

大学共同利用機関法人 自然科学研究機構

国立天文台年次報告

Annual Report of the
National Astronomical Observatory of Japan

第 19 冊 2006 年度

国立天文台年次報告

2006年度

目次

はじめに	台長 観山 正見
I 研究ハイライト	3
II 各研究分野の研究成果・活動状況	46
1. 水沢VERA観測所	46
2. 野辺山宇宙電波観測所	48
3. 野辺山太陽電波観測所	51
4. 太陽観測所	53
5. 岡山天体物理観測所	55
6. ハワイ観測所	57
7. 天文シミュレーションプロジェクト	59
8. ALMA推進室	61
9. 重力波プロジェクト推進室	63
10. Solar-B推進室	64
11. RISE推進室	66
12. スペースVLBI推進室	68
13. JASMINE検討室	69
14. MIRA推進室	70
15. 4次元デジタル宇宙プロジェクト室	71
16. HOP超広視野カメラプロジェクト室	72
17. ELTプロジェクト室	74
18. 太陽系外惑星探査プロジェクト室	74
19. 天文データセンター	75
20. 先端技術センター	77
21. 天文情報センター	82
22. 光赤外研究部	86
23. 電波研究部	87
24. 太陽天体プラズマ研究部	89
25. 理論研究部	89
III 機構	96
1. 国立天文台研究組織図	96
2. 運営会議	97
3. 職員	97
4. 委員会・専門委員会	106
5. 特別共同利用研究員・特別研究員等	115
6. 予算	116
7. 共同開発研究・共同研究・研究集会	118
8. 施設等の共同利用	119
9. 総合研究大学院大学・大学院教育等	127
10. 非常勤講師・委員会委員等	133
11. 受賞	136
12. 海外渡航・年間記録・施設の公開	136
13. 図書・出版	140
14. 談話会記録	140
IV 文献	143

は じ め に



国立天文台の2006年度の年次報告です。私が台長に就任して初めての年度の報告書となります。

国立大学並びに大学共同利用機関の法人化が始まって3年目が経過しました。大学共同利用機関評価委員会から、2回目の年度評価を受けた今年でありましたが、国立天文台の活動は、高く評価されたと考えます。法人化の特性を生かしたより高い自由度を活用して、研究面や共同利用機関としての活動に生かしていきたいと考えているところです。また、各プロジェクトやセンターの評価も、台内に設置した外部委員を半数含む研究計画委員会により実施して、活動性の向上にフィードバックをかけました。

萌芽的要素の強いAプロジェクトの中で、特に、4次元デジタル宇宙プロジェクトとMIRAプロジェクトについては、プロジェクト活動の水準の判定と、その組織の存続の是非を問うため国際評価を実施しました。この結果を基に、研究計画委員会の評価を待って、プロジェクトの将来像が次年度決定される予定です。

研究成果面では、ハワイ観測所のすばる望遠鏡は、引き続き数々の成果を上げました。特に、宇宙の暗黒物質の空間分布の最初の測定や、最も遠い銀河の世界記録を更新するなど、学術的にも高い成果を達成しました。一方で、一般の方々にも興味深く理解できる観測結果や発見に成功しました。特に、もっとも遠方にある銀河発見の更新によって、世界的遠方銀河探査のランキング競争で、トップ10のうち9個までをすばる望遠鏡が発見したことになります。しかし、すばる望遠鏡も、現在の状態に甘んじていては、やがて世界の競争に敗北してしまいます。このためには、観測装置の開発研究が重要な課題です。2006年度は、その一つとして、新たな補償光学であるAO188が完成しました。従来より数倍の数の分割鏡によって波面補償のレベルが画期的に上昇し、回折限界に近い解像度を得ることができました。さらに、AOのために参照天体を人工的に作るレーザーガイドスターシステムも完成しましたから、両者の結合によってさらなる展開が期待されます。また、ステラコーナグラフであるCIAOの後継機であるHiCIAOの開発も進行し、広視野撮像装置であるSurprimeCamの後継機であるHiperSurprimeCamの開発も始めました。今後も、すばる望遠鏡の装置開発には不断の努力を重ねる予定です。

長年の太陽観測研究者の念願であったSOLAR-B衛星の打ち上げが2006年10月に実行され、「ひので」と命名された観測衛星は、輝かしい初期画像を送ってきています。特に、国立天文台の研究者がその開発に多くの努力を払い、また、打ち上げ観測装置を先端技術センター内でくみ上げた光学望遠鏡は予想通りの成果を上げていることが確認されました。これまでに無い角分解能で観測した太陽表面の動画は、きわめて詳細な太陽表面活動を明らかにしてくれています。これらの画像の解析によって、太陽物理の新たな描像が明らかになることが期待されます。

以上で述べた以外にも、野辺山宇宙電波観測所のマルチビーム受信機を用いた近傍銀河の電波マップカタログの作成、岡山天体物理観測所による巨星周辺の惑星の発見など、多くの

成果が生み出されました。その中で、水沢VERA 観測所は、念願の銀河内メーザー天体の距離測定に成功しました。今後、さらなる詳細観測の後、多数のメーザー源の距離測定および固有運動の測定が期待されます。

国際協力建設事業であるALMAは、8年計画の3年目の年次となりました。電波望遠鏡の建設、受信機開発、関連器開発がいよいよ佳境に入ってきています。特に望遠鏡については、2007年度の現地への移設を踏まえて、国内での組み立て等が始まっています。ALMAに於ける最高決定機関であるALMA評議会については、様々な協議の結果、従来の1名より3名のメンバーを送ることが可能となりました。この結果、東アジアの寄与比率にほぼ沿った形で、北米4名、欧州3名、東アジア3名、チリ1名の体制で2007年度からは、評議会が運営されます。

2006年10月に、ハワイ島近海で地震が発生し、すばる望遠鏡、観測施設等の損害を被りました。素早い調査と対策の立案の結果、大きな損傷は食い止められ、一ヵ月近くの運用停止の後に正常に回復しました。次年度に、いくつかの処置は残しましたものの、対策はおおむね終了いたしました。災害というと、本年度は、数個の強烈な台風に遭い、石垣島の石垣島天文台、VERA石垣島局、VERA父島局が損害を被りました。特に、石垣島天文台は、強烈な台風による突風を受けて、ドームのスリットが2枚とも吹き飛ばされ、ドーム内に風雨が吹き込む甚大な損害が発生しました。予想を超える風速にさらされたようで、被害を詳細に調査し、半年以上の運用停止の後、復旧を年度末までにほぼ完了しました。地震及び台風災害の両者とも、国の災害復旧経費、損害保険、並びに天文台予備費を振り向けて復旧に目処がつかしました。今後も、不慮の災害には、様々な手だてが必要と教訓的な事件でありました。

今年度も、大学院教育にも多くの努力を払いました。数ヶ月に一度ですが、総合研究大学院大学の学生と、専攻長（台長）や副専攻長を交えた教員との懇談会を開催して、活発な意見交換を実施しました。テレビ会議システムの活用で、離れたキャンパスの学生との意見交換も行いましたが、今後とも、より緊密な連携を図っていききたいと思います。

天文学の最新の成果の広報啓発活動も、活発に展開しました。特に、前述の4D2Uプロジェクトで進めてきた、4次元ドームシアターの完成が年度末までに完了しました。従来の3面のスクリーンと違って、10mのプラネタリウムドームに13台のプロジェクターでシームレスに宇宙空間を表現することに成功しました。また、立体視方法も、従来の偏光方式から楕円分光方式により、スクリーンの素材を選ばない、かつ、目の疲れが少ない方式を採用しました。これにより、天文台が生み出すコンテンツの普及がより広く可能になるものと思われます。

また、水沢キャンパスに置かれた旧緯度観測所本館は、地元等の要望により、取り壊すことを取りやめ、選定結果の末、地元奥州市に譲与される方向となりました。2007年度に、市の経費を持って補修改築され、木村博士や「風の又三郎」にちなむ市民の歴史的財産となると共に、天文学を市民に伝える建物として活用したいと考えています。

台 長 観 山 正 見

I 研究ハイライト

(2006.4～2007.3)

1. 最も遠い銀河の世界記録を更新：宇宙の再電離時代に迫る	家 正則 他	3
2. ディストーションをうけた画像でのCCD星像中心決定実験	矢野太平 他	4
3. 銀河団のフラットな密度コアのフェルミ粒子の暗黒物質の縮退圧による解釈： アーベル1689のケーススタディ	中島 紀、森川雅博	5
4. 極限的補償光学の限界を与えるものとしての星像の浮き上がり現象の波長依存性	中島 紀	6
5. 野辺山ミリ波干渉計による、赤外線銀河中に埋もれた超巨大ブラックホールの探査	今西昌俊 他	7
6. 電波望遠鏡の主ビーム内位相特性の同一ビームVLBIへの影響	劉 慶会 他	8
7. ASTEによるGRB 980425母銀河のCO ($J=3-2$) 輝線探査	廿日出 文洋 他	9
8. 炭素過剰金属欠乏星の起源	青木和光	10
9. E+A銀河はどこで爆発的星生成を行いどの順で止めたのか	八木雅文 他	11
10. レーザーガイド補償光学系試験成功：すばるの視力が10倍に	高見英樹 他	12
11. ベガの高分散高S/N比スペクトルアトラス	竹田洋一 他	13
12. ASTEを用いた低質量原始星周エンベロープのサブミリ波分子輝線観測： 見えてきたミリ波分子輝線との速度構造の違い	高桑繁久 他	14
13. AFGL 333分子雲における中性炭素原子	酒井 剛 他	15
14. 近傍渦巻銀河のCOマッピングサーベイ：棒渦巻／非棒渦巻銀河における分子ガスの分布	久野成夫 他	16
15. UV光度に依存したライムブレイク銀河の進化：赤方偏移5から3までのUV光度関数	岩田 生 他	17
16. がか座ベータ星の世界初の赤外線偏光観測	田村元秀 他	18
17. オリオン星雲の赤外線偏光	田村元秀 他	19
18. マルチフーリエ天体干渉計 (Multi-Fourier Transform Interferometer; MuFT) の開発：基本原理	大田 泉 他	20
19. 新しい殻模型ハミルトニアンに基づくニュートリノ原子核反応	鈴木俊夫 他	21
20. 非線形アルフベン波によって支えられた自己重力成層分子雲	工藤哲洋、Shantanu Basu	22
21. ASTEによる棒渦巻銀河M 83のCO ($J=3-2$) 輝線観測	村岡和幸 他	23
22. ASTE Observations of Nearby Galaxies : A Tight Correlation between CO ($J=3-2$) Emission and $H\alpha$	小麦真也 他	24
23. 超新星軽元素合成におけるニュートリノ振動の効果	吉田 敬 他	25
24. 銀河系中心までの距離の測定	西山正吾 他	26
25. マゼラニックブリッジにおけるHerbig Ae/Be型星の探査	西山正吾 他	27
26. NGC 1068中心核周囲のダスト雲の分布	友野大悟 他	28
27. 金属欠乏星HD 122563の中性子捕獲元素組成	本田敏志 他	29
28. 天の川創成プロジェクト	斎藤貴之 他	30
29. 12-m アンテナからの周期的渦剥離現象	浮田信治 他	31
30. Broad Absorption Line クエーサー SDSS J0839+3805における $H\alpha$ 吸収線の発見	青木賢太郎 他	32
31. ナル干渉型コロナグラフを用いた偏光差分対物分光器の開発	村上尚史 他	33

32. 大質量星形成領域に対する高密度分子雲コアの高分解能観測	齋藤弘雄 他	34
33. 低周波防振装置 (SAS) 導入による重力波検出器TAMA300の改良	藤本真克 他	35
34. M 31の巨大分子雲複合体：密度波による高密度ガス形成	濤崎智佳 他	36
35. MOIRCS Deep Survey : Distant Red Galaxiesのナンバーカウント	鍛冶澤 賢、MOIRCS GTOチーム	37
36. すばる望遠鏡/CISCOによる $z \sim 2.5$ の原始銀河団探索	鍛冶澤 賢 他	38
37. ASTEによる橢円銀河のCO(3-2) 輝線探索観測	中西裕之 他	39
38. オリオンKLでのギ酸メチルのねじれ振動励起状態の検出	小林かおり 他	40
39. 超新星爆発の γ 過程の普遍性	早川岳人 他	41
40. ビーム整形コロナグラフによる中央遮蔽とスパイダーの影響の除去	ABE, Lyu 他	42
41. 2000年11月25日に発生した太陽フレアのマイクロ波と硬X線での撮像分光観測	高崎宏之 他	43
42. 流星科学の最前線 流星-彗星、小惑星の熱的進化に迫る	春日敏測 他	44
43. 長寿命粒子の放射性崩壊による ${}^6\text{Li}$ 合成	日下部元彦 他	45

最も遠い銀河の世界記録を更新：宇宙の再電離時代に迫る

家 正則 (国立天文台・ELTプロジェクト) 柏川伸成 (国立天文台・光赤外研究部) 太田一陽 (東京大学・理学系研究科) 他7名

約137億年前にビッグバンとともに始まった宇宙は、爆発から約38万年後には約3千度にまで冷えて中性水素原子が主となった。その数億年後に、密度の高い部分が重力収縮して最初の銀河や星が生まれたと考えられている。若い銀河では、大質量星が生まれその紫外線で周辺のガスが電離され、銀河はライマン α 輝線を放射する。本研究グループは、このような銀河に狙いを定め、すばる望遠鏡の主焦点カメラと微光天体分光撮像装置を駆使して、宇宙で最も遠い銀河(図1)の発見に成功した。

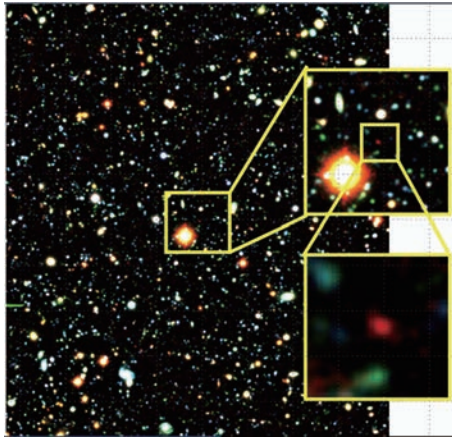


図1. すばるの深探査領域で発見した最遠銀河IOK-1.

特別に開発したフィルターNB973を用いて撮影したすばるの深探査領域の41,533個の天体の中から、NB973でのみ明るい赤方偏移が7.0のライマン α 輝線銀河の候補を2つ発見し(図2)、分光観測により明るいほうの天体が赤方偏移6.964、距離にして約128億8千万光年、ビッグバンから約7億8千万年後の時代の銀河であることを確認した(図3)。この発見でこれまでの遠方銀河の記録を表1のように更新した。この時代の銀河の数はその約6千万年後の数と比べても少ないことが今回の観測で明らかになり、これまで観測が届かなかった宇宙史の暗黒時代の解明に一步を踏み出したことになる[1]。

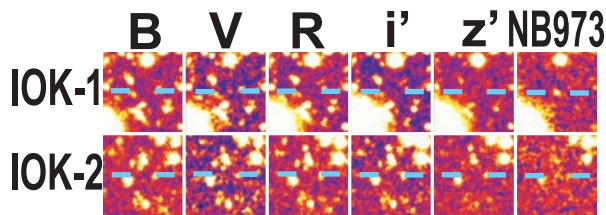


図2. 赤方偏移 $z=7$ の銀河候補。狭帯域フィルターNB973の画像でのみ明るい。

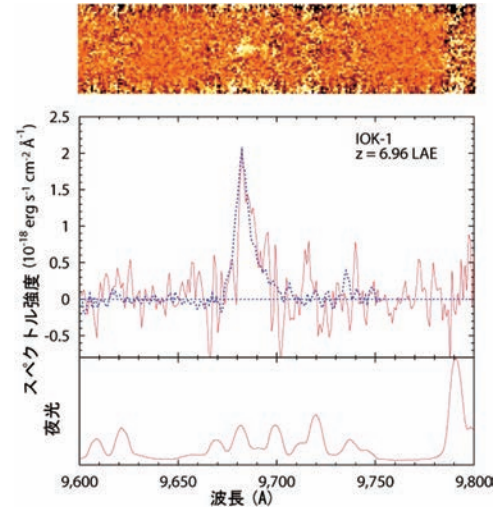


図3. IOK-1のスペクトル。静止波長121.5nmのライマン α 輝線が波長968nmに偏移していることから赤方偏移が6.96と測定された。

表1. 最も遠い銀河ベストテン (2006年9月14日)。

No	天体名	z	距離 [#]	論文	公表日
1 ^{&}	IOK-1	6.964	128.8	家他	2006.9
2	SDF 1004	6.597	128.2	谷口他	2005.2
3	SDF 1018	6.596	128.2	柏川他	2006.4
4	SDF 1030	6.589	128.2	柏川他	2006.4
5	SDF 1007	6.580	128.2	谷口他	2005.2
6	SDF 1008	6.578	128.2	谷口他	2005.2
6	SDF 1001	6.578	128.2	小平他	2003.4
8 [*]	HCM-6A	6.560	128.2	Hu他	2002.4
9	SDF 1059	6.557	128.2	柏川他	2006.4
10	SDF 1003	6.554	128.2	谷口他	2005.2

[#] 距離は宇宙年齢を136.6億歳とするモデルによる値。単位は億光年。

^{*} この銀河のみケック望遠鏡で発見されたが、他はすべてすばる望遠鏡による発見。

[&] 重力レンズ効果で増光した銀河で、その色から赤方偏移が7前後と推測されている銀河が数例報告されている。ただしどれも分光観測での赤方偏移の確認はできていないため、公式記録ではない。

参考文献

[1] Iye, M., et al.: 2006, *Nature*, **443**, 186-188.

ディストーションをうけた画像でのCCD星像中心決定実験

矢野太平、荒木博志、郷田直輝、小林行泰、辻本拓司、中島 紀、河野宣之、田澤誠一
(国立天文台)

山田良透 花田英夫、浅利一善、鶴田誠逸
(京都大学) (国立天文台)

イントロダクション

JASMINEとILOMとともに国立天文台で進められているスペースミッションである。JASMINEは我々の銀河の力学構造の解明を目的に星の位置や年周視差、固有運動を10マイクロ秒角の精度で決定する。また、ILOMは月の物理秤動や自由秤動を直接測定するために月面上に設置した天測望遠鏡より星の位置を測定する。両者は星の位置を高精度に決定するという共通の課題がある。すでに検出器上での2つの星の距離を1/300ピクセル精度で求められることを確かめたが[1]、ここでは更に画像が光学系の収差などによりディストーションを受けている場合でも高精度位置決定ができるかの実験を行った。

アルゴリズム

ここでのアルゴリズムは検出器に貯められた星からのフォトンの重心を利用して求める方法（重心法）を基本としている。理由は重心を求めることが容易であり、膨大な観測データを解析する際に有利であること、PSFの形をあらかじめ仮定しなくてよいことが挙げられる。ただし、PSFの形を仮定しないとはいえ、以下で述べる最小2乗法によるパラメータフィッティングの際、パラメータ k を通じて陰にPSFの形が与えられる。

具体的な手順としてはまず、2つの星をピックアップし、その2つの星について星の重心を含むピクセルを中心に 5×5 ピクセル取り出す。以降、星像中心を決定するのはこの決められた領域内の情報のみを取り扱う。まず切り取られた領域を用いてphotonの重心を求める。ここで求められた重心 (x_c, y_c) は真の中心の値 (x_a, y_a) とはずれている。そこで、真の中心と重心のずれ $x_a - x_c$ は重心のピクセル中心からのずれ、すなわち重心の座標 x_c に比例するとした1次の補正 $(x_a - x_c = kx_c)$ を行う。

$$x_a - x_c = kx_c, \quad y_a - y_c = ky_c, \quad (1)$$

ここで、 k は比例係数である。

次にディストーションは焦点面上の光軸からの距離の3乗に比例するとする。

$$\delta \mathbf{r} = \epsilon r^3 \hat{\mathbf{r}}, \quad (2)$$

ここで、 $r = \sqrt{(x - x_{\text{center}})^2 + (y - y_{\text{center}})^2}$ は光軸からの距離で、 ϵ は定数、また $\hat{\mathbf{r}}$ は $\mathbf{r}$ の単位ベクトルである。以上で

仮定した関係式のパラメータを最小2乗法にて求める。

解析結果

撮像された多くの画像はディストーションのため、2つの星の距離が0.5ピクセルにわたりばらついている。しかし、重心と中心とのずれに対する補正 (eq. (1)) と光学系のディストーションの補正 (eq. (2)) を行うことで、誤差の分散は1/100ピクセル以下に抑えられることが実験により確かめられた。

この結果から、ディストーションは3次の補正でよくフィットできることがわかった。また光学系やCCDから来る制御し得ないランダム誤差は十分小さいことがわかった。そして、CCDを使って以上で示したアルゴリズムにより高精度位置測定を行えることが実験により示された [2]。

参考文献

- [1] Yano, T., et al. : 2004, *PASP*, **116**, 667.
- [2] Yano, T., et al. : 2006, *PASP*, **118**, 1448.

銀河団のフラットな密度コアの フェルミ粒子の暗黒物質の縮退圧による解釈： アーベル1689のケーススタディ

中島 紀 森川雅博
(国立天文台・光赤外研究部) (お茶の水女子大学)

限られた数ではあるが、強い重力レンズ効果により求められた銀河団の密度分布によると、フラットなコアが検出されている。これは CDM 宇宙論に基づく N 体計算からは必ずしも得られないものである。ここでは、このフラットコアを作る原因として軽いフェルミ粒子が暗黒物質として存在するとき、そのフェルミ粒子による縮退圧を考えて、可能なフェルミ粒子の性質（特に質量）にどのような制約が与えられるかを調べた [1]。適当な銀河団として最も柱密度分布のよく決められているアーベル1689の場合を扱うが、ほかの銀河団の観測値に対しても同じ種類の粒子に対しても中心密度を変えるだけで、同様の扱いができるはずである。

その結果、もし暗黒物質がこのフェルミ粒子のみからなる場合には、粒子の質量は 2–4 eV であり、もし CDM と三種類の relic neutrinos が cosmic ratio で含まれている場合、1–2 eV 程度でなければならないという結論になった（表1, 図1, 図2）。

表1. ニュートリノとCDMの混合物の場合の解.

$\rho(B)/\rho(DM)$	Particle Type	g	(m, r_i) eV, kpc
0.2	$\nu + \hat{\nu}$	6	(1.6, 106) $\sim$ (2.1, 73)
0.5	$\nu + \hat{\nu}$	6	(1.1, 106) $\sim$ (2.4, 73)

参考文献

[1] Nakajima, T., Morikawa, M.: 2007, *ApJ*, **655**, 135.

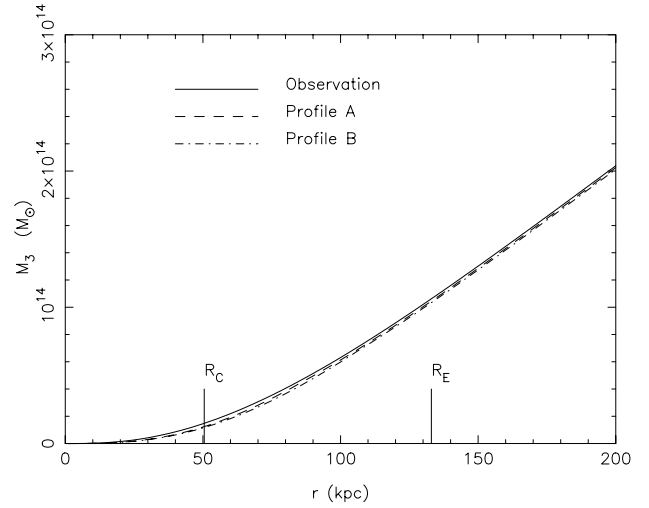


図1. 3次元密度プロファイル。プロファイルABは、中心密度の両極端に相当して、実際のプロファイルはその間にある。 R_C は動径方向の臨界曲線のある半径。 R_E はアインシュタイン半径である。

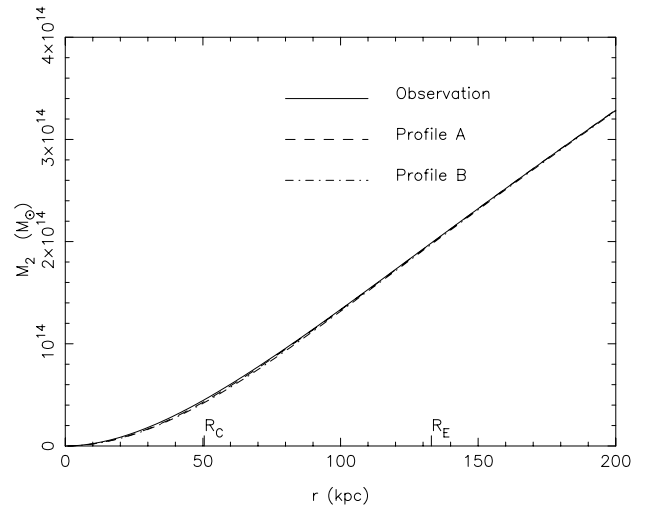


図2. 2次元的な Encircled mass のプロファイル。観測値とモデルプロファイルの区別はつかない。

極限的補償光学の限界を与えるものとしての 星像の浮き上がり現象の波長依存性

中島 紀
(国立天文台・光赤外研究部)

地上からの太陽系外惑星の反射光を直接検出しようとすると、ストレール比が90%を優に越えるような高性能の補償光学が必要であることはよく知られている。このような高性能を達成するためには、さまざまな技術的困難を克服せねばならないが、中には原理的に克服不可能なものもある。ここではそのような問題のひとつを論じる [1]。

非常に細かい波面のサンプリングと、非常に小さなアクチュエーターの間隔で可変鏡を動かすような理想的な補償光学を考える。このような補償光学を極限的補償光学 (Extreme Adaptive Optics System: 略して ExAO) と呼ぶ。ExAO を含む補償光学一般においてある波長 λ_{WFS} における波面を観測し、別の波長 λ_{SCI} における天体の科学的撮像を行うのが普通である。天体が有限の天頂距離にあるとき、乱流的な大気の中を抜けてくる光路は、大気の屈折率の持つ波長依存性によって星像の浮き上がりの程度がわずかに違うため、少しだけ違っている。この空間的な隔たりが λ_{WFS} で見積もった波面の形状と、撮像を行う λ_{SCI} での実際の波面との有限の食い違いをもたらす。そしてこの違い (Chromatic Shear, 略して CS) は原理的に補正しえない誤差を生じる。したがって、CS は ExAO の性能の上限を決めることになる。

我々は波面の分散 $\sigma^2(\lambda_{\text{WFS}}, \lambda_{\text{SCI}}, z)$ をマウナケアにおける典型的なシーイング条件に対して評価した (図 1)。その結果、大きな z に対して CS の効果は無視しえないことがわかった。可視域で波面を観測し、近赤外線撮像するとき、もしストレール比が99%あるいは95%より大きいことを要求するならば、 z は50°あるいは60°より小さくしなければならない (図 2)。

参考文献

[1] Nakajima, T.: 2006, *ApJ*, **562**, 1782.

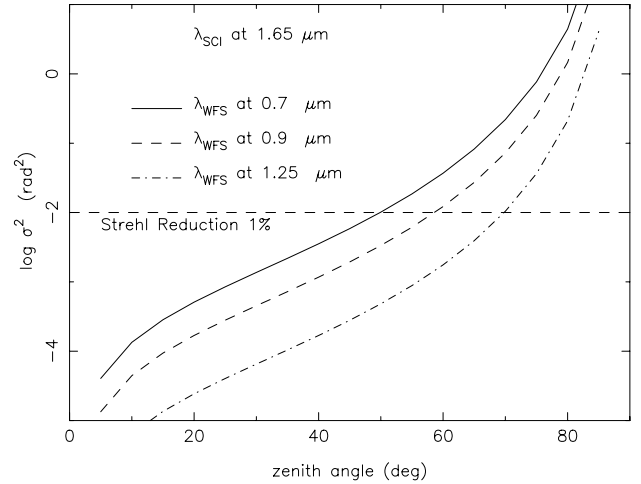


図 1. Chromatic Shear による波面の分散. $\lambda_{\text{SCI}} = 1.65 \mu\text{m}$. 仮定されたシーイングは、 $\lambda = 0.5 \mu\text{m}$ において $r_0 = 0.2\text{m}$. 任意の r_0 における分散はそれぞれの曲線を垂直方向に $(5/3) \log_{10}(0.2/r_0)$ だけシフトすれば求められる。

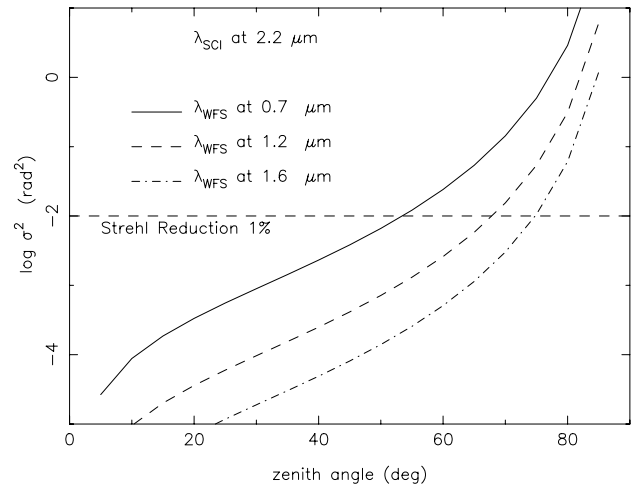


図 2. Chromatic Shear による波面の分散. $\lambda_{\text{SCI}} = 2.2 \mu\text{m}$. 仮定されたシーイングは、 $\lambda = 0.5 \mu\text{m}$ において $r_0 = 0.2\text{m}$. 任意の r_0 における分散はそれぞれの曲線を垂直方向に $(5/3) \log_{10}(0.2/r_0)$ だけシフトすれば求められる。

野辺山ミリ波干渉計による、赤外線銀河中に埋もれた 超巨大ブラックホールの探査

今西昌俊

(国立天文台・光赤外研究部)

中西康一郎

(国立天文台・野辺山宇宙電波観測所)

河野孝太郎

(東京大学)

太陽の 10^{11} 倍以上の光度のほとんどを赤外線でダスト熱放射している天体は、赤外線銀河と呼ばれる。ダストの向こう側に強力なエネルギー源が存在し、そこからの放射が一度周囲のダストに吸収され、赤外線で熱再放射されていることを意味する。そのエネルギー源が、星生成なのか、あるいは、活動銀河核 (AGN; 超巨大ブラックホールへの質量降着で輝いている天体) なのかを区別することは、これらの銀河を理解する上で本質的に重要である。トーラス (ドーナツ) 状のダストによる吸収を受けたAGNなら、AGNからの電離光子がトーラスと垂直方向に漏れ出するため、可視光線での分光観測により、容易に見つけることができる。しかしながら、赤外線銀河の中心核には大量のダストが集中しているため、AGNが存在しているとしても、ほぼ全方向ダストに埋もれていると考えられる。そのような埋もれたAGNは見つけるのが困難であるが、そのエネルギーの寄与の正しい評価は欠かせない。

AGNは超巨大ブラックホールに落ち込む降着円盤の周辺から、星生成に比べてはるかに強いX線を放射するため、強いX線源の存在はAGNの強い証拠になる。赤外線銀河の中心核に埋もれているであろうAGNの大部分は、Compton-thick ($N_H > 10^{24} \text{cm}^{-2}$) な吸収を受けていると考えられるため、X線での直接検出は、非常に近傍の2、3の天体を除けば、現時点では困難である。しかし、埋もれたAGNからの強いX線放射は、周囲のガスやダストに物理的、化学的影響を与え、X線解離領域 (XDR) を作り出す。XDRが、星生成で発達する光解離領域 (PDR) と異なるライン強度比を示せば、両者は識別可能である。我々は、野辺山ミリ波干渉計を用いて、いくつかの明るい赤外線銀河の、3.4mm (89GHz) 付近に存在するHCN($J=1-0$) とHCO⁺ ($J=1-0$) の同時観測を行なった (図1)。その結果、我々自身による以前の赤外線分光観測から、強力な埋もれたAGNを持つ (星生成が支配) と診断されていた天体は、AGN (星生成銀河) で実際に観測されているHCN/HCO⁺輝度温度比を示すことを確認した (図2)。ミリ波帯はダスト吸収が無視できるため、本手法は、ALMAの時代に、赤外線銀河中に埋もれたAGNを検出する強力な手法になり得る [1]、[2]。

参考文献

- [1] Imanishi, M., et al.: 2006, *AJ*, **131**, 2888.
- [2] Imanishi, M., and Nakanishi, K.: 2006, *PASJ*, **58**, 813.
- [3] Kohno, K.: 2005, astro-ph/0508420.

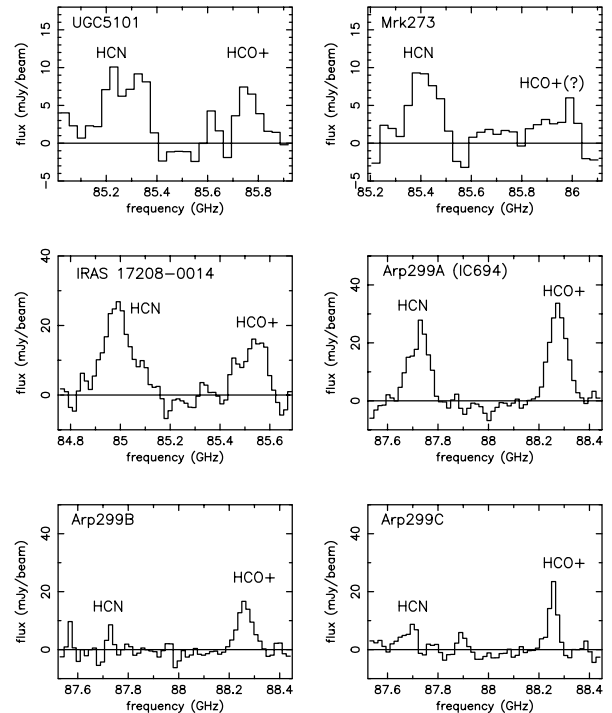


図1. 野辺山ミリ波干渉計による、赤外線銀河の3mm帯HCN, HCO⁺のスペクトル。

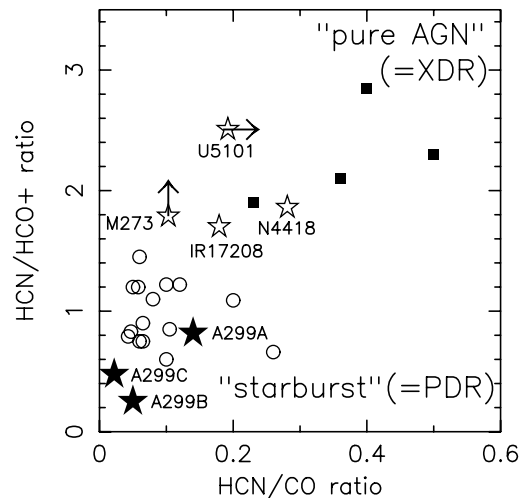


図2. ミリ波干渉計による、エネルギー源診断法 [3]。横軸はHCN/CO、縦軸はHCN/HCO⁺の輝度温度比 (フラックスに波長の2乗がかかったもの)。赤外線分光観測から、AGN (星生成) 支配と分類された赤外線銀河は、この診断法でも、AGN (星生成) の領域に分布する傾向がある。

電波望遠鏡の主ビーム内位相特性の同一ビームVLBIへの影響

劉 慶会、菊池冬彦、鶴田誠逸、松本晃治、花田英夫、亀谷 収、田村良明、浅利一善、河野宣之
(国立天文台・RISE推進室)

2007年打ち上げ予定の日本の月探査機SELENEは、高度100kmの円軌道から月面の様々な観測を行う3軸制御型主衛星、および楕円軌道に投入される二つのスピン安定型子衛星RstarとVstarで構成される。RstarとVstarのS帯の3つの搬送波(2.212, 2.218, 2.287 GHz)とX帯(8.456 GHz)の搬送波を用いて数psの高精度で相対位相遅延を求める予定である。しかし、位相遅延を求める際に、相関位相の 2π の不確定を解くことが必要である。 2π の不確定を除去するためには、S帯の相関位相を0.075ラジアンRMSという非常に高い精度で決定することが必要である。

この 2π の不確定の問題を解決するために、我々は同一ビーム相対VLBIを利用する[1]。つまり、RstarとVstarを電波望遠鏡の主ビームで同時に観測する。同一ビーム相対VLBIの場合、2つの衛星に対して相関位相差をとると、大気、電離層、局内遅延等の影響がほぼ完全に相殺できる。しかし、同一ビーム相対VLBIでは、電波望遠鏡の主ビームの位相特性を無視することができず、位相特性の精密計測と補正がこの技術の実現には必須である。

我々は静止衛星からの電波を受信して、水沢局の10mと20m電波望遠鏡の位相特性を計測した[2]。測定の際に、一つの電波望遠鏡を基準として固定し、測定しようとするもう一つの電波望遠鏡を鏡面内を円周方向に15度ずつ方向を変えて12方向の測線の位相特性を調べた(図1(b))。それぞれの測線について29点を計測し、一つの点の計測時間は1分であった。電波望遠鏡の位相特性は受信信号の位相差から求めた。また、基準の電波望遠鏡と同じ方向の位相を8分ずつ繰り返して計測し、計測システムの位相変動を補正した。

20m電波望遠鏡の12測線の位相特性の計測結果を図1に示す。ここで、受信周波数は2.2807GHzで、仰角は44.8度であった。図1に示すように、位相特性はビーム中心から0.4度以内の領域ではほぼ一定で、0.4度の点では π の跳びがある。主ビーム内の位相特性を図2(a)に示す。主ビーム内の位相特性を補正するために、我々は12測線の計測結果を方位角と仰角の多項式で近似し、この多項式を用いて補正した後の位相特性を図2(a)に示す。ビーム中心から ± 0.3 度以内の領域では、補正前の位相特性が ± 0.1 ラジアン以内の範囲で変化し、RMSは0.06ラジアンであった。これに対して、補正後の位相特性は ± 0.05 ラジアン以内の範囲で変化し、RMSは0.03ラジアンであった。補正によって位相特性の改善ができた。

20m電波望遠鏡の主ビーム内の2次元の補正前と補正後

の位相特性をそれぞれ図2(c)と(d)に示す。図2(c)に示すように、補正前の位相特性は左上の領域では負、右下の領域では正であった。一方補正後の位相特性はランダムになった。我々は仰角が30度の場合についても位相特性も計測し、その結果は仰角が44.8度の場合と似ていた。

今回の測定では位相特性の計測誤差は0.04ラジアンであった。また、補正後の20m電波望遠鏡の主ビーム内の位相特性は0.03ラジアン以内、10m電波望遠鏡のそれは0.04ラジアン以内であった。これらの値は 2π の不確定を解くための条件を満足しているので、同一ビームVLBIが実現可能であることを確認した。

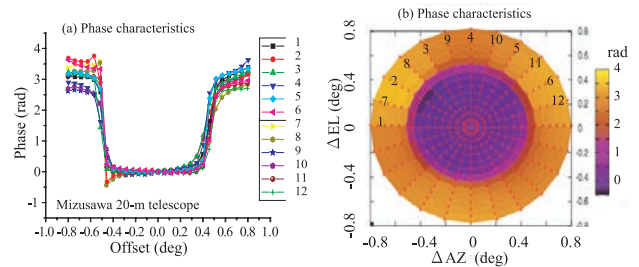


図1. 20m電波望遠鏡の位相特性.

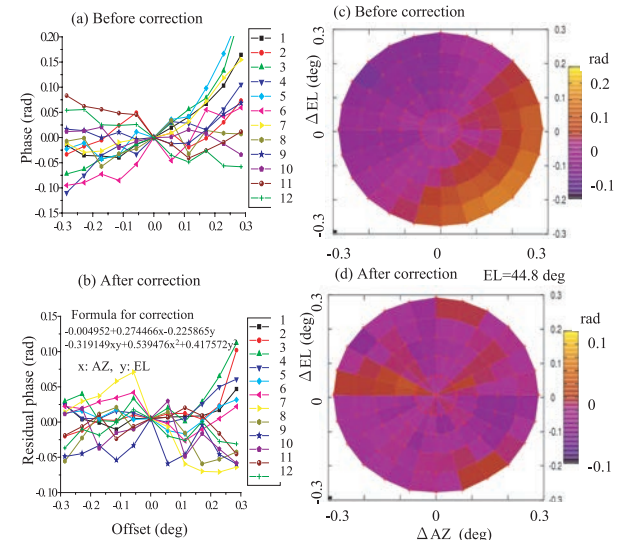


図2. 20m電波望遠鏡の主ビーム内の位相特性. (a)(c)補正前, (b)(d)補正後.

参考文献

- [1] Liu, Q., et al.: 2006, *IEICE Trans. Commun.*, **89B**, 602-617.
- [2] Liu, Q., et al.: 2007, *IEEE Trans., Antenna and Propa.*, **55**, 5.

ASTEによるGRB980425母銀河のCO($J = 3-2$) 輝線探査

甘日出文洋、河野孝太郎、遠藤 光、奥田武志、村岡和幸、亀谷和久
(東京大学)

太田耕司 阪本成一
(京都大学) (国立天文台)

河合誠之 濤崎智佳、中西康一郎 Juan Cortes 江澤 元、山口伸行、川辺良平
(東京工業大学) (国立天文台・野辺山宇宙電波観測所) (チリ大学/国立天文台) (国立天文台)

Atacama Submillimeter Telescope Experiment (ASTE) による、GRB980425母銀河の深いCO(3-2) 輝線観測を報告する[1]。

Long-duration gamma-ray burst (GRB) は、大質量星の重力崩壊によって生じると考えられており、その母銀河の星形成活動と密接に関連していると考えられる。GRBは非常に遠方まで観測可能なため、GRBとその母銀河の星形成との関係が明らかになれば、高赤方偏移における星形成活動を解明することができると期待される。そのためには、GRB母銀河の性質を理解することが不可欠である。これまで様々な波長によって母銀河の観測が行われてきた。UV、可視光、近赤外線による観測から、GRB母銀河は一般に青く、低光度、低質量、低金属量であり、これらの波長から求めた母銀河の星形成率は $\sim 1-10 M_{\odot} \text{yr}^{-1}$ である[2]。これに対し、電波連続波やサブミリ波連続波による観測では、いくつかの母銀河で星形成率が数 $100 M_{\odot} \text{yr}^{-1}$ という大規模な星形成が起きていることが示唆されている[3]。電波/サブミリ波連続波での星形成率は、可視光での値よりも1桁以上も大きいため、母銀河には大量のガス・ダストが存在し、ダストに埋もれた星形成が存在する可能性がある。このような、観測手法による星形成率の矛盾を解決するには、これまでとは独立で且つダストによる減光を受けない波長から星形成率を求める必要がある。そこで我々は、母銀河のCO輝線観測を行った。CO輝線は星形成の材料となる分子ガスをトレースし、母銀河の星形成を探ることができ、ダストによる減光を受けない。これまで行われたCO観測は、野辺山ミリ波干渉計によるGRB030329母銀河のCO(1-0) 探査のみである[4]。

我々は、ASTEを用いGRB980425母銀河のCO(3-2) 輝線観測を行った。この母銀河はこれまで見つかったGRB母銀河の中で最も近く ($z = 0.0085$)、また金属量が他の母銀河と比べて高いため、CO探査の格好のターゲットである。母銀河全体をカバーするように5点の観測を行い、すべてのスペクトルを足し合わせた結果、図1のスペクトルを得た。母銀河の速度位置に輝線兆候が見られるが、有意な輝線の検出には至らなかった。得られたノイズレベルを元に、母銀河全体の物理量の 3σ 上限値を求めた: velocity-integrated CO(3-2) intensity $I_{\text{CO}(3-2)} < 0.26 \text{ K km s}^{-1}$ (速度幅 67 km s^{-1} を仮定) ; H_2 column density $N(\text{H}_2) < 3 \times 10^{20} \text{ cm}^{-2}$ (CO(3-2) / (1-0) intensity ratio = 0.4を仮定) ; 分子ガス量 $M(\text{H}_2) < 3 \times 10^8 M_{\odot}$ (CO-to- H_2 conversion factor $X_{\text{CO}} = 5.0 \times 10^{20} \text{ cm}^{-2} (\text{K km s}^{-1})^{-1}$ を仮定) ; 星形成率 $\text{SFR} < 0.1 M_{\odot} \text{yr}^{-1}$ (Schmidt lawを用いた)。星形成率は過去

のH α 観測と矛盾なく、この母銀河には埋もれた大量の星形成は存在しないことを意味する。

図2は、様々な手法から求めたGRB母銀河の星形成率を比較したものである(文献[4]とその引用論文を参照)。縦軸はダスト減光を受けない手法(CO輝線、電波/サブミリ波連続波、赤外、X線)から求めた値、横軸は可視/UVから求めた値である。大部分の母銀河は、縦軸の値の方が大きく、ダストに埋もれた大量の星形成の存在を示唆する。この傾向はLIRGやULIRG、サブミリ銀河で顕著に見られるが、normal spiralでは見られない。一方、今回観測した母銀河はこれとは異なる傾向を示す。このことは、埋もれた星形成の有無の観点で、GRB母銀河には多様性が存在することを示唆する。

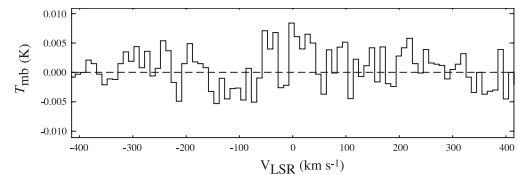


図1. 母銀河全体のスペクトル (10 km s^{-1} 分解能、rms = 3.3 mK in T_{mb}).

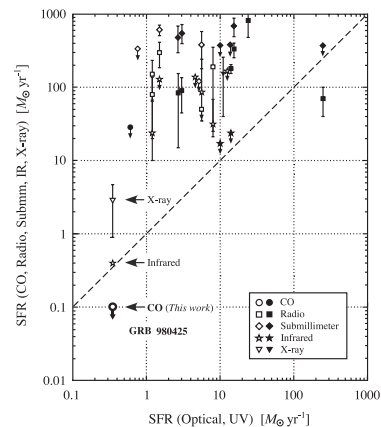


図2. GRB母銀河における星形成率の様々な手法による比較。縦軸はダスト減光を受けない手法(CO輝線、電波/サブミリ波連続波、赤外、X線)から求めた値、横軸は可視/UVから求めた値。大部分の母銀河は縦軸の値の方が大きく、ダストに埋もれた大量の星形成の存在を示唆する。

参考文献

- [1] Hatsukade, B., et al.: 2007, *PASJ*, **67**.
- [2] Le Floch, E., et al.: 2003, *A&A*, **400**, 499.
- [3] Berger, E., et al.: 2003, *ApJ*, **588**, 99.
- [4] Endo, A., et al.: 2007, *ApJ*, **659**, 1431.

炭素過剰金属欠乏星の起源

青木和光

(国立天文台・光赤外研究部)

1980年代から精力的に進められてきた金属欠乏星の探索のなかで見出された重要な事実のひとつは、金属量の低い領域では炭素過剰を示す星（Carbon-Enhanced Metal-Poor stars=CEMP）の割合が非常に高いことである。太陽程度の金属量（ $[\text{Fe}/\text{H}] \sim 0$ ）では、進化の進んだ中小質量星（漸近巨星枝星：AGB星）に炭素過剰な天体が知られているが、その割合は恒星全体の1%程度以下とみられるのに対し、金属欠乏星（たとえば $[\text{Fe}/\text{H}] < -2$ ）では10~20%に達する。これらの星のなかには、最も重元素組成の少ない（ $[\text{Fe}/\text{H}] < -5$ ）2つの天体も含まれ、宇宙初期の元素合成や星形成について理解するうえで重要な天体である。その起源を調べるために、2000年からすばる望遠鏡高分散分光器などを用いて組成解析をすすめてきており、今年度はある程度その総括となる報告を行った[1]。そこで明らかになった主な観測事実は以下のとおりである。

- (1) 64天体の組成から、約8割のCEMPは重元素バリウム（Ba）の過剰を示す。これらの天体の炭素および重元素の過剰は、AGB星の元素合成によるものと考えられ、炭素過剰の起源の第一はやはりAGB星であることが示された。ただし、観測している天体自身はAGB段階にないため、連星系内でAGB星から質量をうけとった星であるとみられる。
- (2) 上の重元素過剰星の割合には金属量依存性があり、 $[\text{Fe}/\text{H}] < -2.6$ では重元素過剰を示さない星が増加する（図1）。 $[\text{Fe}/\text{H}] < -5$ をもつ2天体は、その最も極端な例であるとみられる。CEMPが多い理由の第二はこれらの星の存在にあるが、その起源は十分に明らかではない（後述）。
- (3) 重元素Baの過剰を示す星の大部分は、太陽程度もしくはやや低い炭素組成を示し（ $-1 < [\text{C}/\text{H}] \leq 0$ ）、太陽組成のところでカットオフがある。この結果は、AGB星は金属量によらずほぼ太陽程度の炭素組成（ $[\text{C}/\text{H}] \sim 0$ ）をつくりだし、その結果が伴星の表面に降着したものが現在ほぼそのまま観測されているためと解釈される。

これまでの観測データの蓄積により、CEMPの全体像（分類）は概ね明らかになってきたが、その起源は多様であることもわかり、個々のグループの詳しい研究は今後の課題である。まず、AGB星起源とみられる重元素過剰天体については、詳細な組成観測とAGB星による重元素合成（s-プロセス）のモデルとの比較が重要である。これまでの研究ですでに、従来のs-プロセスモデルでは説明できない組成パターンが多く星で見出されており[2]、宇宙におけ

る重元素の起源の理解のうえでも重要な観測対象である。また、これらの天体が本当に連星系に属するのか、長期的な視線速度のモニターによって検証する観測も必要である。

一方、重元素過剰を示さないCEMPについては、それらの一部がアルファ元素の過剰を示すことから、特殊な超新星による高い炭素組成（ C/Fe ）の形成の可能性が考えられる。これらは宇宙の初代星による元素合成との関係で重要な観測対象である。それ以外の天体については、いまのところ炭素過剰であること以外に組成異常がみつかっていない。これらの星の炭素過剰の起源を特定することは今後の課題である。

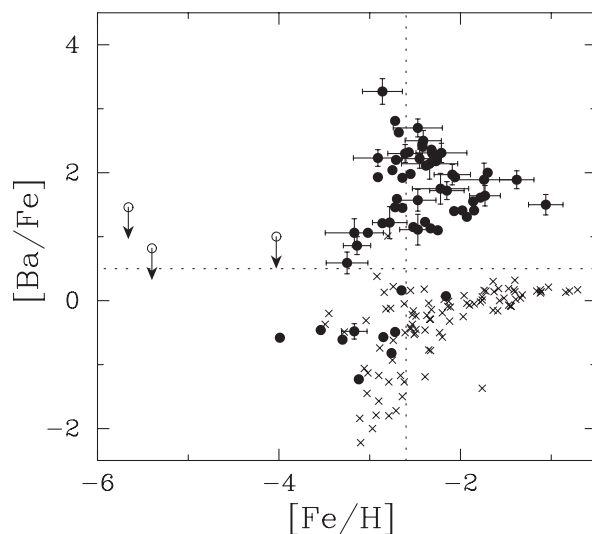


図1. 炭素過剰天体（CEMP：黒丸）のバリウム組成比（ $[\text{Fe}/\text{H}]$ ）と鉄組成（ $[\text{Fe}/\text{H}]$ ）の相関。誤差棒をつけたものが[1]で組成を報告した天体。白丸はバリウム組成の上限値のみが求められている $[\text{Fe}/\text{H}] \leq -4$ の炭素過剰星。比較のために炭素過剰を示さない星（クロス）も示した。金属量の比較的高い（ $[\text{Fe}/\text{H}] > -2.6$ ）星では、一天体を除きすべてのCEMPがバリウムの過剰（ $[\text{Ba}/\text{Fe}] > 0.5$ ）を示す。これに対し金属量の低い領域ではバリウム過剰を示さない星が多数現れる。

参考文献

- [1] Aoki, W., et al.: 2007, *ApJ*, **655**, 492.
- [2] Aoki, W., et al.: 2006, *ApJ*, **650**, L127.

E+A 銀河はどこで爆発的星生成を行いどの順で止めたのか

八木雅文、服部 堯
(国立天文台)

後藤友嗣、山内千里
(宇宙科学研究本部)

我々はE+A銀河のスリット分光観測からE+A銀河内部における星種族の研究を行った。

E+A銀河とはスペクトル中に輝線を持たず、強いバルマー吸収を示す銀河のことである。過去の研究から、このようなスペクトルを作るためには過去1 Gyr以内に爆発的星生成(スターバースト)を起こし、かつそれを急激に停止することが必要であると考えられているが、爆発的星生成がどのように生じ、どのように終了したかについて未だ解明されていない。

そこで、我々はまずApache Point 3.5m望遠鏡を用い、SDSS カタログから検出された無バイアスE+Aサンプル [1] から選んだ3つのE+A銀河中の若い星種族の分布を調べた [2]。スリット方向に開口を複数とり、空間分解されたスペクトル(2Dスペクトル)を構成し、銀河の光度分布のモデルとしてSersic関数を仮定し、PSFで劣化する前の分布の広がり の推定を行った結果、E+A銀河における過去の爆発的な星生成は銀河の中心核だけで起きたのではなく、銀河全体で起きていたこと、および、観測された各場所でのスペクトルを再現するには古い星種族に対し、質量比で5%程度の星生成を行えば十分であることを示した。

2つめの研究として、すばるの微光天体撮像分光装置(FOCAS)を用い、潮汐構造(tidal plume)が見えている近傍E+A銀河(SDSS J161330.18+510335.5; 図1)のスリット分光を行った [3]。この銀河は見かけ上隣の銀河(図1 Red)と相互作用を起こしており、merger前の相互作用によるポストスターバースト銀河として興味深い天体である。

観測の結果、図1のBlueとRedはほぼ同じ赤方偏移があり、見かけ上だけではなく実際に相互作用による構造であることがわかった。また、このplumeの中では中心から4kpc外側でも星生成の兆候はない一方中心部同様に強いバルマー吸収を示しており、ポストスターバースト状態であることが新たにわかった(図2)。これは、plume中でも過去爆発的星生成がありそれが突然終了したことを示している。更に我々は種族合成モデル(BC2003)を用い、最近の爆発的星生成が起きる前の銀河をmildな星生成を行っていた渦巻銀河と仮定し、 $H\delta$ と4000Å break (D4000) 図上でモデルと観測の比較を行った。その結果若い年齢の星が光度として卓越するような銀河においては、年齢が金属量とバースト強度(若い星の老いた星に対する質量比)と独立の方向に動くため、近似的に年齢推定が行えることがわかった。この図中に各場所での観測値をプロットした結果、この銀河ではplumeの外側より中心部の星種族の方が若い、つまり中心部ほど爆発的星生成の終了が遅かったことが示唆された。この結果はスペクトル中でCaH-K比が内側

($x=0$) ほど大きいこととも一致し、爆発的星生成の終了はtidal plumeの外側から内側に向かって進んだという結果を示した。このE+A銀河の力学的構造や金属量分布など更に詳細な研究は現在遂行中である。

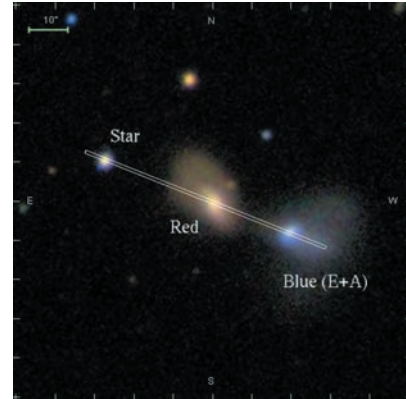


図1. SDSS アーカイブから得たSDSS J161330.18+510335.5 (図中Blue E+A) 周辺の絵にスリット位置を重ね書いた図 [3]. 右下方向にtidal plumeが見えている。

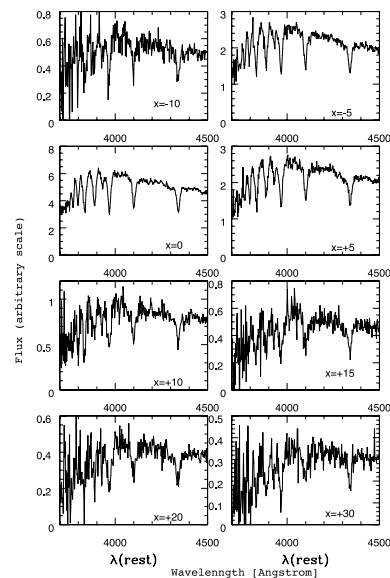


図2. SDSS J161330.18+510335.5 の空間分解されたスペクトル [3]. 4100Å(rest) 付近の $H\delta$ と 4350Å(rest) 付近の $H\gamma$ が良く見えている。xの単位はpixelで、この銀河の距離ではスケールは0.13kpc/pixelなので、 $x=+30$ は~4kpc外側に相当する。

参考文献

- [1] Goto, T.: 2003, Doctoral thesis, University of Tokyo.
- [2] Yagi, M., Goto, T.: 2006, *AJ*, **131**, 2050.
- [3] Yagi, M., Goto, T., Hattori, T.: 2006, *ApJ*, **642**, 152.

