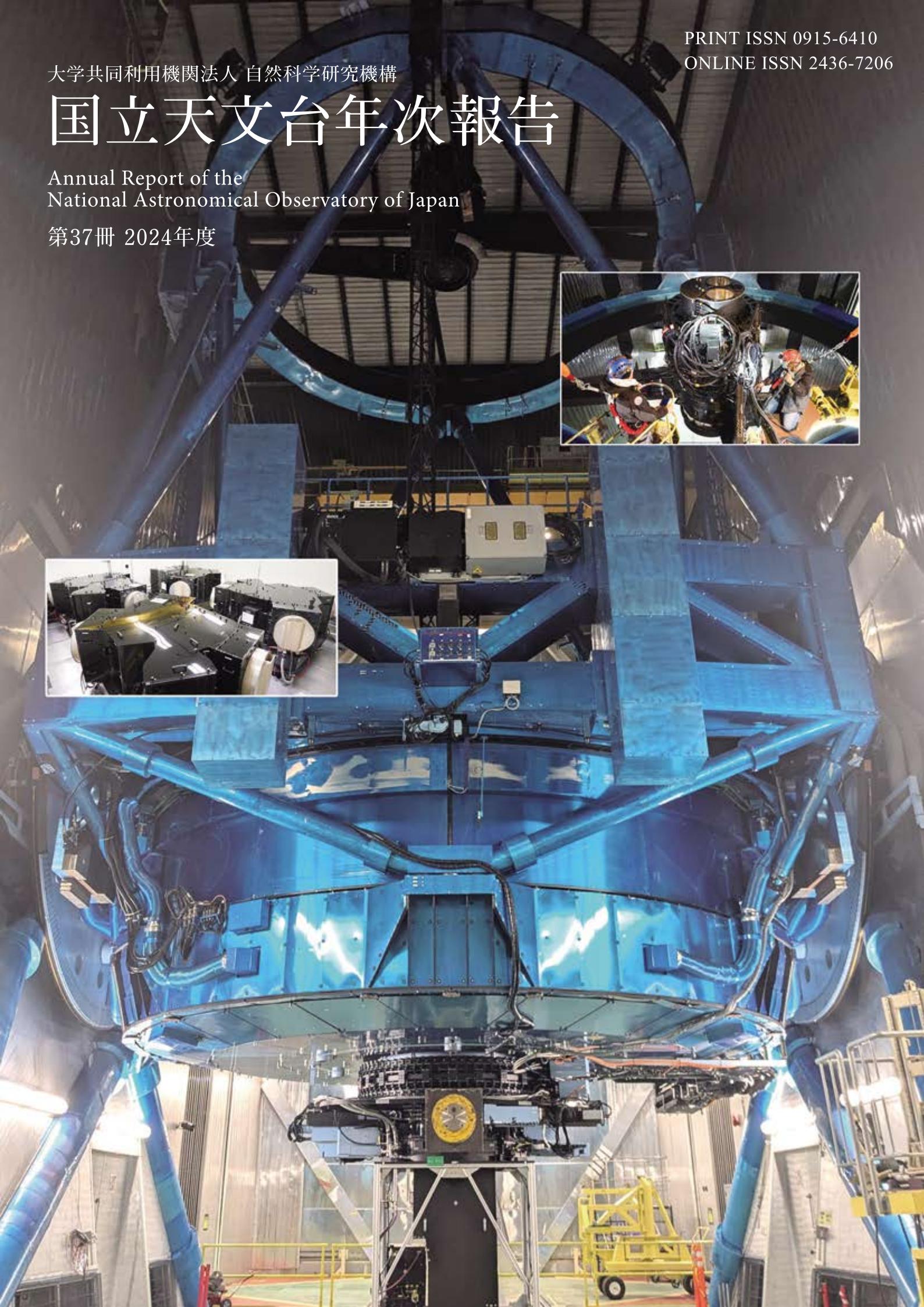


国立天文台年次報告

Annual Report of the
National Astronomical Observatory of Japan

第37冊 2024年度



表紙説明

すばる望遠鏡に搭載された超広視野多天体分光器（PFS）。主焦点部に主焦点装置（PFI、右上枠内に装置交換作業の写真）、カセグレン焦点部にメトロジーカメラ（MCS）、ドーム上部専用クリンルーム内に分光器システム（SpS、左枠内に写真）がある。さらにPFIとSpSをつなぐ長さ約55mの光ファイバーケーブルも望遠鏡やドーム壁面に沿って設置されている。

裏表紙説明

M31の観測に用いたPFSの約2400本のファイバー配置（上図記号。M31の画像はHSCによる）と、それにより得られた各種天体のスペクトル（下図）。下図右より順にHII領域、ウォルフ-ライエ星、G型矮星、M型矮星、新星、そして惑星状星雲のもので、それぞれの天体に特徴的なスペクトル構造を見ることができる。

国立天文台年次報告 第37冊 2024年度

はじめに	台長 土居 守
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 水沢VLBI観測所	044
2 野辺山宇宙電波観測所	048
3 太陽観測科学プロジェクト	050
4 ハワイ観測所	052
5 天文シミュレーションプロジェクト	058
6 アルマプロジェクト・チリ観測所・ASTEプロジェクト	061
7 重力波プロジェクト	065
8 TMTプロジェクト	067
9 JASMINEプロジェクト	071
10 RISE月惑星探査プロジェクト	073
11 SOLAR-Cプロジェクト	074
12 すばる超広視野多天体分光器プロジェクト	075
13 すばる広視野補償光学プロジェクト	077
14 天文データセンター	079
15 先端技術センター	081
16 天文情報センター	089
17 科学研究部	095
18 図書室	097
19 情報セキュリティ室	098
20 研究力強化戦略室	099
21 国際連携室	100
22 人事企画室	101
23 安全衛生推進室	102
24 技術推進室	103
25 大学院教育室	104
26 システム安全・信頼性推進室	105
III 組織	106
IV 財務	120
V 研究助成事業	121
VI 研究連携	125
VII 大学院教育	149
VIII 公開事業	156
IX 海外渡航	159
X 社会貢献	160
XI 受賞	175
XII 図書・出版	176
XIII 年間記録	177
XIV 文献	
1 欧文報告（査読あり）	181
2 国立天文台欧文報告	201
3 国立天文台報	201
4 欧文報告（研究会集録、査読なし等）	202
5 欧文報告（著書・出版）	207
6 欧文報告（国際会議講演等）	208
7 和文報告（査読あり）	219
8 和文報告（研究会集録、査読なし等）	219
9 和文報告（著書・出版）	220
10 和文報告（学会発表等）	220

はじめに

国立天文台長
土居 守

国立天文台の2024年度の年次報告をお届けする。

国立天文台の主なミッションは、個々の大学では保有できない大型観測装置等の共同利用による全国の研究者への提供である。国立天文台ではすばる望遠鏡とALMA望遠鏡、電波においてアジアのVLBI網や野辺山45m望遠鏡による観測、光赤外線波長域での中小口径望遠鏡の連携観測、「ひので」による太陽観測などを、2024年度も実施している。また将来にむけて30m望遠鏡TMT計画を推進しており、理論研究ではアーティによる数値シミュレーション環境を提供、またすばる望遠鏡・ALMA望遠鏡など国立天文台の望遠鏡取得されたデータに加え、国内の大学の望遠鏡で取得されたデータも含めた観測データのアーカイブと公開も実施している。さらに先端技術センターを中心とした開発を行っており、また科学技術部を中心とした多くの研究成果が発表されている。さらに総合研究大学院大学や大学他と連携した教育活動、また天文情報センターなど各観測所を中心に、様々な広報普及活動も実施している。さらに台内外の様々なことに対応するための室等も設けている。具体的な成果や活動の詳細は、それぞれの報告を参照していただくとして、ここではいくつかのハイライトを紹介する。

VERAの位置天文観測のマイルストーンとして、銀河系中心の巨大ブラックホール・いて座A*の年周視差の検出に史上初めて成功し、成果をまとめた論文が出版された。得られた銀河系中心距離は27,700光年(誤差15%)で、従来の観測結果とも合致しているが、人類の三角測量の地平線が銀河系中心まで到達したという点で大きな意義を持つ。この成果は、VERAを長期的に運用し、かつその間高感度化を継続したことによって実現されたものである。

野辺山宇宙電波観測所の45m電波望遠鏡では、新たに30–50GHzを一度にカバーする超広帯域受信機eQが台湾ASIAAにより開発され稼働を始めた。ラインサーベイや赤方偏移天体の検出など初期科学成果が報告されはじめている。今後、ALMAのバンド1との連携も含めて、新たな周波数窓を用いたサイエンスが展開されていくことが期待される。

太陽観測科学プロジェクトでは、「ひので」衛星、太陽フレア望遠鏡、野辺山強度偏波計により、極大期の活発な太陽活動

を継続的に観測している。「ひので」で取得したデータは50編を超える論文出版に寄与した。太陽磁気活動の長期変動を継続的に観測するため、黒点遠鏡による黒点相対数の計測と太陽フレア望遠鏡の赤外線偏光分光器による光球・彩層の太陽全面磁場観測などを行っている。さらに、太陽観測科学プロジェクトは、太陽大気の3次元磁場構造を捉える国際大気球実験SUNRISE IIIと、太陽フレアのプラズマ加熱と粒子加速の解明を目指す日米共同ロケット実験FOXSI-4に参加し、両実験から画期的なデータを取得した。

すばる望遠鏡の超広視野主焦点カメラが撮像した最新データから、我々の銀河系に付随する衛星銀河が新たに2個発見された。以前に発見した衛星銀河も合わせると、天の川銀河の周りには、理論予測の倍以上の衛星銀河が存在することが明らかになった。銀河の形成史とそれを左右するダークマターの性質に対して新たな問題を投げかける発見である。また、すばる望遠鏡の次世代大型観測装置である、主焦点多天体ファイバー分光器(Prime Focus Spectrograph: PFS)が、2025年3月より共同利用観測を開始した。直径1.3度角の広い視野内の約2400天体の同時分光が可能で、可視光から近赤外線までの幅広い波長域をカバーする。これらは、他の8–10 m級望遠鏡にはない特徴で、HSCによる撮像とPFSによる分光の組み合わせにより、すばる望遠鏡からはさらに多くの成果が期待できる。

国立天文台が共同利用観測を担当するせいめい望遠鏡では、1分間隔という高い時間分解能で矮星における多数のプロミネンス噴出を検出し、それらの性質を明らかにすることで、惑星環境への影響に関する重要な示唆を得た。また、2022年秋から運用を停止していた188 cm反射望遠鏡は、ドームの復旧工事が完了し、2025年春より科学運用を再開している。

天文シミュレーションプロジェクトによる成果の一つとして、スーパーコンピュータ「アテルイⅡ」で行われた、世界で初めて球状星団の形成過程を星一つ一つまで再現した数値シミュレーションが挙げられる。この星団の形成過程で誕生する超大質量星は、その後中間質量ブラックホールに進化し得ることが導き出された。アテルイⅡは2024年8月に運用期間を終え、12月からはその後継機となるスーパーコンピュータ「アテルイⅢ」(HPE Cray XD2000)が国立天文台水沢キャンパスで運用開始された。

アルマ望遠鏡では、アルマ2計画のもと、広帯域感度アップグレードを推進し、Band 8v2受信機や高速データ伝送システム(DTS)、GPU分光計(TPGS)などの設計・開発を進めた。共同利用観測では、Cycle 10において過去最高の観測時間を達成した。科学的成果としては、134億光年先の銀河からの水素と酸素の検出に成功するなど、2024年度も幅広い分野で重要な成果が多数報告された。

ASTE望遠鏡では、世界的にもユニークなオンチップ型超伝導分光観測装置DESHIMA 2.0の試験観測を中心とする運用を行った。

KAGRAは2024年1月1日に発生した能登半島地震で大きな被害を受けたものの、直ちに復旧作業を開始し、約半年をかけて修理を完了させた。その後調整運転を行い、2025年3月3日には連星中性子星合体距離換算で4.2 Mpcの感度に到達した。引き続き感度向上作業を続け、2025年6月から開始される第4期国際重力波観測の第3フェーズ(O4c)への再参加を目指した。

TMT計画については、2024年7月には米国国立科学財團(NSF)により、TMTとGiant Magellan Telescope(GMT)で構成される米国超大型望遠鏡プログラム(US-ELTプログラム)の外部審査会が開催され、12月に公表された報告書ではUS-ELTプログラムの科学的重要性が強調され、TMT/GMTのどちらの計画もNSFの最終設計段階に進む準備ができていると評価された。また、前年度に続き2024年度もNSFから予算が支給され、TMTの設計開発が進められた。また建設地ハワイにおける直接対話による信頼関係づくりと教育支援等の活動に国立天文台の積極的な活動や、長年の課題であった老朽化した2基の望遠鏡の撤去など、ハワイ現地の状況は大幅に改善している。

JASMINE計画は、衛星開発候補メーカーと進めた観測装置の検討と、模擬観測データによる解析シミュレーションを総合した概念検討の成果により、2024年7月にミッション定義審査を通過した。また、国内メーカーと協力して衛星搭載を想定した2k×2k画素の赤外線検出器の試作にも成功した。

RISE月惑星探査プロジェクトにおいては、火星衛星探査計画(MMX)測地学科学戦略チームとして、2026年への打ち上げ延期に対応して形状モデリング用スキャナ観測計画を急ピッチで見直すとともに、レーザー高度計と探査機を接続した総合試験で慎重にインターフェースを確認した。

SOLAR-Cプロジェクトは、JAXAと協力して観測装置EUVSTの基本設計活動を実施した。国内では、観測装置の開発メーカーにて基本設計審査が実施され、それを経てエンジニアリングモデル(EM)の開発が開始された。2024年度の終了時点までに、EM主鏡は軽量化、形状加工、反射膜塗布工程まで完了し、また海外機器とのインターフェース設計を進めて、鏡筒構造や制御装置のEM製作に着手した。

すばる望遠鏡の超広視野多天体分光器PFSは、未達であった残り2台の近赤外カメラが6月と8月に納入・設置され、約2400本の光ファイバーと12台の分光器カメラを備えた完全な形態で観測を行えるようになった。30夜以上の試験観測や解析ソフトウェアの継続的開発、観測運用体制の整備などを経て、2024年度末からPFSの共同利用観測を開始した。

すばる広視野補償光学プロジェクトでは、波面センサー、レーザーガイド星生成システムのプロトタイプ開発を行い、光学系、検出器、およびその読み出しシステムの評価試験を完了した。制御系のプロトタイプを兼ねたレーザートモグラフィ

補償光学用の開発では、既存レーザーガイド星生成システムのビーム4分割システム(4LGSF)を完成させ、試験観測を行った。可変形副鏡については、主要光学部品の製造を継続して行ったほか、機械系、電気系の評価、較正試験、干渉計測による鏡面検査装置の最終設計を行った。

天文データセンターでは、計算機システムのリプレースを行い、解析環境や各種アーカイブ機能の新システムへの移行を完了した。観測データ公開においては、SMOKAはせいめい望遠鏡GAOES-RVデータの公開を開始し、すばる望遠鏡PFSデータや旧岡山天体物理観測所188cm望遠鏡の写真乾板データの公開準備を進めた。MASTARSはデータ圧縮の検討作業やSMOKAと共同の次世代アーカイブの概念設計本格化させた。処理済みデータ利活用に関しては、HSC戦略枠観測の全データを処理した共同研究者向けリリースをハワイ観測所と実施した。変動天体検出等を実現する高速データベースや利用環境の開発も進んだ。JVOを通じたすばる望遠鏡HDSデータの公開や野辺山・ASTEサイエンスアーカイブとの連携も進められた。

先端技術センター(ATC)では、次世代天文観測を支える装置や技術の開発を幅広く推進した。TMT計画では、近赤外分光撮像装置(IRIS)と広視野可視撮像分光装置(WFOS)の設計を進め、国際共同開発に貢献した。アルマ望遠鏡では、第2世代広帯域受信機とデータ伝送システムの開発を推進し、既存受信機の保守も継続的に実施した。すばる望遠鏡向けには広視野補償光学装置の開発を進めた。重力波望遠鏡KAGRAでは、防振系と補助光学系の開発に加え、能登半島地震による被害の復旧作業にも貢献した。SOLAR-Cでは望遠鏡部の仕様書策定と分光装置部の光学設計を主導し、JASMINEでは観測装置のミッション定義審査通過に寄与した。赤外線検出器、面分光技術、補償光学技術、テラヘルツ技術などの先端技術開発にも取り組み、将来の観測装置の性能向上を目指した。社会実装プログラムとしては、電波観測用受信機開発で培った技術を量子コンピューターに応用する取り組みや、すばる望遠鏡等で培った光赤外線の補償光学技術を衛星通信ネットワークに応用する研究も進めている。また、ATCが中心となって宇宙戦略基金「SX研究開発拠点」に「国立天文台スペースイノベーション構想」を提案し、採択された。これは、国立天文台の観測装置開発技術を企業の宇宙機器開発に活用することを目指すものであり、学術と産業の連携を促進する新たな枠組みとして期待されている。

天文情報センターで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に関する天文情報の提供を数多く行った。社会現象となった紫金山・アトラス彗星では、三鷹と石垣島天文台をつないで中継解説を行い、14万人の視聴者を得た。日本語版Xの国立天文台アカウントは30万に迫るフォロワー数となった。さらに今年は、前身である東京天文台が現在の三鷹市へ移転してから100周年を迎え、これに関連する記念事業などを三鷹市と連

携の上で実施した。加えて、4D2Uシアターでは投影機器のリニューアルを行い、公開を再開した。周波数保護を通じた天文観測環境の保全活動も国内外の協力者とともに推進している。

科学研究部では325編の論文発表を行った。例えば、II型超新星にみられる水素層質量の多様性、星周物質との相互作用により輝く超新星、星形成コアにおける複雑な飽和有機分子の炭素同位体分別の化学反応モデル計算などの成果発表を行った。そのほかにも太陽系外惑星のヘイズ形成の理論モデル構築、日本韓国の電波望遠鏡網を用いた超新星爆発の観測、惑星系の化学的環境を変える星形成時の質量降着の電波観測など、数多くの研究結果を発表した。

各室の活動としては、情報セキュリティ室ではセキュリティ体制および国際連携の強化と情報ネットワークサービスリプレース準備等を行った。研究力強化戦略室では天文シミュレーションプロジェクトの国際外部評価実施に貢献、機構の評価・研究力強化に関する活動等を行った。産業連携室では民間企業からの連携依頼への対応、展示会への出展等を行い、2024年10月には科学記者のための天文学レクチャー「国立天文台の技術開発と産業連携2」を天文情報センター、先端技術センター、天文シミュレーションプロジェクトと協力して開催した。国際連携室では東アジア中核天文台連(EACOA)および東アジア天文台(EAO)の活動支援、海外機関間の国際協定書や覚書等の対応、外国人職員・学生等への生活支援業務、国際会議での情報発信等を行った。特に2024年度は、2024年8月に南アフリカのケープタウンで開催された「第32回国際天文学連合総会」における国立天文台ブースの出展をリード、また国立天文台が2025年2月末をもってEAOから撤退することとなつたため、そのための調整や手続き等を行った。人事企画室では有期雇用職員全般の雇用マネジメントおよびハラスマントおよびメンタルヘルス案件、個別労務問題への対応を行うとともに3回のリーダー向け対面研修等を実施した。安全衛生推進室では安全衛生委員会を開催、情報共有を行うとともに、定期巡回・環境測定を行った。また安全衛生講習会等を開催した。技術推進室では業務ローテーションの検討を目的として、ASTE望遠鏡、VERA石垣局、野辺山宇宙電波望遠鏡、水沢VLBI観測所における作業を視察した。技術系職員の人材育成として研修等を行った。

以上、2024年度の国立天文台の研究活動および成果の概要であるが、詳細については本報告をご覧いただければ幸いであります。

土居 寿

I 研究ハイライト

(2024.04 ~ 2025.03)

GRBのモデル化に関する理解を深めるためのクロージャー関係の利用	DAINOTTI, M., 他 003
機械学習によるlow- z とhigh- z ガンマ線バーストの判別	DAINOTTI, M., 他 004
密度が一様なCSMとの相互作用により輝く超新星の光度曲線	千葉遼太郎、守屋 堯 005
II型超新星にみられる水素層質量の多様性I. プラト一期の光度曲線モデリング	方其亮、他 006
衝撃波による隕石内粒子の形成可能性の検討	松本侑士、他 007
天の川銀河構造の変動による太陽系軌道移動	馬場淳一、他 008
NGC 253の恒星ハローに潜む暗い衛星銀河の発見	岡本桜子、他 009
赤方偏移 $z = 6.05$ で衝突する双子のクエーサーの発見	松岡良樹、他 010
渦状銀河のスピンドリティIV - 近傍銀河の球状星団系の赤化非対称性	家正則、八木雅文 011
JWST透過光スペクトルが示唆するGJ 1214bの重元素主体大気	大野和正、他 012
生命必須元素リンの化学進化	辻本拓司、戸次賢治 013
恒星マイクロ波観測データの解釈に向けた、太陽マイクロ波とさまざまな太陽活動指標との比較	下条圭美、他 014
NGC 315ジェットに沿った磁場強度分布の計測	紀基樹、他 015
IRIS Mg II hk線による太陽極域縁外観測を用いたコロナホール領域と静穏領域の彩層の比較	鄭祥子、他 016
「ひのとり」の観測による太陽フレアにおけるFe XXVI/XXV/XXIV輝線強度比	渡邊鉄哉 017
EHT 2017観測によるSgr A*構造の再検討：EHTCリング像はアーティファクト	三好真、他 018
年齢の非常に若い系外惑星K2-33bのトランジット分光観測	平野照幸、他 019
extended Q-band (eQ)受信機を用いたSerpens South領域内のpre-cluster clumpのラインサーベイ観測	谷口琴美、他 020
オールト雲から来る新彗星の惑星領域での滞在時間の見積り	伊藤孝士、樋口有理可 021
A Protocluster of Massive Quiescent Galaxies at $z = 4$	田中賢幸、他 022
明かされつつある太陽系外縁部の構造 —すばる望遠鏡とニューホライズンズの20年の挑戦—	吉田二美、他 023
2023年の皆既日食における白色光コロナの高精度偏光測定	花岡庸一郎、他 024
黒点自動検出で得られた黒点面積値の評価	花岡庸一郎 025
すばるHSCサーベイで見つかった $z < 1.4$ 銀河群・銀河団に属する約100万天体のメンバー銀河に付随する活動銀河核の性質調査	鳥羽儀樹、他 026
JASMINE: Near-infrared Astrometry and Time-series Photometry Science	河田大介、他 027
恒星の世界最大の多次元化学組成カタログ	服部公平 028
棒渦巻銀河M83における分子トレーサーHNC/HCN比の検証	原田ななせ、他 029
すばる/HSCによる銀河系に付随する衛星銀河の探査：さらに2個の衛星銀河候補を発見	本間大輔、他 030
Hinode/EISを用いたコロナループの加熱分布と加熱機構の分光学的研究	石神瞬、他 031
$z \sim 2$ の星形成の穏やかな大質量銀河が支配的な銀河団候補	清田朋和、他 032
サブネブチューン大気における炭素・酸素組成を制御するマグマオーシャンの役割	SEO, C., 他 033
褐色矮星・超低質量星由来の複数のバルマー輝線の解析	橋本淳、青山雄彦 034

星形成コアにおける複雑有機分子の炭素同位体分別の化学反応モデル計算	一村亮太、他 035
放射パターンから推定する天文観測装置における伝搬モード	山崎康正、今田大皓 036
赤方偏移4.53の銀河群環境に存在する大質量で静かな銀河	柿元拓実、他 037
多ビームのカセグレン式軸対称双反射鏡アンテナの開口能率の計算	永井 誠、今田大皓 038
せいめい望遠鏡とTESSを用いたM型星こいぬ座YZ星におけるフレアの高時間分解能測光・分光観測I 高速・短時間のプロミネンス噴出の発見	梶木屋裕斗、他 039
さんかく座銀河の外縁部構造の発見	小上 樹、他 040
すばる望遠鏡/HSC用狭帯域フィルター NB515によるアンドロメダ銀河恒星ハローの性質I	小上 樹、他 041
JWSTとすばるで明らかにした銀河系最外縁部における星生成	泉 奈都子、他 042
HST/WFC Grism Observation Reveals Quiescent Galaxies in a Cosmic Noon Protocluster	NAUFAL, A., 小山佑世 043

GRBのモデル化に関する理解を深めるための クロージャー関係の利用

DAINOTTI, Maria¹、BHARDWAJ, Shubham¹、BISSALDI, Elisabetta²、
FRAIJA, Nissim³、SOURAV, Shashwat⁴、GALVAN, Antonio³

1: 国立天文台, 2: University of Bari, 3: Universidad Nacional Autónoma de México, 4: Washington University

ガンマ線バースト (GRB) は、その発見から50年以上が経過した現在も、放射メカニズムが謎に包まれている。そのため、その周辺環境を解明するためには理論モデルを用いた調査が必要である。クロージャー関係とは光度曲線のいくつかの部分における時間的傾きとスペクトル指数との関係であり、GRB分野で最も信頼されているモデルの1つである標準的な火球モデルの検証に役立つものである。我々は、標準的な火球モデルが異なる周波数帯とエネルギー範囲において信頼性があるかどうかを検証するために、多波長観測を継続した。本解析は、2008年から2018年にかけてフェルミ大型望遠鏡 (LAT) を用いて高エネルギーで観測された86個のGRBに関する先行研究[1]から始まった。我々は、Fermi-LAT GRB カタログのGRBを、外れ値 (21個のGRB) かまたは単純な指數則に則るもの (65個のGRB) かでフィルタリングした。我々は、成層した環境で成長するシンクロトロン前方ショックモデル ($n \propto r^{-k}$) に基づき、クロージャー関係を分析した。エネルギー注入を伴うモデルよりも、エネルギー注入を伴わないモデルの方が優れていることがわかった。本研究[2]では、フェルミ大型望遠鏡によるガンマ線、Swift望遠鏡によるX線、およびSwift望遠鏡やすばる望遠鏡を含む多くの地上望遠鏡による可視光で同時に観測された14個のGRBを解析した。調査したすべての波長において、エネルギー注入なしのモデルがエ

ネルギー注入ありのモデルよりも優れていることを発見した。X線および可視光領域ではすべての冷却条件を調査した結果、X線ではSC (遅冷却) が、可視光領域ではSC/FC (遅冷却/速冷却) が明確に優れていることがわかった。これらの冷却条件において、X線は $k=0$ の密度分布に対して最も高い発生率を示した。同時に、エネルギー注入を考慮しない場合、可視光領域では $k=2.5$ で最も高い発生率を示した。一部のGRBについては明確な環境を特定できるが、他のGRBでは縮退が認められる。

参考文献

- [1] Dainotti, M., et al.: 2023, *Galaxies*, **11**, 1.
[2] Dainotti, M., et al.: 2025, *ApJ*, **51**, 31.

エネルギー注入なしのシナリオ

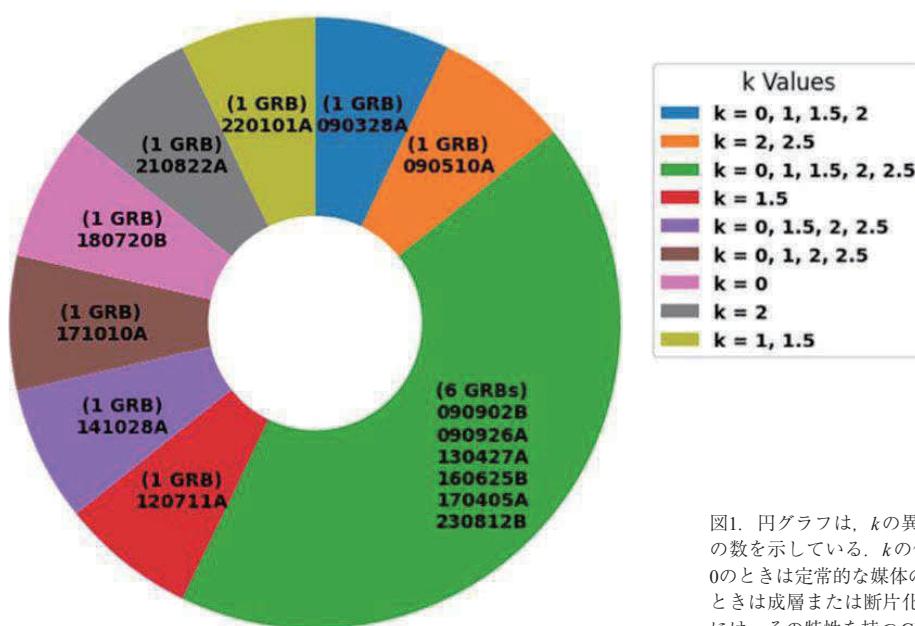


図1. 円グラフは、 k の異なる値においてエネルギー注入を伴わないGRBの数を示している。 k の値はクロージャー関係を決める指標であり、 $k=0$ のときは定常的な媒体の存在、 $k=2$ のときは恒星風媒体、 $k=1, 1.5, 2$ のときは成層または断片化した媒体の存在を示す。グラフ内の各ボックスには、その特性を持つGRBが含まれている。

機械学習による low- z と high- z ガンマ線バーストの判別

DAINOTTI, Maria¹、BHARDWAJ, Shubham¹、COOK, Christopher²、ANGE, Joshua²、
LAMICHHANE, Nishan³、BOGDAN, Małgorzata⁴、Mc. GEE, Monnie²、NADOLSKI, Pavel²、
MILIND, Sarkar⁵、POLLO, Agnieszka⁶、長瀧重博⁷

1: 国立天文台, 2: Southern Methodist University, 3: Tribhuvan University, 4: Wroclaw University, 5: Indian Institute of Science Education and Research (IISER), 7: 理化学研究所

近年、機械学習は天文学の時代を劇的に変化させ、多くの技術がさまざまな分野から取り入れられている。Maria Dainottiを中心とした最近の研究では、複数の機械学習モデルを取り入れることで、ガンマ線バースト (GRB) 一宇宙で最も明るく激しい爆発—が近距離で発生しているのか遠距離で発生しているのかを判別する精度を新たなレベルに引き上げた。わずか数秒のうちに、GRBは太陽がその一生で放出するのと同じ量のエネルギーを放出する。非常に明るいため、GRBは可視宇宙の果てを含む遠方からでも観測可能であり、最も古く最も遠い恒星を追い求める天文学者の探究に貢献している。しかし、現在の技術には限界があるため、既知のGRBのうち赤方偏移が判明しているものはごく一部にすぎない。

Dainottiと彼女のチームは、NASAのニール・ゲーレルス・スウィフト天文台から得られたGRBデータを複数の機械学習モデルと組み合わせることで、現在の観測技術の限界を克服し、GRBが赤方偏移2、2.5、3、3.5のいずれよりも小さいか大きいかをより正確に推定することに成功した。GRBは非常に遠方からも、比較的近い距離からも観測可能であるため、それらがどこで発生したのかを把握することは、GRBの密度分布や星形成率を理解するのに役立つ。この研究はガンマ線天文学と機械学習の両分野におけるフロンティアを押し広げるものであり、また、AIがフォローアップ観測の限界をどのように克服するかを示した。過去の研究と比較して、このアプローチの新規性は、複数の機械学習手法を組み合わせて用いることで、それらの総合的な予測能力を向上させることにある。この手法は「スーパーラーナー (Superlearner)」と呼ばれ、各アルゴリズムに0から1の範囲の重みを割り当てる。それぞれの重みは、その個別の手法が持つ予測力に対応している。スーパーラーナーの利点は、最終的な予測精度が個々のモデル単独よりも一般的に高くなる点にある。さらに本研究では、予測力が最も低いアルゴリズムを除外する目的でもスーパーラーナーが活用されている。本研究[1]では、ニール・ゲーレルス・スウィフト天文台によって赤方偏移およびプラトーが観測された251個のGRBに対し、スーパーラーナー法を適用することで分類の精度が向上した。プラトー相と初期放電（プロンプト放電）を組み合わせることで、これまでにないレベルで感度を高めるために、複数の分類手法を組み合わせたアンサンブル法が用いられている（図1）。

さらに本研究では、前述の異なる赤方偏移の閾値を用いて、さまざまな分類手法の有効性を検証している。赤方偏移の閾値 $z_t = 3.0$ および $z_t = 3.5$ において、それぞれ87%および89%の感度を、バランスの取れたサンプリングにより達成した。これは、ランダムフォレストを単独で使用し

た場合と比較して、それぞれ9%および11%感度が向上したことを意味する。全体として最も良好な結果が得られたのは $z_t = 3.5$ においてであり、このとき学習データとテストデータの感度の差が最も小さかった。この提案された手法による性能向上は、高赤方偏移GRBの新たで興味深い追跡観測への道を切り拓くものであり、宇宙望遠鏡と地上望遠鏡の双方を用いた観測の可能性を広げるものである。例えば、人工衛星がGRBを検知した際、利用者はウェブアプリを使ってそのGRBが高赤方偏移 (high- z) か低赤方偏移 (low- z) かを迅速に判別できる。将来的には、この分類が自動化され、ガンマ線座標ネットワークを通じて即座に通知されることにより、すばる望遠鏡や木曾望遠鏡などの地上望遠鏡、さらにはPOLAR-2、THESEUS、高赤方偏移GUNDAMなどの将来の観測施設による迅速かつ詳細なフォローアップ観測を促進することが可能になるだろう。

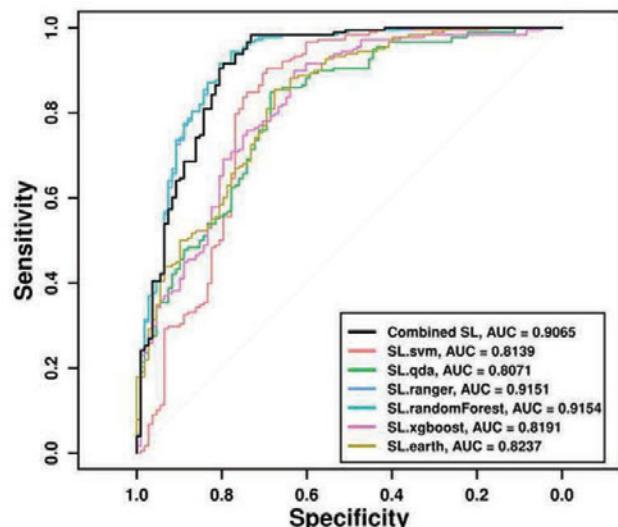


図1. 感度と特異度の関係.

参考文献

[1] Dainotti, M., et al.: 2025, *ApJS*, 277, 31.

密度が一様な CSM との相互作用により輝く超新星の光度曲線

千葉遼太郎¹、守屋 堯²

1: 総合研究大学院大学, 2: 国立天文台

一部の超新星は、周囲に星周物質 (CSM) が存在する環境で爆発する。超新星エジェクタと CSM が衝突すると、エジェクタの運動エネルギーが散逸し、その一部が放射に変換される。このような機構で輝く超新星の光度の rise time (光度曲線がピークに至るまでの時間) は、これまで CSM 内の光子の拡散時間に対応すると考えられてきた[1]。しかし、100日を超える rise time を持つ超新星も存在し[2]、これを拡散時間で説明するためには、 $100 M_{\odot}$ を超える非現実的な CSM が必要になる[3]。このような超新星について、CSM の密度分布を恒星風的な ($\rho \propto r^{-2}$) ものではなくよりフラット ($\rho \propto r^{-s}, s < 1.5$) なべき乗則に変更することで説明しうる可能性が知られている[4]。本研究[5]では、一様に近い密度分布の CSM との相互作用で輝く超新星の光度曲線が、先行研究では考慮されていなかった CSM 内部における光子の拡散の効果によってどのように変化するか検討した。

この結果、光度曲線の形状は図1のように5種類に分類できることが分かった。

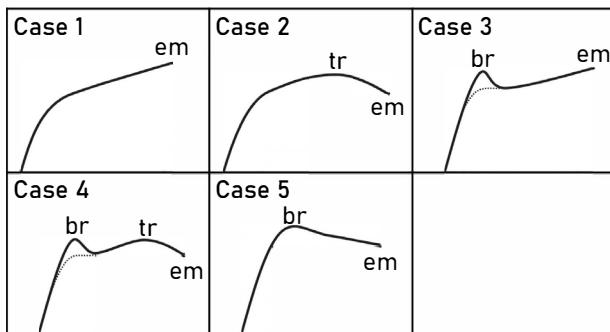


図1. 光度曲線の定性的な形状の分類。

また、CSM の質量 M_{CSM} 、半径 R_{CSM} によって、5種類のうちどの光度曲線が実現されるかを推定した。図2はCSM の質量・半径と光度曲線の形状との対応の一例を示す。

さらに、光度曲線に現れる各ピークの時刻と光度を推定した。図3はCSM の質量・半径と光度曲線のピーク光度・時刻との対応の一例を示す。

最後に、このようなモデルはSN 2005bf[6] や SN 2022xxf[7]といった100日程度離れた2つのピークを持つ超新星の光度曲線を説明できるという可能性を指摘した。

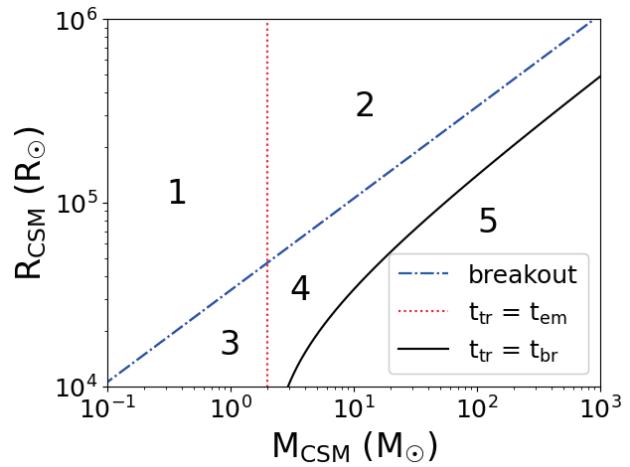


図2. CSMの質量 M_{CSM} 、半径 R_{CSM} と、図1で示した光度曲線の概形との対応の一例。

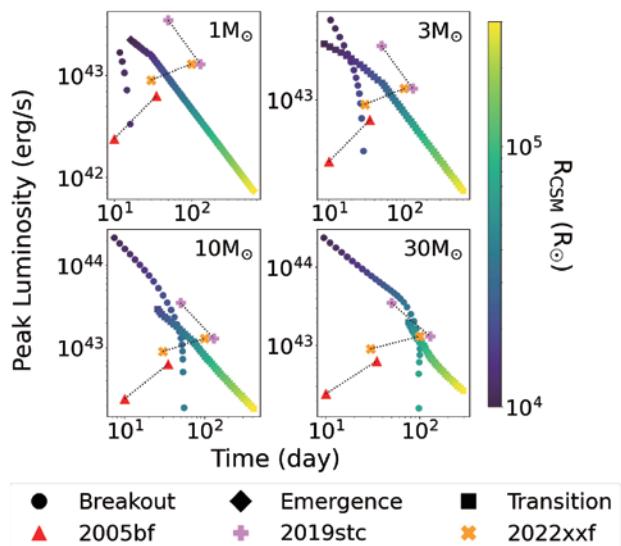


図3. 爆発から各ピークまでの時間と各ピークの光度を、異なる $M_{\text{CSM}} \cdot R_{\text{CSM}}$ に対して求めた例。グラフ右上の値は M_{CSM} を表す。

参考文献

- [1] Chevalier, R. A., Irwin, C. M.: 2011, *ApJL*, **729**, L6.
- [2] Miller, A. A., et al.: 2010, *MNRAS*, **404**, 305.
- [3] Khatami, D. K., Kasen, D. N.: 2024, *ApJ*, **972**, 140.
- [4] Moriya, T. J.: 2023, *MNRAS*, **524**, 5309.
- [5] Chiba, R., Moriya, T. J.: 2024, *ApJL*, **973**, 14.
- [6] Folatelli, G., et al.: 2006, *ApJ*, **641**, 1039.
- [7] Kuncarayakti, H., et al.: 2023, *A&A*, **678**, A209.

II型超新星にみられる水素層質量の多様性I. プラト一期の光度曲線モデリング

方其亮¹、前田啓一²、YE, Haonan²、守屋堯¹、松本達也³

1: 国立天文台, 2: 京都大学, 3: 東京大学

重力崩壊型超新星は初期質量が8太陽質量以上の大質量星の中心部で核燃焼が続けられなくなつて起こる大爆発である。その中でも最も頻繁に観測されるII型超新星はスペクトルに水素の兆候があり、親星に水素層があったことを示している。II型超新星の光度曲線は長時間光度が変わらないプラト一期によって特徴付けられる。プラト一期は水素層にある水素の再結合によって形成される。プラト一期の明るさや長さは非常に多様であることが観測的に知られている[1]。この多様性の起源を知ることは、II型超新星の親星の性質や、爆発に至る様々な恒星進化経路を理解する上で必要不可欠である。

本研究[2]では、もしII型超新星の親星が全てこれまで観測されているような静的な赤色超巨星であった場合に、赤色超巨星の外層が一部剥ぎ取られることでII型超新星の多様性を説明できるかを調査した。このために、我々は広範囲の初期質量から赤色超巨星の親星モデルを作り、人工的に外層の質量を剥ぎ取ることで得た多様な水素層の質量を持つII型超新星親星モデルに基づいてII型超新星の光度曲線が外層の剥ぎ取られによってどのような影響を受けるかを調べた。

この結果、II型超新星の光度曲線は水素層の質量に大きく影響を受けるものの、初期質量の影響はほとんどないことが明らかになった。我々の光度曲線モデルをもとに、プラト一期の明るさと長さから水素層の質量を見積もる方法を確立した。さらに、超新星内での物質混交や⁵⁶Niによる加熱の影響も調べた。このモデルを約100個のII型超新星の観測と比べることで、II型超新星の親星の水素層の質量は標準的な恒星風によって推定される値よりもずっと多様性に富んでいることが明らかになった。この結果は、II型超新星がこれまで観測されているような赤色超巨星である場合、その大多数が爆発前に標準的な恒星風から予測される質量放出よりもずっと多くの質量放出を経験していることを示唆している。この結果は大質量星や爆発前の質量放出にまだまだ不定性が大きいことを示している。

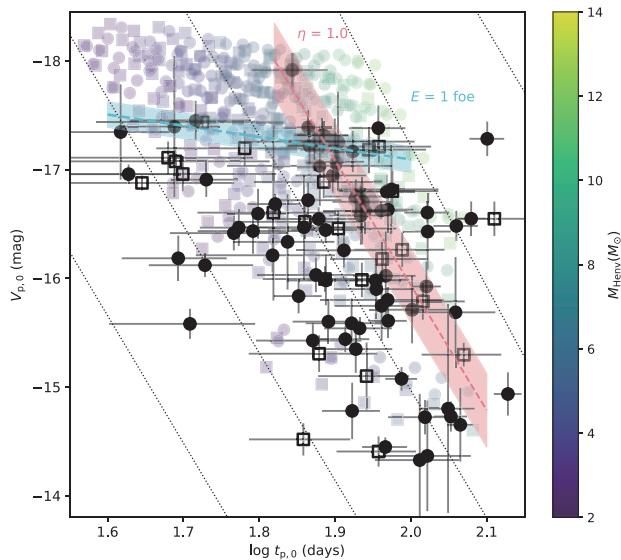


図1. 本研究で得たプラト一期の長さと明るさ (⁵⁶Niの影響を除いたもの) のモデル（色付きの点）と観測（99個、黒点）。青い帯は10⁵¹ ergのエネルギーを持つモデルの範囲を示している。また、ピンクは標準的な恒星風を仮定した場合にモデルが位置する範囲である。モデルの点の色は水素層の質量を表している。

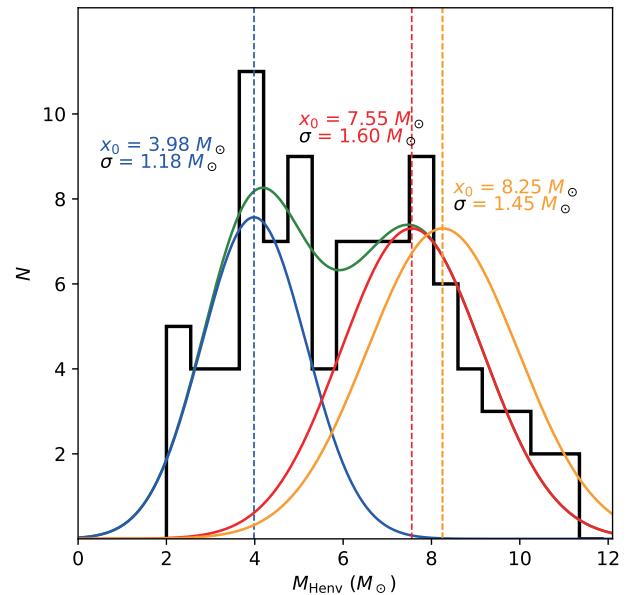


図2. II型超新星の水素層質量分布。2つのピークが存在している。オレンジの線は標準的な恒星風から予測される分布。

参考文献

- [1] Anderson, J. P., et al.: 2014, *ApJ*, **786**, 67.
- [2] Fang, Q., et al.: 2025, *ApJ*, **978**, 35.

衝撃波による隕石内粒子の形成可能性の検討

松本侑士¹、黒澤耕介²、荒川創太³

1: 国立天文台, 2: 神戸大学, 3: 海洋研究開発機構

隕石は惑星形成時に形成された小天体の破片が地球に飛来したものであり、惑星形成時の情報を保持している。隕石の主成分の1つがコンドリュールと呼ばれる直径1 mm程度の球状粒子である。コンドリュールは原始惑星系円盤と呼ばれる惑星形成の母体となった円盤内で、先駆体であるダストが溶融するまで加熱された後急冷し、結晶化したものだと考えられている。コンドリュールを形成した溶融過程の候補として、衝撃波による加熱が挙げられる。原始惑星系円盤を構成するガスに高離心率の微惑星などによって衝撃波が発生する。衝撃波面でガスは急速に減速されるが、ダストはそのままの速度で運動するため、ガスとダストに衝撃波速度程度の相対速度 ($\sim 10 \text{ km s}^{-1}$) が生じる。ダストはこの高い相対速度によりガス抵抗を受ける。これによりダストも減速されると共に、加熱される ([1]など)。

コンドリュールにはリムと呼ばれるより小さな粒子がコンドリュールを覆う構造が見られる。リムには細粒リム (fine-grained rims) と火成リム (igneous rims) の2種類が存在する。細粒リムは典型的には $1 \mu\text{m}$ サイズ程度であり、火成リムは $10 \mu\text{m}$ サイズ程度で溶融を経験した特徴を持つ。火成リムは細粒リムが溶融し形成されたと考えられていたが、同種の隕石中のコンドリュールに対して火成リムは細粒リムよりも厚く、何らかの火成リム集積過程が存在したことが示唆される [2]。

我々はまず衝撃波による火成リムの形成とコンドリュールへの集積過程を検討した。コンドリュールが衝撃波加熱で形成する過程と同様に、火成リム先駆体ダストが衝撃波後面で溶融する。サイズの違いから、火成リム先駆体ダストはコンドリュールよりも短期間でガスと同程度まで減速されるため、コンドリュールと火成リム先駆体ダストにも相対速度が生じる。この相対速度によって効率的に火成リムが集積されれば、火成リムの厚みを説明できる。我々は衝撃波後面でのコンドリュール同士の衝突可能性を検討した論文 [3] を参考に、衝撃波後面での火成リムの集積を1次元の衝撃波モデルから計算した。この計算から、コンドリュールが形成するよりも低速の衝撃波においてはコンドリュールが火成リムを集積することがわかった。衝撃波通過直後、コンドリュールと火成リム先駆体ダストは相対速度が高く、溶融した火成リム先駆体ダストはコンドリュールに集積されない。火成リムの集積はダストの冷却の進んだ過冷却状態に始まり、凝固後も継続する。火成リムの厚みを再現するためには、10回程度の火成リム集積に対応する衝撃波イベントを経験する必要がある [4]。

我々は次に、衝撃波後面におけるダストの高速衝突がコンドリュールを破壊する可能性を検討した。我々は固体コンドリュールと液滴コンドリュールに対するダストの衝突を考慮した。固体コンドリュールがダストと衝突すると、クレータスケーリング則 ([5]など) に従って表面が抉られ質量が欠損する。液滴コンドリュールは固体に比べて遙か

に強度が低いため、高速衝突を経験すると小さな液滴に分解する [6]。これらを考慮した計算の結果、コンドリュールの大きさと衝撃波速度によって結果が3つに分けられることを見た (図1)。コンドリュールが大きくかつ衝撃波速度が低い場合、コンドリュールは溶融せず、固体コンドリュールとダストの衝突は生じるがコンドリュールの質量は大きく欠損しない。コンドリュールが大きくかつ衝撃波速度が高い場合、コンドリュールが溶融中にダストと衝突してしまい、コンドリュールは破壊される。コンドリュールが小さく、ダストサイズの10倍程度になると、ダストとコンドリュールの相対速度が低いためにコンドリュールが溶融しても溶融中に衝突が起きず、コンドリュールは生き残りほぼ欠損しない [7]。最後に、コンドリュールが大きくかつ低速衝撃波の場合は火成リム集積の衝撃波に対応する。この結果はコンドリュール先駆体が衝撃波により溶融した場合に同時にリム先駆体のような小さなダストが存在すると、このダストとの衝突でコンドリュールが破壊され、コンドリュール形成が困難であることを示している。

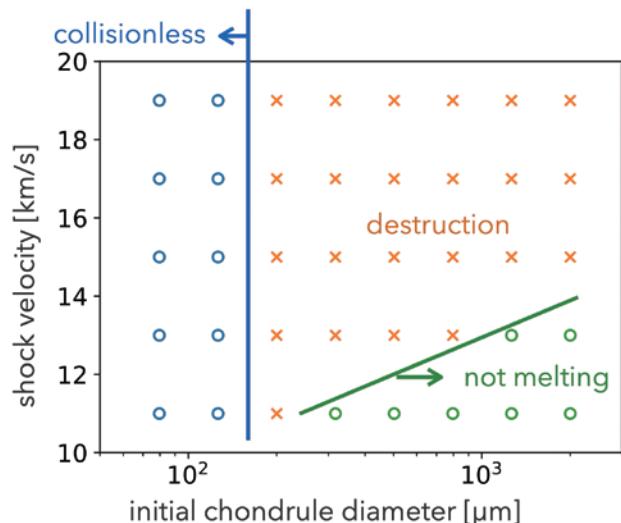


図1. 論文 [7] の結果の一例。初期コンドリュール直径と衝撃波速度図上で、コンドリュールが破壊されるものをバツ印、生き残るものを丸印で示し、また衝突条件と溶融条件を青線と緑線で示した。

参考文献

- [1] Hood, L. L., Horanyi, M.: 1991, *Icarus*, **93**, 259.
- [2] Matsumoto, Y., et al.: 2021, *Icarus*, **367**, 114538.
- [3] Arakawa, S., Nakamoto, T.: 2019, *ApJ*, **877**, 84.
- [4] Matsumoto, Y., Arakawa, S.: 2023, *ApJ*, **948**, 73.
- [5] Suzuki, A., et al.: 2012, *Journal of Geophysical Research (Planets)*, **117**, E08012.
- [6] Pan, K.-L., Chou, P.-C., Tseng, Y.-J.: 2009, *Physical Review E*, **80**, 036301.
- [7] Matsumoto, Y., Kurosawa, K., Arakawa, S.: 2024, *ApJ*, **966**, 162.

天の川銀河構造の変動による太陽系軌道移動

馬場淳一^{1/2}、辻本拓司²、斎藤貴之³

1: 鹿児島大学, 2: 国立天文台, 3: 神戸大学

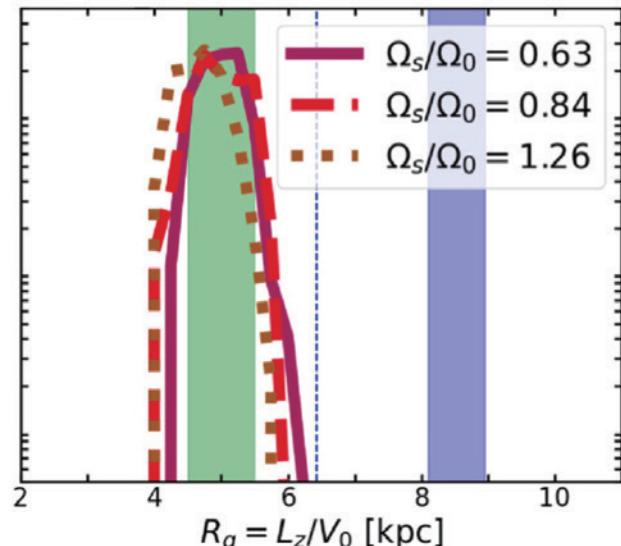
太陽系が天の川銀河（銀河系）のどこで誕生し、どのように現在の位置に移動してきたのかを解明することは、銀河進化と惑星系形成の関係を理解するうえで極めて重要な課題である。現在、太陽系は銀河中心から約8 kpcの位置に存在しているが、46億年前に太陽が誕生した当時は、現在の位置にはなかったと考えられている。これまでの研究では、太陽系はより銀河中心に近い約5 kpcの領域で形成された可能性が高いことが示唆されている[1]。

この仮説を裏付ける証拠の一つが、太陽系の化学組成にある。太陽系に含まれる炭素、酸素、鉄などの重元素（いわゆる金属元素）の量は、近傍の同世代の恒星と比較して顕著に高い。高金属量の恒星は一般に銀河中心付近で形成されやすく、このことから太陽も銀河内側の金属豊富な環境で生まれたと考えられる。一方、現在の太陽系は銀河の外縁に位置しており、太陽系は誕生から現在に至るまでの約46億年の間に、大規模な軌道移動を経験してきた可能性がある。しかし、どのような物理メカニズムによってこの移動が生じたのかは長らく不明であった。

この問題を解明するために、本研究では天の川銀河の構造進化を時間依存的に取り入れたテスト粒子法による数値シミュレーションを実施し、太陽系の軌道移動メカニズムを解析した。その結果、銀河の棒状構造（バー）および渦状腕が時間とともにダイナミックに変動することが、太陽系の移動を引き起こす本質的な要因であることが明らかとなった。具体的には、(1) 銀河バーのパターンスピードが暗黒物質のトルクにより徐々に減速し、その影響で太陽系が外側へと移動するメカニズム[2]、および(2) 一時的に形成・消滅を繰り返す渦巻腕との相互作用によって、太陽系が自由に軌道を変化させるメカニズム[3]があることを示した。いずれのシナリオにおいても、太陽系は約3 kpc移動し、現在の軌道に到達する確率は約1%であることが確認された[4]。

さらに、これらの移動過程において太陽系が経験した銀河環境の変化、特に宇宙放射線の曝露レベルや彗星流入率の変動についても評価を行った。その結果、太陽系が高放射線環境にある銀河中心近傍から、現在のように放射線リスクの低い比較的安定した領域へと移動したことにより、地球上における生命進化にとって有利な環境がもたらされた可能性があることが示唆された。これらの成果は、従来の「銀河ハビタブル領域（Galactic Habitable Zone）」という静的かつ空間的な枠組みを拡張するものである。本研究は、恒星の軌道移動履歴およびその過程での環境変化を考慮に入れた新たな概念、「銀河ハビタブル軌道（Galactic Habitable Orbits）」を提案するに至った。

(a) Rigid bar + spiral arms



(b) Dynamically evolving bar + spiral arms

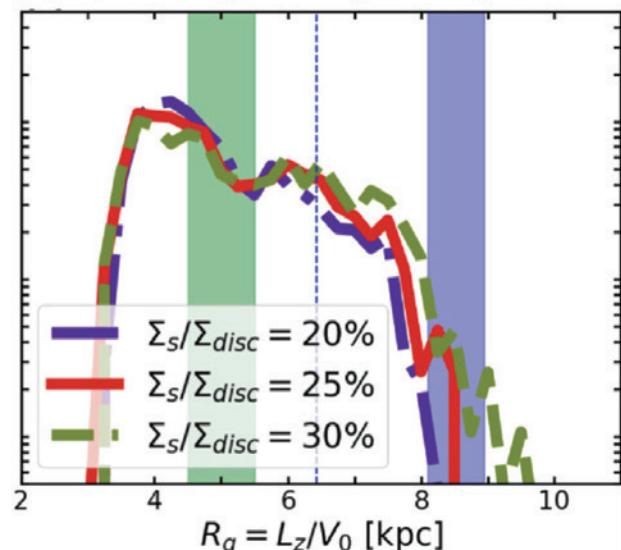


図1. 銀河中心から約5 kpcの位置で誕生した太陽系が、46億年后にどの軌道半径に到達するかを示す確率分布。上段：棒状構造および渦状腕構造が剛体回転として振る舞うモデルによる結果。下段：棒状構造が時間とともに減速し、渦状腕が差動回転により巻き込まれていくモデルによる結果。

参考文献

- [1] Baba, J., Saitoh, T. R., Tsujimoto, T.: 2023, *MNRAS*, **526**, 6088–6102.
- [2] Chiba, R., Friske, J. K. S., Schonrich, R.: 2021, *MNRAS*, **500**, 4710–4729.
- [3] Baba, J., Saitoh, T. R., Wada, K.: 2013, *ApJ*, **763**, 46–59.
- [4] Baba, J., Tsujimoto, T., Saitoh, T. R.: 2024, *ApJL*, **976**, L29.

NGC 253の恒星ハローに潜む暗い衛星銀河の発見

岡本桜子^{1/2}、FERGUSON, Annette M.N.³、有本信雄^{1/2}、小上樹^{1/4/5}、ŽEMAITIS, Rokas³、千葉恆司⁶、IRWIN, Mike J.⁷、JANG, In Sung⁸、幸田仁⁹、小宮山裕⁵、LEE, Myung Gyoong¹⁰、LEE, Jeong Hwan¹¹、RICH, Michael R.¹²、田中賢幸^{1/2}、田中幹人⁵

1: 国立天文台, 2: 総合研究大学院大学, 3: University of Edinburgh, 4: 統計数理研究所, 5: 法政大学, 6: 東北大学, 7: University of Cambridge, 8: University of Chicago, 9: Stony Brook University, 10: Seoul National University, 11: Kyungpook National University, 12: The University of California, Los Angeles

NGC 253は銀河系から約3.5 Mpc の距離にある棒渦巻き銀河で、ちょうどこくしつ座銀河群の中心銀河である。銀河系やM31と同程度の明るさを持つことから、比較対象として重要な観測ターゲットになっている。また近年ではNGC 253の周りの暗い衛星銀河に注目が集まり、探査が盛んに行われている。Magellan望遠鏡のMegacamを用いたPISCeSサーベイでは、恒星分離測光を元にした測光カタログから5つの新しい矮小銀河が発見され、またそのうちの2つは別の観測からも独立に発見されている。また最近、[1]はDark Energy Surveyデータから面輝度測光によってさらに2つの矮小銀河候補を発見し、また[2]はさらにもう一つの衛星銀河候補をDECaLSデータから発見した。[3]はこれらの面輝度測光で見つかった候補天体について、ハッブル宇宙望遠鏡の測光データを使ってNGC 253の衛星銀河であると証明し、さらに同じ恒星質量の銀河と比べてNGC 253では、明るい衛星銀河が足りないことを指摘している。

我々は、すばる望遠鏡のHyper Suprime Camを用いたSubaru Near-Field Cosmology Surveyのデータから、NGC 253の恒星ハロー内に未知の衛星銀河NGC253-SNFC-dw1（以降SNFC-dw1と記す）を発見した[4]。この衛星銀河はNGC 253の中心から射影距離にして83.4 kpc離れた場所に位置しており、TRGB法で求めた銀河系からの距離は 3.62 ± 0.2 Mpcである。同じくNGC 253の距離が 3.5 ± 0.2 Mpcと求められたことより、SNFC-dw1がNGC 253のビリアル半径内にあり、重力的に束縛された衛星銀河であることが確認された。この銀河は、衛星銀河にしては総光度が明るく ($M_V = -11.7 \pm 0.2$)、また質量も大きい ($M_* \sim 1.25 \times 10^7 M_\odot$) が、これまでに知られている衛星銀河の中で最も低密度で広がった銀河の一つであり、半光度半径 $R_h = 3.37 \pm 0.36$ kpc の内側の平均面輝度は~30.1 mag arcmin⁻²であった。恒星の色-等級図より、この銀河では古く (~10億年)、金属量の低い ([M/H] = -1.5 ± 0.1 dex) 恒星種族が支配的であり、また熱パルス漸近巨星分枝星の候補星も確認された。SNFC-dw1の赤色巨星の空間分布は非対称で、2本の潮汐尾がNGC 253中心の方向に伸びていた。このことから、SNFC-dw1はNGC 253の潮汐力によって破壊されつつある状態で、NGC 253の周りを回る軌道の遠銀点に位置していると推測される（図1参照）。局所銀河群内では、SNFC-dw1と同じような大きさで2等ほど暗い衛星銀河としてAndromeda XIXとAntlia 2が発見されており、その形成過程が議論されている。潮汐破壊されつつあるSNFC-dw1の形状から、親銀河との潮汐相互作用が、このような暗く広がった銀河を作る方法の一つであると言えるだろう。なおSNFC-dw1が見つかった場所は、これまでに様々な望遠

鏡によるサーベイでよく探査されていた領域であり、衛星銀河探査においては、限界表面輝度の深さが重要であることを示している。

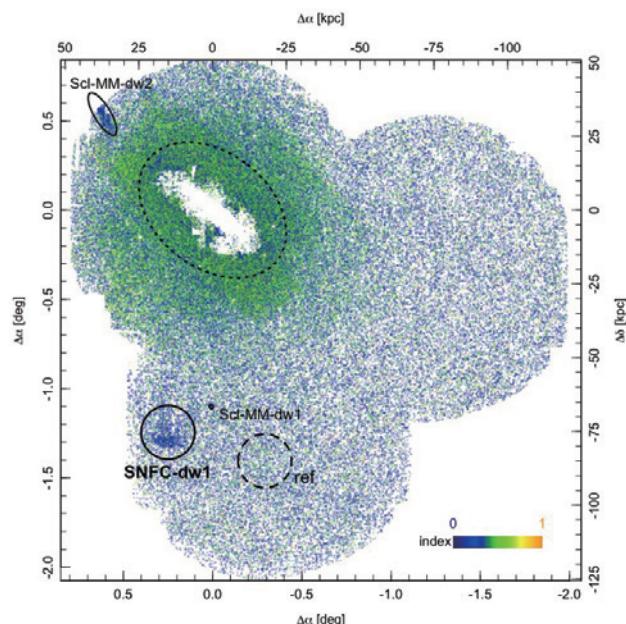


図1. NGC 253銀河の赤色巨星の空間分布。各点の色は金属量を示し、最も青い (index = 0)、また最も赤い (index = 1) 色はそれぞれ [M/H] = -2.2、および -0.4 に相当する。

参考文献

- [1] Martínez-Delgado, D., et al.: 2021, *A&A*, **652**, A48.
- [2] Carlsten, S. G., et al.: 2022, *ApJ*, **933**, 47.
- [3] Mutlu-Pakdil, B., et al.: 2024, *ApJ*, **966**, 188.
- [4] Okamoto, S., et al.: 2024, *ApJL*, **967**, L24.

赤方偏移 $z=6.05$ で衝突する双子のクエーサーの発見

松岡良樹¹、泉 拓磨²、尾上匡房^{3/4}、STRAUSS, Michael A.⁵、岩澤一司⁶、柏川伸成⁷、

秋山正幸⁸、青木賢太郎²、有田淳也⁷、今西昌俊²、石本梨花子⁷、川口俊宏⁹、

河野孝太郎⁷、LEE, Chien-Hsiu¹⁰、長尾 透¹、SILVERMAN, John D.⁴、鳥羽儀樹^{1/2/11}

1: 愛媛大学, 2: 国立天文台, 3: 早稲田大学, 4: Kavli IPMU, 5: Princeton University, 6: Universitat de Barcelona, 7: 東京大学, 8: 東北大学,
9: 富山大学, 10: McDonald Observatory, 11: 立命館大学

宇宙で最初の星や銀河が輝きだした頃、それら天体からの紫外光が宇宙に広がり、宇宙空間のプラズマ化が進行した。天体の存在しない暗黒時代に終わりを告げる「宇宙の夜明け」で、現在の宇宙に見られる銀河や銀河団、それの大規模構造の形成につながる重要な時期である。その時代に、銀河とその中心にある巨大ブラックホールはどのように生まれ、進化したのか？ 天文学におけるこの大きな謎を解き明かすため、私たちの研究チームは10年以上にわたって、遠方宇宙でのクエーサー探しを行っている。すばる望遠鏡の超広視野カメラによる大規模な撮像探査を用いて、これまでに約200個の遠方クエーサーが発見されたが、競合する研究チームの発見を含めても、これまでにペアになっているものは見つかってこなかった。しかし、私たちがすばる望遠鏡の画像を目視で見直していたとき、思いもよらない発見があった。クエーサー候補の画像の中に、とても赤く、似通っている2つの天体が隣り合っているのに気付いたのである。これは全くの偶然による発見だった。このペアが本当にクエーサーかどうかを確認するため、

私たちはすばる望遠鏡とジェミニ北望遠鏡で追観測を行った。その結果、2つの天体が129億光年先にあるクエーサーであること、またそれらの本体である2つの巨大ブラックホールがほとんど同じ質量をもつ「双子」であることが判明した [1]。2つのクエーサーをつなぐ物質の構造も検出されたことから、両者は合体を起こしていると推測される。宇宙の夜明けに合体中のクエーサーが存在することは長い間予想されながら、これまで見つかってこなかった。それが今回初めて確認され、またアルマ望遠鏡による電波での追観測から、周囲の物質が非常に興味深い運動構造をしていることも明らかになっている。今回の結果は、衝突と合体を繰り返しながら成長する銀河の中で、巨大ブラックホールがどのように進化するのかを知るための重要な知見を与えるものとなった。

参考文献

[1] Matsuoka, Y., Izumi, T., Onoue, M., et al. 2024, *ApJL*, **965**, L4.

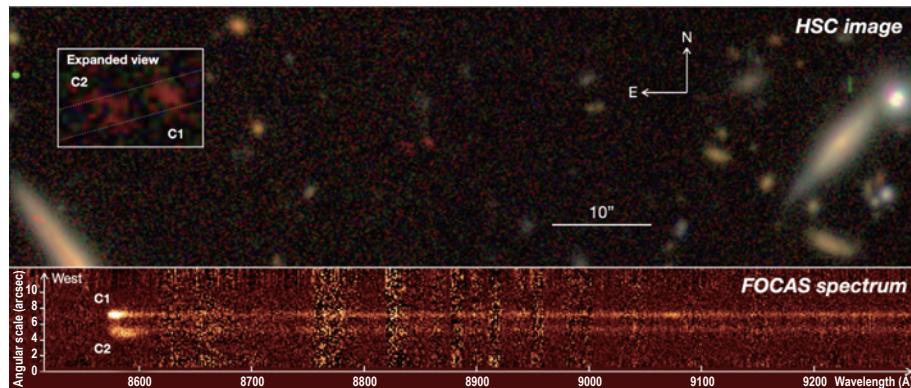


図1. 上パネル：ペアをなす2つのクエーサー（C1とC2；中心の2つの赤い天体）周辺の、 r , i , z バンドによる3色合成画像。上側が北、左側が東であり、画像はおよそ90秒角×25秒角の天域を示す。点源に対する感度はおよそ26等級である。挿入図はC1とC2の拡大図で、薄い点線はすばる望遠鏡の分光観測に用いられた1.0秒角スリットを表す。下パネル：C1（上トレース）とC2（下トレース）の二次元スペクトル。

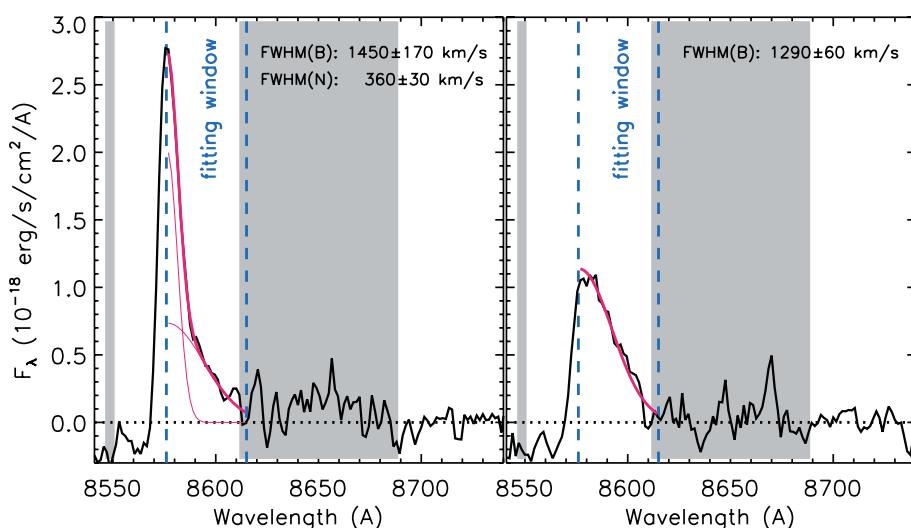


図2. 連続光差し引き後の、C1（左パネル）とC2（右パネル）のLy α 付近のスペクトル。赤線はモデルフィットの結果を表す。灰色の部分は地球大気の放射が強く、スペクトル測定の誤差が大きい波長域である。

渦状銀河のスピンパリティ IV - 近傍銀河の球状星団系の赤化非対称性

家正則^{1/2}、八木雅文¹

1: 国立天文台, 2: 日本学士院

銀河の自転ベクトルを3次元的に一義的に求めることは実は簡単でない。銀河の回転運動の分布と銀河形状の軸比の測定からは、銀河面の天球面への傾斜角を求めて、4重の縮退を残してスピンベクトルを決める事はできる。渦巻銀河の場合、渦巻構造がTrailingである事から渦巻の向きから縮退を2重にまで解ける事があるが最後の縮退は傾いた銀河円盤のどちら側が我々に近いかを観測から決めねば解けない。三角測量で円盤の向こう側と手前側の距離の違いを測定することは近傍銀河でも不可能だが、銀河面に沈殿する星間ダストが球状星団系を減光赤化する割合が手前側と背後側で異なる事から判別できる場合がある(図1)。この方法は1985年にM31の球状星団系の写真測光データに対して適用し証明された[1]。だが、それ以降、2つ目の実証例の報告がでていない。

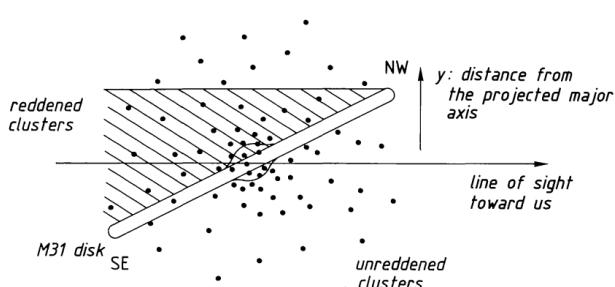


図1. 銀河面星間塵による球状星団系の微分赤化現象の概念図. Iye and Richter (1985)論文から転載.

我々は、銀河赤化非対称性の幾何学モデルを構築し、M31, M33及びNGC 253の3つの近傍渦状銀河について、近年出版されたCCDによる球状星団測光値[2-4]から非対称性が確認できるかを分析した[5]。

微分赤化による球状星団系の平均色の短軸方向の非対称性はM31について再確認され、新たにNGC 253(図2)において2例目として有意に微分赤化の存在が確認された(図3)。だがM33については、円盤面傾斜が小さく星間赤化量も小さいため、明白な赤化量の差は確認されなかった。

短軸上でダスト吸収が著しい側、あるいは色指数が大きく赤い側が手前側であるという通例的理解が適切であることを、本論文は銀河円盤の傾きを球状星団系の微分赤化から独立に決めて、観測的に入り打ちした。渦巻銀河の渦巻の方向S-wiseかZ-wiseかは銀河スピンベクトルの視線方向成分の符号を示している。この情報を用いて銀河スピンベクトルの大規模な分布を調べる研究の基盤を支える結果ともなった。

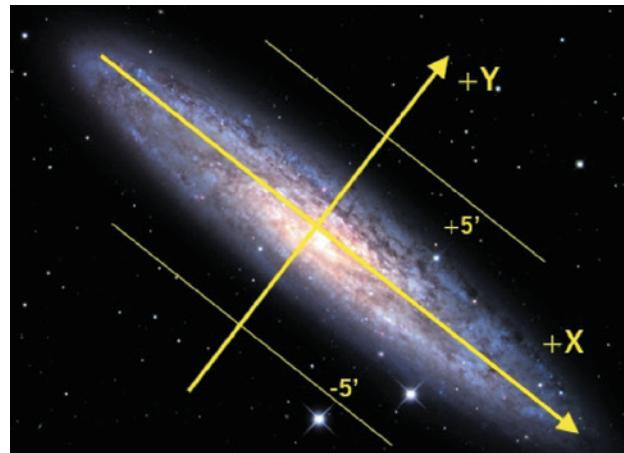


図2. NGC 253の画像 (PanSTARRS-1 image cutout) と座標系.

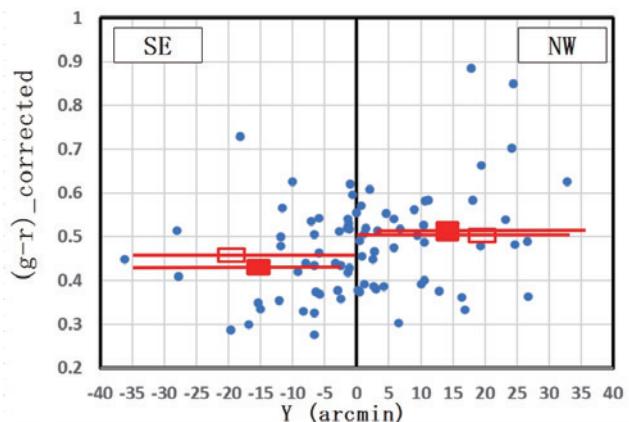


図3. NGC 253の81個の球状星団の短軸座標Yと平均色指数g-rの分布 [5]. 銀河系による赤化補正を施した.

参考文献

- [1] Iye, M., Richter, O.-G.: 1985, *A&A*, **144**, 471.
- [2] Barmby, P., et al.: 2000, *AJ*, **119**, 727.
- [3] Fan, Z., de Grijs, R.: 2014, *ApJS*, **211**, 22.
- [4] Cantiello, M., et al.: 2018, *A&A*, **611**, A21.
- [5] Iye, M., Yagi, M.: 2024, *PASJ*, **76**, 989.

JWST 透過光スペクトルが示唆する GJ 1214 b の重元素主体大気

大野和正¹、SCHLAWIN, Everett²、BELL, Taylor J.³、MURPHY, Matthew M.²、BEATTY, Thomas G.⁴、WELBANKS, Luis⁵、GREENE, Thomas P.³、FORTNEY, Jonathan J.⁶、PARMENTIER, Vivien⁷、EDELMAN, Isaac R.³、MEHTA, Nishi⁷、RIKE, Marcia J.²

1: 国立天文台, 2: Steward Observatory, 3: NASA's Ames Research Center, 4: University of Wisconsin-Madison, 5: Arizona State University, 6: University of California, Santa Cruz, 7: CNRS

サブネプチューはこの銀河で最も普遍的な系外惑星であり、これらの性質を理解することは惑星形成・進化過程を理解する上で不可欠である。惑星のバルク組成は、惑星がどこでどのように形成されたのかを探る重要な情報である。しかし、水素に富む大気を持つ惑星はバルク密度だけからは内部組成を一意に特定できないため、サブネプチューの典型的なバルク組成は未解明である。大気の観測は、このような内部組成の縮退を解く鍵を提供する。しかし、多くのサブネプチューは雲やヘイズ（霞）に覆われた大気を持っており、大気の性質はこれまでよく分かっていない[e.g.,1]。

近年、JWSTによって、サブネプチューの大気をこれまでにない精度・波長範囲で観測することが可能となった。本研究では、厚い雲に覆われた大気を持つ典型的なサブネプチューであるGJ 1214 b のHSTおよびJWSTによる大気透過光スペクトル[2,3,4]を活用し、大気組成の制約を試みた。大気輻射輸送、光化学、エアロゾル微物理モデルと観測スペクトルを網羅的に比較した結果、GJ 1214 b の透過光スペクトルは厚い光化学ヘイズに覆われた重元素に極めて富む大気でよく説明できることが分かった[5]。高い大気重元素量は、CO₂の吸収がCH₄や有機物ヘイズの吸収より相対的に強く見えること、また広い波長範囲で観測スペ

クトルが平坦であることから示唆される。また、不定性の大きいヘイズ生成過程や光学特性に関する様々な仮定を検証したが、いずれの仮定においても GJ 1214 b が重元素主体の大気を持つという結論が得られた。

本研究で分かった重元素主体大気は、サブネプチューの起源に対して重要な示唆をもたらす。GJ 1214 b の大気が水素に枯渇していることから、比較的低い密度を持つGJ 1214 b は内部に大量の氷を含んでいると考えられる。現在のGJ 1214 b は中心星近傍を公転していることから、これはGJ 1214 b が水が凝結する円盤遠方で形成され、その後軌道移動してきたことを示唆する。一方、本研究はGJ 1214 b の大気がH₂OよりもCO₂やCOを豊富に含むことを示唆しており、氷成分をH₂Oで代用してきた従来のサブネプチューの内部構造モデルを再検討する必要性も示唆している。

参考文献

- [1] Crossfield, I. J. M., Kreidberg, L.: 2017, *AJ*, **154**, 6, 261.
- [2] Kreidberg, L., et al.: 2014, *Nature*, **505**, 7481, 69.
- [3] Kempton, E. M.-R., et al.: 2023, *Nature*, **620**, 7972, 67.
- [4] Schlawin, E., Ohno, K., Bell, T. J., et al.: 2024, *ApJL*, **974**, L33.
- [5] Ohno, K., Schlawin, E., Bell, T. J., et al.: 2025, *ApJL*, **979**, L7.

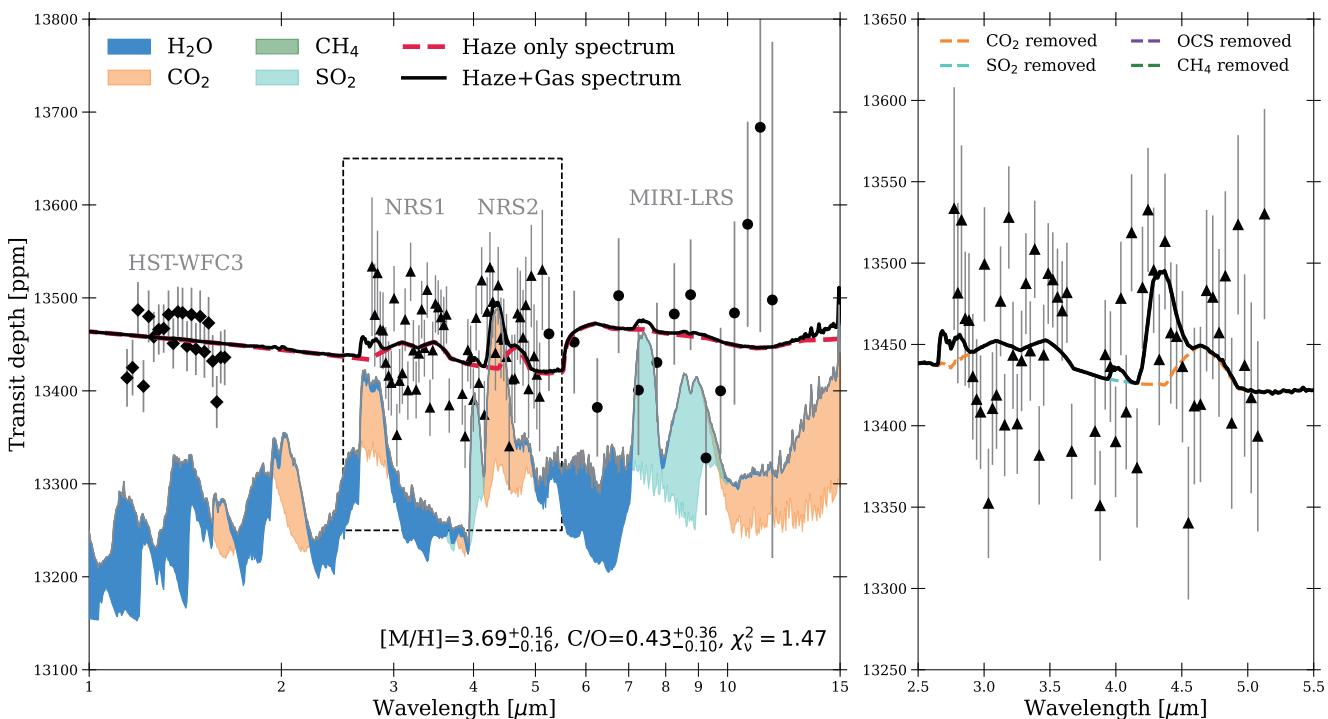


図1. JWST, HSTによるGJ 1214 b の観測スペクトルと理論スペクトルモデルの比較。

生命必須元素リンの化学進化

辻本拓司¹、戸次賢治²

1: 国立天文台, 2: 西オーストラリア大学

リン元素は、生命にとって欠かすことのできないとても貴重な元素である。遺伝子であるDNA、RNA、そして細胞膜を作るのにリンは不可欠だからである。生物の体は細胞からできているから、そのすべての細胞にリンは含まれていることになる。では、一体リンはどのようにして作られたのであろうか？ リンはこれまで、超新星によって合成そして放出されると考えられていた。ところが、この「リン超新星起源説」では観測事実を説明できないことがわかつてきた。我々は、銀河系でリンの存在量が昔から現在に至るまでどのように変化してきたかを、星の分光観測から化学組成を測ることで知ることができる。星にはとても古い100億歳を超えるものから生まれたばかりの若い星まで存在するが、それらの星の化学組成はその星々が生まれた時の銀河の様々な元素の存在量を教えてくれるのである。つまり、たくさんの年齢の違う星のリンの含有量を測ることから、銀河系での100億年以上の歴史の中で、どのようにリンの量が変化してきたか、つまり“リンの化学進化”、を知ることができる。このように観測で明らかにされたリンの化学進化が、超新星起源説では全く説明できなかったのである。超新星で予測されるリンの合成量が観測から期待される量に全然足りないのである。この原因は超新星の元素合成理論モデルの何らかの問題であろうという暗黙の認識の元、その解決への努力は長年放置されてきた。そういう状況の中、リンを合成する天体が「新星」であることを今回突き止めたのである。

新星とは、突如星が明るく輝くように見える現象である。これは連星系にある白色矮星の表面に伴星からのガスが降り積もり、ある臨界量に達すると核反応の暴走が起こり、爆発現象として観測されるものである。新星現象が同じ白色矮星で何度も起きることは、観測的に回帰新星としても知られている。白色矮星は宇宙に存在する多くの星の

終焉の姿である。今回注目されたのは太陽の7~8倍という白色矮星になる星としては最も重い星が起源の「重い白色矮星」である。このような重い——平均質量が $0.6 M_{\odot}$ のなか約 $1.3 M_{\odot}$ という——白色矮星は酸素、ネオン、マグネシウムから構成されており、これに由来する新星は通常「酸素・ネオン新星」と呼ばれている。これまで新星が元素を供給する場として注目されることは、リチウムという元素を除いてはほとんどなかったが、これは、新星で作られる元素量が星全体の爆発である超新星などに比べて圧倒的に少ないからである。ところが本研究にて、酸素・ネオン新星でリンが他の元素とは異なり桁違いに多く作られることが見出され、そして、同じ酸素・ネオン白色矮星で新星爆発が10億年以上の間に何度も繰り返し発生することを計算に入れると、その最終的な合成量は超新星を大きく凌駕することが明らかになった[1]。

図1では、「リン新星起源説」に基づいて計算されたモデル結果が示されている。新星からは各爆発で放出されるガスの量にはばらつきがあることが観測的にわかっているが、それをモデルに導入することで、観測データに見られる大きな分散をうまく説明できている。一方、従来の超新星モデルでは、観測データの傾向を説明できていなかったこともわかる。重い新星ではリンと同時に、塩素を大量に合成することもわかったため、銀河系における塩素の進化はリンと同様の進化を辿るはずだと予言できる。一方、現時点では星での塩素の観測は、大きな困難を伴うため数少ない星でしか行われておらず、塩素の進化の道筋を知ることはできていない。

参考文献

- [1] Bekki, K., Tsujimoto, T.: 2024, *ApJL*, **967**, L1.
[2] Cescutti, G., et al.: 2012, *A&A*, **540**, A30.

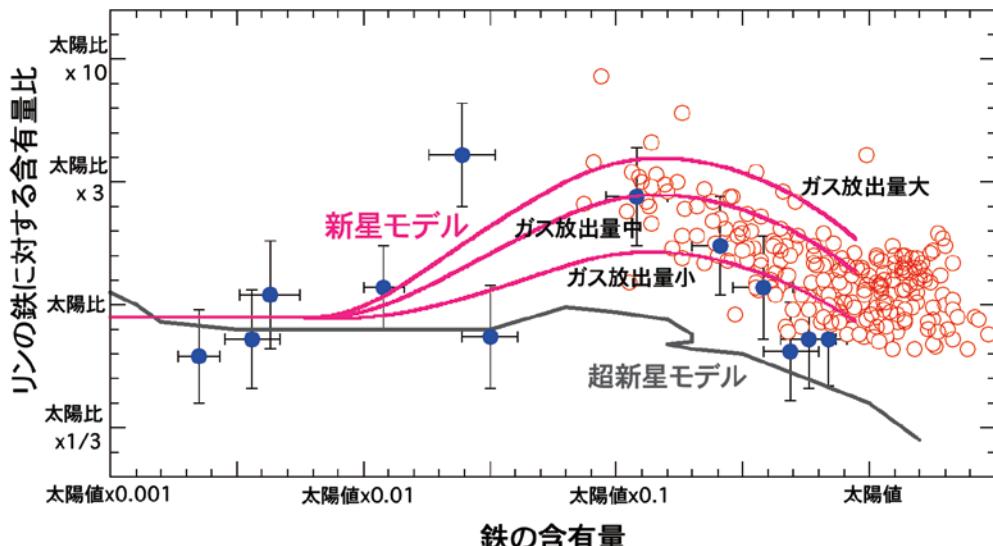


図1. 理論モデルと観測データの比較。青丸と赤丸が2つの文献からの観測データを表す。今回新たに提案された「新星モデル」は観測をうまく説明できている一方、従来の「超新星モデル」は観測データと合致しないことがわかる。観測データの大きな分散は、重い新星からのガス放出量の違いを反映していると考えられる。超新星モデルは[2]より抜粋。

恒星マイクロ波観測データの解釈に向けた、 太陽マイクロ波とさまざまな太陽活動指標との比較

下条圭美¹、行方宏介²、浅井歩²、岩井一正³、渡邊恭子⁴

1: 国立天文台, 2: 京都大学, 3: 名古屋大学, 4: 防衛大学校

系外惑星がすでに約六千個発見されている現在、次の目標は、系外惑星のハビタビリティを評価することであろう。さまざまな観点から研究がなされているが、ハビタビリティ評価において重要な物理量に、中心星の紫外線放射量がある。紫外線、特に極端紫外線（EUV: $100\text{ \AA} < \lambda < 1200\text{ \AA}$ ）は、地球や太陽系の惑星の超高層大気研究から、大気散逸や高層大気での化学組成などに大きな影響を及ぼすことがわかつている。一方、EUVは星間吸収が強いため、近傍の恒星でしか検出できない。現在は、Ly α 線 ($\lambda = 1216\text{ \AA}$) を基にしたEUV放射量推定が使われているが、その信憑性の確認は難しい。

太陽物理・地球磁気圏・超高層大気研究では、数十年前からマイクロ波、特にF10.7 (2.8 GHzでの放射量) がEUVの放射量のプロキシーとして利用されている。これは、フレア以外の静穏時には、マイクロ波とEUVを放射する大気層がほぼ同じなため、太陽活動の変動に対する放射量の変化が似ているからである。ただし、長期データの不足からF10.7を使った研究がほとんどで、多周波マイクロ波観測による研究は少なく、太陽で得られた関係性を恒星へ適用するための問題となっている。そこで我々は、70年以上多周波マイクロ波モニター観測を行っている野辺山強度偏波計の観測データ、特にEUV衛星観測が定期的に行われている1990年代以降のデータを使い、マイクロ波とEUVだけでなく、多くの太陽活動指標とマイクロ波データの比較を行い、周波数による関係性の変化を調べた[1]。

調査によるさまざまな結果が得られているが、主なターゲットであるマイクロ波とEUVおよび総磁束量の関係が、4 GHzあたりで変化していることがわかった。具体的には、マイクロ波放射量とEUVおよび総磁束量との関係が、低周波側 (1~2 GHz) ではべき関数を示すのに対し、高周波側 (3.75~9.4 GHz) では線形関数を示すことである。EUV放射量は総磁束量との相関は良く、総磁束量は黒点数の減少により著しく減少し、EUV放射量も同様に減少する。一方、周波数が高くなるにつれマイクロ波の放射層が低くなり、高周波側では彩層の寄与が増えてくる。遷移層・コロナからの寄与が大きい低周波側のマイクロ波の放射量は、総磁束量やEUV放射量と同じように減少するのに対し、高周波側では彩層からの寄与、言い換えれば黒点由來の磁場がない静穏な彩層からの熱放射により、EUV放射量は総磁束量が著しく減少してもマイクロ波放射量が一定値に近づく。この効果により周波数による違いが生み出されていると思われる。

また太陽全面からのマイクロ波偏波率の変化と太陽磁場分布を比較した結果、偏波率をモニター観測することにより、恒星表面の大まかな磁場分布、具体的には両極の黒点が散在するのか、それとも単極の巨大黒点が存在するのか、を見分けることができるることを示した。

太陽データのマイクロ波・総磁束量とその関係性から計算した外挿値の図に、唯一熱的マイクロ波放射が確認されている ε Eridaniのデータをプロットしたものが図1である。このグラフを見ると、太陽型星では太陽で確認した関係性が利用できる可能性を示唆している。一方、熱的マイクロ波放射が確認されている恒星は ε Eridaniだけであり、多くは恒星フレアに伴った非熱的マイクロ波放射しか検出されていない。今後は恒星からの熱的マイクロ波放射を検出し、関係の適用可能な恒星タイプの範囲を示す必要があるが、既存の電波干渉計では数個しか検出できないであろう。次期大型電波干渉計 (ngVLA や SKA-midなど) では、百個程度の太陽型星から熱的マイクロ波放射の検出が可能となり、マイクロ波による恒星活動、特に非フレア時の研究が進展すると思われる。

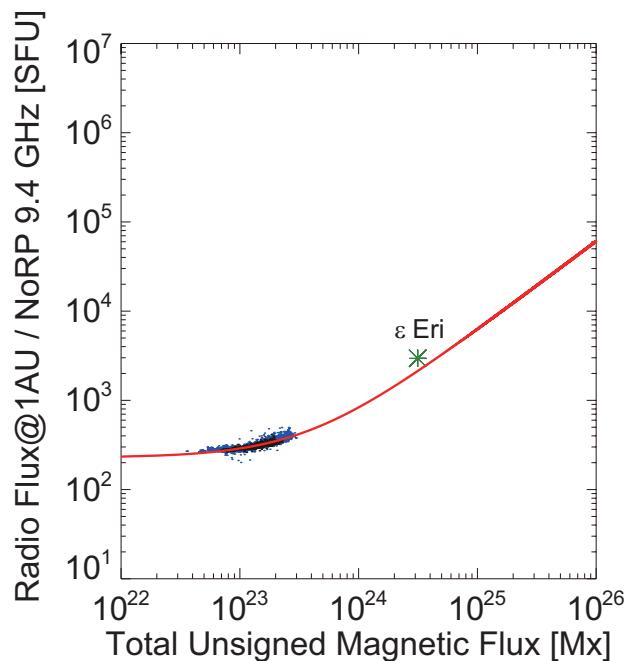


図1. 太陽および ε Eridaniの総磁束量とマイクロ波放射量 (9.4 GHz) の散布図。黒・青点は太陽、赤線は太陽データから外挿した値、緑のアスタリスクが ε Eridaniを示す。

参考文献

- [1] Shimojo, M., et al.: 2024, *ApJ*, **965**, 170.

NGC 315ジェットに沿った磁場強度分布の計測

紀 基樹^{1/2}、RO, Hyunwook³、高橋真聰⁴、川島朋尚⁵、PARK, Jongho^{6/7}、秦 和弘^{8/9}、CUI, Yuzhu¹⁰

1: 国立天文台, 2: 工学院大学, 3: 韓国天文研究院, 4: 愛知教育大学, 5: 東京大学, 6: 慶熙大学, 7: Academia Sinica, 8: 名古屋市立大学, 9: 総合研究大学院大学, 10: 之江実験室

本研究では、NGC 315のジェットに沿った磁場強度について調査を行った[1]。NGC 315は、数百キロパーセクにわたって顕著な電波ジェットを有することが知られている巨大橿円銀河である。

図1に示すように、NGC 315 [2]の測定された速度プロファイルを、Tomimatsu および Takahashi [3]によって提案された磁気流体力学的ジェットモデルと比較することによって、ジェット磁気圏における回転角速度を推定した。M87 [4]の場合と同様に、モデルは速度プロファイルの対数的な特徴を再現できることができることがわかり、NGC 315におけるブラックホール磁気圏がゆっくりと回転していることを示唆している。推定された Ω_F を Blandford-Znajek 機構によって予測されるジェットパワーに代入することにより、中心ブラックホールの事象の地平線付近の磁場強度を $5 \times 10^3 \text{ G} \leq B_H \leq 2 \times 10^4 \text{ G}$ と推定した。

次に、VLBI観測から得られたスペクトル指数分布とシ

ンクロトロン放射を行うジェットモデル[5]を比較することによって、ジェット沿いの磁場強度を推定する。その後、ブラックホールからの距離 z における磁場強度を、 $5.2 \times 10^3 r_g \leq z \leq 4.9 \times 10^4 r_g$ の範囲で $0.06 \text{ G} \leq B(z) \leq 0.9 \text{ G}$ であると制約した。ここで、 r_g は重力半径を表す。図2の黒塗り領域は、この推定された磁場強度に対応している。

図2に示すように、事象の地平線およびジェットの下流部分で測定された結合磁場強度は、ジェット根本における降着フローが磁気的に抑制されたディスク (MAD) と一致していることを示唆している。

参考文献

- [1] Kino, M., et al.: 2024, *ApJ*, **973**, 100.
- [2] Park, J., et al.: 2021, *ApJ*, **909**, 76.
- [3] Tomimatsu, A., Takahashi, M.: 2003, *ApJ*, **592**, 321.
- [4] Kino, M., et al.: 2022, *ApJ*, **939**, 83.
- [5] Ro, H., et al.: 2023, *A&A*, **673**, A159.

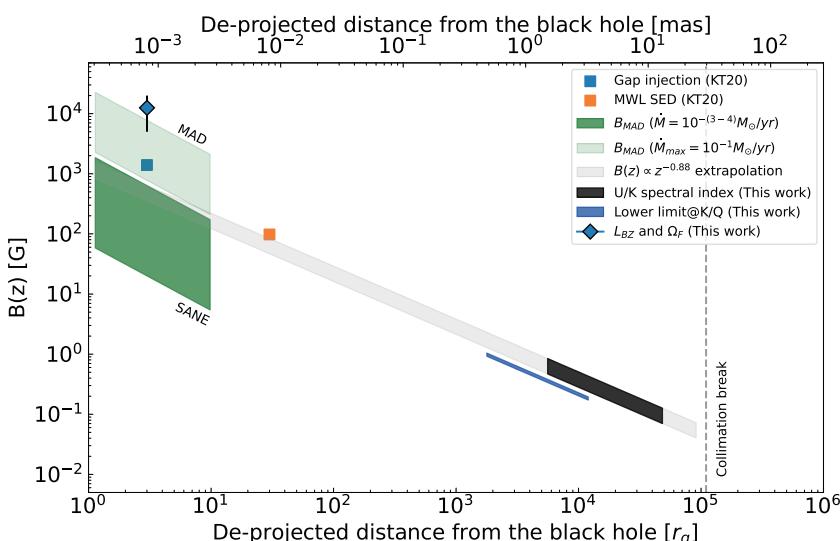
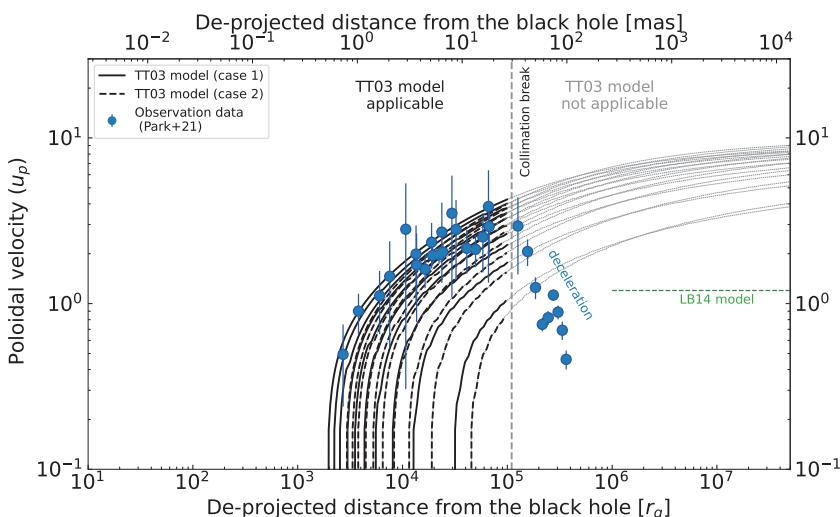


図1. 観測されたジェットの速度プロファイルと、モデルによって予測されたプロファイルの比較を示す。縦軸はジェットのポロイダル方向の4元速度成分を表している。青い円は、NGC 315ジェットの速度プロファイルの観測値[2]である。実線は磁気流体力学 (MHD) ジェットモデル[3]によって予測された速度プロファイルを示しており、破線の縦線はジェットのコリメーションが変化する距離を示している。モデルパラメータの詳細については[1]を参照されたい。

図2. NGC 315ジェットに沿った磁場強度分布を示す。黒塗り領域は下流ジェット領域に対して 15 GHz および 22 GHz におけるスペクトル指数マップ解析により推定された $B(z)$ を表している。灰色の領域は $B(z) \propto z^{-0.88}$ による黒領域の外挿である。磁場強度が $B(z) \geq B_{\text{MAD}}$ の場合には MAD (Magnetically Arrested Disk) 状態が実現し、 $B(z) \leq B_{\text{MAD}}$ の場合には SANE (Standard and Normal Evolution) 状態が期待される。本研究で推定された事象の地平線スケールでの磁場強度 B_H は図中にプロットされており、明らかに $B_H > B_{\text{MAD}}$ を示している。

IRIS Mg II hk 線による太陽極域縁外観測を用いた コロナホール領域と静穏領域の彩層の比較

鄭 祥子^{1*}、GUNÁR, Stanislav²、岡本丈典¹

1: 国立天文台, 2: The Czech Academy of Sciences

太陽の静穏な領域は、コロナホール領域（CH）と静穏領域（QS）に大別される（図1）。大規模な磁場構造はCHでは惑星空間に開いており、QSでは閉じていると考えられている。我々は太陽大気と太陽風のモデルを制限するために、IRIS衛星の全カタログから取得した極域縁外領域の高解像度分光データセットの全てを定量的に解析することで、CHとQSの彩層を統計的に比較した（図2）。

我々はMg II hk線プロファイルから特徴量を抽出し、これらの特徴量が光球リム（縁）からの高さに対してどのように依存するかを比較した。

主要な発見は以下の通りである。まず、Mg II k線の明るさは、QSでは高さとともににより急激に減少した一方で、CHでは高高度でも明るいままである（図3）。次に、Mg II k線における視線方向速度の絶対値は、両領域において高さとともに増加したが、QSではCHより急激に増加した。さらに、Mg II k線の線幅は、両領域において、リムの直上で高さとともに一旦増加し、そこからは減少するが、全体的にQSよりCHのほうが広いことが判明した（図4）。最後に、Mg II k線とh線の明るさの比は、両領域で高さとともに2段階の増加を示すことを見つけた。これらの結果は、縁外で視線方向に重なり合うスピキュールがどのように観測されうるか[1]を考慮すると、QSよりCHのスピキュールの方が背が高く、彩層の運動が速いことを示唆するといえる[2]。

* 日本学術振興会特別研究員RPD

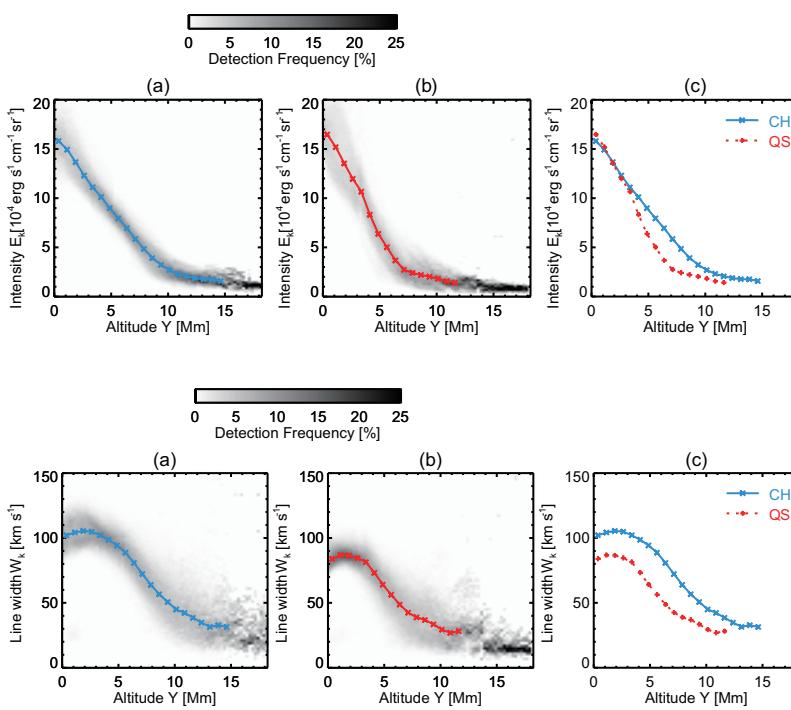


図3. 全データセットを合わせたCH (a)とQS (b)のMg II k線の明るさの分布図。グレイスケールは各高さにおける検出頻度を示し、シンボル付きの線は中央値を示す。パネル(a)と(b)の分布図における中央値の比較をパネル(c)に示す。

図4. 全データセットを合わせたCH (a)とQS (b)のMg II k線の線幅の分布図。他は図3と同じ。

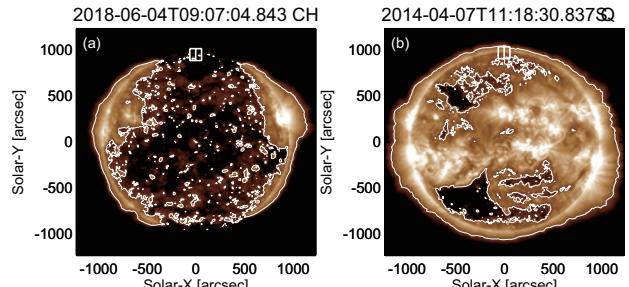


図1. CH (a)またはQS (b)と同定したデータセット例のIRISデータ開始時刻付近における太陽コロナ画像 (SDO/AIA 193 Å)。等高線は100 DN s⁻¹の明るさを示す。IRISのスリットジョーの視野の場所（四角）とIRISのスリットの位置（縦方向の線）も示す。

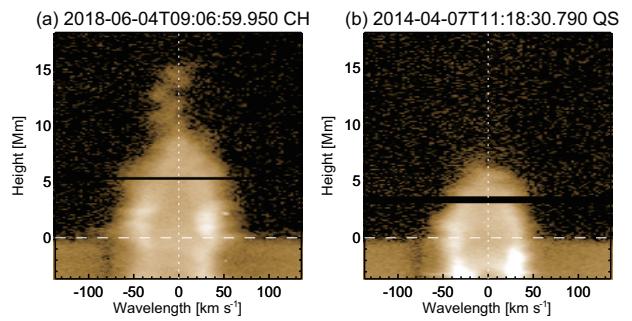


図2. CH (a)とQS (b)のデータセット例におけるMg II k線スペクトル。光球リムの場所を横線で示す。Mg II k線の静止波長を縦線で示す。横軸は対応するドップラー速度に変換されている。

参考文献

- [1] Tei, A., Gunár, S., Heinzel, P., et al.: 2020, *ApJ*, **888**, 42.
- [2] Tei, A., Gunár, S., Okamoto, T. J.: 2025, *ApJ*, **983**, 108.

「ひのとり」の観測による太陽フレアにおける Fe XXVI/XXV/XXIV 輝線強度比

渡邊鉄哉¹

1: 国立天文台

「ひのとり」搭載の軟X線分光器(SOX)によって観測された高分解能スペクトルを再検証する[1]。衛星自転軸に対して、僅かな角度オフセットされた平面結晶は、太陽フレア発生時に生じる鉄高階電離イオンからの輝線を、衛星の半自転周期ごとに波長スキャンを行い、スペクトルを取得する。全ミッション期間にダウンリンクされたすべてのデータはFITS形式に変換され、主要なフレアのスペクトルデータはISAS/DARTSのIDLセーブファイルとして保存されている[2,3]。

これらのデータセットを基に、波長範囲1.75–1.95 Åにおける鉄高階電離イオン輝線の複合体について、単一温度解析を行い、理論予測との比較を行った。測定された線強度比(x/w , y/w , q/w , j/w , z/w)合計70点のデータは、田中(1986)[4]がリストアップした13個の大規模フレアの最大期およびそれ以降に、SOXにより取得されたもので、衛星自転4周期分(60–80秒)にわたる時間積分をしている。

j/w 線強度比から推定された単一電子温度仮定の合成スペクトルは、波長範囲1.85–1.88 ÅのFe XXIVおよびFe XXIII輝線にはかなりよく適合するが、Fe XXV線(x , y , z)、およびFe XXIVの内殻励起線(q)とFe XXV共鳴線(w)との強度比は、系統的に過剰となる。鉄ヘリウム様イオンの経験的な線強度比を、最適な方法で表1に示すように決定した。大きな残差は、SOXスペクトルのS/N比が低いことに起因している。

理論的な線強度比が観測された線強度比と異なる原因としては、いくつかの要因が考えられる。電離平衡状態にある微分エミッションメジャーをもつプラズマでは、観測される線強度比の傾向を定性的にも説明できない。減衰期のフレアプラズマが、過渡電離状態にあるというのも不自然

である。実際、観測される $\text{Ly}\alpha^1/w$ 比に、電離平衡にある多温度フレアプラズマの性質を考慮すると、得られる $N(H)/N(\text{He})$ は、電離平衡条件に、ほぼ一致していることを示しているからである。最も単純にして、可能性の高い説明は、これらの輝線の原子パラメータに依然として、9%–20% の曇昧さが残っているということになる。当該の原子パラメータの更なる精密測定とモデリングが必要である。

表1. 観測された輝線強度比の経験的最適値。

j/w	q/w	x/w	y/w	z/w
0.250	0.213	0.252	0.334	0.390
0.300	0.240	0.260	0.346	0.403
0.350	0.267	0.266	0.356	0.414
0.400	0.293	0.271	0.365	0.424
0.450	0.319	0.276	0.373	0.434
0.500	0.345	0.279	0.380	0.443
0.550	0.371	0.283	0.387	0.452
0.600	0.396	0.285	0.393	0.461
0.650	0.422	0.288	0.398	0.469
0.700	0.447	0.290	0.404	0.478
0.750	0.472	0.292	0.409	0.487
誤差幅	± 0.084	± 0.076	± 0.060	± 0.058

参考文献

- [1] Watanabe, T.: 2024, *ApJ*, **965**, 41.
- [2] Miura, A., et al.: 2000, *ASP Conference Proceedings*, **216**, 180.
- [3] Tamura, T., et al.: 2004, *ASP Conference Proceedings*, **314**, 22.
- [4] Tanaka, K.: 1986, *PASJ*, **38**, 225.
- [5] Del Zanna, G., et al.: 2021, *ApJ*, **909**, 38.

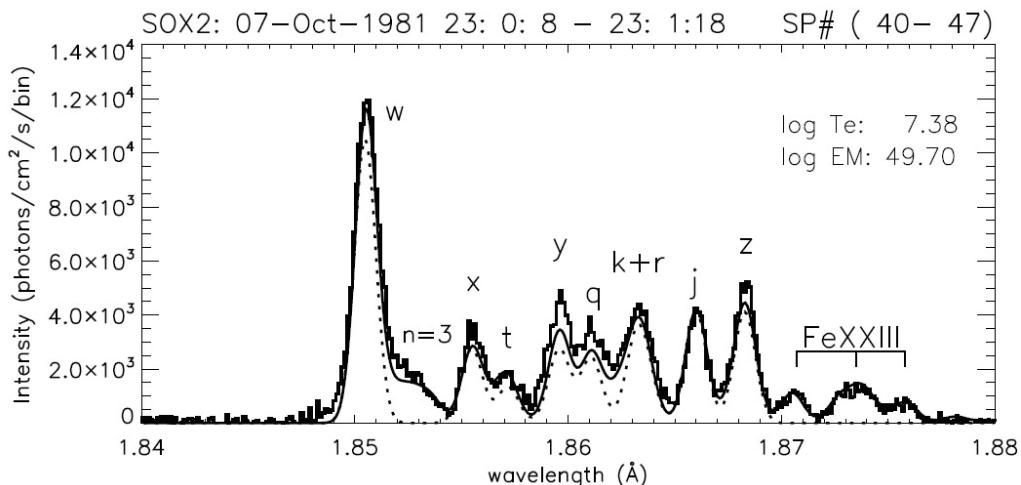


図1. 1981年10月7日のリムフレアにおける鉄イオンスペクトル。縦軸は強度 $\text{photons cm}^{-2} \text{s}^{-1} \text{bin}^{-1}$ 。CHIANTI ver. 10.02 [5] を用いて等温仮定のもとに生成された合成スペクトルは実線で示され、個々の強い線 w , x , t , $n=3$, y , q , $k+r$, j , z の寄与は点線で示されている。電子温度 (T_e [K]) と体積エミッションメジャー (EM [cm^{-3}]) も示されている。

EHT 2017観測によるSgr A*構造の再検討： EHTCリング像はアーティファクト

三好 真¹、加藤成晃^{2/3}、牧野淳一郎⁴

1: 国立天文台, 2: 理化学研究所, 3: 気象庁, 4: 神戸大学

Sgr A*は天の川銀河系中心に位置する超大質量ブラックホール ($M_{BH} \sim 4 \times 10^6 M_{\odot}$) である。ブラックホール近傍の強重力場を直接観測できる数少ない天体である。EHT (Event Horizon Telescope) による2017年観測データから、EHTコラボレーション (EHTC) はブラックホールシャドーとしてリング状構造を発表している[1]。

しかし我々は、EHTCの得たリング構造がアーティファクトであることを突き止めた。貧弱なu-vカバレッジのせいで凸凹したPSF (Point Spread Function) 構造になっているため起きたと思われる。実際、PSFには主ビームに比して高レベルのサイドロープ (最大49.1%) と深い負の極小値 (-78.1%) が見られる。

しかもも主ビームとサイドロープの間隔 (約49 μ as) は EHTC リングの直径と一致し、その中間点には深い負の極小値点がある (図1)。

我々のシミュレーションでは、点源やノイズのみの模擬データに対して、リングモデルを用いたセルフキャリブレーションと CLEAN 領域の制限を行うことで、類似したリング状構造が再現された。このことは、貧弱なu-vカバレッジであるが故、仮定したモデル構造がアーティファクトとして結果の像に現れる危険性を示している。

次に、我々の独立解析の結果を紹介する。我々は、EHTCが公開した2017年4月7日観測のSgr A*データを用い、VLBIで標準的に使われるハイブリッドマッピング手法を適用した。点源モデルから始めて段階的に位相セルフキャリブレーションを行い、最終的に得られたイメージは東西に伸びた非対称構造を示した。

この構造は過去の86 GHz や初期 EHT が230 GHz 観測で得た結果と整合的である。我々はこの非対称性が降着円盤の高速回転 (光速の約60%) により生じたドップラーブーストによるものと解釈している。我々はこの円盤を約40–45度の傾きで観測しており、ドップラーブーストにより西側が明るく見える構造が形成されている (図2)。

我々のイメージは、EHTCイメージと比較して半分以下の正規化振幅残差を示し、よりデータに対する整合性が高い。ただし観測中にSgr A*は強度変動を示しており、その構造も変動している。このような状態下で得られた静止像は、完全に正確な構造ではなく、変動中の代表的または平均的な構造を反映していると考えられる[2]。

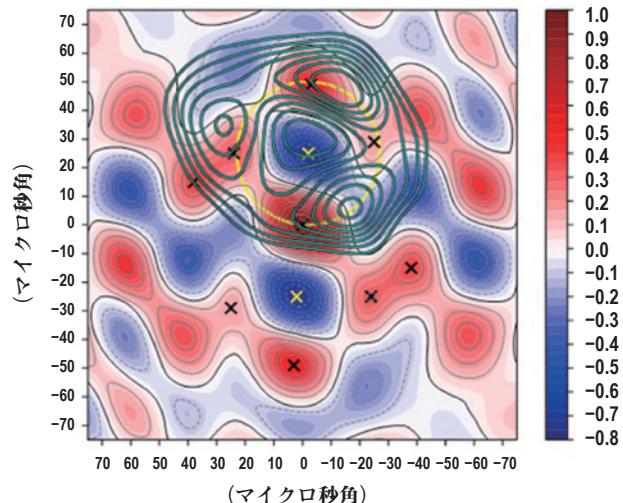
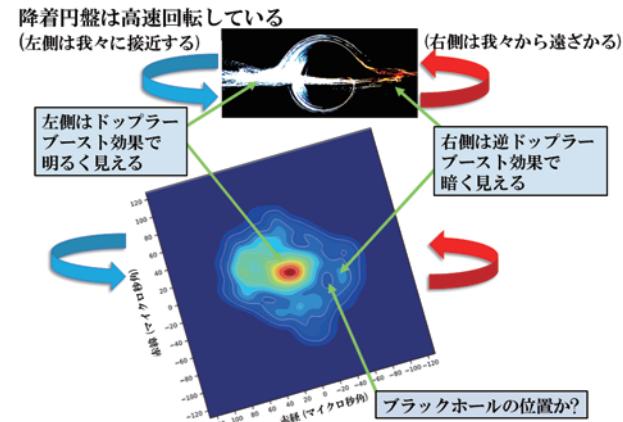


図1. 点広がり関数 (PSF)。赤は正、青は負。上下25 μ asに最深の負ピーク (黄×) があり、北のそれを中心にした半径25 μ asの円 (黄点線) 上に複数ピーク (黒×) が並ぶ。主ビームとサイドロープの間隔49 μ asは、EHTCのシャドウ ($48.7 \pm 7.0 \mu$ as) に一致。緑の等高線はEHTC リング像、その3輝点はPSFの3ピークに対応。



注：上の像は理論計算による。映画インダストラーのために計算された図 (James他2015) を変更。下の像は今回の我々のデータ独立再解析結果。

図2. 我々の得た高速回転円盤構造。ドップラーブーストによって東西(左右)の輝度が異なる。

参考文献

- [1] The Event Horizon Telescope Collaboration, et al.: 2022, *ApJL*, **930**, L12.
- [2] Miyoshi, M., Kato, Y., Makino, J.: 2024, *MNRAS*, **534**, 3237–3264.

年齢の非常に若い系外惑星K2-33bのトランジット分光観測

平野照幸^{1/2}、小谷隆行^{1/2}、葛原昌幸^{1/2}、西川淳^{1/2}、大宮正士^{1/2}、田村元秀^{1/2}、
原川絃季²、工藤智幸²、上田暁俊²、VIEVARD, Sébastien²、黒川隆志³、芹澤琢磨³、
GAIDOS, Eric⁴、HODAPP, Klaus W.⁴、MANN, Andrew W.⁵、THAO, Pa Chia⁵

1: アストロバイオロジーセンター, 2: 国立天文台, 3: 東京農工大学, 4: ハワイ大学, 5: ノースカロライナ大学

年齢が若い形成直後の系外惑星は、軌道や大気において形成時の原始的な情報を保持しており、惑星の形成進化史を議論する上で優先度の高いターゲットとなっている。特に、惑星の軌道傾斜角や大気を特徴付け可能な若いトランジット惑星は、近年のJWSTによるトランジット分光観測においても最重要天体の一つと位置付けられている。

海王星を少し上まわる半径を持つ系外惑星K2-33bは、2016年にK2ミッションを通じて発見された年齢800–1100万年のトランジット惑星で、前主系列段階のM型星を周期約5.4日で公転している[1]。K2-33bは、可視光線(MEarth)でのトランジット観測と(近)赤外線(Spitzer)でのトランジット観測で見積もられている惑星半径が有意に異なることが報告されており、惑星大気中のヘイズによる影響[2]や周惑星リングによるシナリオ[3]などが提案されているが、そのはっきりとした原因はわかっていない。

我々は謎の多いK2-33bの形成史、特徴をより詳細に明らかにするため、すばる望遠鏡近赤外分光器IRDを用いたK2-33bのトランジット分光観測を実施した。2020年と2021年の2度のトランジット観測により、まずK2-33bの軌道傾斜角(ここでは惑星の公転軸と主星の自転軸のなす角度)を制限した。惑星のトランジット中に主星の高分解能スペクトルを取得すると、自転する光球面の一部が惑星によって掩蔽されることでスペクトル線に非対称性が生じる。これはロシター効果と呼ばれ、その時間変化(または主星の視線速度の変化)からトランジット惑星の軌道傾斜角を測定することができる[4]。我々はK2-33bのトランジット分光データを解析し、トランジット中の主星の視線速度変化のモデル化を通じてK2-33bの(天球面に射影した)軌道傾斜角が $\lambda = -6^{+61}_{-58}$ 度であることを明らかにした。さらに、ドップラートモグラフィと呼ばれる手法を用いてト

ランジット中のスペクトル線の変化(惑星の影)を直接的に可視化し、その解析から軌道傾斜角を $\lambda = -10^{+22}_{-24}$ 度と独立に制限した[5]。

これらの結果は、K2-33bの軌道面が主星の赤道面とほぼ一致していることを示しており、K2-33bが主星と角運動量を共有した原始惑星系円盤内で形成され、大きく軌道が乱されることなく進化してきたことを示唆している。本研究では過去に実施された同様の若いトランジット惑星の軌道傾斜角についても調査し、年齢が1億年未満の惑星系ではいずれも惑星の公転軸と主星の自転軸がほぼ一致していることを報告した。

トランジット惑星が厚い大気を持つ場合、トランジット内外での主星のスペクトル線の変化から惑星大気を調査することができる(透過光分光法)。我々は軌道傾斜角測定に用いたものと同じIRDデータを用いて、K2-33b大気による恒星光の超過吸収の有無を議論した。特に波長1083 nmのヘリウム三重線を調査し、図1に示したように、トランジット中にK2-33bのヘリウム大気による超過吸収があることを明らかにした。近年の観測で多くの系外惑星大気中にヘリウムが検出されているが、本観測でK2-33bはヘリウム上層大気が検出された最も若い系外惑星となった。さらに、ヘリウム線の等価幅の変化から我々はK2-33bの大気の流出による質量損失率も制限し、それが100%の効率を仮定した場合の恒星からのXUV照射が駆動する大気加熱による散逸率とほぼ一致することを突き止めた。

参考文献

- [1] Mann, A. W., et al.: 2016, *AJ*, **152**, 61.
- [2] Thao, P. C., et al.: 2023, *AJ*, **165**, 23.
- [3] Ohno, K., et al.: 2022, *ApJ*, **940**, L30.
- [4] Winn, J. N., et al.: 2005, *ApJ*, **631**, 1215.
- [5] Hirano, T., et al.: 2024, *MNRAS*, **530**, 3117.

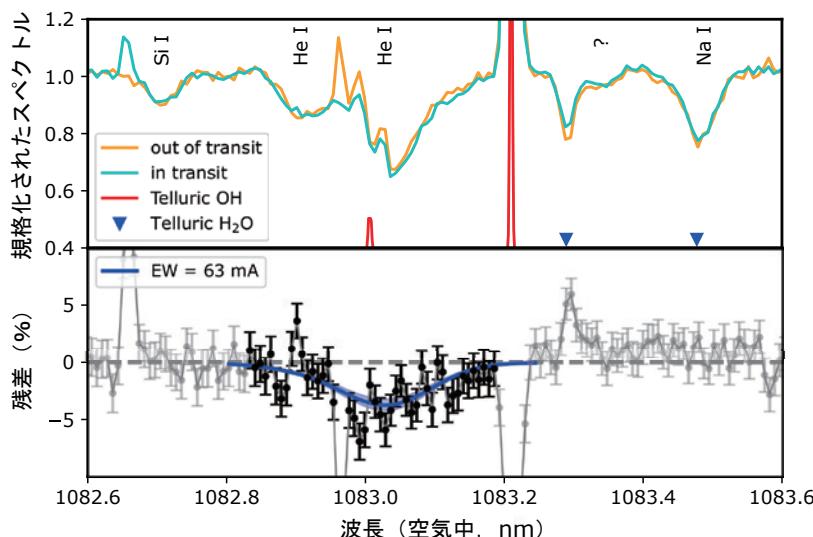


図1. (上) トランジット最中(シアノ)と外(オレンジ)の平均スペクトルの比較(2021年にIRDで観測したトランジットのデータ)。(下) トランジット中と外の平均スペクトルの残差[5]。

extended Q-band (eQ) 受信機を用いた Serpens South領域内の pre-cluster clump のラインサーベイ観測

谷口琴美¹、中村文隆¹、西村 淳¹、eQ受信機グループ

1: 国立天文台

分子の化学組成は星形成を起こすコアの物理的環境や進化段階の良い指標となる。炭素鎖分子は星間空間で検出された分子のうち約43%という大きな割合を占める[1]。これらの炭素鎖分子は、進化段階初期の星なし分子雲コアで存在量が多く、進化の進んだコアでは少ないことから、早期型分子として知られてきた[1]。最近の観測では、高密度の星なし分子雲コアL1544の低温のガスから、6原子以上を含む複雑有機分子 (Complex Organic Molecules; COMs) が検出されている[2]。したがって、化学組成の複雑さは星形成の初期段階からすでに生じていることが明らかになってきている。

extended Q-band (eQ) 受信機は野辺山45 m電波望遠鏡に搭載された最新の受信機である。観測可能な周波数領域は30–50 GHzであり、他の単一電波望遠鏡に搭載されたQバンドの受信機と比較しても最高性能を持つ[3]。今回、この受信機の性能を活かし、Serpens Southクラスター領域 ($d = 436 \pm 9$ pc) にある、まだ星形成が始まっていないpre-cluster clumpに対して、Qバンド (30–50 GHz) のラインサーベイ観測を行った[4]。ターゲットとなるクランプは低温で、 N_2H^+ の高い柱密度が導出されており、赤外線点源も確認されていない[5]ことから、現段階では星形成の兆候は見られないが、将来はクラスターを形成すると考えられるものである。

観測は2024年2月から4月にかけて行った。ビームサイズは31 GHzと43 GHzにおいて、それぞれ38.8''、36.6''であり、Serpens Southの距離においては~0.08 pcの分解能に相当する。

図1はpre-cluster clumpの30–50 GHzのスペクトル全体を示す。スペクトルのノイズレベルは10–20 mKである。合

計で約180本の分子輝線が検出され、同位体種も含めて52種類の分子に同定された。それぞれの分子の柱密度を導出し、Serpens Southのpre-cluster clumpの化学組成を、おうし座星形成領域にあるTaurus Molecular Cloud-1 cyanopolyyne peak (TMC-1 CP) 及びL1544の化学組成と比較した。

分子の柱密度を H_2 の柱密度で規格化した存在量に変換し、TMC-1 CP と L1544 のそれらと比較をした。その結果、本研究対象のクランプは TMC-1 CP の炭素鎖分子の化学組成と非常に似た結果となった。その一方で、ターゲットのクランプの有機分子の存在量は L1544 と近い値となった。これらの結果は、TMC-1 CP のような化学的に非常に若い段階のガスと比較的進化の進んだ L1544 のような特徴を持つガスが野辺山45 m望遠鏡のビームサイズの中に混在することを示す。

HC_3N , *cyclic-C₃H₂*, H_2CS の3種類の分子についてはそれぞれの重水素化物も検出されたため、重水素濃縮度を導出した。 HC_3N の結果 ($1.72 \pm 0.12\%$) は TMC-1 CP と一致していた。それに対して、 H_2CS の重水素濃縮度 ($11.3 \pm 0.5\%$) は L1544 と近い値が導出され、*cyclic-C₃H₂* ($7.8 \pm 0.6\%$) は TMC-1 CP と L1544 の中間の値をとった。

今回の観測対象としたクランプは、分子雲の中で既に低温・高密度の prestellar core が形成されていることを示唆する。

参考文献

- [1] Taniguchi, K., Gorai, P., Tan, J. C.: 2024, *Astrophysics and Space Science*, **369**, 34.
- [2] Jiménez-Serra, I., et al.: 2016, *ApJL*, **830**, L6.
- [3] Nakamura, F., et al.: 2024, *PASJ*, **76**, 563–578.
- [4] Taniguchi, K., et al.: 2024, *PASJ*, **76**, 1270–1301.
- [5] Tanaka, T., et al.: 2013, *ApJ*, **778**, 34.

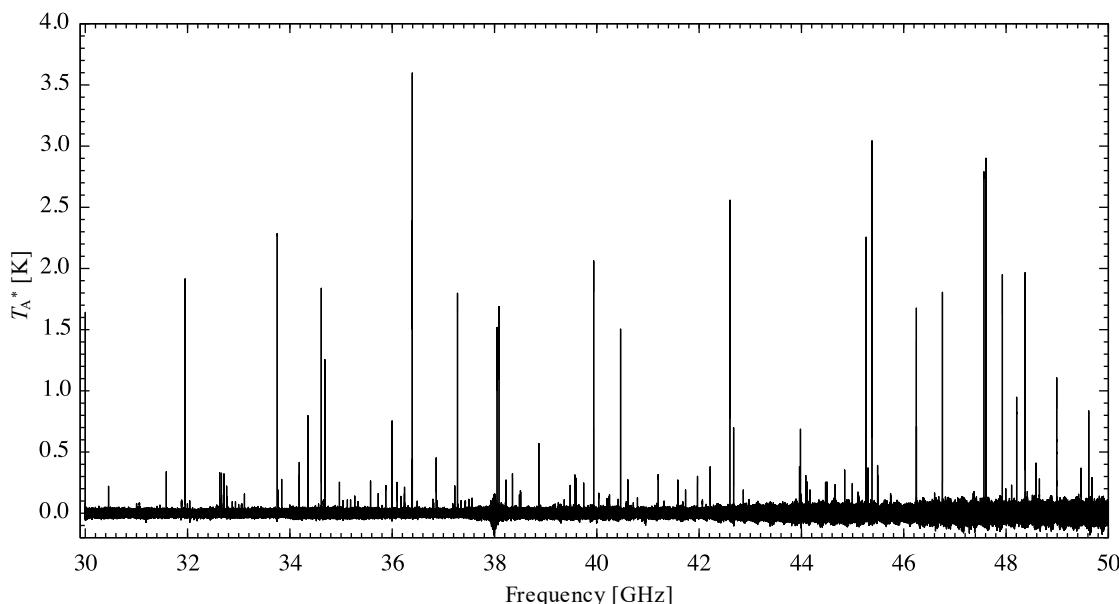


図1. eQ受信機で得られたSerpens South領域のpre-cluster clumpにおける30–50 GHzのスペクトル。

オールト雲から来る新彗星の惑星領域での滞在時間の見積り

伊藤孝士¹、樋口有理可²

1: 国立天文台, 2: 京都産業大学

オランダの天文学者Jan Hendrik Oortは20世紀中旬、遙か遠方から地球近辺に飛来する長周期彗星の軌道傾斜角の分布が等方に近いという事実より、太陽から数千–数万天文単位の領域に球殻状を為す彗星の雲が存在することを予見した。これがオールト雲である。その後の観測データの蓄積や理論的研究の進展によりオールト雲の存在は今や定説となったものの、その構造の全容を紛れ無く示す超遠方・全方位での天体検出は未だに為されていない。オールト雲の領域は太陽から遠く、彗星の個数密度も低く、何よりそこでは彗星がとても暗いからである。オールト雲天体も惑星と同様に原始太陽系星雲内にあった物質から構成されているなら、オールト雲の形成・進化は主要惑星の形成・進化と連動して來たはずである。多様な観測的証拠が揃う主要惑星の研究とは異なり、オールト雲やそこを起源とする彗星(新彗星)については観測データが乏しいために実態が明らかでない。だがオールト雲を起源とする彗星は確実に惑星領域に飛来しており、そのうち幾つかは地球近辺に達して私達の目にも触れている。私達はオールト雲の新しい力学モデルに基づいた数値計算により新彗星の力学進化を追い掛けることにした[1]。

私達は上記の目的のために二つの力学モデルを組み合わせた。最初のモデルは半解析的なものであり、銀河潮汐力と恒星との近接遭遇の下で力学進化する彗星雲を模擬する。その結果、当初は平面的だった彗星雲が10億年スケールで三次元

的な形状へと進化することが再現された(図1)。もう一つは惑星領域における惑星の運動を数値的に扱うモデルであり、典型的な制限N体計算となる。私達の研究には彗星の退色や崩壊といった物理的な進化は含まれないが、モデル計算の結果は惑星領域における彗星の典型的な滞留時間が約10⁸年であることを示した(図2)。また、彗星の初期軌道傾斜角が小さい場合にはいわゆる惑星バリアが働くこともわかった。そして彗星が一時的に他の小天体集団、例えばTNOやケンタウルス天体に遷移することも分かり、その確率を試算した。

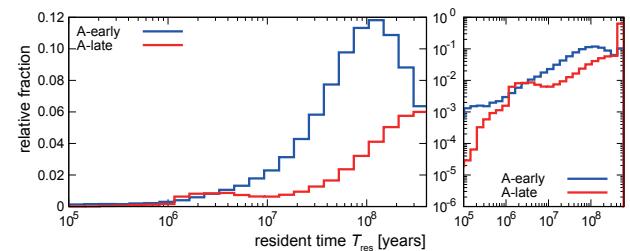


図2. 彗星の滞在時間 T_{res} の分布。左図の縦軸は直線スケールであり、右図の縦軸は対数スケールである。両パネルとも縦軸は正規化され、各期間の合計値が1になっている。

参考文献

- [1] Ito, T., Higuchi, A.: 2024, *Planetary and Space Science*, **253**, 105984.

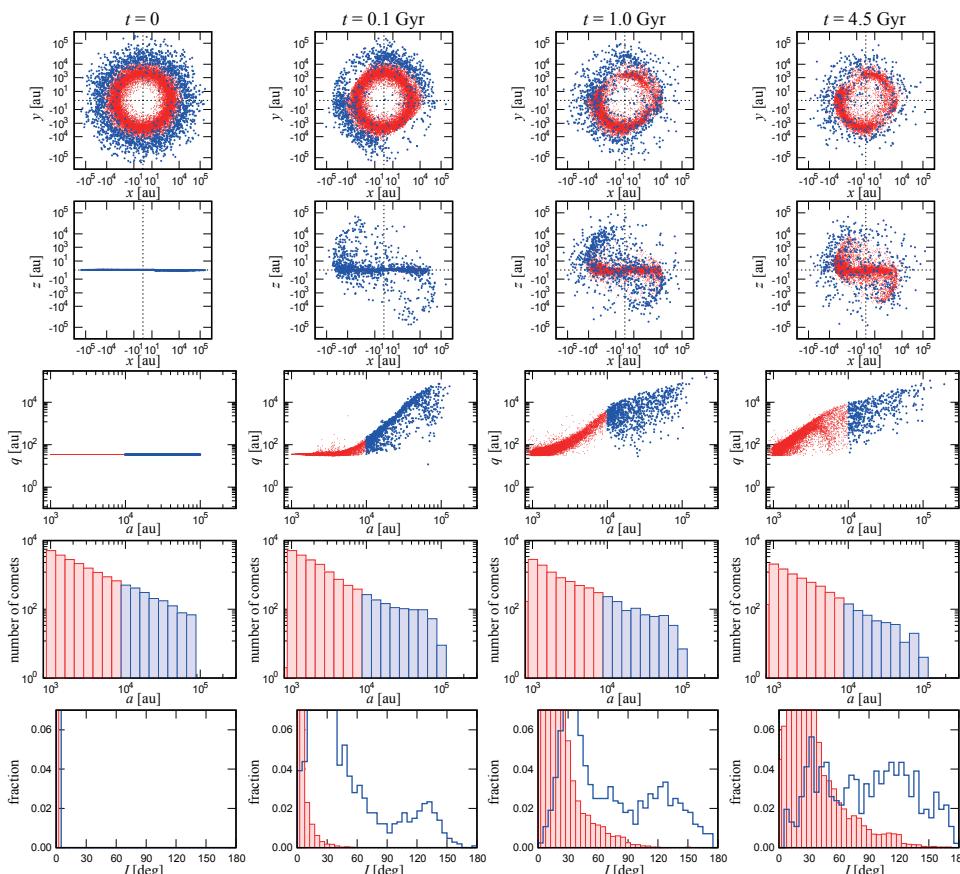


図1. ある恒星セットを与えた際の彗星雲の進化のスナップショット。最上段：北から見た彗星の空間分布((x,y)平面上に投影したもの)。 (x,y)平面は現在の黄道に対応し、x軸は現在の春分点に向いている。軌道半長径が $a < 10,000 \text{ au}$ の天体は赤で、それ以外の天体は青でプロットした。青い点は赤い点よりやや大きめに描いてある。上から2段目：現在の黄道から見た彗星の空間分布((x,y)平面上に沿って)。3段目：天体の軌道半長径 a と近日点距離 q の散布図。4段目：彗星の軌道半長径 a の絶対数分布。最下段：彗星の軌道傾斜角 I の分数分布。

A Protocluster of Massive Quiescent Galaxies at $z = 4$

田中賢幸¹、小野寺仁人¹、柿元拓実¹、嶋川里澄²、伊藤 慧³、久保真理子⁴、森下貴弘⁵、TOFT, Sune⁶、VALENTINO, Francesco⁶、WU, Po-Feng⁷

1: 国立天文台, 2: 早稲田大学, 3: 東京大学, 4: 東北大学, 5: California Institute of Technology, 6: Cosmic DAWN Centre, 7: National Taiwan University

銀河は星形成を活発にしている青い渦巻銀河と、星形成を長期にわたって行っていない赤い楕円銀河に大別できる。近傍の大質量楕円銀河のスペクトルを詳細に調べると、これらの銀河は宇宙初期に爆発的な星形成活動で一気に大質量銀河へと成長し、その後に星形成活動を急速に収束させたことがわかっている。現在広く支持されている銀河形成モデルでは、銀河は時間とともに徐々に大きく成長していくことが期待されていて、このような楕円銀河の形成はそれと一見矛盾するものである。このような銀河形成を理解するためには、宇宙初期の生まれたばかりの楕円銀河の祖先を詳細に調べる手法が有効である。

我々は Ultra Deep Survey (UDS) と呼ばれる、深い多色測光データのある領域において、Keck MOSFIRE を用いて $z = 3.99$ の quiescent galaxy (QG; 近傍楕円銀河の祖先と考えられる) を確認した[1]。このような高赤方偏移における QG はまだ数が少なく、QG の形成を調べる上で貴重である。興味深いことに、この QG は 1 Mpc 程度の距離にもう 4 つの QG を従えていることがわかった。ただでさえ珍しい

QG が計 5 つも近接して密度超過領域をなしているのは、今回が初めての例である。

図 1 に確認した QG とその周囲の銀河の分布を示す。観測領域の周辺では南北に大規模構造があり、今回発見した QG の密度超過領域はその一部であることがわかった。これらの QG は非常に似通ったスペクトルの形をしており、ほぼ同時期に星形成が収束したことが推測された。これらの銀河が色等級関係をなしていることも、同時に星形成が止まつたことを支持している。これは現在知られている最遠方の色等級関係であることを付記しておく。

遠方宇宙における生まれたての QG の研究は James Webb 宇宙望遠鏡の活躍により急速に進んでいる。しかしながら視野の狭い宇宙望遠鏡ではこのような珍しい天体を見つけることはできず、地上望遠鏡による広く深い観測が相補的で重要であることを示している。

参考文献

[1] Tanaka, M. et al.: 2024, ApJ, 970, 59.

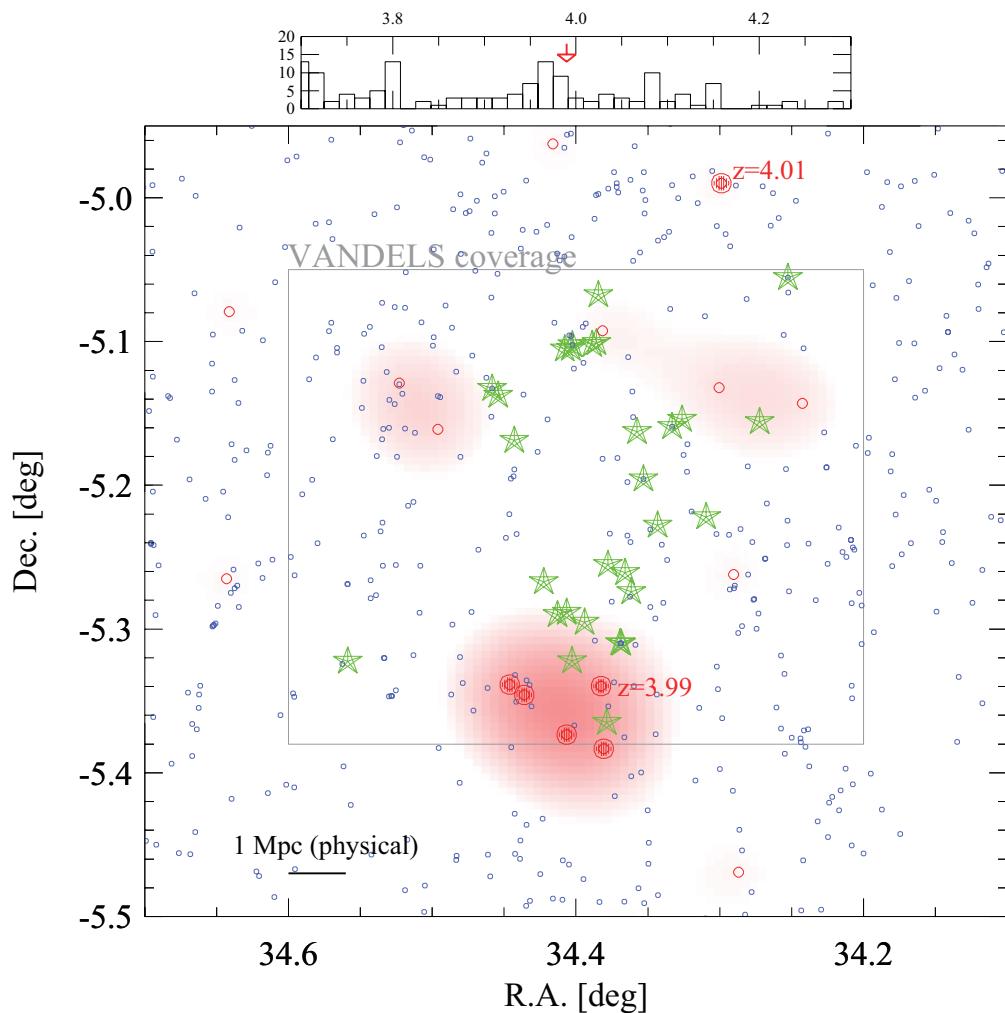


図 1. $z = 4$ の QG 密度超過。青が photo- z で選んだ $z \sim 4$ の星形成銀河で、赤が QG。塗りつぶした赤が分光確認をされた QG。VANDELS という分光サーベイの観測領域が灰色の四角で表されていて、そこで分光確認をされた $z = 4$ 銀河が緑のシンボルで示されている。上のヒストグラムは、VANDELS 分光天体の赤方偏移分布で、矢印が今回確認した $z = 3.99$ 天体を示している。

明かされつつある太陽系外縁部の構造 —すばる望遠鏡とニュー・ホライズンズの20年間の挑戦—

吉田二美^{1/2}、YANAGISAWA, Toshifumi³、ITO, Takashi^{4/2/5}、KUROSAKI, Hirohisa³、YOSHIKAWA, Makoto³、KAMIYA, Kohki³、JIANG, Ji-an^{6/4}、STERN, Alan⁷、FRASER, Wesley C.^{8/9}、BENECHI, Susan D.¹⁰、VERBISCER, Anne J.^{11/12}、BUIE, Marc W.¹¹、SPENCER, John R.¹¹、PORTER, Simon B.¹¹、PARKER, Alex H.¹¹、BELTON, Michael¹³、BINZEL, Richard P.¹⁴、BORNCAMP, David¹⁵、DeMEO, Francesca¹⁴、FABBRO, S.⁸、FUENTES, Cesar¹⁶、古澤久徳⁴、布施哲治⁴、GAY, Pamela L.¹⁷、GWYN, Stephen⁸、HOLMAN, Matthew J.¹⁸、KAROJI, H.⁴、KAVELAARS, J. J.⁸、KINOSHITA, Daisuke¹⁹、宮崎聰⁴、MOUNTAIN, Matt¹⁵、NOLL, Keith S.²⁰、OSIP, David J.^{21/22}、PETIT, Jean-Marc²³、REID, I. Neill¹⁵、SHEPPARD, Scott S.²⁴、SHOWALTER, Mark²⁵、STEFFL, Andrew J.⁷、STERNER, Ray E.²⁶、田實晃人⁴、THOLEN, David J.²⁷、TRILLING, David E.¹⁶、WEAVER, Harold A.²⁶、WASSERMAN, Lawrence H.²⁸、山下卓也⁴、ZANGARI, Amanda M.⁷、PORTER, Simon B.⁷、PELTIER, Lowell^{8/9}、寺居剛⁴、GERDES, David W.²⁹、NAPIER, Kevin J.²⁹、LIN, Hsing Wen²⁹、SMOTHERMAN, Hayden³⁰、FABBRO, Sébastien^{8/9}、SINGER, Kelsi N.⁷、ALEXANDER, Amanda M.⁷、有松亘³¹、BANKS, Maria E.²⁰、BRAY, Veronica J.³²、RAMY EL-MAARRY, Mohamed³³、FERRELL, Chelsea L.³⁴、GLASS, Florian³⁴、HOLT, Timothy R.³⁵、HONG, Peng³⁶、石丸亮²、JOHNSON, Perianne E.³⁷、LAUER, Tod R.³⁸、LEIVA, Rodrigo³⁹、S. LYKAWKA, Patryk⁴⁰、MARSCHALL, Raphael^{23/41}、NUÑEZ, Jorge I.²⁶、POSTMAN, Marc¹⁵、QUIRICO, Eric^{42/23/43}、RHODEN, Alyssa R.⁷、SIMPSON, Anna M.^{29/14}、SCHENK, Paul⁴⁴、SKRUTSKIE, Michael F.¹²、STEFFL, Andrew J.⁷、THROOP, Henry³⁴

1: 産業医科大学、2: 千葉工業大学、3: JAXA、4: 国立天文台、5: 中部大学、6: University of Science and Technology of China、7: Southwest Research Institute、8: Herzberg Astronomy and Astrophysics Research Centre、9: University of Victoria、10: Planetary Science Institute、11: Southwest Research Institute、12: University of Virginia、13: Kitt Peak National Observatory、14: Massachusetts Institute of Technology、15: Space Telescope Science Institute、16: Northern Arizona University、17: Southern Illinois University、18: Harvard & Smithsonian、19: National Central University、20: NASA Goddard Spaceflight Center、21: Carnegie Observatories、22: Las Campanas Observatory、23: CNRS、24: Carnegie Institution for Science、25: SETI Institute、26: Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory、27: Institute for Astronomy、28: Lowell Observatory、29: University of Michigan、30: University of Washington、31: 京都大学、32: University of Arizona、33: Khalifa University、34: Independent Astronomer、35: University of Southern Queensland、36: Chiba Institute of Technology、37: University of Texas at Austin、38: NOIRLab、39: Consejo Superior de Investigaciones Científicas、40: Kindai University、41: Observatoire de la Côte d'Azur、42: Université Grenoble Alpes、43: Institut de Planetologie et Astrophysique de Grenoble (IPAG)、44: Lunar and Planetary Institute (USRA)

我々は、NASA のニュー・ホライズンズミッションに協力し、ニュー・ホライズンズ探査機がフライバイするカイパーエルト天体や探査機から直接観測するカイパーエルト天体探しを行った。2004年から2005年に行った観測では、すばる望遠鏡 + Suprime-Cam を使って冥王星近くを検索し、24 個の太陽系外縁天体を検出した[1]。しかし、我々の見つけた太陽系外縁天体の中に、ニュー・ホライズンズ探査機がフライバイ可能な軌道を持つものはいなかった。2020年から再び我々は、ニュー・ホライズンズミッションに協力して、今度はすばる望遠鏡+Hyper Suprime-Cam (HSC) を使い、太陽系外縁天体探しを行った。目的は、ニュー・ホライズンズ探査機が2019年にフライバイしたArrokothの次のフライバイ天体候補を探すためと、探査機が直接、カイパーエルト内から至近距離+大きな太陽位相角で観測できるカイパーエルト天体を探すためである。これはニュー・ホライズンズの第一延長ミッションに位置付けられる。我々は、2020年から2023年にかけて、精力的に観測を行ったが、残念ながら、探査機がカイパーエルト内にいる間にフライバイできる天体は見つからなかった。しかしこの観測で、我々は241個の太陽系外縁天体を発見した(図1)[2]。このうち二つの太陽系外縁天体は、北米のミッションチームが解析した後のデータを日本の研究チームでJAXA移動天体検出システム(本来は近地球小惑星発見に使われていた)という独自の検出システムを使って再解析し、追加で発見した天体である[3]。

ニュー・ホライズンズのために行ったこれらのサーベイで発見された天体のほとんどは、新発見の天体である。その軌道分布を描いてみると、多くは既知のカイパーエルト領域にいるが、それより外側にまで軌道が広がっている天体もいることがわかった。図1で日心距離が20–55 au までは既知のカイパーエルト天体と考えられる。日心距離が55–70 au の天体は少なく、一方70–90 au の領域には11個の天体が発見された。このカイパーエルト領域を超えた位置

に分布する天体の数は、先行研究が提案した太陽系外縁天体の軌道分布モデルよりもかなり多い。これが意味することは、私たちの太陽系外縁外部の現在の知識は全く不十分で、太陽系外縁外部の本当の姿を知るためにには、まだまだ観測が必要だと言うことである。たとえ探査機が到達していても、それで全てわかるわけではない。

我々は、本研究で発見した天体のさらに正確な軌道を決定するために、すばる望遠鏡とHSCを用いた観測を今なお継続している。遠方天体の発見とその軌道分布を明らかにすることは、太陽系形成史の初期段階において、微惑星の集積とそれらの再配置の理解することにつながる。更に、系外惑星系と比較することで、普遍的な惑星形成論構築への足がかりとができるだろう。

探査機は現在太陽から約60 au の位置にあり、今なお、太陽系の外側へと向かって飛行を続けている。2022年より星間空間の科学も視野に入れた第二延長ミッションが開始された。ニュー・ホライズンズ探査機が太陽系を離脱するまでに何を発見するのか。我々は引き続きニュー・ホライズンズミッションに協力するとともに、探査機の目を通して、太陽系外縁部を垣間見ることを大変楽しみにしている。

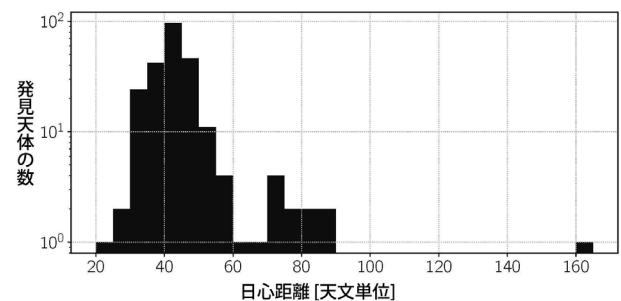


図1. 2020–2023年の観測でHSCが発見したカイパーエルト天体の距離分布。

参考文献

- [1] Buie, M. W., et al. : 2024, *Planet. Sci. J.*, **5**, 196.
- [2] Fraser, W. C., et al. : 2024, *Planet. Sci. J.*, **5**, 227.
- [3] Yoshida, F., et al. : 2024, *PASJ*, **76**, 720.

2023年の皆既日食における白色光コロナの高精度偏光測定

花岡庸一郎^{1/2}、坂井美晃^{3/2}、増田幸雄²

1: 国立天文台, 2: SEPnet, 3: 千葉県立市原高校

太陽白色光コロナは、コロナのプラズマ量分布をその温度によらず示すものであり、また皆既日食で得られる白色光コロナデータは、衛星コロナグラフでは得られない、太陽のリム直上から数太陽半径までにわたるコロナの姿を示すものである。白色光コロナは、太陽高温プラズマ起源のKコロナと惑星間空間ダスト起源のFコロナが混ざったものであるが、直線偏光を利用すれば分離が可能である。このため、日食においてもコロナグラフ観測においても、長く偏光観測が行われてきた。我々も、2017年と2019年の日食においてアマチュアとの協力での多点観測にて白色光コロナの高精度偏光データを得ることに成功している[1]。

2023年4月20日にオーストラリアで観測された皆既日食においても我々は偏光データの取得に成功した[2]。このデータは、(1) いずれも太陽活動極小に近かった2017・2019年と異なり、活発な太陽活動の下で起こった日食であること、(2) 他の日食偏光観測ではハワイのマウナロア観測所のコロナグラフデータをコロナ輝度の較正源とすることが一般的だが、2023年日食においてはマウナロアのデータが無く、一方、我々のように皆既前後に撮影した太陽のディスク画像を較正源とする観測では、2023年においても較正可能であること、の2点で重要である。

図1(a)に、2023年日食でのK+Fコロナの輝度と直線偏光の分布を示した。太陽活動が活発な時期であったため、コロナストリーマーが四方八方に延びる極大期型のコロナとなってい

る。図1(b)は、赤道及び極付近のK+Fコロナの偏光度の分布を、日食と Solar and Heliospheric Observatory (SOHO) 探査機 Large Angle Spectrometric Coronagraph (LASCO)-C2コロナグラフの測定結果[3]と比較したものである。また、図1(c)(d)には、KコロナとFコロナを分離した結果を示した。

これまで極小期に近い日食で、偏光度が日食と LASCO-C2 で系統的に異なる結果が示されていた[1]が、図1(b)は、極大期に近い今回の日食も同様の結果となったことを示している[2]。図1(c)のようなKコロナの輝度分布は、K+Fコロナの偏光成分に基づいて得られるものであり、偏光度に誤差があることは、Kコロナの輝度すなわち高温プラズマ量の見積もりにそれだけ不定性があることを意味する。この系統誤差を解決することにより、太陽表面近くからLASCO-C2の視野端である約6太陽半径までのKコロナ輝度分布を得ることができ、さらにそれに基づきコロナの電子密度分布を広範囲で求めることも可能になる。

さらに、日食で得られた高精度偏光データは今後いくつも計画されているスペースコロナグラフのデータの較正にも貢献することができる。

参考文献

- [1] Hanaoka, Y., et al.: 2021, *Solar Phys.*, **226**, 1421.
- [2] Hanaoka, Y., et al.: 2024, *Front. Astron. Space Sci.*, **11**:1458746.
- [3] LASCO C2 Legacy Archive, <http://idoc-lasco.ias.upsud.fr/sitools/client-portal/doc/>.

