

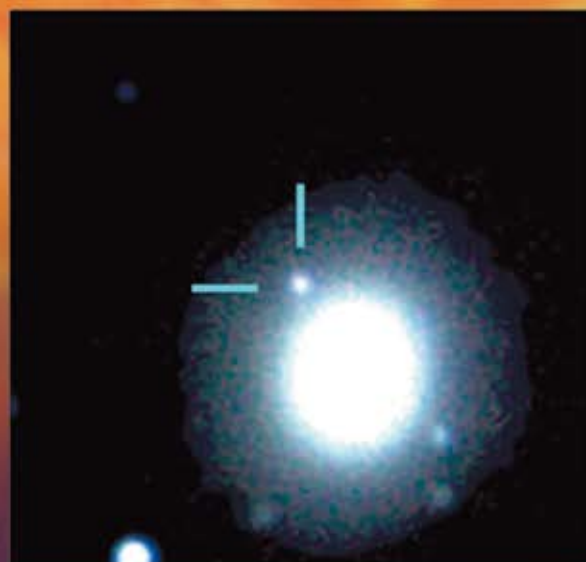
大学共同利用機関法人 自然科学研究機構

国立天文台年次報告

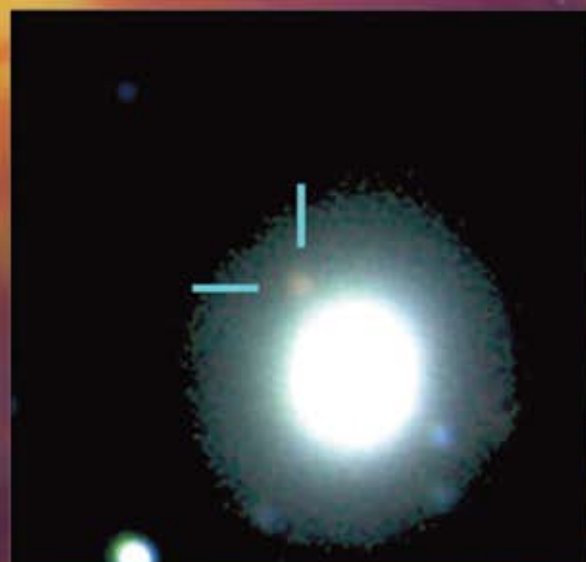
Annual Report of the
National Astronomical Observatory of Japan

第30冊 2017年度

2017.08.18-19



2017.08.24-25



表紙説明

中性子星合体による重力波放出イベント GW170817に伴う爆発現象（キロノバ）の想像図。
表紙右下は、すばる望遠鏡と IRSF によって捉えたキロノバ。時間とともにキロノバ放射が暗く赤くなっていくのが分かる。

Credit: 国立天文台／名古屋大学

国立天文台年次報告

第 30 冊 2017 年度

目次

はじめに	台長 常田佐久
I 研究ハイライト	001
II 各研究分野の研究成果・活動状況	
1 ハワイ観測所	052
2 岡山天体物理観測所	056
3 野辺山宇宙電波観測所	060
4 水沢VLBI観測所	063
5 太陽観測科学プロジェクト	068
6 チリ観測所	070
7 天文シミュレーションプロジェクト	073
8 重力波プロジェクト推進室	076
9 TMT推進室	078
10 JASMINE検討室	081
11 太陽系外惑星探査プロジェクト室	083
12 RISE 月惑星探査検討室	085
13 SOLAR-C 準備室	086
14 天文データセンター	088
15 先端技術センター	090
16 天文情報センター	096
17 光赤外研究部	102
18 電波研究部	105
19 太陽天体プラズマ研究部	107
20 理論研究部	108
21 国際連携室	111
III 組織	112
IV 財務	139
V 研究助成事業	140
VI 研究連携	144
VII 大学院教育	175
VIII 公開事業	180
IX 海外渡航	185
X 社会貢献	186
XI 受賞	189
XII 図書・出版	190
XIII 年間記録	191

XIV 文献

1	欧文報告（査読あり）	194
2	国立天文台欧文報告	214
3	国立天文台報	214
4	欧文報告（研究会集録，査読なし等）	215
5	欧文報告（著書・出版）	217
6	欧文報告（国際会議講演等）	217
7	和文報告（査読あり）	231
8	和文報告（研究会集録，査読なし等）	231
9	和文報告（著書・出版）	233
10	和文報告（学会発表等）	234



はじめに

国立天文台長
常田佐久

2017年8月に米国の重力波望遠鏡（LIGO）等により中性子星どうしの連星の合体から重力波が初検出され、すばる望遠鏡等により、この重力波源GW170817の電磁波対応天体が発見されました。光赤外線強度の時間変化の観測と数値シミュレーションの比較検討により、長年の謎であった金やレアアースなどの起源が、中性子星合体による急速な中性子捕獲（rプロセス）によることが分かりました。マルチメッセンジャー天文学の幕開けです。

日本では、東京大学宇宙線研究所が中心となって、国立天文台や高エネルギー加速器研究機構とともに、神岡に大型低温重力波望遠鏡（KAGRA）を建設中です。KAGRAには、90年代に国立天文台三鷹キャンパスに建設された基線長300mの重力波検出器TAMA300で蓄積された技術と経験が活かされています。国立天文台は、KAGRAの基本設計を始めとして、先端技術センターの持つ高いエンジニアリング能力を活かした全長14mの多段超高性能防振装置の開発、各種散乱光対策バッフルの設計製作、透過光モニタリングシステムの開発などを担当してきました。また、現地に重力波プロジェクト推進室分室を設置し、KAGRAの立ち上げに主要メンバーとして参加しています。

KAGRAは、2019年後半に、LIGOや欧州のVirgoと共同観測を行うことを目指しています。KAGRAがこれらの重力波望遠鏡のネットワークに加わることで、重力波源の位置決定精度が向上し、人類の重力波観測能力は大きく向上します。電磁波の望遠鏡によるフォローアップ観測によるマルチメッセンジャー天文学の進展を大いに期待しています。

ALMAは、2017年10月から第5期共同利用観測（Cycle 5）が始まりました。全世界から応募される観測プロポーザルの数は1664件にも及びました。Cycle 5の口径12mのアンテナを使う総観測時間は4000時間に達しており、Cycle 4の3000時間に比べて大幅に増大しました。これは、合同アルマ観測所のたゆみのない運用改善努力によるものです。また、バンド3, 4, 6で設計時の最長基線長の16kmが共同利用観測に供され、これまでで最高の空間分解能観測が実現しています。

ALMAのデータをもとに出版された論文は、分野別「惑星形成」23%、「星間物質・星形成」22%、「活動銀河」

22%となりました。アーカイブデータを活用した論文出版も順調に伸びており、全論文数の22%を占め、PIデータとアーカイブデータを合わせた論文も加えると27%に達しています。ALMA望遠鏡論文総数では、日本は米国に次いで2位と健闘しています。

2017年度は、ALMA望遠鏡による観測により、原始惑星系円盤とその多様性について多くの論文が出版されました。多数の原始惑星系円盤を観測することで、系外惑星の多様性の原因が見えてくると期待しています。また、オリオン座の原始星からのアウトフローが回転していることが発見され、原始星とその周りの円盤の角運動量輸送について貴重なヒントを与えています。

有機分子の観測でもALMAは成果を挙げ続けています。土星の衛星タイタンの大気に、有機分子アクリロニトリルが発見されました。この分子は、自然に膜のような構造を作ると考えられています。タイタンの大気は原始地球大気との類似性が指摘されており、生命発生に関わる化学反応を知る手がかりとして注目されます。

また昨年、すばる望遠鏡で発見された距離131億光年（ $z=7.2$ ）の最遠方にある銀河から、ALMAにより酸素イオンの波長88mの赤方偏移した輝線が検出されましたが、この記録は瞬く間にALMA自身により塗り替えられました。132億光年（ $z=8.4$ ）かなたにある銀河に酸素が発見され、宇宙再電離期に迫っています。

さらに、94億光年（ $z=1.5$ ）のかなたにある銀河団では、銀河団の外側にある銀河ほど冷たいガスが多いという観測結果も得られました。これは、メンバー銀河に含まれる冷たい分子ガスが銀河団の熱いガスにはぎ取られていることを示唆する結果です。100億年前ごろをピークに宇宙全体の星形成が次第に低調になる原因を理解するうえで重要な成果といえます。

すばる望遠鏡の共同利用も順調に進みました。超広視野主焦点カメラ（Hyper Suprime-Cam; HSC）による戦略性観測によって、弱重レンズ効果解析に基づくダークマターの広領域3次元地図の作製に成功しました。HSCによるダークマター地図は、それまでハッブル宇宙望遠鏡などで得られていた地図の15倍以上の広さを持つ世界最大のもので、過去75億年の間に起こった宇宙での物質集積の様子が克明

に捉えられました。さらに、120億光年彼方に大量の原始銀河団を発見し、宇宙初期での構造形成の謎に迫るなど、HSCの超広視野を活かした研究成果がいくつも生まれました。

HSC戦略枠観測の初期成果は、2018年初頭に日本天文学会欧文研究報告(PASJ)のHSC特集号に発表されました。取得データ量は、全体計画の十分の一程度ですが、このデータをもってしか出せない成果が、40編の論文として掲載されています。2020年度末までには、1000平方度を超える天域において、これまでにない深さと解像度で観測が行われる予定で、HSCの今後の成果にご期待ください。

超広視野主焦点カメラ(HSC)に続くすばる望遠鏡の主力装置として、超広視野主焦点分光器(Prime Focus Spectrograph; PFS)の開発を、東京大学カブリIPMUを中心とした7か国による国際協力で行っています。PFSは約2,400本の光ファイバーをHSCとほぼ同じ広さの視野に配置して、天体の光を4台の分光器に導き、波長0.38–1.26 μm のスペクトルを同時に観測できる画期的な装置です。2021年度からの科学観測開始を目指して、各機関で分担しての開発が進んでいます。PFSが完成すると、HSCで得られた大量の未知の天体の正確な距離や速度、化学組成を求めることができるようになるため、ダークエネルギーの解明等が大きく進むとともに、宇宙の長い歴史の中で銀河がどのように形成されてきたのか、解明されることを期待しています。

すばる望遠鏡では、太陽系外惑星観測のための装置開発も進んでいます。赤外線ドップラー分光器(InfraRed Doppler instrument; IRD)は2018年度から共同利用を開始すべく、山頂での最終調整を行いました。系外惑星の直接観測のための超補償光学系(Subaru Coronagraphic Extreme Adaptive Optics; SCExAO)と近赤外線面分光器(Coronagraphic High Angular Resolution Imaging Spectrograph; CHARIS)も既に共同利用に供されています。これらの装置の開発・運用は、自然科学研究機構が2015年に設立したアストロバイオロジーセンターが中心となっており、国立天文台の太陽系外惑星探査プロジェクト室は2017年12月に同センターに合流する形で発展的に解消しました。今後、アストロバイオロジーセンターと国立天文台の連携により、系外惑星探査のみならずアストロバイオロジー研究の進展が期待できます。

2017年末をもって、開所から57年の長きにわたり我が国の天文学研究を支えてきた岡山天体物理観測所の全国大学共同利用を終えました。岡山観測所は、戦後復興期に我が国の天文学研究を世界の一線に近づける土台となり、多くの人材を育て、すばる望遠鏡の成功の推進剤となりました。今後は同地に建設された京都大学せいめい望遠鏡の全国大学共同利用へと軸足を移し、岡山観測所の望遠鏡群は大学研究者による運用に委ね、国立天文台はそれを支援することになります。これまで30を超える系外惑星を発見するなど優れた成果を挙げて来た188 cm望遠鏡は、今後系外惑星専用望遠鏡として利用され、今まで以上に成果が挙げ

られてゆくものと期待しています。

Thirty Meter Telescope (TMT) 計画は、日本・米国・カナダ・中国・インドの5か国の協力で進められている口径30 mの超大型望遠鏡の建設計画で、地球型系外惑星探査、初期宇宙史の解明、ダークエネルギーの解明などで、画期的な成果が期待されています。国立天文台は、計画の中核部分の望遠鏡本体や主鏡の製作などを担当しています。建設地はハワイ島マウナケア山頂ですが、建設工事が3年間中断し、関係各方面にご心配をかけています。工事中断期間中も、日本および各国の担当部分の設計・製作は着々と進行しています。

ハワイ州土地天然資源委員会(BLNR)により、TMTをマウナケア山頂域に建設するために必要な保護地区利用許可(CDUP)は2017年9月に、その土地を管理するハワイ大学とTMT国際天文台(TIO)で締結している土地転賃借契約(サブリース)は2014年7月に、それぞれ承認されています。BLNRによる承認について訴訟が提起されていましたが、ハワイ州最高裁判所が、サブリースについては2018年8月に問題はないとし、2018年10月にはCDUPが有効であるという判決を下しました。この間、ハワイの人々との対話を重ねることで、多くの支持と理解を得ることができ、現在、早期の建設工事再開に向けて、ハワイ州関係者と慎重に協議を進めています。

天文学のすそ野は、基礎物理学・生命科学等関連分野へ広がっており、物理学、化学、生命科学の研究者との協力が重要となっています。また、これらの研究成果の創出や新たな観測装置の開発には、大学の研究者の貢献が大きく、国立天文台では、大学共同利用や大型観測施設を基軸としたデュアルサポートシステムが上手く機能しています。

日本の科学の失速が懸念されています。実際、物理、化学、医学、材料科学といった自然科学14分野のうち、11分野では論文数が減少しており、増加している分野でも世界平均を下回っていることが報道されています。しかし、唯一、天文学分野は、論文数の増加が世界平均を上回っており、また、日本からの論文数の世界シェアも、自然科学14分野のうち第一位となっています*。

すばるとALMAは、日本の科学の発展にとっても大きなマイルストーンとなりました。このような大型観測装置を基軸とした天文学の急速な進展は、わが国の学術と大学の研究現場に新たな発展と刺激をもたらしつつあると言えます。また、これらの観測装置による顕著な学術成果は、日本の国際的プレゼンスの向上、国民、特に若い世代に、科学への関心のみならず誇りと自信をもたらしています。国立天文台は、今後とも、大学共同利用機関としての責務を自覚し、新規技術の開拓にまい進し、魅力的な大型国際共同プロジェクトを提案・実現していく所存です。

常田佐久

* 出典: “What price will science pay for austerity?” Nature 543, S10–S15 (23 March 2017), <https://dx.doi.org/10.1038/543S10a>

I 研究ハイライト

(2017.04 ~ 2018.03)

01	中心星近傍スーパーアースの巨大衝突形成における初期軌道離心率、軌道傾斜角の影響	松本侑士、小久保英一郎	003
02	He I 10830 Å吸収線で見たフィラメントの磁場の方向の統計的性質	花岡庸一郎、桜井 隆	004
03	NGC 1068中心核の超巨大ブラックホール近傍の回転高密度分子ガス	今西昌俊、他	005
04	ALMAによる赤外線銀河 IRAS20551-4250の高密度分子ガス観測	今西昌俊、他	006
05	強磁場中性子星への超臨界降着の一般相対論的輻射磁気流体シミュレーション	高橋博之、大須賀 健	007
06	大質量星形成領域におけるシアノポリインの化学	谷口琴美、齋藤正雄	008
07	中小質量星形成領域の星なし分子雲コアにおけるシアノポリインの生成メカニズム	谷口琴美、齋藤正雄	009
08	隠された活動銀河核中の水メガメーザーの発見	山内 彩、他	010
09	ブラックホールの自転速度は電波放射を強めるか	Schulze, A.、他	011
10	赤方偏移2.5の大質量銀河におけるスターバーストコアの回転運動	但木謙一、他	012
11	ALMAによるプラズモイド放出現象の観測	下条圭美、他	013
12	半世紀にわたる太陽マイクロ波スペクトルの変化	下条圭美、他	014
13	Joint Strong and Weak Lensing Analysis of the Massive Cluster Field J0850+3604	Wong, K. C.、他	015
14	ALMA Observations of the Gravitational Lens SDP.9	Wong, K. C.、他	016
15	WINEREDによるC/2013 R1 (Lovejoy) 彗星の近赤外線高分散分光観測：CN Red-system バンド輝線	新中善晴、他	017
16	Suzaku Observations of Heavily Obscured (Compton-thick) Active Galactic Nuclei Selected by Swift/BAT Hard X-Ray Survey	谷本 敦、他	018
17	ブラックホール降着円盤風と広輝線放射雲の衝突によって活動銀河核中心に現れる非 常に明るい突発天体	守屋 堯、他	019
18	太陽光球速度場とマクロ乱流モデル	竹田洋一、上野 悟	020
19	リチウム過剰巨星の成因に関する惑星飲み込み仮説の検証	竹田洋一、田実晃人	021
20	進化したA-F-G型星におけるOI 7771-5 Å線強度の光度効果	竹田洋一、他	022
21	衛星搭載太陽分光器用微小ミラースライサー面分光装置の開発	末松芳法、他	023
22	Hyper Suprime-Camで探るアンドロメダ銀河の恒星ストリームとハロー構造	小宮山 裕、他	024
23	しし座銀河団 (Abell 1367) 中の銀河の外に広がった電離ガス	八木雅文、他	025
24	多孔質ダストのダイナミクスと重力不安定	道越秀吾、小久保英一郎	026
25	Gaia DR1データに基づくペルセウス腕破壊の証拠	馬場淳一	027
26	HSCサーベイに基づく大質量ブラックホールとその周辺銀河の性質	白崎裕治、他	028
27	すばる望遠鏡Hyper Suprime-Camによる木星トロヤ群サーベイ	吉田二美、寺居 剛	029
28	すばる望遠鏡Hyper Suprime-Camサーベイによる太陽系外縁天体の多色カラー測定	寺居 剛、他	030
29	Disentangling the Circumnuclear Disk of Centaurus A with ALMA: An Inner Molecular Ring, Nuclear Shocks and the CO to Warm H ₂ Interface	Espada, D.、他	031
30	ニュートリノ集団振動による超新星元素合成の促進	佐々木宏和、他	032
31	低光度活動銀河中心核NGC 1097における低温分子トラスの消失	泉 拓磨、他	033
32	¹² CO(J = 1-0) 輝線マッピング観測による相互作用初期～中期段階の相互作用銀河の分 子ガス：ガス中に占める分子ガスの割合	金子紘之、他	034
33	すばる/HSCによる銀河系に付随する衛星銀河の探査：「くじら座矮小銀河 III (Cetus III)」の発見	本間大輔、他	035

34	大質量原始星候補天体オリオンKL電波源Iにおける回転するアウトフローの検出	廣田朋也、他	036
35	赤方偏移1.46の銀河団におけるガスリッチ銀河の進化段階	林 将央、他	037
36	Seyfert 銀河 NGC 1068 におけるマイナーマージャー痕跡の直接検出	田中 亓、他	038
37	近傍銀河における星形成－分子ガス関係の環境非依存性	小山舜平、他	039
38	$z \sim 5$ の暗いクェーサーの探査：ブラックホール質量とエディントン比の測定	池田浩之、他	040
39	日韓合同 VLBI アレイ (KaVA) による M87 ジェットのパイロット観測	秦 和弘、他	041
40	中質量原始星 G 014.23–00.50 における 6.7 GHz メタノールメーザーの最短周期を示すフレアの強度変動	杉山孝一郎、他	042
41	太陽彩層ライマンアルファ偏光分光器 (CLASP) 用真空紫外波長での 0.1 % 精度偏光較正	Giono, G.、他	043
42	巨大星の最期・超新星爆発直前にとらえた強力な磁場	新永浩子、他	044
43	ビッグバン・リチウム問題とエキゾチック素粒子の初期宇宙での元素合成への効果	日下部元彦、他	045
44	ビッグバン元素合成と現代宇宙論	Mathews, G. J.、他	046
45	光子冷却、X 粒子、および原初磁場を考慮した新複合 BBN モデル	山崎 大、他	047
46	PENTACLE: Parallelized Particle-particle Particle-tree Code for Planet Formation	岩澤全規、他	048
47	超新星ニュートリノによる宇宙空間での左手系アミノ酸生成プロセス (SNAAP) モデルの提案	Boyd, R.、他	049
48	星間物質中でのアミノ酸カイラリティーの起源	Famiano, M.、他	050
49	$^{13}\text{C} + ^9\text{Be}$ 反応をニュートリノ源として用いた短基線ニュートリノ振動実験の提案	Shin, J.-W.、他	051

中心星近傍スーパーアースの巨大衝突形成における 初期軌道離心率、軌道傾斜角の影響

松本侑士
(中央研究院)

小久保英一郎
(国立天文台)

系外惑星の観測により、スーパーアースと呼ばれる地球から海王星程度のサイズの、岩石あるいは水からなると考えられる惑星が中心星近傍 (≤ 0.3 au 程度の軌道領域) に多く発見されている ([1] など)。近年の観測により、スーパーアースの軌道離心率、軌道傾斜角 (e, i) も明らかになってきている [2,3]。惑星の e, i は、その場で巨大衝突形成した場合、惑星同士の散乱により増加 [4]、衝突によって減少 [5] ことが知られている。惑星の散乱断面積が小さい中心星近傍では、軌道交差するとすぐに衝突するために惑星の軌道の遠点と近点付近で衝突が起き、衝突後の惑星が円軌道に近づく。惑星の e, i は散乱による増加と衝突による減衰のバランスで決まると考えられる。

巨大衝突過程を経て形成した惑星の e, i は、衝突による減衰率が初期条件に依存するため、初期条件に特徴づけられる可能性がある。我々は初期の原始惑星系の e, i をパラメータとした N 体計算を行い、この影響を調べた。計算には天文シミュレーションプロジェクトの計算サーバを用い、長時間の系の進化計算を500回以上行った。この結果、初期に軌道交差しない離心率では、初期離心率は最終的な惑星系に影響しないことがわかった。これは低い離心率からスタートした場合でも散乱と衝突を繰り返すことで離心率が成長し、高い離心率は衝突によって下がることで初期の差が十分に緩和するためである。

一方、初期 i は惑星系に影響を及ぼすことがわかった (図1)。離心率と異なり、初期に i が小さい場合は円盤平面に垂直な方向への速度分散が成長せず、衝突もすぐに起き i を減衰させるために i は成長しにくい。初期 i が大きい場合、惑星同士が衝突できる領域が軌道の一部に制約されるために軌道交差後もすぐには衝突しにくくなり、衝突までに散乱がより繰り返されるために衝突後も傾斜角が大きい値を維持するようになる。より多くの散乱を繰り返すために、初期 i が大きい場合は最終的な e も大きくなり、最終的な惑星数は少なくなる。このように初期 i は最終的な系の姿に影響を及ぼすことがわかった。初期原始惑星数を変化させた計算から、より多くの原始惑星から計算を行いより多くの散乱衝突を通じて傾斜角は緩和しきらないことも確かめられた。この結果から、初期の傾斜角分散が $\langle i_{\text{ini}}^2 \rangle^{1/2} \sim 10^{-3} - 10^{-2}$ rad の場合に観測された e, i をよく再現することがわかった。

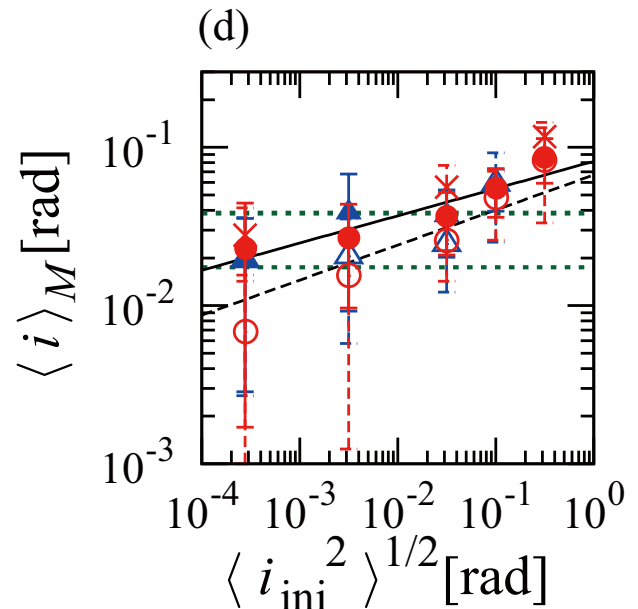


図1. 初期傾斜角の分散 $\langle i_{\text{ini}}^2 \rangle^{1/2}$ の変化に対する、形成した惑星系の質量平均傾斜角 $\langle i \rangle_M$ の変化 ([6] の図9(d) より抜粋)。初期惑星数により、8体が白抜き、16体が塗りつぶし、32体がクロスでプロットされ、また三角と丸は初期離心率の違いを反映している。実線と破線は8体と16体をフィッティングしている。緑の点線は[2,3]で得られた観測された傾斜角の典型範囲である。

参考文献

- [1] Mullally, F., et al.: 2015, *ApJS*, **217**, 31.
- [2] Fabrycky, D. C., et al.: 2014, *ApJ*, **790**, 146.
- [3] Xie, J. W., et al.: 2016, *P. Natl. Acad. Sci. USA*, **113**, 11431.
- [4] Kokubo, E., Ida, S.: 2002, *ApJ*, **581**, 666.
- [5] Matsumoto, Y., Nagasawa, M., Ida, S.: 2015, *ApJ*, **810**, 106.
- [6] Matsumoto, Y., Kokubo, E.: 2017, *AJ*, **154**, 27.

He I 10830 Å 吸収線で見たフィラメントの磁場の方向の統計的性質

花岡庸一郎、桜井 隆
(国立天文台)

国立天文台の太陽フレア望遠鏡では、2010年以来赤外マグネトグラフにより He I 10830 Å 吸収線他による太陽全面の full Stokes 偏光観測を行っている。He I 10830 Å は太陽ディスク上のフィラメントでも吸収され、その偏光からフィラメントの磁場を知ることができる。図1は H α と He I 10830 直線偏光で見たフィラメントの比較であり、フィラメント磁場は H α で見えるフィラメント中の微細構造に平行で、全体としてフィラメントの軸方向からある傾きを持って整列していることがわかる。

我々の観測ではこのようなデータが多く蓄積されているので、今回偏光からわかるその磁場の方向 (180° 不定性はある) の統計的性質を調べた [1]。解析に使用したのは、2010~2016年の観測の中でおおむね一定間隔に選んだ89日に観測された438個のフィラメントである。これらについて、その平均的な磁場の方向とフィラメントの軸方向の関係を求めたところ、北 (南) 半球のフィラメントでは軸に対する磁場の方向のずれが時計 (反時計) 回りである傾向があることがわかった (図2)。静穏領域のフィラメントでは89%、活動領域とその周辺のフィラメントでは74%がこの「半球の規則」に合致している。またずれ角は10~30° (図2の薄い緑の部分) にピークを持っている。これらの結果は、グローバルな磁場パターンのもとで、磁気中性線上にある一定のシアーを持った磁場が存在する時に、フィラメントが生成されることを示している。今回の結果はフィラメントに見られる筋状構造やリム外のプロミネンスの磁場から推定されていた傾向と一致しており、我々の観測はフィラメント磁場の直接測定により「半球の規則」を示しているものとなる。なお、興味深いことに、半球の規則から外れたフィラメントの大半が、Hale-Nicholson 則で決まる磁場配位とは逆の磁場のもとに存在している。

我々が観測しているフィラメントの磁場は、フィラメントを囲むフラックスロープの底の磁場に対応していると考えられるので、個々のフィラメントの磁場を追跡することにより、CME へと発展して最終的に惑星間空間へ放出されるフラックスロープの、磁場進化の過程の最初期をとらえることができる。

参考文献

[1] Hanaoka, Y., Sakurai, T.: 2017, *ApJ*, **851**, 130.

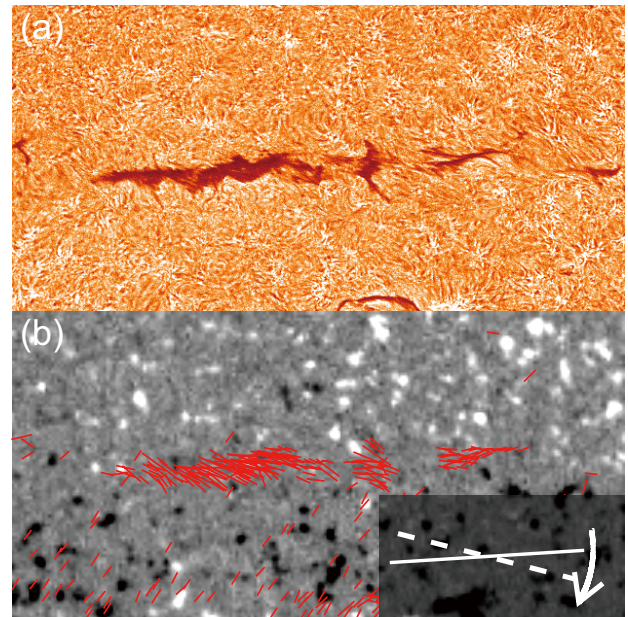


図1. 2014年11月23日に観測された北半球のフィラメント。(a) は H α 線での画像。(b) では各ピクセルの磁場の方向を表す直線偏光の方向と偏光度を赤い線で示している。(b) の背景は光球磁場。右下隅では、フィラメントの軸方向を実線で、磁場の平均的な方向を点線で示しており、この例では磁場がフィラメント軸から時計回りにずれている。

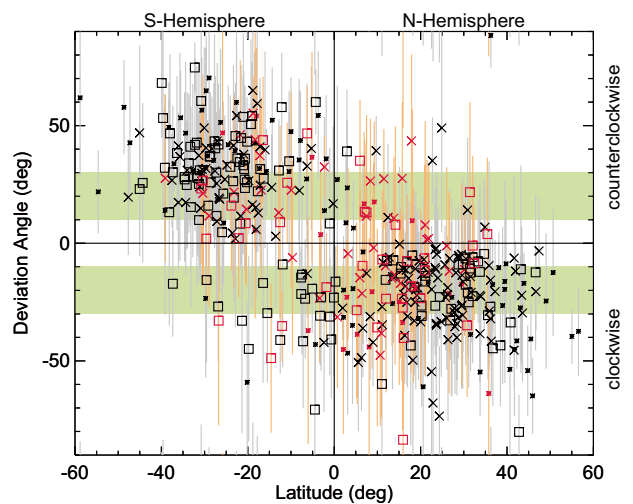


図2. 今回調べた438個のフィラメントの、出現緯度と平均的な磁場方向のフィラメント軸からのずれ角の比較。黒のシンボルは静穏領域、赤のシンボルは活動領域のフィラメント。シンボルの種類はフィラメントの下で磁気中性線での磁場の極性の並びを示しており、□は負極先行 (今サイクルは北半球で Hale-Nicholson 則に一致)、×は正極先行 (今サイクルは南半球で Hale-Nicholson 則に一致)、●は磁場不明である。縦の直線は、各フィラメントでのずれ角の誤差棒である。

NGC1068中心核の超巨大ブラックホール近傍の 回転高密度分子ガス

今西昌俊、中西康一郎、泉 拓磨
(国立天文台)

和田桂一
(鹿児島大学)

銀河の中心部から莫大な放射が出されている活動銀河中心核 (AGN) では、中心の質量降着する超巨大ブラックホールの周囲にドーナツ状に軸対称に分布する塵やガス、いわゆるトーラスが存在すると考えられている。このトーラスは、中心の超巨大ブラックホールの重力に支配されて回転していると想像されている。このようなトーラスが存在すれば、AGNの様々な観測事実を自然に説明できるため (AGNの統一モデル)、多くの研究者がトーラスの存在を仮定して議論しているが、トーラスはサイズの小さく (約10 pc 以下: 15 Mpc の距離で0.15秒角以下)、観測的理解は充分に進んで来なかった。高空間分解能が達成されるALMAを用いれば、AGNトーラスの性質の理解が飛躍的に進むと期待される。

NGC 1068 ($z=0.0037$, 距離約14 Mpc) は、近傍のよく観測されているAGNで、上記のAGNの統一モデルが提唱される基になった天体である。これまでの可視光線の電離ガスや電波ジェットの間分布から、トーラスはほぼ東西方向に分布していると考えられてきた。ALMAを用いたCO J=6-5の高空間分解能観測からは、分子ガスの分布は東西に広がっているものの、運動は東西ではなく南北に回転しているという報告がなされ、予想されるトーラスの性質からは大きく異なる結果が得られていた。

我々は、ALMAを用いて、0.04秒角 $\times$ 0.07秒角という非常に高い空間分解能で、高密度ガスの指標であるHCN J=3-2 (265.89 GHz)、HCO⁺ J=3-2 (267.56 GHz) 輝線でNGC 1068を観測した。期待通り、ほぼ東西方向に分布したガス放射、及び、回転運動を検出した (図1)。ただし、回転速度は、超巨大ブラックホールの重力に支配された場合のケプラー運動の予想よりも小さく、放射、及び、速度分散も非対称であった。トーラスの西側では、ランダム運動が大きくて速度幅が広がり、ライン吸収の効果が小さくなって放射が強くなっていると解釈される。また、トーラスの東側が遠ざかる向き、西側が近づく向きに回転しているが、トーラスの外側の母銀河中心部の分子ガスは逆回転しており (図2)、外部からの擾乱が加わったと考えられる。かつて小さな銀河が衝突/合体した名残かもしれない [1]。

参考文献

[1] Imanishi, M., et al.: 2018, *ApJL*, **853**, L25.

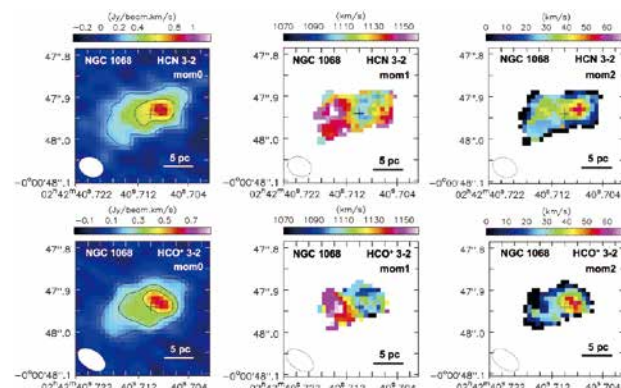


図1. 超巨大ブラックホール (+マーク位置) の周囲約10 pcのトーラス領域でのHCN J=3-2 (上), HCO⁺ J=3-2 (下) 輝線放射. (左): 積分強度図, (中): 速度場, (右) 速度分散. トーラスの東側 (図の左側) のガスが遠ざかる向き, 西側 (図の右側) が近づく向きに運動している. 両輝線共に西側の方が放射が強く, 速度分散も大きい.

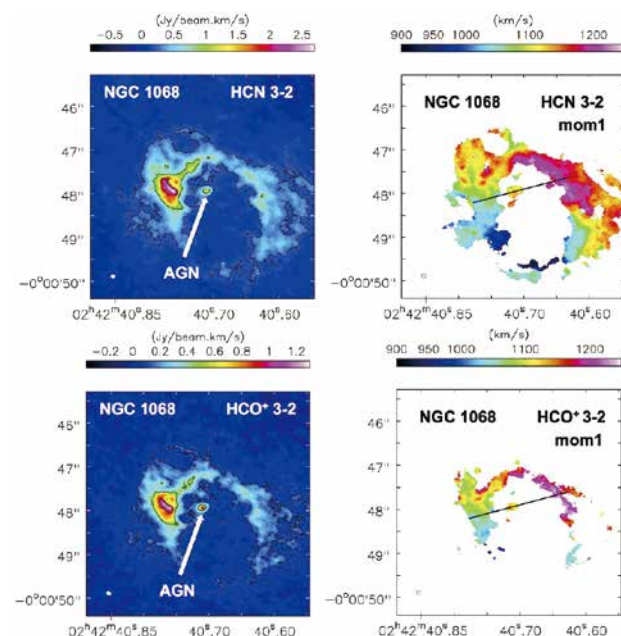


図2. NGC 1068のトーラスの外側も含む, 母銀河の中心部350 pcの領域でのHCN J=3-2 (上), HCO⁺ J=3-2 (下) 輝線の積分強度 (左), 及び, 速度場 (右). 左図でAGNと書かれた領域が図1のトーラスに相当する. トーラスの方向 (右図の実線) の外側の母銀河の分子ガスは, 東側 (図の左側) で近づく向き, 西側 (図の右側) で遠ざかる向きに運動しており, トーラスとは逆回転である.

ALMAによる赤外線銀河 IRAS 20551-4250 の高密度分子ガス観測

今西昌俊、中西康一郎、泉 拓磨
(国立天文台)

超高光度赤外線銀河 (ULIRG; 赤外線光度 $> 10^{12} L_{\odot}$) は、ガスに富む銀河の衝突/合体で生成され、塵の奥深くに埋もれた星生成、活動銀河中心核 (AGN; 質量降着している超巨大ブラックホール) によって暖められた塵からの熱放射によって明るく輝いている天体である。そのエネルギー源を区別することは、宇宙で頻繁に起こっている銀河合体の際にどのように星が作られ、超巨大ブラックホールの質量が成長するのかを理解する上で重要である。両者はエネルギーの生成機構が異なるため、周囲の分子ガスに与える化学的、物理的影響も異なり、従って、塵吸収の影響の小さな (サブ) ミリ波帯での分子ガスの回転遷移の輝線強度比から区別できると考えられる。

高密度ガスの指標である分子ガス輝線の観測から、 HCO^+ に対する HCN の回転遷移の輝線強度が、星生成銀河より AGN で強い傾向があることが言われており、その解釈として、(a) AGN で HCN の組成比が高い、(b) AGN によって暖められた高温の塵からの波長 $14 \mu\text{m}$ の赤外線放射によって HCN が振動励起され、振動基底準位に落ちてくることにより HCN の回転遷移の輝線強度が増加するなどの説が提唱されている。IRAS 20551-4250 ($z=0.043$) は、埋もれた AGN を持つと診断されている HCN/HCO^+ 強度比が星生成よりも大きな ULIRG である (図1)。分子ガス輝線の細さから、振動励起された HCN 、 HNC 輝線がはっきりと検出され ([1])、(b) の寄与を定量的に評価するのに適した天体である。我々は ALMA で多くの分子ガスの複数の回転 J 遷移の輝線を観測し (図2)、以下の結果を得た。(1) 同位体の $J=3-2$ 輝線に対する強度は、 HCO^+ 、 HNC に比べて HCN で有意に小さく、ライン吸収による光学的厚さで $\text{HCN } J=3-2$ の光量減衰が大きいためと解釈される。つまり、高い HCN 組成比を意味する。ライン吸収による光量減衰を補正すると、IRAS 20551-4250 の HCN/HCO^+ 強度比は増加し、星生成からより離れる。(2) $J=1-0$ に対する高階回転遷移の輝線強度が、 HCN よりも HNC で有意に大きく (図3左)、衝突励起では説明できない。分子ガスから数 10 pc の距離に AGN を置けば、赤外線放射励起で説明できる (図3右)。ただし、赤外線放射励起は、 HCN 、 HCO^+ に対して同程度に働き、 HCN/HCO^+ 強度比を大きくする主要な原因ではない [1]。

参考文献

[1] Imanishi, M., et al.: 2017, *ApJ*, **849**, 29.

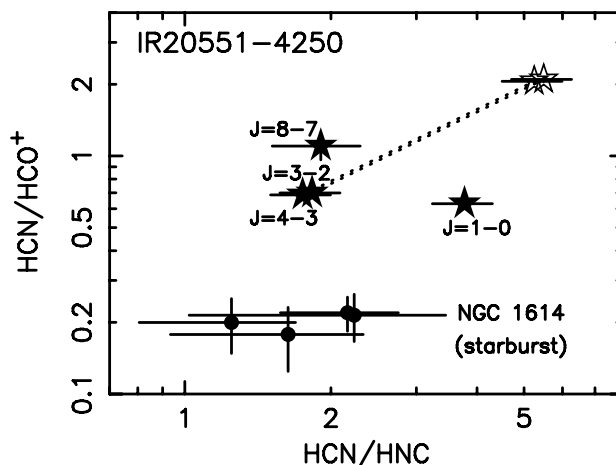


図1. 高密度ガスをプローブする HCN 、 HCO^+ 、 HNC 分子輝線の強度比. IRAS 20551-4250 では、複数の回転 J 遷移 ($J=1-0$, $J=3-2$, $J=4-3$, $J=8-7$) で、星生成銀河 NGC 1614 の $J=3-2$ での値に比べて、 HCN/HCO^+ 強度比が大きい。IRAS 20551-4250 の $J=3-2$, $J=4-3$ に関しては、ライン吸収補正後 (点線でつなげた右上の点) の値も載せた。

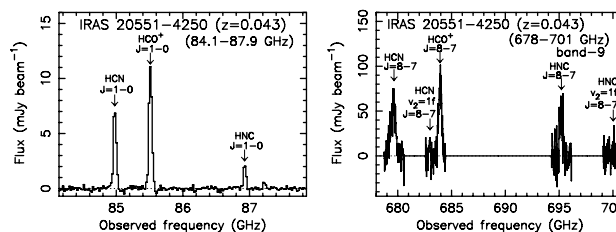


図2. ALMA によって取得されたスペクトルの例。 HCN 、 HCO^+ 、 HNC の $J=1-0$, $J=8-7$ 輝線がはっきりと検出されている。

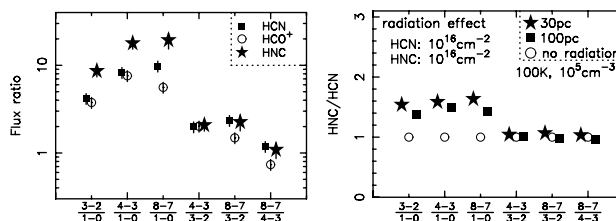


図3. (左): 回転 J 遷移間の輝線強度比。 $J=1-0$ 輝線に対する高階遷移の輝線の強度比が HCN より HNC で大きい。両者の臨界密度を考えると、広く考えられている衝突励起では説明できない。(右): 分子ガスから 30 pc 、 100 pc の位置に AGN を置いた時に、衝突励起のみの場合に比べて、赤外線放射励起によって回転 J 遷移間の光度がどう変化するかの計算。 $J=1-0$ 輝線に対する高階回転 J 遷移の輝線の強度比は、 HCN よりも HNC で大きくなることが確認された。 $21.5 \mu\text{m}$ の光子で赤外線放射励起される HNC の方が、振動励起のレートが HCN より高いからである。

強磁場中性子星への超臨界降着の 一般相対論的輻射磁気流体シミュレーション

高橋博之、大須賀健
(国立天文台)

ブラックホール (BH) や中性子星 (NS) 周りに形成される降着円盤系は宇宙で最も明るい高エネルギー天体現象の一つである。これらの系はガス降着によって重力エネルギーを解放することでその活動性を維持しているため、質量降着率 ($\dot{M}$) が重要な物理量となる。この降着率に応じて円盤状態は変化するが、特に降着率がエディントン降着率 (L_{Edd}/c^2 , L_{Edd} , c はそれぞれエディントン光度と光速) を超える超臨界降着流は、降着円盤系の中でも特に明るい超高光度X線源 (Ultra Luminous X-ray Sources, ULXs) の光度を説明できる有力なモデルと考えられている。超臨界降着流は膨大な重力エネルギーの解放によって大量の輻射を発生する。中心天体がBHの場合はこの余剰エネルギーはBHに吸い込まれるため、超臨界降着が可能である。しかし中心天体がNSの場合、吸収されずに残った輻射エネルギーが膨大であり円盤降着を阻害するため、NSへの超臨界降着は難しいと考えられていた。

しかし2014年にこの状況が一変する。超高光度X線源の一つである天体M82 X-2から周期的なX線パルス (周期1.37秒) が受かり、同時にその時間変化も計測された ($\dot{P} \simeq -2 \times 10^{-10} \text{ s s}^{-1}$) [1]。その後、2つの超高光度X線源から同様のX線パルスが見つかり、これらのパルス時間変化が計測された ($\dot{P} \simeq -4 \times 10^{-11} \text{ s s}^{-1}$ [2], $\dot{P} \simeq -5 \times 10^{-9} \text{ s s}^{-1}$ [3])。これらの観測事実は、中心天体がNSであり、観測された光度はNSの質量上限を考慮すると超臨界降着が起きていることを示している。しかし、NSにおいて超臨界降着が可能であり、なぜスピンアップ (パルス周期が減少) するのかは不明であった。

そこで私は一般相対論的輻射磁気流体コードを用い、世界で初めて強磁場NSへの超臨界降着現象のシミュレーションを行った[4]。図1にその結果を示す。原点にNSが存在し、NSより遠方では幾何学的に厚く、輻射エネルギー優勢な超臨界降着円盤が形成される。中心天体がBHの場合、この超臨界降着円盤はBHに達するが、本計算の場合、円盤は約 $3R_*$ ($R_* = 10 \text{ km}$ はNS半径) で円盤が途切れていることがわかる。これはNSが持つ強い磁場による磁気圧のために円盤降着が阻害されるためである。この半径では円盤の角運動量がNS磁場による磁気トルクによって引き抜かれ、ガスは磁力線に沿ってNSへと降着し、極付近に明るい降着柱を作ることがわかった。

一方で磁気トルクによって引き抜かれた角運動量はNSへと運ばれるため、NSの回転速度を上げることがわかった。計算から得られた回転周期の時間変化率は $\dot{P} = -3 \times$

$10^{-11} \text{ s s}^{-1}$ となり、観測される値を説明できる。これらの計算結果は、超高光度X線パルスはNSへの超臨界降着によって活動しているというモデルを強く支持する。

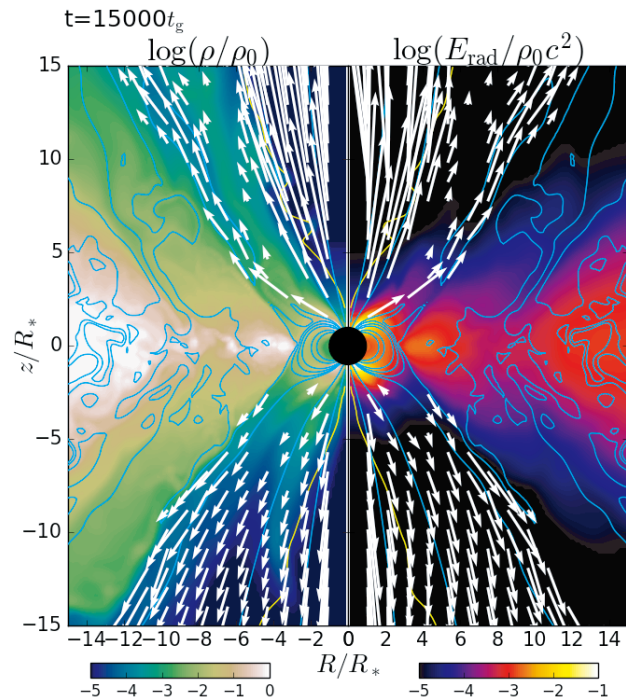


図1. カラーは密度 (左) と輻射エネルギー密度 (右), 矢印は流体速度 (左) と輻射フラックス (右), 線は磁力線を示す。

参考文献

- [1] Bachetti, M., et al.: 2014, *Nature*, **514**, 202.
- [2] Fürst, F., et al.: 2016, *ApJL*, **831**, L14.
- [3] Israel, G. L., et al.: 2017, *Science*, **355**, 817.
- [4] Takahashi, H. R., Ohsuga, K.: 2017, *ApJL*, **845**, L9.

大質量星形成領域におけるシアノポリインの化学

谷口琴美、齋藤正雄
(国立天文台)

シアノポリイン (HC_{2n+1}N ; $n=1, 2, 3, \dots$) は代表的な炭素鎖分子のシリーズの一つである。一般的に、最も短い HC_3N は星なしコア及び星形成コアの両方で検出されるが、 HC_5N や HC_7N など長い分子は星なしコアに豊富に付随し、星形成コアでは減少する。

原始星周辺の化学組成は初期の化学組成や星形成プロセスの手掛かりとなる。図1は原始星周辺の化学的多様性を示す。中小質量星形成領域では、複雑有機分子が豊富なホットコリノと炭素鎖分子が豊富な暖かい炭素鎖分子の化学 (warm carbon chain chemistry; WCCC) の2種類の化学が確立されている。この違いは星なしコアの時代の長さによるものと考えられており、星なしコアの時間が短いと WCCC、長いとホットコリノになると考えられている [1]。大質量星形成領域では、ホットコリノに対応する、有機分子が豊富なホットコアは知られていたが、WCCC に対応するものは見つかっていない。

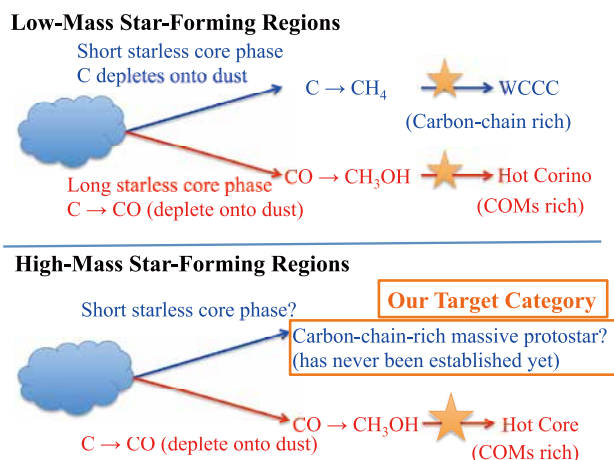


図 1. 原始星周辺の化学的多様性。

今回、国立天文台野辺山45 m電波望遠鏡と Green Bank 100 m望遠鏡 (GBT) を用いて、6.7 GHzのメタノールレーザーが付随する4つの大質量原始星 (G10.30–0.15, G12.89+0.49, G16.86–2.16, G28.28–0.36) における長いシアノポリインの観測を行った [2]。GBTの観測では、 HC_5N は4天体から、 HC_7N はG10.30–0.15を除く3天体から検出された。野辺山45 m望遠鏡では、G10.30–0.15を除く3天体の観測を行い、高励起エネルギー ($E_u/k \sim 100 \text{ K}$) の HC_5N のラインを検出した。これらのラインは、 HC_5N が低温のガスに存在する場合は検出できないものである。したがって、高励起エネルギーラインの検出そのものが、大質量原始星周辺の暖かいガスに HC_5N が存在することを示す。また、大質

量原始星周辺の化学的多様性を発見した。G28.28–0.36は HC_5N の存在量が最も高く、GBTで CH_3OH の熱的放射のラインが検出されなかった。その一方で、G12.89+0.49では、 CH_3OH のラインが強く、 HC_5N の存在量が低かった。この結果は、G28.28–0.36が大質量星形成領域における WCCC 天体に対応する候補天体であることを示唆する。

中小質量星形成領域では、シアノポリインは化学進化の良い指標として知られている (例 [3])。一方で、大質量星形成領域のシアノポリインの化学進化については明らかではない。そこで、野辺山45 m望遠鏡を用いて、17個の大質量星なしコア (high-mass starless core; HMSC [4]) と35個の大質量原始星コア (high-mass protostellar object; HMPO [5]) における、45 GHz帯の HC_3N と HC_5N のサーベイ観測を行った [6]。 HC_3N は15個の HMSC、28個の HMPO から、 HC_5N は5個の HMSC、14個の HMPO からそれぞれ検出された。Kolmogorov-Smirnov検定より、 HC_3N の柱密度は HMSC から HMPO にかけて増加することを示した。これは HC_3N が HMPO の段階で新たに生成する可能性を示唆する。さらに、 HC_3N の柱密度は、物理進化の指標の一つである光度–質量比 (luminosity-to-mass ratio; L/M) の増加に対して減少することがわかった。これは、 HC_3N が紫外線などの星形成活動によるもので破壊されていることを示唆する。

大質量星形成領域におけるシアノポリインの研究は現在も進行中のプロジェクトである。現段階では、シアノポリインは大質量星形成領域において化学進化の指標の良い候補であると考えている。

参考文献

- [1] Sakai, N., Yamamoto, S.: 2013, *Chem. Rev.*, **113**, 8981.
- [2] Taniguchi, K., et al.: 2017, *ApJ*, **844**, 68.
- [3] Suzuki, H., et al.: 1992, *ApJ*, **392**, 551.
- [4] Sridharan, T. K., et al.: 2005, *ApJL*, **634**, L57.
- [5] Sridharan, T. K., et al.: 2002, *ApJ*, **566**, 931.
- [6] Taniguchi, K., et al.: 2018, *ApJ*, **854**, 133.

中小質量星形成領域の星なし分子雲コアにおける シアノポリインの生成メカニズム

谷口琴美、齋藤正雄
(国立天文台)

シアノポリイン (HC_{2n+1}N ; $n=1, 2, 3, \dots$) は代表的な炭素鎖分子のシリーズの一つである。中小質量星形成領域では、炭素鎖分子は若い星なし分子雲コアで多く、星形成コアで減少することが知られている (例[1])。若い星なし分子雲コアの物理環境や進化段階を知る上で、炭素鎖分子の生成メカニズムを解明することは重要である。しかし、炭素鎖分子は不飽和結合を持ち不安定なため室内実験レベルの真空度では寿命が非常に短く、実験データが不足しているため生成メカニズムが完全には明らかになっていない。

炭素鎖分子の生成経路を調べる一つの手段として、 ^{13}C 同位体分別の観測が挙げられる。おうし座暗黒星雲 (Taurus Molecular Cloud-1; TMC-1) において、 HC_3N の ^{13}C 同位体分別は、 $[\text{H}^{13}\text{CCCN}] : [\text{HC}^{13}\text{CCN}] : [\text{HCC}^{13}\text{CN}] = 1.0 : 1.0 : 1.4$ と観測から得られ、“ $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{CN}$ ” という中性分子同士の反応が主要な生成経路であると示唆された[2]。その一方で、 HC_5N の5種類の ^{13}C 同位体種の存在量に大きな違いが見られなかった。この結果から、TMC-1の HC_5N の主要な生成経路として、イオン-分子反応 “ $\text{C}_5\text{H}_m^+ + \text{N}$ ” とそれによって生成したイオンと電子の再結合反応が提案された[3]。

今回、2つの中小質量星形成領域の星なし分子雲コア (L1521B と L134N) の45 GHz 帯にある HC_3N の回転遷移 $J=5-4$ の輝線の観測を行い、 ^{13}C 同位体分別を導出した[4]。3種類の ^{13}C 同位体種の存在量は、L1521B と L134N それぞれにおいて、 $[\text{H}^{13}\text{CCCN}] : [\text{HC}^{13}\text{CCN}] : [\text{HCC}^{13}\text{CN}] = 0.98 (\pm 0.14) : 1.00 : 1.52 (\pm 0.16)$ 、 $1.5 (\pm 0.2) : 1.0 : 2.1 (\pm 0.4)$ (1σ) と導出された。この結果から、L1521B では “ $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{CN}$ ”、L134N では “ $\text{CCH} + \text{HNC}$ ” という中性分子同士の反応がそれぞれの天体における HC_3N の主要な生成経路と提案された。図1は中小質量星形成領域の星なし分子雲コアの HC_3N の主要生成経路をまとめたものである。これら3天体はいずれも類似の物理環境 ($T \sim 10\text{ K}$, $n \sim 10^4\text{--}10^5\text{ cm}^{-3}$) を持つにも関わらず、L134N のみで “ $\text{CCH} + \text{HNC}$ ” という反応が優位であることがわかった。この要因について、化学反応ネットワークシミュレーションを用いて考察をした。その結果、 CN/HNC の存在量比が星なし分子雲コアの HC_3N の主要生成経路の重要な要因になっている可能性を見出した。

さらに、野辺山45 m 望遠鏡を用いて、TMC-1の20 GHz 帯の観測から、回転遷移 $J=9-8$ を用いて HC_5^{15}N の初検出を報告した[5]。柱密度は $(1.9 \pm 0.5) \times 10^{11}\text{ cm}^{-2}$ (1σ) と導出された。今回、“double isotope method” という手法を応用し

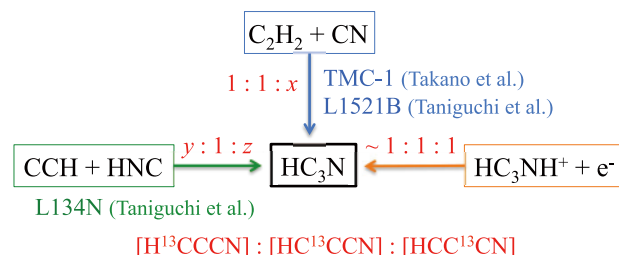


図1. HC_3N の主要な生成メカニズムと3つの星なし分子雲コアで提案された主要な生成経路。赤字で示したのは各メカニズムによって生成した場合に期待される HC_3N の ^{13}C 同位体分別のパターン (詳細は[4]にて議論)。

て、 HC_3N の $^{14}\text{N}/^{15}\text{N}$ 比は 344 ± 53 と導出し、精度良く求めることができた。過去の観測結果 ([6,2]) を用いて、 HC_3N についても同様の手法で $^{14}\text{N}/^{15}\text{N}$ 比を導出すると、 257 ± 54 になった。 HC_3N と HC_5N の $^{14}\text{N}/^{15}\text{N}$ 比の違いは、それぞれの生成過程で生じたものと考えられた。TMC-1 のような低温環境下では、 CN に ^{15}N が濃縮する過程が考えられるため、 CN の $^{14}\text{N}/^{15}\text{N}$ 比は小さくなると予想される。したがって、 HC_3N の $^{14}\text{N}/^{15}\text{N}$ 比が HC_5N に比べて小さい値になったのは、 HC_3N の主要生成経路に CN が含まれることを示唆していると考えられる。また、太陽系近傍の $^{14}\text{N}/^{15}\text{N}$ 比は440程度であることが知られているため、 HC_5N の主要な生成経路には窒素原子が含まれていることを示唆する。結論として、 ^{15}N 同位体分別から考えられた HC_3N と HC_5N の主要な生成経路は ^{13}C 同位体分別から示唆されたそれぞれの生成経路 (HC_3N [2]; HC_5N [3]) と一致する。

参考文献

- [1] Suzuki, H., et al.: 1992, *ApJ*, **392**, 551.
- [2] Takano, S., et al.: 1998, *A&A*, **329**, 1156.
- [3] Taniguchi, K., et al.: 2016, *ApJ*, **817**, 147.
- [4] Taniguchi, K., et al.: 2017, *ApJ*, **846**, 46.
- [5] Taniguchi, K., Saito, M.: 2017, *PASJ*, **69**, L7.
- [6] Kaifu, N., et al.: 2004, *PASJ*, **56**, 69.

隠された活動銀河核中の水メガメーザーの発見

山内 彩^{1/2}、宮本祐介²、中井直正³、寺島雄一⁴、奥村大志³、周 斌³、谷口琴美^{2/5}

金子紘之²、松本尚子^{2/6}、SALAK, Dragan⁷、西村 淳⁸、上野紗英子⁹

1: 日本学術振興会, 2: 国立天文台, 3: 筑波大学, 4: 愛媛大学, 5: 総合研究大学院大学, 6: 山口大学, 7: 関西学院大学, 8: 名古屋大学, 9: 鹿児島大学

我々は、隠された活動銀河核（AGN）10天体に対して、水メーザー放射のサーベイ観測を実施した。ターゲット天体は、Terashima et al. (2015) [1]によって発見された、隠されたAGNから選択した。彼らは、X線および赤外線データを利用して隠されたAGNを発見する新しい方法を開発した。

我々は、国立天文台野辺山宇宙電波観測所の45m電波望遠鏡を用いて、2016年2月から6月および12月に水メーザー観測を行った。

我々は、NGC 1402とNGC 7738の二つのAGNから、信号雑音比（SNR）が4を超えるメーザー成分を新たに検出し、NGC 5037では暫定検出（SNR>3）した。NGC 1402とNGC 7738のメーザー等方光度はそれぞれ $47 L_{\odot}$ と $468 L_{\odot}$ であり、それらはメガメーザー（即ち、 $\geq 10 L_{\odot}$ ）である。一方、NGC 5037のメーザー等方光度は $5 L_{\odot}$ であり、典型的なメガメーザーの光度より一桁小さい。

NGC 7738は銀河後退速度から赤方偏移・青方偏移したメーザー成分を示す（図1）。 $V_{\text{LSR}} \approx 6573 \text{ km s}^{-1}$ の弱い成分は、SNRが十分に高くないが、中心速度成分かもしれない。赤方偏移成分と青方偏移成分は、中心速度成分の可能性がある成分に対して、速度的に対称である。このような対照的な成分は、AGNの水メーザーに典型的に見られ、回転するエッジオン円盤（傾斜角 $\approx 90^\circ$ ）を示す。したがってNGC 7738のスペクトルは、速度 $\sim 350 \text{ km s}^{-1}$ （中心速度成分と他の2成分の間隔）で回転するエッジオンメーザー円盤を強く示唆する。

NGC 1402とNGC 7738のX線スペクトルはフラットな連続波成分と強いFe-K輝線を持ち、これらの天体にコンプトン厚のAGNが存在することを示している。Terashima et al. (2015) [1]によって同タイプのAGNに分類されているNGC 6926では、水メーザー放射が既に検出されている。このタイプのAGNは水メーザー放射を持つ傾向があるかもしれない。

我々の検出率20%（2/10）は、先行サーベイの検出率（通常数%）に比べて高い。この高い検出率は、選択方法が効果的であることを示す。

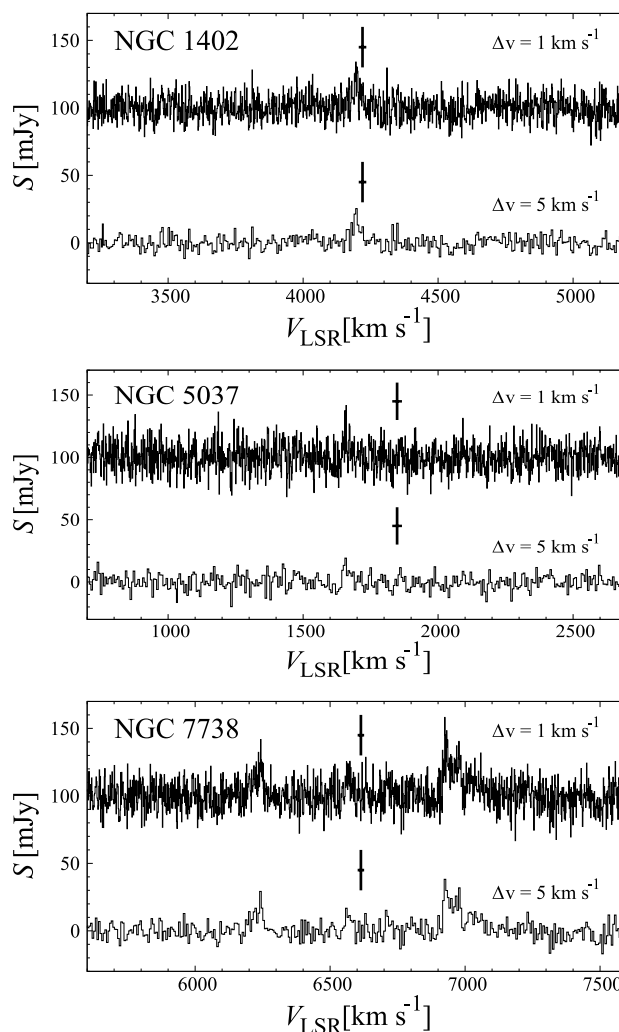


図1. Yamauchi et al. (2017) [2]. 45m鏡で検出されたAGNの水メーザースペクトル（NGC 5037はmarginally）。グラフを見やすくするため、速度分解能 1 km s^{-1} のスペクトルは 100 mJy 上にプロット。スペクトル中の垂直線と水平線は銀河後退速度およびその誤差を示す。

参考文献

- [1] Terashima, Y., et al.: 2015, *ApJ*, **814**, 11.
- [2] Yamauchi, A., et al.: 2017, *PASJ*, **69**, L6.

ブラックホールの自転速度は電波放射を強めるか

SCHULZE, Andreas¹、DONE, Chris²、LU, Youjun^{3/4}、ZHANG, Fupeng⁵、INOUE, Yoshiyuki⁶

1: NAOJ, 2: University of Durham, 3: National Astronomical Observatories, Chinese Academy of Sciences, 4: University of Chinese Academy of Sciences, 5: Sun Yat-Sen University, 6: Institute of Space and Astronautical Science JAXA

活動銀河核のうち、およそ1割は相対論的ジェットを持ち、強い電波放射を示す (radio-loud) 一方で、残りの種族は弱い電波放射しか示さないこと (radio-quiet) が観測的に知られている。このように活動銀河核は radio-loud 種族と radio-quiet 種族の二つに大別されるが、その物理的原因は未だわかっていない。理論的には電波放射が強い活動銀河核ほどより速いブラックホールスピンの持つという、スピンパラダイムが最も有力な物理機構だとされている。しかし、ブラックホールのスピンそのものを測ることは難しく、理論の検証には至っていない。

我々はブラックホールスピンのトレーサーである放射効率を両種族間で比較するという新しい手法を提示した。種族間の比較のためには大規模な活動銀河核サンプルが必要となる。そこで我々は性質がよくわかっている赤方偏移0.3から0.8の SDSS クエーサー [1] を用いた。radio-loud クエーサーについては、電波と可視光のフラックス比 ($R > 10$ もしくは80) を用いて、抽出した。ブラックホールスピンの違いは紫外光の放射強度に出ると期待される。そこで、我々は極紫外線によって励起される [O III] 輝線強度を両種族で比較した。我々のデータに基づけば、radio-loud クエーサーは [O III] 輝線強度が少なくとも1.5倍ほど、radio-quiet クエーサーよりも強いことがわかった。この結果は本サンプル内のあらゆる赤方偏移・ブラックホール質量・可視光強度 L_{5100} そして、降着率の範囲で確認されている (図1)。

[O III] 輝線強度の違いは、紫外光の放射強度以外にも様々な要因が考えられる。しかし、星形成活動やジェットアウトフローが要因であることを示唆する結果は得られなかった (図2)。一方で、我々は両種族で狭輝線領域構造が同じであるという仮定をしている。仮に両者に違いがあれば、放射効率が同程度でも、このような結果が出る可能性がある。しかしながら、高階電離の狭輝線・広輝線 (特に He II $\lambda 4686$ 輝線) とともに、同様の傾向を示しており、狭輝線領域の物理の違いによって輝線強度の違いが出ている可能性は低いと考えられる。以上のことから、[O III] 輝線の等価幅の違いは電離光子スペクトルの違いが原因であることがもっとも確からしいと考えられる。すなわち、同じ降着率では radio-loud クエーサーのほうが、より明るい光度を持っているとかがえられる。radio-quiet クエーサーと比較して、radio-loud クエーサーは、より高い放射効率、つまり、より速いブラックホールスピンをもっているのである。radio-quiet クエーサーでの標準的な放射効率0.1を仮定

するとブラックホールスピン a は0.67に対応する、一方で、radio-loud クエーサーは放射効率0.15を持ち、 $a = 0.89$ が期待される。

我々の結果によってブラックホールスピンパラダイムに新たな観測的証拠を付け加えることができた [2]。

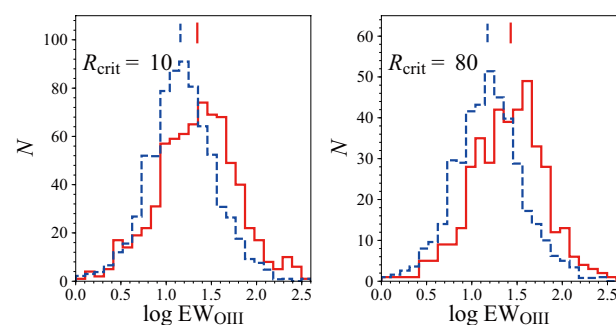


図1. [O III] 輝線等価幅のヒストグラム。赤線がradio-loud クエーサー、青線がradio-quiet クエーサー。左パネルは $R > 10$ で種族を分け、右パネルは $R > 80$ で分けた場合。

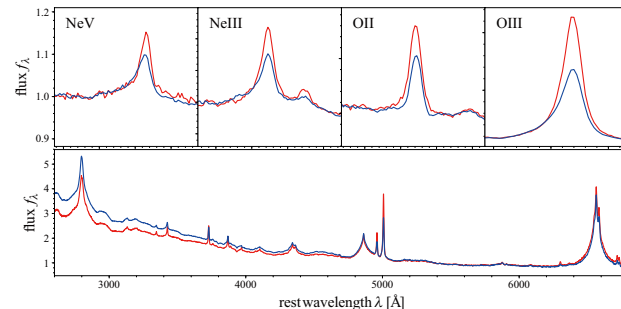


図2. クエーサーの合成スペクトル。赤線がradio-loud クエーサー、青線がradio-quiet クエーサー。5100 Å で規格化している。上パネルに特徴的な高階電離輝線、下パネルに全体のスペクトルを示している。

参考文献

- [1] Shen, Y., et al.: 2011, *ApJS*, **194**, 45.
- [2] Schulze, A., et al.: 2017, *ApJ*, **849**, 4.

赤方偏移2.5の大質量銀河におけるスターバーストコアの回転運動

但木謙一^{1/2}、児玉忠恭^{2/3}、NELSON, Erica J.¹、BELLI, Sirio¹、FÖRSTER SCHREIBER, Natascha M.¹
GENZEL, Reinhard^{1/4/5}、林 将央²、HERRERA-CAMPUS, Rodrigo¹、小山佑世²、LANG, Philipp⁶
LUTZ, Dieter¹、嶋川里澄³、TACCONI, Linda J.¹、ÜBLER, Hannah¹、WISNIOSKI, Emily¹
WUYTS, Stijn⁷、廿日出 文洋⁸、LIPPA, Magdalena¹、中西康一郎^{2/3}、五十嵐 創⁹、河野孝太郎^{8/10}
鈴木智子³、田村陽一⁸、田中 壱²

1: Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik, 2: 国立天文台, 3: 総合研究大学院大学天文学専攻, 4: Department of Physics, Le Conte Hall, University of California, 5: Department of Astronomy, Hearst Field Annex, University of California, 6: Max-Planck-Institut für Astronomie, 7: Department of Physics, University of Bath, 8: 東京大学天文学教育センター, 9: Kapteyn Astronomical Institute, University of Groningen, 10: 東京大学ビックバン宇宙国際研究センター

本研究では赤方偏移2.5にある2つの普通の星形成銀河に対して、アルマ望遠鏡を用いてCO(3-2)輝線の観測を行った。これらの銀河は870 μm のダストの連続光で見ると、有効半径が1 kpc 程度のコンパクトでダスティーな星形成コアをもっている。今回の観測では、CO輝線でも有効半径が2 kpc 程度とコンパクトであるが、ダストの連続光に比べると若干広がっていることが新たにわかった。CO輝線の位置-速度図は明らかな回転運動を示しており、運動学モデルとの比較は銀河の回転速度が局所的な速度分散よりも大きいことを示している。現在の宇宙においては、大質量銀河の大部分は回転していないことから、今回観測した銀河も現在に至るまでになんらかの原因によって角運動量を失っていきと予想される。力学質量、星質量、ガス質量、ダスト質量の比較から、分子ガスのCO光度-ガス質量変換係数は近傍スターバースト銀河で用いられる値に近いことがわかり、この高密度コアにある分子ガスの物理状態は近傍の超高光度赤外線銀河の中心領域のガスと似ていると考えられる。また高空間分解能のダスト連続光と中間空間分解能のCO輝線観測の組み合わせによって、遠方銀河の力学状態を特徴付けることが可能であることが実証された。

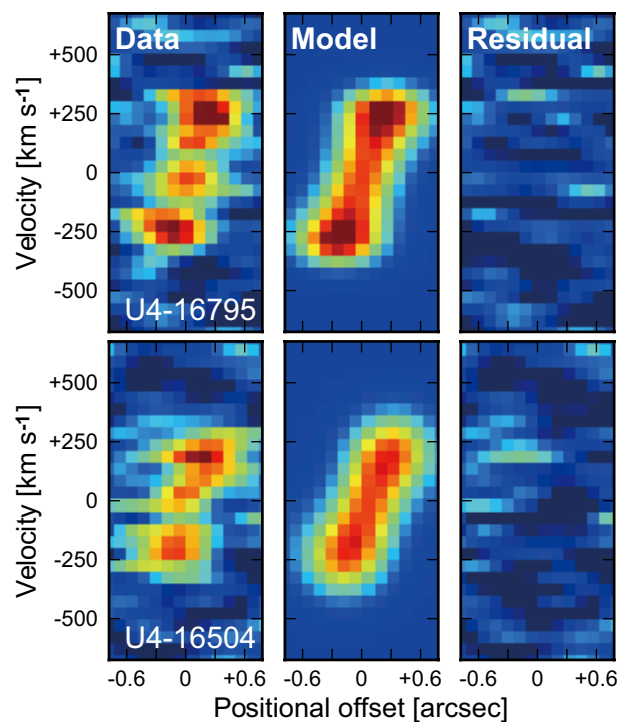


図1. (左) 観測によって得られたCO輝線の位置-速度図. (中、右) ベストフィット運動学モデルと測定値との残差.

参考文献

[1] Tadaki, K. et al.: 2017, *ApJ*, **841**, L25.

ALMAによるプラズモイド放出現象の観測

下条圭美^{1/2}、HUDSON, Hugh S.^{3/4}、WHITE, Stephen M.⁵、BASTIAN, Timothy S.⁶、岩井一正⁷

1: 国立天文台, 2: 総合研究大学院大学, 3: グラスゴー大学, 4: UCB, 5: AFRL, 6: NRAO, 7: 名古屋大学

太陽フレアなど太陽大気中で発生する爆発現象に伴うプラズマ放出現象（プラズモイド／フィラメント／プロミネンス放出・ジェットなど）は、爆発現象の発生メカニズムを理解する上で非常に重要である。なぜならば、爆発現象を引き起こしている磁気リコネクションにおいて、カレントシートからの磁気アイランド含むプラズマ放出は、高いリコネクション率を説明する鍵だからである。近年、極端紫外線による撮像観測、特にSDO/AIAの304 Åバンド（HeII線）により、極域コロナジェットのような非常に小さな爆発現象においてもフィラメント放出現象が観測されている。しかしHeII線の放射は周囲からのX線・紫外線放射量に強く依存しているため、304 Åバンドデータから物理量を導出することは不可能であり、放出物のエネルギー等を議論することができなかった。

我々は、2017年1月に公開されたALMA SVデータの中から、ブライティングを起こしているXBPからのプラズモイド放出現象を発見した。このプラズモイドはSDO/AIAの94 Åバンドを除く全てのEUVバンドで検出できた一方、Hinode/XRTではXBPのブライティングは検出できたが、プラズモイド自体は検出できなかった。ALMA・SDO/AIA・Hinode/XRT全ての観測結果を説明できるプラズモイドの温度構造を検討したところ、1) 100 GHzにて光学的に薄い、温度10万度程度・密度 $4 \times 10^9 \text{ cm}^{-3}$ の等温プラズマか、2) 100 GHzの放射を担う1万度程度のプラズマとEUV放射を担う50~100万度程度のプラズマを含む多温度プラズマ、の二つで説明できることがわかった。

今回の解析は今までの観測からは導出が非常に難しかった彩層・遷移層温度域の温度構造を、ALMAによる太陽観測から比較的容易に導出する方法を示したものである。今後のALMAの共同利用観測では、分解能がSDO/AIA程度まで向上することが予定されており、画像を見ることで上記の二案から真の温度構造を見極めることが可能となるだろう。

参考文献

[1] Shimojo, M., et al.: 2017, *ApJ*, **841**, L5.

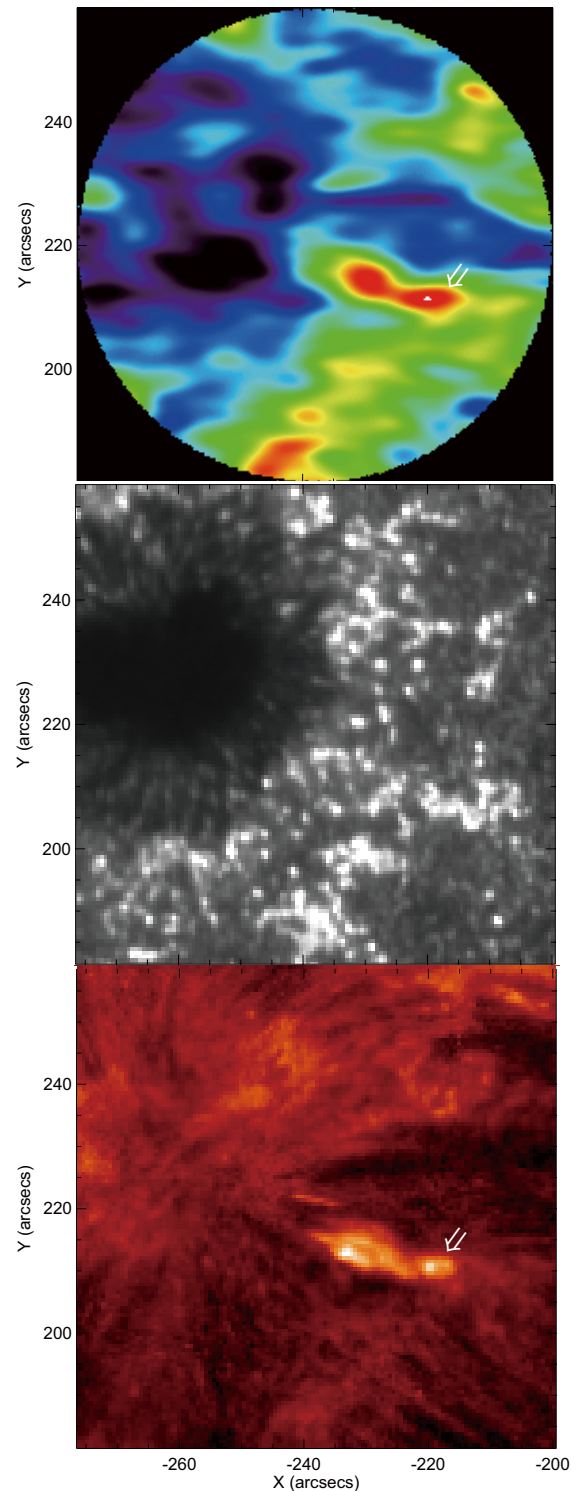


図 1. NOAA12470の先行黒点西側のXBPおよびプラズモイド。上段：ALMA 100GHz, 中段：SDO/AIA 1700, 下段：SDO/AIA 304. 白い矢印は噴出したプラズモイドを指し示している。

半世紀にわたる太陽マイクロ波スペクトルの変化

下条圭美^{1/2}、岩井一正³、浅井 歩⁴、野澤 恵⁵、南谷哲弘^{1/2}、斎藤正雄^{1/2}

1: 国立天文台, 2: 総合研究大学院大学, 3: 名古屋大学, 4: 京都大学, 5: 茨城大学

人工衛星の活用に代表される科学技術の発達により我々の生活は便利になった一方、太陽フレアやコロナ質量放出(CME)などの太陽活動が、我々の生活へ影響を及ぼすようになってきている。可視光で観測できる黒点の数は、太陽活動の指標として利用されてきたが、太陽フレアやCMEなど地球に影響する活動現象は黒点が無い領域でも発生することがあり、太陽活動の状況を知るためには黒点数だけでは不十分といえる。太陽から放射される電波、特にマイクロ波は、太陽フレアを発生させるような磁場の領域があれば強度が増加する。また太陽フレア時には、強烈に強いマイクロ波が放射される。更に、マイクロ波には曇りや雨でも観測できるという強みがあり、太陽活動の指標として世界中で利用されている。日本では、1957年6月から1、2、3.75、9.4 GHzの4周波同時観測が豊川でスタートし(図1: 左上の白黒写真)、国立天文台野辺山キャンパスへのアンテナ移設(図1: 左下のカラー写真)を経て、現在まで観測を継続している。

太陽は約11年ごとに活発な時期と静かな時期を繰り返し、マイクロ波強度も約11年ごとに強度が増減する。本研究では、60年の観測期間中に太陽極小期5回分のうち、最も静かになる月を太陽マイクロ波強度の月毎の標準偏差(図2)から決め、その月の平均マイクロ波強度を観測周波数ごとに計算した。その計算結果をグラフにしたものが図1の右下である。驚くべきことに、5回の極小期のスペクトルがほとんど同一線上に並んでいる。実際、観測装置の精度とほぼ同じぐらいの差しかない。

マイクロ波の強度と太陽表面の磁場強度には相関がある。極小期では黒点はないので、黒点の磁場を太陽内部で生成するメカニズムで作られた磁場ではなく、もっと局所的な磁場生成メカニズムで作られた磁場がマイクロ波の強度を支配していると考えられる。今回の観測結果から、極小期のマイクロ波スペクトルは太陽周期が異なっても全く変わらないことがわかった。変わらないということは、太陽周期ごとに黒点の数がどんなに異なっても、静かになれば太陽磁場の状態が前の太陽周期の静かな時期と同じになることを意味し、さらに黒点を作るグローバルダイナモがローカルダイナモにあまり影響を及ぼさない事を示唆している。このような示唆は、現状では見る事ができない太陽内部での磁場の生成・増幅を考える上で、重要な鍵になるだろう。

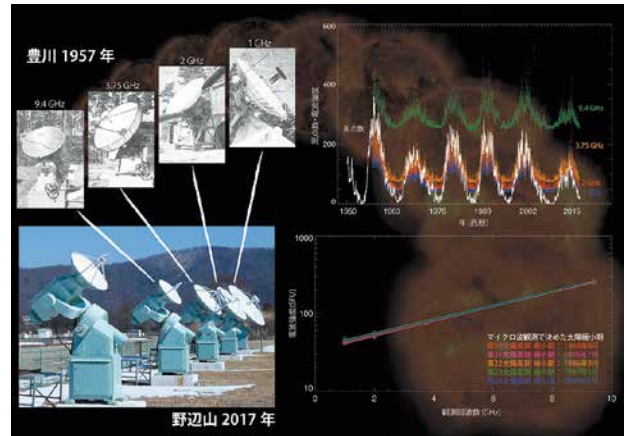


図1. 60年間の太陽マイクロ波観測で得られた太陽の変動と、各極小期での太陽マイクロ波スペクトル。背景画像は、ひので衛星搭載X線望遠鏡が捉えた極小期から極大期に向かう太陽X線全面像。

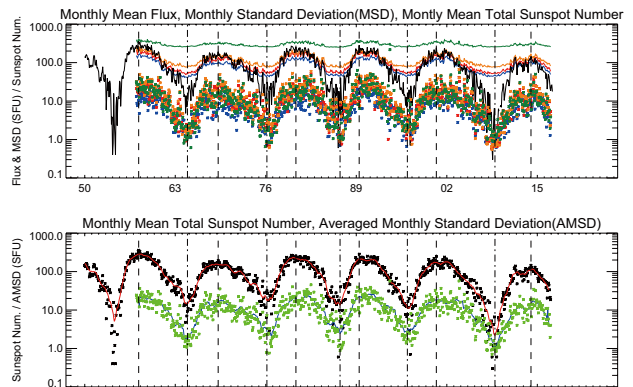


図2. 上段: 各周波数ごとの強度変動(実線)と標準偏差(アスタリスク)の変動(青: 1 GHz, 赤: 2 GHz, 橙: 3.75 GHz, 緑: 9.4 GHz)、下段: 平均したマイクロ波強度の標準偏差(緑/青)と黒点数(黒/赤)。実線は13ヶ月移動平均。

参考文献

[1] Shimojo, M., et al.: 2017, *ApJ*, **848**, 62.

Joint Strong and Weak Lensing Analysis of the Massive Cluster Field J0850+3604

WONG, Kenneth C.¹, RANEY, Catie², KEETON, Charles R.², UMETSU, Keiichi³
ZABLUDOFF, Ann I.⁴, AMMONS, S. Mark⁵, FRENCH, K. Decker⁴

1: 国立天文台, 2: Rutgers University, 3: ASIAA, 4: Arizona University, 5: Lawrence Livermore National Laboratory

巨大銀河団による重力レンズ現象は、その増光効果を介して高赤方偏移銀河を研究する強力な道具となっている。ハッブル宇宙望遠鏡の多数の軌道周回時間がそのような銀河団の深い撮像観測に費やされ、重力レンズ効果を受けた赤方偏移7以上の銀河を探し出しそれらの銀河間物質の再電離への寄与を求める研究に用いられている。その目的のため、“*HST Frontier Fields program*” [1]は最も質量が大きく詳しく研究されている6つの銀河団を撮像した。しかし、有限個サンプルによる Cosmic variance が不定性の大きな要因となっており“cosmic telescope”として利用出来る銀河団サンプルを増やすことが *James Webb Space Telescope (JWST)* 時代に向けての課題となっている。

そういった銀河団の候補サンプルは、Sloan Digital Sky Survey (SDSS) の luminous red galaxies (LRGs) の luminosity 密度超過領域を巨大銀河団の目印とした研究により作られた [2]。それらのうち幾つかは大きな質量をもつシステムであることが分光フォローアップ観測により確認された [3]。その中の一つ J085007.6+360428 (以下 J0850) は、Subaru/Suprime-Cam の多色撮像データがアーカイブに存在し、それには重力レンズ効果により多重像となったアーク状の天体が写っておりその測光的赤方偏移は $z \approx 5$ と見積もられた。この銀河団は赤方偏移 $z = 0.38$ にあり、分光観測によりその力学質量は $\sim 3 \times 10^{15} M_{\odot}$ と見積もられた。

我々は、Suprime-Cam の撮像データを用いて J0850 の強-弱重力レンズ統合解析を行い銀河団領域の質量分布と増光効果を求めた。まず色選択による背景銀河の抽出を行い、それを用いて銀河団による弱重力レンズ *shear* の測定を行った。そして銀河団の質量分布を楕円 NFW プロファイル [4] とし、そのパラメーターを *shear* データのフィッティングで求めた。この弱重力レンズ解析で求めたパラメータの事後確率分布を、多重像アーク状天体の $z \approx 5$ の銀河を再構築するためのモデルのインプットとして用いた。このモデルには分光観測で検出された銀河群ハローも含まれている。最終的にアーク状天体の表面輝度分布を再現するモデルが強-弱重力レンズ統合解析の事後確率分布となる。この強重力レンズ解析において我々は、多重像の表面輝度分布を制限条件として用いた。なぜなら一つの像は“fold arc”と呼ばれるレンズの臨界曲線と呼ばれる線をまたぐ場合にのみ現れる極度に増光される非常に稀な現象であり、

もし多重像の位置のみを制限条件として用いたのでは、この特異な現象がもつ有用な情報を十分に利用することが出来ないからである。このアーク像の一部は、1000倍以上にも増光されている可能性があり、従って ≤ 30 pc スケールの構造を探ることを可能にしている。

この銀河団のビリアル質量は $2.93^{+0.71}_{-0.65} \times 10^{15} M_{\odot}$ と算定された。質量分布の中心集中度は、同程度の質量と赤方偏移の銀河団の典型的なものであり、しばしば重力レンズで選択された銀河団に見られる中心集中度の高い銀河団に対するバイアスは認められない。銀河団の質量分布は大きな楕円率 ($\epsilon = 0.53^{+0.09}_{-0.10}$) を持ち、多重像レンズ現象を起こすのに効率的なシステムであると考えられる [5]。詳細な結果は [6] で報告されている。この大質量銀河団は将来の高赤方偏移銀河探索の理想的な領域である。

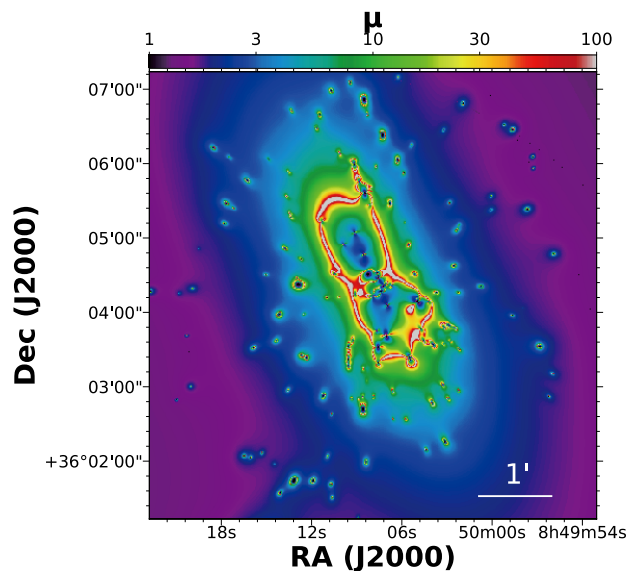


図 1. Magnification map for the best mass model of the J0850 field for a source redshift of $z_s = 5.03$, based on our combined lensing analysis. The region shown is $6' \times 6'$.

参考文献

- [1] Lotz, J. M., et al.: 2017, *ApJ*, **837**, 97.
- [2] Wong, K. C., et al.: 2013, *ApJ*, **769**, 52.
- [3] Ammons, S. M., et al.: 2014, *ApJ*, **781**, 2.
- [4] Navarro, J. F., et al.: *ApJ*, **462**, 563.
- [5] Zitrin, A., et al.: 2013, *ApJL*, **762**, L30.
- [6] Wong, K. C., et al.: 2017, *ApJ*, **844**, 127.

ALMA Observations of the Gravitational Lens SDP.9

WONG, Kenneth C.¹、ISHIDA, Tsuyoshi²、TAMURA, Yoichi³、SUYU, Sherry H.^{4/5/6}
OGURI, Masamune^{2/7}、MATSUSHITA, Satoki⁶

1: 国立天文台, 2: 東京大学, 3: 名古屋大学, 4: MPA, 5: TUM, 6: ASIAA, 7: IPMU

最近のサブミリ波でのサーベイにより、重力レンズ効果を受けた赤方偏移 $z \sim 2\text{--}7$ のdustyな星形成銀河種族の存在が明らかになった[1]。Atacama Large Millimeter/Submillimeter Array (ALMA) の高感度－高空間分解能と重力レンズによる増光拡大効果の組み合わせにより、それらの銀河の数百 pc スケールに迫る詳細な性質が研究できるようになった。そのようなシステムの一つに、重力レンズ銀河 H-ATLAS J090740.0–004200 (以後 SDP.9) がある。SDP.9 は、the *Herschel* Astrophysical Terahertz Large Area Survey (H-ATLAS) [2] によって最も明るい天体の一つとして検出され、赤方偏移 $z_L = 0.6129$ [3] の巨大楕円銀河とそれによって重力レンズされた $z_S = 1.5747$ のサブミリ波銀河の明るいアーク状像と小さな対象からなる。

我々は、ALMA を用いて SDP.9 のバンド6の連続波と CO $J=6\text{--}5$ 輝線を観測した (Program 2015.1.00415.S; PI: K. Wong) [4]。観測では、C36-7配列にある49台の12 m アンテナ (基線長: 84.7 m から 16.2 km) を用いた。積分時間は4526秒で、天候は安定しており水蒸気量は ~ 0.50 mm であった。

我々は、サブミリ波銀河が接線方向に引き伸ばされた2つのアーク像に分かれていることを確認した。これは以前の SMA 観測で指摘されていたとおりである。北側のアークは南側のものほど拡大されておらず、両者でclumpyな構造が見受けられた。2つの像に対して、連続波と CO データのピーク輝度とトータルフラックス密度を計測した。それぞれの速度ビンについて両アークの CO 輝線フラックスを積分し、赤方偏移 $z_S = 1.5747 \pm 0.0002$ を得た。

レンズ天体が中心部で発散しない質量分布を持つ場合、中心部に減光された像が生じることが期待される [5,6]。SDP.9 の CO(6–5) 積分強度図では、レンズ天体の中心部に 3σ のレベル ($0.0471 \text{ Jy km s}^{-1}$) を超える信号は得られなかった。従ってこのレンズシステムについては、最中心部の質量分布について有意義な制限をつけることは出来なかった。

我々は、ALMA データと *Hubble Space Telescope* (HST) のアーカイブ撮像データ、およびレンズモデルソフトウェア GLEE [7] を用いて、レンズシステムのモデルを作成した。レンズされている銀河の速度勾配がアークの伸張方向にほぼ垂直なことから、多重像の対応領域の同定は困難であった。モデリングから、アインシュタイン半径は $\theta_E = 0.66 \pm 0.01$ 秒角、レンズ銀河の質量分布プロファイルはわ

ずかに isothermal プロファイルより急、射影された質量分布の軸比は $b/a = 0.68^{+0.05}_{-0.04}$ という結果が得られた。HST 画像と ALMA 画像の間には、レンズ像の配置に決定的な違いがある。ALMA データは大きく明るい南側のアークと、比較的小さな北側のアークという配置だが、HST データはより対称的な配置を示す。このことは、HST データが見ている銀河の静止系可視領域の放射すなわち星の成分と、ALMA が見ているガスやダストの成分が、空間的に異なった分布をしていることを示唆している。このことは他のレンズされたサブミリ波銀河についても見られている。

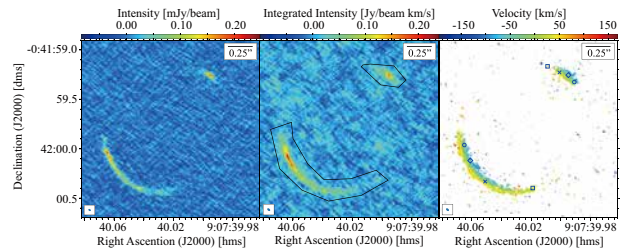


図 1. Left: ALMA Band 6 continuum image with Briggs weighting and no tapering. Center: velocity-integrated CO(6–5) intensity map. The black lines indicate the regions used to measure the integrated flux of the arcs. Right: CO(6–5) velocity map. Small symbols represent the conjugate points used for our mass modeling, with symbols of the same shape representing image pairs.

参考文献

- [1] Negrello, M., et al.: 2010, *Science*, **330**, 800.
- [2] Eales, S., et al.: 2010, *PASP*, **122**, 499.
- [3] Bussmann, R. S., et al.: 2013, *ApJ*, **779**, 25.
- [4] Wong, K. C., et al.: 2017, *ApJL*, **843**, L35.
- [5] Tamura, Y., et al.: 2015, *PASJ*, **67**, 72.
- [6] Wong, K. C., et al.: 2015, *ApJ*, **811**, 115.
- [7] Suyu, S. H., Halkola, A.: 2010, *A&A*, **524**, A94.

WINEREDによるC/2013 R1 (Lovejoy) 彗星の 近赤外線高分散分光観測：CN Red-systemバンド輝線

新中善晴^{1/2}、河北秀世^{2/3}、近藤莊平^{2/3}、池田優二^{2/4}、小林尚人^{2/5/6}、濱野哲史²、
鯨島寛明²、福江 慧²、松永典之^{2/7}、安井千香子^{1/2}、泉奈都子^{1/2}、水本岬希^{5/7}、大坪翔悟^{2/3}
竹中慶一^{2/3}、渡瀬彩華^{2/3}、川西崇史^{2/3}、中西賢之²、中岡哲弥^{2/3}

1: 国立天文台, 2: 神山天文台, 3: 京都産業大学, 4: フォトコーディング, 5: 東京大学, 6: 木曽観測所, 7: ISAS

近年、窒素原子の同位体の存在量比 ($^{14}\text{N}/^{15}\text{N}$ 比) が分子雲や原始惑星系円盤における化学進化という観点から注目されている。彗星のCN分子に関しては、従来~388 nm付近に見られるB-Xバンドが多く観測されてきた[1]。しかし、同バンドは紫外線波長域に近いため、大気吸収の減光の影響を受けやすいことから、太陽に接近することで明るくなる彗星においては観測条件が悪いことが多い。また、彗星コマ中での彗星ダストによる減光の影響もあり、S/N比の良いスペクトルを得るのに不利となる。本論文では、これらの減光の影響が少ない近赤外線域に見られるCN分子のA-Xバンドを用いる方法の確立を目指した[2]。まず、太陽光励起によるCN分子のA-Xバンド輝線の蛍光発光モデルを構築した。このモデルを、2013年11月に京都産業大学神山天文台の1.3 m荒木望遠鏡に設置されていた近赤外線高分散分光器WINEREDで取得したC/2013 R1 (Lovejoy) 彗星の高分散分光スペクトルに適用した結果、純粋な蛍光平衡状態および分子間衝突などによる熱的な励起の影響を考慮し、観測スペクトルの再現に成功した(図1)。また、同位体比の導出については、先行研究で得られている値($^{12}\text{C}/^{13}\text{C} \sim 90$ [1]、 $^{14}\text{N}/^{15}\text{N} \sim 150$ [1,3]) と矛盾しない結果が得られた。

本研究はJSPS科研費(16684001, 20340042, 21840052, 26287028, 13J10504, 15J10864, 16K17669, 16H07323)、私立大学戦略的研究基盤形成支援事業(S0801061, S1411028)及びインド(DST)との共同研究・セミナー(2013–2015, 2016–2018)の助成を受けたものです。

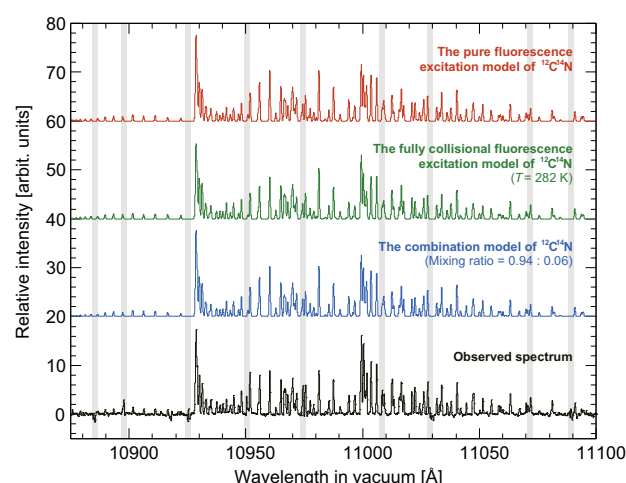


図1. WINEREDで取得したC/2013 R1 (Lovejoy) 彗星の近赤外線高分散分光スペクトル。上から順に、純蛍光平衡を仮定したモデルスペクトル(赤)、ボルツマン分布を仮定したベストフィットのモデルスペクトル(緑)、蛍光平衡とボルツマン分布を組み合わせたベストフィットのモデル、彗星の観測スペクトル(黒)。灰色の領域は地球大気OH輝線を示す[2]。

参考文献

- [1] Manfroid, J., et al.: 2009, *A&A*, **503**, 613-624.
- [2] Shinnaka, Y., et al.: 2017, *AJ*, **154**, 45.
- [3] Shinnaka, Y., et al.: 2016, *MNRAS*, **462**, S195-S209.

Suzaku Observations of Heavily Obscured (Compton-thick) Active Galactic Nuclei Selected by Swift/BAT Hard X-Ray Survey

谷本 敦、上田佳宏
(京都大学)

川室太希
(国立天文台)

RICCI, Claudio
(チリ・カトリカ大学)

栗木久光、寺島雄一
(愛媛大学)

隠された活動銀河核 (CTAGN: Compton-thick Active Galactic Nucleus, CTAGNs: $\log N_{\text{H}}/\text{cm}^{-2} \geq 24$) の性質を調べることは、超巨大ブラックホール (SMBH: Super Massive Black Hole) と母銀河の共進化を解明する上で、非常に重要である。この天体を発見するには、ガスやダストに対して、強い透過力を持つ硬X線の観測が必要不可欠となる。近年、X線天文衛星Swiftの掃天観測によって、約50天体のCTAGN候補が発見されている[1]。しかしながら、その性質を詳細に調べる為には、掃天観測のみでは得られない、広帯域X線スペクトルが必要となる。

そこで私達は、広帯域X線スペクトルを観測可能なX線天文衛星「すざく」に着目した。私達は、X線天文衛星「すざく」によって観測された、12天体のCTAGN候補の系統的な広帯域X線スペクトル解析を行った (図1)。解析の際には、モンテカルロシミュレーションに基づく一様トーラスモデル[2]を適用した。その結果、多くのCTAGNにおいて、トーラスによる自己吸収を受けていない反射成分が非常に強いことを発見した。この事実は、トーラスの密度が一様ではなく、非一様であることを示唆している。また、吸収を受けない散乱成分が弱いことを発見した (図2)。これは、CTAGNがガスやダストに埋もれていることを示している。さらに、Compton-thin AGNの結果[3]と今回の結果を比較することによって (図3)、CTAGNがCompton-thin AGNと同様の種族であることが示唆された[4]。

参考文献

- [1] Ricci, C., et al.: 2015, *ApJL*, **815**, L13.
- [2] Ikeda, S., Awaki, H., Terashima, Y.: 2009, *ApJ*, **692**, 608.
- [3] Kawamuro, T., et al.: 2016, *ApJS*, **225**, 14.
- [4] Tanimoto, A., et al.: 2018, *ApJ*, **853**, 146.

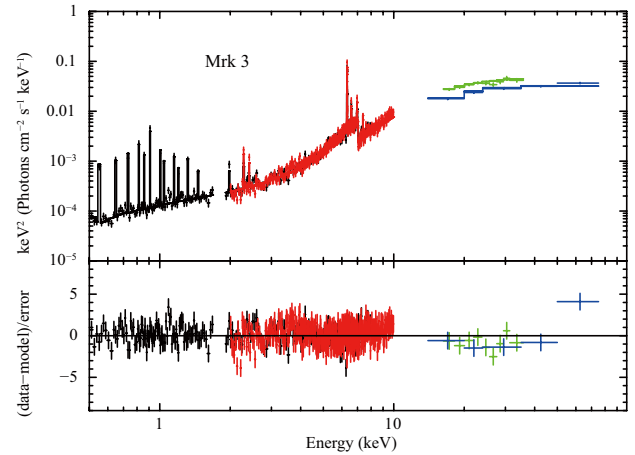


図1. 広帯域X線スペクトル。黒線：Suzaku/BIXIS。赤線：Suzaku/FIXIS。緑線：Suzaku/PIN。青線：Swift/BAT。

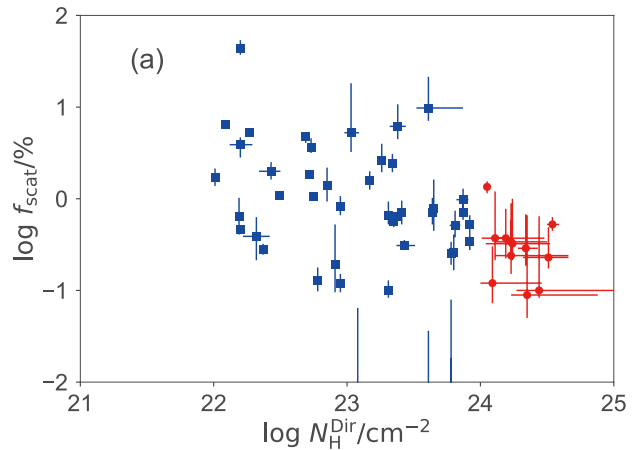


図2. 水素柱密度と散乱強度の関係。

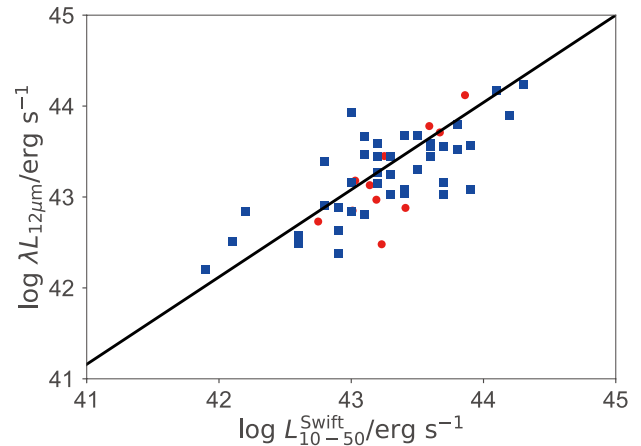


図3. X線光度と赤外線光度の関係。

ブラックホール降着円盤風と広輝線放射雲の衝突によって 活動銀河核中心に現れる非常に明るい突発天体

守屋 亮
(国立天文台)

田中雅臣
(東北大学)

諸隈智貴
(東京大学)

大須賀 健
(筑波大学)

近年の突発天体サーベイにより、活動銀河核の中心が突然非常に明るくなることがあることが知られるようになってきた。この時のスペクトルは高密度の星周物質と相互作用をしているII型超新星と似ているが、明るさはこれまで知られている最も明るいII型超新星よりも2倍程度明るい。これまで、活動銀河核中心では非常に明るいII型超新星が出やすいのではないかと主張もあったが、我々は似たような活動銀河核から似たような非常に明るい突発天体が出やすいことから、このような突発天体は活動銀河核中心部分でのなんらかの活動に起因するのではないかと考えた[1]。

活動銀河核の中心にはブラックホール降着円盤が存在する。明るい突発天体が見られる活動銀河核はエディントン光度に近いことが多い。エディントン光度に近いブラックホール降着円盤は不安定であり、降着円盤の降着率が突然上昇することがあることが知られている。この時、ブラックホール降着円盤から強い円盤風が吹く。この円盤風は活動銀河核の中心部分を囲っている広輝線放射雲の中を伝播する。この時、円盤風と広輝線放射雲の衝突により強い衝撃波が生まれる。衝撃波において円盤風の運動エネルギーが効率的に熱エネルギーに変換され、光として放出されて明るくなる。II型超新星では、超新星からの爆発噴出物が親星が放出した高密度星周物質に衝突することによって非常に明るくなることが知られているが、我々は、似たようなことが活動銀河核中心からの強い円盤風と広輝線放射雲の衝突によっても起こることを示した。この結果、II型超新星と似たようなスペクトルを持つ非常に明るい突発天体が活動銀河核中心から現れうる(図1)。

我々のモデルにおいて活動銀河核中心の光度上昇を引き起こすのはブラックホールへの降着円盤の不安定性である。ブラックホール降着円盤の不安定性はエディントン光度に近い時に引き起こされる。このことを元に、我々は活動銀河核中心のブラックホール質量とそこで発生する突発天体の明るさには相関があることを予言した(図2)。これまで発見されている同種の突発天体はこの関係性を保っている。

エディントン光度に近いブラックホールの降着円盤は、周期的に不安定になりその降着率を上昇させる。言い換えれば、我々の活動銀河核中心に現れる非常に明るい突発天体のモデルが正しい場合、活動銀河核中心の光度上昇は周期的に起こることが予想される。我々は約10年ごとに同種の突発天体と同じ活動銀河核から発生すると予想した。一方で、このような突発天体が超新星由来であった場合、周

期的に同種の突発天体が出るとは考えられない。今後、これまで中心部で非常に明るい突発天体を確認された活動銀河核を継続的に観測し、その周期性を捉えることでモデルの検証が可能となると考えられる。

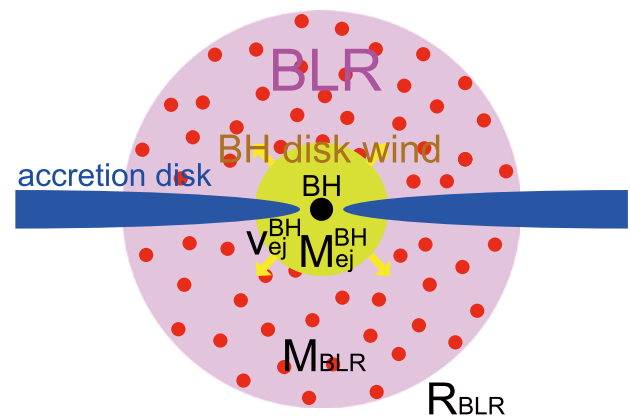


図1. 活動銀河核中心に現れる非常に明るい突発天体の明るくなるメカニズムの概念図。中心ブラックホールへの降着円盤からの円盤風が広輝線放射雲に衝突することにより明るくなる[1]。

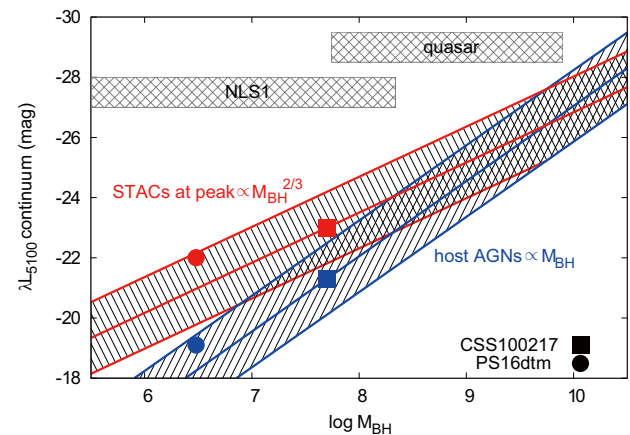


図2. 我々のモデルが予言する活動銀河核中心のブラックホール質量と、それに伴う中心からの明るい突発天体(STACs)の明るさの関係[1]。

参考文献

[1] Moriya, T. J., et al.: 2017, *ApJL*, **843**, L19.

太陽光球速度場とマクロ乱流モデル

竹田 洋一
(国立天文台)

上野 悟
(京都大学飛騨天文台)

太陽型恒星における乱流大気速度場のドップラー効果によるスペクトル線輪郭への影響をシミュレーションする場合、いわゆる動径接線型マクロ乱流 (Radial-Tangential Macroturbulence: RTM) というモデルが広く用いられている。これは観測される太陽表面のグラニュール速度場の様相から類推されたものであるが、乱流速度場のベクトルが動径方向と接線方向の二方向のみに限られているのでその射影効果により線拡大関数の見かけの速度幅は乱流速度分散の大きさに比べてかなり小さくなっている (図1を参照)。しかしこのモデルが実際の速度場を本当に正しく表しているのかはまだよくわかっていないのでその妥当性は検証される必要がある。

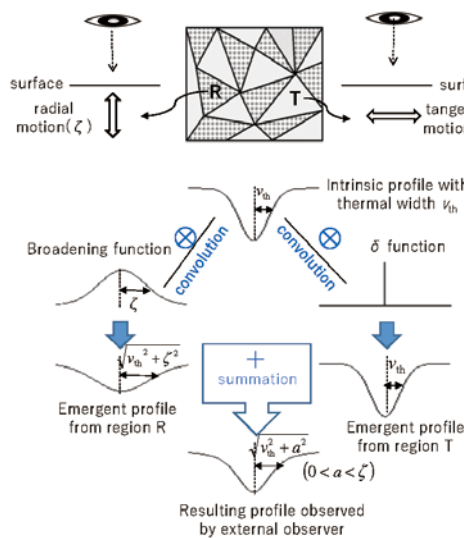


図1. 動径接線型マクロ乱流モデルの概念を表した模式図。このモデルに基づく線拡大関数輪郭の速度幅がなぜ実際の速度分散よりも小さくなるのかを示している。

このRTMモデルが太陽光球大気における実際の乱流速度場を良く記述するかどうかを調べるために、2015年11月に京都大学飛騨天文台のドームレス太陽望遠鏡水平分光器で観測して得られたスペクトルに基づき、数多くのスペクトル線について視線方向のドップラー幅 (V_{los}) を太陽の円盤面上の多数の点で測定し、それが中心 ($\theta = 0^\circ$; 但し θ は視線と法線のなす角度) から周縁 ($\theta = 90^\circ$) に向かうにつれてどのように変化するかを調べる。この二つの図の比較から以下の結論が導き出される。 V_{los} の中心～周縁

にわたる変化は至って単調で θ が大きくなるにつれて (つまり縁に向かうにつれて) やや増加する傾向であるが、これはRTMモデルからの予測 (V_{los} は $\theta \sim 45^\circ$ あたりで特徴的なピークを示す) とは相容れない。したがってRTMモデルは (少なくとも太陽型星においては) ふさわしくないことを意味しており、このマクロ乱流モデルを基にスペクトル輪郭を解析して得られた乱流速度は実際の速度分散に比べてかなり (約二倍) の過剰評価になるだろう。この点で言うとうむしろ古典的なGMモデルを適用する方が推奨される。本研究の更なる詳細については[1]を参照されたい。

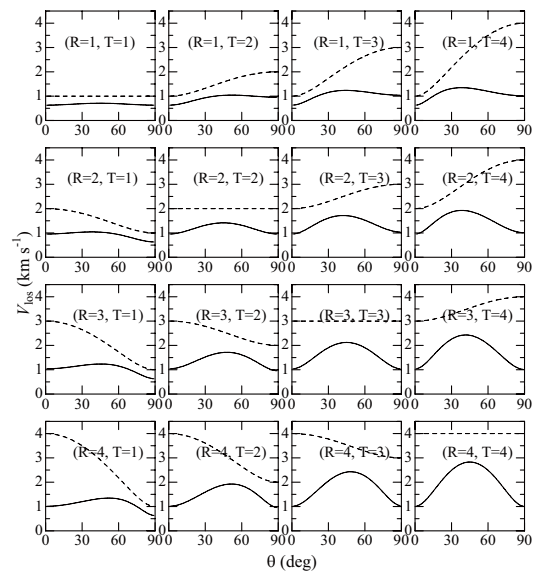


図2. 理論的に予想される V_{los} と θ の関係。実線は動径接線モデル型 (RTM) で破線はガウシアンモデル (GM)。

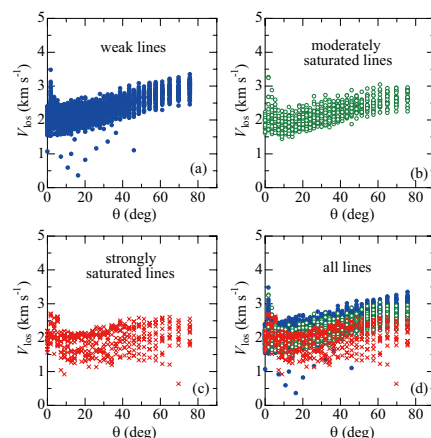


図3. 観測された V_{los} と θ の関係。異なる線強度のグループ毎に分けてある。

参考文献

[1] Takeda, Y., UeNo, S.: 2017, *PASJ*, **69**, 46.

リチウム過剰巨星の成因に関する惑星飲み込み仮説の検証

竹田洋一、田実晃人
(国立天文台)

一般に赤色巨星は進化に起因する外層混合でリチウムが内部に運ばれて壊されるので表面のリチウム組成は欠乏しておりリチウムの線は弱い。しかし、わずかな割合 (~1%) で際だって強いリチウムの線を示す (表面のリチウム組成が異常に多い) 星がある。この「リチウム過剰巨星」の成因についてはいくつかの説が提唱されているが、その中の一つに「赤色巨星が進化で膨らむ際に惑星や褐色矮星など初期のリチウム組成を十分保っている天体を飲み込むことでそのリチウムを自分自身に取り込んだからだ」とするものがある (たとえば[1]やその中の引用文献を参照)。この説は実際に検証する術がある。つまり、こういう惑星などの低質量で普通の恒星になれなかった天体は ${}^6\text{Li}$ (リチウムの軽い同位元素) や Be (ベリリウム: 普通の赤色巨星ではリチウム同様欠乏) を含んでいると予想されるので、リチウム過剰巨星の化学組成を分光学的に決定して、もし ${}^6\text{Li}$ の存在や Be の過剰が直接確認できればこのシナリオは有望であろう。

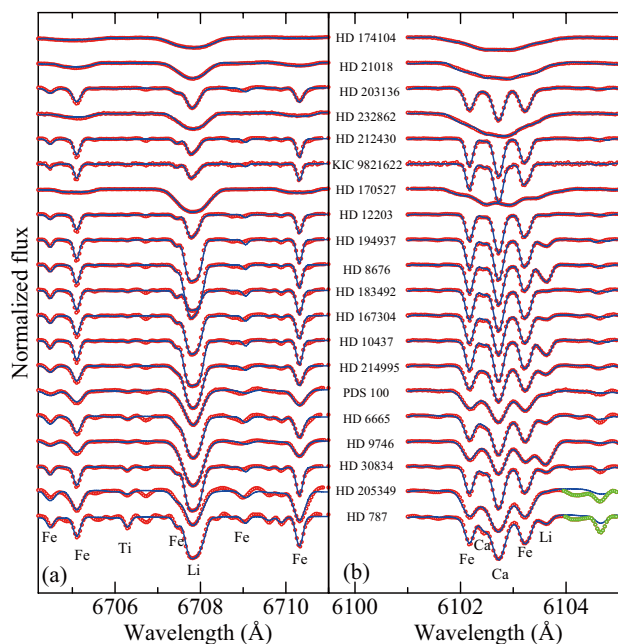


図1. スペクトル合成フィッティングによるリチウム組成決定。

我々は最近すばる望遠鏡のHDS分光器で得られたスペクトルを用いて20個のリチウム過剰巨星の分光解析を行い、約300個の普通の赤色巨星と比較することで、その観測的特徴を調べたところ以下の結果が得られた。Li 6708線とLi 6104線の両方にスペクトル合成フィッティング法を適用して二通りのリチウム組成を決定したのであるが (図1)、両者の整合性の観点からはリチウム過剰巨星には ${}^6\text{Li}$ の

存在は認められなかった (図2)。また Be II 3131線から決めたベリリウム組成については、リチウム過剰巨星も普通の赤色巨星も同様に Be は欠乏しており、有意な差異は見られなかった (図3)。したがって「惑星や褐色矮星を飲み込むことで表面のリチウムが過剰になったのだ」とする仮説はリチウム過剰巨星の成因として可能性が低い (少なくとも主たる機構ではない) と結論できよう。

本研究の更なる詳細については[2]を参照されたい。

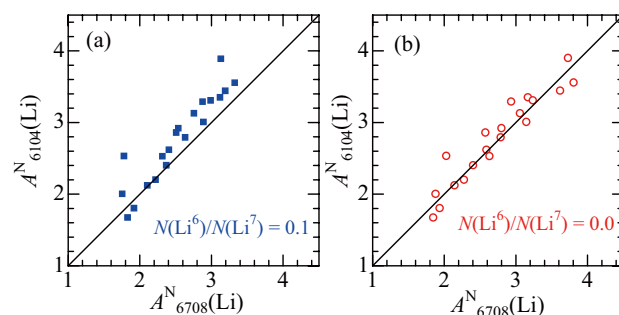


図2. Li 6708線とLi 6104線から求めたLi組成の整合性とリチウム同位体比 (${}^6\text{Li}/{}^7\text{Li}$) を変えた場合の影響。

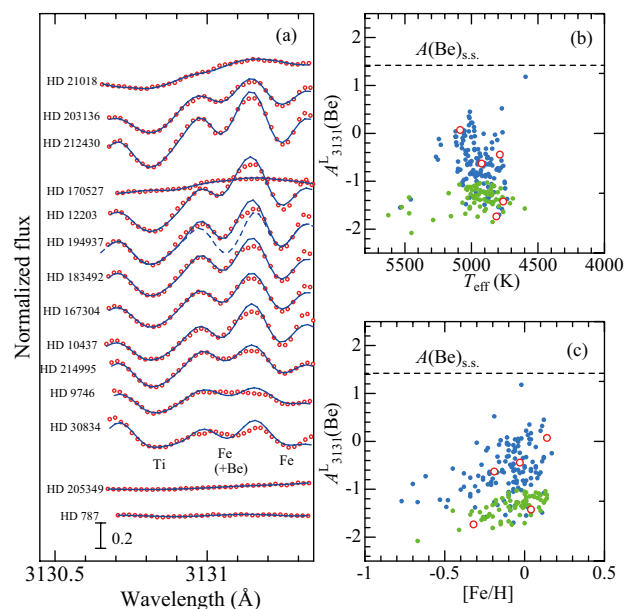


図3. スペクトル合成フィッティングによるBeの組成決定, ならびに得られたBe組成の T_{eff} や $[\text{Fe}/\text{H}]$ に対するプロット (中抜き赤丸がLi過剰巨星, 塗りつぶした丸は普通のG型巨星: 水色は決定された組成で, 緑色は上限値)。

参考文献

- [1] Aguilera-Gomez, C., et al.: 2016, *ApJ*, **829**, 127.
- [2] Takeda, Y., Tajitsu, A.: 2017, *PASJ*, **69**, 74.

進化したA-F-G型星におけるOI 7771-5 Å線強度の光度効果

竹田 洋一
(国立天文台)

JEONG, Gwanghui, HAN, Inwoo
(KASI, 韓国)

7771-5 Åにおける中性酸素の三重線の等価幅(W_{77})は光度効果を示すことが以前より知られているので分光学的に測定されたこの強度から絶対等級(M_V)を推定できる見込みがある。しかしながらこの W_{77} のふるまいはまだ十分には良く理解されていない。特にこれまでに提唱された W_{77} と M_V の間のいくつかの経験式(必ずしも互いに良く一致しているわけでもない)がどこまで信頼がおけてどの範囲の種類の恒星にまで通用するのかということがまだ明らかになっていない。

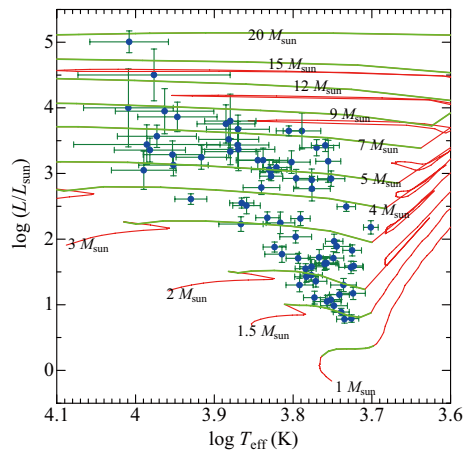


図1. 理論的HR図における75個のターゲット。

この問題点を明らかにするべく、我々は色々な光度階級(準巨星、巨星、超巨星)における進化したA-F-G型星75個のサンプル(図1)に対して W_{77} が M_V ならびに他の恒星パラメータといかに関係するかを調べることにした。そのために韓国天文学宇宙科学院(KASI)の普賢山光学天文台における1.8m望遠鏡のエッセル分光器で得られた高分散スペクトルにスペクトル合成フィッティング法(図2)を適用して各星について W_{77} を求めたのである。

得られた結果を図3に示すが、これからわかるように大ざっぱに言って三重線強度 W_{77} は絶対等級 M_V が明るくなるにつれて増加する傾向を示す。しかしながらサンプル全体について見ると、 W_{77} は単に M_V に関する簡単な関係式で一意的に表されるものでは決してなく実際はかなり複雑である。特に比較的低重力($\log g < 2.5$)の超巨星・明るい巨星グループと比較的高い重力($\log g > 2.5$)の巨星・準巨星グループでは大きく事情が異なっている。つまり、従来提唱されていたような W_{77} と M_V の間の簡単な解析的關係式が通用するのは前者の低重力グループで、後者の高重力グループは全く別の傾向を示す。両者は $0 > M_V > -5$ の絶対等級範囲(前者では主にF-G型超巨星、後者では主にA型巨星)で重なっているなのでこの範囲における W_{77} のふるまい

については特に注意を要する。従って従来の単調な経験的解析式を適用して W_{77} から M_V を推定する場合は絶対等級が $-5 > M_V > -10$ の星(ほぼ確実に前者の低重力グループになる)に限るのが安全である。

本研究の更なる詳細については[1]を参照されたい。

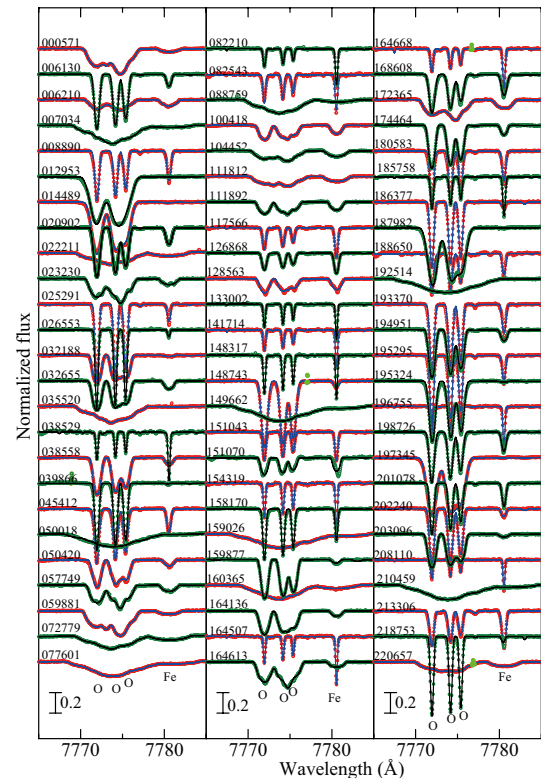


図2. 7765-7785 Å領域でのスペクトル合成フィッティング。

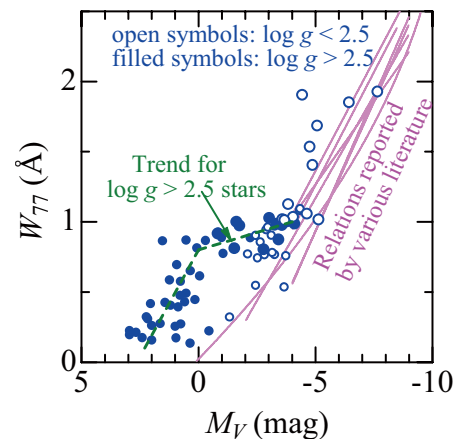


図3. W_{77} と M_V の関係。

参考文献

[1] Takeda, Y., Jeong, G., Han, I.: 2018, *PASJ*, **70**, 8.

衛星搭載太陽分光器用微小ミラースライサー面分光装置の開発

末松芳法
(国立天文台)

斎藤洸輔、小山祐嗣、榎田弓貴也、大倉幸伸、中保友直、助川 隆
(キヤノン)

面分光は広がった天体の分光データを2次元同時に取得する観測手法で、主に3つの手法：マイクロレンズ・アレイ、光ファイバー束、短冊状ミラー・スライサー・アレイを用いた面分光装置がある。基本的に面分光装置は、望遠鏡と分光器を繋ぐ光学系で、矩形の観測視野を1次元のスリット状に並べ替える役割を果たすものである。

面分光観測の利点は、局所的に、短時間変動する太陽面現象の研究にとっては明らかである。太陽観測で要求される高効率分光、広い観測波長、高精度偏光観測、また宇宙での観測の観点から、ミラースライサーアレイを用いた面分光が最も適している。しかし、ミラースライサーの製作は、ガラス研磨では幅の狭い短冊鏡の製作が困難であり、一方、金属鏡では可視光用の光学性能を満たせない問題がある。衛星搭載用の面分光装置では、軽量コンパクトな設計が必要で、ミラースライサーの幅は、分光器スリットと同じ程度の幅 ($<100\mu\text{m}$) が求められ、ガラス研磨の手法では製作困難である。本研究では、キヤノンが新規開発した微小スケールの光学性能金属鏡一体切削加工技術を適用し、スリット幅のミラースライサーアレイを実現できた。

次期太陽観測衛星 SOLAR-C 搭載の面分光装置を念頭に置き、幅 $30\mu\text{m}$ (太陽面視野角 0.18 秒角相当) の微小ミラースライサーを45枚配列し (太陽面視野角 9.5×8.1 平方秒角相当)、軸外しのコニック面からなる擬似瞳孔アレイ (45枚のスライサーを3本の擬似スリットに並び替える3行15列の瞳孔配列) を設計した。この設計は、通常のスリット分光との両立を可動光学系を用いずに可能とする (結果、4本スリット分光器) ものである。この光学設計に基づき金属鏡で面分光ユニットを製作し、宇宙仕様の評価試験を行い合格した保護膜付き銀コーティングを行い、光学性能評価を行った。

完成した金属鏡は、可視光分光観測に十分適用可能な高い光学性能を示した。微小ミラースライサーは、それぞれ長さ 1.58 mm 、幅 $30\mu\text{m}$ で面粗度 1 nm rms 以下、コーティング後の端面先鋭さは $0.2\mu\text{m}$ 以下で、いずれも要求値より小さい (それぞれ、 1.3 nm rms 以下、 $1\mu\text{m}$ 以下)。擬似瞳孔の方も、面粗度 1.27 nm rms 以下 (要求 1.5 nm rms 以下)、面精度 59 nm PV 以下 (要求値 80 nm PV 以下)、傾き角誤差、x 軸回り 4.6 秒角以下、y 軸回り 2.3 秒角以下と、要求値 7.7 秒角より十分小さい。実際光学試験により、設計通り、45枚のミラースライサー像が、擬似瞳孔により、シャープな3本の擬似スリット像に精度よく再配列されることを確認した (図1参照)。

擬似スリットからのビームは、分光器にテレセントリックで入射する必要がある、このためには、スリット面にフィールドレンズを配置する必要がある。光学性能を劣化

させないためにはレンズの屈折率は2以上が必要で、凹面シリンドリカル・フィールドレンズの設計が可能であることを示した。実際に、設計曲率半径に近い ZnSe シリンドリカルレンズのカタログ品を用いて分光器配置 (スリット-コリメータレンズ-カメラレンズ) の光学試験を行い、設計が成り立っていることを確認し (図1右パネル)、衛星搭載用の軽量コンパクトな可視光面分光装置開発に目処が立った。

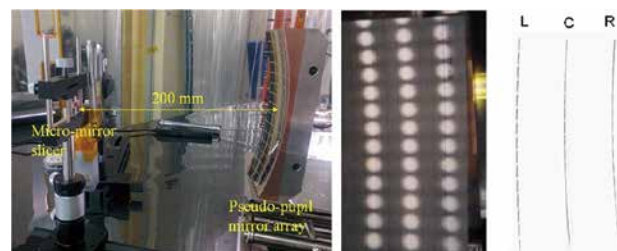


図1. 光学試験のための微小ミラースライサー面分光装置のセットアップ (左)、擬似瞳孔上の F/24 ビーム擬似瞳孔 (中)、擬似瞳孔により3本の擬似スリットに再配置され、ZnSe シリンドリカル・フィールドレンズによりテレセントリックが可能となることを示し (右)、光学設計通りに金属鏡が製作されていることが確認できた。

参考文献

- [1] Suematsu, Y., et al.: 2017, *CEAS Space J.*, **9**, 421-431.

Hyper Suprime-Camで探る アンドロメダ銀河の恒星ストリームとハロー構造

小宮山 裕¹、千葉証司²、田中幹人²、田中賢幸¹、桐原崇亘³、三木洋平⁴、森 正夫⁵
LUPTON, R. H.⁶、GUHATHAKURTA, P.⁷、Kalirai, J. S.⁸、Gilbert, K.⁸、Kirby, E.⁹
Lee, M. G.¹⁰、Jang, I. S.¹⁰、Sharma, S.¹¹、林 航平¹

1: 国立天文台, 2: 東北大学, 3: 千葉大学, 4: 東京大学, 5: 筑波大学, 6: Princeton, 7: UCO Lick, 8: STScI, 9: Caltech, 10: SNU, 11: Sydney

銀河のハローには過去の銀河集積過程や衛星銀河の降着史など銀河形成進化に関する重要な痕跡が色濃く残されている。特に近傍に位置し、銀河中心からハローまでをその外側から俯瞰して観測できるアンドロメダ銀河 (M31) は銀河系とは相補的な格好の観測ターゲットである。しかし、今まで数々の観測が行われてきたが、M31の遠さゆえにその詳細についてはまだ分かっていないことが多いのが実情である。

我々はすばる望遠鏡 Hyper Suprime-Cam (HSC) を用いてM31のハロー北西領域の約9.2平方度のサーベイ観測を行った。この領域には、過去にM31に降着した矮小銀河が潮汐破壊された痕跡である恒星ストリーム (NW Stream) が存在していることが別の観測から分かっていた。HSCを使うことで検出限界が従来の観測より深くなり、数多く存在するRed Clump (RC) 星までを検出することができるようになり、NW Streamの詳細構造やNW Streamを構成する星種族を知ることが可能となった。

まず、RC星を使った距離推定から、NW Streamは我々から見てM31の背後約70 kpcに位置し、南側の方がM31本体に近いことが推定された。この新たな位置情報が加わることで、M31本体への最接近距離などNW Streamの軌道は強く制限されることが軌道シミュレーションから分かった。また、数の多いRC星を使うことによりNW Streamの数密度分布の詳細構造が明らかになってきた。その断面形状は半値幅約25分角 (5.7 kpc) のガウス分布で近似できるが、南西側に多少ゆがみを持つようである。Streamに沿った方向には数々の凹凸が見られ、Streamの途切れる箇所 (ギャップ) も見つかるなど、複雑な形状を持っていることが分かった (図1)。今後はこのようなNW Streamの軌道・形状を再現するシミュレーションが実行され、NW Streamの素性とともM31のハローの性質が解明されることが期待される。

また、色等級図の解析からは、NW Streamを構成する星種族とは異なる星種族が観測領域南側に広がって分布していることが明らかになった。これは今まで知られていなかった、NW Streamよりもさらに淡い別の構造が観測領域に存在していることを示唆しており、今後のフォローアップ観測が待たれている。

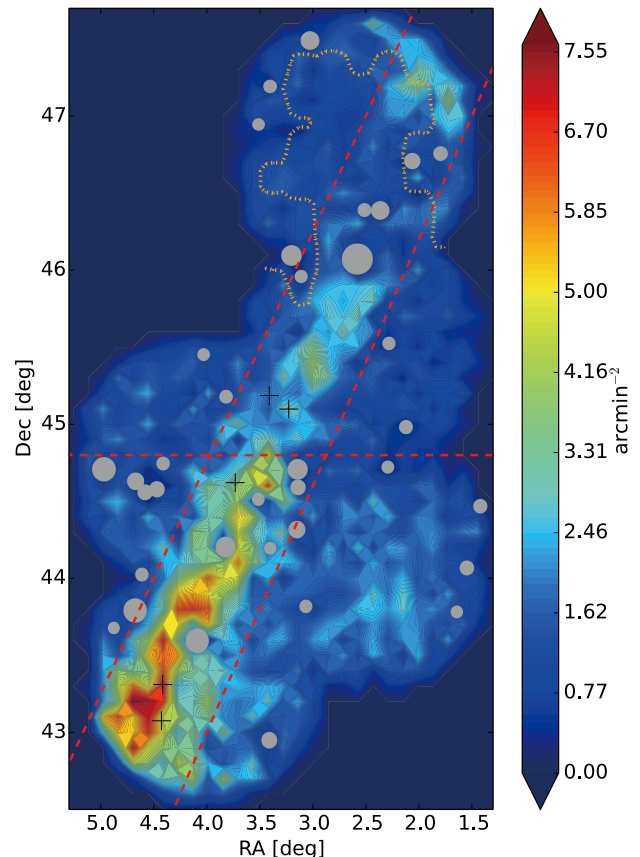


図1. RC星の数密度分布。最南東端から北西へ向かうにつれRC星の数は減少していきギャップを迎える。本観測で存在が示唆されているNW Streamとは別の構造は、ストリーム外の南西部などに見られる淡い数密度超過領域として見て取れる。灰色の丸は明るい星によってデータが得られていない部分、十字はNW Streamに付随していると考えられる球状星団の位置を示している。

参考文献

[1] Komiyama, Y., et al.: 2018, *ApJ*, **853**, 29.

しし座銀河団 (Abell 1367) の中の銀河の外に広がった電離ガス

八木雅文、吉田道利、小宮山 裕、柏川伸成
(国立天文台)

GAVAZZI, Giuseppe
(ミラノ・ビッコカ大学)

岡村定矩
(法政大学)

銀河団環境の中では、高温の銀河団ガスに対してメンバー銀河が相対的に運動することによりラム圧が発生する。その結果、銀河の中のガスの剥ぎ取り現象が起き、剥ぎ取られたガスが銀河の外に流れだし、そのガスが何らかのメカニズムにより電離して、水素のH α 輝線が検出されることがある。我々はH α 狭帯域フィルターと、B, Rの広帯域フィルターを用いた撮像観測で、このような銀河外の電離ガスの観測を、おとめ座銀河団の一部とかみのけ座銀河団で行ってきた (例えば[1,2])。今回我々はすばる望遠鏡の主焦点カメラと、 $z=0.022$ に赤方偏移したH α に対応する狭帯域フィルターを用いて、このような銀河の外に広がった電離ガスの系統的なサーベイを、宇宙大規模構造の中ではかみのけ座銀河団の近傍に位置するしし座銀河団 (Abell 1367) で行った[3]。

解析の結果、ガスの尾を持つと既に知られていた3つの銀河 (CGCG 097-073, CGCG 097-079, CGCG 097-087; [4]) に加え、新たに6つの広がった電離ガス雲を発見した。このうち一つは追加観測で更に長い尾を持つことも確認された[5]。かみのけ座銀河団でのサーベイ結果と比較して特筆すべき点の1つは、どの銀河にも付随していない「はぐれ電離ガス雲」が発見されたことである (図1上)。今までに見つかっている他の電離ガス雲はすべて元となった親銀河との何らかの繋がりが見られた。しかし、このはぐれ電離ガス雲は、少なくとも85 kpc以内には親候補となる銀河がおらず、またその外側にいる銀河でもこの雲の方向に向かったガスの剥ぎ取りの痕跡は見られない。このはぐれ電離ガス雲については、ガスがどこから来たのか、そして、30 kpc程度の広範囲に渡ってなぜ電離状態のままなのか、など、新たな謎を呼ぶこととなった。

もう一つの発見は、落下中の青い銀河からなる銀河群 (Blue Infalling Group; [6]) にそれまでに知られていた[7]よりも倍以上の長さ、300 kpc以上に渡って伸びる電離ガスの尾があったことである。尾はらせん的な形状を示唆しており、ここから我々は電離ガスは落下中の銀河群に伴う銀河群ガスではなく銀河群メンバー銀河のガスで、らせん的な形状は銀河群メンバーが銀河群の重心の周りを運動しながらガスを剥ぎ取られていることに起因するのではないかという仮説を示した。また、尾の中では一部の限られた領域で星生成が起きていることも発見された (図1下)。

これら天体に対し将来的に分光観測を行うことで、銀河団の中での運動、ガスの金属量や電離メカニズムに制限を加え、また、星生成領域については年齢や質量を推定することで、銀河団内でのガスの進化と銀河進化に対する影響について包括的な理解を深めることを目指す。

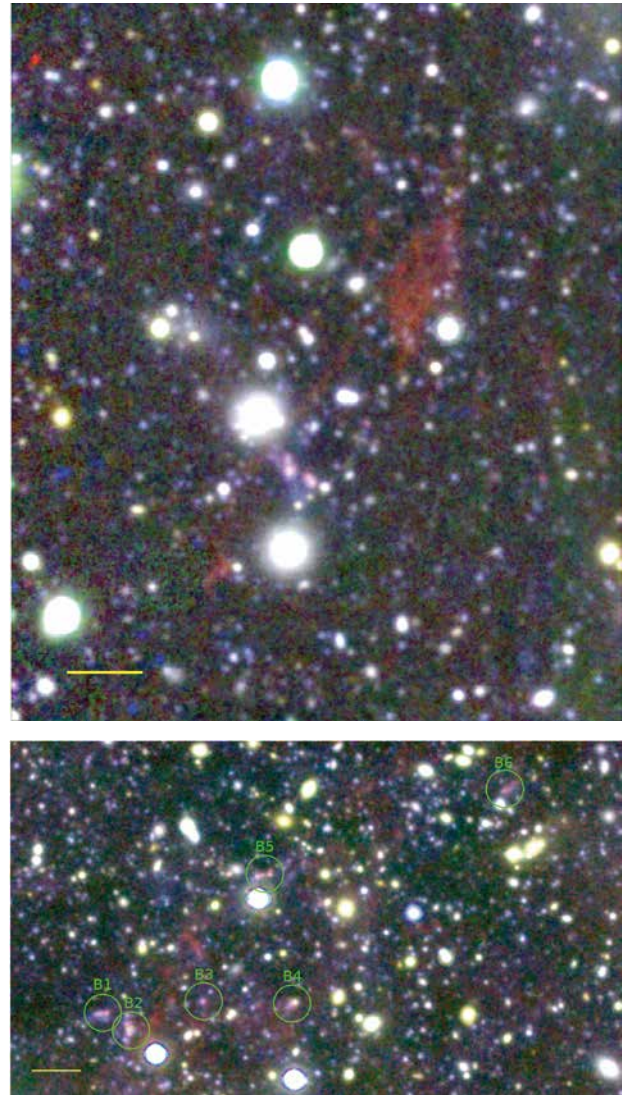


図1. しし座銀河団の中で発見された、銀河の外に電離ガス雲。NB671 (H α), R, Bを、RGBに対応させた三色合成。この色の組み合わせでは、電離ガス雲は赤く、星生成領域はマゼンタ色に見える。左下の黄色いバーは10 kpcを示す。(上) 銀河に付随していない、はぐれ電離ガス雲。(下) しし座銀河団に落ちこみつづける銀河群の尾の中で発見された星生成領域 (緑の丸)。

参考文献

- [1] Yoshida, M., et al.: 2002, *ApJ*, **567**, 118.
- [2] Yagi, M., et al.: 2010, *AJ*, **140**, 1814.
- [3] Yagi, M., et al.: 2017, *ApJ*, **839**, 65.
- [4] Gavazzi, G., et al.: 1995, *A&A*, **304**, 325.
- [5] Gavazzi, G., et al.: 2017, *A&A*, **606**, A131.
- [6] Gavazzi, G., et al.: 2003, *ApJ*, **597**, 210.
- [7] Cortese, L., et al.: 2006, *A&A*, **453**, 847.

多孔質ダストのダイナミクスと重力不安定

道越秀吾
(京都女子大学)

小久保英一郎
(国立天文台)

地球型惑星やガス惑星のコアは、微惑星の衝突合体を経て形成されたと考えられている。この微惑星は、原始惑星系円盤中で、微小な固体微粒子（ダスト）が成長し形成される。しかし、ダストから微惑星への成長は様々な困難があり、現在も微惑星がどのように形成されたのか完全には理解されていない。

近年のダストの衝突成長の研究によると、氷のダストアグリゲートが合体成長でできる場合、非常に多孔質な構造となることが知られている。そのような多孔質ダストアグリゲートの内部密度は、物質密度に比べて非常に小さく、およそ $10^{-5} \text{ g cm}^{-3}$ である。そのため、コンパクトな微惑星を形成するには、なんらかの圧縮メカニズムが必要である。微惑星形成の最終段階において、重力による静的圧縮が起これと考えられている[1]。

前論文において、この氷ダストの成長の最終段階について詳細に調べた。乱流ガス中のダストの運動を考慮した上で、ダストの平衡ランダム速度を求めた。そこから重力不安定の条件にあてはめて、妥当な乱流の強さにおいて、重力不安定が発生することを示した。この前論文においては、最小質量円盤モデルを仮定し、等方かつ平衡な速度分布を仮定した。そこで、この研究では、前論文を拡張し、より一般の円盤モデルを採用し、非等方かつ非平衡な速度分布を考慮した。力学過程としては、自己重力、ダスト間の衝突、ガスドラッグ、乱流の効果などを考慮して、離心率と軌道傾斜角を計算した。そのうえで、Toomreの Q を計算し、重力不安定が発生するかどうかを調べた。

まず、標準的な円盤モデルにおいては、 $\alpha \leq 4 \times 10^{-4}$ の場合に重力不安定条件が、最終的には満たされることがわかった。次に、より一般的な円盤モデルを用いて重力不安定が発生するかどうか確認した。図1がその1例である。まず f_g （規格化された円盤質量）については、 f_g が大きいほど起きやすいといえる。よって、重力不安定が発生するための α の上限値が存在し、ディスクパラメータの関数となると考えられる。

そこで、単純な近似を用いて、重力不安定の乱流パラメータの上限値を解析的に導いた。

その結果は以下のとおりである。

$$\alpha < \alpha_{\text{cr}} = 5.30 \times 10^2 \frac{a^2 \Sigma_d^3}{\eta C_D M_* \Sigma_g^2}. \quad (1)$$

ここで、 a は中心星からの距離、 C_D はガス摩擦係数、 M_* は中心星質量、 η はガス圧力勾配パラメータ、 Σ_d はダスト面密度、 Σ_g はガス面密度である。図1はこの見積もりを重ねて示しているが、数値計算の結果と見積もりがよくあうことがわかる。また、この結果は、前論文の結果ともよく一

致している。

以上より、乱流が強くなれば（ $\alpha \lesssim 10^{-3}$ ）重力不安定が発生することがわかった。この場合、重力不安定により微惑星形成が加速される。

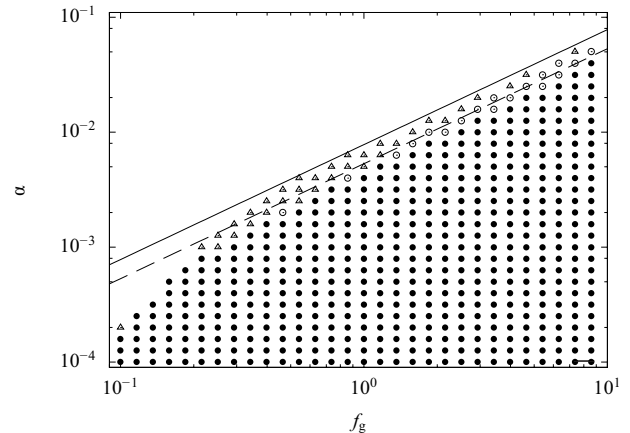


図1. 重力不安定が可能なパラメータ領域を f_g と α で示した。丸で示した点は重力不安定が発生する場合である。三角で示す点は非平衡性を考慮すると重力不安定が発生しない場合である。実線は近似から求められた乱流強度の上限値、破線は別の方法で見積もった上限値。

参考文献

- [1] Kataoka, A., et al.:2013, *A&A*, **557**, 4.
- [2] Michikoshi, S., Kokubo, E.: 2016, *ApJ*, **825**, L28.
- [3] Michikoshi, S., Kokubo, E.: 2017, *ApJ*, **842**, 61.

Gaia DR1データに基づくペルセウス腕破壊の証拠

馬場淳一
(国立天文台)

円盤銀河の表面に存在する（恒星系）渦状腕の起源の理論モデルとして、特に回転運動の振る舞いと寿命の観点から大きく二つの説が提唱されている[1]。一つが渦状腕は数銀河回転周期（ ≥ 1 Gyr）にわたり剛体回転的に伝播する波動現象とする「準定常密度波モデル」[2]である。もう一つは渦状腕は差動回転に伴い巻き込まれながら銀河回転周期程度（ ~ 100 Myr）で増幅・合体・分裂を繰り返す非定常構造とする「動的渦状腕モデル」[3]である。しかしながら、観測的検証は十分に行われていない。

そこで我々は、天の川銀河の渦状腕の動力学的性質を明らかにするため、特にペルセウス腕領域に着目してセファイド型変光星の特異速度分布を調べた[4]。視線速度、分光視差、重元素量が観測されている「ペルセウス腕」周辺に分布する77個のセファイドを対象とし、位置天文観測衛星 Gaia（欧州宇宙機関）の初期公開データ（Gaia DR1）と Tycho-2 カタログに基づく固有運動データ（Tycho-Gaia Astrometric Solution; TGAS）を利用した。その結果、特異速度はペルセウス腕からの距離に対して系統的に変化すること（図1a）；ペルセウス腕から系統的に離れるように運動すること（図1b）；ペルセウス腕の内側は外側に比べ回転速度が速いという傾向（図1c）；ペルセウス腕周辺では vertex deviation が太陽近傍とは異なり負の値を示すこと（図1d）、などの傾向が示された。この観測的傾向を密度波モデルと動的渦状腕モデルの数値シミュレーションと比較した。密度波モデルでは共回転半径（または、パターン速度）の値によらずに、観測的傾向を説明できなかった（図1左側）。一方、動的渦状腕モデルでは、渦状腕の増幅期は観測を説明できないものの、減衰期では観測を概ね説明できることがわかった（図1右側）。ただし、動的渦状腕モデルの減衰期で完全に観測を説明できているわけではない。引き続き、Gaia DR2のより高精度のデータ解析とシミュレーションデータとの比較を進める必要がある。

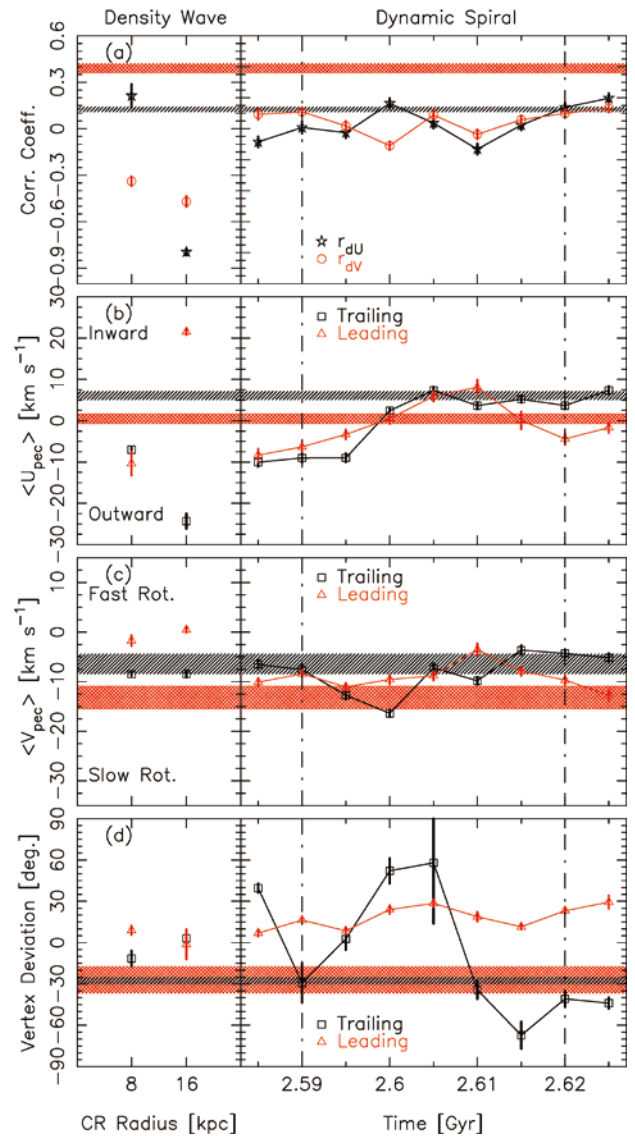


図1. ペルセウス腕周辺のセファイドの特異速度の観測的性質と渦状腕の理論モデルの比較。左側は共回転半径が8 kpcと16 kpcの場合の密度波モデルとの比較、右側は動的渦状腕の時間変化との比較。上から (a) $d_{\text{Per}}-U_{\text{pec}}$ と $d_{\text{Per}}-V_{\text{pec}}$ 相関係数, (b) U_{pec} 平均, (c) V_{pec} 平均, (d) vertex deviation の比較。ここで d_{Per} はペルセウス腕からの距離, U_{pec} , V_{pec} は銀河回転（円運動）からのズレの速度（特異速度）で、それぞれ動径成分（銀河中心向きを正と定義）、方位角成分（時計まわりを正と定義）を表す。

参考文献

- [1] Dobbs, C., Baba, J.: 2014, *PASA*, **31**, 35.
- [2] Lin, C. C., Shu, F. H.: 1964, *ApJ*, **140**, 646.
- [3] Baba, J., et al.: 2013, *ApJ*, **763**, 46.
- [4] Baba, J., et al.: 2018, *ApJL*, **853**, 23.

HSCサーベイに基づく大質量ブラックホールとその周辺銀河の性質

白崎裕治
(国立天文台／総合研究大学院大学)

秋山正幸
(東北大学)

長尾 透
(愛媛大学)

鳥羽儀樹
(ASIAA)

何 晩秋
(東北大学)

大石雅寿、水本好彦、宮崎 聡
(国立天文台／総合研究大学院大学)

西澤 淳 臼田知史
(名古屋大学) (国立天文台／総合研究大学院大学)

$10^6 M_\odot$ を越える大質量ブラックホール (Super Massive Black Hole: SMBH) はほぼすべての銀河の中心に存在することが観測より明らかになってきているが、それらがどのように形成されたのかについては未解決の問題として現在活発に研究が進められている。一つの可能性として、銀河内のガスや恒星、ブラックホール (BH) 等が銀河中心に寄せ集められることにより、銀河中心部に存在していたブラックホールが急速に質量を獲得しSMBHへと成長するといった形成メカニズムが提案されている。ここで問題となるのは、銀河中心BHの初期質量はどれほどであったのかということと、銀河中心への質量輸送がどういった機構によりなされるのかということである。質量輸送は銀河のディスク構造やバー構造の不安定性に起因するとするモデルや、外部銀河との相互作用、もしくはより激しい攪乱を引き起こす銀河同士の合体、銀河団スケールまで広がったホットガスの銀河団中心銀河への降着、といったモデルが考えられており、いずれのモデルもSMBHの成長過程のある段階において多かれ少なかれ寄与していると考えられる。

私達研究グループは、銀河同士の合体等、周辺銀河との相互作用がSMBHの成長にどれだけ影響を及ぼしているのかを観測的に調べるために、すばる望遠鏡搭載広視野撮像装置Hyper Suprime-Camにより取得された広域サーベイデータ (HSC-SSP S15b Wide) を利用し、SMBHの質量とその周辺銀河の性質についての相関を調査した[1]。すでにSDSSの観測により同定されている活動銀河核 (AGN) のうち、輝線の等価幅と連続光光度から中心BHの質量 (10^8 – $10^{10} M_\odot$) が推定され、HSCによる観測領域内に位置する、赤方偏移が0.6から3.0の範囲の5,345サンプルを解析対象とした。この赤方偏移領域はSMBHへの質量降着がもっとも活発であった時期を含んでおり、SMBHの進化を研究するうえで最適であり、そうした時期のSMBHと周辺銀河との関係をこれだけ大規模なサンプルをもとに研究した例はなく、HSCによる深くて広い撮像能力によって初めて可能となった研究成果である。解析方法はAGN周辺における銀河の数密度分布をAGNグループ毎にスタッキングすることにより各AGNグループに対する平均銀河数密度分布を求めるという手法を用いている。

図1にAGNから射影距離0.2–2.0 Mpcの範囲における銀河の絶対等級分布を示す。図から明らかなように観測値は一般銀河の M_{λ} より明るい範囲において超過を示していることが分かる。明るい銀河はより暗い銀河より強いクラス

タリングをする傾向があることが知られているが、それはクラスタリングの強度を示す指標値である相関距離で表すとせいぜい $10 h^{-1} \text{Mpc}$ であるが、今回の結果はAGNと銀河が無相関に分布していると仮定すると、 $40 h^{-1} \text{Mpc}$ もの相関距離となってしまう。この矛盾を解決するにはAGNと明るい銀河が無相関ではないと考える必要があり、今回用いた比較的質量の大きいSMBHを内包するAGNの周辺では数Mpcの範囲に渡って銀河の星形成が活発になっていることを示唆する結果といえる。また、BH質量が重いサンプルほど周辺銀河に赤い銀河の割合が増加する傾向があることも今回の解析結果より示唆され、SMBHの成長と周辺銀河の進化が協調して進行している様子が窺われる。

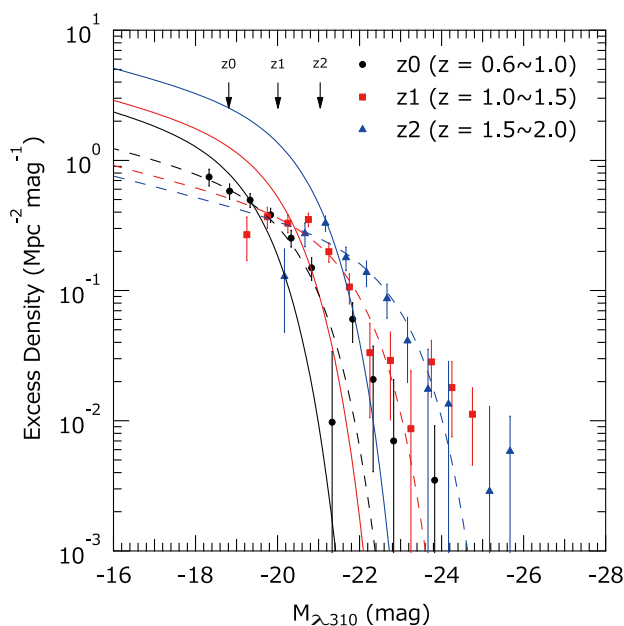


図1. 各赤方偏移グループ毎のAGNから射影距離7.0–9.8 Mpcにおける光度分布に対する0.2–2.0 Mpcにおける光度分布の超過分布。検出効率補正後の結果。矢印は銀河の検出効率が90%となる絶対光度。実線は対応する赤方偏移において期待される光度分布。破線は測定された光度分布を折れ曲がりの位置 (M_{λ}) をフリーパラメータとしてフィットした結果。

参考文献

[1] Shirasaki, Y., et al.: 2018, *PASJ*, **70**, S30.

すばる望遠鏡 Hyper Suprime-Cam による木星トロヤ群サーベイ

吉田二美
(千葉工業大学/神戸大学)

寺居 剛
(国立天文台)

木星トロヤ群は木星軌道上を公転しつつ、木星ラグランジュ点 L4・L5 近傍に群を成す小惑星群で、メインベルト小惑星と太陽系外縁天体の間に位置するという点で重要な小天体集団である。近年の力学モデルでは、木星トロヤ群は外惑星領域で形成された微惑星が惑星大移動期に重力散乱を受けて内側領域へ移動し、木星共軌道に捕獲されたとする仮説が有力視されている。したがって、木星トロヤ群の起源と進化を探ることは太陽系初期における小天体の radial mixing 過程の理解に欠かせない。

本研究では木星トロヤ群のサイズ分布に着目する。ある小天体集団において、大きい天体のサイズ分布はその集団の集積過程を、小さい天体のサイズ分布はその集団の衝突進化過程の情報を保持している。我々はすばる望遠鏡の大口径を活かして現在の地上望遠鏡で到達できる最小の木星トロヤ群天体を多数検出し、衝突破壊強度特性が反映されている範囲のサイズ分布を詳細に調べた。

我々が実施した、すばる望遠鏡 Hyper Suprime-Cam による木星 L4 点近傍の領域約 26 平方度 にわたるサーベイ観測のデータから、631 個の木星トロヤ群天体が検出された [1]。検出限界は r バンドで 24.4 等に達し、反射率を 0.07 [2] と仮定すると、これは直径約 2 km の天体に相当する。この検出限界と検出時の天体の日心距離を考慮して、全検出天体 631 個から観測バイアスを取り除いた 481 個の天体に対して、km サイズ域におけるサイズ分布を測定した。これは先行研究 [3,4] の 3 倍を超えるサンプル数である。その結果、木星トロヤ群のサイズ分布は直径 2–10 km の範囲で単一のべき乗則に従っており、先行研究で示されたような折れ曲がりなどの特徴は見られないことが分かった。最適べき指数は $\alpha = 0.37 \pm 0.01$ ($N(H) \propto 10^{\alpha H}$; H は絶対等級) と算出された。これは Wong & Brown (2015) [4] による faint-end slope の値と一致している。

公開されている小惑星カタログと本観測で得られたデータを組み合わせて直径 2 km 以上の全サイズ域にわたる L4 トロヤ群天体のサイズ分布 (図 1) を調べたところ、直径 ~10 km でべき傾斜の変化が見られるものの、メインベルト小惑星に見られるような顕著な波状構造は持たないことが明らかになった。これは木星トロヤ群とメインベルト小惑星間で衝突破壊強度特性に違いがあることを示している。このことから、両者は物質特性や衝突進化特性が異なる集団であると言え、両者が異なる領域で形成された小天体集団であることが強く示唆される。

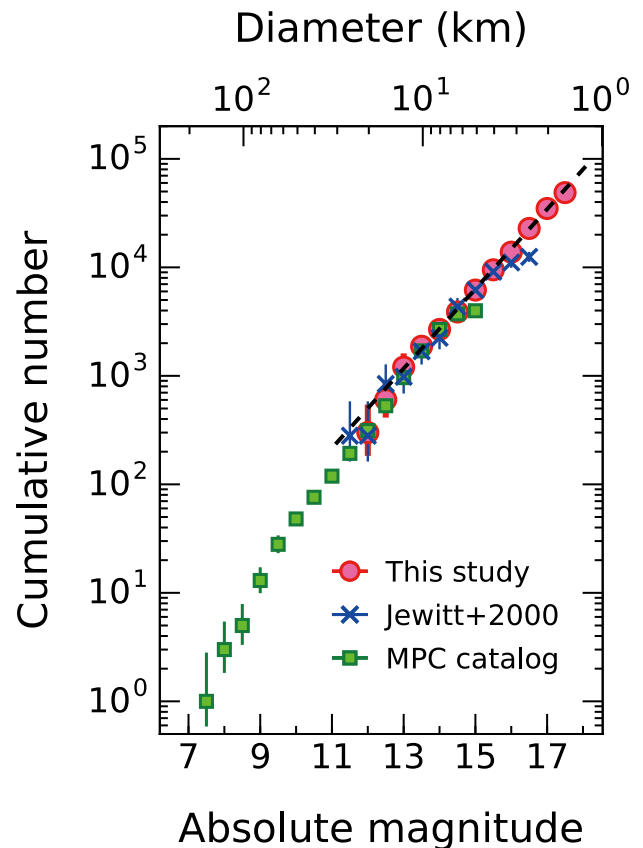


図 1. Minor Planet Center が公開している小惑星カタログ (■), Jewitt et al. (2000) [5] (×), および本研究 (●) のデータを合わせて作成した L4 木星トロヤ群天体の累積サイズ分布。破線は本研究のデータから得られた最適べき乗則。

参考文献

- [1] Yoshida, F., Terai, T.: 2017, *AJ*, **154**, 71.
- [2] Grav, T., et al.: 2012, *ApJ*, **759**, 49.
- [3] Yoshida, F., Nakamura, T.: 2005, *AJ*, **130**, 1900.
- [4] Wong, I., Brown, M. E.: 2015, *AJ*, **150**, 174.
- [5] Jewitt, D. C., Trujillo, C. A., Luu, J. X.: 2000, *AJ*, **120**, 1140.