レーザーガイド補償光学系試験成功：すばるの視力が10倍に

高見英樹、早野 裕、渡邊 誠、服部雅之、斎藤嘉彦、大屋 真、高見道弘、Olivier Guyon
美濃和陽典、Stephen Colley、Michael Eldred、Mathew Dinkins、Taras Golota、Christophe Clergeon
(国立天文台・ハワイ観測所)

家 正則
(国立天文台・光赤外研究部)

すばる望遠鏡の理論的解像力（回折限界）は、波長 $2\mu\text{m}$ の近赤外光で約0.06秒角だが、大気のゆらぎが少ないハワイ島マウナケア山頂でも、実際の解像力は平均値で約0.6秒角程度である。大気のゆらぎによる光の乱れを測り、リアルタイムで補正して本来の空間分解能を達成する技術が「補償光学」である。本グループは平成14－18年度の文部科学省科学研究費補助金特別推進研究「レーザーガイド補償光学系による遠宇宙の近赤外線高解像観測（研究代表者：家正則）」の交付を得、本グループが製作した36素子補償光学系の経験をふまえて、その性能を格段に上回る、(1) 制御素子数188の新補償光学系と(2) レーザーガイド星生成システムを開発し、それらの試験観測に成功した。

図1（左）は2006年10月9日に撮影した新しい188素子補償光学系でのオリオン星雲のトラペジウムの初画像である。1999年に撮影したすばる望遠鏡ファーストライト時の画像（図1右）と比べると、見え味が格段に改善されていることが一目瞭然であろう。

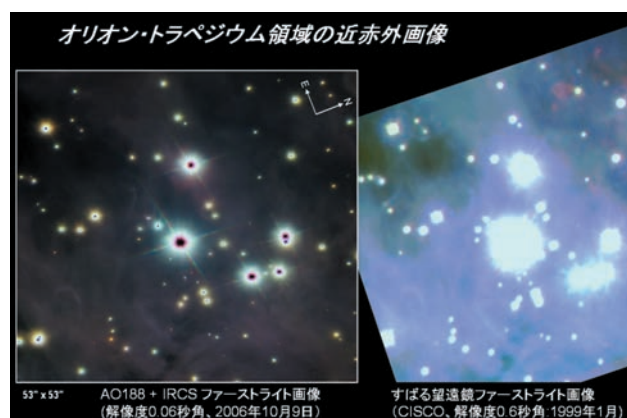


図1. オリオン星雲中のトラペジウムのAO画像（左）と1999年撮影の非AO画像（右）。

図2は引き続き10月12日に行った、レーザーガイド星生成システムによるレーザービームの初照射の様子である。これらの成功により、すぐそばに明るいガイド星が無い天域でも、補償光学を用いた観測が可能となる。一連の装置開発の成果は、論文[1]-[9]に発表した。

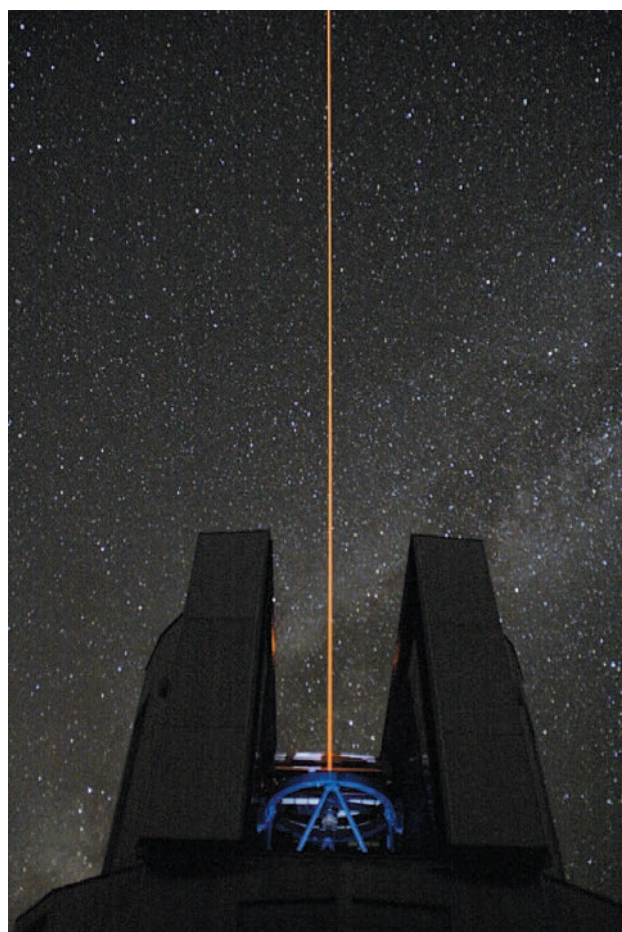


図2. レーザー初照射風景。

参考文献

- [1] Iye, M.: 2006, *Proc. SPIE*, **6269**, 626905.
- [2] Takami, H., et al.: 2006, *Proc. SPIE*, **6272**.
- [3] Hayano, Y., et al.: 2006, *Proc. SPIE*, **6272**, 133.
- [4] Hattori, M., et al.: 2006, *Proc. SPIE*, **6272**, 62725G.
- [5] Oya, S., et al.: 2006, *Proc. SPIE*, **6272**, 62724S.
- [6] Saito, Y., et al.: 2006, *Proc. SPIE*, **6272**, 627246.
- [7] Ito, M., et al.: 2006, *Proc. SPIE*, **6272**, 627245.
- [8] Guyon, O.: 2006, *Proc. SPIE*, **6272**, 62723C.
- [9] Hodapp, K. W., et al.: 2006, *Proc. SPIE*, **6269**, 62693V.

ベガの高分散高S/N比スペクトルアトラス

竹田洋一、川野元聡、大石奈緒子
(国立天文台)

ベガ（織女星、おりひめぼし）はこのタイプの早期型星（A0 V）にしては珍しく射影自転速度（ $v_e \sin i$ ）がたった 20 km s^{-1} 程度のスペクトル線がシャープな星であるが、[1] による Dominion 天文台で得られたベガの超高S/N比（ > 2000 ）データに基づくベガのスペクトル線の「なべ底型」の輪郭の発見以降「ベガは実はアルタイルのような高速で自転している星なのだがほとんど自転軸の方向から眺めている pole-on なので i が非常に小さいが故に v_e は大きくても $v_e \sin i$ が見かけ上小さくなっている」という説が有力となり、つい最近干渉計による面輝度分布の観測から古典的な周縁減光では説明できないほどの明るいディスク中心と暗い縁部分の存在が示され [2]、重力減光モデルの正当性、つまりベガが「pole-on rapid rotator」であること、はほぼ確定的とみなされるようになった。

だが、これで問題が片付いたわけではなく、定量的な観点から言うとこれまでにいくつかのグループによって得られた（ v_e, i ）の値は相当食い違った結果が出されている：（ $245 \text{ km s}^{-1}, 5^\circ 1; [3]$ ）、（ $160 \text{ km s}^{-1}, 7^\circ 9; [4]$ ）、（ $274 \text{ km s}^{-1}, 4^\circ 5; [2]$ ）。そもそもこれらの線輪郭解析は [1] の Dominion データ（非公開）に基づいているのであるが、4500Å 付近のほんの限られた二、三本のスペクトル線の輪郭を調べただけに過ぎないので、信頼のおける結果を出すにはもっと広い波長域における数多くのスペクトル線輪郭にあたる必要があるのは明らかである。従って、この状況を鑑み、我々は改めて岡山観測所のHIDES分光器を用いて詳細な線輪郭解析に耐えるだけの品質を有するベガの超高S/N比広波長分解能スペクトルを広い波長域で取得し、この分野の研究に資するべくデジタルスペクトルアトラスとして広く公開しようと決めたわけである。

観測は2006年5月1–4日の4夜にわたって岡山観測所188cm反射鏡+HIDES分光器を用いて行った。各晩の波長域は固定したので、領域 b（ $\sim 3900\text{--}5100\text{\AA}$ ）、領域 g（ $\sim 5000\text{--}6200\text{\AA}$ ）、領域 r（ $\sim 6000\text{--}7200\text{\AA}$ ）、領域 i（ $\sim 7600\text{--}8800\text{\AA}$ ）の四種の波長域のデータが得られた。データの整約はIRAFを用いて行い、各フレームを重ね合わせて平均的に $\sim 1000\text{--}2000$ のS/N比が達成されている（図1を参照）。スリット幅は $100 \mu\text{m}$ で波長分解能は $R \sim 100000$ である。一例として図2に我々のスペクトル（OAO: 黒線）と他の二種の公開ライブラリー（S⁺N [5]: 青線, ELODIE [6]: 緑線）のスペクトルとの比較がしてあるが（赤線は理論計算）、我々のデータでは非常に弱い線の詳細な輪郭形状が確認できることに着目されたい。

また実用的見地からの有用性を高めるべく、今回のデータ公開にあたってはメインの目的であるベガのスペクトル（生スペクトル、規格化スペクトル）のみならず、理論的

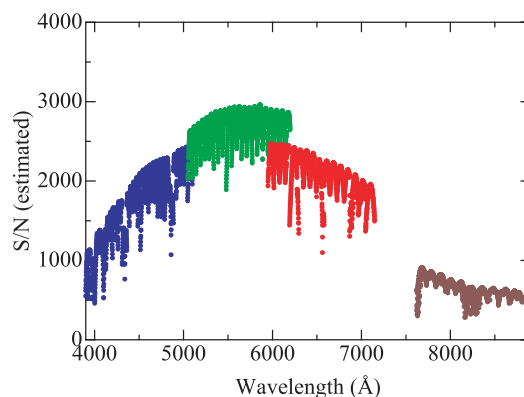


図1. スペクトルのS/N比と波長との関係。

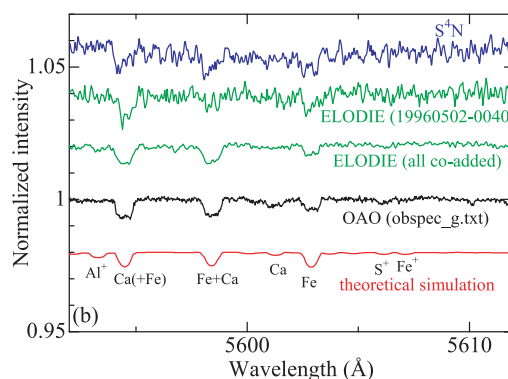


図2. 他の公開スペクトルとの比較の一例。

に計算された合成スペクトルとスペクトルに寄与するラインの強度付き同定表も一緒につけることにした。さらに、地球大気の吸収線の同定（またできれば除去）の目的のための高速自転星レグルスのスペクトルも併せて提供している。公開アトラスの詳細は [7] に詳しく説明されており、データはこの論文の電子テーブルとして提供されているが、国立天文台データセンターのFTPサイト <ftp://dbc.nao.ac.jp/DBC/ADACnew/J/other/PASJ/59.245/> からアクセス可能である。

参考文献

- [1] Gulliver, A. F., et al.: 1991, *ApJ*, **380**, 223.
- [2] Peterson, D. M., et al.: 2006, *Nature*, **440**, 896.
- [3] Gulliver, A. F., et al.: 1994, *ApJ*, **429**, L81.
- [4] Hill, G., et al.: 2004, in *The A-Star Puzzle*, Proc. IAU Symp. **224**, 35.
- [5] Allende Prieto, C., et al.: 2004, *A & A*, **420**, 183.
- [6] Moulraka, J., et al.: 2004, *PASP*, **116**, 693.
- [7] Takeda, Y., et al.: 2007, *PASJ*, **59**, 245.

ASTEを用いた低質量原始星星周エンベロップの サブミリ波分子輝線観測： 見えてきたミリ波分子輝線との速度構造の違い

高桑繁久、鎌崎 剛、斎藤正雄
(国立天文台・ALMA推進室)

山口伸行
(国立天文台・野辺山宇宙電波観測所)

河野孝太郎
(東京大学・天文学教育研究センター)

ASTE を用いた、低質量原始星星周エンベロップのサブミリ波分子輝線CS ($J=7-6$; 342.9 GHz) およびHCN ($J=4-3$; 354.5 GHz) によるマッピング観測の初成果を報告する [1]。ASTE は、ALMA が建設されるチリ北部、アタカマ砂漠に設置された、日本初的大型 (=10m) サブミリ波単一望遠鏡である [2]。この ASTEを用いたサブミリ波観測は、ALMAによる科学を検討するうえで欠かすことのできない重要な知見をもたらすと期待される。

図 1 に、原始星 L483 における、ASTE による HCN ($J=4-3$) および CS ($J=7-6$) 輝線観測の全積分強度図を示す。HCN、CS 両輝線とも西側に伸びた構造がみられ、ASTE による本観測で低質量原始星星周エンベロップにおけるサブミリ波分子輝線の構造を分解できていることがわかる。全積分強度図に 2 次元のガウシアンをフィットすることによって得られたサブミリ波分子輝線の広がり、HCN 輝線で 5500×3700 (AU) (P.A.= 78°)、CS 輝線では長軸方向で ~ 2300 AU 程度である (CS 輝線では短軸方向は空間的に分解されていない)。このような結果は、 ~ 40 (K) 以上の高温、および $\sim 10^7 \text{ cm}^{-3}$ 以上の高密度の分子ガスをトレースするサブミリ波分子輝線が、低質量原始星星周エンベロップ内で ~ 2000 AU 以上にも渡って広がって存在していることを示している。

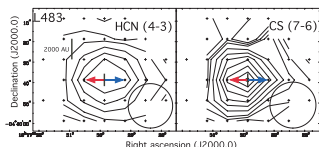


図 1. ASTE による観測から得られた L483 における HCN ($J=4-3$) (左) および CS ($J=7-6$) (右) 輝線の全積分強度図 (積分の速度範囲は $4.2-6.9 \text{ km s}^{-1}$). コントアレベルは 2, 4, 6, 10σ と続き、その後は 4σ おき ($1\sigma=0.0733 \text{ K km s}^{-1}$). HCN 輝線の最大コントアレベルは 18σ , CS は 34σ . 図中の十印は観測点、右下の円は観測のビームサイズを表す。赤と青の矢印はそれぞれ赤方遷移、青方遷移した分子流の方角を示し、その根本が原始星の位置を表す。

図 2 は、L483 におけるサブミリ波分子輝線 CS ($J=7-6$) が示す速度構造を表したものである。原始星に付随する分子流の方向に沿った CS ($J=7-6$) 輝線の速度構造は、原始星の西側が赤方遷移で、東側が青方遷移となっている。同様の速度勾配はもうひとつのサブミリ波分子輝線 HCN ($J=4-3$) でもみられている。興味深いことに、サブミリ波分子輝線が示すこのような速度勾配は、付随する分子流が示す速度勾配、さらには CS ($2-1$) や N_2H^+ ($1-0$) といった 3 ミリ帯におけるミリ波分子輝線が示す速度勾配と正反対にな

っている [3]。全く同様の結果が別の原始星 B335 でも得られた (図 3)。これらの結果は、低質量原始星星周エンベロップにおけるサブミリ波分子輝線が、ミリ波分子輝線とは異なった起源を持つことを示している。

すなわち、ASTE を用いた我々の観測的研究は、低質量原始星星周エンベロップにおけるサブミリ波分子輝線が予想以上に広がって存在していること、さらにミリ波分子輝線とは異なったガス成分をトレースしていることを示唆した。ALMA による詳細観測は、ASTE による観測から垣間見られてきた、低質量原始星星周エンベロップにおけるサブミリ波分子輝線の起源をすべて露にするであろう。

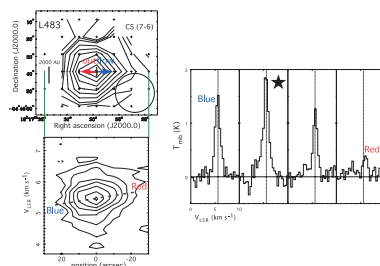


図 2. ASTE 観測により見えてきた、原始星 L483 におけるサブミリ波分子輝線 CS ($J=7-6$) が示す速度構造。(左上) 図 1 と同様、L483 における CS ($J=7-6$) 輝線の全積分強度図。(左下) L483 における、付随する分子流の方向に沿った CS ($J=7-6$) 輝線の位置-速度図。コントアレベルは 2σ から 2σ おき ($1\sigma=0.133 \text{ K}$). 図中の破線は検出された速度勾配を示す。(右) L483 における付随する分子流の方向に沿った、10 秒角ごとの CS ($J=7-6$) 輝線のラインプロファイルマップ。星印が原始星方向のラインプロファイルを表す。

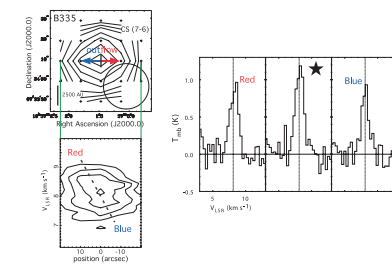


図 3. 図 2 と同様、原始星 B335 におけるサブミリ波分子輝線 CS ($J=7-6$) が示す速度構造。

参考文献

- [1] Takakuwa, S., et al.: 2007, *PASJ*, **59**, 1.
- [2] Ezawa, H., et al.: 2004, *Proc. SPIE*, **5489**, 763.
- [3] Tafalla, M., et al.: 2000, *A&A*, **359**, 967.

AFGL 333分子雲における中性炭素原子

酒井 剛

(国立天文台・野辺山宇宙電波観測所)

岡 朋治、山本 智

(東京大学・物理学科)

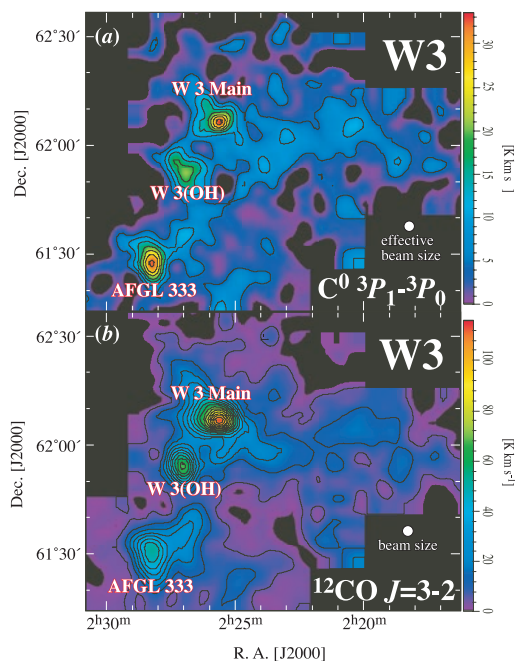


図1. W3巨大分子雲における $C^0 3P_1-3P_0$ と $^{12}CO J=3-2$ 輝線の積分強度図。

W3巨大分子雲はPerseus armに位置する活発な星形成領域であり、そこには主に3つの星形成領域があることが知られている。W3 Main、W3(OH)、AFGL 333の3つの分子雲である。それら3つの分子雲は質量やサイズが同程度であるにも関わらず、星形成の活発さが異なる。たとえば、赤外線のリミノシティはW3 Main、W3(OH)、AFGL 333でそれぞれ、1.0:0.25:0.07であり[1]、AFGL 333は比較的穏やかな領域である。これら3つの分子雲のうち、W3 MainとW3(OH)はこれまでに多くの観測が行われているが、AFGL 333領域について詳細な観測は報告されていない。

我々はW3巨大分子雲に対して富士山頂サブミリ波望遠鏡を用い、 $C^0 3P_1-3P_0$ ([CI] 492 GHz) と $^{12}CO J=3-2$ 輝線の観測を行った。その結果、AFGL 333領域で[CI]輝線が非常に強い(図1a)にもかかわらず、 $^{12}CO J=3-2$ 輝線は比較的弱いことがわかった(図1b)。この原因を探るため野辺山45m望遠鏡を使って $CO J=1-0$ の同位体分子種輝線の観測を行った。その結果(図2)、[CI]輝線は ^{13}CO や $C^{18}O$ でトレースされるような分子雲中心部で強いことがわかった。また C^0 と CO の柱密度には線形相関が見られ、さらに、AFGL 333領域における $[C^0]/[CO]$ 存在量比がW3(OH)

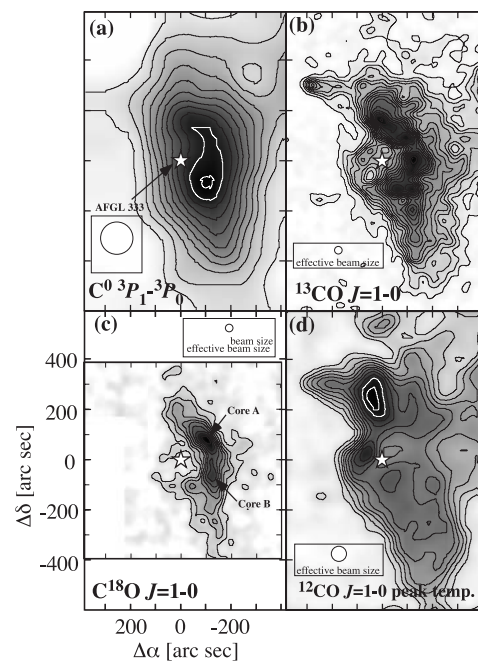


図2. AFGL333領域における $C^0 3P_1-3P_0$ 、 $^{13}CO (J=1-0)$ 、 $C^{18}O (J=1-0)$ 輝線の積分強度図と $^{12}CO (J=1-0)$ 輝線のピーク強度図。

に比べ高いことを明らかにした。これらの結果はAFGL 333領域が化学的に若く C^0 が分子雲内部に豊富に存在することを示唆している。

このことを確かめるため、さらに野辺山45m望遠鏡を用いてCCSと N_2H^+ 分子輝線の観測を行った(CCSは化学進化の初期に豊富に存在し、 N_2H^+ は後期に豊富に存在する)。その結果、AFGL 333領域でのみCCS輝線を検出し、 $[CCS]/[N_2H^+]$ 比がW3(OH)に比べ有為に高いことがわかった。これらの結果から、AFGL 333領域はW3(OH)に比べ化学進化の初期の段階にある若い天体であると考えられる。

AFGL 333領域にある二つのクランプ(図2(c))には、IRAS源やcm波源が付随していないことから、この天体は化学的にも物理的にも若い天体であると言える。このような大質量で若い天体は、大質量星の形成初期過程を探るためにも貴重な観測対象であり、今後、詳細な観測を行うことは重要である。本研究の詳細は[2]にて報告している。

参考文献

- [1] Thronson, H. A., Jr., et al.: 1980, *ApJ*, **239**, 533.
- [2] Sakai, T., et al.: 2006, *ApJ*, **649**, 268.

近傍渦巻銀河のCOマッピングサーベイ： 棒渦巻／非棒渦巻銀河における分子ガスの分布

久野成夫

(総合研究大学院大学／国立天文台・野辺山宇宙電波観測所)

佐藤奈穂子

(和歌山大学)

中西裕之、濤崎智佳

(国立天文台・野辺山宇宙電波観測所)

廣田晶彦

(東京大学)

塩谷泰広

(愛媛大学)

俣徠和夫

(北海道大学)

中井直正

(筑波大学)

西山広太

(美星スペースガードセンター)

Baltsar Vila-Vilaró

(国立天文台)

我々は、野辺山宇宙電波観測所45m電波望遠鏡を用いて近傍渦巻銀河40個のCOマッピングサーベイを行った。サンプル選びの基準は、以下になっている。(1) ハップルタイプがSaからScd (RC3)、(2) 距離が25Mpc以下、(3) 天球面に対する傾きが 79° 以下 (RC3)、(4) $100\mu\text{m}$ のフラックスが $\sim 10\text{ Jy}$ 以上、(5) 他の銀河との相互作用によって、銀河の構造が歪んでいない。得られたCOマップは銀河のほぼ全面をカバーしている。我々は、このデータを用いて棒渦巻銀河と非棒渦巻銀河の分子ガスの分布を比較し、棒状構造が銀河の分子ガス分布におよぼす影響を調べた。その結果、棒状構造の長さ程度の半径内における分子ガスの中心集中度 (f_{in}) を比べると、棒渦巻銀河のほうが明らかに高くなっているのに対し (図1)、棒状構造の長さ程度の半径内への分子ガスの集中度 (f_{out}) では差が見られないことがわかった (図2)。これらの結果は、棒状構造がその長さ程度の半径内の分子ガスを中心へ落とす役割を果たしており、それより外側の分子ガスへの影響は小さいことを示している。また、棒渦巻銀河における分子ガスの動径分布に見られる、中心の強いピーク、棒状構造での緩やかな傾斜、棒状構造の端のピークといった特長は、棒状構造内で分子ガスが中心へ集められていると考えることで説明できる。棒状構造で集められた分子ガスは中心部分の分子ガスのおよそ半分と見積もられる。我々はさらに、分子ガスの中心集中度 f_{in} と棒状構造の強さに相関が見られることを示した。すなわち、強い棒状構造をもつ銀河ほど高い中心集中度をもつ。また、分子ガスの中心集中度と重元素量の半径方向の勾配の間にも相関が見られる。強い棒状構造をもつ銀河ほど、緩やかな勾配をもつ。これらの結果は、強い棒状構造ほど効率よく分子ガスを中心へ落としていること示している。棒状構造はガスの中心集中によって破壊され、銀河の年齢に比べ寿命が短いという説もあるが、分子ガスの中心集中度と棒状構造の強さの間に相関が見られるということは、むしろ棒状構造の寿命が長いという説を支持する。

参考文献

[1] Kuno, N., et al.: 2007, *PASJ*, **59**, 117.

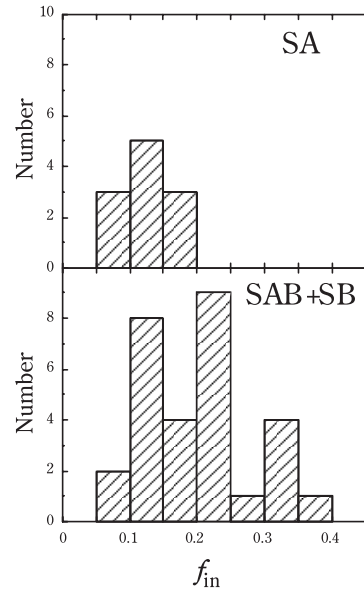


図1. 非棒渦巻銀河 (SA) と棒渦巻銀河 (SAB+SB) における f_{in} のヒストグラム。

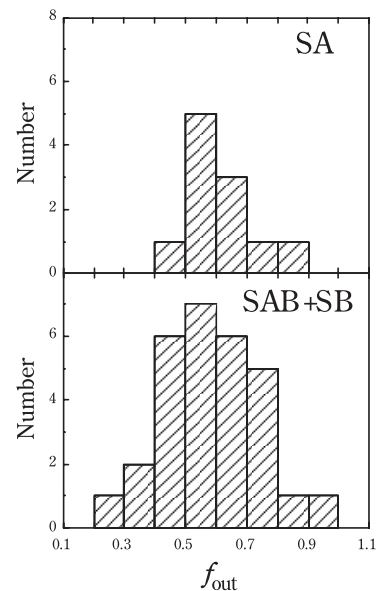


図2. 非棒渦巻銀河 (SA) と棒渦巻銀河 (SAB+SB) における f_{out} のヒストグラム。

UV光度に依存したライマンブレイク銀河の進化： 赤方偏移5から3までのUV光度関数

岩田 生
(国立天文台・岡山天体物理観測所)

太田耕司
(京都大学大学院理学研究科)

田村直之、秋山正幸、青木賢太郎
(国立天文台・ハワイ観測所)

安東正隆、木内 学
(京都大学大学院理学研究科)

M. Sawicki
(京都大学大学院理学研究科/St. Mary's Univ.)

大型地上望遠鏡と高感度かつ広面積の検出器の開発、および高赤方偏移の銀河を選出する様々な観測手法の開発によって、初期宇宙の大規模な銀河サンプルの構築が可能になってきた。銀河進化の包括的な理解に向けた次の大きなステップは、様々な手法で選出された宇宙の様々な時代の銀河の関係を探究し、それらを結びつけることにあると言える。本稿ではライマンブレイク銀河と呼ばれる、ダストによる減光が比較的少ない活発な星形成銀河と考えられている銀河サンプルについて、広くかつ深いサーベイで得られた赤方偏移5付近のライマンブレイク銀河の性質と、より低赤方偏移の銀河との比較から明らかになってきた星形成銀河の進化について紹介する。

我々の赤方偏移5付近のLBGサンプルは、二つの独立した天域 (Hubble Deep Field - NorthとJ0053+1234) のすばる望遠鏡主焦点カメラによるサーベイに基づいている。明るい天体をマスクした後の実効サーベイ面積は1,300平方分で、深いV, I_c, z'バンドの撮像によりV-ドロップアウト天体を $z'_{AB}=26.5$ 等 (HDF-N) あるいは25.5等 (J0053+1234) まで高い信頼性で選択できた。z~5 LBG候補天体の数は850個である。ここで強調したいのは、我々のサーベイの面積はHubble Ultra Deep Fieldの100倍以上、GOODSの全面積の4倍にものぼるという点である。この広い面積は希少な明るい銀河の数密度を高い信頼性で得る上で決定的な重要性を持っている。我々の広くかつ深いサーベイは光度関数の明るい側、暗い側の両方を高精度で調べることができる。我々のLBG候補の一部は分光的に赤方偏移が決定されており、色選択基準の適切さが確認されている。

我々のサーベイにより統計的に決定した赤方偏移5付近のLBGの光度関数 [1] を図1に赤丸で示した。また、この図には赤方偏移4および3のLBGの非常に深いサーベイ (Keck Deep Fields; [2]) による光度関数も示している。この図から分かるように、赤方偏移5から3 (およそ10億年) の間、光度関数の明るい部分は有意な変化が見られない一方、暗い側では徐々に数密度が大きくなっている。この光度関数におけるはっきりとした対照は、LBGがUV光度に依存した進化をたどっていることを示唆している。

さらに我々は、分光による追跡観測を行い、赤方偏移5-6の星形成銀河において、ライマン α 輝線の等価幅がUV光度に強く依存している、すなわち明るい銀河はライマン

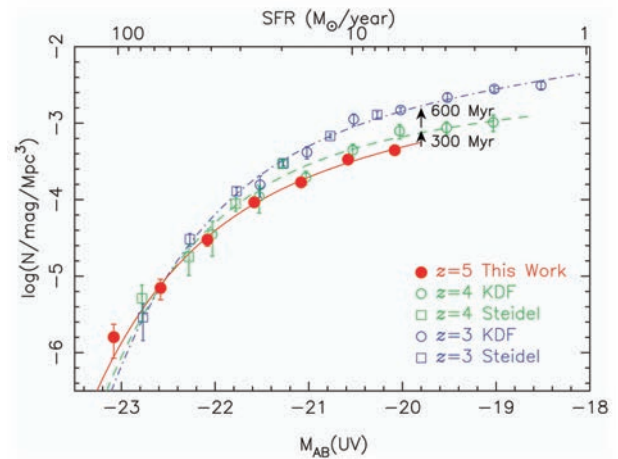


図1. 赤方偏移(z)5から3のLBG UV光度関数. z=3,4のデータは[2], [4]による。

α 輝線がないか非常に弱いことを見いだした [3]。このことは、明るい銀河が相対的にダストが多い環境にあるか、または大量の中性水素ガスに覆われていることを示唆している。これらの観測結果から、我々は、星形成銀河の宇宙初期における進化をうまく説明するシナリオとして「バイアスした銀河進化」が考えられる、と提案した。大質量のダークマターハロー内の銀河は相対的に早い段階で活発な星形成を開始し、より低質量の銀河の形成はそれよりも遅れて、徐々に数密度が上昇してくる、というものである。更なる追究観測を通じてこのUV光度に依存した進化の起源を理解することは、宇宙初期における星形成を理解する上での重要な鍵であると考えられる。

本研究の詳細については文献 [1]、[3] を参照されたい。

参考文献

- [1] Iwata, I., et al. : 2007, *MNRAS*, **376**, 1557.
- [2] Sawicki, M., Thompson, D.: 2006, *ApJ*, **642**, 653.
- [3] Ando, M., et al. : 2006, *ApJ*, **645**, L9.
- [4] Steidel, C. C., et al. : 1999, *ApJ*, **519**, 1.

がが座ベータ星の世界初の赤外線偏光観測

田村元秀、周藤浩士、アベ・リュウ
(国立天文台)

深川美里
(名古屋大学)

木村 宏、山本哲生
(北海道大学)

1983年に打ち上げられた赤外線衛星IRASがもたらした最大のニュースの一つは、いくつかの主系列星が著しい遠赤外線超過を持つことだった。これは、惑星系形成の残骸と考えられる星周塵が存在すると解釈された。すぐさま地上からのフォローアップが行われた結果、スミスとテリルは、可視光のコロナグラフを用いて、そのような赤外線超過を伴う主系列星の一つであるがが座ベータ星に、塵の円盤があることを発見した [1]。この結果は、惑星系形成の現場を最初に可視化したものとして、この分野で最も重要な成果の一つと言える。

同様の赤外線超過を持つ主系列星はこれまでに多数見つかっており、ベガ型星と呼ばれている。現在は、惑星を生み出す原始惑星系円盤の「残骸」ではなく、円盤で生まれた小天体が衝突する過程で生じた二次的な円盤だと考えられている（ので、一種の残骸であり、残骸円盤という名前自体は間違いではないだろう）。

しかしながら、これら残骸円盤の直接観測は、がが座ベータ星の成功以来、遅々として進まず、特に、可視光・近赤外線での直接撮像例は、著しく数が限られていた。最も有名な天体であるがが座ベータ星では、ハッブル宇宙望遠鏡や地上 4 m 望遠鏡で補償光学を用いた観測は行われたが、近赤外線波長での偏光観測や 8 m 望遠鏡での観測例はなかった。

その原因は、ベガ型星の中心天体はどれも非常に明るいため、近くにある星周構造を直接観測によって見分けることは非常に難しくなってしまうからである（がが座ベータ星は19パーセクの距離にある約 4 等星）。

このコントラストの問題を解決し、明るい中心の若い星の近くの星周構造を調べるために、私たちは、すばる 8 m 望遠鏡の大口径を生かす補償光学とコロナグラフにさらに偏光機能 [2] を付加させて、がが座ベータ星を観測した (図 1)。これによって、中心星からの赤外線を抑え、星周構造による散乱に伴う偏光を検出することができる。補償光学、コロナグラフ、偏光の 3 者を組み合わせたのは、これが世界初の観測例である。

その結果、以下のような結果が得られた [3]。

- 10%程度の偏光の大きさと中心対称な偏光パターンから、円盤からの近赤外線が反射光であることを直接に確認した。



図 1. すばる望遠鏡、補償光学AO、赤外線コロナグラフカメラ CIAO、および、偏光器を用いて得られた、がが座ベータ星の偏光画像。波長は2.2 μm (Kバンド)。

- 円盤の塵がミクロンサイズのice-filled fluffy aggregates、すなわち、微小「雪だるま」であることを、ミー散乱に基づくモデルにより示した。
- 円盤がいくつもの小惑星帯からなることを示唆することができた。

これらは、がが座ベータ星において、微惑星の形成とその破壊による塵円盤の形成が起こっていることを強く支持する結果となった。

今後は、より優れた偏光機能を備える、すばる望遠鏡用次世代コロナグラフHiCIAO（ハイチャオ）の活用によって、より数多くの残骸円盤が詳細に観測できるだろう。

参考文献

- [1] Smith, B. A., Terrile, R. J.: 1984, *Science*, **226**, 1421.
- [2] Tamura, M., Fukagawa, M., Murakawa, K., et al.: 2003, *SPIE*, **4843**, 190.
- [3] Tamura, M., Fukagawa, M., Kimura, H., et al.: 2006, *ApJ*, **641**, 1172.

オリオン星雲の赤外線偏光

田村元秀、神鳥 亮、中島 康
(国立天文台)

日下部展彦
(総合研究大学院大学)

橋本 淳
(東京理科大学)

長嶋千恵
(名古屋大学)

長田哲也、永山貴宏
(京都大学)

木村 宏、山本哲生
(北海道大学)

J. H. Hough、P. Lucas、A. Chrysostomou
(ハートフォードシャー大学)

J. Bailey
(マッカリー大学)

SIRPOLは、南アフリカに設置されている 1.4m 赤外線望遠鏡 IRSF に取り付けられた 3 色同時赤外線カメラ SIRIUS [1] の偏光モードである。2005年度から開発を開始し、2005年12月に直線偏光モード [2] を、2006年12月に円偏光モードを立ち上げた。

近赤外線での偏光撮像は、ダストによる減光の大きい星形成領域や晩期型星、銀河中心や系外銀河などにおいて、光源からの光を散乱・吸収するダストの性質を探る上で重要である。特に、星形成領域の観測では、赤外星雲を形成する照明星 (YSOs) の位置の特定など、領域の幾何構造を把握するための貴重な情報をもたらす。さらに、分子雲の背景星の観測からは、領域を貫く磁場の情報が得られる。

このように強力な手法でありながら、広視野の近赤外偏光撮像は、赤外線 2 次元アレイの著しい進展にも拘らず、それを生かした観測装置が無く、オリオン星雲のような超有名領域でさえ手つかずの状況であった。

図1 (左) はM42のJHKs 3 色同時撮像画像である。これは、SIRPOLで得られた強度 (Stokes I parameter) から作成したものである。図1 (右) は同じ領域の偏光強度画像である (強度 $I \times$ 偏光度 P)。両者の見え方の違いは歴然としている。たった 1 視野にもかかわらず、これほど広い領域の赤外偏光観測はこれが初めてである。

この観測の結果、以下のような新しい情報が得られた [3]。

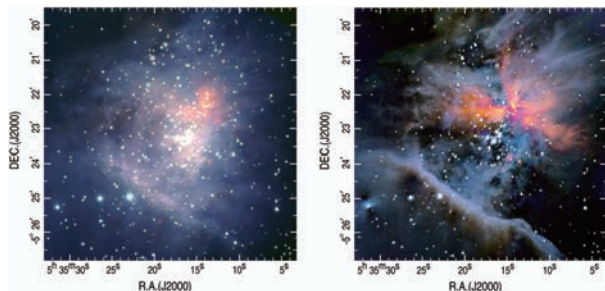


図1. オリオン星雲のJHKsバンド強度の3色合成図(左)と偏光強度の3色合成図(右)。

- ・BN/KL領域を中心として、一定の対称性を持った巨大な赤外反射星雲が卓越する。これは大質量 (約 $25M_{\odot}$) の若い星のクラスターIRC2からの巨大な双極アウトフローと、同じく大質量 (約 $7M_{\odot}$ 以上) の若い星BNからの単極アウトフローが作り出した空洞の壁をそれぞれの中心天体からの赤外線が照らしている (赤外線間接照明) と考えられる。
- ・強度図では恒星状にしか見えないものが、偏光強度図では双極あるいは単極の星雲を伴っている例が多数存在する。これは、IRC2/BNに見られた反射星雲の小型版が、より軽い若い星のまわりに有る事を示している。
- ・空間分解できない恒星状天体の偏光を画像上でアパーチャー偏光測定すると、いくつかの星は非常に大きな偏光を示した。これは、上記の反射星雲のさらに小型版が、より軽いTタウ型星や若い褐色矮星にも付随している証拠となる。
- ・同じく空間分解できない恒星状天体の偏光のうち比較的小さなものはお互い方向が良く揃っており、この領域の (赤外) 星間偏光、すなわち、磁場構造をトレースすることができることもわかった。

SIRPOLは、1時間の有効積分時間で2 MASSカタログに含まれる全ての天体の偏光を1%以下の精度測定できる。2 MASSカタログには全天で約4.7億個の天体が含まれるので、文字通り星の数ほどターゲットはある。今後は約5年の計画で本格的な偏光サーベイ観測を推進したい。

参考文献

- [1] Nagayama, T., Nagashima, C., Nakajima, Y., et al.: 2003, *SPIE*, **4841**, 459.
- [2] Kandori, R., Kusakabe, N., Tamura, M., et al.: 2006, *SPIE*, **6269**, 626951.
- [3] Tamura, M., Kandori, R., Kusakabe, N., et al.: 2006, *ApJ*, **649**, L29.

マルチフーリエ天体干渉計（Multi-Fourier Transform Interferometer ; MuFT）の開発：基本原理

大田 泉、服部 誠
（東北大学・天文学専攻）

松尾 宏
（国立天文台・先端技術センター）

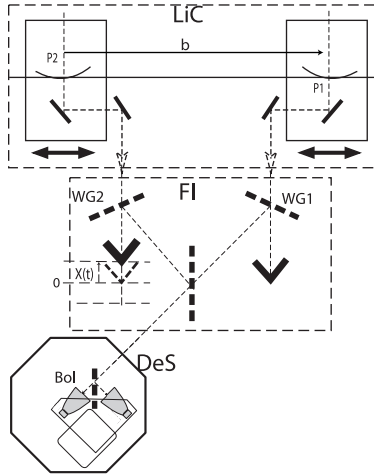


図1. MuFTの構成図。観測対象からの光の波面は二つの開口で分割される（図上部）。分割された二つの光束の片方は光路差をつけて干渉させ検出器で検出される。二つの検出器の反射・透過成分を同時に取得し互いの差を取ることで、ベースラインの揺らぎを差し引くことができ、積分型干渉計としての使用が可能である。

ミリ波サブミリ波帯に於ける直接検出器を用いた開口合成型干渉計、マルチフーリエ天体干渉計（Multi-Fourier Transform Interferometer ; MuFT）の観測原理について報告する [1]。

MuFTはFourier分光の技術を開口合成型干渉計に応用した撮像分光を可能とするBolometric 干渉計の一種である。このような発想は1980年代末よりDouble-Fourierという名で主に近赤外帯において研究が進められてきた [2]、[3]。本システムをMulti-Fourierと呼ぶ理由は、後述するようにDouble-Fourierに加えて偏光観測も可能である事にある。MuFTの構成図を図1に挙げる。天体からの光を波面分割し、Fourier分光器のように光路差をつけて干渉させ、干渉シグナルを直接検出器で測定する。取得されたシグナルは開口の位置関係（基線長ベクトル）と干渉する際の光路差による相互相関関数で表される。この関数は実関数であるが、光路差によるFourier変換によって、基線長ベクトルと周波数による相互相関関数に変換される。この際、周波数成分以外の影響が位相情報として表れる。これを更に基線長ベクトルでFourier変換することにより観測対象の周波数ごとの空間分布が導ける。

MuFTは、干渉部の光学系にワイヤーグリッド（WG）を用いる。WGとはワイヤーを決まったピッチで平行に張っ

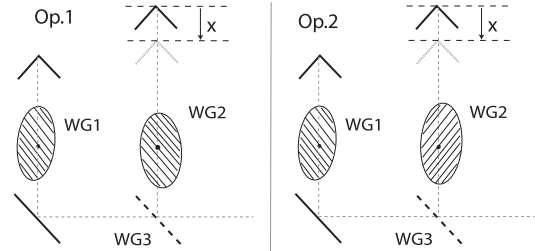


図2. 波面分割された光を通すワイヤーグリッドの組合せ例。（左：オプション1（グリッド方向は互いに平行）。右：オプション2（グリッド方向は互いに直交））。オプション1ではストークスパラメータのI, Qの組合せが、オプション2ではU, Vの組合せがそれぞれ取得できる。

たもので、ワイヤー間隔の倍以上の波長の光に対する広帯域ではほぼ50%の透過・反射率を持つ光学素子である。ワイヤーの方向に対して直交した電場成分は透過し、平行な電場成分は反射する。このことからMuFTには二つのメリットがある。一つはWGの性質から広帯域観測が行えることもう一つはWGは偏光子でもある為、図2のような光学素子の組合せによって式（1）のような形での偏光測定も可能であることである。式（1）はそれぞれのオプションでの干渉シグナルで、I, Q, U, Vはストークスパラメータ、 θ は空間分布、 x は稼働鏡の稼働距離である。

$$I_{Op1} = \frac{1}{4} \int_{\Omega} d^2\theta \int d\nu A_{\nu}(\theta) \frac{I(\theta, \nu) \pm Q(\theta, \nu)}{2} \left[1 + \cos 2\pi \frac{\nu}{c} (\mathbf{b} \cdot \boldsymbol{\theta} - 2x) \right]$$

$$I_{Op2} = \frac{1}{2} \int_{\Omega} d^2\theta \int d\nu A_{\nu}(\theta) \frac{1}{2} \left[I(\theta, \nu) + \left(u(\theta, \nu) \cos \left[2\pi \frac{\nu}{c} (\mathbf{b} \cdot \boldsymbol{\theta} - 2x) \right] \pm v(\theta, \nu) \sin \left[2\pi \frac{\nu}{c} (\mathbf{b} \cdot \boldsymbol{\theta} - 2x) \right] \right) \right] \quad (1)$$

このシステムを用いたダブルフーリエの室内実証実験は既に成功しており、この結果については次回の論文で報告する [4]。又、このシステムに於ける天文観測用開発実験システムは野辺山宇宙電波観測所にて現在進行中である。

参考文献

- [1] Ohta, I., et al.: 2006, *Appl. Opt.*, **45**, 2576.
- [2] Itoh, K., Ohtsuka, Y.: 1986, *J. Opt. Soc. Am. A*, **3**, 94.
- [3] Mariotti, J.-M., Ridgway, S. T.: 1988, *A&A*, **195**, 350.
- [4] Ohta, I., et al.: 2007, *Appl. Opt.*, **46**, 2881.

新しい殻模型ハミルトニアンに基づくニュートリノ—原子核反応

鈴木俊夫
(日本大学／国立天文台)

千葉 敏
(原子力研究機構)

吉田 敬
(国立天文台・理論研究部)

梶野敏貴
(国立天文台／東京大学大学院)

大塚孝治
(東京大学理学部・原子核研究センター)

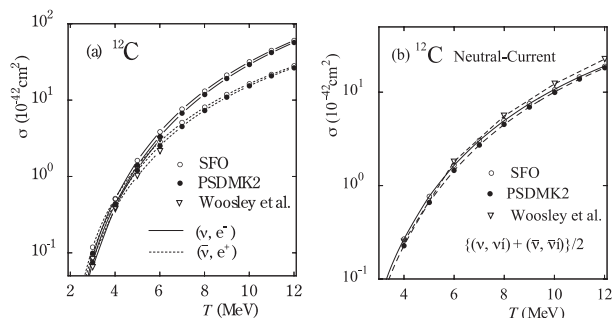


図1. 温度 T の超新星ニュートリノによって引き起こされるニュートリノ ^{12}C 反応の断面積の計算値を示す. SFOおよびPSDMK2ハミルトニアンを使って得られた (a) 荷電交換および (b) 中性カレント反応に対する結果が文献 [9] の結果とともに示されている.

スピン・アイソスピン依存型相互作用の重要な役割を正しく取り入れた p -殻の新しい殻模型ハミルトニアンを使って、DAR および超新星ニュートリノによって引き起こされるニュートリノ ^{12}C 反応の断面積を求めた [1].

新しい殻模型ハミルトニアンは $^{12}\text{N}_{g.s.}$ への ^{12}C からのガモフ・テラー遷移および p -殻核の磁気モーメントを非常に良く記述する [2]. 相互作用は正しいテンソル成分を持ち、そのモノポール部分は $j_1=j_2>$ と $j_2=j_1<$ ($j_1=j_2=j_1>$ または $j_1=j_2=j_1<$) 軌道間で引力 (斥力) を示し、テンソル力の一般的な性質と合致している [3].

DAR ニュートリノの場合、 ^{12}C 標的の荷電交換および中性カレント反応の断面積は [4-6]、我々の新しいハミルトニアンで良く再現できることが示される. $^{12}\text{N}_{g.s.}$ への反応はガモフ・テラー遷移で起こり、SFO ハミルトニアンによって良く記述できる. 包含反応では、スピン双極子遷移 ($J=2^-$) に対して大きなクエンチングが必要であるが、それは電子散乱の結果と一致している [7]. 超新星ニュートリノによる反応の研究も成された (図1 参照). ハウザー・フェッシュバツハ理論によって、陽子、中性子等の粒子放出崩壊チャネルへの分岐比が求められた. ニュートリノ ^4He 反応についても、最近の WBP [8] 等のハミルトニアンを用いて断面積が求められた. 反応断面積は ^{12}C 、 ^4He の場合とも、どちらもこれまでの計算結果 [9] に比べて増大していることがわかった (図1、2 参照).

断面積増大の一つの興味深い帰結は、超新星爆発時における軽核 ^7Li 、 ^{11}B の合成率の増大の可能性である. 中性カレント反応、 $^{12}\text{C}(\nu, \nu'p)^{11}\text{B}$ および $^{12}\text{C}(\nu, \nu'n)^{11}\text{C}$ が ^{11}B 合成にとって重要であり、その断面積の増大は ^{11}B の組成の増大

を意味する. 同様に、 $^4\text{He}(\nu, \nu'p)^3\text{H}$ および $^4\text{He}(\nu, \nu'n)^3\text{He}$ 反応は $^3\text{H}(\alpha, \gamma)^7\text{Li}$ および $^3\text{He}(\alpha, \gamma)^7\text{Be}(e^-, \nu_e)^7\text{Li}$ 過程を通して ^7Li 生成に重要である. ^4He 反応の断面積の増大は ^7Li および ^{11}B 両者の組成の増大をもたらす. ^{11}B の組成は $^7\text{Li}(\alpha, \gamma)^{11}\text{B}$ etc. を通して ^7Li の組成の影響を受けることに注意せよ. これまでの断面積の計算 (HW92) と比較すると、 ^7Li 、 ^{11}B の組成は WBP+SFO の場合、それぞれ、30%または20%増大することがわかった.

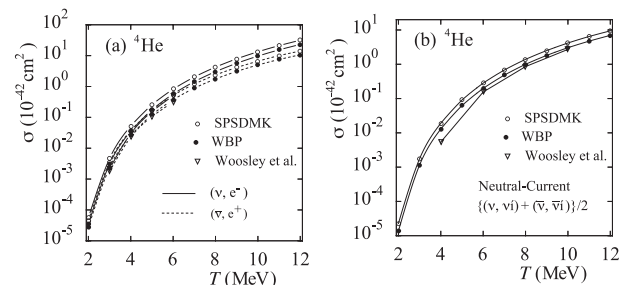


図2. ニュートリノ ^4He 反応の断面積の計算値を (a) 荷電交換および (b) 中性カレント反応の場合について示す. WBPおよびSPSPDMKハミルトニアンによる結果を文献 [9] の結果とともに示す.

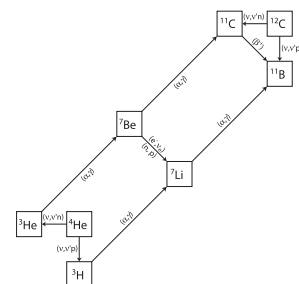


図3. 超新星爆発時における軽核 ^7Li 、 ^{11}B の元素合成過程 [10].

参考文献

- [1] Suzuki, T., et al.: 2006, *PRC*, **74**, 034307.
- [2] Suzuki, T., et al.: 2003, *PRC*, **67**, 044302.
- [3] Otsuka, T., et al.: 2005, *PRL*, **95**, 232502.
- [4] Auerbach, L. B., et al.: 2001, *PRC*, **64**, 065501.
- [5] Bodmann, B. E., et al.: 1994, *PL*, **B332**, 251.
- [6] Armbruster, B., et al.: 1998, *PL*, **B423**, 15.
- [7] Gaarde, C., et al.: 1984, *NP*, **A422**, 189.
- [8] Warburton, E. K., et al.: 1992, *PRC*, **46**, 923.
- [9] Woosley, S. E., et al.: 1990, *ApJ*, **356**, 272.
- [10] Yoshida, T., et al.: 2006, *ApJ*, **649**, 319.

非線形アルフベン波によって支えられた自己重力成層分子雲

工藤 哲洋
(国立天文台・理論研究部)

Shantanu Basu
(西オンタリオ大学)

星間分子雲における乱流の数値シミュレーションを報告する [1]。

自己重力で成層力学平衡にある平板状の分子雲を考え、その平板に垂直に磁場が貫いている状況を考える。磁力線に垂直方向には対称性を仮定して、磁場に沿う方向のガスの運動や波の伝播を考えた。

乱流の起源として、磁気流体力学的なアルフベン波を考えた。アルフベン波が、成層した自己重力の分子雲中を伝播する時、その非線形効果によって磁気圧が生じ、その磁気圧により分子雲は膨張する。膨張した分子雲は次に重力によって収縮し、そしてその後再び膨張する、というような振動現象を示す [2]。本研究は、アルフベン波の振幅や振動数、また分子雲中の磁場の強さなどが異なる時に、その振動の様子がどのように変化するかを調べた研究である。

その結果、振動の様子を決める鍵となるパラメータがアルフベン波の波長であることがわかった。波長がちょうど分子雲のスケールと同じくらいの長さの場合に、分子雲が大きく振動することが示された (図 1)。このことは、普通の乱流の圧力 (通常は分子雲よりもずっと小さなスケールの乱流を考えている) による膨張とはやや様子が異なっていることを意味する。

一方、パラメータによらない共通点として、長いタイムスケールで平均化して見た場合、分子雲は乱流によって発生する実効的な圧力 (今の場合、実態は磁気圧と等価) と自己重力とが釣り合う新たな力学平衡状態に達していることがわかった。その結果、分子雲中の平均的な乱流速度 ($\langle \sigma^2 \rangle_t^{1/2}$) と平均的な分子雲の大きさ ($\langle z \rangle_t$) との間に簡単なスケーリング則

$$\langle \sigma^2 \rangle_t^{1/2} \propto \langle z \rangle_t^{0.5} \quad (1)$$

が成立することを確認した (図 2)。このスケーリング則は、分子雲の観測でよく知られているスケーリング則である [3]。

参考文献

- [1] Kudoh, T., Basu, S.: 2006, *ApJ*, **642**, 270.
- [2] Kudoh, T., Basu, S.: 2003, *ApJ*, **595**, 842.
- [3] Solomon, P. M., et al.: 1987, *ApJ*, **319**, 730.

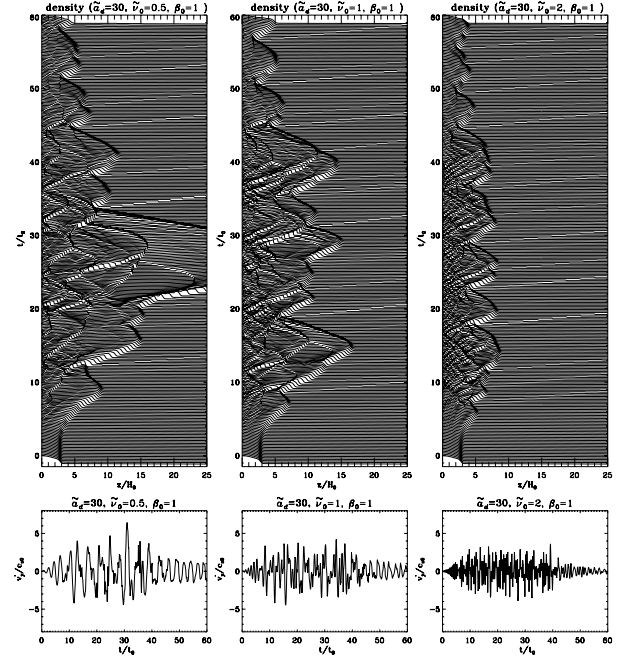


図 1. 密度プロファイルの時間発展と根元 ($z=0$) での速度の時間変化。右から左に向かって、振動数が小さい場合の結果から大きい場合の結果が示されている。振動数が一番小さい場合、波長が初期の分子雲と同じ程度の大きさになっている。

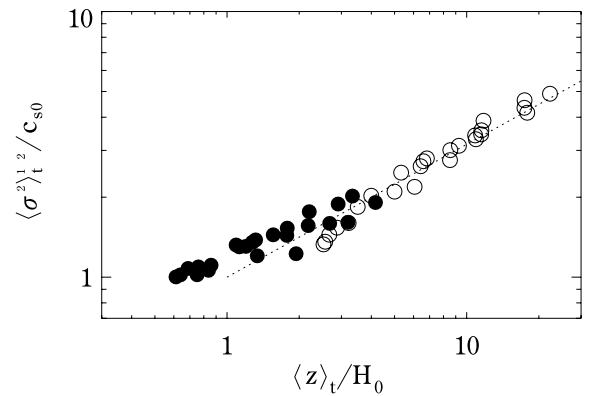


図 2. 分子雲中の速度分散の平均値 ($\langle \sigma^2 \rangle_t^{1/2}$) を分子雲の大きさの平均値 ($\langle z \rangle_t$) の関数としてプロットしたもの。白丸は初期に $z = 2.51H_0$ の位置にあったラグランジュ的粒子の平均値。黒丸は初期に $z = 0.61H_0$ の位置にあったものの平均値。おおよそ、 $\langle \sigma^2 \rangle_t^{1/2} \propto \langle z \rangle_t^{0.5}$ の関係 (点線) が成り立っている。これは、乱流速度によって発生する実効的な圧力が自己重力と釣り合っていることを意味する。このスケーリング則は、観測とも一致する。

ASTEによる棒渦巻銀河M 83のCO ($J=3-2$) 輝線観測

村岡和幸、河野孝太郎、奥田武志、遠藤 光、廿日出文洋、亀谷和久、田中邦彦
(東京大学・天文学教育研究センター)

濤崎智佳、久野成夫、中西康一郎、酒井 剛 徂徠和夫
(国立天文台・野辺山宇宙電波観測所) (北海道大学)

阪本成一、Juan Cortes、江澤 元、山口伸行、川辺良平
(国立天文台)

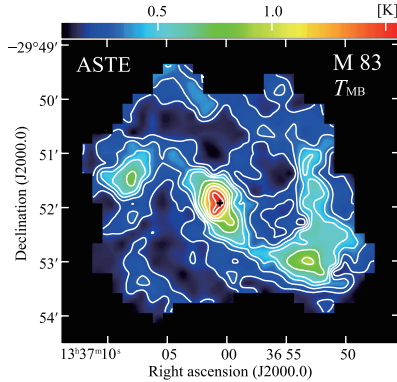


図1. CO ($J=3-2$) 輝線における、M 83のピーク温度図. コンタアレベルは0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.7, 0.9, 1.1, 1.3, 1.5Kで、ピーク値は1.53 Kである.

南米チリのサブミリ波望遠鏡ASTE (Atacama Submillimeter Telescope Experiment) を用いた、近傍の棒渦巻銀河M 83に対するCO ($J=3-2$) 輝線観測の結果を報告する [1].

CO ($J=3-2$) 輝線は、分子ガスの中でも特に高密度の成分 (水素分子の数密度が $1 \times 10^4 \text{ cm}^{-3}$ 程度) をトレースすることができる. こうした高密度分子ガスは、星形成に至る直前の状態にあると考えられ、分子ガスと星形成の関係を論じる上で重要な手がかりとなる.

M 83は、その中心核に強いスターバーストを持つ、近傍の棒渦巻銀河である. M 83までの距離は4.5 Mpcと見積もられており、1秒の空間分解能は22 pcに相当する. また、視線方向に対する銀河円盤の傾きは24度と小さく、ほぼフェースオンである. そのため、ミリ波サブミリ波の単一鏡観測であっても、中心のスターバースト領域や棒状構造、渦巻腕といった銀河の主要な構造を分解することができる. 銀河中における星形成効率 (単位ガス質量あたりの星形成率) と分子ガスの物理状態 (特にガス密度) がどのように関係しているかを定量的に探る上で最適の天体である.

図1にM 83のCO ($J=3-2$) 輝線に関するピーク温度図を示した. 銀河中心や棒状領域だけでなく渦巻腕においても有意な輝線を検出し、それらの構造を分解することができた. M 83において、このように渦巻腕も含めたCO ($J=3-2$) 輝線広域マップを得ることに成功したのは、本研究が世界で初めてのことである. ただし、腕と腕の間の領域

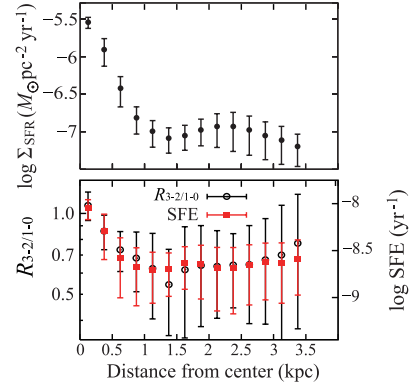


図2. (上) M83における星形成率の動径分布. (下) M 83におけるCO ($J=3-2$) / CO ($J=1-0$) 比 ($R_{3-2/1-0}$) の動径分布および星形成効率 (SFE) の動径分布.

では、有意な輝線を検出するには至らなかった.

図2には星形成率、星形成効率 (SFE)、およびCO ($J=3-2$) / CO ($J=1-0$) 比 ($R_{3-2/1-0}$) の動径分布を示した. M 83の中心0.5 kpc以内において $R_{3-2/1-0}$ はほぼ1だが、0.5 kpc以遠の円盤領域では0.6-0.7まで落ち、ほぼ一定の値を保っていることが明らかになった. これは、M 83の中心領域では円盤領域よりも分子ガスが高温高密度の状態であることを示唆する. 星形成効率も $R_{3-2/1-0}$ と同様に、中心0.5kpc以内で強いピークを持つものの、円盤領域ではほぼ一定の値を保っていることがわかった.

M 83のバーエンド (棒状構造から渦巻腕に切り替わる領域; $r \sim 2.4$ kpc) では、分子ガスの質量と星形成率が上昇しているのに対し、 $R_{3-2/1-0}$ と星形成効率は (銀河中心と違って) バーエンドでの超過が見られなかった. これは、スターバーストは単にガス質量や星形成率が大きいということではなく、分子ガス密度や星形成効率が高まっていることで特徴付けられることを意味する. 言い換えると、バーエンドにおける星形成領域を単純に足し合わせてもM 83中心のスターバーストを再現することはできない、ということになる. これらの結果は、 $R_{3-2/1-0}$ でトレースされる、分子ガス中の高密度ガス成分の存在割合がM 83における星形成効率を支配していることを示唆するものである.