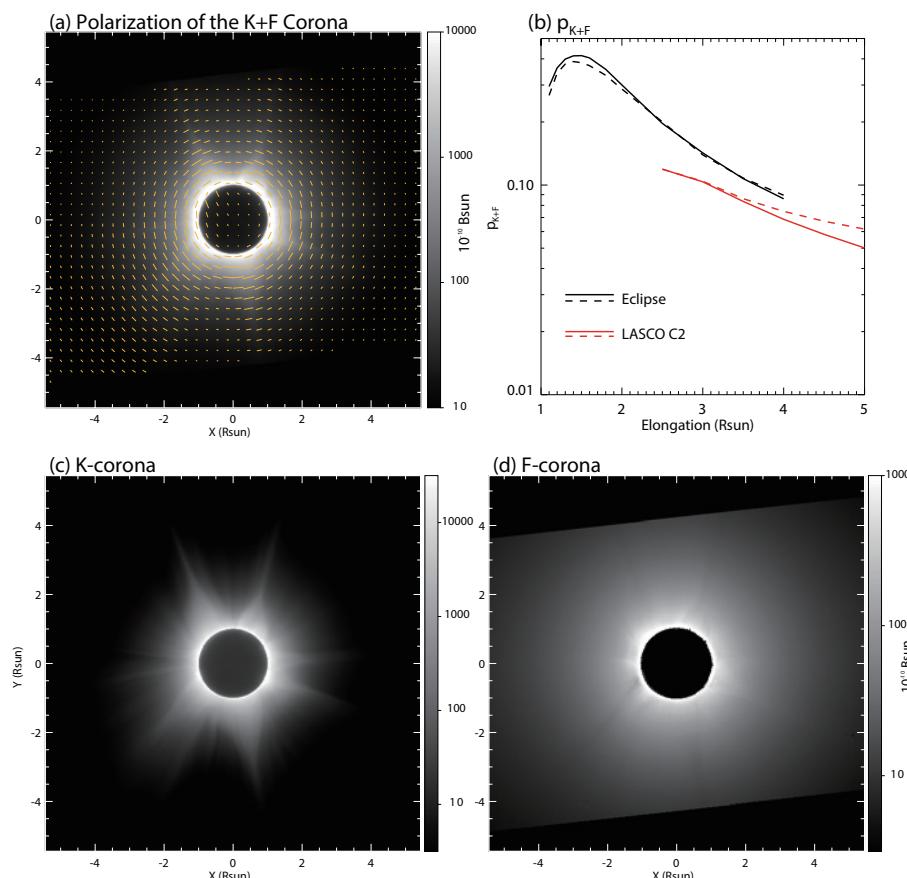


図1. (a) 2023年日食における、K+Fコロナの輝度・偏光マップ。視野は $9.2 \times 9.2 R_{\odot}$ で、空の成分を除去したものである。背景のグレースケールマップが輝度を、橙色の短線の長さと方向が直線偏光を、表している。上は太陽の北。(b) 日食と SOHO/LASCO C2によるK+Fコロナの偏光度を比較したものの、実線は赤道周辺、点線は極域を示す。(c)(d) 偏光データに基づいて、(a)に示したK+Fコロナを、KコロナとFコロナを分離した結果。

黒点自動検出で得られた黒点面積値の評価

花岡庸一郎¹

1: 国立天文台

太陽表面現象の長期にわたる記録は、太陽活動変動を理解する上での鍵となる情報である。特に黒点については、1818年以降の毎日の値がその数に基づいて求められている“international sunspot number”がよく知られているが、1874年から系統的な導出が続けられている毎日の黒点の総面積も、より客観的という利点があり、重要な指標である。しかしながら、毎日黒点面積を導出している観測所は減ってきている。その主たる理由は、面積導出に労力がかかることがある。したがって、黒点面積導出を継続していくには、自動化によって省力化を実現する必要がある。

国立天文台三鷹では、2つの望遠鏡で得られたデジタル画像から検出した黒点の面積導出を行っている。ひとつは新黒点望遠鏡で、10 cm 屈折望遠鏡に取り付けた2K×2KのCCDカメラによる画像から得たものである[1]（以降 NEWSUN とする）。もうひとつは、太陽フレア望遠鏡の12.5 cm 屈折鏡筒（T4と称する）に取り付けた2K×2KのCMOSカメラによる画像から得たものである[2]（以降 SFTT4 とする）。ともに、輝度の閾値を設定してそれより暗いものを黒点として検出する自動化された手法により、黒点の数と面積を導出している。なお、SFTT4では、誤検出と見落としを減らした改良版の手法を採用している[3]。

これら自動検出によって得られた面積が、今まで得られている面積と同等のものであるのか調べるために、三鷹で得られた面積データと Mandal らのカタログ[4]の比較を行った[5]。Mandal らの面積データカタログは、過去の様々な面積カタログを比較較正した上で150年間ほどをカバーしているもの

である（以後、MANDAL とする）。1998年以降の、MANDAL、NEWSUN、SFTT4それぞれの日々の面積の変動を図1(a)に示した。MANDAL のデータは2019年までである。NEWSUN は1998年以降のデータがあるが、2001年まで（図1(a) の灰色の部分）はデータの質が必ずしも良くないので、今回は2002年以降を使用している。SFTT4は2012年以降のデータがある。

これらデータの相関を示したのが図1(b) (c) である。相関係数は0.96–0.97と高い一方、面積自体の値は、三鷹データは MANDAL の 70%–83 % になっている。詳細な比較の結果、MANDAL データと三鷹データは観測時刻が異なることが多いこと、三鷹のデータは MANDAL データに比べリムに近い黒点が検出しにくいこと、が相関係数の限界を決めていることが判明した。また、黒点の輪郭の決め方が、従来の手法と自動検出で異なることが、面積自体の値の系統的な差の原因であることも分かった。

面積の系統的な違いは係数によって容易に較正可能であり、相関係数は限界があるとはいえ大変高い。したがって、三鷹において導出している黒点面積は、今後面積データを継続的に維持していくのに使える、充分高い水準にあると結論できる。

参考文献

- [1] Imai, H., et al.: 1998, *Rep. NAOJ*, **4**, 1.
- [2] Hanaoka, Y., et al.: 2020, *J. Space Weather Space Climate*, **10**, 41.
- [3] Hanaoka, Y.: 2022, *Solar Phys.*, **297**, 158.
- [4] Mandal, S., et al.: 2020, *A&A*, **640**, 78.
- [5] Hanaoka, Y.: 2024, *Solar Phys.*, **299**, 156.

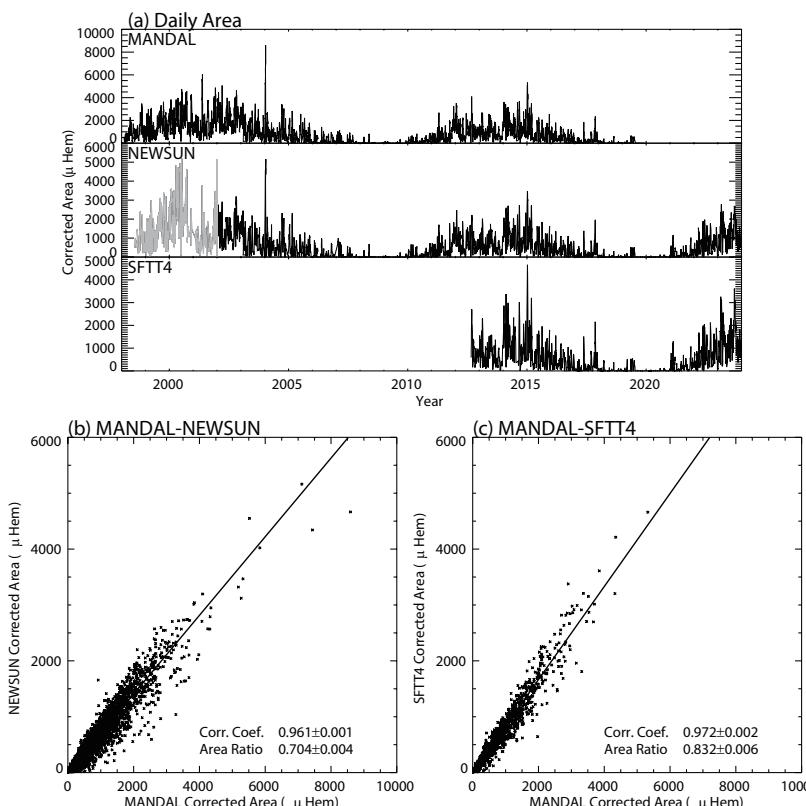


図1. (a) MANDAL、NEWSUN、SFTT4の、1998年以降の黒点面積の推移。(b) (c) MANDAL-NEWSUN と MANDAL-SFTT4の黒点面積の散布図。点が各日それぞれのデータで、回帰直線を実線で示している。相関係数及び面積比（回帰直線の傾き）を図中に示した。

すばるHSCサーベイで見つかった $z < 1.4$ 銀河群・銀河団に属する約100万天体のメンバー銀河に付随する活動銀河核の性質調査

鳥羽儀樹^{1/2/3/4}、橋口葵²、太田直美²、大栗真宗⁵、岡部信広⁶、上田佳宏⁷、今西昌俊¹、西澤淳^{8/9}、後藤友嗣¹⁰、謝寶慶³、近藤麻里恵¹¹、小山舜平¹²、李建鋒¹³、三石郁之⁹、長尾透⁴、大木平¹⁴、作田皓基⁹、SCHRAMM, Malte¹⁵、柳川晏里²、吉本愛使²

1: 国立天文台, 2: 奈良女子大学, 3: ASIAA, 4: 愛媛大学, 5: 千葉大学, 6: 広島大学, 7: 京都大学, 8: 岐阜聖徳学園大学, 9: 名古屋大学, 10: 国立清華大学, 11: 埼玉大学, 12: 東京大学, 13: 東北大学, 14: 旭川高専, 15: ポツダム大学

最近の研究から、活動銀河核（AGN）の発現はその母銀河だけなく、銀河が存在する環境にも依存することが明らかになりつつある。宇宙最大の自己重力系である銀河団はAGNの環境効果を調べる最適な天体である。しかし、十分な数の銀河団やAGNに基づく統計的な研究は未だに少ない。先行研究[1]では、すばる望遠鏡Hyper Suprime-Cam（HSC）で見つかった銀河群・銀河団（CAMIRA銀河団¹[2]）に着目し、AGNの“number fraction”的統計的調査を実施した。しかし、(i) AGNの個数密度が小さいことに起因する統計誤差や(ii) 活動度の低いAGNを検出できないという課題があった。

そこで我々は、全赤外線光度に対するAGNの寄与率であるAGN “power fraction” ($f_{\text{AGN}} = L_{\text{IR}}(\text{AGN})/L_{\text{IR}}$)”に着目した。全てのメンバー銀河に対して、スペクトルエネルギー分布（SED）解析から f_{AGN} を計算し（図1）、メンバー銀河である確率で重みづけした量を各銀河団のAGN power fractionと定義した。この手法の利点は、(i) 全てのメンバー銀河の情報を用いて統計誤差を抑えられること、(ii) AGNの活動度の低いメンバー銀河の情報を活用できることである。本研究では、 f_{AGN} の赤方偏移依存性や銀河団中心からの距離依存性を調査した。

その結果、AGN power fraction (f_{AGN}) は (1) 赤方偏移が増加するほど、(2) 銀河団の外縁部ほど大きくなることがわかった（図2）。また、 f_{AGN} はメンバー銀河の数（リッチネス）や銀河団の質量、さらには銀河団の形態にも依存することが分かった。特に大質量な銀河団同士の合体が銀河団外縁部のAGN活動を誘発する可能性があり、high- z merging clustersの重要性が示唆された[3]。

参考文献

- [1] Hashiguchi, A., et al.: 2023, *PASJ*, **75**, 1246.
- [2] Oguri, M., et al.: 2018, *PASJ*, **70**, S20.
- [3] Toba, Y., et al.: 2024, *ApJ*, **967**, 65.

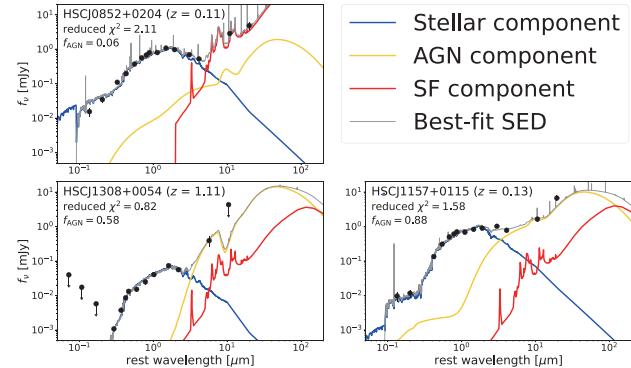


図1. SED フィッティングの例. 黄色で書かれた部分がAGNからの寄与である。

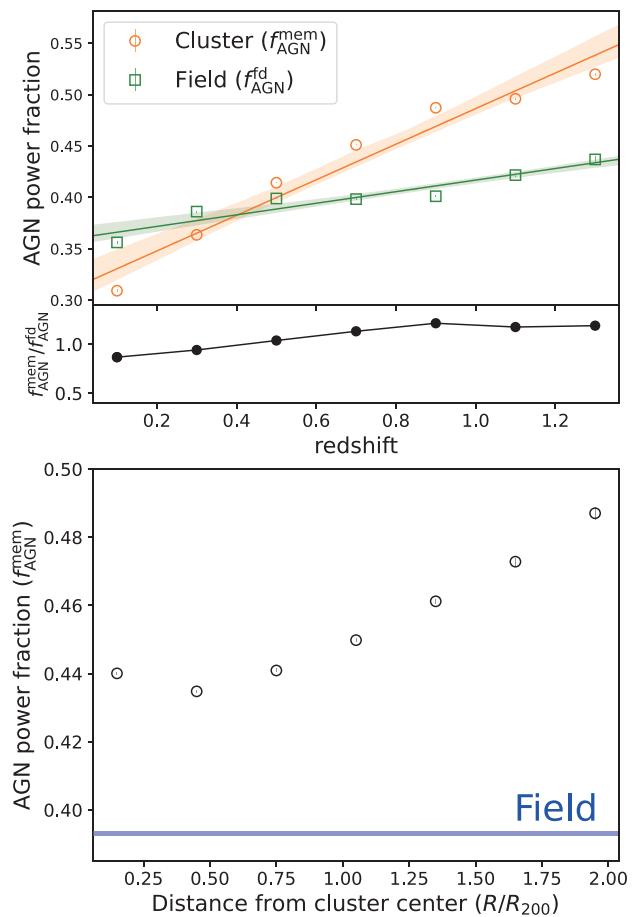


図2. AGN フラクション (f_{AGN}) の (a) 赤方偏移 および (b) 銀河団中心からの距離 (R/R_{200}) 依存性。

¹ $0.1 < z < 1.4$ に存在する27,000個以上の銀河群・銀河団とそれらに付随する100万個以上のメンバー銀河が収録された史上最大規模の銀河団カタログである。

JASMINE: Near-infrared Astrometry and Time-series Photometry Science

河田大介^{1/2}、河原創^{3/4}、郷田直輝^{1/5}、SECREST, Nathan J.⁶、鹿野良平^{1/3}、片坐宏一^{1/3}、磯部直樹³、大澤亮¹、臼井文彦³、山田良透⁷、GRAHAM, Alister W.⁸、PETTITT, Alex R.⁹、ASADA, Hideki¹⁰、馬場淳一^{1/11}、戸次賢治¹²、DORLAND, Bryan N.⁶、藤井通子⁴、福井暁彥⁴、服部公平^{1/13}、平野照幸¹⁴、上塙貴史¹⁵、鹿島慎吾¹、川中宣太¹⁶、川島由依^{3/17}、KLIONER, Sergei A.¹⁸、児玉貴則¹⁹、越本直季^{20/21}、小谷隆行^{5/14}、葛原昌幸¹⁴、LEVINE, Stephen E.^{22/23}、MAJEWSKI, Steven R.²⁴、増田賢人²⁵、松永典之⁴、宮川浩平¹、三好真¹、森鼻久美子¹、西亮^{—26}、野津湧太^{27/28}、大宮正士¹⁴、SANDERS, Jason²⁹、谷川衛⁴、辻本匡弘³、矢野太平¹、逢澤正嵩³⁰、有松亘³¹、BIERMANN, Michael³²、BOEHM, Celine³³、千葉柾司³⁴、DEBATTISTA, Victor P.³⁵、GERHARD, Ortwin³⁶、平林誠之¹、HOBBS, David³⁷、池之上文吾¹、泉浦秀行¹、JORDI, Carme^{38/39/40}、小原直樹¹、LÖFFLER, Wolfgang³²、LURI, Xavier^{38/39/40}、間瀬一郎¹、MIGLIO, Andrea^{41/42}、満田和久¹、NEWSWANDER, Trent⁴³、西山正吾⁴⁴、大渕喜之¹、大坪貴文¹、大内正己^{1/45/46}、尾崎正伸¹、PERRYMAN, Michael⁴⁷、PRUSTI, Timo⁴⁸、RAMOS, Pau¹、READ, Justin I.⁴⁹、RICH, R. Michael⁵⁰、SCHÖNRICH, Ralph²、鹿内みのり^{4/51}、清水莉沙¹、末松芳法¹、多田将太朗⁵、高橋葵¹⁴、立川崇之^{52/53}、辰巳大輔¹、辻本拓司¹、都築俊宏¹、浦川聖太郎⁵⁴、浦口史寛¹、宇都宮真¹、VAN EYLEN, Vincent²、VAN LEEUWEN, Floor⁵⁵、和田武彦¹、WALTON, Nicholas A.⁵⁵

1: 国立天文台, 2: Mullard Space Science Laboratory, University College London, 3: JAXA/宇宙科学研究所, 4: 東京大学, 5: 総合研究大学院大学, 6: US Naval Observatory, 7: 京都大学, 8: Centre for Astrophysics and Supercomputing, Swinburne University of Technology, 9: California State University, Sacramento, 10: 弘前大学, 11: 鹿児島大学, 12: International Centre for Radio Astronomy Research, The University of Western Australia, 13: 統計数理研究所, 14: アストロバイオロジーセンター, 15: 東京大学/天文教育センター, 16: 京都大学/基礎物理研, 17: 理化学研究所, 18: Lohrmann Observatory, Technische Universität Dresden, 19: 東京工業大学/ELSI, 20: Code 667, NASA Goddard Space Flight Center, 21: University of Maryland, 22: Lowell Observatory, 23: MIT Department of Earth, Atmospheric and Planetary Sciences, 24: University of Virginia, 25: 大阪大学, 26: 新潟大学, 27: Laboratory for Atmospheric and Space Physics, University of Colorado, 28: National Solar Observatory, University of Colorado, 29: University College London, 30: Tsung-Dao Lee Institute, Shanghai Jiao Tong University, 31: 京都大学/白眉センター, 32: Astronomisches Rechen-Institut, Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg, 33: School of Physics, Faculty of Science, University of Sydney, 34: 東北大学, 35: Jeremiah Horrocks Institute, University of Central Lancashire, 36: Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik, 37: Lund Observatory, Lund University, 38: Institut de Ciències del Cosmos (ICCUB), Universitat de Barcelona, 39: Universitat de Barcelona, 40: Institut d'Estudis Espacials de Catalunya (IEEC), 41: Dipartimento di Fisica e Astronomia "Augusto Righi", Università di Bologna, 42: INAF-Osservatorio di Astrofisica e Scienza dello Spazio di Bologna, 43: Utah State University Space Dynamics Laboratory, 44: 宮城教育大学, 45: 東京大学/宇宙線研, 46: 東京大学/Kavli IPMU, 47: School of Physics, University College Dublin, 48: European Space Agency (ESA), 49: Department of Physics, University of Surrey, 50: University of California, Los Angeles, 51: 東京大学/RESCEU, 52: 高知高専, 53: 早稲田大学, 54: 日本スペースガード協会, 55: Institute of Astronomy, University of Cambridge

宇宙航空研究開発機構（JAXA）宇宙科学研究所（ISAS）が計画している中型科学衛星ミッション「JASMINE (Japan Astrometry Satellite Mission for Infrared Exploration)」、図1 [1] は、近赤外線 H_w パント（波長1.0~1.6 μm ）において高精度の位置天文学（アストロメトリ）と時系列測光観測を行うことを目的としている。このミッションは、銀河系中心や銀河面といった、可視光では塵による強い減光のために欧州宇宙機関の位置天文学衛星であるGaiaのような可視光ミッションでは観測が困難な領域を探査するために特化されている。

JASMINEの科学的目標は、「銀河系中心考古学」と「系外惑星探査」という2つの主要なテーマに基づいている。銀河系中心サーベイは、銀河系中心に存在する中心核星団や中心核星円盤の星の運動やその形成史、および銀河系中心部の星の運動から超巨大質量ブラックホールの形成史を明らかにすることを目的としている。さらに、近赤外線でGaiaと同等のアストロメトリ精度を達成することで、銀河系の棒構造の形成時期、渦状腕の性質、銀河系円盤の太陽より内側における星の軌道の動径移動の過程などに対して重要な情報を提供する。これらの観測は、銀河系の力学的進化や中心棒構造の形成過程の解明に関する長年の疑問を解決する手がかりとなるはずである。

JASMINEのもう1つの主要な目標は、M型星周りの生命存在可能領域（ハビタブルゾーン）に存在する地球サイズの系外惑星を検出することである。そして、その達成を目的とした観測が、系外惑星サーベイである。JASMINEの近赤外線観測能力は、可視光では暗いが赤外線では明るい中～後期M型矮星の測光モニタリングに非常に適している。JASMINEは高頻度かつ高精度の測光観測を行い、TESS (Transiting Exoplanet Survey Satellite) のような現在のミッションでは観測が難しい長周期のトランジット惑星を検出する。このサーベイにより、ハビタブルゾーンにある地球サイズの惑星が新たに発見され、将来的な分光観測による大気の特性評価が可能になるはずである。

技術的には、JASMINEは国立天文台で開発された4台のInGaAs近赤外線検出器を備えた口径36 cmの望遠鏡を搭

載する。高度約600 kmの太陽同期軌道で運用され、視野は0.55度×0.55度です。 $H_w < 12.5$ 等級の星に対して約25マイクロ秒角の位置天文測定精度と、明るい星に対して約1ミリ等級の測光精度を達成するよう設計されている。ここで、 H_w は $H_w \approx 0.9J + 0.1H - 0.06(J-H)^2$ で定義する。銀河系中心サーベイでは、各星を3年間で約6万回観測し、精密な位置測定と時系列測光観測の両方を実現する。

JASMINEはその主要目標に加えて、さまざまな科学的研究にも貢献することが期待されている。たとえば、アストロメトリックマイクロレンズ効果を通じて中間質量ブラックホールを検出するための十分な精度を持ち、星形成領域や若い星団の力学に新たな知見をもたらし、銀河系バルジにおけるX線源や星集団の理解を深めることが期待されている。また、JASMINEはGaiaとその後継ミッションであるGaiaNIR [2]の間をつなぐ重要な架け橋として、近赤外線位置天文学衛星の有効性を実証し、将来の全天近赤外サーベイの基盤を築く役割も果たしている。その独自の観測能力と戦略的なタイミングにより、JASMINEは銀河系とその惑星系に関する理解を大きく前進させることができ期待されている。

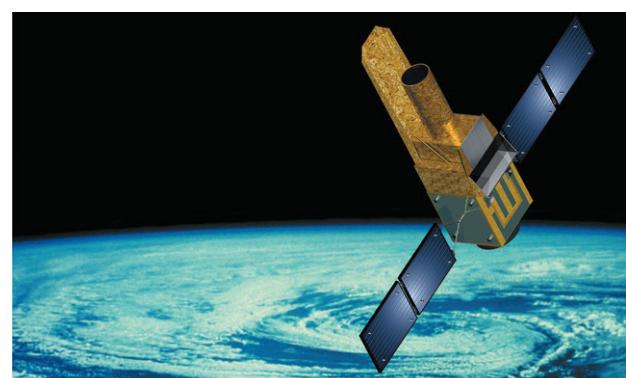


図1. JASMINE衛星のイメージ図。

参考文献

- [1] Kawata, D., et al.: 2024, *PASJ*, **76**, 386.
- [2] Hobbs, D., et al.: 2021, *Exp. Astron.*, **51**, 783.

恒星の世界最大の多次元化学組成カタログ

服部公平^{1/2}

1: 国立天文台, 2: 統計数理研究所

星の「DNA情報」とも言える化学組成情報は、その星が誕生した時代や環境を知る上で不可欠である。化学組成を測定する文脈では、星の金属量[M/H]のみが注目されることが多いが、金属量に加えてアルファ元素量[α/M]を測定できれば、星形成史や星形成環境の詳細を理解できる。アルファ元素とは、マグネシウムなどに代表される、中性子数と陽子数がともに偶数の元素の総称であり、主に大質量星の超新星爆発で生成される。そのため、アルファ元素量は星形成の様子を知る手がかりとなる。このような観点では、星に対して複数の化学組成すなわち「多次元化学組成」を測定することが重要である。

我々は銀河系に住んでいるため、分光観測によって銀河系の個々の星々に対して詳細な化学組成を推定できる。しかし、特に暗い星に対しては、望遠鏡による長時間観測が必要であり、その観測コストは高い。人工衛星Gaiaは銀河系の恒星の位置・速度データを取得することを主目的とし、既に16億天体の恒星の軌道情報を公開している。一方、Gaiaはその副産物としてGaia XPスペクトルと呼ばれる、波長分解能が $R = \lambda/\Delta\lambda = 50-100$ と極端に小さい「粗悪なスペクトル」を2億天体に対して公開した。本研究では、大規模だが粗悪なXPスペクトルを機械学習によって解析し、史上最大の多次元化学組成（重元素量[M/H]、アルファ元素量[α/M]）のカタログを作成した[1]。この研究のアプローチは、公開データを用いているため観測コストが事实上ゼロであるという点で画期的である。本研究で得られた4800万天体の化学組成のカタログは<https://zenodo.org/records/10902172>において公開されており、ユーザーは自由に利用できる。

本研究では、ダスト減光の影響が小さい領域に存在する4800万個の恒星に着目した。これらの星はダスト減光の影響が少ないため、スペクトル形状と化学組成との関係が比較的単純であると考えられる。この4800万個の天体のうち、約10万個は既にAPOGEE DR17によって詳細な化学組成が測定されている。これらの星を教師データとして用い、スペクトル形状と化学組成の関係を機械学習によってモデル化した。本研究では、解釈性の高い機械学習手法であるQuantile Regression Forestsを採用した。学習されたモデルは、[M/H]に対して0.0890 dex、[α/M]に対して0.0436 dexの誤差で予測可能であり、銀河考古学において要求される精度を十分に達成している。

さて、Gaiaによって取得された生データは、DPACと呼ばれる約400人の研究者からなる組織によって解析・処理され、整えられたデータとしてユーザーに公開される。本研究で利用したGaia XPスペクトルも、2022年にDPACによって公開されたものである。実は、DPACの一部メンバーはこのXPスペクトルの公開前に、私と同様にスペクトルから[M/H]および[α/M]を機械学習で推定しようと試みていた。その成果はデータ公開前の2021年に論文とし

て出版されており、そこではGaia XPスペクトルを用いて[M/H]は推定可能であるが、[α/M]は推定できないと結論づけられていた[2]。つまり、この問題はGaiaチーム自身によって「解くことは困難である」と公式に示されたものであった。それでもなお、Gaia XPスペクトルの膨大なデータ量（2億天体）は魅力的であり、挑戦する甲斐のあるハイリスク・ハイリターンな課題であった。本研究を可能にしたのは、奥野彰文氏（統計数理研究所）、松野允郁氏（University of Heidelberg）、谷口大輔氏（国立天文台）をはじめとする方々からの有益な助言である。

では、なぜ私の機械学習モデルは成功したのだろうか。その理由を探るべく、permutation feature importance (PFI)という手法によって、私の機械学習モデルを解釈した（図1）。このPFIという手法は、入力データの一部をわざと入れ替えた場合に機械学習モデルの精度がどれくらい下がるかを調べ、データのそれぞれの部分の重要度を測る手法である。その結果、[α/M]の推定には、アルファ元素の吸収線（Mg I吸収線；518 nm）だけでなく、非アルファ元素ではあるがアルファ元素と関わりの深い元素の吸収線（Na D線；589 nm）を利用していることが判明した。このように、Gaia XPスペクトルは多様な情報を持つ宝の山であり、今後の解析が期待される。

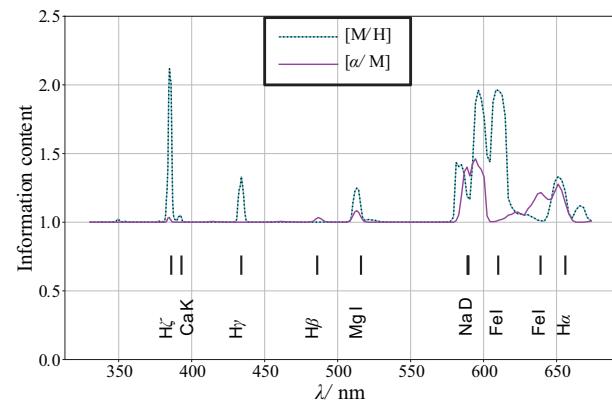


図1. PFI法によって、どの波長のスペクトル情報が機械学習モデルに利用されているかを可視化した。縦軸の値が1より大きければ大きいほど、その波長の情報が重要であることを示している。

参考文献

- [1] Hattori, K.: 2025, *ApJ*, **980**, 90.
[2] Gavel A., et al.: 2021, *A&A*, **656**, A93.

棒渦巻銀河M83における分子トレーサーHNC/HCN比の検証

原田ななせ¹、斎藤俊貴²、西村優里³、渡邊祥正⁴、坂本和⁵

1: 国立天文台, 2: 静岡大学, 3: 東京大学, 4: 芝浦工業大学, 5: 台湾中央研究院天文及天文物理研究所

分子ガスは星形成の材料であることが知られている。そのガスの中でも、さまざまな分子種が存在し、その存在量は分子ガスの物理条件を示すものがある。例えばHNC/HCN比は、銀河系内の星間分子雲の観測から温度計として使えるということが言われてきた[1,2]。しかし、近年の研究では、HNC/HCN比は温度ではなく紫外線(UV)放射場の影響を受けている可能性があるという別の仮説が提案されている[3]。本研究の目的は、棒渦巻銀河M83の南西端のバー領域および中心領域における巨大分子雲スケールでのこの比の性質を、アタカマ大型ミリ波サブミリ波干渉計(ALMA)の観測を用いて調査し、何がこの比に一番影響しているかを検証することである。

我々は、系外銀河の高密度ガスとしては高い40–50 pcの空間分解能を用い、HNC/HCN比と、3 mm連続波強度から得られる星形成率、そしてHCN強度から推定される分子質量とを比較した(図1)。我々が観測したM83のバーエンド領域(銀河棒状構造と渦状腕の連結部)では、HNC/HCN比は星形成率、星形成効率、あるいは柱密度のどれにも依存しないことがわかった。星形成がもしガス温度に影響を与えるとしたらHNC/HCN比が温度で変わるという説ではこの結果は説明できないものとなる。

一方で中心領域では、星形成率が高いほどHNC/HCN比も高くなる傾向が見られた。星形成率は通常温度の上昇を引き起こす傾向があるため、この結果はHNC/HCN比が温度の上昇とともに低下するとする説とは一致しない。スペクトル形状の解析から、HCNは光学的に厚く、HNCは光学的に薄いと示唆されるため、こうした高いHNC/HCN比が引き起こしているのではないかと考えられる。また、中心領域はガス温度が高いのにも関わらず、HNC/HCN比が比較的高いことがわかった。こうした高いHNC/HCN比は宇宙線イオン化率が高いことで説明ができるが、柱密度の低い宇宙線の影響をより多く受けるところでHNC/HCN比が低いことと矛盾する。

さらに、我々はバーエンド領域において、Herschel望遠鏡アーカイブデータの中の遠赤外線連続波の比から得られるダスト温度とHNC/HCN比との間の広域(約200 pc)での関係性も比較した。その結果、ダスト温度が高いとHNC/HCN比は低くなることがわかった。ダスト温度の高い場所はガス温度も紫外線強度も高いことと無矛盾だが、紫外線の方がより広域に影響すると考えられる。

以上の結果から、HNC/HCN比は柱密度の低いおよそ100 pcスケールの広範囲の領域で星間物質に影響を与えるような紫外線放射場に依存している可能性が高いと示唆される。

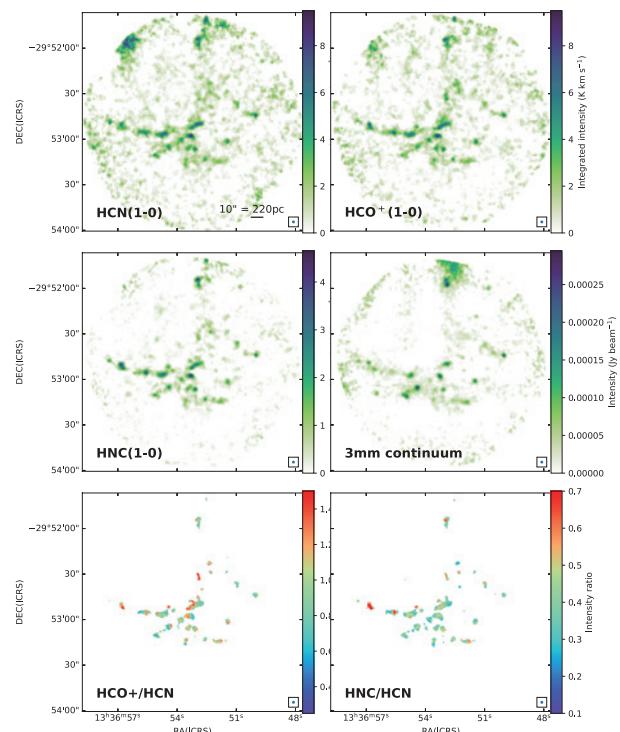


図1. M83のバーエンド領域の分子輝線の積分強度図(HCN, HCO⁺, HNC), 及び3 mm帯の連続波強度, そして分子輝線強度比[4].

参考文献

- [1] Hirota, T., et al.: 1998, *ApJ*, **503**, 717.
- [2] Hacar, A., et al.: 2020, *A&A*, **635**, 4.
- [3] Santa-Maria, M. G., et al.: 2023, *A&A*, **679**, 4.
- [4] Harada, N., et al.: 2024, *ApJ*, **969**, 82.

すばる/HSCによる銀河系に付随する衛星銀河の探査： さらに2個の衛星銀河候補を発見

本間大輔¹、千葉恆司²、小宮山 裕³、田中賢幸^{1/4}、岡本桜子^{1/4}、田中幹人³、石垣美歩^{1/4}、林 航平⁵、
有本信雄¹、LUPTON, Robert H.⁶、STRAUSS, Michael A.⁶、宮崎 聰^{1/4}、WANG, Shiang-Yu⁷、村山 齊⁸

1: 国立天文台, 2: 東北大学, 3: 法政大学, 4: 総合研究大学院大学, 5: 仙台高等専門学校, 6: プリンストン大学, 7: 台湾中央研究院天文及天体物理研究所, 8: 東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構

暗黒物質の標準理論である CDM (Cold Dark Matter: 冷たい暗黒物質) 理論は、銀河系サイズの銀河の周りには数百～千のサブハローとそこで形成される矮小銀河（つまり、衛星銀河）の存在を予測するが、銀河系の衛星銀河はこれまでの観測で60個程度しか発見されておらず、この食い違いは Missing Satellite 問題と呼ばれる。Missing Satellite 問題の解決策として、銀河形成理論や CDM 理論の修正が挙げられるが、そもそも暗いまたは遠方に位置する衛星銀河を見落としており未発見の衛星銀河は数多く存在するという観測的バイアスも考えられる。これら要因は複合的であるため、観測により銀河系の衛星銀河の空間分布や総数を明らかにすることは、銀河形成理論や CDM 理論に制限を与える上で大変重要である。

我々は、すばる望遠鏡の超広視野主焦点カメラ Hyper Suprime-Cam (HSC) の「戦略枠観測プログラム (SSP)」の一環として、銀河系に付随する衛星銀河の探査プロジェクトを2015年より開始し、2019年までに3個の衛星銀河候補を発見してきた[1,2,3]。そして今回、最新の観測データからさらに2個を発見した[4]。これらは「おとめ座矮小銀河 III (Virgo III)、ろくぶんぎ座矮小銀河 II (Sextans II)」と名付けられ、どちらも絶対等級: $M_V = -4.0 \text{ mag}$ より暗く、太陽から 100 kpc 以上離れている（図1）。HSC-SSP の観測天域 ($\sim 1,140 \text{ deg}^2$) には以前より4つの衛星銀河が存在することが分かっていたため（実際にすばる/HSC でも検出された）、合計9個の衛星銀河を発見したことになる。

興味深いことに、この9個という発見数は最近の銀河形成シミュレーションから予測される発見数（3~5個）を大きく上回る（図2）。つまり、今までとは逆に Too many Satellite 問題に直面することになり、銀河形成過程の考え方を再検討する必要性を投げかける。一方、HSC-SSP の狭い観測天域（全天の約2.8%）での結果なので統計的信頼性はまだ低く、今後の他大規模サーベイによる確認が待たれる。少なくとも、当初言っていた Missing Satellite 問題を緩和へ方向付けたことは、8年以上にわたる本プロジェクトの大きな成果である。

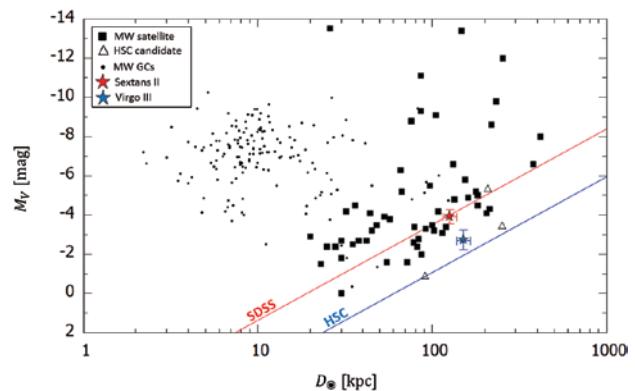


図1. 銀河系の衛星銀河（■）と球状星団（●）の絶対等級と太陽からの距離の関係。すばる/HSCにより、2019年までに発見した3個の衛星銀河候補は△、今回新たに発見したものは★で示す。青線と赤線はそれぞれすばる/HSCと過去大規模サーベイ (SDSS) の検出限界を表す。

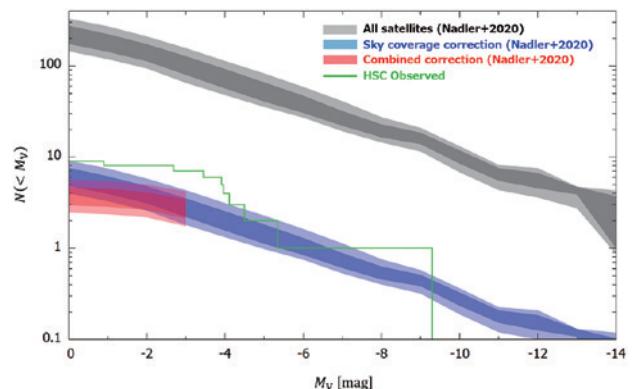


図2. 黒帯は最近の銀河形成シミュレーションから予測される銀河系サイズの銀河が持つ衛星銀河の累積光度関数である。そのうち、HSC-SSP の観測天域 ($\sim 1,140 \text{ deg}^2$) に含まれる衛星銀河の累積光度関数を青帯が表す。さらに、すばる/HSC の検出限界の補正をした累積光度関数を赤帯が表す。対して、HSC-SSP により発見した9個の衛星銀河候補の累積光度関数を緑線で示す。

参考文献

- [1] Homma, D., Chiba, M., et al.: 2016, *ApJ*, **832**, 21.
- [2] Homma, D., Chiba, M., et al.: 2018, *PASJ*, **70**, 18.
- [3] Homma, D., Chiba, M., et al.: 2019, *PASJ*, **71**, 94.
- [4] Homma, D., Chiba, M., et al.: 2024, *PASJ*, **76**, 733.

Hinode/EIS を用いたコロナループの加熱分布と 加熱機構の分光学的研究

石神 瞬^{1/2}、原 弘久^{1/2}、大場崇義³

1: 総合研究大学院大学, 2: 国立天文台, 3: マックスプランク太陽系研究所

太陽コロナは、太陽大気の最も外側にある領域である。熱力学的には、太陽大気の温度は熱源である中心部（約1,600万K）から離れるほど低下することが予想される。しかし実際の太陽では、その表面である光球よりも、その上空に位置するコロナの方が高温である（光球：6000K、コロナ：100万K以上）。このため、コロナには何らかの加熱機構が存在すると考えられ、多くの加熱機構モデルが提案されてきた。本研究では、コロナの構成要素であるコロナループ（異なる磁極を結ぶ磁束管にコロナの高温プラズマが閉じ込められた構造；以下ループ）へ入力される加熱フラックスと、それを決定するパラメータの関係を観測的に導出し、加熱機構を調査する。

まず、電子温度分布 $T_e(s)$ や電子密度分布 $n_e(s)$ を Hinode/EIS の分光観測データから導出し、加熱分布を見積もった。本研究では18ループを解析し、その半長 L_{half} は24–107 Mm であった。これらのループのコロナ底部磁場は、SDO/HMI から得られるコロナループ足元の光球磁場を $5 \text{ Mm} \times 5 \text{ Mm}$ で平均した値の定数倍として近似した。遷移層高度における底部加熱率 E_0 がループの頂上に向かいスケール長 s_H で減少する加熱分布を仮定した1次元静水圧数値計算からは、 $T_e(s) \cdot n_e(s)$ の近似解[1]が得られる。この近似解と観測から導出された $T_e(s) \cdot n_e(s)$ を比較し、 $s_H \cdot E_0$ をベイズ解析で見積もった。最後に、加熱分布をループの長さに沿って積分して得られた加熱フラックス F_H 、加熱のエネルギー源であるコロナ底部磁場 B_{base} 、エネルギーが入力される空間スケールを決定するループ半長 L_{half} の間に成り立つべき乗関係 $F_H \propto B_{\text{base}}^\beta L_{\text{half}}^\lambda$ を用いて加熱機構を調べた。

解析の結果、加熱分布のスケール長は $s_H = 10 \pm 4 \text{ Mm}$ 、底部加熱率は $E_0 = 10^{-2.0 \pm 0.5} \text{ erg cm}^{-3} \text{ s}^{-1}$ 、加熱フラックスは $F_H = 10^{7.0 \pm 0.4} \text{ erg cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$ という値が得られた。これらのループは $s_H/L_{\text{half}} = 0.21 \pm 0.07$ を示し、ループ下部付近に加熱が集中していることを示唆している。撮像データを用いた先行研究[2,3]と比較すると、 s_H は同程度であるが、 E_0 と F_H は一桁程度大きい。これは、撮像データを用いると電子密度が過小評価され、結果として E_0 と F_H が過小評価されるためだと考えられる。また、 $\beta = 1.04^{+0.18}_{-0.36}$ 、 $\lambda = -0.99^{+0.04}_{-0.05}$ が得られ、リコネクション加熱モデル[4]が最も観測を説明することがわかった[5]。

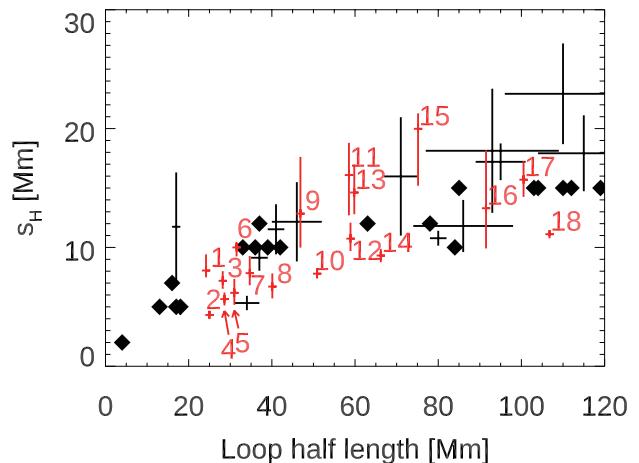


図1. s_H と L_{half} の関係。赤十字の縦の長さは18ループにおける s_H の確率分布の95 % 信頼区間を示す。黒十字の長さは[2]から得た s_H 、 L_{half} の 1σ の不定性。菱形は[3]から得た s_H 。

参考文献

- [1] Aschwanden, M. J., et al.: 2002, *ApJS*, **142**, 269.
- [2] Aschwanden, M. J., et al.: 2000, *ApJ*, **541**, 1059.
- [3] Aschwanden, M. J., et al.: 2001, *ApJ*, **550**, 1036.
- [4] Parker, E. N.: 1983, *ApJ*, **264**, 635.
- [5] Ishigami, S., et al.: 2024, *ApJ*, **975**, 289.

$z \sim 2$ の星形成の穏やかな大質量銀河が支配的な銀河団候補

清田朋和^{1/2}、安藤 誠²、田中賢幸^{2/1}、FINOGUENOV, Alexis³、ALI, Sadman Shariar²、COUPON, Jean⁴、DESPREZ, Guillaume⁵、GWYN, Stephen⁶、SAWICKI, Marcin⁵、鳴川里澄⁷

1: 総合研究大学院大学, 2: 国立天文台, 3: University of Helsinki, 4: University of Geneva, 5: Saint Mary's University, 6: NRC Herzberg Astronomy and Astrophysics, 7: 早稲田大学

近傍宇宙では、赤い銀河は主に銀河団に位置し、青い銀河は主にフィールド環境に存在する[1]。この色-密度関係は、銀河周辺環境が銀河形成において重要な要因であることを示唆している。しかし、環境がいつどのように銀河形成に影響を及ぼしたか（環境効果）は、十分に理解されていない。この謎に挑むため、環境効果を調べる一つの方法としては、高赤方偏移銀河団の探査が挙げられる。現在、分光観測により確認された星形成の穏やかな大質量銀河が支配的、または広がったX線が確認された十分成長した銀河団は、赤方偏移 $z \sim 2$ 程度に留まっており、環境効果の統計的議論は乏しい。本研究では、XMM-LSS領域において $z \sim 2$ 高赤方偏移銀河団候補を探索し、この赤方偏移における環境効果を特徴づけることを目標とした[2]。

私たちは、Hyper Suprime-Cam すばる戦略枠プログラム (HSC-SSP) [3]、CLAUDS [4]、VIDEO [5] 探査によって得られた、 u^* バンドから K バンドにわたる深い多波長データに基づき、測光的赤方偏移カタログを構築した。このカタログでは、SED フィッティングコード[6]により、測光的赤方偏移、星質量、星形成率などを推定している。このカタログから、星質量 $> 3 \times 10^{10} M_{\odot}$ 、比星形成率 $< 10^{-10} \text{ yr}^{-1}$ の条件を満たす星形成が穏やかな大質量銀河を選定した。次に、 $z \sim 2$ における星形成が穏やかな大質量銀河の高密度領域を、ガウシアンカーネル推定法を用いて探査した。その結果、 $z \sim 2$ で銀河団候補である高密度領域を7つ見つけた。図1は、これら銀河団候補の一つのカラー画像である。これら候補のメンバー銀河は、半径0.5 Mpc 以内、かつ赤方偏移 $\Delta z = \pm 0.2$ 以内に集中している。さらに、色等級図 ($z - H$ versus H) では、銀河の red sequence が確認され、これらの銀河団候補には十分成長した銀河が確かに存在することを示唆している。候補の一つ (CL1; 図1) は、XMM-Newton データ[7]で広がったX線が確認された。これは、CL1が十分発達し重力的に束縛された系であることを示している。この銀河団 CL1 のビリアル質量は、X線データから、 $M_{200} = (7.75 \pm 1.15) \times 10^{13} M_{\odot}$ と推定される。 M_{200} は、宇宙臨界密度の200倍の密度に対応する半径内の質量である。

私たちは、これら銀河団候補を用いて、 $z \sim 2$ における環境効果についても調査した。銀河団候補とフィールドにおいて、全ての銀河に対する星形成が穏やかな銀河の割合 (quiescent fraction) を調べたところ、銀河団候補の方がフィールドに比べて quiescent fraction が高いことが分かった。この傾向は、星質量の大きい銀河ほど顕著である。この結果は、既に $z \sim 2$ で、大質量銀河を中心に環境効果・星形成抑制効果が作用している可能性を示唆する。

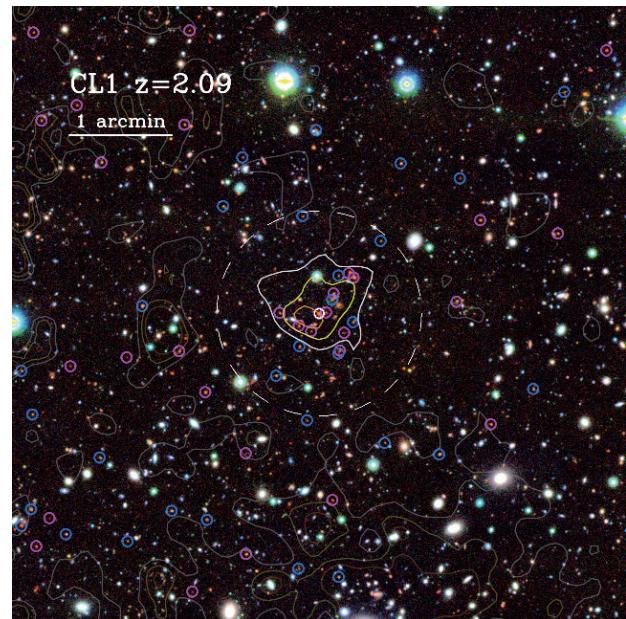


図1. $z = 2.09$ の CL1 カラー画像 (青: Hyper Suprime-Cam/ z バンド、緑: VIRCAM/ J バンド、赤: VIRCAM/ K_s バンド)。星形成が穏やかな大質量銀河（赤丸）が空間的に集中している様子がわかる。青丸は星形成が活発な大質量銀河を表している。等高線はX線の強さを表しており (XMM-SERVS の 0.5–2 keV データ; [7])、 1σ (白)、 3σ (黄色)、 5σ (オレンジ色) に対応している。白点線は銀河団候補の中心から半径1分の円に対応している[2]。

参考文献

- [1] Dressler, A., et al.: 1997, *ApJ*, **490**, 577.
- [2] Kiyota, T., et al.: 2025, *ApJ*, **980**, 104.
- [3] Aihara, H., et al.: 2022, *PASJ*, **74**, 247.
- [4] Sawicki, M., et al.: 2019, *MNRAS*, **489**, 5202–5217.
- [5] Jarvis, M. J., et al.: 2013, *MNRAS*, **428**, 1281–1295.
- [6] Tanaka, M.: 2015, *ApJ*, **801**, 20.
- [7] Chen, C. T. J., et al.: 2018, *MNRAS*, **478**, 2132–2163.

サブネプチューン大気における炭素・酸素組成を制御するマグマオーシャンの役割

SEO, Chanoul^{1/2}、伊藤祐一^{2/3}、藤井友香^{1/2}

1: 総合研究大学院大学, 2: 国立天文台, 3: University College London

地球と海王星の中間の半径を持つ惑星（「サブネプチューン」）は、発見された系外惑星の中でも最も多く存在する惑星の種類の一つである[1]。これらの惑星のサイズは岩石惑星よりも大きく、多量の揮発性物質を保持していることを示唆している。しかし、質量-半径関係だけでは、氷に富む大きな惑星コアと薄い大気をもつ場合と、岩石（マグマ）コアの上に厚いH-He層をもっている場合[2]を区別できない。この不定性を解消するには、大気分光観測が不可欠である。

先行研究では、マグマを持つ惑星内部と大気との化学反応が大気組成に大きな影響を与えることが示されている[3]。すなわち、大気組成の特徴から内部構造を推定できる可能性がある。一方で、炭素などより広範な元素種の定量的な振る舞いや、マグマ特性などの惑星パラメータへの依存性は十分に検討されていない。本研究では、大気-マグマ平衡化学モデルを用い、サブネプチューン大気のC/O比がマグマの酸化還元度などの惑星パラメータにどのように依存するかを調査した（図1）。

その結果、マグマが完全に溶融し地球と同様の組成をもつ場合、マグマ-大気反応によって大気中のH₂Oモル分率が1-10%にまで高まることを確認した。これは先行研究と整合的である。また、H₂Oのマグマへの溶解度が炭素種よりも高いにもかかわらず、大気中のC/H比はバルク値の数倍にとどまることを見出した。その結果、マグマが十分に酸化されている場合、大気のC/O比が太陽組成比の10%以下まで減少する強い負のO/H-C/O相関が生じる（図2）。この特徴は、岩石コアと内部起源の水生成を示す有力な証拠となり得る[4]。

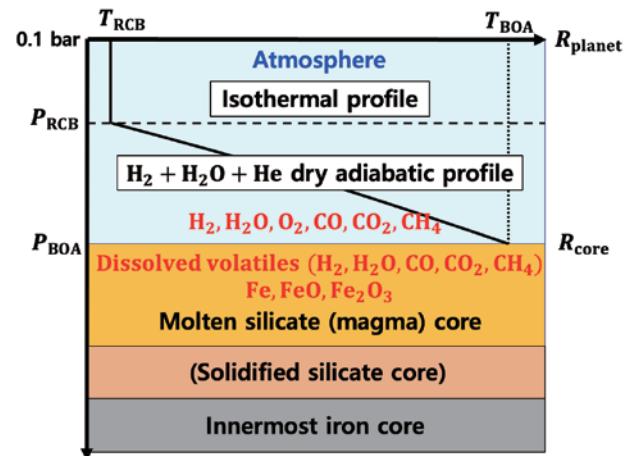


図1. モデルの模式図。黒線は大気の温度-圧力プロファイルを示す。反応に関与する化学種は赤字で表している。RCBはRadiative-Convective Boundary, BOAはBottom Of Atmosphereを示す。

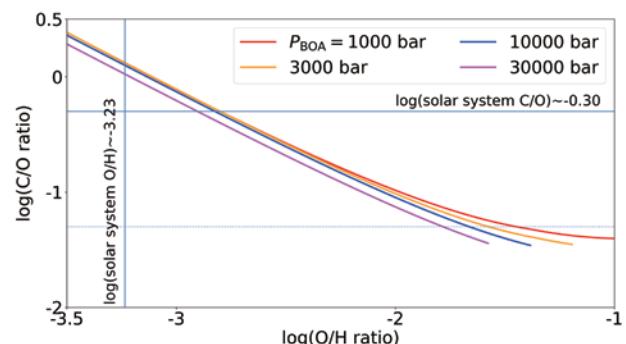


図2. 大気中のO/H比とC/O比の関係。色の違いは異なる表面圧力を表す。青の縦線と横線は入力として用いた太陽系のO/H比およびC/O比を示す。破線は太陽系C/O比の10%の値を示している。

参考文献

- [1] Fulton, B. J., et al.: 2017, *AJ*, **154**, 109.
- [2] Rogers, J. G., Schlichting, H. E., Owen, J. E.: 2023, *ApJL*, **947**, L19.
- [3] Kite, E. S., et al.: 2020, *ApJ*, **891**, 111.
- [4] Seo, C., Ito, Y., Fujii, Y.: 2024, *ApJ*, **975**, 14.

褐色矮星・超低質量星由来の複数のバルマー輝線の解析

橋本 淳^{1/2/3}、青山雄彦^{4/5}

1: アストロバイオロジーセンター, 2: 国立天文台, 3: 総合研究大学院大学, 4: Sun Yat-Sen University, 5: Peking University

惑星の成長率（質量降着率）は、惑星形成を特徴づける基本的なパラメータの1つである。我々は、惑星の質量降着率を推定するために用いられる2つの異なるモデル—降着流モデルと降着衝撃モデル—の適用性を検討した[1]。降着流モデルは水素輝線の放射が主に降着流に由来すると仮定するのに対し、降着衝撃モデルは衝撃領域からの放射を想定している。これらのモデルは、特に質量降着率が小さい場合に大きく異なる推定値を与えることがあり、惑星質量天体ではどちらのメカニズムが支配的であるかを特定することが重要である。放射領域を特定するためには、輝線強度比が有効である[2,3]。

本研究では、76個の降着中の褐色矮星および超低質量星($0.02\text{--}0.1 M_{\odot}$)における、96データ点のアーカイブデータを用い(同じ天体を複数観測したデータを含む)、輝線強度に対して両モデルを適用した。その結果、彩層活動由来と思われる輝線以外の89データ点が解析対象となり、15点が衝撃モデル、55点が降着流モデル、13点が両者の混合、6点がいずれのモデルにも当てはまらないと分類された。衝撃モデルに分類された15データ点では、質量降着率が降着流モデルの推定値よりも数倍から1–2桁高くなる傾向が見られた。これは特に惑星質量天体で顕著であり、質量降着率を正しく見積もるために、支配的な放射メカニズムを明らかにする必要性を示している。

また、質量が小さいほど降着流モデルでは輝線光度の割合が増加するが、衝撃モデルでは逆の傾向が見られた。さらに、降着率や降着輝度などの物理量を用いた分類を試みたが、明確な境界は見出されなかった。高分解能($R > 10,000$)の分光観測により、降着流と衝撃による放射の違いを識別できる可能性があるが、現時点での高分解能観測データは限られている。加えて、異なる時期の観測では、同じ天体でも異なるメカニズムが支配的になることが確認されたが、その原因は不明である。

以上の結果から、褐色矮星および超低質量星においては、降着流モデルが支配的であるものの、衝撃モデルが適用可能なケースもあることが示された。このことは、惑星質量天体にも両モデルが適用可能であることを示唆しており、同じ降着輝度でも放射メカニズムによって質量降着率が異なる可能性がある。今後の観測により、惑星質量天体における降着の詳細な物理過程を明らかにすることが求められる。

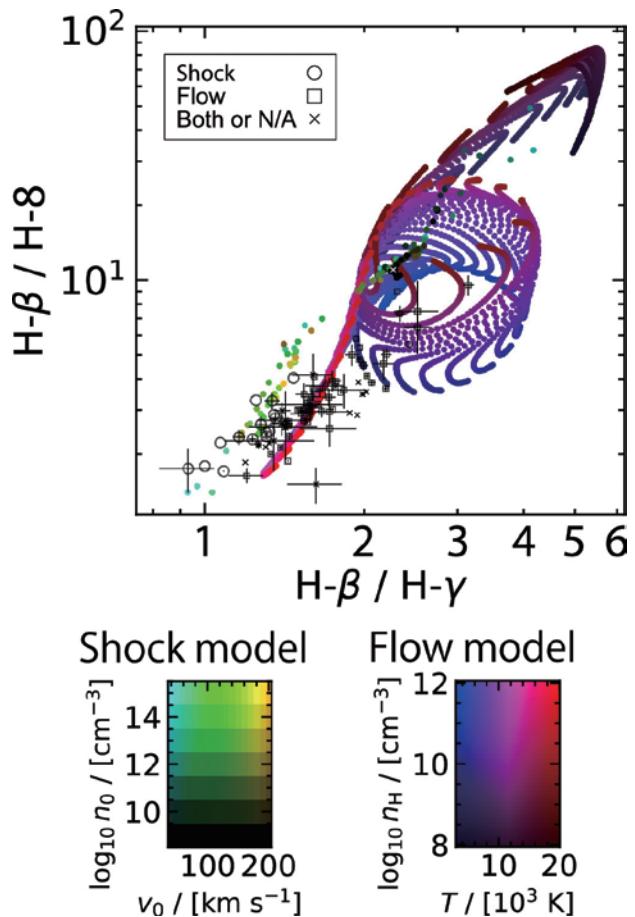


図1. 褐色矮星および超低質量星の輝線強度比の結果[1]。96点のデータのうち、彩層活動由来と思われる輝線以外の89点は $H-\beta/H-\gamma$ 対 $H-\beta/H-8$ 線図における輝線強度比を解析した。これらの89点のデータを、降着流モデルと降着衝撃モデルの位置に対してプロットした。データは以下のように分類される：15点は降着衝撃モデルに支配された輝線(○)，55点は降着流モデルに支配された輝線(□)，13点は両方のモデルに適合(×)，6点はどちらのモデルにも適合しない(×)。

参考文献

- [1] Hashimoto, J., Aoyama, Y.: 2025, *AJ*, **169**, 93.
- [2] Betti, S. K., et al.: 2022, *ApJ*, **935**, 18.
- [3] Aoyama, Y., Marleau, G.-D., Hashimoto, J.: 2024, *AJ*, **168**, 155.

星形成コアにおける複雑有機分子の炭素同位体分別の化学反応モデル計算

一村亮太^{1/2}、野村英子^{1/2}、古家健次³

1: 国立天文台, 2: 総合研究大学院大学, 3: 理化学研究所

私たちは、化学反応ネットワークモデルと放射流体力学シミュレーション[1]の組み合わせにより、星間分子雲コアから原始星コアに至る過程での6原子以上の複雑有機分子(COMs)[2]の炭素同位体分別を調べた。1つの流体要素内におけるガス・氷の化学反応ネットワーク計算を通じて、分子存在量と $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ 比の時間変化を求めた。

静的な星間分子雲コアの段階では、炭素同位体交換反応の影響により、原子Cや C^+ から生成された分子は星間物質の平均元素組成より ^{13}C が枯渇し、COから生成された分子は最終的に約10%の ^{13}C の濃縮を示した。COMsの炭素同位体分別も、反応物の同位体組成によって左右されることを示した。

一方、原始星が形成されて分子がガス相へ昇華する温度上昇段階では、 CH_4 や CH_3OH といった一部の分子は、氷相での同位体比を維持したままガス相に移行した。一方で、その他の分子の同位体比は、温度上昇段階での化学反応によって変化した。

CH_3CHO のような一部のCOMsは、温度上昇段階でも静的段階と同程度に温かいダスト表面上で形成されるため、昇華後の $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ 比は静的段階での氷相生成物とは異なった。さらに、 CH_3OCH_3 のような分子は、水の氷が昇華した後の温かいガス相で生成されるため、昇華後に炭素同位体比が変化した。結果として、基本モデルでは CH_3CHO や CH_3OCH_3 などの一部の複雑分子が観測よりも ^{13}C に乏しくなった。

加えて、私たちは基本モデルに炭素原子の付加反応を組み込み、これらの反応がCOMsの形成および炭素同位体比に与える影響を調べた(図1)。炭素原子の付加反応は炭素同位体分別の多様性を抑制し、同位体分別の少ない ^{13}C 枯渇分子の生成をもたらした。我々の結果は、IRAS16293-2422B(Class 0原始星)における CH_2CO 、 CH_3CHO 、 HCOOH といった一部の複雑分子の $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ 比を再現し、それらが星間物質中の元素比の平均値に近いことを示した[3]。しかしながら、 CH_3OCH_3 については観測よりも依然として ^{13}C に乏しい結果となった。本研究[4]により、原始星形成段階で氷相や塵表面で生成されたと考えられているCOMsの生成過程を炭素同位体比を用いて制約できることが初めて示された。

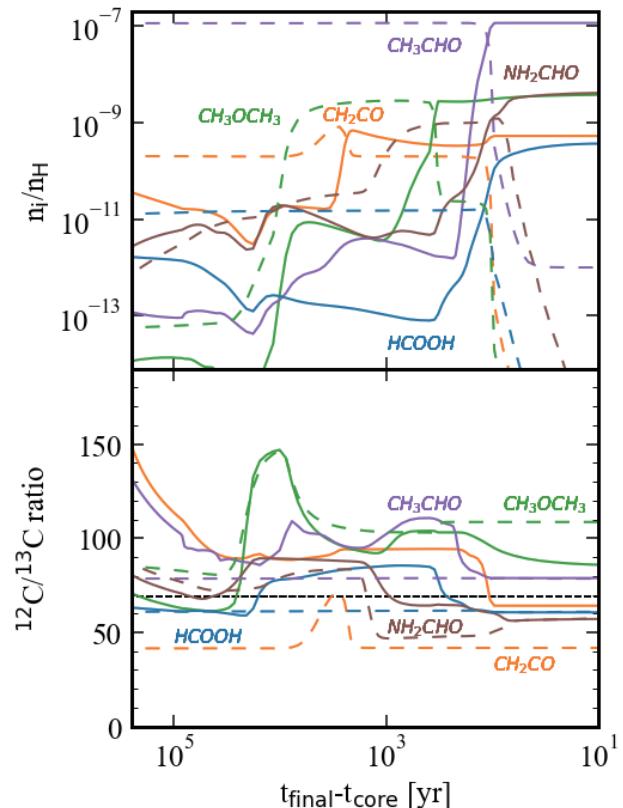


図1. 崩壊段階におけるガス相(実線)および氷相(破線)分子の存在量と $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ 比の時間変化(炭素原子付加反応を含む)。水平の黒点線は星間空間の $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ 比の平均値を示している。

参考文献

- [1] Masunaga, H., Inutsuka, S.-i.: 2000, *ApJ*, **531**, 350.
- [2] Herbst, E., van Dishoeck, E. F.: 2009, *ARA&A*, **47**, 427.
- [3] Jørgensen, J. K., et al.: 2018, *A&A*, **620**, A170.
- [4] Ichimura, R., Nomura, H., Furuya, K.: 2024, *ApJ*, **970**, 55.

放射パターンから推定する天文観測装置における伝搬モード

山崎康正¹、今田大皓¹

1: 国立天文台

電波望遠鏡は天体からの電波を集めるアンテナ、集めた電波を検出器まで導く光学系（鏡、レンズ）、導かれた電波を検出器内部の金属の管（導波管）に流し込むラッパの形をしたフィード、電波を電気信号に変換する検出器からなる（図1）。近年の電波望遠鏡用の装置は電波の様々な周波数を一つの装置で観測できる（広帯域化）ことが求められる一方、広帯域化は観測精度の低下につながる問題を引き起こすことがある。その一例に、次世代大型センチ波干渉計画SKA-Midの先行機MeerKATに搭載された装置で、電波の受信パターン（感度の空間分布）に装置由来の誤差があることが報告された[1]。その原因是フィードや導波管からなる部品の繋ぎ目がずれ、フィード、導波管の内部の電波の強度分布が乱れでいることにあった[2]。

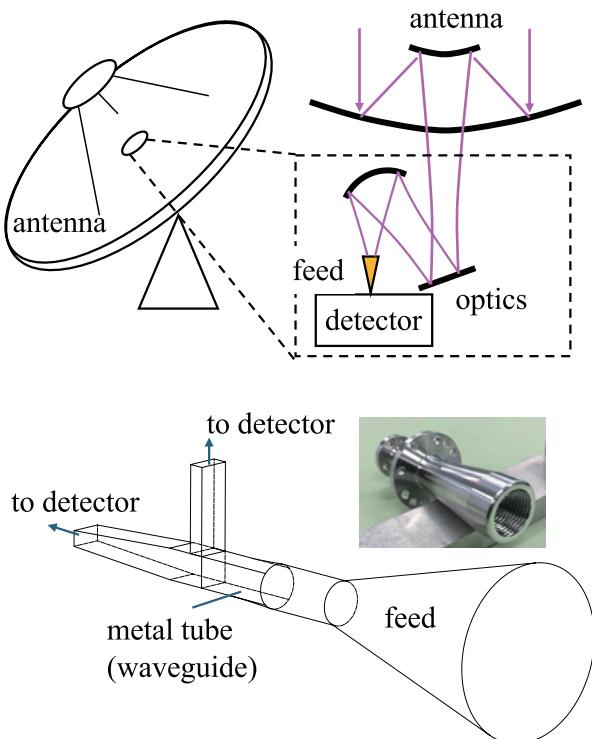


図1. 電波望遠鏡用装置の概念図。

装置由来の誤差を減らすことは観測データの質を担保する上で極めて重要であるが、先の例のようなフィードや導波管内部の問題の場合、直接測定が困難である。なぜなら、導波管が小さく（数mmから数百 μm ）、また、導波管内に測定装置を入れると内部の分布が変わってしまうためである。そこで、我々は直接測定可能なフィードによる電波の受信パターンから、フィードや導波管内部の電波の分布を推定する方法を考案した[3]。シミュレーションによってテストデータを作成し、推定を試したところ、振幅は 10^{-6} 程度、位相は 10^{-3} 程度の精度で内部の分布を推定できた。

この手法は、装置が線形である限り適用可能であるか

ら、多くの電波望遠鏡の装置に適用可能である。例えば、フィードの受信パターンの測定を用いて、本手法はフィードと導波管の位置ずれ診断において有用となる。図2は、接続面での位置ずれ dx が生じたとき、導波管内部の電波強度分布の乱れの程度（不要な導波管モードの発生量）を示す。内部の乱れが大きくなれば、フィードの受信パターンもより大きく変化する。本手法により、測定した受信パターンから導波管内の分布の乱れぐらいを定量化し、導波管の位置ずれの方向と量を明らかにすることができます。そのため、効率的な位置合わせが可能となり、さらにビームの測定精度も定量的に保証される。他にも、フィードの設計法についても応用できる可能性がある[3]。

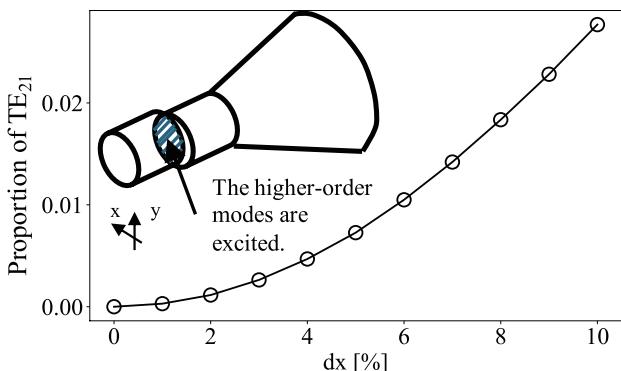


図2. 導波管の接続面において位置ずれが生じた時の導波管の高次モード TE_{21} の比率推定のシミュレーション結果。 dx は導波管の直徑に対する x 軸方向へのずれを示す。©2024 IEEE

参考文献

- [1] de Villiers, M. S., Cotton, W. D.: 2022, *AJ*, **163**, 135.
- [2] de Villiers, M. S., Venter, M., Peens-Hough, A.: 2021, *IEEE TAP*, **69**, 6333.
- [3] Yamasaki, Y., Imada, H.: 2024, *IEEE TAP*, **72**, 3190.

赤方偏移4.53の銀河群環境に存在する大質量で静かな銀河

柿元拓実^{1/2}、田中賢幸^{1/2}、小野寺仁人^{1/2}、矢部清人²、嶋川里澄³、WU, Po-Feng⁴、GOULD, Katriona M. L.⁵、伊藤慧⁵、JIN, Shuowen⁵、TOFT, Sune⁵、VALENTINO, Francesco⁵、久保真理子⁶、鈴木智子⁷

1: 総合研究大学院大学, 2: 国立天文台, 3: 早稲田大学, 4: 国立台湾大学, 5: Cosmic DAWN Center, 6: 関西学院大学, 7: Kavli IPMU

高赤方偏移に存在する大質量で星形成をしていない銀河（静かな銀河）は近傍宇宙における大質量橍円銀河の祖先にあたる天体であると考えられている[1]。大質量銀河の形成に関わる物理過程や短い期間の星形成の後星形成を抑制した物理メカニズムを理解するため、静かな銀河はさまざまな研究でターゲットとなる天体である。現在までに最大で赤方偏移4程度の静かな銀河まで分光的確認がなされてきたが[2]、赤方偏移4以上での静かな銀河の分光観測数は非常に少なく、それらが星形成を抑制した物理過程についても不明のままである。特に、銀河の星形成活動に重要な影響を及ぼすとされる銀河の周辺環境に関しては、このような高赤方偏移の静かな銀河では、全く議論が進んでいない。

著者が出版した本論文[3]では、COSMOS領域に存在する赤方偏移4.53の大質量で静かな銀河について、分光観測による確認および物理的性質をまとめている。本天体はCOSMOS 2020 [4]における測光的赤方偏移のカタログに基づき、赤方偏移が4以上で星形成を抑制している傾向が見られる天体として選定された。Keck望遠鏡の近赤外線分光器（MOSFIRE）を用いて分光フォローアップ観測を行ったところ、進化した恒星種族の傾向を示す強いバルマープレイクを確認した。また、弱い[O II]輝線の存在により、分光的赤方偏移の確認にも成功した ($z_{\text{spec}} = 4.5313$ 、図1)。

得られたスペクトルとCOSMOS領域で得られる広い波長領域の測光データを組み合わせ、スペクトルエネルギー分布のフィッティングを行い、銀河が持つ物理的性質を確認した。得られた恒星質量は非常に大質量であり ($M_* \sim 10^{10.8} M_\odot$)、現在の星形成率は星形成銀河の主系列に対して1/10以下であることが確かめられた。いつどれくらいの星を形成したかを示す「星形成史」からは、本天体が赤

方偏移5程度の宇宙（観測時から約2億年前）以降急激な星形成の抑制を経験していることがわかった。本研究では星形成史に関して、Delayed-tau modelと呼ばれる星形成率の時間変化を指數関数によって仮定したモデルと、より自由度が高く銀河年齢ごとに形成された恒星の質量を推定するNon-parametricモデルの二つの形式を利用した。このように複数のモデルやパラメータセットを仮定することで、得られる結果の整合性を担保できるようにした。推定結果に基づくと、この銀河は赤方偏移3以上で分光的に確認された静かな銀河の中で最も若い銀河の一つであり、その形成時期は赤方偏移5.2の宇宙であることも推測された。

本天体の非常にユニークな点として、非常に小さいスケールでの銀河密集領域に存在する点が挙げられる。測光的赤方偏移のカタログによると、本天体の周りには150 kpc以内に4つの星形成銀河が存在する。興味深い点としては、このうち3つの天体のビリアル半径は静かな銀河が持つビリアル半径と強い重なりがある点である。これはこの密集領域が、分光的に確認済みの静かな銀河が中心に存在する最遠方の銀河群環境であることを示唆するものである。さらに、この銀河群やコンパニオン銀河の存在は、銀河の星形成の抑制に周辺環境の影響が関わったことを示唆するもので、赤方偏移5程度の静かな銀河における環境の影響を理解する重要な天体となる。

参考文献

- [1] Thomas, D., et al.: 2010, *MNRAS*, **404**, 1775.
- [2] Tanaka, M., et al. 2019, *ApJL*, **885**, L34.
- [3] Kakimoto, T., et al.: 2024, *ApJ*, **963**, 49.
- [4] Weaver, J. R., et al.: 2022, *ApJS*, **258**, 11.

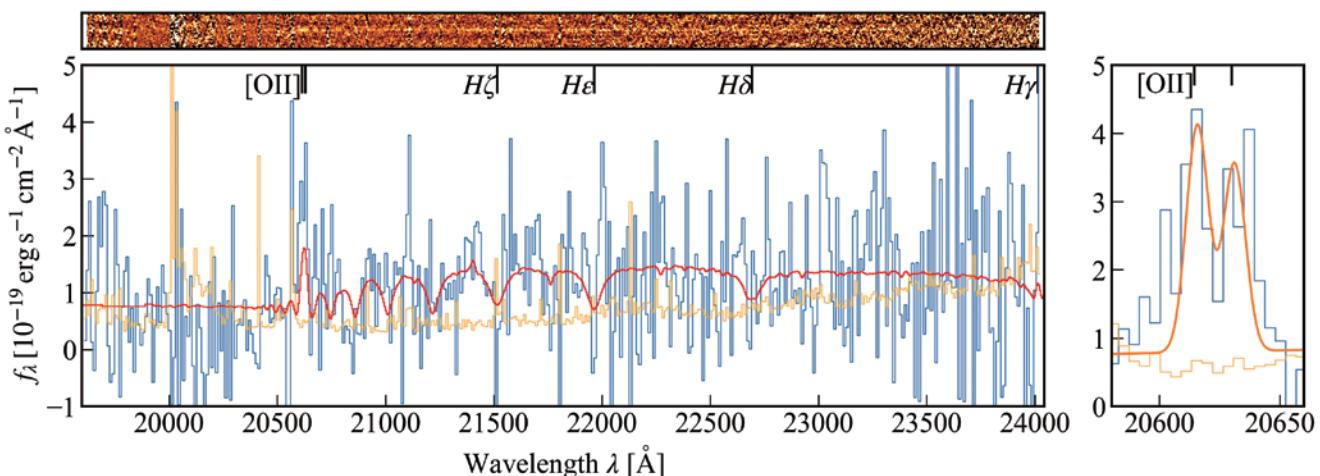


図1. Keck/MOSFIRE K-bandで得られたスペクトルおよび観測された[O II]輝線のプロファイル。青色の線が得られた一次元のスペクトル、黄色の線がノイズを表す。赤色の線はスペクトルエネルギー分布のフィッティングから得られたモデルスペクトルを表す。オレンジ色の線は[O II]輝線のプロファイルをガウス関数でフィッティングした際に得られたモデルを表す。

多ビームのカセグレン式軸対称双反射鏡アンテナの開口能率の計算

永井 誠¹、今田大皓¹

1: 国立天文台

ミリ波からTHz波の次世代電波望遠鏡は、高い撮像能力を実現するため、焦点面アレイを搭載できる多ビームのアンテナであることが望まれる。ビーム数を増やすことはカメラの画素数を増やすことに相当し、多ビームのアンテナによって、より広い視野の同時観測が可能となる。従来の電波望遠鏡は準光学による単一ビームのアンテナの設計手法で作られてきたため、多ビーム電波望遠鏡の設計自体が新たな挑戦である。開口能率は、この波長帯の望遠鏡の性能評価に使われる重要な特性の1つである。入射してくる一様平面波と給電部のガウス型ビームが円形開口において理想的に結合する場合の開口能率の表式は、副鏡による遮蔽がある場合も含めよく知られている[1]。副鏡による遮蔽が最小となる条件は、最小遮蔽条件と呼ばれ、カセグレン式などの双反射鏡アンテナの設計の出発点として使われてきた。しかし、单一ビームの場合のこれらの結果が、多ビームの場合にどのように拡張されるかは明らかになっていなかった。そこで我々は、双反射鏡アンテナについて、多ビームでの最小遮蔽条件を導出し、現実的かつ最適に近い配置を得る手法を提案した[2]。これを一般の双反射鏡アンテナの開口能率の定式化[3]と組み合わせることで、開口能率も計算できる。今回は特に、カセグレン式軸対称双反射鏡アンテナについて開口能率の各因子の表式を書き下した。

図1のような標準的なカセグレン式アンテナを考える。この系のビーム経路を、図2のように複数のビームが埋めるとする。この系の最小遮蔽条件は、アンテナの基本関係式に基づいて、充填率 k_{bm} , k_s , k_f やアンテナ全体の開口能率 η_{ap} 、給電部単体の開口能率 $\eta_{\text{df,ap}}$ を用いて表される。効率の良いアンテナであれば、副鏡の最小の大きさは望遠鏡光学系のみでほぼ決まり、次式で与えられる。

$$D_s^{\min} \simeq \sqrt{\phi_{\text{FoV}} L_s D_m} \quad (1)$$

ここで、 ϕ_{FoV} は望遠鏡の視野半径である。この条件を満たす系の理想的な能率を、与えられた視野半径 ϕ_{FoV} の値に対して計算することができる（図3）。

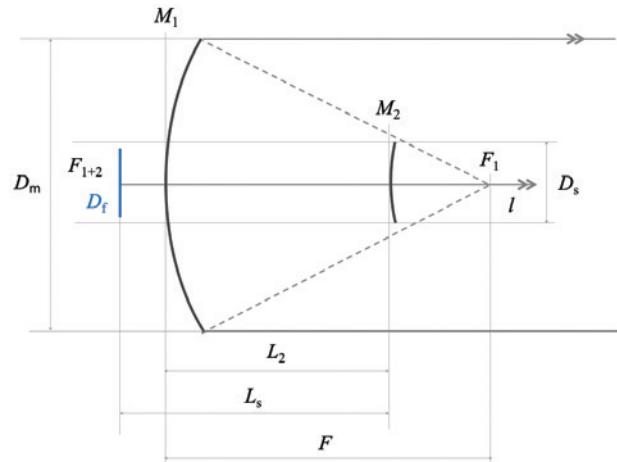


図1. 考えるアンテナとそのパラメータ。主鏡・副鏡が M_1 と M_2 、主鏡焦点が F_1 、合成焦点が F_{1+2} である。焦点面の直径が D_f である。

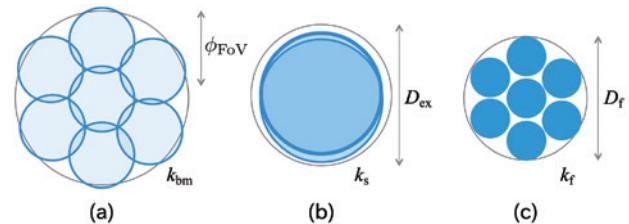


図2. 複数のビームが望遠鏡の視野を埋める様子。（左）天球上。（中）副鏡（瞳）。（右）焦点面。各面における充填率を k_{bm} , k_s , k_f とする。

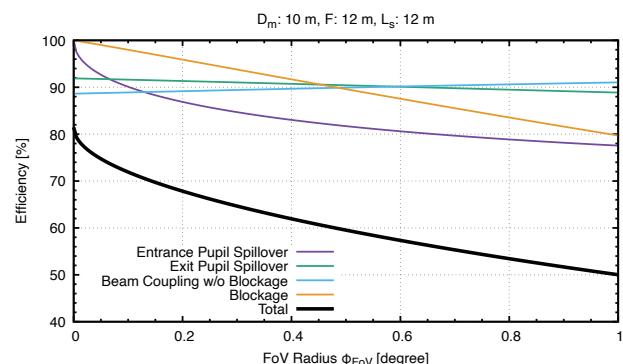


図3. 開口能率の因子の計算例。視野半径に対してプロットしている。

参考文献

- [1] Goldsmith, P. F.: 1987, *Int. J. Infrared Millimeter Waves*, **8**, 771–781.
- [2] Nagai, M., Imada, H.: 2024, *URSI Radio Science Letters*, 10.46620/23-0033.
- [3] Nagai, M., Imada, H., Okumura, T.: 2021, *IEEE TAP*, **69**, 3750–3757.

せいめい望遠鏡とTESSを用いたM型星こいぬ座YZ星におけるフレアの高時間分解能測光・分光観測I 高速・短時間のプロミネンス噴出の発見

梶木屋裕斗¹、行方宏介²、野津湧太³、前原裕之⁴、佐藤文衛¹、野上大作²

1: 東京科学大学, 2: 京都大学, 3: コロラド大学, 4: 国立天文台

M型星は生命居住可能な環境を持つ系外惑星探査の対象天体として注目されている。しかしながら、M型星は活発なフレア活動を示すことが知られており、フレアからのX線や紫外線放射、および、フレアに伴って発生するコロナ質量放出(CME)は主星の近くを周回する系外惑星の大気など、生命居住可能な環境を保持できるかどうかに大きな影響を与えると考えられている。M型星で発生するフレアの中には、CMEの前段階のプロミネンス噴出(～ 10^4 K程度の彩層プラズマが噴出する現象)に起因すると考えられるHα線プロファイルの非対称性が観測されるものがある(e.g., [1])。しかし、このような現象をとらえるための高時間分解能の分光観測の例は限られていたため、発生頻度の統計的性質には未解明の点も多かった。

本研究では、頻繁にフレアを起こすM型星こいぬ座YZ星について、TESSの測光観測と同時に、京都大学岡山天文台の3.8mせいめい望遠鏡を用いた連続分光観測を行った。観測の時間分解能は約1分で、合計12夜の観測から27件のHα線フレアを検出した。観測されたフレアのHα線の放射エネルギーは $1.7 \times 10^{29} - 3.8 \times 10^{32}$ erg、継続時間は8–319分であった。これらのフレアのうち、3件ではHα輝線の線輪郭に青方偏移した超過成分(blue asymmetry)が、5件では赤方偏移した超過成分(red asymmetry)が見られた。線輪郭にみられた青方・赤方偏移した超過成分の速度はそれぞれ秒速250–450 km、190–400 kmであった。図1に最も速い速度が観測されたblue asymmetryが観測されたフレアの光度曲線とダイナミックスペクトル、フレアピーク時のHα線の線輪郭(フレア前の成分を差し引いた差分)を示す。このフレアでは、blue asymmetryはフレア発生の5分以内に発生し、継続時間も6分程度とこれまで知られている同様の現象よりも早い時間変化を示した。

本研究において明らかになったことのうち特筆すべきものは、従来知られていなかった、速度が秒速300–500 kmで、継続時間が20分以下の短く時間変化の早いblue asymmetryを示す現象が見つかったことである。図2にこれまでの研究に加えて本研究で発見されたblue asymmetryを示す現象の継続時間のヒストグラムを示す。従来の時間分解能の低い分光観測では見逃されていたこれらの現象は、恒星フレアに伴う継続時間の短いプロミネンス噴出に起因していると考えられる。本研究で得られた結果は、恒星フレアに伴うプロミネンス噴出の頻度が、時間分解能の低い分光観測に基づく先行研究の推定値よりも、高いことを示唆する。

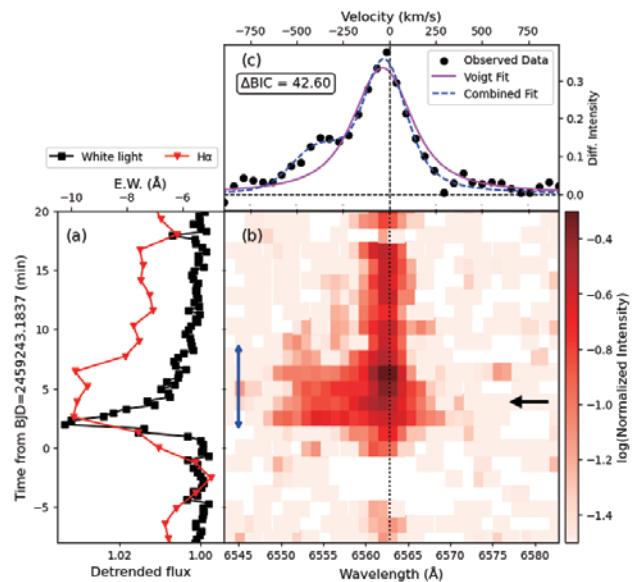


図1. (a) フレア中の連続光強度とHα線等価幅の時間変化。(b) Hα線付近のダイナミックスペクトル。(c) フレアピーク時のHα線付近のスペクトル(フレア前との差分)。

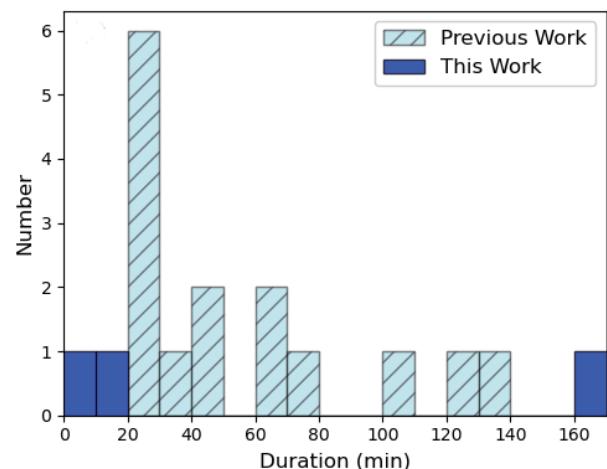


図2. Blue asymmetryの継続時間のヒストグラム(本研究と先行研究の比較)。

参考文献

- [1] Notsu, Y., et al.: 2024, *ApJ*, **961**, 189.
- [2] Kajikiya, Y., et al.: 2025, *ApJ*, **979**, 93.

さんかく座銀河の外縁部構造の発見

小上樹^{1/2/3*}、小宮山裕³、千葉恆司⁴、田中幹人³、GUHATHAKURTA, Puragra⁵、
KIRBY, Evan N.⁶、WYSE, Rosemary F. G.⁷、FILION, Carrie^{8†}、桐原崇亘⁹、石垣美歩^{1/10}、林航平^{11/4/12}

1: 国立天文台, 2: 統計数理研究所, 3: 法政大学, 4: 東北大学, 5: University of California Santa Cruz, 6: University of Notre Dame, 7: Johns Hopkins University, 8: Flatiron Institute, 9: 北見工業大学, 10: 総合研究大学院大学, 11: 仙台高等専門学校, 12: 東京大学宇宙線研究所

銀河はお互いに合体・降着を繰り返すことで、質量を増やし成長してきたと考えられている（例えば、[1]）。この成長の痕跡は、銀河の外縁部に恒星ハローとして蓄積される。天の川銀河やアンドロメダ銀河のような大質量渦巻銀河において、恒星ハローの性質は様々な波長・観測手法によって広く調査してきた（例えば、[2]）。しかし、それらの大型銀河よりも星質量が一桁小さい中間質量渦巻銀河に対しては、恒星ハローの検出すら行われていない。

恒星ハローの検出例が乏しい理由として、恒星ハローが淡く暗い星の集まりであることが挙げられる。恒星ハローの表面輝度は非常に低いため、ハローそのものを捉えるためには深い観測が必要になる。また、淡い構造であるため、天の川銀河にある前景星や背景にある遠方天体などがハローの構造をかすめてしまう。

本研究では、最近傍中間質量渦巻銀河の一つである“さんかく座銀河（M33）”における恒星ハローの存在とその性質を明らかにするために、すばる望遠鏡/Hyper Suprime-Cam (HSC) を用いて多色撮像観測を実施し、解析を行なった[3]。観測はM33の円盤主軸に対して垂直方向にあたる西側の領域を対象とし、広帯域フィルター g, r_2, i_2 の3バンドに加え、表面重力に感受性をもつ狭帯域フィルターNB515を用いて行った。広帯域フィルターを3つ組み合わせることにより、背景銀河の除去を、狭帯域フィルターと広帯域フィルターを組み合わせることで、前景星を効率よく除去し、M33ハロー星の選定を行った。

抽出したM33ハロー候補星を用いて、半径方向の表面密度プロファイル（図1参照）を構築し、マルコフ連鎖モンテカルロ（MCMC）法によってモデルフィッティングを行った。抽出した星集団は幂指数 $\alpha > -3$ という比較的緩やかな

勾配を持つ幂関数に従って分布している成分（図1青線参照）が存在することが明らかとなった。この幂関数に従う分布は、恒星ハローをよく再現することが観測的・理論的に理解されており、M33の外縁部にも恒星ハローが存在する可能性が示唆された。

M33でハローのような外側構造が発見されたものの、ハローを再現すると考えられる幂関数の勾配は、銀河系のような大質量銀河の恒星ハローとはやや異なる性質を示していた。典型的に大型渦巻銀河で見られる恒星ハローの勾配は、幂指数 α が -3.5 未満の急峻なプロファイルであるが、今回検出した構造の勾配はそれに比べて明らかに浅く、M33には外側に緩やかに広がる拡張構造、すなわち「浅い」ハローが存在する可能性が示唆された。さらに、ハロー候補星の色が半径方向でどのような変化をしているのかを調べた結果、外縁に向かって青くなる（古い、もしくは金属量が低い）傾向が確認された。この結果は、年齢的に古く、金属量の低い星集団がM33の外側で支配的であることが示された。これは、過去の時代にM33に銀河が降着し、その残骸が外縁のハローを形成した可能性を支持するものである。

参考文献

- [1] Bullock, J. S., Johnston, K. V.: 2005, *ApJ*, **635**, 931.
- [2] Deason, A. J., Belokurov, V.: 2024, *NewAR*, **99**, 101706.
- [3] Ogami, I., et al.: 2024, *ApJ*, **971**, 1070.

* 論文出版時の所属は、総合研究大学院大学/国立天文台

† 論文出版時の所属は、John Hopkins University

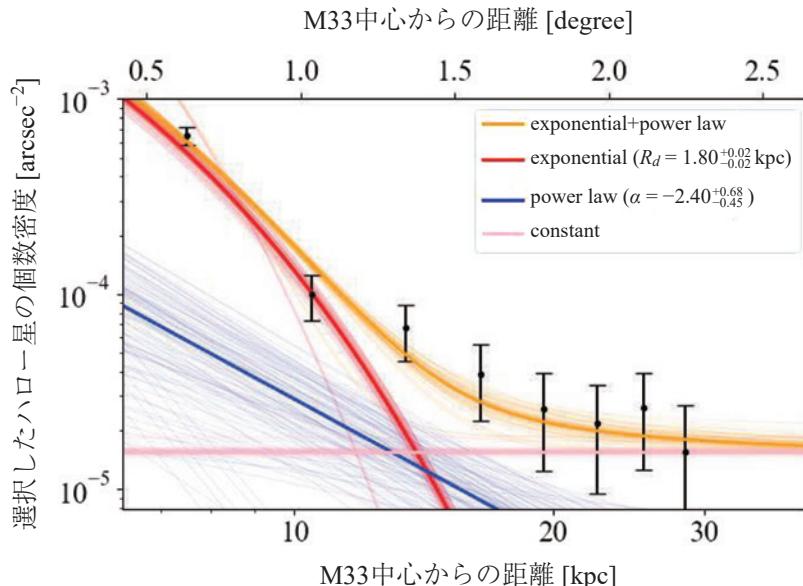


図1. M33ハロー候補星の動径方向の個数密度分布。黒点は観測データに対応している。色付きの線はMCMC法によってフィッティングした銀河円盤成分を表す指数則（赤線）、恒星ハローを表す幂乗則（青線）、引き残した背景天体を表す定数（ピンク線）、全ての足し合わせ（オレンジ線）に対応している。

すばる望遠鏡/HSC用狭帯域フィルターNB515による アンドロメダ銀河恒星ハローの性質I

小上樹^{1/2/3*}、田中幹人³、小宮山裕³、千葉恆司⁴、GUHATHAKURTA, Puragra⁵、KIRBY, Evan N.⁶、
WYSE, Rosemary F. G.⁷、FILION, Carrie^{8†}、GILBERT, Karoline M.^{9/10}、ESCALA, Ivanna¹¹、
森正夫¹²、桐原崇亘¹³、田中賢幸^{1/14}、石垣美歩^{1/14}、林航平^{15/4/16}、
LEE, Myung Gyun¹⁷、SHARMA, Sanjib¹⁰、KALIRAI, Jason⁹、LUPTON, Robert H.¹⁸

1: 国立天文台, 2: 統計数理研究所, 3: 法政大学, 4: 東北大学, 5: University of California Santa Cruz, 6: University of Notre Dame, 7: Johns Hopkins University, 8: Flatiron Institute, 9: John Hopkins Applied Physics Laboratory, 10: Space Telescope Science Institute, 11: The Observatories of the Carnegie Institution for Science, 12: 筑波大学, 13: 北見工業大学, 14: 総合研究大学院大学, 15: 仙台高等専門学校, 16: 東京大学宇宙線研究所, 17: Seoul National University, 18: Princeton University

銀河の形成と進化を理解する上で、銀河の外縁部に広がる「恒星ハロー」は過去の合体・降着イベントの痕跡を保持しており、貴重な情報源とされる。現在受け入れられている Λ CDMモデルによると、大型銀河は矮小銀河の階層的な合体を通じて成長しており、その証拠は降着した矮小銀河の残骸である潮汐ストリームや、星集団の金属量の不均一として恒星ハローに残される。

最近傍大型渦巻銀河であるアンドロメダ銀河（M31）は、その近さのおかげで、恒星ハローを星一つ一つに分解して俯瞰的に観測ができるため、銀河形成理論の最適な実験環境である。これまでの広視野測光サーベイにより、多数の潮汐ストリームやハロー構造が発見されてきた（例えば、[1]）。しかし、M31よりも手前に位置する銀河系の星が、それらの構造をかすめてしまうため、発見した構造の物理量の導出が困難であった。

前景星による混入を克服するために、すばる望遠鏡/Hyper Suprime-Cam (HSC) に星の表面重力に敏感な狭帯域フィルター“NB515”が開発され、M31ハロー星と前景星を高精度に識別できるようになった。ターゲットになるM31ハロー星と前景にある銀河系の星では、表面重力に違いがあり、この物理量の違いがNB515の明るさに影響を与えることが知られている。そのため、NB515を使用した二色図上では、M31ハロー星と前景星が異なる位置に分布す

る（図1左パネル参照）。

我々は、HSCとNB515を組み合わせたM31ハロー大規模観測を実施し、ハローの構造と性質を従来よりも精緻に明らかにするために解析を行なった[2]。NB515を使用して分離したハロー星の空間分布を確認したところ、M31ハローに新たに3つのハロー構造を発見することに成功した（図1右パネル参照）。発見した構造と既知のハロー構造の距離勾配や光度関数や金属量を調べたところ、新たに発見した構造は既知の巨大な潮汐ストリームと同様の金属量を持っていることが明らかとなった。これらの空間分布は理論シミュレーション[3]から予言されているものとも一致しており、過去2-3 Gyr以内にM31に矮小銀河が降着し、現在のM31内側ハローではこれらの降着成分が支配的であるということが示唆された。

参考文献

- [1] McConnachie, A. W., et al.: 2009, *Nature*, **461**, 66.
- [2] Ogami, I., et al.: 2025, *MNRAS*, **536**, 530.
- [3] Kirihara, T., et al.: 2017, *MNRAS*, **469**, 3390.

* 論文出版時の所属は、総合研究大学院大学/国立天文台
† 論文出版時の所属は、John Hopkins University

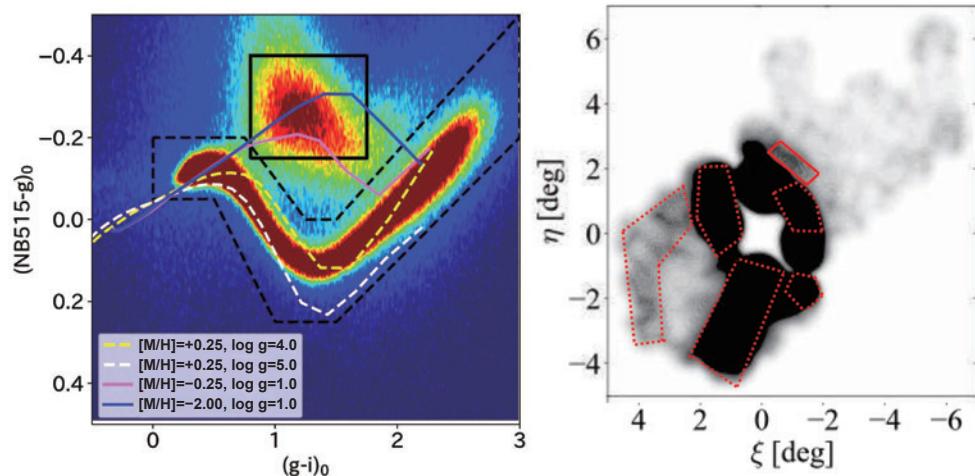


図1. (左) NB515を用いた二色図。黒実線内にM31ハロー星が、黒波線内には銀河系の前景星が分布している。青と桃色の実線はM31ハロー星の物理量を、黄と白色の波線は前景星の物理量を持つ星が理論的にどのように分布するかの様子を表している。(右) 抽出したM31ハロー星の中で比較的金属量の高い星の空間分布。原点にM31が位置している。既知のハロー構造は赤点線で囲っており、今回発見した構造の一つは赤実線内に分布している。

JWST とすばるで明らかにした銀河系最外縁部における星生成

泉 奈都子¹、RESSLER, Michael E.²、LAU, Ryan M.³、KOCH, Patrick M.⁴、
齋藤正雄^{1/5}、小林尚人⁶、安井千香子¹

1: 国立天文台, 2: NASA-JPL, 3: NSF NOIRLab, 4: ASIAA, 5: 総合研究大学院大学, 6: 東京大学

銀河系の果てにある最外縁部は、我々の住む太陽系近傍とは異なる環境を持つことが知られている。特に金属量が太陽系近傍に比べて5分の1から10分の1と少ないとことから、銀河系の形成初期と似通った環境を持つと考えられている。このような始原的環境下における星の生成メカニズムを解明するため、我々はこれまで最外縁部における星生成領域の発見及びその性質の解明に取り組んできた。特に、すばる望遠鏡を用いた近赤外線の撮像観測では生まれたばかりの若い星を多く検出し、その検出限界質量は約 $0.1 M_{\odot}$ に達した（e.g., [1]）。すばる望遠鏡のデータによる主な研究成果としては、初期質量関数の傾きは太陽系近傍で検証されたものと大きな違いが見られないこと、しかし星周円盤の寿命は太陽系近傍で推定された値よりも短く見積もられることが挙げられる（e.g., [2]）。

最外縁部における星生成の性質をより詳細に調べるために、すばる望遠鏡で発見した4つの星生成領域に対して James Webb Space Telescope (JWST) を用いた近・中間赤外線（1–21 μm ）の撮像観測を行った。本観測は上記の研究成果に興味を持ったJPLのMichael E. Ressler氏からの提案で Michael 持つ Guaranteed Time Observation (GTO) の一環として実施された。JWSTによる観測は、近赤外線では我々のすばる望遠鏡を用いた観測の10–80倍、中間赤外線では過去に行われていた Spitzer 宇宙望遠鏡による観測の6–13倍の感度を達成し、検出限界質量は近赤外線で約 $0.01 M_{\odot}$ 、中間赤外線で約 $0.1 M_{\odot}$ に達した（図1）。その結果、低質量星を含む多くの星とともに、Class0天体の候補、アウトフロー・ジェットの構造、そして星生成領域を取り囲む星間ダストの詳細な構造などを新たに検出することに成功した（図2, [3]）。

本観測により、最外縁部においてすばる望遠鏡や Spitzer 望遠鏡などで観測された太陽系近傍の星生成領域と同様の感度を達成することに成功し、ようやく最外縁部と太陽系近傍に位置する星生成領域の性質を直接比較することが可能となった。今後は引き続き解析を続け、銀河系最外縁部における星生成メカニズムを明らかにしていきたい。

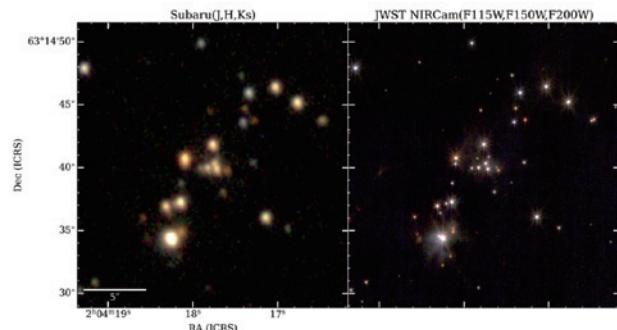


図1. すばる望遠鏡（左：J, H, Ksバンド）と JWST（右：F115W, E150W, F200W バンド）で観測した星生成領域における擬似三色図の例。

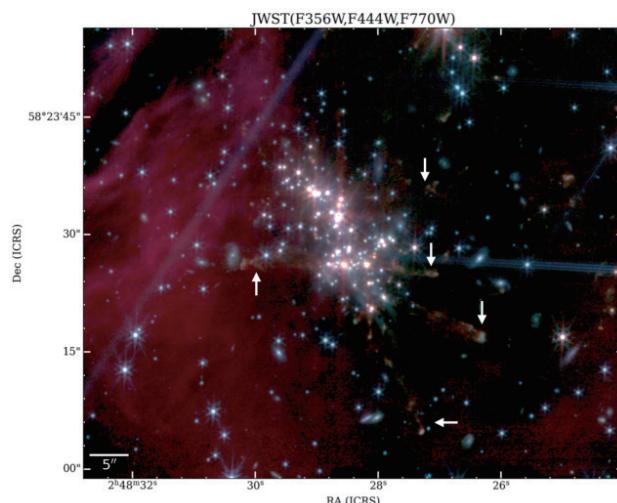


図2. JWSTの観測で検出されたアウトフローもしくはジェットの構造（アウトフロー/ジェット候補の位置を白色の矢印で示している）。本画像で使用したフィルターはF356W, E444W, そしてF770W。

参考文献

- [1] Izumi, N., et al.: 2014, *ApJ*, **795**, 66.
- [2] Yasui, C., et al.: 2009, *ApJ*, **705**, 54.
- [3] Izumi, N., et al.: 2024, *AJ*, **963**, 163.

HST/WFC Grism Observation Reveals Quiescent Galaxies in a Cosmic Noon Protocluster

NAUFAL, Abdurrahman^{1/2}、小山佑世^{1/2}

1: 総合研究大学院大学, 2: 国立天文台

我々は、ハッブル宇宙望遠鏡のWFC3のG141グリズムを使用し、 $z=2.16$ にあるSpiderweb原始銀河団の中心 $2' \times 2'$ の領域について、銀河団メンバーの素性を無バイアスに調査するため、スリットレス分光観測を行った[1]。 H_{160} バンドで26等より明るい銀河についてスペクトルを解析し、赤方偏移の確率分布から原始銀河団に付随する $2.10 < z < 2.21$ の銀河を注意深く選出した。これにより、40個の原始銀河団メンバー銀河の同定に成功した。うち19個はすでにHαエミッターとして同定されていたものである[2]が、21天体は新しい発見である。さらには確実性は低い14個のメンバー候補銀河も同定した。

本研究の特に重要な結果は、スペクトルの4000 Åブレイクに基づいて11個のQuiescent銀河（星形成活動の不活発な銀河）を原始銀河団において同定できたことである。4000 Åブレイクの中央値からは、今回の我々の銀河サンプルが比較的最近星形成活動を終えたことが示唆される（図1を参照）。我々のサンプルのうち、3天体については、スペクトルからはQuiescent銀河であると分類されながら、SEDフィッティングを行うと星形成率が一般の星形成銀河と同程度に高いことが示唆された。これらはダストに埋もれているか、銀河内で星形成活動が残存している可能性がある。 $M_* > 10^{11} M_\odot$ に着目してQuiescent銀河の割合を調べてみると、原始銀河団の中心では約60%であった。これは同時代の同程度の星質量をもつフィールド銀河に対して3倍ほど高く、高密度環境において銀河の進化が加速していることを示す結果である。

X線のデータ、および[OIII]/Hα輝線比の解析から、興味

深いことに本研究で同定したQuiescent銀河の約半数が活動銀河核(AGN)を持つことが分かった。この高いAGNの存在割合から、原始銀河団環境における大質量銀河の星形成活動の抑制においてAGNフィードバックが重要な役割を担っている可能性を示唆する。

我々は、原始銀河団の銀河について、HSTのF160Wバンドの撮像データをもとにSérsicプロファイルのフィッティングを行い、銀河の構造についても調べた。その結果、Quiescent銀河は同質量の星形成銀河に比べて系統的にコンパクトであることが分かった。またSérsic指数は中間的な値($n \sim 1.5\text{--}3$)を示し、ディスク構造を残しながら、現在の宇宙の銀河団に見られる完全な橢円銀河への形態進化の途上にあることが示唆された。ただし、Quiescent銀河と星形成銀河の形態の違いを議論するうえではその星質量の違いや先祖バイアスにも注意する必要がある。

まとめると、我々はハッブル宇宙望遠鏡による非常に深い分光観測を実施し、Spiderweb原始銀河団環境に大質量でコンパクトなQuiescent銀河を多数同定することに成功した。そしてその多くにはAGN活動が見られる。Quiescent銀河およびAGNの割合が高いことは、原始銀河団における加速的な銀河進化を象徴していると考えられ、まさに銀河形成最盛期における銀河団銀河の進化を理解するうえで重要な事実を得ることができたと言えるだろう。

参考文献

- [1] Naufal, A., Koyama, Y., et al.: 2024, *ApJ*, **977**, 58.
- [2] Shimakawa, R., Koyama, Y., et al. 2018, *MNRAS*, **481**, 5630.

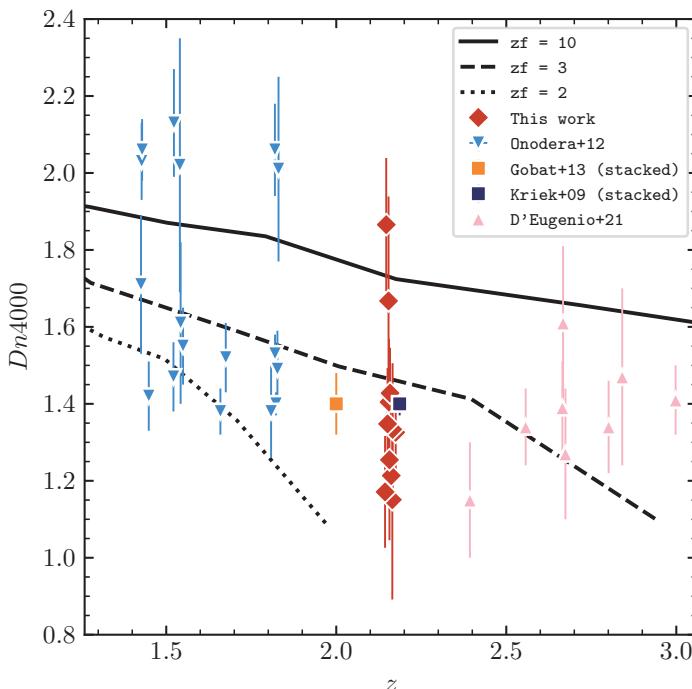


図1. さまざまな時代のQuiescent銀河について、4000 Åブレイクの強さを縦軸に、赤方偏移を横軸にプロットしている。本研究でHSTグリズム観測で同定されたSpiderweb原始銀河団のメンバー銀河を赤い四角で表す。図には過去の研究で得られているデータも示している。我々の銀河サンプルの多くが波線で示す $z_f = 3$ のモデルに近いことから、かなり最近星形成活動を終えたものと考えられる。

II 各研究分野の研究成果・活動報告

01 水沢VLBI観測所

水沢VLBI観測所は、日本のVLBI（Very Long Baseline Interferometry: 超長基線干渉計）による天文学研究のナショナルセンターとして、4台の20m電波望遠鏡からなるVERAを鹿児島大学との協力のもと運用している。そして、VERAをはじめとする国内の電波望遠鏡群と、韓国および中国の電波望遠鏡群を組み合わせて東アジアVLBI観測網（EAVN: East Asian VLBI Network）を運用して国際的な共同利用に供するとともに、VLBI観測による銀河系構造やメーザー天体、活動銀河中心核などの研究を進めている。また山口32m電波望遠鏡および茨城の日立・高萩32m電波望遠鏡を、それぞれ山口大学と茨城大学と共同して運用し、大学VLBI連携（JVN: Japanese VLBI Network）の研究にも貢献している。さらに、Event Horizon Telescopeプロジェクトのメンバー機関としてミリ波VLBIの推進にも貢献しており、将来計画としてはSKAプロジェクトへの参加も検討している。これらの活動に加えて、VLBI用の装置開発やVLBIを活用した測地・地球物理観測なども含め、VLBI分野において幅広い役割を果たしている。

1. VERAおよび国際VLBI観測

(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（AOC）からリモート制御で行われ、2024年度は計282回、2,159時間のVLBI観測が行われた。水沢VLBI観測所では2022年9月から開始されているVERAを用いた新しい観測モード「VERA大型共同観測プログラム（VERA Large-scale COllaborative Program: VLCOP）」が実施されており、2024年度は9月から21件のプロジェクト（うち前年度からの継続15件）が行われた。VLCOPでのVLBI観測は、星形成領域におけるメーザー時間変動観測やメタノールメーザーと水メーザー分布の比較、OH/IR星のメーザー位置天文観測、銀河中心Sgr A*の長期間モニターと年周視差計測などのテーマで114回、計643時間行われている。また、AOCおよび観測局現地からの単一鏡観測は、星形成領域のメーザー時間変動、OH/IR星やミラ型変光星のメーザーサーベイなどのテーマで全局合わせてのべ2,158時間行われている。これらの観測時間には、新受信機や相関器システム性能評価のための試験観測、測地観測も含まれている（測地観測については4章を参照）。

VERAは韓国のVLBI観測網KVNの4台の21m電波望遠鏡と組み合わせた日韓VLBI KaVAや、国内の野辺山45m、山口および日立・高萩32m、韓国の世宗局22m、中国の天馬局65m、余山25m、南山局26m、昆明局40mも加わる東アジアVLBI観測網EAVNにも参加し、共同利用観測、性能評価観測および試験観測が合わせて計152回、1,198時間実施されている。EAVNの共同利用公募は、2024年後期（2024B）ならびに2025年前期（2025A）の観測を対象に、

2024年6月と11月に実施された。日本、韓国、中国に加え、イタリアやドイツ等の研究者から合計48件で1,790時間（前年度は30件で1,210時間）の観測提案が提出された。これらの観測提案は、日本、韓国、中国をはじめとした各国の関連分野研究者から選出された匿名のレフェリーによる審査をもとにEAVN Time Allocation Committeeで審議され、合計31件1,166時間（昨年度は29件930時間）が採択された。

2024年度は、水沢局で前年度に起こったアンテナの故障の影響で年度の前半は水沢局が運用停止となっていたが、後半の9月以降はアンテナ修理が完了し、4局での運用が再開されている。そのため、総観測時間は前年比でVLBI観測時間が110%と微増し、単一鏡観測時間は142%と大幅に増加している。

また、2024年度は、EAVNでの1Gbpsから2Gbps以上への広帯域化、および、VERAの将来的な国際グローバルVLBIネットワークへの参加を視野に入れた試験観測を2024年9月から11月にかけて複数回実施し、VERAと韓国・中国のEAVNアンテナ、および、VERAとヨーロッパVLBIネットワーク（EVN）の間での相関信号の検出に成功している。これらの観測では、VERAとEAVNやEVNとの間でインターネットを用いた高速データ転送が用いられた。

EAVNを除いたVLBI観測データは水沢相関局で相関処理が行われ、プロジェクト観測や測地観測については観測提案者や各解析担当者へ相関データが提供されている。また、EAVNの一部観測については、周波数設定（デジタルフィルタ）の変更のためのデータコピーと韓国テジョンにある日韓共同相関局での相関処理のためのデータ転送も行われている。

水沢VLBI観測所もコア機関として参加するEvent Horizon Telescope（EHT）の国際ミリ波VLBI観測については、2024年4月4日～11日に、ALMAやJCMTなども参加して観測が実施されている。

(2) 科学成果

2024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ている。このうち6本は水沢VLBI観測所員が筆頭著者として出版されている。VERA単体でのVLBI観測の成果としては、爆発的な質量降着現象を起こした大質量原始星NGC 6334Iにおける水メーザーを用いたアウトフローの固有運動計測、および、ALMAによるサブミリ波水メーザー観測と合わせたメーザー放射機構の研究論文が発表されている。また、VERAが参加する日韓VLBIネットワークKaVAによるジェットの収束機構の解明を目指した研究、国内の大学連携VLBIネットワークJVNや韓国のVLBIネットワークKVNを用いた銀河系外超新星の変光時間変化の研究、アメリカのVLBAによるパルサー観測、世界中の電波望遠鏡が参加するグローバルVLBIネットワークによるAGN観測など、異

なるVLBIネットワークを用いた様々な天体についての観測研究、および関連する理論研究に関する査読論文が計11本発表されている。このほかに、代表的な近傍の活動銀河核として最もよく研究されているM87のレビュー論文も過去に水沢VLBI観測所に所属していた筆頭著者によって発表されている。

EHT関連では、波長1.3 mmでのVLBIによる天の川銀河中心の超巨大ブラックホールSgr A*の観測成果のシリーズ論文2本、それ以外の活動銀河核の観測成果と理論研究の論文5本に加えて、波長0.87 mmでの初めてのVLBI観測成果の論文が1本出版されている。

そのほか、水沢VLBI観測所内では、ALMAや野辺山45 m電波望遠鏡などの電波観測だけでなく、赤外線からX線、ガンマ線におよぶ多波長での星形成やSgr A*を含む活動銀河核の観測的、理論的研究が行われ、関連する査読論文が計11本発表されている。また、水沢VLBI観測所内のサブプロジェクトが中心となって国内研究者コミュニティと検討を進めているSKAの準備研究として、SKA先行機であるオーストラリアのASKAPやインドのGMRTを用いた観測研究や理論研究、装置開発成果も6本の査読論文で発表されている（3章で後述）。

2. 大学VLBI連携観測

大学VLBI連携観測事業（以下、大学連携）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。日本VLBI観測網（JVN）は本事業においてVERAおよび大学・研究機関（JAXA/ISAS）が運営する電波望遠鏡を組織化した観測網であり、6.7 / 8 / 22 GHzの3バンドが利用可能である。2024年度は約280時間を超えるVLBI観測を実施した。研究対象は原始星、活動銀河核、X線連星系などである。また茨城・岐阜・山口の各局では単一鏡観測も多く行われ、茨城局での観測時間は4,000時間を超えている。

2024年度は時間領域VLBI天文学を推進することを目的とし、次の3つの研究目標を設定していた。

- (1) メタノールメーザーの周期的強度変動
- (2) 原始星の電波ジェット探査
- (3) 超新星残骸に付随する水メーザー探査

これらの研究は茨城、岐阜、山口大学が運用する電波望遠鏡を用いて実施されている。2024年度の1年間に発表されたJVNに関連する論文はTanabe et al. (2024)、Iwata et al. (2025)など4編のほか、研究会の集録が多数ある。このほか茨城局のデータを用いた海外の研究でも複数の論文が出版されている。

開発関連の研究では、米倉覚則氏（茨城大学）による茨城・山口局の受信機の広帯域化、新沼浩太郎氏（山口大学）によるVERAの新受信機開発などを行っている。これらの開発は科研費によって支援されている。茨城大学と山口大学の学生が大阪公立大学に出張して小川教授の指導を受け、自ら観測装置の開発を行っている。これは大学VLBI連携が学生教育にも貢献をしていることの表れと言える。

3. SKA1サブプロジェクト

2021年7月に建設が開始されたSKA計画の第1期（SKA1）は、2024年度に大きな転換点を迎えた。まず豪州に建設中のLOWにおいて、1局でのファーストライト、2局でのファーストフリング、そして4局でのファーストイメージを得るに至り、初期アレイAA0.5は完成へと近づいている。一方MIDも4台のアンテナの建設・試験がやや遅れながらも進んでいる。もう1つの転換点は、メンバー国のおよそ260億円の追加出資に合意が得られる見通しが立ち、アレイAA*の実現が確実となったことである。SKAOのメンバー（条約批准）国は12か国となり、さらに3か国も予算を獲得済みで、条約や覚書の手続きを進めている。

国立天文台においては、2019年度から3年間、水沢VLBI観測所の下にSKA1検討グループが組織され、予備研究およびSKA1建設への現物貢献を行った。それをもとに2021年10月にSKA1プロジェクト提案を行い、2022年度はプロジェクト審査の過渡期を検討グループとして継続した。2023年度より、水沢VLBI観測所の下にSKA1サブプロジェクトが発足し、いくつかの科学のあるいは技術的解決事項とともに、最大の課題である予算獲得、そしてそのための実現可能なプランの立案が求められた。SKA1サブプロジェクトは、計画、科学、SRC、技術の4部門を作り活動を行った。

計画部門では、SKAO評議会にオブザーバとして参加し、SKAの建設状況を把握するとともに、日本の研究状況の説明などを行った。SKA財務委員会、SKA契約委員会、SKA現物貢献委員会、SRC資源委員会に参加し審議に加わった。国内では、文部科学省ロードマップ2023の不採択を受けて、コミュニティやステークホルダーと対話を続け、新参加計画を立案した。その中で、日本は2028年頃からのアレイ展開ステージAA*からAA4への拡張部分で、SKA1建設費全体の2%規模の資金拠出を行ってSKA1に正式参加すること、直近は競争的資金で橋渡しをすること、名古屋大学がリードし国立天文台が支援する体制を模索すること、などを定めた。コミュニティとともに申請した大型科研費は採択が叶わなかったが、自然科学研究機構の複数の予算の獲得に継続して成功しており、海外長期渡航による科学研究の推進や低周波電波技術の開発を進めている。2022年1月から締結しているSKAOとのAssembling, Integration and Verification (AIV)への貢献に関する覚書の刷新を準備し、その繋ぎとして、現覚書を1年間延長した。

科学部門では、SKA先行機を用いた研究を引き続き奨励している。2024年5月には、ASKAPの磁場研究グループPOSSUMを中核とした宇宙磁場に関する国際会議を主催し、観光庁や鹿児島市からの支援も受けながら、77名の現地参加者（オンライン含めると90名強）が参加した。2024年6月にはMeerKATプロポーザル講習会を実施し32名の参加者を集め、その後の提案で3件が採択された。MeerKATへの観測提案の分析も行った。11月にはSKAOが用意した感度計算機の利用説明会を行い、2025年度に予定される国際科学白書の執筆に役立てるよう促した。12月にはその国際科学白書の執筆に向けた国内コミュニティ会議を開催し、提案に向けた活動を活性化させた。2025年2月には長波長電

波解析講習会を実施し、2名の講師を国外から招聘し、国内から主に若手研究者15名が参加した。若手育成では、機構から獲得した予算で豪州機関との人的交流を深め、共同研究を進めた。

SRC部門では、国際アジャイル開発にて、東アジアノード（Lavender）チームに参加し、合計で1-1.5 FTEを提供して試作活動に貢献した。2024年度は初期リリースSRCNet v0.1に日本ノードJPSRCが正式に参加することを目標に立て、ハードウェアおよびソフトウェアの準備に専念した。日本ノードJPSRCの独自性としては、OpenStackによる仮想マシン環境下でのKubernetes Clusterの実装による運用利便性や可用性の向上、日本独自技術のペクトルプロセッサによる天文データ解析ソフトCASAの高速化、そして国産技術gfarmファイルシステムのSRCNetシステム化での安定運用試験、がある。これらノード開発と並行して、JPSRCはSDC3にリソースを提供もしている。それは国際的なビジビリティの高い貢献となっている。以上の研究開発を担当する特任専門員について天文データセンターとの併任での雇用を実現し、情報の共有も進めていく体制を整えた。

技術部門では、SKAOとのAVIの覚書に基づいて、LOWとMIDとで合計1.5 FTEを提供して活動に貢献した。LOWではAA0.5におけるテスト内容の検討とテスト手順の作成において責任者として国際的な重責を担った。その後、担当者を交代し、実際の試験活動に参加し貢献している。MIDではテスト観測の実行、問題点の発見と解決方法の検討で貢献をしている。さらに日本から遠隔での貢献を行うために現地スタッフと相談を進め、大学研究者の参画に筋道をもたらした。これらの進展を踏まえて、2025年度より合計3.0 FTEの貢献に倍増する方針で、そのための人的資源を確保した。AA*のスコープにある低周波VLBIに関しては、東北大飯館局とインドGMRT/Ootyや豪州MWAとのVLBI試験の企画と実施を行い、飯館-Ooty間でフリンジ検出に成功している。SKAにおける開発計画（SKA Observatory Development Program）に向けては、VLBI記録装置の開発を引き続き進めている。10 GbE下で16 Gbps（160万パケット=100GbE-JFでは128 Gbps相当）の伝送記録に耐えうる受信・記録ソフトウェアの開発を完了した。MIDにおける15 GHz～29 GHzの観測バンドの搭載可能性については、光学系を日本が、低ノイズ増幅器をイスラエルが開発する共同制作案の検討が始まった。広帯域デジタイザの検討では電波天文用高速サンプラーの開発実績を持つ国内企業とSKAの要求を満たすデジタイザの開発について議論を進めた。

4. 測地と地球物理

国際基準座標系の中のVERAネットワークの位置と形状を監視するため、2024年度は準定常測地VLBI観測を実施し、K帯を用いたVERA内部観測を7回実施、S/X帯を用いたIVSセッション（IVS-T2PとAOV）に水沢局が5回参加した。AOVとIVS-T2Pセッションでは、OCTAD-OCTADISK2による広帯域観測とIVS相關センターへの記録データ転送が定常的に行われている。水沢のアンテナ故

障による長期運用停止のため、これらのセッション数は例年の半分であったが、2024年10月より観測を再開した。ITRF2020をもとにVERA局位置の最終推定値を再構築し、VERAが行う天文解析に提供した。

VERA局においてGNSS（GPS）の連続観測を行い、短期的な座標変動の監視と大気伝播遅延の推定を行った。解析にはNASA/JPLとカリフォルニア工科大学が開発した解析ソフトウェアGipsyXを使用した。GNSS観測からは、VERAの正確な天体計測に不可欠な補正データである、大気伝播遅延（超過通過遅延）も得られている。水沢でのGNSSと重力観測データの測位結果は、2011年東北地方太平洋沖地震の粘弾性緩和過程を示している。

JST-Miraiプログラム（クラウド光格子時計による時空間情報基盤の構築、JST未来社会創造事業、香取秀俊（代表）、2018）の一環として、相対論測地研究を目的とした光格子時計の運用が水沢構内で実施されている。この光格子時計の科学利用の1つとして、2024年10月に光格子時計から作成した基準信号を用いたVLBI観測を実施した。その結果、従来のVLBIと同等以上の精度で解が得られることが確認された。

5. 開発

開発グループでは、次期EAVN観測ターミナル対応を念頭に、VERA搭載用両偏波多周波同時受信（K,Q）32 Gbps広帯域観測システムの開発を現在行っている。2024（令和6）年度は、既存観測システムとの整合性不一致による感度低下を改善するべくIF、BBCコンバーターまわりの改修を行い（小笠原、石垣島局）、既存観測システムとの共存による感度低下を改善した。また超高速A/D OCTADのピットアライメント不具合について調査、改修を行った。上記改修と水沢局復帰により初めて全局でのOCTADを用いたK-band RFダイレクトA/Dを用いた広帯域（16 Gbps）、両偏波K/Q帯域同時受信の試験観測が可能となり、各種CSV観測をVERA全局で実行した。

また水沢相關局開設、新記録レコーダー運用開始より10年が経過し、サーバーリプレース時期が近づきつつある。そこで次期システムとしての記録レコーダー、GPUを用いたソフトウェア相関器の開発、改修、システム検討を継続して行っている。2024年度は、新OS（rocky linux 9.5）対応の記録レコーダーの開発をSKA-VLBIでの使用も視野に行い、32 Gbpsでの8時間記録をパケットロス無しで行うことには成功した。64 Gbpsを超える記録ではパケットロスが発生していることから、パケットロス削減を行うべくドライバーを仮想化しセキュリティ負荷を軽減するSR-IOVソフトウェアの導入を行っている。

GPU相関器については広帯域モードを含めた通常モード使用時の検証が終了し、運用グループでの定常運用化を進め、ハードウェア、ソフトウェア両面から調整、検証を実施した。

6. 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は、例年以下のとおり開催している。

- ・2024年4月27日 茨城観測局および茨城大学宇宙科学教育研究センター「第15回公開天文台」<のべ616人>
- ・2024年8月11日 VERA石垣島観測局「特別公開」(「南の島の星まつり」と合同) <277人>
- ・2024年10月12日 水沢地区「いわて銀河フェスタ2024」(国立天文台、奥州市、NPO法人イーハトーブ宇宙実践センターによる共催) <のべ1154人>
- ・2025年3月2日 宇宙講演会 東京都小笠原ビジターセンター多目的室<38人>
なお小笠原局については、曜日と船便の関係から講演会に変更して実施した。
水沢VLBI観測所特別公開の詳細はVIII 公開事業を参照のこと。

(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き通年にわたり常時公開している。

2024年度の各局の見学者は以下のとおりである。

水沢VLBI観測所 12,679人（常時公開に協力いただいている奥州宇宙遊學館による集計）

VERA入来観測局 924人

VERA石垣島観測局 2,452人

VERA小笠原観測局 6,430人

詳細はVIII 公開事業を参照のこと。

(3) 地域連携 (<>内の数字は参加者数)

岩手県ならびに奥州市等、地域の関係団体と協力し、各種事業を実施した。国立天文台水沢にて大きく携わったものについて記述する。

a) 岩手県内の子どもから大人までを対象とした科学イベント、いわてまるごと科学館（主導／岩手県）が例年実施されており2024年度も参加した。

2024年11月30日（土）いわてまるごと科学・情報館いわて県民情報交流センター アイーナ<約850名>

b) 奥州市内の小中学校を対象とした出前授業「キラリ☆奥州市天文教室」を例年実施している。2024年度は以下のとおり実施した。

2024年9月9日（月）水沢南小学校5年生合同「ブラックホールって何だろう？」講師：本間希樹<104名>

2024年10月7日（月）前沢中学校3年1・2組「ブラックホールって何だろう？」講師：岩田悠平<60名>

2024年10月7日（月）前沢中学校3年3・4組「ブラックホールって何だろう？」講師：岩田悠平<59名>

2024年10月15日（火）東水沢中学校3年生合同「星の一生」講師：廣田朋也<128名>

2024年12月24日（火）江刺第一中学校科学部1・2年生合同「地球と月と太陽系」講師：松本晃治<40名>

c) 奥州市内の子育て支援を目的とした子供の居場所づくりに対し、2024年度より本格的な協力を開始した。

2024年6月22日（土）藤里振興会・ふじの子クラブ（藤里地区センター）講師：小澤友彦<12名>

2024年7月27日（土）ふれあい食堂羽ねっつの会（羽田地区センター）講師：野田寛大・小澤友彦<15名>

2024年9月21日（土）食を育む会 子どもひろば（江刺愛宕地区センター）講師：岩田悠平・小澤友彦（悪天候にて中止）

2024年11月21日（木）黒石放課後児童クラブ（黒石児童センター）講師：本間希樹・小澤友彦<23名>

2024年12月22日（日）広瀬放課後子ども教室（広瀬地区センター）講師：廣田朋也<29名>

7. 教育

(1) 大学院教育・学部教育

2024年度は、東京大学から博士課程院生を4名、修士課程院生を3名受け入れている。修士課程1名と博士課程2名は海外からの留学生である。修士課程の1名、博士課程の1名が2025年3月にそれぞれ東京大学大学院で学位を取得了した。また、東京大学以外の大学（茨城大学、電気通信大学、大阪府立大学など）からも数名の受託院生やインターンの受け入れ、学外メンターによる指導を行っている。そのほか、東北大学、一ノ関高専で観測所員が非常勤の講義を行い、学部生、院生教育を担っている。

(2) 高校生向けの研究体験等

2024年8月の夏休み期間中に、日本学術振興会（学振）「ひらめき☆とめきサイエンス」による石垣島での高校生向けの研究体験「美ら星研究探検隊」を例年どおり実施した。本企画は天文情報センターとの共催で、VERA石垣島局、石垣島天文台、沖縄県立石垣青少年の家の現地開催となった。参加者は沖縄県外からの21名を含む計24名であった。2泊3日の日程で天文学の講義や観測所見学、星空観望会、VERA石垣島局の20mアンテナを用いたメザーティ体探査の観測研究を体験した。

02 野辺山宇宙電波観測所

1. 45m電波望遠鏡

(1) 有料望遠鏡時間

第43期（有料観測時間）を、予定通り2024年9月1日から開始した。実施件数は以下のようであった。「一般」枠は31件、「CSV」枠は2件、「観測実習」枠は4件である。また、科学審査が行われる「学生」枠の採択件数は3件(応募5件)であった。

(2) 装置改修・開発

(a) 開発項目

科研費基盤S「重水素分子で探る星形成の極初期」(科研費番号JP20H05645; 代表:立松健一)の科学的目標を達成するための次世代の高感度広帯域受信機7BEE (72–116 GHz帯7ビーム3帯域両偏波受信機)は搭載後に内蔵されている冷却HEMTアンプの劣化が発覚したが、修理を完了し2025年3月に試験観測を再開した。

(b) 採択されている装置プロポーザル

継続中の案件は以下の7件である。観測所は各プログラムの装置の搭載、ハードおよびソフト的な接続、および試験に協力した。

- ・3バンド同時受信VLBI (HINOTORI)
- ・周波数モジュレーション局部発振FMOLO
- ・eQ (30–50 GHz) 受信機
- ・ミリ波補償光学実験MAO (Millimetric Adaptive Optics: Development of a Wave-front Sensor)
- ・MKIDを用いた100-GHz帯109素子電波カメラによる銀河面掃天観測と銀河の観測的研究
- ・導波管型周波数可変帯域通過フィルタを用いた45m鏡搭載100GHz帯SIS受信機の雑音低減に関する研究
- ・地球と宇宙の時空計測の地平を拓く超広帯域大気スペクトル計測システムの開発

(c) 装置プロポーザルの新規募集

春(5月)、夏期(8月)および冬期(12月)に募集を行い、以下の2件が採択された。

- ・NOCTURNE (Nobeyama Octatonic-scale bands, Unitary-frame Receivers Nexus)
- ・RFSoC電波分光計による7BEEの拡張

(d) 保守、改修

45m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。

- ・定期保守、予防保守を行った。
- ・以下のようなシステムのトラブルが発生し、修理を実施した。
 - ・前年度故障したアンテナのコリメーターシャッター巻き取り機構の修理
 - ・SAM45電波分光計の大規模障害が発生して約1か月観

測を中断したが、アルマプロジェクトの協力を得て、ボード交換を実施し復旧した

- ・前年度故障した水素メーザー時計を水沢VLBI観測所主導で修理完了し、VLBI観測再開の目途が立った

(3) 研究成果

45m電波望遠鏡をもとに、2024年度は41本の査読論文が出版された。

谷口琴美ほかは、太陽と同程度の質量の星が生まれているペルセウス領域のクラス0原始星候補天体の1つである“Per-emb-2”に着目し、星形成コアの周囲のストリーマーならびにリザーバーの広域にわたるマッピング観測を行い、分子ガスの質量分布と運動を明らかにした。その結果、分子ガスがリザーバーからストリーマーに供給され、それが星形成コアにまで至ることが分かった。山本宏昭ほかは、マイクロクエーサーSS433に付随する分子ガスと電波連続波、X線の分布を比較することで、相対論的ジェットと相互作用している分子雲を銀河系内で初めて発見した。松永海ほかは、XMM-Newtonのデータを元にSNR G359.0-0.9がMg-richであることを示し、さらに付随する分子ガスのデータ解析により距離と質量を推定し、それらの結果よりshell mergerが起きていたと結論づけた。Murilloほかは、Perseus領域において星形成分子雲コアの分子ガスの物理量と、原始星のmultiplicityを比較した。その結果、温度や個数密度はmultiplicityと相関がなかったものの、ガス質量が大きいほどmultiplicityが高まる傾向を見つけた。竹川俊也ほかは、銀河系中心分子雲帯(CMZ)にてSiOとCSの分布を広域にわたって精査したところ、SiO/CS比が銀河中心で一番低く、離れるほど高くなることを見出した。中村文隆ほかは、30–50 GHzをカバーする超広帯域受信機eQを開発し45m鏡へ搭載した。試験観測の結果、良好な性能が確認され、デモサイエンスとしてTaurus分子雲の複数輝線マッピングやhigh-z天体の輝線探査の結果が紹介された。

2. 大学の支援

(1) 1.85m電波望遠鏡（大阪公立大学）

1.85m電波望遠鏡では、230GHz帯の一酸化炭素分子同位体スペクトルによる、銀河面に沿った分子雲の広範なサーベイを行ってきた。2024年度は、超広帯域ミリ波サブミリ波分光システムの開発による大質量星形成機構の解明を目的に、受信機や分光計、望遠鏡制御系の開発が進められた。

3. 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見学者数は47,316人であった。プレスリリース発表は3件、取材対応は46件、職場体験学習はなかった。45m電波望遠鏡ペンキ塗り体

験を8月3日に実施し、7組14人のボランティアが参加した。公開講演会として、立松健一教授 退職記念講演会「誕生星座を科学する」を3月15日に南牧村農村文化情報交流館グローブシアターにて実施し67人が来場した。

野辺山特別公開は、現地とオンラインで実施した。ライブ配信における当日の接続数は、最大で同時約200人、9か月後時点でのすべてのコンテンツ視聴回数の合計数は約17,000回となった。現地の特別公開には1185人が来場した。

他方、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89件の電話に対応した。

(2) 地域連携

野辺山特別公開は、南牧村振興公社の共催、南牧村、南牧村商工会・商工会青年部、長野県、長野県教育委員会の後援の元、開催した。「長野県は宇宙県」連絡協議会では、長野県内の星空継続観察を実施するとともに長野県に根づく天文文化についての研究を推進し、11月2日には第9回ミーティングを行った。

4. 教育

受託院生として、電気通信大学から博士後期課程1名を受け入れた。

5. その他の活動、人事異動等

(1) 国立天文台と南牧村の相互協力に関する協定に基づく活動

国立天文台と南牧村は、国立天文台の研究成果の普及・活動の促進および南牧村の観光・教育活動の促進のため、南牧村が国立天文台野辺山宇宙電波観測所の施設を利用するにあたり、両者が相互に協力・連携するための協定を2018年度に締結した。この協定に基づいて、南牧村振興公社が有料ツアーとして受け入れを実施している。今年度は商用撮影も含めて174件を受け入れた。

(2) 人事異動

所長 立松健一（教授）が任期満了退職し、西村 淳（准教授）が新たに所長に就任した。

(3) ユーザーズミーティング

- ・2024年12月18–20日 ハイブリッド（現地+オンライン）
FY2024 ALMA/45m/ASTE Users Meeting（世話人：河村晶子、廿日出文洋、泉拓磨、西村淳、立松健一、南谷哲宏（国立天文台））

(4) 研究会報告

- ・2024年7月5日 野辺山開発プログラムミーティング
2024 ハイブリッド（現地+オンライン）
(世話人：西村淳、宮澤千栄子（国立天文台）)
- ・2024年12月2日 45m鏡サイエンス研究会 2024 ハイブリッド（現地+オンライン）

（世話人：西村淳（国立天文台）、佐野栄俊（岐阜大学）、徳田一起（九州大学/国立天文台）、竹川俊也（神奈川大学）、前田郁弥（大阪電気通信大学）、酒見はる香（山口大学））

03 太陽観測科学プロジェクト

太陽観測科学プロジェクトは、日本の太陽観測の中核拠点として科学衛星「ひので」と地上望遠鏡を運用し、多波長で多角的な太陽観測データを取得することで、最先端の太陽物理学研究を進めるとともに、次世代の太陽観測を見据えて観測装置開発を行うプロジェクトである。

1. 「ひので」衛星

科学衛星「ひので」は、宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所（ISAS/JAXA）が2006年に打ち上げた人工衛星で、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つの望遠鏡により、太陽光球の高解像磁場と速度場のほか、彩層-コロナの輝度・速度場の同時観測を行っている。科学運用は、ISAS/JAXAと国立天文台の連携協力のもと、米国NASA、英国STFC、欧州ESA、ノルウェーNSCにて行われている。「ひので」が取得したデータは、公開用データが準備でき次第、万人に対して即时公開されている。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 Science Working Group (SWG) が組織されている。17名で構成される SWG のメンバーのうち、当プロジェクトからは3名（勝川：SOT-PI、原：EIS-PI、桜井名誉教授：プロジェクトサイエンティスト）が参加している。共同観測実施のために、科学スケジュール調整委員（Science Schedule Coordinator: SSC）が組織され、日本側委員として当プロジェクトのメンバー（渡邊名誉教授：EIS、岡本：SOT）も貢献している。「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。「ひので」後に打ち上げられた SDO 卫星、IRIS 卫星、そして地上望遠鏡との共同観測や「ひので」自身の長期観測から、新しい成果が継続して得られている。2024年度の「ひので」関連査読論文数は50編超である。現在進行中の次期衛星 SOLAR-C に「ひので」の成果と教訓を引き継ぎ、SOLAR-C 計画に注力して推進する観点から、2024年度以降は ISAS 内の後期運用チームで運用継続する体制へ移行した。太陽活動の長期変動を極域磁場や太陽全面モザイク観測等を使って継続的に観測するとともに、当プロジェクトが進める小規模飛翔体実験との共同観測を進めている。

「ひので」衛星、旧太陽観測所、旧野辺山太陽電波観測所のデータアーカイブ・公開システムおよび共同利用データ解析システムは、天文データセンターの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）として運用している。このアーカイブシステムは、当プロジェクトが天文データセンターとともに運用を行い、多波長データ解析システム共同利用の中で太陽データの解析環境を提供している。さらに、名古屋大学宇宙地球環境研究所と共にひのでサイエンスセンターを運用し、フレアカタログ、活動領域上空の磁場モデル、太陽極域磁場データなど観測データに付加価値を付与したものを整備公開している。

2. 三鷹太陽地上観測

太陽研究の基礎データの取得、および地球環境影響要因としての太陽の監視への貢献、という両面を目的として、三鷹キャンパスにおいて太陽全面観測を行っている。太陽フレア望遠鏡では、光球・彩層の太陽全面磁場（光球磁場は1.565ミクロン、彩層磁場は1.083ミクロン）を得る赤外線偏光分光観測、太陽全面H α 線・CaK線・連続光・Gバンド撮像観測を行っている。さらに、太陽磁気活動の長期変動の指標として黒点望遠鏡による黒点相対数計測を継続している。太陽活動は極大期に向けて活発化しており、活動領域やフレアなど、科学的に有用なデータが得られつつある。蓄積されているデータの中で特に先進的なものは磁場観測である。現在の赤外マグネットグラフ偏光分光観測は、光球だけでなく彩層の太陽全面磁場観測を行うもので、磁場データの公開に向けて較正作業を進めている。次世代装置の立ち上げを念頭に、H2RG検出器を採用した赤外線カメラの開発を進めるなど、将来計画の立案・推進にも取り組んでいる。

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フィルム、写真乾板、スケッチの長期間の太陽観測データがある。太陽活動の長期変動研究のため、これらデータをデジタル化し、天文データセンターに保管しウェブページで公開している。さらにその利用を促進するため、H α 線やCaK線の撮像データを米国の太陽データ検索システムである Virtual Solar Observatory (VSO) にて検索できるようにした。今後 VSO での公開データを増やしていく。

3. 野辺山太陽電波偏波計観測

野辺山強度偏波計（Nobeyama Radio Polarimeters: NoRP）は、太陽全面からのマイクロ波放射、特に1, 2, 3.75, 9.4, 17, 35, 80 GHz の7つの周波数の強度をモニターするとともにその円偏波率を測り、太陽周期活動や太陽フレア中の粒子加速現象を研究するための観測装置である。前進の名古屋大学空電研究所からあわせて70年以上と長期にわたるモニター観測データは太陽活動の長期変動を知るために重要視されており、2019年度からは当プロジェクトの監督責任のもと、野辺山宇宙電波観測所と国内コミュニティの協力も得て運用を継続している。当年度も全周波において安定な運用が行えており、多くの太陽フレアに伴う電波バーストを観測できた。一方、野辺山における電波環境の悪化への対処が必要な周波数があり、データリリースの一部に遅延が発生した。

4. 小規模飛翔体実験

当プロジェクトでは、次世代太陽観測のための先端技術開発として、観測ロケットと大気球を用いた小規模飛翔体による太陽観測を推進している。

観測ロケット実験 CLASP シリーズは、紫外線域での高

精度偏光観測を通して太陽の彩層・遷移層磁場を測定することを目指した計画である。これまで当プロジェクトが主体となり、米欧の研究グループと協力して、CLASP（2015年）、CLASP2（2019年）、CLASP2.1（2021年）と、3回の飛翔実験を成功させた。2024年度はCLASP2.1で取得した観測データの解析に取り組み、査読論文を2編出版するとともに、新たな論文を投稿した。

SUNRISE-3は、口径1m望遠鏡で太陽を観測する国際共同大気球実験SUNRISEの3回目の観測計画であり、ドイツ、日本、米国、スペインが参加している。当プロジェクトでは、SUNRISE-3に搭載する近赤外線偏光分光装置SCIPを開発し、ひでの衛星を上回る解像度で多数のスペクトル線を同時に偏光分光観測することで、光球から彩層の3次元磁場構造を得ることを目指した。SUNRISE-3を2024年7月にライトさせることができ、約1週間のライトで静穏領域、活動領域、フレア、極域など太陽表面の様々な構造や現象に対して、高空間分解能かつ高偏光精度の観測データを取得することに成功した。また、ひでの衛星との共同観測にも成功している。ライトから1か月後に観測データが届けられ、2025年中にデータ公開することを目指してデータ較正処理を進めるとともに、初期科学成果の創出に取り組んでいる。

FOXSI (Focusing Optics X-ray Solar Imager) は、太陽コロナから放たれるX線を2次元集光撮像分光観測する日米共同の観測ロケット実験シリーズである。これまでに3回の飛翔（FOXSI-1～-3）を成功させ、その都度、世界初の太陽コロナ観測（非フレア時）を実現してきた。太陽フレアにおけるプラズマ加熱・エネルギー輸送・粒子加速の理解を目指す4回目の飛翔計画FOXSI-4を、2024年4月17日に打ち上げ、世界初の太陽フレアX線集光撮像分光観測を成功させた。日本は、X線用高速度カメラ、高精度X線ミラー、プレ・コリメータ、X線フィルターといった主要観測装置を提供している。打上げは、太陽活動をリアルタイムでモニタし、フレアの発生後、直ちに打ち上げるというNASAでも初の試みとして行われた。日本は、太陽フレアの発生場所と規模の事前予測を行い、打上げオペレーションにも貢献した。これらの入念な準備によって、FOXSI-4は、中規模フレアの減衰期の観測に成功し、20keV程度までのX線を検出した。また、ひでの衛星との共同観測にも成功している。現在、観測装置やデータの較正を行いつつ、科学成果の創出に努めている。FOXSI-4の日本チームは、国立天文台（代表：成影）がリードし、東京大学カブリIPMU、ISAS/JAXA、名古屋大学が参加している。本計画には大学院生も多数参加しており、これまでに、博士論文2編、修士論文4編が執筆されるなど、若手の育成にも貢献している。また、FOXSI-4の再飛翔計画であるFOXSI-5がNASAに最高評価のExcellentで採択されており、2025年度中の打上げを目指して準備を行っている。

5. SOLAR-Cプロジェクトとの連携

SOLAR-C高解像度高感度紫外線望遠鏡EUVSTの基本設計では、小規模飛翔体装置の開発で蓄積されたオプトメカ設計、紫外線観測技術、海外機関とのインターフェ

イス調整等の技術資産、地上試験技術を最大限に活用し、SOLAR-Cの実現に貢献している。

6. 教育活動

当プロジェクトでは、総研大院生4名と受託院生3名（東京大学2名と茨城大学1名）を受け入れて指導した。このうち、修士学位取得者が2名（東大と茨城大）あった。総研大サマーステューデント（2024年8月）において学部生2名を受け入れて太陽研究を体験してもらうとともに、太陽研究最前線ツアー（2025年3月）にて、学部生に対して国立天文台の太陽研究を紹介した。

7. 広報普及活動

当プロジェクトでは太陽研究の成果を、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。Webリリース、ホームページ、ソーシャルメディアを通じた最新の研究成果や太陽活動状況の発信、太陽観測や宇宙天気に関する取材への対応、新聞や科学雑誌等への取材や資料提供等多岐にわたる。

8. 研究会・分野会合

「ひでの」衛星による研究を推進するため、第17回ひでの国際科学会議（HINODE-17/IRIS-15/SPHERE-3）は2024年7月23～27日に米モンタナ大学にて開催された。ひでのSWGの会合は7月22日に開催され、「ひでの」による継続的な科学成果創出の方策を議論するとともに、参加各国における運用延長の状況が共有された。国内の太陽研究者コミュニティの会合として、太陽研連主催の太陽研連シンポジウムは2025年2月17～19日にJAXA宇宙科学研究所（国立天文台も共催）にて開催され、最新の太陽研究成果が紹介されるとともに、SOLAR-Cとその先の将来計画についても議論がなされた。

9. その他、国際協力

カナリア諸島のGREGORと米国BBSOを使った観測を海外研究者と共同で行い、ひでの衛星との共同観測も組織することで、SOLAR-Cに向けて地上望遠鏡と共同観測するスキームの構築に努めている。旧乗鞍コロナ観測所にあった10cmコロナグラフは、中国雲南省に移設されており、現地にて観測運用がなされている。

04 ハワイ観測所

1. ハワイ観測所スタッフ

2024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23名（うち三鷹勤務7名、岡山勤務2名）、技術職員5名、事務職員3名、特任教員4名（うち三鷹勤務2名、岡山勤務1名）、特任研究員9名（三鷹勤務）、特任専門員11名（うち三鷹勤務8名）、特定事務職員1名（三鷹勤務）、事務支援員7名（うち三鷹勤務5名、岡山勤務2名）、再雇用職員1名（三鷹勤務）、広報普及員1名（三鷹勤務）および、併任とする研究教育職員13名（うち三鷹勤務12名）、技術職員1名（三鷹勤務）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61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、事務職員、科研費雇用による研究者、ポスドク、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、広報なら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、2024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) 赤外線ドップラー装置 (InfraRed Doppler, IRD) を用いた大規模探査（すばる戦略枠プログラム, IRD-SSP）とNASAの宇宙望遠鏡TESSを用いた観測の連携を通して、地球からわずか40光年の距離に新たな系外惑星「グリーゼ12b」が発見された。恒星から受ける日射量が金星の場合と同程度であること、また大気が散逸せずに一定量残っている可能性があることから、グリーゼ12bは金星のような惑星の大気の特徴を調べるために最も適した惑星と言え、次世代の大型望遠鏡で詳細に調査することで、惑星が生命の居住に適した環境を持つための条件についての理解が大きく進むと期待されている。
- (2) 超広視野主焦点カメラ (Hyper Suprime-Cam) を用いた大規模探査（すばる戦略枠プログラム, HSC-SSP）から見つかった隣り合う2つの天体が、微光天体分光撮像装置 (FOCAS) とGemini望遠鏡を使った追観測により、129億光年先にある合体中の2つの巨大ブラックホールであることが判明した。このペアは、これまでに知られている中で最も遠方にあるだけでなく、「宇宙の夜明け」と呼ばれる時代でその存在が初めて確認された合体中の巨大ブラックホールである。
- (3) 超広視野主焦点カメラ (Hyper Suprime-Cam, HSC) を用いた観測で、海王星より遠くで小天体がリング状に分布している領域「カイパーエルト」に、新たに7個の太陽系外縁天体が発見された。NASAの探査機「ニュー・ホライズンズ」が今後調査するカイパーエルト天体の候補を探すための観測であり、発見した7天体のうち2つはおよその軌道も求められ、軌道長半径はどちらも50天文

単位を超えていた。従来の研究では約50天文単位から外側ではカイパーエルト天体の数が激減すると認識されていたが、今後も似たような軌道を持つ天体が発見され続けば、カイパーエルトはさらに先まで続いている可能性がある。

- (4) 超広視野主焦点カメラ (Hyper Suprime-Cam) を用いた大規模探査（すばる戦略枠プログラム, HSC-SSP）により、銀河系に付随する衛星銀河が新たに2つ発見された。これまでにHSC-SSPで発見された3つの銀河系衛星銀河と合わせると、理論予測の倍以上の衛星銀河が銀河系の周りに存在することになり、銀河の形成史とそれを左右するダークマターの性質に対して、新たな問題を投げかける発見である。

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 (S24A期)、下半期 8月1日 - 1月31日 (S24B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、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。S24A期 56課題 (ToO課題16夜を含め107.6夜) 応募総数108課題 (263.9夜)、S24B期 55課題 (ToO課題6夜を含め89.95夜) 応募総数134課題 (301.6夜) が採択された。セメスターを越えた継続インテンシブ課題にS24A期9.7夜 (2課題)、S24B期6.0夜 (1課題) が割当された。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。S24A期およびS24B期において（ハワイ大学時間を除く）共同利用に採択された上記課題のうち、4件 (S24A期1件、S24B期3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1948名に対して、海外734名、採択課題の研究者延べ人数では国内1106名に対して海外375名である。

S24A期およびS24B期の共同利用観測者は、延べ407名（うち外国人98名、三鷹キャンパスからのリモート観測者147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。S24A期およびS24B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84.07%の観測可能時間割合を達成した。装置トラブルにより約1.25%、通信系トラブルにより約0.19%、望遠鏡トラブルにより約14.26%、オペレーショントラブルにより約0.24%のダウンタイムがあった。

S24A期およびS24B期にヒロ山麓施設からのリモート観測は66.8夜 (46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35夜 (IRD 戰略枠課題を含め28課題) 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観測所およびケック観測所との観測時間の交換は、ケックとはS24A期5.0夜、S24B期2.5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S24A期5.0夜、S24B期3.6夜（ファストトラック課題を除く）であり、ジェミニ側からのすばる側の望遠鏡時間利用はS24A期3.8夜、S24B期4.0夜であった。

4. 望遠鏡のメンテナンスと性能向上

2024年度は山頂無人観測計画立案・実施に先立ち、また米国国務省によるビザ発行期間厳格化に伴い人員ローテーションを実施することとなつたため、通常保守作業の簡便化、連続化および監視の遠隔化などを目的に、以下の項目をセンサー化し常時監視とした。