すばる望遠鏡 Hyper Suprime-Cam サーベイによる 太陽系外縁天体の多色カラー測定

寺居 剛
(国立天文台)

吉田二美
(千葉工業大学／神戸大学)

大槻圭史
(神戸大学)

LYKAWKA, Patryk Sofia
(近畿大学)

高遠徳尚、樋口有理可、伊藤孝士、小宮山 裕、宮崎 聡
(国立天文台)

WANG, Shiang-Yu
(台湾中央研究院天文及天文物理研究所)

海王星軌道の外側に位置する太陽系外縁天体は可視光カラーに多様性を持つことが知られており、それは形成環境を反映したものであると考えられている。したがって、外縁天体のカラー分布は太陽系初期の外側領域における小天体の形成・進化を探るうえで重要である。

我々はすばる望遠鏡 Hyper Suprime-Cam によるすばる戦略枠サーベイ [2] の観測で取得されたデータを使用し、外縁天体の多色カラー測定を実施した [1]。黄緯 $\pm 30^\circ$ 以内の $\sim 500 \text{ deg}^2$ にわたる領域を5枚の広帯域フィルター (g 、 r 、 i 、 z 、 Y バンド) で撮像したデータから、既知の外縁天体30個が同定された。Lykawka and Mukai (2007) [2] の力学分類法に基づき、それらを13個の cold classical 天体、6個の hot classical 天体、7個の scattered 天体、4個の resonant 天体に分類した。カラー測定の結果、軌道傾斜角 (I) が $I > 6^\circ$ である hot classical と scattered 天体 (以下、high- I 天体) は同様のカラーを持つこと、一方で $I < 6^\circ$ である cold classical 天体 (以下、low- I 天体) のカラー分布はそれらとは異なり、短波長側でより急傾斜な反射スペクトルを有することが示された。また、high- I 天体の $g-r$ および $r-i$ カラーと軌道傾斜角の間には顕著な逆相関があることも確認された。

さらに、サンプル天体は $g-i$ カラー vs. 軌道離心率 (e) 分布上で2つの集団 (red/low- e 天体と neutral/high- e 天体) に分離することが分かった (図1)。多くの high- I 天体は後者に含まれるが、赤いカラーを示す4個の天体のみ前者に位置する。これは high- I 天体が2つの小集団から成ることを示唆しており、太陽系初期における外縁天体の軌道進化史の理解を深めるための有用な手掛かりになると期待される。

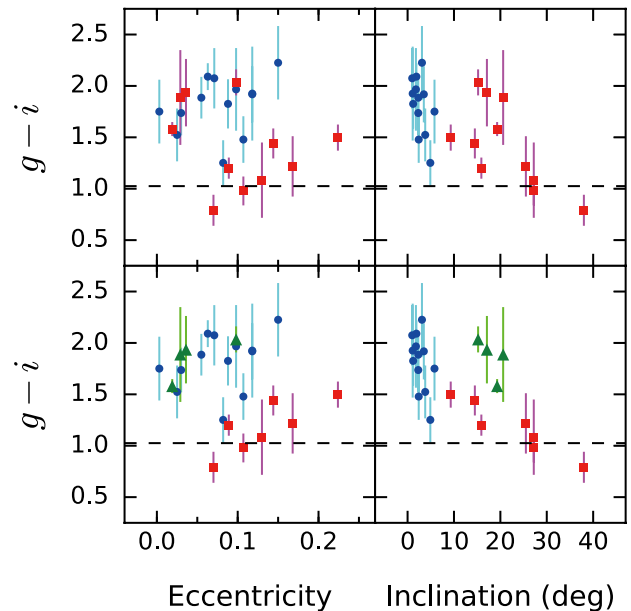


図1. 【上図】 low- I (●) および high- I (■) 天体の「 $g-i$ カラー vs. 軌道離心率／傾斜角」分布図。破線は太陽カラーを示す。【下図】 上図と同様だが、「red high- I 」天体 (▲) を区別してプロットしたもの。

参考文献

- [1] Terai, T., et al.: 2018, *PASJ*, **70**, S40.
- [2] Aihara, H., et al.: 2018, *PASJ*, **70**, S4.
- [3] Lykawka, P. S., Mukai, T.: 2007, *Icarus*, **189**, 213.

Disentangling the Circumnuclear Disk of Centaurus A with ALMA: An Inner Molecular Ring, Nuclear Shocks and the CO to warm H₂ Interface

ESPADA, Daniel^{1/2}, MATSUSHITA, Satoki³, MIURA, Rie E.¹, ISRAEL, Frank P.⁴

NEUMAYER, Nadine⁵, MARTIN, Sergio^{6/7}, HENKEL, Christian^{8/9}, IZUMI, Takuma¹⁰, IONO, Daisuke^{1/2}

AALTO, Susanne¹¹, OTT, Jürgen¹², PECK, Alison B.¹³, QUILLEN, Alice C.¹⁴, KOHNO, Kotaro¹⁰

1: NAOJ, 2: Graduate University for Advanced Studies, 3: Academia Sinica, Institute of Astronomy & Astrophysics, 4: Sterrewacht Leiden, Leiden University, 5: Max Planck Institute for Astronomy, 6: Joint ALMA Observatory, 7: European Southern Observatory, 8: Max-Planck-Institut für Radioastronomie, 9: King Abdulaziz University, Saudi Arabia, 10: The University of Tokyo, 11: Chalmers University, 12: National Radio Astronomy Observatory, 13: Gemini Observatory, 14: University of Rochester

活動銀河中心核（AGN）は超巨大ブラックホール（SMBH）への質量降着によって輝くと考えられており、降着するガスはSMBHの約100 pcのガス円盤（CND）を形成する。しかしながら、母銀河から銀河の中心核へガスを供給するメカニズムの研究は、これまで渦巻銀河におけるAGNに対しては観測が多くなされてきたが、楕円銀河について詳細な観測は行われていなかった。そこで我々は、楕円銀河におけるAGNへのガス供給について調査することを目的に、最近傍の電波銀河として知られる楕円銀河ケンタウルスAのCND（400 pc × 200 pc [1]）に対して、ALMAによる、これまでにない高分解能（約0.3; 約5 pcに相当）の分子ガス（CO(3–2), HCO⁺(4–3), HCN(4–3), CO(6–5)）データを取得した[2]。ケンタウルスAのCNDをCO分子ガスで見ると、数10から数100 pcスケールのフィラメント構造、あるいはストリーム状の構造が複数存在しており、それらは、リング状の構造（以後“nuclear ring”；サイズ162 pc × 108 pc, $PA \simeq 155^\circ$ ）を形成していることが分かった。さらに、そのnuclear ringの内側には、AGNを中心に180度回転対称の位置に2本の直線状のフィラメント構造（サイズ30–60 pc, $PA \simeq 120^\circ$ ）があることも本観測で初め

て明らかになった。これらのnuclear ringより内側のフィラメント構造の位置速度図をみると速度勾配が非常に大きいことから、非回転運動に起因する衝撃波によるものと解釈される。これらのフィラメント構造に存在する高密度分子クランプは他の近傍のAGNとは違って、比較的低いHCN/HCO⁺(4–3)比（<0.5）を示すことも分かった。nuclear ringの内のフィラメント構造はAGNから半径20 pcの距離で突然途切れ、それを埋めるように近赤外H₂(J=1–0)S(1)ガスが分布していた。H₂(J=1–0)S(1)でトレースされるより暖かいガス（T ~ 1000 K）は、渦巻状に分布しており、半径約10 pcのリング構造とさらに南北方向に相対称なフィラメントを形成していた。楕円銀河においても、CND内部の分子ガスは非回転運動による衝撃波の影響を受け、異なるスケールで（数100 pcから10 pcスケールまで）徐々に角運動量を失いながら中心へガスが落ち込んで行く観測的証拠が、本研究によって初めて示された。

参考文献

- [1] Espada, D., et al.: 2009, *ApJ*, **695**, 116.
- [2] Espada, D., et al.: 2017, *ApJ*, **843**, 136.
- [3] Espada, D., et al.: 2012, *ApJL*, **756**, L10.

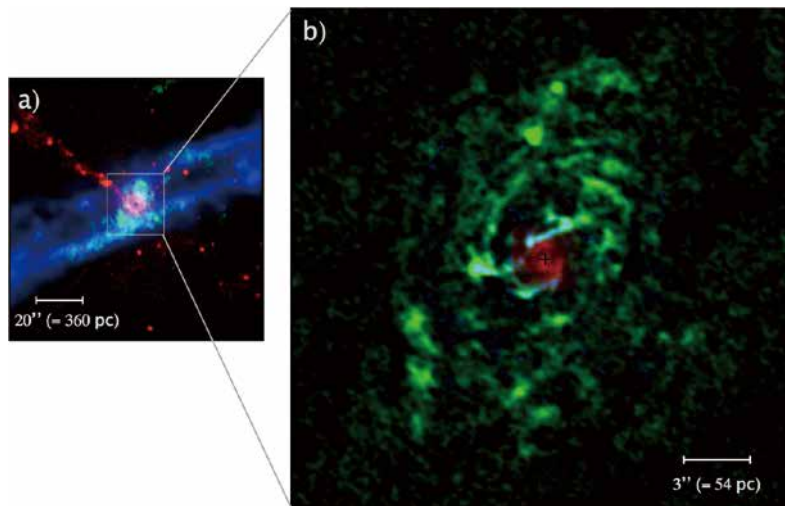


図 1. ケンタウルスAの分子ガス円盤の図：a) SMAによるCO(2–1)積分強度図（緑：[1]）、8 μ m（青）、X線／電波ジェット（赤；Chandra）。CNDの外側には渦巻構造がある[3]。b) 近赤外H₂輝線（赤）、ALMA CO(3–2）（緑）、CO(6–5）（青）積分強度図の3色図[2]。水素分子ガス（赤）は54 pc以内に分布している。図の中心にあるクロスはAGNの位置を示す。

ニュートリノ集団振動による超新星元素合成の促進

佐々木宏和
(東京大学)

梶野敏貴
(国立天文台／北京航空航天大学／東京大学)

滝脇知也
(国立天文台)

早川岳人
(量子科学技術研究開発機構)

PHELIVAN, Yamac
(ミマールスイナン芸術大学)

BALANTEKIN, Baha
(ウイスコンシン大学、マディソン)

ニュートリノは重力崩壊型超新星や連星中性子星合体、初期宇宙といった高エネルギー天体現象で生成される。ニュートリノは天体の内部物質やニュートリノ自身と相互作用しスペクトルを変化させる。そのためニュートリノのスペクトルを観測することにより天体現象の性質を明らかにすることができる。

重力崩壊型超新星では爆発後、中心の原始中性子星から大量のニュートリノが放出される。原始中性子星の表面付近ではニュートリノ自身のコヒーレント散乱によりニュートリノ集団振動と呼ばれる非線形なフレーバーの遷移が生じ、ニュートリノのスペクトルが劇的に変化する[1]。ニュートリノ集団振動は超新星内部で起こるvpプロセス元素合成[2]に影響を与えると示唆されるが定量的な議論はこれまでなされてこなかった。

本研究[3]では現状最も精度の高いニュートリノの角度依存性を考慮した3フレーバーマルチアングル計算法と元素合成計算とを同時に解き、ニュートリノ集団振動のvpプロセス元素合成への影響を調べた。図1はニュートリノ集団振動による反ニュートリノのスペクトルの変化を表す。ニュートリノの質量階層性が順階層性(Normal)の場合ではエネルギーが20 MeVよりも大きい高エネルギー領域で反電子ニュートリノが増大した。一方、質量階層が逆階層性(Inverted)の場合は放出されるニュートリノの角度依存性の影響でフレーバーの遷移が抑制された。図2は超新星内部のニュートリノ駆動風で合成されるp核の生成量を表す。順階層性の場合では高エネルギーの反電子ニュートリノが増大したことによりvpプロセスが促進されp核の合成量が 10^4 倍程度まで増加した。本研究により、vpプロセス元素合成計算に対するニュートリノ集団振動の重要性が示唆され、p核の中でも太陽組成の起源が明らかとなっていないモリブデン92、94やルテチウム96、98の起源天体の解明につながると期待される。

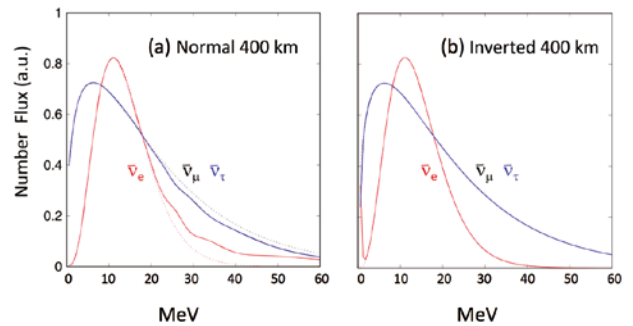


図1. ニュートリノ集団振動後の反ニュートリノのスペクトル。図1aは質量階層が順階層(Normal)の場合を、図1bは逆階層性(Inverted)の場合をそれぞれ表す。点線はニュートリノ振動前のスペクトルに対応する。

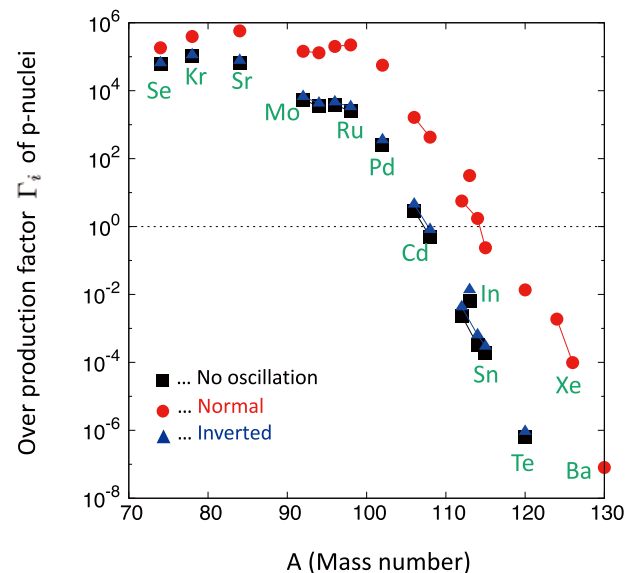


図2. p核 (^{74}Sr , ^{78}Kr , ...) の合成量。

参考文献

- [1] Duan, H., et al.: 2006, *Phys. Rev. D*, **74**, 105014.
- [2] Wanajo, S.: 2006, *APJ*, **647**, 1323.
- [3] Sasaki, H., et al.: 2017, *Phys. Rev. D*, **96**, 043013.

低光度活動銀河中心核NGC 1097における低温分子トーラスの消失

泉 拓磨¹、ESPADA, Daniel¹、今西昌俊¹、中西康一郎¹、河野孝太郎²、FATHI, Kambiz³
HATZIMINAOGLOU, Evanthia⁴、DAVIES, Ric⁵、MARTIN, Sergio^{6/4}、松下聡樹⁷、SCHINNERER, Eva⁸
AALTO, Susanne⁹、大西響子¹⁰、TURNER, Jean L.¹¹、MEIER, David S.¹²、和田桂一¹³
川勝 望¹⁴、中島 拓¹⁵

1: 国立天文台, 2: 東京大学, 3: Valhallav, 4: ESO, 5: MPIE, 6: JAO, 7: ASIAA, 8: MPIA, 9: Chalmers University, 10: 愛媛大学, 11: UCLA, 12: NMIMT, 13: 鹿児島大学, 14: 呉高専, 15: 名古屋大学

活動銀河中心核 (AGN) の統一モデルによれば、可視光帯で広輝線を示す1型AGNと、それを示さない2型AGNの違いは、AGNを取り囲むドーナツ状の光学的・幾何学的に厚い「トーラス」を見込む角度で決まる[1]。しかし、そのトーラス構造の起源は未だ説明されていない。銀河中心部の $\sim 10\text{--}100\text{ pc}$ 程度の領域では、超新星爆発やAGN自身が駆動するアウトフローのエネルギーで、構造を支えるという説が有力である[2,3]。

このトーラスの性質をより詳しく知るために、われわれはAtacama Large Millimeter/Submillimeter Array (ALMA) を用いて、近傍の1型「低光度 (全光度 $< 10^{42}\text{ erg s}^{-1}$ 程度)」AGNであるNGC 1097 (距離14.5 Mpc) に対しCO(3–2)輝線と、同周波数帯の連続波放射の $\sim 10\text{ pc}$ 分解能観測を実施した[4]。この観測から、NGC 1097の中心 $\sim 100\text{ pc}$ 領域における詳細な分子ガスの分布が初めて明らかとなった (図1a)。既に $\sim 7\text{ pc}$ 程度の大きさの分子トーラスが良く研究されている近傍高光度AGN・NGC 1068 [5]と比較すると、明瞭に中心集中したコンパクトな分子構造はNGC 1097では発見されなかった。CO(3–2)輝線強度にもとづき分子ガス質量を見積もると、NGC 1097のトーラス相当の領域では、NGC 1068に比べて $\sim 2\text{--}3$ 倍小さな値を示す (同一のCO光度- H_2 質量間の変換係数を用いている)。これは、NGC 1097では星形成活動や、AGNに向かうガスの流入が、NGC 1068よりも弱いことを示唆している。つまり、トーラスの幾何学的に厚い構造を支える熱源が、この低光度AGNでは不足していると期待される。

そこで、観測されたCO(3–2)輝線の速度場をモデル化し、回転運動 (V_{rot}) と速度分散 (σ) に切り分けてみた (図1b)。この比 (σ/V_{rot}) は円盤体のアスペクト比の指標として用いられている。結果、NGC 1097の中心部ではこの比は ~ 0.5 程度である一方で、高光度AGNのNGC 1068では (トレーサーはCO(6–5)で異なるものの) 1.0を超える高い比を示すことが分かった (図1c)。2サンプルだけに基づく結果ではあるものの、これは、理論的に予測されていた「低光度AGNにおけるトーラスの消失」現象を支持する成果である。

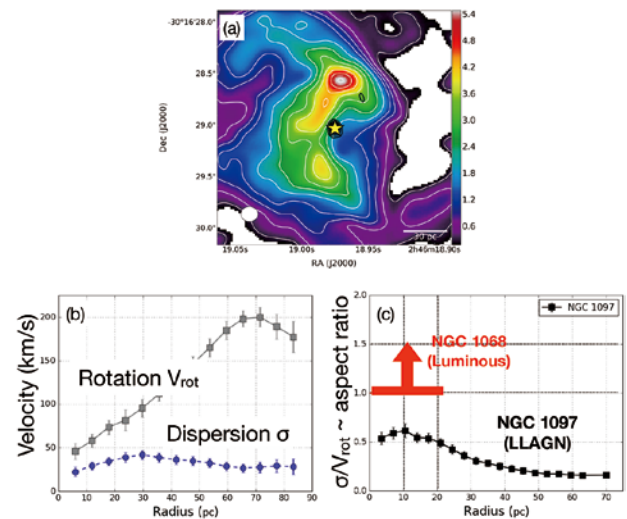


図 1. (a) NGC 1097 中心の 130 pc 領域における CO(3–2) 放射の空間分布。中心の星印が AGN の位置を示す。その位置にて、明確な高密度ガスの集積は確認されず、分子トーラスが消失していることを示唆する。(b) CO(3–2) の力学モデルから得た、回転速度 (V_{rot}) と速度分散 (σ) の半径分布。(c) NGC 1097 の CO(3–2) 輝線の力学解析に基づく σ/V_{rot} 比の半径分布。NGC 1097 は (中心部で比は 0.5 程度)、高光度 AGN である NGC 1068 (ただし CO(6–5) に基づく値) に比べて随分小さい比を示しており、幾何学的に薄いトーラスが示唆される。

参考文献

- [1] Antonucci, R.: 1993, *ARA&A*, **31**, 473.
- [2] Wada, K., Norman, C. A.: 2002, *ApJL*, **566**, L21.
- [3] Wada, K.: 2012, *ApJ*, **758**, 66.
- [4] Izumi, T., et al.: 2017, *ApJL*, **845**, L5.
- [5] Garca-Burillo, S., et al.: 2016, *ApJL*, **823**, L12.

$^{12}\text{CO}(J=1-0)$ 輝線マッピング観測による相互作用初期～中期段階の相互作用銀河の分子ガス：ガス中に占める分子ガスの割合

金子紘之¹、久野成夫²、伊王野大介^{1/3}、田村陽一⁴、壽崎智佳⁵、中西康一郎^{1/3}、澤田 剛^{1/6}

1: 国立天文台, 2: 筑波大学, 3: 総合研究大学院大学, 4: 名古屋大学, 5: 上越教育大学, 6: 合同アルマ観測所

銀河間重力相互作用は銀河の進化において重要な役割を果たしている。これまでに相互作用銀河から赤外線光度の超過が観測されていることから、重力相互作用下では星形成活動が活発になることが知られている。しかし、この活発な星形成活動がどのようにもたらされたかはいまだによくわかっていない。分子ガスは星形成の母体であることから、この現象の原因を解き明かすには分子ガスが銀河相互作用でどのような影響を受けているのかを明らかにすることが本質的である。

これまでに我々は野辺山45 m電波望遠鏡を用いて、4つの初期から中期段階にある相互作用銀河を $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ 輝線を用いて観測し、分子ガスの分布を明らかにしてきた[1]。我々は分子ガスの分布は原子ガスや星の分布とは異なっており、母銀河への分子ガスの中心集中度は孤立銀河のそれに比べて低いことを明らかにした。これは分子ガスの物理状態が、相互作用の初期の段階で合っても変化していることを意味している。

そこで、より詳細な物理状態を理解するために、銀河全体での分子ガス $f_{\text{mol}}^{\text{global}}$ 比を求めた。 $f_{\text{mol}}^{\text{global}}$ は、

$$f_{\text{mol}}^{\text{global}} = \frac{M_{\text{H}_2}}{M_{\text{total}}}, \quad (1)$$

のように定義される。ここで M_{H_2} 、 M_{total} はそれぞれ銀河の分子ガス質量、全ガス質量（原子ガスと分子ガスの和）である。得られた相互作用銀河の $f_{\text{mol}}^{\text{global}}$ は、孤立銀河の $f_{\text{mol}}^{\text{global}}$ に比べて有意に高く、相互作用銀河から原子ガスから分子ガスへの変換が生じていることを示唆している。

そこで、さらに局所的な分子ガス比 f_{mol} を求めた。 f_{mol} は、以下のようにあらわされる。

$$f_{\text{mol}} = \frac{\Sigma_{\text{H}_2}}{\Sigma_{\text{total}}}, \quad (2)$$

ここで Σ_{H_2} と Σ_{total} はそれぞれ分子ガス、全ガスの面密度である。図1に4つの相互作用銀河に対する f_{mol} の分布を示す。 f_{mol} の分布は、孤立銀河では銀河中心で高く、半径が大きくなるにつれて減少していく傾向を持つが、相互作用銀河ではそのような傾向はなく複雑な分布となっている。これらの分布が如何に実現されたかを調べるため、[2]のモデルにもとづいた理論フィッティングを行った。このフィッティングでは観測事実を説明できなかったことから、更にモデルに対して外圧をあらわす新たな項を導入した。新たなモデルを用いることで、観測された $f_{\text{mol}}-\Sigma_{\text{total}}$ 関係を再現できた。このことから、相互作用銀河における高い分子

ガス率は、高い外圧によって原子ガスから分子ガスへ効率的な変換がもたらされたものと、結論付けられる。このようにして外圧によって効率よく作られた分子ガスが、相互作用銀河での活発な星形成をもたらししている可能性がある[3]。

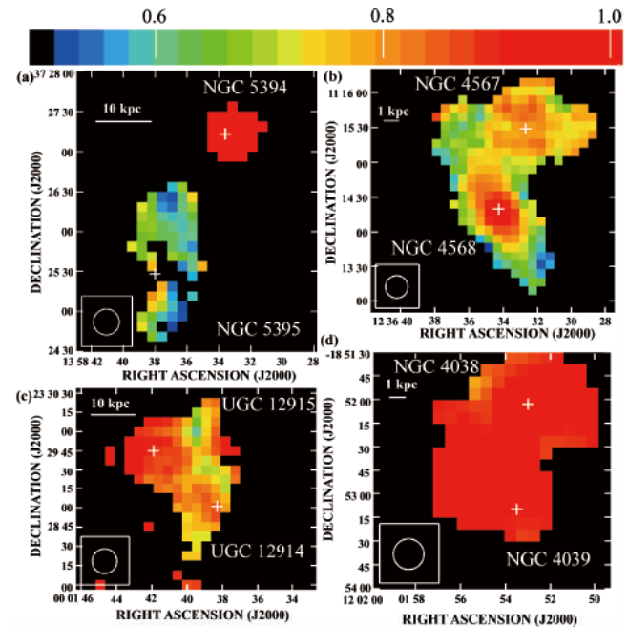


図 1. 4つの相互作用銀河における局所的な分子ガス比 f_{mol} 分布。

参考文献

- [1] Kaneko, H., et al.: 2013, *PASJ*, **65**, 20.
- [2] Elmegreen, B. G.: 1993, *ApJ*, **411**, 170.
- [3] Kaneko, H., et al.: 2017, *PASJ*, **69**, 66.

すばる／HSCによる銀河系に付随する衛星銀河の探査： 「くじら座矮小銀河 III (Cetus III)」の発見

本間大輔
(国立天文台)

千葉柁司
(東北大学)

岡本桜子、小宮山 裕、田中賢幸
(国立天文台)

田中幹人
(法政大学)

石垣美歩
(東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構)

林 航平
(東京大学)

有本信雄
(ソウル大学)

GARMILLA, Jose A.、LUPTON, Robert H.、STRAUSS, Michael A.
(プリンストン大学)

宮崎 聡
(国立天文台)

WANG, Shiang-Yu
(台湾中央研究院天文及天体物理研究所)

村山 齊
(東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構)

宇宙の構造形成の標準理論である Λ CDM理論によれば、銀河系サイズのハローには数百から数千個のサブハローが存在すると予測される。しかし、実際に観測で発見されている銀河系に付随する衛星銀河の数は約50個で、理論予測に比べて桁で少ない。これはミッシングサテライト問題といわれ、 Λ CDM理論が抱える未解決問題の一つである。ミッシングサテライト問題の解決策として、暗いまたは遠方に存在する衛星銀河の多くはまだ発見しきれていない、という観測的なバイアスを原因とする考え方がある。これをモチベーションにして、すばる望遠鏡の超広視野主焦点カメラHyper Suprime-Cam (HSC)の「戦略的観測プログラム(SSP)」の一環として、我々はミッシングサテライトの探査プロジェクトを開始し、すでに初期観測データから非常に暗い矮小銀河である「おとめ座矮小銀河I (Virgo I)」を発見した[1]。

そして今回、HSC-SSP二年目の観測データから新たにもう一つの衛星銀河候補である「くじら座矮小銀河III (Cetus III)」を発見した[2]。Cetus IIIの絶対等級は $M_V \sim -2.4$ magであり、くじら座方向に位置し太陽から約250 kpc離れている。Cetus IIIやVirgo Iが発見された天域は過去にSDSSですでに観測された領域であるが、Cetus IIIやVirgo IはSDSSの検出限界を超えている(図1)。つまり、広視野かつ深い観測が強みのすばる／HSCは今までの観測で見落とされた衛星銀河を発見することが可能で、ミッシングサテライト探査に絶大な威力を発揮する。

Λ CDM理論に基づく、HSC-SSPの最終的な観測領域(約1400平方度)で発見できる衛星銀河の数は約10個であると予測される(図2)。二年目までの観測(約300平方度)の時点でCetus IIIとVirgo Iの2個が発見されたので、発見ペース(100～200平方度に1個)は Λ CDM理論からの予測に合致する。将来的に、さらなる衛星銀河の発見が期待されるとともに、発見された衛星銀河の数や空間分布を Λ CDM理論と比較することで、暗黒物質の性質や銀河形成理論に制限を与えることが可能となる。

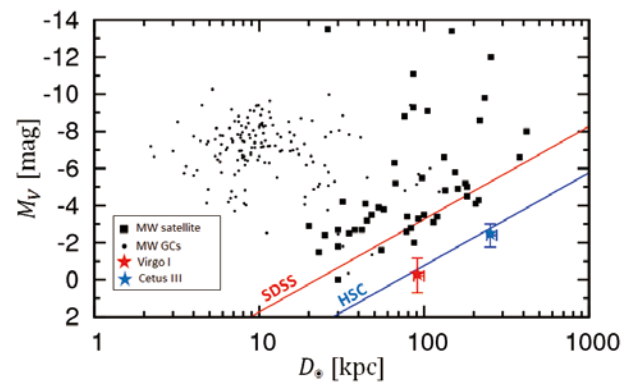


図1. 銀河系の衛星銀河(■)と球状星団(●)の絶対等級と太陽からの距離の関係。青線と赤線はそれぞれHSCとSDSSの検出限界を表す。

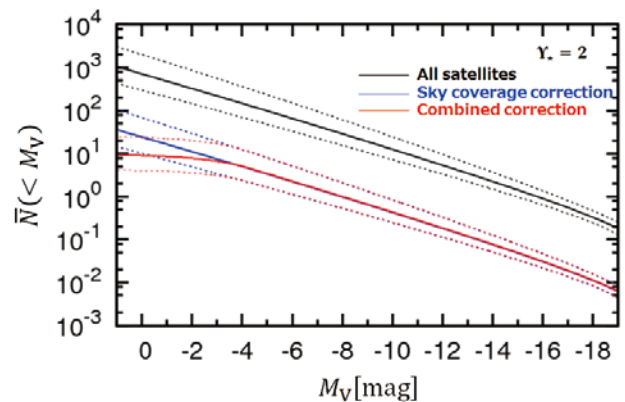


図2. 黒線は Λ CDM理論から予測される、銀河系サイズの銀河を持つ衛星銀河の累積光度関数である。そのうち、HSCの「戦略的観測プログラム」の観測領域(約1400平方度)に含まれる衛星銀河の累積光度関数を青線が表す。さらに、HSCの検出限界の補正をした累積光度関数を赤線が表す。

参考文献

- [1] Homma, D., et al.: 2016, *ApJ*, **832**, 21.
- [2] Homma, D., et al.: 2018, *PASJ*, **70**, 18.

大質量原始星候補天体オリオンKL電波源Iにおける 回転するアウトフローの検出

廣田朋也、本間希樹
(国立天文台／総合研究大学院大学)

町田正博、松下祐子
(九州大学)

元木業人、松本尚子
(山口大学／国立天文台)

KIM, Mi Kyoung
(国立天文台／韓国天文学宇宙科学研究所)

BURNS, Ross A.
(ERIC VLBI 合同研究所)

星形成、特に大質量星形成過程において、どのようにして中心星に質量が降着するのか？ という基本的な問題は未解明である。その1つとして、降着物質の持つ角運動量をどのようにして中心星から抜き取るのか？ という問題は、「角運動量問題」として理論的に研究が進められており、原始星から噴き出されるアウトフローやジェットがその重要な役割を果たすことが予想されてきた。しかし、このことを示す観測は、太陽系近傍の中小質量星形成領域でも最近数年間で進み始めたばかりであり、より遠方の大質量星形成領域ではほとんど報告例はない。

我々は、アルマ望遠鏡を使って、太陽系から最も近い(420パーセク)大質量星形成領域オリオンKL天体内にある原始星候補天体「電波源I (アイ)」を観測し、中心星周辺にある回転ガス円盤とそこから回転しながら噴き出されるアウトフローを検出した[1]。観測はアルマの共同利用サイクル2において行われ、周波数400–500 GHz帯のバンド8において0.1秒角の空間分解能を達成した。一酸化ケイ素の ^{18}O 同位体(Si^{18}O)輝線ではアウトフローが検出され、さらにアウトフローの軸に直交する方向に速度勾配が検出された(図1)。この速度勾配は、高励起(振動励起)状態にある水(H_2O)分子輝線によって得られた中心星周辺の回転円盤のものとはほぼ一致している。回転による遠心力と中心星の重力の釣り合いから、中心星の質量は太陽の8.7倍と推測される。 Si^{18}O 輝線で検出されたアウトフローは円盤中心から半径10天文単位で遠くから噴き出されており、また、その速度は 10 km s^{-1} であることが3次元速度構造のモデルから結論された。これらの物理量は、大質量原始星候補天体オリオンKL電波源Iからのアウトフローが太陽質量程度の原始星と同様に、星周円盤からの磁気遠心力風によって駆動されているという理論モデルと合致していることが明らかになった。このことは、大質量星形成過程においても、磁気遠心力風で駆動されるアウトフローが角運動量の輸送に重要な役割を果たしていることを示唆している。

参考文献

[1] Hirota, T., et al.: 2017, *Nature Astronomy*, **1**, 146.

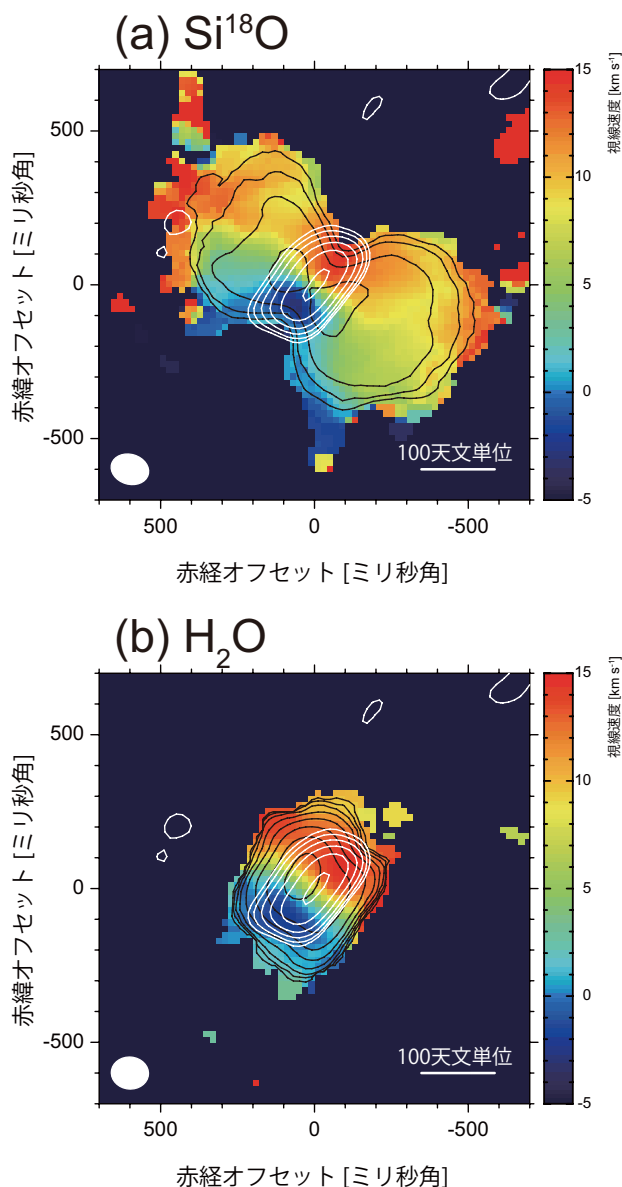


図 1. (a) 484 GHz の一酸化ケイ素の ^{18}O 同位体(Si^{18}O)分子輝線の分布(黒い等高線)と視線速度(カラースケール)、アルマバンド8の連続波の分布(白い等高線)。 Si^{18}O は円盤から噴き出すアウトフローを、連続波は円盤を示している。(b) 463 GHz の振動励起水(H_2O)分子輝線の分布(黒い等高線)と視線速度(カラースケール)、アルマバンド8の連続波の分布(白い等高線)。高温の回転ガス円盤を示している。

赤方偏移1.46の銀河団におけるガスリッチ銀河の進化段階

林 将央
(国立天文台)

児玉忠恭
(東北大学)

河野孝太郎、山口裕貴
(東京大学)

但木謙一
(国立天文台)

廿日出文洋
(東京大学)

小山佑世、嶋川里澄¹
(国立天文台)

田村陽一
(名古屋大学)

鈴木智子²
(東北大学)

銀河のガス量は、銀河の星形成活動に直結する最も基本的な量の一つである。遠方宇宙の銀河団に存在する星形成銀河は、近傍宇宙に見られる大質量の早期型銀河へと成長すると考えられることから、銀河団銀河のガス量の解明は高密度環境で銀河に作用する星形成抑制メカニズムをより良く理解するために重要である。

我々は、アルマ望遠鏡を用いて、赤方偏移1.46の遠方銀河団 (XMMXCS J2215.9-1738) に属するメンバー銀河の分子ガス量の調査を行った。2.33平方分にわたるバンド3データにおいて、銀河団中心から半径 R_{200} 以内に存在する17個もの銀河から輝線を検出した。可視光および近赤外線データでの対応天体のカラーや赤方偏移の情報から、これらの輝線はすべて銀河団メンバーからのCO $J=2-1$ 輝線であると同定された。現在のところ、本研究は赤方偏移が1を超える遠方銀河団で最も多くのCO輝線を検出することに成功している。

CO(2-1)輝線を検出した銀河の空間分布をみると、銀河団のごく中心部にはガスリッチな銀河が存在しないことがわかった (図1)。銀河団中心からの相対的な視線速度と距離を示した位相図から、ガスリッチなメンバー銀河は、銀河団の中心部に位置するガス量の少ない他の銀河と比べて、より最近になってから銀河団に降着してメンバーになったことが示唆される (図2)。この結果は、銀河が銀河団中心へと降着する過程で、ラム圧によるガスの剥ぎ取りなどの高密度領域特有の環境効果を受けながら、星形成活動を行うことで、銀河団メンバー銀河のガス量は消費されと考えられる。詳細は我々の論文[1]を参照していただきたい。

参考文献

- [1] Hayashi, M., et al.: 2017, *ApJL*, **841**, L21.
- [2] Hayashi, M., et al.: 2014, *MNRAS*, **439**, 2571.
- [3] Stanford, S. A., et al.: 2006, *ApJL*, **646**, L13.
- [4] Hilton, M., et al.: 2010, *ApJ*, **718**, 133.
- [5] Jaffe, Y. L., et al.: 2015, *MNRAS*, **448**, 1715.
- [6] Noble, A. G., et al.: 2016, *ApJ*, **816**, 48.

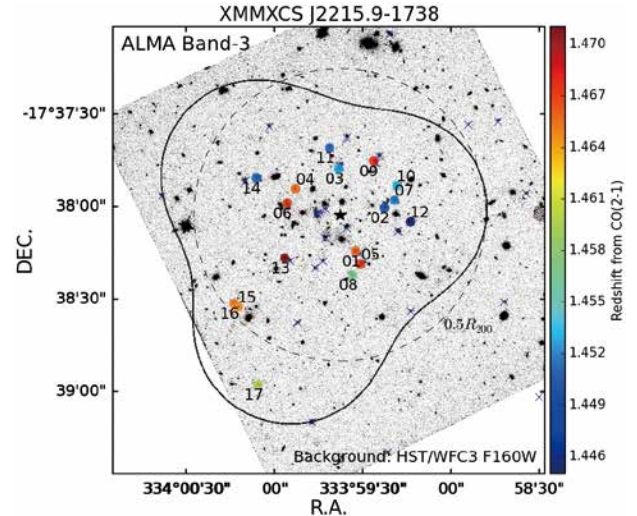


図1. CO(2-1)を検出した銀河の空間分布。実線はアルマ望遠鏡バンド3データが存在する領域を表す。バツ印は銀河団に属する[OII]輝線銀河である[2]。星印は銀河団の中心を表す[3]。破線は銀河団中心から $0.5 R_{200}$ の距離を表す[4]。

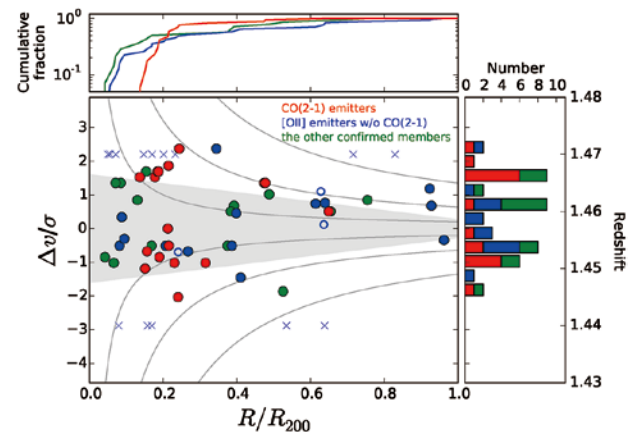


図2. 銀河団中心からの相対的な視線速度と距離を示した位相図。赤印はCO(2-1)輝線銀河、青印は[OII]輝線銀河、緑印はその他の銀河団メンバーを表す。グレー領域はビリアル平衡状態にある領域を表す[5]。実線は視線速度と銀河団中心からの距離が一定の線である[6]。(右パネル)分光同定されたメンバー銀河の赤方偏移分布。(上パネル) 銀河の数の累積値を銀河団中心からの半径の関数として示す。

¹ 論文発表時はリック天文台 所属

² 論文発表時は 国立天文台 所属

Seyfert 銀河 NGC 1068 におけるマイナーマージャー痕跡の直接検出

田中 壱、八木雅文
(国立天文台)

谷口義明
(放送大学)

NGC 1068は我々に最も近いType-2 Seyfert活動銀河核 (AGN) の一つとして有名である。距離は我々からわずか15 Mpcほどなうえ、母銀河をほぼ真上から見ているために詳細な観測が可能である。

一般にSeyfert AGNの発現メカニズムとしては、大きく分けて銀河円盤の永年進化に伴うガス輸送を起源とする内因説と、マージャーの様な外部起源説がある。前者のモデルにとって重要なのは、バー構造の様な非軸対称ポテンシャルの存在と、それによるガスの銀河中心方向への輸送である。実際NGC 1068にも円盤中心部に多重バー構造が存在する事が知られている。だが一方で、この銀河の狭輝線領域の見られる方向や、レーザー源観測に基づくダストトーラスの回転軸方向は、銀河円盤自身の回転軸とはほぼ無関係である事が知られており、これを銀河円盤内因説で自然に説明するのは難しい。この回転軸不一致問題は、多くのSeyfert銀河にしばしば見られる傾向である。

一方Taniguchi (1999)は後者の立場に立って、Seyfert AGNは中心核を持った伴銀河のマイナー・マージャーが鍵であるとする統一モデルを提唱した[1]。中心核を持った伴銀河は、その中心に超巨大ブラックホール（以降SMBH）を伴う。それが大きな主銀河に飲み込まれると、その大部分が壊された後でも、中心核自身は壊されることなく主銀河の中心まで落ちていく事ができる。主銀河中心近くに到達した伴銀河SMBHは中心近くにあるガスを伴いながら主銀河SMBHと合体し、結果AGN活動を発現させる。しかも、その際に形成されるダストトーラスの回転軸や狭輝線領域の方向は、合体した伴銀河の軌道に強く影響されるため、主銀河の円盤との関係は弱い方が自然である。しかし、過去のNGC 1068の形態研究からは、銀河相互作用の明瞭な痕跡が見出されていなかった。

我々は、力学タイムスケールが長い銀河最外縁部にその痕跡が残っているかもしれない、と考えた。2016年、我々はすばる望遠鏡による深い可視撮像データを得て、この銀河の最外縁部に潜む過去の事件の痕跡を探した。その結果が図1 [上図] である。今回初めて、銀河円盤のすぐ外側に、銀河を挟むようにして「耳」の様な構造が見出された。この構造は有効半径平均面輝度で $>27 \text{ mag arcsec}^{-2}$ (r band AB) と極端に暗い。しかも、図1に示されている様に、この構造は母銀河を取り巻くリング状のストリームの一部に見える。この様なストリーム構造は、伴銀河のマイナーマージャーの際にしばしば見られる構造であり、数Gyr前に初めて相互作用をした伴銀河の名残りである可能性が高い。

円盤本体を画像処理した結果を図1 [下図] に示す。今回、これまでの銀河表面測光で研究されてきた円盤部のさらに

外側に、極めて低輝度な一本腕（図中“Banana”）、およびさざ波の様な構造（“Ripple”）が初めて見えてきた。この様なさざ波構造は、やはり銀河円盤が数Gyr前に伴銀河と相互作用した結果発生する事がシミュレーションから示唆されている。

今回見つかったNGC 1068の豊かな構造は、NGC 1068が数Gyr前にマイナーマージャーを経験した事を強く示唆しており、Taniguchi (1999)のモデルと整合する結果である。より詳細な結果についてはTanaka et al. (2017)を参照されたい[2]。我々はこの結果を踏まえ、さらに多くの近傍Seyfert銀河サンプルをすばるのHSCで深い撮像サーベイをするプロジェクトを推進中である。

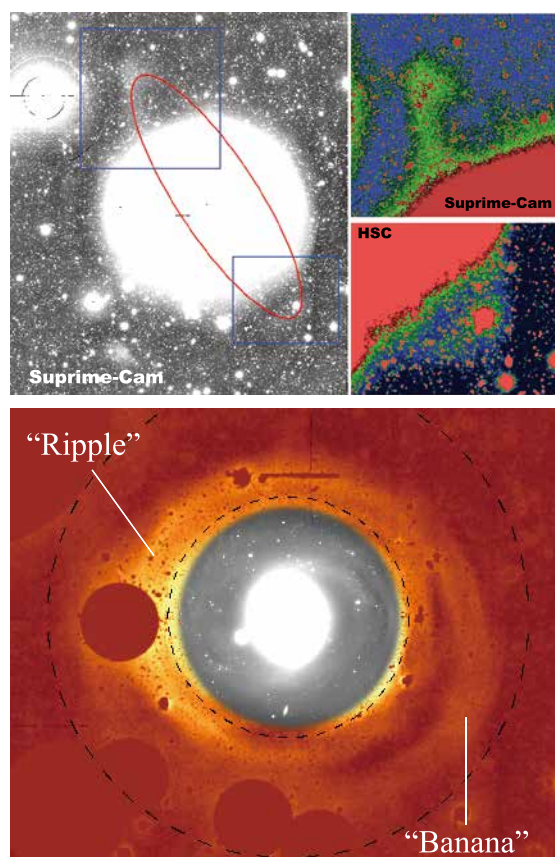


図1. [上図] すばるで撮影されたNGC 1068周囲の極めて淡い構造。右上と左下の構造で1つのループ構造を形成している様に見える。全体図の画角は $19' \times 21'$ 。[下図] 画像処理で浮かび上がった微かな外部円盤上の構造（“Banana”や“Ripple”）。数Gyr前のマイナーマージャーによる構造としてシミュレートされた構造と酷似する。インセットは通常見えている輝度の高い部分。詳細は文献[2]参照。

参考文献

- [1] Taniguchi, Y.: 1999, *ApJ*, **524**, 65.
- [2] Tanaka, I., Yagi, M., Taniguchi, Y.: 2017, *PASJ*, **69**, 90.

近傍銀河における星形成－分子ガス関係の環境非依存性

小山舜平¹、小山佑世²、山下拓時¹、諸隈佳菜³、松原英雄^{3/4}、中川貴雄³、児玉忠恭⁵
林 将央²、鈴木智子⁵、但木謙一²、田中 壱²、嶋川里澄²、山元萌黄⁴

1: 愛媛大学, 2: 国立天文台, 3: 宇宙科学研究所, 4: 総合研究大学院大学, 5: 東北大学

近傍宇宙では、銀河が密に存在する環境であるほど星形成が活発な銀河が少なく、不活発な銀河が多くなるといった、環境効果の存在が広く知られている[1]。この銀河の性質と環境との強い相関は、銀河周囲の環境が銀河の星形成活動に強い影響を与えていることを示唆しているが、環境が銀河にどのように作用することによってこの傾向を生み出したのかは未だ明らかになっていない。

本研究では、環境効果の起源として星形成の材料である分子ガスへの影響に着目し、近傍銀河に対して星形成活動の低下に伴う分子ガス存在量の変化を広い環境範囲に渡って比較、調査した。ここで、調査対象の銀河はSDSS DR7の分光銀河カタログから選択し、環境はSDSSカタログの座標と赤方偏移の情報から、

$$\Sigma_5 = \frac{5}{\pi D_{p,5}^2} [\text{Mpc}^2] \quad (1)$$

$$\rho_5 = \frac{\Sigma_5}{\langle \Sigma_5 \rangle} \quad (2)$$

の式を用いて局所数密度を求めることで定量化した。ここで $D_{p,5}$ は、 $\Delta z = \pm 0.003$ の天球面上で最近接5番目の銀河までの射影距離、 $\langle \Sigma_5 \rangle$ は各赤方偏移スライス内での平均 Σ_5 を表している。図1の色分けが示すように、本研究ではD1（低密度）からD5（高密度）まで5つの環境グループに分け、環境の定義とした。この銀河サンプルから各グループごとに6–7天体の銀河を選択し、野辺山45 m電波望遠鏡によるCO(1–0)観測を行うことで、分子ガス質量を推定した。さらに、IRAM 30 mによる近傍銀河のCOサーベイであるCOLDGASS [2]の文献データを組み合わせることで、環境を網羅した近傍銀河のCOカタログを作成することができた。

このカタログを用いることで、各環境ごとの星形成活動と分子ガス存在量との関係を調査した（図2）。結果として、図2に示されているとおり、星形成の活動性（ ΔMS ）は分子ガス存在量（ f_{H_2} ）と非常に強い相関をもち、かつ、どのような環境に存在する銀河であってもその関係性は同一であることを明らかにした。これは、銀河内部での星形成活動は環境に依存しておらず、銀河内部のプロセスだけで決定されていることを示している。この結果は、環境効果の起源が星形成のより上流のプロセス（銀河へのガスの供給など）の影響下にある可能性を示唆した[3]。

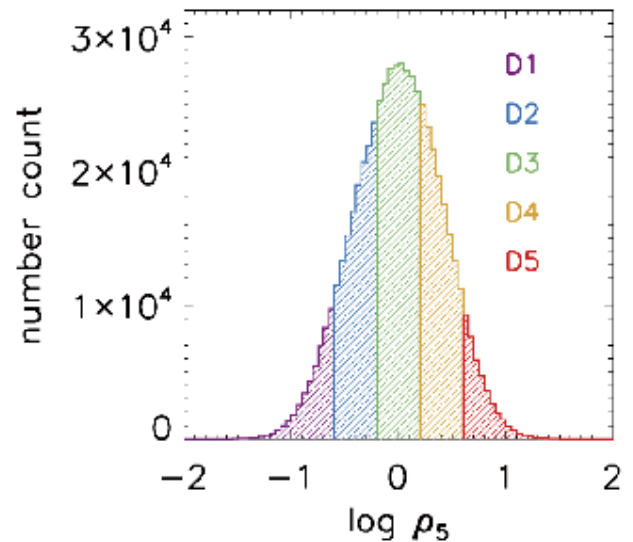


図1. 規格化された局所数密度 ρ_5 の分布。色分けは5つの環境グループを示す。

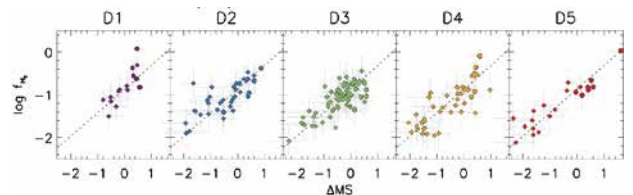


図2. 低密度（D1）から高密度（D5）の渡りでの星形成活動（ ΔMS ）と分子ガス存在量の比較。点線はD3環境に対するベストフィット（bisector）の直線を示している。

参考文献

- [1] Dressler, A.: 1980, *ApJ*, **236**, 351.
- [2] Saintonge, A., et al.: 2011, *MNRAS*, **415**, 32.
- [3] Koyama, S., et al.: 2017, *ApJ*, **847**, 137.

$z \sim 5$ の暗いクエーサーの探査： ブラックホール質量とエディントン比の測定

池田浩之
(国立天文台)

長尾 透、鍛冶澤 賢
(愛媛大学)

松岡健太
(フィレンツェ大学)

川勝 望
(呉高専)

秋山正幸
(東北大学)

宮地崇光
(メキシコ国立自治大学)

諸隈智樹
(東京大学)

大質量ブラックホールの質量成長史を明らかにするために、これまでに多くのクエーサーが発見されてきた ([1] など)。これら発見されたクエーサーのスペクトルを用いて、クエーサー活動性を示す大質量ブラックホールの質量 (M_{BH}) 及びエディントン比 (L/L_{Edd}) の測定が各時代で行なわれ [2]、それらを用いることで、大質量ブラックホールの質量成長史に関する研究が行われている [3]。しかしながら、比較的明るいクエーサーしか発見されていないのが原因でこれまでの研究では、明るい天体に関する研究しか行われていない。これまでの研究で、暗いクエーサーの個数密度の方が、明るいクエーサーよりも高いということがわかっており、一般的な大質量ブラックホールの質量成長史を解明するためには、暗いクエーサーを発見する必要がある。最近になって暗いクエーサーの探査が行われ始めたが取得されたスペクトルの S/N 比が低く、 M_{BH} と L/L_{Edd} の測定は行われていない。そこで我々は、CFHT legacy survey [5] と United Kingdom Infrared Telescope (UKIRT) Infrared Deep Sky Survey (UKIDSS; [6]) -Deep Extragalactic Survey で取得された撮像データを使用することで、 $z \sim 5$ の暗いクエーサーの候補を選出し、分光観測することで、S/N 比の高いスペクトルの取得を行った。その結果、 $z \sim 5$ のクエーサーを3天体、 $z \sim 4$ クエーサーを1天体、星を1天体発見することができた。見つかった $z \sim 5$ クエーサー3天体中、2天体は C IV 輝線に吸収が見られないため、この2天体の M_{BH} と L/L_{Edd} の測定を行った。その結果、 M_{BH} は、それぞれ $\log M_{\text{BH}} = 9.04 \pm 0.14$ 、 $= 8.53 \pm 0.20$ であることがわかった。また、 L/L_{Edd} については、それぞれ $\log (L/L_{\text{Edd}}) = -1.00 \pm 0.15$ 、 $= -0.42 \pm 0.22$ であることがわかった。さらに、 $z \sim 20$ において、 $z \sim 5$ の暗いクエーサーの M_{BH} の値 (M_{seed}) がいくらであれば、観測結果を説明できるかを調査した。その結果、 $L/L_{\text{Edd}} = \text{constant}$ あるいは、 $\propto (1+z)^2$ である場合、ほとんどのケースで $M_{\text{seed}} > 10^5 M_{\odot}$ となることがわかった。また、 L/L_{Edd} が1を超えるような降着が起きることを考慮した理論モデル [7] と比較した結果は、 $M_{\text{seed}} \sim 10^3 M_{\odot}$ で説明できることがわかった [8]。

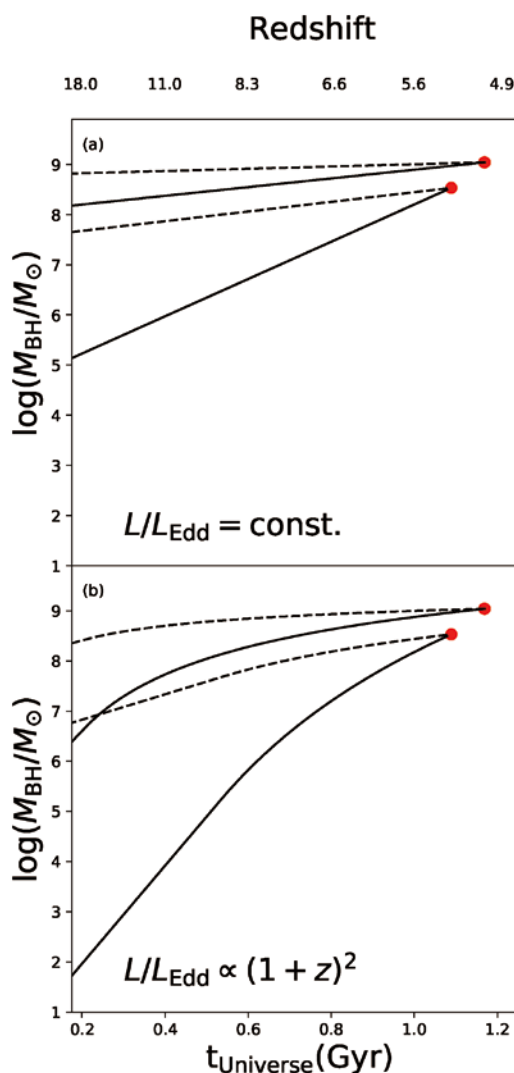


図 1. M_{BH} vs. t_{universe} (上図が $L/L_{\text{Edd}} = \text{constant}$ を仮定した場合、下図が $L/L_{\text{Edd}} \propto (1+z)^2$ を仮定した場合)。実線および破線はそれぞれ放射効率、 η を $\eta = 0.1$ 、 $\eta = 0.3$ とした場合。

参考文献

- [1] Matsuoka, Y., et al.: 2016, *ApJ*, **828**, 26.
- [2] Shen, Y., et al.: 2011, *ApJS*, **194**, 45.
- [3] Trakhtenbrot, B., et al.: 2011, *ApJ*, **730**, 7.
- [4] McGreer, I. D., et al.: 2013, *ApJ*, **768**, 105.
- [5] Gwyn, S. D. J.: 2012, *AJ*, **143**, 38.
- [6] Lawrence, A., et al.: 2007, *MNRAS*, **379**, 1599.
- [7] Kawakatu, N., Wada, K.: 2008, *ApJ*, **681**, 73.
- [8] Ikeda, H., et al.: 2017, *ApJ*, **846**, 57.

日韓合同VLBIアレイ (KaVA) による M87ジェットのパイロット観測

秦 和弘、紀 基樹
(国立天文台)

PARK, Jongho
(ソウル大学)

KaVA AGNサイエンスワーキンググループ
(https://radio.kasi.re.kr/kava/about_kava.php)

超長基線電波干渉計 (VLBI) は宇宙における非熱的電波源の観測に強力なツールである。とりわけ、活動銀河核 (AGN) から噴出する相対論的ジェットの観測においては、ミリ秒角スケールの圧倒的な空間分解能を武器にジェットの生成・加速・収束領域を直接撮像することが可能である。

日韓合同 VLBI アレイ KaVA は韓国 KVN 及び日本 VERA の計7台の電波望遠鏡からなる、東アジア地域では初となる定常運用型国際 VLBI ネットワークである (2014年度共同利用開始)。KaVA の強みはほぼ年間を通してコンスタントかつ高頻度に観測が可能な点であり、これは AGN ジェットの運動や加速を調べる上では非常に強力なメリットとなる。

そこで本研究では、KaVA による初期成果創出を目的として、活動銀河ジェット M87 に着目した。M87 は乙女座銀河団の中心部に位置する巨大電波銀河であり、地球から最近傍の AGN ジェット天体である。それゆえミリ秒角の VLBI を用いてブラックホールごく近傍、ジェットが生成されてまだ間もない領域をダイレクトに撮像することが可能な極めて重要な天体である。

我々は2013年12月から2014年6月にかけて、KaVA 22 GHz を用いて約2-3週間に1度という高頻度で M87 をモニター観測した。図1に KaVA による M87 マルチエポック観測イメージを示す。日韓7局を用いることで、多くのエポックについて非常に高品質なジェット画像を取得することに成功した。その結果、ブラックホールから噴出してまだ間もない数100シュバルツシルト半径 (R_s) から数1000 R_s の距離においてジェットが亜光速から超光速運動に次第に移移していく様子を発見した。これは M87 先行研究で確認されていた超光速運動の位置 (ブラックホールから約20万 R_s) よりも遥かに根元側であり、M87 ジェットの加速領域が従来考えられていた距離よりも遥かに根元側で始まっていることを示唆している。

今回は稼働し始めたばかりの KaVA による初期成果であるが、本成果は KaVA がジェットのモニター研究に確かに強力なツールであることを実証するものである。我々は KaVA や中国を含めた EAVN による M87 モニターを引き続き継続し、より詳細な速度場の解明を目指してゆく。

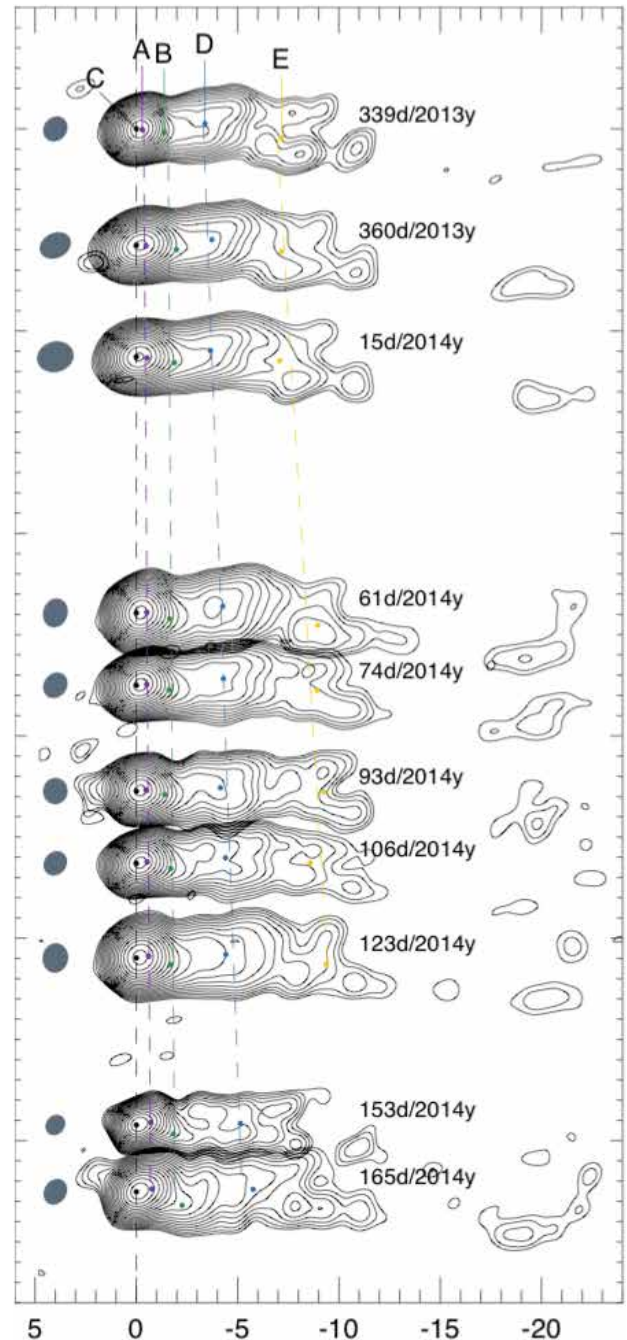


図 1. KaVA 22 GHz モニター観測によって得られた M87 ジェットのマルチエポックイメージ [1].

参考文献

[1] Hada, K., et al.: 2017, *PASJ*, **69**, 71

中質量原始星 G 014.23–00.50 における 6.7 GHz メタノールメーザーの最短周期を示すフレアの強度変動

杉山孝一郎、本間希樹、内山瑞穂、蜂須賀一也、松本尚子
(国立天文台)

永瀬 桂、米倉覚則、百瀬宗武、安井靖堯、齋藤 悠
(茨城大学)

元木業人、藤沢健太
(山口大学)

我々は、原始星周囲でしばしば観測される6.7 GHz メタノールメーザーの周期的な強度変動[1]について、その統計的な周期および天体数の調査を行なった。本統計調査は、国立天文台が保有し茨城大学が運用する日立32-m電波望遠鏡を用いて2012年12月30日から開始しており、赤緯-30度以北の全442天体を観測対象としている[2]。今回は、2016年01月21日までのモニター観測において新検出された天体の中で、最短の周期を示す中質量原始星 G 014.23–00.50 (以下 G 014.23) におけるフレア的な周期変動検出結果を報告する。詳細は[3]を参照されたい。

G 014.23 の6.7 GHz メタノールメーザーは、視線速度 $V_{\text{lsr}} = 20.98\text{--}25.30 \text{ km s}^{-1}$ の範囲に7つのスペクトル成分として確認され、その中の $V_{\text{lsr}} = 25.30 \text{ km s}^{-1}$ 成分のみで、特徴的な2つの強度変動現象が新検出された。1点目は、フレア的な突発増光現象である(図1)。平時は検出限界(1日観測分を積分した場合の最高感度で $3\sigma \sim 0.15 \text{ Jy}$) 以下で非検出であるのに対し、しばしば平時に比べフラックス密度比で180倍以上の増光現象が検出された。増光タイムスケールは、数日以内(最短で21時間)と短く、そのフレア性が窺えた。2点目は、周期的な強度変動現象である(図2)。G 014.23 に対するモニター観測を、1,000日以上に亘ってほぼ毎日実施したことにより、今回のフレア増光が 23.9 ± 0.1 日のクリアな周期で生じていることが明らかとなった。またその周期変動は少なくとも47サイクル継続していることが確認された(現在も継続中)。本周期は、中／大質量原始星周囲のメーザー周期変動において、最短の周期に相当する。

以上から、G 014.23 の6.7 GHz メタノールメーザーは、1成分のみで間欠周期的なフレア現象を示す天体、と結論付けられる。本現象は、軌道長0.26–0.34 auの連星系における星風衝突モデル[4]をベースとした、メーザー種光子の周期的なフラックス変動、あるいは衝撃波加熱に伴う周期的なダスト温度変動で説明可能と期待出来る。

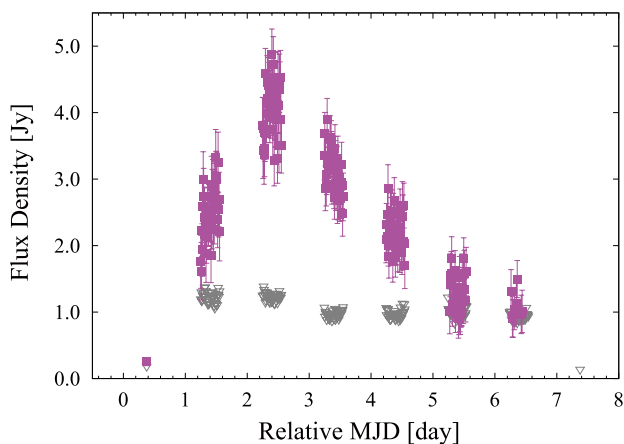


図1. $V_{\text{lsr}} = 25.30 \text{ km s}^{-1}$ 成分のフレア的な増光現象の一例。横軸は2015年09月08日を基準日としている。

参考文献

- [1] Goedhart, S., et al.: 2004, *MNRAS*, **355**, 553.
- [2] Yonekura, Y., et al.: 2016, *PASJ*, **68**, 74.
- [3] Sugiyama, K., et al.: 2017, *PASJ*, **69**, 59.
- [4] van der Walt, D. J.: 2011, *AJ*, **141**, 152.

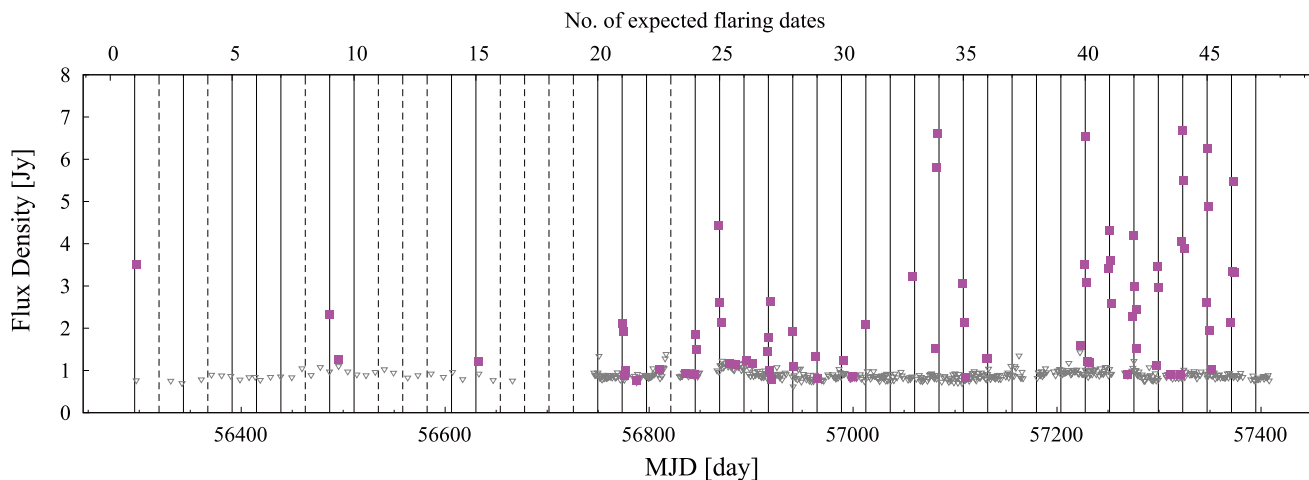


図2. フレア成分の周期変動現象。縦軸方向の実／破線は、周期23.9日から推定されるフレア出現期待日(観測データ有／無)に相当。

太陽彩層ライマンアルファ偏光分光器（CLASP）用 真空紫外波長での0.1%精度偏光較正

GIONO, G.、石川遼子、成影典之、鹿野良平、勝川行雄、久保雅仁、坂東貴政、原 弘久、末松芳法
(国立天文台)

WINEBARGER, A.、KOBAYASHI, K.、CIRTAIN, J.
(MSFC/NASA)

CHAMPEY, P.
(University of Alabama)

AUCHÈRE, F.
(CNRS)

TRUJILLO BUENO, J.、ASENSIO RAMOS, A.
(IAC)

ŠTĚPÁN, J.
(ASCR)

BELLUZZI, L.
(IRSL&KIS)

MANSO SAINZ, R.
(MPS)

石川真之介、常田佐久、清水敏文、坂尾太郎
(宇宙科学研究所)

De PONTIEU, B.
(LMSAL)

一本 潔
(京都大学)

CARLSSON, M.
(University of Oslo)

CASINI, R.
(HAO/NCAR)

後藤基志
(核融合科学研究所)

太陽彩層ライマンアルファ偏光分光器（CLASP）観測は、世界で初めて水素ライマンアルファ線（波長121.6 nm）での直線偏光検出を目指した観測ロケット実験である。ロケット打上げは2015年9月3日に成功裏に行われ、太陽面中心及び太陽縁近傍の偏光観測を約5分間にわたって完璧に行うことができた。太陽面中心の観測は偏光較正が目的である。これから得られた装置の人為偏光はロケット打上げ前の地上試験で求めた擬似偏光（Giono et al., 2016）と同じレベルであることを確認した。また、新たに考案した統計解析手法を用いることにより、太陽起源の微弱な偏光シグナルを、装置人為偏光0.014%の精度で保証することができた（図1）。地上試験とロケット観測時の偏光較正結果を合わせることで、装置偏光応答行列を完璧に得ることができ、偏光誤差伝達手法を用いて、達成された偏光精度を検証した。この結果、真空紫外波長で偏光較正により、0.1%のこれまでにない高い偏光精度が達成できた。

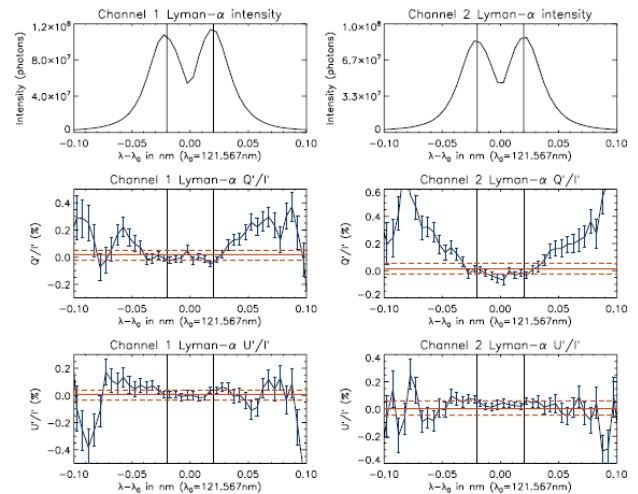


図1. 太陽面中心観測で直交偏光成分同時取得用の2つのカメラで得られたストークス偏光プロファイル：I、Q/I及びU/I。スリット全長、偏光変調3回転分を積算したプロファイルである。赤の水平実線は地上試験から予測される人為偏光レベル、赤の水平破線はこの $\pm 1\sigma$ 誤差を示す。黒の鉛直線は、ライマンアルファ線中心域（線中心から ± 0.02 nm）を示す。青の誤差表示は、 1σ 偏光誤差を示し、フォトン雑音、読み出し誤差、太陽起源の偏光シグナルが含まれる。また、太陽起源の偏光シグナルの統計解析により、装置人為偏光を0.014%の精度で保証することができた。

参考文献

- [1] Giono G., et al.: 2016, *Solar Phys.*, **291**, 3831-3867.
- [2] Giono G., et al.: 2017, *Solar Phys.*, **292**, 57.

巨大星の最期・超新星爆発直前にとらえた強力な磁場

新永浩子
(鹿児島大学)

CLAUSSEN, Mark J.
(NRAO)

山本 智
(東京大学)

下条圭美
(国立天文台)

老齢星（晩期型星）は、高い質量放出率の進化段階を経て、恒星内元素合成の結果、作った物質を、周囲に塵などの形でまき散らし、厚い星周物質に覆われるため、星そのものを観測することは極めて難しい。この質量放出過程は、銀河や宇宙の化学的進化に極めて重要な影響を与える。老齢星の星周エンヴェロップは非対称な形状を持つことがほとんどであり、時に非常に複雑な構造が観測される。これは、老齢星の質量放出過程が、星からの放射圧で説明できる部分はごく一部である可能性を意味し、質量放出のために本質的な物理過程は未知であることが強く示唆される。

今回私たちは、巨大老齢星の星周領域のALMAを用いたサブミリ波観測、および、VLAを用いた磁場観測を行った。観測対象は赤外線でも最も明るい星の一つである赤色超巨星（25太陽質量）のおおいぬ座VY星（VY CMa）である。超新星爆発を間近に控え、激しい質量放出現象を継続してきたことは、可視光の観測でも捉えられている。一方、質量放出現象のため厚く覆われた塵の層の中の様子、つまり、星自身や、星近傍の星周領域についての理解は限られていた。

VY CMaは一酸化ケイ素分子の強い輝線を放ち、水分子と同様、その多くはメーザー輝線である[1]。VY CMaのSiO輝線は円偏波[2]、直線偏波ともに強いことが知られている。今回、SiO $J=1-0$ の基底振動励起状態（ $v=0$ ）の偏波観測を行った。高い直線偏波率（高いところでは60%にもなる）ときれいにそろった偏波のパターンから、少なくとも10 Gの磁場強度があることが示唆される。星から比較的近い、星の半径の80倍以内の星周領域で、強い磁場を示す磁気雲を複数、同定した。同定された3つの磁気雲は、SiO輝線のゼーマン分裂から、150–650 Gの磁場強度が見積もられた[3]。

観測された強い磁場は、老齢であるにも関わらず、VY CMaが若い頃と同様に、活発な磁気活動を継続している証拠である。超新星爆発直前の巨大老齢星の磁気活動については、これまで全く知られていなかった。巨大老齢星は、その莫大な半径（6.6 AU）、低い温度（3500 K）、想像される遅い星の回転から、若い頃のような活発なダイナモ活動は行われていないだろうと予想されてきた。この研究はその予想を覆し、少なくともVY CMaについては、若い時と同様に活発な磁気活動を続けている様子を明らかにした[3]。

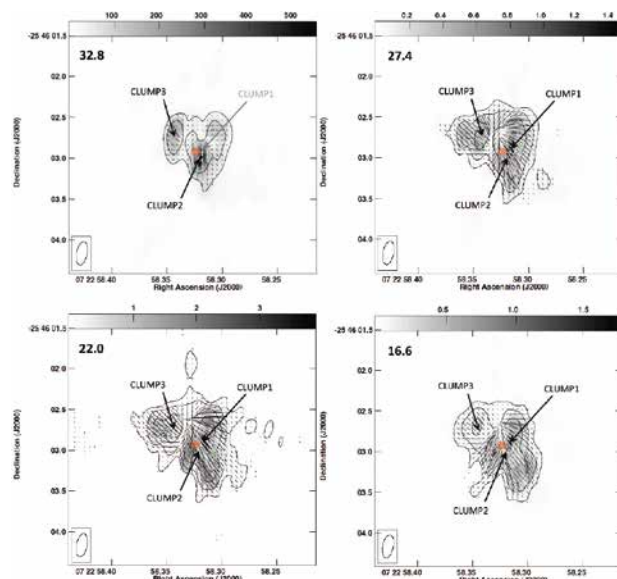


図1. VLAで測定したSiO $v=0, J=1-0$ 輝線のチャネルマップ。コントラストは9, 27, 81, 243, 729 σ でひかれていた（ 1σ は 6.8×10^{-3} Jy/beam; ビームサイズは $0''.29 \times 0''.12$ ）。測定された磁場の方向は黒棒、または白棒で表す。 V_{lsr} は各パネルの左上に示す。ALMAで測定した星の位置[1]はオレンジの丸印で示す。

参考文献

- [1] Richards, A. M. S., et al.: 2014, *A&Ap*, **572**, L9.
- [2] Barvainis, R., McIntosh, G., Predmore, C. R.: 1987, *Nature*, **329**, 613.
- [3] Shinnaga, H., et al.: 2017, *PASJ*, **69**, L10.

ビッグバン・リチウム問題と エキゾチック素粒子の初期宇宙での元素合成への効果

日下部元彦, MATHEWS, Grant J.
(ノートルダム大学)

梶野敏貴
(国立天文台/東京大学/北京航空航天大学)

CHEOUN, Myung-Ki
(ソンスル大学)

エキゾチックな長寿命負電荷重粒子 X^- がビッグバン元素合成 (BBN) の時期に存在するモデルを再調査した[1]。ここでの X^- 粒子の質量 m_X は核子質量 (約1 GeV) に比べ、十分重い。このモデルは、低金属量星で観測される ${}^7\text{Li}$ 組成が、標準BBNモデルを用いた時の計算値よりも小さいというLi問題を説明する[2]。更に、 ${}^9\text{Be}$ の始原組成が標準BBNモデルの組成より大きくなり得るため、加速器実験だけではなく、低金属量星の ${}^9\text{Be}$ 組成の将来観測からも X^- 粒子の存在を検証できる[3]。

このモデルでは、 ${}^7\text{Be}$ は、 X^- と再結合した後、放射性陽子捕獲反応を起こすことで破壊される： ${}^7\text{Be}(X^-, \gamma){}^7\text{Be}_X(p, \gamma){}^8\text{B}_X$ [2]。 ${}^7\text{Li}$ の始原組成は、BBN時期に合成された ${}^7\text{Be}$ を起源としているため、この ${}^7\text{Be}$ 破壊過程で ${}^7\text{Li}$ の始原組成が減少する。 ${}^7\text{Be}$ と X^- の再結合率は原子核の電荷分布を考慮した量子力学計算により正確に計算されており、 $m_X \geq 100 \text{ GeV}$ の場合は、陽子と電子との再結合率と違い、 d 散乱波から $2P$ 原子状態への遷移が支配的である[3]。

図1は、 $m_X = 1 \text{ TeV}$ の場合の ${}^7\text{Be}_X$ エキゾチック原子状態のエネルギー準位を示している[1]。

BBNの詳細な反応ネットワーク計算に基づく X^- 粒子への最新の制限[3]は、以下の変数領域で ${}^7\text{Li}$ 問題への解を示す。 X^- 粒子とバリオンの数比が $Y_X \geq 0.04$ 、かつ X^- 粒子の寿命が $\tau_X \sim (0.6-3) \times 10^3 \text{ s}$ 。この結果から、 X^- 粒子の候補が制限される[1]。候補の一つとしてレプトンの超対称性パートナーであるスレプトン、そして、余剰次元モデルで実現するレプトンの励起状態であるKaluza-Klein (KK) レプトン[4]を考える。スレプトンがグラヴィティーノのみに崩壊する状況、及びKKレプトンがKKグラヴィティンにのみ崩壊する状況を仮定する。

長寿命スタウの宇宙初期からの残存量の計算値[5]は、スタウの質量が $\mathcal{O}(1) \text{ TeV}$ のとき、 ${}^7\text{Li}$ 組成の減少が起こる変数領域と一致しうる。そして、スレプトンの寿命[4]はスレプトンとグラヴィティーノの質量が TeV のオーダーのとき、 $\sim 10^3 \text{ s}$ に近い。

スレプトンが崩壊するとき、非熱的元素合成及びグラヴィティーノの生成が起こる。崩壊時の電磁エネルギー生成への制限[5]により、非常に狭い変数領域が生き残る。スエレクトロンとスミューオンがこの変数領域にあれば、 ${}^7\text{Li}$ 問題の解を与える。一方で、スタウは、崩壊時、比較的大きなハドロン分岐比を持つ[4]。ハドロン粒子の形でのエネルギー生成は強く制限される[6]ため、 ${}^7\text{Li}$ 問題の解を与える変数領域は、スタウのシナリオでは棄却される。

同様に、KK電子及びKKミューオンの場合には ${}^7\text{Li}$ 問題の解が存在するが、KKタウの場合には存在しない[1]。

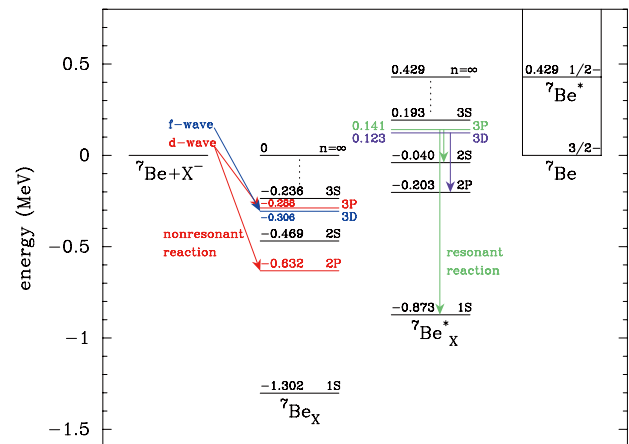


図1. $m_X = 1 \text{ TeV}$ の場合の ${}^7\text{Be}_X$ エキゾチック原子状態のエネルギー準位を示す[1]。赤と青の矢印は、非共鳴再結合反応で重要な3つの遷移を示す。紫と緑の矢印は、共鳴反応で重要な2つの共鳴の ${}^7\text{Be}_X^*$ (核励起状態 ${}^7\text{Be}^*$ の原子状態) への崩壊を示す。

参考文献

- [1] Kusakabe, M., et al.: 2017, *Int. J. Mod. Phys. E*, **26**, 1741004.
- [2] Bird, C., et al.: 2008, *Phys. Rev. D*, **78**, 083010.
- [3] Kusakabe, M., et al.: 2014, *ApJS*, **214**, 5.
- [4] Feng, J. L., et al.: 2003, *Phys. Rev. D*, **68**, 063504.
- [5] Asaka, T., et al.: 2000, *Phys. Lett. B*, **490**, 136.
- [6] Kawasaki, M., et al.: 2005, *Phys. Rev. D*, **71**, 083502.

ビッグバン元素合成と現代宇宙論

MATHEWS, Grant J., 日下部元彦
(ノートルダム大学)

梶野敏貴
(国立天文台／東京大学／北京航空航天大学)

ビッグバン元素合成 (BBN) は、多様な宇宙論模型が必ず満たさなければならない重要な検証手段を与えている [1]。BBN の最重要変数は、バリオン-光子数比 η であり、これは宇宙マイクロ波背景 (CMB) 放射の観測から制限されている。この値を入力変数として、軽元素組成が BBN 模型を用いて計算される。

平坦な現在の宇宙と、CMB のほぼ完璧な等方性の説明として、宇宙初期に急速なインフレーション時代が存在した可能性がある。ある種のインフレーション模型では、物質と重力の非最小な結合が導入される。この模型は、宇宙初期のインフレーションを駆動するポテンシャルから現在の暗黒エネルギーを生み出す quintessence への遷移を可能にする。非最小な結合は余分な重力波のエネルギーをもたらす、これにより軽元素組成が影響を受ける。従って、BBN の研究からこの模型に有意な制限が付けられる [2]。

また、スケールの大きな余剰空間次元も BBN に影響を与える。Randall-Sundrum II 型ブレイン宇宙論では、4次元空間に浮かぶ3次元ブレイン空間上での宇宙膨張率は、3次元空間標準宇宙模型の膨張率に、新しい項が加わった形になる。加わった項には、宇宙のスケールファクター a に a^{-4} の形で依存する、暗黒放射と呼ばれる項が含まれている。このスケールファクターへの依存は、通常の放射粒子成分 (光子とニュートリノ) のものとはほぼ等しい。従って、暗黒放射項の絶対値によっては、BBN の軽元素組成と CMB に大きな影響を与えるため、制限が与えられる [3]。

図1は、 ρ_{DR}/ρ と η の変数平面上で、暗黒放射への最新の制限を示す [3]。ニュートリノを含む、相対論的暗黒物質を暗黒放射と呼んでいる研究論文があるが、それらは余剰空間次元模型での暗黒放射と完全に異なる存在である。相対論的暗黒物質は重力により密度が揺らぐが、暗黒放射は揺らがない。従って、この二者が CMB 温度揺らぎに与える効果は異なる [3]。

量子色力学1次相転移に、BBN 研究から制限を与えられる可能性は、多くの論文で研究されている。しかし、格子ゲージ理論計算の結果が低バリオン密度での1次相転移を棄却する傾向があるため、相転移による BBN への大きな影響はなかったと予想される。しかし、他の機構により生成されたバリオン不均一性が BBN の時期に存在した可能性は残っている [4]。

重力を他の相互作用と統一する大統一理論で、宇宙進化に伴う結合定数の時間依存が起こる。BBN は、軽いクォークの平均質量の変化に影響される。クォーク質量変化が BBN に及ぼす効果が再評価されている。そこで ${}^3\text{He}(d,p){}^4\text{He}$ 共鳴反応率について、順反応、逆反応両方から

の反応率変化を考慮して計算が行われた。軽元素組成の観測を用いて、より狭いクォーク質量変化量 (0.7% 以下) のみ許容されることが結論されている [5]。

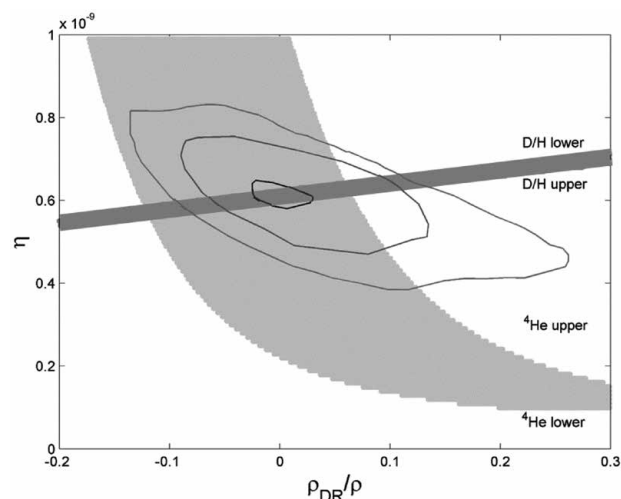


図1. ρ_{DR}/ρ と η の変数平面上で、暗黒放射への最新の制限を示す [3]。 ρ_{DR} は暗黒放射のエネルギー密度で、 ρ は全ての相対論的粒子のエネルギー密度である。濃い灰色と薄い灰色領域は、それぞれ D と He の始原組成の観測による許容領域を表す。等高線は、小さいものから順に、CMB パワースペクトルへのフィットから導いた 1, 2, 3 σ 信頼領域である。

参考文献

- [1] Mathews, G. J., Kusakabe, M., Kajino, T.: 2017, *Int. J. Mod. Phys. E*, **26**, 1741001.
- [2] Yahiro, M., et al.: 2002, *Phys. Rev. D*, **65**, 063502.
- [3] Sasankan, N., et al.: 2017, *Phys. Rev. D*, **95**, 083516.
- [4] Nakamura, R., et al.: 2017, *Int. J. Mod. Phys. E*, **26**, 1741003.
- [5] Cheoun, M.-K., et al.: 2011, *Phys. Rev. D*, **84**, 043001.

光子冷却、X粒子、および原初磁場を考慮した新複合BBNモデル

山崎 大
(茨城大学／国立天文台)

日下部元彦
(ノートルダム大学)

梶野敏貴
(国立天文台／東京大学／北京航空航天大学)

MATHEWS, Grant J.
(ノートルダム大学)

CHEOUN, Myung-Ki
(ソンシル大学)

ビッグバン元素合成由来の元素組成は、その後の物理・天体現象の性質を決定付ける非常に重要な物理量である。一方、標準的なビッグバン元素合成から予想されるリチウム7 (${}^7\text{Li}$) 量は、観測で確認された結果より大きく、 ${}^7\text{Li}$ 問題と呼ばれる。この問題は、主に次の二つの手法、(1) ビッグバン元素合成モデルの再構築、(2) ビッグバン元素合成後の化学進化に係る諸過程（超新星や新星による供給等）の解明、による解決が試みられている。

当研究では、(1) の手法でこの問題に取り組み、光子冷却、ダークマター候補のX粒子、原初磁場を考慮したビッグバン元素合成モデル[2]を最尤推定により、原初磁場の強度を含めた関係するパラメータ範囲を制限しつつ、 ${}^7\text{Li}$ 問題を解決できるモデルの妥当性を議論した[3]。

その結果、X粒子の寿命 τ_X と質量を背景光子で規格化した質量 ζ_X のパラメータ範囲が図1の様に制限でき、すべての軽元素を矛盾なく説明できる領域があることが分かった[3]。また、原初磁場のエネルギー密度が付加されることにより、宇宙全体の膨張速度が増加し、結果として ${}^7\text{Li}$ の生成量が減少する[1]が、原初磁場だけでは、 ${}^7\text{Li}$ 問題を解決できるほど有効ではなかった。そこに、X粒子による光分解反応と光子冷却を組み合わせることにより、他の軽元素組成も含めて ${}^7\text{Li}$ 量を矛盾なく説明できることを突き止めた(表1) [3]。

当研究では、原初磁場とX粒子のパラメータの縮退についても議論した。X粒子は主にDと ${}^7\text{Li}$ による制限が強く、原初磁場は ${}^4\text{He}$ による制限が主になるため、それらのパラメータ間に深刻な縮退がないことが分かった[3]。

最後に、ニュートリノの有効種族数 N_{eff} について言及した。観測されている軽元素量と整合性が高い複合ビッグバンモデルから結果として導かれた N_{eff} を、複合ビッグバンモデルを考慮していない宇宙背景放射から間接的に制限された N_{eff} と直接比較することはあまり有効ではなく、宇宙背景放射と観測されている軽元素量を同時に使ったパラメータ制限の必要性を議論した[3]。

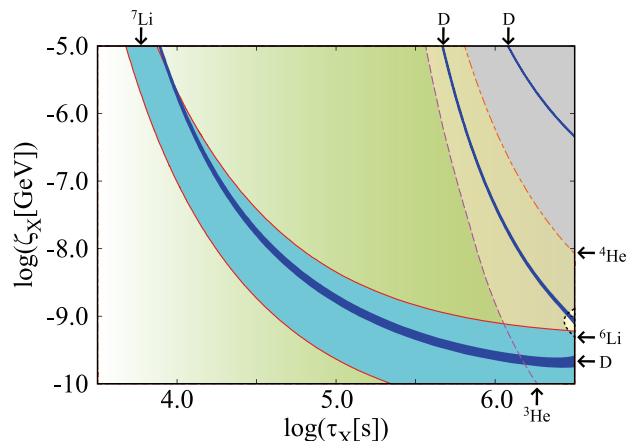


図1. バリオン-光子比 $\eta = 4.57 \times 10^{-10}$ 、原初磁場強度 $B = 1.89 \mu\text{G}$ のとき、軽元素量から制限した (τ_X, ζ_X) パラメータ平面の許容範囲。墨色の帯と実線で囲まれた領域（カラー表示では藍色と水色）は、其々、Dと ${}^7\text{Li}$ 量の観測量から制限したパラメータ領域（ 2σ (95%) confidence limits）。破線、点-破線、および点線（カラー表示では紫色、黄土色、黒）は、其々、 ${}^3\text{He}$ 、 ${}^4\text{He}$ 、および ${}^6\text{Li}$ 量の観測量から制限したパラメータ領域（ 2σ (95%) confidence limits）。

表1. 四つのビッグバン元素合成モデルから算出した軽元素量と観測量の整合性の比較。

Model	γ -cooling	X	PMF	γ -cooling + X + PMF
Nuclide				
Y_p	✓	✓	✓	✓
D/H	-	✓	✓	✓
${}^3\text{He}/\text{H}$	✓	✓	✓	✓
${}^7\text{Li}/\text{H}$	?	-	-	✓
${}^6\text{Li}/\text{H}$	✓	✓ (high)	✓	✓ (high)

参考文献

- [1] Yamazaki, D. G., Kusakabe, M.: 2012, *Phys. Rev. D*, **86**, 123006.
- [2] Yamazaki, D. G., et al.: 2014, *Phys. Rev. D*, **90**, 023001.
- [3] Yamazaki, Dai G., et al.: 2017, *Int. J. Mod. Phys. E*, **26**, 1741006.

PENTACLE: Parallelized Particle-particle Particle-tree Code for Planet Formation

岩澤全規
(理化学研究所)

押野翔一
(国立天文台)

藤井通子
(東京大学)

堀 安範
(アストロバイオロジーセンター／国立天文台)

地球型惑星（地球や金星のような岩石惑星）やガス惑星（木星・土星）および氷惑星（天王星・海王星）の固体核（コア）は、微惑星（kmサイズの岩石・氷の塊）同士の衝突・合体成長（以下、集積）を経て、形成される。微惑星の集積過程は、天体同士の重力相互作用で決まる。これまでに、重力多体計算（粒子間の重力相互作用を計算し、粒子の運動を計算する数値積分法：以下、 N 体計算）によって、微惑星集積は2段階の成長モードを経験することが知られている[1,2]：(1) 微惑星が選択的に急激に成長する「暴走成長段階」と(2) 成長した微惑星が一定間隔に並び、ゆっくりと成長する「寡占的成長段階」。現在では、こうした微惑星→惑星の成長過程の枠組みは広く受け入れられており、太陽系のみならず、近年、発見され始めている太陽系以外の惑星系形成を議論する土台となっている。しかし、これまでの N 体計算は、現実的な計算時間で計算できる微惑星の数（以下、粒子数）の限界から、初期に数100 km サイズ（惑星サイズの1/10程度）の「巨大な微惑星」を仮定している。これは、イトカワ（直径1 km）に代表される、微惑星の生き残りである実際の小惑星のサイズに比べて2桁以上大きい。また、統計的手法で微惑星のサイズ分布の進化を調べた研究によると、1–10 kmが典型的な微惑星サイズであり、1–10 kmサイズの微惑星は従来の描像と異なり、寡占的成長が途中で頭打ちとなる可能性が示唆されている(e.g. [3])。もしこれが実際に起こるのであれば、これまでの惑星形成理論を大幅に修正する必要がある、それを確かめるためには、「現実的なサイズの小さな微惑星」(=現在の一万倍の粒子数)を取り扱えるアプローチが必要となる。

そこで本研究[4]では新たに惑星形成用大規模 N 体シミュレーションコードを開発した。当該コードはPENTACLEという名称をつけ、GitHubにて公開しており、自由に利用できるような環境を整えた。過去の惑星形成 N 体シミュレーションでは計算速度の制約から粒子数が10万体を超えるような計算が難しかった。 N 体計算では、粒子の運動の時間積分1ステップあたり $O(N^2)$ の重力計算のコストが生じる（1万回なら1億回の重力計算/1ステップ）。宇宙の大規模構造のような粒子同士の近接遭遇が起こらない系（無衝突系）では約2兆粒子を用いた N 体計算がなされているが[5]、これは遠方粒子からの力をまとめて計算するツリー法により計算コストが $O(N \log N)$ に抑えられていることと、粒子の運動の時間積分に必要なステップ数が少なく済むためである。一方、星団や惑星系のような近接遭遇の効果が系の進化に重要な「衝突系」では、短い時間

ステップ（膨大なステップ数）と近似を用いない計算が必要となる。そのため、衝突系では10万程度が現実的な時間で計算可能な粒子数の限界である。

図1はPENTACLEで100万粒子の惑星形成 N 体シミュレーションを実行したときの1ステップあたりの計算時間を示している。横軸は計算に使用したコア数を指名しており1000コア程度までスケールすることがグラフから読み取れる。コア数が増加するに連れ、データ通信の負荷が高くなっており、今後この部分を最適化してより大きなコア数までスケールできるよう研究を進める。図2は計算量と計算精度を決めるパラメータを変えたときのエネルギー誤差の時間変化を示している。適切なパラメータを採用することでエネルギー誤差を十分抑えてシミュレーションを行えることが分かった。

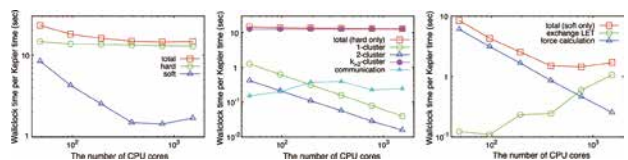


図1. CPU コア数に対する主要な計算時間のグラフ。

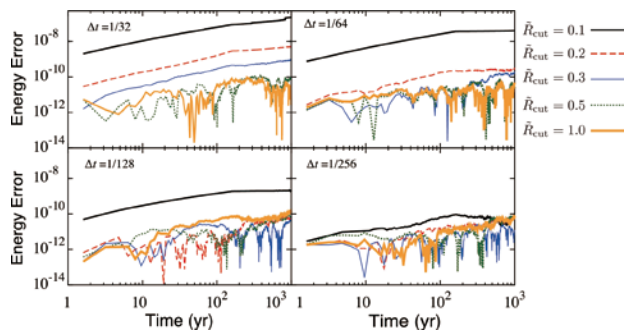


図2. 1000年までの惑星形成シミュレーションのエネルギー誤差のグラフ。

参考文献

- [1] Kokubo, E., Ida, S.: 1998, *Icarus*, **131**, 171.
- [2] Kokubo, E., Ida, S., Makino, J.: 2000, *Icarus*, **148**, 419.
- [3] Kobayashi, H., et al.: 2010, *Icarus*, **209**, 836.
- [4] Iwasawa, M., et al.: 2017, *PASJ*, **69**, 81.
- [5] Ishiyama, T., Nitadori, K., Makino, J.: 2012, SC12.

超新星ニュートリノによる宇宙空間での 左手系アミノ酸生成プロセス (SNAAP) モデルの提案

BOYD, Richard
(オハイオ州立大学)

FAMIANO, Michael
(国立天文台／ウェスタン・ミシガン大学)

尾中 敬
(東京大学)

梶野敏貴
(国立天文台／東京大学／北京航空航天大学)

宇宙においてアミノ酸エナンチオマーが超新星ニュートリノによるアミノ酸プロセス (SNAAP) モデルによって生成される可能性を詳細に議論した[1]。このモデルはアミノ酸の2つのカイラル状態を区別するために、中性子星のような起源天体からの磁場を用いる。この時、中性子星や超新星からの反電子ニュートリノが選択的に片方のカイラリティを破壊し、近傍の隕石中のアミノ酸エナンチオマーを生成する。

今回の論文では、左手系アミノ酸を生成するように隕石に作用する可能性を決定するために、SNAAPモデルに必要な条件を実現できる候補サイトを調べた。その他の因子によって可能性が制限されるものの、いくつかのサイトに必要な磁場強度と反電子ニュートリノ流束が供給されるようである。

おそらく、最も明らかなサイトは重力崩壊型超新星であろう。重力崩壊型超新星は強い磁場と強い反電子ニュートリノ流束の両方を生成する。しかし、このサイトだけではSNAAPモデル源として十分でない。超新星が発生するときの初期の中性子星の磁場は約0.01 AUの範囲でのみ有効であることが分かった。一方、星は赤色巨星段階に入るとその約100倍に膨張し、あらかじめ存在するアミノ酸を壊し、新しいアミノ酸の生成を妨げると考えられる。

より有望な候補は中性子星と重い星から成る近接連星系である。後者は外側の数層によって中性子星周辺に降着円盤を形成することで、重い星をWolf-Rayet星に変換し、重い星の赤色巨星膨張を妨げる。降着円盤中の高密度物質はダスト粒子や隕石、さらには惑星へと変化すると考えられ、それらの天体が円盤外層で形成されると同時に、アミノ酸がそれらの天体で生成される可能性がある。SNAAPモデルに必要な磁場は中性子星に由来すると考えられる。反電子ニュートリノは中性子星から長い時間にわたって供給される可能性があるが、Wolf-Rayet星がIbまたはIc型超新星となったときに発生するバーストに由来する可能性もある。

最近の論文[2]によると、局所的な ^{26}Al 存在度から、太陽系がWolf-Rayet星から形成されたことが示唆されている。これは正確には我々がSNAAPモデルに必要と結論付けた連星系ではないものの、SNAAPモデルの要請は当該研究が太陽系を形成したと結論したWolf-Rayet星を排除するものではない。さらに、この第2の論文がSNAAPモデルを確認することにある程度役立つ可能性があると考えられる。

には、類似性は十分に著しい。

これらの結果は、地球生命の起源に対して明らかに関係がある。

参考文献

- [1] Famiano, M. A., et al.: 2018, *Astrobiology*, **18**, 190.
- [2] Dwarkadas, V. V., et al.: 2017, *ApJ*, **851**, 147.

星間物質中でのアミノ酸カイラリティーの起源

FAMIANO, Michael
(国立天文台／ウェスタン・ミシガン大学)

BOYD, Richard
(オハイオ州立大学)

梶野敏貴
(国立天文台／東京大学／北京航空航天大学)

尾中 敬
(東京大学)

MO, Yirong
(ウェスタン・ミシガン大学)

アミノ酸は非対称的であるので、「左型」と「右型」と呼ばれる2つのカイラル-もしくは鏡像異性体-が存在する。わずかな例外を除いて地球上の生命は左型アミノ酸のみを有しており、このことを生体分子のホモカイラリティーという。また、炭素質コンドライト隕石からは多くのアミノ酸が見つかるだけでなく、そのアミノ酸は左型に偏っていることもわかっている。このことは地球上におけるホモカイラリティーが地球外からもたらされたものに起因している可能性を示唆しており、様々な仮説が議論されている。そのように合成されたアミノ酸は、地球でのアミノ酸で観察されるように左型カイラリティーの数%の過剰が見られる。ひとたびアミノ酸の左型と右型の個数に差が生じると自触媒作用により片方の異性体の数超過が増幅され最終的には1つの異性体だけが生成されるようになることはわかっているが、初めにどのようにして左型と右型の個数差が生じたのか、なぜ左型が超過したのか、と言うことについては未だ明らかにされていない。生体分子のホモカイラリティーの起源は今日の科学的な重要課題の一つである[1]。

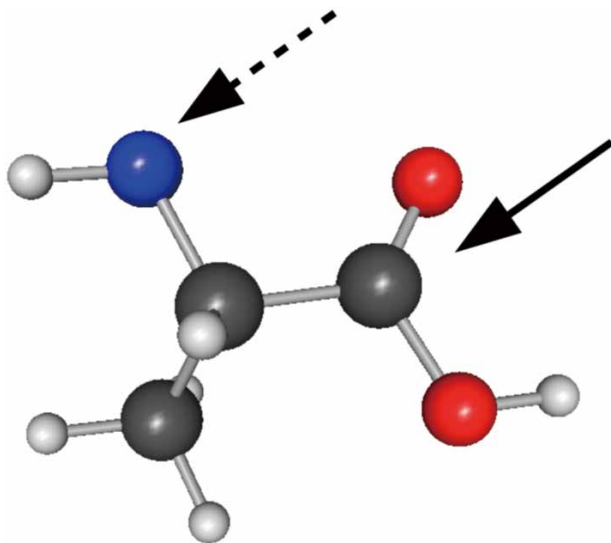


図1. アミノ酸の左型エナンチオマーである、アラニンとL-アラニン。アミノ基は破線矢印で示され、カルボキシル基は実線矢印で示されている。

星の初期段階において、レプトンの磁場との相互作用によって初期のホモカイラリティーが生まれたとするモデルが作られた[2]。このモデルを適用しえる場所がいくつか提案されている[3]。中性子星の近傍にある隕石の状態をに

応じた、カチオン状態のイソバリンを使った評価の結果を図2に示す。

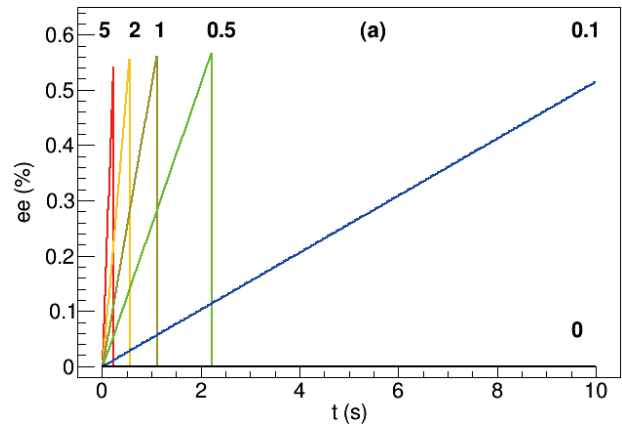


図2. 高磁場、高磁束環境下におけるいくつかの異なるニュートリノ相互作用速度に対するイソバリンのエナンチオマー過剰。

この図では、あるカイラル状態が別のカイラル状態を上回る相対量は、 $ee \equiv (N_L - N_D) / (N_L + N_D)$ で定義される ee - “エナンチオマー過剰” - として与えられている。ただし、 N_L および N_D はそれぞれ、アンサンブルにおける左および右のアミノ酸の数を表す。

このモデルで計算された ee は、隕石に見られるものと酷似している。アミノ酸のエナンチオマー過剰は宇宙空間に由来しており、その後の化学的または生物学的手段による自己触媒によって、今日観察されるホモカイラルの値にまで ee が増幅された可能性がある。

参考文献

- [1] Kennedy, D., Norman, C.: 2005, *Science*, **309**, 78.
- [2] Famiano, M. A., et al.: 2018, *Astrobiology*, **18**, 190.
- [3] Boyd, R. N., et al.: 2018, *ApJ*, **856**, 26.

$^{13}\text{C} + ^9\text{Be}$ 反応を用いた短基線ニュートリノ実験

SHIN, Jae Won、CHEOUN, Myung-Ki
(ソンスル大学)

梶野敏貴
(国立天文台／東京大学／北京航空航天大学) (量子科学技術研究開発機構)

早川岳人

ここ数十年にわたりニュートリノ振動に関する数多くの実験がなされ、ニュートリノ振動を特徴付ける振動角の測定がなされてきた。しかしLSNDやMiniboone、原子炉実験などで得られた実験結果は3フレーバーのニュートリノを仮定した標準理論の予想と一致しない。この実験値と理論値とのずれはニュートリノアノマリーと呼ばれる。このアノマリーはニュートリノ以外の物質とは相互作用しない第4のニュートリノ (ステライルニュートリノ) を仮定することにより説明することができる。

本研究では[1]、ステライルニュートリノの存在を検証するために新しいニュートリノ実験を提案する。実験のセットアップは図1のようになり、反電子型ニュートリノの源としてIsoDARによる ^{13}C のビームを用いる。反電子ニュートリノは $^{13}\text{C} + ^9\text{Be}$ の反応で生成される不安定核の β 崩壊で放出される。ニュートリノを放出する主な不安定核 (^8Li , ^9Li , ^{12}Be , ^{12}B , ^{13}B) の寿命と β 崩壊のQ値は皆同様の値をとるため、放出されるニュートリノのエネルギースペクトルは一つのピークを持つ。

$^{13}\text{C} + ^9\text{B}$ の反応により生成される核種の生成量は三つの異なる核子-核子 (AA) 反応モデル[1]を用いて計算される。モデルによって核種の生成量は異なるが、ニュートリノのスペクトルは同様となる。ニュートリノのスペクトルが核種の生成量によらないため、シェープ解析によるニュートリノ振動の研究が可能となる。

図2はステライルニュートリノを一つ仮定した P_{3+1} モデルにおける $L = 13\text{ m}$ と $L = 21\text{ m}$ のニュートリノ検出数比を表す。比の最大値と最小値の間にはおよそ17%の差があり、ステライルニュートリノの存在の有無が本実験により検証できる。

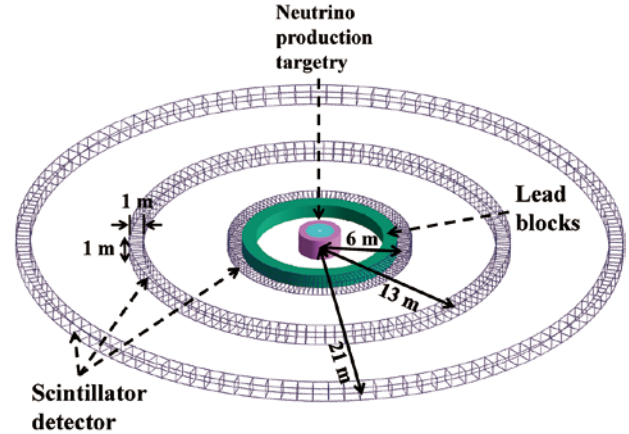


図1. 本研究により提案された短基線ニュートリノ実験のセットアップ。

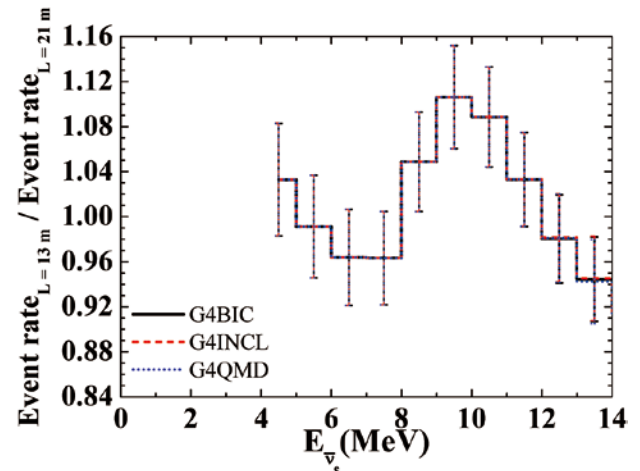


図2. P_{3+1} モデルにおける $L = 13\text{ m}$ と $L = 21\text{ m}$ のニュートリノ検出数比。反電子ニュートリノのエネルギー E_ν の値に応じてニュートリノ振動の波長が異なりニュートリノの検出数に違いが生じる。

参考文献

[1] Shin, J. W., et al.: 2017, *J. Cosmol. Astropart. Phys.*, **04**, 044.

II 各研究分野の研究成果・活動報告

1 ハワイ観測所

1. ハワイ観測所スタッフ

平成29年度末の時点で、ハワイ観測所プロジェクトには、これを本務とする研究教育職員19名（うち三鷹勤務7名）、技術職員4名、事務職員3名、特任研究員1名（三鷹勤務）、特任専門員9名（うち三鷹勤務7名）、専門研究職員1名（三鷹勤務）、事務支援員6名（三鷹勤務）および、併任とする研究教育職員14名（うち三鷹勤務13名、パサデナ勤務1名）、技術職員3名（三鷹勤務2名、野辺山勤務1名）が所属している。また、ハワイ大学研究公社（RCUH）から現地雇用職員が70名派遣されており、内訳は、支援科学者、ソフトウェアや観測装置などを担当するエンジニアや、施設、機械、車両、実験室の技術者、望遠鏡・装置オペレータ、秘書、司書、事務職員、科研費雇用による研究者、大学院生である。これらの職員が力を合わせ、望遠鏡、観測装置および観測施設の運用や、共同利用観測の遂行、開発・研究、広報並びに教育活動を行っている。

2. 主要な観測成果

すばる望遠鏡を用いた観測によって、平成29年度には以下の例のような重要な研究成果が論文として発表された。

(1) 重力波源を電磁波として初めて観測することに成功し、光赤外線対応天体の明るさの時間変化から、鉄より重い元素を合成する過程の一つである「rプロセス」元素合成現場を捉えたことを強く示唆する結果を得た。

(2) 超広視野主焦点カメラ Hyper Suprime-Cam (HSC) の観測で見つかった爆発直後の Ia 型超新星の明るさの変化を詳しく調べ、「白色矮星の表層のヘリウム層の底で始まった核融合反応がきっかけで星全体が爆発する」という従来から提案されていた説の確たる観測的証拠を初めて得ることに成功した。

(3) 遠方銀河の研究では、HSC を用いた観測から、約120億光年かなたの宇宙に、銀河団の祖先「原始銀河団」を200個近く（従来の数の約10倍）発見した。また、重力レンズ効果の解析に基づく史上最高の広さと解像度を持つダークマターの「地図」を作成することに成功した。

(4) 近傍銀河の研究では、HSC を用いて、超巨大ブラック

ホールに大量の物質が落ち込んでいるけれども、見かけは穏やかな渦巻銀河 M77 を観測し、そばにあった別の銀河が数十億年前に飲み込まれたとする観測的証拠を得た。また、地球から2300万光年の距離にあるクジラ銀河と呼ばれている渦巻銀河の周囲に、銀河の歴史を解明する上で重要な情報源となる「銀河の化石」を13個発見し、一つ一つ恒星に分解して捉えることに成功した。

3. 共同利用

共同利用事業は、半期ごとに課題を公募して進めている。公募期間は、上半期2月1日－7月31日（S17A期）、下半期8月1日－1月31日（S17B期）としている。公募は国立天文台三鷹にて申請を受け付け、国立天文台光赤外専門委員会の下に設置されたすばるプログラム小委員会が国内外のレフェリー評価を参考にして公募課題を審査し採否を決定する。S17A期 42課題（69夜）|応募総数166課題（418.3夜）|、S17B期 37課題（55夜）|応募総数 135課題（294）| が採択された。このほか、短時間課題であるサービス観測枠での観測も実施された。S17A期および S17B期において（ハワイ大学時間と東アジア観測所時間を除く）共同利用に採択された上記課題のうち、6件（S17A期 4件、S17B期 2件）は外国人PIの課題であった。共同研究者を含む応募者の延べ人数では、国内機関に所属するもの2278名に対して、海外887名、採択課題の研究者延べ人数では国内751名に対して海外285名である。

S17A期およびS17B期の共同利用観測者は、延べ271名（うち外国人61名、三鷹キャンパスからのリモート観測者113名）であった。国立天文台三鷹では、観測課題公募・審査、国内の研究者による観測のための出張手続き、旅費支給事務を行い、ハワイ観測所では、観測スケジュールの作成、ハワイでの観測者の宿泊、交通、観測などの支援を行っている。S17A期およびS17B期の共同利用観測は、ハワイ大学時間を含めて、天候のファクタ、主鏡蒸着等の予定されていたメンテナンスによるダウンタイムを除いて、平均85.42%の観測可能時間割合を達成した。装置トラブルにより約1.41%、通信系トラブルにより約0.19%、望遠鏡トラブルにより約12.92%、オペレーショントラブルにより約0.06%のダウンタイムがあった。

S17A期およびS17B期にヒロ山麓施設からのリモート観測は14.5夜（12課題）行われた。国立天文台三鷹キャンパスからのリモート観測は山頂観測者に加えてリモート側で

も観測者が参加する、または、三鷹リモートのみに参加する形で76夜（HSC戦略枠課題を含め28課題）行われた。また、サービス観測は9.5夜行われた。マウナケア山頂の望遠鏡群の資源を有益に利用するために行われているジェミニ望遠鏡およびケック望遠鏡との観測時間の交換は、ケックとはS17A期8.0夜、S17B期8.5夜の相互交換があった。すばる側からのジェミニ側の望遠鏡時間利用はS17A期10.7夜、S17B期4.7夜であり、ジェミニ側からのすばる側の望遠鏡時間利用はS17A期6.0夜、S17B期4.5夜であった。

4. 望遠鏡のメンテナンスと性能向上

平成29（2017）年4月10日にウィンドスクリーン事故が発生した。ウィンドスクリーンを駆動するチェーンおよびパネル数枚が脱落した。事故後直ちに観測を中止し、応急の復旧作業を実施し、4月17日から観測を再開した。後日、破損したチェーンとパネルを撤去した。現在はウィンドスクリーンなしで科学運用を実施している。

平成27（2015）年2月に故障したミラーハッチ修理を実施した。6月、7月にダウンタイムを伴う修理を実施し、8月にハッチが安全に使用できることを確認し、ミラーハッチの運用を再開した。

ミラーハッチ修理後、当初は平成28（2016）年夏に予定していた主鏡再蒸着作業を実施した。これは第8回目の主鏡蒸着作業で、前回の実施から約4年ぶりの実施であった。再蒸着作業と望遠鏡関連の保守作業は10月2日～12月14日に観測を停止して実施した。再蒸着後、主鏡の反射率は波長400nmで92%近くまで回復した。

その他、望遠鏡の主な機能・性能は前年度に引き続き維持されている。厳しい財政状況から、リモート保守の契約は停止したが、主鏡アクチュエーターCPUカードの更新計画は予定通り推進した。望遠鏡システムサーバー（TSC）と望遠鏡無停電電源装置（UPS）の更新検討も実施した。

コスト削減のため、内製化を進めている。PLC技術の習得、望遠鏡完全リモート運用の準備、ログデータに基づく予防保全、ドームレール水平度の測定、冷却水ボトルネットワークの解消などを実施している。

しかしながら、望遠鏡とドームの老朽化により、重大故障のリスクが増大している。望遠鏡は故障摩耗期にある。我々は深刻な現実を直視すべきである。

5. 装置運用・開発

平成29年度は、前年度から運用している8つの共同利用装置すべてをほぼ安定に運用してきた。共同利用に供した観測装置は以下である：超広視野主焦点カメラ（HSC）、主焦点カメラ（Suprime-Cam）、微光天体分光撮像装置（FOCAS）、高分散分光器（HDS）、近赤外線撮像分光装置（IRCS）、冷却中間赤外線撮像分光装置（COMICS）、多天

体赤外撮像分光装置（MOIRCS）、およびレーザーガイド星補償光学システム（AO188/LGS）。

これらの装置のうちHSC以外のものについては、今後どのように維持または運用停止していくべきかの議論が引き続き行われている。FMOSは一昨年度報告したように平成28年4月をもって運用終了したが、当年度はSuprime-Camの運用を平成29年5月の観測を最後に終了した。HSCへの完全移行における懸案の一つであった狭帯域フィルターも、ユーザーからの貢献により充実が進み、現在12種類が公開されている。

HSCはフィルター交換機構に不調が散見されるが、大きな問題もなく順調に観測に供されている。ユーザーから要望が強かった、HSCが望遠鏡に搭載されている期間中のフィルターセットの交換は、実証試験を完了し、S18B期から実施することとなった。また較正精度を高めるためのモノクロメーターを用いた単色フラット光源の導入を進めた。

既存装置のアップグレードとしては、HDS用多天体導入ユニットの開発、IRCSの熱赤外線やCOMICSの中間赤外線における偏光機能、FOCASやMOIRCSの面分光ユニット開発、レーザーガイド星用のTBAD（航空機自動検出）システムの導入、AO188のリアルタイムシステムの更新、レーザーガイド星システムのアップグレードなどが進められている。また、老朽化した制御用コンピューターや制御機器の更新を進めている。さらにNsIR焦点の観測装置をミラーで切り替えられるようにするビームスイッチャーを、オーストラリアの研究機関と共同で設計を開始した。

持ち込み装置としては、昨年度に引き続き、AO188と組み合わせて使用する高空間分解能・高コントラストコロナグラフ（SCEXAO）、SCEXAOと組み合わせて使用する高コントラストコロナグラフ撮像装置（HiCIAO）、同じくSCEXAOと組み合わせて使用する高コントラスト面分光装置（CHARIS）が共同利用観測に供された。なお、HiCIAOはS17B期の観測をもって、すばる望遠鏡に搭載しての運用は終了した。SCEXAOには複数の観測装置モジュールが搭載されているが、平成29年度にはそのうちの偏光瞳マスク干渉計（VAMPIRES）を共同利用に供した。新規持ち込み装置として、高度の波長安定度を実現する近赤外線分光器（IRD）の開発が進められ、望遠鏡を使つての試験観測が行われた。そのほか、東京大学が建設中である6.5m望遠鏡（TAO）用の観測装置である近赤外線、中間赤外線観測装置SWIMS、MIMIZUKUは、すばる望遠鏡で試験試験を行うためにハワイに輸送され、山麓施設で調整が進められた。すばる望遠鏡との機械的インターフェースに齟齬が発覚したため、解決策を検討し実施した。

HSCに続くすばる望遠鏡の主力装置として、望遠鏡主焦点に搭載する主焦点超広視野分光器（PFS）の設計、開発を、東京大学カブリIPMUを中心とした7か国による国際協力で行っている。PFSは約2,400本の光ファイバーで、主焦点から天体の光をドーム内に設置した4台の分光器に導い

て、波長0.38–1.26 μm のスペクトルを同時に観測できる装置である。昨年度時点での予定より1年ほど開発に遅れが生じ、2019年度の試験観測開始、2021年度の科学運用開始を目指している。ハワイ観測所では平成29年度は前年度に引き続き望遠鏡制御系改修、分光器階の床補強および恒温室の設置を進めた。またHSCデータとこれから生み出されるPFSデータを有機的に結びつけるデータベースの開発およびデータリダクション・パイプラインの開発を米国のパートナー機関と共同で進めている。

さらに、HSC、PFSに続くすばる望遠鏡の大規模装置計画として、広視野にわたって大気揺らぎを補正することでシャープな星像が得られる地表層補償光学（GLAO）計画の検討を進めている。この計画は、ハワイ観測所を中心に国内の複数の大学と連携し、可変副鏡と新たな広視野近赤外線撮像／分光／面分光装置の開発を目指すものであり（ULTIMATE-Subaru計画）、2020年代においてすばる望遠鏡の主に明夜を担う主要装置として運用することが期待されている。平成29年度は、前年度より正式な（短期）合意のもとに進めてきたオーストラリアとのGLAOの共同開発が軌道に乗り、平成30年度中に概念設計レビューを行う予定で検討が進んでいる。また、ULTIMATE-Subaru計画の実現をともに目指す国際パートナーとして期待されるオーストラリア、台湾、カナダの研究者を招いて初めての「コラボレーション会議」を国立天文台三鷹で開催した。さらに本年度は、外部資金の獲得（科研費基盤S：代表は東北大学の秋山正幸氏）によって、ULTIMATE-Subaru計画の実現に向けて正式に最初の一步を踏み出した重要な年度であったといえる。

6. 計算機システム

今年度は、第4期計算機システムを安定的に運用することとあわせて、第5期計算機システムの設計、導入、運用開始を円滑に実施することに重点を置いた。システムの大きなトラブルや不正アクセスなどの外部からの攻撃・侵入はなく、安定した運用ができた。

観測データのアーカイブシステムは、昨年に引き続き本運用を継続中である。観測データアーカイブの三鷹システムも、ハワイの本システムと同様に安定した運用を継続中である。

三鷹に設置されている遠隔観測モニターシステムについては、対応する観測装置を平成27年度より増やして本運用を行っており、利用数は増加している。平成29年5月から平成30年3月までの間に約40の観測プログラムが遠隔観測モニターシステムを利用し、割り当て夜数の合計は139夜であった。

Hyper Suprime-Cam（HSC）から産出される大量のデータを露出終了と同時に即時処理し、次の露出方法を決めるための計算機システム（HSCオンサイト解析システム）を平

成22年度と平成23年度に導入し、逐次システムの更新と増強を行っているが、平成29年度においては一部計算機の更新を行った。

ハワイ観測所においては、共同利用観測を支援するウェブアプリケーションを開発、運用している。観測プロポーザルの受付を行うシステムは、観測の募集要項の変更に併せて更新されており、順調に稼働している。また、プロポーザルを審査するレフェリーの作業を支援するシステムの開発を計画中である。観測者などが業務のためにハワイ観測所に来所する際に記入する電子版の来訪申請と、遠隔観測モニターを行う研究者などが三鷹キャンパスに来台する際に記入する電子版の来訪申請を運用している。

ハワイ観測所の基盤となるネットワーク・計算機群のレンタル契約が平成30年2月をもって満了となったため、平成30年3月からの継続したネットワーク・計算機の運用のために新たな調達を行った。仕様書を作成し平成29年6月に入札説明会、7月に入札、技術審査を行い、8月に開札し、9月に契約した。契約締結後は業者と新システムの詳細な設計を行い、新システムの構築とデータの移行ののち、平成30年3月から新システムの運用を開始した。

7. 大学院・大学教育

総研大併任でハワイ勤務となっている研究教育職員は11名であった。ハワイ観測所の教員（併任を含む）が主任指導教員となっている総研大院生は10名であり、国立天文台の総研大院生全体31名の約1/3を占める。そのうちハワイ観測所が本務の教員の院生は5名であった。

平成29年度はハワイ観測所として3名の大学院生のヒロでの長期滞在を受け入れ、そのうち2名は総研大の院生であった。このほか、三鷹においても光赤外研究部との協力のもとに大学院生教育が活発に行われている。日本全国では、すばる望遠鏡などを用いた研究によって学位を取得した大学院生は修士が17名、博士が8名であった。そのうち国立天文台光赤外グループ所属はそれぞれ2名と3名であった。平成29年9月には、すばる秋の学校を、国立天文台三鷹キャンパスで開催し、すばるのデータ解析講習や各種講義を行った。計14名の参加者があった。全国の学部学生を対象としたすばる体験企画実習（1月、8名参加）、および、総合研究大学院大学のすばる観測実習（9月、5名参加）を行った。また、ハワイ観測所では月に2–3回のペースですばるセミナー（英語）を開催しており、共同利用観測参加者やビジター、ハワイ観測所所員などが最新の研究成果について発表を行っている。また、三鷹では、種々のセミナーを国立天文台の他部局や近隣の大学などとも合同で開催している。

8. 広報・普及活動

ハワイ観測所では、天文学研究に対する一般からの高い関心に応えて（あるいは呼び起こして）説明責任を果たすことも観測所の大事な社会的責務であり、プロジェクトの短期的・長期的成功に資するとの観点に立ち、広報室を設け、3つの基本的な活動を展開している。特に、ハワイ観測所の活動を地元で理解してもらうことは、次世代プロジェクトを含めての受容に深く関わることから、注意深く交流を進めている。

3つの柱の第1は情報発信である。すばる望遠鏡により得られた科学的な成果や観測所の活動を広くお知らせするよう、ウェブページを作成し、メディアへの情報提供、記者会見などの情報公開活動を行っている。本年度は成果発表12件（和文・英文それぞれ6件）、装置開発を含む観測所の活動紹介やお知らせ43件（和文24件、英文19件）などのウェブページ掲載を行った。内容に応じて、日本やハワイ島地元のメディアへの働きかけ、およびアメリカ天文学会のメーリング・サービスを利用した世界的なネットワークにも情報を流している。その結果、日本の新聞や地元新聞およびウェブでのニュースに取り上げられてきている。また、従来からのウェブページのほかに、ツイッター、フェイスブックといった比較的新しい方法での情報発信やYouTubeを含む動画配信の取り組みが認識されつつある。このための写真・動画などの素材作成にも注力している。取材対応や報道機関からの問い合わせへの対応（日本語22件、英語10件）、教育機関や科学館などからの各種の質問への対応も継続している。

第2の柱は、観測所の状況をいろいろな方に知っていただくための施設訪問受け入れである。平成16（2004）年度より行っているすばる望遠鏡（山頂施設）見学プログラムでは、専任の職員を主体に、見学案内や見学希望者へのタイムリーな連絡を図っている。オンラインでの予約が可能な一般見学プログラムは、悪天候による山頂アクセス道路通行止めなどのために見学を中断した以外の期間に、307人が訪れた。ほかに67件の特別手配見学も行ったため、総合計677人の訪問があった。これらはすべて、職員による案内付きの見学であり、日本語または英語で行っている。この中には年4日、合計8回実施したハワイ州に住む方向けの特別な見学プログラムが含まれる。山麓施設訪問の場合は、施設見学ばかりでなく、次の項目に含まれる活動、すなわち職員による講演や職業指導、また学校生徒が訪問した場合には、その生徒たちによる研究発表に対して研究者による指導なども行った。今年度の山麓施設見学は日本語・英語の案内を合わせて23件、252人であった。

第3の柱として、教育・普及活動を目的とした地元向けの講演会や学校への出前授業とならび、テレビ会議システムによる日本向けの遠隔講演・遠隔授業も行っている。ハワイ観測所山麓施設およびイミロア天文センターなど地元の

近隣機関での講演・授業件数は84件、日本など島外での出張講演は31件、遠隔講演は10件であった。地元での出前授業では、マウナケア観測所群が協力する1週間の集中特別授業でのハワイ観測所担当分45件が含まれる。オープンハウスという形での施設の特別公開は行っていないが、地元ヒロで毎年恒例となっているマウナケア山頂の観測所群が参加する2つの合同イベントにおいて、理科室、展示、デモ、説明などを行った。一つはハワイ大学ヒロ校でのオニヅカ・サイエンス・デイでこちらは申込みにより全島から集まった小学校高学年から高校生まで約600人の熱心な参加者向けのイベント。2件の理科室と展示・デモを行った。もう一つは地元のショッピングモールを会場とし、天文・地球科学・ハワイ文化を含むイベントのアストロデイであり、2,000人規模の市民、家族連れと交流が実現している。今年度からはハワイ島の西側コナでもアストロデイを開催し、3,000人の地元の方々にお越しいただいた。こうしたイベントで職員が市民・生徒と直接対面し、交流することは、ハワイ観測所の活動への認識を高めてもらうために、有効な場となっている。もちろんこのような活動も、ウェブサイトやソーシャルメディアでの発信素材である。

なお近年の特別事業として、職員の啓発のために地元の歴史や文化に関するセミナーを開催している。

2 岡山天体物理観測所

岡山天体物理観測所（以下、観測所）は、わが国の光学赤外線天文学の国内観測研究拠点として、188 cm 反射望遠鏡を中心に全国大学共同利用を推進した。また、大学と共同で研究開発計画を進め、大学における天文学研究の基盤強化に貢献した。同時に立地条件や観測環境を生かし独自の研究活動も展開した。平成29年度はさらに、平成30年度に京都大学岡山3.8 m 新技術光学赤外線望遠鏡における全国大学共同利用を実現するための活動を展開した。

188 cm 望遠鏡の共同利用では、年間約230夜の観測が全国の研究者により実施された。観測所は機器の維持・運用や観測者への各種支援（観測支援、旅費・宿泊・生活支援など）を行った。また、他機関からの装置持込の支援などを行った。

大学等との共同では、京都大学岡山3.8 m 新技術光学赤外線望遠鏡計画、東京工業大学ガンマ線バースト追究プロジェクト、大学間連携による光・赤外線天文学研究教育拠点のネットワーク構築事業への協力等を進めた。

独自の研究活動では、超広視野近赤外カメラ（OAO-WFC）へと転換した91 cm 反射望遠鏡により、銀河面にある赤外変光天体の掃天観測を進めた。また、科学研究費補助金（基盤研究（A）、平成28–32年度）により188 cm 望遠鏡の自動ロボット化と高分散分光器の高安定化と高感度化を進め、系外惑星の大規模標本の獲得計画を進めた。海外研究機関との協力にも積極的に取り組んだ。

平成30年3月時点での観測所の人員構成は、任期の定めのない常勤職員5名（内訳：准教授2、助教1、技術員1、事務係長1）、契約職員10名（内訳：特任准教授1、専門研究職員1、特任研究員1、特任専門員1、研究支援員1、事務支援員3、業務支援員2）、派遣職員1名であった。

国立天文台は、平成30年度以降、全国大学共同利用の場を岡山天体物理観測所から京都大学3.8 m 望遠鏡へ移行することを確定させ、平成30年3月31日をもってCプロジェクト岡山天体物理観測所を解散した。

0. Cプロジェクト岡山天体物理観測所の解散

国立天文台では京都大学3.8 m 望遠鏡を188 cm 望遠鏡の後継機と位置付け、188 cm 望遠鏡に代わり3.8 m 望遠鏡において全国大学共同利用を推進することを岡山観測所の将来計画の中心に据えてきた。3.8 m 望遠鏡が観測を開始する暁には、岡山観測所を解散してその運営経費の相当部分と教職員3名を3.8 m 望遠鏡の運用に当て、3.8 m 望遠鏡の約半分の観測時間を全国大学共同利用へ提供することを謳ってきた。実際に平成29年10月12日付で国立天文台と京都大学大学院理学研究科の間で覚書が取り交わされたことで、平成30年度以降、国立天文台が3.8 m 望遠鏡の観測時間の

約半分を全国大学共同利用に提供できることが確定したため、それまでの国立天文台と光赤外天文学コミュニティと京都大学の間の議論に沿い、188 cm 望遠鏡の共同利用を平成29年末で終了する運びとなった。Cプロジェクト岡山天体物理観測所の平成29年度末での解散を観測所から企画会議へ申請し、幹事会議、運営会議を経て、平成29年11月の自然科学研究機構役員会において解散が了承された。一方で3.8 m 望遠鏡における全国大学共同利用の推進組織として国立天文台ハワイ観測所岡山分室の設置が決まった。

平成29年秋以降、観測所では解散と岡山分室設置の準備を進めた。図書室を廃止し、図書約千冊を三鷹図書室へ移動させるなどし、残りの数千冊を廃棄した。二件の仮設建物を廃止して撤去した。仮設建物の一つに保管していた天体画像や天体スペクトルの写真乾板約1万5千枚を三鷹図書室へ移動させた。その他の貴重資料も三鷹図書室へ移動させた。図書室を改造して、太陽望遠鏡棟内の計算機サーバー室と光学実験室を移した。給湯室、女子更衣室、女子トイレを現代的に改修した。光ネットワークケーブルの敷設経路を変更・整理し、各望遠鏡ドームへ電力メータを設置した。門衛所を除却し、新たにゲートを設け、さらに新しい警備体制への移行準備も進めた。1.5 m 赤外シミュレータ用真空蒸着装置を廃棄した。これらにより望遠鏡ドームや仮設建物に分散していた機能を本館に集中させた。そして平成30年3月31日をもってCプロジェクト岡山天体物理観測所は解散した。

1. 共同利用

(1) 概要

平成29年（2017年、暦年）は、前期（1月から6月）に120夜、後期（7月から12月）に111夜をそれぞれ共同利用に割り付けた。公募に集まった観測提案書は岡山観測所プログラム小委員会が審査し、前期は計16課題（プロジェクト観測1、学位論文支援プログラム0、一般観測13、隙間時間観測1、事前申請型ToO観測1）へ、後期は計14課題（同順に1、0、13、0、0）へ観測夜を配分した。前期には台湾、ポーランドからの各1件へ、後期には台湾、ポーランドからの各1件へ、観測夜の配分があり、観測所ではそれらに対し観測支援体制を取った。前後期とも望遠鏡とドームに大きな障害の発生はなかった。観測装置も前期は円滑に運用されたが、後期に3台のうち1台に重大な障害が発生し、復旧を試みたが成功せず、共同利用全体の終了予定の平成29（2017）年末を待たずに運用を終了した。同装置による観測時間を可能な限り他の観測装置による研究課題へ再配分し、共同利用観測を進めた。

(2) 観測・研究の成果

平成29年（2017年、暦年）の共同利用観測の研究対象は、恒星、系外惑星、系外銀河であった。主な観測課題は、高分散分光観測による単独星や連星系の物理状態や活動性起源の探究、恒星の視線速度精密測定による系外惑星探索や連星系質量測定、トランジット観測による系外惑星大気の探査、近赤外線低分散分光観測による系外銀河における物理過程の探究であった。共同利用の枠の中で、複数の研究者グループによるさまざまな観測の研究が進められ、それぞれの研究成果は、研究会や天文学会で報告され、査読論文として出版された。

(3) 施設・設備の維持管理

平成24年度の大改修を経て平成26年度までに、188 cm 望遠鏡とドームは安定かつ高性能な観測システムへと進化を遂げた。昨年度から継続のファイバーフィード高分散分光観測の自動化の完成度を高めた。前年前期から正式に共同利用へ公開したりモート観測環境の運用を継続し、利用が全共同利用時間の5割に達する急速な伸びを見た。6月の整備期間に188 cm 主鏡のアルミ蒸着作業と188 cm 望遠鏡とドームの注油作業を実施した。広島大学1.5 m かなた望遠鏡主鏡のアルミ蒸着にも対応した。当該機関から蒸着作業へ参加する者は、必要に応じ国立天文台の内規に沿った安全衛生講習を受講した。10月から12月の期間、毎月1回、188 cm 望遠鏡の主鏡の洗浄を行い観測効率の維持に努めた。ドーム各部の点検を定期的に行うとともに、スリットガイドレールの補修とドーム旋回駆動モータ更新等を行い、共同利用の円滑な運営に努めた。観測データの安全な保管、計算機・ネットワーク環境の適正な維持・管理を行った。以上の維持管理作業ならびに観測装置の交換作業等を安全第一で進めた。平成29年度末の全台的な計算機リプレイスでは、天文データセンターの協力を得て、観測所も無事に更新を完了した。これにより、国立天文台データ解析・アーカイブ・公開システムのうちの、大規模データアーカイブ・公開サブシステムの岡山データアーカイブ機能、ならびに、水沢RISE、太陽、SMOKA データ（一部）の遠隔バックアップ機能の分担を継続した。

(4) 会議

平成29年度、観測所は京都大学ならびに岡山観測所プログラム小委員会と協力し、188 cm 望遠鏡から3.8 m 望遠鏡へ全国大学共同利用を移行するための準備作業を進めた。プログラム小委員会は13回開催された。

平成29年7月上旬に、プログラム小委員会、京都大学、観測所の連名で3.8 m 望遠鏡の第一期共同利用観測装置の募集を開始し、8月上旬に締切り、1件の応募があった。平成29年9月下旬のプログラム小委員会において審議し、ファイバー型可視光面分光装置「KOOLS-IFU」（代表：太田耕司・京都大学）の採用を決定した。

観測所は、9月4～5日に国立天文台三鷹キャンパス大セミナー室にて、岡山ユーザーズミーティング（第28回光赤外ユーザーズミーティング、UM）を開催した。188 cm 望遠鏡とドームを含めた観測所の現況、共同利用観測装置やリモート観測システムの状況、2017前、後期の観測プログラム編成活動、188 cm 望遠鏡の今後の運用について、HIDES Fiber-Feed 観測用の全自動観測システムの構築状況、188 cm 望遠鏡の共同利用に基づく研究成果報告、3.8 m 望遠鏡計画の進捗状況と観測装置の検討・準備の状況、3.8 m 望遠鏡を使った科学研究の提案、3.8 m 望遠鏡における全国大学共同利用の推進体制の検討と準備の状況、広島大学宇宙科学センターをはじめとする他の光赤外観測施設等の現況や研究成果などが報告された。3.8 m 望遠鏡における全国大学共同利用については、前年までの議論の内容を確認するとともに、新たに生じた状況の変化に伴う変更点を観測所から説明しつつ、具体的方針を包括的に議論した。特に大きな変更点として、国立天文台は京都大学へ3名の職員を出向させることが困難との判断に至り、3.8 m 望遠鏡における全国大学共同利用の推進のため岡山分室を設置し教職員3名を配置する予定であることが説明された。

プログラム小委員会ではさらに、3.8 m 望遠鏡における全国大学共同利用について、平成29年度末を目途に光赤外専門委員会から国立天文台長へ提出する第二回答申「京都大学岡山3.8 m 新技術光学赤外線望遠鏡計画における共同利用観測の方針について」の作成が進められ、3月30日に親委員会の光赤外専門委員会へ提出された（第一回答申は「京大3.8 m 望遠鏡による共同利用への移行案と運営案」であった）。答申では、タイムドメイン天文学重視、学生の教育重視の方針が謳われ、キュー観測を主な観測モードとして規定し、将来的には京大時間と共同利用時間の研究課題を統合した観測運用の実施を目指すべきと提言された。また、研究課題には一般、ToO、学位支援、他の枠を設け、特にToO観測を重視し、それが円滑に実施される体制を取るように提言された。

平成29年10月6日、岡山県の主導により、岡山市にて第18回国立天文台岡山天体物理観測所観測協力連絡会議が開催された。岡山県環境文化部次長挨拶、国立天文台長挨拶、京大特定教授・宇宙飛行士の土井隆雄氏による特別講演、規約の承認の後、最近の観測研究の動向、京大3.8 m 望遠鏡の現況、岡山県の光害防止対策について紹介があり、県内の関係各方面へ観測環境の保全努力の呼びかけがなされた。

2. 共同利用観測装置の保守・開発

(1) HIDES（高分散分光装置）

HIDESはエシェル型高分散分光器で、二系統の光ファイバーフィード系を備えている。分解能（ $\lambda/\Delta\lambda$ ）約5万の高効率系はクーデ光路を用いる従来のスリット観測に比べて同等の視線速度の測定精度（約2 m/s）と約1等級の感度向上

を提供する。分解能約10万の高分解能系は従来のスリット観測に比べ最大4倍の感度向上を提供する。平成29年度もすべての機能の共同利用公開を継続した。高効率系の利用が卓越した。2017年前期と後期のHIDES全体での採択課題数は6件と7件（うちプロジェクト観測1件と1件）であった。

産業技術総合研究所の研究者らが開発し、昨年度188 cm望遠鏡ドーム内に設置した、次世代高精度波長標準用の光コムについて、天文応用に関わる実験データの収集を12月で終了した。光コムは産総研へ回収された。

(2) ISLE（近赤外撮像分光装置）

ISLEは近赤外線の撮像と低・中分散分光の機能を提供する装置である。世界最高レベルの低雑音読み出し能力（10電子以下）を持つ。撮像では高精度の相対測光（1ミリ等級）が定常的に可能である。ユーザー持込のYJHバンド用フィルタと標準装備のHKバンド用フィルタを利用して、YバンドからKバンドまで精度よく接続されたスペクトルを取得できる。平成29年度もすべての機能の共同利用公開を継続した。平成29年7月末に検出器が正常に動作しなくなる障害が発生した。7、8月のISLEを用いた共同利用観測13夜のうち、3夜を他装置へ振り替えて共同利用観測を実施し、10夜を取り止めて観測所時間として運用した。復旧作業に手を尽くしたが、9月末に復旧不能と結論し、ISLEの運用終了を決定した。10月から12月にISLEの利用を予定していた共同利用観測17夜を、他の観測装置による共同利用の研究課題へ再配分した。2017年前期に実施された共同利用観測課題は5件で分光観測3件と測光観測2件であった。後期は5件（分光4件、測光1件）の予定であったが、障害発生により実施はなかった。

(3) MuSCAT

MuSCAT（Multicolor Simultaneous Camera for studying Atmospheres of Transiting exoplanets）は、トランジット系外惑星の大気を研究するための可視3色（g, r, zバンド）同時撮影カメラである。Vバンド10等級の星に対し、1分積分の繰返しの場合に、相対測光精度0.05%（0.5ミリ等級）を達成する。平成29年度もPI型共同利用装置としての公開を継続した。2017年前期には5件（うち隙間観測1件）の観測課題が実施され、2017年後期には3件の共同利用観測課題が実施された。

3. 大学等との共同研究

(1) 京都大学岡山3.8 m新技術望光学赤外線遠鏡計画

京都大学が中心となって進めている3.8 m望遠鏡計画を観測所の将来計画の中心に位置づけ、京都大学、アストロエアロスペース社と共に協力推進体制を取ってきた。平成29年度も、毎週のTV会議による検討会、3か月ごとの対面での検討会を通じて望遠鏡や観測装置に関する検討を進

めた。京都大学では7月に仮設格納庫の3.8 m望遠鏡を分解して本設ドーム内へ移し、調整作業へと進んだ。平成29年7月には、プログラム小委員会、京都大学、観測所の連名で第一期共同利用観測装置の募集を行い、平成29年9月にファイバー型可視光面分光装置KOOLS-IFUの採用がプログラム小委員会において決定された。観測所は京都大学の研究者と協力してKOOLS-IFUのさらなる整備・強化を進めた。また、ナスミス台に設置する観測装置ローテータの設計を京都大学の研究者と共同で進めた。観測所員が分担者に入り京都大学側から申請して獲得された科学研究費補助金（基盤研究A（一般）、平成28-31年度）により、近赤外線ファイバー分光器の開発が継続された。高分散分光ワークショップを開催し、研究者グループの拡大と外部資金への申請活動の活性化が図られた。

(2) 大学間連携による光・赤外線天文学研究教育拠点のネットワーク構築事業

継続事業として平成29年度から第二期目に入った本事業について、岡山天体物理観測所は経費配分を受けず、観測所の50 cm望遠鏡を同事業に利用できる状態を維持することで事業推進に協力した。

(3) ガンマ線バースト光学追跡計画

東京工業大学河合研究室と共同で50 cm望遠鏡を使ったガンマ線バーストの光学追跡観測を進めた。平成29年度も、自動観測スケジューラーにより観測可能な夜はほぼ毎晩観測が実行された。47個のガンマ線バーストを観測し、限界等級を7編のGCNサーキュラーとして公表した。また、重力波天体のフォローアップ観測、X線連星、活動銀河核、超新星などのモニター観測を並行して行い、6編の査読論文が出版された。平成29年度は望遠鏡・ドームの維持と電力供給で運用に貢献した。

(4) 平成30年度以降の188 cm望遠鏡以下の既存望遠鏡の利用について

平成30年度以降の188 cm望遠鏡以下の既存望遠鏡の利用については、平成28年度以降、国立天文台、大学の研究者、地元自治体の間で議論が重ねられてきた。188 cm望遠鏡については、その運用まで視野に入れた東京工業大学理学院系外惑星観測研究センターが平成29年4月に設置された。地元自治体の浅口市からも188 cm望遠鏡の積極的な利用希望が表明された。観測所は、執行部、事務部と協調してこれらに対応し、188 cm望遠鏡の利用に関する国立天文台、東京工業大、浅口市の三者による協定締結の準備を補助した。

(5) その他

8月23-25日に東京大学の学部3年生4名と引率教員1名の観測実習を受け入れ、8月23日前半夜には188 cm望遠鏡を

使った高分散分光観測の機会を提供した。

東北大学の研究者と共同で、観測所所有の30 cm 級望遠鏡用赤道儀式架台に、東北大学の口径30 mm 超広視野近赤外線カメラを搭載した、明るい恒星専用の観測システムIR-TMTを運用し、太陽近傍星の高精度近赤外線測光カタログを作成するためのデータ取得を継続した。観測は専ら東北大学からの遠隔操作で実施した。

4. 独自の研究計画の推進

(1) 超広視野赤外線カメラによる遠方ガンマ線バースト残光の同定および銀河面の変光星探査

超広視野赤外線望遠鏡に改造した 91 cm 望遠鏡により Ks バンドで、GRB 残光や重力波源の光学対応天体の同定観測を実施した。並行して銀河面にある変光星の網羅的な探索を進め、平成 29 年度には、昨年度にモニターを完了した2つの天域（銀経30度、80度を中心）から銀経方向に広げた領域を高頻度で観測するとともに、昨年度の天域で長周期変光星まで検出できるように低頻度（～数十日ごと）の観測を追加した。取得したデータの予備的な解析から90個のセファイド候補を検出し、その多くが強い星間減光により可視光では検出されていないことを確認した。この他、オリオン星形成領域、明るいBlazarなどの自動モニター観測を継続した。

(2) 大規模系外惑星探索の展開

科学研究費補助金（基盤研究(A)、「高分散分光ロボット望遠鏡による大規模系外惑星探索」、代表：泉浦秀行、平成28－32年度）により、独自の系外惑星大規模標本の獲得を目指しており、188 cm 望遠鏡によるファイバーフィード高分散分光観測の自動ロボット化と高分散分光器HIDESの高感度化・高安定化を継続した。自動ロボット化では、研究者が一定のフォーマットで観測天体リストを用意すれば、日没や天候の判断、ドームスリットやミラーカバーの開閉、望遠鏡の焦点調節、天体の導入とガイド、分光器の露出開始と終了、観測天体の選択、観測の終了処理等が自動的に実行される。観測の進行状況はWebブラウザで閲覧できる。試験観測に基づくチューニングで熟練研究者による観測と同等の時間効率が達成された。一方、副鏡コーティング、コリメータ鏡、クロスディスペルザ回折格子（別資金）の更新による高感度化、恒温設備の更新による高安定化の作業を進めた。

(3) 東アジア太陽系外惑星系探索網

系外惑星系探索を中心課題として、韓国、中国、トルコ、ロシアの研究者らと共同研究を継続した。平成29年度も韓国1.8 m 望遠鏡、中国2.16 m 望遠鏡、ロシア・トルコ1.5 m 望遠鏡、観測所1.88 m 望遠鏡の観測時間の獲得に努力して、ドップラー法によるG型巨星の周りの系外惑星系探索を継

続した。平成29年10月に日本、中国、韓国、ドイツの関連研究者を集め、奈良市で視線速度精密測定による系外惑星探索と星震学に関する研究会を開催した。以上の協力から欧文査読論文2編が出版され、G型巨星の惑星系探索で引き続き世界をリードした。

5. 広報普及活動

観測所へ天文に関する質問が今年度は約30件寄せられ、都度、対応した。岡山天文博物館と共同で行っている4D2Uの上映に約2千3百名の来場者があった。地元（浅口市、矢掛町）小学生などの観測所見学会15件に対応した。また、各教育委員会・公民館による講師派遣の要請2件に対応した。研究成果のウェブ発表を1件行い、ニュース0件を報告した。Cプロジェクト岡山天体物理観測所が解散を迎えるにあたり、特設サイト「岡山天体物理観測所 全史」を公開した（<https://www.nao.ac.jp/study/oao/>）。

6. 契約職員異動等

平成29年度内の契約職員の異動等は次の通りであった。12月31日付で専門研究職員の前原裕之が退職した（1月1日付で京都大学特定准教授に着任）。3月31日付で、准教授の浮田信治が定年退職し、特任准教授の神戸栄治、専門研究職員の黒田大介、特任研究員の松林和也、研究支援員の戸田博之、事務支援員の片山久美子、業務支援員の小山省二が任期満了退職した。3月31日付で派遣職員1名の派遣契約を終了した。

3 野辺山宇宙電波観測所

1. 45 m 電波望遠鏡

(1) 共同利用

第36期共同利用観測を、予定通り平成29年12月8日から開始した。採択件数は以下のものであった。「一般」枠は、国外11件（応募20件）を含む26件（応募55件）、「ラージプログラム」枠は1件（応募1件）、「ショートプログラム」枠は9件（応募12件）、「GTO観測」枠は1件（Fillerとしても1件採択）（応募2件）であった。なお、今期はASTEとの「ジョイント観測」は公募しなかった。悪天候で本来の観測ができない場合に実行される「バックアッププログラム」は1件（応募1件）が採択された。プロポーザル締切後に応募できる「DDTプログラム」は応募がなかった。そのほかに、VLBI共同利用観測が3件（応募3件）採択された。

合わせて、昨シーズンのマスターコリメータ駆動システムの不具合による持ち越し観測を行った。

リモート観測による共同利用観測を、鹿児島大、京都大学、名古屋大、筑波大、ASIAA（台湾）から実施した。また、KASI（韓国）からの試験観測を完了した。

(2) 装置改修・開発

野辺山宇宙電波観測所の人的・予算的リソースの削減を考慮し、平成29(2017)年度より45 m電波望遠鏡にかかわる開発をプロポーザル制にした（開発プロポーザル）。45 m電波望遠鏡の共同利用capabilityを向上させる開発に特化したいという趣旨である。審査委員は、岡朋治（委員長）、河野孝太郎、高桑繁久、廣田朋也の各氏にお願いし、観測所側から所長である立松と、技術審査を担当する南谷哲宏がオブザーバー参加した。全部で8件の応募があり、うち3件（3バンド同時受信HINOTORI、周波数モジュレーション局部発振FMLO、台湾のバンド1受信機）が採択された。

45 m望遠鏡および搭載する各種装置の保守整備を以下のように実施した。

- ・平成29(2017)年3月に故障したマスターコリメータ駆動部ギアボックスの修理を夏季メンテ期間に実施した。その後、指向精度の測定を行って、従来どおりの精度に達していることを確認し、共同利用観測を開始した。
- ・副鏡駆動部に不具合が発生したため、応急処置を行った。
- ・昨年度実施できなかった、アンテナ主鏡部の補修塗装を行った。
- ・新ビーム伝送系中のミラー切替装置駆動系の改修を完了し、来年度以降改修予定の旧ビーム伝送系中のミラー切替装置およびビームスイッチの駆動系改修の検討を開始した。
- ・マルチビーム受信機FORESTでのOn-On観測モードを実現し、共同利用観測に提供した。また、TZ受信機は提供

を終了した。

- ・SAM45分光計のボードを交換することでトラブル発生頻度を下げることができた。また、次期分光計としてGPU分光計の試験を開始した。
- ・観測指示書作成ソフトウェア“nobs”の開発を行い、共同利用観測でも使用を開始した。
- ・データアーカイブ（Nobeyama 45 m Science Data Archive）を公開した。
- ・CASAによるデータ解析、pipeline処理等、将来の自動観測に向けた整備・開発を継続している。
- ・HINOTORIプログラムにより開発された、周波数分離フィルターを設置し、22/43 GHz 同時観測を実現した。

(3) 研究成果

1) レガシープロジェクトの成果

(a) 星形成レガシープロジェクト

星形成レガシーでは、3つの近傍の星形成領域、オリオンA、Aquila Rift、M17分子雲の ^{12}CO (1-0)、 ^{13}CO (1-0)、 C^{18}O (1-0)、 N_2H^+ (1-0) マッピング観測を行った。オリオンA分子雲のデータをCARMAのデータとコンパインすることにより、内部のフィラメント構造の詳細を調べるなどした。

(b) 銀河面サーベイプロジェクト (FUGIN: FOREST Unbiased Galactic plane Imaging survey with the Nobeyama 45-m telescope)

これまでで最も角分解能の高い ^{12}CO (1-0)、 ^{13}CO (1-0)、 C^{18}O (1-0)の3輝線同時の銀河面サーベイ観測を進めた。天の川銀河内の分子ガス分布が、大規模な構造から、巨大分子雲内の内部構造（フィラメント、クランプ、コア）にいたるまで、明らかにされた。大質量星形成領域W33（河野ほか）、M17巨大分子雲（西村ほか）、などにおいて分子雲衝突の証拠が得られた。

(c) 系外銀河プロジェクト (COMING: CO Multiline Imaging of Nearby Galaxies)

FORESTを用いて約140個の近傍銀河を ^{12}CO 、 ^{13}CO 、 C^{18}O J=1-0輝線で撮像観測し、また、データ解析の自動化を進めた。矮小銀河NGC 2976において、分子ガスの割合が、全ガス（原子および分子）表面密度と星形成率に依存すること、などを明らかにした（畠山ほか）。

2) 共同利用観測の成果

- ・ALMAのデータと合わせ、棒渦巻銀河M83において、CO積分強度確率分布が、バーでは明るい側でのテールがある一方、アームではテールがないことを明らかにした

(江草ほか)。また、大きな速度分散が、このテール、および抑圧された星形成の原因であることを突き止めた。

- ・近傍の銀河の分子ガス質量割合と星形成率を調べ、個々の銀河での星形成活動が、大局的な環境でなく、分子ガスの量で決められていることを示した(小山ほか)
- ・バーの強い銀河NGC 1300とNGC 5383を観測し、バー領域での高速分子雲衝突が大質量星形成を抑制するというシナリオをサポートする結果を得た(前田ほか)。
- ・銀河系で最遠の分子雲を発見した(松尾ほか)。
- ・活発な星形成を示すフィラメントG82.65-2.00において、フィラメントが散逸しつつあることを示し、また、細い筋に沿った主フィラメントへの降着と思われる事例を見つけた(Saajastoほか)。
- ・4つの大質量星形成領域を観測し、温かい分子ガスにHC₃Nが存在することを示した(谷口ほか)。
- ・HC₃Nの3つの¹³C同位体分子を観測し、分子形成経路が領域によって異なっているらしいことを明らかにした(谷口ほか)。
- ・HC₃¹⁵Nを星間空間で初めて発見した(谷口ほか)。
- ・白鳥座X領域を観測し、CN/C¹⁸O比が、光解離反応でエンハンスされているらしいことを示した(山岸ほか)。
- ・62個の近傍LIRG/ULIRG銀河を観測し、中心の数キロパーセクの分子ガス質量がほぼ一定であることを示した(山下ほか)。

2. 太陽強度偏波計

- ・平成27(2015)年度より引き続き、強度偏波計の装置運用を行っている。
- ・取得データに関しては太陽観測所ならびに茨城大学、京都大学、情報通信研究機構の支援を受け、その質を確認してから公開している。データは国立天文台天文データセンターで公開され、これまでどおり世界中の研究者が自由にデータを利用することが可能である。
- ・2GHz: 6月下旬からの強い混信と、12月からの原点センサー動作不良により、長期にわたってデータが取得できていない。
- ・9.4GHz: 6月下旬からのアンプの故障と、1月からの原点センサー動作不良により、長期にわたってデータが取得できていない。

3. 大学の支援

(1) SPART (F号機) (大阪府立大学)