参考文献

[1] Muraoka, K., et al.: 2007, *PASJ*, **59**, 43.

ASTE Observations of Nearby Galaxies : A Tight Correlation between CO ($J=3-2$) Emission and $H\alpha$

小麦真也

(東京大学・天文学教育研究センター／国立天文台・ALMA推進室)

河野孝太郎、小野寺幸子、江草芙実、祖父江義明
(東京大学・天文学教育研究センター)

濤崎智佳、中西裕之
(国立天文台・宇宙電波観測所)

南米チリに設置されたASTE望遠鏡を用いて、系外銀河中心部の ^{12}CO ($J=3-2$) の観測を行った。これから求められる高密度ガスの量と減光補正された $H\alpha$ から計算される星形成率 (SFR) を比較したので報告する。

銀河スケールでのガスから星への変化は、シュミット則で表現される。これは、ガスの体積密度を ρ としたとき、 $SFR \propto \rho^N$ なる経験則が成り立つとするもので、べきの N は星形成の効率を表す。この式は表面密度の単位でもしばしば表現される [1] が、細かなスケールでは通常、 SFR と ρ 空間的に別の位置から観測される。つまり、シュミット則は空間にある平均された形でのみこれら二つのパラメータを繋げることができる。同様に、これら二つのパラメータは時間的な意味 (星形成に要する時間 $\sim 10^7\text{yr}$) でも平均されている。従って、シュミット則から有用な物理情報を得るためには、できるだけ空間的・時間的に近い物理状態を表現するような観測を行う必要がある。

本論文の主要な目的は、温かい (典型的に $\sim 30\text{K}$) 高密度分子ガスをトレースする ^{12}CO ($J=3-2$) 輝線と、SFRを正確に表現できる星間吸収補正済の $H\alpha$ 輝線の相関を考察する事である。

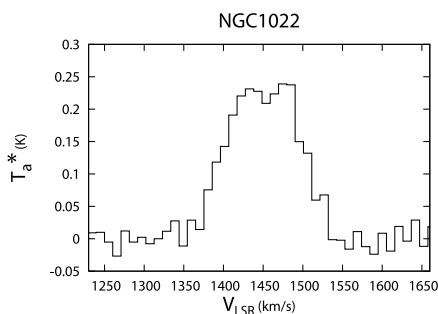


図 1. ASTEで観測されたNGC 1022の ^{12}CO ($J=3-2$) スペクトル。

周波数345GHzでの ^{12}CO ($J=3-2$) 輝線の観測はチリのアタカマ砂漠、標高4800mに設置された口径10mのAtacama Submillimeter Telescope Experiment (ASTE) 望遠鏡で行われた。図 1 に、観測された銀河のスペクトルの例を示す。全部で9個の銀河を、14の観測点に対して観測した。

図 2 は、本観測で得られたシュミット則に加えて、比較のために冷たく低密度の分子ガスを表す ^{12}CO ($J=1-0$) 輝線や吸収補正前のSFRで得られるシュミット則も表示し

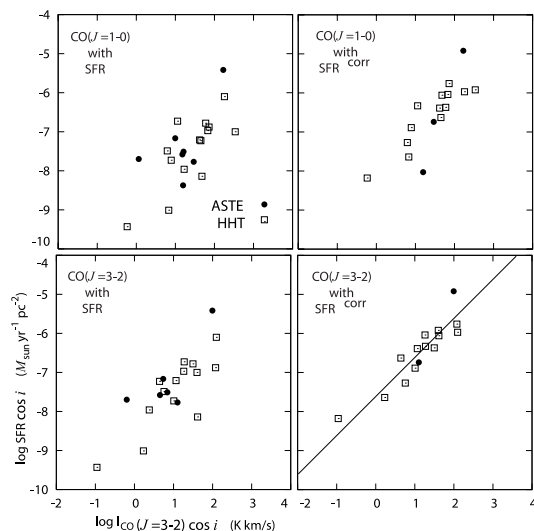


図 2. 観測から得られたシュミット則、 ^{12}CO ($J=1-0$) 輝線と ^{12}CO ($J=3-2$) 輝線、及び吸収補正前後のSFRの組み合わせを示してある。右下の図 (^{12}CO ($J=3-2$) と吸収補正済みSFR) が最も相関が良く、 $N=1.0$ である。

た。 ^{12}CO ($J=1-0$) 輝線のデータは、ASTEと同様の角度分解能 ($16''$ または $22''$) を持つ観測 ([2]及び[2]中の文献) からとった。明らかに、高密度ガスと吸収補正済みの SFR_{corr} がより良い相関を与える事がわかる。

星形成は分子ガスがある密度を超えた時点で起こるものと考えれば、 ^{12}CO ($J=1-0$) でトレースされる冷たい低密度ガスよりも ^{12}CO ($J=3-2$) で観測される高密度ガスの方が空間的・時間的に星形成に近いと考えられる。従って、より物理的に分子ガスと星形成が密接に関わった状態を見ていることになり、シュミット則の分散が小さくなったと考えられる。傾き N が1.0になった事は、[3]が提唱するように、ここで観測された分子ガスが個々の星形成の単位をトレースし、その密度が星形成単位の個数をトレースしていることを示唆している。

参考文献

- [1] Komugi, S., et al. : 2005, *PASJ*, **57**, 733.
- [2] Komugi, S., et al.:2006, *IAU Symposium*, **237**.
- [3] Wu, J., et al.: 2005, *ApJL*, **635**, L173.

超新星軽元素合成におけるニュートリノ振動の効果

吉田 敬、梶野敏貴
(国立天文台・理論研究部)

横枕英和、木村恵一
(名古屋大学)

高村 明
(豊田工業高専)

HARTMANN Dieter, H.
(クレムソン大学)

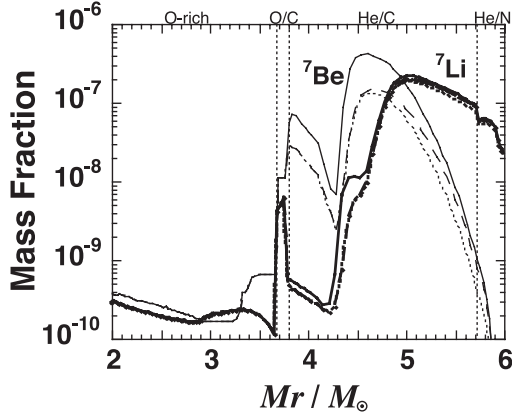


図1. 超新星で生成される ${}^7\text{Li}$ の質量比分布（順質量階層=normal mass hierarchyの場合）。横軸は星の質量座標、縦軸は質量比。太線と細線はそれぞれ ${}^7\text{Li}$ と放射性同重体である ${}^7\text{Be}$ の質量比を示す。実線と破線はそれぞれ $\sin^2 2\theta_{13}=1\times 10^{-2}$ と $\sin^2 2\theta_{13}=1\times 10^{-6}$ の場合。点線はニュートリノ振動を考慮しない場合。

本研究では超新星軽元素合成に対するニュートリノ振動の効果と質量階層や混合角 θ_{13} というニュートリノ振動パラメータの依存性を詳細に調べた [1]。

我々はこれまでの研究 [2] に引き続きSN 1987Aに対応する $16.2M_{\odot}$ の星が進化した超新星モデル [3] を用いて超新星元素合成を数値的に求めた。ニュートリノ振動パラメータについてはLarge Mixing Angle (LMA) 解を用いた。ニュートリノ実験からは明らかにされていないニュートリノの質量階層と上限値しか与えられていない混合角 θ_{13} についてはパラメータとして扱った。

超新星軽元素合成で作られた ${}^7\text{Li}$ の質量比分布を図1に示す。 ${}^7\text{Li}$ は ${}^7\text{Li}$ と同重体の ${}^7\text{Be}$ として主に星の比較的外層であるHe層で生成される。そして、この領域でニュートリノ振動によって ${}^7\text{Li}$ と ${}^7\text{Be}$ 、特に ${}^7\text{Be}$ の生成量が増加する。特に $\sin^2 2\theta_{13}=1\times 10^{-2}$ の場合の増加が顕著である。

${}^7\text{Li}$ と ${}^7\text{Be}$ のHe層での主な生成過程は ${}^4\text{He}(\nu, \nu'p){}^3\text{H}(\alpha, \gamma){}^7\text{Li}$ 、 ${}^4\text{He}(\nu, \nu'n){}^3\text{He}(\alpha, \gamma){}^7\text{Be}$ というニュートリノ反応と α 捕獲反応である。

ニュートリノ振動がある場合には、さらに ${}^4\text{He}(\nu_e, e^-p){}^3\text{He}$ 、 ${}^4\text{He}(\bar{\nu}_e, e^+n){}^3\text{H}$ という反応の効果が大きくなり、 ${}^3\text{H}$ と ${}^3\text{He}$ がより多く生成され、 ${}^7\text{Li}$ と ${}^7\text{Be}$ の量も多くなる。原始中性子星から放出されるニュートリノでは ν_e 、 $\bar{\nu}_e$ の温度が $\nu_{\mu, \tau}$ 、 $\bar{\nu}_{\mu, \tau}$ の温度よりも低い。しかし、ニュートリノ振動によりO/C層付近で $\nu_e \leftrightarrow \nu_{\mu, \tau}$ 、 $\bar{\nu}_e \leftrightarrow \bar{\nu}_{\mu, \tau}$ の変換が起き、

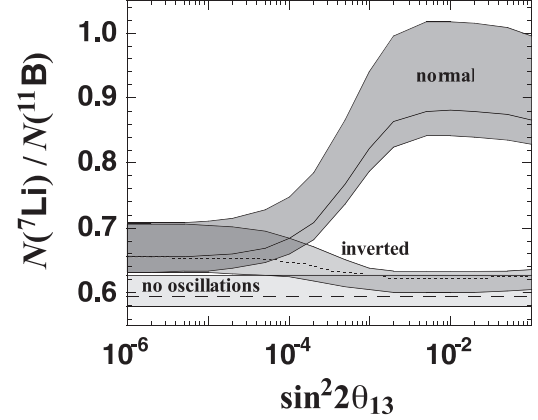


図2. ${}^7\text{Li}/{}^{11}\text{B}$ 比の混合角 $\sin^2 2\theta_{13}$ 依存性。濃い灰色領域、灰色領域、薄い灰色領域はそれぞれ順質量階層、逆質量階層、ニュートリノ振動を考慮しない場合の ${}^7\text{Li}/{}^{11}\text{B}$ 比を示す。領域の範囲は超新星ニュートリノの温度の不定性を考慮して求めた。実線、点線、破線は対応する質量階層でニュートリノ温度を $(T_{\nu_e}, T_{\bar{\nu}_e}, T_{\nu_{\mu, \tau}}) = (3.2 \text{ MeV}, 5 \text{ MeV}, 6 \text{ MeV})$ とした場合。

ν_e 、 $\bar{\nu}_e$ の温度が高くなる。順質量階層で $\sin^2 2\theta_{13}$ が大きい場合にはニュートリノでこの変換は顕著になる。

本研究ではニュートリノ振動パラメータを超新星軽元素合成の結果から制限する可能性を提案する。図2は超新星軽元素合成過程で生成された ${}^7\text{Li}$ と ${}^{11}\text{B}$ のabundance ratioを示す。それぞれの領域は超新星ニュートリノの温度の不定性を考慮したものである（詳細は [1] 参照）。ニュートリノ振動を考慮しない場合には ${}^7\text{Li}/{}^{11}\text{B}$ 比は0.6程度であるのに対して、順質量階層かつ $\sin^2 2\theta_{13} > 0.002$ では ${}^7\text{Li}/{}^{11}\text{B}$ 比は0.83以上になる。将来超新星爆発の痕跡を強く持つ恒星や隕石において ${}^7\text{Li}/{}^{11}\text{B}$ 比を精度よく測定できるようになれば、生成量比の観測と元素合成の結果からニュートリノ振動パラメータを制限できるかもしれない。

近年、 ${}^4\text{He}$ と ${}^{12}\text{C}$ についてニュートリノ反応断面積の詳細なエネルギー依存性が理論的に求められた [4]。この反応断面積を用いると ${}^7\text{Li}$ 、 ${}^{11}\text{B}$ 生成量と振動パラメータ依存性をより正確に求めることができる。

参考文献

- [1] Yoshida, T., et al.: 2006, *ApJ*, **649**, 319.
- [2] Yoshida, T., et al.: 2006, *PRL*, **96**, 091101.
- [3] Shigeyama, T., et al.: 1990, *ApJ*, **360**, 242.
- [4] Suzuki, T., et al.: 2006, *PRC*, **74**, 034307.

銀河系中心までの距離の測定

西山正吾、田村元秀
(国立天文台・光赤外研究部)

長田哲也
(京都大学・理学研究科)

永山貴宏、加藤大輔、佐藤修二
(名古屋大学・理学研究科)

日下部展彦
(総合研究大学院大学／国立天文台)

松永典之
(東京大学・理学系研究科)

直井隆浩
(宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究本部)

杉谷光司
(名古屋市立大学・システム自然科学研究科)

バルジのレッドクランプ星を用いた銀河系の中心までの距離 R_0 の測定について報告する。求めた結果は距離指数 $(m-M)_0 = 14.38 \pm 0.03$ (stat) ± 0.10 (sys)、距離に換算すると $R_0 = 7.52 \pm 0.10$ (stat) ± 0.35 (sys) kpcというものであった [1]。本観測は、標準光源を用いた R_0 の測定の中で、現在最も精度の良いものである。

レッドクランプ (RC) 星は近年になり注目を集めている、精度のよい標準光源となる天体である。金属量が大きい系での水平分枝に対応する。この星の明るさ・色はともに狭い範囲に分布するため、色等級図上で明確な塊 (clump) を構成する。よって、変光星の様に複数回の観測がなくても色等級図だけでRC星の選出が可能である。また太陽近傍にも多く存在し、その距離がHipparcos衛星によって測定されたため、RC星の絶対光度の較正が可能になった。

RC星を用いて銀河系中心までの距離を測定するため、 $|l| < 1^\circ$ 、 $|b| < 1^\circ$ の領域の近赤外線 (J, H, K_s) 撮像観測を行なった。観測には近赤外線カメラSIRIUSとIRSF望遠鏡とを用いている。10 σ の平均限界等級は $H=16.6$ 、 $K_s=15.6$ となった。

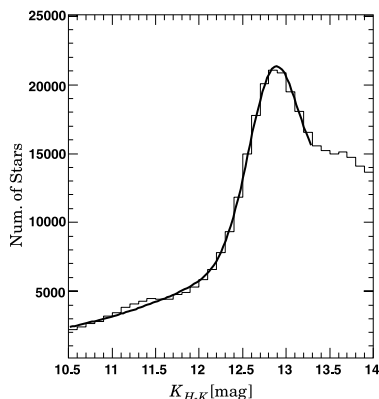


図1. 減光を補正した等級 K_{H-K} のヒストグラム。 $|l| < 1^\circ$ 、 $0.7^\circ < |b| < 1^\circ$ にあり、色等級図上でRC星付近に分布する星だけを用了。 ExponentialとGaussianでヒストグラムをフィットしている (太線)。

減光を補正したRC星の光度分布を調べるために、減光フリーな等級 K_{H-K} を $K_{H-K} \equiv K_s - \{A_{K_s}/E(H-K_s)\} \times \{(H-K_s) - (H-K_s)_0\}$ と定義した。ここで減光則 $\{A_{K_s}/E(H-K_s)$

$= 1.44$ [2] とRC星の本来の色 $(H-K_s)_0 = 0.07$ とを用いている。上の定義の通り K_{H-K} は、 $A_{K_s}/E(H-K_s)$ が視線方向によって変化しなければ、減光量に依存しない値となっている。 K_s vs $H-K_s$ 色等級図を作り、そのなかでRC星の塊付近の星を取り出し、 K_{H-K} のヒストグラムを作製した (図1)。RC星の明らかなピークが見て取れる。このヒストグラムをexponential+Gaussian という関数でフィットし、そのピークの値を求めた。

上のような作業を $|l| < 1^\circ$ 、 $0.7^\circ < |b| < 1^\circ$ の領域の星に対して行なった結果、 $K_{H-K} = 12.855 \pm 0.005$ というピークの値が得られた。銀河系中心までの距離指数は $(m-M)_0 = K_{H-K} - M_{K_s} + \Delta M_K$ で表わされる。ここで M_{K_s} はRC星の K_s バンド絶対等級であり、 ΔM_K はモデル計算によって得られる等級の補正值である。ここでは $\Delta M_K = -0.07$ 、 $M_{K_s} = -1.59$ という値を採用している。その結果、 $(m-M)_0 = 14.38 \pm 0.03$ (stat) という値が得られた。これは距離に換算すると $R_0 = 7.52 \pm 0.10$ (stat) kpcとなる。系統誤差は表1にまとめた。すべての2乗和をとると ± 0.35 kpcとなった。

表1. 系統誤差.

Error	Estimation (mag)
fitting the RC peak	0.03
extinction law	0.05
zero-point uncertainty	0.04
population correction	0.07
system transformation	<0.01

$R_0 = 7.52 \pm 0.10$ (stat) ± 0.32 (sys) kpcという私達の結果は、銀河中心の超大質量ブラックホールSgr A*を周回する星の軌道から得られた距離 7.62 ± 0.32 kpc [3]とよく一致している。また、過去のRC星を用いた距離の測定値も、等級の補正などを行なえば今回の結果と一致することも分かった。

参考文献

- [1] Nishiyama, S., et al.: 2006, *ApJ*, **1093**, 1098.
- [2] Nishiyama, S., et al.: 2006, *ApJ*, **638**, 839.
- [3] Eisenhauer, F., et al.: 2005, *ApJ*, **628**, 246.

マゼラニックブリッジにおけるHerbig Ae/Be型星の探査

西山正吾、田村元秀、中島 康
(国立天文台・光赤外研究部)

波場泰昭、加藤大輔、馬場大介、佐藤修二
(名古屋大学・理学研究科)

石原明香、松永典之、富士比奈子
(東京大学・理学系研究科)

長田哲也
(京都大学・理学研究科)

杉谷光司
(名古屋市立大学・システム自然科学研究科)

日下部展彦
(総合研究大学院大学／国立天文台)

私達はマゼラニックブリッジの西端部分のサーベイ観測を行ない、Herbig Ae/Be型星候補天体を発見した。ブリッジやストリームを含むマゼランシステム内において、大小マゼラン雲以外で前主系列星候補が見つかった初めての観測である。

大小マゼラン雲を結ぶHIガスの構造はマゼラニックブリッジ (MB) として知られている。MBは大マゼラン雲の重力相互作用により、主に小マゼラン雲から引きはがされたガスからできていると考えられている。MBは銀河間を結ぶブリッジ構造としては最も近くにあるため、銀河の相互作用による銀河構造の変化や星形成活動への影響を詳しく調べることができる重要な天体である。また、MBの金属量は銀河系より非常に小さいことも分かっている。MBを調べることで、低金属量環境での星形成活動を間近で研究することもできる。

私達は、 $3^{\circ}0' \times 1^{\circ}3' (24^{\circ} < \alpha < 36^{\circ}, -75^{\circ}.0 < \delta < -73^{\circ}.7)$ の領域を近赤外線 (J, H, Ks) で観測した。用いた装置はIRSF/SIRIUSである。およそ20,000個の天体を3バンドの測光誤差 <0.1 等の精度で検出した。Herbig Ae/Be型星は赤外線領域で星周円盤からの放射が存在するので、赤外の2色図を用いて選び出すことが可能である。図1に天体の選出に用いた $J-H$ vs $H-Ks$ 2色図を示す。選出条件は(1) $J-H \leq 0.2$ 、(2) $J \leq 13.4$ 、(3) OB locusから0.1等以上離れている、(4) $J-H=4.2 (H-Ks) - 0.23$ の直線より下にある、とした。この条件を満たすHerbig Ae/Be型星候補が203個見つかった。NGC796という若い星団の中に候補星の集中があったが、それ以外の場所には集中はなかった。

図1に見られるHerbig Ae/Be型星候補が分布する領域には、他に古典的Be (classical Be, CBe) 型星とOからF5までの主系列星が混じりこむ可能性がある。これらの混入数を計算した。その結果、203個の候補星のうち、60%がこれらの星の混入であることが分かった。よって、残りの40%、81個の星がHerbig Ae/Be型星であると結論できる。しかしながら、CBe星の数の計算に用いたB型星の数に対するCBe星の割合は、いまだにあまり確定的な数値が得られていない。この数値のばらつきによって、およそ80個と結論したHerbig Ae/Be型星の数は50個から100個と大きな幅をもつ。MB領域のHerbig Ae/Be型星の数を正確に求めるためには、

この割合の測定精度をあげることもしくはCBe型星とHerbig Ae/Be型星を区別するような観測が必要である。

銀河系内の同じタイプのHerbig Ae/Be型星と比較すると、この観測で検出した候補星はとても明るい。MBのHerbig Ae/Be型星がHillenbrand [2] の定義したグループIIIの星だとする。そのとき、 J バンドの等級から求まるHerbig Ae/Be型星の質量は ~ 10 から $30 M_{\odot}$ となる。またもしMBのHerbig Ae/Be型星がグループI/IIの星だとすると、その質量は ~ 3 から $20 M_{\odot}$ である。大質量星の前主系列段階は星周物質によって覆い隠されているので、主系列に達するまでは見えないと考えられている。しかし金属量などの環境の変化によって、どの段階で見え始めるかという状況も変化するという議論もある。非常に低い金属量という環境が、MBのHerbig Ae/Be型星の進化に何か影響を与えているのかもしれない。

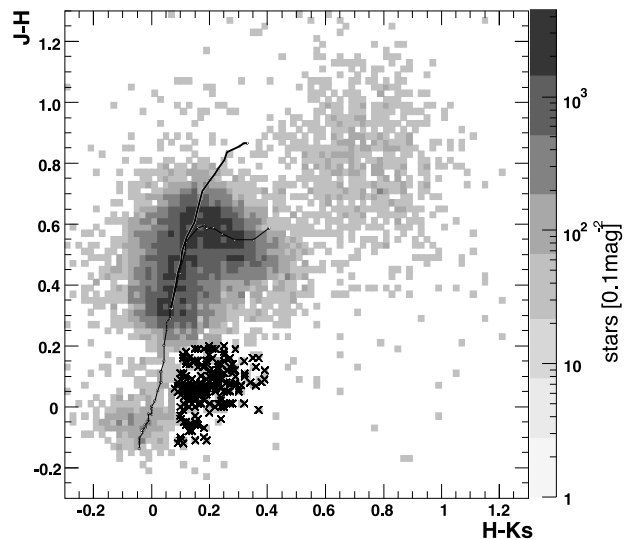


図1. $J-H$ vs $H-Ks$ 2色図. グレースケールは3バンドで測光誤差 <0.1 等で検出された星の分布. $\times$ 印がHerbig Ae/Be型星候補.

参考文献

- [1] Nishiyama, S., et al.: 2007, *ApJ*, **658**, 358.
- [2] Hillenbrand, L. A., et al.: 1992, *ApJ*, **397**, 613.

NGC 1068中心核周囲のダスト雲の分布

友野大悟、寺田 宏
(国立天文台・ハワイ観測所)

小林尚人
(東京大学・天文学教育研究センター)

すばる望遠鏡にて観測された、シフト・アンド・アドによって積算した中間赤外線 (8.8–12.3 μm) の多波長での像と、Lバンド (3.0–3.9 μm) のスペクトルによって、NGC 1068中心核付近のダスト雲の空間分布を研究した [1]。

我々は、得られた中間赤外線の多波長での像と、Lバンドでのスペクトルから、色温度、放射率、シリケートと炭素系ダストの吸収・放射フィーチャーの光学的厚みの分布を、中心核の周囲100pc (1".4) に渡って計算した。中間赤外線では、下記のグレイボディのモデルを最適化することでこれらのパラメータを求めた。

$$F(\lambda) = \epsilon_{\text{cont}} \left(\frac{\lambda}{10\mu\text{m}} \right)^{-1.6} B(T_{\text{cont}}, \lambda) \times e^{-\tau_{9.7} k(\lambda)} \quad (1)$$

ここで、 $k(\lambda)$ は、シリケートによる赤外超過 [4] を9.7 μm で規格化したものである。一方、Lバンドでは、連続波を直線と仮定して各パラメータを求めた (図1)。このようにして得られたパラメータは次のような特徴を示した。

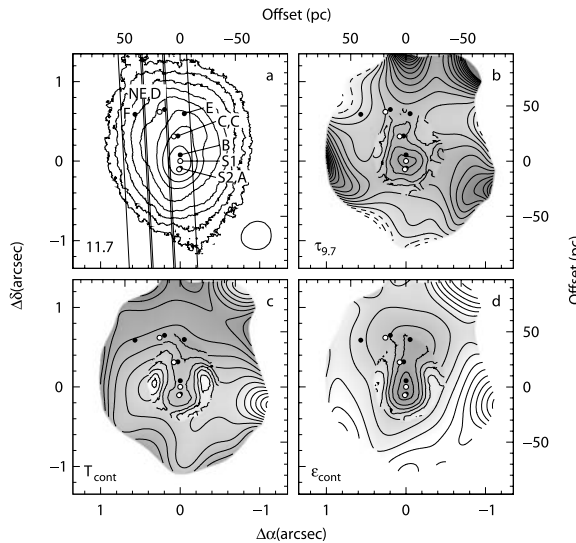


図1. 式1に従い中間赤外線で得られたパラメータ。5 GHz放射源 [白丸] [2] と [O III] 雲 [黒丸] [3] の位置も示す。(a) 11.7 μm 輝度分布。直線はLバンド分光の際のスリット位置。(b) $\tau_{9.7}$ 分布。実線と暗いグレイスケールは1.5までの正の $\tau_{9.7}$ (吸収) を、破線と明いグレイスケールは負の $\tau_{9.7}$ を表わす。(c) T_{cont} (MIR) 分布。160K (暗いグレイスケール) から280K (明いグレイスケール) までの範囲を示す。(d) ϵ_{cont} を $10^{-1.4}$ (暗いグレイスケール) から $10^{-3.8}$ (明いグレイスケール) まで、10倍ごとに5本のコントアで示す。外側の領域はPSF (α の円) と同じFWHMを持つガウシアンをかけあわせてからフィットした。

第一に、中間赤外線で得られた色温度が熱平衡温度を中心として分散しているのに対して、Lバンドで得られた色温度は、中間赤外線のものより高く、中心核からの距離に依存しない (図2)。

第二に、9.7 μm シリケート吸収のピークは、場所によっては長い波長にずれている。

第三に、シリケートによる吸収と炭素系ダストによる吸収の光学的厚みの比は、銀河系内のものと異なり、空間的にも変化している。

第四に、中間赤外線で放射率の大きい扇形の領域が、中心核から北に50pcほど延びている (図1 d)。この領域を通過して中心核に物質が輸送されているのかもしれない。

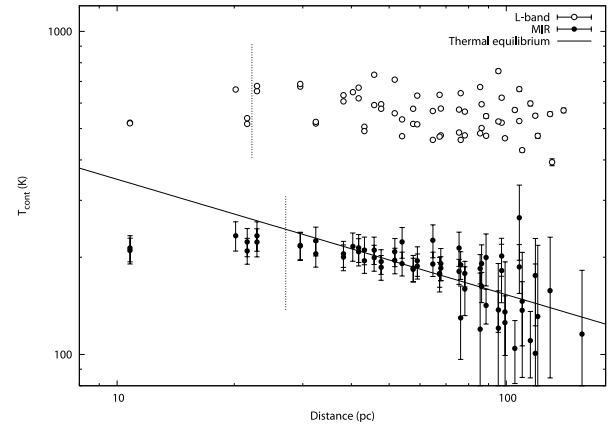


図2. 中間赤外線 (黒丸) とLバンド (白丸) で得られた連続波の色温度。横軸は中心核からの、天球面に投影した距離である。直線は、放射率が $\lambda^{-1.6}$ に比例するダストが $L = 2.2 \times 10^{11} L_{\odot}$ [5] の紫外線源によって照らされている場合の熱平衡温度。空間分解能の制限より、破線より左側の領域では観測された色温度は周囲の影響を受けていて正しくない。

参考文献

- [1] Tomono, D., et al.: 2006, *ApJ*, **646**, 774-782.
- [2] Gallimore, J. F., et al.: 1996, *ApJ*, **464**, 198-211.
- [3] Evans, I. N., et al.: 1991, *ApJ*, **369**, L27-L30.
- [4] Roche, P. F., Aitken, D. K.: 1984, *MNRAS*, **208**, 481-492.
- [5] Telesco, C. M., Harper, D. A.: 1980, *ApJ*, **235**, 392-404.

金属欠乏星HD122563の中性子捕獲元素組成

本田敏志、青木和光
(国立天文台)

石丸友里
(工学院大学)

和南城伸也
(東京大学)

Sean G. Ryan
(ハートフォードシャー大学)

金属欠乏星の化学組成は少数（もしくは単一）の元素合成過程を反映していると考えられる。そのため、これまでに多くの金属欠乏星が観測され、宇宙の元素合成過程について様々なことが明らかになってきた。しかしながら、鉄より重い元素を作る中性子捕獲過程のうち、 r 過程については不明なことが多く、宇宙のどこで起こっているのか未だにわかっていない。

これまでの観測で、重い中性子捕獲元素 ($Z \geq 56$) については太陽系の r 過程の組成パターンに良く一致することが知られていた [1]。しかし、これより軽い元素では同じような一致は見られず、星によって組成が大きく異なることが最近わかってきた [2]。

近年の我々の観測で、比較的重い中性子捕獲元素のSr ($Z=38$) と重い中性子捕獲元素のBa ($Z=56$) に相関が見られることが明らかとなった [3]。Baが多い星にSrの少ない星は無く、Sr組成の分散はBa組成が低い星で顕著であるということである。このことから、SrもBaも同じように合成する過程（主 r 過程と呼ばれる）とは別に、Srを多く合成する過程（弱 r 過程 [4] と呼ぶ）が存在することが示唆される。

そこで我々は弱 r 過程を明らかにするために、この過程を強く反映していると考えられる Sr 組成が比較的高くて Ba 組成があまり高くない星を観測し、詳細に中性子捕獲元素組成をしらべた [5]。ターゲットには、明るい金属欠乏星HD122563 ($[Fe/H] = -2.8$) を選び、近紫外域付近 (3070–4780Å) で観測を行った。近紫外域には多数の中性子捕獲元素のラインが存在するが、地上からの観測では十分なS/N比を得ることは非常に困難である。しかし、我々のすばるHDSを使った観測では、波長分解能約90,000で3500Åで480、4500Åで1300ものS/N比を得ることができた。

組成解析の結果、19の中性子捕獲元素を検出し、5つの元素について上限値を得た。HD122563はこれまでも多数の観測研究があるが、Nb、Mo、Ru、Pd、Ag、Pr、Smは、今回の観測で初めて検出された。

得られた組成パターンを太陽の r 過程パターンと比較したところ、Srを含めY、Zrなどの軽い元素はBa、La、Euなどの重い元素に比較して非常に高い組成を示した（図1）。また、原子番号の40番台の元素組成が決定されたことにより、原子番号が大きくなるにつれて連続的に組成が減少していくことが示された。中性子の魔法数から、中性子捕獲過程ではZrの先で組成が急激に減少するパターンをモデルによって再現することは比較的容易であるが、観測された

ようなパターンをつくるにはモデルの再検討が必要である。原子番号とともに組成が大きく減少していく傾向は、Baより重い元素においても見られる。この結果は、これまで研究されてきた r 過程の過剰な金属欠乏星でみられた組成パターンと大きく異なるものであり、銀河初期における軽い中性子捕獲元素合成を反映したものであると考えられる。

他にも、同じ傾向を示す星が観測されたことから（図2 [6]）、HD122563が特殊な星ではないことが明らかとなり、今後モデルに強い制限を与える結果が得られている。

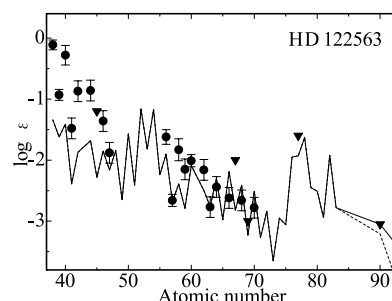


図1. HD122563の組成パターンを太陽の r 過程パターンと比較したもの（Euで規格化している）。

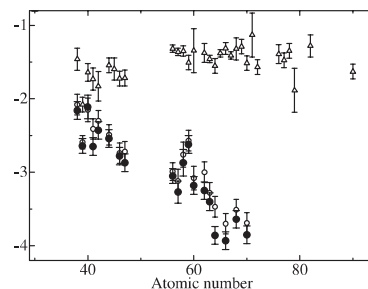


図2. 太陽の r 過程パターンとの差をlogスケールで示したもの。△は r 過剰な星CS22892-052で、○はHD122563、●はHD88609。HD122563とHD88609は原子番号が増えるにしたがって、太陽の r パターンからのズレが大きくなっている。

参考文献

- [1] Honda, S., et al.: 2004, *ApJ*, **607**, 474.
- [2] Sneden, C., et al.: 2000, *ApJ*, **533**, L139.
- [3] Aoki, W., et al.: 2005, *ApJ*, **632**, 611.
- [4] Wanajo, S., Ishimaru, Y.: 2006, *Nucl. Phys. A*, **777**, 676.
- [5] Honda, S., et al.: 2006, *ApJ*, **643**, 1180.
- [6] Honda, S., et al.: 2007, *ApJ*, **666**, 1189.

天の川創成プロジェクト

斎藤貴之、出田 誠、岡本 崇、小久保英一郎、和田桂一、富阪幸治、牧野淳一郎
(国立天文台)

台坂 博
(一橋大学)

吉田直紀
(名古屋大学)



図1. 天の川クラスター全景. 左の19インチラック二本と右のアルミラック上に合わせて32ノード、24台のGRAPE-7が設置されている. 真ん中の19インチラックにファイルサーバ、ネットワークスイッチ等が設置されている.

「天の川創成プロジェクト」では、詳細な理論モデル、計算手法と高速の専用並列計算機を組合せ、宇宙初期から現在まで、銀河の形成・進化過程を高精度でシミュレーションすることにより、(1) 天の川銀河の3次元構造とその形成過程、(2) 銀河の形態の起源、および、(3) 巨大ブラックホールなど銀河と共成長するといわれている構造の形成と進化、を明らかにすることを目指している [1].

従来の銀河形成シミュレーションは空間分解能はわずか $\sim \text{kpc}$ 、質量分解能は一粒子質量が $\sim 10^6 M_\odot$ しかなく、質量要素数万個で銀河を表現している。これでは銀河の階層的形成や星間物質の複雑な構造を追うことは不可能である。複雑な銀河形成過程を明らかにするためには、原理的に計算規模を大きくする（粒子数を増やし、質量空間分解能をあげる）しかない。我々は専用計算機GRAPEを搭載したPCクラスタでこの問題にあたる。第一期（'05-'07年度）では、粒子質量 $\sim 10^3 M_\odot$ 、全粒子数 $\sim 10^7$ 個の銀河形成シミュレーションを実行する。

これまでに、GRAPE-6Aを搭載した天の川零号機（Intel Xeon 3.6GHz dual CPU 4ノード）、および、最新鋭のGRAPE-7を搭載した天の川初号機（AMD Opteron 250 single CPU 16ノード および Opteron 244 dual CPU 16ノード、このうち24ノードにGRAPE-7を接続している）を構築した。

現在我々は、高分解能計算においてどのように星形成取

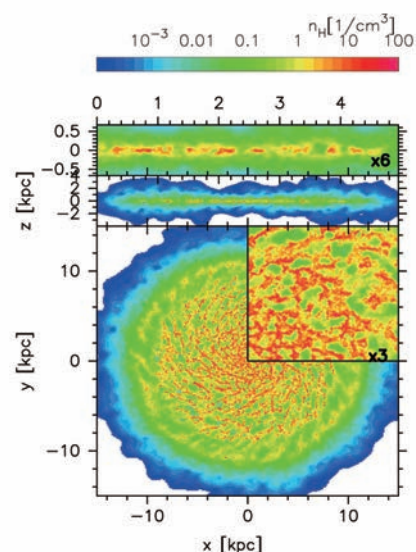


図2. モデル銀河中でのガスの密度分布. 分解能の向上（我々の第一期目標分解能と同程度）及び星形成条件の再考により、複雑な構造が星間ガス中に発生している。このような構造は従来の銀河形成シミュレーションでは分解されていない。

り込むかを実験している。銀河ポテンシャル中の星間ガスに対して分子雲密度程度の領域（ $n_H > 100/\text{cc}$ ）を星形成領域と設定した数値実験を行った。この実験より、次のような結果を得た。

1. 重力不安定により非一様かつ大局的に準定常な構造が星間ガス中に出現した。また、放射冷却、重力、超新星爆発等の効果により多相構造を成した。
2. 星形成効率によらず（星形成効率 $\sim 0.01-0.5$ ）、観測的に示唆されるkpcスケールの星形成条件を再現出来ることが明らかになった。
3. 高密度側へのガスの流れが自由落下時間の10倍程度になっていることがわかった。これは非一様多相構造の成長のタイムスケールが星形成を制限する重要な要素であること、また様々な状況における非一様多相構造の発達過程を系統的に調べる必要性を示唆している。

これらは従来の銀河形成シミュレーションの描像とは異なる。我々はこの新しい星形成モデルを銀河形成シミュレーションに適用する準備を進めている。

参考文献

- [1] 和田桂一ほか：2004, *IPSJ Magazine*, 45 (12).

12-m アンテナからの周期的渦剥離現象

浮田信治、齋藤正雄、池之上文吾
(国立天文台・ALMA推進室)

Jeffrey G. MANGUM, Nicholas J. EMERSON Angel C. OTAROLA
(NRAO) (NRAO/ESO)



図1. NRAO VLAサイトのALMA 12-mプロトタイプアンテナ3台(前列). 前列左が実験に用いられたNAOJアンテナ. 後列に見えるのはVLAの25-m素子アンテナ.

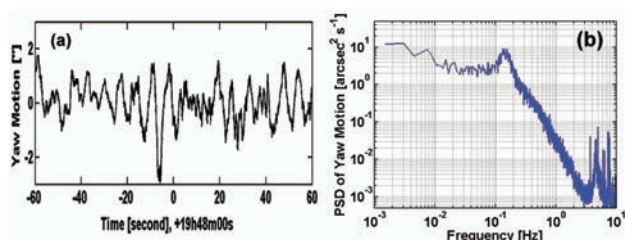


図 2. (a)仰角軸のヨー運動の 2 分間時系列データ(風速 9 ms^{-1}).
(b)ヨー運動のパワースペクトル密度(3 時間分の平均値),
 0.15 Hz 近傍に卓越した成分が見える.

カルマン渦列は物体を流れの中に置いた時に見られる特徴的な交互に逆向きの渦の周期的なパターンとして有名である。例えば、木枯らしに鳴く高圧送電線の物悲しい音色はこのパターンが作る可聴域の音であり、また洋上の孤立した島の回りに季節風が流れた時に形成される100 km スケールの雲の渦パターンもカルマン渦列である。我々は同様な渦パターンをALMA計画用のNAOJの12mプロトタイプアンテナ（図1）でも見出した [1]、[2]。同アンテナの性能評価測定が2003年度に米国NRAO VLAサイトの平原にて行われていたが、この発見によりパラボラ形状物体の風工学上の基本パラメータを求める貴重なフィールド実験にもなった。

図2(a)はアンテナ仰角軸のヨー運動（水平面内の回転）の2分間時系列データを示す。これはアンテナ架台ヨーク内部に搭載された参照構造体の上に取り付けられた変位センサーで検出した仰角軸ベアリング取付部の微小な移動量から求められた。計測時の風速は 9 ms^{-1} 、Reynolds数（=流速*サイズ/動粘度）は 6×10^6 であった。図2(b)はヨー運動のパワースペクトル密度（PSD）で、0.15Hz近傍に卓越した成分が見える。同様な周期性がアンテナ後流の渦の中にあった超音波風向風速計が捉えた風速・風向データにも

見ることが出来た(図3)。このような周期性は仰角軸回転方向の微小回転や垂直方向の風速データには無かった。このような観測から、アンテナ後流の渦中には大きなスケールの流れの周期的なパターン、たぶん大きな渦が周期的に発生しており、アンテナからこのような渦が剥離することでアンテナのヨー運動が励起されていると推定される。

このフィールド実験からパラボラアンテナに関する風工学上の基本パラメータを求めることが出来た。測定された周期性からStrouhal数(=周期*長さ/速度)は0.19と求まり、円柱・逆三角形柱・その他似たような形状が持つ値とほぼ同じであった。測定されたヨー運動の振幅とヨーク構造の振り剛性とからパラボラにかかったトルク変動振幅は2,100Nmと推定された。このことからパラボラ横投影断面積当りの側面への交番の荷重は淀み点風圧($1/2 \cdot \rho \cdot v^2$)にほぼ同じ、つまり形状係数 C_k は1であることがわかった。詳しい室内実験データのある円柱形状の場合でも広い範囲のRaynolds数($10^2 - 10^7$)において $C_k = 1$ であることと我々の実験値が符合することは大変興味深いことである。

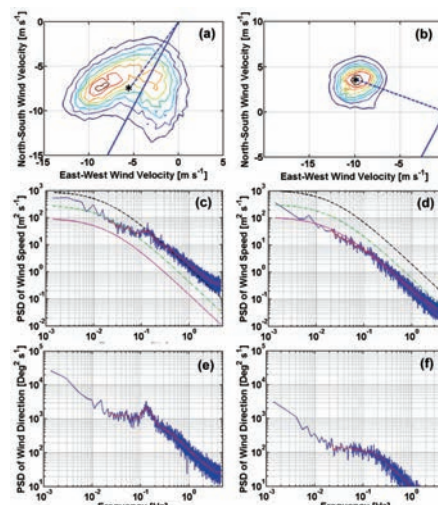


図3. アンテナ風下に於ける風速ベクトル分布 (a), 風速・風向のPSD (c)・(e), と障害物がない場合, (b), (d), (f). 星印(*)は平均速度ベクトル, 破線は平均風向, 実線は風速計から見たアンテナの方位. パネル(c)と(d)の実線は平原における風速 9 ms^{-1} の風乱流モデルのPSD, 一点鎖線は3倍, 破線は10倍を示す.

参考文献

- [1] Ukita, N., et al.: 2006a, *Proc. of SPIE*, **6267**, 122.
[2] Ukita, N., et al.: 2006b, *Proc. of National Symposium on Wind Engineering*, **19**, 389.

Broad Absorption Line クエーサー SDSS J0839+3805における H α 吸収線の発見

青木賢太郎、秋山正幸、田村直之
(国立天文台・ハワイ観測所)

岩田 生
(国立天文台・岡山天体物理観測所)

太田耕司、安東正隆
(京都大学・大学院理学研究科)

クエーサーで初めて見つかった非恒星系起源のH α 吸収線について報告する [1]。

Sloan Digital Sky Survey (SDSS) の開始以来、今まで知られていなかった新しいタイプのBroad Absorption Line (BAL) クエーサーが多数見つかり始めている [2]。それらの中にはFe II、Ni II、Si IIなどの低電離イオンによる吸収線が多数見られるものがある。それらはmany-narrow-trough BAL (mntBAL) と呼ばれている [2]。SDSS J0839+3805 ($z=2.318$) もmntBALに属する。名前の通りに、SDSS J0839+3805 の紫外域スペクトルには多くの種類のイオンによる吸収線が多数見られる。一方で、広幅輝線が全く見えない (図 1)。そのため、可視域に広幅輝線が見られるかどうか興味があった。また、このタイプのBALクエーサーの可視スペクトルは未発表でもあったので、近赤外域に赤方偏移したH α とH β 輝線を狙い、すばる望遠鏡の近赤外分光撮像装置CISCOで分光観測を行った。

その結果、幅6500 km s $^{-1}$ の強いH α 輝線と共に、H α 輝線と重なった静止系等価幅8.0Åの吸収線が発見された (図 2)。これほど強い非恒星起源のH α 吸収線がクエーサーにおいて見つかったのは初めてのことである。1型活動銀河核全体に広げて見ても、NGC 4151 [3] に次いで2例目である。また、静止系等価幅 13Åの強い [O III] λ 5008輝線が見つかった。今まで、この種のBAL QSOでは [O III] 輝線は極めて弱い (<2 Å) ことが知られており、大きな違いを示している。H α 吸収線はH α 輝線に対して520 km s $^{-1}$ 青方変位しており、線幅は340 km s $^{-1}$ である。吸収線が連続光よりも深いことから、吸収体は連続光源および broad line region の外側に存在することが言える。吸収線の等価幅から求められた中性水素ガスの柱密度は $\sim 10^{18}$ cm $^{-2}$ となった。H α 吸収線の速度や線幅は図 1に見られるSi IIやZn IIといった低電離イオンの吸収線と一致している。H α 吸収線と低電離イオン吸収線は同じ低電離ガスに由来するのであろう。この低電離ガスはかなりの中性成分を含んでいると考えられる。

この研究の時点ではH α に吸収線を持つ活動銀河核はNGC 4151とこの天体の2天体しか知られていなかった。NGC 4151の紫外域スペクトル [4] とSDSS J0839+3805のそれを比較したところ、吸収線の種類、強度、線幅が驚くほど似ていることが分かった。このことは吸収線をもたらしているガスの物理状態が両天体において似ていることを示唆している。NGC 4151はトーラスすれすれに中心核を見込んでいると考えられている。NGC 4151との類似性から考え

ると、SDSS J0839+3805もトーラスすれすれから見込んでいるクエーサーかもしれない。

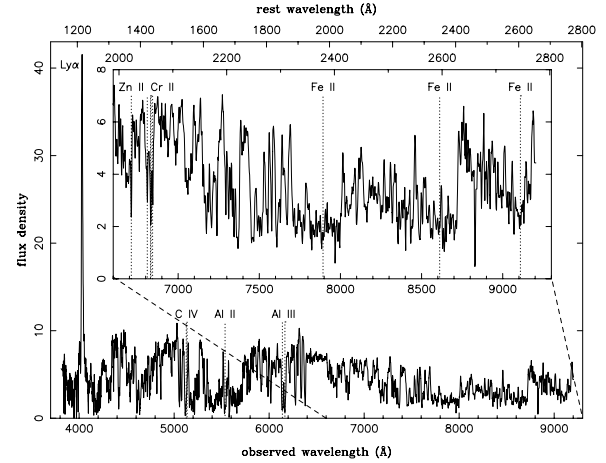


図 1. SDSSから取得したSDSS J0839+3805の静止系紫外域スペクトル。横軸が観測波長、縦軸がフラックス密度。静止系波長は上辺に示している。点線は吸収線場所を示している。

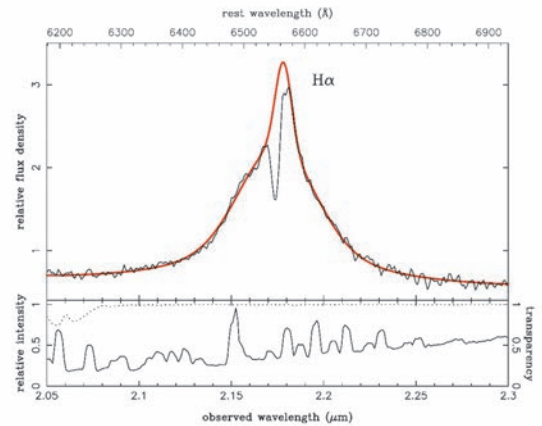


図 2. (上) すばる望遠鏡のCISCOで取得されたSDSS J0839+3805のK-バンドスペクトル。横軸が観測波長、縦軸がフラックス密度。静止系波長は上辺に示している。H α 輝線は3つのガウシアンで近似しており、赤線で示している。(下) K-バンドの大気透過率 (点線)、夜光のスペクトル (実線) を示す。

参考文献

- [1] Aoki, W., et al.: 2006, *ApJ*, **651**, 84.
- [2] Hall, P. B., et al.: 2002, *ApJS*, **141**, 267.
- [3] Hutchings, J. B., et al.: 2002, *AJ*, **124**, 2543.
- [4] Kraemer, S. B., et al.: 2001, *ApJ*, **551**, 671.

ナル干渉型コロナグラフを用いた偏光差分対物分光器の開発

村上尚史
(国立天文台)

馬場直志、館 陽子、佐藤陽一郎
(北海道大学)

田村元秀
(国立天文台)

太陽系外惑星からの光を直接検出し、その分光観測を行うためには、明るい主星からの光を除去するための観測装置（高コントラスト装置）が必要不可欠である。このような観測装置には、高ダイナミックレンジ・高空間分解能・高感度が同時に要求されるため、開発が非常に困難である。高コントラスト装置の一つとして、4分割位相マスク（Four-Quadrant Phase Mask, FQPM）を用いたナル干渉型コロナグラフが提案されている [1]。我々は、広帯域で有効な偏光4分割マスク（Four-Quadrant Polarization Mask, FQPoM）を提案し、白色人工光源によるコロナグラフ実験を行った [2]。FQPoMコロナグラフは原理的に、点状の恒星光を完全に除去することができる。しかしながら実際は、様々な要因（マスクの製作誤差、恒星サイズ、光学面の粗さなど）により、除去できない残余恒星ノイズが生じてしまう。このような残余ノイズをさらに除去するため、偏光差分法が提案されている [3]。偏光差分法とは、コロナグラフ像の2偏光成分を取得しその差分をとることにより、無偏光の残余恒星ノイズから偏光した惑星光を抽出する手法である。

我々は、FQPoMコロナグラフと偏光差分装置の実験光学系を用い、系外惑星の対物分光観測の実証実験を行った。図1に実験光学系を示す。ハロゲンランプ（惑星モデル）光を干渉フィルタで反射させることにより、吸収スペクトルをシミュレートした。また、3枚のガラス板を傾けて挿入することにより、部分偏光した惑星モデル光を作り出した。恒星・惑星モデル光は、偏光差分のための液晶可変移相子（Liquid-Crystal Variable Retarder, LCVR）、FQPoMコロナグラフ、対物分光器へと送られ、CCDカメラで撮像される。

図2に実験結果を示す。惑星/恒星の強度比は 8×10^{-5} 、離角は $3.2 \lambda/D$ 、惑星モデルの偏光度は50%とした。左の画像は、(a, b) コロナグラフ像の2偏光成分と、(c) その差分像である。右のグラフは、惑星位置におけるコロナグラフ像の対物スペクトルを示している。差分スペクトル (c) に、模擬吸収スペクトル ($\lambda=630$) が観測されているのが分かる。またプロット (d) は、恒星モデル光をシャッターで隠して取得した、惑星モデル光のみの差分スペクトルである。(c) と (d) の比較から、波長域 $\lambda < 560$ nm と $\lambda > 650$ nm で恒星残余光が大きくなっていることが分かる。これは、LCVRによる偏光スイッチングの際の像位置ずれ ($0.01 \lambda/D$ 程度) などに起因していると考えている。

系外惑星の偏光差分スペクトル観測は、Stokes $Q(\lambda)$ パラ

メータに相当する。提案する観測装置を用いて系外惑星の Stokes $Q(\lambda)$ （または $U(\lambda)$ ）パラメータの観測が可能になれば、系外惑星の大気に関する非常に有益な情報が得られると期待される。

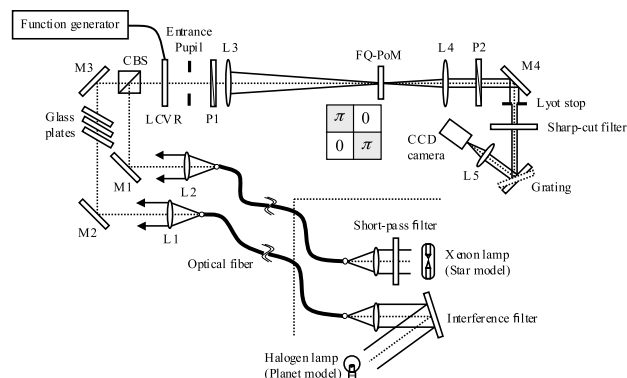


図1. FQPoMコロナグラフを用いた偏光差分対物分光のための実験光学系。

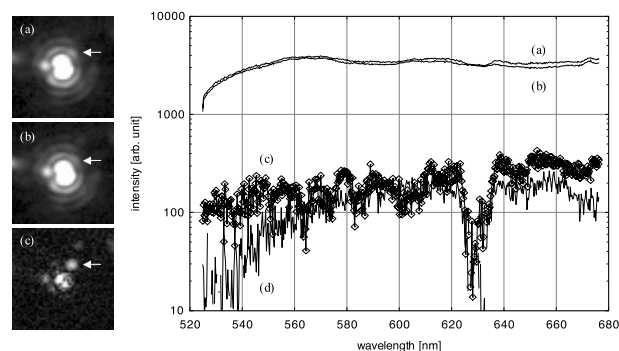


図2. 実験結果。左図は、コロナグラフ像の2偏光成分とその差分像。白い矢印は惑星モデル位置を表す。右のグラフは、惑星位置における対物スペクトル。

参考文献

- [1] Rouan, D., et al.: 2000, *PASP*, **112**, 1479.
- [2] Baba, N., et al.: 2002, *Optics Letters*, **27**, 1373.
- [3] Baba, N., Murakami, N.: 2003, *PASP*, **115**, 1363.

大質量星形成領域に対する高密度分子雲コアの高分解能観測

齋藤弘雄

(国立天文台・野辺山宇宙電波観測所)

齋藤正雄

(国立天文台・ALMA推進室)

森口義明、福井康雄

(名古屋大学・天体物理教室)

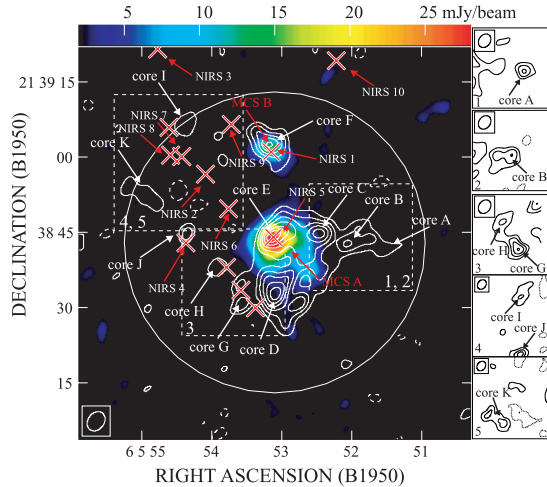


図1. 100GHz連続波のカラーイメージとコントアで示したC¹⁸O (J=1-0) 輝線の強度分布。コントアレベルは2σステップごとに3σから表記してある。また、1σレベルは13 mJyである。3個の波線ボックスは、右の5個のパネルの領域を示している。5個のパネルの1σレベルは(2)以外が30 mJyであり、(2)が20 mJyである。また、各パネルの積分速度範囲は(1と3)が3.0-4.0 km s⁻¹であり、(2)が4.0-5.5 km s⁻¹、(4)が1.6-2.6 km s⁻¹である。

我々は野辺山ミリ波干渉計による3個の星団形成領域、IRAS 02461+6147、IRAS 03035+5819、IRAS 06058+2138内の高密度分子雲コアのイメージングの結果について報告する。

これらの星団形成領域には、 $1-5 \times 10^4 L_{\odot}$ の大質量(原始)星と質量 $\sim 500 M_{\odot}$ 、半径 ~ 0.3 pc、線幅 ~ 2.5 km s⁻¹を持った[1]によって同定されたクランプが存在している。本観測の最終目標は大質量(原始)星を含む星団形成領域を伴うクランプ内の高密度ガスの構造を明らかにすることである。

近年の大質量星形成領域に対する観測のほとんどが、ホットコアの同定に焦点を置いている。このホットコアは $10^4 L_{\odot}$ 以上の光度を持ち、100 K以上の温度を示す構造である。これらの特徴から、ホットコア内には大質量星や大質量原始星が存在すると指摘されている。しかし、ホットコアは中心の大質量原始星の影響のため、大質量星が形成される直前のコア、例えばコールドコアの様な構造の初期の進化段階の物理状態を維持することは困難であると考えられる。このため、適切な分子輝線を用いて、コールドコアの同定と物理状態の研究が重要である。

我々は、コールドコアを検出が可能なC¹⁸O分子輝線を用いて、3個の星団形成領域に対する観測を行い、28個の高密度コアと4個の熱ダストミリ波連続波源(MCS)を同定

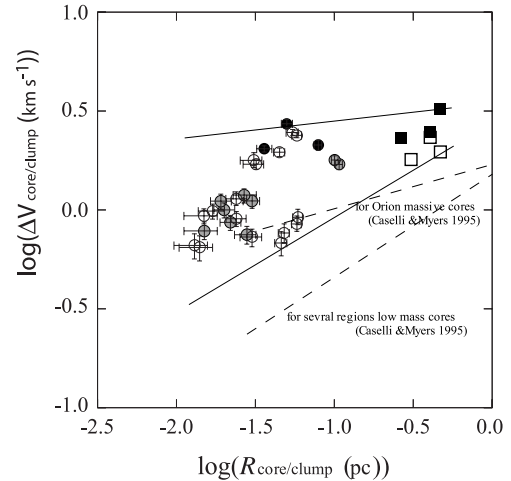


図2. コアの半径と線幅の関係をプロットしている。丸と四角はコアと[1]より同定されたクランプを示している。黒や灰色の印は、大質量星形成やNIR点源が付随する天体を示している。実線はサイズ線幅関係のインデックスの最大値と最小値を指名している。

した(図1)。これらのコアの質量、サイズ、線幅の範囲は、それぞれ2.1から29 $M_{\odot}$ 、0.013から0.108 pc、0.7から2.7 km s⁻¹となった。

1個のクランプは、様々な線幅を持ったコアが複数存在しており、サイズ線幅関係のインデックスがコアごとに異なっていることがわかった(図2)。さらに、我々はこれらのC¹⁸Oコアを乱流的コアと非乱流的コアの2種類に分類した。非乱流的コアは典型的な小質量星形成領域のコアに類似している。一方、乱流的コアは非乱流的コアより高い平均ガス密度を持っており、これらのコアの外圧は小質量星形成コアの100倍から1000倍大きいことがわかった。特に、乱流的コアの内3天体には、大質量原始星候補天体とMCSの強度ピークが付随している。これらの結果から、大質量星は乱流的でかつ重力的に束縛されたコアから形成されることが示唆される。この示唆は[3]による理論的な示唆に一致する。さらに、分子雲内にこのような乱流的コアを形成するためには、分子雲は大きな力学的運動と大きなガス質量を持たなければならない。

星団形成を伴うクランプ内のコアの観測は野辺山ミリ波干渉計を用いて現在も進めている。

参考文献

- [1] Saito, H., et al.: 2007, *ApJ*, **659**, 459.
- [2] Churchwell, E., et al.: 1992, *A&A*, **253**, 541.
- [3] McKee, C. F., Tan, J. C.: 2003, *ApJ*, **585**, 850.