(1) 静圧軸受装置

- ・送油量
- ・送油圧

(2) 冷却水チラー

- ・送水量
- ・送水温

また、監視カメラを増設して、遠隔監視を強化した。

定期保守として電気系保守、機械系保守実施し、望遠鏡の健全性を確認した。加えて、突発事象対応を実施した。

望遠鏡メンテナンスグループ間連携を推進しており、台内各観測所間で連携して保守できるよう協力している。

老朽化対策として、メインシャッターのセンサー系改修、トップスクリーンの亀裂の入った駆動スプロケットの交換、主鏡蒸着関連装置の改修を実施した。

5. 装置運用・開発

2024年度は以下の観測所機関装置を共同利用観測に供した：超広視野主焦点カメラ（HSC）、超広視野多天体分光器（PFS）、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）、多天体赤外線撮像分光装置（MOIRCS）、およびレーザーガイド星補償光学システム（LGSAO）。持ち込み装置については、赤外ドップラー分光器（IRD）、高コントラストコロナグラフ（SCExAO）、およびSCExAOと組み合わせて使用される高コントラスト近赤外線面分光装置（CHARIS）、高速偏光差分撮像装置（FastPDI）、超電導検出器MKIDを用いた系外惑星探査カメラ（MEC）、高分散コロナグラフ分光装置（REACH）、偏光瞳マスク干渉計（VAMPIRES）が共同利用観測に供された。また持ち込みデバイスとして、赤外ナミス焦点の波長板ユニット（WPU）、AOで使用する近赤外波面センサー（NIR-WFS）が稼働している。

機関装置に関する2024年度の大きな動きとしては、補償光学システムの可変形鏡が188素子から約3000素子のものへアップグレードされた。可視域の波面センサーとしては従来の188素子のものを使っているため、この場合の波面補正性能は大きくなつてないが、持ち込みデバイスの近赤外波面センサーを使用した場合は高次の補正が可能となり、明るいガイド星を使えばK-bandで90%程度のス

トレール比を得ることができている。

このAO188/AO3kと組み合わせて使う装置を遠隔操作で切り替えることができるようにするためにナスミスビームスイッチャー（NBS）の導入を進めてきたが、2024年度はNBSやIRCSなどを載せる共用プラットフォームの最終設計と製作を行つた。2025年度にハワイに輸送し、NBSの組み立てや調整も進めた上で、夏頃に山頂インストールを計画している。

持ち込み装置については、SCExAOやSCExAOと組み合わせて使用する装置/デバイスについてのレビュー会議が行われ、持ち込み装置としての運用や開発に加え、一部の機能を機関装置に移行する可能性についても議論が続けられている。

また上記のように多数の持ち込み装置が稼働しているのに加え、新しい装置の提案も増えてきている。2023年度に改訂を行つた持ち込み手順に沿つて進めているが、Letter of Intentの提出と承認が完了し、観測所とも協力してより具体的な計画を立案する段階（Phase II）に入った装置/デバイスは2024年末の時点では9個に上る。観測所側の負担が過大にならないよう注意しながら、装置開発チームとの議論や手続きの改善を進めている。

6. 計算機とネットワーク

すばる望遠鏡の計算機およびネットワークシステムの基幹システムは安定稼働を続け、PFS ICS インフラストラクチャ、およびPFS 解析環境のサポートを継続している。計算機部門はPFS IPMU サーバーを STN 環境（ウェブ、Jira、Bugzilla、ブログ、その他のサービス）に移行する作業を進めており、2025年8月末までに完了する予定である。GLAO用にモジュール式ライセンス・サーバー・ソフトウェアを導入した。

ベースファイアウォールとエンドユーザー VPN デバイスの大幅なアップグレードを実施した。これらはいずれも、耐用年数の終了とサポート、さらにセキュリティの脆弱性に対処するためのものである。その他のネットワークのアップグレードは以下の通り：

- ・PFS-ICS コアネットワークの100 G冗長リンクへのアップグレード
- ・HSC ネットワークの100 G冗長リンクへのアップグレード
- ・NS-IR の40 G接続へのアップグレード
- ・望遠鏡およびセーフティ用 POE スイッチの導入
 - ・カメラサポート
 - ・警報器、ストロボライトの導入
- ・山頂CDM ネットワーク機器の統合
- ・高速回線（ヒロ-山頂間100 G）の継続利用の増加への対応
 - ・バックアップ用山頂 VM のスナップショット
 - ・観測中のPFS-ICS から PFS 解析サーバーへのリアルタイムデータ交換
 - ・UH-データ転送ノードを使用したSCExAOの科学データを遠隔地のサポートサイエンティストへの転送

7. 大学院・大学教育

2024(令和6)年度において、総研大併任でハワイ観測所(ヒロ・三鷹)勤務となっている研究教育職員は16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7名であり、国立天文台の総研大院生全体34名のおよそ5分の1を占める。そのうちハワイ観測所が本務の教員が指導する大学院生は5名であった。ヒロでは5名の大学院生を長期滞在(2週間以上)で受け入れた。また、7名の総研大生に対してすばる観測実習(11月)を開催した。光学・赤外線天文学の大学間連携事業「OISTER」の短期滞在実習として、大学院生2名も初めて受け入れた。山麓施設で不定期に開催しているすばるセミナーでは、共同利用観測などで来訪した8名の大学院生が研究発表を行った。

ハワイ出身または在学の大学生が地元で科学技術関連の職業に就くことを支援するアカマイプログラムを通じて、4名のインターンをヒロにて受け入れた。また、アカマイスペースグラントコンソーシアムを通じて、1名のインターンも受け入れた。さらにハワイ観測所独自のプログラムとして、ハワイ大学ヒロ校の大学生1名をインターンとして受け入れている。総研大サマーステューデントプログラムでは、三鷹で1名、ハワイで2名の学生を指導した。ハワイでサマースチューデントを指導したのは、コロナ禍後初めてのことである。

日本全国への貢献に目を向けると、すばる望遠鏡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12名、博士が11名であった。そのうちハワイ観測所に属する学生はそれぞれ0名と1名であった。また、全国の学部学生を対象としたすばる体験企画実習は、今年度も諸般の事情から実施を断念した。三鷹で例年開催をしているデータ解析講習会は、HSC helpdesk担当者が年度途中で着任をしたが、準備不足であったため翌年度の実施を検討している。

8. 広報普及活動

2024年度は、通常の広報普及活動に加え、1999年1月にファーストライトを迎えたすばる望遠鏡の25周年記念事業を行った。

(1) 広報活動（情報発信）

(a) ウェブサイト

すばる望遠鏡公式ウェブサイト (<https://subarutelescope.org>) トップページを改変し、バーチャルツアーや市民天文学プロジェクト、星空ライブカメラ、すばるキッズといったデジタルコンテンツへアクセスしやすいデザインにした。さらに2024年度の1年間(2024年4月～2025年3月)、トップページを25周年を記念する特別なデザインに差し替えたほか、月2回のペースで「すばるギャラリー」ページに新天体画像を掲載した。

- ・すばる望遠鏡の成果に基づく発表 和文5件、英文5件
- ・ハワイ観測所の活動紹介やお知らせ 和文33件、英文27件
- ・すばるギャラリーへの新規画像掲載 和文25件、英文25件

(b) ソーシャルメディア

・ X:

和文アカウント SubaruTelescope

英文アカウント SubaruTel_Eng

・ Facebook:

和文アカウント 国立天文台

英文アカウント Subaru Telescope Hawaii Outreach

National Astronomical Observatory of Japan

・ Instagram: 英文アカウント subaru_telescope

・ YouTube channel:

和文 SubaruTelescopeNAOJ

英文 SubaruTelescopeNAOJe

サブチャンネル subarutel_starcamadmin

英文Xは国を問わず国際的なフォロワーを、FacebookとInstagramはハワイ地元コミュニティをターゲットに情報発信した。和文Xは、2024年6月にフォロワー数10万を突破し、2025年3月の時点でも12万を超えた。

(c) ハワイ地元メディアへの情報提供：4件

(主な内容)

- ・すばる望遠鏡の成果に基づく科学成果
- ・地元小学校による山麓施設見学
- ・超広視野多天体分光器 PFS 観測開始

(d) マウナケア天文台群としての情報発信に貢献

- ・新公式ウェブサイト (<https://www.maunakeaoobservatories.org>) への写真提供
- ・公式サイト内、マウナケアコインコンテスト公式ページの整備
- ・公式サイト「ストーリーズ」記事のためのインタビュー対応(5件)
- ・ソーシャルメディア(X: maunakeaobs、Facebook: Maunakea Observatories、Instagram: maunakeaobs)からの情報発信

(2) 普及活動

(a) ハワイでの対面での活動

1) 近隣施設における授業・講演、ワークショップ等：27件、のべ約900人

(主な内容)

- ・ジャーニー・スルー・ザ・ユニバースでの出前授業
- ・その他近隣の学校での出前授業
- ・一連の小中高校生ロボット工学(VEX)大会での審査
- ・マウナケア中間宿泊施設ハレポハクにおける大学生グループへの講演

2) オンラインでの授業・講演：7件、のべ約2,500人

(主な内容)

- ・日本の中学・高校への遠隔授業
- ・プラネットリウム100周年×すばる望遠鏡25周年記念事業((d) 4)、5)を参照)

3) その他、展示ブースでのアクティビティ、地元イベントへの参加など：14件、のべ約10,000人

(主な内容)

- ・メリー モナークパレード
- ・アストロデー
- ・アストロデーウエスト
- ・小学校での一連の科学イベント（サイエンスデー、ファミリーサイエンスナイト等）
- ・高校での一連の進路イベント（キャリア・フェア）
- ・ワイメア図書館での天文イベント（アストロバッシュ）
- ・リリウオカラニ公園クリスマスライトアップ（マウナケア天文普及委員会の活動として）
- ・マウナケアコインコンテスト（マウナケア天文普及委員会の事業としてハワイ観測所が主導）

4) YouTubeでのライブ配信：13件、動画総視聴数約174,600回
(主な内容)

- ・市民天文学プロジェクト「GALAXY CRUISE」ライブ配信（日・英）
 - ・星空ライブカメラ3周年＆すばる望遠鏡25周年記念ライブ配信（*）
 - ・こと座流星群特別ライブ配信（*）
 - ・みずがめ座エータ流星群特別ライブ配信（*）
 - ・紫金山・アトラス彗星特別ライブ配信（*）
 - ・シャドウ・ザ・サイエンティスト初の日本語セッション（StS）（**）
 - ・皆既月食ライブ配信
- (*) ハワイ観測所山頂施設（すばる望遠鏡）に設置した、すばる-朝日星空ライブカメラの映像を、朝日新聞宇宙部YouTubeチャンネルより配信（13件中9件）。みずがめ座エータ流星群ライブは、カナダ-フランス-ハワイ望遠鏡（CFHT）より、紫金山・アトラス彗星は、すばる望遠鏡に設置した、西の空に向けた臨時カメラより配信。加えて、朝日新聞と共同で山頂施設から、星空ライブカメラの映像を24時間ライブ配信中。2025年1月からは、ハワイ観測所の協力により、CFHTと朝日新聞社による2台目のライブカメラ（CFHT-朝日星空ライブカメラ）が運用開始。
- (**) Shadow the Scientists YouTubeチャンネルより配信（13件中1件）。

5) ボランティア活動：1件

(主な内容)

- ・マウナケア中腹の施設ハレポハクでの外来植物除去活動

(b) 日本での活動

1) 対面講演会：3件、のべ約300人

(主な内容)

- ・アストロノミーパブ（於 東京三鷹市）
- ・国際会議にあわせた一般講演会（於 大分県別府市、全国同時七夕講演会として）
- ・国際光工学会天体望遠鏡と観測装置に関するシンポジウム SPIE Astro 2024 一般講演会（於 神奈川県横浜市）

2) 三鷹・星と宇宙の日（特別公開日）すばる棟来場者：のべ約800人

(主な内容)

- ・分光ワークショップ
- ・バーチャルツアーエクスペリエンス
- ・リモート観測室見学案内

3) その他 展示や普及活動など：4件、のべ約3,000人

- ・国際光工学会天体望遠鏡と観測装置に関するシンポジウム SPIE Astro 2024（*）（**）
 - ・国際天文学連合総会 IAU GA 2024（*）
 - ・天文台三鷹移転100周年記念展示（すばる画像）（*）
 - ・自然科学研究機構シンポジウム（*）（**）
- (*) 国立天文台ブースを出展
- (**) ハワイ観測所が主導で国立天文台ブースを出展

ハワイ山頂・山麓施設見学、三鷹施設見学については、「VIII 公開事業 4. ハワイ地区」を参照のこと。

(c) 取材対応

2024年度は、日本語で15件、英語で4件（合計19件）の取材を受けた。すばる望遠鏡関連の記事掲載は、日本の主要な新聞で約150件、ハワイ地元メディアでの報道が13件であった。

(d) すばる望遠鏡25周年記念事業

- 1) 記念ロゴ、ホームページ特別デザイン作成
- 2) 記念動画「進化を続けるすばる望遠鏡-25年の歩みとその先へ-」制作（日・英）
- 3) 天文・科学情報スペース（東京都三鷹市）での企画展
2024年7月5日～8月25日 来館者 2,332人
(ワークショップ4件、ギャラリートーク 2件を含む)
- 4) 七夕ブロックパーティー
マウナケア天文普及委員会主催、ハワイ島ヒロのマウナケア天文台群の合同山麓施設公開日
2024年8月17日（ハワイ時間）
来場者約600人、ハワイ観測所山麓施設への来場者約300人
- 5) プラネタリウム 100 周年 × すばる望遠鏡 25 周年記念 全国一斉オンライン講演会
日本プラネタリウム協議会（JPA）と共催
2024年10月18日（ハワイ時間）、2024年10月19日（日本時間）
全国25施設、合計1,900人が参加
- 6) プラネタリウム 100 周年 × すばる望遠鏡 25 周年記念 コラボ講演会
日本プラネタリウム協議会（JPA）と共催
2024年11月24日～2025年3月2日
全国10施設、のべ792人が参加（うちハワイからのオンライン講演会 2件、107人）
- 7) すばる望遠鏡25周年記念画像集『すばる望遠鏡 宇宙の神秘を探る』出版（国立天文台ハワイ観測所編、株式会社クレヴィス発行）
- 8) 月刊星ナビ（KADOKAWA出版）、国立天文台ニュース（国立天文台発行）、天文月報（日本天文学会発行）に、すばる望遠鏡25周年特集記事を寄稿、FM FUJI のラジオ番組に出演、The Research Corporation of the University of Hawai'i (RCUH) のインタビューに対応等

岡山分室は2018年度に主に京都大学大学院理学研究科附属天文台岡山天文台3.8m新技術光学赤外線望遠鏡（通称せいめい望遠鏡）の観測時間の半分を全国大学共同利用に供することを目的として設置された。大学や地元自治体による旧岡山天体物理観測所の望遠鏡群の利用にも協力している。2024年度末の時点では、岡山分室には、研究教育職員2名、特任教員1名、事務支援員2名が所属している。

1. せいめい望遠鏡

(1) 共同利用（暦年）

2024年前期（1~6月）は65夜を供した。応募件数37（クラシカル: 15, クラシカル+ToO: 3, ToO: 19）、要求夜数182.83（クラシカル: 110.52, ToO: 72.31）に対し、採択件数32（13, 3, 16）、採択夜数96.7（52.25, 44.55）であった。なお、「クラシカル」は予め割り当てられた日に行う観測、「ToO」は目的の事象の発生を機に提案者が観測日時を指定して行う観測のことである。この期間の損失時間は総計2.3夜であった。2024年後期（8月~12月）は63夜を供した。応募件数43（24, 2, 17）、要求夜数240.35（170.0, 70.35）に対し、採択件数32（14, 2, 16）、採択夜数89.8（51.5, 38.3）であった。この期間の損失時間は0.7夜であった。

(2) 観測装置

ファイバーバンドル型可視面分光装置（KOOLS-IFU）、可視3色高速撮像分光装置（TriCCS）および視線速度精密測定用可視高分散分光器（GAOES-RV）の3装置を共同利用に供した。TriCCSにおいては撮像モードに加え、ロングスリット分光モードが2024年後期から利用可能となった。環境モニターの管理・運用、取得データの保管、計算機とネットワークの維持、施設の維持等の活動を行った。また、GAOES-RVと同時観測が可能な H α +Ca II HK 線用中分散分光モジュールの開発が京都大学を中心に進められている。

(3) リモート観測、キュー観測の整備

京大岡山天文台と協力して現地観測者がいない状態でのフルリモート観測を2024年1月から共同利用で安定運用している。キュー観測用システムの試験を継続して行っている。

(4) 研究成果

せいめい望遠鏡を用いた観測によって、2024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。

(a) 活動的なM型矮星YZ CMiに対し、約1分の時間分解能で分光モニタリング観測を実施し、同時にTESSによる測光観測も行った。その結果、27件のH α フレアを検出し、そのうち3件に青方非対称、5件に赤方非対称が認められた。これらの非対称成分は200~450 km/sの速度範囲を示し、時間的变化も多様であった。特に、6~8分という短時間で発生する非対称事象を新たに発見し、うちいくつかはプロミネンス噴出と解釈された。この結果から、プロミネンス噴

出の発生頻度は1日あたり約1.1回と推定される。これらの短時間イベントは、従来の低時間分解能の観測では見逃されていた可能性が高く、M型矮星周囲のハビタブル惑星環境への影響を評価する上で重要な知見を提供するものである。

(5) 会議等

(a) せいめいユーザーズミーティング

2024年9月9~10日に第六回ユーザーズミーティングを倉敷市芸文館でオンラインとハイブリッドの形で開催した。司会者：山本広大（京大）（代表）、田實晃人（国立天文台）、村田勝寛（京大）、新納悠（東大）、増田賢人（大阪大）。参加者総数は約80名であった。

(b) せいめい小委員会

2024年度には5回開催された。おもに2024年後期と2025年前期の共同利用観測課題の採択会議であった。2024年度の委員は、岩室史英（京大）（委員長）、小西美穂子（大分大）、伊藤洋一（兵庫県立大）、志達めぐみ（愛媛大）、田中雅臣（東北大）、鳥羽儀樹（国立天文台）となっている。

(c) 京都大学3.8m望遠鏡協議会

2024年9月27日に京都大学大学院理学研究科と国立天文台がせいめい望遠鏡の運用に関し第七回の京都大学3.8m望遠鏡協議会を開催した。京大院理学研究科長、国立天文台長、ほか多数の出席のもと、運用状況の確認、研究成果の報告等がなされた。

2. 旧岡山天体物理観測所望遠鏡群

(1) 188cm反射望遠鏡

(a) 2022年9月29日に発生したドーム上扉の落下事故によって188cm望遠鏡は観測停止状態が続いたが、復旧に向けた調整が進められた結果、2023年度末に株式会社横河システム建築（現横河ブリッジ）による復旧工事の施工が決定した。復旧工事は2024年9月~12月にかけて行われ、順調に完了した。新規に左右水平開閉式の扉を採用した結果、開閉時間が11分から80秒に短縮されるなどの機能向上も果たされた。

(b) 復旧工事の完了と前後して、約2年半稼働停止状態にあった望遠鏡および観測装置の復旧作業が行われた。その結果2025年3月に観測再開がなされた。

(c) 2024年10月11日に浅口市役所にて188cm望遠鏡運用協議会が開催された。当時施工中であったドーム扉復旧工事の内容と進捗について運用協議会メンバーである浅口市と東京科学大学に説明・議論を行った。

(2) 他の望遠鏡

91 cm 反射望遠鏡、50 cm 反射望遠鏡 (MITSuME)、
TMMT (4 m ドーム30 mm 赤外線望遠鏡) のそれぞれについて運用に協力した。

(3) 次世代観測装置の検討

188 cm 望遠鏡およびせいめい望遠鏡の次世代観測装置として、超高波長分解能分光器の開発検討を進めた。近年、視線速度法による太陽系外惑星の探索では、分解能10万程度の高分散分光器を超安定な環境下で使用し、波長決定精度が数十 cm/s に達する超高精度な視線速度測定によって「第二の地球」を探す手法が活発に行われている。しかし、装置の測定精度が向上する一方で、実際に検出される惑星による視線速度変化は約1 m/s にとどまり、頭打ちの傾向がある。これは、恒星表面の活動成分を完全には除去できていないことが原因と考えられる。この課題を克服するため、波長分解能30万の超高分解能分光器を新たに製作する計画を立案した。本装置では、高い波長分解能を保つつつ効率を損なわないためにイメージスライサーの導入を検討し、波長決定精度の向上には、岡山分室でこれまでに開発を進めてきたレーザーコム（光周波数コム）を活用する。また、比較光源と天体光の高頻度な交互観測を可能にするため、大型CMOS 検出器の採用も計画されている。本計画は科学研究費助成事業・特別推進研究に採択されており、2025年度より開発が開始される予定である。

3. 広報普及活動

岡山分室には広報普及に当たる職員の配置がないため必要最低限の活動のみ行っている。

- (1) せいめい望遠鏡を使用した一般公募による電視観望会の開催を、浅口市岡山天文博物館の主催、京都大学と国立天文台の協力にて行った。2024年度には計4回開催し、それぞれ約40名の参加者があった。
- (2) 2024年10月26日に浅口市立岡山天文博物館、京都大学岡山天文台との共催で「第3回あさくち天文台フェスタ」を開催した。

05 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、汎用スーパーコンピュータ、汎用グラフィックプロセッシングユニット (GPU) クラスタ、計算サーバ（小規模計算用汎用PCクラスタ）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。2018年度に運用を開始したシステムの主力機であるスーパーコンピュータ、アテルイII (Cray XC50) を8月末に終了し、12月から新スーパーコンピュータ、アテルイIII (HPE Cray XD2000) の運用を開始した。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) 概況

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 XC50) の運用7年目であり（リース期間は6年間であったが、6.5年間へ延長された）、同時に新しいスーパーコンピュータ (Cray XD2000) の運用1年目でもあった。いずれも水沢VLBI観測所内に設置され、水沢VLBI観測所の全面的な協力の下に運用が継続してきた。これまで大きな学術的成果を上げてきたXC50を代替するXD2000は2024年12月より稼動を開始したが、こちらも順調な運用が続けられている。

これらの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 Hewlett-Packard Enterprise (旧Cray) からのリース機材であるが、本部局ではその他の非賃貸機材として次のような機器を自力構築し、共同利用運用を実施している。GPUクラスタ、中小規模の計算を実行するPCクラスタ群（二種）、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である。これらの機材はスーパーコンピュータ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。スーパーコンピュータ、GPU、PCクラスタ群については審査を経て計算機資源の割り当てを行う方式となっている。本年度の利用状況や申請・採択状況は本プロジェクトのホームページにて公開されているが、概況は次節以降に示す通りである。また本プロジェクトの計算機共同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によると、当該の査読付き欧文論文の出版数は113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・システムの一種である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運用している。

(2) 各機材の運用状況

XC50 (2024年9月2日まで運用)

- ・稼働状況
年間運用時間：3653.1時間
利用者のPBSジョブによる年間core稼働率：96.91%
- ・利用者数
カテゴリA：14件
カテゴリB+：14件
カテゴリB：121件
カテゴリMD：27件
カテゴリTrial：40件

XD2000 (2024年12月から運用)

- ・稼働状況
年間運用時間：2831.4時間
利用者のSlurmジョブによる年間core稼働率：80.87%
- ・利用者数
カテゴリA：15件
カテゴリB+：19件
カテゴリB：125件
カテゴリMD：27件
カテゴリTrial：47件

GPUクラスタ

- ・稼働状況
年間運用GPU時間：96040時間
- ・利用者数
21（年度末における数値）

計算サーバ

- ・稼働状況（Ryzen系ノード）
年間運用時間：7900時間（概算値）
通年のPBSジョブ投入数：831871
利用者のPBSジョブによる年間core稼働率：92%（概数値）
- ・稼働状況（EPYC系ノード）
年間運用時間：2491時間（概算値）
通年のPBSジョブ投入数：326
利用者のPBSジョブによる年間ノード稼働率：41%（概数値）
- ・利用者数
68（年度末における数値）

中規模サーバ

- ・稼働状況
年間運用時間：5159時間（概算値）
通年のPBSジョブ投入数：3256

利用者のPBSジョブによるキュー別年間ノード稼働率：

Small キューノード：24%（概算値）

Single キューノード：86%（概算値）

Single-debug キューノード：0.1%（概算値）

（3）講習会・ユーザーズミーティング

計算機共同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、以下に示す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。

・iSALE 講習会（WebEx + Slack）

数値衝突計算コード iSALE に関する講義および実習（中級編）

2024年1月7日－1月28日

参加者：11（および外部講師2名、内部講師1名）

・XD2000 講習会（zoom）

稼働開始したXD2000システムの基本的な利用方法の解説

2024年12月10日

参加者：75名

・ユーザーズミーティング（現地 + zoom + Slack）

本部局の共同利用機材を用いた研究成果の発表、機器の運用報告と議論

2024年11月25日－26日

参加者：

11月25日 93名（現地参加49名+オンライン参加44名）

11月26日 80名（現地参加51名+オンライン参加29名）

・N体シミュレーション立春の学校（現地開催+講義のみzoom配信）

N体シミュレーションの基礎講義、GPUとGRAPEライブラリを用いたプログラミング実習

2025年2月4日－6日

参加者：講義と実習13名、講義のみ2名

・流体学校（現地参加+講義のみzoom配信+Slack）

Smoothed Particle Hydrodynamics法の基礎と応用に関する講義、 nanoasura を用いた実習

2025年3月24日－26日

参加者：講義と実習15名

3. 広報活動

本プロジェクトからは2024（令和6）年度中に以下のリリースを行った。

・「最先端のシミュレーションによって明らかになった中間質量ブラックホール形成過程」

2024年5月31日 藤井通子（東京大学）など

・「新天文学専用スーパーコンピュータ「アテルイⅢ」始動！」

2024年12月2日 国立天文台天文シミュレーションプロジェクト

上記に加えて、以下の研究成果・ニュースをウェブで公開した。

・「カイパーベルトは予想外に広大か？－すばる望遠鏡

超広視野観測で「ニュー・ホライズンズ」に協力－」

2024年6月26日 吉田二美（千葉工業大学）、伊藤孝士（国立天文台CfCA）など

・「ブラックホールに吸い込まれる降着円盤の乱流構造を解明—最先端スパコンによる超高解像度シミュレーションで実現—」

2024年8月29日 川面洋平（宇都宮大学・東北大），木村成生（東北大）

・「明かされつつある太陽系外縁の構造—すばる望遠鏡とニュー・ホライズンズの20年の挑戦—」

2024年9月5日 吉田二美（千葉工業大学）、伊藤孝士（国立天文台CfCA）など

・「ブラックホールの自転による超高光度円盤の歳差運動を世界で初めて実証」

2024年10月11日 朝比奈雄太、大須賀健（筑波大学）

・「M87のジェットから強力なガンマ線フレアを検出～EHTと多波長観測が捉えた巨大ブラックホールの活動期～」

2024年12月13日 EHT Multi-wavelength Science Working Group, EHT Collaboration, など

・「赤ちゃん星のスピンドダウン：大規模シミュレーションでそのメカニズムを発見」

2025年2月14日 高棹真介（大阪大学）、岩崎一成（国立天文台CfCA）など

本年度はスーパーコンピュータシステムの更新に伴い、12月に水沢キャンパスにおいて記者会見と実機の披露を行った。さらに、2025（令和7）年1月にはメディア関係者を集めた「科学記者のための天文レクチャー」を行い、新システム「アテルイⅢ」の紹介と期待されるサイエンス、「アテルイⅡ」で得られた成果の紹介を行った。

本年度10月に行われた三鷹・星と宇宙の日2024ではCfCA計算機室見学を実施し、約100名の見学者を案内した。さらに前年度から引き続き、Twitter/XやYouTubeチャンネルの運用を行い、CfCAの研究紹介、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。2025（令和7）年2月には「分子雲の中での星団形成」の平面版、VR版の公開、ドームマスターの配布を開始した。これまでに制作した4D2Uコンテンツの提供も継続して行い、テレビ番組や書籍、科学館展示やプラネタリウム番組などに提供をしている。

本年度は、天文情報センターと協力して4D2Uドームシアターの投映システムの更新を行った。これに伴い、メディア関係者を招いて「記者のための天文レクチャー」を2024（令和6）年10月に催し、新しい4D2Uドームシアターの投映システムのお披露目を行った。お披露目会では、東京大学の藤井通子准教授と4D2Uの武田隆顕 特任専門員によって、新作映像「分子雲の中での星団形成」が上映・紹介された。

また、6月に開催された日本プラネタリウム協議会では、

4D2U プロジェクトの活動と最新コンテンツを紹介する口頭発表を行ったほか、ブース展示を通じて現在開発中のアプリケーションを紹介し、プラネタリウム関係者との情報交換も積極的に行なった。

前述の三鷹・星と宇宙の日2024では、4D2U ドームシアターにおいて CfCA スタッフによるシミュレーション天文学の研究紹介を4D2U の立体映像の上映を交えながら行なった。3回の上映で約100名が来場した。また昨年度に引き続き Twitter/X と YouTube チャンネルの運用を行い、4D2U コンテンツ紹介や関連イベント情報、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中心・高エネルギー加速器研究機構・国立天文台）が2009年2月に合同で立ち上げた機関横断型の組織である。2016年には8機関、2020年には13機関が加盟し、大きなコラボレーションになっている。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・惑星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。特にそうした分野間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い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おうとする研究者を、単独の機関ではなく共同してきめ細かでか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2014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。2020年度からは「富岳」成果創出加速プログラム「シミュレーションで探る基礎科学：素粒子の基本法則から元素の生成まで」と「宇宙の構造形成と進化から惑星表層環境変動までの統一的描像の構築」ならびに「シミュレーションとAIの融合で解明する宇宙の構造と進化」を実施している。本プロジェクトは後者に参加している。

本年度、小久保英一郎はN体およびSPHコードを用いて「原始惑星系円盤中の微惑星の集積と惑星形成」に関する研究を行った。岩崎一成はメッシュ法の流体コードを用いて「銀河系内の分子雲と分子雲コアの形成・原始惑星系円盤の固体微粒子を考慮した大域的磁気流体シミュレーション」の研究を行った。町田真美はメッシュ法の磁気流体コードを用いた「ブラックホール降着円盤と相対論的ジェット」、滝脇知也はメッシュ法の流体コードを用いた「ニュートリノ輻射輸送の第一原理計算による3次元超新星爆発メカニズムの解明」の研究をそれぞれ行った。また本活動により外部資金を獲得しており、予算は将来の大規模計算で生じる莫大なデータを解析、保存するため、GPUの購入とストレージの増強に使用した。

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小久保教授と滝脇准教授が参加しており、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2010（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」や「富岳」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5.1節に記した計算基礎科学連携拠点の活動と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2012（平成24）年4月に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（会費を支払わないでの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、次世代のHPCI体制についての議論が繰り広げられた。国家のHPC フラッグシップ機「富岳」は本格的な供用開始が始まっており、利用者コミュニティがいかにしてこの機材を有効に活用すべきかに関する科学的な議論が盛んに行われている。また、富岳の次世代のフラッグシップ機のアーキテクチャをどのようなものにすべきかの技術的な検討も本格化しつつある。

6. その他の活動

(1) インターンシップの受け入れ 当該年度は実施しなかった。

(2) 国際会議の委員会等 IAU Commission F2 Organizing Committee（小久保英一郎）

(3) スーパーサイエンスハイスクールへの協力 東京都立日比谷高等学校 2024年1月14日（小久保英一郎）

(4) 主な訪問者

- Yixian Chen (Princeton University, USA, PhD student, 受入 小久保英一郎) 2024/5/22–2024/5/22 セミナー
- Bin Cheng (Tsinghua University, China, Assistant Professor, 受入 小久保英一郎) 2024/7/5–2024/7/5 セミナー
- Wen-Han Zhou (Observatoire de la Côte d' Azur, France, PhD student, 受入 小久保英一郎) 2024/9/4–2024/9/4 セミナー
- Chris Ormel (Tsinghua University, China Professor, 受入 小久保英一郎) 2024/11/19–2024/11/22 セミナー
- Shuo Huang (Tsinghua University China, PhD student, 受入 小久保英一郎) 2024/11/22–2024/11/22 セミナー
- Helong Huang (Tsinghua University, China, PhD student, 受入 小久保英一郎) 2024/11/22–2024/11/22 セミナー
- Hanno Rein (University of Toronto, Canada, Associate Professor, 受入 小久保英一郎) 2024/12/20–2024/12/20 セミナー

06 アルマプロジェクト・チリ観測所・ASTEプロジェクト

アルマ望遠鏡プロジェクトは、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ことを目的とす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、およびチリ共和国との国際協力プロジェクトである。アルマ望遠鏡は、すばる望遠鏡やハッブル宇宙望遠鏡と比較して、約10倍高い観測分解能を達成している。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、2012年度からは本格運用に移行した。2023年度に開始したアルマ2計画は、今後10年間の日本の戦略的枠組みを示すものである。アルマ望遠鏡は引き続き科学観測を継続し、かつ観測能力の向上を図ることで、今後も世界の天文学を牽引し続けることが期待されている。今回の報告では、アルマ2計画における新たな機器に関する重要な開発・製造、日常の運用業務を通じて支援している共同利用による科学観測の進捗、および広報活動について報告する。

ASTE望遠鏡は、アルマ望遠鏡のあるアタカマ高地内のパンパラボラに設置された口径10mの単一鏡のサブミリ波望遠鏡である。アルマ望遠鏡における研究開発にさまざまな可能性と将来性を供し、目で見ることができないサブミリ波帯での天文学を南半球から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。

国立天文台アルマプロジェクトは、(1) 安定した望遠鏡の運用を実現し、最大限の観測時間を利用可能とし、そしてより広範なコミュニティに拡大するためにユーザーにとって使い勝手の良い運用システムを供すること、(2) 最先端の観測所を運用・維持し、そして発展させていくことにより、高品質なデータを準備し、そのデータセットを科学コミュニティへと供すること、(3) より幅広い分野からの科学要求に即した研究成果を生み出すとともに、その成果に対して科学コミュニティからの正当な評価を得ること、(4) アルマ2計画によってアルマ望遠鏡の機能を格段に向上させ、比類なき電波観測性能を国際学術コミュニティに供し、惑星の誕生の現場そして生命素材を含む宇宙での物質の進化の解明に迫ることを目的としている。一方、チリ観測所は、(1) チリを拠点とする職員およびその家族のために適切な安全およびセキュリティ対策を講じ、彼らが安全かつ確実に活動できる環境を確立すること、(2) 合同アルマ観測所（JAO）、その他のアルマ執行機関、チリの行政機関に対してチリ国内におけるインターフェースを提供すること、(3) 国立天文台とチリの大学や研究所との間での科学者およびエンジニアの交流スキームを確立・整備し、維持することを目的とする。チリ観測所の下、ASTE望遠鏡を運用することで新技術開発のプラットホームとサブミリ波帯天文観測データを科学コミュニティに提供し、サブミリ波帯天文学の推進と開拓を推し進めているのがASTEプロジェクトである。

また、国立天文台は、次世代大型電波干渉計ngVLA（The Next Generation Very Large Array）の検討グループを2019年度に発足させた。ngVLA検討グループは、日本がngVLA

に貢献するために、独自性と説得力のあるサイエンスケースおよび日本の技術的実現可能性について科学コミュニティと共に検討を行っている。ngVLA検討グループは、日本の科学コミュニティの支援と必要な予算が得られた際に、国立天文台が直ちにngVLA建設に貢献できるよう、さまざまな開発研究を主導している。

1. アルマ望遠鏡プロジェクトの進捗

長年にわたって、アルマ望遠鏡は広帯域感度アップグレード（WSU）を実現するための枠組みの構築に取り組んできた。日本ではWSUはアルマ2計画の一環として実施されており、東アジアは同時観測できる周波数帯域の拡大を目的とした新しいバンド8受信機（Band 8v2）、高速データ転送を可能にするデータ伝送システム（DTS）、およびトータルパワーアレイ向けの次世代GPU分光計（TPGS）など、WSUのいくつかの主要コンポーネントの開発を担当している。Band 8v2プロジェクトの第1フェーズの提案は2023年にアルマ評議会によって承認され、開発が進んでいる（詳細は先端技術センターの章を参照）。また、DTSとTPGSの開発も順調に進んでいる。さらに、WSUの各コンポーネントを統合したシステムの実装についてはアルマパートナーシップ全体で広範な議論が行われており、多くのアルマスタッフが科学、装置開発、エンジニアリング、コンピューティング、および科学運用の観点から検討に貢献している。このWSUシステムに対しては、2024年5～7月にデルタシステム要求審査およびプログラム初期審査が実施された（審査会は7月に開催）。以下では、DTSとTPGSの進捗を詳述する。

WSU開発プロジェクトの1つとして、国立天文台は、米国国立電波天文台（NRAO）と共同でデータ伝送システム（DTS）のアップグレードを推進している。また、国内では情報通信研究機構（NICT）フォトニックネットワーク研究室の技術支援も得ている。DTSは、高密度波長分割多重（DWDM）技術を用いて、各アンテナからOSFに設置されるATAC（WSU用の新たな相関器）まで最大120kmの距離にわたって4つの400 Gbps光データを送受信できるように設計されている。DTSプロジェクト3年目となる2024年度は、予備設計段階の開発活動がさらに進んだ。これまでの概念実証試験に加え、複数のベンダーの400G-ZR光トランシーバを使用したDTS構成試験およびEDFAやDWDM用の4チャネルMUX/DEMUXユニットなどの主要コンポーネントの選定を行うなどして、システム設計と評価をさらに充実させた。これらの結果に基づき基本設計が取りまとめられ、2024年10月に基本設計審査会（PDR）が行われた。チームが提案したDTSの基本設計と、審査会中に実施されたシステム実証は審査委員から高く評価され、PDRを無事に通過した。この成果に続いて、DTSチームはDTSユニットとそのモニターおよび制御ソフトウェアのプロトタイプの製作を開始し、詳細設計フェーズに進んでいる。これらのプロトタイプは、2025年に予定されているNRAOでの他

のWSUサブシステムとのエンドツーエンド統合試験に使用される予定である。

トータルパワーアレイ用の新たなGPUベースの分光計の設計は、国立天文台との緊密な協力の下、KASI（韓国天文学宇宙科学研究院）が着手している。この新たな分光計は、トータルパワーGPU分光計（TPGS）と名付けられ、WSU時代の科学要件を満たすように設計されている。設計チームは、2024年11月に概念設計審査およびサブシステム要件審査に合格した。

2. アルマ望遠鏡共同利用と科学成果

第11回目となる共同利用観測「Cycle 10」は2024年9月30日に終了した。Cycle 10の期間中、これまでの3,787時間の記録を大幅に上回る4,250時間の科学品質のデータが12mアレイで取得された。また、7mアレイ（3,769時間）およびトータルパワーアレイ（2,723時間）でも記録的な数値を達成した。その後、予定通り10月1日にCycle 11への移行が完了した。Cycle 11では、観測プロポーザル数は1,712件、12mアレイの要求観測時間は31,608時間となった。1回の観測サイクルで要求された観測時間としては過去最大となり、申込超過率は7.4倍となった。Cycle 11では、12mアンテナを43台以上用いた干渉計観測と、ACA観測（7mアンテナを10台以上用いた干渉計観測と3台以上の12mアンテナを用いたトータルパワー観測）が提供されている。使用できる受信機周波数バンドは1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10の9種類、基線長は最大13.6kmである。東アジアで開発されたバンド1受信機は、Cycle 11で初めて常時利用可能となる。また、新たな観測能力として、12mアレイを使ったバンド1での完全偏波観測、7mアレイでのバンド1観測（Stokes Iのみ）、高周波数（バンド8, 9, 10）長基線観測、12mアレイと完全に互換性のあるスペクトル設定を可能にする7mアレイの4×4ビットのスペクトルモードが導入された。

Cycle 10と同様に、Cycle 11においても米国の宇宙望遠鏡科学研究所のジェイムズ・ウェップ宇宙望遠鏡（JWST）、米国国立電波天文台のカール・ジャンスキー超大型干渉電波望遠鏡群（VLA）、およびヨーロッパ南天天文台の超大型望遠鏡（VLT）の3つの施設との共同提案の枠組みが利用可能である。

アルマ望遠鏡の共同利用の結果、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。

国立天文台と九州大学に所属する天文学者、徳田一起氏率いる研究チームは、おうし座分子雲にある分子雲コアMC 27と呼ばれる若い星の集団を調査した。星の誕生現場となるこの天体は、地球から約450光年離れたおうし座の方向に位置している。研究チームは、形成過程にある星の周囲に、ガス、塵、電磁エネルギーを放出する強力な「くしゃみ」の痕跡を発見した。研究チームは、このくしゃみが生まれたばかりの星から余分な磁束を放出させており、星の形成に重要な役割を果たしている可能性があると考えている。

これまでの観測により、初期宇宙では、太陽の10億倍を超える質量のブラックホールによってエネルギーを与えら

れた高光度クエーサーが、激しいスターバースト（爆発的星形成）と同時期に発生していることが明らかになっている。愛媛大学の松岡良樹准教授を中心とする研究チームは、これらのクエーサーの起源を探るために、すばる望遠鏡の超広視野主焦点カメラ（Hyper Suprime-Cam）を使って、128億光年彼方にある、合体前の最初期段階を示す最も低光度な「ペアクエーサー」を検出した。その後、国立天文台の泉拓磨准教授を中心とする研究チームは、アルマ望遠鏡を使った観測によって、これらの2つの母銀河（ガスで橋渡しされる構造を持ち、合計質量は太陽の約1,000億倍）は、実際に相互作用し、合体する運命にあり、将来的なクエーサーの明るさとスターバーストに燃料を供給していることを確認した。この画期的な発見は、初期の高光度クエーサーとスターバースト銀河の真の祖先を特定するものである。

アルマ望遠鏡は、誕生したばかりの惑星の軌道の外側に、惑星形成物質である塵が高濃度に存在していることを検出し、惑星系形成の現場を観測することに成功した。当時、国立天文台／総合研究大学院大学（総研大）の博士課程学生で、現在、マックス・プランク天文学研究所のポストドクトラルフェローである土井聖明氏を中心とする国際研究チームは、PDS 70という若い星の周りの原始惑星系円盤に対して、アルマ望遠鏡を用いて波長3mmの高解像度観測を行った。この天体はすでに形成された2つの惑星を持つことが知られていたが、今回の観測により、惑星軌道の外側に塵が局所的に集積していることが明らかになった。この発見は、すでに形成された惑星が惑星の材料を蓄積することによって、さらなる惑星形成を促進していることを示唆している。この研究は、太陽系のような複数の惑星からなる惑星系の形成過程の解明に貢献するものである。

アルマ望遠鏡を用いて塵の粒子が起こす偏光を多波長で観測した結果、原始惑星系円盤の磁場構造が初めて明らかになった。国立天文台の大橋聰史特任助教を中心とする研究チームは、アルマ望遠鏡の0.9mm、1mm、2mm、3mmの観測データを解析することで、若い星HD 142527を取り巻く原始惑星系円盤の塵の磁場構造を詳しく調べた。その結果、主に磁場に起因する強い塵の磁場偏極を発見しただけでなく、磁場の強度と3次元構造を推定することにも成功した。この研究は、惑星形成における磁場の役割を理解する上で重要な手がかりとなる。

国立天文台のJorge Zavala特任助教を中心とする国際研究チームは、遠方銀河GHZ2（GLASS-z12）を観測し、赤方偏移 $z = 12.333$ （およそ134億光年）に位置する励起水素原子と酸素原子からの放射を検出した。これは、アルマ望遠鏡が $z = 10$ を超える領域で複数のスペクトル線を検出した初めての事例である。この詳細な研究は、宇宙最古の銀河の特性に関する初めての直接的な知見をもたらし、太古の宇宙を垣間見ることを可能にした。

北海学園大学の但木謙一教授らの国際研究チームは、129億年前の超巨大ブラックホールを観測し、周囲のガスが、降着円盤やコロナからの強力なX線だけでなく、クエーサーが放出する風や衝撃波によっても加熱されていたことを明らかにした。研究チームは、高いエネルギー状態にある一酸化炭素（CO）分子からの電波放射を検出するという方法によって、ブラックホールからわずか数百光年の距離

にあり、若い星からの紫外線による加熱だけでは説明できないほど高エネルギーな状態にあるガスを探査した。この方法は、可視光やX線とは異なり電波が塵を透過するため、塵に隠れたクエーサーを検出することができる。CO放射の超高解像度観測を広範囲に適用することで、初期の「隠された超巨大ブラックホール」のより本格的な調査が可能となり、その形成と進化に関する知見が得られることが期待される。

3. 広報普及活動

2024年度も引き続きアルマ望遠鏡の成果が新聞、雑誌、テレビなどのメディアで取り上げられ、大学院生が主導した惑星形成に関する研究などが紹介された。日本のアルマ望遠鏡ウェブサイトには25件のニュース記事、10件のプレスリリースを掲載した。またメールマガジン（購読者数約2,000人）を年4回発行している。X（旧Twitter）（アカウント@ALMA_Japan）を用いたタイムリーな情報発信を図っており、2024年度末現在での購読者（フォロワー）は約74,000人である。インスタグラムには印象的な画像を頻繁に投稿しており、フォロワー数は11,000人を達成している。

2024年度には12件の一般向け講演を行った。5月に開催された日本地球惑星科学連合大会では、国立天文台アルマプロジェクトは国立天文台TMTプロジェクトと共に合同説明ブースを出展した。野辺山宇宙電波観測所の特別公開は8月に開催され、アルマ望遠鏡のポスターと動画コンテンツを展示した。国立天文台特別公開「三鷹・星と宇宙の日」は10月に開催され、アルマプロジェクトはポスターやアンテナとアタカマ砂漠の模型の展示、ミニ講演会等を行った。チリ観測所は、3月に開催された合同アルマ観測所（JAO）公開日に参加し、国立天文台のリーフレット配布と伝統的な折り紙の催しを行った。

国立天文台アルマプロジェクトでは、アルマ望遠鏡のしくみや研究成果をより多くの方に楽しんでいただくために、JAOと協力して子ども向けウェブサイトALMA Kids日本語版を継続的に維持している。国立天文台アルマプロジェクトでは、IAU国際普及室が運営している子ども向けウェブサイトUniverse Awareness（UNAWE）に科学ニュース情報を提供した。

4. 国際協力（委員会等）

国際アルマプロジェクトの会議は、様々な委員会やグループ単位で頻繁に開催されている。アルマ評議会は、4月にワシントンD.C.で、11月にJAOで開催された。アルマ科学諮問委員会（ASAC）のオンライン会議は随時行われた。またアルマ東アジア科学諮問委員会（EASAC）は2回のオンライン会議を行った。アルマ望遠鏡の運用や開発の業務を担当する各グループも対面・オンラインの両方で頻繁に会議を開催し、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。

5. 研究会の開催

- ・2024年7月22日～26日 東アジアサイエンスワークショップおよびALMAデータ解析講習会、韓国ソウル大学にて現地開催
- ・2024年10月8日～9日 ALMA Development Workshop、国立天文台三鷹キャンパスにて現地・オンライン開催
- ・2024年11月11日～13日 ALMAワークショップ「AGN Feeding and Feedback in Massive Galaxies at the Centers of Galaxy Clusters」、鹿児島大学
- ・2024年11月25日 ALMAワークショップ「Exploring Hierarchical Interstellar Matter with High-Spatial Dynamic Range and Multi-Line Observations」、オンライン開催
- ・2024年12月18日～20日 ALMA/45m/ASTE Users Meeting 2024、国立天文台三鷹キャンパス現地・オンライン開催
- ・2024年12月27日 Atacama Submillimeter Telescope Experiment (ASTE) Science and Development Workshop 2024、国立天文台三鷹キャンパスにて現地・オンライン開催
- ・2025年2月18日～20日 KASI-NAOJ F2F meeting、国立天文台三鷹キャンパスにて現地・オンライン開催
- ・2025年3月3日～4日 ALMAワークショップ「Exploring Hierarchical Interstellar Matter with High-Spatial Dynamic Range and Multi-Line Observations」、名古屋大学にて現地・オンライン開催
- ・2025年3月10日～12日 ALMAワークショップ「Revealing the Nature of Supermassive Black Hole Coronae with Synergy of XRISM and ALMA」、大阪大学中之島センター
- ・2025年3月21日 ALMA Cycle 12 Proposal Preparation Meeting、国立天文台三鷹キャンパスにて現地・オンライン開催
- ・2025年3月26日～27日 ALMAワークショップ「Multi-scale Perspectives in Galaxy Evolution」、大阪電気通信大学にて現地・オンライン開催

6. 科研費以外の外部資金獲得（产学研連携経費等）

井口聖 自然科学研究機構OPEN MIX LAB（OML）公募研究プログラムの研究支援プログラム
研究代表者：大西利和（大阪公立大学）

7. 主な訪問者

- 2024年5月2日 伊藤恭子 駐チリ日本国特命全権大使がチリの山麓施設およびサンペドロ・デ・アタカマ近郊の観測所を訪問
- 2024年5月4日 アントニオ・グテーレス国連事務総長がチリ・アタカマ砂漠のアルマ望遠鏡サイトを訪問
- 2025年3月3日 伊藤恭子 駐チリ日本国特命全権大使が国立天文台三鷹キャンパスを訪問

8. ASTE望遠鏡の進捗

2024年5月に副鏡駆動系が復旧した後、統合型超伝導分光計DESHIMA 2.0（研究代表者：遠藤光（デルフト工科大学）、田村陽一（名古屋大学））の試験観測が2024年6月に再

開され、11月末まで観測が続けられた。この期間中、チリの望遠鏡サイトでは発電機の故障による停電や、アンテナ制御装置ラックとの通信障害が複数回発生したが、迅速な復旧作業により計画されていたデータ取得はすべて無事に完了した。

日本国内では、チリから戻ってきたヘテロダイン受信機の冷凍機の整備が進められた。345 GHz帯をカバーする DASH345受信機と460 GHz帯をカバーする CAT8W受信機については根本的な故障原因を解決し、本来の性能を回復した。また、アンテナを傾けた際に中間周波数ダウンコンバータ（IFDC）の出力が大きく変動する現象を解決するため部品交換を行った。

2024年12月27日、国立天文台三鷹キャンパスにて ASTE Science and Development Workshop (ASTE科学開発ワークショップ) が開催された。年末にもかかわらず、現地参加およびオンライン参加とともに多くの参加者があり、ASTE 望遠鏡の将来について活発な議論が行われた。

チリでは、2024年12月以降、望遠鏡の運用を一時停止していたが、2025年2月から3月の保守期間を経て運用を再開し、AZトルク・リミッターの交換、国立天文台職員によるアンテナの年次保守、ヘテロダイン受信機と分光計の設置を完了した。

また、本プロジェクトでは、2024年3月に実施された国際外部審査会で指摘された主要課題である、ユーザーコミュニティとの情報共有のためのウェブサイトのアップデート、人材の強化、バーチャル天文台（JVO）を通じた実証科学データなどの観測データの公開に向けた準備にも取り組んでいる。

9. ngVLA の進捗

過去10年間、ALMA 望遠鏡は天文学の多くの分野を飛躍的に進歩させた。原始惑星系円盤のギャップ構造の撮像、遠方銀河の重元素の検出、「イベント・ホライズン・テレスコープ (EHT)・コラボレーション」を通じてブラックホールの影の撮影にも成功した。ALMA 望遠鏡は今後も画期的な成果を生みだし続けるが、一部の重要な謎を解明するには、低周波数領域（塵の不透明度が低く非熱放射が支配的）においてより高い解像度が求められる。我々は、ALMA や JVLA をはるかに超える解像度と感度でこの領域を探求することを目指している。NRAO が主導する ngVLA は、これを可能にする唯一の観測施設であり、同等の周波数において現行の機器の10倍以上の分解能と感度を実現する。ngVLA は、これら特定の課題の解決を、以下の3つの補完的な構成要素を通じて行う。(1) メインアレイ (MA) = 214台の18 m アンテナ、(2) ショートベースラインアレイ (SBA) = 19台の6 m アンテナと単一鏡として使用される追加4台の18 m アンテナ、(3) ロングベースラインアレイ (LBA) = VLBI モードで運用される30台の18 m アンテナ。ngVLA は、1.2 GHz から 116.0 GHz までの広い周波数帯域をカバーする6つの受信バンドを備える。

国立天文台の ngVLA 検討グループは、(i) ngVLA プロジェクトに主要パートナーとして参加し（総建設費+運用費の約10~20%程度の貢献）、(ii) 2030年以降においても

日本のコミュニティに保証された観測時間を確保することにより、前述の科学目標と研究代表者（PI）主導の幅広い研究課題を実現することを最終目標としている。ngVLA は、センチ波からミリ波帯における比類ない角分解能と感度を活用して、シンクロトロン放射、自由-自由放射、塵が放つ熱的放射、および多種多様なスペクトル線を放つ天体源を探査する。

日本からの主な貢献としては、コミュニティが主導する5つのサイエンスワーキンググループ（SWG）による説得力のある日本独自のサイエンスケースの強化、および国立天文台が主導する現物技術貢献が挙げられる。現物技術貢献には、(1) 超低コストアンテナの建設、(2) 時刻/周波数基準信号伝送システムの開発、(3) 受信機の開発が含まれる。(2) と (3) は国立天文台 先端技術センター (ATC) が主導する。

SWG 主導の活動に関しては、2024年度に複数のサイエンスワークショップを国内で開催し、共同作業の促進、ALMA と JWST による最近の主要な成果の理解、そして必要に応じて説得力のあるサイエンスケースの更新を行った。また、2025年度の合同 SWG ワークショップの開催、2026年度の日本での国際科学会議の開催も決定した。

2024年度の主な技術進捗は以下のとおりである。

- (1) 超低コストアンテナ：18 m アンテナの初期設計フェーズは完了したが、日本製アンテナの精度とコストをさらに向上できる可能性のあるいくつかの項目も特定した。今後、設計を継続し、2025年度に実験フェーズを開始する予定。
- (2) 時刻/周波数基準信号伝送システム：国立天文台 ATC で開発された主要技術は、2024年9月に ngVLA の概念設計審査を通過した。現在は、この技術を ngVLA のような大規模干渉計アレイへの応用に向けて発展させる重要な時期である。産業界や国内の大学と緊密に連携し、システムの試作を行い、2025年度に現地実験を実施する予定。
- (3) 受信機：ngVLA バンド6の導波管コンポーネント（ホーン、OMT）の基本設計は2024年に利用可能となった。コンポーネントレベルの性能試験は2025年度に ATC で実施予定。また、バンド6受信機の全設計を完了するため、国内のいくつかの大学との協力の可能性を引き続き検討する。

上記の項目について、日本側のコストのより現実的な見積もりと戦略的な貢献計画を得るために、引き続き取り組んでいく。

07 重力波プロジェクト

国立天文台が東京大学宇宙線研究所（ICRR）および高エネルギー加速器研究機構（KEK）とともに推進する大型低温重力波望遠鏡KAGRAは2024年1月1日に発生した能登半島地震で大きな被害を被った。2024年9月には復旧が完了し、第4期国際重力波共同観測O4の第3フェーズ（O4c）へ向けて感度向上作業を続けた。

また、三鷹キャンパスでの研究開発では、台湾や韓国との国際共同研究によりKAGRA用量子光学光源の設計やTAMA300での周波数依存スクイージングの効率化などの研究が進み、フランスとの共同研究で高性能サファイア鏡の研究が進展した。また、オーストラリアやイギリス、ドイツ、イタリアなどとの国際共同研究も開始した。

1. 重力波望遠鏡KAGRA

国立天文台は、KAGRAの防振装置、補助光学装置、鏡評価、主干渉計を主に担当しており、信号較正やノイズ評価でも中心的役割を担っている。また運営面では、Executive Office、System Engineering Office、KAGRA Scientific Congressなどに寄与している。

- (1) **主干渉計・コミッショニング**：前年度から引き続き、能登地震によるKAGRA干渉計の被害の修復および対策の導入に注力し、9か月強かかって復旧を完了した。同時に、感度を制限している可能性のある複数箇所の発見と調査を行い、それらの改善対応も行った。この結果、2024年度末までに以前の2.5倍の感度を達成した。現在では、2025年6月ごろのO4cへの再合流を目指に、感度の向上および運用安定度の改善に引き続き注力している。
- (2) **防振装置**：Output Mode Cleaner（OMC）用スタック型防振装置において、上下の段が直接接触しているという問題が発生したため、スタックの再構築を行った。またその後の防振性能評価に基づきスタック段数の最適化を行った。Type-A防振装置にこれまで使用されていた変位計（LVDT）および速度計（geophone）に加えて、折り畳み振り子加速度計を用いた制御を導入した。

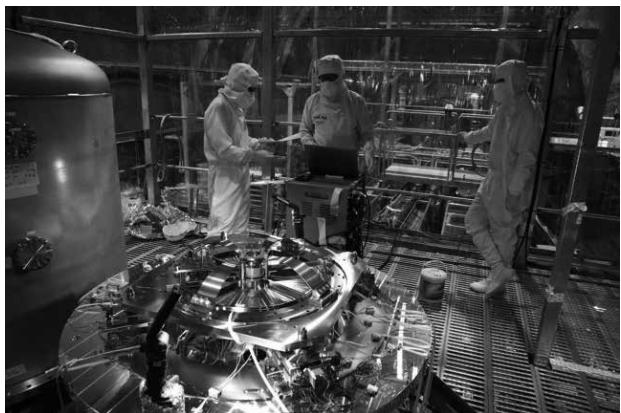


図1. 防振装置の調整の様子。

- (3) **補助光学装置**：O4cまでのアップグレードや、O5に向けた本格的な新規装置についてLIGOをはじめ海外の知見を取り込んだ検討を進めた。具体的には、重力波信号を最終的に検出部分であるOMCを取り囲む迷光対策の構造（OMC shroud）の詳細設計および製造と実機への導入を完了した。また、O5に向かって、OMCの防振テーブルの概念設計を進めた。
- (4) **鏡評価**：O5においてKAGRAの入射側サファイア鏡（ITM）2つをより高性能なものへ置き換えるため、ITMの再製作を行っている。複数のサファイア結晶から国立天文台で品質評価を行って選定した2個に対して、プレ研磨を実施し、最終研磨工程を開始した。また、高速な複屈折測定装置の開発やフランスとの共同研究による高品質サファイア結晶開発も実施している。
- (5) **信号較正**：Pcal (Photon Calibration System)-Yで確認された油汚染に対し、清掃を行い復旧させた。その後、O4cに向けてPcal 2台の定期較正を継続し、測定統計も蓄積されている。富山大学では較正装置の自動化が完了し、再現性と効率が向上した。Ncal (Newtonian Calibration System)は、O4後のKAGRA導入を目指してKEKで試験準備を進め、設計および部品製作を完了した。O4a観測データに対しては、Pcal uncertaintyの影響も含めて重力波信号 $h(t)$ の uncertainty 評価を行い、解析グループにその結果を提供した。また、LVKで執筆したPcal論文はMetrologia誌に掲載された。
- (6) **ノイズ評価**：振動・音響雑音注入試験によりKAGRA干渉計の環境雑音を評価した。特にOMC チェンバーおよびIFI チェンバーにおける環境雑音混入を詳細に調べることで、これらの改善に貢献した。また、磁場雑音注入試験用の大型コイル（ $6\text{ m} \times 2\text{ m} \times 96\text{ 回巻き}$ ）をKAGRA中央実験室内にて作成し、性能評価を行った。Einstein Telescopeにおいては、建設候補地の1つであるサルディニーニヤ島（イタリア）鉱山地下の音響雑音解析を、ポーランドグループ（ワルシャワ大、コベルニクス科学研究所）と共同で行った。
- (7) **その他**：KEKと共同でサファイア鏡懸架系の熱雑音評価を実施している。測定結果からファイバーと両端のブロック接合部が機械的Q値を決定していることを突き止め、改良を行っている。

2. TAMA300等での基礎研究

三鷹キャンパスの第1世代干渉計型重力波アンテナTAMA300やATC実験室において、KAGRAのアップグレードと将来の第3世代望遠鏡を見据えた最先端の重力波望遠鏡技術開発を継続中である。また、電通大とのマッチングファンドにより重力波の測定技術を用いたバイオセルの応

力測定にも協力した。

- (1) **スクイージング技術の開発**：重力波望遠鏡の感度を広帯域で向上させるためのスクイージング関連技術の開発を進めている。TAMAのプロトタイプフィルター共振器においては、Machine Learningを用いた高速量子状態トモグラフィーの研究を進めている。また台湾や韓国のグループと共同で、KAGRAに導入するSqueezerの開発を進めている。
- (2) **検出器技術のR&D**：将来的に重力波検出器の感度を大きく向上させるために、Speedmeter型干渉計の新しい制御手法を開発し、原理実証を行った。また、TAMA300で行う次世代大型実験について議論を深め、EPR Entanglement Squeezingや可変帯域フィルター共振器などの可能性を検討している。

3. 教育

東大天文の学生4名、電通大からの受託学生1名が在学し、東工大的学生1名がTAMA300において研究指導を受けた。海外インターンとして、オランダMaastricht大学、フランスClaud Bernard Lyon 1大学、Angers大学から各1名の大学院生を受け入れ、研究指導を行った。大学院・大学教育では、東大大学院、法政大で講義を担当している。このほか「ふれあい天文学」や高校生への講義等も積極的に行なった。

4. 広報普及活動

三鷹・星と宇宙の日2024（2024年10月19日）にて、TAMA300実験施設見学会を実施した。

5. 国際協力と主な来訪者

海外からの来訪者は20名であった。国立清華大学（台湾）、KASI（韓国）、UWA（オーストラリア）などを中心に共同研究が進展した。TAMA Strategy meetingの開催等の交流も活発に行なっている。また、海外インターン生も積極的に受け入れている。東工大で獲得したASPIREプログラムを活用し、NAOJのメンバーがANU（オーストラリア）やUWAで共同研究する機会もあった。

6. 文献報告・発表・ワークショップ

著者に当プロジェクトのメンバーが加わっている国際学術誌に掲載された査読付き論文の数は21件、査読なし論文は欧文1件、出版等の報告は欧文1件、和文1件であった。また、国際会議での講演報告は27件、学会発表報告が34件であった。

7. 科研費以外の外部資金

科学研究費以外の外部資金は獲得していない。

08 TMTプロジェクト

TMT計画は国際協力で進められている口径30mの超大型望遠鏡の建設計画で、日本は自然科学研究機構が最終責任機関、国立天文台が実施機関となって参加している。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（TIO）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。国立天文台においてはTMTプロジェクトを設置して計画を推進している。

建設地ハワイでは、2017年にマウナケアでの建設のための保全地区利用許可がハワイ州により承認され、2019年から現地建設工事を予定したが、TMTの建設に反対する人々による山頂への道路の封鎖を含めた抗議活動を受け、工事を進めることができなかった。その後TIOは関係機関と協力しながら、ハワイでの直接対話による信頼関係づくりと教育支援等の活動に力を入れ、国立天文台もTIOの一員としてこれを進めており、現地の状況は大幅に改善している。ハワイ州においては、2022年に設立されたマウナケア新管理組織（MKSOA: Mauna Kea Stewardship and Oversight Authority）へのハワイ大学からの管理移行が順調に進んでいる。米国では、米国国立科学財団（NSF）のTMT計画への参加に向け、最終設計段階への移行に向けた準備を進めるとともに、TMT計画が建設地の環境に与える影響の評価（環境影響評価）および歴史遺産への影響の調査と地元コミュニティとの協議（国家歴史遺産保存法106条のプロセス）を実施している。建設地ハワイの状況やNSFによる米国連邦政府予算投入に向けた取り組みに大きな進展があるなか、TIOおよび国立天文台を含む参加機関は、支出を最小化しながら現地工事再開後の本格的な建設に向けた準備等必須の作業を引き続き実施している。

1. TMT計画の進捗と建設地の準備状況

TMTの建設は、2014年に設立されたTIOと参加各国・機関（自然科学研究機構等）が進めている。これに加え、米国では連邦予算によるNSF正式参加の準備を進めており、現在は米国天文学大学連合（AURA）が準メンバーとして参加している。

TIOは評議員会での審議・決定に基づいて運用され、各國での建設作業の統括や現地のインフラ整備などを行う。TIO評議員会は、2024年度にはNSFによる米国連邦政府予算投入に向けた取り組みや現地工事再開に向けた課題などについて話し合うために臨時評議員会を含め計8回開催された。日本からは常田自然科学研究機構特任教授、吉田副台長、臼田TMTプロジェクト長の3人が委員として評議員会に出席し、常田特任教授が共同議長を務めた。

TMT計画は、文部科学省「大規模学術フロンティア促進事業」の支援を受けて進められている。科学技術・学術審議会 学術分科会 研究環境基盤部会の「学術研究の大型プロジェクトに関する作業部会」により策定された「学術研究の大型プロジェクトの推進に関する基本構想－ロード

マップ2023－」が2023年12月に公表され、「30m光学赤外線望遠鏡計画TMT」が掲載されている。さらに、日本学術会議の「未来の学術振興構想（2023年版）」においても「グランドビジョン⑮: 宇宙における天体と生命の誕生・共進化の解明」のNo.161として掲載されている。

米国では10年ごとの天文学の重点課題を評価する米国国立科学アカデミーによるDecadal SurveyにおいてTMTとGMT（Giant Magellan Telescope：南米チリで建設中の口径24m相当の望遠鏡）が協力して全天の観測を可能とする米国超大型望遠鏡プログラム（US-ELTプログラム）が地上計画として最優先との評価を得た（2021年）ことを受けて、TIOがNSF国立光学赤外線天文学研究所（NSF NOIRLab）およびGMTとともにNSFに提案したUS-ELTプログラムの基本設計審査が2022年度に行われ、高い評価を得た。2024年7月には、US-ELTプログラムとして最終設計段階（FDP）に進める計画を決定するための外部審査会をNSFが開催し、12月に報告書を公表した。報告書はUS-ELTプログラムの米国の科学における重要性を強調し、TMT/GMTのどちらの計画もFDPに進む準備ができるいると評価している。また、TMTの設計開発のための予算が2023年度に続き2024年度もNSFから支給された。TMTの完成にはNSFの大型施設建設予算（MREFC）の支給が必須である。NSFは今後、最終設計審査を実施し、ハワイでの環境影響評価および国家歴史遺産保存法106条に基づくコミュニティとの協議（後述）を経て、NSFの決定事項を記した記録書（Record of Decision）を公表する予定である。

ハワイでは2017年9月にTMT建設のためのマウナケア保全地区利用許可が承認されたが、2019年7月に予定した現地工事開始に対し、マウナケアでの建設に反対する人々による道路封鎖を含む抗議活動を受け工事は中断された。TIOは、反対運動の背景にある社会問題への理解が不十分で、地元ハワイのコミュニティとの幅広い対話も不足し信頼関係を十分に構築することができていなかったという反省から、カリフォルニア州パサデナにある本部を段階的にハワイに移す方針を評議員会で決定し、2021年にプロジェクトマネージャおよび国立天文台TMTプロジェクト長がハワイ島に赴任し、ハワイ先住民系スタッフらとともに地域に根ざした活動に取り組んでいる。すばる望遠鏡で長年にわたり広報普及を担当してきた嘉数特任専門員はTIOに在籍出向し、TIOの教育・アウトリーチ・社会貢献プログラムを指揮し、これまで天文学関係者が寄与できていなかった先住民や過疎地の子どもたちへの教育・職業訓練支援を主体としており、社会的マイノリティ（Missing Millions）への取り組みを推奨するNSFから高い評価を得ている。

また、長年の課題となっていた老朽化した望遠鏡の撤去については、カリフォルニア工科大学のサブミリ波望遠鏡（CSO）とハワイ大学ヒロ校の教育用望遠鏡（ホクケア）の撤去が2024年度に完了した。

2022年に活動を開始したマウナケア新管理組織（MKSOA）は2023年7月にマウナケア管理をハワイ大学からMKSOA

に移すための移行期間に入り、2024年には、統括責任者としてJohn De Fries氏が着任している。また、2024年12月にはハワイ先住民でありTMT建設を支持するKimo Alameda氏が新ハワイ郡長に着任し、MKSOAにメンバーとして参加している。

2022年、NSFがハワイにおける環境影響評価と国家歴史遺産保存法（National Historic Preservation Act）第106条のプロセスを開始し、ハワイ島各地で住民説明会を開催し、コメントを募集した。寄せられた多数のコメントを踏まえてNSFは国家歴史遺産保存法のプロセスと環境影響評価書案の作成を進めている。2024年には国家歴史遺産保存法のプロセスとして開催されるコミュニティとの協議に向け協議参加者が決定された。

2016年に代替建設候補地として選定されたスペイン・カナリア諸島のラパルマ島については、環境影響評価等を含む建設許可手続きが2019年に完了している。国立天文台は、ハワイでの建設が不可能となった場合には、米国連邦政府予算が措置される目処が立つならば、ラパルマへの建設地変更に対応することを表明している。

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、締結された合意書に基づき、日本はTMTの主要部分である望遠鏡本体構造・制御系の設計・製作、および主鏡の製作を担っている。また、国際協力で進めている観測装置製作の一部を担っている。現地工事が実施できていない状況のなか、日本においては全体工程を進めるのに必要な内容に絞って設計や製造準備を行った。2024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、蒸着交換用を含めて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ハワイ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。また、非球面研削・研磨から支持機構搭載までの作業は海外パートナーと分担し、日本は175枚分を担当する。2024年度には、今後の量産再開後に円滑に製造を進めるために必要な開発項目として、更新された熔解炉での鏡材試作を行い、完了した。この熔解炉は過去の量産時に用いられてきたものではあるが、炉の耐熱レンガの交換等を行ったため、製造した鏡材がTMT仕様を満たしているかどうかの検証が必要であり、2023年度には原材料熔解と冷却固化、得られた母材をスライスして鏡材を作成する工程を実施した。2024年度には再度鏡材を作成し残留応力およびサンプルを切り出して熱膨張係数を測定し、TMTの仕様を満たしていることを確認した。また、前年度に引き続き外形加工時の表面保護方法の検討を進め、4種類の保護材を単体および組み合わせて鏡材の小

サンプルに塗布し、その鏡材に外形加工を施して耐久性を調べた。また、外形加工で行う各種の穴や文字の研削を、外形加工を行う工作機械の候補を用いて小サンプルに対して行った（図1）。さらに外形加工を実際に行う候補施設にて原寸大の鏡材模型を用いて、鏡材の取り回しや工作機械へ鏡材の据付における課題を洗い出した。

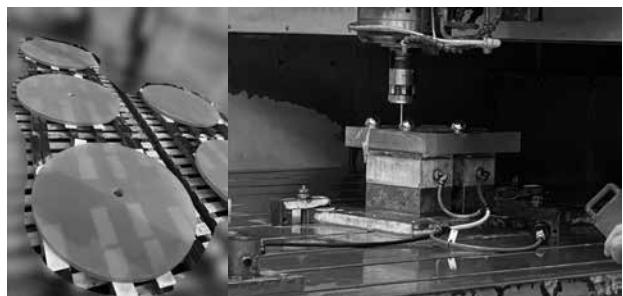


図1. (左) 試作された主鏡分割鏡硝材. (右) 小サンプルに施された外形加工の形状を工作機械上で測定する様子.

（2）望遠鏡本体構造・制御系の設計・製造準備

TMT望遠鏡本体構造は、主鏡を含む望遠鏡の主要光学系および観測装置を支持し、高い精度で観測天体に指向するための機構である。日本は、この望遠鏡本体構造の機械系および制御系に対して設計・製作を担当している。これまで基本設計・詳細設計を完了し、2021–2022年度には、望遠鏡方位軸・高度軸で回転する主要な可動部機械構造および観測装置等を設置するナスマス台構造を審査対象とした製造準備審査会を3回に分けて実施し、高い評価を得てこれらに合格した。2023–2024年度は、NSF審査会に向けて設計を推進する他サブシステムとのインターフェース調整作業についてTIOを支援し、今後開催が予定されている残り3回の製造準備審査に備えて、望遠鏡本体インターフェース文書の確定および今後の実施作業工程と検証計画の見直しを継続した。また、TMT静圧軸受の設計を進めてきた担当業者の事業撤退表明を受け、これまでの設計資産の効果的な引き継ぎを可能とする代替業者の検討および絞り込みを行い、最有力候補となる対象業者とともにTMT要求仕様を満たすために必要な今後の作業項目を明確にした。

（3）観測装置

望遠鏡完成時に稼働する第一期装置の開発もそれぞれ国際協力で進めている。

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。2024年度は、2021年度に行われた撮像部の詳細設計審査から派生した課題に引き続き対応し、2025年に予定されている観測装置全体の詳細設計審査に向けた作業を行った。前者としては、審査会で最も高いリスクと判断された振動解析について、補償光学装置（NFIRAOS）とIRISを統合した振動解析が完了し、リスクを回避した。また撮像部の熱構造光学解析は順調に進展し、審査会までに完了する目処が立った。後者としては、TIOのシステムエンジニアと協力し、開発の各マイルストーンで行う検証方法をまとめた検証計画マトリクス、装置の故障モードとその影響を評価するFMEA、装置が使えなくなるダウン

タイムおよび故障を防ぐためのメンテナンス時間を予測する信頼性解析、ハザード解析／リスクアセスメントを完了させた。また、TMT/IRISのユニークな観測機能であるアストロメトリについて性能が達成できる設計であることを示した。撮像部および面分光器部の性能評価に用いる光学シミュレータ機械系の基本設計、および、2022年度に生じた検出器の変更に伴う撮像部機械系の再設計は、完了まで後一步の所まで到達した。その他、詳細設計段階で発覚した鏡基板を保持する接着剤の剥離に対して故障解析を行い、改良した接着プロセスで再度プロトタイピングを行うことで剥離の問題を解決した。

広視野可視多天体分光器WFOSは2023年度に引き続き基本設計段階のサブフェーズ1が継続され、将来計画である面分光ユニットについての検討結果をレポートにまとめ、WFOSマネージメントへ提出した。11月からはサブフェーズ2が始まり、面分光ユニットを必須機能に加えるかどうかのトレードスタディーを行うために分光ユニットの開発コスト見積もりを実施した。

3. TMTによる科学研究・観測装置及び運用の検討および研究者コミュニティとの協議

TIO科学諮問委員会は各参加国・機関からの研究者で組織され、TMTの科学研究や観測装置計画を検討している。2024年度には3回オンラインでの会合が持たれ、日本からは委員長を務める秋山正幸氏（東北大学）をはじめ大学の研究者4人とTMTプロジェクト長が委員として参加した。最新のJWST、ALMA、LIGO等の科学成果を反映したTMTの詳細科学計画書（Detailed Science Case）の改訂版が、TIO科学諮問委員会の委員を中心に、コミュニティメンバーの協力を得て取りまとめられ、2024年10月に公開された。また、日本の委員にも交代があり、長期にわたり委員を務めた秋山正幸氏および本田充彦氏（岡山理科大学）が退任した。これに伴い、成田憲保氏（東京大学）が副委員長に就任し、田中雅臣氏（東北大学）が引き続き委員を務めるほか、TMTプロジェクトから安井千香子氏が新たに委員に加わった。

国内では、大学等の研究者15人で構成されるTMT科学諮問委員会において、科学研究や観測装置、運用計画などの課題が審議された。2024年度にはすばる科学諮問委員会との合同委員会1回を含め合計6回の委員会が開催された。2024年度の「TMT戦略基礎開発研究経費」は、5件が採択され、12大学・研究機関の33名の研究者による開発研究が実施された。

TMT計画の状況について、広く日本国内の天文学コミュニティに説明し、意見交換する機会を積極的に持った。日本天文学会年会での報告に加え、光学赤外線天文連絡会シンポジウム（2024年9月）、ALMA/45m/ASTEユーザーズミーティング（2024年12月）、国立天文台将来シンポジウム（2024年12月）、宇宙電波懇談会シンポジウム（2025年1月）でTMTの進捗を報告した。また、すばるユーザーズミーティングではTMTセッションを開催し、TMTの進捗を報告するとともに運用や装置開発についての議論を行った。研究者コミュニティを代表する日本学術会議天文学・

宇宙物理学分科会において、国立天文台長がTMT計画の現状について常に最新の状況を説明している。

TMTに関するサイエンス活動としては、TMTやGMTなどの次世代の超大型望遠鏡による2030年代のサイエンスを議論する研究会「The scientific landscape for Extremely Large Telescopes in light of JWST. Part II. Asia」が2024年6月3-7日に東北大学において開催された。アジアを中心100名以上の参加があり、JWSTとGemini/IGRINS、Subaru/IRDによる高分散分光観測を組み合わせた太陽系外惑星の大気の観測、JWSTによる遠方銀河の化学組成の解明、赤方偏移0.7のレンズ効果を受けた銀河内のマイクロレンズ効果を受けた個々の星の検出などが紹介された。また、JWSTとELTsによるマルチセンジャー研究に向けた、将来計画（重力波、ニュートリノ、ガンマ線、X線、および他の光学赤外線望遠鏡）との相乗効果についても議論された。さらに、TMTを用いた新しい科学課題の創出を目指すワークショップのシリーズ（TMT-ACCESS）の第2回が2024年6月10-12日、東北大学で開催された（図2）。大学院生、若手研究者、技術者を中心とした38名が参加し、大型望遠鏡が威力を発揮する幅広い分野の招待講師による講演および分野横断型のグループディスカッション、装置開発が行われている東北大学理学研究科天文学専攻・地球物理学専攻のラボツアーを通じて、TMTの新たなサイエンスケースや次世代装置の計画を幅広く検討した。また、2024年6月16日から開催された光学・フォトニクス国際学会（SPIE）に先立ち、15日午後にTMTの観測装置をはじめ装置開発に関わっている研究者・技術者約50名の会合（TMT instrumentation community workshop）を開催し、開発の状況や今後の計画に関する議論をした。



図2. 日本の若手研究者が中心となって開催されたTMT-ACCESSの第2回ワークショップの様子。若手研究者と技術者を中心とした38名が東北大学に集まり、議論を展開した（2024年6月）。

4. 広報・普及・教育活動

TMT計画、特に建設地マウナケアの状況や日本の分担箇所の進捗についてはTMTプロジェクトホームページで紹介している。また、TMTニュースレターを82号から86号まで配信した。講演や展示会などを通じて、広報普及に努めた。「ふれあい天文学」による日本国内外の学校での授業を含め、対面、オンライン、またはハイブリッドなど、様々なスタイルでの講演に積極的に取り組み、市民向けの講演や出前授業を合わせて28件実施した。

建設地である米国・ハワイにおいては、TIOに在籍出向中の国立天文台特任専門員が、TIOの教育普及活動を主導している。これまでに、ネイティブハワイアンや地域住民をアドバイザーに迎え、地域のニーズに即した20以上のパイロットプログラムを実施している。2024年度は、天文学の普及イベントであるJourney Through the Universeの出前授業やアストロディ (図3)、キャリアフェアなどを、マウナケア観測所や各種団体と連携して実施した。地元の教育機関と連携した学習支援や人材育成にも力を入れており、地元中学校での個別学習支援（週1日）、ハワイ島教員を対象にした理科ワークショップの実施（2024年度は37名の教員が参加）と教材の配布（約1600名の児童・生徒）、ハワイ・コミュニティ・カレッジと提携した地元産業に資する理工系教育・職業訓練プログラムの立ち上げなどを行った。加えて、TIOはハワイ郡やハワイ文化の後継者と連携し、先住民や伝統文化に関する学びと交流を促す体験学習プログラム「アレ・ラウ・ロア」の第2回を開催した。ハワイ島の高校生がカナダのファーストネーションズを訪問し、文化交流を深めた（図3）。



図3. (左) ヒロのショッピングモールで開催されたアストロディ。TMTのブースの模様（2024年5月）。(右) カナダブリティッシュコロンビアの先住民族（Penticton Indian Band）の生徒ならびに住人と交流会（2024年9月）。

また、国立天文台、日本学術振興会、JAXAの共催で9月にワシントンDCで系外惑星における生命に関する日米会合を開催し、米国の政策立案者へUS-ELTプログラムのアピール等の働きかけに取り組んだ（図4）。日米両国から7名の研究者が登壇し、US-ELTとHWO（Habitable Worlds Observatory）の相補的な役割について議論が交わされ、特に太陽系外惑星の探査や生命探査において両計画が連携することが不可欠であることが示された。会合には山田重夫駐米日本国特命全権大使をはじめ、NASAやNSFの高官、政府関係者や政策決定に影響力のある方を含む86名が参加し、多くの参加者から高い評価を得た。



図4. 米国首都ワシントンD.C.において、宇宙航空研究開発機構（JAXA）、日本学術振興会（JSPS）とともに開催した、「US-Japan Conference on Life on Exoplanets – Insights and Future Prospects」（2024年9月）。

5. 組織体制

プロジェクトの体制としては、年度末時点において教授3名、准教授5名、助教2名、研究技師1名、特任専門員3名（1名はTIO在籍出向中）、特命専門員2名が専任として所属している（教授1名は本年度で退職）。これに加え、先端技術センター、ハワイ観測所を本務とする教授1名、准教授2名、助教2名、特任助教1名、特任専門員3名、技師1名がTMTプロジェクトを併任しており、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（特任専門員2名は本年度で退職）。

ハワイにおいてはプロジェクト長と特任専門員1名（TIO在籍出向中）が赴任し、TIOと密に連携して活動している。将来のすばる望遠鏡とTMTの一体運用を念頭に、望遠鏡の現地建設期の体制の見通しやUS-ELTプログラムで検討されている運用計画を念頭に置きながら、すばる望遠鏡との長期的な運用計画・人員配置計画を継続して検討している。広報活動や事務については既にハワイ観測所と体制を統合し一体化の運用を行っている。

09 JASMINEプロジェクト

1. JASMINE（赤外線位置天文観測衛星）計画の検討、開発

（1）概要

JASMINEプロジェクトはJAXA宇宙科学研究所（以降、宇宙研）が推進する「JASMINEミッション」に参画・貢献し、世界初の赤外線による超高精度位置天文観測と時間軸天文学観測の実現を目指している。そのために、JASMINEプロジェクトでは以下のようなミッションを行う。

1) 宇宙研が推進する「JASMINEミッション」を実現させるために、科学検討、および観測装置とデータ解析ソフトウェアの開発に対して貢献する。

2) 宇宙研のリーダーシップの下での国際的な枠組みの中、天の川銀河の中心領域にある星の年周視差・固有運動・光度曲線等の物理情報のカタログ、および系外惑星系候補星の時系列測光データを作成し、科学コミュニティーへと供する。

JASMINEは、2019年5月に宇宙研により、公募型小型計画3号機の唯一の候補として選ばれた。2024年7月には宇宙研にてミッション定義審査が開かれ、科学目標が承認された。内閣府が定めた現時点の宇宙基本計画工程表では打上げは2032年が目標である。現在は、JAXAでの開発フェーズの段階的アップを目指して計画を推進している。JASMINEの科学目標は、以下の2つである。

1) 恒星の距離と運動を測定することにより、銀河系形成の鍵を握る銀河系中心核構造を探究する。

2) 将来の生命探査に有望な恒星に対し、生命居住可能領域に存在し、大気観測を行うことのできる可能性がある地球型惑星の候補を探査する。

「JASMINE」は、主鏡口径36 cm程度の光学系の望遠鏡を用いて赤外線（波長域：0.9～1.6 μm）で位置天文観測を行い、銀河系中心核領域の数平方度に対して、最高精度としては、年周視差を25 μ秒角以下、固有運動（天球上を横切る角速度）を25 μ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を目的とする。ヨーロッパ宇宙機関（ESA）が運用する可視光位置天文観測衛星「Gaia」と違って、ダストによる吸収効果が弱い近赤外線で観測を行う点と、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、銀河系中心核構造の形成史（銀河中心考古学）、銀河系中心に存在する巨大ブラックホールの形成史、銀河系中心核構造の重力場とダークマター分布、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銀河系中心核領域内の星の視線速度や化学組成のデータ

と合わせることで、より科学的意義のあるカタログとすることが可能である。

衛星運用により、銀河系中心方向の位置天文観測が困難な期間がある。そのような期間においては、JASMINEの赤外線での高精度測光能力と高頻度観測というユニークな特徴を活用して、トランジット観測によりM型星（低質量の赤い主系列星）の周りの生命居住可能領域にある地球型惑星の探査を行う。この種の系外惑星探査に対しては、JASMINEは他のミッションより有利である。

（2）2024年度の主な進捗状況

1) JASMINEプロジェクトの体制：

JASMINEプロジェクトの体制は、教授2名、准教授1名、特任准教授1名、助教6名、特任研究員1名であった。その他、宇宙研、京都大学、東京大学、University College Londonなどのメンバーにも多大な協力をいただいている。

2) JASMINE計画の検討・開発全般：

我々は研究者有志によるJASMINEコンソーシアムを立ち上げ活動を続けている。コンソーシアムの目的は、サイエンス検討やデータ解析チーム、データ検証チーム、そしてアウトリーチチームの準備を兼ねたものであり、現時点では60名程度の国内メンバーが参加している。2024年8月に対面およびオンラインでJASMINEの公開のサイエンスワークショップを兼ねたコンソーシアムの会合を開催した。広い分野での講演と多数の研究者からご意見をうかがうことができた。また、位置天文に関してはサイエンスコアチームを立ち上げ、科学的成果の精査や拡大、他の観測プロジェクトとの連携、若手の育成などに関する議論を中心に定期的な会合をもっている。

JASMINEの位置天文観測データを用いた銀河系中心領域に関わる科学研究に向けた準備研究を推進するため、日本国内の大学に在籍する研究者を対象として「JASMINE共同科学研究事業」を行っており、2024年度は公募にて研究課題を1つ採択し、それを支援する特任研究員の選定を進めている。

衛星と観測装置の開発に関しては、JASMINEの位置天文観測として重要な、光学性能に関する高い安定性について、開発担当候補メーカーと概念検討を進め、構造・熱・光学の各解析を踏まえた安定性の確認を進めることができた。一方、観測装置に搭載する国産の宇宙用赤外線カメラについては、国立天文台先端技術センターや宇宙研、および各開発担当候補メーカーと、検出器ボックスの熱構造と赤外線カメラ制御のエレクトロニクスに関する概念検討や、検出器試作品による性能評価試験を進めることができた。また、JASMINE用搭載を想定したパッケージでの大フォーマット検出器の試作も完成させた。

データ解析に関しては、銀河系中心方向の実際の星の観測カタログを用いた観測画像作成のシミュレータの開発と、星像中心推定から年周視差等の位置天文パラメータを

導出するまでの一連の end-to-end simulator が進行中であり、ミッションを簡易化・縮小化したシミュレーション（模擬観測サーベイ）では、天体の固有運動と年周視差を見込んだ精度で再現することに成功している。現在、より現実的で複雑な様々なノイズを考慮した解析を進めている。国際協力としては、ハイレベルグ大の研究者等と彼等の Gaia での解析における知見をもとにした位置天文データの解析方法に関する連携検討を継続し、並行してルンド大学の研究者等とも JASMINE の位置天文解析のデザインについて包括的な議論を行った。また、観測データのアーカイブ作成に対して国立天文台天文データセンターとの協力に関する協議を継続した。

10 RISE月惑星探査プロジェクト

1. プロジェクト概要

火星衛星サンプルリターン計画（MMX）の打上げが2026年に延期されたことに伴い、試験・訓練スケジュールが見直され、Landing Site Selection (LSS) 訓練は一時中断となった。この遅れを埋めるために、RISEプロジェクトが主導する測地学科学戦略チーム (G-SST) では下記のように、運用計画の見直し・詳細化、ソフトウェア整備、LIDAR 地上試験等を進めた。第一に、ミッション運用ワーキングチーム (MOWT) において、中長期運用計画の再策定の議論に寄与した。2026年打上げの軌道に基づき、高々度準周回軌道における形状モデリング用スキャン観測計画を見直した。軌道予測誤差の存在の下で、着陸候補地域をカバーするため必要な撮像枚数を検討した。形状モデリング観測の際に、コマンド数制約の下で実現可能な探査機姿勢制御方法を検討した。第二に、LSS 訓練の前準備として、「はやぶさ2」ONC 画像を用いて形状モデリングの解析ステップを確認した。第三に、CNES の軌道・重力場解析ソフトウェア GINS の開発チームとのオンライン会合を定期的に開催した。新たに GINS に形状モデルのスケールファクターの推定機能を追加し、探査機姿勢情報のインターフェースを確認した。LSS 訓練の前準備として、徐々に高度を下げながら複数の観測量を取得し、GINS でフォボス重力場を推定するシミュレーションを進めた。あわせて、2023（令和5）年に実施した研究成果をまとめて、準周回軌道からの観測および着陸点から上昇する際の観測から推定される重力場や内部構造の精度に関する論文を出版した。第四に、LIDAR FM と探査機を接続した状態で実施された総合試験に2回参加し、インターフェースを確認した。テレメトリに関して情報データベース (SIB2) およびクイックルック画面の改訂に寄与した。

「はやぶさ2」/LIDAR については、第一に、LIDAR 観測データを用いた小惑星 Ryugu の表面アルベドのレベル4公開データ、ならびにその利用マニュアルを整備し、JAXA Data Archives and Transmission System、ならびに NASA Planetary Data System において公開した。第二に、「はやぶさ2」拡張ミッションの1998 KY26 運用において、超低重力環境下かつ燃料リソースが限られる環境下でも長期的なサイエンス観測を実現するために、太陽光圧を利用した軌道安定化手法を研究した。本成果を国際学会にて発表するとともに、査読付き英文誌に投稿した。第三に、1998 KY26でのプロジェクトスタイルを用いた人工衝突実験に備えて、リュウグウでの人工衝突実験に関するデータ解析を行った。画像補正などの事前処理を行い、衝突イジェクタの3次元的な形状変化を復元するための手法を構築した。本成果の一部を査読論文で発表した。第四に、小惑星探査に係る軌道力学の基礎研究を活性化させる場として、関連コミュニティでの研究会を計5回主催した。

JUICE木星系探査ガニメデレーザー高度計 (GALA) では、毎月1回開催される GALA-JAPAN 定例会に加えて、10月24~25日にベルリンで開催された GALA チーム会合に

リモート参加し8月19~20日に行われた月面測距試験の結果や今後の予定について議論した。また日本惑星科学会誌（遊星人）に GALA パフォーマンスマネジメントに関する非査読記事を発表した。

2. 教育活動

夏には国立天文台・総研大のサマーステューデントとしてミシガン州立大学自然科学科天文学部生（2年次）1名を受け入れ、小惑星リュウグウ反射率のデータ解析についての研究指導を行った。

3. 広報普及

キラリ☆奥州市天文教室に協力して、1名が出前授業を実施した。ふれあい天文学に参加してのべ3回の出前授業を実施した。そのほか、一般向けの講演などを8件行った。

11 SOLAR-C プロジェクト

1. SOLAR-C プロジェクト概要

SOLAR-Cは「ひのとり」「ようこう」「ひので」に続くわが国の4番目の太陽観測衛星として、2028年度の打ち上げを目指して進行するJAXAプロジェクトである。このプロジェクトは、衛星軌道からの観測を通して、太陽物理学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以下の太陽磁気プラズマ活動の機構解明に挑むものである。

- (1) 太陽高温大気および太陽風の形成機構
- (2) 太陽面爆発のエネルギー解放機構

衛星に搭載される主要観測装置は、「ひので」衛星の同種の観測装置よりも約1桁向上する解像力と感度を持つ。また、2万度から2千万度の温度範囲のプラズマを切れ目なく観測できるところに特徴がある。

このプロジェクトには、JAXA宇宙科学研究所のワーキンググループの設立以来、日本の研究者に加えて多くの外国人専門家が参加している。打上げロケット、衛星バス、観測装置の望遠鏡部分を日本が担当し、分光装置部を構成する機器の開発が米国や欧州諸国の宇宙機関や研究機関との国際協力によって進められている。望遠鏡部の開発は、国立天文台が中心となって行う。

SOLAR-C 計画は、2018年1月のJAXA公募型小型衛星の公募機会に、Solar-C_EUVST衛星計画として提案された。本提案は、2018年7月に公募型小型衛星3号機または4号機の候補として推薦され、2019年度から「ミッション定義フェーズ (Pre-Phase-A2)」に移行して、ワーキンググループはプリプロジェクト準備チームとなった。そして、2020年2月に実施されたプリプロジェクト候補ダウンセレクション前審査を経て、本計画は2020年5月にJAXA小型衛星4号機計画として選定された。国際協力の面では、2019年より進められたPhase A検討の結果、2020年12月にNASAの本計画への参加が決定している。また、欧州諸国の宇宙機関の参加表明もこれに続いた。2022年7月にJAXAのミッション定義審査を通過して計画はプリプロジェクトへ移行し、12月にはシステム要求審査を終了した。その後、2023年12月にシステム定義審査を通過し、2024年3月よりJAXAのプロジェクトとして正式にプロジェクト開始へと至った。

2. 2024年度のSOLAR-C プロジェクト進捗

2023年度より進められている観測装置EUVSTの基本設計フェーズ中に、各開発担当機関により基本設計審査PDRが実施された。日本では、国内メーカにより4月から6月にわたってPDRが実施され、エジニアリングモデルEMの開発が開始された。海外機関が提供する機器についても、4月に実施した米国NASAをはじめとして、個々の担当機関でPDRを実施した。観測装置全体のPDRは、2025年度に予定されている。

SOLAR-C プロジェクトは、2024年度にJAXA や開発メー

カと協力して以下の開発活動を実施した。

- (1) EM主鏡はフランスでの軽量化および形状加工を経て、ドイツでの反射膜塗布工程まで完了した。また、主鏡支持構造と主鏡のスキャンおよび画像安定化を担う機構部の振動応答を確認するため、主鏡部試作モデルの音響試験をJAXAにて実施した。
- (2) 多数ある海外機器と鏡筒構造とのインターフェース設計が進み、鏡筒構造の製造が開始された。この設計をもとに、機器の組み立て、光学機器のアライメント調整、環境試験計測の準備を進めた。
- (3) 衛星システムメーカーとは、構造・熱・電気インターフェースの設計、そして指向方向管理や姿勢安定度といった姿勢制御設計を実施して、目標とする観測性能の実現に向けて、衛星システム設計を進めた。

海外のパートナー機関との設計打ち合わせは主としてネット会議を通して実施する一方で、2024年9月に観測装置部の熱真空試験と最終較正試験を実施するドイツのMPSにて設計会議を開催した。

3. SUNRISE-3 プロジェクト支援

搭載装置開発に多くの室員が貢献した大気球プロジェクトSUNRISE-3の再飛翔実験が2024年7月に実施された。実験は成功し、光球と彩層の磁場情報をもつ高精度偏光データを取得した。詳細は、太陽観測科学プロジェクトの報告を参照のこと。

4. 教育活動・広報普及活動

総研大の大学院生2名と他大学の大学院生2名を指導した。国内の太陽研究を大学の学部生に対して紹介する太陽研究最前線ツアーに参加したほか、Webを通して研究や開発面のプロジェクト活動を紹介した。また、NHKのTV番組「サイエンスゼロ」にSOLAR-Cの関連資料を提供し、進行中のSOLAR-C計画が11月中旬に放送された最新太陽研究に関する番組の中で紹介された。

5. プロジェクト予算・人事異動等

国立天文台SOLAR-Cプロジェクトの運営基本経費は国立天文台より充当されており、搭載装置の設計・開発経費はJAXAの外部資金に依っている。プロジェクト室員の異動はなし。

12 すばる超広視野多天体分光器プロジェクト

1. PFS プロジェクト概要

Prime Focus Spectrograph (PFS) は次世代のすばる望遠鏡大型共同利用観測装置である。PFS は $0.38\text{ }\mu\text{m}$ から $1.26\text{ }\mu\text{m}$ の波長域にわたって約2400天体の同時分光を可能にする。波長分解能は $R=2000\sim 5000$ である。

PFS の開発は、東京大学カブリ数物連携宇宙研究機 (Kavli ITPM) のリーダーシップの下、国際的な研究開発協力によって推進されてきた。この協力体制は、自然科学研究機構国立天文台をはじめ、日本、台湾、アメリカ合衆国、ブラジル、フランス、ドイツおよび中国各地の研究機関にわたる。

PFS A プロジェクトは、国立天文台内の組織として2019年度に発足し、PFS およびその運用と管理に必要なハワイ観測所内設備と組織の設計・構築や、すばる望遠鏡における装置組上げ、運用開始、性能評価に注力してきた。また、PFS の運用管理、データ解析パイプラインと科学成果データベースの構築にも深く参画している。

PFS A プロジェクトは、その役割から、PFS のすばる望遠鏡の共同利用観測装置としての完全な運用開始時点、または2025年度末で解散する。

2. 2024 年度の進捗

(1) サブシステムのすばる望遠鏡への導入

PFS はいくつかのサブシステムで構成される。Prime Focus Instrument (PFI) は約2400本の科学観測用光ファイバーとその配置装置を備えており、望遠鏡の主焦点に取り付けられる。CableB は望遠鏡に取り付けられた4組の光ファイバーバンドルからなり、PFI で受信された天体からの光を Spectrograph System (SpS) に導入する。SpS は4台の同規格の Spectrograph module (SM) からなり、ドーム内4階にある専用のクリーンルーム (SCR) 内に設置され、4台それぞれが blue, red, near-infrared (NIR) の3台のカメラを備える。また、メトロロジーカメラシステム (MCS) は望遠鏡のカセグレン焦点に設置され、PFI ファイバーの位置を撮像観測し、PFI におけるファイバー配置にフィードバックをかける。

2024年度開始時点では、PFI、MCS、4組のCableB、4台のSM がすばる山頂施設に設置され、試験観測に供されていたが、SM4 の NIR カメラが未納入であったほか、納入済みだった SM1 の NIR カメラが検出率効率低下への対応のため共同開発元のジョンズホプキンス大へ返送された状態であった。

SM1 と SM4 の NIR カメラは開発元での効率回復作業の後、それぞれ2024年6月と8月にすばる山頂施設に納入・設置された。これを以て PFS のすべてのサブシステムが稼働する状態がついに実現された。装置の設置完了後も様々な不具合に対する補修を行った。2024年5月にはブラジルのチームを招き、複数のフェルールが破損した SM2 のファイバーケーブルコネクタの修理をした。同9月に発生した、SM1

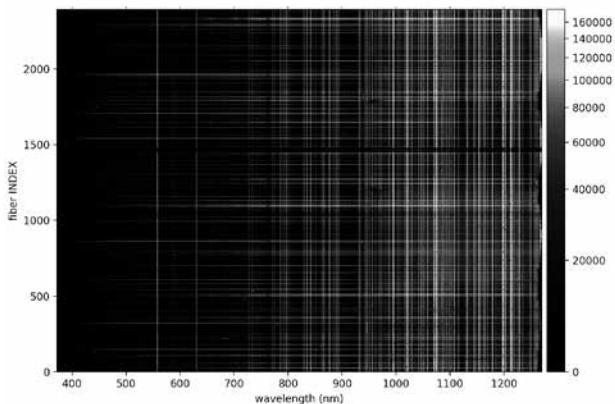


図1. すべてのサブシステムが搭載された状態で取得されたスペクトルの例。横軸が波長を表し、それに沿ったそれぞれのストライプが約2400本のファイバーのスペクトルを示している。全波長全ファイバーにわたって欠けることなくデータが取得されている。

のファイバースリット位置を調整するヘキサポッドの動作不良は、開発業者をフランスから招聘して部品交換を行うことで2025年1月に解決した。同10月には、動作不安定性によるリスクを避けるために6台のうち3台の自動追尾カメラのシャッターを除去したが、この作業に伴って1台のカメラの焦点位置が $100\text{ }\mu\text{m}$ 以上ずれる不具合が発生し、対応を継続している。また、SM2 の NIR カメラの冷却器のひとつが異常に高い電力消費を示して停止する不具合が同10月から生じたが、スペアの冷却器と交換することで2025年2月に解決した。その他いくつかの補修作業を経て、現在は安定して動作している。

(2) 試験観測

2024年度には PFS の試験観測はのべ6回36夜予定されたが、その内1夜が望遠鏡トラブル、1夜が悪天候でキャンセルになったほかはなんらかの試験を行うことができた。その結果、ファイバー配置精度は95パーセンタイルで $20\text{--}30\text{ }\mu\text{m}$ 以内を達成し、ランごとの再現性も確認したが、さらなる向上を目指している。装置の総合効率は予測されたものと矛盾しないことを確認した。今年度に入りファイバーの相対効率が数時間と短い期間で数% 程度変化することが分かり、スカイ引きの精度に影響を与えることが分かった。調査の結果、ファイバーの接続面の空隙が温度変化に伴いわずかに ($<1\text{ }\mu\text{m}$) 変わることが原因と分かったが、ファイバーの材質であるガラスと同じ屈折率を持つジェルをファイバー接続面に施すことで時間変化を抑えることに成功した。また、ファイバー配置精度から予測される以上にスペクトルが暗い場合があり、現在調査を進めている。

(3) 観測運用手順とポリシー

2024年度、ついに PFS 共同利用観測が始まった。年度の前半では、主にフィラープログラムに関する議論を行うためのコミュニティ会議の開催とフィードバックを得るためにアンケートを行い、その後の SAC・TAC の協力もあり、運用の枠組みができあがった。所内の共同利用準備審査

も通過し、2024年8月に最初の観測公募を迎えた。Online exposure time calculator や target uploader もきちんと機能し、無事に初回を乗り切った。実際の共同利用観測は2025年3月に始まり、すべての観測モード（キュー、クラシカル、ToO）をこなした。実際のオペレーションやデータの品質評価には多くの改善点があり、今後より効率が高く、より安定なオペレーションを目指していくことになる。



図2. PFS共同利用観測として初の積分を行っている様子（2025年3月22日、ハワイ時間）。

(4) データ解析パイプライン

国立天文台PFSチームは、プリンストン大学や他のPFS国際共同開発メンバーとともに、データ解析パイプライン（Data reduction pipeline, DRP）の開発と解析結果の品質評価に恒常的に携わっている。国立天文台チームの主な貢献はスペクトルのフラックス較正に関する開発全般と処理済みデータの品質評価の整備である。今年度はDRPが用いているミドルウェアの大幅な更新とDRP側の適応作業を行った。品質評価については、前述のファイバー効率の変化やフラックス較正の精度をモニターするツールなどの開発を進め、試験観測で得られたデータを用いて一通りのテストを行った。懸案である近赤外検出器のデータ処理については、チーム全体として問題点の洗い出しと実装を進め、品質の向上に努めている。また、共同利用観測における処理済みデータの配布を想定し、これまでハワイチームで行ってきたキャリブレーションデータの構築とサイエンスデータの処理に関するノウハウの三鷹チームへの移行を進めている。

13 すばる広視野補償光学プロジェクト

1. プロジェクト概要

ULTIMATE-Subaruは、近赤外線波長域において、これまでにない広視野かつ高感度のサーベイ観測を、ハッブル宇宙望遠鏡に匹敵する高解像度で実現する観測装置である。すばる広視野補償光学プロジェクトでは、ULTIMATEのうち、すばる望遠鏡に直径20分角の広視野にわたって大気揺らぎを補正することでシーイングを2倍向上させることができる地表層補償光学システム（GLAO）を開発する。ULTIMATEの主要な科学目標は遠方宇宙の広視野近赤外線探査による銀河の形成、進化史の解明である。

GLAOの開発計画については2019年度に国立天文台のAプロジェクトとして採択され、「すばる広視野補償光学（GLAO）プロジェクト」として活動を開始した。このプロジェクトでは、2022年度にGLAOシステムの基本設計を完了し、2023年度より主要サブシステムのプロトタイプ開発による技術実証試験、およびGLAOの最終設計を行っている。2025年度に最終設計を完了したのち、製作、組立試験を経て、2028年度までにすばる望遠鏡にGLAOを搭載し、科学試験観測を実施することを目指している。

2. 人員体制

GLAOプロジェクトは、主にハワイ観測所の人員で構成されている。2024年度末の人員体制は、専任の准教授1名、研究員1名のほか、ハワイ観測所所属の併任准教授1名、特任専門員1名、助教2名、研究技師1名、RCUH職員（エンジニア）2名、先端技術センター所属の准教授1名がGLAOの開発に参加した。また、ハワイ観測所の装置部門、ディクター、事務職員、先端技術センター（ATC）のシステム設計グループ、製造設計グループの支援も受けた。2024年度中、プロジェクト長を含む4名のGLAOプロジェクトに関わるハワイ観測所研究系職員が順次ハワイから三鷹へと異動した。

3. プロジェクト進捗状況

GLAOプロジェクトでは、GLAO主要サブシステムのプロトタイプによる技術実証、および最終設計を行っている。2024年度は、オーストラリア国立大学との協力により、前年度から行っている波面センサー（WFS）光学系、光学機械系のプロトタイプ、およびレーザーガイド星生成システム（LGSF）で用いるポインティング補正システムのプロトタイプの部品製作を完了し、組み立て調整、および性能試験を開始した。また、GLAOの技術実証として東北大との協力により行っているレーザートモグラフィ補償光学（LTAO）の開発では、2024年度は引き続きハワイ観測所実験室における波面センサーの光学調整、性能評価を行ったほか、回折光学素子を用いた4ビームレーザーガイド星生成システム（4LGSF）を完成させ、すばる望遠鏡での試験観測を行った。

ATCでは、2024年度もWFSとLGSFの電気系を収納する断熱キャビネット、LGSFを望遠鏡に取り付けるためのプラットホーム、LGSF用の冷却系の詳細設計が継続して行われたほか、WFSプロトタイプの較正試験で使用する光源Star Simulatorの光学機械系部品の製作を行った。

先行して製作を開始している可変形副鏡については、主要光学部品の製造を継続して行ったほか、機械系、電気系の部品の組み立て評価を行った。また、望遠鏡とのインターフェース検討、および可変形副鏡の光学試験、波面センサーと組み合わせた較正試験のための試験設備Optical Test Towerの最終設計を完了させた。

GLAOとともに用いる近赤外線広視野撮像装置（WFI）については、光学系、真空冷却装置の最終設計を行った。また、GLAOとWFIを用いた観測の詳細な感度計算の結果をまとめ、国際光工学会（SPIE）において期待される性能について発表した。

4. 教育活動・インターンシップ受入

2024度はGLAOプロジェクト所属の研究教育職員が、総研大サマーステューデント、および光学・赤外線天文学の大学間連携事業「OISTER」の短期滞在実習において、それぞれ東京大学、および埼玉大学の学生を各1名受け入れ、補償光学システムの開発、およびシステム設計に関わる研究指導を行った。そのほか、LTAOの開発に関連して、東北大大学院生4名、関西学院大大学院生1名の滞在を受け入れた。

5. 広報普及

GLAOプロジェクトの活動は、国内外の学会、研究会、コミュニケーションミーティングで報告するほか、プロジェクトを天文学のコミュニティに限らず広く一般にも宣伝し、その科学的意義や進捗をリアルタイムに伝えるため、すばるGLAOプロジェクトの公式ウェブサイト（<https://sites.google.com/naoj.org/ultimate-subaru>）において報告している。2024年7月には、大分大学と協力して大分県大分市のJ:COMホール大分で開催した一般講演会「最新天文学が解き明かす宇宙の謎」にULTIMATE-Subaruのプロジェクトサイエンティストが登壇するなど、さまざまな機会を生かして広報普及活動にも力を入れている。「すばる2」が正式に発足した2022年度からは、すばる望遠鏡の公式ホームページにも「すばる2」の特設ページが設けられ、同ページにおいてもULTIMATE-Subaru計画を紹介している。

6. 国際協力（委員会等）、研究会主催等

ULTIMATEのサイエンスチームが中心となって、2021年度より日本学術振興会の研究拠点形成事業「地上・宇宙望遠鏡の連携による近赤外線広視野深宇宙探査時代の国際研究拠点形成（通称SUPER-IRNET）」の活動を推進してい

る。この事業では、日本・米国・フランス・オーストラリア・台湾の協力により、ULTIMATEを含む次世代の近赤外線広視野観測計画を大きく進展させることを目指している。2024年7月には、本事業の主催で、国際研究会「The Second SUPER-IRNET Workshop: Sparkling Our Collaboration at the Cosmic Gate」を大分県別府市で開催し、約120名の参加があった。GLAOプロジェクトでは、GLAOの開発でオーストラリア国立大学(ANU)と協力を続けている。この協力をさらに拡大することを目指して「豪日交流基金」が2年間の事業として採択され、2024～2025年度にかけて活動を進めている。2024年5月にはオーストラリア・シドニーのMacquarie Universityで、日豪のサイエンス協力を議論するキックオフ会合を開催した。また2025年3月には、国立天文台三鷹で広視野補償光学の開発をテーマにワークショップ「Wide-field Adaptive Optics for Astronomy and Astrophysics」を開催、参加者は約60名であった。また、2024年度には、オーストラリア国立大学から2名の研究者の1～2か月程度のハワイ観測所への滞在を受け入れ、LTAO、GLAOに関連したリアルタイム制御アルゴリズムの開発、レーザーガイド星生成システム開発を協力して行った。

14 天文データセンター

天文データセンター（ADC）は、観測所や大学等と連携協力して、天文科学データを集約・整理のうえ恒久的に保管して使いやすく公開するとともに、データ利活用のための計算機環境等を構築し、共同利用の枠組みで科学コミュニティに提供している。これら研究基盤の維持・発展を目指した研究開発も行っており、解析計算機運用、可視・赤外線・電波波長を中心とした観測データアーカイブ、JVO・HSC・高速データベース開発等の科学データ利用基盤の開発運用を進めている。今年度は、計算機レンタル契約の更新年度にあたり、新システムの立ち上げと環境整備・共同利用サービスのシステム移行を進め、2024年7月から本運用を開始した。また、レンタルシステム更新準備のため2021年度以来開催できていなかったADCユーザーズミーティング（UM）を2025年2月に実施した。UMにおいては、ADCの各種共同利用サービスや移行後のシステムの状況を説明し、それらの改善点などについて利用者と意見交換を行うことができた。以下、天文データセンターの主な活動について記す。

1. SMOKA

SMOKAチームは、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）を行ってきた。今年度も引き続き、ハワイ観測所すばる望遠鏡、同岡山分室（旧岡山天体物理観測所）188 cm望遠鏡、東京大学木曾観測所105 cm シュミット望遠鏡、東京科学大学および京都大学の MITSuME 望遠鏡群（口径50 cm 2台）、広島大学東広島天文台かなた望遠鏡（口径150 cm）、兵庫県立大学西はりま天文台なゆた望遠鏡（口径2 m）、京都大学岡山観測所せいめい望遠鏡（口径3.8 m）の観測データをアーカイブ公開する SMOKA (<https://smoka.nao.ac.jp/>) を開発運用している。

SMOKAは、各観測所との連携の下で安定運用を継続し、観測データから研究成果を多数導出している。また、重要な研究成果の再検証を可能にして研究の信頼性を確保するための研究基盤の役割を果たしている。さらに、すばる望遠鏡データ運用の枠組みで、観測データの一般公開先としての役割も担っている。SMOKAで公開している観測データ（Quick Look等の加工データ、環境データや気象データなどを除く）は2025年5月上旬の時点で、35観測装置の約4179万フレーム、約595 TBであり、SMOKAから取得した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、2024年度には14篇出版され、2025年5月上旬現在で総計303篇に達している。それ以外の多くの論文の“Data Availability”にも“SMOKA”が記載されている。今年度は新たにせいめい望遠鏡GAOES-RVの観測データの公開を開始した。また、すばる望遠鏡PFSのデータ受け入れの準備も進めている。

加えて、SMOKAの派生システムとして、東広島、岡山、明野、木曾、すばるの全天モニタの画像を公開するシステム (<https://ozskymon.nao.ac.jp/> ; 公開データ量2025年5月上旬

時点で約42 TB) も開発運用している。このうち、すばるの全天モニタについては今年度に公開を始めた。さらに、木曾観測所の写真乾板のデジタル化画像を公開するシステム (<https://pplate.nao.ac.jp/> ; 公開データ量4 TB) も運用しており、今年度は同システムを用いた旧岡山天体物理観測所の写真乾板のデジタル化画像の公開の準備を進めた。そして、木曾観測所の Tomo-e Gozen の観測データを公開するシステム (<https://archive.nao.ac.jp/tomoe> ; https://archive.nao.ac.jp/tomoe/about/about_this_system.jsp ; 公開データ量2025年5月上旬時点で約413 TB) も運用しており、スタック済みデータに加えて今年度は新たに生データの公開を開始した。

2. MASTARS

三鷹キャンパスに設置されたすばる望遠鏡観測者用アーカイブシステムである MASTARS の運用を、ハワイ観測所の STARS アーカイブシステムと密接に連携をとりながら行った。2024年7月にレンタル機器の更新が行われ、新バージョンでの機器およびソフトウェアでの運用を無事開始した。さらに、データ量の増大に対応するためストレージの増強を行った。新システムでは SMOKA との互換性を高めるためバックアップのフォーマットを Linear Tape File System (LTFS) に変更し、その新仕様でのデータバックアップを進めた。

3. 次世代アーカイブシステム

STARS の次期バージョン STARS3 や SMOKA を含んだ次世代光赤外データアーカイブの構想に基づき、実装に向けた検討を開始した。この次世代データアーカイブの開発試験のための計算機環境を新規に導入・構築し、アーカイブシステムの概念設計を開始した。

4. JVO (Japanese Virtual Observatory)

JVO ポータルと各種データのヴァーチャル天文台 (VO) サービス等の運用と機能更新が行われた。野辺山宇宙電波観測所45 m電波望遠鏡の共同利用観測によって取得されたデータの VO インターフェイスによる配信に加え、JVO portal 上からの専用インターフェイスによる検索サービスの公開を行った。これにより、野辺山/ASTE サイエンスアーカイブにて公開されている FITS データの閲覧を JVO ポータル上で運用を行っている FITS WebQL によって行うことができるようになった。すばる望遠鏡HDS 観測装置により取得されたデータを JVO グループによって開発された解析パイプラインにより処理を行い、それらデータの VO インターフェイスによる配信と JVO ポータル上の専用インターフェイスによる検索サービスの公開を行った。データ処理とその配信に加え、データを可視化するために FITS WebQL の HDS データへの対応を行った。これにより、HDS データをウェブブラウザ上で簡単に可視化するこ

とが可能となっている。FITS WebQLの機能をさらに拡張しX線データを表示する機能を追加するため、X WebQLの開発も進めた。日本天文学会秋季年会において野辺山データの公開システムについての講演を、日本天文学会春季年会においてHDSデータの公開システムについての講演を行った。JVO全サービスへの2024年度のアクセス数は3200万件、全ダウンロード量は9.9TBであった。

5. Hyper Suprime-Cam用データ解析・科学アーカイブ

すばる望遠鏡超広視野カメラHyper Suprime-Cam（HSC）のデータを高精度にかつ効率良く処理するためのデータ解析ソフトウェアやシステムの開発、データ解析の実施、解析結果を有効利用するためのデータアーカイブシステムの開発運用などを続けている。

2014年3月から2022年1月にかけて1100平方度超にわたり実施されたHSC戦略枠観測（SSP）では、得られた観測データを処理しデータベース化した解析結果をデータアーカイブシステムから配布している。昨年度に続き、ハワイ観測所と協力して取得データ全体に対する最新のパイプラインによる解析に取り組み、2024年7月に11回目の共同研究者向け公開となるS23Bデータリリースを行った。2025年2月には一部の解析処理を改善した修正リリースを行うことで、信頼性や科学的利用価値がより高いデータセットが完成した。また、このリリースに用いたパイプラインの共同利用計算機での利用に向けた準備も進めている。並行して公開データや生成したカタログを効率的に利用するためのアーカイブ機能や解析環境（科学プラットフォーム）の開発も継続的に行なった。HSC共同利用観測時のデータ評価支援も継続している。

すばる望遠鏡の次期観測装置である多天体分光装置PFSは、今年度、観測運用を開始した。安定的なデータ運用を目指し、アーカイブデータのフォーマット策定を継続した。データ配布・利活用のための科学プラットフォームの開発運用もハワイ観測所と協力して進め、将来的なHSC公開データとの連携利用を目指している。

昨年度に続き、次世代データベース技術をHSC-SSPなど巨大天体カタログの高速検索サービスに応用するための開発を産学連携の共同研究により行なっている。今年度は従来のデータベース技術を用いた太陽系天体（移動天体）の検出システムの改良を続け、その成果物である太陽系天体カタログを用いた科学分析と論文作成、それらの公開に向けた準備を進めた。開発中の高速データベースが汎用となった後には、これをバックエンドに用いることで、より高速かつ多様なデータ分析が可能となることが期待されている。

6. 計算機共同利用

データ解析計算機群の共同利用は、天文データセンターが提供する重要なサービスの1つである。対話型のデータ解析処理作業に最適化された「多波長データ解析システム（MDAS）」は2018年3月よりレンタル契約システムの下で運用していたが、システムのリプレースを実施し、2024年7月から新たなシステムとして運用を開始した。新MDAS

では、機能の一部を新たなレンタル機器で担うとともに、主要な機能は、別途調達したリース計算機群および買取計算機を組み合わせたシステムとして構築した。2024年度末のMDASユーザ数は国立天文台内外で合計338名であった。「大規模観測データ解析システム（LSC）」はすばる望遠鏡HSCなどの大規模観測データの解析に特化したクラスタ計算機システムであり、2019年にHSC観測者向けの利用受入を開始した。計算ノード追加などのシステム増強を行いながら対象とする利用者や取り扱うデータの範囲を順次拡大して、一般データ解析利用者の受け入れを進めるとともに、2024年にはすばる望遠鏡PFSのデータ解析受入れに向けた準備も進めた。構成機器の多くが設置から5年以上が経過しているが、必要な更新やメンテナンスを行いながら運用を継続している。

これらの共同利用計算機群は、天文データ解析活動やアーカイブ公開システムの利用、また、導入している天文ソフトウェア利用の促進などを目的として、各種講習会で使用するほか、データ解析実習のための計算機環境としても提供している。多波長データ解析システムを使用して2024年度に開催された講習会等の開催日程と参加人数は以下の通りである。いずれも国立天文台三鷹キャンパス内で実施された。

・国立天文台・総研大サマーステューデントプログラム：
2024年8月1–30日
MDAS利用者4名

・長波長電波解析講習会2025：
2025年2月17–18日
参加者18名

15 先端技術センター

1. 先端技術センターの活動概要

先端技術センター（ATC）は、国立天文台における技術開発の中核となる組織で、電波から可視光・紫外線まで、地上・宇宙を問わず、先端的な天文学の観測装置の開発拠点である。2024年度も2023年度同様、すばる望遠鏡、アルマ望遠鏡、TMT、大型低温重力波望遠鏡KAGRA、高感度太陽紫外線分光観測衛星SOLAR-C、赤外線位置天文観測衛星JASMINEをはじめとする多くのプロジェクトの観測装置開発をサポートし、共同開発研究・施設利用にも積極的に取り組んだ。

マトリクス型組織（図1参照）の運用においては、ATCに業務依頼をしたい各プロジェクト代表とATC運営委員会が一堂に会する定例のリソース調整会議が4回行われ、ATCと各プロジェクト間の意思疎通はもちろん、プロジェクト同士の意思疎通・情報共有の重要な場となっている。

施設見学件数は統計を取り始めた2016年以降最多となり、タイ国立天文学研究所、ハワイ大学等の海外研究機関幹部、チリ外務省事務次官、メキシコ駐日大使館、イタリア駐日大使館、文部科学大臣、文部科学大臣政務官、文部科学省研究振興局、国会議員、地方議員、国内研究機関、民間企業、学生など44件約550名の視察・見学に対応し、本台におけるATCの重要性をアピールした。また、産業連携室と協力してOPIE'24、大学見本市2024～イノベーション・ジャパン、interOpto2024—光とレーザーの科学技術フェアーに汎用補償光学試験装置を展示し、マイクロウェーブ展2024でフリースペース法を用いた誘電率測定手法を紹介するなど、ATCの技術を広く産業界にもアピールした。

ATCで開発された技術を産業応用するための産業連携活動において特筆すべきことは、2025年1月に宇宙戦略基金のテーマである「SX研究開発拠点」に国立天文台として応募した技術課題「国立天文台スペースイノベーションセンター構想」が採択され、2025年2月には経済安全保障重要技術育成プログラム（Kプログラム）の研究開発構想である「超高分解能常時観測を実現する光学アンテナ技術」に、国立天文台が協力機関となって採択されたことである。これらの課題の提案準備にあたってはATCが重要な役割を果たした。今後、ATCの人員・設備を基盤としてこれらの課題を推進する計画である。

以下に2024年度の活動の詳細を述べる。

2. 重点プロジェクト用装置開発

(1) TMT装置開発

1) 近赤外分光撮像装置（IRIS）

IRISは2023年度に引き続き、2021年6月に行われたIRIS撮像部の詳細設計審査会で指摘された事項（宿題）に関して検討を進めた。また、2025年9月に予定されているIRIS全体の詳細設計審査会に向け、システムレベルの解析、文書作成を行っている。前者は補償光学NFIRAOSとIRISを統合した振動解析が完了し、振動に起因する波面誤差の要求を満たすことを示した。また機械光学熱解析では、熱環境の変化要因として液体窒素の充填、冷却時、外気温の変化、検出器読み出し回路の発熱を扱い、解析モデルの構築が完了した。後者に関しては、撮像部および面分光器部の



図2. ATCマトリクス組織図。

性能評価に用いる光学シミュレータの機械系の基本設計が文書化を残し完了した。そのほか、2022年度に生じた検出器の変更に伴う撮像部機械系の再設計が完了目前まで到達した。また、詳細設計段階で発覚した、鏡基板を固定するための接着剤が剥離した問題に対して、故障解析とプロトタイプ試験を通じて剥離が起こらない接着プロセスを確立した。

2) 広視野可視撮像分光装置（WFOS）

WFOSは2024年度から基本設計段階の2番目サブフェーズであるPDP2がスタートした。WFOS国際開発チーム内では、これまで国立天文台がWFOSの将来アップグレードとして検討してきた面分光ユニットをWFOSの必須機能に加える検討がなされている。国立天文台ではこれまで実施してきた設計を基に面分光ユニットの開発費用の見積りを行い、WFOS国際開発チームに情報提供した。

(2) アルマ

1) アルマ受信機開発

2023年度からアルマ2が開始されており、受信機開発ではBand 8受信機（観測周波数385–500 GHz）のアップグレードに着手している。またBand 2受信機の量産についても継続支援した。

1-1) Band 8 version 2受信機アップグレード

国立天文台は現在のアルマBand 8受信機の中間周波数広帯域化と感度向上を目的としたアップグレード計画を策定し、受信機の開発に着手した。これをアルマBand 8 version 2受信機アップグレードプロジェクトと呼び（以下、Band 8v2）、アルマ2計画で実施する広帯域感度アップグレード（WSU）の1つとして位置づけられる。本プロジェクトは、基本設計および詳細設計フェーズ（フェーズ1）と、初期量産を含む受信機の量産と望遠鏡への搭載フェーズ（フェーズ2）に分けられ、国立天文台ではフェーズ1の活動計画を定めたプロジェクト提案書を策定し、2023年11月に開催されたアルマ評議会にて承認された。国立天文台内ではアルマプロジェクトおよびATCで連携しつつ、国内外の研究機関や大学を含めた共同開発体制のもとに開発を進めている。

2024年度は、2023年度に継続しWSUにおける性能要求を満足することを目指してBand 8v2受信機の基本設計を進めた。伝送光学系においては、2023年度に設計した複数の構成案による反射鏡、コルゲートホーン等の試作品を作成、単体評価を実施し、光学系サブアセンブリ評価のための準備を進めた。机上実験用の構成については大阪公立大学との共同で準備を進め、測定用治具を含めた設計製作を進めた。ビーム測定系の性能向上や測定プログラムのアップデートを、協定に基づく韓国KASI（Korea Astronomy and Space Science Institute）との共同開発として実施した。KASIとの共同開発では光学系のほか、入力基準信号がミキサーに与える雑音の影響をKASIの設備で測定している。直交偏波分離器やサイドバンド分離型ミキサーに用いる導波管型ユニットの開発では使用材料やメッキの有無が電波の損失に与える影響を含めた詳細性能確認を進めた。中間

周波数帯の性能に大きく影響する広帯域冷却低雑音増幅器については、複数の組み合わせ構成による比較評価を実施し、受信機搭載構成の候補を絞り込んだ。また、広帯域アイソレータに関しては、日本企業や外部機関の協力を得つつ性能評価および受信機搭載時の課題抽出を進めた。広帯域マイクロ波帯ハイブリッドカプラについては、電気通信大学と連携しながら低損失化に向けて超伝導ハイブリッドカプラの開発を進めた。受信機の広帯域低雑音化に最も重要なSIS（超伝導 - 絶縁体 - 超伝導）ミキサーの開発については、1次試作機の評価結果を反映した2次試作機の設計製作評価を実施し、評価用設計の導波管部品を組み合わせた2SB構成で目標としていた雑音性能を概ね満たすという大きな進歩を得ることができた。これらの結果を受けて受信機搭載用に設計した部品と組み合わせた構成での試験準備を進めている。以上の部品設計やサブシステムの検討結果に基づき、1つの受信機システム構成案を抽出し、受信機カートリッジの機械設計を進めた。また、受信機の性能を確保しつつ、構造や熱的な側面および組み立て等を考慮した実践的に成り立つ概念的な設計解を得た。

これまで受信機開発はATCがアルマプロジェクトと協力し、特にSISミキサーをはじめとする超伝導デバイスの作製とその電気的特性評価をマイクロファブリケーションラボとの連携により進めてきた。しかしながら現フェーズにおいては、ATCが有する共同利用機能等と切り離し、プロジェクト主体での強力な開発推進が必要となる。このため国立天文台は、Band 8v2を中心とする受信機開発およびSISデバイス開発チームを2025年1月1日よりアルマプロジェクト直下に配置し、プロジェクトが直接指揮する体制を整えた。

1-2) Band 2受信機開発

ヨーロッパ南天天文台（ESO）が主導しているBand 2（67–116 GHz）受信機に関して、国立天文台は光学系の設計検討および光学系部品の設計、製造、試験に貢献している。Band 2は2023年9月に量産前審査会（MRR）に合格し、量産フェーズに進んだ。国立天文台が担当する光学系部品のうち、極低温で使用するコルゲートホーン、導波管変換、偏波分離器を組み合わせたfeed-OMT assemblyについては、2024年度中にすべての部品の製作が完了した。国立天文台での受入検査、部品単体および組み合わせでの性能評価を65セット完了し、49セットをESO宛に発送・納品した。誘電体レンズと金属ホルダから構成される常温光学系アセンブリについては、懸念となっていた光学系由来による雑音成分除去の可能性をレンズ形状の変更により実現できる設計解を2023年度末までに見出し、2024年度前半にその実証試験を欧州と国立天文台の各実験室およびチリOSFでアンテナに搭載して実施し、性能実証した。この結果を受け ESOは設計変更申請をアルマへ提出し、審議され変更が認められた。

協定に基づく、米国国立電波天文台（NRAO）主導で進めるBand 6受信機のアップグレード（Band 6v2）への技術的貢献として、受信機光学性能評価とプロトタイプ偏波分離器の製造評価（測定評価）を進めた。この結果はNRAO独自の内部審査会に用いられ、技術的検討に貢献した。

2) アルマ受信機保守

2-1) Band 4、8、10受信機保守

国立天文台は従来、アルマのBand 4（観測周波数: 125–163 GHz）、Band 8（385–500 GHz）、Band 10（787–950 GHz）の受信機カートリッジの保守を担当してきた。2013年度までに国立天文台が開発・製造を担当した各バンド73台（7台の予備を含む）、総数219台をアルマサイトに出荷完了し、現在、これらの受信機カートリッジはアルマ望遠鏡に搭載され、科学観測運用に用いられている。ATCでは、2014年度から運用中に故障した受信機カートリッジの修理を行っている。アルマが初期科学運用を開始した2011年からすでに10年以上が経過していることから、今後、寿命特性曲線に従って摩耗故障期に入ると、受信機の故障率が増加することが否めない。引き続き、安定した観測運用を継続するために、アルマ望遠鏡受信機の不具合に対して迅速に対応できる保守体制をATC内に維持することが重要である。

チリ現地の合同アルマ観測所における運用支援では、日本で受信機の量産を経験したエンジニアがチリに駐在し、緊密に情報交換を行える体制を保ち、課題解決に対応している。Band 8受信機は、起動直後に受信パワーが徐々に僅かに変動する傾向があり、長時間かけて安定化させた後に使用していた。調査により変動原因を特定し、合同アルマ観測所とともに短時間で安定化させる調整手順を確立して、これが観測運用に導入された。Band 3受信機にも同様の現象があることから、対処を行った。合同アルマ観測所による多数のアンテナでの検証試験で、短時間安定化の効果が同様に得られることを確認した。

2-2) Band 1 受信機保守

Band 1受信機（35–50 GHz）は東アジアALMAとして中央研究院天文及天文物理研究所（ASIAA）が国立天文台等との協力により開発を主導し、2019年度より量産に入り、2022年度までにスペアを含む最終受信機までの評価試験および出荷が完了している。2024年度はアンテナへの搭載作業が継続されつつ、一部の観測モードでの共同利用観測も実行されている。

Band 1受信機の運用開始後の受信機メンテナンスはBand 4, 8, 10受信機と並んで国立天文台の担当となっており、2023年度にその試験装置が台湾からATCへ移転され、ASIAAからのBand 1受信機保守体制の引継ぎが完了している。2024年度はアンテナ搭載時に不具合が確認され、送り返されたBand 1受信機常温カートリッジ5台の診断と修理を実施し、そして修理後の評価試験に合格後、アルマサイトへそれら受信機を返送した。

(3) ULTIMATE-Subaru／地表層補償光学（GLAO）開発

GLAOはすばる望遠鏡用の広視野補償光学装置で、ハワイ観測所、ATC、オーストラリア国立大学の共同で現在詳細設計を進めている。ATCは詳細設計において、波面センサー（WFS）とレーザーガイド星生成システム（LGSF）の電気系を収納する断熱キャビネット、LGSFを望遠鏡に取り付けるためのプラットフォーム、LGSF用の冷却系の設計、GLAO全体のシステムズエンジニアリングを担当し

ている。2024年度は、熱構造設計チームから2名をハワイ観測所に派遣し、すばる望遠鏡において断熱キャビネット、プラットフォーム、冷却系に関するインターフェイスの調査を行った上、それぞれの設計を進めた。また、GLAOプロジェクトにおいて、2024年度に先行して発注することになったレーザーガイド星捕捉用カメラを搭載するプラットフォーム上のインターフェイスプレートの設計を完了させた。製造設計グループでは、WFSを較正するための人工光源（StarSimulator）の機構部品を製造・測定するための手順を検討した。製造と測定の観点から設計を更新した後、StarSimulatorのプロトタイプの製造を開始し、2025年度初頭に完成する予定である

(4) 大型低温重力波望遠鏡KAGRA 装置開発

重力波プロジェクトと共に、KAGRAの防振系（VIS）および補助光学系（AOS）に関する開発、また、ミラーの性能評価等を行っている。KAGRAでは、2024年1月の能登地震からの復旧作業が10月上旬ごろまで続いた。ATCでは、重力波プロジェクトからの緊急の要請に協力し、VISおよびAOSの機器に詳しい人員1名を専属で配置して、この復旧作業に貢献した。合わせて、2025年6月に開始予定の国際共同観測運転（O4c）に向けた装置のアップグレードに貢献した。具体的には、重力波信号取得部の光学装置OMC（Output Mode Cleaner）における迷光雜音を除去するための黒色被覆構造（OMC shroud）の設計、組み立てを行い、KAGRAにインストールを完了した。また、干渉計の出力雜音の挙動から、光軸調整ミラーの機械的脆弱性について改善点を的確に指摘し、その雜音の低減に大きく貢献した。2024年度末時点では、O4a時点の2.5倍ほどの感度に到達している。その他の活動としては、第5期観測（O5）以降のアップグレードに必要な開発を進めた。具体的には、VISのための加速度計のコア装置である折りたたみ振り子の製作と評価、新規の小型防振装置の設計やそのコア部品（mini-GAS filter）のプロトタイピング、OMCの新規防振テーブルの概念設計などを行った。また、引き続きミラーの性能評価系の整備を進めた。

(5) 高感度太陽紫外線分光観測衛星 SOLAR-C 開発

ATCは、SOLAR-C望遠鏡の開発に関して、開発仕様書の策定、海外パートナー機関が提供する光学・電気アセンブリの機械的・熱的インターフェイス設計、分光装置部の光学設計、そして汚染管理に使用する設備の提供に貢献している。2024年度は、機械的インターフェイス設計への貢献内容が、望遠鏡構造の機械インターフェイス管理図面へ反映された。光学設計活動では、フライ特用の分光器設計がSPIEにて報告された。また、ATCは太陽光斜入射時に主鏡からの収束光に照らされる望遠鏡構造の位置を明確化する調査と装置レベルでの迷光解析を実施し、望遠鏡構造と指向制御設計を見直すための基本資料を提供した。

(6) 赤外線位置天文観測衛星 JASMINE 開発

ATCでは、JASMINE観測装置の概念検討をJASMINEプロジェクト室と連携して行っている。システム設計グループは、検出器をラジエータとペルチェ素子にて170 K

程度に冷却支持する熱構造システム（検出器箱ユニット：DBU）の検討を担い、2024年度は、DBU外に設置するラジエータとのインターフェイスを再考した。そのインターフェイスで必要な高伝導で柔軟なサーマルストラップについて、候補となるグラファイトシートの束の低温環境下（～200 K）での熱伝導特性を実測し、その実測値に基づいてDBUの熱構造設計を進めた。また、望遠鏡部では、熱変形による画像歪みの高精度検証のための構造・熱・光学性能を連動させた解析（STOP解析）の議論などにて貢献した。一方、先端ミッション機器開発グループは、検出器の駆動と機上データ処理などを行うエレキシステムの開発検討を進めた。

3. 先端技術開発

(1) 赤外線検出器

波長1–2.5 μmの近赤外線波長域は可視光の次に波長が長く天文観測でも広く使われている。塵による減光のため可視光では観測困難な星形成領域や、高赤方偏移天体といった可視光では検出できない天体を可視光と同様の空間分解能で高感度観測することができる。この波長域で使用可能な検出器はこれまで米国1社によるものしかなく価格や輸出規制により入手が困難であった。我々のグループではこれまでに波長1–1.7 μmに感度がある検出器を国内メーカーと協力して開発し小規模な大学グループによる近赤外線観測を可能にしてきた。2024年度は鹿児島大学と協力し、より難易度が高い波長2.5 μmまで感度がある長波長検出器の大型化のため、天文観測用に最適化したCMOS回路を新たに開発した。2025年度はこの新CMOS回路に長波長センサーを組み合わせる計画となっている。

(2) 面分光技術

広がった天体の各場所のスペクトルを一度に取得できる面分光という観測手法は銀河などの詳細研究に適した手法として、撮像観測・スリット分光観測と並んで可視赤外分野における主要な観測手法となりつつある。面分光を実現する光学モジュールを面分光ユニット（Integral Field Unit; IFU）と呼び、一般的に複雑な光学系で精度も必要なために世界的に見ても開発している機関は少ない。そこで、ATCでは、IFUのキーデバイスであるイメージスライサーの製造技術などのIFU開発に必要な要素技術開発に取り組んでいる。2024年度は高反射率誘電体多層膜の試作とその反射膜を施したスライスマラーの製造試験を行った。さらに、技術実証のためのIFU技術実証機を開発しており、2024年度は機械系概念設計を完了させた。

(3) 補償光学技術

乱れた波面を補正し高精度の撮像および分光を可能とする補償光学は光赤外天文学における重要技術となっている。先端技術センターでは補償光学実機の開発（すばる望遠鏡用GLAOの開発については別章にまとめた）を行っている。また今年度は大気揺らぎの高度分布測定の新しい解析手法を開発するために観測データ取得を開始した。その一方で、補償光学それ自体を基盤技術、基礎科学の1つとして

再認識し、光デバイス、システム設計、大気揺らぎの物理特性など基本要素まで動作原理を掘り下げ、基礎的研究を展開している。上記基礎的研究の一環として、汎用の補償光学実験系の開発を進め、実験的研究の展開に活用している。特に、Zernikeの位相差干渉の応用で低光量高感度動作を図る位相差式の波面センサーについて、引き続き実験的な実現方法の検討を進めている。

(4) テラヘルツ技術

テラヘルツ領域を中心に、超伝導検出器、極低温回路、冷却システムの研究開発と開発支援を行っている。2024年度には、4K冷凍機の故障と循環冷却水の問題があったが、超伝導検出器とその読み出し回路の開発で成果が得られた。SISクリーンルームで試作した1.5 THz帯SIS光子検出器の電気特性の評価が進められた。アンテナと伝送線路にアルミ薄膜を用いたクーパー対破壊を原理とする検出器を0.8 Kに冷却し低リーク電流特性が測定された。SIS光子検出器の信号読み出しに用いる極低温回路の評価が進められ、光学実験用クライオスタッフを用いて10 MHzの帯域で読み出し回路を動作させることに成功した。

筑波大学との共同研究として進めるマイクロ波力学インダクタンス検出器（MKID）のカメラ開発では、フランスグループとの協力で集中定数型キネティックインダクタンス検出器（LEKID）を用いたMKIDカメラを野辺山45 m望遠鏡へ試験搭載して、観測性能を評価した。

筑波大学の南極30 cmサブミリ波望遠鏡の運用に向けた望遠鏡の冷却試験、現地運用に向けた活動に協力した。また、国立天文台のサイエンスロードマップへの提案として、南極テラヘルツ望遠鏡および遠赤外線テラヘルツ強度干渉計の提案を行っている。

(5) 太陽観測技術

5-1) 日米共同太陽X線観測ロケット実験Focusing Optics X-ray Solar Imager (FOXSI-4)

FOXSIは、太陽コロナから放たれるX線を集光撮像分光観測する日米共同の観測ロケット実験シリーズである。4回目の飛翔計画FOXSI-4が2024年4月17日22時13分（世界標準時）に打ち上げられ、世界初の太陽フレアX線集光撮像分光観測に成功した。FOXSI-4に搭載された「軟X線・高速度CMOSカメラ用のエレキボックス」と「可視光除去フィルターのマウントチューブ」は、先端技術センターの機械加工チームが製作した。

5-2) 国際大気球太陽観測実験SUNRISE-3

ATCで開発した近赤外線偏光分光装置SCIPを搭載したSUNRISE-3気球望遠鏡を2024年7月にフライトさせることができ、約1週間のフライトで太陽の様々な構造を、想定した空間分解能と偏光精度で観測することに成功した。SCIPの装置論文の出版とともに初期科学成果の創出に取り組んでいる。

4. システム設計グループ

システム設計グループは様々な天文プロジェクトのための観測装置を設計・開発するとともに、装置性能の検証計画・実施を支援するグループであり、熱構造設計、光学設計、検出器設計、システムズエンジニアリングの4チームから構成されている。2024年度も2023年度に引き続き国立天文台内外のプロジェクトからの依頼に応え、設計業務を中心機器開発に取り組んだ。

(1) 热構造設計チーム

2023年度から継続してIRIS、TMT望遠鏡構造（STR）およびKAGRA、SOLAR-C、JASMINE）、せいめい望遠鏡面分光装置（TriCCS）、GLAOの機械設計ならびに関連する試験等を行った。

TMT関係：IRISでは、2023年度に引き続き最終設計審査会（FDR1）での指摘事項への対応を行った。またFDR2に向けて撮像系全体モデルを使った熱解析および構造解析、ミラーの冷却歪み測定と有限要素モデルの構築、撮像系試験用光源装置の基本設計、検出器変更に対応するための機械系の再設計などを実施した。STRでは、米国国立科学財團による審査会に向けて設計が進む副鏡（M2S）、第三鏡（M3S）を中心にSTRとの外部インターフェイス成立のための機械構造検討と調整／交渉をTMT国際天文台およびSTR請負業者とを行い、これまでに確立しているSTR設計にインパクトを与えない形での妥結に導いた。また、製造本格再開時にSTR請負業者が速やかに製造に着手できるよう、望遠鏡ユーティリティーシステム（TUS）の配管・配線サポートの機械部材について詳細設計の完成度を高める努力を行った。さらに、これまでに実施された各審査会で指摘のあった課題について解決策を検討・提示する作業を継続的に続けている。

すばる望遠鏡関係：GLAOでは、LGSFプラットフォーム・冷却系ならびにLGSF/WFS電気キャビネットの詳細設計を継続して進めた。開発パートナーとの議論やすばる山頂施設の視察により要求や制約をより明確にしつつ、レーザー安全機器インターフェイスやレーザー射出望遠鏡風防の検討など追加要求にも柔軟に対応した。

重力波関係：KAGRAでは、2024年1月から継続していた能登半島地震の震災復旧に関わる現地作業が6月に完了した。装置開発ではOMCシラウドを設計、ATCでの仮組チェックを経て、KAGRAへのインストール作業を行った。さらに、OMC防振台に関する概念検討を実施した。

衛星搭載機器開発：SOLAR-Cでは望遠鏡エンジニアリングフライトモデルの製造開始に向けて、より詳細な構造インターフェイスの調整を進めた。海外機関との合意形成を含む各種仕様書改定や、軌道上結像位置解析による装置性能の推定に貢献した。JASMINEでは、検出器箱の概念検討ならびに技術要素試験を継続した。ミッション定義審査対応後、次フェーズに向け担当メーカーとの作業分担の整理、要求仕様ならびに熱構造設計を更新した。ペルチェ冷却素子およびサーマルストラップの特性評価については報告書を整備した。

その他プロジェクト：せいめい望遠鏡可視3色高速撮像

分光装置TriCCSでは、2023年度に製造した面分光装置をTriCCSに搭載し試験観測を行った結果、重力方向の変化による明るさの変動と、装置が光路から十分に退避できない問題が確認された。これを受けて、2024年度末に明るさ変動の測定とステージの更新を実施した。

(2) 光学設計チーム

光学設計チームは、天文観測装置における光学システムの開発および特殊蒸着を担うチームである。本チームは、国立天文台をはじめとする大学・研究機関の多数の天文用観測装置開発プロジェクトに参画しており、光学設計、光学解析、光学計測・組立、光学素子の要素開発を担当している。2024年度は、国立天文台の開発プロジェクトであるSOLAR-C（EUVST）、KAGRA、JASMINEに引き続き参画し、光学システムの開発および技術支援を行った。さらに共同開発研究として、TriCCSにおける面分光システムの開発、回折光学素子を用いた超小型衛星群による大型宇宙望遠鏡の実現性検討、フォーメーションフライ特技術実証衛星SILVIA（IFO）の開発支援、グリーンランド望遠鏡向け広視野サブミリ波カメラの光学設計検討、ニュージーランド望遠鏡向け3バンド同時撮像装置の光学設計支援、広視野撮像装置MuSaSHIの光学設計支援、TAO望遠鏡用面分光装置の光学設計支援を行った。また、設備管理・運用チームが管理するオプティカルショップの運営にも協力した。さらに、大型宇宙分割望遠鏡プロジェクトチームの一員として、将来の大型宇宙望遠鏡の実現に向けた技術検討にも取り組んだ。

(3) 検出器設計チーム

検出器設計チームのスタッフは、アルマの受信機やすばる望遠鏡の超広視野多天体分光器（PFS）、超広視野主焦点カメラ（HSC）などのプロジェクトに所属して観測装置開発および保守業務に貢献している。アルマ受信機開発に関しては、アルマ2のBand 8受信機カートリッジの機械設計および熱構造解析を実施し現設計案において求められる仕様を満たすことを確認した。超伝導デバイス開発に関しては、Band 8受信機に搭載するミキサー用のSIS素子の製造を担当し評価が進められている。可視検出器開発においては、アリゾナのBok望遠鏡における試験観測に向けて、搭載するCMOSカメラの開発を担っている。

(4) システムズエンジニアリングチーム

2024年度は、3件（GLAO、JASMINE、IRIS）について活動を行った。GLAOは、2つのサブシステム（波面センサー、レーザーガイド星設備）についてシステムズエンジニアリングソフトウェア（MagicDraw）を利用したモデル化、インターフェイス要件のモデル化に取り組んだ。ただしモデルからのインターフェイス管理文書の作成には至らず、引き続き対応する予定。日豪で分担しているサブシステムの統合についての議論は継続的に行っている。これらのサブシステムの製作・組み立て・評価計画についてもMagicDrawでのモデル化を目指している。また、構成アイテムデータリスト（CIDL）のクラウド環境整備を行った。JASMINEでは、2024年7月のミッション定義審査後から参加し、検

出器箱の要求仕様確認書の更新を行った。IRISは、システムズエンジニアリング打ち合わせに参加し、トレーサビリティーマトリクスの確認や、基本設計審査会で出された審査員コメント等の整理のサポートを行った。

5. 製造設計グループ

製造設計グループは、実験装置や観測装置などの「ものづくり」を担当するグループであり、造形、機械加工、計測評価の3チームがそれぞれの専門性を活かし、機器開発を支援している。また、システム設計グループの熱構造チームとも連携し、複合的な開発も行っている。

2024年度に対応した依頼件数は以下のとおりである。

表1. 2024年度依頼件数。

内訳	件数
2023年度から繰越	4
2024年度	
先端技術センター	23
ALMA	13
すばる、TMT	15
KAGRA	17
その他	
台内	13
外部組織	9
合計	90
2025年度へ繰越	5

(1) 機械加工チーム

機械加工チームでは、主要プロジェクトをはじめ、ATC内の各グループや共同利用関係者からの製作依頼・相談に対応した。また、造形チームによって生成された形状の要所部分に対して、機械仕上げを実施。さらに、自作を希望する関係者への作業指導も適宜行っている。

主な対応内容は以下のとおり。

i. IRIS 関連

- Ti-6Al-4V 製歯車

ii. すばる関連

- Ultimate Subaru GLAO（2025年度に継続）

iii. ALMA 関連

- Band 8 ver.2 C2R 2step shim

- Band 8 ver.2 冷却光学系（2025年度に継続）

iv. その他、共同利用関連

- 金属3Dプリンターによる造形品の機械仕上げ

- ブランクフランジNW40（ATC）

- QRFH（大阪公立大学）

・機械加工品

- マリオネットリコイルマス（KAGRA）

- THz クライオスタット（国立天文台）

- CMOS カメラ部品一式（ATC）（2025年度に継続）

(2) 造形チーム

2024年度は、これまでに蓄積してきたアルミ材料による造形技術を活かしつつ、多様な依頼に対応するとともに、さらなる応用展開と、導入後未着手であったチタン材料の造形準備を進めた。

新たな取り組みとして、トポロジー最適化手法を導入した造形への挑戦を開始。これは、ALMA Band 8の光学系の一部部品に対して、最適化された支持構造を積層造形技術で実現することを目指している。現在は、外部業者と連携しての最適化モデル作製や、加工チームと協力した鏡面部分の仕上げ加工に向けた検討を進行中である。あわせて、従来より構想を進めてきたハイブリッド造形手法の活用計画も進めている。

また、外部機関との連携として、JAXAを含む四者での共同研究を継続し、その中で赤外カメラを用いた造形中の温度測定に取り組んだ。現在は、取得したデータの解析と課題点の洗い出しを行っている。

依頼対応としては、岩手大学からの多様なラティス構造の造形依頼や、大阪公立大学からのクアッドリッジアンテナの製作依頼に対応。大阪公立大学からの依頼で共同開発したTurnstile OMTが、2024年7月に山口大学が所有する32m電波望遠鏡用受信機に搭載され、9月から運用が開始された。また、公開日に披露された自動草刈りロボットには、樹脂造形によるアンテナを搭載することで広報活動にも寄与した。

さらに、造形時パラメータの変更による影響調査や、2023年度に導入したn-Topを用いたGyroid構造の造形など、装置を自ら運用できる利点を活かし、内部研鑽と技術蓄積を継続している。

(3) 計測評価チーム

計測評価チームは、各種測定機器を用いて、機械加工および造形チームが製作した部品の精度確認と評価測定を担当している。特に、大型三次元測定機 LEGEX910を活用し、共同利用者からの測定依頼にも対応している。

2024年度は、新たに導入を検討している工作機械の精度検証や、GLAO関連部品の作製においても大きく貢献した。また、これらの業務を通じて、チームメンバーのOJTにも積極的に活用している。

6. 開発推進グループ

開発推進グループは、ATC内外のプロジェクトを円滑に推進する役割を担い、共同利用も含め支援を行っている。事務支援チームは2024年度も通常の事務業務に加え、共同利用対応、見学対応、広報活動など多岐にわたる業務に貢献した。特に見学対応については、増加傾向が続き、年間44件、延べ548人を受け入れた。これは2023年度と比べて3件、143人の増加となり、ATCへの関心がさらに高まっていることがうかがえる。

一方で、ALMAプロジェクトのALMA2開発に関連し、セキュリティの観点から関係者以外を建物の奥まで案内することが難しくなった。そのため、開発棟1号館1Fロビーを新たな展示スペースとするべく整備を開始した。情報支援チームは、情報資産の登録や情報セキュリティの遵守を引き続き徹底し、“ATC入構事前登録”システムの構築・整備および運用を行った。

また、2025年1月からALMAの受信機およびSIS関係者がATCからALMAプロジェクトに異動したことに伴い、メー

リングリストやTeamsの整備が行われ、ATCとアルマプロジェクト間の事務的な調整も実施された。設備管理チームにおいては、主要メンバーのアルマプロジェクトへの異動や退職が重なり、大幅な人員不足が生じている。このため、業務の見直しと効率化が求められている。そのほか、共同利用向けの各設備については、従来どおりの運用が継続されている。2024年度の活動を以下に示す。

(1) オプティカルショップ

オプティカルショップでは、従来どお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（随時対応）を行っている。2024年度は、干渉計で使用されている除振台の脚の修理および交換作業を実施し、14件の測定技術に関する相談に対応した。2024年4月から2025年3月までの間における測定機器の利用実績は以下のとおりである。

- ・測定器の総利用件数（2024年4月～2025年3月）：362件
 - 台内：236件（ATC内部：76件）
 - 台外：50件
- ・大型三次元測定器LEGEX910の利用：11件（稼動日数19日）

(2) スペースチャンバー

プロジェクトの実験開発支援としては、SOLAR-Cプロジェクトによる真空チャンバーを用いたアウトガス測定や東京大学生産技術研究所によるイオン液体の評価実験を支援した。設備管理業務としては、中型真空チャンバーのベーキングヒーターの不具合調査を実施し、原因を特定した。来年度にヒーターの交換を実施する。また故障したアウトガスセンサーの修理を実施した。大型真空チャンバーの運用作業の安全対策として、電動高所作業台を追加で1台導入した。ユーザーが利用する計測器用のソフトウェアに関しては、継続的な開発および運用を実施している。

(3) 設備管理・運用チーム

設備管理・運用チームは、建物全体の維持管理に加え、クレーンやフォークリフトなどの付帯設備の法定点検や改修、実験室などの工事対応を行っている。

2024年度は、開発棟1号館・2号館の循環冷却水装置の大規模改修を実施した。屋上設備の更新や配管の交換に加えて、1号館と2号館のシステムを分離して運用することで、機能面で大幅な改善が実現した。

薬品の取扱に関しては、関係法令および「天文台三鷹キャンパス薬品取扱要項」に基づく対応が求められるようになり、外部ユーザーへの薬品提供は中止された。またATCで薬品を使用する場合は、事前の持ち込み申請とリスクアセスメントの実施が必須となった。また、廃液処理については、薬品を持ち込んだ個人・グループ・組織が責任を持って対応し、処理費用も各自で負担する運用に変更された。

チーム内では、点検や設備運用の分担体制強化を目的に、メンバーによる資格取得を積極的に推進している。ただし、人員不足により一部業務に支障が出ており、業務の整理と効率化が課題となっている。

そのほか、ユーザーに対する安全衛生講習を隨時実施し、安全確保と法令遵守の徹底に取り組んでいる。一方で、施設利用者への情報周知が不十分との指摘もあり、今後の改善が求められる。

7. 保全グループ

保全グループは、各観測所に配分されている望遠鏡の保守・運用等に関わるリソースを一元的に管理し、国立天文台内のリソースを有効に活用することを目的として、2024年2月1日に発足した。2024年度は、技術推進室の協力のもと、業務ローテーションの検討を目的として、ASTE望遠鏡、VERA石垣局、野辺山宇宙電波望遠鏡、水沢VLBI観測所における作業の視察を行った。