中心星の活動が地球型惑星圏／惑星大気に与える影響について理解すべく、旧野辺山ミリ波干渉計NMAのF号機(口径10m)を使用し、100/200GHz帯において太陽系惑星大気監視プロジェクト(SPART: Solar Planetary Atmosphere Research Telescope)を推進している。本年もSPARTとアタ

カマ大型ミリ波サブミリ波干渉計(ALMA)、日本のVenus Climate Orbiter衛星AKATSUKI(JAXA/ISAS)、名寄のPirka望遠鏡(北大)の近赤外分光器(東大)との多波長連携観測を実施した。SPARTで捉えた高層のCOの変動は、これまで知られてこなかった周期性を捉えることに成功し、金星の低層と高層の間のダイナミクスと物質循環、光化学反応ネットワークのリンクを紐解く鍵を握るものと期待される。このため、これまでの金星の大気大循環モデルを高層まで拡張する開発にも着手した。現在、地球は温暖化しているが、太陽系自体は太陽活動の低下とともに寒冷化傾向にあるのか調査も進めている。また本年より、自然科学研究機構野辺山展示室のSPARTのコンソール室において、観測の様子を計算機ディスプレイでも見学できるようにした。

(2) ヘリオグラフ (名古屋大学)

平成27(2015)年度から国際コンソーシアム(ICCON)により、野辺山電波ヘリオグラフ(NoRH)の科学運用は行われている(<https://hinode.isee.nagoya-u.ac.jp/ICCON/>参照)。インターネットを介したりリモートサイトからの運用当番システムも順調に動作しており、米国、英国、中国、韓国、ロシア、ドイツ、日本の7カ国の研究者(計29名)が運用(機器動作チェックおよびデータチェック)に参加した。取得されたデータは、国立天文台三鷹、および、名古屋大学に自動転送され、保存・管理・公開が行われている。平成30(2018)年2月中旬以降、ケーブル切断という不具合のために運用を見合わせているが、平成30(2018)年4月上旬にケーブル交換作業を行い、装置を復旧させる予定である。平成29(2017)年度は、本装置のデータを用いた学位論文が1篇、査読論文が17篇出版された。

4. 広報

(1) 野辺山地区の広報普及活動

今年度の常時公開における年間ののべ見学者数は44,853名であった(8月の特別公開も含む)。一方で、職員による施設見学案内は49件(施設案内週間、スーパーサイエンスハイスクール(SSH)等も含む)、出張講演が4件、撮影・取材依頼は36件あった。地元連携、特に「長野県は宇宙県」の推進などに力を入れていることもあり、長野県にある地方局、地方紙といった地方のメディアからの依頼が急激に増えている。教育機関(小中高校)向けに施設見学を行う「施設案内週間」は今年6件あり、たいへん好評だった。職場体験学習は、地元の中学校を中心に計4校、計9人の生徒を受け入れた。SSH等については3校を受け入れ、施設見学とともに講義や実習を行った。

常時公開のための施設として、ポスターやパネルでの展示のほかに、アンテナ体験装置も設置し、見学室では紹介ビデオを常時放映している。また、自然科学研究機構野辺山展示室は4月に正式オープンをし、通年での運用を開始

した（詳細は後述）。

一方で、施設見学やイベント、さらに一般天文に関する内容の質問電話にも対応しており、今年度は約170件の電話に対応した。

(2) 地域連携

野辺山特別公開は、南牧村、南牧村商工会・商工会青年部とともに、長野県に後援をいただいて開催した。また、南牧村・川上村民向けの「地元感謝デー」を筑波大演習林および信州大学農学部附属野辺山ステーションとともに、自然科学研究機構野辺山展示室を会場として、野辺山宇宙電波観測所がホスト役となって開催した。地元イベントへの協力として、南牧村観光協会主催の宙ガールイベント「手ぶらde星空観賞会」には特別協賛として参加した。また、環境省主催の「第29回『星空の街・あおぞらの街』全国大会in信州南牧村」の開催にあたってホストとなった南牧村に協力して、記念講演や施設見学などを実施した。

さらに、昨年度に東京大学木曾観測所などと連携して立ち上げた「長野県は宇宙県」連絡協議会では、最初のイベントとして『「長野県は宇宙県」サマー・スタンプラリー・イベント」を開催した。また、2月4日には長野工業高等専門学校にて第2回ミーティングを行った、約80人が集まり、講演会、活動報告、そして今後の活動について議論を行った。

(3) 自然科学研究機構野辺山展示室

旧干涉計棟を改修・整備された自然科学研究機構野辺山展示室を、機構本部や他の研究所と協力し、正式にオープンし、通年での運用を開始した。野辺山キャンパスの常時公開の時間にあわせて見学を受けいれている。4月29日にオープニングセレモニーと機構長プレス懇談会を実施した。4D2Uシアターは、4月～9月の夏季を中心に実施した。この展示室は、天文台だけでなく、自然科学研究機構の他の研究所の認知度を向上させるのに一役を買っている。

5. 教育

総研大博士課程後期3年の学生を受け入れた。

総研大主催で45m電波望遠鏡を用いた「電波天文観測実習」を6月5日～9日に実施し、12名の学部学生が参加した。観測からまとめまでを指導する職員の負担は少ないが、学部学生が電波望遠鏡による本格的な観測を体験し、今後の進路を考える上で貴重な機会となっている。

6. その他の活動、人事異動等

(1) 野辺山45m電波望遠鏡に対するIEEE、ならびに、IEICEのマイルストーンの認定

野辺山45m電波望遠鏡が、革新的な技術で、長期にわたって地域社会や産業の発展に多大な貢献をしてきたこ

とが国内外で認められ、IEEEならびに、IEICEのマイルストーンに認定された。6月14日にはIEEEマイルストーン銘板授与式などの記念式典を東京・如水会館にて実施した。さらに同月16日には野辺山宇宙電波観測所構内にて、IEEEマイルストーン銘板と台座の除幕式を実施した。そのセレモニーにおいては、望遠鏡の開発から運用に至る方々とともに、村長以下、地元の方々にもお祝いをいただいた。地域における社会的、文化的な貢献も非常に大きいことがわかる。

(2) 採用・転入

立松 健一 教授 チリ観測所より
高橋 優 会計係主任 信州大学より
井出 秀美 特定技術職員 採用
Kim Gwanjeong 特任研究員 採用

(3) 退職・異動

飯島 国男 会計係主任 信州大学へ
宮本 祐介 特任研究員 チリ観測所へ
井出 弘子 業務支援員 退職
小池 郁子 業務支援員 退職
土屋 純子 業務支援員 退職
門島 順子 業務支援員 退職
菊池 通子 業務支援員 退職
畠山 英子 事務支援員 退職
徳井 千里 事務支援員 退職
谷口 琴美 総研大D3 修了

(4) NRO研究会ワークショップとユーザーズミーティング

- ・平成29年8月1日～8月2日 野辺山宇宙電波観測所
NRO45 m/ASTE Single Dish Science Workshop 2017（世話人：梅本智文、立松健一、伊王野大介（チリ観測所））
- ・平成29年12月26日～12月27日 国立天文台三鷹 大セミナー室
ALMA/45 m/ASTE Users Meeting 2017（世話人：江草実（チリ観測所）、立松健一、梅本智文、伊王野大介（チリ観測所））

4 水沢 VLBI 観測所

水沢 VLBI 観測所は、VERA をはじめとする VLBI (Very Long Baseline Interferometry: 超長基線干渉計) の観測網を運用して共同利用に供するとともに、これらを用いて銀河系構造やメーザー天体、活動銀河核などについて観測的研究を進めている。VERA は世界でも類のない2ビーム同時受信による位相補償機能を有する直径20mの電波望遠鏡4台からなるシステムで、メーザー天体の精密位置天文観測を行い、銀河系の詳細な構造を描き出しつつある。また、VERA と日本国内の他の電波望遠鏡を結んだ大学 VLBI 連携の活動の一環として、山口大学と共同で山口32m電波望遠鏡を、茨城大学と共同で日立および高萩32m電波望遠鏡を維持し、大学の研究に貢献している。韓国の VLBI ネットワークである KVN (Korean VLBI Network) と VERA とを結合した KaVA (KVN and VERA Array) を定常的に運用中であり、さらに中国の電波望遠鏡も含んだ東アジア VLBI (EAVN: East Asian VLBI Network) も推進している。これに加えて、日本の正式な時刻である中央標準時を決定する保時室や、地球物理の共同研究に利用されている江刺地球潮汐観測施設、地元と連携した広報活動でも活躍する石垣島天文台などの諸施設も運営している。

1. VERA

(1) 運用・共同利用

VERA 4局の観測運用は水沢にある網運用センターからリモート制御で行われ、平成29 (2017) 年度は523回、4,160時間の VLBI 観測を行った。実施された観測は、VERA 共同利用観測、天体までの距離を求めるための年周視差測定を行う VERA プロジェクト観測、メーザー天体および参照源候補の連続波天体のフリンジ検出試験観測、測地観測、大学連携 VLBI 観測、そして韓国 VLBI 観測網 (KVN) などのアレイとの共同利用観測および試験観測である。これらの VLBI 観測データは水沢相関局で相関処理が行われ、共同利用観測や大学連携 VLBI 観測については各観測者へ、プロジェクト観測や測地観測については各解析担当者へ相関データが送られている。

平成29 (2017) 年後期ならびに平成30 (2018) 年前期の22 GHz帯、43 GHz帯および6.7 GHz帯共同利用公募がそれぞれ4月と9月に実施され、合わせて5件112時間の観測提案がよせられた。海外からの提案は1件30時間であった。これらの提案は国内の関連分野研究者から選出されたレフェリーによる審査をもとに VLBI プログラム小委員会が審議され、合わせて5件97時間が採択された。

(2) VERA 科学成果

平成29 (2017) 年度の水沢 VLBI 観測所による科学的成

果としては、合計37本の査読論文が発表され、うち7本は水沢 VLBI 観測所員、または所属する大学院生が筆頭著者として出版されている。VERA に直接関連する論文の内訳は、VERA の位置天文観測プロジェクトの論文が4本、韓国 VLBI ネットワーク KVN と組み合わせた日韓合同ネットワーク KaVA (KVN and VERA Array) の成果が3本、これまでの VERA の活動をベースにした国内外 VLBI アレイのものが8本となっている。代表的な VERA による観測成果としては、大質量星形成領域におけるメーザー源の位置天文観測によるジェットや衝撃波の固有運動計測に関する複数の論文および銀河中心方向における複数位相参照源を用いた高精度位置天文観測手法の確立という論文が挙げられる。また、KaVA に関してはラージプログラムが平成28 (2016) 年から開始されたこともあり、データの振幅較正精度評価の論文および初期成果となる活動銀河核 M87 の撮像モニター観測による電波ジェットの高速度運動検出という成果が発表されている。近年は高分解能の VLBI による研究から ALMA、EHT (Event Horizon Telescope)、SKA (Square Kilometre Array) など最新の装置を組み合わせた研究や将来計画への発展も進められており、それぞれ査読論文が4本、3本、1本ずつ発表されている。ALMA に関する成果では、VERA で長年研究が続けられていた大質量原始星 Orion Source I において、回転しながら噴き出されるアウトフローの様子が捉えられている。これは、星形成時に角運動量がどのようにして輸送されるかという重要な情報を与える成果となっている。また、将来計画検討の一環として、SKA における重要なサイエンスの1つとなる宇宙磁場の研究に関して、レビュー論文が発表されている。

2. 大学 VLBI 連携観測

大学 VLBI 連携観測事業は、国立天文台と6大学の共同研究として実施されている。VERA および大学・研究機関 (JAXA/ISAS、情報通信研究機構) が運営する電波望遠鏡を組織化して日本 VLBI 観測網 (JVN) とし、6.7 GHz・8 GHz・22 GHzの3バンドが利用可能である。平成29 (2017) 年度は望遠鏡トラブルもあり昨年より観測時間が減少したが、合計約100時間の VLBI 観測を実施した。研究対象は主に活動銀河核とメーザー・星形成領域である。また茨城局では JVN と連携した単一鏡観測を2,000時間以上行っている。

平成28 (2016) 年7月に開催された大学連携ワークショップの成果に基づき、大学連携の White Paper 「センチ波帯における高空間分解・時間領域天文学の開拓」が作成された。これに沿って、メーザー・星形成は茨城大学、活動銀河核・ブラックホールは山口大学が拠点となって研究を行っている。特に少数基線の観測が大きな役割を果たす予定で

あり、平成29（2017）年度には銀河中心領域のコンパクト電波源のサーベイ観測、高赤方偏移AGNのサーベイ観測、ガンマ線天体のサーベイ観測等がすでに実施されている。

平成29（2017）年には、位相合成の技術開発（Takefuji et al.）、EAVNのシステム基礎研究（Cho et al.）、光・赤外線大学間連携との連携によるAGNの研究（Morokuma et al.）、茨城局で発見された短周期メタノール・メーザ（Sugiyama et al.）、重力波天体のフォローアップに参加（Yoshida et al.）、カニパルサーのジャイアントパルス（Mikami et al.）などの論文が発表され、このほか2件の突発現象についてATelに報告（Sugiyama et al.、Takefuji et al.）した。MAXIのアラートに対応した観測、重力波アラートに対応した観測が行われており、他の研究グループとの共同観測、突発現象に対応したフレキシビリティの高い観測ができたことは特筆に値する。開発関連の研究では、茨城大学や山口大学の学生が大阪府立大学に出張して指導を受け、自ら開発を行っている。これは大学連携が学生教育にも貢献をしていることの表れといえる。

3. 日韓 VLBI

(1) 運用・共同利用

韓国VLBI観測網（KVN）とVERAの結合アレイ（KaVA）による共同利用観測、KaVA ラージプロジェクト観測、および性能評価観測および試験観測を131観測、合計1,138時間実施した。観測周波数帯は43 GHz帯と22 GHz帯である。これらの観測データは韓国天文研究院（韓国大田市）に設置された日韓共同相関器センター（KJCC）で相関処理が行われている。

また平成28（2016）年後期ならびに平成29（2017）年前期の22 GHz帯、43 GHz帯共同利用公募がVERAに合わせて4月と9月に実施され、合計23件888時間の観測提案がよせられた。これらの観測提案はVERAとKVNそれぞれのレフュリーによる審査をもとにVERAおよびKVN合同Time Allocation Committeeで審議され、合計17件482時間が採択された。

(2) 成果

平成26（2014）年度の共同利用観測開始から約3年が経過し、KaVAを用いた観測・研究は順調に成果を出しつつある。平成29（2017）年度は2編の査読論文、1編の国際研究会集録が出版され、もう1編の査読論文が投稿済みである。これらはM87ジェット加速・収束領域の高頻度モニターの初期成果（Hada et al. 2017）、銀河中心射手座Aスターの高解像度モニターによる構造変動の調査（Cho et al. 2017、Zhao et al. 2017）や、電波銀河3C84におけるジェット・核周物質衝突の発見などが含まれる。これらはAGNに関するものであるが、いずれも世界中のブラックホール研究者が注目する天体であり、KaVAがAGN観測において強力な

望遠鏡であることが世界に大きくアピールする重要成果となった。

また平成27（2015）年度から始まった3つのKaVA Large Program（AGN、星形成領域、晩期型星）については、平成29（2017）年度11月に韓国テジョンにて中間審査が行われた。いずれのプログラムも現時点での業績出版数にやや課題は残るという指摘があったものの、データ解析状況は総じて順調であり、今後多くの成果が出版されとの見込みから、引き続きプログラムの継続が承認された。これらのデータは今年度から新たに加入した大学院生の修士・博士論文の素材にもなっており、KaVAを用いた研究・ユーザーの裾野は着実に拡大している。

4. 東アジア

東アジア地域のVLBIネットワークのさらなる拡張・発展を目指し、日本・韓国に中国等を加えて構成される国際VLBI観測網EAVN（East Asian VLBI Network）の整備が急ピッチで進められている。平成29（2017）年度は中国局を含めて計13回、最大で13局同時参加という、過去最大規模のEAVN観測を精力的に実施した。特に注目すべきは、EAVNキー局の1つである上海天馬65m局が全観測に参加し、KaVA+天馬で準定常的にアレイ運用に成功したことである。そしてこれらの試験データを用いて天馬局の性能評価・問題点の洗い出しが大きく進み、KaVA単独に比べて3倍以上の高感度で安定的に信号検出ができるようになった。これにより、天馬を含めたVLBI観測を今後定常的に運用できる目処がたち、平成30（2018）年度後期からKaVA+天馬（および野辺山も含む）による共同利用観測（最大100時間／半期）を開始することが正式に承認された。

また、8月にはウルムチ／新疆天文台で開催された中国天文学会において、EAVNの中国コミュニティへの宣伝活動、ウルムチ局を含めたEAVN観測促進のための働きかけを積極的に行った。これにより、ウルムチを加えたEAVN共同利用を平成31（2019）年度前期から開始することを目指し、試験観測を一層加速させることで合意した。

試験観測に加え、国際ミリ波VLBI観測（EHT）とタイアップしたブラックホール観測を実施するなど、科学面でも着実に重要データを蓄積しつつある。

5. 将来計画

(1) 水沢VLBI観測所においては、有望な将来計画の1つとしてSquare Kilometre Array（SKA）計画を検討してきたが、平成29（2017）年度には、観測所作業部会が過去2年間にわたり調査してきたSKA科学事例の文書を公開し、この中でSKAを使うことでこれまでの研究を量的に拡大させつつ、これからの研究を質的に発展させることができると結論づけている。

(2) 日本SKA協会からの要請を踏まえて、国立天文台におけるSKA推進室の在り方について検討を行う機運醸成として、VERAユーザーズ・ミーティングやVLBI懇談会シンポジウムにおいてSKAに関する議論の機会を設けるなどの結果、SKA推進室設置の合意形成がVLBIコミュニティの中で進んでいることをVLBI小委員会および電波専門委員会で説明し、SKA推進室設立の提案に前向きな賛同意見を得た。これらのプロセスを経て、SKA推進室を新規サブ・プロジェクトとして申請した。

SKA推進室としての予定は、

- ①最初の2年間でプロジェクトを定義し、日本からの参加の事前交渉を開始し科学・技術戦略の選択肢を研究
 - ②その後の3年間でプロジェクトを実行し、参加承認や資金調達と詳細設計審査通過などを終え、SKA第一期へのマイナー・パートナー参加を達成
- という年次計画を策定している。

(3) SKA機構にVERAのSKAパスファインダー認定を申請し、最近受理された。これはVERAの国際的認知度を高め、VERAを使ってSKAの科学・技術を振興するのに恩恵があることが見込まれる。

6. VLBI測地

VERAアレイの位置と形状を監視するため、定常的な測地観測セッションを月に2〜3回行った。K帯を用いたVERA内部観測が月1〜2回、S/X帯を用いたIVSセッションへの水沢局の参加が月1回のペースでそれぞれ実施された。広帯域記録による観測精度向上を目指した試験観測も継続され良好な結果が得られた。

平成29（2017）年度に、VERA内部測地観測はVERAとKVNの合同セッションを含めて18回、IVSセッションへの参加は8回行われ、測地パラメータの最終的な推定値はITRF2014系で再構築され、VERAで実施されている位置天文解析に供給された。

平成23（2011）年の2011年東北太平洋沖地震（Mw9.0）以後、VERA水沢局は余効変動による位置の変化が継続し、平成29（2017）年度内の余効変動による位置の変化は6.4cmとなった。また、小笠原や石垣島ではスロースリップイベントによる変位の揺らぎが確認された。

VERAの各局では、座標の短周期の変動の監視と、大气による電波伝搬遅延の推定のため、GPSの連続観測を実施している。GPSによる水沢局の座標観測からは、VLBI観測と同様に2011年東北太平洋沖地震発生から7年経過後も東南東向きの変位が観測されている。VERA各局で実施してきた重力潮汐の観測結果から、潮汐による周期的な変位が見積もられた結果は、地球モデルから予測される変位量と大きな差異はなく、潮汐現象はVERAのアストロメトリ観測に要求される座標精度には影響がないことが確かめら

れた。石垣島局では、他機関との共同で重力変化の観測を継続している。江刺地球潮汐観測施設では、東京大学地震研究所との共同研究協定に基づき、重力測定を実施したほか、ひずみ計等の観測データを関係機関にリアルタイムで配信している。

7. 開発

平成29（2017）年度は、両偏波化の対応としてQ帯周波数変換装置、IFスイッチを2台インハウスで製造し水沢局および入来局に設置、フリッジ検出を達成しKaVAによるサイエンス試験観測が開始された。EAVN対応の次世代ターミナルとして水沢VLBI観測所が開発した超高速RF A/D「OCTAD」と高速レコーダー「OCTADISK 2」をVERA全局に導入し、8 Gbpsの広帯域フリッジ検出を達成した。また将来計画としてSKA計画や高周波VLBIなどの可能性について検討し、SKA1においては「Band5C広帯域受信機」、「AIV」、「VLBI-backend」に関して集中的に議論、検討を行った。またSKA2における技術開発として省電力光高速データ伝送、相関器について議論した。高周波VLBIに関しては気球電波干渉計など基礎技術開発課題に取り組んだ結果、打ち上げ可能状態まで立ち上げたが、悪天候により来年度以降に延期された。

8. 保時室業務

保時室は、4台のセシウム原子時計と、VERA水沢観測局の水素メーザー原子時計1台を運用している。継続的な時系の管理・運用により、協定世界時（UTC）決定に貢献した。ネットワーク上への中央標準時現示サービスとしてNTPサーバを運用し、中央標準時を一般に提供している。NTPは、1日当たり150万回を超えるアクセス数に達している。

9. 石垣島天文台

平成29（2017）年度は平成18（2006）年のオープン以来、12年目を迎えた。昨年度は石垣島天文台の観測データに基づく4編の査読論文が出版され、通算23編の研究成果が挙げられた。小中学生の団体見学や一般見学、官公庁の視察も含めた年間見学者数は14,000人に達し、平成25（2013）年から5年連続で年間10,000人を超えるなど、研究、教育および広報普及という設置目的を十分に果たしている。平成30（2018）年1月には通算の見学者が12万人の大台を達成し記念セレモニーを行った。また、近年の外国人観光客の増加に伴い、平成28（2016）年度には450人であった外国人見学者数が、平成29（2017）年度には795人と大幅に増加した。

研究面では、光・赤外線大学間連携事業に参加し突発天体の観測を実施したほか、JAXAからの呼びかけに応じて地球近傍天体の追跡観測を行った。また、日仏米で木星振

動を観測する JOVIAL プロジェクトや東工大・カリフォルニア工科大他による GROWTH プロジェクトに参加し共同観測等を行った。研究成果としてはブラックホール連星 V404 Cyg、彗星 C/2013 US10 などに関する査読論文が発表された。

教育面では、小中学校の団体見学、官公庁の視察など1,000人を上回る見学者があった。7月には県民カレッジ、8月には高校生向けの観測体験企画「美ら星研究体験隊」および琉球大学観測実習を実施した。また、12月には学振フォトニクス情報システム第179委員会の講演会を開催した。

広報普及面では、3回にわたって特別企画を開催した。ゴールデンウィークの5日間で610人、夏休み中の「南の島の星まつり」期間中9日間で1,043人、春休み中の「うりずん星空教室」には3日間で78人の参加があった。また、石垣市との共催行事として16回目となる「南の島の星まつり」を8月12～20日に開催し全体で11,337人の参加があった。八重山広域市町村圏事務組合との共催行事である「小浜島ふれあい星まつり」は9月23日に開催し300人の参加があった。石垣島地方気象台との共催行事である「親と子のお天気教室」には200人が参加した。

その他、11月に開催された国際会議「東アジア若手天文学者会議 (EAYAM) 2017」(参加73名) に協力し、参加者向けの天体観望会には多くの外国人研究者が参加した。会議後には公開講演会「天文学最前線～天文学における二大発見物語～」を開催し30人以上の市民が参加するなど会議と講演会の開催を通して地域振興にも貢献した。

10. 広報

(1) 特別公開 (<>内の数字は参加者数)

水沢 VLBI 観測所各施設の特別公開を以下のとおり開催した。

平成29 (2017) 年4月16日 茨城局および茨城大学宇宙科学教育研究センターで第8回「公開天文台」<延べ1,141人>

同年7月16日 鹿児島市錦江湾公園6m電波望遠鏡周辺にて「七夕まつり」(国立天文台、鹿児島市教育委員会、鹿児島大学理学部宇宙コースほか) <350人>

同年8月12～20日 石垣島天文台および VERA 石垣島観測局で「南の島の星まつり2017」に合わせた特別公開<石垣島天文台1,043人、VERA 石垣島観測局273人>

同年8月12日 VERA 入来観測局および鹿児島大学1m望遠鏡・農学部牧場で「八重山高原星物語」(共催: 薩摩川内市、鹿児島大学理学部および農学部、国立天文台) <3,800人>

同年8月19日 水沢地区で「いわて銀河フェスタ2017」<1,165人>

平成30 (2018) 年1月20日 VERA 小笠原観測局で「スターアイランド17」<167人>

(2) 常時公開

研究観測施設の見学を通じて、広く一般市民が天文学への関心を持ち研究への理解が得られるよう、VERA 4局においては年末年始を除く毎日9:00～17:00、石垣島天文台においては年末年始および休館日を除く水～日曜日10:00～17:00で通年にわたり常時公開している。平成29 (2017) 年度の各局の見学者は以下のとおりである。

①水沢 VLBI 観測所 19,389人

(奥州市運営の「奥州宇宙遊学館」の協力による)

② VERA 入来観測局 1,602人

③ VERA 小笠原観測局 8,340人

④ VERA 石垣島観測局 2,577人

⑤ 石垣島天文台 14,192人

(うち「星空学びの部屋」4D2U 鑑賞者4,478人を含む)

11. 教育

(1) 大学院教育・学部教育

平成29 (2017) 年度は、東京大学から2名の博士課程院生、1名の修士課程院生、総研大から2名の博士課程院生、1名の修士課程院生を受け入れている。留学生は東京大学からの修士過程1名、総研大からの博士課程2名となっているが、このうち東京大学の1名が博士号を取得した。また受託院生として、山口大学から修士課程院生1名を受け入れている。総研大サマースチューデントでは、東京理科大学、お茶の水女子大学から学部生1名ずつを受け入れ研究指導を行った。平成21 (2009) 年から始まった琉球大学との連携授業が引き続き開催され、8月21・23～25日に琉球大学西原キャンパス(本部)で講義を、8月28～31日に VERA 石垣島局と石垣島天文台で観測実習をそれぞれ開催し、約33名が受講した。講義の様子は琉球大学のサテライトキャンパスでも配信され、多くの一般市民にも公開されている。そのほかにも、東京大学や東北大学、帝京科学大学などで職員が講義を行っている。平成30年1月16～19日には、総研大とタイ NARIT の共催による電波天文冬の学校がタイ・チェンマイで開催され、タイなど東南アジアを中心とした21名の参加者を受け入れた。日本からは東京大学と総研大の院生3名が受講生として参加し、職員4名が講義を担当した。

(2) 高校生向けの研究体験等

平成29 (2017) 年8月9～11日には VERA 石垣島観測局と石垣島天文台において、日本学術振興会「ひらめき☆ときめきサイエンス」補助事業「美ら星研究探検隊」を開催し、沖縄本島から参加の3名を含む計10名の地元高校生を受け入れ観測研究体験を行った。同年8月4～6日には、「第11回 Z 星研究調査隊」が VERA 水沢局で開催され、東北地方各県の高校生12名を対象に電波望遠鏡を用いたメーザー天体探査が行われた。平成29 (2017) 年度からは、VERA 小笠原局でも同様の観測体験を7月20～22日に行い、地元東京

都小笠原村の高校生1名を受け入れた。また、SSH（スーパー・サイエンス・ハイスクール）事業の一環で、平成28（2016）年度に引き続き秋田県立横手清陵学院高等学校での活動に協力、VERA水沢観測局において電波望遠鏡を用いた観測研究の指導を行った。

5 太陽観測科学プロジェクト

本プロジェクトは、「ひので科学プロジェクト」と「太陽観測所」の二つのプロジェクトを統合して、科学衛星「ひので」や地上観測施設による観測から最先端の太陽物理学研究を進めるプロジェクトとして平成29年度に発足したものである。

1. 「ひので」衛星

科学衛星「ひので」は、平成18（2006）年9月23日に宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部（以後ISAS/JAXA）が打ち上げた人工衛星で、「ひのとり」（昭和56年）、「ようこう」（平成3年）に次いで、わが国3機目の太陽観測衛星である。「ひので」には、可視光磁場望遠鏡（SOT）、X線望遠鏡（XRT）、極端紫外撮像分光装置（EIS）の3つの望遠鏡が搭載され、太陽光球の高解像磁場および速度場のほか、彩層－コロナ域の輝度・速度場の同時観測を行っている。衛星搭載の望遠鏡は、ISAS/JAXAと国立天文台の連携協力のもと、米国NASAおよび英国STFCとの国際協力により開発され、その科学運用には欧州宇宙機関ESAとノルウェー宇宙センターNSCが加わっている。国立天文台は、観測装置の開発について中心的な役割を果たし、また飛翔後は衛星の科学運用やデータ解析の推進に大きな貢献をしている。「ひので」により取得されたデータは、公開用のデータが準備でき次第、万人に対して即時公開されている。

科学運用とデータ解析の支援のために、「ひので」国際チームの代表者からなる「Hinode Science Working Group」が組織されている。17名で構成されるこの組織のメンバーのうち、本プロジェクトからは2名（末松：SOT、渡邊：EIS）が参加している。また、共同観測実施のために、科学観測スケジュール調整委員（Science Schedule Coordinator: SSC）が組織され、日本側委員は国立天文台の職員（渡邊：座長・EIS、関井：SOT）で構成されている。「ひので」を使用した観測提案や、「ひので」と他衛星や地上観測所との共同観測提案はSSCが窓口となり、世界の太陽研究者との共同観測研究を推進している。

平成29年度は、3回目の運用延長期間（平成29–32年度）の初年度にあたる。この期間では、フレア発生領域磁場の発展過程や磁気リコネクション域の観測、活動の下降期の太陽一般磁場の長期観測、ERG衛星・ALMA・新地上望遠鏡との連携観測に重点が置かれる。平成28年2月に停止した撮像装置を除いて観測機器は順調に観測を続けており、「ひので」後に打ち上げられたSDO衛星、IRIS衛星、そしてALMAなどとの共同観測や「ひので」自身の長期観測から、新しい成果が得られている。この年度の「ひので」関連査読付き論文数は87であり、今後も多くの成果が期待できる。

平成30年1月21日にEISの電源スイッチが突然OFFになる事象が発生し、年度を越えてその科学運用が長期にわたって停止した。慎重な事象分析を伴った復帰手順の準備と、「ひので」の他の望遠鏡とALMAとの共同観測を優先したことから、その復帰運用は5月に持ち越された。

2. 三鷹太陽地上観測

三鷹キャンパスの西側において、太陽活動の記録用に地上望遠鏡による太陽全面観測を行っている。主力の観測装置は磁場観測装置であり、その他に突発現象であるフレアを捉えるH α 線観測や、太陽磁気活動の長期変化の指標となる黒点や活動領域の光学観測を行っている。

平成4（1992）年から太陽フレア望遠鏡で実施された磁場観測では、可視域の吸収線を観測して黒点域をカバーする程度の視野サイズで光球面のベクトル磁場を取得した。平成22（2010）年からは、磁場観測の精度を上げ、光球だけでなく彩層域の太陽全面磁場観測を行うために、近赤外線域でストークス偏光スペクトルデータを取得する観測（光球磁場は1.565ミクロン、彩層磁場は1.083ミクロンでの観測）へと移行している。現在の装置で得られる磁場観測の観測効率や測定精度を決めている因子に赤外線カメラの画素数や読み出しノイズがある。その大フォーマット化と低ノイズ化を目指して、科学研究費新学術研究「太陽地球環境予測（PSTEP）」の中で、H2RG検出器を採用した赤外線カメラの開発を進めている。

昭和4（1929）年より開始された太陽黒点の観測は、平成10（1998）年よりデジタルカメラを使った観測によって継続されている。このほかに、フレア望遠鏡では、白色光、Gバンド、CaII K線、H α 線で太陽全面の定常観測を行って、太陽磁気活動に伴って変化する光球と彩層の様子をモニターしている。この中で、H α 線の観測では、狭帯域フィルターで吸収線内の複数点で観測することで、フレアに伴って噴出するプロミネンスのドップラー速度を測定している。これらの観測データは、リアルタイム画像も含めて、SSOウェブページで公開している。

国立天文台には、その前身である東京天文台時代より取得した長期間の太陽観測データがある。平成29年度は、その記録が開始されてから100周年にあたる。白色光、CaII K線、H α 線による太陽全面の観測が、フィルム、写真乾板、スケッチにより記録されており、太陽活動の長期変動研究のため、データのデジタル化を進めている。準備の整ったものからデータの公開を行いつつ、PSTEP研究の一環として、CaII K線像の高精度の再デジタル化を進めている。

平成26年度末に野辺山太陽電波観測所は閉所となったが、半世紀にわたって7つの周波数で取得している太陽電波強

度および円偏波の観測は、太陽活動の長期モニターとして重要とされ観測は継続している。自動化された観測装置の運用と保守を野辺山宇宙電波観測所が行い、取得したデータの科学的検証と校正を本プロジェクトが主導して、大学や情報通信研究機構の太陽研究者とともに担っている。

このほか、平成29年8月21日に北米大陸を横断した皆既日食を、米国アイダホにて撮像・偏光観測を行った。

3. SDAS

旧ひので科学プロジェクトと旧野辺山太陽電波観測所の共同利用データ解析計算機システムおよび旧太陽観測所のデータアーカイブ・公開システムから発展し、国立天文台の太陽関連のデータ解析とデータ配布の役割を担った天文データセンターの太陽データ解析システム（Solar Data Analysis System）は、平成29年度末に運用を終了した。このシステムが担ったデータ解析機能は、天文データセンターの多波長データ解析システム共同利用に統合され、太陽データのアーカイブと配布の機能に特化した太陽データアーカイブシステム（Solar Data Archive System）が平成29年度末から稼働を開始した。このアーカイブシステムは、本プロジェクトが天文データセンターとともに運用を行っている。

4. 教育活動

本プロジェクトは、博士課程の学生2名と修士課程の学生2名を受け入れて指導し、2名の特任研究員が在籍している。また、2名のメンバー（関井と原）が東京大学学部の天文学講義を行った。

5. 広報普及活動

太陽研究の成果を、教育への活用や一般の人々に還元することを目的として、さまざまな広報普及活動を行っている。学会やシンポジウム等におけるブースの出展、プレスリリース、Webリリースを通じた情報の発信、科学館への展示活動への協力、新聞やTV等への取材・出演や資料提供等。平成29年度に作成したコンテンツとしては、「ひので」衛星10周年記念の解説ビデオ、最新の成果を取り入れてリニューアルした「ひので」パンフレット、そして平成29年度の特別公開に向けて開発した太陽VRコンテンツが挙げられる。VRコンテンツについては好評であったことから、スマホ用アプリの配信に向けた準備を進めている。また、平成29（2017）年9月に発生した大型のフレアについてメディアから多くの取材があり、それが社会的な関心事であることが分かる。

6. 研究会・分野会合

科学衛星「ひので」による研究を推進するため、「ひので」学会会議を継続的に開催している。平成29年度は、11回目の研究会を平成29年5月30日－6月2日の期間に米国シアトルにて開催し、参加研究者数は130名、発表論文数は129であった。

2019年より稼働開始予定の4m口径太陽望遠鏡DKIST計画に対し、その初期観測計画ワークショップを名古屋大学にて平成30年2月26日－29日に共催した。このワークショップでは、DKISTによる初期観測のうち、光球と彩層の研究課題について議論し、その結果多数の観測提案が作成された。

太陽研究者のコミュニティの会合として、「2020年代のスペース太陽研究」（平成29年7月13日：国立天文台三鷹）と「太陽研連シンポジウム」（平成30年2月20日－22日：京都大学）を共催した。

7. 受賞

本プロジェクトに在籍する研究者が、その研究活動に対して以下の賞を受賞している。

勝川行雄 第6回自然科学研究機構若手研究者賞
鹿野良平 第4回宇宙科学研究所賞

8. その他

平成29年度のプロジェクト評価委員会により、本プロジェクトを含む国立天文台の太陽研究プロジェクトの平成27（2015）年－平成29（2017）年の間の活動内容が審査された。

ロシア科学アカデミーのV. Pipin教授、フランスCEA Paris-SaclayのS. Brun教授が客員教授として長期（1か月以上）滞在した。

人事については、渡邊鉄哉教授、矢治健太郎専門研究職員が平成30年3月末で退職し、平成30年度から藤由まりえ事務支援員の他プロジェクトへの異動が内定している。

6 チリ観測所

ALMA望遠鏡計画は、南米チリ北部・標高5,000mのアタカマ高地に高精度パラボラアンテナ66台を展開し、ミリ波・サブミリ波を受信する巨大な電波望遠鏡を運用する計画である。日本を中心とした東アジア、欧州、米国を中心とした北米等の国際協力プロジェクトであり、すばる望遠鏡やハッブル宇宙望遠鏡と比較して、ALMA望遠鏡は約10倍高い観測分解能が見込まれている。ALMAは平成23（2011）年度に完成した一部の望遠鏡を使った科学観測を開始し、平成24（2012）年度からは本格運用に移行した。今回の報告では、ALMA望遠鏡計画の進捗および共同利用による科学観測と成果、その他広報活動などについて述べる。またASTE望遠鏡はアタカマ高地に設置された直径10mのサブミリ波単一鏡であり、ALMA時代を見据えた南半球でのサブミリ波観測を開拓するために運用されてきた。本報告ではASTE望遠鏡の進捗についても述べる。

1. ALMA プロジェクト進捗状況

ALMAは現在、科学観測と試験観測を並行して行っている。試験観測は順調に進んでおり、偏波観測試験や太陽観測試験、新たに搭載されたバンド5受信機を用いた観測試験などが実施されている。偏波観測試験においては国立天文台の中西康一郎と永井洋が、太陽観測試験においては国立天文台の下条圭美が全体をリードするなど、東アジアの研究者が国際チームの中で主導的な役割を果たしている。また、日本が開発を行ったアンテナ、相関器、受信機（バンド4、8、10）は確実に運用されている。

2. ALMA 共同利用と科学観測

アルマ望遠鏡の6回目の共同利用観測が、「Cycle 5」として、平成29（2017）年10月に開始された。Cycle 5では、12mアンテナを43台用いた干渉計観測、ACA観測（7mアンテナを10台用いた干渉計観測と3台の12mアンテナを用いた単一鏡観測）、使用できる受信機周波数バンドは3、4、5、6、7、8、9、10の8種類が提供された。Cycle 5では、最大16.2km（バンド3、4、6）、8.5km（バンド7）、3.6km（バンド8、9、10）または1.4km（バンド5）と拡大された。観測時間が50時間を超える長期共同利用、ミリ波VLBI、ACA単独観測、太陽観測、スペクトル線偏光観測が共同利用で引き続き可能となっている。このほか、バンド5の観測が可能になったことが大きな特徴であった。Cycle 5では全世界から合計1,661件の観測提案が提出された。

7回目の共同利用観測が、「Cycle 6」として公募された。Cycle 6では、12mアンテナを43台用いた干渉計観測、ACA観測（7mアンテナを10台用いた干渉計観測と3台の12m

アンテナを用いた単一鏡観測）、使用できる受信機周波数バンドは3、4、5、6、7、8、9、10の8種類、基線長は最大16km（バンド3-6）、8.5km（バンド7）、または3.6km（バンド8-10）が提供される予定である。バンド3-7による円偏波観測、バンド8によるACA単独観測が新たに公開される予定である。また、バンド6のIF帯域が4.5-10GHzに拡張されることが特筆すべき進展である。観測提案は、日本時間平成30（2018）年4月20日00:00に締め切られる。Cycle 6は平成30（2018）年10月に開始予定である。

ALMAの共同利用の結果、数々の科学的成果が出されているが、ここでは東アジアからの成果を中心に紹介する。国立天文台の廣田朋也らは、大質量原始星オリオンKL電波源IをALMAで観測し、原始星から噴き出すアウトフローが回転していることをはっきりとらえた。これは、アウトフローが系から角運動量を持ち去っていることを示しており、「星間物質が原始星に降着する際にどのように角運動量を捨てるのか」という星形成の大問題に解決の糸口を与える成果といえる。東京大学の大学院生 安藤亮らは、活発に星を作るスーパースト銀河NGC253の中心部をALMAで高解像度観測し、8つの星形成ガス塊を発見した。さらにこの8つの間で分子輝線の種類や強度に大きなばらつきがあることが分かった。そのうちのひとつでは、スペクトルを分子輝線が埋め尽くす『分子の密林』状態になっていた。天の川銀河系外で『分子の密林』が発見されたのはこれが初めてであり、スターバースト銀河内の星形成分子雲の性質に大きな多様性があることを示す成果である。国立天文台の今西昌俊らは、渦巻銀河M77中心部の活動銀河核をALMAで高解像度観測し、超巨大ブラックホールをドーナツ状に取り巻くガス雲が回転していることを明らかにした。こうした構造は『活動銀河核の統一モデル』として理論的には提唱されていたが、このモデルが正しいことが今回の観測によって初めて証明された。今回の発見は、銀河の中心に存在する超巨大ブラックホールの活動と周囲の銀河に与える影響を調べる際の基礎となる重要な成果といえる。

3. 教育活動・インターンシップ受け入れ

大学の夏休み期間中、サマースチューデントとして6名の学部学生をチリ観測所に受け入れた。うち4名は三鷹に、2名はチリに滞在し、研究活動を行った。また、滞在型研究員として、海外からユタ大学（アメリカ）、ポツダム天体物理研究所（ドイツ）、タイグエン大学（ベトナム）のポストドク研究員をそれぞれ1名ずつ、約1か月の期間にわたって受け入れた。

平成30（2018）年3月9日には、国立天文台チリ事務所お

よび合同ALMA観測所サンティアゴ中央事務所にて山形大学短期チリ留学プログラムの学生の訪問を受け入れた。ALMAプロジェクトの紹介を行ったほか、海外において国際機関で勤務する職員としての立場で学生たちと懇談し、キャリアパス教育に貢献した。

4. 広報普及

科学観測や試験観測による成果を紹介する新聞・雑誌記事がおおよそ110件掲載された。またALMAを取り上げたテレビ・ラジオ番組は8本であった。天文学のさまざまな分野におけるALMAの観測成果が紹介されたほか、平成29(2017)年6月にはNHK総合「ニュース シブ5時」とフジテレビ「ユアタイム」にてALMAによるオリオンKL電波源Iからのアウトフローの回転の検出の成果が紹介された。オリオンKL電波源Iの観測成果が海外を含め180を超えるウェブニュースサイトに、M77中心のブラックホールを取り巻くドーナツ状のガスの成果については200を超えるニュースサイトに掲載されるなど、日本人研究者による研究成果の海外への浸透も増加した。

平成29(2017)年11月に、日本の新聞記者・雑誌記者・フリージャーナリストなどを対象としたアルマ望遠鏡現地メディアツアーを開催し、12名が参加した。サンティアゴ中央事務所と国立天文台チリ事務所、ALMA山麓施設・山頂施設の見学と写真・映像撮影、研究者・技術者等へのインタビューなどを実施した。取材結果は多くの新聞記事や雑誌記事として発表され、ALMA現地のような最新情報、将来開発計画を広く社会に発信することができた。

平成29(2017)年5月に、日本のALMAウェブサイトをリニューアル公開した。ウェブサイトには49件のニュース記事、8件のプレスリリースを掲載したほか、アルマ望遠鏡の研究テーマを俯瞰するレビュー記事やスタッフへのインタビュー記事など、読み物を充実させた。さらにウェブサイトをリニューアルに合わせて、画像等のコンテンツをCreative Commons Licenseの考え方にのっとった利用規約のもとで公開し、コンテンツを利用しやすくした。またメールマガジン(購読者数約2,500人)を毎月発行している。Twitter(アカウント@ALMA_Japan)を用いたタイムリーかつきめ細かな情報発信を図っており、平成29(2017)年度末現在での購読者(フォロワー)は約38,500人である。

平成29(2017)年5月に、日本地球惑星科学連合大会(幕張メッセ)にALMAの説明ブースを1週間出展した。平成29(2017)年度には15件の一般向け講演およびサイエンスカフェを行い、数多くの来場者と対話によりALMAの現状を報告し、ALMAとその成果に対する興味喚起を図った。特に平成30(2018)年2月4日には東京国際交流館にて「国立天文台講演会／第23回アルマ望遠鏡公開講演会 冷たい宇宙に挑むアルマ望遠鏡—惑星誕生のミステリーに究極技術で迫る—」を開催し、200人を超える来場者に最新の観測

成果を紹介した。

平成27(2015)年3月中旬から、標高2,900mに位置するALMA望遠鏡山麓施設の一般見学の受け入れを開始した。毎週土曜・日曜、1日40人(事前予約制)を受け入れ、山麓施設内の解説やALMA解説映像の視聴、コントロールルーム等の見学などを行っている。予約は毎回早くに定員に達するほどの人気であり、多くの方に研究の現場を実感してもらうよい機会となっている。平成29(2017)年度の一般見学者合計は3,904人であった。

平成29(2017)年8月25-26日には、ALMAのふもとの町であるサンペドロ・デ・アタカマにて伝統的七夕イベントを実施した。地元住民や観光客に短冊に願い事を書くことを呼びかけ、町の中心部で七夕飾りを行うとともに天体観望会も実施することで、ALMAプロジェクトおよび国立天文台の広報に加え国際親善にも寄与した。

5. 国際協力(委員会等)

ALMAは国際プロジェクトであるため、様々な委員会が頻繁に開催されている。平成29(2017)年度中にALMA評議会は2回、ALMA科学諮問委員会は2回のFace-to-Face会合を行い、さらにこれらの会合はほぼ毎月電話会議が行われた。またALMA東アジア科学諮問委員会も四半期に一回の頻度でFace-to-Face会合または電話会議を行った。個別の担当ごとにさらに高い頻度で会合や電話会議を開催し、緊密な連携のもとで国際プロジェクトの推進にあたっている。

6. 研究会の開催

- ・2017年8月1-2日 NRO45/ASTE/Single Dish Science Workshop 2017 国立天文台野辺山宇宙電波観測所
- ・2017年10月3-5日 ALMA Long Baseline Workshop メルパルク京都
- ・2017年12月27-28日 ALMA Users Meeting 三鷹
- ・2018年3月26日 ALMA Town Meeting 鹿児島大

7. 科研費以外の外部資金獲得(産学連携経費等)

木内 等 総務省外部資金(SCOPE: 戦略的情報通信研究開発推進事業)電波有効利用促進型研究開発(先進的電波有効利用型フェーズII)

8. 研究員の異動等

(1) 採用

Daniel Walker 特任研究員
Andres Guzman 特任研究員
Yu-Ting Wu 特任研究員
Andrea Silva 特任研究員

西村優里 特任研究員（東京大学へ在籍出向）
Tao Wang 特任研究員（東京大学へ在籍出向）
Salinas Nicolas 特任研究員（鹿児島大学へ在籍出向）
田中 圭 特任研究員（大阪大学へ在籍出向）

（2）退職・異動

齊藤俊貴 特任研究員
Naslim Neelamkodan 特任研究員

9. 主な訪問者

- ・ 2017年6月25日
梶田隆章 東京大学宇宙線研究所長、ALMA 訪問
- ・ 2017年7月29日
平石好伸 在チリ日本大使、ALMA 視察
- ・ 2017年9月28日
秋篠宮両殿下、チリご訪問。阪本成一所長から国立天文台の事業について説明。
- ・ 2018年1月12-13日
水落敏栄文部科学副大臣、ALMA 視察

10. ASTE 望遠鏡の進捗

ASTE望遠鏡は、南半球において本格的なサブミリ波天文学を推進するとともに、それを支える観測装置や観測手法の開発と実証を主目的として、これまで運用されてきた。平成24（2012）年度にALMA望遠鏡が本格運用に移行したことから、これからはASTE望遠鏡をALMAでの観測提案をより強固にするための観測実証を主な目的として運用し、将来のALMAの性能拡張のための開発も促進する。ALMAと同様に南天を観測できる10m級の大型サブミリ波望遠鏡は、世界でもASTEのほかには欧州が運用するAPEXしか存在しないことから、日本がASTEを有することは、ALMAの観測提案の強化や観測装置の性能拡張を戦略的に進める上で、極めて優位な状況を作り出す。また、ASTEは装置開発で次世代を切り開く若手研究者の育成にも貢献するとともに、野辺山45m望遠鏡との有機的な連携を進めるための共同利用プログラムも実現に移されようとしている。

平成29（2017）年度の共同利用観測は、345 GHz帯および460 GHz帯分光観測を提供し、4か月の共同利用を実施した。また、ASTE望遠鏡の観測機能向上に貢献する研究者を支援するため、その研究者らが提案できるGuaranteed Time Observation（GTO）枠を平成25（2013）年度から設置している。共同利用観測提案は合計25件が提出された。観測提案の審査はミリ波サブミリ波プログラム小委員会で行い、合計20件の観測提案が採択された。平成29（2017）年6月初旬から9月下旬まで、ASTE三鷹運用室または各大学・研究機関等から共同利用観測が実行された。また平成29（2017）

年10月からデルフト工科大学（蘭）、SRON（蘭）、東京大学、名古屋大学、国立天文台等が共同で研究開発を進めている超伝導オンチップ・フィルターバンク分光器DESHIMA（Deep Spectroscopic High-redshift Mapper）をASTE望遠鏡に試験搭載し、同技術を用いた世界初の天体スペクトルの検出に成功した。

平成29（2017）年11月21日のリモート観測中に方位角（AZ）軸が制御不能となる障害が発生した。調査の結果AZ減速機の経年劣化による故障が原因と判明し、AZ減速機の交換が必要であることが判明した。

7 天文シミュレーションプロジェクト

1. 全般

天文シミュレーションプロジェクト (CfCA) では汎用のスーパーコンピュータおよび重力多体問題専用計算機を中心としたシミュレーション用計算機システムの共同利用、シミュレーション技術の研究開発、およびシミュレーションによる研究の推進を行っている。当該年度の主力機であった大規模並列計算機アテルイ (Cray XC30) の理論演算性能は1 Pflopsであり、天文学専用のスーパーコンピュータとしては世界最高の性能を誇る。重力多体問題専用計算機GRAPE-DR、GRAPE-9、計算サーバ (中小規模計算用PCクラスタ) 等の運用も継続して行った。加えて、平成30年度から運用が開始される新しいスーパーコンピュータ導入の準備も進めた。天文学データの可視化にも継続して取り組んでいる。

2. 計算機共同利用

(1) 計算機システム

本年度は本プロジェクトが運用する共同利用計算機群の中心であるスーパーコンピュータCray XC30の運用5年目であった (XC30のリース期間は5年間)。このシステムは水沢VLBI観測所内に設置されており、水沢VLBI観測所の全面的な協力の下に運用が継続されている。機材は順調に稼働を続けており、利用者による学術成果も相変わらず大きい。

スーパーコンピュータを含む「天文シミュレーションシステム」はクレイジャパンからの賃貸機材であるが、本部署ではその他の非賃貸機材として次のような機材を自力構築し、共同利用運用を実施している。重力多体問題専用計算機GRAPE類、中小規模計算を実行するPCクラスタ群、それらに付帯する大規模ファイルサーバ、計算結果データを処理するための解析サーバ群、そして全体の計算機システムを包含するネットワーク機材。これらの機材はスーパーコンピュータシステムと連携することで日本国内外の研究者による数値シミュレーション研究の中核を形成している。重力多体問題専用計算機GRAPEシステムの有効利用と共同利用活動促進のため、本年度もハードウェアとソフトウェアの両面から開発・改良・保守を行った。XC30、GRAPE、PCクラスタについては審査制を経て計算機資源の割当てを行う方式となっており、本年度の利用状況や申請・採択状況は下記の節以降に示す通りである。また本プロジェクトの共同利用計算機群を用いた研究によって年度内に出版された査読付き欧文論文の実数調査を行い、それによると当該の査読付き欧文論文の出版数は128本であった。

本プロジェクトでは共同利用計算機利用者との情報交換

のためにコンテンツ・マネジメント・システムの一つであるDrupalを利用し、各種申請書の受理や利用者の個人情報管理はすべてDrupalを経由して行っている。また利用者向け情報送信手段として定期的にCfCA Newsを発行し、計算機システムに関する諸情報を漏らさず周知するよう努めている。また、本プロジェクトが運用する計算機を利用して得られた研究成果の出版と広報を促進するために利用者向けの論文出版費用補助制度を継続施行している。

(Cray XC30に関する統計)

- 稼働状況
年間運用時間：8535.7時間
年間core稼働率：94.46%
- 利用者数
カテゴリS：前期採択0, 後期採択0, 合計0
カテゴリA：年度当初11, 後期採択0, 合計11
カテゴリB+：年度当初10, 後期採択1, 合計11
カテゴリB：年度当初100, 後期採択19, 合計119
カテゴリMD：年度当初11, 後期採択3, 合計14
カテゴリTrial：54 (年度末に於ける数値)

(重力多体問題専用計算機GRAPEに関する統計)

- 利用者数
10 (年度末に於ける数値)

(計算サーバに関する統計)

- 稼働状況
通年のPBSジョブ投入数：225,374
利用者のPBSジョブによるcore稼働率：72%
- 利用者数
51 (年度末に於ける数値)

(2) 講習会・ユーザーズミーティング

共同利用計算機システムの利用者に対する教育・普及、および若手研究者の育成を目的として以下に示すような各種の講習会や学校を開催し、好評を得た。また利用者との直接情報交換の場としてユーザーズミーティングを開催し、多数の参加を得て有意義な議論が行われた。

- Cray XC30中級講習会
平成29年8月10日 参加者6名
- 流体学校
平成30年2月13-16日 参加者22名
- N体シミュレーション大寒の学校
平成30年1月24日 (水) - 26日 (金) 参加者11名
- CfCAユーザーズミーティング

3. 広報活動

本プロジェクトからは平成29年度中に以下のリリースを発行した。

- ・「小惑星カリクローを取り巻くさざ波の環―実スケールシミュレーションが初めて描き出す小惑星の環の姿―」
平成29年4月28日、京都女子大学・道越秀吾、CfCA・小久保英一郎
- ・「宇宙線誕生過程の解明に大きく迫る：スーパーコンピュータ『京』を使った1兆粒子シミュレーションで強い天体衝撃波の3次元構造を世界で初めて解明」
平成29年9月25日、千葉大学・松本洋介、CfCA・加藤恒彦ら
- ・「ビッグバン直後の超音速ガス流が生んだモンスターブラックホールの種」
平成29年9月29日、テキサス大学・平野信吾ら
- ・「表面での爆発から星の死への旅立ち」
平成29年10月5日、東京大学・Ji-an Jiang, CfCA・田中雅臣ら
- ・「重力波源からの光のメッセージを読み解く―重元素の誕生現場、中性子星合体―」
平成29年10月16日、CfCA・田中雅臣ら、すばる望遠鏡と共同リリース
- ・「アマチュア天文家の捉えた超新星爆発は、爆発の瞬間だった！」
平成30年2月22日、CfCA・田中雅臣ら

また本年度も前年度に引き続き、「いわて銀河フェスタ2017」(水沢地区特別公開、平成29年8月19日開催)に参加し、水沢スーパーコンピュータ室を一般見学者に公開した。約150人ほどの見学者に稼働中のアテルイ(Cray XC30)を間近で見てもらえた。また、「三鷹・星と宇宙の日2017」(三鷹地区特別公開、平成29年10月14日開催)では三鷹CfCA計算機室を一般見学者に公開し、主にGRAPEと計算サーバの解説を行い、シミュレーション天文学を知ってもらう企画を行った。これらに加え、三鷹キャンパスでは団体見学の受け入れを行い、平成28年度には高校の団体見学1件の対応を行った。このほか、宇宙・天文光学EXPO2017(平成29年4月19－21日)において、TMT推進室と共同でブースを出展し、GRAPEの実機やアテルイのブレードの展示、ポスターや映像を使った研究紹介などを行った。また、このイベントではCfCAの小久保英一郎教授、田中雅臣助教がシミュレーション天文学に関連する講演を行った。また、昨年度から引き続きTwitterやYoutubeチャンネルの運用を行い、CfCAの研究紹介、講演会情報、メディア掲載情報などを提供した。

4. 4D2Uプロジェクト

本年度も前年度に引き続き、4D2Uコンテンツの開発と公開・提供を行った。シミュレーション可視化映像は「天の川銀河紀行」を平成29年6月にウェブ上での公開・配布と、利用申請を受けてのドームマスター形式のファイルの配布を開始した。さらに、スマートフォンを使ってバーチャルリアリティ(VR)で見られる形式でYouTube上に公開した。このコンテンツは先進映像協会日本支部が行う「ルミエール・ジャパン・アワード2017」にてVR部門グランプリを獲得し、さらに先進映像協会米本部が行う「ルミエール・アワード2018」にて最優秀VR科学体験賞を受賞した。

4次元デジタル宇宙ビューワー「Mitaka」は平成29年7月にver.1.4.0がリリースされ、土星探査機カッシーニの最終ミッションの再現、位置天文観測機ガイアの3Dモデルとガイアが取得したデータから作成した天の川銀河のテクスチャの搭載、土星や月などについては物理学のモデルに基づく科学的な可視化を行えるようになった。さらに平成30年3月には、星座絵の表示が可能になったバージョン1.4.3がリリースされた。

さらに平成29年度は、「いわて銀河フェスタ2017(水沢地区特別公開)」「三鷹・星と宇宙の日2017(三鷹地区特別公開)」「宇宙・天文光学EXPO2017」「世界科学館サミット2017」において、「Mitaka VR」と題して来場者がVR体験をできるコーナーを設けた。これにより、4D2Uドームシアター以外でも多くの方々にMitakaを体験していただくことができた。

また、制作したコンテンツの提供を、国内外に対して行っている。テレビ番組や講演会での利用、科学館の企画展・常設展示、書籍での利用、プラネタリウム番組での利用などにコンテンツ提供を続けている。さらに、昨年度に引き続き、TwitterとYoutubeチャンネルの運用を行い、4D2Uコンテンツ紹介や定例公開情報、関連イベント情報、メディア掲載情報などを提供した。

5. 対外活動

(1) 計算基礎科学連携拠点

計算基礎科学連携拠点は計算機を使った基礎科学の研究を精力的に進める三機関(筑波大学計算科学研究センター・高エネルギー加速器研究機構・国立天文台)が平成21年2月に合同で立ち上げた機関横断型の組織(現在は8機関により構成)である。国立天文台内では本プロジェクトが中心となって活動が展開されている。本拠点では基礎科学の中でも素粒子・原子核・宇宙物理といった基礎物理の理論的研究を主に計算機を用いて推進する。特に素粒子・原子核・宇宙物理における学際研究の実行に向け、計算基礎科学を軸に基礎研究を推進して行くことが目的である。計算基礎科学の研究を行っている、あるいはこれから行

うとする研究者を、単独の機関ではなく共同してきめ細かく且つ強力にサポートすることが本拠点の大きな特色である。また、計算機の専門家の立場からスーパーコンピュータの効率的な使い方や研究目標達成のために必要な新しいアルゴリズムの開発などを全国の研究者にアドバイスしていくことも重要な使命である。本拠点は平成26年度より「ポスト「京」で重点的に取り組むべき社会的・科学的課題に関するアプリケーション開発・研究開発」に採択されている。

本年度、本プロジェクトでは高橋博之が特任助教として本研究計画を推進するために勤務した。超高光度X線源の一部において、その中心天体が中性子星であることが観測で判明したことをうけ、高橋助教は中性子星周囲でのガスダイナミクスを一般相対論的輻射磁気流体シミュレーションで調べた。その結果、中性子星が強い磁場をもつ場合、中性子星周囲に磁気圏が形成されることで赤道面に沿ったガス降着が妨げられ、ガスは中性子星の磁極から降着することを解明した。また、超高光度X線源が示す光度変動の起源を解明すべく、ブラックホール周囲の降着円盤から生じるガス噴出流の高空間分解シミュレーションを実施した。結果、ガス流が強輻射場中の流体不安定で分裂し、観測者の視線を横切ることで光度が変化することを示した。

隔月で行われている計算基礎科学連携拠点の運営委員会には本プロジェクトより富阪幸治教授・大須賀健助教が参加しており、原子核・素粒子を専門とする他の運営委員と議論を重ねながら計算科学を軸に宇宙物理研究の発展を加速するべく協議を重ねている。

(2) HPCI コンソーシアム

本プロジェクトは平成22年秋に始まった準備段階より文部科学省主導のHPCI (High-Performance Computing Infrastructure) 計画に参加し、「京」コンピュータ利用や「ポスト京」計画などを中心とした国策のHPC研究推進に参画している。なおこれは上記した計算基礎科学連携拠点を通じた「京」コンピュータのHPCI戦略プログラム分野5および「ポスト京」の重点課題9とは密接に関係するものの基本的に独立なものであることに注意が必要である。HPCI コンソーシアムは平成24年4月より正式な社団法人として発足したが、本プロジェクトは現時点ではアソシエイト会員（会費を支払わないので議決権はないが意見の表明や情報の取得は可）として当コンソーシアムに参加し、計画全体の動向を見守っている。本年度も様々な会合やワーキンググループが開催され、「京」の次世代のHPCI体制についての議論が繰り広げられた。「ポスト京」計画は既に開始され、文部科学省は予算を確保している。機器開発に主要な責任を持つべき機関・組織も選定されており、具体的な運用に向けた議論が盛んである。今年度は現在の「京」コンピュータの停止時期が広報され、ポスト「京」稼働開始までのフラッグシップ機不在の期間にどのような方法で

HPCI 計画に必要となる計算機資源を確保すべきかが盛んに議論された。

6. 職員人事異動等

本年度内に採用された職員
(専門研究職員) なし
(研究員) なし
(研究支援員) 押上祥子、石川将吾

本年度内に転出・退職した職員
(助教) 大須賀 健
(専門研究職員) 脇田 茂
(研究員) 朝比奈雄太
(研究支援員) 石川将吾、瀧 哲朗、田中佑希
(事務支援員) 木村優子

8 重力波プロジェクト推進室

平成29（2017）年8月に、LIGOとVirgoによって連星中性子星合体からの重力波が検出された。その後のフォローアップ観測によって、重力波源となった天体が同定され、理論的に予測されていたキロノバと呼ばれる電磁波放出現象も観測された。重力波天文学が他の観測手段と協力して宇宙への理解を深めていく、マルチメッセンジャー天文学の時代が幕を開けた。当推進室では、日本の重力波検出器KAGRAを一刻も早く稼働させて、日本が重力波天文学において重要な貢献を行えるように、その建設に全力を挙げて取り組んでいる。

1. KAGRAの開発

KAGRAは、岐阜県神岡町の鉱山内地下トンネルに設置されたレーザー干渉計型重力波検出器である。他の重力波検出器と比較して、地下の静寂で安定な環境に設置されることに加え、熱雑音の影響を低減するために冷却したミラーを利用するといった独自性を持っている。KAGRAの建設は、段階を追って干渉計をアップグレードしていくという方法をとっている。平成28（2016）年3月には、シンプルなマイケルソン干渉計の構成ではあるが、世界で初めてkmスケールの大型干渉計を地下において動作させることに成功した。平成29（2017）年度は、低温マイケルソン干渉計の実現に主眼が置かれ、国立天文台も担当する装置の組み立て・インストール作業を進めてきた。

当推進室はさまざまな側面からKAGRAプロジェクトに貢献しているが、特に重要なものは、干渉計ミラーのための超高性能防振システムの開発およびそのインストールである。そのほかの技術的な貢献としては、補助光学系やミラー性能評価装置、主干渉計の光学構成と制御手法の設計・開発が挙げられる。加えて、当推進室はエグゼクティブオフィス、システムスエンジニアリングオフィス、成果発表管理委員会、広報委員会、安全管理委員会の活動を通じてKAGRAのプロジェクトマネジメントに貢献している。

(1) 防振装置

KAGRAでは、すべての干渉計ミラーと一部の光学部品を地面の振動から隔離するために、防振装置が必要となる。当推進室では場所ごとに異なる防振要件に対応するため、4種類の異なる型の防振装置を開発してきた。今年度は低温マイケルソン干渉計の試験運転に必要な防振装置の組み立てとインストールを行った。具体的には、全長13.5mに及ぶ世界最大の低温鏡用大型防振装置2台と、常温鏡用の大型防振装置4台のインストールを完了し、ダンピング制御も行った。これらの防振装置は、低温マイケルソン干渉計による試験運転期間中、概ね期待通りの性能を発揮した。

現在も残り5台の防振装置をインストールするため、常時10人程度の推進室メンバーが神岡において作業を行っている。

(2) 補助光学系

補助光学系は、迷光対策、光学式角度センサー、ビーム縮小テレスコープ（BRT）、ビーム監視用カメラ、および光学窓をまとめて担当している。今年度における主要な活動は、迷光対策用の大型光学バッフルおよびBRTの開発であった。低温鏡表面からの広角散乱光を遮断するためのバッフルのプロトタイプが、実際のクライオスタットにインストールされ、冷却試験が予定通り開始された。これと並行して、KAGRAのYエンドでは、BRTの組み立てとインストールが行われた。また並行してBRT用防振ステージの組み立てと試験が行われた。これらの装置の機械的・熱的設計、組み立て、改造等は、国立天文台先端技術センター（ATC）から多大なる協力を得て進められた。

(3) ミラー評価装置

今年度、当推進室では、KAGRAを低温で運転する上で鍵となる光学吸収を、精密に測定するシステムの開発を完了した。本システムは当初、直径2インチまでのサンプルのみ計測可能であったが、現在では、KAGRA用の大型サンプル（直径22cm）の吸収率マップを測定することが可能となった。当推進室では、KAGRA用サファイア基材を用いて本システムの試験を行った。また、LMA（Laboratoire des Matériaux Avancés, リヨン（仏））と共同で、サファイア基材の吸収率測定に関するキャリブレーションを異なる方法で検証した。

2. R&D

(1) KAGRAアップグレードに向けた研究開発

KAGRAの建設と並行して、当推進室ではKAGRAの将来的なアップグレードに向けた研究開発を精力的に進めている。その1つの目標が、周波数依存性のあるスキューズド光の実現である。TAMA300という世界的にも類を見ないR&D施設を用いて、長さ300mの高フィネス・フィルター共振器を実現することができた。今年度はその性能評価を行い、期待を上回る性能が得られた。これと組み合わせられる周波数非依存のスキューズド光源は、製作の最終段階に入っている。この実験に関連して、海外の研究者と長期的な研究協力関係を構築し、多くの訪問者を受け入れることができた。KAGRAの鏡を評価するための吸収測定装置では、熱雑音を低減するための有力な方法と期待されている結晶性コーティングの性能評価も行った。結晶性コーティングの光学特性はLMAとの協力で測定された。

またこのコーティングの常温における熱雑音をMITの装置で直接測定し、良い結果を得た。さらに、ATCでは低温におけるコーティング熱雑音を直接測定するための実験が進行中である。

(2) DECIGO

昨年度にまとめられたB-DECIGOの概念設計に基づき、プロジェクトの推進方法についての議論を継続的に行っている。本年度のDECIGO年次ワークショップでは、プロジェクトの共同研究者を増やすため、新メンバーとの議論を交わした。

3. 教育

平成29年度、重力波プロジェクト推進室では東京大学理学系研究科より2名、総合研究大学院大学より2名の大学院生を受け入れ、研究指導を行った。これに加えて、総研大からは秋入学の留学生（中国籍）1名も受け入れている。このほか、Institut D'Optique（フランス）、北京師範大学（中国）、電気通信大学（日本）より修士課程の院生各1名を、各6か月の期間にわたり受け入れた。また、総研大サマー・ステュデント・プログラムのもとで学部生2名を受け入れている。当推進室では東京大学大学院および法政大学において、それぞれ重力波と流体力学に関する講義を担当した。

4. 広報普及活動

今年度はノーベル物理学賞が重力波関連であったこともあり、一般からの重力波への関心は引き続き高かった。広報用の素材として、推進室リーフレットの英語版を作成し、TAMAのVR映像の製作、天文台PRビデオの製作などに協力した。また、2件の記者発表への出席、6件の一般向け講演を行い、新聞・一般向け科学雑誌への寄稿も2件行った。NHK、日経新聞、ASCII、トヨタ技術会などの取材を受け、KAGRAサイトにおいては200人以上の見学対応を当推進室の研究者が行った。TAMA300においては、特別公開時に約700人が訪れ、そのほかに240人以上の見学者を受け入れた。

5. 国際協力と主な来訪者

当推進室では、TAMAの施設を利用して行っている周波数依存スクイージング技術の研究開発に関連して、CNRS/APC（フランス）および北京師範大学（中国）との連携体制を継続して推進している。この連携体制の下で、University Paris Diderot（フランス）に所属し、本研究開発を博士論文の研究テーマとする院生の来訪を、2か月間にわたって受けた（当該院生は現在では国立天文台プロジェクト研究員として、当推進室で引き続き研究を行っている）。加えて

CNRS/APCより研究者2名と研究技師1名が、計1.5か月の期間にわたり来訪した。このほか、EUから資金助成を受けるプログラムとして採択されたNEWSプロジェクトの発足に協力し、この枠組みの中でDr. Helios Voccaの来訪を受けた。本年度、当推進室に所属する大学院生の内1名はCNRS/LAPP（フランス）を訪問し、3か月間にわたって研究活動を行った。他方1名は結晶性コーティングの熱雑音計測を行うため、MIT（米国）に2週間滞在し、これらの研究テーマではCNRS/LMAおよびCMS（米国）の共同研究者と共著で論文を出版した。また例年同様、TAMAでは、SKA機構長および、プリンストン大学研究担当学部長、LISAプロジェクトの研究代表者等を含む数回の来訪を受けた。

6. 文献報告・発表・ワークショップ

推進室メンバーが著者に加わった査読付き論文の数は36件であり、この中には連星中性子星合体からの重力波初検出に関する論文が含まれている。また、当推進室メンバーが行った国際会議での発表は11回であった。平成29（2017）年11月には、KAGRAサイトにおいて当推進室メンバーが主催してCommissioning Workshopを開催した。LIGO、Virgoから研究者が集まり、実際のコミッショニング作業を通じて技術共有を図った。

7. 外部資金

本年度、当推進室では日本学術振興会より交付された4件の研究資金のほかには、外部資金を獲得していない。

8. 人事

平成29年度には、海外機関より外国籍の助教1名およびプロジェクト研究員1名が採用され、着任した。平成30年3月31日現在における当推進室の人員は、教授・准教授各1名、研究職員9名、技術職員5名、事務員4名、および大学院生6名であり、兼任研究者3名を加え、総勢29名で構成されていた。

9 TMT 推進室

TMT 計画は、日本、米国、カナダ、中国、インドの5か国の協力で進めている口径30mの超大型望遠鏡の建設計画で、国立天文台においてはTMT推進室が中心になって推進している。平成26（2014）年に参加機関の間での合意書を締結して建設と運用を担うTMT国際天文台を設立し、建設を進めている。日本は望遠鏡主鏡の製造、望遠鏡本体の設計・製造と現地据付・調整、観測装置の設計・製作を担当している。

建設地はハワイ・マウナケアを予定しており、平成29（2017）年9月にTMT建設のための保護地区利用許可がハワイ州により承認された。平成30（2018）年度の現地建設作業開始を予定して各国で建設が進められており、国内においては平成29（2017）年度には望遠鏡主鏡の量産、望遠鏡本体構造の製造準備、および観測装置の設計・開発を進めた。

推進室の体制としては、年度末には教授3名、准教授5名、主任研究技師1名、特任准教授1名、助教1名、特任専門員5名、URA職員1名、特命専門員1名、専門研究職員1名、研究支援員1名、特任研究員3名、事務支援員4名、RCUH職員1名が専任として所属している（このうち主任研究技師1名、特任専門員1名、研究支援員1名、事務支援員1名が定年・任期終了により年度末に退職した）。これに加え、先端技術センター、ハワイ観測所、チリ観測所、RISE月惑星探査検討室を本務とする教授1名、准教授4名、助教2名、研究技師1名がTMT推進室を併任しており、先端技術センターにおけるTMTの観測装置開発などを担っている。

1. TMT 計画の進捗と建設地の準備状況

TMTの建設は、平成26（2014）年に設立されたTMT国際天文台のもと、参加各国・機関において進められている。現在の正式参加国・機関は、自然科学研究機構（日本）、中国国家天文台、カリフォルニア大学、カリフォルニア工科大学、インド科学技術庁、カナダ国立研究会議であり、これに加えて米国天文学大学連合（AURA）が準メンバーとして参加し、米国としての正式参加にむけての準備検討を進めている。TMT国際天文台は、四半期ごとに開催されるTMT評議員会（ボード会議）での審議・決定にもとづいて運用され、各国での建設作業の統括や現地のインフラ整備などを行う。日本からは3人の代表がボード会議に出席している。

平成27（2015）年4月からマウナケア山頂域において本格的な建設作業に入る予定であったが、現地での反対運動が活発化するなか、同年12月にハワイ州最高裁判所が、建設地であるマウナケア保護地区の利用許可承認プロセスに瑕疵があったとの決定を下したため、保護地区利用許可が無効な状態となった。これをうけて、平成28（2016）年2月か

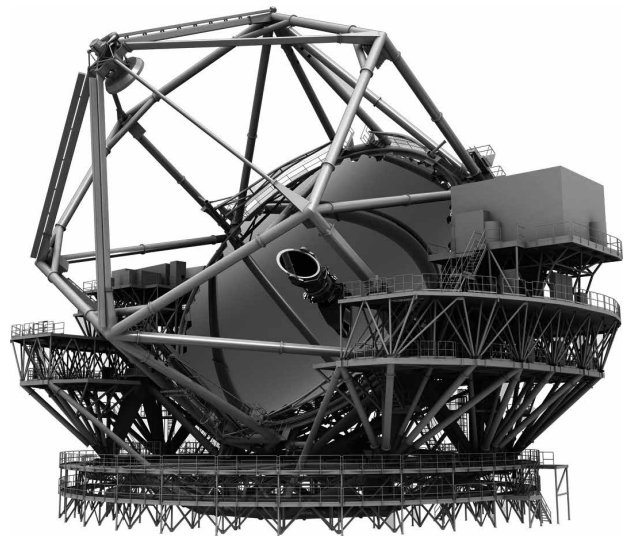


図1. TMT 望遠鏡本体の完成予想図。

ら、ハワイ州土地天然資源委員会による再審査プロセスが進められ、公聴会などを経て平成29（2017）年9月に保護地区利用許可が承認された。この過程においてTMT推進室としても地元の関係者との対話を通じて理解を得られるよう努めた。

保護地区利用許可の承認に対しては、反対者から訴訟があり、平成30（2018）年3月現在、ハワイ州最高裁判所で審理が行われている。また、マウナケア山頂域を管理しているハワイ大学からTMT建設のために土地を借り受けるためのサブリースは平成26（2014）年にハワイ州土地天然資源委員会で承認されたが、これに対する訴訟があり同じく最高裁における裁判が継続している。TMT国際天文台としては、これらの裁判の動向もみながら平成30（2018）年度に現地建設を再開することを予定し、各国で担当箇所の設計や開発を進めた。

このプロセスと並行して、万一マウナケアでの建設ができなくなった場合に備え、TMT国際天文台としては代替建設候補地として選定されたスペインのカナリア諸島ラ・パルマ島における建設に向けた手続きや調査を行った。

2. 日本が分担する望遠鏡本体構造および主鏡製作、観測装置開発の推進

TMTの建設においては、締結された合意書にもとづき、日本は望遠鏡本体構造・制御系の設計・製作、および主鏡の製作と観測装置製作の一部を担うことになっている。平成29（2017）年度の進捗は以下のとおりである。

(1) 主鏡分割鏡製作

TMTの主鏡は492枚の分割鏡で構成され、交換用を含めて574枚の製作が必要である。それぞれの分割鏡の製作には、鏡材の製造、表裏両面の球面加工、表面の非球面研削・研磨、外形加工、支持機構への搭載というプロセスが必要である。その後、米国での表面の最終仕上げおよび現地での表面への反射金属コーティングを経て望遠鏡に搭載される。

このうち、日本は鏡材の製造および球面研削を574枚の分割鏡すべてについて担当する計画であり、平成29(2017)年度には52枚の鏡材を製造し、60枚の球面加工を行った。球面加工済みの鏡材は累計で214枚となった。

また、非球面研削・研磨から支持機構搭載までの作業は4ヶ国で分担しており、175枚分を日本が担当する計画である。平成29(2017)年度には11枚の非球面研磨を行った。また、米国での非球面加工にむけて球面加工済みの鏡材の米国への輸出を進めた。



図2. 海外に供給された主鏡分割鏡材。

(2) 望遠鏡本体構造・制御系の設計・製造準備

主鏡をはじめ望遠鏡の光学系および観測装置を搭載し、観測天体に向けるための機構が望遠鏡本体構造であり、日本はその制御系を含め、設計・製作を担当している。望遠鏡本体構造については、平成28年度までに基本設計・詳細設計を行い、平成29年度には製造開始へ向けて難易度の高い部分に関して技術的リスクの低減、性能検証作業の具体化、インタフェースの詳細確定などの準備を実施した。技術リスクの低減のためには免震機構および高度軸ケーブル巻取装置の部分試作を行った。免振機構の部分試作では、加振機を使って縮小モデルに対する振動試験を実施し、詳細設計の非線形解析結果が概ね再現されることを確認した。また、高度軸ケーブル巻取装置の縮小モデルを用いた高度軸駆動試験を実施して外部に与える微小振動を定量的に評価し、現在の設計が技術仕様を満たすことを確認した。これらによって免振機構や高度軸ケーブル巻取装置実機の製造方法を確立することができた。そのほかにも、観測装置等のサブシステムの設計進捗に対応して相互のインタフェース条件の詳細を確定する作業を進めた。その一環と

して安全に関する未確定インタフェース課題や詳細事項の調整など安全設計の強化、およびそれに関連する作業を実施した。

(3) 観測装置

望遠鏡完成時に稼働する3つの第一期装置の設計・製作もそれぞれ国際協力が進められており、日本は2装置の一部を担当している。

近赤外線撮像分光装置IRISについては撮像部の製作を担当しており、先端技術センターと連携して設計・試作などを進めている。前年に行われた主に光学系・機械系に関する国際審査に続き、平成29(2017)年9月には電気系設計、ソフトウェアを含む国際審査が行われ、合格となった。これによりIRISは詳細設計の段階に入った。

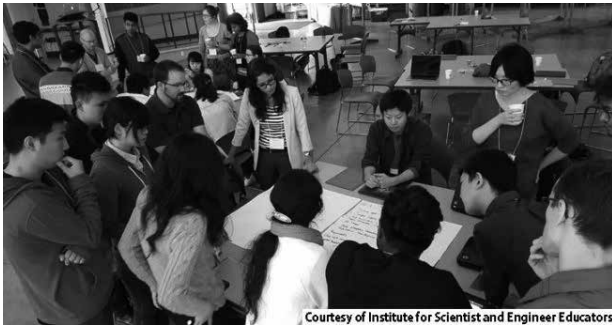
広視野可視多天体分光器WFOSについてはカメラシステムを担当することが予定されてきたことから、光学系の検討や関連する開発を行った。一方、装置全体の大きな設計変更に向けた検討が行われており、国内ではその一つの可能性であるイメージスライサを用いた多天体分光の検討を行った。

3. TMTによる科学研究の検討と広報活動

平成25年から年に一度開催されているTMT科学フォーラムは、平成29(2017)年11月にインド・マイソールにて開かれた。今回は第二期観測装置の提案・選考に向けた白書(White Paper、後述)の準備をはじめ、観測装置の検討およびその背景となる科学研究に関する議論が行われた。望遠鏡完成・運用開始時に稼働する第一期観測装置に続き、TMTでは2~3年ごとに新しい装置を搭載していく計画である。その観測装置の選定に向けた検討は科学諮問委員会で進められる予定であり、その一段階として、科学目標や装置の概念等を取りまとめた白書の募集が行われた。複数の装置についての白書が平成30(2018)年3月のメー切までに提出され、日本の研究者も複数の白書で中心的な役割を果たした。これにもとづいた第二期観測装置の検討は平成30(2018)年度に行われる。

国内では、TMT推進小委員会などを通じてコミュニティからの意見を反映する取り組みを継続的に進めている。平成29(2017)年度にはWFOSの設計変更や第二期観測装置の白書募集への対応などを検討した。また、第2期観測装置の開発・設計にむけた要素技術開発を目的とする戦略的基礎開発経費を継続し、公募により6件の大学等における開発への支援を行った。

TMT計画、特に建設地マウナケアの状況や日本の分担個所の進捗についてはTMT推進室ホームページで紹介している。また、TMTニュースレターを51号から56号まで配信した。全国各地での講演や展示会などを通じて、広報普及に努めた。市民向けの講演や出前授業を65件実施した。



Courtesy of Institute for Scientist and Engineer Educators

図3. 若手研究者・技術者向けの国際研修会“Preparing TMT Future Science and Technology Leaders”（2017年8月、カリフォルニア大学サンタクルーズ校）。

建設地である米国・ハワイにおいても、天文学をはじめとする科学・技術の教育・普及イベントである Journey through the Universe（平成30（2018）年3月）の出前授業講師を派遣するなどの貢献を行った。

TMTでは教育や人材育成などに関しても日本を含む国際チームを組んで検討しており、その企画で次代を担う若手研究者・技術者向けの国際研修会を平成29（2017）年8月にカリフォルニア大学サンタクルーズ校で開催した。日本からの7人を含む約40人の大学院生・若手研究者が、科学研究や開発だけでなく、異なる文化的背景をもつ人たちによる国際協力や大型計画の管理・運営手法などを広く学んだ。平成30（2018）年3月に福岡市で開催された世界天文コミュニケーション会議（CAP2018）では、TMT推進室としての広報普及活動について報告するとともに、国際プロジェクトにおける活動を考えるワークショップをTMTの国際チームとして開催した。

TMT計画への寄付を継続的に募り、平成29（2017）年1～12月には2法人と196人から寄付をいただいた。

10 JASMINE 検討室

1. JASMINE（赤外線位置天文観測衛星）計画の検討、開発

(1) 概要

JASMINE ミッションは、銀河系バルジのほぼ全領域の方向（銀河系中心の周りの $20^\circ \times 10^\circ$ ）をサーベイし、その方向に対して我々から約10 kpc 以内にある星々の距離や横断速度を高い信頼度で求めるために、10万分の1秒角（ 10μ 秒角）という高精度で星の年周視差、固有運動、天球上での位置を近赤外線（Kw-バンド：1.5～2.5ミクロン）で測定する。高精度（距離を正確に求めるのに必要とされる年周視差の相対誤差が10%以内）で測定できるバルジの星が約100万個にもものぼる。銀河系の“核心”をつくるバルジの位置天文サーベイ観測は、観測データを使つての重力を担う物質の位相空間分布構築による銀河系バルジの構造や構造の形成原因の解明、バルジ内での星形成史、およびそれらと密接に関わる巨大ブラックホールとバルジとの共進化の解明に対して、大きな科学的成果が期待できる。上記の中型科学衛星に相当するJASMINE計画の実現前に、段階的な科学的成果の進展と技術的知識や経験の蓄積のために2つの計画（超小型、小型）を先行的に進めている。まず、JASMINEの一部技術実証や太陽系近傍の明るい星の位置天文情報をもとに科学的成果を出すことを目的とする超小型衛星を用いたNano-JASMINE（主鏡口径5 cm級）計画を進行中である。小口径ながらヒッパルコス衛星と同等の精度の観測を行う計画であり、Nano-JASMINEの観測データとヒッパルコスカタログとの組み合わせにより、ヒッパルコスカタログより固有運動、年周視差の精度向上が期待されており、近い将来に打ち上げられる予定である。さらに、2024年度頃の打ち上げを目指して、小型JASMINE（主鏡口径30 cm級）を打ち上げる計画を進めている。銀河系中心核バルジの限られた領域方向およびいくつかの特定天体方向のみを観測し、先駆的な科学成果を早期に達成することを目標とする。（中型）JASMINE（主口径は、80 cm程度）は、バルジ全域のサーベイを目的とするが、打ち上げは2030年代を目標とする。国際的には、ESAは可視光で全天の 10μ 秒角精度での観測（Gaia計画）を、日本は銀河系中心方向の観測に有利な赤外線によりバルジの観測を行うという役割分担を担っている。

(2) 平成29年度の主な進捗状況

1) 検討室の体制：

JASMINE 検討室の体制は、常任4名、併任6名、研究支援員2名、技術支援員1名、大学院生3名であった。その他、京都大学大学院理学研究科、JAXA宇宙科学研究所、東京大

学工学部、東京海洋大学、筑波大学、統計数理研究所などのメンバーにも多大な協力をいただいている。

2) Nano-JASMINE計画の進捗状況：

日本での初めてのスペースアストロメトリの実行、今後のJASMINE計画が行うオンボードでのデータ取得等の技術的経験の蓄積、太陽系近傍での力学構造、星の運動をもとにした星形成研究などの科学的成果を目的として、超小型衛星を用いて実際のスペースで観測を行うのがNano-JASMINE計画である。打ち上げに関しては、ウクライナのロケット開発会社であるユジノエ社が開発したサイクロン-4ロケットを用いて、アルカンタラサイクロンスペース社がオペレートするブラジルの発射場から打ち上げられる予定であった。しかし、国際情勢により、この打ち上げは不可能となった。現在は、海外の小型ロケット会社による打ち上げの可能性が出てきて、交渉中である。Nano-JASMINE衛星の開発に関しては、実際に打ち上げる衛星となるフライトモデル（FM）の組み立ては平成22年度には完成しているが、打ち上げ延期による時間的余裕を活用してFMの追加試験を行い、より万全を期している。また、衛星の維持管理にも努めた。観測の生データから位置天文情報を必要な精度で求めるために必要なアルゴリズム、ソフトの開発も順調に進めた。さらに、Nano-JASMINEとの観測手法や解析方法が同等なGaiaのデータ解析チームとの国際協力を順調に進めてきた。

3) 小型JASMINE計画の検討・開発全般：

小型JASMINE計画は、主鏡口径30 cmクラスの3枚鏡光学系の望遠鏡を用いて赤外線（Hwバンド：1.1～1.7 μ m）で位置天文観測を行い、中心核バルジの数平方度の領域方向、およびいくつかの興味ある特定天体方向に対して、年周視差を 20μ 秒角以下、固有運動（天球上を横切る角速度）を 20μ 秒角/年以下の精度で測定し、この領域の星の位置と運動のカタログを作ることとする。Gaiaと違って、ダストによる吸収効果が弱い近赤外線観測を行うこと、さらに同一天体を高頻度で観測できる点にユニークな特徴がある。これにより、銀河系バルジの形成史、銀河系中心に存在する巨大ブラックホールの形成史、銀河系中心核バルジの重力場と中心付近での活動性、星団の起源、X線連星の軌道要素と高密度天体の正体、恒星の物理、星形成、惑星系などの天文学や重力レンズ効果などの基礎物理の画期的な進展に寄与できる。さらに、地上から観測されるバルジ星の視線速度や化学組成のデータと合わせることで、より意義のあるカタログとすることが可能である。なお、小型JASMINEは、衛星システムに関する概念検討、概念設計や小型JASMINE衛星にとって重要な検討要素とな

る熱構造、姿勢制御、軌道などのサブシステムに関する詳細な検討をエンジニアの方達（JAXA システムズエンジニアリング（SE）推進室、研究開発本部、宇宙科学研究所）10名程度にもご協力していただき、平成20（2008）年11月から集中検討を行ってきた。こうした背景のもと、衛星全体として目標の位置天文測定精度を達成できるかどうかの衛星システム設計検討を平成21年度以降インハウス検討およびメーカー委託により行ってきた。具体的には、概念検討・設計、技術実証、国際的なプロジェクト連携、多岐分野に亘る国内コミュニティ有志から構成されるサイエンスワーキンググループ（代表：梅村雅之（筑波大））によるサイエンス検討が進められてきた。また、銀河系バルジの解明を目指し、バルジの星の視線速度や元素組成を得るため地上で高分散分光観測を行っている海外の複数のグループとも国際連携をとっている。特に、米国のAPOGEE計画のPIであるS.Majewski（バージニア大学）より、APOGEEの継続的發展として、バルジ観測に適した南天の望遠鏡にAPOGEEと同じ高分散分光器を取り付け、バルジ観測を行うAPOGEE-2計画を共同でプロポーザルを出すことを提案され、その結果、共同プロポーザルの提出を行っている。さらに、国際連携を強め銀河系バルジに関する科学目標を達成させるための覚書（MOU）をAPOGEE-2チームおよびSDSS-IV Collaborationと小型JASMINEとの間で正式に取り交わしている。

以上のように準備が進み、宇宙研の小型科学衛星ミッション公募（平成28（2016）年1月）に対して既にミッション提案を行うことができ、宇宙研での審査過程に対応してきた。平成29（2017）年5月には宇宙研の宇宙理学委員会による審査を通過し、平成29（2017）年12月には国際審査を受けた。国際審査委員会からは次の開発フェーズにおける課題や有用なアドバイスをいただいた。開発フェーズをアップするための次の審査にむけての準備を行ってきた。

11 太陽系外惑星探査プロジェクト室

太陽系外惑星探査プロジェクト室は、国立天文台を中心として諸大学の系外惑星科学に興味をもつ研究者と協力し、系外惑星とその形成現場の観測のための総合的技術開発を推進し、および、関連する系外惑星観測を組織する。観測装置開発、研究推進、ミッションの検討、共通する基盤技術のR&Dなどを行っている。また、このプロジェクト室を主体とする系外惑星に関する国際協力も推進している。具体的には、次の4つの柱を中心に研究・開発を進めてきた。

- (1) 系外惑星直接観測のためのすばる望遠鏡用高コントラスト観測装置 HiCIAO、SCEXAO、CHARIS の開発・保守・運用と戦略的観測 SEEDS および Post-SEEDS 観測の推進。
- (2) 地球型系外惑星検出のためのすばる望遠鏡用次期観測装置（赤外ドップラー装置 IRD）の新規開発とそれによる観測計画の立案。
- (3) 地球型惑星直接観測のための観測装置 TMT/SEIT およびミッション WFIRST および HabEx の技術検討とこれに関する国際協力の推進。
- (4) 南アフリカに設置された IRSF 望遠鏡による広視野撮像偏光観測による星惑星形成・星間物質の研究。その後継機の検討。

平成29年12月に、本プロジェクト室のすべてを受け継ぎ、生物学をはじめとする多彩な分野と融合・連携した新しい機関として「自然科学研究機構 アストロバイオロジーセンター」へ発展的に完全移行した。2017年度分の査読論文は37編、研究発表数は89件であった。

1. 系外惑星研究のためのすばる望遠鏡用次期観測装置の開発とそれらを用いた観測的研究の推進

- (1) HiCIAO (High Contrast Instrument for the Subaru Next Generation Adaptive Optics)

系外惑星、および、その形成の場としての星周円盤を、すばる8.2m望遠鏡を用いて「直接観測」するために、コロナグラフと同時差分撮像技術（偏光、多波長、角度の各々における差分）を併用したモジュール型高コントラスト観測装置 HiCIAO の開発・保守・運用を行ってきた。第一回すばる戦略枠プロジェクト SEEDS (Subaru Explorations of Exoplanets and Disks) のメインサーベイ完了後は、超補償光学 SCEXAO や面分光器 CHARIS の開発・保守・運用をポスト SEEDS 活動として進めている。

- (2) IRD (Infrared Doppler Instrument)

M型星などの低質量星のまわりのハビタブル地球型惑

星検出と惑星系形成理論との比較を目指した赤外線ドップラー観測装置 IRD の実現のために、約1 m/s の視線速度精度を持つ高精度高分散赤外線分光器の開発を推進した（図1）。今年度はすばる望遠鏡におけるファーストライトを完了し、後期M型星のまわりの地球型惑星探査の立案を全国のサイエンスチームと共に進めた。

- (3) SCEXAO (Subaru Coronagraphic Extreme Adaptive Optics) and CHARIS IFU

SCEXAO は約2000素子の超補償光学系であり、CHARIS 赤外面分光器 (IFU) は、SCEXAO と組み合わせて使われる巨大惑星分光用系外惑星装置である（図2）。今年度はその保守・運用に参加した。

2. 地球型惑星直接観測のためのスペースミッションおよび地上次世代超大型望遠鏡用観測装置の技術検討、国際協力の推進

- (1) WFIRST Coronagraph および HabEx (Habitable Planet Explorer)

地球型惑星やスーパーアースなどの低質量惑星を直接撮像により観測し、そこに生命の兆候を探ることをサイエンスドライバーとするミッション計画である。WACO WG（現在は WFIRST WG）として、共同研究者と共に JPL のテストベッドでの性能実証を継続して進めた。

- (2) SEIT (Second Earth Imager for TMT)

口径30 m 地上次世代超大型望遠鏡 TMT による地球型惑星検出を実現するための新しい観測装置 SEIT の検討を技術面と科学面の両方で継続して進めた。SEIT を国際協力で実現するため、PSI 装置の blue チャンネルとして、かつ、SCEXAO のアップグレードとして実現する検討を行い、TMT に白書を提出した。

3. 研究活動・教育活動・啓蒙活動

太陽系外惑星やその誕生現場である原始惑星系円盤などを直接撮像観測する SEEDS プロジェクトを、平成21 (2009) 年からすばる望遠鏡を用いて進めていたが、大きなトラブルなく平成27 (2015) 年1月に本来のサーベイをほぼ完了した。現在は、SCEXAO や CHARIS を用いた観測に発展している。SEEDS だけで今年度までに約60編の論文が出版された。次世代直接撮像装置によるポスト SEEDS 活動も継続して推進している。

系外惑星、円盤、一般天文学に関する一般向け講演・出版・プレスリリースを多数行った。系外惑星研究や関連する研究・開発を進める院生約10名の研究指導を行った。

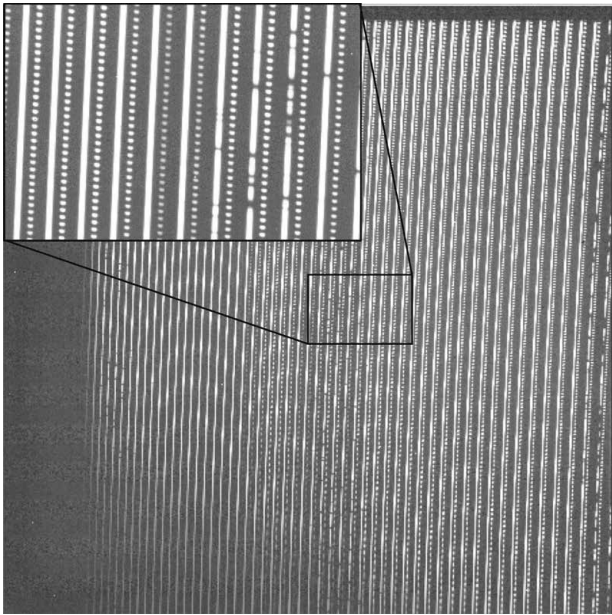


図1. IRDのファーストライト画像。星のスペクトルと光コムとのスペクトルが光ファイバーを通して並んで検出器上に写される。

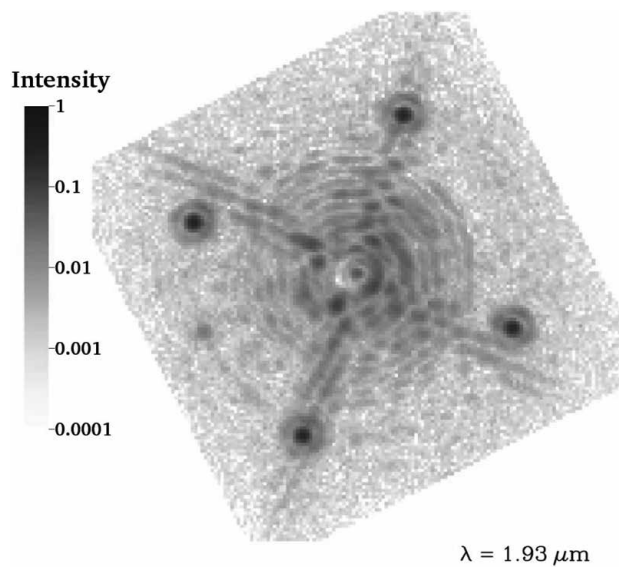


図2. 超補償光学SCExAOと赤外線面分光器CHARISによる一波長における点源の像。4つの「点」は、アストロメトリのために可変形鏡で作られた人工点源。Brandt et al. 2017より。

12 RISE 月惑星探査検討室

1. プロジェクト概要

平成29（2017）年度は小惑星探査機はやぶさ2搭載レーザ高度計の運用準備、JUICE 木星系探査レーザ高度計検出器のサーマルストラップ熱実験を行った。また、RISE 将来計画の検討を行い、将来小惑星探査を提案した。

はやぶさ2では（1）初期チェックアウトおよび定常運用の手順を検討し確定した。（2）着陸地点選定の解析手順を確認した。（3）データ公開に備えて、公開データ種の再検討、データに付与する説明文書を作成した。（4）探査機の精密位置決定のためのクロスオーバーシミュレーションを実施し、予想されるフットプリントおよびクロスオーバー点の空間分布、時間推移等を調査した。（5）アルベド観測のためにエンジニアリングモデルを用いた性能調査実験を実施した。また、他の光学機器との相互参照のために隕石反射率実験を行った。

JUICE 木星系探査レーザ高度計の開発ではサーマルストラップの熱実験を実施し、受光部サーマルストラップの弾性を測定した。また、熱設計進捗のため受光系センサの大気中温度試験を行った。平成29（2017）年6月の国際会議で受光素子放射線試験の影響を考慮したGALA 測距精度について発表し集録論文を投稿した。

火星衛星サンプルリターン計画において、Phobosの慣性モーメントと合わせて内部密度分布に制約を与えるために、Phobos 表層密度観測を行う軌道高度をどこまで下げるべきか等のミッション要求を検討した。あわせて、Phobos 形状モデリングや回転運動観測のために、画像の撮像条件について検討を進めた。

RISE 将来計画のために、4月24日（月）～25日（火）に水沢観測所においてRISE レビュー会を開催した。レビュー会では事前にRISE プロジェクトから送付したインプットパッケージに対して、レビュー委員から指摘票を返してもらい、RISE プロジェクトからの回答を再送付した。惑星科学小委員会において、将来計画の議論を行い、将来小惑星探査提案をまとめた。

2. 教育活動・インターンシップ受け入れ

会津大学の大学院コースをRISE メンバー7名が分担した。東京大学の併任として学部講義と大学院講義をそれぞれ1/2セメスター分だけ分担した。また、インターンシップとして東北連携大学から1名を受け入れた。総研大ではラボローテーションで学生1名を、電波観測実習では1名を1週間受け入れた。

3. 広報普及

キラリ☆奥州市天文教室に協力して、延べ4名が出前授業を実施した。ふれあい天文学に参加して3回の出前授業を実施した。VERA 小笠原局特別公開では1名を石垣局に派遣し、研究紹介を実施した。その他、水沢観測所の特別公開で講演を行った。

4. 国際協力

ロシアからEkaterina Kronrod氏を1か月招へいし、月マントルの鉱物組成・温度構造のモデリングの共同研究を進めた。また、7月に中国、韓国の研究者と共同で東アジア 惑星科学・探査夏の学校を主催し、日本から3名の大学院生を派遣して若手研究交流を促進した。

5. 非常勤研究員の異動

平成29年度8月から新プロジェクト研究員を採用した。一方、3月にプロジェクト研究員がフランスのバリ地球物理研究所の助教授として採用され、退職した。

13 SOLAR-C 準備室

SOLAR-C準備室では、次期太陽衛星SOLAR-C計画の策定、観測ロケット実験FOXSI-3とCLASP-2計画の推進、および大型気球実験Sunrise-3計画への参加に向けた準備を進めている。

1. SOLAR-C計画

SOLAR-C計画は、「ひのとり」「ようこう」「ひので」に続くわが国4番目の太陽観測衛星として2020年代の実現を目指して計画されているもので、太陽大気的全温度層をカバーする解像度の高い撮像・分光観測を通して、太陽研究分野の主要課題であり、また地球周囲の宇宙天気・宇宙気候に影響を及ぼしている太陽磁気プラズマ活動、(1) 彩層・コロナ加熱、(2) 太陽面爆発、(3) 磁気周期活動の起源の解明に挑むものである。SOLAR-C計画はJAXAのワーキンググループでの検討開始時より日本人研究者以外に多くの海外研究者の協力を得て準備され、ロケット・衛星部分を日本が分担し、観測装置を米欧の宇宙機関との国際協力によって分担することが想定されている。

2. 小規模計画

(1) CLASP計画

CLASP計画は、紫外線域での高精度偏光観測を通して太陽の彩層・遷移層磁場の検出を目指す観測ロケット実験計画であり、平成21年度から検討・基礎開発が開始され、日米をはじめとする国際研究チームで推進する計画である。この実験では、一部のコンポーネント供給を米国とフランスから得て、紫外線望遠鏡とその偏光分光装置を日本で開発し、米国のロケットで飛翔実験を行う。平成24年度後半から開発が本格化し、水素ライマンアルファ線を使用した偏光分光観測を平成27年に実施して成功した。観測する輝線をマグネシウム線に変更した二回目の飛翔実験を平成31年に予定している。

(2) Sunrise-3計画

ドイツの気球実験Sunriseの3回目の観測計画で、平成27年度より準備を開始して、2021年の実施を予定している。将来の太陽観測ミッション等で想定する高解像度磁場観測装置と同様の偏光分光装置の共同開発を行い、必要とされる観測装置の開発実証と最先端の科学課題への挑戦を気球実験で先行して取り組むことになる。

(3) FOXSI-3計画

米国が進めている結像型硬X線望遠鏡による観測ロケット実験FOXSIの3回目の採択済みの計画であり、平成30年

度の実施を予定している。一部の検出器を日本が製作する高速CMOSカメラに置き換えて、コロナの高速撮像分光観測を追加する。このCMOSカメラの各画素では、検出された軟X線光子の個々のエネルギーが測定され、画素単位で軟X線域のエネルギースペクトルを取得することを予定している。

3. 平成29年度の活動

平成27年2月にJAXA戦略的中型衛星1号機に提案を行ったSOLAR-C計画が、その候補として採択されなかったことをうけ、以降SOLAR-C準備室は、大型望遠鏡の口径縮小化、サイエンス課題の尖鋭化、国際協力体制の再構築を進めて、SOLAR-CをJAXA戦略的中型衛星として再提案を目指す活動を実施するとともに、JAXA公募型小型衛星の機会を用いてSOLAR-Cの科学課題の一部を早期に実現する可能性についても検討を進めてきた。平成29年度は、JAXA、NASA、ESAの要請により形成された次期太陽スペース計画科学課題国際チーム(NGSPM-SOT: Next Generation Solar Physics Mission - Science Objective Team)の活動を完了し、2020年代半ばの打ち上げ時期に候補となるJAXA主導の計画の優先度づけに関する答申をまとめ、7月に3宇宙機関へ提出した。SOLAR-Cワーキンググループは今後10年間のJAXA衛星実施計画の状況に鑑み、日本の太陽研究者コミュニティとも議論を重ねた末、NGSPM-SOTが第一優先ミッションと位置づけた紫外・極紫外分光望遠鏡(EUVST)をJAXA公募型小型衛星に提案する方針を定め、平成30年1月末に提案書を提出した。

CLASP計画は、平成27(2015)年9月に実施した観測の成果を発表しつつ、2回目のフライトCLASP-2に向けて準備を進めた。昨年度NASAへ提出した提案が採択され、平成31年の米国での飛翔実験の実施が決定している。平成29年度は、観測輝線を前回飛翔から変更したことに伴う装置の改修を進め、新規フライト部品の製作をし、装置の組み立てを開始した。Sunrise-3計画は、NASAに提出した米国の気球 gondola 提案書が採択され、リフライト観測を2021年度に実施することを決定した。日本が担当する近赤外偏光分光装置(SCIP: Sunrise Chromospheric Infrared spectroPolarimeter)の光学、構造、熱設計、および駆動機構の開発を進め、欧州との各種インターフェースの明確化を行った。JAXAに提案したCLASP-2とSunrise-3計画は、ISAS小規模計画「太陽小規模観測プログラム」として採択され、5年間にわたり計画全体の約半分の予算が配分されることになった。FOXSI-3では、高速CMOSカメラの開発が完了し目的の性能を達成した。また米国X線ミラーとの噛み合わせ試験などを行い、平成30年夏のフライトにむけ

た最終準備段階に入った。

4. その他

SOLAR-C 準備室運営の基本的な部分や緊急的な対応部分にかかる経費は国立天文台より充当されているが、計画準備を支える経費の大部分は、科学研究費や JAXA の戦略的開発研究費・搭載機器基礎開発実験費、民間財団の研究助成などの獲得に依っている。

14 天文データセンター

1. 概要

天文データセンターは、基盤システム群の円滑な運用による研究基盤の維持だけでなく、計算機共同利用や研究基盤の今後の発展を目指した研究や開発も行っている。これらのシステムは、DB/DAプロジェクト、ネットワークプロジェクト、JVOプロジェクト、Hyper SuprimeCam用解析ソフトウェア開発プロジェクト、計算機共同利用業務で構成されている。

2. DB/DAプロジェクト

DB/DAプロジェクトは、データベースとデータ解析に関する研究開発、および、天文データの運用（収集・管理・公開）を行うプロジェクトである。天文カタログ、文献データベース（ADS）などの様々な天文データを公開し、国内外の天文学研究者や教育関係者の利用に供している（<http://dbc.nao.ac.jp/>）。すばる望遠鏡、岡山天体物理観測所188 cm望遠鏡、東大木曽観測所105 cmシュミット望遠鏡、東工大MITSuME望遠鏡群（50 cm 2台）、広島大東広島天文台かなた望遠鏡（150 cm）のアーカイブデータを公開しているSMOKA（<http://smoka.nao.ac.jp/>）はその中核であり、各観測所との連携の下、安定した運用を継続し、多くの研究成果を産み出している。SMOKAはまた、研究成果の再検証を可能にする研究基盤であり、天文学の研究成果の信頼性を陰で支えている存在でもある。SMOKAで公開している観測データ（環境データや気象データなどを除く）は平成30（2018）年5月の時点で、約2000万フレーム、約154 TBであり、SMOKAのデータを用いて生み出された主要査読論文誌掲載論文は、平成29（2017）年度に16篇出版されて平成30（2018）年5月現在で総計220篇に達している。平成29（2017）年度は前年度に引き続き、SMOKAの高度検索機能（利用者の多彩な要求に対応）の開発や運用の効率化のためのシステム改良を進めた。また、平成30（2018）年3月稼働開始の新計算機システムの導入やプログラム・データ移行の作業を進め、より効率的なシステムを実現した。

3. ネットワークプロジェクト

天文データセンターは、本部（三鷹キャンパス）や各観測所におけるネットワークシステムの運用と各地区ネットワーク間を接続している広域回線の運用を行っている。平成29年度の運用ハイライトは、以下の通りである。

(1) 米国向けTranspac 100 Gbps回線の利活用：本台は、WIDEプロジェクトとともに整備・運用している米国向け

100 Gbps Transpac回線を運用している。本回線は、SINETやJGNによって利用され、本年度において、ハワイ大学ヒロキャンパスとハワイ観測所間に広帯域用途の光ファイバの整備が完了した。

(2) セキュリティ事故への対処：インターネットへの公開用ホストの不適切な設定と不適切な情報管理が重なった結果、セキュリティ事故が発生した。このため、天文台CSIRTを編成し、ホストの分析と調査を行い。情報漏洩などはほぼなかったとの結論に至った。再発防止のため、制度とシステムの刷新を進めている。

4. データベース天文学推進室

ALMA WebQL v3（FITS WebQLと改名）の公開を開始した。これまでALMAデータ専用のQLサービスとして提供していたが、汎用FITSデータ閲覧サービスとしてALMA以外に野辺山観測所データの閲覧もできるよう改修した。また、FITS WebQLと同等の機能を利用者の計算機上で実行可能なDesktopバージョンも開発し公開している。

このDesktopバージョンを利用することにより利用者自身が保有しているFITSデータも閲覧することが可能である。VOサービス検索インターフェイスとして、今回新たにJVOIndx、JVOExplorerの開発を行った。JVOIndexはメタデータから抽出されてインデックスを利用してサービスを検索できるインターフェイスである。JVOExplorerはVOサービスの識別子の木構造をたどってVOサービスを検索するインターフェイスである。野辺山45 m電波望遠鏡により観測されたレガシーサーベイデータをJVOから公開するための準備を開始した。公開するデータは銀河面サーベイ（FUGIN）、近傍銀河サーベイ（COMING）、星形成領域のデータであり、2018年6月公開予定である。JAXA/ISASのデータサービスを担っているC-SODAとの協力が進行している。JVO全サービスへの平成29年度のアクセス数は585万件、全ダウンロード量は1.24 TBであった。

5. Hyper Suprime-Cam用解析ソフトウェア開発プロジェクト

平成21（2009）年1月より開始された本プロジェクトでは、104枚の科学利用用のCCDを用いたすばる望遠鏡超広視野カメラHyper Suprime-Cam（HSC）のデータを効率よく、かつ精度良く解析するために、処理の並列化や分散化、カメラ独自の光学的歪みの補正方法や天体の位置・明るさの較正方法の検討、および実装などを行っている。HSCの観測は順調に進み、定期的に大量のデータ（1晩で

300–400 GBの生データ）が生成されている。

平成26（2014）年3月より開始されたHSCによる戦略枠サーベイでは、取得データを解析しその結果をデータベース化して戦略枠の共同研究者に配布する。今年度は6回目のデータリリース（S17A）を2017年9月に行った。計画されたバンドと深さでカバーされた天域は225平方度を超え、そのデータ量は画像全体で約280 TB、カタログされた天体数は約3億5千万天体となった。公開データおよびデータベースにアクセスして、様々な角度から検索・取得するためのユーザインターフェイスの開発と運用が継続的に行われている。

平成29（2017）年2月からは全世界に向けてデータ公開（PDR）を行い、現在のユーザ数は600名強で世界35カ国の研究機関などから登録がある。2018年1月にはそれまでのHSCデータリリースに基づいた40編の科学・技術論文がPASJ特集号として出版され、今後より多くのHSCデータによる成果が期待される。これらデータリリースを支える計算機とソフトウェアはともに安定運用が続いており、平成30（2018）年3月には計算機機器レンタル契約の更新に伴いサービス機能を環境に移行した。当初計画していた精度で天体からの信号を測定するための、データ解析ソフトウェアの機能改良を続けている。平成23（2011）年度より開発してきた、観測直後にハワイ観測所山麓施設内で行うオンサイト解析に必要なソフトウェアについては、戦略枠やキュー観測を含む一般共同利用の観測遂行のための重要機能として継続して利用されている。次期すばる望遠鏡多天体分光装置PFSの一部装置コミッショニングが間もなく始まる中、データフォーマット策定やHSCの解析結果と連携した科学データアーカイブの構築のための検討・試験もハワイ観測所との共同作業で進めている。

6. 計算機共同利用業務

大学共同利用機関としての主要業務である、各種計算機システムによる共同利用の中核は、レンタル計算機群「国立天文台 データ解析・アーカイブ・公開システム」が担っている。平成30年3月1日に当該システムの計算機等リプレース作業が完了し、新たなシステムとして運用を開始した。

当該システムは「多波長データ解析サブシステム」、「大規模データアーカイブ・公開サブシステム（すばる望遠鏡観測者向けデータアーカイブ（MASTARS）、すばる望遠鏡公開データアーカイブ（SMOKA）、HSC サイエンスアーカイブ、ALMA データアーカイブ、VERA データアーカイブ、野辺山宇宙電波データアーカイブ・共用サーバ、岡山データアーカイブ、太陽アーカイブの各コンポーネントから構成）」、「ヴァーチャル天文台サブシステム」、「水沢地区データ解析サブシステム」、「開発試験サブシステム」、および「三鷹キャンパスに設置される共同利用機器群」から構

成されている。

同システム全体の総ストレージ容量（ディスク装置、テープ装置等の合計）、総メモリ容量および総CPUコア数は、それぞれ約 17 PB、22 TB および 2200コアにおよぶ。前システムに比べて、総ストレージ容量は約3倍になっている（メモリ容量は約1.7倍、CPUコア数は1.1倍）。

共同利用の一環として、天文ソフトウェア・システムについての各種講習会の主催・共催、またデータ解析実習のための計算機環境の提供なども行った。平成29年度に開催した講習会等の会期と参加人数は、以下の通りである。

1. 第1回Python + Jupyter notebookによる光赤外天文データ解析入門
平成29年07月13日（木）–07月14日（金）参加者 12名
2. HSC画像解析講習会（共催）
平成28年07月20日（木）–07月21日（金）参加者 12名
3. 国立天文台・総合研究大学院大学サマースチューデントプログラム（解析環境の提供）
平成29年08月01日（火）–08月31日（木）参加者 10名
4. 第2回Python + Jupyter notebookによる光赤外天文データ解析入門
平成29年08月24日（木）–08月25日（金）参加者 12名
5. すばる秋の学校2017（共催）
平成29年09月19日（火）–09月22日（金）参加者 14名
6. IDL講習会：FITSデータ解析編
平成29年10月26日（木）–10月27日（金）参加者 5名
7. IRAF/PyRAFインストール講習会
平成29年12月19日（火）参加者 3名
8. N体シミュレーション大寒の学校（共催）
平成30年01月24日（水）–01月26日（金）参加者 13名
9. 太陽データ解析研究会（解析環境の提供）
平成30年03月26日（月）–03月28日（水）参加者 9名

平成29年度の講習会参加者の合計は90名であった。

7. その他

広報活動として、平成29年度は「ADCからのお知らせ」をNo.580からNo.708までの129本発行した。これらは電子メール、およびWEBによって広報されている。なお、平成29年度は計算機リプレース作業があったため、広報回数が多くなっている（昨年度の約1.5倍）。

15 先端技術センター

1. 先端技術センターの組織と活動の概要

先端技術センターでは、国立天文台が進めるプロジェクトの装置開発を「重点領域開発」として、将来の計画に資する開発研究を「先端技術開発」として、天文観測装置の開発に取り組んでいる。さらに、平成28年度から2年間の時限つきで「基礎技術開発」という研究開発枠を設け、これまで先端技術センター内で「重点領域開発」や「先端技術開発」に属さない研究開発テーマの整理や発展的解消を目指すこととした。同時に、先端技術専門委員会において、先端技術センターで取り組むべき研究開発課題の在り方を議論し、特に、「先端技術開発」のテーマ選定や取り組み方についての方向性、センター内の活動のレビューを進めた。

重点領域開発として進めてきているALMA受信機（バンド4、8、10）については、平成25年度に出荷を完了しており、その後、現在まで、ALMA受信機の保守を中心にALMA将来受信機の開発および野辺山45mアンテナやASTE望遠鏡搭載受信機の開発・アップグレードを進めている。

その他の重点領域として、次世代超大型望遠鏡Thirty Meter Telescope (TMT)の第一期観測装置IRIS（近赤外分光撮像装置）およびWFOS（広視野可視撮像分光装置）の開発を進めている。また、現在岐阜県神岡で建設中の重力波望遠鏡KAGRAにおいて、その重要構成要素である、防振システムおよび補助光学系の開発はATCにおいて進められている。

先端技術開発としては、スペースからの太陽観測装置開

発として「CLASP-2、SUNRISE-3」、国立天文台内外の電波受信機開発とその支援として「望遠鏡受信機開発」、さらに、すばる望遠鏡の超広視野主焦点カメラである「Hyper Suprime-Cam」の保守・改良が主なテーマである。

基礎技術開発では、「電波カメラ開発」と「赤外線検出器開発」を技術開発のテーマとして取り上げ、将来の検出器等の基礎技術開発や観測装置の開発を目指している。

2. ショップ／共同利用支援

(1) メカニカルエンジニアリング (ME) ショップ

メカニカルエンジニアリングショップ (ME ショップ) は、実験装置や観測装置などの「ものづくり」に、設計から製作、形状測定までを一貫して行うことを目指している。3チーム（設計チーム、加工チーム、測定チーム）が専門性を活かしつつ、連携して業務を遂行している。

設計チームは、昨年度から継続してTMT/IRISとKAGRA補助光学系装置の機械設計を行った。また今年度は新たにTMT/WFOSおよびCLASP-2、SUNRISE-3の機械設計を行った。

- TMT/IRIS

- ・溶融石英と金属部品の接着に関する試験
- ・ミラー形状測定用クライオスタットの設計
- ・PV光学系の機械設計
- ・設計審査会（PDR-2）への対応

- TMT/WFOS

- ・マスク交換機構の概念設計（機構、設備、コストなど）
- ・WFOS Trade Study Down-Select Reviewへの対応

先端技術センター 組織図

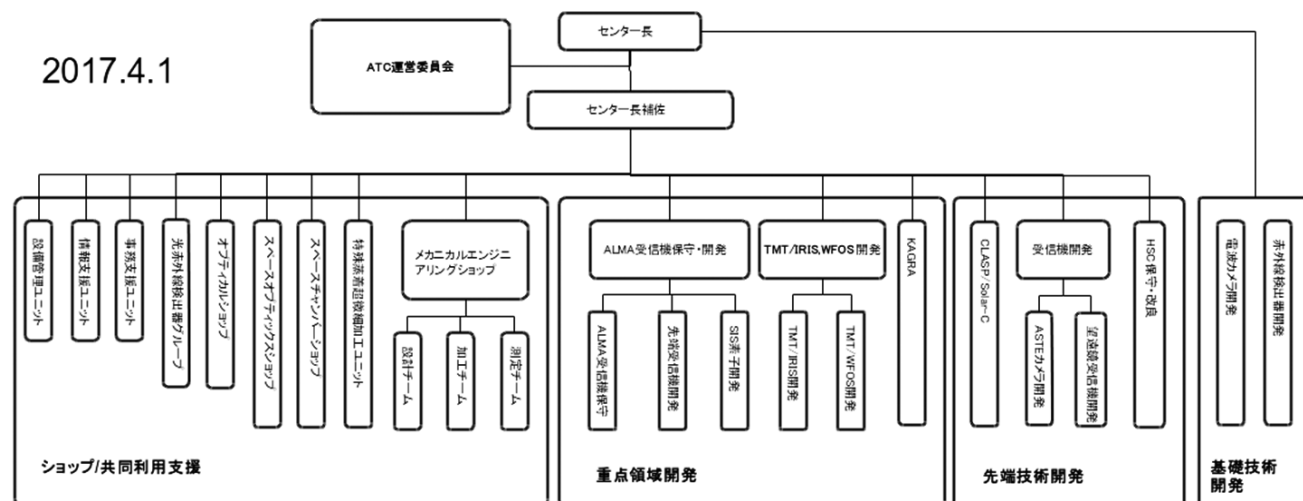


図1. 平成29年度先端技術センター組織図。

- KAGRA

- ・BRT用防振装置の組立調整
- ・BRT光学マウントの組立調整
- ・広角散乱パッフル用サスペンション装置の組立調整
- ・狭角散乱パッフル用サスペンション装置の設計
- ・ミラー懸架用下部防振装置の組立調整

- CLASP-2

- ・新規構造（分光器部・光学素子保持部品）の設計検証
- ・構造部品の加工、黒色化への対応
- ・軸外し双曲面鏡・平面鏡の保持部品への接着
- ・スリット・ピンホールアレイホルダの設計

- SUNRISE-3

- ・分光器部光学素子保持構造の詳細設計
- ・構造数学モデルの作成と熱構造・ショックレスポンス解析
- ・熱構造解析に基づく光学性能推定
- ・全体構造の設計検証

などを行った。

加工チームはTMT/IRIS関連では、設計チームが行っている要素試験に用いる部品の製作を行った。

KAGRA関連として、継続中であった補助光学系装置のBRT用5軸レンズマウントの製作を完了した。その他、防振系の板バネ（ベリリウム銅、マルエージング銅）、補助光学系の部品製作等を行った。

飛翔体関連はCLASP-2搭載のミラホルダー（M4、M5鏡）のフライト品の製作を完了した。また、SUNRISE-3、FOXSI-3ではフライト部品の製作、試験用ジグ等の製作を行った。

共同利用に関しては、東京大学天文センターが開発中のTomo-e Gozenプロジェクト向け最終型（BP、HAP）の製作を行っている。その他電波カメラ（MKID）向けにデバイスホルダー改良型、反射防止膜冷却試験などの部品製作に対応した。

加工チーム（超精密加工）では、製作対応として以下の依頼に対応した。

- ・Band10プロファイルドホーンの試作（狭小箇所における微細溝加工）
- ・電波カメラ用Siレンズアレイのガラスビーズを用いた新方式AR膜の開発
- ・イメージスライサ用スライスミラージグの作製
- ・高分散グレーティングの試作

また、Siレンズアレイ加工の取り組みの中で超精密加工機にて高負荷の加工を繰り返し行うことで動作不良（脱調）が起きることが判明した。検証加工の結果、材料、工具、加工条件の組み合わせによっては、過負荷によるエラーは出ないが長時間繰り返すことで動作不良を起こす領域が存在することが判明し、その情報の取得に成功した。

測定チームは、測定のための依頼に限らず、加工と連携し詳細な測定を必要とするものにも対応した。

平成29年度の加工および測定依頼件数を表1に示す。

表1. The requests in FY 2017.

From FY 2016	5
ATC	6
TMT/IRIS	3
KAGRA	20
ASTE	1
SOLAR-C, CLASP-2, SUNRISE-3, FOXSI-3	13
Astrobiology Center	3
Division of Optical and Infrared Astronomy	1
Division of Radio Astronomy	1
Public Relations Center	2
Solar Science Observatory	2
Subaru Observatory	5
External Organizations	
IoA, Univ. of Tokyo	4
Univ. of Tsukuba	9
JAXA/ISAS	1
Total	75
To FY 2018	4

(2) 特殊蒸着ユニット

昨年に引き続き、膜の不均質性を使ったコーティングの改良のための基礎実験を行った。今年度は不均質性を考慮した多層膜設計製造システム構築のため、多層膜近似法とWKB法を使って不均質多層膜の設計ソフトウェアを制作し、さらにそれらを既存の設計製造システムと接続するインターフェースを開発中である。

(3) スペースチャンバー・スペースオプティクスショップ

気球、ロケット、人工衛星などを利用したスペース観測の基盤技術の獲得と蓄積が、進行中のプロジェクトの開発研究に関与することで進められている。平成29（2017）年度は、SOLAR-C準備室やMEショップと連携して、ATC内で先端技術開発に位置づけられている太陽観測プロジェクト（CLASP-2、SUNRISE-3）の開発活動を支援した。紫外線領域での太陽彩層磁場観測を目指しているCLASPロケット実験計画については、2回目の飛翔実験のフライト品の開発を支援した。これらの活動の中で、アウトガス対策のためのフライト用パーツの真空ベーキングや最終状態のアウトガスレベルの測定のため、スペースチャンバーショップの設備が頻度高く使用された。SOLAR-C準備室との連携で進められた偏光校正光源の開発については、使用する紫外線ランプの強度や放射される輝線スペクトル線の確認も含めて完了した。気球高度から大型望遠鏡による高解像の彩層磁場観測を目指しているSUNRISE-3計画では、光学素子のホルダやマウントに適用する表面処理のアウトガスレベルの確認のため、スペースチャンバー

ショップの設備が使用された。

(4) オプティカルショップ

オプトショップでは、従来通り測定機器の共同利用を提供し、日常点検を含め、機器のメンテナンスおよび測定相談を行っている。今年度の作業内容と利用件数は以下の通りである。

- ・修理や機器のアップグレード
 - FT/IR 分光器 (FT/IR) の光源の交換
 - オートコリメータ (Nikon model 6D) の光源の交換
 - 可視赤外分光器 (Solid spec 3700) の光学系洗浄
 - ファイバースコープ (OLYMPUS IF2D5-6-E) の新規導入
- ・測定器共同利用件数 (平成29年4月～30年3月) (共同研究での使用を含む)
- 測定器利用件数 268件
 - 台内：208件 (ATC 内部：87件)、台外：60件 (東大天文センター：12件)
- 大型三次元測定器 LEGEX910 の利用 9件 (稼動日数：16日)
- ・測定に関する相談対応 (48件)

(5) 光赤外線検出器グループ

光赤外線検出器グループでは、共同利用の一環として天文観測用2次元検出器データ取得システム MESSIA6 の共同購入をこれまでに2回行ってきた。MESSIA6 のユーザーサポートの一つとして、兵庫県立大学西はりま天文台の CCD カメラに MESSIA6 と e2v 社製 CCD のインストール支援を行っている。今年度は CCD の接続や取付方法など真空冷却容器の設計について助言を行った。

(6) 設備管理ユニット

設備管理ユニットは建物、電気設備、CE 設備 (コールドエバポレーター) の法令に基づく日常点検と運用、クリーンルームを含む実験室整備、工事、危険物、実験室運用計画など管理業務全般を行っている。

クリーンルーム内で洗浄作業等に使用している4台のドラフトチャンバーに関して、規定値を満たしていない1台に関して再度改修を行った。循環冷却水設備の水管路は老朽化により汚染度が高まっているために、点検、洗浄作業を行い水質の劣化を防いだ。クリーンルームの陽圧低下現象が起きたので、外調機のフィルターユニットを交換し陽

圧低下・クリーン度の劣化を防いだ。高圧ガス保安法に基づき、可燃性ガスボンベの室外保管庫の検討を開始。

新たに建設された開発棟3号館 (TMT 棟) に関しては、各実験室で冷凍機を使用できるように循環冷却水設備の建設が行われた。また各実験室で窒素ガスの使用もできるように既存の CE 設備 (コールドエバポレーター) からの配管工事が行われた。

実験室設備を利用するプロジェクトは多く、先端技術センター、重力波・KAGRA、TMT、電波研究部・チリ観測所、HSC、JASMINE、光赤外研究部、太陽系外惑星探査 (アストロバイオロジーセンター)、ハワイ観測所、太陽関係 (ひので科学、SOLAR-C/CLASP-2) である。装置開発で高いクリーン度を必要とするプロジェクトはクリーンルームを利用する。開発棟1号館の110クリーンルームと開発棟2号館101大クリーンルームでは重力波・KAGRA 関連の装置開発が行われた。また平成27年に米国で打上げに成功した CLASP 望遠鏡本体が戻り、新たに CLASP-2 として開発棟2号館の101大クリーンルームにおいて装置開発を進めている。

3. 重点領域開発

(1) ALMA 受信機 (Band 4、8、10) 保守

ALMA 望遠鏡において、日本が開発および量産を担当した Band4、8、10 受信機カートリッジの製造とチリへの出荷は平成25年度中に完了した。チリ現地ではこれらの受信機カートリッジを用いた ALMA 望遠鏡の観測運用が行われ、すでに数々の科学的成果が出されつつある。先端技術センターにおいては、平成26年度以降は主にチリ現地で発生した受信機カートリッジの不具合対応を行っている。平成29年度中は、日本に返送された Band 4 の1台、Band 10 の2台の修理を行いチリ現地へ納品した。

表2は、これまでの不具合台数とその原因の内訳、平成29年度に日本で修理を行いチリ現地に納品が完了した修理台数、修理残台数を示した。Band 4 の残り1台は、チリ現地でアンテナ搭載用の予備品として保管される見込みで、修理後の出荷を時期的な都合により見送りとした。Band 10 の残り3台は、経年変化として起こった電気素子の劣化と考えられる不具合が判明しているが、チリ現地でアンテナ搭載中などの理由により日本に返送されて来ていない。不具合のある受信機カートリッジの取外しは、クライオスタッ

表2. これまでに発生した日本製造受信機カートリッジの不具合台数.

受信機	不具合台数	不具合原因の内訳		H28年度 台数修理台数	修理残台数
		初期不良	経年変化		
Band 4	8	4	4	1	1
Band 8	17	14	3	0	0
Band 10	21	6	15	2	3

トに組み込まれた状態でアンテナに搭載されているため、現地の運用サイクルに従う必要がある。クライオスタットがメンテナンスのためにアンテナから降ろされたタイミングで、不具合受信機カートリッジは取り外されることとなる。その後、日本に返送され、詳細な原因調査や修理を進められる。引き続き、チリ現地のエンジニアと協力して、定期的な受信機の診断などで状況を監視し、対応策を講じつつ保守運用を行っていく。

初期不良による不具合の対応はほぼ完了したものと思われる。量産期の品質管理により、経年変化による不具合の発生頻度は現在のところ低く抑えられているものの、経年変化の今後を予測・判断するには十分な期間を経ていない。引き続き、長期的視野に立ち、迅速な対応が行える保守体制を先端技術センター内に維持することが重要である。

(2) TMT

平成23（2011）年度より、次世代超大型望遠鏡 Thirty Meter Telescope（TMT）の第一期観測装置 IRIS の撮像系の開発を行っている。平成29（2017）年度中は、基本設計フェーズ（Preliminary design phase）を進め NAOJ/ATC が担当する IRIS 撮像系の要求仕様および IRIS 内部のインターフェース条件の策定、ソフトウェア、電気系などの基本設計、最終設計フェーズや製造フェーズのコスト見積もりを行い、9月に審査（Preliminary Design Review 2, PDR-2）を通過した。10月からは、最終設計フェーズに進んだ。

並行して、光学素子と金属パッドの接着強度試験などのプロトタイプ試験、高精度非球面鏡の測定などを実施した。

もう一つの TMT 第1期観測装置である広視野可視多天体分光器 WFOS については、3つの新しい装置コンセプトの比較検討を行うことになり、国立天文台はそのうちの1つである、イメージスライサ（スリット幅を狭くするために天体画像を3つに分割する）を用いた多天体分光装置のコンセプトの検討を主導的に行った。これまでカメラレンズシステムの概念検討を進めてきたが、平成29年度もこの装置コンセプトのためのカメラシステムの検討を行った。特に、先端技術センターでは主要部分である、イメージスライサモジュールを載せたマスクモジュールの交換機構のコンセプト立案やイメージスライサーモジュールの光学設計・公差解析を行った。

(3) KAGRA

重力波プロジェクト推進室と共同で、KAGRA の補助光学系および防振系に関する開発を行っている。

補助光学系については、昨年度に引き続いて、広角散乱バッフル（wide-angle baffle, WAB）とその防振装置1台の試作および冷却テスト、狭角散乱バッフル（narrow-angle baffle, NAB）の防振装置の設計、透過光モニター（transmission monitor system, TMS）1台の組立てと設置、TMS 用防振装置2台の組立てを行った。

WAB は、KAGRA のメインミラーからの散乱光を最直近で吸収するもので、ミラーとともに冷却されるものである。このテストのため、WAB 防振装置の試作機を KAGRA サイトにあるクライオスタット実機ヘインストールし、3月には予定通り冷却試験の開始にこぎつけた。TMS は、KAGRA の2本ある3 km 腕の最終端部にそれぞれ1台ずつ設置される光学装置で、3 km 光軸の傾きや並進シフトなどをモニターし、制御のためのフィードバック信号を生成するものである。その実機1台の組み立てとテストが三鷹で行われ、平成30（2018）年3月には KAGRA へ出荷、予定通りインストールされた。また、TMS 防振装置2台の組立てが大クリーンルームで行われた。

KAGRA 防振系は、干渉計を構築するミラー類を懸架して防振するための装置である。この防振系は各々が多段の防振フィルターにより構成される。いまや、KAGRA の常温部に用いられる防振装置は、ほぼすべてについて ME shop が最終設計や製造、テストに関わっており、ATC は KAGRA の中で欠くべからざる存在となっている。今年度で、ATC が請け負った VIS 関係の大きな作業は、ほぼ完了した。まず、推進室と協力して、bottom filter の残り2台の組立てと試験を行い出荷した。Standard filter の残り6台については神岡に移動し、推進室が作業を担当することにした。また、並進・回転機構（traverser）の残り1台についても組立てと試験を行い、納品を完了した。

このほか設備利用としては、所蔵の三次元計測器 FARO が神岡でのインストール位置確認作業や、富山大でのメインミラーへの耳部接合作業の際に用いられた。

4. 先端技術開発

(1) CLASP-2/SUNRISE-3/SOLAR-C

ATC は、SOLAR-C 準備室の太陽観測プロジェクト（CLASP-2、SUNRISE-3）の開発活動の中で、観測装置の設計および組立てを支援した。紫外線領域での彩層磁場観測を目指す CLASP-2 では、新規光学系の設計と新規構造の設計確認を行った。大型気球による彩層磁場観測を目的とする SUNRISE-3 計画では、近赤外線域で動作する偏光分光装置の詳細な光学設計や装置内の主要な光学素子のホルダおよびマウントの設計を実施した。装置全体の有限要素モデルの構築により、環境条件下での構造強度を確認している。また、使用温度範囲下での構造の熱変形量と熱変形による光学性能の劣化度合いの評価をインハウスで実施した。

(2) 受信機開発

1) 望遠鏡受信機開発

ALMA 受信機開発で培った技術を基礎として、「望遠鏡受信機開発」は他のプロジェクトや大学等の望遠鏡受信機の開発や協力を行っている。

平成28(2016)年に開発されたASTE望遠鏡に新しく搭載された3カートリッジデュアおよび受信機の問題解決を行った。またASTE DESHIMA搭載ミッションに関してはクライオスタット支持機構およびチョッパーの開発支援を行った。さらに、名古屋大学、大阪府立大学、関西学院大学が各々計画している望遠鏡受信機への技術協力や、マックスプランク研究所との委託事業契約によるAPEX望遠鏡用にALMA Band 8型ミキサの製作および出荷を行った。

このように、特定のプロジェクトの開発を通してATCに蓄積された技術やノウハウを、広く他のプロジェクトや大学・研究機関へ還元しコミュニティ全体の底上げを図ることは、ATCの強みを活かす活動であり、またプロジェクトの成果を最大限に活かす上でも重要である。

2) 先端受信機開発

現在空きスロットとなっているALMA Band 1やBand 2+あるいはBand 2+3受信機の開発を支援するとともに、ALMA望遠鏡の将来計画に資する技術開発として、広帯域、テラヘルツ、そしてマルチビームの3つの柱とするヘテロダイン受信機の基礎開発を進めている。

1. ALMA Band 1およびBand 2+3受信機

台湾(ASIAA)によって進められているALMA Band 1受信機プロジェクトに対して、チリ観測所と協力して技術的支援を行った。また、北アメリカ(Band 2+、67–95 GHz)、ヨーロッパ(Band 2+3、67–116 GHz)によって主導的に進められているALMA Band 2受信機開発を導波管コンポーネントや受信機光学系の設計および測定面から支援した。両プロジェクトは、平成29(2017)年度PDRを通過した。コンポーネント設計に関しては、低損失かつ広帯域な特性を有する誘電体レンズ、コルゲートホーン、OMTを設計した。

2. 広帯域受信機

RF広帯域化においては、ALMA Band 7+8帯(275–500 GHz)受信機の性能実証を目指している。昨年度までの超広帯域DSBミキサの開発に引き続き、2SBミキサの評価系構築を完了するとともに、既存のALMA Band 7およびBand 8の仕様を満たす2SBミキサの実証に成功した。また、チリ大学との共同研究により、デジタル技術を用いたサイドバンド分離技術の実験検討を行った。

IF広帯域化においては、昨年度までに得られた広帯域性能を有するミキサ・アンプモジュールの詳細解析を行い、さらなる広帯域化の可能性を検討した。

3. テラヘルツ受信機

コルゲートホーンを用いた1.25–1.57 THz受信機光学系の設計、製作、評価を実施した。測定結果はALMAの厳しい要求性能を満たすものであり、当周波数帯で得られた光学系性能としては世界的にも唯一無二の高性能である。

ALMA Band 10(787–950 GHz)帯のSISミキサに対して、高臨界電流密度接合を適用した。その結果、量産型に比べて広帯域化と低雑音化が確認され、受信機のさらなる高性能化の見通しを得た。

4. マルチビーム受信機

二重偏波、サイドバンド分離型マルチビームフロントエンドを非常にコンパクトに平面上に集積可能なマルチビームSIS受信機のコセプトを確立した。既に、2 mm波長帯試作機では、雑音温度測定や–20 dB以下の直交偏波度が得られており、4ビームモデル実証実験を現在進めている。

3) SIS素子開発

この1年間でNb/AlN_x/Nbを基本構造とするSISデバイス技術はさらに洗練され、臨界電流密度 $j_c = 10\text{--}60 \text{ kA cm}^{-2}$ の高品質SISデバイスが安定的に作製されている。作製プロセスにおける優れた信頼性はATCクリーンルームが運営している成膜、リソグラフィーそしてエッチングのための高性能な装置群を利用することによって可能となる。

我々の高 j_c ミキサ技術をベースとしたSISデバイスは、アップグレードの一環、あるいは高度な受信機開発のために、さまざまなタイプの低雑音受信機に使用されている。例えば、いくつかのALMA Band 8タイプのカートリッジがパートナーであるAPEX望遠鏡(マックスプランク研究所:ドイツボン)に出荷された。また、790–950 GHz帯において、超広帯域IFやRFバンド幅で最高水準の感度性能も実証した。

高JCミキサデバイス開発と並行して、自立薄膜(メンブレン)上へのSISミキサデバイス開発を進めている。メンブレン技術は平面集積型マルチビーム受信機に必要不可欠である。既にSOI(Silicon on Insulator)ウエハー上へのメンブレン作製技術を確立している。メンブレン作製プロセスにより平面集積回路チップの試作機の作製に成功しており、RF特性試験に用いられた。SISミキサチップと比較して、この平面集積回路は非常に大きな回路構造を有し、作製プロセスが複雑である。平面集積回路は我々SISグループに新しい挑戦と将来開発の動機をもたらした。

プラズマ化学気相蒸着(PE-CVD)装置(PD-200STLT:サムコ株式会社製)が導入された。PE-CVD装置は、層間絶縁膜の高い段差被覆性によりSISミキサデバイスの品質向上が見込まれる。また、PE-CVD装置により成膜された絶縁膜は超伝導検出器に不可欠な低RF信号損失(への寄与)が期待される。

(4) HSC

平成29(2017)年度中に、HSCは130晩望遠鏡に取り付けられ、およそ半分が戦略枠観測、残りがUH時間、Keck、Geminiなどの時間交換枠を含む一般共同利用に用いられた。この間、フィルター交換機構の動作不良が2件発生し、

復旧に設計者の浦口氏の応援を得る必要があった。観測時間を失うなど、運用への影響は軽微ではあったものの、HSC運用開始から4年が経過し、当初想定していなかったトラブルも出始めたため、メンテナンス体制の強化が望まれる。一方、懸案のCCD故障であるが、今年度は故障素子数は増加していない。さらに、CCD読み出し速度の向上を目ざし、実験室で特性を調べながら、読み出しクロックの短縮を試みた。ゲインを2/3に落とせば5秒程度の短縮が可能であることが分かったため、HSC実機に適用し、試験観測を開始した。

5. 基礎技術開発

(1) MKIDカメラ/CMB観測装置

我々は、ミリ波サブミリ波の広視野・広帯域・高感度観測装置の開発を進めている。筑波大学、埼玉大学と協力して、ミリ波・テラヘルツ波の超伝導MKIDカメラを開発、野辺山45m望遠鏡へのMKIDカメラの搭載、広視野観測を行う南極テラヘルツ望遠鏡の準備を進めている。また、KEK、宇宙科学研究所、カブリIPMU、理科学研究所と協力して、宇宙マイクロ波背景放射（CMB）の偏光を観測する衛星（LiteBIRD）や地上実験GroundBIRDの開発を進めている。LiteBIRD計画は、日本学術会議のマスタープラン2017の重点大型研究計画に選ばれている。本年度は、以下の研究成果が得られた。

- 1) LiteBIRDの低周波望遠鏡Siレンズ用の広帯域反射防止サブ波長構造の設計
- 2) MKIDカメラ焦点面検出器の大規模化（37素子→109素子）
- 3) Siレンズアレイのガラスピーズを用いた反射防止膜
- 4) 野辺山45m MKIDカメラ（109素子）の光学性能試験
- 5) MKID読み出し系の最適化

(2) 近赤外線検出器開発

国産による近赤外線イメージセンサーの開発では、大きく分けて低ノイズ化と小画素大面積化の2つの課題があった。昨年度までに、個別に目処を立てることができた。今年度からは2つの課題の両立を目指し、より微細なCMOS製造プロセスを採用してさらなる低ノイズ化を図り、これまでの可視光データと相補的に用いることができる近赤外線データの取得が可能な近赤外線検出器の開発を目指す。今年度は、新しいCMOS製造プロセスを用いた低ノイズ化の検証に用いる小面積素子の仕様検討を行った。

(3) ミリ波サブミリ波多色連続波カメラ

遠方銀河の赤方偏移、銀河団の高温プラズマの内部構造、星形成領域におけるダストの物理量、 γ 線バースト（GRB）による初期サブミリ波残光のスペクトル指数を決定することを目指して、ミリ波サブミリ波多色連続波カメラの開発を東大、北大、UCBerkeley、McGill大と共同で

進めている。昨年度のASTE搭載試験によって得られた非線型性および入射パワーの新しいキャリブレーション方法を国際学会および論文で2件発表した。また、焦点面をより効率良く活用するために、チップ上の周波数フィルターで周波数弁別を行うmultichroic型素子を電磁界シミュレーションによって設計し、3色に渡って同時に観測可能な光学結合方式の決定を行った。

さらに、香港中文大学と協力してアドオン型偏光計Apolやオランダと共同で超伝導オンチップ型サブミリ波低分散分光装置DESHIMA等の連続波受信機の開発プロジェクトを進めている。特に、DESHIMAをASTE望遠鏡に搭載しての試験では、これまでに、多色ミリ波サブミリ波カメラの開発を通して培った経験を最大限に活かして、スケジュール通りのファーストライト、および、ボーナスゴールである分子輝線の検出に成功した。

(4) 強度相関型テラヘルツ干渉計の開発

将来の高解像度テラヘルツ干渉計の実現を目指して、強度相関型テラヘルツ干渉計の開発を進めている。本年度は、産業技術総合研究所と協力して製作したSIS素子を用いて1pAの超低リーク電流を実現し、テラヘルツ光子計数に必要な検出器感度を実現できる見通しを得た。この成果をもとに500GHz帯ツインスロットアンテナを用いたSIS光子検出器の設計・製作を行った。強度干渉計による開口合成画像のシミュレーションについて定式化を行い、通常の振幅干渉計との違いを定量的に示した。本研究開発は、宇宙航空研究開発機構の搭載機器基礎開発費および科学研究費補助金の挑戦的萌芽研究により行った。

6. 共同開発研究と施設利用

平成29年度は、年2回の共同利用公募を行い、共同開発研究（15件）および施設利用（30件）として受け入れ、先端技術センターの設備を用いた開発研究が行われた。研究代表者・研究課題については、「施設の共同利用等」の項目に掲載されている。成果報告については、先端技術センターのホームページで公開している。

16 天文情報センター

1. 概要

当センターは、国立天文台のみならず天文学全般の科学的成果の一般社会への広報・普及・啓発、新発見天体の通報対応、および日の出・日の入りなど市民生活に直結した暦などの天文情報の提供を目的とした組織である。平成29年度は、広報室、普及室、暦計算室、図書係、出版室、国際天文学連合・国際普及室（OAO室）および総務室の6室1係体制で運営した。下記の活動報告は部署毎に記述する。

2. 人事

平成29年度における当センターは、福島登志夫センター長以下、教授2名、准教授2名、助教1名（うち併任1）、研究技師1名、主任技師1名、主任技術員1名、係長1名、特任専門員6名、専門研究職員2名、広報普及員19名、研究支援員1名、事務支援員2名の体制であった。

平成28年4月1日付で堀内貴史広報普及員（普及室）が着任した。

平成28年12月1日付で堀内貴史広報普及員が、水沢VLBI観測所 石垣島天文台へ異動した。平成29年3月1日付で伊藤博則広報普及員（広報室）、藤村綾子広報普及員（出版室）が着任した。

3. 広報室の活動

国立天文台のチリ観測所、ハワイ観測所をはじめとする研究プロジェクトの成果を中心に、他大学・研究機関との共同研究の成果についても、記者会見やウェブリリースを通じて積極的に広報活動を展開した。また、天文学の最前線的话题を広く伝えるための講演会を主催し、社会的に話題となる流星群の天文現象を取り上げた観察キャンペーンを普及室とともに行った。また、職員の広報スキルアップのため著作権セミナー等の外部の研修会へ積極的に参加した。

(1) マルチメディアによる情報公開

国立天文台のホームページ（<http://www.nao.ac.jp/>）を運

営し、インターネットによる情報公開を行っている。ホームページへのアクセス件数は表1の通りとなっている。

岡山天体物理観測所の共同利用終了に伴い、後世にその成果を残すための特設ウェブサイト「岡山天体物理観測所全史」を、岡山天体物理観測所と協力して制作・公開した。

平成22（2010）年からTwitterとFacebookで日本語と英語のアカウントを順次開設し、ソーシャル・ネットワーキング・サービス（SNS）による情報発信を積極的に行っている。国立天文台の各プロジェクトの進捗状況、施設公開や三鷹地区の定例観望会の開催案内、人事公募等を日本語と英語で発信している。平成30（2018）年3月末現在、日本語版Twitterアカウントのフォロワー数は160,000を超えた。Twitter英語版での発信、天文台クイズによるTwitterでの双方向性、Instagramによる画像を中心とした情報発信も継続的に行っている。

研究成果や主催事業を紹介するメールマガジン「国立天文台 メールニュース」は、172号～188号を発行した。

研究成果の解説動画や、天文現象の解説動画、広報普及事業の紹介動画等の制作を進め、英語版もあわせて新たに22本制作した（表2）。制作した動画はおもにYouTubeで公開している。平成29年度のYouTubeの視聴は、再生時間1,383,083分、視聴回数385,982回と大幅に増えた。昨年に引き続き50センチ公開望遠鏡による天体のインターネット中継を5回実施し、合計で約7,590件の視聴があった。また、ニコニコ生放送の公式放送に招かれ30,000を超える視聴数を得た。そのほか、野辺山宇宙電波観測所特別公開の講演会、三鷹・星と宇宙の日の講演会などのインターネット中継を実施した。

(2) 研究成果の広報

研究成果発表の件数は25件であった（昨年度は20件、一昨年度は27件）（表3・表4）。海外向けのプレスリリースには引き続き、アメリカ天文学会、AlphaGalileo、AAASによるEurekAlert!の配信サービスを活用し、すべてについて和文・欧文併記での研究発表を行った。*印では内容解説動画を内製した。

例年好評を博している「科学記者のための天文学レク

月	件数	月	件数	月	件数
2017/4	360,945	2017/8	806,200	2017/12	1,094,577
2017/5	429,503	2017/9	490,786	2018/1	1,674,509
2017/6	390,178	2017/10	630,664	2018/2	653,580
2017/7	417,534	2017/11	418,373	2018/3	413,780
合 計			7,780,629		

表1. 国立天文台天文情報センター広報室・ホームページ月別アクセス件数（ページ数）（2017年4月～2018年3月）。

プロジェクト紹介ビデオ「天文情報センター」	英語版
プロジェクト紹介ビデオ「岡山天体物理観測所」	英語版
プロジェクト紹介ビデオ「ハワイ観測所」	英語版
プロジェクト紹介ビデオ「チリ観測所」	英語版
三鷹キャンパス施設公開来訪者20万人達成＊	日本語版のみ
プロジェクト紹介ビデオ「太陽観測科学プロジェクト」	日本語版・英語版
エクリプスー日食とは	日本語版・英語版
宇宙の謎に挑む国立天文台－国立天文台紹介－	日本語字幕版
ほうおう座流星群タイムラプス映像（マーク付き）	
プロジェクト紹介ビデオ「重力波プロジェクト推進室」	日本語版・英語版
プロジェクト紹介ビデオ「ハワイ観測所」第二版	日本語版・英語版
皆既月食（2018年1月31日）	日本語版のみ
「すばる」がとらえた宇宙を身近に＊	日本語版・英語版
HSCビューワを使ってみよう！＊	日本語版・英語版
常田佐久 国立天文台長 就任の挨拶	日本語版・英語版
4次元デジタル宇宙ビューワー「Mitaka」、宇宙をよりリアルに描く最新版を公開＊	日本語版・英語版

表2. 動画制作まとめ（＊は内容解説動画を内製）.

2017年4月12日	若い惑星系に残るガスは塵から供給された－炭素原子ガスの検出で分かったガスの起源－
2017年4月28日	小惑星カリクローを取り巻くさざ波の環 －実スケールシミュレーションが初めて描き出す小惑星の環の姿－
2017年5月18日	ひらかれた太陽物理の新しい扉～真空紫外線による偏光分光観測～
2017年6月13日	産声から探る巨大赤ちゃん星の成長
2017年6月14日	当時世界最大のミリ波電波望遠鏡の革新的な技術が電波天文学の進歩に大きく貢献 －国立天文台と三菱電機で開発の野辺山45 m電波望遠鏡が「IEEEマイルストーン」に認定－
2017年8月2日	アルマ望遠鏡、遠方銀河団で進む星の少子化の原因をとらえた
2017年8月3日	クジラ銀河には化石がいっぱい
2017年8月8日	地球とは異なる光環境における光合成：系外惑星における生命探査の指標となる波長の新たな予測
2017年8月25日	明らかになった幻の流星群の構造と親天体の活動度～第1次南極地域観測隊の発見から58年ぶりの観測＊
2017年9月5日	天の川銀河で中質量ブラックホール候補の実体を初めて確認
2017年9月29日	ビッグバン直後の超音速ガス流が生んだモンスターブラックホールの種
2017年10月5日	表面での爆発から星の死への旅立ち
2017年10月31日	衛星銀河の合体が超巨大ブラックホールに活を入れる
2017年11月2日	死にゆく星からの恒星風の加速、酸化アルミニウム形成が引き金 －アルマ望遠鏡が明かすケイ酸塩に乏しい質量放出星の謎－
2017年11月6日	スターバースト心臓部で見えてきた熱い“分子の密林”
2017年11月17日	半世紀をこえる観測で初めてわかった！「静かな太陽は変わらない」
2018年1月12日	ブラックホールの自転は電波放射を強めるか
2018年1月25日	FUGIN プロジェクト：見えない天の川の大規模探査～天の川の最も詳しい電波地図づくり～
2018年2月6日	観測史上最強の太陽磁場
2018年2月14日	活動的な超巨大ブラックホールを取り巻くガスと塵のドーナツ －予言されていた回転ガス雲を初めて観測で確認
2018年2月20日	超巨大ブラックホールは銀河進化と無関係？ ～アルマ望遠鏡で見えてきた電離ガス流と分子ガスの意外な関係～
2018年2月22日	アマチュア天文家の捉えた超新星爆発は、爆発の瞬間だった！
2018年3月5日	宇宙は原始銀河団であふれている

表3. ウェブリリースまとめ（＊は内容解説動画を内製）.

2017年10月17日	重力波天体が放つ光を初観測：日本の望遠鏡群が捉えた重元素の誕生の現場 —重力波を追いかけた天文学者たちは宝物を見つけた—
2018年2月27日	超広視野主焦点カメラ HSC の初期成果がまとまる

表4. 記者会見まとめ.