低周波防振装置（SAS）導入による重力波検出器TAMA300の改良

藤本眞克、高橋竜太郎、新井宏二、辰巳大輔、山崎利孝、福嶋美津広、麻生洋一

中川憲保、我妻一博、荒瀬勇太、他TAMAグループ

（国立天文台・重力波プロジェクト推進室）

TAMAプロジェクトでは干渉計型重力波検出器TAMA300の防振系を強化するため平成17年より低周波防振装置（SAS）の導入を行っている。平成18年度は6月に2台目を東西ニア側（NM1）に導入し、平成17年に西エンド真空槽（EM1）に導入したSASとの2台によって300m光共振器を構成した。共振器をロックするためのフィードバック信号を用いて共振器長の変化を評価したところ、従来の懸架装置で構成された300m光共振器と比べて2 Hzで−24dB改善されているのが確認された（図1 a）。また角度揺れに関しても同様に3 Hzで−25dBの改善が見られた（図1 b）。これによりミラーの角度揺れを抑えるアライメント制御の帯域を5 Hz以下にすることが可能となり、これまでTAMA300の感度を制限していたアライメント制御系雑音が低減することが期待されている。続いて残りの2台を10、11月にかけて南北腕に導入し、平成19年3月にはSAS 4台で構成された干渉計のロックに成功した。ここではまず東西の腕共振器を光源の周波数にフィードバックすることによってロックし、周波数が安定化された光源を用いて南北の腕共振器を南北ニア（NM2）のミラーにフィードバックすることによってロックしている（Locked Fabry-Perot方式）。この成功はSAS導入による干渉計の基本動作に問題がないことを意味している。

下に各SASの特性を特徴付ける倒立振り子（IP）の固有モードの周波数を示す。X及びYは並進のモードで基本的に100mHz以下になるようにチューニングされているが、EM1だけはIPの弾性ばねの部分の非対称性のため大きく縮退が解けている。θは回転モードで0.5Hz程度になっている。

	X [mHz]	Y [mHz]	θ [Hz]
NM1	50	60	0.50
EM1	150	50	0.54
NM2	30	60	0.52
EM2	50	70	0.50

SASの制御系は2系統ありそれぞれに汎用CPU（Pentium）+RTOSを利用したデジタル装置を使用している。1つはIP制御系でSASの上部に取り付けられた加速度計及びLVDT（変位計）の信号を読み取りIPを動かすアクチュエータへフィードバックしている。IPから下の段は1本のワイヤーで吊り下げられているが、これのねじれモードに

よる回転方向の揺れ（50mHz）を2つのフォトセンサの差動出力を用いて検出しIPのθ方向へ返している。もう1つはPF-TM制御系でミラーの回転方向（Pitch及びYaw）の運動をローカルな光で検出しミラーのアクチュエータへフィードバックしている。この検出信号は300m光共振器をロックした後はWave Front Sensing（WFS）法によって干渉計から得られるグローバルな信号に切り換えられる。

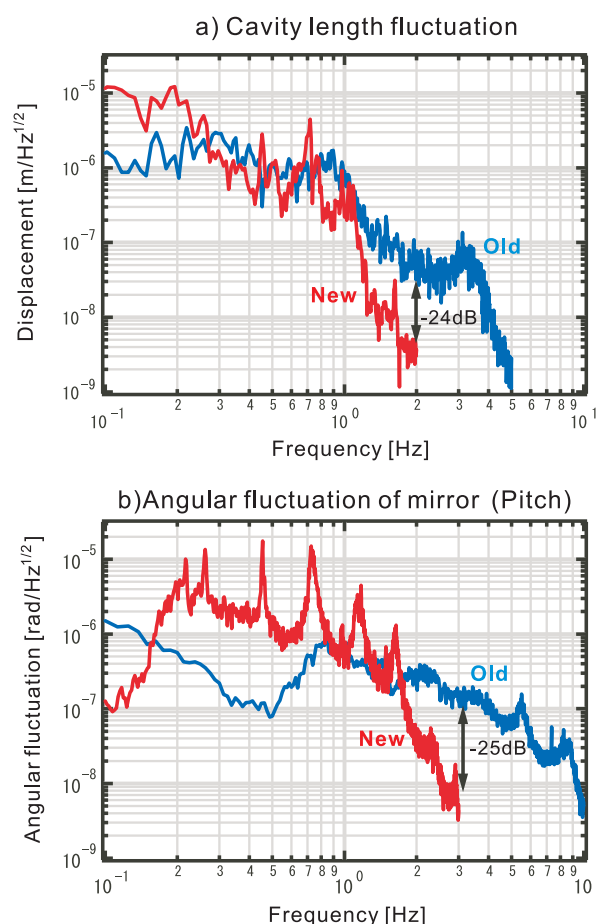


図1. SAS導入による防振系の改善. Oldが従来の懸架装置によるもの. NewがSASによるもの.

参考文献

- [1] Kuroda, K., et al.: 2006, *Progress of Theoretical Physics Supplement*, **163**, 54.
- [2] Tatsumi, D., et al.: 2007, *Classical and Quantum Gravity*, **24**, S399.

M 31 の巨大分子雲複合体：密度波による高密度ガス形成

濤崎智佳、久野成夫、中西康一郎
(国立天文台・野辺山宇宙電波観測所)

塩谷泰広
(愛媛大学)

長谷川隆
(ぐんま天文台)

松下聡樹
(Institute of Astronomy and Astrophysics, Academia Sinica)

河野孝太郎
(東京大学・天文学教育研究センター)

我々は、GMA 内部での高密度ガス・星形成プロセスの検証のため、アンドロメダ銀河 M 31 の GMA に対し、野辺山 45m 電波望遠鏡を用いて、 $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ および $^{13}\text{CO}(J=1-0)$ 、チリアタカマ砂漠に設置されたASTE望遠鏡を用いて $^{12}\text{CO}(J=3-2)$ マッピング観測を行った。その結果を報告する [1]。

渦状腕は、渦状銀河円盤における最も特徴的な構造の一つであり、密度波を反映するとされる。密度波は星間ガスを集積・圧縮し、高密度ガス形成とそれに続く星形成のプロセスに重要な役割を果たしていると考えられる。一方、渦状銀河には「巨大分子雲複合体 (GMA)」と呼ばれるサイズ数100 pcの存在が知られている。これらGMAの多くは渦状腕上に分布しており、密度波との関連が示唆されるが、GMA内部で具体的にどのようなプロセスで高密度ガス形成、さらに星形成が進行していくのかについてはまだ明らかになっていない。M 31は最も近傍にある渦状銀河であり、さらに近距離のためCO強度も強く、GMAの内部構造を分解し、その分布等を詳細に調べるためには最適の天体と言える。また、これら複数の輝線の観測を組み合わせることで、密度等ガスの性質を知ることができる。

観測した領域は M 31 の外側の渦状腕に存在する GMA で、 $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ 、 $^{13}\text{CO}(J=1-0)$ で 3×4 (0.6 kpc $\times$ 0.8 kpc)、 $^{12}\text{CO}(J=3-2)$ で 1.2×1.4 、空間分解能は各々 16–17″、23″である。観測した GMA は、質量 $5.6 \times 10^6 M_{\odot}$ 、輝

線強度比は $^{12}\text{CO}(J=1-0)/^{13}\text{CO}(J=1-0)$ であった。これらの輝線強度比はガス密度 $(3-6) \times 10^2 \text{cm}^{-3}$ 、温度 15–25 K に相当する。

S/N比の良い $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ 及び $^{13}\text{CO}(J=1-0)$ のプロフィールを詳細に調べた結果、この GMA は複数の速度成分によって構成されていることがわかった。この成分は、速度幅が狭く強いピークをもつ“青い”成分 ($V_{\text{peak}} \sim -505 \text{km s}^{-1}$) と、比較的速度幅が広くピークの弱い“赤い”成分 ($V_{\text{peak}} \geq -490 \text{km s}^{-1}$) とに分解される。銀河回転による運動を考慮すると、この“赤い”成分は渦状腕での衝撃波によって減速された成分と考えられる。各々の成分の輝線強度比はこの“赤い”成分が“青い”成分に対し約 3 倍小さく、これはガス密度が約 5 倍高いことを示唆する。これらの結果は、この“赤い”成分は渦状腕での衝撃波を受けて高密度ガス形成が進んだポスト・ショック (衝撃) の成分であることを意味する。すなわち、この GMA は衝撃波を受ける前と後のガスの重ね合わせであり、密度波による高密度ガス形成の現場そのものであると考えられる。

参考文献

[1] Tosaki, T., et al.: 2007, *PASJ*, **59**, 33.

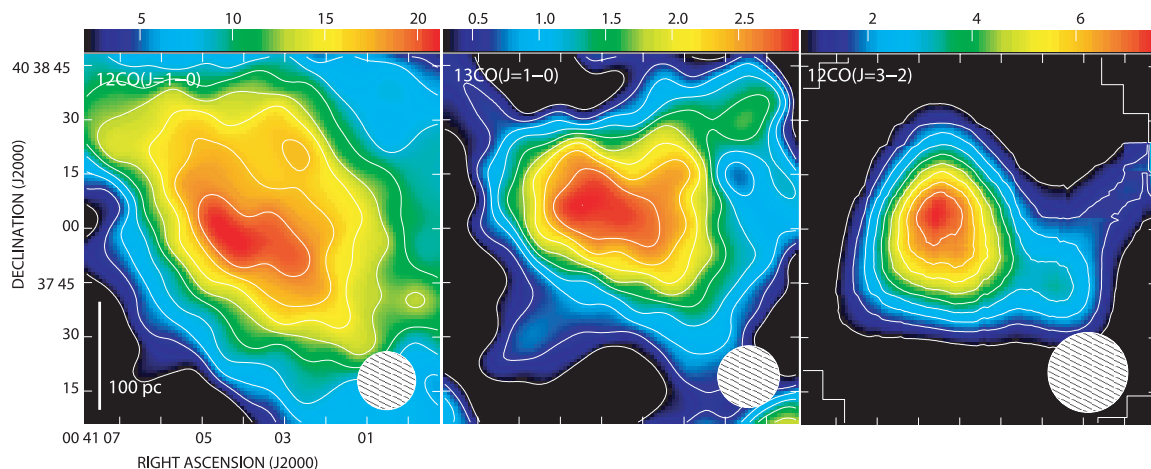


図 1. GMA の積分強度図. 左から、野辺山45m鏡による $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ 、 $^{13}\text{CO}(J=1-0)$ 、ASTEによる $^{12}\text{CO}(J=3-2)$ 。

MOIRCS Deep Survey : Distant Red Galaxiesのナンバーカウント

鍛冶澤 賢

MOIRCS GTO チーム

(国立天文台・光赤外研究部)

MOIRCS GTO チームは遠方銀河の観測による銀河の形成・進化の解明を主目的として、GOODS-North 領域においてすばる望遠鏡及びMOIRCSによる深宇宙探査 MOIRCS Deep Survey の観測を計画・実行している。ここではその初期成果の一つとして $J-K(\text{Vega}) > 2.3$ で選択される主に $2 < z < 4$ の銀河である Distant Red Galaxies (DRGs) についての研究結果を報告する[1]。

これまでのMOIRCSによる近赤外撮像観測によって GOODS-North のMOIRCS 1視野 ($4 \times 7 \text{ arcmin}^2$) の領域において $JHKs3$ バンドのデータが得られており、PSFの $\text{FWHM} = 0.42 \text{ arcsec}$ のクオリティでそれぞれ $J=24.6$, $H=22.8$, $K=23.2$ (Vega等級、 5σ 限界、 0.85 秒角口径において) の深さを達成している。我々はこれらの非常に深いJ及びKバンドデータを用いて $K=23\text{mag}$ までの DRG を約 24.3 arcmin^2 に渡って約90個検出することができた。

これらの銀河のナンバーカウントを調べてみると、 $K \sim 24\text{mag}$ まで増加を続ける普通のKバンドカウントとは対照的に、 $K=22\text{mag}$ 付近を境に減少に転じることが分かった (図1上)。図1(下)は他の一般領域でこれまで調べられているDRGのカウントと今回の結果を比較しているが、 $K < 22\text{mag}$ の明るい領域ではよい一致を示している。これらの $K < 22\text{mag}$ でのナンバーカウントを直線でフィットした結果が図1(下)に破線で示されているが、これを暗い等級まで外挿して今回の観測結果と比較すると、 $K > 22\text{mag}$ の暗いDRGの数密度は明るいDRGのカウントからの予測よりも有意に少ないことが分かる。

$K > 22\text{mag}$ の暗い等級において今回の結果と比較可能なこれまでの研究は[2]によるHDF-South領域におけるものだけだが、彼らの結果は我々と誤差の範囲では一致しているものの、我々の結果に見られるような暗い等級での数密度の減少は見られない。しかし、DRGの空間分布は非常にムラが大きく、HDFのような小さな領域 (約 4.5 平方分) の探査では数密度の不定性が非常に大きくなってしまう (図2)。このような天体の研究には広視野探査が必要不可欠である。

暗い等級においてDRGの数密度の減少が見られる一方で、同じ時代 ($2 < z < 4$) のより若い銀河ではそのような減少はみられない[1]。これらの結果は「質量の小さい (暗い) 銀河は青く、大質量の (明るい) 銀河ほど赤い色をもつ」という傾向が $2 < z < 4$ の時代においてすでに確立されていたことを示唆しているのかもしれない。

参考文献

- [1] Kajisawa, M., et al.: 2006, *PASJ*, **58**, 951.
- [2] Labbe, I., et al.: 2003, *AJ*, **125**, 1107.

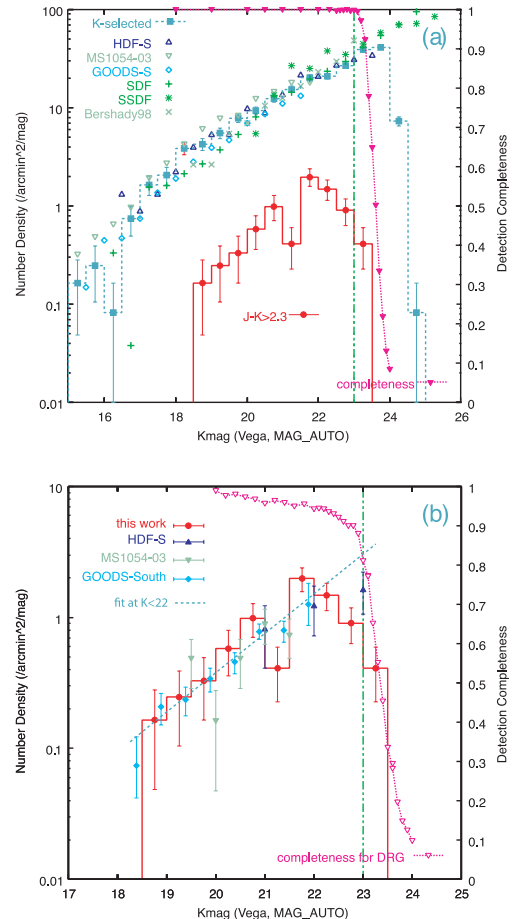


図1. MOIRCS Deep Survey 領域におけるDRGのナンバーカウント。(上): Kバンドで選択された全ての銀河のカウント (四角+点線) とDRG ($J-K > 2.3$ の赤い銀河) のカウント (赤丸+実線)。(下): DRGナンバーカウントの他の一般領域での結果との比較。破線は $K < 22$ の観測データを直線でフィットした結果を示す。

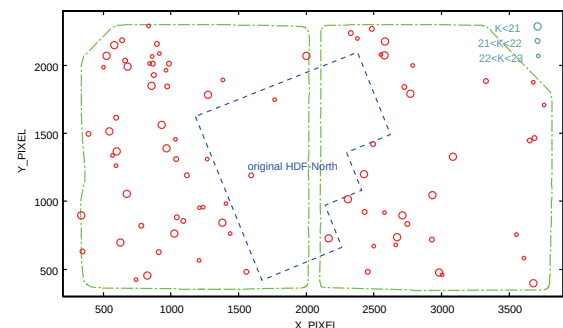


図2. MOIRCS Deep Survey 領域におけるDRGの空間分布。丸の大きさはKバンドでの明るさを示す。破線は視野中心付近にあるHDF-Northの視野を示すが、この領域ではDRGがほとんど存在していない。

すばる望遠鏡/CISCOによる $z\sim 2.5$ の原始銀河団探査

鍛冶澤 賢、児玉 忠恭

田中 壱、山田 亨

R. Bower

(国立天文台・光赤外研究部)

(国立天文台・ハワイ観測所)

(University of Durham)

$z\sim 2.5$ の電波銀河領域の原始銀河団探査を行い、有力な原始銀河団候補を発見したので、その結果を報告する[1]。

これまでの研究から近傍から $z\sim 1$ までの銀河団中の比較的质量の大きい銀河は静的に進化していることが知られており、これらの銀河の大規模な星形成は $z>2$ で起こったものと考えられている。従って $z>2$ の原始銀河団を探査することで高密度環境における銀河形成の様子を直接調べることができると期待されるが、現在知られている $z>2$ の原始銀河団の数は非常に少ない。

そこで我々はすばる望遠鏡及びCISCOを用いて $z\sim 2.5$ の6つの電波銀河領域の近赤外撮像観測を行った。電波銀河は比較的近傍においてその多くが高密度環境にあることや、非常に大きな恒星質量を持っていることから、高赤方偏移においても高密度環境をトレースしている可能性が高いと期待される。我々はこれらの $z\sim 2.5$ 電波銀河に付随している可能性の高い銀河を効率的に選ぶために、 $z>2$ の銀河に広く用いられている $J-K>2.3$ (DRG選択)に加えて、新たにJHK3バンドを用いた、 $J-K>2.5\times(H-K)+0.5$ & $J-K>1.5$ という選択方法を考案した(図1)。この方法はDRG選択と比べて (1) 比較的青い色の銀河まで選択可能、(2)ダスト吸収による影響を受けにくい、(3) cool dwarf starの混入が非常に少ない、といった利点がある。

これらの方法で選択された銀河の6つの電波銀河領域での平均数密度は $19 < K(\text{Vega}) < 21.5$ の範囲で一般領域のGOODS-Southでの数密度に比べてDRGで約2倍、JHK3バンドで色選択された銀河で3倍程度の超過を示した(図2左)。その中でも2つの電波銀河4C-00.62及び4C+23.56の領域では特に密度超過が大きく、JHK3バンドで色選択された銀河の数密度はGOODS-Southの約5倍に達していた(図2右)。これらの近赤外で(近似的には恒星質量で)選択された銀河の強い密度超過が見られる2領域は非常に有力な原始銀河団候補だと考えられる。

図3に4C-00.62領域の $J-K$ の色等級図を示したが、JHK3バンドで色選択された銀河は $z_{\text{form}}=5$ の受動的進化モデルから予測される色等級関係に相当する値にはあまり存在せず、むしろそれより多少青い $J-K$ の位置に多く分布している。これらの銀河はまさに活発な星形成フェイズから受動的進化に移行しようとしている最中なのかもしれない。このように今回考案したJHK3バンドによる色選択方法を用いていくことで、原始銀河団において銀河の色等級関係がどのようにして形成されたのかを調べることができると期待される。

参考文献

[1] Kajisawa, M., et al.: 2006, *MNRAS*, **371**, 577.

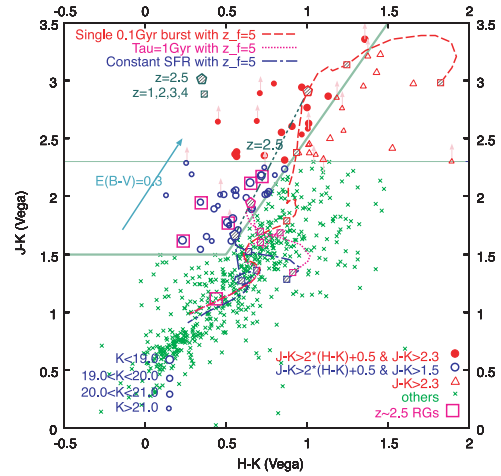


図1. 6つの $z\sim 2.5$ の電波銀河領域の $J-K$ vs $H-K$ 2色図。細い点線はDRGの選択に使われている $J-K>2.3$ の境界を示し、太い実線は今回考案したJHK3バンドを用いる選択方法を示す。各シンボルは色分類の結果を表しており、丸がJHKで選択された $z\sim 2.5$ 銀河候補を示す(青と赤は $J-K$ の赤さを表す)。赤四角は $z\sim 2.5$ の電波銀河を示す。

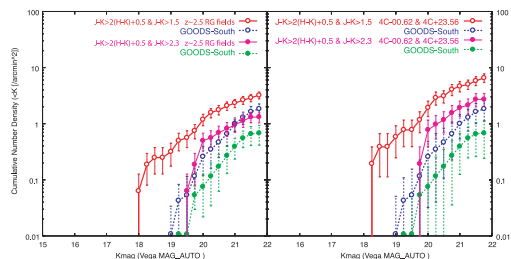


図2. 電波銀河領域のJHK3バンドで選択された銀河のナンバーカウント(赤)。一般領域のGOODS-Southでの同様のナンバーカウント(青)と比較している。塗り潰しの丸はJHK3バンドで選択された銀河のうち、 $J-K>2.3$ を満たす赤い銀河を示す。(左): 6つの電波銀河領域の平均のナンバーカウント。(右): 原始銀河団候補として特に有力な2つ電波銀河領域のみのナンバーカウント。

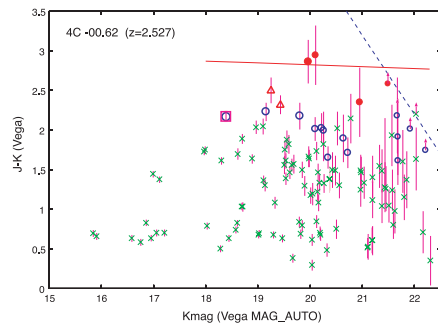


図3. 原始銀河団候補として有力な4C-00.62領域の $J-K$ vs K 色等級図。各シンボルは図1の2色図上での分類を示す。赤い実線は $z_{\text{form}}=5$ の受動的進化(0.1 Gyr single burst)モデルから予測される $z=2.5$ での色等級関係を示す。

ASTEによる楕円銀河のCO(3-2) 輝線探査観測

中西裕之、濤崎智佳

(国立天文台)

河野孝太郎、祖父江義明

(東京大学)

久野成夫

(国立天文台)

ASTE望遠鏡を用いて行った楕円銀河15天体のCO(3-2) 輝線探査観測についての結果を報告する[1]。

一般に楕円銀河の冷たい星間ガス成分は僅かしか存在しない。そのような星間ガス成分の起源は銀河内の年老いた星からの質量放出または外部からの降着だと考えられている。渦巻銀河ではもともと星間ガスが豊富なので、そのような起源の星間ガスの量を見積もることは困難であるが、楕円銀河の分子輝線を観測することによりこのような星間ガス供給メカニズムを銀河スケールで探る手がかりが得られる。

楕円銀河のCOガス観測はこれまで多くの研究者によって行われてきた[2]。しかし、それらはどれもIRAS 100 μm で明るいものに限定されており、サンプル選びに偏りが生じていた。そこで我々は偏りのないサンプル選びをすることによって、どのような違いが生じてくるか明らかにしようと考えた。

また楕円銀河のCO(1-0)、CO(2-1) 観測は多く行われているが、CO(3-2) 輝線観測の例はまだ少ない。これら3輝線のデータが揃えば、よりガスの物理状態について調べることが可能である。

このような観点で楕円銀河に分類されている天体のなかから、位置と後退速度の情報のみで13天体選んだ(赤経: 22h-7h, 赤緯: -30° - $+20^\circ$, 速度: 5000km s^{-1} 未満)。そのため物理的に偏ったサンプルではない。またCO(1-0)、CO(2-1)輝線との比較を目的として、NGC855とNGC2328の2天体を選んだ。計15天体について観測を行った。

観測は2006年8月21-24日に、チリ アタカマ高原にある口径10mのASTE望遠鏡を用いて行われた。観測輝線は ^{12}CO ($J=3-2$) (345GHz)である。得られたデータは速度幅 19.8km s^{-1} で平均化し、平均的なノイズレベルは $\Delta T_{\text{MB}}=8\text{mK}$ となった。

得られたスペクトルを図1に示す。観測の結果、NGC990, NGC1550, NGC855で初めてCO(3-2)輝線を検出した。NGC990, NGC1550はIRAS100 μm でも検出されていない銀河である。

NGC855については既にCO(1-0)、CO(2-1)輝線のデータがあるので[2]、輝線強度比を求めたところCO(2-1)/(1-0)は0.8、CO(3-2)/(1-0)は0.5という値が得られた。これを用いて、図2のようなLVG (Large velocity gradient) 計算を行ったところ、温度は15-100K、密度は $3 \times 10^2 - 1 \times 10^3\text{cm}^{-3}$ と見積もられた。分子ガスの質量は $2.2 \times 10^6 - 4.3 \times 10^8 M_\odot$ と見積もられた。これらの数値はこれまでの研究とほぼ一致する結果である[2]。

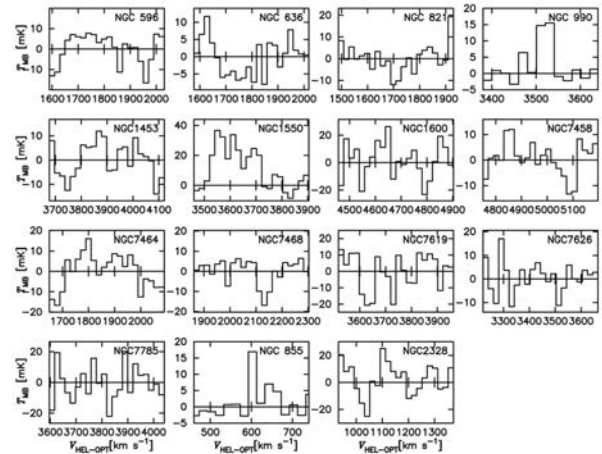


図1. 観測した楕円銀河のCO(3-2) 輝線スペクトル。

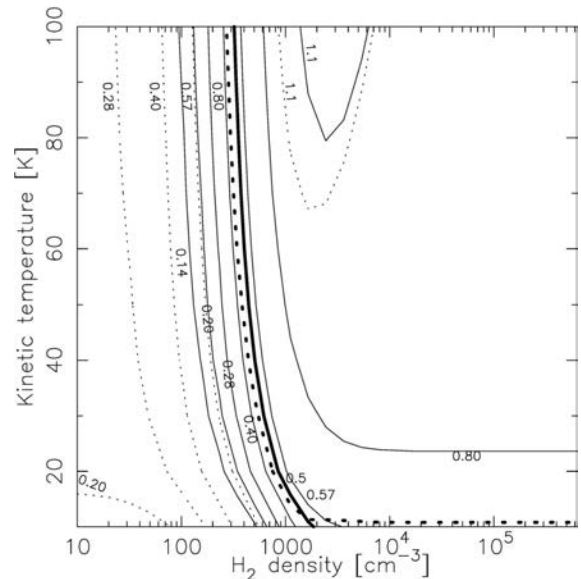


図2. LVG計算による密度・温度・輝線強度比の関係。実線と点線はそれぞれCO(3-2)/(1-0)比、CO(2-1)/(1-0)比を示している。太線がNGC855の観測結果と一致する曲線である。

参考文献

- [1] Nakanishi, H., et al.: 2007, *PASJ*, **59**, 61.
- [2] Wiklind, T., Combes, F., Henkel, C.: 1995, *A & A*, **297**, 643.

オリオンKLでのギ酸メチルのねじれ振動励起状態の検出

小林かおり、小形和己、常川省三
(富山大学)

高野秀路
(国立天文台・野辺山宇宙電波観測所／総合研究大学院大学)

ギ酸メチル分子 (HCOOCH_3) は、回転スペクトル線の単位周波数あたりの密度が高い分子の1つである。これまでにその基底状態のスペクトル線が星間空間で500本以上見つっている[1]。この分子は、図1に示すようにメチル基 ($-\text{CH}_3$) の内部回転運動を持つ。

ギ酸メチルのような比較的大型の飽和分子は、大質量星形成領域のhot coreで見出されることが多い。ねじれ振動のエネルギーは一般的には大きくないため、hot coreのような暖かい領域では、メチル基のねじれ振動が励起されることがありえる。ねじれ振動励起状態での回線遷移は、すでにメタノールで見出されている[2]。

一方、どのような分子に由来するのかわからない電波でのスペクトル線は数多く存在し、それらを同定しようとする努力が続けられている。最近、富山大学の実験室において、ギ酸メチルのねじれ振動第一励起状態の回転スペクトルの帰属に成功した[3]、[4]。このことにより、電波望遠鏡でのデータと比較することができるようになった。

その結果、今回私たちは、オリオンKLでの未同定線約20本を、ギ酸メチルのねじれ振動第一励起状態の回転スペクトルで説明することができた[5]。宇宙には暖かいガスが大量に存在する場所があるが、オリオンKLは1つの代表例である。私たちが帰属した未同定線のうちの7本は、野辺山45m電波望遠鏡による97 GHz帯のデータに見い出されていたものである[6]。それに加え、他の文献で報告されていた少なくとも13本の未同定線が、今回のねじれ振動励起状態に帰属された。

帰属が出来たことにより、このねじれ振動励起状態の回転温度と存在量を推定することが可能となった。回転ダイアグラム法により得られた温度は 44 ± 10 K、柱密度は $(8.6 \pm 3.2) \times 10^{14} \text{cm}^{-2}$ である。温度については基底状態と近い値であり、また、柱密度については、ねじれ振動励起状態であることを考慮すると、大きな値であった。ダイアグラムは図2に示した。

まだ多くの未同定線が残っているが、今後それらがこの種の有機分子のねじれ振動励起状態で説明できる可能性が大いに考えられる。

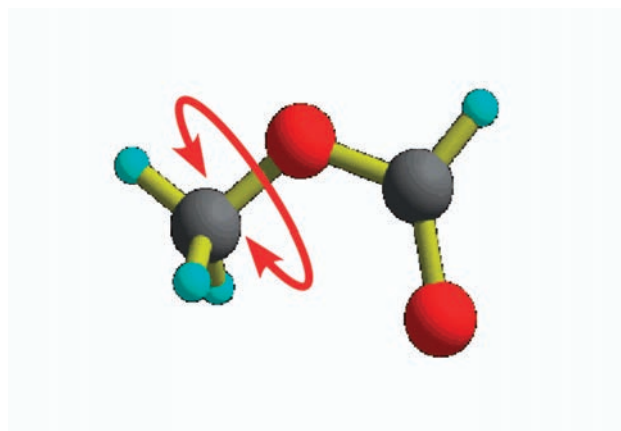


図1. ギ酸メチルの分子構造を模式的に示した。メチル基 ($-\text{CH}_3$) の内部回転を赤い矢印で示した。

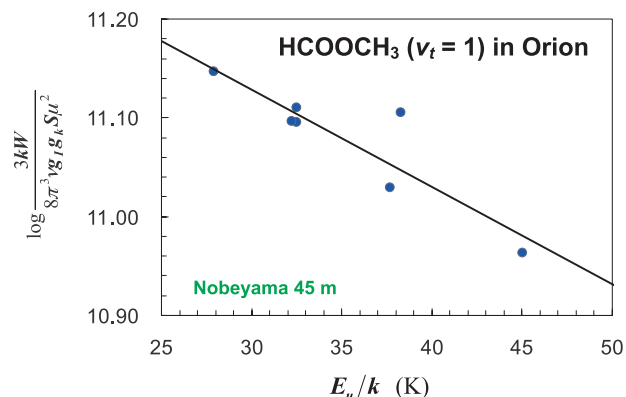


図2. ねじれ振動第一励起状態のギ酸メチルの回転ダイアグラムを示した。使用したデータは野辺山45m電波望遠鏡で得られたもの[6]。上の準位のエネルギー E_u/k は、この励起状態の最も低い回転準位からの相対値として示している。

参考文献

- [1] Lovas, F. J.: 2004, NIST Recommended Rest Frequencies for Observed Interstellar Molecular Microwave Transitions (Gaithersburg: NIST), <http://physics.nist.gov/PhysRefData/Micro/Html/contents.html>
- [2] Lovas, F. J., et al.: 1982, *ApJ*, **253**, 149.
- [3] Odashima, H., et al.: 2003, *Molecules* **8**, 139.
- [4] Ogata, K., et al.: 2004, *J. Mol. Spectrosc.*, **225**, 14.
- [5] Kobayashi, K., et al.: 2007, *ApJ* **657**, L17.
- [6] Ohishi, M., et al.: 1988, *ApJ* **329**, 511.

超新星爆発の γ 過程の普遍性

早川岳人

(日本原子力研究開発機構/国立天文台)

岩本信之

(日本原子力研究開発機構)

梶野敏貴

(国立天文台/東京大学)

静間俊行

(日本原子力研究開発機構)

梅田秀之、野本憲一

(東京大学)

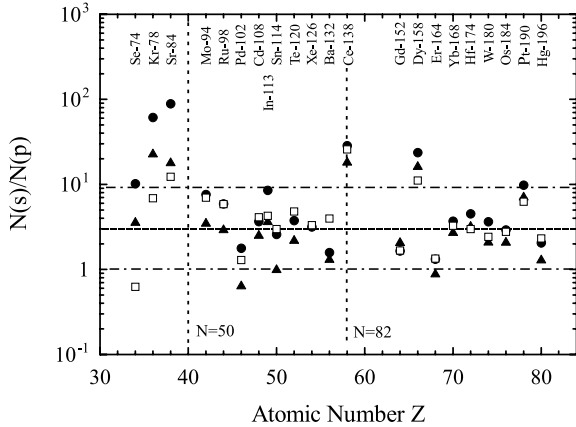


図1. モデル計算による $N(s)/N(p)$ 比. 丸は $M=40 M_{\odot}$, $Z=Z_{\odot}$ and $E=10^{51}$ ergの計算結果を示す. 三角は $M=25 M_{\odot}$, $Z=Z_{\odot}$ and $E=20 \times 10^{51}$ erg. 四角は $M=25 M_{\odot}$, $Z=0.05 Z_{\odot}$ and $E=10^{51}$ erg. 破線は3の値を示す. 一点破線は1と9の値を示す. 点線は中性子の魔法数を示す. すべての計算結果はほぼ一定であるばかりか, 3に近い値を示す.

p核の天体起源は謎であり、過去50年間にわたり理論と実験の両面から研究がすすめられてきた [2-7]. p核とは、ベータ安定線の陽子過剰領域側に位置し、同位体比が小さい (典型的には0.1~1%) という特徴を有する。我々は太陽組成の分析を行いスケーリング則を発見した [4]. p核とp核より中性子が2個多い同位体のs核の太陽組成の比が原子番号に関係なくほぼ一定であるという関係である。このスケーリング則はp核が γ 過程 (ないしはp過程) [2, 3] と呼ばれる超新星爆発の光核反応で生成されたことを示す証拠でもある。さらに、このスケーリング則は全く新しい概念である「 γ 過程の普遍性」を導く。すなわち、個々の超新星で生成された物質に対してもp核とs核の比がほぼ一定であるという関係がそれぞれに成り立つという概念である [4]. しかし、このような「 γ 過程の普遍性」のメカニズム、またスケーリング則が何故太陽組成に存在するのか、という問題は未解決であった。

我々は様々な条件の超新星の酸素・ネオン層における γ 過程のモデル計算を行った [1]. 図1は計算結果を示す。3つの異なった条件のもとで、 $N(s)/N(p)$ の値が、それぞれほぼ一定であることが分かる。すなわち、超新星の物理条件に関係なくスケーリング則が成り立っているのである。図2は超新星爆発に至る以前の弱いs過程における種核の質量分布の比較である。重い領域ではs過程の後に太陽系に存在するs核の分布に比例していることが分かる。

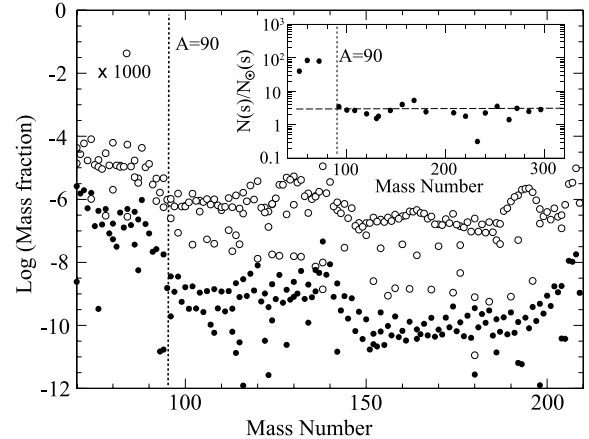


図2. $M=25 M_{\odot}$, $Z=Z_{\odot}$ のモデルで計算した弱いs過程の前と後の種核の分布の比較. s過程の前の種核の分布は太陽組成を仮定している. なお, 白丸は1000倍されている.

これらのモデル計算より、次の3つのメカニズムによって「 γ 仮定の普遍性」が成り立つことが判明した。まず、p核を生成する核反応には (γ, n) 反応の他にベータ崩壊もあるが、これら全ての反応が $N(s)/N(p)$ が一定であることに寄与することが判明した。次に、弱いs過程によって超新星爆発の段階での核種の質量分布が一定であることが判明した。最後に、 γ 過程が発生する層は爆発エネルギーや質量によって異なるが、そのピーク温度が一定であることが判明した。もう一つ重要なことが判明した。図1に示すように異なるモデルで計算した $N(s)/N(p)$ の値は、全て3の値に近い。このことは「拡張された γ 過程の普遍性」、すなわち全ての超新星爆発で生成された物質の $N(s)/N(p)$ は3に近い値である、が存在することを示唆する。この実証方法として、金属欠乏星におけるInの同位体比の観測を提案する。

参考文献

- [1] Hayakawa, T., et al.: 2006, *ApJL*, **648**, L47.
- [2] Arnould, M., et al.: 1976, *A&A*, **46**, 117.
- [3] Woosley, S. E., et al.: 1978, *ApJS*, **36**, 285.
- [4] Hayakawa, T., et al.: 2004, *PRL*, **93**, 161102.
- [5] Hayakawa, T., et al.: 2005, *ApJ*, **618**, 533.
- [6] Shizuma, T., et al.: 2005, *PRC*, **72**, 025808.
- [7] Hayakawa, T., et al.: 2006, *PRC*, **74**, 065802.

ビーム整形コロナグラフによる 中央遮蔽とスパイダーの影響の除去

ABE, Lyu、田村元秀

(国立天文台・光赤外研究部/系外惑星探査プロジェクト室)

村上尚史、西川 淳

(国立天文台・光赤外研究部/MIRA推進室)

太陽近傍の星の周りにある暗い系外惑星の直接検出には、非常に高いダイナミックレンジが必要である（中心星から約0.1秒角で光量比が光の波長で 10^{-9} 以下）。その観測手法として、コロナグラフや波面補正法が研究されている。この論文では、高コントラストイメージングのためにデザインされた、コロナグラフ型の波面整形前置光学システムについて述べている。一般に、コロナグラフのような高コントラストイメージングの装置は、瞳関数のきれいな軸外し望遠鏡でなければならない。その理由は、ほとんどのコロナグラフは、副鏡による中心遮蔽やそれを支持するスパイダーに敏感だからである。このような瞳の幾何学的構造は、コロナグラフのリオストップ面に回折による望まない光の分布を発生し、パフォーマンスを制限する。

我々は、小さな焦点面回折マスクと、入射瞳面と共役な射出瞳面におけるビームの振幅と位相の両方を整形する複素振幅フィルター（ビーム整形フィルター）によって、中心遮蔽とスパイダーの影を除去することを研究した[1]。光学系の概要は、図1に示されている。焦点面の回折マスクは、射出瞳面に決まった回折パターンを発生し、もとの入射瞳面では光が存在しなかった中心遮蔽とスパイダーの場所へもコヒーレントな光を送り込む。これらの領域での光の振幅と位相を正確に調整するビーム整形を行うことにより、一様な瞳関数を射出瞳に作ることができる。また、アポダイゼーションも可能である[2]。ここで、この回折マスクと瞳面のフィルターは、コロナグラフの前置光学系であり、このあとに独立に設置されるコロナグラフのマスクとリオストップとは別である。

我々は焦点面回折マスクとして、円形の不透明な遮蔽マスク（Lyot型）と円形の位相シフトマスク（Rodier型）の2種類を考えた。これらの回折マスクは、違った振幅分布を射出瞳面に発生する。我々は、このシステムの透過効率を

最大にするように、マスクと射出瞳面での絞りとビーム整形フィルターの最適な組合せを研究した。射出瞳の光の分布を位相も振幅も平坦にする場合、Lyot型マスクでは、直径が $1.2 \lambda/D$ のときに、透過効率は60%にできる。Lyot型マスクのときは、複素振幅フィルターはつねに中心遮蔽とスパイダー部分に π の位相シフトを適用する必要がある。Rodier型の π の位相シフトマスクを使うと、あるときは瞳面では π 位相シフトが不要になり、振幅だけのフィルターでよい。

複素振幅フィルターの位相と振幅は中心遮蔽などの境界上での遷移は鋭く、理想的には不連続が必要である。我々は、不完全な遷移領域を考えることにより、この前置光学系システムが実用的であるかをシミュレーションした。図2に示したように、4分割位相マスクコロナグラフでは、本システムを前置光学系として使うと、回折光が1.5桁減少し顕著な効果を示している。

複素振幅フィルターの候補の一つは、液晶振幅位相変調素子である。このデバイスは波長依存性が強いが、広帯域化の技術的な解はいくつか存在する。

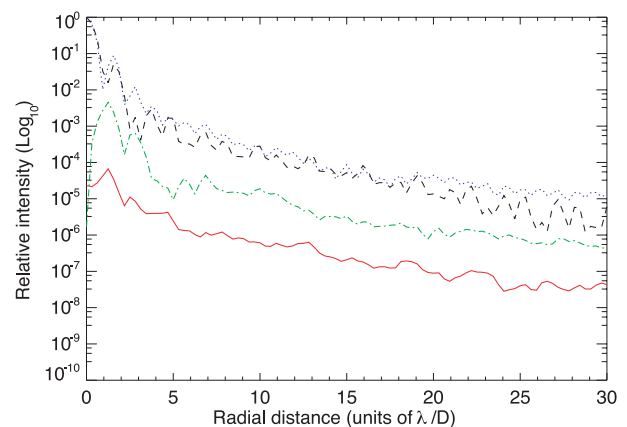


図2. 4分割位相マスクコロナグラフの前置光学系として本システムを使ったときの効果（瞳関数はすばるやVLTのような形）。（点線black）通常の望遠鏡像のプロファイル、（破線blue）ビーム整形後の像、（破点線green）ビーム整形なしでのコロナグラフ像、（実線red）ビーム整形ありのコロナグラフ像。

参考文献

- [1] Abe, L., et al.: 2006, A&A, **451**, 363.
- [2] Abe, L., et al.: 2006, SPIE, **6269**, 6269501.

2000年11月25日に発生した太陽フレアのマイクロ波と 硬X線での撮像分光観測

高崎宏之、清原淳子
(京都大学)

横山中央明
(東京大学)

浅井 歩、中島 弘
(国立天文台・野辺山太陽電波観測所)

増田 智、佐藤 淳
(名古屋大学)

小杉健郎
(JAXA/ISAS)

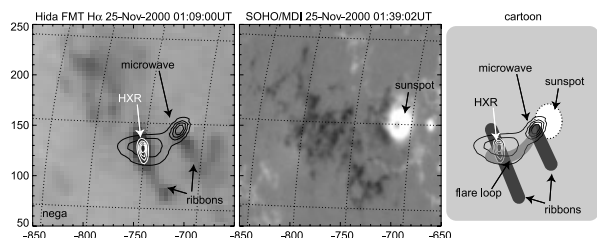


図1. 放射源の空間分布図. 左: H α 画像(ネガ)にマイクロ波硬X線放射強度をそれぞれ白と黒の等高線で重ねたもの. 中: 磁場強度分布図. 白/黒はそれぞれ正/負の磁場極性を示す. 右: 放射源の空間分布をマンガで示したもの.

太陽フレアにおける硬X線やマイクロ波などの非熱的放射の特徴に基づいて、「gradual hardening flare」と分類されるフレアがある。これらは主に長時間持続フレアであり、強い非熱的放射を示し、更に時間とともに非熱的放射のスペクトルが硬くなることが知られている。これらのフレアでは非熱的粒子が磁気ループ中に閉じ込められる「磁気閉じ込め」が特に効率よく働いていると考えられてきたが、観測例が少ないなどの理由からその物理的特徴の詳細は不明であった。私達は、2000年11月25日に発生した長時間持続フレアを、「ようこう」搭載の硬X線望遠鏡(HXT)や国立天文台野辺山の電波ヘリオグラフや偏波計を用いて観測し、取得された硬X線やマイクロ波のデータから、各放射源の物理状態とその時間変化を撮像分光を通して解析した[1]。

このフレアは典型的なtwo-ribbon flareであった。さらに非熱的放射源の空間分布をまとめると(図1)、東のフレアリボン上にコンパクトな硬X線放射源が、また西のフレアリボン上にはコンパクトなマイクロ波放射源(放射源A)が見られた。これらの放射源における磁場強度は極端に異なっており、非常に非対称な磁気ループでつながれていると考えられる。また軟X線で観測される磁気ループ上に広がったマイクロ波放射源(放射源B)が観測された。私達はこれらのマイクロ波放射源A及びBと硬X線放射源について撮像分光を行った(図2)。放射源Aの放射強度とスペクトルインデックスの時間変化は硬X線のそれらと酷似している。加えて、時間とともにスペクトルが硬くなる現象も示した。しかしながら、両者のスペクトルインデックスには常に1.5程度の差がある。一方放射源Bは、gradual hardening flareの観測的特徴をよく示すものの、他の放射

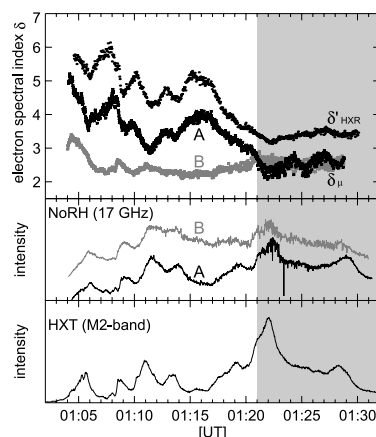


図2. 各放射源における物理量の時間変化. 上: 電子のエネルギースペクトルインデックス. 硬X線から導出されたものと(δ_{HXR})とマイクロ波放射源AとBについてのもの(δ_A , δ_B). 中: 放射源ABについてのマイクロ波放射のライトカーブ. 下: 硬X線放射強度のライトカーブ.

源に見られる上記のような特徴を一切示さない。これはおそらく放射源Bを生み出している電子が特に高いエネルギー(おそらく1 MeV以上)を持っているためだと考えられる。

これらの観測結果より、ほとんどすべての加速電子が少なくとも一度は磁気閉じ込めを受けていると結論付けられ、またその後、磁気ループの足元へ加速電子が落下することでマイクロ波放射源Aと硬X線放射源が生まれていると考えられる。スペクトルインデックスの差は、このフレアでは加速電子のスペクトルが本来から折れ曲がっている可能性を示唆している。また、今回観測されたような非常に非対称な磁気ループで磁気閉じ込めが生じるためには、加速粒子のピッチ角も磁力線に垂直に多く分布していなければならない。そのため、フレア本体のエネルギー解放に伴う電子加速に加えて、磁気ループの変動などによる電子の加速機構などが付加的に働いている可能性がある。

参考文献

[1] Takasaki, H., et al.: 2007, *ApJ*, **661**, 1234.

流星科学の最前線

流星－彗星、小惑星の熱的進化に迫る

渡部潤一
(国立天文台・天文情報センター)

佐藤幹哉
(国立天文台・天文情報センター)

山本哲生
(北海道大学)

木村 宏
(北海道大学)

流星体において、熱的影響によるナトリウム枯渇の可能性を調べた。流星群の近日点距離とNa存在度、そして流星体温度の相関関係に迫った。ナトリウムは、流星体に多く含まれ、比較的揮発性に富んだ金属元素である。そのため、流星体のナトリウム存在度は、ダストトレイルでの熱的進化を調べる上での良い指標となる[1]、[2]、[3]。

流星群におけるナトリウム存在度の近日点距離依存性を調べるため、これまでの観測結果をコンパイルした。さらに、流星体温度とアルカリシリケートの昇華温度を考慮し、流星体の熱的進化について調査した(図1)。流星体温度の上限値は、有機物で覆われた $0.1\mu\text{m}$ 粒子のfluffyなアグリゲイト温度(破線)、下限値は黒体温度(実線)である。上限値のダストは、Halley探査から推測されているGreenbergモデルを仮定した。アルカリシリケートの昇華温度は、sodalite($\text{Na}_4(\text{AlSiO}_4)_3\text{Cl}$)とfeldspar($(\text{Na},\text{K})\text{AlSi}_3\text{O}_8$)を考えた。Halley探査から、彗星ダストにおけるNaとClの強い相関が示されているため、流星体Naの昇華温度を考慮する上ではsodaliteが重要である。 $q \leq 0.1\text{AU}$ の流星体温度は、アルカリシリケートの昇華温度を上回っていることが分かる。つまり、その近日点距離において、流星体に含まれるNaは失われる傾向にある。

流星体温度は、黒体温度に近いことが分かった。その結果、 $q \leq 0.1\text{AU}$ の流星群では、ナトリウムが消失している観測事実を証明できた。だが一方で、ふたご座流星群($q \sim 0.14\text{AU}$)のナトリウム枯渇はまだ説明されていない。少数の組成比結果、あるいは輝線強度比のみからの傾向とはいえ、複数の研究者から報告されている。流星体温度が黒体温度に近ければ、ダストトレイルとして惑星間空間を漂っている期間は、熱変成を受けにくいはずである。だとすれば、熱変成を受けたのは、流星体が母天体から放出される以前の状態だということになる。今後、その熱的進化に迫るには、母天体である小惑星(3200)フェートンの探査が重要である。

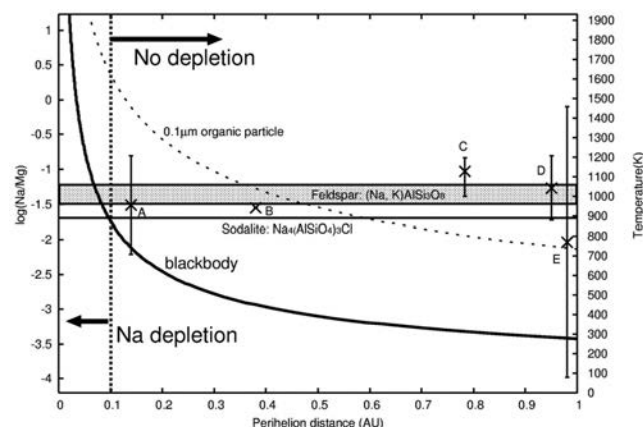


図1. 流星群近日点距離と流星体温度の相関図。流星群の観測結果(Na/Mgの平均値)もプロットしている。ストライプ領域はNa/Mgの太陽組成比(左軸)と、アルカリシリケートの昇華温度を示す(右軸)。観測データはA: ふたご座流星群($q \sim 0.14\text{AU}$)、B: おうし座流星群(0.38AU)、C: アンドロメダ流星群(0.78AU)、D: ペルセウス座流星群(0.95AU)、E: しし座流星群、はくちょう座流星群、ジャコビニ流星群(0.98AU)を表す。

参考文献

- [1] Kasuga, T.: 2006, *Planetary People*, **15**, 94.
- [2] Kasuga, T., et al.: 2006, *MNRAS*, **373**, 1107.
- [3] Kasuga, T., et al.: 2006, *A&A*, **453**, L17.

長寿命粒子の放射性崩壊による ${}^6\text{Li}$ 合成

日下部元彦
(東京大学/国立天文台)

梶野敏貴
(国立天文台/東京大学)

Grant J. Mathews
(University of Notre Dame)

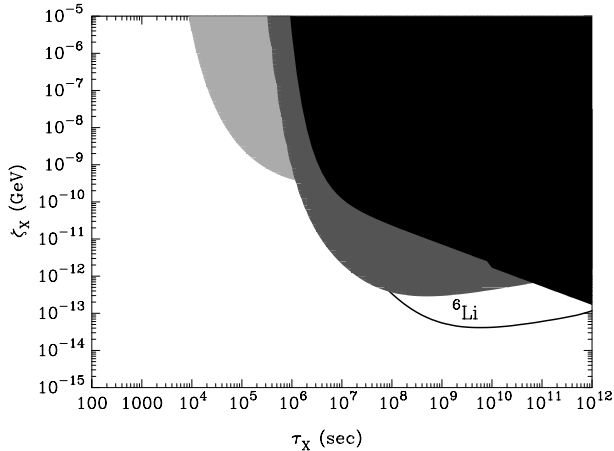


図1. バリオン対光子数比 $\eta=6.1 \times 10^{-10}$ を用いたときの (τ_X, ζ_X) 平面での禁止領域。濃い灰色の領域は ${}^3\text{He}$ の過剰合成から、薄い灰色の領域はほぼ重水素の合成不足から禁止される。黒色の領域は、宇宙背景放射のエネルギースペクトルの観測から禁止される。等高線は、 ${}^6\text{Li}$ のMPHSsでの観測値である ${}^6\text{Li}/\text{H}=6.6 \times 10^{-12}$ に対応し、この線の上側の許容領域では ${}^6\text{Li}$ を多く含む。

最近の金属欠乏星の分光観測の結果、星表面の ${}^7\text{Li}$ と ${}^6\text{Li}$ が金属量に依存しないプラトーの組成を持つことが示唆される[2]。 ${}^7\text{Li}$ の組成は標準ビッグバン元素合成(BBN)が予想する組成よりも約3倍小さい。一方で標準BBNでの ${}^6\text{Li}$ の合成量は観測値よりも非常に小さいため、宇宙論的あるいは銀河系内など局所的に、 ${}^6\text{Li}$ は標準BBN以外の起源をもつであろうと考えられる。 ${}^7\text{Li}$ 組成の予言値と観測値の不一致に関しては、星表面での燃焼過程などを受けている可能性があるが、その場合、 ${}^6\text{Li}$ も燃焼過程を経験するだろう[3]。

一方、銀河、銀河団などの観測から、私達の宇宙には暗黒物質が存在することが示唆されている。暗黒物質の親であるような長寿命の粒子の崩壊は、宇宙の元素組成に影響を与える。そこで、Liの始原組成について、長寿命粒子の放射性崩壊が影響を及ぼした可能性を研究した。長寿命粒子Xの放射性崩壊を仮定し、放射される高エネルギー光子によって引き起こされる非熱的な元素合成を計算し、この放射性崩壊に対して許される状況を導いた。崩壊を特徴づける変数は、粒子の寿命 τ_X と組成に関連する $\zeta_X=(n_X^0/n_\gamma^0)E_{\gamma 0}$ である。ここで、 (n_X^0/n_γ^0) はXが崩壊する前のXと光子の数比であり、 $E_{\gamma 0}$ は仮定した放射性崩壊で出る光子1個のエネルギーである。放射性崩壊が引き起こす非熱的元素合成と背景放射への影響の計算結果を、軽元素組成と宇宙背景放射の観測と比較し、放射性崩壊の変数に制限を与えた。結果

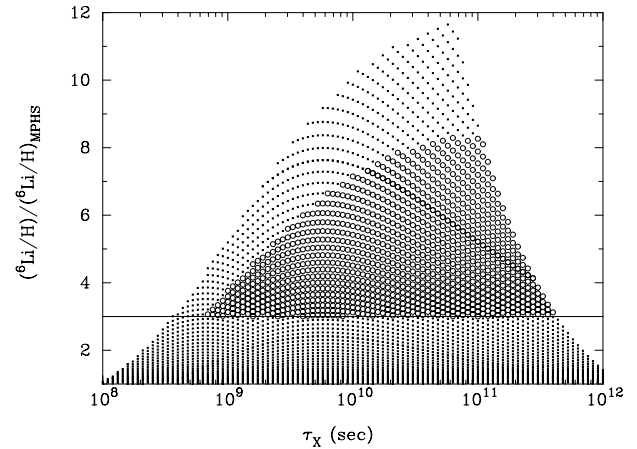


図2. ${}^6\text{Li}/\text{H}$ の計算結果とMPHSsで観測される ${}^6\text{Li}/\text{H}$ の比を粒子の寿命 τ_X の関数として示す。観測からの制限を満たし、MPHSsでの観測値よりも多く ${}^6\text{Li}$ を合成する場合(図1で“ ${}^6\text{Li}$ ”と書かれた領域)の計算結果を小さな四角で示す。水平方向の線は、MPHSsに対して3倍の ${}^6\text{Li}$ 過剰合成に対応する。大きな丸は、より厳しい制限： ${}^3\text{He}/\text{H}=1.3-2.5 \times 10^{-5}$ と ${}^6\text{Li}/\text{H} \geq 3 \times 6.6 \times 10^{-12}$ を満たす場合に対応する。

として、粒子の寿命が $\sim 10^8-10^{12}$ 秒であり、Xと光子の数比が $\sim (10^{-13}-10^{-12}\text{GeV})/E_{\gamma 0}$ であるとき、この過程が ${}^6\text{Li}$ を、金属欠乏ハロー星(MPHSs)で検出している組成以上に合成できることがわかった(図1)。また、MPHSsでの組成の約10倍以上 ${}^6\text{Li}$ を合成することはできないことがわかった(図2)。

今回の研究で、2つの過程の組合せでMPHSsのLiの組成を説明できることが示された。まず、不安定な粒子の放射性崩壊に伴う宇宙論的な元素合成が起こり ${}^6\text{Li}$ が合成され、MPHSsが形成した後に星表面で同程度の ${}^6\text{Li}$ の燃焼が起こるというシナリオである。星表面で ${}^6\text{Li}$ がfactor3よりもずっと大きな燃焼を受ける場合、この放射性崩壊はMPHSsの ${}^6\text{Li}$ 組成を説明出来ない(図2)。放射性崩壊による ${}^6\text{Li}$ の合成は、標準モデルを越える現象であり、非常に面白い可能性である。

参考文献

- [1] Kusakabe, M., et al.: 2006, *PRD*, **74**, 023526.
- [2] Asplund, M., et al.: 2006, *ApJ*, **644**, 229.
- [3] Lambert: 2005, *AIP Conf. Proc.*, **743**, 206.