8. マイクロファブリケーションラボ

(1) SISクリーンルーム

SISクリーンルームでは、設備・装置老朽化対策を継続し、アルマ2に向けたデバイスの高性能化や将来開発に向けた開発装置の安定化とデバイスの歩留まり向上を進めている。今年度は金やPd等の反応性エッチングでは加工が困難な材料に対応させるためにECRミリング装置の導入やシリコンを低エネルギーで加工するためのシリコン犠牲層エッチング装置を導入した。2025年度以降は、Band 8v2デバイス製造の強化のためにチームの人員を増強し、デバイス製造に特化したチームとインフラ整備チームに独立した体制と、業務担当者を明確にし、デバイスの量産化を見据えた体制作りを進めている。新規装置の導入に伴い、空調や排水処理、装置駆動用の圧縮空気等のユーティリティ能力不足が見えてきている。そこで問題点を洗い出し、次年度の設備の改修の準備を進めた。

(2) SISデバイス製造ラインの並列化と周辺回路の開発

今後Band 8v2のデバイス量産化が必須であるSISデバイス開発において、製造ラインが装置の故障等でラインが止まることは避けなければならない。さらに既存の性能を眞の意味で超えるデバイス開発では開発装置の高性能化だけではなく、新材料の開発や現Band 8デバイスとは一線を画した新プロセスの投入した新しいプラットフォームが必要である。そこで新しいクリーンルーム構想としてBand 8v2が作製可能な2つのラインを構築し、1つのラインがトラブルで稼働停止になっても、製造が遅延せず、さらに安定にラインが稼働しているときは将来に向けたデバイス開発できるシステムを構築した。すでにBand 8v2デバイスを製造しつつ、バイアスティカブル等の開発にも着手している。加えて昨年度まで構想段階であった多層膜による超伝導デバイスにおいてもデバイス平坦化の導入による1,000接合のアンプやフリップチップによる超電導3次元実装デバイス開発の実証等のプロセス高度化が順調に進んでいる。

9. 共同開発研究と施設利用

ATCでは、共用設備の利用を主とした「施設利用」およ

びATCと共同で開発研究を行う「共同開発研究」の2種類の形態で外部研究者を受け入れている。毎年、前期と後期の2回に分けて公募を行い、2024年度は共同開発研究で前期15件／後期4件および施設利用で前期19件／後期4件を受け入れた。

10. 社会実装プログラム

ATCは、産業連携室と協力して、当センターで開発した天文観測装置の技術を社会に活用することを目指す「社会実装プログラム」という新しい組織を2023年度に設立した。このプログラムは外部資金を活用している。以下に3つのプロジェクトチームの活動を紹介する。

(1) 量子コンピューター適用プロジェクトチーム

量子コンピューター適用プロジェクトでは、これまで天文学で広く電波観測に利用してきたSISミキサーを増幅素子として用いる新しい概念の超伝導マイクロ波増幅器を提案し、半導体増幅器の3桁以上低い消費電力動作を目指している。本増幅器では、SISミキサーの量子雑音性能と周波数変換利得を利用する。マイクロ波をSISミキサーでミリ波へのアップコンバートし、そのミリ波を別のSISミキサーでマイクロ波へダウントンバートすることで増幅する。ミキシングに必要な局部発振波(LO)も超伝導ジョセフソンアレイ発振器で発生させ、すべてを集積化する。これにより、大規模な多素子電波観測装置や、誤り耐性型量子コンピューターの実現に寄与することが期待されている。これまでに増幅器動作の原理実証に加え、両コンバータ間やLOの位相を制御することで、アイソレータなどの非相反動作を発現させることができることも実証してきた。2024年度は、集積可能な小型ジョセフソンアレイ発振器の開発を進め、2つのSISミキサーを励起するLO源として十分なマイクロワット級の発振出力を得ることに成功した。この結果をベースにSISミキサーとジョセフソン発振器をモノリシックに集積化した増幅器チップの設計に着手した。

また、電ミキサー受信機開発で培った超高周波技術の活用については、Beyond 5G/6G移動通信システムでの利用が想定されているミリ波/サブミリ波帯での高精度材料評価技術を開発している。2024年度は、材料評価の利便性を高めるために、小片の誘電体サンプルの測定を可能にする光学系の設計・試作を行った。産業連携室と協力して、マイクロウェーブ展(2024/11/27～29、パシフィコ横浜)にて、「テラヘルツシステム応用推進協議会」のブース内で、材料評価技術のポスターを出した。

(2) 補償光学応用プロジェクトチーム

補償光学装置は光波面の位相の乱れを補正して光学系の回折限界の性能を回復するための技術であり、地上望遠鏡による天体観測では地球の大気ゆらぎに起因する乱れを補正し、高解像度の撮像や分光を実現する。補償光学応用プロジェクトチームでは、天文学以外の分野においても光波面の位相乱れを補正して高品質なデータを取得するために、応用を広げる取り組みを進めている。

その1つが、衛星光通信への応用である。通信衛星から

の光信号を地上局で受信するシステムに補償光学を導入することで光リンクの結合効率を向上させ、通信の高速・大容量化を実現することを目指している。そのために総務省の委託研究開発「衛星光通信用次世代補償光学デバイスの研究開発」を実施している。2024年度は、大気ゆらぎによる位相の乱れを検出する波面センサ・サブシステム、補正する可変形鏡サブシステムについて光学設計と機械設計を完了し、必要な部品を調達して各サブシステムの仮組や評価を行った。また両サブシステムをつなぐ制御サブシステムについても演算および機器制御ソフトウェアを開発し、ボード類等のハードウェアを調達して計算速度のシミュレーションを行った。またMEMS式可変形鏡を観測する白色干渉計についても測定試験を開始した。

そのほかにも、生物の細胞を観察する顕微鏡への応用も進めている。これらの試みを広報するための実動展示品をOPIE'24等の展示会やATC来訪者見学時に展示して広報に努めた。

(3) 大型宇宙分割望遠鏡プロジェクトチーム

近年、JWST、ROMAN、など可視赤外波長域のスペース天文学が発展している。これまでの可視光のスペース望遠鏡は単一主鏡による口径2.4mのハッブル望遠鏡が最大である。現在、HWOなどのさらに大型のスペース望遠鏡が計画されているが、これらの望遠鏡の多くは分割主鏡を使ったものになる可能性が高い。将来日本が、大型スペース光学(および赤外)天文計画を実現、あるいは海外の計画への参加のためには、国内に大型スペース光学望遠鏡、特に分割鏡の技術基盤を持つことが重要である。そのため、国立天文台は2023年に先端技術センターに大型宇宙分割望遠鏡検討グループを作り、活動を開始した。

2024年度は、本プロジェクトは協力機関として、JAXAが進めている大口径の衛星搭載望遠鏡の技術開発に参加し、大口径宇宙望遠鏡の光学系の光学性能評価の方法の研究開発などを進めた。

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。2024年度の体制は、広報室、普及室、周波数資源保護室、暦計算室、図書係、出版室、国際天文学連合・国際普及室（OAO）、天文保時室、石垣島天文台および総務室、11月1日からはアーカイブ室を加え、9室1係1天文台で運営した。下記の活動報告は部署毎に記述する。

2. 人事

2024年度における当センターは、山岡均センター長から10月1日に渡部潤一センター長にかわり、以下、准教授2名、講師2名、助教2名（11月より3名、うち併任2名）、先任研究技師2名、研究技師1名、主任技術員1名、係長1名、特任教授1名、特任専門員4名（5月より3名）、特任研究員1名（5月より2名、2月より4名）、専門研究職員2名、特定事務職員2名、研究支援員2名（科研費雇用を含める）、広報普及員14名（5月より15名）、再雇用職員1名、特命専門員1名の体制であった。

3. 広報室の活動

国立天文台の各プロジェクトからの研究成果、他大学・研究機関との共同研究の成果について、記者会見やウェブリリースを通じて積極的に広報した。また、天文学の最前线の話題や天文現象を広く伝えるための映像やニュースの制作、そのオンライン配信を実施するとともに、SNSの活用も進めている。中期目標や国際外部評価での指摘に対応した国際展示の実施や市民天文学の構築など、新たな手法での広報を引き続き展開している。

（1）多様な手段による情報公開

国立天文台ウェブサイト（<https://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。2024年度の国立天文台ウェブサイトへのアクセス総数は約1008万ページビューである。

2010年より順次、X（旧Twitter）とFacebook、Instagram、Flickrで日本語・英語のアカウントを開設し、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。2025年3月末現在、日本語版Xアカウントのフォロワー数は299,000に迫る勢い（昨年度末に比べて22,000増）で、英語版Xアカウントのフォロワー数は9,700を超えた。InstagramとFlickr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等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、250-252号を発行、購読アドレス数は年度末で約11,100件（前年比ほぼ横ばい）だった。

天文現象や研究成果の解説動画、広報普及事業の紹介動画等の制作を進め、新たに15本制作した。また、紫金山・アトラス彗星や土星食、特別公開講演会、50センチ公開望遠鏡を活用した星空中継等のライブ配信を合わせて5本実施した。特に紫金山・アトラス彗星のYouTubeライブ配信はリアルタイムが5.6万回、アーカイブ視聴を含めると14万回再生と非常に注目を集めた。星空中継は大変好評を博しており、YouTube配信に加え、ニコニコ生放送を運営するドワンゴ社での公式番組の扱いとして引き続き再生数を伸ばしている。2024年9月20日には、JAXA宇宙教育センターと協力した国際オンライン天体観望会を実施した。本イベントにはハワイ観測所、石垣島天文台、さらに海外の諸天文台も協力し、世界の9つの国と地域から小中学生を中心に総勢422人が参加した。

（2）研究成果の広報

研究成果発表の件数は16件であった（昨年度は30件、一昨年度は30件）。うち記者会見は2件であった。すべてについて、和文・欧文の両方で発表を行い、ウェブ掲載とともに記者向け配信を実施している。

第29回「科学記者のための天文学レクチャー」を「国立天文台の技術開発と産業連携2」をテーマとして2024年10月2日に開催し、レクチャー、ATC見学会、4D2Uドームシアター見学会に、それぞれ15名の参加があった。また、第30回「科学記者のための天文学レクチャー」を「スーパーコンピュータが描く宇宙—アテルイIIからアテルイIIIへ—」をテーマとして2025年1月24日に開催し、13名の参加があった。

（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に加え、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、研究者、教育関係者が多く集まる国際会議でブース出展を行っている。今年度は、IAU総会（2024年8月6-15日、南アフリカ共和国ケープタウン）、米国科学振興協会年次大会（AAAS2025、2025年2月13-15日、ボストンで開催）に出展した。全般的な広報活動として、国立天文台リーフレットの制作と国立天文台基金ウェブサイトの構築を行った。他プロジェクトの広報活動支援として、EAMA 11のウェブサイトの構築に協力した。ハワイ観測所の支援を得て進めてきた市民天文学プロジェクト「GALAXY CRUISE」は、より暗い銀河を対象とする「第2シーズン」を継続するとともに、シミュレーション銀河を分類する「2023特別キャンペーン」（～2024年3月末）を受け、分類結果の解析状況を報告するライブ配信を7月に実施。また、自分の見立てとシミュレーション上の「正解」を見比べる「TNG比較コース」も開設した。2024年度の象徴的な活動として、GALAXY CRUISEとタイアップした銀河衝突研究会「Violent Universe」が9月に開催され、研究者向けのサイエンスセッション（2日間）に続けて、国立天文台研究集会においては初めてとなる研究者と市民天文学者の交流会を開催した。定例の期間キャンペーンは、夏

休み時期と年末年始に実施し、後者の期間中に、2022年から継続している「第2シーズン」は全銀河で統計上目標としている分類数を達成するに至った。2025年3月末時点で110の国と地域より14,300人（うち日本の参加者は9,703人）が参加登録している。

(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普及室と協力して4名が当番制で担当した。本年度、寄せられた新天体の発見・確認依頼、その他の通報総数は23件であった。その内訳は、新星・超新星・突発天体：22件、移動天体1件であった。これらのうちに新星・超新星・彗星の発見はなかったが、矮新星・フレア星の発見が計8件あった。

4. 普及室の活動

(1) 施設公開

三鷹地区施設公開には、2024年度中に20,606人の一般見学者が訪れた。このほか団体や観察が95件（2,943人）あり、延べ23,549人が三鷹地区施設公開に訪れた。文化財施設・備品の維持・公開に努めており、春の太陽塔望遠鏡特別公開（2025年3月29日）には359人の参加者があった。

50センチ公開望遠鏡を用いて行われる定例観望会は毎月2回（第2土曜日の前日、第4土曜日）実施している。解説する天体によって①YouTube配信によるオンライン開催、②現地開催（事前申込・定員制。眼視観望またはデジタル観望）を使い分けた。①は8回実施し、2025年3月末までに11,801の視聴数があった。②は14回実施し、1,129人の参加があった。

4D2Uドームシアターは2024年度、8月から9月までの2か月間公開を休止し、老朽化した機器の改修工事を行ったほか、定例公開を毎月3日間（第1土曜日、第2土曜日の前日および第3土曜日）に事前申し込み制で開催、28日間に2,921名が参加した。また、毎週火曜日および水曜日に団体向け公開を行い、45件で1,085名が参加した。このほか観察等が60件（887名）あり、延べ4,893名が4D2U立体映像を鑑賞した。

(2) 一般質問受付

電話による質問は、平日の9時30分から17時に、1名体制で対応している。また在宅勤務制度の導入により、適宜在宅での対応も行っている。マスコミや官庁、一般からの質問電話に対応した件数は、2,987件（うちマスコミからの質問は323件）で、内訳は、太陽の暦：289件、月の暦：157件、暦：98件、時：16件、太陽系：692件、宇宙：261件、天文：261件、その他：1,213件であった。小・中・高等学校の児童、生徒および公文書については手紙による質問にも応じており、回答件数は19件（うち公文書は15件）であった。

(3) 取材受付

三鷹キャンパスにおける取材、撮影等の申し込みは122件あり、そのうち新聞23件、テレビ番組29件（報道7件、その他22件）、出版物18件、Webサイト・コンテンツ15件、ラジオ番組1件、その他2件に対応した。有料での商用撮影を2件受け入れた。

(4) 教育・アウトリーチ活動

「ふれあい天文学」は15年目を迎える。2024年度は、前年度と同様に訪問授業、オンライン授業を行った。国内88校、海外35校の計123校で授業を行い、参加児童・生徒は最少3人～最大450人、合計9,212人が受講、講師は80名であった。15年間でのべ国内外1,253校、107,737名がふれあい天文学を受講した。詳細はX社会貢献を参照のこと。

「三鷹・星と宇宙の日（三鷹地区特別公開）」は、事前申し込みなしの現地開催となり、運営委員会の下、事務局および展示、施設公開の一部に参加した。参加型の展示やミニ講演、施設公開等を行い3,183人の参加があった。詳細はVIII公開事業を参照のこと。

(5) 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2024年度の年間入館者数は、33,815人であった。普及室では、企画展「はじまり」（2024年7月～2025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協力した。さらに、2013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作品公募」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に毎秋行われてきた「みたか太陽系ウォーク」スタンプラリーアイベントは、スマートフォンアプリを利用した非接触のデジタルスタンプラリーとして開催した。期間中、「みたか太陽系ウォーク関連講座」として国立天文台も協力した太陽系に関する講演会や星空観望会、「望遠鏡をつくってみよう」ワークショップを実施した。

NPO法人三鷹ネットワーク大学推進機構が主催している「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。また同「アストロノミー・パブ」の講師選定に協力し、2024年3月に200回目を迎えた。

三鷹市、NPO法人三鷹ネットワーク大学推進機構、株式会社まちづくり三鷹と共同で設置している「天文・科学情報スペース」は、2015年9月の開所から9年経った。2024年度は7つの企画展が開催された。国立天文台は「進化を続けるすばる望遠鏡—25年の歩みとその先—」（7月5日～8月25日）と「三鷹と歩んだ天文台の100年」（8月30日～10月13日）を企画・制作した。また、常設パネル「宇宙へのまなざし—宇宙の謎に挑む国立天文台」は6月21日から6月30日にわたり展示した。2024年度の総来館者数は12,769人で、前年度より微増した。

(6) コンテンツ事業

Webコンテンツとして、毎月の星図や惑星現象、注目の天文現象などを紹介した「ほしごら情報」を作成し公開した。10月に明るくなった「紫金山・アトラス彗星（C/2023 A3）」については、速報ページを作成して対応した。マスメディアなど詳しい情報を得たい人に向けて、注目されることが予想されたペルセウス座流星群（8月中旬）について、詳細に解説した資料を作成し、「ほしごら情報」内で公開した。また天文現象に関する基礎的な情報をまとめた「基礎知識」の中で、流星群の情報を更新した。さらに多く寄せ

られる質問への回答をまとめた「よくある質問」について、情報の更新のため1件の修正を実施した。

5. 周波数資源保護室の活動

周波数資源保護室（以下、保護室）は、可視光から電波に至るまでの天文観測環境の保護を任務としている。保護室には2名の専任職員（室長および研究支援員）と1名の併任職員の合計3名が在籍している。保護室として参加した会合は、国際会合が3件、国内会合が47件であった。その他、メール審議や総務省から寄せられる実験試験局に関する共用検討依頼や、個別の無線利用企業から寄せられる周波数利用調整に関する共用検討の依頼にも随時対応した。また、国立天文台電波天文周波数委員会を2回開催し、国内の電波天文関係者と情報共有・意見交換を行った。

(1) 国際対応

国際対応として、電波資源を国際的に規制する機関である国際電気通信連合（International Telecommunication Union, ITU）の無線通信部門（ITU-R）の電波天文部会（Working Party 7D）に参加し、議論に貢献した。WP7D会合は2024年9月17日～26日にカザフスタン Novotel Almaty City Center およびオンラインを併用したハイブリッド形式で、また2025年3月17日～26日にITU本部およびオンラインを併用したハイブリッド形式で、それぞれ開催された。主な議題は世界無線通信会議（World Radiocommunication Conference: WRC-27）の議題1.16（衛星コンステレーションと電波天文学の共存）、議題1.18（76 GHz以上の特定の周波数帯における、能動業務の不要発射からの電波天文の保護）、議題1.15（月表面間および月軌道と月表面間の通信）であった。月面での将来的な電波観測施設設計画の情報をまとめたITU-R報告に日本のTSUKUYOMI計画の情報を盛り込むことを提案し、認められた。人工衛星の急増や月面開発の機運の高まりなど、近年の社会情勢の変化を受けて将来的にも電波天文観測環境が保護される枠組みを作るための国際的な議論に参加している。

(2) 国内における諸検討課題の結果と現状

総務省情報通信審議会などで行われた電波天文が関係する検討課題の主なものは以下の通りである。

1) 6 GHz帯における無線LANの周波数拡張：通信トラフィックの増大に対応するため、6 GHz帯への周波数拡張に関する議論が継続して行われた。この周波数帯では、CH₃OH メーザー輝線が位置する6.650–6.6752 GHzが電波天文業務のために保護されている。電波望遠鏡や他業務の無線局の周辺のみ無線LANの電波放射を禁止あるいは出力調整を行う仕組み（Automated Frequency Coordination）の導入を目指し、システムの技術仕様等に関する検討が進められた。

2) 76–77 GHz帯における車載ミリ波レーダーとの共用検討：広角かつ十分な射程を確保するために、車載レーダーの高度化の検討が行われている。この周波数帯ではレー

ダーと電波天文の両方が同じ周波数を利用することとなっている。検討のための総務省の作業班会合は2022年4月以降開催されていないが、レーダー側と電波天文側との打ち合わせを2024年度に6回開催し、検討手法についての議論を行った。

3) 22/26/40 GHz帯再編に関連する議論：5G携帯電話への追加の周波数割当に向けた議論が進められている。26/40 GHz帯への追加割当と、現在26 GHzを使用している固定通信システムの22 GHzへの移行・高度化についての議論が並行して進められており、22 GHzおよび40 GHz帯に電波天文への割り当て周波数帯があるために議論に参加している。2024年度はこれらの帯域での電波天文業務との共用検討が行われた。

4) 高高度プラットフォームステーション（High Altitude Platform Stations: HAPS）との共用検討：高度20 km付近の成層圏に通信基地局を滞空させるHAPSに関する技術検討が実施された。固定系リンクについては電波天文に分配のある周波数帯に近いため、電波天文との共用検討が実施され、検討会での議論に参加した。

(3) 光害対応について

Starlink や OneWeb など非常に多数の通信衛星群を擁するメガコンステレーションに対して、天文観測への悪影響が懸念されている。この問題に対応するために国際天文学連合が2022年に設立したCentre for the Protection of the Dark and Quiet Sky from Satellite Constellation Interference (CPS) に対して、2023年8月に国立天文台としての参加申請を提出し、2024年度に入ってこれが認められた。

地上の光害に対しては、環境省が実施するデジタルカメラによる夜空の明るさ調査に保護室として継続的に参加し、三鷹市および小笠原諸島父島での測定結果を提出した。また、国立天文台三鷹キャンパス南棟屋上に専用カメラを設置し、2024年6月から継続的な夜空の明るさ測定を実施している。

(4) 周波数資源保護の認識を広げるための活動

多くの方々に周波数資源保護に対する認識を深めてもらうため、国立天文台野辺山宇宙電波観測所のオンライン特別公開および三鷹・星と宇宙の日2024に参加し、活動の意義を来場者に説明した。2024年度は地上の光害やメガコンステレーションによる天文学への悪影響に関する取材が4件あり、新聞、ウェブ記事等でその現状が紹介された。また、光害の防止を啓発するためのリーフレットを新たに作成し、配布を開始した。

6. 曆計算室の活動

(1) 令和7年版曆象年表、理科年表2025（曆部と天文部の一部を担当）、令和8年曆要項（令和7年2月3日付官報掲載）を刊行、曆象年表Web版も曆要項刊行にあわせてデータを更新した。5月1日には曆象年表のPDF版もWeb掲載している。また、国際連携室の協力を得て、IAU総会でのチラシ

配布や見本紹介により理科年表国際版を広報した。

(2) ウェブサイト (<https://eco.mtk.nao.ac.jp/koyomi/>) については、土星食・初日の出などを特集した。また、ほしざら情報などとも連携し、ペルセウス座流星群・ふたご座流星群の放射点や紫金山-アトラス彗星・アトラス彗星の位置を今日のほしざらに表示している。2024年度のアクセス数は4,000万件超で過去最高となった。

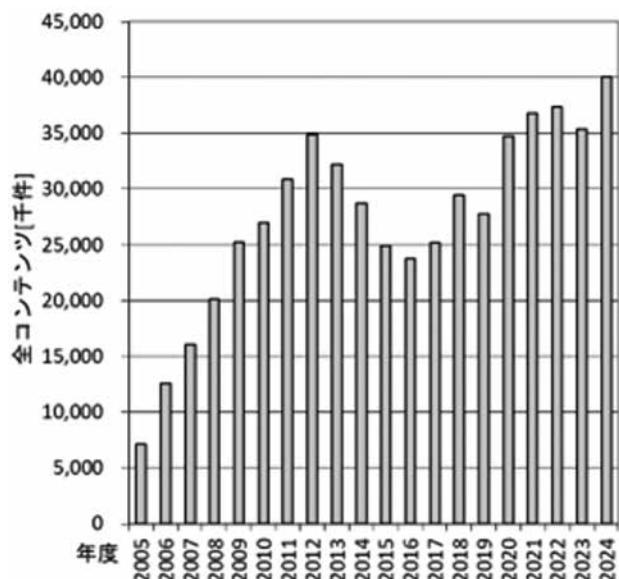


図1. 历計算室 Web アクセス件数 (年度別 PV).

(3) 日本カレンダー曆文化振興協会では暦文協ミニフォーラム、第14回総会、新暦奉告参拝をハイブリッドで開催した。

(4) 天文台の貴重書である和漢書から、図書室と共同で、第62回「国の重要文化財『星学手簡』II」の常設展示を行った。これまでの展示は以下のサイトでも閲覧できる。
<https://eco.mtk.nao.ac.jp/koyomi/exhibition/>

7. アーカイブ室の活動

2024年11月1日、新たにアーカイブ室を立ち上げた。本年度は、国立天文台が所有する歴史的写真乾板約9,000枚の電子化を実施した。うち撮像乾板5,000枚は、上海天文台との共同事業として、同天文台の専用デジタイザで電子化した。対象は、旧岡山天体物理観測所の188cm望遠鏡による2,500枚と、旧堂平観測所の50cmシュミット望遠鏡による2,500枚である。電子化後は2年間の共同研究を経て一般公開される予定である。分光乾板4,000枚は国立天文台で国産フラットベッドスキャナーを用いて電子化した。対象は、旧岡山天体物理観測所の188cm望遠鏡クーデ分光乾板である。

8. 図書係の活動

図書係では、学術雑誌・図書・電子ジャーナル等を収集・整理・保存し、台内の研究者や学生の利用に供している。

台外者に対しても平日に限り図書室を公開している。また、特に他の図書館室で所蔵していない資料について、一般の方は公共図書館を、他機関所属の研究者・学生は所属機関の図書館を、それぞれ経由して複写物の提供や図書の貸出を行い、2024年度は複写と貸出をあわせて87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。

4年ぶりに現地開催となった10月の特別公開(三鷹・星と宇宙の日2024)では、図書室にて講演会テーマ等に関連した特別本棚を制作し、関連する書籍や所蔵資料を紹介した。

3月末には図書室ホームページをリニューアルし、利用者の利便性の向上を図った。

三鷹図書室・各観測所の蔵書冊数および所蔵雑誌種類について、XII図書・出版に掲載している。

9. 出版室の活動

広報普及に役立つ独自印刷物・コンテンツの企画編集・刊行を今年度も実施した。(以下、定期出版物を示す)。詳細はXII図書・出版を参照のこと。

国立天文台ニュースは全国の主なプラネタリウム、公開天文台、日本天文教育普及研究会メンバー、三鷹市内の学校・公共施設等に多部数を配布した。電子出版移行のためのウェブサイトの制作も継続中である。

10. 国際天文学連合・国際普及室 (IAU・OAO) の活動

国際普及室 (IAU Office for Astronomy Outreach、IAU・OAO) はIAU (International Astronomical Union、国際天文学連合) と国立天文台による合弁事業である。OAOの主な責務は、世界120カ国以上に配置されたIAUアウトリーチコーディネーターNOC (National Outreach Coordinator) の国際的なネットワークを通じて、グローバルな天文コミュニケーションとアクセシビリティ向上への取組を進めいくことである。NOCのネットワークを支援し成長させることを通じて、天文学が誰にとっても身近なものになるというミッションに取り組んでいる。

2024-2025年度、IAU委員と国立天文台国際連携室とともに、2023年に行われた外部レビューの勧告に沿ってOAO業務をさらに6年間継続するためのIAU-NAOJ協定を結び署名・発効した。

OAOの人員不足により業務に優先順位をつけることを余儀なくされた。例えば、ソーシャルメディア対応、一般からの問い合わせやFAQ対応、ニュースレター発行、Meet the IAU Astronomers!; Telescopes for All; IAU Outreach Visitors Program;の活動やIAUが推進するテーマは、以下に概説するような分野での活動を成長させるために優先順位を下げた。

今年度NOCのネットワークは66名の新メンバー(チームメンバーおよび委員会メンバーを除く)を加え拡大した。2025年度IAU拠出NOC資金支援計画に対して4件の提案が

あり3件に資金が提供され6か国に及ぶ協働活動が実現する予定である。また今年度は新たにNOCのためにIAUマイクロファンディング事業を開始し、天文コミュニケーション活動を促進するための少額の資金を付与する機会を提供することができた。この取り組みを通じて17地域のNOCを支援した。

今年度の半ば、CAP Journal (Communicating Astronomy with the Public Journal) は1号を発行した。論文は、査読付き投稿の公募を通じて募集され2つの重要なテーマを取り上げた。1つは南アフリカのケープタウンで開催された第32回IAU総会におけるアウトリーチ戦略に関する内容、もう1つはアフリカ大陸におけるNOCの活動に特化したものであった。

2023–2024年度を通して開催準備を行った「Communicating Astronomy with the Public Conference」を2024年6月にフランス、トゥールーズにある Cité de l'espace で対面およびオンラインで共催した。この会議には299名の参加者があり、うち95名がオンライン、204名が現地参加、52か国から参加があった。IAUからの旅費補助および参加費免除のための資金援助（5,000ユーロ）に加え、日本の篤志家からの特別助成金（～600,000円）が援助され、LOCから提供された免除を除き合計7件の渡航助成金と17件の参加費免除を支援することができた。今回の会議のために展開されたバーチャルでの会議（Discord online platform を活用した）は、CAPのミッションに関心を持つすべての人々にとってコミュニティの基盤となるような実践例として今後活用されるであろう。ヨーロッパでのCAP会議開催の利点を生かし、Lina Canas (IAU HQ)、OAEチームやMPIA (ハイデルベルク)、Pedro Russo (Leiden University)への非公式な訪問も行った。

CAP会議に加え、OAOは国立天文台の国際的な取り組みを支援するため、国立天文台を代表し複数の他の会議に参加した。また国立天文台特別公開、GALAXY CRUISE や Space Scoop の取組を継続的に支援した。

第32回IAU総会では、講演とポスターによる3つのセッションで主要会議を主催し、さらに2つのPlenary sessionの運営を支援、IAUブース参加、複数のサイエンスセッションに発表者や参加者として出席した。

補足として、次の活動が挙げられる。1. 41か国と地域での150の取り組みの実施。2. OAOのソーシャルメディアやコミュニケーション・ネットワークを通じて何万人もの人々が参加。3. 「Women and Girls in Astronomy」、「Dark and Quiet Skies」、「100 Hours of Astronomy」など継続プロジェクトの実施。なお、「100 Hours of Astronomy」イベントは、IAU OAD (IAU Office of Astronomy for Development) のメンバーにより支援された。4. IAUを代表して2つの特別プロジェクトを支援した。1つは玩具会社レゴ・グループとの共同プロジェクト、もう1つは米国を拠点とするポッドキャスト Radiolab との共同プロジェクトである。

11. 天文保時室の活動

天文保時室では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を運用して、中央標準時を維持して

いる。これらの時計は、国際的な時計比較を行い、BIPM (Bureau International des Poids et Mesures) による協定世界時 (UTC) の構築に貢献している。本年度中は水沢キャンパスにてセシウム原子時計3台の安定運用を継続した。また、原子時計を三鷹キャンパスへ移転するための環境整備を継続すると共に、1台のセシウム原子時計を調達整備した。中央標準時の現示サービスとしてNTPサーバを運用し、一般に時刻情報を提供している。

12. 石垣島天文台の活動

石垣島天文台は石垣市・NPO法人八重山星の会・琉球大学等の6者による共同運用を行っているユニークな天文台である。機動性の高い望遠鏡を活かした研究活動と地域と連携した天文学教育普及広報活動を展開している。

(1) 広報普及活動

【施設見学・宇宙シアター・天体観望会】

石垣市・石垣市教育委員会・NPO八重山星の会の協力による施設公開が開催された。年間見学者は6,569人、通算見学者数は166,167人となった。

【オンライン広報普及活動・共催/協力イベント・その他】

「南十字星モニター」、「天の川モニター」の画像・映像配信、紫金山・アトラス彗星の画像撮影・ライブ配信、国際オンライン天体観望会等のオンライン活動に取り組んだ。8月の共催行事「南の島の星まつり」には約3,000人の参加があった。8月12~13日、共同通信による石垣島天文台からのペルセウス座流星群のライブ中継に協力した。新聞等のメディア掲載は18件、取材協力は16件を数えた。なよろ市立天文台との3,200 km スタンプラリーは、過去最高となる42名の達成者があった。

(2) 教育活動

石垣市・石垣市教育委員会・NPO八重山星の会・県立石垣青少年の家の協力により教育関係団体459名（30件）・視察20名（3件）の受け入れを行った。8月の高校生向けの観測体験企画「美ら星研究体験隊」には全国から28名が参加、観測成果は3月の天文学会ジュニアセッションで発表された。また、琉球大学の講義（約53名）を行うなど、地域に貢献する教育活動に取り組んだ。

(3) 研究活動

2024年度は2編の査読論文の出版があり、石垣島天文台の観測データに基づく成果は通算34となった。国内の学会で1件の講演を行った。また、3色カメラの制御PCを更新した。さらに、日本大学阿部研究室にインフラの提供を行い、ほうとう座流星群の観測を支援した。

13. 三鷹移転100周年記念事業について

国立天文台（旧東京天文台）三鷹移転100周年を記念し、事務部などとも協力してさまざまな行事を実施した。9月

1日には三鷹市公会堂で記念式典および記念講演会を催し、約400人の来賓や市民の皆さんとの来場を得た。10月30日から11月3日には、三鷹市芸術文化センターで記念展示会「三鷹から宇宙へ—天文台と三鷹100年の歩み」を開催し、711人の来場があった。11月3日には、「天文学×現代アート100年の宇宙（そら）見つめる眼・歌う声」を開催した。天文台歴史館（大赤道儀室）を舞台に、100年前、現在、未来へと続く天文学について、国立天文台の天文学者と声のアーティストによるパフォーマンスで表現した。さらに、地域連携の項目でも述べたように、「天文・科学情報スペース」で、関連企画「三鷹と歩んだ天文台の100年」（8月30日～10月13日）を実施した。これとほぼ同じ内容の展示を、三鷹キャンパス休憩室内で実施している。

1. 概要

科学研究部は、以下の設置理念のもと、2024年度の研究活動を行った。

- 個人の自由な発想に基づく研究を花開かせ、世界第一線の天文学成果を挙げる。その中で、理論観測の融合、多波長天文学、マルチメッセンジャー天文学など新しい分野を開拓し、天文学の知の地平線を広げる。重要研究を発展させるとともに、新分野開拓の創造的研究を行う。

- 国立天文台の大型観測装置やスーパーコンピュータを活用し、世界の先端研究組織としてトップレベルの研究成果を挙げる。また、国立天文台の将来計画の推進に科学的観点で貢献する。

- 大学院教育を含む若手研究者育成を積極的に進め、世界を舞台に活躍する次世代研究者を国内外問わず惹きつけ、世界の天文学研究のキャリアパス拠点となる。

- 天文台内その他プロジェクトを含め、国内外の研究者と連携して新たなサイエンスを生み出し、我が国の天文学研究を強化する。また、ナショナルセンターとなるべく、国際化を進める。

研究内容は、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進化の研究など多岐にわたっている。国立天文台のスーパーコンピュータ、および、すばる望遠鏡、アルマ望遠鏡、野辺山電波望遠鏡などの多波長域の大型観測装置を用いた理論天文学と観測天文学の研究や、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、また、天文学と惑星科学との学際共同研究を推進し、幅の広い特色ある研究を行っている。また、将来の地上・宇宙望遠鏡計画への参画および提言も積極的に行っている。

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、国内外に開かれた天文学研究の拠点の一つとして優れた研究環境を提供している。本年度も、国内外大学や研究機関からのビジターを迎えた。外部講師を招いた研究部メンバーによる研究会合宿やハイブリッド形式での全メンバーによるコロキウム、ワークショップ、交流会を行い、メンバー間の交流に努めた。そのほか、国際会議や国内研究会も主催し、天文科学分野の研究活動を牽引した。

2. 現在のメンバー

科学研究部に所属する研究教育職員は、教授5名、准教授3名、特任准教授1名（クロスマポイントメント）、助教7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、科

学研究部を併任する教授1名、准教授1名、助教1名で構成されている。これらの研究教育職員に加え、特任助教（国立天文台フェローを含む）7名、日本学術振興会特別研究員4名、日本学術振興会外国人特別研究員2名、EACOAフェロー1名、機構本務特任研究員1名、研究支援員3名、ならびに科学研究部の研究教育活動を支える事務支援員3名の体制をとっている（2025年3月時点）。

3. 研究成果

本年度中に査読付き原著論文として発表した件数は、主著と共に著論文併せて325編であった。これらの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。ここでは科学研究部の構成員が主体的に行った研究の一部を挙げる。

- II型超新星にみられる水素層質量の多様性 I. プラト一期の光度曲線モデリング (Fang、守屋)
- 密度が一様なCSMとの相互作用により輝く超新星の光度曲線 (千葉、守屋)
- 星形成コアにおけるCOMsの炭素同位体分別の化学反応モデル計算 (一村、野村)

また、研究部ホームページ (<https://sci.nao.ac.jp/main/articles/>) 上でリリースした研究成果は以下の通りである（日付順）。

- 星が生まれているところに直接流れ込む星の材料はどこからやって来たか？ – 近所の若い星なしコアからの材料の流れ込み – (谷口ら)
- 超新星からの電波放射を日本・韓国の望遠鏡で観測 (岩田、富永、守屋ら)
- ダイアモンドの舞う惑星 – 太陽系外惑星の“もや”に対する新たな見解 – (大野)

4. 国際および国内の研究協力

(1) 研究集会開催

科学研究部では、天文学のハブセンターとして、国内外の研究者と連携して以下の国内・国際研究集会を主催者または共催者として開催し、我が国の天文学と関連分野の研究強化に貢献した。

国際研究集会

- Elucidating the Material Circulation in the Early Universe (2025年3月10日–3月14日、Komaba campus, the University of Tokyo and Mitaka campus, NAOJ, Japan)
- Astrochemistry workshop (2024年5月23日–5月24日、国立天文台三鷹)

国内研究集会

- ・第37回 理論懇シンポジウム（2024年12月24日–12月26日、国立天文台三鷹）

(2) 国際組織委員会、国際競争的資金レビューへの貢献

- ・JWST Cycle 4 External Panel（大内）
- ・APCoSPA Counsil Meeting（郡）
- ・KAGRA Collaboration Scientific Congress (KSC) meeting（郡）
- ・LiteBIRD 編集委員（郡）
- ・東京大学次世代ニュートリノ科学・マルチメッセンジャー天文学連携研究機構（NNSO）（郡）

(3) 国内外の観測プロジェクト等への貢献

理論観測の融合、多波長天文学を推進すべく、以下の観測プロジェクト等に貢献した。また、国立天文台の大型観測装置を含め、国内外における天文学にかかわる将来計画の推進に科学的観点で貢献した。

- ・アジア太平洋宇宙論・素粒子宇宙物理学機構 (APCosPA)（評議会委員：郡）
- ・アジア太平洋物理学会 (AAPPS) 宇宙物理学・宇宙論・重力分科会 (DAGC)（執行委員 (EXCO)：郡）
- ・Euclid Supernova and Transient Science Working Group（代表：守屋）
- ・GREX-PLUS（野村；大内；守屋）
- ・HETDEX Publication Internal Reviewer（査読者：大内）
- ・Habitable Worlds Observatory 2025 Technology and Science Organizing Committee（member: 大内）
- ・JWST Cycle 4 Review（External Panel member: 大内）
- ・KAGRA Collaboration Scientific Congress(KSC)（メンバー：郡）
- ・KAGRA Committee of Publication Control(CPC)（メンバー：郡）
- ・LAPYUTA（科学目標3代表：大内）
- ・LiteBIRD Collaboration（編集委員：郡）
- ・水沢VLBI諮問委員会（町田）
- ・NINJA（プロジェクトサイエンティスト：守屋）
- ・ngVLA（メンバー：野村）
- ・NSF Panel for Multi-messenger Astrophysics Call（reviewer: Dainotti）
- ・東京大学次世代ニュートリノ科学・マルチメッセンジャー天文学連携研究機構（NNSO）（運営委員：郡）
- ・PRIMA（星惑星形成サイエンス班 Co-lead: 野村）
- ・Roman Space Telescope High Latitude Time Domain Core Community Survey Definition Committee（守屋）
- ・Roman Space Telescope SPQR Project（member: 大内）
- ・SKA1サブプロジェクト（科学部門長：町田）
- ・すばるPFS探査Galaxy Evolution Team（共同議長：大内）
- ・すばる科学諮問委員会（富永、守屋）
- ・Subaru-Roman White Paper（執筆：大内）
- ・ULTIMATE-Subaru（科学検討：守屋）
- ・Roman International paper（author: Dainotti）

5. 教育活動および広報普及活動

科学研究部では、大学院教育を含む若手研究者育成を積極的に進めている。2024年度に科学研究部に所属する大学院生は、総研大生20名（博士13名、修士7名）、東大生9名（博士3名、修士6名）、兵庫県立大（博士1名）、の計30名であった。また、東京大学大学院、他の複数の大学で自然科学系講義を担当した。さらに、2025年2月に学部生向けに科学研究部が主催して実際の研究が体験できるスプリングスクールを開催した。

一般向けの講演会を通して広報普及活動に貢献した。開催日順に以下のとおりであった。

朝日カルチャーセンター（新宿；郡）、駿台学園 駿台天文講座（王子；郡）、飛騨・世界生活文化センター（高山；郡）、朝日カルチャーセンター（新宿；郡）、よみうりカルチャー（横浜；野村）、よみうりカルチャー（横浜；郡）

6. 主な国外からの訪問者

- 2024 0826 (National Chin-Yi University of Technology、台湾)
林家民
2024 0716 (SISSA、イタリア) 小林 洸
2024 05 (Queen's University Belfast、英国) Tom J. Millar
2024 05 (NASA GSFC、米国) Martin Cordiner
2024 05 (Universite Grenoble Alpes、フランス) Pierre Hily-Blant
2024 07 (Copenhagen University、デンマーク) 桑原 歩

国立天文台図書室は、日本における天文学関係の拠点図書室として、天文学や宇宙科学およびその周辺分野の図書、雑誌、視聴覚資料、マイクロフィルムなどを収集・整理・保存し、国立天文台の職員、共同利用研究者および学術研究または調査を目的とする者等の利用に供することを目的としている。1988年の国立天文台設立に伴い、三鷹・岡山・野辺山地区では東京大学東京天文台の、水沢地区では緯度観測所の、それぞれ蔵書を引き継いで設置された。設置当初は管理部庶務課図書係が所管した。2004年の法人化に伴い、図書室は大学共同利用機関法人自然科学研究機構組織運営通則（平成16年4月1日通則第1号）第20条3項に基づいた設置となり、国立天文台図書室規則（平成16年4月1日国天規則第41号）により、図書室長は天文情報センター長をもって充て、事務は天文情報センターに置く図書係がその処理に当たることとなり、現在に至る。

貴重資料としては、江戸時代の幕府天文方に由来するものをはじめとした天文・暦学史関係を中心とする和漢書・文書が数多く含まれており、これら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。保管・管理の一環として、暦計算室との協力のもと、東京天文台時代の1984年から貴重和漢書のマイクロフィルム化を行い、研究者への提供を行ってきた。さらに2009年から2010年にかけてマイクロフィルムをデジタル画像化し、ホームページ上での公開を開始した。2013年からは貴重書本体からのデジタル画像作成にも着手している。

法人化に関連した情報公開法の新しい適用に対応するため、2004年度に台外者用出入口を新設し、2005年4月から運用を開始した。一方で従来の台内利用者出入口には三鷹共通の入館カードキーシステムを設置し、終日入退室を可能とした。

2024年度の図書係の活動の詳細は092ページ、蔵書等についてはXII図書・出版を参照のこと。

19 情報セキュリティ室

情報セキュリティ室は、国立天文台における情報セキュリティを確保し、もって国立天文台の情報資産の円滑な運用と保護に資することを目的としており、次の業務を行っている。

- 一 公開用サーバおよびそのホストの管理に関すること。
- 二 サーバ等管理者の教育および運用権のライセンスに関すること。
- 三 公開用サービスに関する検査および措置に関すること。
- 四 ネットワーク利用に関するアカウントおよびライセンスに関すること。
- 五 通信内容の記録、保管、分析に関すること。
- 六 高度機密情報の管理台帳の作成維持に関すること。
- 七 ネットワークの運用に関すること。
- 八 その他情報セキュリティの確保のため必要なこと。

この業務に基づき、実施要項として、以下の6項目を実施している。

- ①マイクロソフト365サービスを中心としぜロトラスト・統合コミュニケーションサービスの構築・運用を行う。
- ②ネットワークおよびテレフォニーサービスの構築、移行、運用を行う。
- ③仮想化・ペアメタルでの公開サーバ等情報サービス基盤の提供を行う。
- ④各種R&Dネットワークなどと連携した費用対効果の高い外部・内部ネットワークサービスの運用を行う。
- ⑤セキュリティ関連業務（CSIRT）を事務部や機構・文科省と連携して実施する。
- ⑥情報収集や他組織との連携を行う。

この実施における2024（令和6）年度におけるハイライトは以下のとおりである。

(1) セキュリティ体制および国際連携の推進

室は、情報セキュリティおよびコンプライアンス、国際連携推進を目的として、専任者を割り当て、CSIRTの強化および、APIDT(豪)（アジア太平洋におけるインターネット技術等への資金拠出を行う団体）や米ハワイ大学と連携し、国際通信の強化を実施している。

(2) ネットワーク機器リプレース計画

2026（令和8）年から2027（令和9）年に予定される情報ネットワークサービスリプレースにおいて、規模の維持および、情報セキュリティの技術的対策が求められる一方、本台の厳しい財政状況から運用経費負担を削減との両立も求められている。このため、現契約の借用延長、導入方式の改善、対象範囲縮小、廉価機器の検証などを実施している。

20 研究力強化戦略室

「研究力強化戦略室」は、自然科学研究機構（以下「機構」という。）の機能強化プログラムに対応して設置し、国立天文台全体の研究力強化の推進を目的としている。

また、分野を越えた研究を推進するために、情報・システム研究機構 統計数理研究所と協定を締結し、若手研究者（助教）2名を国立天文台から統計数理研究所に出向させ、大型望遠鏡等から生み出される大規模観測データから新現象等の発見を試みるアストロインフォマティクス（天文における情報学）の発展を目指す研究を実施している。国立天文台の財務面ではファイナンスコントローラが毎年度の各プロジェクト等のヒアリングを通じて予算計画の策定に重要な役割を果たした。さらには、東アジア天文台、アルマプロジェクト、TMTプロジェクトに関して、財務委員として、予算執行状況の確認など財務面でプロジェクトへ貢献した。

さらに、「研究力強化戦略室」のもとに、「研究評価支援室」、「産業連携室」を設置し、それぞれの専門的な業務を通じて国立天文台の研究力強化加速に寄与した。各室の2024年度活動は以下のとおり。

1. 研究評価支援室

(1) 国際外部評価の実施

総務課総務係とともに国立天文台プロジェクト評価委員会¹⁾の事務局として、同委員会における議論に基づき、2024年度プロジェクト評価（天文シミュレーションプロジェクト）を準備し、外部評価委員会（国外機関3名、国内機関3名）による三鷹キャンパスでの評価実施（2025年2月）を支援した。また、2023年度プロジェクト評価報告書（3件）²⁾の最終版の作成を支援した。

(2) 機構の評価・研究力強化に関する活動への参加

「評価に関するタスクフォース」（評価TF）に陪席し、台内評価TF（斎藤室長、生駒研究連携主幹、小山准教授）および総務課総務係とともに、機構の法人評価に係る資料（2023年度の自己点検評価書³⁾、第4期中期目標・中期計画の評価指標の進捗確認表）の作成を支援した。

国立天文台の共同利用・共同研究の成果の収集と台内外におけるオープンデータの活用を推進するため、機構の研究連携委員会の下に設置された「機関リポジトリ整備等に係るワーキンググループ」委員として台内意見をとりまとめ、文部科学省「オープンアクセス（OA）加速化事業」の申請書を作成した。採択（7月）後は、機構「OA推進ワーキンググループ」委員として、研究推進課の協力を得て、台内の予算執行の進捗管理、機構事業の実施支援、文部科学省への報告資料作成を行った。

「共同利用・共同研究チーム」、「研究・経営戦略分析チーム」のメンバーとして、大学の研究力強化に貢献するため

の取組や成果について定期的な情報交換を行った。

(3) 研究基盤の充実

2024年度文献調査を実施し、台内の研究成果論文の収集・整理、機構本部・執行部への報告を行った。また、台内からの依頼に対応し、資料作成や外部資金獲得を支援した。

科学戦略委員会およびサイエンスロードマップ策定委員会に陪席し、これらの委員会での議論に基づく「2024年度国立天文台の将来シンポジウム～国立天文台のサイエンスロードマップ～」のLOCとして、三鷹キャンパスでのシンポジウム開催（2024年12月3日～6日）を研究推進課とともに支援した。

「国立天文台学術情報リポジトリ」の来年度公開に向けて、ポリシー案の作成等、図書室とともに準備を進めた。

2. 産業連携室

(1) 民間企業からの連携依頼への対応

民間企業との間で共同研究3件、受託事業3件の契約を締結した。国立天文台が電波望遠鏡向け受信機開発で培ってきた超伝導技術に関する共同研究のほか、科学書籍等の監修に関する契約が成立した。

(2) 展示会への出展

国立天文台の技術をアピールするため、産業界向け展示会への出展支援を行った。

- ・OPIE'24（2024年4月24日～26日）：補償光学デモ装置
- ・大学見本市イノベーション・ジャパン2024（2024年8月22日～23日）：補償光学デモ装置
- ・InterOpto2024（2024年10月29日～31日）：補償光学デモ装置
- ・マイクロウェーブ展（2024年11月27日～29日）：誘電率測定技術

(3) 広報

科学記者・ライターに対して、国立天文台の先端技術開発と産業連携に対する考え方を紹介するために、2024年10月2日に科学記者のための天文学レクチャー「国立天文台の技術開発と産業連携2」を天文情報センター、先端技術センター、天文シミュレーションプロジェクトと協力して開催した。国立天文台の技術開発と産業連携、補償光学技術、積層造形技術に関する講義のほか、先端技術センターにて補償光学装置と金属3Dプリンタの見学を行った。参加者は15名で、日刊工業新聞に産業連携の取り組みを紹介する記事が掲載された。

また、国立天文台が保有する技術を広く紹介するために、「宇宙と社会をつなぐ 国立天文台の技術開発」パンフレットを改訂した。

1) <https://www.nao.ac.jp/recommend/project-review-committee/>

2) <https://www.nao.ac.jp/about-naoj/reports/external-review.html>

3) <https://www.nins.jp/about/assets/R5jikotenken.pdf>

21 国際連携室

「国際連携室」は、国際研究交流や国際教育に関する情報収集および情報提供等を行うとともに、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、国際研究交流の促進、外国人研究者・学生等の生活支援、国際会議での情報発信などの各種活動を行う。

1. 国際研究交流の促進

国際連携室は、東アジア各地域を代表する中核天文台である国立天文台（日本）、中国科学院国家天文台（中国）、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）および、これらEACOA構成機関とタイ国立天文学研究所が運営する東アジア天文台（EAO: East Asian Observatory）のコンタクトポイント（窓口）としての支援業務を担い、また台内における EAO・EACOA 関連予算の管理を行っている。2024年度は、国立天文台が2025年2月末をもって EAO から撤退することとなったため、そのための調整や手続き等に従事した。また、EACOA フェローシップ制度により国立天文台で受け入れた、博士号取得後の若手研究者（EACOA フェロー）4名に関わる受入・支援業務を行った。さらに、EACOA による「東アジア天文学会議（EAMA: East-Asian Meeting on Astronomy）」の第11回会議（EAMA 11）が、国立天文台の主催で2025年12月に新潟で開催されることになり、国際連携室が事務局を務める国内組織委員会において、2024年度から準備が進められている。

さらに、国立天文台と海外機関間の国際協定書や覚書等の締結にあたり、国際連携室はそれらの法務チェックを行っている。2024年度は新規案および修正案を合わせて60件の法務チェックや案文作成を行った。

2. 外国人職員・学生等への支援業務

外国人研究者・学生等の年間来台者数は、新型コロナウイルス感染症の5類移行後に回復し、2024年度は同感染症拡大前の約1.5倍に増えた。それに伴い、国立天文台に中長期滞在する外国人研究者・学生等の主に生活面での支援を行っている国際連携室サポートデスクでは、市役所等での各種手続きのための同行回数や、各種相談件数も増加している。一方で、サポートに必要な情報を来台前に正確に得るために2021年度から運用を開始した「サポートデスク利用登録書」の活用が定着し、より効率的なサポート体制が整備された。

台内外の外国人研究者・学生等への情報提供を主な目的として2021年7月に運用を開始した国際連携室ホームページでは、入国手続きや医療・社会保障等の日本の各種制度、また宿泊施設やキャンパス周辺の生活情報のほか、ホ

ストとなる台内研究者等のための参考情報等を日英の2か国語で提供している。2024年度は前年度に引き続き掲載情報のアップデートを行ったほか、2024年12月より開始されたマイナ保険証制度について、外国人研究者・学生等でも理解しやすいよう加入保険の種類やマイナ保険証の登録状況別に情報を整理し、同ホームページ上に掲載した。また同ホームページを、台内外に積極的に周知することにより、国内外双方からの閲覧者数がさらに増え、その活用が広がった。

国際連携室では外国人研究者・学生等が迅速に日本での生活に慣れるよう支援するため、外部専門業者による日本語教室を提供している。2024年度は従来の初級コースと中級コースに加えて上級コースを新設し、受講者から要望の多い「日常生活で実際に使える日本語」のための授業を発話中心のメソッドを用いて提供し、また各自の都合に合わせて学習を進めることができるE-ラーニングを補助的に活用した上で講師によるケアも充実させている。受講者の評判は良好で、学習意欲も高く維持された。

3. 国際会議での情報発信

国際連携室は国際会議にて国立天文台のブース出展を行い、台外の外国人研究者・学生等のリクルートにつなげられるよう国立天文台の研究活動や外国人招聘プログラムの情報を発信している。2024年8月に南アフリカのケープタウンで開催された「第32回国際天文学連合総会（XXXII International Astronomical Union General Assembly: IAU GA）」に出展した国立天文台ブースでは、国際共同運用パートナーの獲得を目指す「すばる2」の紹介を中心に、国立天文台の研究活動や外国人招聘プログラムの情報提供を行った。

4. その他

国立天文台職員のさらなる国際化に資する台内の交流や研修を推進するため、2024年度に国際連携室の打ち合わせスペースの活用を目的にレイアウト変更を行った。2025年度中の同スペース活用開始を目指し、現在、日本人職員と外国人研究者・学生等の交流活動や語学研修等の可能性を検討している。

「人事企画室」は、執行部との緊密な連携のもと、組織全体の人事戦略を策定・実行することを目的としており、人的資源を最大限に活用し、国立天文台の事業の継続と発展に寄与することが期待されている。具体的には、目標共有・人材開発システムの運用、リーダー向け研修の企画・実施、有期雇用職員の管理、ハラスメント防止を含む職場環境の整備、個別労務案件や職員からの相談対応などを行う。これらの業務を通じて、組織目標達成のための人事施策を戦略的かつ効果的に推進することをミッションとする。

1. 目標共有・人材開発システムの運用

研究教育職員、研究技師職員、技術職員および年俸制（特任教員、特任研究員、特任専門員）・URA職員を対象に、年度目標の設定、および中間レビュー、年度末の振り返りを全体の流れとした「目標共有・人材開発システム」の運用を行った。また、その評価結果を、研究教育職・技術職の勤勉手当（6月・12月）、および1月度の昇給に、年俸制職員（研究教育職本給年俸表適用者を含む）については4月からの年俸額に反映させた。各プロセスにおいては、シェアポイントを利用して関連資料の授受を行うことにより、利便性を図るとともにセキュリティ強化と効率化を目指した。2024年度は、以前より要望のあったアルファベット表記による評語の改訂を提案し、2025年度から新用語を施行するための各種ガイド、様式の整備を行った。

2. 有期雇用職員全般の雇用マネジメント

多岐雇用形態にわたる年俸制職員を含む有期雇用職員に対する適切な雇用施策の支援（有期雇用職員等審査委員会の運用、定年制移行職員採用ポリシーの運用等）を行った。特に今回は定年制移行職員の定年が65歳に延長されてからの初の審査であったこともあり、例年以上に慎重に取り組んだ。定年制移行の適用対象者や条件、手続きのスケジュールなどは十分な時間をとって適切に関係者に通知の上、実施。組織のニーズや特性に適した効果的な雇用管理を実践している。

3. リーダー向け研修の実施

2024年度も引き続き、「対人コミュニケーションスキルの強化」をテーマとし、新たなコースを加え、3回の終日対面研修を実施、延べ67名が受講した。

2023年度より開始した外部講師による「インターナルコミュニケーション研修」（終日コース）については、執行部全員と部門長の90%以上が受講している。また、国立天文台向けにカスタマイズした「異文化コミュニケーション研修～実践編～」を新たに企画、実施。職種や職位、年齢や国籍を超えた多様な受講者が数々のワークを通して、意見を交わしながら協働するスキルを学ぶ場となった。また、定期的な研修実施は部門を超えた人事交流の機会にもなっている。

4. ハラスメントおよびメンタルヘルス案件、個別労務問題への対応

ハラスメントや労務問題に関する相談（外部相談窓口、台内相談員への相談、人事企画室への相談）に対しては迅速かつ丁寧な対応を行い、事実認定に基づき適正な措置等を行った。また、ハラスメント防止施策であるe-learning研修の実施や外部相談窓口の利用促進について、事務部職員係や外部相談窓口と連携して取り組んだ。

5. 国際プロジェクトへの貢献

人事マネージャーは、ALMAの人事諮問機関であるALMA HRAG（Human Resource Advisory Group）に国立天文台メンバーとして参加、2024年9月にシャーロッソビルで開催された会議において積極的に関係構築と意見交換を行った。また、アルマ合同観測所（JAO）のISM（International Staff Member）採用の一連プロセスを関係各署と連携の上、進める。2024年度は4件の公募を行うとともに、1名をNAOJとして採用した。

6. その他

特命事項への対応を行うとともに、執行部に対してストレスチェック結果分析や360度フィードバックなどの各種情報提供を行った。

23 安全衛生推進室

「安全衛生推進室」は、国立天文台の施設、設備及び機器等を適切にリスク管理することによって、事故を未然に防止するとともに、職員の安全衛生と健康を維持し、快適な職場環境の形成を促進することを目的としている。具体的には、安全衛生委員会の開催と情報共有の推進、定期巡視・作業環境測定の実施、安全衛生教育等の実施、健康管理および安全衛生訓練、規則・マニュアル等の整備、などの各種活動を行う。2024年度の体制は、2名いた衛生管理者のうち1名が公募者（経験者）との入れ替えとなった。この変更による大きな影響はなく、1年内で基本的な業務の引継ぎを完了した。

1. 安全衛生委員会の開催と情報共有

安全衛生委員会は、三鷹地区（含む：岡山分室、神岡分室、TMTプロジェクト/カリフォルニア事務所）、野辺山地区、水沢地区、ハワイ地区、チリ地区の各事業場に対応した安全衛生委員会を組織し、安全衛生活動を推進している。

その活動は月次毎にまとめて報告・情報共有される。また、各地区の委員やオブザーバーが出席し全体会議を四半期毎に開催して情報共有を図り、その翌月に天文台の台長、副台長をはじめ、プロジェクト長やセンター長、等の全マネージメント層が参加するプロジェクト会議にて重要事項を報告する。

2024年度は予定通り委員会の活動を推進し、以下に示す諸活動の成果を得た。

2. 定期巡視・環境測定

衛生管理者（安全衛生推進室職員）により、三鷹地区を週1回定期巡視し各現場で指摘や気づき事項等があれば、改善のためのコメントを残した。この際、デジタル照度計とAir Quality Monitorを用いて環境測定（作業場所の照度、室温、湿度、不快指数、CO₂濃度、ホルムアルデヒド、浮遊粒子物質PM10）を行い、定量データによる、よりきめ細かな職場環境の確認、改善に向けての気付きを得ることを継続した。

暑さへの気付きとして熱中症警戒アラートを活用し注意喚起を呼び掛けた。

2024年10月中旬に自然科学研究機構の安全管理に係る特別相互巡視を国立天文台三鷹地区（重力波、ATC/MEショップ、CR）にて受け入れ対応した。さらに、自主的な安全衛生に関する地区巡視として6月下旬に神岡分室、8月下旬に水沢VLBI観測所、9月上旬にハワイ観測所岡山分室、2024年10月上旬に野辺山宇宙電波観測所の巡視を行い、各地区での事故再発防止対策維持状況や改善策を確認した。

3. 安全衛生教育

例年通り、2024年5月13日に安全衛生講習会（作業変更時および危険有害業務従事者の特別教育）を開催した。

講習内容

- 労働安全衛生法令（新たな化学物質管理）
- 化学物質管理者
- 保護具着用管理責任者
- 労働災害事例
- 危険性リスク
- 高压ガス保安法

安全衛生講習会受講者は、「寒剤、高压ガス、Cold Evaporator(CE)、有機溶剤・特定化学物質」を取り扱う業務の危険有害業務従事者として認定した。

認定証交付数 189名（天文台職員74名、学生/台外職員等 115名）

その他：CE取扱実技講習 0名

また、2024年9月3日、11日に「労働安全衛生法改正による化学物質管理の概要」講座を開催し、9月30日にQ&A MTGを行い、延べ78名の出席者を得た。

4. 健康管理および安全衛生訓練

衛生管理者として、以下の業務の推進を支援した。

- 健康診断
- インフルエンザ予防接種
- ストレスチェック
- 三鷹地区産業医健康相談日程調整・報告
- 普通救命講習

5. 規則・マニュアル等の整備

下記の要項では、労働安全衛生規則等の一部改正に伴い、有害化学物質を主な対象として、リスクアセスメント結果に基づき、事業者がばく露防止措置を適切に実施する仕組みを構築・運用することを継続して求めている。

□国立天文台（三鷹キャンパス）における薬品等取扱要項

24 技術推進室

1. 概要

「技術推進室」は、技術系職員の能力開発に必要な調整を行うことにより、国立天文台における技術開発力および施設運用水準の総合的な向上を目的としている。具体的には、技術系職員の配置、人材育成、その他国立天文台の技術力向上に資する活動を実施している。

2. 技術系職員の配置

技術系職員は、国立天文台において技術職員および技師長・主任研究技師・先任研究技師・研究技師で構成され、「国立天文台の技術課題に高度な専門技術と高い責任意識を取り組み、現在と将来の天文学に新たな価値を創造し、それを通して科学技術・社会の発展にも寄与する専門家集団」と人材像が設定されている。

技術系職員の配置においては「長期的な人材育成と技術継承」と「個々の技術開発及びプロジェクトの効率的な実施」の両立が求められる。2024年度は、業務ローテーションの検討を目的として、ASTE望遠鏡、VERA石垣局、野辺山宇宙電波望遠鏡、水沢VLBI観測所における作業を視察した。

また、各プロジェクト、センターの要望および中長期的な昇任人事提案に基づき、主任研究技師2名、先任研究技師1名、研究技師2名、技師2名、主任技術員2名の昇任および採用を実施した。

3. 技術系職員の人材育成

2020年度に策定された技術系職員の人材育成に関する文書群に基づき、人材育成を実施している。2024年度は、そのうち2つの文書について、技術系職員の意見を踏まえて改訂を行った。また、技術系職員の上長とともにキャリアパスを中長期的に支援することを目的として、2025年度にかけて人材開発システムを導入・運用している。

研修に関しては、eラーニングによる英語研修を実施し、8名の技術系職員が受講した。加えて、事務部が主催する講義形式の英語研修には2名が参加した。さらに、商用のビジネスeラーニングについて希望者を募り、9人が受講した。受講者からは一定の評価を得ているものの、技術系職員全体への波及効果が限定的であると判断し、次年度以降は技術推進室での募集は行わないこととした。

また、システムズエンジニアリングを実務に反映する取り組みとして、ゲーム形式のシステム開発実習を開催した。国立天文台外を含む参加者は21名あり、参加者から好評を得た。

「天文学に関する技術シンポジウム」については、シンポジウムの在り方や世話人の選出をめぐる議論に時間を要したため、開催が延期となったが、2025年4月の開催に向けて準備を進めることとした。

4. 国立天文台の技術力向上に資する活動

安全および製品開発保証に関する事項として、2024年7月1日にシステム安全・信頼性推進室を発足することとした。

25 大学院教育室

大学院教育室は、国立天文台において、総合研究大学院大学（総研大）や、他大学と構成する連携大学院、特別共同利用研究員等に関わる大学院教育のエフォート管理を組織的に行い、持続的かつ発展的に運営するための基盤とすることを目的に、2022年4月に設置された。

大学院教育室の設置により、国立天文台における大学院教育の中核を将来的に担う人材に、組織的に認識されたエフォートの裏付けの下で、大学院教育のマネージメントに関する経験を積む機会を持ってもらうことが期待される。さらに、大学院教育室は、大学や他の研究機関との連携の際にも窓口としての役割を担う。

また、大学院教育室は、大学院教育委員会と、総研大先端学術院天文科学コース委員会を統括し、その運営にあたる。2024年度は、総研大の教育組織再編2年目であり、移行の経過を見守った。大学院生に対しては、2022年度より行っている総研大生と大学院教育室メンバーとの個別面談の機会を全員に設け、大学院生への支援のさらなる充実を図った。

詳細については、「IV 大学院教育」の項を参照のこと。

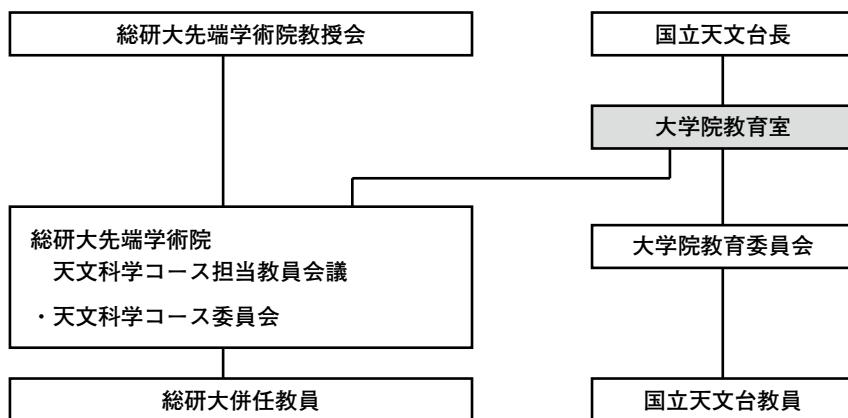


図1. 国立天文台における大学院教育室の位置づけ.

26 システム安全・信頼性推進室

1. 概要

「システム安全・信頼性推進室」はシステム安全・信頼性・品質保証活動（S&PA活動）に関する情報や課題を一元的に収集・分析し、国立天文台の各プロジェクト室等が行う保全を含む各種業務のS&PA活動に貢献し、それらが提供する製品の安全性・信頼性・品質の水準を向上させることを目的として2024年7月1日に設置された。具体的にはS&PA活動における標準類及び要領等の作成および維持・運用、各プロジェクト室等の支援、その他国立天文台のシステム安全・信頼性・品質保証に必要なことを実施している。

2. システム安全・信頼性・品質保証活動における標準類および要領等の作成ならびに維持・運用

国立天文台は各種望遠鏡の開発、製作、保守を行っており、世界各国の研究機関とも協力して研究を進めるとともに、その観測データを世界の研究者に提供している。観測データを生み出す望遠鏡等は高度な技術と保守が必要であり、システム安全・信頼性・品質保証に裏づけられた活動が必要である。これまで先人の個別の努力によりこれらを達成してきたが、国立天文台としてシステム的に取り組むため、共通的に利用できる標準類および要領等が必要である。

システム安全・信頼性推進室は共通的に利用できる標準類および要領等の作成および維持・運用が求められる。2024年度は標準案を作成し、関連する要領類の内容を検討した。

3. 各プロジェクト室等の支援

各プロジェクト室等の支援としては、これからS&PA活動を開始するにあたり、必要な文書類の作成や契約業者との打ち合わせにおけるS&PAの観点からコメントをするなどの活動を通して実施している。

2023年度に技術推進室の室員が安全・品質保証担当として、GLAOプロジェクトのS&PAに関するプログラム計画書作成を支援した。2024年度はシステム安全・信頼性推進室として、JASMINEプロジェクトの基本設計審査（PDR）に向けた契約業者との打ち合わせ等に参加し、S&PAの面から支援した。

4. 台内へのS&PA普及活動

これまで国立天文台のプロジェクトは先人の努力により、その成果を生み出してきた。今後は、さらに国際協力も進むことや既存設備の保全が重要になってくることから、これらの成果をより確実にするために、国立天文台全体のシステムとして、S&PAに関する仕組みを作っていく必要がある。この仕組み作りには、台内職員のS&PAについての理解と協力が必要である。

そこで2024年度は他社の取組みを視察し、何が必要かを

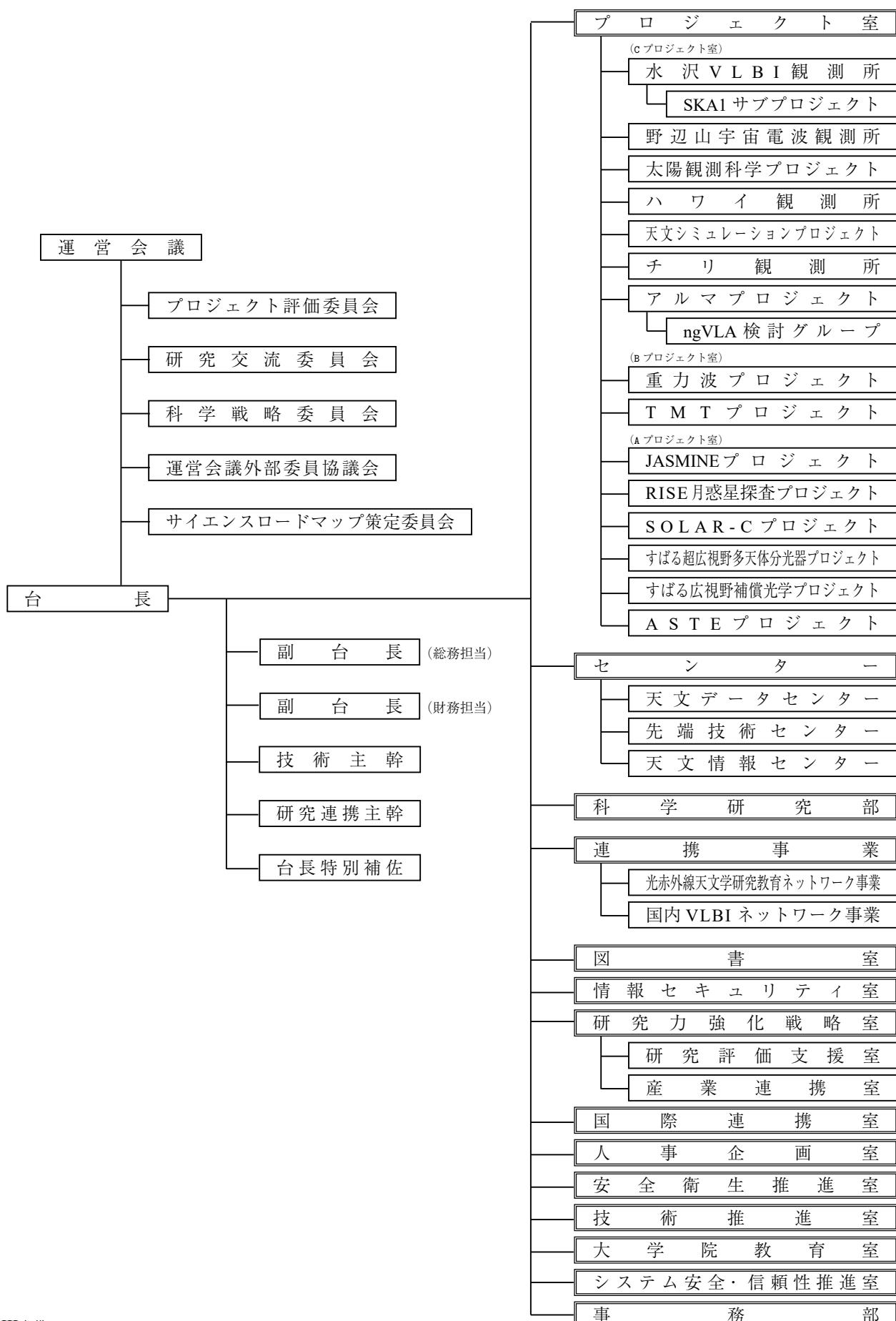
確認するために、民間企業2社を訪問・視察（2024年11月13日および2025年2月17日）し、意見交換を行った（延べ28名）。

今後のS&PAの継続的な意見交換や施設利用および共同開発に繋げるため、視察した民間企業には、国立天文台三鷹キャンパスの施設を視察していただき、意見交換会を実施した。

また、他社の取組を学び、今後の進め方として国立天文台に何をどのように取り入れるかを議論する必要があると考え、年度明けの4月に会議を開催することとし、その準備を進めた。

III 組織

1. 国立天文台組織図



2. 職員数

(2025年3月31日現在)

台長	1
研究教育職員	161
〔内訳〕	教授 28
	技師長 1
	准教授 41
	主任研究技師 10
	講師 8
	先任研究技師 6
	助教 54
	助手 0
	研究技師 13
技術職員	36
事務職員	59
URA 職員	1
年俸制職員	136
定年制移行URA職員	2
定年制移行年俸制職員	14
特定契約職員	20
定年制移行特定契約職員	4
短時間契約職員	90
定年制移行短時間契約職員	14
再雇用フルタイム職員	3
再雇用短時間勤務職員	1

3. 幹部職員

台長	土	居	守
副台長（総務担当）	吉	田	道
副台長（財務担当）	齋	藤	正
技術主幹	鶴	澤	佳
研究連携主幹	生	駒	徳
			洋
台長特別補佐	阪	本	一
台長特別補佐	本	間	樹
台長特別補佐	本	原	顕太郎
台長特別補佐	石	川	遼子

4. 研究組織

プロジェクト室

事務支援員

1名

Cプロジェクト室

水沢 VLBI 観測所

観測所長（併）	本間	希	樹
教授	本間	希	樹
准教授	廣田	朋	也
助教	岩田	悠	平
助教	河田野	裕	介
助教	寺砂	孝	明
助教	田砂	和	良
技師	1名		
主任技術員	2名	堀	卓
特任研究員	赤	昂	也
特任研究員	藏原	平	
特任研究員	吉浦	伸太郎	
特任専門員	3名		
特定技術職員	5名		
研究支援員	2名		
事務支援員	2名		
SKA1サブプロジェクト			
事務室長（併）	赤堀	卓	也
事務室			
事務室長	大沼	徹	
庶務係			
係長（併）	1名		
再雇用職員	1名		
事務支援員	3名		
会計係			
係長	1名		
再雇用職員	1名		

ハワイ観測所

太陽観測科学プロジェクト

プロジェクト長（併）	勝川	行雄
教授	勝川	行雄
准教授	石川	遼子
准教授	花岡	一郎
助教	成影	典之
若手研究者雇用特別研究員	鄭祥	子
特任専門員	2名	
再雇用短時間勤務職員	1名	

主任	1名
アルマプロジェクト	
プロジェクト長（併）	井口聖二
教授	井口誠一
教授	野本里和
教授	阪成美
教授	深範
教授	水義
准教授	朝晴
准教授	石峻
准教授	泉磨
准教授	奥志
准教授	木文
准教授	井治
准教授	杉士
准教授	田美
准教授	嶋智
准教授	杉圭
准教授	田圭
准教授	永智
准教授	井洋
准教授	日文
准教授	澤健
准教授	香一
准教授	菜剛
准教授	杉志
准教授	中崇
准教授	本志
准教授	渡學
准教授	中康
講師	本一郎
先任研究技師	森輔
助教	江元
助教	澤剛
助教	江嶠
助教	HSIEH Pei-Ying
助教	谷美
助教	廣彥
助教	增翔
助教	松一
助教	江平
研究技師	水上誠
研究技師	山澄
研究技師	清真
研究技師	泉都子
研究技師	今皓
研究技師	大史
研究技師	大聰
研究技師	橋起
研究技師	OLGUIN
研究技師	CHOUPAY
研究技師	Fernando Andres
研究技師	CATALDI Gianni
研究技師	德一起
主任技術員	3名
技術員	1名
主任研究員	3名
主任研究員	川太
主任研究員	KANG Haoran
主任研究員	HUANG Shuo
主任研究員	芝諭人
主任研究員	SILVA
主任研究員	BUSTAMANTE
主任研究員	Andrea Ludovina
主任研究員	CHEN Zhengyi
主任研究員	CHEN Xiaoyang
主任研究員	DESMET Pascale
主任研究員	Heather
主任研究員	永井誠
主任研究員	HARRINGTON
主任研究員	Kevin Cornelius
主任	1名
天文シミュレーションプロジェクト	
プロジェクト長（併）	小久保英一郎
教授	小久保英一郎
准教授	滝脇知也
講師	伊藤孝士
助教	岩崎一成
主任研究員	出口真輔
主任研究員	KESZTHELYI
	Zsolt
主任研究員	HUANG Yukun
主任研究員	松本侑士
主任研究員	三杉佳明
主任専門員	3名
専門研究職員	1名
特定事務職員	1名
研究支援員	3名
チリ観測所	
観測所長（併）	渡邊照行
副所長（併）	水野範和
准教授	内海洋輔
准教授	南谷哲宏
主任准教授	榎谷玲依
主任技術員	1名
主任専門員	1名
再雇用フルタイム職員	1名
チリ採用職員	
チリ採用職員	6名
事務部	
事務長	脊戸洋次
庶務係	
係員	
会計係	

特任研究員	MALLICK Kshitiz	准教授	和田 武彦
	Kumar	助教	田上 俊亮
特任研究員	LEE Kianhong	助教	田澤 大司
特任専門員	23名	助教	辻 大司
若手研究者雇用特別研究員	山崎 康正	助教	三好 拓真
特定技術職員	1名	助教	矢野 幸平
広報普及員	1名	特任研究員	RAMOS
技術支援員	7名		RAMIREZ Pau
事務支援員	3名		
ngVLA検討グループ			
グループ長（併）	泉 拓磨		

Bプロジェクト室

重力波プロジェクト

プロジェクト長（併）	都丸 隆行
教授	都丸 隆行
准教授	麻生 洋一
講師	高橋 竜太郎
助教	阿久津 智忠
主任技術員	1名
特任研究員	EISENMANN Marc
特任研究員	PAGE Michael Anthony
事務支援員	1名

神岡分室

室長（併）	都丸 隆行
助教	陳たん
助教	鷺見 貴生
特任専門員	1名
事務支援員	1名

TMTプロジェクト

プロジェクト長（併）	臼田 知史
副プロジェクト長（併）	青木 和光
教授	青木 和光
教授	臼田 知史
教授	齋藤 正雄
教授	山下 卓也
准教授	伊王野 大介
准教授	杉本 正宏
准教授	鈴木 竜二
准教授	寺田 宏
准教授	能丸 淳一
助教	西川 淳
助教	安井 千香子
研究技師	田澤 誠一
特任専門員	4名
特命専門員	2名

Aプロジェクト室

JASMINEプロジェクト

プロジェクト長（併）	鹿野 良平
教授	鹿野 良平
教授	郷田 直輝

RISE月惑星探査プロジェクト

プロジェクト長（併）	竝木 則行
教授	竝木 則行
准教授	松本 晃志
助教	荒木 博志
助教	菊地 翔太
助教	野田 寛大
特任研究員	山本 大香
再雇用職員	1名
広報普及員	1名

SOLAR-Cプロジェクト

プロジェクト長（併）	原弘典
教授	原弘典
助教	岡本丈典
助教	川畑佑仁
助教	久保雅仁
技師	1名
特任専門員	1名
事務支援員	1名

すばる超広視野多天体分光器プロジェクト

プロジェクト長（併） 越田 進太郎

すばる広視野補償光学プロジェクト

プロジェクト長（併） 美濃和 陽典

ASTEプロジェクト

プロジェクト長事務取扱（命） 斎藤 正雄

センター

天文データセンター

センター長（併）	古澤 久徳
副センター長（併）	高田 唯史
准教授	高田 唯史
准教授	古澤 久徳
助教	白崎 裕治
助教	八木 雅文
研究技師	小池 美知太郎
研究技師	峯尾 聰吾
特任研究員	内山 久和
特任研究員	春日 敏測
特任研究員	小山 舜平
特任研究員	ZHANG Tianfang
特任専門員	8名
研究支援員	2名
事務支援員	1名

特任教授	渡部 潤一
准教授	縣 均
准教授	山 顕秀
講師	平岡 正顕
先任研究技師	片山 真治
先任研究技師	布施 哲智
助教	梅本 文雄
研究技師	柴田 雄
主任技術員	1名
特任研究員	ASABRE

FRIMPONG	1名
Naomi	ASABRE

DURAN	1名
CARRILLO	2名
Cintia	2名

BLUMENTHAL	1名
Kelly Anne	3名

特任専門員	2名
専門研究職員	1名
特定事務職員	1名
再雇用職員	1名

研究支援員	2名
広報普及員	15名
特命専門員	1名

広報室	室長（併） 山岡 均
-----	------------

普及室	室長事務取扱（併） 縣秀彦
-----	---------------

暦計算室	室長（併） 片山真人
------	------------

周波数資源保護室	室長（併） 平松正顕
----------	------------

事務室	図書係長 1名
-----	---------

出版室	室長（併） 山岡均
-----	-----------

国際普及室（The Office for Astronomy Outreach of the IAU）	室長（併） BLUMENTHAL
---	------------------

Kelly Anne

総務室	室長（併） 布施哲治
-----	------------

石垣島天文台	室長（併） 花山秀和
講師	花山秀和
特任研究員	早津夏己
特定事務職員	1名

天文保持室	室長（併） 布施哲治
-------	------------

アーカイブ室	室長（併） 渡部潤一
助教	柳澤顕史

先端技術センター

センター長（併）	平林 誠之
副センター長（併）	尾崎 正伸
副センター長（併）	福嶋 美津広
教授	鵜澤 佳徳
教授	尾崎 正伸
技師長	平林 誠之
准教授	大屋 真
准教授	SHAN Wenlei
准教授	松尾 宏
主任研究技師	神澤 富雄
主任研究技師	福嶋 美津広
講師	尾崎 忍夫
講師	中屋 秀彦
先任研究技師	浦口 史寛
先任研究技師	大渕 喜之
助教	大島 泰
助教	櫛引 洋佑
特任助教	服部 雅之
研究技師	小原 直樹
研究技師	佐藤 直久
研究技師	都築 俊宏
研究技師	東谷 千比呂
技師	6名
主任技術員	5名
技術員	1名
特任研究員	寺尾 航暉
特任研究員	村山 洋佑
特任研究員	米田 謙太
特任専門員	2名
特定技術職員	2名
技術支援員	1名
事務支援員	3名
研究補助員	1名
特命専門員	3名
再雇用フルタイム職員	1名

石垣島天文台	室長（併） 布施哲治
--------	------------

講師	花山秀和
----	------

特任研究員	早津夏己
特定事務職員	1名

天文保持室	室長（併） 布施哲治
-------	------------

アーカイブ室	室長（併） 渡部潤一
助教	柳澤顕史

天文情報センター

センター長（併）	渡部 潤一
副センター長（併）	平松 正顕
副センター長（併）	布施 哲治

科学研究所

研究部長（併）	富永駒	望洋己範
教授	大内正和	望子香隆
教授	郡和	美雅
教授	富永英	
教授	野村友	
准教授	藤井文	
准教授	中村真	
准教授	町田章	
助教	片岡章	
助教	DAINOTTI Maria Giovanna	
助教	高橋亘	
助教	濱名崇	
助教	原田ななせ	
助教	森野潤一	
助教	守屋堯	
特任助教	ARZOUUMANIAN Doris	
特任助教	伊藤祐一	
特任助教	大野和正	
特任助教	柏野大地	
特任助教	小久保充	
特任助教	杉山尚徳	
特任助教	長倉洋樹	
特任研究員	ESCRIVA MANAS Alberto	
特任研究員	柏木頼我	
特任研究員	ZHANG Haibin	
特任研究員	TRAN Thi Thai	
特任研究員	DOROZSMAI Andras	
特任研究員	LIU Junhao	
若手研究者雇用特別研究員	日下部晴香	
若手研究者雇用特別研究員	森正光	
研究支援員	3名	
事務支援員	3名	
研究補助員	5名	

5. 研究支援組織

情報セキュリティ室				事務支援員	1名	
室長（併）	吉田道利	総務係		係長	1名	
室次長（併）	大江将史		係員	2名		
講師	大江将史		特定事務職員	1名		
先任研究技師	遠峰隆史		事務支援員	1名		
主任技術員	1名	人事係		係長	1名	
特任専門員	1名		係員	2名		
再雇用職員	1名		特定事務職員	1名		
研究力強化戦略室				給与係		
室長（併）	齋藤正雄		係長	1名		
副室長（併）	井口聖		主任	2名		
助教	石附澄夫		特任専門員	1名		
助教	白崎正人		事務支援員	1名		
助教	服部公平	職員係		係長	1名	
特任専門員	3名		係員	2名		
研究評価支援室				特定事務職員	1名	
室長（併）	齋藤正雄	研究推進課		課長	金子修	
助教（命）	石附澄夫		課長補佐	1名		
特任専門員（命）	1名		専門員（国際連携等担当）	1名		
産業連携室				特任専門員	1名	
室長（併）	平松正顕		事務支援員	1名		
国際連携室				研究支援係		
室長（併）	チャップマン純子		係長	1名		
特任専門員（命）	1名		特定事務職員	2名		
特任専門員	2名		事務支援員	1名		
サポートデスク				競争的資金等担当		
研究支援員	2名		専門職員（競争的資金等担当）	1名		
人事企画室				係員	1名	
室長（併）	吉田道利	大学院係		大学院係		
特任専門員	1名		係長	1名		
安全衛生推進室				特定事務職員	2名	
室長（併）	森康		国際学術係			
特任専門員	2名		係長	1名		
技術推進室				財務課		
室長（併）	鵜澤佳徳		課長	廣瀬欽一		
主任研究技師	藤井泰範		課長補佐	1名		
大学院教育室				総務係		
室長（併）	関井隆		係長	1名		
特任教授	関井隆		主任	1名		
システム安全・信頼性推進室				係員	1名	
室長（併）	鵜澤佳徳		事務支援員	1名		
事務部				司計係		
部長	藤田常		係長	1名		
特任専門員	1名		主任	1名		
総務課				事務支援員	1名	
課長	田中愛子	資産管理係		係長	1名	
課長補佐	1名		検収センター			
専門職員（情報担当）（併）	1名		係長（併）	1名		
専門職員（人事担当）	1名		事務支援員	3名		
特任専門員	3名	経理課		課長	細谷晶夫	
			経理係		係長	1名

主任	1名
事務支援員	3名
調達係	
係長	1名
主任	1名
係員	1名
特定事務職員	1名
事務支援員	1名
施設課	
課長	小川正芳
課長補佐	1名
専門職員（会計担当）	1名
総務係	
係長	1名
事務支援員	1名
計画整備係	
係長（併）	1名
事務支援員	2名
保全管理係	
係長	1名
係員	2名

6. 会議・委員会

運営会議

(台外委員)

- 荒井朋子 千葉工業大学惑星探査研究センター所長
大向一行 東北大学大学院理学研究科教授
栗木哲 統計数理研究所統計基盤数理研究系教授
河野孝太郎 東京大学大学院理学系研究科附属天文学教育研究センター長
○兒玉忠恭 東北大学大学院理学研究科教授
小林かおり 富山大学学術研究部理学系教授
住貴宏 大阪大学大学院理学研究科教授
田越秀行 東京大学宇宙線研究所教授
山田亨 宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所教授
横山央明 京都大学大学院理学研究科附属天文台教授
米倉覚則 茨城大学基礎自然科学野附属宇宙科学教育研究センター教授

(台内委員)

- 生駒大洋 研究連携主幹
鵜澤佳徳 技術主幹
臼田知史 TMTプロジェクト教授
斎藤正雄 副台長(財務担当)
野村英子 科学研究部教授
深川美里 アルマプロジェクト教授
本間希樹 水沢VLBI観測所教授
宮崎聰 ハワイ観測所教授
○吉田道利 副台長(総務担当)
渡部潤一 天文情報センター特任教授

○議長 ○副議長

任期: 2024年4月1日～2026年3月31日

委員会

◎：委員長 ○：副委員長

プロジェクト評価委員会（13名）

台外委員（7名）

井 岡 邦 仁	京都大学基礎物理学研究所 重力物理学研究センター	教 授
犬 塚 修一郎	名古屋大学大学院理学研究科	教 授
岩 井 一 正	名古屋大学 宇宙地球環境研究所	准 教 授
植 村 誠	広島大学宇宙科学センター	准 教 授
奥 村 幸 子	日本女子大学理学部 数物情報学科	教 授
徂 律 和 夫	北海道大学大学院理学研究院	教 授
○ 藤 澤 健 太	山口大学時間学研究所	教 授

台内委員（6名）

大 内 正 己	科学研究部	教 授
郡 和 範	科学研究部	教 授
○ 斎 藤 正 雄	副台長（財務担当）	教 授
高 橋 智 子	アルマプロジェクト	准 教 授
町 田 真 美	科学研究部	准 教 授
吉 田 道 利	副台長（総務担当）	特 任 教 授

任期：2024年10月1日～2026年9月30日

研究交流委員会（13名）

台外委員（7名）

岩 室 史 英	京都大学大学院理学研究科	准 教 授
樺 山 和 己	東北大学大学院理学研究科	准 教 授
○ 久 保 勇 樹	情報通信研究機構 電磁波研究所	副 室 長
下 井 倉 ともみ	大妻女子大学社会情報学部	准 教 授
高 橋 葵	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	助 教
津 村 耕 司	東京都市大学理工学部	准 教 授
宮 本 祐 介	福井工業大学工学部	教 授

台内委員（6名）

○ 生 駒 大 洋	研究連携主幹	教 授
尾 崎 忍 夫	先端技術センター	講 師 教
片 岡 章 雅	科学研究部	助 教
小 山 佑 世	ハワイ観測所	准 教 授
増 井 翔	先端技術センター	助 教
和 田 武 彦	JASMINEプロジェクト	准 教 授

任期：2024年10月1日～2026年9月30日

科学戦略委員会（16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
石 原 安 野	千葉大学ハドロン宇宙 国際研究センター	教 授
高 田 昌 広	東京大学カブリ数物連携 宇宙研究機構	教 授
高 橋 慶 太 郎	熊本大学大学院 先端科学研究所	教 授
濱 崎 智 佳	上越教育大学大学院 学校教育研究科	教 授
戸 谷 友 則	東京大学大学院理学系研究科	教 授
堀 田 英 之	名古屋大学 宇宙地球環境研究所	教 授
渡 邊 誠 一 郎	名古屋大学大学院 環境学研究科	教 授

台内委員（8名）

井 口 聖	アルマプロジェクト	教 授
生 駒 大 洋	研究連携主幹	教 授
齋 藤 正 雄	副台長（財務担当）	教 授
都 丸 隆 行	重力波プロジェクト	教 授
竝 木 則 行	RISE月惑星探査プロジェクト	教 授
○ 藤 井 友 香	科学研究部	准 教 授
○ 本 原 顕 太 郎	先端技術センター	特 任 教 授
吉 田 道 利	副台長（総務担当）	特 任 教 授

任期：2024年10月1日～2026年9月30日

運営会議外部委員協議会（11名）

台外委員（11名）

荒 井 朋 子	千葉工業大学 惑星探査研究センター	所 長
大 向 一 行	東北大学大学院理学研究科	教 授
栗 木 哲	統計数理研究所	教 授
河 野 孝 太 郎	東京大学大学院理学系研究科 附属天文学教育研究センター	セ タ ン 長
兒 玉 忠 恭	東北大学大学院理学研究科	教 授
小 林 かおり	富山大学学術研究部理学系	教 授
○ 住 貴 宏	大阪大学大学院理学研究科	教 授
田 越 秀 行	東京大学宇宙線研究所	教 授
山 田 亨	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	教 授
横 山 央 明	京都大学大学院 理学研究科附属天文台	教 授
○ 米 倉 覚 則	茨城大学基礎自然科学野附属 宇宙科学教育研究センター	教 授

任期：2024年4月1日～2026年3月31日

サイエンスロードマップ策定委員会（19名）

台外委員（11名）

秋 山 正 幸	東北大学大学院理学研究科	教 授
石 原 安 野	千葉大学ハドロン宇宙 国際研究センター	教 授
高 田 昌 広	東京大学カブリ数物連携 宇宙研究機構	教 授
高 橋 慶 太 郎	熊本大学大学院 先端科学研究所	教 授
濱 崎 智 佳	上越教育大学大学院 学校教育研究科	教 授
戸 谷 友 則	東京大学大学院理学系研究科	教 授
堀 田 英 之	名古屋大学 宇宙地球環境研究所	教 授
渡 邊 誠 一 郎	名古屋大学大学院 環境学研究科	教 授
河 野 孝 太 郎	東京大学大学院理学系研究科	教 授
住 貴 宏	大阪大学大学院理学研究科	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（8名）

井 口 聖	アルマプロジェクト	教 授
生 駒 大 洋	研究連携主幹	教 授
齋 藤 正 雄	副台長（財務担当）	教 授
都 丸 隆 行	重力波プロジェクト	教 授
竝 木 則 行	RISE月惑星探査プロジェクト	教 授
○ 藤 井 友 香	科学研究部	准 教 授
○ 本 原 顕 太 郎	先端技術センター	特 任 教 授
吉 田 道 利	副台長（総務担当）	特 任 教 授

任期：2024年11月1日～2026年3月31日

すばる科学諮問委員会（15名）

台外委員（12名）

井 上 昭 雄	早稲田大学理工学術院 先進理工学部	教 授
大 朝 由美子	埼玉大学教育学部	准 教 授
大 栗 真 宗	千葉大学先進科学センター	教 授
河 北 秀 世	京都産業大学理学部	教 授
川 端 弘 治	広島大学宇宙科学センター	教 授
久 保 真理子	東北大学大学院理学研究科	助 教
小 宮 山 裕	法政大学理工学部	教 授
佐 藤 文 衛	東京工業大学理学院	教 授
下 西 隆	新潟大学理学部	教 授
但 木 謙 一	北海学園大学工学部 生命工学科	教 授
松 岡 良 樹	愛媛大学 宇宙進化研究センター	准 教 授
◎ 諸 隅 智 貴	千葉工業大学 天文学研究センター	主 席 研 究 員

台内委員（3名）

伊王野 大 介	TMT プロジェクト	准 教 授
富 永 望	科学研究部	教 授
和 田 武 彦	JASMINE プロジェクト	准 教 授

任期：2024年9月1日～2026年8月31日

TMT科学諮問委員会（15名）

台外委員（12名）

秋 山 正 幸	東北大学大学院理学研究科	教 授
岩 室 史 英	京都大学大学院理学研究科	准 教 授
大 井 潜	北海道情報大学経営情報学部	講 師
小 谷 隆 行	自然科学研究機構 アストロバイオロジーセンター	准 教 授
小 西 美穂子	大分大学理工学部	講 師
左 近 樹	東京大学大学院理学系研究科	准 教 授
田 中 雅 臣	東北大学大学院理学研究科	教 授
西 山 正 吾	宮城教育大学教育学部	准 教 授
播 金 優 一	東京大学宇宙線研究所	助 教
本 田 充 彦	岡山理科大学生物地球学部	准 教 授
諸 隅 佳 菜	東京大学大学院理学系研究科	助 教
◎ 吉 田 二 美	産業医科大学医学部	准 教 授

台内委員（3名）

岡 本 桜 子	ハワイ観測所	助 教
永 井 洋	ALMA プロジェクト	准 教 授
古 澤 久 徳	天文データセンター	准 教 授

任期：2024年9月1日～2026年8月31日

ALMA科学諮問委員会（12名）

台外委員（12名）

相 川 祐 理	東京大学大学院理学系研究科	教 授
稻 見 華 恵	広島大学宇宙科学センター	助 教
江 草 芙 実	東京大学大学院理学系研究科	准 教 授
大 西 利 和	大阪公立大学大学院 理学研究科	教 授
小 麦 真 也	工学院大学教育推進機構 基礎・教養科（自然）	准 教 授
◎ 佐 川 英 夫	京都産業大学理学部	教 授
佐 野 英 俊	岐阜大学工学部	准 教 授
島 尻 芳 人	九州共立大学 共通教育センター	教 授
高 桑 繁 久	鹿児島大学理工学域 理学系理工学研究科	教 授
田 村 陽 一	名古屋大学大学院理学研究科	教 授
橋 本 拓 也	筑波大学数理物質系	助 教

元 木 業 人 山口大学大学院

創成科学研究科

准 教 授

任期：2024年9月1日～2026年8月31日

VLBI科学諮問委員会（8名）

台外委員（6名）

◎ 今 井 裕	鹿児島大学総合科学域 総合教育学系総合教育機構 共通教育センター	教 授
小 山 翔 子	新潟大学創生学部	助 教
高 橋 慶太郎	熊本大学大学院 先端科学研究部	教 授
秦 和 弘	名古屋市立大学大学院 理学研究科	准 教 授
藤 澤 健 太	山口大学時間学研究所	教 授
三 澤 浩 昭	東北大学大学院理学研究科附属 惑星プラズマ・大気研究センター	准 教 授

台内委員（3名）

西 村 淳	野辺山宇宙電波観測所	准 教 授
町 田 真 美	科学研究部	准 教 授

任期：2024年9月1日～2026年8月31日

CfCA科学諮問委員会（7名）

台外委員（6名）

久 德 浩 太 郎	千葉大学大学院理学研究院	教 授
○ 高 梶 真 介	大阪大学大学院理学研究科	助 教
中 村 航	福岡大学理学部物理科学科	助 教
藤 井 道 子	東京大学大学院理学系研究科	准 教 授
○ 松 本 倫 明	法政大学人間環境学部	教 授
和 田 桂 一	鹿児島大学理工学域理学系	教 授

台内委員（1名）

野 村 英 子	科学研究部	教 授
---------	-------	-----

任期：2024年10月1日～2024年9月30日

科学研究部科学諮問委員会（9名）

台外委員（5名）

○ 犬 塚 修 一 郎	名古屋大学大学院理学研究科	教 授
井 上 昭 雄	早稲田大学理工学術院 先進理工学部	教 授
大 須 賀 健	筑波大学 計算科学研究センター	教 授
戸 谷 友 則	東京大学大学院理学系研究科	教 授
○ 百瀬 宗 武	茨城大学学術研究院 基礎自然科学野	教 授
和 田 桂 一	鹿児島大学理工学域理学系	教 授

台内委員（4名）

青 木 和 光	TMT プロジェクト	教 授
阪 本 成 一	アルマプロジェクト	教 授
都 丸 隆 行	重力波プロジェクト	教 授
竜 木 則 行	RISE月惑星探査プロジェクト	教 授

任期：2024年4月1日～2026年8月31日

電波天文周波数委員会（8名）

台外委員（4名）

新 永 浩 子	鹿児島大学理工学域理学系 理工学研究科（理学系）理学 専攻物理・宇宙プログラム	准 教 授
石 垣 真 史	国土地理院 測地部宇宙測地課	課長補佐
三 澤 浩 昭	東北大学大学院理学研究科 惑星プラズマ・大気研究センター	准 教 授

前澤 裕之	大阪府立大学大学院 理学系研究科物理科学科	准教授
台内委員(4名)		
西村 淳	野辺山宇宙電波観測所 所長	准教授
平松 正顕	天文情報センター 周波数資源保護室 室長	講師
本間 希樹	水沢VLBI観測所 所長	教授
渡部 潤一	天文情報センター センター長	特任教授

任期: 2023年7月1日~2025年6月30日

小委員会

◎: 委員長 ○: 副委員長

すばる望遠鏡プログラム小委員会(11名)

台外委員(9名)			
○ 江草 芙実	工学院大学 基礎・教養教育部門	准教授	
○ 植村 誠	東京大学理学系研究科 助教	助教	
○ 前田 啓一	東京大学宇宙線研究所 助教	助教	
○ 平野 照幸	東京大学理学系研究科附属 天文学教育研究センター 准教授	准教授	
○ 市川 幸平	広島大学宇宙科学センター 名古屋大学 素粒子宇宙起源研究所 基礎理論研究部門	准教授	
○ 伊藤 洋一	京都大学理学研究科 早稲田大学理工学術院 国際理工学センター(理 工学術院)	教授	
○ 大澤 亮	JASMINE プロジェクト	助教	
○ 石垣 美穂	ハワイ観測所	助教	

任期: 2023年8月1日~2025年7月31日

せいめい小委員会(6名)

台外委員(5名)			
○ 岩室 史英	京都大学大学院理学研究科	准教授	
○ 小西 美穂子	大分大学理工学部理工学科	講師	
○ 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	教授	
○ 志達 めぐみ	愛媛大学大学院 理工学研究科	准教授	
○ 田中 雅臣	東北大学大学院理学研究科	教授	
台内委員(1名)			
○ 鳥羽儀樹	ハワイ観測所	特任助教	
陪席(2名)			
○ 太田 耕司	京都大学大学院理学研究科	教授	
○ 田實晃人	ハワイ観測所岡山分室	特任准教授	

任期: 2023年10月1日~2025年9月30日

CfCA共同利用時間割り当て委員会(7名)

台外委員(5名)			
○ 高棹 真介	大阪大学大学院理学研究科	助教	
○ 野村 真理子	弘前大学大学院理工学研究科	助教	
○ 塚本 裕介	鹿児島大学理工学域理学系	准教授	
○ 平野 信吾	神奈川大学工学部 応用物理学科	特別助教	
○ 大平 豊	東京大学大学院理学系研究科	助教	
台内委員(2名)			
○ 滝脇 知也	天文シミュレーションプロジェクト	准教授	
○ 岩崎 一成	天文シミュレーションプロジェクト	助教	

任期: 2025年1月1日~2026年9月30日

台内委員会

企画会議	7名	大学院教育委員会 ／天文科学専攻委員会	19名
	[オブザーバー] 4名	[オブザーバー]	1名
幹事会議	11名	三鷹地区談話会委員会	9名
	[オブザーバー] 2名		
プロジェクト会議	33名	天文学振興募金運営委員会	5名
	[オブザーバー] 5名		
技術系職員会議運営委員会	4名	国立天文台ニュース編集委員会	8名
知的財産委員会／利益相反委員会	5名	三鷹地区分煙委員会	5名
		[オブザーバー]	1名
財務委員会	7名	特別公開運営委員会	15名
	[オブザーバー] 1名		
三鷹地区キャンパス委員会	9名		
理科年表編集委員会	5名		
	[台外委員] 14名		
情報セキュリティ委員会	7名		
安全衛生委員会（全体会）	6名		
	[オブザーバー] 2名		
[三鷹地区委員会]	11名		
	[オブザーバー] 4名		
[野辺山地区委員会]	3名		
[水沢地区委員会]	3名		
[ハワイ地区委員会]	20名		
[チリ地区委員会]	3名		
	[オブザーバー] 8名		
三鷹地区労働時間検討委員会	8名		
水沢地区労働時間検討委員会	6名		
野辺山地区労働時間検討委員会	4名		
ハワイ地区労働時間検討委員会	6名		
チリ地区労働時間検討委員会	4名		
ハラスメント防止委員会 ／男女共同推進委員会	13名		
[相談員]	三鷹 4名 水沢 2名 野辺山 2名 岡山 1名 ハワイ 3名 チリ 2名		
三鷹地区防災小委員会	9名		

IV 財務

2024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	9,664,702	10,508,425	-843,723
施設整備費補助金	2,324,024	2,058,106	265,918
補助金等収入	745,663	942,107	-196,444
大学改革支援・学位授与機構施設費交付金	0	12,000	-12,000
自己収入	19,658	70,389	-50,731
産学連携等研究収入及び寄附金収入等	616,013	576,504	39,509
目的積立金取崩	0	0	0
引当特定資産取崩	295,193	288,800	6,393
合計	13,665,253	14,456,331	-791,078

支出	予算額	決算額	差額 (予算額-決算額)
業務費	9,979,553	10,423,462	-443,909
人件費	3,801,872	4,124,506	-322,634
物件費	6,177,681	6,298,956	-121,275
施設整備費	2,324,024	2,070,106	253,918
補助金等収入	745,663	942,107	-196,444
産学連携等研究経費及び寄附金事業費等	616,013	708,594	-92,581
合計	13,665,253	14,144,269	-479,016

収入-支出	予算額	決算額	差額 (予算額-決算額)
	0	312,062	-312,062

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
学術変革領域研究 (A)	4	25,000	7,500	32,500
基盤研究 (S)	7	146,500	43,950	190,450
基盤研究 (A)	6	42,000	12,600	54,600
研究成果公開促進費	1	490	0	490
合計	18	213,990	64,050	278,040

研究期間	研究課題名	研究代表者	2024年度の 交付決定額 (千円)
学術変革領域研究 (A)			
2020～2024	広視野かつ高時間分解能天体イメージングによるダークマター探索	宮崎 聰	18,460
2020～2024	光波の時空間における計測・変調・制御を駆使した地球型惑星検出に迫るイメージング	早野 裕	11,440
2024～2025	II型超新星のマルチメッセンジャー放射モデルグリッドの構築	守屋 庄	1,300
2024～2025	マルチメッセンジャー天文学によるダークマター検出可能性についての理論的研究	郡 和範	1,300
基盤研究 (S)			
2020～2024	重水素分子で探る星形成の極初期	立松 健一	11,440
2021～2025	高感度広帯域近赤外線分光で読み解く重力波源における元素合成	吉田 道利	18,330
2021～2025	Mapping Habitable Planetary Environments with Exoplanet Imaging	Guyon, Olivier	11,700
2022～2026	SIS ミキサを用いた革新的非相反集積回路素子の実現	鵜澤 佳徳	35,100
2023～2027	世界最高地点の望遠鏡で解き明かす中性子星合体の元素合成	土居 守	7,150
2023～2025	すばるビッグデータで挑む宇宙構造形成問題の決着と銀河進化の統一的描像の構築	宮崎 聰	70,330
2024～2028	次世代大規模探査を用いた突発天体観測で明らかにする宇宙の進化	富永 望	36,400
基盤研究 (A)			
2020～2024	すばるPFSの超大型分光探査で切り開く宇宙再電離と銀河形成研究の新領域	大内 正己	5,850
2021～2024	明るい金属欠乏星の全北天域探査による初代星元素合成と初期銀河系形成の解明	青木 和光	7,020
2022～2024	日米共同X線集光撮像分光ロケット実験で探る太陽フレアにおけるエネルギー変換機構	成影 典之	7,800
2022～2026	重力波信号較正の高精度化	都丸 隆行	10,400
2023～2027	超広帯域サブミリ波多色観測で探る銀河団の動的描像	大島 泰	8,970
2023～2027	隕石超微粒子高速高精度測定による超新星r過程元素起源の直接的検証	辻本 拓司	14,560
研究成果公開促進費			
2024～2024	美ら星研究体験隊「新しい星を見つけよう！」	廣田 朋也	490

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（B）	25	115,900	34,770	150,670
基盤研究（C）	18	21,200	6,360	27,560
若手研究	23	25,200	7,560	32,760
挑戦的研究（萌芽）	3	8,100	2,430	10,530
研究活動スタート支援	7	7,900	2,370	10,270
国際共同研究加速基金（国際先導研究）	1	59,920	17,976	77,896
国際共同研究加速基金（国際共同研究強化（B））	2	7,700	2,310	10,010
特別研究員奨励費	8	13,700	4,110	17,810
特別研究員奨励費（外国人特別研究員）	4	3,200	0	3,200
合計	91	262,820	77,886	340,706

研究期間	研究課題名	研究代表者	2024年度の 交付決定額（千円）
------	-------	-------	----------------------

基盤研究（B）

2021～2024	超高分解能サブミリ波観測による大質量銀河の形成過程の解明	伊王野大介	5,460
2021～2025	Ultra-compact Sub-mm Heterodyne Focal Plane Array Frontends for Radio Astronomical Observation	Shan, Wenlei	2,730
2021～2025	オールトの雲へ: 小望遠鏡群で拓く太陽系のさいはて	渡部 潤一	1,950
2022～2025	STEAMの理念を取り入れた総合的・基礎的な理科必修科目に関するカリキュラム研究	縣 秀彦	3,380
2022～2025	Euclid・eROSITA・すばるで探る銀河と超巨大ブラックホールの共進化史	鳥羽 儀樹	4,160
2022～2024	すばる望遠鏡が刷新する近傍宇宙の銀河の姿	田中 賢幸	7,540
2022～2024	Studying Magnetized Binary Star Formation with ALMA	Hull, Charles	5,200
2022～2025	X線連星SS433ジェットによる電波星雲W50の形成とガンマ線放射生成機構の解明	町田 真美	4,680
2022～2024	回折光学素子を持つ超々小型衛星群による超大型光学宇宙望遠鏡の実現に向けた地上実験	松田 有一	1,300
2022～2024	原始惑星系円盤の力学的詳細構造から理解する惑星系形成	深川 美里	5,330
2022～2024	現実的な表面構造を考慮したダスト付着成長の実験的研究	大橋 聰史	4,030
2022～2024	高速自転小惑星の探査：特異な力学系における軌道設計と航法誘導	菊地 翔太	2,990
2023～2027	近赤外線特殊狭帯域フィルターによる銀河面の天体種族解明	森鼻久美子	520
2023～2025	偏光循環型スピードメーター重力波検出器の制御手法開発	麻生 洋一	6,500
2023～2025	可視光広域撮像による巨大データの大規模時系列解析で解き明かす変動する宇宙の描像	高田 唯史	5,850
2023～2026	超広帯域・高感度新受信機eQを用いたゼーマン観測による星間磁場の測定	中村 文隆	3,900
2023～2025	JWSTと究極の多波長・高解像観測による銀河団銀河の形態発現プロセスの解明	小山 佑世	7,410
2023～2025	SUNRISE気球観測で明らかにする磁気エネルギー熱化の要素プロセス	勝川 行雄	2,990
2023～2025	MagMaR: Magnetic fields in Massive star-forming Regions	サヌエザバトリシオ	6,110
2024～2026	Full mitigation of birefringence for high-precision optical experiments	Eisenmann, Marc	12,090
2024～2026	対不安定型超新星理論の観測的検証	守屋 堂	7,930
2024～2027	超大型望遠鏡での広視野面分光による宇宙構造進化の新描像獲得へ向けた先駆的技術開発	尾崎 忍夫	15,470
2024～2026	Euclid-UNIONS可視近赤外広域探査データで迫るクエーサと銀河の共進化	古澤 久徳	13,910
2024～2026	Hα線高時間分解能観測で迫る恒星フレアに伴うプラズマ噴出現象	前原 裕之	13,260
2024～2027	地球型惑星系の多様性の起源 - なぜ太陽系に近接スーパーアースは存在しないのか	小久保英一郎	5,980

基盤研究（C）

2021～2024	ALMA高空間分解能観測で迫る超巨大ブラックホールの質量成長の起源	今西 昌俊	780
2022～2024	次世代宇宙論サーベイに向けた擬似全天重力レンズデータベースの増強更新	浜名 崇	1,040
2022～2026	銀河スピナリティ分布の異方性解析による銀河・大規模構造形成論の検証	家 正則	520
2022～2026	惑星形成初期固体のサイズ・組成・空隙の観測的制限	片岡 章雅	780
2023～2025	メタバースにおける科学コミュニケーション活動の評価とモデル開発	平松 正顕	1,950
2023～2025	ニュートリノ振動を考慮した超新星爆発の基盤シミュレーターの開発	滝脇 知也	1,560
2023～2025	非線形物理モデル融合型データ駆動手法を用いた次世代低温重力波望遠鏡の熱雑音低減	陳 たん	1,560
2023～2025	成層圏気球VLBIのフライト実証試験III	河野 裕介	2,470
2023～2027	ニュートリノ輻射流体計算を用いた超新星爆発及び連星中性子合体の包括的研究	長倉 洋樹	650
2023～2025	多相星間物質の高解像度観測で解明するブラックホール成長機構	泉 拓磨	1,040
2023～2025	ミリ波・サブミリ波による突発天体の無バイアス探査	廿日出文洋	780
2024～2026	電波天文観測用超伝導A/D変換器の開発	鎌崎 剛	2,080

2024～2026	影の観測で探る危険な小天体の軌道進化と熱特性	野田 寛大	2,340
2024～2027	SUNRISE-3気球実験の高速分光観測で解き明かす太陽に遍在する高速高周波電磁流体现象	久保 雅仁	1,950
2024～2026	多数回撮像データを用いた高精度星像位置決定技術の確立	矢野 太平	2,080
2024～2026	3次元擬周回軌道から探る火星衛星内部構造	松本 晃治	2,340
2024～2028	小天体軌道進化を支配する潮汐パラメータの推定	竜木 則行	1,560
2024～2026	宇宙高精度加速度計のための試験質量の準静的分離における凝着回避法の地上実証	阿久津智忠	2,080

若手研究

2021～2024	宇宙再電離と宇宙初期の銀河進化の解明	柏野 大地	780
2021～2024	赤外線高分散分光による星間フーレンの研究	濱野 哲史	390
2021～2024	分光観測で解き明かす彩層ジェットの環境依存性と生成機構	鄭 祥子	1,170
2022～2026	国際観測網による背景重力波探索と地球共振磁場雑音の評価	鷺見 貴生	130
2022～2026	Fast Transient Study with Deep-Imaging Surveys and Synergistic Observations	姜 繼安	910
2022～2024	大規模多波長データで解明する、クエーサーとその周辺銀河との共進化	内山 久和	1,430
2022～2024	レーザートモグラフィ補償光学のための4次元波面推定手法の開発	大野 良人	650
2022～2026	大質量分子雲の起源から確立する銀河星形成過程の統一的描像	小林 将人	780
2022～2024	主星近傍の系外岩石惑星の化学的特徴づけ：現在・過去の水量の特定	伊藤 祐一	1,040
2023～2025	超新星マルチセンジャー信号に潜むアクションの兆候の理論的解明	森 寛治	1,300
2023～2025	国内VLBI観測網を活用した電波帯時間軸天文学の推進	岩田 悠平	1,300
2023～2027	太陽多波長偏光分光観測による磁気リコネクション現象の磁場測定	川畠 佑典	390
2024～2026	Particle Acceleration from Magnetic Reconnection in Large-Scale Systems	Totorica, Samuel	2,600
2024～2028	低周波望遠鏡を用いたパルサー観測による重力波の検出	加藤 亮	1,300
2024～2026	Elucidating the Trigger and Feedback Mechanisms of the Most Concentrated Quasars at Cosmic Noon	Liang, Yongming	1,950
2024～2026	分子雲衝突モデルを用いた爆発的星形成誘発メカニズムの解明	榎谷 玲依	2,210
2024～2028	原始星周囲の化学的多様性と星形成過程・物理環境との関係の解明	谷口 琴美	910
2024～2028	すばるHSC深宇宙光度変動天体探査で探る大質量星・超巨大ブラックホール進化史	小久保 充	1,170
2024～2026	遠方宇宙探査を目的とする低周波電波干渉計解析手法の開発	吉浦伸太郎	2,470
2024～2025	連星系における系外惑星の直接観測を目指した高コントラスト観測技術の開発	米田 謙太	3,510
2024～2025	Investigating Magnetic Fields in High-Mass Pre-stellar Cores using ALMA	Saha, Piyali	2,340
2024～2026	大質量原始星連星の降着進化の理論的研究：連星パラメータの起源に迫る	高橋 亘	2,470
2024～2025	Unveiling High-Mass Star Formation in Low Metallicity Environments through state-of-the-art Observations	Cheng, Yu	1,560

挑戦的研究（萌芽）

2023～2025	すばる望遠鏡を利用した宇宙線空気シャワー粒子の超精密観測	小池美知太郎	3,380
2023～2024	太陽系小天体の表層・内部構造推定に向けた測地探査の革新	菊地 翔太	1,560
2024～2025	Enabling next generation of gravitational waves detectors with thermo-optics.	Eisenmann, Marc	5,590

研究活動スタート支援

2023～2024	Quick 2D birefringence measurement and compensation	Eisenmann, Marc	1,430
2023～2024	The "Double M" Project: The Impact of Magnetism and Multiplicity on the Evolution of Massive Stars	Keszthelyi, Zsolt	1,300
2023～2024	次世代系外惑星大気観測による微惑星形成機構識別法の確立	大野 和正	1,170
2023～2024	星形成のフィラメント・パラダイムが解き明かす星・惑星形成過程の多様性の起源	三杉 佳明	1,430
2023～2024	SIS ミキサによる周波数変換利得および雑音温度の測定技術の確立	増井 翔	1,430
2024～2025	周惑星円盤のガス・ダスト放射の理論予測と観測の比較による惑星のガス集積過程の制約	芝池 諭人	1,430
2024～2025	Advanced Study on Clumpy Migration in High-Redshift Galaxies Using High-Resolution Imaging from the James Webb Space Telescope (JWST)	Fitriana, Itsna	2,080
		Khoirul	

国際共同研究加速基金（国際先導研究）

2022～2028	宇宙における天体と構造の形成史の統一的理解	宮崎 聰	77,896
-----------	-----------------------	------	--------

国際共同研究加速基金（国際共同研究強化(B)）

2019～2024	事象の地平線スケールの動画解析で探る巨大ブラックホールの動的描像	本間 希樹	3,120
2021～2024	日米共同太陽フレアX線観測ロケット実験で築く磁気再結合・粒子加速研究の新基盤	成影 典之	6,890

特別研究員奨励費

2022～2024	白色矮星に降着する惑星残骸物質から解き明かす中質量星周りの惑星系形成	奥谷 彩香	1,430
2023～2024	TESSとの多波長同時観測によるBeX線連星の研究	庭野 聖史	1,040
2023～2025	3次元超新星爆発シミュレーションで解き明かすアクションの性質	森 寛治	1,300

2023～2025	広視野面分光装置による極金属欠乏銀河の銀河周辺物質の力学・電離状態の解明	日下部 晴香	1,300
2023～2025	赤色超巨星で探る近傍銀河の金属量分布と形成史	谷口 大輔	1,820
2023～2025	マルチメッセンジャー天文学に向けた超新星爆発からのブラックホール形成計算	森 正光	1,300
2023～2025	高解像度分光観測で探る太陽彩層ジェットの正体	鄭 祥子	3,900
2024～2026	宇宙の暗黒時代探索に向けた低周波月面電波望遠鏡システムの開発	山崎 康正	5,720

特別研究員奨励費（外国人特別研究員）

2023～2024	重力波望遠鏡のためのコーティング熱雑音の極低温での直接測定	都丸 隆行	1,000
2023～2025	重力波で探る標準理論を超える物理学	郡 和範	700
2023～2025	銀河系恒星ハロー球状星団：潮汐破壊による銀河系形成	石垣 美歩	800
2024～2025	重力崩壊型超新星爆発の早期観測と後期スペクトルで迫る大質量星の最期	守屋 堯	700

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(件)	採択者延人数(人)	備考
施設の共同利用	ハワイ観測所 すばる望遠鏡	111	402 (80)	57機関・12か国
	ハワイ観測所岡山分室 せいめい望遠鏡	64	220	22機関・2か国
	太陽観測科学 地上観測	(注1)	(注1)	(注1)
	プロジェクト 科学衛星「ひので」	(注2)	(注2)	(注2)
	水沢VLBI観測所 VERA	31	126 (89)	51機関・13か国
	天文データセンター	338	338 (21)	90機関・12か国
	天文シミュレーションプロジェクト	340	340 (28)	78機関・9か国
	先端技術センター 施設利用	26	86	33機関
	共同開発研究	19	144	30機関
	アルマプロジェクト ALMA (Cycle 10)	240	3213 (2693)	377機関・36か国
	ASTE	(注3)	(注3)	(注3)
有料望遠鏡時間	野辺山宇宙電波観測所 45m電波望遠鏡	36	—	—
大型共同観測プログラム	水沢VLBI観測所 VERA	21	82 (7)	30機関・4か国
共同開発研究		6		5機関
研究集会		15		12機関
NAOJシンポジウム		0		0機関

※ () 内は外国機関所属者で内数。備考欄の国数は日本を含まない。

※国数は国及び地域

※ALMAのCycle 10の期間は、2023年10月から2024年9月

(注1) 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上のデータ公開のため、申請・採択の手続きは無し。

(注2) 「ひので」サイエンスセンターの機能は天文データセンターの多波長解析システムに移行したため、「ひので」としての申請・採択の手続きは無し。

(注3) ASTEは公募型共同利用観測に供する観測装置を搭載しなかったため、募集・採択は無し。

(1) 施設の共同利用

① ハワイ観測所 (共同利用)

すばる望遠鏡

S24A期

代表者	所属	研究課題
1. Harikane, Yuichi	Univ. of Tokyo	Spectroscopy of the Most UV-Luminous Galaxies at z~7
2. Nishiyama, Shogo	Miyagi Univ. of Education	Testing Local Position Invariance as a Premise of General Relativity 2
3. Yoshida, Michitoshi	NAOJ	Optical-infrared follow-up observations of gravitational wave sources
4. Hashimoto, Jun	ABC	Searching for Gravitationally Unstable Protoplanetary Disks
5. Hashimoto, Jun	ABC	Characterizing the Accreting Protoplanet AB Aur b
6. Hashimoto, Jun	ABC	Probing Gas Giant Planet Formation around Very Low Mass Star
7. Nagata, Tetsuya	Kyoto Univ.	Identifying Young Populations in Nuclear Stellar Disk of Milky Way
8. Currie, Thayne	NAOJ	A SCExAO/CHARIS Intensive Direct Imaging Survey for Planets Around Accelerating Stars
9. Matsunaga, Noriyuki	Univ. of Tokyo	Mysterious origin of metal-rich RR Lyrae variables in the Galactic disk
10. Takahashi, Kosuke	Tohoku Univ.	Hunting ultra-massive quiescent galaxies in the structures at z~5.2-5.3
11. Sakamoto, Takanori	Aoyama Gakuin Univ.	Short GRBs as a Key to Understand Population of Merging Neutron Stars
12. Momose, Rieko	Carnegie Observatories	Ly α emitter overdensity and ionized bubble searches at the epoch of reionization
13. Masuda, Kento	Osaka Univ.	High-Dispersion Spectroscopy of Close Twins from Gaia DR3 II
14. Shinnaka, Yoshiharu	Kyoto Sangyo Univ.	Intrinsic chemical composition of dynamically new comets: case for C/2021 S3 (PanSTARRS) and C/2023 A3 (Tsuchinshan-ATLAS)

15. Ito, Kei	Univ. of Tokyo	Characterizing a protocluster at z~3.4 with a core and filaments
16. Kimura, Shigeo	Tohoku Univ.	Search for Optical Counterparts of Cosmic High-Energy Neutrinos
17. Moriya, Takashi	NAOJ	Exploring the long-timescale transient frontier with HSC - Season 8
18. Niino, Yuu	Univ. of Tokyo	Subaru Follow-up of Fast Radio Bursts
19. Arai, Akira	NAOJ	Lithium Production in Thermonuclear Runaway of Classical/Recurrent Novae
20. Daikuhara, Kazuki	Tohoku Univ.	Mapping structures and star formation of a z=2.3 filamentary proto-cluster
21. Maeda, Keiichi	Kyoto Univ.	Rapid spectroscopic observations of newly-discovered infant transients
22. Wong, Kenneth	Univ. of Tokyo	Spectroscopy of Lensed Quasars for Time-Delay Cosmography
23. Kakiuchi, Koki	Univ. of Copenhagen	Photometric IGM tomography of the reionization epoch in the COSMOS field
24. Sato, Masato	Sokendai	Unveiling the Nature of Electron-Capture Supernovae from Nebular Spectra
25. Sai, Jinshi	ASIAA	Probing Structures of Young, Embedded Disks
26. Matsuoka, Yoshiki	Ehime Univ.	Unveiling Obscured Growth of Supermassive BHs in the Epoch of Reionization
27. Shimakawa, Rhythm	Waseda Univ.	Emission-line Mapping in a Protocluster at z=3 Fed by Inspiraling Cold Streams
28. Ichikawa, Kohei	Waseda Univ.	Spectroscopic follow-up of radio-loud dust obscured galaxies
29. Takarada, Takuya	ABC	Establishing the presence or absence of hot Jupiters in Pleiades
30. Narita, Norio	Univ. of Tokyo	RV Characterization of a long-period eccentric giant planet around a mid-M dwarf
31. Uno, Kohki	Kyoto Univ.	Constraining on Radiation Mechanisms of Optical/UV TDEs with Polarimetry
32. Okamoto, Sakurako	NAOJ	Completing the Mapping of the NGC 253 and NGC 4244 Stellar Halos
33. Kawakita, Hideyo	Kyoto Sangyo Univ.	Near-Infrared Spectroscopy of Dynamically New Comet C/2021 S3 as the Most Pristine Solar System Icy Small Body
34. Hirano, Teruyuki	ABC	Constraining Bulk Compositions for the Youngest Planets
35. Takahashi, Ayumi	Ehime Univ.	The BAL fraction of high-z and low-luminosity quasars
36. Kokubo, Mitsuru	NAOJ	Variability-based AGN selection with extended COSMOS time-domain survey
37. Maeda, Keiichi	Kyoto Univ.	A Hunt for Morphing Supernovae
38. Miyatake, Hironao	Nagoya Univ.	The Local Volume Complete Cluster Survey by Subaru HSC
39. Takagi, Yuhei	NAOJ	High-resolution NIR spectroscopy of embedded young stars in ρ Oph
40. Uyama, Taichi	NAOJ	Benchmark BDs around well-studied accelerating detached eclipsing binaries
41. Beniyama, Jin	Univ. of Tokyo	Visible Spectroscopy and Polarimetry of the Hayabusa2 Extended Mission Target Asteroid 1998 KY26
42. Arita, Junya	Univ. of Tokyo	Probing the environment around low-luminosity quasars at z~6.2
43. Liang, Yongming	Univ. of Tokyo	Origin and properties of an intergalactic-scale, metal-enriched filament at z=2.3
44. Aoki, Wako	NAOJ	Studying light neutron-capture elements using CEMP-r+s stars
45. Hoshi, Atsushi	Tohoku Univ.	Spectroscopy of low-mass SMBH in variability-selected AGN sample
46. Nugroho, Stevanus Kristianto	ABC	InfraRed Coolants in the Atmosphere of the Coldest Ultra Hot Jupiter
47. Toshikawa, Jun	Univ. of Hyogo	Developmental Stages of Protoclusters at z~3
48. Morokuma, Kana	Univ. of Tsukuba	What makes massive galaxies passive in a protocluster at z~6?
49. Morokuma, Kana	Univ. of Tsukuba	FOCAS-IFU pilot study of the best local analog of EoR galaxies
50. Guyon, Olivier	NAOJ	Constraining hot exozodiacal dust models with VAMPIRES+CHARIS
51. Ogami, Itsuki	Sokendai	HSC narrow-band photometry of the M92 tidal stream
52. Suzuki, Yoshihisa	Tohoku Univ.	Spectroscopy of a new MW satellite Boötes IV discovered by HSC
53. Lozi, Julien	NAOJ	Probing the physics of mass loss: μ Cephei's dust formation region
54. Kuzuhara, Masayuki	ABC	Deep Direct Imaging of Candidate Planets around Young Sun-like Stars with Proper Motion Accelerations
55. Kakimoto, Takumi	Sokendai	An extremely dense group of massive galaxies at z~ 4.5
56. Matsumoto, Naoki	Tohoku Univ.	Spectroscopic Follow-up Observations of z>3 Heavily Obscured AGN

S24B期

代表者	所属	研究課題
1. Uyama, Taichi	California State Univ.	Identifying the hydrogen emissions from the protoplanet AB Aur b (resub)
2. Ishigaki, Miho	NAOJ	HDS follow-up of dynamically informative Very Metal-Poor Stars
3. Nishiyama, Shogo	Miyagi Univ. of Education	The Origin of Late-type Stars Orbiting Galactic Supermassive BH Sgr A*
4. Moriya, Takashi	NAOJ	Exploring the long-timescale transient frontier with HSC at SXDS: Season 5
5. Yoshida, Michitoshi	NAOJ	Optical-infrared follow-up observations of gravitational wave sources
6. Kodama, Tadayuki	Tohoku Univ.	Proto-super-clusters at z=3.3 and associated HI gas traced by dual NB imaging
7. Takahashi, Kosuke	Tohoku Univ.	Confirmation of red monsters; ultra-massive quiescent galaxies at z~5
8. Shimizu, Shunta	Univ. of Tokyo	Simultaneous Ly α and H α Observations at z~6 with Subaru and JWST
9. Daikuhara, Kazuki	Tohoku Univ.	Where do stars form?: spatially resolved H α imaging for Spiderweb protocluster
10. Sato, Masato	Sokendai	Unveiling the Nature of Electron-Capture Supernovae from Nebular Spectra
11. Matsuoka, Yoshiki	Ehime Univ.	Unveiling Obscured Growth of Supermassive BHs in the Epoch of Reionization
12. Kubo, Mariko	Tohoku Univ.	Origin of giant ellipticals in the cosmic web at z ~ 3

13. Hattori, Kohei	Institute of Statistical Mathematics	Finding the most highly Eu-enhanced stars in the Universe
14. Maeda, Keiichi	Kyoto Univ.	Searching for minute-timescale variability in a luminous-fast-blue transient
15. Kudo, Tomoyuki	NAOJ	Water ice mapping in Protoplanetary Disks by TIR Polarization Imaging
16. Arai, Akira	NAOJ	Lithium Production in Thermonuclear Runaway of Classical/Recurrent Novae
17. Ichikawa, Kohei	Waseda Univ.	Redshift Identification of Most Distant Radio Quasar Candidates at $z=7.4\text{--}9.2$
18. Morokuma, Tomoki	Chiba Institute of Technology	Follow-Up Spectroscopy for Northern Fading Quasars
19. Momose, Rieko	Carnegie Observatories	Pilot study for the reionization scenario through LAE overdensity searches
20. Maeda, Keiichi	Kyoto Univ.	Catching the first spectroscopic signatures of explosive transients
21. Shinnaka, Yoshiharu	Kyoto Sangyo Univ.	Intrinsic chemical composition of dynamically new comets II: case for C/2021 S3 (PanSTARRS) and C/2023 A3 (Tsuchinshan-ATLAS)
22. Sakamoto, Takanori	Aoyama Gakuin Univ.	Short GRBs as a Key to Understand Population of Merging Neutron Stars
23. Onodera, Masato	NAOJ	Star formation in a cluster fed by the cold-mode gas accretion at $z=2.5$
24. Sakamoto, Takanori	Aoyama Gakuin Univ.	Probing the Cosmic Re-ionization History using GRBs
25. Chen, Xiaoyang	NAOJ	Investigation onto extremely fast fossil outflow "driven by past AGN activity"
26. Nugroho, Stevanus Kristianto	ABC	3D Atmosphere of an Ultra-hot Jupiter
27. Honda, Mitsuhiro	Okayama Univ. of Science	Water ice grain depletion in the YSO envelope/disk surface ?
28. Uyama, Taichi	California State Univ.	Benchmark BDs around well-studied accelerating detached eclipsing binaries
29. Maeda, Keiichi	Kyoto Univ.	Morphing Supernovae: Filling in The Key Missing Piece of Stellar Evolution
30. Naokawa, Fumihiro	Univ. of Tokyo	Survey of M31 eclipsing binaries: Toward a 1% distance measurement
31. Yamanaka, Satoshi	National Institute of Tech, Toba College	Dual NB emitters: A new wide-field search for high-z faint AGNs
32. Aoki, Wako	NAOJ	Nitrogen abundances in unevolved very metal-poor stars
33. Suda, Takuma	Tokyo Univ. of Technology	Unveiling Galactic Dawn with Very Metal-Poor Turn-off Stars
34. Ootsubo, Takafumi	Univ. of Occupational and Environmental Health	Characterizing (3200) Phaethon in near UV
35. Takeda, Yoshihiro	Univ. of Tokyo	Mass-dependent Diversity of Protoclusters at $z\sim 4$ detected by Deep-Learning
36. Hirano, Teruyuki	ABC	Obliquity Measurement for a T-Tauri Star with the Youngest Transiting Planet
37. Osato, Ken	Chiba Univ.	Extended Wide Imaging with Subaru HSC of the Euclid Sky (WISHES+)
38. Morokuma, Kana	Univ. of Tokyo	What makes massive galaxies passive in a protocluster at $z\sim 6$?
39. Tominaga, Nozomu	NAOJ	High-cadence transient survey: Variations of last moment of massive stars
40. Kakiuchi, Koki	Univ. of Copenhagen	Photometric IGM tomography of the reionization epoch in the COSMOS field
41. Perez Martinez, Jose Manuel	IAC	Revealing hidden type 2 AGNs in the maturing Spiderweb protocluster
42. Teng, Huanyu	KASI	Obliquity and Atmospheric Loss of Planet in Young System
43. Deo, Vincent	NAOJ	The Three Little PIGSS: A Polarimetric InvestiGation of Self-luminous Substellar companions
44. Kawahara, Hajime	JAXA	Planetary Mass Subdwarf Atmosphere by Subaru and JWST
45. Onoue, Masafusa	Univ. of Tokyo	Mass Distribution of Supermassive Black Holes at $z=7$
46. Kawakita, Hideyo	Kyoto Sangyo Univ.	D/H Ratios in Cometary Water and Methane in C/2023 A3 (Tsuchinshan-ATLAS): Early History of the Solar System
47. Suzuki, Yoshihisa	Tohoku Univ.	Spectroscopic follow-up of new MW satellites discovered by HSC
48. Kawai, Yugo	Univ. of Tokyo	Obliquity measurement to search for protoplanetary disk misalignment
49. Kawashima, Yui	JAXA	High-precision, high-resolution spectroscopy of a benchmark brown dwarf
50. Kashino, Daichi	NAOJ	Testing Local Reionization around Galaxies
51. Xing, Qianfan	NAOC	Low- α metal-poor stars with abundances from pair-instability supernovae
52. Sofia Lykawka, Patryk	Kindai Univ.	An Ultra-Deep Survey for New Uranus Moons
53. Livingston, John	ABC	Constraining Formation and Evolution with Evaporating Planet V1298 Tau d
54. Kuzuhara, Masayuki	ABC	Deep Direct Imaging of Candidate Planets around Young Sun-like Stars with Proper Motion Accelerations
55. Liang, Yongming	Univ. of Tokyo	Interplay between the Most Extremely Concentrated Quasars and Galaxies

② ハワイ観測所岡山分室（共同利用）

24A期

代表者	所属	研究課題
1. 紅 山 仁	東京大学	微小高速自転小惑星2001 QJ142の多色同時測光観測
2. 有 馬 宣 明	東京大学	三色同時高速撮像で探る月面衝突閃光の温度進化と物理状態
3. 谷 川 衝	東京大学	Gaia DR3の不活性コンパクト連星候補の分光追観測
4. 笹 田 真 人	東京工業大学	レーザー S5 0716+714の最短時間変動調査
5. 佐 藤 文 衛	東京工業大学	銀河系の厚い円盤に属する巨星における系外惑星探索：低金属量環境下での巨大惑星形成
6. 大 澤 亮	国立天文台	地球接近小惑星の観測による小惑星強度支配領域の検証
7. 水 越 翔一郎	東京大学	Hα広輝線のモニタリング観測によるダスト減光が非常に大きな1.9型AGNにおけるHα広輝線の起源調査
8. 岡 田 寛 子	兵庫県立大学	The abundance patterns of bright metal-poor stars
9. 増 田 賢 人	大阪大学	射影自転速度を用いた太陽型星の自転進化則の検証
10. 賀 田 拓 也	アストロバイオロジーセンター	視線速度法を用いた若い星団内での惑星探索
11. 西 尾 美 輝	宮崎大学	Be/X線連星4U 0115+63のジャイアントアウトバースト後の分光モニタリング
12. 葛 原 昌 幸	アストロバイオロジーセンター	加速する固有運動を持つ太陽近傍恒星に対する視線速度観測：惑星と褐色矮星の探査と恒星パラメータの精密測定 II
13. 星 篤 志	東北大学	超大質量ブラックホールバイナリ候補 SDSS J1430+2303における広輝線スペクトル変化のモニター観測
14. 行 方 宏 介	国立天文台	太陽型星のスーパーフレアの多波長同時観測：巨大黒点からプラズマ噴出までの全体像解明
15. 峰 崎 岳 夫	東京大学	近傍活動銀河核NGC 4151の最高エネルギー分解能X線観測との同時分光モニター観測
16. 前 田 啓 一	京都大学	Follow-up Observations of Supernovae and Explosive Transients; KASTOR-Phase II
17. 反 保 雄 介	京都大学	矮新星アウトバーストでみられる可視スペクトルの時間変動・時間進化の観測
18. 田 口 健 太	京都大学	古典新星の急増光期を狙った分光観測
19. 木 邑 真理子	金沢大学	X線連星のアウトバースト中における、秒スケールの可視光変動のモニタリング
20. 木 邑 真理子	金沢大学	ガンマ線バーストの即時放射・早期残光の可視光高速観測と残光の長期モニター
21. 笹 田 真 人	東京工業大学	重力波源電磁波対応天体の早期可視光撮像・分光フォローアップ観測
22. 志 達 めぐみ	愛媛大学	全天X線監視装置MAXIが検出したX線連星のアウトバーストの分光モニタ
23. 志 達 めぐみ	愛媛大学	マイクロクエーサーSS 433の可視光・X線分光観測で探る超臨界降着流・ジェットの構造
24. 佐 藤 大 仁	総合研究大学院大学	Surveying Electron-Capture Supernovae
25. 前 原 裕 之	国立天文台	Simultaneous optical spectroscopy of M dwarf flares with HST, XMM, and TESS
26. 前 原 裕 之	国立天文台	Time-resolved Hα spectroscopy of stellar superflares detected with MAXI
27. 前 田 啓 一	京都大学	ブラックホールにより駆動される爆発現象における短時間変動の探求
28. 諸 隈 智 貴	千葉工業大学	IceCube高エネルギーニュートリノ対応天体の探査・追観測
29. 諸 隈 智 貴	千葉工業大学	Spectroscopic Follow-up for Rapid Transients Discovered by Tomo-e Gozen High-Cadence Transient Survey
30. 新 納 悠	東京大学	Tomo-e Gozenと連携したFast Radio Burst可視光対応天体候補の追観測
31. 新 納 悠	東京大学	近傍Fast Radio Burstの追観測による対応天体探査
32. 磯 貝 桂 介	京都大学	連続分光観測によるWZ Sge型矮新星の円盤輝度分布の再構成

24B期

代表者	所属	研究課題
1. 梶木屋 裕 斗	東京工業大学	4つの惑星を持つ前主系列星V1298 TauのHα線モニタ観測：トランジットとCME観測による初期惑星大気進化の理解
2. 谷 川 衝	福井県立大学	不活性コンパクト連星発見のための視線速度観測
3. 紅 山 仁	東京大学	Asteroid, Comet, or Interstellar Origin? Photometry of Retrograde Near-Earth Asteroid Marsyas
4. 鳥 羽 儀 樹	国立天文台	eROSITAで見つかった宇宙で最も明るい活動銀河核候補のKOOLS-IFU分光フォローアップ3: HyLIRGs系統観測
5. 白 石 祐 太	東京大学	Gaia DR3・TESS光度曲線サーベイ観測による恒星・コンパクト天体探査
6. 行 方 宏 介	京都大学	原始惑星系円盤を持つ古典的Tタウリ型星のスーパーフレアの連続分光観測：高速質量噴出が惑星形成に及ぼす影響の理解
7. 佐 藤 文 衛	東京工業大学	銀河系の厚い円盤に属する巨星における系外惑星探索：低金属量環境下での巨大惑星形成
8. 木 村 成 生	東北大学	秒スケールの変動と分光を用いた孤立ブラックホールの探索
9. 有 松 亘	京都大学	Impact flash of outer solar system objects onto Neptune
10. 賀 田 拓 也	アストロバイオロジーセンター	視線速度法を用いた若い星団内での惑星探索
11. 有 松 亘	京都大学	Follow-up observations of a trans-Neptunian object (612533) 2002 XV93

12. 葛原昌幸	アストロバイオロジーセンター	加速する固有運動を持つ太陽近傍恒星に対する視線速度観測:惑星と褐色矮星の探査と恒星パラメータの精密測定 III
13. 徳野鷹人	東京大学	Gaia DR 3の白色矮星・褐色矮星を含む三重星候補の視線速度変動追観測
14. 土井知也	北海道大学	はやぶさ2拡張ミッション(はやぶさ2#)目標小惑星(98943)2001 CC21の可視光分光観測
15. 前田啓一	京都大学	Follow-up Observations of Supernovae and Explosive Transients; KASTOR-Phase II
16. 峰崎岳夫	東京大学	近傍活動銀河核 NGC 4151 の最高エネルギー分解能X線観測との同時分光モニター観測
17. 前原裕之	国立天文台	Optical and UV spectroscopy of M dwarf flares with Seimei/TriCCS, TESS, and HST
18. 村岡克紀	京都大学	矮新星アウトバーストでみられる可視スペクトルの時間変動・時間進化の観測
19. 志達めぐみ	愛媛大学	全天X線監視装置MAXIが検出したX線連星のアウトバーストの分光モニタ
20. 笹田真人	東京工業大学	重力波源電磁波対応天体の早期可視光撮像・分光フォローアップ観測
21. 野上大作	京都大学	中高分散可視分光観測による激変星の円盤風の研究
22. 新納悠	東京大学	Tomo-e Gozenと連携したFast Radio Burst可視光対応天体候補の追観測
23. 新納悠	東京大学	近傍Fast Radio Burstの追観測による対応天体探査
24. 新納悠	東京大学	Radio-Optical Simultaneous Monitoring of Repeating Fast Radio Bursts
25. 田口健太	京都大学	古典新星の急増光期を狙った分光観測
26. 前原裕之	国立天文台	Time-resolved H α spectroscopy of stellar superflares discovered by X-ray surveys
27. 諸隈智貴	千葉工業大学	IceCube高エネルギーニュートリノ対応天体の探査・追観測
28. 諸隈智貴	千葉工業大学	Spectroscopic Follow-up for Rapid Transients Discovered by Tomo-e Gozen High-Cadence Transient Survey
29. 前田啓一	京都大学	ブラックホールにより駆動される爆発現象の即時分類観測及び短時間変動探求
30. 佐藤大仁	総合研究大学院大学	Systematic Spectroscopic Survey of Electron-Capture Supernova Candidates
31. 磯貝桂介	京都大学	連続分光観測によるWZ Sge型矮新星の円盤輝度分布の再構成
32. 野田博文	東北大学	せいめいKOOLS-IFUによるChanging-Look AGN NGC 3516のXRISM精密X線分光との同時可視光分光観測

③ 水沢VLBI観測所(共同利用)

VERA

EAVN2024B(2024年度前期)

代表者	所属	研究課題
1. Carlo Stanghellini	INAF-IRA	Chasing the path of a precessing jet in a compact jetted radio galaxy
2. Elika Prameswari Fariyanto	University of Tokyo, NAOJ	Monitoring Jet Kinematics of NGC 4261
3. Elika Prameswari Fariyanto	University of Tokyo, NAOJ	Monitoring Observations of Centaurus A Jet with EAVN+LBA
4. Ettore Bronzini	INAF-OAS	NGC4278: The First VHE Emitting Low-Luminosity AGN
5. Guang-Yao Zhao	Max-Planck-Institute for Radio Astronomy	High-precision AGN Core-shift Measurements using Triple-band Source-frequency Phase-referencing
6. Haruka Sakemi	Yamaguchi University	Simultaneous Observation of Microquasar SS433 with XRISM
7. Hyunwook Ro	KASI / Korea	EATING VLBI + LBA monitoring of the M87 jet
8. Ilje Cho	KASI / Yonsei Univ., South Korea	Investigating a jet and accretion flow model for SgrA*
9. Kazuhiro Hada	Nagoya City University	Exploring the disk-jet connection for a supermassive black hole with XRISM and EAVN/KVN
10. Kunwoo Yi	Seoul National University	The Systematic Test of AGN Jet Acceleration : A Pilot Observation
11. Minchul Kam	Seoul National University	Toward a General Core-Shift Model: Measuring the Rotation Measure in 3C 273
12. Motoki Kino	Kogakuin Univ/NAOJ No	Exploring the physical condition of the imhomogeneous circumnuclear environment of 3C84
13. Tomoya HIROTA	NAOJ	The 22 GHz H ₂ O Super Maser Flare in Orion KL continued (2)
14. Whee Yeon Cheong	KASI, UST / Korea	AiMOGABA: triggered astrometric VLBI monitoring of high-energy flaring AGNs
15. Xi Yan	Shanghai Astronomical Observatory, CAS	Monitoring the Kinematics of the Double-sided Jets in NGC4261 and M104 (Sombrero Galaxy)
16. Xi Yan	Shanghai Astronomical Observatory, CAS	New accretion disk forming with a new jet launching angle in GRS1915+105?