チャー」は、第24回目を「磁場観測から太陽コロナの謎に迫る～太陽研究の現状と展望～」と題し平成29（2017）年7月25日に一橋講堂にて開催、19名（8社）が参加した。

(3) 国立天文台の「広報センター」としての活動

通常の研究成果発表やその支援に加え、下記の活動を行った。

一般向け講演会を研究プロジェクトと共に企画、平成30（2018）年2月4日に国立天文台講演会／第23回アルマ望遠鏡講演会「冷たい宇宙に挑むアルマ望遠鏡—惑星誕生のミステリーに究極技術で迫る—」を開催し265人の参加があった。

国立天文台の研究活動を一般向けに紹介する映像作品「NAOJトビックス」の続編を日本語版・英語版ともに外注で制作・公開した。

ウェブサイト上のコンテンツの利用促進と業務効率化を目的として、国立天文台ウェブサイトの著作物利用規定を改定した。

特設サイト「国立天文台VR」を公開し、三鷹キャンパスのバーチャルツアーを実現した。

海外での国立天文台の認知度向上のため、海外のメディアや海外の博物館関係者が多く集まる国際会議でブース出展を行った。具体的には「科学ジャーナリスト世界会議（WCSJ、平成29（2017）年10月米国サンフランシスコ）」、「世界科学館サミット（SCWS、平成29（2017）年11月東京）」、「アメリカ科学振興協会2018年次大会（AAAS、平成30（2018）年2月米国オースティン）」に出展した。

総合研究大学院大学からの依頼により、総合研究大学院大学物理科学研究科天文科学専攻のウェブサイトの英訳を行った。

(4) 新天体関係

国立天文台に寄せられる新天体通報等の対応を4名（常勤職員1名、非常勤職員3名）が当番制で担当した。本年度、新天体担当に寄せられた新天体の発見・確認依頼、その他の通報は総数18件であった。その内訳は、新星・超新星：4件、変光星・突発天体：5件、彗星：4件、発光物体：4件、その他：1件であった。既知の天体やゴーストを新天体として通報する例が多い中、平成30（2018）年3月にあった通報では、国立天文台を経由して国際天文学連合天文電報中央局へ通報、Nova Canis Majoris 2018の発見として認定された。

(5) 市民天文学

国立天文台が公開する観測データを利用し市民が天文学研究活動の一部を担う事業「市民天文学」を、平成28年度より推進している。市民天文学は、一般市民と研究者・研究機関が協働で科学的活動に取り組む「Citizen Science」事業の一つである。本年度は、平成29（2017）年2月に公開されたすばる望遠鏡とハイパー・シュプリーム・カム（HSC）による戦略枠観測プログラム第1期データを利用した具体的な市民天文学プログラムを検討した。HSC画像を簡単に閲覧できるサイトを開発し一般に公開、さらにこれを利用して衝突銀河の形態判別を行うプログラムを考案した。このプログラムや閲覧サイトの機能を検証するため、教育関係者や天文愛好家などを対象にしたワークショップを平成30（2018）年1月8日に開催し、26名が参加した。

このプログラムは、天文情報センターの主導の下、ハワイ観測所、天文データセンターとの連携により進められている。

4. 普及室の活動

(1) 施設公開

平成29年度の三鷹地区施設公開（旧名称：常時公開）には21,310人の一般見学者が訪れた。このほか団体見学は一般団体が111件（4,171人）、総合学習が30件（361人）、視察その他が5件（108人）で、合計153件（4,640人）あり、のべ25,950人が三鷹地区施設公開に訪れた。なお、総合学習対応では研究者による講義、質疑応答や、研究施設の見学なども行った。音声ガイドの整備を進め、ほぼすべての公開施設の音声ガイド（日本語版、英語版）の原稿作成、録音を行った。

50センチ公開望遠鏡を用いた定例観望会は、毎月2回（第2土曜日の前日、第4土曜日）開催し、雨天曇天時にも中止することなく実施している。平成24年度より事前申し込み・定員制（定員300人・4月～9月：抽選制、10月～3月：先着順）による実施としている。年間23回実施したところ、4,772人の参加者であった。このほか団体や視察等で、15件（794人）の利用があり、のべ5,566人が50センチ公開望遠鏡での観望を行った。

4D2U ドームシアターでは、定例公開を毎月4回（第1、2、3土曜日、第2土曜日の前日）、事前申し込み制で実施した。年間45回実施したところ、5,097人の参加者であった。定例公開のうちの5回を台内外の研究者が最新の研究成果を語る「アストロノマー・トーク」として開催し、好評であっ

た。団体公開は毎週水曜日と金曜日に実施し、69回で2,007人の利用者があった。このほか視察等が93件（1,384人）あり、のべ8,488人が4D2U立体映像を鑑賞した。

秋と春に文化財イベントとしてガイドツアー（11月3日、3月21日・事前申込制）および太陽塔望遠鏡特別公開（11月4日、5日および3月24日、25日・参加自由）を開催し、1,058人の参加があった。

（2）一般質問受付

マスコミや官庁、一般からの質問に対応した件数は、電話は5320件（表5）、手紙は111件、うち公文書は48件であった。

（3）教育・アウトリーチ活動

「ふれあい天文学」は8年目を迎え、過去最高の85校での実施となった。参加児童・生徒は7,801人、講師は57名であった。8年間で北は北海道、南は沖縄まで、481校で47,149人がふれあい天文学を受講した。

天文現象キャンペーンは、平成29年8月に「夏の夜、流れ星を数えよう2017」を、12月に「ふたご座流星群を眺めよう2017」を、平成30年1月に「皆既月食を観察しよう2018」を実施した。報告件数はそれぞれ、1,411件、2,569件、2,042件であった。

「夏休みジュニア天文教室2017」は、三鷹近郊の小・中学生を対象として、7月31日（月）～8月2日（水）の3日間、一日ごとに異なるテーマ（望遠鏡工作・立体星図工作・電波望遠鏡観測体験）で開催した。参加者はのべ138人。天文学者自らが、子どもたちと触れ合い、またプロジェクトと連携して製作した教材を使うなど、参加者に天文台ならではの体験機会を与えるものとなった。

「三鷹・星と宇宙の日（三鷹地区特別公開）」には運営委員会の下、事務局等として参加した。メインテーマは「冷たい宇宙、熱い宇宙」とし、10月13日（金）、14日（土）の2日間、自然科学研究機構アストロバイオロジーセンター、東京大学大学院理学系研究科天文学教育研究センターおよび、総合研究大学院大学数物科学研究科天文学専攻と共催で実施した。13日のプレ公開には303人、14日の本公開には2,966人、合計3,269人の参加があり、盛況であった。普段立ち入ることのできない研究施設の公開、参加型の展示やミニ講演、子どもたちに人気のゲームやクイズ、VR体験等、各プロジェクトが工夫を凝らした企画を行い、幅広い年齢層に対応している。

（4）地域活動

国立天文台三鷹キャンパスに隣接する「三鷹市星と森と絵本の家」の平成29年度の年間入館者数は、38,457人である。普及室では、企画展「もののもと ぼく・わたしのできるまで」（平成29年7月～平成30年6月）の監修を行った。また、開館記念行事、伝統的七夕、お月見等のイベントにも協力した。さらに、平成25年度から始まった「三鷹市星と森と絵本の家・回廊ギャラリー展示絵本原画公募」において、受賞作品6本の選出に協力した。

三鷹市、NPO法人三鷹ネットワーク大学推進機構と共催で、9月22日（金）～10月22日（日）に「第9回 みたか太陽系ウォーク」を実施した。三鷹市全域の店舗・公共施設などの246か所にスタンプが設置された。さらに、18個のイベント限定スタンプを合わせると過去最多の264個のスタンプ設置数となった。スタンプ台紙の配布は約20,000部、景品交換者は3,256人であった。すべてを回った参加者が380人もおり、太陽系の広がりや体感しながらの商工振興や観光促進、さらには街の魅力を再発見する機会となっている。

三鷹ネットワーク大学が主催している「星空案内のための天文講座－星のソムリエみたか・星空準案内人になろう！－」の会場提供や講師派遣、講習等を行った。

三鷹市、三鷹ネットワーク大学、株式会社まちづくり三鷹と共同で運営している「天文・科学情報スペース」は開所3年目を迎え、平成29年度には7つの企画展が実施された。天文情報センターは、企画展のうちの2つを提案し、3回の講演会に協力した。また、大型ディスプレイによる国立天文台の広報、毎月のほしぞら情報の映像及び配布版の提供、「宙読み書房コーナー（2か月ごとにテーマ更新）」の企画、毎月第4日曜日に開催される「Mマルシェ」への協力を行った。平成29年度の来場者は11,062人で、開所からの来場者、4万人突破のセレモニーが行われた。街なかで気軽に科学に触れることができる場所として定着しつつある。

（5）コンテンツ事業

昨年度に引き続き、国立天文台オリジナルグッズを企画した業者のサポートを継続しているが、今年度は特に、ジュニア天文教室で開発した教材のパッケージ化商品など、国立天文台の知財を生かした新しい取り組みがあった。また、すでに設置済みのカプセルトイマシンに加え、絵葉書などの販売にも対応できるジャンボカードダスマシンを誘

	太陽の暦	月の暦	暦	時	太陽系	宇宙	天文	其他	合計
4～6月	134	101	35	7	158	120	97	577	1229
7～9月	127	90	49	5	176	108	103	677	1335
10～12月	163	137	44	8	198	103	89	581	1323
1～3月	157	258	38	5	126	110	97	642	1433

表5. 国立天文台天文情報センター普及室・電話応答数（平成29年4月～平成30年3月）。

致した。さらに、三鷹・星と宇宙の日に加え、野辺山電波観測所の特別公開における販売ブース設置にも協力した。これらのグッズは、年間総計1,424点が販売された。また、グッズ製作のノウハウについて情報共有を図るため、台内の各プロジェクト広報に呼びかけ、国立天文台オリジナルグッズに関する意見交換会を開催するなど、全台あげての事業に広がりつつある。

(6) 国際活動

ライデン大学（オランダ）と共催し平成29年9月27－29日に「Astronomy Museums, Visitor Centres & Public Observatories Workshop」を、ライデン大学で開催した。本ワークショップは平成27年9月に国立天文台三鷹で初回が実施された天文系の博物館、ビジターセンター等の活動に関するワークショップであり、2年毎の実施が予定されている。2回目の今回は約30名の参加があり、25件の講演やワークショップ等があった。

IAU/OAD（南アフリカ）およびライデン大学ほかと協力して、天文教育に関する国際ガイドライン作成をIAU執行部およびコミッションC1に提案し、協議を進めている。

平成30年3月24－28日には、国立天文台と福岡市がホストを務めるCAP2018（Communicating Astronomy with the Public 2018、世界天文コミュニケーション会議2018 in 福岡）が開催され、福岡市科学館を会場に53か国から446名の参加があった。今回の大会テーマは、「Communicating Astronomy in Today's World: Purpose & Methods」であり、招待講演5件、全体講演24件、ドームセッションを含む分科会講演が141件、20種類のワークショップを24コマ、さらにIAU100特別セッション、ポスター発表数は111枚と全体で過去最大規模の大会となった。

5. 暦計算室の活動

暦計算室は国際的に採用されている基準暦にもとづき、太陽・月・惑星の視位置をはじめ、諸暦象事項を推算し、国立天文台の設置目的の1つである「暦書」の編製として「暦象年表」を発行している。

(1) 平成30年版暦象年表、平成30年版理科年表暦部、平成31年暦要項（平成30年2月1日官報掲載）を刊行した。暦象年表ウェブ版も暦要項の刊行にあわせて更新している。

(2) ホームページ（<http://eco.mtk.nao.ac.jp/koyomi/>）については、引き続き暦Wikiのコンテンツを拡充、アクセシビリティ対応も順次実施している。そのほか、例年同様キャンペーンとも連携しつつ、ペルセウス座流星群・ふたご座流星群放射点の位置を今日のほしざらに表示させるようにした。平成29年度のアクセス数は約2,500万件であった。

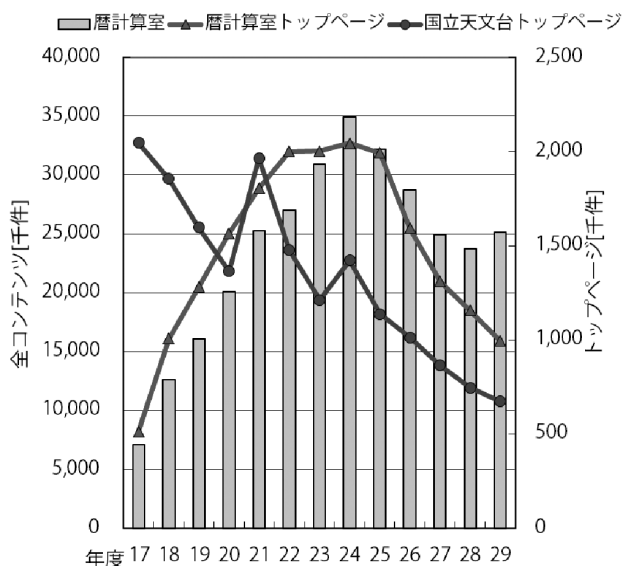


図1. 暦計算室WEBアクセス件数（年度別PV）。

(3) 日本カレンダー暦文化振興協会ではこよみ文化ミニフォーラム、第7回総会、新暦奉告参拝を開催した。

(4) 天文台の貴重書である和漢書から、図書室と共同で、第56回 長久保赤水の業績の常設展示を行った。これまでの展示は図書室ホームページ「貴重資料展示室」でも閲覧できる（<http://library.nao.ac.jp/kichou/open/>）。

6. 図書系の活動

図書係では、学術雑誌・図書を収集・整理し、台内の研究者や学生の研究・学習のために提供している。近年、学術資料の電子化が進み、図書室が提供する資料も、電子媒体のものが増加している。

三鷹図書室所蔵資料の利用を希望する台外者に対しては、平日に限り図書室を公開しており、平成29年度に来室した台外利用者は232人であった。また、他機関所属の研究者・学生に対しては、所属機関の図書館を経由して複写物の提供や図書の貸出も行っており、平成29年度は、複写と貸出をあわせて93件の提供を行った。

江戸時代の幕府天文方に由来するものをはじめとした貴重資料は、専用の書庫において環境に注意を払いながら保存している。貴重資料の一部は、ホームページ上で画像を公開している。

平成29年6月1日に、図書館情報システムの更新を行った。これにより、利用者用蔵書検索ページ（OPAC）の利便性の向上が図られた。

10月の三鷹・星と宇宙の日（三鷹地区特別公開）においては、例年どおり、三鷹図書室の公開を行った。平成28年度に引き続き公開範囲を拡大し、一般向け・低年齢層向け

の資料のほか、天文学関係の専門書の多くも見学者が実際に手に取ってみることができるようにした。

なお、三鷹図書室・各観測所の蔵書冊数および所蔵雑誌種数、天文台の継続出版物の出版状況については、機構図書・出版に掲載している。

7. 出版室の活動

広報普及に役立つ独自印刷物の企画編集・刊行を今年度も実施した。本年度刊行した定期出版物は以下のとおりである。

- ・国立天文台年次報告 第29冊 2016年度
- ・Annual Report of the National Astronomical Observatory of JAPAN Volume 19 Fiscal 2016
- ・国立天文台報 第19巻
- ・Publication of the National Astronomical Observatory of JAPAN Volume 14
- ・国立天文台パンフレット（和文）
- ・国立天文台パンフレット（欧文）
- ・国立天文台ニュース No. 285～No. 293（平成29年4月号～平成30年3月号）
- ・国立天文台カレンダー（通算13号）
- ・電波天文学広報まんが「アルマーの冒険」（第7回）
- ・国立天文台広報ポスターシリーズ（第7号・第8号）

2017年度は、引き続き、国際発信力および電子発信力の強化に努めた。『理科年表』の国際版の制作は、校正段階を経て仕上げ作業が進行中である。電子化事業では、出版室の電子書籍用ライブラリ公開用webを拡充して、「広報」「学術広報」「学術」「一般」のカテゴリによる各コンテンツの公開準備を整えた。通常業務では、年次報告や国立天文台報、国立天文台パンフレット等を制作・発行した。とくに国立天文台パンフレットでは、多国語化を進め、和・英に続いてスペイン語版を制作し、中・韓版のデータも追加して5か国語版の発行準備を整えた。国立天文台ニュースで展開しているプロジェクト広報の支援を目的とした系統的な特集シリーズの制作では、「TMT計画を進める人々 Vol.02特集」（4月号）、「同 Vol.03特集」（11月号）、CfCA特集（10月号）、岡山観測所特集（平成30（2018）年3月号）の各特集号を増ページ・増刷発行して、各プロジェクトの広報に寄与した。今後も、国立天文台ニュースの記事が各プロジェクトの広報コンテンツ用リソースとして共用・発展活用されるように、連携を密にした一体的・基盤的・国際的な記事制作を推進する予定である。定期刊行物以外としては、2018年カレンダー「岡山天体物理観測所」を制作した（平成17（2005）年から通算13作目）。また、広報室、CfCA、総研大、台長室、CAP2018等による英語発信業務に校閲および編集サポートとして参加し、国立天文台の国際的発信能力の拡大・増強に寄与した。また、例年同

様に『理科年表2018年版』の天文部の編集支援も行った。

8. 国際天文学連合・国際普及室（IAU・OAO）

国際天文学連合（IAU）の国際普及室（OAO: Office for Astronomy Outreach）は、重点課題として National Outreach Contacts（NOCs）（各国のアウトリーチ窓口）との連絡・調整に取り組んだ。また、各国のNOC活動を円滑にかつ継続的に発展させるためNOCsに関わる新しい選出方法やガイドライン作成に関する協議を開始した。

平成29年度に、CAPジャーナルの編集・出版事業がヨーロッパ南天天文台（ESO）から国立天文台に4年ぶりに戻った。第23号は平成29年2月に発行され、印刷物として海外を中心に2,700部が配布されたほか、IAUのウェブページから電子版を自由に閲覧可能である。

国際的な情報提供事業に関しては、平成29年度中にIAUのソーシャルメディア上に460件の投稿を行い、購読者数で年間Facebookは23%、Twitterは22%の成長をもたらした。一方、IAUアウトリーチ・ニュースレター（メールニュース）を24通配信し300項目の情報を世界中の4,600人の加入者に提供した。メールニュースは、各国の協力者によって4つの異なる言語に翻訳され再配信されている。また、IAUウェブページの一般向けコンテンツ（Themes）の作成も担当している。

OAO活動への国立天文台提案事業として、天文翻訳プラットフォーム（ボランティアによる翻訳作業のネットワーク構築）を進めている。登録ボランティアは144名、言語毎にインドネシア語、ポルトガル語、中国語、スペイン語、フランス語の5つの作業グループが活動を始めている。国際会議CAP2018 in 福岡に、OAOコーディネータは科学組織委員会の議長の一人として運営に参加するとともに、サブ・コーディネータは、大会事務局副委員長として広報と集録作成の責任者として関わった（本国際会議の詳細はホストとしての役割を担った普及室の項を参照のこと）。

さらにOAOは、平成29年度中にIAUの今後10年間の戦略計画2020-2030作成に参加するとともに、平成31年に迎えるIAU100周年事業の実施主体の1つとして、IAU事務局やライデン大学に設置されたIAU100事務局と協力して、IAU100事業の準備を進めている。

普及室およびNARIT（タイ）およびIAU/OAOほかと協力して、平成29年11月29-30日に、マンダレー大学（ミャンマー）にて、「君もガリレオ！」ワークショップを開催した。

17 光赤外研究部

1. 概要

国立天文台の現在の組織構成において、研究部は人事交流を通じて個々人の研究フェーズに合った研究場所の移動を行い、プロジェクトおよび個人の研究を円滑かつ活発に推進するという基本的な役割を持つ。研究部では、萌芽的な観測研究、開発研究を行うほか、必要に応じてそれらを発展させて新しいプロジェクトの立ち上げを行う。また、人材を育成するため大学院教育も積極的に参画する。これらは共同利用事業を中心とするハワイ観測所と新装置の開発研究、観測研究を中心とする国内との間の人事交流の母体として研究部を位置づけるといふ、すばる望遠鏡建設時以来の構想に基づく基本理念である。

光赤外研究部には、平成29（2017）年4月時点で、岡山天体物理観測所、ハワイ観測所（以上Cプロジェクト）、TMT推進室、重力波プロジェクト推進室（以上Bプロジェクト）、JASMINE検討室、太陽系外惑星探査プロジェクト（以上Aプロジェクト）が属していた。平成29年12月31日をもって、太陽系外惑星探査プロジェクト室は「宇宙における生命」を探査し、その謎を解き明かすために発展的解消を遂げ、自然科学研究機構アストロバイオロジーセンター（ABC）となった。そのほとんどの構成員は光赤外研究部への併任となっている。研究部とプロジェクトは組織上対等の関係である。光赤外関連分野の国立天文台構成員はほとんどが光赤外研究部の本籍をもち、研究部あるいは、上記A-Cプロジェクトのいずれかを本務としている。また、本務以外に複数のプロジェクトに併任として所属し活動することもある。平成29（2017）年度の光赤外研究部（本務）は教授1名、助教5名、特別研究員4名、日本学術振興会の特別研究員が3名の構成である。

ハワイ観測所（三鷹）、太陽系外惑星探査プロジェクト室、および研究部では、教育活動、研究活動、事務等は研究部がまとめ役を果たしている。近年、ハワイ観測所とTMT（Thirty Meter Telescope）の2大プロジェクト間の連携を図るため、光赤外研究部内での人員移動が活発化しており、研究部の役割が重要となっている。光赤外関連プロジェクト（ハワイ観測所、TMT、系外惑星、重力波、JASMINE）のメーリングリストやハワイ観測所、系外惑星と研究部のウェブサーバー等の研究環境の整備、運用は光赤外研究部として統一して行っている。本章では光赤外研究部を本務とする者の研究内容および共同利用を担うプロジェクトの支援活動を中心に報告する。

2. 観測的研究

(1) 各種望遠鏡等による観測的研究

すばる望遠鏡を用いた観測的研究は宇宙論、銀河の形成進化、星・惑星形成、銀河系の構造と進化、恒星分光、太陽系内天体、太陽系外惑星の探索など多岐にわたっている。

光赤外大学間連携ネットワーク（OISTER）は、日本の大学が国内および海外に持つ口径0.5メートルから2.0メートルの小口径望遠鏡を使ってタイムドメイン天文学（Time Domain Astronomy）の研究と大学院レベルの天文教育を促進する事業であり、国立天文台が中心となり運営している。平成29年度は、本事業の最重点目標のひとつである重力波源（GW170817）の観測に成功した。“You are Galileo!” workshopにてOISTERによる“Time Domain Astronomy”研究について報告した。

すばる望遠鏡の近赤外線分光撮像装置IRCSと第二世代補償光学装置AO188のおかげで得られた高い角度分解能のデータを用いて、赤方偏移2.5の星形成銀河を空間的に分解し、その内部構造について研究を行った。補償光学装置と狭帯域フィルターを組み合わせることで、銀河内部の星形成領域の構造を描き出すことができた。すばる望遠鏡で銀河団の中の広がった電離ガスの観測を行った。

Sloan Digital Sky Survey (SDSS) カタログを用いて、4本の学術論文が出版された。2本はlow-ionization broad absorption line quasarsに着目した論文、3本目はradio-loud quasarではそれに付随するブラックホールが大きなスピンの量を持つことを示した論文である。この論文の結果は、国立天文台広報部の助力によりプレスリリースされた。4本目は超大質量ブラックホールの質量上限決定メカニズムに関する論文である。この論文で初めて 2×10^9 太陽質量以上のブラックホールとradio-loud quasarsの相関が示された。

銀河核の活動が沈静化した場合のダスト・トーラスの冷却時間を推定したところ、ほとんどの銀河核において100年以内にトーラスからの放射が途絶えることが分かった。可視光望遠鏡GeminiとX線衛星NuSTARを用いて、活動銀河核の幾何構造と、母銀河スケールに及ぶ電離ガスの広がり関係性について研究した。サブミリ／ミリ波干渉計ALMAとX線衛星Chandraのデータを組み合わせて、活動銀河核から出るX線が周りの星間ガスに与える影響について研究した。

原始惑星系円盤の研究をすばる望遠鏡とALMA望遠鏡の両方の観測により進めている。ALMAへの観測提案が承認され、得られたデータの解析を現在行っている。

(2) 国際協力観測研究

海外研究者との国際共同研究も行われている。

西チベットにおいて中国国家天文台と共同で赤外線望遠鏡建設のサイト調査を継続中である。西チベット全域での晴天率を、中国気象データを元に推定した。結果は平成29(2017)年12月の技術シンポジウムで「中国気象衛星データから探る西チベットでの天文台サイト探査」として報告された。

米国の研究者と超拡散状銀河に関する研究が進行中である。

(3) データアーカイブを用いた研究

木曾紫外線超過銀河(KUG)カタログ天体の画像データ、およびこれを用いた修正位置データを木曾観測所ホームページに掲載し、これに関する論文を出版した。木曾シュミット乾板のデジタル化事業が継続中で、平成29(2017)年度末の時点で約7000枚のうち2393枚のデジタル化が終了した。このデータは国立天文台・天文データアーカイブセンター(ADAC)に収められ、間もなく公開される予定である。

新約聖書における天文現象記述の検証を、人間文化研究機構と共同で行っている。このほかの古暦、文献による天文現象の研究も進行中である。

近傍銀河外縁部の相互作用の痕跡に関する研究を行っている。

3. 観測装置開発

すばる望遠鏡およびWFIRSTに搭載するコロナグラフマスクの検討を行った。

すばる望遠鏡のInfrared Doppler Instrument(IRD)の開発を行い、光周波数コムを分光器のドリフト補正光源とした試験観測を行った。

宇宙を満たす暗黒物質候補である未知の素粒子アクション探査について検討した。アクションは磁場中での相互作用により光子を生成するので、巨大な超電導磁石とレーザー干渉計技術は探査の有力な武器である。このような実験について高エネルギー加速器研究機構(KEK)と共同で検討を開始した。

すばる超広視野主焦点カメラ(Hyper Suprime-Cam)のゴーストについて解析を進めている。

法政大学望遠鏡(HOTATE)の観測、精度向上、アーカイブ作製の支援を行っている。

4. すばる望遠鏡の運用支援

すばる望遠鏡の共同利用についても光赤外研究部は支援を行っている。共同利用プログラムの公募、採択、共同利用旅費の運用・管理などの実務、すばるに関する広報普及等を行っている。各種研究会での三鷹での開催の支援も行っている。

5. 研究環境整備

研究活動の広報として、ウェブサーバーを運用している。今年度はハードウェア更新を行い、ウェブサーバーとメーリングリストサーバーが新しくなった。さらにウェブの構成変更を行い、頑強性を高めた。

研究環境整備の一環として研究部共用プリンタおよびレンタル複合機、サブネットワークの管理運用、すばる事務室へのデータバックアップサーバの運用支援、事務の新人の計算機初期設定支援を行っている。

6. 広報普及・新天体発見業務

天文情報センターに協力してすばるによる研究成果の公表(ウェブリリース、記者発表含む)などの広報普及活動を支援し、新天体発見業務などを行っている。

三鷹での特別公開(三鷹・星と宇宙の日)にも積極的に参加している。

大学共同利用機関シンポジウム2017にて、光赤外研究部での研究活動の広報を行った。

7. 国際委員会・イベントへの貢献

東アジア中核天文台連合(EACOA)と東南アジア天文学ネットワーク(SEAAN)との交流事業として、11月29日、30日にマンダレー大学(ミャンマー)において“You are Galileo!” workshopを開催した。

兵庫県立大学と協力し、ベトナム国立天文台(Nha Trang)との共同研究を通じて研究能力の向上、研究機能の強化、人材の養成を目的とした活動が行われている。

8. 科学会議・ミーティングの主催

石垣島で開かれたEast Asian Young Astronomers Meeting(EAYAM)2017を共同議長として開催した。

第8回大学間連携ワークショップ(OISTER workshop)を、国立天文台(三鷹)で平成29(2017)年12月14-15日に開催した。

9. 訪問者

大学間連携事業(OISTER program)参加大学間での研究交流・教育協力として、研究開発協力のための大学院生の短期滞在実習プログラムを14件実施した。2018年3月に、兵庫県立大学の教員2名と国立天文台教員1名がベトナム国立天文台(Nha Trang)を訪問し、またベトナム国立天文台の研究員1名が観測実習プログラムのため来日した。

北京大学カブリ天文・天体物理研究所のXue-bing Wu博士が天文台を訪れた。ニューヨーク大学ストーニーブルック

ク校の幸田仁博士を招き、研究打ち合わせを行った。

10. 教育活動

総合研究大学院大学、東京大学、東京農工大学、日本女子大学からの院生・研究生20名を受け入れ、大学院の教育を行っている。

セミナー、自主ゼミなどへのスタッフの関与が活発である。特に平成27（2015）年度から毎日午後に30分程度のゼミを行っており、今年度も年間を通じて継続した。12月には光赤外研究部に所属する研究者・大学院生による発表会を行い、相互の理解を深めた。

18 電波研究部

電波研究部には、野辺山宇宙電波観測所、水沢VLBI観測所、RISE月探査プロジェクト、そしてALMA望遠鏡とASTE望遠鏡を運営するチリ観測所が属し、これらプロジェクトに所属する職員は同研究部を併任する。電波研究部は、これら電波関連プロジェクトが相互協力を図りながら、電波天文学の研究を行う部門である。これらプロジェクト成果報告は各プロジェクト報告を参照してもらいたい。

具体的な研究対象を表すキーワードとしては、ビックバン、初期宇宙、銀河形成、ブラックホール、銀河のダイナミクス、星形成、惑星系形成、惑星および衛星、月、そして宇宙物質進化、さらには究極のテーマである宇宙物質進化の過程における生命の起源等がある。目では見ることができない電波により、このような宇宙の命題や謎に挑んだ研究を推進している。個々の研究成果は各プロジェクト報告もしくは研究ハイライトを参照してもらいたい。

また、電波研究部には電波天文周波数小委員会が設置され、電波天文観測で大きな障害となる電気電子機器等に起因する「人工妨害電波」への保護対策を検討している。

1. 電波天文周波数小委員会

電波天文周波数小委員会は電波天文学の観測環境を守る活動を行っている。

1932年米国のカール・ジャンスキーが偶然に天体からくる電波を初めて発見した。以来、天体を電波観測する手法が著しい進歩を遂げ、光観測とは違った新しい宇宙像を見せてくれている。事実、電波天文はこれまで4件のノーベル賞受賞に結びつく成果を挙げている。光観測の障害が「人工光による光害」であるように、電波観測の障害は我々の周りを埋め尽くす電気電子機器からの「人工電波による干渉被害」である。

近年、無線通信の技術進展はめざましく、携帯電話、無線LAN、車載レーダなど電波の利用が、生活の隅々に深く浸透している。電波のメリットを活かした利用は拡大し続けるが、有線メディアと違い、広く空間を飛び回る電波は共有が前提となる有限資源である。「電波天文観測に優しい“空”」を維持するには、近年、より一層の努力が必要となっている。

(1) 役割および構成

電波天文周波数小委員会は、電波天文観測を妨げる人工電波から天文観測を守り、その活動を通して保護の重要性を広く周知していくことである。電波天文観測は電波を放射しない、他の無線通信業務に電波妨害を与えない静かな存在である。「観測環境保護」に対する理解と協力を得ていくためには積極的な活動努力が不可欠となる。霞ヶ関の

総務省関連部署や地方の総合通信局にも電波天文の説明の機会を定期的につくり、保護の重要性をご理解いただいている。

電波天文と電波を発射する電波応用分野（無線業務）との利害調整は、国内は総務省が、そして国際的には国際連合の専門機関である国際電気通信連合無線通信部門（ITU-R）がその任にあたっている。平成29（2017）年度も活動の一環として、こうした利害調整活動に積極的に参画しながら、電波天文コミュニティー（日本の電波天文研究者の集まり）の意見を代表し、その役割をはたしてきた。

小委員会は、国立天文台と日本国内の大学や研究機関に所属する委員により構成されている。

(2) 現状の課題

無線周波数資源は有限であるため、電波天文と無線業務が両立するように規則を作り、その規則に従って周波数帯域をすみわけて相互の運用をしている。そのため、電波天文周波数小委員会は新しい無線技術動向に従い、いろいろな電波干渉問題と取り組んでいる。

- ・自然災害に対応した無線業務の新規導入と拡大：
東日本大震災以降、災害に対応した新規業務による電波干渉のリスクが増えた。
- ・新しい電波応用の発生と拡大：
高い周波数帯域の利用促進が進んでいる。76 GHz帯車載レーダが普及し、81 GHz帯域までの広帯域車載レーダが人身事故を減少させる可能性からさらに普及する可能性がある。超高速・多数同時接続・超低遅延を特徴とする第5世代携帯電話技術が多く機器向けに搭載が計画され産業構造を劇的に変えると推定されている。衛星運用会社は船舶、航空機へのブロードバンド通信を世界的に改善する新計画を発表している。
- ・電波の有効利用で発生する空き周波数帯域の転用：
TV放送のデジタル化により、空き周波数帯は携帯電話などに新規追加配分される。

こうした電波応用（無線業務）を原因とする干渉は、その周波数帯域により大きく電波天文への干渉影響が異なる。13.36 MHz～275 GHz帯において複数の周波数帯が無線通信規則（RR: Radio Regulations）で優先的に電波天文観測に割り当てられている。しかし、電波応用の帯域と電波天文観測の帯域が同じ優先度の場合や、相互が隣接する周波数帯において、共存のための話し合いが必要となる。“本来一般電波用途では考慮しない程微弱的なレベルの電波”でさえ、電波天文の観測に大きな影響を与えるからである。

電波天文観測にとって対策が必要な干渉源は、災害対応23 GHz帯CATV無線伝送システム（アンモニア観測等）と与

える影響)、21 GHz帯次世代新規衛星放送(水メーザ観測に与える影響)、1.6 GHz帯衛星携帯電話(パルサー観測等への影響)、第5世代携帯電話(周波数候補の一つ43.5 GHz帯が一酸化ケイ素メーザ観測へ影響を与える可能性あり)、さらに定期航路航空機から通信衛星へのKa帯ブロードバンド通信(水メーザ観測へ与える影響)などがあり、年々増加の傾向がみられる。79 GHz帯車載レーダは野辺山宇宙電波観測所に大きな影響を与える。無線システムの60 GHz帯は大気減衰が大きく、電波天文観測が行われていないが、その2次高調波が115 GHzのCO観測に与える影響は注意が必要である。

(3) 国際活動

無線業務の周波数配分を規定する無線通信規則(RR: Radio Regulations)は世界無線通信会議(WRC)会合で毎3~4年で見直される。電波天文観測が優先保護される周波数帯も、これらのRRに記載されている。電波天文周波数小委員会が関係する会合は、WP7D(電波天文)会合とWP1A(周波数管理)会合である。日本の電波天文コミュニティを代表し、これまで国際会合に参加してきた。

平成29(2017)年度はジュネーブで4月、10月に開催されたWP7D会合に参加した。それら会議の電波天文に関係する主な議題としては1.6 GHz衛星通信を活用した世界海洋遭難安全システム(GMDSS)の近代化、160 MHz海上移動衛星を活用した海上無線通信の高度化検討、79~81 GHz車載レーダとの共存を実現するための共用検討Correspondence Group設置、次世代国際携帯電話(IMT2020)向け周波数の特定などである。2019年に催されるWRC-19では、24から86 GHz間にある11の候補周波数帯からのIMT2020向け周波数の特定や、275 GHz以上の周波数帯の能動業務への割り当てを予定している。

(4) 国内活動

電波天文周波数小委員会の国内活動は大きく三つある。総務省主催の各種委員会や作業班への参加活動、並びに総務省の許認可にかかわる無線業務者との直接折衝活動、一般社会への電波干渉の周知活動である。中でも、無線業者との折衝活動は国内活動の大きな特徴である。

総務省主催の委員会は、上記国際会合に対応した国内会議であり、国際会合への日本の対処方針を出す。作業班などそれ以外の総務省主催会議は、総務省が政策的に推進する電波応用の技術審議会あるいは総務省が許認可にかかわる無線業務者との折衝の場である。電波天文観測保護に直接的な影響を与える“折衝”は、社会・技術動向に関連した干渉問題に対応し、同時進行的に行われてきた。

以下に、前出項目(2)現状の課題、の内いくつか干渉問題の例をあげる。

平成27(2015)年11月に開催されたWRC-15では、77.5-

78 GHz帯周波数帯が、主に車載レーダの使用を想定した無線標定業務に対し新たに割り当てられた。これで76~81 GHz帯全域が無線標定業務向けとなり76 GHz帯、79 GHz帯高分解能車載レーダは今後の普及が予想される。その干渉妨害として、暗黒星雲の重水素を含む分子輝線観測を目指す野辺山宇宙電波観測所45 m電波望遠鏡への影響が懸念されている。国内に於ける45 m鏡の観測は、南米チリの標高5000 mに66台の高性能望遠鏡で展開する“国際プロジェクトALMA”との関連でも重要である。一方で、車載レーダは人命の安全に深く係ってくることから、これまで相互の合意が得られるよう慎重な折衝に努めてきた。

新電波応用として、21 GHz帯次世代衛星放送計画(HDTV画質の16倍解像度)が計画されている。22 GHz帯電波天文バンド(重要な水メーザ観測帯)に近接し、宇宙から降り注ぐ電波であり、その影響を大幅に軽減するフィルター設計と導入の議論をNHK技術研究所とすすめた結果、影響を大幅に軽減するフィルター開発が開始された。平成29(2017)年12月打ち上げの試験衛星からの電波を計測した結果、このフィルターによる十分な干渉防止効果が確認された。

60 GHz帯は大気減衰が大きく、電波天文観測は行われていない。しかし近い将来の60 GHz帯無線システムの市販量産品数の増大は無線システムの2次高調波が115 GHz帯CO観測に与える影響に注意が必要である。

米国イリジウム社衛星の更新計画に応じ1.6 GHz帯信号の不要放射による電波天文帯(OHメーザ観測)への干渉リスク低減に向けた協議が開始され、干渉リスク推定や干渉緩和方策に関する議論が行われている。

世界無線通信会議(WRC)は次世代携帯電話向け周波数の決定を2019年に予定している。総務省は電波天文小委員会を含む電波業務会社・組織が参加する共用検討会を組織し、電波天文小委員会委員はWRC-19議題が示す11の候補周波数帯に関する共用検討報告書作成において積極的に貢献した。

その他に無線電力伝送(近距離電気自動車充電用)や線路・新幹線間の次世代鉄道無線通信システムなど、電波天文学の観測環境に影響を与える可能性がある技術の開発が進んでおり、情報収集および関係者との共有に努めている。

また、国立天文台の望遠鏡のみでなく、日本の電波天文コミュニティが保有する望遠鏡の保護についても、総務省に対する申請業務等を行ってきた。

これらの活動に加えて、各地の電波観測者から電波干渉被害例を収集している。収集した干渉事例を広く電波天文コミュニティに提供し、講演会等で一般の方々に周知するようお願いをしている。また、一般向けの紹介記事などの準備も始めた。光天文学で光害があり、広く理解を呼びかけているように、将来の電波天文学の継続のため、電波干渉被害につき理解してもらう活動を広げたい。

19 太陽天体プラズマ研究部

太陽天体プラズマ研究部は、太陽観測科学プロジェクトおよびSolar-C準備室のプロジェクトに所属する研究教育職員、技術職員が在籍し、これらのプロジェクトと密接に連携しながら、太陽物理学の研究を行う部門である。また、国立天文台フェローおよびプロジェクトの教員が指導する大学院生も研究部所属としている。

研究の対象は太陽の内部構造、および太陽光球・彩層・コロナ・太陽風などの太陽外層大気であり、フレア、黒点、白斑、紅炎などの磁気プラズマの示す様々な現象や活動性について、理論・観測の両面から行っている。理論研究では、日震学の手法による太陽内部構造の診断のほか、プラズマ物理学、磁気流体力学を共通の手段にして、太陽だけでなく太陽類似の恒星をも視野に入れている。観測的研究として、スペースからの観測に早くから取り組み、現在飛翔中の科学衛星「ひので」の開発を行い、科学運用の中心となっている。また地上観測では、太陽フレア望遠鏡への新技術導入とそれを駆使した研究を進めるほか、太陽の長期変動をモニターする定常観測を長期間にわたって継続しており、またそのデータを公開している。

1. 太陽物理学の総合的研究

国立天文台フェローの鳥海は査読誌に1編の筆頭著者論文を発表した。この研究では、フレアを生じやすい太陽活動領域についてMHDシミュレーションによる再現を行い、太陽表面下の磁場構造が太陽表面上に高い磁気エネルギーを保持する活動領域を形成する様子を明らかにした。また、太陽フレアの時間変化と磁場構造に関するシミュレーション研究や18世紀日本の黒点スケッチに関する研究など、3編の共著論文を発表した。今年度はロシア科学アカデミーシベリア支部・太陽地球系物理学研究所のValery Pipin博士を外客人客員教授として招聘し、太陽恒星ダイナモや恒星黒点に関する共同研究を実施した。受け入れは鳥海が務めた。

研究部内および部外、台外より発表者を招いて金曜日午後15時にセミナーを実施している（月2回程度）。今年度の世話人は鳥海が務めた。

2. 教育活動

平成29（2017）年度、当該研究部に所属する教官を指導教官とする大学院学生は、総研大・3名、東大・1名であった。そのうち八田良樹は研究中間レポートの審査に合格した。また各プロジェクトの支援のもと、京都大学・名古屋大学と連携して、学部学生が太陽関連研究施設を回る「太陽研究最前線体験ツアー」を3月に実施、9名が参加した。

3. 国際協力

米国がハワイ・ハレアカラ山に建設中の口径4mの太陽望遠鏡Daniel K. Inouye Solar Telescope（DKIST）計画のScience Working Groupメンバーとして1名（勝川）が参加している。またヨーロッパにおいて計画されている同じく4mの太陽望遠鏡European Solar Telescopeについて、Letter of Intentを送付して状況を注視している。地上観測に関する将来計画についても検討を開始しており、特に東アジア地域やペルーとの国際協力を視野に入れている。

1. 概要

理論研究部は、国立天文台が定めた以下の設置目的のもとに「質・量ともに国際的に突出した研究成果を挙げる」ことを目標とし、平成29年度の研究活動を展開した。

- ・世界第一線の理論研究を進める。
- ・理論天文学研究、特に国立天文台のスーパーコンピュータや大型観測装置を活用した研究、新観測装置の方向を示すような研究を進める。
- ・全国の研究者との連携により、我が国の理論天文学研究を強化する。
- ・大学院教育を積極的に進める。

研究内容は、時空の起源、初期宇宙・銀河・恒星・惑星の形成と進化、コンパクト天体の活動性、天体プラズマ現象に至るまで、宇宙のさまざまな階層構造の進化・形成過程とダイナミクスおよび物質の存在形態の研究など多岐にわたっている。すばる望遠鏡、アルマ望遠鏡および野辺山電波望遠鏡他のあらゆる波長域の観測装置を用いた観測天文学との共同研究や、ニュートリノ宇宙物理、重力波天文、素粒子・原子核物理等の隣接研究領域との学際共同研究も積極的に推進し、幅の広い特色ある研究を行っている。

高い国際競争力を維持し、世界第一線の研究成果を出し続けるために、国内外に開かれた理論研究の拠点の一つとして優れた研究環境を提供し、国内および海外から客員教授、特別客員研究員、滞在型研究員等として多くの研究者を積極的に受け入れ、活発な国際的研究活動を展開した。また、若手研究者の有力な研究場所の一つとして研究を行い、大学および研究機関との人事交流が活発である。理論研究部を中心に、観測天文学と実験物理学を横断する国際会議、国内研究会、セミナーを数多く主催し、天文科学分野の研究活動を牽引している。常任の教授・准教授・助教および特任助教（国立天文台フェローを含む）・EACOAフェロー・専門研究職員・特任研究員・日本学術振興会特別研究員・研究支援員が、総合研究大学院大学・東京大学大学院・日本女子大学大学院の院生とともに理論天文学の研究および教育を展開した。

2. 現員と異動

平成29年度に理論研究部を本務とする研究教育職員は教授2名、准教授2名、助教4名、および天文シミュレーションプロジェクトを本務とし、理論研究部を併任する教授1名、助教1名で構成されている。研究教育職員に加え、特任助教4名、特任研究員1名、日本学術振興会特別研究員2名、EACOAフェロー1名、ならびにこれら研究教育職員等を支える事務支援員1名の体制をとっている。このうち、片岡

章雅助教は12月から新たに赴任し、大須賀健助教と田中雅臣助教は年度末にそれぞれ筑波大学教授、東北大学准教授として転出した。

3. 研究成果

本年度中に原著論文・国際会議報文等として発表した研究成果のうち、理論研究部メンバーが著者・発表者となっている件数は以下の通りである。件数が5未満の項目は省略した。

欧文論文（査読あり）：117

欧文論文（研究会集録、査読なし等）：10

欧文報告（国際会議講演）：50（うち招待講演21）

和文報告（学会発表等）：34

研究成果の一部は巻頭の研究ハイライトとして報告されている。ここでは理論研究部の構成員が主体的に行った研究についてリストアップする。

- ・強磁場中性子星への超臨界降着の一般相対論的輻射磁気流体シミュレーション（高橋博之、大須賀健）
- ・ブラックホール降着円盤風と広輝線放射雲の衝突によって活動銀河核中心に現れる非常に明るい突発天体（守屋亮、田中雅臣、大須賀健、他）
- ・ビッグバン元素合成と現代宇宙論（梶野敏貴、他）
- ・ビッグバン・リチウム問題とエキゾチック素粒子の初期宇宙での元素合成への効果（梶野敏貴、他）
- ・光子冷却、X粒子、および原初磁場を考慮した新複合BBNモデル（梶野敏貴、他）
- ・超新星ニュートリノによる宇宙空間での左手系アミノ酸生成プロセス（SNAAP）モデルの提案（梶野敏貴、他）
- ・星間物質中でのアミノ酸カイラリティーの起源（梶野敏貴、他）
- ・ $^{13}\text{C}+^9\text{Be}$ 反応をニュートリノ源として用いた短基線ニュートリノ振動実験の提案（梶野敏貴、他）

また、理論研究部ホームページ（<http://th.nao.ac.jp/>）上でリリースした研究成果は、以下の通りである。

- ・アマチュア天文家の捉えた超新星爆発は、爆発の瞬間だった！（田中雅臣、守屋亮、他）
- ・標準理論をくつがえす新種の超新星を発見（守屋亮、他）
- ・重力波天体が放つ光を初観測—日本の望遠鏡群が捉えた重元素の誕生の現場—（田中雅臣、他）
- ・表面での爆発から星の死への旅立ち（田中雅臣、他）

- ・ニュートリノ集団振動の $\nu\mu$ プロセス元素合成への影響（佐々木宏和、梶野敏貴、他）
- ・矮小銀河における元素の混合効率（平居悠、梶野敏貴、他）
- ・原始惑星系円盤HL TauのALMA偏光観測（片岡章雅、他）
- ・小惑星カリクロを取り巻くさざ波の環 — 実スケールシミュレーションが初めて描き出す小惑星の環の姿 —（小久保英一郎、他）

4. 国内研究協力

理論研究部は理論天文学および理論宇宙物理学のハブセンターとして、以下に記す研究会を主催または共催し、我が国の学術研究の発展に貢献した。

- ・「星形成と銀河構造における磁場の役割」（平成29（2017）年12月20日～平成29（2017）年12月22日、鹿児島大学理学部）。本研究会では、円盤から銀河スケールまで、磁場の果たす役割について広く議論し、偏波観測等で新たに得られつつある広いスケールの磁場構造の物理的実相に迫ることを目的とした。（参加人数、45名）
- ・「第7回DTAシンポジウム：中性子星の観測と理論」（平成29（2017）年12月22日～平成29（2017）年12月24日、国立天文台三鷹キャンパス）。本研究会では、中性子星の観測や理論の（特に若手の）研究者の間で議論や交流を活発化し、互いのニーズとシーズを整理していくことで、新たな観測データからサイエンスを出して行く下地作りを目的とした。平成29（2017）年はパルサー発見から50周年の節目にあたり、米国のNICER（Neutron star Interior Composition Explorer）は無事打ち上げられ、2020年代前半にはX線偏光観測衛星等が打ち上がる可能性が大きくなってきた。特に本研究会では、結果まで至っていない内容でも交流を進め、議論を重視した研究会を目指した。（参加人数、67名）
- ・「第30回理論懇シンポジウム：星の物理の新地平」（平成29（2017）年12月25日～平成29（2017）年12月27日、東京大学本郷キャンパス）。本シンポジウムでは、分子雲での星の形成からはじまり、進化の最期に残る高密度星までの、幅広い意味での星の物理の最先端の研究を網羅的に扱い、理論天文学宇宙物理学を「星」という切り口から俯瞰する。（参加人数、182名）

梶野敏貴は、宇宙核物理連絡協議会代表を務め、宇宙核物理学関連の国際会議および国内会議の企画・運営や、我が国の天文学・宇宙物理学・原子核物理学等関連分野の研究連携強化に貢献した。

5. 国際研究協力

小久保英一郎は国際天文学連合（IAU）のCommission A4組織委員を務めた。

梶野敏貴は、カナダ科学技術評議会（NSERC）国際審査委員、欧州高度計算機科学共用促進機関（PRACE）国際審査委員、欧州核物理学関連領域理論センター（ECT*）国際アソシエート、スイス国立科学財団（SNF）評価委員を務めた。

また、理論研究部が主催者または共催者として以下に記す国際研究集会を組織し、我が国の研究成果を世界に発信するとともに国際交流に貢献した。

- ・「The 14th International Symposium on Origin of Matter and Evolution of Galaxies」（平成29（2017）年6月26日～平成29（2017）年6月29日、韓国基礎物理学研究所）1990年以来ほぼ隔年で開催してきた第14回の国際会議で、宇宙・銀河の進化と元素の起源について議論した。（参加人数、110名）
- ・「Cosmic Dust X」（平成29（2017）年8月14日～平成29（2017）年8月18日、国立天文台三鷹キャンパス）。本国際会議は宇宙の至る所に存在する固体微粒子（ダスト）をキーワードに、多岐にわたる関連分野からの研究者が集う国際研究集会であり、特定分野・研究手法に特化し議論する従来の研究会とは趣旨を異にし、宇宙初期から惑星系形成までのダスト進化・物理過程、さらには分子・有機物・氷の生成や電子加熱などダストに関する幅広い分野を網羅して議論した。各分野の最新成果や研究情勢、専門知識を共有することにより、宇宙における物質進化の全体的な描像を明らかにするとともに、異なる分野の研究者を有機的に繋げる場を提供することを目指した。（参加人数、55名）
- ・「Stellar Evolution, Supernova and Nucleosynthesis Across Cosmic Time」（平成29（2017）年9月19日～平成29（2017）年9月29日、東京大学 Kavli IPMU）。恒星進化、超新星爆発、宇宙の化学進化について最新の結果を俯瞰するとともに、総合的な議論を行った。（参加人数、56名）
- ・「East-Asia AGN Workshop 2017」（平成29（2017）年12月4日～平成29（2017）年12月6日、鹿児島大学稲盛会館）。シリーズ第5回目の国際ワークショップであり、アジア各国の研究者の結束を目指して開催され、AGN/SMBHについて議論した。（参加人数、107名）
- ・「International Workshop on Impact of Exotic Nuclear Structure on Explosive Nucleosynthesis」（平成29（2017）年11月22日～平成29（2017）年11月24日、中国北京航空航天大学）。宇宙における爆発的天体現象と原子核、特に放射性元素の役割について議論した。（参加人数、59名）

・「WFIRST-Subaru Synergistic Observations Workshop」(平成29(2017)年12月18日～平成29(2017)年12月20日、国立天文台三鷹キャンパス)。すばる望遠鏡とNASAの次期宇宙望遠鏡であるWFIRSTのシナジー観測の可能性について議論を行った。(参加人数、88名)

・「GWASNe2018」(平成30(2018)年1月29日～平成30(2018)年1月31日、国立天文台三鷹キャンパス)。超新星爆発から生じる重力波について、最新の理論、データ解析、装置開発の現状をまとめ、将来の方向性を議論した。(参加人数、44名)

・「第8回DTAシンポジウム：Challenge to super-Earths and their atmospheres」(平成30(2018)年3月6日～平成30(2018)年3月8日、国立天文台三鷹キャンパス)。太陽系外惑星の一分類であり、これまでに観測された系外惑星の多くを占める「スーパーアース」とその大気について、基礎から最新までをカバーした研究発表により、参加者の理解を深めることを主な目的に開催した。(参加人数、41名)

6. 教育活動

研究教育職員が行った大学院および大学での講義科目、高校での講演題目は以下の通りである。

- ・小久保英一郎：東京大学「惑星地球科学I」、東京都立日比谷高等学校「宇宙の中の地球」(スーパーサイエンスハイスクール特別講演)
- ・吉田春夫：電気通信大学「力学の解ける問題と解けない問題」(UECパスポートセミナー講演)
- ・滝脇知也：千葉大学「計算物理学特別講義III」
- ・梶野敏貴：東京大学大学院「天文学考究I, II」「論文輪講I, II」「天文学特別問題考究II」、総合研究大学院大学「理論天文学基礎」、学習院大学「時間・空間・物質の科学」「物理学基礎」、日本女子大学「宇宙と現代物理学」、実践女子大学「物理の世界」、明治大学「原子核物理」

7. 広報普及活動

理論研究部の構成員は、一般向けの講演会を通して広報普及活動に寄与している。本年度の一般講演は以下の通りである。

- ・小久保英一郎：「カッシーニの見た土星 美しい環の世界」(朝日カルチャーセンター横浜教室・中之島教室)、「新太陽系紀行2017」(池袋コミュニティ・カレッジ)、「星くずから地球へ」(宇宙・天文EXPO特別講演会)
- ・滝脇知也：「理論の望遠鏡、スパコンで見る超新星爆発」(三鷹ネットワーク大学)、「スパコンで知る超新星の仕

組み」(朝日カルチャーセンター湘南)

- ・守屋 堯：「元素の起源」(朝日カルチャーセンター横浜教室)
- ・梶野敏貴：「ノーベル賞と最新宇宙研究：宇宙のはじまりと宇宙背景放射の発見」(朝日カルチャーセンター横浜教室)

8. 受賞等

田中雅臣助教が、平成29(2017)年秋季台湾国立中央大学・デルタ電子若手天文学者賞(NCU-DELTA Young Astronomer Lectureship Award、平成29(2017)年10月18日)を受賞した。梶野敏貴准教授が、中国政府より世界千人学者(One Thousand Talents Plan, Foreign Expert、平成29(2017)年4月15日)、および国家特聘名誉学者(State Specially Recruited Expert、平成30(2018)年1月1日)の名誉称号を授与された。

9. 国外からの主な訪問者

理論研究部は、理論天文学研究における国内のCOEとしてだけでなく、海外に開かれた天文学の研究拠点として優れた研究環境を提供し、科研費、運営費交付金、天文台客員経費等の経費により多くの国外からの訪問者を受け入れて共同研究を行っている。以下が本年度の主な海外訪問者リストである。

- BALANTEKIN, Akif B. (ウイスコンシン大学、米国)
- BAUER, Franz (カトリック大学、チリ)
- CAI, Maxwell (ライデン大学、オランダ)
- CASELLI, Paola (マックスプランク研究所、ドイツ)
- CHAU, Ching Chong (中央研究所、台湾)
- CHEOUN, Myung-Ki (ソンスル大学、韓国)
- DELIDUMAN, Cemsinan (ミマールサイナン工芸大学、トルコ共和国)
- FAMIANO, Michael A. (西ミシガン大学、米国)
- GAO, Weijia (北京師範大学、中国)
- HASAGAWA Yasuhiro (NASA ジェット推進研究所、米国)
- LAMBRECHTS, Michiel (レント大学、スエーデン)
- LIM, Wanggi (フロリダ大学、米国)
- MATTHEW, Kenworthy (ライデン大学、オランダ)
- MATHEWS, Grant J. (ノートルダム大学、米国)
- MAZZALI, Paolo (リバプール・ジョン・ムーア大学、英国)
- NORMAN, Colin Arthur (ジョンズ・ホプキンス大学、米国)
- PEHLIVAN, Yamac (ミマールサイナン工芸大学、トルコ共和国)
- PENZLIN, Anna (ハイデルベルグ大学、ドイツ)
- PIAN, Elena (国立天体物理研究所、イタリア)
- RICHMOND, Michael (ロチェスター工科大学、米国)
- TAN, Jonathan (フロリダ大学、米国)
- VOROBIEV, Eduard (ウィーン工科大学、オーストリア)

「国際連携室」は、多様な文化的背景を持つ人々が協同して研究教育活動に従事するための環境整備を行うことにより、国立天文台における国際化の推進を図ることを目的としている。具体的には、安全保障貿易管理や、協定書等の法務チェックを含む国際協力プロジェクト支援、国際研究集会・研修・セミナー等の開催支援、海外での国際学会などにブースを出展して、国立天文台の認知度を上げる活動、外国人研究者・学生の受け入れ支援などを行っている。平成29（2017）年度も前年に引き続き国際研究交流担当の台長特別補佐と連携して業務を遂行した。

1. 国際協力プロジェクト支援

国際協定および覚書の締結に関する法的チェックや事務、貨物輸出・技術提供・外国人スタッフの受入・職員の出張に関わる安全保障貿易管理を担当する。平成29（2017）年度は、自然科学研究機構名義を含め新規・更新合わせて19件の国際協定等が締結された。また安全保障貿易管理では、該非判定150案件、293品目を取り扱った。今年度は国立天文台として11年ぶりになる個別輸出許可案件があり、同案件は米国再輸出規制（EAR）対象ともなったが、無事に手続きを終えて許可を取得できた。

6月（参加者39名）と7月には三鷹（48名）で、同じく7月にはハワイ（6名）で安全保障貿易管理に関する説明会を実施し、さらに3月には三鷹で外国人スタッフ向けに英語での説明会を開催して（6名）、職員の知識と意識の向上を図った。1月には機構主催のCISTECによる説明会も開かれ、説明会参加者総数は延べ150名に達した。

2. 海外の天文学研究組織との交流窓口

平成29（2017）年7月24－29日にハワイ島で開かれたJCMT 中間 Review の際に開催された、EAOの財務委員会に委員として参加し、EAO/JCMTの健全な運営のために意見交換を行った。平成29（2017）年11月13－17日に石垣島で開かれた東アジア若手天文学者会議（East Asian Young Astronomers Meeting: EAYAM）を支援した。

東アジア各地域を代表する中核天文台である、中国科学院国家天文台（中国）、自然科学研究機構国立天文台（日本）、韓国天文学宇宙科学研究所（韓国）、台湾中央研究院天文及天文物理研究所（台湾）の4機関を構成員とする東アジア中核天文台連合（EACOA: East Asian Core Observatories Association）と東アジア天文台（EAO: East Asian Observatory）による博士号取得後のフェローシップ事業の平成30（2018）年分の公募を他の3機関とともに行うに際し、台長特別補佐をサポートした。

7月3日－7日に台北で開かれたIAU アジア太平洋地域会議（APRIM2017）と1月7日－14日にワシントンD.C.で開催されたAAS（アメリカ天文学会）の年会にブースを出展し、国立天文台のプロジェクトや研究成果を紹介した。AASには初めての出展だったが、大変手ごたえがあったと感じており、しばらくは続けて出展することにした。

国立天文台天文情報センターに置かれた「国際普及室」（The Office for Astronomy Outreach of the IAU: IAU OAO）および、国際天文学連合の天文学発展のためのオフィス（The IAU Office for Astronomy Development: OAD 在 南アフリカ）の活動を支援した。具体的には3月23日から29日にかけて福岡市で開催されたCAP2018をLOCメンバーとして支援した。

引き続き、海外での一般広報は広報室、リクルートを含む研究者への広報活動は国際連携室が担当することとした。

3. 外国人研究者・学生の受け入れ支援

外国人研究者・留学生等の研究教育・生活環境面での組織的な支援体制を強化した。サポートデスクでは、外国人が日本で生活することに伴う困難を緩和するため、担当スタッフの同行を含め、自治体等での諸手続き支援、住居選択・入居をはじめとする生活立上げの様々な手続き支援や買物・子女教育・医療などの生活相談にも応じ、また日常的生活情報の提供など幅広く支援を行っており、高い評価を得ている。

体制強化のために、10月以降、スタッフ二人、それぞれ週3日ずつの勤務として、二人勤務の木曜日に国際連携室スタッフとの定期打ち合わせを実施してスムーズな案件の引継ぎと課題の共有化を図っている。初歩的な日本語の習得を目的とした日本語教室は、平成29（2017）年度も継続し、引き続き講師による授業とE-Learningを併用した。

引き続き、台内事務関連の通知、様式の英語化・日英併記化を進め（平成29（2017）年度翻訳件数は112件）、外国人が事務手続きを行うにあたっての障壁を低くする活動を推進した。

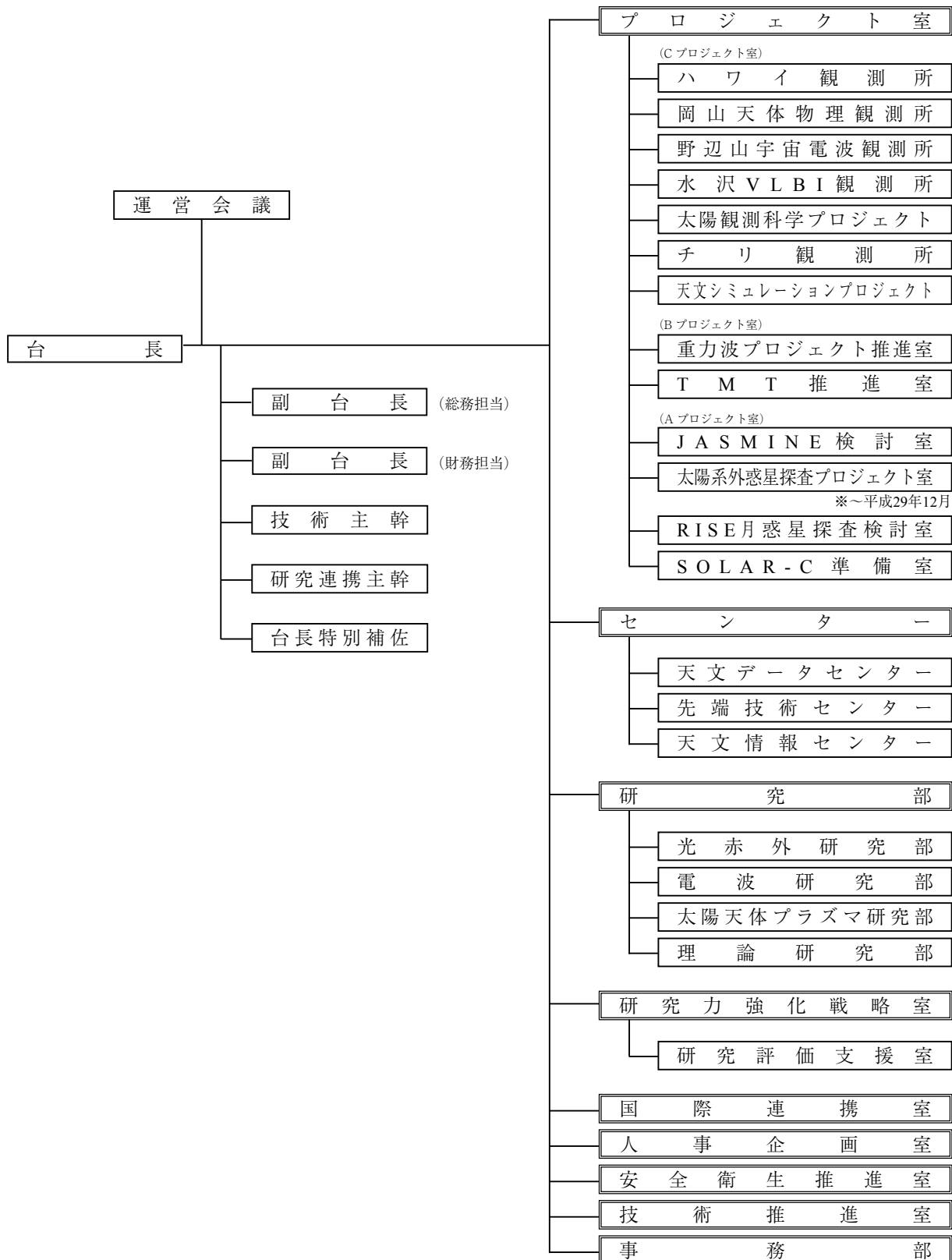
4. 国内研究機関との国際交流に関する連携

岡山天体物理観測所、および石垣島天文台と国内9大学の連携により行われている「大学間連携による光・赤外線天文学研究教育拠点のネットワーク構築－最先端天文学課題の解決に向けた大学間連携共同研究－」事業は平成29（2017）年度から、研究推進課に予算を移管することになったが、事務局として、事務を支援した。

また、台長特別補佐を中心とした機構のネットワーク型研究加速事業のアジア中核天文台構想について事務的支援を行った。

III 組織

1. 国立天文台組織図



2. 職員数

(平成30年3月31日現在)

（平成30年3月31日現在）

台長		1
研究教育職員		151
〔内訳〕	教授	25
	技師長	0
	准教授	40
	主任研究技師	11
	助教	60
	助手	0
	研究技師	15
技術職員		37
事務職員		59
URA 職員		11
年俸制職員		149
特定契約職員		44
短時間契約職員		124
定年制移行短時間契約職員		3

3. 幹部職員

台長	林 正 彦
副台長（総務担当）	渡 部 潤 一
副台長（財務担当）	小 林 秀 行
技術主幹	高 見 英 樹
研究連携主幹	郷 田 直 輝
台長特別補佐	小笠原 隆 亮
台長特別補佐	関 口 和 寛

4. 研究組織

Cプロジェクト室

ハワイ観測所

観測所長（併）	吉田道利
教授	大橋永芳
教授	吉田道利
准教授	岩田生
准教授	高遠徳尚
准教授	竹田洋一
准教授	田中賢幸
准教授	能丸淳一
主任研究技師	岩下浩幸
助教	今西昌俊
助教	大野良人
助教	沖田博文
助教	小野寺仁人
助教	小宮山裕世
助教	小山佑世
助教	Pyo, Tae-Soo
助教	美濃和陽典
特任助教	泉拓磨
特任助教	林将央
研究技師	坂東貴政
技師	小俣孝司
技師	並川和人
主任技術員	田村友範
技術員	佐藤立博
特任研究員	新納悠
特任専門員	池田浩之
特任専門員	大石晋恵
特任専門員	大倉悠貴
特任専門員	小池美知太郎
特任専門員	谷口明充
特任専門員	中島將誉
特任専門員	峯尾聡吾
特任専門員	山田善彦
特任専門員	山野井瞳
専門研究職員	川野元聡
事務支援員	桑田ひとみ
事務支援員	柴田純子
事務支援員	末広曜子
事務支援員	高本正美
事務支援員	野口倍美
事務支援員	吉田千枝
事務部	
事務長	脊戸洋次
庶務係	
係長	千葉聡子
会計係	
係長	菅原諭
RCUH職員	
RCUH	青木賢太郎
RCUH	Alpiche, Dex

RCUH	稲垣豪志
RCUH	Williams, Joshua
RCUH	Weber, Mark
RCUH	Elms, Brian
RCUH	遠藤万里
RCUH	大槻典子
RCUH	嘉数悠子
RCUH	Castro, Timothy
RCUH	Kackley, Russell
RCUH	Kerns, Michael
RCUH	Kim, Ji Hoon
RCUH	Gaskin, Roberta
RCUH	Guyon, Olivier
RCUH	京野英司
RCUH	工藤智幸
RCUH	Clergeon,
	Christophe
RCUH	Gorman, William
RCUH	越田進太郎
RCUH	Conol, Jonah
RCUH	Sur, 亮子
RCUH	Sahoo, Ananya
RCUH	Jeschke, Eric
RCUH	Schubert, Kiaina
RCUH	Suh, Hyewon
RCUH	スズキ 裕子
RCUH	Spencer, Robin
RCUH	Tait, Philip
RCUH	高木悠平
RCUH	瀧浦晃基
RCUH	田実晃人
RCUH	田中 壺
RCUH	田中 陽子
RCUH	Tamae, Richard
RCUH	Tsang, Emiko
RCUH	寺居 剛
RCUH	土井 由行
RCUH	友野 大悟
RCUH	Toyofuku, Ralph
RCUH	仲田 史明
RCUH	鍋島 芳武
RCUH	ニイミ 由華
RCUH	西村 徹郎
RCUH	長谷川 久美子
RCUH	服部 堯
RCUH	Balbarino,
	Michael
RCUH	Ferreira, James
RCUH	Formanek, Keiko
RCUH	藤吉 拓哉
RCUH	藤原 英明

RCUH	Bogges,		
	Christopher		
RCUH	三 枝 悦 子		
RCUH	村 井 里江子		
RCUH	Medeiros,		
	Carolyn		
RCUH	Morris, Marita		
RCUH	吉 田 裕 茂		
RCUH	吉 山 尚 美		
RCUH	Ramos, Lucio		
RCUH	Lee, Chien-Hsiu		
RCUH	Lemmen,		
	Michael		
RCUH	Letawsky,		
	Michael		
RCUH	Lozi, Julien		
RCUH	Roth, Noriko		
RCUH	Rousselle, Julien		
RCUH	Rusu, Cristian		
RCUH	Winegar, Tom		
RCUH	Wahl, Matthew		
RCUH	Wung, Matthew		

岡山天体物理観測所

観測所長（併）	泉 浦 秀 行		
准教授	泉 浦 秀 行		
准教授	浮 田 信 治		
特任准教授	神 戸 栄 治		
助教	柳 澤 顕 史		
技術員	筒 井 寛 典		
特任研究員	松 林 和 也		
特任専門員	福 井 暁 彦		
専門研究職員	黒 田 大 介		
研究支援員	戸 田 博 之		

事務室

事務係

係長	田 邊 敬 三		
事務支援員	片 山 久美子		
事務支援員	洪 川 浩 子		
事務支援員	山 下 綾 子		
業務支援員	小 山 省 二		
業務支援員	渡 辺 憲 章		

野辺山宇宙電波観測所

観測所長（併）	立 松 健 一		
教授	立 松 健 一		
主任研究技師	神 澤 富 雄		
助教	石 附 澄 夫		
助教	梅 本 智 文		
助教	南 谷 哲 宏		
特任助教	鳥 居 和 史		
研究技師	御子柴 廣		
技師	倉 上 富 夫		
技師	篠 原 徳 之		
技師	半 田 一 幸		
技師	宮 澤 和 彦		

技師	
技術員	
技術員	
特任研究員	
特任研究員	
特任研究員	
特任専門員	
特任専門員	
特任専門員	
専門研究職員	
専門研究職員	
特定技術職員	
特定技術職員	
特定技術職員	
研究支援員	
事務支援員	

宮 澤 千 栄子		
西 谷 洋 之		
和 田 拓 也		
金 子 紘 之		
	Kim, Gwanjeong	
宮 本 祐 介		
大 矢 正 明		
衣 笠 健 三		
濱 田 要 茂		
高 橋 淳 子		
前 川 秀 美		
井 出 秀 則		
井 上 雄 満		
林 光 洋 子		
松 尾 光 英		
畠 山		

事務室

事務室長

庶務係

係長（兼）	
事務支援員	
事務支援員	
事務支援員	
業務支援員	
業務支援員	
業務支援員	
業務支援員	
業務支援員	
業務支援員	
業務支援員	

大 塚 朝 喜		
大 塚 朝 喜		
大 菊 池 菊 江 子		
新 海 久 子		
依 田 千 津 子		
井 出 弘 子		
門 島 順 子		
菊 池 通 子		
小 池 郁 子		
土 屋 純 子		
日 向 繁 人		
藤 森 康 幸		

会計係

係長	
主任	
事務支援員	
事務支援員	
事務支援員	
事務支援員	

宮 原 康 秀		
高 橋 優 子		
小 平 としこ		
高 沢 美 津 枝		
竹 村 美 和 子		
徳 井 千 里		

水沢 VLBI 観測所

観測所長（併）	
教授	
教授	
准教授	
主任研究技師	
助教	
助教	
助教	
助教	
助教	
助教	
助教	
研究技師	
研究技師	
主任技術員	

本 間 希 樹		
小 林 秀 樹		
本 間 希 樹		
柴 田 克 久		
佐 藤 克 久		
亀 谷 裕 介		
河 野 孝 明		
寺 家 和 良		
砂 田 良 明		
田 村 和 弘		
秦 田 朋 也		
廣 田 利 昭		
石 川 策 治		
鈴 木 駿 祐		
上 野 祐 治		

技術員	平 野 賢
特任研究員	赤 堀 卓 也
特任研究員	坂 井 伸 行
特任研究員	杉 山 孝 一 郎
特任研究員	田 崎 文 得
特任研究員	花 山 秀 和
特任研究員	堀 内 貴 史
特任専門員	足 立 裕 樹
特任専門員	小 澤 友 彦
特任専門員	小 山 友 明
特任専門員	Kim, Mi Kyoung
特任専門員	永 山 匠
特任専門員	三 浦 光 男
特定技術職員	朝 倉 佑 佑
特定技術職員	佐 藤 香 織
特定技術職員	佐 藤 元
特定技術職員	島 田 かなえ
特定技術職員	高 橋 賢
特定技術職員	蜂須賀 一 也
特定技術職員	松 川 夕 紀
特定技術職員	山 下 一 芳
特定技術職員	吉 田 利 宏
特定事務職員	遠 藤 加 奈
研究支援員	工 藤 洋 平
研究支援員	松 枝 知 佳
技術支援員	小 西 初 覚
事務支援員	上 清 枝
事務支援員	小 森 明 代
事務室	
事務室長	本 明 進
庶務係	
係長（兼）	本 明 進
係員	飯 田 直 人
事務支援員	大 泉 由 香
事務支援員	佐々木 美 枝
事務支援員	村 上 美 絵
会計係	
係長	伊 藤 寛 将
事務支援員	菊 池 幸 子
事務支援員	高 橋 由 美
石垣島天文台	
所長（併）	本 間 希 樹
天文保時室	
室長（併）	佐 藤 克 久

太陽観測科学プロジェクト

観測所長（併）	渡 邊 鉄 哉
教授	渡 邊 鉄 哉
准教授	勝 川 行 雄
准教授	末 松 芳 法
准教授	関 井 隆
准教授	花 岡 庸 一 郎
技師	篠 田 一 也
特任研究員	Lee, Kyoung Sun
特任研究員	Joshi, Anand Diwakar

特任専門員	森 田 諭
専門研究職員	萩 野 正 興
専門研究職員	矢 治 健 太 郎
特定技術職員	井 上 直 子
研究支援員	石 井 秀 一
事務支援員	加 納 香 織
事務支援員	杉 本 順 子

チリ観測所

観測所長（併）	阪 本 成 一
教授	井 口 聖
教授	小笠原 隆 亮
教授	亀 野 誠 二
教授	阪 本 成 一
教授	水 野 範 和
特任教授	長谷川 哲 夫
准教授	朝 木 義 晴
准教授	浅 山 信 一 郎
准教授	伊王野 大 介
准教授	奥 田 武 志
准教授	木 内 等
准教授	小 杉 城 治
准教授	Gonzalez Garcia, Alvaro
特任准教授	Espada Fernandez, Daniel
特任准教授	河 村 晶 子
特任准教授	Tafoya Martinez, Daniel
特任准教授	中 西 康 一 郎
特任准教授	永 井 洋
主任研究技師	菊 池 健 一
主任研究技師	中 村 光 志
主任研究技師	渡 辺 学
助教	石 井 峻
助教	江 澤 元
助教	鎌 崎 剛
助教	澤 田 剛 士
助教	下 条 圭 美
助教	高 橋 智 子
助教	平 松 正 顕
助教	廣 田 晶 彦
助教	松 田 有 一
特任助教	秋 山 永 治
特任助教	植 田 準 子
特任助教	江 草 美 実
特任助教	岡 本 丈 典
特任助教	西 合 一 矢
特任助教	Hull, Charles Lindsay Hopkins
特任助教	三 浦 理 絵
研究技師	芦田川 京 子
研究技師	中 里 剛
研究技師	山 田 真 澄
技師	加 藤 禎 博
技師	木 挽 俊 彦

技師	中 村 京 子	技術支援員	林 律 子
主任技術員	伊 藤 哲 也	事務支援員	大田原 ひかる
技術員	清水上 誠	事務支援員	河 野 いずみ
特任研究員	Ao, Yiping	事務支援員	齊 藤 直 子
特任研究員	泉 奈都子	チリ採用職員	Aguilera, Javier
特任研究員	Wu, Yu-Ting	チリ採用職員	一 山 琴 世
特任研究員	Walker, Daniel Lewis	チリ採用職員	Krapivka, Gabriela
特任研究員	Kroug, Matthias Nils	チリ採用職員	Zenteno, Javier
特任研究員	Guzman Fernandez, Andres Ernesto	チリ採用職員	Toro, Lorena
特任研究員	Salinas Poblete, Vachail Nicolas	チリ採用職員	Jara, Ricardo
特任研究員	Sanhueza Nunez, Patricio Andres	事務部長	奥 村 裕 二
特任研究員	Zahorecz, Sarolta	庶務係	塚 野 智 美
特任研究員	Silva Bustamante, Andrea Ludovina	係長	奥 村 裕 二
特任研究員	高 橋 実 道	会計係	
特任研究員	田 中 圭	係長（兼）	
特任研究員	徳 田 一 起	天文シミュレーションプロジェクト	
特任研究員	西 村 優 里	プロジェクト長（併）	小久保 英一郎
特任研究員	橋 本 拓 也	教授	小久保 英一郎
特任研究員	Lu, Xing	助教	大須賀 健
特任研究員	Wang, Tao	特任助教	高 橋 博 之
特任専門員	池 田 恵 美	特任研究員	朝比奈 雄 太
特任専門員	上 水 和 典	特任研究員	大 谷 友香理
特任専門員	大田原 一 成	特任専門員	押 野 翔 一
特任専門員	奥 村 裕 二	専門研究職員	加 藤 恒 彦
特任専門員	川 上 和 幸	専門研究職員	中 山 弘 敬
特任専門員	川 崎 涉	研究支援員	脇 田 茂
特任専門員	小 沼 三 佳	研究支援員	押 上 祥 子
特任専門員	小 林 剛 志	研究支援員	瀧 哲 朗
特任専門員	下 田 隆 信	研究支援員	長谷川 鋭
特任専門員	臧 亮 堅	事務支援員	福 士 比奈子
特任専門員	中 西 孝 志		木 村 優 子
特任専門員	中 本 崇 志	Bプロジェクト室	
特任専門員	新 関 康 昭	重力波プロジェクト推進室	
特任専門員	西 川 朋 子	室長（併）	Flaminio, Raffaele
特任専門員	額 谷 宙 彦	特任教授	Flaminio, Raffaele
特任専門員	福 井 秀 治	准教授	麻 生 洋 一
特任専門員	藤 本 泰 弘	併任准教授	安 東 正 樹
特任専門員	古 谷 明 夫	助教	阿久津 智 忠
特任専門員	堀 江 洋 作	助教	大 石 奈緒子
特任専門員	松 居 隆 之	助教	高 橋 竜太郎
特任専門員	Miel, Renaud	助教	Leonardi, Matteo
特任専門員	Jean Christophe	特任助教	正 田 亜八香
特任専門員	宮 地 晃 平	研究技師	石 崎 秀 晴
特任専門員	森 田 英 輔	主任技術員	田 中 伸 幸
特任専門員	吉 野 彰	特任研究員	Capocasa, Eleonora
専門研究職員	佐久間 直小子	特任研究員	Zeidler, Simon
特定技術職員	田 中 利 枝	特任研究員	Barton, Mark Andrew
特定事務職員	鎌 田 雅 子		
研究支援員	坂 牧 子		
研究支援員	山 崎 利 孝		

特任研究員	Pena Arellano,
特任専門員	Fabian Erasmo
	Tapia, San Martin
	Enzo Nicolas
特任専門員	平 田 直 篤
特定事務職員	大 山 恵
研究支援員	原 田 美紀子
事務支援員	坂 本 絵 里
事務支援員	吉 住 みづほ

TMT 推進室

室長（併）	白 田 知 史
教授	白 田 知 史
教授	齋 藤 正 雄
教授	山 下 卓 也
准教授	青 木 和 光
准教授	柏 川 伸 成
准教授	杉 本 正 宏
准教授	寺 田 宏
准教授	林 左 絵子
特任准教授	大 屋 真
主任研究技師	宮 下 隆 明
助教	安 井 千香子
特任助教	服 部 雅 之
特任研究員	尾 崎 忍 夫
特任研究員	久 保 真理子
特任研究員	Schramm, Malte
特任研究員	原 川 紘 季
特任専門員	遠 藤 立 樹
特任専門員	楠 本 弘
特任専門員	神 津 昭 仁
特任専門員	進 藤 美 和
特任専門員	杉 山 元 邦
特任専門員	チャップマン 純 子
専門研究職員	石 井 未 来
特命専門員	稲 谷 順 司
研究支援員	田 島 俊 之
事務支援員	立 木 朋 子
事務支援員	田 畑 美 和
事務支援員	原 中 美由紀
事務支援員	山 口 千 優
RCUH	家 正 則

A プロジェクト室

JASMINE 検討室

室長（併）	郷 田 直 輝
教授	郷 田 直 輝
助教	上 田 暁 俊
助教	辻 本 拓 司
助教	矢 野 太 平
特任研究員	馬 場 淳 一
研究支援員	宇都宮 真 郎
研究支援員	間 瀬 一 郎
技術支援員	鹿 島 伸 悟
研究補助員	熊 本 淳

太陽系外惑星探査プロジェクト室（～平成29年12月）

室長（併）	田 村 元 秀
併任教授	田 村 元 秀
助教（併）※	小 谷 隆 行
助教（併）※	周 藤 浩 士
助教（併）※	中 島 紀 淳
助教	西 川 淳 淳
特任助教（併）※	橋 本 安 範
特任助教（併）※	堀 宮 正 士
特任研究員	大 宮 昌 幸
特任研究員（併）※	葛 原 美穂子
特任研究員	小 西 美穂子
特任研究員（併）※	小 松 勇 輝
特任研究員（併）※	鈴 木 大 展
特任専門員（併）※	日下部 展 彦
研究支援員	黒 川 隆 志
※機構内併任	

RISE 月惑星探査検討室

室長（併）	竝 木 則 行
教授	竝 木 則 行
准教授	花 田 英 夫
准教授	松 本 晃 治
主任研究技師	鶴 田 誠 逸
助教	荒 木 博 志
助教	野 田 寛 大
研究技師	浅 利 一 善
研究技師	田 澤 誠 一
特任研究員	川 村 太 一
特任研究員	樋 口 有 理
特任研究員	山 本 圭 香
事務支援員	佐 藤 明 香

SOLAR-C 準備室

室長（併）	一 本 潔
教授	一 本 潔
准教授	鹿 野 良 平
准教授（併）※	後 藤 基 志
准教授	原 弘 久
助教	石 川 遼 子
助教	久 保 雅 仁
助教	成 影 典 之
特任研究員	Song, Donguk
研究支援員	土 屋 智 恵
事務支援員	藤 由 まりえ
※機構内併任	

センター

天文データセンター

センター長（併）	高 田 唯 史
准教授	市 川 伸 一
准教授	大 石 雅 壽
准教授	高 田 唯 史
助教	伊 藤 孝 士
助教	大 江 将 史

助教
助教
研究技師
特任研究員
特任研究員
特任専門員
特任専門員
特任専門員

白崎裕治
古澤久徳
井上剛毅
空華智子
本間英智
小澤武揚
亀谷和久

Zapart,
Christopher
Andrew

特任専門員
特任専門員
特任専門員
専門研究職員
専門研究職員
研究支援員
研究支援員
研究支援員
事務支援員

田中伸広
卷内慎一郎
山中郷史
磯貝瑞希
古澤順子
内海究
野田祥代
藤川真記子
石井裕子

データベース天文学推進室
室長（併）

大石雅壽

先端技術センター

センター長（併）

教授
教授
准教授
准教授
准教授
主任研究技師
主任研究技師
助教
助教
助教
研究技師
研究技師
研究技師
技師
技師
技師
技師
主任技術員
主任技術員
主任技術員
主任技術員
主任技術員
主任技術員
主任技術員
主任技術員
技術員
技術員
技術員
特任研究員
特任研究員
特任研究員

野口卓
高見英樹
野口卓
Shan, Wenlei
早野裕
松尾宏
宮崎聡
岡田則夫
藤井泰範
大島泰
小嶋崇文
鈴木竜二
中屋秀彦
大淵喜之
佐藤直久
福嶋美津広
浦口史寛
鎌田有紀子
久保浩一
高橋敏一
池之上文吾
稲田光子
岩下光子
金子慶子
福田武夫
福三井健司
和瀬田幸一
江崎翔平
坂井了宏
都築俊穂
内山瑞誠
永井航平
林航平

特任専門員
特定技術職員
特定技術職員
事務支援員
事務支援員
事務支援員
研究補助員

齊藤栄
相場一清
勝本達夫
黒田亨子
村上天美
吉田妙子
上月雄人

天文情報センター

センター長（併）

教授
教授
准教授
准教授
研究技師
主任技師
主任技術員
図書係長
特任専門員
特任専門員
特任専門員

福島登志夫
福島登志夫
渡部潤一
縣秀彦
山岡均
片山真人
松田浩
長山省吾
等々力達也
石川直美
白田・佐藤功美子

特任専門員
特任専門員

Cheung,
Sze Leung
都築寛子
Pires Canas,
Lina Isabel

特任専門員

Lundock,
Ramsey Guy

専門研究職員
専門研究職員
研究支援員
広報普及員
広報普及員
広報普及員
広報普及員
広報普及員
広報普及員
広報普及員
広報普及員
広報普及員
広報普及員
広報普及員
広報普及員
広報普及員
広報普及員
広報普及員
広報普及員
事務支援員
事務支援員

小野智子
高田裕行
久米香理
石崎昌春
伊藤博則
遠藤勇夫
大越治
小栗順子
久保麻紀
小池明夫
塩谷保久
柴田幸子
高畠規子
武田隆顕
内藤誠一郎
夏苺聡美
根本しおみ
波田野聡美
羽村太雅
藤田登起子
藤村綾子
三上真世
青木真紀子
野口さゆみ

広報室

室長（併）

山岡均

普及室

室長（併）

縣秀彦

暦計算室

図書係	室長（併）	片 山 真 人
	係長	等々力 達 也
出版室	室長（併）	福 島 登志夫
	国際普及室（Office for Astronomy Outreach of the IAU）	室長（併） 縣 秀 彦
総務室	室長（併）	松 田 浩

研究部

光赤外研究部

研究部主任（併）	柏 川 伸 成
教授	白 田 知 史
教授	大 橋 永 芳
教授	郷 田 直 輝
教授	齋 藤 正 雄
教授	関 口 和 寛
教授	山 下 卓 也
教授	吉 田 道 利
特任教授※	田 村 元 秀
准教授	青 木 和 光
准教授	麻 生 洋 一
准教授	泉 浦 秀 行
准教授	岩 田 信 治
准教授	浮 田 信 成
准教授	柏 川 伸 宏
准教授	杉 本 正 尚
准教授	高 遠 德 一
准教授	竹 田 洋 賢 幸
准教授	田 中 賢 宏
准教授	寺 田 丸 淳 一
准教授	能 林 左 絵子
主任研究技師	岩 下 浩 幸
主任研究技師	宮 下 隆 明
助教	阿久津 智 忠
助教	今 西 昌 俊
助教	上 田 暁 俊
助教	大 石 奈 緒子
助教	大 野 良 人
助教	沖 田 博 文
助教	小野寺 仁 人
助教（併）※	小 谷 隆 行
助教	小宮山 裕 世
助教	小 山 佑 士
助教（併）※	周 藤 浩 充
助教	相 馬 竜 太郎
助教	高 橋 巳 大 輔
助教	辰 巳 拓 司
助教（併）※	辻 本 紀 淳
助教	中 島 淳
助教	西 川 Pyo, Tae-soo
助教	美濃和 陽 典

助教	森 野 潤 一
助教	八 木 雅 文
助教	安 井 千 香子
助教	柳 澤 顕 史 平
助教	矢 野 太 平
助教	Leonardi, Matteo
特任助教（併）※	橋 本 淳
特任助教（併）※	堀 安 範
研究技師	石 崎 秀 晴
研究技師	坂 東 貴 政
技師	小 俣 孝 司
技師	並 川 和 人
主任技術員	田 中 伸 幸
主任技術員	田 村 友 範
技術員	佐 藤 立 博
技術員	筒 井 寛 典
特任研究員（併）※	大 宮 正 士
特任研究員（併）※	葛 原 昌 幸
特任研究員（併）※	小 西 美 穂子
特任研究員（併）※	小 松 勇 輝
特任研究員（併）※	小 鈴 木 大 展
特任専門員（併）※	日下部 弘 彦
事務支援員	木 村 上 子
研究補助員	尾 上 匡 房
※機構内併任	

電波研究部

研究部主任（併）	井 口 聖
教授	井 口 聖
教授	小笠原 隆 亮
教授	亀 野 誠 二
教授	川 邊 良 平
教授	小 林 秀 行
教授	阪 本 成 一
教授	立 松 健 一
教授	竝 木 則 行
教授	本 間 希 樹
教授	水 野 範 和
准教授	朝 木 義 晴
准教授	浅 山 信 一郎
准教授	伊王野 大 介
准教授	奥 田 武 志
准教授	木 内 等 治
准教授	小 杉 城
准教授	Gonzalez Garcia, Alvaro
准教授	柴 田 克 典
准教授	花 田 英 夫
准教授	松 本 晃 治
主任研究技師	川 島 進 雄
主任研究技師	神 澤 富 健 一
主任研究技師	菊 池 克 久
主任研究技師	佐 藤 誠 逸
主任研究技師	鶴 田 光 志
主任研究技師	中 村 光 学
主任研究技師	渡 辺

助教	荒石	木井	博	志峻	准教授	原	弘	久
助教	石	井	澄	峻	助教	石	遼	子
助教	梅	附	智	夫	助教	川	雅	仁
助教	江	本		文	助教	保	典	之
助教	鎌	澤		元	特任助教	成	一	森
助教	亀	崎		剛	技師	鳥		也
助教	河	谷	裕	收	理論研究部			
助教	澤	野	剛	介	研究部主任(併)	富	幸	治
助教	下	田	圭	士	教授	小	英	一郎
助教	寺	家	孝	美	教授	久	保	治
助教	砂	田	和	明	教授	富	阪	夫
助教	高	橋	智	良	准教授	吉	野	貴
助教	田	村	良	明	准教授	梶	村	隆
助教	野	田	寛	大	助教	中	大	健
助教	秦		和	弘	助教	片	須	雅
助教	平	松	正	顕	助教	滝	岡	也
助教	廣	田	晶	彦	助教	田	中	臣
助教	廣	田	朋	也	助教	演	名	崇
助教	松	田	有	一	特任助教	荻	原	博
助教	南	谷	哲	宏	特任助教	白	崎	人
助教	三	好		真	特任助教	祖	谷	元
研究技師	浅	利	一	善	特任助教	野	沢	也
研究技師	芦	田	京	子	特任助教	守	屋	堯
研究技師	石	川	利	昭	特任研究員	Wu, Benjamin		
研究技師	鈴	木	駿	策	特任研究員	川	朋	尚
研究技師	田	澤	誠	一	特任研究員	楠	根	成
研究技師	中	里		剛	事務支援員	泉	塩	子
研究技師	御	子		廣				
技師	山	田	真	澄				
技師	加	藤	禎	博				
技師	倉	上	富	夫				
技師	木	挽	俊	彦				
技師	篠	原	徳	之				
技師	中	村	京	子				
技師	半	田	一	幸				
技師	宮	澤	和	彦				
技師	宮	澤	千	栄				
主任技術員	伊	藤	哲	也				
主任技術員	上	野	祐	治				
技術員	清水	上		誠				
技術員	西	谷	洋	之				
技術員	平	野		賢				
技術員	和	田	拓	也				
特任専門員	竹	林	康	雄				
研究支援員	常	山	順	子				
研究補助員	谷	口	琴	美				

太陽天体プラズマ研究部

研究部主任(併)	花	岡	庸
教授	渡	邊	鉄
准教授	勝	川	行
准教授	鹿	野	良
准教授	末	松	芳
准教授	関	井	隆
准教授	花	岡	庸

5. 研究支援組織

研究力強化戦略室

室長（併）	小林秀行
特任専門員	小浅賀章隆
特任専門員	岡本公一
特任専門員	鈴木井光一
特任専門員	チャップマン純子
特任専門員	野田昇
特任専門員	蓮尾隆一
特任専門員	福井秀治
特任専門員	堀久仁子
特任専門員	三浦光男
特任専門員	山宮脩

Lundock,
Ramsey Guy

研究評価支援室

室長（併）	渡部潤一
特任専門員	堀久仁子

国際連携室

室長（併）	蓮尾隆一
特任専門員	小宮山浩子
特任専門員	蓮尾隆一
特任専門員	春木睦
特任専門員	松本瑞

サポートデスク

研究支援員	白土玲子
研究支援員	山中佳奈

人事企画室

室長（併）	山宮脩
特任専門員	野田昇
特任専門員	山宮脩

安全衛生推進室

室長（併）	岡本公一
特任専門員	岡本公一
特定技術職員	柏木裕二
特定技術職員	土屋辰己

技術推進室

室長（併）	高見英樹
主任研究技師	高川島進
特任専門員	鈴木井光一

事務部

部長	笹川光
課長	原田英一郎
課長補佐	古畑知行
専門職員（情報担当）（併）	千葉陽子
専門職員（人件費担当）（併）	石井克彦
特任専門員	高橋秀博

特任専門員
特任専門員

総務係

係長
係員
係員
係員
自動車運転手
特定事務職員
特定事務職員
事務支援員
事務支援員

人事係

係長
係員
係員
係員

給与係

係長
係員
係員
事務支援員
事務支援員

職員係

係長
係員
係員
特定事務職員

研究推進課

課長
専門員
事務支援員

研究支援係

係長
係員
特定事務職員
特定事務職員
事務支援員
事務支援員
事務支援員
事務支援員

大学院係

係長
特定事務職員

国際学術係

係員

文部科学省研修生

係員

財務課

課長
課長補佐
専門職員（監査担当）

野口孝樹
山口知兄

千葉陽子
松倉広治
持丸栞
森田朗嗣
雨宮秀巳
野口詩子
村上祥子
小林香代
関久美

山内美佳
磯崎優香
岩崎優実
坂本美里

石井克彦
井上美幸
古川慎一郎
相場成庸

山浦真理
大内香織
斎藤将大
野口恵

石橋和哉
大西智久
伊藤良

後藤美千瑠
中川由恵
田中翠
吉澤麻理子
漆畑こずえ
孤田ちづる
鈴木芳子
鳥居真紀子

藤森美広
井上瑞穂

高田美由紀

山藤康人

本田大輔
池田洋
石川順也

係員	平 松 直 也
総務係	
係長	山 本 真 一
事務支援員	佐々木 さゆり
司計係	
係長	赤 池 真
係員	増 田 明 朗
事務支援員	石 田 三紀子
資産管理係	
係長	吉 川 裕 子
係員	高 橋 幸 子
検収センター	
係長（併）	吉 川 裕 子
事務支援員	澁 井 純 子
事務支援員	柄 本 沙都子
事務支援員	中 込 公 寿
経理課	
課長	田 中 雄
専門職員（契約担当）	三 浦 進
経理係	
係長	佐 藤 陽 子
係員	大久保 和 彦
事務支援員	小 林 里 奈
事務支援員	四 宮 美 穂
事務支援員	鈴 木 由起子
調達係	
係長	山 崎 豪
係員	栢 森 真 司
係員	杉 本 尚 美
係員	高 井 鉄 弥
再雇用職員	日 向 忠 幸
特定事務職員	佐 藤 昌 子
事務支援員	落 合 奈 々
施設課	
課長	高 橋 和 久
総務係	
係長	川 島 良 太
係員	田 村 愼 里
事務支援員	長谷川 千 里
計画整備係	
係長	村 上 和 弘
事務支援員	永 田 芳 萌
保全管理係	
係長	成 澤 博 幸

6. 人事異動

機関の長

発令年月日	氏名	異動内容	異動後の所属・職名等	異動前の所属・職名等
平成30年3月31日	林 正 彦	任期満了	(光赤外研究部教授)	国立天文台長

研究教育職員

発令年月日	氏名	異動内容	異動後の所属・職名等	異動前の所属・職名等
平成29年4月1日	吉 田 道 利	採用	光赤外研究部（ハワイ観測所）教授	(広島大学宇宙科学センター 教授)
平成29年10月1日	Leonardi, Matteo	採用	光赤外研究部（重力波プロジェクト推進室）助教	(マックスプランク重力物理学研究所（アルバートアインシュタイン研究所）ポスドク研究員)
平成29年11月1日	大 野 良 人	採用	光赤外研究部（ハワイ観測所）助教	(マルセイユ宇宙物理学研究所ポスドクフェロー)
平成29年12月1日	片 岡 章 雅	採用	理論研究部助教	(理論研究部特任助教)
平成30年3月1日	田 中 賢 幸	採用	光赤外研究部（ハワイ観測所）准教授	(ハワイ観測所特任助教)
平成29年4月30日	兒 玉 忠 恭	辞職	(東北大学大学院理学研究科 教授)	光赤外研究部（ハワイ観測所）准教授
平成29年9月30日	関 本 裕太郎	辞職	(宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所宇宙物理学系 教授)	先端技術センター准教授
平成30年3月31日	高 見 英 樹	辞職	(先端技術センター特任教授（上席教授）)	先端技術センター教授
平成30年3月31日	田 中 雅 臣	辞職	(東北大学大学院理学研究科 准教授)	理論研究部助教
平成30年3月31日	大須賀 健	辞職	(筑波大学計算科学研究センター 教授)	理論研究部（天文シミュレーションプロジェクト）助教
平成30年3月31日	野 口 卓	定年退職		先端技術センター教授
平成30年3月31日	渡 邊 鉄 哉	定年退職		太陽天体プラズマ研究部（太陽観測科学プロジェクト）教授
平成30年3月31日	浮 田 信 治	定年退職		光赤外研究部（岡山天体物理観測所）准教授
平成30年3月31日	花 田 英 夫	定年退職		電波研究部（RISE月惑星探査検討室）准教授
平成30年3月31日	宮 下 隆 明	定年退職		光赤外研究部（TMT推進室）主任研究技師
平成30年3月31日	川 島 進	定年退職		電波研究部（技術推進室）主任研究技師
平成30年3月31日	佐 藤 克 久	定年退職		電波研究部（水沢VLBI観測所）主任研究技師
平成29年12月1日	勝 川 行 雄	昇任	太陽天体プラズマ研究部（太陽観測科学プロジェクト）准教授	太陽天体プラズマ研究部（SOLAR-C準備室）助教
平成29年12月1日	Gonzalez Garcia, Alvaro	昇任	電波研究部（チリ観測所）准教授	電波研究部（チリ観測所）助教

技術職員

発令年月日	氏名	異動内容	異動後の所属・職名等	異動前の所属・職名等
平成29年4月1日	坂 井 了	採用	先端技術センター技術員	
平成30年3月1日	倉 上 富 夫	昇任	電波研究部（野辺山宇宙電波観測所）技師	電波研究部（野辺山宇宙電波観測所）主任技術員
平成30年3月1日	浦 口 史 寛	昇任	先端技術センター技師	先端技術センター主任技術員

事務職員

発令年月日	氏名	異動内容	異動後の所属・職名等	異動前の所属・職名等
平成29年4月1日	石 橋 和 哉	採用	事務部研究推進課長	(富山大学研究振興部研究振興課長)
平成29年4月1日	本 田 大 輔	採用	事務部財務課長	(文部科学省文教施設企画部施設企画課総務係長)
平成29年4月1日	高 橋 和 久	採用	事務部施設課長	(東京外国語大学施設企画課課長補佐)
平成29年4月1日	石 井 克 彦	採用	事務部総務課給与係長	(東京学芸大学学務部学務課総務係長)
平成29年4月1日	藤 森 美 広	採用	事務部研究推進課大学院係長	(東京大学医学部附属病院総務課人事労務チーム(労務管理担当)主任)
平成29年4月1日	三 浦 進	採用	事務部研究推進課専門職員(競争的資金等担当)	(東京学芸大学財務施設部経理課経理調達第一係長)
平成29年4月1日	岩 崎 優 実	採用	事務部総務課人事係	
平成29年4月1日	大久保 和 彦	採用	事務部経理課経理係	(総合研究大学院大学国際・社会連携課国際交流係)
平成29年4月1日	田 村 慎	採用	事務部施設課総務係	
平成29年8月1日	高 橋 優	採用	野辺山宇宙電波観測所事務室会計係主任	(信州大学医学部附属病院経営管理課(契約係))
平成29年7月31日	飯 島 国 男	辞職	信州大学医学部主任(財務・研究支援グループ:会計係)	野辺山宇宙電波観測所事務室会計係主任
平成30年3月31日	雨 宮 秀 巳	定年退職	(事務部総務課再雇用職員)	事務部総務課総務係自動車運転員
平成30年3月31日	本 明 進	定年退職	(水沢VLBI観測所事務室再雇用職員)	水沢VLBI観測所事務室長(兼)庶務係長
平成29年8月1日	菅 原 諭	昇任	ハワイ観測所事務部会計係長	ハワイ観測所事務部会計係主任

年俸制職員

発令年月日	氏名	異動内容	異動後の所属・職名等	異動前の所属・職名等
平成29年4月1日	泉 拓 磨	採用	ハワイ観測所特任助教	
平成29年4月1日	片 岡 章 雅	採用	理論研究部特任助教	
平成29年4月1日	杉 山 孝一郎	採用	水沢VLBI観測所特任研究員	
平成29年4月1日	田 崎 文 得	採用	水沢VLBI観測所特任研究員	(水沢VLBI観測所特任研究員)
平成29年4月1日	斉 藤 俊 貴	採用	チリ観測所特任研究員	
平成29年4月1日	西 村 優 里	採用	チリ観測所特任研究員	
平成29年4月1日	Wang, Tao	採用	チリ観測所特任研究員	
平成29年4月1日	馬 場 淳 一	採用	JASMINE検討室特任研究員	
平成29年4月1日	永 井 誠	採用	先端技術センター特任研究員	
平成29年4月1日	衣 笠 健 三	採用	野辺山宇宙電波観測所特任専門員	
平成29年4月1日	濱 田 要	採用	野辺山宇宙電波観測所特任専門員	
平成29年4月1日	森 田 諭	採用	太陽観測科学プロジェクト特任専門員	
平成29年4月1日	山 田 善 彦	採用	ハワイ観測所特任専門員	
平成29年4月1日	小 池 美知太郎	採用	ハワイ観測所特任専門員	
平成29年4月1日	峯 尾 聡 吾	採用	ハワイ観測所特任専門員	
平成29年4月1日	押 野 翔 一	採用	天文シミュレーションプロジェクト特任専門員	
平成29年4月1日	宮 地 晃 平	採用	チリ観測所特任専門員	
平成29年4月1日	大田原 一 成	採用	チリ観測所特任専門員	(チリ観測所特任専門員)
平成29年4月1日	古 谷 明 夫	採用	チリ観測所特任専門員	(チリ観測所特任専門員)
平成29年4月1日	田 中 伸 広	採用	天文データセンター特任専門員	
平成29年4月1日	山 中 郷 史	採用	天文データセンター特任専門員	
平成29年4月1日	白 田 功美子	採用	天文情報センター特任専門員	
平成29年4月1日	齊 藤 栄	採用	先端技術センター特任専門員	

平成29年4月10日	笹 田 真 人	採用	水沢 VLBI 観測所特任研究員	
平成29年5月1日	足 立 裕 樹	採用	水沢 VLBI 観測所特任専門員	
平成29年5月1日	西 川 朋 子	採用	チリ観測所特任専門員	
平成29年6月5日	楠 根 貴 成	採用	理論研究部特任研究員	
平成29年7月1日	花 山 秀 和	採用	水沢 VLBI 観測所特任研究員	
平成29年8月1日	樋 口 有理可	採用	RISE 月惑星探査検討室特任研究員	
平成29年8月1日	大 倉 悠 貴	採用	ハワイ観測所特任専門員	
平成29年9月1日	Hull, Charles Lindsay Hopkins	採用	チリ観測所特任助教	
平成29年9月1日	白 崎 正 人	採用	理論研究部特任助教	
平成29年9月1日	Walker, Daniel Lewis	採用	チリ観測所特任研究員	
平成29年9月1日	中 島 將 誉	採用	ハワイ観測所特任専門員	
平成29年10月1日	赤 堀 卓 也	採用	水沢 VLBI 観測所特任研究員	
平成29年10月1日	Wu, Yu-Ting	採用	チリ観測所特任研究員	
平成29年10月1日	林 航 平	採用	先端技術センター特任研究員	
平成29年10月1日	Kim, Mi Kyoung	採用	水沢 VLBI 観測所特任専門員	
平成29年10月1日	山野井 瞳	採用	ハワイ観測所特任専門員	
平成29年10月1日	小 林 剛 志	採用	チリ観測所特任専門員	
平成29年10月1日	松 本 瑞	採用	国際連携室特任専門員	
平成29年11月1日	Tafoya Martinez, Daniel	採用	チリ観測所特任准教授	
平成29年11月1日	Kim, Gwanjeong	採用	野辺山宇宙電波観測所特任研究員	
平成29年11月1日	Wu, Benjamin	採用	理論研究部特任研究員	
平成29年12月1日	服 部 雅 之	採用	TMT 推進室特任助教	
平成29年12月1日	堀 内 貴 史	採用	水沢 VLBI 観測所特任研究員	
平成29年12月1日	中 西 孝	採用	チリ観測所特任専門員	
平成29年12月1日	遠 藤 立 樹	採用	TMT 推進室特任専門員	
平成30年1月1日	田 中 圭	採用	チリ観測所特任研究員	
平成30年1月15日	Capocasa, Eleonora	採用	重力波プロジェクト推進室特任研究員	
平成30年2月1日	植 田 準 子	採用	チリ観測所特任助教	
平成30年2月1日	Salinas Poblete, Vachail Nicolas	採用	チリ観測所特任研究員	
平成30年2月1日	Silva Bustamante, Andrea Ludovina	採用	チリ観測所特任研究員	
平成30年2月13日	Guzman Fernandez, Andres Ernesto	採用	チリ観測所特任研究員	
平成30年3月1日	小 澤 友 彦	採用	水沢 VLBI 観測所特任専門員	
平成30年3月1日	進 藤 美 和	採用	TMT 推進室特任専門員	
平成30年3月1日	春 木 睦	採用	国際連携室特任専門員	
平成30年3月1日	高 橋 秀 博	採用	事務部総務課特任専門員	
平成29年6月9日	Neelamkodan, Naslim	辞職		チリ観測所特任研究員
平成29年6月15日	林 祐 輔	辞職		ハワイ観測所特任専門員
平成29年6月22日	Muller, Erik Michael	辞職		チリ観測所特任准教授
平成29年8月31日	Dominjon, Agnes Micheline	辞職		先端技術センター特任研究員
平成29年9月30日	長谷部 孝	辞職		先端技術センター特任研究員
平成29年10月31日	高 木 悠 平	辞職		ハワイ観測所特任研究員
平成29年11月30日	片 岡 章 雅	辞職	(理論研究部助教)	理論研究部特任助教
平成29年12月31日	笹 田 真 人	辞職		水沢 VLBI 観測所特任研究員
平成30年2月28日	田 中 賢 幸	辞職	(光赤外研究部 (ハワイ観測所) 准教授)	ハワイ観測所特任助教

平成30年3月20日	杉 本 香葉子	辞職		チリ観測所特任専門員
平成30年3月31日	川 村 太 一	辞職		RISE 月惑星探査検討室特任研究員
平成30年3月31日	林 航 平	辞職		先端技術センター特任研究員
平成30年3月31日	山 中 郷 史	辞職		天文データセンター特任専門員
平成29年5月18日	Wu, Yuanwei	契約期間満了退職		水沢VLBI観測所特任研究員
平成29年9月30日	齊 藤 俊 貴	契約期間満了退職		チリ観測所特任研究員
平成29年9月30日	國 吉 雅 也	契約期間満了退職		チリ観測所特任専門員
平成30年1月31日	齊 藤 基	契約期間満了退職		チリ観測所特任専門員
平成30年3月31日	神 戸 栄 治	契約期間満了退職	(ハワイ観測所特任准教授)	岡山天体物理観測所特任准教授
平成30年3月31日	河 村 晶 子	契約期間満了退職		チリ観測所特任准教授
平成30年3月31日	秋 山 永 治	契約期間満了退職		チリ観測所特任助教
平成30年3月31日	宮 本 祐 介	契約期間満了退職	(チリ観測所特任助教)	野辺山宇宙電波観測所特任研究員
平成30年3月31日	松 林 和 也	契約期間満了退職		岡山天体物理観測所特任研究員
平成30年3月31日	朝比奈 雄 太	契約期間満了退職		天文シミュレーションプロジェクト特任研究員
平成30年3月31日	小 沼 三 佳	契約期間満了退職		チリ観測所特任専門員
平成30年3月31日	額 谷 宙 彦	契約期間満了退職		チリ観測所特任専門員
平成30年3月31日	神 津 昭 仁	契約期間満了退職		TMT推進室特任専門員
平成30年3月31日	小宮山 浩 子	契約期間満了退職		国際連携室特任専門員
平成29年9月1日	Flaminio, Raffaele	変更 (出向)	重力波プロジェクト推進室特任教授 ※フランス国立科学研究センターとのクロスアポイントメント協定による出向	重力波プロジェクト推進室特任教授
平成30年1月1日	大 宮 正 士	配置換	アストロバイオロジーセンター アストロバイオロジー装置開発室特任研究員	国立天文台太陽系外惑星探査プロジェクト室特任研究員
平成30年1月1日	小 西 美穂子	配置換	アストロバイオロジーセンター アストロバイオロジー装置開発室特任研究員	国立天文台太陽系外惑星探査プロジェクト室特任研究員

URA 職員

発令年月日	氏名	異動内容	異動後の所属・職名等	異動前の所属・職名等
平成29年4月1日	岡 本 公 一	採用	研究力強化戦略室（安全衛生推進室）特任専門員	
平成29年10月1日	鈴 井 光 一	採用	研究力強化戦略室（技術推進室）特任専門員	
平成29年11月1日	浅 賀 章 隆	採用	研究力強化戦略室特任専門員	
平成30年1月1日	野 田 昇	採用	研究力強化戦略室（人事企画室）特任専門員	
平成30年3月31日	山 宮 脩	契約期間満了退職		研究力強化戦略室（人事企画室）特任専門員

外国人研究員（客員分）

氏名	招聘期間	所属機関
Richmond, Michael William	平成29年4月1日 ～ 平成29年5月30日	ロチェスター工科大学（アメリカ合衆国）
Norman, Colin Arthur	平成29年4月2日 ～ 平成29年5月1日	ジョンズホプキンス大学 宇宙望遠鏡科学研究所（アメリカ合衆国）
Deliduman, Cemsinan	平成29年4月2日 ～ 平成29年7月30日	ミマール・スィナン芸術大学（トルコ）
Deliduman, Yamac	平成29年4月2日 ～ 平成29年7月30日	ミマール・スィナン芸術大学（トルコ）
Pipin, Valerii	平成29年4月4日 ～ 平成29年6月29日	ロシア科学アカデミーシベリア支部 太陽地球系物理学研究所（ロシア）
Tan, Jonathan	平成29年4月15日 ～ 平成29年5月15日	フロリダ大学（アメリカ合衆国）
Brun, Allan Sacha Rodolphe	平成29年9月14日 ～ 平成29年12月15日	サクレ原子力庁センター（フランス）
Overzier, Roderik Adriaan	平成29年11月1日 ～ 平成29年11月30日	リオデジャネイロ国家天文台（ブラジル）
Andreani, Paola Michela	平成30年1月14日 ～ 平成30年2月24日	ヨーロッパ南天天文台（ドイツ）

7. 会議・委員会

運営会議

（台外委員）

一 本	潔	京都大学大学院理学研究科附属天文台教授
梶 田	隆 章	東京大学宇宙線研究所教授
杉 田	精 司	東京大学大学院理学系研究科教授
千 葉	柁 司	東北大学大学院理学研究科教授
土 居	守	東京大学大学院理学系研究科教授
藤 澤	健 太	山口大学時間学研究所教授
松 下	恭 子	東京理科大学理学部第一部教授
満 田	和 久	宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所教授
村 上	泉	核融合科学研究所教授
○ 百 瀬	宗 武	茨城大学理学部教授

（台内委員）

臼 田	知 史	TMT推進室教授
郷 田	直 輝	JASMINE検討室教授
小久保	英一郎	天文シミュレーションプロジェクト教授
小 林	秀 行	水沢VLBI観測所教授
阪 本	成 一	チリ観測所教授
高 見	英 樹	先端技術センター教授
富 阪	幸 治	理論研究部教授
長谷川	哲 夫	チリ観測所特任教授
本 間	希 樹	水沢VLBI観測所教授
吉 田	道 利	ハワイ観測所教授
◎ 渡 部	潤 一	天文情報センター教授

◎議長 ○副議長

任期（平成28年4月1日～平成30年3月31日）

委員会

◎：委員長 ○：副委員長 △：幹事

プロジェクト評価委員会（10名）

台外委員（6名）

太田耕司	京都大学大学院理学研究科	教授
大向一行	東北大学大学院理学研究科	教授
久野成夫	筑波大学数理物質系	教授
兒玉忠恭	東北大学大学院理学研究科	教授
堂谷忠靖	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	教授

横山央明	東京大学大学院理学系研究科	准教授
------	---------------	-----

台内委員（3名+副台長（総務担当））

伊王野大介	チリ観測所	准教授
梶野敏貴	理論研究部	准教授
小杉城治	チリ観測所	准教授

◎ 渡部潤一 副台長（総務担当） 教授

任期：平成28年7月1日～平成30年6月30日

研究交流委員会（15名）

台外委員（8名）

秋山正幸	東北大学大学院理学研究科	教授
生田ちさと	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	准教授

○ 川端弘治 広島大学宇宙科学センター 教授

酒井剛	電気通信大学大学院 情報理工学研究科	准教授
-----	-----------------------	-----

清水敏文	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	准教授
------	-----------------------	-----

瀬田益道	関西学院大学理工学部	教授
藤田裕裕	大阪大学大学院理学研究科	准教授

米倉覚則	茨城大学 宇宙科学教育研究センター	准教授
------	----------------------	-----

台内委員（7名）

岩田生	ハワイ観測所	准教授
鹿野良平	SOLAR-C準備室	准教授

◎ 郷田直輝 研究連携主幹 教授

齋藤正雄	TMT推進室	教授
田中雅臣	理論研究部	助教

△ 松田有一 チリ観測所 助教

松本晃治	RISE月惑星探査検討室	准教授
------	--------------	-----

任期：平成28年7月1日～平成30年6月30日

専門委員会

光赤外専門委員会（14名）

台外委員（8名）

◎ 太田耕司 京都大学大学院理学研究科 教授

川端弘治	広島大学宇宙科学センター	教授
嶋作一大	東京大学大学院理学系研究科	准教授

長尾透	愛媛大学 宇宙進化研究センター	教授
-----	--------------------	----

深川美里	名古屋大学大学院理学研究科	准教授
------	---------------	-----

本原顕太郎	東京大学大学院理学系研究科	准教授
山田亨	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	教授

台内委員（6名）

泉浦秀行	岡山天体物理観測所 ／観測所長	准教授
------	--------------------	-----

白田知史 TMT推進室／室長 教授

○ 郷田直輝 JASMINE検討室／室長 教授

野口卓	先端技術センター ／センター長	教授
-----	--------------------	----

Flaminio, Raffaele	重力波プロジェクト推進室 ／室長	特任教授
--------------------	---------------------	------

吉田道利 ハワイ観測所／観測所長 教授

陪席

高見英樹	技術主幹	教授
------	------	----

任期：平成28年7月1日～平成30年6月30日

電波専門委員会（10名）

台外委員（5名）

久野成夫	筑波大学数理物質系	教授
高橋慶太郎	熊本大学大学院 先端科学研究部	准教授

羽澄昌史	高エネルギー加速器研究機構 素粒子原子核研究所	教授
------	----------------------------	----

○ 藤澤健太 山口大学時間学研究所 教授

百瀬宗武	茨城大学理学部	教授
------	---------	----

台内委員（5名）

◎ 井口聖 チリ観測所 教授

／電波研究部主任		
----------	--	--

阪本成一	チリ観測所／観測所長	教授
立松健一	野辺山宇宙電波観測所／ 観測所長	教授

竝木則行	RISE月惑星探査検討室 ／室長	教授
------	---------------------	----

本間希樹	水沢VLBI観測所 ／観測所長	教授
------	--------------------	----

陪席

小林秀行	副台長（財務担当）	教授
------	-----------	----

△ 齋藤正雄 TMT推進室 教授

任期：平成28年7月1日～平成30年6月30日

太陽天体プラズマ専門委員会（10名）

台外委員（5名）

浅井歩	京都大学大学院 理学研究科附属天文台	准教授
-----	-----------------------	-----

今田晋亮	名古屋大学 宇宙地球環境研究所	助教
------	--------------------	----

久保勇樹	情報通信研究機構 電磁波研究所	研究 マネージャー
------	--------------------	--------------

坂尾太郎	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	准教授
------	-----------------------	-----

○ 野澤恵 茨城大学理学部 准教授

台内委員（5名）

◎ 一本潔 SOLAR-C準備室／室長 教授

下条圭美	チリ観測所	助教
------	-------	----

末松芳法	太陽観測科学プロジェクト	准教授
------	--------------	-----

花岡 庸一郎 太陽観測科学プロジェクト 准教授
 △ 渡邊 鉄哉 SOLAR-C準備室 教授
 太陽天体プラズマ研究部主任
 太陽観測科学プロジェクト長
 陪席
 渡部 潤一 副台長（総務担当） 教授
 任期：平成28年7月1日～平成30年6月30日

理論専門委員会（7名）

台外委員（4名）
 ◎ 梅村 雅之 筑波大学 教授
 計算科学研究センター
 固武 慶 福岡大学大学院理学研究科 准教授
 鈴木 建 東京大学大学院 教授
 総合文化研究科
 細川 隆史 京都大学大学院理学研究科 准教授
 台内委員（3名）
 ○ 小久保 英一郎 天文シミュレーションプロジェクト 教授
 プロジェクト長
 高田 唯史 天文データセンター 准教授
 センター長
 富阪 幸治 理論研究部／研究部主任 教授
 陪席
 郷田 直輝 研究連携主幹 教授
 任期：平成28年7月1日～平成30年6月30日

天文データ専門委員会（10名）

台外委員（6名）
 伊藤 信成 三重大学教育学部 教授
 大内 正己 東京大学宇宙線研究所 准教授
 長尾 透 愛媛大学 教授
 宇宙進化研究センター
 馬場 始三 倉敷芸術科学大学大学院 教授
 産業科学技術研究科
 倉敷芸術科学大学芸術学部
 メディア映像学科
 林 祥介 神戸大学大学院理学研究科 教授
 ○ 山村 一誠 宇宙航空研究開発機構 准教授
 宇宙科学研究所
 台内委員（4名）
 ◎ 小杉 城治 チリ観測所 准教授
 △ 高田 唯史 天文データセンター 准教授
 センター長
 本間 希樹 水沢VLBI観測所 教授
 観測所長
 宮崎 聡 先端技術センター 准教授
 陪席
 小林 秀行 副台長（財務担当） 教授
 任期：平成28年7月1日～平成30年6月30日

先端技術専門委員会（10名）

台外委員（5名）
 安東 正樹 東京大学大学院理学系研究科 准教授
 栗田 光樹夫 京都大学大学院理学研究科 准教授
 ◎ 河野 孝太郎 東京大学大学院理学系研究科 教授
 酒向 重行 東京大学大学院理学系研究科 助教

△ 前澤 裕之 大阪府立大学 准教授
 第5学系群物理系
 台内委員（5名）
 臼田 知史 TMT推進室／室長 教授
 高遠 徳尚 ハワイ観測所 准教授
 立松 健一 野辺山宇宙電波観測所／ 教授
 観測所長
 野口 卓 先端技術センター 教授
 センター長
 ○ 吉田 道利 ハワイ観測所／観測所長 教授
 陪席
 高見 英樹 技術主幹 教授
 任期：平成28年7月1日～平成30年6月30日

天文情報専門委員会（12名）

台外委員（7名）
 綾 仁一 哉 美星天文台 台長
 安藤 享平 郡山市ふれあい科学館 主査
 小泉 周 自然科学研究機構 特任教授
 柴田 晋平 山形大学理学部 教授
 ◎ 高梨 直紘 東京大学エグゼクティブ・ 特任准教授
 マネジメント・プログラム室
 半田 利弘 鹿児島大学大学院 教授
 理学系研究科
 保坂 直紀 科学技術振興機構 主任調査員
 「科学と社会」推進部
 台内委員（5名）
 小久保 英一郎 天文シミュレーションプロジェクト 教授
 プロジェクト長
 末松 芳法 太陽観測科学プロジェクト 准教授
 ○ 平松 正顕 チリ観測所 助教
 福島 登志夫 天文情報センター 教授
 センター長
 吉田 道利 ハワイ観測所／観測所長 教授
 陪席
 渡部 潤一 副台長（総務担当） 教授
 任期：平成28年7月1日～平成30年6月30日

小委員会

◎：委員長 ○：副委員長 △：幹事

すばる小委員会（14名）

台外委員（12名）
 石黒 正晃 ソウル大学理学部 准教授
 大朝 由美子 埼玉大学教育学部 准教授
 大学院理工学研究科
 栗田 光樹夫 京都大学大学院理学研究科 准教授
 兒玉 忠恭 東北大学大学院理学研究科 教授
 ○ 土居 守 東京大学大学院理学系研究科 教授
 ○ 長尾 透 愛媛大学 教授
 宇宙進化研究センター
 成田 憲保 東京大学大学院理学系研究科 助教
 松下 恭子 東京理科大学理学部第一部 教授
 宮田 隆志 東京大学大学院理学系研究科 教授

井 口 聖 東アジアALMAプロジェクト 教 授
マネジャー
(オペレーションマネジャー)
阪 本 成 一 チリ観測所長 教 授
立 松 健 一 野辺山宇宙電波観測所長 教 授
平成30年3月31日現在

VLBI運営小委員会 (14名)

台外委員 (9名)

今 井 裕 鹿児島大学学術研究院 准 教 授
理工学域理学系
関 戸 衛 情報通信研究機構 副 室 長
電磁波研究所
高 橋 慶太郎 熊本大学大学院 准 教 授
先端科学研究所
中 井 直 正 筑波大学数理物質系 教 授
◎ 藤 澤 健 太 山口大学時間学研究所 教 授
嶺 重 慎 京都大学大学院理学研究科 教 授
村 田 泰 宏 宇宙航空研究開発機構 准 教 授
宇宙科学研究所
米 倉 覚 則 茨城大学 准 教 授
宇宙科学教育研究センター
若 杉 貴 浩 国土交通省国土地理院 基線解析係長
測地部宇宙測地課

台内委員 (5名)

郷 田 直 輝 JASMINE 検討室 教 授
小 林 秀 行 水沢VLBI観測所 教 授
立 松 健 一 野辺山宇宙電波観測所 教 授
／観測所長
廣 田 朋 也 水沢VLBI観測所 助 教
○ 本 間 希 樹 水沢VLBI観測所 教 授
／観測所長

陪席

△ 柴 田 克 典 水沢VLBI観測所 准 教 授
任期：平成28年9月1日～平成30年8月31日

VLBIプログラム小委員会 (6名)

台外委員 (3名)

◎ 今 井 裕 鹿児島大学学術研究院 准 教 授
理工学域理学系
関 戸 衛 情報通信研究機構 副 室 長
電磁波研究所
新 沼 浩太郎 山口大学大学院 准 教 授
創成科学研究科

台内委員 (3名)

郷 田 直 輝 JASMINE 検討室 教 授
小 林 秀 行 水沢VLBI観測所 教 授
柴 田 克 典 水沢VLBI観測所 准 教 授

任期：平成28年9月1日～平成30年8月31日

電波天文周波数小委員会 (14名)

台外委員 (9名)

青 木 貴 弘 山口大学時間学研究所 助教(特命)
今 井 裕 鹿児島大学学術研究院 准 教 授
理工学域理学系

小 川 英 夫 大阪府立大学大学院 客員教授
理学系研究科
河 野 孝太郎 東京大学大学院理学系研究科 教 授
土 屋 史 紀 東北大学大学院理学研究科 助 教
惑星プラズマ・大気研究センター
中 島 拓 名古屋大学 助 教
宇宙地球環境研究所
村 田 泰 宏 宇宙航空研究開発機構 准 教 授
宇宙科学研究所
米 倉 覚 則 茨城大学 准 教 授
宇宙科学教育研究センター
若 杉 貴 浩 国土交通省国土地理院 基線解析係長
測地部宇宙測地課

台内委員 (5名)

亀 野 誠 二 チリ観測所 教 授
○ 亀 谷 收 水沢VLBI観測所 助 教
竹 林 康 雄 電波研究部 特任専門員
立 松 健 一 野辺山宇宙電波観測所 教 授
／観測所長
◎ 本 間 希 樹 水沢VLBI観測所 教 授
／観測所長

陪席

井 口 聖 チリ観測所 教 授
／電波研究部主任

任期：平成28年9月1日～平成30年8月31日

惑星科学小委員会 (6名)

台外委員 (3名)

◎ 倉 本 圭 北海道大学大学院理学研究院 教 授
中 村 正 人 宇宙航空研究開発機構 教 授
宇宙科学研究所
百 瀬 宗 武 茨城大学理学部 教 授

台内委員 (3名)

○ 小久保 英一郎 天文シミュレーションプロジェクト長 教 授
高 遠 徳 尚 ハワイ観測所 准 教 授
△ 竝 木 則 行 RISE月惑星探査検討室 教 授
／室長

任期：平成28年7月1日～平成30年7月31日

天文シミュレーションシステム運用小委員会 (6名)

台外委員 (3名)

石 山 智 明 千葉大学統合情報センター 准 教 授
岡 本 崇 北海道大学大学院理学研究院 講 師
工 藤 哲 洋 長崎大学教育学部 准 教 授

台内委員 (3名)

伊 藤 孝 士 天文シミュレーションプロジェクト 助 教
◎ 大須賀 健 天文シミュレーションプロジェクト 助 教
滝 脇 知 也 理論研究部 助 教

任期：平成28年10月1日～平成30年9月30日

広報普及小委員会 (13名)

石 井 未 来 TMT推進室 専門研究職員
石 川 直 美 天文情報センター 特任専門員
井 上 直 子 太陽観測科学プロジェクト 特定技術職員
／SOLAR-C準備室

△ 小 野 智 子 天文情報センター 専門研究職員
 衣 笠 健 三 野辺山宇宙電波観測所 特任専門員
 小宮山 浩 子 国際連携室 特任専門員
 戸 田 博 之 岡山天体物理観測所 研究支援員
 野 田 寛 大 RISE月惑星探査検討室 助 教
 花 山 秀 和 石垣島天文台 特任研究員
 ○ 平 松 正 顕 チリ観測所 助 教
 福 士 比奈子 天文シミュレーションプロジェクト 研究支援員
 藤 原 英 明 ハワイ観測所 R C U H
 ◎ 山 岡 均 天文情報センター 准 教 授
 平成30年3月31日現在

台内委員会

○：委員長

幹事会議

林 正 彦 台長
 ○ 渡 部 潤 一 副台長（総務担当）
 小 林 秀 行 副台長（財務担当）
 高 見 英 樹 技術主幹
 郷 田 直 輝 研究連携主幹
 笹 川 光 事務部長
 井 口 聖 チリ観測所教授
 臼 田 知 史 TMT推進室教授／教授会議選出
 大 橋 永 芳 ハワイ観測所教授
 小久保 英一郎 天文シミュレーションプロジェクト教授
 福 島 登志夫 天文情報センター教授／教授会議選出
 [オブザーバー]
 蓮 尾 隆 一 国際連携室長
 山 宮 脩 人事企画室長
 野 田 昇 人事企画室
 浅 賀 章 隆 ファイナンスコントローラ
 任期：平成29年1月1日～平成30年3月31日

企画会議

○ 林 正 彦 台長
 渡 部 潤 一 副台長（総務担当）
 小 林 秀 行 副台長（財務担当）
 高 見 英 樹 技術主幹
 郷 田 直 輝 研究連携主幹
 笹 川 光 事務部長
 山 宮 脩 人事企画室長
 [オブザーバー]
 野 田 昇 人事企画室
 原 田 英一郎 事務部総務課長
 任期：平成29年1月1日～平成30年3月31日

財務委員会

林 正 彦 台長
 渡 部 潤 一 副台長（総務担当）
 ○ 小 林 秀 行 副台長（財務担当）
 高 見 英 樹 技術主幹
 郷 田 直 輝 研究連携主幹
 笹 川 光 事務部長

浅 賀 章 隆 ファイナンスコントローラ
 [オブザーバー]
 本 田 大 輔 事務部財務課長
 任期：平成28年4月1日～平成30年3月31日

技術検討委員会

大 淵 喜 之 先端技術センター
 齋 藤 正 雄 TMT推進室
 ○ 高 見 英 樹 技術主幹
 田 澤 誠 一 RISE月惑星探査検討室
 野 口 卓 先端技術センター
 原 弘 久 SOLAR-C準備室
 宮 下 隆 明 TMT推進室
 渡 辺 学 チリ観測所
 [オブザーバー]
 川 島 進 技術推進室
 山 宮 脩 人事企画室長
 任期：平成28年4月1日～平成30年3月31日

プロジェクト会議

○ 林 正 彦 台長
 渡 部 潤 一 副台長（総務担当）
 小 林 秀 行 副台長（財務担当）
 高 見 英 樹 技術主幹
 郷 田 直 輝 研究連携主幹／JASMINE検討室長
 本 間 希 樹 水沢VLBI観測所長
 立 松 健 一 野辺山宇宙電波観測所長
 渡 邊 鉄 哉 太陽観測科学プロジェクト長
 泉 浦 秀 行 岡山天体物理観測所長
 吉 田 道 利 ハワイ観測所長
 小久保 英一郎 天文シミュレーションプロジェクト長
 阪 本 成 一 チリ観測所長
 Flaminio, Raffaele 重力波プロジェクト推進室長
 臼 田 知 史 TMT推進室長
 竝 木 則 行 RISE月惑星探査検討室長
 一 本 潔 SOLAR-C準備室長
 高 田 唯 史 天文データセンター長
 野 口 卓 先端技術センター長
 福 島 登志夫 天文情報センター長
 柏 川 伸 成 光赤外研究部主任
 井 口 聖 電波研究部主任
 花 岡 庸一郎 太陽天体プラズマ研究部主任
 富 阪 幸 治 理論研究部主任
 関 井 隆 大学院教育委員長
 蓮 尾 隆 一 国際連携室長
 山 宮 脩 人事企画室長
 関 口 和 寛 台長特別補佐
 小笠原 隆 亮 台長特別補佐
 佐 藤 克 久 技術系職員代表者
 笹 川 光 事務部長
 高 遠 徳 尚 ハワイ観測所
 [オブザーバー]
 田 村 元 秀 アストロバイオロジーセンター長
 岡 本 公 一 安全衛生推進室長
 野 田 昇 人事企画室
 任期：平成29年1月1日～平成30年3月31日

技術系職員会議運営委員会

- 藤井泰範 先端技術センター
長山省吾 天文情報センター
田澤誠一 RISE月惑星探査検討室
中里剛 チリ観測所

平成30年3月31日現在

図書委員会

- 服部堯 ハワイ観測所
松本晃治 RISE月惑星探査検討室
梅本智文 野辺山宇宙電波観測所
浮田信治 岡山天体物理観測所
三好真 電波研究部
勝川行雄 太陽天体プラズマ研究部
柏川伸成 光赤外研究部（大学院教育委員会）
森野潤一 光赤外研究部
中島紀 アストロバイオロジーセンター
鈴木竜二 先端技術センター
古澤久徳 天文データセンター
松田浩 天文情報センター
○ 吉田春夫 理論研究部
[ex-officio]
福島登志夫 天文情報センター長
[オブザーバー]
田辺俊彦 東大理・天文学教育研究センター
任期：平成28年4月1日～平成30年3月31日

出版委員会

- 上田暁俊 JASMINE 検討室
大江将史 天文データセンター
相馬充 光赤外研究部
西川淳 光赤外研究部
○ 花岡庸一郎 太陽観測科学プロジェクト
廣田朋也 水沢VLBI観測所
吉田春夫 理論研究部
任期：平成28年4月1日～平成30年3月31日

知的財産委員会／利益相反委員会

- 木内等 チリ観測所
鈴木竜二 先端技術センター
原弘久 SOLAR-C準備室
鈴木駿策 電波研究部
小嶋崇文 先端技術センター
任期：平成28年4月1日～平成30年3月31日

理科年表編集委員会

- 林正彦 台長
竹田洋一 ハワイ観測所
片山真人 天文情報センター
福島登志夫 天文情報センター
笹川光 事務部長
[台外委員] 14名
任期：平成28年4月1日～平成30年3月31日

ネットワーク委員会

- 石川利昭 水沢VLBI観測所

- 井上剛毅 天文データセンター
大江将史 天文データセンター
大矢正明 野辺山宇宙電波観測所
片山真人 天文情報センター
京野英司 ハワイ観測所
小杉城治 電波研究部/チリ観測所
清水上誠 チリ観測所
白崎祐治 天文データセンター
○ 高田唯史 天文データセンター長
辰巳大輔 光赤外研究部
田中雅臣 理論研究部
能丸淳一 ハワイ観測所
原田英一郎 事務部総務課長
福田武夫 先端技術センター
矢治健太郎 太陽天体プラズマ研究部
柳澤顕史 岡山天体物理観測所
[陪席]
小林秀行 副台長（財務担当）
[オブザーバー]
峰崎岳夫 東大理・天文学教育研究センター
任期：平成28年4月1日～平成30年3月31日

三鷹地区キャンパス委員会

- 渡部潤一 副台長（総務担当）
大屋真 TMT推進室
小久保英一郎 天文シミュレーションプロジェクト
関井隆 太陽観測科学プロジェクト
長山省吾 天文情報センター
中里剛 チリ観測所
浦口史寛 先端技術センター
吉田春夫 理論研究部
高橋和久 事務部施設課長
任期：平成28年4月1日～平成30年3月31日

安全衛生委員会（全体会）

- 高見英樹 総括安全衛生管理者
岡本公一 安全衛生推進室長
立松健一 野辺山地区総括安全衛生管理者
泉浦秀行 岡山地区総括安全衛生管理者
本間希樹 水沢地区総括安全衛生管理者
吉田道利 ハワイ地区総括安全衛生管理者
阪本成一 チリ地区総括安全衛生管理者
[オブザーバー]
原田英一郎 事務部総務課長
高橋和久 事務部施設課長
任期：平成28年4月1日～平成30年3月31日

三鷹地区安全衛生委員会

- 高見英樹 三鷹地区総括安全衛生管理者
岡本公一 安全衛生推進室長
柏木裕二 三鷹地区衛生管理者
斎藤将大 三鷹地区衛生管理者
川邊良平 三鷹地区職員過半数代表者推薦
石川遼子 三鷹地区職員過半数代表者推薦
久保浩一 三鷹地区職員過半数代表者推薦
三ツ井健司 三鷹地区職員過半数代表者推薦

高山俊政 三鷹地区産業医

[オブザーバー]

原田英一郎 事務部総務課長

高橋和久 事務部施設課長

土屋辰己 安全衛生推進室

任期：平成28年4月1日～平成30年3月31日

野辺山地区安全衛生委員会

○立松健一 野辺山地区総括安全衛生管理者

神澤富雄 野辺山地区衛生管理者

御子柴廣 野辺山地区安全管理者／過半数代表者推薦

藤茂 野辺山地区職員過半数代表者推薦

西垣良夫 野辺山地区産業医

[オブザーバー]

宮原康秀 野辺山宇宙電波観測所事務室会計係長

任期：平成28年4月1日～平成30年3月31日

岡山地区安全衛生委員会

○泉浦秀行 岡山地区総括安全衛生管理者

筒井寛典 岡山地区安全衛生推進者

田邊敬三 岡山地区職員過半数代表者推薦

任期：平成28年4月1日～平成30年3月31日

水沢地区安全衛生委員会

○本間希樹 水沢地区総括安全衛生管理者

浅利一善 水沢地区安全衛生推進者

伊藤寛将 水沢地区職員過半数代表者推薦

任期：平成28年4月1日～平成30年3月31日

ハワイ地区安全衛生委員会

○吉田道利 ハワイ地区総括安全衛生管理者

脊戸洋次 ハワイ地区安全衛生推進者

能丸淳一 ハワイ観測所

岩田生 ハワイ観測所

Tsutsumi, Jay ハワイ観測所

吉山尚美 ハワイ観測所

千葉聡子 ハワイ観測所

Pyo, Tae-Soo ハワイ観測所

Jeschke, Eric ハワイ観測所

沖田博文 ハワイ観測所

Tait, Philip ハワイ観測所

大橋永芳 ハワイ観測所

西村徹郎 ハワイ観測所

高遠徳尚 ハワイ観測所

Letawsky, Michael ハワイ観測所

任期：平成29年4月1日～平成30年3月31日

チリ地区安全衛生委員会

○阪本成一 チリ地区総括安全衛生管理者

奥村裕二 チリ地区安全衛生推進者

高橋智子 チリ観測所

[オブザーバー]

浅山信一郎 チリ観測所

下田隆信 チリ観測所

任期：平成28年4月1日～平成30年3月31日

ハラスメント防止委員会／男女共同参画推進委員会

○渡部潤一 副台長（総務担当）

高見英樹 技術主幹

関井隆 大学院教育委員長

吉田道利 ハワイ観測所長

柏川伸成 光赤外研究部主任

井口聖 電波研究部主任

花岡庸一郎 太陽天体プラズマ研究部主任

富阪幸治 理論研究部主任

阪本成一 チリ観測所長

石川遼子 SOLAR-C準備室

中村京子 チリ観測所

笹川光 事務部長

山宮脩 人事企画室長

[オブザーバー]

野田昇 人事企画室

[相談員]

三鷹

関井隆 大学院教育委員長

石川遼子 SOLAR-C準備室

千葉陽子 事務部総務課

川島良太 事務部施設課

水沢

鶴田誠逸 RISE月惑星探査検討室

田崎文得 水沢VLBI観測所

野辺山

川島進 技術推進室

宮澤千栄子 野辺山宇宙電波観測所

岡山

前原裕之 岡山天体物理観測所

渋谷浩子 岡山天体物理観測所

ハワイ

沖田博文 ハワイ観測所

田中壺 ハワイ観測所（RCUH）

Guthrie, Debbie ハワイ観測所（RCUH）～平成29年12月

チリ

亀野誠二 チリ観測所

塚野智美 チリ観測所

任期：平成28年4月1日～平成30年3月31日

レクリエーション委員会

萩野正興 太陽観測科学プロジェクト

八木雅文 光赤外研究部

田中雅臣 理論研究部

松田浩 天文情報センター

河野裕介 水沢VLBI観測所

佐藤陽子 事務部経理課

任期：平成28年4月1日～平成30年3月31日

大学院教育委員会／天文科学専攻委員会

林正彦 台長

青木和光 TMT推進室

麻生洋一 重力波プロジェクト推進室

伊王野大介 チリ観測所

大石雅壽 天文データセンター

柏川伸成 TMT推進室

川 邊 良 平 電波研究部
 小久保 英一郎 天文シミュレーションプロジェクト
 齋 藤 正 雄 TMT推進室
 ○ 関 井 隆 太陽観測科学プロジェクト
 立 松 健 一 野辺山宇宙電波観測所
 富 阪 幸 治 理論研究部
 中 西 康一郎 チリ観測所
 中 村 文 隆 理論研究部
 竝 木 則 行 RISE月惑星探査検討室
 花 田 英 夫 RISE月惑星探査検討室
 早 野 裕 先端技術センター
 福 島 登志夫 天文情報センター
 本 間 希 樹 水沢VLBI観測所
 吉 田 道 利 ハワイ観測所
 渡 邊 鉄 哉 太陽観測科学プロジェクト
 [オブザーバー]
 本 原 顕太郎 東大理・天文学教育研究センター
 任期：平成28年4月1日～平成30年3月31日

三鷹・岡山地区合同労働時間検討委員会

渡 部 潤 一 副台長（総務担当）
 高 見 英 樹 技術主幹
 原 田 英一郎 事務部総務課長
 泉 浦 秀 行 岡山天体物理観測所長
 縣 秀 彦 天文情報センター
 青 木 和 光 TMT推進室
 福 田 武 夫 先端技術センター
 筒 井 寛 典 岡山天体物理観測所
 [オブザーバー]
 山 宮 脩 人事企画室長
 野 田 昇 人事企画室
 任期：平成28年4月1日～平成30年3月31日

水沢地区労働時間検討委員会

本 間 希 樹 水沢VLBI観測所長
 竝 木 則 行 RISE月惑星探査検討室長
 本 明 進 水沢VLBI観測所事務室長
 鶴 田 誠 逸 RISE月惑星探査検討室
 田 村 良 明 水沢VLBI観測所
 伊 藤 寛 将 水沢VLBI観測所
 任期：平成29年4月1日～平成30年3月31日

野辺山地区労働時間検討委員会

立 松 健 一 野辺山宇宙電波観測所長
 大 塚 朝 喜 野辺山宇宙電波観測所事務室長
 川 島 進 野辺山宇宙電波観測所
 依 田 千津子 野辺山宇宙電波観測所
 任期：平成29年4月1日～平成30年3月31日

ハワイ地区労働時間検討委員会

吉 田 道 利 ハワイ観測所長
 大 橋 永 芳 ハワイ観測所
 脊 戸 洋 次 ハワイ観測所事務長
 並 川 和 人 ハワイ観測所
 美濃和 陽 典 ハワイ観測所
 千 葉 聡 子 ハワイ観測所

任期：平成29年4月1日～平成30年3月31日

チリ地区労働時間検討委員会

阪 本 成 一 チリ観測所長
 奥 村 裕 二 チリ観測所事務長
 奥 田 武 志 チリ観測所
 石 井 峻 田 チリ観測所

任期：平成29年4月1日～平成30年3月31日

三鷹地区防災小委員会

井 上 剛 毅 天文データセンター
 松 田 浩 天文情報センター
 渡 辺 学 チリ観測所
 ○ 川 邊 良 平 電波研究部
 原 弘 久 SOLAR-C準備室（自衛消防隊長）
 柴 田 克 典 水沢VLBI観測所
 久 保 浩 一 先端技術センター
 山 下 卓 也 TMT推進室
 渡 邊 鉄 哉 太陽観測科学プロジェクト
 高 橋 和 久 事務部施設課長
 任期：平成28年4月1日～平成30年3月31日

国立天文台ニュース編集委員会

伊 藤 哲 也 チリ観測所
 勝 川 行 雄 太陽観測科学プロジェクト
 小久保 英一郎 天文シミュレーションプロジェクト
 小宮山 裕 ハワイ観測所
 秦 和 弘 水沢VLBI観測所
 平 松 正 顕 チリ観測所
 高 田 裕 行 天文情報センター
 ○ 渡 部 潤 一 天文情報センター
 任期：平成28年4月1日～平成30年3月31日

三鷹地区分煙委員会

○ 渡 部 潤 一 副台長（総務担当）
 高 見 英 樹 総括安全衛生管理者
 野 口 卓 先端技術センター
 大 淵 喜 之 先端技術センター
 斎 藤 将 大 衛生管理者
 柏 木 裕 二 衛生管理者
 [オブザーバー]
 高 橋 和 久 事務部施設課長（防火管理者）
 任期：平成28年4月1日～平成30年3月31日

天文学振興募金運営委員会

○ 小 林 秀 行 水沢VLBI観測所
 郷 田 直 輝 JASMINE検討室
 福 島 登志夫 天文情報センター
 関 井 隆 太陽観測科学プロジェクト
 生 田 ちさと 宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所
 任期：平成28年4月1日～平成30年3月31日

三鷹地区談話会委員会

○ 長谷川 哲 夫 チリ観測所
 郷 田 直 輝 研究連携主幹
 成 影 典 之 SOLAR-C準備室
 松 田 有 一 チリ観測所

阿久津	智 忠	重力波プロジェクト推進室
滝 脇	知 也	理論研究部
矢 野	太 平	JASMINE 検討室
河 野	孝太郎	東大理・天文学教育研究センター

平成30年3月31日現在

特別公開運営委員会

○ 渡 部	潤 一	副台長（総務担当）
原 田	英一郎	事務部総務課長
石 橋	和 哉	事務部研究推進課長
本 田	大 輔	事務部財務課長
田 中	雄	事務部経理課長
高 橋	和 久	事務部施設課長
矢 野	太 平	JASMINE 検討室
平 松	正 顕	チリ観測所
井 上	直 子	太陽観測科学プロジェクト
浜 名	崇	理論研究部
山 岡	均	天文情報センター
小久保	英一郎	天文シミュレーションプロジェクト
諸 隈	智 貴	東大理・天文学教育研究センター

任期：平成28年4月1日～平成30年3月31日

8. 名誉教授

名誉教授（国立天文台）

角田忠一	江井榮二	山下泰正	村山淳朗	山本昌典	相本二功	野平宣一	山江一嗣	下村宙郎	村部男人	黒上允之	野藤康宏	牛田広男	口本克二	鍋盛正見	山口幸則	崎井登隆	本林雄泰	本行彦
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----

IV 財務

平成29年度の予算・決算の状況

(千円)

収入	予算額	決算額	差額（予算額－決算額）
運営費交付金	10,175,004	10,685,620	-510,616
施設整備費補助金	415,990	415,972	18
補助金等収入	1,308,800	1,308,800	0
自己収入	49,691	61,860	-12,169
産学連携等研究収入及び寄附金収入等	333,362	560,448	-227,086
目的積立金取崩	0	0	0
合計	12,282,847	13,032,700	-749,853

支出	予算額	決算額	差額（予算額－決算額）
業務費	10,224,695	9,964,054	260,641
人件費	3,531,387	3,553,345	-21,958
物件費	6,693,308	6,410,709	282,599
施設整備費	415,990	415,972	18
補助金等収入	1,308,800	1,308,800	0
産学連携等研究経費及び寄附金事業費等	333,362	367,710	-34,348
合計	12,282,847	12,056,536	226,311

収入－支出	予算額	決算額	差額（予算額－決算額）
	0	976,164	-976,164

V 研究助成事業

1. 科学研究費補助金

研究種目	課題数	交付額（単位：千円）		
		直接経費	間接経費	合計
新学術領域研究（研究領域提案型）	8	85,200	25,560	110,760
基盤研究（S）	1	15,200	4,560	19,760
基盤研究（A）	10	83,200	24,960	108,160
基盤研究（B）	9	28,800	8,640	37,440
若手研究（A）	3	20,100	6,030	26,130
研究活動スタート支援	3	2,800	840	3,640
特別研究員奨励費（国内）	9	9,900	2,970	12,870
特別研究員奨励費（外国人）	1	800	0	800
研究成果公開促進費	1	500	0	500
合計	45	246,500	73,560	320,060

研究期間	研究課題名	研究代表者	平成29年度の 交付決定額（千円）
------	-------	-------	----------------------

新学術領域研究（研究領域提案型）

平27～平31	広天域深宇宙のイメージングによる加速宇宙の暗黒成分の研究	宮崎 聡	41,730
平27～平31	次世代超大型光学赤外線望遠鏡TMTと高分散分光器による宇宙の加速膨張の直接検証	臼田 知史	21,320
平28～平29	天文コムを利用した視線速度精密測定のためのデータ取得・解析法の研究	神戸 栄治	1,040
平28～平29	Probing Black Hole-galaxy Co-Evolution: Clues From the Early Universe	Schramm, Malte	1,040
平28～平29	次世代分光観測で拓く暗黒物質探索の新展開	林 航平	1,170
平29～平30	超新星ニュートリノの系統的予言	滝脇 知也	1,300
平29～平33	重力波源の光赤外線対応天体観測で迫る中性子星合体の元素合成	吉田 道利	29,510
平25～平29	スパースモデリングを用いた超巨大ブラックホールの直接撮像	本間 希樹	13,650

基盤研究（S）

平26～平30	Imaging habitable zone planets with Subaru Telescope and TMT	Guyon, Olivier	19,760
---------	--	----------------	--------

基盤研究（A）

平27～平30	高感度2ミリ帯分光観測による隠された爆発的星生成と巨大ブラックホールの研究	川邊 良平	5,980
平27～平31	サブミリ波の2帯域同時受信機で明らかにする高光度赤外線銀河のガスと星形成の物理	伊王野大介	2,210
平27～平30	大規模サーベイ観測による時間軸天文学のフロンティアの開拓	田中 雅臣	6,890
平27～平29	Demonstration of frequency dependent squeezing for next generation GW detectors	Flaminio, Raffaele	3,380
平28～平30	初期世代星の大規模分光観測による初代星の質量分布と銀河形成へのインパクトの解明	青木 和光	17,680
平28～平32	高分散分光ロボット望遠鏡による大規模系外惑星探索	泉浦 秀行	16,900
平29～平32	VERA用FRB探索相乗観測システムの開発とそれに基づく突発天体の研究	本間 希樹	16,380
平29～平31	超広視野撮像観測に用いるCCDと同じ空間分解能の低ノイズ近赤外線検出器の開発	中屋 秀彦	13,260
平29～平31	CCS・SOのZeeman観測による星形成における磁場の役割の徹底解明	中村 文隆	21,060
平26～平29	広視野高速カメラによる太陽系外縁天体の探索	渡部 潤一	4,420

基盤研究（B）

平27～平30	超遠方クエーサーを用いた初代ブラックホール形成と宇宙再電離の解明	柏川 伸成	6,240
平27～平29	生命素材物質のルーツを宇宙に探る：天文学と分光光学の融合	大石 雅寿	4,940
平27～平29	太陽コロナ観測用・光子計測型・撮像分光X線望遠鏡に向けた光子計測システムの開発	成影 典之	1,040
平27～平29	GPUクラスターを用いた1億粒子シミュレーションによる惑星形成過程の解明	押野 翔一	650
平28～平30	観測ロケット実験で目指す、紫外線領域での太陽大気磁場診断手法の確立	石川 遼子	2,210
平29～平32	大革命をもたらす高精度位置天文観測データを用いた天の川銀河の研究	郷田 直輝	4,290

平29～平32	重力マイクロレンズ法による雪線以遠の系外惑星の探索	福井 暁彦	4,160
平29～平31	集積型ミリ波サブミリ波6色同時撮像カメラの開発	大島 泰	8,970
平29～平32	太陽系近傍の小型トランジット系外惑星の発見と大気の系統的調査	福井 暁彦	4,940

若手研究 (A)

平27～平29	重力波検出器高感度化のための鏡コーティング熱雑音直接測定	麻生 洋一	2,730
平28～平31	高解像度近赤外線多天体分光で探る銀河形成におけるフィードバック過程	美濃和陽典	7,020
平29～平32	形成期の銀河間を繋ぐガスネットワーク構造の研究	松田 有一	16,380

研究活動スタート支援

平28～平29	超高輝度超新星の正体の解明と応用	守屋 堯	1,430
平28～平29	可視光深撮像データを用いた超低温褐色矮星のキャラクタリゼーション	小西美穂子	1,040
平28～平29	円盤構造計算及び大気構造計算と連成した重力多体計算で解き明かす現実的な惑星形成	萩原 正博	1,170

特別研究員奨励費 (国内)

平27～平29	弱重力レンズ高次統計による暗黒物質と暗黒エネルギーの解明	白崎 正人	1,430
平27～平29	高視野高速掩蔽モニター観測による太陽系外縁部の解明	有松 亘	1,430
平27～平29	彗星核に含まれる塵の熱履歴と分子の同位体濃集から探る原始太陽系円盤の物理化学	新中 善晴	1,690
平27～平29	VERAを用いた新しい距離決定法による銀河系遠方領域の構造研究	山内 彩	1,300
平28～平29	新たに見つかった活動銀河核種族から暴く銀河中心ブラックホールの共進化	市川 幸平	1,430
平29～平31	ALMA望遠鏡で解き明かす円盤銀河から楕円銀河への進化過程	但木 謙一	1,430
平29～平31	電波観測を用いた超巨大ブラックホール成長率の推定と質量成長史の解明	川室 太希	1,690
平28～平29	銀河形成最盛期前夜における銀河解剖学：内部物理過程とその環境効果の解明	鈴木 智子	1,300
平28～平29	天体シミュレーションによるrプロセス元素の起源の解明	柴垣 翔太	1,170

特別研究員奨励費 (外国人)

平28～平29	惑星系形成の理解へ向けて－星周円盤の研究	大橋 永芳	800
---------	----------------------	-------	-----

研究成果公開促進費

平26～平29	歴史的な天体写真乾板データアーカイブ	渡部 潤一	500
---------	--------------------	-------	-----

2. 学術研究助成基金助成金 (基金)

研究種目	課題数	交付額 (単位：千円)		
		直接経費	間接経費	合計
基盤研究 (C)	24	23,500	7,050	30,550
挑戦の萌芽研究	6	4,600	1,380	5,980
若手研究 (B)	21	19,000	5,700	24,700
合計	51	47,100	14,130	61,230

研究期間	研究課題名	研究代表者	平成29年度の 交付決定額 (千円)
------	-------	-------	-----------------------

基盤研究 (C)

平27～平29	太陽活動データベースを基盤とした物理教育プログラムの構築とその評価	矢治健太郎	1,430
平27～平30	(サブ) ミリ波による合体銀河中の塵に埋もれたエネルギー源診断法の確立	今西 昌俊	910
平27～平29	偏波と輻射輸送に基づく星形成過程の研究：星間磁場の解明	富阪 幸治	1,820
平27～平29	銀河進化と元素合成の統合的理解に根差したr過程元素の中性子星合体起源説の全貌解明	辻本 拓司	1,430
平27～平29	磁気ヘリシティに着目した太陽磁気活動の駆動機構の研究	櫻井 隆	520
平27～平29	新しい星形成活動指標で探る爆発的星形成の核心	中西康一郎	1,040
平27～平29	3次元輻射磁気流体力学計算による多種多様なブラックホール噴出流の統合理論の構築	大須賀 健	1,170

平27～平29	すばる望遠鏡超広視野観測で探る近傍銀河の形成進化史	小宮山 裕	650
平27～平29	地球自転変動と気候変動	相馬 充	1,950
平28～平31	視覚障害の有無を乗り越える天文教材の開発	白田・佐藤功美子	780
平28～平30	全天画像用ソフトウェアの開発	小澤 友彦	1,430
平28～平30	電波および近赤外線によるおおかみ座の超高分解能観測による連星形成過程の解明	齋藤 正雄	780
平28～平30	連鎖集積による惑星系の構造形成の研究	小久保英一郎	1,040
平28～平30	成層圏気球VLBIのフライト実証試験	河野 裕介	1,040
平28～平30	「赤色超巨星の間欠的質量放出」仮説の追求	朝木 義晴	1,300
平28～平31	倒立振子を利用した望遠鏡姿勢制御方式の開発と自転観測用望遠鏡への応用	花田 英夫	1,690
平29～平31	純圧電材可変形鏡によるTMT時代における宇宙進化の統計的解明	大屋 真	1,950
平29～平31	太陽フレアにおける粒子加速領域の特定	下条 圭美	1,300
平29～平31	メーザー源時間変動と大質量原始星への質量降着の解明に向けた国際共同研究	廣田 朋也	1,820
平29～平31	原始惑星の大気成分及び惑星大気起源に関する観測的研究	秋山 永治	130
平29～平31	暗黒物質ハロー形成進化における質量集積史効果の物理機構解明とハローモデル拡張	浜名 崇	1,820
平29～平31	超新星からの重力波で探る高密度領域の物理	祖谷 元	1,690
平29～平31	隕石組成との比較による太陽系形成直前に発生したr過程元素合成の解明	梶野 敏貴	1,430
平29～平31	地球物理観測と熱化学的制約を統合した月内部構造の研究	松本 晃治	1,430

挑戦的萌芽研究

平27～平29	金属鏡望遠鏡の開発	浮田 信治	260
平27～平29	時間変動重力場観測による金星・火星大気のマニタリング	山本 圭香	780
平28～平30	国際的スタンダードカリキュラムの構築「大学学部における総合科学としての天文学」	縣 秀彦	1,040
平28～平30	電波天文のための超伝導大規模集積回路の基礎技術開発研究	井口 聖	1,820
平28～平29	ヘテロダイン方式近赤外光干渉計	木内 等	780
平28～平30	低温度星周りの生命居住可能惑星における光合成の実験的検証	日下部展彦	1,300

若手研究 (B)

平26～平29	マイクロな視点で解き明かす銀河団銀河の形成史	小山 佑世	650
平26～平29	若い星の進化タイムスケールの解明	高木 悠平	650
平27～平29	電波観測による惑星形成理論の検証	片岡 章雅	1,170
平27～平29	分子雲衝突による大質量星形成の観察的理解	鳥居 和史	910
平27～平29	初期宇宙における巨大銀河の形成と進化	田中 賢幸	1,170
平27～平29	太陽磁場の消失過程の解明	久保 雅仁	1,040
平27～平29	ALMA 偏波観測で明らかにする低光度活動銀河核のブラックホール降着流	永井 洋	650
平27～平29	オクターブ帯域同時受信を可能とするマルチバンド型ヘテロダイン受信技術の研究	小嶋 崇文	910
平27～平29	銀河間物質の発見に向けた偏波観測シミュレータの開発	赤堀 卓也	1,040
平28～平30	ALMA 太陽観測で探るコロナ加熱：波動の生成を捉える	岡本 丈典	1,560
平28～平30	太陽から恒星へ：シミュレーションと観測に基づく普遍的な黒点・フレア理論の構築	鳥海 森	1,040
平28～平29	小型高速観測システムが太陽系外縁部のベールをはがす	有松 亘	1,170
平29～平31	高空間分解能ミリ波サブミリ波帯ガス輝線観測で探る活動銀河核トーラスの物理的起源	泉 拓磨	1,430
平29～平30	Disentangling the Molecular Gas Properties of the Nuclear Disk/Torus in Powerful Radio Galaxies with ALMA	Espada, Daniel	1,430
平29～平32	ガンマ線バーストが照らし出す宇宙の進化	新納 悠	910
平29～平30	Time-domain Studies of M31	Lee, Chien-Hsiu	1,040
平29～平31	極度に強い輝線を示す銀河を用いた宇宙初期の銀河進化と宇宙再電離の観測的研究	小野寺仁人	1,560
平29～平30	ALMA 望遠鏡で探る若い惑星とその形成母体である原始惑星系円盤の関連性	橋本 淳	2,210
平29～平32	近傍渦巻銀河における腕構造の寿命	江草 美実	1,430
平29～平32	ブラックホール及び中性子星降着円盤の活動性と起源の解明	高橋 博之	1,170
平29～平31	超新星シミュレーションの入力物理の近代化	滝脇 知也	1,560

3. 学術研究助成基金助成金（一部基金）

研究種目	課題数	補助金分交付額（単位：千円）			基金分交付額（単位：千円）		
		直接経費	間接経費	合計	直接経費	間接経費	合計
若手研究（A）	1	100	30	130	0	0	0
合計	1	100	30	130	0	0	0

研究期間	研究課題名	研究代表者	平成29年度の 交付決定額（千円）
------	-------	-------	----------------------

若手研究（A）

平26～平29	すばる望遠鏡の超広視野カメラで明かす遠方銀河の三次元大規模構造と星形成史	林 将央	130
---------	--------------------------------------	------	-----

VI 研究連携

1. 施設の共同利用等

区 分	観測装置の別等	採択数	延人数	備考	
施設の共同利用	岡山天体物理観測所	188 cm 鏡（プロジェクト観測）	2件	33名（0）	2機関
		188 cm 鏡（一般）	26件	202名（25）	12機関 ・ 6か国
		188 cm 鏡（学位支援プログラム）	0件	0名（0）	0機関
		188 cm 鏡（隙間時間観測）	1件	6名（0）	1機関
		188 cm 鏡（ToO 観測）	1件	10名（0）	2機関
	ハワイ観測所		79件	271名（61）	53機関 ・ 8か国
	太陽観測科学プロジェクト	地上観測	（注）	（注）	（注）
		科学衛星「ひので」	77件	77名（31）	31機関 ・ 11か国
	野辺山宇宙電波観測所	45 m 鏡（Regular Program）	26件	204名（88）	48機関 ・ 13か国
		45 m 鏡（Short Program）	9件	43名（1）	16機関 ・ 1か国
		45 m 鏡（Large Program）	1件	158名（143）	70機関 ・ 16か国
		45 m 鏡（Backup Program）	1件	12名（1）	1機関 ・ 1か国
		45 m 鏡（GuaranteedTimeObservations）	2件	11名（0）	5機関
		45 m 鏡（Director's Discretionary Time）	0件		
	水沢 VLBI 観測所	VERA	23件	135名（70）	28機関 ・ 14か国
	天文データセンター		369件	369名（海外機関 所属24名）	20機関 ・ 13か国
	天文シミュレーションプロジェクト		270件	270名	59機関 ・ 10か国
	先端技術センター	施設利用	31件	140名（3）	57機関 ・ 1か国
		共同開発研究	15件	87名（3）	34機関 ・ 1か国
	チリ観測所	ALMA（Cycle4）	475件	4,857名（4,257）	397機関 ・ 42か国
		ASTE	20件	149名（23）	24機関 ・ 5か国
共同開発研究		10件		9機関	
研究集会		17件		6機関	
NAOJ シンポジウム		0件			

※（ ）内は外国人で内数。備考欄の国数は日本を含まない。

※ALMA の Cycle4 の期間は、2016年10月から2017年9月

※国数は国及び地域

（注）地上太陽観測施設の共同利用は、観測データアーカイブの公開による共同利用。
WEB 上でのデータ公開のため、申請・採択の手続きは無し。

(1) 施設の共同利用

① 岡山天体物理観測所（共同利用）

188cm 望遠鏡（プロジェクト観測）

前期

代表者	所属	研究課題
1. 佐藤文衛	東京工業大学	視線速度精密測定による G 型巨星の惑星サーベイ V.

後期

代表者	所属	研究課題
1. 佐藤文衛	東京工業大学	視線速度精密測定による G 型巨星の惑星サーベイ V.