II 各研究分野の研究成果・活動状況

1. 水沢VERA観測所

1. プロジェクト概要

(1) VERA

VERA計画の目標は、世界最高性能の位相補償VLBI観測を行うことにより、銀河系内天体のアストロメトリ観測を行い、銀河系全域の空間構造および速度構造を明らかにすることであり、これが本プロジェクトの科学目標である。これを達成するためには、銀河系内全域において20%以下の相対精度で距離を計測する必要があり、従来に比べて100倍精度の高い10マイクロ秒角のアストロメトリ観測を行う。これによって我々の銀河系内の約1000個のメーザ天体について年周視差と固有運動の計測を行い、銀河系の3次元地図および3次元ダイナミクスを明らかにする。従来の対称性などを仮定した銀河系回転運動曲線を仮定のないものにし、銀河系内の運動学的質量分布を明らかにし、アーム構造や暗黒物質の分布を明らかにすることを研究目標とする。さらに観測局位置を高精度で計測することが必須であり、VLBI、GPS、重力計などを用いて総合的に精密計測を行うことによって測地・地球物理学における研究も展開されることが期待される。

システム構成としては、岩手県水沢市水沢観測所構内・鹿児島県薩摩川内市鹿児島大学入来牧場構内・東京都小笠原村父島・沖縄県石垣市名蔵の4カ所に口径20m電波望遠鏡を設置し、VLBI観測装置として一体で観測を行うものである。VERAのもっとも大きな特徴は、2ビーム観測システムを有し0.3度角から2.2度角離れた2つの天体を同時に観測し、精度の高い位相補償VLBI観測を実現することにある。また観測データの記録レートは世界でもっとも高速度の1Gbpsのレコーダによって運用する。相関処理は、三鷹VLBI相関局において行う。

(2) 光結合VLBI

光結合VLBI観測システムは、各局の電波望遠鏡で受信した信号を高速光ファイバー網によって結合し、リアルタイム・広帯域での観測システムを実現するものである。国立天文台野辺山45m電波望遠鏡・宇宙航空研究開発機構白田64mアンテナ・情報通信研究機構鹿嶋34mアンテナ・国土地理院筑波32m電波望遠鏡・岐阜大学11m電波望遠鏡・国立天文台山口32m電波望遠鏡の6局が接続されている。データ伝送帯域は、各局より2.4Gbpsであり、世界で唯一の実運用を行っている光結合VLBI観測網である。これにより高感度のVLBI観測網を構築し、VLBIの観測対象を新たに広げるための基礎的な観測を行うことを目的にしている。

(3) 大学連携・東アジアVLBI観測網

日本国内VLBI観測局として、国立天文台VERA4局をはじめとした北海道大学11m電波望遠鏡・情報通信研究機構鹿嶋34mアンテナ・国土地理院筑波32m電波望遠鏡・宇宙航空研究開発機構白田64mアンテナ・国立天文台野辺山45m電波望遠鏡・岐阜大学11m電波望遠鏡・国立天文台山口32m電波望遠鏡の11局のVLBI観測局を組織化し、高いマップダイナミックレンジを持つ観測を行い、高精度高感度のマッピング観測を行っている。観測周波数は、各観測局で共通である8GHz帯と22GHz帯を使用する。

(4) 重力観測研究

VERAによるmm測地の実現に向け、天文台がその一翼を担っている超伝導重力計（SG）国際観測プロジェクトGGPの枠組みでの観測を行い、得られたデータを国内・国外の研究者に提供するとともに、自らも、地球回転・潮汐の研究、地球の固体圏と流体圏のカップリングダイナミクス、また、重力場と変位場の変動の関係について研究を行う。さらに、これらと密接に関連する地球環境変動との関係についても研究し、社会に貢献することを目標にし、そのために必要な絶対重力計の開発とそれによるSGの較正などの開発も併せて行う。

(5) 石垣島天文台

石垣島前勢岳山頂に口径1mの光学赤外望遠鏡を設置し、太陽系天体および突発天体などの観測・研究を行い、さらに社会教育望遠鏡としても活用していく。

2. プロジェクト進捗状況

(1) VERA

観測運用に関しては、水沢網運用センターからのリモート観測によって4局の運用を行っており、年間3612時間の観測と351回のVLBI観測を達成した。また従来の銀河中心領域の距離計測・近傍巨大分子雲構造の解明・晩期型星の光度周期関係の確立の3つのプロジェクトに加えて、5kpc以内中心距離銀河円盤プロジェクトを立ち上げた。

さらに年周視差の計測については、昨年度計測されたOrion-KLとS269において、さらに年周視差の再現性の確認を行った。またこれ以外にもNGC1333、S-Crtなどの天体において年周視差の計測を行い、これに引き続き十数天体の年周視差・固有運動計測を進めている。さらにまた測地観測においても、8GHz帯および22GHz帯における1Gbps記録

での観測を定常化し、基線誤差水平 1 mm、垂直 5 mm程度の世界最高精度を達成している。また国際座標系との結合に関しても、水沢局に加えて石垣島局も国土地理院との観測に参加し、結合している。また重力計による垂直変動のモニター観測も水沢局・石垣島局において継続して行っている。

観測運用面においては、水沢からのリモート運用を定常化し、運用を定常化している。またシステムの台内保守体制についても確立されている。

(2) 光結合VLBI

現在の臼田・鹿島・筑波・岐阜・山口を結合した5局10基線での2Gbpsのネットワークを世界に先駆けて定常化し、観測を進めている。このためのシステムを構築し、マッピング観測の試験を進め、臼田・鹿島・筑波・山口の大型電波望遠鏡を結合した高感度マッピング観測に成功し、遠方AGN天体などの観測を進めている。また学術情報ネットワーク（SINET）の再編にともない、共用回線を利用した効率的なデータ伝送方法の試験を行っている。

(3) 大学連携・東アジアVLBI観測網

大学連携VLBI観測事業は、8GHz帯の観測においては定常化され、年間20セッション程度の観測を進めている。セイファート銀河やメタノールメーザー天体などの観測を進めて、研究成果を生み出している。

東アジアVLBI観測網については、東アジアVLBIコンソーシアムにおいて、今後の観測計画についての具体的な検討が進められており、中国のVLBI観測局との共同観測計画の策定および2010年からの韓国VLBI観測網の完成にともなう共同観測計画について検討を進めている。

(4) 重力観測研究

超伝導重力形で観測されたデータから、潮汐や極運動、大気荷重変動などを取り除いた後に見出された重力の年周変動は、雪氷などの陸水分布の年周変動で説明できることを明らかにした。また、重力の経年的な変化と、VLBI、GPSで観測されている上下変動の速度の比較を行い、経年変化の要因が、ポスト・グレイシャル・リバウンドによるレオロジー的な変動のほかに、近年急速に生じている氷河の後退による弾性的な変動が組み合わさっていることを明らかにするなどの研究成果を上げている。海外展開しているGGP観測網の維持については、ニーオルセン局の超伝導重力計をノルウェー地図局に移管した。さらにキャンベラ局についてもオーストラリア国立大学に移管する方針で検討を進めており、効率的な運用と今後の観測負荷の軽減に努めている。また国内のデータセンターの役割を担っている。

(5) 石垣島天文台

石垣島天文台では、2006年4月から公開を開始し、5ヵ月間で7379人の見学者が訪れた。しかし、2006年10月に台風13号によってドームスリットが外れ、破損するなどの大きな被害を蒙り、観測運用は停止した（2007年4月には復旧し、観測に復帰している）。

3. 共同利用・共同研究

(1) 共同利用

VERA共同利用観測については、22GHzで試験的な共同利用観測を継続しており、2006年度は国外にもオープンされた。これによって国内4件、国外2件の共同利用観測が採択され、共同利用観測の総時間数は342時間で、うち野辺山・鹿島に入るものは80時間割り当てられた。

また地球物理関係においては、6件の共同利用提案を採択した。観測機材（GPS受信機等）の利用、来台しての観測データの利用、江刺地球潮汐観測施設の利用が行われた。また、2000年秋よりCHAMPの地上局との位置づけとしてGPSの連続観測を実施しており、GPSの観測網IGS点の1つとしてデータが公開されている。このデータはGPSの精密軌道の決定や、基準座標系ITRF2005の構築に利用されている。

(2) 大学連携

大学連携観測にともない、北海道大学・岐阜大学・山口大学・鹿児島大学・国土地理院・情報通信研究機構と共同研究協定を結んで、共同研究を進めている。さらに宇宙航空開発機構宇宙科学研究本部とも密接な研究協力関係にある。

(3) 日韓共同研究

国立天文台と韓国天文研究院による東アジアVLBI相関局の共同開発が進められており、局あたり8Gbps、10局の相関器を開発している。KVNが本格稼働する2008年に完成予定である。このシステムは、スペースVLBI観測にも対応し、VSOP-2にも備えるものである。2006年11月には、システムについてレビュー委員会が開催された。

4. 広報普及活動

(1) 施設公開

VERA各観測局において年間を通じて見学者を受け入れており、見学者数は、水沢地区で1613名、入来局で1608名、小笠原局で1227名、石垣島局で1283名であった。さらに、各局において年1回の施設公開を引き続き行っている。特に水沢においては、地元NPOなど協力により中学生の体験学習（サイエンスメイト）や天体観望会を開催している。

また、入来局においては、鹿児島大学・薩摩川内市と協力し「八重山高原星まつり」を実施し、約3,500名の来訪者を得ている。ほかに、石垣島局においては、地元の市やNPO八重山星の会とともに「南の島の星まつり」に協力して大きなイベントとなっている。そして、小笠原局においては、小中学生向けに観望会を開催しており、学校との連携のもとで観測所の設置目的や天文学に対する理解が深まっている。

(2) その他

岩手大学工学部のインターンシップに協力し、2名の学生を機械工学科から受け入れ、アンテナの機械計測の実習を行った。また、石垣島局および石垣島天文台でも中学生の職場体験に協力した。

5. 保時室業務

政令による国立天文台の責務である「中央標準時の決定及び現示並びに時計の検定に関する事務」を遂行するため

に、中央標準時の維持を行うとともに、協定世界時維持に寄与している。また、時計面現示サービスとしてNTPサーバーを運用した。

6. 教育実績

大学院教育については、東京大学4名、総研大2名の学生の教育を行っている。関連する大学としては、北海道大学1名、筑波大学2名、山口大学3名、鹿児島大学6名の研究・教育が関連するプロジェクトで行われている。

7. VLBI運用小委員会

電波専門委員会の下部委員会で、VERAを初めとした国内VLBI観測網の運用および方針を検討する委員会としてVLBI運用小委員会を組織している。年間3回開催し、VERAの基本方針および日本におけるVLBI研究全体の方針と次期スペースVLBI計画に関する評価の議論を行い、電波専門委員会に報告している。

2. 野辺山宇宙電波観測所

1. 45m電波望遠鏡

(1) 共同利用

第25期共同利用観測は、マスターコリメータの改修作業のため、前期共同利用の開始予定が従来よりおよそ1ヵ月遅い1月9日からとなった。これにともない前期分の全観測時間が短くなったため、競争率が非常に高くなってしまった（44件中8件採択）。さらに、1月はじめの駆動系関係制御ボードの故障により、およそ4週間アンテナの運用が停止するというトラブルが発生した。このため共同利用の開始が2月はじめとなり、残念ながらレインボー観測を行うことができなかった（4件）。ただし、前期採択分はその後すべて実行することができた。後期およびショートプログラムについては、4月以降の時間を共同利用に当てることで、例年並みの観測時間を確保することができた（後期25件中18件採択うち外国4件：ショート20件中13件採択うち外国2件）。昨シーズンから開始した教育支援枠については、3件中2件を採択し実行した。そのほかにVERA共同利用1件を採択し実行した。

(2) 装置改修・性能向上

老朽化が問題となっていたマスターコリメータの更新が完了した。また、昨年より開始したOTF（On-The-Fly）モードでの観測法を本格的に共同利用に公開し、BEARSを用いたOTF観測によって、広がった天体に対する観測効率を

飛躍的に向上させることができた。

(3) 研究成果

マルチビーム受信機BEARSを用い、近傍銀河の分子ガスの分布を高感度かつ高空間分解能で観測するプロジェクトが行われてきたが、40個の銀河においてその結果をデータベースとして公表することができた。このデータを用いて、棒状構造が銀河における分子ガス分布に及ぼす影響について調べられ、強い棒状構造を持つ銀河ほど分子ガスの中心集中度が高いことが示された。また、棒状構造の長さ程度の半径内の分子ガスが中心へ落とされ、それより外では影響が小さいことが示された。銀河団に属する銀河がうける環境効果についても調べられ、銀河団中には分子ガスの割合が異常に高いものが存在することが示された。

星形成関係では、星の初期質量関数（IMF）の起源や大質量星形成の起きる条件を調べるために行われた、近傍巨大分子雲Orion A、Orion B、Cepheus OB3の H^{13}CO^+ （1-0）分子輝線による系統的な分子雲コアサーベイによって、これまでにない広域かつ均質な分子雲コアカタログを得ることができ、分子雲コア質量関数からIMFをよく再現することができた。一方、既に形成された星からの影響により速度幅が増加されたと考えられるコアを発見した。コア質量降着率は速度幅の3乗に比例するため、これらは大質量星形成の母体となる可能性がある。

2. ミリ波干渉計

(1) 活動報告

ミリ波干渉計共同利用観測は、2006年11月26日から2007年4月28日まで、D配列（11/26—1/5）・AB配列（1/5—2/20）・C配列（2/20—4/13）・D配列（4/13—4/28）の順で実施された。この間、第20期一般共同利用10件（応募21件）が、所内観測計14件とともに実行された。なお、45m鏡とNMAを結合させた7素子ミリ波干渉計（レインボー干渉計）による第7期共同利用4件（応募7件）については、45m鏡の駆動系トラブルのため実施できず、干渉計AB配列単体での観測を実施した。観測周波数帯は、共同利用（レインボーを含む）で100GHz帯が12件、150GHz帯が3件であった（1件は2周波観測）。

共同利用観測に関しては、最後の観測シーズンとなることを踏まえ、AB及びC配列ではできる限り十分なデータが取得できるように、観測時間を割り当てた。D配列では、各観測での12月のデータ取得率を聞き取りした上で、4月に観測の再割り当てを実施した。12—1月の期間は、天候・シーイングともまずまずであったが、2—4月にかけては天候自体がやや不順であったことに加え、レインボー観測の補填等も行ったため、共同利用観測の最終的なデータ取得率を思うように伸ばすことはできなかった。共同利用観測では、銀河系内の原始星の星周ガスや近傍銀河円盤部の分子雲の高空間分解能観測、活動銀河中心核近傍の分子ガスの観測などが行われた。45m鏡や他波長の観測結果を受けて干渉計の高い空間分解能で詳細に理解しようとする研究が多かった。

所内観測については、銀河系内の星形成過程および系外銀河の星形成領域における星間物質の観測的研究が主に行われている。銀河系内の星形成過程の研究に関しては、分子雲コアから原始星へと進化する過程の中で、特に中質量星形成の初期段階に着目したプロジェクト観測が行われ、今までにない高い感度で降着・散逸するコアや、それに付随する非常に若い分子流の検出に成功した。これ以外にも、低質量から大質量星まで様々な中心星質量や進化段階における星周ガス・ダスト円盤やエンベロープの観測が進められている。近傍の系外銀河では、高い空間分解能を生かして銀河円盤部における巨大分子雲を直接同定してその性質を探る観測が精力的に行われ、45m鏡やASTE望遠鏡とも連携して研究が進められている。このほか、活発な星形成活動を行っている系外銀河中心領域のマルチライン観測なども引き続き行われた。

(2) 機器整備

アンテナ関連では、年度当初よりE号機のELギアボックスからのオイル漏れが継続して発生していたが、漏れの量が少ないことを踏まえ、観測シーズン中、週に一度オイル

の量を測定し、必要があればオイルの継ぎ足しを行うことで、今シーズンを無事終えることができた。また、観測期間中は、C号機の制御系通信エラーが頻発しアンテナが停止することがあったが、これまで同様、アンテナコンソールからマニュアル操作で復帰させることができた。

受信機関連では、D号機の冷凍機の温度上昇（常温までは至らない）が2度ほど発生したが、原因を究明するには至らなかった。いずれもJT弁の再調整などで正常状態に復帰した。

相關器関連では、昨年度導入したUWBCのバンド幅256MHz（周波数分解能1MHz）の高分散モードを今年度より共同利用に公開した。UWBC相關器本体では、2006年11月に電源ユニットの故障、2007年1月にはファンの故障という不具合が発生したが、それぞれ当該部品の交換で解消した。また、UWBC用AD変換器の1台に、昨年度末以降、データクロックの位相が安定しない不具合が発生したが、夏の保守期間中に不具合箇所を調査し、電子部品の交換で対処することができた。

ここ数年継続して行ってきた45m鏡と干渉計データの結合によってより広い空間周波数成分をカバーするイメージング手法の開発はほぼ完成段階に達した。また、惑星を用いた強度較正の精度検証試験が行われた。

3. ASTE

(1) サブミリ波観測

1) サブミリ波天文観測の推進

2006年度も前年度に引き続きASTEにおける天文観測を重点的に推進するという大方針ののっとり、観測条件の優れた6—12月をサブミリ波天文観測に割り当てた。年度当初の立ち上げ作業や設備整備等が功を奏し、今年度の観測運用は非常に順調で、後述するチリ観測時間や共同観測研究プログラムの時間を含め、6ヶ月間にわたってサブミリ波天文観測を実行できた。本格的観測運用を開始して数年の望遠鏡として、これは画期的な観測効率である。観測は、従来どおり重点プロジェクト観測6つを中心に推進した。これらは大質量星形成領域、小質量星形成領域、惑星系形成領域、銀河中心、大小マゼラン雲、系外銀河の各領域により構成される。これらの大規模プロジェクト観測とは別に、小規模な観測も実施した（2006年度は16観測）。これらの観測は、すべてASTE会議の場でその内容を議論し、それをもとにASTEのTAC：技術適用委員会（委員長：東大・山本智氏）で更に審議した上、観測時間を割り付けて実行している。

2006年度はさらにこれまでのASTEの観測成果を収めたPASJのASTE特集号を発行した。この特集号を含め、ASTEの観測成果からこれまでに14編の査読論文が出版されている。

2) 共同観測研究プログラムの企画および実行

「共同観測研究プログラム」はASTEの観測時間の一部を日本の天文学コミュニティに開放する試みであり、2005年度に続いて今回で2回目になる。本格観測運用を開始してからまだ年が浅いASTE望遠鏡において最大限の観測成果を輩出するため、昨年度に引き続き、観測提案には望遠鏡を熟知したASTEチームのメンバーを共同研究者として含めていただくというシステムで実施した。このため「共同利用」ではなく「共同観測研究プログラム」という名称で実施している。2006年度は要望の強かった観測可能天域の拡大を実現するため、観測実施時期を2-3期に分割することにしたのが大きな特色である。5月29日募集要項を公示、7月10日観測提案締め切りの日程で、15件の観測提案が集まった。観測プロポーザルは、電波専門委員会のプログラム小委員会による科学的審査を経た後、ASTE TACによる技術審査を経て、最終的に11件を採択した。南半球に設置された数少ない本格的サブミリ波望遠鏡とあって、LST帯によっては4-5倍の非常に高い競争率であった。

本プログラムの観測は三鷹ないし野辺山の「ASTE運用室」から遠隔制御によって行われ、チリには現地対応のためにASTEチームから熟練したスタッフを配置しての実行体制を組んだ。天候による影響は若干受けたが、大きな装置のトラブルもなく、大部分の観測者が十分な観測データを手にできたと考えている。コミュニティへの観測機会の提供は国立天文台の使命でもあり、ユーザーの要望もまだまだ大きいことから、この共同観測研究プログラムは今後もぜひ続けたい。

3) チリ観測時間枠の確保および実行

チリ観測時間は、チリ大学との協定に基づき全観測時間の10%をチリ天文コミュニティに提供するものである。ASTEは観測性能との兼ね合いで天文観測を夜間に限定しているが、チリ側からの観測天域を増やして欲しいとの要望に応え、2006年度は6月中旬、7月中旬、11月下旬の3期に観測時間を分割して割り当てた。観測提案の募集はチリ大学において行われ、複数国の天文関係者で構成されるTACにより最終的に12件の観測提案が採択した。観測運用はASTEチームからの全面的に支援のもとに行っている。一部悪天候で観測に支障が出たが、全体的に例年どおり非常に好評で、サイトの秀逸性もさることながらASTEの観測装置としての性能は卓越しているという非常に高い評価をうけた。

(2) 装置、開発関係

1) 連続波観測装置搭載に向けて

ASTEは南半球に設置された本格的単一鏡サブミリ波望遠鏡であり、現在精力的に行っている分光観測とならんで、大規模な連続波観測装置による観測の実現は非常に重要で

ある。このたび米国マサチューセッツ大学との共同研究で270 GHz 144素子のボロメータカメラAzTECをASTEに搭載することになった。AzTECは2005-6年間にハワイのJCMTに搭載され優れた成果を挙げており、その性能は保証されている。これはASTEとしては初めての装置面での国際協力となる。AzTEC本体のASTE受信機室への搭載方法、光学系の検討、観測方法、データ解析など技術的に多岐にわたって検討、調整を行い、2006年度中に観測装置本体をチリ現地に無事に送り込んだ。天文観測プログラムについても、観測提案を双方から持ち寄り2-3月にマサチューセッツ大学で調整会議を持つなど、共同研究が着実に進行している。これらを受けて、2007年度当初より実際にASTEに搭載する作業が行われ、いよいよ観測開始になる予定である。

2) アンテナの高精度化

前年度2005年度に鏡面精度測定や指向精度向上のシステム改良を行ったのを受けて、2006年度は運用開始前にアンテナの能率や指向精度など基本的な測定を行った。この結果、能率、指向精度ともに十分な状態にあることが確認されたので、2006年度の観測に向けては大きな変更を行わずに観測を優先させることにした。

一方、現在ASTEは十分な観測性能を発揮するための観測は夜間に限定しているが、2006年度は昼間の観測を目指した改良に着手した。観測運用と並行して、アンテナ構造を詳細に検討し、昼間観測に向けての改良指針を得た。これに基づいて観測運用の終了した12月末から現地のアンテナでの作業を実施、今回は構造の一部改良、ならびにヨーク部への高精度温度センサー群の設置を行った。特に後者については引き続きデータを解析中である。

3) 分光観測システム

全年度On-The-Fly観測システムが大成功をおさめたことを受け、2006年度は受信機、分光計の双方について、新たな装置開発を中心とした。受信機開発は東大天文センターを中心に推進し、2006年度は両サイドバンド分離型(2SB)の345 GHz帯SIS受信機、および800 GHz帯のDSB受信機を新たに開発した。特に345 GHz帯2SB受信機は、サイドバンド分離型であることはもちろん、IF帯域が4-8GHzと従来の2倍の帯域幅になり、受信機雑音温度が200K(SSB)と非常に高性能なものが実現できた。

F-FX相関器を軸とする新分光計システムは、2IFそれぞれで4GHz/4096chの分光を可能にする画期的なものである。345GHz 2SB受信機と合わせて、従来500MHz×4系統と限られていた分光観測帯域が倍増し、系外銀河など広い線幅の観測性能が圧倒的に向上する。2006年度は装置もほぼ完成し、テスト信号を用いた実験室での試験に成功した。これらの新しい装置は2007年度の後半にASTE望遠鏡に搭載

し実際に観測に用いる予定である。

4. その他

(1) 野辺山地区の広報活動

野辺山観測所では1983年以来キャンパスの常時公開を実施している。年間の来場者数は6万人近くに及ぶ。敷地内の見学者コースには説明パネルを設け、観測所や観測装置の説明、研究成果の紹介等を行っている。学校関係や団体に対しては、所員による見学案内や講演も行っており、18年度は総数44件（うち講演は10件）を引き受けた。また、サイエンス・パートナーシップ・プログラム（SPP）を2校受け入れ、科学教育にも貢献している。

研究の最前線で活躍中の45m電波望遠鏡を使って電波天

文学の実際に触れてもらうための「電波天文学実習」を1998年より継続して実施している。天文学に関心をもつ大学の学部学生が対象であり、過去の実習経験者の中にはその後大学院に進学し天文学研究に携わる者も多い。18年度は4月29日－5月3日の4泊5日で行い、計8名が参加した（北大、東邦大、東京大2名、早稲田大、お茶の水女子大、金沢大、奈良女子大）。

地域に対する貢献としては、毎年近隣の中学校の職業体験を受け入れ、観測所の仕事を体験してもらっている。また近隣の小学校の地域めぐり学習の受け入れや小学校での講演、地元自治体（南牧村）スターウォッチング解説などを行った。科学館などの企画にも協力している。18年度は、県立長野図書館、清里フォトアートミュージアム、山梨県立科学館、日本科学未来館の展示企画に協力した。

3. 野辺山太陽電波観測所

1. 電波ヘリオグラフ、強度・偏波計による太陽観測等

SOLAR-B衛星（ISAS/JAXA）が9月に打ち上げられ、ひのでと命名されて観測を開始した。また、NASAのSTEREO衛星も10月に打ち上げられ1月に月のスイングバイのあと、地球をはさむように配置された2機がコロナの3次元像の観測を開始した。これらの新たな衛星とともに、硬X線と γ 線でRHESSI衛星、軟X線やEUVなどでSOHO、TRACE衛星などが観測を継続している。太陽活動は第23/24活動周期の極小期（2007年中頃）に向かって低下しているが、昨年12月に大規模なデルタ型黒点群が出現していくつかのXクラスフレアを発生した。ひのでにととの最初の最大規模な太陽活動であり、すべての望遠鏡がこの大型フレアの観測に成功した。それらのうちのいくつかは日本時間帯に発生しており、共同解析が始まっている。

野辺山電波ヘリオグラフは、非常に安定した観測運用を継続している。長時間観測不能となるおもな原因は、最近では雷による障害およびそれにともなう停電後の復旧の遅れのみである。毎年行う年次点検保守と休日を含む毎日の観測当番、生データのモニターなどによる障害の早期発見により、装置の障害に起因した欠測が非常に少なく抑えられている。また、過去の障害データベースが作成され、異常現象からその原因の特定がスムーズに行われ、早急な対応で欠測が少なく抑えられている。観測データは取得後10分毎に画像化してインターネット経由で公開している。このページへのアクセスが外部からのアクセスの中で最も多い。また、観測終了後、フレアやプロミネンス放出等のカタログ、動画、ライトカーブなどを自動作成してホームページに掲載している。1992年の観測開始以降のデータベースは、世界中の研究者によって利用されている。

マイクロ波帯全域をカバーする野辺山強度偏波計群（1.0, 2.0, 3.75, 9.4, 17, 35, 80 GHz）は世界唯一の存在である。1.0－17GHzの静穏時のフラックス値は絶対較正されており、特に3.75GHzのフラックス値は太陽活動指数として利用される。フレア時のライトカーブや、周波数スペクトルは、フレアで加速された粒子のエネルギー分布や磁場に関する情報を与えるため、フレア解析に多く利用されている。アンテナ制御用PCのOSはMSDOSであったが、今年度すべてLINUXに更新した。1－9.4GHzにおける電波障害を避けるために、観測周波数を変更するなどの対策を施しつつある。周波数変更にとともなうフラックス値の変化は、継続性を維持すべく較正している。

2. 太陽研究と共同利用

今年度の電波ヘリオグラフを用いた研究テーマとして、コロナ磁場測定、マイクロフレアの統計的研究、さらにさまざまなフレアイベントの研究などが挙げられる。太陽のリムの外に出現したポストフレアループの円偏波率から、高温プラズマの満ちたループ中の磁場強度が約10ガウスであることが示された。また、RHESSI衛星による硬X線画像と野辺山電波ヘリオグラフによるマイクロ波画像から、マイクロフレアの統計的性質は通常フレアと差がないことが示された。フレアで加速された粒子が磁気ループに注入されて拡散する現象の理論的考察から、ホイッスラー擾乱が関与していることが示され、野辺山電波ヘリオグラフによる観測を説明することに成功した。

野辺山電波ヘリオグラフおよび強度偏波計群のデータはすべてオンライン化されており、取得直後よりただちに公開している。よって、インターネット経由で外部より利用することができる。両装置ともに、解析のソフトウェア、

利用マニュアルが整備されており、ユーザー登録をすれば観測所の計算機リソースを利用することもできる。また、10分毎の画像データは、PNGおよびFITS形式で保存されている。また、イベント（フレア、プロミネンス噴出）が発生した場合には、自動的に高時間分解能画像やムービー、ライトカーブを作成し、インターネットからアクセスできるようにしている。これらを用いた共同利用の成果が多く出版されている。

ほぼ毎年、国内の研究者を対象としたデータ解析研究会を開催しており、今年度は8月7日－10日の4日間に開催した。今年度は、過去のデータ解析研究会で解析し、まだ成果が発表されていない6つのテーマについてグループ毎に解析を行った。その成果はすでに論文として投稿・出版され、また学会発表となっている。国外からも、データの共同利用のために研究者を招聘した。米国カソリック大学からPetty氏、ロシアからMelnikov氏、Melnikova氏、Stepanov氏、Gelfreikh氏、Abramov-Maximov氏、ウクライナからTsap氏、ブラジルからSelhorst氏である。これらのうちPetty氏とSelhorst氏は博士課程の学生であり、野辺山電波ヘリオグラフのデータを用いた博士論文研究の一部として来所した。

2004年10月に開催した国際シンポジウム“Solar Physics with the Nobeyama Radioheliograph”の収録(<http://solar.nro.ao.ac.jp/meeting/nbym04/>)を出版することができた。オリジナル論文は昨年度PASJの特集号として出版された。

(“Recent Results from the Nobeyama Radioheliograph” Vol.58, No.1, <http://pasj.asj.or.jp/v58/v58n1.html>)

3. 像合成ソフトウェア開発

野辺山電波ヘリオグラフは電波干渉計であり、測定する干渉縞の位相と振幅の較正が合成画像の質を決定する。この電波干渉計は、アンテナの並びに冗長性を持たせ、太陽を較正電波源として利用し、画像用データと同時に較正用データを取得している。しかし、この自己較正法を用いると、合成された画像の位置と明るさの情報は相対的となる。そこで、合成された静かな太陽面ディスクを、位置決めと電波輝度温度の基準に利用している。しかし、フレアにともなって非常に明るい電波源が出現すると、基準である太陽面ディスクが見えなくなってしまう。よってフレア時は自己較正を行わず、それまでの位相や振幅の較正值を利用してきだが、画質が低下する。今回、越石氏(JAXA)との共同研究により、自己較正を行いつつ正確な位置情報を

保持するソフトウェアの開発を始めた。フレア電波源はコンパクトで非常に明るいために、自己較正には最適な電波源である。よってフレア時には非常に画質のよい画像が得られる。電波輝度温度の尺度は、同時に観測している強度偏波計による積分フラックスのデータを用いる。さまざまなフレアに対応できるような安定したソフトウェアをめざして現在開発中である。まず昨年12月13日のXクラスフレアでテストを行っている。完成すれば、以前的大型フレアの再解析により、新たな研究成果が期待される。

4. 将来計画

次期太陽活動極大期(2011年頃)に向けて、米国ではFASR(Frequency Agile Solar Radio telescope)計画が提案されている。メートル波からマイクロ波までの広い周波数帯で太陽の画像を合成しようという野心的な計画で、15GHzで野辺山電波ヘリオグラフの約10倍の解像度を得られる装置である。当初の計画では、2008年より建設を始め、2009年から部分運用、2011年から通常運用となっていたが、経済的理由でまだ建設の目はたっていない。一方、中国がほぼ同様な計画を進めており、すでに部分的な建設予算が認められ、土地の確保、環境調査を終えている。しかし、電波干渉計建設の経験がないため、まず2素子干渉計を作ってテストを行っている状態である。そこで、今年3月に計画の責任者である中国国立天文台(北京天文台)のYan Yihua(顔毅貨)氏と、1名のマイクロ波のエンジニアを招待して計画案を検討するとともに、参考にしてもらうために野辺山電波ヘリオグラフについての詳しい説明を行った。今年秋には、計画にたずさわっている2名の研究員を野辺山に招待し、像合成などに関する検討を行うこととなった。中国の計画は2期に分かれており、1期はデシメートル波の干渉計、2期がマイクロ波の干渉計である。1期は2007年－2009年建設で、2期は2010年からとなっている。これらが立ち上がるまでは、マイクロ波帯での電波ヘリオグラフは実質野辺山だけである。

国外におけるこれらの状況、および国内の太陽研究、特に高エネルギーに関する観測的研究の動向を見極め、野辺山電波ヘリオグラフの将来について国内外の研究者と議論を起こしたい。

5. その他

4月より関口英昭氏が専門技術職員として加わった。また、3月より浅井歩氏が三鷹勤務となった。

4. 太陽観測所

太陽観測所は、三鷹キャンパスの太陽観測施設、乗鞍コロナ観測所、太陽活動世界資料室からなっており、太陽の外層大気（光球、彩層、コロナ、太陽風）の構造と活動現象（黒点、白斑、紅炎、フレア）について、観測・理論の両面から研究を行っている。主な観測装置は、三鷹の太陽フレア望遠鏡と乗鞍のコロナグラフ（口径10cm及び25cm）であるが、新たな観測装置の開発、皆既日食遠征観測も行っている。黒点、フレア、コロナ等の定常的な観測を長期間にわたり継続しており、諸外国の関係研究機関と協力してデータの交換および出版を行っている。

1. 三鷹地区の観測施設

(1) 磁場観測

主力装置である太陽フレア望遠鏡は1992年の完成以来連続して活動領域光球ベクトル磁場、H α フレアの観測が続けている。光球ベクトル磁場を取得するビデオマグネトグラフは世界で最も高速且つ自動化の進んだ太陽磁場観測装置であり、3分に1枚の時間分解能で磁場マップを取得でき、太陽光球内の磁場の歪みの蓄積度合いをモニターしている。近年、太陽の磁場生成機構及び活動現象に関連して磁場のよじれを表す磁気ヘリシティの研究が注目を集めており、均質且つ大量のデータを保有している太陽フレア望遠鏡のベクトル磁場データが磁気ヘリシティ研究に活用されている。

従来、太陽フレア望遠鏡ではH α 線（波長656.3nm）による彩層フレアのビデオ観測を行ってきたが、2001年10月以降は花岡により開発された高速デジタル画像取得装置による観測に置き換わっている。加えて、高速で偏光変調がかけられる強誘電性液晶を用いた高精度偏光観測装置も開発され（花岡）、2005年度以降彩層ベクトル磁場の定常観測も行われている。この成果の1つとして、フレア時にH α 線での有意な直線偏光が観測され、フレア発生にともない生成される粒子ビームの研究に新しい展開が期待されている。この高速デジタルカメラで得られたH α ムービーのコマ画像をWEBで公開している。光球磁場観測においても、今までのKDPとビデオカメラを強誘電性液晶と高速デジタルカメラによる高速偏光変調取得方式に置き換えることにより高精度化を達成し、2006年4月より定常観測を始め、データを観測所WEBで公開している。

太陽全面の高精度ベクトル磁場分布を得るため、赤外ストークス・ポーラリメータの開発を行っている（科研費・基盤A、代表：桜井、2005－2008年度）。磁場感度の高い赤外スペクトル線（光球：鉄の1.56ミクロン線、彩層：ヘリウム1.08ミクロン線）で太陽全面をスリットスキャンする

口径15cm分光器望遠鏡である。本年度、ハードウェアの大部分が完成し、制御ソフトの開発を行っている。来年度後半から、太陽フレア望遠鏡の4本の望遠鏡の内上部の2本分をこの装置と置き換えて運用していく予定である。

(2) CAWSES事業

2004－2008年はSCOSTEPの大規模国際共同研究であるCAWSES（Climate And Weather of the Sun-Earth System、太陽地球系の気候気象）が行われている。目的は、太陽地球系の中で起こる様々な現象を、変動時間の短い突発的な現象（宇宙天気）と数年から数十年にわたるゆっくりした変動（宇宙気候変動）の両面から研究しようとするものである。日本国内での研究の一環として国立天文台独自の観測装置により得られた最近のデータを公開しているほか、古い太陽画像データ（フィルム、乾板、スケッチ）のデジタル化を行っている（3参照のこと）。公開データベースの作成に当たっては、科学研究費補助金・研究成果公開促進費（データベース）「CAWSES宇宙天気国際協同研究データベース」（平成17、18年度、代表者：名古屋大学太陽地球環境研究所・荻野竜樹）および名古屋大学太陽地球環境研究所・データベース作成共同研究（平成16、17、18年度）の配分を受けている。

(3) 黒点・白斑・H α フレアの定常観測

2006年1月－12月の黒点・白斑の観測は、太陽全面望遠鏡により行われた（156日）。例年220日程度の観測実績であるが、本年は9月25日－11月8日まで制御コンピュータの故障にともなうシステムの変更があり、観測を休止したため日数が少なくなっている。この望遠鏡には口径10cmの屈折望遠鏡と2K×2K素子のCCDカメラが搭載されている。得られた太陽全面像は観測所WEBで公開されている。2003年まで行われていたH α フレアの自動検出観測はH α リフィルターの性能低下およびビデオデジタイザー・システム老朽化のため休止し、現在H α 全面像のビデオ記録のみを行っている。

2. 乗鞍コロナ観測所

(1) 概要

1949年の開所以来、10cmコロナグラフに加え、25cm分光コロナグラフ、10cm新コロナグラフを用いて、太陽の外層大気であるコロナ、彩層やプロミネンスの観測・研究を行っている。散乱光の少ない大気（海拔2876m）とシーイングの良さに恵まれた環境はコロナ観測のみならず、太陽光球・彩層の高分解能撮像・分光観測にも適し、他研究機

関からの来訪者による共同利用観測も行われている。25cm コロナグラフには世界最大級のグレーティングを持つ分光器が付属しており、CCDカメラによる精密分光観測を行っている。

冬季は雪に閉ざされ観測環境維持に著しい労力を要する一方、観測できる晴天日数が少ないため、1998年より冬季は観測所を閉鎖している。冬季の維持を無人・自動化するため、発電機の交換、建物を補強し、衛星電話回線（本年度後半には無線LANを導入）による遠隔環境モニターなどを導入した。本年度は5月3日にヘリコプターにて開所隊が観測所に入り（5月2日の予定であったが激しい雷雨のため順延）、閉所は11月9日早朝の水星日面通過観測後、11月13日に完了した。

(2) 10cmコロナグラフ

波長530.3nmのコロナ緑色輝線は、黒点相対数などと並んで太陽活動の基本的な指標である。10cmコロナグラフと直視分光器による実視観測は1997年1月で50年近い歴史を閉じ、複屈折フィルターとCCDカメラを用いた自動観測システム（NOGIS：Norikura Green-Line Imaging System）に移行した。複屈折フィルターに液晶を利用した可変遅延光学素子が組み込まれており、緑色輝線と散乱光（連続光）の弁別、輝線のドップラー偏移の測定が可能である。検出器のCCDカメラは、緑色輝線コロナの2次元撮像・測光を高精度で行うことができる。磁気嵐など地球磁気圏擾乱の原因となるコロナ質量放出現象（CME）の3次元運動がわかる世界唯一の観測装置であり、その特徴を生かした研究が行われている。今年度、冷却CCDの制御システムを更新し、高視野化、高速化を図った。また、制御PCも更新し、データ転送を短縮することで時間分解能を約2倍に向上、多数のコロナ活動現象を捉えることができた。1997年以降のデータを精査し、データベース化を行った（堀）。62例の波動・振動現象、63例のフレア起源の噴出現象が得られている。

加えて10cm新コロナグラフも1991年より定常観測を行っており、干渉フィルター（主にH α 波長によるプロミネンス観測）とCCDカメラによりデジタル画像を記録している。

(3) 25cmコロナグラフ

口径25cm対物レンズを持つクーデ式コロナグラフはリトロタイプの大口径分光器を備え、スペクトル観測によって太陽のさまざまな現象の物理状態を調べることができる。最近では主に冷却CCDカメラを用いたコロナの高精度分光観測を実施しているほか、1997年に完成した液晶遅延光学素子組み込みの汎用ポーラリメータにより、偏光を用いた光球、彩層・プロミネンス、コロナの磁場診断も行っている。精密分光観測の性能を向上させるため、2005年度以降、CCDカメラのポートを1つ増設し3波長同時観測が可能と

なった（コロナ輝線としては4本同時可：Fe IX 5303, Fe XI 7892, Fe XIII 10747/10798Å）。インド天体物理研究所のJ. Singh教授は1997年以来、客員研究員としてたびたび来所し、多くのコロナ観測論文を出版して（2006年度も3つ）観測所の研究活動に大きな貢献をしている。今年度は、この共同研究により太陽極領域の有用な多波長コロナデータを得た。また、FeX6374コロナ輝線の3本マルチスリット観測により、フレアのエネルギー起源と考えられているフレア上部の磁力線再結合の証拠を与える流入速度と乱流増加を示す現象を初めて捉え、出版した（原）。

(4) 共同観測・共同研究

本年度は7件の共同利用観測を乗鞍コロナ観測所にて実施した。6件は25cmコロナグラフを用いた分光観測・偏光観測で、1件は地球物理関係（高地における連続微気圧観測）である。

3. 太陽活動世界資料室

世界各地の天文台が観測した、黒点・白斑、光球磁場、フレア、コロナ、太陽電波に関する資料を編集し、ユネスコおよび国際学術連合（ICSU）の援助を受けて、Quarterly Bulletin on Solar Activityとして印刷・出版している。三鷹観測所における太陽黒点・フレアの観測結果、および乗鞍コロナ観測所における5303Åコロナ輝線の強度測定の結果は、Monthly Bulletin on Solar Phenomenaとして観測している。

2002年から始めた、黒点スケッチ、フィルム、乾板などの古い太陽観測データのデジタル化を、今年度も名古屋大学太陽地球環境研究所のデータベース共同研究、科学研究費補助金・研究成果公開促進費の配分を受けて進めた。現状は以下のとおりである。(a) 黒点スケッチのすべてのデータ（1938－1998年）のスキナー入力が完了。これは例年、国立天文台三鷹地区特別公開日に行う「あなたの誕生日の黒点スケッチ」を見学者に出力サービスする企画に利用され好評である。(b) 乗鞍コロナ観測所の太陽コロナ画像（35mmフィルム、1978－1991年）完了。(c) 太陽全面白色光画像（キャビネ版シートフィルム、1968－1998年）完了。(d) 太陽全面H α 線画像（35mmフィルム、1968－1990年まで入力済み）。1968年以前の傷みの激しいフィルムの処理が2005年10月に完了。(e) 太陽全面白色光乾板画像（1931－1968年、約1万枚）のデジタル化が本年度半分完了した。

4. その他の活動

2004年度開始したペルーにおける太陽観測拠点設立のための支援を継続している。今年度は、観測拠点となっているペルー・イカ大学の若手2名を9月－10月招聘し、乗鞍

コロナ観測所、京都大学飛騨天文台にて太陽分光観測の実習を行い、分光器の調整、太陽自転速度、黒点磁場の測定を行った。2006年2月－3月にナイジェリアとの共同研究協定により3名の研究者が来台し、太陽観測の技術研修を行った。同様に、インドネシアの研究者1名を招聘、9－10月の2週間にわたり三鷹及び乗鞍コロナ観測所にて観測研修を行った。

2006年3月29日の皆既日食観測のため観測隊（田中、斉藤、木挽、桜井）をトルコのアドラサンに派遣し、極域の太陽風の速度分布を求めるための良好なコロナ分光データを得た。

5. 岡山天体物理観測所

岡山天体物理観測所は、わが国の光学赤外線天文学の国内観測研究拠点として、188cm望遠鏡を中心に全国大学共同利用を推進している。また、大学と共同で研究開発計画を進め、大学における天文学研究の基盤を強化することにも貢献している。同時に、観測所の立地条件および観測環境を生かした独自の研究活動を展開している。

188cm望遠鏡の共同利用観測は、年間約200－220夜を割り当て、機器の維持運用、観測者への各種サポート（観測サポート、旅費・宿泊・生活サポートなど）を行う一方、共同利用装置の性能向上のための改修、新しい共同利用装置の開発、他機関からの持ち込み装置のサポートと運用などを行っている。大学等との共同研究に関しては、京都大学新望遠鏡計画、東京工業大学ガンマ線バースト追求プロジェクトなどを共同で進めている。また、系外惑星探査計画を中心に、中国、韓国などとの天文学共同研究を行っている。さらに、独自の研究テーマとして、91cm望遠鏡を改造した超広視野近赤外カメラ（OAO-WFC）の開発や可視低分散分光器（KOOLS）の開発を進め、これらを用いたサーベイ観測を計画している。

2006年度は8月末をもって研究員1名が退職した。2007年3月時点の人員構成は、常勤スタッフ9名（内訳、助教授1、主任研究員2、上級研究員1、主任研究技師1、研究技師2、技術員1、事務職員1）、短時間雇用職員9名（内訳、研究員1、研究支援員3、事務支援員3、業務支援員2）である。

1. 共同利用

(1) 概要

2006年は、前期（1月－6月）に117夜、後期（7月－12月）に112夜をそれぞれ共同利用に割り付け、それぞれ観測提案を募集した。観測提案書は岡山プログラム小委員会で審査され、前後期あわせてプロジェクト観測1件と一般観測18件が採用された。前後期ともに、望遠鏡・観測装置の大きな

今後の太陽観測研究の将来を議論する太陽将来計画ワークショップを主催した（2006年6月29日、於：国立天文台・コスモス会館会議室）。また、研究会「太陽高分解能観測と宇宙天気研究の新展開2007」－京都大学大学院理学研究科附属天文台・国立天文台太陽観測所合同ユースターズミーティングを開催した（主催：国立天文台、京都大学大学院理学研究科附属天文台、名古屋大学太陽地球環境研究所、情報通信研究機構、共催：太陽研究者連絡会、2007年2月19日－20日、於：独立行政法人情報通信研究機構・小金井）。

トラブルはなく、キャンセルした課題はなかった。

外部からの持込装置として可視低分散偏光分光装置HBSを受け入れ、PIタイプの装置として前後期ともに共同利用に供した。

海外からの観測申し込みに関しては、2005年前期に中国から1件の応募があり、1件を共同利用に採択し観測をサポートした。後期には中国、韓国からそれぞれ1件応募があったが、採択には至らなかった。

(2) 施設維持管理

望遠鏡・施設の維持管理作業として、蒸着作業（6月）、光軸調整・機器調整（6－7月）、注油（9月）などの定常作業のほかに、188cmドーム関連として、ドーム雨漏り対策（9月）を行った。また、おおよそ1ヶ月半に1回の定期的な188cm主鏡洗浄作業を行い、望遠鏡効率の維持に努めた。これらの維持管理作業および観測装置の交換作業等は安全に行われ、事故は皆無であった。

生活環境改善のために、本館2階宿泊室の防音工事をを行った。予算の関係により一部屋しか工事することができなかったが、大変効果があり、外部からの雑音をほとんど遮断することができた。

(3) 会議

プログラム小委員会を5月30日と11月28日に行い、2006年後期と2007年前期の共同利用について審議し、観測プログラムを編成した。

9月25日－26日に国立天文台三鷹キャンパスにて、岡山ユースターズミーティング（第17回光赤外ユースターズミーティング）を開催した。観測所の現状報告、研究成果報告を行い、共同利用学生枠設置、京都大学新望遠鏡計画などについて議論した。

(4) 観測・研究の成果

2006年の共同利用で観測された天体は、主に恒星であり、

系外銀河関係が少数あった。2006年後期から近赤外多目的カメラISLEがPIタイプとして公開されたのにもない、銀河関係の課題が申し込まれている。主な観測テーマは、恒星の高分散分光観測による金属量解析や精密速度測定による系外惑星探査であった。

これまでと同様に、共同利用の枠の中で個々の研究者グループによって多数の観測研究が進められており、それぞれの研究成果は、研究会や学会で報告され論文となっている（個々の成果はユーザーズミーティングや該当する研究会の集録および学会の報告などを参照されたい）。

2. 観測環境モニタ

気象やシーイングなど各種の観測環境をモニタして、観測に役立てるとともに、将来に向けたサイト調査を行っている。

2006年度は、駐車場東丘でのシーイング測定やCT²計測を行った。そのほか、常設シーイングモニタ、気象モニタ、雨滴センサーなどの維持管理と運用を行い、共同利用観測を支援した。

3. 共同利用観測装置の開発

(1) HIDES

HIDESは現在共同利用に供しているクーデ高分散分光器である。2006年度は、制御計算機および制御ソフトウェアを更新し、システムの安定化と使い勝手の向上に努めた。また、CCDのモザイク化に向けて、新しいCCD駆動フロントエンドとしてハワイ観測所の中屋秀彦氏の開発したMfront2を導入して駆動試験および冷却試験を行った。

(2) ISLE

検出器をサイエンスグレードチップに交換し、読み出しノイズとして、1回サンプリングで8電子、2回サンプリングで5.8電子まで下げることに成功した。これは公開されている装置としては世界で2番目に低い値である。このほかにも安定性を向上させる改造を加え、2006年後期からPIタイプ装置として共同利用に供した。

4. 大学等との共同研究

(1) ガンマ線バースト光学追跡計画

東京工業大学河合研究室と共同でガンマ線バーストの光学追跡観測を進めている。

2006年度は、観測装置制御と望遠鏡制御を統合し、天候や観測条件を判断して自動的に観測を実行するスケジューラーを開発し、12月より試験運用に入った。スケジューラーによる自動観測で、GRB060125の初期残光の三色同時撮

像に成功した。また、スケジューラーを利用して、激変星の長期自動モニタ観測を並行して実行した。

(2) 広島大学1.5m望遠鏡移設計画

広島大学宇宙科学センターが進めている1.5m望遠鏡（赤外シミュレータ）の移設計画に協力した。

(3) 京都大学新技術望遠鏡計画

京都大学が進めている3.83m新技術望遠鏡計画を、岡山天体物理観測所の将来計画の一環と位置づけて協力推進体制を築いている。2006年度は、建設予定地の遺跡調査の準備を行い、定期的に開かれる技術検討会を通じて望遠鏡の技術検討を行った。

(4) 東アジア惑星探査計画

中国の2.16m望遠鏡、韓国の1.8m望遠鏡、当観測所の188cm望遠鏡と共同で、互いの望遠鏡時間を提供しあいながら、G型巨星周りの系外惑星探査計画を共同で進めている。2006年度は、三カ国でそれぞれ15–20夜をこの計画に割り当て、300星近くの視線速度をモニタした。この結果、複数の惑星候補が発見され、追跡確認観測が継続されている。

5. 独自の研究計画の推進

(1) 超広視野赤外線カメラによるミラ型変光星探査

91cm望遠鏡を超広視野赤外線カメラに改造し、銀河面のミラ型変光星を探査する計画である。2006年度は、91cm望遠鏡の副鏡駆動機構、主鏡カバー駆動機構および望遠鏡制御ボードの製作を行った。また、検出器の低温駆動試験環境を整備した。

(2) 可視分光撮像装置KOOLSの開発

観測所時間を利用して装置を望遠鏡に取り付け、撮像・分光の試験観測を行い、装置性能の評価を行った。検出器冷却系として冷凍機を導入し、新しい真空デューワーを製作して試験を行った。また、VPHグリズムの性能評価を進め、従来のグリズムと比較して1.5倍–2倍の効率を持っていることを確認した。2007年前期からPIタイプ装置として観測所外からの観測申し込みを受け付ける予定で準備を進めている。

6. 広報普及活動

年間を通じて188cm望遠鏡およびドームの一般公開を行っている。2006年度は約15,000名の来訪者があった。

8月26日（土）に岡山天文博物館、浅口市教育委員会との共催で施設特別公開を行った。809名の来所があった。ま

た、11月3日（金）、3月17日（土）に特別観望会を行った。それぞれ抽選で選ばれた約100名の来所があった。

このほか、地元（浅口市、矢掛町）小学生の観測所見学

会、岡山天文博物館と共催の「岡山観測所講座」などを行い、市民に広報普及を行った。

6. ハワイ観測所

ハワイ観測所は、米国ハワイ州ハワイ島マウナケア山頂にある「すばる望遠鏡」（口径8.2mの大型光学赤外線望遠鏡）を用いた共同利用観測・観測データアーカイブシステム運用事業と、観測的研究および、望遠鏡システム・観測装置・データ処理ソフトウェアの開発研究を行っている。

平成18年度は、8つの共同利用装置〔微光天体撮像分光装置（FOCAS）、高分散分光器（HDS）、近赤外線撮像分光装置（IRCS）、主焦点広視野カメラ（Suprime-Cam）、冷却中間赤外線撮像分光装置（COMICS）、冷却赤外線撮像分光器（CISCO）、多天体赤外線撮像分光装置（MOIRCS）、および補償光学システム（AO）〕を運用した。上期および下期の期間が変わり、平成18年度に関わる共同利用は、2006年2月1日開始となるS06A期の4ヶ月分、8月1日から開始となるS06B期、および2007年2月1日開始となるS07A期の2ヶ月分となる。以下、共同利用関係の統計については、S06A期とS06B期について報告する。

S06A期とS06B期には、ハワイ大学時間、サービス観測、バッファ枠、補填観測をのぞく通常枠およびインテンシブ枠として、84夜および91夜が共同利用に供された。ただし、後述のように2006年10月に起きた地震の影響により、S06B期の観測が一部キャンセルとなった。また、ジェミニ望遠鏡との観測時間の交換（5夜）が行われた。S06Aより、MOIRCSが共同利用装置として公開が開始された。また、近赤外線コロナグラフ撮像分光装置（CIAO）を準PI装置として運用した。

次世代の主焦点搭載広視野カメラHyper Suprime-Camがハワイ観測所のサブプロジェクトとして設置が認められ、開発がスタートした。

1. ハワイ観測所スタッフ

平成18年度末において、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22名（7名は三鷹勤務、2名はハワイ観測所に長期出張）、技術職員7名、事務職員4名、プロジェクト研究員5名（三鷹勤務）、学振など研究員4名、事務支援員6名（三鷹勤務）、専門研究職員1名、および、併任として6名の研究教育職員（三鷹勤務）が所属した。また、ハワイ観測所には79名（年度末）が勤務しており、その内訳は、支援科学者、ソフトウェアおよび観測装置などのエンジニア、施設、機械、車両、実験室の技術者、望遠鏡・装置オペレータ、秘書、図書、事務職員である。これら職員が力を合わせて、望遠鏡、観測装置、観測施設の

運用、共同利用観測の遂行、開発・研究、広報普及、そして教育活動を行っている。

2. 主要な観測成果

すばる望遠鏡を用いた観測によって、平成18年度には以下のような重要な研究成果が研究論文として発表された。宇宙論・銀河形成に関して、（1）これまでに分光観測で確認された中で最も遠方の銀河の発見に成功し、銀河形成が始まった時代の観測的研究に踏み込むとともに、（2）ハッブル宇宙望遠鏡などを用いた国際研究協力（COSMOSプロジェクト）に参加し、大規模構造を作る暗黒物質の三次元分布を初めて明らかにした。また、（3）120億年前の宇宙に見つかった銀河の作る大規模構造の中に、大質量銀河の起源とみられる巨大ガス天体を多数発見した。太陽系外惑星の形成に関しては、（4）補償光学装置を用いた原始惑星系円盤の撮像により、円盤形状の多様性を明らかにするとともに、（5）分光観測からガス円盤の内壁のサイズを測定し、円盤が消失していくメカニズムに制限を加えることに成功した。

3. 共同利用

共同利用事業は、半期ごとに課題を公募して進めている。2006年2月より、望遠鏡時間のより有効な利用のため、また、マウナケアにおかれる他の天文台の標準となっている期日に合わせるため、公募期間を上半期2月1日ー7月31日、下半期8月1日ー1月31日とした。公募は国立天文台三鷹にて申請を受け付け、国立天文台光赤外線天文学専門委員会の下に設置されたすばるプログラム小委員会が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める。S06A期34課題（84夜）／応募総数145課題（474夜）、下半期40課題（91夜）／応募総数118課題（371夜）が採択された。このほか、短時間課題であるサービス観測枠、天候の影響などに対して優先課題観測達成率を最大限に上げるため工夫されるバッファ枠などが実施された。S06AおよびS06B期において（UH時間をのぞく）共同利用に採択された上記課題のうち、5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のべ人数では、国内機関に所属するもの1690名に対して、海外508名、採択課題の研究者のべ人数では国内528名に対して海外167名である。

S06AおよびS06B期の共同利用観測には、のべ273名（う

ち外国人45名)がハワイ観測所を訪れた。国立天文台三鷹では、観測課題公募・審査、日本人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。

2006年8月には、3年ぶりに望遠鏡主鏡の再蒸着を行い、鏡の反射率が改善された。また、2006年10月に、ハワイ島北沖にて大きな地震が起こり、マウナケア山頂の望遠鏡も影響を受け、応急措置のために約2週間、共同利用を停止した。地震の影響をのぞくと、平成18年度の共同利用観測は、ハワイ大学時間を含めて、天候のファクタをのぞいて平均97%の観測可能時間割合を達成した。装置トラブルにより約1.2%、望遠鏡トラブルにより約1.8%のダウンタイムがあった。

平成12年度後半より開始したヒロ山麓施設からのリモート観測は、今年度も順調に実施された。リモート観測は、サービス開始以来順調に増加し、今期は共同利用の夜の全体の約1/3を占めるに至っている。また、サービス観測は10夜行われた。

4. 望遠鏡のメンテナンスと性能向上

望遠鏡の主な性能は前年度に引き続き安定に維持されている。1999年よりオートガイダー(AG)用のCCDカメラで測定され続けているシーイングの統計結果では、中央値で0.6-0.7秒角という優れた星像性能が維持されている。更なる望遠鏡の性能および運用効率の向上を進めつつ、製作から10年以上が経過した望遠鏡制御機器の更新の検討を進めている。平成18年度の望遠鏡に関連した特記事項は以下のとおりである。

(1) 主鏡の再蒸着

2006年7月25日から、すばる望遠鏡として5度目の再蒸着を行った。8月6日までの蒸着作業ののち、各焦点でのポインティングアナリシスとミラーアナリシスを実施し、8月16日夜から共同利用観測を再開した。今回は、これまで床面を経由していた排水を見直し配水管を設置したこと、また、防爆排気ファンを設置したことによって、これまでより安全にエタノールによる洗浄ができるようになった。洗浄後の鏡面検査では、これまで無視してきた擦り傷も含めて、新たに39個の傷が見つかったが、研削は必要なものはなかった。蒸着後のアルミニウム膜の厚さは100nmとなり、十分に観測に供用できる反射面が得られた。

(2) ハワイ島沖地震

2006年10月15日に起こったハワイ島沖地震によって、マウナケア山頂の望遠鏡も影響を受けた。すばる望遠鏡においては、方位角軸の位置ずれや赤外副鏡の機械系の損傷な

どが発生した。またナスミス焦点に搭載されている装置の位置ずれ、動作不良が起こった。望遠鏡の修復と調整を行って11月3日から通常運転を一部再開し、観測装置も含め年度内に修理は概ね完了した。残る問題も2007年夏までに修復を完了する予定である。

5. 観測装置の運用と開発

平成18年度は、8つの共同利用装置、すなわち、微光天体撮像分光装置(FOCAS)、高分散分光器(HDS)、近赤外線撮像分光装置(IRCS)、主焦点広視野カメラ(Suprime-Cam)、冷却中間赤外線撮像分光装置(COMICS)、冷却赤外線撮像分光器(CISCO)、多天体赤外線撮像分光装置(MOIRCS)、および補償光学システム(AO)が運用された。これらに加え、次期共同利用装置として、ファイバー多天体分光器(FMOS)、および、188素子高性能レーザーガイド補償光学装置をすばるのナスミス焦点用に開発中である。

平成16年度にファーストライトを達成した多天体赤外線撮像分光装置MOIRCSについては、2006年2月からのS06A期に、撮像機能に限定して共同利用装置として公開が開始された。8-10m級望遠鏡の観測装置として最大の視野と、高い結像性能によって、ユニークな研究成果を多く生み出すことが期待されており、多くの観測申請が提出され、実際に観測が行われている。

FMOS計画は、すばる望遠鏡の主焦点を使ったJ、Hバンド(波長1.2-1.8ミクロン)超広視野多天体分光観測を目的としたもので、京都大学、オックスフォード大学とダーラム大学を中心とするイギリス・グループ、アングロオーストラリアン天文台との共同で引き続き進められ、ファイバー位置制御装置(エキドナ)は山麓施設にて、また京都大学担当の分光器については山頂にて試験中である。平成19年度中の機能試験観測開始を目指している。

すばる望遠鏡では、平成14年度より5年計画で、科学研究費特別推進研究の補助を得て、より高性能のレーザーガイド補償光学装置をすばるのナスミス焦点用に開発してきた。これは、素子数を188素子(現在のAOは36素子)とし、より回折限界に近い補正性能を得るものである。また、レーザーガイド星装置を装備し、人工的にガイド星を作ることによって、任意の方向の天体を観測できるようにする。2006年10月にはファーストライトおよび望遠鏡からのレーザー照射に成功した。平成20年度から試験的に共同利用に提供する予定である。

さらに、先端技術センターとの協力で1ミクロン付近で感度の非常に高い裏面照射型完全空乏層CCDの開発が行われた。平成19年度中に主焦点カメラの検出器として搭載される予定である。