EAVN2025A(2024年度後期)

代表者	所属	研究課題
1. Tomoya HIROTA	NAOJ	The 22 GHz H ₂ O Super Maser Flare in Orion KL continued (3)

2. Xi Yan	Xinjiang Astronomical Observatory, CAS	Multi-frequency VLBI Studies of Jet Emission and Absorption in NGC3998
3. Takayuki J. Hayashi	National Astronomical Observatory of Japan	Pilot Study towards Investigating the Variability of Polar HiBAL Quasars
4. Kazuhiro Hada	Nagoya City University	Exploring the disk-jet connection for a supermassive black hole with XRISM, EHT and EAVN/KVN
5. Siyi Feng	Xiamen University, China	Outflow, fragmentation, and multiplicity towards the high-mass disk candidate NGC7538 IRS9
6. Xiaopeng Cheng	Korea Astronomy and Space Science Institute	PKS 1540-077: a second pc-scale dual SMBH system?
7. Guang-Yao Zhao	Max-Planck-Institute for Radio Astronomy	High-precision AGN Core-shift Measurements using Triple-band Source-frequency Phase-referen
8. Ilje Cho	KASI / Yonsei Univ.	Origin of time variability of SgrA* and its undiscovered jet
9. Elika Prameswari Fariyanto	University of Tokyo, NAOJ	Monitoring Jet Kinematics of NGC 4261
10. Elika Prameswari Fariyanto	University of Tokyo, NAOJ	Monitoring Observations of Centaurus A Jet with EAVN+LBA
11. Hyunwook Ro	KASI	EATING VLBI + LBA monitoring of the M87 jet
12. Yuzhu Cui	Zhejiang Lab	Q-Band Monitoring of M87 Jet Position Angle Evolution with EAVN
13. Hyunwook Ro	KASI	Towards tracking down binary SMBH orbits using global K/Q/W simultaneous VLBI
14. Tomonari Michiyama	Shunan University	Monitoring Peculiar Type IIL Supernova 2018ivc : Observation II
15. Yuhei Iwata	NAOJ	VLBI Follow-up Observations of Gravitational Wave Event

④ 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. 高見英樹	国立天文台/先端技術センター	大口径光学アンテナの合成開口地上実証とデジタルツイン基盤の整備
2. 酒井剛	電気通信大学/大学院情報理工学研究科 基盤理工学専攻	LMT-FINER: 广帯域ヘテロダイン受信機および広帯域デジタル分光計の開発
3. 大宮正士	自然科学研究機構/アストロバイオロジーセンター	天文コム導入を目的とした光学実験とファイバーフィードモジュールの性能評価
4. 林佑	立教大学/理学部/物理学科・国立天文台	精密X線分光のためのTES型マイクロカロリメータの大規模アレイ開発
5. 峰崎岳夫	東京大学/天文学教育研究センター	TAO望遠鏡の能動光学・補償光学、鏡面コーティングの研究
6. 周藤浩士	自然科学研究機構/アストロバイオロジーセンター	偏光撮像装置の測定実証
7. 高橋英則	東京大学/天文学教育研究センター木曾観測所	近赤外線波長可変冷却面分光モジュールの開発
8. 丹羽綾子	筑波大学/数理物質科学研究群物理学学位プログラム博士後期課程	1.5 THz光子検出器の開発
9. 秋田谷洋	千葉工業大学/惑星探査研究センター	近紫外線観測専用カメラの開発
10. 秋田谷洋	千葉工業大学/惑星探査研究センター	HiZ-GUNDAM 近赤外線望遠鏡光学系の開発
11. 森野潤一	国立天文台/科学研究部	超伝導赤外線検出器の検討
12. 西川淳	国立天文台TMTプロジェクト/総研大/アストロバイオロジーセンター	系外惑星系観測のためのコロナグラフの研究
13. 西川淳	国立天文台TMTプロジェクト/総研大/アストロバイオロジーセンター	干涉型波面センサーの開発および実験
14. 花岡庸一郎	国立天文台/太陽観測科学プロジェクト	太陽光学赤外観測における撮像・実時間処理システムの開発

15. 海老塚 升	理化学研究所/光量子工学研究センター先端光学素子開発チーム	すばる望遠鏡、TMT および月極域探査用の新しい回析格子の開発
16. 山下 卓也	国立天文台/TMT プロジェクト	TMT セグメント鏡 SSA 接着の海外輸送耐久試験及び接着層の吸湿試験
17. 本原 順太郎	国立天文台/先端技術センター	静電駆動型マイクロシャッタアレイの開発
18. 早野 裕	国立天文台/ハワイ観測所	散乱・揺らぎ場の包括的理験と透視の科学
19. 小谷 隆行	自然科学研究機構/アストロバイオロジーセンター	TMT/MODHIS を目指した近赤外分光器の開発研究と Subaru/SCExAO 用高分散分光器 K-REACH の開発
20. 稲田 優貴	埼玉大学/大学院理工学研究科	感度と速度を極めた中赤外画像診断による革新的プラズマの創出
21. 林 左絵子	カブリ数物連携宇宙研究機構	TMT 望遠鏡光学系用コーティングの分光特性評価
22. 三戸 洋之	東京大学/理学系研究科宇宙惑星科学機構	惑星状星雲の分光特性による構造研究
23. 川口 健一	東京大学/生産技術研究所	宇宙太陽光発電のためのイオン液体による張力膜構造に関する研究
24. 小谷 隆行	自然科学研究機構/アストロバイオロジーセンター	地球型系外惑星探査を目指した高コントラスト観測技術の開発
25. 柳澤 順史	国立天文台/ハワイ観測所	国立天文台が所有する乾板の整理
26. 田澤 誠一	国立天文台/TMT プロジェクト	DryKeeper による電気筐体(キャビネット)内結露発生の防止

共同開発研究

代表者	所属	研究課題
1. 久野 成夫	筑波大学/数理物質系 物理学域	野辺山45m鏡搭載用ミリ波カメラの開発
2. 大朝 由美子	埼玉大学/教育学部・理工学研究科	広視野撮像装置 MuSaSHI / MuSaSHI 2 の開発
3. 松田 有一	国立天文台/アルマプロジェクト	超々小型衛星群による超大型宇宙望遠鏡の検討
4. 竹腰 達哉	北見工業大学	グリーンランド望遠鏡用超広視野サブミリ波カメラの開発
5. 江澤 元	国立天文台/アルマプロジェクト	テラヘルツ光子検出器の開発
6. 津村 耕司	東京都市大学/理工学部 自然科学科	超小型科学衛星 VERTECS 搭載の宇宙望遠鏡の開発
7. 松林 和也	東京大学/理学系研究科	せいめい望遠鏡可視3色高速撮像分光装置 TriCCS 用面分光用光学系の共同開発
8. 宮田 隆志	東京大学/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
9. 東谷 千比呂	国立天文台/先端技術センター	すばる望遠鏡広帯域分光器 NINJA の開発
10. 鹿野 良平	国立天文台/JASMINE プロジェクト	JASMINE 計画のための基礎技術開発および技術実証
11. 柴田 貴範	岩手大学/理学部システム創成工学科	金属3Dプリンター製ラティス構造型熱交換器の造形精度調査
12. 小宮山 裕	法政大学/理学部創生科学科	広視野CMOSカメラの開発
13. 小森 健太郎	東京大学/大学院理学系研究科附属ビッグバン宇宙国際研究センター	フォーメーションフライト実証衛星 SILVIA の光学系設計検討
14. 小西 真広	東京大学/天文学教育研究センター	TAO 6.5m 望遠鏡用近赤外線カメラ SWIMS の開発

15. 原 弘 久	国立天文台/ SOLAR-C プロジェ クト（プロ長）	SOLAR-C衛星 EUVST の開発研究
16. 小 川 英 夫	大阪公立大学/ 理学研究科	3D プリンタを用いた6-23GHz帯超広帯域クアッドリッジアンテナの開発
17. 稲 見 華 恵	広島大学/ 宇宙科学センター	自由曲面鏡を用いた冷却光学系開発を基盤とした赤外線天文学プラット フォームの構築
18. 鈴 木 大 介	大阪大学	61cm 望遠鏡用紫外-可視光-近赤外線同時3バンド撮像装置の開発
19. 山 元 一 広	富山大学/ 学術研究部理学系	重力波検出器の主鏡の高反射誘電体多層膜の研究

⑤ アルマプロジェクト（共同利用）

ALMA

Cycle 9 (2022.10-2023.9)

代表者	研究課題
1. Roberto Decarli	Microphysics and astrophysics at play in an assembling massive galaxy at cosmic dawn
2. Yuichi Harikane	ALMA-JWST Joint Efforts on Calibrating Gas-Phase Metallicities of Luminous Star-Forming Galaxies in the Reionization Era
3. Jiayi Sun	Virgo High-resolution CO(2-1) Survey: Dissecting Galaxy Quenching with Molecular Cloud Scale "Micro-physics"
4. Takuma Izumi	High resolution characterization of early bulge and feedback in a $z = 7.07$ massive low-luminosity quasar
5. Jin Koda	ALMA-FACTS: FundAmental CO 1-0 Transition Survey of Nearby Galaxies
6. Sergio Martin	Complex organic imaging towards G+0.693-0.027, the ISM COMs Rosetta Stone
7. Josep Girart	Unveiling the magnetic field structure in the nuclei of the Arp 220 galaxy merger
8. Takuma Izumi	Submillimeter He ⁺ and H recombination lines as a novel diagnostic tool of obscured energy sources
9. Nicolas Peretto	Forming hub-filament systems: An unbiased study of the gas kinematics of increasingly complex filamentary structures
10. Leen Decin	Putting to test the first hypothesized ALMA detections of a close stellar/planetary companion orbiting an AGB star
11. Xiaoyi Ma	Testing the vortex hypothesis in a protoplanetary disk
12. Elisabete da Cunha	A complete census of dust in sub-millimeter galaxies
13. Santiago Garcia-Burillo	A multi-phase view of the gas cycle in the innermost regions of nearby AGN
14. Lucas Cieza	The first ALMA survey of protoplanetary disks in Band-10
15. Eduardo Gonzalez-Alfonso	Probing the physical conditions of dust-obscured galactic nuclei at high redshifts with the H ₂ O Jupper=4 lines
16. Michael Jones	Molecular gas content of novel isolated star forming clumps
17. Seiji Fujimoto	IFU Trio of ALMA, MUSE, JWST: Revealing Dynamical Interplay of Inflow/Outflow at $z=6$ with Strong Lensing Aid
18. Alice Booth	Searching for volatile phosphorus at the epoch of planet formation
19. Alejandro Santamaria-Miranda	Planet formation in extreme environments: proving the ubiquity of disk substructures in the substellar regime
20. Dominik Riechers	A Comprehensive [CII] Survey of Herschel-Selected Starbursts at $z=1-2$
21. Allison Towner	Is Low-velocity SiO in Massive Star-forming Regions Evidence of Relic Shocks?
22. Jed McKinney	Caught in the Web: ALMA Data for Every Sub-Millimeter Galaxy Over the COSMOS-Web Survey Field
23. Philip Appleton	High-resolution Mapping of Cold Molecular Gas in the Turbulent IGM of Stephan's Quintet
24. John Silverman	Confirming the presence of star formation in the most luminous quasars
25. Jacqueline Hodge	Mapping the dustiest galaxies in the Universe with ALMA+JWST
26. Kengo Tachihara	A Quest for Stellar Embryos: observation of the most nearby first-core candidate
27. Yoshinobu Fudamoto	[CII] 158um emission line and dust observation of the most distant known overdensity of galaxies at $z=7.88$
28. Alvaro Hacar	Are fibers confined by gas accretion?
29. Kazuki Tokuda	Tracing evolution of dense core nucleus in ortho-H ₂ D ⁺
30. Hao He	Resolved CI study of different star forming environment
31. Yoshinobu Fudamoto	The ALMA-JWST synergy: [OIII]88um and [CII]158um emission line observations of $z=9.51$ galaxy identified by JWST
32. Daniel Walker	How does environment impact the origin of stellar masses? A census of prestellar and protostellar cores in the CMZ
33. Alice Booth	Filling in the gap - complex organic molecules in warm transition disks
34. Hector Arce	Survey of Orion Protostellar Outflow-Envelope Interactions and Evolution
35. Laura Lenkic	Clumps of Molecular Gas in the Turbulent, Gas-Rich DYNAMO Galaxies
36. Simon Casassus	Variations in the spinning dust spectrum of Rho Oph W

37. Yutaka Fujita	The pulsar-disk interaction in the gamma-ray binary PSR B1259-63/LS 2883
38. Hsi-Wei Yen	Investigating the Connection between Magnetic Field Morphology in Protostellar Envelopes and Disk Formation
39. Karin Sandstrom	The First Ever Low Metallicity PDR Benchmark: Revealing the CO-Dark H ₂
40. Hsi-Wei Yen	Probing Ambipolar Diffusion in the Protostellar Envelope of HH211: Measuring Ion-Neutral Drift Velocity with ALMA
41. Nicholas Foo	Resolved Multi-J CO/[CI] study of a strongly lensed, Planck-selected z = 2.66 dusty protocluster of at least 9 DSFGs
42. Keiichi Maeda	First Light of Nearby Supernovae: Disclosing the Massive Stars' Final Activities
43. Satoshi Ohashi	Imaging of the magnetic field morphology in the disk forming stage
44. Jianhang Chen	How important are magnetic fields in early disk galaxies?
45. Tom Bakx	ANGELS in Band 9 and 10: Short-wavelength observations of 21 bright Herschel galaxies
46. Leon Trapman	Measuring accurate gas masses for the exoALMA planet-forming disks
47. Joris Witstok	Origins of Oxygen: ALMA probing chemical enrichment of the first stars
48. Giuliana Cosentino	The Infrared Dark Cloud G034.77-00.55 and the first fully resolved interstellar magnetised shock
49. Joshua Lovell	DSHARP's Relics: Connecting pebbles and planetesimals in 10 Myr circumstellar disks to planets and dust
50. Stefano Bovino	Pilot study of para-D2H ⁺ in a high-mass clump with ALMA
51. Jean Turner	Exploring the Inner Workings of a Young Massive Cluster
52. Francesco Valentino	Ultimate sampling of the global dust emission in a normal sub-L* galaxy at z=6
53. Sebastian Marino	Probing the transition from protoplanetary to debris disc in the Herbig AeBe star HD141569
54. Sebastian Marino	Exocometary volatile delivery in the inner regions of the Eta Corvi system
55. Fengwu Sun	Validating [CII]-SFR Relation in a z=8.22 Galaxy Group
56. Yichen Zhang	Multi-frequency Observation of a Forming Massive Binary
57. Reinier Janssen	An unbiased census of the molecular gas content in the most massive galaxies in the nearby Universe
58. Stefano Carniani	Investigating the impact of the most powerful outflows known
59. John Tobin	The Serpens-Aquila Disk and Multiplicity Survey
60. Yuichi Harikane	ISM and Kinematic Properties of Unlensed Extreme Starburst Galaxies at z~6 with SFR=1000-3000 Msun/yr
61. Amelia Stutz	G351 N ₂ H ⁺ dense gas kinematics
62. Lei Zhu	Searching for massive starless core candidates in proto-stellar clusters
63. Charles Law	Witnessing Giant Planet Formation in the Act
64. Katherine Whitaker	Detecting Dust in a Sample of Lensed Quiescent Galaxies at Cosmic Noon
65. Matus Rybak	Sub-kpc mapping of dense gas in high-z star-forming galaxies
66. Francesca Rizzo	Are there dynamically cold disks at z > 5?
67. Rychard Bouwens	Delivering the Needed Large Samples of Extremely High SFR Sources at z>6 to Characterize Early Stellar+Black-Hole Growth
68. Carlos Eduardo Munoz-Romero	A Chemical Survey of Externally-irradiated Protoplanetary Disks in Orion
69. Simon Casassus	External irradiation in T-Tauri star ISO-Oph2
70. Roberta Tripodi	Dissecting the kinematics of the central region of a z~6 QSO with ALMA and JWST
71. Jed McKinney	Heating and Cooling of the cold ISM on the z=2 Main-Sequence with ALMA+JWST
72. Brett McGuire	Moving Past Small Number Statistics in Astrochemistry: A Molecular Survey of Two Dozen Hot Cores
73. Franz Bauer	An ALMA Survey of Lensed SMGs in Three Massive Cluster Fields Observed by JWST
74. Osase Omoruyi	A Comprehensive Observational Test of Positive and Negative Black Hole Feedback
75. Ian Stephens	404 Error: Magnetic Fields in Disks Cannot be Found. Line Polarization of Beta Pic May Fix our Broken Links
76. A. Meredith Hughes	Vertical structure and planetary system dynamics
77. A. Meredith Hughes	Measuring the Mean Molecular Weight of Gas in Debris Disks
78. John Tobin	Characterizing the Water D/H Ratio in Orion Protostars: Clustered vs. Isolated Protostars
79. Feng Long	A tale of two disk populations in Corona Australis
80. Loreto Barcos-Munoz	Studying CO SLEDs of local LIRGs at 100 pc resolution
81. Erik Rosolowsky	Resolving the Cloud-Cluster Ecosystem in M33
82. Masato Hagimoto	B(and1)EARS: Low-J CO survey for BEARS
83. Andreas Faisst	Quiescent or Not? Deep ALMA Observations of a Quiescent Galaxy at z=7.3
84. Tomohiro Yoshida	Direct measurement of planet-forming gas mass using line pressure broadening
85. Ashley Barnes	Extragalactic Cloud Scale Observations of High Critical Density Tracers - Bridging the Gap to the Milky Way
86. Pei-Ying Hsieh	Suppressed Star Formation Near Sgr A*?
87. Kaho Morii	The Role of the Magnetic Field in Fragmentation at the Early Stages of Evolution
88. Hideki Umehata	Resolving the growth of massive galaxies in cosmic web filaments
89. Shuangjing Xu	The impact of magnetic field in the core fragmentation and the formation of single and binary stars
90. Miguel Vioque	Characterizing the protoplanetary disks around young massive stars
91. Satoshi Ohashi	Revealing the dust structure in a protoplanetary disk around DG Tau for the initial conditions of planet formation

92.	Maria Teresa Valdivia Mena	Chasing streamers: Unveiling the connection between disk growth and infall channels in embedded protostars
93.	Kiyoaki Doi	Estimating Dust Grain Sizes in the HD 163296 Disk using Band 9 Observations as a Temperature Probe
94.	Margot Leemker	Filling in the missing piece of the water trail: D ₂ O observations in a protoplanetary disk
95.	Martijn Van Gelder	Characterizing the sulfur family in low-mass protostars
96.	Yao-Lun Yang	A hybrid approach to measure the 3D infall kinematics in an isolated protosellar core
97.	Rin Yamada	Investigating CO and CI properties at a 0.1 solar metallicity environment: Cloud-scale band 8 observation toward WLM
98.	James Geach	Witnessing the molecular enrichment of the circumgalactic medium
99.	Raphael Gobat	Calibrating [CII] as a cold gas tracer in high-z quiescent galaxies
100.	Charlotte Vastel	Structure and kinematics of the complete freeze-out zone in a prestellar core
101.	Vasily Kokorev	Spatially Resolving Dust Obscured Star Formation
102.	Milou Temmink	Looking through the dust trap: Band 3 and 4 observations of the HD 142527 disk
103.	Ikki Mitsuhashi	Hot or Cold: the constraint to dust temperatures for proper understanding of the obscured star formations
104.	Chunhua Qi	Chemical effects of mm-sized grain settling in edge-on protoplanetary disks
105.	Yurina Yamanaka	A Quest for the Acceleration Mechanisms of Cosmic Rays in the Clumpy ISM
106.	Takuya Hashimoto	Metallicity and dust content in J0100+2802, the most massive quasar in the reionization epoch
107.	Patricio Sanhueza	Dust Temperatures in 70μm Dark IRDCs
108.	Aida Ahmadi	Zooming in on protostellar disks in high-mass star formation
109.	Kate Pattle	Magnetic fields and triggered star formation in the photoionization fronts of the Pillars of Creation
110.	Martin Groenewegen	The life cycle of dust and gas: CO observations of AGB stars in the Magellanic Clouds
111.	Seamus Clarke	Are fibres present in the giant molecular filament G214.5-1.8
112.	Eric Koch	Linking Molecular Cloud Structure to Massive Star Formation: 5000 molecular clouds, filaments, and bubbles across M33
113.	Kadin Worthen	Are terrestrial planets forming around HD 166191?
114.	Jochen Stadler	Tracing Astrochemistry through the Shadows
115.	Behzad Bojnordi Arbab	Monitoring the extended atmospheres of active AGB stars
116.	Alberto Bolatto	ALMA-GECKOS: Completing the multiphase view of gas in edge-on galaxies for a MUSE large program
117.	Daniel Harsono	ALMA meets JWST: is there warm molecular gas near the [Fe] jet?
118.	Nathan Roth	Revealing the Outgassing Mechanisms of Mega-Comet C/2014 UN271: Spectrally Resolved CO and Synergy with JWST
119.	Francesco Valentino	Gas dynamics reveals the mechanisms that trigger the most luminous starbursts in high-redshift protoclusters
120.	Ka Tat Wong	ACA Band 10 survey of HCN lasers in carbon-rich stars
121.	Christopher Harrison	Establishing how quasars impact on the molecular gas in their host galaxies
122.	Sanemichi Takahashi	Torsionally-Excited CH ₃ OH at Band 1 as a Promising Probe of First Core
123.	Stephen Eales	The First Map of the Star Formation in a Galaxy at z>3
124.	James Braatz	Exploring New 183 GHz Megamasers in Seyfert 2 Galaxies
125.	Tom Bakx	Hii gas at Cosmic Noon: An ACA survey of OIII at z = 2.5 to 5
126.	Yao-Lun Yang	Toward a complete census of methanol budget in isolated protostars
127.	Elizabeth Tarantino	Hunting for Wolf-Rayet Feedback on Metal-Poor Star-Forming Gas
128.	Levi Walls	Water cycles: tracing D/H in an embedded protostellar disk
129.	Amelia Stutz	Piercing the Opacity-Limited Envelopes of the Youngest Protostars in Orion
130.	Russell Smith	Lighting up dark matter with dust: probing the anomalous lensing substructure in J0946+1006
131.	Marc Rafelski	Identifying HI-absorption-selected galaxies at z~4
132.	Seiji Fujimoto	Deep Dive into the ISM at z=6 with ALMA + JWST: From the Individual Lensed Star to 1-20pc Star-Forming Clumps
133.	Tirna Deb	SYMPHANY- SYnergy of Molecular PHase And Neutral hYdrogen in galaxies in Abell 2626
134.	Aayush Saxena	Deep [CII] observations of a radio galaxy at z=5.72: insights into AGN feedback
135.	Fumiya Maeda	GMC scale CO(2-1) observations in the tidal dwarf galaxies in Antennae system
136.	Mengyuan Xiao	Hidden in plain sight: dynamical mass estimates for a newly-discovered red monster at zspec~5.6 in the GOODS-S field
137.	Ewan O'Sullivan	A molecular absorption line survey of the circumnuclear gas disk in group-dominant radio galaxy NGC 4261
138.	Axel Weiss	Tracing the ISM enrichment from massive stars at the peak of cosmic starformation
139.	Yao-Lun Yang	Testing the origin of warm carbon-chain chemistry in Perseus protostars
140.	Manuel Solimano	A search for cold, carbon-rich accretion streams in a massive halo at z=2.9
141.	Matus Rybak	The most comprehensive survey of dense gas in high-z galaxies
142.	Charles Law	Chemical Signatures of a Recently-Confirmed Giant Protoplanet in the HD 169142 Disk
143.	Bjorn Emonts	Physics of the cold circumgalactic medium in the Spiderweb: new high-z science with ALMA Band-1
144.	Arianna Long	Chasing Giants: Discovering a Large Population of z > 3 Massive Quiescent Galaxies with ALMA
145.	Manuel Aravena	Cold molecular gas in an active and massive protocluster environment at z=4.3

146.	Felipe Alarcón	Confirming the Detection of Protoplanet Infall or Outflow in HD 163296
147.	Daniel Espada	ALMA CO-CAVITY: Molecular Gas in Void Galaxies
148.	Adele Plunkett	Blowing in the wind: An ALMA multiband study of dust in two protostellar winds
149.	Miguel Pereira Santaella	The most obscured AGN revealed by the 448 GHz water transition
150.	Abygail Waggoner	Monitoring Post-Flare Protoplanetary Chemistry with ALMA
151.	Alexandra Tetarenko	Probing Relativistic Jets through mm-VLBI of X-ray Binaries
152.	Cody Lamarche	Probing Deeper into the Multi-Phase ISM in SDP.11 at $z \sim 1.8$: Gas Physics on Sub-kpc Scales Using Gravitational Lensing
153.	Suzanne Madden	Bringing to light PDR interfaces in 30Doradus at 0.2pc scales: the benchmark study for [CI] as a tracer of CO-dark gas
154.	Jennifer Bergner	A shocking exploration of phosphorus astrochemistry
155.	Jia-Wei Wang	Interplay between filament, gravity, B-field, and velocity gradient in a rotating hub-filament system
156.	Manuel Solimano	Revealing the molecular gas content of low-metallicity low mass strongly lensed galaxies
157.	David Setton	Does Molecular Gas Survive Quenching Near Cosmic Noon?
158.	Zhiyuan Ji	Quenching the first massive galaxies: a detailed look at the leftover ISM in the earliest confirmed galaxy at $z=4.658$
159.	Hido Algara	Mapping out the Changing Dust Properties of High-redshift Galaxies
160.	Stephen White	Circular Polarization Diagnostics in a Solar Active Region
161.	Dana Anderson	Is Age Just A Number? Investigating the Evolution of Gas Mass and Composition in Late-stage Protoplanetary Disks
162.	Claudio Ricci	The nuclear mm emission in the most rapidly accreting supermassive black holes at $z < 0.15$
163.	Marion Villenave	Quantifying the vertical concentration of intermediate dust grains using edge-on protoplanetary disks
164.	Claudia Cyganowski	How Hierarchical is Cluster Formation? A deep, high-resolution census of the G11.92-0.61 gas reservoir
165.	Franz Bauer	Probing the jet-ISM interaction in low-z radio-quiet quasars
166.	Kuo Liu	Hunting for pulsars orbiting Sgr A*
167.	Sheng-Yuan Liu	Searching for Complex Organic Molecules in Orion Cold Cores
168.	Catie Ball	Feedback Physics in a Dusty Star-Forming Outflow Host at Redshift 4.5
169.	Jongho Park	Peering into M87's Black Hole in Multiple Colors
170.	Kenji Furuya	Phosphine in a prestellar core
171.	Anibal Estuardo Sierra Morales	Hunting two planet candidates from gas and dust signatures
172.	Laura Perez	An ALMA Band 1 and VLA survey to probe the solid reservoir of Lupus disks
173.	Eiichi Egami	[C II]-Scan Survey of the Most UV-Luminous Galaxies at $z \sim 7$
174.	Dragan Salak	Molecular gas conditions in the starburst-driven outflow in NGC 1482
175.	Nanase Harada	Do "dense gas tracers" really trace dense gas?
176.	Travis Thieme	Determining the Complexity of the Accretion Streamers Feeding the Protostellar Disk in Lupus 3-MMS
177.	Raghvendra Sahai	High-Speed Outflows and Dusty Disks during the AGB to PN Transition
178.	Weizhe Liu	The Demographics of Molecular Gas in Dwarf Galaxies with AGN
179.	Neil Nagar	A sample of SMBH shadows, rings, accretion flows and jet bases: exploratory EHT+ALMA flux measurements
180.	Dhanya Nair	Imaging M84 and Sombrero at < 50 gravitational radii: jets and accretion inflow
181.	Dragan Salak	Atomic carbon in the circumnuclear disks and outflows of nearby AGN probed by CI (2-1) observations
182.	Eva Schinnerer	Unveiling the physics controlling cloud and star formation in extragalactic Central Molecular Zones (eCMZs)
183.	Anne Verbiscer	The Size and Albedo of New Horizons Large TNO Targets 2014 OE394 and 2014 OJ394
184.	ChulHwan Kim	ALMA Proper Motions in the B335 Jet: Connect an Ejection Event to an Accretion Burst.
185.	Christophe Pinte	Imaging the circumplanetary disk around HD 169142 b
186.	Kyoko Onishi	Circumnuclear Holes around Supermassive Black Holes
187.	Eva Schinnerer	Resolved molecular cloud properties in the nearby extreme starburst center of NGC1365
188.	Kotaro Moriyama	Exploration of the Black Hole Spacetime of Sgr A*: Dynamics and Achromaticity in the Black Hole Shadow
189.	Rohan Dahale	The Multi-frequency Horizon-scale View of M87
190.	ChulHwan Kim	Outflow matching to contemporary accretion in PBRSs
191.	Steve Schulze	The properties of compact-object mergers detected with LIGO, VIRGO and KAGRA
192.	Miroslava Dessauges-Zavadsky	A sharp view of the giant molecular clouds in a remarkable redshift 2.58 spiral galaxy
193.	Shuo Huang	Resolving molecular gas in a $z=2.467$ DSFG with spiral and bar revealed by JWST
194.	Takuma Izumi	Deep [OI] observation toward a luminous quasar at $z = 6$: seek for dense outflows missed by [CII]
195.	Jia-Wei Wang	Multiscale Magneto-Gravitational Configurations From Filaments to Hub
196.	Chiara Circosta	Unveiling the effect of AGN activity on CO excitation at cosmic noon
197.	Rachel Cochran	Mapping star formation at cosmic noon: making the most of ALMA Cycle 8 data

198. Ya-Lin Wu	Circumplanetary Disk Masses, Sizes, and Evolution: From Case Studies to Population Statistics
199. Joe Grundy	Investigating the cause of Low-Frequency Turnovers in the SEDs of SFGs: Constraining the Thermal Emission
200. Kei Tanaka	High-mass Photoionising Protostellar Object (HiPPO) survey
201. Aristeidis Amvrosiadis	Investigating the dynamical evolution of DSFGs
202. Yoichi Tamura	Pandora's ELPIS: The Emission-Line Protocluster Imaging Survey of the furthest overdensity beyond Pandora's Cluster
203. Suzuka Nakano	Observation of high excitation lines of NGC 7469 for a robust submm energy diagnostics of XDR vs PDR
204. Tomas Cassanelli	Probing the formation pathway of a Fast Radio Burst: CO 3-2 observations towards FRB190520
205. Alvaro Sanchez-Monge	A quest for S-bearing refractory species
206. Sheng-Jun Lin	Chemical differentiation in starless twin substructures
207. Satoko Takahashi	Revealing internal structure and physical condition of the extremely young protostellar jets
208. Stefano Facchini	Unveiling the water content during planet formation
209. Cristián Vargas	Redshifts for the Brightest High-z Dusty Sources from Nearly Half the Observable Universe
210. Enrique Macias	The extinction of the rings: constraining beta and grain size distribution from the obscured CO lower emission surface
211. Aristeidis Amvrosiadis	Do they exist? - Pushing the limits for low-mass dark matter halos searches
212. Carl Ferkhoff	NOSH: The Neutral Oxygen Survey at High-z
213. Raffaella Morganti	Quantifying the galaxy-scale impact of radio jets
214. Maria Galloway-Sprietsma	The First Kinematic Characterization of Magnetically-driven Winds in a Protoplanetary Disk using Atomic Carbon
215. Matthew Kenworthy	Confirming a circumplanetary disk around J1407b
216. Claudio Ricci	Unveiling the origin of the mm continuum in radio-quiet AGN with ALMA polarimetric observations
217. Nami Sakai	Does the Accretion Shock Really Raise the Dust Temperature to Sublimate Volatile Molecules?
218. Elvire De Beck	Mass loss from Red Supergiants. RSGC2 as an essential sample
219. Ugne Dudzeviciute	Constraining the dust SEDs of highly obscured strongly star-forming galaxies
220. Kirsty Butler	Establishing HF as a robust molecular outflow tracer for high redshift galaxies
221. Yuma Sugahara	Big Three Dragons: Spatially Resolving the Ionized Gas and Dust Structures of the Bright Merging System in the EoR
222. Mario Llerena	Disclosing the bursty nature of Lyman-alpha emitters at z~3.3 via their carbon emission
223. John McKean	Testing the mass complexity of massive elliptical galaxies with precision gravitational lens modelling and ALMA
224. Francesco Zagaria	The missing piece of disc evolution: disc demographics in 25 Orionis, an old region with low UV radiation
225. Marta Sewilo	Exploring the chemical composition of the template 'organic-rich' hot cores in the Large Magellanic Cloud
226. Lei Zhu	Magnetic Fields in Massive Collapsing Clumps
227. Bo Peng	Detecting [N III] in the redshift 6.9 dusty star-forming galaxy SPT0311-58
228. Yu Cheng	Do massive stars form differently in the Magellanic Cloud?
229. Eileen Meyer	High-Resolution Mapping of the Molecular Gas in GW-recoil Candidate 3C 186
230. Takashi Shimonishi	Spectral line survey toward a hot molecular core in the extreme outer Galaxy
231. Jaehan Bae	A band 10 molecular line survey toward a hot circumplanetary disk
232. Logan Jones	Direct calibration of atomic carbon as a molecular gas tracer in M83
233. Andrew Baker	Probing the host galaxy of the highest-redshift OH megamaser
234. Yu Cheng	Reveal the 10~au scale substructures in two protostellar disks
235. Takuma Izumi	Spatially resolved deep submm follow-up of z > 6 low-luminosity quasars with approved JWST's stellar light observations
236. Xiaoyang Chen	Co-spatial gas feeding of SMBHs and remnant SF regions in "IR-pure AGNs"
237. Celine Peroux	Probing the molecular gas -- the missing puzzle piece to the baryon cycle
238. Andreas Faisst	The COSMOS High-z ALMA-MIRI Population Survey (CHAMPS): A Wide-Area Comprehensive Survey of the Dusty Universe
239. Elena Redaelli	UNveiling the Initial Conditions of high-mass star-formation (UNIC)
240. Martin Cordiner	The Large 12P COMA survey (COMetary Molecules with ALMA)

⑥ 天文シミュレーションプロジェクト（共同利用）

XC-A

氏名	所属機関	研究題目
1. 井 上 剛 志	甲南大学	微視的プラズマ不安定を分解した超新星残骸における宇宙線加速シミュレーション
2. 川 面 洋 平	東北大学	磁気回転乱流のスペクトルと擾動場配分のパラメータ依存性

3. 木内 建太	Max-Planck-Institute for Gravitational Physics	連星中性子星合体における大局的ダイナモ機構とショートガンマ線バースト
4. 久徳 浩太郎	千葉大学	ニュートリノ放射輸送磁気流体数値相対論による重い連星中性子星合体からの降着円盤風の研究
5. 国吉 秀鷹	東京大学	局所現象とグローバル変動をつなぐ太陽コロナ加熱の長時間発展計算
6. 高樟 真介	大阪大学	高解像度3次元磁気流体シミュレーションによるCAIの起源調査
7. 塚本 裕介	鹿児島大学	ダストと原始惑星系円盤の共進化II: ホール効果の影響
8. 鳥海 森	宇宙航空研究開発機構	太陽恒星に普遍的な磁気活動現象としての黒点・フレアの解明
9. 西道 啓博	京都産業大学	エミュレータ宇宙論の徹底検証
10. 林航大	Max-Planck-Institute for Gravitational Physics	ブラックホール・中性子星連星合体の長時間発展におけるブラックホールスピンドルの傾き依存性
11. 平居 悠	東北大学	銀河形成シミュレーションで探る銀河系衛星銀河の星形成史と元素組成
12. 藤井 通子	東京大学	世界最高分解能の矮小銀河形成シミュレーションを用いた超新星爆発ファイドバックモデルの検証とUltra Compact Dwarf形成過程の解明
13. 松本 仁	福岡大学	磁気ヘリシティが超新星爆発に与える影響
14. 松本 優明	法政大学	高解像MHDシミュレーションによる近接連星の形成シナリオの構築

XD-A (追加募集分)

氏名	所属機関	研究題目
1. 金滉基	東北大学	2次元GRPICシミュレーションによるブラックホール磁気圏由来ガンマ線放射の解析 (XC-Bからカテゴリ変更)

XC-B+

氏名	所属機関	研究題目
1. 赤穂 龍一郎	早稲田大学	重力崩壊型超新星爆発とニュートリノ集団振動
2. 朝比奈 雄太	筑波大学	歳差運動する降着円盤の長時間シミュレーション
3. 石川 将吾	日本大学	将来の大規模銀河サーベイに向けた多数の高解像度全天光円錐模擬ハロー カタログの作成と公開
4. 川島 朋尚	東京大学	Lense-Thirring歳差運動を伴う降着流と相対論的ジェットの多波長イメージおよびスペクトル計算: ブラックホールスピンドルの傾き依存性
5. 木村 和貴	東北大学	原始星内部構造までを含めた初代星形成過程の解明
6. 木村 成生	東北大学	活動銀河核の高温コロナでの宇宙線粒子の振る舞い
7. 小林 将人	University of Cologne	異なる金属量の星間ガス衝突から誕生する分子雲・銀河星形成史への示唆
8. 斎藤 貴之	神戸大学	高赤方偏移銀河の持つ高いN/O比の起源
9. 庄田 宗人	東京大学	小質量主系列星のXUV放射モデリング
10. 鈴木 昭宏	東京大学	星周物質と衝突するII型超新星の輻射流体力学シミュレーション
11. 富田 沙羅	東北大学	水素・ヘリウムプラズマ中を伝播する相対論的無衝突衝撃波での粒子加速・加熱機構の解明
12. 中村 航	福岡大学	磁場と自転を考慮した3次元超新星モデルの構築
13. 平野 信吾	その他 / Others	Streaming Velocityによる大質量初代星の形成条件
14. 前田 龍之介	東北大学	ガス衝突による大質量星団形成における金属量依存性

XC-B+ (追加募集分)

氏名	所属機関	研究題目
1. 安部 大晟	東北大学	大質量星形成の大規模輻射磁気流体シミュレーション (XC-Bからカテゴリ変更)
2. Wolfgang Löffler*	Heidelberg University	ARI JASMINE Astrometric Solver
3. 木坂 将大	広島大学	ブラックホール磁気圏の電磁カスケード領域形成機構の解明 (XC-Bからカテゴリ変更)
4. 小道 雄斗	東京大学	分子雲形成・進化過程における化学進化 (XC-Trialからカテゴリ変更)
5. 藤林 翔	東北大学	極超新星の粘性駆動風シナリオの観測的検証に向けた数値モデリング

XC-B

氏名	所属機関	研究題目
1. 青山 尚平	東京大学	JWSTで観測された高赤方偏移銀河を解明する初期磁場を考慮した宇宙論的流体シミュレーション
2. 阿部 克哉	千葉大学	超コンパクトミニハローの形成とハロー質量関数
3. 安部 大晟	名古屋大学	分子雲における星形成フィラメントの進化と線質量頻度分布の起源の解明
4. Patrick Antolin	Northumbria University	Quantifying coronal rain
5. 五十嵐 太一	国立天文台	SS433ジェット噴出・伝搬の2次元広範囲輻射磁気流体計算
6. 石井 彩子	山形大学	相対論的流体-輻射輸送カップリング計算によるGRB放射メカニズムの解明

7. 伊藤 裕貴	理化学研究所	輻射輸送計算から明らかにするガンマ線バーストの放射機構
8. 稲吉 恒平	北京大学 (中華人民共和国)	宇宙初期の種ブラックホール降着と放射スペクトルのモデル化
9. 井上 壮大	大阪大学	磁化中性子星周囲の降着流の3次元一般相対論的輻射磁気流体力学シミュレーション
10. 今枝 佑輔	法政大学	分子雲コア自己重力収縮時におけるダスト成長過程の研究
11. 岩田 和也	京都大学	Ia型超新星の二重爆轟波モデルの可能性に関するセル構造ダイナミクスからの議論
12. 岩本 昌倫	京都大学	高速電波バーストにおけるフィラメント不安定の研究
13. 大槻 圭史	神戸大学	惑星リング-衛星系のN体シミュレーション
14. 岡本 崇	北海道大学	矮小銀河の星形成に対する遠紫外線による光電加熱と磁場の影響
15. 尾形 絵梨花	筑波大学	初期宇宙を浮遊する種ブラックホールへの超臨界降着
16. 小川 拓未	筑波大学	Warm Dark MatterのVlasovシミュレーションで迫る宇宙初期の構造形成
17. 大里 健	千葉大学	銀河統計量のフルシェイプ宇宙論解析に向けた高速理論計算手法の確立と応用
18. Ellis Richard Owen	大阪大学	Investigating the dynamical effects and emission signatures of cosmic rays in and around galaxies
19. 小野 勝臣	中央研究院(台灣)	3次元流体数値実験に基づいた超新星1987A放出物質中の分子形成
20. 大平 豊	東京大学	初代宇宙線による種磁場生成のプラズマシミュレーション
21. 柏木 順我	国立天文台	フィラメント状分子雲同士の衝突による誘発的星形成過程の解明
22. 加藤 ちなみ	東京理科大学	物質衝突下におけるニュートリノ集団振動の非線形進化とそれらがバックグラウンド物質に与える影響の調査
23. 金子 岳史	新潟大学	太陽フレア発生条件に対する対流運動の影響の調査
24. 上井戸 一紀*	東京大学	相対論的に高温なプラズマ中を伝播する衝撃波のシミュレーション研究
25. 上島 翔真	京都大学	磁化された電子陽電子プラズマ中を伝播する Alfvén 波の Particle-in-Cell シミュレーション
26. 神原 祐樹	東京大学	リング状に分布した微惑星の集積シミュレーション
27. 木坂 将大	広島大学	ポーラーキャップのダイナミクスに基づくパルサー磁気圏構造
28. 喜友名 正樹	京都大学	輻射フィードバックと超新星爆発を加味した、冷たい降着流による超大質量星形成過程の理論的研究
29. 桐原 崇亘	その他 / Others	銀河中心超巨大ブラックホール形成における種ブラックホール質量の影響
30. 金滉基	東北大学	一般相対論的プラズマ粒子シミュレーションで解析するブラックホール磁気圏由来ガンマ線放射の特性
31. 工藤 祐己	東北大学	銀河中心核における星形成と AGN フィードバックの包括的シミュレーションに向けたコード開発
32. 黒崎 健二	神戸大学	分化小天体の大規模破壊と再集積過程の数値流体シミュレーション
33. 桑田 明日香	東北大学	ガンマ線バースト残光の相対論的衝撃波における磁場構造
34. 桑原 歩	University of Copenhagen	成長途中の原始惑星大気の温度構造と氷ダスト集積への影響
35. 固武 慶	福岡大学	μ 、 τ ニュートリノの輻射輸送まで含めた 6 フレーバー超新星コードの開発
36. 小林 浩	名古屋大学	質量比のついた固体天体の衝突シミュレーション
37. 小林 洋祐	University of Arizona	銀河3次元クラスタリングを用いた原始非ガウス性の推定の精密検証
38. 駒木 彩乃	東京大学	低金属量環境での原始惑星系円盤の散逸過程
39. 定成健児エリック	東北大学	初代星形成過程における原始星ジェットの磁気流体シミュレーション
40. 財前 真理	早稲田大学	ニュートリノ自己相互作用と散乱過程から誘発されるフレーバー進化
41. 柴垣 翔太	University of Wroclaw	最先端のニュートリノオパシティを取り入れた多次元シミュレーションによる超新星爆発の研究
42. 柴田 翔	Rice University	太陽系ガス惑星による微惑星円盤の散乱が小惑星帯および木星内部構造に与える影響について
43. 嵐田 遼太	京都大学	太陽対流層での磁場反転解明に向けた長時間計算
44. 清水 一紘	四国学院大学	高赤方偏移における渦巻銀河の形成・進化の研究
45. 佐々木 俊輔	総合研究大学院大学	3次元シミュレーションによる超新星爆発の乱流効果の詳細解析
46. 神野 天里	神戸大学	大規模 N 体計算による Planetesimal-Driven Migration の研究
47. 杉村 和幸	北海道大学	初代銀河形成シミュレーション：初代星によるフィードバック
48. 杉山 尚徳	国立天文台	銀河3点統計量を用いた重力理論の検証
49. 鈴木 建	東京大学	円柱シアリング箱の磁気流体力学--鉛直方向の成層化の実装
50. 鈴口 智也	京都大学	輻射フィードバックを考慮した連星種ブラックホールへのガス降着と抵抗力の計算
51. 銭谷 誠司	Austrian Academy of Sciences	超並列磁気流体シミュレーションコード OpenMHD-3D の開発
52. 高石 大輔	鹿児島大学	非理想磁気流体力学効果が及ぼす単極アウトフロー駆動への影響 II: 磁場強度の依存性
53. 高橋 博之	駒澤大学	一般相対論的輻射磁気流体力学計算で探る降着円盤の内縁構造

54. 高橋 幹弥	東京工業高等専門学校	光学的に厚い降着円盤の時間変動と無矛盾な観測イメージの時間変動を用いたブラックホールスピンの推定
55. 高見 健太郎	神戸市立工業高等専門学校	連星中性子星合体のための新しい計算手法の開発と検証
56. 田川 寛通	上海天文台 (中華人民共和国)	活動銀河核円盤内に埋まったコンパクト天体の進化
57. 竹林 晃大*	筑波大学	相対論的ジェット中における散乱を考慮した一般相対論的偏光輻射輸送計算
58. 田中 今日子	東北大学	宇宙ダスト生成過程の解明に向けた核生成過程の分子動力学計算
59. 田中 賢	京都大学	ダークマターハロー統計エミュレータの開発
60. 田中 佑希	福島工業高等専門学校	離心軌道を持つ巨大ガス惑星による円盤のギャップ形成および惑星の進化
61. 谷川 衡	その他 / Others	大質量な散開星団におけるブラックホール連星の形成過程の数値研究
62. 谷本 敦	鹿児島大学	輻射駆動噴水モデルからの精密X線スペクトル計算
63. 千秋 元	高知工業高等専門学校	暗黒物質とバリオンの相対速度と磁場を考慮した星・銀河形成
64. 陳銘崢	北海道大学	Simulations of isolated and merging galaxies with star formation triggered by cloud-cloud collisions
65. 鄭昇明	Max-Planck-Institute for Astrophysics	初期宇宙における銀河と超大質量ブラックホール形成
66. Abcdnego Wiliardy	大阪大学	AGN Feedback simulated with GADGET3-Osaka code
67. 恒任 優	その他 / Others	偏光画像計算から探る、ブラックホール付近の強磁場と強ジェット
68. 寺澤 凌	東京大学	効率的なパラメタサンプリングに向けた構造形成を特徴づける宇宙論パラメタの探索
69. 戸丸 一樹	大阪大学	宇宙史を通した矮小銀河の星形成とバリオンの運動力学的進化
70. 都丸亮太	University of Durham	超巨大ブラックホールからの円盤風の放射流体シミュレーション
71. 富田 賢吾	東北大学	分子雲から原始惑星系円盤に至るZoom-inシミュレーション
72. 豊内 大輔	大阪大学	3次元輻射流体シミュレーションを用いた連星質量輸送過程の研究
73. 鳥居 尚也	東京工業大学	土星リング内に埋め込まれた小衛星軌道進化の大域的N体シミュレーション
74. 土本 菜々恵	東北大学	中性子星合体からの電磁波放射における可視・赤外線スペクトルの研究
75. 仲谷 嶽平	NASA Jet Propulsion Laboratory	一般化降着円盤光蒸発理論の構築
76. 西浦 怜	京都大学	Ultra-Fast Outflowを持つ活動銀河核における宇宙線加速
77. 西尾 恵里花	東北大学	星形成過程初期の原始惑星系円盤に対する宇宙線の影響
78. 新田 伸也	筑波技術大学	自己相似磁気リコネクションモデルの地球磁気圏界面近傍および太陽黒点周縁部現象での検証
79. 野崎 信吾	九州大学	星間分子雲での集団的星形成に迫る大規模数値シミュレーション
80. 野村 真理子	弘前大学	超臨界降着流から噴出するラインフォース駆動型円盤風: ブラックホール質量依存性
81. 浜名 崇	国立天文台	擬似全天重力レンズデータベースの増強更新
82. Hamidani Hamid	東北大学	Numerical calculation of the kilonova multi-wavelength emission
83. 林航平	仙台高等専門学校	潮汐進化と化学動力学進化を考慮した矮小銀河暗黒物質密度分布のカスプーコア遷移
84. 馬場 淳一	鹿児島大学	いて座矮小銀河と天の川銀河の相互作用
85. 平島 敬也	東京大学	深層学習を用いた銀河形成シミュレーション高解像度の研究
86. 福島 啓太	早稲田大学	宇宙論的流体シミュレーションを用いた低金属量銀河の化学進化計算
87. 福島 肇	筑波大学	高赤方偏移銀河・星団において窒素過剰となる条件の解明
88. 福原 優弥	東京工業大学	原始惑星系円盤における冷却駆動乱流領域境界の詳細構造の解明
89. 藤井 悠里	京都大学	原始惑星系円盤の磁場を考慮した電離率分布の計算
90. 藤本 桂三	北京航空航天大学 (中華人民共和国)	磁気リコネクションによる大域的エネルギー変換機構のプラズマ β 依存性
91. 藤本 裕輔	会津大学	銀河シミュレーションで探る太陽系移動
92. Sudipta Hensh	大阪大学	Exploring dense matter state from kilohertz gravitational waves
93. 穂積俊輔	滋賀大学	私たちの銀河系におけるウォープの形成と維持に関する研究
94. 堀内俊作	Kavli Institute for the Physics and Mathematics of the Universe	Long-term core-collapse simulations for the diffuse supernova neutrino background
95. 堀江秀	筑波大学	分子雲衝突による星形成と銀河進化: 衝突速度とフィードバック
96. 前田啓一	京都大学	輻射輸送計算による超新星の多様性の解明
97. 正木彰伍	鈴鹿工業高等専門学校	非等方インフレーションが銀河分布に与える影響の解明
98. 正木寛之	千葉大学	数値シミュレーションとニューラルネットワークを用いた太陽光球の大規模熱対流における観測困難な物理量の予測
99. 政田洋平	福岡大学	機械学習を使った超新星乱流輸送モデルの開発
100. 松井秀徳	旭川工業高等専門学校	矮小銀河合体過程で形成した星団の性質の理論的解明
101. 松木場亮喜	京都大学	原始惑星系円盤のダストリングにおける微惑星形成

102. 松 本 光 生	東京大学	AGNに由来する分子 Outflow の駆動過程の解明
103. 松 本 琢 磨	名古屋大学	太陽遷移層中に存在する Li-, Na-like イオンからの異常な紫外線放射から探るコロナ加熱問題
104. 水 田 晃	理化学研究所	3次元相対論的流体シミュレーションによるロングガンマ線バーストの長距離伝搬の研究
105. 水 野 勝 広	北海道大学	分子雲衝突による大質量コア形成の数値シミュレーション
106. 三 谷 啓 人	東京大学	外部照射が駆動する原始惑星系円盤の光蒸発過程の輻射流体シミュレーション
107. 篠 島 敬	海洋研究開発機構	運動論シミュレーションを用いた磁気リコネクションの階層性に関する研究
108. 森 寛 治	国立天文台	超新星爆発を用いてステライル・ニュートリノの性質を探る
109. 森 升 志	Tsinghua University (China)	磁気流体力学に基づいた原始惑星系円盤内側領域の温度構造：赤道面温度分布の導出
110. Masamitsu Mori	国立天文台	Accretion Induced Collapse の多次元計算
111. 森 井 健 翔	茨城大学	ガス雲の降着による連星の種の成長
112. 森 川 莞 地	東京大学	大規模磁気流体計算を用いた相対論的衝撃波での粒子加速の研究
113. 矢 島 秀 伸	筑波大学	宇宙大規模構造から高密度ガス雲までを分解する初代銀河シミュレーション
114. 油 谷 直 道	鹿児島大学	銀河衝突後期段階における爆発的星形成と活動銀河核への質量降着過程について
115. 芳 岡 尚 悟	京都大学	一般相対論的輻射磁気流体計算で探る高光度 AGN の大局的アウトフロー
116. 吉 田 直 紀	東京大学	宇宙論的磁気流体シミュレーションを用いた初代星形成の研究
117. 吉 田 雄 城	神戸大学	分子動力学シミュレーションで探るダストモノマー間相互作用
118. 林 祺 紘	東京大学	Addressing the formation of dwarf galaxies through a star-by-star mass resolution approach
119. 和 田 桂 一	鹿児島大学	活動銀河核の多波長構造の解明
120. 王 蘊 玉	神戸大学	大質量星のフィードバックは星と星団形成・破壊に与える影響
121. 秋 津 一 之	高エネルギー加速器 研究機構	長波長重力波が宇宙の構造形成に与える影響の解明

XD-B (追加募集分)

氏名	所属機関	研究題目
1. 石 崎 渉	東北大学	MHD シミュレーションに基づいた宇宙線伝播計算で明かす活動銀河核における宇宙線加速とニュートリノ放射
2. 戸 頃 韶 吾	東京大学	Pseudostreamer を想定した太陽風一次元数値シミュレーション (XC-Trial からカテゴリ変更)
3. 播田實りょう太	総合研究大学院大学	Sc,Ti,V の起源から解明する重力崩壊型超新星の爆発機構 (XC-Trial からカテゴリ変更)
4. Huang Chujie	京都大学	3D Numerical simulation of the formation of solar prominence and their fine structures (XC-MD からカテゴリ変更)
5. 藤 井 友 香	国立天文台	太陽型星周りのハビタブルゾーン 地球型惑星の熱放射スペクトル
6. 藤 本 桂 三	北京航空航天大学 (中華人民共和国)	磁気リコネクションによる大域的エネルギー変換機構のプラズマ β 依存性 (XC-B から XD-B* にカテゴリ変更)
7. 道 越 秀 吾	京都女子大学	土星の環における密度波の数値シミュレーション
8. 和 田 知 己	東北大学	火の玉モデルによる相対論的ジェットにおける輻射輸送計算

XC-MD

氏名	所属機関	研究題目
1. 伊 藤 優	早稲田大学	ニュートリノ核子散乱が超新星爆発に与える影響
2. 上 野 航 介	筑波大学	機械学習を用いたエディントンテンソルの推定
3. 柄 本 耀 介	京都大学	ハロー内作用変数分布の探究
4. 海老原 将*	東京大学	超大質量による GN-z11 の化学進化のシミュレーション
5. 黒 田 裕 太 郎	筑波大学	輻射流体シミュレーションによる ラインフォース駆動型円盤風の時間変動の研究
6. 櫻 井 大 夕	早稲田大学	大質量星内における中性子星への質量降着
7. 佐 藤 慶 喰	総合研究大学院大学	MHD+テスト粒子計算による、高エネルギー粒子の逃避率の評価
8. 高 田 劍	福岡大学	アクションを考慮した重力崩壊型超新星の回転による影響
9. 丹 海 歩	総合研究大学院大学	星風に起因した乱流の SS433 ジェット伝播に対する影響
10. Shubham Bhardwaj	総合研究大学院大学	Modeling and Simulating GRB Engines: Insights into Short GRB 090510A
11. 周 新 宇	東京大学	Synthetic Stokes profile of the solar chromospheric spicules in different driving mechanism
12. 仲 里 佑利奈	東京大学	再電離期におけるダストに隠された銀河の内部構造
13. 中 原 蒼 大	神戸大学	微惑星衝突における合体条件の天体サイズ依存性
14. 西 尾 峻 人*	神戸大学	小惑星衝突破壊・再集積過程のシミュレーション
15. 波 多 野 駿	総合研究大学院大学	可視光輝線と光電離モデルで探る形成初期銀河の隠れた非熱的放射の起源
16. Laura Barrio I Hernandez	早稲田大学	Proto-neutron Star Cooling with Relativistic Boltzmann Neutrino Transport

17. Huang Chujie	京都大学	3D simulation of solar prominence formation and their fine structures
18. 吹原瑠	鹿児島大学	磁化したフィラメント分子雲の高解像度3次元計算と観測的可視化で拓く、現実的な星形成描像
19. 古山泰成	立教大学	超臨界降着円盤におけるコリメーションジェットの形成
20. 政川俊康	放送大学	銀河中心領域における分子雲衝突、分子雲コア形成、大質量星形成に関する研究
21. 松本凜	筑波大学	3次元輻射流体シミュレーションを用いた原始惑星系円盤の光蒸発の研究
22. 水谷耕介	大阪大学	連星系におけるCommon Envelope期のモデル設定の検証
23. 山田龍人	神戸大学	衛星系の形成に関するシミュレーション
24. 山本登大	早稲田大学	超新星に伴うMHDジェットの不安定性成長率の計算
25. 横山優	福岡大学	3Dモデルにおけるレプトン数放出の非対称性の親星依存性
26. 吉野碧斗	東京大学	高密度コアの衝突により誘発されるストリーマ構造の形成
27. 吉村洋一	神戸大学	月形成過程の解像度依存性とその影響の研究

XD-MD (追加募集分)

氏名	所属機関	研究題目
1. 松野なな	総合研究大学院大学	銀河団磁場と活動銀河核から出るジェットの相互作用に関する三次元熱伝導入り電磁流体計算 (XC-Trialからカテゴリ変更)

XC-CfCA

氏名	所属機関	研究題目
1. 岩崎一成**	国立天文台	分子雲形成シミュレーションによって解き明かす分子雲コアの統計的性質
2. 小久保英一郎**	国立天文台	惑星形成過程の理論的研究
3. Zsolt Keszthelyi**	国立天文台	Massive Stars
4. 滝脇知也**	国立天文台	磁場により助けられる超新星爆発の研究
5. 富永望**	国立天文台	ガンマ線バースト輻射流体計算に向けたコード開発
6. 町田真美**	国立天文台	低高度降着流の高解像度MHDシミュレーション
7. 三杉佳明**	国立天文台	フィラメント状分子雲の分裂過程における分子雲コアの角運動量進化: 両極性拡散の効果
8. 守屋堯**	国立天文台	超新星に現れる星周物質の影響の系統的研究

XC-Trial/XD-Trial

氏名	所属機関	研究題目
1. Amin Esmaili	東京都立大学	Parallel 2D PIC simulation of AGN jets: Collisionless shocks in the relativistic jets
2. 石田怜士	東北大学	金属量に依存して変化するIMFが初代銀河形成・進化に与える影響
3. 岩上わかな	東京理科大学	重力崩壊型超新星のニュートリノ輻射輸送計算結果の解析
4. Wu Fan	早稲田大学	Non-linear stabilities evolution in non-relativistic magnetized rotating jet
5. 大村匠	東京大学	輻射冷却を取り入れたマイクロクエーサージェット伝搬数値実験
6. 小澤麻由子*	日立製作所	惑星の安定性調査のためのN体計算による原始惑星の軌道進化の様子の精査
7. 小野田康平	名古屋大学	バリオン物理パラメータを考慮したエミュレーター作成のためのシミュレーション
8. 加地太陽	神戸大学	太陽系外縁における小天体の軌道進化
9. 北島歓大	名古屋大学	特殊相対論的Godunov SPH法の開発
10. 木原健司	大阪大学	DF2の形成シナリオ
11. 郭 涛	筑波大学	早期超大質量ブラックホール形成に関する問題
12. 小林康大	名古屋大学	JWSTで近傍円盤銀河に見つかったバブル構造の起源の解明
13. 小道雄斗	東京大学	分子雲における詳細な分子種に関する簡易化学反応ネットワークの開発
14. 小嶺龍生*	筑波大学	一般相対論的多波長輻射輸送コードRAIKOUに対する金属吸収・放射過程の実装
15. 坂元優一	鹿児島大学	First coreの寿命推定
16. 佐々木誇虎	筑波大学	分子雲の構造進化の理解に向けた自己重力流体シミュレーション
17. 佐藤恭輔	総合研究大学院大学	すばる望遠鏡/HSCとEuclid宇宙望遠鏡の広視野撮像データで探る銀河系矮小銀河の形成史
18. 佐藤太洋*	神戸大学	周惑星粒子円盤の力学進化
19. Savannah Cary*	University of California	Investigating Compact Binary Mergers in Open Star Clusters
20. Zhao ZHANG	大阪大学	Probing the Baryonic Distribution in Cosmic Large-Scale Structures and Galactic Environments with FRBs based on Hydrodynamic Numerical Simulations
21. Jeremy Karam*	McMaster University	Modelling the Evolution of Embedded Star Clusters
22. 柴田雄	国立天文台	現実的な微惑星の合体条件
23. Jiabao Liu	早稲田大学	Calculation related to neutrino flavor conversion in CCSNe
24. JOSEPH SAJI*	Polish Academy of Sciences	Modeling and Simulating GRB Engines: Insights into Short GRB 090510A
25. 白石希典	公立諫訪東京理科大学	Planckデータを用いた重力子のガウス性検定

26. 神宮司 麗珠	鹿児島大学	Centaurus A 中心構造の流体シミュレーション
27. 瀧 哲朗	東京大学	ストリーミング不安定性シナリオの実証的研究
28. 知久 真斗*	北海道大学	乱流ガス雲中で形成した星団からの電離・超新星フィードバック
29. 戸頃 韶吾	東京大学	Pseudostreamerを想定した太陽風一次元数値シミュレーション
30. 中尾 颯吾*	筑波大学	低角運動量ガスによる超臨界ブラックホール降着流の一般相対論的輻射磁気流体力学計算
31. 中原 俊平	東京大学	エンセラダスプリューム粒子の追跡計算によるプリュームメカニズムの解明
32. 鍋田 春樹	東北大学	原始惑星系円盤におけるダスト沈殿に対する乱流の影響
33. 野崎 宏太*	北海道大学	宇宙初期における超大質量ブラックホールの形成と進化の数値的解明
34. 林 賢宥	鹿児島大学	AGNトーラスへのガス流入による逆回転コア生成
35. Baiotti Luca	大阪大学	Code development for binary neutron star mergers with finite-temperature equations of state
36. Haojie Hu	筑波大学	The cosmic evolution of seed BHs at high redshift
37. 播田 實りょう太	総合研究大学院大学	Sc,Ti,Vの起源から解明する重力崩壊型超新星の爆発機構
38. 馬場 俊介	宇宙航空研究開発機構	輻射駆動噴水モデル更新に向けた原子・分子ガスラインの輻射輸送計算
39. Valdivia Larenas Valeska Alejandra	名古屋大学	Origin and Kinematics of Hub Filament Systems
40. Huang Jiahui	筑波大学	Unveiling Super-Eddington Accretion Flows and Feedback through Large-Scale Numerical Simulations: From Ultra luminous X-ray Sources to Supermassive Black Holes
41. 船渡 陽子	東京大学	Resonant Relaxation and Mass Function of Stars around the SMBH in the Galaxy
42. ペレスアルバート健	筑波大学	RAIKOUを用いた超臨界降着円盤の輻射輸送計算
43. 松田 凌*	北海道大学	初代星フィードバックの宇宙論的3次元輻射流体シミュレーション
44. 松野 なな	総合研究大学院大学	銀河団中のAGNジェットと磁場の相互作用に関する三次元電磁流体+熱伝導計算
45. Maria Dainotti	国立天文台	Gamma Ray Burst redshift estimation via machine learning
46. 本山 一隆	滋賀医科大学	星形成領域の環境要因が化学進化に与える影響の解明
47. 山田 理央奈	名古屋大学	固体天体衝突のためのSPH法による衝突クレータシミュレーション
48. 山室 良太	東京工業大学	大質量原始星円盤におけるダスト成長
49. 柳美至*	総合研究大学院大学	Investigating the process of core formation in supersonic turbulence using hydrodynamic simulation
50. リレイコニキータ	東北大学	3D simulations of binary system evolution with self-gravity
51. 驚ノ上 遥香	大阪大学	前主系列星におけるエネルギー放射モデリング

GPU

氏名	所属機関	研究題目
1. 芥川 慧大	東京大学	連結階層シミュレーションを用いたプラズモイド不安定の研究
2. 出口 真輔**	国立天文台	ファラデートモグラフィーによる宇宙磁場研究の深層学習を用いた高効率化
3. 岩崎 大希*	監査法人トーマツ	Constructing Foundation Models for Galaxy Evolution and Informative Representation
4. 内田 舜也	名古屋大学	銀河の性質と環境の相互依存性
5. 大澤 亮	国立天文台	Iterative Astrometric Solution for JASMINE
6. 押野 翔一	東京大学	GPUを用いた惑星形成N体シミュレーションコードの開発
7. 大滝 恒輝	鹿児島大学	GPUを用いたサブハロー軌道積分
8. 小野 壮洵*	北海道大学	機械学習によるchemistry moduleの高速化
9. 笠木 結	総合研究大学院大学	高分散分光スペクトルのリトリーバルによる系外惑星および褐色矮星大気の特徴づけ
10. 栗山 太一*	東京大学	2変数ダスト合体成長方程式を直接数値計算するGPUコードの開発及び性能評価
11. 黒地 桢太郎	大阪大学	機械学習を用いたプラズマ中の乱流電磁場再構築
12. 小久保 英一郎**	国立天文台	惑星形成過程の理論的研究
13. 柴田 翔	Rice University	平均運動共鳴が微惑星集団の軌道分布進化と衝突速度に与える影響
14. 渋川 雅人	総合研究大学院大学	CBAM付畳み込みニューラルネットワークによる天体検知手法の構築
15. 瀧 哲朗	東京大学	高ダスト-ガス比環境でも使える新しいダスト拡散モデル: 惑星ギャップ近傍でのダスト集積過程の解明
16. 滝脇 知也**	国立天文台	Simulation of fast flavor instability of neutrino oscillation using quantum kinetic equation
17. 多田 将太朗	総合研究大学院大学	Chromatic Transit Variation から推定する系外惑星大気の昼夜境界付近の非一様性
18. 富永 望**	国立天文台	機械学習を用いた突発天体および銀族欠乏星選択手法の開発
19. 福島 肇	筑波大学	GPU上で実行可能な輻射流体計算コードの開発
20. 細川 晃	総合研究大学院大学	模擬ガス実験スペクトルへのモデルフィットによる、系外ガス惑星の大気推定精度向上
21. 吉田 雄城	神戸大学	分子動力学計算を用いたダストモノマー間相互作用の解明

中規模サーバ

氏名	所属機関	研究題目
1. 大木 平	旭川工業高等専門学校	宇宙初期における銀河とブラックホールの共進化過程の解明
2. 岡崎 敦男	北海学園大学	傾いた星周円盤を持つBe/X線連星における恒星風と降着流の衝突
3. 高橋 実道	国立天文台	多数の原始星円盤の自己重力的安定性の検証

計算サーバ

氏名	所属機関	研究題目
1. 青山 尚平	東京大学	JWSTで発見された高赤方偏移銀河を説明する宇宙論的流体シミュレーションのための計算
2. 荒川 創太	海洋研究開発機構	ダストアグリゲイトの衝突付着・反発挙動に関する研究
3. 有馬 宣明	東京大学	広視野CMOSカメラ Tomo-e Gozen の動画データを用いた差分画像解析による短時間の可視光突発天体探査
4. Albert Escrivá	国立天文台	Non-spherical PBH formation and emission of Gravitational Waves
5. Andras Dorozsmai	国立天文台	Exploring astrophysical transients from chemically homogeneous stars
6. 石田 侑一郎	東京大学	巨大衝突段階の惑星形成過程を予測する機械学習作成のためのN体シミュレーションを利用したデータセット作成
7. 一村 亮太	総合研究大学院大学	星形成コアにおけるCOMsの炭素同位体分別の化学反応モデル計算
8. 伊藤 孝士	国立天文台	オールト雲起源新彗星の力学進化と他天体群への遷移
9. 岩倉 龍太郎	神戸大学	安定・不安定境界にある階層的三体系の力学進化
10. 梅谷 翼	東京都立大学	TESSを用いたリングを持つ太陽系外惑星の系統的探査
11. 大嶋 晃敏	中部大学	高エネルギー原子核反応シミュレーションによる地上空気シャワー観測の高精度化
12. 大野 和正	国立天文台	Impacts of haze radiative feedback and UV shielding on photochemistry in exoplanetary atmospheres
13. 萩原 正博	上海交通大学 (中華人民共和国)	太陽系地球型惑星およびスーパーアース系の形成起源
14. 奥谷 彩香	国立天文台	白色矮星周りの揮発性ガス円盤の化学反応と組成の進化
15. 小澤 麻由子*	日立製作所	惑星の安定性調査のためのN体計算による原始惑星の軌道進化の様子の精査
16. 川島 由依	宇宙航空研究開発機構	褐色矮星大気の化学モデリング
17. 木村 真博	東京大学	系外惑星観測との統計的比較による惑星形成論の検証
18. 金滉 基	東北大学	銀河系内恒星質量ブラックホール磁気圏由来ガンマ線放射の探索
19. 國友 正信	久留米大学	現実的な太陽モデルの構築：太陽内部の拡散および太陽風の影響の解明
20. 黒崎 健二	神戸大学	高速度衝突による放出物速度・角度分布への標的曲率の効果
21. 黒澤 耕介	神戸大学	隕石母天体の衝撃変成度2分性：有機物が衝撃応答に与える影響評価
22. 郭康柔	上海交通大学 (中華人民共和国)	Formation of cold Jupiters from planetesimal rings
23. 小道 雄斗	東京大学	Study on chemical evolution during molecular cloud formation based on 3D MHD simulation
24. Zsolt Keszthelyi**	国立天文台	Massive Stars
25. 佐藤 大仁	総合研究大学院大学	電子捕獲型超新星の同定と調査
26. 柴垣 翔太	University of Wroclaw	最先端のニュートリノオバシティを取り入れた多次元シミュレーションによる超新星爆発の研究
27. 柴田 翔	Rice University	ペブルおよび微惑星の蒸発による低密度コアと木星形成過程の解明
28. 佐々木 俊輔	総合研究大学院大学	3次元現象論的対流効果を導入した超新星爆発の1次元シミュレーションによる爆発の特性量の相関関係の調査
29. 白崎 正人	国立天文台	すばる望遠鏡HSCY3データ比較のための重力レンズシミュレーション
30. 杉山 尚徳	国立天文台	銀河3点統計量を用いた重力理論の検証
31. 鈴木 大輝	東京大学	乱流状態にある原始惑星系円盤での複雑有機分子の化学進化
32. 鈴木 海渡	京都大学	Alfvén波乱流を含むM型星恒星風の1次元MHDシミュレーション
33. 諏訪 雄大	東京大学	超新星ニュートリノを用いたパラメータ推定
34. 曹愛奈	名古屋大学	星形成史モデルが銀河の物理量に与える影響の検証
35. パトリック ソフィー アリカフィカ	近畿大学	Explaining the origins of the orbital structure in the outer solar system
36. 高田 剣	福岡大学	回転を考慮した重力崩壊型超新星シミュレーションによるアクション探査
37. 高橋 亘	国立天文台	大質量星元素合成の網羅的計算によるPrecision stellar physicsの実現
38. 瀧哲朗	東京大学	地球型惑星大気における非温室効果ガスの温室効果の再考
39. 滝脇 知也**	国立天文台	超新星の1次元系統的シミュレーション
40. 田嶋 裕太	総合研究大学院大学	偏波解消に着目した擬似観測による銀河磁場構造の解明
41. 千葉 遼太郎	総合研究大学院大学	超新星の爆発直後に見られる副次的ピークの系統的調査
42. 城野 信一	名古屋大学	宇宙線による氷微粒子の核形成

43. Teixeira Guimaraes Gabriel	東京大学	Theoretical Study of Planetary Dynamics
44. 徳野 鷹人	東京大学	磁気制動が連星進化に与える影響の定量的検証
45. 富永 望**	国立天文台	超新星爆発・ガンマ線バーストの元素合成計算および恒星スペクトル計算
46. 土肥 明	理化学研究所	X線バースト・スーパーバースト天体の元素合成計算による核物理の解明
47. 中澤 淳一郎	総合研究大学院大学	固体微粒子の超高速衝突とレーザー照射の比較研究
48. 西村 信哉	東京大学	intermediate X線バーストでの元素合成の網羅的解析
49. 野津 翔太	東京大学	原始星エンベロープ・原始惑星系円盤の化学構造計算とスノーライン・分子組成
50. 野村 英子	国立天文台	原始惑星系円盤中の有機分子生成過程
51. 長谷川 幸彦	東北大学	ダストアグリゲイト間の衝突結果のダストモノマーの物性と半径に対する依存性
52. 播田實りょう太	総合研究大学院大学	重力崩壊型超新星爆発におけるSc, Ti, Vの合成
53. 林 利憲	京都大学	重力三体系安定時間の軌道要素依存の検証IV
54. 黄宇坤**	国立天文台	Origins and Dynamics of Puzzling Small-Body Populations
55. 深川 奈桜	国立天文台	Contribution of individual events to the chemical evolution of dwarf galaxies
56. 船渡陽子	東京大学	Orbital Evolution of Small Objects of the outer Solar System in the Galactic Potential with a Non-Circular Orbit
57. 古家健次	東京大学	原始惑星系円盤における揮発性元素の同位体化学
58. 松本侑士	国立天文台	自転進化を考慮した巨大惑星の軌道進化
59. 道越秀吾	京都女子大学	土星の環のシミュレーションための非弾性衝突アルゴリズムの提案と実装
60. 宮山 隆志	名古屋大学	原始地球への微惑星衝突シミュレーション
61. Milo Charavet	国立天文台	Mock observation of neutrino signal from core-collapse supernovae with neutrino radiation hydrodynamic simulations
62. 本山一隆	滋賀医科大学	星形成領域の環境要因が化学進化に与える影響の解明
63. 守屋 勇**	国立天文台	超新星に現れる星周物質の影響の系統的研究
64. 山田祥悟	東京工業大学	分子雲における乱流計算
65. 吉久健朗	京都大学	太陽コロナ中における凝縮現象についての1.5次元MHDシミュレーション
66. 脇田茂	Purdue University	原始惑星系円盤での微惑星の形成・進化の解明

* 計算機利用規則 第2条2により採択

** 計算機利用規則 第2条2により採択（プロジェクト内部利用者）

(2) 有料望遠鏡時間

野辺山宇宙電波観測所

45m電波望遠鏡

氏名	所属機関	研究課題
1. Akio Taniguchi	名古屋大学	Commissioning observations of MAO
2. Nario Kuno	筑波大学	Commissioning observations of the LEKID camera
3. Itsuki Shibata	北杜市立甲陵高等学校	Hands-on Tutorial
4. Yutaka Komiya	法政大学	Hands-on Tutorial
5. Yusuke Miyamoto	福井工業大学	Hands-on Tutorial
6. Kotaro Kono	東京大学大学院 理学系研究科	Hands-on Tutorial
7. Hiroshi Imai	鹿児島大学共通教育 センター	HINOTORI (Hybrid Integration Project in Nobeyama, Triple-band Oriented) VLBI CSV
8. Issei Yamamura	JAXA 宇宙科学研究所	Monitoring of the SiO and H2O masers in R Scuti
9. Hideki Ujihara	立命館大学 総合科学 技術研究機構	Development of an ultra-wide-band spectroscopic radiometer for high-precision space-time measurement on Earth and in space
10. Kotomi Taniguchi	国立天文台	Carbon-Chain Chemistry around the Wolf-Rayet Binary System WR140
11. Shunya Takekawa	神奈川大学	Extended Survey of the Dense and Shocked Molecular Gas in the Galactic Center
12. Takeshi Sakai	電気通信大学	Mapping Observations toward W3 and G71
13. Naomi Tsuji	神奈川大学理学部理学科	Search for molecular clouds in PeVatron candidate sources
14. Fumitaka Nakamura	国立天文台	Spectral Line Survey and Molecular Cloud Observations using eQ
15. Fumiya Maeda	大阪電気通信大学	Molecular gas in tidal tails (Part 1)
16. Kouji Ohta	京都大学理学研究科 物理学・宇宙物理学 専攻宇宙構造学講座	Molecular gas in tidal tails (Part 2)
17. Kazumasa Kawata	東京大学宇宙線研究所	A CO Survey in the Cygnus-X Region Seen by the Ultra-High-Energy Gamma Rays
18. Takeru Murase	岐阜大学	Nobeyama 45-m CO Survey of the Galactic Gamma-Ray Objects
19. Nami Sakai	理化学研究所 坂井 星・惑星形成研究室	Early stages of filament formation in the Taurus molecular cloud probed with CCH
20. Hiroshi Takaba	岐阜大学	Water vapor maser survey in late-type stars
21. Hideo Sagawa	京都産業大学	Temporal variation of wind speed in the upper atmosphere of Venus

22. Ross Burns	理化学研究所	Rare Maser Observations of G358
23. Ren Matsusaka	東京大学天文学教育研究センター	High sensitivity CO mapping of edge-on galaxy NGC 4565: Off-plane molecular gas survey (part1)
24. Fumiya Maeda	大阪電気通信大学	High sensitivity CO mapping of edge-on galaxy NGC 4565: Off-plane molecular gas survey (part2)
25. Yuri Nishimura	東京大学天文学教育研究センター	High sensitivity CO mapping of edge-on galaxy NGC 4565: Off-plane molecular gas survey (part3)
26. Munetake Momose	茨城大学	Exploration of gas chemistry around massive protostars based on maser source samples classified by time variability
27. Hideki Ujihara	立命館大学総合科学技術研究機構	Development of an ultra-wide-band spectroscopic radiometer for high-precision space-time measurement on Earth and in space
28. Kotomi Taniguchi	国立天文台	Study of Star Formation Activity around the Wolf-Rayet Binary System WR140
29. Daisuke Iono	国立天文台	Redshifted CO(4-3) from a Herschel Bright Galaxy
30. Makoto Ando	国立天文台	Cold Molecular Gas in Fascinating Objects Discovered by GALAXY CRUISE
31. Rhythm Shimakawa	早稲田大学高等研究所	Cold Molecular Gas in Fascinating Objects Discovered by GALAXY CRUISE
32. Tomoharu Oka	慶應義塾大学	CO and SiO Observations of Broad-velocity-width Features in the Galactic Plane
33. Ken Udagawa	慶應義塾大学	Search for SiO emission from the large molecular shell at l=16deg
34. Hideo Sagawa	京都産業大学	Evaluation of the NRO-45m observational performance targeting Venus near the inferior conjunction
35. Tomomi Shimoikura	大妻女子大学	Mapping Observations of Planetary Nebulae
36. Kazuhito Dobashi	東京学芸大学 教育学部地学教室	Mapping Observations of Planetary Nebulae

(3) 大型共同観測プログラム

水沢VLBI観測所

VERA

氏名	所属機関	研究題目
1. Hao Ding	水沢VLBI観測所・ EACOA Fellow	Piloting Multi-View broadband VERA astrometry
2. 寺家孝明	水沢VLBI観測所・ 助教	VLBIを用いたVERAネットワークの位置と形状の国際基準系への接続
3. 廣田朋也	水沢VLBI観測所・ 准教授	星形成領域のメーザーフレアToOモニター観測
4. 廣田朋也	水沢VLBI観測所・ 准教授	星形成領域水メーザー天体の絶対位置計測
5. 小山友明	水沢VLBI観測所・ 特任専門員	新広帯域観測システム(OCTAD-OD2)のCommissiong and Science Verification
6. 村瀬建	岐阜大学工学部・ 助教	天の川銀河におけるAGB星に対する水メーザーサーベイ
7. 砂田和良	水沢VLBI観測所・ 助教	大質量星に付随する水メーザーの強度モニター観測
8. 中川亜紀治	鹿児島大学理学部・ 助教	広い変光周期をカバーするOH/IR星の周期光度関係確立と星周構造の解明
9. 中川亜紀治	鹿児島大学理学部・ 助教	入来局における単一鏡観測と国内VLBIに関連する実験
10. 廣田朋也	水沢VLBI観測所・ 准教授	高校生向けVERA単一鏡観測体験
11. 新沼浩太郎	山口大学・教授	高精度位置天文観測で紐解くコンパクト天体の誕生と進化および極限状態の物理
12. 本間希樹 高橋慶太郎 吉浦伸太郎	国立天文台・教授 熊本大学・教授 国立天文台・特任研究員	VERA-SETI: 近傍天体モニター観測および月反射電波観測
13. 蔵原昂平	国立天文台・特任研究員	VERAを用いたL帯VLBI観測の試験
14. 秦和弘	名古屋市立大学・ 准教授	VERA広帯域両偏波観測によるAGNの大規模観測
15. 秦和弘	名古屋市立大学・ 准教授	86GHz帯VLBIによる巨大ブラックホールの観測
16. 米倉覚則	茨城大学・教授	complete imaging of 6.7 GHz methanol masers at quiescent phase
17. 岩田悠平	水沢VLBI観測所・ 特任助教	国内VLBI観測網による高感度突発天体研究

18. 今井 裕	鹿児島大学・教授	メーザー星・非熱的電波源三次元運動に基づく天の川銀河系中心核バルジ/分子層力学構造の解明
19. 今井 裕	鹿児島大学・教授	Sgr A*に対する長期高頻度モニター
20. 森 泉 恵	茨城大学・学生 (博士後期課程1年)	強度周期変動を示す class II 6.7 GHz メタノールメーザー天体の VLBI モニタリング
21. 中村 桃太朗	大島商船高専・助教 /山口大学・博士1年	“高変動”メタノールメーザーの内部固有運動に関する統計的研究の推進

(4) 共同開発研究

研究交流委員会採択分

氏名	所属機関	研究課題
1. 谷 口 晓 星	名古屋大学理学研究科	大型サブミリ波望遠鏡の補償光学を実現する波面推定システムの開発
2. 秋 山 正 幸	東北大学大学院 理学研究科	すばる望遠鏡レーザートモグラフィー補償光学の実証
3. 永 山 貴 宏	鹿児島大学理工学域 理学系理工学研究科	国産赤外線検出器を望遠鏡に取りつけて評価するための赤外線カメラの開発 (理学系)
4. 松 林 和 也	東京大学大学院 理学系研究科	せいめい望遠鏡TriCCS用イメージスライサー型面分光ユニットの実証実験
5. 酒 向 重 行	東京大学大学院 理学系研究科	天文用超低雑音可視光カメラモジュールの開発
6. 關 谷 尚 人	山梨大学大学院 総合研究部	非常に広いセンチ波帯の全てのRFIを除去する高温超伝導マルチバンド帯域阻止フィルタの開発

(5) 研究集会

研究交流委員会採択分

氏名	所属機関	研究課題
1. 成田 佳奈香	東京大学大学院 理学系研究科	2024年度天文・天体物理若手夏の学校
2. 田中 賢幸	ハワイ観測所	The Violent Universe
3. 田中 雅臣	東北大学大学院 理学研究科	The Scientific Landscape for Extremely Large Telescopes in Light of JWST
4. 須山 輝明	東京工業大学理学院	第37回理論懇シンポジウム
5. 稲見 華恵	広島大学 宇宙科学センター	Evolution of Dust and Gas throughout Cosmic Time
6. 吉田 二美	産業医科大学医学部	2024年度光学赤外線天文連絡会シンポジウム「光赤天連の長期的ロードマップおよび若手育成支援」
7. 柏野 大地	科学研究部	第10回銀河進化研究会 (10th Galaxy Evolution Workshop)
8. 鳥羽 儀樹	ハワイ観測所	AGN across the sky: new windows opened by HSC and other wide-field surveys
9. 赤堀 卓也	水沢VLBI観測所	国際会議「Cosmic Magnetism in the Pre-SKA Era」
10. 榎谷 玲依	九州産業大学理工学部	SKA precursorによる星間物質研究ワークショップ 2024/次世代低周波電波望遠鏡を用いた星間物質の解明
11. 田村 陽一	名古屋大学大学院 理学研究科	2024年度宇宙電波懇談会シンポジウム
12. 鳥海 森	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	太陽研連シンポジウム2024
13. 村田 勝寛	京都大学大学院 理学研究科	第15回 光赤外線天文学大学間連携ワークショップ
14. 宮本 祐介	福井工業大学工学部	第25回ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ/2024年度理研-NICT合同テラヘルツワークショップ
15. 村瀬 建	岐阜大学工学部	VLBI懇談会シンポジウム2024「受け継いでいく VLBI」

(6) NAOJシンポジウム

該当なし

2. 講話会

三鷹地区

第1159回	4月5日（金）Chervin Laporte	The University of Balcelona	The stellar halo as a window on our Galaxy's formation and dark matter
第1160回	4月11日（木）中 島 紀	アストロバイオロジーセンター (2024年3月末まで)	干渉計と褐色矮星と量子力学
第1161回	5月10日（金）Athira Menon	Instituto de Astrofísica de Canarias	Towards solving an old stellar puzzle: the origin(s) and fate(s) of blue supergiants
第1162回	5月24日（金）Tom Millar	Queen's University Belfast	Gas-phase Astrochemistry: Successes and Challenges
第1163回	6月14日（金）Nimesh Patel	Center for Astrophysics Harvard & Smithsonian	Building the Next Generation Event Horizon Telescope
第1164回	6月28日（金）Jose Luis Gómez	Instituto de Astrofísica de Andalucía	Eyes on the Invisible: Charting New Horizons with the Event Horizon Telescope
第1165回	7月12日（金）Maryam Saberi	University of Oslo	Tracing the impact of Evolved Stars on the Galactic Chemical enrichment (ESGC)
第1166回	7月19日（金）藤 本 征 史	University of Texas at Austin	From Wide to Deep: The Quest for the Most Distant Universe with JWST and ALMA
第1167回	8月2日（金）Toshihiro Fujii	Osaka Metropolitan University	The 100-year endeavor for observing the Universe's most energetic particles
第1168回	9月6日（金）Kishalay De	Massachusetts Institute of Technology	Hidden cataclysms in the infrared sky
第1169回	10月4日（金）Agnieszka Janiuk	The Institute of Physics of the Polish Academy of Sciences	Accretion and outflows in the Gamma Ray Bursts central engines
第1170回	10月11日（金）Nagayoshi Ohashi	Academia Sinica Institute of Astromony and Astrophysics	Probing the earliest stage of planet formation
第1171回	12月13日（金）Kelly Blumenthal	Public Relation Center, NAOJ/ Office for Astronomy Outreach at the IAU	The "Who, What, Where, When and Why" of Astronomy Communication
第1172回	1月17日（金）馬 場 淳 一	鹿児島大学天の川銀河研 究センター／国立天文台 科学研究所	天の川銀河の非軸対称構造
第1173回	2月7日（金）Takafumi Tsukui	Australian National University	Disk Galaxy Formation and Evolution Across Cosmic Time with JWST and ALMA
第1174回	2月21日（金）立 松 健 一	国立天文台 野辺山宇宙電波観測所	私の、ささやかな研究
第1175回	2月28日（金）Dan Kasen	University of California, Berkeley	Exploding Stars and Their Aftermath
第1176回	3月7日（金）Norbert Langer	University of Bonn	Supernovae from massive binary stars
第1177回	3月14日（金）Volker Springel	Max Planck Institute for Astrophysics	Supercomputer Simulations of the Universe
第1178回	3月21日（金）山 下 卓 也	国立天文台ハワイ観測所	望遠鏡・観測装置・天文学

野辺山地区

第718回	12月24日（火）衣 笠 健 三	国立天文台 野辺山宇宙電波観測所 (南牧村振興公社)	国立天文台野辺山を活用した地域連携事業～観光資 源としての観測所～
-------	------------------	----------------------------------	--------------------------------------

3. 受入研究員

客員教授等

国内

客員教授

氏名	所属機関	期間	受入研究部等
小宮山 裕	法政大学	2024年4月1日～2025年3月31日	ハワイ観測所
土屋 史紀	東北大学	2024年4月1日～2025年3月31日	水沢VLBI観測所

客員准教授

氏名	所属機関	期間	受入研究部等
下井倉 ともみ	大妻女子大学	2024年4月1日～2025年3月31日	科学研究部
中西 裕之	鹿児島大学	2024年6月13日～2025年3月31日	水沢VLBI観測所

客員研究員

氏名	所属機関	期間	受入研究部等
稻見 華恵	広島大学	2024年7月1日～2025年3月31日	先端技術センター
西村 信哉	東京大学	2024年4月1日～2025年3月31日	JASMINEプロジェクト

海外

客員教授

該当無し（日程が合わず辞退）

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
庭野聖史	TESSとの多波長同時観測によるBeX線連星の研究	2025年1月1日～2025年3月31日	古澤久徳
山崎康正	宇宙の暗黒時代探索に向けた低周波月面電波望遠鏡システムの開発	2024年4月1日～2027年3月31日	井口聖
Zhang, Yechi	遠方活動銀河核で探る超大質量ブラックホールの起源と進化	2023年10月1日～2024年8月31日	大内正己
森寛治	3次元超新星爆発シミュレーションで解き明かすアクションの性質	2023年4月1日～2026年3月31日	滝脇知也
日下部晴香	広視野面分光装置による極金属欠乏銀河の銀河周辺物質の力学・電離状態の解明	2023年4月1日～2025年3月31日	大内正己
谷口大輔	赤色超巨星で探る近傍銀河の金属量分布と形成史	2023年4月1日～2026年3月31日	石垣美歩
森正光	マルチメッセンジャー天文学に向けた超新星爆発からのブラックホール形成計算	2023年4月1日～2025年3月31日	滝脇知也
鄭祥子	高解像度分光観測で探る太陽彩層ジェットの正体	2023年4月1日～2026年3月31日	勝川行雄
奥谷彩香	白色矮星に降着する惑星残骸物質から解き明かす中質量星周りの惑星系形成	2022年4月1日～2025年3月31日	生駒大洋

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
Bajpai, Rishabh	2023年5月1日～2024年10月31日	都丸隆行
Kuzma, Pete Bryson	2023年10月17日～2025年10月16日	石垣美歩
Chaudhuri, Arnab	2023年11月14日～2025年11月13日	郡和範
Fang, Qiliang	2024年4月1日～2026年3月31日	守屋堯
Martinez Rey, Noelia	2025年1月6日～2025年3月5日	美濃和陽典

VII 大学院教育

1. 総合研究大学院大学先端学術院天文科学コース

総合研究大学院大学は、大学共同利用機関と連係・協力して、大学院教育を推進するために1988年に設立され、2004年度以降は文化科学研究科、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、生命科学研究科、先導科学研究科の6研究科の体制で博士課程の教育研究を行ってきた。

国立天文台は、物理科学研究科天文科学専攻として、1992年度から博士後期課程の学生を受け入れ、2006年度からは5年一貫制の学生を受け入れている。

総合研究大学院大学は、2023年4月に、6研究科を先端学術院に再編し、先端学術院20コース体制へと移行した。これに伴い、物理科学研究科天文科学専攻は、先端学術院天文科学コースへと改組された。

(1) コースの目的

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。

募集人員：5人程度〔5年一貫制博士課程1学年について〕

1人程度〔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、未解決問題の解明に、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、そのために必要な基礎学力および倫理性、創造性などの素養を持つ学生を求める。

(3) コース編成

光赤外線天文学系

〔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

〔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

〔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) 教育研究指導

最先端の光学赤外線望遠鏡、電波望遠鏡を用いたさまざまな観測的研究及び理論的研究を通じて、研究現場と教育現場の連携のもとに、天文科学の高度な教育研究を行う。天文科学コースは研究領域ごとに、光赤外線天文学系、電波天文学系、共通基礎天文学系で組織されているが、この3つの系が一体となって教育研究指導にあたる。さまざまなバックグラウンドを持つ大学院生が高度化する天文科学分野で創造性豊かな研究が行えるよう、第1年次は、天文科学の基礎となるべき事項の習得に努め、2年次以降、観測の基礎となる先端的新技術の学理と応用、新しい観測装置の設計・製作・実験、データ取得・解析法の開発等を学ぶとともに、観測天文学の基礎・応用にわたる技術開発と理論研究を含む天文科学研究に重点をおくこととする。

(5) 経済的支援

総合研究大学院大学先端学術院天文科学コースの学生に対し、研究活動の効果的推進、研究体制の充実及び若手研究者としての研究遂行能力の育成を図るとともに、経済的基盤の補助を与えるために、「准研究員制度」「RA制度」を設けている。また、2020年度より、特に優秀な学生が学業や研究により一層専念できる環境を整え、専攻が生み出す研究者の水準をさらに向上させることを目的とする「国立天文台ジュニア・フェロー制度」を導入した。

2024年度は、国立天文台ジュニア・フェローとして10名、准研究員として18名、RAとして5名を採用した。

また、国際会議での英語による研究発表や、外国の望遠鏡での観測などを奨励するための経費として「海外渡航支援費」制度や、自らの独創的なアイデアを基に研究・実験等を計画・実施するための装置開発や物品購入等に使用する経費として「奨励研究費」制度を設け、在学生の研究環境の更なる充実を図っている。

(6) 学部学生向け事業

学部学生や海外学生向けの教育事業として、総合研究大学院大学「サマーステューデント」「スプリングスクール」「アジア冬の学校」を実施する。また「入試ガイダンス」を実施する。

2024年度は、「サマーステューデント」に25名を採用し、23名が三鷹キャンパスで、2名がハワイ観測所で研究活動を行った。オンラインで実施された「アジア冬の学校」には249名の申し込みがあり、21の国と地域から134名の参加があった。また、三鷹キャンパス現地で開催した「スプリングスクール」には41名が参加した。

(7) 併任教員

合計114名

(2025年3月31日現在)

(8) 大学院学生（計38名）

5年一貫制博士課程

第1学年（7名）

大学院学生	主任指導教員	指導教員	研究課題
北出直也	片岡章雅	野村英子 藤井友香	原始惑星系円盤のALMA偏光観測データを用いた惑星形成過程の解明
清田朋和	大内正己	伊王野大介	JWSTで探る初期銀河形成
武田唯	大内正己	石垣美歩	JWSTで探る初期宇宙における元素組成
千葉遼太郎	守屋堯	富永望	超新星と周囲の環境の相互作用
廣瀬維士	成影典之	下条圭美 関井隆	太陽大気におけるエネルギーの解放および伝搬過程の観測的研究
Budi Bakuh Danang Setyo	青木和光	石垣美歩	分光観測による恒星進化と化学進化の研究
松野なな	町田真美	富永望 藤井友香	銀河団に関する電磁流体シミュレーション

第2学年（4名）

大学院学生	主任指導教員	指導教員	研究課題
今井聖也	田中賢幸	小山佑世	強輝線銀河の統計的性質
丹海歩	町田真美	滝脇知也	宇宙ジェットのコリメーション機構の解明
播田實りょう太	富永望	滝脇知也	超新星爆発における元素合成
渡邊一輝	大島泰	鶴澤佳徳 小嶋崇文	深宇宙観測のためのサブテラヘルツMKIDカメラの開発

第3学年（5名）

大学院学生	主任指導教員	指導教員	研究課題
柿元拓実	田中賢幸	伊王野大介	大質量橢円銀河の形成・進化
佐藤慶暉	成影典之	下条圭美 関井隆	X線撮像分光観測で挑む太陽コロナ高エネルギー現象の研究
内藤由浩	原弘久	石川遼子	高速太陽風発生域におけるアルヴェン波の分光研究
波多野駿	守屋堯	小山佑世 永井洋	深分光観測に基づく形成初期銀河の電離源と宇宙再電離
渡辺くりあ	大内正己	富永望	深分光観測に基づく形成初期銀河の元素の起源

第4学年（5名）

大学院学生	主任指導教員	指導教員	研究課題
池田遼太	伊王野大介	田中賢幸 泉拓磨	ALMA望遠鏡による遠方銀河の観測的研究
石神瞬	原弘久	勝川行雄	コロナループ加熱特性解明への観測的アプローチ
鈴木卓哉	郡和範	富永望 滝脇知也	ブラックホール連星からの重力波を用いた新物理の研究
西垣萌香	大内正己	高田唯史	可視光大規模データで探る銀河形成の初期
吉田有宏	野村英子	深川美里	分子輝線のALMA観測を用いた惑星形成領域の物理・化学構造に関する研究

第5学年（12名）

大学院学生	主任指導教員	指導教員	研究課題
石原 昂 将	齋藤 正 雄	中村 文 隆	階層構造の分裂に着目した大質量星形成過程の研究
小上 樹	青木 和 光	古澤 久 徳	すばる望遠鏡で探る局所銀河群銀河恒星ハローの性質と構造
小林 宇 海	田中 賢 幸	中西 康一郎	銀河の衝突と合体がAGN活動性に及ぼす影響
佐々木 俊 輔	滝脇 知 也	町田 真 美	対流の効果に着目した超新星の爆発機構の研究
佐藤 大 仁	富永 望	滝脇 知 也	超新星光度曲線とその観測
Seo, Chanoul	藤井 友 香	野村 英 子 野生駒 大 洋	マグマオーシャンを持つスーパーアース/サブネプチューンの大気モデリング
田嶋 裕 太	町田 真 美	中村 文 隆 滝脇 知 也	MHD数値実験とその疑似観測を用いた銀河磁場構造解明
多田 将太朗	小谷 隆 行	早野 裕 美濃和 陽 典	スペースでの精密測光・位置天文測定を可能にする超精密検出器特性測定手法の開発
土井 聖 明	片岡 章 雅	野村 英 子 深川 美 里	原始惑星系円盤観測から解き明かす惑星形成
Naufal, Abdurrahman	小山 佑 世	田中 賢 幸	宇宙大規模構造の形成に伴う銀河の形態進化の研究
Bhardwaj, Shubham	富永 望	岩崎 一 成	すばる望遠鏡HSC戦略枠観測を用いた突発天体探査
細川 晃	小谷 隆 行	美濃和 陽 典 藤井 友 香	すばる望遠鏡用高コントラスト高分散分光器の開発と太陽系外惑星大気の特徴づけ

博士後期課程

第1学年（4名）

大学院学生	主任指導教員	指導教員	研究課題
Azhari, Ainun Nahdhia	青木 和 光	富永 望	宇宙におけるrプロセス元素の起源と化学進化の研究
佐藤 恭 輔	田中 賢 幸	石垣 美 歩	すばる望遠鏡/広視野撮像分光観測で探る局所銀河群矮小銀河の形成メカニズム
Teixeira Guimaraes, Gabriel	野村 英子	小久保 英一郎	惑星力学の理論的研究
Duffy, Seamus Edward	小谷 隆 行	平野 照 幸 大屋 真	ディープラーニング法によるPSFキャリブレーション方法の開発

第2学年（1名）

大学院学生	主任指導教員	指導教員	研究課題
一村 亮 太	野村 英子	片岡 章 雅	化学反応ネットワーク計算を用いた星・惑星形成領域から惑星系への化学進化に関する研究

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
石 田 侑一郎	東大・理学系研究科・天文学専攻	小久保 英一郎	惑星形成に関する理論的研究
小 島 謙也	東大・理学系研究科・天文学専攻	奥 田 武 志	アルマ望遠鏡データを用いたNGC 1275巨大質量ブラックホール近傍の分子ガス探査
坂 元 祐志	東大・理学系研究科・天文学専攻	鹿 野 良 平	JASMINE観測装置に関する開発研究
田 中 健 翔	東大・理学系研究科・天文学専攻	本 原 顕太郎	近赤外線アレイ検出器駆動システムの開発とその評価
中 村 健 太	東大・理学系研究科・天文学専攻	本 間 希 樹	ミリ波スペース VLBIの実現に向けた超高速光ダウニングの研究
西 田 明 正	東大・理学系研究科・天文学専攻	深 川 美 里	系外惑星の形成に関する観測的研究
藤 井 扇 里	東大・理学系研究科・天文学専攻	本 原 顕太郎	近赤外線撮像・多天体分光装置 SWIMS の開発
葉 与 衡	東大・理学系研究科・天文学専攻	都 丸 隆 行	重力波望遠鏡の検出技術に関する研究
押 田 恵 介	東大・理学系研究科・地球惑星科学専攻	生 駒 大 洋	系外惑星大気の形成と進化に関する研究
LIU Meizhi	東大・理学系研究科・天文学専攻	中 村 文 隆	乱流状態にある分子雲の内部構造の研究
MA Minghui	東大・理学系研究科・天文学専攻	本 間 希 樹	VLBIによるM87とSgr A*の研究
大 塚 宗 丈	東大・理学系研究科・天文学専攻	都 丸 隆 行	重力波望遠鏡のkHz帯感度向上に関する研究
北 村 涼 太	東大・理学系研究科・天文学専攻	小久保 英一郎	惑星形成の理論的研究
澤 村 真 星	東大・理学系研究科・天文学専攻	奥 田 武 志	高赤方偏移銀河の観測的研究
庄 芳 芮	東大・理学系研究科・天文学専攻	深 川 美 里	系外惑星の形成に関する観測的研究
藤 森 愛梨沙	東大・理学系研究科・天文学専攻	勝 川 行 雄	太陽極域における磁場構造の研究
正 岡 晃 翔	東大・理学系研究科・天文学専攻	本 間 希 樹	国内電波望遠鏡の低周波帯への拡張から探る高速電波バーストの発生源・発生機構
幸 野 友 哉	東大・理学系研究科・天文学専攻	本 原 顕太郎	近赤外線分光器NINJAの開発と近傍LIRGの観測的研究
吉 野 碧 斗	東大・理学系研究科・天文学専攻	中 村 文 隆	高密度コアの衝突によるstreamerの形成
李 欣 儒	東大・理学系研究科・天文学専攻	廿日出 文 洋	機械学習を用いた分子雲中の特異な速度構造の抽出
森 村 顕 史	東大・理学系研究科・地球惑星科学専攻	生 駒 大 洋	地球型惑星の大気形成と内部分化の研究
小 澤 良 樹	東大・理学系研究科・天文学専攻	深 川 美 里	系外惑星の形成に関する観測的研究
車 彩 乃	東大・理学系研究科・天文学専攻	本 原 顕太郎	近傍LIRGの分子ガスと形態の観測的研究
大 木 愛 花	東大・理学系研究科・天文学専攻	本 間 希 樹	長基線電波干渉法を用いた活動銀河核観測による、銀河団潜在的熱量の測定及び銀河団進化図の考案
神 原 祐 樹	東大・理学系研究科・天文学専攻	小久保 英一郎	惑星形成に関する理論的研究
中 島 健	東大・理学系研究科・天文学専攻	深 川 美 里	系外惑星観測のための装置開発
成 田 佳奈香	東大・理学系研究科・天文学専攻	廿日出 文 洋	ミリ波輝線天体の無バイアス探索と輝線強度マッピングで探るCOおよび[CII]の光度関数の進化
三 橋 康 平	東大・理学系研究科・天文学専攻	都 丸 隆 行	重力場、及び光の輻射圧を用いた、重力波望遠鏡の較正
FARIYANTO Elika Prameswari	東大・理学系研究科・天文学専攻	本 間 希 樹	M84のジェット収束プロファイル解析とコアシフトの測定
YUN Jeung	東大・理学系研究科・天文学専攻	本 原 顕太郎	z~2 H α エミッタの分光観測及びSWIMSの開発研究
森 塚 章 恵	東大・理学系研究科・天文学専攻	勝 川 行 雄	偏光分光観測による太陽表面磁気対流の研究
西 野 耀 平	東大・理学系研究科・天文学専攻	都 丸 隆 行	重力波検出器における量子雑音低減技術の研究
HAFIEDUDDIN Mohammad	東大・理学系研究科・天文学専攻	本 間 希 樹	VLBIを用いた大質量型星形成 G354.61+0.47の観測的な研究
小 藤 由太郎	東大・理学系研究科・天文学専攻	本 間 希 樹	センチ波およびミリ波 VLBIで探る超巨大ブラックホールの時間変動
陳 諾	東大・理学系研究科・天文学専攻	本 原 顕太郎	ZFOURGE-COSMOS フィールドにおける銀河形成進化の観測的研究
森 井 嘉 穂	東大・理学系研究科・天文学専攻	中 村 文 隆	大質量星形成初期段階におけるコアへのガス流入過程の調査
LIANG Zhuoxi	東大・理学系研究科・天文学専攻	土 居 守	超新星母銀河の性質の研究
ZHANG Tianfang	東大・理学系研究科・天文学専攻	土 居 守	FSRQ ブレーザーの光子指数と降着円盤優位性の相関の研究

3. 特別共同利用研究員（受託院生）

博士課程	所属大学・研究科	受入期間	指導教員	研究課題
井 上 修 平	東京大学大学院 理学系研究科	2024/4/1～2025/3/31	鵜 澤 佳 德	ミリ波サブミリ波連続波撮像に向けた超広帶域かつ多素子化に適した平面Magic-Tの開発
亀 山 晃	大阪公立大学大学院 理学研究科	2024/4/1～2025/3/31	本 間 希 樹	VERA搭載用低雑音広帯域受信機の開発
岡 田 寛 子	兵庫県立大学大学院 理学研究科	2024/4/1～2025/3/31	富 永 望	金属欠乏星の観測研究
蔭 谷 泰 希	東京大学大学院 総合文化研究科	2024/4/1～2025/3/31	生 駒 大 洋	巨大ガス惑星の大気構造と内部構造に関する研究
小 関 知 宏	筑波大学大学院 理工情報生命学術院	2024/4/1～2025/3/31	松 尾 宏	強度干渉計を用いた画像合成の実現
勝 木 陸	電気通信大学大学院 情報理工学研究科	2024/4/1～2025/3/31	都 丸 隆 行	3次元複屈折測定による細胞牽引力のリアルタイムイメージング
渡 邊 友 海	福島大学大学院 共生システム理工学 研究科	2024/4/1～2025/3/31	中 西 康一郎	近傍セイファート銀河NGC 1068におけるHCN(1-0)/CO(1-0)強度比を用いた高密度分子ガスの研究
丹 羽 綾 子	筑波大学大学院 理工情報生命学術院	2024/4/1～2025/3/31	松 尾 宏	南極テラヘルツ強度干渉計搭載用1.5 THz光子検出器の開発
宮 戸 健	電気通信大学大学院 情報理工学研究科	2024/4/1～2025/3/31	西 村 淳	天の川銀河面に存在する分子ガスの分布
瀧 口 風 太	筑波大学大学院 理工情報生命学術院	2025/1/1～2025/9/30	小 嶋 崇 文	南極30 cm望遠鏡用500 GHz受信機の開発

修士課程	所属大学・研究科	受入期間	指導教員	研究課題
市 川 棟 大	茨城大学大学院 理工学研究科	2024/4/1～2025/3/31	勝 川 行 雄	多波長分光観測によるEllerman Bombの複数高度解析
大 上 純 平	静岡大学大学院 総合科学技術研究科	2024/4/1～2024/9/30	小 嶋 崇 文	極低消費電力動作可能なマイクロ波帯冷却低雑音増幅器に関する研究
近 藤 獨 紀	大阪公立大学大学院 理学研究科	2024/4/1～2024/9/30	本 間 希 樹	VERAを用いた86GHz帯の観測
佐 藤 理 究	早稲田大学大学院 先進理工学研究科	2024/4/1～2025/3/31	本 原 顯太郎	すばる望遠鏡近赤外線分光器開発への参加
長 嶋 悠 月	福島大学大学院 共生システム理工学 研究科	2024/4/1～2024/9/30	伊王野 大 介	近傍渦巻銀河NGC1068の星形成分布図の作成とそれに関わる研究
西 川 悠 馬	大阪公立大学大学院 理学研究科	2024/4/1～2024/9/30	小 嶋 崇 文	広帯域電波望遠鏡光学系の開発
河 村 謙 藏	電気通信大学大学院 情報理工学研究科	2024/5/1～2025/3/31	本 間 希 樹	電波銀河3C111における超光速ジェットに関する観測的研究
高 橋 美 尋	法政大学大学院理 工学研究科	2024/10/1～2025/9/30	本 原 顯太郎	アリゾナでの試験観測に向けたCMOS カメラの研究開発
山 崎 豪	筑波大学大学院 理工情報生命学術院	2025/1/1～2025/12/31	小 嶋 崇 文	南極30 cm望遠鏡用500 GHz受信機の開発
林 麗 美	鹿児島大学大学院 理工学研究科	2025/2/1～2026/1/31	小 谷 隆 之	近赤外線ドップラー分光器SAND用検出器のインストールと評価

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
土 井 聖 明 (博士 (学術) (総研大))	Constraining Physical Properties of Protoplanetary Disks from Spatial Distributions of Dust Millimeter Continuum Observations
深 川 奈 桜 (博士 (学術) (総研大))	Chemical Evolution of Dwarf Galaxies
佐々木 俊 輔 (博士 (理学) (総研大))	Phenomenological Turbulent Modeling of Core-Collapse Supernovae
多 田 将太朗 (博士 (理学) (総研大))	Probing Inhomogeneity in an Exoplanet Atmosphere through Chromatic Transit Variation
小 上 樹 (博士 (理学) (総研大))	The Nature of the Stellar Halo in the Andromeda Galaxy Explored with the Subaru/HSC
佐 藤 大 仁 (博士 (理学) (総研大))	Theoretical and Observational Investigations of Electron-capture Supernova Light Curves
細 川 晃 (博士 (理学) (総研大))	Experimental Study of Hot CH ₄ Spectral Line Broadening in H ₂ and He Environment for the Atmospheres of Substellar Objects

VIII 公開事業

1. 三鷹地区

三鷹地区

[常時公開]

日 時 4月～3月 10:00～17:00

年末年始（12月28日～1月4日）を除く毎日
ただし、下記の期間は臨時休業（合計6日）
三鷹・星と宇宙の日（10月19日）

※別イベントとして集計

設備点検（11月9日）

台風接近に伴う荒天予報（8月16日、8月30日
～9月1日）

入場者数 23,549人（うち、団体見学2,943人）
公開施設 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、ゴーチェ子午環室、旧図書庫、6mミリ波電波望遠鏡

[定例天体観望会]

日 時 第2土曜日の前日、第4土曜日

（観望天体によって開催形態をオンラインまたは対面とした）

オンライン視聴者数

実施回数 8回

最大同時接続数合計 860

総視聴者数 7,162（2025年3月31日まで）

対面参加者数

実施回数 14回

参加者数合計 1,129人

オンライン開催では、ZoomからYouTubeライブへの配信を行った。

[4D2U定例公開]

日 時 第1土曜日、第2土曜日の前日、第3土曜日

定 員 一日あたり120人

入場者数 4,893名（28回実施。視察者等を含む。8月、9月
は機器更新のため公開中止）

[特別公開] 「三鷹・星と宇宙の日」

日 時 2024年10月19日 10:00～19:00

講演テーマ 銀河の形成、進化を探る

入場者数 3,183人

国立天文台メイン講演会

講演数 2

現地参加者数 計208人

YouTube最大同時接続数合計 336

YouTube総視聴数 13,647（3週間）

ニコニコ生放送ライブ訪問数合計 6,006

自然科学研究機構国立天文台、自然科学研究機構アストロバイオロジーセンター、東京大学天文学教育研究センター、総合研究大学院大学先端学術院天文科学コースの、四者の共催事業。2023年度まではCOVID-19拡大防止対策を考慮し定員制としていたが、今年度より定員を設けない現地開催とYouTubeおよびニコニコ生放送でのオンライン配信を行った。

石垣島天文台

[常時公開]

日 時 4月～3月

施設見学 水～日・祝10:00～15:30（月が祝日の場合は火・水休館。年末年始を除く）

天体観望会 土、日、祝日（20:00～21:00）

1晩に1回、1回45分

宇宙シアター 水～日・祝日の15:30～16:15

入場者数 6,569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（天体画像展示等、天体映像・4D2U【4次元デジタル宇宙】映像の上映、40cm望遠鏡による天体観望会）、観測ドーム、廊下（天体画像展示等）

[特別公開] 「南の島の星まつり2024」（共催）

日 時 2024年8月3日（土）～12日（月）

夕涼みライブ&観望会：

8月10日（土）、南ぬ浜町緑地公園、来場者数3,000人

星まつり講演会：

8月11日（日）、石垣市役所、来場者数80人

星まつりウイーク企画：

8月3日（土）～12日（月）、石垣島天文台、来場者数545人

2. 水沢地区

水沢地区

VERA水沢観測局

[當時公開]

日 時 4月～3月（年末年始を除く）毎日 9:00～17:00

入場者数 12,679人

公開施設 木村榮記念館、VERA 20m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2024」

日 時 2024年10月12日（土）

入場者数 1,154人

奥州市、NPO法人イーハトープ宇宙実践センター奥州宇宙遊学館と相談した結果、今年は夏季の猛暑を避け、開催時期を秋期に変更して開催した。

入来地区

VERA入来観測局

[當時公開]

日 時 4月～3月（年末年始を除く）毎日

入場者数 924人

[特別公開]

特別公開は、例年、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」として実施されているが、今年は、実施形態の変更に伴い、昨年に引き続き開催しなかった。

小笠原地区

VERA小笠原観測局

[當時公開]

日 時 4月～3月（年末年始を除く）毎日

入場者数 6,430人

[特別公開]

特別公開は、例年開催している1月および2月期において、交通手段である船舶の土日に係る航海スケジュールが廃止となり、なおかつ、他の月で実施の可能性を探っていたが、対応可能な研究者が見当たらなかったため、開催を中止することを決定した。なお、代替手段として「宇宙講演会」を開催した。

石垣島地区

VERA石垣島観測局

[當時公開]

日 時 4月～3月（土日祝日・年末年始を除く、不定休あり）9:00～17:00

アンテナを柵外から自由見学
観測棟内は見学できない

入場者数 2,452人

[特別公開]「南の島の星まつり2024」と併せて開催

日 時 2024年8月11日（日）

入場者数 277人

3. 野辺山地区

野辺山地区

[當時公開]

時 間 8:30 – 17:00 (12月29日~1月3日を除く毎日)
入場者数 47,316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)

[特別公開]

(オンライン)
日 時 2024年7月20日 (土) 10:00 – 16:30 (それ以降も視聴可能とした)
参加者数 オンライン講演会
配信中の最大同時接続: 229人
再生数: 約1.6万再生 (ライブコンテンツ視聴回数合計 [2025/5/26現在])
仮想空間会場 (ポスターセッション)
122人

(現地)

日 時 2024年8月24日 (土) 9:30 – 16:00
入場者数 1,185人

2024年度の野辺山地区特別公開は、現地とオンラインの2回実施した。オンライン講演会は、観測所利用ユーザーによる複数の研究紹介とし、岡朋治 慶應義塾大学教授、山本 宏昭 名古屋大学助教ら3名による講演会として実施した。また、仮想空間会場を用いた研究者によるポスター講演会も開催し、10件の研究紹介と21件の大学研究室紹介が、参加者に対して行われた。現地企画では、45m望遠鏡の主鏡を手で触れるアンテナタッチ、観測所OBによるうちわアンテナ作成コーナー、アルマプロジェクト・太陽観測科学プロジェクト・周波数資源保護室・大阪公立大学 電波天文学研究室による展示ブース、観測所利用ユーザーによる講演会 (口頭6件、ポスター9件)、などを実施した。

4. ハワイ地区

ハワイ地区

[山頂施設見学]

- 山頂施設一般見学プログラムは、諸般の状況に鑑み終了
- 特別手配による訪問 39件 131人

[山麓施設見学]

- 特別見学 24件 514人
- ※地元の学校のフィールド・トリップや教員研修 (5件 389人)、日本の高校生見学 (6件 67人)、文部科学省「トビタテ！留学JAPAN」高校教員見学 (1件、5人) を含む

[山麓施設特別公開] 七タブロックパーティー

マウナケア天文普及委員会主催、ハワイ島ヒロにあるマウナケア天文台群の合同山麓施設公開日
日 時 2024年8月17日 (ハワイ時間)
ハワイ観測所山麓施設への来場者 約300人

[ハワイ観測所による三鷹施設見学]

- 特別見学 4件 190人
- ※三鷹・星と宇宙の日(特別公開日)におけるバーチャルツアー体験・リモート観測室見学参加者 (1件130人) を含む

その他、ハワイ・三鷹地区におけるハワイ観測所の広報普及活動については、「II 各研究分野の研究成果・活動状況 4 ハワイ観測所」を参照のこと。

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		32	0	32
中国		11	0	11
タイ		4	0	4
台湾		17	0	17
香港		1	0	1
シンガポール		0	0	0
インドネシア		6	0	6
フィリピン		0	0	0
その他（アジア地域）		11	0	11
ハワイ		29	0	29
アメリカ合衆国		65	0	65
オーストラリア		17	0	17
イタリア		21	0	21
イギリス		5	0	5
フランス		19	0	19
カナダ		1	0	1
グアム・サイパン		0	0	0
ドイツ		26	0	26
その他（ヨーロッパ・オセアニア地域）		41	0	41
メキシコ		3	0	3
ブラジル		1	0	1
アフリカ地域		17	0	17
その他（中南米地域）		46	0	46
合計		373	0	373

※「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
内閣府	宇宙政策委員会臨時委員	野村英子
総務省	情報通信審議会委員	平松正顕
文科省	科学官	深川美里
日本学術会議	小委員会委員	花岡庸一郎
日本学術会議	小委員会委員	山本圭香
日本学術会議	小委員会委員	泉拓磨
日本学術会議	小委員会委員	赤堀卓也
宇宙航空研究開発機構第一宇宙技術部門	「地球観測に関する科学アドバイザリ委員会」委員	井口聖
宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所 科学衛星運用・データ利用ユニット	科学データ利用専門委員会委員	小杉城治
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	共通技術文書ワーキンググループ委員	尾崎正伸
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	生駒大洋
宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所	将来フレームワーク検討委員会委員	勝川行雄
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	勝川行雄
宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所	国際宇宙探査専門委員会委員	竝木則行
宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所	ナノエレクトロニクスクリーンルーム運営委員会委員	和田武彦
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	鹿野良平
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	和田武彦
宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所	工作室運営委員会委員	平林誠之
情報・システム研究機構国立極地研究所	運営会議委員	渡部潤一
情報・システム研究機構国立極地研究所	広報委員会委員	縣秀彦
情報・システム研究機構国立情報学研究所	学術研究プラットフォーム運営・連携本部ネットワーク運営委員会委員	大江将史
情報・システム研究機構国立情報学研究所	学術研究プラットフォーム運営・連携本部 DX・クラウド運営委員会委員	白崎裕治
情報・システム研究機構統計数理研究所	運営会議委員	井口聖
National Radio Astronomy Observatory (NRAO)	NRAO Correlator Advisory Committee	井口聖
高エネルギー加速器研究機構	LiteBIRD 計画諮問委員会委員	鵜澤佳徳
次世代ニュートリノ科学・マルチメッセンジャー天文学連携研究機構 東京大学宇宙線研究所	運営委員会委員	井口聖
次世代ニュートリノ科学・マルチメッセンジャー天文学連携研究機構 東京大学宇宙線研究所	運営委員会委員	郡和範
東京大学宇宙線研究所	共同利用研究運営委員会委員	麻生洋一
会津大学宇宙情報科学研究センター	運営委員会委員	竝木則行
会津大学宇宙情報科学研究センター	運営委員会委員	渡部潤一
会津大学宇宙情報科学研究センター	公募審議・運営委員会委員	野田寛大
筑波大学宇宙史研究センター	運営協議会委員	齋藤正雄
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	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・共同研究委員会委員	勝川行雄
名古屋大学宇宙地球環境研究所	運営協議会運営協議員	勝川行雄
名古屋大学宇宙地球環境研究所	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
広島大学宇宙科学センター	運営委員会委員	山下卓也
多摩六都科学館	多摩六都科学館組合事業評価委員会委員	縣秀彦
川崎市社会教育委員会議青少年科学館専門部会事務局	川崎市社会教育委員会議青少年科学館専門部会委員	山岡均
福岡市科学館	外部評価委員	山岡均
(一財) 宇宙システム開発利用推進機構	月測位国際標準化専門分科会委員	荒木博志
(公社) 日本地球惑星科学連合	プログラム委員	伊藤祐一

(公社) 日本天文学会	代議員	深川美里
(公社) 日本天文学会	代議員	石垣美歩
(公社) 日本天文学会	代議員	赤堀卓也
(公社) 日本天文学会	代議員	岡本桜子
(公社) 日本天文学会	代議員	山岡均
(公社) 日本天文学会	インターネット天文学辞典編集委員会委員	中村文隆
(公社) 日本天文学会	欧文研究報告編集委員会委員	藤井友香
(公社) 日本天文学会	推薦委員会委員	下条圭美
(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	全国同時七夕講演会実施委員会委員	前原裕之
(公社) 日本天文学会	男女共同参画委員会委員	石垣美歩
(公社) 日本天文学会	男女共同参画委員会委員	片岡章雅
(公社) 日本天文学会	男女共同参画委員会委員	石川遼子
(公社) 日本天文学会	男女共同参画委員会委員長	石川遼子
(公社) 日本天文学会	ネットワーク委員会委員	平松正顕
(公社) 日本天文学会	年会実行委員会委員	泉拓磨
(公社) 日本天文学会	年会実行委員会委員	大澤亮
(公社) 日本天文学会	年会実行理事及び年会実行委員長	甘日出文洋
(公社) 日本天文学会	林忠四郎賞選考委員会委員	宮崎聰
(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	天文教育普及賞選考委員会委員長	渡部潤一
(公社) 日本天文学会	天文発見賞選考委員会委員	前原裕之
(公社) 日本天文学会	選挙管理委員会委員	富永望
(公社) 日本天文学会	選挙管理委員会委員	藤井友香
日本惑星科学会	運営委員	野村英子
日本測地学会	評議員	松本晃治
日本測地学会	評議員	寺家孝明
日本測地学会	評議員	山本圭香
IPS（国際プラネタリウム）2026 福岡 準備会議	理事会委員	山岡均
さいたま市立大宮北高等学校	SSH運営指導委員	渡部潤一
学校法人大分高等学校	評議員	小山佑世
大日本図書株式会社	中学校理科教科書編集委員	本間希樹
東京書籍株式会社	編集委員	縣秀彦
株式会社三菱総合研究所モビリティ・通信事業本部	セキュリティ監視用レーダーシステムの技術基準案の策定に向けた技術的調査検討会構成員	平松正顕
株式会社三菱総合研究所フロンティア・テクノロジー	22GHz帯、26GHz帯及び40GHz帯の周波数全体における周波数共用・移行・再編の方針を検討する「40GHz帯ステークホルダー調整会議」構成員	平松正顕
株式会社三菱総合研究所フロンティア・テクノロジー	22GHz帯、26GHz帯及び40GHz帯の周波数全体における周波数共用・移行・再編の方針を検討する「22GHz帯ステークホルダー会議」構成員	平松正顕
株式会社三菱総合研究所モビリティ・通信事業本部	HAPS固定系リンクに関するステークホルダー調整会議構成員	平松正顕
株式会社三菱総合研究所モビリティ・通信事業本部	HAPS移動系リンクに関するステークホルダー調整会議構成員	平松正顕

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	生駒大洋
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	都丸隆行
東京大学大学院理学系研究科教授	鹿野良平
東京大学大学院理学系研究科教授	本間希樹
東京大学大学院理学系研究科教授	深川美里
東京大学大学院理学系研究科教授	勝川行雄
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	本原顕太郎
東京大学大学院理学系研究科准教授	奥田武志

東京大学大学院理学系研究科准教授	中村文隆
東京大学大学院理学系研究科准教授	甘日出文洋
公立大学法人会津大学特任上級准教授	松本晃治
神戸大学大学院理学研究科客員教授	宮崎聰
広島大学宇宙科学センター客員教授	吉田道利
広島大学宇宙科学センター客員教授	山下卓也
鹿児島大学大学院理工学研究科客員教授	郷田直輝
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 理工学専攻創生科学系連携准教授	八木雅文

3. 非常勤講師

大学名	氏名
東北大学	本間希樹
山形大学	高橋亘
東京大学	小久保英一郎
東京大学	郡和範
東京大学	関井隆
東京大学	竝木則行
東京大学	日下部晴香
東京学芸大学	中村文隆
東京学芸大学	谷口琴美
東京農工大学	濱名崇
筑波大学	野村英子
筑波大学	石井峻
電気通信大学	井口聖
電気通信大学	矢野太平
一橋大学	山本圭香
岐阜大学	泉奈都子
奈良女子大学	鳥羽儀樹
奈良女子大学	赤堀卓也
放送大学学園	下条圭美
神奈川大学	鳥羽儀樹
神奈川大学	内山和久
神奈川大学	波々伯部広隆
久留米大学	松本侑士

慶應義塾大学	下条圭美
慶應義塾大学	泉拓磨
慶應義塾大学	三好真
慶應義塾大学	小久保充
工学院大学	谷口大輔
甲南大学	富永望
甲南大学	大澤亮
国際基督教大学	石垣美歩
國學院大學	武田隆顕
埼玉工業大学	中島王彦
実践女子大学、実践女子大学短期大学部	山岡均
成蹊大学	渡部潤一
東邦大学	谷口琴美
東洋大学	今西昌俊
東洋大学	三好真
日本女子大学	関井隆
日本女子大学	古澤順子
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	白崎裕治
早稲田大学	長倉洋樹
一関工業高等専門学校	岩田悠平
沼津工業専門高等学校	森正光

4. 教育・広報普及事業

スーパーサイエンスハイスクール（SSH）事業をはじめとする学校教育への協力や、教育、地域・社会貢献の活動。

国内

(1) 文部科学省「スーパーサイエンスハイスクール（SSH）」指定校

主催者「事業名」(学校・地域・団体)	台内協力者名・担当部署	内容	開催場所	実施日 (HSTはハワイ時間)
さいたま市立 大宮北高等学校	田村 直之 白田・佐藤功美子	講義・施設案内	国立天文台ハワイ観測所ヒロ山麓施設	2024.7.12 (HST)
	平松 正顕	出張講義	大宮北高校	2024.9.9
	渡部 潤一	SSH運営指導委員会	大宮北高校	
福井県立 高志中学校	中村 文隆	出張講義	福井県立高志中学校	2024.7.25
北杜市立 甲陵高等学校	西村 淳	出張講義	長野県南牧村農村文化情報交流館	2024.11.18-19
山梨県立 日川高校「科学技術講演会」	渡部 潤一	出張講義	日川高校	2024.12.5
三重県立 四日市高等学校	森鼻久美子 白田・佐藤功美子	講義・施設案内	国立天文台ハワイ観測所ヒロ山麓施設	2024.12.16 (HST)
東京都立 日比谷高等学校	小久保英一郎	出張講義	東京都立日比谷高等学校	2025.1.27
東京学芸大学附属国際中等教育学校	山岡 均 田中 賢幸 波田野聰美	講義・施設案内・4D2Uドームシアター	国立天文台（三鷹）	2025.2.7
高松市立 高松第一高校	竜木 則行	出張講義	高松第一高校	2025.2.10
中央大学附属高等学校	田中 壱	遠隔講義	オンライン（ハワイ観測所ヒロ山麓施設、オアフ島）	2025.3.11 (HST)
松商学園高等学校	森谷友由希 白田・佐藤功美子	講義・施設案内	国立天文台ハワイ観測所ヒロ山麓施設	2025.3.13 (HST)

(2) 学校、自治体、企業等

主催者「事業名」(学校・地域・団体)	台内協力者名・担当部署	内容	開催場所	実施日
群馬県立渋川高等学校「開校記念式典・講演会」	青木 和光	講演	群馬県立渋川高等学校	2024.4.19
沖縄科学技術大学院大学（OIST）「科学技術週間・アースデイ科学イベント『OIST発宇宙への旅』」	嘉数 悠子	講演	沖縄科学技術大学院大学	2024.4.20
OPIE「宇宙・天文学EXPO 2024」	鈴木 竜二 富永 望	講演	パシフィコ横浜	2024.4.26
静岡科学館る・く・る 科学茶房「宇宙もグルグル!? 星だって銀河だって回ってる！」	水野 範和	講演	静岡科学館る・く・る	2024.5.6
九州工業大学「宇宙工学講演会」	光武 正明	講演	九州工業大学	2024.5.11
神奈川SGGクラブ「国際理解講座」	勝川 行雄	講演	横浜市社会福祉センター	2024.5.11
香川県まんのう町「まんのう天文台開館10周年 記念講演会」	山岡 均	講演	香川県まんのう町	2024.5.18
はまぎんこども宇宙科学館「はまぎんキッズサイエンストーク第1回」	本間 希樹	講演	はまぎんこども宇宙科学館（横浜市）	2024.6.1
福岡県神社庁「教養研修会（暦）」	山岡 均	講演	福岡県神社庁	2024.6.7
SPIE ASTRO 2024 公開講演会実行委員会「宇宙科学・天文学の最前線」（一般向け無料公開講演会）	宮崎 聰	講演	パシフィコ横浜会議センター	2024.6.15
科学技術館「科学ライブショー『ユニバース』」	工藤 智幸	講演	科学技術館	2024.6.22
葛飾区教育委員会「第119回 星の講演会」	郷田 直輝	講演	葛飾区郷土と天文の博物館 プラネタリウム	2024.6.29
NPO法人 日本スペースガード協会「アステロイドデー・スペシャルトーク 2024」	渡部 潤一 山岡 均	講演・座談会	中央大学付属中学校・高等学校	2024.7.13

東京都立小石川中等教育学校PTA「PTA講演会」	阪本 成一	講演	東京都立小石川中等教育学校	2024.7.13
公益財団法人 新宿未来創造財団「星空イベント『天文講座』」	縣 秀彦	講義	新宿コズミックセンター・プラネタリウム	2024.7.28
埼玉県川口市教育委員会「太陽観測実習」	渡邊 鉄哉	実習	川口市立科学館	2024.8.10
トリエ京王調布「調布自由研究 宇宙の今を知ろう！」	平松 正顕	望遠鏡づくりワークショップ	トリエ京王調布(調布市)	2024.8.10-12
5市共同事業「子ども体験塾『子ども宇宙フェスティバル』子ども宇宙教室」	阪本 成一	講演	国分寺市立いづみホール	2024.8.25
立正佼成会小金井教会「天文講演会」		講演	立正佼成会小金井教会	2024.8.25
日本サイエンスコミュニケーション協会「JASC2024年度第2回定例会」	松本 晃治	講演	奥州市宇宙遊学館、オンライン(Zoom)	2024.9.7
ディスカバリー・パーク焼津天文科学館「子ども宇宙教室2024『VRで体験するアルマ望遠鏡』」	平松 正顕	講演	ディスカバリー・パーク焼津天文科学館 プラネタリウム(焼津市)	2024.9.7
野村胡堂・あらえびす記念館「開館30周年プレ企画 胡堂講座Ⅱ 特別講演会」	本間 希樹	講演	野村胡堂・あらえびす記念館(岩手県紫波町)	2024.9.8
藤沢市湘南台文化センター「うちゅう講演会」	阪本 成一	講演	藤沢市湘南台文化センターこども館	2024.9.21
千葉市科学館「天文講演会『宇宙生命を探る』」	竜木 則行	講演	千葉市科学館 プラネタリウム	2024.9.21
2024「青少年のための科学の祭典」東京大会in小金井実行委員会・小金井市・小金井市教育委員会・東京学芸大学・国際ソロプロチミスト東京-小金井「東京大会in小金井」	阪本 成一	講演	東京学芸大学	2024.9.22
名城大学人間学部「公開講座2024『宇宙から考える地球と人類の未来』」		講演	名城大学ナゴヤドーム前キャンパス	2024.9.28
ライフパーク倉敷 倉敷科学センター「電波天文学講演会2024」	平松 正顕	講演	倉敷科学センター プラネタリウム(倉敷市)	2024.10.5
一般社団法人 佐久教育会・佐久地区教育課程研究協議会(理科教員の勉強会)	西村 淳	講演	佐久市立中込中学校	2024.10.16
岡山大学教育学部「岡山大学次世代理系人材育成プログラム 令和6年度第9回講講座」	平松 正顕	講演	岡山大学東山プラザ	2024.10.27
NPO法人 イスパニカ文化経済交流協会「イスパJP第17回 テルトゥリア『チリの天文台～宇宙の謎に挑むALMA望遠鏡』」	阪本 成一	講演	オンライン	2024.11.2
公益財団法人府中文化振興財団「特別講演会『宇宙人はいますか?』」	縣 秀彦	講演	府中市郷土の森博物館 プラネタリウム	2024.11.4
奥州市江刺愛宕地区センター「星空観望会」	野田 寛大	講演・天体観望会	奥州市江刺愛宕地区センター	2024.11.9
熊谷市立文化センター・プラネタリウム館「宮沢賢治と天文学」	渡部 潤一	講演	熊谷市立文化センター・プラネタリウム館	2024.11.9
大妻多摩中学高等学校後援会「勉強会」	阪本 成一	講演	大妻多摩中学高等学校	2024.11.9
掩蔽観測ワークショップ第4回「掩蔽観測データ解析ツールの説明」(一般・高校生向け)	野田 寛大	講演	神戸大学、オンライン	2024.11.16
日本宇宙少年団水沢Z分団「第6回定例活動『動く地球のひみつ』」	松本 晃治	講演	奥州市水沢地区センター	2024.11.17
京都産業大学・神山天文台主催特別セミナー『神山天文台が拓く天文学』	谷口 大輔	講演	京都産業大学万有館	2024.11.27
東京都大島町立第一中学校	能丸 淳一	講演	東京都大島町立第一中学校	2025.1.14
(公財) 武蔵野文化生涯学習事業団「武蔵野プレイス天文学講座」	青木 和光	講演	武蔵野プレイス(武蔵野市)	2025.1.25
北海道立石狩南高等学校「理科特別科学講演会」	光武 正明	講演	北海道立石狩南高等学校	2025.1.30

一般財団法人 星のふるさと「2024年度星野村・星のソムリエ講座」	山岡 均	講演	福岡県八女市民会館おりなす八女	2025.2.15-16
川口市立科学館「天文講演会」	勝川 行雄	講演	川口市立科学館プラネタリウム	2025.2.16
社会福祉法人 国立市社会福祉協議会・子育ち部会	青木 和光	講演	くにたち福祉会館(国立市)	2025.2.22
世田谷区「せたがやプラネタリウム 天文講座『ほうき星のふしぎ・流れ星のひみつ』」	佐藤 幹哉	講演	世田谷区立中央図書館プラネタリウム	2025.3.8
なかのZERO「大人のための天文教室『紫金山・アトラス彗星を振り返る』」	渡部 潤一	講演	なかのZERO プラネタリウム(東京都中野区)	2025.3.15
千代田区立九段中等教育学校「九段天体観望会」	日下部展彦	天体観望会	千代田区立九段中等教育学校	年10回

(3) カルチャースクール

主催者「事業名」(学校・地域・団体)	台内協力者名 ・担当部署	内容	開催場所	実施日
駿台学園中学校・高等学校「駿台天文講座」	渡邊 鉄哉	講演	駿台学園、オンライン	2024.4.20
	郡 和範			2024.9.21
	青木 和光			2024.12.21
朝日カルチャーセンター	郡 和範	講演	朝日カルチャーセンター新宿	2024.6.22, 12.7
	勝川 行雄		朝日カルチャーセンター横浜	2024.9.21
	山岡 均		朝日カルチャーセンター立川教室	2024.12.7
飛騨・世界生活文化センター活用推進協議会「オープンカレッジin飛騨2024」	郡 和範	講演	飛騨・世界生活文化センター	2024.9.29
よみうりカルチャー「サロン・ド・宙 最新宇宙を語り合う」	本間 希樹	講演	よみうりカルチャー横浜	2024.11.17
	野村 英子			2024.12.15
	郡 和範			2025.2.16
	縣 秀彦			2025.3.16
早稲田大学エクステンションセンター「冬の星空から始める天文学」	平松 正顕	講義	早稲田大学エクステンションセンター中野校	2025.2.8, 2.15, 2.22
公益財団法人三鷹市スポーツと文化財団主催・「すべての人への最新天文学入門—三鷹から宇宙の果てへ—」	縣 秀彦	講義	三鷹市生涯学習センター ホール	2025.2.28, 3.7, 3.14

(4) 国立天文台主催・共済・開催

主催者「事業名」(学校・地域・団体)	台内協力者名 ・担当部署	内容	開催場所	実施日 (HSTはハワイ時間)
国立天文台・IAU Office for Astronomy Outreach 「Smartphone Astrophotography Virtual Exhibit『Dark and Quiet Skies』」	Kelly Blumenthal	天体写真バーチャル展覧会の解説	オンライン	2024.5.15
三鷹ネットワーク大学推進機構・国立天文台企画サロン「アストロノミー・パブ」	下条 圭美 米谷 夏樹	講演	三鷹ネットワーク大学(三鷹市)、オンライン	2024.5.18, 11.9
みたか太陽系ウォーク実行委員会、三鷹市、国立天文台、NPO法人 三鷹ネットワーク大学推進機構「親子でいっしょに!『太陽系ミニウォーク&星空観望会』」	米谷 夏樹	講演	三鷹の森ジブリ美術館	2024.10.26
公益財団法人 三鷹市スポーツと文化財団、(株) SUBARU 東京事業所、国立天文台「SUBARU星空観望会『SUBARUの中心ですばるを観よう!』」	山岡 均 石川 直美 岩下 由美 根本しおみ 波田野聰美	講演・天体観望会	株式会社 SUBARU 東京事業所(三鷹市)	2024.11.30
日本学術振興会・美ら星研究体験隊「新しい星を見つけよう!」(ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI プログラム	廣田 朋也 水沢VLBI観測所 天文情報センター	講義、施設見学、天体観望会、研究体験(観測、データ解析)	沖縄県立石垣青少年の家、国立天文台VERA 石垣島観測局、石垣島天文台	2024.8.7-9
いわて銀河フェスタ2024実行委員会「いわて銀河フェスタ2024」※水沢特別公開イベント	野田 寛大	天体観望会	国立天文台(水沢)	2024.10.12

岩手県「いわてまるごと科学館『スペシャル講演』」	本間 希樹 水沢VLBI 観測所	講演・水沢VLBI観測所の体験・展示 (ポストカード配布)	岩手県民交流センター	2024.11.30
藤里振興会・ふじの子クラブ	小澤 友彦	出前授業（奥州市 「子ども食堂支援」 事業への協力）	藤里地区センター (奥州市)	2024.6.22
ふれあい食堂羽ねっつの会	野田 寛大 小澤 友彦		羽田地区センター (奥州市)	2024.7.27
黒石放課後児童クラブ	本間 希樹 小澤 友彦		黒石児童センター (奥州市)	2024.11.21
広瀬放課後子ども教室	廣田 朋也		広瀬地区センター (奥州市)	2024.12.22
奥州市、国立天文台水沢VLBI観測所「出前授業『キラリ☆奥州市天文教室』」	本間 希樹		奥州市立 水沢南小学校	2024.9.9
	岩田 悠平		奥州市立 前沢中学校	2024.10.7
	廣田 朋也		奥州市立 東水沢中学校	2024.10.15
	松本 晃治		奥州市立 江刺第一中学校	2024.12.24
国立天文台水沢VLBI観測所「宇宙講演会」	岩田 悠平	講演	東京都小笠原ビジターセンター	2025.3.2
奥州宇宙遊學館「天文台未公開スペースを含む『ノスタルジックツアー』」	蜂須賀一也	施設案内	国立天文台（水沢）	2024.7.20-3.23 (うち計27日)
高松第一高校「施設訪問『宇宙生命を探る』」	竜木 則行	講演	国立天文台（三鷹）	2024.7.31
日本理化学会「全国理科教育大会 東京大会（研修）」	平野 賢	講演	国立天文台（三鷹）	2024.8.9
国立天文台三鷹移転100周年記念イベント 「天文学×現代アート 100年の宇宙（そら）見つめる眼・歌う声」	石垣 美歩	朗読	国立天文台（三鷹）	2024.11.3
科学成果普及機構「国立天文台三鷹移転100周年記念チャリティーイベント」	渡部 潤一 桜井 隆	講演	三鷹市芸術文化センター	2025.1.8
国立天文台「市民天文学者交流会」	田中 賢幸 安藤 誠 白田-佐藤功美子 内藤誠一郎 小上 樹 清田 朋和 鳥羽 儀樹	講演	国立天文台（三鷹）、 オンライン	2024.9.28
NPO法人 三鷹ネットワーク大学「星空案内のための天文講座（第16期）—『星空案内人』を目指そう！」	縣 秀彦 山岡 均 梅本 智文 石川 直美 内藤誠一郎 小野 智子	講義	三鷹ネットワーク大学（三鷹市）、オ ンライン	2024.11.9-12.22
NPO法人 三鷹ネットワーク大学推進機構・国立天文台企画サロン「アストロノミー・パブ」	石垣 美歩 青木 和光	講演（「すばる望遠鏡25周年」記念事業）	三鷹ネットワーク大学（三鷹市）、オ ンライン	2024.7.20
国立天文台・国立天文台ハワイ観測所・ SUPER-IRNET・大分大学理工学部「一般 講演会2024『最新天文学が解き明かす宇 宙の謎』」	吉田 道利 小山 佑世		J:COM ホルトホー ル大分（大分市）	2024.7.28
三鷹市「天文・情報スペース企画展『ギャラリートーク』」	安藤 誠		天文・情報スペース (三鷹市)	2024.8.2
日本プラネタリウム協議会、国立天文台 ハワイ観測所「全国一斉オンライン講演会」	宮崎 聰 白田-佐藤功美子	講演（「プラネタリウム100周年」×「す ばる望遠鏡25周年」記念コラボ事業）(共 催：プラネタリウム 100周年記念事業実 行委員会・国立天文 台ハワイ観測所)	オンライン（ハワ イ観測所山麓施設、 全国25施設）	2024.10.19
倉敷科学センター	白田-佐藤功美子		オンライン（ハワ イ観測所山麓施設、 倉敷科学センター）	2024.11.24

港区立みなと科学館	田中 賢幸	講演（「プラネタリウム100周年」×「すばる望遠鏡25周年」記念コラボ事業）（共催：プラネタリウム100周年記念事業実行委員会・国立天文台ハワイ観測所）	港区立みなと科学館 茨木市文化・子育て複合施設 おにくる つくばエキスポセンター	2024.12.15 2025.1.19 2025.2.22
きたしんプラネタリウム	家 正則			
公益財団法人つくば科学万博記念財団	大宮 正士			
平塚市博物館	森谷友由希		オンライン（ハワイ観測所山麓施設、平塚市博物館）	2025.2.23
南牧村立 南牧南小学校「3年生課外学習」	西村 淳		国立天文台（野辺山宇宙電波観測所）	2024.7.1, 11.15
NPO法人 気象キャスターネットワーク「宇宙天気ってなあに？」	米谷 夏樹	施設案内	国立天文台（三鷹）	2024.12.7, 2025.1.18
American University of Paris	中村 文隆		国立天文台（三鷹）	2025.3.3
愛知県立岡崎北高等学校 「Tsukuba Science Tour」	阿久津智忠 遠藤 勇夫 岩下 由美			2025.3.12
太陽研究者連絡会「理系大学生のための『太陽研究最前線体験ツアー』」	岡本 丈典 原 弘久 勝川 行雄 花岡庸一郎 成影 典之 川畑 佑典	講義、施設案内	国立天文台（三鷹）	2025.3.28
追手門学院大手前中・高等学校（大阪市） 「理系ホンモノ体験プログラム」	能丸 淳一	講演・施設案内		2024.8.22
練馬区中学校教育研究会「理科部研修」	山岡 均 石川 直美	講演・天体観望会		2024.8.28
平塚市立神田中学校	原川 紘季	遠隔講演	オンライン（ハワイ観測所山麓施設、平塚市立神田中学校）	2024.12.3
東洋大学京北中学高等学校	宮崎 聰	遠隔講演	オンライン（ハワイ観測所山麓施設、東洋大学京北中学高等学校）	2025.1.11
文部科学省「トビタテ！留学JAPAN」高校教員グループ	小野寺仁人 白田・佐藤功美子	講演・施設案内		2024.7.22 (HST)
文部科学省「トビタテ！留学JAPAN」高校生	白田・佐藤功美子		ハワイ観測所ヒロ山麓施設	2024.8.1 (HST)
東洋大学京北中学高等学校	宮崎 聰 田村 直之			2024.9.27 (HST)
クラーク記念国際高等学校	田村 直之 白田・佐藤功美子			2024.10.21 (HST)
東北大大学院理学研究科 環境「環境・地球科学国際共同大学院プログラム（GP-EES）」	白田・佐藤功美子 原川 紘季		ハレポハク（マウナケア中腹宿泊施設）、ハワイ観測所山頂施設（すばる望遠鏡）	2025.3.5 (HST)
南牧村立南牧中学校（長野県）	西村 淳	小中高校生による職員インタビューへの対応、施設案内	国立天文台（野辺山宇宙電波観測所）	2024.9.27, 11.1
半田市立成岩中学校（愛知県）「キャリア教育」	光武 正明			2024.6.18
連雀学園 三鷹市立第四小学校	布施 哲治			2024.6.25
おおさわ学園 三鷹市立羽沢小学校	中里 剛			2024.9.27
明星学苑 明星高等学校（府中市）	山岡 均			2024.9.30
東京都立墨田川高等学校	米谷 夏樹		国立天文台（三鷹）	2024.10.1
大成学園 大成高等学校（三鷹市）	根本しおみ			2024.10.2
東村山市立 東村山第七中学校	松田 有一			2024.10.31
長野県長野高等学校	日下部展彦			2024.11.19
成蹊学園 成蹊中学校（武蔵野市）	平松 正顕			2025.1.8
埼玉県立松山高等学校 新聞部	縣 秀彦			2025.3.14

国外

米国ハワイ州での取り組み

主催者(学校・地域・団体) 「事業名」	協力者名・担当部署	内容	開催場所	実施日 (ハワイ時間)
Hilo Union School (ヒロユニオン小学校)	臼田-佐藤 功美子、 Sebastien Vievard、 Eric Jeschke、Russell Kackley、Christian Wong、Kody Rubio、 Kathrin Yamanaka、丸田 栄蓮、中島 將誉、田村 慎、大槻 典子、Carolyn Nakasone-Medeiros	講演・ワークショップ・ 施設案内	ハワイ観測所ヒロ山麓 施設	2024.4.2
Kea'au Elementary School (ケアアウ小学校)	臼田-佐藤 功美子	講演・施設案内	ハワイ島ヒロ地区の小中 学校への派遣授業	2024.4.16, 23, 30
ヒロ・ロータリークラブによる広島の高校生交流プログラム	臼田-佐藤 功美子	講演・施設案内	ハワイ島ヒロ地区の小中 学校への派遣授業	2024.8.21
Waiākea Intermediate School (ワイアケア中学校)	Julien Lozi	Waiākea Intermediate School (ワイアケア中学校)	Waiākea Intermediate School (ワイアケア中学校)	2024.4.8
Kaumana Elementary School (カウマナ小学校)	Julien Lozi Russell Kackley	Kaumana Elementary School (カウマナ小学校)	Kaumana Elementary School (カウマナ小学校)	2025.2.5
E.B. DeSilva Elementary School (デシルバ小学校)	Julien Lozi Russell Kackley	E.B. DeSilva Elementary School (デシルバ小学校)	E.B. DeSilva Elementary School (デシルバ小学校)	2025.2.6
Hilo Union School (ヒロユニオン小学校)	臼田 知史 臼田-佐藤 功美子	Hilo Union School (ヒロユニオン小学校)	Hilo Union School (ヒロユニオン小学校)	2025.2.6
Waiākea Intermediate School (ワイアケア中学校)	林 左絵子 Sébastien Vievard	Waiākea Intermediate School (ワイアケア中学校)	Waiākea Intermediate School (ワイアケア中学校)	2025.2.6-7
Keaukaha Elementary School (ケアウカハ小学校)	嘉数 悠子	Keaukaha Elementary School (ケアウカハ小学校)	Keaukaha Elementary School (ケアウカハ小学校)	2025.2.6
Waiākea Intermediate School (ワイアケア中学校)	田中 壱 嘉数 悠子	Waiākea Intermediate School (ワイアケア中学校)	Waiākea Intermediate School (ワイアケア中学校)	2025.2.3, 7
Merrie Monarch Festival (メリーモナークフェスティバル)・パレード、Maunakea Observatories (マウナケア天文台群) グループ	ハワイ観測所、TMT プロジェクト、ほか	マウナケア天文台群の一員としてイベントに参加	ヒロ (ダウンタウン)	2024.4.6
Kea'au Elementary School (ケアアウ小学校)「Family Science Night (ファミリー・サイエンス・ナイト)」	臼田-佐藤 功美子	Kea'au Elementary School (ケアアウ小学校)	Kea'au Elementary School (ケアアウ小学校)	2024.4.20
Na'alehu Elementary School (ナアレフ小学校)「Rocket Day (ロケット・デー)」	丸田 栄蓮	Na'alehu Elementary School (ナアレフ小学校)	Na'alehu Elementary School (ナアレフ小学校)	2024.4.26
Thelma Parker Memorial Public and School Library (ワイメア図書館)「Astro Bash (アストロ・バッシュ)」	臼田-佐藤 功美子 丸田 栄蓮	Thelma Parker Memorial Public and School Library (ワイメア図書館)	Thelma Parker Memorial Public and School Library (ワイメア図書館)	2024.8.3
Waiākea Intermediate School (ワイアケアエナ小学校)「Family Science Night」(ファミリー・サイエンス・ナイト)	臼田-佐藤 功美子	Waiākea Intermediate School (ワイアケアエナ小学校)	Waiākea Intermediate School (ワイアケアエナ小学校)	2024.11.15
Waiākea Elementary School (ワイアケア小学校)「Family Science Night」(ファミリー・サイエンス・ナイト)	臼田-佐藤 功美子	Waiākea Elementary School (ワイアケア小学校)	Waiākea Elementary School (ワイアケア小学校)	2024.12.13

Maunakea Observatories (マウナケア天文台群) 「AstroDay (アストロデー)」	ハワイ観測所、TMT プロジェクト、ほか	イベントへのブース出展、アクティビティ（科学実験、国立天文台4次元デジタル宇宙ビューウィー Mitaka のデモ、クイズ、観測所の紹介ほか）	Prince Kuhio Plaza (プリンス・クヒオ・プラザ ショッピングモール)	2024.5.4
Maunakea Observatories (マウナケア天文台群) 「AstroDay West (アストロデー・ウェスト)」			Kona Commons (コナ・コモンズ ショッピングモール)	2024.11.1
Garden Enchantment at Lili'uokalani Gardens (クリスマス・ライトアップイベント)	Julien Lozi 臼田-佐藤 功美子 マウナケア天文台群	Lili'uokalani Gardens (リリウオカラニ庭園)	2024.12.23–24	
Kaumana Elementary School (カウマナ小学校) 教員研修	臼田-佐藤 功美子	講演	ハワイ観測所ヒロ山麓施設	2025.1.21
Hilo High School (ヒロ高校)「Career Fair (キャリア・フェア)」	臼田-佐藤 功美子 Tyler Ogawa	マウナケア天文台群での仕事とキャリアパスの紹介	Hilo High School (ヒロ高校)	2025.2.6
Maunakea Observatories (マウナケア天文台群) 「Tanabata Block Party (七夕プロックパーティー)」	ハワイ観測所、TMT プロジェクト、ほか	実行委員、アクティビティを行うブース出展	North A'ohoku Place 通り、ハワイ観測所を含むマウナケア天文台群ヒロ山麓施設	2024.8.17
ハワイ郡「姉妹都市交流事業」	嘉数 悠子	ハワイ島の姉妹都市である沖縄県名護市の中学生を対象に見学案内、ミニトーク	ヒロ・イミロア天文学センター	2024.8.19
Kealakehe High School (ケアウカハ高校)	嘉数 悠子	STEM Camp で天文学のトーク	Kealakehe High School (ケアウカハ高校)	2024.8.24
Big Island VEX IQ Elementary & Middle School League (ロボット工学大会 小中学校部門)	Andrew Neugarten Russell Kackley Eric Jeschke	ハワイ島の小中高校ロボット工学大会の審査員	Waiākea Intermediate School (ワイアケア中学校)	2024.9.21, 12.14
VEX VRC Tournament (ロボット工学大会 中学高校部門)	Russell Kackley		Hilo Intermediate School (ヒロ中学校)	2024.11.16, 2025.1.11
	Russell Kackley		Kamehameha Schools (カメハメハスクール)	2025.1.18
	Russell Kackley		Kea'au High School (ケアウカハ高校)	2024.12.7
TMT国際天文台・国立天文台TMTプロジェクト・ハワイ郡「Ale Lau Loa Global Youth Ambassador Program ('Ale Lau Loa グローバル青少年親善大使プログラム)」	嘉数 悠子	ハワイ島高校生対象の伝統文化交流事業(2023年度～)。ハワイ島高校生8名をカナダへ派遣。派遣生は事前にハワイの伝統文化や航海術、ハワイ語を学び、ハワイ郡代表としてカナダの先住民族の高校生と文化交流を実施。	ハワイ島 (渡航前研修とシンポジウム)、British Columbia, Canada	渡航前ワークショップ (8/3, 8/16, 8/17, 8/24, 8/31)、カナダ研修(9/7–9/15)、シンポジウム (9/21)
TMT国際天文台・国立天文台TMTプロジェクト・ハワイ州教育委員会「理科教育カリキュラムの開発と教員研修ワークショップ」(NGSS/STEM Curriculum Development and Teacher Workshops)		小中学校向け理科教育カリキュラム・授業用レッスンプランの開発、理科ワークショップの実施(2023年度～)。2024年度はハワイ島内7校から37人の教員が参加登録、約1600人の児童・生徒に理科教材キットを配布。	ハワイ島・ヒロ中学校、オンライン (ZOOM)	年間を通じて複数回開催
TMT国際天文台・国立天文台TMTプロジェクト 「ハワイ・コミュニティ・カレッジの職業訓練プログラム」		カリキュラム作成、基礎教育、職業訓練	ハワイ島・コミュニティ・カレッジ	通年
TMT国際天文台・国立天文台TMTプロジェクト「ヒロ中学校での学習支援」	嘉数 悠子 臼田 知史	学力に課題を抱える生徒を対象にした個別学習支援(コロナ禍による学校閉鎖の影響で深刻な学力低下が生じたことを受け、地元教員の要望により開始した)	ハワイ島・ヒロ中学校	毎週水曜(午後)

5. ふれあい天文学

国内

ID	都道府県名	学校名	新規	講師	実施日	授業タイトル	学校区分	受講学年	受講人数	授業形態
1	東京都	杉並和泉学園	※	久保 雅仁	09/26	さまざまな光でみる太陽	小学校	小6	131	訪問
2	島根県	津和野町立木部小学校		辻本 拓司	10/02	みんなで宇宙を感じてみよう	小学校	小1~6	13	訪問
3	埼玉県	さいたま市立片柳中学校	※	平松 正顕	10/04	宇宙の謎に挑む	中学校	中1~3	200	訪問
4	東京都	新島村立式根島小学校		廣田 朋也	10/07	宇宙の広がり	小学校	小1~6	18	訪問
5	東京都	新島村立式根島中学校		廣田 朋也	10/07	宇宙の広がり	中学校	中1~3	13	訪問
6	石川県	金沢市立諸江町小学校	※	布施 哲治	10/08	太陽系のなぞをさぐる	小学校	小6	95	訪問
7	石川県	金沢市立杜の里小学校	※	布施 哲治	10/08	太陽系のなぞをさぐる	小学校	小6	73	訪問
8	岐阜県	鶯谷中学校	※	勝川 行雄	10/09	宇宙と太陽の話	中学校	中1	100	訪問
9	広島県	広島県教育委員会	※	縣 秀彦	10/15	ウチュウニムチュウ2024	小中学校	小1~中3	28	Zoom
10	神奈川県	SEISAアカデミー	※	井口 聖	10/16	どこまでわかったのか! 宇宙と生命の起源 第2の地球はあるのか?	小中学校	小4~6、中1、高1	9	訪問
11	東京都	葛飾区児童相談所一時保護所	※	森 万由子	10/21	冬の星座	小中学校	小4~中3	24	訪問
12	千葉県	松戸市立小金北小学校	※	田中 賢幸	10/23	すばるの観た銀河宇宙	小学校	小4	86	訪問
13	鳥取県	鳥取県倉吉市立河北小学校	※	前原 裕之	10/23	星までの距離をはかる	小学校	小6	57	訪問
14	神奈川県	横浜市立山内中学校	※	楊 育	10/24	宇宙、最後のフロンティア：系外惑星と未知なる生命への探求	中学校	天文部(1~3年)	25	訪問
15	東京都	宝仙学園中学校・高等学校	※	楊 育	10/26	宇宙、最後のフロンティア：系外惑星と未知なる生命への探求	中学校	中1、2、高1	11	訪問
16	兵庫県	多可町立八千代中学校		成影 典之	10/30	太陽を知って、太陽の観測技術にふれてみよう	中学校	中1~3	112	訪問
17	長野県	軽井沢町立軽井沢西部小学校	※	関井 隆	10/31	太陽と星と宇宙の話	小学校	小4、5	70	訪問
18	埼玉県	川越市立新宿小学校		下条 圭美	11/01	みえない太陽	小学校	小4	99	訪問
19	京都府	ノートルダム女学院中学校		鳥羽 儀樹	11/07	ブラックホールの世界へようこそ	中学校	小5、中1	55	訪問
20	埼玉県	川越市立霞ヶ関西小学校	※	堀 安範	11/11	不思議な惑星の世界	小学校	小4~6	325	訪問
21	埼玉県	川越市立福原小学校	※	平松 正顕	11/13	宇宙のナゾにいどむ	小学校	小4~6	350	訪問
22	千葉県	千葉県船橋市立三咲小学校		林 左絵子	11/18	月に行って星空を見よう	小学校	小1~4	14	訪問
23	神奈川県	大磯町立国府中学校	※	原 弘久	11/18	宇宙から見た太陽の姿	中学校	中3	93	訪問
24	大阪府	大阪府守口市立樟風中学校	※	中西康一郎	11/19	宇宙を見る・宇宙を知る	中学校	中2	30	訪問
25	東京都	東京都立三鷹中等教育学校		下条 圭美	11/20	見えない太陽	中学校	中3	160	訪問
26	大阪府	和泉市立光明台南小学校		山岡 均	11/20	天体の大きさと宇宙の広さ	小学校	小4~6	151	訪問
27	奈良県	天理市立丹波市小学校	※	山岡 均	11/21	天体の大きさと宇宙の広さ	小学校	小5~6	69	訪問

28	東京都	渋谷区立 笹塚中学校		泉 拓磨	11/26	宇宙の夜明けに描く銀河とブ ラックホールの共進化	中学校	中2	50	訪問
29	東京都	三鷹市立 第七中学校		柴田 雄	11/27	現代天文学入門	中学校	中3	70	訪問
30	石川県	珠洲市立 正院小学校	※	渡部 潤一	11/27	宇宙の授業 地球は宇宙のどこにあるの?	小学校	小1、2、 4、6	16	訪問
31	鳥取県	鳥取県（鳥取市立讃岐小学校、鳥取市立青谷小学校、岩美町立岩美北小学校、倉吉市立西郷小学校、倉吉市立明倫小学校、倉吉市立久米小学校、境港市境小学校、南部町立会見第二小学校）	※	布施 哲治	11/27	今夜の星空の楽しみ方・時間 の不思議	小学校	小5~6	223	Zoom
32	埼玉県	埼玉県立特別 支援学校塙保己一学園（視 覚障害の特別 支援学校）	※	米谷 夏樹	11/28	星の大きさ、宇宙の広さを体 感する	小学校	小6	3	訪問
33	石川県	珠洲市立 蛸島小学校	※	渡部 潤一	11/28	宇宙の授業 地球は宇宙のどこにあるの?	小学校	小3~6	16	訪問
34	石川県	珠洲市立 大谷小中学校	※	渡部 潤一	11/28	宇宙の授業 地球は宇宙のどこにあるの?	小中学校	全校生徒	5	訪問
35	石川県	珠洲市立 みさき小学校	※	渡部 潤一	11/28	宇宙の授業 地球は宇宙のどこにあるの?	小学校	小1~6	34	訪問
36	東京都	東京都江東区立 八名川小学校		斎藤 正雄	11/29	宇宙に生命の痕跡を求めて	小学校	小4	58	訪問
37	東京都	立教女学院 小学校		矢野 太平	11/29	星までの距離	小学校	小6	73	訪問
38	東京都	武藏野東 中学校		三好 真	11/29	天の川銀河系	中学校	中1~2	13	訪問
39	新潟県	新潟大学附属 新潟小学校	※	中村 文隆	11/29	宇宙人はいるのか?	小学校	小5~6	81	訪問
40	長野県	長野県 南箕輪中学校	※	今西 昌俊	11/29	すばる望遠鏡による天文学	中学校	中3	171	訪問
41	岡山県	岡山大学教育学 部附属中学校		前原 裕之	11/29	せいめい望遠鏡で解き明かす スーパーフレアの謎	中学校	中3	175	訪問
42	愛媛県	伊予市立港南 中、双海中、 余土中、伊予 中、城南中、 中山中	※	森 万由子	11/30	太陽系の外の世界を望遠鏡で 「見る」	中学校	中3、高1	20	訪問
43	神奈川県	森村学園初等部	※	日下部展彦	12/06	宇宙から見た地球、生命の惑星	小学校	小4	120	訪問
44	東京都	多摩市立多摩 第三小学校		今田 大皓	12/09	多摩第三小学校にミニチュア太 陽系を作ろう!	小学校	小3~6	233	訪問
45	東京都	創価中学校		水本 好彦	12/10	第1部：太陽系外に惑星を探す 第2部：火星の軌道の作図実習	中学校	中1~3	20	訪問
46	東京都	連光寺小学校	※	麻生 洋一	12/10	私たちの住む宇宙	小学校	小4~6	200	訪問
47	奈良県	斑鳩町立 斑鳩西小学校	※	辻本 拓司	12/10	みんなで宇宙を感じてみよう	小学校	小4	62	訪問
48	埼玉県	埼玉県川越市 立広谷小学校	※	斎藤 正雄	12/11	宇宙に生命の痕跡を探せ	小学校	小4~6	196	訪問
49	千葉県	八千代 松陰中学校		花山 秀和	12/11	南の島の天文台と星空、そして 宇宙	中学校	中1、2	27	訪問