188cm望遠鏡（一般観測）

前期

代表者	所属	研究課題
1. 宝 田 拓 也	東京工業大学	プレアデス星団における惑星候補の視線速度サーベイ
2. 平 野 照 幸	東京工業大学	K2により検出された惑星候補を持つ低温度星の近赤外分光観測
3. Schramm, Malte	国立天文台	Weighing the most massive black holes in the early Universe
4. 渡 辺 紀 治	総合研究大学院大学	K2で発見された散開星団内のM型星周りの小型惑星の大気観測
5. 成 田 憲 保	東京大学	MuSCATを用いた複数トランジット惑星系の観測
6. 川 内 紀代恵	東京工業大学	可視光多色同時観測によるホットジュピターの昼面での温度構造の制約
7. Livingston, John	東京大学	Testing the Power of Multi-Band Imaging for Planet Validation
8. Livingston, John	東京大学	Near-IR Transit Follow-up of K2 Planet Candidates Orbiting Cool Stars
9. 森 谷 友由希	東京大学 Kavli IPMU	Complete phase coverage of high-dispersion spectroscopy of the TeV γ -ray binary HESS J0632 + 057 by monitoring at X-ray dip
10. 須 田 拓 馬	東京大学 RESCEU	Surface Li-depletion of companion stars in interacting-supernova binaries
11. Helminiak, Krzysztof	N. Copernicus Astronomical Center	Radial velocity survey of detached eclipsing binaries
12. 原 川 紘 季	国立天文台	高金属量FGK型星の極短周期惑星頻度推定
13. 鳥 羽 儀 樹	中央研究院 天文及天文物理研究所	極超高光度赤外線銀河候補のISLE近赤外線分光観測II

後期

代表者	所属	研究課題
1. 川 内 紀代恵	東京工業大学	高温のホットジュピターにおける昼夜境界層のTiO/VO検出
2. 森 鼻 久美子	兵庫県立大学 西はりま天文台	近赤外線分光を用いた銀河面リッジX線放射を構成する新種族の正体解明
3. 平 野 照 幸	東京工業大学	K2により検出された惑星候補を持つ低温度星の近赤外分光観測II
4. 原 川 紘 季	国立天文台	高金属量FGK型星周りのホットジュピター頻度推定に向けた網羅的観測
5. 中 村 優美子	中央大学	XMM-Newton衛星で捉えられたスーパーフレアを起こしたF型G型星候補の性質調査
6. 鳥 羽 儀 樹	中央研究院 天文及天文物理研究所	極超高光度赤外線銀河候補のISLE近赤外線分光観測III
7. 竹 田 洋 一	国立天文台	早期型pole-on高速自転星の探索:化学組成の基準となるA型星を求めて
8. Helminiak, Krzysztof	N. Copernicus Astronomical Center	Radial velocity survey of detached eclipsing binaries – following the multiples
9. 成 田 憲 保	東京大学	MuSCATとMuSCAT2によるユニークなトランジット惑星の連携観測
10. 松 永 典 之	東京大学	特異な分布や運動をもつ古典的セファイド変光星の探索と金属量測定
11. 渡 辺 紀 治	総合研究大学院大学	散開星団にあるM型星周りを公転する小型惑星の広い大気の検証
12. 寺 尾 航 暉	愛媛大学	衝撃波が卓越した近傍セイファート銀河におけるAGNフィードバック調査
13. 宝 田 拓 也	東京工業大学	プレアデス星団における視線速度法によるホットジュピターサーベイ

188cm望遠鏡（隙間時間観測）

前期

代表者	所属	研究課題
1. 日下部 展 彦	アストロバイオロジーセンター	MuSCATにおけるプロトタトゥーン天体KH15Dの継続観測

188cm望遠鏡（ToO観測）

前期

代表者	所属	研究課題
1. 山 中 雅 之	甲南大学	188cm・かなた望遠鏡のリレー観測による近傍超新星爆発の起源究明

② ハワイ観測所（共同利用）

すばる望遠鏡

S17A期

代表者	所属	研究課題
1. Kashikawa, Nobunari	国立天文台	Deep Near-IR Spectroscopy of the Most Distant Galaxy Known at $z=11.09$
2. Yoshida, Michitoshi	広島大学	Optical—infrared follow-up observation of gravitational wave sources

3. Nakajima, Kimihiko	European Southern Observatory	The Nature of the Ionizing Spectrum in Early Star-Forming Galaxies
4. Totani, Tomonori	東京大学	Subaru Follow-up of Fast Radio Bursts
5. Okoshi, Katsuya	東京理科大学	Survey for Galaxies associated with coincident, multiple HI gas at high-z II
6. Koda, Jin	ストニーブルック大学	Environmental dependence of ultra diffuse galaxies (UDGs) with HSC
7. Terai, Tsuyoshi	国立天文台	Deep Imaging Survey for Faint Trans-Neptunian Objects
8. Yasuda, Naoki	東京大学	Probing Dark Energy with $z>1$ SNe Ia from HSC SSP Transient Survey
9. Nishiyama, Shogo	宮城教育大学	General Relativistic Measurement of Mass of the Galactic Massive Black Hole
10. Kasaba, Yasumasa	東北大学	MIR studies of Jupiter simultaneous with key observations by the Juno orbiter
11. Onoue, Masafusa	総合研究大学院大学	Exploring the Least Massive and Active SMBHs Ever Known at $z>6$
12. Onodera, Masato	国立天文台	Spectroscopic identification of extreme emission line galaxies at $z>3$
13. Sugai, Hajime	東京大学	Subaru Near-Field Exploration of Quasar Feedback
14. Moriya, Takashi	国立天文台	Spectroscopic confirmation of high-redshift superluminous supernovae
15. Okabe, Nobuhiro	広島大学	Probing the Assembly Histories of BCGs and DM Halos by Exploiting Synergies between the MaNGA Survey and HSC at $z\sim 0.1$ II
16. Ono, Yoshiaki	東京大学	Spectroscopy for Very Bright $z\sim 6-7$ Galaxies Found in 200 deg ² HSC Data
17. Shimakawa, Rhythm	総合研究大学院大学	Deep [O II] line imaging in a H I overdense region at $z=5$
18. Otsuka, Masaaki	Academia Sinica	Investigations of warm-cold dust mass and gas-to-dust mass ratio in LMC PNe
19. Hayashi, Masao	国立天文台	Probing metal-poor galaxy candidates with an extremely large [OIII] EW at $z=0.8$
20. Koyama, Yusei	国立天文台	Pinpointing dusty star-forming regions within starburst galaxies in $z=0.4$ cluster
21. Lucas, Philip	ハートフォードシャー大学	A study of eruptive variable YSOs in Cygnus
22. Ishimaru, Yuhri	国際基督教大学	First Stars and their chemical fingerprint
23. Kawakita, Hideyo	京都産業大学	Hypervolatiles in comet 45P/HMP: Probing formation chemistry vs. evolution
24. Toshikawa, Jun	国立天文台	Systematic Spectroscopy of HSC-SSP Protoclusters at $z\sim 4$
25. Hirano, Teruyuki	東京工業大学	ESPRINT IV: A New Search for Transiting Planets Unveiled by K2
26. Konishi, Mihoko	国立天文台	Detecting Giant Planets in Transitional Disks using AO188+SCEXAO+CHARIS
27. Kawai, Nobuyuki	東京工業大学	Subaru Observations of Gamma-Ray Burst Afterglows
28. Chan, Hung Hsu	台湾大学	Lensed quasars from Hyper Suprime-Cam survey: Spectroscopic confirmation
29. Sato, Bunei	東京工業大学	Confirming Transiting Neptunes and M Dwarf Planets From HAT
30. de Mooij, Ernst	クイーンズ大学 ベルファスト校	Comparative Exoplanetology: Probing the Atmospheres of Hot Saturns
31. Dahle, Hakon	オスロ大学	Weak lensing masses of the most massive galaxy clusters at $0.7 < z < 0.9$.
32. Onodera, Masato	国立天文台	Near-IR emission lines: understanding dusty galaxies evolution to $z=1$
33. Goto, Miwa	Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik	First Frost in the Pipe Nebula
34. Momose, Rieko	清華大学	Large-scale intensity mapping of Ly α emission around 7 QSOs at $z=2.2$
35. Chiang, Poshih	台湾国立中央大学	[EAO Time] Spectroscopic confirmation of young substellar objects in L1495
36. Lin, Hsing Wen	台湾国立中央大学	[EAO Time] A search for the hypothetical vertical TNO/Centaur belt
37. Ishihara, Daisuke	名古屋大学	Investigating non-steady processes in warm debris disks III
38. Wong, Kenneth	国立天文台	Subaru Adaptive Optics Observations of the Eye of Horus
39. Akiyama, Masayuki	東北大学	Shape of the broad-line QSO luminosity function in the early universe
40. Jovanovic, Nemanja	国立天文台	Characterization of Known Exoplanets with CHARIS (CHARIS PI proposal)
41. Suzuki, Daisuke	NASA	Extinction Law toward the Inner Milky Way
42. Chiang, Yi-Kuan	東京大学	JWST High-z Pathfinder: 3D-HST Metal Poor Galaxies at $z\sim 0.8$

S17B期

代表者	所属	研究課題
1. Misawa, Toru	信州大学	Transverse Proximity Effects around BAL Quasars
2. Kodama, Tadayuki	国立天文台	Mahalo Deep Field: Low mass end of the star-forming main sequence at high-z
3. Yoshida, Michitoshi	広島大学	Optical—infrared follow-up observation of gravitational wave sources
4. Nishiyama, Shogo	宮城教育大学	General Relativistic Measurement of Mass of the Galactic SMBH 2
5. Mawatari, Ken	大阪産業大学	Panoramic HI mapping in the $z = 3.1$ supercluster with HSC
6. Totani, Tomonori	東京大学	Subaru Follow-up of Fast Radio Bursts
7. Hayashi, Masao	国立天文台	3D large-scale structures at $z=0.4$ revealed by two adjacent narrow-band filters
8. Tanaka, Masaomi	国立天文台	Probing the Geometry of Superluminous Supernovae

9. Ueta, Toshiya	デンバー大学	Direct PDI/ADI Imaging of the Circumstellar Dust Disk around Evolved Stars
10. Takami, Michihiro	Academia Sinica	Understanding the Mechanism of Jet Launching in Active Young Stars
11. Kashikawa, Nobunari	国立天文台	Mapping the most massive overdensity through HI
12. Tsujimoto, Takuji	国立天文台	The beginning of r-process enrichment in the Draco dwarf spheroidal galaxy
13. Yoshida, Fumi	国立天文台	Hunting Planet Nine and RR-Lyrae stars with HSC
14. Harikane, Yuichi	東京大学	Understanding Reionizing Sources with Newly-Identified IRAC Excess Galaxies
15. Suzuki, Nao	東京大学	HSC Supernova Cosmology Legacy Survey with Hubble Space Telescope
16. Onodera, Masato	国立天文台	Direct metallicity measurement and ISM physical conditions at $z>3$
17. Itoh, Ryosuke	東京工業大学	Optical circular polarization variability study of BL Lac object S5 0716+714
18. Katsuda, Satoru	中央大学	Measuring a Polarization of H α Line Emission in Tycho's Supernova Remnant
19. Morokuma, Tomoki	東京大学	Tidal Disruption Event Rate Measurement at $z\sim 0.5$
20. Kakiichi, Koki	ロンドン大学	The Ionizing Capability of Luminous Galaxies at the End of Cosmic Reionization
21. Takada, Masahiro	東京大学	Constraining primordial black holes with HSC observation of M31 — Part II
22. Kawai, Nobuyuki	東京工業大学	Subaru Observations of Gamma-Ray Burst Afterglows
23. Narita, Norio	東京大学	Monitoring an Overtaking Double-Transit Event in the TRAPPIST-1 System
24. Takagi, Yuhei	国立天文台	Calibration of stellar evolutionary models with high-resolution spectroscopy
25. Currie, Thayne	国立天文台	Deep SCExAO/CHARIS Imaging and Spectral Characterization of Benchmark Debris Disks
26. Oasa, Yumiko	埼玉大学	Spectroscopic Determination of Young Brown Dwarfs, Planetary-Mass Objects and IMFs [EAO]
27. Chiba, Masashi	東北大学	Spectroscopy of a new Milky Way satellite discovered in the HSC survey I.
28. Tanaka, Masayuki	国立天文台	Direct Spectroscopic Confirmation of $z>4$ Quiescent Galaxies
29. Jose, Jessy	北京大学	Steady march of feedback-driven star formation: An HSC survey of Tr37(EAOTime)
30. Tanaka, Yasuyuki	広島大学	Subaru follow-up for IceCube neutrino event
31. Fukui, Akihiko	国立天文台	Probing the Skies of the Potentially Habitable Planets
32. Yerra, Bharat Kumar	中国国家天文台	[EAO Time] Probing the role of Beryllium in Li-rich giants
33. Mukae, Shiro	東京大学	IGM Tomography of the Extremely Extended and Luminous Ly α Nebulae
34. Kotani, Takayuki	国立天文台	Searching for signatures from accreting extra-solar gas giant planets
35. Groff, Tyler	プリンストン大学	Characterization of Known Exoplanets with CHARIS (CHARIS PI proposal)
36. Umehata, Hideki	東京大学	Unveiling Galaxy Assembly along the IGM Filaments at a proto-cluster core
37. Koptelova, Ekaterina	台湾国立中央大学	Spectroscopy of new $z>6.5$ quasar candidates selected from PS1&WISE

③ 野辺山宇宙電波観測所（共同利用）

45m 鏡一般

代表者	所属	研究課題
1. Koyama, Yusei	NAOJ	Do galaxy morphologies really affect the efficiency of star formation during the phase of galaxy transition?
2. Andreani, Paola	ESO	The molecular gas mass function of the HRS sample
3. Feng, Siyi	Max-Planck-Institut	Initial star-forming activities towards the high-mass, low luminosity/mass ratio clumps
4. Majumdar, Liton	Jet Propulsion Laboratory	Survey of a direct amino acid (chiral + non-chiral) precursor NH ₂ OH around two low-mass stars
5. Watanabe, Yoshimasa	University of Tsukuba	Wide-Area Mapping Spectral Line Survey toward the Serpens Cloud
6. Oya, Yoko	The University of Tokyo	Survey of Sulfur-bearing Species in Starless Cores
7. Motohara, Kentaro	The University of Tokyo	Total Understanding of Molecular Gas Contents of U/LIRGs in the Local Universe
8. Yuan, Lixia	NAOC, CAS	Follow-up observation of the filamentary flows in G181.84+0.31
9. Nishimura, Yuri	The University of Tokyo	Molecular Emission from Diffuse Gas: Molecular-Cloud-Scale Observation of Heiles' Cloud 2
10. Takekawa, Shunya	Keio University	Tracing Molecular Gas Kinematics in the High-Velocity Compact Cloud CO-0.31+0.11
11. Matsuo, Mitsuhiro	NAOJ	Star formation in the isolated compact molecular clouds in outer Galaxy
12. Jiang, Xue-Jian	Purple Mountain	Studying Hydrocarbon in Massive Star Forming Regions - CCH 1–0 mapping with FOREST
13. Nishimura, Atsushi	Nagoya University	Statistical study on HII regions in the Perseus/Outer Arms
14. Taniguchi, Kotomi	SOKENDAI	Establishment of a New Chemical Evolutional Indicator in the High-Mass Star-Forming Regions
15. Majumdar, Liton	Jet Propulsion Laboratory	Survey of the interstellar aromatic molecule benzonitrile (cyclic-C ₆ H ₅ CN) in dark clouds
16. Majumdar, Liton	Jet Propulsion Laboratory	Phosphorus-bearing molecules in solar-type protostars
17. Dzudzar, Robert	Swinburne University of Technology	The evolution of gas-rich galaxies in the group environment
18. Murata, Kazumi	ISAS	Molecular gas contents of “compact starbursts” in local Main sequence galaxies

19. Scicluna, Peter	Academia Sinica	The Nearby Evolved Stars Survey: The dust and gas return to the galactic ISM - Pilot observations of $^{12/13}\text{CO}(1-0)$
20. Xie, Jinjin	National Observatories of China, Chinese Academy of Sciences	Observing infall signatures in infrared dark clouds
21. Nishimura, Yuri	The University of Tokyo	Molecular Emission from Diffuse Gas: Molecular-Cloud-Scale Observation of Heiles' Cloud 2 - II
22. Yamashita, Takuji	Ehime University	Have IR-bright early-stage mergers been starbursting?
23. Yamashita, Yui	The University of Tokyo	A search for CO(5-4) emission in the most distant radio-loud quasar hosting a super-Eddington accreting SMBH at $z = 5.18$
24. Zhou, Chenlin	NAOC	Shocks and outflows in a new sample of EGOs
25. Yamashita, Yui	The University of Tokyo	A NRO CO(1-0) survey of the super-Eddington accreting SMBHs among Swift/BAT-selected AGNs
26. Yoshimura, Yuki	The University of Tokyo	Mapping spectral line survey toward G23.3-0.4: GMC associated with SNRs

45m Short Program

代表者	所属	研究課題
1. Miyamoto, Yusuke	NAOJ	CO mapping of a barred galaxy NGC 613
2. Tokuda, Kazuki	Osaka Prefecture University	Measuring the deuterium enrichment in a highly evolved core in Taurus
3. Yamagishi, Mitsuyoshi	ISAS	Revealing the environment of the peculiar CO ₂ ice cloud
4. Tanaka, Takahiro	University of Tsukuba	Observation of barred galaxies for direct measurement of bar pattern speed
5. Enokiya, Rei	Nagoya University	Detailed CO observations towards the magnetically intertwined Double Helix Nebula in the Galactic Center
6. Kita, Shoichiro	University of Tsukuba	Vertical structure of molecular gas from the galactic disk in NGC891
7. Oyama, Takahiro	Tokyo University of Science	Detection of the key molecule HOCO in the low-mass star-forming region L483 to study chemical diversity
8. Ao, Yiping	NAOJ	Search for infall motions toward high-mass protostellar object candidates
9. Sato, Kazuki	The University of Tokyo	Follow-up observation for FUGIN hot core candidates

45m Large Program

代表者	所属	研究課題
1. Tatematsu, Ken'ichi	NAOJ	The onset of star formation in widely different environments

45m Back up

代表者	所属	研究課題
1. Handa, Toshihiro	Kagoshima University	NH ₃ mapping survey of dense molecular cores based on FUGIN CO survey II

45m Guaranteed Time

代表者	所属	研究課題
1. Kaneko, Hiroyuki	NAOJ	$^{12}\text{CO}/^{13}\text{CO}$ Ratio in Interacting Galaxies using Completion Data of the COMING Project
2. Miyamoto, Yusuke	NAOJ	Completion of the Whole Disk Mapping of a Spiral Galaxy M81 in CO

④ 水沢 VLBI 観測所 (共同利用)

VERA

代表者	所属	研究課題
1. Oyadomari, Miyako	鹿児島大学	Correlation of SiO $v=2$ and $v=3$ $J=1 \rightarrow 0$ maser spot distribution with the stellar light curve Part III
2. Shinnaga, Hiroko	鹿児島大学	Emission mechanism of SiO $v = 0$ low J transitions in the circumstellar envelope of VY Canis Majoris
3. Akahori, Takuya	国立天文台	Searching for radio emission from a magnetar SGR 0501+4516
4. MacLeod, Gordon	HartRAO	Ongoing strong masing in NGC6334I
5. Tanaka, Yasuyuki T.	広島大学	VERA ToO follow-up for IceCube neutrino event
6. Hada, Kazuhiro	国立天文台	EAVN-NRO-EHT Campaign Observations of SgrA*/M87 in spring 2018
7. Park, Jongho	Seoul National University	Solving the puzzling kinematics of the flat spectrum radio quasar 1928+738

8. Kino, Motoki	Kogakuin University	Exploring AGN feedback in 3C 84
9. Hada, Kazuhiro	国立天文台	High-resolution Radio Imaging of the Gravitationally-lensed Active γ -ray Blazar B0218+357
10. Cho, Il-Je	KASI	Sgr A* calibrators monitoring for core shift measurements
11. Tazaki, Fumie	国立天文台	First VLBI Observation of the Nearest FR-II Radio Galaxy 4C 50.55
12. Asaki, Yoshiharu	国立天文台	Dramatic Change of the Red Supergiant H ₂ O Maser Distribution for the First Time in Twenty Years
13. Park, Jongho	Seoul National University	Solving the puzzling kinematics of the flat spectrum radio quasar 1928+738
14. Hada, Kazuhiro	国立天文台	High-resolution Radio Imaging of the Gravitationally-lensed Active γ -ray Blazar B0218+357
15. Trinidad, Miguel A.	Universidad de Guanajuato	Proper Motions of Water Masers in High-mass Star Formation Regions
16. Kino, Motoki	Kogakuin University	Exploring AGN feedback in 3C 84
17. Sugiyama, Koichiro	国立天文台	Wide-field imaging of 44.1 GHz CH ₃ OH maser in the high-mass star-forming region G 10.32 – 0.26
18. Cho, Il-Je	KASI	Sgr A* calibrators monitoring for core shift measurements
19. Sohn, B. W.	KASI	EATING VLBI observations of 3C84, Mrk501 and TXS 0506+056
20. Shiotani, Kosuke	山口大学	A study of magnetic field by using core shift for radio galaxy 3C 111
21. Lee, Jeong Ae	Seoul National University	KVN calibrator survey (KVNCS) 3.2: Imaging study for young Active Galactic Nuclei
22. Fujita, Kazuhiro	山口大学	KaVA monitoring observation for a peculiar gamma-ray emitting AGN J112914-052856
23. Koyama, Shoko	Academia Sinica	Determining the jet structure of Mrk 501 with KaVA 43 GHz in 2018 April

⑤ 先端技術センター（共同利用）

施設利用

代表者	所属	研究課題
1. 峰 崎 岳 夫	東大理・天文学教育研究センター	TAO 望遠鏡の能動光学、鏡面コーティングの研究
2. 海老塚 昇	理化学研究所	すばる望遠鏡、TMT 用の新しい回折格子の開発
3. 郷 田 直 輝	国立天文台	JASMINE のための基礎技術開発および技術実証
4. 花 岡 庸一郎	国立天文台	太陽光学赤外観測におけるデータの取得および実時間処理システムの開発
5. 大 浜 晶 生	名古屋大学	115 GHz 帯・230 GHz 帯同時受信可能なマルチビーム受信機の開発
6. 田 村 元 秀	東京大学	系外惑星系観測のためのコロナグラフの研究
7. 本 原 顕太郎	東大理・天文学教育研究センター	TAO 6.5 m 望遠鏡用近赤外線分光カメラ SWIMS の開発
8. 野 澤 恵	茨城大学	定常観測に向けた太陽観測専用小型分光器の製作
9. 山 本 大二郎	茨城大学	シンチレーション観測によるシーイングの定量化
10. 宮 田 隆 志	東大理・天文学教育研究センター	地上大型望遠鏡用中間赤外線観測装置 MIMIZUKU の開発
11. 本 田 充 彦	久留米大学	次世代中間赤外線装置搭載冷却チョッパの開発
12. 酒 向 重 行	東大理・天文学教育研究センター	木曽超広視野高速 CMOS カメラの開発
13. 西 川 淳	国立天文台	干渉型波面センサーの開発および実験
14. 秋田谷 洋	埼玉大学	可視赤外線同時撮像装置 HONIR の開発
15. 大 朝 由美子	埼玉大学	可搬型可視多波長同時偏光撮像装置の開発
16. 遠 藤 光	デルフト工科大学	超広帯域サブミリ波分光計 DESHIMA の開発
17. 渡 邊 誠	岡山理科大学	惑星観測用補償光学装置の開発
18. 森 野 潤 一	国立天文台	超伝導赤外線検出器の検討
19. 周 藤 浩 士	アストロバイオロジーセンター	地球型系外惑星探査装置の開発・実験
20. 日下部 展 彦	アストロバイオロジーセンター	四色同時撮像装置 MuSCAT2 の開発
21. 石 丸 亮	千葉工業大学	宇宙環境における宇宙塵観測を目指した衛星搭載用大面積ダストセンサの開発
22. 金 森 英 人	東京工業大学	SIS ミキサーを用いた実験室位相敏感マイクロ波分子発光分光システムの開発
23. 小 谷 隆 行	アストロバイオロジーセンター	TMT における地球型系外惑星探査装置（SEIT）の観測方式の実証実験4
24. 前 嶋 宏 志	東京大学宇宙線研究所	コーティングを施した半導体基盤の赤外透過・反射スペクトル測定
25. 川 口 則 幸	国立天文台	簡易型水蒸気ラジオメータフロントエンド特性試験
26. 塩 谷 圭 吾	宇宙科学研究所	ガニメデレーザ高度計 GALA の開発
27. 川 瀬 晃 道	名古屋大学	275–500 GHz 帯における SIS ミキサーと超伝導検出器の分光感度比較

28. 大 屋 真	国立天文台	可変形鏡の評価
29. 新 中 善 晴	国立天文台	偏光撮像装置に使用する測光フィルタの透過率の波長特性の測定
30. 荒 木 博 志	国立天文台	ガニメデレーザ高度計 (GALA) の開発
31. 幸 村 孝 由	東京理科大学	Hitomi 代替機搭載 X 線 CCD の光赤外線遮光技術の確立

共同開発研究

代表者	所属	研究課題
1. 須 田 良 幸	東京農工大学	電波検出器用正孔キャリア型高速FETの開発
2. 中 島 拓	名古屋大学	ミリ波・サブミリ波帯直列接合型SIS素子の開発
3. 美濃和 陽 典	国立天文台	すばる望遠鏡広視野補償光学システムの概念設計
4. 中 井 直 正	筑波大学	野辺山45m鏡搭載用ミリ波カメラの開発
5. 本 田 充 彦	久留米大学	TMT 第2期観測装置候補、MIRAO (Mid-Infrared AO) の日中レーザーガイド星のための超狭帯域フィルター開発
6. 勝 川 行 雄	国立天文台	Sunrise 気球望遠鏡偏光分光装置の開発
7. 酒 井 剛	電気通信大学	広帯域SIS素子、マイクロ波帯増幅器の開発
8. 秋 山 毅 志	核融合科学研究所	高精度波面計測によるプラズマ揺動計測と分子生物学的揺らぎ研究への展開
9. 高 遠 徳 尚	国立天文台	PFS 部品の光学特性測定
10. 中 村 文 隆	国立天文台	野辺山45m鏡用の30–50 GHz 帯新受信機の開発
11. 泉 浦 秀 行	国立天文台	京大 3.8 m 望遠鏡の観測装置ロータ開発
12. 伊 藤 洋 一	兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 天文科学センター	なゆた望遠鏡可視光中低分散分光器のための CCD カメラの開発に関する研究
13. 成 瀬 雅 人	埼玉大学	ミリ波オンチップフィルターバンクのデバイス作製
14. 美 馬 覚	理化学研究所	宇宙マイクロ波背景放射偏光観測用超伝導 MKID アレイの最適化と量産
15. 和 田 武 彦	宇宙科学研究所	極低温光学系の開発

⑥ チリ観測所 (共同利用)

ALMA

Cycle 4 (2016.10–2017.9)

代表者	所属	研究課題
1. Kim, Hyosun	Academia Sinica	Full synthesis imaging of the AFGL 3068 spiral pattern - deriving binary properties
2. Hovatta, Talvikki	Aalto University	Probing the magnetic fields at the base of relativistic jets through Faraday rotation observations
3. Lee, Chin-Fei	Academia Sinica	First Mapping of the B-fields in the Protostellar Jets Near the Launching Point
4. Kim, Hyosun	Academia Sinica	A bipolar outflow of CIT 6: introduced by an eccentric long-period binary?
5. Luszcz-Cook, Statia	American Museum of Natural History	Tracing signatures of comet impacts to Uranus
6. Celine, PEROUX	Astrophysical Laboratory	Toward the Baryon Census of a $z=0.31$ Galaxy Group and Diffuse Gas Structure
7. Magnelli, Benjamin	Bonn University	A spatially resolved Kennicutt-Schmidt relation for a mass-complete sample of star-forming galaxies at $z\sim 1.5$
8. Patience, Jenny	Arizona State University	A Complete Survey of Disk Masses, Sizes, and Particle Growth across the Stellar/Substellar Transition
9. Stephens, Ian	Boston University	Millimeter and Submillimeter Polarization of Disks: Direct Emission or Scattered Light?
10. Chapman, Scott	Dalhousie University	N^+ in the most luminous SMGs in the Universe at $z>4$
11. Bethermin, Matthieu	European Southern Observatory	Probing the dense gas with HCN(5–4) in four SPT lensed dusty star-forming galaxies at $2.5<z<4$
12. Davis, Timothy	Cardiff University	WISDOM: Extending black hole demographics across the mass-size plane with ALMA
13. Yi Koay, Jun	Copenhagen University	Origin and variability of the (sub-)mm continuum emission in the changing-look AGN Mrk590
14. Peretto, Nicolas	Cardiff University	What can hubs tell us on massive star formation?
15. Chapman, Scott	Dalhousie University	An ACA N^+ survey of $z=3-7$ DSFGs from the South Pole Telescope survey
16. Williams, Gwenllian	Cardiff University	What drives the formation of super-Jeans cores?
17. Yan Law, Chi	University of Chile	Understanding Turbulent Ambipolar Diffusion and Core Field Morphologies in a Filament Forming Massive Star

18. Homan, Ward	Catholic University Leuven	Observing the inner wind of the circumstellar environment of EP Aqr.
19. Faramaz, Virginie	Pontifical Catholic University of Chile	Signature of a Planet in the Gyr-old Eccentric Debris Ring of HD 202628
20. Gonzalez, Jorge	Pontifical Catholic University of Chile	Filling the gap of CO line emission detections at high redshift
21. Kim, Sam	Pontifical Catholic University of Chile	A Precision Test of Gamma-ray Burst Afterglow Models
22. Treister, Ezequiel	Pontifical Catholic University of Chile	Gas Contents of the Host Galaxies of $z>3$ X-ray Selected AGN in COSMOS
23. Bauer, Franz	Pontifical Catholic University of Chile	BASIC: A Bright ALMA Survey of SMGs in the Chandra Deep Field-South
24. Ivison, Rob	European Southern Observatory	The most intrinsically luminous starbursts in the Universe: witnessing the birth of the red sequence
25. Ohnaka, Keiichi	Catholic University of the North	Spatially resolving the wind acceleration zone of the AGB star W Hya
26. Muller, Sebastien	Chalmers University of Technology	The molecular absorber toward B0218+357
27. Vlemmings, Wouter	Chalmers University of Technology	Molecular line polarization in circumstellar envelopes
28. Ellis, Richard	European Southern Observatory	Spectroscopy of a normal $z=2$ galaxy with 200 pc resolution
29. Dong, Ruobing	Academia Sinica	Circumstellar Disks of the Most Vigorously Accreting Protostars
30. Knudsen, Kirsten	Chalmers University of Technology	[OIII] observations towards the $z=6.027$, gravitationally lensed galaxy A383-5.1
31. Marti-Vidal, Ivan	Chalmers University of Technology	Where does the Faraday rotation in M87 come from?
32. Liseau, Rene	Chalmers University of Technology	Probing the chromospheric heating regions of the solar analogue alpha Centauri with ALMA
33. Aalto, Susanne	Chalmers University of Technology	The Precessing Molecular Jet in the NGC1377 Nucleus: Outburst from an Accreting SMBH
34. Aalto, Susanne	Chalmers University of Technology	Finding a deeply buried, submm-opaque, AGN in the LIRG IC860
35. Velilla Prieto, Luis	Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid (ICMM), CSIC	Probing the distribution of H_2CO and warm SO_2 toward the O-rich CSE of IKTau
36. Daddi, Emanuele	CEA Saclay	Understanding ISM physics at high- z : cold gas and CO excitation for 75 normal and starburst galaxies at $1.1<z<1.7$
37. Velilla Prieto, Luis	Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid (ICMM), CSIC	Large spatial scale interaction of gas phase Si-C molecules and dust grains
38. Cooray, Asantha	University of California at Irvine	Interstellar Medium of a million solar low mass, low metallicity (6% solar) star-forming dwarf galaxy at $z=1.847$
39. Tsukagoshi, Takashi	Ibaraki University	Difference of the Abundance of Cold Atomic Carbon between T Tauri and Herbig AeBe stars
40. Barth, Aaron	University of California at Irvine	High-Precision Measurement of the Black Hole Mass in NGC 3258
41. van Terwisga, Sierk	Leiden University	Aiming for completeness: the final Lupus disk demography
42. Perez, Sebastian	University of Chile	Detecting the kinematical signature of accreting protoplanets with ALMA long baselines
43. Perez, Sebastian	University of Chile	Protolunar disks around directly imaged young exoplanets
44. Sahai, Raghvendra	California Institute of Technology	To launch or not: A study of magnetic fields in post-AGB objects with and without massive outflows
45. Hsieh, Pei-Ying	Academia Sinica	Is the Molecular Inflow in the Galactic Center Transient?
46. Garay, Guido	University of Chile	Massive and dense clumps in early stages of evolution: mass distribution and turbulence
47. Zhang, Yichen	University of Chile	Outflow Entrainment in the Vicinity of the HH46/47 Protostar

48.	Simionescu, Aurora	Institute of Space and Astronautical Science	Is precipitation driving radio mode AGN feedback in giant ellipticals?
49.	Harada, Nanase	Academia Sinica	Chemical Diagnostics of Extragalactic ISM: Shock-Induced Evolution in M83 Nucleus
50.	Garay, Guido	University of Chile	A keplerian and resolved disk in the O8-type protostar IRAS16547-4247
51.	Anglada, Guillem	Astrophysical Institute of Andalucia	Dwarf disks and orbital motions in the triple XZ Tau system
52.	Dannerbauer, Helmut	Astrophysical Institute of Canarias	Revealing the Nature of Counterparts of Sources selected from the LABOCA survey on the Spiderweb Protocluster Field
53.	Louvet, Fabien	University of Chile	Searching massive pre-stellar cores and following protostellar accretion in the exceptional nursery N1a.
54.	Perez, Sebastian	University of Chile	Twin disks in FU Ori: Episodic accretion via binary interactions?
55.	Mardones, Diego	University of Chile	Flowing the gas from molecular clouds to protostellar envelopes
56.	Inoue, Yoshiyuki	Institute of Space and Astronautical Science	Disentangling the Origin of the Millimeter Excess in Nearby AGNs toward Understanding of the Nature of AGN Coronae
57.	Shimizu, Toshifumi	Japan Aerospace Exploration Agency	Energy evaluation of micro- and nano-flaring heating events in solar active regions
58.	Vidal, Matias	University of Chile	Searching for magnetic dust and missing iron around L2 Puppis
59.	Louvet, Fabien	University of Chile	Resolving the launching of the HH 30 CO outflow
60.	Shi, Yong	Nanjing University	Resolving Carbon Monoxide Emission In An Extremely Metal Poor Galaxy
61.	Lira, Paulina	University of Chile	Revealing Major Mergers Among the Extreme Star Forming Hosts of the Fastest Growing Super-Massive Black Holes at $z=4.8$
62.	Brown, Michael	California Institute of Technology	The Orcus-Vanth System: A Rosetta Stone for accretion in planetary systems
63.	Murchikova, Lena	California Institute of Technology	SgrA* Accretion Confirming a possible ALMA detection of Broad H 30 α Emission
64.	van der Wiel, Matthijs	Netherlands Institute for Radio Astronomy (ASTRON)	Density contrast in the episodic outflow from the protostar TMC1A
65.	Ginsburg, Adam	ESO	(How) do very massive stars form in our Galaxy?
66.	Tazzari, Marco	ESO	Demographics of Grain Growth in the Lupus Protoplanetary Disks
67.	Carpenter, John	Joint ALMA Observatory	The Debris Disk Surrounding HD 107146: A Possible Super-Earth at 80 AU
68.	Carroll, Paul	California Institute of Technology	Tracing the Origins of Nitrogen Bearing Organics Toward Orion KL
69.	Takakuwa, Shigehisa	Kagoshima University	Spiral Structures and Infall in the Circumbinary Disks around Protostellar Binaries
70.	Appleton, Philip	California Institute of Technology	After the Storm: Mapping the Highly Disturbed Molecular Gas in the Taffy Galaxies and Bridge
71.	Demarco, Ricardo	University of Concepcion	Mass growth at high- z : molecular gas and dust in the core of a galaxy cluster at $z=1.63$
72.	Nagar, Neil	University of Concepcion	Black Hole Masses, central parsec gas dynamics, and Event Horizon Detectability in a sample of nearby galaxies
73.	Beltran, Maite	National Institute for Astrophysics	Dissecting the monolithic molecular core G31.41+0.31
74.	Perley, Daniel	Copenhagen University	Luminous, Dust-Enshrouded High- z Galaxies Selected by Gamma-Ray Bursts
75.	Chevance, Melanie	CEA Saclay	Dissecting molecular clouds at 0.2 pc resolution in our nearest low-metallicity laboratory: where is the CO-dark gas?
76.	Vestergaard, Marianne	Copenhagen University	The mass of the central black hole of AGN NGC 3227 measured with molecular gas dynamics
77.	O'Gorman, Eamon	Dublin Institute for Advanced Studies	Stars on the Verge - Thermal Continuum Tomography of the Nearby Red Supergiant SN II progenitor: Antares
78.	Calcutt, Hannah	Copenhagen University	Prebiotic chemistry: the first detection of the 3-carbon sugar glyceraldehyde
79.	Banados, Eduardo	Carnegie Institution of Washington	The birth of the giants: Imaging spectacular mergers at the dawn of galaxy formation
80.	Bally, John	University of Colorado at Boulder	The Nearest Forming Massive Protostar, OMC1 Source I: Bloated Protostar, a Binary, or a Merger Remnant?
81.	Darling, Jeremy	University of Colorado at Boulder	3D Positions, Velocities, and Accelerations of SiO Masers in the Inner Parsec

82.	Dong, Ruobing	Academia Sinica	Detecting the Circumplanetary Disk around the Spiral-Arm-Driving Planet in a Protoplanetary Disk
83.	Fernandez, Ximena	Columbia University	Spatially Resolving the Molecular Gas and Dust in the Highest Redshift HI-detected Galaxy
84.	van der Plas, Gerrit	University of Chile	HD 97048: A Planetary system in the making
85.	Martin-Pintado, Jesus	Centro de Astrobiologia (INTA-CSIC)	H ₃ O ⁺ : Are the clouds in the central 50 pc of NGC 253 exposed to the X-rays from a black hole?
86.	Shinnaga, Hiroko	Kagoshima University	Circumstellar Magnetic Field of the Peculiar Red Supergiant VY Canis Majoris
87.	Su, Yu-Nung	Academia Sinica	Probing Inward Motion of Magnetized Gas in Massive Star Forming Region W51e2/e8: From 0.5 pc to 1500 AU
88.	Chapman, Scott	Dalhousie University	Unlensed HyLIRG systems from the South Pole Telescope 2500deg ² survey
89.	Matsushita, Satoki	Academia Sinica	Imaging the Molecular Gas Outflow from Gravitationally Lensed QSO MG 0414+0534 in 20 pc Resolution
90.	Riechers, Dominik	Cornell University	Rise of the Titans: Identifying Hyper-Luminous Starbursts back to the First Billion Years of Cosmic Time
91.	Cesaroni, Riccardo	National Institute for Astrophysics	Tracing the outflows from disks around O-type (proto)stars
92.	Smail, Ian	Durham University	Unlocking our understanding of submm galaxies with ALMA identifications for >1000 SMGs
93.	Gowardhan, Avani	Cornell University	Probing Dense Gas Physics in the Most Extreme Southern Molecular Outflow
94.	Harrison, Christopher	Durham University	Spatially-resolved star formation at high-z; are AGN host galaxies special?
95.	Wardlow, Julie	Durham University	Are mergers important for SMG evolution?
96.	Stanley, Flora	Durham University	Radio-luminous AGN through ALMA's eyes: What is the effect of luminous radio activity on star formation?
97.	Riechers, Dominik	Cornell University	COLDz: Gas Excitation in "Typical" CO(J=1-0)-Selected Galaxies at z=2-3
98.	Massey, Richard	Durham University	The nature of dark matter in galaxy collisions
99.	Edge, Alastair	Durham University	ALMA observations of Hydra-A - Resolving a cold gas disk
100.	Lansbury, George	Durham University	Storm in a Teacup: Assessing the impact of AGN feedback on host galaxy gas for a representative low-z quasar
101.	Vishwas, Amit	Cornell University	Gargantuan or Lensed? Resolving a HyLIRG at z~3
102.	Michalowski, Michal	University of Edinburgh	Testing the cold ISM removal mechanism in passive galaxies
103.	Perlman, Eric	Florida Institute of Technology	ALMA Observations of the Nearest Tidal Disruption Event
104.	Stark, David	Kavli IPMU, The university of Tokyo	Searching for the Emergence of Conformity in Nascent Groups
105.	Bourne, Nathan	University of Edinburgh	Accurate gas-to-dust ratios with [CI] at z~1
106.	Oteo, Ivan	University of Edinburgh	Confirming a massive proto-cluster of submm galaxies at z ~ 6 discovered by ALMA
107.	Dunne, Loretta	University of Edinburgh	The secret lives of BADGRS
108.	Kamble, Atish	Harvard Smithsonian Astrophysical Observatory	Observing Cosmic Ray Acceleration using ALMA in a Strongly Interacting Supernova 2014C
109.	Yamada, Masaya	Keio University	Imaging Ultra-High-Velocity Molecular Gas in the W44 Supernova Remnant
110.	Muto, Takayuki	Kogakuin University	Polarimetric Imaging Observations of the Disk around TW Hya
111.	Muto, Takayuki	Kogakuin University	Characterising the putative dust trap in the pre-transitional disk of V1247 Ori
112.	Yen, Hsi-Wei	Academia Sinica	Direct Imaging of Gas Gaps in the HL Tau Disk
113.	Honda, Mitsuhiko	Kurume University	Polarization imaging of dust continuum from a transitional disk with ring-like structure
114.	Tristram, Konrad	ESO	Zooming in onto the molecular torus of the closest Sy 2 AGN: the Circinus galaxy
115.	Wang, Tao	CEA Saclay	Resolved star formation and molecular gas distribution in the most distant cluster at z=2.506
116.	van de Voort, Freeke	Academia Sinica	Star formation suppression in recent minor mergers
117.	Kraus, Stefan	University of Exeter	Architecture and disk structure in a high-mass protobinary system
118.	Kishimoto, Makoto	Kyoto Sangyo University	Resolving AGN accretion-ejection structure: evolving torus at high accretion rates
119.	Kraus, Stefan	University of Exeter	Characterising the disk & collimated outflow from a high-mass protostar using multi-wavelength interferometry
120.	Sakamoto, Kazushi	Academia Sinica	Imaging Vibrationally-Excited Molecules in Galaxy Nuclei
121.	Sakamoto, Kazushi	Academia Sinica	Molecular Clouds and Star Formation: Across M83
122.	Lee, Chin-Fei	Academia Sinica	Characterizing the Envelope-Disk Transition in the Young Protostellar System HH 111
123.	Loomis, Ryan	Harvard University	Complex Organics in Solar Nebula Analogs
124.	Loomis, Ryan	Harvard University	Resolving substructure in the AA Tau transition disk

125.	Akiyama, Kazunori	Massachusetts Institute of Technology	Probing the active collimation region of the relativistic jet in 3C 273
126.	Imara, Nia	Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics	CO vs. CI in Henize 2-10
127.	Decarli, Roberto	Max-Planck-Institute for Astronomy	A comprehensive study of the interstellar medium 830 Myr after the Big Bang
128.	Dunham, Michael	Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics	Measuring the Masses of VeLLOs
129.	Dessauges-Zavadsky, Mirosława	University of Geneva	ALENS: The ALMA lensing survey of sub-M* galaxies at $z \sim 1-3$
130.	Walter, Fabian	Max-Planck-Institute for Astronomy	ASPECS: The ALMA SPECTral line Survey in the UDF - An ALMA Large Program
131.	Venemans, Bram	Max-Planck-Institute for Astronomy	Approaching the Black Hole Sphere of Influence in a Quasar at $z=7.1$
132.	Teague, Richard	Max-Planck-Institute for Astronomy	A Model Independent Study of Turbulence and Temperature in TW Hya
133.	Czekala, Ian	Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics	Resolving the dynamical link of the eccentric stars in the massive AK Sco system and the hole in its circumbinary disk
134.	Maurly, Anaëlle	CEA Saclay	Characterizing the size distribution of the youngest protostellar disks
135.	Zhang, Qizhou	Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics	Confirming Deeply Embedded Protostellar Population in the Central Molecular Zone
136.	Wilson, Christine	McMaster University	Probing the earliest phases of massive star cluster formation in the Antennae system
137.	Pohl, Adriana	Max-Planck-Institute for Astronomy	Probing particle trapping in transition disks via dust polarization
138.	Murata, Katsuhiro	Nagoya University	ALMA Follow-up Survey for Clumpy Galaxies at $z \sim 0.9$ in the COSMOS Field
139.	Chang, Yu-Yen	CEA Saclay	Compaction in Obscured AGN Hosts
140.	Zhang, Qizhou	Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics	Are Sub-virial Cores in IRDC G28.34 Supported by Magnetic Fields?
141.	Fukui, Yasuo	Nagoya University	An attempt to resolve the entangled filaments and dense cores in the high-mass star formation of N159
142.	Fukagawa, Misato	Nagoya University	Multi-wavelength imaging of the possibly planet-induced asymmetries in a pre-transitional disc
143.	Maurly, Anaëlle	CEA Saclay	Characterizing diffusive processes in the B335 protostar
144.	Wilner, David	Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics	Origin of the Highest Velocity Protostellar Outflow
145.	Pereira Santaella, Miguel	Centro de Astrobiología (INTA-CSIC)	Multi-phase spatially-resolved outflows in low- z ULIRGs: Mapping the massive cold molecular component
146.	Pereira Santaella, Miguel	Centro de Astrobiología (INTA-CSIC)	Dissecting the clumpy structure of the SF powered massive molecular outflow of ESO320-G030
147.	Andrews, Sean	Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics	Small-Scale Substructures in Protoplanetary Disks
148.	Ueda, Junko	Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics	Molecular shocks in the nuclear region of NGC 4038 (Antennae galaxies)
149.	David, Laurence	Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics	The Molecular Cloud Population in NGC 5044
150.	André, Philippe	CEA Saclay	Nature and origin of the candidate pre-brown dwarf core OphB-11
151.	Koda, Jin	NAOJ	Resolving GMCs using CO Absorption Toward Compact QSOs Directly Behind the MW Disk
152.	Oberg, Karin	Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics	Chemical evolution during the disk life cycle
153.	Gurwell, Mark	Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics	Characterizing the Atmosphere and Surface of Triton with ALMA
154.	Qi, Chunhua	Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics	Probing chemical heterogeneity in the nucleus of an “aged” comet
155.	Iono, Daisuke	NAOJ	Extended Star Formation in the Brightest Unlensed Submillimeter Galaxies
156.	Hull, Charles	Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics	Probing magnetic fields in the inner envelopes and outer disks of Class 0 protostars

157.	Querejeta, Miguel	Max-Planck-Institute for Astronomy	How is Gas Organized in a Tidal Dwarf Galaxy?
158.	Sliwa, Kazimierz	Max-Planck-Institute for Astronomy	Nucleosynthesis Enrichment in a Cosmic Yo-Yo
159.	Imanishi, Masatoshi	NAOJ	AGN feedback and molecular line flux ratios in dust/gas-rich ultraluminous infrared galaxies
160.	Sliwa, Kazimierz	Max-Planck-Institute for Astronomy	Stirring the Pot: Giant Molecular Clouds in the Local Galaxy Merger NGC 3256
161.	Hull, Charles	Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics	The bright, inclined disk of IM Lup: an ideal laboratory for studying dust-scattering-induced millimeter polarization
162.	Harju, Jorma	Helsinki University	Nuclear spin ratios as clues to the origin of deuterated ammonia
163.	Nakamura, Fumitaka	NAOJ	Revealing Fragmentation of the Nearest Precluster Clump in Serpens South
164.	Hine, Nancy	University of Hertfordshire	Dense molecular gas in a giant Lyman-alpha Blob
165.	Beltran, Maite	National Institute for Astrophysics	Magnetic fields at the earliest stages of high-mass star formation
166.	Kumar, Nanda	University of Hertfordshire	Mapping a binary O-star system in formation. The Milky Way monster GAL333.6-0.2
167.	Kainulainen, Jouni	Max-Planck-Institute for Astronomy	Evolutionary sequence for the fragmentation of high line-mass filaments
168.	Walker, Daniel	Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics	Linking high-mass star formation and SiO maser emission -- the Galactic centre dust-ridge cloud G0.38+0.04
169.	Shimojo, Masumi	NAOJ	High-energy electrons in magnetic reconnection
170.	Geach, James	University of Hertfordshire	Completing the submillimetre portrait of LAB1
171.	Sanhueza, Patricio	NAOJ	Revealing the importance of magnetic fields in the earliest stages of the formation of high-mass stars
172.	Kataoka, Akimasa	NAOJ	Disentangle the polarization mechanisms between magnetic field and self-scattering
173.	Miura, Rie	NAOJ	Unveiling the Magnetic Field Structures of Super Star Cluster Forming Clump in NGC 5253
174.	Iono, Daisuke	NAOJ	Molecular Gas in Local Merging ULIRGs
175.	Guzman, Viviana	Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics	Hunting down the cold organic reservoir in protoplanetary disks
176.	Zhang, Qizhou	Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics	An anatomy of massive, cold, and highly deuterated cores next to warm/hot cores
177.	Okamoto, Joten	NAOJ	Wave Heating in Solar Prominences
178.	Hirano, Naomi	Academia Sinica	Probing the earliest stage of protostellar evolution using the CH ₃ OH lines
179.	Randall, Scott	Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics	Mapping the Molecular Gas in NGC 5813: AGN Feedback in Action
180.	Walker, Daniel	Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics	Uncovering the Early Formation of Extremely Massive Stars
181.	Schinnerer, Eva	Max-Planck-Institute for Astronomy	Gas fraction and depletion time of massive main sequence galaxies at $z=3-5$
182.	Guzman, Viviana	Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics	The ¹⁴ N/ ¹⁵ N isotopic ratio in the comet forming region of protoplanetary disks
183.	Qi, Chunhua	Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics	The CO Snow Line and Temperature Structure of the HL Tau Disk
184.	Battersby, Cara	Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics	Testing a New Mode for Cloud Collapse in Galaxy Centers
185.	Rybak, Matus	Max-Planck-Institute for Astrophysics	Revealing the nature of the high-redshift star-forming galaxy SDP.81 with the CO 3-2 line
186.	Yen, Hsi-Wei	Academia Sinica	Definite Test of Magnetic Braking in B335 - Imaging Its 10 AU Disk
187.	Meredith Hughes, A.	Wesleyan University	Who Stirs the Pot? Resolving the Vertical Thickness of Debris Disks
188.	Koyama, Yusei	NAOJ	Pinpointing dust-enshrouded star-forming regions within young proto-cluster galaxies at $z=2.16$
189.	Evans, Aneurin	Keele University	CK Vul: Unravelling a 350-year old mystery
190.	Caselli, Paola	Max-Planck-Institute for Extraterrestrial Physics	On the brink of star formation

191.	Lutz, Dieter	Max-Planck-Institute for Extraterrestrial Physics	Sub-kpc molecular gas distribution and kinematics in a z~2 massive main sequence galaxy
192.	Muller, Erik	NAOJ	Collisional star-formation in the SMC: NGC346
193.	Morokuma, Kana	NAOJ	First measurement of “cloud-scale” gas-to-dust ratio of a dwarf galaxy WLM
194.	Akiyama, Eiji	NAOJ	Probing the Origin of a Large Cavity of Pre-transitional Disk around a Sun-like Young Star
195.	Hayashi, Masao	NAOJ	Spatial and spectroscopic identification of SCUBA2 sources associated to a proto-cluster at z=2.5
196.	Lee, Jeong-Eun	Kyung Hee University	The Effects of Burst Accretion on Physical and Chemical Properties of Protoplanetary Disks
197.	Pech-Castillo, Gerardo	Academia Sinica	Giant factory caught contaminating the environment: dust and molecules expelled by eta Carinae
198.	Cesaroni, Riccardo	National Institute for Astrophysics	Dissecting the circumstellar disk around the B-type protostar IRAS20126+4104
199.	Johnston, Katharine	University of Leeds	Fragmentation and binary formation in the AFGL 4176 disk
200.	Matsuda, Yuichi	NAOJ	The nature of the brightest submm galaxies
201.	Kwon, Woojin	Korea Astronomy and Space Science Institute	Understanding Magnetic Field Morphologies of Star Formation Depending on Observational Size-scales
202.	Tanvir, Nial	Leicester	Dissecting a normal star-forming galaxy at z=6 - unique insights from the host of GRB 130606A
203.	Tobin, John	Leiden University	Are Close Binaries Formed Through Disk Fragmentation?
204.	Le Bertre, Thibaut	Paris Observatory	Mapping the wind structure and kinematics of the AGB star EP Aqr
205.	Miotello, Anna	Leiden University	Disks with faint CO: low gas/dust or large carbon depletion?
206.	L. Gómez, Jose	Astrophysical Institute of Andalucia	Imaging the candidate binary SMBH in OJ287
207.	L. Gómez, Jose	Astrophysical Institute of Andalucia	Understanding jet formation and testing the binary SMBH system in OJ287
208.	Walsh, Catherine	Leiden University	Determining the chemical origin of gas-phase methanol in the TW Hya protoplanetary disk
209.	Kenworthy, Matthew	Leiden University	The puzzling eclipse of J1407 - a giant exoring system?
210.	Facchini, Stefano	Max-Planck-Institute for Extraterrestrial Physics	Origin of transitional disks with small dust cavities
211.	Maud, Luke	Leiden University	The Dust Disk in the O-Type Protostar G17.64+0.16
212.	Schreiber, Corentin	Leiden University	When the Very Large Telescope is not large enough: spectroscopic identification of z~4 massive galaxies
213.	Ilseore Cleeves, L.	Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics	TW Hya as a Chemical Rosetta Stone
214.	Ilseore Cleeves, L.	Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics	Ice Desorption Illuminating Hidden Planetary Companions
215.	Menard, Francois	Institut de Planetologie et d'Astrophysique de Grenoble	Measuring vertical settling and radial drift of dust: A survey of young edge-on disks
216.	Alves, Felipe	Max-Planck-Institute for Extraterrestrial Physics	Resolving disk instabilities and polarization at 10 au scales
217.	Horizon Telescope Consortium, Event	Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics	Imaging the Black Hole Shadow and Jet Launching Region of M87
218.	Wu, Yu-Ting	Academia Sinica	Pattern Speed in the Double-Barred Galaxy: NGC 3504
219.	Horizon Telescope Consortium, Event	Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics	Imaging the Shadow of a Supermassive Black Hole: Event Horizon Telescope Observations of Sgr A*
220.	Taquet, Vianney	Leiden University	Linking interstellar and cometary O ₂ : A deep search for ¹⁶ O ¹⁸ O in a solar system precursor
221.	Salinas, Vachail	Leiden University	Locating ammonia in TW Hya's disk via NH ₂ D
222.	Tobin, John	Leiden University	Spiral Structure and Clump Kinematics in the Gravitationally Unstable Disk Around L1448 IRS3B
223.	Magalhães, Victor	Institut de Planetologie et d'Astrophysique de Grenoble	The nitrogen isotopic ratio in interstellar ices
224.	Lindberg, Johan	National Aeronautics and Space Administration	Comparing two externally irradiated protostars in Ophiuchus
225.	Severgnini, Paola	National Institute for Astrophysics	AGN winds: combining insights from millimetre and X-ray observations

226.	Viti, Serena	University of London	Determining the signature of star formation and AGN activity in the circumnuclear disk of NGC1068
227.	Coutens, Audrey	University of London	Investigating the water deuteration in a young protostellar system
228.	McDonald, Iain	University of Manchester	The stellar-interstellar border in globular clusters
229.	McDonald, Iain	University of Manchester	Wind properties of the very-metal-poor Halo giant star RU Vul
230.	Milam, Stefanie	National Aeronautics and Space Administration	Measuring Extended Source Species in a Bright Apparition TOO Comet
231.	Fiore, Fabrizio	National Institute for Astrophysics	The cradles of giant galaxies: the ALMA view of the most powerful QSOs in the Universe
232.	Cordiner, Martin	National Aeronautics and Space Administration	Direct sublimation vs. gas-phase synthesis: the missing link in mm/sub-mm cometary science
233.	Vlahakis, Catherine	NRAO	Resolving the molecular gas within 100 pc of M87's supermassive black hole
234.	Vlahakis, Catherine	NRAO	Unveiling molecular gas in local Herschel-ATLAS galaxies
235.	Liszt, Harvey	NRAO	A hidden reservoir of diffuse molecular gas in the galactic bar and bulge
236.	Bastian, Tim	NRAO	A Study of Solar Spicules at Millimeter, Optical, UV, and EUV Wavelengths
237.	Hunter, Todd	NRAO	The Massive Protostellar Maelstrom of NGC6334I-SMA1: a Hot Multi-Core Tracing a Proto-Multiple OB System?
238.	Belloche, Arnaud	Max-Planck-Institute for Radio Astronomy	Do branched molecules dominate in the ISM?
239.	Impellizzeri, Violette	NRAO	A chemical map of the masers in the accretion disk of the Circinus galaxy
240.	Kepley, Amanda	NRAO	Breaking the Low Metallicity Limit for CO Detections
241.	Bastian, Tim	NRAO	A first look at the quiet Sun with ALMA
242.	Kepley, Amanda	NRAO	ALMA Resolves An Extra-Planar Molecular Outflow
243.	Fomalont, Ed	NRAO	ALMA-GAIA Reference Frame Link
244.	Ernesto Guzman, Andres	University of Chile	Ionized Jets or Hypercompact HII Regions?
245.	Natta, Antonella	National Institute for Astrophysics	Are Brown Dwarf disks in rho-Oph truncated?
246.	Riquelme, Denise	Max-Planck-Institute for Radio Astronomy	First resolved study of cloud-cloud collision at the edge of the Galactic center region
247.	Liszt, Harvey	NRAO	Chameleon's Dark Neutral Matter
248.	Brogan, Crystal	NRAO	Quantifying the Feedback Potential of Young Massive Protoclusters
249.	Schulz, Robert	Netherlands Institute for Radio Astronomy (ASTRON)	Unraveling the multiscale emission of the unique gamma-ray emitter PMN J1603-4904 with ALMA
250.	Mouillet, Arielle	NRAO	Size ratios in Kuiper Belt Binaries
251.	Chandler, Claire	NRAO	Grain growth and sub-structure in protoplanetary disks
252.	Mason, Brian	NRAO	Determining the Physical State of Two Massive, Dynamically Ambiguous Galaxy Clusters
253.	Butler, Bryan	NRAO	Resolved thermal images of Pluto and Charon
254.	Tetarenko, Alexandra	University of Alberta	Constraining the Jet Properties of Transient X-ray Binaries
255.	Ernesto Guzman, Andres	University of Chile	In transition: the search for an accretion disk inside the hypercompact HII region G345.49+1.47
256.	Nakanishi, Kouichiro	NAOJ	Illuminate NGC 253 Nuclear Starburst by Ionized Gas Imaging with Parsec Scale Resolution
257.	Ernesto Guzman, Andres	University of Chile	Measuring disk and outflows properties around the intermediate-mass jet-driving source HH900
258.	Urata, Yuji	National Central University	First Radio Polarimetry of GRB Afterglows
259.	Cheong, Pou-Ieng	National Chiao Tung University	¹³ CO polarization in accretion flows toward VLA1623
260.	Kuan, Yi-Jehng	National Taiwan Normal University	Search for Interstellar Pyrimidine
261.	Kuan, Yi-Jehng	National Taiwan Normal University	The Chlorinity and Chemical Composition of Europa's Subsurface Ocean
262.	Wang, Jia-Wei	National Tsing-Hua University	How the magnetic field impact on the formation of hub-filament system G33.92+0.11

263.	Chen, Vivien	National Tsing-Hua University	A Deep Synoptic Observation for Fragmentation and Star-formation in an OB Cluster-Forming Molecular Clump
264.	Ching, Tao-Chung	National Tsing-Hua University	Mapping Magnetic Fields in the NGC 1333 IRAS 4A Jets: Are Protostellar Jets Driven by Magnetic Fields?
265.	Reardon, Kevin	National Solar Observatory	Turbulence and Wave Propagation in the Solar Internetwork
266.	Zanardo, Giovanna	International Centre for Radio Astronomy Research	Polarization of SNR 1987A: probing the shock structure and the compact remnant
267.	Carr, John	Naval Research Laboratory	The Water Snowline in Solar Mass Stars
268.	Fleishman, Gregory	New Jersey Institute of Technology	Measuring the Chromospheric Thermal Structure in Active Regions on the Sun
269.	Podio, Linda	National Institute for Astrophysics	Testing MHD jet launch models with ALMA: Jet and disk rotation in CTTs
270.	Chen, Bin	New Jersey Institute of Technology	Unveiling the Nature of Small-Scale Energy Release Events in the Low Solar Atmosphere
271.	Meier, David	New Mexico Tech	Dense Gas Properties within 40 pc of a Super Star Cluster
272.	Fissel, Laura	Northwestern University	Testing Core Formation Models with ALMA and BLAST Polarimetry
273.	Ernesto Guzman, Andres	University of Chile	Physical properties of massive star forming clumps in the Carina Nebula
274.	Bernard-Salas, Jeronimo	Open University	The role of OH outflows in the high redshift Universe
275.	Rao, Ramprasad	Academia Sinica	Does Polarization from Scattering Contaminate Magnetic Field Observations in Star Forming Regions?
276.	Li, Jian-Yang	Planetary Science Institute	Probing Subsurface Water Ice Reservoirs on Ceres: Below the Diurnal Thermal Skin Depth
277.	Ohishi, Masatoshi	NAOJ	A Challenge towards the First Detection of Interstellar Glycine
278.	Hirota, Tomoya	NAOJ	The innermost region of an accretion disk around Source I
279.	Sanhueza, Patricio	NAOJ	The formation of high-mass binary systems by core/disk fragmentation
280.	Motogi, Kazuhito	NAOJ	The first face-on view of a high mass accretion system down to 50 AU
281.	Wedemeyer, Sven	University of Oslo	Towards solving the Sun's chromospheric/coronal heating problem
282.	Bower, Geoffrey	Academia Sinica	Do the Accretion Environments of Low Luminosity AGN Resemble that of Sgr A*?
283.	Bower, Geoffrey	Academia Sinica	Seeing to the Event Horizon: Terahertz Spectra of Sagittarius A*
284.	Bureau, Martin	Oxford University	A Critical Comparison of Different Methods to Measure SMBH Masses
285.	Fonfria, Jose	Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid (ICMM), CSIC	Resolving the sub-arcsec structure surrounding the AGB star R Leo
286.	Morata, Oscar	Academia Sinica	First zoom on an extremely young brown dwarf
287.	Herczeg, Gregory	Peking University	An unbiased survey of disk structures in Taurus
288.	Lagos, Claudia	International Centre for Radio Astronomy Research	Robust estimates of the Molecular Hydrogen Mass in high-redshift Luminous Galaxies: Measurements of HF and CH
289.	Isella, Andrea	Rice University	A Snapshot of Giant Planet Assembly: The Circumplanetary Disk of LkCa15 b
290.	Isella, Andrea	Rice University	Revealing the dynamic of solid particles in the HD 163296's ringed disk
291.	Kastner, Joel	Rochester Institute of Technology	ALMA Zooms in on Planet Formation in a Nearby Disk Orbiting Twin Young Suns
292.	Sargent, Benjamin	Rochester Institute of Technology	Mass Loss from OH/IR Stars in the Inner Galactic Bulge
293.	Leiva, Rodrigo	Pontifical Catholic University of Chile	Search for gas emission from Centaur Chariklo
294.	Zhang, Hongxin	Pontifical Catholic University of Chile	Resolving super star clusters in nearby dwarf galaxy NGC 6822 at GMC dense clump scales
295.	Roman-Duval, Julia	Space Telescope Science Institute	Zooming in on the parsec-scale structure of CO gas at low metallicity and its relation to star formation
296.	Indriolo, Nick	Space Telescope Science Institute	The Ionizing Flux in Lensed Galaxies at $z \sim 2$
297.	Jimenez-Serra, Izaskun	University of Queen Mary	Widespread SiO in IRDCs: Cloud-Cloud Collision Formation of Molecular Cloud Filaments?

298.	Brinkerink, Christiaan	Radboud University Nijmegen	Imaging the Global Magnetic-Field Structure Near Sgr A*: 3-mm VLBI with GMVA + ALMA
299.	Mantz, Adam	Stanford University	Unveiling the Most Distant Massive Galaxy Cluster
300.	Mueller, Cornelia	Radboud University Nijmegen	Zooming into the heart of the closest radio galaxy: 1mm VLBI Observations of Centaurus A
301.	Canning, Rebecca	Stanford University	Fine tuning AGN feedback
302.	Goncalves, Thiago	Federal University of Rio de Janeiro	Are star-forming clumps coupled to the ISM in dense galaxies?
303.	Takahashi, Satoko	NAOJ	Revealing Magnetic Field Structures: Intermediate-mass Prestellar and Protostellar Cores in OMC-3
304.	Hezaveh, Yashar	Stanford University	A search for the missing cold dark matter subhalos
305.	Diaz, Marcos	University of Sao Paolo	Early Structure Formation in Nova Shells
306.	Park, Jongho	Seoul National University	Probing the magnetic fields in the jet base of the gamma ray bright blazar PKS 1510-08
307.	Kim, Yongjung	Seoul National University	Quasar Feedback in the Early Universe: Lowest Eddington Ratio Quasar at $z \sim 6$
308.	Jensen, Eric	Swarthmore College	Are Planetary Orbits Aligned with Binary Orbits?
309.	Harada, Nanase	Academia Sinica	Chemical Diagnostics of Extragalactic ISM: The Case of A Starburst-Dominant Merger
310.	Papovich, Casey	Texas A&M University	The CO Excitation of Milky Way Progenitors at $z=1.2-1.3$
311.	Corsi, Alessandra	Texas Tech University	Unraveling the physics of broad-line type Ic supernovae with ALMA
312.	Evans, Neal	The University of Texas at Austin	B335: A Test-Bed for Spherical Collapse
313.	Lopez-Rodriguez, Enrique	The University of Texas at Austin	NGC 1068: a torus created by a magnetic wind
314.	Yang, Yao-Lun	The University of Texas at Austin	Direct Detection of Infall in a Protostellar System
315.	Kauffmann, Jens	Max-Planck-Institute for Radio Astronomy	Formation, State, and Structure of all Major CMZ Clouds
316.	Ao, Yiping	NAOJ	Kinetic temperature measurement within galaxies
317.	Finkelstein, Steven	The University of Texas at Austin	Probing the Physics Behind Enhanced Star Formation in the Early Universe
318.	Bowler, Brendan	The University of Texas at Austin	The Masses, Diversity, and Evolution of Circum-Planetary Disks
319.	Laskar, Tanmoy	University of California at Berkeley	Gamma-ray Burst Physics with ALMA: Direct Implications for the Explosions and Progenitors
320.	Tollefson, Joshua	University of California at Berkeley	Opacity Variability in Neptune's Troposphere
321.	Keating, Garrett	University of California at Berkeley	Measuring Molecular Gas in Unseen Galaxies: A Survey of 100,000 Cubic Mpc between $z=1-5$
322.	Leenaarts, Jorrit	Stockholm University	Constraining the temperature and heating mechanisms in the solar plage chromosphere
323.	Brandeker, Alexis	Stockholm University	Mapping CI in the beta Pictoris debris disk
324.	Pillai, Thushara	Max-Planck-Institute for Radio Astronomy	Dense Core Magnetic Fields in High-Mass Infrared Dark Clouds
325.	De Pontieu, Bart	Lockheed Martin Space Systems Company	Solar Chromospheric Heating
326.	Fisher, David	Swinburne University of Technology	Mapping CO(1-0) in a turbulent, clumpy disk at the Jeans length
327.	Fisher, David	Swinburne University of Technology	How much dense gas is in turbulent disks, and how does that relate to clump properties?
328.	Beck, Sara	Tel Aviv University	Molecules and Dust Near Embedded Star Clusters in He 2-10
329.	Kobelski, Adam	University of Alabama in Huntsville	Microflares in the Chromosphere with ALMA
330.	Spilker, Justin	University of Arizona	Shut It Down: Probing Molecular Feedback in $z=4-5$ Dusty, Star-forming Galaxies
331.	Egami, Eiichi	University of Arizona	Complete Census of Bright Lensed Submillimeter Galaxies Discovered by the Herschel Lensing Survey

332.	Ertel, Steve	University of Arizona	The nature and origin of the Solar system scale disk in the Helix Nebula
333.	Sheehan, Patrick	University of Arizona	Disk Masses and Dust Grain Growth in Class I Protostars in Ophiuchus
334.	Sheehan, Patrick	University of Arizona	Resolving Structure in the Planet Forming Regions of the Compact Binary Protostar GV Tau
335.	French, Katheryn	University of Arizona	What Stops Galactic Star Formation? An ALMA Study of Dense Molecular Gas in Post-Starburst Galaxies
336.	Shirley, Yancy	University of Arizona	Infall Toward Massive Starless Clump Candidates
337.	Wong, Kenneth	NAOJ	HSC DSP Lens
338.	Bezanson, Rachel	University of Arizona	Gas Supply and Quenching of Post-Starburst Galaxies at $z \sim 0.6$
339.	Sanhueza, Patricio	NAOJ	A survey of prestellar, high-mass cluster-forming clumps: constraining models of high-mass star formation
340.	Schramm, Malte	NAOJ	Unifying Stars and Gas in Quasar Hosts at $z \sim 3$ and the Co-Evolution Picture
341.	Marrone, Dan	University of Arizona	The Structure of a Massive, Dusty Galaxy During Reionization
342.	Kang, Jihyun	Korea Astronomy and Space Science Institute	Methanol Maser Polarization in Massive Star Forming Regions
343.	Bulger, Joanna	NAOJ	Dynamical Masses of a Taurus Low Mass Star and Brown Dwarf
344.	Miyamoto, Yusuke	NAOJ	Exploring the Evolution of Molecular Clouds in NGC 1566
345.	Muraoka, Kazuyuki	Osaka Prefecture University	Determination of the $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ isotopic ratio in the nearby starburst galaxy NGC 253
346.	Muraoka, Kazuyuki	Osaka Prefecture University	Chemical evolutions of GMCs while crossing the spiral arm in the nearby galaxy M 83
347.	Litke, Katrina	University of Arizona	The Dynamics and Structure of Dusty Starbursts in the First 1.5Gyr
348.	Maezawa, Hiroyuki	Osaka Prefecture University	Study of a bow-type structure of Venus atmosphere discovered by the Venus Climate Orbiter, AKATSUKI
349.	Inoue, Akio	Osaka Sangyo University	Physics of the interstellar medium of galaxies in the reionization era: the [OIII]-to[CII] line ratio
350.	Inoue, Akio	Osaka Sangyo University	Nitrogen abundance in a $z=7.2$ Ly α emitter
351.	Shidatsu, Megumi	RIKEN	Revealing the magnetic structure of compact jets in Galactic black hole X-ray binaries
352.	Marrone, Dan	University of Arizona	The Fine Structure of an Extreme, Lensed Starburst Galaxy at $z=5.7$
353.	Sakai, Nami	RIKEN	Unbiased Chemical Survey of Protostellar Sources in Perseus
354.	Yokoyama, Takaaki	The University of Tokyo	Magnetohydrodynamic mechanisms of jets in the solar chromosphere
355.	López-Sepulcre, Ana	The University of Tokyo	Surveying the chemical nature of protostars in OMC-2/3
356.	Nishimura, Yuri	The University of Tokyo	Characterizing Molecular-Cloud-Scale Chemistry in the Large Magellanic Cloud
357.	Brand, Jan	National Institute for Astrophysics	The core mass function in a far-outer Galaxy cloud
358.	de Pater, Imke	University of California at Berkeley	ALMA maps of Jupiter during the Juno era
359.	Gobat, Raphael	Korea Institute for Advanced Study	Hot (gas) physics with ALMA: SZ observation of a $z=2$ galaxy cluster
360.	Wyrowski, Friedrich	Max-Planck-Institute for Radio Astronomy	Hot water in the inner envelope of massive proto-stars/clusters
361.	Umehata, Hideki	The University of Tokyo	Molecular Gas Mapping of the Node within the Cosmic Web at $z = 3$
362.	Duchene, Gaspard	University of California at Berkeley	The ALMA edge: Probing the Gas Structure in Edge-on T Tauri Disks
363.	de Mink, Selma	University of Amsterdam	The Extreme UV through ALMA's Eyes: a unique probe of the ionizing spectrum of OB Stars
364.	Duchene, Gaspard	University of California at Berkeley	Characterizing a Kuiper Belt analog carved out by a newly discovered brown dwarf companion
365.	Utomo, Dyas	University of California at Berkeley	Utilizing Dense Gas to Solve the Variations of Molecular Gas Depletion Time
366.	Umehata, Hideki	The University of Tokyo	Confusion-free Mapping of the Node within the Cosmic Web at $z = 3$
367.	Krichbaum, Thomas	Max-Planck-Institute for Radio Astronomy	Looking into the throat of the magnetized gamma-ray Blazar 3C279
368.	Chou, Hsuan-Gu	Academia Sinica	Unraveling the Interplay of Magnetic Field and Gas Motions in the Protostar L1448 IRS2
369.	De Looze, Ilse	University of London	Revisiting the star formation efficiency of low-metallicity starburst galaxy NGC5253
370.	Rea, Nanda	Institute of Space Sciences (CSIC)/IEEC	Imaging the dust destruction cavity around the magnetar SGR 1900+14

371.	Assef, Roberto	Universidad Diego Portales	High-Resolution [Cii] Imaging of the Most Luminous Galaxy
372.	Cieza, Lucas	Universidad Diego Portales	A Complete Demographic Study of the Ophiuchus Disk Population
373.	Sanna, Alberto	Max-Planck-Institute for Radio Astronomy	Dissecting the magnetic-field morphology at 1000AU of an O-type YSO - Combining the VLBI and ALMA scales
374.	Brisbin, Drew	Universidad Diego Portales	[NII] 205 um at $z \sim 3-5.7$
375.	Diaz-Santos, Tanio	Universidad Diego Portales	Constraining the Properties of the Interstellar Medium of the Most Luminous Galaxy in the Universe
376.	Cieza, Lucas	Universidad Diego Portales	Characterizing the first directly imaged water snow-line in a protoplanetary disk
377.	Sabin, Laurence	University of Mexico	The role of magnetic field in the shaping of planetary nebulae: the extremely young planetary nebula K3-35
378.	de Kleer, Katherine	University of California at Berkeley	Thermal Properties of Icy Satellites
379.	Piconcelli, Enrico	National Institute for Astrophysics	Communicating the energy: coupling nuclear power and molecular gas in PDS 456
380.	Watanabe, Yoshimasa	The University of Tokyo	Chemical Variation in a Barred Spiral Galaxy NGC 3627
381.	Richard, Johan	Lyon Astronomical Research Center	High-resolution CO observations of clumpy strongly-lensed galaxies at $0.6 < z < 1.5$
382.	Sandstrom, Karin	University of California at San Diego	Revealing the Cause of "Starburst"-like Conversion Factors in Nearby Galaxy Centers
383.	Burkutean, Sandra	National Institute for Astrophysics	The most massive galaxy cluster above redshift 1: anatomy of a cool core
384.	Neeleman, Marcel	University of California at Santa Cruz	Characterizing Absorption-Selected High- z Galaxies (CASH) Survey
385.	Leurini, Silvia	Max-Planck-Institute for Radio Astronomy	Extremely high velocity jets from massive YSOs
386.	Prochaska, Jason	University of California at Santa Cruz	Discovering the Host Galaxies of $z \sim 2$ Damped Ly α Systems
387.	Barro, Guillermo	University of California at Santa Cruz	Spatially resolved kinematics and gas mass profiles of compact SFGs: Witnessing the key epoch of bulge formation
388.	Tan, Jonathan	University of Florida	Primordial Multiplicity at Massive Star Birth
389.	Tan, Jonathan	University of Florida	A Tale of Two Cores II. Magnetic Fields at the Onset of Massive Star Birth
390.	Kong, Shuo	University of Florida	A Tale of Two Cores: Kinematics and Astrochemistry in Massive Cores with Cold Gas Tracer ortho-H ₂ D ⁺
391.	Ansdell, Megan	University of Hawaii at Manoa	"Dipping" into Terrestrial Planet Formation
392.	Williams, Jonathan	University of Hawaii at Manoa	Anatomy of a midlife crisis: can sigma Orionis disks still make Jupiters?
393.	Ishida, Tsuyoshi	The University of Tokyo	Resolved Dynamics of a Lensed Submillimeter Galaxy with [CII] Emission to < 100 pc at $z \sim 3$
394.	Baba, Shunsuke	The University of Tokyo	Emission and absorption of CO gas: a study of the distribution of warm molecular gas nearby AGNs
395.	Garcia-Burillo, Santiago	Observatorio Astronómico Nacional	Resolving the kinematics in the torus of NGC1068
396.	Desmurs, Jean-François	Observatorio Astronómico Nacional	Positioning SiO masers in OH 231.8+4.2.
397.	Crutcher, Richard	University of Illinois at Urbana-Champaign	Magnetic Fields and High-Mass Star Formation
398.	Wong, Tony	University of Illinois at Urbana-Champaign	The substructure of molecular clouds in the LMC
399.	Cox, Erin	University of Illinois at Urbana-Champaign	Looking for a Keplerian disk in the very young protostar IRAS 4A
400.	Falgarone, Edith	Paris Observatory	CH ⁺ lines in starburst galaxies at redshift $z \sim 2-4$: probes of massive turbulent gas reservoirs
401.	Combes, Françoise	Paris Observatory	Molecular tori around massive black holes

402.	Lellouch, Emmanuel	Paris Observatory	An in-depth study of Pluto's atmosphere
403.	Harris, Robert	University of Illinois at Urbana-Champaign	Magnetic fields on envelope scales: Connecting star formation at disk and cloud scales
404.	Pentericci, Laura	National Institute for Astrophysics	ALMA opens a new window on the $z>6$ Universe
405.	Teanby, Nicholas	University of Bristol	The origin of Titan's external oxygen
406.	Cox, Erin	University of Illinois at Urbana-Champaign	Laying the groundwork for future ALMA direct magnetic field detection
407.	Aoki, Shohei	National Institute for Astrophysics	Impact of a global dust storm on Martian atmosphere (retry)
408.	Vieira, Joaquin	University of Illinois at Urbana-Champaign	Resolving Water Emission in the Early Universe
409.	Meyer, Eileen	University of Maryland	Measuring the Spectral Evolution, Structure, and Speed of Extragalactic Jets with ALMA
410.	Freundlich, Jonathan	Paris Observatory	The fate of star-forming clumps during the winding-down of star formation
411.	Pope, Alexandra	University of Massachusetts at Amherst	Bridging the gap between optical and infrared galaxy populations: Localizing AzTEC/LMT sources in the Frontier Fields
412.	Klose, Sylvio	Thuringer Observatory Tautenburg	Identifying the mysterious radio source close to the optical position of the short GRB 050709
413.	da Cunha, Elisabete	Swinburne University of Technology	Through the magnifying glass: a unique view of the low-metallicity ISM at high redshift
414.	da Cunha, Elisabete	Swinburne University of Technology	A complete census of dust in sub-millimeter galaxies
415.	Schwarz, Kamber	University of Michigan at Ann Arbor	Characterizing the Gas Surface Density and CO Abundance Structure in Disks with Known Gas Masses
416.	Schwarz, Kamber	University of Michigan at Ann Arbor	The First Constraints on the Volatile Nitrogen Abundance in TW Hya
417.	Wyatt, Mark	University of Cambridge	What lies beyond Exo-Jupiter planets?
418.	Ng, Chi-Yung	University of Hong Kong	Magnetar Emission at Submillimetre: Bridging the Gap between Radio and Infrared Detections
419.	Marino, Sebastian	University of Cambridge	Double-ring debris disks at 10s of au: probing how far out planets can form
420.	Kennedy, Grant	University of Cambridge	The Origin of Debris Rings: Planets or Gas?
421.	Rosotti, Giovanni	University of Cambridge	Non accreting proto-planetary discs: a new evolutionary class?
422.	Sanchez-Monge, Alvaro	University of Cologne	Characterizing the hot molecular core phase
423.	Gallo, Elena	University of Michigan at Ann Arbor	THE MM SPECTRUM OF QUIESCENT BLACK HOLE X-RAY BINARIES
424.	Ota, Kazuaki	University of Cambridge	Observing Exceptionally Bright Galaxies at $z\sim 6.6$ in [CII] and Dust Continuum
425.	Ilee, John	University of Cambridge	The Heart of Darkness: Resolving Massive Protostellar Discs
426.	Kral, Quentin	University of Cambridge	Origin and evolution of atomic gas in debris discs - A new way of studying planetary systems
427.	Schilke, Peter	University of Cologne	Searching for the first extragalactic hot molecular cores
428.	Carniani, Stefano	University of Cambridge	MAGNUM FEAR: Magnum Follow-up Exploiting ALMA Resolution.
429.	Maiolino, Roberto	University of Cambridge	HD as a powerful tool to trace gas flows in primordial galaxies
430.	Clarke, Cathie	University of Cambridge	The new radial velocity planet in τ Ceti: an ALMA search for sibling planets at radii > 4 A.U.
431.	Muzzin, Adam	University of Cambridge	Unveiling the Dustiest Galaxies in the Universe with ALMA
432.	Antolin, Patrick	University of St Andrews	The Cool Alter Ego of the Solar Corona
433.	Rice, Thomas	University of Michigan at Ann Arbor	Tracing the history of organic nitrogen: The HCN abundance in a Class 0/I protostar
434.	Silverman, John	The University of Tokyo	High-resolution mapping of molecular gas in starbursts at $z \sim 1.5$
435.	Tamura, Yoichi	The University of Tokyo	FIR [O III] emission from a $z \sim 8$ candidate galaxy: A glimpse into early production of heavy elements
436.	Oya, Yoko	The University of Tokyo	Physical and Chemical Transition from the Envelope to the Disk in the Hot Corino Source IRAS 16293-2422
437.	Kato, Yuta	The University of Tokyo	$^{12}\text{CO}(4-3)$ observation of FIR luminous LAB18 in SSA22 protocluster at $z=3.1$
438.	Oya, Yoko	The University of Tokyo	Is the Centrifugal Barrier Associated to Outflow Mechanisms? The L1527 Case
439.	Oya, Yoko	The University of Tokyo	Chemical Characterization of a Candidate Warm Carbon-Chain Chemistry Source L483
440.	Imai, Muneaki	The University of Tokyo	Characterizing Chemical Composition of the Isolated Low-Mass Protostellar Core B335

441.	Izumi, Takuma	The University of Tokyo	Probing the star forming nature and co-evolutionary relations of low-luminosity quasars at $z \gtrsim 6$
442.	Izumi, Takuma	The University of Tokyo	Dynamical flow process of a torus: Testing a radiation-driven fountain model in Circinus
443.	Miettinen, Oskari	University of Zagreb	Size matters: resolving the rest-frame far-infrared-emitting region of submillimetre galaxies in the COSMOS field
444.	Ho, Paul	Academia Sinica	Proper Motions of Gas in the Immediate Vicinity of the Galactic Supermassive Black Hole
445.	Casey, Caitlin	University of Texas at Austin	Galaxies' Gas Supply in Two Massive, Starbursting Galaxy Cluster Progenitors at $z > 2$
446.	Cavalié, Thibault	Paris Observatory	Constraining Jupiter's atmospheric chemistry and dynamics from post-SL9 species mapping
447.	Codella, Claudio	National Institute for Astrophysics	Are Class 0 molecular jets really molecular? ALMA insight into the origin of protostellar jets
448.	Bayo, Amelia	University of Valparaíso	Resolving an annular gap in the debris disk around the young M dwarf TWA 7
449.	Koch, Patrick	Academia Sinica	Resolving De-polarization and Magnetic Field Convergence Zones in W51
450.	Olofsson, Johan	University of Valparaíso	Confirming an azimuthal dust over-density in a young debris disk
451.	Paladino, Rosita	National Institute for Astrophysics	Dust polarization in the nearby galaxy M83 - tracing magnetic fields in cold gas
452.	Nomura, Hideko	Tokyo Institute of Technology	Constraining the Mass of the Planet in the Gap Discovered in the TW Hya Disk
453.	Smith, John-David	University of Toledo	After the Fall: Zooming In on the Molecular Fuel in Post-Starburst Galaxies
454.	Hughes, Thomas	University of Valparaíso	Validating the L850-MH2 calibration with Herschel-ATLAS galaxies up to $z \sim 0.4$
455.	Hagiwara, Yoshiaki	The University of Tokyo	Resolving the AGN circumnuclear region with submillimeter water masers using the long-baseline ALMA
456.	Schreiber, Matthias	University of Valparaíso	Rising from the Dead: Planet Formation and Disk Evolution around Evolved Stars
457.	Kim, Kee-Tae	Korea Astronomy and Space Science Institute	ALMA Observation of a New SiO Maser Source Associated with High-mass Star Formation
458.	Cassata, Paolo	University of Valparaíso	Constraining the molecular gas content of normal star-forming galaxies at $3 < z < 3.5$
459.	Guedel, Manuel	University of Vienna	Blowin' in the Wind: The Outflows of DG Tau
460.	Rab, Christian	University of Vienna	Searching for the flow base of the disk wind in TW Hya
461.	Indebetouw, Remy	University of Virginia	SMC NGC 602: an exemplary test of low-metallicity star formation and GMC evolution.
462.	Johnson, Kelsey	University of Virginia	ALMA-LEGUS: The Impact of Spiral Arm Structure on Molecular Cloud Properties and Star Cluster Formation
463.	Johnson, Kelsey	University of Virginia	Understanding the Formation of Globular Clusters
464.	Stanway, Elizabeth	University of Warwick	Local Insights into the Most Extreme Star Formation at High Redshift
465.	Diamond-Stanic, Aleksandar	University of Wisconsin at Madison	Consuming and Expelling: Extreme Molecular Outflows in Massive Compact Galaxies
466.	McNamara, Brian	University of Waterloo	Stimulated AGN feedback in cluster cores
467.	Dale, Daniel	University of Wyoming	ALMA-LEGUS: Connecting Star Formation to its Fuel
468.	White, Stephen	US Air Force Research Laboratory	Dynamics and energetics of the quiet-sun solar chromosphere
469.	Harsono, Daniel	University of Heidelberg	Feeding the protoplanetary disk: resolving the 1000 au kinematics
470.	Baobab Liu, Haoyu	European Southern Observatory	Hairs of the Circum-Event-Horizon Gas Streams?
471.	Flaherty, Kevin	Wesleyan University	Turbulence in a Sample of Protoplanetary Disks
472.	Ferkinhoff, Carl	Winona State University	Studying star formation via the [OI] 63 micron line within a billion years of the Big Bang
473.	Kadler, Matthias	Wuerzburg University	Pinpointing the Highly Magnetized Twin-Jet Base Near a Supermassive Black Hole
474.	Kenney, Jeffrey	Yale University	An Anemone galaxy: Dense clouds and filaments at the leading edge of ram pressure stripped Coma spiral NGC 4921
475.	Tremblay, Grant	Yale University	Resolving molecular outflows in nearby luminous AGN from the CARS survey

ASTE

	代表者	所属	研究課題
1.	Liu, Tie	Korea Astronomy and Space Science Institute	Chemical and Dynamical Evolution of High-Mass Star Forming Clumps
2.	Iwata, Yuhei	Keio University	Probing the Origin of the Highest-velocity Gas in the Energetic High-velocity Compact Cloud CO 0.02-0.02
3.	Lu, Xing	NAOJ	Densities of Massive Molecular Clouds in the Central Molecular Zone with N_2H^+ Lines
4.	Tsujimoto, Shiho	Keio University	Is the l=-1.2° Region the Second Proto-superbubble in the Galactic Center?

5. Tokuda, Kazuki	Osaka Prefecture University	A complete census of high-density condensations in low-mass star forming regions with ASTE
6. Muraoka, Kazuyuki	Osaka Prefecture University	$^{12}\text{CO}(J=3-2)$ mappings of nearby barred spiral galaxies
7. Iino, Takahiro	Tokyo University of Agriculture and Technology	Unveiling the sulfur chemistry on Jupiter's stratosphere with ASTE 300 and 400 GHz bands observation
8. Miyamoto, Yusuke	NAOJ	Investigation of Molecular Clouds traced by CI
9. Azuma, Shotaro	Keio University	Direct Determination of Gas Kinetic Energy Supplied by the W28 Supernova Remnant
10. Tsujimoto, Shiho	Keio University	CO Isotopologues in the Ultra-high-velocity Wing in the Supernova Remnant W44
11. Zhang, Yichen	RIKEN	Chemical Variation of Massive Protostellar Cores
12. Ando, Misaki	SOKENDAI	[CI] and CO(4-3) in the Brightest Merging ULIRGs
13. Higuchi, Aya	RIKEN	[C I] observations toward gaseous debris disks
14. Takakuwa, Shigehisa	Kagoshima University	Verification of Gas Rotation Controlled by the Magnetic Fields in the Class I Protostar IRAS 04169+2702
15. Wallstrom, Sofia	Academia Sinica	The Nearby Evolved Stars Survey: the gas-mass return to the Galactic interstellar medium
16. Ohashi, Satoshi	RIKEN	Understanding the different chemical composition in the OMC-2/3 region using atomic carbon
17. Liu, Tie	Korea Astronomy and Space Science Institute	The distribution of neutral atomic carbon in the bright-rimmed clump PGCC G192.32-11.88
18. Tachihara, Kengo	Nagoya University	Absorption by atomic carbon in the cold neutral medium
19. Tokuda, Kazuki	Osaka Prefecture University	An extensive survey of high-density clumps in the LMC
20. Nishimura, Yuri	The University of Tokyo	Characterizing chemical composition in the local luminous infrared galaxies

⑦ 天文シミュレーションプロジェクト（共同利用）

XC-A

代表者	所属	研究課題
1. 石 山 智 明	千葉大学	ダークマターハローの中で生まれる高赤方偏移天体の研究
2. 井 上 剛 志	名古屋大学	CTAに向けた超新星残骸におけるガンマ線放射分布とスペクトルの予言
3. 大 平 豊	青山学院大学	部分電離プラズマ中を伝搬する無衝突衝撃波の3次元構造とそこでの粒子加速効率の解明
4. 木 内 建 太	京都大学	連星中性子星合体の高解像度磁気流体計算と相対論的散逸流体の較正
5. 黒 田 仰 生	Technische Universität Darmstadt	3次元一般相対論輻射流体計算で探る親星の質量と重力波、ニュートリノ信号の関連性
6. 関 口 雄一郎	東邦大学	ニュートリノ対消滅過程を考慮した連星中性子星合体の数値相対論シミュレーション
7. 高 本 亮	東京大学	相対論的磁気リコネクションが駆動する相対論的乱流と高エネルギーフレア現象の理論研究
8. 中 村 航	福岡大学	重力崩壊型超新星の3次元長時間計算
9. 藤 井 通 子	東京大学	1000万体を用いたN体計算で探る地球の水の起源
10. 前 田 啓 一	京都大学	最新の爆発モデルに基づく超新星輻射輸送計算
11. 政 田 洋 平	愛知教育大学	超強密度成層MHD熱対流計算で迫る太陽黒点の形成機構

XC-B+

代表者	所属	研究課題
1. 岡 本 崇	北海道大学	宇宙論的銀河形成シミュレーションを用いたダークマターモデルの観測的検証可能性の研究
2. 柴 田 大	京都大学	連星中性子星合体の残存天体に対する相対論的粘性シミュレーション
3. 鈴木 昭 宏	京都大学	中心エンジン駆動超新星の2次元シミュレーション
4. 高 橋 博 之	国立天文台	超高光度X線源バルサーの一般相対論的輻射磁気流体シミュレーション
5. 谷 川 衝	東京大学	白色矮星同士の合体及び白色矮星の潮汐破壊に伴う突発天体現象の研究
6. Chen, Ken	国立天文台	Lighting up the Exotic Supernovae
7. 塚 本 裕 介	理化学研究所	磁場による角運動量輸送における磁場と角運動量のなす角の影響
8. 富 田 賢 吾	大阪大学	大規模並列自己重力ソルバの開発と乱流分子雲中の星形成過程の研究
9. 平 居 悠	東京大学	rプロセス元素から探る局所銀河群銀河の進化史
10. 松 本 倫 明	法政大学	連星降着シミュレーションによる周連星構造の解明

XC-B+ (追加採択分)

代表者	所属	研究課題
1. 藤 本 裕 輔	Australian National University	銀河シミュレーションを用いた分子雲形成と進化の研究

XC-B

代表者	所属	研究課題
1. 青 山 尚 平	大阪大学	宇宙論的シミュレーションで迫るダスト形成史とその銀河進化への影響
2. 天 野 孝 伸	東京大学	無衝突衝撃波における非熱的陽子加速の研究
3. 荒 田 翔 平	東北大学	初代銀河における大質量ガスクランプの形成過程の研究
4. Antolin, Patrick	University of St Andrews	The interplay between coronal heating and thermal instability
5. 飯 島 陽 久	名古屋大学	磁気対流計算による太陽平均場パラメータの推定
6. 伊 藤 裕 貴	理化学研究所	相対論的輻射輸送計算に基づいたガンマ線バーストの放射機構の系統的研究
7. 稲 吉 恒 平	Columbia University	超巨大BH降着流の大域的構造の研究
8. 犬 塚 愼之介	早稲田大学	重力崩壊型超新星内部の流体力学的不安定性からの重力波
9. 井 上 茂 樹	東京大学	マルコフ連鎖モンテカルロ法と組み合わせた新しいmade-to-measure法の開発
10. 岩 上 わかな	早稲田大学	重力崩壊型超新星爆発の6次元ボルツマン方程式によるニュートリノ輻射流体計算
11. 岩 崎 一 成	同志社大学	衝撃波圧縮によるフィラメント形成過程の網羅的研究
12. 岩 澤 全 規	理化学研究所 計算科学研究機構	大規模N体シミュレーションによる微惑星集積過程の研究
13. 岩 本 昌 倫	東京大学	多次元相対論的衝撃波における航跡場加速の研究
14. 白 田 知 史	国立天文台	有限要素法解析ソフトANSYSを用いたTMT望遠鏡本体構造の免震性能解析
15. 打 田 晴 輝	京都大学	超大質量星の重力崩壊により形成されるトーラスの非軸対称な変形に対する不安定性
16. 大 木 平	東京大学Kavli IPMU	宇宙論的N体シミュレーションを用いた銀河団銀河の星形成モデルの構築
17. 大 里 健	東京大学	重力レンズ効果とSunyaev-Zel'dovich効果による宇宙論
18. 小 川 拓 未	京都大学	振動数依存型輻射流体シミュレーションコードの開発
19. 小 澤 麻由子	東京大学	100万体内N体計算で解明する天王星と海王星の形成過程
20. 小 野 智 弘	京都大学	ロスビー波不安定性に対する粘性の影響と渦移動過程の解明
21. 小 野 勝 臣	理化学研究所	超新星爆発における物質混合の3次元流体計算
22. 加 藤 成 晃	University of Oslo	輻射磁気流体シミュレーションによる太陽上層大気の構造とダイナミックスの解明
23. 金 川 和 弘	University of Szczecin	ダスト粒子のガスへのフィードバックを考慮した巨大惑星が作るギャップ構造についての研究
24. 金 子 岳 史	東京大学	磁気流体シミュレーションによる太陽プロミネンス放出メカニズムの解明
25. 鎌 田 歩 樹	Institute for Basic Science	クエーサー4重像のフラックス比異常を用いた初期曲率揺らぎのスケール依存性の制限
26. 川 口 恭 平	京都大学	数値相対論による重力波観測に向けたブラックホール中性子星連星合体からの重力波波形的研究
27. 川 島 朋 尚	国立天文台	ブラックホール降着流のフレア現象の高解像度MHDシミュレーション
28. 川 名 好史朗	東京大学	中間質量ブラックホールによる白色矮星の潮汐破壊現象の研究
29. 北 木 孝 明	京都大学	超臨界降着流のスペクトル計算
30. 久 徳 浩太郎	高エネルギー 加速器研究機構	連星中性子星合体からの重力波の高精度計算
31. Ferrand, Gilles	理化学研究所	From the supernova to the supernova remnant
32. 工 藤 祐 己	千葉大学	銀河活動中心核トーラスの磁気流体数値実験
33. 熊 本 淳	東北大学	星の年齢速度分散関係を用いた天の川銀河進化史への理論予測
34. 黒 川 宏 之	東京工業大学	流体力学計算による原始惑星系円盤に埋もれた惑星大気への円盤ガス流入・流出過程の解明
35. 河 野 隼 也	東京大学	太陽彩層加熱機構解明に向けた磁気流体波動伝播と散逸に関する2次元数値研究
36. 固 武 慶	福岡大学	詳細なニュートリノ反応率を取り入れた超新星輻射流体シミュレーション
37. 小 林 弘	総合研究大学院大学	輻射流体力学計算によるブラックホール降着円盤からのガスの噴出流の分裂について
38. 西 條 統 之	早稲田大学	相対論的回転星の共回転不安定性とその重力波源の探究
39. 斎 藤 貴 之	東京工業大学	光電子加熱の銀河形成への影響
40. 櫻 井 祐 也	東京大学	星団内暴走の合体過程による初期宇宙での大質量星・超巨大ブラックホール形成
41. 佐 塚 達 哉	大阪大学	自己重力ガスが連星の種の時間進化に及ぼす影響
42. 澤 井 秀 朋	高度情報科学技術 研究機構	重力崩壊型超新星の高解像度磁気流体シミュレーション
43. 杉 山 尚 徳	東京大学Kavli IPMU	kSZ効果の測定手法の研究

44.	柴 垣 翔 太	東京大学	超新星爆発の3次元磁気流体計算
45.	島 和 宏	北海道大学	乱流分子雲における Photoionization が星形成に与える影響の研究
46.	清 水 一 紘	大阪大学	$z > 4$ を超える高赤方偏移銀河における星形成効率の研究
47.	白 崎 正 人	国立天文台	高解像度 N 体計算を用いた Fast radio burst 統計モデルの構築
48.	杉 浦 圭 祐	名古屋大学	弾性体 SPH 法を用いた微惑星の衝突破壊・合体過程の研究
49.	杉 村 和 幸	東北大学	巨大ブラックホールへのガスの降着効率：ガスの角運動量・輻射の非等方性の影響
50.	杉 山 耕一朗	松江工業高等専門学校	木星型惑星大気の雲対流構造に関する数値的研究
51.	諏 訪 雄 大	京都大学	新たな初期条件から始める超新星の系統的シミュレーション
52.	関 谷 実	九州大学	原始惑星系円盤ガスの散逸に伴う微惑星形成過程の3次元数値シミュレーション
53.	銭 谷 誠 司	国立天文台	無衝突磁気リコネクションのプラズマ粒子シミュレーション研究
54.	高 棹 真 介	名古屋大学	磁気乱流円盤から星への質量降着・角運動量輸送過程の解明
55.	高 橋 龍 一	弘前大学	数値シミュレーションを用いた全天重力レンズ疑似マップの作成
56.	田 川 寛 通	東京大学	恒星質量ブラックホールの合体研究
57.	竹 尾 英 俊	京都大学	宇宙初期におけるブラックホールの超臨界成長
58.	竹 重 聡 史	京都大学	シンクロトロン放射を考慮した強磁場プラズマにおけるフレア現象の解明
59.	田 中 今日子	北海道大学	宇宙ダストの結晶化過程の解明に向けた気相からの多段階核生成の MD 計算
60.	田 中 賢	筑波大学	星間媒質からの Diffuse photon を考慮した3次元輻射流体シミュレーション
61.	鄭 昇 明	東京大学	初期宇宙における種 BH の形成とその進化
62.	富 田 沙 羅	青山学院大学	非一様媒質中を伝播する相対論的衝撃波における磁場増幅機構の解明
63.	鳥 海 森	国立天文台	太陽浮上磁場に関する統一的シミュレーション
64.	仲 谷 峻 平	東京大学	原始惑星系円盤光蒸発の金属量依存性
65.	中 村 亮 介	大阪大学	SPH シミュレーションを用いた銀河 cold flow の環境依存性の研究
66.	西 道 啓 博	東京大学	シミュレーションアンサンブルを用いた数値的宇宙論
67.	新 田 伸 也	筑波技術大学	非対称電流シートでの磁気リコネクションの研究
68.	野 村 真理子	慶応義塾大学	自己無矛盾なライフォース駆動型円盤風の輻射流体力学シミュレーション
69.	バーコフ, マキシム	理化学研究所	The origin of the X-ray-emitting object moving away from PSR B1259
70.	Baiotti, Luca	大阪大学	Dynamical stability and gravitational waves for triaxially deformed compact stars
71.	橋 本 一 彦	京都大学	赤方偏移空間における銀河分布のバイスペクトル
72.	馬 場 淳 一	愛媛大学	天の川銀河および遠方星形成銀河の低温ISMの性質の違い
73.	Hamidani, Hamid	東京大学	Simulations of SN-GRBs and SN-less GRBs
74.	林 航 平	Kavli Institute for Astronomy and Astrophysics, Peking University	高解像度銀河形成シミュレーションで探る銀河系矮小銀河の化学動力学史
75.	樋 口 祐 一	中央研究院 (台湾)	Investigation for dark energy models
76.	平 野 信 吾	The University of Texas	初代銀河における第二世代星の星団形成
77.	廣 瀬 重 信	海洋研究開発機構	3次元自己重力輻射磁気流体力学シミュレーションを用いた標準降着円盤の研究
78.	藤 井 悠 里	University of Copenhagen	原始惑星系円盤の磁気流体力学的進化と周惑星円盤への質量流入
79.	藤 田 勝 美	大阪大学	宇宙論的流体シミュレーションによる超新星爆発 feedback モデルの検証
80.	藤 林 翔	京都大学	連星中性子星合体におけるニュートリノによる質量放出に関する研究
81.	藤 本 裕 輔	Australian National University	銀河シミュレーションを用いた分子雲形成と進化の研究
82.	戸 次 宥 人	東京大学	回転の効果を取り入れた高プラントル数熱対流における乱流レイノルズ応力に関する研究
83.	Pettitt, Alexander Robert	北海道大学	Structure and kinematics of the Milky Way's interstellar medium
84.	彭 之 翰	千葉大学	Formation of Galactic Prominence in the Galactic Central Region
85.	穂 積 俊 輔	滋賀大学	銀河中心の大質量ブラックホールによる棒渦状銀河のバー消失に関する研究
86.	細 川 隆 史	京都大学	低金属量環境での大質量星の形成
87.	堀 安 範	アストロバイオロジーセンター	天王星・海王星への巨大衝突と力学的そして熱的二分性
88.	町 田 真 美	九州大学	渦状銀河の大局的磁気流体数値実験
89.	松 本 仁	理化学研究所	3次元相対論的電磁流体シミュレーションで迫るジェット構造の安定性の起源
90.	松 本 琢 磨	宇宙航空研究開発機構	コロナループ中の乱流構造の解明
91.	水 田 晃	理化学研究所	3次元一般相対論的磁気流体シミュレーションで迫る相対論的ジェットの物理
92.	道 越 秀 吾	筑波大学	土星の環と衛星の相互作用の数値シミュレーション
93.	簗 島 敬	海洋研究開発機構	宇宙プラズマの電磁ブラソフシミュレーション
94.	宮 澤 慶次郎	千葉大学	物理的粘性を考慮した原始連星系周囲のガス円盤シミュレーション

95.	森 昇 志	東京工業大学	原始惑星系円盤における電子加熱による磁気乱流の抑制：成層構造を考慮した磁気流体数値計算による検証
96.	矢 島 秀 伸	東北大学	大規模宇宙論的流体計算で解き明かす初代銀河からダストリッチな爆発的星形成銀河への進化過程
97.	横 井 喜 充	東京大学	A simple subgrid-scale model for astrophysical turbulence
98.	Yang, Luo	大阪大学	Formation of SMBH seeds via direct collapse
99.	和 田 桂 一	鹿児島大学	成長途上のAGNの多相星間ガスの構造とその進化
100.	Wang, Shuoyang	東京大学	3D hierarchical magnetic reconnection with parameter survey

XC-B (追加採択分)

	代表者	所属	研究課題
1.	五十嵐 太 一	千葉大学	ブラックホール降着流の大局的3次元輻射磁気流体シミュレーション
2.	石 井 彩 子	東京大学	GRB 放射メカニズム解明に向けた相対論的流体－輻射輸送カップリング計算コードの開発および検証
3.	Wu, Benjamin	国立天文台	Dynamic Star Cluster Formation Triggered by Cloud Collisions
4.	金 城 和 樹	千葉大学	主成分分析を用いた矮小銀河サイズサブハローの性質解析
5.	木 村 成 生	Pennsylvania State University	高温降着流での乱流加速
6.	児 玉 哲 史	千葉大学	大規模N体シミュレーションに向けたツリー法の高速化
7.	小 松 勇	アストロバイオロジーセンター	計算化学的手法による地球外における生命関連分子の物質進化と物性評価
8.	佐々木 拓 洋	千葉大学	合体シミュレーションによる小スケールハローの内部構造の進化
9.	高 橋 龍 一	弘前大学	数値シミュレーションを用いた全天重力レンズマップの作成
10.	豊 内 大 輔	京都大学	非等方輻射フィードバック下における超巨大ブラックホールへの重元素を含んだガスの降着
11.	仲 内 大 翼	東北大学	第二世代星形成環境の解明に向けた衝撃波圧縮を受けている低金属度ガス雲の熱進化に対する三次元流体計算
12.	永 田 竜	高エネルギー加速器研究機構	LiteBIRD 衛星の光学系特性評価
13.	長谷川 賢 二	名古屋大学	大規模再電離計算による再電離期 HI 21-cm 線輝度分布の予言
14.	畑 千香子	北海道大学	宇宙論的シミュレーションで探る天の川銀河形成
15.	羽 部 朝 男	北海道大学	歪みの強い棒状銀河の分子雲形成と進化の数値シミュレーション
16.	日 影 千 秋	東京大学	HSC データを用いた重力レンズ解析
17.	福 島 肇	京都大学	低金属度大質量星形成における輻射フィードバックについての研究
18.	松 井 秀 徳	旭川工業高等専門学校	銀河衝突合体が銀河進化に与える影響の理論的研究
19.	吉 田 敬	東京大学	大質量星の最終進化の多次元流体計算と超新星前兆ニュートリノ

XC-MD

	代表者	所属	研究課題
1.	新 井 祥 太	千葉大学	高粘性時の熱対流のエネルギー輸送について
2.	大 村 匠	九州大学	放射冷却を取り入れたブラックホール降着円盤の状態遷移シミュレーション
3.	金 岡 慧	東京大学	初代星形成シミュレーション
4.	Nguyen, Kim Ngan	北海道大学	The effect of galactic environment on star formation
5.	城 山 航 誠	弘前大学	物質とハローの密度ゆらぎパワースペクトルの共分散に対する長波長ゆらぎの影響
6.	坪 根 達 之	福岡大学	多次元シミュレーションによる重力崩壊型超新星からの重力波シグナルの解析
7.	日永田 琴 音	福岡大学	3Dシミュレーションで解き明かす大質量星の自転重力崩壊に伴う重力波シグナル
8.	福 重 亮 佑	鹿児島大学	non-LTE法によるAGN分子ガスからの輻射輸送シミュレーション
9.	福 田 隼 大	大阪大学	双極性拡散を考慮した磁気流体計算による星間分子雲の熱的構造の研究
10.	水 口 万結香	福岡大学	3次元シミュレーションで迫る超新星爆発メカニズムへの核力状態方程式の効果
11.	山 川 暁 久	東京工業大学	惑星形成N体計算の大規模化に向けたP3T法の並列性能の解析

XC-MD (追加採択分)

	代表者	所属	研究課題
1.	市 橋 洋 基	北海道大学	ダークマターモデルの違いによる宇宙大規模構造の変化
2.	柴 田 雄	国立天文台	氷微惑星の衝突における破壊と合体条件の研究
3.	都 丸 亮 太	宇宙航空研究開発機構	X線連星における熱駆動型円盤風の放射流体シミュレーション

XC-Trial (随時採択)

代表者	所属	研究課題
1. 安 部 牧 人	筑波大学	高赤方偏移LAEのLy α 輻射輸送計算
2. 飯 田 佑 輔	関西学院大学	太陽表面磁気対流場における磁場輸送プロセスの解明
3. 石 城 陽 太	東京大学	微惑星衝突破壊モデルを用いた微惑星系のN体計算についての研究
4. 磯 谷 和 秀	名古屋大学	巨大衝突ステージにおける衝突破壊の重要性: N体計算・統計的手法のハイブリッドコードの開発
5. 伊 藤 広 大	名古屋大学	天体衝突による蒸発過程の解明に向けた3次元SPHシミュレーション
6. Wu, Benjamin	国立天文台	Evolution of Star Clusters Triggered by Giant Molecular Cloud Collisions
7. 植 田 高 啓	東京工業大学	ダスト濃集による原始惑星系円盤表層の影の理論モデリング
8. 上 野 智 久	東京大学	ブラックホールに潮汐破壊された星の降着
9. 大 神 隆 幸	山口大学	Filament Formation Triggered by Cloud-Cloud Collision
10. 柏 田 祐 樹	東京大学	銀河非軸対称構造と太陽近傍ダークマター量測定
11. 川 口 雄 大	鹿児島大学	マージャープロセスのみを取り出した高分解能シミュレーション
12. 木 村 成 生	Pennsylvania State University	高温降着流での乱流加速
13. 金 城 和 樹	千葉大学	矮小銀河スケールサブハローの性質解析
14. 蔵 貫 諒	大阪大学	Newly born neutron stars with realistic rotation profiles
15. 黒 崎 健 二	名古屋大学	SPH法を用いた巨大氷惑星の衝突計算における天体内部温度に対する依存性
16. 幸 田 泰 明	京都大学	Collapseモデルにおける輻射流体的feedbackに関する研究
17. 児 玉 哲 史	千葉大学	大規模N体シミュレーションに向けたツリー法の高速度化
18. 小 林 将 人	名古屋大学	多相星間媒質の実効的状態方程式の定式化
19. 小 林 洋 祐	東京大学	Redshift spaceにおけるCMASS銀河クラスタリングのエミュレータ作成
20. 小 松 勇	アストロバイオロジーセンター	計算化学的手法による地球外における生命関連分子の物質進化と物性評価
21. 坂 上 峻 仁	京都大学	太陽大気加熱現象の究明に向けた磁気流体波散逸機構の数値モデリング
22. Sakre, Nirmal Deepak	北海道大学	Study of star formation by collision of magnetized clouds
23. 佐々木 拓 洋	千葉大学	合体シミュレーションによるダークマターハロー内部構造の進化の研究
24. 柴 田 雄	国立天文台	氷微惑星の衝突実験
25. 庄 田 宗 人	東京大学	コロナ・太陽風の3次元MHDシミュレーション
26. 白 石 希 典	東京大学 Kavli IPMU	CMBデータ解析による重力子のガウス性検定
27. 大 黒 晴 之	筑波大学	天体密度分析の高速度化
28. 高 橋 智	佐賀大学	小スケールにおけるインフレーションモデルの検証
29. 高 橋 禎 喜	佐賀大学	相互作用する暗黒物質モデルにおけるハロー質量関数
30. 田 中 周 太	甲南大学	星風と星間降着流との相互作用
31. 田 中 雅 大	北海道大学	Self-Interacting Dark Matterモデルが衛星銀河の軌道に与える影響の研究
32. 千 秋 元	甲南大学	金属欠乏星および初代銀河の形成シミュレーション
33. 恒 任 優	京都大学	Kerr計量における一般相対論的輻射輸送計算法の開発
34. 都 丸 亮 太	宇宙航空研究開発機構	X線連星における熱駆動機構にもとづく放射流体シミュレーション
35. 豊 内 大 輔	京都大学	非等方輻射フィードバック下における超巨大ブラックホールへの重元素を含んだガスの降着
36. 永 田 竜	高エネルギー加速器研究機構	LiteBIRD衛星の光学系特性評価
37. 仲 内 大 翼	東北大学	第二世代星形成環境の解明に向けた衝撃波圧縮を受けている低金属度ガス雲の熱進化に対する三次元流体計算
38. 西 川 花	名古屋大学	微惑星の重力集積及びペブル集積の惑星形成過程への寄与
39. 西 澤 淳	名古屋大学	宇宙大規模構造におけるボイドの系統的理解と宇宙論への応用
40. 長谷川 賢 二	名古屋大学	再電離シミュレーションコードの開発
41. 畑 千香子	北海道大学	宇宙論的シミュレーションで探る天の川銀河形成
42. Hartwig, Tilman	東京大学	Constraining the Nature of the First Stars with Galactic Archaeology
43. 原 田 了	東京大学	ボルツマン輻射輸送計算による回転星の超新星爆発
44. 福 島 肇	京都大学	低金属度大質量星形成についての研究
45. 藤 田 あき美	信州大学	Galactic Winds, Cosmic Rays, and Turbulent Mixing Layers
46. 藤 本 桂 三	Beihang University	磁気リコネクションにおける異常抵抗発生機構の解明
47. 船 渡 陽 子	東京大学	銀河中心部でおこる3体衝突を扱うN体シミュレーション用プログラムの作成
48. 松 井 秀 徳	旭川工業高等専門学校	階層的銀河形成過程において銀河合体が銀河進化に及ぼす影響の理論的研究
49. 簗 口 睦 美	名古屋大学	ボイドの赤方偏移進化の解析

50.	森 脇 可 奈	東京大学	遠方銀河における電離状態のガス密度依存性の検証
51.	山 田 真 也	首都大学東京	ブラックホール連星Cyg X-1への伴星からの星風シミュレーション
52.	山 本 泰 義	北海道大学	Photoelectric heatingが矮小銀河ダークハロー構造に及ぼす影響
53.	脇 田 茂	国立天文台	微惑星衝突によるchondrule形成
54.	渡 辺 敬 之	筑波大学	天体密度分析システムの高並列化

GRAPE (随時採択)

	代表者	所属	研究課題
1.	大 槻 圭 史	神戸大学	リング-衛星系の力学進化
2.	荻 原 正 博	国立天文台	磁場駆動円盤で進化する円盤中での地球型惑星集積
3.	川 村 浩 司	神戸大学	巨大惑星規則衛星集積過程
4.	佐久川 遥	神戸大学	原始惑星による微惑星重力散乱過程
5.	柴 田 雄	国立天文台	氷微惑星の集積過程の研究
6.	末 次 竜	産業医科大学	固体物質の分布を考慮した衛星集積
7.	中 島 美 紀	Carnegie Institution for Science	地殻の剥ぎ取りによる惑星組成変化について
8.	兵 頭 龍 樹	東京工業大学	巨大衝突説における火星衛星の形成可能性について
9.	船 渡 陽 子	東京大学	Dynamical evolution of galactic centers with SMBHs
10.	道 越 秀 吾	筑波大学	多孔質ダストの重力不安定による微惑星形成の数値シミュレーション

計算サーバ (随時採択)

	代表者	所属	研究課題
1.	逢 澤 正 嵩	東京大学	太陽系外惑星リングの系統的探索
2.	幾 田 佳	京都大学	ベイズ推定を用いたスーパーフレア星の多次元パラメータの推定
3.	石 山 謙	宇宙航空研究開発機構	iSALEによる月の盆地地形の再現
4.	伊 藤 孝 士	国立天文台	オールト雲起源新彗星の力学進化
5.	伊 藤 裕 貴	理化学研究所	相対論的輻射媒介衝撃波の定常解の理論研究
6.	岩 佐 海 詩	神戸大学	iSALEを用いたマイクロクレーター形成数値シミュレーション
7.	胡 文 彦	東京工業大学	The formation and evolution of the early Mars
8.	Wei, ChenEn	東京工業大学	原始惑星系円盤における太陽系内天体の物質起源を探る
9.	大 槻 圭 史	神戸大学	原始惑星と微惑星の重力相互作用
10.	荻 原 正 博	国立天文台	磁場駆動円盤で進化する円盤中での地球型惑星集積
11.	押 野 翔 一	国立天文台	M型星における地球型惑星の形成過程
12.	上 赤 翔 也	東京大学	星震学を応用した系外惑星系の軌道状態の統計的解析
13.	金 丸 仁 明	大阪大学	太陽系小天体の起源と内部構造の包括的理解
14.	桐 原 崇 亘	筑波大学	銀河間物質の金属量汚染過程の理論研究
15.	工 藤 哲 洋	長崎大学	磁場に貫かれたフィラメント状分子雲の自己重力不安定
16.	固 武 慶	福岡大学	詳細なニュートリノ反応率を取り入れた超新星輻射流体コードの作成と1D計算の実行
17.	近 藤 光 志	愛媛大学	高非対称磁気リコネクションの磁気流体計算
18.	佐久川 遥	神戸大学	惑星による小天体散乱過程
19.	柴 垣 翔 太	東京大学	rプロセス元素合成計算と天体シミュレーション
20.	庄 田 宗 人	東京大学	新しい一次元モデルに基づいたコロナ加熱・太陽風加速理論
21.	城 野 信 一	名古屋大学	氷微惑星-岩石微惑星衝突によるコンドリユールの形成
22.	末 次 竜	産業医科大学	惑星大気による微惑星捕獲
23.	鈴 木 絢 子	宇宙航空研究開発機構	数値実験による玄武岩球への衝突クレーター形成
24.	リカフィカ, バトリックソフィア	近畿大学	Terrestrial planet formation and delivery of water/volatiles
25.	瀧 哲 朗	国立天文台	円盤風による大域的な円盤進化を考慮したときのダスト-ガス系の面密度進化と微惑星形成
26.	滝 脇 知 也	国立天文台	超新星爆発コードの精密化
27.	竹之内 惇 志	東京大学	iSALEを用いた数値衝撃計算及び衝撃回収実験の比較による、火星隕石中黒色カンラン石形成条件の制約
28.	田 中 佑 希	鹿児島大学	短周期ガス惑星における磁気流体波駆動による大気散逸の磁場強度依存性
29.	富 永 望	甲南大学	超新星爆発・ガンマ線バーストの輻射流体・元素合成計算
30.	長 尾 崇 史	京都大学	超新星周りのダストが作る偏光
31.	中 川 雄 太	東京大学	大気大循環モデルを用いた地球型系外惑星の模擬観測と光度曲線解析
32.	西 村 信 哉	京都大学	連星中性子星合体でのrプロセス元素合成

33.	野 津 翔 太	京都大学	原始惑星系円盤の化学構造計算とスノーライン・C/O比分布
34.	野 村 英 子	東京工業大学	原始惑星系円盤および惑星/衛星大気の物理・化学構造モデルの構築
35.	浜 名 崇	国立天文台	halo assembly biasの現象論的モデル
36.	林 利 憲	東京大学	惑星系の軌道進化
37.	日 影 千 秋	東京大学	重力レンズと銀河分光によるダークマターの3Dマッピング
38.	樋 口 有理可	東京工業大学	太陽系小天体の軌道進化
39.	平 田 直 之	神戸大学	平均最近隣法解析のためのクレーター地形の模擬形成
40.	Brasser, Ramon	東京工業大学 地球生命研究所	Terrestrial planet formation subject to Giant planet migration
41.	古 澤 峻	Goethe University of Frankfurt	高密度天体現象における核物質状態方程式の系統的研究
42.	古 家 健 次	筑波大学	分子雲組成の環境依存性
43.	松 本 侑 士	みずほ情報総研	永年共鳴によるコンドリュール形成
44.	村 上 雄 一	神戸大学	焼結体の衝突過程の研究
45.	本 山 一 隆	総合研究大学院大学	星形成過程における化学進化シミュレーション
46.	守 屋 亮	国立天文台	IIP型超新星親星直近の高密度星周物質の起源
47.	山 崎 翔太郎	東京大学	連星中性子星合体シミュレーションによる高速電波バースト理論モデルの検証
48.	横 澤 謙 介	名古屋大学	太陽フレアループ内の電子-イオン2温度進化に関する流体シミュレーション
49.	林 浩 翔	東京大学	Radio afterglow of a Binary Neutron Star Merger
50.	脇 田 茂	国立天文台	原始惑星系円盤での微惑星の形成・進化の解明
51.	汪 士 傑	東京大学	Investigation of the spin-orbit misalignment of planetary system/black holes

(2) 共同開発研究

研究交流委員会採択分

代表者	所属	研究課題
1. 河 野 孝太郎	東京大学大学院理学系研究科	マルチクロイック型超伝導遷移端センサー・アレイの開発
2. 田 村 陽 一	名古屋大学大学院理学研究科	ミリ波補償光学の創成：波面計測センサの開発
3. 新 田 冬 夢	筑波大学数理物質系物理学域	野辺山45 m望遠鏡用90-110 GHz帯レンズ結合型MKIDカメラの開発
4. 真 鍋 武 嗣	大阪府立大学大学院工学研究科	野辺山45 m鏡多波長同時観測のための230 GHz/115 GHz帯分離膜の開発実用化
5. 渡 邊 誠	岡山理科大学	惑星観測用多層共役大気ゆらぎ補償光学装置の開発
6. 川 口 則 幸	国立天文台	高精度位置天文研究用水蒸気ラインプロファイラの開発
7. 秋 山 正 幸	東北大学大学院理学研究科	シャックハルトマン型波面センサーを用いた大気揺らぎプロファイラの実時間測定の新手法
8. 佐 藤 孝	新潟大学工学部	大型低温重力波望遠鏡KAGRAにおけるメインビームの散乱光対策に関する研究
9. 川 村 静 児	東京大学宇宙線研究所	重力波検出器KAGRAの防振システムにおけるクラックリング雑音の検出および低減方法の開発
10. 本 田 充 彦	久留米大学医学部物理学教室	地上中間赤外線観測用装置内冷却チョッパの開発

(3) 研究集会

研究交流委員会採択分

代表者	所属	研究課題
1. 長 尾 透	愛媛大学宇宙進化研究センター	East-Asia AGN Workshop 2017
2. 高 田 将 郎	東京大学大学院理学系研究科	Asteroseismology and its impact on other branches of astronomy
3. 田 中 賢 幸	国立天文台ハワイ観測所	第4回銀河進化研究会
4. 栗 田 光樹夫	京都大学大学院理学研究科	第7回可視赤外線観測装置技術ワークショップ
5. 古 屋 玲	徳島大学大学院総合科学研究部	星形成と銀河構造における磁場の役割
6. 前 田 啓 一	京都大学大学院理学研究科	Stellar Evolution, Supernova and Nucleosynthesis Across Cosmic Time
7. 野 沢 貴 也	国立天文台理論研究部	Cosmic Dust X
8. 柴 田 一 成	京都大学大学院理学研究科附属天文台	アジア太平洋太陽物理学会2017 (APSPM2017)
9. 谷 本 敦	京都大学大学院理学研究科	第47回天文・天体物理若手夏の学校
10. 鈴 木 建	東京大学大学院総合文化研究科	第30回 理論天文学宇宙物理学懇談会シンポジウム「星の物理の新地平」

11.	伊 藤 洋 一	兵庫県立大学天文学センター	2017年度光学赤外線天文連絡会シンポジウム：国際協力
12.	縣 秀 彦	国立天文台天文情報センター	CAP2018 (Communicating Astronomy with the Public 2018、世界天文コミュニケーション会議2018 in福岡)
13.	今 田 晋 亮	名古屋大学太陽地球環境研究所	DKIST 初期観測計画ワークショップ
14.	酒 井 剛	電気通信大学大学院情報理工学研究科	ミリ波～テラヘルツ波検出技術に関するワークショップ
15.	住 貴 宏	大阪大学大学院理学研究科	Subaru-WFIRST Synergistic Observations Workshop
16.	馬 場 淳 一	国立天文台JASMINE検討室	天の川銀河研究会2017
17.	河 野 孝太郎	東京大学大学院理学系研究科	宇宙電波懇談会シンポジウム2017：「未来を拓く技術開発とその将来展望」

(4) NAOJ シンポジウム

(該当なし)

2. 談話会

三鷹地区

第971回	4月7日（金）	Pipin, Valery	Russian Academy of Sciences	Stellar dynamos: the Sun vs fully convective stars
第972回	4月14日（金）	Norman, Colin	Johns Hopkins University	The formation, evolution and environments of radio galaxies and active galaxies
第973回	4月21日（金）	Caselli, Paola	Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik	Astrochemistry at the dawn of star and planet formation
第974回	4月28日（金）	Tan, Jonathan	University of Florida	A Light in the Dark - Massive Star Birth Through Cosmic Time
第975回	5月1日（月）	McKean, John	University of Groningen	Testing the triggering of star-formation in starburst and AGN host galaxies on the 50-parsec-scale with strong gravitational lensing
第976回	5月10日（水）	小 平 桂 一	JSPS ボン研究連絡センター	学振ボン・センターでの天文学
第977回	5月19日（金）	有 馬 朗 人	武蔵学園	科学行政と日本の科学の国際展開
第978回	5月26日（金）	広 海 健	国立遺伝学研究所	研究プレゼンテーションのなぞ～聴衆エネルギーと聴衆マター～
第979回	5月29日（月）	Madsen, Claus	CERN	From backwater to Frontrow – The European Southern Observatory during five decades
第980回	6月9日（金）	Flaminio, Raffaele	国立天文台	Gravitational wave astronomy: latest results
第981回	6月16日（金）	片 岡 章 雅	国立天文台	惑星の種は「ふわふわ」だった？
第982回	6月23日（金）	石徹白 晃 治	東北大学ニュートリノ科学研究センター	ニュートリノによる宇宙素粒子物理学
第983回	6月30日（金）	渡 辺 寛 子	東北大学ニュートリノ科学研究センター	地球ニュートリノ観測で拓く “ニュートリノ地球科学”
第984回	7月7日（金）	家 正 則	国立天文台	55分で辿る近代天文列伝：ブラーエからハッブルまで
第985回	7月14日（金）	Bauer, Franz	Pontificia Universidad Catolica de Chile	ALMA studies of DSFGs in the Frontier Fields and CDF-S.
第986回	7月18日（火）	Lee, Chien-Hsiu	国立天文台	Time-domain studies of M31
第987回	7月21日（金）	Lau, Ryan M.	JPL	High Energy, Cool Transients: Investigating Infrared-Luminous Outbursts with Spitzer
第988回	9月8日（金）	Kaiser, Nick	IfA, University of Hawaii	Physics of Gravitational Redshifts in Clusters of Galaxies
第989回	9月15日（金）	Pattle, Katherine	国立天文台	The magnetic field strength and energetics of OMC 1
第990回	9月22日（金）	Hull, Chat	国立天文台	Star formation, polarization, and magnetic fields in the ALMA era
第991回	10月6日（金）	吉 戸 智 明	筑波大学計算科学研究センター	学術広報はどこへいくのか
第992回	10月20日（金）	Vorobyov, Eduard	Technical University of Vienna	Variable protostellar accretion with episodic bursts
第993回	10月27日（金）	Stutzki, Juergen	Universität zu Köln	CCAT-prime: a fast submm telescope for large area surveys
第994回	10月27日（金）	白 崎 正 人	国立天文台	重力レンズ効果を用いた観測的宇宙論
第995回	11月13日（月）	Choudhuri, Arnab Rai	Indian Institute of Science	The Origin of the Sunspot Cycle
第996回	11月17日（金）	関 口 雄 一 郎	東邦大学	重力波イベント GW170817
第997回	11月24日（金）	Brun, Sacha	CEA-Saclay	Star-Planet Interactions and the Dawn of Exo Space Weather
第998回	12月8日（金）	一 戸 悠 人	首都大学東京	X線観測で探る銀河団ガスの物理
第999回	12月15日（金）	Chiang, Yi-kuan	Johns Hopkins University	Which Galactic dust map should I use? Insights from extragalactic tomography
第1000回	1月9日（火）	Hobbs, George	CSIRO	Pulsar and transients observations at Parkes and towards the SKA
第1001回	1月9日（火）	Li, Di	NAOC	A Commensal Radio Astronomy FasT Survey (CRAFTS)
第1002回	1月12日（金）	福 島 登 志 夫	国立天文台	自然科学における温故知新のすすめ
第1003回	1月19日（金）	海 部 宣 男	国立天文台	学術の大型計画：天文学からマスタープラン・ロードマップへ
第1004回	2月2日（金）	賀 沢 秀 人	Google	深層学習とその背景
第1005回	2月9日（金）	Diamond, Phil	SKA	The Square Kilometre Array: understanding the history of the Universe

第1006回	2月16日（金）	Stone, James	Princeton University	Highlights from Nearly Forty Years of Collaboration in Astronomy Between Princeton and Japan: the Princeton Perspective
第1007回	3月12日（月）	横山 広美	東京大学 Kavli IPMU	科学政策・コミュニケーションに関する研究について Science policy and communication research
第1008回	3月23日（金）	野口 卓	国立天文台	超伝導検出器の開発研究に携わって—国立天文台での27年— Working on research and development of superconducting detectors - 27 years at the National Astronomical Observatory of Japan -
第1009回	3月28日（水）	渡邊 鉄哉	国立天文台	Glory Be To Emission-Line Spectra!
第1010回	3月29日（木）	花田 英夫	国立天文台	技術開発が実を結ぶまで

野辺山地区

第704回	12月5日（火）	Gwanjeong Kim	野辺山宇宙電波観測所	Dense Molecular Cores Being Externally Heated
第705回	1月22日（月）	Paola Andreani	ESO and NAOJ	Extreme excitation in high redshift galaxies: APEX and ALMA observations of the Atomic Carbon (CI) and Carbon monoxide (CO) emission lines
第706回	1月25日（木）	Paola Andreani	ESO and NAOJ	The dust, atomic and molecular mass functions and the star formation rate function of a complete sample of nearby galaxies
第707回	3月13日（火）	Jose-Maria Torrelles	Institut de Ciencies de l'Espai, CSIC, Barcelona	Observing the Onset of Outflow Collimation in a Massive Protostar: Assembling the Puzzle

3. 受入研究員

客員教授等（期間：平成29年4月1日～平成30年3月31日）

国内

客員教授

氏名	所属機関	受入研究部等
大坪 俊通	一橋大学大学院社会学研究科	RISE月惑星探査検討室
久野 成夫	筑波大学数理物質系	野辺山宇宙電波観測所

客員准教授

氏名	所属機関	受入研究部等
佐川 英夫	京都産業大学理学部	チリ観測所
嶋 達志	大阪大学核物理研究センター	理論研究部
関根 康人	東京大学大学院理学系研究科	RISE月惑星探査検討室
新沼 浩太郎	山口大学大学院創成科学研究科	水沢VLBI観測所
柳沢 俊史	宇宙航空研究開発機構	天文シミュレーションプロジェクト

客員研究員

氏名	所属機関	受入研究部等
中川 亜紀治	鹿児島大学大学院理工学研究科	水沢VLBI観測所

日本学術振興会特別研究員

氏名	研究課題	受入期間	受入教員
有松 亘	高視野高速掩蔽モニター観測による太陽系外縁部の解明	H27.4.1～H30.3.31	渡部 潤一
白崎 正人	弱重力レンズ高次統計による暗黒物質と暗黒エネルギーの解明	H27.4.1～H29.8.31	浜名 崇
新中 善晴	彗星核に含まれる塵の熱履歴と分子の同位体濃集から探る原始太陽系円盤の物理化学	H27.4.1～H30.3.31	渡部 潤一
山内 彩	VERAを用いた新しい距離決定法による銀河系遠方領域の構造研究	H27.4.1～H30.3.31	本間 希樹
市川 幸平	新たに見つかった活動銀河核種族から暴く銀河と中心ブラックホールの共進化	H28.4.1～H30.3.31	今西 昌俊
柴垣 翔太	天体シミュレーションによるrプロセス元素の起源の解明	H29.4.1～H30.3.31	梶野 敏貴
鈴木 智子	銀河形成最盛期前後における銀河解剖学：内部物理過程とその環境効果の解明	H29.4.1～H30.3.31	柏川 伸成
但木 謙一	ALMA望遠鏡で解き明かす円盤銀河から楕円銀河への進化過程	H29.4.1～H32.3.31	伊王野 大介
川室 太希	電波観測を用いた超巨大ブラックホール成長率の測定と質量成長史の解明	H29.4.1～H32.3.31	今西 昌俊

日本学術振興会外国人特別研究員

氏名	受入期間	受入教員
Cataldi, Gianni	平成28年11月21日～平成30年11月20日	大橋 永芳
Wu, Benjamin	平成28年9月27日～平成29年9月26日	中村 文隆
Pattle, Katherine Miranda	平成29年8月21日～平成29年10月20日	長谷川 哲夫
Lopez Rodriguez, Enrique	平成30年3月19日～平成30年4月18日	柏川 伸成

VII 大学院教育

1. 総合研究大学院大学物理科学研究科天文科学専攻

総合研究大学院大学は、大学共同利用機関と連携・協力して、大学院教育を推進するために設立され、文化科学・数物科学・生命科学・先端科学の4研究科からなる独立大学院であったが、平成16年4月に数物科学研究科を物理科学研究科、高エネルギー加速器科学研究科、複合科学研究科に改組し、合計6研究科の体制で博士課程の教育研究を行っている。

国立天文台は、物理科学研究科天文科学専攻として、平成4年度から博士後期課程の学生を受け入れている。さらに平成18年度から5年一貫制の学生を受け入れている（平成16年4月より数物科学研究科から物理科学研究科に改組）。

(1) 専攻の目的

世界最先端の観測装置やスーパーコンピュータを有する研究環境の下で、天文学および関連する分野の観測的・理論的、また装置開発に関わる研究を通じ、世界第一線で活躍できる研究者、先端技術の発展を担う専門家、および高度な専門知識を背景に科学の普及に努める人材の育成を目的とする。

入学定員：2名〔5年一貫制博士課程1学年について〕

3名〔博士後期課程1学年について〕

学 位：博士（学術）〔博士論文の内容によっては理学又は工学〕を授与

(2) アドミッションポリシー

《求める学生像》

天文・宇宙に強い関心があり、解明しようとする問題に、理論的・観測的研究、あるいは観測装置の開発研究を通して取り組む意欲があり、基礎学力のみならず論理性、創造性など、必要な素養を持つ学生を求める。

(3) 講座編成

光赤外線天文学系講座

〔教育・研究指導分野〕

地上天文観測／光・赤外線望遠鏡システム／惑星／太陽・恒星・星間物質／銀河・宇宙

電波天文学系講座

〔教育・研究指導分野〕

地上天文観測／電波望遠鏡システム／太陽・恒星・星間物質／銀河

共通基礎天文学系講座

〔教育・研究指導分野〕

精密計測／大気圏外観測／天文情報数値解析／地球・惑星・太陽／銀河・宇宙

(4) 特色

物理科学研究科では、文部科学省「組織的な大学院教育改革推進プログラム」に基づく「研究力と適性を磨くコース別教育プログラム」（平成21年度～23年度）に引き続き、学内措置として「広い視野を備えた物理科学研究者を育成するためのコース別大学院教育プログラム」を展開し、基本コース、先端研究指向コース、プロジェクト研究指向コース、開発研究指向コースの4コースを開講している。天文科学専攻からは、平成29年度には、基本コース4名、先端研究指向コース2名の学生が採用された。また、大学院の基礎教育の実質化をはかるために、研究科共通専門基礎科目として、昨年度に引き続き、「観測天文学概論Ⅱ」（eラーニング科目）と「科学英語演習」を開講した。

学部学生に天文科学専攻での研究を体験してもらうために、夏の体験入学「サマースチューデント2017」を三鷹、水沢、神岡、チリの各キャンパスで開催した。このほか、学生に対する経済的支援として、従来のリサーチアシスタント制度に加えて、天文科学専攻の学生を対象とした准研究員制度を運用している。

(5) 併任教員

合計111名

(平成30年3月31日現在)

天文科学専攻長 林 正彦														
光赤外線天文学系講座					電波天文学系講座					共通基礎天文学系講座				
吉田道利	教授	教授	教授	教授	林正彦	教授	教授	教授	教授	小久保英一郎	教授	教授	教授	教授
臼田知史	教授	教授	教授	教授	井口聖二	教授	教授	教授	教授	富阪幸治	教授	教授	教授	教授
大橋永芳	教授	教授	教授	教授	亀野誠二	教授	教授	教授	教授	福島登志夫	教授	教授	教授	教授
郷田直輝	教授	教授	教授	教授	川邊良平行	教授	教授	教授	教授	吉田春夫	教授	教授	教授	教授
齋藤正雄	教授	教授	教授	教授	小林秀行	教授	教授	教授	教授	渡邊鉄哉	教授	教授	教授	教授
関口和寛	教授	教授	教授	教授	小立松健一	教授	教授	教授	教授	縣秀彦	准教授	准教授	准教授	准教授
高見英樹	教授	教授	教授	教授	竝木則行	教授	教授	教授	教授	市川伸一	准教授	准教授	准教授	准教授
Flaminio, Raffaele	教授	教授	教授	教授	野口卓樹	教授	教授	教授	教授	大石雅壽	准教授	准教授	准教授	准教授
渡部潤一	教授	教授	教授	教授	本間希樹	教授	教授	教授	教授	梶野敏貴	准教授	准教授	准教授	准教授
青木和光	准教授	准教授	准教授	准教授	朝木義晴	准教授	准教授	准教授	准教授	勝川行雄	准教授	准教授	准教授	准教授
麻生洋一	准教授	准教授	准教授	准教授	浅山信一郎	准教授	准教授	准教授	准教授	鹿野良平	准教授	准教授	准教授	准教授
泉浦秀行	准教授	准教授	准教授	准教授	伊王野大介	准教授	准教授	准教授	准教授	Shan, Wenlei	准教授	准教授	准教授	准教授
岩田生治	准教授	准教授	准教授	准教授	Espada Fernandez, Daniel	准教授	准教授	准教授	准教授	末松芳法	准教授	准教授	准教授	准教授
浮田信治	准教授	准教授	准教授	准教授	Gonzalez Garcia, Alvaro	准教授	准教授	准教授	准教授	関井隆史	准教授	准教授	准教授	准教授
大屋伸成	准教授	准教授	准教授	准教授	柴田克典	准教授	准教授	准教授	准教授	高田唯史	准教授	准教授	准教授	准教授
柏川徳尚	准教授	准教授	准教授	准教授	永井康一郎	准教授	准教授	准教授	准教授	中村文隆	准教授	准教授	准教授	准教授
高遠賢幸	准教授	准教授	准教授	准教授	花田英夫	准教授	准教授	准教授	准教授	花岡弘久	准教授	准教授	准教授	准教授
田中洋一	准教授	准教授	准教授	准教授	松尾宏治	准教授	准教授	准教授	准教授	原岡均忠	准教授	准教授	准教授	准教授
竹能丸淳	准教授	准教授	准教授	准教授	松本晃博	准教授	准教授	准教授	准教授	山岡智忠	助教	助教	助教	助教
林左絵子	准教授	准教授	准教授	准教授	荒木博志	助教	助教	助教	助教	阿久津遼子	助教	助教	助教	助教
早野裕	准教授	准教授	准教授	准教授	上田暁俊	助教	助教	助教	助教	石藤孝将	助教	助教	助教	助教
宮崎聡	准教授	准教授	准教授	准教授	梅本智文	助教	助教	助教	助教	大江健	助教	助教	助教	助教
眞山昌俊	講師	講師	講師	講師	江澤元泰	助教	助教	助教	助教	大須賀章	助教	助教	助教	助教
今西奈緒子	助教	助教	助教	助教	大島裕收	助教	助教	助教	助教	片岡保雅	助教	助教	助教	助教
大沖博文	助教	助教	助教	助教	河野孝明	助教	助教	助教	助教	久嶋崇圭	助教	助教	助教	助教
小野寺仁人	助教	助教	助教	助教	寺家良子	助教	助教	助教	助教	小下智美	助教	助教	助教	助教
小谷隆行	助教	助教	助教	助教	砂田智明	助教	助教	助教	助教	白崎裕也	助教	助教	助教	助教
小宮山佑世	助教	助教	助教	助教	高田村田	助教	助教	助教	助教	滝脇知大	助教	助教	助教	助教
小山佑充	助教	助教	助教	助教	田野寛和	助教	助教	助教	助教	辰巳中雅	助教	助教	助教	助教
相馬竜太郎	助教	助教	助教	助教	野秦正	助教	助教	助教	助教	浜田名	助教	助教	助教	助教
高辻本拓司	助教	助教	助教	助教	平廣松	助教	助教	助教	助教					
中西島淳	助教	助教	助教	助教	南三好	助教	助教	助教	助教					
Pyo, Tae-Soo	助教	助教	助教	助教										
美濃和陽典	助教	助教	助教	助教										
矢野太平	助教	助教	助教	助教										
Leonardi, Matteo	助教	助教	助教	助教										

※眞山講師は総合研究大学院大学 学融合推進センター所属

(6) 大学院学生 (計33名)

第1学年 (5名)

大学院学生	主任指導教員	指導教員	研究課題
Liang, Yongming	柏 川 伸 成	田 中 賢 幸	中性水素ガスを用いた大規模構造のマッピング
伊 藤 慧	柏 川 伸 成	松 田 有 一	すばる望遠鏡広視野撮像観測に基づく原始銀河団の研究
津久井 崇 史	井 口 聖	永 井 洋	巨大ブラックホールを含む電波銀河の形成過程の解明
津 田 修一朗	本 間 希 樹	柴 田 克 典	Event Horizon Telescope による巨大ブラックホールの物理量の測定
竝 木 茂 朗	柏 川 伸 成	岩 田 生	z~1.5の銀河団中での銀河の進化とその過程での環境効果

第2学年 (5名)

大学院学生	主任指導教員	指導教員	研究課題
石 川 裕 之	臼 田 知 史	林 左絵子	将来的に地球外生命の発見を目指した、天文観測による太陽系外惑星探査・精査
谷 岡 論	麻 生 洋 一	Flaminio, Raffaele	低温光共振器を用いたミラーコーティング熱雑音の直接測定
八 田 良 樹	関 井 隆	渡 邊 鉄 哉 勝 川 行 雄	星震学における内部回転の逆問題
細 川 晃	小 谷 隆 行	高 見 英 樹 臼 田 知 史	太陽系外惑星探査を目指した、新しい空間分解能を持つ高分散分光器の開発と太陽系外惑星の詳細研究
渡 辺 紀 治	臼 田 知 史	高 見 英 樹 青 木 和 光	観測による多様な系外惑星の軌道進化の研究

第3学年 (9名)

大学院学生	主任指導教員	指導教員	研究課題
Cui, Yuzhu	本 間 希 樹	永 井 洋	東アジア VLBI ネットワークを用いた活動銀河ジェットの観測的研究
Sahoo, Ananya	美濃和 陽 典	高 遠 徳 尚	系外惑星探査のための補償光学における高度な波面制御に関する研究
Zhao, Yuhang	阿久津 智 忠	Flaminio, Raffaele	重力波検出器のための周波数依存性スクイズド光源
深 川 奈 桜	青 木 和 光	伊王野 大 介	遠方銀河における星形成及びガスの流出入の質量・環境依存性の解明
安 藤 末彩希	伊王野 大 介	齋 藤 正 雄 Espada, Daniel	ALMA による衝突合体銀河の観測的研究
神 原 永 昌	関 井 隆	渡 邊 鉄 哉	局所的日震学の研究
菊 田 智 史	今 西 昌 俊	松 田 有 一	高赤方偏移宇宙における、AGNが小質量銀河に与えるフィードバックの観測的研究
松 野 允 郁	青 木 和 光	小宮山 裕	銀河系ハロー形成史解明のための恒星研究の開拓
吉 田 正 樹	末 松 芳 法	原 弘 久	偏光分光観測による太陽彩層ダイナミクスの研究

第4学年 (3名)

大学院学生	主任指導教員	指導教員	研究課題
Kim, Jung-ha	本 間 希 樹	柴 田 克 典	KaVA 観測による大質量星形成領域の研究
道 山 知 成	伊王野 大 介	中 西 康一郎	ALMA による星形成銀河の観測的研究
山 元 萌 黄	岩 田 生	小 山 佑 世	すばる HSC による遠方銀河団探査と銀河種族の進化

第5学年 (11名)

大学院学生	主任指導教員	指導教員	研究課題
奥 富 弘 基	麻 生 洋 一	Flaminio, Raffaele	重力波望遠鏡 KAGRA メインミラー用の低周波防振システムの開発
尾 上 匡 房	柏 川 伸 成	宮 崎 聡	低光度キューサー探査で探る宇宙再電離期の超巨大ブラックホール成長
馬 場 はるか	青 木 和 光	臼 田 知 史	地球型惑星探査に向けた赤外線装置開発と観測的研究
笠 嗣 瑠	林 左絵子	臼 田 知 史	長周期視線速度変動を示す中質量巨星に対する直接撮像
Yang, Yi	林 左絵子	臼 田 知 史	連星系における系外惑星と円盤の直接撮像的研究
桜 井 準 也	宮 崎 聡	小宮山 裕	広視野撮像観測による宇宙の大規模構造の研究
内 山 久 和	柏 川 伸 成	松 田 有 一	すばる望遠鏡広視野撮像観測に基づく宇宙大規模構造の研究
谷 口 琴 美	齋 藤 正 雄	大 石 雅 壽	星形成領域における炭素鎖分子の化学進化とメカニズム
小 林 弘	大須賀 健	富 阪 幸 治	輻射流体力学計算によるブラックホール降着円盤からのクランピーアウトフローの研究
Pathak, Prashant	高 見 英 樹	美濃和 陽 典	高分解能イメージングにおける大気分散の影響
Sukom, Amnart	富 阪 幸 治	林 左絵子	赤外線観測による星惑星形成と系外惑星の研究

2. 協定に基づく大学・大学院との連携

大学院学生	所属大学	指導教員	研究課題
郭 康 柔	東京大学大学院理学系研究科	小久保 英一郎	惑星系の起源と進化
李 秀 珍	東京大学大学院理学系研究科	小 林 秀 行	VLBIによる高精度天文学の研究
石 塚 典 義	東京大学大学院理学系研究科	原 弘 久	太陽フレア超高温領域の微細構造の研究
柏 田 祐 樹	東京大学大学院理学系研究科	郷 田 直 輝	銀河系の力学構造の解析
黒 木 舜 史	東京大学大学院理学系研究科	Flaminio, Raffaele	地上大型低温重力波望遠鏡KAGRAのための防振システムの開発
佐 藤 一 樹	東京大学大学院理学系研究科	阪 本 成 一	電波望遠鏡を用いた星・惑星系形成過程の観測的研究
谷 本 悠 太	東京大学大学院理学系研究科	山 下 卓 也	系外惑星の観測的研究
陳 家 偉	東京大学大学院理学系研究科	川 邊 良 平	KIDs検出器を利用したミリ波サブミリ波超広帯域分光装置の開発
寺 澤 祥 子	東京大学大学院理学系研究科	大 橋 永 芳	電波干渉計を用いた星形成の研究
Luo, Yudong	東京大学大学院理学系研究科	梶 野 敏 貴	ビックバン元素合成とモデルの研究
猪 岡 皓 太	東京大学大学院理学系研究科	山 下 卓 也	高速変動天体の観測的研究
崔 仁 士	東京大学大学院理学系研究科	大 橋 永 芳	電波干渉計を用いた原始星L1489 IRSの研究
清 水 貴 之	東京大学大学院理学系研究科	関 本 裕 太郎	広視野CMB偏光観測装置の設計
辰 馬 未 沙子	東京大学大学院理学系研究科	小久保 英一郎	惑星系形成論
森 寛 治	東京大学大学院理学系研究科	梶 野 敏 貴	X線バーストの元素合成
山 口 正 行	東京大学大学院理学系研究科	川 邊 良 平	スパースモデリングによる原始惑星系円盤の超解像イメージング
佐々木 宏 和	東京大学大学院理学系研究科	梶 野 敏 貴	重力崩壊型超新星における、ニュートリノ集団振動の理論研究による重元素の起源解明
藤 井 善 範	東京大学大学院理学系研究科	Flaminio, Raffaele	地上大型低温重力波望遠鏡KAGRAのための防振システムの開発
藤 田 彩 豊	東京大学大学院理学系研究科	郷 田 直 輝	軌道共鳴を考慮した太陽運動と銀河系回転の解析
倉 持 一 輝	東京大学大学院理学系研究科	小 林 秀 行	疎生モデリングを用いたサブミリ波VLBIによるRIAFの観測的実証
李 民 主	東京大学大学院理学系研究科	川 邊 良 平	原子・分子輝線を用いた銀河進化の環境依存性の解明
加 藤 裕 太	東京大学大学院理学系研究科	阪 本 成 一	遠赤外線宇宙望遠鏡による $z=2-3$ 原始銀河団の星形成活動の研究
酒 井 大 裕	東京大学大学院理学系研究科	小 林 秀 行	電波観測で探る銀河系中心領域の分子雲のダイナミクス
柴 田 雄	東京大学大学院理学系研究科	小久保 英一郎	惑星の自転の研究
平 居 悠	東京大学大学院理学系研究科	梶 野 敏 貴	rプロセス元素から探る銀河の化学力学進化史
Marchio, Manuel	東京大学大学院理学系研究科	Flaminio, Raffaele	Development, characterization and improvement of the mirrors for the KAGRA gravitational wave detector

3. 特別共同利用研究員（受託院生）

博士課程	所属大学	受入期間	指導教員	研究課題
上 月 雄 人	大阪府立大学大学院 理学系研究科物理学専攻	H29.4.1～H30.3.31	野 口 卓	超伝導低雑音ミリ波・サブミリ波帯広帯域受信機の研究開発
Silva, Andrea	Department of Physics and Astronomy, Tufts University	H29.4.1～H29.12.31	伊王野 大 介	ALMAによる爆発的星形成銀河の研究
熊 本 淳	東北大学理学研究科 天文学専攻	H29.4.1～H30.3.31	郷 田 直 輝	銀河の力学構造を用いた天の川銀河進化史への理論予測

修士課程	所属大学	受入期間	指導教員	研究課題
小山田 朱 里	日本女子大学大学院 理学研究科数理物理学専攻	H29.4.1～H29.9.30	中 村 文 隆	高密度分子ガストレーサーによるオリオン分子雲の観測的研究
郡 場 元 太	東京農工大学工学府 電気電子工学専攻	H29.4.1～H30.3.31	渡 部 潤 一	波長可変な広帯域COMの発生と精密分光への応用
鈴 木 駿 汰	大阪府立大学 理学系研究科物理学専攻	H29.4.1～H30.3.31	川 邊 良 平	ASTE搭載用多色連続波カメラの開発
両 角 達 彦	東京大学大学院 理学系研究科物理学専攻	H29.4.1～H29.9.30	麻 生 洋 一	Beam Reducing Telescope の開発
坂 田 美紗樹	電気通信大学大学院 情報理工学研究科基盤理工学専攻	H29.10.1～H30.3.31	松 尾 宏	超伝導トンネル接合型検出器を用いたテラヘルツ光子計数技術の開発
戸 村 暁 廣	電気通信大学大学院 情報理工学研究科基盤理工学専攻	H29.10.1～H30.3.31	Flaminio, Raffaele	重力波検出器における量子雑音低減のための周波数依存光スクイーミング技術の開発
宮 地 優 輔	山口大学大学院 創成科学研究科基盤科学系専攻	H29.10.1～H30.3.31	本 間 希 樹	VERAによる高精度位置天文観測と密度波理論に準拠したシミュレーション結果との比較研究
望 月 知 里	日本女子大学大学院理 学研究科数理・物性構造科学専攻	H29.10.1～H30.3.31	柏 川 伸 成	すばる望遠鏡で探る超暗黒銀河の性質
谷田部 和 貴	電気通信大学大学院 情報理工学研究科基盤理工学専攻	H29.10.1～H30.3.31	早 野 裕	30m望遠鏡TMTの第1期観測装置IRISのプロトタイプ評価実験

4. 学位

国立天文台の研究施設等を使用して取得された学位

氏名	学位論文題目
Pathak, Prashant（総研大博士）	First On-sky Closed-loop Atmospheric Dispersion Compensation: Demonstration of Sub-milliarcsecond Residual Dispersion Across H-band
楊 毅（総研大博士）	Near-Infrared High-Resolution Polarimetry Observations towards Protoplanetary Disks in Binary/Multiple Systems
尾 上 匡 房（総研大博士）	Exploration of the Cosmic Dawn with High-Redshift Quasars
小 林 弘（総研大博士）	Three-Dimensional Radiation-Hydrodynamic Simulation of Clumpy Outflow and Its Application to Supercritical Accretors around Black Holes
谷 口 琴 美（総研大博士）	Formation Mechanisms of Cyanopolynes and Chemical Evolution in the High-Mass Star-Forming Regions

VIII 公開事業

1. 三鷹地区

[常時公開]

日 時 4月～3月 10:00～17:00
年末年始(12/28～1/4)を除く毎日
入場者数 21,310人
公開施設 大赤道儀室(天文台歴史館)、第一赤道儀室、
太陽塔望遠鏡、展示室、レプソルド子午儀室
(子午儀資料館)、天文機器資料館、ゴーチエ
子午環、旧図書館

[定例天体観望会]

日 時 第2土曜日の前日の金曜日と第4土曜日
入場者数 4,772人(23回)
公開施設 50センチ公開望遠鏡

[4D2U 定例公開]

日 時 第2土曜日の前日の金曜日と第1、2、3土曜日
入場者数 5,097人(45回)
公開施設 4D2U ドームシアター

[特別公開]「三鷹・星と宇宙の日」

日 時 平成29年10月13日(金) 14:00～19:00
平成29年10月14日(土) 10:00～19:00
テ ー マ 冷たい宇宙・熱い宇宙
入場者数 3,269人

国立天文台、東京大学天文学教育研究センター、総合研究大学院大学天文科学専攻、自然科学研究機構アストロバイオロジーセンター四者の共催事業。2010年から2日間の開催としている。毎年人気の高い講演会は、メインテーマにちなみ、東大天文センターが「チリ・アタカマから観る「暖かな」宇宙 宮田隆志(東京大学 教授)」、国立天文台が「アルマ望遠鏡が見つめる冷たい宇宙 長谷川哲夫(国立天文台 上席教授)」、「宇宙から観る熱い太陽コロナの姿 鹿野良平(国立天文台、総合研究大学院大学 准教授)」とそれぞれ行われた。

※団体見学への対応や、文化財イベントも行っている。また三鷹駅南口「天文・科学情報スペース」にて情報発信を平成27年度より開始した。詳細は天文情報センターの報告を参照。

2. 水沢地区

水沢地区

VERA水沢観測局

[常時公開]

日 時 4月～3月(年末年始を除く)毎日 9:00～17:00
入場者数 19,389人
公開施設 木村榮記念館、VERA20mアンテナ、VLBI用
10mアンテナ等

キャンパス内に設置されている奥州市の奥州宇宙遊学館との協力による公開を実施している。

[特別公開]「いわて銀河フェスタ2017」(10:00～20:30開催)と併せて開催

日 時 平成29年8月19日(土) 10:00～20:30
入場者数 約1,165人(16:30まで)

「いわて銀河フェスタ2017」は、昨年に引き続き、奥州市とNPO法人イーハトーブ宇宙実践センター／奥州宇宙遊学館との共催で行われた。地元小学校のマーチングバンドによる演奏で開会し、VERAやRISE、CfCAの研究成果紹介、20mアンテナツアー、記念写真シール、ペットボトルロケット体験、クイズラリー、スパコン「アテルイ」ツアー、AOC(アレイオペレーションセンター)と関連器室を案内する特別内覧ツアー等を行った。

また、当日の特別講演会では、東京大学の田村元秀教授、水沢VLBI観測所の本間希樹教授、RISE月惑星探査検討室の竝木則行教授が惑星と生命をテーマに熱いサイエンストークを繰り広げ、たいへん好評であった。

遊学館側では、サイエンス屋台での各種実験、インターンシップの学生らによるワークショップ等が行われ、大盛況のまま、地元に着したイベントとなった。

入来地区

VERA入来観測局

[常時公開]

日 時 4月～3月(年末年始を除く)毎日
入場者数 1,602人

[特別公開]

日 時 平成29年8月12日(土) 12:00～21:00
入場者数 3,800人

今年の特別公開は、例年同様、薩摩川内市、鹿児島大学等が中心の実行委員会が主催する「八重山高原星物語2017」と併せて開催された。

VERA 20mアンテナと1m光赤外線望遠鏡施設では、恒例のアンテナツアーや観測棟機器説明、また、親子科学実験、ペットボトルロケット体験、4D2U（4次元デジタル宇宙映像上映）、星空観望会なども行われた。今回はJAXAの協力による宇宙食の試食も好評で、多くの入場者に一日中楽しんでもらい大盛況であった。

今年の特別講演会では、水沢VLBI観測所の亀谷收助教による講演が行われた。また、多くの学生達による理科実験は大好評で、実験の醍醐味を満喫してもらった。

小笠原地区

VERA小笠原観測局

[常時公開]

日 時 4月～3月（年末年始を除く）毎日
入場者数 8,340人

[特別公開]

日 時 平成30年1月20日（土）10:00～16:00
入場者数 167人

本年度も「スターアイランド17」と名付けて特別公開を実施した。昨年同様、無料送迎バスの運行が好評を得た。入場者は167人となり（島民数が約2,000人であるため、島民の約1割の方が来場したこととなった）、VERAとRISEの研究成果紹介、20mアンテナ駆動体験、クイズラリー、記念写真シール、ミニ講演会が行われた。

また、前日19日の夜には、小笠原ビジターセンターで国立天文台 左絵子准教授による宇宙講演会が行われ、30名の来場者であった。

石垣島地区

VERA石垣島観測局

[常時公開]

日 時 4月～3月（年末年始を除く）毎日、構内は24時間
見学自由。10:00～16:30は観測室内も見学できる。
入場者数 2,577人

[特別公開]「南の島の星まつり2017」と併せて開催

日 時 平成29年8月13日（日）10:00～17:00
入場者数 273人

例年と同様にアンテナツアー、記念写真シール、グッズ販売、記念講演会、展示説明等を行った。

石垣島天文台

[常時公開]

日 時 4月～3月
施設公開 水～日（月が祝日の場合は公開し、火・水休館。年末年始を除く）10:00～17:00
天体観望会 土、日、祝日（20:00～22:00）
一夜に2回、一回30分
4D2U上映 公開日の毎日 15:00～15:30
入場者数 14,192人（南の島の星まつり期間中は、1,043人）
公開施設 105cm光学赤外線望遠鏡「むりかぶし」望遠鏡、星空学びの部屋（「4D2U（4次元デジタル宇宙」映像の上映）、観測ドーム内（天体画像展示など）。

2013年に石垣市により併設された「星空学びの部屋」での4D2U鑑賞者は、4,478人と大好評であった。

「南の島の星まつり2017」

日 時 平成29年8月12日（土）～8月20日（日）
入場者数 11,337人

今年は、VERA石垣島観測局が完成し、南の島の星まつりが始まってから16年目を迎えた。ライトダウン星空観望会はこれまでにない晴天に恵まれ、約9,000人の参加があった。また、恒例となったプラネタリウム上映には、581人が入場した。

国立天文台の石垣島での活動は、学校教育、生涯教育、観光など地域との連携による地域振興にも役立っている。石垣市観光交流協会との連携協定も結ばれ、星空を観光資源とする活動にも注目が集まっている。今後も連携の輪を広げていきたい。

3. 野辺山地区

[常時公開]

時 間 8:30-17:00 (12月29日-1月3日を除く毎日。
夏期7月20日-8月31日は18:00まで公開)

入場者数 42,760人

公開施設 45m電波望遠鏡、ミリ波干渉計、電波ヘリオグ
ラフ等 (いずれも外観のみ)、自然科学研究機
構野辺山展示室

[特別公開]

日 時 平成29年8月26日 (土) 9:30-16:00

入場者数 2,093人

2017年度の野辺山地区特別公開は、テーマを「長野県は宇宙県～信州の星空は宇宙へのプロムナード」として実施した。毎年盛況である特別講演会では、長野工業高等専門学校の大西浩次教授による「身近に宇宙を感じる県、長野県」、および、梅本智文助教による「電波で輝く天の川-野辺山45m電波望遠鏡による銀河面サーベイ」を企画した。当日は、早朝は雨が降っていたが、公開時間帯より天候が良くなり、全体としては恵まれた天候となった。ただ、天気予報があまり良くなかったせいか、例年に比べていくらか少なめの2,093人の来場者となった。実施したイベントは、恒例となっている45m望遠鏡のタッチ、電波望遠鏡の工作、太陽電波の検波器工作、折り紙などの体験工作型の企画などのほか、自然科学研究機構野辺山展示室での4Dシアターの上映、機構各研究所での展示、チリ観測所のアルマ望遠鏡VR体験、ミニ講演会といった企画を実施した。そのほか、NROキャラクター「のべやま先生」のお出迎えや「長野県は宇宙県」スタンプラリーアンケートなどもあった。地元の方々、信州大学農学部や自然科学研究機構の他研究所の応援などもあり、盛りだくさんの特別公開となった。

[地元感謝デー]

日 時 平成29年12月9日 (土) 13:00-18:30頃

入場者数 55人

特別公開は農繁期であるため地元の方々が参加するのは難しいことと、国立天文台をはじめ、筑波大学、信州大学の野辺山キャンパスにてどのような研究が行われているのかをあまり知らないという声に答えるため、信州大学農学部野辺山ステーション、筑波大学農林技術センター八ヶ岳演習林とともに、地元、南牧村・川上村民を対象にしたイベントを開催した。今年は、国立天文台野辺山宇宙電波観測所がホストとして実施した。2017年4月より本オープンとなった自然科学研究機構野辺山展示室を会場として、施設見学ツアー、3機関の講演会、4Dシアターの上映、そして、観望会と盛りだくさんの内容で実施した。講演会では、

筑波大から「ヤマネ生体調査について」、信州大から「持続的な農業のために可給態窒素に注目してみませんか」、そして天文台からは「野辺山45m電波望遠鏡で見る天の川」といったタイトルでの講演があった。当日は南牧村で別のイベントがあったためか前回ホストだった2014年に比べて少なめだったが、寒い時期に観望会まで親子で参加される方もいて、和やかな雰囲気のできた地元感謝デーとなった。

4. 岡山地区

[常時公開]

日 時 毎日 9:00－16:30

入場者数 5,980人（公開期間：4月1日～10月4日）

公開施設 188cm 反射望遠鏡を窓ガラス越しに見学

[特別観望会]

岡山天文博物館との共催事業である特別観望会は年1回実施している。

日 時 平成29年8月11日（金・山の日）18:30－22:25

入場者数 81人

198件548人の応募があった。M13と土星の観望を行った。

5. ハワイ地区

[山頂施設見学]

- 一般見学可能日：41日（見学可能日はハワイ観測所ホームページに掲載。ウィンドスクリーンの事故により、うち10日間は見学中止。10月から3月までの冬期間見学は休止）
- 一般見学プログラムによる訪問：307人
- 特別手配による訪問：67件 370人

[山麓施設見学]

- 特別見学：23件 252人

[広報活動（情報発信）]

- ハワイ観測所の公式ウェブサイトにおける情報発信 <https://subarutelescope.org>
 - ・すばる望遠鏡の成果に基づく発表：和文6件、英文6件
 - ・ハワイ観測所の活動紹介やお知らせ：和文24件、英文19件
- ハワイ観測所の公式アカウントによるソーシャルメディアでの情報発信
 - ・Twitter（和文アカウント SubaruTelescope, 英文アカウント SubaruTel_Eng）
 - ・Facebook page（和文アカウント 国立天文台、英文アカウント National Astronomical Observatory of Japan、Subaru Telescope Hawaii Outreach）
 - ・YouTube channel（和文 SubaruTelescopeNAOJ、英文 SubaruTelescopeNAOJe）