次世代の主焦点搭載の広視野カメラHyper Suprime-Cam

の開発予算が科研費（特定領域、代表：唐牛教授）として認められ、開発が開始された。その開発はハワイ観測所のサブプロジェクトとして進められることが承認された。

6. 大型計算機とソフトウェア開発

第二期ハワイ観測所スーパーコンピューティングシステムは、導入4年目を迎え、安定稼働状態を続けた。利用者環境の軽微な整備を行った。観測データアーカイブに関しては、三鷹からの沿革支援作業とハワイでのデータベース担当者の採用により充実した運用が行われている。

三鷹サブシステムでは、プログラム相談の充実、オペレータによる支援業務の充実、遠隔観測モニター運用時の支援など、すばる望遠鏡観測データ解析処理における利用者支援を継続的に進めている。

7. 大学院・大学教育

平成18年度においては、ハワイ観測所において、8名の大学院生（受託院生を含む）の教育を行った。また、同年度中にハワイ観測所において教育を受けたもの1名が学位（博士）を取得し、日本全国では、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合計7名にのぼった。このほか、三鷹においても光赤外研究部との協力のもとに大学院生教育が行われている。

全国の大学院生・学生を対象とする教育活動として、三鷹において「すばる冬の学校」を開催し、データ解析講習

などを行ったほか、学部生のすばる観測実習、総合研究大学院大学のすばる観測実習を行った。

8. 広報・普及活動

ハワイ観測所では、天文学研究に対する一般からの高い関心に応えることも観測所の大事な責務であり、プロジェクトの短・長期的成功のためにも重要であるとの観点に立ち、所長室の下ですばる望遠鏡により得られた成果を利用した科学、教育資料を使った広報・普及プログラムを実施している。

広報・普及プログラムでは、小学校での天文教育授業プログラムを開発、計72回のハワイの地元学校での授業を行うなど、教育活動を活発に行っている。また、テレビ会議システムを利用した日本国内の小中高校向け遠隔授業、日本科学未来館向け遠隔講演を定期的に実施している。

また、平成16年度より天文学の普及を目的としたマウナケア山頂のすばる望遠鏡施設一般公開を開始した。見学者を引率するためのガイド2名を採用し、平日の昼間に30分間のツアーを3回実施している。平成18年度には、山頂一般見学（約1000人）、山頂特別見学（約1100人）、山麓特別見学（約650人）を行った。

さらに、平成18年度には、すばる望遠鏡での科学的成果を一般に伝えるために16件の記者発表を行った。また、これまでの成果を中心に新しい観測所紹介パンフレットを作成し、配布を開始した。

7. 天文シミュレーションプロジェクト

1. 全般

天文学データ解析計算センターは2006年4月1日に改組され、天文データセンターと天文シミュレーションプロジェクト（CfCA）となった。CfCAでは、スーパーコンピューターVPP5000、重力多体問題専用計算機GRAPEを中心としたシミュレーション用計算機群の共同利用の推進、新システムの導入、運用のための研究開発および、シミュレーションによる研究の推進を行っている。スーパーコンピューターシステムの更新を2007年度末に控えており、今年度はそのための準備作業を行った。

2. 共同利用

(1) 大規模シミュレーションサブシステム

本プロジェクトが運用する共同利用計算機システムは、本プロジェクトと天文データセンターが共同運用する「スーパーコンピューターシステム一式」のうち「大規模シミュ

レーションサブシステム」と呼ばれる機器群である。これはベクトル並列型スーパーコンピューターVPP5000、重力多体問題専用計算機GRAPEシステム、可視化システム（平成18年度まで）、重力多体計算システムなどから構成され、日本全国のみならず世界の数値天文学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。VPP5000とGRAPEシステムは審査制による利用時間枠の割り当て方式を採用しており、平成18年度の利用状況および申請・採択状況は以下のとおりである。いずれも利用制限量の多寡によるカテゴリ分けを行っている。なお、本年度に当システムを使用して出版された査読論文数は計74本であった。

- naosc.cc.nao.ac.jp（VPP5000）稼働状況
 - ・年間稼働時間 422802.49 CPU時間（全PEの総計）
 - ・年間稼働率 82.36%

- naosc.cc.nao.ac.jp プロポーザル採択状況
 - ・前期（平成18年4月ー平成18年9月）

カテゴリA 申請11件 (A採択10件, B採択1件)
カテゴリB 申請29件 (B採択26件, C採択3件)

・後期 (平成18年10月ー平成19年3月)
カテゴリB 申請1件 (B採択1件)

・随時申請のカテゴリCは合計8件採択

□GRAPE系機器 プロポーザル採択状況

・前期 (平成18年4月ー平成18年9月)
カテゴリA 申請6件 (Aとして採択4件,
Bとして採択2件)
カテゴリB 申請13件 (Bとして採択13件)

・後期 (平成18年10月ー平成19年3月)
カテゴリA 申請3件 (Aとして採択3件)
カテゴリB 申請4件 (Bとして採択3件)

・随時申請のカテゴリCは合計6件採択

(2) 講習会・ユーザーズミーティング

共同利用計算機システムの利用者に対する教育・普及活動の一環、および次世代の若手研究者の育成を目的とし、以下に示すような各種の講習会と学校を開催した。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、数多くの参加者を得て活発な議論が行われた。

□VPP/MPI講習会 初級編

平成18年6月19日ー20日 参加者15名
平成19年1月15日ー16日 参加者6名

□VPP/MPI講習会 中級編

平成18年6月21日ー23日 参加者11名
平成19年1月17日ー19日 参加者4名

□AVS講習会

平成18年6月14日ー16日 参加者12名
平成19年1月10日ー12日 参加者4名

□N体シミュレーション啓蒙の学校

平成19年3月13日ー15日 参加者16名

□ユーザーズミーティング

平成18年11月29日ー30日 参加者50名

3. 研究成果

(1) 専用計算機プロジェクト

本プロジェクトの目的は、重力多体問題専用計算機GRAPEシステム (MUVシステム) の有効利用、共同利用促進のために、ハードウェアとソフトウェアの両面からMUVシステムの開発、改良、保守を行うことである。平成18年度の活動は次のとおりである。

・GRAPEのHOSTコンピュータリプレースの準備

19年度はじめに予定されているGRAPEのHOSTコンピュータリプレースの準備を行った。様々なCPUやチップセットの実機試験を行い、適切なHOSTコンピュータを選定した。

・PCI-X版GRAPEHOSTインタフェースの試験

昨年度までに開発したPCI-Xバスを使用する高速なHOSTインタフェースカードの試験を行なっている。現在、論文を執筆中で、そのために実際のアプリケーションを使用して性能評価を行っている。

・GRAPE-7の試験

昨年度に引き続き、東京大学と共同で開発した、GRAPE-5の後継機であるGRAPE-7の試験を行った。実際のアプリケーションを使用して、性能評価と安定性試験を行った。GRAPE-7は今年度前期に導入予定である。

・N体シミュレーション学校の開催

平成19年3月13日ー15日にかけてN体シミュレーション啓蒙の学校を開催した。全国から16名の参加者があった。2007年度も開催予定である。

(2) 天の川創成プロジェクト

本プロジェクトは、基礎物理過程に基づいた世界最高水準の高精度銀河形成シミュレーションにより、天の川銀河に代表される渦巻き銀河の形成・進化過程を明らかにすることを目的としている。われわれは、GRAPEを用いた専用並列計算機とコードを独自に開発している。本年度は、第2世代実験機の16ノードの「天の川数値解析装置初号機」を完成させ、コードの各種テストを行った。GRAPE-7にトラブルが頻発したため、1000万体重規模の本計算実行のスケジュールが遅れているが、円盤銀河での星形成条件についての実験的計算により、重要な知見が得られたので、論文の投稿準備中である。

(3) 小惑星族の光学観測に関するウズベキスタンとの共同研究

惑星系の歴史は衝突の歴史であり、小惑星の族は衝突破壊現象の生々しい痕跡である。本研究では形成年代が数百万年という極めて新しい小惑星族の全構成員について、その衝突破壊事象の情報を如実に記録した光度曲線の観測を長期にわたり実施する。そのためにウズベキスタンの砂漠地帯にある望遠鏡 (0.6m, 1.5m) を長期占有してこれら全構成員の多色光度曲線を獲得し、天体の衝突破片の基礎的な物理量 (破片の形状、サイズ分布、角運動量分配、表面

スペクトルの進化、等)を得る計画を立て、推進している。こうした観測結果は次世代に実現されるであろう大型数値シミュレーション研究のための基礎データとなるはずである。この研究計画はウズベキスタン科学アカデミーと国立天文台との正式な共同研究協定に基づき進行中であり、平成18年度の国立天文台研究推進経費からの支援を得た。

若い小惑星族の長期的観測研究には非常に長い時間(数年以上)がかかり、論文などの出版までに時間がかかるため、観測グループは世界でも少数である。ウズベキスタンMaidanak観測所での平均的シーイングは0.6秒角と抜群に良く、また冬季の二、三ヶ月を除きほぼ十割の晴天率を誇る。中央アジア諸国の学術施設はソ連邦崩壊後の無資金状態により放置されているが、意欲ある研究者や学生は存在するので、そうした環境的・人的資源の活用を試みるのが本研究のひとつの意義である。平成18年度末までに既に150個

以上の族構成員小惑星の光度曲線が取得されており、平成19年3月にはそのデータ処理・解析作業の技術移転を目的として当地の大学院生を国立天文台に招聘し、集中的な議論を行った。

4. 広報活動・出版補助など

利用者への情報提供のための広報として「ADC/CfCAニュース」No.1-21および「ADC/CfCAからのお知らせ」No.1-23を電子メールおよびウェブページ経由で発行した。

また、天文シミュレーションプロジェクトが運用する機器を利用して得られた研究成果の出版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施行しており、平成18年度を通して約47万円(9件)の支出があった。

8. ALMA推進室

1. プロジェクト進捗状況

(1) アタカマコンパクトアレイ (ACA) の開発・製造

ACA用12mアンテナ3台について、国内での製造を進め、チリ現地への輸送準備が整った。アンテナ内の配線、冷凍機コンプレッサー等の取り付けの検討を、ケーブルやHeラインの屈曲耐久性の実験を行うなどして進めた。残る1台のACA 12mアンテナは、プロトタイプアンテナを改修して宛てるが、その契約の準備を行った。ACA用7mアンテナの製造についても、製造契約の準備を行った。また、米欧12mアンテナおよびアンテナトランスポートの国際技術審査にALMA-Jチームから委員として参加した。

ACA用高分散相関器について製造を進め、平成18年12月に米欧の専門家を招聘した最終設計審査(CDR: Critical Design Review)を実施し、高い評価を受けて合格した。

フォトリックLOシステムの開発を進めた。現行のレーザーシンセサイザおよびケーブル長補償システムの代替となりうるシステムの実証実験を行った。

相関器制御システム、アンテナ制御システムの開発を継続して実施した。また、米欧のComputingチームと一体となったALMA全体の計算機システムの開発を継続するため、合計5名のALMA-Jチームメンバーを米欧へ派遣し、共同開発体制を構築した。

ACAと12mアレイの相互相関をとる結合アレイモードについて、イメージングシミュレーションを行いその利点を評価した。

(2) 受信機カートリッジの開発・製造(先端技術センターとの協力)

三鷹の高度環境試験棟のSIS素子製造施設の整備を進め、

野辺山宇宙電波観測所に設置されていたSIS製造装置を三鷹に移設して、すべてのバンドのSIS素子製造体制を整えた。特に、i線ステップの導入により、サブミクロンの素子製造技術が確立し、バンド10の素子開発環境も大きく進展した。

バンド4、バンド8受信機については、量産に向けて、性能の安定化、信頼性向上、コスト削減のための開発研究を進めた。米欧から部品を提供してもらった枠組み確立の遅れが影響し、平成18年度内に米欧メンバーを招聘して行う予定であった最終設計審査は平成19年度開催予定となった。

バンド10については、国内外の関連研究機関と協力して超伝導素子の開発およびミキサ回路の設計・評価実験を引き続き進め、性能評価システムの整備が大きく前進した。国内では、情報通信研究機構および大阪府立大学のグループと、国外では、台湾中央研究院天文・天文物理研究所(ASIAA)および中国紫金山天文台のグループとの共同研究を進めた。

(3) チリでのインフラ整備

山頂施設、山麓施設のインフラ建設を継続している米欧のインフラ建設チームと協力して、特に日本が持ちこむ装置に関連する設備について設計および施工状況を確認した。

国立天文台サンチャゴ事務所(仮称)には、日本から常時1-2名のスタッフが滞在しており、JAO(合同アルマ事務所)との折衝、チリ現地の関係機関との連絡・調整に当たっている

(4) 北米・欧州との協力

平成18年3月に京都で開催されたALMA評議会において、平成16年9月の3者協定書の追記（Amendment）について議論し、観測時間、運用経費の負担率、主なマイルストーンなどについてより具体的に記述した追記文書を作成し、平成18年7月にその署名を完了させることができた。

日本が米欧に作成を依頼する受信機部品等の「物品とサービスの提供」について、米欧執行機関（ESOおよびAUI/NRAO）と主協定合意文書の協議を進め、平成19年3月にAUI/NRAOとの協定に署名した。ESOとの協定もまもなく署名が完了する予定である。

運用計画について3者間で協議を進め、統合運用計画案を作成、平成19年2月にワシントンDCで開催された国際評価委員会（日米欧から、それぞれ2名、3名、3名の委員）によるレビューを行い、運用計画についてよい評価結果を得た。また、現地スタッフ雇用の窓口であるAUIと現地スタッフ雇用に関する協定を準備した。

日本が米欧に作成を依頼する受信機部品等の「物品とサービスの提供」について、米欧執行機関（ESOおよびAUI/NRAO）と主協定合意文書の協議を進め、平成19年3月にAUI/NRAOとの協定に署名した。ESOとの協定もまもなく署名が完了する予定である。両協定の締結により、今後、具体的な米欧執行機関による「物品とサービスの提供」が進み、受信機システムやバックエンドシステムの量産に向けた準備が進むこととなる。

(5) アジア諸国との協力体制の確立

平成17年9月に台湾のASIAAと締結した協力協定に基づき、協力の具体的内容について協議を行うワーキンググループを組織し、具体的な検討を進めている。また、ASIAAのプロジェクトチームとのマネージメント会議を設置し、フロントエンド・インテグレーション、コンピューティング、バンド10用SIS素子の共同開発などで協力を進めた。更には、アルマによるサイエンスの方針について議論するため、EASAC（東アジア科学諮問委員会）を設立した。

(6) ホスト国チリとの協力

平成18年11月、チリ現地の土地使用に関わる借料の支払についてRCLとの合意書を締結した。これにより、チリにおける建設関連の協力協定はすべて整った。

2. 広報普及、研究会主催

(1) 広報普及

平成18年度は5月21日に福岡市で開催された第8回ALMA公開講演会から、奈良市での第14回ALMA公開講演

会までの7回のALMA公開講演会を含む合計20回程度の一般向け講演会等を実施した。また、これまでに引き続き、計画の進捗状況を知らせるメールニュースの発行（メーリングリスト登録者数約4,000名、これまでに14回発行）、ALMAアンテナ紙模型の製作配布、WEBにおける写真ニュースの掲載、建設記録映画の製作、熊本大学との共同研究によるALMAサイトへの星座カメラの設置等、を行った。平成18年10月に行われた総合科学技術会議による評価においても、「広報・啓発活動が活発であり、社会・国民へ与える効果ははかり知れない」という高い評価を受けた。

(2) 研究会の開催

- ALMAサイエンスワーキンググループ銀河形成・AGN関係準備会（東京大学天文センター・会議室）
2006年7月25日 13:00－17:00
- ALMAサイエンスワーキンググループ近傍銀河関係準備会（東京大学天文センター・会議室）
2006年7月14日 13:00－17:30
- ALMAサイエンスワーキンググループ惑星系形成関係準備会（東京大学・山上会館B1F）
2006年7月26日 10:00－13:00
- ALMAサイエンスワーキンググループ星間物質関係準備会（東京大学・山上会館001号室）
2006年7月26日 14:00－17:00
- ALMAサイエンスワーキンググループ（国立天文台・解析研究棟大セミナー室）
2006年7月27日－7月28日
- ALMAサイエンスワーキンググループ星形成関係会合（名古屋大学）
2006年10月18日 11:00－17:00
- Science with ALMA: a new era for astrophysics（Madrid, Spain）
2006年11月13日－11月17日
- ALMAサイエンスワーキンググループ星形成関係会合（名古屋大学）
2007年3月6日 13:00－18:00
- ALMAサイエンスワーキンググループ惑星系形成関係会合（国立天文台・総合情報棟2階会議室）
2007年3月15日 13:00－17:00
- 日本天文学会2007年春季年会 ALMA特別セッション（東海大学）
2007年3月28日－3月30日

(3) 科研費以外の外部資金獲得

なし。

9. 重力波プロジェクト推進室

重力波プロジェクト推進室は、重力波による天文学の実現を目指して重力波検出技術の開発研究を進めている。特に平成7年度から始まった技術実証型中規模レーザー干渉計重力波アンテナ「TAMA300」の開発・建設・運転プロジェクトでは、国内外の関連研究者の協力のもとに、TAMA300の建設、装置改良、運転、データ取得で中核的役割を果たしてきた。また、本格的な重力波観測を目指す我が国の大型低温レーザー干渉計重力波望遠鏡「LCGT」計画においても、TAMA300の経験と成果を活かしながら、東大宇宙線研究所、高エネルギー加速器研究機構とともに中核グループの1つとして計画推進に取り組んでいる。さらに長期的視点から、スペースからの低周波重力波検出計画や超高周波重力波検出法、標準量子限界を超える超高感度実現法などの検討や基礎実験を始めている。平成18年度は、教授・助教授各1名、主任研究員3名、研究技師1名のほか、研究員3名、事務支援員3名が所属し、外国人研究員1名、大学院生8名を受け入れ、研究活動を行った。

1. TAMA300を用いた研究

TAMA300は平成11年の運転開始以来、重力波観測装置に必要な高感度化と高安定化を追求しながら重力波探索のための観測運転を繰り返してきている。現在は低周波領域の防振性能を画期的に向上させるべく、低周波防振装置(SAS)の導入を進めている。それに並行して干渉計システムの技術的レビューを行い、各種問題点の現状の整理と解決策の検討を行った。また、これまでの観測運転で得られたデータを用いた重力波探索の解析も進められ、TAMA300の単独観測や米国LIGO干渉計との同時観測による連星合体やバースト現象からの重力波の上限値を論文として発表した。

(1) 低周波防振装置(SAS)の導入

TAMA300の防振系を強化するため低周波防振装置(SAS)の導入を進め、平成18年度には4台すべてのSASの設置が完了した。これを用いた干渉計で性能評価を行った結果、期待された防振性能が得られることが確認された。SASによるレーザー干渉計の安定な運用を実現するために、倒立振り子制御・テストマス制御・ねじれモード制御などの開発を行った。(研究ハイライト参照)

(2) 干渉計システムの総合的検討

TAMA300の性能向上を目指して、TAMA300における各種問題点の現状を整理し、解決策を探るための、干渉計システムの技術的レビューを行った。検討項目としては電気

系・制御系・光学系・干渉計の雑音・データ取得系・観測など干渉計型重力波検出器における技術の全般を網羅した。このレビューは、将来の大型レーザー干渉計型重力波検出器LCGTを建設する際の設計指針として取り入れられることも意識して行われた。結果は約50頁のドキュメントとしてまとめられ、現在のTAMA300開発の礎となっている。

(3) 干渉計制御のデジタル化の推進

TAMA300では急速に制御のデジタル化を推進している。SASの制御には低周波で周波数特性を正確に表現することが不可欠であるが、このためにすべてのSAS制御はNational Instruments社のプログラミングシステムLabViewを用いたデジタル制御システムで構築している。

光路長制御に関しては、これまでに開発を進めてきたDSPによる高速デジタル制御システム(帯域約1kHz)を実用化し、実戦投入した。

(4) 光路長制御の雑音耐性評価と強化

先に述べた干渉計システムの総合的検討において、干渉計の高感度化を図るにあたり、近い将来光路長制御の電気系雑音が干渉計感度を制限するであろうことが予見された。そこで、アナログフロントエンド部の信号ホワイトニングや、アクチュエータの弱力化により雑音耐性を向上させる方策が採られ、このための回路計開発を進めている。

このタスクにおいて、デジタル制御は弱くなったアクチュエータでの制御状態樹立に役買っている。ただしデジタル制御系はアナログ制御系に比べダイナミックレンジが狭いため、アナログフロントエンド部で十分に前処理してからデジタル化することが重要であり、そのためのホワイトニング技術などの原理検証実験を行い、所定の性能が得られることを確認した。

2. 将来に向けた開発研究

我が国の次期計画LCGTをはじめ米国LIGOの改良型などで高感度化のために必須技術である帯域可変型干渉計の開発研究を進めている。さらに重力波天文学の発展を展望する長期的視点から、重力波の検出周波数帯の拡大や検出感度の向上のための検討や基礎実験を開始している。

(1) 帯域可変型干渉計の開発

帯域可変型干渉計では制御すべき長さ自由度が5つあり、5つの自由度に対応する誤差信号をいかに「きれい」に取得するかが問題となる。一般には、ある信号取得ポートか

らの信号には、光学設計に応じて複数の自由度の信号が混じる。帯域可変型干渉計は複雑な結合共振器系であり、これまででは不要な信号の混合が避けられず、いかにしてその割合を最小にできるか、というアプローチで研究が進められてきた。本研究では発想を転換し、中央干渉計の自由度に関しては完全に信号が分離する方法を探すアプローチを進めた。その結果、変調サイドバンドを2つ使い、それらの共振条件およびマイケルソン非対称性を工夫することで中央干渉計部分の3つの自由度については完全に独立な信号を得られることを確かめた。この新しい信号取得法の動作確認を4mプロトタイプにおいて行なう準備を進めてきたが、その重要なマイルストーンとして、今年度は中央干渉計を動作させることに成功した。今後はアーム共振器を含めた全体のシステムの動作に挑戦する。

(2) 超高周波重力波検出器の開発

100MHzの重力波検出を行うためにシンクロナス・リサイクリング方式の干渉計を開発している。開発の最初のステップとして、共振器のフィネスを下げた設定での実験を行い、干渉計全体の動作に成功し、この周波数帯での世界最高記録 ($5 \times 10^{-16} \text{ Hz}^{-1/2}$) を達成した。

(3) 変位雑音キャンセル実験

熱雑音、地面振動、輻射圧雑音など鏡を直接揺らす変位雑音を、すべてまとめて引き下げるまったく新しい方法が川村らによって提案された。この方法は重力波と鏡の揺れがそれぞれ光に対して違った作用をすることを利用して、複数の干渉計の出力のコンビネーションをとることにより、重力波信号を残しつつ変位雑音を消し去るものである。その方法の有用性を実験で確認するため、マッハツェンダー干渉計を用いたよりシンプルな干渉計システムを考案し、その干渉計の一部を用いて、擬似的に加えた変位雑音が消え、擬似的な重力波信号が残ることを実験的に確かめてきた。今年度は、低周波領域においてミラーの揺れが実際にキャンセルできることを実験的に確認した。

(4) 量子非破壊計測実験

干渉計型重力波検出器は最終的には量子雑音で制限される。量子雑音は輻射圧雑音とショットノイズからなり、レーザーパワーを変えたときの各周波数でのベスト感度を標準量子限界と呼ぶ。以前は標準量子限界は破れないとされていたが、最近の研究によりいくつかの手法を用いれば標準量子限界を破ることは原理的には可能であることがわかってきた。特に、ポンディロモティブ・スキージングとホモダイン検波を利用するものは、ある周波数で光の輻射圧雑音を完全に排除することができる。その最初のステップとして輻射圧雑音を測定しホモダイン検波によりそれを引き下げる実験を検討している。今年度は100 mgの超軽量ミラーを用いた光共振器の動作に成功し、変位感度として $1 \times 10^{-15} \text{ Hz}^{-1/2}$ を達成した。

(5) スペース重力波アンテナDECIGOの検討

DECIGOは0.1Hz-10Hzの周波数帯を中心に重力波検出を狙うスペース重力波アンテナである。DECIGOの狙う周波数帯は白色矮星連星からの重力波雑音が小さいため、超高感度の実現が可能である。これまで重力波プロジェクト推進室が中心になって、DECIGOワーキンググループ（現在約140名）により過去4回（平成14年、15年、17年、18年）の検討会を中心として、DECIGOのフィージビリティと得られるサイエンスについての検討がなされてきた。その結果、光共振器を使い、アーム長は1,000kmとするDECIGOの予備概念設計が確立した。それに基づいて目標感度を設定しそれを実現するためのリクワイアメントの詳細な検討を行った。

3. 研究員の異動等

麻生洋一（5月15日まで。米国Columbia Universityポスドク）

10. Solar-B推進室

SOLAR-B衛星は、平成18年9月23日に宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部（以後ISAS/JAXA）が打ち上げた科学衛星であり、飛翔後「ひので」と命名された。「ひのとり」（昭和56年）、「ようこう」（平成3年）に次ぐ、わが国3機目の太陽観測衛星である。国立天文台では、平成12年以来、ISAS/JAXAと共同研究に関する覚書を取り交わして、この衛星計画の推進に当たっている。「ようこう」は10年に及ぶ長期観測により、太陽コロナの活動性と活動現象における磁気リコネクションの重要性を明らかにした。しかし一方、数百万度の温度を持つ太陽コロナの生成機構その

ものについては、未だ解明に到っていない。従って科学衛星「ひので」の科学目的の大きな柱は、太陽大気中の電磁流体現象を、更に多角的に理解しながら、コロナ加熱機構を解明することにあるということが出来る。

「ひので」には、可視光磁場望遠鏡（SOT）、X線望遠鏡（XRT）、極紫外撮像分光装置（EIS）の3つの望遠鏡が搭載され、太陽光球面の詳細な磁場、速度場と、彩層ーコロナの輝度、速度場の同時観測を行っている。衛星搭載の望遠鏡は、ISAS/JAXAの協力のもと広範な国際協力により開発されたものである。SOTの主担当は国立天文台で、焦点面

観測装置（FPP）はNASA、ロッキードマーチン社が分担している。XRTの光学系・構造はNASA、スミソニアン天文台（SAO）の担当で、焦点面カメラ部は日本側（ISAS/JAXA、国立天文台）の責任分担となっている。EISの国際協力は更に広範で、構造・電気系がSTFC（前PPARC）、ロンドン大学が担当、光学系はNASA、NRLが受け持ち、地上試験装置、クイックルックシステムについては、オスロ大学（ノルウェー）の協力を得ている。また国立天文台はEISと衛星とのインターフェース、衛星試験、飛翔実験、取得データ解析に関与している。

1. 搭載機器の総合試験と飛翔実験

平成17年6月から丸1年をかけて行われた総合試験が平成18年6月に終了し、舞台をJAXA・内之浦宇宙空間観測所（USC）に移動して、組み立てオペ、フライトオペ、打ち上げオペが行われた。日本時間・平成18年9月23日午前6時36分、SOLAR-B衛星は、M-V-7号機により打ち上げられて、軌道投入に成功し、「ひので」と命名された。その後、軌道制御を行い、10月3日に所期の太陽同期軌道（高度680km、軌道周期96分）が確立した。

SOTは、吸収線の偏光観測によって太陽光球面の磁場ベクトルを得る望遠鏡である。有効口径50cmの回折限界（空間分解能0.2―0.3秒角）での観測を、シーイングの影響なく連続的に行うことができる。10月25日夕刻（日本時間）に蓋開けを完了し、その直後から、試験画像の取得、焦点調節などの調整を進めた。SOTの焦点面検出装置には3種類の光学系／撮像機能が内蔵されているが、このうちSOTの主要な特長である高解像度撮像をおもな狙いとする「広帯域フィルタ撮像系」で取得された画像により、性能通り0.2秒角の高解像度が達成されていることが確認できた。また、太陽表面の磁場微細構造の精密測定をおもな狙いとする「スペクトロポラリメータ撮像系」についても、所期の性能が達成できていることが判明した。但し、広視野・高速撮像を狙った「狭帯域フィルタ撮像系」において、視野の一部に画像の乱れが見つかり、広視野を必要とする観測に一定の制約が生じることは避けられないことが判明したが、視野の健全な部分を繰り返し使うことなどにより、狭帯域フィルタ撮像系の科学目的のかなりの部分が実現できる見込みである。

X線望遠鏡（XRT）は、軟X線によって太陽コロナ・プラズマを捕らえる望遠鏡である。多くの科学成果を収めた「ようこう」衛星搭載軟X線望遠鏡（SXT）と同じ斜入射光学系を踏襲して、空間分解能を改善し、より広い温度範囲の太陽コロナ・プラズマが観測できるように波長特性を改善している。XRTは10月23日夕刻（日本時間）に、その試験画像を取得することができた。この画像、及びその後取得されている画像により、XRTは、「ようこう」軟X線望遠

鏡の解像度を約3倍ほど上回る、1秒角に迫る解像度を実現しており、初期の性能を達成していることを確認することができた。その後、フィルターホイールのひとつが動作不良を起こしたが、試験運用を慎重に行った結果、正常動作が行える状況にあることが証明されたので、定常運用に復帰することが可能である。

極紫外受像分光装置（EIS）は、極端紫外線の輝線の分光観測によって、彩層・遷移層・コロナ・プラズマの温度・密度および速度を得る装置である。彩層、遷移層は、光球とコロナの中間にあり、光球で発生したエネルギーがコロナで散逸するまでに、いかに伝達されているかを探るのに重要な観測対象である。EISについても、10月28日夕刻（日本時間）、望遠鏡の蓋開けを完了し、その直後に取得したスロット観測データにより、極めて良好な状態であることが確認できた。EISは、スリットとスロットを動かすことで多波長での分光と撮像を実現する観測装置であり、スリットによるラスタ・スキャンも正常に動作し、スリットとスロットを切り替えて、当初の狙い通りの撮像分光が行えることが確認された。

3望遠鏡の観測運用とデータ取得のためにミッションデータプロセッサ（MDP）という装置が搭載されている。SOLAR-Bの科学目的を遂行するためには、3望遠鏡による協調観測が重要であり、それらを統括するMDPの役割が重要となる。特にXRTは、露光時間調整・観測領域選択・フレア検出機構などの機能をMDPが担っており、望遠鏡との密接な連携が必須である。このため、国立天文台もMDP機能検討およびその試験確認に積極的に参加してきた。また、SOLAR-B衛星の姿勢制御系（AOCS）並びに超精密太陽センサー（UFSS）やスタートラッカー（STT）を初めとする姿勢制御系のコンポーネント機器についても、ISAS/JAXAとの密な協力により開発を行ってきたが、これらのミッション機器の軌道上動作も健全性が確認され、観測望遠鏡の性能を劣化させない衛星制御を確立することができた。

平成18年12月から、初期90日優先観測プログラムを実施し、定常観測へ向けての運用体制作りを進めつつ、取得全データの即時一般公開へ準備を進めている。また、他衛星や地上観測装置との共同観測提案を奨励する「Call for Proposal」を発表した。

2. SOLAR-B衛星の運用とデータ解析

衛星飛翔後の科学運用とデータ解析をサポートするため、「ひので」国際チームの代表者からなる「Hinode Science Working Group（SWG）」が組織されている。欧州宇宙局（ESA）より2名の参加を得て、15名からなるメンバーのうち、Solar-B推進室より5名（常田：12月より議長、桜井：プロジェクトサイエンティスト、末松：SOT、柴崎：XRT、渡邊：EIS）が参加している。また、共同観測

体制を活用するため、科学観測スケジュール調整委員（Science Schedule Coordinator）が組織され、日本側の委員（渡邊：座長・EIS、関井：SOT、柴崎：XRT）は、全員が国立天文台の職員で構成されている。

SWGのサブワーキンググループとして「Mission Operation & Data Analysis (MO&DA) Working Group」が設置され、運用・データ解析体制の技術的な検討を行い、具体的な提案、ならびにその実践を行っている。このMO&DA WGには、Solar-B推進室から更に4名（原、鹿野、下条、勝川）が参加して、議論・検討を行っている。「ひので」衛星のデータは、鹿児島局（USC）とともに、ESAとの協力により、ノルウェイのSvalsat局でダウンリンクが行われる。これにより衛星の全周回にわたるデータ取得が可能である。得られたデータは、最終的にISAS/JAXAに終結し、FITS化され、生データに近い形の「Level-0」データとして、世界の研究者に供されることになっている。

国立天文台における「Hinode Science Center (HSC)」（英語名）の設立を受けて、平成18年度には、その実働が始まった。HSCは、「ひので」衛星データの科学解析における中枢機関内に、解析環境・データベース等を構築し、研究拠点として機能させることを目的として発足したものである。国内外の研究者へ「ひので」観測データ解析環境を提供し、「ひので」衛星による科学的成果を最大化すること、また、解析を施したデータを配布したり、データ検索システムを構築したりすることにより、「ひので」観測データへのアクセスを容易にし、国内外の研究者との共同研究を活発化させることを主眼としている。更に、E/POの目的として、太陽研究と日々の生活の関連性を最新の観測データをもとに知ってもらい、一般の人々に太陽研究の重要性を

認知してもらうことも、その視野に入れている。

平成18年度の主な活動として、①データ解析システムの提供・共同利用の開始（平成18年9月1日）、②データ解析講習会の開催（第2回：平成18年6月27日、第3回：平成19年1月16日）、③ベクトル磁場インバージョンプログラムの稼働、④PCクラスターの整備と利用開始、⑤天文台-JAXA/ISAS DARTSシステムのファイル共有開始、⑥ムービーシステムの開発、⑦ユーザーサポート用 Wikiシステムの立ち上げ、⑧Hinode/DARTSシステムのチーム内公開などが挙げられる。またE/PO関連として、複数回のプレスリリース・Webリリースにより、科学成果の還元をはかった。

衛星打ち上げ後半年をめどに実施される予定であった「ひので」全データの即時公開は、若干当初の目論見より遅れることとなったが、平成19年5月27日を期して実施される運びとなっている。

3. その他の活動

科学衛星「ひので」による太陽物理学研究を推進するため、国内外の太陽関連の研究者に向け、「ひので」科学会議を継続的に開催してきた。今年度内の開催はなかったものの、急逝した小杉健郎（ひのでプロジェクトマネージャー・ISAS/JAXA）を追悼し、初期科学成果をまとめる国際シンポジウムを、平成19年度冒頭に国立天文台で開催することに決定した。

Solar-B推進室の研究教育職員は、多くの太陽関係の国際シンポジウムに招待され、あるいは参加をして、衛星計画、科学観測に関する講演を行っている。

11. RISE推進室

1. 月探査機SELENE

(1) SELENEミッション準備

2007年8月に、アポロ時代以降初の本格的月周回リモートセンシング探査機SELENEがJAXA（宇宙航空研究開発機構）により打ち上げられる。国立天文台RISE推進室ではSELENE計画において3つの重要な測地観測機器を担当している。月の裏側の重力場を初めて直接に観測するためのリレー衛星搭載機器（RSAT）、縁辺部の重力場と低次の重力場を高精度に観測するため初めて月に応用される衛星搭載VLBI用電波源（VRAD）、および月全体の表面形状を高密度、高精度で観測するためのレーザー高度計（LALT）である。平成18年度は、すでに完成したフライトモデルによる、性能試験、電気接合性試験、熱真空試験を実行し、想定された性能を満たしていることを確認した。

SELENE打ち上げ後の運用を想定したコマンド計画などのシミュレーションを行い、実運用の方式をほぼ確定した。運用に必要なソフトの開発、運用当番、運用コマンドのシミュレーションを行い、衛星・子衛星の運用を円滑に行い、確実にデータを取得できるように整備を行っている。国立天文台とJAXAとの間で、月測地学研究のためのSELENEデータ共同研究に関する覚え書きを締結した。

子衛星のVLBI衛星追跡観測では、国立天文台のVERA局（水沢、入来、小笠原、石垣島）を利用する。集中観測時の副局として海外局（上海、ウルムチ、ホバート、ウェッゼル）が参加する。VLBIによる衛星追跡の副局となる海外局の一部に専用端末を配備した。試験観測で明らかになった専用端末の不具合について原因究明を行い、一部改修を行った。また、これら海外局とのSELENE共同研究の覚え書きをすべて締結した。

(2) SMART-1衛星VLBI追跡

SELENEの二つの子衛星の電波源VLBI観測をすることによって視線に直行する方向の軌道精度が向上することが期待される。地上設備とデータ解析ソフトウェアの双方の検証のために、SMART-1のVLBI追跡キャンペーンを行った。データは解析中であるが、このデータタイプの特徴が明らかになりつつあり、SELENEのVLBIデータを円滑に処理するための準備が進められている。

(3) 月重力場研究

SELENEミッションにおける高精度軌道決定および高精度月重力場モデルのための準備という位置づけでデータ解析を行った。Lunar Prospectorのみならず、Lunar Orbiter、Apollo sub-satellites、Clementine、SMART-1など、SELENE打ち上げ前に利用可能な月探査衛星の追跡データの大部分を処理・解析し、全球月重力場モデルを構築した。Lunar Prospector以外のHistoricalなデータは主に低次の重力場係数の改善に寄与することがわかった。追跡データに対する残差の大きさはノイズレベルと同程度であり、データフィットの観点から解析は成功した。NASA/JPLで開発された別の重力場モデルと比較したところ、表側の重力異常の差は小さく、裏側の差は大きかった。このような裏側におけるモデル間の大きな差にもかかわらず、両モデルについて軌道決定のパフォーマンスは同等であった。この結果は、月の裏側における探査機の追跡データがSELENEによってもたらされるまでは、データ解析の手法が異なれば、裏側の重力異常の解釈も異なりうる事を意味し、SELENEの4-wayドップラーデータの重要性を強調するものである。これらの結果をAdvances in Space Researchに投稿し、平成18年度中に受理された。

2. 将来探査計画

(1) 月面望遠鏡による月回転の高精度観測

次期月探査計画として月の極地方にPZT型の小型望遠鏡を設置し、月の自転運動の変動の高精度観測から、月の内部構造を求める研究を進めている。従来月レーザー測距によって得られた月回転変動から解析が行われてきたが、月の内部のエネルギー消散過程に関係する微小変動を解析するには精度が不十分である。この小型望遠鏡の開発では、消散過程に関係する月回転の微小変動を初めて検出し、月内部の中心核が溶けているかどうかを解明することができる。平成18年度は岩手大学と共同で駆動機構についての検討を行った。

(2) 月面低周波電波天文観測

10MHz以下の周波数帯の電波は地上観測ができず、電波天文観測での唯一残された周波数帯である。月面裏側に干

渉計を構築することにより、この周波数帯での電波天文観測が可能となる。この干渉計の検討を行っている。また、ロケット打ち上げ時の電離層変化により、地上からも低周波が観測できるタイミングがあることがわかり、その観測計画を検討した。

(3) 月面環境試験

月面着陸を目指したSELENE-II計画の本格的な検討が進められつつある。着陸機に搭載する装置は月面の環境に耐えうるもので、地上での十分な試験を経なければならない。昨年度RISEとJAXA・大学の月関連グループはJAXA総研本部の真空チャンバーを用いて -200°C ～ $+80^{\circ}\text{C}$ の温度環境変化による衛星搭載部品の試験を行った。

(4) 木星探査計画

2020年代に日欧協力で木星探査計画を進める計画が始まり、JAXA宇宙科学研究本部でのワーキンググループ設立が認可された。佐々木は代表者の一人であり、計画立案において主として衛星観測計画、起源の科学を担当した。

(5) 水星探査計画

2013年打ち上げのベッピコロポ計画のレーザー高度計のCo-Iとして観測計画の議論に参加している。

(6) 宇宙ダスト計測計画

佐々木がPIで申請した「大面積宇宙ダスト・デブリ計測」計画が、「きぼう」日本実験棟船外実験プラットフォーム第2期利用に向けた候補ミッションに選定された。衝突電離型計測器により、微粒子の速度、質量をリアルタイムで計測し、ダストの起源（太陽系、星間、人工物）を識別して、速度、質量分布、フラックス、時間変化を分析する。平成18年度は、プロトモデルを製作して、東京大学およびマックスプランク核物理学研究所のダスト加速器を用いた較正実験を行った。

3. 惑星科学研究

(1) 火星

火星の河川地形、陥没地形の起源、極冠のアルベド変化について地形研究を行った。Simud およびTiuアウトフローチャンネルの形成を、水理地質学的に解析を行い、Hydraotesからのデブリ流によるものであることを示した。また、Ganges Chasmaの陥没地形の解析から、マグマ活動による地下の加熱、地下のクラスレートの分解による揮発性物質の噴出が起きたことを推定した。これらの研究はすでに雑誌に投稿され、受理されている。

現在の火星の風成地形のリモートセンシング解析を開始している。極冠域でのアルベドの変化が、堆積層起源の細

かな物質が風により輸送される現象で説明できることを示した。

火星の自転軸傾斜角の永年変動に及ぼす気候摩擦等の影響を定量的に評価するため、内部構造をパラメータとした変形と回転のモデル計算を行った。

(2) 宇宙風化作用と小惑星

月岩石・隕石の実験室での反射スペクトルと月・小惑星の天体観測スペクトルには大きな違いがある。観測スペクトルは、全体的に暗く、波長が短いほど反射率が低い「赤化」の傾向があり、輝石やカンラン石に特有の1ミクロンの吸収帯が相対的に弱い。この月・小惑星表面の反射スペクトルの変化は、高速ダスト衝突により生成された金属鉄微粒子による宇宙風化作用による。

小惑星探査機「はやぶさ」により取得された、小惑星イトカワ画像解析を行った。特に宇宙風化作用の解析部分を担当した。宇宙風化作用は、「はやぶさ」のターゲットである小惑星イトカワでも予想以上に進行しており、粉体レゴリスが無くても岩盤も風化する可能性が高いことがわかった。さらに天体表面で風化度の違いがあることが明らかになった。イトカワの宇宙風化作用研究は、画像解析はScience誌 (Saito et al., 2006)、分光分析はNature誌 (Hiroi et al., 2006) に掲載され高い評価を受けている。

反射スペクトルデータの指標とするため、宇宙風化作用のシミュレーション実験を、隕石試料を用いて水沢地区で行った。また、新たに紫外可視近赤外の二方向反射スペクトル測定装置を水沢地区に導入した。

12. スペースVLBI推進室

1. VSOP-2関係

(1) 全体計画

宇宙科学研究本部（以下ISASと略記）と協力して推進してきたVSOP-2計画が、ISASによって第25号科学衛星計画として採択された。2007年度からISASの予算で、衛星の建設が開始されることになり、ISASでのシステム定義審査が行われた。年度内に実施予定であったが、プロジェクト移行審査が2007年度当初にJAXAで行われ、JAXAとして正式にプロジェクトが発足することとなった。

国立天文台とISASとの協力および作業分担について検討を行い、プロジェクト発足に向けて協力協定書を締結する準備を行った。国立天文台は地上観測網や相関局などの整備とともに、衛星システムの観測系に協力すること、またプロジェクトの科学運用を強力に推進することなどが検討された。

国際的な協力体制や科学運用について検討を進めた。以前VSOP計画を推進した際に地上観測網の国際的な取りまとめ組織として、URSI（国際電波科学連合）およびIAU（国際天文連合）のワーキンググループとして組織されたGVWG（Global VLBI Working Group）の再組織化を行った。ヨーロッパのVLBI関係者との協力について打ち合わせを行った。また東アジアVLBI網および日韓相関器について協力検討を進めた。日韓相関器について設計審査委員会に参加し、全体的な進行状況および各ワーキンググループの進行状況についての検討を行った。

国内および国際的な科学ワーキンググループの会合を持ち、検討を進めるとともに、英語版のScience Bookの製作編集を行った。

(2) 観測信号系やリンク系、アンテナ系などの検討

ISASと協力して衛星搭載の観測信号系、リンク系、アンテナ系などの概念設計を進めた。リンク系の国際統一システムについて、国際的な打ち合わせに基づき基本的な概念設計を行い、提案した。

アンテナおよび給電系について、複モードホーンの設計検討を大阪府立大学と協力して進めた。また鏡面メッシュの電気特性測定に関して先端技術センターと協力して検討し、測定装置の設計を行った。

2. 職員・研究員・院生等

年度末時点で、常勤職員は専任4名および併任6名の計10名、研究員3名（内プロジェクト雇用1名）、事務支援員1名、院生は総研大D3、東京大学M2が各1名である。また年度当初に助手1名が鹿児島大学に助教授として異動、11月から研究員1名が助手として採用された。

3. 教育、普及活動

総研大D3院生の学位論文やM2院生の指導を行った。

4. その他

ペルーでの電波望遠鏡計画や、周波数問題、SKA（Square Kilometer Array）計画への日本の参加への対応、KDDI茨城局の譲渡など、関連する多くの課題に取り組んだ。

13. JASMINE検討室

1. JASMINE（赤外線位置天文観測衛星）計画の検討、開発

(1) 概要

JASMINEミッションは、世界で唯一の赤外線位置天文観測衛星計画である。ヒッパルコス衛星によるスペースアストロメトリ（位置天文）観測は、革命的であったが、1000分の1秒角の精度しかないため、天の川銀河の興味あるほとんどの星の距離や固有運動は正確には未だ定まっていない。そこで、JASMINEでは、可視光では高精度な観測が困難な天の川面中心付近のバルジ構造方向に対して我々から10kpc以内にある星々の距離や横断速度を高精度で求めるために、近赤外線を用いて10万分の1秒角という高精度で星の年周視差、固有運動、天球上での位置を測定する。観測終了後、カタログとしてデータを提供する。このデータは、天文学、宇宙物理学を展開する上で重要な基本情報であり、このデータを用いれば、銀河系の力学構造と形成史、星の形成史、恒星進化論、重力レンズ効果、系外惑星探索、一般相対論の検証等の様々な天文学に対して画期的な進展をもたらすと期待される。2016年頃の打ち上げを目標として、検討・開発を進めている。

(2) 平成18年度の主な進捗状況

1) 検討室の体制：JASMINE検討室は、常任4名、併任9名、研究員1名、外国人研究員1名（平成18年8月31日まで）、大学院生3名であった。そのほか、国立天文台重力波プロジェクト推進室、ALMA推進室、京都大学理学部、人間・環境学研究科、JAXA宇宙科学研究本部、SE推進室、東京大学工学部などのメンバーにも多大な協力をいただいている。

2) 観測方法と開発全般：JASMINEは、昨年度の報告でも述べたように、まずは銀河系の“核心”をつくため、バルジ方向のみ（ $20^\circ \times 10^\circ$ ）のサーベイに特化することとした。バルジは、銀河系のみならず銀河の形成・進化に関する謎を解く多くの痕跡が秘められている可能性が高く、バルジの研究は非常に重要である。そこで、バルジの構造、形成・進化、銀河系中心における爆発現象と巨大ブラックホールとの関係、バルジ中に含まれる多くの星々の形成・進化を明らかにするために重要な情報の1つである位置天文情報をJASMINEが世界で唯一提供することを目指す。さて、バルジ方向のみにサーベイを限ることにより、主鏡口径を75cmクラスに小さくでき、望遠鏡や衛星の小型化が可能となる。さらに、バルジ方向という比較的狭い領域で星が多く存在する場合は、従来のJASMINEが採用していたHIP-

PARCOSやGAIAと同様な大円観測手法ではなくて、あらたな観測手法、解析方法（フレーム連結法）が可能となることがわかった。この観測方法に基づいてミッションの仕様、誤差要因の検討と誤差配分、システムなどへの要求、重要な技術開発などを行った。

3) 観測装置：光学系の設計や望遠鏡素材に関しては、非常に高い熱安定性の要求を満たすような素材、構造の検討を行い、素材に関しては候補を絞りつつある。JASMINEおよびNano-JASMINE用の検出器は、宮崎聡氏を中心とした国立天文台と浜松ホトニクスにより共同開発が進められてきた。その結果、完全空乏型CCDは、 2048×4096 （ $15\mu\text{m}$ 角ピクセル）のフォーマットの素子が完成した。当初設定していた目標仕様は、ほぼ達成することができた。さらに、地上でのCCDを用いた星像中心決定実験も月面天測望遠鏡計画プロジェクトチームと共同で水沢観測所において実験を進行している。18年度は光学系の収差のひとつであるdistortionの補正を含めた実験を行うための装置の組み替え、さらに実験と解析を行った。解析の結果、強いdistortionのもとでも1/100ピクセル以下の精度を達成することに成功し、その成果は査読論文PASPにも報告された。

JASMINEでは、温度変動にともなう望遠鏡等の観測装置の長さ・角度変動を極力抑える必要があるが、その変動を機上でもモニターしておくことがデータ解析上肝要である。そこで、そのモニターとして、レーザー干渉計型モニターの開発を重力波プロジェクト推進室の新井宏二氏、ALMA推進室の上田暁俊氏の協力を得て行った。17年度から着手しているファブリーペロー型レーザー干渉計角度変動モニター装置の精度・安定性向上の実現と、さらに干渉計モニターをJASMINEに適合させるための拡張として、ヘテロダイン干渉計を用いた望遠鏡ジオメトリーモニター装置の詳細な設計と装置の準備を行った。ファブリーペロー共振器を用いた角度モニターの開発に関しては、今年度は装置の精度向上実験を行い、測定精度を周辺温度の変動と共振器調整用アクチュエーターの電気雑音で制限されるレベルまで突き詰めることに成功した。この精度は大気中で測定されたものではあるが16時間の計測において54mas（RMS値）という要求精度の5400倍に相当するレベルにまで迫った。さらに共振器長制御システムを改良することにより、装置をほぼ無制限に連続稼働させることに成功した。今後、開発を進める望遠鏡ジオメトリーモニター装置の信号検出方法に関しては、長時間の測定で主な雑音源となりうるアクチュエーターを使用せずに、測距のデータを読み出すことができるヘテロダイン方式を取ることもなった。

4) 衛星システム：JAXA宇宙科学研究本部ならびにシステムズエンジニアリング推進室の方達の協力を得て、約1ヵ月に1回程度の検討会を開催しながら、検討を進めている。この1年間は、新しくなったJASMINE全体の大まかな成立性、必要な検討項目、その中でキーとなる要素技術の洗い出しを行った。その結果、熱構造解析、姿勢制御などのサブシステムの検討に今後は力点を置くこととし、関連するサブシステムの専門家に新たに参入して頂き、19年度に集中検討を開始する準備を始めた。

5) Nano-JASMINE計画：日本での初めてのスペースアストロメトリの実行、JASMINEが行うオンボードでのデータ取得、運用等の実験を目的として、超小型衛星を用いて実際のスペースで実験、観測を行うのがNano-JASMINE計画である。2008年－2009年頃の打ち上げを目標として、東京大学工学部中須賀研究室との連携により、検討・開発が進んでいる。口径5cmの望遠鏡を搭載し、衛星の重量は約14kg程度のものである。大円上をスキャンしながら2つの視野を同時に観測すること、そしてその際、CCDのTDIモードを稼働し、そのレートを制御すること等を行い、デモンス

トレートすることを予定している。全般としては、衛星システムの基本設計を終え、基本設計審査会（PDR）を2006年11月21日に東京大学工学部中須賀研究室で行った。小型衛星の専門家等の外部評価者6名による評価を受けた。その結果、“チャレンジングではあるが、方向性としては正しく、そのまま前進するように”との好評を得た。また、打ち上げに関しては、JAXAが公募していたH-IIAのピギーバック搭載に応募し、選考の結果、平成21年度以降の搭乗候補リストに掲載されることとなった。また、それと並行して海外のロケットによる打ち上げに関しても応募し、選定結果を待っている段階である。ミッション部、およびバス部もプロトタイプ製作の完了や評価試験が進むなど地上局の準備とともに開発は順調に進んでいる。

6) その他：平成18年年8月にプラハで行われたIAU Commission 8 (astrometry) の会議でJASMINE、Nano-JASMINEに関する発表を行い、強い関心と支持をいただいた。また、IAU JD13（銀河系サーベイ）では、GAIAができないバルジの高精度位置天文観測をJASMINEが行えるということで期待が大きかった。

14. MIRA推進室

MIRA推進室は、30m基線の2素子光干渉計MIRA-I.2を用いた基礎開発・観測的研究、将来の光赤外干渉計に関わる新技術の探求、および次期光赤外干渉計構想の検討をプロジェクトの目標として掲げて、平成16年度にAプロジェクトとして発足した。平成18年度は、プロジェクト3年目にあたり、前年に引き続き30m基線光干渉計の装置改良・観測的評価や光波干渉技術の開発研究を進めるとともに、これまでの活動に対する国際外部評価を実施した。

国際評価を受けるに臨んで、過去8年間におけるプロジェクトの活動や成果、および今後の展望等をまとめ、統計資料や出版論文資料などとともに、最終的に英文90頁余からなる“Eight Years of MIRA Project: An Article for External Review based on the Plans, Outcomes, and Future Prospect of the Project”を作成した。この資料は国際評価のための基礎資料とするため、評価委員会委員各位に事前に配付された。MIRA国際評価委員会（国外委員3名、国内委員1名）は2007年2月26日、27日に国立天文台三鷹キャンパスにおいて開催された。評価委員会よりの評価報告書は3月下旬、台長宛に届けられた。

フリンジパケット取得による恒星角直径の観測性能については、これまでの評価に基づき2006年5月下旬に米国オーランド市で開催されたSPIEの国際会議において中間結果を発表した。系統誤差については天頂距離依存性などの評

価も含め継続中である。また、新しいビームコンバイナとビームスプリッタを製作し、各種センサへの光量の再配分を完了した。強度モニタを使用しないため、観測限界等級はこれまでよりさらに1等ほど暗くなった。近赤外の波長域での観測の可能性については、これまでに調達した評価用検出器（単素子）の立ち上げが途中であり、まだ定量的な評価には至っていない。観測天体フリンジの効率的な補足に向けて、低速のフリンジパケット追尾モードと高速のフリンジ中心位相追尾モードとにわけて実験を進めている。いずれのモードでも使用する2種類の精密駆動ピエゾ（ステージ型ピエゾと高速三角波駆動用ピエゾ）の直進性や動的性能評価が行われ、当面の性能仕様を満たしていることが確認された。実際のフリンジデータを使用したフリンジパケット追尾アルゴリズムの検証や制御ソフトウェアの組み込みが順次進んでいるが、天体を使用した実証実験は次年度に持ち越しとなった。

光波干渉技術の研究推進においては、以下のような進展と成果があった。まず、ナル干渉ビームコンバイナの光学実験とその性能評価においては、使用した光学パーツの不完全性に起因する影響を考慮して算出された予想消光比に近い値が実験結果で示された。継続してさらなる改良が進められている。また、高コントラスト観測のための偏光・差分型撮像に関わる新しい方式や、そのためのデモンストラータの提案および一部実証実験が行われた。これらの研

究は次年度も継続して進める。このほか、光赤外干渉計の分野ではいまだ方法論的には十分確立していない偏光観測に関して、検討すべき諸項目の調査を開始した。本年度は文献調査とシミュレーションなどによる検討が主であったが、一部実験装置の構築も開始された。

大学院学生が主体となって昨年度から進めてきた研究では、次のような実験系研究とデータ解析に関わる研究とが行われた。実験系では、光ファイバへ光を導入する際の結合効率の実験とその結果の解析・解釈、および光ファイバを通した波面整形効果の実証実験が行われた。またシェア干渉法を応用した波面形状測定方法においては、実験データの取得とその解析手法、ならびに誤差評価が行われた。これらの研究成果は、それぞれ天文学会における研究発表、および2篇の修士論文（法政大学）としてまとめられた。一方、光赤外干渉計データを用いて天体モデルを構築する際に必要になる具体的な解析手続きに関して、高速自転

星とAGB星など星周ダスト構造を持つ星とについて研究が行われた。それぞれ、公開されている計算コード等を用いて解析手順等の具体化やモデルの改良方法の検討が進んだ。これらの研究成果は、それぞれ天文学会における研究発表および2篇の修士論文（日本大学）としてまとめられた。

以上のほかに、次期大型光干渉計を視野に入れた将来計画のロードマップを詰める目的で、将来計画の検討会を不定期に開催した。恒星物理学およびYSOの分野の関連する研究者の方々の協力を仰いで、サイエンスおよび装置開発の道筋を探っている。関連して、岡山天体物理観測所上級研究員の岩田氏の援助の下に、サイトシーイング評価用DIMMを制作した。三鷹の冬のシーイングも数回測ることができた。この結果は法政大学学部学生の卒業研究としてまとめられた。

15. 4次元デジタル宇宙プロジェクト室

1. 概要

すばる望遠鏡等の最先端の観測装置が生み出す膨大な観測データと、スーパーコンピュータや専用計算機による大規模シミュレーションのデータを用いて、宇宙の構造とそこで起きている現象を誰でも直感的に理解できるような可視化を実現する。また、宇宙全体をシームレスに時間と空間の旅ができるような4次元デジタル宇宙コンテンツ群を開発し、家庭、学校、研究機関、科学館等に配布するための映像配給システムを開発する。

(1) 4次元ドームシアターの構築

1) ドームシアターの開発

3年間にわたって行ってきた立体視可能なドームシアターが12月に完成、外部評価を受けた。また、2007年3月20日、ドームシアター完成のプレス発表を行った。上記は直径10mの全天周ドームスクリーンを持ち、ドームでのインタラクティブな3D（立体）投影設備としては日本初のものである。世界的に見ても、ギリシアのアテネで米企業によるデモンストレーションが行われたものとはほぼ同時に開発されており、世界初の実用化となる。また常設のインタラクティブ3Dドームシアターとしては、確認できている限り世界で唯一のものである。

2) ソフトウェアの開発

ドームスクリーンに複数台投影をする際に必要になる、エッジブレンディング、曲面補正用の汎用グラフィックライブラリの開発を完成させ、Musashiと名付け、MITライセ

ンスによるフリーウェアとして公開予定である。

3) コンテンツの開発

4次元デジタル宇宙データビューワMitakaには最新の観測データや理論モデルを導入している。8月のIAUによる惑星定義の対応、SDSS DR5の銀河とクエーサーの追加等、天体データを充実させたり、動作に慣性をつける等操作性を向上させたりと、様々なバージョンアップを行った。MITライセンスによるフリーウェアとして公開予定である。

シミュレーションデータをもとに土星リング内部の粒子の運動を制作した。「ようこう」衛星による太陽活動観測、銀河系水素原子・分子ガス分布の観測に基づくムービーを制作した。また、宇宙の大規模構造、月の形成、渦巻銀河形成の動画をドーム立体投影用に新たに制作した。

共同研究機関や民間企業と協力し、映像作品「地球と月の形成」「天の川銀河」「コズミックビュー」3本を制作、コニカミノルタプラネタリウム、五藤光学研究所によって、2007年度以降、全国のプラネタリウム館に配給される可能性がある。

Webコンテンツとして、4D2Uナビゲータの英語化を行った。

4) 移動式簡易シアターの開発

国立天文台三鷹キャンパスにある4次元デジタル宇宙シアターの普及版として、普通教室に持ち込み演示可能な移動式簡易4次元シアター・システムを開発し、分光立体視システムによる一式と偏光立体視システム一式の計二式のうち、偏光方式については、2005年11月より、国立天文台

も加入する三鷹ネットワーク大学推進機構を定点評価の場として、毎月第3土曜日を公開日とする上映に活用している。2006年度も定期的な公開を行った。

2. 教育活動・広報普及・国際協力

昨年度は、3面シアターの実験公開を5回行い、822名の参加があった。また、科学館やプラネタリウム等へのデータ供給も多数行っており、大きな反響を得ている。また、移動式簡易シアターは、北は宮城県から南は沖縄県までの6件と、三鷹ネットワーク大学で6回行った。