50	鹿児島県	伊佐市立南永小学校		伊王野大介	12/11	深宇宙への旅	小学校	小2~6	9	訪問
51	北海道	帯広市立啓北小学校	※	能丸 淳一	12/12	流星について	小学校	小4~6	178	訪問
52	神奈川県	横浜市立篠原中学校		三好 真	12/12	宇宙の大きさ	中学校	特別支援学級	15	訪問
53	三重県	亀山市立亀山中学校		廣田 朋也	12/12	宇宙の広がり	中学校	中3	190	訪問
54	大阪府	アフタースクール七彩	※	徳田 一起	12/12	16万光年彼方のマゼラン雲で誕生する巨大な星の卵を探す天文学者の話	小学校	小1~6	10	訪問
55	埼玉県	川越市立川越第一小学校	※	泉 拓磨	12/13	さまざまな銀河の世界	小学校	小4、6	220	訪問
56	東京都	町田市立小山小学校	※	竝木 則行	12/13	宇宙(うちゅう)に生きものはいるのか?探(さが)してみよう!	小学校	小4	120	訪問
57	三重県	三重県桑名市立長島北部小学校	※	廣田 朋也	12/13	宇宙の広がり	小学校	小4~6	81	訪問
58	大阪府	高槻市立桜台小学校	※	古澤 順子	12/13	身近な空から宇宙の果てまで	小学校	小6	53	訪問
59	大阪府	明星中学校		徳田 一起	12/14	16万光年彼方のマゼラン雲で誕生する巨大な星の卵を探す天文学者の話	中学校	中3	250	訪問
60	東京都	東京都大田区立池雪小学校	※	赤堀 卓也	12/15	クルクル回る宇宙の不思議	小学校	小4~6	50	訪問
61	滋賀県	多賀町立大滝小学校	※	陳 たん	12/16	くるくると回る宇宙	小学校	小4~6	23	訪問
62	大分県	大分大学教育学部附属中学校	※	小久保英一郎	12/16	宇宙の中の地球	中学校	中3	160	訪問
63	東京都	明星中学校	※	家 正則	12/17	最新宇宙観と人類文明	中学校	中1	150	訪問
64	神奈川県	東海大学付属相模高等学校中等部		阪本 成一	12/17	宇宙から地球を考える	中学校	中1~3	450	訪問
65	神奈川県	横浜市立奈良中学校		大宮 正士	12/18	星をしらべて、きみの好きな星をさがそう	中学校	特別支援中1~3	6	訪問
66	埼玉県	埼玉県新座市立八石小学校	※	能丸 淳一	12/19	流星について	小学校	小6	54	訪問
67	東京都	羽沢小学校		町田 真美	12/19	ブラックホール、なぜ光る?	小学校	小4	70	訪問
68	東京都	神津島村立神津中学校		三好 真	12/19	天の川銀河系	中学校	中1~3	51	訪問
69	東京都	神津島村神津小学校		三好 真	12/20	回転する天体たち	小学校	小4~6	58	訪問
70	愛知県	豊田市立若園中学校	※	松尾 宏	12/20	天文学者になってみて よかつたなと思うこと	中学校	中3	129	訪問
71	岐阜県	岐阜県各務原市立緑陽中学校		大宮 正士	12/24	すばる望遠鏡で探す! 太陽系外の惑星	中学校	中3	100	訪問
72	京都府	同志社中学校	※	堀 安範	01/10	不思議な惑星の世界	中学校	中1~3	9	訪問
73	千葉県	我孫子市立布佐南小学校	※	松田 有一	01/14	ふれあい天文学	小学校	小4~6	80	訪問
74	愛知県	岡崎市立男川小学校	※	永井 洋	01/14	ふれあい天文学	小学校	小4	98	訪問
75	埼玉県	新座市立大和田小学校	※	中村 文隆	01/15	宇宙人はいるのか?	小学校	小5	148	訪問
76	石川県	金沢市立兼六小学校		鶴見 貴生	01/15	時空の科学の最前線 ブラックホールと重力波	小学校	小4	63	訪問
77	東京都	練馬区立春日小学校		井口 聖	01/17	どこまでわかったのか! 宇宙と生命の起源 第2の地球はあるのか?	小学校	小6	50	訪問
78	神奈川県	綾瀬市立天台小学校		日下部展彦	01/22	宇宙から見た地球、生命の惑星	小学校	小4	77	訪問

79	東京都	東京都立武藏台学園府中分校 教室わかば学級小学部	高橋 智子	01/23	星の進化と生命の起源	小学校	小4~6	10	Zoom
80	長野県	松本市立岡田小学校	縣 秀彦	01/27	岡田小学校発宇宙の旅	小学校	小4~6	160	訪問
81	愛知県	南山中学校 女子部	鳥羽 儀樹	01/29	ブラックホール入門	中学校	中2	204	訪問
82	大阪府	八尾市立八尾小学校	生駒 大洋	02/12	月と惑星について	小学校	小4~6	24	訪問
83	熊本県	熊本学園大学付属中学校	花山 秀和	02/12	南の島の天文台と星空、そして宇宙	中学校	中2	65	訪問
84	大阪府	箕面こどもの森学園	生駒 大洋	02/14	地球の仲間たちともっと遠くの惑星たち	小学校	小4~中3	15	訪問
85	東京都	光塩女子学院中等科	町田 真美	02/15	ブラックホール、なぜ光る?	中学校	中2、3	40	訪問
86	岐阜県	組合立東安中学校	※ 勝川 行雄	02/25	宇宙と太陽の話	中学校	中1	80	訪問
87	東京都	小笠原村立小笠原中学校	岩田 悠平	03/03	ブラックホールってなんだろう。大・中・小のブラックホール?	中学校	中3	21	訪問
88	東京都	東京都小笠原村立小笠原小学校	岩田 悠平	03/03	ブラックホールってなんだろう	小学校	小4	20	訪問

国外

ID	国名	学校名(日本語)	新規	講師	日付	タイトル	学校内訳	ビデオ通話の種類	受講学年	受講人数
1	アメリカ合衆国	シアトル四つ葉学院		林 左絵子	08/12	「星空探検、どこに行ってみる?」第1部 夜空に見えるもの／第2部 宇宙探検隊の隊員の仕事	補習授業校他	Zoom	小6	30
2	ヨルダン	ヨルダン授業補習校		縣 秀彦	09/20	ヨルダンアンマン日本語補習校発宇宙の旅	補習授業校他	Zoom	小1～中3	10
3	インドネシア	ジャカルタ日本人学校	※	廣田 朋也	09/24	日本とアジアで協力する宇宙の研究	日本人学校	Zoom	小4～6	300
4	ベトナム	ダナン日本人補習授業校	※	野田 寛大	09/28	星空と宇宙の旅を楽しんでみよう!「月」と探査のお話	日本人学校	Zoom	小1～中3、高1	16
5	コートジボワール	アビジャン補習授業校		青木 和光	10/05	低学年: 宇宙はこれからできているか／高学年: 宇宙の歴史を解き明かす	補習授業校他	Zoom	小1～中3	20
6	アメリカ合衆国	オマハ日本語補習校		臼田 知史	10/12	宇宙の謎を探る	補習授業校他	Teams	小4～中1	13
7	チリ	サンチャゴ日本人学校(チリ観測所枠)	※	水野 範和	11/06	ALMA望遠鏡を通して宇宙の中の私たちを考えてみよう	日本人学校	講師の派遣	小1～中3	20
8	ニュージーランド	ワイタケレ日本語補習校		日下部展彦	11/07	ふれあい天文学～宇宙から見た地球、生命の惑星～	補習授業校他	Zoom	小5	20
9	スペイン	バルセロナ日本人学校		能丸 淳一	11/08	流星について	日本人学校	Zoom	小1～中1	40
10	アメリカ合衆国	バトンルージュ日本語補習校	※	森谷友由希	11/10	宇宙を調べる方法を宇宙の広がりについて	補習授業校他	Zoom	小4～中2	5
11	アメリカ合衆国	シャーロット日本語補習学校	※	朝木 義晴	11/16	ALMA望遠鏡で切り拓いた新たな宇宙の姿	補習授業校他	Zoom	中1～高2	25
12	アメリカ合衆国	ブルーミントン日本語補習校		臼田 知史	11/17	宇宙の謎を探る	補習授業校他	Zoom	小1～中2	19
13	サウジアラビア	ダハラン補習授業校		布施 哲治	11/22	宇宙開発と太陽系天文学のはなし	補習授業校他	Teams	小1～中3	20

14	アメリカ 合衆国	ユタ 日本語補習校		朝木 義晴	11/23	ALMA望遠鏡で切り開いた新たな宇宙の姿	補習授業 校他	Zoom	小2～中2	20
15	フランス	モンペリエ日本 語補習授業校		関井 隆	11/24	太陽と宇宙のお話	補習授業 校他	Zoom	小4～中1	15
16	ドイツ	ハンブルグ 日本人学校		阪本 成一	11/25	宇宙のなぞにいどむ	日本人 学校	Teams	小1～中3	68
17	コスタリ カ	サンホセ 日本人学校		水野 範和	11/29	「ALMA望遠鏡を通して宇宙の中の私たちを考えよう」	日本人 学校	講師の 派遣	小1～中2	15
18	シンガ ポール	シンガポール 日本人学校中 学部		松本 晃治	12/05	「はやぶさ2」の活躍	日本人 学校	Zoom	中1～3	65
19	パラグア イ共和国	アスンシオン 日本人学校		水野 範和	12/06	ALMA望遠鏡を通して宇宙の中の私たちを考えてみよう	日本人 学校	講師の 派遣	小1,2,5, 中1	8
20	モロッコ	ラバト日本語 補習授業教室		平松 正顕	12/07	宇宙のナゾにせまる	補習授業 校他	Zoom	小1,3,5,6, 大	9
21	メキシコ 合衆国	グアナファト 日本人学校	※	竜木 則行	12/10	(小学生の部) 宇宙に生きも のはいるのか? 探してみよう! (中学生の部) 宇宙生命を探る	日本人 学校	Zoom	小4～中3	24
22	エジプト	カイロ 日本人学校	※	町田 真美	12/12	宇宙についての話	日本人 学校	Zoom	小4～中1	12
23	カナダ	モントリオール 補習校		松尾 宏	12/14	天文学者になってみて よかつ たなど思うこと	補習授業 校他	Zoom	中1～3	30
24	フランス	コートダジュー ル日本語補習 授業校		原川 紘季	12/14	地球外生命は存在するの? ~ 惑星科学とすばる望遠鏡で迫 る"地球たち"の姿~	補習授業 校他	Zoom	小5～中3	10
25	アメリカ 合衆国	グアム 日本人学校	※	林 左絵子	01/14	グアムの夜空から宇宙へ	日本人 学校	Zoom	中1～3	7
26	アメリカ 合衆国	デトロイトり んご会補習授 業校	※	森谷友由希	01/18	天門学者はどういう仕事?	補習授業 校他	Teams	小4～高3	15
27	アメリカ 合衆国	あさひ学園、 サンタモニカ校		松田 有一	01/25	ふれあい天文学	補習授業 校他	講師の 派遣	幼稚部～ 高校	70
28	エクアド ル	キト 補習授業校		水野 範和	01/25	ALMA望遠鏡を通して宇宙の中 の私たちを考えてみよう	補習授業 校他	Zoom	小2,3,5, 中2,高2	11
29	アメリカ 合衆国	アーモスト日 本語補習校		原川 紘季	01/26	地球外生命は存在するの? ~ 惑星科学とすばる望遠鏡で迫 る"地球たち"の姿~	補習授業 校他	Zoom	小4～中3	15
30	ドイツ	公益法人ブ レーメン日本 語補習授業校	※	森 万由子	02/07	私たちの生きる宇宙	補習授業 校他	Zoom	小5,6, 中2,3	11
31	ドイツ	デュッセルドル フ日本語補 習校		小野寺仁人	02/15	わたしたちの住む地球から銀 河の世界へ	補習授業 校他	Zoom	小5～中1	68
32	オースト リア	ホーンズビー 日本語学校	※	赤堀 卓也	02/22	最新の天文ニュースとSKA計 画	補習授業 校他	Zoom	小4～高2	21
33	アメリカ 合衆国	バーミングハム 日本語補習校		朝木 義晴	02/22	天文学のあれこれに答えます。	補習授業 校他	Zoom	小4～中3	23
34	スペイン	マドリッド 補習授業校		小野寺仁人	02/22	わたしたちの住む地球から銀 河の世界へ	補習授業 校他	Google Meet	小3,小6	29
35	インド	ニューデリー 日本人学校	※	日下部展彦	02/26	ふれあい天文学 ~宇宙から 見た地球、生命の惑星~	日本人 学校	Zoom	小1～中3	260

XI 受賞

氏名	所属	職名	賞の名称	受賞日
井口 聖	アルマプロジェクト	教授	2024年電気通信大学同窓会賞	2024年4月4日
菊地 翔太	RISE月惑星探査プロジェクト	助教	2024年度 国立天文台 若手研究者奨励賞	2024年6月26日
中島 王彦	科学部	特任助教	第13回 自然科学研究機構 若手研究者賞	2024年7月24日
水野 範和	アルマプロジェクト	教授	令和6年度外務大臣表彰	2024年8月8日
米田 謙太	先端技術センター	特任研究員	可視赤外線観測装置技術ワークショップ2024 若手発表賞 銀賞	2024年11月26日
阿久津智忠	重力波プロジェクト	助教	Highlighted as an Editor's Pick	2025年3月13日

XII 図書・出版

1. 図書

2025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	19,389	50,451	69,840
野辺山	1,128	5,891	7,019
水沢	4,986	18,113	23,099
ハワイ	1,699	4,683	6,382
合計	27,202	79,138	106,340

所蔵雑誌種数

	和雑誌	洋雑誌	合計
三鷹	404	1,737	2,141
野辺山	16	82	98
水沢	659	828	1,487
ハワイ	15	9	24
合計	1,094	2,656	3,750

2. 出版

天文台の継続出版物で2024年度中に出版したものは、次のとおりである。

(三鷹地区)

- 01) 国立天文台年次報告、第36冊 2023 1冊
- 02) Annual report of the National Astronomical Observatory of Japan, vol. 26 Fiscal 2023 1冊
- 03) 暦象年表、令和7年 1冊
- 04) 国立天文台ニュース、No. 343–345（2024年春号、夏秋号、2024–2025年冬号） 3冊
- 05) 国立天文台パンフレット2024（和文） 1冊
- 06) 国立天文台パンフレット2024（英文） 1冊
- 07) 理科年表、2025 1冊

3. 論文出版補助

2024年度の論文出版補助は、No.3744–3778の35編であった。

XIII 年間記録

2024年

4月2日	ハワイ島ヒロのヒロユニオン小学校の5年生が、ハワイ観測所山麓施設を訪問見学した。
4月3日 ～4月6日	ハワイ観測所は朝日新聞社の協力を得て、すばるー朝日星空ライブカメラ3周年＆すばる望遠鏡25周年記念の特別ライブ配信を、マウナケアから3夜連続で行った。
4月6日	ハワイ島ヒロで開催されたメリーモナークパレードに、マウナケア天文台群のメンバーとして、ハワイ観測所とTMTプロジェクト職員が参加した。
4月16日、 23日、30日	ヒロ郊外のケアアウ小学校2～5年生が、ハワイ観測所山麓施設を訪問見学した（ハワイ島全土に天文学を届ける「すばるスターズ」の一環としてハワイ観測所が招待した）。
4月24日 ～4月26日	TMTプロジェクトは、パシフィコ横浜で開催された「OPIE 宇宙・天文光学EXPO 2024」に国立天文台ブースを出展し、TMT、科学研究部、産業連携室、OISTERの展示を行った。
4月29日 ～4月30日	土居国立天文台長が、チリ外務省等を表敬訪問した。
5月2日	伊藤恭子 駐チリ日本国大使がチリのサンペドロ・デ・アタカマ近くの観測所サイト及び望遠鏡を視察した。
5月4日	ハワイ島ヒロのショッピングモールで開催された「アストロデー」イベントに、ハワイ観測所、所内プロジェクトPANOPTES、TMTプロジェクトが参加し、それぞれのブースで地元の人たちと交流した。
5月4日	António Guterres国連事務総長がチリのサンペドロ・デ・アタカマ近くのアルマ観測所サイトを視察した。
5月21日	木村榮記念館で企画展「戦後、再び国際事業の中央局へ」を秋期頃まで開催した。
5月26日 ～5月31日	TMTプロジェクトは、幕張メッセでハイブリッド開催された「日本地球惑星科学連合（JpGU）2024年大会」に国立天文台ブースを出展し、TMTとアルマ望遠鏡の展示を行った。
6月3日 ～6月4日	タイ王国の国立天文学研究所（NARIT）視察団が、すばる望遠鏡とヒロ山麓施設を視察し、ハワイ観測所長、副所長らと懇談した。
6月10日	美ら星（ちゅらぼし）研究体験隊、略称「美ら研」を石垣島（8月7日（水）～8月9日（金））で開催することが決定した。
6月12日	盛山正仁文部科学大臣が、国立天文台三鷹キャンパスを視察した。
6月18日 ～6月20日	アジア初のSPIE Astro 2024がパシフィコ横浜で開催され、宮崎聰 国立天文台ハワイ観測所長が共同議長を務めた。国立天文台ブースでは、すばる、TMT、アルマ、ATC、太陽観測科学プロジェクトの展示を行った。
6月24日 ～6月28日	AOO（国際普及室）は「CAP Conference2024」（天文学のScience communication分野会議）をIAUと共に主催者としてハイブリッド開催した（Cite de l'espace, Toulouse）。
7月5日 ～8月25日	ハワイ観測所は、三鷹市 天文・科学情報スペースですばる望遠鏡25周年の展示とワークショップ、ギャラリートークを行った。
7月20日	三鷹市 三鷹ネットワーク大学でアストロノミーパブ「宇宙の化石星で探る天の川銀河の生い立ち—すばる望遠鏡の25年とこれから」が開催され、ハワイ観測所の職員が講演した。
7月20日	野辺山地区特別公開（オンライン）を開催した。
7月22日 ～7月26日	EA ALMA Science workshop and data analysis workshop を韓国のソウル大学で開催した。
7月28日	大分県のJ:COM ホルトホール大分 で一般講演会「最新天文学が解き明かす宇宙の謎」が開催され、ハワイ観測所の職員が講演を行った。
7月29日	45m電波望遠鏡ペンキ塗り体験会を、任意団体45サポーターズクラブと共同主催にて実施した。
8月1日	アルマプロジェクト水野範和教授が令和6年度外務大臣表彰を受賞した。在チリ日本国大使公邸において10月25日に受賞伝達式が行われた。
8月1日 ～10月31日	ハワイ観測所は、光学・赤外線天文学の大学間連携事業「OISTER」の短期滞在実習として、ヒロ山麓施設で2名の大学院生を受け入れた。
8月2日	ハワイ州の学部生を対象にしたアカマイ・インターンシップ・プログラムの発表会がハワイ大学ヒロ校で開催され、ハワイ観測所のインターン4名が成果発表した。
8月3日 ～8月5日	AOOは「ASTRO ACCEL Summit」（NSF支援による天文学普及教育ネットワーク）を主催した（Cape Town, South Africa）。
8月3日 ～8月12日	今回で23回目を迎えた「南の島の星まつり」が開催され、夕涼みライブ&星講座・観望会、記念講演会、石垣島局特別公開が行われた。

8月6日 ～8月15日	国際連携室は台内関係部署の協力を得て、南アフリカ・ケープタウンで開催された国際天文学連合総会（IAU GA 2024）に、主に「すばる2」を紹介した国立天文台ブースを出展した。また、天文情報センター国際普及室はIAU（国際天文学連合）ブース内にOAOブースを展示した。
8月7日 ～8月9日	美ら星（ちゅらぼし）研究体験隊を石垣島で開催した。
8月17日	ハワイ観測所はマウナケア天文台群と協力して、ヒロ山麓施設合同公開日「七タブロックパーティー」を開催し、地元の人たちとすばる望遠鏡25周年を祝った。
8月21日	いわて銀河フェスタ2024が夏季の猛暑を避け開催時期を秋（10月12日（土））に変更して開催することを発表した。
8月24日	野辺山地区特別公開（現地）を開催した。
8月30日	学部生を対象にした総研大サマースチューデントプログラムにて、指導を受けた学生が対面とオンラインのハイブリッドで研究発表した。
8月30日 ～10月13日	天文・科学情報スペースにて企画展「三鷹と歩んだ天文台の100年」を開催。
9月1日	国立天文台（旧東京天文台）三鷹移転百周年記念式典および記念講演会を三鷹市公会堂で開催。
9月20日	APRSAF-30世界を繋ぐオンライン天体観望会に参加。
9月21日 ～2025年1月18日	ハワイ島ヒロで開催された、一連の小中高校生ロボット工学（VEX）大会にて、ハワイ観測所職員が審査員を務めた。
9月30日	アルマ望遠鏡を使った研究で森井嘉穂さん（東京大学大学院生）が第19回「ロレアル－ユネスコ女性科学者日本奨励賞」を受賞した。
10月2日	「第29回「科学記者のための天文学レクチャー」：国立天文台の技術開発と産業連携2」を開催した。
10月8日 ～10月9日	ALMA Development workshop：2040年代の電波干渉計の展望を三鷹キャンパスおよびオンラインで開催した。
10月11日 ～10月21日	ハワイ観測所は朝日新聞社の協力を得て、西の空に向けた臨時のすばる－朝日星空ライブカメラを設置し、マウナケアから紫金山・アトラス彗星のライブ配信を行った。
10月12日	8月21日に発表された「いわて銀河フェスタ2024」が行われた。
10月15日	木村榮記念館でいわて銀河フェスタ2024に関連して企画展「観測所の周年誌」を11月中旬まで開催した。
10月15日	紫金山・アトラス彗星のライブ配信を実施。
10月18日	ハワイ観測所は日本プラネタリウム協議会（JPA）と合同で、プラネタリウム100周年×すばる望遠鏡25周年記念 全国一斉オンライン講演会を開催し、ヒロ山麓施設と日本全国25の施設を繋いだ（日本時間10/19）。
10月19日	特別公開「三鷹・星と宇宙の日」開催。メイン講演等の一部イベントはオンライン配信も実施。
10月24日	OAOは「International Webinar on Cultural Astronomy」（各国の文化的な文脈における天文学）を配信した。
10月30日 ～11月3日	三鷹市芸術文化センターで記念展示会「三鷹から宇宙へ－天文台と三鷹100年の歩み」を開催。ハワイ観測所は、すばる望遠鏡の画像を展示した。
11月2日	ハワイ島コナのショッピングセンターで開催された「アストロデー・ウェスト」イベントに、ハワイ観測所、所内プロジェクトPANOPTES、TMTプロジェクトが参加し、それぞれのブースで地元の人たちと交流した。
11月2日	長野県は宇宙県連絡協議会（野辺山宇宙電波観測所、東京大学木曾観測所、JAXA臼田宇宙空間観測所等と組織）が主催として、第9回「長野県は宇宙県」ミーティングを開催した。
11月2日 ～2025年2月1日	マウナケア天文普及委員会主催の、ハワイ島の小中高校生を対象とした「マウナケア・コインコンテスト」が開催され、ハワイ観測所職員が実行委員長を務めた。
11月3日	移転百周年記念企画「天文学×現代アート 100年の宇宙（そら）見つめる眼・歌う声」を開催。
11月6日	木村榮記念館で企画展「世界から届いたクリスマス＆ニューイヤーカード」を2025年1月の中旬から下旬ごろまで開催することを発表した。
11月8日 ～2025年11月13日	総合研究大学院大学（総研大）の大学院生がハワイ島を訪問し、すばる望遠鏡を使った観測実習を行った。
11月11日 ～11月13日	ALMA Workshop “AGN Feeding and Feedback in Massive Galaxies at the Centers of Galaxy Clusters”を鹿児島大学で開催した。
11月12日 ～11月15日	OAOは「Shaw-IAU Workshop on Astronomy for Education poster」プログラムをIAU OAE（Office for Astronomy Education）協力し開催した。

11月16日	オンラインで観測体験しながら研究者と交流できるシャドウ・ザ・サイエンティスト（StS）プログラムのすばる望遠鏡セッションを初めて日本語で開催した。
11月18日 ～11月26日	土居国立天文台長が、チリ外務省等を表敬訪問した。
11月24日 ～2025年3月2日	ハワイ観測所は日本プラネタリウム協議会（JPA）と合同で、すばる望遠鏡25周年記念事業の一環として、全国各地のプラネタリウム館等で講演会（10回）を行った。
11月25日	ALMA Workshop “Exploring Hierarchical Interstellar Matter with High-Spatial Dynamic Range and Multi-Line Observations”をオンラインで開催した。
12月2日	記者会見「新天文学専用スーパーコンピュータ「アテルイ III」始動！」を実施した。
12月8日	土星食のライブ配信を実施。
12月18日 ～12月20日	FY2024 ALMA/45m/ASTE Users Meeting を三鷹キャンパスおよびオンラインで開催した。
12月23日 ～12月24日	ハワイ島ヒロのリリウオカラニ公園でクリスマス・イン・ザ・パーク ライトアップイベントが開催され、ハワイ観測所職員がマウナケア天文台群ベースにて、地元の人たちと交流した。
12月27日	ASTE Science and Development Workshop 2024を三鷹キャンパスおよびオンラインで開催した。

2025年

1月9日	ハワイ観測所の協力により、カナダ-フランス-ハワイ望遠鏡（CFHT）と朝日新聞社による2台目のライズカメラ（CFHT-朝日星空ライズカメラ）が運用を始めた。
1月10日	ハワイ観測所はカブリ数物連携宇宙研究機構（Kavli IPMU）と合同で、東京都内の一橋講堂にて超広視野多天体分光器 PFS の記者会見を行った。
1月12日 ～1月16日	OAOはAAS（American Astronomical Society）総会にてAAS245: IAU, Astronomy for Mental Healthをイニシアチブ開催した。
1月20日	赤松健文部科学政務官が、国立天文台三鷹キャンパスを視察。
1月23日	あべ俊子文部科学大臣が、国立天文台三鷹キャンパスを視察。
1月24日	「第30回「科学記者のための天文学レクチャー」：スーパーコンピュータが描く宇宙—アテルイ II からアテルイ IIIへ—」を開催。
1月28日 ～1月30日	ハワイ観測所は、FY2024すばるユーザーズミーティングを対面とオンラインのハイブリッド形式で開催した。
2月3日 ～2月7日	ハワイ島ヒロ地区の公立学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」が開催され、ハワイ観測所とTMTプロジェクト職員が小中高校にて出前授業を行った。
2月5日	アルマ望遠鏡を使った研究で津久井崇史さん（オーストラリア国立大学）が井上研究奨励賞を受賞した。
2月13日	VERA小笠原観測局のある小笠原村父島にて3月2日（日）に講演会を開催することを発表した。
2月13日 ～2月15日	ボストンにて開催された米国科学振興協会年次大会（AAAS2025）に他機関と合同で現地出展。
2月20日	すばる望遠鏡が、2032年に地球に衝突する可能性を指摘されていた小惑星2024 YR4の撮影に成功した。
2月22日	第39回自然科学研究機構シンポジウムに国立天文台ベースを出展し、すばる望遠鏡の展示を行った。
2月27日 ～2月28日	2024年度国立天文台プロジェクト評価の一環として、天文シミュレーションプロジェクトの国際外部評価を三鷹キャンパスで実施した。
3月2日	2月13日に発表された講演会が、小笠原村父島にて行われた。
3月3日	伊藤恭子駐チリ日本国大使が、国立天文台三鷹キャンパスを視察した。
3月3日 ～3月4日	ALMA Workshop “Exploring Hierarchical Interstellar Matter with High-Spatial Dynamic Range and Multi-Line Observations”を名古屋大学およびオンラインで開催した。
3月11日 ～3月13日	OAOはISC（International Science Council）主催のWomen in Science Forum 2025とWomen and Girls in Astronomyにpanel discussionのパネラーとして参加した。
3月13日	ハワイ観測所は、マウナケアから皆既月食ライブを行った。
3月17日	「臨時緯度観測所本館（木村栄記念館）および200 MHz太陽電波望遠鏡が2024年度（第7回）日本天文遺産に認定された。
3月21日	Cycle 12 proposal preparation meeting を三鷹キャンパスおよびオンラインで開催した。
3月21日	アルマ合同観測所サンティアゴオフィスでの特別公開にて折り紙ワークショップを開催した。
3月22日	すばる望遠鏡にて、超広視野多天体分光器 PFS の共同利用観測が始まった。

3月23日 ～3月28日	「African Astronomical Society Meeting」にてIAU OAOとして開催協力した。
3月26日 ～3月27日	ALMA Workshop “Multi-scale Perspectives in Galaxy Evolution, 2025/3/26–27”を大阪電気通信大学およびオンラインで開催した。
3月28日	クレヴィス社との協力ですばる望遠鏡25周年記念画像集『すばる望遠鏡 宇宙の神秘を探る』が出版された。

一年を通しての行事

ハワイ観測所は朝日新聞の協力により、ハワイ島マウナケアから24時間365日「星空ライブカメラ」の映像をライブ配信中。OAOは「Women in Solar Physics talks」（太陽を研究している女性研究者にフォーカス）をオンラインにて毎月1回配信した。OAOは「STEAM Machines talks」（各国にて天文学を普及する活動を行っているNOC（National Outreach Coordinator）へのトレーニングプログラム）をオンラインにて毎月1回配信した。OAOは「Pathways to the Cosmos」と題して月に1回、一般向け番組を配信した。

XIV 文献

1. 欧文報告（査読あり）

- Abac, A. G., et al. including Akutsu, T., Aso, Y., Bajpai, R., Eisenmann, M., Hirata, N., Leonardi, M., Nakamura, K., Nishino, Y., Page, M. A., Singh, S., Takahashi, R., Tomaru, T., Washimi, T., Chen, D.: 2024, A Search Using GEO600 for Gravitational Waves Coincident with Fast Radio Bursts from SGR 1935+2154, *ApJ*, **977**, 255.
- Abac, A. G., et al. including Akutsu, T., Aso, Y., Bajpai, R., Eisenmann, M., Hirata, N., Leonardi, M., Nakamura, K., Nishino, Y., Page, M. A., Singh, S., Takahashi, R., Tomaru, T., Washimi, T.: 2024, Observation of Gravitational Waves from the Coalescence of a 2.5–4.5 M_{\odot} Compact Object and a Neutron Star, *ApJL*, **970**, L34.
- Abac, A. G., et al. including Akutsu, T., Aso, Y., Bajpai, R., Eisenmann, M., Hirata, N., Leonardi, M., Nakamura, K., Nishino, Y., Page, M. A., Takahashi, R., Tomaru, T., Washimi, T., Zhao, Y., Chen, D., LIGO Sci Collaboration, Virgo Collaboration, KAGRA Collaboration: 2024, Search for Eccentric Black Hole Coalescences during the Third Observing Run of LIGO and Virgo, *ApJ*, **973**, 132.
- Abac, A. G., et al. including Akutsu, T., Aso, Y., Bajpai, R., Eisenmann, M., Hirata, N., Leonardi, M., Nakamura, K., Nishino, Y., Page, M. A., Takahashi, R., Tomaru, T., Washimi, T., Zhao, Y., Chen, D., LIGO Sci Collaboration, Virgo Collaboration, KAGRA Collaboration: 2024, Ultralight vector dark matter search using data from the KAGRA O3GK run, *Phys. Rev. D*, **110**, 042001.
- Abbar, S., Harada, A., Nagakura, H.: 2025, Machine learning-based detection of nonaxisymmetric fast neutrino flavor instabilities in core-collapse supernovae, *Phys. Rev. D*, **111**, 063077.
- Abbott, R., et al. including Akutsu, T., Aritomi, N., Capocasa, E., Eisenmann, M., Flaminio, R., Hirata, N., Leonardi, M., Nakamura, K., Shoda, A., Takahashi, R., Tomaru, T., Washimi, T., Zhao, Y., Aso, Y., Chen, D., Kozakai, C., LIGO Sci Collaboration, Virgo Collaboration, KAGRA Collaboration: 2024, Search for Gravitational-wave Transients Associated with Magnetar Bursts in Advanced LIGO and Advanced Virgo Data from the Third Observing Run, *ApJ*, **966**, 137.
- Abbott, R., et al. including Akutsu, T., Aritomi, N., Capocasa, E., Eisenmann, M., Flaminio, R., Hirata, N., Leonardi, M., Nakamura, K., Shoda, A., Takahashi, R., Tomaru, T., Washimi, T., Zhao, Y., Aso, Y., Chen, D., Kozakai, C., LIGO Sci Collaboration, Virgo Collaboration, KAGRA Collaboration: 2024, Search for Gravitational-lensing Signatures in the Full Third Observing Run of the LIGO-Virgo Network, *ApJ*, **970**, 191.
- Abe, K., et al. including Mori, M.: 2024, Solar neutrino measurements using the full data period of Super-Kamiokande-IV, *Phys. Rev. D*, **109**, 092001.
- Abe, S., et al. including Kohri, K., CTAO Consortium: 2024, Dark matter line searches with the Cherenkov Telescope Array, *J. Cosmol. Astropart. Phys.*, **2024**, 047.
- Adil, S. A., Dainotti, M. G., Sen, A. A.: 2024, Revisiting the concordance Λ CDM model using Gamma-Ray Bursts together with supernovae Ia and Planck data, *J. Cosmol. Astropart. Phys.*, **2024**, 015.
- Akaike, Y., et al. including Kawanaka, N., Kohri, K.: 2024, The Calorimetric Electron Telescope (CALET) on the International Space Station: Results from the first eight years on orbit, *Adv. Space Res.*, **74**, 4353–4367.
- Akiyama, K., et al. including Ikeda, S., Kino, M., Nagai, H., Hada, K., Honma, M., Kofuji, Y., Moriyama, K., Okino, H., Oyama, T., Sasada, M., The Event Horizon Telescope Collaboration: 2025, The persistent shadow of the supermassive black hole of M87: II. Model comparisons and theoretical interpretations, *A&A*, **693**, A265.
- Akiyama, K., et al. including Ikeda, S., Nagai, H., Kino, M., Hada, K., Honma, K., Kofuji, Y., Moriyama, K., Okino, H., Oyama, T., Sasada, M., Tazaki, F., Event Horizon Telescope Collaboration: 2024, First Sagittarius A* Event Horizon Telescope Results. VII. Polarization of the Ring, *ApJL*, **964**, L25.
- Akiyama, K., et al. including Ikeda, S., Nagai, H., Kino, M., Hada, K., Honma, K., Kofuji, Y., Moriyama, K., Okino, H., Oyama, T., Sasada, M., Tazaki, F., Event Horizon Telescope Collaboration: 2024, First Sagittarius A* Event Horizon Telescope Results. VIII. Physical Interpretation of the Polarized Ring, *ApJL*, **964**, L26.
- Akutsu, T., Yamamoto, H.: 2025, Modeling of optical scattering from topographic surface measurements of high-quality mirrors, *Appl. Opt.*, **64**, 1995–2001.
- Alfonzo, J. P., et al. including Cooray, S.: 2024, Katachi (形): Decoding the Imprints of Past Star Formation on Present-day Morphology in Galaxies with Interpretable CNNs, *ApJ*, **967**, 152.
- Algaba, J. C., et al. including Hada, K., Honma, M., Kofuji, Y., Moriyama, K., Okino, H., Oyama, T., Hirota, T., Kino, M., Akiyama, K., Ikeda, S., Nagai, H., Event Horizon Telescope-Multi-Wavelength Sci Working Grp, Event Horizon Telescope Collaboration, Fermi Large Area Telescope Collaboration, HESS Collaboration: 2024, Broadband multi-wavelength properties of M87 during the 2018 EHT campaign including a very high energy flaring episode, *A&A*, **692**, A140.
- Algera, H. S. B., et al. including Fudamoto, Y.: 2024, Accurate simultaneous constraints on the dust mass, temperature, and emissivity index of a galaxy at redshift 7.31, *MNRAS*, **533**, 3098–3113.
- Ali, S. S., De Propris, R., Chung, C., Phillipps, S., Bremer, M. N., Onodera, M., Sawicki, M., Despres, G., Gwyn, S.: 2024, Probing the Stellar Populations and Star Formation History of Early-type Galaxies at $0 < z < 1.1$ in the Rest-frame Ultraviolet, *ApJ*, **966**, 50.
- Almannaei, A. S., Kawata, D., Baba, J., Hunt, J. A. S., Seabroke, G., Yan, Z. Y.: 2024, Impacts of the Local arm on the local circular velocity inferred from the Gaia DR3 young stars in the Milky Way, *MNRAS*, **529**, 1035–1046.
- Alqasim, A., et al. including Hirano, T., Howell, S. B., Jenkins, J. M., Twicken, J. D.: 2024, TOI-757 b: an eccentric transiting mini-Neptune on a 17.5-d orbit, *MNRAS*, **533**, 1–26.
- Alvarez-Gutiérrez, R. H., et al. including Sanhueza, P.: 2024, ALMA-IMF: XIII. N_2H^+ kinematic analysis of the intermediate protocluster G353.41, *A&A*, **689**, A74.
- Anan, T., et al. including Katsukawa, Y.: 2024, Magnetic diffusion in solar atmosphere produces measurable electric fields, *Nat. Commun.*, **15**, 8811.
- Anderson, C. S., et al. including Akahori, T.: 2024, Probing the magnetized gas distribution in galaxy groups and the cosmic web with POSSUM Faraday rotation measures, *MNRAS*, **533**, 4068–4080.
- Andika, I. T., et al. including Fitriana, I. K.: 2024, Tracing the rise of supermassive black holes. A panchromatic search for faint,

- unobscured quasars at $z \geq 6$ with COSMOS-Web and other surveys, *A&A*, **685**, A25.
- Andreon, S., Radovich, M., Moretti, A., Desert, F. X., **Hamana, T.**, Pizzardo, M., Romero, C., Roussel, H., Trinchieri, G.: 2025, The uncommon intracluster medium features of the first massive clusters selected independently of their baryon content, *MNRAS*, **536**, 3466–3487.
- Aoyama, Y., Marleau, G. D., **Hashimoto, J.**: 2024, Analyzing JWST/NIRSpec Hydrogen Line Detections at TWA 27B: Constraining Accretion Properties and Geometry, *AJ*, **168**, 155.
- Arakawa, S., Tanaka, H., **Kokubo, E.**, Okuzumi, S., Tatsuma, M., Nishiura, D., Furuchi, M.: 2024, On the elastoplastic behavior in collisional compression of spherical dust aggregates, *Granular Matter*, **26**, 92.
- Armijo, J., Marques, G. A., Novaes, C. P., Thiele, L., Cowell, J. A., Grandón, D., **Shirasaki, M.**, Liu, J.: 2025, Cosmological constraints using Minkowski functionals from the first year data of the Hyper Suprime-Cam, *MNRAS*, **537**, 3553–3560.
- Artis, E., et al. including **Miyazaki, S.**: 2024, The SRG/eROSITA All-Sky Survey, *A&A*, **691**, A301.
- Arulanantham, N., et al. including **Terada, H.**: 2024, JWST MIRI MRS Images of Disk Winds, Water, and CO in an Edge-on Protoplanetary Disk, *ApJL*, **965**, L13.
- Arumaningtyas, E. P., Al, R. H., **Dainotti, M. G.**, Yonetoku, D.: 2024, The Density and Ionization Profiles of Optically Dark and High-Redshift GRBs Probed by X-ray Absorption, *Galaxies*, **12**, 51.
- Asaki, Y.**, Alcalde Pampliega, B., Edwards, P. G., **Iguchi, S.**, Murphy, E. J.: 2023, Astronomical radio interferometry, *Nat. Rev. Methods Primers*, **3**, 89.
- Aso, Y., **Ohashi, S.**, Liu, H. B., Xu, W. R.: 2025, Grain Size in the Class I Protostellar System TMC-1A Constrained with ALMA and Very Large Array Observations, *ApJ*, **978**, 60.
- Aussel, B., et al. including **Toba, Y.**, Euclid Collaboration: 2024, Euclid preparation XLIII. Measuring detailed galaxy morphologies for Euclid with machine learning, *A&A*, **689**, A274.
- Azari, M. D., Sasaki, H., **Takiwaki, T.**, Okawa, H.: 2024, Systematic Local Simulations of Fast Neutrino Flavor Conversions with Scattering Effects, *Prog. Theor. Exp. Phys.*, **2024**, 103E01.
- Baba, J.**, **Tsujimoto, T.**, Saitoh, T. R.: 2024, Solar System Migration Points to a Renewed Concept: Galactic Habitable Orbits, *ApJL*, **976**, L29.
- Baba, S., Wada, K., **Izumi, T.**, Kudoh, Y., Matsumoto, K.: 2024, Circumnuclear Multiphase Gas in the Circinus Galaxy. VI. Detectability of Molecular Inflow and Atomic Outflow, *ApJ*, **966**, 15.
- Baczko, A. K., et al. including **Akiyama, K.**, **Kino, M.**, Nagai, H., **Hada, K.**, Honma, M., Kofuji, Y., Moriyama, K., Okino, H., Oyama, T., Sasada, M., Tazaki, F.: 2024, The putative center in NGC 1052, *A&A*, **692**, A205.
- Bakx, T. J. L. C., et al. including **Algera, H. S. B.**, **Chen, X.**, **Hagimoto, M.**, **Zavala, J. A.**, **Mitsuhashi, I.**, **Tamura, Y.**: 2024, A novel high-z submm galaxy efficient line survey in ALMA Bands 3 through 8—an ANGELS pilot, *MNRAS*, **535**, 1533–1574.
- Bakx, T. J. L. C., et al. including **Algera, H. S. B.**, **Matsuo, H.**, **Sugahara, Y.**: 2024, Gas conditions of a star-formation selected sample in the first billion years, *MNRAS*, **532**, 2270–2288.
- Bakx, T. J. L. C., et al.: 2024, A dusty protocluster surrounding the binary galaxy HerBS-70 at $z=2.3$, *MNRAS*, **530**, 4578–4596.
- Bao, M., et al. including **Harada, N.**, **Nishimura, Y.**, **Nakanishi, K.**: 2024, Physical properties of the southwest outflow streamer in the starburst galaxy NGC 253 with ALCHEMI, *A&A*, **687**, A43.
- Baptista, J., **Prochaska, J. X.**, Mannings, A. G., James, C. W., Shannon, R. M., Ryder, S. D., Deller, A. T., Scott, D. R., Glowacki, M., Tejos,
- N.: 2024, Measuring the Variance of the Macquart Relation in Redshift-Extragalactic Dispersion Measure Modeling, *ApJ*, **965**, 57.
- Barat, S., et al. including **Livingston, J. H.**: 2024, First comparative exoplanetology within a transiting multi-planet system: Comparing the atmospheres of V1298 Tau b and c, *A&A*, **692**, A198.
- Barat, S., et al. including **Livingston, J. H.**: 2024, The metal-poor atmosphere of a potential sub-Neptune progenitor, *Nat. Astron.*, **8**, 899–908.
- Barber, M. G., et al. including **Mori, M.**, **Livingston, J. H.**: 2024, TESS Investigation-Demographics of Young Exoplanets (TI-DYE). II. A Second Giant Planet in the 17 Myr System HIP 67522, *ApJL*, **973**, L30.
- Barkaoui, K., et al. including **Hirano, T.**, **Kotani, T.**, **Tamura, M.**, **Ikoma, M.**, **Kimura, T.**: 2024, Three short-period Earth-sized planets around M dwarfs discovered by TESS: TOI-5720 b, TOI-6008 b, and TOI-6086 b, *A&A*, **687**, A264.
- Bastian, T. S., Alissandrakis, C., Nindos, A., **Shimojo, M.**, White, S. M.: 2025, ALMA Observations of Solar Spicules in a Polar Coronal Hole, *ApJ*, **980**, 60.
- Beatty, T. G., et al. including **Ohno, K.**: 2024, Sulfur Dioxide and Other Molecular Species in the Atmosphere of the Sub-Neptune GJ 3470 b, *ApJL*, **970**, L10.
- Behrens, E., et al. including **Harada, N.**, ALMA Comprehensive High Resolution Extragalactic Molecular Inventory: 2024, Neural Network Constraints on the Cosmic-Ray Ionization Rate and Other Physical Conditions in NGC 253 with ALCHEMI Measurements of HCN and HNC, *ApJ*, **977**, 38.
- Bekki, K., **Tsujimoto, T.**: 2024, Phosphorus Enrichment by ONE Novae in the Galaxy, *ApJL*, **967**, L1.
- Bernet, M., **Ramos, P.**, Antoja, T., Monari, G., Famaey, B.: 2024, Radial and azimuthal gradients of the moving groups in Gaia DR3: The slow and fast bar degeneracy problem, *A&A*, **686**, A92.
- Berthelot, L., Zavagno, A., Artières, T., Dupé, F. X., Gray, M., Russeil, D., Schisano, E., **Arzoumanian, D.**: 2024, Supervised machine learning on Galactic filaments II. Encoding the position to optimize the detection of filaments over a wide range of column density and contrast, *A&A*, **692**, A41.
- Beuther, H., **Olguin, F. A.**, **Sanhueza, P.**, Cunningham, N., Ginsburg, A.: 2025, Hierarchical accretion flow from the G351 infrared dark filament to its central cores, *A&A*, **695**, A51.
- Bhardwaj, M., et al. including **Prochaska, J. X.**: 2024, Host Galaxies for Four Nearby CHIME/FRB Sources and the Local Universe FRB Host Galaxy Population, *ApJL*, **971**, L51.
- Bhattacharjee, D., et al. including **Bajpai, R.**, **Chen, D.**: 2024, Calibrating the global network of gravitational wave observatories via laser power calibration at NIST and PTB, *Metrologia*, **61**, 054002.
- Birkin, J. E., et al. including **Matsuda, Y.**: 2024, KAOSS: turbulent, but disc-like kinematics in dust-obscured star-forming galaxies at $z \sim 1.3\text{--}2.6$, *MNRAS*, **531**, 61–83.
- Blanc, M., et al. including **Shibaike, Y.**: 2025, Understanding the Formation of Saturn's Regular Moons in the Context of Giant Planet Moons Formation Scenarios, *Space Sci. Rev.*, **221**, 35.
- Bonfand, M., et al. including **Sanhueza, P.**: 2024, ALMA-IMF XI. The sample of hot core candidates: A rich population of young high-mass protostars unveiled by the emission of methyl formate, *A&A*, **687**, A163.
- Bonfanti, A., et al. including **Livingston, J. H.**: 2025, Radii, masses, and transit-timing variations of the three-planet system orbiting the naked-eye star TOI-396, *A&A*, **693**, A90.
- Booth, A. S., et al. including **Nomura, H.**: 2024, An ALMA Molecular Inventory of Warm Herbig Ae Disks. I. Molecular Rings,

- Asymmetries, and Complexity in the HD 100546 Disk, *AJ*, **167**, 164.
- Booth, A. S., et al. including **Nomura, H.**: 2024, An ALMA Molecular Inventory of Warm Herbig Ae Disks. II. Abundant Complex Organics and Volatile Sulphur in the IRS 48 Disk, *AJ*, **167**, 165.
- Booth, A. S., et al. including **Nomura, H.**: 2024, Measuring the 34S and 33S Isotopic Ratios of Volatile Sulfur during Planet Formation, *ApJ*, **975**, 72.
- Bouvier, M., et al. including **Harada, N.**, **Nakanishi, K.**: 2024, An ALCHEMI inspection of sulphur-bearing species towards the central molecular zone of NGC 253, *A&A*, **689**, A64.
- Breda, I., et al. including **Onodera, M.**: 2024, Large-scale stellar age-velocity spiral pattern in NGC 4030, *A&A*, **692**, L10.
- Briel, M. M., Metha, B., Eldridge, J. J., **Moriya, T. J.**, Trenti, M.: 2024, The rates and host galaxies of pair-instability supernovae through cosmic time: predictions from BPASS and IllustrisTNG, *MNRAS*, **533**, 3907–3922.
- Brinch, M., Jin, S. W., Gobat, R., Sillassen, N. B., **Algera, H.**, Gillman, S., Greve, T. R., Gomez-Guijarro, C., Gullberg, B., Hodge, J., Lee, M. J., Liu, D. Z., Magdis, G., Valentino, F.: 2025, Revealing the hidden cosmic feast: A $z=4.3$ galaxy group hosting two optically dark, efficiently star-forming galaxies, *A&A*, **694**, A218.
- Brunetti, N., et al. including **Saito, T.**: 2024, Cloud-scale molecular gas properties of the ANTENNAE merger: a comparative study with PHANGS-ALMA galaxies and NGC 3256, *MNRAS*, **530**, 597–612.
- Buie, M. W., et al. including **Furusawa, H.**, **Fuse, T.**, **Miyazaki, S.**, **Tajitsu, A.**: 2024, The New Horizons Extended Mission Target: Arrokoth Search and Discovery, *Planet. Sci. J.*, **5**, 196–225.
- Butterworth, J., et al. including **Harada, N.**: 2024, Molecular isotopologue measurements toward super star clusters and the relation to their ages in NGC 253 with ALCHEMI, *A&A*, **686**, A31.
- Butterworth, J., et al. including **Harada, N.**: 2025, First detection of a deuterated molecule in a starburst environment within NGC 253, *A&A*, **693**, A65.
- Calabro, A., et al. including **Zavala, J. A.**, **Mitsuhashi, I.**: 2024, Evidence of Extreme Ionization Conditions and Low Metallicity in GHZ2/GLASS-Z12 from a Combined Analysis of NIRSpec and MIRI Observations, *ApJ*, **975**, 245.
- Carter, A. L., et al. including **Ohno, K.**: 2024, A benchmark JWST near-infrared spectrum for the exoplanet WASP-39 b, *Nat. Astron.*, **8**, 1008–1019.
- Casey, C. M., et al. including **Zavala, J. A.**: 2024, COSMOS-Web: Intrinsically Luminous $z \gtrsim 10$ Galaxy Candidates Test Early Stellar Mass Assembly, *ApJ*, **965**, 98.
- Castellano, M., et al. including **Zavala, J. A.**: 2024, JWST NIRSpec Spectroscopy of the Remarkable Bright Galaxy GHZ2/GLASS-z12 at Redshift 12.34, *ApJ*, **972**, 143.
- Ceccatto, D. T., Callegari, N. Jr., **Guimaraes, G. T.**, Gimenez, K.: 2025, Orbital dynamics of Atlas (S XV): Its current orbit and the recent past, *Planet. Space Sci.*, **255**, 106016.
- Chahine, L., et al. including **Hirota, T.**, **Nomura, H.**: 2024, Multiple chemical tracers finally unveil the intricate NGC 1333 IRAS 4A outflow system. FAUST XVI, *MNRAS*, **531**, 2653–2668.
- Changeat, Q., **Ito, Y.**, Al-Refaie, A. F., Yip, K. H., Lueftinger, T.: 2024, Toward Atmospheric Retrievals of Panchromatic Light Curves: ExPLOR-ing Generalized Inversion Techniques for Transiting Exoplanets with JWST and Ariel, *AJ*, **167**, 195.
- Chattopadhyay, P., **Chaudhuri, A.**, Khlopov, M. Y.: 2025, Dark matter from evaporating primordial black holes in the early universe, *Int. J. Geom. Methods Mod. Phys.*, **22**, 2450251.
- Chaushev, A., Sallum, S., **Lozi, J.**, Chilcote, J., Groff, T., **Guyon, O.**, Kasdin, N. J., Norris, B., Skemer, A.: 2024, Searching for Protoplanets around MWC 758 and MWC 480 in Br- γ Using Kernel Phase and SCExAO/CHARIS, *AJ*, **168**, 70.
- Chen, L., et al. including **Sanhueza, P.**: 2025, The ALMA-ATOMS survey: vibrationally excited HC3N lines in hot cores, *A&A*, **694**, A166.
- Chen, M. C. Y., et al. including **Arzoumanian, D.**, **Tamura, M.**, BISTRO Team: 2024, Relative alignments between magnetic fields, velocity gradients, and dust emission gradients in NGC 1333, *MNRAS*, **533**, 1938–1959.
- Chen, M. H., et al. including **Currie, T.**: 2024, Multiband polarimetric imaging of HD 34700 with SCExAO/CHARIS, *MNRAS*, **533**, 2473–2487.
- Chen, N., **Motohara, K.**, Spitler, L., Malkan, M. A.: 2025, Compact [O III] Emission-line Regions (Green Seeds) in H α Emitters at Cosmic Noon from JWST Observations, *ApJ*, **981**, 96.
- Chen, N., **Motohara, K.**, Spitler, L., **Nakajima, K.**, Terao, Y.: 2024, Toward Unveiling Cosmic Reionization: The Ionizing Photon Production Efficiency (ξ_{ion}) of Low-mass H α Emitters at $z \sim 2.3$, *ApJ*, **968**, 32.
- Chen, Q. X., et al. including **Algera, H. S. B.**: 2024, Comparisons between Resolved Star Formation Rate and Gas Tracers in the Strongly Lensed Galaxy SDSS J0901+1814 at Cosmic Noon, *ApJ*, **972**, 147.
- Chen, T. C., et al. including **Ali, S.**, **Koyama, Y.**: 2024, A Systematic Search of Distant Superclusters with the Subaru Hyper Suprime-Cam Survey, *ApJ*, **975**, 200.
- Chen, W. A., Tang, Y. W., Clarke, S. D., **Sanhueza, P.**: 2025, Alignment Parameters: Quantifying Dense Core Alignment in Star-forming Regions, *ApJ*, **979**, 67.
- Chen, X. Y., Akiyama, M., Ichikawa, K., **Toba, Y.**, Kawaguchi, T., Izumi, T., Saito, T., **Iono, D.**, Imanishi, M., Lee, K., Nagai, H., Noda, H., Abdurro'uf, Kokubo, M., Matsumoto, N.: 2025, Implication of Galaxy-scale Negative Feedback by One of the Most Powerful Multiphase Outflows in a Hyperluminous Infrared Galaxy at Intermediate Redshift, *ApJ*, **979**, 32.
- Cheng, H., Sun, B. H., Zhu, L. H., Kusakabe, M., Luo, Y. D., **Kajino, T.**, Wang, C. J., Yao, X. Q., He, C. Y., Liu, F. L., Guo, B.: 2024, Photonuclear Reaction Rates of 157,159Ho and 163,165Tm and Their Impact in the γ -process, *ApJ*, **975**, 161.
- Cheng, S. H., Marques, G. A., Grandón, D., Thiele, L., **Shirasaki, M.**, Ménard, B., Liu, J.: 2025, Cosmological constraints from weak lensing scattering transform using HSC Y1 data, *J. Cosmol. Astropart. Phys.*, **2025**, 006.
- Cheng, Y., et al. including **Sanhueza, P.**, **Nakamura, F.**: 2024, Investigations of Massive Filaments and Star Formation (INFANT). I. Core Identification and Core Mass Function, *ApJ*, **967**, 56.
- Chia, D. K. A., et al. including **Oe, M.**, **Tomine, T.**: 2024, Feasibility of long-range telesurgical robotic radical gastrectomy in a live porcine model, *Int. J. Surg.*, **110**, 7720–7728.
- Chiba, R., **Moriya, T. J.**: 2024, Characterization of Supernovae Interacting with Dense Circumstellar Matter with a Flat Density Profile, *ApJ*, **973**, 14.
- Choi, B. E., et al. including **Prochaska, J. X.**: 2024, Metallicity Mapping of the Ionized Diffuse Gas at the Milky Way Disk-Halo Interface, *ApJ*, **976**, 222.
- Choi, Y., et al. including **Arzoumanian, D.**, **Hasegawa, T.**, **Hull, C. L. H.**, **Kim, G.**, **Kobayashi, M. I. N.**, **Pyo, T. S.**, **Kataoka, A.**, **Nakamura, F.**, **Tomisaka, K.**, **Tamura, M.**: 2024, The JCMT BISTRO Survey: The Magnetic Fields of the IC 348 Star-forming Region, *ApJ*, **977**, 32.
- Chown, R., et al. including **Ohsawa, R.**: 2024, PDRs4All IV. An embarrassment of riches: Aromatic infrared bands in the Orion Bar,

- A&A*, **685**, A75.
- Chworowsky, K., et al. including **Zavala, J. A.**: 2024, Evidence for a Shallow Evolution in the Volume Densities of Massive Galaxies at $z=4\text{--}8$ from CEERS, *AJ*, **168**, 113.
- Close, L. M., et al. including **Guyon, O.**: 2025, Three Years of High-contrast Imaging of the PDS 70 b and c Exoplanets at H α with MagAO-X: Evidence of Strong Protoplanet H α Variability and Circumplanetary Dust, *AJ*, **169**, 35.
- Cointepas, M., et al. including **Hirano, T.**, **Livingston, J. H.**, **Tamura, M.**: 2024, TOI-663: A newly discovered multi-planet system with three transiting mini-Neptunes orbiting an early M star, *A&A*, **685**, A19.
- Cooper, O. R., et al. including **Zavala, J. A.**: 2024, The Web Epoch of Reionization Ly α Survey (WERLS). I. MOSFIRE Spectroscopy of $z \sim 7\text{--}8$ Ly α Emitters, *ApJ*, **970**, 50.
- Cortés, P. C., et al. including **Sanhueza, P.**, **Liu, J. H.**, **Morii, K.**, **Saha, P.**, **Cheng, Y.**: 2024, MagMaR III-Resisting the Pressure, Is the Magnetic Field Overwhelmed in NGC 6334I?, *ApJ*, **972**, 115.
- Daikuhara, K., et al. including **Koyama, Y.**, **Tanaka, I.**: 2024, Star-formation activity of low-mass galaxies at the peak epoch of galaxy formation probed by deep narrow-band imaging, *MNRAS*, **531**, 2335–2355.
- Dainotti, M. G.**, Bargiacchi, G., Lenart, A. L., Capozziello, S.: 2024, The Scavenger Hunt for Quasar Samples to Be Used as Cosmological Tools, *Galaxies*, **12**, 4.
- Dainotti, M. G.**, **Bhardwaj, S.**, Bissaldi, E., Fraija, N., Sourav, S., Galvan-Gomez, A.: 2025, Analysis of Gamma-Ray Burst Closure Relationship in Multiple Wavelengths, *ApJ*, **978**, 51.
- Dainotti, M. G.**, **Bhardwaj, S.**, Cook, C., Ange, J., Lamichhane, N., Bogdan, M., Mcgee, M., Nadolsky, P., Sarkar, M., Pollo, A., Nagataki, S.: 2025, GRB Redshift Classifier to Follow up High-redshift GRBs Using Supervised Machine Learning, *ApJS*, **277**, 31.
- Dainotti, M. G.**, et al.: 2024, An optical gamma-ray burst catalogue with measured redshift - I. Data release of 535 gamma-ray bursts and colour evolution, *MNRAS*, **533**, 4023–4043.
- Dainotti, M. G.**, Lenart, A. L., Yengejeh, M. G., Chakraborty, S., Fraijai, N., Di Valentino, E., Montani, G.: 2024, A new binning method to choose a standard set of Quasars, *Phys. Dark Universe*, **44**, 101428.
- Dainotti, M. G.**, Narendra, A., Pollo, A., Petrosian, V., Bogdan, M., **Iwasaki, K.**, Prochaska, J. X., Rinaldi, E., Zhou, D.: 2024, Gamma-Ray Bursts as Distance Indicators by a Statistical Learning Approach, *ApJL*, **967**, L30.
- Das, S. R., et al. including **Sanhueza, P.**: 2024, ATOMS: ALMA three-millimetre observations of massive star-forming regions-XVII. High-mass star-formation through a large-scale collapse in IRAS 15394-5358, *MNRAS*, **534**, 3832–3852.
- Davies, R., et al. including **Imanishi, M.**, **Izumi, T.**, **Packham, C.**: 2024, GATOS: missing molecular gas in the outflow of NGC 5728 revealed by JWST, *A&A*, **689**, A263.
- de Beurs, Z. L., et al. including **Livingston, J. H.**: 2024, Characterization of K2-167 b and CALM, a new stellar activity mitigation method, *MNRAS*, **529**, 1047–1066.
- de Burgos, A., **Keszthelyi, Z.**, Simón-Díaz, S., Urbaneja, M. A.: 2024, The IACOB project XI. No increase in mass-loss rates over the bistability region, *A&A*, **687**, L16.
- De Simone, B., van Putten, M. H. P. M., **Dainotti, M. G.**, Lambiase, G.: 2025, A doublet of cosmological models to challenge the H0 tension in the Pantheon Supernovae Ia catalog, *J. High Energy Astrophys.*, **45**, 290–298.
- De Zotti, G., Bonato, M., Giulietti, M., Massardi, M., Negrello, M., **Algera, H. S. B.**, Delhaize, J.: 2024, Galaxy populations and redshift dependence of the correlation between infrared and radio luminosity, *A&A*, **689**, A272.
- Decoursey, C., et al. including **Moriya, T. J.**: 2025, The JADES Transient Survey: Discovery and Classification of Supernovae in the JADES Deep Field, *ApJ*, **979**, 250.
- Dell’Ova, P., et al. including **Sanhueza, P.**, **Nakamura, F.**: 2024, XII. Point-process mapping of 15 massive protoclusters, *A&A*, **687**, A217.
- Demachi, F., Fukui, Y., Yamada, R., Tachihara, K., Hayakawa, T., **Tokuda, K.**, Fujita, S., Kobayashi, M. I. N., Muraoka, K., Konishi, A., Tsuge, K., Onishi, T., **Kawamura, A.**: 2024, Giant molecular clouds and their type classification in M 74: Toward understanding star formation and cloud evolution, *PASJ*, **76**, 1059–1083.
- D’Eugenio, F., et al. including **Nakajima, K.**: 2024, JADES: Carbon enrichment 350 Myr after the Big Bang, *A&A*, **689**, A152.
- Dial, T., et al. including **Prochaska, J. X.**: 2025, FRB 20230708A, a quasi-periodic FRB with unique temporal-polarimetric morphology, *MNRAS*, **536**, 3220–3231.
- Díaz-Castillo, S. M., Fischer, C. E., Moreno-Insertis, F., Guglielmino, S. L., **Ishikawa, R.**, Criscuoli, S.: 2025, Emergence of magnetic flux sheets in the quiet Sun I. Statistical properties, *A&A*, **695**, A45.
- Diemer, B., **Behroozi, P.**, Mansfield, P.: 2024, Haunted haloes: tracking the ghosts of subhaloes lost by halo finders, *MNRAS*, **533**, 3811–3827.
- Ding, H.**, Deller, A. T., Freire, P. C. C., Petrov, L.: 2024, A millisecond pulsar position determined to 0.2 mas precision with VLBI, *A&A*, **691**, A47.
- Ding, H.**, Deller, A. T., Swiggum, J. K., Lynch, R. S., Chatterjee, S., Tauris, T. M.: 2024, VLBA Astrometry of the Galactic Double Neutron Stars PSR J0509+3801 and PSR J1930-1852: A Preliminary Transverse Velocity Distribution of Double Neutron Stars and its Implications, *ApJ*, **970**, 90.
- Ding, H.**, Lower, M. E., Deller, A. T., Shannon, R. M., Camilo, F., Sarkissian, J.: 2024, VLBA Astrometry of the Fastest-spinning Magnetar Swift J1818.0-1607: A Large Trigonometric Distance and a Small Transverse Velocity, *ApJL*, **971**, L13.
- do Espírito Santo Pedreirado, A. C. C., et al. including **Dainotti, M. G.**: 2024, Polarization from a Radially Stratified GRB Outflow, *Galaxies*, **12**, 5.
- Doi, K.**, **Kataoka, A.**, Liu, H. B., **Yoshida, T. C.**, Benisty, M., Dong, R. B., Yamato, Y., **Hashimoto, J.**: 2024, Asymmetric Dust Accumulation of the PDS 70 Disk Revealed by ALMA Band 3 Observations, *ApJL*, **974**, L25.
- Dykes, E., **Currie, T.**, Lawson, K., Lucas, M., **Kudo, T.**, Chen, M. H., **Guyon, O.**, Groff, T. D., **Lozi, J.**, Chilcote, J., Brandt, T. D., **Vievard, S.**, Skaf, N., **Deo, V.**, El Morsy, M., Bovie, D., Uyama, T., Grady, C., Sitko, M., **Hashimoto, J.**, Martinache, F., Jovanovic, N., **Tamura, M.**, Kasdin, N. J.: 2024, SCExAO/CHARIS Near-infrared Scattered-light Imaging and Integral Field Spectropolarimetry of the AB Aurigae Protoplanetary System, *ApJ*, **977**, 172.
- Eden, D. J., et al. including **Tatematsu, K.**, **Sanhueza, P.**: 2024, A study of Galactic Plane Planck Galactic cold clumps observed by SCOPE and the JCMT Plane Survey, *MNRAS*, **530**, 5192–5208.
- Eftekhari, T., et al. including **Prochaska, J. X.**: 2025, The Massive and Quiescent Elliptical Host Galaxy of the Repeating Fast Radio Burst FRB 20240209A, *ApJL*, **979**, L22.
- Eilers, A. C., Mackenzie, R., Pizzati, E., Matthee, J., Hennawi, J. F., Zhang, H. W., Bordoloi, R., **Kashino, D.**, Lilly, S. J., Naidu, R. P., Simcoe, R. A., Yue, M. H., Frenk, C. S., Helly, J. C., Schaller, M., Schaye, J.: 2024, EIGER. VI. The Correlation Function, Host Halo Mass, and Duty Cycle of Luminous Quasars at $z \gtrsim 6$, *ApJ*, **974**, 275.
- Eisenmann, M.**, **Singh, S.**, **Leonardi, M.**: 2024, Birefringence

- compensation method of test-mass substrates for gravitational wave detectors with arbitrary polarization states, *Opt. Lett.*, **49**, 3404–3407.
- El Morsy, M., Currie, T., Bovie, D., Kuzuhara, M., Lacy, B., Li, Y. T., Tobin, T., Brandt, T. D., Chilcote, J., Guyon, O., Groff, T. D., Lozi, J., Viegard, S., Deo, V., Skaf, N., Bouchy, F., Boisse, I., Dykes, E., Kasdin, N. J., Tamura, M.: 2025, Dynamical and Atmospheric Characterization of the Substellar Companion HD 33632 Ab from Direct Imaging, Astrometry, and Radial-velocity Data, *ApJ*, **981**, 20.
- Elgueta, S. S., et al. including Taniguchi, D., Hamano, S., Arai, A., Yasui, C., Tsujimoto, T.: 2024, Astrophysical calibration of the oscillator strengths of YJ-band absorption lines in classical Cepheids, *MNRAS*, **532**, 3694–3712.
- Ezawa, H., Matsuo, H., Niwa, A., Okada, N., Fukushima, M., Fujii, G., Shiki, S.: 2024, Recent Developments for the Terahertz Photon Detector System: Detector and Cryogenics, *J. Low Temp. Phys.*, **216**, 246–253.
- Faisst, A. L., et al. including Zavala, J. A.: 2025, COSMOS-Web: The Role of Galaxy Interactions and Disk Instabilities in Producing Starbursts at $z < 4$, *ApJ*, **980**, 204.
- Fang, Q. L., Maeda, K., Ye, H. N., Moriya, T. J., Matsumoto, T.: 2025, Diversity in Hydrogen-rich Envelope Mass of Type II Supernovae. I. Plateau Phase Light-curve Modeling, *ApJ*, **978**, 35.
- Fang, Q. L., Moriya, T. J., Ferrari, L., Maeda, K., Folatelli, G., Ertini, K. Y., Kuncarayakti, H., Andrews, J. E., Matsumoto, T.: 2025, Diversity in Hydrogen-rich Envelope Mass of Type II Supernovae. II. SN 2023ixf as Explosion of Partially Stripped Intermediate Massive Star, *ApJ*, **978**, 36.
- Favale, A., Dainotti, M. G., Gómez-Valent, A., Migliaccio, M.: 2024, Towards a new model-independent calibration of Gamma-Ray Bursts, *J. High Energy Astrophys.*, **44**, 323–339.
- Filipovic, M. D., et al. including Sano, H.: 2024, Diprotodon on the sky. The Large Galactic Supernova Remnant (SNR) G278.94+1.35, *Publ. Astron. Soc. Aust.*, **41**, e112.
- Finkelstein, S. L., et al. including Behroozi, P.: 2024, The Complete CEERS Early Universe Galaxy Sample: A Surprisingly Slow Evolution of the Space Density of Bright Galaxies at $z \sim 8.5\text{--}14.5$, *ApJL*, **969**, L2.
- Fletcher, C., et al. including Akutsu, T., Aritomi, N., Capocasa, E., Eisenmann, M., Flaminio, R., Hirata, N., Leonardi, M., Nakamura, K., Shoda, A., Takahashi, R., Tomaru, T., Washimi, T., Zhao, Y., Aso, Y., Chen, D., Kozakai, C., Fermi Gamma-Ray Burst Monitor Team, LIGO Sci Collaboration, Virgo Collaboration, KAGRA Collaboration: 2024, A Joint Fermi-GBM and Swift-BAT Analysis of Gravitational-wave Candidates from the Third Gravitational-wave Observing Run, *ApJ*, **964**, 149.
- Fraija, N., Veres, P., Kamenetskaia, B. B., Galvan-Gomez, A., Dainotti, M. G., Dichiara, S., Becerra, R. L.: 2024, Synchrotron self-Compton in a radiative-adiabatic fireball scenario: modelling the multiwavelength observations in some Fermi/LAT bursts, *MNRAS*, **534**, 3783–3807.
- Franco, M., et al. including Zavala, J. A.: 2024, Unveiling the Distant Universe: Characterizing $z \geq 9$ Galaxies in the First Epoch of COSMOS-Web, *ApJ*, **973**, 23.
- Fraser, W. C., et al. including Terai, T., Ito, T., Fuse, T.: 2024, Candidate Distant Trans-Neptunian Objects Detected by the New Horizons Subaru TNO Survey, *Planet. Sci. J.*, **5**, 227.
- Fridlund, M., et al. including Livingston, J.: 2024, Planets observed with CHEOPS Two super-Earths orbiting the red dwarf star TOI-776, *A&A*, **684**, A12.
- Fudamoto, Y., et al. including Sugahara, Y.: 2024, The NOEMA observations of GN-z11: constraining the neutral interstellar medium and dust formation in the heart of cosmic reionization at $z=10.6$, *MNRAS*, **530**, 340–346.
- Fujimoto, S., et al. including Fudamoto, Y.: 2024, UNCOVER: A NIRSpec Census of Lensed Galaxies at $z=8.50\text{--}13.08$ Probing a High-AGN Fraction and Ionized Bubbles in the Shadow, *ApJ*, **977**, 250.
- Fujimoto, S., et al. including Ouchi, M., Hatsukade, B.: 2024, ALMA Lensing Cluster Survey: Deep 1.2 mm Number Counts and Infrared Luminosity Functions at $z \simeq 1\text{--}8$, *ApJS*, **275**, 36.
- Fujimoto, S., et al. including Ouchi, M., Nakajima, K., Fudamoto, Y., Sugahara, Y.: 2024, JWST and ALMA Multiple-line Study in and around a Galaxy at $z = 8.496$: Optical to Far-Infrared Line Ratios and the Onset of an Outflow Promoting Ionizing Photon Escape, *ApJ*, **964**, 146.
- Fujita, Y., Kawachi, A., Okazaki, A. T., Nagai, H., Kawanaka, N., Akahori, T.: 2024, ALMA Observations of the Gamma-Ray Binary System PSR B1259-63/LS 2883 during the 2024 Periastron Passage, *ApJL*, **977**, L22.
- Fujita, Y., Kawanaka, N., Inoue, S.: 2024, Broad-band non-thermal emission of odd radio circles induced by explosive galactic outflow remnants and their evolution, *PASJ*, **76**, 765–772.
- Fukagawa, N., Prantzos, N.: 2024, Contribution of astrophysical events to the chemical evolution of a dwarf irregular galaxy, *MNRAS*, **534**, 2006–2013.
- Fukushima, T., Chiba, M., Tanaka, M., Hayashi, K., Homma, D., Okamoto, S., Komiyama, Y., Tanaka, M., Arimoto, N., Matsuno, T.: 2025, Final results for mapping the Milky Way's stellar halo with blue horizontal branch stars selected from the Subaru Hyper Suprime-Cam survey, *PASJ*, **77**, 178–192.
- Fuller, L., et al. including Packham, C., Imanishi, M., Izumi, T.: 2025, The Galaxy Activity, Torus, and Outflow Survey (GATOS). VII. The 20–214 μm Imaging Atlas of Active Galactic Nuclei Using SOFIA, *ApJS*, **276**, 64.
- Funakoshi, N., Matsunaga, N., Kawata, D., Baba, J., Taniguchi, D., Fujii, M.: 2024, Clues to growth and disruption of two neighbouring spiral arms of the Milky Way, *MNRAS*, **533**, 4324–4333.
- Furtak, L. J., et al. including Fudamoto, Y.: 2024, A high black-hole-to-host mass ratio in a lensed AGN in the early Universe, *Nature*, **628**, 57–61.
- Furuya, K., Shimonishi, T.: 2024, Deep Search for Phosphine in a Prestellar Core, *ApJL*, **968**, L19.
- Furuya, K.: 2024, A Framework for Incorporating Binding Energy Distribution in Gas-ice Astrochemical Models, *ApJ*, **974**, 115.
- Gaidos, E., et al. including Mori, M.: 2024, Climate change in hell: Long-term variation in transits of the evaporating planet K2-22b, *A&A*, **688**, L34.
- Galván-Madrid, R., et al. including Sanhueza, P.: 2024, ALMA-IMF. XIV. Free-Free Templates Derived from H41 α and Ionized Gas Content in 15 Massive Protoclusters, *ApJS*, **274**, 15.
- Gangopadhyay, A., et al. including Moriya, T. J., Tajitsu, A., Isogai, K.: 2025, SN 2021foa: the bridge between SN IIn and Ibn, *MNRAS*, **537**, 2898–2917.
- Gao, A. N., et al. including Prochaska, J. X.: 2025, Measuring the Mean Free Path of H i Ionizing Photons at $3.2 \leq z \leq 4.6$ with DESI Y1 Quasars, *ApJL*, **981**, L27.
- Gao, Z. K., et al. including Toba, Y.: 2024, SCUBA-2 Ultra Deep Imaging EAO Survey (STUDIES). V. Confusion-limited Submillimeter Galaxy Number Counts at 450 μm and Data Release for the COSMOS Field, *ApJ*, **971**, 117.
- García-Bernete, I., et al. including Imanishi, M., Packham, C.: 2024, The Galaxy Activity, Torus, and Outflow Survey (GATOS): V.

- Unveiling PAH survival and resilience in the circumnuclear regions of AGNs with JWST, *A&A*, **691**, A162.
- García-Burillo, S., et al. including **Packham, C.**: 2024, Deciphering the imprint of active galactic nucleus feedback in Seyfert galaxies: Nuclear-scale molecular gas deficits, *A&A*, **689**, A347.
- Garnica, R. H., et al. including **Feeley-Johansson, A.**: 2024, Accurate proper motions of the protostellar binary system L 1551 IRS 5, *MNRAS*, **535**, 2948–2969.
- Garza, S. L., et al. including **Prochaska, J. X.**: 2024, The COS-Holes Survey: Connecting Galaxy Black Hole Mass with the State of the CGM, *ApJ*, **970**, 115.
- Ghachoui, M., et al. including **Mori, M.**: 2024, TESS discovery of two super-Earths orbiting the M-dwarf stars TOI-6002 and TOI-5713 near the radius valley, *A&A*, **690**, A263.
- Ghirardini, V., et al. including **Miyazaki, S.**: 2024, The SRG/eROSITA all-sky survey: Cosmology constraints from cluster abundances in the western Galactic hemisphere, *A&A*, **689**, A298.
- Ghosh, R., Das, A., Gorai, P., Mondal, S. K., **Furuya, K.**, Tanaka, K. E. I., Shimonishi, T.: 2024, Understanding the various evolutionary stages of the low-mass star-formation process by SO and SO₂, *Front. Astron. Space Sci.*, **11**, 1427048.
- Gillman, S., et al. including **Ikarashi, S.**, **Matsuda, Y.**: 2024, The structure of massive star-forming galaxies from JWST and ALMA: Dusty, high-redshift disc galaxies, *A&A*, **691**, A299.
- Gillon, M., et al. including **Norio, N.**, **Livingston, J. H.**, **Tamura, M.**, **Ikoma, M.**: 2024, Detection of an Earth-sized exoplanet orbiting the nearby ultracool dwarf star SPECULOOS-3, *Nat. Astron.*, **8**, 865–878.
- Giménez-Arteaga, C., et al. including **Ouchi, M.**: 2024, Outshining in the spatially resolved analysis of a strongly lensed galaxy at z=6.072 with JWST NIRCam, *A&A*, **686**, A63.
- Gorski, M. D., et al. including **Onishi, K.**, **Imanishi, M.**, **Harada, N.**: 2024, A spectacular galactic scale magnetohydrodynamic powered wind in ESO 320-G030, *A&A*, **684**, L11.
- Gottumukkala, R., et al. including **Fudamoto, Y.**: 2024, Unveiling the hidden Universe with JWST: the contribution of dust-obscured galaxies to the stellar mass function at z ~ 3–8, *MNRAS*, **530**, 966–983.
- Grandón, D., Marques, G. A., Thiele, L., Cheng, S. H., **Shirasaki, M.**, Liu, J.: 2024, Impact of baryonic feedback on HSC-Y1 weak lensing non-Gaussian statistics, *Phys. Rev. D*, **110**, 103539.
- Gu, Q. L., et al. including **Liu, J. H.**, **Tatematsu, K.**, **Sanhueza, P.**: 2024, The Magnetic Field in Quiescent Star-forming Filament G16.96+0.27, *ApJ*, **976**, 249.
- Guerra-Alvarado, O. M., et al. including **Asaki, Y.**: 2024, Into the thick of it: ALMA 0.45 mm observations of HL Tau at a resolution of 2 au, *A&A*, **686**, A298.
- Günther, H. M., Pasham, D., Binks, A., Czesla, S., Enoto, T., Fausnaugh, M., Hambach, F. J., Inoue, S., **Maehara, H.**, Notsu, Y., Robrade, J., Schmitt, J. H. M. M., Schneider, P. C.: 2024, A Long-duration Superflare on the K Giant HD 251108, *ApJ*, **977**, 6.
- Guo, Y. C., et al. including **Kusakabe, H.**: 2024, Spatially resolved spectroscopic analysis of Ly α haloes, *A&A*, **691**, A66.
- Habart, E., et al. including **Ohsawa, R.**: 2024, PDRs4All II. JWST's NIR and MIR imaging view of the Orion Nebula, *A&A*, **685**, A73.
- Hada, K.**, Asada, K., Nakamura, M., **Kino, M.**: 2024, M 87: a cosmic laboratory for deciphering black hole accretion and jet formation, *A&A Rev.*, **32**, 5.
- Haidar, H., et al. including **Packham, C.**: 2024, Dust beyond the torus: revealing the mid-infrared heart of local Seyfert ESO 428-G14 with JWST/MIRI, *MNRAS*, **532**, 4645–4660.
- Hanaoka, Y.**, Sakai, Y., Masuda, Y.: 2024, High-accuracy polarization measurements of the white-light corona during the 2023 total solar eclipse, *Front. Astron. Space Sci.*, **11**, 1458746.
- Hanaoka, Y.**: 2024, Evaluation of Sunspot Areas Derived by Automated Sunspot-Detection Methods, *Sol. Phys.*, **299**, 156.
- Harada, N.**, Meier, D. S., Martín, S., Muller, S., Sakamoto, K., **Saito, T.**, Gorski, M. D., Henkel, C., Tanaka, K., Mangum, J. G., Aalto, S., Aladro, R., Bouvier, M., Colzi, L., Emig, K. L., Herrero-Illana, R., Huang, K. Y., Kohno, K., König, S., **Nakanishi, K.**, **Nishimura, Y.**, Takano, S., Rivilla, V. M., Viti, S., Watanabe, Y., van der Werf, P. P., Yoshimura, Y.: 2024, The ALCHEMI Atlas: Principal Component Analysis Reveals Starburst Evolution in NGC 253, *ApJS*, **271**, 38.
- Harada, N.**, **Saito, T.**, **Nishimura, Y.**, Watanabe, Y., Sakamoto, K.: 2024, A Temperature or Far-ultraviolet Tracer? The HNC/HCN Ratio in M83 on the Scale of Giant Molecular Clouds, *ApJ*, **969**, 82.
- Harikane, Y., et al. including **Ouchi, M.**, **Matsuo, H.**, **Nakajima, K.**: 2025, JWST, ALMA, and Keck Spectroscopic Constraints on the UV Luminosity Functions at z ~ 7–14: Clumpiness and Compactness of the Brightest Galaxies in the Early Universe, *ApJ*, **980**, 138.
- Hashimoto, J.**, Aoyama, Y.: 2025, Analyses of Multiple Balmer Emission Lines from Accreting Brown Dwarfs and Very Low Mass Stars, *AJ*, **169**, 93.
- Hatano, S.**, **Ouchi, M.**, Umeda, H., **Nakajima, K.**, Kawaguchi, T., Isobe, Y., Aoyama, S., **Watanabe, K.**, Harikane, Y., **Kusakabe, H.**, Matsumoto, A., **Moriya, T. J.**, **Nishigaki, M.**, Ono, Y., **Onodera, M.**, **Sugahara, Y.**, Suzuki, A., Xu, Y., Zhang, Y. C.: 2024, EMPRESS. XIV. Strong High-ionization Lines of Young Galaxies at z=0–8: Ionizing Spectra Consistent with the Intermediate-mass Black Holes with $M_{\text{BH}} \sim 10^3\text{--}10^6 M_{\odot}$, *ApJ*, **966**, 170.
- Hatta, Y.**, Hotta, H., **Sekii, T.**: 2024, Inversion for Inferring Solar Meridional Circulation: The Case with Constraints on Angular Momentum Transport inside the Sun, *ApJ*, **972**, 79.
- Hattori, K.**: 2025, Metallicity and α -abundance for 48 Million Stars in Low-extinction Regions in the Milky Way, *ApJ*, **980**, 90.
- Hayakawa, H., Murata, K., Teague, E. T. H., Bechet, S., **Sôma, M.**: 2024, Analyses of Johannes Kepler's Sunspot Drawings in 1607: A Revised Scenario for the Solar Cycles in the Early 17th Century, *ApJL*, **970**, L31.
- Hayashi, T. J.**, Doi, A., **Nagai, H.**: 2024, A Giant Metrewave Radio Telescope survey of radio-loud broad absorption line quasars, *MNRAS*, **530**, 2590–2607.
- Hayashi, T. J.**, Hagiwara, Y., **Imanishi, M.**: 2024, Very Long Baseline Interferometry Detection of an Active Radio Source Potentially Driving 100 kpc Scale Emission in the Ultraluminous Infrared Galaxy IRAS F01004-2237, *ApJ*, **970**, 5.
- Hayashi, T., Miyagawa, R., Yagi, Y., Tanaka, K., Ota, R., Yamasaki, N. Y., **Mitsuda, K.**, Maehata, K., Hara, T.: 2024, Design and Development of a 224-pixel TES X-Ray Microcalorimeter System for Microanalysis with STEM, *J. Low Temp. Phys.*, **217**, 341–349.
- Hayashi, Y., et al. including **Livingston, J. H.**, **Mori, M.**: 2024, Low abundances of TiO and VO on the dayside of KELT-9 b: Insights from ground-based photometric observations, *PASJ*, **76**, 1131–1141.
- He, M. X., **Kohri, K.**, Mukaida, K., Yamada, M.: 2024, Thermalization and hotspot formation around small primordial black holes, *J. Cosmol. Astropart. Phys.*, **2024**, 080.
- He, Z. Y., **Kajino, T.**, Kusakabe, M., Zhou, S. G., Koura, H., Chiba, S., Li, H. N., Lin, Y. M.: 2024, Possibility of Secondary i- and s-processes Following r-process in the Collapsar Jet, *ApJL*, **966**, L37.
- Hernandez, J. I. G., et al. including **Passegger, V. M.**: 2024, A sub-Earth-mass planet orbiting Barnard's star*, *A&A*, **690**, A79.
- Hill, M. L., et al. including **Livingston, J.**: 2024, The TESS-Keck Survey. XIX. A Warm Transiting Sub-Saturn-mass Planet and a

- Nontransiting Saturn-mass Planet Orbiting a Solar Analog, *AJ*, **167**, 151.
- Hinse, T. C., et al. including **Livingston, J.**: 2024, Absolute dimensions of solar-type eclipsing binaries, *A&A*, **687**, A116.
- Hirai, R., Podsiadlowski, P., Heger, A., **Nagakura, H.**: 2024, Neutron Star Kicks plus Rockets as a Mechanism for Forming Wide Low-eccentricity Neutron Star Binaries, *ApJL*, **972**, L18.
- Hirai, Y., Kirby, E. N., Chiba, M., Hayashi, K., Anguiano, B., Saitoh, T. R., **Ishigaki, M. N.**, Beers, T. C.: 2024, Chemo-dynamical Evolution of Simulated Satellites for a Milky Way-like Galaxy, *ApJ*, **970**, 105.
- Hirano, T.**, et al. including **Harakawa H.**, **Kotani T.**, **Kudo, T.**, **Kurokawa, T.**, **Kuzuhara, M.**, **Nishikawa, J.**, **Omiya, M.**, **Serizawa, T.**, **Tamura, M.**, **Ueda, A.**, **Vievard, S.**: 2024, Transit spectroscopy of K2-33b with subaru/IRD: Spin-Orbit alignment and tentative atmospheric helium, *MNRAS*, **530**, 3117–3126.
- Hirayama, T.**: 2025, Immersed in Solar Physics, *Sol. Phys.*, **300**, 11.
- Hirota, A.**, et al. including **Sawada, T.**, **Harada, N.**: 2024, Whole-disk Sampling of Molecular Clouds in M83, *ApJ*, **976**, 198.
- Hirota, T.**, et al. including **Charnley, S.**, **Jimenez-Serra, I.**, **Nomura, H.**: 2025, FAUST XXIII. SiO outflow in the protobinary system L483, *A&A*, **695**, A278.
- Hobson, M. J., et al. including **Livingston, J. H.**: 2024, Three super-Earths and a possible water world from TESS and ESPRESSO, *A&A*, **688**, A216.
- Hoffmann, J. L., et al. including **Prochaska, X.**: 2024, Modelling DSA, FAST, and CRAFT surveys in a z-DM analysis and constraining a minimum FRB energy, *Publ. Astron. Soc. Aust.*, **42**, e017.
- Holloway, P., Marshall, P. J., Verma, A., More, A., Cañameras, R., Jaelani, A. T., Ishida, Y., **Wong, K. C.**: 2024, A Bayesian approach to strong lens finding in the era of wide-area surveys, *MNRAS*, **530**, 1297–1310.
- Homma, D.**, Chiba, M., Komiyama, Y., **Tanaka, M.**, **Okamoto, S.**, Tanaka, M., **Ishigaki, M. N.**, Hayashi, K., Arimoto, N., Lupton, R. H., Strauss, M. A., **Miyazaki, S.**, Wang, S. Y., Murayama, H.: 2024, Final results of the search for new Milky Way satellites in the Hyper Suprime-Cam Subaru Strategic Program survey: Discovery of two more candidates, *PASJ*, **76**, 733–752.
- Hord, B. J., et al. including **Livingston, J. H.**: 2024, Identification of the Top TESS Objects of Interest for Atmospheric Characterization of Transiting Exoplanets with JWST, *AJ*, **167**, 233.
- Hori, Y.**, et al. including **Hirano, T.**, **Narita, N.**, **Ikoma, M.**, **Kimura, T.**, **Kusakabe, N.**, **Livingston, J. H.**, Miyakawa, K., Mori, M., Kotani, T., Kurokawa, T., Kuzuhara, M., Nishikawa, J., Omiya, M., Serizawa, T., Tamura, M., Ueda, A.: 2024, The Discovery and Follow-up of Four Transiting Short-period Sub-Neptunes Orbiting M Dwarfs, *AJ*, **167**, 289.
- Horiuchi, T., **Toba, Y.**, Misawa, T., Murata, K. L., Isogai, K., Yatsu, Y., Takahashi, I., Sasada, M., Niwano, M., Higuchi, N., Hayatsu, S., Seki, H., Oasa, Y., Sato, R.: 2025, The possible long-term periodic variability of the extremely luminous quasar WISE J090924.01+000211.1, *PASJ*, **77**, 193–207.
- Hoshi, A., Yamada, T., **Kokubo, M.**, Matsuoka, Y., Nagao, T.: 2024, The Relationship of Supermassive Black Holes and Host Galaxies at $z < 4$ in the Deep Optical Variability-selected Active Galactic Nuclei Sample in the COSMOS Field, *ApJ*, **969**, 11.
- Hoshino, S., Fujikawa, Y., Ohkawa, M., **Washimi, T.**, Yokozawa, T.: 2024, Evaluation of Microseismic Motion at the KAGRA Site Based on Ocean Wave Data, *Prog. Theor. Exp. Phys.*, **2024**, 103F01.
- Hsu, S. Y., et al. including **Takahashi, S.**, **Sanhueza, P.**, **Tatematsu, K.**: 2024, ALMASOP. The Localized and Chemically Rich Features near the Bases of the Protostellar Jet in HOPS 87, *ApJ*, **976**, 29.
- Hu, R. Y., et al. including **Ito, Y.**: 2024, A secondary atmosphere on the rocky exoplanet 55 Cancri e, *Nature*, **630**, 609–612.
- Huang, S. F., et al. including **Jiang, J. A.**: 2024, AT 2023Iii: A Tidal Disruption Event with Prominent Optical Early Bump and Delayed Episodic X-Ray Emission, *ApJL*, **964**, L22.
- Huang, Y. K.**, Zhu, W., **Kokubo, E.**: 2024, Dynamics of Binary Planets within Star Clusters, *ApJL*, **975**, L38.
- Huang, Z. Y., Yu, X. T., Tsai, S. M., Moses, J. I., **Ohno, K.**, Krissansen-Totton, J., Zhang, X., Fortney, J. J.: 2024, Probing Cold-to-temperate Exoplanetary Atmospheres: The Role of Water Condensation on Surface Identification with JWST, *ApJ*, **975**, 146.
- Huber, D., et al. including **Hirano, T.**: 2024, Stellar Models are Reliable at Low Metallicity: An Asteroseismic Age for the Ancient Very Metal-poor Star KIC 8144907, *ApJ*, **975**, 19.
- Huberty, M., et al. including **Sugahara, Y.**: 2024, CLASSY-X. Highlighting Differences between Partial Covering and Semianalytic Modeling in the Estimation of Galactic Outflow Properties, *ApJ*, **975**, 58.
- Huertas-Company, M., et al. including **Vega-Ferrero, J.**, **Behroozi, P.**: 2024, Galaxy morphology from $z \sim 6$ through the lens of JWST, *A&A*, **685**, A48.
- Hussmann, H., et al. including **Araki, H.**, **Namiki, N.**, **Nishiyama, G.**, **Noda, H.**: 2025, The Ganymede Laser Altimeter (GALA) on the Jupiter Icy moons Explorer (JUICE) Mission, *Space Sci. Rev.*, **221**, 33.
- Ichimura, R.**, **Nomura, H.**, **Furuya, K.**: 2024, Carbon Isotope Fractionation of Complex Organic Molecules in Star-forming Cores, *ApJ*, **970**, 55.
- Ida, K., et al. including **Hara, H.**, LHD Expt Grp, W7-X Team: 2024, Overview of Large Helical Device experiments of basic plasma physics for solving crucial issues in reaching burning plasma conditions, *Nucl. Fusion*, **64**, 112009.
- Igarashi, T.**, Takahashi, H. R., Kawashima, T., Ohsuga, K., Matsumoto, Y., Matsumoto, R.: 2024, Radiation MHD Simulations of Soft X-Ray Emitting Regions in Changing Look AGN, *ApJ*, **968**, 121.
- Ikeda, R.**, et al. including **Mitsuhashi, I.**: 2025, The ALMA-CRISTAL Survey: Spatial extent of [C II] line emission in star-forming galaxies at $z=4\text{--}6$, *A&A*, **693**, A237.
- Inoue, S.**, **Chin, K. W.**, **Uno, S.**, Kohno, K., Niwa, Y., **Naganuma, T.**, **Yamamura, R.**, **Watanabe, K.**, Takekoshi, T., **Oshima, T.**: 2024, A Design Method of an Ultra-Wideband and Easy-to-Array Magic-T: A 6–14 GHz Scaled Model for a mm/submm Camera, *J. Low Temp. Phys.*, **216**, 378–385.
- Inoue, S., Enoto, T., Namekata, K., Notsu, Y., Honda, S., **Maehara, H.**, Zhang, J. L., Lu, H. P., Uchida, H., Tsuru, T. G., Nogami, D., Shibata, K.: 2024, Multiwavelength observation of an active M-dwarf star EV Lacertae and its stellar flare accompanied by a delayed prominence eruption, *PASJ*, **76**, 175–190.
- Ishida, Y., **Wong, K. C.**, Jaelani, A. T., More, A.: 2025, Combining neural networks with galaxy light subtraction for discovering strong lenses in the Hyper Suprime-Cam Subaru Strategic Program, *PASJ*, **77**, 105–117.
- Ishigami, S.**, **Hara, H.**, Oba, T.: 2024, Spectroscopic Study of Heating Distributions and Mechanisms Using Hinode/EIS, *ApJ*, **975**, 289.
- Ishihara, K.**, **Nakamura, F.**, **Sanhueza, P.**, **Saito, M.**: 2025, Turbulent fragmentation as the primary driver of core formation in Polaris Flare and Lupus I, *A&A*, **695**, L25.
- Ishihara, K.**, **Sanhueza, P.**, **Nakamura, F.**, **Saito, M.**, Chen, H. R. V., Li, S. H., Olguin, F., **Taniguchi, K.**, Mori, K., Lu, X., Luo, Q. Y., Sakai, T., Zhang, Q. Z.: 2024, Digging into the Interior of Hot Cores with ALMA (DIHCA). IV. Fragmentation in High-mass Star-forming Clumps, *ApJ*, **974**, 95.

- Ishii, N., et al. including **Matsuo, H.**, **Izumi, T.**: 2024, Detection of the [O I] 63 μm emission line from the z=6.04 quasar J2054-0005, *PASJ*, **77**, 139–148.
- Ishikawa, R. T., **Katsukawa, Y.**: 2024, Origin of Line Broadening in Fading Granules: Influence of Small-scale Turbulence, *ApJ*, **975**, 98.
- Ishikawa, S.**, Okumura, T., Nishimichi, T.: 2024, mock observatory: Two thousand light-cone mock catalogues of luminous red galaxies from the Hyper Suprime-Cam Survey for the cosmological large-scale analysis, *MNRAS*, **529**, 1839–1851.
- Ito, K., et al. including **Onodera, M.**, **Tanaka, M.**: 2024, Size-Stellar Mass Relation and Morphology of Quiescent Galaxies at $z \geq 3$ in Public JWST Fields, *ApJ*, **964**, 192.
- Ito, T.**, Higuchi, A.: 2024, An estimate of resident time of the Oort Cloud new comets in planetary region, *Planet. Space Sci.*, **253**, 105984.
- Itoh, S., Matsuo, T., **Tamura, M.**: 2024, Wide-spectral-band Nuller Insensitive to Finite Stellar Angular Diameter with a One-dimensional Diffraction-limited Coronagraph, *AJ*, **167**, 235.
- Iwamoto, R., Matsuoka, Y., **Imanishi, M.**, Iwasawa, K., **Izumi, T.**, Kashikawa, N., Kawaguchi, T., **Sawamura, M.**, Strauss, M. A., **Takahashi, A.**, **Toba, Y.**: 2025, Subaru High-z Exploration of Low-luminosity Quasars (SHELLQs). XXI. Candidate Red Quasars at $z \geq 6$ from Near-infrared Photometry, *ApJ*, **979**, 183.
- Iwasaki, K.**, Tomida, K., Takasao, S., Okuzumi, S., Suzuki, T. K.: 2024, Dynamics near the inner dead-zone edges in a protoplanetary disk, *PASJ*, **76**, 616–652.
- Iwasawa, K., et al. including **Toba, Y.**: 2024, Steep-spectrum AGN in eROSITA Final Equatorial-Depth Survey (eFEDS): Their host galaxies and multi-wavelength properties, *A&A*, **684**, A153.
- Iwata, Y.**, Akimoto, M., Matsuoka, T., Maeda, K., Yonekura, Y., **Tominaga, N.**, **Moriya, T. J.**, Fujisawa, K., Niinuma, K., Yoon, S. C., Lee, J. J., Jung, T. H. Y., Byun, D.: 2025, Radio Follow-up Observations of SN 2023ixf by Japanese and Korean Very Long Baseline Interferometers, *ApJ*, **978**, 138.
- Iye, M.**, **Ito, T.**: 2025, Re-recognized universality of Kozai oscillation on three-body dynamics, *Proc. Jpn. Acad. Ser. B*, **101**, 143–176.
- Iye, M.**, **Yagi, M.**: 2024, Spin parity of spiral galaxies. IV. Differential reddening of globular cluster systems of nearby spiral galaxies, *PASJ*, **76**, 989–995.
- Izumi, N.**, Ressler, M. E., Lau, R. M., Koch, P. M., **Saito, M.**, Kobayashi, N., **Yasui, C.**: 2024, Overview Results of JWST Observations of Star-forming Clusters in the Extreme Outer Galaxy, *AJ*, **168**, 68.
- Izumi, T.**, et al. including **Imanishi, M.**, **Toba, Y.**, **Nakanishi, K.**, **Sawamura, M.**: 2024, Merging Gas-rich Galaxies That Harbor Low-luminosity Twin Quasars at $z = 6.05$: A Promising Progenitor of the Most Luminous Quasars, *ApJ*, **972**, 116.
- Jackson, J. M., et al. including **Sanhueza, P.**: 2024, Absorption and Self-absorption of [C II] and [O I] Far Infrared Lines toward a Bright Bubble in the Nessie Infrared Dark Cloud, *ApJ*, **965**, 187.
- Jaelani, A. T., More, A., **Wong, K. C.**, Inoue, K. T., Chao, D. C. Y., Premadi, P. W., Canameras, R.: 2024, Survey of gravitationally lensed objects in HSC imaging (SuGOHI) - X. Strong lens finding in the HSC-SSP using convolutional neural networks, *MNRAS*, **535**, 1625–1639.
- Jang, D., Gangopadhyay, M. R., Cheoun, M. K., **Kajino, T.**, Sami, M.: 2025, Big bang nucleosynthesis constraints on the energy-momentum squared gravity: The T2 model, *Phys. Rev. D*, **111**, 043525.
- Jian, M. J., et al. including **Taniguchi, D.**: 2024, Stellar Population Astrophysics (SPA) with the TNG Measurement of the He I 10 830 Å line in the open cluster Stock 2, *A&A*, **687**, A189.
- Jiang, J. Q., Giarè, W., Gariazzo, S., **Dainotti, M. G.**, Di Valentino, E., Mena, O., Pedrotti, D., Costa, S. S. D., Vagozzini, S.: 2025, Neutrino cosmology after DESI: tightest mass upper limits, preference for the normal ordering, and tension with terrestrial observations, *J. Cosmol. Astropart. Phys.*, **2025**, 153.
- Jin, S., et al. including **Algera, H. S. B.**: 2024, A photo-z cautionary tale: Redshift confirmation of COSBO-7 at $z=2.625$, *A&A*, **690**, L16.
- Jin, S., et al. including **Ramos, P.**: 2024, The wide-field, multiplexed, spectroscopic facility WEAVE: Survey design, overview, and simulated implementation, *MNRAS*, **530**, 2688–2730.
- Jung, S. L., et al. including **Akahori, T.**: 2024, Magnetized H i superbubbles in the Small Magellanic Cloud revealed by the POSSUM pilot survey, *MNRAS*, **534**, 2938–2952.
- Kajikiya, Y., **Namekata, K.**, Notsu, Y., **Maehara, H.**, Sato, B., Nogami, D.: 2025, High-time-cadence Spectroscopy and Photometry of Stellar Flares on M dwarf YZ Canis Minoris with the Seimei Telescope and TESS. I. Discovery of Rapid and Short-duration Prominence Eruptions, *ApJ*, **979**, 93.
- Kalita, B. S., et al. including **Kashino, D.**, **Zavala, J. A.**: 2025, Clumps as multiscale structures in cosmic noon galaxies, *MNRAS*, **536**, 3090–3111.
- Kalita, B. S., et al. including **Kashino, D.**: 2025, A Multiwavelength Investigation of Spiral Structures in $z > 1$ Galaxies with JWST, *ApJL*, **979**, L44.
- Kam, M., Hodgson, J. A., Park, J., **Kino, M.**, Nagai, H., Trippe, S., Wagner, A. Y.: 2024, Evolution of the Termination Region of the Parsec-scale Jet of 3C 84 Over the Past 20 yr, *ApJ*, **970**, 176.
- Kameno, S.**, Harikane, Y., Sawada-Satoh, S., **Sawada, T.**, Saito, T., **Nakanishi, K.**, Humphreys, E., Impellizzeri, C. M. V.: 2024, Sub-parsec-scale jet-driven water maser with possible gravitational acceleration in the radio galaxy NGC 1052, *PASJ*, **76**, 340–352.
- Kaneko, D., et al. including **Tomaru, T.**: 2024, Design and performance of a gain calibration system for the POLARBEAR-2a receiver system at the Simons Array cosmic microwave background experiment, *J. Astron. Telesc. Instrum. Syst.*, **10**, 018003.
- Kang, J., **Song, D.**, Chae, J., Lim, E. K., **Kubo, M.**: 2025, Calibration of the Fast Imaging Solar Spectrograph: Fringe Reduction Using the Wavelet Transform, *J. Korean Astron. Soc.*, **58**, 63–70.
- Karoly, J., et al. including **Tamura, M.**, **Hasegawa, T.**: 2025, The JCMT BISTRO Survey: Magnetic Fields Align with Orbital Structure in the Galactic Center, *ApJL*, **982**, L22.
- Kashiwagi, R.**, **Iwasaki, K.**, **Tomisaka, K.**: 2024, Instability and Evolution of Shocked Clouds Formed by Orthogonal Collisions between Magnetized Filamentary Molecular Clouds, *ApJ*, **974**, 265.
- Kasuga, T.**: 2025, Comet 289P/Blanpain: Near-perihelion Activity and the Phoenicids, *AJ*, **169**, 54.
- Katayama, R., Kaneda, H., Kokusho, T., **Morihana, K.**, Oyabu, S., Suzuki, T., Tsuchikawa, T., Yamagishi, M.: 2025, An infrared and far-UV study of jet-induced star formation in the halo of Centaurus A, *A&A*, **693**, A25.
- Kato, C., **Nagakura, H.**, Johns, L.: 2024, Collisional flavor swap with neutrino self-interactions, *Phys. Rev. D*, **109**, 103009.
- Katoh, H., **Yasui, C.**, Ikeda, Y., Kobayashi, N., Matsunaga, N., Kondo, S., Sameshima, H., **Hamano, S.**, Mizumoto, M., Kawakita, H., Fukue, K., Otsubo, S., Takenaka, K.: 2024, [N I] 10400/10410 Å Lines as Possible Disk Wind Tracers in a Young Intermediate-mass Star, *ApJ*, **965**, 70.
- Kautz, M. Y., et al. including **Guyon, O.**: 2024, Phasing the Giant Magellan Telescope: lab experiments and first on-sky demonstration, *J. Astron. Telesc. Instrum. Syst.*, **10**, 049005.
- Kawanaka, N.**, Mineshige, S.: 2024, Model of a Warm Corona as the origin of the soft X-ray excess of active galactic nuclei, *PASJ*, **76**,

- 306–315.
- Kawashimo, H., Sawada, R., Suwa, Y., **Moriya, T. J.**, Tanikawa, A., **Tominaga, N.**: 2024, Impacts of the $^{12}\text{C}(\alpha, \gamma)^{16}\text{O}$ reaction rate on ^{56}Ni nucleosynthesis in pair-instability supernovae, *MNRAS*, **531**, 2786–2801.
- Kawata, D.**, et al. including **Gouda, N.**, **Kano, R.**, **Kataza, H.**, **Ohsawa, R.**, **Baba, J.**, **Hattori, K.**, **Kashima, S.**, **Miyakawa, K.**, **Miyoshi, M.**, **Tsujimoto, M.**, **Yano, T.**, **Hirabayashi, M.**, **Ikenoue, B.**, **Kohara, N.**, **Mase, I.**, **Mitsuda, K.**, **Obuchi, Y.**, **Ootsubo, T.**, **Ouchi, M.**, **Ozaki, M.**, **Ramos, P.**, **Shimizu, R.**, **Suematsu, Y.**, **Tatsumi, D.**, **Tsujimoto, T.**, **Tsuzuki, T.**, **Uraguchi, F.**, **Utsunomiya, S.**, **Wada, T.**, **Morihana, K.**, **Izumiura, H.**, **Hirano, T.**, **Kotani, T.**, **Kuzuhara, M.**, **Omiya, M.**, **Takahashi, A.**: 2024, JASMINE: Near-infrared astrometry and time-series photometry science, *PASJ*, **76**, 386–425.
- Keszthelyi, Z.**, Puls, J., **Chiaki, G.**, **Nagakura, H.**, ud-Doula, A., **Takiwaki, T.**, **Tominaga, N.**: 2024, The effects of surface fossil magnetic fields on massive star evolution: V. Models at low metallicity, *MNRAS*, **533**, 3457–3474.
- Khrykin, I. S., et al. including **Prochaska, J. X.**: 2024, FLIMFLAM DR1: The First Constraints on the Cosmic Baryon Distribution from Eight Fast Radio Burst Sight Lines, *ApJ*, **973**, 151.
- Kianfar, K., et al. including **Imanishi, M.**: 2024, AGN feeding along a one-armed spiral in NGC 4593: A study using ALMA CO(2–1) observations, *A&A*, **691**, A118.
- Kikuchi, S.**, et al.: 2024, Simultaneous geometric calibration and orbit-attitude determination of Hayabusa2's deployable camera (DCAM3), *Adv. Space Res.*, **74**, 899–936.
- Killi, M., et al. including **Fudamoto, Y.**, **Sugahara, Y.**: 2024, The ALPINE-ALMA [C II] survey: characterization of spatial offsets in main-sequence galaxies at $z \sim 4$ –6, *MNRAS*, **531**, 3222–3241.
- Kim, C. G., et al. including **Kim, J. G.**: 2024, Metallicity Dependence of Pressure-regulated Feedback-modulated Star Formation in the TIGRESS-NCR Simulation Suite, *ApJ*, **972**, 67.
- Kim, Y. J., Fitzgerald, M. P., Lin, J., **Lozi, J.**, **Vievard, S.**, Xin, Y. Z., Levinstein, D., Jovanovic, N., Leon-Saval, S., Betters, C., **Guyon, O.**, Norris, B., Sallum, S.: 2024, Spectral characterization of a three-port photonic lantern for application to spectroastrometry, *J. Astron. Telesc. Instrum. Syst.*, **10**, 045004.
- Kimura, M., Negoro, H., Yamada, S., Iwakiri, W., Sako, S., **Ohsawa, R.**: 2024, Evolution of X-ray and optical rapid variability during the low/hard state in the 2018 outburst of MAXI J1820+070=ASASSN-18ey, *PASJ*, **77**, 61–73.
- Kino, M.**, Ro, H., Takahashi, M., Kawashima, T., Park, J., Hada, K., Cui, Y. Z.: 2024, Mapping the Distribution of the Magnetic Field Strength along the NGC 315 Jet, *ApJ*, **973**, 100.
- Kinugawa, T., Horiuchi, S., **Takiwaki, T.**, Kotake, K.: 2024, Fate of supernova progenitors in massive binary systems, *MNRAS*, **532**, 3926–3946.
- Kirk, J. M., et al. including **Arzoumanian, D.**: 2024, Herschel Gould Belt Survey in Taurus - II. A census of dense cores and filaments in the TMC1 region, *MNRAS*, **532**, 4661–4680.
- Kishikawa, R., **Harada, N.**, Saito, T., Aalto, S., Colzi, L., Gorski, M., Henkel, C., Mangum, J. G., Martin, S., Muller, S., Nishimura, Y., Rivilla, V. M., Sakamoto, K., van der Werf, P., Viti, S.: 2024, Components of star formation in NGC 253: Non-negative matrix factorization analysis with the ALCHEMI integrated intensity images, *PASJ*, **77**, 1–20.
- Kiyota, T.**, **Ando, M.**, **Tanaka, M.**, Finoguenov, A., **Ali, S. S.**, Coupon, J., Desprez, G., Gwyn, S., Sawicki, M., Shimakawa, R.: 2025, Cluster Candidates with Massive Quiescent Galaxies at $z \sim 2$, *ApJ*, **980**, 104.
- Kleinebreil, F., et al. including **Miyazaki, S.**: 2025, The SRG/eROSITA All-Sky Survey: Weak lensing of eRASS1 galaxy clusters in KiDS-1000 and consistency checks with DES Y3 and HSC-Y3, *A&A*, **695**, A216.
- Ko, T., Tsuna, D., **Hatsukade, B.**, Shigeyama, T.: 2024, Radio emission from SN 1181 hosting a white dwarf merger product, *PASJ*, **76**, 475–482.
- Koda, J., Combes, F., Rubio, M., Andersen, M., Bigiel, F., de Paz, A. G., Junais, Lee, A. M., Meyer, J. D., Morokuma-Matsu, K., **Yagi, M.**, Zavagno, A.: 2024, Compact and high excitation molecular clumps in the extended ultraviolet disk of M83, *A&A*, **691**, A197.
- Kohno, M., et al. including **Nishimura, A.**: 2025, Giant Molecular Clouds in RCW 106 (G333): Galactic Mini-starbursts and Massive Star Formation Induced by Supersonic Cloud-Cloud Collisions, *AJ*, **169**, 181.
- Kohri, K.**, Terada, T., Yanagida, T. T.: 2025, Induced gravitational waves probing primordial black hole dark matter with the memory burden effect, *Phys. Rev. D*, **111**, 063543.
- Kokubo, M.**: 2024, Rayleigh and Raman scattering cross-sections and phase matrices of the ground-state hydrogen atom, and their astrophysical implications, *MNRAS*, **529**, 2131–2149.
- Komesh, T., et al. including **Guzmán, A.**: 2024, Infall Motions in the Hot Core Associated with the Hypercompact H II Region G345.0061+01.794 B, *ApJ*, **967**, 15.
- Komichi, Y., Aikawa, Y., **Iwasaki, K.**, Furuya, K.: 2024, Chemical evolution during molecular cloud formation triggered by an interstellar shock wave: dependence on shock parameters and comparison with molecular absorption lines, *MNRAS*, **535**, 3738–3757.
- Komugi, S.**, **Sawada, T.**, Koda, J., Egusa, F., Maeda, F., **Hirota, A.**, Lee, A. M.: 2025, ALMA FACTS. II. Large Scale Variations in the $^{12}\text{CO}(J=2-1)$ to $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ Line Ratio in Nearby Galaxies, *ApJ*, **980**, 126.
- Konishi, A., et al. including **Tokuda, K.**: 2024, ACA CO($J=2-1$) mapping of the nearest spiral galaxy M 33. II. Exploring the evolution of giant molecular clouds, *PASJ*, **76**, 1098–1121.
- Korth, J., et al. including **Livingston, J.**, **Narita, N.**: 2024, TOI-1408: Discovery and Photodynamical Modeling of a Small Inner Companion to a Hot Jupiter Revealed by Transit Timing Variations, *ApJL*, **971**, L28.
- Koshimoto, N., **Kawanaka, N.**, Tsuna, D.: 2024, Influence of Black Hole Kick Velocity on Microlensing Distributions, *ApJ*, **973**, 5.
- Kowalski, A. F., Osten, R. A., Notsu, Y., Tristan, I. I., Segura, A., **Maehara, H.**, **Namekata, K.**, Inoue, S.: 2025, Rising Near-ultraviolet Spectra in Stellar Megaflares, *ApJ*, **978**, 81.
- Krone-Martins, A., et al. including **Ramos, P.**, Gaia Collaboration: 2024, Gaia Focused Product Release: A catalogue of sources around quasars to search for strongly lensed quasars., *A&A*, **685**, A130.
- Kummer F., Toonen S., **Dorozsmai A.**, Grishin E., De Koter, A.: 2025, Black hole-black hole mergers with and without an electromagnetic counterpart: A model for stable tertiary mass transfer in hierarchical triple systems, *A&A*, **693**, A84.
- Kurahara, K.**, Akahori, T., **Oki, A.**, Omiya, Y., Nakazawa, K.: 2024, Discovery of diffuse radio source in Abell 1060, *PASJ*, **76**, L8–L113.
- Kusakabe, H.**, et al. including **Ouchi, M.**: 2024, The MUSE eXtremely Deep Field: Detections of circumgalactic SiII* emission at $z \geq 2$, *A&A*, **691**, A255.
- Kushibiki, K., et al. including **Ozaki, S.**, **Tsuzuki, T.**, **Mitsui, K.**, **Motohara, K.**, **Chen, N.**: 2024, Development of a near-infrared wide-field integral field unit by ultra-precision diamond cutting, *J.*

- Astron. Telesc. Instrum. Syst.*, **10**, 015004.
- Kuskov, O. L., Kronrod, E. V., **Matsumoto, K.**, Kronrod, V.: 2025, Is a Consensus Possible between Geochemical and Geophysical Models of the Internal Structure of the Lunar Mantle?, *Geochem. Int.*, **63**, 111–128.
- Kuzma, P. B., Ishigaki, M. N.**: 2025, A pristine view of galactic globular clusters and their peripheries: Omega Centauri, *MNRAS*, **537**, 2752–2762.
- Kuzuhara, M.**, et al. including **Kuzuhara, J. H., Hirano, T., Kasagi, Y., Omiya, M., Harakawa, H., Hori, Y., Kotani, T., Kudo, T., Takarada, T., Aoki, W., Currie, T., Ikoma, M., Kambe, E., Kokubo, E., Kusakabe, N., Matsumoto, Y., Nishikawa, J., Nugroho, S. K., Serizawa, T., Takahashi, A., Tamura, M., Ueda, A., Usuda, T.**: 2024, Gliese 12 b: A Temperate Earth-sized Planet at 12 pc Ideal for Atmospheric Transmission Spectroscopy, *ApJL*, **967**, L21.
- Lai, T. S. Y., Smith, J. D. T., Peeters, E., Spoon, H. W. W., Baba, S., **Imanishi, M.**, Nakagawa, T.: 2024, Spectroscopic Constraints on the Mid-infrared Attenuation Curve. I. Attenuation Model Using Polycyclic Aromatic Hydrocarbon Emission, *ApJ*, **967**, 83.
- Laishram, R., Kodama, T., Morishita, T., Faisst, A., **Koyama, Y.**, Yamamoto, N.: 2024, Insights into Galaxy Morphology and Star Formation: Unveiling Filamentary Structures around an Extreme Overdensity at $z \sim 1.5$ Traced by [O II] Emitters, *ApJL*, **964**, L33.
- Lan, T. W., et al. including **Prochaska, J. X.**: 2024, DESI Emission-line Galaxies: Unveiling the Diversity of [O II] Profiles and Its Links to Star Formation and Morphology, *ApJ*, **977**, 225.
- Lancaster, L., Ostriker, E. C., Kim, C. G., **Kim, J. G.**, Bryan, G. L.: 2024, Geometry, Dissipation, Cooling, and the Dynamical Evolution of Wind-blown Bubbles, *ApJ*, **970**, 18.
- Landman, R., et al. including **Guyon, O.**: 2024, Making the unmodulated Pyramid wavefront sensor smart: Closed-loop demonstration of neural network wavefront reconstruction with MagAO-X, *A&A*, **684**, A114.
- Lau, E. T., Nagai, D., Farahi, A., Ishiyama, T., Miyatake, H., Osato, K., **Shirasaki, M.**: 2025, Baryon Pasting the Uchuu Light-cone Simulation, *ApJ*, **980**, 122.
- Lee, A. M., Koda, J., **Hirota, A.**, Egusa, F., Heyer, M.: 2024, The CO-to-H₂ Conversion Factor in the Barred Spiral Galaxy M83, *ApJ*, **968**, 97.
- Lee, E. K. H., **Ohno, K.**: 2025, Three-dimensional dynamical evolution of cloud particle microphysics in sub-stellar atmospheres, *A&A*, **695**, A111.
- Lee, K.**, Akiyama, M., Kohno, K., **Iono, D.**, **Imanishi, M.**, **Hatsukade, B.**, Umehata, H., Nagao, T., **Toba, Y.**, **Chen, X.**, Egusa, F., Ichikawa, K., **Izumi, T.**, Matsumoto, N., Schramm, M., Matsuoka, K.: 2024, Ongoing and Fossil Large-scale Outflows Detected in a High-redshift Radio Galaxy: [C II] Observations of TN J0924-2201 at $z=5.174$, *ApJ*, **972**, 111.
- Lee, S., **Nomura, H.**, **Furuya, K.**: 2024, Carbon Isotope Chemistry in Protoplanetary Disks: Effects of C/O Ratios, *ApJ*, **969**, 41.
- Leicester, B., Bekki, K., **Tsujimoto, T.**: 2025, Chemical enrichment by collapsars as the origin of the unusually high [Ba/Fe] in a massive star cluster of the dwarf galaxy NGC 1569, *MNRAS*, **537**, 1889–1903.
- Leloup, C., et al. including **Imada, H.**, LiteBIRD Collaboration: 2024, Impact of beam far side-lobe knowledge in the presence of foregrounds for LiteBIRD, *J. Cosmol. Astropart. Phys.*, **2024**, 011.
- Lewis, B. L., et al. including **Lozi, J.**: 2024, SCExAO/CHARIS Spectroscopic Characterization of Cloudy L/T Transition Companion Brown Dwarf HIP 93398 B, *ApJ*, **977**, 247.
- Li, H., Alemán, T. D., Bueno, J. T., **Ishikawa, R.**, Ballester, E., A., McKenzie, D. E., Belluzzi, L., **Song, D.**, **Okamoto, T. J.**, Kobayashi, K., Rachmeler, L. A., Bethge, C., Auchère, F.: 2024, Mapping the Longitudinal Magnetic Field in the Atmosphere of an Active Region Plage from the Inversion of the Near-ultraviolet CLASP2.1 Spectropolarimetric Data, *ApJ*, **974**, 154.
- Li, J. A., et al. including **Prochaska, J. X.**: 2024, The SUPERCOLD- CGM Survey. II. [C I](1–0) Emission and the Physical Conditions of Cold Gas in Enormous Ly α Nebulae at $z \sim 2$, *ApJ*, **977**, 198.
- Li, J. N., et al. including **Ikeda, R.**, **Mitsuhashi, I.**: 2024, The ALMA-CRISTAL Survey: Spatially Resolved Star Formation Activity and Dust Content in $4 < z < 6$ Star-forming Galaxies, *ApJ*, **976**, 70.
- Li, J. P., Wang, S., Zhao, Z. C., **Kohri, K.**, Nugent, N., Weides, M., Perna, G., Testini, C.: 2024, Angular bispectrum and trispectrum of scalar-induced gravitational waves: all contributions from primordial non-Gaussianity f NL and g NL, *J. Cosmol. Astropart. Phys.*, **2024**, 109.
- Li, J. P., Wang, S., Zhao, Z. C., **Kohri, K.**: 2024, Complete analysis of the background and anisotropies of scalar-induced gravitational waves: primordial non-Gaussianity f NL and g NL considered, *J. Cosmol. Astropart. Phys.*, **2024**, 039.
- Li, M. Y., et al. including **Zhang, H. B.**, **Kashikawa, N.**, **Ouchi, M.**: 2024, MAMMOTH-Subaru. II. Diverse Populations of Circumgalactic Ly α Nebulae at Cosmic Noon, *ApJS*, **275**, 27.
- Li, S. H., et al. including **Sanhueza, P.**, **Nakamura, F.**, **Taniguchi, K.**: 2024, Observations of high-order multiplicity in a high-mass stellar protocluster, *Nat. Astron.*, **8**, 472–481.
- Li, W. X., Inayoshi, K., Onoue, M., **He, W. Q.**, Matsuoka, Y., Pan, Z. W., Akiyama, M., **Izumi, T.**, Nagao, T.: 2024, Reconstruction of Cosmic Black Hole Growth and Mass Distribution from Quasar Luminosity Functions at $z > 4$: Implications for Faint and Low-mass Populations in JWST, *ApJ*, **969**, 69.
- Liang, Z. X., Suzuki, N., Doi, M., **Tanaka, M.**, Yasuda, N.: 2024, Luminosity Functions of the Host Galaxies of Supernova, *ApJ*, **970**, 52.
- Libralato, M., et al. including **Kuzma, P. B.**: 2024, Euclid: High-precision imaging astrometry and photometry from Early Release Observations I. Internal kinematics of NGC 6397 by combining Euclid and Gaia data, *A&A*, **692**, A96.
- Lillo-Box, J., et al. including **Kuzuhara, M.**, **Hirano, T.**: 2024, K2-399 b is not a planet: The Saturn that wandered through the Neptune desert is actually a hierarchical eclipsing binary, *A&A*, **689**, L8.
- Lim, E. K., Chae, J., Cho, K., Yurchyshyn, V., Yang, H., Cho, K. S., Kwak, H., **Song, D.**, Madjarska, M. S.: 2025, Temporal Evolution of a Network Jet's Physical Properties Inferred from FISS/GST and IRIS Observations, *ApJ*, **981**, 185.
- Lin, Z. Y., et al. including **Jiang, J. A.**: 2024, The Unluckiest Star: A Spectroscopically Confirmed Repeated Partial Tidal Disruption Event AT 2022dbl, *ApJL*, **971**, L26.
- Linzer, N. B., **Kim, J. G.**, Kim, C. G., Ostriker, E. C.: 2024, Ultraviolet Radiation Fields in Star-forming Disk Galaxies: Numerical Simulations with TIGRESS-NCR, *ApJ*, **975**, 173.
- Liu J., **Nagakura H.**, Zaizen M., Johns L., Akaho R., Yamada S.: 2025, Quasisteady evolution of fast neutrino-flavor conversions, *Phys. Rev. D*, **111**, 023051.
- Liu, C. F., et al. including **Tatematsu, K.**, **Sanhueza, P.**: 2025, ALMA Survey of Orion Planck Galactic Cold Clumps (ALMASOP): Nested Morphological and Kinematic Structures of Outflows Revealed in SiO and CO Emission, *ApJ*, **979**, 17.
- Liu, H. B., Casassus, S., Dong, R. B., **Doi, K.**, **Hashimoto, J.**, Muto, T.: 2024, First JVLA Radio Observation on PDS 70, *ApJ*, **972**, 163.
- Liu, H. B., Muto, T., Konishi, M., Chung, C. Y., **Hashimoto, J.**, **Doi, K.**, Dong, R. B., **Kudo, T.**, Hasegawa, Y., Terada, Y., Kataoka, A.:

- 2024, Forming localized dust concentrations in a dust ring: DM Tau case study The asymmetric 7 mm dust continuum of the DM Tau disk, *A&A*, **685**, A18.
- Liu, J. B., **Nagakura, H.**, Akaho, R., Ito, A., Zaizen, M., Furusawa, S., Yamada, S.: 2024, Muon-induced collisional flavor instability in core-collapse supernova, *Phys. Rev. D*, **110**, 043039.
- Liu, J. H.**, et al.: 2024, Dark Dragon Breaks Magnetic Chain: Dynamical Substructures of IRDC G28.34 Form in Supported Environments, *ApJ*, **966**, 120.
- Liu, R., et al. including **Sanhueza, P.**: 2025, ATOMS: ALMA three-millimeter observations of massive star-forming regions - XIX. The origin of SiO emission, *MNRAS*, **536**, 1894–1920.
- Liu, X. C., Liu, T., Mai, X. F., **Cheng, Y.**, Jiao, S. H., Jiao, W. Y., Liu, H. L., Zhang, S. J.: 2025, Core Mass Function in View of Fractal and Turbulent Filaments and Fibers, *Res. Astron. Astrophys.*, **25**, 025020.
- Liu, Z. X., et al. including **Kashino, D.**: 2024, JWST and ALMA Discern the Assembly of Structural and Obscured Components in a High-redshift Starburst Galaxy, *ApJ*, **968**, 15.
- Liu, Z. R., Kodama, T., Morishita, T., **Lee, K. H.**, Sun, F. W., Kubo, M., Cai, Z., Wu, Y. J., Li, Z. H.: 2025, Deciphering Gas Dynamics and Star Formation in a $z=1.1$ Main-sequence Spiral Galaxy with ALMA and JWST, *ApJ*, **980**, 69.
- Livingston, J. H.**, et al. including **Hirano, T.**, **Tamura, M.**: 2024, An ultra-short-period super-Earth with an extremely high density and an outer companion, *Sci. Rep.*, **14**, 27219.
- Long, A. S., et al. including **Zavala, J. A.**: 2024, Efficient NIRCam Selection of Quiescent Galaxies at $3 < z < 6$ in CEERS, *ApJ*, **970**, 68.
- Long, J. D., et al. including **Guyon, O.**: 2025, Astrometric Calibration of MagAO-X with Updated Solutions for HD 165054 Field Stars, *AJ*, **169**, 36.
- Louvet, F., et al. including **Sanhueza, P.**: 2024, ALMA-IMF: XV. Core mass function in the high-mass star formation regime, *A&A*, **690**, A33.
- Lu, N., Lam, Y. H., Heger, A., Liu, Z. X., **Yamaguchi, H.**: 2024, New $^{63}\text{Ga}(p, \gamma)^{64}\text{Ge}$ and $^{64}\text{Ge}(p, \gamma)^{65}\text{As}$ reaction rates corresponding to the temperature regime of thermonuclear x-ray bursts, *Phys. Rev. C*, **110**, 065804.
- Lucas, M., Norris, B., **Guyon, O.**, Bottom, M., **Deo, V.**, **Vievard, S.**, **Lozi, J.**, **Ahn, K.**, Ashcraft, J., **Currie, T.**, Doelman, D., **Kudo, T.**, Leboulleux, L., Lilley, L., Millar-Blanchaer, M., Safonov, B., Tuthill, P., Uyama, T., **Walk, A.**, Zhang, M. X.: 2024, Visible-light High-contrast Imaging and Polarimetry with SCExAO/VAMPIRES, *PASP*, **136**, 114504.
- Lykawka, P. S., **Ito, T.**: 2024, Formation of the four terrestrial planets in the Jupiter-Saturn chaotic excitation scenario: fundamental properties and water delivery, *Icarus*, **416**, 116098.
- Maeda, N., Ohtsuki, K., Suetsugu, R., **Shibaike, Y.**, Tanigawa, T., Machida, M. N.: 2024, Delivery of Dust Particles from Protoplanetary Disks onto Circumplanetary Disks of Giant Planets, *ApJ*, **968**, 62.
- Magnelli, B., et al. including **Fudamoto, Y.**: 2024, A3COSMOS: Measuring the cosmic dust-attenuated star formation rate density at $4 < z < 5$, *A&A*, **688**, A55.
- Maguire, C., Gibson, N. P., **Nugroho, S. K.**, Fortune, M., Ramkumar, S., Gandhi, S., de Mooij, E.: 2024, High resolution atmospheric retrievals of WASP-76b transmission spectroscopy with ESPRESSO: Monitoring limb asymmetries across multiple transits, *A&A*, **687**, A49.
- Maiolino, R., et al. including **Nakajima, K.**: 2024, JADES Possible Population III signatures at $z=10.6$ in the halo of GN-z11, *A&A*, **687**, A67.
- Malhotra, R., **Ito, T.**: 2025, The Doubly Librating Plutinos, *ApJ*, **980**, 115.
- Marini, I., et al. including **Behroozi, P.**: 2025, Detecting clusters and groups of galaxies populating the local Universe in large optical spectroscopic surveys, *A&A*, **694**, A207.
- Marshall, H. L., et al. including **Nagai, H.**: 2024, Observations of Low and Intermediate Spectral Peak Blazars with the Imaging X-Ray Polarimetry Explorer, *ApJ*, **972**, 74.
- Martínez-Sébastián, C., Simón-Díaz, S., Jin, H., **Keszthelyi, Z.**, Holgado, G., Langer, N., Puls, J.: 2025, The IACOB project XIII. Helium enrichment in O-type stars as a tracer of past binary interaction, *A&A*, **693**, L10.
- Maruyama, T., Hayakawa, T., Cheoun, M. K., **Kajino, T.**: 2024, Effect of Photon Vortex Generated in Extremely Strong Magnetic Fields on Stellar Nucleosynthesis, *ApJ*, **975**, 51.
- Maruyama, T., Hayakawa, T., Hajima, R., **Kajino, T.**, Cheoun, M. K.: 2025, Photon vortex generation from nonlinear Compton scattering in Feynman approach, *Phys. Rev. D*, **111**, 016016.
- Maskoliunas, M., et al. including **Ohsawa, R.**: 2024, Lens Mass Estimate in the Galactic Disk Extreme Parallax Microlensing Event Gaia19dke, *Acta Astron.*, **74**, 77–111.
- Masuda, K., et al. including **Livingston, J. H.**, **Ohno, K.**, **Mori, M.**: 2024, A Fourth Planet in the Kepler-51 System Revealed by Transit Timing Variations, *AJ*, **168**, 294.
- Matsumoto, T.**: 2024, Anomalous Emission from Li- and Na-like Ions in the Corona Heated via Alfvén Waves, *ApJ*, **964**, 107.
- Matsumoto, Y.**, Kurosawa, K., Arakawa, S.: 2024, Chondrule Destruction via Dust Collisions in Shock Waves, *ApJ*, **966**, 162.
- Matsuoka, Y., **Izumi, T.**, Onoue, M., Strauss, M. A., Iwasawa, K., Kashikawa, N., Akiyama, M., **Aoki, K.**, Arita, J., **Imanishi, M.**, Ishimoto, R., Kawaguchi, T., Kohno, K., Lee, C. H., Nagao, T., Silverman, J. D., **Toba, Y.**: 2024, Discovery of Merging Twin Quasars at $z=6.05$, *ApJL*, **965**, L4.
- Mattern, M., et al. including **Arzoumanian, D.**: 2024, Understanding the star formation efficiency in dense gas: Initial results from the CAFFEINE survey with ArTeMiS, *A&A*, **688**, A163.
- Mazzolari, G., Übler, H., Maiolino, R., Ji, X. H., **Nakajima, K.**, Feltre, A., Scholtz, J., D'Eugenio, F., Curti, M., Mignoli, M., Marconi, A.: 2024, New AGN diagnostic diagrams based on the [OIII] $\lambda 4363$ auroral line, *A&A*, **691**, A345.
- Mckinney, J., et al. including **Zavala, J. A.**: 2025, SCUBADive. I. JWST plus ALMA Analysis of 289 Submillimeter Galaxies in COSMOS-web, *ApJ*, **979**, 229.
- Mckinven, R., et al. including **Prochaska, J. X.**: 2025, A pulsar-like polarization angle swing from a nearby fast radio burst, *Nature*, **637**, 43–47.
- Mcpartland, C. J. R., et al. including **Ouchi, M.**, Euclid Collaboration: 2025, Euclid preparation: LXIV. The Cosmic Dawn Survey (DAWN) of the Euclid Deep and Auxiliary Fields, *A&A*, **695**, A259.
- Menegazzi, L. C., Fujibayashi, S., Shibata, M., Betranhandy, A., **Takahashi, K.**: 2025, Variety of disc wind-driven explosions in massive rotating stars - II. Dependence on the progenitor, *MNRAS*, **537**, 2850–2867.
- Mennesson, B., et al. inclduing **Guyon, O.**: 2024, Current laboratory performance of starlight suppression systems and potential pathways to desired Habitable Worlds Observatory exoplanet science capabilities, *J. Astron. Telesc. Instrum. Syst.*, **10**, 035004.
- Michałowski, M. J., et al. including **Zavala, J.**: 2024, The Fate of the Interstellar Medium in Early-type Galaxies. III. The Mechanism of Interstellar Medium Removal and the Quenching of Star Formation, *ApJ*, **964**, 129.
- Michiyama, T., Inoue, Y., Doi, A., Yamada, T., Fukazawa, Y., Kubo,

- H., Barnier, S.: 2024, ALMA Confirmation of Millimeter Time Variability in the Gamma-Ray Detected Seyfert Galaxy GRS 1734-292, *ApJ*, **965**, 68.
- Mitchell, J. A. J., et al. including Packham, C.: 2024, The first spectroscopic IR reverberation programme on Mrk 509, *MNRAS*, **529**, 4824–4839.
- Mitsuhashi, I., et al. including Ikeda, R.: 2024, The ALMA-CRISTAL survey: Widespread dust-obscured star formation in typical star-forming galaxies at $z=4\text{--}6$, *A&A*, **690**, A197.
- Mitsuhashi, I., et al. including Imanishi, M., Saito, T., Sugahara, Y., Zavala, J. A.: 2024, SERENADE. II. An ALMA Multiband Dust Continuum Analysis of 28 Galaxies at $5 < z < 8$ and the Physical Origin of the Dust Temperature Evolution, *ApJ*, **971**, 161.
- Miyoshi, M., Kato, Y., Makino, J.: 2024, An independent hybrid imaging of Sgr A* from the data in EHT 2017 observations, *MNRAS*, **534**, 3237–3264.
- Mizukoshi, S., Minezaki, T., Sameshima, H., Kokubo, M., Noda, H., Kawamuro, T., Yamada, S., Horiuchi, T.: 2024, Updated picture of the active galactic nuclei with dusty/dust-free gas structures and effects of the radiation pressure, *MNRAS*, **532**, 666–680.
- Mo, G., et al. including Moriya, T. J.: 2025, A Diverse, Overlooked Population of Type Ia Supernovae Exhibiting Mid-infrared Signatures of Delayed Circumstellar Interaction, *ApJL*, **980**, L33.
- Molpeceres, G., Tsuge, M., Furuya, K., Watanabe, N., San Andres, D., Rivilla, V. M., Colzi, L., Aikawa, Y.: 2024, Carbon Atom Condensation on $\text{NH}_3\text{-H}_2\text{O}$ Ices. An Alternative Pathway to Interstellar Methanimine and Methylamine, *J. Phys. Chem. A*, **128**, 3874–3889.
- Montani, G., Carlevaro, N., Dainotti, M. G.: 2024, Slow-rolling scalar dynamics as solution for the Hubble tension, *Phys. Dark Universe*, **44**, 101486.
- Mookerjea, B., et al. including Mallick, K. K.: 2024, Research on the interstellar medium and star formation in the Galaxy: An Indian perspective, *J. Astrophys. Astron.*, **46**, 3.
- More, A., Canameras, R., Jaelani, A. T., Shu, Y. P., Ishida, Y., Wong, K. C., Inoue, K. T., Schuldt, S., Sonnenfeld, A.: 2024, Systematic comparison of neural networks used in discovering strong gravitational lenses, *MNRAS*, **533**, 525–537.
- Mori, K., Takiwaki, T., Kotake, K., Horiuchi, S.: 2024, Two-dimensional models of core-collapse supernova explosions assisted by heavy sterile neutrinos, *Phys. Rev. D*, **110**, 023031.
- Mori, M., Ikuta, K., Fukui, A., Narita, N., de Leon, J. P., Livingston, J. H., Ikoma, M., Kawai, Y., Kawauchi, K., Murgas, F., Palle, E., Parviainen, H., Rodríguez, G. F., Terada, Y., Watanabe, N., Tamura, M.: 2024, Characterization of starspots on a young M-dwarf K2-25: multiband observations of stellar photometric variability and planetary transits, *MNRAS*, **530**, 167–189.
- Mori, M., Sawada, R., Suwa, Y., Tanikawa, A., Kashiyama, K., Murase, K.: 2024, Gravitational collapse of white dwarfs to neutron stars: From initial conditions to explosions with neutrino-radiation hydrodynamics simulations, *PASJ*, **77**, 127–138.
- Morii, K., Sanhueza, P., Csengeri, T., Nakamura, F., Bontemps, S., Garay, G., Zhang, Q. Z.: 2025, Global and Local Infall in the ASHES Sample (GLASHES). I. Pilot Study in G337.541, *ApJ*, **979**, 233.
- Morii, K., Sanhueza, P., Zhang, Q. Z., Nakamura, F., Li, S. H., Sabatini, G., Olguin, F. A., Beuther, H., Tafoya, D., Izumi, N., Tatematsu, K., Sakai, T.: 2024, The ALMA Survey of 70 μm Dark High-mass Clumps in Early Stages (ASHES). XI. Statistical Study of Early Fragmentation, *ApJ*, **966**, 171.
- Morikawa, K., Ohira, Y., Ohmura, T.: 2024, Particle Acceleration and Magnetic Field Amplification by Relativistic Shocks in Inhomogeneous Media, *ApJL*, **969**, L1.
- Moriya, T. J., Menon, A.: 2024, Blue supergiants as a progenitor of intermediate-luminosity red transients, *PASJ*, **76**, L27–L32.
- Moriya, T. J., Singh, A.: 2024, Progenitor and explosion properties of SN 2023ixf estimated based on a light-curve model grid of Type II supernovae, *PASJ*, **76**, 1050–1058.
- Moriyama, K., Cruz-Osorio, A., Mizuno, Y., Dihingia, I. K., Uniyal, A.: 2025, Black hole accretion and radiation variability in general relativistic magnetohydrodynamic simulations with Rezzolla-Zhidenko spacetime, *A&A*, **694**, A135.
- Motte, F., et al. including Sanhueza, P.: 2025, ALMA-IMF XVI. Mass-averaged temperature of cores and protostellar luminosities in the ALMA-IMF protoclusters, *A&A*, **694**, A24.
- Muñoz, L. H., et al. including Imanishi, M., Izumi, T.: 2024, A biconical ionised gas outflow and evidence of positive feedback in NGC 7172 uncovered by MIRI/JWST, *A&A*, **690**, A350.
- Murakami, A., Komatsu, Y., Takizawa, K.: 2025, Remote Detection of Red Edge Spectral Characteristics in Floating Aquatic Vegetation, *Astrobiology*, **25**, 209–224.
- Musimenti, B., et al. including Toba, Y.: 2024, Ionised AGN outflows in the Goldfish galaxy: The illuminating and interacting red quasar eFEDSJ091157.4+014327 at $z \sim 0.6$, *A&A*, **687**, A111.
- Nagakura, H., Johns, L., Zaizen, M.: 2024, Bhatnagar-Gross-Krook subgrid model for neutrino quantum kinetics, *Phys. Rev. D*, **109**, 083013.
- Nagakura, H., Sumiyoshi, K.: 2024, Neutron star kick driven by asymmetric fast-neutrino flavor conversion, *Phys. Rev. D*, **109**, 103017.
- Nagakura, H., Zaizen, M., Liu, J. B., Johns, L.: 2025, Resolution requirements for numerical modeling of neutrino quantum kinetics, *Phys. Rev. D*, **111**, 043028.
- Nagashima, Y., Saito, T., Ikarashi, S., Takano, S., Nakanishi, K., Harada, N., Nakajima, T., Taniguchi, A., Tosaki, T., Bamba, K.: 2024, Measuring 60 pc-scale Star Formation Rate of the Nearby Seyfert Galaxy NGC 1068 with ALMA, HST, VLT/MUSE, and VLA, *ApJ*, **974**, 243.
- Nakamura, F., et al. including Taniguchi, K., Yamasaki, Y., Kawabe, R.: 2024, An ultra wide-band, high-sensitivity Q-band receiver for single-dish telescopes, eQ: Rest-frequency determination of CCS ($J\text{N}=43\text{--}32$) and SO ($J\text{N}=10\text{--}01$) and high-redshift CO ($J=1\text{--}0$) detection, *PASJ*, **76**, 563–578.
- Nakamura, F., Nguyen-Luong, Q., Ishihara, K., Yoshino, A.: 2024, Accretion versus core-filament collision: Implications for streamer formation in Per-emb-2, *A&A*, **690**, L3.
- Nakamura, K., Takiwaki, T., Matsumoto, J., Kotake, K.: 2024, Three-dimensional magnetohydrodynamic simulations of core-collapse supernovae - I. Hydrodynamic evolution and protoneutron star properties, *MNRAS*, **536**, 280–294.
- Nakamura, K.: 2024, Comparing a Gauge-Invariant Formulation and a Conventional Complete Gauge-Fixing Approach for $l=0,1$ -Mode Perturbations on the Schwarzschild Background Spacetime, *Universe*, **10**, 420.
- Nakamura, K.: 2025, Gauge-Invariant Perturbation Theory on the Schwarzschild Background Spacetime Part I: Formulation and Odd-Mode Perturbations, *Universe*, **11**, 39.
- Nakamura, K.: 2025, Gauge-Invariant Perturbation Theory on the Schwarzschild Background Spacetime Part II: Even-Mode Perturbations, *Universe*, **11**, 42.
- Nakamura, K.: 2025, Gauge-Invariant Perturbation Theory on the Schwarzschild Background Spacetime: Part III-Realization of Exact Solutions, *Universe*, **11**, 52.
- Nakane, M., Ouchi, M., Nakajima, K., Harikane, Y., Ono, Y., Umeda,

- H., Isobe, Y., Zhang, Y. C., Xu, Y.: 2024, Ly α Emission at z=7–13: Clear Evolution of Ly α Equivalent Width Indicating a Late Cosmic Reionization History, *ApJ*, **967**, 28.
- Nakane, M., **Ouchi, M.**, Nakajima, K., Harikane, Y., Tominaga, N., Takahashi, K., Kashino, D., Yanagisawa, H., Watanabe, K., Nomoto, K., Isobe, Y., Nishigaki, M., Ishigaki, M. N., Ono, Y., Takeda, Y.: 2024, Low [O/Fe] Ratio in a Luminous Galaxy at the Early Cosmic Epoch (z > 10): Signature of Short Delay Time or Bright Hypernovae/Pair-instability Supernovae?, *ApJ*, **976**, 122.
- Nakatsuno, N., **Baba, J.**: 2024, Dynamical influence of a central massive object on double-barred galaxies: self-destruction mechanism of secondary bars, *PASJ*, **76**, 316–328.
- Nakazato, K., Akaho, R., Ashida, Y., Tsujimoto, T.: 2024, Impacts of Black-hole-forming Supernova Explosions on the Diffuse Neutrino Background, *ApJ*, **975**, 71.
- Namekata, K.**, Ikuta, K., Petit, P., Airapetian, V. S., Vidotto, A. A., Heinzel, P., Wollmann, J., **Maebara, H.**, Notsu, Y., Inoue, S., Marsden, S., Morin, J., Jeffers, S. V., Neiner, C., Paudel, R. R., Avramova-Boncheva, A. A., Gendreau, K., Shibata, K.: 2024, Multiwavelength Campaign Observations of a Young Solar-type Star, EK Draconis. II. Understanding Prominence Eruption through Data-driven Modeling and Observed Magnetic Environment, *ApJ*, **976**, 255.
- Napolitano L., et al. including **Zavala J.**: 2025, Seven wonders of Cosmic Dawn: JWST confirms a high abundance of galaxies and AGN at z ≈ 9–11 in the GLASS field, *A&A*, **693**, A50.
- Narang, M., et al. including **Tamura, M.**: 2024, A uGMRT search for radio emission from planets around evolved stars, *MNRAS*, **529**, 1161–1168.
- Nari, N., et al. including **Passegger, V. M.**: 2025, Revisiting the multi-planetary system of the nearby star HD 20794 Confirmation of a low-mass planet in the habitable zone of a nearby G-dwarf, *A&A*, **693**, A297.
- Narita, K.**, **Sakamoto, S.**, Koda, J., Yoshimura, Y., Kohno, K.: 2024, Physical and Chemical Properties of Galactic Molecular Gas toward QSO J1851+0035, *ApJ*, **969**, 102.
- Narusawa, S. Y., Nagai, K., Maeno, S., Nishimura, M., **Maebara, H.**: 2024, Simultaneous spectroscopic and TESS observations of the short-period Algol-type system: U Coronae Borealis, *PASJ*, **76**, 1181–1185.
- Naufal, A.**, **Koyama, Y.**, D'Eugenio, C., Dannerbauer, H., Shimakawa, R., Perez-Martinez, J. M., Kodama, T., Zhang, Y. H., Daikuhara, K.: 2024, Revealing the Quiescent Galaxy Population in the Spiderweb Protocluster at z=2.16 with Deep HST/WFC3 Slitless Spectroscopy, *ApJ*, **977**, 58.
- Neumann, L., et al. including **Saito, T.**: 2024, A 260 pc resolution ALMA map of HCN(1–0) in the galaxy NGC 4321, *A&A*, **691**, A121.
- Ninoyu, K., Uchida, Y., Yamada, S., Kohmura, T., **Igarashi, T.**, Hayakawa, R., Kawamura, T.: 2024, Polarized X-rays correlated with the short-timescale variability of Cygnus X-1, *PASJ*, **76**, L21–L26.
- Nishimura, Y.**, et al. including **Harada, N.**, **Imanishi, M.**: 2024, CONquest II. Spatially and spectrally resolved HCN/HCO $^+$ line ratios in local luminous and ultraluminous infrared galaxies, *A&A*, **686**, A48.
- Nishino, Y.**, Danilishin, S., Enomoto, Y., Zhang, T.: 2024, Frequency-dependent squeezing for gravitational-wave detection through quantum teleportation, *Phys. Rev. A*, **110**, 022601.
- Nishiyama, G.**, Morota, T., **Namiki, N.**, Inoue, K., Sugita, S.: 2024, Lunar Low-Titanium Magmatism During Ancient Expansion Inferred From Ejecta Originating From Linear Gravity Anomalies, *J. Geophys. Res.: Planets*, **129**, e2023JE008034.
- Niwa, A.**, **Matsuo, H.**, **Ezawa, H.**, **Koseki, T.**, **Tamura, T.**: 2024, Development of 1.5 THz Photon Detectors for Terahertz Intensity Interferometry, *J. Low Temp. Phys.*, **217**, 446–455.
- Nozaki, S., Fukushima, H., **Tokuda, K.**, Machida, M. N.: 2025, Tracking Star-forming Cores as Mass Reservoirs in Clustered and Isolated Regions Using Numerical Passive Tracer Particles, *ApJ*, **980**, 101.
- Ó Colgáin, E., Sheikh-Jabbari, M. M., Solomon, R., **Dainotti, M. G.**, Stojkovic, D.: 2024, Putting flat Λ CDM in the (Redshift) bin, *Phys. Dark Universe*, **44**, 101464.
- Ogami, I.**, Komiyama, Y., Chiba, M., Tanaka, M., Guhathakurta, P., Kirby, E. N., Wyse, R. F. G., Filion, C., Kirihara, T., **Ishigaki, M. N.**, Hayashi, K.: 2024, Detection of a Spatially Extended Stellar Population in M33: A Shallow Stellar Halo?, *ApJ*, **971**, 107.
- Ogami, I.**, **Tanaka, M.**, Komiyama, Y., Chiba, M., Guhathakurta, P., Kirby, E. N., Wyse, R. F. G., Filion, C., Gilbert, K. M., Escala, I., Mori, M., Kirihara, T., Tanaka, M., **Ishigaki, M. N.**, Hayashi, K., Lee, M. G., Sharma, S., Kalirai, J. S., Lupton, R. H.: 2025, The structure of the stellar halo of the Andromeda galaxy explored with the NB515 for Subaru/HSC - I. New insights on the stellar halo up to 120 kpc, *MNRAS*, **536**, 530–553.
- Oguri, M., **Miyazaki, S.**: 2025, Peaks in weak lensing mass maps for cluster astrophysics and cosmology, *Proc. Jpn. Acad. Ser. B*, **101**, 129–142.
- Ohland J. B., Lebas N., Deo V., **Guyon O.**, Mathieu F., Audebert P., Papadopoulos, D.: 2025, Apollon Real-Time Adaptive Optics (ARTAO)-Astronomy-Inspired Wavefront Stabilization in Ultraintense Lasers, *High Power Laser Sci. Eng.*, **13**, e29.
- Ohno, K.**, et al.: 2025, A Possible Metal-dominated Atmosphere below the Thick Aerosols of GJ 1214 b Suggested by Its JWST Panchromatic Transmission Spectrum, *ApJL*, **979**, L7.
- Ohno, K.**: 2024, Photochemical Hazes in Exoplanetary Skies with Diamonds: Microphysical Modeling of Haze Composition Evolution via Chemical Vapor Deposition, *ApJ*, **977**, 188.
- Okamatsu, F., Minoda, T., Takahashi, T., Yamauchi, D., **Yoshiura, S.**: 2024, Dark Age Consistency in the 21 cm Global Signal, *Phys. Rev. Lett.*, **133**, 131001.
- Okamoto, S.**, Ferguson, A. M. N., **Arimoto, N.**, Ogami, I., Zemaitis, R., Chiba, M., Irwin, M. J., Jang, I. S., Koda, J., Komiyama, Y., Lee, M. G., Lee, J. H., Rich, M. R., **Tanaka, M.**, Tanaka, M.: 2024, Uncovering the Ghostly Remains of an Extremely Diffuse Satellite in the Remote Halo of NGC 253, *ApJL*, **967**, L24.
- Omiya, Y., Nakazawa, K., Tamura, T., Akamatsu, H., Matsushita, K., Okabe, N., Sato, K., Fujita, Y., Gu, L.; Simionescu, A., Ichinohe, Y., Riseley, C. J., **Akahori, T.**, Ito, D., Sakai, K., **Kurahara, K.**: 2024, Indications of an offset merger in Abell 3667, *A&A*, **689**, A173.
- Onishi, S., Nakagawa, T., Baba, S., Matsumoto, K., Isobe, N., Shirahata, M., **Terada, H.**, **Usuda, T.**, Oyabu, S.: 2024, Systematic Study of the Inner Structure of Molecular Tori in Nearby U/LIRGs Using Velocity Decomposition of CO Rovibrational Absorption Lines, *ApJ*, **976**, 106.
- Ono, Y., Harikane, Y., **Ouchi, M.**, **Nakajima, K.**, Isobe, Y., Shibuya, T., Nakane, M., Umeda, H., Xu, Y., Zhang, Y. C.: 2024, Census for the rest-frame optical and UV morphologies of galaxies at z=4–10: First phase of inside-out galaxy formation, *PASJ*, **76**, 219–250.
- Orell-Miquel, J., et al. including **Livingston, J.**: 2024, The MOPYS project: A survey of 70 planets in search of extended He I and H atmospheres No evidence of enhanced evaporation in young planets, *A&A*, **689**, A179.
- Ormel, C. W., **Huang, Y. K.**: 2025, From planetesimals to dwarf planets by pebble accretion, *A&A*, **695**, A251.
- Ota, R., Tanaka, K., **Hayashi, T.**, Miyagawa, R., Yagi, Y., Yamasaki,

- N. Y., **Mitsuda, K.**: 2024, Electro-Thermal Simulation and Evaluation of Transition Edge Sensor X-ray Microcalorimeter with Mushroom-Type Absorber, *J. Low Temp. Phys.*, **217**, 366–373.
- Otsuka, M., Mitsuhashi, K., Takahashi, R., Nishino, Y., Aso, Y., Tomaru, T.**: 2024, Theoretical characteristics of a three-point Roberts linkage, *Rev. Sci. Instrum.*, **95**, 114501.
- Oya, Y., et al. including **Hirota, T., Ohashi, S., Nomura, H.**: 2025, Evidence for Jet/Outflow Shocks Heating the Environment around the Class I Protostellar Source Elias 29: FAUST XXI, *ApJ*, **980**, 263.
- Oyama, T., Nagayama, T., Yamauchi, A., Sakai, D., Imai, H., Honma, M., Asakura, Y., Hada, K., Hagiwara, Y., Hirota, T., Jike, T., Kono, Y., Suzuki, S., Kobayashi, H., Kawaguchi, N.**: 2024, Trigonometric parallax and proper motion of Sagittarius A* measured by VERA using the new broad-band back-end system OCTAVE-DAS, *PASJ*, **76**, 163–174.
- Pan, X., Zhang, Q. Z., Qiu, K. P., Rao, R., Zeng, L. Z., Lu, X., **Liu, J. H.**: 2024, Magnetic Fields in Ministarburst Complex Sgr B2, *ApJ*, **972**, 30.
- Panuzzo, P., et al. including **Ramos, P.**, Gaia Collaboration: 2024, Discovery of a dormant 33 solar-mass black hole in pre-release Gaia astrometry, *A&A*, **686**, L2.
- Park, J., et al. including **Kino, M., Hada, K.**: 2024, Discovery of Limb Brightening in the Parsec-scale Jet of NGC 315 through Global Very Long Baseline Interferometry Observations and Its Implications for Jet Models, *ApJL*, **973**, L45.
- Park, J., **Kino, M., Nagai, H.**, Nakamura, M., Asada, K., Kam, M., Hodgson, J. A.: 2024, Observational evidence to support a dense ambient medium shaping the jet in 3C 84, *A&A*, **685**, A115.
- Park, K., Luo, Y. D., **Kajino, T.**: 2024, Magnetic effect on the potential barrier for nucleosynthesis, *Phys. Rev. D*, **109**, 103002.
- Patanchon, G., **Imada, H.**, Ishino, H., Matsumura, T.: 2024, Effect of instrumental polarization with a half-wave plate on the B-mode signal: prediction and correction, *J. Cosmol. Astropart. Phys.*, **2024**, 074.
- Pedreira, A. C. C. D. S., Fraija, N., Dichiara, S., Veres, P., **Dainotti, M. G.**, Galvan-Gomez, A., Becerra, R. L., Kamenetskaia, B. B.: 2024, Exploring the early afterglow polarization of GRB 190829A, *MNRAS*, **534**, 2516–2524.
- Peeters, E., et al. including **Ohsawa, R.**: 2024, PDRs4All III. JWST's NIR spectroscopic view of the Orion Bar, *A&A*, **685**, A74.
- Peláez-Torres, A., et al. including **Kusakabe, N., Livingston, J. H., Tamura, M.**: 2024, Validation of up to seven TESS planet candidates through multi-colour transit photometry using MuSCAT2 data, *A&A*, **690**, A62.
- Pérez-Martínez, J. M., Dannerbauer, H., **Koyama, Y.**, Pérez-González, P. G., Shimakawa, R., Kodama, T., Zhang, Y. H., Daikuhara, K., D'Eugenio, C., **Naufal, A.**: 2024, JWST/NIRCam Paß Narrowband Imaging Reveals Ordinary Dust Extinction for H α Emitters within the Spiderweb Protocluster at z=2.16, *ApJ*, **977**, 74.
- Perry, J. P., et al. including **Tamura, M.**: 2024, The JCMT BISTRO Survey: the magnetized evolution of star-forming cores in the Ophiuchus molecular cloud interpreted using histograms of relative orientation, *MNRAS*, **536**, 1736–1751.
- Pessa, I., Wisotzki, L., Urrutia, T., Pharo, J., Augustin, R., Bouché, N. F., Feltre, A., Guo, Y. C., Kozlova, D., Krajnovic, D., **Kusakabe, H.**, Leclercq, F., Salas, H., Schaye, J., Verhamme, A.: 2024, A galactic outflow traced by its extended Mg II emission out to a ~30 kpc radius in the Hubble Ultra Deep Field with MUSE, *A&A*, **691**, A5.
- Petrus, S., et al. including **Currie, T., Kuzuhara, M.**: 2024, The JWST Early Release Science Program for Direct Observations of Exoplanetary Systems. V. Do Self-consistent Atmospheric Models Represent JWST Spectra? A Showcase with VHS 1256-1257 b, *ApJL*, **966**, L11.
- Pharo, J., Wisotzki, L., Urrutia, T., Bacon, R., Pessa, I., Augustin, R., Goovaerts, I., Kozlova, D., **Kusakabe, H.**, Salas, H., Smirnov, D., Thai, T. T., Vitte, E.: 2024, The intrinsic distribution of Lyman- α halos, *A&A*, **690**, A34.3
- Pierel, J. D. R., et al. including **Moriya, T. J.**: 2024, Discovery of an Apparent Red, High-velocity Type Ia Supernova at z=2.9 with JWST, *ApJL*, **971**, L32.
- Pierel, J. D. R., et al. including **Moriya, T. J.**: 2025, Testing for Intrinsic Type Ia Supernova Luminosity Evolution at z > 2 with JWST, *ApJL*, **981**, L9.
- Pizzati, E., et al. including **Kashino, D.**: 2024, A unified model for the clustering of quasars and galaxies at z ≈ 6, *MNRAS*, **534**, 3155–3175.
- Podio, L., et al. including **Hirota, T., Nomura, H.**: 2024, FAUST XVII. Super deuteration in the planet-forming system IRS 63 where the streamer strikes the disk, *A&A*, **688**, L22.
- Poitevinau, R., et al. including **Imanishi, M.**: 2025, The Galaxy Activity, Torus, and Outflow Survey (GATOS) VI. Black hole mass estimation using machine learning, *A&A*, **693**, A311.
- Polanski, A. S., et al. including **Livingston, J. H.**: 2024, The TESS-Keck Survey. XX. 15 New TESS Planets and a Uniform RV Analysis of All Survey Targets, *ApJS*, **272**, 32.
- Pouliasis, E., et al. including **Toba, Y.**: 2024, Active galactic nucleus X-ray luminosity function and absorption function in the Early Universe (3 ≤ z ≤ 6), *A&A*, **685**, A97.
- Quirós-Rojas, M., Montaña, A., **Zavala, J. A.**, Artxaga, I., Hughes, D. H.: 2024, ALMA follow-up of ~3000 red-Herschel galaxies: the nature of extreme submillimetre galaxies, *MNRAS*, **533**, 2966–2979.
- Rafi, S. A., **Nugroho, S. K., Tamura, M.**, Nortmann, L., Sánchez-López, A.: 2024, Evidence of Water Vapor in the Atmosphere of a Metal-rich Hot Saturn with High-resolution Transmission Spectroscopy, *AJ*, **168**, 106.
- Rahmouni, S., Tanaka, M., Domoto, N., Kato, D., Hotokezaka, K., **Aoki, W., Hirano, T., Kotani, T., Kuzuhara, M., Tamura, M.**: 2025, Revisiting Near-infrared Features of Kilonovae: The Importance of Gadolinium, *ApJ*, **980**, 43.
- Raman, G., et al. including **Akutsu, T., Aso, Y., Bajpai, R., Eisenmann, M., Hirata, N., Leonardi, M., Nakamura, K., Nishino, Y., Page, M. A., Takahashi, R., Tomaru, T., Washimi, T., Zhao, Y.**: 2025, Swift-BAT GUANO Follow-up of Gravitational-wave Triggers in the Third LIGO-Virgo-KAGRA Observing Run, *ApJ*, **980**, 207.
- Ramkumar, S., Gibson, N. P., **Nugroho, S. K.**, Fortune, M., Maguire, C.: 2025, New perspectives on MASCARA-1b: A combined analysis of pre- and post-eclipse emission data using CRIRES, *A&A*, **695**, A110.
- Raycheva, N., et al. including **Ideguchi, S.**: 2025, Faraday moments of the Southern Twenty-centimeter All-sky Polarization Survey (STAPS), *A&A*, **695**, A101.
- Raymond, A. W., et al. including **Akiyama, K., Ikeda, S., Kino, M., Nagai, H., Park, J., Hada, K., Honma, M., Kofuji, Y., Moriyama, K., Okino, H., Oyama, T., Sasada, M.**: 2024, First Very Long Baseline Interferometry Detections at 870 μm, *AJ*, **168**, 130.
- Reguitti, A., et al. including **Moriya, T. J.**: 2024, The fast rise of the unusual type IIL/IIB SN 2018ivc, *A&A*, **692**, A26.
- Rinaldi, E., Fraija, N., **Dainotti, M. G.**: 2024, Parameter Inference of a State-of-the-Art Physical Afterglow Model for GRB 190114C, *Galaxies*, **12**, 5.
- Röder J., et al. including **Ikeda, S., Kino, M., Nagai, H., Honma, M., Kofuji, Y., Moriyama, K., Okino, H., Oyama, T.**: 2025, A multifrequency study of sub-parsec jets with the Event Horizon

- Telescope, *A&A*, **695**, A233.
- Roederer, I. U., et al. including **Hattori, K.**: 2024, The R-Process Alliance: 2MASS J22132050-5137385, the Star with the Highest-known r-process Enhancement at [Eu/Fe] =+2.45, *ApJ*, **971**, 158.
- Rosado, R. C., et al. including **Toba, Y.**: 2024, Cross-correlation of Luminous Red Galaxies with Machine Learning Selected Active Galactic Nuclei in HSC-SSP: Unobscured AGN Residing in More Massive Halos, *ApJ*, **977**, 158.
- Rowland, L. E., et al. including **Algera, H. S. B.**: 2024, REBELS-25: Discovery of a dynamically cold disc galaxy at $z = 7.31$, *MNRAS*, **535**, 2068–2091.
- Sabatini, G., et al. including **Hirota, T.**, **Nomura, H.**: 2024, FAUST XIII. Dusty cavity and molecular shock driven by IRS7B in the Corona Australis cluster, *A&A*, **684**, L12.
- Saha, A., et al. including **Sanhueza, P.**: 2024, Direct Observational Evidence of Multi-epoch Massive Star Formation in G24.47+0.49, *ApJL*, **970**, L40.
- Saha, P.**, et al. including **Sanhueza, P.**, **Morii, K.**, **Liu, J. H.**, **Nakamura, F.**, **Cheng, Y.**, **Hull, C. L. H.**: 2024, Magnetic Fields in Massive Star-forming Regions (MagMaR): Unveiling an Hourglass Magnetic Field in G333.46-0.16 Using ALMA, *ApJL*, **972**, L6.
- Saida, D., **Makise, K.**, Hidaka, M.: 2024, Scalable interconnection using a superconducting flux qubit, *Sci. Rep.*, **14**, 16447.
- Saito, R. K., et al. including **Tamura, M.**: 2024, The VISTA Variables in the Via Lactea extended (VVVX) ESO public survey: Completion of the observations and legacy, *A&A*, **689**, A148.
- Sanhueza, P.**, et al. including **Liu, J. H.**, **Saha, P.**, **Cheng, Y.**, **Olgun, F. A.**, **Taniguchi, K.**, **Nakamura, F.**: 2025, Magnetic Fields in Massive Star-forming Regions (MagMaR): The Magnetic Field at the Onset of High-mass Star Formation, *ApJ*, **980**, 87.
- Sasaki, H.**, **Yamazaki, Y.**, **Kajino, T.**, Mathews, G. J.: 2024, Effects of Hoyle state de-excitation on vp-process nucleosynthesis and Galactic chemical evolution, *Phys. Lett. B*, **851**, 138581.
- Sato, K., Shinnaga, H., **Furuya, R. S.**, Suzuki, T. K., Kakiuchi, K., Ott, J.: 2024, Spiral magnetic fields and their role on accretion dynamics in the circumnuclear disk of Sagittarius A*: Insight from $\lambda=850\mu\text{m}$ polarization imaging, *PASJ*, **76**, 960–979.
- Sato, M.**, **Tominaga, N.**, Blinnikov, S. I., Potashov, M. S., **Moriya, T. J.**, Hiramatsu, D.: 2024, A Robust Light-curve Diagnostic for Electron-capture Supernovae and Low-mass Fe-core-collapse Supernovae, *ApJ*, **970**, 163.
- Sato, R. A., Inoue, A. K., Harikane, Y., Shimakawa, R., **Sugahara, Y.**, Tamura, Y., Hashimoto, T., Ito, K., Yamanaka, S., Mawatari, K., Fudamoto, Y., Ren, Y. W.: 2024, JWST/NIRSpec spectroscopy of intermediate-mass quiescent galaxies at $z \sim 3\text{--}4$, *MNRAS*, **534**, 3552–3564.
- Sawamura, M.**, **Izumi, T.**, **Nakanishi, K.**, **Okuda, T.**, Strauss, M. A., **Imanishi, M.**, Matsuoka, Y., **Toba, Y.**, Umehata, H., Hashimoto, T., Baba, S., Goto, T., Kawaguchi, T., Kohno, K., Salak, D., Kawamuro, T., Iwasawa, K., Onoue, M., Lee, C. H., **Lee, K.**: 2025, No Galaxy-scale [C II] Fast Outflow in the $z = 6.72$ Red Quasar HSC J1205-0000, *ApJ*, **980**, 121.
- Schlawin, E., et al. including **Ohno, K.**: 2024, Multiple Clues for Dayside Aerosols and Temperature Gradients in WASP-69 b from a Panchromatic JWST Emission Spectrum, *AJ*, **168**, 104.
- Schlawin, E., et al. including **Ohno, K.**: 2024, Possible Carbon Dioxide above the Thick Aerosols of GJ 1214 b, *ApJL*, **974**, L33.
- Schmider, F. X., et al. including **Ikoma, M.**, **Hanayama, H.**, **Izumiura, H.**: 2024, Three-dimensional Atmospheric Dynamics of Jupiter from Ground-based Doppler Imaging Spectroscopy in the Visible, *Planet. Sci. J.*, **5**, 100–117.
- Sekiya, N., Sakuma, K., **Akahori, T.**: 2024, HTS Penta-Band Bandpass Filter for Radio Astronomy Broadband Receiver in the UHF Band, *IEEE Trans. Appl. Supercond.*, **34**, 1500105.
- Senshu, H., **Noda, H.**, Yoshida, F., **Ito, T.**, Hamm, M., Marshall, S.: 2025, Yarkovsky and YORP effects simulation on 3200 Phaethon, *Phil. Trans. R. Soc. A*, **383**, 20240205.
- Seo, C.**, **Ito, Y.**, **Fujii, Y.**: 2024, Role of Magma Oceans in Controlling Carbon and Oxygen of Sub-Neptune Atmospheres, *ApJ*, **975**, 14.
- Seo, C.**, Yoon, S. J., Paudel, S., An, S. H., Moon, J. S.: 2024, A New Rarity Assessment of the Disk of Satellites: The Milky Way System Is the Exception Rather Than the Rule in the Λ CDM Cosmology, *ApJ*, **976**, 253.
- Serizawa, T., Kurokawa, T., Tanaka, Y., Nishikawa, J., Kotani, T., **Tamura, M.**: 2024, Laser frequency comb system for the infrared Doppler instrument on the Subaru Telescope, *J. Astron. Telesc. Instrum. Syst.*, **10**, 025006.
- Shah, V. S. G., et al. including **Prochaska, J. X.**: 2025, A Repeating Fast Radio Burst Source in the Outskirts of a Quiescent Galaxy, *ApJL*, **979**, L21.
- Shan, W. L.**, Ezaki, S.: 2025, Investigating Millimeter-Wave Thin-Film Superconducting Resonators: A Study Using Tunnel Junction Detectors, *IEEE Trans. Appl. Supercond.*, **35**, 2400107.
- Shan, W. L.**, Ezaki, S.: 2025, Separation of Loss Mechanisms in Nb Superconducting Thin-Film Transmission Lines, *IEEE Trans. Terahertz Sci. Technol.*, **15**, 158–168.
- Shan, W. L.**: 2024, Inconstant Output Noise of SIS Mixers and Its Implication in Input Noise Measurement, *IEEE Trans. Appl. Supercond.*, **34**, 2400107.
- Shan, W. L.**, Ezaki, S.: 2024, Two-level system loss: Significant not only at millikelvin, *Appl. Phys. Lett.*, **125**, 112601.
- Shannon, R. M., et al. including **Prochaska, X.**: 2025, The commensal real-time ASKAP fast transient incoherent-sum survey, *Publ. Astron. Soc. Aust.*, **42**, e036.
- Sharma, Y., et al. including **Moriya, T. J.**: 2024, Dramatic Rebrightening of the Type-changing Stripped-envelope Supernova SN 2023aew, *ApJ*, **966**, 199.
- Shen, X. J., et al. including **Sanhueza, P.**, **Tatematsu, K.**: 2024, JCMT 850 μm Continuum Observations of Density Structures in the G35 Molecular Complex, *ApJ*, **974**, 239.
- Shenar, T., et al. including **Keszthelyi, Z.**: 2024, Binarity at Low Metallicity (BLOeM) A spectroscopic VLT monitoring survey of massive stars in the SMC, *A&A*, **690**, A289.
- Shibagaki, S., Kuroda, T., Kotake, K., **Takiwaki, T.**, Fischer, T.: 2024, Three-dimensional GRMHD simulations of rapidly rotating stellar core collapse, *MNRAS*, **531**, 3732–3743.
- Shibaike, Y.**, **Hashimoto, J.**, Dong, R. B., Mordasini, C., **Fukagawa, M.**, Muto, T.: 2025, Predictions of Dust Continuum Emission from a Potential Circumplanetary Disk: A Case Study of the Planet Candidate AB Aurigae b, *ApJ*, **979**, 24.
- Shibaike, Y.**, Mordasini, C.: 2024, Constraints on PDS 70 b and c from the dust continuum emission of the circumplanetary discs considering in situ dust evolution, *A&A*, **687**, A166.
- Shibuya, T., Ito, Y., Asai, K., Kirihara, T., Fujimoto, S., **Toba, Y.**, Miura, N., Umayahara, T., Iwadate, K., **Ali, S. S.**, Kodama, T.: 2025, Galaxy morphologies revealed with Subaru HSC and super-resolution techniques. II. Environmental dependence of galaxy mergers at $z \sim 2\text{--}5$, *PASJ*, **77**, 21–45.
- Shimakawa, R., et al. including **Koyama, Y.**, **Tanaka, I.**: 2025, Spider-Webb: JWST Near Infrared Camera resolved galaxy star formation and nuclear activities in the Spiderweb protocluster at $z = 2.16$, *MNRAS Lett.*, **537**, L36–L41.
- Shimakawa, R., Pérez-Martínez, J. M., Dannerbauer, H., **Koyama, Y.**, Kodama, T., Pérez-González, P. G., D'Eugenio, C., Zhang, Y.