[普及活動]

1. ハワイ観測所山麓施設における講演：18件、のべ579人
2. 遠隔講演：10件、のべ 546人
3. 近隣施設における講演、ワークショップ等：66件、のべ1578人
4. 日本における講演：31件、のべ1978人
5. その他 展示など：13件、直接交流できた人数およそ6065人
6. 取材：日本語22件、英語10件

IX 海外渡航

研究教育職員の海外渡航（年俸制特任教員を含む）

国・地域名	区分	海外出張	海外研修	合計
韓国		46	0	46
中国		19	0	19
タイ		10	0	10
台湾		33	0	33
香港		2	0	2
シンガポール		2	0	2
インドネシア		0	0	0
フィリピン		0	0	0
その他（アジア地域）		16	0	16
ハワイ		65	0	65
アメリカ合衆国		116	0	116
オーストラリア		11	0	11
イタリア		15	0	15
イギリス		10	0	10
フランス		17	0	17
カナダ		7	0	7
グアム・サイパン		1	0	1
ドイツ		39	0	39
その他（ヨーロッパ・オセアニア地域）		37	0	37
メキシコ		5	0	5
ブラジル		0	0	0
アフリカ地域		6	0	6
その他（中南米地域）		39	0	39
合計		496	0	496

※「その他中南米地域」の渡航先はほとんどチリである。

X 社会貢献

1. 省庁・地方公共団体・特殊法人・独立行政法人等の委員

機関等名	職名等	氏名
環境省	水・大気環境局 検討会委員	渡 部 潤 一
科学技術振興機構	科学の甲子園ジュニア推進委員会委員	縣 秀 彦
科学技術振興機構	SSH生徒研究発表会審査委員	亀 谷 收
宇宙航空研究開発機構	宇宙科学評議会評議員	林 正 彦
宇宙航空研究開発機構	宇宙科学運営協議会運営協議員	渡 部 潤 一
宇宙航空研究開発機構	宇宙科学運営協議会運営協議員	井 口 聖
宇宙航空研究開発機構	外部委員	末 松 芳 法
宇宙航空研究開発機構	海面高度計ミッションにおける委員会委員	松 本 晃 治
宇宙航空研究開発機構	SPICA 観測系アドバイザーボード委員	井 口 聖
宇宙航空研究開発機構	SPICA 観測系アドバイザーボード委員	臼 田 知 史
宇宙航空研究開発機構	SPICA 観測系アドバイザーボード委員	高 見 英 樹
宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	宇宙放射線専門委員会委員	山 下 卓 也
宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	宇宙放射線専門委員会委員	末 松 芳 法
宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	大気球専門委員会委員	関 本 裕 太 郎 (～平成29年9月30日)
宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	大気球専門委員会委員	原 弘 久
宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	宇宙理学委員会委員	一 本 潔
宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	宇宙理学委員会委員	井 口 聖
宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	宇宙理学委員会委員	郷 田 直 輝
宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	宇宙理学委員会委員	渡 部 潤 一
宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	観測ロケット専門委員会委員	鹿 野 良 平
宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	赤外線モニター観測装置将来検討委員会委員	高 見 英 樹
宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	工作室運営委員	野 口 卓
筑波大学	計算科学研究センター運営協議会委員	小久保 英一郎
筑波大学	計算科学研究センター 共同研究委員会委員	中 村 文 隆
筑波大学	宇宙史研究センター運営協議会委員	小 林 秀 行
東京大学	宇宙線研究所 協議会委員	林 正 彦
東京大学	宇宙線研究所 東京大学次世代ニュートリノ科学連携研究機構運営委員会委員	高 見 英 樹
東京大学	理学系研究科教育会議委員（オブザーバー）	原 弘 久
東京大学	大学院理学系研究科附属宇宙惑星科学機構 運営委員会委員	林 正 彦
電気通信大学	電気通信大学建設に係る総合評価審査委員会委員	高 橋 和 久
名古屋大学	宇宙地球環境研究所 運営協議会運営協議員	渡 部 潤 一
名古屋大学	宇宙地球環境研究所附属統合データサイエンスセンター運営委員会委員	渡 部 潤 一
名古屋大学	宇宙地球環境研究所 共同利用・共同研究委員会委員	関 井 隆
名古屋大学	宇宙地球環境研究所 共同利用・共同研究委員会委員	花 岡 庸 一 郎
名古屋大学	宇宙地球環境研究所 共同利用・共同研究委員会専門委員会委員	関 井 隆
名古屋大学	宇宙地球環境研究所 共同利用・共同研究委員会専門委員会委員	花 岡 庸 一 郎
名古屋大学	宇宙地球環境研究所附属国際連携研究センター 運営委員会委員	花 岡 庸 一 郎
名古屋大学	宇宙地球環境研究所 審査委員会委員	渡 部 潤 一
広島大学	宇宙科学センター 運営委員会委員	山 下 卓 也
会津大学	先端情報科学研究センター アドバイザリーボード委員	渡 部 潤 一
自然科学研究機構 核融合科学研究所	運営会議共同研究委員会委員	小笠原 隆 亮
自然科学研究機構 分子科学研究所	装置開発室運営委員会委員	宮 地 晃 平
情報・システム研究機構 国立情報学研究所	学術情報ネットワーク運営・連携本部委員	高 田 唯 史
情報・システム研究機構 国立情報学研究所	学術情報ネットワーク運営・連携本部ネットワーク作業部会委員、同本部クラウド作業部会委員	大 江 将 史

情報・システム研究機構 国立極地研究所	運営会議委員	福島 登志夫
情報通信研究機構	外部評価委員	縣 秀彦
量子科学技術研究開発機構	核融合エネルギー研究開発評価委員会委員	立松 健一
日本学術会議	情報学委員会国際サイエンスデータ分科会WDS小委員会委員	大石 雅壽
日本学術会議	情報学委員会国際サイエンスデータ分科会WDS小委員会委員	花岡 庸一郎
日本学術会議	地球惑星科学委員会地球惑星科学国際連携分科会SCOSTEP-STPP小委員会委員	末松 芳法
日本学術会議	地球惑星科学委員会地球惑星科学国際連携分科会STPP小委員会委員	花岡 庸一郎
日本学術会議	地球惑星科学委員会IUGG分科会IAG小委員会委員	松本 晃治
日本学術会議	社会委員会科学力増進分科会高校理科教育検討小委員会委員	縣 秀彦
日本放送協会	中央放送番組審議会委員	渡部 潤一
岩手県教育委員会	岩手県立水沢高等学校スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会委員	亀谷 収
茨城県教育委員会	茨城県立水戸第二高等学校スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会委員	渡部 潤一
川口市教育委員会	川口市立科学館運営審議会委員	渡邊 鉄哉
松本市教育委員会	教育文化センター再整備基本構想策定委員会委員	衣笠 健三
岡山県生涯学習センター	人と科学の未来館サイピア専門委員会委員	泉 浦秀行
(公社) 日本天文学会	ジュニアセッション実行委員会委員	山岡 均
(公社) 日本天文学会	ジュニアセッション実行委員会委員	石川 直美
(公社) 日本天文学会	全国同時七夕講演会実施委員会委員	山岡 均
(公社) 日本天文学会	天文教育委員	白田・佐藤 功美子
(公社) 日本天文学会	天文教育普及賞選考委員会委員	渡部 潤一
(公社) 日本天文学会	天文教育普及賞選考委員会委員	山岡 均
(一社) 日本原子力学会	シグマ特別専門委員会委員	梶野 敏貴
(一社) 日本電線工業会	超電導エレクトロニクス技術調査委員会委員	野口 卓
IEC/TC90超電導委員会	技術委員会-WG14超電導センサ委員	野口 卓
サイエンティフィック・システム研究会	企画委員	大石 雅壽
National Astronomical research Institute of Thailand	International Scientific Advisory Committees	小林 秀行

2. 他大学との併任

職名	氏名
東京大学大学院理学系研究科教授	小 林 秀 行
東京大学大学院理学系研究科教授	郷 田 直 輝
東京大学大学院理学系研究科教授	小久保 英一郎
東京大学大学院理学系研究科教授	川 邊 良 平
東京大学大学院理学系研究科教授	竝 木 則 行
東京大学大学院理学系研究科教授	山 下 卓 也
東京大学大学院理学系研究科教授	大 橋 永 芳
東京大学大学院理学系研究科教授	阪 本 成 一
東京大学大学院理学系研究科教授	Flaminio, Raffaele
東京大学大学院理学系研究科准教授	原 弘 久
東京大学大学院理学系研究科准教授	梶 野 敏 貴
東京大学大学院理学系研究科准教授	関 本 裕太郎 (～平成29年9月30日)
鹿児島大学大学院理工学研究科客員教授	郷 田 直 輝

職名	氏名
神戸大学客員教授	大 橋 永 芳
広島大学客員教授	吉 田 道 利
広島大学客員教授	山 下 卓 也
広島大学客員准教授	柳 澤 顕 史
会津大学特任教授	竝 木 則 行
会津大学特任教授	花 田 英 夫
会津大学特任上級准教授	松 本 晃 治
会津大学特任上級准教授	野 田 寛 大
会津大学特任上級准教授	荒 木 博 志
会津大学特任准教授	山 本 圭 香
会津大学特任准教授	川 村 太 一
東邦大学大学院理学研究科客員教授	松 尾 宏
法政大学大学院理工学研究科 システム理工学専攻客員准教授	八 木 雅 文

3. 非常勤講師

大学名	氏名
東北大学	本 間 希 樹
茨城大学	渡 部 潤 一
宇都宮大学	高 見 英 樹
千葉大学	滝 脇 知 也
東京大学	小久保 英一郎
東京大学	竝 木 則 行
東京大学	福 島 登志夫
東京大学	竹 田 洋 一
東京大学	関 井 隆
東京大学	原 弘 久
東京大学	廣 田 朋 也
東京学芸大学	梅 本 智 文
東京農工大学	濱 名 崇
東京農工大学	矢 野 太 平
東京工業大学	大 宮 正 士 (～平成29年12月31日)
東京工業大学	小 西 美穂子 (～平成29年12月31日)
電気通信大学	矢 野 太 平
電気通信大学	押 野 翔 一
新潟大学	中 村 文 隆
山梨大学	永 井 洋
山梨大学	秋 山 永 治
山梨大学	鳥 居 和 史
豊橋技術科学大学	野 口 卓

広島大学	田 中 雅 臣
放送大学学園	長谷川 哲 夫
放送大学学園	縣 秀 彦
放送大学学園	西 合 一 矢
桜美林大学	祖 谷 元
学習院大学	梶 野 敏 貴
國學院大學	辻 本 拓 司
実践女子大学	梶 野 敏 貴
昭和女子大学	福 島 登志夫
成蹊大学	渡 部 潤 一
東邦大学	亀 谷 和 久
東洋大学	渡 邊 鉄 哉
東洋大学	三 好 真
日本女子大学	梶 野 敏 貴
日本女子大学	関 井 隆
法政大学	阿久津 智 忠
法政大学	三 好 真
明治大学	三 好 真
明星大学	岡 本 丈 典
明星大学	本 間 英 智
神奈川大学	林 将 央
神奈川大学	大 宮 正 士 (～平成29年12月31日)
神奈川大学	新 納 悠
神奈川大学	押 野 翔 一
岡山理科大学	渡 部 潤 一

XI 受賞

氏名	所属	職名	賞の名称	受賞日
梶野敏貴	理論研究部	准教授	世界千人学者 (One Thousand Talents Plan: Foreign Experts)	平成29年4月15日
本間希樹、小林秀行、 廣田朋也	水沢 VLBI 観測所	教授／教授／助教	平成29年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞 (研究部門)	平成29年4月19日
小平 桂一	国立天文台	名誉教授	平成29年春の受勲 瑞宝重光章	平成29年5月9日
勝川行雄	太陽観測科学プロジェクト	助教	第6回自然科学研究機構若手研究者賞	平成29年6月11日
野辺山45m 電波望遠鏡	-	-	IEEE マイルストーン	平成29年6月14日
ALMA	-	-	Categoría Especial, Premio ICARE 2017	平成29年9月11日
国立天文台 (ALMA 望遠鏡、野辺山45m 電波望遠鏡、VERA、スーパーコンピュータ GRAPE)	-	-	電子情報通信学会マイルストーン	平成29年9月15日
秋山永治	チリ観測所	特任助教	日本惑星科学会2016年度最優秀研究者賞	平成29年9月28日
Gonzalez Garcia, Alvaro	チリ観測所	助教	IEEE RADIO 2017 Young Scientist Award	平成29年9月28日
柏川伸成	TMT 推進室	准教授	科学研究費助成事業 平成29年度審査委員表彰	平成29年9月29日
田中雅臣	理論研究部	助教	2017年秋季 台湾国立中央大学・デルタ電子 若手天文学者賞	平成29年10月18日
鳥海森	太陽天体プラズマ研究部	特任助教	2017 APSPM Young Scientist Best Presentation Award	平成29年11月10日
中山弘敬、馬場淳一、 4D2U プロジェクト	天文シミュレーションプロジェクト／JASMINE 検討室／-	専門研究職員／特任研究員／-	ルミエール・ジャパン・アワード 2017年度VR部門グランプリ	平成29年11月15日
梶野敏貴	理論研究部	准教授	国家特聘名誉学者 (State Specially Recruited Expert)	平成30年1月1日
中山弘敬、馬場淳一、 4D2U プロジェクト	天文シミュレーションプロジェクト／JASMINE 検討室／-	専門研究職員／特任研究員／-	ルミエール・アワード 2018 最優秀VR科学体験賞	平成30年2月12日
小杉城治、中里剛、杉本香菜子	チリ観測所	准教授／研究技師／特任専門員	平成29年度国立天文台長賞 (技術・開発部門)	平成30年3月2日
永井洋、中西康一郎、 亀野誠二、Charles L. H. Hull	チリ観測所	特任准教授／特任准教授／教授／特任助教	平成29年度国立天文台長賞 (研究教育部門)	平成30年3月2日
西合一矢、大橋永芳、 秋山永治、藤原英明	チリ観測所／ハワイ観測所／チリ観測所／ハワイ観測所	特任助教／教授／特任助教／RCUH	2017年度日本天文学会欧文研究報告論文賞	平成30年3月15日
鹿野良平	SOLAR-C 準備室	准教授	第4回宇宙科学研究所賞	平成30年3月22日

(所属・職階等は、受賞時点の物を掲載)

XII 図書・出版

1. 図書

2018年3月31日現在、各図書室における蔵書冊数及び所蔵雑誌種数は、次に示すとおりである。

蔵書冊数

	和 書	洋 書	合 計
三 鷹	17,574	45,929	63,503
岡 山	62	1,006	1,068
野辺山	1,225	6,294	7,519
水 沢	4,979	18,100	23,079
ハワイ	1,660	4,623	6,283
合 計	25,500	75,952	101,452

所蔵雑誌種数

	和雑誌	洋雑誌	合 計
三 鷹	360	1,677	2,037
岡 山	0	8	8
野辺山	16	82	98
水 沢	659	828	1,487
ハワイ	15	15	30
合 計	1,050	2,610	3,660

2. 出版

天文台の継続出版物で2017年度中に出版したものは、次のとおりである。

(三鷹地区)

01) 国立天文台報, 第19巻	1冊
02) 国立天文台年次報告, 第29冊 2016	1冊
03) Annual report of the National Astronomical Observatory of Japan, Vol. 19, Fiscal 2016	1冊
04) National Astronomical Observatory Reprint, No. 2886-3026	141冊
05) 暦象年表, 平成30年	1冊
06) 国立天文台ニュース, No. 285-293	12冊
07) 国立天文台パンフレット (和文)	1冊
08) 国立天文台パンフレット (欧文)	1冊
09) 理科年表, 平成30年	1冊
10) Publication of the National Astronomical Observatory of Japan, Volume14	1冊

XIII 年間記録

平成29年

4月16日	第8回「公開天文台」（茨城大学宇宙科学教育研究センター及び国立天文台水沢 VLBI 観測所茨城観測局の特別公開）を開催し、500人の見学者があった。
4月20日	2017年10月に開始される ALMA 科学観測サイクル5の観測提案募集が締め切られ、世界中の研究者から1661件の観測提案が提出された。
4月25日	ハワイ観測所スタッフを対象とし、ハワイ文化や言語、歴史を専門家から学ぶ「マカリィセミナー」を開催した。平成29年度は4月25日、5月24日、12月6日の計3回開催し、伝統航海術やハワイの先住民文化について学んだ。
4月27日 ～7月2日	三鷹駅南口「天文・科学情報スペース」にて、企画展「暗黒の宇宙を探るアルマ望遠鏡」を開催した。
4月29日	自然科学研究機構野辺山展示室オープニングセレモニーと機構長プレス懇談会を野辺山キャンパス内で実施した。新聞記者やジャーナリストなどを含め約30名の参加があった。
5月6日	ハワイ島ヒロのショッピングモールで開催された「アストロデイ」イベントにハワイ観測所も参加し、地元市民との交流を深めた。
6月5日 ～6月9日	大学の学部学生を対象とした野辺山宇宙電波観測所電波天文観測実習を実施し、12名の参加者があった。
6月11日	「天文・科学情報スペース」にて、講演会「アルマ望遠鏡で見てきた宇宙のナゾ」を開催した。
6月14日	野辺山45m電波望遠鏡へのIEEEマイルストーン銘板贈呈式、記念祝賀会、記念講演会が東京・如水会館にて実施された。約110名の方を招待し、ご参加いただいた。
6月16日	野辺山45m電波望遠鏡のIEEEマイルストーン銘板除幕式を野辺山宇宙電波観測所内にて実施した。南牧村長をはじめ約20名の方を招待し、ご参加いただいた。
6月25日	梶田隆章 東京大学宇宙線研究所長がアルマ望遠鏡山頂施設の視察を行った。
7月6日	サンチャゴ日本人学校で、阪本成一所長を講師とした七夕講演会を実施した。
7月7日	日系人商工会議所と共催して「七夕星祭り」を開催し、地元の日系人および日本文化に関心のある市民との交流を深めた。
7月7日 ～9月17日	「天文・科学情報スペース」にて、企画展「野辺山から見る宇宙（そら）」を開催した。
7月16日	国立天文台水沢 VLBI 観測所鹿児島観測局（鹿児島市錦江湾公園）において、鹿児島市及び鹿児島大学と共催で、6m電波望遠鏡を使った「七夕まつり」が開催され、350人の見学者があった。
7月24日 ～7月28日	野辺山宇宙電波観測所にて、教育関係団体のための施設案内週間を実施した。
7月25日	「第24回 科学記者のための天文学レクチャー」を一橋講堂にて開催し、19名（8社）の参加があった。
7月29日	平石好伸 在チリ日本大使がアルマ望遠鏡山頂施設の視察を行った。
7月31日 ～8月1日	三鷹地区にて、「夏休みジュニア天文教室2017」を開催した。
8月4日 ～8月6日	東北6県の高校生を対象とした「第11回Z星研究調査隊」を開催した。12名の参加者があり、A・Bの2班に分かれてVERA20m電波望遠鏡を用いた天体観測とデータ解析を行った結果、A班が1天体（G037.419+01.513）を23年ぶりに検出し、B班は有意な水メーザー電波は残念ながら検出することはできなかったが、1天体（RT-Her）を数年ぶりに検出した。
8月6日	「天文・科学情報スペース」にて、講演会「見えない宇宙を電波で観る」を開催した。
8月9日 ～8月11日	高校生向けの観測体験「美ら星研究体験隊」（通称、「美ら研（ちゅらけん）」）をVERA石垣島観測局及び石垣島天文台で開催し、地元石垣島から7名、沖縄本島から3名の計10名の参加があった。電波観測のグループとむりかぶし望遠鏡を用いた可視光観測のグループの2班に分かれて観測を行った結果、電波観測のグループでは新メーザー天体検出はなく、むりかぶし望遠鏡を用いた可視光観測のグループでも検出には至らなかった。
8月9日 ～9月8日	総合研究大学院大学天文科学専攻が行うサマースチューデントプログラムにおいて、東京工業大学と京都大学の大学生各1名がチリ観測所に滞在し、アルマ望遠鏡データを用いた研究活動を行った。
8月11日	岡山天体物理観測所特別観望会2017夏を開催し、81人の参加者があった。（応募者548人）
8月12日 ～8月20日	「南の島の星まつり2017」（石垣島天文台・VERA石垣島観測局特別公開他同時開催）が開催され、星まつり全体で11,337人、石垣島天文台には1,043人、VERA石垣島観測局の特別公開には273人の見学者があった。また、渡部潤一副台長による記念講演会には、約100人の参加があった。
8月12日	VERA入来観測局の特別公開を「八重山高原星物語2017」と共同で開催し、約3,800人の見学者が訪れた。

8月19日	水沢地区特別公開「いわて銀河フェスタ2017」を開催し、約4,000人の見学者があった。
8月25日 ～8月26日	アルマ望遠鏡のふもとの町であるサンベドロ・デ・アタカマにて、伝統的七夕イベントを実施した。
8月26日	野辺山地区特別公開を開催し、2,093人の見学者があった。
8月28日 ～8月31日	琉球大学と国立天文台との連携協定に基づく授業「天体観測を通して学ぶ宇宙」（共通教育科目）における石垣島での観測実習がVERA石垣島観測局・石垣島天文台で実施され、33名の参加があった。
8月29日 ～9月3日	総合研究大学院大学の院生およびハワイ大学ヒロ校の天文専攻学生が合同で、すばる望遠鏡での観測を行った。
9月22日 ～11月5日	「天文・科学情報スペース」にて、企画展「みたか太陽系ウォーク ～ミニミニ太陽系を歩こう～」を開催した。
9月28日	秋篠宮両殿下がチリをご訪問され、阪本成一 チリ観測所長から国立天文台の事業について説明した。
10月10日 ～10月13日	世界中のミリ波サブミリ波帯の電波望遠鏡を組み合わせたVLBI観測により、「ブラックホールの影」の史上初の撮影を目指し、世界の13機関が参加する国際共同研究である、EHT（Event Horizon Telescope）において、10年近く活動を行ってきたプロジェクトとして初となるイメージングワークショップが開催された。
10月13日 ～10月14日	「三鷹・星と宇宙の日」（三鷹地区特別公開）を開催し、3,269人の見学者があった。
10月21日 ～10月22日	環境省主催の第29回「星空の街・あおぞらの街」全国大会 in 信州南牧村が、南牧村をホストとし、野辺山宇宙電波観測所も協力して実施された。また、高円宮妃久子様も野辺山宇宙電波観測所及び自然科学研究機構野辺山展示室をご訪問された。
10月26日 ～10月28日	米国サンフランシスコにて開催の「科学ジャーナリスト世界会議（WCSJ2017）」に出展した（国内3大学と合同）。
10月27日	国の文化審議会が登録有形文化財（建造物）に登録するよう答申された4件（1. 旧緯度観測所本館（現・奥州宇宙遊学館）、2. 旧臨時緯度観測所本館（現・木村榮記念館）3. 旧臨時緯度観測所眼視天頂儀室、4. 旧臨時緯度観測所眼視天頂儀目標台及び覆屋）について、正式に登録された。
11月1日	国立天文台の全職員を対象に、「国立天文台10年計画ワークショップ-あなたも今日だけ1日台長。」を開催し、今後のプロジェクトと個人研究の推進体制について、多くの職員の参加を得て議論した。
11月3日 ～11月4日	「第15回水沢 VLBI 観測所ユーザーズミーティング」を開催した。55名のうち11名が学生という参加者で若手からシニアまで、日本・東アジア・世界の VLBI を熱く語る充実した会となった。
11月15日 ～11月17日	日本科学未来館で開催の「世界科学館サミット（SCWS2017）」に出展した。
11月21日	平成29年度永年勤続者表彰式が行われ、6名（阪本成一、臼田知史、柳澤顕史、八木雅文、浦口史寛、山崎豪の各氏）が表彰された。
12月9日	野辺山宇宙電波観測所をホストとして、信州大、筑波大とともに、地元の南牧村・川上村民を対象にした「地元感謝デー」を自然科学研究機構野辺山展示室にて開催し、55名が参加した。
12月21日 ～12月22日	天文学に関する技術という括りで門戸を広げている「第37回天文学に関する技術シンポジウム」を開催し、普段会話をする機会がない他の組織やプロジェクト、研究系の方と顔を合わせてじっくり会話する機会として好評をいただけた様子であった。
12月26日 ～12月27日	ALMA/45 m/ASTEユーザーズミーティングを国立天文台三鷹キャンパスで行った。
平成30年	
1月6日 ～1月10日	大学の学部学生を対象とした「すばる望遠鏡観測体験企画」を実施し、日本とハワイ大学ヒロ校の学生合計12名の参加者があった。ハワイ大学の学生と合同で体験企画を行うのは今回が初めてであった。
1月7日	松山政司 内閣府特命担当大臣一行がハワイ観測所の山麓施設と山頂施設の視察を行った。
1月12日 ～1月13日	水落敏栄文部科学副大臣がアルマ望遠鏡施設の視察を行った。
1月19日 ～1月20日	VERA小笠原観測局特別公開「スターアイランド17」を開催し、167人の見学者があった。
1月27日	ハワイ大学ヒロ校で開催された「オニヅカ・サイエンスデイ」イベントで、ハワイ観測所職員が理科室開催、および展示等を行った。
2月3日	野辺山宇宙電波観測所、長野高専、塩尻星の会などからなる実行委員会にて、長野高専にて第2回「長野県は宇宙県」ミーティングを開催した。約80名の参加があった。
2月4日	国立天文台講演会／第23回アルマ望遠鏡講演会「冷たい宇宙に挑むアルマ望遠鏡—惑星誕生のミステリーに究極技術で迫る—」を東京国際交流館（プラザ平成）国際交流会議場にて開催した。265人の参加があった。
2月16日 ～2月18日	米国オースティンで開催の「アメリカ科学振興協会（AAAS）2018 年次大会」に出展した（国内1機関・2大学と合同）。

2月20日	「国立天文台の技術」に焦点をあて、過去10年間の取り組みを振り返り、今後10年間の技術推進の体制について職員全体で議論する、「国立天文台技術10年計画ワークショップ」を開催し、技術系職員を中心に多くの職員の参加を得て議論した。
3月2日	長谷川眞理子総合研究大学院大学長一行が、ハワイ観測所の山麓施設及び山頂施設の視察を行った。
3月5日 ～3月9日	ハワイ島ヒロ地区の公立学校（幼稚園相当～高校）への集中出前授業プログラム「ジャーニー・スルー・ザ・ユニバース」に、ハワイ観測所所員が参加し、多数の児童生徒と交流した。
3月24日 ～3月28日	国際天文学連合（IAU）と国立天文台、福岡市主催の「世界天文コミュニケーション会議 2018（Communicating Astronomy with the Public Conference、CAP2018）」を福岡市科学館で開催した。世界53カ国から446名の参加があった。
3月13日 ～3月17日	ハワイ島ヒロ地区の公立学校（幼稚園相当～高校）への集中出前授業プログラム「ジャーニー・スルー・ザ・ユニバース」に、ハワイ観測所職員やTMT推進室職員が参加し、多数の児童生徒と交流した。
3月31日	平成29年度退職者永年勤続表彰式が行われ、8名（野口卓、渡邊鉄哉、花田英夫、浮田信治、川島進、佐藤克久、本明進、雨宮秀巳の各氏）が表彰された。
通年	国立天文台の研究者が各地の学校に天文学の授業を「出前」する事業である、「ふれあい天文学」が行われた。
通年	ハワイ州住民向けのマウナケア山頂ツアー「カマアイナ・オブザバトリー・エクスペリエンス」をマウナケア観測所群とともに2016年に開始した。すばる望遠鏡は平成29年度計10回のツアーを実施し、のべ120人の見学者を受け入れた。このツアーはすばる望遠鏡が2004年から実施している一般見学とは別のプログラムであり、ハワイ州住民に特化している。

1. 欧文報告 (査読あり)

- Abbott, B. P., et al. including **Flaminio, R., Vetro, F., Aoki, K., Aoki, W., Finet, F., Fujiyoshi, T., Furusawa, H., Kim, J. H., Koshida, S., Kuroda, D., Lee, C.-H., Matsubayashi, K., Nagai, H., Nakata, F., Okita, H., Tajitsu, A., Tanaka, I., Tanaka, M., Terai, T., Yoshida, M., Kawamuro, T., Castellon, J. L. N.**: 2017, Multi-messenger Observations of a Binary Neutron Star Merger, *ApJL*, **848**, L12.
- Abbott, B. P., et al. including **Flaminio, R.**: 2017, Effects of waveform model systematics on the interpretation of GW150914, *Classical Quantum Gravity*, **34**, 104002.
- Abbott, B. P., et al. including **Flaminio, R.**: 2017, Search for gravitational waves from Scorpius X-1 in the first Advanced LIGO observing run with a hidden Markov model, *Phys. Rev. D*, **95**, 122003.
- Abbott, B. P., et al. including **Flaminio, R.**: 2017, Search for intermediate mass black hole binaries in the first observing run of Advanced LIGO, *Phys. Rev. D*, **96**, 022001.
- Abbott, B. P., et al. including **Flaminio, R.**: 2017, All-sky search for periodic gravitational waves in the O1 LIGO data, *Phys. Rev. D*, **96**, 062002.
- Abbott, B. P., et al. including **Flaminio, R.**: 2017, First low-frequency Einstein@Home all-sky search for continuous gravitational waves in Advanced LIGO data, *Phys. Rev. D*, **96**, 122004.
- Abbott, B. P., et al. including **Flaminio, R.**: 2017, First narrow-band search for continuous gravitational waves from known pulsars in advanced detector data, *Phys. Rev. D*, **96**, 122006.
- Abbott, B. P., et al. including **Flaminio, R.**: 2017, GW170104: Observation of a 50-Solar-Mass Binary Black Hole Coalescence at Redshift 0.2, *Phys. Rev. Lett.*, **118**, 221101.
- Abbott, B. P., et al. including **Flaminio, R.**: 2017, GW170814: A Three-Detector Observation of Gravitational Waves from a Binary Black Hole Coalescence, *Phys. Rev. Lett.*, **119**, 141101.
- Abbott, B. P., et al. including **Flaminio, R.**: 2017, GW170817: Observation of Gravitational Waves from a Binary Neutron Star Inspiral, *Phys. Rev. Lett.*, **119**, 161101.
- Abbott, B. P., et al. including **Flaminio, R.**: 2017, Search for continuous gravitational waves from neutron stars in globular cluster NGC 6544, *Phys. Rev. D*, **292**, 082005.
- Abbott, B. P., et al. including **Flaminio, R.**: 2017, A gravitational-wave standard siren measurement of the Hubble constant, *Nature*, **551**, 85–88.
- Abbott, B. P., et al. including **Flaminio, R.**: 2017, First Search for Gravitational Waves from Known Pulsars with Advanced LIGO, *ApJ*, **839**, 12.
- Abbott, B. P., et al. including **Flaminio, R.**: 2017, Search for Gravitational Waves Associated with Gamma-Ray Bursts during the First Advanced LIGO Observing Run and Implications for the Origin of GRB 150906B, *ApJ*, **841**, 89.
- Abbott, B. P., et al. including **Flaminio, R.**: 2017, Upper Limits on Gravitational Waves from Scorpius X-1 from a Model-based Cross-correlation Search in Advanced LIGO Data, *ApJ*, **847**, 47.
- Abbott, B. P., et al. including **Flaminio, R.**: 2017, Gravitational Waves and Gamma-Rays from a Binary Neutron Star Merger: GW170817 and GRB 170817A, *ApJL*, **848**, L13.
- Abbott, B. P., et al. including **Flaminio, R.**: 2017, Estimating the Contribution of Dynamical Ejecta in the Kilonova Associated with GW170817, *ApJL*, **850**, L39.
- Abbott, B. P., et al. including **Flaminio, R.**: 2017, On the Progenitor of Binary Neutron Star Merger GW170817, *ApJL*, **850**, L40.
- Abbott, B. P., et al. including **Flaminio, R.**: 2017, Search for Post-merger Gravitational Waves from the Remnant of the Binary Neutron Star Merger GW170817, *ApJL*, **851**, L16.
- Abbott, B. P., et al. including **Flaminio, R.**: 2017, GW170608: Observation of a 19 Solar-mass Binary Black Hole Coalescence, *ApJL*, **851**, L35.
- Abbott, B. P., et al. including **Flaminio, R.**: 2018, All-sky search for long-duration gravitational wave transients in the first Advanced LIGO observing run, *Classical Quantum Gravity*, **35**, 65009.
- Abbott, B. P., et al. including **Flaminio, R.**: 2018, Effects of data quality vetoes on a search for compact binary coalescences in Advanced LIGO's first observing run, *Classical Quantum Gravity*, **35**, 65010.
- Abbott, B. P., et al. including **Flaminio, R.**: 2018, First Search for Nontensorial Gravitational Waves from Known Pulsars, *Phys. Rev. Lett.*, **120**, 031104.
- Abbott, B. P., et al. including **Flaminio, R.**: 2018, GW170817: Implications for the Stochastic Gravitational-Wave Background from Compact Binary Coalescences, *Phys. Rev. Lett.*, **120**, 091101.
- Abdellaoui, G., et al. including **Kajino, T., Mizumoto, Y., Watanabe, J.**, JEM EUSO Collaboration: 2017, Meteor studies in the framework of the JEM-EUSO program, *Planet. Space Sci.*, **143**, 245–255.
- Abdellaoui, G., et al. including **Kajino, T., Mizumoto, Y., Watanabe, J.**, JEM EUSO Collaboration: 2017, Cosmic ray oriented performance studies for the JEM-EUSO first level trigger, *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res., Sect. A*, **866**, 150–163.
- Acernese, F., et al. including **Flaminio, R.**: 2017, Status of the Advanced Virgo gravitational wave detector, *Int. J. Mod. Phys. A*, **32**, 1744003.
- Acero, F., et al. including **Inoue, T.**: 2017, Prospects for Cherenkov Telescope Array Observations of the Young Supernova Remnant RX J1713.7-3946, *ApJ*, **840**, 74.
- Aharonian, F., et al. including **Kawamuro, T.**: 2018, Hitomi observation of radio galaxy NGC 1275: The first X-ray microcalorimeter spectroscopy of Fe-K alpha line emission from an active galactic nucleus, *PASJ*, **70**, 13.
- Aharonian, F., et al. including **Moriya, T. J.**: 2018, Search for thermal X-ray features from the Crab nebula with the Hitomi soft X-ray spectrometer, *PASJ*, **70**, 14.
- Aihara, H., et al. including **Furusawa, H., Hayashi, Y., Ikeda, H., Kamata, Y., Kawanomoto, S., Koike, M., Komiyama, Y., Mineo, S., Miyazaki, S., Obuchi, Y., Oishi, Y., Takata, T., Tanaka, M., Tanaka, Y., Uraguchi, F., Yamada, Y., Yamanoi, H., Arimoto, N., Finet, F., Furusawa, J., Hattori, T., Hayashi, M., Imanishi, M., Iwata, I., Kashikawa, N., Koshida, S., Lee, C. H., Matsuoka, Y., Nakata, F., Onodera, M., Onoue, M., Pyo, T. S., Tait, P. J., Terai, T., Usuda, T., Yeh, S.**: 2018, First data release of the Hyper Suprime-

- Cam Subaru Strategic Program, *PASJ*, **70**, S8.
- Aihara, H., et al. including **Arimoto, N.**, **Furusawa, H.**, **Furusawa, J.**, **Hamana, T.**, **Hattori, T.**, **Hayashi, M.**, **Hayashi, Y.**, **Ikeda, H.**, **Imanishi, M.**, **Iwata, I.**, **Kamata, Y.**, **Kawanomoto, S.**, **Koike, M.**, **Komiyama, Y.**, **Koshida, S.**, **Koyama, Y.**, **Lee, C.-H.**, **Matsuoka, Y.**, **Mineo, S.**, **Miyazaki, S.**, **Moriya, T. J.**, **Nakata, F.**, **Obuchi, Y.**, **Oguri, M.**, **Oishi, Y.**, **Onodera, M.**, **Onoue, M.**, **Pyo, T.-S.**, **Shirasaki, M.**, **Tait, P. J.**, **Takata, T.**, **Tanaka, M.**, **Tanaka, M.**, **Tanaka, Y.**, **Terai, T.**, **Uraguchi, F.**, **Usuda, T.**, **Wong, K. C.**, **Yamada, Y.**, **Yamanoi, H.**, **Yeh, S.**: 2018, The Hyper Suprime-Cam SSP Survey: Overview and survey design, *PASJ*, **70**, S4.
- Akahori, T.**, **Nakanishi, H.**, **Sofue, Y.**, **Fujita, Y.**, **Ichiki, K.**, **Ideguchi, S.**, **Kameya, O.**, **Kudoh, T.**, **Kudoh, Y.**, **Machida, M.**, **Miyashita, Y.**, **Ohno, H.**, **Ozawa, T.**, **Takahashi, K.**, **Takizawa, M.**, **Yamazaki, D. G.**: 2018, Cosmic magnetism in centimeter- and meter-wavelength radio astronomy, *PASJ*, **70**, R2.
- Akiyama, K.**, **Ikeda, S.**, **Pleau, M.**, **Fish, V. L.**, **Tazaki, F.**, **Kuramochi, K.**, **Broderick, A. E.**, **Dexter, J.**, **Mościbrodzka, M.**, **Gowanlock, M.**, **Honma, M.**, **Doeleman, S. S.**: 2017, Superresolution Full-polarimetric Imaging for Radio Interferometry with Sparse Modeling, *AJ*, **153**, 159.
- Akiyama, M., et al. including **Ikeda, H.**, **Imanishi, M.**, **Kashikawa, N.**, **Komiyama, Y.**, **Lee, C. H.**, **Matsuoka, Y.**, **Miyazaki, S.**, **Onoue, M.**, **Schulze, A.**, **Tanaka, M.**: 2018, The quasar luminosity function at redshift 4 with the Hyper Suprime-Cam Wide Survey, *PASJ*, **70**, S34.
- Akutsu, T.**, et al. including **Ando, M.**, **Aso, Y.**, **Barton, M.**, **Flaminio, R.**, **Fujii, Y.**, **Fujimoto, M. K.**, **Fukushima, M.**, **Hirata, N.**, **Ikenoue, B.**, **Ishizaki, H.**, **Marchio, M.**, **Nakamura, K.**, **Obuchi, Y.**, **Ohishi, N.**, **Okutomi, K.**, **Peña Arellano, F. E.**, **Saitou, S.**, **Shoda, A.**, **Takahashi, R.**, **Tatsumi, D.**, **Tsuzuki, T.**, **Uraguchi, F.**, **Zeidler, S.**: 2018, Construction of KAGRA: an underground gravitational-wave observatory, *Prog. Theor. Exp. Phys.*, **2018**, 013F01.
- Albert, A., et al. including **Flaminio, R.**: 2017, Search for High-energy Neutrinos from Binary Neutron Star Merger GW170817 with ANTARES, IceCube, and the Pierre Auger Observatory, *ApJL*, **850**, L35.
- Albert, A., et al. including **Flaminio, R.**: 2017, Search for high-energy neutrinos from gravitational wave event GW151226 and candidate LVT151012 with ANTARES and IceCube, *Phys. Rev. D*, **96**, 022005.
- Algaba, J.-C., et al. including **Kino, M.**: 2018, Exploring the Variability of the Flat Spectrum Radio Source 1633+382. I. Phenomenology of the Light Curves, *ApJ*, **852**, 30.
- An, D., **Sellgren, K.**, **Boogert, A. C. A.**, **Ramirez, S. V.**, **Pyo, T.-S.**: 2017, Abundant Methanol Ice toward a Massive Young Stellar Object in the Central Molecular Zone, *ApJL*, **843**, L36.
- Anan, T., **Ichimoto, K.**, **Hillier, A.**: 2017, Differences between Doppler velocities of ions and neutral atoms in a solar prominence, *A&A*, **601**, A103.
- Ando, R., **Nakanishi, K.**, **Kohno, K.**, **Izumi, T.**, **Martín, S.**, **Harada, N.**, **Takano, S.**, **Kuno, N.**, **Nakai, N.**, **Sugai, H.**, **Sorai, K.**, **Tosaki, T.**, **Matsubayashi, K.**, **Nakajima, T.**, **Nishimura, Y.**, **Tamura, Y.**: 2017, Diverse Nuclear Star-forming Activities in the Heart of NGC 253 Resolved with 10-pc-scale ALMA Images, *ApJ*, **849**, 81.
- Ao, Y.**, et al. including **Matsuda, Y.**, **Iono, D.**, **Kato, Y.**, **Kawabe, R.**, **Kubo, M.**: 2017, Deep Submillimeter and Radio Observations in the SSA22 Field. I. Powering Sources and the Ly α Escape Fraction of Ly α Blobs, *ApJ*, **850**, 178.
- Aoki, W.**, **Matsuno, T.**, **Honda, S.**, **Parthasarathy, M.**, **Li, H. N.**, **Suda, T.**: 2017, High-resolution spectroscopy of the extremely iron-poor post-AGB star CCLyr, *PASJ*, **69**, 21.
- Arakawa, S., **Tanaka, H.**, **Kataoka, A.**, **Nakamoto, T.**: 2017, Thermal conductivity of porous aggregates, *A&A*, **608**, L7.
- Araki, H., **Takada, N.**, **Ikawa, S.**, **Niwase, H.**, **Maeda, Y.**, **Fujiwara, M.**, **Nakayama, H.**, **Oikawa, M.**, **Kakue, T.**, **Shimobaba, T.**, **Ito, T.**: 2017, Fast time-division color electroholography using a multiple-graphics processing unit cluster system with a single spatial light modulator, *Chinese Opt. Lett.*, **15**, 120902.
- Arimatsu, K.**, **Tsumura, K.**, **Ichikawa, K.**, **Usui, F.**, **Ootsubo, T.**, **Kotani, T.**, **Sarugaku, Y.**, **Wada, T.**, **Nagase, K.**, **Watanabe, J.**: 2017, Organized Autotelescopes for Serendipitous Event Survey (OASES): Design and performance, *PASJ*, **69**, 68.
- Asahina, Y.**, **Nomura, M.**, **Ohsuga, K.**: 2017, Enhancement of Feedback Efficiency by Active Galactic Nucleus Outflows via the Magnetic Tension Force in the Inhomogeneous Interstellar Medium, *ApJ*, **840**, 25.
- Aso, Y.**, **Ohashi, N.**, **Aikawa, Y.**, **Machida, M. N.**, **Saigo, K.**, **Saito, M.**, **Takakuwa, S.**, **Tomida, K.**, **Tomisaka, K.**, **Yen, H.-Y.**, **William, J. P.**: 2017, ALMA Observations of SMM11 Reveal an Extremely Young Protostar in Serpens Main Cluster, *ApJL*, **850**, L2.
- Aso, Y.**, **Ohashi, N.**, **Aikawa, Y.**, **Machida, M. N.**, **Saigo, K.**, **Saito, M.**, **Takakuwa, S.**, **Tomida, K.**, **Tomisaka, K.**, **Yen, H.-Y.**: 2017, ALMA Observations of the Protostar L1527: Probing Details of the Disk and the Envelope Structures, *ApJ*, **849**, 56.
- Baba, J.**, **Kawata, D.**, **Matsunaga, N.**, **Grand, R. J. J.**, **Hunt, J. A. S.**: 2018, Gaia DR1 Evidence of Disrupting the Perseus Arm, *ApJL*, **853**, L23.
- Bamba, Y.**, **Lee, K.-S.**, **Imada, S.**, **Kusano, K.**: 2017, Study on Precursor Activity of the X1.6 Flare in the Great AR 12192 with SDO, IRIS, and Hinode, *ApJ*, **840**, 116.
- Bastian, T. S.**, **Chintzoglou, G.**, **De Pontieu, B.**, **Shimojo, M.**, **Schmit, D.**, **Leenaarts, J.**, **Loukitchewa, M.**: 2017, A First Comparison of Millimeter Continuum and Mg II Ultraviolet Line Emission from the Solar Chromosphere, *ApJL*, **845**, L19.
- Bauer, F. E.**, et al. including **Tanaka, M.**: 2017, A New, Faint Population of X-ray Transients, *MNRAS*, **467**, 4841–4857.
- Baug, T.**, **Dewangan, L. K.**, **Ojha, D. K.**, **Tachihara, K.**, **Pandey, A. K.**, **Sharma, S.**, **Tamura, M.**, **Ninan, J. P.**, **Ghosh, S. K.**: 2018, Star Formation in the Sh 2-53 Region Influenced by Accreting Molecular Filaments, *ApJ*, **852**, 119.
- Beaulieu, J.-P.**, et al. including **Fukui, A.**: 2018, Combining Spitzer Parallax and Keck II Adaptive Optics Imaging to Measure the Mass of a Solar-like Star Orbited by a Cold Gaseous Planet Discovered by Microlensing, *AJ*, **155**, 78.
- Bekki, K.**, **Tsujimoto, T.**: 2017, Formation of Globular Clusters with Internal Abundance Spreads in r-Process Elements: Strong Evidence for Prolonged Star Formation, *ApJ*, **844**, 34.
- Bendo, G. J.**, **Miura, R. E.**, **Espada, D.**, **Nakanishi, K.**, **Beswick, R. J.**, **D’Cruze, M. J.**, **Dickinson, C.**, **Fuller, G. A.**: 2017, Tests of star formation metrics in the low-metallicity galaxy NGC 5253 using ALMA observations of H30 α line emission, *MNRAS*, **472**, 1239–1252.
- Bennett, D. P.**, et al. including **Fukui, A.**: 2017, MOA Data Reveal a New Mass, Distance, and Relative Proper Motion for Planetary System OGLE-2015-BLG-0954L, *AJ*, **154**, 68.
- Bennett, D. P.**, et al. including **Fukui, A.**: 2018, The First Planetary Microlensing Event with Two Microlensed Source Stars, *AJ*, **155**,

- Bersten, M. C., et al. including **Tanaka, M., Moriya, T. J.**: 2018, A surge of light at the birth of a supernova, *Nature*, **554**, 497–499.
- Bisbas, T. G., Tanaka, K. E. I., **Tan, J. C., Wu, B., Nakamura, F.**: 2017, GMC Collisions as Triggers of Star Formation. V. Observational Signatures, *ApJ*, **850**, 23.
- Bond, I. A., et al. including **Fukui, A.**: 2017, The lowest mass ratio planetary microlens: OGLE 2016-BLG-1195Lb, *MNRAS*, **469**, 2434–2440.
- Bosch, J., et al. including **Furusawa, H., Ikeda, H., Koike, M., Mineo, S., Takata, T., Tanaka, M., Miyazaki, S., Yamada, Y., Yamanoi, H.**: 2018, The Hyper Suprime-Cam software pipeline, *PASJ*, **70**, S5.
- Boyd, R. N., **Famiano, M. A.**, Onaka, T., **Kajino, T.**: 2018, Sites that Can Produce Left-handed Amino Acids in the Supernova Neutrino Amino Acid Processing Model, *ApJ*, **856**, 26.
- Brandt, T. D., Rizzo, M., Groff, T., Chilcote, J., Greco, J. P., Kasdin, N. J., Limbach, M. A., Galvin, M., Loomis, C., Knapp, G., McElwain, M. W., Jovanovic, N., **Currie, T.**, Mede, K., **Tamura, M., Takato, N., Hayashi, M.**: 2017, Data reduction pipeline for the CHARIS integral-field spectrograph I: detector readout calibration and data cube extraction, *J. Astron. Telesc. Instrum. Syst.*, **3**, 048002.
- Brown, M. J. I., Moustakas, J., Kennicutt, R. C., Bonne, N. J., Intema, H. T., de Gasperin, F., Boquien, M., Jarrett, T. H., Cluver, M. E., Smith, J.-D. T., da Cunha, E., **Imanishi, M.**, Armus, L., Brandl, B. R., Peek, J. E. G.: 2017, Calibration of Ultraviolet, Mid-infrared, and Radio Star Formation Rate Indicators, *ApJ*, **847**, 136.
- Burns, R. A., Handa, T., Imai, H., **Nagayama, T.**, Omodaka, T., **Hirota, T.**, Motogi, K., van Langevelde, H. J., Baan, W. A.: 2017, Trigonometric distance and proper motions of H₂O maser bowshocks in AFGL 5142, *MNRAS*, **467**, 2367–2376.
- Butler, M. J., **Tan, J. C.**, Teyssier, R., Rosdahl, J., Loo, S. V., Nickerson, S.: 2017, Kiloparsec-scale Simulations of Star Formation in Disk Galaxies. IV. Regulation of Galactic Star Formation Rates by Stellar Feedback, *ApJ*, **841**, 82.
- Cai, Z., Fan, X. H., Bian, F. Y., Zabludoff, A., Yang, Y. J., Prochaska, J. X., McGreer, I., Zheng, Z. Y., **Kashikawa, N.**, Wang, R., Frye, B., Green, R., Jiang, L. H.: 2017, Mapping the Most Massive Overdensities through Hydrogen (MAMMOTH). II. Discovery of the Extremely Massive Overdensity BOSS1441 at $z=2.32$, *ApJ*, **839**, 131.
- Cegłowski, M., **Hayashi, T. J.**, Kunert-Bajraszewska, M., Katarzynski, K.: 2017, High-frequency monitoring of quasars with absorption lines, *PASJ*, **69**, 77.
- Chae, J., Cho, K., **Song, D.**, Litvinenko, Y. E.: 2018, Nonlinear Effects in Three-minute Oscillations of the Solar Chromosphere. II. Measurement of Nonlinearity Parameters at Different Atmospheric Levels, *ApJ*, **854**, 127.
- Chen, K.-J.**, Heger, A., Whalen, D. J., **Moriya, T. J.**, Bromm, V., Woosley, S. E.: 2017, Low-energy Population III supernovae and the origin of extremely metal-poor stars, *MNRAS*, **467**, 4731–4738.
- Chen, K.-J., Moriya, T. J.**, Woosley, S., Sukhbold, T., Whalen, D. J., Suwa, Y., Bromm, V.: 2017, Magnetar-powered Supernovae in Two Dimensions. II. Broad-line Supernovae Ic, *ApJ*, **839**, 85.
- Chen, K.-J.**, Whalen, D. J., Wollenberg, K. M. J., Glover, S. C. O., Klessen, R. S.: 2017, How the First Stars Regulated Star Formation. II. Enrichment by Nearby Supernovae, *ApJ*, **844**, 111.
- Chen, T.-W., et al. including **Moriya, T. J.**: 2017, The evolution of superluminous supernova LSQ14mo and its interacting host galaxy system, *A&A*, **602**, A9.
- Chen, T.-W., Schady, P., Xiao, L., Eldridge, J. J., Schweyer, T., **Lee, C.-H.**, Yu, P.-C., Smartt, S. J., Inserra, C.: 2017, Spatially Resolved MaNGA Observations of the Host Galaxy of Superluminous Supernova 2017egm, *ApJL*, **849**, L4.
- Chen, Y.-T., Lin, H.-W., Alexandersen, M., Lehner, M. J., Wang, S.-Y., Wang, J.-H., Yoshida, F., **Komiyama, Y., Miyazaki, S.**: 2018, Searching for moving objects in HSC-SSP: Pipeline and preliminary results, *PASJ*, **70**, S38.
- Chen, Z. W., Jiang, Z. B., **Tamura, M.**, Kwon, J., Roman-Lopes, A.: 2017, A Curved Magnetic Field in the Ring-like Shell of Bubble N4, *ApJ*, **838**, 80.
- Cheung, M. C. M.**, van Driel-Gesztelyi, L., Pillet, V. M., Thompson, M. J.: 2017, The Life Cycle of Active Region Magnetic Fields, *Space Sci. Rev.*, **210**, 317–349.
- Chiaki, G., Tominaga, N., **Nozawa, T.**: 2017, Classification of extremely metal-poor stars: Absent region in A(C)-[Fe/H] Plane and the role of dust cooling, *MNRAS Lett.*, **472**, L115-L119.
- Chibueze, J. O.**, Hamabata, H., **Nagayama, T.**, Omodaka, T., Handa, T., **Sunada, K.**, Nakano, M., **Ueno, Y.**: 2017, Sharpless-76E: astrometry and outflows in a protostellar cluster, *MNRAS*, **466**, 4530–4534.
- Chilcote, J., et al. including **Bulger, J.**: 2017, 1–2.4 μ m Near-IR Spectrum of the Giant Planet beta Pictoris b Obtained with the Gemini Planet Imager, *AJ*, **153**, 182.
- Cho, I., Jung, T., Zhao, H. Y., **Akiyama, K.**, Sawada-Satoh, S., **Kino, M.**, Byun, D. Y., Sohn, B. W., **Shibata, K. M., Hirota, T.**, Niinuma, K., Yonekura, Y., Fujisawa, K., **Oyama, T.**: 2017, A comparative study of amplitude calibrations for the East Asia VLBI Network: A priori and template spectrum methods, *PASJ*, **69**, 87.
- Choi, M., Kang, M., Lee, J.-E., **Tatematsu, K.**, Kang, S.-J., Sayers, J., Evans II, N. J., Cho, J., Kwon, J., Park, G., Ohashi, S., Yoo, H., Lee, Y.: 2017, Precessing Jet and Large Dust Grains in the V380 Ori NE Star-Forming Region, *ApJS*, **232**, 24.
- Christie, D., **Wu, B., Tan, J. C.**: 2017, GMC Collisions as Triggers of Star Formation. IV. The Role of Ambipolar Diffusion, *ApJ*, **848**, 50.
- Cicone, C., et al. including **Espada, D.**: 2017, The final data release of ALLSMOG: a survey of CO in typical local low-M* star-forming galaxies, *A&A*, **604**, A53.
- Consolandi, G., Gavazzi, G., Fossati, M., Fumagalli, M., Boselli, A., **Yagi, M.**, Yoshida, M.: 2017, MUSE sneaks a peek at extreme ram-pressure events III. Tomography of UGC 6697, a massive galaxy falling into Abell 1367, *A&A*, **606**, A83.
- Contreras, Y., Rathborne, J. M., Guzman, A., Jackson, J., Whitaker, S., **Sanhueza, P.**, Foster, J.: 2017, Characterizing the properties of cluster precursors in the MALT90 survey, *MNRAS*, **466**, 340–354.
- Coupon, J., Czakon, N., Bosch, J., **Komiyama, Y.**, Medezinski, E., **Miyazaki, S.**, Oguri, M.: 2018, The bright-star masks for the HSC-SSP survey, *PASJ*, **70**, S7.
- Cvetojevic, N., **Jovanovic, N.**, Gross, S., Norris, B., Spalteniak, I., Schwab, C., Withford, M. J., Ireland, M., Tuthill, P., **Guyon, O.**, Martinache, F., Lawrence, J. S.: 2017, Modal noise in an integrated photonic lantern fed diffraction-limited spectrograph, *Opt. Express*, **25**, 25546–25565.
- Daddi, E., et al. including **Wang, T.**: 2017, Radio Selection of the Most Distant Galaxy Clusters, *ApJL*, **846**, L31.
- Daemgen, S., Todorov, K., Silva, J., Hand, D., Garcia, E. V., **Currie, T.**,

- Burrows, A., Stassun, K. G., Ratzka, T., Debes, J. H., Lafreniere, D., Jayawardhana, R., Correia, S.: 2017, Mid-infrared characterization of the planetary-mass companion ROXs 42B b, *A&A*, **601**, A65.
- Dai, F., et al. including **Fukui, A., Kuzuhara, M., Narita, N.**: 2017, The Discovery and Mass Measurement of a New Ultra-short-period Planet: K2-131b, *AJ*, **154**, 226.
- Dallilar, Y., et al. including **Packham, C.**: 2017, A precise measurement of the magnetic field in the corona of the black hole binary V404 Cygni, *Science*, **358**, 1299–1302.
- Dannerbauer, H., et al. including **Kodama, T., Koyama, Y., Tanaka, M.**: 2017, The implications of the surprising existence of a large, massive CO disk in a distant protocluster, *A&A*, **608**, A48.
- Davis, T. A., Bureau, M., **Onishi, K.**, Cappellari, M., **Iguchi, S.**, Sarzi, M.: 2017, WISDOM Project - II. Molecular gas measurement of the supermassive black hole mass in NGC 4697, *MNRAS*, **468**, 4675–4690.
- Davis, T. A., Bureau, M., **Onishi, K.**, van de Voort, F., Cappellari, M., **Iguchi, S.**, Liu, L. J., North, E. V., Sarzi, M., Smith, M. D.: 2018, WISDOM Project - III. Molecular gas measurement of the supermassive black hole mass in the barred lenticular galaxy NGC4429, *MNRAS*, **473**, 3818–3834.
- De Buizer, J. M., Liu, M. Y., **Tan, J. C.**, Zhang, Y. C., Beltran, M. T., Shuping, R., Staff, J. E., Tanaka, K. E. I., Whitney, B.: 2017, The SOFIA Massive (SOMA) Star Formation Survey. I. Overview and First Results, *ApJ*, **843**, 33.
- de Jaeger, T., et al. including **Tanaka, M., Moriya, T. J., Komiyama, Y.**: 2017, SN 2016jhh at redshift 0.34: extending the Type II supernova Hubble diagram using the standard candle method, *MNRAS*, **472**, 4233–4243.
- de Wilt, P., Rowell, G., Walsh, A. J., Burton, M., Rathborne, J., Fukui, Y., **Kawamura, A.**, Aharonian, F.: 2017, Dense molecular gas at 12 mm towards Galactic TeV gamma-ray sources, *MNRAS*, **468**, 2093–2113.
- Ding, X. H., Treu, T., Suyu, S. H., **Wong, K. C.**, Morishita, T., Park, D., Sluse, D., Auger, M. W., Agnello, A., Bennert, V. N., Collett, T. E.: 2017, H0LiCOW VII: cosmic evolution of the correlation between black hole mass and host galaxy luminosity, *MNRAS*, **472**, 90–103.
- Donley, J. L., et al. including **Suh, H.**: 2018, Evidence for Merger-driven Growth in Luminous, High-z, Obscured AGNs in the CANDELS/COSMOS Field, *ApJ*, **853**, 63.
- D’Orazi, V., et al. including **Tsujimoto, T., Yasui, C.**: 2018, On the Chemical Abundances of Miras in Clusters: V1 in the Metal-rich Globular NGC 5927, *ApJ*, **855**, L9.
- Doschek, G. A., Warren, H. P., Harra, L. K., Culhane, J. L., **Watanabe, T., Hara, H.**: 2018, Photospheric and Coronal Abundances in an X8.3 Class Limb Flare, *ApJ*, **853**, 178.
- Egusa, F., Hirota, A., Baba, J.**, Muraoka, K.: 2018, Molecular Gas Properties in M83 from CO PDFs, *ApJ*, **854**, 90.
- Eichler, M., Nakamura, K., **Takiwaki, T.**, Kuroda, T., Kotake, K., Hempel, M., Cabezón, R., Liebenorfer, M., Thielemann, F. K.: 2018, Nucleosynthesis in 2D core-collapse supernovae of 11.2 and 17.0 $M_{\odot}$ progenitors: implications for Mo and Ru production, *J. Phys. G: Nucl. Part. Phys.*, **45**, 014001.
- Elia, D., et al. including **Torii, K.**: 2017, The Hi-GAL Compact Source Catalogue. I. The Physical Properties of the Clumps in the Inner Galaxy ($-71.0^{\circ} < l < 67.0^{\circ}$), *MNRAS*, **471**, 100–143.
- Espada, D.**, Matsushita, S., **Miura, R. E.**, Israel, F. P., Neumayer, N., Martin, S., Henkel, C., Izumi, T., **Iono, D.**, Aalto, S., Ott, J., Peck, A. B., Quillen, A. C., Kohno, K.: 2017, Disentangling the Circumnuclear Environs of Centaurus A. III. An Inner Molecular Ring, Nuclear Shocks, and the CO to Warm H₂ Interface, *ApJ*, **843**, 136.
- Eswaraiah, C., Lai, S. P., Chen, W. P., Pandey, A. K., **Tamura, M.**, Maheswar, G., Sharma, S., Wang, J. W., Nishiyama, S., Nakajima, Y., Kwon, J., Purcell, R., Magalhaes, A. M.: 2017, Understanding the Links among the Magnetic Fields, Filament, Bipolar Bubble, and Star Formation in RCW 57A Using NIR Polarimetry, *ApJ*, **850**, 195.
- Ezaki, S.**, Maehata, K., Iyomoto, N., Asano, T., Shinozaki, B.: 2018, Vortex dynamics in superconducting transition edge sensors, *J. Appl. Phys.*, **123**, 084504.
- Famiano, M. A., Boyd, R. N., Kajino, T.**, Onaka, T.: 2018, Selection of Amino Acid Chirality via Neutrino Interactions with N-14 in Crossed Electric and Magnetic Fields, *Astrobiology*, **18**, 190–206.
- Fehér, O., Juvela, M., Lunttila, T., Montillaud, J., Ristorcelli, I., **Zahorecz, S.**, Tóth, L. V.: 2017, A CO survey on a sample of Herschel cold clumps, *A&A*, **606**, A102.
- Fernández-Ontiveros, J. A., et al. including **Imanishi, M.**: 2017, SPICA and the Chemical Evolution of Galaxies: The Rise of Metals and Dust, *PASA*, **34**, e053.
- Ferré-Mateu, A.**, Trujillo, I., Martín-Navarro, I., Vazdekis, A., Mezcuá, M., Balcells, M., Domínguez, L.: 2017, Two new confirmed massive relic galaxies: red nuggets in the present-day Universe, *MNRAS*, **467**, 1929–1939.
- Flaminio, R.**: 2017, GRAVITATIONAL-WAVE DETECTION Entanglement at work, *Nat. Phys.*, **13**, 723–724.
- Fletcher, L. N., Orton, G. S., Sinclair, J. A., Donnelly, P., Melin, H., Rogers, J. H., Greathouse, T. K., Kasaba, Y., **Fujiyoshi, T.**, Sato, T. M., Fernandes, J., Irwin, P. G. J., Giles, R. S., Simon, A. A., Wong, M. H., Vedovato, M.: 2017, Jupiter’s North Equatorial Belt expansion and thermal wave activity ahead of Juno’s arrival, *Geophys. Res. Lett.*, **44**, 7140–7148.
- Follette, K. B., et al. including **Bulger, J.**: 2017, Complex Spiral Structure in the HD 100546 Transitional Disk as Revealed by GPI and MagAO, *AJ*, **153**, 264.
- Fridlund, M., et al. including **Kuzuhara, M., Kudo, T., Narita, N.**: 2017, K2-111 b – a short period super-Earth transiting a metal poor, evolved old star, *A&A*, **604**, A16.
- Fujimoto, K.**: 2017, Bursty emission of whistler waves in association with plasmoid collision, *Ann. Geophys.*, **35**, 885–892.
- Fujimoto, S., Ouchi, M., Shibuya, T., **Nagai, H.**: 2017, Demonstrating a New Census of Infrared Galaxies with ALMA (DANCING-ALMA). I. FIR Size and Luminosity Relation at $z = 0-6$ Revealed with 1034 ALMA Sources, *ApJ*, **850**, 83.
- Fujiwara, Y., Nakamura, T., Uehara, S., Sagayama, S., **Toda, H.**, the NHK Cosmic Front TV Crew: 2017, Optical observations of the Phoenicid meteor shower in 2014 and activity of comet 289P/Blanpain in the early 20th century, *PASJ*, **69**, 60.
- Fukazawa, Y., Shiki, K., Tanaka, Y., Itoh, R., Takahashi, H., Imazato, F., D’Ammando, F., Ojha, R., **Nagai, H.**: 2018, X-Ray and GeV Gamma-Ray Variability of the Radio Galaxy NGC 1275, *ApJ*, **855**, 93.
- Fukui, Y., et al. including **Torii, K., Kawamura, A., Okuda, T., Mizuno, N.**: 2017, A Detailed Study of the Interstellar Protons toward the TeV γ -Ray SNR RX J0852.0-4622 (G266.2-1.2, Vela Jr.); a Third Case of the γ -Rays and ISM Spatial Correspondence, *ApJ*, **850**, 71.
- Fukushima, T.**: 2017, Rectangular rotation of spherical harmonic expansion

- of arbitrary high degree and order, *J. Geodesy*, **91**, 995–1011.
- Fukushima, T.**: 2017, Precise and fast computation of gravitational field of general finite body and its application to gravitational study of asteroid Eros, *AJ*, **154**, 145.
- Fukushima, T.**: 2017, Numerical computation of electromagnetic field for general static and axisymmetric current distribution, *Comput. Phys. Commun.*, **221**, 109–117.
- Fukushima, T.**: 2018, Transformation between surface spherical harmonic expansion of arbitrary high degree and order and double Fourier series on sphere, *J. Geodesy*, **92**, 123–130.
- Furusawa, H., Koike, M., Takata, T., Okura, Y., Miyatake, H., Lupton, R. H., Bickerton, S., Price, P. A., Bosch, J., Yasuda, N., Mineo, S., Yamada, Y., Miyazaki, S., Nakata, F., Koshida, S., Komiyama, Y., Utsumi, Y., Kawanomoto, S., Jeschke, E., Noumaru, J., Schubert, K., Iwata, I., Finet, F., Fujiyoshi, T., Tajitsu, A., Terai, T., Lee, C.-H.**: 2018, The on-site quality-assurance system for Hyper Suprime-Cam: OSQAH, *PASJ*, **70**, S3.
- Gabanyi, K. E., Frey, S., Paragi, Z., Jarvela, E., Morokuma, T., An, T., **Tanaka, M.**, Tar, I.: 2017, The radio structure of the peculiar narrow-line Seyfert 1 galaxy candidate J1100+4421, *MNRAS*, **473**, 1554–1561.
- Gandolfi, D., et al. including **Narina, N.**: 2017, The Transiting Multi-planet System HD3167: A 5.7M_⊕ Super-Earth and an 8.3M_⊕ Mini-Neptune, *AJ*, **154**, 123.
- Garcia-Gonzalez, J., Alonso-Herrero, A., Honig, S. F., Hernan-Caballero, A., Almeida, C. R., Levenson, N. A., Roche, P. F., Gonzalez-Martin, O., **Packham, C.**, Kishimoto, M.: 2017, A mid-infrared statistical investigation of clumpy torus model predictions, *MNRAS*, **470**, 2578–2598.
- Gaudi, B. S., et al. including **Fukui, A., Ito, A., Narita, N.**: 2017, A giant planet undergoing extreme-ultraviolet irradiation by its hot massive-star host, *Nature*, **546**, 514–518.
- Gavazzi, G., Consolandi, G., **Yagi, M., Yoshida, M.**: 2017, A 85 kpc Ha tail behind 2MASX J11443212+2006238 in A1367, *A&A*, **606**, A131.
- Georgakakis, A., Aird, J., **Schulze, A.**, Dwelly, T., Salvato, M., Nandra, K., Merloni, A., Schneider, D. P.: 2017, Observational constraints on the specific accretion-rate distribution of X-ray-selected AGNs, *MNRAS*, **471**, 1976–2001.
- Georgakakis, A., Salvato, M., Liu, Z., Buchner, J., Brandt, W. N., Ananna, T. T., **Schulze, A.**, Shen, Y., LaMassa, S., Nandra, K., Merloni, A., McGreer, I. D.: 2017, X-ray constraints on the fraction of obscured active galactic nuclei at high accretion luminosities, *MNRAS*, **469**, 3232–3251.
- Ginolfi, M., Maiolino, R., Nagao, T., Carniani, S., Belfiore, F., Cresci, G., **Hatsukade, B.**, Mannucci, F., Marconi, A., Pallottini, A., Schneider, R., Santini, P.: 2017, Molecular gas on large circumgalactic scales at $z=3.47$, *MNRAS*, **468**, 3468–3483.
- Ginsburg, A., et al. including **Lu, X., Walker, D.**: 2018, Distributed Star Formation throughout the Galactic Center Cloud Sgr B2, *ApJ*, **853**, 171.
- Giono, G.**, et al. including **Ishikawa, R., Narukage, N., Kano, R., Katsukawa, Y., Kubo, M., Ishikawa, S., Bando, T., Hara, H., Suematsu, Y.**: 2017, Polarization Calibration of the Chromospheric Lyman-Alpha SpectroPolarimeter for a 0.1 % Polarization Sensitivity in the VUV Range. Part II: In-Flight Calibration, *Sol. Phys.*, **292**, 57.
- Gonzalez, A., Kojima, T., Kaneko, K., Asayama, S.**: 2017, 275–500 GHz Waveguide Diplexer to Combine Local Oscillators for Different Frequency Bands, *IEEE Trans. Terahertz Sci. Technol.*, **7**, 669–676.
- Gonzalez, A.**, Tapia, V., Finger, R., Huang, C.-D., **Asayama, S.**, Huang, Y.-D.: 2017, ALMA Band 1 Optics (35–50 GHz): Tolerance Analysis, Effect of Cryostat Infrared Filters and Cold Beam Measurements, *J. Infrared, Millimeter, Terahertz Waves*, **38**, 1215–1231.
- González-Alfonso, E., et al. including **Imanishi, M.**: 2017, Feedback and Feeding in the Context of Galaxy Evolution with SPICA: Direct Characterisation of Molecular Outflows and Inflows, *PASA*, **34**, e054.
- Goto, T., Utsumi, Y., **Kikuta, S., Miyazaki, S.**, Shiki, K., Hashimoto, T.: 2017, No Ly α emitters detected around a QSO at $z = 6.4$: Suppressed by the QSO, *MNRAS Lett.*, **470**, L117–L121.
- Greco, J. P., Greene, J. E., Price-Whelan, A. M., Leauthaud, A., Huang, S., Goulding, A. D., Strauss, M. A., **Komiyama, Y.**, Lupton, R. H., **Miyazaki, S.**, Takada, M., **Tanaka, M.**, **Usuda, T.**: 2018, Sumo Puff: Tidal debris or disturbed ultra-diffuse galaxy?, *PASJ*, **70**, S19.
- Guenther, E. W., et al. including **Narita, N.**: 2017, K2-106, a system containing a metal-rich planet and a planet of lower density, *A&A*, **608**, A93.
- Guyon, O.**: 2017, Habitable exoplanets detection: overview of challenges and current state-of-the-art [Invited], *Opt. Express*, **25**, 28825–28837.
- Hada, K.**, et al. including **Kino, M., Tazaki, F., Honma, M., Kobayashi, H., Shibata, K. M.**: 2017, Pilot KaVA monitoring on the M 87 jet: Confirming the inner jet structure and superluminal motions at sub-pc scales, *PASJ*, **69**, 71.
- Hagino, K.**, Ichikawa, T.: 2017, New and efficient method for solving the eigenvalue problem for the two-center shell model with finite-depth potentials, *Phys. Rev. C*, **95**, 054620.
- Han, C., et al. including **Fukui, A.**: 2017, OGLE-2016-BLG-0263Lb: Microlensing Detection of a Very Low-mass Binary Companion through a Repeating Event Channel, *AJ*, **154**, 133.
- Han, C., et al. including **Fukui, A.**: 2017, OGLE-2016-BLG-1469L: Microlensing Binary Composed of Brown Dwarfs, *ApJ*, **843**, 59.
- Hanaoka, Y., Sakurai, T.**: 2017, Statistical Study of the Magnetic Field Orientation in Solar Filaments, *ApJ*, **851**, 130.
- Hanawa, T., Kudoh, T., **Tomisaka, K.**: 2017, Fragmentation of a Filamentary Cloud Permeated by a Perpendicular Magnetic Field, *ApJ*, **848**, 2.
- Harikane, Y., et al. including **Komiyama, Y., Miyazaki, S.**: 2018, GOLDRUSH. II. Clustering of galaxies at $z \sim 4$ –6 revealed with the half-million dropouts over the 100 deg² area corresponding to 1 Gpc³, *PASJ*, **70**, S11.
- Harra, L. K., **Hara, H.**, Doschek, G. A., Matthews, S., Warren, H., Culhane, J. L., Woods, M. M.: 2017, Measuring Velocities in the Early Stage of an Eruption: Using “Overlappogram” Data from Hinode EIS, *ApJ*, **842**, 58.
- Hartke, J., Arnaboldi, M., Longobardi, A., Gerhard, O., Freeman, K. C., Okamura, S., **Nakata, F.**: 2017, The halo of M49 and its environment as traced by planetary nebulae populations, *A&A*, **603**, A104.
- Hasegawa, S., **Kuroda, D., Yanagisawa, K.**, Usui, F.: 2017, Follow-up observations for the Asteroid Catalog using AKARI Spectroscopic Observations, *PASJ*, **69**, 99.
- Hasegawa, Y., **Asayama, S.**, Harada, R., **Tokuda, K.**, Kimura, K., Ogawa, H., Onishi, T.: 2017, Observational demonstration of a high image rejection SIS mixer receiver using a new waveguide filter at 230 GHz, *PASJ*, **69**, 91.

- Hashimoto, T.**, et al.: 2017, The MUSE Hubble Ultra Deep Field Survey X. Ly α Equivalent Widths at $2.9 < z < 6.6$, *A&A*, **608**, A10.
- Hatakeyama, T., et al. including **Kaneko, H., Miyamoto, Y., Matsumoto, N., Morokuma-Matsui, K.**: 2017, CO Multi-line Imaging of Nearby Galaxies (COMING). II. Transitions between Atomic and Molecular Gas, Diffuse and Dense Gas, Gas and Stars in the Dwarf Galaxy NGC2976, *PASJ*, **66**, 67.
- Hattori, M., Tamada, Y., Murata, T., **Oya, S.**, Hasebe, M., **Hayano, Y.**, Kamei, Y.: 2017, Artificial testing targets with controllable blur for adaptive optics microscopes, *Opt. Eng.*, **56**, 080502.
- Hayakawa, H., Iwahashi, K., Tamazawa, H., **Toriumi, S.**, Shibata, K.: 2018, Iwahashi Zenbei's Sunspot Drawings in 1793 in Japan, *Sol. Phys.*, **293**, 8.
- Hayashi, M., Kodama, T.**, Kohno, K., Yamaguchi, Y., **Tadaki, K.-i.**, Hatsukade, B., **Koyama, Y., Shimakawa, R.**, Tamura, Y., **Suzuki, T. L.**: 2017, Evolutionary Phases of Gas-rich Galaxies in a Galaxy Cluster at $z = 1.46$, *ApJL*, **841**, L21.
- Hayashi, M., Tanaka, M., Shimakawa, R., Furusawa, H.**, Momose, R., **Koyama, Y.**, Silverman, J. D., **Kodama, T., Komiyama, Y.**, Leauthaud, A., Lin, Y.-T., **Miyazaki, S.**, Nagao, T., Nishizawa, A. J., Ouchi, M., Shibuya, T., **Tadaki, K.-i.**, Yabe, K.: 2018, A 16 deg² survey of emission-line galaxies at $z < 1.5$ in HSC-SSP Public Data Release 1, *PASJ*, **70**, S17.
- Hayatsu, N. H., et al. including **Matsuda, Y., Kubo, M., Iono, D., Hatsukade, B., Nakanishi, K., Kawabe, R., Lee, M., Ao, Y.**: 2017, ALMA deep field in SSA22: Blindly detected CO emitters and [CII] emitter candidates, *PASJ*, **69**, 45.
- He, W., et al. including **Ikeda, H., Kashikawa, N., Komiyama, Y., Lee, C.-H., Matsuoka, Y., Miyazaki, S., Onoue, M., Schulze, A., Shirasaki, Y., Tanaka, M., Uchiyama, H.**: 2018, Clustering of quasars in a wide luminosity range at redshift 4 with Subaru Hyper Suprime-Cam Wide-field imaging, *PASJ*, **70**, S33.
- Helminiak, K. G., Ukita, N., Kambe, E.**, Kozłowski, S. K., Sybilski, P., **Maehara, H.**, Ratajczak, M., Konacki, M., Pawłaszczek, R. K.: 2017, HIDES spectroscopy of bright detached eclipsing binaries from the Kepler field - II. Double- and triple-lined objects, *MNRAS*, **468**, 1726–1746.
- Helminiak, K. G., Ukita, N., Kambe, E.**, Kozłowski, S. K., Pawłaszczek, R., **Maehara, H.**, Baranec, C., Konacki, M.: 2017, KIC 4150611: a rare multi-eclipsing quintuple with a hybrid pulsator, *A&A*, **602**, A30.
- Herczeg, G. J., et al. including **Takahashi, S.**: 2017, How Do Stars Gain Their Mass? A JCMT/SCUBA-2 Transient Survey of Protostars in Nearby Star-forming Regions, *ApJ*, **849**, 43.
- Herrera, C. N.**, Boulanger, F.: 2017, The impact of a massive star cluster on its surrounding matter in the Antennae overlap region, *A&A*, **600**, A139.
- Hirai, Y.**, Ishimaru, Y., Saitoh, T. R., Fujii, M. S., **Hidaka, J., Kajino, T.**: 2017, Early chemo-dynamical evolution of dwarf galaxies deduced from enrichment of r-process elements, *MNRAS*, **466**, 2474–2487.
- Hirai, Y.**, Saitoh, T. R., Ishimaru, Y., Wanajo, S.: 2018, Enrichment of Zinc in Galactic Chemodynamical Evolution Models, *ApJ*, **855**, 63.
- Hirai, Y.**, Saitoh, T. R.: 2017, Efficiency of Metal Mixing in Dwarf Galaxies, *ApJL*, **838**, L23.
- Hiramatsu, M.**: 2017, ALMA and its Observational Achievements: Unveiling the Mysteries of the Dark Universe, *Fujitsu Sci. Tech. J.*, **839**, 9–14.
- Hirano, T., et al. including **Fukui, A., Kuzuhara, M., Ryu, T., Kudo, T., Kusakabe, N., Narita, N., Tamura, M.**: 2018, Exoplanets around Low-mass Stars Unveiled by K2, *AJ*, **155**, 127.
- Hirano, T., et al. including **Fukui, A., Narita, N.**: 2018, K2-155: A Bright Metal-poor M Dwarf with Three Transiting Super-Earths, *AJ*, **155**, 124.
- Hirao, Y., et al. including **Fukui, A.**: 2017, OGLE-2013-BLG-1761Lb: A Massive Planet around an M/K Dwarf, *AJ*, **154**, 1.
- Hirashita, H., **Nozawa, T.**: 2017, Dust evolution with active galactic nucleus feedback in elliptical galaxies, *Planet. Space Sci.*, **149(SI)**, 45–55.
- Hirayama, R., Shiraki, A., **Nakayama, H.**, Kakue, T., Shimobaba, T., Ito, T.: 2017, Operating scheme for the light-emitting diode array of a volumetric display that exhibits multiple full-color dynamic images, *Opt. Eng.*, **56**, 073108.
- Hirayama, R., Suzuki, T., Shimobaba, T., Shiraki, A., Naruse, M., **Nakayama, H.**, Kakue, T., Ito, T.: 2017, Inkjet printing-based volumetric display projecting multiple full-colour 2D patterns, *Sci. Rep.*, **839**, 46511.
- Hirota, T.**, Machida, M. N., Matsushita, Y., **Motogi, K., Matsumoto, N.**, Kim, M. K., Burns, R. A., **Honma, M.**: 2017, Disk-driven rotating bipolar outflow in Orion Source I, *Nat. Astron.*, **1**, 0146.
- Homma, D., Chiba, M., Okamoto, S., **Komiyama, Y., Tanaka, M.**, Tanaka, M., Ishigaki, M. N., Hayashi, K., **Arimoto, N.**, Garmilla, J. A., Lupton, R. H., Strauss, M. A., **Miyazaki, S.**, Wang, S.-Y., Murayama, H.: 2018, Searches for new Milky Way satellites from the first two years of data of the Subaru/Hyper Suprime-Cam survey: Discovery of Cetus III, *PASJ*, **70**, S18.
- Hori, T., et al. including **Kawamuro, T.**: 2018, The 7-year MAXI/GSC Source Catalog of the Low-Galactic-latitude Sky (3MAXI), *ApJS*, **235**, 7.
- Horiuchi, S., Nakamura, K., **Takiwaki, T.**, Kotake, K.: 2017, Estimating the core compactness of massive stars with Galactic supernova neutrinos, *J. Phys. G: Nucl. Part. Phys.*, **44**, 114001.
- Horiuchi, S., Sumiyoshi, K., Nakamura, K., Fischer, T., Summa, A., **Takiwaki, T.**, Janka, H. T., Kotake, K.: 2018, Diffuse supernova neutrino background from extensive core-collapse simulations of 8-100 M-circle dot progenitors, *MNRAS*, **475**, 1363–1374.
- Huang, K., et al. including **Takahashi, S.**: 2017, ALMA and RATIR observations of GRB 131030A, *PASJ*, **69**, 20.
- Huang, S., Leauthaud, A., Murata, R., Bosch, J., Price, P., Lupton, R., Mandelbaum, R., Lackner, C., Bickerton, S., **Miyazaki, S.**, Coupon, J., **Tanaka, M.**: 2018, Characterization and photometric performance of the Hyper Suprime-Cam Software Pipeline, *PASJ*, **70**, S6.
- Hunter, T. R., Brogan, C. L., MacLeod, G. C., Cyganowski, C. J., Chibueze, J. O., Friesen, R., **Hirota, T.**, Smits, D. P., Chandler, C. J., Indebetouw, R.: 2018, The Extraordinary Outburst in the Massive Protostellar System NGC 6334I-MM1: Emergence of Strong 6.7 GHz Methanol Masers, *ApJ*, **854**, 170.
- Ichikawa, A., **Matsuoka, Y.**: 2017, Recently Quenched Galaxies at $z = 0.2-4.8$ in the COSMOS UltraVISTA Field, *ApJL*, **843**, L7.
- Ichikawa, K.**, Inayoshi, K.: 2017, Quenching of Supermassive Black Hole Growth around the Apparent Maximum Mass, *ApJL*, **840**, L9.
- Ichikawa, K.**, Tazaki, R.: 2017, Cooling Timescale of Dust Tori in Dying Active Galactic Nuclei, *ApJ*, **844**, 21.
- Ichimoto, K.**, Ishii, T. T., Otsuji, K., Kimura, G., Nakatani, Y., Kaneda,

- N., Nagata, S., Ueno, S., Hirose, K., Cabezas, D., **Morita, S.**: 2017, A New Solar Imaging System for Observing High-Speed Eruptions: Solar Dynamics Doppler Imager (SDDI), *Sol. Phys.*, **292**, 63.
- Igarashi, A., Mori, M., **Nitta, S.**: 2017, Polytropic transonic galactic outflows in a dark matter halo with a central black hole, *MNRAS*, **470**, 2225–2239.
- Ikarashi, S., et al. including **Iono, D., Izumi, T., Kashikawa, N., Koyama, Y., Kawabe, R., Nakanishi, K.**: 2017, Very Compact Millimeter Sizes for Composite Star-forming/AGN Submillimeter Galaxies, *ApJL*, **849**, L36.
- Ikeda, H.**, Nagao, T., Matsuoka, K., Kawakatu, N., Kajisawa, M., Akiyama, M., Miyaji, T., Morokuma, T.: 2017, An Optically Faint Quasar Survey at $z \sim 5$ in the CFHTLS Wide Field: Estimates of the Black Hole Masses and Eddington Ratios, *ApJ*, **846**, 57.
- Imada, A., Isogai, K., raki, T., Tanada, S., **Yanagisawa, K.**, Kawai, N.: 2018, OAO/MITSuME photometry of dwarf novae. II. HV Virginis and OT J012059.6+325545, *PASJ*, **70**, 2.
- Imai, R., Sugitani, K., Miao, J., Fukuda, N., **Watanabe, M.**, Kusune, T., Pickles, A. J.: 2017, High-resolution Near-infrared Observations of a Small Cluster Associated with a Bright-rimmed Cloud in W5, *ApJ*, **845**, 99.
- Imamura, T., et al. including **Noda, H.**: 2017, Initial performance of the radio occultation experiment in the Venus orbiter mission Akatsuki, *Earth Planets Space*, **69**, 137.
- Imanishi, M., Nakanishi, K., Izumi, T.**, Wada, K.: 2018, ALMA Reveals an Inhomogeneous Compact Rotating Dense Molecular Torus at the NGC 1068 Nucleus, *ApJL*, **853**, L25.
- Imanishi, M., Nakanishi, K., Izumi, T.**: 2017, ALMA Multiple-transition Molecular Line Observations of the Ultraluminous Infrared Galaxy IRAS 20551-4250: Different HCN, HCO⁺, and HNC Excitation, and Implications for Infrared Radiative Pumping, *ApJ*, **849**, 29.
- Imanishi, Y., Nawa, K., **Tamura, Y.**, Ikeda, H.: 2018, Effects of horizontal acceleration on the superconducting gravimeter CT #036 at Ishigakijima, Japan, *Earth Planets Space*, **70**, 9.
- Ishiguro, M., **Kuroda, D.**, Watanabe, M., Bach, Y. P., Kim, J., Lee, M., Sekiguchi, T., Naito, H., Ohtsuka, K., **Hanayama, H.**, Hasegawa, S., Usui, F., Urakawa, S., Imai, M., Sato, M., Kuramoto, K.: 2017, Polarimetric Study of Near-Earth Asteroid (1566) Icarus, *AJ*, **154**, 180.
- Ishihara, D., Takeuchi, N., Kobayashi, H., Nagayama, T., Kaneda, H., Inutsuka, S., **Fujiwara, H.**, Onaka, T.: 2017, Faint warm debris disks around nearby bright stars explored by AKARI and IRSF, *A&A*, **601**, A72.
- Ishikawa, R.**, et al. including **Kubo, M., Kano, R., Narukage, N., Bando, T., Katsukawa, Y., Giono, G., Suematsu, Y., Hara, H., Ichimoto, K.**: 2017, Indication of the Hanle Effect by Comparing the Scattering Polarization Observed by CLASP in the Lyman- α and Si III 120.65 nm Lines, *ApJ*, **841**, 31.
- Ishikawa, S. N., Glesener, L., Krucker, S., Christe, S., Buitrago-Casas, J. C., **Narukage, N.**, Vievering, J.: 2017, Detection of nanoflare-heated plasma in the solar corona by the FOXSI-2 sounding rocket, *Nat. Astron.*, **1**, 771–774.
- Ishikawa, S., Kashikawa, N., Toshikawa, J., Tanaka, M., Hamana, T., Niino, Y., Ichikawa, K., Uchiyama, H.**: 2017, The Galaxy-Halo Connection in High-redshift Universe: Details and Evolution of Stellar-to-halo Mass Ratios of Lyman Break Galaxies on CFHTLS Deep Fields, *ApJ*, **841**, 8.
- Ishikawa, S., Kubo, M., Katsukawa, Y., Kano, R., Narukage, R., Ishikawa, R., Bando, T.**, Winebarger, A., Kobayashi, K., Trujillo Bueno, J., Auchere, F.: 2017, CLASP/SJ Observations of Rapid Time Variations in the Lyman-Alpha Emission in a Solar Active Region, *ApJ*, **846**, 127.
- Ishizaki, M., Watanabe, J. I., Sato, M., NAOJ Campaign Team:** 2017, Meteor shower activity derived from meteor watching public campaign in Japan, *Planet. Space Sci.*, **143**, 99–103.
- Ishizuka, C., Usang, M. D., Ivanyuk, F. A., Maruhn, J. A., Nishio, K., **Chiba, S.**: 2017, Four-dimensional Langevin approach to low-energy nuclear fission of U-236, *Phys. Rev. C*, **96**, 064616.
- Isobe, N., Koyama, S., **Kino, M.**, Wada, T., Nakagawa, T., Matsuhara, H., Niinuma, K., Tashiro, M.: 2017, Mid-infrared Excess from the West Hot Spot of the Radio Galaxy Pictor A Unveiled by WISE, *ApJ*, **850**, 193.
- Iwagami, N., et al. including **Uemizu, K.**: 2018, Initial products of Akatsuki 1- μ m camera, *Earth Planets Space*, **70**, 6.
- Iwai, K., Loukitcheva, M., **Shimojo, M.**, Solanki, S. K., White, S. M.: 2017, ALMA Discovery of Solar Umbral Brightness Enhancement at $\lambda = 3$ mm, *ApJL*, **841**, L20.
- Iwasawa, M., **Oshino, S.**, Fujii, M. S., **Hori, Y.**: 2017, PENTACLE: Parallelized particle-particle particle-tree code for planet formation, *PASJ*, **69**, 81.
- Iwata, T., et al. including **Takato, N.**: 2017, NIRS3: The Near Infrared Spectrometer on Hayabusa2, *Space Sci. Rev.*, **208**, 317–337.
- Iwata, Y., Kato, H., **Sakai, D.**, Oka, T.: 2017, Distance to the Low-velocity Cloud in the Direction of the High-velocity Compact Cloud CO-0.40-0.22, *ApJ*, **840**, 18.
- Izidoro, A., **Ogihara, M.**, Raymond, S. N., Morbidelli, A., Pierens, A., Bitsch, B., Cossou, C., Hersant, F.: 2017, Breaking the chains: hot super-Earth systems from migration and disruption of compact resonant chains, *MNRAS*, **470**, 1750–1770.
- Izumi, K., Arai, K., Tatsumi, D., Takahashi, R.**, Miyakawa, O., **Fujimoto, M.**: 2017, Guided lock of a suspended optical cavity enhanced by a higher-order extrapolation, *Appl. Opt.*, **56**, 5470–5478.
- Izumi, N., Kobayashi, N., Yasui, C., Saito, M.**, Hamano, S.: 2017, Star Formation Activity Beyond the Outer Arm. I. WISE-selected Candidate Star-forming Regions, *AJ*, **154**, 163.
- Izumi, T., Kohno, K., Fathi, K., Hatziminaoglou, E., Davies, R. I., Martín, S., Matsushita, S., Schinnerer, E., Espada, D., Aalto, S., Onishi, K., Turner, J. L., Imanishi, M., Nakanishi, K., Meier, D. S., Wada, K., Kawakatu, N., Nakajima, T.**: 2017, On the Disappearance of a Cold Molecular Torus around the Low-luminosity Active Galactic Nucleus of NGC 1097, *ApJL*, **845**, L5.
- Jáchym, P., Sun, M., Kenney, J. D. P., Cortese, L., Combes, F., **Yagi, M.**, Yoshida, M., Palouš, J., Roediger, E.: 2017, Molecular Gas Dominated 50 kpc Ram Pressure Stripped Tail of the Coma Galaxy D100, *ApJ*, **839**, 114.
- Jameson, K. E., et al. including **Muller, E.**: 2018, First Results from the Herschel and ALMA Spectroscopic Surveys of the SMC: The Relationship between [CII]-bright Gas and CO-bright Gas at Low Metallicity, *ApJ*, **853**, 111.
- Jensen-Clem, R., Mawet, D., Gonzalez, C. A. G., Absil, O., Belikov, R., **Currie, T.**, Kenworthy, M. A., Marois, C., Mazoyer, J., Ruane, G., Tanner, A., Cantalloube, F.: 2018, A New Standard for Assessing the Performance of High Contrast Imaging Systems, *AJ*, **155**, 19.

- Jeon, Y., et al. including **Kim, J. H.**: 2017, The Infrared Medium-deep Survey. III. Survey of Luminous Quasars at $4.7 \leq z \leq 5.4$, *ApJS*, **231**, 16.
- Jeong, G., Lee, B.-C., Han, I., **Omiya, M.**, **Izumiura, H.**, Sato, B., **Harakawa, H.**, **Kambe, E.**, Mkrtichian, D.: 2018, Detection of planet candidates around K giants, HD 40956, HD 111591, and HD 113996, *A&A*, **610**, A3.
- Jian, H.-Y., Lin, L., Oguri, M., Nishizawa, A. J., Takada, M., More, S., **Koyama, Y.**, **Tanaka, M.**, **Komiyama, Y.**: 2018, First results on the cluster galaxy population from the Subaru Hyper Suprime-Cam survey. I. The role of group or cluster environment in star formation quenching from $z = 0.2$ to 1.1 , *PASJ*, **70**, S23.
- Jiang, J.-A., et al. including **Tanaka, M.**, **Furusawa, H.**, **Miyazaki, S.**: 2017, A hybrid type Ia supernova with an early flash triggered by helium-shell detonation, *Nature*, **550**, 80–83.
- Johnson-Groh, M., et al. including **Bulger, J.**: 2017, Integral Field Spectroscopy of the Low-mass Companion HD 984 B with the Gemini Planet Imager, *AJ*, **153**, 190.
- Johnstone, D., et al. including **Takahashi, S.**: 2018, The JCMT Transient Survey: Stochastic and Secular Variability of Protostars and Disks In the Submillimeter Region Observed over 18 Months, *ApJ*, **854**, 31.
- Jones, M. G., **Espada, D.**, Verdes-Montenegro, L., Huchtmeier, W. K., Lisenfeld, U., Leon, S., Sulentic, J., Sabater, J., Jones, D. E., Sanchez, S., Garrido, J.: 2018, The AMIGA sample of isolated galaxies. XIII. The HI content of an almost “nurture free” sample, *A&A*, **609**, A17.
- Jovanovic, N.**, Cvetojevic, N., Norris, B., Betters, C., Schwab, C., **Lozi, J.**, **Guyon, O.**, **Gross, S.**, Martinache, F., Tuthill, P., **Doughty, D.**, **Minowa, Y.**, **Takato, N.**, Lawrence, J.: 2017, Demonstration of an efficient, photonic-based astronomical spectrograph on an 8-m telescope, *Opt. Express*, **25**, 17753–17766.
- Jovanovic, N.**, Schwab, C., **Guyon, O.**, **Lozi, J.**, Cvetojevic, N., Martinache, F., Leon-Saval, S., Norris, B., Gross, S., **Doughty, D.**, **Currie, T.**, **Takato, N.**: 2017, Efficient injection from large telescopes into single-mode fibres: Enabling the era of ultra-precision astronomy, *A&A*, **604**, A122.
- Jung, Y. K., et al. including **Fukui, A.**: 2017, OGLE-2016-BLG-1003: First Resolved Caustic-crossing Binary-source Event Discovered by Second-generation Microlensing Surveys, *ApJ*, **841**, 75.
- Kahraman Aliçavuş, F., Niemczura, E., Polińska, M., **Helminiak, K. G.**, Lampens, P., Molenda-Żakowicz, J., **Ukita, N.**, **Kambe, E.**: 2017, High-resolution spectroscopy and abundance analysis of δ Scuti stars near the γ Doradus instability strip, *MNRAS*, **470**, 4408–4420.
- Kajino, T.**, Mathews, G. J.: 2017, Impact of new data for neutron-rich heavy nuclei on theoretical models for r-process nucleosynthesis, *Rep. Prog. Phys.*, **80**, 084901.
- Kaku, T., Haruyama, J., Miyake, W., Kumamoto, A., Ishiyama, K., Nishibori, T., **Yamamoto, K.**, Writes, S. T., Michikami, T., Yokota, Y., Sood, R., Melosh, H. J., Chappaz, L., Howell, K. C.: 2017, Detection of Intact Lava Tubes at Marius Hills on the Moon by SELENE (Kaguya) Lunar Radar Sounder, *Geophys. Res. Lett.*, **44**, 10155–10161.
- Kandori, R., **Tamura, M.**, Kusakabe, N., Nakajima, Y., Kwon, J., Nagayama, T., Nagata, T., **Tomisaka, K.**, **Tatematsu, K.**: 2017, Distortion of Magnetic Fields in a Starless Core: Near-infrared Polarimetry of FeSt 1-457, *ApJ*, **845**, 32.
- Kandori, R., **Tamura, M.**, **Tomisaka, K.**, Nakajima, Y., **Kusakabe, N.**, Kwon, J., Nagayama, T., Nagata, T., **Tatematsu, K.**: 2017, Distortion of Magnetic Fields in a Starless Core II: 3D Magnetic Field Structure of FeSt 1-457, *ApJ*, **848**, 110.
- Kaneda, H., et al. including **Imanishi, M.**: 2017, Unbiased Large Spectroscopic Surveys of Galaxies Selected by SPICA Using Dust Bands, *PASA*, **34**, e059.
- Kaneko, H.**, Kuno, N., **Iono, D.**, Tamura, Y., Tosai, T., **Nakanishi, K.**, **Sawada, T.**: 2017, Properties of molecular gas in galaxies in the early and mid stages of interaction. II. Molecular gas fraction, *PASJ*, **69**, 66.
- Kano, R.**, et al. including **Narukage, N.**, **Ishikawa, R.**, **Bando, T.**, **Katsukawa, Y.**, **Kubo, M.**, **Giono, G.**, **Hara, H.**, **Suematsu, Y.**: 2017, Discovery of Scattering Polarization in the Hydrogen Ly α Line of the Solar Disk Radiation, *ApJL*, **839**, L10.
- Kashino, D., More, S., Silverman, J. D., Daddi, E., Renzini, A., Sanders, D. B., Rodighiero, G., Puglisi, A., Kajisawa, M., Valentino, F., Kartaltepe, J. S., Le Fevre, O., Nagao, T., **Arimoto, N.**, Sugiyama, N.: 2017, The FMOS-COSMOS Survey of Star-forming Galaxies at Z similar to 1.6. V: Properties of Dark Matter Halos Containing Ha Emitting Galaxies, *ApJ*, **843**, 138.
- Kataoka, A.**, Tsukagoshi, T., Pohl, A., Muto, T., **Nagai, H.**, Stephens, I. W., **Tomisaka, K.**, Momose, M.: 2017, The Evidence of Radio Polarization Induced by the Radiative Grain Alignment and Self-scattering of Dust Grains in a Protoplanetary Disk, *ApJL*, **844**, L5.
- Kato, T., et al. including **Maehara, H.**: 2017, Survey of period variations of superhumps in SU UMa-type dwarf novae. IX. The ninth year (2016-2017), *PASJ*, **69**, 75.
- Katsuda, S., Morii, M., Janka, H.-T., Wongwathanarat, A., Nakamura, K., Kotake, K., Mori, K., Muller, E., **Takiwaki, T.**, **Tanaka, M.**, Tominaga, N., Tsunemi, H.: 2018, Intermediate-Mass-Elements in Young Supernova Remnants Reveal Neutron Star Kicks by Asymmetric Explosions, *ApJ*, **856**, 18.
- Kawamura, T.**, Lognonné, P., Nishikawa, Y., Tanaka, S.: 2017, Evaluation of deep moonquake source parameters: Implication for fault characteristics and thermal state, *J. Geophys. Res. Planets*, **122**, 1487–1504.
- Kawamuro, T.**, Schirmer, M., Turner, J. E. H., Davies, R. L., **Ichikawa, K.**: 2017, NuSTAR Hard X-Ray Data and Gemini 3D Spectra Reveal Powerful AGN and Outflow Histories in Two Low-redshift Ly α Blobs, *ApJ*, **848**, 42.
- Kawara, K., **Matsuoka, Y.**, Sano, K., Brandt, T. D., Sameshima, H., Tsumura, K., Oyabu, S., Ienaka, N.: 2017, Ultraviolet to optical diffuse sky emission as seen by the Hubble Space Telescope Faint Object Spectrograph, *PASJ*, **69**, 31.
- Kawashima, T.**, Matsumoto, Y., Matsumoto, R.: 2017, A possible time-delayed brightening of the Sgr A* accretion flow after the pericenter passage of the G2 cloud, *PASJ*, **69**, 43.
- Kayanuma, M., Kidach K., Shoji, M., **Komatsu, Y.**, Sato, A., Shigeta, Y., Aikawa, Y., Umemura, M.: 2017, A theoretical study of the formation of glycine via hydantoin intermediate in outer space environment, *Chem. Phys. Lett.*, **687**, 178–183.
- Khlystova, A., **Toriumi, S.**: 2017, Photospheric Velocity Structures during the Emergence of Small Active Regions on the Sun, *ApJ*, **839**, 63.
- Kikuta, S.**, **Imanishi, M.**, **Matsuoka, Y.**, **Matsuda, Y.**, Shimasaku, K., **Nakata, F.**: 2017, Active Galactic Nucleus Environments and Feedback to Neighboring Galaxies at $z \sim 5$ Probed by Ly α Emitters,

- ApJ*, **841**, 128.
- Kim, D.-C., Yoon, I., Privon, G. C., Evans, A. S., Harvey, D., Stierwalt, S., **Kim, J. H.**: 2017, A Potential Recoiling Supermassive Black Hole, CXO J101527.2+625911, *ApJ*, **840**, 71.
- Kim, J., Lee, J.-E., Liu, T., **Kim, K.-T.**, Wu, Y., **Tatematsu, K.**, Liu, S.-Y., JCMT Large Program “SCOPE” collaboration, TRAO Key Science Program “TOP” collaboration: 2017, Star Formation Conditions in a Planck Galactic Cold Clump, G108.84-00.81, *ApJS*, **231**, 9.
- Kim, Y., Im, M., Jeon, Y., Kim, M., Hyun, M., Kim, D., Kim, J.-W., Taak, Y. C., Yoon, Y., Choi, C., Hong, J., Jun, H. D., Karouzos, M., Kim, D., **Kim, J. H.**, Lee, S.-K., Pak, S., Park, W.-K.: 2018, The Infrared Medium-deep Survey. IV. The Low Eddington Ratio of A Faint Quasar at $z \sim 6$: Not Every Supermassive Black Hole is Growing Fast in the Early Universe, *ApJ*, **855**, 138.
- Kino, M.**, Ito, H., Wajima, K., Kawakatu, N., **Nagai, H.**, Itoh, R.: 2017, Fossil Shell in 3C 84 as TeV γ -Ray Emitter and Cosmic-Ray Accelerator, *ApJ*, **843**, 82.
- Kitaki, T., Mineshige, S., **Ohsuga, K.**, **Kawashima, T.**: 2017, Theoretical modeling of Comptonized X-ray spectra of super-Eddington accretion flow: Origin of hard excess in ultraluminous X-ray sources, *PASJ*, **69**, 92.
- Kiuchi, H.**: 2017, Phase comparison method for wide-frequency-range microwave photonic signal, *J. Lightwave Tech.*, **35**, 3643–3649.
- Kobayashi, H.**, **Ohsuga, K.**, **Takahashi, H. R.**, **Kawashima, T.**, **Asahina, Y.**, Takeuchi, S., Mineshige, S.: 2018, Three-Dimensional Structure of Clumpy Outflow from Supercritical Accretion Flow onto Black Holes, *PASJ*, **70**, 22.
- Kojima, T.**, **Kroug, M.**, Sato, K., Sakai, T., **Uzawa, Y.**: 2017, On-Wafer Capacitance Measurement of Nb-Based SIS Junctions With a 4-K Probe Station, *IEEE Trans. Appl. Supercond.*, **27**, 9000704.
- Kojima, T.**, **Kroug, M.**, **Uemizu, K.**, **Niizeki, Y.**, Takahashi, H., Uzawa, Y.: 2017, Performance and Characterization of a Wide IF SIS-Mixer-Preamplifier Module Employing High-Jc SIS Junctions, *IEEE Trans. Terahertz Sci. Technol.*, **7**, 694–703.
- Kojima, T.**, **Uzawa, Y.**, **Shan, W.**: 2018, Microwave amplification based on quasiparticle SIS up and down frequency converters, *AIP Adv.*, **8**, 025206.
- Kokubo, M., Mitsuda, K., Sugai, H., **Ozaki, S.**, **Minowa, Y.**, **Hattori, T.**, **Hayano, Y.**, **Matsubayashi, K.**, Shimono, A., Sako, S., Doi, M.: 2017, $H\alpha$ Intensity Map of the Repeating Fast Radio Burst FRB 121102 Host Galaxy from Subaru/Kyoto 3DII AO-assisted Optical Integral-field Spectroscopy, *ApJ*, **844**, 95.
- Komiyama, Y.**, Chiba, M., **Tanaka, M.**, Tanaka, M., Kirihara, T., Miki, Y., Mori, M., Lupton, R. H., Guhathakurta, P., Kalirai, J. S., Gilbert, K., Kirby, E., Lee, M. G., Jang, I. S., Sharma, S., **Hayashi, K.**: 2018, Stellar Stream and Halo Structure in the Andromeda Galaxy from a Subaru/Hyper Suprime-Cam Survey, *ApJ*, **853**, 29.
- Komiyama, Y.**, **Obuchi, Y.**, **Nakaya, H.**, **Kamata, Y.**, **Kawanomoto, S.**, Utsumi, Y., **Miyazaki, S.**, **Uraguchi, F.**, **Furusawa, H.**, Morokuma, T., Uchida, T., Miyatake, H., **Mineo, S.**, Fujimori, H., Aihara, H., Karoji, H., Gunn, J. E., Wang, S.-Y.: 2018, Hyper Suprime-Cam: Camera dewar design, *PASJ*, **70**, S2.
- Konno, A., et al. including **Kashikawa, N.**, **Furusawa, H.**, **Komiyama, Y.**, **Miyazaki, S.**: 2018, SILVERRUSH. IV. $Ly\alpha$ luminosity functions at $z = 5.7$ and 6.6 studied with ~ 1300 $Ly\alpha$ emitters on the $14\text{--}21$ deg² sky, *PASJ*, **70**, S16.
- Koshida, S.**, Yoshii, Y., **Kobayashi, Y.**, Minezaki, T., Enya, K., Suganuma, M., Tomita, H., Aoki, T., Peterson, B. A.: 2017, Calibration of AGN Reverberation Distance Measurements, *ApJL*, **842**, L13.
- Koshimoto, N., et al. including **Fukui, A.**: 2017, MOA-2016-BLG-227Lb: A Massive Planet Characterized by Combining Light-curve Analysis and Keck AO Imaging, *AJ*, **154**, 3.
- Koss, M., et al. including **Ichikawa, K.**: 2017, BAT AGN Spectroscopic Survey. I. Spectral Measurements, Derived Quantities, and AGN Demographics, *ApJ*, **850**, 74.
- Kotake, K., **Takiwaki, T.**, Fischer, T., Nakamura, K., Martinez-Pinedo, G.: 2018, Impact of Neutrino Opacities on Core-collapse Supernova Simulations, *ApJ*, **853**, 170.
- Kourniotis, M., Bonanos, A. Z., Yuan, W., Macri, L. M., Garcia-Alvarez, D., **Lee, C. H.**: 2017, Monitoring luminous yellow massive stars in M33: new yellow hypergiant candidates, *A&A*, **601**, A76.
- Koyama, S., **Koyama, Y.**, Yamashita, T., **Morokuma-Matsui, K.**, Matsuhara, H., Nakagawa, T., **Hayashi, M.**, **Kodama, T.**, Shimakawa, R., **Suzuki, T. L.**, **Tadaki, K.-i.**, **Tanaka, I.**, **Yamamoto, M.**: 2017, A Universal Correlation between Star Formation Activity and Molecular Gas Properties Across Environments, *ApJ*, **847**, 137.
- Koyama, Y.**, **Hayashi, M.**, **Tanaka, M.**, **Kodama, T.**, Shimakawa, R., **Yamamoto, M.**, **Nakata, F.**, **Tanaka, I.**, **Suzuki, T. L.**, **Tadaki, K.-i.**, Nishizawa, A. J., Yabe, K., Toba, Y., Lin, L., Jian, H.-Y., **Komiyama, Y.**: 2018, The nature of $H\alpha$ -selected galaxies along the large-scale structure at $z = 0.4$ revealed by Subaru Hyper Suprime-Cam survey, *PASJ*, **70**, S21.
- Koyamada, S., Misawa, T., Inada, N., Oguri, M., **Kashikawa, N.**, Okoshi, K.: 2017, Resolving the Internal Structure of Circumgalactic Medium Using Gravitationally Lensed Quasars, *ApJ*, **851**, 88.
- Kozak, P. M.**, **Watanabe, J.**: 2017, Upward-moving low-light meteor - I. Observation results, *MNRAS*, **467**, 793–801.
- Kubo, M.**, Yamada, T., Ichikawa, T., Kajisawa, M., **Matsuda, Y.**, **Tanaka, I.**, Umehata, H.: 2017, Bimodal morphologies of massive galaxies at the core of a protocluster at $z = 3.09$ and the strong size growth of a brightest cluster galaxy, *MNRAS*, **469**, 2235–2250.
- Kühn, J., Serabyn, E., **Lozi, J.**, **Jovanovic, N.**, **Currie, T.**, **Guyon, O.**, **Kudo, T.**, **Martinache, F.**, Liewer, K., **Singh, G.**, **Tamura, M.**, Mawet, D., Hagelberg, J., Defrere, D.: 2018, An H-band Vector Vortex Coronagraph for the Subaru Coronagraphic Extreme-adaptive Optics System, *PASP*, **130**, 035001.
- Kuroda, D.**, Ishiguro, M., Watanabe, M., Hasegawa, S., Sekiguchi, T., Naito, H., Usui, F., Imai, M., Sato, M., Kuramoto, K.: 2018, Significantly high polarization degree of the very low-albedo asteroid (152679) 1998 KU₂, *A&A*, **611**, A31.
- Kuroda, T., Kotake, K., Hayama, K., **Takiwaki, T.**: 2017, Correlated Signatures of Gravitational-wave and Neutrino Emission in Threedimensional General-relativistic Core-collapse Supernova Simulations, *ApJ*, **851**, 62.
- Kusakabe, M., Mathews, G. J., **Kajino, T.**, Cheoun, M. K.: 2017, Review on effects of long-lived negatively charged massive particles on Big Bang Nucleosynthesis, *Int. J. Mod. Phys. E*, **26**, 1741004.
- Kusakabe, H., Shimasaku, K., Ouchi, M., Nakajima, K., Goto, R., **Hashimoto, T.**, Konno, A., Harikane, Y., Silverman, J. D., Capak, P. L.: 2018, The stellar mass, star formation rate and dark matter halo properties of LAEs at $z \sim 2$, *PASJ*, **70**, 4.
- Kwon, J., Nakagawa, T., **Tamura, M.**, Hough, J. H., Choi, M., **Kandori,**

- R., Nagata, T., Kang, M.: 2018, First Near-infrared Imaging Polarimetry of Young Stellar Objects in the Circinus Molecular Cloud, *ApJS*, **234**, 42.
- Kwon, Y. G., Ishiguro, M., **Kuroda, D.**, **Hanayama, H.**, Kawabata, K. S., Akitaya, H., Nakaoka, T., Itoh, R., **Toda, H.**, **Yanagisawa, K.**, Lee, M. G., Ohta, K., **Yoshida, M.**, Kawai, N., **Watanabe, J.-I.**: 2017, Optical and Near-infrared Polarimetry of Non-periodic Comet C/2013 US10 (Catalina), *AJ*, **154**, 173.
- Le, H. A. N., et al. including **Pyo, T.-S.**: 2017, Fluorescent H-2 Emission Lines from the Reflection Nebula NGC 7023 Observed with IGRINS, *ApJ*, **841**, 13.
- Lee, C.-H.**, Chiang, P.-S.: 2018, Evidence that the Planetary Candidate CVSO30c is a Background Star from Optical, Seeing-limited Data, *ApJL*, **852**, L24.
- Lee, C.-H.**: 2017, Supernovae: Magnification by gravity, *Nat. Astron.*, **1**, 0155.
- Lee, C.-H.**: 2017, Extra-galactic Distances with Massive Stars: The Role of Stellar Variability in the Case of M33, *AJ*, **154**, 75.
- Lee, C.-H.**: 2017, Accurate spectroscopic redshift of the multiply lensed quasar PSOJ0147 from the Pan-STARRS survey, *A&A*, **605**, L8.
- Lee, C.-H.**: 2018, SDSSJ1156-0207: A $0.54 \pm 0.19 M_{\odot}$ Double-lined M-Dwarf Eclipsing Binary System, *AJ*, **155**, 86.
- Lee, J.-E., Lee, S., Dunham, M. M., **Tatematsu, K.**, Choi, M., Bergin, E. A., Evans, N. J.: 2017, Formation of wide binaries by turbulent fragmentation, *Nat. Astron.*, **1**, 0172.
- Lee, M. M.**, **Tanaka, I.**, **Kawabe, R.**, Kohno, K., **Kodama, T.**, Kajisawa, M., Yun, M. S., **Nakanishi, K.**, **Iono, D.**, Tamura, Y., Hatsukade, B., Umehata, H., **Saito, T.**, **Izumi, T.**, Aretxaga, I., **Tadaki, K.-i.**, Zeballos, M., Ikarashi, S., Wilson, G. W., Hughes, D. H., Ivison, R. J.: 2017, A Radio-to-mm Census of Star-forming Galaxies in Protocluster 4C23.56 at $z = 2.5$: Gas Mass and Its Fraction Revealed with ALMA, *ApJ*, **842**, 55.
- Li, B., **Shirasaki, M.**: 2018, Galaxy-galaxy weak gravitational lensing in $f(R)$ gravity, *MNRAS*, **474**, 3599–3614.
- Li, D., Telesco, C. M., Zhang, H., Wright, C. M., Pantin, E., Barnes, P. J., **Packham, C.**: 2018, Mid-infrared polarization of Herbig Ae/Be discs, *MNRAS*, **473**, 1427–1437.
- Li, H. N., **Aoki, W.**, **Matsuno, T.**, Kumar, Y. B., Shi, J. R., Suda, T., Zhao, G.: 2018, Enormous Li Enhancement Preceding Red Giant Phases in Low-mass Stars in the Milky Way Halo, *ApJL*, **852**, L31.
- Li, M. C. A., et al. including **Fukui, A.**: 2017, The first eclipsing binary catalogue from the MOA-II data base, *MNRAS*, **470**, 539–550.
- Lin, H.-W., Chen, Y.-T., Wang, J.-H., Wang, S.-Y., Yoshida, F., Ip, W.-H., **Miyazaki, S.**, **Terai, T.**: 2018, Machine-learning-based real-bogus system for the HSC-SSP moving object detection pipeline, *PASJ*, **70**, S39.
- Lin, Y.-T., Hsieh, B.-C., Lin, S.-C., Oguri, M., Chen, K.-F., **Tanaka, M.**, Chiu, I.-N., Huang, S., Kodama, T., Leauthaud, A., More, S., Nishizawa, A. J., Bundy, K., Lin, L., **Miyazaki, S.**: 2017, First Results on the Cluster Galaxy Population from the Subaru Hyper Suprime-Cam Survey. III. Brightest Cluster Galaxies, Stellar Mass Distribution, and Active Galaxies, *ApJ*, **851**, 139.
- Lisse, C. M., Sitko, M. L., Russell, R. W., Marengo, M., **Currie, T.**, Melis, C., Mittal, T., Song, I.: 2017, Spectral Evidence for an Inner Carbon-rich Circumstellar Belt in the Young HD 36546 A-star System, *ApJL*, **840**, L20.
- Liu, H. B., Vorobyov, E. I., Dong, R. B., Dunham, M. M., Takami, M., Galvan-Madrid, R., **Hashimoto, J.**, Kospal, A., Henning, T., **Tamura, M.**, Rodriguez, L. F., Hirano, N., Hasegawa, Y., Fukagawa, M., Carrasco-Gonzalez, C., Tazzari, M.: 2017, A concordant scenario to explain FU Orionis from deep centimeter and millimeter interferometric observations, *A&A*, **602**, A19.
- Liu, T., et al. including **Tatematsu, K.**, **Sanhueza, P.**, **Hasegawa, T.**, **Hirota, T.**, **Kim, G.**, **Lu, X.**, **Ohashi, S.**, **Saito, M.**: 2018, The TOPSCOPE Survey of Planck Galactic Cold Clumps: Survey Overview and Results of an Exemplar Source, PGCC G26.53+0.17, *ApJS*, **234**, 28.
- Liu, T., Lacy, J., Li, P. S., Wang, K., Qin, S.-L., Zhang, Q., Kim, K.-T., Garay, G., Wu, Y., Mardones, D., Zhu, Q., **Tatematsu, K.**, **Hirota, T.**, Ren, Z., Liu, S.-Y., Chen, H.-R., Su, Y. N., Li, D.: 2017, ALMA Reveals Sequential High-mass Star Formation in the G9.62+0.19 Complex, *ApJ*, **849**, 25.
- Livingston, J. H., et al. including **Fukui, A.**, **Narita, N.**, **Watanabe, N.**, **Tamura, M.**: 2018, Three Small Planets Transiting a Hyades Star, *AJ*, **155**, 115.
- Long, D. M., Harra, L. K., Matthews, S. A., Warren, H. P., **Lee, K.-S.**, Doschek, G. A., **Hara, H.**, Jenkins, J. M.: 2018, Plasma Evolution within an Erupting Coronal Cavity, *ApJ*, **855**, 74.
- López-Sepulcre, A., Sakai, N., Neri, R., Imai, M., Oya, Y., Ceccarelli, C., Higuchi, A. E., Aikawa, Y., Bottinelli, S., Caux, E., **Hirota, T.**, Kahane, C., Lefloch, B., Vastel, C., Watanabe, Y., Yamamoto, S.: 2017, Complex organics in IRAS 4A revisited with ALMA and PdBI: Striking contrast between two neighbouring protostellar cores, *A&A*, **606**, A121.
- Loukitchcheva, M. A., Iwai, K., Solanki, S. K., White, S. M., **Shimojo, M.**: 2017, Solar ALMA Observations: Constraining the Chromosphere above Sunspots, *ApJ*, **850**, 35.
- Lu, X.**, Zhang, Q. Z., Kauffmann, J., Pillai, T., Longmore, S. N., Kruijssen, J. M. D., Battersby, C., Liu, H. B., Ginsburg, A., Mills, E. A. C., Zhang, Z. Y., Gu, Q. S.: 2017, The Molecular Gas Environment in the 20 km s^{-1} Cloud in the Central Molecular Zone, *ApJ*, **839**, 1.
- Lu, X.**, Zhang, Q., Liu, H. B., **Sanhueza, P.**, **Tatematsu, K.**, Feng, S., Smith, H. A., Myers, Philip C., Sridharan, T. K., Gu, Q.: 2018, Filamentary Fragmentation and Accretion in High-mass Star-forming Molecular Clouds, *ApJ*, **855**, 9.
- Lwin, N. W., Htike, N. N., **Hagino, K.**: 2017, Applicability of the Wong formula for fusion cross sections from light to heavy systems, *Phys. Rev. C*, **95**, 064601.
- Lykawka, P. S., **Ito, T.**: 2017, Terrestrial Planet Formation: Constraining the Formation of Mercury, *ApJ*, **838**, 106.
- Maehara, H.**, Notsu, Y., Notsu, S., Namekata, K., Honda, S., Ishii, T. T., Nogami, D., Shibata, K.: 2017, Starspot activity and superflares on solar-type stars, *PASJ*, **69**, 41.
- Maire, A.-L., et al. including **Currie, T.**: 2017, Testing giant planet formation in the transitional disk of SAO 206462 using deep VLT/SPHERE imaging, *A&A*, **601**, A134.
- Mairs, S., et al. including **Takahashi, S.**: 2017, The JCMT Transient Survey: Identifying Submillimeter Continuum Variability over Several Year Timescales Using Archival JCMT Gould Belt Survey Observations, *ApJ*, **849**, 107.
- Males, J. R., **Guyon, O.**: 2018, Ground-based adaptive optics coronagraphic performance under closed-loop predictive control, *J. Astron. Telesc. Instrum. Syst.*, **4**, 019001.

- Malkan, M. A., Cohen, D. P., **Maruyama, M.**, **Kashikawa, N.**, Ly, C., **Ishikawa, S.**, **Shimasaku, K.**, **Hayashi, M.**, Motohara, K.: 2017, Lyman-break Galaxies at $z \sim 3$ in the Subaru Deep Field: Luminosity Function, Clustering, and [OIII] Emission, *ApJ*, **850**, 5.
- Mandelbaum, R., et al. including **Hamana, T.**, **Miyazaki, S.**, **Shirasaki, M.**, **Komiyama, Y.**, **Tanaka, M.**: 2018, The first-year shear catalog of the Subaru Hyper Suprime-Cam Subaru Strategic Program Survey, *PASJ*, **70**, S25.
- Marchant, P., Langer, N., Podsiadlowski, Ph., Tauris, T. M., de Mink, S., Mandel, I., **Moriya, T. J.**: 2017, Ultra-luminous X-ray sources and neutron-star-black-hole mergers from very massive close binaries at low metallicity, *A&A*, **604**, A55.
- Marchio, M.**, **Flaminio, R.**, Pinard, L., Forest, D., Deutsch, C., Heu, P., Follman, D., Cole, G. D.: 2018, Optical performance of large-area crystalline coatings, *Opt. Express*, **26**(5), 6114–6125.
- Martinez-Paredes, M., Aretxaga, I., Alonso-Herrero, A., Gonzalez-Martin, O., Lopez-Rodriguez, E., Almeida, C. R., Ramos, A. A., Santos, T. D., Elitzur, M., Esquej, P., Hernan-Caballero, A., **Ichikawa, K.**, Nikutta, R., Packham, C., Pereira-Santaella, M., Telesco, C.: 2017, The dusty tori of nearby QSOs as constrained by high-resolution mid-IR observations, *MNRAS*, **468**, 2–46.
- Mathews, G. J., Kusakabe, M., **Kajino, T.**: 2017, Introduction to Big-Bang Nucleosynthesis and Modern Cosmology, *Int. J. Mod. Phys. E*, **26**, 1741001.
- Matsuki, Y., **Koyama, Y.**, Nakagawa, T., Takita, S.: 2017, Environmental impacts on dust temperature of star-forming galaxies in the local Universe, *MNRAS*, **466**, 2517–2528.
- Matsumoto, Y., Amano, T., **Kato, T. N.**, Hoshino, M.: 2017, Electron Surfing and Drift Accelerations in a Weibel-Dominated High-Mach-Number Shock, *Phys. Rev. Lett.*, **119**, 105101.
- Matsumoto, Y.**, **Kokubo, E.**: 2017, Formation of Close-in Super-Earths by Giant Impacts: Effects of Initial Eccentricities and Inclinations of Protoplanets, *AJ*, **154**, 27.
- Matsuno, T.**, **Aoki, W.**, Beers, T. C., Lee, Y. S., Honda, S.: 2017, High-resolution Spectroscopy of Extremely Metal-poor Stars from SDSS/SEGUE. III. Unevolved Stars with $[\text{Fe}/\text{H}] \lesssim -3.5$, *AJ*, **154**, 52.
- Matsuno, T.**, **Aoki, W.**, Suda, T., Li, H. N.: 2017, Lithium in CEMP-no stars: A new constraint on the lithium depletion mechanism in the early universe, *PASJ*, **69**, 24.
- Matsuo, M.**, Nakanishi, H., **Minamidani, T.**, **Torii, K.**, **Saito, M.**, Kuno, N., **Sawada, T.**, Tosaki, T., Kobayashi, N., **Yasui, C.**, Mito, H., Hasegawa, T., **Hirota, A.**: 2017, Discovery of a distant molecular cloud in the extreme outer Galaxy with the Nobeyama 45 m telescope, *PASJ*, **69**, L3.
- Matsuoka, Y.**, et al. including **Onoue, M.**, **Kashikawa, N.**, **Imanishi, M.**, **Lee, C.-H.**, **Furusawa, H.**, **Ikeda, H.**, **Izumi, T.**, **Kikuta, S.**, **Komiyama, Y.**, **Miyazaki, S.**, **Schulze, A.**, **Tait, P. J.**, **Takata, T.**, **Tanaka, M.**: 2018, Subaru High- z Exploration of Low-Luminosity Quasars (SHELLQs). II. Discovery of 32 quasars and luminous galaxies at $5.7 < z \leq 6.8$, *PASJ*, **70**, S35.
- Mathews, L. D., et al. including **Akiyama, K.**, **Honma, M.**, **Kohno, Y.**, **Oyama, T.**, **Suzuki, S.**: 2018, The ALMA Phasing System: A Beamforming Capability for Ultra-high-resolution Science at (Sub) Millimeter Wavelengths, *PASP*, **130**, 015002.
- Maud, L. T., Tilanus, R. P. J., van Kempen, T. A., Hogerheijde, M. R., Schmalzl, M., Yoon, I., Contreras, Y., Toribio, M. C., **Asaki, Y.**, Dent, W. R. F., Fomalont, E., Matsushita, S.: 2017, Phase correction for ALMA. Investigating water vapour radiometer scaling: The long-baseline science verification data case study, *A&A*, **605**, A121.
- Mawatari, K., Inoue, A. K., Yamada, T., Hayashino, T., Otsuka, T., **Matsuda, Y.**, Umehata, H., Ouchi, M., Mukae, S.: 2017, Imaging of diffuse H I absorption structure in the SSA22 protocluster region at $z = 3.1$, *MNRAS*, **467**, 3951–3962.
- McCoy, M., Ott, J., Meier, D. S., Muller, S., **Espada, D.**, Martin, S., Israel, F. P., Henkel, C., Impellizzeri, V., Aalto, S., Edwards, P. G., Brunthaler, A., Neumayer, N., Peck, A. B., van der Werf, P., Feain, I.: 2017, ALMA Observations of the Physical and Chemical Conditions in Centaurus A, *ApJ*, **851**, 76.
- McLeod, K. K., et al. including **Narita, N.**, **Tsuguru, R.**, **Fukui, A.**: 2017, KELT-18b: Puffy Planet, Hot Host, Probably Perturbed, *AJ*, **153**, 263.
- Medezinski, E., Battaglia, N., Umetsu, K., Oguri, M., Miyatake, H., Nishizawa, A. J., Sifón, C., Spergel, D. N., Chiu, I.-N., Lin, Y.-T., Bahcall, N., **Komiyama, Y.**: 2018, Planck Sunyaev-Zel’dovich cluster mass calibration using Hyper Suprime-Cam weak lensing, *PASJ*, **70**, S28.
- Medezinski, E., Oguri, M., Nishizawa, A. J., Speagle, J. S., Miyatake, H., Umetsu, K., Leauthaud, A., Murata, R., Mandelbaum, R., Sifón, C., Strauss, M. A., Huang, S., Simet, M., Okabe, N., **Tanaka, M.**, **Komiyama, Y.**: 2018, Source selection for cluster weak lensing measurements in the Hyper Suprime-Cam survey, *PASJ*, **70**, 30.
- Mei, H., **Hagino, K.**, Yao, J. M., Motoba, T.: 2017, Transition from vibrational to rotational character in low-lying states of hypernuclei, *Phys. Rev. C*, **96**, 014308.
- Melandri, A., et al. including **Kuroda, D.**, **Hanayama, H.**: 2017, Colour variations in the GRB 120327A afterglow, *A&A*, **607**, A29.
- Merlin, E., Fontana, A., Castellano, M., Santini, P., Torelli, M., Boutsia, K., **Wang, T.**, Grazian, A., Pentericci, L., Schreiber, C., Ciesla, L., McLure, R., Derriere, S., Dunlop, J. S., Elbaz, D.: 2018, Chasing passive galaxies in the early Universe: a critical analysis in CANDELS GOODS-South, *MNRAS*, **473**, 2098–2123.
- Michikoshi, S., **Kokubo, E.**: 2017, Dynamics of Porous Dust Aggregates and Gravitational Instability of Their Disk, *ApJ*, **842**, 61.
- Michimura, Y., et al. including **Shoda, A.**, **Okutomi, K.**, **Fujii, Y.**, **Barton, M. A.**, **Takahashi, R.**, **Aso, Y.**, **Akutsu, T.**, **Ando, M.**, **Flaminio, R.**, **Ohishi, N.**, **Peña Arellano, F. E.**: 2017, Mirror actuation design for the interferometer control of the KAGRA gravitational wave telescope, *Classical Quantum Gravity*, **34**, 225001.
- Michimura, Y., Kuwahara, Y., Ushiba, T., Matsumoto, N., **Ando, M.**: 2017, Optical levitation of a mirror for reaching the standard quantum limit, *Opt. Express*, **25**, 13799–13806.
- Milisavljevic, D., et al. including **Moriya, T. J.**: 2017, iPTF15eqv: Multi-wavelength Expose of a Peculiar Calcium-rich Transient, *ApJ*, **846**, 50.
- Miller, K., **Guyon, O.**, Males, J.: 2017, Spatial linear dark field control: stabilizing deep contrast for exoplanet imaging using bright speckles, *J. Astron. Telesc. Instrum. Syst.*, **3**, 049002.
- Miyamoto, Y.**, Nakai, N., Seta, M., Salak, D., Nagai, M., **Kaneko, H.**: 2017, ALMA multiline observations toward the central region of NGC 613, *PASJ*, **69**, 83.
- Miyaoka, K., et al. including **Hamana, T.**, **Komiyama, Y.**, **Miyazaki, S.**, **Tanaka, M.**: 2018, Multiwavelength study of X-ray luminous clusters in the Hyper Suprime-Cam Subaru Strategic Program S16A

- field, *PASJ*, **70**, S22.
- Miyazaki, S., et al. including Komiyama, Y., Kawanomoto, S., Doi, Y., Furusawa, H., Hamana, T., Hayashi, Y., Ikeda, H., Kamata, Y., Karoji, H., Koike, M., Kurakami, T., Miyama, S., Morokuma, T., Nakata, F., Namikawa, K., Nakaya, H., Nariai, K., Obuchi, Y., Oishi, Y., Okada, N., Okura, Y., Tait, P., Takata, T., Tanaka, Y., Tanaka, M., Terai, T., Tomono, D., Uraguchi, F., Usuda, T., Yamada, Y., Yamanoi, H., Mineo, S.: 2018, Hyper Suprime-Cam: System design and verification of image quality, *PASJ*, **70**, S1.
- Miyazaki, S., Oguri, M., Hamana, T., Shirasaki, M., Koike, M., Komiyama, Y., Umetsu, K., Utsumi, Y., Okabe, N., More, S., Medezinski, E., Lin, Y.-T., Miyatake, H., Murayama, H., Ota, N., Mitsuishi, I.: 2018, A large sample of shear-selected clusters from the Hyper Suprime-Cam Subaru Strategic Program S16A Wide field mass maps, *PASJ*, **70**, S27.
- Mizuno, T., Kase, T., Shiina, T., Mita, M., Namiki, N., Senshu, H., Yamada, R., Noda, H., Kunimori, N., Hirata, N., Terui, F., Mimasu, Y.: 2017, Development of the Laser Altimeter (LIDAR) for Hayabusa2, *Space Sci. Rev.*, **208**, 33–47.
- Moreno, F., Muñoz, O., Gutiérrez, P. J., Lara, L. M., Snodgrass, C., Lin, Z. Y., Della Corte, V., Rotundi, A., Yagi, M.: 2017, The dust environment of comet 67P/Churyumov-Gerasimenko: results from Monte Carlo dust tail modelling applied to a large ground-based observation data set, *MNRAS*, **479**, S186–S194.
- Moriya, T. J., Mazzali, P. A., Tominaga, N., Hachinger, S., Blinnikov, S. I., Tauris, T. M., Takahashi, K., Tanaka, M., Langer, N., Podsiadlowski, Ph.: 2017, Light-curve and spectral properties of ultrastripped core-collapse supernovae leading to binary neutron stars, *MNRAS*, **466**, 2085–2098.
- Moriya, T. J., Sorokina, E. I., Chevalier, R. A.: 2018, Superluminous Supernovae, *Space Sci. Rev.*, **214**, 59.
- Moriya, T. J., Tanaka, M., Morokuma, T., Ohsuga, K.: 2017, Superluminous transients at AGN centers from interaction between black-hole disk winds and broad-line region clouds, *ApJL*, **843**, L19.
- Moriya, T. J., Terreran, G., Blinnikov, S. I.: 2018, OGLE-2014-SN-073 as a fallback accretion powered supernova, *MNRAS Lett.*, **475**, L11–L14.
- Moriya, T. J., Yoon, S.-C., Grafener, G., Blinnikov, S. I.: 2017, Immediate dense circumstellar environment of supernova progenitors caused by wind acceleration: its effect on supernova light curves, *MNRAS Lett.*, **469**, L108–L112.
- Moriya, T. J.: 2018, Explosions of Thorne-Zytkow objects, *MNRAS Lett.*, **475**, L49–L51.
- Moriyama, K., Mineshige, S., Takahashi H. R.: 2017, High-frequency quasi-periodic light variations from arc-shaped gas clouds falling to a black hole, *ApJ*, **850**, 56.
- Morokuma, T., et al. including Tanaka, M., Fukushima, H., Hanayama, H., Iwata, I., Izumiura, H., Kuroda, D., Maehara, H., Miyaji, T., Miyamoto, Y., Morokuma-Matsui, K., Takagi, Y., Watanabe, J.-i., Yamashita, S., Yanagisawa, K., Yoshida, M.: 2017, OISTER optical and near-infrared monitoring observations of peculiar radio-loud active galactic nucleus SDSS J110006.07+442144.3, *PASJ*, **69**, 82.
- Morris, B. M., Tollerud, E., Sipocz, B., Deil, C., Douglas, S. T., Medina, J. B., Vyhmeister, K., Smith, T. R., Littlefair, S., Price-Whelan, A. M., Gee, W. T., Jeschke, E.: 2018, astroplan: An Open Source Observation Planning Package in Python, *AJ*, **155**, 128.
- Motogi, K., Hirota, T., Sorai, K., Yonekura, Y., Sugiyama, K., Honma, M., Niinuma, K., Hachisuka, K., Fujisawa, K., Walsh, A. J.: 2017, A Face-on Accretion System in High-mass Star Formation: Possible Dusty Infall Streams within 100 AU, *ApJ*, **849**, 23.
- Mowla, L., van Dokkum, P., Merritt, A., Abraham, R., Yagi, M., Koda, J.: 2017, Evidence of Absence of Tidal Features in the Outskirts of Ultra Diffuse Galaxies in the Coma Cluster, *ApJ*, **851**, 27.
- Mróz, P., et al. including Fukui, A.: 2017, OGLE-2013-BLG-0132Lb and OGLE-2013-BLG-1721Lb: Two Saturn-mass Planets Discovered around M-dwarfs, *AJ*, **154**, 205.
- Muraoka, K., Homma, A., Onishi, T., Tokuda, K., Harada, R., Morioka, Y., Zahorec, S., Saigo, K., Kawamura, A., Mizuno, N., Minamidani, T., Muller, E., Fukui, Y., Meixner, M., Indebetouw, R., Sewilo, M., Bolatto, A.: 2017, ALMA Observations of N83C in the Early Stage of Star Formation in the Small Magellanic Cloud, *ApJ*, **844**, 98.
- Murata, R., Nishimichi, T., Takada, M., Miyatake, H., Shirasaki, M., More, S., Takahashi, R., Osato, K.: 2018, Constraints on the Mass–Richness Relation from the Abundance and Weak Lensing of SDSS Clusters, *ApJ*, **854**, 120.
- Nagai, H., Fujita, Y., Nakamura, M., Orienti, M., Kino, M., Asada, K., Giovannini, G.: 2017, Enhanced Polarized Emission from the One-parsec-scale Hotspot of 3C 84 as a Result of the Interaction with the Clumpy Ambient Medium, *ApJ*, **849**, 52.
- Nagakane, M., et al. including Fukui, A.: 2017, MOA-2012-BLG-505Lb: A Super-Earth-mass Planet That Probably Resides in the Galactic Bulge, *AJ*, **154**, 35.
- Nagakura, H., Iwakami, W., Furusawa, S., Sumiyoshi, K., Yamada, S., Matsufuru, H., Imakura, A.: 2017, Three-dimensional Boltzmann-Hydro Code for Core-collapse in Massive Stars. II. The Implementation of Moving-mesh for Neutron Star Kicks, *ApJS*, **229**, 42.
- Nagao, T., Maeda, K., Tanaka, M.: 2017, Circumstellar Light Echo as a Possible Origin of the Polarization of Type IIP Supernovae, *ApJ*, **847**, 111.
- Nakahara, S., Doi, A., Murata, Y., Hada, K., Nakamura, M., Asada, K.: 2018, Finding Transitions of Physical Condition in Jets from Observations over the Range of 103–109 Schwarzschild Radii in Radio Galaxy NGC 4261, *ApJ*, **854**, 148.
- Nakajima, T., Takano, S., Kohno, K., Harada, N., Herbst, E.: 2018, A molecular line survey toward the nearby galaxies NGC 1068, NGC 253, and IC 342 at 3 mm with the Nobeyama 45 m radio telescope: Impact of an AGN on 1 kpc scale molecular abundances, *PASJ*, **70**, 7.
- Nakamura, K., Okubo, S., Schramm, M., Kashiwagi, K., Inaba, H.: 2017, Offset-free all-fiber frequency comb with an acousto-optic modulator and two f-2f interferometers, *Appl. Phys. Express*, **10**, 072501.
- Namekata, K., Sakaue, T., Watanabe, K., Asai, A., Maehara, H., Notsu, Y., Notsu, S., Honda, S., Ishii, T. T., Ikuta, K., Nogami, D., Shibata, K.: 2017, Statistical Studies of Solar White-light Flares and Comparisons with Superflares on Solar-type Stars, *ApJ*, **851**, 91.
- Narita, N., Hirano, T., Fukui, A., Hori, Y., Dai, F., Yu, L., Livingston, J., Ryu, T., Nowak, G., Kuzuhara, M., Sato, B. 'e., Takeda, Y., Albrecht, S., Kudo, T., Kusakabe, N., Palle, E., Ribas, I., Tamura, M., Van Eylen, V., Winn, J. N.: 2017, The K2-ESPRINT project. VI. K2-105 b, a hot Neptune around a metal-rich G-dwarf, *PASJ*, **69**, 29.
- Naslim, N., Tokuda, K., Onishi, T., Kemper, F., Wong, T., Morata, O., Takada, S., Harada, R., Kawamura, A., Saigo, K., Indebetouw,

- R., Madden, S. C., Hony, S., Meixner, M.: 2018, ALMA Reveals Molecular Cloud N55 in the Large Magellanic Cloud as a Site of Massive Star Formation, *ApJ*, **853**, 175.
- N'Diaye, M., Martinache, F., **Jovanovic, N., Lozi, J., Guyon, O.**, Norris, B., Ceau, A., Mary, D.: 2018, Calibration of the island effect: Experimental validation of closed-loop focal plane wavefront control on Subaru/SCEAO, *A&A*, **610**, A18.
- Neustroev, V. V., et al. including **Ryu, T.**: 2017, The remarkable outburst of the highly evolved post-period-minimum dwarf nova SSS J122221.7-311525, *MNRAS*, **467**, 597–618.
- Nguyễn-Lu'o'ng, Q.**, et al.: 2017, Large-scale Map of Millimeter-wavelength Hydrogen Radio Recombination Lines around a Young Massive Star Cluster, *ApJL*, **844**, L25.
- Nielsen, E. L., et al. including **Bulger, J.**: 2017, Evidence That the Directly Imaged Planet HD 131399 Ab Is a Background Star, *AJ*, **154**, 218.
- Niino, Y., Aoki, K., Hashimoto, T., Hattori, T., Ishikawa, S., Kashikawa, N., Kosugi, G., Onoue, M., Toshikawa, J., Yabe, K.**: 2017, The redshift-selected sample of long gamma-ray burst host galaxies: The overall metallicity distribution at $z < 0.4$, *PASJ*, **69**, 27.
- Niraula, P., et al. including **Narita, N.**: 2017, Three Super-Earths Transiting the Nearby Star GJ 9827, *AJ*, **154**, 266.
- Nishimura, Y.**, Watanabe, Y., Harada, N., Shimonishi, T., Sakai, N., Aikawa, Y., **Kawamura, A.**, Yamamoto, S.: 2017, Molecular-cloud-scale Chemical Composition. II. Mapping Spectral Line Survey toward W3(OH) in the 3 mm band, *ApJ*, **848**, 17.
- Nishizawa, A. J., et al. including **Komiyama, Y., Miyazaki, S.**: 2018, First results on the cluster galaxy population from the Subaru Hyper Suprime-Cam survey. II. Faint end color-magnitude diagrams and radial profiles of red and blue galaxies at $0.1 < z < 1.1$, *PASJ*, **70**, S24.
- Nitta, T., **Sekimoto, Y.**, Noda, K., **Sekiguchi, S., Shu, S., Matsuo, H., Dominjon, A.**, Naruse, M., Kuno, N., Nakai, N.: 2017, Broadband Pillar-Type Antireflective Subwavelength Structures for Silicon and Alumina, *IEEE Trans. Terahertz Sci. Technol.*, **7**, 295–301.
- Notsu, S., Nomura, H., Walsh, C., Honda, M., **Hirota, T., Akiyama, E.**, Millar, T. J.: 2018, Candidate Water Vapor Lines to Locate the H₂O Snowline through High-dispersion Spectroscopic Observations. III. Submillimeter H₂¹⁶O and H₂¹⁸O Lines, *ApJ*, **855**, 62.
- Nugroho, S. K., Kawahara, H., Masuda, K., Hirano, T., **Kotani, T., Tajitsu, A.**: 2017, High-resolution Spectroscopic Detection of TiO and a Stratosphere in the Day-side of WASP-33b, *AJ*, **154**, 221.
- Nyholm, A., Sollerman, J., Taddia, F., Fremling, C., **Moriya, T. J.**, Ofek, E. O., Gal-Yam, A., De Cia, A., Roy, R., Kasliwal, M. M., Cao, Y., Nugent, P. E., Masci, F. J.: 2017, The bumpy light curve of Type II supernova iPTF13z over 3 years, *A&A*, **605**, A6.
- Obuchi, T., Ikeda, S., **Akiyama, K.**, Kabashima, Y.: 2017, Accelerating cross-validation with total variation and its application to super-resolution imaging, *PLoS One*, **12**, e0188012.
- Ogawa, T., Mineshige, S., **Kawashima, T., Ohsuga, K.**, Hashizume, K.: 2017, Radiation hydrodynamic simulations of a super-Eddington accretor as a model for ultra-luminous source, *PASJ*, **69**, 33.
- Ogbodo, C. S., Burns, R. A., Handa, T., Omodaka, T., Nakagawa, A., **Nagayama, T., Honma, M.**, Chibueze, J. O., Ubachukwu, A. A., Eze, R. N. C.: 2017, Bow shocks in a newly discovered maser source in IRAS 20231+3440, *MNRAS*, **469**, 4788–4795.
- Ogihara, M., Kokubo, E.**, Suzuki, T. K., Morbidelli, A., Crida, A.: 2017, Effects of global gas flows on type I migration, *A&A*, **608**, A74.
- Ogura, K., Nagao, T., **Imanishi, M., Kashikawa, N.**, Taniguchi, Y., Kajisawa, M., Kobayashi, M. A. R., Toba, Y., Nobuhara, K.: 2017, A search for Ly α emitters around a concentrated region of strong Ly α absorbers at $z = 2.3$, *PASJ*, **69**, 51.
- Oguri, M., et al. including **Miyazaki, S., Tanaka, M., Komiyama, Y., Usuda, T.**: 2018, An optically-selected cluster catalog at redshift $0.1 < z < 1.1$ from the Hyper Suprime-Cam Subaru Strategic Program S16A data, *PASJ*, **70**, S20.
- Oguri, M., **Miyazaki, S.**, Hikage, C., Mandelbaum, R., Utsumi, Y., Miyatake, H., Takada, M., Armstrong, R., Bosch, J., **Komiyama, Y.**, Leauthaud, A., More, S., Nishizawa, A. J., Okabe, N., **Tanaka, M.**: 2018, Two- and three-dimensional wide-field weak lensing mass maps from the Hyper Suprime-Cam Subaru Strategic Program S16A data, *PASJ*, **70**, S26.
- Ohtani, Y., Suzuki, A., Shigeyama, T., **Tanaka, M.**: 2018, X-ray Light Curve and Spectra of Shock Breakout in a Wind, *ApJ*, **853**, 52.
- Okamoto, S., **Arimoto, N.**, Tolstoy, E., Jablonka, P., Irwin, M. J., **Komiyama, Y., Yamada, Y., Onodera, M.**: 2017, Population gradient in the Sextans dSph: comprehensive mapping of a dwarf galaxy by Suprime-Cam, *MNRAS*, **467**, 208–217.
- Okamoto, T. J., Sakurai, T.**: 2018, Super-strong magnetic field in sunspots, *ApJL*, **852**, L16.
- Okamoto, Y. K., Katata, H., Honda, M., **Yamashita, T., Fujiyoshi, T.**, Miyata, T., Sako, S., **Fujiwara, H.**, Sakon, I., Fukagawa, M., Momose, M., Onaka, T.: 2017, A Circumstellar Disk around HD 169142 in the Mid-Infrared (N-Band), *AJ*, **154**, 16.
- Onishi, K., Iguchi, S.**, Davis, T. A., Bureau, M., Cappellari, M., Sarzi, M., Blitz, L.: 2017, WISDOM project - I. Black hole mass measurement using molecular gas kinematics in NGC 3665, *MNRAS*, **468**, 4663–4674.
- Onitsuka, M., Fukui, A., Narita, N., Hirano, T., Kusakabe, N., Ryu, T., Tamura, M.**: 2017, Multi-color simultaneous photometry of the T-Tauri star with planetary candidate, CVSO 30, *PASJ*, **69**, L2.
- Ono, Y., et al. including **Kashikawa, N., Komiyama, Y., Miyazaki, S., Tanaka, M.**: 2018, Great Optically Luminous Dropout Research Using Subaru HSC (GOLDRUSH). I. UV luminosity functions at $z \sim 4-7$ derived with the half-million dropouts on the 100 deg² sky, *PASJ*, **70**, S10.
- Onodera, S., Kuno, N., Tosaki, T., Muraoka, K., Miura, R., Kohno, K., Nakanishi, K., Sawada, T., Komugi, S., **Kaneko, H.**, Hirota, A., Kawabe, R.: 2017, Errata: NRO M 33 all-disk survey of giant molecular clouds (NRO MAGiC). II. Dense gas formation, *PASJ*, **69**, 38.
- Onoue, M., Kashikawa, N., Uchiyama, H.**, Akiyama, M., Harikane, Y., **Imanishi, M., Komiyama, Y., Matsuoka, Y.**, Nagao, T., Nishizawa, A. J., Oguri, M., Ouchi, M., **Tanaka, M.**, Toba, Y., **Toshikawa, J.**: 2018, Enhancement of galaxy overdensity around quasar pairs at $z < 3.6$ based on the Hyper Suprime-Cam Subaru Strategic Program Survey, *PASJ*, **70**, S31.
- Onoue, M., Kashikawa, N.**, Willott, C. J., Hibon, P., Im, M., **Furusawa, H.**, Harikane, Y., **Imanishi, M., Ishikawa, S., Kikuta, S.**, Matsuoka, Y., Nagao, T., **Niino, Y.**, Ono, Y., Ouchi, M., **Tanaka, M.**, Tang, J.-J., Toshikawa, J., **Uchiyama, H.**: 2017, Minor Contribution of Quasars to Ionizing Photon Budget at $z \sim 6$: Update on Quasar Luminosity Function at the Faint End with Subaru/Suprime-Cam, *ApJL*, **847**, L15.

- Orienti, M., Brunetti, G., **Nagai, H.**, Paladino, R., Mack, K.-H., Prieto, M. A.: 2017, ALMA polarization observations of the particle accelerators in the hotspot of the radio galaxy 3C 445, *MNRAS Lett.*, **469**, L123–L127.
- Orozco-Aguilera, M. T., Zapata, L. A., **Hirota, T.**, Qin, S.-L., Masqué, J. M.: 2017, ALMA Observations of the Archetypal “Hot Core” That Is Not: Orion-KL, *ApJ*, **847**, 66.
- Osato, K., Flender, S., Nagai, D., **Shirasaki, M.**, Yoshida, N.: 2018, Investigating cluster astrophysics and cosmology with cross-correlation of the thermal Sunyaev-Zel’dovich effect and weak lensing, *MNRAS*, **475**, 532–542.
- Ostrovski, F., Lemon, C. A., Auger, M. W., McMahon, R. G., Fassnacht, C. D., Chen, G. C.-F., Connolly, A. J., Kuposov, S. E., Pons, E., Reed, S. L., **Rusu, C. E.**: 2018, The discovery of a five-image lensed quasar at $z = 3.34$ using PanSTARRS1 and Gaia, *MNRAS Lett.*, **473**, L116–L120.
- Ota, K., **Iye, M.**, **Kashikawa, N.**, Konno, A., **Nakata, F.**, Totani, T., Kobayashi, M. A. R., Fudamoto, Y., Seko, A., Toshikawa, J., Ichikawa, A., Shibuya, T., **Onoue, M.**: 2017, A New Constraint on Reionization from the Evolution of the Ly α Luminosity Function at z similar to 6–7 Probed by a Deep Census of $z=7.0$ Ly α Emitter Candidates to 0.3L, *ApJ*, **844**, 85.
- Ouchi, M., et al. including **Komiyama, Y.**, **Matsuda, Y.**: 2018, Systematic Identification of LAEs for Visible Exploration and Reionization Research Using Subaru HSC (SILVERRUSH). I. Program strategy and clustering properties of ~ 2000 Ly α emitters at $z = 6–7$ over the $0.3–0.5$ Gpc ^{2} survey area, *PASJ*, **70**, S13.
- Ozeki, H., Miyahara, R., Ihara, H., Todaka, S., **Kobayashi, K.**, **Ohishi, M.**: 2017, Millimeter-wave spectroscopy of hydantoin, a possible precursor of glycine, *A&A*, **600**, A44.
- Pathak, P.**, **Guyon, O.**, **Jovanovic, N.**, **Lozi, J.**, Martinache, F., **Minowa, Y.**, **Kudo, T.**, **Kotani, T.**, **Takami, H.**: 2018, On-sky Closed-loop Correction of Atmospheric Dispersion for High-contrast Coronagraphy and Astrometry, *PASP*, **130**, 025004.
- Pattle, K., et al. including **Hasegawa, T.**: 2017, The JCMT BISTRO Survey: The Magnetic Field Strength in the Orion A Filament, *ApJ*, **846**, 122.
- Pérez-Martínez, J. M., Ziegler, B., Verdugo, M., Böhm, A., **Tanaka, M.**: 2017, Galaxy kinematics in the XMMU J2235–2557 cluster field at $z \sim 1.4$, *A&A*, **605**, A127.
- Pian, E., et al. including **Tanaka, M.**: 2017, Spectroscopic identification of r-process nucleosynthesis in a double neutron star merger, *Nature*, **551**, 67–70.
- Pineda, J. L., Langer, W. D., Goldsmith, P. F., Horiuchi, S., Kuiper, T. B. H., **Muller, E.**, Hughes, A., Ott, J., Requena-Torres, M. A., Velusamy, T., Wong, T.: 2017, Characterizing the Transition from Diffuse Atomic to Dense Molecular Clouds in the Magellanic Clouds with [CII], [CI], and CO, *ApJ*, **839**, 107.
- Pipin, V. V.**, Kosovichev, A. G.: 2018, On the Origin of the Double-cell Meridional Circulation in the Solar Convection Zone, *ApJ*, **854**, 67.
- Plesa, A.-C., Knapmeyer, M., Golombek, M. P., Breuer, D., Grott, M., **Kawamura, T.**, Lognonne, P., Tosi, N., Weber, R. C.: 2018, Present-Day Mars’ Seismicity Predicted From 3-D Thermal Evolution Models of Interior Dynamics, *Geophys. Res. Lett.*, **45**, 2580–2589.
- Poleski, R., et al. including **Fukui, A.**: 2017, A companion on the planet/brown dwarf mass boundary on a wide orbit discovered by gravitational microlensing, *A&A*, **604**, A103.
- Punanova, A., et al. including **Feng, S. Y.**: 2018, Seeds of Life in Space (SOLIS). III. Zooming Into the Methanol Peak of the Prestellar Core L1544, *ApJ*, **855**, 112.
- Quintero Noda, C., Kato, Y., **Katsukawa, Y.**, Oba, T., de la Cruz Rodríguez, J., Carlsson, M., Shimizu, T., Orozco Suárez, D., Ruiz Cobo, B., **Kubo, M.**, Anan, T., **Ichimoto, K.**, **Suematsu, Y.**: 2017, Chromospheric polarimetry through multiline observations of the 850-nm spectral region - II. A magnetic flux tube scenario, *MNRAS*, **472**, 727–737.
- Quintero Noda, C., Uitenbroek, H., **Katsukawa, Y.**, Shimizu, T., Oba, T., Carlsson, M., Orozco Suárez, D., Ruiz Cobo, B., **Kubo, M.**, Anan, T., **Ichimoto, K.**, **Suematsu, Y.**: 2017, Solar polarimetry through the K I lines at 770 nm, *MNRAS*, **470**, 1453–1461.
- Quintero Noda, C., Villanueva, G. L., **Katsukawa, Y.**, Solanki, S. K., Orozco Suárez, D., Ruiz Cobo, B., Shimizu, T., Oba, T., **Kubo, M.**, Anan, T., **Ichimoto, K.**, **Suematsu, Y.**: 2018, Solar polarimetry in the K I D2 line: A novel possibility for a stratospheric balloon, *A&A*, **610**, A79.
- Rajan, A., et al. including **Bulger, J.**: 2017, Characterizing 51 Eri b from 1 to 5 μ m: A Partly Cloudy Exoplanet, *AJ*, **154**, 10.
- Rameau, J., et al. including **Bulger, J.**: 2017, An Optical/Near-infrared Investigation of HD 100546 b with the Gemini Planet Imager and MagAO, *AJ*, **153**, 244.
- Rattenbury, N. J., et al. including **Fukui, A.**: 2017, Faint-source-star planetary microlensing: the discovery of the cold gas-giant planet OGLE-2014-BLG-0676Lb, *MNRAS*, **466**, 2710–2717.
- Rayner, T. S. M., et al. including **Nguyen Luong, Q.**: 2017, Far-infrared observations of a massive cluster forming in the Monoceros R2 filament hub, *A&A*, **607**, A22.
- Reep, J. W., **Toriumi, S.**: 2017, The Direct Relation between the Duration of Magnetic Reconnection and the Evolution of GOES Light Curves in Solar Flares, *ApJ*, **851**, 4.
- Reid, M. J., Brunthaler, A., Menten, K. M., Sanna, A., **Xu, Y.**, Li, J. J., Wu, Y., Hu, B., Zheng, X. W., Zhang, B., Immer, K., Rygl, K., Moscadelli, L., **Sakai, N.**, Bartkiewicz, A., Choi, Y. K.: 2017, Techniques for Accurate Parallax Measurements for 6.7 GHz Methanol Masers, *AJ*, **154**, 63.
- Ricci, C., et al. including **Ichikawa, K.**: 2017, BAT AGN Spectroscopic Survey. V. X-Ray Properties of the Swift/BAT 70-month AGN Catalog, *ApJS*, **233**, 17.
- Rich, E. A., et al. including **Hashimoto, J.**, **Kudo, T.**, **Kusakabe, N.**, **Akiyama, E.**, **Currie, T. M.**, **Egner, S.**, **Guyon, O.**, **Hayano, Y.**, **Hayashi, M.**, **Hayashi, S. S.**, **Ishii, M.**, **Iye, M.**, **Kandori, R.**, **Morino, J.**, **Nishimura, T.**, **Pyo, T.**, **Suenaga, T.**, **Suto, H.**, **Suzuki, R.**, **Takahashi, Y. H.**, **Takato, N.**, **Terada, H.**, **Tomono, D.**, **Takami, H.**, **Usuda, T.**, **Tamura, M.**: 2017, The fundamental stellar parameters of FGK stars in the SEEDS survey Norman, OK 73071, USA, *MNRAS*, **472**, 1736–1752.
- Ruffio, J.-B., et al. including **Bulger, J.**: 2017, Improving and Assessing Planet Sensitivity of the GPI Exoplanet Survey with a Forward Model Matched Filter, *ApJ*, **842**, 14.
- Rusu, C. E., Fassnacht, C. D., Sluse, D., Hilbert, S., **Wong, K. C.**, Huang, K. H., Suyu, S. H., Collett, T. E., Marshall, P. J., Treu, T., Koopmans, L. V. E.: 2017, H0LiCOW-III. Quantifying the effect of mass along the line of sight to the gravitational lens HE 0435–1223

- through weighted galaxy counts, *MNRAS*, **467**, 4220–4242.
- Ryu, Y.-H., et al. including **Fukui, A.**: 2018, OGLE-2016-BLG-1190Lb: The First Spitzer Bulge Planet Lies Near the Planet/Brown-dwarf Boundary, *AJ*, **155**, 40.
- Saito, T., Iono, D., Ueda, J., Espada, D., Sliwa, K., Nakanishi, K., Lu, N., Xu, C. K., Michiyama, T., Kaneko, H., Yamashita, T., Ando, M., Yun, M. S., Motohara, K., Kawabe, R.**: 2018, Imaging the Molecular Outflows of the Prototypical ULIRG NGC 6240 with ALMA, *MNRAS Lett.*, **475**, L52–L56.
- Sakai, D., Oyama, T., Nagayama, T., Honma, M., Kobayashi, H.**: 2017, Trigonometric parallax measurement of a water maser source toward the Sgr D H II region, *PASJ*, **69**, 64.
- Sakai, N., Oya, Y., Higuchi, A. E., Aikawa, Y., Hanawa, T., Ceccarelli, C., Lefloch, B., López-Sepulcre, A., Watanabe, Y., Sakai, T., **Hirota, T.**, Caux, E., Vastel, C. Kahane, C., Yamamoto, S.: 2017, Vertical structure of the transition zone from infalling rotating envelope to disc in the Class 0 protostar, IRAS 04368+2557, *MNRAS Lett.*, **467**, L76–L80.
- Sakemi, H., Machida, M., **Akahori, T.**, Nakanishi, H., Akamatsu, H., Kurahara, K., Farnes, J.: 2018, Magnetic field analysis of the bow and terminal shock of the SS 433 jet, *PASJ*, **70**, 27.
- Salak, D., Tomiyasu, Y., Nakai, N., Kuno, N., **Miyamoto, Y., Kaneko, H.**: 2017, Evolution of Molecular Clouds in the Superwind Galaxy NGC 1808 Probed by ALMA Observations, *ApJ*, **849**, 90.
- Sanhueza, P.**, Jackson, J. M., Zhang, Q., Guzmán, A. E., **Lu, X.**, Stephens, I. W., Wang, K., **Tatematsu, K.**: 2017, A Massive Prestellar Clump Hosting No High-mass Cores, *ApJ*, **841**, 97.
- Sano, H., et al. including **Fujii, K., Mizuno, N.**: 2017, Discovery of Molecular and Atomic Clouds Associated with the Magellanic Superbubble 30 Doradus C, *ApJ*, **843**, 61.
- Sano, H., Reynoso, M., Mitsuishi, I., Nakamura, K., Furukawa, N., Mruganka, K., Fukuda, T., Yoshiike, S., Nishimura, A., Ohama, A., **Torii, K.**, Kuwahara, T., **Okuda, T.**, Yamamoto, H., Tachihara, K., Fukui, Y.: 2017, Interstellar Gas and X-Rays toward the Young Supernova Remnant RCW 86; Pursuit to the Origin of the Thermal and Non-Thermal X-Ray, *J. High Energy Astrophys.*, **15**, 1–18.
- Saral, G., Hora, J. L., Audard, M., Koenig, X. P., Martinez-Galarza, J. R., Motte, F., **Nguyen-Luong, Q.**, Saygac, A. T., Smith, H. A.: 2017, Young Stellar Objects in the Massive Star-forming Regions W51 and W43, *ApJ*, **839**, 108.
- Sasaki, H., Kajino, T., Takiwaki, T., Hayakawa, T., Balantekin, A. B., Pehlivan, Y.**: 2017, Possible effects of collective neutrino oscillations in three-flavor multiangle simulations of supernova vp processes, *Phys. Rev. D*, **96**, 043013.
- Sato, A., Kitazawa, Y., Ochi, T., Shoji, M., **Komatsu, Y.**, Kayanuma, M., Aikawa, Y., Umemura, M., Shigeta, Y.: 2018, First-principles study of the formation of glycine-producing radicals from common interstellar species, *Mol. Astrophys.*, **10**, 11–19.
- Sato, H., Kakue, T., Ichihashi, Y., Endo, Y., Wakunami, K., Oi, R., Yamamoto, K., **Nakayama, H.**, Shimobaba, T., Ito, T.: 2018, Real-time colour hologram generation based on ray-sampling plane with multi-GPU acceleration, *Sci. Rep.*, **8**, 1500.
- Sato, M., **Watanabe, J., Tsuchiya, C.**, Moorhead, A. V., Moser, D. E., Brown, P. G., Cooke, W. J.: 2017, Detection of the Phoenicids meteor shower in 2014, *Planet. Space Sci.*, **143**, 132–137.
- Saxena, A., Srivastava, P. C., **Suzuki, T.**: 2018, Ab initio calculations of Gamow-Teller strengths in the sd shell, *Phys. Rev. C*, **97**, 024310.
- Schmit, D., Sukhorukov, A. V., De Pontieu, B., Leenaarts, J., Bethge, C., Winebarger, A., Auchère, F., **Bando, T.**, Ishikawa, R., **Kano, R.**, Kobayashi, K., **Narukage, N.**, Trujillo Bueno, J.: 2017, Comparison of Solar Fine Structure Observed Simultaneously in Ly α and MgII h, *ApJ*, **847**, 141.
- Schreiber, C., Labbe, I., Glazebrook, K., Bekiaris, G., Papovich, C., Costa, T., Elbaz, D., Kacprzak, G. G., Nanayakkara, T., Oesch, P., Pannella, M., Spitler, L., Straatman, C., Tran, K. V., **Wang, T.**: 2018, Jekyll & Hyde: quiescence and extreme obscuration in a pair of massive galaxies 1.5 Gyr after the Big Bang, *A&A*, **611**, A22.
- Schuller, F., et al. including **Muller, E.**: 2017, SEDIGISM: Structure, excitation, and dynamics of the inner Galactic interstellar medium, *A&A*, **601**, A124.
- Schulze, A., Schramm, M.**, Zuo, W., Wu, X.-B., Urrutia, T., Kotilainen, J., Reynolds, T., Terao, K., Nagao, T., Izumiura, H.: 2017, Near-IR Spectroscopy of Luminous LoBAL Quasars at $1 < z < 2.5$, *ApJ*, **848**, 104.
- Schulze, A.**, Done, C., Lu, Y., Zhang, F., Inoue, Y.: 2017, Evidence for Higher Black Hole Spin in Radio-loud Quasars, *ApJ*, **849**, 4.
- Schulze, A.**, Misawa, T., Zuo, W. W., Wu, X.-B.: 2018, Discovery of Strong Balmer Line Absorption in Two Luminous LoBAL Quasars at $z \sim 1.5$, *ApJ*, **853**, 167.
- Senshu, H., **Oshigami, S.**, Kobayashi, M., **Yamada, R., Namiki, N., Noda, H.**, Ishihara, Y., Mizuno, T.: 2017, Dust detection Mode of the Hayabusa2 LIDAR, *Space Sci. Rev.*, **208**, 65–79.
- Sewilo, M., Indebetouw, R., Charnley, S. B., **Zahorec, S.**, Oliveira, J. M., van Loon, J. T., Ward, J. L., Chen, C.-H. R., Wiseman, J., Fukui, Y., **Kawamura, A.**, Meixner, M., Onishi, T., Schilke, P.: 2018, The Detection of Hot Cores and Complex Organic Molecules in the Large Magellanic Cloud, *ApJL*, **853**, L19.
- Shibata, M., Fujibayashi, S., Hotokezaka, K., Kiuchi, K., Kyutoku, K., Sekiguchi, Y., **Tanaka, M.**: 2017, GW170817: Modeling based on numerical relativity and its implications, *Phys. Rev. D*, **96**, 123012.
- Shibuya, T., et al. including **Lee, C.-H., Furusawa, H., Kashikawa, N., Komiyama, Y., Tanaka, M.**: 2018, SILVERRUSH. III. Deep optical and near-infrared spectroscopy for Ly α and UV-nebular lines of bright Ly α emitters at $z = 6-7$, *PASJ*, **70**, S15.
- Shibuya, T., et al. including **Furusawa, H., Kashikawa, N., Komiyama, Y., Lee, C.-H., Tanaka, M.**: 2018, SILVERRUSH. II. First catalogs and properties of ~ 2000 Ly α emitters and blobs at $z \sim 6-7$ identified over the $14-21$ deg ^{2} sky*, *PASJ*, **70**, S14.
- Shidatsu, M., Tachibana, Y., Yoshii, T., Negoro, H., **Kawamuro, T.**, Iwakiri, W., Nakahira, S., Makishima, K., Ueda, Y., Kawai, N., Serino, M., Kennea, J.: 2017, Discovery of the New X-Ray Transient MAXI J1807+132: A Candidate of a Neutron Star Low-mass X-Ray Binary, *ApJ*, **850**, 155.
- Shimakawa, R., Kodama, T., **Hayashi, M.**, Prochaska, J. X., **Tanaka, I.**, Cai, Z., **Suzuki, T. L., Tadaki, K.-i., Koyama, Y.**: 2018, MAHALO Deep Cluster Survey I. Accelerated and enhanced galaxy formation in the densest regions of a protocluster at $z = 2.5$, *MNRAS*, **473**, 1977–1999.
- Shimakawa, R., Kodama, T., Hayashi, M., Tanaka, I., Matsuda, Y., Kashikawa, N., Shibuya, T., Tadaki, K.-i., Koyama, Y., Suzuki, T. L., Yamamoto, M.**: 2017, Direct evidence for Ly α depletion in the protocluster core, *MNRAS Lett.*, **468**, L21–L25.