4次元デジタル宇宙ビューワMitaka、ムービーコンテンツのダウンロード数は、公開を始めた2005年から2007年3月までで20万回を超えている。

プラネタリウム、科学館などにコンテンツを定常的に提供している。特にプラネタリウムでは既存のビデオプロジェクト・システムを利用し、番組の中でムービーファイルを活用したり、Mitakaを使用している学習投影やライブ解説に利用されている。また、簡易版4D2Uシステムを常設展示や特別展示として導入したり、検討しているという問い合わせが増えた。また、テレビ番組でも科学的に真正性の高い映像素材として使われているほか、書籍にも画像が活用されている。

海外では、韓国楊州市図書館に国立天文台三鷹キャンパ

ス同様の3面シアターを導入、近日オープン予定である。

3. 外部評価

今年度はプロジェクトの外部評価を行った。評価委員会委員長は平田光司、評価委員は立花隆、松本零士、Piet Hut、Carter Emmartである。2006年12月14日に委員会による視察、質疑があった。「成果に深く感銘を受け、このプロジェクトが今後も発展するように最善をつくすことを国立天文台に推奨する」といった高い評価を受けた。

4. 外部資金

文部科学省から平成16年7月から3年間、振興調整費産学官共同研究「4次元デジタル宇宙映像配給システムの構築」(研究代表者：観山正見)を受けていた。

5. 主な訪問者リスト

吉野正芳(文部科学大臣政務官)

水落敏栄(文部科学大臣政務官)

池原充洋(文部科学省研究開発局参事官)

笹川 光(文部科学省参事官付宇宙科学専門官)

沖村憲樹(JST理事長)

16. HOP超広視野カメラプロジェクト室

1. 概要

国立天文台 HOP 超広視野カメラプロジェクトは、ハッブル宇宙望遠鏡(HST)の後継機として検討が進められている2.4m宇宙望遠鏡Hubble Origins Probe(HOP)計画において、(1)超広視野カメラVery Wide Field Imager(以下VWFIと略称)を主要観測装置として提案し、(2)観測装置一式を国内で開発、NASAに納入し、(3)米国と共同で衛星の運用・データ解析を行うことを目的としている。HOP計画は、平成16年度に検討が開始された。

VWFIは、0.1秒角の安定した空間分解能と、HSTの主力カメラACSの18倍もの有効撮像視野を持ち、新開発の完全空乏型CCD検出器によって波長800nm-1 μ mでこれまでの6倍の感度を持つ画期的な観測装置である。この装置を用いることによって、大規模な広域・深・高解像度の宇宙探索を行い、

- [1] 宇宙膨張の歴史を解明し、ダーク・エネルギーの正体に迫る、
- [2] 再電離時代の初期宇宙における銀河の形成を解明する、
- [3] 銀河の形態、ハッブル系列の成り立ちを調べる、

[4] 重力レンズ効果を用いて、暗黒物質を主体とする宇宙の質量分布を明らかにする、

などの成果を上げることを目指した。HOP超広視野カメラによって、これまで初めて、宇宙における高解像度・低背景光という観測条件と、口径2.4mという宇宙望遠鏡としては最大の集光力、そして広視野での撮像能力が同時に実現することになり、これまでになく研究が可能になる。同時に、HOP超広視野カメラの開発・運用を通して、これまでスペースに進出できていない日本の可視・近赤外線波長域におけるスペース天文学への展開の足がかりとすることも重要な目標である。

当プロジェクトは、教授2名、助教授1名、主任研究員1名、上級研究員2名RCUH1名、研究技師1名からなっており、また、東京大学、東北大学などの研究者とも協力して進めている。

2. 18年度に行った活動

HOP計画は、日米のメンバーよりなるNASA HOPワーキンググループを母体に活動を行ってきた。平成17年度には、科学目標、基礎概念設計などをとりまとめ、米国NASA

Origins Programs: Future Mission Concepts Studyの報告書として、「Hubble Origins Probe」提案書を提出した。これを受け、平成18年度は要素技術の開発と検証に取り組んだ。

しかしながら、NASAはハッブル望遠鏡の今後について、宇宙飛行士による修理（サービスミッション4）の実施を決定した。これを受け、ハッブル望遠鏡の修理が不可能である場合のオプションであったHOP計画は、たいへん残念なことに事実上終了することとなった。天文台HOPプロジェクトは、米国におけるミッションの終了により、平成18年度末において終了することを決定した。

このような全般的状況の中で、特に将来の可視・赤外域のスペースミッション実現に資する開発研究を進めた。

(1) モザイクCCD カメラ電気系の開発

CCDカメラのアナログエレクトロニクス部について、「すばる」望遠鏡用に開発・使用されている広視野カメラを基本に、平成17～18年度に大幅な低消費電力化・宇宙部品への置き換えの検討を完了し、一部実機の試作を行った。

(2) HOP VWFI 用完全空乏型CCDの開発

CCD検出器については、現在開発されているすばる用の完全空乏型CCDをベースに、検出器のマウントとケーブル仕様を宇宙用とするための検討を行う予定であった。しかし、HOP計画全体の中断がほぼ確定的になったことを受け、これについては今年度作業は行っていない（この作業は、観測装置のプロトタイプ開始が近い場合は非常に重要であるが、時間的余裕のある場合は、後回しにできる）。

(3) フィルター交換機構の試作

大型フィルター・シャッター交換機構については、平成17年度までの検討で回転式・スライド方式の2案を得ていた。スライド式は小型で望遠鏡焦点位置への設置自由度が高い半面、回転式に比べ機構が複雑で実機試作と環境試験が必要のため、設計・試作を行った。環境試験と評価は、平成19年度に実施予定である。

(4) 大型光学フィルターの試作

広視野カメラの大視野を1枚のフィルターで覆うことのできる大型バンドパスフィルターの設計・試作・性能評価を行った。光学的試験を行い、バンドパス特性の一様性など良好な結果を得た。また、昨年度以前に実施した、光学フィルターの宇宙環境における耐久性試験（放射線試験、温度サイクル試験）の結果を論文として公表した。

(5) 補正光学系

広視野化のための補正光学系は大きな課題であったが、平成17年度までに新機軸のプリズム補正光学系ユニットを設計・試作した。平成18年度は、補正光学系の特性につい

て基本的実証を終了したが、当初計画した機械環境試験は、「完全空乏型CCDの開発」の項に記載したのと同じ理由で行わなかった。

(6) 冷凍機

冷凍機の低擾乱化については、平成17年度までの研究を受けて、JAXA/ISASとの共同研究として更に検討を進めた。スターリング式冷凍機の主要な擾乱源が冷凍機内部のガス運動にあることを実験的に明らかにするとともに、擾乱をキャンセルするような高周波成分を含んだ電源を使用するという新機軸で、発生する擾乱を大幅に低減できることを実験で示した。冷凍機の低擾乱化については、将来の多様なスペースミッションの実現に重要な研究テーマであることから、平成19年度にも引き続きJAXAとの共同で研究開発を進めることとしている。

HOPプロジェクト自体は2006年に終息し、これにともない超広視野カメラプロジェクトは2006年度をもって解散したが、広範な技術開発により顕著な技術的成果を得た。すなわち、

- ・プリズムを用いて、宇宙機において軽量かつ非常にゆるい設置公差で、広視野にわたって良質の結像性能を得る光学系の実現
- ・すばるで実績のあるCCD駆動系を品種・性能の限られる宇宙部品のみで較正し、かつ大幅な低消費電力化を実現
- ・宇宙で使用可能な大型光学フィルターの開発
- ・多数の大型光学フィルターおよびシャッター交換機構の開発
- ・高い空間解像力を実現するにあたって必須の冷凍機の低擾乱化の試み

などの多岐にわたる技術的成果を得た。

一方、超広視野カメラの科学的検討過程において、近赤外線での広視野撮像をスペースから行うことに非常に高い意義のあることが明らかになってきた。小口径の望遠鏡であっても、近赤外線でスペースからの広視野撮像を2010年代前半までに行えば、地上の観測装置を凌駕する極めて重要な科学的成果を得られると期待される。このことから、

- ・HOP超広視野カメラプロジェクトの技術開発の成果
- ・「ひので」可視光望遠鏡で培われた宇宙望遠鏡技術
- ・「すばる」で始まった広視野サイエンス

を3本柱として、小口径望遠鏡（口径1.5m程度）のHII-A打ち上げによる超広視野近赤外スペースミッションの実現に向けた検討を開始したい。このミッションの実現は、日本が欧米に対し遅れをとっているスペースからの光赤外天文学を大きく前進させるものであり、SPICA、JASMINE、JTPFといった将来の光赤外の大規模スペースミッションを実現する上でもパス・ファインダーとなるものである。

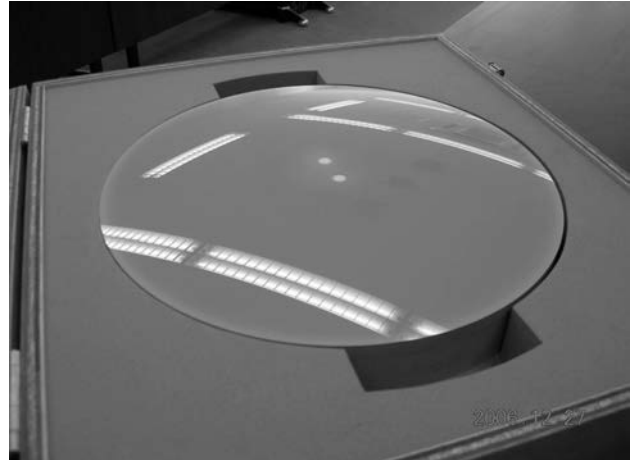
17. ELTプロジェクト室

ELTプロジェクト室は次世代超大型光学赤外線望遠鏡計画の推進を期して、平成17年4月に、室長以下、光赤外研究部併任2名、ハワイ観測所併任4名の7名体制で発足した。平成18年度はプロジェクト研究員1名の採用により活動を強化した。

1. 国際・国内連携

平成19年2月に、光学赤外線天文学研究連絡会（光天連）主催の研究会を開催し、ELT時代への対応策を協議した結果、今後20余年にわたるすばる望遠鏡の運用との連携、必要予算規模などの観点から、日本の光赤外コミュニティとしては、TMTグループと連携してマウナケアに30m級望遠鏡を建設する方向を目指すことを決意した。TMTグループとは複数の委員会へのオブザーバー出席を通じて、情報交換しており、日本側の貢献内容の具体化に向けて、観測装置、次世代補償光学開発、運用支援などを軸に検討を開始した。

国際情勢としては、(1) 欧州南天天文台が新E-ELT構想の検討を開始した、(2) TMTグループがマウナケアとチリのサイトの諸条件の比較を継続している、(3) NSFがTMTとGMTへの本格支援を先送りすることを表明した、などの動きがあり、国内的には(4) 新日本学術会議の第3部会(海部部会長)に次世代計画の検討WGが設置されたなどの動きがあった。



2. 基礎開発等

無膨張セラミック素材については、自然科学研究機構の分野間連携事業予算の支援を得て、無膨張セラミックス鏡の試作を進め、広島大学1.5m望遠鏡用の軽量化非球面セラミックス副鏡材が平成18年度末にほぼ完成し、平成19年度初めに最終仕上げ・蒸着を行い、夏には世界初の無膨張セラミックス鏡の性能を実証する予定である。

超高精度研削加工技術については、科学技術振興機構の革新技術開発事業予算の支援を得て大型セラミックスを焼成するためのマイクロ波加熱セラミックス焼成炉の開発に取り組んだ。

このほかに、平成17年度から中国国家天文台との共同で中国チベットおよび新疆ウルムチ地区での天体観測サイト調査を行っている。オマ北部およびカラスに測定装置を設置し、運用を開始した。

18. 太陽系外惑星探索プロジェクト室

太陽系外惑星探索プロジェクト室は平成17年に発足し、国立天文台において高コントラスト観測による系外惑星観測に向けた技術開発、および関連する系外惑星観測（系外惑星間接観測法の展開を含む）を組織し、これらのサイエンスに興味のある研究者が協力して計画を推進し、ミッションの検討や共通する技術のR&Dを行っている。また、このプロジェクト室を主体とする国際協力も推進している。具体的には、次の3本の開発の柱を進めている。

- ・すばる望遠鏡用次期補償光学のための高コントラスト観測装置の開発
- ・次期赤外線天文衛星SPICAの推進と高コントラスト観測装置の設計

- ・地球型惑星直接観測ミッションJTPFの技術検討と国際協力の推進

平成18年度の体制は、専任が2名、併任が7名、関連する研究員が4名であった。

1. すばる望遠鏡用次期補償光学のための高コントラスト観測装置の開発

すばる望遠鏡においては188素子の次期補償光学システムとレーザガイドスターの開発が進んでいる。補償光学は汎用のものであるため、系外惑星検出に応用するためには、後置光学系において高コントラストを実現する必要がある。

る。そのために、コロナグラフと同時差分撮像技術（偏光と多波長に対応）を併用したモジュール型高コントラスト観測装置HiCIAOを設計・製作している。昨年度に予備設計審査と最終設計審査を終了し、順調に製作・試験を進めた。開発状況を国内外の研究会・学会で報告した。

ハワイ観測所の要望に基づきPI装置的運用を行うため、すばる望遠鏡用ステラーコロナグラフCIAOの保守・運用に協力している。装置の保守・維持、観測のサポートの一部を当プロジェクトが行った。

2. 次期赤外線天文衛星SPICAの推進と高コントラスト観測装置の設計

SPICAの単一（非展開）大口径鏡と高感度を生かした高コントラスト観測装置の検討を行い、装置を設計する。主星から比較的遠方にある惑星の、撮像のみならず分光を目指すコロナグラフ観測装置（SPICA coronagraph）の実現を目指している。宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部ほかと協力してSPICA coronagraphのシミュレーションと室内実験を進め、その結果を国内外の研究会・学会で報告し、専門誌に出版した。室内実験において、約6桁以上のコントラストを実現した。SPICAサイエンスの検討も進めた。

3. 地球型惑星直接観測ミッションJTPFの技術検討と国際協力の推進

地球型惑星の直接撮像・分光は、巨大惑星の観測よりもさらに難しい。それを実現するためのJTPFはSPICAの短波長化ミッションに対応する。作業波長が約一桁以上短くなるため、必要精度が一桁以上難しくなるが、高コントラスト化のためのノウハウはSPICAの場合と共通する部分が多い。よって、オリジナルミッションとして、SPICAと並行してミッション検討を進めるとともに、海外の計画に参加するための国際協力も推進している。平成18年度はオリジナルなコロナグラフの概念検討を進め、専門誌に発表した。

4. 研究活動・教育活動・啓蒙活動

系外惑星および関連する原始惑星系円盤・低質量天体の研究を推進した。円盤を含む星周構造を有効に検出するための広視野赤外線偏光装置SIRPOL（IRSF/SIRIUSの偏光観測モード）を開発し、観測を進めた。

主な科学研究テーマは、多様な原始惑星系円盤の直接および偏光撮像、伴星の直接撮像、褐色矮星の系統的探査、多様な惑星質量天体の観測、間接法による系外惑星観測、および理論的研究である。

院生・ポスドクの研究指導を通じた人材育成も、Aプロジェクトの枠を超えて活発に行った。

系外惑星に関する公開講演も多数行った。

19. 天文データセンター

1. 概要

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

2. 成果内容

(1) DB/DAプロジェクト

DB/DAプロジェクトは、データベースとデータ解析に関する研究開発、および、天文データの運用を行うプロジェクトである。天文カタログ、文献データベース（ADS）、全天画像データ（DSS,DSS2）などの天文データを収集管理公開し、国内外の天文学研究者や教育関係者の利用に供している（<http://dbc.nao.ac.jp>）が、運用の中核はSMOKAであり、限られた人員と予算をSMOKAに集中的にあてている。

SMOKAの今後の開発計画は次のとおり。

- ・開発したすばる望遠鏡Suprime-Camデータ高精度位置較正の実運用化。
- ・東工大ガンマ線バースト望遠鏡（MITSuME）データの公開。
- ・利便性向上と大量データに対応できる検索機能の強化。
- ・試験運用中のすばる望遠鏡 Suprime-Cam データの品質評価システム（NAQATA）の機能向上。
- ・運用の効率化のためのシステム改善。

(2) ネットワーク（KTnet）

KTnetは、国立天文台の台内ネットワークシステムであり、本部（三鷹キャンパス）や各観測所におけるLANとそのLAN同士を接続しているWANで構成されている。主な運用の状況を以下に列記する。

1) 迷惑メール対策

天文台のメールアドレスに対する迷惑メールは年々増加しており、特に近年は日本語によるものも非常に多くなっている。メールサーバの負荷が大きくなり動作が不安

定になることや、メール受信者のスプールが溢れることが多発しており、対策の必要性があった。

これに対して天文データセンターでは自動的に高精度な判別を行うことのできるメールゲートウェイIronmailを導入し、台外から訪れるメールに対して迷惑メールらしさの尺度で加点をを行っている。この加点について細かいチューニングをすることで精度の高いフィルタリングが可能になっている。

2) 無線LANアクセスポイントの増設

三鷹構内で利用できる無線LANのアクセスポイントを増設し、三鷹においてはほぼすべての研究棟の会議室をカバーした。また、自動的に認証を行うシステムを導入することで、セキュリティを確保しつつ利便性のよい無線アクセスサービスを構築した。

3) 北研究棟改修への対応

北研究棟の改修工事のため、仮設プレハブへのネットワーク環境の移設を行った。また、北研究棟のネットワーク配線設計を行い、改修後の北研究棟において装置設定を行った。

4) SINET3回線への切替え

国立天文台ネットワークの上流ネットワークであるSuperSINETネットワークがSINET3に更新された。これに合わせて、解析研究棟ネットワーク管理室のネットワーク装置ラックの増設、機器の再配置と配線の敷設を行った。

5) 新テレビ会議システムの導入

テレビ会議システムが交換され、非常に見やすく音質もよいシステムになった。

(3) データベース天文学推進室 (JVOプロジェクト)

データベース天文学推進室は、Japanese Virtual Observatory (JVO) を開発しデータベース天文学を推進するプロジェクトである。平成18年度の目標はスペクトル線データへのアクセスプロトコルの実装、解析エンジン接続のためのワークフロー機構の試験開発・実装、運用システムに向けた堅牢性の確保、及び国際共同研究開発の推進であり、ほぼ計画通りの進捗である。

1) 学術的な成果

世界の16ヶ国及び地域 (EU) が参加する国際ヴァーチャル天文台連合 (IVOA) ではVOの標準化を進めている。IVOAで標準化を進めているスペクトルデータアクセスプロトコルを用いてすばるHDSデータをJVOから利用できるようにした。

日本が提案した天文データベースアクセス方式による欧

米のVOシステムとの相互接続の成功を受け、接続可能な天文データや計算資源数が600を越えた。さらに宇宙科学研究本部 (JAXA/ISAS) のPLAINセンターが運用する天文データベース (DARTS) に、AKARI等のデータを接続するための仕組みを整えつつある。

2) 若手研究者養成における成果

- ・若手研究者の相互訪問による若手研究者間の情報交換の活性化

2006年5月のカナダIVOAワークショップや9月のモスクワIVOAワークショップに多くの若手研究者を派遣し、緊密な国際協力を進めた。

国立天文台の白崎が昨年度に引き続きIVOA VOQL WGのvice-chairを務めた。

- ・日本が力を入れている検索プロトコルの国際標準化

米国ジョージタウン大学、フランス、ストラスブールデータセンター、スペイン、ヨーロッパ宇宙機関、英国ケンブリッジ大学との共同研究を進めた。

3) これまでの事業の波及効果

- ・2006年5月から7月にかけて台湾国立中央大学若手研究者が滞在し、VO構築に関する教育を実施した。
- ・他の自然科学分野からの講演依頼

4) IVOA運営への貢献

2005年7月より2006年8月まで国立天文台の大石が国際VO連合 (IVOA) の議長を務め、白崎がIVOA VOQL WGのvice-chairを昨年に引き続いて務めた。

今後の計画は、次のとおりである。世界のVO間でインターネットを通じたデータ共有は可能になった。次の目標は「いつでもどこからでも多波長天文学が可能」となる実際に使えるシステムの構築である。

- ・検索プロトコルの統一化・高度化

- ・解析処理手順 (ワークフロー) の標準化

単に世界中の多波長データを収集するだけでなく世界中に分散して存在する通常複数の解析ツールを組み合わせることで利用を可能にするため、利用者が指定した解析処理手順 (ワークフロー) を標準化し、世界中のサーバで処理を実行する方式を開発する。

- ・世界規模のVO利用者認証方式の標準化

- ・クロスマッチアルゴリズムの開発

多波長天文学の実現のためには異なる波長の観測データが含む各種誤差要因 (位置の誤差、ノイズ、空間分解能の違い等) を考慮したクロスマッチアルゴリズムを開発することが重要である。

- ・国際協力によるVOの標準化と標準ツールの共同開発、

及びソフトウェア相互利用の促進

(4) 計算機共同利用業務

大学共同利用機関としての主要業務である各種計算機の共同利用の中核は、レンタル計算機群が担っている。平成19年度末に予定される計算機システムリプレースを遅滞なく進めるとともに、天文シミュレーションプロジェクトとの分離（改組）を完了し、それぞれの活動に専念できる地盤を築く。新システムは、ハードウェアの性能向上の実現もさることながら、天文データの利用や解析に特化した構成とソフトウェアの充実、運用の効率化をはかる。

計算機稼働率、利用者数はこの数年ほぼ一定である。各

種講習会は計画通り開催し参加者も例年通りである。旧計算センタ資源を利用した年間科学論文数は若干減少しているが、これは計算機の老朽化に伴うものである。

3. その他

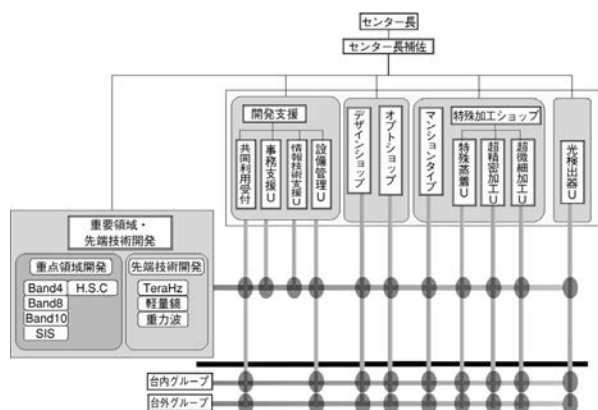
広報及び、出版補助として、ADC/CfCAニュースをNo.1からNo.21までの21号、センターからのお知らせをNo.1からNo.23までの23本を発行した。これらは、電子メールおよびWEBによって広報されている。また、7編の論文出版費用を補助した。

20. 先端技術センター

1. 先端技術センターの組織

平成18年12月の宮崎聡氏の着任と重点領域「HSCの開発」グループの発足にともない、先端技術センターの組織と運営体制の見直しを行った。組織・運営体制の主な変更点は、「光検出器開発ユニット」の設立である。「光検出器開発ユニット」では、CCDを中心とした光検出器の開発を行い、先端技術センターにおける光検出技術の拡大、強化を図ることを目的とする。

下図に、改変後の先端技術センターの組織・運営体制について示す。



2. ワークショップおよび開発支援設備

1) マシンショップ

平成18年度は134件の製作・修理依頼を受け、前年度からの繰り越し11件を含む145件中128件を完了し、17件は平成19年度に繰り越した。外部機関の利用は9件である。

平成18年度依頼件数を以下に示す。（括弧内は、件数のうち平成19年度への繰越数）

平成17年度より繰越	11 (3)
先端技術センター	24 (1)
ALMA	57 (7)
ASTE	2
スペースVLBI	1
Solar-B	2
太陽観測所	4 (2)
ハワイ観測所	7
JASMINE	4
HOP	3
MIRA	1
重力波	14 (1)
光赤外研究部	6 (1)
外部機関	9 (2)
東大理センター	2
東大木曽観測所	3
ISAS/JAXA	2
日本ハーシェル協会	1 (1)
茨城大学	1 (1)
平成18年度合計	134 (14)
平成19年度への繰越数の合計	17

2) 超精密加工ユニット

今年度は特に共同開発研究に力を入れて取り組んだ。具体的には、分子科学研究所・名古屋大学と連携して行った脆性材料の超精密加工や、茨城大学・ISASと連携して行ったイメージスライサーの開発などである。これら、他機関との協力・連携を通じて技術の交流や蓄積を行った。また、温調機を導入しこれまでカバーしきれなかった温度制御についても向上させた。その他、楕円振動切削装置の購入やダイシングソーの野辺山からの移設など、周辺設備についても充実させることができた。

- ・加工依頼
C/C軽量鏡（球面凹、平面）（センター内プロジェクト）
Cold Chopper用ミラー 放物面2種、平面1種（東大天文センター）
- ・共同研究
名大、分子研との共同研究
ZnSの端面加工、溝加工、グレーティング
ステンレスの鏡面加工（楕円振動切削）
茨城大、JAXAとの共同研究
イメージスライサー用スライスミラー
- ・その他

温調機サーマルキューブの導入

サーマルキューブ導入以前は、加工機械用のブースが入っている部屋全体のエアコンでのみ唯一温度調節を行っていた。そのため温度変化は最大で一時間当たり約1℃、変化幅は一日のうちで最大約5℃という状況であった。これは加工機械の仕様（範囲20～24℃、±0.5℃）をオーバーしており、苦肉の策として、加工時間を短縮する、加工を一時中断する、ブースのドアを開閉するなどの工夫によってその影響から回避していた。

サーマルキューブの導入により温度変化は一時間当たり約0.3℃、変化幅は約1.4℃と大幅に改善し、このことにより長時間にわたる加工における工作精度の維持に対応することが可能となった。

楕円振動切削装置購入

ステンレス鋼等の鉄系材料をダイヤモンド工具で鏡面切削加工することは通常は困難であるが、今年度導入した楕円振動切削装置で加工実験を行った結果、ステンレス鋼（SUS304）に対し、粗さRq 9nm（rms）の仕上げ面が得られ、鉄系材料に対する振動切削加工が有効であることを確認できた。これにより、今までよりも多種の材料に対して、超精密切削加工を適用できることとなった。

ダイシングソーの野辺山からの移設

野辺山電波観測所でSIS素子の切り出しに利用されていたダイシングソーを高度環境試験棟旧オプトショップ（107号室）に移設し、設置を完了した。今後、微細溝加工や薄板の精密切断等に利用していくことを検討している。

3) 特殊蒸着ユニット

特殊蒸着ユニットで製作した赤外フィルターが「ひので」衛星に搭載され、完璧に稼働している。

また、今年度も東大宇宙線研究所と共同で、薄膜コーティング技術を利用した高精度光学素子の開発研究を引き続き継続して行った。さらに今年度は、新たに重力波アンテナ向けに、サファイア平面基板上に曲率10kmの凹球面を整

形する基礎実験を行った。

4) オプトショップ

A. 光学測定機器の運用と整備

追加備品（マイクロスコープの長作動距離レンズ）、測定器修理（ZYGO GPI-XPのコントローラー、SolidSpec-3700本体）、ソフトウェアのアップグレード（WYKO-NT1100の評価ソフト）等を実施した。

また、平成18年4月～19年1月の間に約260件の測定器共同利用があり、そのうち、ALMA関係（バンド4・8・10、ACA）が84件、外部ユーザー80件で盛況であった。

B. オプトショップの新測定室への引越し

高度環境試験棟の増築棟の完成にともない、オプトショップの測定器を新測定室へ移設した。同時に、分光器用ブースカバーを遮光用のものに更新した。オプトショップの所有するほぼすべての測定器を一室にまとめることができたので、共同利用者に対する利便性が向上した。

C. 新体制への移行

従来オプトショップで行っていた超精密加工は新たに発足した超精密加工Uに引き継ぎ、オプトショップでの業務は測定に関する内容に一本化された。人員の削減もあったが、何とかこれまでどおりの運営を続けることができた。

5) デザインショップ

平成18年度はCADソフトの維持管理・共同利用ユーザーの管理や相談対応など、デザインショップの定常運用で必要な作業を実施した。CADソフト“I-DEAS”に3次元モデルから機械加工データを生成する機能を追加し、電波受信機で需要の高い楕円鏡などの複雑形状加工がマシンショップにて行えるようになった。

18年度から始めた設計等相談業務では下記一覧のような相談を受け付け、装置開発の推進に貢献することができた。

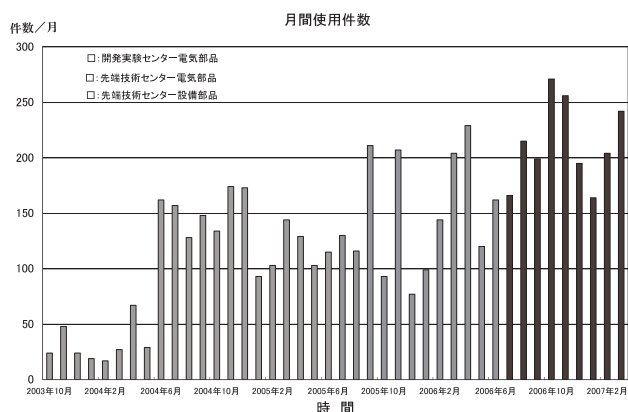
- ・ テラヘルツ 「受信素子の熱伝導解析」
- ・ ASTE 「主鏡面構造金具の設計」
- ・ ASTE 「TESボロメータアレイ用0.3K冷凍器の設計」
- ・ ALMA Band10 「光学系構造体の概念検討」

6) 設備管理ユニット（エレキショップを含む）

設備、施設整備の関連では、中型蒸着装置の撤去作業を行い、無事岡山観測所への移管を完了した。また、中型蒸着装置跡地に関しては、共同利用実験室への転用を考慮しており、床の張替え等、転用に向けた整備を開始した。

エレキショップでは、電気部品、消耗品等の在庫管理を行っている。2003年から続いている各月の使用件数内訳を

下図に示す。利用記録から今年度の消耗品の利用件数は2,423件であり、昨年度の利用件数1,592件から大幅に増加している。



3. プロジェクト支援

共同開発研究および施設利用について見直しの議論を行った。その結果、台内外の一般的な共同利用は維持発展させるが、登録されたプロジェクトのうちスペースや所員の負担などリソースを必要とするものについて審査を行い、さらに成果のレビューを行うこととした。また、従来のオプトショップの光学定盤スペースの共同利用についても、ヒアリングを行い平成18年度の採択プロジェクトを決定した。

さらに、採択したプロジェクトのうち、先端技術センターの施設（実験スペース等）や設備（計測器、加工装置等）を利用するものを「施設利用プロジェクト」とし、先端技術センターの人的リソース等の支援と共同作業を要求するものについては、「共同研究プロジェクト」として分類した。平成18年度の「共同研究プロジェクト」と「施設利用プロジェクト」の受付状況を、表1（a）、（b）に示す。

表1 平成18年度登録プロジェクト一覧

（a）共同開発研究受付状況

	代表者名・受入	所属	プロジェクト名
1	須藤広志・関本	岐阜大学	岐阜大学22GHz受信機の実験
2	服部誠・松尾	東北大学	ミリ波サブミリ波ボロメトリック天体干渉計の開発
3	増田忠志・岡田	名古屋大学	光学部材超精密加工の開発
4	中屋秀彦・鎌田	ハワイ観測所	HOP広視野カメラ読み出しシステムの開発
5	中屋秀彦・鎌田	ハワイ観測所	赤外線検出器の開発・評価及び読み出しシステムの開発
6	宮田隆志・岡田	東京大学天文学教育研究センター	熱赤外観測に用いる、冷却チョッパーおよびメッシュフィルターの開発
7	岡本美子・岡田	茨城大学	中間赤外線イメージスライサの開発
8	大久保雅隆・松尾	産業技術総合研究所	極低温動作電界効果トランジスターに関する研究
9	佐々木敏由紀・岡田	ハワイ観測所	中間赤外線イメージスライサの開発
10	友野大悟・岡田	ハワイ観測所	近赤外線用イメージスライサの迅速な開発と堅牢な面分光装置としての観測への応用
11	百瀬宗武・岡田	茨城大学	チリでのサブミリ波観測用環境モニタとしての中間赤外線雲モニタの立ち上げ
12	川端弘治・鎌田	広島大学宇宙科学センター	広視野1露出型偏向器HOWPolの開発
13	河合利秀・松尾	名古屋大学	サブミリ波帯自家製ワイヤーグリッドの偏派特性測定
14	高見英樹	ハワイ観測所	すばる望遠鏡光学系用ビームスプリッターコーティング

（b）施設利用受付状況

	代表者名	所属	プロジェクト名
1	吉澤正則	MIRA推進室	光干渉計ならびに関連する光波干渉技術の開発研究
2	高見英樹	ハワイ観測所	補償光学系（AO）の開発
3	小原直樹	ATC	超軽量鏡の開発
4	上田暁俊	ALMA推進室	フォトミキシング用高精度光源の開発と評価
5	周藤浩士	ハワイ観測所	HiCIAO偏光システムのための実験
6	田村陽一（川辺良平）	ALMA推進室	ミリ波サブミリ波領域における高精度観測法の基礎開発研究

7	小宮山 裕	ハワイ観測所	SuperSuprime
8	春日 俊 測	RISE推進室	新・流星分光観測システムの開発
9	齋藤 正 雄	ALMA推進室	ACA指向精度測定用光学望遠鏡試験
10	齋藤 正 雄	ALMA推進室	ACA用鏡面パネル精度測定
11	市川 隆	東北大学	東北大学MOIRCS用VPHの開発
12	杉本 正 宏	ALMA推進室	ALMA ACA 7m光学設計
13	渡辺 健太郎	JAXA	6族不純物添加GaAsによる高感度サブミリ検出器の開発
14	岩室 史 英	京都大学	FMOS開発研究
15	本原 顕太郎	東京大学	アタカマ1m望遠鏡計画
16	花岡 庸一郎	太陽天体プラズマ研究部	地上太陽光学観測データの実時間処理システムの開発
17	土居 守	東京大学	SDSSフィルターの測定
18	土居 守	東京大学	15色同時撮像カメラの開発
19	森 正 樹	宇宙線研究所	大気チェレンコフ望遠鏡用反射鏡の開発
20	富田 浩 行	木曾観測所	木曾広視野カメラ開発
21	郷田 直 輝	JASMINE検討室	JASMINE計画のための木曾技術開発および技術実証
22	大橋 正 健	宇宙線研究所	超高性能光学素子の開発
23	高橋 竜太郎	重力波プロジェクト室	低周波防振装置（SAS）の開発
24	秋田谷 洋	ELTプロジェクト室	線スペクトル偏光分光装置LIPSの開発と維持
25	山口 伸 行	ASTE推進室	ASTE10m主鏡面の高精度化
26	小川 英 夫	大阪府立大学	ミリ波サブミリ波電波望遠鏡光学系及び低雑音受信機の開発
27	周藤 浩 士	ハワイ観測所	星間塵候補結晶の光学特性
28	高遠 徳 尚	ハワイ観測所	南極サイト調査
29	大金 要次郎	帝京大学	7ftハーシェル金属鏡の復元研磨
30	神鳥 亮	光赤外研究部	近赤外3色同時偏光器SIRPOLの円偏光モードの開発
31	橋本 修	群馬県立ぐんま天文台	ぐんま天文台高分散分光器GAOES検出器の調整
32	山下 卓 也	広島大学宇宙科学センター	赤外線検出器の性能評価
33	井上 允	スペースVLBI推進室	VSOP-2計画の衛星ASTRO-G搭載受信機の試作検討
34	大久保 雅 隆	産業技術総合研究所	赤外線反射フィルターの特性評価
35	小林 尚 人	東京大学天文学教育研究センター	近赤外高分散分光器WINEREDの開発、近中間赤外線（イマージョングレーティング）の開発
36	桜井 隆	太陽観測所	フレア望遠鏡搭載赤外偏光観測装置の開発
37	大島 泰	電波研究部	サブミリ連続波イメージングのためのTESボロメータアレイの開発
38	氏原 秀 樹	VOSP室	VSOP-2衛星用給電系の試作検討、および、アンテナメッシュの電気特性評価用治具製作
39	佐藤 毅 彦	JAXA/ISAS	狭帯域フィルターの金星軌道における特性変化
40	塩谷 圭 吾	JAXA/ISAS	スペースオブティクスの開発
41	北本 俊 二	立教大学	軟X線干渉計用平面鏡の平面度の測定
42	岡村 定 矩	東京大学	かみのけ座銀河団の惑星状星雲観測用狭帯域フィルターの性能測定
43	末松 芳 法	Solar-B推進室	「ひので」可視光望遠鏡試験設備の撤収
44	林野 友 紀	東北大学	すばる主焦点カメラ用大型フィルターのF2透過曲線測定

なお、来年度以降は、共同利用プロジェクト、所内プロジェクトについて、年度末に報告書の提出を義務づけるとともに、平成19年度以降、半期ごとに共同利用公募を実施することとした。

4. 重点領域開発

1) SIS素子開発（超微細化エユニット）

野辺山宇宙電波観測所のデバイス製造装置の三鷹（高度環境試験棟クリーンルーム）への移設を行い、野辺山クリーンルームは閉鎖した。それにともない、移設装置の再立ち上げとそれらを用いたバンド4用デバイス製造工程の安定化を行い、年度末には、移設装置でバンド4デバイス製造が可能となった。また、昨年度末に導入したi線ステップの立ち上げとデバイス製造工程への導入を検討した。今年度末には、i線のステップの立ち上げと製造基礎データの取得が完了し、現在それを用いたバンド8、10用SISデバイス製造プロセスの開発を行っている。

2) ALMA Band4

我々は、量産カートリッジのデザインに基づきコンポーネントの試作・評価を行った。特に先端技術センターマシンショップにおいて、常温光学系及び冷却光学系保持部品を製作、評価を行い要求仕様を満たすことを確認した。これらのコンポーネントは、ラザフォード・アップルトン研究所により供給された、デザイン評価用カートリッジにアセンブリを行いデザイン最終確認を行った。さらにカートリッジの性能評価及び測定系の開発を精力的に進めた。

3) ALMA Band8

プレ量産カートリッジの詳細設計を行い、第1号機を組み立てた。品質保証のために、図面・部品表・購入仕様書・受入手順書・受入記録等を準備し、ALMAグループの内部での部品審査会をひらいた。カートリッジを構成するための部品約100点を調達し、受入検査・試験を行い、設計や調達方法へフィードバックした。平行して、各部品の試験装置の高精度化・自動化の開発を進めた。量産計画を検討し、ALMA-JPAグループの主導により内部審査会をひらいた。Band 5を開発している。スエーデンのオンサラ天文台用にALMAカートリッジ型受信機を試験するための冷却システムを受託事業として納品した。

4) ALMA Band10

実験室を高度環境試験棟に移し、本格的に受信機開発を開始した。受信機のビーム特性や雑音温度特性などを測定可能な各種評価装置の開発を進めた。また受信機の構成要素である冷却光学系、電磁ホーン、局部発振器、冷却IFアンプ、SISミキサの開発を進め、問題点の抽出を行った。NICTで作製した窒化ニオブ導波管SISミキサで雑音温度300K以下の性能が得られたが、依然デバイス開発に問題点が多く、計画推進が困難な状況にある。

5) HSC

平成18年12月1日に宮崎聡氏が先端技術センターに赴任し、先端技術センターの重点領域開発研究テーマ「HSCの開発」を担当することになった。現在、宮崎氏を中心に、「HSCの開発」のスケジュール等の研究計画を策定中である。

5. 先端技術開発

1) テラヘルツ

超伝導直接検出器（SISフォトン検出器）を用いた9素サブミリ波カメラ（SISCAM-9）のASTE試験搭載時のデータ解析を進めた。また、交流磁場に対する観測装置の安定度についての評価を行った。大規模2次元アレイに向けてGaAs-JFETを用いた極低温読み出し回路の開発を進めた。第1次試作回路として1K以下で動作する増幅回路の製作を行った。

一方、東北大学との共同研究として、野辺山宇宙電波観測所に設置したマルチフーリエ天体干渉計による天体観測およびデータ解析を進めた。太陽の観測データを用いて開口合成画像の取得に成功した。

2) 完全空乏型CCD（光検出器ユニット）

浜松ホトニクス社と共同で開発している完全空乏型CCDは、今年度2kx4kCCDの製作と総合評価および細かい問題点の改良を中心に行った。とくに、アンプまわりのグラウンドの配線の最適化によりバイアスレベルの傾きや接着剤を再選定して感度ムラを抑える等の改善が行われた。CCDとしての総合試験の結果では、仕様をほぼ満たしていることを確認した。

3) 重力波

重力波検出に関する以下のような先端技術の開発を行ってきた。①帯域可変型干渉計の開発：新しい信号取得法を開発し、干渉計の中心部分の動作に成功した。②変位雑音キャンセル実験：まったく新しい雑音低減方法を考案し、双方入射型マッハツェンダー干渉計を用いて原理検証実験に成功した。③超高周波重力波検出器の開発：シンクロナスリサイクリング干渉計の動作に成功し、100MHz帯で世界最高感度を達成した。④量子非破壊計測：100mgの超軽量鏡を用いた光共振器の動作に成功した。

4) 軽量鏡

カーボンカーボン軽量鏡の基礎開発を継続した。特に、テストピースで吸湿変形の低減に成功し、18年度末に吸湿変形を抑えた15cm球面鏡の試作を行った。

21. 天文情報センター

1. 概要

平成10年4月に国立天文台の新しい組織（省令組織）として、天文情報公開センターが発足して以来、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普及・啓発、新発見天体に関する国内調整・国際的情報交換、および日の出・日の入りなど市民生活に直結した天文情報の提供を目的とした組織として、9年目を迎えた。平成17年8月1日をもって天文情報センターと改称し、同時にセンター長以下、広報室、普及室、暦計算室、図書係、出版係、総務班の3室2係1班体制となって2年目である。平成18年4月1日より、福島登志夫が副台長となったことにともない、渡部潤一広報室長がセンター長を兼務することとなった。下記の活動報告は、各室・係ごとに記述する。

2. 広報室の活動

今年度も従来と同様、すばる望遠鏡等の研究成果や各プロジェクトの進行状況や成果を中心に、記者会見やウェブリリースを通じて積極的に広報活動を展開した。国内メディア向け情報発信を効率的にすべく、ネット上のマスコミ

向け情報ページ「プレス・メンバーズラウンジ」を立ち上げ、緊密な連携を模索し、50名の登録者を得て、始動した。また、ホームページのリニューアルを行う一方、流星群など社会的に話題となる天文現象についても、天文学研究者だけでなく、ひろく一般の方々の理解を得られるようキャンペーンを通じた双方向形態の情報発信を行った。さらに、台内広報強化の一環として、平成17年度から試行してきた各プロジェクト・キャンパスの広報実務担当者間のネットワークを本格的に始動させ、34人の担当者の参加により、広報情報の迅速な共有、取材報告の簡素化（報告書のペーパーレス化）により、これまでばらばらだった講演会、普及教育事業、取材などの情報が集約されるようになった。

8月末の国際天文学連合の惑星の定義決定に際しては、現地とも連絡を密にしつつ、これまで構築してきたシステムを十分に活用しながら、迅速な情報提供を進めた。採択時の8月25日には、広報室・普及室の大部分が泊まり込みで対応を行った結果、正しい情報をいち早く社会に伝えることができたことは特筆すべき点である。

(1) 一般質問受付

マスコミや官庁、一般からの質問に対応した件数は、電話

表1 国立天文台天文情報センター広報室・電話応答数（2006年4月－2007年3月）

	太陽の暦	月の暦	暦	時	太陽系	宇宙	天文	其他	合計
4－6月	385	125	93	20	228	104	163	443	1,561
7－9月	394	262	125	33	304	108	195	645	2,066
10－12月	428	231	100	23	255	145	206	519	1,907
1－3月	397	193	89	39	173	137	187	468	1,683
合計	1,604	811	407	115	960	494	751	2,075	7,217

表2 国立天文台天文情報センター広報室・インターネットによる質問応答数（2006年4月－2007年3月）

	太陽の暦	月の暦	暦	時	太陽系	宇宙	天文	其他	合計
4－6月	10	4	4	3	39	9	19	22	110
7－9月	13	6	4	0	46	29	47	14	159
10－12月	11	12	4	0	24	15	30	9	105
1－3月	12	2	7	2	26	21	44	16	130
総 計	46	24	19	5	135	74	140	61	504

表3 国立天文台ホームページ月別アクセス件数（2006年4月－2007年3月）

月	件 数	月	件 数	月	件 数
2006／4	1,855,709	2006／8	311,554	2006／12	445,405
2006／5	225,795	2006／9	293,975	2007／1	483,805
2006／6	194,297	2006／10	290,606	2007／2	315,780
2006／7	213,742	2006／11	352,872	2007／3	257,876
合 計		35,712,827			

は7217件（表1）、手紙は94件、公文書は69件であった。また、インターネットを通じた質問は504件（表2）であった。

(2) マルチメディアによる情報公開

国立天文台のホームページ（<http://www.nao.ac.jp/>）を管理・運営し、インターネットによる情報公開を行っている。ホームページへのアクセス件数は暦計算室のリニューアルもあり、全体で約3570万件となり、月別には表3のとおりとなっている。

また、最新の天文学の情報を電子メールで発信する「アストロ・トピックス」は200号－287号を発行した。音声によるテレフォン天文情報サービスも月2回更新で計24号発行した。平成16年度からはじめた双方向型の情報発信事業である天文現象キャンペーンは、3件（2006.1「初春の流星群を眺めよう」1564件、2006.5「謎の彗星見えるかな？」785件、2006.12「ふたご座流星群を眺めよう」272件）を実施し、またスター・ウィークの浸透を図るため、「スター・ウィーク2006 リンクバナーキャンペーン」を実施、相互リンク数91件を達成した。

(3) 成果公開

今年度は、国立天文台より10件の記者会見（①6月28日：「すばる、新しい形の原始惑星系円盤を発見－多波長赤外線での惑星誕生の現場－」②9月13日：「すばる望遠鏡、最も遠い銀河の自己世界記録をまたも更新」③10月24日：「見えた 原始惑星系ガス円盤の内壁－円盤消失のメカニズムに迫る－」④11月21日：「レーザーガイド補償光学のファーストライト成功－すばる望遠鏡の視力を10倍にするレーザーガイド補償光学！－」⑤11月27日：「「ひので」搭載可視光・磁場望遠鏡の初期成果」⑥12月22日：「野辺山レインボー干渉計が解き明かす暗黒の宇宙－88億年前の怪物銀河で星の材料が大量に見つかった！－」⑦2007年1月5日：「宇宙の暗黒物質の空間分布を初めて測定－“ダークマターの中で銀河が育つ”銀河形成論を観測的に検証－」（2007年2月22日：「近傍渦巻銀河の電波写真集完成－マルチビーム受信機“BEARS”による世界最大のデータベース－」⑧2007年3月20日：「4次元デジタル宇宙（4D2U）立体ドームシアターの完成」⑨2007年3月27日：「一家に1枚 宇宙図 2007の製作について」）を行った。

また、2月8日には「科学記者のための天文学レクチャー（第9回）」を開催、冥王星をキーワードとして、「惑星形成論－惑星はどのように作られたのか－（国立天文台・小久保英一郎）」「冥王星報道を斬る－新聞・テレビ報道の評価－（国立天文台・渡部潤一）」の2つのレクチャーを行い、41社74名の参加があった。

(4) 新天体情報対応

今年度も国立天文台に寄せられた新天体情報関連業務の対

応を昨年度に引き続き6名（常勤職員5名、非常勤職員1名）が当番制で担当した。当室に寄せられた新天体の発見・確認依頼、その他の通報は総数233件であった。その内訳は恒星：5件、新星・超新星：11件、太陽系・惑星：25件、移動天体：22件、発光物体・火球・流星：13件、月：6件、彗星：5件、星座：5件、人工衛星：3件、小惑星：7件、宇宙に関するもの：5件、その他：126件である。

今年度は確度の高い通報と推測されるものもあり、精査したものの、国立天文台が発見に直接関与した事項はなかった。超新星、新星、彗星等の発見通報の多くは、星図や画像への掲載もれの恒星や、増光中の変光星、または発見後まもない新星や彗星、光学系によるゴースト像の誤認などであった。これに鑑みて、通報者に役立つ情報を掲載すべく、ホームページのリニューアルも開始した。また、惑星定義の採択の関係で、冥王星についての問い合わせも多かった。

3. 普及室の活動

三鷹地区常時公開ゾーンを平成19年4月1日より拡張するための整備を行った。今回のコース拡張は、従来の見学対象であるアインシュタイン塔（外観のみ）、第一赤道儀室、天文台歴史館（大赤道儀室）の3つの国登録有形文化財や展示室、太陽系ウォーキング等の野外展示物に加えて、新たに、自動光電子午環、ゴーチェ子午環、レプソルド子午儀室（当面は外観のみ）、旧図書館（外観のみ）の見学ができるように整備した。

常時公開施設のひとつ、第一赤道儀室に設置されている望遠鏡を用いて、5月の連休中、及び夏休み、春休み期間中に特別に運転公開を行い、見学者が自ら太陽の黒点観測体験ができるようにし、特に子供たちに好評であった。平成18年度の三鷹地区常時公開では、5,431名の見学者が訪れた。また、職場訪問等を含めた団体見学は85件、2,787名であった。

例年行われている三鷹キャンパスの特別公開は、10月28日（土）に東京大学大学院理学系研究科天文学教育研究センターと、総合研究大学院大学数物科学研究科天文科学専攻と共同で企画・遂行し、約2,300名の参加があった。

社会教育用公開望遠鏡を用いた定例観望会は、雨天曇天時にも中止することなく実施するようにしている。今年度は実施23回で、参加者2,450名を数えた。

夏休み中の8月1日（火）－4日（金）には「夏休みジュニア天文教室」を開催し、工作教室、観察実習などを行い、707名の参加があり、好評を得た。8年目となる高校生対象の宿泊体験学習会「君が天文学者になる4日間」（7月25日（火）－28日（金）実施）には、全国から33名の応募があり、最終的に選考された16名のうち14名の参加があった。

公開講演会は「冥王星が教えてくれた新しい太陽系の姿－惑星定義のすべてを語る－」というテーマで、11月26

日（日）にサイエンス・アゴラ内の企画として東京国際交流館において実施した。400名募集のところ453名の事前申し込みがあり、当日の参加者は330名を越える大イベントとなった。

全国天文関連施設と一緒に進めている「スター・ウィーク―星空に親しむ週間―」は参加協力団体170、協力イベント350件であった。

公開天文台をはじめとした各地の天文生涯学習施設へ最新の天体画像・情報を発信する公開天文台ネットワーク（PAONET）は12年目を迎え、会員選出の運営委員会制度となつてから3度目の総会が、5月27日（木）に国立天文台三鷹にて開催された。平成18年度のPAONET参加会員数は146件である。また、PAONETデータベースサーバー（PAODB）上にアップロードされた画像・映像等コンテンツは合計11,443件にのぼる。

宇宙関連機関で行う「宇宙の日」の各種事業には平成13年度から参加しているが、今年度は9月8日（金）―10日（日）に金沢市で開催された「宇宙ふれあいフェスティバル」に参加し、ブースを出展した。

第18回全国生涯学習フェスティバル「まなびピアいばらき2006」に参加し、10月7日（土）につくばエキスポセンターで「最新の天文学にふれよう」と題して講演会を実施した。参加者は80名であった。

多摩六都科学館と毎年、共催している「やさしい天文教室」を11月18日に行い、惑星定義に関する講演と天体望遠鏡制作を行い好評であった。

すばる望遠鏡など研究観測で得られたFITSデータを、天文教育普及目的で活用することを目的として開発された画像解析ソフトマカリ（Makali）のWebからの配布は、登録されたもののみに英語版、日本語版合わせて2783本である（平成19年3月31日現在）。

また、4D2Uドームシアター公開準備へのサポートを行った。一号官舎の保存と活用に関しては、三鷹市と緊密な連絡を取りつつ、「国立天文台敷地の地域開放の全体計画策定に関する覚書」を12月15日（金）に締結し、包括的な協力のもとで活用を目指す下地を築いた。

三鷹ネットワーク大学における各種講座としては、「天文学連続講座―アンデスの巨大電波望遠鏡群「アルマ」が解き明かす宇宙のなぞ―」をALMA推進室と協力して6月23日（金）、30日（金）、7月7日（金）に実施し、「天文学連続講座―重力波が解き明かす宇宙のなぞ―」を重力波プロジェクト推進室と11月8日（水）、15日（水）、22日（水）に実施し、2月14日（水）には特別講演「惑星定義そのすべてを語る」を実施し、いずれも好評であった。また、「アストロノミー・パブ」は8月を除く、毎月第3土曜日の夕方に市民参加15名で実施し、毎回抽選での参加になる等、市民やメディアなど各方面からの注目をあびた。

さらに、岡山天体観測所紹介の3D映像作品「古くて新し

い天文台―岡山天体物理観測所―」の制作を岡山天体物理観測所および財務課との協力で行った。

第3回自然科学研究機構シンポジウム「宇宙の核融合・地上の核融合」が平成19年3月21日（水・祝）に東京国際フォーラムで開催され、国立天文台紹介ブースのコンテンツ提供等の協力をした。

最新の天文学の成果を示すポスター「一家に1枚 宇宙図2007」を作成した。このポスターは、文部科学省科学技術・学術政策局、（財）科学技術広報財団等の協力により2007年度の科学技術週間（4月16日―22日）に日本中のすべての小学校・中学校・高等学校、更に科学館、プラネタリウム館および公開天文台に配布される予定である（制作部数約20万部）。

4. 暦計算室の活動

暦計算室は国際的に採用されている基準暦に基づき、太陽・月・惑星の視位置をはじめ、諸暦象事項を計算し、国立天文台の設置目的のひとつである「暦書」の編製として「暦象年表」を発行している。

（1）平成19年版理科年表暦部、平成20年暦要項（平成19年2月1日官報掲載）、平成20年暦象年表の計算・編製を完了した。

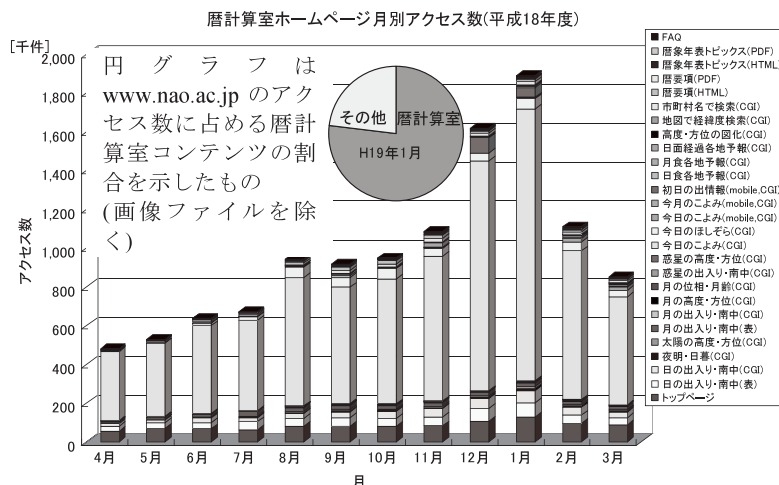
（2）国際天文学連合総会で新しい歳差理論が勧告されたことを受け、暦の改訂作業を開始したほか、同総会で採択された惑星定義に対応し、平成19年版理科年表および平成20年暦象年表を改訂した。

（3）ホームページ（<http://www.nao.ac.jp/koyomi/>）ではこよみの計算に市町村名検索機能を追加、今日のほしぞら、日食・月食・日面経過の各地予報、初日の出情報を追加したほか、いつでもどこでもこよみの情報を調べられるように携帯サイトを構築、利便性を大きく向上させた。この結果、特に平成19年1月には過去最高の200万件以上のアクセス数を記録、平成18年度のアクセス数は1,260万件となった。

（4）江戸時代幕府天文方などの資料・文書を引継いでおり、これら貴重和漢書の保管・管理を図書室と共同で行い、研究にもたずさわっている。科研費（特定領域研究「江戸のモノづくり」：課題番号14023112）で購入された前山仁郎ノートのマイクロフィルム化を実施したほか、新たな公開法を模索すべく、和漢書2冊のレプリカ・電子媒体を作成した。また、歴史的器機について、歴史館での展示と保存環境の整備を実施した。

（5）天文台の貴重書である和漢書から、図書室と共同で、第35回「江戸時代の書物に見る銀河」、第36回「天文奇現象錦絵集」の常設展示を行った。これらの展示は図書室ホームページ「貴重資料展示室」に書き加えられ、インターネット上でも見られる。

（<http://library.nao.ac.jp/kichou/open/index.html>）



ホームページアクセス件数 (H18)

H19年1月には過去最高の200万件以上のアクセスを記録した。

国立天文台暦計算室
こよみモバイルサービス

今日のこよみ
主な地点の日の出入り、
月の出入り、月齢がわか
ります。

今月のこよみ
二十四節気、朔弦望(
新月や満月)の日付がわか
ります。

暦計算室携帯サイト
KDDI、WILLCOM の
公式メニューにも登
録されている。

5. 図書系の活動

- ・今年度も天文学を中心とした学術雑誌・図書及びデジタルコンテンツの収集に努める中、天文関係の国内研究会集録の整備を行った。また、図書室ホームページ上からの電子ジャーナルへのアクセスについて改善を図った。
- ・従来から暦計算室と共同で行ってきた貴重書の公開と保存の一環として、広瀬文庫の整理を行った。

尚、三鷹図書室・各観測所の蔵書冊数及び所蔵雑誌種数、天文台の継続出版物の出版状況については、機構図書・出版に掲載している。

6. 出版系の活動

国立天文台としての公式出版物及び広報普及のための出版物強化を図るため、平成17年8月1日付けで出版係がスタートとして2年目を迎えた成果及び本年度刊行した出版物は、以下のとおりである。

- ・国立天文台ニュース No.153-No.164
平成18年4月号-平成19年3月号 全12冊
- ・国立天文台パンフレット(和文)2006年度
- ・国立天文台パンフレット(英文)2006-2007
- ・国立天文台年次報告 2005年度 第18冊
- ・Annual Report of The National Astronomical Observatory of

Japan Volume 8 Fiscal 2005

- ・国立天文台報 第9巻第1・2号(2006)
- ・国立天文台報 第9巻第3・4号(2006)
- ・国立天文台英文報告 第9巻第1-2号(2006)

上記のうち、年次報告については、表紙・裏表紙のデザインイメージを大幅に改良した。

なお、すべての既刊号はHPで公開した。そのほか「国立天文台リーフレット」、「宇宙図ポスター」、「国立天文台クリスマスカード」、「海部前長退職記念誌」、「福島教授教科書データ冊子化」などの制作も行った。さらに「三鷹地区特別公開プログラム」および「三鷹地区特別公開ポスター類」については、2005年度同様に、世評の高いイラストレーターやマンガ家に制作協力を依頼し、ハイクオリティーの印刷物として制作することができた。「平成19年(2007年)カレンダー」は、前年度版と趣きを変え、毎月の絵柄テーマを国立天文台ニュースで連載中の「国立天文台望遠鏡名鑑」からとって、卓上カレンダー形式を採用した。

また、国立天文台ニュースで、平成16-17年度に24回連載した、巻末の「すばる写真館」の記事を再編集して冊子化した。写真館の名の通り、ビジュアル重視の画像集であり、かつ「すばる」の成果をとおした最新天文学のトビックス集として、読み物的要素も兼ね備えた冊子として出版できた。