- H., **Naufal, A.**, Daikuhara, K.: 2024, JWST/NIRCam Narrowband Survey of Pa β Emitters in the Spiderweb Protocluster at z=2.16, *ApJ*, **977**, 73.
- Shimakawa, R., **Tanaka, M.**, Ito, K., Ando, M.: 2024, GALAXY CRUISE: Spiral and ring classifications for bright galaxies at z=0.01–0.3, *PASJ*, **76**, 191–204.
- Shimoikura, T.**, Dobashi, K., Nakamura, F., Taniguchi, K.: 2025, Velocity Structure and Molecular Formation in the Polaris Molecular Cloud, *ApJ*, **981**, 158.
- Shimojo, M.**, **Namekata, K.**, Iwai, K., Asai, A., Watanabe, K.: 2024, Comparison of Solar Multifrequency Microwave Data with Other Solar Indices for Understanding Solar and Stellar Microwave Data, *ApJ*, **965**, 170.
- Shirasaki, M.**, et al.: 2024, Masses of Sunyaev-Zel'dovich galaxy clusters detected by the Atacama Cosmology Telescope: Stacked lensing measurements with Subaru HSC year 3 data, *Phys. Rev. D*, **110**, 103006.
- Shirasaki, M.**, Ikeda, S.: 2024, Neural style transfer of weak lensing mass maps, *Open J. Astrophys.*, **7**, 42.
- Shoda, M., **Namekata, K.**, Takasao, S.: 2024, Assessing the capability of a model-based stellar XUV estimation, *A&A*, **691**, A152.
- Siebert, M. R., et al. including **Moriya, T. J.**: 2024, Discovery of a Relativistic Stripped-envelope Type Ic-BL Supernova at z=2.83 with JWST, *ApJL*, **972**, L13.
- Sil, M., Roy, A., Gorai, P., Nakatani, N., Shimonishi, T., **Furuya, K.**, Inostroza-Pino, N., Caselli, P., Das, A.: 2024, Assessing realistic binding energies of some essential interstellar radicals with amorphous solid water: A fully quantum chemical approach, *A&A*, **690**, A252.
- Sillassen, N. B., et al. including **Algera, H. S. B.**: 2025, Behind the dust veil: A panchromatic view of an optically dark galaxy at z=4.82, *A&A*, **693**, A309.
- Silva-Farfán, J., et al. including **Moriya, T. J.**: 2024, Physical Properties of Type II Supernovae Inferred from ZTF and ATLAS Photometric Data, *ApJ*, **969**, 57.
- Singh, A., et al. including **Moriya, T. J.**, **Tominaga, N.**: 2024, Unravelling the Asphericities in the Explosion and Multifaceted Circumstellar Matter of SN 2023ixf, *ApJ*, **975**, 132.
- Sobhy, Y., **Nomura, H.**, Yamamoto, T., Shalabiea, O.: 2024, Molecular Formation in Low-Metallicity Hot Cores, *Universe*, **10**, 290.
- Solimano, M., et al. including **Ikeda, R.**, **Mitsuhashi, I.**: 2024, The ALMA-CRISTAL survey Discovery of a 15 kpc-long gas plume in a z=4.54 Lyman- α blob, *A&A*, **689**, A145.
- Song, D.**, **Ishikawa, R.**, Mckenzie, D. E., Bueno, J. T., Auchère, F., **Kano, R.**, Winebarger, A., **Okamoto, T. J.**, Rachmeler, L. A., Kobayashi, K., Vigil, G. D., Kobelski, A. R., Bethge, C., Lim, E. K., Belluzzi, L., Ballester, E. A., Alemán, T. D., Stepán, J.: 2025, Detection of a Magnetic Discontinuity in the Upper Solar Chromosphere Associated with a Coronal Loop Brightening Observed by CLASP2.1, *ApJ*, **978**, 140.
- Sota, S., Handa, K., Fujii, S., Tanabe, T., **Uzawa, Y.**, Furusawa, K., Sekine, N.: 2024, Fabrication of silicon nitride based high-Q microring resonators prepared by the hot-wire CVD method and their applications to frequency comb generation, *Opt. Mater. Express*, **14**, 1128–1138.
- Sotani, H., Müller, B., **Takiwaki, T.**: 2024, Universality in supernova gravitational waves with protoneutron star properties, *Phys. Rev. D*, **109**, 123021.
- Speedie, J., Dong, R. B., Hall, C., Longarini, C., Veronesi, B., Panque-Carreño, T., Lodato, G., Tang, Y. W., Teague, R., **Hashimoto, J.**: 2024, Gravitational instability in a planet-forming disk, *Nature*, **633**, 58–62.
- Speedie, J., et al. including **Hashimoto, J.**: 2025, Mapping the Merging Zone of Late Infall in the AB Aur Planet-forming System, *ApJL*, **981**, L30.
- Spezzano, S., Redaelli, E., Caselli, P., Sipilä, O., Harju, J., Lique, F., **Arzoumanian, D.**, Pineda, J. E., Wyrowski, F., Belloche, A.: 2025, Hunting pre-stellar cores with APEX IRAS16293E (Oph464), *A&A*, **694**, A27.
- Stritzinger, M. D., et al. including **Moriya, T. J.**: 2024, The carbon-rich type Ic supernova 2016adj in the iconic dust lane of Centaurus A: Potential signatures of an interaction with circumstellar hydrogen, *A&A*, **686**, A79.
- Subjak, J., et al. including **Mizuki, T.**, **Livingston, J. H.**: 2025, TOI-2458 b: A mini-Neptune consistent with in situ hot Jupiter formation, *A&A*, **693**, A235.
- Sugahara, Y.**, et al. including **Fudamoto, Y.**, **Matsuo, H.**: 2025, RIOJA. Complex Dusty Starbursts in a Major Merger B14-65666 at z=7.15, *ApJ*, **981**, 135.
- Sugiyama, N.**: 2024, Developing a theoretical model for the resummation of infrared effects in the postreconstruction power spectrum, *Phys. Rev. D*, **110**, 063528.
- Sugiyama, N.**: 2024, Discreteness effects in the postreconstruction galaxy power spectrum, *Phys. Rev. D*, **110**, 103547.
- Sun, H. W., Wang, T., Xu, K., Daddi, E., Gu, Q., Kodama, T., Zanella, A., Elbaz, D., **Tanaka, I.**, Gobat, R., Guo, Q., Han, J. X., Lu, S. Y., Zhou, L. W. J.: 2024, JWST's First Glimpse of a z > 2 Forming Cluster Reveals a Top-heavy Stellar Mass Function, *ApJL*, **967**, L34.
- Sun, T. R., et al. including **Jiang, J.-A.**, **Wan, Z.**, **Zhao, W.**: 2024, GRB 240529A: A Tale of Two Shocks, *ApJL*, **976**, L20.
- Sunayama, T., et al. including **Shirasaki, M.**: 2024, Optical cluster cosmology with SDSS redMaPPer clusters and HSC-Y3 lensing measurements, *Phys. Rev. D*, **110**, 083511.
- Suwa, Y., Harada, A., **Mori, M.**, Nakazato, K., Akaho, R., Harada, M., Koshio, Y., Nakanishi, F., Sumiyoshi, K., Wendell, R. A.: 2025, Observing Supernova Neutrino Light Curves with Super-Kamiokande. V. Distance Estimation with Neutrinos, *ApJ*, **980**, 117.
- Suzuki, T., **Furuya, K.**, Aikawa, Y., **Shibata, T.**, Majumdar, L.: 2024, Chemical evolution of complex organic molecules in turbulent protoplanetary discs: effect of stochastic ultraviolet irradiation, *MNRAS*, **532**, 1796–1813.
- Suzuki, Y., Chiba, M., Komiyama, Y., Hayashi, K., **Tanaka, M.**, **Fukushima, T.**, Carlsten, S. G., Tokiwa, A., Qiu, T., Takada, M.: 2024, The Milky Way tomography with Subaru Hyper Suprime-Cam. I. Halo substructures, *PASJ*, **76**, 205–218.
- Suzuki, Y., et al. including **Uchiyama, H.**, **Imanishi, M.**, **Toba, Y.**: 2024, Environments around Quasars at z ~ 3 Revealed by Wide-field Imaging with Subaru HSC and CFHT, *ApJ*, **972**, 82.
- Tachihara, K., et al. including **Tokuda, K.**, **Yamasaki, Y.**, **Fukagawa, M.**: 2024, Internal 1000 au Scale Structures of the R CrA Cluster-forming Cloud. I. Filamentary Structures, *ApJ*, **968**, 131.
- Tagawa, S., **Hatami, R.**, Morino, K., Terazawa, S., Akil, C., Johnson-Finn, K., Shibuya, T., Fujishima, K.: 2024, Prebiotic Nucleoside Phosphorylation in a Simulated Deep-Sea Supercritical Carbon Dioxide-Water Two-Phase Environment, *Astrobiology*, **24**, 1151–1165.
- Takahashi, R., Umemura, M., Ohsuga, K., Asahina, Y., Takeda, R., Takahashi, M. M., **Kawanaka, N.**, Konno, K., Nagasawa, T.: 2024, A Relativistic Formula for the Multiple Scattering of Photons, *ApJL*, **967**, L10.
- Takano, S., et al. including **Washimi, T.**: 2024, TOrsion-Bar Antenna: A Ground-Based Detector for Low-Frequency Gravity Gradient Measurement, *Galaxies*, **12**, 78.
- Takasao, S., Kunitomo, M., Suzuki, T. K., **Iwasaki, K.**, Tomida, K.:

- 2025, Spin-down of Solar-mass Protostars in Magnetospheric Accretion Paradigm, *ApJ*, **980**, 111.
- Takeda, Y., Kashikawa, N., Ito, K., Toshikawa, J., Momose, R., Fujiwara, K., Liang, Y. M., Ishimoto, R., Yoshioka, T., Arita, J., Kubo, M., Uchiyama, H.: 2024, Mining for Protoclusters at $z \sim 4$ from Photometric Data Sets with Deep Learning, *ApJ*, **977**, 81.
- Takekawa, S., Oka, T., Tsujimoto, S., Yokozuka, H., Harada, N., Kaneko, M., Enokiya, R., Iwata, Y.: 2024, Parabolic-like Trend in SiO Ratios throughout the Central Molecular Zone: Possible Signature of a Past Nuclear Activity in the Galactic Center, *ApJL*, **972**, L3.
- Takeo, Y., Ozawa, S., Chujo, T., Nakanishi, H., Nakamura, T., Matsumoto, K., Wada, K., Keda, H.: 2025, Scheduling Optimization of Landing-Site-Candidates Observation on Phobos from Quasi-Satellite-Orbit in MMX Mission, *Trans. Jpn. Soc. Aeronaut. Space Sci.*, **68**, 84–97.
- Takeuchi, T. T., Yata, K., Egashira, K., Aoshima, M., Ishii, A., Cooray, S., Nakanishi, K., Kohno, K., Kono, K. T.: 2024, High-dimensional Statistical Analysis and Its Application to an ALMA Map of NGC 253, *ApJS*, **271**, 44.
- Tampo, Y., et al. including Schramm, M., Tominaga, N., Horiuchi, T., Hanayama, H., Ikoma, M., Tamura, M.: 2024, MASTER OT J030227.28+191754.5: An unprecedently energetic dwarf nova outburst, *PASJ*, **76**, 1228–1245.
- Tamura, Y., et al. including Ikarashi, S., Kawabe, R., Nakanishi, K., Hatsukade, B., Iono, D., Saito, M.: 2025, Large Molecular and Dust Reservoir of a Gravitationally Lensed Submillimeter Galaxy behind the Lupus I Molecular Cloud, *ApJ*, **981**, 51.
- Tanaka, M., Onodera, M., Shimakawa, R., Ito, K., Kakimoto, T., Kubo, M., Morishita, T., Toft, S., Valentino, F., Wu, P. F.: 2024, A Protocluster of Massive Quiescent Galaxies at $z=4$, *ApJ*, **970**, 59.
- Tanaka, T. S., et al. including Zavala, J. A.: 2024, Crimson Behemoth: A massive clumpy structure hosting a dusty AGN at $z=4.91$, *PASJ*, **76**, 1323–1335.
- Tang, M. Y., Qin, S. L., Liu, T., Zapata, L. A., Liu, X. C., Peng, Y. P., Xu, F. W., Zhang, C., Tatematsu, K.: 2024, A Survey of Sulfur-bearing Molecular Lines toward the Dense Cores in 11 Massive Protoclusters, *ApJS*, **275**, 25.
- Taniguchi, D., et al. including Hamano, S., Tsujimoto, T., Yasui, C.: 2025, MAGIS (Measuring Abundances of red super Giants with Infrared Spectroscopy) project: I. Establishment of an abundance analysis procedure for red supergiants and its evaluation with nearby stars, *A&A*, **693**, A163.
- Taniguchi, K., Gorai, P., Tan, J. C., Gómez-Garrido, M., Fedriani, R., Yang, Y. L., Kumara, S. T., Tanaka, K. E. I., Saito, M., Zhang, Y. C., Morgan, L., Cosentino, G., Law, C. Y.: 2024, The SOFIA Massive (SOMA) Star Formation Q-band follow-up. I. Carbon-chain chemistry of intermediate-mass protostars, *A&A*, **692**, A65.
- Taniguchi, K., Gorai, P., Tan, J. C.: 2024, Carbon-chain chemistry in the interstellar medium, *Astrophys. Space Sci.*, **369**, 34.
- Taniguchi, K., Nakamura, F., Liu, S. Y., Shimoikura, T., Chiong, C. C., Dobashi, K., Hirano, N., Yonekura, Y., Nomura, H., Nishimura, A., Ogawa, H., Chien, C., Ho, C. T., Hwang, Y. J., Yeh, Y. T., Lai, S. P., Fujii, Y., Yamasaki, Y., Nguyen-Luong, Q., Kawabe, R.: 2024, Q-band line survey observations toward a carbon-chain-rich clump in the Serpens South region, *PASJ*, **76**, 1270–1301.
- Taniguchi, K., Pineda, J. E., Caselli, P., Shimoikura, T., Friesen, R. K., Segura-Cox, D. M., Schmiedeke, A.: 2024, The Reservoir of the Per-emb-2 Streamer, *ApJ*, **965**, 162.
- Tano, T., Horai, T., Ashida, Y., Hino, Y., Jacob, F., Maurel, A., Mori, M., Collazuol, G., Konaka, A., Koshio, Y., Nakaya, T., Shima, T., Wendell, R.: 2024, Measurement of γ -Rays Generated by Neutron Interaction with ^{16}O at 30 MeV and 250 MeV, *Prog. Theor. Exp. Phys.*, **2024**, 113D01.
- Tatsuuma, M., Kataoka, A., Tanaka, H., Guillot, T.: 2024, The Bulk Densities of Small Solar System Bodies as a Probe of Planetesimal Formation, *ApJ*, **974**, 9.
- Taylor, D. J., et al. including Ikarashi, S.: 2025, The properties of the interstellar medium in dusty star-forming galaxies at $z \sim 2\text{--}4$: the shape of the CO spectral line energy distributions, *MNRAS*, **536**, 1149–1165.
- Terasawa, R., Li, X. C., Takada, M., Nishimichi, T., Tanaka, S., Sugiyama, S., Kurita, T., Zhang, T. Q., Shirasaki, M., Takahashi, R., Miyatake, H., More, S., Nishizawa, A. J.: 2025, Exploring the baryonic effect signature in the Hyper Suprime-Cam Year 3 cosmic shear two-point correlations on small scales: The S8 tension remains present, *Phys. Rev. D*, **111**, 063509.
- Thoss, V., Burkert, A., Kohri, K.: 2024, Breakdown of hawking evaporation opens new mass window for primordial black holes as dark matter candidate, *MNRAS*, **532**, 451–459.
- Thuruthipilly, H., Junais, Koda, J., Pollo, A., Yagi, M., Yamanoi, H., Komiyama, Y., Romano, M., Malek, K., Donevski, D.: 2025, DES to HSC: Detecting low-surface-brightness galaxies in the Abell 194 cluster using transfer learning, *A&A*, **695**, A106.
- Thygesen, E., et al. including Livingston, J. H.: 2024, The K2 and TESS Synergy. III. Search and Rescue of the Lost Ephemeris for K2's First Planet, *AJ*, **168**, 161.
- Toba, Y., Hashiguchi, A., Ota, N., Oguri, M., Okabe, N., Ueda, Y., Imanishi, M., Nishizawa, A. J., Goto, T., Hsieh, B. C., Kondo, M., Koyama, S., Lee, K., Mitsuishi, I., Nagao, T., Oogi, T., Sakuta, K., Schramm, M., Yanagawa, A., Yoshimoto, A.: 2024, Active Galactic Nucleus Properties of ~ 1 Million Member Galaxies of Galaxy Groups and Clusters at $z < 1.4$ Based on the Subaru Hyper Suprime-Cam Survey, *ApJ*, **967**, 65.
- Toba, Y., Masu, K., Ota, N., Gao, Z. K., Imanishi, M., Yanagawa, A., Yamada, S., Dosaka, I., Kakimoto, T., Kobayashi, S., Kurokawa, N., Oki, A., Soga, S., Shibata, K., Takeuchi, S., Tsujita, Y., Nagao, T., Tanaka, M., Ueda, Y., Wang, W. H.: 2024, Discovery of a hyperluminous quasar at $z=1.62$ with Eddington ratio >3 in the eFEDS field confirmed by KOOLS-IFU on Seimei Telescope, *PASJ*, **76**, 1173–1180.
- Tobin, T. L., et al. including Currie, T., Kuzuhara, M., Deo, V., Guyon, O., Lozi, J., Vievard, S., Ahn, K., Tamura, M.: 2024, Direct-imaging Discovery of a Substellar Companion Orbiting the Accelerating Variable Star HIP 39017, *AJ*, **167**, 205.
- Tokuda, K., et al.: 2024, Discovery of Asymmetric Spike-like Structures of the 10 au Disk around the Very Low-luminosity Protostar Embedded in the Taurus Dense Core MC 27/L1521F with ALMA, *ApJ*, **965**, 99.
- Tokuda, K., Kunitoshi, Y., Zahorecz, S., Tanaka, K. E. I., Murakoso, I., Harada, N., Kobayashi, M. I. N., Inoue, T., Sewilo, M., Konishi, A., Shimonishi, T., Zhang, Y. C., Fukui, Y., Kawamura, A., Onishi, T., Machida, M. N.: 2025, ALMA 0.1 pc View of Molecular Clouds Associated with High-mass Protostellar Systems in the Small Magellanic Cloud: Are Low-metallicity Clouds Filamentary or Not?, *ApJ*, **980**, 269.
- Tomoyoshi, M., Masuda, K., Hirano, T., Kasagi, Y., Kawahara, H., Kotani, T., Kudo, T., Tamura, M., Vievard, S.: 2024, Weighing Single-lined Spectroscopic Binaries Using Tidal Effects on Radial Velocities: The Case of V723 Monocerotis, *ApJ*, **977**, 151.
- Torii, N., Ida, S., Kokubo, E., Michikoshi, S.: 2024, Global N-body simulation of gap edge structures created by perturbations from a small satellite embedded in Saturn's rings, *Icarus*, **415**, 116029.
- Torralba-Torregrosa, A., et al. including Kashino, D.: 2024, Anatomy

- of an ionized bubble: NIRCam grism spectroscopy of the $z=6.6$ double-peaked Lyman- α emitter COLA1 and its environment, *A&A*, **689**, A44.
- Toshikage, S., Tanaka, M., Yasuda, N., **Moriya, T. J.**, Takahashi, I., **Jiang, J. A.**, **Kokubo, M.**, Matsumoto, N., Maeda, K., Morokuma, T., Suzuki, N., **Tominaga, N.**: 2024, A Systematic Search for Rapid Transients in the Subaru HSC-SSP Transient Survey, *ApJ*, **977**, 18.
- Toshikawa, J., Wuyts, S., Kashikawa, N., **Uchiyama, H.**, Bremer, M., Sawicki, M., Ono, Y., Kubo, M., Ito, K., **Ali, S. S.**: 2025, Galaxy properties from the outskirts to the core of a protocluster at $z=3.70$, *MNRAS*, **537**, 3561–3574.
- Tsuda, Y., **Kikuchi, S.**, Saiki, T., Takeuchi, H., Yamada, T., Nagata, Y., Nakazawa, S., Matsuoka, M.: 2024, Reentry Terminal Guidance Operation of Hayabusa2, *Trans. Jpn. Soc. Aeronaut. Space Sci.*, **67**, 340–349.
- Tsuge, K., Sano, H., Tachihara, K., Bekki, K., **Tokuda, K.**, Inoue, T., **Mizuno, N.**, **Kawamura, A.**, Onishi, T., Fukui, Y.: 2024, High-mass star formation in the Large Magellanic Cloud triggered by colliding H I flows, *PASJ*, **76**, 589–615.
- Tsujiimoto, T.**: 2024, Joint r-process Enrichment by Supernovae with a Metallicity Threshold and Neutron Star Mergers, *ApJ*, **967**, 85.
- Uematsu, R., et al. including **Ikarashi, S.**, **Matsuda, Y.**: 2025, ALMA/SCUBA-2 COSMOS Survey: Properties of X-Ray- and SED-selected Active Galactic Nuclei in Bright Submillimeter Galaxies, *ApJ*, **979**, 168.
- Uematsu, R., Ueda, Y., Kohno, K., **Toba, Y.**, Yamada, S., Smail, I., Umehata, H., Fujimoto, S., Hatsukade, B., Ao, Y. P., Bauer, F. E., Brammer, G., Dessauges-Zavadsky, M., Espada, D., Jolly, J. B., Koekemoer, A. M., Kokorev, V., Magdis, G. E., Oguri, M., Sun, F. W.: 2024, ALMA Lensing Cluster Survey: Full Spectral Energy Distribution Analysis of $z \sim 0.5\text{--}6$ Lensed Galaxies Detected with millimeter Observations, *ApJ*, **965**, 108.
- Umeda, H., **Ouchi, M.**, **Nakajima, K.**, Harikane, Y., Ono, Y., Xu, Y., Isobe, Y., Zhang, Y. C.: 2024, JWST Measurements of Neutral Hydrogen Fractions and Ionized Bubble Sizes at $z=7\text{--}12$ Obtained with Ly α Damping Wing Absorptions in 27 Bright Continuum Galaxies, *ApJ*, **971**, 124.
- Uzawa, Y.**, Kawakami, A., **Kojima, T.**, **Makise, K.**, **Masui, S.**, **Miyachi, A.**, **Murayama, Y.**, Kozuki, Y., **Shan, W. L.**: 2024, Development of a Waveguide Josephson Oscillator for SIS Mixer-Based Amplifiers, *IEEE Trans. Appl. Supercond.*, **34**, 2400205.
- Valentino, F., et al. including **Ouchi, M.**: 2024, The cold interstellar medium of a normal sub- L^* galaxy at the end of reionization, *A&A*, **685**, A138.
- Van De Putte, D., et al. including **Ohsawa, R.**: 2024, PDRs4All VIII. Mid-infrared emission line inventory of the Orion Bar, *A&A*, **687**, A86.
- van Leeuwen, I. F., et al. including **Algera, H. S. B.**: 2024, Characterising the contribution of dust-obscured star formation at $z \gtrsim 5$ using 18 serendipitously identified [C II] emitters, *MNRAS*, **534**, 2062–2085.
- Vasilyev, V., Reinhold, T., Shapiro, A. I., Usoskin, I., Krivova, N. A., **Maehara, H.**, Notsu, Y., Brun, A. S., Solanki, S. K., Gizon, L.: 2024, Sun-like stars produce superflares roughly once per century, *Science*, **386**, 1301–1305.
- Verma, A., Sharma, S., Dewangan, L. K., Ojha, D. K., **Mallick, K.**, Yadav, R. K., Kaur, H., Chand, T., Gupta, A.: 2024, Investigating the Star-forming Sites in the Outer Galactic Arm, *AJ*, **168**, 98.
- Vievard, S.**, et al. including **Lallement, M.**, **Guyon, O.**, **Lozi, J.**, **Deo, V.**, **Ahn, K.**, **Currie, T.**, **Tamura, M.**: 2024, Spectroscopy using a visible photonic lantern at the Subaru Telescope: Laboratory characterization and the first on-sky demonstration on Ikiiki (α Leo) and 'Aua (α Ori), *A&A*, **691**, A140.
- Vijarnwannaluk, B., et al. including **Toba, Y.**: 2024, Observational properties of active galactic nucleus obscuration during the peak of accretion growth, *MNRAS*, **529**, 3610–3629.
- Villanueva, V., et al. including **Ikeda, R.**, **Mitsuhashi, I.**: 2024, The ALMA-CRISTAL survey: Dust temperature and physical conditions of the interstellar medium in a typical galaxy at $z=5.66$, *A&A*, **691**, A133.
- Vincent, M., Lawson, K., **Currie, T.**, Williams, J. P., **Guyon, O.**, **Lozi, J.**, **Deo, V.**, **Vievard, S.**: 2024, SCExAO/CHARIS Multiwavelength High-contrast Imaging of the BD+45°598 Debris Disk, *AJ*, **168**, 6.
- Viscardi, E. M., Macías, E., Zagaria, F., Sierra, A., Jiang, H. C., **Yoshida, T. C.**, Curone, P.: 2025, Dust characterization of protoplanetary disks: A guide to multi-wavelength analyses and accurate dust mass measurements, *A&A*, **695**, A147.
- Vitte, E., et al. including **Kusakabe, H.**: 2025, The MUSE eXtremely Deep Field Classifying the spectral shapes of Ly α -emitting galaxies, *A&A*, **694**, A100.
- von Fellenberg, S. D., et al. including **Hada, K.**: 2025, First Mid-infrared Detection and Modeling of a Flare from Sgr A, *ApJL*, **979**, L20.
- Vorster, J. M., Chibueze, J. O., **Hirota, T.**, Macleod, G. C., van der Walt, D. J., Vorobyov, E. I., Sobolev, A. M., Juvela, M.: 2024, Identifying the mechanisms of water maser variability during the accretion burst in NGC 6334I, *A&A*, **691**, A157.
- Wang, H. Y., **Aso, Y.**, Leonardi, M., **Eisenmann, M.**, Hirose, E., Billingsley, G., Kokeyama, K., Ushiba, T., Tamaki, M., Michimura, Y.: 2024, Characterization of birefringence inhomogeneity of KAGRA sapphire mirrors from transmitted wavefront error measurements, *Phys. Rev. D*, **110**, 082007.
- Wang, Y. C., Nadler, E. O., Mao, Y. Y., Wechsler, R. H., Abel, T., **Behroozi, P.**, Geha, M., Asali, Y., de los Reyes, M. A. C., Kado-Fong, E., Kallivayalil, N., Tollerud, E. J., **Weiner, B.**, Wu, J. F.: 2024, The SAGA Survey. V. Modeling Satellite Systems around Milky Way-Mass Galaxies with Updated UniverseMachine, *ApJ*, **976**, 119.
- Watanabe, N., **Komatsu, Y.**, Miyagawa, K., Hori, Y., Shigeta, Y., Shoji, M.: 2025, Enantioselective interactions of aminonitrile dimers, *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **27**, 340–345.
- Watanabe, N., Narita, N., **Hori, Y.**: 2024, Nodal precession of a hot Jupiter transiting the edge of a late A-type star TOI-1518, *PASJ*, **76**, 374–385.
- Watanabe, T.**: 2024, Emission Line Intensity Ratios of Fe xxvi/ xxv/ xxiv in Solar Flares Observed by Hinotori, *ApJ*, **965**, 41.
- Welbanks, L., et al. including **Ohno, K.**: 2024, A high internal heat flux and large core in a warm Neptune exoplanet, *Nature*, **630**, 836–840.
- Wells, M. R. A., et al. including **Sanhueza, P.**: 2024, Dynamical accretion flows ALMAGAL: Flows along filamentary structures in high-mass star-forming clusters, *A&A*, **690**, A185.
- White, S. M., **Shimojo, M.**, Iwai, K., Bastian, T. S., Fleishman, G. D., Gary, D. E., Magdalenic, J., Vourlidas, A.: 2024, Electron Cyclotron Maser Emission and the Brightest Solar Radio Bursts, *ApJ*, **969**, 3.
- Woodland, M. N., et al. including **Prochaska, J. X.**: 2024, The Environments of Fast Radio Bursts Viewed Using Adaptive Optics, *ApJ*, **973**, 64.
- Wright, M., McGuire, B. A., Ginsburg, A., **Hirota, T.**, Bally, J., Hwangbo, R., Bhadra, T. D., John, C., Dave, R.: 2024, Accretion and Outflow in Orion-KL Source I, *ApJ*, **974**, 150.
- Wu, J., et al. including **Liu, J.**, **Arzoumanian, D.**, **Hasegawa, T.**, **Iwasaki, K.**, **Kataoka, A.**, **Kim, G.**, **Nakamura, F.**, **Pyo, T.-S.**, **Tomisaka, K.**: 2024, A Tale of Three: Magnetic Fields along the

- Orion Integral-shaped Filament as Revealed by the JCMT BISTRO Survey, *ApJL*, **977**, L31.
- Xiao, M. Y., et al. including **Fudamoto, Y.**: 2024, Accelerated formation of ultra-massive galaxies in the first billion years, *Nature*, **635**, 311–315.
- Xing, Q. F., Zhao, G., **Aoki, W.**, Li, H. N., Zhao, J. K., **Matsuno, T.**, Suda, T.: 2024, Detection of the Actinide Th in an r-process-enhanced Star with Accretion Origin, *ApJ*, **965**, 79.
- Xu, F. W., et al. including **Sanhueza, P.**, **Morii, K.**, **Tatematsu, K.**: 2024, The ALMA-QUARKS Survey. II. The ACA 1.3 mm Continuum Source Catalog and the Assembly of Dense Gas in Massive Star-Forming Clumps, *Res. Astron. Astrophys.*, **24**, 065011.
- Xu, Y., **Ouchi, M.**, Yajima, H., Fukushima, H., Harikane, Y., Isobe, Y., **Nakajima, K.**, Nakane, M., Ono, Y., Umeda, H., Yanagisawa, H., **Zhang, Y. C.**: 2024, Dynamics of a Galaxy at $z > 10$ Explored by JWST Integral Field Spectroscopy: Hints of Rotating Disk Suggesting Weak Feedback, *ApJ*, **976**, 142.
- Yamada, R. I., Sano, H., Tachihara, K., Enokiya, R., **Nishimura, A.**, Fujita, S., Kohno, M., Bieging, J. H., Fukui, Y.: 2024, A kinematic analysis of the giant molecular complex W3: Possible evidence for cloud-cloud collisions that triggered OB star clusters in W3 Main and W3(OH), *PASJ*, **76**, 895–911.
- Yamada, S., et al. including **Kokubo, M.**: 2024, X-Ray Winds in Nearby-to-distant Galaxies (X-WING). I. Legacy Surveys of Galaxies with Ultrafast Outflows and Warm Absorbers in $z \sim 0\text{--}4$, *ApJS*, **274**, 8.
- Yamada, S., Ueda, Y., Kawamuro, T., Ricci, C., **Toba, Y.**, **Imanishi, M.**, Miyaji, T., Tanimoto, A., Ichikawa, K., Herrera-Endoqui, M., Ogawa, S., Uematsu, R., Wada, K.: 2024, [O IV]- and [Ne V]-weak Active Galactic Nuclei Hidden by Compton-thick Material in Late Mergers, *ApJ*, **965**, 153.
- Yamada, T., Sakai, N., Inoue, Y., **Michiyama, T.**: 2024, Deciphering Radio Emissions from Accretion Disk Winds in Radio-quiet Active Galactic Nuclei, *ApJ*, **968**, 116.
- Yamaguchi, M.**, Muto, T., Tsukagoshi, T., **Nomura, H.**, Hirano, N., Nakazato, T., Ikeda, S., **Tamura, M.**, **Kawabe, R.**: 2024, ALMA 2D super-resolution imaging of Taurus-Auriga protoplanetary disks: Probing statistical properties of disk substructures, *PASJ*, **76**, 437–474.
- Yamamoto, K.**, **Matsumoto, K.**, Ikeda, H., Senshu, H., Willner, K., Ziese, R., Oberst, J.: 2024, Simulation of gravity field estimation of Phobos for Martian Moon eXploration (MMX), *Earth Planets Space*, **76**, 86.
- Yamamoto, Y., Nagao, T., **Yamashita, T.**, **Uchiyama, H.**, Kubo, M., **Toba, Y.**, Harikane, Y., Ichikawa, K., Kajisawa, M., Noboriguchi, A., Ono, Y., Kawaguchi, T.: 2025, A Wide and Deep Exploration of Radio Galaxies with Subaru HSC (WERGS). X. The Massive and Passive Nature of Radio Galaxies at $z \sim 4$, *ApJ*, **978**, 102.
- Yamanaka, I., **Hatsukade, B.**, Egusa, F., Hashimoto, T., Niino, Y., Hsu, T. Y., Kaneko, H., Kohno, K.: 2024, ALMA Reveals Spatially Resolved Properties of Molecular Gas in the Host Galaxy of FRB 20191001A at $z=0.2340$, *ApJ*, **969**, 122.
- Yamasaki, Y.**, **Imada, H.**: 2024, Quantification of Propagation Modes in an Astronomical Instrument From Its Radiation Pattern, *IEEE Trans. Antennas Propag.*, **72**, 3190–3197.
- Yamashita, M., Itoh, Y., **Takagi, Y.**: 2024, Chromospheric Mg I emission lines of pre-main-sequence stars, *A&A*, **691**, A304.
- Yamato, Y., Aikawa, Y., Guzman, V. V., **Furuya, K.**, Notsu, S., **Cataldi, G.**, Oeberg, K. I., Qi, C. H., Law, C. J., Huang, J. E., Teague, R., Le Gal, R.: 2024, Detection of Dimethyl Ether in the Central Region of the MWC 480 Protoplanetary Disk, *ApJ*, **974**, 83.
- Yanagisawa, H., **Ouchi, M.**, **Nakajima, K.**, Yajima, H., Umeda, H., Baba, S., Nakagawa, T., Nakane, M., Matsumoto, A., Ono, Y., Harikane, Y., Isobe, Y., Xu, Y., **Zhang, Y. C.**: 2024, Balmer Decrement Anomalies in Galaxies at $z \sim 6$ Found by JWST Observations: Density-bounded Nebulae or Excited H I Clouds?, *ApJ*, **974**, 180.
- Yanagisawa, H., **Ouchi, M.**, **Watanabe, K.**, Matsumoto, A., **Nakajima, K.**, Yajima, H., Nagamine, K., **Takahashi, K.**, Nakane, M., **Tominaga, N.**, Umeda, H., Fukushima, H., Harikane, Y., Isobe, Y., Ono, Y., Xu, Y., **Zhang, Y. C.**: 2024, Strong He I Emission Lines in High N/O Galaxies at $z \sim 6$ Identified in JWST Spectra: High He/H Abundance Ratios or High Electron Densities?, *ApJ*, **974**, 266.
- Yang, D. T., et al. including **Sanhueza, P.**, **Tatematsu, K.**: 2024, The ALMA-QUARKS Survey: Fibers' Role in Star Formation Unveiled in an Intermediate-mass Protocluster Region of the Vela D Cloud, *ApJ*, **976**, 241.
- Yang, J. X., et al. including **Ohno, K.**: 2024, Simultaneous retrieval of orbital phase resolved JWST/MIRI emission spectra of the hot Jupiter WASP-43b: evidence of water, ammonia, and carbon monoxide, *MNRAS*, **532**, 460–475.
- Yang, K., et al. including **Cheng, Y.**: 2025, ALMA observations of massive clouds in the central molecular zone: slim filaments tracing parsec-scale shocks, *A&A*, **694**, A86.
- Yang, L., et al. including **Toba, Y.**: 2024, Size–mass relation of the brightest cluster galaxies at $z \sim 1$, *MNRAS*, **531**, 4006–4016.
- Yang, Y. Z., Yan, J. G., Jian, N. C., **Matsumoto, K.**, Barriot, J. P.: 2024, Numerical model of Phobos' motion incorporating the effects of free rotation, *A&A*, **685**, A13.
- Yano, Y.**, **Nakamura, F.**, **Kinoshita, S. W.**: 2024, Dense Core Collisions in Molecular Clouds: Formation of Streamers and Binary Stars, *ApJ*, **964**, 119.
- Yao, X. Q.**, **Kajino, T.**, Luo, Y. D., Hayakawa, T., Suzuki, T., Ko, H. M., Cheoun, M. K., Hayakawa, S., Yamaguchi, H., Cherubini, S.: 2025, Exploring the Neutrino Mass Hierarchy from Isotopic Ratios of Supernova Nucleosynthesis Products in Presolar Grains, *ApJ*, **980**, 247.
- Yasui, C.**, Izumi, N., **Saito, M.**, Lau, R. M., Kobayashi, N., Ressler, M. E.: 2024, Revealing Potential Initial Mass Function Variations with Metallicity: JWST Observations of Young Open Clusters in a Low-metallicity Environment, *ApJ*, **975**, 152.
- Yi, K., Park, J., Nakamura, M., **Hada, K.**, Trippe, S.: 2024, Jet collimation and acceleration in the flat spectrum radio quasar 1928+738, *A&A*, **688**, A94.
- Yin, W., Bessho, T., Ikeda, Y., Kobayashi, H., **Taniguchi, D.**, Sameshima, H., Matsunaga, N., Otsubo, S., Sarugaku, Y., Takeuchi, T., Kato, H., **Hamano, S.**, Kawakita, H.: 2025, First Result for Dark Matter Search by WINERED, *Phys. Rev. Lett.*, **134**, 051004.
- Yoshida, F., Hayamizu, T., Watanabe, H., Akitaya, H., Miyashita, K., **Noda, H.**, **Sôma, M.**, Lin, C. L., Yuan, Y., Yue, W. C., Horaguchi, T., Marshall, S.: 2025, Formation of the International Occultation Timing Association/East Asia (IOTA/EA) and occultation observations of asteroid (3200) Phaethon, *Phil. Trans. R. Soc. A*, **383**, 20240190.
- Yoshida, F., Yanagisawa, T., **Ito, T.**, Kurosaki, H., Yoshikawa, M., Kamiya, K., **Jiang, J. A.**, Stern, A., Fraser, W. C., Benecchi, S. D., Verbiscer, A. J.: 2024, A deep analysis for New Horizons' KBO search images, *PASJ*, **76**, 720–732.
- Yoshida, T. C.**, **Nomura, H.**, **Furuya, K.**, Teague, R., Law, C. J., Tsukagoshi, T., Lee, S., Rab, C., Öberg, K. I., Loomis, R. A.: 2024, The First Spatially Resolved Detection of ^{13}CN in a Protoplanetary Disk and Evidence for Complex Carbon Isotope Fractionation, *ApJ*, **966**, 63.
- Yoshida, T. C.**, **Nomura, H.**, Law, C. J., Teague, R., **Shibaike, Y.**,

- Furuya, K.**, Tsukagoshi, T.: 2024, Outflow Driven by a Protoplanet Embedded in the TW Hya Disk, *ApJL*, **971**, L15.
- Yoshida, T. C., Nomura, H.**, Tsukagoshi, T., **Doi, K.**, Furuya, K., **Kataoka, A.**: 2025, Dust Scattering Albedo at Millimeter Wavelengths in the TW Hya Disk, *ApJ*, **980**, 50.
- Yoshida, Y., **Kokubo, E.**, Tanaka, H.: 2024, Molecular dynamics simulations of head-on low-velocity collisions between particles, *Phys. Rev. E*, **110**, 015001.
- Yue, M. H., Eilers, A. C., Simcoe, R. A., Mackenzie, R., Matthee, J., **Kashino, D.**, Bordoloi, R., Lilly, S. J., Naidu, R. P.: 2024, EIGER. V. Characterizing the Host Galaxies of Luminous Quasars at $z \gtrsim 6$, *ApJ*, **966**, 176.
- Yung, L. Y. A., Somerville, R. S., Nguyen, T., **Behroozi, P.**, Modi, C., Gardner, J. P.: 2024, Characterizing ultra-high-redshift dark matter halo demographics and assembly histories with the gureft simulations, *MNRAS*, **530**, 4868–4886.
- Zaizen, M., **Nagakura, H.**: 2024, Fast neutrino-flavor swap in high-energy astrophysical environments, *Phys. Rev. D*, **109**, 083031.
- Zapata, L. A., et al. including **Sanhueza, P.**, **Saha, P.**, **Cheng, Y.**, **Morii, K.**: 2024, Magnetic Fields in Massive Star-forming Regions (MagMaR). IV. Tracing the Magnetic Fields in the O-type Protostellar System IRAS 16547-4247, *ApJ*, **974**, 257.
- Zavala, J. A.**, et al. including **Hatsukade, B.**, **Ikeda, R.**: 2024, ALMA Detection of [O III] 88 μm at $z=12.33$: Exploring the Nature and Evolution of GHZ2 as a Massive Compact Stellar System, *ApJL*, **977**, L9.
- Zavala, J. A.**, et al. including **Mitsuhashi, I.**, **Nakajima, K.**, **Ikeda, R.**, **Saito, T.**: 2025, A luminous and young galaxy at $z=12.33$ revealed by a JWST/MIRI detection of H α and [OIII], *Nat. Astron.*, **9**, 155–164.
- Zhang, C., et al. including **Tatematsu, K.**: 2024, ATOMS: ALMA three-millimetre observations of massive star-forming regions - XVI. Neutral versus ion line widths, *MNRAS*, **533**, 4234–4247.
- Zhang, H. B.**, Cai, Z., Li, M. Y., **Liang, Y. M.**, **Kashikawa, N.**, Ma, K., Wu, Y. J., Li, Q., Johnson, S. D., Kikuta, S., **Ouchi, M.**, Fan, X. H., Ning, Y. H.: 2025, MAMMOTH-Subaru. IV. Large Scale Structure and Clustering Analysis of Ly α Emitters and Ly α Blobs at $z=2.2$ –2.3, *ApJ*, **981**, 70.
- Zhang, H. W., **Behroozi, P.**, Volonteri, M., Silk, J., Fan, X. H., Aird, J., Yang, J. Y., Hopkins, P. F.: 2024, Trinity - III. Quasar luminosity functions decomposed by halo, galaxy, and black hole masses as well as Eddington ratios from $z=0$ –10, *MNRAS*, **529**, 2777–2793.
- Zhang, H. W., et al. including **Behroozi, P.**: 2024, TRINITY IV: predictions for supermassive black holes at $z \gtrsim 6$, *MNRAS*, **531**, 4974–4989.
- Zhang, H. Y., et al. including **Iguchi, S.**: 2025, WISDOM Project - XXII. A 5 per cent precision CO-dynamical supermassive black hole mass measurement in the galaxy NGC 383, *MNRAS*, **537**, 520–536.
- Zhang, L. L., et al. including **Packham, C.**, **Imanishi, M.**, **Izumi, T.**: 2024, The Galaxy Activity, Torus, and Outflow Survey (GATOS). IV. Exploring Ionized Gas Outflows in Central Kiloparsec Regions of GATOS Seyferts, *ApJ*, **974**, 195.
- Zhang, L. L., et al. including **Packham, C.**, **Imanishi, M.**, **Izumi, T.**: 2024, Polycyclic Aromatic Hydrocarbon Emission in the Central Regions of Three Seyferts and the Implication for Underlying Feedback Mechanisms, *ApJL*, **975**, L2.
- Zhang, R. Z., Matsuno, T., Li, H. N., **Aoki, W.**, Xue, X. X., Suda, T., Zhao, G., Chen, Y. Q., **Ishigaki, M. N.**, Shi, J. R., Xing, Q. F., Zhao, J. K.: 2024, Four-hundred Very Metal-poor Stars Studied with LAMOST and Subaru. III. Dynamically Tagged Groups and Chemodynamical Properties, *ApJ*, **966**, 174.
- Zhang, S. J., et al. including **Sanhueza, P.**: 2024, ATOMS: ALMA three-millimeter observations of massive star-forming regions - XVIII. On the origin and evolution of dense gas fragments in molecular shells of compact H II regions, *MNRAS*, **535**, 1364–1386.
- Zhang, S. N., et al. including **Cheng, Y.**: 2025, Subclustering and Star Formation Efficiency in Three Protoclusters in the Central Molecular Zone, *ApJL*, **982**, L10.
- Zhang, T. F.**, **Doi, M.**, **Kokubo, M.**, Sako, S., **Ohsawa, R.**, **Tominaga, N.**, Tanaka, M., Fukazawa, Y., Takahashi, H., Arima, N., Kobayashi, N., Arimatsu, K., Okumura, S. I., Kondo, S., **Kasuga, T.**, Mori, Y., Niino, Y.: 2024, Optical Variability of Blazars in the Tomo-e Gozen Northern Sky Transient Survey, *ApJ*, **968**, 71.
- Zhang, X., et al. including **Cheng, Y.**: 2024, Surveys of clumps, cores, and condensations in Cygnus X: Temperature and nonthermal velocity dispersion revealed by VLA NH3observations, *A&A*, **684**, A142.
- Zhang, Y. C.**, **Ouchi, M.**, **Nakajima, K.**, Harikane, Y., Isobe, Y., Xu, Y., Ono, Y., Umeda, H.: 2024, Statistics for Galaxy Outflows at $z \sim 6$ –9 with Imaging and Spectroscopic Signatures Identified with JWST/NIRCam and NIRSpec Data, *ApJ*, **970**, 19.
- Zhang, Y. H., Dannerbauer, H., Pérez-Martínez, J. M., **Koyama, Y.**, Zheng, X. Z., D'Eugenio, C., Emonts, B. H. C., Calvi, R., Chen, Z., Daikuhara, K., De Breuck, C., Jin, S., Kodama, T., Lehnert, M. D., **Naufal, A.**, Shimakawa, R.: 2024, ASW2 DF: Census of the obscured star formation in a galaxy cluster in formation at $z = 2.2$, *A&A*, **692**, A22.
- Zhang, Z. Y., et al. including **Cheng, Y.**: 2025, ALMA Observations of Massive Clouds in the Central Molecular Zone: External-pressure-confined Dense Cores and Salpeter-like Core Mass Functions, *ApJ*, **980**, 44.
- Zhao, X. R., et al. including **Kikuta, S.**: 2024, PEARLS: NuSTAR and XMM-Newton Extragalactic Survey of the JWST North Ecliptic Pole Time-domain Field II, *ApJ*, **965**, 188.
- Zhong, Y., Inoue, A. K., Sugahara, Y., Morokuma-Matsui, K., Komugi, S., Kaneko, H., **Fudamoto, Y.**: 2024, Revisiting the Dragonfly galaxy II. Young, radiatively efficient radio-loud AGN drives massive molecular outflow in a starburst merger at $z = 1.92$, *MNRAS*, **529**, 4531–4553.
- Zhou, D., et al. including **Tanaka, I.**: 2024, The RAdio Galaxy Environment Reference Survey (RAGERS) Evidence of an anisotropic distribution of submillimeter galaxies in the 4C 23.56 protocluster at $z=2.48$, *A&A*, **690**, A196.
- Zhou, J. W., Dib, S., Juvela, M., **Sanhueza, P.**, Wyrowski, F., Liu, T., Menten, K. M.: 2024, Gas inflows from cloud to core scales in G332.83-0.55: Hierarchical hub-filament structures and tide-regulated gravitational collapse, *A&A*, **686**, A146.
- Zhou, Y. F., et al. including **Hashimoto, J.**: 2025, Evidence for Variable Accretion onto PDS 70 c and Implications for Protoplanet Detections, *ApJL*, **980**, L39.
- Zhou, Y., Takhistov, V., **Mitsuda, K.**: 2024, Unlocking Discovery Potential for Decaying Dark Matter and Faint X-Ray Sources with XRISM, *ApJ*, **976**, 238.
- Zhu, C. H., et al. including **Ouchi, M.**, **Onodera, M.**, **Nakajima, K.**, **Schulze, A.**, **Schramm, M.**: 2025, The Physical Origin of Extreme Emission Line Galaxies at High Redshifts: Strong [O III] Emission Lines Produced by Obscured Active Galactic Nuclei, *ApJ*, **982**, 27.

2. 国立天文台欧文報告

該当なし

3. 国立天文台報

- 小野里宏樹, 中島 康, 小澤武揚, 前原裕之, 内山久和, 古澤久徳,
市川伸一: 2024, 光学赤外線天文学観測データアーカイブシステム
SMOKA: せいめい望遠鏡TriCCSデータ公開システム
の開発, *国立天文台報*, **24**, 1– 10.
- 小澤武揚, 中島 康, 小野里宏樹, 内山久和: 2024, 光学赤外線天文
観測データアーカイブシステムにおける検索高速化の研究2,
国立天文台報, **24**, 11– 34.

4. 欧文報告（研究会集録、査読なし等）

- Ahn, K., Guyon, O., Lozi, J., Viegard, S., Deo, V., Bottom, M., Ono, Y., Minowa, Y., Hattori, T., Hayano, Y., Lucas, M., Lallement, M.: 2024, Commissioning a non-linear curvature wavefront sensor on the Subaru Telescope for the AO3k system., Proc. SPIE, 13097, Eds. K. Jackson, D. Schmidt, E. Vernet, 1309704.
- Akiyama, K., et al. including Hada, K., Honma, M., Kawashima, T., Uzawa, Y., Akahori, T., Hayashi, T. J., Hirota, T., Kino, M., Kofuji, Y., Moriyama, K., Nagai, H., Oyama, T., Sasada, M.: 2024, The Japanese vision for the Black Hole Explorer mission, Proc. SPIE, 13092, Eds. L. E. Coyle, S. Matsuura, M. D. Perrin, 130922E.
- Ali, S. S., Koyama, Y., Motohara, K., Ono, Y., Minowa, Y., Tanaka, I.: 2024, ULTIMATE-Subaru: sensitivity performance of the NIR wide-field imaging camera with ground layer adaptive optics, Proc. SPIE, 13096, Eds. J. Bryant, K. Motohara, J. Vernet, 130969K.
- Ampuku, K., et al. including Narukage, N.: 2024, Development of x-ray optics for the solar flare sounding rocket FOXSI-4: ground calibration, Proc. SPIE, 13093, Eds. J.-W. A. den Herder, S. Nikzad, K. Nakazawa, 1309323.
- Arcadi, E., Douglass, G., Webb, J., Tremblier, G., Norris, B., Tuthill, P., Rossini-Bryson, S., Spalding, E., Martinod, M.-A., El Morsy, M., Lozi, J., Deo, V., Ahn, K., Viegard, S., Guyon, O., Withford, M., Gross, S.: 2024, Design, fabrication, and characterisation of a 3-baseline integrated optics beam combiner for nulling interferometry with simultaneous fringe tracking using tricouplers, Proc. SPIE, 13100, Eds. R. Navarro, R. Jedamzik, 131002L.
- Arcadi, E., Douglass, G., Webb, J., Tremblier, G., Norris, B., Tuthill, P., Rossini-Bryson, S., Spalding, E., Martinod, M.-A., El Morsy, M., Lozi, J., Deo, V., Ahn, K., Viegard, S., Guyon, O., Withford, M., Gross, S.: 2024, Optimisation of laser-written tricouplers for nulling interferometry in the J-and H-band, Proc. SPIE, 13100, Eds. R. Navarro, R. Jedamzik, 131006J.
- Belikov, R., et al. including Guyon, O.: 2024, Coronagraph design survey for future exoplanet direct imaging space missions, Proc. SPIE, 13092, Eds. L. E. Coyle, S. Matsuura, M. D. Perrin, 1309266.
- Blind, N., Shinde, M., Dinis, I., Restori, N., Chazelas, B., Fusco, T., Guyon, O., Kühn, J., Lovis, C., Martinez, P., Motte, M., Sauvage, J.-F., Spang, A.: 2024, RISTRETTO: a VLT XAO for characterising Proxima b in the visible, Proc. SPIE, 13097, Eds. K. Jackson, D. Schmidt, E. Vernet, 130976U.
- Burgdorf, M. J., Taniguchi, D.: 2024, Checking the Radiometric Stability of Infrared Imagers with Venus, IGARSS 2024 - 2024 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium, 6201–6204.
- Chambouleyron, V., Cissé, M., Salama, M., Haffert, S., Déo, V., Guthery, C., Wallace, J. K., Dillon, D., Jensen-Clem, R., Hinz, P., Macintosh, B.: 2024, Reconstruction methods for the phase-shifted Zernike wavefront sensor, Proc. SPIE, 13097, Eds. K. Jackson, D. Schmidt, E. Vernet, 130971N.
- Chaushev, A., Sallum, S., Lozi, J., Chilcote, J., Groff, T., Guyon, O., Kasdin, J., Norris, B., Skemer, A.: 2024, Pushing the limits of kernel phase interferometry for protoplanet discovery, Proc. SPIE, 13095, Eds. J. Kammerer, S. Sallum, J. Sanchez-Bermudez, 1309517.
- Dainotti, M. G.. De Simone, B., Montani, G., Rinaldi, E., Bogdan, M., Mohammed Islam, K., Gangopadhyay, A.: 2024, Supernovae Ia and Gamma-Ray Bursts together shed new lights on the Hubble constant tension and cosmology, 38th International Cosmic Ray Conference (ICRC2023), Proceeding of Science, <https://pos.sissa.it/444/1367/>
- Dainotti, M. G., De Simone, B.: 2024, The two-dimensional and three-dimensional relations in the plateau emission in multi-wavelengths, the FRAPWS23 (PoS-Sissa), Proceeding of Science, <https://pos.sissa.it/447/005/>
- Dainotti, M. G., De Simone, B., Fraija, N.: 2024, From the gravitational waves to the exoplanets: the Research Highlights, the FRAPWS23 (PoS-Sissa), Proceeding of Science, <https://pos.sissa.it/447/083/>
- Dainotti, M. G., De Simone, B., Bogdan, M., Montani, G.: 2024, Shedding new light on the Hubble constant tension through Supernovae Ia, the FRAPWS23 (PoS-Sissa), Proceeding of Science, <https://pos.sissa.it/447/068/>
- Deo, V., Guyon, O., Males, J., Ahn, K., Carcich, B., Cetre, S., Ferreira, F., Gratadour, D., Hagelberg, J., Jensen-Clem, R., Long, J., Lozi, J., Lucas, M., Morzinski, K. M., Pou Mulet, B., Selznik, S., Sevin, A., Skaf, N., Viegard, S.: 2024, The CACAO real-time computer for adaptive optics: updates, performance, and development plans, Proc. SPIE, 13097, Eds. K. Jackson, D. Schmidt, E. Vernet, 130974O.
- Deo, V., Viegard, S., Lallement, M., Lucas, M., Huby, E., Ahn, K., Guyon, O., Lozi, J., Goldsmith, H.-D. K., Lacour, S., Martin, G., Norris, B., Perrin, G., Singh, G., Tuthill, P.: 2024, Spectral interferometric wavefront sensing: a solution for petalometry at Subaru/SCExAO, Proc. SPIE, 13097, Eds. K. Jackson, D. Schmidt, E. Vernet, 130972G.
- Doelman, D., Lucas, M., Nishie, Y., Lozi, J., Hirai, T., Ishiguro, T., Snik, F., Norris, B., Guyon, O., Viegard, S., Deo, V.: 2024, A broadband vector vortex coronagraph for SCExAO/VAMPIRES , Proc. SPIE, 13100, Eds. R. Navarro, R. Jedamzik, 131002Q.
- Dohlen, K., et al. including Moritani, Y., Koshida, S., Rousselle, J., Yabe, K., Tamura, N.: 2024, Prime Focus Spectrograph (PFS) for Subaru Telescope: recovery of the VPHG efficiency, Proc. SPIE, 13096, Eds. J. Bryant, K. Motohara, J. Vernet, 130962K.
- Douglass, G., Klinner-Teo, T. D. M., Arcadi, E., Spalding, E. A., Withford, M. J., Norris, B. R. M., Tuthill, P. G., Martinod, M.-A., Guyon, O., Gross, S.: 2024, Ultrafast laser inscription of achromatic phase shifters for the GLINT integrated nulling interferometer, Proc. SPIE, 13100, Eds. R. Navarro, R. Jedamzik, 131002M.
- El Morsy, M., Currie, T., Chilcote, J., Guyon, O., Brandt, T., Bovie, D., Skaf, N., Groff, T., Lozi, J., Lawson, K., Viegard, S., Deo, V., Lucas, M., Ahn, K., Norris, B., Jovanovic, N.: 2024, Design, scientific goals, and performance of the SCExAO survey for planets around accelerating stars, Proc. SPIE, 13097, Eds. K. Jackson, D. Schmidt, E. Vernet, 130977I.
- El Morsy, M., Lozi, J., Guyon, O., Currie, T., Viegard, S., Bryant, J., Tokoku, C., Deo, V., Ahn, K., Crous, F., Wang, A., Sathi, Z.: 2024, Exo-NINJA at Subaru: fiber-fed spectro-imaging of exoplanets and circumstellar disks at $R \sim 4000$, Proc. SPIE, 13096, Eds. J. Bryant, K. Motohara, J. Vernet, 130966S.
- Enokidani, U., Matsuura, H., Nakagawa, T., Hirahara, Y., Koga, R., Li, Y., Zhao, B., Takama, D., Sasago, H., Wada, T.: 2024, Development of a mid-infrared refractive index measurement system at cryogenic temperature for the development of an immersion grating to be onboard next-generation infrared space telescope GREX-PLUS, Proc. SPIE, 13092, Eds. L. E. Coyle, S. Matsuura, M. D. Perrin, 130923F.
- Fujii, R., et al. including Narukage, N.: 2024, Development of x-ray optics for the solar flare sounding rocket FOXSI-4: vibration test, Proc. SPIE, 13093, Eds. J.-W. A. den Herder, S. Nikzad, K.

- Nakazawa, 130936Y.
- Galván, A., Fraija, N., Aguilar-Ruiz, E., de Diego Onsurbe, J. A., **Dainotti, M. G.**: 2024, Study of blazars detected by Fermi-LAT as high-energy neutrino sources, 38th International Cosmic Ray Conference (ICRC2023), Proceeding of Science, <https://pos.sissa.it/444/1552/>
- Guyon, O., Vievard, S.,** Lallement, M., Leon-Saval, S., **Kotani, T., Tamura, M., Deo, V., Lozi, J.,** Amezcu-Correa, R., Yerolatsitis, S., Lacour, S., Huby, E.: 2024, Extreme precision radial velocity with extreme-AO and photonics: challenges and opportunities, Proc. SPIE, 13097, Eds. K. Jackson, D. Schmidt, E. Vernet, 1309719.
- Haffert, S., Liberman, J., Males, J., Kueny, J., Close, L. Van Gorkom, **K. Guyon, O.,** Hedglen, A., Kautz, M., Li, J., Long, J., Lumbres, J., McEwen, E., Pearce L.A., Schatz,L., Twitchell, K.: 2024, On-sky demonstration of high-order focal plane wavefront control with a second stage AO system on MagAO-X, Proc. SPIE, 13097, Eds. K. Jackson, D. Schmidt, E. Vernet, 130971K.
- Haffert, S. Y., Chambouleyron, V., **Deo, V.,** Males, J. R., **Guyon, O.,** Jensen-Clem, R., Macintosh, B.: 2024, Congratulations, it's twins: a digital twin for your high-contrast instrument? Part 2, Proc. SPIE, 13097, Eds. K. Jackson, D. Schmidt, E. Vernet, 130976O.
- Hagelberg, J., et al. including **Guyon, O., Deo, V.**: 2024, On-sky performance of KalAO on the 1.2 m Euler Swiss telescope in La Silla, Chile, Proc. SPIE, 13097, Eds. K. Jackson, D. Schmidt, E. Vernet, 130970C.
- Hardie, K., Anderson, R., Johnson, J., Kinoshita, K., Miles, J., Rogers, J., Sadjadpour, A., Tranco, G., **Sugimoto, M., Saito, M., Inatani J.,** Saruta, Y.: 2024, A collaborative tool and approach for the hazard analysis and risk assessment process at TMT International Observatory, Proc. SPIE, 13099, Eds. S. E. Egner, S. Roberts, 130992V.
- Hayashi, K., Caplar, N., **Yabe, K.,** Lupton, R. H., Gunn, J. E., Takada, M., **Tamura, N., Moritani, Y., Kawanomoto, S.,** Yasuda, N.: 2024, Prime focus spectrograph (PFS) for Subaru Telescope: modeling of the 2D point spread function using commissioning data, Proc. SPIE, 13096, Eds. J. Bryant, K. Motohara, J. Vernet, 130969R.
- He, W., Ishigaki, M. N., Tanaka, M., Yabe, K., Onodera, M., Jeschke, E., Moritani, Y., Takagi, Y., Tamura, N.,** Fabricius, M., Reinecke, M.: 2024, Prime focus spectrograph (PFS) for Subaru Telescope: the algorithm to optimize pointing centers for open-use programs, Proc. SPIE, 13096, Eds. J. Bryant, K. Motohara, J. Vernet, 130966T.
- Hirota, T., VERA Collaboration:** 2024, Past, present, and future of VERA, Proc. of the 16th European VLBI Network Symposium, Eds. E. Ros, P. Benke, S. A. Dzib, I. Rottmann, J. A. Zensus, 185–188.
- Huby, E., **Vievard, S.,** Duchene, G., **Guyon, O.,** Lacour, S., Perrin, G., Barjot, K., **Deo, V.,** Jovanovic, N., Kenchington Goldsmith, H.-D., **Kotani, T.,** Lallement, M., Lapeyrere, V., **Lozi, J.,** Marchis, F., Martin, G., Rouan, D.: 2024, Spectroscopy below the diffraction limit with FIRST at the Subaru Telescope, Proc. SPIE, 13096, Eds. J. Bryant, K. Motohara, J. Vernet, 130960O.
- Inoue, A. K., Yamamura, I., Suzuki, T., Nakagawa, T., Kaneda, H., **Nomura, H.,** Kodama, T., **Wada, T.,** Iwamuro, F., **Motohara, K.,** Komiyama, Y., Oyabu, S., Harikane, Y., **Moriya, T., Ouchi, M.,** Yamada, T., Notsu, S.: 2024, Concept study of GREX-PLUS: galaxy reionization explorer and planetary universe spectrometer, Proc. SPIE, 13092, Eds. L. E. Coyle, S. Matsuura, M. D. Perrin, 130920Y.
- Ishigaki, M. N.:** 2024, Metal production in the early Universe: what chemical abundances in old stellar populations in the Milky Way tell us, Proc. IAU, 377 (Early Disk-Galaxy Formation from JWST to the Milky Way), Eds. F. Tabatabaei, B. Barbuy, Y.-S. Ting, 79–88.
- Isobe, N., et al. including **Suematsu, Y., Gouda, N., Kano, R., Kataza, H., Kohara, N., Ohsawa, R., Tsuzuki, T., Wada, T., Yano, T.**: 2024, Structural, thermal, and optical stability of the JASMINE telescope system, Proc. SPIE, 13092, Eds. L. E. Coyle, S. Matsuura, M. D. Perrin, 1309236.
- Iwata, Y., Tominaga, N., Moriya, T. J.,** Maeda, K., Matsuoka, T., Yonekura, Y., Fujisawa, K., Niinuma, K., Akimoto, M.: 2024, Radio Observations of SN 2023ixf with the Japanese VLBI Facilities, ASP Conf. Ser., 536, Eds. H.-W. Lee, S.-J. Chang, K.-C. Leung, 73.
- Iye, M., Ito, T.**: 2024, Re-recognized universality of Kozai oscillation on three-body dynamics, Proc. Japan Academy, Ser. B 101, Ed. T. Kajita, 143.
- Iye, M.,** Tadaki, K.-I., Fukumoto, H.: 2024, VizieR Online Data Catalog: Spin parity of spiral galaxies. I (Iye+, 2019), VisieR Catalog, 2024yCat..188601331
- Johnson, J., et al. including **Guyon, O.**: 2024, Tuning the MAPS adaptive secondary mirror: actuator control, PID tuning, power spectra, and failure diagnosis, Proc. SPIE, 13149, Eds. J. J. Dolne, S. R. Bose-Pillai, 131490H.
- Johnson, M. D., et al. including **Akiyama, K., Hada, K., Honma, M.**: 2024, The Black Hole Explorer: motivation and vision, Proc. SPIE, 13092, Eds. L. E. Coyle, S. Matsuura, M. D. Perrin, 130922D.
- Kamata, Y., Kawanomoto, S.,** Komiyama, Y., Miyazaki, S., Fujita, Y., Oguri, M., Imai, Y., Joboji, T., Sugiyama, Y.: 2024, Development of large format visible CMOS sensor for short-time scale astronomy, Proc. SPIE, 13103, Eds. A. D. Holland, K. Minoglou, 131031K.
- Kameyama, A., Kondo, S., Dakie, S., Okada, N., Sawada-Satoh, S., Ogawa, H., Onishi, T., **Yamasaki, Y., Masui, S., Sunada, K., Oyama, T., Suzuki, S., Ueno, Y., Honma, M., Yamashita, K., Hada, K.,** Koyama, S., Takamura, M.: 2024, Development of 86 GHz low noise wideband receiver, Proc. SPIE, 13102, Eds. J. Zmuidzinas, J.-R. Gao, 1310229.
- Kamizuka, T., et al. including **Ohsawa, R., Kataza, H., Kawata, D., Hirano, T., Omiya, M., Yano, T., Kano, R., Wada, T., Ramos, P., Hattori, K., Izumiura, H., Miyoshi, M., Tatsumi, D., Gouda, N.**: 2024, JASMINE image simulator for high-precision astrometry and photometry, Proc. SPIE, 13099, Eds. S. E. Egner, S. Roberts, 130992D.
- Kang, H., Kojima, T., Sakai, T., Tamura, Y., Tetsuka, A., Masui, S., Takekoshi, T.**: 2024, Development Status of Wideband Millimeter-Wave Receivers for LMT-FINER, Proc. SPIE, 13102, Eds. J. Zmuidzinas, J.-R. Gao, 131020J.
- Kataza, H., **Kano, R., Gouda, N., Hirabayashi, M.,** Isobe, N., Kamizuka, T., **Kashima, S.,** Kawahara, H., Kawata, D., **Kohara, N.,** Kondo, I., **Mase, I., Miyakawa, K., Ohsawa, R., Ozaki, M., Shimizu, R.,** Suematsu, Y., Tada, S., Tsuzuki, T., Uraguchi, F., Usui, F., **Utsunomiya, S., Wada, T., Yamada, Y., Yano, T.**: 2024, Conceptual design of the satellite payload for the JASMINE mission, Proc. SPIE, 13092, Eds. L. E. Coyle, S. Matsuura, M. D. Perrin, 130920A.
- Kenchington Goldsmith, H.-D., Huby, E., Lallement, M., Barjot, K., **Vievard, S., Deo, V., Guyon, O.,** Martin, G., Lacour, S.: 2024, A new photonic integrated circuit for the FIRST instrument: towards high throughput with a compact photonic chip, Proc. SPIE, 13095, Eds. J. Kammerer, S. Sallum, J. Sanchez-Bermudez, 130951Z.
- Kim, Y. J., Fitzgerald, M. P., Lin, J., **Lozi, J., Vievard, S.,** Jovanovic, N., Leon-Saval, S., **Ahn, K.,** Betters, C., **Deo, V.,** Gatkine, P., **Guyon, O.,** Lallement, M., Levinstein, D., Mawet, D., Norris, B., Sallum, S., Xin, Y.: 2024, Spectral characterization of 3-port photonic lantern for spectroastrometry, Proc. SPIE, 13095, Eds. J.

- Kammerer, S. Sallum, J. Sanchez-Bermudez, 130950T.
- Kohara, N., Tsuzuki, T., Matsuda, Y., Mitsuda, K., Yamaguchi, K., Morishita, H., Ezoe, Y., Noda, A.: 2024, Extremely large optical space telescope comprising formation-flying ultrasmall satellites: proof-of-concept experiments of a diffractive optical system on the ground, Proc. SPIE, 13100, Eds. R. Navarro, R. Jedamzik, 1310077**
- Kojima, T., Minamidani, T., Sakai, R., Imada, H., Kaneko, K., Masui, S., Uemizu, K., Makise, K., Miyachi, A., Ezaki, S., Tamura, T., Ishii, S., Hatsukade, B.: 2024, ALMA Band 8 version2 receiver upgrade project, Proc. SPIE, 13102, Eds. J. Zmuidzinas, J.-R. Gao, 131020K.**
- Kondo, Y., Yamasaki, D., Yoshida, M., Tei, A., Uchiyama, M., Shimizu, T.: 2024, Development and characterization of a testing system for the Ultra Fine Sun Sensor (UFSS) onboard SOLAR-C, Proc. SPIE, 13100, Eds. R. Navarro, R. Jedamzik, 131004A.
- Koshida, S., Moritani, Y., Rousselle, J., Wung, M., Okita, H., de Oliveira, L., Ferreira, D., de Oliveira, A., Murray, G., Tamura, N.: 2024, Prime Focus Spectrograph (PFS) for Subaru Telescope: performance verification of the science-grade fiber optics cable, Proc. SPIE, 13096, Eds. J. Bryant, K. Motohara, J. Vernet, 130962O.**
- Kosugi, G., Morita, E., Nakazato, T., Miel, R., Tagawa, H., Sugimoto, K., Aida, K., Yoshida, H.: 2024, Efficient use of commercial cloud for astronomical data archive and data analysis, Proc. SPIE, 13101, Eds. J. Ibsen, G. Chiozzi, 1310112.**
- Kueny, J., Van Gorkom, K., Kautz, M., Haffert, S., Males, J., Hedglen, A., Close, L., McEwen, E., Li, J., Long, J., Foster, W., Pearce, L., McLeod, A., Lumbres, J., Schatz, L., Guyon, O., Liberman, J.: 2024, MagAO-X phase II upgrades: implementation and first on-sky results of a new post-AO 1000 actuator deformable mirror, Proc. SPIE, 13097, Eds. K. Jackson, D. Schmidt, E. Vernet, 1309761.
- Lallement, M., Huby, E., Lacour, S., Vievard, S., Martin, G., Goldsmith, H.-D. K., Barjot, K., Guyon, O., Lozi, J., Deo, V., Ahn, K., Lucas, M., Pham, C. C. C., Rouan, D., Lapeyrere, V., Perrin, G., Cvetojevic, N., Martinache, F., Marchis, F., Kotani, T., Duchene, G.: 2024, Status of FIRST spectro-interferometer on SCExAO: sensitivity study and characterization of 5-telescopes visible photonics integrated circuits, Proc. SPIE, 13095, Eds. J. Kammerer, S. Sallum, J. Sanchez-Bermudez, 1309508.
- Leboulleux, L., Guyon, O., Lozi, J., Lucas, M., Vievard, S., Deo, V., Ahn, K., Carlotti, A., Delboulbé, A., N'Diaye, M., Sztefek, M.-H., Delorme, P.: 2024, Coronagraphy robust to segmented aberrations: low-wind effect mitigation on Subaru/SCExAO, Proc. SPIE, 13097, Eds. K. Jackson, D. Schmidt, E. Vernet, 130973G.
- Levinstein, D. M., Sallum, S., Kim, Y. J., Lin, J., Jovanovic, N., Fitzgerald, M. P., Xin, Y., Guyon, O., Norris, B., Betters, C., Leon-Saval, S., Deo, V., Lozi, J., Vievard, S., Ahn, K.: 2024, Identifying embedded accreting protoplanets at and within the diffraction limit using photonic lantern spectro-astrometry, Proc. SPIE, 13095, Eds. J. Kammerer, S. Sallum, J. Sanchez-Bermudez, 130952M.
- Li, J., et al. including Guyon, O.: 2024, Challenge of direct imaging of exoplanets within structures: disentangling real signal from point source from background light, Proc. SPIE, 13097, Eds. K. Jackson, D. Schmidt, E. Vernet, 1309714.
- Li, Y., Hirahara, Y., Zhao, B., Sasago, H., Enokidani, U., Matsuhara, H., Nakagawa, T., Koga, R., Wada, T.: 2024, Transmittance measurement of high-resistivity CdZnTe at cryogenic temperature for material selection of the immersion grating for the next-generation infrared telescope GREX-PLUS, Proc. SPIE, 13092, Eds. L. E. Coyle, S. Matsuura, M. D. Perrin, 130923E.
- Lilley, L., Norris, B., Tuthill, P., Spalding, E., Lucas, M., Zhang, M., Bottom, M., Millar-Blanchaer, M., Safonov, B., Guyon, O., Lozi, J., Deo, V., Vievard, S., Ahn, K., Ashcraft, J.: 2024, Polarimetric, non-redundant aperture masking with next generation VAMPIRES: new instrumental capabilities, scientific outcomes, and image reconstruction techniques, Proc. SPIE, 13095, Eds. J. Kammerer, S. Sallum, J. Sanchez-Bermudez, 1309510.
- Lin, J., Fitzgerald, M., Kim, Y.J., Levinstein, D., Xin, Y., Ahn, K., Betters, C., Deo, V., Guyon, O., Leon-Saval, S., Lozi, J., Vievard, S., Sallum, S., Jovanovic, N.: 2024, Wavefront control with spectrally dispersed photonic lanterns, Proc. SPIE, 13097, Eds. K. Jackson, D. Schmidt, E. Vernet, 130971D.
- Long, J. D., et al. including Guyon, O.: 2024, More data than you want, fewer data than you need: machine learning approaches to starlight subtraction with MagAO-X, Proc. SPIE, 13097, Eds. K. Jackson, D. Schmidt, E. Vernet, 130972X.
- Lozi, J., Ahn, K., Blue, H., Chun, A., Clergeon, C., Deo, V., Guyon, O., Hattori, T., Minowa, Y., Nishiyama, S., Ono, Y., Oya, S., Takagi, Y., Vievard, S., Vincent, M.: 2024, AO3k at Subaru: first on-sky results of the facility extreme-AO, Proc. SPIE, 13097, Eds. K. Jackson, D. Schmidt, E. Vernet, 1309703.**
- Lucas, M., Norris, B., Guyon, O., Bottom, M., Deo, V., Vievard, S., Lozi, J., Ahn, K., Ashcraft, J. N., Currie, T., Doelman, D., Kudo, T., Lilley, L., Leboulleux, L., Millar-Blanchaer, M., Safonov, B., Tuthill, P., Uyama, T., Zhang, M.: 2024, Visible-light high-contrast imaging polarimetry at Subaru, Proc. SPIE, 13096, Eds. J. Bryant, K. Motohara, J. Vernet, 130962Z.
- Madec, F., et al. including Tamura, N., Moritani, Y., Rousselle, J., Koshida, S.: 2024, Prime Focus Spectrograph (PFS) for Subaru Telescope: spectrograph system final integration and performance at LAM and Subaru, Proc. SPIE, 13096, Eds. J. Bryant, K. Motohara, J. Vernet, 130962P.
- Males, J., et al. including Guyon, O.: 2024, High-contrast imaging at first-light of the GMT: the preliminary design of GMagAO-X, Proc. SPIE, 13096, Eds. J. Bryant, K. Motohara, J. Vernet, 130960Y.
- Martin, G., Barjot, K., Lallement, M., Kenchington-Smith, H., Huby, E., Lacour, S., d'Amico, C., Stoian, R., Vievard, S., Guyon, O., Deo, V., Zhang, G., Cheng, G.: 2024, FIRST 5T 3D: Interferometric performances of a laser written bream combiner for FIRST/SUBARU, Proc. SPIE, 13100, Eds. R. Navarro, R. Jedamzik, 131007C.
- Martinez, N., Haguenauer, P., Minowa, Y., Ono, Y., Haynes, D., Koyama, Y., D'Orgeville, C.: 2024, How to design your next generation laser guide star facility: assessing sodium photon return availability for the GLAO laser guide star facility in ULTIMATE-Subaru, Proc. SPIE, 13097, Eds. K. Jackson, D. Schmidt, E. Vernet, 1309736.
- Masui, S., Kawashita, S., Yamasaki, Y., Hasegawa, Y., Kojima, T., Matsumoto, T., Fujitomo, I., Nishikawa, Y., Nakagawa, R., Ogawa, H., Onishi, T.: 2024, Development of a wideband receiver for dual-band and dual-polarization observations in 230 and 345 GHz bands, Proc. SPIE, 13102, Eds. J. Zmuidzinas, J.-R. Gao, 131022L.**
- Matsuo, H., Ezawa, H., Niwa, A., Koseki, T., Okada, N.: 2024, Toward Laboratory Demonstration of Terahertz Intensity Interferometry, Proc. SPIE, 13095, Eds. J. Kammerer, S. Sallum, J. Sanchez-Bermudez, 130951L.**
- Minami, T., Nagawsawa, S., Zhang, Y., Cooper, K., Pantazides, A., Glesener, L., Kannainen, H., Watanabe, S., Narukage, N., Takahashi, T.: 2024, Hard x-ray focal plane detectors onboard the FOXSI-4 sounding rocket for solar flare observation, Proc.

- SPIE, 13093, Eds. J.-W. A. den Herder, S. Nikzad, K. Nakazawa, 130932A.
- Minowa, Y.**, et al. including **Koyama, Y.**, **Akiyama, M.**, **Ali, S.**, **Bando, T.**, **Hayano, Y.**, **Hattori, T.**, **Hirabayashi, M.**, **Katakura, J.**, **Morihana, K.**, **Motohara, K.**, **Obuchi, Y.**, **Ogane, H.**, **Okita, H.**, **Ono, Y.**, **Oya, S.**, **Sato, N.**, **Takagi, Y.**, **Takami, H.**, **Tanaka, I.**, **Tanaka, Y.**, **Terao, K.**, **Tokoku, C.**, **Uraguchi, F.**, **Yanagisawa, K.**, **Yoshida, M.**: 2024, Project overview and update on ULTIMATE-Subaru: the next-generation wide-field AO instrument for the Subaru telescope, Proc. SPIE, 13096, Eds. J. Bryant, K. Motohara, J. Vernet, 130961A.
- Miyakawa, K.**, **Tada, S.**, **Kataza, H.**, **Kano, R.**, **Wada, T.**, **Ozaki, M.**, **Kotani, T.**, Kawahara, H., Usui, F., Kasagi, Y.: 2024, Performance report of a substrate-removed InGaAs sensor for the JASMINE mission, Proc. SPIE, 13103, Eds. A. D. Holland, K. Minoglou, 131031G.
- Mori, K., et al. including **Ozaki, M.**: 2024, Status of Xtend telescope onboard X-Ray Imaging and Spectroscopy Mission (XRISM), Proc. SPIE, 13093, Eds. J.-W. A. den Herder, S. Nikzad, K. Nakazawa, 130931I.
- Morokuma, T., et al. including **Tominaga, N.**, **Yanagisawa, K.**, **Tanaka, I.**, **Yoshida, M.**, **Hanayama, H.**, **Utsumi, Y.**, Japanese Collaboration for Gravitational-Wave Electro-Magnetic Follow-up Collaboration: 2024, LIGO/Virgo/KAGRA S240422ed: Further near-infrared observations with Subaru/MOIRCS by J-GEM Collaboration, GRB Coordinates Network, Circular Service, 36302.
- Morzinski, K. M., et al. including **Guyon, O.**, **Deo, V.**: 2024, Commissioning MAPS, the MMT AO exoPlanet characterization System, Proc. SPIE, 13097, Eds. K. Jackson, D. Schmidt, E. Vernet, 130970D.
- Murakami, N., Asano, M., Sato, S., **Yoneta, K.**, **Nishikawa, J.**: 2024, Demonstration of coronagraphs and wavefront control at the testbed EXIST, Proc. SPIE, 13092, Eds. L. E. Coyle, S. Matsuura, M. D. Perrin, 1309220.
- Nakagawa, T., et al. including **Wada, T.**, **Nomura, H.**: 2024, Development of the CdZnTe immersion grating spectrometer for the detection of snow-lines with high-resolution spectroscopy, Proc. SPIE, 13092, Eds. L. E. Coyle, S. Matsuura, M. D. Perrin, 130923D.
- Nakamura, K.**: 2024, Comparing a gauge invariant formulation and a "complete gauge fixing method" for $l=0,1$ perturbations on the Schwarzschild spacetime, Proceedings of the 33rd workshop on General Relativity and Gravitation in Japan (Kindai University, 2024).
- Nishikawa, J.**: 2024, The grand spherical telescope array (GSTA), Proc. SPIE, 13094, Eds. H. K. Marshall, J. Spyromilio, T. Usuda, 1309435.
- Nishikawa, J.**, Murakami, N., Tanaka, Y., Muramatsu, H., **Yoneta, K.**, Asano, M.: 2024, Sixth order segmented vector vortex phase masks and shaped pupils for future telescopes, Proc. SPIE, 13096, Eds. J. Bryant, K. Motohara, J. Vernet, 130969J.
- Niwa, A.**, **Matsuo, H.**, **Ezawa, H.**, **Koseki, T.**, **Tamura, T.**: 2024, Evaluation of 1.5 THz photon counting detectors for Antarctic terahertz intensity interferometry, Proc. SPIE, 13102, Eds. J. Zmuidzinas, J.-R. Gao, 131021K.
- Norris, B. R., et al. including **Lozi, J.**, **Vievard, S.**, **Deo, V.**, **Guyon, O.**: 2024, The photonic lantern wavefront sensor and imager: focal plane wavefront sensing and optimal imaging at the diffraction limit and beyond, Proc. SPIE, 13097, Eds. K. Jackson, D. Schmidt, E. Vernet, 130971I.
- Noumaru, J.**, **Oka, S.**, **Yoshiyama, N.**, **Ramos, L.**, **Okamoto, K.**, Blessing, L.: 2024, Dome safety interlock system at Subaru Telescope, Proc. SPIE, 13098, 130981O.
- Ohsawa, R.**, **Kawata, D.**, Kamizuka, T., Yamada, Y., Löffler, W., Biermann, M.: 2024, Concept verification of the JASMINE astrometric plate analysis, Proc. SPIE, 13101, Eds. J. Ibsen, G. Chiozzi, 131011R.
- Otsubo, S., Sarugaku, Y., Takeuchi, T., Ikeda, Y., Matsunaga, N., McWilliam, A., Hull, C., Yoshikawa, T., Katoh, H., Kondo, S., **Hamano, S.**, **Taniguchi, D.**, Kawakita, H.: 2024, WINERED fully commissioned at the Magellan Clay Telescope, Proc. SPIE, 13096, Eds. J. Bryant, K. Motohara, J. Vernet, 1309631.
- Ozaki, M.**, Hirata, N., Miyamoto, H., Shimizu, Y., Nakagawa, H., Miyazaki, R., Ogohara, K., Kurokawa, H., Donny, C., Pons, N., Theret, N., Bruno, M., Fornasier, S., Merlin, F., Barucci, M. A.: 2024, Onboard scientific image data compression scheme of Martian Moons eXplorer (MMX), Proc. SPIE, 13092, Eds. L. E. Coyle, S. Matsuura, M. D. Perrin, 130927H.
- Peretz, E., et al. including **Akiyama, K.**, **Honma, M.**: 2024, The Black Hole Explorer: astrophysics mission concept engineering study report, Proc. SPIE, 13092, Eds. L. E. Coyle, S. Matsuura, M. D. Perrin, 130922F.
- Quesnel, M., de Xivry, G. O., Paul, J., Absil, O., Louppe, G., **Deo, V.**, **Vievard, S.**, **Guyon, O.**: 2024, Enhancing phase retrieval with domain adaptation: bridging the gap between simulations and real data, Proc. SPIE, 13097, Eds. K. Jackson, D. Schmidt, E. Vernet, 130970X.
- Ramos, P.**, **Kawata, D.**, **Ohsawa, R.**, Nishiyama, S., Sanders, J., Smith, L., Koshimoto, N., Minniti, D., Lucas, P. W.: 2024, Building the largest mock astrometric catalogue of the Milky Way centre in the near infrared for the end-to-end simulation of the JASMINE satellite, Proc. SPIE, 13101, Eds. J. Ibsen, G. Chiozzi, 131012T.
- Rana, H., **Akiyama, K.**, Canavan, E., DiPirro, M., Freeman, M., Galison, P., Grimes, P., **Honma, M.**, Houston, J., Johnson, M., Kimball, M., Marrone, D., Tong, E.: 2024, The Black Hole Explorer cryocooling instrument, Proc. SPIE, 13092, Eds. L. E. Coyle, S. Matsuura, M. D. Perrin, 130926U.
- Restori, N., Blind, N., Kühn, J., Chazelas, B., Lovis, C., Mordasini, C., Shinde, M., Martinez, P., **Guyon, O.**: 2024, RISTRETTO: the PIAA Nuller in the prototyping phase, Proc. SPIE, 13100, Eds. R. Navarro, R. Jedamzik, 131002T.
- Rossini-Bryson, S., Norris, B., **Lozi, J.**, **Deo, V.**, Martinod, M.-A., Spalding, E., Arcadi, E., Douglass, G., **Vievard, S.**, **Ahn, K.**, Withford, M., El Morsy, M., Gross, S., **Guyon, O.**, Tuthill, P.: 2024, Realtime control for the GLINT photonic nulling interferometer, Proc. SPIE, 13095, Eds. J. Kammerer, S. Sallum, J. Sanchez-Bermudez, 130951Y.
- Rouselle, J.**, **Moritani, Y.**, Madec, F., Blanchard, P., Le Mignant, D., Carle, M., Crauchet, T., Barette, R., **Koshida, S.**, **Wung, M.**, **Morihana, K.**, Le Fur, A., Loomis, C., **Tamura, N.**: 2024, Prime Focus Spectrograph (PFS) for Subaru Telescope: integration and test of the last spectrograph modules, Proc. SPIE, 13096, Eds. J. Bryant, K. Motohara, J. Vernet, 130962L.
- Sakao, T., Kashima, S., Matsuyama, S., Inoue, T., Iriyama, H., Kurimoto, S., Yamauchi, K., Kohmura, Y., Miyake, A., Nakamori, H., Matsuzaka, S., Taniguchi, T., Nakano, T., **Narukage, N.**: 2024, Development of precision Wolter mirrors for future soft x-ray observations of the Sun, Proc. SPIE, 13093, Eds. J.-W. A. den Herder, S. Nikzad, K. Nakazawa, 1309353.
- Sano, K., et al. including **Wada, T.**: 2024, Astronomical 6U CubeSat mission VERTECS: scientific objective and project status, Proc. SPIE, 13092, Eds. L. E. Coyle, S. Matsuura, M. D. Perrin, 130920W.
- Sato, Y.**, **Narukage, N.**, Inuzuka, H., Yoshimura, F., Kashima, S.,

- Shimizu, R., Buitrago-Casas, J. C., Baumgartner, W. H., Thomas, N. E., Sakao, T., Glesener, L.: 2024, Development and evaluation of a metal 3D printed pre-collimator for FOXSI-4 sounding rocket experiment , Proc. SPIE, 13093, Eds. J.-W. A. den Herder, S. Nikzad, K. Nakazawa, 130936X.
- Savransky, D., et al. including **Kuzuhara, M.**, **Livingston, J.**, **Mizuki, T.**, **Murakami, N.**, **Nishikawa, J.**, **Tamura, M.**, **Uyajma, T.**, **Yoneta, K.**: 2024, The Nancy Grace Roman Space Telescope coronagraph community participation program, Proc. SPIE, 13092, Eds. L. E. Coyle, S. Matsuura, M. D. Perrin, 130921I.
- Shimizu, R., **Narukage, N.**, Sakao, T., **Sato, Y.**, Kashima, S., Takahashi, T., Nagasawa, S., Minami, T., Iwata, T., Glesener, L., Suzuki, R.: 2024, Evaluation of a CMOS sensor for solar flare soft x-ray imaging spectroscopy onboard the sounding rocket experiment FOXSI-4, Proc. SPIE, 13103, Eds. A. D. Holland, K. Minoglu, 131030B.
- Skaf, N., Jensen-Clem, R., Hunter, A., **Guyon, O.**, **Deo, V.**, Hinz, P., Cetre, S., Chamboleyron, V., Fowler, J., Sengupta, A., Males, J.R., Douglass, E., Van Gorkom, K., Lucas, M., Bowens-Rubins, R., Ferreira, F., Sevin, A.: 2024, Real-time control and data standardization on various telescopes and benches, Proc. SPIE, 13097, Eds. K. Jackson, D. Schmidt, E. Vernet, 130974N.
- Spalding, E., Arcadi, E., Douglass, G., Gross, S., Guyon, O., Martinod, M.-A., Norris, B., Rossini-Bryson, S., Taras, A., Tuthill, P., **Ahn, K.**, **Deo, V.**, El Morsy, M., **Lozi, J.**, **Vievard, S.**, Withford, M.: 2024, The GLINT nulling interferometer: improving nulls for high-contrast imaging, Proc. SPIE, 13095, Eds. J. Kammerer, S. Sallum, J. Sanchez-Bermudez, 130950T.
- Suematsu, Y.**, **Tsuzuki, T.**, **Kohara, K.**, Isobe, N., **Kataza, H.**, Kashima, S., **Kano, R.**: 2024, Evaluation and verification plan for JASMINE telescope optics on the ground, Proc. SPIE, 13092, Eds. L. E. Coyle, S. Matsuura, M. D. Perrin, 130923S.
- Sugimoto, M.**, Ezaki, Y., Kinoshita, K., Sadjadpour, A., Takaki, J., Saruta, Y., Hattori, T., Hoshino, H., Hosokawa, Y., Endo, M., Sugie, Y., Haruna, M., Kawaguchi, N., Horiuchi, Y., Tabata, M., **Terada, T.**, **Tazawa, S.**, **Okita, H.**, **Omata, K.**, **Kusumoto, H.**, **Okamoto, K.**, **Saito, M.**, **Usuda, T.**: 2024, Design and status overview of TMT telescope structure, Proc. SPIE, 13094, Eds. H. K. Marshall, J. Spyromilio, T. Usuda, 130940B.
- Suzuki, H., et al. including **Ozaki, M.**: 2024, Initial operations of the Soft X-ray Imager onboard XRISM, Proc. SPIE, 13093, Eds. J.-W. A. den Herder, S. Nikzad, K. Nakazawa, 130935Z.
- Takahashi, I., et al. including **Tominaga, N.**, **Yanagisawa, K.**, **Tanaka, I.**, **Yoshida, M.**, **Hanayama, H.**, **Utsumi, Y.**, Japanese Collaboration for Gravitational-Wave Electro-Magnetic Follow-up, Collaboration: 2024, LIGO/Virgo/KAGRA S240422ed: A transient discovered from Subaru/MOIRCS near-infrared observations by J-GEM Collaboration, GRB Coordinates Network, Circular Service, 36333.
- Tamura, K., et al. including **Ozaki, M.**: 2024, In-orbit performance of the Xtend-XMA onboard XRISM, Proc. SPIE, 13093, Eds. J.-W. A. den Herder, S. Nikzad, K. Nakazawa, 130931M.
- Tamura, N.**, et al. including **Yabe, K.**, **Koshida, S.**, **Moritani, Y.**, **Tanaka, M.**, **Ishigaki, M. N.**, **Kamata, Y.**, **Arai, A.**, **Furusawa, H.**, **Gee, W. T.**, **Kawanomoto, S.**, **Koike, M.**, **Koyama, Y.**, **Mineo, S.**, **Miyazaki, S.**, **Morihana, K.**, **Morishima, T.**, **Okamoto, S.**, **Okita, H.**, **Onodera, M.**, **Pyo, T.-S.**, **Takagi, Y.**, **Tanaka, I.**, **Tanaka, Y.**, **Yoshida, H.**: 2024, Prime Focus Spectrograph (PFS) for Subaru Telescope: progressing final steps to science operation, Proc. SPIE, 13096, Eds. J. Bryant, K. Motohara, J. Vernet, 1309605.
- Tanaka, Y.**, **Suzuki, R.**, **Hattori M.**, **Obuchi, Y.**, **Uraguchi, F.**: 2024, The infrared Imaging Spectrograph (IRIS) for TMT:new imager optical design with H4RG-15 detectors, Proc. SPIE, 13096, Eds. J. Bryant, K. Motohara, J. Vernet, 1309651.
- Tashiro, M., et al. including **Ozaki, M.**: 2024, Development and operation status of X-Ray Imaging and Spectroscopy Mission (XRISM), Proc. SPIE, 13093, Eds. J.-W. A. den Herder, S. Nikzad, K. Nakazawa, 130931G.
- Tazawa, S.**, Irarrazaval, B., Sadjadpour, A., Honda, H., Endo, M., Hirano, T., Kibayashi, Y., Fujiwara, K., **Kusumoto, H.**, Dodge, J., Church, J., Santoro, F., Ezaki, Y., Tranco, G., Kinoshita, K., **Terada, H.**, **Sugimoto, M.**, **Saito, M.**, **Usuda, T.**: 2024, Design implementation of Telescope Utility Services (TUS) onto the TMT telescope structure, Proc. SPIE, 13094, Eds. H. K. Marshall, J. Spyromilio, T. Usuda, 1309430.
- Tong, C. E., **Akiyama, K.**, Grimes, P., **Honma, M.**, Houston, J., Johnson, M. D., Marrone, D. P., Rana, H., **Uzawa, Y.**: 2024, Receivers for the Black Hole Explorer (BHEX) mission, Proc. SPIE, 13092, Eds. L. E. Coyle, S. Matsuura, M. D. Perrin, 130926T.
- Tsuzuki, T.**, **Suematsu, Y.**, **Katsukawa, Y.**, **Hara, H.**, **Uraguchi, F.**, **Ishikawa, R.**, Shimizu, T., Imada, S., Kawate, T.: 2024, A modification of the optical design for the SOLAR-C EUVST instrument: design performance, sensitivity analysis, optical alignment, and optical error budget, Proc. SPIE, 13093, Eds. J.-W. A. den Herder, S. Nikzad, K. Nakazawa, 130933Q.
- Tsuzuki, T.**, Matsubayashi, K., **Doi, M.**, **Ikenoue, B.**, **Kohara, N.**, **Ozaki, S.**, **Motohara, K.**, Sako, S., Ohta, K., Maeda, K.: 2024, Development of an efficient three-channel IFU for high-speed time-domain spectroscopy onboard TriCCS at the Seimei telescope, Proc. SPIE, 13100, Eds. R. Navarro, R. Jedamzik, 131005E.
- Twitchell, K., Haffert, S., Males, J., Close, L., **Guyon, O.**, Van Gorkom, K., Hedgelen, A., Kautz, M., Kueny, J., McEwen, E., Li, J., Long, J., Lumbres, J., Schatz, L.: 2024, Improving coronagraphic performance with active atmospheric dispersion control on MagAO-X, Proc. SPIE, 13097, Eds. K. Jackson, D. Schmidt, E. Vernet, 130974I.
- Usuda-Sato, K.**, **Tanaka, M.**, **Koike, M.**, **Shibata, J.**, **Naito, S.**, **Yamaoka, H.**: 2024, GALAXY CRUISE Engages Citizen Astronomers to Explore Galaxies, ASP Conf. Ser., 535 (Astronomical Data Analysis Software and Systems XXXI), Eds. B. V. Hugo, R. Van Rooyen, and O. M. Smirnov, 421–428.
- Uzawa, Y.**, Kawakami, A., **Kojima, T.**, **Makise, K.**, **Masui, S.**, **Murayama, Y.**, **Miyachi, A.**, **Shan, W.**: 2024, Development of an SIS mixer-based amplifier for large-scale multipixel heterodyne receivers, Proc. SPIE, 13102, Eds. J. Zmuidzinas, J.-R. Gao, 131020L.
- Vievard, S., et al. including **Guyon, O.**, **Lozi, J.**, **Deo, V.**, **Ahn, K.**, **Currie, T.**, **Kotani, T.**, **Tamura, M.**: 2024, Visible photonic lantern integration, characterization, and on-sky testing on Subaru/SCEExAO, Proc. SPIE, 13096, Eds. J. Bryant, K. Motohara, J. Vernet, 130960P.
- Wada, T.**, Miyata, K., Toyoshima, L., Ueda, M., Chin, R., Shohmitsu, Y., Suzuki, T., Nakaoka, T.: 2024, A robust bandpass filter for mid- and far-infrared cryogenic space telescopes by simple photolithography, Proc. SPIE, 13092, Eds. L. E. Coyle, S. Matsuura, M. D. Perrin, 1309238.
- Wang, S.-Y., Yan, C.-H., Karr, J., Chou, R. C. Y., Hsu, S.-F., Gunn, J. E., Loomis, C., Lupton, R. H., Le Fur, A., **Moritani, Y.**, **Rousselle, J.**, **Koshida, S.**, **Morihana, K.**, **Kawanomoto, S.**, **Yoshida, H.**, **Tamura, N.**: 2024, Prime Focus Spectrograph (PFS) for Subaru Telescope: the optimization of convergence for Cobra positioners, Proc. SPIE, 13096, Eds. J. Bryant, K. Motohara, J. Vernet, 130962N.
- Watanabe, S., **Kikuchi, S.**: 2024, Asteroid Ryugu and the Hayabusa2 Mission , Oxford Research Encyclopedia of Planetary Science, doi:

- Yanagisawa, K., Furusho, R., Nemoto, S., Kasuga, T., Iwashita, Y., Watanabe, J.**: 2024, Spectrophotometric accuracy of spectra obtained from spectroscopic plates measured with a commercial flatbed scanner, Proc. SPIE, 13100, Eds. R. Navarro, R. Jedamzik, 131004J.
- Yanagisawa, K., Tokoku, C., Motohara K., Ozaki, S., Ono, Y., Minowa, Y., Moriya, T., Ouchi, M., Tominaga, N., Tanaka, M., Hayano, Y., Koyama, Y., Ali, S., Tanaka, M., Akiyama, M., Nagao, T., Matsuoka, Y., Kushibiki, K., Homan, S., Yasuda, A., Tomoya, Y., Sato, R., Tanaka, K., Yamamuro, T., Yoshida, M.**: 2024, Compensation of defective pixels by mechanical shift of an NIR array detector used in the NINJA echelle spectrograph, Proc. SPIE, 13096, Eds. J. Bryant, K. Motohara, J. Vernet, 130966R.
- Yoneta, K., Nishikawa, J., Hayano, Y., Iribe, M., Yamamoto, K., Tsukui, R., Murakami, N., Asano, M., Tanaka, Y., Tamura, M., Sumi, T., Yamada, T., Guyon, O., Lozi, J., Deo, V., Vievard, S., Ahn, K.**: 2024, Experimental results of the coherent differential imaging on speckle area nulling (CDI-SAN) method, Proc. SPIE, 13092, Eds. L. E. Coyle, S. Matsuura, M. D. Perrin, 1309225.
- Yonetoku, D., et al. including **Motohara, K., Okita, H., Wada, T., Yanagisawa, K., Yoshida, M., Izumiura, H.**: 2024, High-z gamma-ray bursts unraveling the dark ages and extreme space-time mission HiZ-GUNDAM, Proc. SPIE, 13093, Eds. J.-W. A. den Herder, S. Nikzad, K. Nakazawa, 1309320.
- Yoshida, Y., et al. including **Narukage, N.**: 2024, Development of x-ray optics for the solar flare sounding rocket FOXSI-4: ray-tracing simulation, Proc. SPIE, 13093, Eds. J.-W. A. den Herder, S. Nikzad, K. Nakazawa, 130936W.
- Zhao, B., Hirahara, Y., Li, Y., Negishi, S., Sasago, H., Kasaba, Y., Koga, R., Nakagawa, T., Matsuura, H., Enokidani, U., **Wada, T.**: 2024, Development of the broadband Fourier transform IR imaging spectrometer with common path wavefront division phase-shift interferometry for compact satellite payload, Proc. SPIE, 13092, Eds. L. E. Coyle, S. Matsuura, M. D. Perri, 130922X.

5. 欧文報告（著書・出版）

該当なし

6. 欧文報告（国際会議講演等）

- Ahn, K., Guyon, O., Lozi, J., Vievard, S., Deo, V., Bottom, M., Ono, Y., Minowa, Y., Hattori, T., Hayano, Y., Lucas, M., Lallement, M.: 2024, Commissioning a non-linear curvature wavefront sensor on the Subaru Telescope for the AO3k system, Adaptive Optics Systems IX, (Yokohama, Japan, June, 2024).**
- Akahori, T.: 2024, MSDC: Magnetism Science Data Challenge of SKA, European Astronomical Society Annual Conference 2024, (Padova, Italy, Jul. 1–4, 2024).**
- Akahori, T.: 2024, The nature of the magnetic field in galaxy clusters that is yet to be understood, Cosmic Magnetism in the Pre-SKA Era, (Kagoshima, Japan, May 27–31, 2024).**
- Akiyama, K.: 2024, The Japanese Vision for the Black Hole Explorer Mission, Black Hole Explorer Japan Workshop, (Mitaka, Tokyo, Japan, Jun. 24–25, 2024).**
- Akiyama, K., et al. including Hada, K., Honma, M., Kawashima, T., Uzawa, Y., Akahori, T., Hayashi, T. J., Hirota, T., Iwata, Y., Kino, M., Kofuji, Y., Moriyama, K., Nagai, H., Oyama, T., Sasada, M.: 2024, The Japanese vision for the Black Hole Explorer mission, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).**
- Akutsu, T., for the KAGRA collaboration: 2024, Cryogenic suspended optical baffles in KAGRA, Gravitational-wave advanced detector workshop (GWADW) 2024, (Hamilton Island, Australia, May 12–18, 2024).**
- Akutsu, T., for the KAGRA collaboration: 2024, Stray light mitigation in KAGRA, GRAvitational-waves Science&technology Symposium (GRASS 2024), (Trento, Italy, Sep. 30–Oct. 2, 2024).**
- Ampuku, K., et al. including Narukage, N.: 2024, Development of x-ray optics for the solar flare sounding rocket FOXSI-4: ground calibration, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).**
- Arai, T., et al. including Ito, T.: 2024, Current Status of DESTINY+ project and science, JpGU Meeting 2024, (Chiba, Japan, May 26–31, 2024).**
- Arai, T., et al. including Ito, T.: 2025, Updated status of DESTINY+ asteroid flyby mission, The 56th Lunar and Planetary Science Conference (LPSC), (Woodlands, TX, USA, Mar. 10–14, 2025).**
- Arcadi, E., Douglass, G., Webb, J., Tremblier, G., Norris, B., Tuthill, P., Rossini-Bryson, S., Spalding, E., Martinod, M.-A., El Morsy, M., Lozi, J., Deo, V., Ahn, K., Vievard, S., Guyon, O., Withford, M., Gross, S.: 2024, Design, fabrication, and characterisation of a 3-baseline integrated optics beam combiner for nulling interferometry with simultaneous fringe tracking using tricouplers, Advances in Optical and Mechanical Technologies for Telescopes and Instrumentation VI, (Yokohama, Japan, Jun. 16–22, 2024).**
- Arcadi, E., Douglass, G., Webb, J., Tremblier, G., Withford, M. J., Guyon, O., Martinod, M.-A. Norris, B. R. M., Tuthill, P. G., Spalding, E. A., Rossini-Bryson, S. A., Gross, S.: 2024, Design, fabrication and characterisation of a 3-baseline, achromatic integrated optics beam combiner for nulling interferometry with simultaneous fringe tracking using tricouplers, Advances in Optical and Mechanical Technologies for Telescopes and Instrumentation VI, (Yokohama, Japan, Jun. 16–22, 2024).**
- Ashton, E., et al. including Ito, T.: 2024, Lightcurve analysis of 371 TNOs from the FOSSIL survey, TNO2024, (Taipei, Taiwan, Jun. 24–28, 2024).**
- Aso, Y., on behalf of KAGRA VIS team: 2025, KAGRA Seismic Isolation Updates, 2025 March LVK Collaboration Meeting, (Melbourne, Australia, Mar 23–28, 2025).**
- Barbato, D., et al. including Guyon, O.: 2024, SHARK-NIR commissioning and early science runs, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).**
- Belikov, R., et al. including Guyon, O.: 2024, Coronagraph design survey for future exoplanet direct imaging space missions, Space Telescopes and Instrumentation 2024: Optical, Infrared, and Millimeter Wave, (Yokohama, Japan, Jun. 16–22, 2024).**
- Benecchi, S. D., et al. including Ito, T.: 2025, Potential Extended Kuiper Belt Searches for New Horizons Observations with the Vera Rubin Observatory and Roman Space Telescope, The 56th Lunar and Planetary Science Conference (LPSC), (Woodlands, TX, USA, Mar. 10–14, 2025).**
- Blumenthal, K.: 2024, ASTRO ACCEL Summit (organiser), ASTRO ACCEL Summit, (Cape Town, South Africa, Aug. 4–5, 2024).**
- Blumenthal, K.: 2024, CAP Conference (organiser), CAP Conference, (Toulouse, France, Jun. 23–28, 2024).**
- Blumenthal, K.: 2024, Cultural Astronomy: Current actions and future plans, International Webinar on Cultural Astronomy, (Online, Oct. 24, 2024).**
- Blumenthal, K.: 2024, IAU OAO Sessions, 32nd IAU General Assembly, (Cape Town, South Africa, Aug. 6–15, 2024).**
- Blumenthal, K.: 2024, The IAU OAO: The Role of Networks, MPIA/PSF, (Heidelberg, Germany, Jun. 4, 2024).**
- Blumenthal, K.: 2025, Astronomy for Mental Health, AAS, (Washington, DC, USA, Jan. 12–16, 2025).**
- Blumenthal, K.: 2025, IAU: Societal impact meets academic excellence, AAS, (Washington, DC, USA, Jan. 12–16, 2025).**
- Blumenthal, K.: 2025, IAU OAO Cultural Astronomy, Cosmovisions of the Pacific, (Kona, Hawai'i, USA, Jan. 26–28, 2025).**
- Blumenthal, K.: 2025, IAU: Societal impact meets academic excellence, NSF/AURA, (Washington, DC, USA, Jan. 11, 2025).**
- Bovie, D., Currie, T., El Morsy, M., Guyon, O., Kuzuhara, M., Chilcote, J., Tobin, T., Lacy, B., Lozi, J., Vievard, S., Deo, V.: 2025, SCExAO/CHARIS Astrometric and Atmospheric Characterization of Planet HIP 99770 b, 245th Meeting of the AAS, (National Harbor, MD, USA, Jan. 12–16, 2025).**
- Burgdorf, M. J., Taniguchi, D.: 2024, Checking the Radiometric Stability of Infrared Imagers with Venus, IGARSS 2024 - 2024 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium, (Athens, Greece, Jul. 7–12, 2024).**
- Chambouleyron, V., Cissé, M., Salama, M., Haffert, S., Déo, V., Guthery, C., Wallace, J.K., Dillon, D., Jensen-Clem, R., Hinz, P., Macintosh, B.: 2024, Reconstruction methods for the phase-shifted Zernike wavefront sensor, Adaptive Optics Systems IX, (Yokohama, Japan, June, 2024).**
- Chang, C.-K., et al. including Ito, T.: 2024, Formation of the Outer Solar System: an Icy Legacy (FOSSIL), TNO2024, (Taipei, Taiwan, Jun. 24–28, 2024).**
- Chaushev, A., Sallum, S., Lozi, J., Chilcote, J., Groff, T., Guyon, O., Kasdin, J., Norris, B., Skemer, A.: 2024, Pushing the limits of Kernel Phase Interferometry for protoplanet discovery, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).**
- Chen, D.: 2024, Industry and academy, Early career scientists meeting of KAGRA, (Tokyo, Japan, Aug. 21–23, 2024).**
- Chen, D., on behalf of the KAGRA calibration group: 2024, Calibration for KAGRA O4 run, KAGRA f2f meeting, Aug 2024, (Tokyo, Japan, Aug. 21–23, 2024).**
- Chen, D., on behalf of the KAGRA calibration group: 2024, Performance of the Photon calibration system in O4 and planned upgrade toward O5, the 34th KAGRA f2f meeting, Dec 2024, (Kashiwanoha, Japan, Dec. 16–18, 2024).**

- Chen, D., on behalf of the KAGRA calibration group:** 2025, KAGRA Calibration Lesson in O4 and plan in O5, LVK Operations f2f meeting, Feb 2025, (California Institute of Technology and online, Feb. 11, 2025).
- Chen, D., on behalf of the KAGRA calibration group:** 2024, KAGRA Calibration for O4 and Beyond with a Global Calibration Scheme, 11th KAGRA International Workshop, (National Museum of Natural Science, Taiwan, Apr. 16–17, 2024).
- Chen, D., on behalf of the KAGRA calibration group:** 2024, Photon calibration system of the cryogenic gravitational wave telescope KAGRA, Gravitational-wave advanced detector workshop (GWADW) 2024, (Hamilton Island, Australia, May 12–18, 2024).
- Chen, Y.-T., et al. including **Ito, T., Terai, T.**: 2024, Discovery and Dynamics of a New Sedna-like Object with a Perihelion of 66 au in the FOSSIL project, AAS Division for Planetary Sciences meeting #56, (Boise, ID, USA. Oct. 6–10, 2024).
- Chen, Y.-T., et al. including **Ito, T.**: 2024, The progress of Formation of the Outer Solar System: an Icy Legacy: Phase II (FOSSIL II), TNO2024, (Taipei, Taiwan, Jun. 24–28, 2024).
- Close, L. M., Kautz, M. Y., Haffert, S. Y., Males, J. R., Hedglen, A. D., Durney, O., McLeod, A. L., Gasho, V., **Guyon, O.**, Noenickx, J., Ford, J., Kelly, D., Demers, R. T., Bouchez, A., Quiros-Pacheco, F.: 2024, A 21,000 actuator DM for the Giant Magellan Telescope's extreme AO system GMagAO-X: DM testbed results with segment/petal phasing and AO control of all seven GMT segments, Adaptive Optics Systems IX, (Yokohama, Japan, June, 2024).
- Currie, T., Kuzuhara, M.,** Chilcote, J., Tobin, T., Brandt, T., **Guyon, O., Lozi, J.,** Lacy, B., El Morsy, M., Bovie, D., Li, Y., An, Q., **Deo, V., Vievard, S.**: 2025, The SCExAO Intensive Survey for Extrasolar Planets Around Accelerating Stars: First Results, 245th Meeting of the AAS, (National Harbor, MD, USA, Jan. 12–16, 2025).
- Deo, V., Vievard, S.,** Lallement, M., Lucas, M., Huby, E., **Ahn, K., Guyon, O., Lozi, J.,** Goldsmith, H.-D.K., Lacour, S., Martin, G., Norris, B., Perrin, G., Singh, G., Tuthill, P.: 2024, Spectral interferometric wavefront sensing: a solution for petalometry at Subaru/SCExAO, Adaptive Optics Systems IX, (Yokohama, Japan, June, 2024).
- Ding, H.**: 2024, Advancing pulsar astrometry with EAVN, 15th East Asian VLBI Workshop, (Port Dickson, Malaysia, Oct. 28–31, 2024).
- Doelman, D., Lucas, M., Nishie, Y., **Lozi, J.,** Hirai, T., Ishiguro, T., Snik, F., Norris, B., **Guyon, O., Vievard, S., Deo, V.**: 2024, A broadband vector vortex coronagraph for SCExAO/VAMPIRES, Advances in Optical and Mechanical Technologies for Telescopes and Instrumentation VI, (Yokohama, Japan, Jun. 16–22, 2024).
- Dohlen, K., et al. including **Moritani, Y., Koshida, S., Rousselle, J., Yabe, K., Tamura, N.**: 2024, Prime Focus Spectrograph (PFS) for Subaru Telescope: recovery of the VPHG efficiency, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Douglass, G., Klinner-Teo, T. D. M., Arcadi, E., Spalding, E. A., Withford, M. J., Norris, B. R. M., Tuthill, P. G., Martinod, M.-A., **Guyon, O.**, Gross, S.: 2024, Ultrafast laser inscription of achromatic phase shifters for the GLINT integrated nulling interferometer, Advances in Optical and Mechanical Technologies for Telescopes and Instrumentation VI, (Yokohama, Japan, Jun. 16–22, 2024).
- Dykes, E., **Currie, T.**, Lawson, K., Lucas, M., **Kudo, T., Guyon, O., Lozi, J., Deo, V., Vievard, S.**: 2025, Near Infrared Integral Field Spectropolarimetry and Scattered-Light Imaging of AB Aurigae with SCExAO/CHARIS, 245th Meeting of the AAS, (National Harbor, MD, USA, Jan. 12–16, 2025).
- Eisenmann, M.**: 2024, Compensating birefringence of crystalline substrates with arbitrary polarization states, Gravitational-wave advanced detector workshop (GWADW) 2024, (Hamilton Island, Australia, May 12–18, 2024).
- Eisenmann, M.**: 2024, Update on KAGRA Sapphire substrates, the 3rd ET Annual Meeting, (Warsaw, Poland, Nov. 12–15, 2024).
- El Morsy, M., **Lozi, J., Guyon, O., Currie, T., Vievard, S.**, Bryant, J., Tokoku, C., **Deo, V., Ahn, K.,** Crouse, F., Wang, A., Sathi, Z.: 2024, Exo-NINJA at Subaru: fiber-fed spectro-imaging of exoplanets and circumstellar disks at R ~ 4000, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Enokidani, U., Matsuhara, H., Nakagawa, T., Hirahara, Y., Koga, R., Li, Y., Zhao, B., Takama, D., Sasago, H., **Wada, T.**: 2024, Development of a mid-infrared refractive index measurement system at cryogenic temperature for the development of an immersion grating to be onboard next-generation infrared space telescope GREX-PLUS, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Fujii, R., et al. including **Narukage, N.**: 2024, Development of x-ray optics for the solar flare sounding rocket FOXSI-4: vibration test, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Fujii, Y.**: 2024, Probing deep atmospheres of sub-Neptunes: On the indirect effect of alkali metals on transmission spectra, Ariel consortium meeting, (Lisbon, Portugal, Oct. 28–30, 2024).
- Fujii, Y.**: 2024, Prospects for characterizing non-transiting temperate rocky exoplanets in thermal emission without direct imaging, SEEC Symposium: Pathways to Characterizing Non-Transiting Planets, (Greenbelt, MD, USA, Apr. 15–19, 2024).
- Furusawa, H.**: 2024, ADC openuse services update, Subaru Users Meeting FY2024, (Mitaka, Tokyo, Japan, Jan. 28–30, 2025).
- Furusawa, H.**: 2024, Development of ADC world-standard data science platform for large-scale multi-wavelength observation data, NAOJ Future Planning Symposium, (Tokyo, Japan, Dec. 2–6, 2024).
- Gouda, N.,** JASMINE team: 2024, JASMINE: explorations of the Galactic nuclear region, A mini-workshop on the bulge in Tokyo: Expectation toward PFS surveys, (Tokyo, Japan, Oct. 21, 2024).
- Gouda, N.,** JASMINE team: 2024, JASMINE: near-infrared space astrometry mission, Focus meeting 11 (Multi-wavelength Astrometry) at the 32nd IAU General Assembly, (Cape Town, South Africa, Aug. 14–15, 2024).
- Gouda, N.,** JASMINE team: 2024, JASMINE: near-infrared space astrometry mission for explorations of the Galactic nuclear region, IAP workshop on a future space mission with very high precision astrometry, (Paris, France, Sep. 11–13, 2024).
- Guyon, O.**: 2024, Observing Disks and Exoplanets ith the SCExAO instrument, Circumplanetary Disks and Star Formation 3, (Kyoto, Japan, Jan. 26–31, 2025)
- Guyon, O., Vievard, S.,** Lallement, M., Leon-Saval, S., **Kotani, T., Tamura, M., Deo, V., Lozi, J.,** Amezcu-Correa, R., Yerolatsitis, S., Lacour, S., Huby, E.: 2024, Extreme precision radial velocity with extreme-AO and photonics: challenges and opportunities, Adaptive Optics Systems IX, (Yokohama, Japan, June, 2024).
- Hada, K.**: 2024, VERA and EAVN as a Ground Array for BHEX, Black Hole Explorer Japan Workshop, (Mitaka, Tokyo, Japan, Jun. 24–25, 2024).
- Haffert, S. Y., Liberman, J., Males, J. R., Kueny, J., Close, L. M., Van Gorkom, K., **Guyon, O.,** Hedglen, A. D., Kautz, M. Y., Li, J., Long, J. D., Lumbres, J., McEwen, E. A., Pearce, L. A., Schatz, L., Twitchell, K.: 2024, On-sky demonstration of high-order focal plane wavefront control with a second stage AO system on MagAO-X, Adaptive Optics Systems IX, (Yokohama, Japan, June,

- 2024).
- Hafieduddin, M.**: 2024, Investigating Evidence of Accretion Events and Structures in G354.61+0.47, 15th East Asian VLBI Workshop, (Port Dickson, Malaysia, Oct. 28–31, 2024).
- Hagelberg, J., et al. including **Guyon, O.**, **Deo, V.**: 2024, On-sky performance of KalAO on the 1.2 m Euler Swiss telescope in La Silla, Chile, Adaptive Optics Systems IX, (Yokohama, Japan, June, 2024).
- Hanaoka, Y.**: 2024, Automated Sunspot Detection for the Continuation of the Sunspot Counts and Sunspot-Area Measurements, Space Climate 9, (Nagoya, Japan, Oct. 1–4, 2024).
- Hara, H.**: 2024, The SOLAR-C Mission: a progress report of the design and development, Hinode-17/IRIS-15/SPEHERE-3 Meeting, (Bozeman, MT, USA, July, 23–27, 2024).
- Harada, N.**: 2024, Astrochemical Diagnostics in Various Scales, 32nd IAU General Assembly, (Cape Town, South Africa, Aug. 6–15, 2024).
- Harada, N.**: 2025, Dense gas traced by N_2H^+ in the barred-spiral galaxy M83, Behind the Curtain of Dust V (BCD2025) The Multi-Wavelength View of the Dust Enshrouded Evolution of Galaxies Workshop, (Jukkasjarvi, Sweden, Mar. 12–14, 2025).
- Harada, N.**: 2025, Molecular compositions around active galactic nuclei, A Symposium to Honor Eric Herbst's Contributions to Our Understanding of the Molecular Universe, (San Diego, USA, Mar. 23–27, 2025).
- Hayashi, K., Caplar, N., **Yabe, K.**, Lupton, R. H., Gunn, J. E., Takada, M., **Tamura, N.**, **Moritani, Y.**, **Kawanomoto, S.**, Yasuda, N.: 2024, Prime focus spectrograph (PFS) for Subaru Telescope: modeling of the 2D point spread function using commissioning data, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Hayashi, T.**: 2024, The radio spectra of broad absorption line quasars, suggesting the potential presence of polar BAL quasars, Black Hole Explorer Japan Workshop, (Mitaka, Tokyo, Japan, Jun. 24–25, 2024).
- He, W.**, **Ishigaki, M. N.**, **Tanaka, M.**, **Yabe, K.**, **Onodera, M.**, **Jeschke, E.**, **Moritani, Y.**, **Takagi, Y.**, **Tamura, N.**, Fabricius, M., Reinecke, M.: 2024, Prime focus spectrograph (PFS) for Subaru Telescope: the algorithm to optimize pointing centers for open-use programs, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- He, W.**, **Ishigaki, M. N.**, **Tanaka, M.**, **Yabe, K.**, **Onodera, M.**, **Jeschke, E.**, **Moritani, Y.**, **Takagi, Y.**, **Tamura, N.**, Fabricius, M., Reinecke, M.: 2025, Integration code: From target list to pfsDesign files, The 14th PFS collaboration meeting, (Kashiwa, Japan, Jan. 7–9, 2025).
- Hiramatsu, M.**: 2024, Recent status of spectrum management in mm/submm bands in 2024, ALMA/45m/ASTE Users Meeting 2024, (Tokyo, Japan, Dec. 18–20, 2024).
- Hirota, T.**: 2024, Current status of VERA and future plan, 15th East Asian VLBI Workshop, (Port Dickson, Malaysia, Oct. 28–31, 2024).
- Hirota, T.**: 2024, Flux variation of the methanol lines in the high-mass young stellar object G24.33+0.14, Symposium on Next Generation Astrochemistry, (Tokyo, Japan, Nov. 19–22, 2024).
- Hirota, T.**: 2024, Recent observational results of the nearest protostellar object Orion Source I, Mini Workshop on Star Formation, (Kagoshima, Japan, Jun. 10–12, 2024).
- Hirota, T.**, **VERA Collaboration**: 2024, Past, present, and future of VERA, 16th European VLBI Network Symposium, (Binn, Germany, Sep. 2–6, 2024).
- Honma, M.**: 2024, Future of EAVN toward global VLBI, 15th East Asian VLBI Workshop, (Port Dickson, Malaysia, Oct. 28–31, 2024).
- Huang Y.**, Gladman, B.: 2024, A Rogue Planet Hypothesis for the Formation of the Outer Solar System, Rogue Worlds 2024, (Osaka, Japan, Dec. 11–14, 2024).
- Huang Y.**, Jiao, Y., Cheng, B., Asphaug, E., Gladman, B., Malhotra, R., Michel, P., Yu, Y., Baoyin, H.: 2025, Asteroid Kamo'oalewa's journey from Giordano Bruno crater to Earth coorbital space, PERC Int'l Symposium on Dust & Parent Bodie, (Tokyo, Japan. Feb. 25–27, 2025).
- Huang Y.**, Ormel, C.: 2025, From Planetesimals to Dwarf Planets by Pebble Accretion, Pebbles in Planet Formation, (Tokyo, Japan. Feb. 10–13, 2025).
- Huang Y.**, Zhu, W., **Kokubo, E.**: 2024, Dynamics of Binary Planet within Star Clusters, AAS Division for Planetary Sciences meeting #56, (Boise, ID, USA. Oct. 6–10, 2024).
- Huang Y.**, Zhu, W., **Kokubo, E.**: 2025, Dynamics of Binary Planets within Star Clusters, Young Transiting Planet Workshop 2025, (Ishigaki, Japan, Mar. 12–14, 2025).
- Huang Y.**, Gladman, B.: 2024, Primordial Orbital Alignment of Sednoids, Transneptunian Object 2024, (Taipei, ROC. Jun. 23–28, 2024).
- Huang Y.**, Zhu, W.: 2024, JuMBOs Were Formed Tight: Dynamical Evolution of Jupiter Mass-Binary Objects within Stellar Clusters, AAS Division on Dynamical Astronomy meeting #55, (Toronto, ON, Canada. May 12–17, 2024).
- Huby, E., **Vievard, S.**, Duchene, G., **Guyon, O.**, Lacour, S., Perrin, G., Barjot, K., **Deo, V.**, Jovanovic, N., Kenchington Goldsmith, H.-D., **Kotani, T.**, Lallement, M., Lapeyrere, V., Lozi, J., Marchis, F., Martin, G., Rouan, D.: 2024, Spectroscopy below the diffraction limit with FIRST at the Subaru Telescope, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Imanishi, M.**: 2025, ALMA investigations of supermassive black hole mass growth in nearby merging ULIRGs, Behind the Curtain of Dust V (BCD2025) The Multi-Wavelength View of the Dust Enshrouded Evolution of Galaxies Workshop, (Jukkasjarvi, Sweden, Mar. 12–14, 2025).
- Inoue, A. K., Yamamura, I., Suzuki, T., Nakagawa, T., Kaneda, H., **Nomura, H.**, Kodama, T., **Wada, T.**, Iwamuro, F., **Motohara, K.**, Komiyama, Y., Oyabu, S., Harikane, Y., **Moriya, T.**, **Ouchi, M.**, Yamada, T., Notsu, S.: 2024, Concept study of GREX-PLUS: galaxy reionization explorer and planetary universe spectrometer, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Iono, D.**, the FOSSILS team: 2024, Formation Of Sub-Structure In Luminous Sub-millimeter galaxies - FOSSILS -, Evolution of Dust and Gas throughout Cosmic Time, (Hiroshima, Japan, Dec. 9–13, 2024).
- Ishigaki, M.**: 2024, A wide-field survey of old Galactic stellar populations with medium-band imaging, The 2nd HSC Medium-band Filter Workshop, (Nagoya, Japan, Nov. 27–28, 2024).
- Ishigaki, M.**: 2024, PFS Galactic Archaeology survey - With deep gratitude to Hitoshi - , Hitoshi Fest @ Kavli IPMU, (Kashiwa, Japan, Dec. 16–20, 2024).
- Ishigaki, M.**: 2024, Searching for (C)EMP in the outer Milky Way halo - The origin of CEMP-no and the prospects with Subaru/PFS -, Astrophysical Origins of Carbon, (Tokyo, Japan, Sep. 2–5, 2024).
- Ishigaki, M.**: 2024, The chemodynamical evolution of the outer Milky Way with Prime Focus Spectrograph (PFS), Kashiwa-no-ha Dark Matter and Cosmology Symposium, (Kashiwa, Japan, Oct. 28–Nov. 1, 2024).