- Shimakawa, R., Kodama, T., Shibuya, T., Kashikawa, N., Tanaka, I., Matsuda, Y., Tadaki, K.-i., Koyama, Y., Hayashi, M., Suzuki, T. L., Yamamoto, M.:** 2017, Similarities and uniqueness of Ly α emitters among star-forming galaxies at $z = 2.5$, *MNRAS*, **468**, 1123–1141.
- Shimizu, E., Ali, S., Tsuda, T., Sakaue, H. A., Kato, D., Murakami, I., Hara, H., Watanabe, T., Nakamura, N.:** 2017, Measurements of density dependent intensity ratios of extreme ultraviolet line emission from Fe X, XI, and XII, *A&A*, **601**, A111.
- Shimoikura, T., Dobashi, K., Nakamura, F., Matsumoto, T., Hirota, T.:** 2018, A Statistical Study of Massive Cluster-forming Clumps, *ApJ*, **855**, 45.
- Shimojo, M., et al. including Hirota, A., Sawada, T., Asayama, S., Sugimoto, M.:** 2017, Observing the Sun with the Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA): High-Resolution Interferometric Imaging, *Sol. Phys.*, **292**, 87.
- Shimojo, M., Hudson, H. S., White, S. M., Bastian, T. S., Iwai, K.:** 2017, The First ALMA Observation of a Solar Plasmoid Ejection from an X-Ray Bright Point, *ApJL*, **841**, L5.
- Shimojo, M., Iwai, K., Asai, A., Nozawa, S., Minamidani, T., Saito, M.:** 2017, Variation of the Solar Microwave Spectrum in the Last Half Century, *ApJ*, **848**, 62.
- Shin, J. W., Cheoun, M. K., Kajino, T., Hayakawa, T.:** 2017, Short-baseline electron antineutrino disappearance study by using neutrino sources from $^{13}\text{C} + ^9\text{Be}$ reaction, *J. Cosmol. Astropart. Phys.*, **04**, 044.
- Shin, J. W., Cheoun, M. K., Kajino, T., Hayakawa, T.:** 2017, A new scheme for short baseline electron antineutrino disappearance study, *J. Phys. G: Nucl. Part. Phys.*, **44**, 09LT01.
- Shin, J., Kim, S. S., Baba, J., Saitoh, T. R., Hwang, J.-S., Chun, K., Hozumi, S.:** 2017, Hydrodynamic Simulations of the Central Molecular Zone with a Realistic Galactic Potential, *ApJ*, **841**, 74.
- Shinnaga, H., Claussen, M. J., Yamamoto, S., Shimojo, M.:** 2017, Strong magnetic field generated by the extreme oxygen-rich red supergiant VY Canis Majoris, *PASJ*, **69**, L10.
- Shinnaka, Y., et al. including Yasui, C., Izumi, N.:** 2017, Near-infrared Spectroscopic Observations of Comet C/2013 R1 (Lovejoy) by WINERED: CN Red-system Band Emission, *AJ*, **154**, 45.
- Shiraki, A., Ikeda, M., Nakayama, H., Hirayama, R., Kakue, T., Shimobaba, T., Ito, T.:** 2018, Efficient method for fabricating a directional volumetric display using strings displaying multiple images, *Appl. Opt.*, **57**, A33–A38.
- Shirasaki, M., Kashiyama, K., Yoshida, N.:** 2017, Large-scale clustering as a probe of the origin and the host environment of fast radio bursts, *Phys. Rev. D*, **95**, 083012.
- Shirasaki, M., Nishimichi, T., Li, B., Higuchi, Y.:** 2017, The imprint of f(R) gravity on weak gravitational lensing - II. Information content in cosmic shear statistics, *MNRAS*, **466**, 2402–2417.
- Shirasaki, M., Takada, M., Miyatake, H., Takahashi, R., Hamana, T., Nishimichi, T., Murata, R.:** 2017, Robust covariance estimation of galaxy-galaxy weak lensing: validation and limitation of jackknife covariance, *MNRAS*, **470**, 3476–3496.
- Shirasaki, Y., Akiyama, M., Nagao, T., Toba, Y., He, W., Ohishi, M., Mizumoto, Y., Miyazaki, S., Nishizawa, A. J., Usuda, T.:** 2018, Clustering of galaxies around AGNs in the HSC Wide survey, *PASJ*, **70**, S30.
- Shoda, A., Kuwahara, Y., Ando, M., Eda, K., Tejima, K., Aso, Y., Itoh, Y.:** 2017, Ground-based low-frequency gravitational-wave detector with multiple outputs, *Phys. Rev. D*, **95**, 082004.
- Silva, A., Zhang, Q., Sanhueza, P., Lu, X., Beltran, M. T., Fallscheer, C., Beuther, H., Sridharan, T. K., Cesaroni, R.:** 2017, SMA Observations of the Hot Molecular Core IRAS 18566+0408, *ApJ*, **847**, 87.
- Simpson, J. M., et al. including Ao, Y., Kodama, T., Lee, C.-H., Lee, M.:** 2017, An Imperfectly Passive Nature: Bright Submillimeter Emission from Dust-obscured Star Formation in the $z = 3.717$ “Passive” System, ZF 20115, *ApJL*, **844**, L10.
- Singh, G., Lozi, J., Jovanovic, N., Guyon, O., Baudoz, P., Martinache, F., Kudo, T.:** 2017, A Demonstration of a Versatile Low-order Wavefront Sensor Tested on Multiple Coronagraphs, *PASP*, **129**, 095002.
- Sliwa, K., Wilson, D., Matsushita, S., Peck, A. B., Petitpas, G. R., Saito, T., Yun, M.:** 2017, Luminous Infrared Galaxies with the Submillimeter Array. V. Molecular Gas in Intermediate to Late-stage Mergers, *ApJ*, **840**, 8.
- Sluse, D., et al. including Wong, K. C.:** 2017, H0LiCOW - II. Spectroscopic survey and galaxy-group identification of the strong gravitational lens system HE 0435-1223, *MNRAS*, **470**, 4838–4857.
- Smith, A. M. S., et al. including Fukui, A., Kuzuhara, M., Narita, N.:** 2018, K2-137 b: an Earth-sized planet in a 4.3-h orbit around an M-dwarf, *MNRAS*, **474**, 5523–5533.
- Snodgrass, C., et al. including Fujiwara, H., Yagi, M.:** 2017, The 67P/Churyumov–Gerasimenko observation campaign in support of the Rosetta mission, *Philos. Trans. R. Soc. London, Ser. A*, **375**, 20160249.
- Song, D., Chae, J., Kwak, H., Kano, R., Yurchyshyn, V., Moon, Y. J., Lim, E. K., Lee, J.:** 2017, Three-minute Sunspot Oscillations Driven by Magnetic Reconnection in a Light Bridge, *ApJL*, **850**, L33.
- Sonnenfeld, A., Chan, J. H. H., Shu, Y., More, A., Oguri, M., Suyu, S. H., Wong, K. C., Lee, C.-H., Coupon, J., Yonehara, A., Bolton, A. S., Jaelani, A. T., Tanaka, M., Miyazaki, S., Komiyama, Y.:** 2018, Survey of Gravitationally-lensed Objects in HSC Imaging (SuGOHI). I. Automatic search for galaxy-scale strong lenses, *PASJ*, **70**, S29.
- Soon, K.-L., Hanawa, T., Muto, T., Tsukagoshi, T., Momose, M.:** 2017, Detailed modeling of dust distribution in the disk of HD 142527, *PASJ*, **69**, 34.
- Sotani, H., Kuroda, T., Takiwaki, T., Kotake, K.:** 2017, Probing mass-radius relation of protoneutron stars from gravitational-wave asteroseismology, *Phys. Rev. D*, **96**, 063005.
- Sotani, H., Iida, K., Oyamatsu, K.:** 2017, Probing crustal structures from neutron star compactness, *MNRAS*, **470**, 4397–4407.
- Sotani, H., Miyamoto, U.:** 2017, Sensitivity of pulsar light curves to spacetime geometry and efficacy of analytic approximations, *Phys. Rev. D*, **96**, 104018.
- Sotani, H., Tatsumi, T.:** 2017, Quark matter with strong magnetic field and possibility of the third family of compact stars, *MNRAS*, **467**, 1249–1258.
- Sotani, H.:** 2017, Pulse profiles from a pulsar in scalar-tensor gravity, *Phys. Rev. D*, **96**, 104010.
- Spinoglio, L., et al. including Imanishi, M.:** 2017, Galaxy Evolution Studies with the SPace IR Telescope for Cosmology and Astrophysics (SPICA): The Power of IR Spectroscopy, *PASA*, **34**, e057.
- Stephens, I. W., Yang, H., Li, Z., Looney, L. W., Kataoka, A., Kwon, W., Fernández-López, M., Hull, C. L. H., Hughes, M., Segura-Cox, D., Mundy, L., Crutcher, R., Rao, R.:** 2017, ALMA Reveals Transition of Polarization Pattern with Wavelength in HL Tau’s Disk, *ApJ*, **851**, 55.

- Suda, T., Hidaka, J., **Aoki, W.**, Katsuta, Y., Yamada, S., Fujimoto, MY., **Ohtani, Y.**, Masuyama, M., Noda, K., Wada, K.: 2017, Stellar Abundances for Galactic Archaeology Database. IV. Compilation of stars in dwarf galaxies, *PASJ*, **69**, 76.
- Sudou, H., **Iguchi, S.**, Zhao, G. Y.: 2017, VLBI Monitoring of the Sub-parsec-scale Jet in the Radio Galaxy 3C 66B at 22 GHz, *ApJ*, **841**, 103.
- Sugiyama, K.**, Nagase, K., Yonekura, Y., Momose, M., Yasui, Y., Saito, Y., Motogi, K., **Honma, M.**, **Hachisuka, K.**, **Matsumoto, N.**, **Uchiyama, M.**, Fujisawa, K.: 2017, The shortest periodic and flaring flux variability of a methanol maser emission at 6.7 GHz in G 014.23-00.50, *PASJ*, **69**, 59.
- Suyu, S. H., et al. including **Wong, K. C.**: 2017, H0LiCOW-I. H-0 Lenses in COSMOGRAIL's Wellspring: program overview, *MNRAS*, **468**, 2590–2604.
- Suzuki, T. L.**, Kodama, T., **Onodera, M.**, Shimakawa, R., **Hayashi, M.**, **Tadaki, K.-i.**, **Koyama, Y.**, **Tanaka, I.**, Sobral, D., Smail, I., Best, P. N., Khostovan, A. A., **Minowa, Y.**, **Yamamoto, M.**: 2017, The Interstellar Medium in [O III]-selected Star-forming Galaxies at $z \sim 3.2$, *ApJ*, **849**, 39.
- Tachibana, Y., Yoshii, T., **Hanayama, H.**, Kawai, N.: 2017, MITSuME observation of V404 Cygni in the 2015 outburst: Two optical variable components with different variability, *PASJ*, **69**, 63.
- Tadaki, K.-i.**, et al. including **Kodama, T.**, **Hayashi, M.**, **Koyama, Y.**, **Shimakawa, R.**, **Nakanishi, K.**, **Suzuki, T. L.**, **Tanaka, I.**: 2017, Rotating Starburst Cores in Massive Galaxies at $z = 2.5$, *ApJL*, **841**, L25.
- Tagawa, H.**, Umemura, M.: 2018, Merger of Multiple Accreting Black Holes Concordant with Gravitational-wave Events, *ApJ*, **856**, 47.
- Taira, Y., **Hayakawa, T.**, Katoh, M.: 2017, Gamma-ray vortices from nonlinear inverse Thomson scattering of circularly polarized light, *Sci. Rep.*, **7**, 5018.
- Takada, N., Fujiwara, M., Ooi, C. W., Maeda, Y., **Nakayama, H.**, Kakue, T., Shimobaba, T., Ito, T.: 2017, High-Speed 3-D Electroholographic Movie Playback Using a Digital Micromirror Device, *IEICE Trans. Electron.*, **E100.C**, 978–983.
- Takada-Hidai, M., Kurtz, D. W., Shibahashi, H., Murphy, S., Takata, M., Saio, H., **Sekii, T.**: 2017, Spectroscopic and asteroseismic analysis of the remarkable main-sequence A star KIC 11145123, *MNRAS*, **470**, 4908–4924.
- Takagi, Y.**, Honda, S., Arai, A., Morihana, K., Takahashi, J., Oasa, Y., Itoh, Y.: 2018, The Spectroscopic Variations of the FU Orionis Object V960 Mon, *AJ*, **155**, 101.
- Takahashi, A., Enya, K., Haze, K., Katata, H., **Kotani, T.**, Matsuhara, H., Kamiya, T., Yamamuro, T., Bierden, P., Cornelissen, S., Lam, C., Feinberg, M.: 2017, Laboratory demonstration of a cryogenic deformable mirror for wavefront correction of space-borne infrared telescopes, *Appl. Opt.*, **56**, 6694–6708.
- Takahashi, H. R.**, Mineshige, S., **Ohsuga, K.**: 2018, Supercritical Accretion onto a Non-Magnetized Neutron Star: Why is it Feasible?, *ApJ*, **853**, 45.
- Takahashi, H. R.**, **Ohsuga, K.**: 2017, General Relativistic Radiation MHD Simulations of Supercritical Accretion onto a Magnetized Neutron Star: Modeling of Ultraluminous X-Ray Pulsars, *ApJL*, **845**, L9.
- Takahashi, J., Itoh, Y., Hosoya, K., Yanamandra-Fisher, P. A., **Hattori, T.**: 2017, Polarized Transmission Spectrum of Earth as Observed during a Lunar Eclipse, *AJ*, **154**, 213.
- Takahashi, R., **Hamana, T.**, **Shirasaki, M.**, Namikawa, T., Nishimichi, T., Osato, K., Shiroyama, K.: 2017, Full-sky Gravitational Lensing Simulation for Large-area Galaxy Surveys and Cosmic Microwave Background Experiments, *ApJ*, **850**, 24.
- Takahashi, S. Z.**, Omukai, K.: 2017, Primordial protostars accreting beyond the Omega Gamma-limit: radiation effect around the star-disc boundary, *MNRAS*, **472**, 532–541.
- Takeda, Y.**, Jeong, G., Han, I.: 2018, Luminosity effect of O I 7771-5 triplet and atmospheric microturbulence in evolved A-, F-, and G-type stars, *PASJ*, **70**, 8.
- Takeda, Y.**, **Kawanomoto, S.**, **Ohishi, N.**: 2017, Fourier analysis of He 4471/Mg 4481 line profiles for separating rotational velocity and axial inclination in rapidly rotating B-type stars, *MNRAS*, **472**, 230–244.
- Takeda, Y.**, **Tajitsu, A.**: 2017, On the observational characteristics of lithium-enhanced giant stars in comparison with normal red giants, *PASJ*, **69**, 74.
- Takeda, Y.**, UeNo, S.: 2017, Does the radial-tangential macroturbulence model adequately describe the spectral line broadening of solar-type stars?, *PASJ*, **69**, 46.
- Takeda, Y.**, UeNo, S.: 2017, Toward Spectroscopically Detecting the Global Latitudinal Temperature Variation on the Solar Surface, *Sol. Phys.*, **292**, 123.
- Takefuji, K., **Sugiyama, K.**, Yonekura, Y., Saito, T., Fujisawa, K., Kondo, T.: 2017, Development of the Phase-up Technology of the Radio Telescopes: 6.7 GHz Methanol Maser Observations with Phased Hitachi 32 m and Takahagi 32 m Radio Telescopes, *PASP*, **129**, 114504.
- Takeiri, Y., including **Watanabe, T.**: 2017, Extension of the operational regime of the LHD towards a deuterium experiment, *Nucl. Fusion*, **57**, 102023.
- Takiwaki, T.**, Kotake, K.: 2018, Anisotropic emission of neutrino and gravitational-wave signals from rapidly rotating core-collapse supernovae, *MNRAS Lett.*, **475**, L91–L95.
- Takizawa, K.**, Minagawa, J., **Tamura, M.**, **Kusakabe, N.**, **Narita, N.**: 2017, Red-edge position of habitable exoplanets around M-dwarfs, *Sci. Rep.*, **7**, 7561.
- Tanaka, I.**, **Yagi, M.**, Taniguchi, Y.: 2017, Morphological evidence for a past minor merger in the Seyfert galaxy NGC 1068, *PASJ*, **69**, 90.
- Tanaka, M., Chiba, M., **Komiyama, Y.**: 2017, Resolved Stellar Streams around NGC 4631 from a Subaru/Hyper Suprime-Cam Survey, *ApJ*, **842**, 127.
- Tanaka, M.**, Coupon, J., Hsieh, B.-C., **Mineo, S.**, Nishizawa, A. J., Speagle, J., **Furusawa, H.**, **Miyazaki, S.**, Murayama, H.: 2018, Photometric redshifts for Hyper Suprime-Cam Subaru Strategic Program Data Release 1, *PASJ*, **70**, S9.
- Tanaka, M.**, Kato, D., Gaigalas, G., Rynkun, P., Radziute, L., Wanajo, S., Sekiguchi, Y., Nakamura, N., Tanuma, H., Murakami, I., Sakaue, A. H.: 2018, Properties of Kilonovae from Dynamical and Post-Merger Ejecta of Neutron Star Mergers, *ApJ*, **852**, 109.
- Tanaka, M.**, et al. including **Yoshida, M.**, **Aoki, K.**, **Fujiyoshi, T.**, **Furusawa, H.**, **Kim, J. H.**, **Lee, C.-H.**, **Nakata, F.**, **Okita, H.**, **Tajitsu, A.**, **Tanaka, I.**, **Terai, T.**: 2017, Kilonova from post-merger ejecta as an optical and near-Infrared counterpart of GW170817, *PASJ*, **69**, 102.

- Tanaka, M.:** 2017, Spectropolarimetry of stripped-envelope supernovae: observations and modelling, *Philos. Trans. R. Soc. London, Ser. A*, **375**, 20160273.
- Tanaka, Y., Kimura, R., Ito, T., **Kurokawa, T.:** 2017, Dynamic displacement measurement based on triangle phase modulation without preliminary measurement of half-wave voltage for phase modulator, *Meas. Sci. Technol.*, **28**, 045207.
- Tang, Y. W., Guilloteau, S., Dutrey, A., Muto, T., Shen, B. T., Gu, P. G., Inutsuka, S., Momose, M., Pietu, V., Fukagawa, M., Chapillon, E., Ho, P. T. P., di Folco, E., Corder, S., **Ohashi, N., Hashimoto, J.:** 2017, Planet Formation in AB Aurigae: Imaging of the Inner Gaseous Spirals Observed inside the Dust Cavity, *ApJ*, **840**, 32.
- Taniguchi, D., Matsunaga, N., Kobayashi, N., Fukue, K., Hamano, S., Ikeda, Y., Kawakita, H., Kondo, S., Sameshima, H., **Yasui, C.:** 2018, Method to estimate the effective temperatures of late-type giants using line-depth ratios in the wavelength range 0.97–1.32 μm , *MNRAS*, **473**, 4993–5001.
- Taniguchi, K., Ozeki, H., Saito, M.:** 2017, ^{13}C Isotopic Fractionation of HC_3N in Two Starless Cores: L1521B and L134N (L183), *ApJ*, **846**, 46.
- Taniguchi, K., Saito, M., Hirota, T., Ozeki, H., Miyamoto, Y., Kaneko, H., Minamidani, T., Shimoikura, T., Nakamura, F., Dobashi, K.:** 2017, Observations of Cyanopolyynes toward Four High-mass Star-forming Regions Containing Hot Cores, *ApJ*, **844**, 68.
- Taniguchi, K., Saito, M., Sridharan, T. K., Minamidani, T.:** 2018, Survey Observations to Study Chemical Evolution from High-mass Starless Cores to High-mass Protostellar Objects I: HC_3N and HC_5N , *ApJ*, **854**, 133.
- Taniguchi, K., Saito, M.:** 2017, First Detection of HC_5^{15}N in the Interstellar Medium, *PASJ*, **69**, L7.
- Tanimoto, A., Ueda, Y., **Kawamuro, T., Ricci, C., Awaki, H., Terashima, Y.:** 2018, Suzaku Observations of Heavily Obscured (Compton-thick) Active Galactic Nuclei Selected by the Swift/BAT Hard X-Ray Survey, *ApJ*, **853**, 146.
- Tanioka, S., Matsunaga, N., Fukue, K., Inno, L., Bono, G., Kobayashi, N.:** 2017, New Classical Cepheids in the Inner Part of the Northern Galactic Disk, and Their Kinematics, *ApJ*, **842**, 104.
- Tatsuuma, M., Michikoshi, S., Kokubo, E.:** 2018, Gravitational Instability of a Dust Layer Composed of Porous Silicate Dust Aggregates in a Protoplanetary Disk, *ApJ*, **855**, 57.
- Terai, T., Yoshida, F., Ohtsuki, K., Lykawka, P. S., Takato, N., Higuchi, A., Ito, T., Komiyama, Y., Miyazaki, S., Wang, S.-Y.:** 2018, Multi-band photometry of trans-Neptunian objects in the Subaru Hyper Suprime-Cam survey, *PASJ*, **70**, S40.
- Terreran, G., et al. including **Moriya, T. J.:** 2017, Hydrogen-rich supernovae beyond the neutrino-driven core-collapse paradigm, *Nat. Astron.*, **1**, 713–720.
- Tige, J., et al. including **Nguyen Luong, Q.:** 2017, The earliest phases of high-mass star formation, as seen in NGC 6334 by Herschel-HOBYS, *A&A*, **602**, A77.
- Toba, Y., Komugi, S., Nagao, T., Yamashita, T., Wang, W.-H., **Imanishi, M., Sun, A.-L.:** 2017, No Sign of Strong Molecular Gas Outflow in an Infrared-bright Dust-obscured Galaxy with Strong Ionized-gas Outflow, *ApJ*, **851**, 98.
- Toba, Y., Nagao, T., Wang, W.-H., Matsuhara, H., Akiyama, M., Goto, T., **Koyama, Y., Ohya, Y., Yamamura, I.:** 2017, Far-infrared Properties of Infrared-bright Dust-obscured Galaxies Selected with IRAS and AKARI Far-infrared All-sky Survey, *ApJ*, **840**, 21.
- Tokieda, M., **Hagino, K.:** 2017, Quantum tunneling with friction, *Phys. Rev. C*, **95**, 054604.
- Tokuda, K., Onishi, T., Saigo, K., Hosokawa, T., Matsumoto, T., Inutsuka, S.-i., Machida, M. N., Tomida, K., Kunitomo, M., Kawamura, A., Fukui, Y., Tachihara, K.:** 2017, A Detached Protostellar Disk around a ~ 0.2 Mo Protostar in a Possible Site of a Multiple Star Formation in a Dynamical Environment in Taurus, *ApJ*, **849**, 101.
- Tominaga, N., et al. including **Tanaka, M., Tanaka, M., Yoshida, M., Fujiyoshi, T., Furusawa, H., Lee, C.-H., Terai, T., Aoki, W., Kim, J. H., Matsubayashi, K.:** 2018, Subaru Hyper Suprime-Cam Survey for an optical counterpart of GW170817, *PASJ*, **70**, 28.
- Tominaga, R. T., Inutsuka, S., **Takahashi, S. Z.:** 2018, Non-linear development of secular gravitational instability in protoplanetary disks, *PASJ*, **70**, 3.
- Torii, K., Hattori, Yu., Hasegawa, K., Ohama, A., Yamamoto, H., Tachihara, K., Tokuda, K., Onishi, T., Hattori, Ya., Ishihara, D., Kaneda, H., Fukui, Y.:** 2017, A Massive Molecular Outflow in the Dense Dust Core AGAL G337.916-00.477, *ApJ*, **840**, 111.
- Toriumi, S., Takasao, S.:** 2017, Numerical Simulations of Flare-productive Active Regions: δ -sunspots, Sheared Polarity Inversion Lines, Energy Storage, and Predictions, *ApJ*, **850**, 39.
- Tosaki, T., Kohno, K., Harada, N., Tanaka, K., **Egusa, F., Izumi, T., Takano, S., Nakajima, T., Taniguchi, A., Tamura, Y.:** 2017, A Statistical Study of Giant Molecular Clouds Traced by ^{13}CO , C^{18}O , CS, and CH_3OH in the Disk of NGC 1068 Based on ALMA Observations, *PASJ*, **69**, 18.
- Toshikawa, J., Uchiyama, H., Kashikawa, N., Ouchi, M., Overzier, R., Ono, Y., Harikane, Y., Ishikawa, S., Kodama, T., Matsuda, Y., Lin, Y.-T., Onoue, M., Tanaka, M., Nagao, T., Akiyama, M., Komiyama, Y., Goto, T., Lee, C.-H.:** 2018, GOLDRUSH. III. A systematic search for protoclusters at $z \sim 4$ based on the $>100 \text{ deg}^2$ area, *PASJ*, **70**, S12.
- Tsuboi, M., Kitamura, Y., Tsutsumi, T., Uehara, K., **Miyoshi, M., Miyawaki, R., Miyazaki, A.:** 2017, The Second Galactic Center Black Hole? A Possible Detection of Ionized Gas Orbiting around an IMBH Embedded in the Galactic Center IRS13E Complex, *ApJL*, **850**, L5.
- Tsuboi, M., Kitamura, Y., Uehara, K., Miyawaki, R., Tsutsumi, Ta., **Miyazaki, A., Miyoshi, M.:** 2017, ALMA View of the Galactic Center Minispiral: Ionized Gas Flows around Sagittarius A*, *ApJ*, **842**, 94.
- Tsuchiya, C., Sato, M., Watanabe, J., Moorhead, A. V., Moser, D. E., Brown, P. G., Cooke, W. J.:** 2017, Correction effect to the dispersion of radiant point in case of low velocity meteor showers, *Planet. Space Sci.*, **143**, 142–146.
- Tsuda, T., Shimizu, E., Ali, S., Sakaue, H. A., Kato, D., Murakami, I., **Hara, H., Watanabe, T., Nakamura, N.:** 2017, Resonant excitation of Fe^{14+} observed with a compact electron beam ion trap, *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res., Sect. B*, **408**, 191–193.
- Tsuda, T., Shimizu, E., Ali, S., Sakaue, H. A., Kato, D., Murakami, I., **Hara, H., Watanabe, T., Nakamura, N.:** 2017, Resonant Electron Impact Excitation of 3d Levels in Fe^{14+} and Fe^{15+} , *ApJ*, **851**, 82.
- Tsujimoto, T., Matsuno, T., Aoki, W., Ishigaki, M. N., Shigeyama, T.:** 2017, Enrichment in r-process Elements from Multiple Distinct Events in the Early Draco Dwarf Spheroidal Galaxy, *ApJL*, **850**, L12.
- Tsukamoto, Y., Okuzumi, S., **Kataoka, A.:** 2017, Apparent Disk-mass Reduction and Planetesimal Formation in Gravitationally Unstable

- Disks in Class 0/I Young Stellar Objects, *ApJ*, **838**, 151.
- Übler, H., et al. including **Tadaki, K.**: 2018, Ionized and Molecular Gas Kinematics in a $z = 1.4$ Star-forming Galaxy, *ApJL*, **854**, L24.
- Uchiyama, H., Toshikawa, J., Kashikawa, N., Overzier, R., Chiang, Y.-K., Marinello, M., Tanaka, M., Niino, Y., Ishikawa, S., Onoue, M., Ichikawa, K., Akiyama, M., Coupon, J., Harikane, Y., Imanishi, M., Kodama, T., Komiyama, Y., Lee, C.-H., Lin, Y.-T., Miyazaki, S., Nagao, T., Nishizawa, A. J., Ono, Y., Ouchi, M., Wang, S.-Y.**: 2018, Luminous quasars do not live in the most overdense regions of galaxies at $z \sim 4$, *PASJ*, **70**, S32.
- Udalski, A., et al. including **Fukui, A.**: 2018, OGLE-2014-BLG-0289: Precise Characterization of a Quintuple-peak Gravitational Microlensing Event, *ApJ*, **853**, 70.
- Ueda, Y., et al. including **Ao, Y., Espada, D., Imanishi, M., Lee, M. M., Nakanishi, K., Tadaki, K., Tanaka, I., Wang, T.**: 2018, ALMA 26 arcmin² Survey of GOODS-S at One-millimeter (ASAGAO): X-Ray AGN Properties of Millimeter-selected Galaxies, *ApJ*, **853**, 24.
- Umemoto, T.**, et al. including **Minamidani, T., Fujita, S., Matsuo, M., Torii, K., Hirota, A., Matsumoto, N., Tokuda, K., Kamegai, K., Chibueze, J. O., Mizuno, N., Honma, M., Muller, E., Inoue, T., Morokuma-Matsui, K.**: 2017, FOREST unbiased Galactic plane imaging survey with the Nobeyama 45 m telescope (FUGIN). I. Project overview and initial results, *PASJ*, **69**, 78.
- Usang, M. D., Ivanyuk, F. A., Ishizuka, C., **Chiba, S.**: 2017, Analysis of the total kinetic energy of fission fragments with the Langevin equation, *Phys. Rev. C*, **96**, 064617.
- Utsumi, Y., et al. including **Tanaka, M., Yoshida, M., Aoki, K., Fujiyoshi, T., Furusawa, H., Koshida, S., Lee, C.-H., Nakata, F., Okita, H., Tajitsu, A., Tanaka, I., Terai, T., Aoki, W., Finet, F., Kim, J. H., Kuroda, D., Matsubayashi, K., Nagai, H., Tanaka, M.**: 2017, J-GEM observations of an electromagnetic counterpart to the neutron star merger GW170817, *PASJ*, **69**, 101.
- Utsumi, Y., Tominaga, N., **Tanaka, M., Morokuma, T., Yoshida, M., Asakura, Y., Finet, F., Furusawa, H., Kawabata, K. S., Liu, W., Matsubayashi, K., Moritani, Y., Motohara, K., Nakata, F., Ohta, K., Terai, T., Uemura, M., Yasuda, N.**: 2018, A challenge to identify an optical counterpart of the gravitational wave event GW151226 with Hyper Suprime-Cam, *PASJ*, **70**, 1.
- Uyama, T., Tanigawa, T., **Hashimoto, J., Tamura, M., Aoyama, Y., Brandt, T. D., Ishizuka, M.**: 2017, Constraining Accretion Signatures of Exoplanets in the TW Hya Transitional Disk, *AJ*, **154**, 90.
- Uzawa, Y., Kroug, M., Kojima, T., Makise, K., Gonzalez, A., Saito, S., Fujii, Y., Kaneko, K., Terai, H., Wang, Z.**: 2017, Design of Terahertz SIS Mixers Using Nb/AlN/Nb Junctions Integrated With All-NbTiN Tuning Circuits, *IEEE Trans. Appl. Supercond.*, **27**, 1500705.
- Vastel, C., Kawaguchi, K., Quénard, D., **Ohishi, M., Lefloch, B., Bachiller, R., Müller, H. S. P.**: 2017, High spectral resolution observations of HNC₃ and HCCNC in the L1544 pre-stellar core, *MNRAS Lett.*, **474**, L76–L80.
- Wada, K., Fukushige, R., **Izumi, T., Tomisaka, K.**: 2018, Circumnuclear Multi-phase Gas in the Circinus Galaxy. I. Non-LTE Calculations of CO Lines, *ApJ*, **852**, 88.
- Walker, D. L., Longmore, S. N., Zhang, Q., Battersby, C., Keto, E., Kruijssen, J. M. D., Ginsburg, A., Lu, X., Henshaw, J. D., Kauffmann, J., Pillai, T., Mills, E. A. C., Walsh, A. J., Bally, J., Ho, L. C., Immer, K., Johnston, K. G.**: 2018, Star formation in a high-pressure environment: an SMA view of the Galactic Centre dust ridge, *MNRAS*, **474**, 2373–2388.
- Wang, J. J., et al. including **Bulger, J.**: 2018, Automated data processing architecture for the Gemini Planet Imager Exoplanet Survey, *J. Astron. Telesc. Instrum. Syst.*, **4**, 018002.
- Wang, T., et al. including **Fukui, A.**: 2017, Ground-based Parallax Confirmed by Spitzer: Binary Microlensing Event MOA-2015-BLG-020, *ApJ*, **845**, 129.
- Wang, W. H., et al. including **Kodama, T., Ao, Y. P., Lee, C. H., Lee, M.**: 2017, SCUBA-2 Ultra Deep Imaging EAO Survey (STUDIES): Faint-end Counts at 450 μ m, *ApJ*, **850**, 37.
- Wang, Y.-H., et al. including **Hori, Y., Narita, N.**: 2017, Transiting Exoplanet Monitoring Project (TEMP). II. Refined System Parameters and Transit Timing Analysis of HAT-P-33b, *AJ*, **154**, 49.
- Ward-Duong, K., Patience, J., **Bulger, J., van der Plas, G., Menard, F., Pinte, C., Jackson, A. P., Bryden, G., Turner, N. J., Harvey, P., Hales, A., De Rosa, R. J.**: 2018, The Taurus Boundary of Stellar/Substellar (TBOSS) Survey. II. Disk Masses from ALMA Continuum Observations, *AJ*, **155**, 54.
- Ward-Thompson, D., et al. including **Hasegawa, T., Hayashi, S., Nakamura, F., Ohashi, N., Pyo, T.-S., Tamura, M., Tomisaka, K.**: 2017, First Results from BISTRO: A SCUBA-2 Polarimeter Survey of the Gould Belt, *ApJ*, **842**, 66.
- Watanabe, T., Hara, H., Murakami, I., Kato, D., Sakaue, H. A., Morita, S., Suzuki, C., Tamura, N., Yamamoto, N., Nakamura, N.**: 2017, Neon-like Iron Ion Lines Measured in NIFS/Large Helical Device (LHD) and Hinode/EUV Imaging Spectrometer (EIS), *ApJ*, **842**, 12.
- Watanabe, Y., Nishimura, Y., Harada, N., Sakai, N., Shimonishi, T., Aikawa, Y., **Kawamura, A., Yamamoto, S.**: 2017, Molecular-cloud-scale Chemical Composition. I. A Mapping Spectral Line Survey toward W51 in the 3 mm Band, *ApJ*, **845**, 116.
- Watanabe, Y., Sakai, N., López-Sepulcre, A., Sakai, T., **Hirota, T., Liu, S., Su, Y., Yamamoto, S.**: 2017, Discovery of Striking Difference of Molecular-emission-line Richness in the Potential Proto-binary System NGC 2264 CMM3, *ApJ*, **847**, 108.
- Whitaker, J. S., Jackson, J. M., Rathborne, J. M., Foster, J. B., Contreras, Y., **Sanhueza, P., Stephens, I. W., Longmore, S. N.**: 2017, MALT90 Kinematic Distances to Dense Molecular Clumps, *AJ*, **154**, 140.
- White, S. M., et al. including **Hirota, A., Shimojo, M., Sawada, T., Asayama, S., Sugimoto, M., Kawasaki, W., Muller, E., Nakazato, T., Sugimoto, K.**: 2017, Observing the Sun with the Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA): Fast-Scan Single-Dish Mapping, *Sol. Phys.*, **292**, 88.
- Wilson, M. L., Zabludoff, A. I., Keeton, C. R., **Wong, K. C., Williams, K. A., French, K. D., Momcheva, I. G.**: 2017, A Spectroscopic Survey of the Fields of 28 Strong Gravitational Lenses: Implications for Λ CDM, *ApJ*, **850**, 94.
- Wisnioski, E., et al. including **Tadaki, K.**: 2018, The KMOS3D Survey: Rotating Compact Star-forming Galaxies and the Decomposition of Integrated Line Widths, *ApJ*, **855**, 97.
- Wolfe, J., **Lai, O., Perrin, G., Reynaud, F., Baril, M., Dong, Y., Fedou, P.**: 2017, AGILIS: Agile Guided Interferometer for Longbaseline Imaging Synthesis, *A&A*, **602**, A116.
- Wong, K. C., Ishida, T., Tamura, Y., Suyu, S. H., Oguri, M., Matsushita, S.**: 2017, ALMA Observations of the Gravitational Lens SDP9, *ApJL*, **843**, L35.

- Wong, K. C.**, Raney, C., Keeton, C. R., Umetsu, K., Zabludoff, A. I., Ammons, S. M., French, K. D.: 2017, Joint Strong and Weak Lensing Analysis of the Massive Cluster Field J0850+3604, *ApJ*, **844**, 127.
- Wong, T., et al. including **Tokuda, K.**, **Kawamura, A.**: 2017, ALMA Observations of a Quiescent Molecular Cloud in the Large Magellanic Cloud, *ApJ*, **850**, 139.
- Wu, B.**, Tan, J. C., Christie, D., **Nakamura, F.**, Van Loo, S., Collins, D.: 2017, GMC Collisions as Triggers of Star Formation. III. Density and Magnetically Regulated Star Formation, *ApJ*, **841**, 88.
- Wu, Y. W.**, Matsunaga, N., Burns, R. A., Zhang, B.: 2018, SiO Maser Survey towards Off-Plane O-Rich AGBs around the Orbital Plane of the Sagittarius Stellar Stream, *MNRAS*, **473**, 3325–3350.
- Wu, Y. W.**, Torricelli-Ciamponi, G., Massi, M., Reid, M. J., Zhang, B., Shao, L., Zheng, X. W.: 2018, Revisiting LS I+61 degrees 303 with VLBI astrometry, *MNRAS*, **474**, 4245–4253.
- Yagi, M.**, Yoshida, M., Gavazzi, G., **Komiyama, Y.**, **Kashikawa, N.**, Okamura, S.: 2017, Extended Ionized Gas Clouds in the Abell 1367 Cluster, *ApJ*, **839**, 65.
- Yamada, R.**, Senshu, H., **Namiki, N.**, Mizuno, T., Abe, S., **Yoshida, F.**, **Noda, H.**, Hirata, N., **Oshigami, S.**, **Araki, H.**, Ishihara, Y., **Matsumoto, K.**: 2017, Albedo Observation by Hayabusa2 LIDAR: Instrument Performance and Error Evaluation, *Space Science Reviews*, **208**, 49–64.
- Yamagishi, M., Nishimura, A., Fujita, S., Takekoshi, T., **Matsuo, M.**, **Minamidani, T.**, **Taniguchi, K.**, **Tokuda, K.**, Shimajiri, Y.: 2018, Nobeyama 45 m Cygnus-X CO Survey. I. Photodissociation of Molecules Revealed by the Unbiased Large-scale CN and C¹⁸O Maps, *ApJS*, **235**, 9.
- Yamaguchi, M. S., **Yano, T.**, **Gouda, N.**: 2018, Uncovering the identities of compact objects in high-mass X-ray binaries and gamma-ray binaries by astrometric measurements, *MNRAS*, **474**, 4756–4765.
- Yamaguchi, Y., Kohno, K., Tamura, Y., Oguri, M., **Ezawa, H.**, Hayatsu, N. H., **Kitayama, T.**, **Matsuda, Y.**, **Matsuo, H.**, **Oshima, T.**, Ota, N., **Izumi, T.**, Umehata, H.: 2017, Blind Millimeter Line Emitter Search using ALMA Data Toward Gravitational Lensing Clusters, *ApJ*, **845**, 108.
- Yamashita, T., Komugi, S., Matsuhara, H., Armus, L., Inami, H., **Ueda, J.**, **Iono, D.**, Kohno, K., Evans, A. S., **Arimatsu, K.**: 2017, Cold Molecular Gas Along the Merger Sequence in Local Luminous Infrared Galaxies, *ApJ*, **844**, 96.
- Yamauchi, A.**, **Miyamoto, Y.**, Nakai, N., Terashima, Y., Okumura, T., Zhou, B., Taniguchi, K., Kaneko, H., Matsumoto, N., Salak, D., Nishimura, A., Ueno, S.: 2017, Discovery of H₂O Megamasers in Obscured Active Galactic Nuclei, *PASJ*, **69**, L6.
- Yamazaki, D. G.**, Kusakabe, M., **Kajino, T.**, Mathews, G. J., Cheoun, M. K.: 2017, The new hybrid BBN model with the photon cooling, X particle, and the primordial magnetic field, *Int. J. Mod. Phys. E*, **26**, 1741006.
- Yang, B., Hutsemékers, D., **Shinnaka, Y.**, Opitom, C., Manfroid, J., Jehin, E., Meech, K. J., Hainaut, O. R., Keane, J. V., Gillon, M.: 2018, Isotopic ratios in outbursting comet C/2015 ER61, *A&A*, **609**, L4.
- Yang, Y.-Z., Li, J.-L., Ping, J.-S., **Hanada, H.**: 2017, Determination of the free lunar libration modes from ephemeris DE430, *Res. Astron. Astrophys.*, **17**, 127.
- Yen, H.-W., Takakuwa, S., Chu, Y.-H., Hirano, N., Ho, P. T. P., Kanagawa, K. D., Lee, C.-F., Liu, H. B., Liu, S.-Y., Matsumoto, T., Matsushita, S., Muto, T., **Saigo, K.**, Tang, Y.-W., Trejo, A., Wu, C.-J.: 2017, 1000 Au Exterior Arcs Connected to the Protoplanetary Disk around HL Tauri, *A&A*, **608**, A134.
- Yılmaz, M., Sato, B., Bikmaev, I., Selam, S. O., **Izumiura, H.**, Keskin, V., **Kambe, E.**, Melnikov, S. S., Galeev, A., Özavcı, İ., Irtuganov, E. N., Zhuchkov, R. Ya.: 2017, A Jupiter-mass planet around the K0 giant HD 208897, *A&A*, **608**, A14.
- Yoshida, F., **Terai, T.**: 2017, Small Jupiter Trojans Survey with the Subaru/Hyper Suprime-Cam, *AJ*, **154**, 71.
- Zahorecz, S.**, Jimenez-Serra, I., Testi, L., Immer, K., Fontani, F., Caselli, P., Wang, K., Toth, L. V.: 2017, Gas versus solid-phase deuterated chemistry: HDCO and D₂CO in massive star-forming regions, *A&A*, **602**, L3.
- Zenitani, S.**, Hasegawa, H., Nagai, T.: 2017, Electron dynamics surrounding the X line in asymmetric magnetic reconnection, *J. Geophys. Res. Space Physics*, **122**, 7396–7413.
- Zhang, B., Zheng, X., Reid, M. J., **Honma, M.**, Menten, K. M., Brunthaler, A., Kim, J.: 2017, VLBA Trigonometric Parallax Measurement of the Semi-regular Variable RT Vir, *ApJ*, **849**, 99.
- Zhang, Y. K., An, T., Frey, S., Gabanyi, K. E., Paragi, Z., Gurvits, L. I., Sohn, B. W., Jung, T., **Kino, M.**, Lao, B. Q., Lu, Y., Mohan, P.: 2017, J0906+6930: a radio-loud quasar in the early Universe, *MNRAS*, **468**, 69–76.
- Zhao, G. Y., et al. including **Kim, J.-S.**, **Kino, M.**: 2018, The Power of Simultaneous Multi-frequency Observations for mm-VLBI: Beyond Frequency Phase Transfer, *AJ*, **155**, 26.
- Zhu, W., et al. including **Fukui, A.**: 2017, An Isolated Microlens Observed from K2, Spitzer, and Earth, *ApJL*, **849**, L31.

2. 国立天文台欧文報告

Miyauchi-Isobe, N., Nakajima, K.: 2017, Image List of Kiso Ultraviolet-Excess Galaxies, *Publ. Nat. Astron. Obs. Japan*, **14**, 1–5.

3. 国立天文台報

小池美知太郎, 古澤久徳, 高田唯史, 宮崎 聡, 能丸淳一, **Schubert, K., Winegar, T.:** すばる望遠鏡HSCオンサイトデータ品質評価システムGUIアプリケーションOBSLOGの開発, 国立天文台, **19**, 1–11.

4. 欧文報告 (研究会集録, 査読なし等)

- Akiyama, K.**, Asada, K., Fish, V., Nakamura, M., **Hada, K.**, **Nagai, H.**, Lonsdale, C.: 2018, The Global Jet Structure of the Archetypical Quasar 3C 273, *Galaxies*, **6**, 15.
- Aoki, W.**, Li, H. N., **Matsuno, T.**, Kumar, Y. B., Shi., J., Suda, T., Zhao, G.: 2018, Lithium-rich very metal-poor stars discovered with LAMOST and Subaru, AIP Conf. Ser., 1947, Eds. M.-K. Cheoun, K. I. Hahn, S. Jeong, S. C. Kim, K. Kwak, Y. S. Lee, S.-C. Yoon, 020002.
- Egusa, F.**, Usui, F., Murata, K., Yamashita, T., Yamamura, I., Onaka, T.: 2018, Revised calibration for near- and mid-infrared images from AKARI/IRC pointed observations in Phases 1 and 2, JAXA Special Publication JAXA-SP-17-009E, Eds. T. Ootsubo, I. Yamamura, K. Murata, T. Onaka, 241.
- Famiano, M. A., Boyd, R. N., **Kajino, T.**, Onaka, T.: 2017, Selection of Amino Acid Chirality via Weak Interactions in External Fields, Proc. the Conf. LPI Contribution 1967, University of California San Diego, 4073.
- Gonzalez, A.**, **Kaneko, K.**, **Asayama, S.**: 2017, Recent work on (Sub-) Mm-wave ultra wideband corrugated horns for radio astronomy, 2017 11th European Conference on Antennas and Propagation (EUCAP), IEEE, 3327-3331.
- Gonzalez, A.**, **Kojima, T.**, **Kaneko, K.**, **Asayama, S.**: 2017, Wideband waveguide power combiner for ALMA Band 7+8 (275–500 GHz) Local Oscillator, Proc. Twenty-Eighth Inter. Symp. on Space Terahertz Technology, NRAO Library.
- Gouda, N.**, JASMINE-WG: 2018, Outline of Infrared Space Astrometry missions: JASMINE, Proc. IAU Symp. 330, Eds. A. Recio-Blanco, P. de Laverny, A. G. A. Brown, T. Prusti, 90–91.
- Gouda, N.**: 2017, JASMINE series, The science of Gaia and future challenges, Ed. D. Hobbs, <http://www.astro.lu.se/gaia2017/slides.html>
- Groff, T., Chilcote, J., Brandt, T., Kasdin, N. J., Galvin, M., Loomis, C., Rizzo, M., Knapp, G., **Guyon, O.**, **Jovanovic, N.**, **Lozi, J.**, **Currie, T.**, **Takato, N.**, **Hayashi, M.**: 2017, First light of the CHARIS high-contrast integral-field spectrograph, Proc. SPIE, 10400, Ed. S. Shaklan, 1040016.
- Guyon, O.**, **Lozi, J.**, **Jovanovic, N.**, Males, J.: 2017, SCExAO: A prototyping platform for ELTs Extreme-AO, Proc. AO4ELT5, 151.
- Hanada, H.**, **Tsuruta, S.**, **Asari, K.**, **Araki, H.**, **Noda, H.**, **Tazawa, S.**, **Kashima, S.**, Funazaki, K., Satoh, A., Taniguchi, H., Kato, H., Kikuchi, M., Sasaki, H., Hasegawa, T., **Yano, T.**, **Gouda, N.**, **Kobayashi, Y.**, Yamada, Y., **Iwata, T.**, Gusev, A.: 2017, Development of a Small Telescope like PZT and Effects of Vibrations of Mercury Surface and Ground Noise, *Gyroscopy and Navigation*, **8**, 304–319.
- Hattori, M.**, Tamada, Y., **Oya, S.**, **Hayano, Y.**, Kamei, Y.: 2017, Basic experiments of laser beam correction by adaptive optics microscope for the accurate manipulation of biological tissues, Proc. SPIE, 10251, Eds. T. Yatagai, Y. Aizu, O. Matoba, Y. Awatsuji, 102511J2.
- Jike, T.**: 2017, VERA Geodetic VLBI System, 2nd General Meeting of the Asia-Oceania VLBI Group for Geodesy and Astrometry, Ed. L. McCallum, <http://auscope.phys.utas.edu.au/aov/about/2ndaovgm.html>
- Jovanovic, N.**, **Guyon, O.**, **Kotani, T.**, **Kawahara, H.**, **Hosokawa, K.**, **Lozi, J.**, Males, J., Ireland, M., **Tamura, M.**, Mawet, D., Schwab, C., Norris, B., Leon-Saval, S., Betters, C., Tuthill, P.: 2017, Developing post-coronagraphic, high-resolution spectroscopy for terrestrial planet characterization on ELTs, Proc. AO4ELT5, 076.
- Jovanovic, N.**, et al. including **Guyon, O.**, **Lozi, J.**, **Tamura, M.**, **Kotani, T.**, **Kawahara, H.**, **Pathak, P.**: 2017, Pioneering high contrast science instruments for planet characterization on giant segmented mirror telescopes, Proc. AO4ELT5, 075.
- Kim, D. W., Trippe, S., Lee, S. S., Park, J. H., Kim, J. Y., Algaba, J. C., Hodgson, J. A., **Kino, M.**, Zhao, G. Y., Wajima, K., Kang, S., Oh, J., Lee, T., Byun, D. Y., Kim, S. W., **Kim, J. S.**: 2017, The Millimeter-Radio Emission of BI Lacertae During Two gamma-Ray Outbursts, *J. Korean Astron. Soc.*, **50**, 167–178.
- Kojima, T.**, **Kroug, M.**, **Uemizu, K.**, **Niizeki, Y.**, Takahashi, H., **Uzawa, Y.**: 2017, Performance of a Wide IF SIS-Mixer-Amplifier Module for ALMA Band 8 (385–500 GHz), Proc. Twenty-Eighth Inter. Symp. on Space Terahertz Technology, NRAO Library.
- Kuroda, D.**, **Yanagisawa, K.**, **Shimizu, Y.**, **Toda, H.**, **Nagayama, S.**, **Yoshida, M.**, Ohta, K., Kawai, N.: 2017, GRB 170921A: MITSuME Okayama upper limits, GRB Coordinates Network, Circular Service, 21905, 1.
- Kuroda, D.**, **Yanagisawa, K.**, **Shimizu, Y.**, **Toda, H.**, **Nagayama, S.**, **Yoshida, M.**, Ohta, K., Kawai, N.: 2017, GRB 170903A: MITSuME Okayama upper limits, GRB Coordinates Network, Circular Service, 21801, 1.
- Kuroda, D.**, **Yanagisawa, K.**, **Shimizu, Y.**, **Toda, H.**, **Nagayama, S.**, **Yoshida, M.**, Ohta, K., Kawai, N.: 2017, GRB 170317A: MITSuME Okayama Optical Observation, GRB Coordinates Network, Circular Service, 20899, 1.
- Le Duigou, J.-M., et al. including **Lozi, J.**: 2017, First results of the PERSEE experiment, Proc. SPIE, 10565, Eds. B. Cugny, E. Armandillo, N. Karafolas, 105650W.
- Le Duigou, J.-M., et al. including **Lozi, J.**: 2017, Final results of the PERSEE experiment, Proc. SPIE, 10564, Eds. B. Cugny, E. Armandillo, N. Karafolas, 105640E.
- Lee, C.-H.**: 2017, A Closer Look at CVSO30b: Transiting Exoplanet or Circumstellar Dust Clump?, *Research Notes of the American Astronomical Society*, **1**, 41.
- Lee, C.-H.**: 2017, Identifying Rings in IFU Surveys, *Research Notes of the American Astronomical Society*, **1**, 12.
- Lee, C.-H.**: 2017, Microlensing and Its Degeneracy Breakers: Parallax, Finite Source, High-Resolution Imaging, and Astrometry, *Universe*, **3**, 53.
- Lozi, J.**, **Guyon, O.**, **Jovanovic, N.**, Goebel, S., **Pathak, P.**, Norris, B., Martinache, F., N Diaye, M., Mazin, B., Walter, A.: 2017, SCExAO: lessons learned for a future TMT instrument, Proc. AO4ELT5, , 080.
- Maehara, H.**: 2017, High-dispersion spectroscopy of the probable microlensing event TCP J05074264+2447555, *The Astronomer's Telegram*, 10919.
- Matsuo, H.**, **Ezawa, H.**, **Kiuchi, H.**, **Honma, M.**, Murata, Y., Ukibe, M., Fujii, G., Shiki, S., **Sakata, M.**: 2018, Developments of Terahertz Intensity Interferometry using SIS Photon Counting Detectors, 11th Superconducting SFQ VLSI Workshop, Ed. M. Hidaka, 18–22.
- Matsuo, H.**, **Ezawa, H.**, **Kiuchi, H.**, **Honma, M.**, Murata, Y.: 2018, Proposal of Photon Counting Terahertz Interferometry, JAXA Special Publication JAXA-SP-17-009E, Eds. T. Ootsubo, I. Yamamura, K. Murata, T. Onaka, 261–264.
- Miura, R. E.**, **Espada, D.**, **Nakanishi, K.**, **Hirota, A.**, Sugai, H.: 2017,

- Super-star-cluster forming clouds in the young starburst galaxy NGC 5253, *Memorie della Societa Astronomica Italiana*, **88**, 834.
- Nakamura, K., Fujimoto, M.-K.**: 2017, Double Balanced Homodyne Detection, Proc. of the 27th workshop on General Relativity and Gravitation in Japan, http://home.hiroshima-u.ac.jp/~jgrg27/files/Kouji_Nakamura.pdf
- N'Diaye, M., Martinache, F., Jovanovic, N., Lozi, J., Guyon, O., Norris, B., Ceau, A., Mary, D.**: 2017, Mitigate the impact of ELT architecture on AO performance: learn from today's telescopes to characterize and prevent the island effect, *Proc. AO4ELT5*, 132.
- Nishimura, A., Yamagishi, M., Matsuo, M., Fujita, S., Taniguchi, K., Takekoshi, T., Minamidani, T., Tokuda, K.**: 2017, Nobeyama 45-M CO Survey For Cygnus-X: Possible Evidences For Formation of DR21 And W75N By Cloud-Cloud Collision, *Galaxy Evolution Across Time*, **24**, 806080.
- Nozawa, T.**: 2017, Overall Dust Inputs from Core-Collapse Supernovae in the Galaxy, *Memorie della Societa Astronomica Italiana*, **88**, 447–450.
- Onodera, M.**: 2017, Metallicity and Ionization Condition of ISM in Star-Forming Galaxies at High Redshift, *Galaxy Evolution Across Time*, **24**, 808187.
- Pathak, P., Guyon, O., Jovanovic, N., Lozi, J., Martinache, F., Minowa, Y., Kudo, T., Kotani, T., Takami, H.**: 2017, Closed-loop atmospheric dispersion compensation: on-sky demonstration of sub-milliarcsecond residual dispersion across H-band, *Proc. AO4ELT5*, 110.
- Soma, M., et al.**: 2017, NOVA CANIS MAJORIS 2018 = TCP J07134590-2112330, CBET 4499, Ed. D. W. E. Green.
- Sotani, H.**: 2017, Prospect for observational discriminant of the gravitational theories, *Proc. of the MG14 Meeting on General Relativity*, Eds. M. Bianchi, R. T. Jantzen, R. Ruffini, 1567–1570.
- Sotani, H.**: 2017, Identifications of quasi-periodic oscillations observed in soft-gamma repeaters with crustal torsional oscillations, *Proc. of the MG14 Meeting on General Relativity*, Eds. M. Bianchi, R. T. Jantzen, R. Ruffini, 4121–4124.
- Sotani, H., Tatsumi, T.**: 2017, Hybrid Stars as a Third Family of Compact Objects, *JPS Conf. Proc.* 20, Eds. T. Tatsumi, T. Maruyama, T. Muto, 011031.
- Sotani, H.**: 2017, Protoneutron Star Properties via Gravitational Wave Asteroseismology, *JPS Conf. Proc.* 20, Eds. T. Tatsumi, T. Maruyama, T. Muto, 011047.
- Suematsu, Y., Saito, K., Koyama, M., Enokida, Y., Okura, Y., Nakayasu, T., Sukegawa, T.**: 2017, Development of micro-mirror slicer integral field unit for space-borne solar spectrographs, *CEAS Space Journal*, **9**, 421-431.
- Suematsu, Y., Koyama, M., Sukegawa, T., Enokida, Y., Saito, K., Okura, Y., Nakayasu, T., Ozaki, S., Tsuneta, S.**: 2017, Development of compact integral field unit for spaceborne solar spectro-polarimeter, *Proc. SPIE*, 10563, Eds. Z. Sodnik, B. Cugny, N. Karafolas, 105634M.
- Suzuki, R., Harakawa, H., Schoeck, M., Ellerbroek, B.**: 2017, Instrument requirements for precision relative astrometry using TMT/IRIS, *Proc. AO4ELT5*, 071.
- Tamada, Y., Hayano, Y., Murata, T., Oya, S., Honma, Y., Kanazawa, M., Miura, N., Hasebe, M., Kamei, Y., Hattori, M.**: 2017, Adaptive optical imaging through complex living plant cells, *Proc. SPIE*, 10251, Eds. T. Yatagai, Y. Aizu, O. Matoba, Y. Awatsuji, 102510K3.
- Tomisaka, K.**: 2017, Magnetohydrostatic structures of magnetically-supported filaments and their stability, *Memorie della Societa Astronomica Italiana*, **88**, 571.
- Usuda-Sato, K., Iizuka, R., Yamaoka, H., Handa, T.**: 2018, The Japanese Experience of the NameExoWorlds Competition: Translating Official Information into Japanese to Enable Domestic Groups to Participate in a Global Event, *Communicating Astronomy with the Public Journal*, Ed. S.-I. Cheung, 13–19.
- Wang, H., Yurchyshyn, V., Liu, C., Ahn, K., Toriumi, S., Cao, W.**: 2018, Strong Transverse Photosphere Magnetic Fields and Twist in Light Bridge Dividing Delta Sunspot of Active Region 12673, *Research Notes of the American Astronomical Society*, **2**, 8.
- Wang, K., Zahorec, S., Cunningham, M. R., Toth, L. V., Liu, T., Lu, X., Wang, Y., Cosentino, G., Sung, R.-S., Sokolov, V., Wang, S., Wang, Y., Zhang, Z., Li, D., Kim, K.-T., Tatematsu, K., Testi, L., Wu, Y., Yang, J., SAMPLING collaboration**: 2018, First Data Release of the ESO-ARO Public Survey SAMPLING – SMT “All-sky” Mapping of Planck Interstellar Nebulae in the Galaxy, *Research Notes of the American Astronomical Society*, **2**, 2.
- Yamada, Y., Shirasaki, Y., Nishi, R.**: 2018, Nano-JASMINE and small-JASMINE data analysis, *Proc. IAU Symp.* 330, Eds. A. Recio-Blanco, P. de Laverny, A. G. A. Brown, T. Prusti, 104–105.
- Yamanaka, M., et al. including Hanayama, H., Maehara, H., Sekiguchi, K., Nagayama, T., Team OISTER**: 2017, OISTER Follow-up Observations of the bright Type IIP supernova SN 2017eaw, *AAS Meeting #231*, 446.08.
- Yamaoka, H., Nakamura, Y.**: 2017, NOVA IN OPHIUCHUS = PNV J17184490-2454220 = PNV J17184504-2454221, *Central Bureau Electronic Telegrams* 4453, Ed. D. W. E. Green, 1.
- Yanagisawa, K., Kuroda, D., Shimizu, Y., Izumiura, H., Yoshida, M., Ohta, K., Kawai, N.**: 2017, GRB 170317A: MITSuME Okayama Ks-band upper-limit, *D Coordinates Network, Circular Service*, 20892, 1.
- Yano, T., JASMINE-WG**: 2017, Infrared astrometric satellite, Small-JASMINE Clarification of the formation process of the super massive black hole and Analysis of the gravitational potential, *The science of Gaia and future challenges*, Ed. D. Hobbs, <http://www.astro.lu.se/gaia2017/slides.html>
- Yano, T., JASMINE-WG**: 2018, Clarification of the formation process of the super massive black hole by Infrared astrometric satellite, Small-JASMINE, *Proc. IAU Symp.* 330, Eds. A. Recio-Blanco, P. de Laverny, A. G. A. Brown, T. Prusti, 360–361.
- Yokoyama, T., Fukai, R., Tsujimoto, T.**: 2018, Meteoritical Perspective on the Origin of r-Process Nuclides in the Solar System, *49th Lunar and Planetary Science Conference*, 1159.

5. 欧文報告 (著書・出版)

- Shimizu, T., et al. including **Sakurai, T., Suematsu, Y., Watanabe, T., Hara, H., Lee, K.-S., Kubo, M., Katsukawa, Y., Ichimoto, K., Ishikawa, R., Shimojo, M., Yaji, K., Inoue, N.**: 2018, First Ten Years of Hinode Solar On-Orbit Observatory, Astrophysics and Space Science Library, Volume 449, Eds. T. Shimizu, S. Imada, M. Kubo, Springer Nature Singapore, Singapore.
- Jike, T., Tamura, Y.**: 2017, VERA 2015 and 2016 Geodetic Activities, International VLBI Service for Geodesy and Astrometry 2015+2016 Biennial Report, NASA, Greenbelt, MD.
- Konishi, M., Tamura, M.**: 2017, Collected Papers of the Subaru SEEDS Project 2006-2016, Astorbiology Center, Tokyo.
- Tamura, M.**: 2018, Handbook of Exoplanets “HiCIAO and IRD: Two Exoplanet Instruments for the Subaru 8.2 m Telescope”, Springer, Switzerland.
- Yamaoka, H.**: 2017, Handbook of Supernovae “Discovery, Confirmation, and Designation of Supernovae”, Springer, Switzerland.

6. 欧文報告 (国際会議講演等)

- Agata, H.**: 2017, The Outreach & Education Concept and Strategy of NAOJ, Astronomy Museums, Visitor Centers & Public Observatories Workshop, (Leiden, Netherland, Sep. 27–29, 2017).
- Agata, H., Canas, L.**: 2017, CAP Conferences Series - Communicating Astronomy in Today’s World: Purpose & Methods -, Global Hands-On Universe Conference 2017, (Bowling Green, KY, USA, Aug. 14–19, 2017).
- Agata, H., Sekiguchi, K., Naito, S., Cheung, S.**: 2017, “You are Galileo!”, You are Galileo Workshop, (Mandalay, Myanmar, Nov. 29–30, 2017).
- Agata, H., Takanashi, N., Ando, K.**: 2018, Introduction of Japanese Society for Education and Popularization of Astronomy, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24–28, 2018).
- Agata, H., Takata, H., Tsuzuki, Y., Kashima, S.**: 2018, One telescope for one family - “You are Galileo!” project of NAOJ Episode II -, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24–28, 2018).
- Agata, H., Canas, L., Karino, S., Russo, P., Govender, K.**: 2017, Astronomy Education Curriculum - Initial steps towards the IAU international recommendations and guidelines -, Global Hands-On Universe Conference 2017, (Bowling Green, KY, USA, Aug. 14–19, 2017).
- Aoki, W., Ishii, M.**: 2018, Experiences related to the TMT site problem in Japan, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24–28, 2018).
- Aoki, W., Li, H. N., Matsuno, T., Kumar, Y. B., Shi, J., Suda, T., Zhao, G.**: 2017, Lithium-rich very metal-poor stars discovered with LAMOST and Subaru, The 14th Int. Symp. on Origin of Matter and Evolution of Galaxies (OMEG2017), (Daejeon, Korea, Jun. 27–30, 2017).
- Aoki, W.**: 2017, r-process observations, 9th European Summer School on Experimental Nuclear Astrophysics, (Santa Tecla, Italy, Sep. 17–24, 2017).
- Aoki, W.**: 2017, CEMP-no stars, A Celebration of CEMP and a Gala of GALAH, (Melborne, Australia, Nov. 13–17, 2017).
- Aoki, W.**: 2017, CEMP stars in the Milky Way and dwarf galaxies, Stellar Evolution, Supernova Nucleosynthesis Across Cosmic Time, (Chiba, Japan, Sep. 18–29, 2017).
- Arai, M., Agata, H., Yamazaki, N., Akiyama, R.**: 2018, Introduction of Astro-Tourism in Japan “Sora Tourism” -As a strategy to promote science culture -, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24–28, 2018).
- Araki, H., et al. including Namiki, N., Noda, H., Oshigami, S.**: 2017, Performance Model Simulation of Ganymede Laser Altimeter (GALA) for the JUICE Mission, Joint Conference : 31st ISTS, 26th ISSFD, and 8th NSAT, (Ehime, Japan, Jun. 3–9, 2017).
- Aso, Y.**: 2018, Status of the ground based interferometric gravitational wave detectors, Gravitational-Wave Astronomy of core-collapse SuperNovae (GWASNe) Workshop, (Mitaka, Japan, Jan. 29, 2018).
- Canas, L., Agata, H., Karino, S., Yamaoka, H.**: 2017, Efforts on bringing together the Asia-Pacific astronomy communication community, 2017 Asia-Pacific Regional IAU Meeting, (Taipei, Taiwan, Jul. 3–7, 2017).
- Canas, L., Agata, H., Cheung, S. L., Shibata, Y.**: 2018, IAU and the Public: IAU Office for Astronomy Outreach (OAO) Communications,

- Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24-28, 2018).
- Canas, L., Agata, H., Yamaoka, H.,** Karino, S.: 2018, Communicating Astronomy with the Public 2018: efforts on bringing together the international astronomy communication community, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24-28, 2018).
- Cheung, S. L.,** Walker, C.: 2018, Dark Skies for all, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24-28, 2018).
- Cheung, S. L., Agata, H., Canas, L., Shibata, Y.:** 2018, Connections with IAU OAO and Commission C1, Astronomoy Education Meeting, (Kagoshima, Japan, Mar. 30, 2018).
- Cheung, S. L., Agata, H., Canas, L., Shibata, Y.,** IAU NOCs: 2018, Updates from the IAU Office for Astronomy Outreach, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24-28, 2018).
- Cheung, S. L.:** 2017, Astronomy Communication and Informal Education, ITCA Colloquium 2017, (Bangkok, Thailand, Aug. 7-11, 2017).
- Cheung, S. L., Agata, H., Canas, L., Shibata, Y.:** 2017, OAO and UNAWE collaboration, UNAWE (Universe Awareness) Japan Workshop, (Shizuoka, Japan, Apr 5-6, 2017).
- Cheung, S. L., Agata, H., Canas, L., Shibata, Y.:** 2017, IAU Office for Astronomy Outreach's role on supporting the Astronomy for Development, Fourth Middle-East and Africa Regional IAU Meeting, (Addis ababa, Ethiopia, May 22-25, 2017).
- Cheung, S. L., Agata, H., Canas, L., Shibata, Y.:** 2017, IAU for the Public, 2017 Asia-Pacific Regional IAU Meeting, (Taipei, Taiwan, Jul. 3-7, 2017).
- Cheung, S. L., Agata, H., Canas, L., Shibata, Y.:** 2017, OAO Roles in the Global Arena, South East Asia Astronoy Network Meeting 2017, (Mandalay, Myanmar, Nov. 29-30, 2017).
- Currie, T., Guyon, O.,** Kasdin, N. J., Brandt, T., Groff, T., **Jovanovic, N., Lozi, J.,** Chilcote, J. K., **Uyama, T.,** Ascensio-Torres, R., **Tamura, M.,** Norris, B.: 2018, Early Direct Imaging and Spectral Characterization of Extrasolar Planets with the SCExAO/CHARIS, AAS Meeting #231, (Washington, D. C., USA, Jan, 8-12, 2018).
- Drilleau, M., Blanchette-Guertin, J. F., **Kawamura, T.,** Lognonné, P., Wieczorek, M.: 2017, Seismic velocity and crustal thickness inversions: Moon and Mars, EGU General Asembly 2017, (Vienna, Austria, Apr. 23-28, 2017).
- Egusa, F.,** Usui, F., Murata, K., Yamashita, T., Yamamura, I., Onaka, T.: 2017, Revised calibration for near- and mid-infrared images from AKARI/IRC pointed observations in Phases 1 and 2, The Cosmic Wheel and the Legacy of the AKARI Archive: from galaxies and stars to planets and life, (Tokyo, Japan, Oct. 17-20, 2017).
- Egusa, F.:** 2017, Gas and stellar spiral arms and their offsets in the grand-design spiral galaxy M51, 2017 Asia-Pacific Regional IAU Meeting, (Taipei, Taiwan, Jul. 3-7, 2017).
- Enya, K., et al. including **Namiki, N., Noda, H., Araki, H., Oshigami, S., Matsumoto, K.:** 2017, JUICE/GALA-J (1) : The Ganymede Laser Altimeter (GALA) for the JUICE mission - Introduction and current status, JpGU-AGU Joint Meeting 2017, (Chiba, Japan, May 20-25, 2017).
- Espada, D., Matsushita, S.,** Miura, R. E., Israel, F. P., Neumayer, N., Martin, S., Henkel, C., **Izumi, T., Iono, D.,** Aalto, S., Ott, J., Peck, A. B., Quillen, A. C., Kohnno, K.: 2017, Disentangling the properties of the circumnuclear disk of Centaurus A with ALMA, East-Asia AGN Workshop 2017, (Kagoshima, Japan, Dec. 4-6, Japan).
- Espada, D., Matsushita, S.,** Miura, R. E., Israel, F. P., Neumayer, N., Martin, S., Henkel, C., **Izumi, T., Iono, D.,** Aalto, S., Ott, J., Peck, A. B., Quillen, A. C., Kohnno, K.: 2017, Disentangling the properties of the circumnuclear disk of Centaurus A with ALMA, The role of gas in galaxy dynamics, (Valetta, Malta, Oct. 2-6, 2017).
- Ezaki, S., Shan, W., Asayama, S., Noguchi, T., Iguchi, S.:** 2017, Development of Multi-Beam Superconducting Heterodyne Receiver for Radio Telescopes, The 19th East Asia Sub-millimeter-wave Receiver Technology Workshop, (Taipei, Taiwan, Nov. 28-30, 2017).
- Ezaki, S., Shan, W., Kroug, M., Kojima, T., Gonzalez, A., Asayama, S., Noguchi, T.:** 2017, Fabrication and Characterization of (100) Silicon Membranes for a Multi-beam Superconducting Heterodyne Receiver, 17th International Workshop on Low Temperature Detectors, (Kurume, Fukuoka, Japan, Jul. 17-21, 2017).
- Ezawa, H., Matsuo, H.,** Ukibe, M., Fujii, G., Shiki, S.: 2017, Progress towards Photon Counting Detectors for Terahertz Astronomy, 17th International Workshop on Low Temperature Detectors, (Kurume, Fukuoka, Japan, Jul. 17-21, 2017).
- Ezawa, H., Matsuo, H.,** Ukibe, M., Fujii, G., Shiki, S.: 2018, SIS Photon Detectors for Terahertz Astronomy, 29th IEEE International Symposium on Space Terahertz Technology, (Pasadena, CA, USA, Mar. 26-28, 2018).
- Flaminio, R.:** 2017, Latest results on crystalline coatings characterization, Gravitational Wave Advanced Detector Workshop (GWADW), (Hamilton Island, Australia, May 7-12, 2017).
- Flaminio, R.:** 2017, Status of Advanced Virgo & Frequency Dependent Squeezing, The Ninth Australasian Conference on General Relativity and Gravitation, (Perth, Australia, Dec. 27-30, 2017).
- Flaminio, R.:** 2018, Optical performance of 'large-area' crystalline coatings, Virgo collaboration meeting, (Cascina, Italy, Jan. 22-25, 2018).
- Fouchard, M., **Higuchi, A., Ito, T.:** 2017, Flux of 'new' long-period comets: confrontation of numerical simulations with observations, Asteroids, Comets, Meteors 2017, (Montevideo, Uruguay, April 10-14, 2017).
- Fujita, T., Agata, H., Arimoto, N.:** 2018, Deliver astronomers to a lot of classrooms! - The "Fureai (Friendly) Astronomy" project, NAOJ -, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24-28, 2018).
- Fujita, Y., **Nagai, H.:** 2017, Jets and a cold chaotic disk in the central pc of the Perseus cluster, AAS HEAD meeting #16, (Sun Valley, ID, USA, Aug. 20-24, 2017).
- Fukuda, Y., Aoyama, Y., Doi, K., Hayakawa, H., Okuno, J., Nishijima, J., Kazama, T., **Yamamoto, K.,** Higashi, T., Shibuya, K.: 2017, Geodetic studies of GIA and ice sheet changes by JARE, Joint Scientific Assembly of IAG-IASPEI, (Kobe, Japan, Jul. 30-Aug. 4, 2017).
- Fukui, A.:** 2017, Multiband Photometry of K2 Transiting Planets with MuSCAT and MuSCAT2, Kepler & K2 Science Conference IV, (Moffett Field, CA, USA, Jun. 19-23, 2017).
- Fukui, A.:** 2017, Scientific Results Obtained with OAO188cm/ MuSCAT, 10th Workshop on Astronomy with Precise Radial Velocity Measurements, (Nara, Japan, Oct. 29-Nov. 2, 2017).

- Fukui, A.:** 2017, Transit Photometry of Earth-sized Planets with MuSCAT, 10th RESCEU/Planet2 Symposium: Planet Formation around Snowline, (Tokyo, Japan, Nov. 28-30, 2017).
- Fukui, A.:** 2018, Challenge in Atmospheric Observations of M-dwarf Planets in Optical Wavelengths, DTA Symposium VIII: Challenge to Super-Earths and Their Atmospheres, (Mitaka, Tokyo, Japan, Mar. 6-8, 2017).
- Fukushima, K., Kobayashi, K., Hirota, T.:** 2017, Methanol maser survey at 3 mm band with the Nobeyama 45 m radio telescope, NRO45m/ASTE Single Dish Science Workshop 2017, (Nobeyama, Nagano, Japan, Aug. 28-29, 2017).
- Gonzalez, A., Kaneko, K., Asayama, S., Srikanth, S., Effland, J., Saini, K.:** 2017, ALMA band 2+ (67-95 GHz) receiver optics, 2017 IEEE Radio and Antenna Days of the Indian Ocean (RADIO), (Cape Town, South Africa, Sep. 25-28, 2017).
- Gonzalez, A., Kaneko, K., Asayama, S.:** 2017, Receiver optics for ALMA band 11 (1.25-1.57 THz), 42nd International Conference on Infrared, Millimeter, and Terahertz Waves (IRMMW-THz), (Cancun, Mexico, Aug. 27-Sep. 1, 2017).
- Gouda, N., JASMINE-WG:** 2017, Outline of Infrared Space Astrometry missions: JASMINE, IAU Symp. 330: Astrometry and Astrophysics in the Gaia Sky, (Nice, France, Apr. 24-28, 2017).
- Gouda, N.:** 2017, JASMINE series, The science of Gaia and future challenges, (Lund, Sweden, Aug. 30-Sep. 1, 2017).
- Groff, T., Chilcote, J., Brandt, T., Kasdin, N. J., Galvin, M., Loomis, C., Rizzo, M., Knapp, G., Guyon, O., Jovanovic, N., Lozi, J., Currie, T., Takato, N., Hayashi, M.:** 2017, First light of the CHARIS high-contrast integral-field spectrograph, SPIE Optics + Photonics, (San Diego, CA, USA, Aug. 6-10, 2017).
- Gusev, A., Hanada, H., Kosov, A., Ping, J., Vasilyev, M.:** 2017, Moon's physical librations, tides and the interior: results and prospects, SELENE Symposium, (Tokyo, Japan, Sep. 13-14, 2017).
- Guyon, O., Lozi, J., Jovanovic, N., Males, J.:** 2017, SCEXAO: A prototyping platform for ELTs Extreme-AO, AO4ELT5, (Tenerife, Spain, Jun. 25-30, 2017).
- Hachisuka, K.:** 2018, High velocity water maser features in W3 (H₂O), High Mass Star Formation Workshop 2018, (Yamaguchi, Japan, Mar. 22-23, 2018).
- Hada, K.:** 2017, East Asian VLBI Network (EAVN) observations of nearby supermassive black holes in SgrA and M87, 2017 Asia-Pacific Regional IAU Meeting, (Taipei, Taiwan, Jul. 3-7, 2017).
- Hada, K.:** 2017, EATING VLBI observations in 2016/2017, Eating VLBI Workshop 2017, (Jeju, Korea, Oct. 30-Nov. 1, 2017).
- Hada, K.:** 2017, EAVN Campaign Observations of Sgr A/M87, 2017 KaVA/EAVN Joint Science Working Group Meeting, (Daejeon, Korea, Nov. 22-23, 2017).
- Hada, K.:** 2018, Recent EAVN activities and future prospects with Thailand, NARIT Key Science Workshop: Masers & Molecular Lines in Radio Astronomy, (Chiang Mai, Thailand, Jan. 15, 2018).
- Hada, K.:** 2018, Introduction to Radio Astronomy & Facilities, NARIT-SOKENDAI Winter School 2018; Astrophysical Masers & Molecular Lines in Radio Astronomy, (Chiang Mai, Thailand, Jan. 16-19, 2018).
- Hamano, K., Tanaka, R., Yoshida, S., Miyachi, A., Nishikawa, K., Kawasaki, S.:** 2017, Design of concurrent dual-band rectifier with harmonic signal control, 2017 IEEE MTT-S International Microwave Symposium, (Honolulu, HI, USA, Jun. 4-9, 2017).
- Hanada, H., Tsuruta, S., Asari, K., Araki, H., Funazaki, K., Satoh, A., Taniguchi, H., Kikuchi, M.:** 2017, A method for attitude control of telescopes making use of an inverted pendulum, International scientific conference FUNDAMENTAL AND APPLIED PROBLEMS OF MECHANICS (FAPM-2017), (Moscow, Russia Oct. 24-27, 2017).
- Hanada, H., Tsuruta, S., Asari, K., Araki, H., Noda, H., Kashima, S., Funazaki, K., Satoh, A., Taniguchi, H., Kato, H., Kikuchi, M., Sasaki, H., Hasegawa, T., Yano, T., Gouda, N., Kobayashi, Y., Yamada, Y., Iwata, T.:** 2017, Summary of results of experiments with the ground experiment model of the telescope for ILOM (In-situ Lunar Orientation Measurements) and future prospects, Japan Geoscience Union Meeting 2017, (Chiba, Japan, May 20-25, 2017).
- Hanaoka, Y.:** 2017, Chirality of Solar Prominences Revealed by Polarization Observations, GAISH seminar of the Moscow State University, (Moscow, Russia, Jun. 27, 2017).
- Hanaoka, Y., Sakurai, T.:** 2017, Chirality of the Magnetic Field in Solar Filaments, Helicity Thinkshop 3, (Tokyo, Japan, Nov. 19-24, 2017).
- Hanaoka, Y., Sakurai, T., IRMag Group:** 2017, Statistical Study of the Magnetic Field in Solar Filaments, The 4th Asia-Pacific Solar Physics Meeting (APSPM2017), (Kyoto, Japan, Nov. 7-10, 2017).
- Hanayama, H.:** 2017, Ishigakijima Astronomical Observatory and Murikabushi 105cm Telescope, East Asia Young Astronomers Meeting 2017, (Ishigaki, Japan, Nov. 13-17, 2017).
- Hara, H.:** 2017, High-speed flows and turbulent structures in eruptive flares, Joint Hinode-11/IRIS-8 Science Meeting, (Seattle, WS, USA, May. 30-Jun. 2, 2017).
- Harada, Y., Matsumoto, K.:** 2017, A Comparative Study on Tidal Dissipation of the Solid Earth and Moon with Internal Structures Including Low-Viscosity Layers, SELENE Symposium, (Tokyo, Japan, Sep. 13-14, 2017).
- Harada, Y., Matsumoto, K.:** 2017, Tidal Dissipation of the Solid Earth with an Internal Structure Including a Low-Viscosity Layer, JpGU-AGU Joint Meeting 2017, (Chiba, Japan, May 20-25, 2017).
- Haratani, K., Yamaguchi, T., Nakajima, T., Kojima, T., Asayama, S., Suzuki, K., Hasegawa, Y., Watanabe, I., Uzawa, Y., Ogawa, H., Mizuno, A.:** 2017, Development of a waveguide-type multiplexer in 200 GHz band for simultaneous observation of atmospheric molecular lines, The 19th East Asia Sub-millimeter-wave Receiver Technology Workshop, (Taipei, Taiwan, Nov. 28-30, 2017).
- Hashimoto, J.:** 2017, Next Step of SEEDS, Future Exploration of Star and Planet Formation with Subaru, (Taipei, Taiwan, Dec. 7-9, 2017).
- Hashimoto, J.:** 2017, Aperture Masking Observations with SCEXAO/CHARIS, CHARIS International Workshop, (Tokyo, Japan, Dec. 15-16, 2017).
- Hashimoto, T.:** 2017, Kinematics in a $z=7.15$ Lyman Alpha Emitter Revealed by the [OIII] 88 micron and [CII] 158 micron Lines Detected with ALMA, East-Asia ALMA Science Workshop 2017, (Daejeon, Korea, Nov. 27-29, 2017).
- Hashimoto, T.:** 2017, ALMA fellow program report, ALMA/45m/ASTE Users Meeting 2017, (Mitaka, Tokyo, Japan, Dec. 26-27, 2017).
- Hashimoto, T.:** 2018, Kinematics in a $z=7.15$ Lyman Alpha Emitter Revealed by the [OIII] 88 micron and [CII] 158 micron Lines Detected with ALMA, Tokyo Spring Cosmic Lyman-Alpha Workshop (Sakura CLAW), (Tokyo, Japan, Mar. 26-30, 2018).

- Hayano, Y.**, Chun, M., Packham, C., Honda, M.: 2017, Development of extreme narrow band filter for LGS daytime use, AO4ELT5, (Tenerife, Spain, Jun. 25-30, 2017).
- Hayano, Y., Minowa, Y., Koyama, Y., Yoshida, M., Iwata, I., Hattori, T., Clergeon, C., Tanaka, I., Takato, N., Oya, S., Takami, H.**, Akiyama, M., Kodama, T., Watanabe, T., Motohara, K., Rigaut, F., D'orgeville, C., Arimoto, N.: 2017, Subaru Wide-Field Strategy towards 2020, Center for AO, fall retreat, (Lake Arrowhead, CA, USA, Oct. 19-22, 2017).
- Hayashi, M.**: 2017, Studies of NB emission line galaxies at $z < 1.5$, HSC collaboration meeting, (Sendai, Japan, May 15-17, 2017).
- Hayashi, M.**: 2017, Evolutionary phases of gas-rich galaxies in a galaxy cluster at $z=1.46$, Early Stages of Galaxy Cluster Formation (GCF) 2017: Mergers, Proto-clusters, and Star Formation in Overdense Environment, (Garching, Germany, Jul. 17-21, 2017).
- Hayashi, M.**: 2017, Evolutionary phases of gas-rich galaxies in a galaxy cluster at $z=1.46$, Challenges in Galaxy Evolution: from black holes to the cosmic web, (Florence, Italy, Aug. 28-Sep. 1, 2017).
- Hayashi, M.**: 2017, Molecular gas properties of galaxies in a high- z X-ray cluster at $z=1.46$, Sharp Views of Galaxy Formation and Evolution Japan-German (JSPS-DAAD) Workshop, (Sendai, Japan, Nov. 1-3, 2017).
- Heenatigala, T., Yamani, A., **Canas, L., Shibata, Y.**: 2018, Elevator Pitches and Debunking Pseudoscience for Asia and Beyond, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24-28, 2018).
- Higuchi, A., Kokubo, E.**: 2018, Inner Solar System Objects with Hyperbolic Orbits: Interstellar Origin or Oort Cloud Comets?, PERC International Symposium on Dust and Parent Bodies, (Chiba, Japan, Feb. 26-28, 2018).
- Higuchi, A., Ida, S.**: 2017, Temporary Capture of Asteroids by an Eccentric Planet, AOGS (Asia-Oceania Geosciences Society), (Suntec, Singapore, Aug. 6-11, 2017).
- Higuchi, A., Kokubo, E.**: 2018, Inner Solar System Objects with Hyperbolic Orbits: Interstellar Origin or Oort Cloud Comets?, The Transneptunian Solar System, (Coimbra, Portugal, Mar. 25-29, 2018).
- Higuchi, A., Ida, S., Tanigawa, T.**: 2017, Duration of temporary capture of asteroids around an eccentric planet, European Planetary Science Congress (EPSC) 2017, (Riga, Latvia, Sep. 17-22, 2017).
- Hiramatsu, M.**: 2018, Public Acceptance of ALMA in Japan, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24-28, 2018).
- Hirata, N., **Matsumoto, K.**, Michikami, T., Kimura, J., Kitazato, K.: 2017, Constraints on global distribution of regolith deposits on the asteroid 162173 Ryugu, JpGU-AGU Joint Meeting 2017, (Chiba, Japan, May 20-25, 2017).
- Hirota, T.**: 2018, Observational experience program for high school students at the VERA Ishigaki-jima station, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24-28, 2018).
- Hirota, T., Kim, K. T.**: 2017, Understanding high-mass star formation through KaVA observations of water and methanol masers, 2017 Asia-Pacific Regional IAU Meeting, (Taipei, Taiwan, Jul. 3-7, 2017).
- Hirota, T.**: 2017, Recent progress in high-mass star-formation studies with ALMA, East-Asia ALMA Science Workshop 2017, (Daejeon, Korea, Nov. 27-29, 2017).
- Hirota, T.**: 2017, Observations of submillimeter H₂O and SiO lines in Orion KL region, Evolution of Molecules in Space, (Sapporo, Japan, Jun. 27-29, 2017).
- Hirota, T.**: 2017, ALMA observations of submillimeter H₂O and SiO lines in Orion Source I, IAU Symp. 336: Astrophysical Masers: Unlocking the Mysteries of the Universe, (Cagliari, Italy, Sep. 4-8, 2017).
- Hirota, T.**: 2017, Italy-Japan collaboration of high-mass star-formation studies, Eating VLBI Workshop 2017, (Jeju, Korea, Oct. 30-Nov. 1, 2017).
- Hirota, T.**: 2017, "Understanding high-mass star formation through KaVA observations of water and methanol masers (2) - Second year", 2017 KaVA/EAVN Joint Science Working Group Meeting, (Daejeon, Korea, Nov. 22-23, 2017).
- Hirota, T.**: 2018, Future KaVA+TNRT (or extended EAVN) for Star-formation Studies, NARIT Key Science Workshop: Masers & Molecular Lines in Radio Astronomy, (Chiang Mai, Thailand, Jan. 15, 2018).
- Hirota, T.**: 2018, ISM & Star Formation II - Chemistry, NARIT-SOKENDAI Winter School 2018; Astrophysical Masers & Molecular Lines in Radio Astronomy, (Chiang Mai, Thailand, Jan. 16-19, 2018).
- Hirota, T.**: 2018, Molecular line view in the heart of Orion Nebula, NARIT-SOKENDAI Winter School 2018; Astrophysical Masers & Molecular Lines in Radio Astronomy, (Chiang Mai, Thailand, Jan. 16-19, 2018).
- Hirota, T.**: 2018, High Resolution Observations of Orion Source I, High Mass Star Formation Workshop 2018, (Yamaguchi, Japan, Mar. 22-23, 2018).
- Honda, R., Imanishi, Y., **Tamura, Y.**: 2017, Gravimetric Connection with CG type Relative Gravimeter in Kamioka, JpGU-AGU Joint Meeting 2017, (Chiba, Japan, May 20-25, 2017).
- Honma, M.**: 2017, Maser Astrometry and Galactic structure studies with VLBI, IAU Symp. 336: Astrophysical Masers: Unlocking the Mysteries of the Universe, (Cagliari, Italy, Sep. 4-8, 2017).
- Honma, M.**: 2018, Maser Astrometry with VLBI and Galaxy Structure, NARIT-SOKENDAI Winter School 2018; Astrophysical Masers & Molecular Lines in Radio Astronomy, (Chiang Mai, Thailand, Jan. 16-19, 2018).
- Hori, Y., Ogihara, M.**: 2017, Atmospheric Growth of the TRAPPIST-1 Planets, Habitable Worlds 2017: A System Science Workshop, (Laramie, WY, USA, Nov. 13- 17, 2017).
- Hori, Y., Ogihara, M.**: 2017, Atmospheric Growth of a (Non-)Migrating Planets: Application to the TRAPPIST-1 Planets, Astrobiology 2017, (Coyhaique, Chile, Nov. 26-Dec. 1, 2017).
- Hwang, Y.-J., et al. including **Gonzalez, A.**: 2017, Performance of the first three preproduction 35–50 GHz receiver front-ends for atacama large millimeter / submillimeter array, 47th European Microwave Conference (EuMC), (Nuremberg, Germany, Oct. 10-12, 2017).
- Ichikawa, K.**: 2017, Is there a maximum mass for supermassive black holes?, East Asia Young Astronomers Meeting 2017, (Ishigaki, Japan, Nov. 13-17, 2017).
- Ichikawa, K.**: 2017, What TMT/MICHI tells us on AGN and Black Holes, TMT forum 2017; Beyond First Light, (Mysuru, Indisa, Nov. 7-9, 2017).
- Ichikawa, K.**: 2017, The complete IR view of the Swift/BAT 70 month AGN catalog, Elusive AGN in the next era, (Fairfax, VA, USA, Jun.

- 12-15, 2017).
- Ichikawa, K.:** 2017, Complete Infrared view of the 70 month Swift/BAT AGN catalog, Quasars at all cosmic epochs, (Padova, Italy, Apr. 2-7, 2017).
- Ichikawa, K.:** 2017, Discovery of a dying AGN in Arp 187, Unveiling the Physics Behind Extreme AGN Variability, (University of Virgin Island, USA, Jul. 11-14, 2017).
- Imanishi, M.:** 2017, ALMA molecular line observations as a tool to scrutinize elusive deeply buried AGNs in luminous infrared galaxies, Elusive AGN in the next era, (Fairfax, VA, USA, Jun. 12-15, 2017).
- Imanishi, M.:** 2017, ALMA molecular line observations of luminous infrared galaxies as a tool to scrutinize elusive deeply buried AGNs, Behind the Curtain of Dust II, (Sexten, Italy, Jul. 3-7, 2017).
- Imanishi, Y., Nawa, K., **Tamura, Y.**, Ikeda, H., Honda, R., Okada, T., Okubo, M.: 2017, Combined use of a superconducting gravimeter and Scintrex gravimeters for hydrological correction of measurements - A superhybrid gravimetry, JpGU-AGU Joint Meeting 2017, (Chiba, Japan, May 20-25, 2017).
- Imanishi, Y., Nawa, K., **Tamura, Y.**, Ikeda, H., Honda, R., Okada, T., Okubo, M.: 2017, Combined use of a superconducting gravimeter and Scintrex gravimeters for hydrological correction of precise gravity measurements - A superhybrid gravimetry, Joint Scientific Assembly of IAG-IASPEI, (Kobe, Japan, Jul. 30-Aug. 4, 2017).
- Inoue, N.:** 2018, Challenge to communicate the basics of scientific results from the solar observing satellite Hinode, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24-28, 2018).
- Iono, D.:** 2017, Extragalactic Science Using mm/submm Arrays, XXXIInd International Union of Radio Science General Assembly & Scientific Symposium, (Montreal, Canada, Aug. 19-26, 2017).
- Irimajiri, Y., **Gonzalez, A.**, Ochiai, S., Kawakami, A., **Uzawa, Y.:** 2018, Beam pattern measurements of a quasi-optical HEB mixer at 2 THz, 29th IEEE International Symposium on Space Terahertz Technology, (Pasadena, CA, USA, Mar. 26-28, 2018).
- Ishiguro, M., Müller, G. T., Āurech, J., Perna, D., Barucci, A. M., **Kuroda, D.:** 2017, Physical Characterization of (162173) Ryugu, The JAXA HAYABUSA 2 Mission Target, From Lijiang to the Oort cloud: international workshop on Solar System small bodies exploration, (Lijiang, China, Jun. 25-27, 2017).
- Ishiharu, T., Wada, T., **Miyachi, A.**, Watanabe, K., Kaneda, H., Suzuki, T.: 2017, Fabrication of silicon-supported germanium blocked impurity band detectors for infrared astronomy, 11th International "Hiroshima" Symposium on the Development and Application of Semiconductor Tracking Detectors (HSTD11) in conjunction with 2nd Workshop on SOI Pixel Detectors (SOIPIX2017), (Okinawa, Japan, Dec. 10-15, 2017).
- Ishii, M., Aoki, W.:** 2018, Public relations, education and outreach on TMT project in Japan, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24-28, 2018).
- Ishikawa, N., Agata, H., Ishizaki, M., Fujita, T., Endoh, I.:** 2017, Outreach & Education Concept and Strategy of NAOJ, 2017 Asia-Pacific Regional IAU Meeting, (Taipei, Taiwan, Jul. 3-7, 2017).
- Ishikawa, R., Katsukawa, Y., Antolin, P., Toriumi, S.:** 2017, Temporal and Spatial Scales of Coronal Rain, Joint Hinode-11/IRIS-8 Science Meeting, (Seattle, WS, USA, May. 30-Jun. 2, 2017).
- Ishikawa, R.**, et al. including **Okamoto, T. J., Kano, R., Song, D., Kubo, M., Narukage, N., Yoshida, M., Tsuzuki, T., Hara, H., Shinoda, K., Suematsu, Y., Goto, M.:** 2017, CLASP2: High-Precision Spectro-Polarimetry in Mg II h & k, Joint Hinode-11/IRIS-8 Science Meeting, (Seattle, WS, USA, May. 30-Jun. 2, 2017).
- Ishikawa, R.:** 2017, UV spectro-polarimetry with CLASP 1 & 2 sounding rocket experiments, High-resolution Solar Physics: Past, Present, Future NSO Workshop #30, (Sacramento Peak, NM, USA, Aug. 7-11, 2017).
- Ishizaki, M., Agata, H., NAOJ Campaign Team:** 2018, Astronomical Phenomena Observation Campaigns for general public conducted by NAOJ, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24-28, 2018).
- Izumi, T.:** 2017, MM/submm energy diagnostic in the ALMA era, Elusive AGN in the next era, (Fairfax, VA, USA, Jun. 12-15, 2017).
- Izumi, T.:** 2017, Do Circumnuclear Dense Gas Disks Drive the Growth of SMBHs?, Behind the Curtain of Dust II, (Sexten, Italy, Jul. 3-7, 2017).
- Izumi, T.:** 2017, Feeding, feedback, and evolution of active galactic nuclei revealed by ALMA, ALMA-J Seminar, (Tokyo, Japan, Jul. 12, 2017).
- Izumi, T.:** 2017, Ultra-high resolution study of AGN dusty/molecular tori and the surrounding environments, ALMA Long-Baseline Workshop, (Kyoto, Japan, Oct. 3-5, 2017).
- Izumi, T.:** 2017, ALMA observations of cold ISM toward AGN-host galaxies near and far, ISAS Seminar, (Tokyo, Japan, Oct. 26, 2017).
- Izumi, T.:** 2017, On the disappearance of a cold molecular torus around the low-luminosity active galactic nucleus of NGC 1097, East-Asia ALMA Science Workshop 2017, (Daejeon, Korea, Nov. 27-29, 2017).
- Izumi, T.:** 2017, SHELLQs-ALMA: submm properties of galaxies hosting less-luminous quasars at $z > 6$, Distant Galaxies from the Far South, (Bariloche, Argentina, Dec. 11-15, 2017).
- Izumi, T.:** 2017, SHELLQs-ALMA: submm properties of galaxies hosting less-luminous quasars at $z > 6$, East-Asia AGN Workshop 2017, (Kagoshima, Japan, Dec. 4-6, Japan).
- Joshi, A. D.:** 2018, Pre-Eruption Oscillations in a Quiescent Filament, Dynamic Sun II: Solar Magnetism from Interior to the Corona, (Siem Reap, Angkor Wat, Cambodia, Feb. 12-16, 2018).
- Joshi, A. D.:** 2018, Statistical Study of Eruptive and Disappearing Filaments, IAU Symp. 340: Long-term datasets for the understanding of solar and stellar magnetic cycles, (Jaipur, India, Feb. 19-24, 2018).
- Jovanovic, N., Guyon, O., Kotani, T., Kawahara, H., Hosokawa, K., Lozi, J., Males, J., Ireland, M., Tamura, M., Mawet, D., Schwab, C., Norris, B., Leon-Saval, S., Betters, C., Tuthill, P.:** 2017, Developing post-coronagraphic, high-resolution spectroscopy for terrestrial planet characterization on ELTs, AO4ELT5, (Tenerife, Spain, Jun. 25-30, 2017).
- Jovanovic, N.**, et al. including **Guyon, O., Lozi, J., Tamura, M., Kotani, T., Kawahara, H., Pathak, P.:** 2017, Pioneering high contrast science instruments for planet characterization on giant segmented mirror telescopes, AO4ELT5, (Tenerife, Spain, Jun. 25-30, 2017).
- Kajino, T.:** 2017, Neutrino collective oscillation on physics of neutron star mergers and supernovae, International Conference on Neutrino and Nuclear Physics, (Catania, Italy, Oct. 15-21, 2017).
- Kajino, T.:** 2017, Galactic Chemodynamical Evolution and the Origin of R-process Elements, Hirshegg Workshop on Neutron Star Mergers: From Gravitational Waves to Nucleosynthesis, (Hirshegg, Austria, Jan. 25-21, 2017).

- Kajino, T.:** 2017, Origin of r- and np-processes in supernovae and neutron star mergers, 16th International Symposium on Capture Gamma-Ray Spectroscopy and Related Topics, (Sghanghai, China, Sep. 18-22, 2017).
- Kajino, T.:** 2017, Solving the mystery of r-process and np-process: Merger vs. supernova, International Conference on Nuclear Physics in Astrophysics, (Catania, Italy, Jun. 18-22, 2017).
- Kajino, T.:** 2017, Solving the mystery of r-process and np-process, The 14th Int. Symp. on Origin of Matter and Evolution of Galaxies (OMEG2017), (Daejeon, Korea, Jun. 27-30, 2017).
- Kajino, T.:** 2017, Impact of Neutron Star Merger vs. Supernova Nucleosynthesis and Neutrino Physics, International Workshop on Theories of Astronomical Big Bangs, (Wako, Japan, Nov. 6-10, 2017).
- Kajino, T.:** 2017, Neutron Star Merger and Supernova Nucleosynthesis: Impact on Neutrino Physics, International Symposium on Perspectives of the Physics of Nuclear Structure, (Tokyo, Japan, Nov. 1-4, 2017).
- Kamegai, K., Goto, A., Science Live Show UNIVERSE Members:** 2018, Communicating Astronomy in the Science Live Show UNIVERSE, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24-28, 2018).
- Kamegai, K., Inoue, H.:** 2018, Measurement of Night Sky Brightness with a Mobile Phone App, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24-28, 2018).
- Kamegai, K., Yaji, K., Sugawara, R., Chimons:** 2018, Science Live Show UNIVERSE at CAP2018, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24-28, 2018).
- Kano, R., Ishikawa, R., Winebarger, A., Auchere, F., Trujillo Bueno, J., Narukage, N., Kobayashi, K., Bando, T., Katsukawa, Y., Kubo, M., Ishikawa, S., Giono, G., Hara, H., Suematsu, Y., Tsuneta, S., Champey, P., Belluzzi, L., Štěpán, J., De Pomtieu, B., McKenzie, D., Rachmeler, L., Okamoto, T. J., the CLASP/CLASP2 teams:** 2017, Ultraviolet spectropolarimetric observations to probe the solar chromosphere and transition region, 1st Asia-Pacific Conference on Plasma Physics (AAPPs-DPP), (Chengdu, China, Sep. 18-22, 2017).
- Karino, S., Agata, H., Canas, L.:** 2018, Toward an establishment of a GLOBAL CURRICULUM of ASTRONOMY as a comprehensive science, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24-28, 2018).
- Kasdin, N. J., Groff, T., Brandt, T., Currie, T., Rizzo, M., Chilcote, J. K., Guyon, O., Jovanovic, N., Lozi, J., Norris, B., Tamura, M.:** 2018, The CHARIS Integral Field Spectrograph with SCEAO: Data Reduction and Performance, AAS Meeting #231, (Washington, D. C., USA, Jan. 8-12, 2018).
- Kataoka, A.:** 2017, millimeter-wave polarization of protoplanetary disks: alignment or scattering?, Submm/mm/cm QUESO Workshop 2017 (QUESO2017), (Garching, Germany, Oct. 25-27, 2017).
- Kataoka, A.:** 2017, millimeter-wave polarization as a tool of investigating the planet formation, JpGU-AGU Joint Meeting 2017, (Chiba, Japan, May 20-25, 2017).
- Kataoka, A.:** 2017, millimeter-wave polarization as a tool of investigating the planet formation, East-Asia ALMA Science Workshop 2017, (Daejeon, Korea, Nov. 27-29, 2017).
- Kataoka, A.:** 2017, Measuring the grain size in protoplanetary disks by ALMA polarization observations, The origin of galaxies, stars, and planets in the era of ALMA - A Symposium to honor Professor Anneila Sargent, (Pasadena, CA, USA, Nov. 29-Dec. 1, 2017).
- Kataoka, A.:** 2018, Millimeter-wave polarization of protoplanetary disks: alignment or scattering?, Magnetic Fields or Turbulence: Which is the critical factor for the formation of stars and planetary disks?, (Hsinchu, Taiwan, Feb. 6-9, 2018).
- Kato, T., Agata, H., Usuda-Sato, K., Canas, L., Naito, S.:** 2018, From Earth to the Edge of the Universe: Mitaka software as a tool for education and communication, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24-28, 2018).
- Katsukawa, Y.:** 2017, Power of Space-Based Spectropolarimetry for Diagnostics of Magnetic Fields on the Solar Surface and Above, 7th Solar Orbiter Workshop, (Granada, Spain, Apr. 3-7, 2017).
- Katsukawa, Y.:** 2017, Temporal and height evolution of spectrum line profiles in penumbral microjets, Joint Hinode-11/IRIS-8 Science Meeting, (Seattle, WS, USA, May. 30-Jun. 2, 2017).
- Kawabe, R.:** 2018, New 50-m class Single Dish Telescope: Large Submillimeter Telescope (LST), 2017 Asia-Pacific Regional IAU Meeting, (Taipei, Taiwan, Jul. 3-7, 2017).
- Kawakami, A., Horikawa, J., Shimakage, H., Hyodo, M., Saito, S., Tanaka, S., Uzawa, Y.:** 2017, Hot electron bolometer mixer for operation in the mid-infrared region, 13th European Conference on Applied Superconductivity (EUCAS2017), (Geneva, Italy, Sep. 17-21, 2017).
- Kawakami, A., Horikawa, J., Shimakage, H., Hyodo, M., Saito, S., Tanaka, S., Uzawa, Y.:** 2017, Design and fabrication of mid-infrared superconducting hot-electronbolometers, 17th International Workshop on Low Temperature Detectors, (Kurume, Fukuoka, Japan, Jul. 17-21, 2017).
- Kawakami, A., Irimajiri, Y., Yamashita, T., Ochiai, S., Uzawa, Y.:** 2017, Investigation of Hot Electron Bolometer Mixer using Magnetic Thin Film, The 19th East Asia Sub-millimeter-wave Receiver Technology Workshop, (Taipei, Taiwan, Nov. 28-30, 2017).
- Kawakami, A., Irimajiri, Y., Yamashita, T., Ochiai, S., Uzawa, Y.:** 2018, Extension of IF band of THz hot electron bolometer mixer using magnetic thin film, 29th IEEE International Symposium on Space Terahertz Technology, (Pasadena, CA, USA, Mar. 26-28, 2018).
- Kawamura, T., Lognonné, P.:** 2017, Source Time Function and Source Parameters of Lunar Quakes and Impacts, Joint Scientific Assembly of IAG-IASPEI, (Kobe, Japan, Jul. 30-Aug. 4, 2017).
- Kawamuro, T.:** 2017, Suzaku Observations of Moderately Obscured (Compton-thin) Active Galactic Nuclei Selected by Swift/BAT Hard X-ray Survey, Elusive AGN in the next era, (Fairfax, VA, USA, Jun. 12-15, 2017).
- Kawamuro, T.:** 2017, AGN nuclear structure studied by X-ray spectral analysis, and the relevance to the surrounding ionized gas, East Asia Young Astronomers Meeting 2017, (Ishigaki, Japan, Nov. 13-17, 2017).
- Kawamuro, T.:** 2017, AGN nuclear structure studied by X-ray spectral analysis, and the relevance to the surrounding ionized gas, East-Asia AGN Workshop 2017, (Kagoshima, Japan, Dec. 4-6, Japan).
- Kawashima, T.:** 2018, Black hole shadow images with partially-SSA thick accretion flows: possible evidence of a highly spinning black hole, Dawn of a new era for black hole jets in active galaxies, (Sendai, Japan, Jan. 25-27, 2018).
- Kawate, T., Ishii, T., Nakatani, Y., Ichimoto, K., Asai, A., Morita, S.,**

- Masuda, S.: 2017, Temporal Evolution and Spatial Distribution of White-light Flare Kernels in a Solar Flare, AAS Solar Physics Division Meeting, (Portland, OR, USA, Aug. 21-25, 2017).
- Kim, J., Ishiguro, M., Bach, Y. P., **Kuroda, D.**, Naito, H., Kim, Y., Kwon, Y. G., Imai, M., Kuramoto, Watanabe, M.: 2017, The polarimetric study of (331471) 1984QY1: an asteroid in comet-like orbit, 2017 FALL 97th KAS MEETING, (Yeosu, Korea, Oct. 12-13, 2017).
- Kim, J.**: 2017, Dynamics of jets/outflows from high-mass young stellar objects revealed by combination of ALMA and KaVA observations, East-Asia ALMA Science Workshop 2017, (Daejeon, Korea, Nov. 27-29, 2017).
- Kim, J.**: 2017, Dynamics of jet/outflow driven by high-mass young stellar object revealed by KaVA 22 GHz water maser observations, IAU Symp. 336: Astrophysical Masers: Unlocking the Mysteries of the Universe, (Cagliari, Italy, Sep. 4-8, 2017).
- Kim, J.**: 2017, Dynamics of Jet/Outflow Driven by High-Mass Young Stellar Object Revealed by KaVA 22 GHz Water Maser Observations, 2017 KaVA/EAVN Joint Science Working Group Meeting, (Daejeon, Korea, Nov. 22-23, 2017).
- Kim, J.**: 2018, PhD Project Presentation, NARIT-SOKENDAI Winter School 2018; Astrophysical Masers & Molecular Lines in Radio Astronomy, (Chiang Mai, Thailand, Jan. 16-19, 2018).
- Kim, J.**: 2018, Dynamics of jets/outflows driven by high mass young stellar objects revealed by KaVA and ALMA observations, High Mass Star Formation Workshop 2018, (Yamaguchi, Japan, Mar. 22-23, 2018).
- Kimura, J., Kamata, S., **Matsumoto, K.**, **Oshigami, S.**, **Namiki, N.**, Kuramoto, K., Sasaki, S., Enya, K., Kobayashi, M., Kobayashi, S., **Araki, H.**, **Noda, H.**, Ishibashi, K., Saito, Y., Hussmann, H., Lingenauber, K.: 2017, JUICE/GALA-J (2): Science targets of the GAnymede Laser Altimeter (GALA) for the JUICE mission, JpGU-AGU Joint Meeting 2017, (Chiba, Japan, May 20-25, 2017).
- Kishikawa, R., Seita, H., **Miyachi, A.**, Furuse, Y., Nakaoka, T., Yoshida, S., Nishikawa, K., Horibe, M., Kawasaki, S.: 2017, Hybrid semiconductor integrated rectifier for wireless power transmission into spacecraft, WPTC 2017 - Wireless Power Transfer Conference, (Taipei, Taiwan, May 10-12, 2017).
- Kiuchi, H.**: 2017, Photonic techniques for a Long Baseline Radio Interferometer, ALMA Long Baseline Workshop, (Kyoto, Japan, Oct. 3-5, 2017).
- Kohzuma, S., **Yamaoka, H.**, Karino, S., Ohtsuki, K.: 2018, Science pub within local culture - An interactive communication event in Japan, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24-28, 2018).
- Kojima, T.**, **Kroug, M.**, **Gonzalez, A.**, **Uemizu, K.**, **Kaneko, K.**, **Miyachi, A.**, **Kozuki, Y.**, **Shan, W.**, **Asayama, S.**: 2018, Development of a waveguide SIS mixer in the 275–500 GHz band and dual band evaluation system, 29th IEEE International Symposium on Space Terahertz Technology, (Pasadena, CA, USA, Mar. 26–28, 2018).
- Kojima, T.**, **Uzawa, Y.**, **Shan, W.**: 2018, Observation of positive gain by a combination of quasiparticle SIS up and down frequency converters, 29th IEEE International Symposium on Space Terahertz Technology, (Pasadena, CA, USA, Mar. 26-28, 2018).
- Kokubo, E.**: 2017, Orbital Architecture of Planetary Systems Formed by Giant Impacts, Accretion and Early Differentiation of the Earth and Terrestrial Planets, (Nice, France, May 29-Jun. 3, 2017).
- Kokubo, E.**: 2017, Orbital Architecture of Planetary Systems Formed by Giant Impacts, Exoplanets and Planet Formation, (Shanghai, China, Dec. 11-15, 2017).
- Komatsu, Y.**: 2017, Effective light absorption in photosynthesis around the M star environment using excited states calculations, Astrobiology 2017, (Coyhaique, Chile, Nov. 26-Dec. 1, 2017).
- Komiyama, Y.**: 2017, Binary Fraction from Hyper Suprime-Cam Deep Imaging Survey for the Local Group Dwarf Galaxies, ESO Workshop The Impact of Binaries on Stellar Evolution, (Garching, Germany, Jul. 3-7, 2017).
- Komiyama, Y.**: 2017, HSC Wide and Deep Imaging Survey for the Milky Way Satellite Galaxies, IAU Symp. 334: Rediscovering our Galaxy, (Potsdam, Germany, Jul. 10-14, 2017).
- Koyama, Y.**: 2017, Panoramic and Microscopic Views of Cluster Galaxy Formation Near and Far, Sharp Views of Galaxy Formation and Evolution Japan-German (JSPS-DAAD) Workshop, (Sendai, Japan, Nov. 1-3, 2017).
- Koyama, Y.**: 2017, The Nature and Environment of (Dusty) Star-Forming Galaxies Near and Far Revealed by AKARI, The Cosmic Wheel and the Legacy of the AKARI Archive: from galaxies and stars to planets and life, (Tokyo, Japan, Oct. 17-20, 2017).
- Koyama, Y.**: 2017, The nature of H α selected galaxies along the huge cosmic web across cosmic time with Subaru, Early Stages of Galaxy Cluster Formation (GCF) 2017: Mergers, Proto-clusters, and Star Formation in Overdense Environment, (Garching, Germany, Jul. 17-21, 2017).
- Kronrod, E. V., **Matsumoto, K.**, Kuskov, O. L., Kronrod, V. A., Yamada, R., Kamata, S.: 2018, Adjustment of Geophysical and Geochemical Models of the Moon, 49th Lunar and Planetary Science Conference, (The Woodlands, TX, USA, Mar. 19-23, 2018).
- Kronrod, E., **Matsumoto, K.**, Yamada, R., Kuskov, O., Kronrod, V.: 2017, Internal Structure of the Moon Inferred from Apollo Seismic Data, Selenodetic Grail and LLR Data and Thermodynamic Constraints, JpGU-AGU Joint Meeting 2017, (Chiba, Japan, May 20-25, 2017).
- Kroug, M.**, **Ezaki, E.**, **Uemizu, K.**, **Kojima, T.**: 2017, A 275 – 500 GHz Heterodyne Receiver with High-jc SIS Junctions: Concept and Measurements, XXXIInd International Union of Radio Science General Assembly & Scientific Symposium, (Montreal, Canada, Aug. 19-26, 2017).
- Kroug, M.**, **Kojima, T.**, **Fujii, Y.**, **Ohtawara, K.**, **Miyachi, A.**, **Uzawa, Y.**: 2018, Noise Performance of ALMA Band10 Receivers Employing High-Jc SIS Mixers, 29th IEEE International Symposium on Space Terahertz Technology, (Pasadena, CA, USA, Mar. 26-28, 2018).
- Kroug, M.**, **Kojima, T.**, **Noguchi, T.**: 2017, Niobium Based SIS Junctions with Ultra-High Current Density and Low Leakage, The 19th East Asia Sub-millimeter-wave Receiver Technology Workshop, (Taipei, Taiwan, Nov. 28-30, 2017).
- Kubo, M.**, **Katsukawa, Y.**, **Kano, R.**, **Ishikawa, R.**, **Narukage, N.**, **Bando, T.**, **Suematsu, Y.**, **Giono, G.**, Tsuneta, S., Ishikawa S., Winebarger, A., Kobayashi, K., Trujillo Bueno, J., Auchère, F.: 2017, Discovery of Short-timescale Oscillations in the Transition Region by CLASP, Joint Hinode-11/IRIS-8 Science Meeting, (Seattle, WS, USA, May. 30-Jun. 2, 2017).
- Kubo, M.**, **Katsukawa, Y.**, **Kano, R.**, **Ishikawa, R.**, **Narukage, N.**, **Bando, T.**, **Suematsu, Y.**, **Giono, G.**, Tsuneta, S., Ishikawa S.,

- Winebarger, A., Kobayashi, K., Trujillo Bueno, J., Auchère, F.: 2017, Short-timescale Oscillations in the Transition Region by CLASP at High “Temporal” Resolution, High-resolution Solar Physics: Past, Present, Future NSO Workshop #30, (Sacramento Peak, NM, USA, Aug. 7-11, 2017).
- Kubo, M.:** 2017, 3D Magnetic Field Configuration of Magnetic Flux Cancellations by IBIS-Hinode-IRIS Campaign Observation, Joint Hinode-11/IRIS-8 Science Meeting, (Seattle, WS, USA, May. 30-Jun. 2, 2017).
- Kuramoto, K., et al. including **Matsumoto, K.**, MMX study team: 2017, Martian Moons eXploration (MMX): connecting small bodies with habitable planets, JpGU-AGU Joint Meeting 2017, (Chiba, Japan, May 20-25, 2017).
- Kusakabe, N.:** 2018, New challenges for publi outreach by Astrobiology center of japan, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24-28, 2018).
- Kwon, Y. G., Ishiguro, M., **Kuroda, D.**, Kawabata, K. S., Nakaoka, T., Kawabata, M., Uemura, M., **Shinnaka, Y.**, Akitaya, H.: 2017, Spectropolarimetric Signals of Comet 2P/Encke During Its 2017 Apparition, 2017 FALL 97th KAS MEETING, (Yeosu, Korea, Oct. 12-13, 2017).
- Lee, C.-H.:** 2017, Time-domain studies of M31, East Asia Young Astronomers Meeting 2017, (Ishigaki, Japan, Nov. 13-17, 2017).
- Lee, C.-H.:** 2017, A closer look at the CVSO30 exoplanet system, Know Thy Star, Know Thy Planet, (Pasadena, CA, USA, Oct. 9-12, 2017).
- Lee, C.-H.:** 2017, Follow-up planetary microlensing events with Subaru-AO, Sagan Summer Workshop, (Pasadena, CA, USA, Aug. 7-11, 2017).
- Lee, C.-H.:** 2017, Time-domain studies of M31, Large Surveys of Great Andromeda Galaxy, (Leiden, Netherlands, Jul. 1-14, 2017).
- Lee, C.-H.:** 2017, Time-domain studies of M31, 2017 Asia-Pacific Regional IAU Meeting, (Taipei, Taiwan, Jul. 3-7, 2017).
- Lee, C.-H.:** 2017, Properties of eclipsing binary from all-sky surveys, Kepler & K2 Science Conference IV, (Moffett Field, CA, USA, Jun. 19-23, 2017).
- Lee, K.-S.:** 2017, IRIS observation for the flares occurred at the AR 12297 during 2015 March 9-15, Daiwa-Adrian Workshop, (Holmbury St Mary, UK, Jul. 19-21, 2017).
- Lee, K.-S., Hara, H.**, Imada, S., Watanabe, K.: 2017, Spectroscopic and stereoscopic observation of a loop-top source of an M1.3 limb solar flare, Joint Hinode-11/IRIS-8 Science Meeting, (Seattle, WS, USA, May. 30-Jun. 2, 2017).
- Lee, K.-S., Hara, H.**, Imada, S., Watanabe, K., **Anand, A. D.:** 2017, Spectroscopic and stereoscopic observation of a loop-top source of an M1.3 limb solar flare, ISEST Workshop, (Jeju, Korea, Sep. 18-22, 2017).
- Lee, K.-S., Hara, H.**, Watanabe, K., **Anand, A. D.**, Imada, S.: 2017, Spectroscopic observation of a loop-top source of an M1.3 limb solar flare, The 4th Asia-Pacific Solar Physics Meeting (APSPM2017), (Kyoto, Japan, Nov. 7-10, 2017).
- Lee, K.-S.**, Imada, S., Watanabe, K., Bamba, Y., Brooks, D. H.: 2017, Multi-Wavelength Spectroscopic Observations of a White Light Flare Produced Directly by Non-thermal Electrons, AAS Solar Physics Division Meeting, (Portland, OR, USA, Aug. 21-25, 2017).
- Leonardi, M.:** 2018, Status of Kagra and TAMA300 squeezing experiment, Gravitational-waves Science & technology, (Padova, Italy, Mar. 1, 2018).
- Lozi, J., Guyon, O., Jovanovic, N.**, Goebel, S., **Pathak, P.**, Norris, B., Martinache, F., N’Diaye, M., Mazin, B., Walter, A.: 2017, SCExAO: lessons learned for a future TMT instrument, AO4ELT5, (Tenerife, Spain, Jun. 25-30, 2017).
- Machara, H.:** 2017, Starspot activity and superflares on solar-type stars, Kepler & K2 Science Conference IV, (Moffett Field, CA, USA, Jun. 19-23, 2017).
- Machara, H.:** 2017, Starspot activity and superflares on solar-type stars, JpGU-AGU Joint Meeting 2017, (Chiba, Japan, May 20-25, 2017).
- Machara, H.:** 2017, Starspot activity and superflares on solar-type stars, The 4th Asia-Pacific Solar Physics Meeting (APSPM2017), (Kyoto, Japan, Nov. 7-10, 2017).
- Matsuda, Y.:** 2017, The environment of submillimetre galaxies, SMG20 - Twenty years of Submillimetre Galaxies: Star-forming galaxies at high redshifts, (Durham, UK, Jul. 31-Aug. 2, 2017).
- Matsuda, Y.:** 2018, ALMA observations of Lyman alpha blobs at $z=3.1$, Tokyo Spring Cosmic Lyman-Alpha Workshop (Sakura CLAW), (Tokyo, Japan, Mar. 26-30, 2018).
- Matsumoto, K.**, Hirata, N.: 2018, Phobos shape and rotation modeling, The first international meeting for MMX remote sensing consortium, (Tokyo, Japan, Mar. 9-10, 2018).
- Matsuo, H., Ezawa, H.**, Kawamura, Y., Kubo, D., **Okada, N.**, Shimomukai, R.: 2017, Compact 0.8 K Helium-4 Sorption Cooler, 17th International Workshop on Low Temperature Detectors, (Kurume, Fukuoka, Japan, Jul. 17-21, 2017).
- Matsuo, H., Ezawa, H., Kiuchi, H., Honma, M.**, Murata, Y., Ukibe, M., Fujii, G., Shiki, S., Sakata, M.: 2018, Developments of Terahertz Intensity Interferometry using SIS Photon Counting Detectors, 11th Superconducting SFQ VLSI Workshop, (Tsukuba, Japan, Feb. 7-8, 2018).
- Matsuo, H., Ezawa, H., Kiuchi, H., Honma, M.**, Murata, Y.: 2017, Proposal of Photon Counting Terahertz Interferometry, The Cosmic Wheel and the Legacy of the AKARI Archive: from galaxies and stars to planets and life, (Tokyo, Japan, Oct. 17-20, 2017).
- Matsuo, H., Ezawa, H., Kiuchi, H., Honma, M.**, Murata, Y.: 2018, Prospects of Terahertz Intensity Interferometry, 29th IEEE International Symposium on Space Terahertz Technology, (Pasadena, CA, USA, Mar. 26-28, 2018).
- Matsuo, H.:** 2017, THz Interferometry from Dome A, Annual General Meeting of AFoPS 2017, (Shanghai, China, Sep. 7-8, 2017).
- Matsu’ura, R. S., Karakama, I., Umino, N., **Tamura, Y.**, Iio, Y., Kasahara, M.: 2017, The current status of archives of the old analog seismograms in Japan, and some examples of their preliminary contribution to seismology, Joint Scientific Assembly of IAG-IASPEI, (Kobe, Japan, Jul. 30-Aug. 4, 2017).
- Miura, R. E., Espada, D.**, Matsushita, S., Martin, S.: 2017, A GMC catalog for the Circumnuclear Disk of Centaurus A, East-Asia AGN Workshop 2017, (Kagoshima, Japan, Dec. 4-6, Japan).
- Miura, R. E., Espada, D., Nakanishi, K., Hirota, A.**, Sugai, H.: 2017, Super Star Cluster Forming Cloud in the Young and Nearby Starburst Galaxy NGC5253, Francesco’s Legacy - Star Formation in Space and Time, (Firenze, Italy, Jun. 5-9, 2017).
- Miura, S., Ikeda, H., Kim, T.-H., **Tamura, Y.:** 2017, Comparison of Superconducting and Spring Gravimeters at the Mizusawa VLBI Observatory of the National Astronomical Observatory of Japan,

- EGU General Assembly 2017, (Vienna, Austria, Apr. 23-28, 2017).
- Miura, S., Kim, T.-H., Ikeda, H., **Tamura, Y.**: 2017, Comparison of Superconducting and Spring Gravimeters at the Mizusawa VLBI Observatory of the National Astronomical Observatory of Japan, JpGU-AGU Joint Meeting 2017, (Chiba, Japan, May 20-25, 2017).
- Miura, S., Kim, T.-H., Ikeda, H., **Tamura, Y.**: 2017, Comparison of superconducting and spring gravimeters at the Mizusawa VLBI observatory of the National Astronomical Observatory of Japan, Joint Scientific Assembly of IAG-IASPEI, (Kobe, Japan, Jul. 30-Aug. 4, 2017).
- Mizuno, A., Haratani, K., Iwata, H., Nakajima, T., Nagahama, T., **Asayama, S., Kojima, T., Suzuki, K.**: 2017, Development of a millimeter-wave spectrometer system equipped with a new frequency multiplexer for multi-line observation, The Eighth Symposium on Polar Science, (Tokyo, Japan, Dec. 4-8, 2017).
- Momose, M.**: 2017, Characteristics of dust particles in protoplanetary disks: New insights obtained by ALMA, ALMA Long Baseline Workshop, (Kyoto, Japan, Oct. 3-5, 2017).
- Momose, M.**: 2017, The studies of nearby star forming regions and protoplanetary disks with ALMA, Future Exploration of Star and Planet Formation with Subaru, (Taipei, Taiwan, Dec. 7-9, 2017).
- Momose, M.**: 2017, Observations of dust continuum emission at 1.3mm from the protoplanetary disk around DG Tau, JpGU-AGU Joint Meeting 2017, (Chiba, Japan, May 20-25, 2017).
- Moriya, T. J.**: 2017, Predicted but unobserved supernovae, South American Supernovae 2017, (La Serena, Chile, Apr. 24-26, 2017).
- Moriya, T. J.**: 2017, Connecting supernovae with their progenitors: progress and open questions, Evolution and Explosion of Massive Stars, (Dublin, Ireland, May 25-26, 2017).
- Moriya, T. J.**: 2017, Theories of superluminous supernovae, Fifty-One Erg 2017, (Corvallis, OR, USA, Jun. 5-8, 2017).
- Moriya, T. J.**: 2017, The interaction of ejecta with the CSM/ISM, Eta Carinae, LBVs, and Supernova Impostors, (Pittsburgh, PA, USA, Jun. 19-23, 2017).
- Moriya, T. J.**: 2017, How can magnetars mimic ^{56}Ni decay?, Superluminous supernovae in the next decade, (Garching, Germany, May 2-26, 2017).
- Moriya, T. J.**: 2017, Interaction in Type IIP Sne, Evolution and Explosion of Massive Stars, (Dublin, Ireland, May 25-26, 2017).
- Moriya, T. J.**: 2017, Finding supernovae at the reionization era with Subaru and WFIRST, WFIRST-Subaru synergistic observation workshop, (Tokyo, Japan, Dec. 18-20, 2017).
- Murdoch, N., Kenda, B., **Kawamura, T.**, Spiga, A., Lognonné, P., Mimoun, D., Banerdt, W. B.: 2017, Simulating the seismic pressure noise on Mars, European Planetary Science Congress (EPSC) 2017, (Riga, Latvia, Sep. 17-22, 2017).
- Nagai, H.**: 2017, ALMA Polarimetric Observations Of Centaurus A, Submm/mm/cm QUESO Workshop 2017 (QUESO2017), (Garching, Germany, Oct. 25-27, 2017).
- Nagai, H.**: 2017, Accretion Flow Properties of NGC 1275: A View Through Faraday Screen, Polarised Emission from Astrophysical Jets, (Ierapetra, Greece, Jun. 12-16, 2017).
- Nagai, T., **Agata, H., Itoh, S.**: 2018, Astronomical communication activities through business, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24-28, 2018).
- Naito, S.**, Takanashi, N., Sensui, T., **Tsuchiya, T.**, Uriu, K., RTC administration team: 2018, The TENPLA Project : Communicating Astronomy in the urban life – The activity of Roppongi Tenmon Club, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24-28, 2018).
- Nakamura, K., Fujimoto, M.-K.**: 2017, Double Balanced Homodyne Detection, 18th KAGRA face to face meeting, (Tokyo, Japan, Dec. 5-6, 2017).
- Nakamura, K., Fujimoto, M.-K.**: 2017, Double Balanced Homodyne Detection, 27th workshop on General Relativity and Gravitation in Japan, (Hiroshima, Japan, Nov. 27-Dec. 1, 2017).
- Nakamura, K., Fujimoto, M.-K.**: 2018, Double Balanced Homodyne Detection, YKIS2018a Symposium: General Relativity - The Next Generation -, (Kyoto, Japan, Feb. 19-23, 2018).
- Nakamura, K., Fujimoto, M.-K.**: 2018, Double Balanced Homodyne Detection, The First Annual Area Symposium of Innovateve Area: Gravitational Wave Physics and Astronomy: Genesis, (Chiba, Japan, Mar. 5-7, 2018).
- Narukage, N.**, Ishikawa, S.: 2017, Soft X-ray Photon Counting Capability of a Back-Illuminated High-Speed CMOS Sensor, 8th International Conference on New Developments in Photodetection, (Tours, France, Jul. 3-7, 2017).
- Narukage, N.**: 2017, X-ray imaging-spectrometers for the next solar satellite mission, RHESSI 16th Workshop / MinXSS 1st Workshop, (Boulder, CO, USA, Jun. 19-24, 2017).
- Narukage, N.**: 2017, Photon counting type imaging spectrometer for solar soft x-rays, SPIE Optical Engineering + Applications, (San Diego, CA, USA, Aug. 6-10, 2017).
- N'Diaye, M., Martinache, F., **Jovanovic, N., Lozi, J., Guyon, O.**, Norris, B., Ceau, A., Mary, D.: 2017, Mitigate the impact of ELT architecture on AO performance: learn from today s telescopes to characterize and prevent the island effect, AO4ELT5, (Tenerife, Spain, Jun. 25-30, 2017).
- Nozawa, T.**: 2017, Dust Formation Theory in Astronomical Environments, Fifty-One Erg 2017, (Corvallis, OR, USA, Jun. 5-8, 2017).
- Ogawa, K., **Kawamura, T.**, Ishihara, Y., Tsuji, T., Kobayashi, T., Yamada, R., Araya, A., Tanaka, S., Takeuchi, N.: 2017, Conceptual Study of Small Active Seismic Exploration Package on Moons and Small Bodies, Joint Scientific Assembly of IAG-IASPEI, (Kobe, Japan, Jul. 30-Aug. 4, 2017).
- Ogihara, M.**: 2017, Formation of close-in super-Earths in disks evolving via disk winds, Accretion and Early Differentiation of the Earth and Terrestrial Planets, (Nice, France, May 29-Jun. 3, 2017).
- Ogihara, M.**: 2017, Formation of close-in super-Earths in disks evolving via disk winds and implications for the origin of outer planets, Exocclipse 2017, (Boise, ID, USA, Aug. 20-24, 2017).
- Ogihara, M.**: 2018, Formation of close-in super-Earths in a disk evolving via disk winds, DTA Symposium VIII: Challenge to Super-Earths and Their Atmospheres, (Mitaka, Tokyo, Japan, Mar. 6-8, 2017).
- Ogihara, M.**: 2017, Effects of magnetically driven disk winds on type I migration, JpGU-AGU Joint Meeting 2017, (Chiba, Japan, May 20-25, 2017).
- Ohgoe, O.**: 2018, Popularization of solar eclipse observation by “Nissyoku Jyouchou Center (the solar eclipse information center of Japan)”, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka,

- Japan, Mar. 24-28, 2018).
- Ohya, K., **Miyachi, A.**, Tachikawa, S., Sakurai, A., Nagasaka, Y.: 2017, Evaluation of IR emitter with periodic array for spacecraft radiator, 68th International Astronautical Congress 2017, (Adelaide, Australia, Sep. 25-29, 2017).
- Oi, Y., Yokoyama, T., **Toriumi, S.**: 2017, MHD Simulations of Formation and Eruption of a Magnetic Flux Rope in a Quadrupolar Active Region with a Delta-Sunspot, Flux Emergence Workshop 2017, (Budapest, Hungary, Jun. 12-16, 2017).
- Oka, T.**: 2017, Galactic Center Studies with ALMA Long Baselines, ALMA Long Baseline Workshop, (Kyoto, Japan, Oct. 3-5, 2017).
- Oka, T.**: 2017, Signature of Past Star Forming Activity in the Central Molecular Zone of Our Galaxy, SFDE17: from Local Clouds to Distant Galaxies, (Quy Nhon, Vietnam, Aug. 7-11, 2017).
- Okamoto, J., Sakurai, T.**: 2017, The Strongest Magnetic Field in Sunspots, Joint Hinode-11/IRIS-8 Science Meeting, (Seattle, WS, USA, May. 30-Jun. 2, 2017).
- Okamoto, J., Sakurai, T.**: 2017, The Strongest Magnetic Field in Sunspots, AGU Fall Meeting 2017, (New Orleans, LA, USA, Dec. 11-15, 2017).
- Okamoto, J.**: 2017, Solar MHD phenomena observed by Hinode, 1st Asia-Pacific Conference on Plasma Physics (AAPPS-DPP), (Chengdu, China, Sep. 18-22, 2017).
- Onoue, M.**: 2018, Studies of Quasar Contribution to Reionization and Early Growth of SMBHs with Subaru Wide-field Surveys, Cosmological Signals from Cosmic Dawn to the Present, (Aspen, CO, USA, Feb. 5-9, 2018).
- Orienti, M., Brunetti, G., Mack, K.-H., **Nagai, H.**, Paladino, R., Prieto, M. A.: 2017, ALMA Polarization Observations Of The Particle Accelerators In The Peculiar Hot Spot 3C 445 South, Submm/mm/cm QUESO Workshop 2017 (QUESO2017), (Garching, Germany, Oct. 25-27, 2017).
- Osuto, T., Matsuo, K., Aoyama, Y., **Yamamoto, K.**, Hobiger, T., Kubooka, T., Sekido, M., Hugentobler, U., Koenig, R.: 2017, Effective expansion of satellite laser ranging network for improving geodetic products and satellite orbits, Joint Scientific Assembly of IAG-IASPEI, (Kobe, Japan, Jul. 30-Aug. 4, 2017).
- Oyama, T.**: 2017, First simultaneous mapping of four 7 mm SiO maser lines using the new broad band VLBI System (OCTAVE-system), IAU Symp. 336: Astrophysical Masers: Unlocking the Mysteries of the Universe, (Cagliari, Italy, Sep. 4-8, 2017).
- Pathak, P., Guyon, O., Jovanovic, N., Lozi, J.**, Martinache, F., **Minowa, Y., Kudo, T., Kotani, T., Takami, H.**: 2017, Closed-loop atmospheric dispersion compensation: on-sky demonstration of sub-milliarcsecond residual dispersion across H-band, AO4ELT5, (Tenerife, Spain, Jun. 25-30, 2017).
- Pigulski, A., et al including **Kambe, E., Ukita, N.**: 2017, tau Ori and tau Lib: Two new massive heartbeat binaries, The Third BRITE Science Conference, (Quebec, Canada, Aug. 7-10, 2017).
- Quintero Noda, C., **Katsukawa, Y., Kubo, M.**, Shimizu, T., Oba, T., Anan, T., **Ichimoto, K., Hara, H., Suematsu, Y.**: 2017, Chromospheric polarimetry through multi-line observations of the 770 nm and 850 nm spectral regions, 15th European Solar Physics Meeting, (Budapest, Hungary, Sep. 4-8, 2017).
- Quintero Noda, C., **Katsukawa, Y., Kubo, M.**, Shimizu, T., **the Sunrise/SCIP Team**: 2017, Chromospheric polarimetry through multi-line observations of the 770 and 850 nm spectral regions, The 4th Asia-Pacific Solar Physics Meeting (APSPM2017), (Kyoto, Japan, Nov. 7-10, 2017).
- Rusu, C. E.**: 2017, Subaru Telescope Adaptive Optics Observations of Gravitationally Lensed Quasars, East Asia Young Astronomers Meeting 2017, (Ishigaki, Japan, Nov. 13-17, 2017).
- Sagawa, H., Takagi, M., Maezawa, H., Saigo, K.**: 2017, Venus upper atmospheric dynamics inferred from the Doppler-shift observations of submm CO line: Comparison with GCM experiments, European Planetary Science Congress (EPSC) 2017, (Riga, Latvia, Sep. 17-22, 2017).
- Sai, J., Ohashi, N., Saigo, K., Matsumoto, T., Takakuwa, S., Saito, M., Aso, Y., Aikawa, Y., Kurose, I., Yen, H.-W., Tomisaka, K., Tomida, K., Machida, M.**: 2017, ALMA Cycle 2 Observations of Class I Protostar L1489 IRS: Misaligned Disk Structure, East-Asia ALMA Science Workshop 2017, (Daejeon, Korea, Nov. 27-29, 2017).
- Saito, T., Iono, D., Takakuwa, S., Tsukamoto, Y., Kanagawa, K., Saigo, K., Kawabe, R.**: 2018, Assessing the Future Capability of ALMA at 50 km Baselines, ALMA Long Baseline Workshop, (Kyoto, Japan, Oct. 3-5, 2017).
- Saito, T.**: 2017, Revealing Physical, Chemical, and Morphological Structures of Nearby Luminous Infrared Galaxies, Behind the Curtain of Dust II, (Sexten, Italy, Jul. 3-7, 2017).
- Sakai, D.**: 2017, VLBI astrometry of a water maser source in the Sgr B2 complex with VERA, IAU Symp. 336: Astrophysical Masers: Unlocking the Mysteries of the Universe, (Cagliari, Italy, Sep. 4-8, 2017).
- Sakai, N.**: 2017, Eight new astrometry results of 6.7 GHz CH₃OH and 22 GHz H₂O masers in the Perseus arm, IAU Symp. 336: Astrophysical Masers: Unlocking the Mysteries of the Universe, (Cagliari, Italy, Sep. 4-8, 2017).
- Sakai, N.**: 2017, Progress and Timeline for KaVA Astrometry Mode Open, 2017 KaVA/EAVN Joint Science Working Group Meeting, (Daejeon, Korea, Nov. 22-23, 2017).
- Schulze, A.**: 2017, New constraints on the black hole spin in radio-loud quasars, Quasars at all cosmic epochs, (Padova, Italy, Apr. 2-7, 2017).
- Schulze, A.**: 2017, The active black hole mass function at z~4 from COSMOS and SDSS, COSMOS Team Meeting 2017., (Kyoto, Japan, Jul. 4-7, 2017).
- Schulze, A.**: 2017, New constraints on the black hole spin in radio-loud quasars, East Asia Young Astronomers Meeting 2017, (Ishigaki, Japan, Nov. 13-17, 2017).
- Schulze, A.**: 2017, The nature of luminous LoBAL quasars revealed by near-IR spectroscopy, East-Asia AGN Workshop 2017, (Kagoshima, Japan, Dec. 4-6, Japan).
- Sekiguchi, K., OISTER Team**: 2017, Time Domain Studies by OISTER Collaboration, IAU Symp. 339: Southern Horizons in Time-Domain Astronomy, (Stellenbosch, South Africa, Nov. 13-17, 2017).
- Sekii, T.**: 2018, Solar space missions: Japanese plans, Future Directions in Heliophysics, (Abu Dhabi, UAE, Jan. 16-19, 2018).
- Sekii, T.**: 2018, Stellar rotation inferred by asteroseismology, Asteroseismology and its impact on other branches of astronomy, (Tokyo, Japan, Mar. 19-20, 2018).
- Shan, W.**: 2017, Accurate Measurement of Gain Saturation of Superconductor-Insulator-Superconductor, 17th International Workshop on Low Temperature Detectors, (Kurume, Fukuoka, Japan,

- Jul. 17-21, 2017).
- Shan, W., Ezaki, S., Asayama, S., Noguchi, T., Iguchi, S.:** 2018, Planar-integration of Arrayed SIS Receiver Frontends, 29th IEEE International Symposium on Space Terahertz Technology, (Pasadena, CA, USA, Mar. 26-28, 2018).
- Shibata, Y., Heenatigala, T., Usuda-Sato, K.:** 2017, Collaboration in the Astronomy Translation Network, UNAWE (Universe Awareness) Japan Workshop, (Shizuoka, Japan, Apr 5-6, 2017).
- Shibata, Y., Usuda-Sato, K., Canas, L.:** 2017, Astronomy Translation Network - A Global Need for EPO, 2017 Asia-Pacific Regional IAU Meeting, (Taipei, Taiwan, Jul. 3-7, 2017).
- Shibata, Y., Usuda-Sato, K., Simard, G., Heenatigala, T., Canas L., Cheung, S. L., Agata, H.:** 2018, Astronomy Translation Network: the Challenges of Translating Astronomy Resources Globally, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24-28, 2018).
- Shimojo, M., et al. including Hirota, A., Sawada, T., Asayama, S., Sugimoto, M.:** 2017, New window of solar physics: Solar observations with ALMA, Joint Hinode-11/IRIS-8 Science Meeting, (Seattle, WS, USA, May. 30-Jun. 2, 2017).
- Shimojo, M., Hudson, H. S., White, S. M., Bastian, T. S., Iwai, K.:** 2017, The First ALMA Observation of a Solar Plasmoid Ejection from an X-ray Bright Point, URSI 2017 General Assembly & Science Symposiums: HJ24: Solar, Planetary, and Heliospheric Radio Emissions, (Montreal, Canada, Aug. 28-26, 2017).
- Shimojo, M., Hudson, H. S., White, S. M., Bastian, T. S., Iwai, K.:** 2017, The First ALMA Observation of a Solar Plasmoid Ejection from an X-ray Bright Point, AGU Fall Meeting 2017, (New Orleans, LA, USA, Dec. 11-15, 2017).
- Shimojo, M., Iwai, K., Asai, A., Nozawa, S., Minamidani, T., Saito, M.:** 2017, Variation of the Solar Microwave Spectrum in the Last Half Century, The 4th Asia-Pacific Solar Physics Meeting (APSPM2017), (Kyoto, Japan, Nov. 7-10, 2017).
- Shinozaki, B., Ezaki, S., Odou, T., Makise, K., Asano T.:** 2017, Superconducting Fluctuations above T_c and pair breaking parameters of two dimensional Niobium Nitride Films, 28th International Conference on Low Temperature Physics, (Gothenburg, Sweden, Aug. 9-16, 2017).
- Shirasaki, Y.:** 2017, Clustering of galaxies around AGN in the HSC Wide survey, East-Asia AGN Workshop 2017, (Kagoshima, Japan, Dec. 4-6, Japan).
- Sôma, M.:** 2018, Date of Christ's Crucifixion, Indian Institute of Astrophysics Extramural Talk, (Bengaluru, India, Mar. 5, 2018).
- Sôma, M.:** 2018, Earth rotation determined from occultation records, Importance of Records of Ancient Eclipses for History of Astronomy, (Bengaluru, India, Mar. 3, 2018).
- Song, D., Chae, J., Kwak, H., Kano, R., Yurchyshyn, V., Moon, Y., Lim, E., Lee, J.:** 2017, Three-minute Sunspot Oscillations Driven by Magnetic Reconnection in a Light Bridge, The 4th Asia-Pacific Solar Physics Meeting (APSPM2017), (Kyoto, Japan, Nov. 7-10, 2017).
- Sotani, H.:** 2017, Gravitational wave asteroseismology with protoneutron stars, 29th International Texas Symposium on Relativistic Astrophysics, (Cape Town, South Africa, Dec. 3-8, 2017).
- Sotani, H.:** 2017, Pulse profiles from a pulsar in scalar-tensor gravity, 29th International Texas Symposium on Relativistic Astrophysics, (Cape Town, South Africa, Dec. 3-8, 2017).
- Sotani, H.:** 2017, Imprint of nuclear bubble structure in torsional oscillations, 29th International Texas Symposium on Relativistic Astrophysics, (Cape Town, South Africa, Dec. 3-8, 2017).
- Squires, G., Brewer, J., Dawson, S., Okada, S., Garnier, W., Hiramatsu, M., Russo, P., Yamaoka, H., Yurkewic, K.:** 2018, Practical tools for "Making the Case" for Workforce, Education, Public Outreach & Communication, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24-28, 2018).
- Suematsu, Y.:** 2017, High Resolution Observations of Solar Spicules: Model Constraints, High-resolution Solar Physics: Past, Present, Future NSO Workshop #30, (Sacramento Peak, NM, USA, Aug. 7-11, 2017).
- Suematsu, Y.:** 2017, Observational Constraints on the Formation Models of Chromospheric Spicules, Joint Hinode-11/IRIS-8 Science Meeting, (Seattle, WS, USA, May. 30-Jun. 2, 2017).
- Suematsu, Y.:** 2017, High Resolution Observations of Spicules in Upper-Photospheric Lines, The 4th Asia-Pacific Solar Physics Meeting (APSPM2017), (Kyoto, Japan, Nov. 7-10, 2017).
- Sugiyama, K., Yonekura, Y., Saito, Y., Nagase, K., Yasui, Y., Satoh, H., Miyamoto, Y., Aoki, K., Yamaguchi, T., Momose, M., Motogi, K., Fujisawa, K., Honma, M., Uchiyama, M., Matsumoto, N., Hachisuka, K., Inayoshi, K., Tanaka, K., Hosokawa, T.:** 2017, Long-term and highly frequent monitor of the 6.7 GHz methanol masers to research periodic flux variations using Hitachi 32-m, 2017 Asia-Pacific Regional IAU Meeting, (Taipei, Taiwan, Jul. 3-7, 2017).
- Sugiyama, K.:** 2017, Long-term and highly frequent monitor of 6.7 GHz methanol masers to statistically research periodic flux variations around high-mass protostars using Hitachi 32-m, IAU Symp. 336: Astrophysical Masers: Unlocking the Mysteries of the Universe, (Cagliari, Italy, Sep. 4-8, 2017).
- Sugiyama, K.:** 2017, KaVA PET Activities and New Observation Modes in 2018A, 2017 KaVA/EAVN Joint Science Working Group Meeting, (Daejeon, Korea, Nov. 22-23, 2017).
- Sugiyama, K.:** 2018, Collaboration with the 40-m TNRT through flux variability of masers, NARIT Key Science Workshop: Masers & Molecular Lines in Radio Astronomy, (Chiang Mai, Thailand, Jan. 15, 2018).
- Sugiyama, K.:** 2018, Flux Variability of Masers, NARIT-SOKENDAI Winter School 2018; Astrophysical Masers & Molecular Lines in Radio Astronomy, (Chiang Mai, Thailand, Jan. 16-19, 2018).
- Sugiyama, K.:** 2018, Periodic Flux Variability in High-mass Star Forming Regions, High Mass Star Formation Workshop 2018, (Yamaguchi, Japan, Mar. 22-23, 2018).
- Sunada, K.:** 2017, VERA single-dish observations, IAU Symp. 336: Astrophysical Masers: Unlocking the Mysteries of the Universe, (Cagliari, Italy, Sep. 4-8, 2017).
- Suzuki, R., Harakawa, H., Schoeck, M., Ellerbroek, B.:** 2017, Instrument requirements for precision relative astrometry using TMT/IRIS, AO4ELT5, (Tenerife, Spain, Jun. 25-30, 2017).
- Suzuki, T., Kodama, T., Tadaki, K.-i., Hayashi, M., Koyama, Y., Shimakawa, R., Tanaka, I., Minowa, Y., Yamamoto, M., Sobral, D., Smail, I., Best, P. N.:** 2017, Star-forming activity and interstellar medium conditions of the [OIII]-selected galaxies before the peak epoch, Galaxy Evolution Across Time, (Paris, France, Jun. 12-16, 2017).
- Suzuki, T., Ohishi, M., Saito, M., Hirota, T., Liton, M., Wakelam,**

- V.: 2017, Formation process to glycine with suprathreshold hydrogen atoms, *Astrobiology* 2017, (Coyhaique, Chile, Nov. 26-Dec. 1, 2017).
- Suzuki, T.:** 2017, Star-forming activity and interstellar medium conditions of [OIII]-selected galaxies at $z \sim 3.2$, *Challenges in Galaxy Evolution: from black holes to the cosmic web*, (Florence, Italy, Aug. 28-Sep. 1, 2017).
- Tadaki, K.:** 2017, ALMA view of high-redshift galaxies, *East-Asia ALMA Science Workshop* 2017, (Daejeon, Korea, Nov. 27-29, 2017).
- Tadaki, K.:** 2017, Bulge formation in the most massive galaxies at $z=2$, *The Physics of Quenching Massive Galaxies at High Redshift*, (Leiden, Netherlands, Nov. 6-10, 2017).
- Tadaki, K.:** 2017, Rotating starburst cores in the most massive galaxies at $z=2$, *Galaxy Evolution Across Time*, (Paris, France, Jun. 12-16, 2017).
- Takagi, K., Tsunekawa, S., **Kobayashi, K., Hirota, T., Matsushima, F.:** 2018, Microwave Zeeman Effect of Methanol, *The 2nd Asian Workshop on Molecular Spectroscopy*, (Taoyuan, Taiwan, Mar. 9-10, 2018).
- Takagi, Y.:** 2017, Revealing the Evolution Timescale of Protoplanetary Disks with High-resolution Spectroscopy, *Future Exploration of Star and Planet Formation with Subaru*, (Taipei, Taiwan, Dec. 7-9, 2017).
- Takahashi, H. R.:** 2017, Radiation Magnetohydrodynamic Simulations of Accretion Flows and Outflows, *AAPPS-DPP*, (Cheng Du, China, Sep. 18-23, 2017).
- Takahashi, R.:** 2017, Installation status of vibration isolation system, *The 3rd International Meeting on KAGRA*, (Taipei, Taiwan, May 21-22, 2017).
- Takeda, Y.:** 2018, Spectroscopic analysis of red giants in the Kepler field: stellar parameters and chemical abundances, *Asteroseismology and its impact on other branches of astronomy*, (Tokyo, Japan, Mar. 19-20, 2018).
- Takiwaki, T.:** 2017, Three dimensional simulation of core-collapse supernovae: effect of stellar rotation, *Fifty-One Erg* 2017, (Corvallis, OR, USA, Jun. 5-8, 2017).
- Takiwaki, T.:** 2017, Rotation aided neutrino driven explosion, *Workshop on The Progenitor-Supernova-Remnant Connection*, (Ringberg, Germany, Jul. 24-29, 2017).
- Takiwaki, T.:** 2017, Three dimensional simulations of rapidly rotating core-collapse supernovae, *IAU Symp. 339: Southern Horizons in Time-Domain Astronomy*, (Stellenbosch, South Africa, Nov. 13-17, 2017).
- Takiwaki, T.:** 2017, Oblate Supernova Explosions Aided by Rotation, *Deciphering the Violent Universe*, (Playa del Carmen, Mexico, Dec. 11-15, 2017).
- Takiwaki, T.:** 2018, C01 Progress Report, *The First Annual Area Symposium of Innovative Area: Gravitational Wave Physics and Astronomy: Genesis*, (Chiba, Japan, Mar. 5-7, 2018).
- Tamura, M., Murakami, N., Yamada, T.:** 2018, Japanese Participation to WFIRST, *The Stanford Meeting*, (Pasadena, CA, USA, Mar. 2018).
- Tamura, M.:** 2017, Habitable Planet Searches around Red Dwarfs: Ground and Space, *JpGU-AGU Joint Meeting* 2017, (Chiba, Japan, May 20-25, 2017).
- Tamura, M.:** 2017, Direct Imaging of Giant Exoplanets and Disks, *10th RESCEU/Planet2 Symposium: Planet Formation around Snowline*, (Tokyo, Japan, Nov. 28-30, 2017).
- Tamura, M.:** 2017, Subaru SCExAO/CHARIS/IRD: Synergy on exoplanet sciences, *WFIRST-Subaru synergistic observation workshop*, (Tokyo, Japan, Dec. 18-20, 2017).
- Tamura, Y., Imanishi, Y., Ikeda, H., Nawa, K., Sugihara, M., Miyakawa, A.:** 2017, Twelve Years of Gravity Observation at Kamioka with a Superconducting Gravimeter, *JpGU-AGU Joint Meeting* 2017, (Chiba, Japan, May 20-25, 2017).
- Tamura, Y., Jike, T., Manabe, S.:** 2017, Geodetic Observations in Mizusawa VLBI Observatory, *Joint Scientific Assembly of IAG-IASPEI*, (Kobe, Japan, Jul. 30-Aug. 4, 2017).
- Tanaka, I.:** 2017, Subaru Studies of the H α Emitters in the 4C+23.56 protocluster at $z=2.49$, *Sharp Views of Galaxy Formation and Evolution Japan-German (JSPS-DAAD) Workshop*, (Sendai, Japan, Nov. 1-3, 2017).
- Tanaka, M.:** 2017, Hyper Suprime-Cam Subaru Strategic Program, *LSST School and Workshop: Getting ready to do science with LSST*, (Lyon, France, Jun. 14, 2017).
- Tanaka, M.:** 2017, Overview of HSC Photo-z's, *Photometric Redshifts for Large Surveys* 2017, (Sendai, Japan, May 18, 2017).
- Tanaka, M.:** 2017, Kilonova Emission from Compact Binary Mergers: Opacities of Lanthanide-rich and Lanthanide-free Ejecta, *Electromagnetic Signatures of r-process Nucleosynthesis in Neutron Star Binary Mergers*, (Seattle, WA, USA, Jul. 24-Aug. 18, 2017).
- Tanaka, M.:** 2017, Optical/NIR Follow-up Observations of Neutron Star Mergers, *The Physics of Extreme-Gravity Stars*, (Stockholm, Sweden, Jun. 5-30, 2017).
- Tanaka, M.:** 2017, Kilonova/Macronova Emission from Neutron Star Mergers, *Deciphering the Violent Universe*, (Playa del Carmen, Mexico, Dec. 11-15, 2017).
- Tanaka, M.:** 2017, Optical/NIR Spectroscopy of GW Sources, *TMT Science Forum* 2017, (Mysore, India, Nov. 7-9, 2017).
- Tanaka, M.:** 2017, Gravitational Wave Sources: NS mergers, kilonovae, and the origin of r-process elements, *Stellar Evolution, Supernova Nucleosynthesis Across Cosmic Time*, (Chiba, Japan, Sep. 18-29, 2017).
- Tanaka, M.:** 2017, Opacities and light curves of kilonovae, *Electromagnetic Signatures of r-process Nucleosynthesis in Neutron Star Binary Mergers*, (Seattle, WA, USA, Jul. 24-Aug. 18, 2017).
- Tanaka, M.:** 2017, Overview: Kilonova, *Electromagnetic Signatures of r-process Nucleosynthesis in Neutron Star Binary Mergers*, (Seattle, WA, USA, Jul. 24-Aug. 18, 2017).
- Tanaka, M.:** 2017, Kilonova/Macronova Emission from Dynamical and Wind Ejecta of Compact Binary Mergers, *The Physics of Extreme-Gravity Stars*, (Stockholm, Sweden, Jun. 5-30, 2017).
- Tanaka, M.:** 2018, Time domain astronomy and gravitational wave sources, *CREST International Symposium on Big Data Application*, (Tokyo, Japan, Jan. 16-17, 2018).
- Tanaka, Y.:** 2018, Constraint on the magnetic fields of exoplanets by radio observations and future expectations, *ALMA workshop for solar system planetary observation*, (Mitaka, Japan, Mar. 7-8, 2018).
- Tanikawa, K.:** 2018, The Astronomical Aspect of the Locality of a Civilization, *Indian Institute of Astrophysics Extramural Talk*, (Bengaluru, India, Mar. 2, 2018).
- Tanikawa, K.:** 2018, Short-term variations of Delta T and climate changes, *Importance of Records of Ancient Eclipses for History of Astronomy*, (Bengaluru, India, Mar. 3, 2018).
- Tazaki, F., Hada, K., Honma, M., Akiyama, K., Ikeda, S., Kuramochi,**

- K.:** 2017, Super-resolution Imaging of Jet Base and Core of M87 at 10-100 Rs Scale with Sparse Modeling, 2017 Asia-Pacific Regional IAU Meeting, (Taipei, Taiwan, Jul. 3-7, 2017).
- Terai, T., Yoshida, F.:** 2017, Jupiter Trojan Survey with Subaru/Hyper Suprime-Cam, Asteroids, Comets, Meteors 2017, (Montevideo, Uruguay, April 10-14, 2017).
- Toriumi, S., Katsukawa, Y., Cheung, M. C. M.:** 2017, Various Local Heating Events in the Earliest Phase of Flux Emergence, Joint Hinode-11/IRIS-8 Science Meeting, (Seattle, WS, USA, May. 30-Jun. 2, 2017).
- Toriumi, S., Katsukawa, Y., Cheung, M. C. M.:** 2017, Various Local Heating Events in the Earliest Phase of Flux Emergence, Flux Emergence Workshop 2017, (Budapest, Hungary, Jun. 12-16, 2017).
- Toriumi, S., Sakurai, T.:** 2017, Largest Sunspots in History: Magnetic Flux Content, Emergence Rate, and Generation Mechanism, Joint Hinode-11/IRIS-8 Science Meeting, (Seattle, WS, USA, May. 30-Jun. 2, 2017).
- Toriumi, S., Schrijver, C. J., Harra, L. K., Hudson, H., Nagashima, K.:** 2017, Magnetic Properties of Solar Active Regions that Govern Large Solar Flares and Eruptions, Joint Hinode-11/IRIS-8 Science Meeting, (Seattle, WS, USA, May. 30-Jun. 2, 2017).
- Toriumi, S., Schrijver, C. J., Harra, L. K., Hudson, H., Nagashima, K.:** 2017, Magnetic Properties of Solar Active Regions that Govern Large Solar Flares and Eruptions, 48th SPD Meeting, (Portland, OR, USA, Aug. 21-25, 2017).
- Toriumi, S., Takasao, S.:** 2017, Numerical Modeling of Flare-productive Active Regions of the Sun, AGU Fall Meeting 2017, (New Orleans, LA, USA, Dec. 11-15, 2017).
- Toriumi, S.:** 2017, Observation and Modeling of Flare-productive Active Regions, Flux Emergence Workshop 2017, (Budapest, Hungary, Jun. 12-16, 2017).
- Toriumi, S.:** 2017, Physical Processes of Flux Emergence and Active Region Formation, The 4th Asia-Pacific Solar Physics Meeting (APSPM2017), (Kyoto, Japan, Nov. 7-10, 2017).
- Toriumi, S.:** 2017, Observation and Modeling of Flare-productive Active Regions of the Sun, Helicity Thinkshop 3, (Tokyo, Japan, Nov. 19-24, 2017).
- Tsujimoto, T.:** 2017, r-process enrichment traced by Pu and Ba near the sun and in the Draco, Observational Signatures of r-process nucleosynthesis in neutron star mergers, (Seattle, WS, USA, Jul. 31-Aug. 4, 2017).
- Tsujimoto, T.:** 2017, Galactic Archaeology with Planetary Nebula study, Planetary Nebula Research with Subaru Telescope in the Era of International Partnership, (Hong Kong, China, Dec. 11-13, 2017).
- Uemura, R., Masuda, S., Kano, R.:** 2017, Statistical Study of Active-region Microflares Observed with Hinode/XRT, The 4th Asia-Pacific Solar Physics Meeting (APSPM2017), (Kyoto, Japan, Nov. 7-10, 2017).
- Usuda, T.:** 2017, Thirty Meter Telescope (TMT) Project Status, 2017 Asia-Pacific Regional IAU Meeting, (Taipei, Taiwan, Jul. 3-7, 2017).
- Usuda, T.:** 2017, Japan's Contributions for TMT (Thirty Meter Telescope), The 22d "Science in Japan" Forum US-Japan Astronomy: Partnerships & Opportunities, (Cosmos Club, Washington, D.C., USA, Jun. 9, 2017).
- Usuda-Sato, K.:** 2017, Presentations at preschools and kindergartens in Hawai'i, UNawe (Universe Awareness) Japan Workshop, (Shizuoka, Japan, Apr 5-6, 2017).
- Usuda-Sato, K.:** 2017, Inclusivity and NAOJ Mitaka Visitors' Area, Astronomy Museums, Visitor Centers & Public Observatories Workshop, (Leiden, Netherlands, Sep. 27-29, 2017).
- Usuda-Sato, K., Agata, H., Fujiwara, H., Horiuchi, T., Koike, M., Miyazaki, S., Naito, S., Tanaka, M., Yaji, K., Yamaoka, H.:** 2018, Exploring the Universe with the real observational data of the Subaru Telescope, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24-28, 2018).
- Usuda-Sato, K., Canas, L., Shibata, Y., Mineshige, S.:** 2017, Astronomy for Inclusion: A Chance for Regional and International Cooperation, 2017 Asia-Pacific Regional IAU Meeting, (Taipei, Taiwan, Jul. 3-7, 2017).
- Usuda-Sato, K., Mineshige, S., Canas, L.:** 2018, Astronomy for Inclusion: building network and sharing hands-on resources, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24-28, 2018).
- Usuda-Sato, K., Nakayama, H., Fujiwara, H., Futami, H., Iwashiro, K., Usuda, T.:** 2017, Developing Tactile Models of NAOJ-Related Telescopes with a 3D Printer, 2017 Asia-Pacific Regional IAU Meeting, (Taipei, Taiwan, Jul. 3-7, 2017).
- Usuda-Sato, K., Mineshige, S., Canas, L.:** 2018, Astronomy for Inclusion: building network and sharing hands-on resources, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24-28, 2018).
- Uzawa, Y., Kojima, T., Shan, W., Gonzalez, A., Kroug, M.:** 2017, Investigation of SIS up-converters for use in multi-pixel receivers, 17th International Workshop on Low Temperature Detectors, (Kurume, Fukuoka, Japan, Jul. 17-21, 2017).
- Uzawa, Y., Kojima, T.:** 2017, Development of Superconducting THz Receivers for Radio Astronomy, MTSA2017&TeraNano 8, (Okayama, Japan, Nov. 19-23, 2017).
- Wada, T., et al. including Miyachi, A., Nakaya, H.:** 2017, Development of a far-infrared image sensor with Si-supported Ge BIB detector and FD-SOI cryo-CMOS ROIC hybridized by nano-particle deposition Au-bump, 11th International "Hiroshima" Symposium on the Development and Application of Semiconductor Tracking Detectors (HSTD11) in conjunction with 2nd Workshop on SOI Pixel Detectors (SOIPIX2017), (Okinawa, Japan, Dec. 10-15, 2017).
- Wakita, S., Nozawa, T., Hasegawa, Y.:** 2017, Size constraints on presolar silicate grains from atomic diffusion processes in thermally evolving planetesimals, The 10th meeting on Cosmic Dust, (Mitaka, Japan, Aug. 14-18, 2017).
- Wong, K. C.:** 2017, Cosmology from Gravitational Lens Time Delays, 2017 Asia-Pacific Regional IAU Meeting, (Taipei, Taiwan, Jul. 3-7, 2017).
- Wong, K. C.:** 2017, Cosmology from Gravitational Lens Time Delays, Shedding Light on the Dark Universe, (Lanzhou, China, Aug. 30-Sep. 1, 2017).
- Wong, K. C.:** 2017, Cosmology from Gravitational Lens Time Delays, Stellar Populations and the Distance Scale, (Beijing, China, Sep. 11-15, 2017).
- Wong, K. C.:** 2017, Cosmology from Gravitational Lens Time Delays, East Asia Young Astronomers Meeting 2017, (Ishigaki, Japan, Nov. 13-17, 2017).
- Wong, K. C.:** 2017, Strong Gravitational Lensing Observations with

- ALMA, East-Asia ALMA Science Workshop 2017, (Daejeon, Korea, Nov. 27-29, 2017).
- Wong, K. C.:** 2018, Strong Lensing Science from the Hyper Suprime-Cam SSP, AAS Meeting #231, (Washington, D. C., USA, Jan, 8-12, 2018).
- Wong, K. C.:** 2018, Environments of Strong Lens Galaxies in the HSC SSP, Astronomical Society of Japan, Spring 2018 Meeting, (Chiba, Japan, Mar. 14-17, 2018).
- Yagi, M.:** 2017, Ram pressure stripped ionized gas found from narrow-band imaging with the Subaru Telescope, EWASS 2017: European Week of Astronomy and Space Science, (Prague, Czech, Jun. 26-30, 2017).
- Yagi, M.:** 2017, Several intergalactic ionized gas in clusters of galaxies, Galaxy Evolution in Groups and Clusters at “low” redshift: theory and observations, (Tegernsee, Germany, Dec. 11-15, 2017).
- Yamada, Y., **Shirasaki, Y.**, Nishi, R.: 2017, Nano-JASMINE and small-JASMINE data analysis, IAU Symp. 330: Astrometry and Astrophysics in the Gaia Sky, (Nice, France, Apr. 24-28, 2017).
- Yamamoto, K.**, Fukuda, Y., Motoyama, H.: 2017, Ice-sheet mass balance in the Shirase Glacier Basin Revealed by stake observations, SMB model, and GRACE satellite gravity data, AGU Fall Meeting 2017, (New Orleans, LA, USA, Dec. 11-15, 2017).
- Yamamoto, K.**, **Matsumoto, K.**, Otsubo, T., **Namiki, N.**, Hayabusa2 Astrodynamics Team: 2017, Simulation study for crossover orbit analysis of Hayabusa2 (2), JpGU-AGU Joint Meeting 2017, (Chiba, Japan, May 20-25, 2017).
- Yamamoto, K.**, **Matsumoto, K.**, Otsubo, T., **Namiki, N.**, Hayabusa3 Astrodynamics Team: 2017, Simulation of Hayabusa2 crossover orbit analysis using laser altimeter data, Joint Scientific Assembly of IAG-IASPEI, (Kobe, Japan, Jul. 30-Aug. 4, 2017).
- Yamamoto, K., Wada, T., Mita, M., **Miyachi, A.:** 2017, Development of optical devices with Subwavelength Structure, 11th International “Hiroshima” Symposium on the Development and Application of Semiconductor Tracking Detectors (HSTD11) in conjunction with 2nd Workshop on SOI Pixel Detectors (SOIPIX2017), (Okinawa, Japan, Dec. 10-15, 2017).
- Yamaoka, H.:** 2017, The experience of A Science Pub with High-energy scientists, Making the Case 2017, (Pasadena, CA, USA, Apr. 11-13, 2017).
- Yamaoka, H.:** 2017, Introduction of the session: how to reach the public and NAOJ/Japan efforts, 2017 Asia-Pacific Regional IAU Meeting, (Taipei, Taiwan, Jul. 3-7, 2017).
- Yamaoka, H.:** 2018, Nationwide lecture activity during Tanabata period, Communicating Astronomy with the Public 2018, (Fukuoka, Japan, Mar. 24-28, 2018).
- Yano, T.**, JASMINE-WG: 2017, Clarification of the formation process of the super massive black hole by Infrared astrometric satellite, Small-JASMINE, IAU Symp. 330: Astrometry and Astrophysics in the Gaia Sky, (Nice, France, Apr. 24-28, 2017).
- Yano, T.**, JASMINE-WG: 2017, Infrared astrometric satellite, Small-JASMINE Clarification of the formation process of the super massive black hole and Analysis of the gravitational potential, The science of Gaia and future challenges, (Lund, Sweden, Aug. 30-Sep. 1, 2017).
- Yokoyama, T., Fukai, R., **Tsujimoto, T.:** 2018, Meteoritical Perspective on the Origin of r-Process Nuclides in the Solar System, 49th Lunar and Planetary Science Conference, (The Woodlands, TX, USA, Mar. 19-23, 2018).
- Yokoyama, T., Kazama, T., Fukuda, Y., Miura, S., Kim, T.-H., **Tamura, Y.:** 2017, Physical modeling of hydrological gravity changes observed by the iGrav-003 superconducting gravimeter in Southeast Alaska, JpGU-AGU Joint Meeting 2017, (Chiba, Japan, May 20-25, 2017).
- Yokoyama, T., Oi, Y., **Toriumi, S.:** 2017, MHD simulations of formation and eruption of a magnetic flux rope in an active region with a delta-sunspot, 48th SPD Meeting, (Portland, OR, USA, Aug. 21-25, 2017).
- Yoshida, S., Hamano, K., **Miyachi, A.**, Nishikawa, K., Kawasaki, S.: 2017, Evaluation of a C-band rectifier using Si substrate for HySIC application, WPTC 2017 - Wireless Power Transfer Conference, (Taipei, Taiwan, May 10-12, 2017).
- Yoshida, F., **Terai, T.:** 2017, Size Frequency Distributions of Jupiter Trojans, Hildas and Main Belt Asteroids, Lunar and Deep-space Exploration, (Beijing, China, Sep. 19-22, 2017).
- Yoshida, M.**, **Suematsu, Y.**, **Hara, H.**, **Ishikawa, R.:** 2017, Study in the Cusp Region of 7 March 2015 Solar Flare with IRIS and SDO Observations, Joint Hinode-11/IRIS-8 Science Meeting, (Seattle, WS, USA, May. 30-Jun. 2, 2017).
- Yoshida, M.**, **Suematsu, Y.**, **Ishikawa, R.**, **Kano, R.**, **Narukage, N.**, **Bando, T.**, Winebarger, A., Kobayashi, K., Trujillo Bueno, J., Auchere, F.: 2017, Wave Propagation on Spicules Observed by Chromospheric Lyman-Alpha Spectro-Polarimeter (CLASP), The 4th Asia-Pacific Solar Physics Meeting (APSPM2017), (Kyoto, Japan, Nov. 7-10, 2017).
- Yoshida, M.:** 2017, Current Status of Subaru Telescope and It's Future Plan, WFIRST-Subaru synergistic observation workshop, (Tokyo, Japan, Dec. 18-20, 2017).
- Yoshida, M.:** 2017, Current Status of Subaru Telescope and Comments to PFS Collaboration, PFS collaboration meeting, (Kashiwa, Japan, Nov. 28-30, 2017).
- Yoshida, M.:** 2017, Subaru-EAO international partnership, Annual Meeting of Korean Astronomical Society, (Yeosu, Korea, Oct. 12-14, 2017).
- Yoshida, M.:** 2017, Status Report of Subaru Telescope, Keck Science Meeting, (Santa Cruz, CA, USA, Sep. 13-14, 2017).
- Yoshida, M.:** 2017, Summary of the research of the A02 sub-project, Final Symposium of the Innovative Area on Multi-messenger Study of Gravitational Wave Sources, (Kyoto, Japan, Aug. 24-26, 2017).
- Yoshida, M.:** 2017, Subaru Telescope: Current Status and Future, JSPS Japan-United States Science Collaboration Symposium, (Washington, D. C., USA, June 9, 2017).
- Yoshida, M.:** 2017, Current Status and Future Plans of Subaru Telescope, The 48th annual meeting of the Canadian Astronomical Society, (Edmonton, Canada, May 29-Jun. 1, 2017).
- Yoshida, M.:** 2018, Annual Report of Subaru Telescope 2017, Subaru Users Meeting 2017, (Mitaka, Japan, Jan. 17-19, 2018).
- Zeidler, S.**, **Akutsu, T.**, **Torii, Y.**, **Aso, Y.**, **Flaminio, R.:** 2017, Scatterometer at NAOJ: applying material investigation for KAGRA, Gravitational Wave Advanced Detector Workshop (GWADW), (Hamilton Island, Australia, May 7-12, 2017).