- Ishigaki, M.**: 2024, Understanding the chemical diversity in Extremely Metal-Poor stars with PFS and ELTs, ELT Science in Light of JWST, (Sendai, Japan, Jun. 3–7, 2024).
- Ishigami, S., Hara, H., Oba, T.**: 2024, Spectroscopic Study of Heating Distributions and Mechanisms Using Hinode/EIS, 17th European Solar Physics Meeting ESPM-17, (Turin, Italy, Sep. 9–13, 2024).
- Ishikawa, R., Kano, R., Winebarger, A., McKenzie, D., Trujillo Bueno, J., Auchère, F., Narukage, N., Song, D., Okamoto, T., J., Rachmeler, L., CLASP team**: 2024, Exploring New Frontiers in Solar Ultraviolet Spectro-Polarimetry: the CLASP Sounding Rocket Experiments, 26th International Conference on Spectral Line Shapes, (Shiga, Japan, Jun. 2–7, 2024).
- Ishikawa, R., et al. including Song, D., Okamoto, T. J., Kano, R.**: 2024, Revealing 3D magnetic field structures of an active region plage with CLASP2.1 and Hinode, COSPAR 2024 45th Scientific Assembly, (Busan, Korea, Jul. 13–21, 2024).
- Isobe, N., et al. including Suematsu, Y., Gouda, N., Kano, R., Kataza, H., Kohara, N., Ohsawa, R., Tsuzuki, T., Wada, T., Yano, T.**: 2024, Structural, thermal, and optical stability of the JASMINE telescope system, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Ito, T., Malhotra, R.**: 2024, The role of the major planets in Pluto's argument of perihelion, TNO2024, (Taipei, Taiwan, Jun. 24–28, 2024).
- Iwata, Y.**: 2024, Radio Follow-up Observations of the Nearby Supernova SN 2023ixf by JVN, VERA, and KVN, 15th East Asian VLBI Workshop, (Port Dickson, Malaysia, Oct. 28–31, 2024).
- Johnson, M. D., et al. including Akiyama, K., Hada, K., Honma, M.**: 2024, The Black Hole Explorer: motivation and vision, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Kameyama, A., Kondo, S., Dakie, S., Okada, N., Sawada-Satoh, S., Ogawa, H., Onishi, T., Yamasaki, Y., Masui, S., Sunada, K., Oyama, T., Suzuki, S., Ueno, Y., Honma, M., Yamashita, K., Hada, K., Koyama, S., Takamura, M.**: 2024, Development of 86 GHz low-noise wideband receiver, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Kamizuka, T., et al. including Ohsawa, R., Kataza, H., Kawata, D., Hirano, T., Omiya, M., Yano, T., Kano, R., Wada, T., Ramos, P., Hattori, K., Izumiura, H., Miyoshi, M., Tatsumi, D., Gouda, N.**: 2024, JASMINE image simulator for high-precision astrometry and photometry, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Kaneko, K., NAOJ ALMA Development Team**: 2024, Summary of wide-band receiver optics studies at NAOJ over the last decade, The Promise and Challenges of the ALMA Wideband Sensitivity Upgrade, (Garching, Germany, Jun. 24–28, 2024).
- Kaneko, K., Sakai, R., Kojima, T., Yagoubov, P.**: 2024, Investigation of UV irradiation effects for polyethylene materials, ISSTT 2024, (Charlottesville, USA, Apr. 8–10, 2024).
- Kang, H., Kojima, T., Sakai, T., Tamura, Y., Tetsuka, A., Masui, S., Takekoshi, T.**: 2024, Development Status of Wideband Millimeter-Wave Receivers for LMT-FINER, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Kano, R.**: 2024, JASMINE: Japan Astrometry/photometry Satellite Mission for INfrared Exploration, NAOJ Future Planning Symposium, (Tokyo, Japan, Dec. 2–6, 2024).
- Kataza, H., et al. including Kano, R., Gouda, N., Hirabayashi, M., Kawata, D., Kohara, N., Ohsawa, R., Ozaki, M., Shimizu, R., Suematsu, Y., Tada, S., Tsuzuki, T., Uraguchi, F., Wada, T., Yano, T.**: 2024, Conceptual design of the satellite payload for the JASMINE mission, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Katsukawa, Y., Hara, H., Solanki, S. K., Korpi-Lagg, A., Bernasconi, P., del Toro Iniesta, J. C., Berkefeld, T., Kubo, M., Oba, T., Kawabata, Y., Shimizu, T., Uraguchi, F., Tsuzuki, T., Balaguer Jiménez, M., Orozco Suárez, D., Piqueras Carreño, J., Gandorfer, A., Feller, A.**: 2024, SUNRISE III balloon-borne solar telescope and its NIR spectropolarimeter SCIP, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Katsukawa, Y., Solanki, S. K., Korpi-Lagg, A., Bernasconi, P., del Toro Iniesta, J. C., Berkefeld, T., Gandorfer, A., Feller, A., Riethmüller, T., Kubo, M., Hara, H., Shimizu, T., Oba, T., Kawabata, Y., SUNRISE III team**: 2025, SUNRISE III balloon observations of 3D magnetic fields in the solar atmosphere, ISEE Symposium Frontier of Space-Earth Environmental Research as Predictive Science, (Nagoya, Japan, Mar. 5–7, 2025).
- Katsukawa, Y., Solanki, S. K., Korpi-Lagg, A., Bernasconi, P., del Toro Iniesta, J. C., Berkefeld, T., Kubo, M., Hara, H., Oba, T., Kawabata, Y., Shimizu, T., Matsumoto, T., Ishikawa, R., Quintero Noda, C., Orozco Suárez, D., Balaguer Jiménez, M., Gandorfer, A., Feller, A.**: 2024, SUNRISE III balloon-borne solar telescope for UV-Vis-NIR spectropolarimetry, COSPAR 2024 45th Scientific Assembly, (Busan, Korea, Jul. 13–21, 2024).
- Kawabata, Y., Katsukawa, Y., Kubo, M., Oba, T., Matsumoto, T., Ishikawa, R. T., Naito, Y., Shimizu, T., Hara, H., Uraguchi, F., Tsuzuki, T., Shinoda, K., Tamura, T., Suematsu, Y., del Toro Iniesta, J. C., Orozco Suárez, D., Balaguer Jiménez, M., Quintero Noda, C., Solanki, S. K., Korpi-Lagg, A., SUNRISE III team**: 2025, Three-dimensional View of Magnetic Reconnection in the Solar Lower Atmosphere Revealed by SUNRISE III/SCIP, 2025 US-Japan Workshop on Magnetic Reconnection, (Princeton, USA, Mar. 10–14, 2025).
- Kawamura, K.**: 2024, High-resolution Imaging of the Jet in 3C 111 with East Asia to Italy: Nearly Global (EATING) VLBI, Black Hole Explorer Japan Workshop, (Mitaka, Tokyo, Japan, Jun. 24–25, 2024).
- Kawata, D.**: 2024, Chasing the impact of the Gaia-Sausage-Enceladus merger on the formation of the Galactic disk, BRIDGCE-IReNA 2024: Bridging Research in Disciplines of Galactic Chemical Evolution and Nuclear Astrophysics 2024, (Surrey, UK, Jul. 8–10, 2024).
- Kikuchi, S., Tsuda, Y.**: Propellantless Orbit and Attitude Maintenance Strategy for Asteroid Missions, 2024 AAS/AIAA Astrodynamics Specialist Conference, (Colorado, USA, Aug. 11–15, 2024).
- Kim, Y. J., Fitzgerald, M. P., Lin, J., Lozi, J., ievard, S., Jovanovic, N., Leon-Saval, S., Ahn, K., Betters, C., Deo, V., Gatkine, P., Guyon, O., Lallement, M., Levinstein, D., Mawet, D., Norris, B., Sallum, S., Xin, Y.**: 2024, Spectral characterization of 3-port photonic lantern for spectroastrometry, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Kino, M.**: 2024, Summary report of EAVN AGN Science WG, 15th East Asian VLBI Workshop, (Port Dickson, Malaysia, Oct. 28–31, 2024).
- Kohri, K.**: 2024, Cosmological Accretion on to primordial black holes, Ramesh Narayan 50 years (RN50), (Boston, USA, Jun. 12, 2024).
- Kohri, K.**: 2024, High frequency gravitational wave to test light primordial black holes, Barcelona Black Holes (BBH) I: Primordial Black Holes, Barcelona U, (Barcelona, Spain, May 31, 2024).
- Kohri, K.**: 2024, High frequency gravitational wave to test light primordial black holes, CosPA 2024, (Ningbo, China, Jun. 16, 2024).
- Kohri, K.**: 2025, Gravitational Waves and Primordial Black-Hole

- Dark Matter, 2025 IAS Program on Fundamental Physics, HKUST-IAS, (Hong Kong, China, Jan. 16, 2025).
- Kojima, T., Minamidani, T., Sakai, R., Imada, H., Kaneko, K., Masui, S., Uemizu, K., Makise, K., Miyachi, A., Ezaki, S., Tamura, T.**: 2024, ALMA Band 8 Version 2 Receiver Upgrade Project, ISSTT 2024, (Charlottesville, USA, Apr. 8–10, 2024).
- Kojima, T., Minamidani, T., Sakai, R., Imada, H., Kaneko, K., Masui, S., Uemizu, K., Makise, K., Miyachi, A., Ezaki, S., Tamura, T.**: 2024, ALMA Band 8 Version 2 Receiver Upgrade Project, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Kojima, T., Minamidani, T., Sakai, R., Imada, H., Kaneko, K., Masui, S., Uemizu, K., Makise, K., Miyachi, A., Ezaki, S., Tamura, T.**: 2024, ALMA Band 8 version2 receiver upgrade project, The Promise and Challenges of the ALMA Wideband Sensitivity Upgrade, (Garching, Germany, Jun. 24–28, 2024).
- Kokubo, E., Hoshino, H., Kitamura, R., Matsumoto, Y., Sari, R.**: 2025, Orbital Architecture of Planetary Systems Formed by Giant Impacts, Young Transiting Planet Workshop 2025, (Ishigaki, Japan, Mar. 12–14, 2025).
- Kondo, Y., Yamasaki, D., Yoshida, M., Tei, A., Uchiyama, M., Shimizu, T.: 2024, Development and characterization of a testing system for the Ultra Fine Sun Sensor (UFSS) onboard SOLAR-C, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Koshida, S.**: 2025, Activities of PFS A Project and Latest Hardware Status, The 14th PFS collaboration meeting, (Kashiwa, Japan, Jan. 7–9, 2025).
- Koshida, S., Moritani, Y., Rousselle, J. P., Wung, M., Okita, H., de Oliveira, L. S., Ferreira, D., de Oliveira, A. C., Murray, G. J., Tamura, N.**: 2024, Prime Focus Spectrograph (PFS) for Subaru Telescope: performance verification of the science-grade fiber optics cable, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Kosugi, G., Morita, E., Nakazato, T., Miel, R., Tagawa, H., Sugimoto, K.,** Aida, K., Yoshida, H.: 2024, Efficient use of commercial cloud for astronomical data archive and data analysis, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Koyama, Y., Subaru Operation Team**: 2024, Subaru Telescope Prospects in ~2027-, Roman-Subaru Synergy Workshop VI, (Ochanomizu, Tokyo, Japan, Dec. 16–18, 2024).
- Koyama, Y., Subaru Operation Team**: 2024, Subaru Telescope Status and Prospects for Roman Synergistic Observations, Roman-Subaru Synergy Workshop V, (Beppu, Oita, Japan, Jul. 22, 2024).
- Koyama, Y., Subaru Operation Team**: 2025, Forecasting Available Number of Subaru Nights in the Roman era , Subaru Users Meeting FY2024, (Mitaka, Tokyo, Japan, Jan. 28–30, 2025).
- Koyama, Y., Subaru Operation Team**, ULTIMATE-Subaru Collaboration: 2024, Forecasting Subaru future available nights & ULTIMATE MB filter science, The 2nd HSC Medium-band Filter Workshop, (Nagoya, Japan, Nov. 27–28, 2024).
- Koyama, Y., SUPER-IRNET Organizers**: 2024, SUPER-IRNET Status Report, The Second SUPER-IRNET Workshop: Sparkling Our Collaboration at the Cosmic Gate, (Beppu, Oita, Japan, Jul. 23–26, 2024).
- Koyama, Y., ULTIMATE-Subaru Collaboration**: 2024, ULTIMATE-Subaru and SUPER-IRNET: toward the bright future of the Subaru Telescope, Subaru/ULTIMATE Science Workshop, (Sydney, Australia, May 9–10, 2024).
- Koyama, Y., ULTIMATE-Subaru Collaboration**: 2024, ULTIMATE-Subaru: toward the bright future of the Subaru Telescope, KAS 2024 Spring Meeting, (Yeosu, Korea, Apr. 18, 2024).
- Koyama, Y., ULTIMATE-Subaru Collaboration**: 2025, ULTIMATE-Subaru: Overview & Status Report, Subaru Users Meeting FY2024, (Mitaka, Tokyo, Japan, Jan. 28–30, 2025).
- Koyama, Y.**: 2024, Galaxies in Protovlusters at High Resolution, Galaxy Evolution at High Resolution Workshop, (Barvalia, Germany, Jun. 23–26, 2024).
- Kubo, M., Shiota, D., Katsukawa, Y., Shimojo, M., Orozco Suarez, D., Nitta, N., DeRosa, M., Centeno, R., Iijima, H., Matsumoto, T., Masuda, S.**: 2025, Comparison of polar magnetic fields derived from MILOS and MERLIN inversions with Hinode/SOT-SP data, ISEE Symposium Frontier of Space-Earth Environmental Research as Predictive Science, (Nagoya, Japan, Mar. 5–7, 2025).
- Kurahara, K.**: 2024, Development of Japanese L-band VLBI system towards (East) Asia High-Sensitivity VLBI at Low-Frequency, 15th East Asian VLBI Workshop, (Port Dickson, Malaysia, Oct. 28–31, 2024).
- Kurahara, K.**: 2024, Discovery of diffuse radio emission in two galaxy clusters, Cosmic Magnetism in the Pre-SKA Era, (Kagoshima, Japan, May 27–31, 2024).
- Kuramoto, K., et al. including **Matsumoto, K.**: 2024, Martian Moons eXploration MMX: current status for launch in 2026, JpGU Meeting 2024, (Chiba, Japan, May 26–31, 2024).
- Lallement, M., Huby, E., Lacour, S., Vievard, S., Martin, G., Goldsmith, H.-D. K., Barjot, K., Guyon, O., Lozi, J., Deo, V., Ahn, K., Lucas, M., Pham, C. C. C., Rouan, D., Lapeyrere, V., Perrin, G., Cvetojevic, N., Martinache, F., Marchis, F., Kotani, T., Duchene, G.: 2024, Status of FIRST spectro-interferometer on SCExAO: sensitivity study and characterization of 5-telescopes visible photonics integrated circuits, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Landman, R., Haffert, S. Y., Males, J., Close, L. M., Van Gorkom, K., Guyon, O., Hedglen, A. D., Kautz, M. Y., Long, J. D., Lumbres, J., Schatz, L.: 2024, Closed-loop wavefront control with a neural network reconstructor for the unmodulated pyramid wavefront sensor on MagAO-X, Adaptive Optics Systems IX, (Yokohama, Japan, June, 2024).
- Li, J., et al. including **Guyon, O.**: 2024, Challenge of Direct Imaging of Exoplanet Within Structures: Disentangling Real Signal from Point Source from Background Light, Adaptive Optics Systems IX, (Yokohama, Japan, June, 2024).
- Li, Y., Hirahara, Y., Zhao, B., Sasago, H., Enokidani, U., Matsuhara, H., Nakagawa, T., Koga, R., Wada, T.: 2024, Transmittance measurement of high-resistivity CdZnTe at cryogenic temperature for material selection of the immersion grating for the next-generation infrared telescope GREX-PLUS, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Liang, Y., et al. including **Ouchi, M., Tanaka, M.**: 2024, Galaxy-IGM Correlation at and beyond Cosmic Noon with HSC-MB, The 2nd HSC Medium-band Filter Workshop, (Nagoya, Japan, Nov. 27–28, 2024).
- Liang, Y., et al. including **Ouchi, M., Tanaka, M.**: 2024, Cosmic Himalayas: The Highest Quasar Density Peak at Cosmic Noon in a 10,000 deg² Sky, Evolution of Dust and Gas throughout Cosmic Time, (Hiroshima, Japan, Dec. 9–13, 2024).
- Liang, Y., et al. including **Ouchi, M., Tanaka, M.**: 2024, The Highest Quasar Density Peak at Cosmic Noon in a 10,000 deg² Sky, ILR workshop: From Galaxy Formation to Supermassive Black Holes, (Osaka, Japan, Sep. 25–27, 2024).
- Liang, Y., et al. including **Ouchi, M., Tanaka, M.**: 2024, The Most Concentrated Quasars at Cosmic Noon, The 10th Galaxy Evolution

- Workshop, (Taipei, Taiwan, Aug. 6–9, 2024).
- Liang, Y., Tanaka, M., Li, Z., Yabe, K., Takahashi, A., Ali S., Mineo, S., Koike, M.**: Price P., Lupton, R., PFS Pipeline TEAM: 2025, Preview of the Information Site for Subaru PFS Data Reduction Pipeline (DRP), Subaru Users Meeting FY2024, (Mitaka, Tokyo, Japan, Jan. 28–30, 2025).
- Lilley, L., Norris, B., Tuthill, P., Spalding, E., Lucas, M., Zhang, M., Bottom, M., Millar-Blanchaer, M., Safonov, B., **Guyon, O., Lozi, J., Deo, V., Vievard, S., Ahn, K.**, Ashcraft, J.: 2024, Polarimetric, non-redundant aperture masking with next generation VAMPIRES: new instrumental capabilities, scientific outcomes, and image reconstruction techniques, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Lin, J., Fitzgerald, M., Kim, Y. J., Levinstein, D., Xin, Y., **Ahn, K.**, Betters, C., **Deo, V.**, **Guyon, O.**, Leon-Saval, S., **Lozi, J., Vievard, S.**, Sallum, S., Jovanovic, N.: 2024, Wavefront control with spectrally dispersed photonic lanterns, Adaptive Optics Systems IX, (Yokohama, Japan, June, 2024).
- Long, J. D., et al. including **Guyon, O.**: 2024, More data than you want, less data than you need: machine learning approaches to starlight subtraction with MagAO-X, Adaptive Optics Systems IX, (Yokohama, Japan, June, 2024).
- Lovis, C., et al. including **Guyon, O.**: 2024, RISTRETTO: reflected-light exoplanet spectroscopy at the diffraction limit of the VLT, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Lowell, P., et al. including **Ito, T.**: 2024, Detectability of Distant TNOs, TNO2024, (Taipei, Taiwan, Jun. 24–28, 2024).
- Lozi, J., Ahn, K., Blue, H., Chun, A., Clergeon, C., Deo, V., Guyon, O., Hattori, T., Minowa, Y., Nishiyama, S., Ono, Y., Oya, S., Takagi, Y., Vievard, S.**, Vincent, M.: 2024, AO3k at Subaru: first on-sky results of the facility extreme-AO, Adaptive Optics Systems IX, (Yokohama, Japan, June, 2024).
- Lucas, M., Bottom, M., **Guyon, O.**, Norris, B., **Ahn, K.**, Ashcraft, J., **Currie, T.**, **Deo, V.**, **Lozi, J.**, Millar-Blanchaer, M., Safonov, B., Tuthill, P., **Vievard, S.**, Vincent, M., Williams, J., Zhang, M.: 2024, Simultaneous multi-instrument polarimetric disk imaging with SCExAO, AASTCS 10: Extreme Solar Systems V, (Christchurch, New Zealand, Mar. 2024).
- Lykawka, P. S., **Ito, T.**: 2024, Revealing the building blocks of the terrestrial planets and the origin of asteroids in the Jupiter-Saturn chaotic excitation (JSCE) model, JpGU Meeting 2024, (Chiba, Japan, May 26–31, 2024).
- Lykawka, P. S., et al. including **Ito, T.**: 2024, The orbital structure in the distant Kuiper Belt: Evidence for an Earth-mass planet?, TNO2024, (Taipei, Taiwan, Jun. 24–28, 2024).
- Madec, F., et al. including **Tamura, N., Moritani, Y., Rousselle, J., Koshida, S.**: 2024, Prime Focus Spectrograph (PFS) for Subaru Telescope: spectrograph system final integration and performance at LAM and Subaru, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Males, J., et al. including **Guyon, O.**: 2024, MagAO-X: commissioning results and status of ongoing upgrades, Adaptive Optics Systems IX, (Yokohama, Japan, June, 2024).
- Males, J., et al. including **Guyon, O.**: 2024, High-contrast imaging at first-light of the GMT: the preliminary design of GMagAO-X, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Masui, S., Kawashita, S., Yamasaki, Y., Hasegawa, Y., Kojima, T., Matsumoto, T., Fujitomo, I., Nishikawa, Y., Nakagawa, R., Ogawa, H., Onishi, T.**: 2024, Development of a wideband receiver for dual-band and dual-polarization observations in 230 and 345 GHz bands, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Masui, S., Kojima, T., Uzawa, Y.**: 2024, Proof-of-concept experiment on superconducting non-reciprocal devices based on up and down converters, The 37th International Symposium on Superconductivity, (Kanazawa, Japan, Dec. 3–5, 2024).
- Masui, S., Sakai, R., Kojima, T., Keneko, K.**: 2024, S-parameter Measurement of ALMA Band 2 Orthomode Transducer at Cryogenic Temperature, ISSTT 2024, (Charlottesville, USA, Apr. 8–10, 2024).
- Matsumoto, Y.**: 2025, Orbital evolution of super-Earths with envelopes, Young Transiting Planet Workshop 2025, (Ishigaki, Japan, Mar. 12–14, 2025).
- Matsumoto, Y., Gu, P.-G., Kokubo, E.**: 2024, Ejection of super-Earths from low-mass stars, Rogue Worlds 2024, (Osaka, Japan, Dec. 11–14, 2024).
- Matsuo, H., Ezawa, H., Niwa, A., Koseki, T.**: 2024, A Roadmap for Antarctic Terahertz Interferometry, 25th East Asia Submillimeter-wave Receiver Technology Workshop, (Daejeon, Korea, Dec. 12–13, 2024).
- Matsuo, H., Ezawa, H., Niwa, A., Koseki, T., Okada, N.**: 2024, Laboratory Demonstration of Terahertz Intensity Interferometry, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Matsuo, H., Ezawa, H., Okada, N., Niwa, A., Koseki, T.**: 2024, Terahertz Intensity Interferometry (and Lab. status), ISSTT 2024, (Charlottesville, USA, Apr. 8–10, 2024).
- McEwen, E., et al. including **Guyon, O.**: 2024, On-sky, real-time optical gain calibration on MagAO-X using incoherent speckles, Adaptive Optics Systems IX, (Yokohama, Japan, June, 2024).
- Minami, T., Nagawsawa, S., Zhang, Y., Cooper, K., Pantazides, A., Glesener, L., Kanniainen, H., Watanabe, S., **Narukage, N.**, Takahashi, T.: 2024, Hard x-ray focal plane detectors onboard the FOXSI-4 sounding rocket for solar flare observation, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Minamidani, T.**: 2024, Atacama Submillimeter Telescope Experiment, Chajnantor Working Group Meeting 2024, (San Pedro de Atacama, Chile, May 7–8, 2024).
- Mitsuhashi, K., Takahashi, R., Otsuka, M., Aso, Y., Tomaru, T.**: 2024, Development of a two-stage low-frequency vibration isolation system, Gravitational-wave advanced detector workshop (GWADW) 2024, (Hamilton Island, Australia, May 12–18, 2024).
- Miyakawa, K., **Tada, S., Kataza, H., Kano, R., Wada, T., Ozaki, M., Kotani, T.**, Kawahara, H., Usui, F., Kasagi, Y.: 2024, Performance report of a substrate-removed InGaAs sensor for the JASMINE mission, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Morihana, K.**: 2024, Galactic Astronomy - Search for faint Cataclysmic Variables using short variability at Galactic Bulge and Galactic Plane, Roman-Subaru Synergy Workshop V, (Beppu, Oita, Japan, Jul. 22, 2024).
- Morihana, K., Kamizuka, T., Onozato, H., Kokusho, T.**, 2024, ULTIMATE-Subaru/WFI Galactic Plane Survey, The Second SUPER-IRNET Workshop: Sparkling Our Collaboration at the Cosmic Gate, (Beppu, Oita, Japan, Jul. 23–26, 2024).
- Morihana, K., Koyama, Y., Kamizuka, T., Onozato, H., Kokusho, T.**: 2025, The synergy between ULTIMATE-Subaru and Roman of the Galactic Plane Survey, Galactic Plane Survey Community Workshop, (Online, Feb. 11–13, 2025).
- Morihana, K., Tsujimoto, M.**: 2025, Search for faint CVs along the Galactic Plane using short time variability, Galactic Plane Survey

- Community Workshop, (Online, Feb. 11–13, 2025).
- Moritsuka, A., Katsukawa Y.,** Ishikawa, R. T.: 2024, Bisector velocities of the photospheric line near the limb observed with Hinode SOT/SP, Hinode-17/IRIS-15/SPEHERE-3 Meeting, (Bozeman, MT, USA, July, 23–27, 2024).
- Moriya, T.**: 2024, Diversity of supernovae from blue supergiants, South American Supernovae 2024, (La Plata, Argentina, Nov. 4–6, 2024).
- Moriya, T.**: 2024, Exploring near-infrared time-domain sky with ULTIMATE-Subaru, Subaru/ULTIMATE Science Workshop, (Sydney, Australia, May 9–10, 2024).
- Moriya, T.**: 2024, Interacting supernovae, The progenitors of supernovae and their explosions, (Dali, China, Aug. 26–30, 2024).
- Moriya, T.**: 2024, Multimessenger signals from supernovae interacting with confined dense circumstellar matter, The second annual conference of Transformative Research Areas (A), “Multimessenger Astrophysics”, (Gunma, Japan, Nov. 18–20, 2024).
- Moriya, T.**: 2024, Observational properties of general relativistic instability supernovae and constraints on their event rates from JWST, First Stars VII, (New York City, NY, USA, May 20–24, 2024).
- Moriya, T.**: 2024, Progenitor and explosion properties of SN 2023ixf estimated based on a light-curve model grid of Type II supernovae, SN 2023ixf, The Decadal Supernova in M101, (Garching, Germany, Jun. 3–7, 2024).
- Moriya, T.**: 2024, Supernova studies in the intense supernova survey era, Data Oriented Astronomy, (Tokyo, Japan, Oct. 22–24, 2024).
- Moriya, T.**: 2024, Supplementing ground based transient surveys with space telescopes, Asia-Pacific Astronomy Sideways Workshop, (Taoyuan, Taiwan, Dec. 18–19, 2024).
- Moriya, T.**: 2024, Time-domain astronomy in Japan, Small but Big: How to Efficiently Use Small Telescopes for Big Sciences, (Taoyuan, Taiwan, Dec. 17, 2024).
- Moriya, T.**: 2025, Properties of high-redshift Type II supernovae discovered by the JADES transient survey, Transients from Space, (Baltimore, MD, USA, Mar. 11–13, 2025).
- Morzinski, K. M., et al. including **Guyon, O.**: 2024, Commissioning MAPS, the MMT AO exoPlanet characterization System, Adaptive Optics Systems IX, (Yokohama, Japan, June, 2024).
- Murakami, N., Asano, M., Sato, S., **Yoneta, K., Nishikawa, J.**: 2024, Demonstration of coronagraphs and wavefront control at the testbed EXIST, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Murayama, Y., Kawakami, A., Shan, W., Ezaki, S., Miyachi, A., Masui, S., Kojima, T., Uzawa, Y.**: 2024, Fabrication and Evaluation of waveguide Josephson Array Oscillators at millimeter-wave lengths for SIS mixer-based amplifiers, Applied Superconductivity Conference 2024, (Salt Lake City, Uta, USA, Sep. 1–6, 2024).
- Naito, Y., Okamoto, J., Hara, H.**: 2024, Penetrating waves along spicules to the corona, 17th European Solar Physics Meeting ESPM-17, (Turin, Italy, Sep. 9–13, 2024).
- Nakagawa, T., et al. including **Wada, T., Nomura, H.**: 2024, Development of the CdZnTe immersion grating spectrometer for the detection of snow-lines with high-resolution spectroscopy, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Nakamura, K.**: 2024, Comparing a gauge invariant formulation and a "complete gauge fixing method" for $l=0,1$ perturbations on the Schwarzschild spacetime, The 33rd workshop on General Relativity and Gravitation in Japan, (Osaka, Japan, Dec. 2–6, 2024).
- Nakamura, K.**: 2024, DC-readout Scheme and Detailed Analysis for the Fabry-Perot Gravitational-Wave Detector, KAGRA f2f meeting, Aug 2024, (Tokyo, Japan, Aug. 21–23, 2024).
- Nakamura, K.**: 2025, Comparing a gauge invariant formulation and a "complete gauge fixing method" for $l=0,1$ perturbations on the Schwarzschild spacetime, Gravity 2025: New Horizon of Black Hole Physics, (Kyoto, Japan, Jan. 27–31, 2025).
- Narukage, N.,** et al. including **Sato, Y.**: 2024, FOXSI-4 Sounding Rocket Experiment: Solar Flare X-ray Focusing-Imaging Spectroscopic Observation, JpGU Meeting 2024, (Chiba, Japan, May 26–31, 2024).
- Narukage, N.,** et al. including Flare Campaign Team, Hi-C FLARE team: 2024, New views of solar corona and flare revealed with soft X-ray focusing imaging spectroscopy realized with FOXSI sounding rocket series, AGU24 Annual Meeting, (Washington DC, USA, Dec. 9–13, 2024).
- Narukage, N.,** et al. including **Hirose, T., Sato, Y.**, Flare Campaign Team, Hi-C FLARE team: 2024, Initial results of solar flare observing sounding rocket FOXSI-4, Hinode-17/IRIS-15/SPEHERE-3 Meeting, (Bozeman, MT, USA, July, 23–27, 2024).
- Nishikawa, J.**: 2024, The grand spherical telescope array (GSTA), SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Nishikawa, J.,** Murakami, N., Tanaka, Y., Muramatsu, H., **Yoneta, K.,** Asano, M.: 2024, Sixth order segmented vector vortex phase masks and shaped pupils for future telescopes, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Nishino, Y.**: 2024, Broadband sensitivity enhancement for gravitational-wave detection via quantum teleportation, 24th Asian Quantum Information Science Conference, (Sapporo, Japan, Aug. 26–30, 2024).
- Nishino, Y.**: 2024, Classical demonstration of polarization circulation speed meter, Gravitational-wave advanced detector workshop (GWADW) 2024, (Hamilton Island, Australia, May 12–18, 2024).
- Nishino, Y.**: 2024, Quantum teleportation squeezing for future detectors, Gravitational-wave advanced detector workshop (GWADW) 2024, (Hamilton Island, Australia, May 12–18, 2024).
- Niwa, A., Matsuo, H., Ezawa, H., Koseki, T., Tamura, T.**: 2024, Evaluation of 1.5 THz photon counting detectors for Antarctic terahertz intensity interferometry, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Nomura, H.**: 2024, Model Calculations & Observations of COMs in Hot Cores & Protoplanetary Disks, Cairo University/NAOJ International Workshop, (Cairo, Egypt, Nov. 24–28, 2024).
- Nomura, H.**: 2024, Modelling Infrared and Submillimeter Molecular Lines from Circumplanetary Disks, Intersteller Organic Molecules in the Age of ALMA and JWST, (Busan, Korea, Jul. 18–20, 2024).
- Nomura, H.**: 2024, Observations & Modelling of Isotopologues in Star & Planet-Forming Regions, Fractionation of isotopes in space II: from the Solar System to galaxies, (Florence, Italy, Nov. 4–7, 2024).
- Nomura, H.**: 2024, Protoplanetary Disks: Theory Meets Observations, ISSI Workshop: Exocomets: Bridging our Understanding of Minor Bodies in Solar and Exoplanetary Systems, (Bern, Switzerland, Jul. 22–26, 2024).
- Norris, B. R., et al. including **Lozi, J., Vievard, S., Deo, V., Guyon, O.**: 2024, The photonic lantern wavefront sensor and imager: focal plane wavefront sensing and optimal imaging at the diffraction limit and beyond, Adaptive Optics Systems IX, (Yokohama, Japan, June, 2024).
- Ohno, K.**: 2024, JWST/NIRSpec Transmission Spectrum of the Hazy Sub-Neptune GJ1214b, Exoplanets V, (Leiden, Netherlands, Jun. 16–21, 2024).

- Ohsawa, R., Kawata, D., Kamizuka, T., Yamada, Y., Löffler, W.,**
Biermann, M.: 2024, Concept verification of the JASMINE astrometric plate analysis, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Okamoto, S.: 2024,** Nearby Galaxies Science with ULTIMATE, Subaru/ULTIMATE Science Workshop, (Sydney, Australia, May 9–10, 2024).
- Okamoto, S.: 2024,** Nearby Galaxies Science with ULTIMATE–Subaru, The Second SUPER-IRNET Workshop: Sparkling Our Collaboration at the Cosmic Gate, (Beppu, Oita, Japan, Jul. 23–26, 2024).
- Okamoto, S.: 2025,** MW and nearby galaxy sciences with ULTIMATE–Subaru, Korea-ULTIMATE kick-off meeting, (Seoul, Korea, Feb. 20–21, 2025).
- Oki, A.: 2024,** Radio observation of AGN jets from the central cD galaxy of Phoenix Galaxy Cluster which is in the catastrophic evolution phase, Cosmic Magnetism in the Pre-SKA Era, (Kagoshima, Japan, May 27–31, 2024).
- Onodera, M.: 2024,** Spatially resolved galaxy properties at low redshift with HSC mediumband observations, The 2nd HSC Medium-band Filter Workshop, (Nagoya, Japan, Nov. 27–28, 2024).
- Onodera, M.: 2025,** Typical observation planning procedure: Introduction of web apps and checkpoints, The 14th PFS collaboration meeting, (Kashiwa, Japan, Jan. 7–9, 2025).
- Onozato, H.: 2024,** Population and structure survey of the Galactic plane using narrow- and medium-band filters, A mini-workshop on the bulge in Tokyo: Expectation toward PFS surveys, (Tokyo, Japan, Oct. 21, 2024).
- Onozato, H.: 2024,** Population and structure survey of the Galactic plane using narrow- and medium-band filters, Galactic Archaeology China-Japan Collaboration meeting in December 2024, (Mitaka, Japan, Dec. 16–17, 2024).
- Onozato, H.: 2025,** Population and structure survey of the Galactic plane using narrow- and medium-band filters, Wide-field Adaptive Optics for Astronomy and Astrophysics, (Mitaka, Japan, Mar. 24–28, 2025).
- Onozato, H., Kamizuka, T., Morihana, K., Kokusho, T.: 2024,** Population and structure survey of the Galactic plane using narrow- and medium-band filters, The Second SUPER-IRNET Workshop: Sparkling Our Collaboration at the Cosmic Gate, (Beppu, Oita, Japan, Jul. 23–26, 2024).
- Otsubo, S., Sarugaku, Y., Takeuchi, T., Ikeda, Y., Matsunaga, N., McWilliam, A., Hull, C., Yoshikawa, T., Katoh, H., Kondo, S., **Hamano, S., Taniguchi, D.**, Kawakita, H.: 2024, WINERED fully commissioned at the Magellan Clay Telescope, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Otsuka, M.: 2024,** Study on Parametric Instabilities for Enhancing kHz Band Sensitivity of KAGRA Gravitational Wave Telescope, the 34th KAGRA f2f meeting, Dec 2024, (Kashiwanoha, Japan, Dec. 16–18, 2024).
- Otsuka, M., Mitsuhashi, K., Takahashi, R., Nishino, Y., Aso, Y., Tomaru, T.: 2024,** Theoretical Characteristics of a Three-Point Suspended Roberts Linkage, Gravitational-wave advanced detector workshop (GWADW) 2024, (Hamilton Island, Australia, May 12–18, 2024).
- Ouchi, M.: 2024,** Cosmic Dawn Unveiled: Insights from JWST+, Unveiling the physics of early galaxy and black hole formation with JWST, (Paris, France, Dec. 2–6, 2024).
- Ouchi, M.: 2024,** Early Galaxy Dynamics, Structures, and Elemental Abundances Uncovered by JWST and Ground-Based Observations, Galaxy Evolution at High Resolution Workshop, (Ringberg, Germany, Jun. 24–26, 2024).
- Ouchi, M.: 2024,** Focus on: Early Galaxy Formation, Beyond the Edge of the Universe, (Sintra, Portugal, Oct. 21–25, 2024).
- Ouchi, M.: 2024,** JWST's View of Matter and Energy Exchange Between Galaxies and CGM/IGM, What Matter(s) Around Galaxies 2024, (Varenna, Italy, Jun. 17–21, 2024).
- Oyama, T.: 2024,** Development of the new digital back-end system (OCTAVE-DAS) and correlator system for VERA, JVN and EAVN, Black Hole Explorer Japan Workshop, (Mitaka, Tokyo, Japan, Jun. 24–25, 2024).
- Oyama, T., Nagayama, T., Yamauchi, A., Sakai, D., Imai, H., Honma, M., Asakura, Y., Hada, K., Hagiwara, Y., Hirota, T., Jike, T., Kono, Y., Suzuki, S., Kobayashi, H., Kawaguchi, N.: 2024,** Trigonometric parallax and proper motion of Sagittarius A* measured by VERA using the new broad-band back-end system OCTAVE-DAS, 32nd IAU General Assembly, (Cape Town, South Africa, Aug. 6–15, 2024).
- Page, M., Blair, C.: 2025,** Tunable filter cavity to offset squeezed ellipse misrotation, 2025 March LVK Collaboration Meeting, (Melbourne, Australia, Mar 23–28, 2025).
- Page, M.,** on behalf of **KAGRA filter cavity group** including **Eisenmann, M., Aso, Y., Takahash, R.: 2024,** KAGRA squeezing development, 11th KAGRA International Workshop, (National Museum of Natural Science, Taiwan, Apr. 16–17, 2024).
- Page, M.,** on behalf of **KAGRA filter cavity group** including **Eisenmann, M., Aso, Y., Takahash, R., Ye, Y.: 2024,** Control of squeezing for KAGRA, the 34th KAGRA f2f meeting, Dec 2024, (Kashiwanoha, Japan, Dec. 16–18, 2024).
- Page, M.,** on behalf of **KAGRA filter cavity group** including **Eisenmann, M., Aso, Y., Takahash, R.: 2024,** Machine learning assisted characterization of squeezed states for gravitational wave detectors, Gravitational-wave advanced detector workshop (GWADW) 2024, (Hamilton Island, Australia, May 12–18, 2024).
- Pantazides, A., et al. including **Narukage, N.: 2024,** The FOXSI-4 Sounding Rocket Instrument, AGU24 Annual Meeting, (Washington DC, USA, Dec. 9–13, 2024).
- Peltier, L., et al. including **the New Horizons KBO Team: 2024,** Detectability of Distant TNOs, TNO2024, (Taipei, Taiwan, Jun. 24–28, 2024).
- Peretz, E., et al. including **Akiyama, K., Honma, M.: 2024,** The Black Hole Explorer: astrophysics mission concept engineering study report, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Porter, S., et al. including **Ito, T.: 2024,** Candidate Distant Trans-Neptunian Objects Detected by the New Horizons Subaru TNO Survey, AAS Division for Planetary Sciences meeting #56, (Boise, ID, USA, Oct. 6–10, 2024).
- Porter, S., Fraser, W., Peltier, L., Kavelaars, J., Verbiscer, A., Buie, M., Stern, A., Spencer, J., Benecchi, S., **Terai, T., Ito, T., Yoshida, F., Gerdes, D., Napier, K., Lin, H.-W.: 2024,** Candidate Distant Trans-Neptunian Objects Detected by the New Horizons Subaru TNO Survey, AAS Division for Planetary Sciences meeting #56, (Boise, ID, USA, Oct. 6–10, 2024).
- Quesnel, M., de Xivry, G. O., Paul, J., Absil, O., Louppe, G., **Deo, V., Vieuard, S., Guyon, O.: 2024,** Enhancing phase retrieval with domain adaptation: bridging the gap between simulations and real data, Adaptive Optics Systems IX, (Yokohama, Japan, June, 2024).
- Ramkumar, B. P., Kariyappa, R., Adithya, H. N., Ravindra, B., **Hanaoka, Y., Nishida, K.: 2025,** Segmentation of Full-Disk H-alpha Images to Understand the Lower Solar Chromospheric Variability, Sun, Space Weather and Solar-Stellar Connections, (Bangalore, India, Jan. 20–24, 2025).

- Ramos, P.**: 2024, The future of precision astrometry gazes at infrared, Astronomy in the TAO Era: Synergies with Facilities in Chile, (Santiago, Chile, Apr. 29, 2024).
- Ramos, P., Kawata, D., Ohsawa, R.**, Nishiyama, S., Sanders, J., Smith, L., Koshimoto, N., Minniti, D., Lucas, P. W.: 2024, Building the largest mock catalogue of the Milky Way centre in the Near Infrared, The Second SUPER-IRNET Workshop: Sparkling Our Collaboration at the Cosmic Gate, (Beppu, Oita, Japan, Jul. 23–26, 2024).
- Ramos, P., Kawata, D., Ohsawa, R.**, Nishiyama, S., Sanders, J., Smith, L., Koshimoto, N., Minniti, D., Lucas, P. W.: 2024, Building the largest mock astrometric catalogue of the Milky Way centre in the near infrared for the end-to-end simulation of the JASMINE satellite, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Rana, H., Akiyama, K., Canavan, E., DiPirro, M., Freeman, M., Galison, P., Grimes, P., Honma, M., Houston, J., Johnson, M., Kimball, M., Marrone, D., Tong, E.: 2024, The Black Hole Explorer cryocooling instrument, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Rousselle, J., Moritani, Y.**, Madec, F., Blanchard, P., Le Mignant, D., Carle, M., Crauchet, T., Barette, R., Koshida, S., Wung, M., Morihana, K., Le Fur, A., Loomis, C., Tamura, N.: 2024, Prime Focus Spectrograph (PFS) for Subaru Telescope: integration and test of the last spectrograph modules, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Sakao, T., Kashima, S., Matsuyama, S., Inoue, T., Iriyama, H., Kurimoto, S., Yamauchi, K., Kohmura, Y., Miyake, A., Nakamori, H., Matsuzaka, S., Taniguchi, T., Nakano, T., Narukage, N.: 2024, Development of precision Wolter mirrors for future soft x-ray observations of the Sun, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Sano, K., et al. including Wada, T.: 2024, Astronomical 6U CubeSat mission VERTECS: scientific objective and project status, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Sato, R., Tokoku, C., Ozaki, S., Moriya, T., Yanagisawa, K., Motohara, K., Ouchi, M., Tominaga, N., Tanaka, M., Ono, Y., Minowa, Y., Hayano, Y., Koyama, Y., Ali S., Tanaka, M., Akiyama, M., Nagao, T., Matsuoka, Y., Kushibiki, K., Homan, S., Yasuda, A., Yukino, T., Tanaka, K., Fujii, M., Yoshida, M.**: 2024, Overview and current status of NINJA: Subaru Optical-to-NIR spectrograph, The Second SUPER-IRNET Workshop: Sparkling Our Collaboration at the Cosmic Gate, (Beppu, Oita, Japan, Jul. 23–26, 2024).
- Sato, Y., Narukage, N.**, Inuzuka, H., Yoshimura, F., Kashima, S., Shimizu, R., Buitrago-Casas, J. C., Baumgartner, W. H., Thomas, N. E., Sakao, T., Glesener, L.: 2024, Development and evaluation of a metal 3D printed pre-collimator for FOXSI-4 sounding rocket experiment, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Savrsky, D., et al. including Kuzuhara, M., Mizuki, T., Murakami, N., Nishikawa, J., Tamura, M., Uyajima, T., Yoneta, K.: 2024, The Nancy Grace Roman Space Telescope coronagraph community participation program, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Shan, W., Ezaki, S.**: 2024, Measurement of Transmission Losses of Superconducting Coplanar Waveguide and Microstrip Lines with On-chip Resonators at 2 mm Wavelength, ISSTT 2024, (Charlottesville, USA, Apr. 8–10, 2024).
- Shan, W., Ezaki, S.**: 2024, Mitigating Mode Conversion Loss in Superconducting Coplanar Waveguides for Enhanced Transmission Efficiency, 25th East Asia Submillimeter-wave Receiver Technology Workshop, (Daejeon, Korea, Dec. 12–13, 2024).
- Shimizu, R., Narukage, N., Sakao, T., Sato, Y., Kashima, S., Takahashi, T., Nagasawa, S., Minami, T., Iwata, T., Glesener, L., Suzuki, R.: 2024, Evaluation of a CMOS sensor for solar flare soft X-ray imaging spectroscopy onboard the sounding rocket experiment FOXSI-4, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Shiota, D., Kubo, M., Katsukawa, Y., Shimojo, M., Iijima, H., Matsumoto, T., Masuda, S.: 2024, Hinode observation of long-term variation of magnetic fields in the Sun's polar regions during Cycle 24–25, Hinode-17/IRIS-15/SPEHERE-3 Meeting, (Bozeman, MT, USA, July, 23–27, 2024).
- Sirbu, D., Belikov, R., Fogarty, K. W., Valdez, C. G., Sun, Z., Miller, D. A. B., Solgaard, O., Guyon, O.: 2024, AstroPIC: architecture options and trades for a near-infrared photonic coronagraph for the Habitable Worlds Observatory, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Somiya, K., Page, M., Liu, J., Junker, J., Otabe, S., Suzuki, K.: 2024, Intracavity squeezing and high frequency detectors panel discussion, Gravitational-wave advanced detector workshop (GWADW) 2024, (Hamilton Island, Australia, May 12–18, 2024).
- Song, D., Ishikawa, R.**, McKenzie, D., Trujillo Bueno, J., Auchère, F., Kano, R., Winebarger, A., Okamoto, T. J., Rachmeler, L. A., Kobayashi, K., Vigil, G. D., Kobelski, A. R., Bethge, C., Lim, E., Belluzzi, L., Alsina Ballester, E., del Pino Alemán, T., Štěpán, J.: 2025, Magnetic Discontinuity in the Upper Solar Chromosphere Associated with Coronal Loop Brightening Revealed by the CLASP2.1 Observation, SDO 2025 Science Workshop: A Gathering of the Helio-hive!, (Boulder, CO, USA, Feb. 17–21, 2025).
- Spalding, E., Arcadi, E., Douglass, G., Gross, S., Guyon, O., Martinod, M.-A., Norris, B., Rossini-Bryson, S., Taras, A., Tuthill, P., Ahn, K., Deo, V., El Morsy, M., Lozi, J., Vievard, S., Withford, M.: 2024, The GLINT nulling interferometer: improving nulls for high-contrast imaging, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Suematsu, Y., Tsuzuki, T., Kohara, K., Isobe, N., Kataza, H., Kashima, S., Kano, R.**: 2024, Evaluation and verification plan for JASMINE telescope optics on the ground, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Takahashi, K.: 2025, Evolution and Nucleosynthesis of Pop III Stars, Elucidating the Material Circulation in the Early Universe, (Tokyo, Japan, Mar. 10–12, 2025).
- Takahashi, K.**: 2025, Evolution of Magnetic-Rotating Stars, Breaking New Ground in Supernova Physics 2025, (Fukuoka, Japan, Feb. 26–28, 2025).
- Tamura, N.: 2025, PFS finances and some comments, The 14th PFS collaboration meeting, (Kashiwa, Japan, Jan. 7–9, 2025).
- Tamura, N., et al. including Yabe, K., Koshida, S., Moritain, Y., Tanaka, M., Ishigaki, M. N., Ishizuka, Y., Kamata, Y., Arai, A., Furusawa, H., Gee, W. T., Hamano, S., Hattori, T., He, W., Kawanomoto, S., Koike, M., Koyama, Y., Mineo, S., Miyazaki, S., Morihana, K., Mirshima, T., Okamoto, S., Okita, H., Onodera, M., Passegger, V. M., Pyo, T.-S., Ramos, L., Rousselle, J. P., Rubio, K. H., Shubert, K., Takagi, Y., Tanaka, I., Tanaka, Y., Wung, M., Yoshida, H.: 2024, Prime Focus Spectrograph (PFS) for Subaru Telescope: progressing final steps to science operation, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Tanaka, I., Ebizuka, N., Tokoku, C., Hattori, T., Koyama, Y., Motohara, K., Lemmen, M., Elms, B., Omata, K., Minowa, Y., Kodama, T.: 2024, Development of novel high-efficiency and

- wideband medium-dispersion grisms for MOIRCS at Subaru Telescope, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Tanaka, M.**: 2024, A proto-cluster of massive quiescent galaxies at $z=4$, First structures in the Universe 2024, (Paris, France, Jun. 24–28, 2024).
- Tanaka, M.**: 2024, A proto-cluster of massive quiescent galaxies at $z=4$, The 10th Galaxy Evolution Workshop, (Taipei, Taiwan, Aug. 6–9, 2024).
- Tanaka, M.**: 2024, Getting Started with PFS Science, AGN Conference 2024, (Hokkaido, Japan, Aug. 26–28, 2024).
- Tanaka, M.**: 2024, Subaru/PFS, The next generation surveys for multimessenger astronomy, (online, Aug. 26–Sep. 6, 2024).
- Tang, C.-H., Hsu, Y.-J., Okada, Y., Ohta, Y., Sagiya, T., **Tamura, Y., Jike, T.**: 2024, A mysterious shallow slow slip event beneath the southern Ryukyu forearc, AGU24 Annual Meeting, (Washington DC, USA, Dec. 9–13, 2024).
- Tatematsu, K.**: 2024, Observations of Orion with the Nobeyama 45m telescope, Mini Workshop on Star Formation, (Kagoshima, Japan, Jun. 10–12, 2024).
- Tei, A.**: 2025, Spectroscopic Observations of the Solar Cycle Variation of Polar Off-limb Chromosphere, ISEE Symposium Frontier of Space-Earth Environmental Research as Predictive Science, (Nagoya, Japan, Mar. 5–7, 2025).
- Tei, A.**, Gunar, S., **Okamoto, J.**: 2024, Comparison of coronal hole and quiet Sun chromosphere using IRIS Mg II h & k observations of polar off-limb regions, Hinode-17/IRIS-15/SPEHERE-3 Meeting, (Bozeman, MT, USA, July, 23–27, 2024).
- Tei, A.**, Gunar, S., **Okamoto, J.**: 2024, IRIS Observations of Off-limb Chromosphere: Coronal Hole and Quiet Sun Regions, COSPAR 2024 45th Scientific Assembly, (Busan, Korea, Jul. 13–21, 2024).
- Terai, T., Solar System Science Team**: 2024, Solar System Sciences with ULTIMATE-Subaru, The Second SUPER-IRNET Workshop: Sparkling Our Collaboration at the Cosmic Gate, (Beppu, Oita, Japan, Jul. 23–26, 2024).
- Teraoka, K., Shimizu, T., Yamasaki, D., **Kawabata, Y.**, Imada, S.: 2024, Observational Comparison of Coronal Magnetic Field Parameters Between Confined and Eruptive Flares in the Similar MFR Configuration, Hinode-17/IRIS-15/SPEHERE-3 Meeting, (Bozeman, MT, USA, July, 23–27, 2024).
- Toba, Y.**: 2024, AGN properties of ~ 1 million member galaxies of galaxy groups/clusters at $z < 1.4$ based on the Subaru Hyper Suprime-Cam survey, AGN across Continents, (Durham, UK, Jul. 8–12, 2024).
- Toba, Y.**: 2024, AGN sciences with PRIMA, synergy with Subaru HSC and PFS, PRIMA Science Workshop, (Tokyo, Japan, Jun. 24–25, 2024).
- Toba, Y.**: 2024, Countryside vs. City: which is favorable for a supermassive black hole?, International Symposium on Advanced and Sustainable Science and Technology, (Taichung City, Taiwan, Sep. 11–12, 2024).
- Toba, Y.**: 2024, Overview of AGN sciences with HSC and PFS, AGN across the sky: new windows opened by HSC and other wide-field surveys, (Hokkaido, Japan, Aug. 26–28, 2024).
- Toba, Y.**: 2024, UV-to-FIR SED of JWST sources inferred by the SED fitting and implication for the PRIMA mission, Evolution of Dust and Gas throughout Cosmic Time, (Hiroshima, Japan, Dec. 9–13, 2024).
- Toba, Y.**: 2025, The current status of PFS-SSP AGN sciences, 2nd PFS-AGN Town Meeting, (Mitaka, Tokyo, Japan, Mar. 3–4, 2025).
- Toba, Y.**, Hashiguchi, A., Ota, N., Oguri, M., Okabe, N., Ueda, Y., **Imanishi, M.**, CAMIRA-AGN collaboration: 2024, Emergence of AGN in galaxy clusters: the relationship among AGN, environment, and cluster-cluster mergers, The 10th Galaxy Evolution Workshop, (Taipei, Taiwan, Aug. 6–9, 2024).
- Tominaga, N.**: 2024, Narrow-band metal-poor star surveys with Subaru/Hyper Suprime Cam and Tomo-e Gozen Camera, First Stars VII, (New York City, NY, USA, May 20–24, 2024).
- Tominaga, N.**: 2024, Narrow-band metal-poor star surveys with Subaru/Hyper Suprime Cam and Tomo-e Gozen Camera, OMEG2024, (Chengdu, China, Sep. 11, 2024).
- Tominaga, N.**: 2024, Rapid follow-up observations of early core-collapse supernovae, ELT Science in Light of JWST, (Sendai, Japan, Jun. 3–7, 2024).
- Tong, C. E., **Akiyama, K.**, Grimes, P., **Honma, M.**, Houston, J., Johnson, M. D., Marrone, D. P., Rana, H., **Uzawa, Y.**: 2024, Receivers for the Black Hole Explorer (BHEX) mission, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Tsujimoto, T.**: 2024, Galactic habitable zone from the perspective of phosphorous enrichment, Molecules and planets in the outer Galaxy: is there a boundary of the Galactic Habitable Zone?, (Florence, Italy, Nov. 12–14, 2024).
- Tsujimoto, T.**: 2024, New theory on chemical enrichment of r-process elements and phosphorous, Abundance Gradients in the Local Universe, (Garching, Germany, Mar. 25–Apr. 19, 2024).
- Usuda-Sato, K.**: 2024, Making the “Touch the Universe” Tactile Exhibition Available at Any Museum in Japan, SciAccess 2024 Conference, (Online, OH, USA, May 10–11, 2024).
- Usuda-Sato, K.**, **Tanaka, M.**, **Koike, M.**, **Naito, S.**, Ando, M., Ito, K., **Yamaoka, H.**, **Umemoto, T.**: 2024, GALAXY CRUISE: A Citizen Science Project Increasing Number of Users, 32nd IAU General Assembly, (Cape Town, South Africa, Aug. 6–15, 2024).
- Uzawa, Y.**, **Kawakami, A.**, **Kojima, T.**, **Makise, K.**, **Masui, S.**, **Murayama, Y.**, **Miyachi, A.**, **Shan, W.**: 2024, Development of an SIS mixer-based amplifier for large-scale multipixel heterodyne receivers, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Verbiscer, A., et al. including **Ito, T.**: 2024, More Phase Curves from the Kuiper Belt: Photometric Properties of Subaru-Discovered KBOs From New Horizons LORRI and HST Observations, AAS Division for Planetary Sciences meeting #56, (Boise, ID, USA, Oct. 6–10, 2024).
- Verbiscer, A., et al. including **Ito, T.**: 2024, Observations of TransNeptunian Objects From NASA's New Horizons Mission, TNO2024, (Taipei, Taiwan, Jun. 24–28, 2024).
- Verbiscer, A., et al. including **Ito, T.**: 2024, Photometric Properties of Kuiper Belt Objects Observed by New Horizons and HST, AGU24 Annual Meeting, (Washington DC, USA, Dec. 9–13, 2024).
- Verbiscer, A., et al. including **Ito, T.**: 2024, The Exploration of the Outer Solar System by NASA's New Horizons Mission, COSPAR 2024 45th Scientific Assembly, (Busan, Korea, Jul. 13–21, 2024).
- Verbiscer, A., et al. including **Ito, T.**: 2024, The New Horizons Search for Targets in the Outer Solar System: Follow-up Observation Results and Future Plans, 32nd IAU General Assembly, (Cape Town, South Africa, Aug. 6–15, 2024).
- Vievard, S., et al. including **Guyon, O.**, **Lozi, J.**, **Deo, V.**, **Ahn, K.**, **Currie, T.**, **Kotani, T.**, **Tamura, M.**: 2024, Visible photonic lantern integration, characterization, and on-sky testing on Subaru/SCExAO, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Vievering, J. T., Peterson, M., Buitrago-Casas, J. C., Cooper, K., Glesener, L., Savage, S. L., Emslie, G., Massa, P., Herde, V., Hudson, H. S., **Narukage, N.**, **Sato, Y.**, Panchapakes, S. A., Chamberli, P. C.,

- Reeves, K., Winebarger, A. R.: 2024, Real-Time Early Flare Alert System, AGU24 Annual Meeting, (Washington DC, USA, Dec. 9–13, 2024).
- Wada, T.**, Miyata, K., Toyoshima, L., Ueda, M., Chin, R., Shohmitsu, Y., Suzuki, T., Nakaoka, T.: 2024, A robust bandpass filter for mid- and far-infrared cryogenic space telescopes by simple photolithography, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Wang, S.-Y., Yan, C.-H., Karr, J., Chou, R. C. Y., Hsu, S.-F., Gunn, J. E., Loomis, C., Lupton, R. H., Le Fur, A., **Moritani, Y.**, **Rousselle, J.**, **Koshida, S.**, **Morihana, K.**, **Kawanomoto, S.**, **Yoshida, H.**, **Tamura, N.**: 2024, Prime Focus Spectrograph (PFS) for Subaru Telescope: the optimization of convergence for Cobra positioners, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Washimi, T.**: 2024, Earthquake experience in KAGRA, the 3rd ET Annual Meeting, (Warsaw, Poland, Nov. 12–15, 2024).
- Washimi, T.**, Hoshino, S., Ohkawa, M., Yokozawa, T., on behalf of the KAGRA collaboration: 2024, Earthquake Effects on KAGRA, 11th KAGRA International Workshop, (National Museum of Natural Science, Taiwan, Apr. 16–17, 2024).
- Yanagisawa, K.**: 2024, Report on NAOJ's plate archives and the digitization of plates using flatbed scanners, IAU PDPP Workshop 2024: Technical Requirements for Digitizing Direct Photographic Plates, (Shanghai, China, Jun. 18–21, 2024).
- Yasui, C.**, **Izumi, N.**, **Saito, M.**, Lau, R. M., Kobayashi, N., Ressler, M. E.: 2024, Star and Planet Formation in the Outer Galaxy, European Astronomical Society Annual Meeting 2024 (Special Session SS18), (Padova, Italy, Jul. 1–5, 2024).
- Yoneta, K.**, **Nishikawa, J.**, **Hayano, Y.**, Iribe, M., Yamamoto, K., Tsukui, R., Murakami, N., Asano, M., Tanaka, Y., **Tamura, M.**, Sumi, T., Yamada, T., **Guyon, O.**, **Lozi, J.**, **Deo, V.**, **Vievard, S.**, Ahn, K.: 2024, Experimental results of the coherent differential imaging on speckle area nulling (CDI-SAN) method, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Yoneta, K.**, **Nishikawa, J.**, **Hayano, Y.**, Iribe, M., Yamamoto, K., Tsukui, R., Murakami, N., Asano, M., Tanaka, Y., **Tamura, M.**, Sumi, T., Yamada, T., **Guyon, O.**, **Lozi, J.**, **Deo, V.**, **Vievard, S.**, Ahn, K.: 2024, The Coherent Differential Imaging on Speckle Area Nulling (CDI-SAN) method for Suppression of Fluctuating Speckles, Challenging Theory with Roman: From Planet Formation to Cosmology, (Pasadena, USA, Jul. 9–12, 2024).
- Yoneta, K.**, **Nishikawa, J.**, **Hayano, Y.**, Iribe, M., Yamamoto, K., Tsukui, R., **Murakami, N.**, Asano, M., Tanaka, Y., **Tamura, M.**, Sumi, T., Yamada, T., **Guyon, O.**, **Lozi, J.**, **Deo, V.**, **Vievard, S.**, Ahn, K.: 2025, Development of Speckle Area Nulling (SAN) and Coherent Differential Imaging on Speckle Area Nulling (CDI-SAN) methods, Roman Coronagraph CPP March 2025 In Person Meeting, (Santa Barbara, USS, Mar. 3–6, 2025).
- Yoshida, F., et al. including **Ito, T.**: 2024, A deep analysis for New Horizons' KBO search images collected by the Subaru telescope, AAS Division for Planetary Sciences meeting #56, (Boise, ID, USA. Oct. 6–10, 2024).
- Yoshida, F., et al. including **Ito, T.**: 2024, A deep analysis for New Horizons's TNO search images, TNO2024, (Taipei, Taiwan, Jun. 24–28, 2024).
- Yoshida, F., et al. including **Ito, T.**: 2024, A deep analysis for New Horizons's TNO search images, JpGU Meeting 2024, (Chiba, Japan, May 26–31, 2024).
- Yoshida, M.**: 2024, Astronomy Sideways in Japan, Asia-Pacific Astronomy Sideways Workshop, (Taoyuan, Taiwan, Dec. 18–19, 2024).
- Yoshida, M.**, **Moriya, T.**, **Tokoku C.**, **Ozaki, S.**, **Yanagisawa, K.**, **Kushibiki, K.**, **Koyama, Y.**, **Ali, S.**, **Tominaga, N.**, **Tanaka, M.**, **Ono, Y.**, **Minowa, Y.**, **Hayano Y.**, **Motohara, M.**, **Ouchi, M.**, **Tanaka, M.**, **Akiyama, M.**, **Nagao, T.**, **Matsuoka, Y.**, **Harikane, Y.**, **Yasuda, A.**, **Tomoya, Y.**, **Tanaka, K.**, **Fujii, M.**, **Sato, R.**, Morokuma, T., Misawa, T.: 2024, NINJA: NIR spectrograph carry-in instrument status overview, Subaru Users Meeting FY2024, (Mitaka, Tokyo, Japan, Jan. 28–30, 2025).
- Yoshida, Y., et al. including **Narukage, N.**: 2024, Development of x-ray optics for the solar flare sounding rocket FOXSI-4: ray-tracing simulation, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).
- Yoshiura, S.**: 2024, Introducing TREED : The REciever Exploring Dark-ages, Hongo 21cm workshop, Hongo 21cm workshop, (Tokyo, Japan, Oct. 3–4, 2024).
- Yoshiura, S.**: 2024, Ionospheric plasma bubbles in the MWA data and updates from Japan, MWA Project Meeting, (Lausanne, Switzerland, Aug. 28–30, 2024).
- Yoshiura, S.**: 2025, Analyzing the MWA data for understanding the Epoch of Reionization and Cosmic Dawn, the 6th KMI International Symposium on "Quest for the Origin of Particles and the Universe" (KMI2025), (Aichi, Japan, Mar. 5–7, 2025).
- Yoshiura, S.**: 2025, Observation of 21cm line at the Epoch of Reionization and Cosmic Dawn, Elucidating the Material Circulation in the Early Universe, (Tokyo, Japan, Mar. 10–12, 2025).
- Zhang, Y., et al. including **Sato, Y.**, **Narukage, N.**: 2024, Early results from the HXR observations by FOXSI-4 sounding rocket, AGU24 Annual Meeting, (Washington DC, USA, Dec. 9–13, 2024).
- Zhao, B., Hirahara, Y., Li, Y., Negishi, S., Sasago, H., Kasaba, Y., Koga, R., Nakagawa, T., Matsuhara, H., Enokidani, U., **Wada, T.**: 2024, Development of the broadband Fourier transform IR imaging spectrometer with common path wavefront division phase-shift interferometry for compact satellite payload, SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2024, (Yokohama, Japan, Jun. 16–21, 2024).

7. 和文論文（査読あり）

隱岐颯太, 風間卓仁, 田村良明: 2024, 重力および土壤水分の連続観測データを用いた土壤パラメーターの推定: 国立天文台水沢を例に, 測地学会誌, **70**, 26–47.

8. 和文論文（研究会集録、査読なし等）

- 早野 裕: 2025, すばる望遠鏡のメンテナンス / すばる望遠鏡25周年特集 (2), 天文月報, **118**, 81–92.
- 平松正顕: 2025, 電波天文の観測環境を守る～世界無線通信会議2023参加報告～, 天文月報, **118**, 177–185.
- 家 正則: 2024, SPIE ASTRO 2024 横浜大会開催顛末記, 天文月報, **11**, 695–700.
- 神戸栄治, 新井 彰, Passegger, V. M.: 2025, 運用の裏舞台 / すばる望遠鏡25周年特集 (2), 天文月報, **118**, 93–101.
- 勝川行雄: 2024, 太陽天体プラズマの多波長リモートセンシング技術, 日本物理学会第79回年次大会集録.
- 勝川行雄, 久保雅仁, 川畑佑典, 大場崇義, 松本琢磨, 石川遼太郎, 内藤由浩, 原弘久, 清水敏文, 浦口史寛, 都築俊宏, 篠田一也, 田村友範, 末松芳法, del Toro Iniesta, J. C., Orozco Suárez, D., Balaguer Jiménez, M., Quintero Noda, C., Solanki, S., Korpi-Lagg, A.: 2024, 太陽観測気球実験SUNRISE-3: 2024年のフライト結果, 大気球シンポジウム2024年度集録.
- 小原直樹, 都築俊宏, 松田有一, 満田和久, 江副祐一郎, 野田篤司: 2024, 超々小型衛星フォーメーションフライトによる超大型望遠鏡: 回折光学系の地上実証実験II, 第68回宇宙科学技術連合講演集, 2F21.
- 小山佑世: 2024, すばる望遠鏡の科学戦略: 「すばる2」, そしてその先へ/ すばる望遠鏡25周年特集 (1), 天文月報, **118**, 6–15.
- 藏原昂平: 2025, 銀河団CIZA 1359とAbell 1060における新しい電波構造の発見, 天文月報, **118**, 226–234.
- 松田有一, 都築俊宏, 小原直樹, 満田和久, 野田篤司, 江副祐一郎, 村上尚史: 2024, 超々小型衛星フォーメーションフライトによる超大型望遠鏡: 科学要求と望遠鏡コンセプト, 第68回宇宙科学技術連合講演集, 2F19.
- 松本晃治, MMX測地学科学戦略チーム: 2024, もう一つの月世界へ: 火星衛星探査計画MMX その5～ミッションを支える測地学～, 遊・星・人, **33**(2), 158–163.
- 宮崎理紗, ほか, 尾崎正伸: 2024, 火星衛星探査計画MMX ミッション機器運用とデータレコーダ管理ツールの準備状況(MOPWT), 第68回宇宙科学技術連合講演集, 3E10.
- 宮崎 聰: 2024, すばる望遠鏡25周年のご挨拶/ すばる望遠鏡25周年特集 (1), 天文月報, **118**, 4–5.
- 宮崎 聰: 2025, すばる3時代/ すばる望遠鏡25周年特集 (2), 天文月報, **118**, 102–107.
- 成影典之, 三石郁之, 渡辺 伸, 坂尾太郎, 高橋忠幸, 長澤俊作, 南喬博, 佐藤慶暉, 清水里香, 廣瀬維士, 加島颯太, 作田皓基, 安福千貴, 藤井隆登, 吉田有佑, 草野完也, 伴場由美, GLESENER Lindsay, FOXSI-4チーム: 2025, 太陽フレアX線集光撮像分光観測ロケット実験FOXSI-4, 観測ロケットシンポジウム2024講演集.
- 尾川順子, 中島晋太郎, 鳴田貴信, 尾崎正伸, 松崎恵一, 小田木功, 千葉 旭, 荒井美幸, 大脇隆浩, 大山貴弘, 今田高峰: 2024, 火星衛星探査計画(MMX) の統合制御系データハンドリング機能(ISC(DH)) の開発結果, 第68回宇宙科学技術連合講演集, 3E14.
- 大内正己: 2024, ジェイムズ・ウェップ宇宙望遠鏡が解き放った初期宇宙への扉, 科学, **1102**.
- 都築俊宏, 小原直樹, 松田有一, 満田和久, 野田篤司: 2024, 超々小型衛星フォーメーションフライトによる超大型望遠鏡: 回折光学系の色収差検討, 第68回宇宙科学技術連合講演集, 2F20.
- 臼田-佐藤功美子: 2024, すばる望遠鏡ビッグデータを使った市民天文学, 理科年表, **2025年版**, 180–181.
- 臼田-佐藤功美子: 2024, ハワイ島での地元向けアウトリーチ活動 / すばる望遠鏡25周年特集 (1), 天文月報, **118**, 16–24.
- 臼田-佐藤功美子, 石井未来, 松元理沙: 2024, 25年のその先へ進化を続けるすばる望遠鏡, 月刊星ナビ, **2024**(10).

9. 和文報告（著書・出版）

- 暦計算室: 2024, 暦象年表, 国立天文台, 東京.
暦計算室: 2025, 暦要項, 官報, 東京.
石井未来, ほか, 白田-佐藤功美子, 田中賢幸, 松元理沙, 安藤 誠,
沖田博文, 田中 壱, 田村元秀, 寺居 剛, 土居 守, 服部 喬, 宮崎
聰, 渡部潤一: 2025, すばる望遠鏡 宇宙の神秘を探る, クレ
ヴィス, 東京.
理科年表編集委員会: 2024, 理科年表, 丸善出版, 東京.
天文年鑑編集委員会: 2024, 天文年鑑, 誠文堂新光社, 東京.
都丸隆行, 米徳大輔: 2025, 「科学」2025年3月号「マルチメッセ
ンジャー天文学の時代」特集, 「重力波検出器と電磁波対応
天体の観測衛星」, 岩波書店, 東京.
山本圭香(分担執筆)(日本地下水学会編): 2024, 第IV編 第9章
9.4 地下水貯留量変動調査, 「地下水の事典」, 朝倉書店, 東京.

10. 和文報告（学会発表等）

- 赤堀卓也, 本間希樹, 町田真美, 市來淨與, 新沼浩太郎, 国立天文
台水沢VLBI観測所SKA1サブプロジェクト: 2024, SKA プロ
ジェクトへの参加計画10, 日本天文学会秋季年会.
赤堀卓也: 2024, SKA1サブプロジェクト報告・管理部門, 2024年
度VLBI懇談会シンポジウム.
赤堀卓也: 2024, Magnetic Reconnection in Galaxy Clusters, SKA-JP
サイエンスワークショップ.
赤堀卓也: 2024, VLBI Astrometry of Magnetars, SKA-JP サイエン
スワークショップ.
赤堀卓也: 2024, ほうおう座銀河団から見えてきたこと, アルマ
ワークショップ2024: AGN Feeding and Feedback in Massive
Galaxies at the Centers of Galaxy Clusters.
赤堀卓也: 2025, SKA1, 宇宙電波懇談会シンポジウム2025.
赤堀卓也: 2025, SKA1サブプロジェクト報告・管理部門, 宇宙電
波懇談会シンポジウム2025.
阿久津智忠, 平田直篤, 佐藤直久, 大渕喜之, 麻生洋一, 高橋
竜太郎, 陳 たん, 鷺見貴生, 牛場崇文, 横澤孝章, KAGRA
Collaboration: 2024, 次期観測にむけた重力波望遠鏡KAGRA
における迷光対策II, 日本天文学会秋季年会.
阿久津智忠, 佐藤直久, 麻生洋一, 大渕喜之: 2024, 大型低温重力
波望遠鏡KAGRAにおける補助光学系の開発VI, 日本物理学
会第79回年次大会.
安東正樹, ほか, DECIGO グループ: 2024, 宇宙重力波望遠鏡
DECIGO/B-DECIGO, 日本天文学会秋季年会.
安東正樹, ほか, DECIGO グループ: 2024, スペース重力波アン
テナ DECIGO 計画 (183) : DECIGO/B-DECIGO の概要, 日本
物理学会第79回年次大会.
安東正樹, ほか, DECIGO グループ: 2025, スペース重力波アン
テナ DECIGO 計画 (193) : DECIGO/B-DECIGO の概要, 日本
物理学会2025年春季大会.
新井涼夏, 井上昭雄, 橋本拓也, 任 毅, 菅原悠馬, 藤本征史,
Finkelstein, S., 田村陽一, 松尾 宏, 馬渡 健, 山中郷史, 播金
優一, 本原顕太郎, 森下貴弘: 2025, 赤方偏移z=10の明るい
Lyman Break銀河候補に対するALMA観測, 日本天文学会春
季年会.
荒井朋子, ほか, 渡部潤一, 伊藤孝士: 2024, 深宇宙探査技術実証
機DESTINY+のサイエンス, 第68回宇宙科学技術連合講演会.
荒井朋子, ほか, 渡部潤一, 伊藤孝士: 2024, 深宇宙探査技術実証
機DESTINY+プロジェクトの進捗, 日本惑星科学会2024年
秋季講演会.
馬場萌花, 成影典之, 清水里香, 佐藤慶暉, 加島颯太, 須崎理恵,
中澤知洋, 三石郁之: 2024, 日米共同・太陽フレアX線集光撮
像分光観測ロケット実験FOXSI-4に搭載したCMOS検出器の
ノイズおよびゲインの評価, 日本天文学会秋季年会.
馬場俊介, ほか, 和田武彦, 野村英子: 2024, GREX-PLUS中間赤
外線高分散分光器: 試作分光器の仕様検討, 日本天文学会秋
季年会.
馬場俊介, 中川貴雄, 松原英雄, 榎木谷 海, 平原靖大, 笹子宏史,
李源, 趙彪, 古賀亮一, 海老塚 昇, 和田武彦, 池田優二: 2025,
GREX-PLUS高分散分光器: 地上望遠鏡搭載技術実証用分光
器の進捗状況, 日本天文学会春季年会.
Bajpai, R., KAGRA Collaboration: 2024, Thermal noise in KAGRA
Sapphire Suspension, 日本物理学会第79回年次大会.
Eie, S.: 2024, BURSTT for comprehensive detection and localization
of FRBs, SKA-JP サイエンスワークショップ.
Eie, S.: 2024, Capturing the broadband spectrum of magnetars with
the SKA and global telescope synergy, SKA-JP サイエンスワー
クショップ.
遠藤健太, 佐古大誌, 森脇喜紀, 宮川治, 三尾典克, 灰野禎一, 三
代木伸二, KAGRA collaboration: 2024, 重力波望遠鏡KAGRA

- で用いる高出力レーザーIIの性能評価, 日本物理学会第79回年次大会.
- 榎木谷 海, 松原英雄, 中川貴雄, 馬場俊介, 平原靖大, 李 源, 趙彪, 笹子宏史, 古賀亮一, 和田武彦: 2024, GREX-PLUS中間赤外線高分散分光器: CdZnTe の屈折率温度依存性測定, 日本天文学会秋季年会.
- 榎木谷 海, 松原英雄, 中川貴雄, 馬場俊介, 平原靖大, 李 源, 趙彪, 笹子宏史, 古賀亮一, 和田武彦: 2025, GREX-PLUS高分散分光器: CdZnTe の分光屈折率の温度依存性, 日本天文学会春季年会.
- Fariyanto, E.:** 2024, Jet Collimation in the LLAGN M84: A VLBI Study of Minimal Power Regimes, 2024年度 VLBI 懇談会シンポジウム.
- Fariyanto, E.:** 2025, Jet Collimation in the LLAGN M84: A VLBI Study of Minimal Power Regimes, 宇宙電波懇談会シンポジウム2025.
- 藤森愛梨沙, 勝川行雄, 久保雅仁: 2024, 太陽極域におけるリム付近での平均磁束密度の過小評価について, 日本天文学会秋季年会.
- 藤森愛梨沙, 勝川行雄, 久保雅仁: 2025, 「ひので」衛星観測を用いた太陽極域磁場の導出方法に関する研究, 太陽研連シンポジウム.
- 布施哲治: 2024, 地球軌道に近いトロヤ群小惑星と準衛星の特徴, 第68回宇宙科学技術連合講演会.
- 郷田直輝, JASMINE チーム: 2024, Overview and recent progress of JASMINE, JASMINE Consortium Meeting 2024.
- Guyon, O.:** 2024, Exoplanets and Beyond with ExtremeAO-fed instrumentation, すばる3研究会.
- Guyon, O.:** 2024, Photonic Nuller and Development Activities at Subaru Telescope, GOPIRA (Group of Optical and Infrared Astronomers).
- 秦 和弘, ほか, 紀 基樹, EHT 多波長サイエンスワーキンググループ: 2025, 2018年のEHT観測に同期したM87の多波長観測キャンペーン, 日本天文学会春季年会.
- 萩原喜昭, Baan, W., 今西昌俊, Diamond, P.: 2024, 活動銀河核 NGC1068のジェットに付随する22 GHz H₂O メーザー放射と高密度分子ガスの分布, 日本天文学会秋季年会.
- 原 弘久, ほか, 石川遼子, 浦口史寛, 岡本丈典, 勝川行雄, 川畠佑典, 久保雅仁, 小原直樹, 篠田一也, 都築俊宏, 鄭 祥子, 成影典之, 光武正明, 國際 SOLAR-C チーム: 2024, SOLAR-C 観測装置EUVST 設計・開発検討の進捗報告 (2024年秋), 日本天文学会秋季年会.
- 林 隆之: 2025, 文学部における天文教育 — エーテルと暗黒物質/暗黒エネルギーの比較, 日本天文学会春季年会.
- 林 隆之, 萩原喜昭, 今西昌俊: 2025, 埋もれた活動銀河核が示唆される超高光度赤外線銀河の電波放射の起源, 日本天文学会春季年会.
- 肥土慎吾, **KAGRA collaboration:** 2024, KAGRAにおけるオフライン重力波再構成パイプラインの開発, 日本物理学会第79回年次大会.
- 平原靖大, 渡部豊喜, 伊藤和也, 岡田宏太, 和田武彦, 坂野井健, 本田充彦, 大島 修, 馬場俊介, 中川貴雄, 松原英雄: 2025, GREX-PLUS 高分散分光器: 性能評価用分光器搭載二次元アレイ検出器ドライバーの設計, 日本天文学会春季年会.
- 平松正顕: 2024, 電波天文学を守る国立天文台周波数資源保護室の活動報告, 2024年度 VLBI 懇談会シンポジウム.
- 平松正顕: 2025, 周波数資源保護2024: センチ波、サブミリ波、衛星、月, 宇宙電波懇談会シンポジウム2025.
- 平野 賢, 岩下浩幸, 大宮 淳, 佐藤立博, 猿渡弘一, 筒井寛典, 鍋島 芳武, 坂東貴政, 犀村芳典, 並川和人, 早野 裕: 2025, すばる望遠鏡における老朽化対策の成果と展望, 第44回天文学に関する技術シンポジウム.
- 平田悠馬, ほか, 小久保 充, 柳澤顯史: 2024, NGC 4151のXRISM 連携可視赤外モニター観測2. 可視分光, 日本天文学会秋季年会.
- 平田悠馬, ほか, 小久保 充, 柳澤顯史: 2025, NGC 4151のXRISM 連携可視分光モニター観測: H_β輝線の時間変動, 日本天文学会春季年会.
- 廣瀬維士, 成影典之, 石川真之介, FOXSI-3 team: 2024, 太陽X線集光撮像分光観測ロケット実験FOXSI-3が観測したフィラメント噴出領域の詳細温度解析, 日本天文学会秋季年会.
- 廣瀬維士, 成影典之, 石川真之介, FOXSI-3 team: 2025, 太陽X線観測ロケット実験FOXSI-3が検出したGiant Arcadeの多温度構造の精査, 太陽研連シンポジウム.
- 廣瀬維士, 成影典之, 石川真之介, FOXSI-3 team: 2025, 観測ロケット実験FOXSI-3が検出したGiant Arcadeの多温度構造の精査, 日本天文学会春季年会.
- 廣瀬維士, 一本潔, 浅井 歩, 上野 悟: 2025, CaII IR トリプレットで偏光分光観測したUmbral Flashの特徴, 日本天文学会春季年会.
- 廣田朋也: 2024, 水沢・VERA・VLCOPの現状について, 2024年度 VLBI 懇談会シンポジウム.
- 本間希樹: 2024, 水沢 VLBI 観測所の現状と今後, 2024年度 VLBI 懇談会シンポジウム.
- 本間希樹: 2025, 水沢 VLBI 観測所の現状と今後, 宇宙電波懇談会シンポジウム2025.
- 市川椋大, 野澤 恵, 川畠佑典: 2024, GREGOR-IRIS の共同観測で探る小規模増光現象の3次元速度場構造, 日本天文学会秋季年会.
- 市川椋大, 野澤 恵, 川畠佑典: 2025, GREGOR-IRIS の共同観測で探る小規模増光現象の3次元速度場・磁場構造, 日本天文学会春季年会.
- 市川椋大, 川畠佑典, 野澤 恵: 2025, GREGOR-IRIS の共同観測で探る小規模増光現象の3次元速度場・磁場構造, 太陽研連シンポジウム.
- 井口 恵, 成影典之, 廣瀬維士, 佐藤慶暉, 石川真之介, FOXSI-3 team: 2025, 太陽X線集光撮像分光観測ロケット実験FOXSI-3によるX線輝点におけるコロナ加熱エネルギーの精査, 日本天文学会春季年会.
- 今田大皓, 坂井 了, 金子慶子, 小嶋崇文, 上水和典, 増井 翔, 西川 悠馬, Lee, B.-W.: 2025, アルマバンド8v2受信機プロジェクトにおける光学設計案, 日本天文学会春季年会.
- 今西昌俊: 2024, ALMAによる近傍合体赤外線銀河中の超巨大ブラックホールの質量成長の観測的研究, The Violent Universe.
- 今西昌俊, 中西康一郎, 泉 拓磨, 萩原喜昭: 2024, 超高光度赤外線銀河 Superantennae 中心核からのミリ波H₂O メーザー放射, 日本天文学会秋季年会.
- 井上 昴, 本多俊介, 永井 誠, 村山洋佑, 松尾 宏, 李 豪純, 石崎 悠治, 佐藤優馬, 新田冬夢, 久野成夫, 中井直正, 関本裕太郎, 成瀬雅人: 2024, 850GHz帯域用MKID開発に向けたダブルスロットアンテナ設計, 日本天文学会秋季年会.
- 井上 昴, 本多俊介, 李 豪純, 石崎 悠治, 佐藤優馬, 郡山龍介, Cherouvrier, D., Macias-Perez, J., 村山洋佑, 永井 誠, 松尾 宏, 久野成夫, 新田冬夢, 中井直正, 関本祐太郎, 成瀬雅人: 2024, 超伝導センサーKIDsを用いた多素子100 GHz帯連続波観測, 野辺山開発者ミーティング2024.
- 井上昭雄, ほか, 本原顕太郎, 和田武彦, 野村英子, 守屋 勧, 大内 正己, 宇宙物理学GDI, GREX-PLUSチーム: 2024, 赤外線天文衛星GREX-PLUS計画: 進捗報告 2024秋, 日本天文学会春季年会.
- 井上昭雄, ほか, 本原顕太郎, 和田武彦, 野村英子, 守屋 勧, 宇宙物理学GDI, GREX-PLUSチーム: 2025, 赤外線天文衛星GREX-PLUS計画: 進捗報告 2025春, 日本天文学会春季年会.
- 井上 昴, 本多俊介, 永井 誠, 村山洋佑, 松尾 宏, 李 豪純, 石崎 悠

- 治, 佐藤優馬, 新田冬夢, 久野成夫, 中井直正, 関本裕太郎, 成瀬雅人: 2024, 850GHz帯域用MKID開発に向けたダブルスロットアンテナ設計, 日本天文学会秋季年会.
- 井上毅, 毛利勝廣, 田中壱, 持田大作, 眞田・佐藤功美子, 石井未来, 松元理沙, 小嶋智子, 橋省吾, 吉川真, 日本プラネタリウム協議会100周年実行委員会: 2025, プラネタリウム100周年と研究者とのコラボレーション, 日本天文学会春季年会.
- 石垣美歩: 2024, 広視野多天体分光で探る天の川銀河の化学動力学進化, 第37回 理論懇シンドジウム.
- 石垣美歩, PFS Galactic Archaeology Science WG: 2024, The chemodynamical evolution of the outer Milky Way with Prime Focus Spectrograph, JASMINE Consortium Meeting 2024.
- 石垣美歩: 2024, The earliest phase of the Milky Way formation with Galactic Archaeology, 銀河・銀河間ガス研究会2024.
- 石垣美歩, 富永望, 和南城伸也, 滝脇知也, 青木和光, 岩本信之, 中村航, 野本憲一: 2025, すばる望遠鏡HDSによる超金属欠乏星のカリウム組成分布, 宇核連研究会2025~元素の起源天体と星の化学進化~.
- 石神瞬, 原弘久: 2025, 静穏領域ループの加熱機構の調査, 太陽研連シンポジウム.
- 石川遼子, 都築俊宏, 勝川行雄, 浦口史寛, 原弘久, 森塚章惠, 大場崇義, Sarah Matthews, James McKevitt, 三宅美咲, 楠崎翔太, 國際SOLAR-Cチーム: 2025, SOLAR-C EUVSTにおける迷光評価と構造設計への反映, 日本天文学会春季年会.
- 石川遼子: 2025, 日本天文学白書, 太陽研連シンポジウム.
- 石川遼太郎, ほか, 勝川行雄, 久保雅仁, 川畑佑典, 内藤由浩, 原弘久, 浦口史寛, 都築俊宏, 篠田一也, 田村友範, 末松芳法, SUNRISE-3 team: 2025, SUNRISE-3/SCIPで観測されたMクラスフレアに伴う光球・彩層スペクトル線の偏光信号, 日本天文学会春季年会.
- 石川遼太郎, 勝川行雄, 久保雅仁, 川畑佑典, 大場崇義, 松本琢磨, 清水敏文, 原弘久, 浦口史寛, 都築俊宏, 篠田一也, 田村友範, 末松芳法, 内藤由浩, del Toro Iniesta, J. C., Orozco Suárez, D., Balaguer Jiménez, M., Quintero Noda, C., Solanki, S. K., Korpi-Lagg, A.: 2025, SUNRISE-3/SCIPのデータ較正状況と今後の展望, 太陽研連シンポジウム.
- 石崎悠治, 本多俊介, 李豪純, 井上昂, 佐藤優馬, 新田冬夢, 久野成夫, CherouVrier, D., Macias-Peres, J., 永井誠, 村山洋佑, 松尾宏, 都築俊宏, 関本裕太郎, 中井直正, 成瀬雅人, Monfardini, A.: 2024, 100-GHz帯野辺山45m電波望遠鏡搭載用LeKIDカメラ: 初期観測に向けた実験室での性能評価, 日本天文学会秋季年会.
- 磯部直樹, 真井文彦, 鹿島伸悟, 片坐宏一, 大澤亮, 鹿野良平, 末松芳法, 間瀬一郎, 山田良透, 服部友哉, 武田晃一, 有馬佑希那, JASMINEチーム: 2024, JASMINE衛星の望遠鏡の安定性の検討, 日本天文学会秋季年会.
- 岩口翔輝, Wu B., 梅村来未, 石川智浩, 辻健志, 西村良太, 叶哲生, 工藤哲也, 道村唯太, 榎本雄太郎, 塚田怜央, 森崎宗一郎, 麻生洋一, 阿久津智忠, 大渕喜之, 福嶋美津広, 横山修一郎, 川村静児: 2024, 重力波検出のためのジグリング干渉計の開発(3), 日本物理学会第79回年次大会.
- 岩田悠平, 富永望, 守屋堯, 前田啓一, 松岡知紀, 藤澤健太, 新沼浩太郎, 稔本正徳, 米倉覚則, Yoon, S. C., Lee, J. J., Jung, T., Byun, D. Y.: 2024, 日本および韓国VLBI観測網によるSN 2023ixfの電波フォローアップ観測, 日本天文学会秋季年会.
- 岩田悠平: 2024, 日本・韓国VLBIによる近傍超新星爆発のフォローアップ観測, SKA-JPサイエンスワークショップ.
- 岩田悠平, 岡朋治, 辻本志保, 竹川俊也, 榎谷玲依: 2025, ALMAによる銀河系中心高速度コンパクト雲CO 0.02–0.02の高分解能観測, 日本天文学会春季年会.
- 岩田悠平, 吉浦伸太郎, 赤堀卓也, 山下一芳, 出口真輔, 加藤亮, 市來淨興, 大前陸人, 酒見はる香, SKA1サブプロジェクト: 2025, SKA1サブプロジェクトSRC部門報告 2025春, 日本天文学会春季年会.
- 家正則, 八木雅文: 2025, HSC-Wide領域の銀河スピーベクトルの大域分布の異方性解析, 日本天文学会春季年会.
- 泉奈都子: 2024, 多様な環境下におけるCI/CO比, ASTE Science and Development Workshop 2024.
- 泉奈都子, 南谷哲宏: 2024, ASTE-ALMAシナジー, ASTE Science and Development Workshop 2024.
- 蒋仁杰, 吉田健二, 家正則, 八木雅文: 2025, 深層学習を用いた画像処理手法の渦巻銀河のS型Z型分類への適用, 日本天文学会春季年会.
- 寺家孝明, 田中愛幸, 牛島一郎, 高本将男, 香取英俊, 市川隆一, 青木陽介, 田村良明, 小山友明, 山内彩: 2024, 光格子時計を用いたVLBI試験, 日本測地学会第142回講演会.
- 寺家孝明: 2024, 光格子時計を用いたVLBI試験(その2), 2024年度VLBI懇談会シンポジウム.
- 鎌田有紀子, 川野元聰, 宮崎聰, 小宮山裕, 藤田裕, 大栗真宗, 今井有紀, 淨法寺佑, 杉山行信, 程島文夫: 2024, 大フォーマットCMOSセンサーを用いた高速広視野カメラの開発, 日本天文学会秋季年会.
- 亀山晃, 近藤獎紀, 抱江恆利, 澤田・佐藤聰子, 岡田望, 小川英夫, 大西利和, 増井翔, 山崎康正, 上野祐治, 小山友明, 鈴木駿策, 砂田和良, 本間希樹, 秦和弘: 2024, VERA86 GHz帯受信機搭載用の広帯域円偏波分離器の開発, 日本天文学会秋季年会.
- 亀山晃, 向井一眞, 抱江恆利, 小川英夫, 大西利和, 野原祥吾, 新沼浩太郎, 山崎康正, 金子慶子, 神澤富雄, 三ツ井健司, 長谷川豊: 2025, 次世代センチ波干渉計に向けた超広帯域クアットリッジアンテナの開発: 製造方法の確立, 日本天文学会春季年会.
- 鹿野良平, 郷田直輝, 片坐宏一, JASMINEチーム: 2024, 赤外線位置天文観測衛星JASMINEのプロジェクト進捗状況, 日本天文学会秋季年会.
- 鹿野良平: 2024, 赤外線位置天文観測/測光観測衛星JASMINE, 2024年度光赤天連シンポジウム.
- 鹿野良平, 郷田直輝, 和田武彦, 大澤亮, 片坐宏一, 河原創, 磯部直樹, 高橋葵, 真井文彦, 近藤依央菜, 山田良透, JASMINEチーム: 2025, 赤外線位置天文観測衛星JASMINE: 計画および開発検討の進捗状況, 日本天文学会春季年会.
- 片坐宏一: 2024, JASMINE MDR report, mission hardware development update, JASMINE Consortium Meeting 2024.
- 加藤亮: 2024, パルサーのタイミング観測による重力波源の位置決定精度, SKA-JPサイエンスワークショップ.
- 勝川行雄, ほか, 原弘久, 浦口史寛, 石川遼子, 岡本丈典, 川畑佑典, 久保雅仁, 成影典之, 小原直樹, 都築俊宏, 篠田一也, 光武正明, 鄭祥子, 國際SOLAR-Cチーム: 2025, SOLAR-C衛星EUVST: 望遠鏡と搭載機器の設計開発状況, 日本天文学会春季年会.
- 勝川行雄, 久保雅仁, 川畑佑典, 大場崇義, 松本琢磨, 石川遼太郎, 内藤由浩, 原弘久, 清水敏文, 浦口史寛, 都築俊宏, 篠田一也, 田村友範, 末松芳法, del Toro Iniesta, J. C., Orozco Suárez, D., Balaguer Jiménez, M., Quintero Noda, C., Solanki, S., Korpi-Lagg, A.: 2024, ATCにおけるSUNRISE III気球望遠鏡搭載装置の開発, 2024年度先端技術センターUM.
- 勝川行雄: 2024, 太陽天体プラズマの多波長リモートセンシング技術, 日本物理学会第79回年次大会.
- 勝川行雄, 久保雅仁, 川畑佑典, 大場崇義, 松本琢磨, 石川遼太郎, 内藤由浩, 原弘久, 清水敏文, 浦口史寛, 都築俊宏, 篠田一也, 田村友範, 末松芳法, del Toro Iniesta, J. C., Orozco Suárez, D., Balaguer Jiménez, M., Quintero Noda, C., Solanki, S., Korpi-Lagg, A.: 2024, 太陽観測気球実験SUNRISE-3: 2024年のフライト結果, 2024年度大気球シンポジウム.

- 勝川行雄, 原 弘久, 関井 隆, 石川遼子, 下条圭美, 花岡庸一郎, 久保雅仁, 成影典之, 岡本丈典, 川畠佑典, 鄭 祥子: 2024, Continuous observations of solar activity HINODE, Mitaka ground-based telescopes, and build-up for future observations, 2024年度 国立天文台の将来シンポジウム～国立天文台のサイエンスロードマップ～.
- 勝川行雄: 2025, 宇宙科学ミッションの将来フレームワーク, 太陽研連シンポジウム.
- 川畠佑典, ほか, 勝川行雄, 久保雅仁, 内藤由浩, 原 弘久, 浦口 史寛, 都築俊宏, 篠田一也, 田村友範, 末松芳法, SUNRISE-3 team: 2025, SUNRISE-3/SCIPで捉えた浮上磁場領域の3次元構造, 日本天文学会春季年会.
- 川口則幸: 2024, ルビジウム発振器のエルゴード性の検証, 2024 年度 VLBI 懇談会シンポジウム.
- 川上 彰, 村山洋佑, 鵜澤佳徳, 牧瀬圭正, 増井 翔, 小嶋崇文, 宮地 晃平, Shan, W., 江崎翔平: 2024, SIS ミキサ増幅器励起用150 GHz帯ジョセフソンアレイ発振器, 2024年第85回応用物理学会秋季学術講演会.
- 川上 彰, 鵜澤佳徳, 村山洋佑: 2025, ジョセフソンパラメトリック増幅器用20GHz帯ジョセフソンアレイ発振器の検討, 2025 年第86回応用物理学会春季学術講演会.
- 川本竜生, 山本尚弘, 宮川 治, 押野翔一, 神田展行, KAGRA collaboration: 2024, 重力波望遠鏡KAGRAにおける干渉計制御系の時刻同期精度の評価, 日本物理学会第79回年次大会.
- 菊地翔太, 松本晃治, 平田成, 竹尾洋介: 2024, 火星衛星探査計画 MMXでのフォボス形状モデル復元に関する初期検討, 第34回アストロダイナミクスシンポジウム.
- 菊地翔太, 和田浩二, 白井慶, 石橋高, 門野敏彦, 杉田精司, 横田康弘, 黒澤耕介, 篠生有理, 坂谷尚哉, 小川和律, 澤田弘崇, 荒川政彦: 2024, はやぶさ2分離カメラ画像を用いたSCI衝突イジェクタの非対称分布復元, 日本惑星科学会 2024年秋季講演会.
- 菊地翔太, 高尾勇輝, 佐伯孝尚, 津田雄一, 森 治, 黒川宏之, 篠生有理, 坂谷尚哉, 深井稜汰, 岡田達明, 熊本篤志, 菊池隼仁, 杉原アフマッド清志, 中川果帆: 2024, 次世代小天体サンプルリターン計画における彗星近傍フェーズ運用の初期検討, 第68回宇宙科学技術連合講演会.
- 紀 基樹: 2024, EAVN AGN Science Working Group 2024活動報告, 2024年度 VLBI 懇談会シンポジウム.
- 紀 基樹: 2024, ジェットを持つ電波で明るいAGN中心核のVLBI観測から分かりつつあること, ALMAワークショップ2024: AGN Feeding and Feedback in Massive Galaxies at the Centers of Galaxy Clusters.
- 小林翔悟, ほか, 尾崎正伸, XRISM/Xtendチーム: 2024, X線分光撮像衛星(XRISM)搭載軟X線撮像装置(Xtend)の軌道上運用(2), 日本天文学会秋季年会.
- 小藤由太郎, 本間希樹, 小山友明, 紀 基樹, Cho, I., Cheng, X., Zhao, G. Y., Algaba, J. C.: 2024, Sgr A*の43GHz超広帯域モニター観測による星間散乱の効果の制限, 日本天文学会秋季年会.
- 小原直樹, 都築俊宏, 松田有一, 満田和久, 江副祐一郎, 野田篤司: 2024, 超々小型衛星フォーメーションフライトによる超大型望遠鏡: 回折光学系の地上実証実験Ⅱ, 第68回宇宙科学技術連合講演会.
- 小嶋崇文: 2024, 10年前、技術的にALMA2030 WSUを展望できたか, ALMA Development Workshop: 2040年代の電波干渉計の展望.
- 小久保英一郎, 星野 遥, 松本侑士, Sari, R.: 2024, 巨大衝突によって形成される惑星系の軌道構造III, 日本惑星科学会 2024年秋季講演会.
- 小森健太郎, KAGRA collaboration: 2024, 重力波望遠鏡KAGRAにおける雑音の評価とその低減, 日本物理学会第79回年次大会.
- 小森健太郎, KAGRA collaboration: 2025, KAGRA10年計画: kHz帯の感度向上, 日本物理学会2025年春季大会.
- 近藤獎紀, 亀山 晃, 岡田 望, 澤田-佐藤聰子, 小川英夫, 大西利和, 秦 和弘, 砂田和良, 上野祐治, 小山友明, 朝倉 佑, 島田かなえ, 山下一芳, 鈴木駿策, 本間希樹, 増井 翔, 山崎康正, 小山翔子: 2024, 86GHz帯常温受信機のVERA石垣局への搭載作業および試験観測の報告, 日本天文学会秋季年会.
- 近藤勇仁, 山崎大輝, 吉田 南, 鄭 祥子, 内山瑞穂, 清水敏文: 2024, SOLAR-C搭載超高精度太陽センサUFSS BBMのリニアリティ誤差評価, 日本天文学会秋季年会.
- 近藤勇仁, 山崎大輝, 寺岡耕平, 吉田 南, 川畠佑典, 篠田一也, 鄭 祥子, 末松芳法, 内山瑞穂, 清水敏文: 2025, SOLAR-C搭載超高精度太陽センサUFSS性能評価のための太陽光光量計測, 日本天文学会春季年会.
- 小関知宏, 丹羽綾子, 松尾 宏, 江澤 元: 2024, 強度干渉計を用いた画像合成の実証実験に向けた取り組み, 第25回 ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ・2024年度 理研-NICT合同テラヘルツワークショップ.
- 小関知宏, 丹羽綾子, 松尾 宏, 江澤 元: 2024, 強度干渉計の画像合成に向けた極低温高速読み出し回路の開発, 日本天文学会秋季年会.
- 越田進太郎, 田村直之, 森谷友由希, 矢部清人, Lupton, R., Loomis C., Le Fur A., 田中賢幸, 石垣美歩, 新井 彰, 高木悠平, 森鼻久美子, Wung, M., 吉田裕茂, Gee, W., 川野元 聰, 小野寺仁人, Price, P., Yan, C.-H., Karr, J., He, W., Gunn, J., PFSコラボレーション, PFS Aプロジェクト: 2024, PFSの現状: 装置性能評価から共同利用開始へ, 2024年度光赤天連シンポジウム.
- 小山佑世: 2024, すばるを取り巻く地上大型望遠鏡の今後の方向性, すばる3研究会.
- 小山佑世, ULTIMATE-Subaru プロジェクトチーム: 2024, ULTIMATE-Subaru: すばる広視野補償光学プロジェクト, 銀河地獄進化研究会.
- 小山佑世, ULTIMATE-Subaru プロジェクトチーム: 2024, JASMINE × ULTIMATE-Subaru 連携(再始動)へ向けて, JASMINE Consortium Meeting 2024.
- 小山佑世, ULTIMATE-Subaru プロジェクトチーム: 2024, ULTIMATE-Subaru: すばる広視野補償光学プロジェクト, 2024年度光赤天連シンポジウム.
- 小山佑世, 宮崎 聰, 森谷友由希, 田中 壱, 美濃和陽典: 2024, OISTERとすばる望遠鏡の連携 キックオフと今後への期待, 第15回光赤外線天文学大学間連携(OISTER)ワークショップ.
- 小山佑世: 2025, ULTIMATE-Subaru計画の紹介と南極12mテラヘルツ望遠鏡との連携の可能性, 2024年度極地研研究集会「南極12mテラヘルツ望遠鏡で明らかにする銀河とブラックホールの形成と進化」.
- 久保雅仁, 勝川行雄, 川畠佑典, 大場崇義, 松本琢磨, 石川遼太郎, 清水敏文, 原 弘久, 浦口史寛, 都築俊宏, 篠田一也, 田村友範, 末松芳法, 内藤由浩, del Toro Iniesta, J. C., Orozco Suarez, D., Balaguer Jimenez, M., Quintero Noda, C., Solanki, S., Korpi-Lagg, A.: 2024, SUNRISE-3大気球太陽観測実験: 2024年フライト結果, 日本天文学会秋季年会.
- 久保雅仁, 勝川行雄, 川畠佑典, 大場崇義, 松本琢磨, 石川遼太郎, 清水敏文, 原 弘久, 浦口史寛, 都築俊宏, 篠田一也, 田村友範, 末松芳法, 内藤由浩, del Toro Iniesta, J. C., Orozco Suarez, D., Balaguer Jimenez, M., Quintero Noda, C., Solanki, S., Korpi-Lagg, A.: 2025, 国際大気球実験SUNRISE-3の2024年フライト観測結果, 日本天文学会春季年会.
- 久保雅仁: 2025, 韓国 KASI・SNUと実施したBBSO/GST・ひので・IRISの共同観測, 太陽研連シンポジウム.
- 工藤智幸, 田崎 亮, 本田充彦, 寺田 宏, 田村元秀: 2024, すばる望遠鏡IRCSによるAB Aurの原始惑星系円盤に対する水氷観測, 日本天文学会秋季年会.
- 藏原昂平: 2024, 東アジアL帯VLBIに向けた国内望遠鏡L帯整備, 2024年度 VLBI 懇談会シンポジウム.

- 藏原昂平: 2024, XRISM/SKA を用いた銀河団磁気乱流の測定, SKA-JP サイエンスワークショップ.
- 藏原昂平: 2025, 銀河団 Abell3322 中の Head-tail 銀河の構造形成, 宇宙電波懇談会シンポジウム2025.
- 藏原昂平, 赤堀卓也, 出口真輔, Ma, Y.-k.: 2025, ファラデートモグラフィで探る相互作用棒渦巻き銀河 NGC6221 の力学的状態, 日本天文学会春季年会.
- 李豪純, 本多俊介, 石崎悠治, 井上 昂, 佐藤優馬, 郡山龍介, 新田冬夢, 久野成夫, Cherouvrier, D., Macias-Perez, J., Monfardini, A., 永井 誠, 村山洋佑, 松尾 宏, 都築俊宏, 関本祐太郎, 中井直正, 成瀬雅人: 2024, 100-GHz 帯 LEKID カメラの性能評価と野辺山45m電波望遠鏡での試験観測, 第25回 ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ・2024年度 理研-NICT 合同テラヘルツワークショップ.
- 李豪純, 本多俊介, 石崎悠治, 井上 昂, 佐藤優馬, 郡山龍介, 新田冬夢, 久野成夫, Cherouvrier, D., Macias-Perez, J., Monfardini, A., 永井 誠, 村山洋佑, 松尾 宏, 都築俊宏, 関本祐太郎, 中井直正, 成瀬雅人: 2025, 野辺山45 m 電波望遠鏡100-GHz 帯 LEKID カメラの試験搭載における性能評価, 日本天文学会春季年会.
- 李源, 平原靖大, 古賀亮一, 櫻木谷 海, 松原英雄, 中川貴雄, 和田武彦: 2024, GREX-PLUS 中間赤外線高分散分光器: 中間赤外線用イメージョン・グレーティング材料候補 CdZnTe の吸収係数とその温度・波長依存性, 日本天文学会秋季年会.
- 李源, 平原靖大, 古賀亮一, 櫻木谷 海, 松原英雄, 中川貴雄, 和田武彦: 2025, GREX-PLUS 高分散分光器: イマージョン・グレーティング材料候補 CdZnTe の極低温での精密な吸収係数の導出, 日本天文学会春季年会.
- Liang, Y.: 2024, The Frontiers of Our Universe Through the Big Eyes, 情報学研究に関する産学連携促進ワークショップ.
- Liang, Y., et al. including Ouchi, M., Tanaka, M.: 2024, A Possible Synergy with SUPER-IRNET for Understanding the Densest Quasars at Cosmic Noon, 近赤外線広視野深宇宙探査が切り拓く未開拓宇宙 II.
- Liang, Y., et al. including Ouchi, M., Tanaka, M.: 2024, The Highest Quasar Density Peak at Cosmic Noon in a 10,000 deg² Sky, 銀河・銀河間ガス研究会2024.
- Liang, Y., et al. including Ouchi, M., Tanaka, M.: 2025, Cosmic Himalayas: The Highest Quasar Density Peak at Cosmic Noon in a 10,000 deg² Sky, SPR+ILR joint workshop on extragalactic science.
- Liang, Y., Tanaka, M., Li, Z., Yabe, K., Takahashi, A., Ali S., Mineo, S., Koike, M., Price P., Lupton, R., PFS Pipeline TEAM: 2025, PFS Pipeline Tutorial, 第2回 PFS AGN town meeting.
- ソフィアリカフィカパトリック, 伊藤孝士: 2024, 木星・土星カオス励起モデルにおける4つの地球型惑星の同時形成と惑星への水供給, 日本惑星科学会 2024年秋季講演会.
- 牧瀬圭正: 2024, 国立天文台における超電導ファブ〜マイクロファブリケーションラボの試み, ALMA Development Workshop: 2040年代の電波干渉計の展望.
- 正岡滉翔: 2024, 小笠原BURSTTステーションに向けたRFI調査, 2024年度 VLBI 懇談会シンポジウム.
- 増井 翔, Band8v2開発チーム: 2024, 次世代電波観測装置に向けた冷却フロントエンドの開発状況, NIFS研究会「マイクロ波～ミリ波～テラヘルツ波に至る新時代の電波技術と計測応用」.
- 増井 翔, Band8v2開発チーム: 2024, ALMA Band8v2冷却フロントエンドの開発状況, 第25回 ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ・2024年度 理研-NICT 合同テラヘルツワークショップ.
- 増井 翔, 小嶋崇文, 坂井 了, 上水和典, 金子慶子, 今田大皓: 2025, アルマバンド8v2受信機プロジェクトにおける導波管回路の開発状況2, 日本天文学会春季年会.
- 松原空洋, 竹渕弘稀, 清水祐亮, 藤澤健太, 新沼浩太郎, 元木業人, 知念 翼, 孫 赫陽, 抱江柊利, 小川英夫, 米倉覚則, 金子慶子, 神澤富雄, 三ツ井健司: 2024, 山口32 m 電波望遠鏡に搭載する6.5–12.5 GHz帯広帯域受信機およびIF系の開発, 2024年度 VLBI 懇談会シンポジウム.
- 松原空洋, 藤澤健太, 新沼浩太郎, 孫 赫陽, 知念 翼, 小川英夫, 米倉覚則, 金子慶子, 神澤富雄, 三ツ井健司: 2025, 3D プリンタ製6.5 – 12.5 GHz帯直交偏波分離器の性能評価及び搭載試験, 宇電懇シンポジウム2025.
- 松田有一, 都築俊宏, 小原直樹, 満田和久, 野田篤司, 江副祐一郎, 村上尚史: 2024, 超々小型衛星フォーメーションフライトによる超大型望遠鏡: 科学要求と望遠鏡コンセプト, 第68回 宇宙科学技術連合講演会.
- 松井瀬奈, 石垣美歩, 服部公平, 辻本拓司, 青木和光, 竹内努: 2024, Exploring the origin of the mysterious stellar stream “Leiptr” with Galactic Archaeology, 日本天文学会秋季年会.
- 松井瀬奈, 石垣美歩, 服部公平, 辻本拓司, 青木和光, 竹内努: 2025, Exploring the origin of the mysterious stellar stream “Leiptr” with Galactic Archaeology: II, 日本天文学会春季年会.
- 松木拓人, 植田雅大, 和田想人, 大家拓巳, 渡辺勇太, 正光義則, 鈴木仁研, 和田武彦, 中岡俊裕: 2024, バビネ相補型メタルメッシュ構造を持つテラヘルツバンドバスフィルタにおけるプラズモニックモード, 2024年第85回応用物理学会秋季学术講演会.
- 松本晃治, 菊地翔太, 平田 成, 池田 人, 竹尾洋介, 神山 徹, MMX 測地学科学戦略チーム: 2024, MMXによるフォボス形状モデル観測運用の検討, 日本測地学会第142回講演会.
- 松本侑士: 2024, 火成リム先駆体とコンドリュールの衝撃波後面の進化, 日本地球惑星科学連合2024年大会.
- 松永典之, 鮫島寛明, 辻本拓司, 谷口大輔, 大坪翔悟, 竹内智美, 猿樂祐樹, WINERED チーム: 2025, 近赤外線高分散分光観測によるリン過剰星の元素組成測定, 日本天文学会春季年会.
- 松尾 宏: 2024, 遠赤外線テラヘルツ干渉計による天体の形成と進化の解明, 2024年度 国立天文台の将来シンポジウム～国立天文台のサイエンスロードマップ～.
- 松尾 宏, 江澤 元, 丹羽綾子, 小関知宏: 2024, テラヘルツ光子検出器と強度干渉計の開発, 第25回 ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ・2024年度 理研-NICT 合同テラヘルツワークショップ.
- 松尾 宏, 江澤 元, 岡田則夫, 丹羽綾子, 小関知宏: 2024, Space Terahertz Intensity Interferometry, ALMA Development Workshop: 2040年代の電波干渉計の展望.
- 松尾 宏, 江澤 元, 丹羽綾子, 小関知宏: 2024, テラヘルツ強度干渉計の特徴と将来性について, 日本天文学会秋季年会.
- 松尾 宏: 2025, 遠赤外線テラヘルツ干渉計のロードマップ, 2024 年度極地研研究集会「南極12 m テラヘルツ望遠鏡で明らかにする銀河とブラックホールの形成と進化」.
- 松尾 宏: 2025, A Roadmap of FIR/THz Interferometry, 宇宙電波懇談会シンポジウム2025.
- 馬渡 健, ほか, 松尾 宏: 2025, RIOJA: JWST 観測に基づく $z = 6.81$ 合体銀河の空間分解された性質, 日本天文学会春季年会.
- 南喬博, 長澤俊作, 渡辺伸, 高橋忠幸, Glesener, L., Pantazides, A., 成影典之, 三石郁之, FOXSI team: 2024, 日米共同・太陽フレアX線集光撮像分光観測ロケット実験 FOXSI-4によるM-Classフレア硬X線直接撮像分光観測の実現, 日本天文学会秋季年会.
- 南谷哲宏, 鎌崎 剛, 阪本成一, 西谷洋之, 木挽俊彦, 藤井泰範, Aguilera, J., Zenteno, J., ASTE 運用チーム: 2024, ASTE 望遠鏡の運用 (6), 日本天文学会秋季年会.
- 南谷哲宏: 2024, ASTE の現状と Capabilities, ASTE Science and Development Workshop 2024.
- 南谷哲宏, 斎藤正雄, 阪本成一, 鎌崎 剛, 西谷洋之, 木挽俊彦, 藤井泰範, Aguilera, J., Zenteno, J., ASTE 運用チーム: 2025,

- ASTE望遠鏡の運用（7）,日本天文学会春季年会.
宮川浩平,片坐宏一,臼井文彦,河原創,笠木結,**多田将太朗**,
鹿野良平,**和田武彦**,**尾崎正伸**,**小谷隆行**,JASMINEチーム:
2024,衛星機搭載予定の国産InGaAsイメージセンサー小型
試作器の性能評価,日本天文学会秋季年会.
- 森崎宗一郎,**KAGRA collaboration**: 2025, KAGRA10年計画:科
学的意義と展望,日本物理学会2025年春季大会.
- Moritani, Y.**, Gunn, J., Oliveira, L. S., Oliveira, A. C., **Yabe, K.**,
Lupton, R., Dohlen, K., **Takahashi, A.**, **Koshida, S.**, **Tamuura,**
N., **PFS fiber throughput tigers team**: 2025, Fiber throughput
variation discovered during PFS engineering observations, すばる
ユーザーズミーティング.
- 森塚章惠**,**小原直樹**,**都築俊宏**,**勝川行雄**,**浦口史寛**,**原弘久**,
清水敏文,松本純,安藤聰祐,広瀬光史: 2025, SOLAR-C
EUVSTにおける太陽光斜入射解析,日本天文学会春季年会.
- 守屋堯**: 2024, Euclidの現状, 2024年度光赤天連シンポジウム.
- 守屋堯**, Menon, A.: 2024, 青色超巨星の爆発の多様性, 日本天文
学会秋季年会.
- 毛利勝廣,**田中壱**,持田大作,**臼田-佐藤功美子**,**石井未来**,**松元**
理沙,井上毅: 2025, ハワイ島・マウナケア山頂域すばる望
遠鏡全天カメラの映像活用,日本天文学会春季年会.
- 村上弘志,ほか,**尾崎正伸**,XRISM/Xtendチーム: 2024, X線分光
撮像衛星XRISM搭載軟X線撮像装置Xtendの現状(2),日
本物理学会第79回年次大会.
- 村山洋佑**,川上彰,**鵜澤佳徳**,Shan, W.,**牧瀬圭正**,**増井翔**,**小嶋**
崇文,**宮地晃平**,**江崎翔平**: 2024, バランスドSISミキサを用
いた150GHz帯ジョセフソンアレイ発振器の特性評価, 2024
年第85回応用物理学会秋季学術講演会.
- 村山洋佑**,川上彰,**鵜澤佳徳**,Shan, W.,**増井翔**,**小嶋崇文**,**宮**
地晃平,**江崎翔平**: 2024, バランスドSISミキサを用いた150
GHz帯ジョセフソンアレイ発振器の評価, 第25回ミリ波サブ
ミリ波受信機ワークショップ・2024年度理研-NICT合同テ
ラヘルツワークショップ.
- 永井洋**: 2024, ALMAバンド1の科学評価活動, 日本天文学会秋
季年会.
- 永井誠**,**村山洋佑**: 2024, 周波数掃引方式による共振器読み出し
の時間領域での分析, 第25回ミリ波サブミリ波受信機ワーク
ショップ・2024年度理研-NICT合同テラヘルツワークショップ.
- 長澤俊作,南喬博,渡辺伸,高橋忠幸,Zhang, Y., Cooper, K.,
Pantazides, A., Glesener, L.,**成影典之**,三石郁之,FOXSI team:
2025,日米共同・太陽フレアX線集光撮像分光観測ロケット
実験FOXSI-4:硬X線装置の較正状況と初期解析成果,日本
天文学会春季年会.
- 内藤由浩**,**岡本丈典**,**原弘久**: 2025, Alfvénic波の速度振幅計測:
IRIS分光データを用いた3次元運動の解析,太陽研連シンポ
ジウム.
- 中川貴雄,松原英雄,馬場俊介,鈴木仁研,榎木谷海,平原靖大,
笛子宏史,李源,趙彪,金田英宏,古賀亮一,**和田武彦**,中
岡俊裕,細畠拓也,海老塚昇,山形豊,野津翔太,野村英子:
2024, GREX-PLUS中間赤外線高分散分光器:CdZnTeイマー
ジョン・グレーティング搭載分光系の開発,日本天文学会秋
季年会.
- 中畑秀太,松浦周二,玉井桃子,伊藤希美,坂内峻真,笛山涼,高
田真緒,佐野圭,橋本遼,中川俊輔,高橋葵,瀧本幸司,津村
耕司,**和田武彦**,Zemcov, M., Bock, J., CIBER-2チーム: 2024,
CIB観測ロケット実験CIBER-2:感度較正試験,日本天文學
會秋季年会.
- 中島拓,吉村龍成,關谷尚人,**江崎翔平**,Shan, W.: 2024, 超伝導
平面集積技術によるミリ波・サブミリ波帯マルチプレクサ回
路の開発,日本天文学会秋季年会.
- 中村康二**: 2024, Comparing a gauge invariant formulation and a
“complete gauge fixing method” for $l=0,1$ perturbations on the
Schwarzschild spacetime, 第25回「特異点と時空、および関連
する物理」研究会.
- 中村康二**: 2024, Comparing a gauge invariant formulation and a
“complete gauge fixing method” for $l=0,1$ perturbations on the
Schwarzschild spacetime, 第34回理論懇シンポジウム.
- 中野瑛子,ほか,**尾崎正伸**,XRISM/Xtendチーム: 2024, X線分光
撮像衛星XRISMに搭載された軟X線撮像検出器SXIの軌道
上エネルギー較正,日本天文学会秋季年会.
- 成影典之**: 2024, 太陽フレアX線集光撮像分光観測計画, 2024年
度 国立天文台の将来シンポジウム～国立天文台のサイエン
スロードマップ～.
- 成影典之**,ほか,**佐藤慶暉**,**廣瀬維士**,FOXSI-4チーム: 2024, 日
米共同・太陽フレアX線集光撮像分光観測ロケット実験
FOXSI-4の観測初期成果,日本天文学会秋季年会.
- 成影典之**: 2025, FOXSI-4軟X線観測データの紹介, 2024年度・
宇宙プラズマにおける粒子加速ワークショップ.
- 成影典之**: 2025, 観測ロケット実験FOXSIシリーズの紹介, 2024
年度・宇宙プラズマにおける粒子加速ワークショップ.
- 成影典之**,ほか,**佐藤慶暉**,**廣瀬維士**,FOXSI-4チーム: 2025, 日
米共同・太陽フレアX線集光撮像分光観測ロケット実験
FOXSI-4で狙うサイエンスと軟X線装置の較正状況,日本天
文学会春季年会.
- 成影典之**,ほか,**佐藤慶暉**,**廣瀬維士**,FOXSI-4チーム: 2025, 太陽
フレアX線集光撮像分光観測ロケット実験FOXSI-4, 2024年
度 観測ロケットシンポジウム.
- 成影典之**,観測ロケット実験FOXSIチームメンバー, PhoENiX
WGメンバー: 2025, 観測ロケット実験FOXSIで実証した太
陽X線集光撮像分光観測の威力,太陽研連シンポジウム.
- Naufal, A.**, **Koyama, Y.**, **D'Eugenio, C.**, **Dannerbauer, H.**, **Shimakawa,**
R., **Perez-Martinez, J.**, **Kodama, T.**, **Zhang, Y.**, **Daikuhara, K.**, 2025,
Spectroscopically confirmed quiescent galaxies in the Spiderweb
protocluster at $z=2.16$,日本天文学会春季年会.
- 新沼浩太郎,野原祥吾,松原空洋,**赤堀卓也**,**砂田和良**,**藏原昂**
平,**山崎康正**,**小山友明**,**増井翔**,末永光,湯山義崇,作間啓
太,關谷尚人,長谷川豊,亀山晃,向井一眞,抱江柊利,小川
英夫: 2024, VERA搭載用6–18GHz帯広域受信システムの
開発-u-VERA計画III,日本天文学会秋季年会.
- 西川淳**: 2024, The Grand Spherical Telescope Array (GSTA), 日
本天文学会秋季年会.
- 西川淳**: 2024, The Grand Spherical Telescope Array, 可視赤外線觀
測装置技術ワークショップ2024.
- 西川淳**: 2024, The Grand Spherical Telescope Array (GSTA), 第
15回光赤外線天文学大学間連携(OISTER)ワークショップ.
西川悠馬,河本琉風,藤巴一航,小川英夫,大西利和,**今田大皓**,
山崎康正,**小嶋崇文**,**増井翔**,長谷川豊: 2024, 光線追跡を用
いた1.85m電波望遠鏡ビーム伝送系の設計,日本天文学会秋
季年会.
- 西村淳**: 2024, 野辺山45m鏡の現在と2040年代へ向けた展望,
East Asia ALMA Development Workshop 2024.
- Nishimura, A.**: 2024, Status of Nobeayam Observations 2024,
ALMA/45m/ASTE Users Meeting 2024.
- 西村淳**: 2024, 45mサイエンス研究会2024 開催経緯・現状と將
來,45m鏡サイエンス研究会2024.
- 西村淳**: 2024, 7BEE受信機の開発進捗,野辺山開発プログラム
ミーティング2024.
- 西村淳**: 2024, RFSocを用いた電波分光計による7BEEの拡張,
野辺山開発プログラムミーティング2024.
- 西村淳**: 2024, 野辺山45m鏡装置開発の現状と今後の展望, 第25
回ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ・2024年度理研
-NICT合同テラヘルツワークショップ.
- 西村淳**,立松健一,宮澤千栄子,高橋敏一,半田一幸,倉上富夫,
宮澤和彥: 2024, 野辺山45m鏡の運用状況: 2024年秋,日本天

- 文学会秋季年会.
- 西村 淳, 立松健一, 福間耀, 立原研悟, 松本 健, 大西利和, 小川英夫, 德田一起:** 2024, RFSoC 4x2を用いた7BEE受信機用デジタル電波分光計の開発, 日本天文学会秋季年会.
- Nishimura, A.:** 2024, Nobeyama 45-m telescope: experimental field for next-generation technologies and astronomy with large-aperture millimeter-wave telescope, 2024年度 国立天文台の将来シンポジウム～国立天文台のサイエンスロードマップ～.
- 西村 淳:** 2025, 野辺山45mの現在と未来, 宇電懇シンポジウム 2025.
- 西村 淳:** 2025, 電波アーカイブの報告, 2024年度 国立天文台天文データセンター(ADC)共同利用ユーザーズミーティング.
- 西川泰弘, 山本真行, 中島健介, 柿並義宏, 齊藤大晶, 岩國真紀子, 本橋昌志, 西村竜一, 田中愛幸, 坂上 啓, 鶯見貴生, **田村 良明**, 横澤孝章, 今田衣美, 大井拓磨, 鈴木彩水, 大井涼平, 中條壮大: 2024, 令和6年能登半島地震後に観測された全国規模の気圧変動と津波マグニチュードの推定に関するインフラサウンドネットワーク観測データの分析, 日本地球惑星科学連合2024年大会.
- 丹羽綾子, 小関知宏, 松尾 宏, 江澤 元:** 2025, テラヘルツ強度干渉計による画像合成の実証に向けた実験システムの評価, 日本天文学会春季年会.
- 野原祥吾, 新沼浩太郎, 松原空洋, **赤堀卓也, 砂田和良, 山崎康正, 藏原昂平, 小山友明, 増井 翔**, 作間啓太, 關谷尚人, 湯山義崇, 亀山晃, 向井一眞, 小川英夫, 抱江柊利, 長谷川豊: 2024, VERA水汎搭載用6–18 GHz帯広域冷却受信機の設計, 日本天文学会秋季年会.
- 野原祥吾, 新沼浩太郎, 段早悟, 松原空洋, **赤堀卓也, 砂田和良, 山崎康正, 藏原昂平, 小山友明, 増井 翔, 金子慶子, 神澤富雄, 三ツ井健司**, 末永光, 湯山義崇, 關谷尚人, 作間啓太, 亀山晃, 向井一眞, 抱江柊利, 小川英夫, 長谷川豊: 2024, VERA水汎搭載用金属3DプリントQuad-Ridged Antennaの性能評価, 2024年度VLBI懇談会シンポジウム.
- 野原祥吾, 新沼浩太郎, 段早悟, 亀山晃, 長谷川豊, 抱江柊利, 小川英夫, **山崎康正, 金子慶子, 神澤富雄, 三ツ井健司**, 氏原秀樹: 2025, センチ波帯広域クアッドリッジアンテナの開発～効率的な製造法の検討～, 無線電力伝送研究会.
- 大場崇義, Bellot Rubio, L., Calchetti, D., Hirzberger, J., Solanki, S., **勝川行雄:** 2025, 太陽探査機 Solar Orbiter/Polarimetric and Helioseismic Imager を用いた光球対流運動のステレオスコピック観測, 日本天文学会春季年会.
- 小上樹, 岡本桜子, Ferguson, A. M. N., 千葉恵司, 小宮山 裕, 幸田仁:** 2024, すばる望遠鏡/Hyper Suprime-Camで探るM83恒星ハローの性質.I, 日本天文学会秋季年会.
- 大橋正弥, 横澤孝章, 押野翔一, **鶯見貴生, 高橋弘毅, on the behalf of the KAGRA collaboration:** 2024, ニューラルネットワークを用いたKAGRA波浪領域地面振動の予測, 日本物理学会第79回年次大会.
- 大橋正弥, 横澤孝章, 押野翔一, **鶯見貴生, 高橋弘毅, on the behalf of the KAGRA collaboration:** 2025, ニューラルネットワークを用いたKAGRA波浪領域地面振動の予測(II), 日本物理学会2025年春季大会.
- 大野和正:** 2024, JWST-NIRSpecによる曇ったサブネプチューんGJ1214bの大気透過光分光観測, 日本惑星科学会 2024年秋季講演会.
- 大野和正, Schlawin, E., Mukherjee, S., Bell, T., Beatty, T., MANATEE team:** 2024, JWSTによる高温系外ガス惑星WASP-69bの熱放射光スペクトル観測: 大気金属量、熱輸送、そして雲組成への示唆, 日本天文学会秋季年会.
- 大野和正:** 2025, JWSTにより見えてきた系外惑星大気の物理・化学的性質と惑星形成との関係, 学術変革領域研究(A)「次世代アストロケミストリー: 素過程理解に基づく学理の再構築」全体集会.
- 岡本桜子:** 2024, 近傍(円盤)銀河の合体・降着史, The Violent Universe.
- 岡本桜子:** 2025, Extremely Diffuse Satellite in the Remote Halo of NGC 253, 日本天文学会春季年会.
- 奥本祐生, 鈴木大介, 山響, **都築俊宏:** 2024, NZ61cm望遠鏡に搭載する紫外・可視・近赤外同時撮像装置ATEAの開発, 可視赤外線観測装置技術ワークショッピング2024.
- Omiya, M., Inaba, H., Aoki, W., Usuda, T., Okubo, S., Kashiwagi, K., Tajitsu, A., Kembe, E., Nishikawa, J., Arai, A., Moritani, Y., Izumiura, H., Sato, B., Misawa, T.:** 2025, Astrocomb and Fiber Feed Module for HDS, すばるユーザーズミーティング.
- 小野寺仁人:** 2024, PFS-SSPと共同利用の準備状況, 銀河地獄進化研究会.
- 小野間史樹, 平松正顕:** 2025, Raspberry Pi High Quality Cameraによる国立天文台三鷹キャンパスの夜空の明るさ観測結果, 日本天文学会春季年会.
- 小野里宏樹:** 2025, The age and metallicity dependence of the near-infrared absolute magnitude and color of red clump stars, Cool Stars Workshop in Japan.
- 大島由佳, 高野哲, 杉本良介, 亀伸樹, 締田辰吾, 横澤孝章, 三代木伸二, **鶯見貴生, 宗宮健太郎, 道村唯太, 小森健太郎, 安東正樹:** 2024, ねじれ振り子型重力波検出器TOBA(Phase-III)の開発(47): ねじれ振り子と読み取り光学系の開発, 日本物理学会第79回年次大会.
- 大島由佳, 杉岡達哉, 高野哲, 杉本良介, 亀伸樹, 締田辰吾, 横澤孝章, 三代木伸二, **鶯見貴生, 宗宮健太郎, 道村唯太, 小森健太郎, 安東正樹:** 2025, ねじれ振り子型重力波検出器TOBA(Phase-III)の開発(48): 高感度ねじれ振り子の開発, 日本物理学会2025年春季大会.
- 押野翔一, 内山隆, 坂井佑輔, 高橋弘毅, 伊藤洋介, 鹿野豊, **KAGRA collaboration:** 2024, 教師なし学習を用いたKAGRAの観測データにおける突発性雜音分類の研究, 日本物理学会第79回年次大会.
- 大曾根涉, ほか, **松尾 宏:** 2024, RIOJA: 赤方偏移7.9の原始銀河団A2744-z7p9ODのメンバー銀河の星間媒質, 日本天文学会秋季年会.
- 大曾根涉, ほか, **松尾 宏:** 2025, 赤方偏移7.9の原始銀河団A2744-z7p9ODのメンバー銀河の星間媒質II, 日本天文学会春季年会.
- 大塚宗丈, 麻生洋一, 山元一広, 陳たん, 阿久津智忠, Eisenmann, M., 都丸隆行, on behalf of KAGRA:** 2025, KAGRAにおけるパラメトリック不安定性のPcalを利用した制御について, 日本物理学会2025年春季大会.
- 大内正己:** 2024, 初期銀河と宇宙再電離の観測研究最前線, 初代星・初代銀河研究会2024.
- 大内正己:** 2024, 初期の宇宙と星がもたらす元素: 最新観測で急展開する研究の現状と課題, 宇核連研究会2025~元素の起源天体と星の化学進化~.
- Oyama, T., Nagayama, T., Yamauchi, A., Sakai, D., Honma, M., Asakura, Y., Hirota, T., Jike, T., kono, Y., Suzuki, S., Kobayashi, H., Kawaguchi, N., Imai, H., Hada, K., Hagiwara, Y.:** 2024, Trigonometric parallax and proper motion of Sagittarius A* measured by VERA using the new broad-band back-end system OCTAVE-DAS, 日本天文学会秋季年会.
- 單文磊, 江崎翔平:** 2024, 4Kでのミリ波超伝導薄膜共振器を用いたアモルファスSiO₂の2準位系損失の測定, 2024年第85回応用物理学会秋季学術講演会.
- Ramos, P., Kawata, D., Ohsawa, R., Nishiyama, S., Sanders, J., Smith, L., Koshimoto, N., Minniti, D., Lucas, P. W.:** 2024, Building the largest mock catalogue of the Milky Way centre in the Near Infrared, JASMINE Consortium Meeting 2024.
- Ramos, P., Kawata, D., Ohsawa, R., Nishiyama, S., Sanders, J.:**

- Smith, L., Koshimoto, N., Minniti, D., Lucas, P. W.: 2025, Building the largest mock catalogue of the Milky Way centre in the Near Infrared, 日本天文学会春季年会.
- 坂井 了, 今田大皓, 金子慶子, 小嶋崇文, 増井 翔, 上水和典:** 2025, アルマバンド8v2受信機プロジェクトにおけるカートリッジ設計検討, 日本天文学会春季年会.
- 阪本成一:** 2024, ASTEデータの利活用に向けて, ASTE Science and Development Workshop 2024.
- 桜井 隆:** 2025, 東京天文台・国立天文台の黒点相対数の再校正 (SN Ver.2), 太陽研連シンポジウム.
- 作田皓基, ほか, **成影典之:** 2024, 日米共同・太陽フレアX線集光撮像分光観測ロケット実験 FOXSI-4搭載電鋸X線望遠鏡の応答関数構築の現状, 日本天文学会秋季年会.
- 猿楽祐樹, 大坪翔悟, 佐川英夫, 竹内智美, 河北秀世, 新中善晴, 所仁志, 山室智康, 池田優二, 小林仁美, **安井千香子, 谷口大輔, 近藤莊平:** 2024, 新技術を用いた高感度小型近赤外線高分散分光器GARNETの開発, 2024年度光赤天連シンポジウム.
- 猿楽祐樹, 大坪翔悟, 佐川英夫, 竹内智美, 河北秀世, 新中善晴, 平井彩希子, 所仁志, 山室智康, 池田優二, 小林仁美, **安井千香子, 谷口大輔, 近藤莊平:** 2025, 小型高感度近赤外線高分散分光器GARNETの開発, 日本天文学会春季年会.
- 笹田真人, 高橋一郎, **内海洋輔, 吉田道利, 富永 望, 柳澤顕史, 伊藤亮介, 田中雅臣, 諸隈智貴, 秋田谷 洋, 関口雄一郎, 川端弘治, 太田耕司, 田口健太, J-GEM Collaboration:** 2024, 重力波観測ランO4bにおけるJ-GEMの電磁波対応天体探査, 日本天文学会秋季年会.
- 佐藤恭輔, 岡本桜子, 八木雅文, 小上 樹, 小宮山 裕, 田中幹人:** 2025, こぐま座矮小橈円体銀河のハロー構造探査, 日本天文学会春季年会.
- 佐藤理究, 東谷千比呂, 守屋 堯, 本原顕太郎, 尾崎忍夫, 柳澤顕史, 大野良人, 美濃和陽典, 寺尾航暉, 早野 裕, 小山佑世, 富永 望, 大内正己, 田中賢幸, Ali S., 田中雅臣, 秋山正幸, 長尾透, 松岡良樹, 播金優一, 櫛引洸佑, 穂満星冴, 安田彩乃, 幸野友哉, 田中健翔, 藤井扇里, 吉田道利:** 2024, すばる望遠鏡広帯域分光装置NINJA概要と近況報告, 2024年度光赤天連シンポジウム.
- 佐藤竜生, 大河正志, 横澤孝章, **鷺見貴生:** 2025, 重力波望遠鏡KAGRAにおける音響雜音, 日本物理学会2025年春季大会.
- 佐藤慶暉, 金子岳史, 成影典之, 高棹真介:** 2025, 太陽フレアにおける電流シートとループトップの電子加速度率の評価, 太陽研連シンポジウム.
- 佐藤慶暉, 金子岳史, 成影典之, 高棹真介:** 2025, 太陽フレアが生み出すプラズモイドと磁気音叉周辺における電子加速度率の調査, 日本天文学会春季年会.
- 千秋博紀, 野田寛大, 吉田二美, **伊藤孝士, Hamm, M., Marshall, S.:** 2024, Phaethon熱モデル 形状・公転軌道・自転軸傾斜角の相乗効果, 日本惑星科学会2024年秋季講演会.
- 瀬戸直樹, **DECIGOワーキンググループ:** 2024, スペース重力波アンテナDECIGO計画(184): DECIGOのサイエンス, 日本物理学会第79回年次大会.
- Shan, W., Ezaki, S.:** 2024, Breakdown of Losses in Nb Superconducting Thin Film Transmission Lines, 第25回ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ・2024年度理研-NICT合同テラヘルツワークショップ.
- 清水敏文, ほか, 原弘久, 勝川行雄, 久保雅仁, 成影典之, 石川遼子, **岡本丈典, 川畑佑典, 篠田一也, 光武正明, 浦口史寛, 都築俊宏, 小原直樹, SOLAR-C関連国際開発チーム:** 2025, 高感度太陽紫外線分光観測衛星SOLAR-C: プロジェクト最新状況(2025年春), 日本天文学会春季年会.
- 清水里香, **成影典之, 坂尾太郎, 佐藤慶暉, 加島楓太, 長澤俊作, 南喬博, Glesener, L., Pantazides, A., 高橋忠幸, 渡辺伸, 三石都之, FOXSI-4チーム:** 2024, 日米共同・太陽フレアX線集光撮像分光観測ロケット実験FOXSI-4による軟X線光子計測の初期成果, 日本天文学会秋季年会.
- 白石祐太, 仮坂健太, 増田賢人, 谷川 衡, 本田敏志, 佐藤文衛, 大官正士, **田實晃人, 泉浦秀行:** 2025, TESS・Gaiaのサーベイ観測による恒星-コンパクト天体連星の探索, 日本天文学会春季年会.
- 白崎裕治, 吉野 彰, Zapart, C., 小杉城治, 森田英輔, 池田恵美, 清水上 誠, 立松健一, 大石雅寿:** 2024, JVO開発状況: 野辺山共同利用観測処理済みデータの配信機能の開発, 日本天文学会秋季年会.
- 白崎裕治, Zapart, C.:** 2025, JVO開発状況: すばる望遠鏡HDS処理済みデータ配信サービスの機能拡張, 日本天文学会春季年会.
- 鈴木仁研, 山村一誠, 中川貴雄, 小川博之, 杉田寛之, 篠崎慶亮, 小田切公秀, 山田 亨, 井上昭雄, **本原顕太郎, 和田武彦, 小宮山裕, 金田英宏, 宇宙物理学 GDI, 銀河進化・惑星系形成観測ミッション時限WG:** 2024, 赤外線天文衛星 GREX-PLUS 計画: 無寒剤極低温冷却システムの検討 II, 日本天文学会秋季年会.
- Sugahara, Y., et al. including **Matsuo, H.:** 2024, RIOJA. Complex Dusty Starbursts in a Major Merger B14-65666 at z=7.15, 日本天文学会秋季年会.
- 砂田和良:** 2024, SKA MIDの建設状況, SKA-JP サイエンスワークショップ.
- 鈴木寛大, ほか, **尾崎正伸, XRISM/Xtendチーム:** 2025, X線分光撮像衛星XRISM搭載軟X線撮像装置Xtendの現状(3), 日本物理学会2025年春季大会.
- 鈴木陸斗, 小宮山 裕, **八木雅文, 田中幹人:** 2025, りゅう座矮小橈円体銀河におけるDouble Blue Straggler Sequenceの可能性, 日本天文学会春季年会.
- 高橋 亘:** 2024, 原始星降着進化モデルの検証, 日本天文学会秋季年会.
- 高橋 亘:** 2024, 大質量星の一生: ゆりかごから墓場まで, 超新星ミーティング.
- 高橋 亘:** 2025, 大質量星進化とブラックホール形成, ブラックホール探査研究会2025.
- 竹内智美, 大坪翔悟, 小牧誠人, 猿楽祐樹, 佐川英夫, 河北秀世, 池田優二, 松永典之, 鮫島寛明, **谷口大輔, 安井千香子, 濱野哲史, 吉川智裕, WINEREDグループ:** 2025, 近赤外線高分散分光器WINERED: 観測モードチェンジャーの開発, 日本天文学会春季年会.
- 玉井桃子, ほか, **和田武彦, CIBER-2チーム:** 2024, CIB観測ロケット実験CIBER-2: 光学性能評価, 日本天文学会秋季年会.
- 玉木諒秀, 牛場崇文, **都丸隆行, 高橋竜太郎, 三代木伸二, KAGRA collaboration:** 2024, KAGRAにおける防振懸架装置制御系の改良, 日本物理学会第79回年次大会.
- 田村直之, 越田進太郎, 矢部清人, 森谷友由希, 川野元 聰, Lupton, R., Loomis, C., Le Fur, A., 吉田裕茂, Yan, C.-H., Karr, J., 田中賢幸, 石垣美歩, He W., 新井 彰, 高木悠平, Gunn, J., PFS開発チーム:** 2024, SuMIRe-PFS[41]: PFS試験観測の進捗報告, 日本天文学会秋季年会.
- 田村直之, 越田進太郎, 矢部清人, 森谷友由希, 川野元 聰, Lupton, R., Loomis, C., Le Fur, A., 吉田裕茂, Yan, C.-H., Karr, J., 田中賢幸, 石垣美歩, He, W., 新井 彰, Passegger, V. M., Gunn, J., PFS開発チーム:** 2025, SuMIRe-PFS[42]: PFSプロジェクトの進捗状況, 日本天文学会春季年会.
- 田中健翔:** 2024, すばる望遠鏡・高感度広帯域分光装置NINJAの検出器読み出し系の開発, 2024年度第54回天文・天体物理若手夏の学校.
- 田中健翔:** 2024, すばる望遠鏡広帯域分光装置NINJA近赤外線検出器システム開発, 可視赤外線観測装置技術ワークショップ2024.
- 田中健翔, 柳澤顕史, 鎌田有紀子, 本原顕太郎, NINJA開発チ**

- ム: 2024, NINJA 近赤外検出器H2RG の読み出し最適化の試み, 日本天文学会春季年会.
- 田中健太, **KAGRA collaboration**: 2025, 大型低温重力波望遠鏡 KAGRA の現状, 日本天文学会春季年会.
- 谷口大輔: 2024, Gaiaによる超高速度星探査・銀河重元素存在度の方位角変動の観測, 天の川銀河力学小研究会.
- 谷口大輔: 2024, Metallicity dependence of the effective temperatures of red supergiants, WINERED マゼラン望遠鏡観測検討会 (2024年9月観測).
- 谷口大輔, 山崎一哉, 宇野慎介: 2024, 気象衛星ひまわり8号・9号を用いた恒星測光における系統的バイアス, 日本天文学会秋季年会.
- 谷口大輔: 2025, Observation of extremely bright stars, WINERED マゼラン望遠鏡観測検討会 (2025年2月観測).
- 谷口大輔: 2025, Metallicity distribution in the Galactic disk traced with red supergiants — $180^\circ < l < 10^\circ$ deg, WINERED マゼラン望遠鏡観測検討会 (2025年2月観測).
- 谷口大輔, 濱野哲史, 辻本拓司, 安井千香子, 松永典之, 小林尚人, 近藤莊平, 鮫島寛明, Jian, M., Thorsbro, B., 福江慧, 池田優二, 大坪翔悟, 河北秀世, 猿樂祐樹, 竹内智美: 2025, 銀河系棒状構造終端部付近の赤色超巨星の化学組成, 日本天文学会春季年会.
- 鄭祥子, Gunar, S., 岡本丈典: 2025, Comparison of Coronal Hole and Quiet Sun Chromosphere Using Mg II h & k Spectral Observations, Cool Stars Workshop in Japan.
- 鄭祥子, Gunar, S., 吉田南: 2025, Solar Cycle Variation of Polar Off-limb Chromosphere Observed in IRIS Mg II hk lines, 太陽研連シンポジウム.
- 寺居剛, 吉田二美, 吉川真: 2025, 地球衝突の可能性が指摘された小惑星2024 YR4のすばる望遠鏡による緊急観測, 日本天文学会春季年会.
- 手塚愛莉, 小嶋崇文, 増井翔, 酒井剛: 2024, 広帯域 IF90度ハイブリッドカプラ及び検証用回路の設計, 日本天文学会秋季年会.
- 鳥羽儀樹: 2024, eROSITA × Seimei × JCMTで探る銀河と超巨大ブラックホール共進化の最盛期, 第2回信州大学+愛媛大学合同研究会.
- 鳥羽儀樹: 2024, すばる Hyper Suprime-Cam で見つかった銀河群・銀河団における活動銀河核の発見と環境依存性, 第157回宇宙進化研究センター談話会.
- 鳥羽儀樹: 2024, eROSITA と KOOLS-IFU のタッグで実現した宇宙の正午に輝く Super-Eddington クエーサーの発見, 2024年度せいめいユーザーズミーティング.
- 鳥羽儀樹: 2024, 超巨大ブラックホールの成長と環境, 第183回素粒子・宇宙物理学研究会.
- 鳥羽儀樹: 2024, HSC で見つかった銀河団メンバー銀河100万天体中に潜むAGN活動と環境依存性, 最先端の観測装置と理論の両輪で探る降着現象の物理.
- Toba, Y., Hashiguchi, A., Ota, N., Oguri, M., Okabe, N., Ueda, Y., Imanishi, M., CAMIRA-AGN collaboration: 2025, AGN properties of about 1 million member galaxies of galaxy groups and clusters at $z < 1.4$ based on the Subaru Hyper Suprime-Cam survey, 日本天文学会春季年会.
- Toba, Y., Imanishi, M., Tanaka, M.: 2025, Discovery of a hyperluminous quasar at $z = 1.62$ with Eddington ratio > 3 in the eFEDS field confirmed by KOOLS-IFU on Seimei Telescope, 日本天文学会春季年会.
- 東谷千比呂, NINJA チーム: 2024, すばる望遠鏡広帯域分光器 NINJA の開発, 2024年度先端技術センターUM.
- 富永望: 2024, 時間軸天文学, ASTE Science and Development Workshop 2024.
- 辻井未来, ほか, 永井誠: 2025, CMB 望遠鏡GroundBIRDの観測運用と較正の現状, 日本天文学会春季年会.
- 辻本拓司: 2025, 星の化学組成から探るr過程元素の起源と進化, 宇核連研究会2025～元素の起源天体と星の化学進化～.
- 都築俊宏, 小原直樹, 松田有一, 満田和久, 野田篤司: 2024, 超々小型衛星フォーメーションフライトによる超大型望遠鏡: 回折光学系の色収差検討, 第68回宇宙科学技術連合講演会.
- 内山久和, 古澤久徳, 田中壱, Neugarten, A., Schubert, K., 古澤順子, 中島康, 小澤武揚, 小山舜平, 布施哲治, 三上真世: 2025, すばる望遠鏡の全天モニタ画像公開システムの構築, 日本天文学会春季年会.
- 内山瑞穂, 山崎大輝, 清水敏文, 加藤秀樹, 備後博生, 松本純, 三好航太, 鳥海森, 松崎恵一, 坂尾太郎, 田中寛人, 藤原正寛, 末松芳法, 原弘久, 勝川行雄, 久保雅仁, 成影典之, 石川遼子, 岡本丈典, 川畠佑典, 篠田一也, 光武正明, 浦口史寛, 都築俊宏, 小原直樹, 鄭祥子, 渡邊恭子, SOLAR-C関連国際開発チーム: 2025, SOLAR-Cにおける検証計画と検証マネジメント, 日本天文学会春季年会.
- 植田雅大, 松木拓人, 和田想人, 大家拓巳, 渡辺勇太, 正光義則, 鈴木仁研, 和田武彦, 中岡俊裕: 2024, バビネ相補型メタルマッシュ構造における例外点, 2024年第85回応用物理学会秋季学術講演会.
- 浦川聖太郎, 杉浦圭祐, 伊東健一, 大坪貴文, 北里宏平, 服部晃大, 小池美知太郎, 白田-佐藤功美子, 前田夏穂, 宇野慎介, 木下大輔, 関口朋彦: 2024, COIASによる太陽系小天体の探索状況, 日本天文学会秋季年会.
- 牛場崇文, **KAGRA collaboration**: 2024, 大型低温重力波望遠鏡 KAGRA の現状, 日本物理学会第79回年次大会.
- 牛山太陽, 富岡紗有, 佐々木舞, 横元強, 小野哲, 増井翔, 小嶋崇文, 酒井剛: 2025, 結合線路間不連続部の位相補償構造を取り入れた多セクション90度ハイブリッドカプラの試作と評価, 電子情報通信学会2025年総合大会.
- 白田-佐藤功美子: 2024, プラネタリウム100周年×すばる望遠鏡 25周年 コラボ企画, 全国プラネタリウム大会2024.
- 白田-佐藤功美子: 2024, 触って知る、すばる望遠鏡の活躍と仕組み, シンポジウム「触れて語ろう！「私たち」の挑戦」.
- 白田-佐藤功美子, 石井未来, 松元理沙, 田中壱, 井上毅, 毛利勝廣, 持田大作, 東山正宜: 2025, すばる望遠鏡25周年: マウナケアの星空を全国のプラネタリウムへ同時配信, 日本天文学会春季年会.
- 碓氷光崇, ほか, 松尾宏: 2024, RIOJA. $z = 6.81$ 銀河の JWST+ALMA 解析: 二層電離ガスの存在の示唆, 日本天文学会秋季年会.
- 鵜澤佳徳, Shan, W., 小嶋崇文, 増井翔, 川上彰, 村山洋佑, 牧瀬圭正, 熊谷隆富: 2025, 2つSIS ミキサを用いたマイクロ波回路の設計手法の検討, 2024年第85回応用物理学会秋季学術講演会.
- 和田想人, 松木拓人, 植田雅大, 渡辺勇太, 大家拓巳, 中岡俊裕, 鈴木仁研, 正光義則, 和田武彦: 2024, サブ波長構造を用いた 10THz 帯 Si GRIN レンズアレイの作製, 2024年第85回応用物理学会秋季学術講演会.
- 和田武彦, 中岡俊裕, 田中陽大, 鈴木仁研, 高間大輝: 2024, IRSOPIX の現状, SOIPIX 量子イメージング研究会2024.
- 若杉航希, 橋本拓也, 久野成夫, 矢島秀伸, 本多俊介, 長井悠, 中井直正, 瀬田益道, 松尾宏, 永井誠, 須徳和夫, Salak, D.: 2024, 南極12mテラヘルツ望遠鏡で可能なサイエンスの検討 I, 日本天文学会秋季年会.
- 鷺見貴生, ほか, **KAGRA コラボレーション**: 2024, 大型低温重力波望遠鏡 KAGRA の現状, 日本天文学会秋季年会.
- 鷺見貴生, ほか, **KAGRA コラボレーション**: 2024, KAGRA 検出光学系における防振装置の改良, 日本物理学会第79回年次大会.
- 鷺見貴生: 2024, 地下実験における重力勾配雑音一車両交通の影響, 学術変革「地下極稀事象」領域研究会.
- 鷺見貴生: 2024, KAGRA における磁場雑音注入試験の準備, 第9回 宇宙素粒子若手の会 秋の研究会.

- 鷺見貴生**: 2024, 神岡における地球共振磁場の観測, 第1回 学術
変革「地下稀事象」若手研究会.
- 渡辺紀治**, ほか, **大宮正士**, **泉浦秀行**, **田實晃人**, **日下部展彦**, **田
村元秀**: 2024, 高温星 TOII1355 周辺の楕円軌道ホットジュピ
ターの発見, 日本惑星科学会 2024年秋季講演会.
- 渡辺紀治**, ほか, **大宮正士**, **田村元秀**, **泉浦秀行**, **田實晃人**: 2025,
高温星 TOII1355 周辺の楕円軌道ホットジュピターの発見, 日
本天文学会春季年会.
- 渡邊鉄哉**: 2025, Solar Flare Spectra of Fe xxvi/xxv Line Complex
and Fe K β at 6.9 keV, 日本天文学会春季年会.
- 渡邊鉄哉**: 2025, Revisiting of solar flare spectra in the wavelengths
of Fe Lyman α observed by Hinotori, 太陽研連シンポジウム.
- 山響**, 奥本祐生, 鈴木大介, **都築俊宏**: 2024, ニュージーランド
61 cm 望遠鏡に搭載する紫外線・可視光・近赤外線3バンド
同時撮像装置ATEAの開発, 日本天文学会春季年会.
- 山口慎太郎**, 野澤 恵, 萩野正興, **桜井 隆**, 大辻賢一: 2024, 国立天
文台の黒点スケッチを用いた活動絶度の調査, 日本天文学会
秋季年会.
- 山本圭香**, **松本晃治**, 池田 人, Laurent-Varin, J., Marty, J.-C., **荒木
博志**: 2024, 軌道高度の段階的降下によるフォボス重力場推定精
度の改善シミュレーション, 日本測地学会第142回講演会.
- 山本尚弘**, **KAGRA Collaboration**: 2024, 重力波検出器KAGRA に
おける低遅延探索のための望遠鏡診断システムの開発, 日本
物理学会第79回年次大会.
- 山崎大輝**, 近藤勇仁, 寺岡耕平, 吉田 南, **鄭 祥子**, 内山瑞穂, 清
水敏文: 2025, SOLAR-C に搭載する超高精度太陽センサ
(UFSS) の EM 性能検証試験, 太陽研連シンポジウム.
- 柳澤顕史**, 田中健翔, 鎌田有紀子, 本原顕太郎, 尾崎忍夫, 東谷千
比呂, NINJA 開発チーム: 2024, NINJA 赤外アレイ制御の取り
組み, 2024年度先端技術センターUM.
- 柳澤顕史**, 田中健翔, 鎌田有紀子, 本原顕太郎, NINJA 開発チー
ム: 2024, MACIE を介した HxRG 検出器の通信制御コードの
作成, 日本天文学会春季年会.
- 柳澤顕史**, 古莊玲子, 根本しおみ, 春日敏測, 岩下由美, 渡部潤
一: 2024, 国立天文台写真乾板アーカイブの進捗, 自然科学系
アーカイブズ研究会.
- 柳澤顕史**, 根本しおみ, 岩下由美, 古莊玲子, 春日敏測, 渡部潤
一: 2024, 国立天文台が所有する写真乾板の上海天文台への
出荷作業, 2024年度先端技術センターUM.
- 柳澤顕史**, 田中健翔, 鎌田有紀子, 本原顕太郎, 尾崎忍夫, 東谷千
比呂, NINJA 開発チーム: 2024, NINJA 赤外アレイ制御の取り
組み, 2024年度先端技術センターUM.
- 柳澤顕史**, 根本しおみ, 岩下由美, 春日敏測, 渡部潤一, 小山舜
平, 中島 康, 古莊玲子, Zhao, J., Yang, M.-T., Yong, Y.: 2025, 国
立天文台と上海天文台の写真乾板電子化共同事業, 日本天文
学会春季年会.
- 柳澤顕史**, 根本しおみ, 岩下由美, 縣 秀彦, 渡部潤一: 2025, 国立
天文台アーカイブ室のステータス報告, 自然科学系アーカイ
ブズ研究会.
- 柳澤顕史**, 田中健翔, 鎌田有紀子, 本原顕太郎, NINJA 開発チー
ム: 2025, MACIE を介した HxRG 検出器の通信制御コードの
作成, 日本天文学会春季年会.
- 矢野太平**, 三好 真, 浅利一善, JASMINE チーム: 2024, 数枚枚撮
像による高精度星像位置決定の地上実験における実証, 日本
天文学会秋季年会.
- 安井千香子**, 泉 奈都子, 斎藤正雄, 小林尚人, Lau, R. M., Ressler,
M. E.: 2025, Evolution of protoplanetary disks in a low-metallicity
environment. JWST NIRCam/MIRI imaging of Digel Cloud 2
clusters in the Outer Galaxy, 日本天文学会春季年会.
- 横澤孝章**, on the behalf of the **KAGRA collaboration**: 2024, 重力波
検出器KAGRA における環境雑音が検出器に与える影響に關
する研究, 日本物理学会第79回年次大会.
- 米田謙太**, **西川 淳**, **早野 裕**, 入部正継, 山本広大, 津久井 遼, 村
上尚史, 浅野瑞基, 田中洋介, **田村元秀**, 住 貴宏, 山田 亨,
Guyon, O., **Lozi, J.**, **Deo, V.**, **Vievard, S.**, **Ahn, K.**: 2024, 高コン
トラスト観測法 Coherent Differential Imaging on Speckle Area
Nulling (CDI-SAN) の開発4, 日本天文学会秋季年会.
- 米田謙太**, 村上尚史: 2024, 系外惑星の直接観測を目指した連星
Self-Coherent Camera法の開発, 日本天文学会秋季年会.
- 米田謙太**, 村上尚史: 2024, 連星周りの太陽系外惑星の直接撮像
を目指した波面測定技術, Optics & Photonics Japan 2024.
- 米田謙太**, **西川 淳**, **早野 裕**, 入部正継, 山本広大, 津久井 遼, **村
上尚史**, 田中洋介, **田村元秀**, 住 貴宏, 山田 亨, **Guyon, O.**,
Lozi, J., **Deo, V.**, **Vievard, S.**, **Ahn, K.**: 2024, 変動するスペック
ルを抑制する高コントラスト後処理技術 Coherent Differential
Imaging on Speckle Area Nulling (CDI-SAN) の実証実験,
Optics & Photonics Japan 2024.
- 米田謙太**, 村上尚史, 小池隆太, **西川 淳**: 2024, 連星系の系外惑星
の直接観測のための波面制御技術の開発, 第21回「補償光学
研究開発のための情報交換会(ハイブリッド)」.
- 米田謙太**, **西川 淳**, **早野 裕**, 入部正継, 山本広大, 津久井 遼, 村
上尚史, 田中洋介, **田村元秀**, 住 貴宏, 山田 亨, **Guyon, O.**,
Lozi, J., **Deo, V.**, **Vievard, S.**, **Ahn, K.**: 2024, 地球型系外惑星の
直接観測を目指した高コントラスト後処理法 CDI-SAN の開
発状況, 2024年度先端技術センターUM.
- 米田謙太**, **西川 淳**, **早野 裕**, 入部正継, 山本広大, 津久井 遼, **村
上尚史**, 田中洋介, **田村元秀**, 住 貴宏, 山田 亨, **Guyon, O.**,
Lozi, J., **Deo, V.**, **Vievard, S.**, **Ahn, K.**: 2024, 高コントラスト
後処理法 Coherent Differential Imaging on Speckle Area Nulling
(CDI-SAN) の開発状況, 可視赤外線観測装置技術ワーク
ショップ2024.
- 米田謙太**, **西川 淳**, **早野 裕**, 入部正継, 山本広大, 津久井 遼, **村
上尚史**, 田中洋介, **田村元秀**, 住 貴宏, 山田 亨, **Guyon, O.**,
Lozi, J., **Deo, V.**, **Vievard, S.**, **Ahn, K.**: 2024, 高コントラスト
後処理法 Coherent Differential Imaging on Speckle Area Nulling
(CDI-SAN) の開発状況, NINJA 赤外アレイ制御の取り
組み, 2024年度先端技術センターUM.
- 米田謙太**, **西川 淳**, **早野 裕**, 入部正継, 山本広大, 津久井 遼, **村
上尚史**, 田中洋介, **田村元秀**, 住 貴宏, 山田 亨, **Guyon, O.**,
Lozi, J., **Deo, V.**, **Vievard, S.**, **Ahn, K.**: 2025, 高コントラスト
観測法 Coherent Differential Imaging on Speckle Area Nulling
(CDI-SAN) の開発5, 日本天文学会春季年会.
- 米田謙太**, **西川 淳**, 田中洋介, **村上尚史**: 2025, HWO計画を目指
した広帯域12分割位相マスクの開発, 第13回宇宙における生
命ワークショップ.
- 米山友景**, ほか, 尾崎正伸, XRISM/Xtend チーム: 2025, X 線分光
撮像衛星 (XRISM) 搭載軟X線撮像装置 (Xtend) の軌道上
運用 (3), 日本天文学会春季年会.
- 吉田二美, 柳沢俊史, **伊藤孝士**, 黒崎裕久, 吉川 真, 神谷浩紀,
Jiang, J.-a., Stern, A., Fraser, W., Benecchi, S., Verbiscer, A.,
Singer, K., Parker, J., Brandt, P.: 2024, すばる望遠鏡で行った
NASA の New Horizons ミッションのフライバイターゲット探
しサーベイの画像解析, 日本惑星科学会 2024年秋季講演会.
- 吉田有佑, ほか, 成影典之: 2025, 日米共同・太陽フレア X 線集光
撮像分光観測ロケット実験 FOXSI-4 搭載高結像性能 X 線望遠
鏡の開発の現状, 日本天文学会春季年会.
- 吉浦伸太郎**: 2024, SKALow による 21cm 線と他波長観測のシナ
ジー, SKA-JP サイエンスワークショップ.
- 吉浦伸太郎**: 2024, TREED project: 宇宙再電離から暗黒時代の
21cm 線グローバルシグナル測定, SKA-JP サイエンスワーク
ショップ.
- 吉浦伸太郎**: 2025, TREED project 2024 低周波電波観測に向けた
開発, 宇宙電波懇談会シンポジウム2025.
- 幸野友哉**: 2024, 広帯域分光器NINJA およびスリットへの導入手
法の開発, 可視赤外線観測装置技術ワークショップ2024.
- 幸野友哉**, 吉田道利, 東谷千比呂, 守屋 堯, 尾崎忍夫, 柳澤顕史,
大野良人, 美濃和陽典, 寺尾航暉, 早野 裕, 小山佑世, 富永
望, 大内正巳, 田中賢幸, Ali S., 田中雅臣, 秋山正幸, 長尾 透,
松岡良樹, 本原顕太郎, 播金優一, 櫛引洸佑, 穂満星冴, 安田
彩乃, 田中健翔, 藤井扇里, 佐藤理究: 2024, すばる望遠鏡広

帯域分光装置 NINJA: 装置概要と現状報告, 日本天文学会春季年会.

譲原浩貴, on behalf of the KAGRA collaboration: 2024, 次世代重力波望遠鏡に向けた鏡の位置測定システムの試験機開発, 日本物理学会第79回年次大会.

趙 彪, 平原靖大, 笹子宏史, 根岸昌平, 李 源, 趙 辰コウ, 古賀亮一, 笠羽康正, 中川貴雄, 松原英雄, 榎木谷 海, 和田武彦: 2024, GREX-PLUS 中間赤外線高分散分光器: 波面分割型広帯域FT-IR イメージング分光器の開発とイマージョングレーティング材料の屈折率精密測定への応用, 日本天文学会秋季年会.

趙 彪, 平原靖大, 笹子宏史, 根岸昌平, 李 源, 趙 辰コウ, 古賀亮一, 笠羽康正, 中川貴雄, 松原英雄, 榎木谷 海, 和田武彦, 伊藤文之: 2025, GREX-PLUS 高分散分光器: イマージョングレーティングの光学特性評価に向けた広帯域2D FT-IR 分光器の開発, 日本天文学会春季年会.

趙 光遠, ほか, 柳澤顕史, 小久保 充: 2024, NGC4151 の XRISM 連携可視赤外モニター観測 1. 可視赤外線多波長測光, 日本天文学会秋季年会.

趙 光遠, ほか, 柳澤顕史, 小久保 充: 2025, NGC4151 の XRISM 連携可視赤外モニター観測: ダスト反響探査解析, 日本天文学会春季年会.

Zhou, X., Yokoyama, T., Iijima, H., Matsumoto, T., Toriumi, S., Katsukawa, Y., Kubo, M.: 2025, Statistical Spectral Diagnosis on Synthetic Ca II 8542 Å Stokes Profiles for Chromospheric Shock Waves in Simulated Quiet Sun Regions, 日本天文学会春季年会.

国立天文台年次報告 第37冊 2024年度

2024年10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

Annual Report of the National Astronomical Observatory of Japan

Volume 37 Fiscal 2024