7. 和文論文（査読あり）

- 郷田直輝：2017, 衛星による赤外線位置天文観測の方法と技術, 計測と制御, **56**, 421–427.
- 寺家孝明, 真鍋盛二, 田村良明：2018, VERA 内部測地観測への K 帯の適用とその効果, 測地学会誌, **63**, 193–209.
- 鴈野重之, 縣 秀彦, Canas, L.: 2018, 日本の大学における天文学シラバス調査～教養教育課程の現状～, 天文教育, **30**(2), 4–15.
- 根本しおみ, 高田良宏, 堀井 洋, 堀井美里, 飯野孝浩, 林 正治：2018, DOI を用いた天文学研究資料の横断的な整理・公開に向けた取り組み—岡山天体物理観測所を一例として—, 宇宙科学情報解析論文誌, **7**, 9–18.
- 田村良明, 佐藤忠弘, 寺家孝明：2018, VERA 観測局における重力潮汐観測, 測地学会誌, **63**, 139–156.
- 白田知史, 大屋 真, 杉本正宏, 早野 裕, 尾崎忍夫：2017, 次世代超大型望遠鏡 TMT, 精密工学会誌, **837**, 291–2

8. 和文論文（研究会集録、査読なし等）

- 縣 秀彦：2017, 「君もガリレオ！」ワークショップ, 第31回天文普及研究会（天文教育普及研究会）集録, 86–89.
- 青木和光：2017, 金属欠乏星と宇宙初代星・元素合成・銀河形成, 天文月報, **110**, 576–587.
- 麻生洋一：2017, 重力波研究の歴史とノーベル賞, 現代化学, **2017**(12), 36–39.
- Enokiya, R., Sano, H., Hayashi, K., Tachihara, K., Yamamoto, H., Fukui, Y., Torii, K.: 2018, Detailed CO (J=1–0, 2–1 and 3–2) observations toward an HII region RCW 32 in the Vela Molecular Ridge, 2017 ALMA/45m/ASTE Users Meeting, December 26 (Tue.) – 27 (Wed.), 2017.
- 萩野正興：2017, 雲南天文台麗江観測所での太陽コロナ緑色輝線観測の現状, 第37回天文学に関する技術シンポジウム2017集録, 64–67.
- 波田野聡美：2017, Mitaka と連携して行う立体星図工作, 第31回天文普及研究会（天文教育普及研究会）集録, 79–81.
- 平田直篤：2018, KAGRA ビームスプリッタ防振系のインストール, 第37回天文学に関する技術シンポジウム2017集録.
- 廣田朋也：2017, 国立天文台水沢 VLBI 観測所での高校生による研究体験企画, 平成29年度第56回九州高等学校理科教育研究会沖縄大会, 115–119.
- 泉浦秀行, 浮田信治, 神戸栄治, 黒田大介, 筒井寛典, 戸田博之, 福井暁彦, 前原裕之, 松林和也, 柳澤顕史：2017, 岡山天体物理観測所の現況, 2017年度岡山ユーザーズミーティング（第28回光赤外ユーザーズミーティング）, 2–4.
- Ishiguro, M., Kuroda, D., Kwon, Y.: 2017, Polarimetry of comets and asteroids, 第8回光赤外線天文学大学間連携ワークショップ.
- 石原吉明, 渡邊誠一郎, 田中 智, 山口智宏, 三浦 昭, 山本幸生, 平田 成, 諸田智克, 板谷尚哉, 北里宏平, 松本晃治, 藪田ひかる, はやぶさ2LSS データ解析・検討チーム, はやぶさ2LSS データ作成チーム：2017, 火の鳥「はやぶさ」未来編 その13～LSS 訓練：ひと月で小惑星の特徴を把握し試料採取地点を絞り込め～, 日本惑星科学会誌「遊・星・人」, **26** (4), 139–143.
- 石崎昌春, 内藤誠一郎, 塚田 健：2017–2018, ASTRO NEWS, 月刊「天文ガイド」.
- 家 正則, 家 泰弘：2017, Special Talk 家正則・家泰弘 兄弟対談, EMPower, **6**, 12–14.
- 家 正則：2017, 小平桂一名誉教授春の叙勲瑞宝重光章, 理学部ニュース, **7**, 9.
- 泉浦秀行, 浮田信治, 神戸栄治, 黒田大介, 筒井寛典, 戸田博之, 福井暁彦, 前原裕之, 松林和也, 柳澤顕史：2017, 岡山天体物理観測所の現況, 2017年度岡山ユーザーズミーティング（第28回光赤外ユーザーズミーティング）, 2–4.
- 泉浦秀行：2017, 21世紀の岡山天体物理観測所, 第37回天文学に関する技術シンポジウム2017集録, http://open-info.nao.ac.jp/engipromo/draftparts_2017/sp_01_Izumiura_Hideyuki.pdf
- 泉浦秀行：2018, 3.8m 望遠鏡による炭素星分光分類の延伸計画, 第23回天体スペクトル研究会.
- Kakiuchi, K., Suzuki, T. K., Fukui, Y., Torii, K., Machida, M., Matsumoto, R.: 2017, 銀河系中心領域における時期活動によって生じる高速度な下降流と観測的影響, 国立天文台研究集会「星形成と銀河構造における磁場の役割」2017年12月20日～22日.
- 神戸栄治, 泉浦秀行, 筒井寛典, 戸田博之, 前原裕之, 中屋秀彦, 青木和光, 梶野敏貴, 佐藤文衛, 山室智康：2017, HIDES 装

- 置の状況：2016B～2017A, 2017年度岡山ユーザーズミーティング (第28回光赤外ユーザーズミーティング), 159–160.
- 神戸栄治：2018, 岡山天体物理観測所における天体の視線速度精密測定について, 第23回天体スペクトル研究会.
- 亀谷和久：2017, 関東支部会 (2017年7月2日) の開催報告, 天文教育, **147**, 75.
- 亀谷和久：2018, 関東支部会の開催報告, 天文教育, **150**, 45.
- 鷹野重之, 縣 秀彦, Canas, L.: 2017, 大学における天文学シラバス調査, 第31回天文普及研究会 (天文教育普及研究会) 集録, 189–192.
- 小林行泰：2018, 人工知能・ディープラーニングの実際と天文応用, 第37回天文学に関する技術シンポジウム2017集録, http://open-info.nao.ac.jp/engipromo/draftparts_2017/gk_05_Kobayashi_Yukiyasu.pdf
- 小嶋崇文, アルマ受信機グループ, 鶴澤佳徳：2017, アルマ望遠鏡を支えるミリ波・サブミリ波高感度受信機技術と将来開発, MWE2017ワークショップダイジェスト, WE2B-2, 1–4.
- 小宮山 裕, 古澤久徳, 寺居 剛：2018, Suprime-Camの歴代SAより, 天文月報, **111**, 167.
- 小宮山 裕：2018, Suprime-Camが見た近傍銀河の姿, 天文月報, **111**, 93–104.
- 黒田大介, 柳澤顕史, 清水康広, 戸田博之, 泉浦秀行, 吉田道利, 長山省吾, 関口和寛, 太田耕司, 河合誠之, MITSuME & OISTER collaboration: 2017, MITSuME岡山50 cm望遠鏡の運用と成果, 2017年度岡山ユーザーズミーティング (第28回光赤外ユーザーズミーティング), 158.
- 前原裕之, 神戸栄治, 浮田信治, 黒田大介, 柳澤顕史, 筒井寛典, 泉浦秀行：2017, 188 cm望遠鏡 + 高分散分光器HIDES-F向けの全自動観測システムの構築, 2017年度岡山ユーザーズミーティング (第28回光赤外ユーザーズミーティング), 9–13.
- 松林和也：2017, KOOLS-IFUを用いた近傍矮小銀河観測, 2017年度岡山ユーザーズミーティング (第28回光赤外ユーザーズミーティング), 63–64.
- 松林和也, 太田耕司, 岩室史英, 吉田道利, 神戸栄治, 筒井寛典, 岩田 生, 泉浦秀行, 中屋秀彦, 鎌田有紀子：2017, 京大-岡山3.8 m望遠鏡 / KOOLS-IFUを用いたフォローアップ分光観測計画, 木曾シュミットシンポジウム2017, http://www.ioa.s.u-tokyo.ac.jp/kisohp/RESEARCH/symp2017/matsubayashi_2017.pdf
- 松林和也, 太田耕司, 岩室史英, 仲谷善一, 吉田道利, 神戸栄治, 筒井寛典, 岩田 生, 泉浦秀行, 中屋秀彦, 鎌田有紀子：2017, ファイバー面分光装置KOOLS-IFU - 京大3.8 m望遠鏡との接続に向けて -, 第7回可視赤外線観測装置技術ワークショップ, <http://www.kusastro.kyoto-u.ac.jp/~mikio/2017inst/index1st.html>
- 松林和也：2018, 京都大学3.8 m望遠鏡 + ファイバー型面分光装置KOOLS-IFU, 第23回天体スペクトル研究会.
- Minamidani, T.: 2018, Future Development of 45m, 2017 ALMA/45m/ASTE Users Meeting, December 26 (Tue.) – 27 (Wed.), 2017.
- 宮内良子, 中嶋浩一：2017, KUG画像データ 木曾観測所ホームページでの公開と、恒星状画像の吟味, シュミットシンポジウム2017.
- 宮崎 聡：2018, Suprime-CamからHyper Suprime-Camへ、そしてその先へ, 天文月報, **111**, 168–171.
- 成田憲保, 福井暁彦：2017, 3色同時撮像カメラMuSCATによる運用2年目の成果, 2017年度岡山ユーザーズミーティング (第28回光赤外ユーザーズミーティング), 17–19.
- 西塚直人, 堀田英之, 鳥海 森：2018, 太陽ダイナモを起点とした黒点形成とフレア爆発への物理過程, プラズマ・核融合学会誌, **94**(2), 51–57.
- 太田耕司, 松林和也：2017, KOOLS-IFU, 2017年度岡山ユーザーズミーティング (第28回光赤外ユーザーズミーティング), 44–47.
- 岡田則夫, 中坪俊一, 加賀 亨, 正光義則, 川崎繁男, 青山正樹, 宮地晃平：2018, JAXA宇宙科学研究所 先端工作技術グループの紹介, 第37回天文学に関する技術シンポジウム2017集録, http://open-info.nao.ac.jp/engipromo/draftparts_2017/gk_29.pdf
- 沖田博文：2017, 2017年主鏡再蒸着：蒸着工程, 第37回天文学に関する技術シンポジウム2017集録, 82–85.
- 佐川英夫：2017, アルマ望遠鏡による太陽系研究, 天文月報, **110**, 317–324.
- Salak, D., Tomiyasu, Y., Nakai, N., Miyamoto, Y., Kuno, N., Kaneko, H.: 2018, Evolution of molecular clouds in the superwind galaxy NGC 1808, 2017 ALMA/45m/ASTE Users Meeting, December 26 (Tue.) – 27 (Wed.), 2017.
- 佐々木敏由紀：2017, 中国気象衛星データから探る西チベットでの天文台サイト探査, 第37回天文学に関する技術シンポジウム2017集録, http://open-info.nao.ac.jp/engipromo/techsympo_2017.html
- 佐藤文衛, 宝田拓也, 長谷川 暲, 原川紘季, 大宮正士, 泉浦秀行, 神戸栄治, 竹田洋一, 吉田道利, 伊藤洋一, 安藤裕康, 小久保英一郎, 井田 茂, 長沢真樹子：2017, 視線速度精密測定によるG型巨星の惑星サーベイV, 2017年度岡山ユーザーズミーティング (第28回光赤外ユーザーズミーティング), 109–111.
- 相馬 充, 谷川清隆, 佐藤洋一郎, 谷川恵一, 落合博志：2018, キリスト処刑の日の特定, 第6回天文学史研究会集録, 171–175.
- Sorai, K., et al. including Miyamoto, Y., Kaneko, H.: 2018, 45 m Legacy COMING : CO Multi Imaging of Nearby Galaxies, 2017 ALMA/45m/ASTE Users Meeting, December 26 (Tue.) – 27 (Wed.), 2017.
- 高島規子：2017, 「天文台のあるまちみたか」の取り組み第2弾, 第31回天文普及研究会 (天文教育普及研究会) 集録, 73–76.
- 高橋 竜太郎：2017, KAGRAの防振系, 日本機械学会誌, **120**(1183), 14–17.
- 滝脇知也：2017, 超新星の3次元シミュレーション, 天文月報, **110**, 710–719.
- 玉田洋介, 早野 裕, 亀井保博, 服部雅之：2017, 生組織深部の超解像イメージングへ：光の乱れをアクティブに補正する補償光学, 顕微鏡, **52**(2).
- 田中 圭：2018, 大質量星形成：複合的フィードバックの影響, 天文月報, **111**, 235–242.
- 田中雅臣：2018, GW170817とrプロセス元素合成, 天文月報, **111**, 86–87.
- Tanikawa, K., Sôma, M., Geetha, K. G., Shylaja, B. S.: 2018, ΔT from the solar eclipse on 754 June 25 observed in India and solar eclipse on 761 August 5 observed in China, 第6回天文学史研究会集録, 46–53.
- Tatematsu, K.: 2018, Nobeyama Radio Observatory, 2017 ALMA/45m/ASTE Users Meeting, December 26 (Tue.) – 27 (Wed.), 2017.
- 戸田博之, 柳澤顕史：2017, 188 cm主鏡の反射率の推移, 2017年度岡山ユーザーズミーティング (第28回光赤外ユーザーズミーティング), 148–149.
- 戸田博之：2017, 岡山観測所の広報・普及活動, 2017年度岡山ユーザーズミーティング (第28回光赤外ユーザーズミーティング),

Torii, K., Fujita, S., Kohno, M., Nishimura, A., Fukui, Y., Kuno, N., Matsuo, M., Umemoto, T., Minamidani, T., other FUGIN members: 2017, FUGINが見た分子雲衝突: Cloud-cloud collisions with the FUGIN data, 国立天文台研究集会「星形成と銀河構造における磁場の役割」集録.

筒井寛典, 泉浦秀行, 神戸栄治, 松林和也, 仲谷善一, 栗田光樹夫, 木野勝, 岩室史英, 長田哲也: 2017, 装置ローテータ概要, 2017年度岡山ユーザーズミーティング (第28回光赤外ユーザーズミーティング), 41-43.

Umemoto, T., Minamidani, T., Torii, K., Matsuo, M., Nishimura, A., Fujita, S., Kohno, M., Kuriki, M., Kuno, N., Tsuda, Y., Ohashi, S., Tosaki, T., the FUGIN team: 2018, FOREST Unbiased Galactic plane Imaging survey with the Nobeyama 45-m Telescope (FUGIN), 2017 ALMA/45m/ASTE Users Meeting, December 26 (Tue.) - 27 (Wed.), 2017.

浦口史寛, 都築俊宏, 原弘久, 勝川行雄, 岩村哲, 久保雅仁, 清水敏文: 2018, SUNRISE-3大気球太陽観測実験: 偏光分光装置SCIPにおける構造設計, 第18回宇宙科学シンポジウム講演集, P-055.

八木雅文, 川野元聡, 谷口義明: 2017, 究極の宇宙サーベイその2, 天文月報, **110**, 656-666.

八木雅文: 2018, Suprime-Camにまつわるエトセトラ, 天文月報, **111**, 105-119.

山岡均: 2017, 書評: COSMOS インフォグラフィックスで見る宇宙 吉川真記, 學燈, **114**(2), 54-55.

山岡均: 2017, 天体衝突以外の宇宙の脅威の評価, *Spaceguard Research*, **9**, 4.

山岡均: 2017, 宙について話し合おうよ「世界天文コミュニケーション会議2018 in 福岡」を前に, 西日本文化, **485**, 42-45.

山岡均: 2017-2018, 四季録 (週1回連載エッセイ), 愛媛新聞, 2017年10月1日-2018年3月25日, 26回.

柳澤顕史, 泉浦秀行, 中田好一, 清水康広, 黒田大介, 筒井寛典, 戸田博之, 吉田道利, 太田耕司, 河合誠之: 2017, OAOWFCによる銀河面のKs-bandモニタ観測, 2017年度岡山ユーザーズミーティング (第28回光赤外ユーザーズミーティング), 114-116.

柳澤顕史: 2017, OAOWFCの装置評価と運用状況報告, 2017年度岡山ユーザーズミーティング (第28回光赤外ユーザーズミーティング), 150-152.

柳澤顕史, 福井曉彦, 筒井寛典, 黒田大介, 中屋秀彦: 2017, 岡山近赤外撮像・分光装置ISLEの現状報告, 2017年度岡山ユーザーズミーティング (第28回光赤外ユーザーズミーティング), 153-154.

柳澤顕史, 黒田大介, 井上剛毅, 浮田信治, 山下綾子, 泉浦秀行: 2017, OAO188 cm 望遠鏡 リモート観測環境の現状報告, 2017年度岡山ユーザーズミーティング (第28回光赤外ユーザーズミーティング), 155-157.

柳澤顕史: 2017, 広視野赤外線カメラによるKs-band銀河面モニタ観測, 天の川銀河研究会2017, <http://milkyway-spiral.sakura.ne.jp/MW2017/Proceedings/Yanagisawa.pdf>

柳澤顕史: 2017, OAOWFCの無人観測, 第37回天文学に関する技術シンポジウム2017集録, http://open-info.nao.ac.jp/engipromo/draftparts_2017/gk_10_Yanagisawa_Kenshi.pdf

吉田二美, 寺居剛: 2018, Suprime-Camが見せてくれた太陽系の進化, 天文月報, **111**, 28-40.

9. 和文報告 (著書・出版)

縣秀彦: 2017, 地球外生命は存在する! 宇宙と生命誕生の謎, 幻冬舎, 東京.

縣秀彦: 2017, 星座の見方がわかる本, 学研プラス, 東京.

縣秀彦: 2017, 眠れなくなるほど宇宙がおもしろくなる本, 宝島社, 東京.

「一家に1枚宇宙図」制作委員会 (**縣秀彦**, 小阪 淳, 高梨直紘, 平松正顕, 亀谷和久, 塚田 健, 川越至桜, 成田憲保, 内藤誠一郎, 日下部展彦, 高田裕行, 石川直美, 杉山 直, 市来淨與, 山岡 均): 2018, 一家に1枚宇宙図2018, (公財) 科学技術広報財団, 東京.

暦計算室: 2017, 暦象年表, 国立天文台, 東京.

暦計算室: 2018, 暦要項, 官報, 東京.

稲葉茂勝, 縣秀彦: 2017, 月学 伝説から科学へ, 今人舎, 東京.

家正則, 岩室史英, 舞原俊憲, 水本好彦, 吉田道利 (編): 2017, シリーズ現代の天文学 宇宙の観測I (第2版), 日本評論社, 東京.

岡朋治: 2018, 銀河の中心に潜むもの, 慶應義塾大学出版会, 東京.

理科年表編集委員会: 2017, 理科年表, 丸善出版, 東京.

相馬充 (監修): 2017, 月のこよみ2018, 誠文堂新光社, 東京.

相馬充, 谷川清隆 (編): 2018, 第6回天文学史研究会集録, 国立天文台, 東京.

高田唯史, 家正則, 岩室史英, 舞原俊憲, 水本好彦, 吉田道利 (編): 2017, シリーズ現代の天文学第15巻「宇宙の観測I 光・赤外天文学」, 日本評論社, 東京.

田村元秀: 2017, 「第二の地球探し」とアストロバイオロジー 宇宙における新世界の開拓, 青土社 現代思想, 東京.

田村元秀: 2017, プロキシマ, 理科年表, 東京.

田村元秀: 2017, 「MOVE COMICS NEXT 大追跡! 宇宙と生命の謎 地球外生命はいるのか!」監修, 講談社, 東京.

渡部潤一 (監修), 内藤誠一郎 (著): 2017, ぜんぶわかる宇宙図鑑, 成美堂出版, 東京.

渡部潤一 (監修), 内藤誠一郎, 塚田 健 (著): 2017-2018, 隔週刊「宇宙の神秘」, アシェット・コレクションズ・ジャパン, 東京.

山岡均, 相馬充, 遠藤勇夫, 川崎 渉, 前原裕之, 国立天文台暦計算室, ほか: 2017, 天文年鑑2018年版, 誠文堂新光社, 東京.

10. 和文報告（学会発表等）

足立裕樹：2017, VERA 定常運用における信号記録と相関処理の流れ～1G/2G/2Gx2～, VERA ユーザーズミーティング.

縣 秀彦, 高田裕行, 加島信次, 都築泰久：2017, 「一家に1台天体望遠鏡」計画－「君もガリレオ！」プロジェクト・エピソード 2－, 日本天文学会秋季年会.

赤堀卓也：2017, Square Kilometre Array / 百万平米電波望遠鏡, VERA ユーザーズミーティング.

赤堀卓也：2017, Square Kilometre Array / 百万平米電波望遠鏡, VLBI 懇談会シンポジウム.

阿久津智忠：2017, 大型低温重力波望遠鏡 KAGRA の補助光学系の開発 VIII, 日本天文学会秋季年会.

阿南 徹, 一本 潔, 永田伸一, 原 弘久, 鳥海 森, 海宝孝祐：2017, スペクトル線 He I 1083 nm と Ca II 854 nm の偏光スペクトルの比較, 日本天文学会秋季年会.

安東正樹, ほか, 阿久津智忠, 麻生洋一, 石崎秀晴, 大石奈緒子, 奥富弘基, 正田亜八香, 高橋竜太郎, 田中伸幸, 中村康二, 藤本眞克：2017, スペース重力波アンテナ DECIGO 計画 (84) : DECIGO/B-DECIGO の概要, 日本物理学会秋季大会.

安東正樹, ほか, 阿久津智忠, 麻生洋一, 石崎秀晴, 大石奈緒子, 奥富弘基, 高橋竜太郎, 田中伸幸, 中村康二, 藤本眞克：2018, スペース重力波アンテナ DECIGO 計画 (90) : DECIGO/B-DECIGO の概要, 日本物理学会第73回年次大会.

青木翔平, 佐川英夫, 西合一矢, 前澤裕之, 中川広務：2017, ALMA 望遠鏡による火星観測, 日本地球惑星科学連合2017年大会.

青木和光：2018, LAMOST/すばるで発見されたりチウム過剰な金属欠乏星, 日本天文学会春季年会.

新谷昌人, 酒井浩考, 田村良明, 坪川恒也：2017, 小型絶対重力計 TAG-1 の系統誤差評価 (III), 日本測地学会第128回講演会.

麻生有佑, 平野尚美, 大橋永芳, 西合一矢, 齋藤正雄, 富阪幸治, 相川祐理, 高桑繁久, 富田賢吾, 町田正博, Yen, H.-W., Jonathan, P. W.: 2017, Serpens Main の ALMA Cycle 3 観測：ミリ波で見る進化段階, 日本天文学会秋季年会.

馬場はるか, 田村元秀, 葛原昌幸, Bouy, H.: 2017, すばる望遠鏡広視野撮像カメラ HSC を用いたおうし座星形成領域における低質量天体探査 II, 日本天文学会秋季年会.

馬場淳一, 河田大介, 松永典之, Grand, R. J. J., Hunt, J. A. S.: 2017, Gaia TGAS によるセファイドの特異速度とペルセウス腕の動力学的性質, 日本天文学会秋季年会.

馬場淳一, 河田大介, 松永典之, Grand, R. J. J., Hunt, J. A. S.: 2017, Gaia TGAS によるセファイドの特異速度とペルセウス腕の動力学的性質, 天の川銀河研究会2017 (平成29年度国立天文台研究集会).

Barton, M. A.: 2018, Status of KAGRA, 日本天文学会春季年会.

陳 家偉, 石井 峻, 大島 泰, 前川 淳, 川邊良平, 鈴木向陽, 田村陽一, 上田哲太郎, 遠藤 光, 谷口暁星, 石田 剛, 竹腰達哉, 河野孝太郎, 唐津謙一, DESHIMA チーム：2018, DESHIMA : 解析ソフトウェアの雑音除去アルゴリズムのシミュレーションを用いた評価, 日本天文学会春季年会.

長木舞子, 川端弘治, 中岡竜也, 川端美穂, 伊藤亮介, 秋田谷 洋, 吉田道利：2017, 可視近赤外同時カメラ HONIR における一露出型偏光観測モードの性能評価, 日本天文学会秋季年会.

長木舞子, 川端弘治, 中岡竜也, 川端美穂, 森 裕樹, 松場祐樹, 伊藤亮介, 秋田谷 洋, 吉田道利：2018, 可視近赤外同時カメ

ラ HONIR における一露出型含む偏光観測モードの性能評価, 日本天文学会春季年会.

土橋一仁, 下井倉ともみ, 平原純一, 谷口琴美, 水野いづみ, 亀野誠二, 中村文隆, Z45 チーム：2017, HC₃N・CCS 分子輝線を利用した TMC-1 の視線方向の構造解析, 日本天文学会秋季年会.

江草実美, 廣田晶彦, 馬場淳一, 村岡和幸：2017, Molecular Gas Conditions in M83 via PDF Analysis, 日本天文学会秋季年会.

遠藤 光, ほか, 大島 泰, 石井 峻, 陳 家偉, 前川 淳, 川邊良平, 木挽俊彦, 浅山信一郎, DESHIMA チーム：2018, DESHIMA : 新技術「超伝導オンチップ・フィルターバンク」による初の日体スペクトル検出, 日本天文学会春季年会.

榎谷玲依, 柿内健佑, 立原研悟, 福井康雄, 鈴木 建, 鳥居和史：2017, 広域一酸化炭素輝線データを用いた銀河系中心分子層の幾何構造の同定, 日本天文学会秋季年会.

榎谷玲依, 佐野栄俊, 林 克洋, 立原研悟, 服部有祐, 大濱晶生, 山本宏昭, 福井康雄, 鳥居和史：2017, は座 RCW32 領域の分子雲衝突による形成の検討, 日本天文学会秋季年会.

榎本雄太郎, 道村唯太, 麻生洋一, 宗宮健太郎, 宮川 治, 苔山圭以子, 廣瀬榮一, 井上優貴, 阿久津智忠, 小森健太郎, 有富尚紀, 下田智文, 長野晃士, 新井宏二, 和泉 究, 山本博章：2018, 大型低温重力波望遠鏡 KAGRA の初期観測へむけた主干涉計制御, 日本物理学会第73回年次大会.

塩谷圭吾, ほか, 並木則行, 荒木博志, 鹿島伸悟, 宇都宮 真, 松本晃治：2017, JUICE 搭載ガニメデレーザ高度計 (GALA) - 概要および国内開発状況, 日本惑星科学会秋季講演会.

Espada, D., Matsushita, S., Miura, R. E., Israel, F. P., Neumayer, N., Martin, S., Henkel, C., Izumi, T., Iono, D., Aalto, S., Ott, J., Peck, A. B., Quillen, A. C., Kohno, K.: 2017, pc-scale ALMA observations of the circumnuclear molecular disk of Centaurus A, 日本天文学会秋季年会.

江崎翔平, Shan, W., 浅山信一郎, 野口 卓, 井口 聖：2018, Fabrication of Integrated Circuits for Superconducting Heterodyne Receiver, 第18回ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ・第4回理研 NICT 合同テラヘルツワークショップ.

江澤 元, 松尾 宏, 浮辺雅弘, 藤井 剛, 志岐成友：2017, テラヘルツ光子計数型検出器の基礎開発-III, 日本天文学会秋季年会.

Fujii, M. S., Iwasawa, M., Oshino, S., Hori, Y.: 2017, N-body Simulations for Planet Formation with 10 Million Particles, CfCA ユーザーズミーティング.

藤井通子, 馬場淳一, Bedorf, J., Portegies-Zwart, S.: 2018, 天の川銀河のバー形成史とダークマターハローの回転, 日本天文学会春季年会.

藤田真司, ほか, 梅本智文, 南谷哲宏, 鳥居和史, 松尾光洋, FUGIN チーム：2018, NRO 銀河面サーベイプロジェクト (FUGIN) : Spitzer Bubble N4 の星形成, 日本天文学会春季年会.

福井暁彦, 成田憲保, 日下部展彦, 笠 嗣瑠, 平野照幸, Livingston, J., de Leon, J., 渡辺紀治, 川島由依, 生駒大洋, 泉浦秀行, 柳澤顕史, 田村元秀, 山室智康：2017, 岡山188cm 望遠鏡/MuSCAT を用いた多色トランジット観測の成果と展望, 日本惑星科学会秋季講演会.

福島一晃, 小林かおり, 廣田朋也：2018, 野辺山45m 電波望遠鏡による108 GHz メタノールメーザーのサーベイ, 日本天文学会春季年会.

古畑貴行, ほか, 阿久津智忠, 麻生洋一, 大石奈緒子：2018, 重力波観測に向けたレーザー強度安定化システムの開発 V, 日本

物理学会第73回年次大会.

Gonzalez, A., Kaneko, K., Asayama, S.: 2017, Work for ALMA band 2+ and band 2+3 receiver optics at NAOJ, 日本天文学会秋季年会.

Gonzalez, A., Kojima, T., Kaneko, K., Asayama, S.: 2017, Wideband waveguide power combiner for ALMA Band 7+8 (275–500 GHz) Local Oscillator, 日本天文学会秋季年会.

Gonzalez, A.: 2018, Update on ALMA future receiver development at NAOJ, 第18回ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ・第4回理研NICT合同テラヘルツワークショップ.

Gonzalez, A., Kaneko, K., Asayama, S., Yamaya, H., Sakai, T.: 2018, Update on the ALMA band 2+3 receiver collaboration, and latest work at NAOJ, 日本天文学会春季年会.

郷田直輝, 辻本拓司, 矢野太平, 上田暁俊, 宇都宮 真, 鹿島伸悟, 間瀬一郎, 亀谷 収, 浅利一善, 山田良透, 吉岡 諭, 穂積俊輔, 梅村雅之, 西 亮一, 浅田秀樹, 長島雅裕, 石村康生, 中須賀真一, 酒匂信匡, JASMINE ワーキンググループ一同: 2017, Nano-JASMINE と小型 JASMINE の進捗概要, 日本天文学会秋季年会.

郷田直輝, JASMINE ワーキンググループ: 2017, 小型 JASMINE 計画, 天の川銀河研究会2017 (平成29年度国立天文台研究集会).

郷田直輝, 辻本拓司, 矢野太平, 上田暁俊, 宇都宮 真, 鹿島伸悟, 間瀬一郎, 亀谷 収, 浅利一善, 山田良透, 吉岡 諭, 穂積俊輔, 梅村雅之, 西 亮一, 浅田秀樹, 長島雅裕, 石村康生, 中須賀真一, 酒匂信匡, JASMINE ワーキンググループ一同: 2018, Nano-JASMINE と小型 JASMINE の全体的進捗, 日本天文学会春季年会.

郷田直輝, JASMINE ワーキンググループ: 2018, 小型 JASMINE 計画の全体的概要, 宇宙科学シンポジウム.

秦 和弘: 2017, Status report of KaVA AGN WG, VERA ユーザーズミーティング.

秦 和弘: 2017, EAVN ステータス, VERA ユーザーズミーティング.

秦 和弘: 2017, EAVN ステータス, VLBI 懇談会シンポジウム.

秦 和弘, EAVN 国際コミッションングチーム, EAVN-AGN サイエンスワーキンググループ: 2018, 東アジア VLBI ネットワーク (EAVN) の大規模試験観測に基づくアレイ性能評価報告, 日本天文学会春季年会.

萩野正興, 櫻井 隆, 篠田一也, 入江 誠, 浜屋ひかり, 石塚千彰, 藤森賢一: 2017, プロミネンスの緯度分布と太陽の周期活動, 日本天文学会秋季年会.

野澤 恵, 岩橋清美, 大辻賢一, 玉澤春史, 萩野正興: 2018, 国友藤兵衛による太陽黒点スケッチのデジタル化により研究や教育への新展開, 日本天文学会春季年会.

浜名 崇: 2017, Dark matter halo の特異速度統計とアセンブリバイアス, 第6回観測的宇宙論ワークショップ.

花田英夫, 大江昌嗣, Petrova, N., Gusev, A.: 2017, 月の自由コア章動の観測可能性, 日本地球惑星科学連合2017年大会.

花田英夫, 大江昌嗣, 三浦 哲: 2017, 高感度地殻歪観測を基にした地球の内部進化と自転効果の解明, 日本地球惑星科学連合2017年大会.

花岡庸一郎, 浅井 歩: 2017, 噴出するプロミネンスに見られた波動現象, 日本天文学会秋季年会.

花岡庸一郎: 2017, 太陽フィラメントの磁場の 直接観測から見える統計的性質, PSTEP セミナー.

花岡庸一郎: 2018, 国立天文台三鷹太陽観測関連の報告, 太陽研連シンポジウム「太陽研究の将来展望」.

花岡庸一郎: 2018, 皆既日食でとらえられた極域コロナでのジェット現象, 日本天文学会春季年会.

花輪知幸, 工藤哲洋, 富阪幸治: 2017, 乱流による実効的な圧力を考慮したフィラメントモデルの安定性, 日本天文学会秋季年会.

花山秀和: 2017, 石垣島天文台の観測報告8, 第8回光赤外線天文学大学間連携ワークショップ.

原 弘久: 2018, 日食時間帯の観測から確認した太陽極域上空でのコロナ輝線非熱幅の減少, 日本天文学会春季年会.

原田遼平, 福井康雄, 立原研悟, 西村 淳, 佐野栄俊, 犬塚修一郎, 井上剛志, Arzoumanian, D., 西合一矢, 河村晶子, 鳥居和史, 南谷哲宏, 徳田一起, Zahorecz, S., 高田勝太, 本間愛彩, 大西利和: 2018, ALMA による大マゼラン雲の巨大分子雲 N159 の観測 II: N159 W 領域のフィラメント衝突における大質量星形成, 日本天文学会春季年会.

原谷浩平, 浅山信一郎, 中島 拓, 小嶋崇文, 鈴木和司, 渡邊一世, 鶴澤佳徳, 水野 亮: 2018, 大気微量分子多輝線同時観測のための200 GHz 帯導波管型マルチプレクサの開発, 第18回ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ・第4回理研NICT合同テラヘルツワークショップ.

長谷川 隆, 馬場淳一, 中西裕之: 2018, HST アーカイブデータによる近傍銀河 M83 の測光, 日本天文学会春季年会.

長谷川 豊, 西堀俊幸, 落合 啓, 鶴澤佳徳, 入交芳久, 前澤裕之: 2018, SMILES-2 630/770 GHz SIS 受信機のための統合導波管回路の開発, 日本天文学会春季年会.

波田野聡美: 2017, 情報の出口担当として (天文情報センター普及室業務の紹介), 日本プラネタリウム協議会 全国プラネタリウム大会.

波田野聡美: 2017, Mitaka と連携して行う立体星図工作, 第31回天文普及研究会 (天文教育普及研究会).

八田良樹, 関井 隆, 高田将郎: 2018, 星震学による恒星の内部構造の逆問題, 日本天文学会春季年会.

早野 裕: 2017, TMT 第一期観測装置 IRIS の国際共同開発体制, 光赤天連シンポジウム2017.

早野 裕: 2017, TMT/IRIS 開発, 第37回天文学に関する技術シンポジウム2017.

早野 裕: 2017, 天文学における大気の揺らぎの特質とその揺らぎによる解像度劣化の改善方法, 日本光学会年次学術講演会2017.

早野 裕: 2017, AO4ELT5 参加報告, 第10回「補償光学研究開発のための情報交換会」.

早野 裕: 2018, 液晶位相変調器 LCOS の評価, 第11回「補償光学研究開発のための情報交換会」.

林 克洋, 佐野栄俊, 榎谷玲依, 服部有祐, 河野樹人, 藤田真司, 西村 淳, 大濱晶生, 立原研悟, 福井康雄, 鳥居和史: 2017, 電離水素領域 RCW34 に付随する大質量星の分子雲衝突による形成の可能性, 日本天文学会秋季年会.

林 将央: 2017, すばるとアルマによる輝線銀河探索, 第1503回天文学教室談話会.

林 将央: 2017, 赤方偏移1.46の銀河団におけるガスリッチ銀河の進化段階, 第4回銀河進化研究会.

林 将央, 田中賢幸, 嶋川里澄, 古澤久徳, 百瀬莉恵子, Silverman, J., 小山佑世, 児玉忠恭, 小宮山 裕, Leauthaud, A., Lin, Y. T., 宮崎 聡, 長尾 透, 西澤 淳, 大内正己, 澁谷隆俊, 但木謙一, 矢部清人: 2017, HSC-SSP の PDR1 データによる赤方偏移 $z < 1.5$ の輝線銀河探索, 日本天文学会秋季年会.

樋口有理可, 井田 茂: 2017, 惑星に一時捕獲された小天体の捕獲軌道滞在時間, 日本惑星科学会秋季講演会.

樋口有理可, 谷川享行, 渡邊誠一郎: 2017, 周惑星円盤が微惑星の軌道とサイズの分布に与える影響, 日本惑星科学会秋季講演会.

樋口有理可, 小久保英一郎: 2018, 双曲線軌道にある太陽系小天体の起源, 天体力学N体力学研究会.

平野照幸, 宮川浩平, 佐藤文衛, 福井曉彦, 成田憲保, Livingston, J. H., 笠 嗣瑠, 葛原昌幸, KESPRINT チーム: 2017, K2ミッションで検出された小型惑星候補の地上追観測, 日本天文学会秋季年会.

廣田朋也: 2017, Status report of KaVA SFRs WG, VERA ユーザーズミーティング.

廣田朋也: 2017, 水沢 VLBI 観測所 SKA サイエンス WG の報告, VERA ユーザーズミーティング.

廣田朋也: 2017, 広帯域 VLBI による微弱天体観測のアイデア, VLBI 懇談会シンポジウム.

廣田朋也, 町田正博, 松下祐子, 元木業人, 松本尚子, 金 美京, Burns Ross A., 本間希樹: 2018, Orion KL 電波源 I における高励起一酸化ケイ素分子・水分子輝線の放射機構と物理的環境, 日本天文学会春季年会.

本間愛彩, 原田遼平, 大西利和, 村岡和幸, 高田勝太, 前澤裕之, 徳田一起, Zahorecz, S., 河村晶子, 西合一矢, Muller, E., 水野範和, 南谷哲宏, 福井康雄, Mexiner, M., Indebetouw, R., Seqwilo, M., Bolatto, A.: 2017, ALMA 望遠鏡による小マゼラン雲内の星形成初期段階領域 N83C の中性炭素原子観測, 日本天文学会秋季年会.

本田彦彦, 寺田 宏, 工藤智幸, 服部 亮, 橋本 淳, 田村元秀, 渡辺 誠: 2017, Subaru/IRCS 熱赤外偏光観測機能の立ち上げ1—撮像偏光試験観測結果, 日本天文学会秋季年会.

本間愛彩, 原田遼平, 大西利和, 村岡和幸, 高田勝太, 前澤裕之, 徳田一起, Zahoreca, S., 河村晶子, 西合一矢, 水野範和, 南谷哲宏, 福井康雄, Meixner, M., Indebetouw, R., Sewilo, M., Bolatto, A.: 2018, ALMA 望遠鏡による小マゼラン雲内の星形成初期段階領域 N83C の中性炭素原子観測 II, 日本天文学会春季年会.

本間希樹, 亀谷 収: 2017, 最近の電波小委員会の活動, VERA ユーザーズミーティング.

堀 安範, 荻原正博: 2017, 惑星移動する原始惑星へのガス降着, 日本惑星科学会秋季講演会.

井口 聖, 阪本成一, 立松健一, 伊王野大介, 浅山信一郎, 小杉城治, 菊池健一, 平松正顕, 奥村裕二, ほか ALMA プロジェクトチーム: 2017, ALMA の運用 (11) と拡張計画 (5), 日本天文学会秋季年会.

池田思朗, 中里 剛, 小杉城治, 本間希樹, 秋山和徳: 2018, スパースモデリングによる ALMA 向けイメージングツールの開発: (1), 日本天文学会春季年会.

生駒大洋, 亀田真吾, 村上 豪, 成田憲保, 小玉貴則, 西川 淳, 塩谷圭吾, 田村元秀: 2017, 紫外線宇宙望遠鏡 WSO-UV による系外惑星サイエンス, 日本惑星科学会秋季講演会.

今西昌俊: 2017, SPICA による遠方赤外線銀河の分光観測, SPICA 国内ワークショップ.

今西昌俊: 2017, ALMA による近傍赤外線銀河の高密度分子ガス観測、及び、エネルギー源診断, 日本天文学会秋季年会.

今西昌俊: 2017, 赤外線観測による埋もれた AGN の探索, 第1回 missing black hole ワークショップ.

今西昌俊: 2018, ALMA 分子ガス輝線を用いた、合体赤外線銀河の塵の奥深くで成長中の超巨大ブラック ホールの研究, 超巨大ブラックホール研究推進連絡会 第5回ワークショップ.

今西昌俊: 2018, ALMA による赤外線銀河 IRAS 20551-4250 の系統的高密度分子ガス観測, 日本天文学会春季年会.

今西祐一, 名和一成, 田村良明, 池田 博: 2017, 石垣島における超伝導重力計観測への水平加速度の影響, 日本測地学会第128回講演会.

稲場 肇, 中村圭佑, 大久保 章, 柏木 謙, 保坂一元, Schramm, M., 山本宏樹, 石川 純, 洪 鋒雷, 美濃島 薫, 神戸栄治, 筒井寛典, 泉浦秀行, 大苗 敦: 2017, 天体の視線速度観測用高分散分光器の波長校正用光周波数コムの開発Ⅲ—岡山天体物理観測所への設置とテスト観測—, 第78回応用物理学会秋季学術講演会.

稲場 肇, 中村圭佑, 大久保 章, 山本宏樹, 保坂一元, 大苗 敦, Schramm M., 石川 純, 洪 鋒雷, 美濃島 薫, 神戸栄治, 泉浦秀行, 筒井寛典: 2017, 岡山天体物理観測所高分散分光器 HIDES 用天文コムの開発 II. 装置概要, 日本天文学会秋季年会.

井上優貴, ほか, 阿久津智忠: 2017, 重力波干渉計 KAGRA のための輻射圧キャリブレーションの開発と評価, 日本物理学会秋季大会.

井上優貴, ほか, 阿久津智忠, On behalf of the KAGRA collaboration: 2018, 重力波干渉計 KAGRA のためのキャリブレーションシステムの構築, 日本物理学会第73回年次大会.

入交芳久, Gonzalez, A., 川上 彰, 落合 啓, 鶴澤佳徳: 2018, 地球大気観測用 2 THz 帯高感度受信機開発の現状, 第18回ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ・第4回理研 NICT 合同テラヘルツワークショップ.

石田 剛, ほか, 陳 家偉, 石井 峻, 大島 泰, 前川 淳, 川邊良平, DESHIMA チーム: 2018, DESHIMA: データ解析パッケージ De:code の開発とその解析手法, 日本天文学会春季年会.

石川遼子, 後藤基志, 飯田佑輔, 常田佐久: 2017, Mg II k 線でのハンレ・ゼーマン効果を用いた磁場導出手法の検討, 日本天文学会秋季年会.

石崎昌春: 2017, 国立天文台が続ける天文現象観察・報告キャンペーン, 天文教育普及研究会2017年度第1回関東支部会.

石塚将斗, 小谷隆行, 西川 淳, 田村元秀, IRD チーム: 2017, IRD のためのモードスクランブラー試験2, 日本天文学会秋季年会.

石塚典義, 森田 諭, 花岡庸一郎, 鎌田有紀子, 勝川行雄, 原 弘久: 2018, 太陽磁場測定のための近赤外線偏光観測用カメラの冷却システムの開発, 日本天文学会春季年会.

板 由房, 小野里宏樹, 岩松篤史, 森田亮介, 市川 隆, 花上拓海, 小宮山貴洋, 柳澤顕史, 筒井寛典, 泉浦秀行, 中田好一: 2017, Near-Infrared Thirty “Millimeter” Telescope (IR-TMT) による銀河面変光星探索, 日本天文学会秋季年会.

伊藤亮介, 村田勝寛, 谷津陽一, 河合誠之, 橋 優太郎, 吉井健敏, 針田聖平, 森田浩太郎, 間宮英生, 白石一輝, 柳澤顕史, 黒田大介: 2018, 多地点複数望遠鏡での観測に向けたマーシャルシステムの構築, 日本天文学会春季年会.

岩澤全規, 堀 安範, 押野翔一, 藤井通子: 2017, GPU を用いた超高分解像度の惑星形成 N 体シミュレーション, 日本惑星科学会秋季講演会.

泉 奈都子, 福井康雄, 立原研悟, 藤田真司, 鳥居和史, 鎌崎 剛, 金子紘之, 杉本香菜子, 中里 剛, 小杉城治, 前川 淳, 高橋 茂, 吉野 彰, 伊王野大介, ASTE チーム: 2018, ASTE 望遠鏡を用いた巨大星団 RCW38 における [CI] 輝線マッピング観測, 日本天文学会春季年会.

泉 拓磨: 2017, Early SMBH-galaxy co-evolution probed by SPICA, SPICA 国内ワークショップ.

泉 拓磨: 2017, SHELLQs-ALMA: submm properties of galaxies hosting

- less-luminous quasars at $z > 6$, 第4回銀河進化研究会.
- 泉 拓磨: 2017, ミリ波サブミリ波観測から期待する埋もれた AGN 探索, 第1回 missing black hole ワークショップ.
- 泉 拓磨: 2017, SHELLQs-ALMA: submm properties of galaxies hosting less-luminous quasars at $z > 6$, 天体形成論研究会.
- 泉 拓磨: 2017, ALMA observations of cold ISM toward AGN-host galaxies near and far, 北海道大・宇宙物理教室セミナー.
- 泉 拓磨: 2018, ミリ波サブミリ波帯観測で探る活動銀河中心核, 愛媛大学宇宙進化研究センター談話会.
- 泉 拓磨: 2018, ミリ波サブミリ波で挑む超巨大ブラックホール進化, 超巨大ブラックホール研究推進連絡会 第5回ワークショップ.
- 泉 拓磨: 2018, 高感度・高分解能テラヘルツ帯観測で探る AGN 周辺環境, 南極30m級テラヘルツ望遠鏡計画.
- 寺家孝明: 2017, VERA 測地の現状, VERA ユーザーズミーティング.
- 寺家孝明, 小山友明, 永山 匠, 山内 彩: 2017, VERA の広帯域記録を用いた連続波源フリンジサーベ이의現状, VLBI 懇談会シンポジウム.
- 寺家孝明, 小山友明: 2017, VERA 測地観測の更新-広帯域化とその実用化のための準備, 日本測地学会第128回講演会.
- 梶野敏貴: 2018, 超新星 vs. 中性子星連星系合体: 元素合成およびニュートリノ物理へのインパクト, 日本物理学会第73回年次大会.
- 柿内健佑, 榎谷玲依, 立原研悟, 福井康雄, 鈴木 建, 鳥居和史: 2017, 銀河系中心領域における星間気体の幾何構造に及ぼす磁気活動の影響, 日本天文学会秋季年会.
- 郭 哲也, 春山純一, 三宅 互, 熊本篤志, 石山 謙, 山本圭香, 道上達広, 横田康弘: 2017, 月における地下空洞の構造の解析〜月レーダーサウンダー (LRS) を用いた地下空洞の探索〜, 日本惑星科学会秋季講演会.
- 神戸栄治, 泉浦秀行, 筒井寛典, 稲場 肇, 中村圭佑, 大久保 章, 山本宏樹, 保坂一元, 大苗 敦, Schramm, M., 石川 純, 洪 鋒雷, 美濃島 薫, 長谷川 椋, Helminiak, K. G.: 2017, 岡山天体物理観測所高分散分光器 HIDES 用天文コムの開発 II. 試験観測, 日本天文学会秋季年会.
- Kambe, E., Izumiura, H., Tsutsui, H., Inaba, H., Nakamura, K., Schramm, M., Okubo, S., Yamamoto, H., Ishikawa, J., Hosaka, K., Hong, F. L., Onae, A., Minoshima, K., Hasegawa, R., Helminiak, K.: 2018, Progress report on the study of data acquisition and analysis method for precise radial velocity measurement using astro-comb II, 新学術領域「なぜ宇宙は加速するのか? - 徹底的研究と将来への挑戦-」.
- 亀谷和久: 2017, 新生シンラドームと科学ライブショー「ユニバース」, 天文教育普及研究会2017年度第1回関東支部会.
- 亀谷和久: 2018, 科学技術館科学ライブショー「ユニバース」22 年間の実践から, 見える化シンポジウム2018.
- 亀谷 収, 浅利一善, 小山友明, 河野裕介, 郷田直輝, 矢野太平, 上田暁俊, VERA 開発グループ, VERA 運用グループ, VERA 保守グループ, 山田良透, 稲守孝哉, 尾崎直哉, 大塚俊一, JASMINE グループ: 2017, 建設後25年になる水沢10m 電波望遠鏡の現状と性能向上について, 日本天文学会秋季年会.
- 亀谷 収: 2017, 電波天文周波数小委員会の活動, VLBI 懇談会シンポジウム.
- 亀谷 収: 2017, 水沢10m 電波望遠鏡の25年間と今後, VERA ユーザーズミーティング.
- 神島 亮, 田村元秀, 富阪幸治, 齋藤正雄, 立松健一, IRSF/SIRPOL チーム: 2018, グロビュールの砂時計型磁場構造の探索, 日本天文学会春季年会.
- 金子紘之, ほか, 宮本祐介: 2017, NRO レガシープロジェクト COMING (12): 銀河群による近傍銀河のガスの性質に与える環境効果の研究, 日本天文学会秋季年会.
- 金子慶子, 福嶋美津広, 三ツ井健司, Gonzalez, A., 藤井泰範, Wenlei, S., 浅山信一郎, 野口 卓, 菊池健一, 井口 聖: 2017, 金属3Dprinter 技術を用いた Band1 周波数帯 (35-50GHz) コンポーネントの試作, 日本天文学会秋季年会.
- 鹿野良平, 久保雅仁, 石川遼子, 成影典之, 勝川行雄, 坂東貴政, 石川真之介, Giono, G., 原 弘久, 末松芳法, 常田佐久, Trujillo Bueno, J., Winebarger, A., Kobayashi, K., Auch`ere, F., CLASP チーム: 2017, CLASP/SJ で捉えたライマン α 線の散乱偏光の2次元分布と太陽彩層構造, 日本天文学会秋季年会.
- 鹿島伸悟, 上田暁俊, 矢野太平, 宇都宮 真, 郷田直輝, 山田良透, 安田 進: 2017, 小型 JASMINE 光学系に最適な性能評価関数3, 日本天文学会秋季年会.
- 鹿島伸悟, 上田暁俊, 矢野太平, 宇都宮 真, 井上登志夫, 間瀬一郎, 郷田直輝, 山田良透, 安田 進: 2018, 小型 JASMINE における擾乱 PSF 解析, 宇宙科学シンポジウム.
- 勝川行雄, 久保雅仁, 原 弘久, 末松芳法, 石川遼子, 鹿野良平, 都築俊宏, 浦口史寛, 田村友範, 清水敏文, Quintero Noda, C., 石川真之介, 大場崇義, 川畑佑典, 一本 潔, 永田伸一, 阿南 徹, Solanki, S., del Toro Iniesta, J. C.: 2017, 国際大気球太陽観測実験 SUNRISE-3, 大気球シンポジウム.
- 勝川行雄, 石川遼子, 原 弘久, 清水敏文, 浦口史寛, 岡本文典, 鹿野良平, 久保雅仁, 篠田一也, Donguk, S., 末松芳法, 田村友範, 都築俊宏, 成影典之, 吉田正樹, 石川真之介, 大場崇義, 川畑佑典, Quintero Noda, C., 坂尾太郎, 阿南 徹, 一本 潔, 永田伸一, 後藤基志: 2018, 太陽観測小規模プログラム: CLASP2 & SUNRISE-3, 宇宙科学シンポジウム.
- 勝川行雄, 久保雅仁, 原 弘久, 都築俊宏, 浦口史寛, 田村友範, 末松芳法, 石川遼子, 鹿野良平, 清水敏文, Quintero Noda, C., 石川真之介, 大場崇義, 川畑佑典, 一本 潔, 永田伸一, 阿南 徹, del Toro Iniesta, J. C., Solanki, S.: 2018, 国際大気球太陽観測実験 SUNRISE-3 に搭載する近赤外線偏光分光装置 SCIP, 日本天文学会春季年会.
- 勝川行雄: 2018, 太陽磁気活動現象の解明に挑む近赤外線偏光分光観測, 第15回赤外放射応用関連学会年会.
- 勝川行雄, 原 弘久, 久保雅仁, 清水敏文, Quintero Noda, C., 阿南 徹, 石川真之介, 石川遼子, 一本 潔, 浦口史寛, 大場崇義, 鹿野良平, 川畑佑典, 末松芳法, 田村友範, 都築俊宏, 永田伸一: 2018, SUNRISE-3 太陽観測実験: 近赤外線偏光分光装置 SCIP の進展, 太陽研連シンポジウム「太陽研究の将来展望」.
- 勝川行雄: 2018, EUVST と地上望遠鏡の共同観測: 彩層ジェットがコロナに及ぼす影響, 太陽研連シンポジウム「太陽研究の将来展望」.
- 川畑佑典, 久保雅仁, 一本 潔, 勝川行雄, 清水敏文, 石川真之介, 阿南 徹, Quintero Noda, C.: 2018, SUNRISE-3 大気球太陽観測実験: SUNRISE-3 大気球太陽観測実験: 高精度偏光観測のための回転波長板システムの検討, 宇宙科学シンポジウム.
- Kawabe, R., et al. including Oshima, T., Ishii, S., Inatani, J., Honma, M., Kamazaki, T., Asaki, Y., Saito, M., Minamidani, T.: 2017, Large Submillimeter Telescope (LST): 3) Surface Error Budget and Wind Effect, 日本天文学会秋季年会.
- 川邊良平: 2018, LMT 50m 鏡用2ミリ受信機システムの開発と爆発的星形成銀河・巨大ブラックホールの研究 III: 搭載計画, 日

- 本天文学会春季年会。
- 川口則幸：2017, Current state of WVR development, VERA ユーザーズミーティング。
- 川口則幸：2017, 20GHz 帯広帯域受信モジュールの開発と科学技術利用, VLBI 懇談会シンポジウム。
- 河合研弥, 村上尚史, 小谷隆行, 河原 創, 松尾太郎, 馬場直志, 田村元秀：2017, 液晶空間光変調器を用いたサバール板横シヤリングナル干渉計のためのスペックル除去技術の開発, 日本天文学会秋季年会。
- 川上 彰, 入交芳久, 山下太郎, 落合 啓, 鶴澤佳徳：2017, 磁性薄膜を用いたホットエレクトロノボロメータミキサの検討, 第78回応用物理学会秋季学術講演会。
- 川上 彰, 島影 尚, 堀川隼世, 兵頭政春, 齋藤伸吾, 田中秀吉, 鶴澤佳徳：2017, ナノアンテナ結合型中赤外ホットエレクトロメータミキサの検討, 第35回レーザセンシングシンポジウム。
- 川室太希：2017, X線観測による近傍宇宙の埋もれたAGNの探査, 第1回 missing black hole ワークショップ。
- 川室太希：2018, NuSTAR と Gemini/GMOS IFS による近傍 ($z \sim 0.3$) LABs に存在する吸収を受けたAGNの観測, 超巨大ブラックホール研究推進連絡会 第5回ワークショップ。
- 川室太希：2018, MAXI/GSC の7年間データによる高銀緯 X 線カタログの作成, 第17回高宇連研究会「ひとみ衛星の成果と将来への展望」。
- 川室太希：2018, MAXI/GSC の7年間データによる高銀緯 X 線カタログの作成, 日本天文学会春季年会。
- 川室太希：2018, NuSTAR と Gemini/GMOS IFS による近傍 Ly α blob ($z \sim 0.3$) の観測, 日本天文学会春季年会。
- 川室太希：2018, Chandra と ALMA で探る Circinus galaxy 中心 < 100 pc のガスの性質, 宇宙電波懇談会シンポジウム「未来を拓く技術開発とその将来展望」。
- 川崎拓也, 長野晃士, 和田祥太郎, 道村唯太, 牛場崇文, 松本伸之, 安東正樹：2017, 光輻射圧による鏡の光学浮上技術の開発 (2), 日本物理学会秋季大会。
- 川崎 涉, 中里 剛, 杉本香菜子, Miel, R., Tafuya, D., 西合一矢, 秋山永治, 鳥居和史, 下条圭美, 小杉城治, CASA 開発チーム一同：2018, ALMA データ解析ソフト CASA の開発10, 日本天文学会春季年会。
- 川手朋子, 成影典之, 石川真之介, 今田晋亮：2017, 軟 X 線撮像分光観測によるコロナループの加熱・冷却過程の診断, 日本天文学会秋季年会。
- Kim, J.: 2017, Dynamics of jet/outflow driven by high-mass young stellar object revealed by KaVA 22 GHz water maser observations, VERA ユーザーズミーティング。
- Kim, J., Hirota, T., Kim, K. T., Sugiyama, K., KaVA Science Working Group for Star-forming Regions: 2018, Dynamics of jets/outflows from high-mass young stellar objects revealed by KaVA and ALMA observations, 日本天文学会春季年会。
- 木村 淳, 鎌田俊一, 松本晃治, 押上祥子, 並木則行, 倉本 圭, 佐々木 晶, 塩谷圭吾, 小林正規, 小林進悟, 荒木博志, 野田寛大, 石橋 高, 齋藤義文：2017, JUICE 搭載ガニメデレーザ高度計 (GALA) で目指すサイエンス, 日本惑星科学会秋季講演会。
- 衣笠健三, 縣 秀彦, 堀内貴史, 川村 晶, 「長野県は宇宙県」連絡協議会メンバー：2018, 「長野県は宇宙県」サマー・スタンプラリー・イベントについて, 日本天文学会春季年会。
- 桐井 真, Yingtao, L., Yu-Hang, Z., 高橋竜太郎, 川村静児：2017, KAGRA 重力波検出器のためのクラックリング雑音の研究 (4), 日本物理学会秋季大会。
- 桐井 真, 高橋竜太郎, 内山 隆, 川村静児：2018, KAGRA 重力波検出器防振系におけるクラックリングノイズの研究 (5), 日本物理学会第73回年次大会。
- 木内 等：2017, マイクロ波フォトンニクス技術の電波干渉計への応用 広範囲・高周波コヒーレント系の構築, IEEE MTT-S 「マイクロ波・ミリ波フォトンニクス技術の応用と動向」ワークショップ。
- 河野樹人, 立原研悟, 藤田真司, 西村 淳, 大濱晶生, 福井康雄, 鳥居和史, 梅本智文, 南谷哲宏, 松尾光洋, 久野成夫, 栗木美香, 津田裕也, 徳田一起, 切通僚介, 大西利和, FUGIN チーム：2018, NRO 銀河面サーベイプロジェクト (FUGIN)：爆発的星形成領域 W43 の CO 輝線観測 I, 日本天文学会春季年会。
- 小出風人, 中西裕之, 坂井伸行, 倉山智春, 羽部朝男, 鳥 和宏, 梅本智文, 南谷哲宏, 鳥居和史, 松尾光洋, 藤田真司, 西村 淳, 河野樹人, 久野成夫, 栗木美香, 津田裕也, FUGIN チーム：2018, 野辺山45m 鏡と VERA による銀河系外縁部星形成領域 WB886 の観測的研究, 日本天文学会春季年会。
- 小池明夫：2017, 太陽観測用20cm 屈折赤道儀～紹介と情報提供の御願い, 日本公開天文台協会第12回全国大会。
- 小島浩司, 大嶋晃敏, 柴田祥一, Gupta, S. K., Mohanty, P. K., The GRAPES-3 collaboration: 2017, 大面積高精度 muon 望遠鏡による方位別宇宙線強度変動の研究 (19), 日本物理学会秋季大会。
- 小島浩司, 大嶋晃敏, 柴田祥一, Gupta, S. K., Mohanty, P. K., The GRAPES-3 collaboration: 2018, 大面積高精度 muon 望遠鏡による方位別宇宙線強度変動の研究 (20), 日本物理学会第73回年次大会。
- 小嶋崇文, 鶴澤佳徳, 単 文磊：2017, SIS ミキサによるマイクロ波増幅効果とその原理実証, 第78回応用物理学会秋季学術講演会。
- 小嶋崇文, Kroug, M., 上水 和典, 新関康昭, 鶴澤佳徳：2017, 高臨界電流密度接合を用いた IF 広帯域 SIS ミキサ - プリアンプモジュール, 日本天文学会秋季年会。
- 小嶋崇文, 鶴澤佳徳, 単 文磊：2018, SIS ミキサによるマイクロ波増幅器の研究, 第18回ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ・第4回理研 NICT 合同テラヘルツワークショップ。
- 小嶋崇文, 鶴澤佳徳, 単 文磊：2018, SIS ミキサによるマイクロ波増幅効果とその原理実証, 日本天文学会春季年会。
- 小嶋崇文：2018, ヘテロダイン受信機・技術の最新動向・将来展望, 宇宙電波懇談会シンポジウム「未来を拓く技術開発とその将来展望」。
- 小嶋崇文：2018, ミリ波・サブミリ波帯電波望遠鏡用高感度受信機と将来開発, 2017年度先端 ICT デバイスラボ研究交流会。
- 小嶋崇文：2018, アルマ電波望遠鏡を支えるミリ波・サブミリ波高感度受信機技術と将来開発, 日本天文学会秋季年会。
- 小嶋崇文：2018, アルマ電波望遠鏡を支えるミリ波・サブミリ波高感度受信機技術と将来開発, 2017 Microwave Workshops & Exhibition (MWE 2017)。
- 小松 勇：2017, 低温度星周りに適応する光合成色素の理論的探索, 2017年度日本アストロバイオロジーネットワークワークショップ。
- 小宮山 裕：2017, HSC 近傍銀河データの PSF 測光, 日本物理学会秋季大会。
- 小宮山 裕, 千葉柊司, 田中幹人, 田中賢幸, 桐原崇亘, 三木洋平, 森 正夫, Lupton, R. H., Kalirai, J. S., Gilbert, K., Kirby, E., Lee, M. G., Jang, I. S., Sharma, S., 林 航平：2018, Hyper Suprime-Cam で

- 探るアンドロメダ銀河の恒星ストリームとハロー構造, 日本天文学会春季年会.
- 小室佑介, 村上尚史, 西川 淳, Galicher, R., Baudoz, P., Patru, F., 馬場直志, 田村元秀: 2017, 広帯域コロナグラフ観測を目指した3層8分割位相マスクの特性評価2, 日本天文学会秋季年会.
- 小西美穂子, 橋本 淳, 武藤恭之, 塚越 崇, 工藤智幸: 2018, J16394544に付随する強度の非対称性をもつ多重リング円盤, 日本天文学会春季年会.
- 河野裕介: 2017, SKA-EWG: AIVとCSP-VLBI, VERAユーザーミーティング.
- 河野裕介: 2017, SKA VLBIバックエンド, VLBI懇談会シンポジウム.
- 河野裕介, 土居明広, 木村公洋, 小山友明, 中原聡美, 鈴木駿策, 保田大輔, 岡田 望, 長谷川 豊, 亀谷 収, 米倉覚則, 関戸 衛, 村田泰弘, 山下一芳, 松本尚子, 本間希樹: 2018, 気球VLBI地上振り子試験, 日本天文学会春季年会.
- 小杉城治, 小林秀行, 立松健一, 阪本成一, 伊王野大介, 浅山信一郎, 本間希樹, 鳥居和史, 高橋 茂, 前川 淳, 金子紘之, 中村光志, 吉野 彰, 清水上 誠, 池田恵美, 杉本香菜子, 中里 剛, 森田英輔, 芦田川京子, 泉 奈都子: 2017, 国立天文台電波望遠鏡データアーカイブの構築計画, 日本天文学会秋季年会.
- 小谷隆行, ほか, 周藤浩士, 西川 淳, 上田暁俊, 大宮正士, 神戸栄治, 森野潤一, 寺田 宏, 小久保英一郎, 鈴木竜二, 工藤智幸, 日下部展彦, 原川紘季, 林 正彦, 福井暁彦, 小西美穂子, Guyon, O., 田村元秀, 青木和光, 臼田知史, 高遠徳尚, 早野 裕, 高見英樹, 泉浦秀行, 馬場はるか, 細川 晃, 石川裕之, 黒川隆志: 2018, 地球型惑星検出用すばる赤外線ドップラー分光器13: 装置現状とコミッショニング, 日本天文学会春季年会.
- 小山佑世: 2017, The nature of H α -selected galaxies along the huge cosmic web at $z=0.4$ revealed by HSC-SSP survey, 第4回銀河進化研究会.
- Kroug, M., Kojima, T., Fujii, Y., Ohtawara, K., Miyachi, A., Uzawa, Y.: 2018, Performance of ALMA Band10 Mixers Employing High-Jc SIS Junctions, 第18回ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ・第4回理研NICT合同テラヘルツワークショップ.
- 久保雅仁, 勝川行雄, 原 弘久, 末松芳法, 都築俊宏, 浦口史寛, 田村友範, 石川遼子, 鹿野良平, 阿南 徹, 永田伸一, 一本 潔, Quintero Noda, C., 清水敏文, 石川真之介, 伴場由美, 大場崇義, 川畑佑典: 2017, SUNRISE-3気球実験: 近赤外線偏光分光装置SCIPの進捗, 日本天文学会秋季年会.
- 久保雅仁: 2018, 活動領域中の磁束キャンセレーションで発生するEllerman bombsと衝撃波の時間発展, 日本天文学会春季年会.
- 工藤哲洋, 花輪知幸, 富阪幸治: 2017, 磁場に貫かれたフィラメント状分子雲の自己重力不安定性: 線形解析と数値シミュレーションとの比較, 日本天文学会秋季年会.
- 熊本 淳, 馬場淳一, 斎藤貴之: 2018, 星の年齢速度分散関係におけるガス降着史への依存性, 日本天文学会春季年会.
- 藏原昂平, 中西裕之, 半田利弘, 南谷哲宏, 松尾光洋, 前川 淳, 齋藤正雄, 梅本智文, 高橋 茂, 久野成夫, 中原啓貴, 岩井一正, 西村 淳: 2017, ROACHボードを用いたデジタル分光計の開発, 日本天文学会秋季年会.
- 倉本 圭, ほか, 松本晃治, MMXサイエンスチーム: 2017, 火星衛星探査計画MMXとそのサイエンス2017, 日本惑星科学会秋季講演会.
- 黒田麻友, ほか, 宮本祐介, 金子紘之, COMINGメンバー: 2017, NROレガシープロジェクトCOMING (14): 近傍棒渦巻銀河の円盤領域における分子ガス速度分散と星形成効率の関係, 日本天文学会秋季年会.
- 黒田真之佑, 村上尚史, 山本広大, 木野 勝, 小谷隆行, 河原 創, 松尾太郎, 馬場直志, 田村元秀: 2017, 京大岡山3.8m望遠鏡搭載に向けた高コントラスト装置SPLINEの開発2, 日本天文学会秋季年会.
- 日下部展彦: 2018, アストロバイオロジーセンターの広報活動, 日本天文学会春季年会.
- 葛原昌幸, 平野照幸, 大宮正士, 橋本 淳, 日下部展彦, 小西美穂子, 小谷隆行, 西川 淳, 黒川隆志, 小久保 宰, 森 貴宏, 田中洋介, 田村元秀, 石塚将斗, 上田暁俊, 細川 晃, 工藤智幸, Jacobson, S., Hodapp, K., IRD装置チーム: 2018, 赤外線視線速度測定装置IRDの性能検証2: すばる望遠鏡搭載後の評価, 日本天文学会春季年会.
- Lee, S.: 2017, Observations of Radio-emitting Magnetars: Current Status and Possible Application of High-frequency VLBI, VLBI懇談会シンポジウム.
- Liu, W., Takata, K., Kawabata, K., Nakaoka, T., Kawabata, M., Yoshida, M., Itoh, R., Akitaya, H.: 2018, Optical and NIR Polarimetric Monitoring of AA Tau in 2014-2017, 日本天文学会春季年会.
- Lykawka, P. S., 伊藤孝士: 2017, 地球型惑星形成: 水星形成の条件に迫る, 日本地球惑星科学連合2017年大会.
- Lykawka, P. S., 伊藤孝士: 2017, 地球型惑星形成: 水星と金星への水供給の検証, 日本地球惑星科学連合2017年大会.
- 前田郁弥, 太田耕司, 羽部朝男, 藤本裕輔, 馬場淳一: 2017, 棒状渦巻銀河の棒部における星形成の抑制2, 日本天文学会秋季年会.
- 前田 瞳, 小嶋崇文, 齊藤 敦, 鳥影 尚, 寺井弘高, 武田正典: 2017, 高誘電率基板を用いるカイネティックインダクタンス増幅器の検討, 第78回応用物理学会秋季学術講演会.
- 前原裕之, 神戸栄治, 浮田信治, 黒田大介, 柳澤顕史, 筒井寛典, 泉浦秀行: 2017, 岡山188 cm望遠鏡と高分散分光器HIDES-Fの全自動観測システムの構築, 日本天文学会秋季年会.
- Marchio, M., Flaminio, R.: 2017, Development and test of an absorption bench to characterize the KAGRA mirrors, 日本物理学会秋季大会.
- 間瀬一郎, 上田暁俊, 宇都宮 真, 鹿島伸悟, 矢野太平, 井上登志夫, 郷田直輝, 山田良透, 小型JASMINEワーキンググループ: 2018, 小型JASMINEの望遠鏡構造と熱試験について, 宇宙科学シンポジウム.
- 松田有一: 2017, アルマ望遠鏡による $z=3$ 巨大水素ガス天体のサブミリ連続波観, 日本天文学会春季年会.
- 松尾 宏, 江澤 元, 木内 等, 本間希樹, 村田泰宏: 2017, テラヘルツ強度干渉計による画像合成手法, 日本天文学会秋季年会.
- 松尾 宏: 2017, 光子統計と赤外線強度干渉計, 第7回可視赤外線観測装置技術ワークショップ.
- Matsuo, H., Ezawa, H., Kiuchi, H., Honma, M., Murata, Y.: 2018, Studies on Imaging Performance of Terahertz Intensity Interferometry, 宇宙科学シンポジウム.
- Matsuo, H., Ezawa, H., Sakata, M., Ukibe, M., Fujii, G., Shiki, S.: 2018, Developments toward THz Intensity Interferometry, 第18回ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ・第4回理研NICT合同テラヘルツワークショップ.
- 松尾 宏, 江澤 元, 木内 等, 本間希樹, 村田泰宏, 浮辺雅弘, 藤井 剛, 志岐成友, 坂田美紗樹: 2018, テラヘルツ強度干渉計の実現に向けて, 日本天文学会春季年会.
- Matsuo, H., Ezawa, H., Kiuchi, H., Honma, M., Murata, Y.: 2018,

- Terahertz Intensity Interferometry for 1 mas resolution, 宇宙電波懇談会シンポジウム「未来を拓く技術開発とその将来展望」。
- 松尾光洋, 南谷哲宏, 鳥居和史, 梅本智文, 中西裕之, 久野成夫, 西村 淳, 藤田真司, 河野樹人, 山岸光義, 濤崎智佳, 津田裕也, FUGIN チーム: 2017, NRO 銀河面サーベイプロジェクト (FUGIN): 銀河系外縁部 (4), 日本天文学会秋季年会。
- 松尾光洋, 南谷哲宏, 宮本祐介, 金子紘之, 前川 淳, 西谷洋之, 宮澤千栄子, 鳥居和史, 梅本智文, 齋藤正雄, 小林秀行, 45m 運用メンバー: 2017, 野辺山45m 電波望遠鏡のFOREST受信機における新機能紹介と性能評価報告, 日本天文学会秋季年会。
- 松下祐子, 高橋智子, 町田正博, 富阪幸治: 2017, 中間質量星形成領域OMC-3 MMS5に付随するEHVアウトフロー, 日本天文学会秋季年会。
- 松下祐子, 高橋智子, 町田正博, 富阪幸治: 2018, Class 0天体MMS5から駆動するアウトフローとジェット of 軸のずれ, 日本天文学会春季年会。
- 眞山 聡, 日下部展彦, 橋本 淳, 葛原昌幸, Yang, Y., 武藤恭之, 塚越 崇, Wisniewski, J. P., Follette, K., 田村元秀, SEEDS メンバー: 2017, 連星に付随する原始惑星系円盤の近赤外観測, 日本天文学会秋季年会。
- 道村唯太, 麻生洋一, 宗宮健太郎, 宮川 治, 苔山圭以子, 廣瀬榮一, 阿久津智忠, 榎本雄太郎, 長野晃士, 小森健太郎, 有富尚紀, 下田智文, 新井宏二, 山本博章: 2017, 重力波望遠鏡KAGRAの主干渉計高度化, 日本物理学会秋季大会。
- 道村唯太, 長野晃士, 和田祥太郎, 川崎拓也, 牛場崇文, 松本伸之, 安東正樹: 2017, 鏡の光学浮上による標準量子限界の到達, 日本物理学会秋季大会。
- 南谷哲宏, 鳥居和史, 高橋 茂, 梅本智文, 濱田 要, 半田一幸, 林 満, 井上則雄, 金子紘之, 神澤富雄, 衣笠健三, 倉上富夫, 前川 淳, 松尾光洋, 御子柴 廣, 宮本祐介, 宮澤千栄子, 宮澤和彦, 西谷洋之, 大矢正明, 篠原徳之, 谷口琴美, 和田拓也, 齋藤正雄, 小林秀行: 2017, 野辺山45m 電波望遠鏡の開発・整備進捗状況, 日本天文学会秋季年会。
- 三浦則明, 菊池 駿, 鈴木貴博, 山本大二郎, 野澤 恵, 萩野正興, 上野 悟, 一本 潔: 2017, 太陽SLODARによる大気ゆらぎ層の高さ分布の測定, 日本天文学会秋季年会。
- 三浦理絵, Espada, D., 杉本香菜子, 中里 剛, 小杉城治, ALMA Pipeline Team: 2017, ALMAパイプラインの現状6 Cycle4の運用状況とCycle5に向けて, 日本天文学会秋季年会。
- 三浦理絵, Espada, D., 中西康一郎, 廣田晶彦, 菅井 肇: 2017, Molecular Gas Distribution and Cloud Properties in Young Starburst in the Blue Compact Dwarf Galaxy NGC 5253, 日本天文学会秋季年会。
- 宮地晃平, Wenlei, S., 江崎翔平, Kroug, M., 浅山信一郎, 野口 卓, 高木一成, 酒井 剛: 2018, 超伝導デバイス性能向上への取り組み, 日本天文学会春季年会。
- 宮川浩平, 平野照幸, 佐藤文衛, 福井暁彦, 成田憲保: 2018, 多波長測光データの解析によるトランジット偽検出シナリオの制限, 日本天文学会春季年会。
- 宮本祐介, ほか, 金子紘之: 2017, NROレガシープロジェクトCOMING (16): 近傍渦巻銀河NGC 628におけるガスの速度ベクトル, 日本天文学会秋季年会。
- 宮本祐介, 瀬田益道, 中井直正, 渡邊祥正, Salak, D., 石井 峻: 2018, ALMAによる近傍銀河NGC 613中心領域の[CII]観測, 日本天文学会春季年会。
- 宮崎 聡: 2018, HSCによる弱重力レンズ効果を利用した銀河団探査, 日本天文学会春季年会。
- 三好 真: 2017, 銀河系中心大質量ブラックホールSgrA*の350GHz帯短期強度変動, 日本天文学会秋季年会。
- 三好 真: 2018, へら絞り法を用いた口径2mサブミリ波アンテナ面の製作と移動局実証計画, 日本物理学会第73回年次大会。
- 水木敏幸, 葛原昌幸, Mede, K., Schlieder, J., Janson, M., Brandt, T. D., 山田 亨, SEEDS/HiCIAO/AO188チーム: 2017, 若い連星系GJ1108Aの軌道決定と、前主系列星の質量決定精度, 日本天文学会秋季年会。
- 水野 亮, 原谷浩平, 岩田裕之, 浅山信一郎, 中島 拓, 長浜智生, 小嶋崇文, 鈴木和司: 2017, 地上ミリ波多周波同時観測のための超伝導分光計開発, 第23回大気化学討論会。
- 百瀬宗武: 2017, 原始惑星系円盤の観測研究~NMAからALMAへ~, 電波天文学によるサイエンスの到達点と未来を俯瞰する。
- 百瀬宗武: 2017, Observations of disks around young stellar objects: Recent progresses and Prospects of polarization observations with SPICA, SPICA Science Conference 2017 (SPICA研究会)。
- 森 裕樹, 川端弘治, 松場祐樹, 中屋秀彦, 吉田道利, 伊藤亮介, 内田智久, 永山貴広: 2017, 1.3k × 1.3k InGaAs赤外線検出器の広島大学観測環境下における性能評価, 日本天文学会秋季年会。
- 森田 諭, 花岡庸一郎, 桜井 隆: 2018, 太陽フレア望遠鏡搭載InGaAs近赤外カメラピクセル毎非線形感度補正, 日本天文学会春季年会。
- 森田 諭, 花岡庸一郎, 桜井 隆, 末松芳法: 2018, 太陽フレア望遠鏡搭載InGaAs近赤外カメラピクセル毎非線形感度補正とその高速化, 太陽研連シンポジウム「太陽研究の将来展望」。
- 守屋 亮: 2017, 超新星爆発とその多様性, 第47回 天文・天体物理若手夏の学校。
- 守屋 亮, Yoon S.-C., Grafener, G., Blinnikov S.: 2017, 恒星風加速の超新星への影響, 日本天文学会秋季年会。
- 守屋 亮: 2017, 超新星とガンマ線バースト, ガンマ線バースト研究の新機軸。
- 守屋 亮: 2017, 超新星で探る赤色超巨星の質量放出機構, 第30回理論懇談会シンポジウム「星の物理の新天地」。
- 守屋 亮, 田中雅臣, 安田直樹, HSC突発天体グループ同: 2018, HSC Transient Survey (V): High-redshift superluminous supernovae, 日本天文学会春季年会。
- 両角達彦, 阿久津智忠, 三代木伸二, 都築俊宏, 道村唯太, 麻生洋一, 浦口史寛, 大淵喜之, 池之上文吾, 福島美津広, 齊藤 栄: 2017, 大型低温重力波望遠鏡KAGRAにおけるTransmission Monitor Systemの開発III, 日本物理学会秋季大会。
- 村田勝寛, 伊藤亮介, 河合誠之, 谷津陽一, 橋優太郎, 吉井健敏, 針田聖平, 森田浩太郎, 間宮英生, 白石一輝, 黒田大介, 柳澤 顕史, 花山秀和: 2018, 明野50cm可視光望遠鏡の2017年度運用実績, 日本天文学会春季年会。
- 永井 洋: 2017, ファラデー回転で探るNGC 1275の核周環境, 日本天文学会秋季年会。
- 永井 誠, 新田冬夢, 服部将吾, 村山洋佑, Zhai, G., Pranshu, M., 中井直正, 久野成夫, 関本裕太郎, 木内 等, 野口 卓, 松尾 宏, Dominjon, A., 福嶋美津広, ツツ井健司, 福田武夫, 岩下 光, 関口繁之, 成瀬雅人, 前川 淳, 南谷哲宏, 御子柴 廣, 藤 茂, 宮澤千栄子, 齋藤正雄, 45m運用メンバー: 2017, 野辺山45m電波望遠鏡搭載用MKIDカメラの搭載試験, 日本天文学会秋季年会。
- 永田伸一, 阿南 徹, 勝川行雄, 末松芳法, SUNRISE-3チーム: 2017, SUNRISE-3気球実験: 近赤外偏光分光装置SCIP用偏光

- ビームスプリッターの開発, 日本天文学会秋季年会.
- 永山 匠**: 2017, VERAの最新の解析結果, VERA ユーザーズミーティング.
- 中川亜紀治, 大山まど薫, 和田桂一, 倉山智春, 関戸 衛, 岳藤一宏, 川合栄治, **馬場淳一**, **小山友明**, 寺家孝明, **永山 匠**, 宮田隆志, 上塚貴史, 大澤 亮: 2017, OH/IR 星を対象とした VLBI 位置天文に基づく銀河動力学的観測的研究, 日本天文学会秋季年会.
- Nakajima, T.**, Sorahana, S., Matsuoka, Y.: 2017, Determination of the vertical scale height of L dwarfs in the Galactic thin disk using HSC-SSP data, COSMOS Team Meeting 2017.
- 中島 拓, 原谷浩平, 山口倫史, 岩田裕之, 關 博則, 善行康太, 入山奨基, 小瀬垣貴彦, 長濱智生, 水野 亮, 藤森隆彰, 鈴木和司, 大浜晶生, **藤井泰範**, **小嶋崇文**, **江崎翔平**, **宮地晃平**, **Shan, W.**, **浅山 信一郎**: 2017, Development of Wide-Band and Low-Noise SIS Receiver Components in 100/200 GHz Band, NRO 45m/ASTE Single Dish Science Workshop 2017.
- 中島 拓, 原谷浩平, 鈴木和司, 長濱智生, 水野 亮, **小嶋崇文**, **浅山信一郎**, 渡邊一世, **鶴澤佳徳**: 2018, 大気微量分子多輝線同時観測のための200 GHz帯導波管型マルチプレクサの開発, 2017年度先端ICT デバイスラボ研究交流会.
- 中島 拓, 原谷浩平, 鈴木和司, 水野 亮, **小嶋崇文**, **浅山信一郎**, 渡邊一世, **鶴澤佳徳**: 2018, 大気微量分子多輝線同時観測のための200 GHz帯導波管型マルチプレクサの開発, 2018年電子情報通信学会総大会.
- 中島 拓, 山口倫史, 善行康太, 大浜晶生, 藤森隆彰, 鈴木和司, 長濱智生, 水野 亮, **小嶋崇文**, **江崎翔平**, **宮地晃平**, **藤井泰範**, **Shan, W.**, **浅山信一郎**, **野口 卓**, **鶴澤佳徳**, 酒井 剛: 2018, ミリ波帯超伝導 SIS ミキサの線形性評価と直列接合型素子の開発, 日本天文学会春季年会.
- 中村文隆**, **亀野誠二**, 水野いづみ, 土橋一仁, 下井倉ともみ, 谷口琴美, Z45チーム: 2017, 直線偏光観測とゼーマン観測を連携させたTMC-1コアの磁場強度の見積もり, 日本天文学会秋季年会.
- 中村京子**: 2017, ALMAのソフトウェアテストの技術, 第37回天文学に関する技術シンポジウム2017.
- 中屋秀彦**, **小宮山 裕**, **柏川伸成**, **吉田道利**, 内田智久, 永山貴宏, 森 裕樹, 松場祐樹, 川端弘治: 2017, 国産の天文観測用大面積InGaAs近赤外線イメージセンサーの試作, 日本天文学会秋季年会.
- 中里 剛**, 池田思朗, **小杉城治**, **本間希樹**, 山口正行, 片岡章雅, 秋山和徳: 2018, スパースモデリングによるALMA向けイメージングツールの開発: (2), 日本天文学会春季年会.
- 成田憲保**, **福井曉彦**, **日下部展彦**, **渡辺紀治**, Livingston, J. H., de Leon, J., 田村元秀, Palle, E., Alonso, R., Oscoz, A., Parviainen, H., Nortmann, L., 山室智康, MuSCAT2チーム: 2017, 新しい4色同時撮像カメラMuSCAT2の開発, 日本天文学会秋季年会.
- 成田憲保, **福井曉彦**, 日下部展彦, 渡辺紀治, 田村元秀, 山室智康: 2017, 新しい4色同時撮像カメラMuSCAT2の開発と今後の小型低質量系外惑星探索の展望, 日本惑星科学会秋季講演会.
- 成影典之**, ほかPHOENIX チーム: 2017, 磁気リコネクションとそれに伴う粒子加速過程を明らかにするミッション-Physics Of Energetic and Non-thermal plasma In X region (PHOENIX) の紹介, 日本天文学会秋季年会.
- 成影典之**, 川手朋子, ほかFOXSI-3 チーム: 2017, 太陽X線観測ロケット実験FOXSI-3の準備状況, 日本天文学会秋季年会.
- 成影典之**, 石川真之介, 坂尾太郎, ほかFOXSI チーム, PhoENiX WG: 2018, 太陽軟X線の光子計測型・2次元撮像分光観測計画の進捗報告, 日本天文学会春季年会.
- 成影典之**, PhoENiX ワーキンググループメンバー: 2018, 磁気リコネクションとそれに伴う粒子加速過程を明らかにする衛星ミッションPhysics Of Energetic and Non-thermal plasma In X region (PHOENIX) の紹介, 日本物理学会第73回年次大会.
- 新納 悠**: 2017, カ α 線ハ α 線の起源天体とその母銀河, ガンマ線バースト研究の新機軸.
- 新納 悠**: 2017, 高速電波ハ α 線分散度分布の作り方, 日本天文学会秋季年会.
- 新納 悠**: 2018, Recipes for the statistical properties of Fast Radio Bursts, マルチメッセンジャー天文学研究会2018.
- 西田侑治, 松本 怜, 前澤裕之, 塩谷雅人, 西堀俊幸, 鈴木 睦, 佐川英夫, 落合啓, **野口 卓**, **宮地晃平**, 山本 智, 大口 脩, 海老澤勇治, SMILES-2ワーキンググループ: 2018, THz帯超伝導ヘテロダイン分光器の開発によるSMILES-2衛星の天文観測応用, 日本天文学会春季年会.
- 西本将平, 渡邊恭子, 今田晋亮, 川手朋子, **Lee, K.-S.**: 2017, 太陽フレア放射スペクトル予測モデルの構築, 日本天文学会秋季年会.
- 西本将平, 渡邊恭子, 今田晋亮, 川手朋子, **Lee, K.-S.**: 2018, 太陽フレアEUV放射スペクトル予測モデルの構築, 日本天文学会春季年会.
- 西山正吾, 齊田浩見, 高橋真聡, 孝森洋介, 濱野哲史, 五林 遥, 高橋美月, **大宮正士**, 長田哲也, 長友 竣, **田村元秀**: 2017, 銀河系の巨大ブラックホールを周回する星S2の視線速度モニター観測, 日本天文学会秋季年会.
- 野口 卓**, **Agnes, D.**, **関本裕太郎**: 2017, スパッタ成膜したAl薄膜超伝導共振器の特性と解析, 第78回応用物理学会秋季学術講演会.
- 野口 卓**, **Dominjon, A.**, **Kroug, M.**: 2018, 高品質Nb薄膜を用いたMKIDの共振特性, 第65回応用物理学会春季学術講演会.
- 野間勇斗, ほか, **宮本祐介**, **金子紘之**, COMING メンバー: 2018, NRO レガシープロジェクトCOMING (17): 近傍銀河における分子ガス速度場のフーリエ解析, 日本天文学会春季年会.
- 野沢貴也**: 2017, 超新星起源プレソーラーSiC粒子の形成, 第34回 Grain Formation Workshop.
- 野沢貴也**: 2017, 超新星ダストの形成と銀河ダストの物理化学進化-コンセンサスと課題-, 星形成と銀河構造における磁場の役割.
- 野沢貴也**: 2018, 高温プラズマ中でのスパッタリングによる宇宙固体微粒子の破壊, 自然科学における階層と全体.
- 荻原正博**: 2017, 磁場駆動円盤風の影響下で進化する円盤中でのスーパーアース形成, 日本惑星科学会秋季講演会.
- 大橋聡史, **立松健一**, **神鳥 亮**, **Sanhueza, P.**, **廣田朋也**, Nguyen-Luong, Q., Choi, M.: 2017, ALMA Observations of Part of Filaments in the Orion A Cloud for the Initial Conditions of Star Formation, 日本天文学会秋季年会.
- 大越 治**: 2018, 明治20年の皆既日食を撮影したと思われる写真の発見, 日本天文学会春季年会.
- 大石雅寿**: 2017, ALMAによる星間グリシン探索の現状報告, アストロバイオロジーワークショップ.
- 大石雅寿**, **廣田朋也**, 高宮日南子, 駒木彩乃: 2018, 太陽系類似天体IRAS16293-2422Bでのピニルシアナイドの検出~ALMA FITS archiveの利用成果 (1) ~, 日本天文学会春季年会.

大石雅寿, 廣田朋也, 駒木彩乃, 高宮日南子: 2018, 大質量星形成領域 NGC6334I におけるメチルアミンの検出～ALMA FITS archive の利用成果 (2) ～, 日本天文学会春季年会.

大石雅寿, 齋藤正雄, 廣田朋也, 梅本智文, 鈴木大輝: 2018, 生命素材物質探査の現状報告, 生命素材物質のルーツを宇宙に探る: 天文学と分光学の融合.

大石奈緒子: 2017, 大型低温重力波望遠鏡 KAGRA の防振系, 日本天文学会秋季年会.

大西隆平, 磯貝桂介, 木邑真理子, 若松恭行, 野上大作, 加藤太一, 向井 優, 黒田大介, 柳澤顕史: 2018, 種族 II 矮新星で初めて観測されたスーパーアウトバースト, 日本天文学会春季年会.

岡田 望, 橋本育実, 高田勝太, 本間愛彩, 木村公洋, 千葉正克, 真鍋武嗣, 小川英夫, 大西利和, 南谷哲宏, 宮本祐介, 宮澤和彦, 宮澤千栄子, 岸本直子, 水窪耕兵, 澤田-佐藤聡子, 今井裕: 2017, 野辺山45m電波望遠鏡搭載同時観測用周波数フィルタの開発, 日本天文学会秋季年会.

岡田 望, 橋本育実, 保田大介, 高田勝太, 本間愛彩, 木村公洋, 千葉正克, 真鍋武嗣, 大西利和, 小川英夫, 南谷哲宏, 宮本祐介, 宮澤和彦, 宮澤千栄子, 小山友明, 岸本直子, 水窪耕兵, 澤田-佐藤聡子, 今井 裕: 2018, 野辺山45m電波望遠鏡搭載同時観測用周波数フィルタの開発 (II), 日本天文学会春季年会.

岡本文典, 桜井 隆: 2018, 「ひので」観測10年: 黒点磁場強度ランキング, 日本天文学会春季年会.

岡村定矩, 縣 秀彦, 半田利弘, 制作委員会, 日本天文学会天文用語検討WG, 天文教育普及研究会天文用語検討・活用WG: 2018, インターネット版日本天文学会「天文学辞典」の制作と活用, 日本天文学会春季年会.

沖田博文, ほか, 主鏡再蒸着チーム, 作業支援者, ハワイ観測所一同: 2018, 第8回すばる望遠鏡主鏡再蒸着作業報告, 日本天文学会春季年会.

沖田博文, 高遠徳尚, 林 左絵子: 2018, 反射率測定の問題点と分光光度計の開発, 日本天文学会春季年会.

Okubo, S., Nakamura, K., Schramm, M., Yamamoto, H. Ishikawa, J., Hosaka, K., Hong, F.-L., Onae, A. Minoshima, K., Tsutsui, H., Kambe, E., Izumiura, H., Inaba, H.: 2018, Astro-comb developed by AIST and the test observation at OAO, 新学術領域「なぜ宇宙は加速するのか? - 徹底的究明と将来への挑戦-」.

大宮正士, 佐藤文衛, 平野照幸, 葛原昌幸, 小谷隆行, 青木和光, 中島 紀, 福井曉彦, 原川紘季, 成田憲保, 田村元秀, 比田井昌英, 西山正吾, IRD チーム: 2017, すばる IRD による M 型矮星周りの地球型惑星探索 IV: サンプル, 日本天文学会秋季年会.

大宮正士, 泉浦秀行, 神戸栄治, 原川紘季, Jeong, G., Lee, B.-C., Han, I, 佐藤文衛, Mkrtchian, D.: 2018, G 型巨星における惑星系の日韓共同探査.IX: K 型巨星を周回する惑星の発見, 日本天文学会春季年会.

小野寺圭祐, 田中 智, 川村太一, 石原吉明: 2017, 月の地形が月震波の伝搬に及ぼす影響の評価, 日本惑星科学会秋季講演会.

尾上匡房: 2017, z~6 Low-Luminosity Quasar Search with HSC-SSP, 第4回銀河進化研究会.

尾上匡房: 2017, Black Hole Mass Measurements of z~6 Low-Luminosity Quasar, 日本天文学会秋季年会.

尾上匡房: 2018, Subaru High-z Exploration of Low-Luminosity Quasars (SHELLQs): Early Evolution of Super Massive Black Holes Probed by Low-Luminosity Quasars at z~6, 日本天文学会春季年会.

大嶋晃敏, 小島浩司, 柴田祥一, Gupta, S. K., Mohanty, P. K., The GRAPES-3 collaboration: 2017, 大型ミューオンテレスコープに

よる銀河宇宙線強度の観測, 平成29年度東京大学宇宙線研共同利用研究成果発表会.

大嶋晃敏, 小島浩司, 柴田祥一, 田中公一, Gupta, S. K., Mohanty, P. K., The GRAPES-3 collaboration: 2018, GRAPES-3 ミューオン検出器拡張の進捗報告, 平成29年度 ISEE 研究集会-太陽圏シンポジウム.

大嶋晃敏, 小島浩司, 柴田祥一, 田中公一, Gupta, S. K., Mohanty, P. K., The GRAPES-4 collaboration: 2018, GRAPES-3 ミューオン検出器の拡張と新型検出器の計画について, 日本物理学会第73回年次大会.

押野翔一, 堀 安範, 岩澤全規, 藤井通子: 2018, GPU を用いた超高解像度の惑星形成 N 体シミュレーション, 日本天文学会春季年会.

小山友明: 2017, VERA upgrade の現状と今後, VERA ユーザーズミーティング.

小山友明: 2017, Progress report on the VERA upgrade, VLBI 懇談会シンポジウム.

小山友明, 河野祐介, 鈴木駿策, 松枝知佳, 宇賀裕哉, Kim, J.-S., 永山 匠, 寺家孝明, 萩原喜昭, VERA, KaVA プロジェクトチーム: 2017, VERA-upgrade 計画の進捗 I, 日本天文学会秋季年会.

小山友明, 河野祐介, 鈴木駿策, 松枝知佳, 宇賀裕哉, 永山 匠, 寺家孝明, VERA プロジェクトチーム: 2018, VERA-upgrade 計画の進捗 II, 日本天文学会春季年会.

尾崎忍夫, 服部 堯, 福島美津広, 三ツ井健司, 岩下 光, 田中陽子, 都築俊宏, 岡田則夫, 宮崎 聡, 山下卓也, 大淵喜之: 2017, FOCAS 用イメージスライサー型面分光ユニットの開発8, 日本物理学会秋季大会.

尾崎忍夫: 2017, TMT 第1期観測装置 WFOS の検討状況報告, 第7回可視赤外線装置開発技術ワークショップ.

小澤武揚, 高田唯史, 市川伸一, 田中伸広, 磯貝瑞希, 亀谷和久, 巻内慎一郎, 山中郷史, 藤川真記子: 2017, 国立天文台天文データセンター共同利用計算機システムの運用効率改善1: システムログのデータベース化, 第37回天文学に関する技術シンポジウム2017.

Peña Arellano, F. E.: 2017, Vibration isolation for KAGRA: status report on the beam splitter suspension test and installation, 日本天文学会秋季年会.

Quintero Noda, C., 勝川行雄, 清水敏文, 久保雅仁, 阿南 徹, 大場崇義, 一本 潔, 末松芳法, Uitenbroek, H., Carlsson, M., Orozco Suarez, D., Ruiz Cobo, B., 加藤成晃, 飯島陽久: 2018, SUNRISE-3 大気球太陽観測実験: 偏光分光装置 SCIP における太陽大気診断能力の理論検討, 宇宙科学シンポジウム.

佐川英夫, 前澤裕之, 西合一矢, 高木征弘: 2017, サブミリ波帯での CO 吸収線ドップラーシフトを利用した金星中間圏大気循環の研究, 日本地球惑星科学連合2017年大会.

崔 仁士, 大橋永芳, 西合一矢, 松本倫明, 高桑繁久, 齋藤正雄, 麻生有佑, 相川祐理, 黒瀬一平, Yen, H.-W., 富阪幸治, 富田賢吾, 町田正博: 2017, ALMA による Class I 原始星 L1489 IRS の観測 II: 歪んだ円盤構造, 日本天文学会秋季年会.

齋藤弘雄, 久野成夫, 梅本智文, 鳥居和史, 長谷川哲夫, 松尾光洋, 南谷哲宏, 河野樹人, 西村 淳, 藤田真司, 半田利弘, 中西裕之, 瀬田益道, 小野寺幸子, 濤崎智佳, 大西利和, 徳田一起, FUGIN チーム: 2017, NRO 銀河面サーベイプロジェクト (FUGIN): 銀河系内域における分子雲同定, 日本天文学会秋季年会.

Saito, M.: 2017, High Resolution ALMA Images of Young Stellar

- Objects in Lupus from the SOLA Project, 日本天文学会秋季年会, 齋藤正雄: 2018, TMT 計画-超大型望遠鏡本体の製造準備, 日本天文学会春季年会.
- 斎藤貴之, 馬場淳一, 平居 悠, 牧野淳一郎: 2017, Far UV フィールドバックの銀河の形成と進化への影響, 日本天文学会秋季年会.
- 齊藤俊貴: 2017, Assessing the Future Capability of ALMA at 50 km Baselines, 日本天文学会秋季年会.
- 坂井伸行: 2017, Eight new astrometry results of 6.7 GHz CH₃OH and 22 GHz H₂O masers in the Perseus arm, VERA ユーザーズミーティング.
- 坂井伸行: 2017, EAVN 20 kpc 距離測定による, 天の川銀河中心に遠の構造研究 (案), VLBI 懇談会シンポジウム.
- 坂井伸行, VERA and BeSSeL projects members: 2018, VLBI 位置天文観測によるペルセウス座腕減衰期の“初”検出?, 日本天文学会春季年会.
- 酒井 譲, 武田紘樹, 道村唯太, 安東正樹: 2017, 光リング共振器を用いた Lorentz 不変性検証 (1), 日本物理学会秋季大会.
- 酒井 譲, 武田紘樹, 道村唯太, 安東正樹: 2018, 光リング共振器を用いた Lorentz 不変性検証 (3), 日本物理学会第73回年次大会.
- 佐久川 遥, 寺居 剛, 大槻圭史, 吉田二美: 2018, すばる望遠鏡 Hyper Suprime-Cam によるケンタウルス族のカラー測定, 日本天文学会春季年会.
- Salak, D., Tomiyasu, Y., Nakai, N., Kuno, N., Miyamoto, Y., Kaneko, H.: 2017, Distribution of Dense Molecular Gas and Star Formation Activity in the Central 1 kpc of the Galaxy NGC 1808, 日本天文学会秋季年会.
- 佐野栄俊, 榎谷玲依, 林 克洋, 佐伯 駿, 大河一貴, 柘植紀節, 堤 大陸, 河野樹人, 服部有祐, 藤田真司, 吉池智史, 西村 淳, 大濱晶生, 立原研悟, 福井康雄, 鳥居和史, 山岸光義: 2017, 分子雲衝突による大質量星団 RCW36 の形成, 日本天文学会秋季年会.
- 佐野栄俊, 吉池智史, 山根悠望子, 長屋拓郎, 西村 淳, 山本宏昭, 田村陽一, 立原研悟, 福井康雄, 久野成夫, 鳥居和史, 南谷哲宏, 梅本智文, 瀬田益道, Maxted, N., Rowell, G., FUGIN チーム: 2018, シェル型 TeV ガンマ線超新星残骸 HESS J1912+101 に付随する分子雲の発見, 日本天文学会春季年会.
- 笹田真人: 2017, Summary of Event Horizon Telescope, VERA ユーザーズミーティング.
- 佐藤一樹, 長谷川哲夫, 梅本智文, 南谷哲宏, 鳥居和史, 久野成夫, 半田利弘, 瀬田益道, 坪井昌人, FUGIN チーム: 2017, NRO 銀河面サーベイプロジェクト (FUGIN): ホットコアの無バイアスサーベイ, 日本天文学会秋季年会.
- 佐藤一樹, 長谷川哲夫, 梅本智文, 南谷哲宏, 鳥居和史, 阪本成一, 久野成夫, 半田利弘, 瀬田益道, FUGIN チーム: 2018, NRO 銀河面サーベイプロジェクト (FUGIN): ホットコアの無バイアスサーベイ (2) 解析手法の改良と銀経10°-20°の解析結果, 日本天文学会春季年会.
- 佐藤佑哉, 久野成夫, 田中隆広, 保田敦司, 中井直正, 祖俣和夫, 矢島義之, 金子紘之, 宮本祐介, 村岡和幸, 黒田麻友, 依田 萌, Salak, D., 上野紗英子, COMING メンバー: 2017, NRO レガシープロジェクト COMING (15): ¹²CO(1-0) と ¹³CO(1-0) を用いた星形成則の比較, 日本天文学会秋季年会.
- 佐藤佑哉, ほか, 金子紘之, 宮本祐介, COMING メンバー: 2018, NRO レガシープロジェクト COMING (18): 近傍銀河の ¹²CO(J=1-0)/¹³CO(J=1-0) 比に関する統計的研究, 日本天文学会春季年会.
- 澤田-佐藤聡子, 今井 裕, 半田利弘, 新永浩子, 水窪耕兵, 小川 英夫, 真鍋武嗣, 木村公洋, 岡田 望, 橋本育実, 南谷哲宏, 小山友明, 河野裕介, 砂田和良, 田村良明, 坂井伸行, 朝木義晴, 亀野誠二, 新沼浩太郎, 藤沢健太, 米倉覚則: 2017, 野辺山45m電波望遠鏡複周波数バンド同時観測プロジェクト (Hybrid Installation Project in Nobeyama, Triple-band Oriented), 日本天文学会秋季年会.
- 単 文磊: 2017, SIS ミキサーの RF 性能に影響する DC I-V の特徴, 第78回応用物理学会秋季学術講演会.
- Shan, W.: 2018, Planar Integration of SIS Array Receivers, 第18回ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ・第4回理研NICT合同テラヘルツワークショップ.
- 柴田克典: 2017, VERA/KaVA 運用報告, VERA ユーザーズミーティング.
- 柴田克典: 2017, VERA/KaVA 共同利用報告, VERA ユーザーズミーティング.
- 渋谷恭平, 村上尚史, 西川 淳, 田村元秀, 住 貴宏, 塩谷圭吾, 山田 亨, WFIRST ワーキンググループ: 2017, 瞳面アポダイザを用いた8分割位相マスクコロナグラフの室内実証実験, 日本天文学会秋季年会.
- 清水敏文, 一本 潔, 草野完也, 原 弘久, 関井 隆, 渡邊鉄哉: 2017, 次期太陽観測衛星計画に関する NGSPM-SOT 検討に基づく提言, 日本天文学会秋季年会.
- 下田智文, 高野 哲, 有富尚紀, 道村唯太, 正田亜八香, 麻生洋一, 高橋竜太郎, 山元一広, 安東正樹: 2017, ねじれ振り子型重力波検出器 TOBA (Phase-III) の開発 ((7): 低周波雑音の低減, 日本物理学会秋季大会.
- 下田智文, 高野 哲, 有富尚紀, 道村唯太, 正田亜八香, 麻生洋一, 高橋竜太郎, 山元一広, 安東正樹: 2018, ねじれ振り子型重力波検出器 TOBA (Phase-III) の開発 (10): 改良計画, 日本物理学会第73回年次大会.
- 下条圭美, Hudson, H. S., White, S. M., Bastian, T. S., 岩井一正: 2017, ALMA によるプラズモイド放出現象の観測, 日本地球惑星科学連合2017年大会.
- 下条圭美, Hudson, H. S., White, S. M., Bastian, T. S., 岩井一正: 2017, ALMA によるプラズモイド放出現象の観測, 日本天文学会秋季年会.
- 下条圭美: 2018, 国立天文台の太陽電波観測と太陽データ解析環境, 太陽研連シンポジウム「太陽研究の将来展望」.
- 篠原徳之, 石澤育博: 2017, 高校生によるゼロからの太陽電波観測, 日本天文学会秋季年会.
- 白崎裕治, 秋山正幸, 長尾 透, 鳥羽儀樹, 何 晩秋, 大石雅寿, 水本好彦, 宮崎 聡, 西澤 淳, 白田知史: 2017, HSC サーベイによる赤方偏移0.6-3.0における AGN 周辺銀河の特性, 日本天文学会秋季年会.
- 穴戸高治, ほか, 奥富弘基: 2018, 大型重力波干渉計 KAGRA の低温懸架系における冷却時の鏡の位置変動のモニタリングとフィッシングロッドの動作試験との比較, 日本物理学会第73回年次大会.
- 正田亜八香, KAGRA collaboration: 2017, KAGRA における Power Recycling 鏡の防振懸架系システムの開発 III, 日本天文学会秋季年会.
- 正田亜八香: 2018, 重力波望遠鏡 KAGRA のための防振懸架系の開発, 日本天文学会春季年会.
- 相馬 充: 2018, 御堂関白記の日出入時刻の精度, 第5回「歴史的記録と現代科学」研究会.

- 相馬 充：2018, 天文学講座, 港区麻布図書館「麻布ハレー講演会」.
- Song, D., Ishikawa, R., Kano, R., Yoshida, M., Tsuzuki, T., Kubo, M., Narukage, N., Uraguchi, F., Shinoda, K., Hara, H., Katsukawa, Y., Okamoto, T. J., Suematsu, Y., Auchere, F., Mckenzie, D. E., Rachemele, L. A., Trujillo Bueno, J.: 2018, Current Progress of Instrument Development of the Chromospheric LAYer Spectro-Polarimeter (CLASP2), 宇宙科学シンポジウム.
- 祖徠和夫, ほか, 宮本祐介, 金子紘之, COMING メンバー：2017, NRO レガシープロジェクト COMING (11)：観測のまとめ, 日本天文学会秋季年会.
- 祖谷 元：2017, 星震学による中性子星核物質の探究, 日本天文学会秋季年会.
- 祖谷 元, 飯田 圭, 親松和浩：2018, クラスト振動の系統的解析：棒状原子核層の効果と中性子星半径・質量への制限, 日本天文学会春季年会.
- 末松芳法, 吉田正樹, 上野 悟：2018, 太陽面分光装置の開発（飛驒共同利用報告）, 太陽研連シンポジウム「太陽研究の将来展望」.
- 末松芳法：2018, 海外大型望遠鏡計画への参加について, 太陽研連シンポジウム「太陽研究の将来展望」.
- 末松芳法, 原 弘久, 勝川行雄, 鹿野良平, 一本 潔, 清水敏文, SOLAR-C WG: 2018, 全反射型口径1m宇宙太陽望遠鏡の設計検討, 日本天文学会春季年会.
- 杉山孝一郎：2017, KaVA PET Activities and New Observation Modes in the Open Use 2018A, VERA ユーザーズミーティング.
- 杉山孝一郎：2017, 茨城32-mによるメタノールメーザーの長期・高頻度モニター観測, VLBI懇談会シンポジウム.
- 杉山孝一郎, 廣田朋也, Kim, J., Kim, M., Kim, K.-T., Byun, D.-Y., 元木業人, KaVA SFR sub-Science WG members: 2018, KaVA による44 GHz帯メタノールメーザーのVLBIイメージングサーベイ, 日本天文学会春季年会.
- 砂田和良：2017, VERA 受信機 (C, K, Q) のステータス, VERA ユーザーズミーティング.
- 鈴木向陽, ほか, 陳家偉, 石井 峻, 大島 泰, 前川 淳, 川邊良平, DESHIMA チーム：2018, DESHIMA:De:codeによるDESHIMA性能評価, 日本天文学会春季年会.
- 鈴木雅浩, 大浜晶生, 栗田大樹, 佐谷昂樹, 中島 拓, 水野 亮, 小林和宏, 西村 淳, 山本宏昭, 立原研悟, 福井康雄, 長谷川 豊, 小川英夫, 藤井泰範, 渡邊一世：2018, 115 GHz帯円偏波分離器と導波管型SSBユニットの評価, 日本天文学会春季年会.
- 鈴木竜二：2018, TMT第一期観測装置IRISの開発：瞳アラインメントと観測感度の解析, 日本天文学会春季年会.
- 鈴木大輝, 大石雅寿, 齋藤正雄, 廣田朋也, Majumdar, L., Wakelam, V.: 2017, 星形成領域のグリシンの化学進化モデル, 2017年度日本アストロバイオロジーネットワークワークショップ.
- 鈴木大輝, 大石雅寿, 齋藤正雄, 廣田朋也, Majumdar, L., Wakelam, V.: 2017, 窒素含有有機分子が豊富なホットコアの物理環境の検証, 日本天文学会秋季年会.
- 鈴木智浩, 玄田英典, 樋口有理可, 井田 茂：2017, 火星周りの原始大気を考慮した火星衛星捕獲説, 日本惑星科学会秋季講演会.
- 鈴木智子, 美濃和陽典, 小山佑世, 児玉忠恭, 林 将央, 但木謙一, 嶋川里澄, 田中 竜, 山元萌黄：2017, Subaru/IRCS+AO188で分解する $z \sim 2.5$ の原始銀河団銀河の星形成領域, 日本天文学会春季年会.
- 但木謙一：2017, $z=2.5$ の銀河で発見された高速回転するスターバーストコア, 日本天文学会秋季年会.
- 但木謙一：2017, 遠方銀河におけるガスの運動学, 第4回銀河進化研究会.
- 高島規子：2017, 「天文台のあるまちみたか」の取り組み 第2弾, 第31回天文普及研究会（天文教育普及研究会）.
- 高木光司郎, 常川省三, 小林かおり, 廣田朋也, 松島房和：2017, メタノール分子のマイクロ波ゼーマン効果, 第17回分子分光研究会.
- 高木光司郎, 常川省三, 小林かおり, 廣田朋也, 松島房和：2018, メタノール分子のマイクロ波ゼーマン効果II, 第18回分子分光研究会.
- 高橋浩晃, 日本地殻活動科学連合（国立天文台水沢VLBI観測所, 他14機関）：2017, 地殻変動連続観測/GNSS等のデータ流通の現状と今後, 日本測地学会第128回講演会.
- 高橋博之, 大須賀 健：2017, 中性子星への超臨界降着現象, CfCA ユーザーズミーティング.
- 高橋博之, 大須賀 健：2017, Supercritical Accretion onto Neutron Star, DTA workshop.
- 高橋博之, 嶺重 慎, 大須賀 健：2017, 中性子星への超臨界降着は可能か?, 日本天文学会秋季年会.
- 高橋博之, 大須賀 健：2017, 一般相対論的輻射磁気流体計算による中性子星への超臨界降着とアウトフロー形成機構, 日本天文学会秋季年会.
- 高橋博之：2017, 超臨界降着の一般相対論的輻射磁気流体シミュレーション, 嶺重グループOB研究会.
- 高橋博之, 嶺重 慎, 大須賀 健：2017, 中性子星への超臨界降着の一般相対論的輻射磁気流体シミュレーション, 磁気流体プラズマで探る高エネルギー天体现象研究会.
- 高橋博之：2017, 宇宙プラズマシミュレーション, 第56回プラズマ若手夏の学校 核融合炉夏期セミナー.
- 高橋博之, 大須賀 健：2017, 中性子星と超臨界降着円盤, 中性子星の観測と理論.
- 高橋博之, 大須賀 健, 小川拓未：2018, 振動数依存型一般相対論的輻射磁気流体シミュレーションコードの開発, 日本天文学会春季年会.
- 高橋竜太郎, KAGRA collaboration: 2017, KAGRA用防振装置の開発XXI, 日本物理学会秋季大会.
- 高橋進也, 三浦則明, 鈴木貴博, 菊池 駿, 桑村 進, 馬場直志, 花岡庸一郎, 上野 悟, 仲谷善一, 一本 潔：2017, 飛驒天文台におけるAO/GLAOの開発, 日本天文学会秋季年会.
- 高野 哲, 下田智文, 有富尚紀, 道村唯太, 正田亜八香, 麻生洋一, 高橋竜太郎, 山元一広, 安東正樹：2017, ねじれ振り子型重力波検出器 TOBA (Phase-III) の開発 (8)：鉛直地面振動からのカップリング雑音の解析, 日本物理学会秋季大会.
- 高野 哲, 下田智文, 有富尚紀, 道村唯太, 正田亜八香, 麻生洋一, 高橋竜太郎, 山元一広, 安東正樹：2018, ねじれ振り子型重力波検出器 TOBA (Phase-III) の開発 (9)：0.1Hz付近周波数帯の雑音の低減, 日本物理学会第73回年次大会.
- 武田紘樹, 酒井 譲, 道村唯太, 安東正樹：2017, 光リング共振器を用いたLorentz不変性検証 (2), 日本物理学会秋季大会.
- 武田紘樹, 酒井 譲, 道村唯太, 安東正樹：2018, 光リング共振器を用いたLorentz不変性検証 (4), 日本物理学会第73回年次大会.
- 竹田洋一：2018, G型巨星分光連星系カペラの化学組成解析, 日本天文学会春季年会.
- 竹田洋一：2018, 岡山188cm鏡を用いた恒星研究の半世紀, 岡山188cm望遠鏡による新たなサイエンスの展開.

- 竹田洋一：2018, 分光観測から見る近傍太陽型星の性質, 高精度ドップラー観測で探る太陽型星周りのハビタブル惑星.
- 竹田洋一：2018, 飛騨天文台DSTを用いた太陽中心～周縁スペクトルデータベースの構築と恒星分光解析への応用, 太陽研連シンポジウム「太陽研究の将来展望」.
- 竹腰達哉, 南谷哲宏, Muller, E., 水野範和, 河村晶子, 江澤 元, 大島 泰, 松尾 宏, 川辺良平, 小麥真也, 河野孝太郎, 濤崎智佳, 俎徠和夫, 大西利和, 福井康雄, Scott, K. S., Austermann, J. E., Aretxaga, I., Hughes, D. H., Wilson, G. W., Yun, M. S.: 2017, The Dust-selected Molecular Clouds in the Small Magellanic Cloud, 日本天文学会秋季年会.
- 瀧 哲朗, 荻原正博, 小久保英一郎：2017, 円盤風によって進化する原始惑星系円盤中でのダスト面密度進化, 日本天文学会秋季年会.
- 瀧 哲朗, 荻原正博, 小久保英一郎：2017, 磁場駆動円盤風によって進化する原始惑星系円盤中でのダスト面密度進化, 日本惑星科学会秋季講演会.
- 滝脇知也：2017, 超新星ニュートリノの系統的予言, 地下素核2017年領域研究会.
- 滝脇知也：2017, 超新星爆発の長時間計算, その前に, 素粒子・原子核・宇宙「京からポスト京に向けて」シンポジウム.
- 滝脇知也：2018, ニュートリノ振動を考慮したニュートリノスペクトルの系統的研究, 新学術領域地下素核C01,C02研究会.
- 滝脇知也：2018, ランキン-ユゴニオ関係でみる超新星の衝撃波復活機構, 衝撃波研究会.
- 滝澤謙二, 成田憲保：2017, 低温度性周りの生命居住可能惑星における光合成特性, 日本光合成学会第8回年会.
- 滝澤謙二, 成田憲保, 日下部展彦：2017, 系外惑星における生命探査の指標となる波長の新たな予測, 2017年度日本アストロバイオロジーネットワークワークショップ.
- 玉川陽大, 瀬田益道, Salak, D., 中村美月, 長谷川 豊, 小嶋崇文, 藤井泰範, 小川英夫：2018, ALMA Band 10対応のSideband Separating (2SB) 方式冷却受信機の設計, 日本天文学会春季年会.
- 田村元秀：2018, 宇宙における生命研究のための系外惑星探査, 生命の起原および進化学会第43回学術講演会.
- 田村元秀：2018, 近傍太陽型星を対象とした将来衛星計画, 高精度ドップラー観測で探る太陽型星周りのハビタブル惑星.
- 田村元秀：2018, アストロバイオロジーセンターについて, アストロバイオロジーセンター・シンポジウム.
- 田村直之, 村山 斉, 高田昌広, 下農淳司, 森谷友由希, 矢部清, 安田直樹, 石塚由紀, 高遠徳尚, 鎌田有紀子, 上田暁俊, PFS コラボレーション：2017, SuMIRE-PFS [6] – プロジェクト概要と進捗状況まとめ2017, 日本天文学会秋季年会.
- 田村陽一, 上田哲太郎, 島田優也, 川邊良平, 齋藤正雄, 南谷哲宏, 大島 泰, 小川英夫, 大西利和, 木村公洋, 岡田 望, 橋本育実, 栗田光樹夫, 河野孝太郎, 竹腰達哉, 谷口暁星：2018, ミリ波補償光学の開発I. プロジェクトの概要, 日本天文学会春季年会.
- 田中 壱, 八木雅文, 谷口義明：2018, すばるで暴くNGC1068の隠された過去, すばるユーザーズミーティング.
- 田中 壱, 八木雅文, 幸田 仁：2018, A “Hidden Past” of NGC 720 as Revealed with the Deep Imaging by Subaru & HSC, 日本天文学会春季年会.
- 田中雅臣：2017, 連星中性子星合体とキロノバ, ガンマ線パースト研究の新機軸.
- 田中雅臣：2017, Optical Search for Electromagnetic Counterparts of GW Sources with Kiso Schmidt Telescope, Symposium on “New development in astrophysics through multi-messenger observations of gravitational wave sources”.
- 田中雅臣：2017, Tomo-e Gozen 重力波電磁波対応天体サーベイ計画, 木曾シュミットシンポジウム2017.
- 田中雅臣, 加藤太治, Gaigalas, G., 和南城伸也, 関口雄一郎, 中村信行, 田沼 肇, 坂上裕之, 村上 泉：2017, r-process 元素の不透明度と連星中性子星合体からの可視光・赤外線放射, 日本天文学会秋季年会.
- 田中雅臣：2018, GW170817：可視光・赤外線観測とキロノバ, マルチメッセンジャー天文学研究会2018.
- 田中雅臣：2018, 中性子星合体とキロノバ, 日本物理学会第73回年次大会.
- 田中雅臣, 内海洋輔, 富永 望, 吉田道利, 関口雄一郎, 諸隈智貴, 本原顕太郎, 太田耕司, 川端弘治, ほかJ-GEM collaboration.: 2018, GW170817：光赤外線対応天体とrプロセス元素合成, 日本天文学会春季年会.
- 田中雅臣：2018, Kilonova models for GW170817, The First Annual Area Symposium of Innovateve Area: Gravitational Wave Physics and Astronomy: Genesis.
- 田中雅臣：2017, Revealing Nucleosynthesis in NS Merger by Optical/Near-Infrared Observations of GW Sources, KICKOFF workshop on “Gravitational wave physics and astronomy: Genesis”.
- 田中賢幸：2017, HSC-SSPの教訓, 光赤天連シンポジウム2017.
- 田中賢幸：2017, HSC-SSP + formation and evolution of massive galaxies, 第47回 天文・天体物理若手夏の学校.
- 田中賢幸：2017, SuMIRE-PFS [10] Science Database for HSC + PFS, 日本天文学会秋季年会.
- 田中賢幸：2018, The Missing Satellite Problem Outside of the Local Group, 日本天文学会春季年会.
- 田中伸広, 磯貝瑞希, 巻内慎一郎, 亀谷和久, 小澤武揚, 山中郷史, 藤川真記子, 古澤久徳, 高田唯史, 市川伸一：2018, 国立天文台天文データセンターの共同利用新データ解析システム～機能・性能のアップグレードについて～, 日本天文学会春季年会.
- 田中隆広, 俎徠和夫, 柳谷和希, 金子紘之, 藤田真司, 久野成夫, 村岡和幸, 宮本祐介, 佐藤佑哉, 矢島義之, 依田 萌, 黒田麻友, COMING メンバー：2017, NRO レガシープロジェクトCOMING (10)：自動リダクションシステムの開発, 日本天文学会秋季年会.
- 田中祐輔, 田村元秀：2017, すばる望遠鏡HSCを用いたへび座星形成領域およびプレセペ星団の超低質量星探査, 日本天文学会秋季年会.
- 田中佑希, Christiane, H., 鈴木 建, 犬塚修一郎：2017, ホットジュピターからの質量放出および高層大気構造の磁場強度依存性, 日本天文学会秋季年会.
- 田中佑希, Christiane, H., 鈴木 建, 犬塚修一郎：2017, 短周期ガス惑星の質量放出と大気構造の惑星磁場強度への依存性, 日本惑星科学会秋季講演会.
- 田中佑希, Christiane, H., 鈴木 建, 犬塚修一郎：2018, 磁気流体波が駆動するガス惑星からの大気散逸速度の乱流強度依存性, 日本天文学会春季年会.
- 谷口暁星, 田村陽一, 河野孝太郎, 高橋 茂, 豊谷仁男, 前川 淳, 堀込 治, 酒井 剛：2018, 周波数変調局発振器による新しいミリ波サブミリ波分光法：VII. 輝線埋め込みシミュレーションと天体信号による総合性能評価, 日本天文学会春季年会.
- Taniguchi, K., Saito, M., Hirota, T., Nakamura, F., Ozeki, H., Miyamoto, Y., Kaneko, H., Minamidani, T., Dobashi, K.,

- Shimoikura, T.: 2017, Possibility of Chemical Differentiation Among High-Mass Star-Forming Cores, 日本天文学会秋季年会.
- Taniguchi, K., Saito, M., Miyamoto, Y., Shimoikura, T., Dobashi, K., Hirota, T., Nakamura, F., Ozeki, H., Minamidani, T., Kaneko, H.: 2018, Long Cyanopolyynes at the G28.28-0.36 Hot Core, 日本天文学会春季年会.
- 谷川清隆: 2018, ΔT around AD 1415, 第5回「歴史的記録と現代科学」研究会.
- 谷岡 諭, 麻生洋一: 2017, 低温光共振器を用いたミラーコーティング熱雑音の直接測定III, 日本物理学会秋季大会.
- 谷岡 諭, 麻生洋一: 2018, 低温光共振器を用いたミラーコーティング熱雑音の直接測定IV, 日本物理学会第73回年次大会.
- 立松健一, Liu, T., Yi, H., Lee, J.-E., 大橋聡史, 平野尚美, Liu, S.-Y., Sanhueza, P., Choi, M., Kang, M., 廣田朋也, 酒井 剛, Lu, X., ほか: 2017, オリオン座領域の Planck Cold Clumps 化学的進化 Census, 日本天文学会秋季年会.
- 立松健一, Liu, T., Yi, H., Lee, J.-E., 大橋聡史, 平野尚美, Liu, S.-Y., Sanhueza, P., Feng, S., 神鳥 亮, Choi, M., Kang, M., 廣田朋也, 酒井 剛, Lu, X., TOP-SCOPE Planck Cold Clump team: 2018, ALMA ACA 7m Observations toward Two Orion Cores Very Close to the Onset of Star Formation, 日本天文学会春季年会.
- 田 崎 文 得: 2017, EAVN Campaign Observations in 2017 (M87), VERA ユーザーズミーティング.
- 寺居 剛, 伊藤洋一, 大朝由美子, 古莊玲子, 渡部潤一: 2017, 外縁天体表面の H_2O 氷結晶度測定, 日本惑星科学会秋季講演会.
- 寺居 剛, 吉田二美: 2017, すばる望遠鏡 Hyper Suprime-Cam による木星トロヤ群サーベイ, 日本惑星科学会秋季講演会.
- 寺居 剛, 吉田二美, 大槻圭史, Lykawka, P. S., 高遠徳尚, 樋口有理可, 伊藤孝士: 2018, すばる望遠鏡 Hyper Suprime-Cam による太陽系外縁天体のカラー測定, 日本天文学会春季年会.
- 徳田一起, 大西利和, 西合一矢, 河村晶子, 細川隆史, 松本倫明, 町田正博, 富田賢吾, 犬塚修 一郎, 國友正信, 福井康雄, 立原研悟: 2017, 分子雲コア MC27/L1521F における $\sim 0.2 M_\odot$ 超低輝度原始星の ALMA 観測, 日本天文学会秋季年会.
- 徳田一起: 2017, $\sim 20 AU$ 分解能で明らかになった高密度分子雲コア MC27/L1521F の姿, 電波天文学によるサイエンスの到達点と未来を俯瞰する.
- 徳田一起: 2017, $\sim 20 AU$ 分解能で明らかになった高密度分子雲コア MC27/L1521F の姿, Star formation with ALMA: Evolution from dense cores to protostars.
- 徳田一起, 有馬宣明, 原田遼平, 村岡和幸, 大西利和, 西合一矢, 河村晶子, 松本倫明, 立原研悟, 福井康雄: 2017, A census of high-density condensations in low-mass star-forming regions, NRO45m/ASTE Single Dish Science Workshop 2017.
- 徳田一起, 福井康雄, 立原研悟, 西村 淳, 佐野栄俊, 犬塚修一郎, 井上剛志, Arzoumanian, D., 西合一矢, 河村晶子, 鳥居和史, 南谷哲宏, Zahorec, S., 原田遼平, 高田勝太, 本間愛彩, 大西利和: 2018, ALMA による大マゼラン雲の巨大分子雲 N159 の観測 I: 空間分解されたフィラメント分子雲と CO Pillar, 日本天文学会春季年会.
- 徳田一起: 2018, High-resolution observation of a low-mass prestellar core in Taurus / Characterization of warm CO gas in early phases of star formation, Star formation with ALMA: Evolution from dense cores to protostars.
- 鳥居和史, 徳田一起, 大濱晶生, 服部有祐, 大西利和, 大橋聡史, 水野範和, 山本宏昭, 立原研悟, 福井康雄: 2017, ALMA を用いた巨大星団 RCW38 に対する分子ガスと電離ガスの高分解能観測, 日本天文学会秋季年会.
- 鳥居和史, 白崎裕治, Christopher, Z., 宮本祐介, 金子紘之, 徂徠和夫, 南谷哲宏, 梅本智文, 大石雅寿: 2018, Japanese Virtual Observatory (JVO) を通じた野辺山45m電波望遠鏡レガシープロジェクト COMING および FUGIN の観測データ公開プランについて, 日本天文学会春季年会.
- 鳥海 森, 高棹真介: 2017, 大規模な太陽フレアを生じやすい活動領域の数値シミュレーション, 日本天文学会秋季年会.
- 鳥海 森, 高棹真介: 2017, MHD Simulations of Flare-productive Sunspot Regions, CfCA ユーザーズミーティング.
- 鳥海 森: 2018, 大型太陽フレアを生じる活動領域に関する観測・シミュレーション研究, 太陽研連シンポジウム「太陽研究の将来展望」.
- 鳥海 森: 2018, EUVST で迫る活動領域・磁束浮上領域の物理過程, 太陽研連シンポジウム「太陽研究の将来展望」.
- 鳥海 森: 2018, NOAA12673 に関する活動領域形成シミュレーション, PSTEP・ISEE 研究集会「太陽地球圏環境予測のためのモデル研究の展望」第2回..
- Toriumi, S., Reep, J. W.: 2018, Hydrodynamic Simulation of GOES Soft X-ray Light Curves: Relationship with the Time Scales of Magnetic Reconnection and Thermal Processes, 日本天文学会春季年会.
- 鳥海 森: 2018, 黒点形成やフレア発生におけるプラズマ過程, 日本物理学会第73回年次大会.
- 辻本拓司: 2017, 太陽近傍および矮小銀河における r 過程元素の起源と進化, 天の川銀河研究会2017 (平成29年度国立天文台研究集会).
- 築山大輝, 原口大輝, 青木亮輔, 西田侑治, 松本 怜, 前澤裕之, 佐川英夫, 半田一幸, 岩下浩幸, 神澤富雄, 大矢正明, 前川 淳, 高橋 茂, 宮澤千栄子, 南谷哲宏, 西村 淳, SPART チーム: 2018, 10m 電波望遠鏡による太陽系地球型惑星の大気環境監視ミッションの進捗報告, 日本天文学会春季年会.
- 堤 大陸, 大濱晶生, 河野樹人, 服部有祐, 藤田真司, 西村 淳, 佐野栄俊, 山本宏昭, 立原研悟, 福井康雄, 鳥居和史: 2017, オリオン領域の分子雲衝突: NGC2068/NGC2071, 日本天文学会秋季年会.
- 堤 大陸, 大濱晶生, 大河一貴, 佐伯 駿, 河野樹人, 服部有祐, 藤田真司, 西村 淳, 佐野栄俊, 山本宏昭, 立原研悟, 福井康雄, 鳥居和史: 2018, 大質量星形成領域 Orion B における大規模なスケールでの分子雲衝突の検証, 日本天文学会春季年会.
- 都築俊宏, 勝川行雄, 浦口史寛, 原 弘久, 岩村 哲, 久保雅仁, 末松芳法, 清水敏文: 2018, SUNRISE-3 大気球太陽観測実験: 偏光分光装置 SCIP の光学設計, 宇宙科学シンポジウム.
- 内山瑞穂: 2017, TMT 第一期観測装置 IRIS 開発の現状と課題, 第7回可視赤外線装置開発技術ワークショップ.
- 上田曉俊, 宇都宮 真, 間瀬一郎, 鹿島伸悟, 矢野太平, 郷田直輝, 山田良透, 小型 JASMINE ワーキンググループ: 2017, 小型 JASMINE 衛星キー技術開発, 日本天文学会秋季年会.
- 上田曉俊, 間瀬一郎, 宇都宮 真, 鹿島伸悟, 矢野太平, 郷田直輝, 井上登志夫, 山田良透, 小型 JASMINE ワーキンググループ: 2018, 小型 JASMINE 衛星の要素技術検証, 日本天文学会春季年会.
- 上田哲太郎, 田村陽一, 鳥田優也, 川邊良平, 齋藤正雄, 南谷哲宏, 大島 泰, 小川英夫, 大西利和, 木村公洋, 岡田 望, 橋本育実, 栗田光樹夫, 河野孝太郎, 竹腰達哉, 谷口暁星: 2018, ミリ波補償光学の開発 II. 波面センサ用 GPU 関連器, 日本天文学会

- 春季年会。
- 上水和典, 小嶋崇文, Kroug, M., Gonzalez, A., 宮地昭平, 江崎翔平, 新聞康昭, 金子慶子, 藤井泰範, Wenlei, S., 野口 卓, 浅山信一郎, 上月雄人: 2017, ALMA Band 7+8帯 (275–500 GHz) SIS ミキサの開発状況とデュアルバンド評価システムの構築, 日本天文学会秋季年会。
- 上村亮弥, 増田 智, 鹿野良平: 2017, Hinode/XRT を用いた活動領域マイクロフレアの統計解析, 日本天文学会秋季年会。
- 上村亮弥, 増田 智, 鹿野良平: 2018, Hinode/XRT を用いた活動領域マイクロフレアの統計解析, 太陽研連シンポジウム「太陽研究の将来展望」。
- 上杉正裕, 水窪耕兵, 大山まど薫, 岩井智美, 椎原駿介, 村瀬 建, 前畑美瑠, 楊 梓, 半田利弘, 面高俊宏, 福本菜々美, 梅本智文, 松尾光洋, 南谷哲宏, 鳥居和史, 久野成夫: 2017, FUGIN サーベイに基づく鹿児島大学野辺山アンモニアサーベイマッピング観測の現状, 日本天文学会秋季年会。
- 梅本智文, ほか, 南谷哲宏, 鳥居和史, 松尾光洋, 長谷川哲夫, 水野範和, 廣田明彦, 本間希樹, Muller, E., 亀谷和久, 井上剛志, 小澤武揚: 2017, NRO 銀河面サーベイプロジェクト (FUGIN): 最終年度報告, 日本天文学会秋季年会。
- 浦口史寛, 都築俊宏, 原 弘久, 勝川行雄, 岩村 哲, 久保雅仁, 清水敏文: 2018, SUNRISE-3 大気球太陽観測実験: 偏光分光装置 SCIP における構造設計, 宇宙科学シンポジウム。
- 白田知史, 家 正則, 青木和光, チャップマン純子, 山下卓也, 柏川伸成, 齋藤正雄, 宮下隆明, Yang, H., Stone, E., Sanders, G., Xue, S., Reddy, S., Fahlman, G.: 2017, TMT 計画 進捗報告, 日本天文学会秋季年会。
- Usuda, T.: 2017, Direct Detection of Cosmic Acceleration by TMT & High Dispersion Spectrograph B04 Overview & Current Status of TMT, 新学術領域研究シンポジウム。
- 白田知史, 家 正則, 青木和光, チャップマン純子, 山下卓也, 柏川伸成, 齋藤正雄, 宮下隆明, Yang, H., Stone, E., Sanders, G., Xue, S., Reddy, S., Fahlman, G.: 2018, TMT 計画 進捗報告, 日本天文学会春季年会。
- 鶴山太智, 谷川享行, 橋本 淳, 田村元秀, 青山雄彦, Brandt, T. D., 石塚将斗: 2017, 質量降着を利用した非常に若い惑星の直接撮像探査2, 日本天文学会秋季年会。
- 鶴澤佳徳, 小嶋崇文, 単 文磊: 2017, SIS 接合による正利得・低雑音周波数アップコンバージョン, 第78回応用物理学会秋季学術講演会。
- 鶴澤佳徳, 小嶋崇文, 単 文磊: 2018, SIS 接合による周波数アップコンバータに関する研究, 第18回ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ・第4回理研NICT合同テラヘルツワークショップ。
- 川上 彰, 入交芳久, 山下太郎, 落合 啓, 鶴澤佳徳: 2018, 磁性薄膜によるホットエレクトロンボロメータミキサのIF帯域拡大, 第18回ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ・第4回理研NICT合同テラヘルツワークショップ。
- 和田祥太郎, 長野晃士, 川崎拓也, 道村唯太, 牛場崇文, 松本伸之, 安東正樹: 2017, 光輻射圧による鏡の光学浮上技術の開発 (1), 日本物理学会秋季大会。
- 和田祥太郎, 長野晃士, 川崎拓也, 道村唯太, 牛場崇文, 松本伸之, 安東正樹: 2018, 光輻射圧による鏡の光学浮上技術の開発 (4), 日本物理学会第73回年次大会。
- 脇田 茂: 2017, 微惑星内の含水鉱物に対する衝突の影響, 天体の衝突物理の解明 (XIII) ~太陽系の進化過程におけるダストの役割~。
- 渡邊恭子, 沼田広葵, Lee, K.-S.: 2017, 太陽フレアにおける彩層応答と白色光放射との関係, 日本天文学会秋季年会。
- 渡邊誠一郎, 石原吉明, 田中 智, 山口智宏, 三浦 昭, 山本幸生, 平田 成, 諸田智克, 坂谷尚哉, 北里宏平, 松本晃治, 藪田ひかる, はやぶさ2 LSS データ解析検討チーム: 2017, はやぶさ2着陸点選定訓練: データ解析・検討, 日本惑星科学会秋季講演会。
- Wenlei, S., Ezaki, S., Asayama, S., Noguchi, T., Iiguchi, S.: 2018, Next-generation multibeam SIS receiver development in NAOJ: strategy, roadmap, and proof-of-concept, 日本天文学会春季年会。
- 矢島義之, 徂徠和夫, 久野成夫, 村岡和幸, 宮本祐介, 金子紘之, 田中隆広, 柳谷和希, 佐藤佑哉, COMING メンバー: 2017, NRO レガシープロジェクト COMING (13): 棒渦巻銀河 NGC 4303 における分子ガスの物理状態, 日本天文学会秋季年会。
- 山田善彦, 林 裕輔, 峯尾聡吾, 高田唯史, 古澤久徳, 池田浩之, 田中賢幸, 小池美知太郎, 大石晋恵, pipeline 開発チーム一同: 2017, HSC-SSP サーベイにおける、CCD 毎の検出天体カタログのデータベース開発, 日本天文学会秋季年会。
- 山田良透, Lammers, U., Michelik, D., Loeffler, W., 郷田直輝, 矢野 太平, 吉岡 諭, 穂積俊輔, 酒匂信匡, 中須賀真一, 池田思朗: 2017, Nano-JASMINE と小型 JASMINE の星像中心推定手法の開発, 日本天文学会秋季年会。
- 山田良透, Loeffler, W., 郷田直輝, 矢野 太平, 吉岡 諭, 穂積俊輔, 酒匂信匡, 中須賀真一, 池田思朗: 2018, Nano-JASMINE と小型 JASMINE の解析ソフトウェアの開発, 日本天文学会春季年会。
- 山口倫史, 中島 拓, 藤森隆彰, 水野 亮, 原谷浩平, 善行康太, 藤井泰範, 宮地晃平, 江崎翔平, 小嶋崇文, Wenlei, S., 上月雄人: 2018, 200 GHz 帯 SIS 素子の電気回路設計と雑音温度特性の比較, 第18回ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ・第4回理研NICT合同テラヘルツワークショップ。
- 山本大二郎, 野澤 恵, 一本 潔, 仲谷善一, 木村剛一, 三浦則明, 萩野正興, 浜屋ひかり, 宮良 碧: 2017, 太陽シンチレーションモニタによる高度に依存した大気擾乱推定及びシーイングの定量化, 日本天文学会秋季年会。
- 山本圭香, 松本晃治, 大坪俊通, 並木則行, はやぶさ2 アストロダイナミクスチーム: 2017, はやぶさ2 クロスオーバー解析のシミュレーション (3), 日本測地学会第128回講演会。
- 山本圭香: 2017, 国立天文台 RISE グループのアウトリーチ活動, 東大地震研究所共同研究集会「地震・火山現象を含む学校地学教育の現状とそのイノベーション」。
- 山中郷史, 田中伸広, 磯貝瑞希, 小澤武揚, 亀谷和久, 巻内慎一郎, 藤川真記子, 高田唯史: 2017, 国立天文台天文データセンター共同利用計算機システムの運用効率改善2: 問い合わせメールのDB化と共有のためのウェブインターフェースの開発, 第37回天文学に関する技術シンポジウム2017。
- 山岡 均: 2018, 広報活動の評価とその反映, 科学技術広報研究会総会。
- 山内 彩: 2017, The Far Distance to G21.87+0.01 from Proper Motion Measurements of Water Masers, VERA ユーザーズミーティング。
- 山内 彩, 山下一芳, 本間希樹, 峰須賀一也: 2018, The Far Distance to G21.87+0.01 from Proper Motion Measurement of Water Masers, 日本天文学会春季年会。
- 山屋陽香, 小嶋崇文, Gonzalez, A., 金子慶子, 酒井 剛: 2017, ALMA Band 7+8 (275–500 GHz) 導波管型2SBユニットの設計

- と評価, 日本天文学会秋季年会.
- 山屋陽香, 小嶋崇文, Gonzalez, A., 金子慶子, 酒井 剛: 2018, ALMA Band 7+8 (275–500GHz) 導波管2SBユニットの改良, 第18回ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ・第4回理研NICT合同テラヘルツワークショップ.
- 矢野太平, 郷田直輝, 上田暁俊, 宇都宮 真, 鹿島伸悟, 山田良透, JASMINE ワーキンググループ一同: 2017, JASMINEにおける星像位置の高精度決定実証, 日本天文学会秋季年会.
- 矢野太平, 郷田直輝, 上田暁俊, 宇都宮 真, 間瀬一郎, 鹿島伸悟, 井上登志夫, 山田良透, JASMINE ワーキンググループ一同: 2018, 地上実験による星像の高精度位置測定 (小型JASMINE), 宇宙科学シンポジウム.
- 矢野太平, 郷田直輝, 上田暁俊, 宇都宮 真, 鹿島伸悟, 間瀬一郎, 井上登志夫, 山田良透, JASMINE ワーキンググループ一同: 2018, JASMINEにおける星像位置の高精度決定実証, 日本天文学会春季年会.
- 依田 萌, 竹内 努, 金子紘之: 2018, 空間分解したケニカット-シュミット則と諸物理量との関係, 日本天文学会春季年会.
- 吉田二美, 寺居 剛: 2017, Size Frequency Distributions of Jupiter Trojans, Hildas and Main Belt Asteroids, 日本地球惑星科学連合2017年大会.
- 吉田二美, 寺居 剛, 大槻圭史, Lykawka, P. S., 高遠徳尚, 樋口有理可, 伊藤孝士, 佐久川 遥, Chen, Y.-T., Lin, H.-W., Ip, W.-H., Alexandersen, M., Lehner, M. J., Wang, S.-Y., Wang, J.-H., 小宮山裕, 宮崎 聡: 2018, HSCすばる戦略枠サーベイによる太陽系小天体の観測的研究, 日本天文学会春季年会.
- 吉田春夫: 2017, 一般化された戸田格子の可積分・非可積分性, 日本応用数理学会2017年度年会.
- 吉田正樹, 末松芳法, 石川遼子, 岡本文典, 久保雅仁, 鹿野良平, 成影典之, 坂東貴政, Winebarger, A., Kobayashi, K., Trujillo Bueno, J., Auchere, F.: 2018, CLASPにより観測されたスピキュールに沿う波動の伝播, 日本天文学会春季年会.
- 吉田正樹, 末松芳法, 石川遼子, 岡本文典, 久保雅仁, 鹿野良平, 成影典之, 坂東貴政, Winebarger, A., Kobayashi, K., Trujillo Bueno, J., Auchere, F.: 2018, CLASPにより観測されたスピキュールに沿う波動の伝播, 太陽研連シンポジウム「太陽研究の将来展望」.
- 吉田道利: 2018, GW170817とは何だったか, 日本天文学会春季年会.
- 吉田道利: 2018, ハワイ観測所からPFSへの期待, 日本天文学会春季年会.
- 吉野 彰, 中村光志, 清水上 誠, 池田恵美, 森田英輔, 芦田川京子, 小杉城治, 鳥居和史, 高橋 茂, 前川 淳: 2017, 野辺山45m電波望遠鏡観測データアーカイブの開発, 日本天文学会秋季年会.
- Zahorecz, S., Onishi, T., Testi, L., Wang, K., Jimenez-Serra, I., Toth, L. V.: 2017, High-resolution observations of G191.51-0.76, 日本天文学会秋季年会.
- Zahorecz, S., Tokuda, K., Kawamura, A., Saigo, K., Goto, K., Takada, S., Onishi, T., Harada, R., Homma, A., Meixner, M. Nayak, O., Sewilo, M. Indebetouw, R., Fukui, Y.: 2018, Tracing the evolution of GMCs in the LMC with CO (2–1) ALMA observations, 日本天文学会春季年会.
- Zapart, C., Shirasaki, Y., Ohishi, M., Mizumoto, Y., Kawasaki, W., Kosugi, G., Eguchi, S.: 2017, ALMAWebQL v3: a technology preview, 日本天文学会秋季年会.
- 善行康太, 中島 拓, 鈴木和司, 藤井泰範, 長浜智生, 水野 亮: 2017, ミリ波帯受信機用超伝導SISミキサのリニアリティ測定, 第78回応用物理学会秋季学術講演会.
- 善行康太, 中島 拓, 鈴木和司, 藤井泰範, 長浜智生, 水野 亮, 小嶋崇文, 鶴澤佳徳: 2018, ミリ波帯受信機用SISミキサのリニアリティ測定, 第18回ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ・第4回理研NICT合同テラヘルツワークショップ.
- Zhai, G., 永井 誠, 新田冬夢, 中井直正, 久野成夫, Pranshu, M., 村山洋祐, 服部将吾, 関本裕太郎, 木内 等, 野口 卓, 松尾 宏, Dominjon, A., 関口繁之, 成瀬雅人, 前川 淳, 南谷哲宏, 齋藤正雄: 2017, 野辺山45m電波望遠鏡搭載用MKIDカメラの解析ハイフライン, 日本天文学会秋季年会.

編集後記

年次報告には台内組織の活動報告を掲載しています。いつも同じようなことが書いてあるのだらうと思われるかもしれませんが、実は掲載される組織そのものが少しずつ入れ替わっています。研究の進展に伴うプロジェクト等の新設・統廃合によるものですが、これも天文台での新たな研究活動の創出の現れだらうと思います。

出版委員会委員長 花岡庸一郎

国立天文台年次報告編集委員

花岡 庸一郎
上田 暁 俊
大江 将 史
相馬 充
西川 淳
廣田 朋 也
吉田 春 夫

協力
久保 麻 紀

国立天文台年次報告 第30冊 2017年度

平成31年2月 発行

編集者 大学共同利用機関法人 自然科学研究機構
発行者 国立天文台

〒181-8588 東京都三鷹市大沢 2-21-1
TEL 0422-34-3600

印刷者 ケーティエス情報株式会社

〒187-0005 東京都三鷹市中原 4-34-17
TEL 0422-46-2525

Annual Report of the National Astronomical Observatory of Japan

Volume 30 Fiscal 2017