22. 光赤外研究部

光赤外研究部の本務は、個人の着想に基づく萌芽的な観測研究、開発研究を行うほか、必要に応じてそれらを発展させて新しいプロジェクトの立ち上げを行う。また、人材を育成するため大学院教育にも積極的に参画している。研究部は国外施設であるハワイ観測所の円滑運用に資するため人事交流の母体としての役割も担っている。これはすばる望遠鏡建設の構想に従い共同利用事業を中心とするハワイ観測所と新装置の開発研究、観測研究を中心とする三鷹の研究部との人事交流を通じて、個々人の研究フェーズに合った研究場所の移動を行い研究を円滑かつ活発に推進するという基本的な考えに基づく。

光赤外分野として、岡山天体物理観測所、ハワイ観測所（以上Cプロジェクト）、重力波プロジェクト推進室（Bプロジェクト）、MIRA推進室、JASMINE検討室、HOP超広視野カメラプロジェクト室、ELTプロジェクト室、太陽系外惑星探査プロジェクト室（以上Aプロジェクト）の各々のプロジェクトがある。光赤外関連分野の構成員はすべて光赤外研究部の戸籍をもつが、研究部とプロジェクトは組織上対等の関係である。構成員は研究部、A-Cプロジェクトのいずれかに所属し本務とする。また、本務以外に複数のプロジェクトの併任として活動している。平成18年度は構成員のかなりがハワイ観測所プロジェクトに移り、光赤外研究部本務は教授2、助教授1、研究技師1、主任研究員3、上級研究員1、研究技師1、研究員2、日本学術振興会特別研究員2の構成である。なお、大学院生はそれぞれのプロジェクト所属のスタッフに指導を受けているが、教育活動、研究活動、事務等は研究部がまとめ役を果たしている。

ここでは光赤外研究部を本務とするものの活動を中心に報告する。当該研究部では、すばる望遠鏡、UKIRT、UH88、南アフリカ1.4m望遠鏡、キットピーク2.1m望遠鏡、ニュージーランド1.8m望遠鏡、岡山188cm望遠鏡、野辺山電波望遠鏡、東大木曽観測所シュミット望遠鏡、ぐんま天文台1.5m望遠鏡などの国内外の施設を用いた最先端の観測研究を進めているほか、共同利用を担うプロジェクトの支援を行っている。

大学院教育の一環として大学院生12名を受け入れ、観測研究、開発研究をそれぞれ進めた。

1. 観測的研究

(1) 各種望遠鏡による観測的研究

すばる望遠鏡を用いた観測的研究は宇宙論、銀河の形成と進化、星や惑星の形成、銀河系の構造と進化、恒星分光、

太陽系天体など多岐にわたっている。特に $z=3$ 程度の遠方銀河の統計的な研究が進み銀河の進化についての研究が進められている。一方、近傍銀河（我が銀河系も含む）のより詳細な金属量の分布や星の種族に関する定量的な研究も展開されるようになり物理的理解が進みつつある。ガンマ線バーストのアフターグローの観測も活発に行われ、その正体が解き明かされようとしている。また、既存のすばる望遠鏡による観測データをもとに輝線で特異な形態を示す天体（ジェットなど）を発見する研究が開始された。

赤外線観測による星形成領域の研究も南アフリカ1.4m望遠鏡を用いて活発に行われ、マゼラン星雲の星生成領域、暗黒星雲の分布などの観測研究も進められた。恒星進化の進んだAGB星やその星周構造についての赤外線による研究も活発に行われた。恒星分光研究では、恒星の物理パラメータ、化学組成の研究やI2セル法を用いて巨星の微小振動の研究が行われている。また、岡山天体物理観測所のHIDES分光器を用いて系外惑星系の探査も引き続き行われ、おうし座のヒヤデス星団のメンバー星に惑星を発見した。これは星団のメンバーとしては世界初めての発見である。古暦、文献による天体現象の研究などもなされた。個々の研究成果はハイライトを参照してもらいたい。

(2) 国際協力観測研究

海外研究者との国際共同研究も活発に行われている。系外惑星探査観測に関して中国の興隆観測所の分光器にI2セルを設置して日中の惑星探査共同観測、元素組成に関する共同研究も進めている。さらに韓国の研究者とも系外惑星探査の共同研究も進んだ。さらにトルコの研究者との共同研究を模索している。

星形成領域の研究に関しても国際共同研究を推進している。南アフリカ1.4m望遠鏡、ハワイ大学の2.2m望遠鏡、ニュージーランドの1.8m望遠鏡を用いて、撮像観測、偏光観測を行い、興味深い結果を得た。さらに、キットピークの2.1m望遠鏡を用いて近傍の楕円銀河などの観測を行った。

2. すばる望遠鏡に関連する観測装置開発

主焦点に装着が検討されているHyperSup-Cam（HSC）の製作に進展がみられた。大型科研費が認められ、光学系の設計も含め全体のシステムの設計が進行中である。

新AO装置に装着するHiCIAO（赤外コロナグラフ）の開発が進んでいる。Extreme AOの光学系に関する開発研究も進められた。

3. すばる望遠鏡の運用支援

すばる望遠鏡の共同利用について光赤外研究部は支援を行っている。共同利用プログラムの公募、採択、共同利用旅費の運用・管理などの実務、すばるデータ解析センター（三鷹地区の解析研究棟1階）の運用、すばるに関する広報普及、FMOS、MOIRCSなどの新規装置の開発支援などを行っている。このような支援事業はかなりの仕事量に達し研究部のかなりの数のスタッフが併任として関わっている。

4. 次期大型計画の検討開始

すばる後の光学赤外分野の地上大型計画として口径30mクラスELT（Extremely Large Telescope 30m）の望遠鏡の建設を目指している。新鏡材や鏡面研磨、鏡面合成などの技術的な検討を行っている。今年度は世界の同様の計画が具体化へ一歩踏み出した。これに対応すべく日本も積極的に海外グループへの参加を考え始めた。ハワイ観測所ではマウナケアが望遠鏡設置場所になればという条件で、TMTへの参加を検討しており、光天連での議論では、日本としてカリフォルニアグループのTMT計画への参加の可能性を追求することとなった。一方、将来の可能性を睨んで日中共同で中国西域における天文観測適地の調査にもあたっている。

スペースでは、ASTRO-F、SPICAの延長上にJPTFを据えるとともに、アストロメトリー衛星としてJASMINEも構想している。宇宙研と天文台の協力体制の確立も急務でありその方向で進んでいる。系外惑星探査を地上・スペースとステップを経て目指す系外惑星探査プロジェクトが平成17年度からAプロジェクトとしてスタートした。そのほか、HOP計画はNASAの方針で中止となったため本年度限りでプロジェクトは解散する。

5. 岡山天体物理観測所の将来計画の支援

京都大学と岡山天体物理観測所が共同で3.5m新望遠鏡を建設する計画を推進している。京都大学では民間との共同研究として約10億円の資金を得て、製作にむけた検討が具体化している。

6. 広報普及・新天体発見業務

天文情報公開センターに協力してすばるによる研究成果の公表（記者発表含む）などの広報普及活動を支援し、新天体発見業務などを行っている。

7. 教育活動、広報普及、国際協力（委員会等）、研究会主催

三鷹での特別公開に積極的に参加し、裏天球儀、星座早見の製作など小中学校生にも親しみの持てる企画を行った。

日本天文学会の創立100周年を記念して天文学の教科書刊行事業が行われ、それぞれの専門分野の教科書の執筆を担当した。

個人の講演は以下のとおりである。

相馬 充：

- 2006年5月 駿台学園高等学校（東京都北区）における「駿台天文講座」にて「天文現象と天文計算」を講演
- 2006年6月 大阪府大東市立西部図書館にて「暮らしに役立つ理科年表の上手な活用法」を講演
- 2006年11月 東京工業大学附属科学技術高校（東京都港区）における「高校生天体観測ネットワーク地区集会」にて「すばるの食について」を講演
- 2007年3月 ニュー天野屋（神奈川県伊勢原市）における「高校生天体観測ネットワーク（Astro-HS）全国フォーラム2007」にて「月食はいつ起こる一日食が起こる時期との関係」を講演

23. 電波研究部

1. 電波専門委員会

主に以下の事項について審議した。

新たにVLBI運営小委員会及び東アジアVLBI相関局委員会を設置した。

前期から引き継いだ野辺山将来計画WGから報告「ALMA時代における45m電波望遠鏡の科学的役割と運用のありかたについて」があり了承された。内容骨子は「45m望遠鏡は今後10年間は重要であり、維持のための人員、経

費が必要」である。

日本のALMA Science Advisory Committee (SAC) を、台湾を含めたEast Asia SACに拡大する方針と組織案を承認した。

VSOP-2に関しJAXA宇宙科学研究本部との分担案及び国立天文台内の人員配置案の提案を承認した。

SKAについては4を参照。

水沢VERA観測所における測地・地球物理研究についてピアレビューを行った。引き続き将来計画のレビューを行

うこととした。

台長の指示に基づき、中期目標の達成度について外部評価を行うこととなり、評価単位は電波関連でまとめて行い、天文台が将来計画案を作成し、専門委員会で審議した結果を評価委員会に委ねることとした。

2. 電波天文周波数小委員会

電波天文周波数小委員会は、電波天文の観測環境を守る、すなわち、電波の空を「光害」から守る仕事をしている。ガリレオが木星の衛星を観測して、太陽系のモデルを考え出し、それが原子の内部構造のモデルとなり、それが今の電子機器に支えられる我々の生活を支えていることを考えれば、宇宙を見るために現在の観測環境を守ることは、400年後の人類の福祉に貢献することであるともいえる。近年、無線通信の進展はめざましく、携帯電話や無線LANが生活の隅々まで行きわたりつつある。これにより資源としての電波に非常に大きな需要が生じており、無線の権益は非常に大きい。この増大する無線通信からの混信に対抗して、「電波天文の空」を維持していくには、一層の努力が必要である。

天文と他用途の間での利害調整は、国内的には総務省が、国際的には国際電気通信連合（ITU）が当たっている。2006年度は、総務省からの意見聴取に対応して、100通近い審議表について、電波天文周波数小委員会の立場を表明した。また、総務省主催の会議10回程度出席して、電波利用者団体との議論の中で電波天文の立場を述べた（総務省ウェブに報告書あり）。

さらに、海外でのITU WP7D（Working Party 7D）に2回出席し、電波天文業務について審議し、情報の収集を行った（総務省ウェブに報告書あり）。委員会から人を派遣できたのは、この2回にとどまり、大変不満足な結果であった。これは各委員が本務で多忙のためであり、専任の確保等により、今降解決しなければならない課題である。

2006年度から2007年度に持ち越しとなっている特に重要な課題は、電波天文観測設備に対する保護基準である。混信に対する許容基準が高ければ、観測が妨げられ、逆に不必要に低すぎると、電波天文観測設備新設の際、既にその土地での混信が不必要に低すぎる基準より多いので、保護申請が通らず、その結果本当に必要な基準についても保護が受けられなくなる可能性がある。

総務省の現行審査基準は与混信側に向けての電波望遠鏡の利得の規定に裁量の余地があり、これが保護申請の審査時間の延伸の原因ともなっていた。そこで、総務省側より、裁量の余地がない明確な審査基準を決定しようという提起があった。当小委員会は電波天文コミュニティの意見を集約するべく、電波専門委員会に提起し、「コミュニティとしてはITUの勧告769にある電波天文バンドへの保護基

準を準用してほしい」との決議をいただいた。現在、この線で総務省と折衝中である。

以上に加えて、22GHzの天文バンド（水）及び23GHzの天文バンド（アンモニア）並びに地球探査用の放射禁止バンドをも使用帯域に含む車載短距離レーダー（UWB-SRR）も総務省配下の研究会が始まっている。当小委員会は当該研究会に委員を派遣して審議に参加している。当該研究会で当小委員会代表は、『超音波ソナーや可視光での代替え手段があるにも拘わらず、UWB-SRRが非常に広い帯域を使用することについて社会的必要性の定量的裏付けがない』などの主張を行っている。

電波天文周波数小委員会は、台外委員と台内委員からなり、全国の電波天文研究者の声を集約してこの仕事に当たっている。この仕事は、常時行う必要があり、メールによる意見交換によって進められている。2006年度も、数百通のメールのやりとりがあった。また、今年度から、電話会議の活用をはじめ、月に一回を目標に緊密な意見交換を行った。

3. ペルー電波望遠鏡

我が国で製作した、望遠鏡に搭載する機器の輸出手続きを、学術免税扱いとすることができ、ほぼすべての機器の送付が終了した。

一方、アンテナの移管は、ペルーの電話会社の親会社であるスペインの電話会社から保留とされた。IAUコミッションX（電波天文学）の議長に依頼して、アンテナを移管して電波望遠鏡にすることの重要性を訴える手紙を親会社に送付し、移管を了承する旨の回答が得られた。移管手続きはペルーの電話会社の専決事項となったが、2006年度末現在、未だ寄付・移管はペルー地球物理観測所（IGP）には、なされていない。

しかし、この間ペルー現地でこれらの交渉・作業に当たっていた国立天文台研究員が、IGPの職員として採用され、本望遠鏡計画の推進に大きな進展があった。

4. SKA

電波専門委員会などでSKAに対しての我が国の対応を検討した。当初は国際SKA審議委員会（ISSC）に正式に参加するか否かを検討したが、SKAの推進団体に参加するのは時期尚早であるとの議論も出た。国際的には財務機関会議（Funding Agencies Meeting）に日本の財務関係者として台長および関係者が出席し、各国や日本の状況などの意見交換を行った。財務機関会議で財務とSKA関係者のフォーラムを作り、検討を進めることが提案され、我が国も一般的な立場でフォーラムに参加することを検討している。

24. 太陽天体プラズマ研究部

太陽天体プラズマ研究部は、太陽観測所、Solar-B推進室、野辺山太陽電波観測所等のプロジェクトに所属する研究教育職員が在籍し、これらのプロジェクトと密接に連携しながら、太陽物理学の研究を行う部門である。現在、同研究部所属の職員は、全員が併任であり、専任する者はいない。

研究の対象は太陽の内部構造、および太陽光球・彩層・コロナ・太陽風などの太陽外層大気であり、フレア、黒点、白斑、紅炎などの磁気プラズマの示す様々な現象や活動性について、理論・観測の両面から行っている。理論研究では、日震学の手法による太陽内部構造の診断のほか、磁気流体力学を共通の手段にして、太陽類似の恒星や宇宙ジェット現象にも及ぶ。観測的研究として、スペースからの観測に早くから取り組み、現在「SOLAR-B」の開発を支援している。また、乗鞍コロナ観測所、三鷹地区の太陽フレア望遠鏡にも新たな技術を導入して研究を進めている。黒点・フレア・コロナなどの定常観測を長期間にわたって継続し、諸外国の関係機関と協力して、データの交換、出版を行っている。

1. 太陽物理学の総合的研究

太陽物理学の研究は既に、観測（飛翔体観測と地上観測）と理論研究とを総合して行う時代に入っている。第22号科学衛星「SOLAR-B」は、平成18年9月23日に宇宙航空研究開発機構～宇宙科学研究本部～内之浦宇宙空間観測所（USC/ISAS/JAXA）からM-V-7号機により打ち上げられ、太陽同期の極軌道に成功裏に投入された衛星は「ひので」と命名された。10月下旬、3搭載望遠鏡（SOT/XRT/EIS）のファーストライトに成功した後、初期科学観測も順調に進み、早くも大きな科学成果を生み出しはじめている。この科学成果をもとに、国際シンポジウム等を主催すべく企画している。

また、太陽観測所や野辺山太陽電波観測所の地上観測、「ひので」による衛星観測を評価・融合して、太陽天体プラズマ分野の将来計画を立案するためのワークショップを主催している。

2. 教育活動

平成18年度、当該研究部所属の教官を指導教官とする学生は、総合研究大学院大学から2名、東京大学から5名であり、また他大学から委託された学生2名も含めて、これらの学生の教育指導を行っている。さらに、研究部所属の職員や学生のプロジェクトとは直接には関係しない研究活動（国際研究集会への出席、国内・国外における観測）への支援を行っている。

3. 国際協力

科学衛星「ひので」は、米国NASA、英国PPARC、および欧州ESAおよびノルウェイNSCとの国際協力になるプロジェクトであるが、その科学成果を引き出すため、Solar-B Science Working Group（SSWG）の会合が、平成18年4月・7月・11月、平成19年2月と開催され、衛星飛翔後の科学運用における国際協力体制、取得データ公開のポリシーなどについて議論を行った。また、科学運用計画コーディネーター（SSC）組織を立ち上げ、広く世界の太陽研究者から「ひので」の科学機器を用いる観測計画や、他の太陽観測衛星や地上観測装置との共同観測計画を募集し、成果が最大となるよう実行するための（電話）会議を、平成18年12月以降月例で開いている。

また米国Advanced Technology Solar Telescope（ATST）計画のScience Working Group会合に、メンバー（1名）として参加している。

25. 理論研究部

今年度理論研究部で行われた研究を列举する。

1. 天の川創成プロジェクト

本プロジェクトは、基礎物理過程に基づいた世界最高水準の高精度銀河形成シミュレーションにより、天の川銀河に代表される渦巻き銀河の形成・進化過程を明らかにすることを目的としている。われわれは、GRAPEを用いた専用並列計算機とコードを独自に開発している。本年度は、第2世代実験機の16ノードの「天の川数値解析装置初号機」

を完成させ、コードの各種テストを行った。GRAPE-7にトラブルが頻発したため、1000万体温規模の本計算実行のスケジュールが遅れているが、円盤銀河での星形成条件についての実験的計算により、重要な知見が得られたので、論文の投稿準備中である。（牧野、富阪、小久保、和田）

2. 輻射輸送（観測的可視化）プロジェクト

本プロジェクトは、観測量と比較することが可能な物理量を理論シミュレーション結果から導き、それにより観測

データが示す未知の天体の物理を明らかにすることを目的している。本年度は、特に銀河中心領域と星形成領域を主なターゲットとし、プローブとしてミリ波、サブミリ波領域の分子、原子輝線を用いる。我々は、3次元輻射輸送計算コードにより、AGN近傍の分子トラスからのHCN、HCO⁺の輝線強度分布の詳細を計算し、観測されるHCN、HCO⁺輝線強度比を説明するためには、各々の分子存在比が大きく異なることを示した。また、原始星形成時の3次元流体シミュレーションから、ファーストコアと呼ばれる星形成の初期段階の構造からどのような輻射が出るかを計算した。これらの結果を論文としてまとめた（出版準備中）。（富阪、和田、大向）

3．星間ガスの大局構造

銀河円盤における星間ガスの構造を高精度の3次元シミュレーションにより調べ、その統計構造には普遍的な性質（密度分布関数が対数正規分布になること）を発見し、その性質を使うと、観測で知られていた大局的星形成率と星間ガスとの経験的法則を説明できることを示した。（和田）

4．シミュレーション向け超並列計算機の開発

2004年度から5年計画で、ピーク性能2 P Flopsのシミュレーション用計算機GRAPE-DRシステムの開発を推進している。予算は振興調整費による。今年度はプロセッサLSIのエンジニアリングサンプルが完成し、その評価ボードを開発した。設計どおりのクロックで安定動作することが確認できた。（牧野）

5．多体問題向け数値積分法の開発

多体問題、特に重力多体問題向けの数値解法を開発している。1つは超並列計算機向けのNINJA（N-body i 'n j Algorithm）である。これは1万程度のプロセッサ数まで実用的な並列化効率を実現した。従来の方法は平方数のプロセッサしか使えない、独立時間刻み法と呼ばれる効率のよい積分法との組み合わせで負荷バランスが悪化するという問題が残されていたが、これを解決することに成功した。

もう1つは、完全に時間対称性を持つ独立時間刻み法の定式化と実装である。4次のHermite積分法は、陰解法ではあるが反復を行い解を収束させれば時間対称となることが知られている。ただしこれまでに時間対称化に成功したのは固定時間刻みの場合のみであった。我々は4次のHermite積分で可変な独立時間刻みで対称かが可能であることを示し、現実的なコストでの実装に成功した。さらに、数値実験から、反復による精度そのものの改善、時間対称化によ

る誤差の積もりにくさの双方を確認した。

もう1つの成果は、加速度の2階微分までを解析的に計算して用いる6次精度のHermite積分法と、同様に3回微分までを用いる8次精度のHermite積分法で独立時間刻みを実現したことである。重力加速度の1回微分までを用いる4次のHermite積分法はこれまで衝突系のN体計算に幅広く用いられてきたが、2階微分以上の計算は実用的でなく、また独立時間刻み化は困難であると思われてきた。しかし実際には、6次積分法計算コストは4次のものと比べて1.5倍程度、8次のものは2.5倍程度と、実用的なコストで評価可能であり、また独立時間刻み化も可能だとわかった。これらの方法では、ほとんど計算コストの上昇なしに極めて高い精度を実現できるため、従来困難であった超長時間の積分を容易に行うことができる。（牧野）

6．銀河ハローのサブハローペアの統計的研究

銀河系には大マゼラン雲と小マゼラン雲という2つの伴銀河が存在していて、この2つはペアとなって運動していると考えられている。このようなペアハローが標準的な Λ CDMモデルで説明可能かどうかを宇宙論的N体シミュレーションで調べている。512³粒子での計算で、物理的に近いサブハローペアを捜したところ、平均して1つのハロー中に1つのペアが存在することがわかった。しかし、これらのペアのすべては最近（ $z=0.33$ 以降）に形成されたものである。つまり、マゼラン雲もそのような最近に形成された可能性が高いといえる。（牧野）

7．銀河中心領域での大質量ブラックホール系の進化

大質量ブラックホールをもつ銀河同士が合体すると、中心にブラックホール連星が形成されるが、ガスとの相互作用があまりない楕円銀河の場合、恒星との相互作用だけではブラックホール連星は、重力波が有効になるところまで軌道が小さくならないということを、最近の数値シミュレーションは示唆している。そこで、そのような連星ブラックホールを持つ銀河が、ブラックホールを持つもう1つの銀河と合体する場合に、何が起こりえるかをシミュレーションで調べている。基本的には多くの場合にブラックホール同士の合体が起こることがわかった。これは、ブラックホールの3体重力散乱、古在サイクルの2つのメカニズムにより、離心率の成長が起こり重力波放出のタイムスケールが短くなることが主な理由である。（牧野）

8．連星系を多数含む星団の進化

連星系を多数含む星団の進化をN体シミュレーションを用いて研究している。単純な、星はすべて等質量で、初期

の連星系も同一のエネルギーを持つ場合をまず調べている。その結果、星団の進化を3つに分類できることが明らかになった。1つ目は束縛エネルギーの小さい場合（1kT）である。このとき連星のない星団と同じように重力熱力学的コアの崩壊を起こし、その後重力熱力学的コア振動を起こす。束縛エネルギーが小さい連星は他の星との相互作用で壊されやすいからである。2つ目は束縛エネルギーの大きさが中間（10–100kT）の場合である。このとき連星から放出されるエネルギーのために重力熱力学的コア崩壊は妨げられ、比較的大きいコア（コア半径/half-mass radiusが0.05から0.1）の状態が長時間続く。3つ目は束縛エネルギーが大きい（300kT以上）の場合である。このとき連星は星団を効率良く温めることができず、コアはコア半径/half-mass radiusが0.01程度まで収縮する。（牧野）

9. 連星系における惑星形成

連星系における惑星形成の初期段階は制限三体問題的なアプローチで調べられており、ガス摩擦によって微惑星軌道の整列が起こり合体成長が可能であることがわかっている。しかし、微惑星が成長しガスの効果が無視しうる程度まで質量が大きくなって以降の微惑星の成長過程を調べた研究は今までに出版されていない。そこで300–500kmまで成長した微惑星を初期条件として連星系での惑星形成過程をいろいろなモデルについてN体シミュレーションで調べた。その結果、初期微惑星円盤が十分幅広い場合、微惑星の離心率ベクトルは強制離心率ベクトルに非常に早く収束することがわかった。この収束によって微惑星同士の衝突速度は小さくなり合体成長が進む。また、暴走成長、寡占成長などの微惑星の成長モードや最終的な原始惑星の配置などは連星系と単一星で本質的に変わらない。（牧野）

10. 銀河中心部における星団の進化

銀河系の中心部（ <1 pc）で、非常に若くて重い星が見つかっている。これらの星の起源として、銀河中心から20–30pc離れたところでできた星団が考えられている。このシナリオを検証するために、星団と銀河を同時に計算するためにツリー法とダイレクト法を組み合わせた新しい計算方法を開発し、銀河中心部における星団の進化のN体計算を行った。その結果、これまでのN体計算は星団の軌道進化のタイムスケールを過大評価していたことがわかった。これまで言われていた星団が落ちるのに時間がかかりすぎるという問題は解決できるかもしれない。また、本研究では、これまでの研究では行われていなかった楕円軌道の星団の進化も計算した。銀河中心部の観測で見つかっている高い離心率を持つ星は、楕円軌道を持つ星団でうまく説明できる。（牧野）

11. ハミルトン系の可積分性の判定条件に関する研究

吉田は主として2次元の同次式ポテンシャル系の可積分性の必要条件についての共同研究を、外国人客員教授のマチエフスキー氏およびブシビルスカ氏とともに遂行した。新たに得られた結果の中で最も注目できることは、ケプラー問題で代表される可積分系の部分系である超可積分系の必要条件を、既知の可積分性の必要条件のサブセットとして具体的にリストの形で得たことである。この結果、例えば「中心力ポテンシャルの中で超可積分となり得るのはケプラー問題および等方調和振動子に限る」という古典的なベルトランの定理（1873）が、得られた定理の1つの例として再現できることになった。（吉田）

12. 宇宙初期の星形成

銀河形成期の特色として、現在の星形成領域に比べて重元素量が異なるという点がある。このような領域での熱・化学的過程を調べ、異なった環境では形成される星の性質が現在のものとうどう異なるか推定して、その宇宙論的な影響を考察している。（大向）

13. 原始星の観測的性質

形成直後の原始星の性質は、以後の星形成過程の初期条件となるので非常に重要である。このような天体はいまだ発見されていないが、ALMAやSPICAなど次世代観測機器のターゲットとなっている。そのためには、あらかじめ観測的な性質を知る必要があるので、それを輻射輸送モデルを用いて考察している。（大向）

14. 階層的構造形成モデルにおける銀河進化

すばる望遠鏡と広視野近赤外線観測装置MOIRCSを用いて、低質量銀河（ $M_{\text{star}} \leq 10^{10} M_{\odot}$ ）のクラスタリング進化を調べるためにGOODS-N領域においてこれまでにない「深さ×広さ」で近赤外線の撮像観測を行った。得られたデータとハッブル望遠鏡によるACSデータなどを基に、恒星質量に基づく銀河サンプルの角度2体相関関数とダークマターハローの分布との比較から、近傍の平均的な銀河（銀河系、LMC等）の先祖を探り、その性質とダークマターハローとの関係を求めた。extended Press-Schechterに基づくハローの進化と近傍銀河との分布の比較をもとにhigh- z の低質量銀河（ $M_{\text{star}} = 10^{9-10} M_{\odot}$ ）は銀河系より低質量のLMCなどの銀河の先祖である可能性を示す。（浜名）

15. 弱重力レンズ相関関数の理論モデル構築

弱重力レンズ相関関数の解析においてcosmic varianceの影響を正確に評価することは、観測結果と理論モデルを比較して正しい宇宙論的情報を得る際の重要な要素である。従来cosmic varianceは線形理論を用いた計算でもって評価されていたが、これは構造形成の非線型効果が無視できなくなる小スケールで正確な予言を与えないことが予想されている。この非線型効果を正確に評価するために宇宙論の数値シミュレーションを行い、それから作った疑似データを用いて小スケールでのcosmic varianceを計算した。(浜名)

16. 星形成研究

星間分子雲が重力により収縮し、星、連星系、惑星系などが形成される。コンピュータを用いたシミュレーションでこの現象を研究している。星間分子雲から星への進化では100万倍ものスケールで収縮が進む。その過程を場所に依じて格子サイズが異なる多重格子法を用いて追跡する研究を行っている。3次元磁気流体力学多重格子法シミュレーションにより、収縮過程で起きる分裂の条件から連星系形成の過程を研究しているほか、磁場と回転の相互作用、アウトフロー現象、角運動量輸送過程などを研究している。(富阪)

17. 超新星残骸の進化

星間気体の構造を決定する最も重要な要素である超新星残骸の進化、特に、その長期的進化を星間磁場の効果を考慮に入れて、磁気流体力学シミュレーションで明らかにしている。(富阪)

18. 惑星系形成論

惑星系形成の標準シナリオでは、固体惑星は微惑星と呼ばれる小天体が衝突合体して形成されると考えられている。そして微惑星は原始惑星系円盤のダスト層の重力不安定によって形成されると考えられている。この重力不安定性を多体シミュレーションを用いて調べ、微惑星形成過程を明らかにした。

地球型惑星形成の最終段階は月から火星サイズの原始惑星どうしの巨大衝突だと考えられている。この最終段階の多体シミュレーションを行い、地球型惑星の自転角速度は典型的には回転不安定の臨界角速度になり、赤道傾斜角の分布は等方的になることを明らかにした。また、巨大衝突のSPHシミュレーションを行い、原始惑星どうしの合体条件を導き出した。

太陽系の最外縁部にはオールト雲とよばれる球殻状の彗星の巢があると理論的に予測されている。彗星雲は惑星系形成過程で惑星にならなかった微惑星から形成されると考えられている。解析的な軌道進化モデルを構築し、銀河潮汐力によるオールト雲形成過程を明らかにした。(小久保)

19. 超新星爆発メカニズムの研究

近年の超新星爆発メカニズムの研究において、鉄コア内で失速してしまう衝撃波の流体不安定性に注目が集まっている。これを受け、これまで無視されていたニュートリノ反応を取り込んだより現実的なセットアップのもとで長時間のシミュレーションを行い、この流体不安定性がニュートリノ加熱機構を助け、より爆発によりセンスに働くことを明らかにした。また爆発時に放出される重力波形を計算した結果、近年計画され特に話題を呼んでいる低周波重力波干渉計(DECIGO)の検出限界内にあることを示した。(固武)

20. コラプサー形成天体の研究

ガンマ線バーストの形成において最も本質的な物理機構について、いまだに明らかになっていない。一連の超新星シミュレーションを発展させ、降着円盤とブラックホールのシステムで、ブラックホール的高速自転で捻られた強磁場が作るジェット伝播の伝播を追うことで、ガンマ線バースト駆動の初期段階のダイナミクスを研究した。またこのジェット状爆発時における元素合成を計算し、結果、その元素パターンの特異性から、逆に中心エンジンの情報が得られることを指摘した。(固武)

21. 歴史天文学

過去の天文史料を用いて現代天文学を行う分野を歴史天文学とよぶ。2001年度に国立天文台にグループが発足した。当面、過去3000年弱の地球自転の長期変動の短周期成分を求めることが研究目的となっている。分野の活動を活発にするため、全国に散らばる研究者を糾合する計画を立てている。また、日本の歴史天文史料のデータベース化に向けて歩を進めた。(谷川)

22. 三体問題

三体問題を数値的に研究する。力学系的手法(記号力学、三体衝突多様体、分岐)を導入する点が特徴である。1次元三体問題の相空間構造を三体衝突および周期解との関係で議論した。平面三体問題では、角運動量入りの三体問題の系統的研究を始めた。そのために効率のよい変数の組を

理論的に求めた。(谷川)

23. 可逆2次元写像

この写像は、自由度2のハミルトン系の力学の離散化モデルである。パラメータの変化に応じたカオス度の増大を定量化することが研究目的である。周期軌道と組紐と位相エントロピーをキーワードとする。周期解を使って3次元写像やエノン写像のエントロピーを見積もった。一連の周期軌道の背景に横たわるホモクリニック軌道の位相エントロピーの下限も見積もった。エントロピーを見積もることができる対象物を増やす努力を継続中である。(谷川)

24. 太陽系力学

数年間書き進めてきた「20世紀の天体力学の動向」に関する概観論文を完成させた。日本国内に概観論文執筆の機運を盛り上げるためのさきがけとなることを願う。(谷川)

25. 宇宙背景放射ゆらぎ、偏光と宇宙磁場

宇宙磁場は重力と並んで、さまざまな構造形成やその動力学の進化の鍵を握る物理環境変数の1つである。磁場が作り出すスカラー、ベクトル、テンソルゆらぎすべてのモードに対して、磁場ゆらぎと物質ゆらぎとの相関を取り入れて、宇宙背景放射の温度ゆらぎと偏光の全モード(TT、TE、EE、BBモード)を高い精度で理論計算する方法を確立した。WMAP3および地上干渉計による宇宙背景放射のデータを詳細に分析した結果、磁場ゆらぎのベクトル・モードがBBモードの大きい多重極(100<)領域で卓越し、スカラー・モードはTTモードの大きなスケール、即ち小さい多重極(<10)領域で卓越することを解明した。全モードの観測量に対する緻密な理論分析から、宇宙磁場ゆらぎの強度とスペクトルを決定できることを示した。(梶野)

26. 余次元宇宙と暗黒エネルギー(宇宙項)の基礎づけ

余次元宇宙論では、重力以外の3つの力はブレーン上に束縛されてゲージ理論で統一され、重力のみが余次元にも影響し、ブレーンを含む5次元時空に存在する有限質量の素粒子の力学に影響を与えると考える。我々は、暗黒物質粒子がブレーンと余次元との間で質量エネルギーを交換できるという自由度を許し、宇宙項に相当する暗黒エネルギー Λ は存在しないと仮定して、余次元宇宙の進化モデルの構築を試みた。宇宙背景放射ゆらぎとIa型超新星の光度・赤方偏移関係の観測を精査した結果、宇宙項 $\Lambda=0$ の余次元宇宙モデルが標準宇宙モデル(Λ CDM)に劣らない統計

精度で観測量を説明でき、さらに宇宙背景放射温度ゆらぎに見られる小さい多重極(<5)領域のクエンチングをも説明できることを見出した。(梶野)

27. 素粒子の宇宙、素粒子の崩壊とビッグバン元素合成

ビッグバン元素合成は、インフレーション仮説、宇宙相転移、超対称性粒子を含む素粒子過程や暗黒物質、等に関する基礎理論を検証するためのプローブである。リチウム7の宇宙始源量が金属欠乏星における観測値の2-4倍過剰生成されているという困難に次いで、最近、標準ビッグバン理論の予測値を1000倍上回るリチウム6が発見された。我々は、 10^8 - 10^{10} 秒の崩壊寿命を持つ大質量の素粒子が崩壊して生じる比熱的な光子が引き起こす元素合成過程によって、リチウム6の生成過剰問題が解決できることを理論的に解明した。このような素粒子が負電荷を帯びている場合、崩壊前に原子核にトラップされて一連の新しい核反応および崩壊モードを可能にする。これによって、同時にリチウム7の過剰生成問題を解決できるかどうか、WMAP3ほかの宇宙論パラメータとの整合性を研究した。(梶野)

28. 素粒子の標準模型と非一様ビッグバン元素合成

宇宙背景放射ゆらぎの分析から得られる宇宙論パラメータ(Ω_b)に対して、標準ビッグバン元素合成モデルが予測する重水素量とヘリウム4元素量が、 2σ の精度で観測的制限値と一致しないという事実は、素粒子の標準模型の精密な研究を促した。我々は、最近超冷却中性子を用いて測定された中性子寿命と弱い相互作用の結合定数が素粒子の標準模型を構成する小林・益川・キャビボ行列要素のユニタリ性を満たし、これを用いた元素合成量の予言値が上記の困難を解決できることを明らかにした。この理論計算を非一様ビッグバン元素合成モデルに応用して、リチウム7の過剰生成問題に与える影響を議論した。(梶野)

29. 超新星元素合成とニュートリノ

重力崩壊型の超新星爆発で放射される熱的なニュートリノは、荷電および中性カレントによる物質との弱い相互作用の違いによって3世代間で異なる温度を持つ。我々は、この性質に起源を持つ超新星ニュートリノの物質振動(MSW)現象が、超新星での軽元素合成過程に強い影響を及ぼすことを見出し、振動パラメータを天文学的に決定する方法を提案し、天体観測および隕石の定量分析による理論予測の検証を提案した。ニュートリノ・スペクトルに起因する理論的不定性は、軽元素の銀河化学進化の研究から排除し、実験的に未決定のニュートリノ・原子核反応断面

積に起因する不定性は、新世代の原子核殻模型ハミルトニアンを用いた量子力学的な理論計算が磁気モーメント、ミュー粒子捕獲断面積、磁気多重極遷移、等の電磁気的な実験量を再現することから排除できることを示した。これにより、我々が提案した未知のニュートリノ振動パラメータ（混合角 θ_{13} 、および、質量階層）の決定精度は格段に向上した。（梶野）

30. 超新星爆発ショック波の伝播とニュートリノ振動

超新星ニュートリノの物質振動（MSW）現象は、超新星内部でのショック波の伝播にどのように依存するだろうか。重力崩壊型の超新星爆発を断熱崩壊モデルで近似し、一般相対論を考慮して星のコアから外層までを一貫したシミュレーションで解く陰解法による流体計算コードを開発した。理論計算を繰り返した結果、MSW効果は局所的なショック波の密度構造に強く影響を受け、観測される超新星ニュートリノ・スペクトルが時間経過とともに、低エネルギー側から高エネルギー側に向かって徐々に変化することが明らかになった。特に、コア・バウンス後3-7秒でショック波がMSWのH共鳴密度付近に到達するため、大きな変化が現れることが判った。これを用いて、未知のニュートリノ振動パラメータ（混合角 θ_{13} 、および、質量階層）とCP対称性の破れのパラメータ δ を制限できる可能性を示した。（梶野）

31. 超新星光反応と重元素の起源

鉄より重い約二百種の重元素のうち、27核種の同位体の起源天体が不明であることは、W. A. ファウラーが1950年代が指摘して以来の謎であった。我々は、超新星爆発において高エネルギーの光が原子核に入射し中性子が剥ぎ取られること（光核反応）で生成されたことを見出したが、個々の超新星のプロジェニターは質量、組成、爆発エネルギー等の物理的な個性が異なるため、同位体の質量分布は超新星ごとに異なると考えられていた。この仮説に反し、どのような超新星爆発でも「光核反応で生成された同位体の量は、もとなる同位体の量に比例する」ことが超新星爆発の個性によらずに「普遍的」に成立することを、超新星爆発のモデル計算によって示し、普遍性のメカニズムを理論的に解明した。研究成果は、2006年9月1日に文部科学省プレス室において記者発表された。（梶野）

32. 初期世代星、ガンマ線バースト天体と元素合成

謎のガンマ線バーストの起源天体を「元素合成」の立場から解明することは、天文学および宇宙物理学の焦眉の研究課題の1つである。初期宇宙の大質量星が非球対称な重

力崩壊を起こし、中心に降着円盤とブラックホールを形成して爆発に転じる準解析的なコラボサー・モデルを構築した。重力崩壊→弱電過程によるコアの中性化→降着円盤形成→円盤風形成→外層の爆発という一連の進化過程で起こる素粒子原子核反応過程を一貫して計算し、元素合成の理論予測が、2005年4月に「すばる望遠鏡」を用いた天文観測で発見され、天の川で最も重元素量の少ない星に検出された元素量の特徴を説明できることを示した。また、すばる望遠鏡高分散分光観測チームと協力して、超金属欠乏星の重元素量を精密に測定し、異常性を明らかにするとともに、従来の観測で確認されていたr過程に加えて、質量数80程度の重元素量を初期銀河で作りに出ると考えられる第二のr過程が存在することを明らかにした。（梶野）

研究部教員が本年度組織委員等を努めた会議等は以下のとおりであった。

「歴史天文学」（2006年6月）

「Mapping the Galaxy and nearby galaxies」（2006年6月25-30日 石垣市）

「9th International Symposium on Nuclei in the Cosmos」（2006年6月25-30日 CERN）

「6th Tours Int. Conf. Nuclear Astrophysics」（2006年9月5-8日 Tours）

「初代星・初代銀河形成研究会」（2006年9月4,5日）
理論懇シンポジウム（2006年12月25-27日 立教大）

「超新星を舞台とする高エネルギー現象」（2007年2月1-3日）

「21st Century COE（University of Tokyo）6th Symposium on Neutrino Processes and Stellar Evolution」（2007年2月7-9日 東京大学）

「超新星爆発とニュートリノ原子核反応」（2007年3月2日-3日 大阪大学核物理センター）

「Rプロセス元素組成の統合的理解」（2007年3月9日 国立天文台）

「第一世代星のr過程における核分裂サイクルの役割と初期宇宙の化学進化の解明」（2007年3月23日 国立天文台）

研究部教員が本年度非常勤講師等を努めた大学等は以下のとおりであった。

千葉大学自然科学研究科

京都大学大学院理学研究科

京都大学理学部

北海道大学大学院理学研究科

早稲田大学大学院理工学研究科

東京大学理学部

国際基督教大学

立教大学理学部

東京大学大学院理学系研究科
山形大学理学部
学習院大学理学部
日本女子大学理学部

研究部教員が本年度努めた委員会等の役職は以下のとおりであった。

日本天文学会理事（天文月報担当）
文部科学省 情報科学技術委員会 次世代スーパーコンピュータ共用ワーキンググループ委員
理論天文学宇宙物理学懇談会 運営委員
Journal of Physics（イギリス）Editorial Board

研究部教員が本年度得た科研費以外の外部資金は以下のとおりであった。

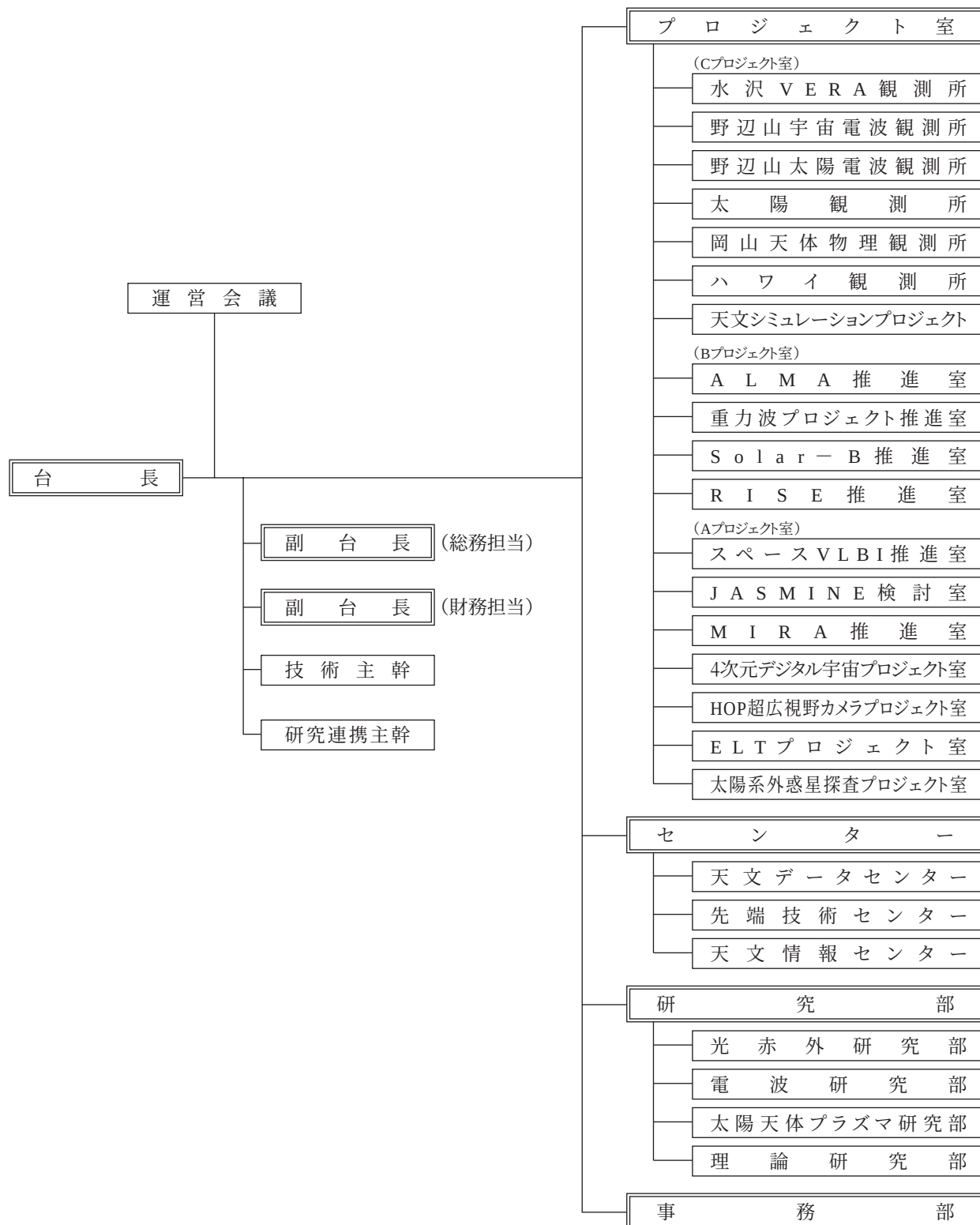
受託研究「アクセラレータ概念設計のための技術評価」
（理化学研究所）
科学振興調整費「分散共有型研究データ利用基盤の整備」、
科学振興調整費「4次元デジタル宇宙映像配給システムの構築」

本年度の長期訪問者は以下のとおりであった。

A. Maciejewski（アンジェイ・マチエフスキー）ジェロナ・グラ大学、ポーランド、
M. Przybylska（マリア・プシビルスカ）グルノーブル大学、フランス、
J. Morales-Ruiz（ホアン・モラレスールイス）カタルーニャ工科大学、スペイン、
S. J. Aarseth（ケンブリッジ大学）。

III 機 構

1. 国立天文台研究組織図



2. 運営会議

(台外委員)

大久保 修 平 東京大学地震研究所長
大 橋 隆 哉 首都大学東京都市教養学部教授
○面 高 俊 宏 鹿児島大学理事
定 金 晃 三 大阪教育大学教育学部教授
芝 井 広 名古屋大学大学院理学研究科教授
柴 田 一 成 京都大学大学院理学研究科
附属天文台教授
中 井 直 正 筑波大学大学院数理物質科学
研究科教授
中 村 卓 史 京都大学大学院理学研究科教授
藤 本 正 行 北海道大学大学院理学研究院教授
向 井 正 神戸大学大学院自然科学研究科教授

(台内委員)

家 正 則 光赤外研究部教授
石 黒 正 人 ALMA推進室教授
唐 牛 宏 光赤外研究部教授
郷 田 直 輝 JASMINE検討室教授
小 林 秀 行 水沢VERA観測所教授
櫻 井 隆 太陽観測所教授
坪 井 昌 人 野辺山宇宙電波観測所教授
富 阪 幸 治 理論研究部教授
林 正 彦 ハワイ観測所教授
◎福 島 登志夫 天文情報センター教授
水 本 好 彦 光赤外研究部教授

◎議長 ○副議長

任期：平成18年4月1日～平成20年3月31日

3. 職 員

職員数

平成19年3月31日現在の職員数（契約職員を除く）は、259名で、その内訳は、台長1名、教授32名、助教授・主任研究技師50名、主任研究員・上級研究員・研究技師87名、その他89名である。

台 長

副台長（総務担当）

副台長（財務担当）

技術主幹

研究連携主幹

名誉教授（国立天文台）

観 山 正 見

福 島 登志夫

櫻 井 隆

水 本 好 彦

唐 牛 宏

若 生 康二郎

角 田 忠 一

日江井 榮二郎

山 下 泰 正

森 本 雅 樹

西 村 史 朗

古 在 由 秀

平 山 淳

宮 本 昌 典

成 相 恭 二

岡 本 功

鰐 目 信 三

中 野 武 宣

小 平 桂 一

横 山 紘 一

大 江 昌 嗣

木 下 宙

西 村 徹 郎

海 部 宣 男

名誉教授（旧東京大学東京天文台）

安 田 春 雄

高 瀬 文志郎

西 惠 三

北 村 正 利

赤 羽 賢 司

守 山 史 生

青 木 信 仰

古 在 由 秀

名誉所員（旧緯度観測所）

高 木 重 次

細 山 謙之輔

事務部

部 長

雨 笠 均

総務課

課 長

加 藤 豊 造

専 門 職 員

古 畑 知 行

総務係

係 長

平 野 彰

係 員	千 葉 陽 子
係 員	東 郷 太 郎
自動車運転員	雨 宮 秀 巳
人事係	
係 長	今 村 泰 代
係 員	小 松 巧 見
係 員	菅 原 諭
職員係	
係 長 (併)	今 村 泰 代
係 員	金 崎 真 理
係 員	佐 藤 陽 子
研究支援係	
係 長	水 津 知 成
国際学術係	
係 長	書 上 正 則
育児休業中	
主 任	倉 上 裕 子
係 員	後 藤 美 千 瑠
係 員	中 川 由 恵
財務課	
課 長	長谷川 和 彦
課 長 補 佐	阿 保 博 康
課 長 補 佐	川 合 登 巳 雄
専 門 職 員	菅 原 良 枝
総務係	
係 長	林 博
司計係	
係 長	吉 泉 浩 二
係 員	山 本 真 一
経 理 係	
主 任	森 谷 勝 宏
調達係	
係 長 (併)	阿 保 博 康
主 任	興 津 美 彦
主 任	加 藤 弘 巳
主 任	水 島 暁 史
係 員	佐 藤 隆 史
資産管理係	
係 長	三 浦 進
主 任	大 西 智 之
施設課	
課 長	新 保 昌 人
総務係	
係 長	常 川 陽 一 佳
主 任	山 内 美 佳
計画整備係	
係 長	浅 田 常 明
主 任	村 上 和 弘

保全管理係
主 任
係 員

水沢VERA観測所

観 測 所 長 (併)
教 授
教 授
教 授
教 授
助 教 授
助 教 授
助 教 授
助 教 授 (併)
主任研究技師
主任研究技師 (併)
主任 研究員
主任 研究員
主任 研究員
主任 研究員
主任 研究員
上級研究員 (併)
上級研究員
上級研究員
研 究 技 師
研 究 技 師 (併)
研 究 技 師
研 究 技 師
研 究 技 師
研 究 技 師 (併)
研 究 技 師 (併)

事務室
専 門 職 員
庶務係

係長
会計係
係 長 (併)
主 任

光結合VLBI推進室

室 長 (併)
上級研究員 (併)

石垣島天文台

所 長 (併)
副 所 長 (併)
助 教 授 (併)
研 究 技 師 (併)

天文保時室

室 長 (併)
研 究 技 師 (併)
研 究 技 師 (併)

鈴 木 康 之
渡 部 剛

小 林 秀 行
川 口 則 幸
小 林 秀 行
佐 藤 忠 弘
真 鍋 盛 二
柴 田 克 典
坪 川 恒 也
花 田 英 夫
渡 部 潤 一
久 慈 清 助
梅 本 智 文
亀 谷 收
田 村 良 明
本 間 希 樹
松 本 晃 治
河 野 裕 介
寺 家 孝 明
廣 田 朋 也
浅 利 一 善
石 川 利 昭
岩 館 健 三 郎
酒 井 俐
佐 藤 克 久
福 島 英 雄
武士 保 健

及 川 信 一

高 橋 潤

及 川 信 一
小 原 茂 男

川 口 則 幸
河 野 裕 介

観 山 正 見
宮 地 竹 史
渡 部 潤 一
福 島 英 雄

真 鍋 盛 二
浅 利 一 善
佐 藤 克 久

野辺山宇宙電波観測所

観測所長(併)
 教授(併)
 教授
 助教授
 助教授(併)
 助教授(併)
 助教授
 助教授(併)
 助教授
 主任研究員
 主任研究員
 主任研究員
 主任研究員
 主任研究員
 主任研究員
 主任研究員
 上級研究員
 上級研究員
 研究技師
 研究技師
 技師
 技師(併)
 技師
 技師
 主任技術員
 主任技術員
 技術員
 技術員
 事務室
 庶務係
 係長
 会計係
 係長
 主任
 係員
 係員

ASTE推進室

室長(併)
 教授(併)
 助教授(併)
 助教授(併)
 助教授(併)
 主任研究員(併)
 上級研究員(併)
 技師(併)

野辺山太陽電波観測所

観測所長(併)
 教授
 主任研究員

坪井昌人
 川邊良平
 坪井昌人
 奥村幸子
 阪本成一
 立松健一
 出口修至
 松尾宏
 森田耕一郎
 石附澄夫
 梅本智文
 江澤元
 久野成夫
 砂田和良
 高野秀路
 大島泰
 中西康一郎
 坂本彰弘
 御子柴廣
 石川晋一
 岩下浩幸
 齋藤泰文
 宮澤和彦
 高橋敏一
 半田一幸
 宮澤千栄子
 長本安弘
 二村光昭
 大塚朝喜
 高見正咲
 横森重壽

江澤元
 川邊良平
 阪本成一
 立松健一
 松尾宏
 砂田和良
 中西康一郎
 岩下浩幸

柴崎清登
 柴崎清登
 下条圭美

上級研究員
 主任技師(併)
 主任技術員

太陽観測所

観測所長(併)
 教授
 教授(併)
 助教授(併)
 助教授
 主任研究技師(併)
 主任研究技師
 主任研究員(併)
 研究技師
 研究技師
 技師
 主任技術員
 主任技術員
 主任技術員
 技術員(併)

岡山天体物理観測所

観測所長(併)
 助教授
 主任研究技師
 主任研究員
 主任研究員
 上級研究員
 研究技師
 研究技師
 技術員
 事務室
 事務係
 係長

ハワイ観測所

観測所長(併)
 教授(併)
 教授(併)
 教授(併)
 教授(併)
 教授
 助教授(併)
 助教授
 助教授(併)
 助教授
 助教授(併)
 助教授
 助教授(併)
 助教授
 助教授

浅井歩
 川島進
 篠原徳之

末松芳法
 櫻井隆
 柴崎清登
 一本潔
 花岡庸一郎
 熊谷收可
 西野洋平
 原弘久
 佐野一成
 宮下正邦
 斉藤守也
 木挽俊彦
 篠田一也
 田中伸幸
 加藤禎博

吉田道利
 吉田道利
 沖田喜一行
 泉浦秀史
 柳澤顕生
 岩田生久
 小矢野久廣
 清水康吾
 長山省吾

木尾耕一

林正彦
 有本信雄
 家正則
 唐牛宏
 野口邦男
 林正彦
 市川伸一
 白田知史
 兒玉忠恭
 佐々木敏由紀
 高田唯史
 高見英樹
 竹田洋一
 田村元秀
 能丸淳一

助 教 授	林 左絵子
助 教 授	山 田 亨
主任研究技師 (併)	宮 下 暁 彦
主任研究員 (併)	青 木 和 光
主任研究員 (併)	今 西 昌 俊
主任研究員 (併)	柏 川 伸 成
主任研究員	高 遠 徳 尚
主任研究員 (併)	八 木 雅 文
上級研究員	小宮山 裕
上級研究員 (併)	白 崎 裕 治
上級研究員	早 野 裕
研 究 技 師	大 島 紀 夫
研 究 技 師	神 澤 富 雄
研 究 技 師 (併)	宮 内 良 子
研 究 技 師	湯 谷 正 美
技 師	河 合 淳
主任技術員	根 岸 智
技 術 員	井 石 晃 弘
技 術 員	浦 口 史 寛
技 術 員	小 俣 孝 司
技 術 員 (併)	鎌 田 有 紀子
技 術 員	倉 上 富 夫
技 術 員	並 川 和 人
事務部	
事 務 長	内 藤 明 彦
庶務係	
係 長	岡 崎 安 洋
会計係	
係 長	河 邊 隆 志
係 員	渡 邊 信一郎

天文シミュレーションプロジェクト

プロジェクト長 (併)	牧 野 淳一郎
教 授 (併)	富 阪 幸 治
助 教 授 (併)	小久保 英一郎
助 教 授 (併)	和 田 桂 一
主任研究員 (併)	伊 藤 孝 士
上級研究員 (併)	工 藤 哲 洋

ALMA推進室

室 長 (併)	石 黒 正 人
教 授	石 黒 正 人
教 授	小笠原 隆 亮
教 授	川 邊 良 平
教 授	近 田 義 広
教 授	長谷川 哲 夫
助 教 授	浮 田 信 治
助 教 授 (併)	大 石 雅 寿
助 教 授 (併)	奥 村 幸 子
助 教 授	木 内 等

助 教 授	小 杉 城 治
助 教 授	阪 本 成 一
助 教 授	立 松 健 一
助 教 授 (併)	森 田 耕一郎
主任研究技師	千 葉 庫 三
主任研究員	井 口 聖
主任研究員	上 田 暁 俊
主任研究員 (併)	江 澤 元 雄
上級研究員	齋 藤 正 雄
上級研究員	杉 本 正 宏
上級研究員 (併)	中 西 康一郎
研 究 技 師	石 崎 秀 晴
研 究 技 師	野 口 本 和
主任技術員	中 村 京 子
技 術 員	池之上 文 吾

重力波プロジェクト推進室

室 長 (併)	藤 本 眞 克
教 授	藤 本 眞 克
助 教 授	川 村 静 児
主任研究員	高 橋 竜太郎
主任研究員	辰 巳 大 輔
主任研究員	山 崎 利 孝

Solar-B推進室

室 長 (併)	常 田 佐 久
教 授 (併)	櫻 井 隆
教 授 (併)	柴 崎 清 登
教 授	常 田 佐 久
教 授	渡 邊 鉄 哉
助 教 授	一 本 潔
助 教 授	末 松 芳 法
助 教 授	関 井 隆
主任研究員	鹿 野 良 平
主任研究員 (併)	下 条 圭 美
主任研究員	原 弘 久
上級研究員	勝 川 行 雄
研 究 技 師 (併)	宮 下 正 邦

RISE推進室

室 長 (併)	佐々木 晶
教 授	河 野 宣 之
教 授 (併)	郷 田 直 輝
教 授 (併)	小 林 行 泰
教 授	佐々木 晶
助 教 授 (併)	坪 川 恒 也
助 教 授	花 田 英 夫
主任研究員	荒 木 博 志
主任研究員 (併)	辻 本 拓 司
主任研究員	松 本 晃 治
上級研究員	野 田 寛 大

上級研究員 (併)	矢野 太平
研究技師	浅利 一善
研究技師	石川 利昭
研究技師	鶴田 誠逸
主任技術員	田澤 誠一

スペースVLBI推進室

室長 (併)	井上 允
教授	井上 允
教授 (併)	川口 則幸
教授 (併)	小林 秀行
教授 (併)	坪井 昌人
助教授 (併)	柴田 克典
主任研究技師 (併)	宮地 竹史
主任研究員 (併)	梅本 智文
上級研究員	河野 裕介
上級研究員	萩原 喜昭
研究技師	武士 健

JASMINE検討室

室長 (併)	郷田 直輝
教授 (併)	河野 宣之
教授	郷田 直輝
教授	小林 行泰
助教授 (併)	花田 英夫
主任研究員 (併)	荒木 博士
主任研究員 (併)	高藤 徳尚
主任研究員	辻本 拓司
主任研究員 (併)	中島 紀
上級研究員 (併)	野田 寛大
上級研究員	矢野 太平
研究技師 (併)	浅利 一善
研究技師 (併)	鶴田 誠逸
主任技術員 (併)	田澤 誠一

MIRA推進室

室長 (併)	吉澤 正則
助教授	吉澤 正則
主任研究員	大石 奈緒子
主任研究員	西川 淳
研究技師	鈴木 駿策
研究技師	鳥居 泰男
主任技術員	久保 浩一
技術員	岩下 光

4次元デジタル宇宙プロジェクト室

室長 (併)	牧野 淳一郎
助教授 (併)	縣 秀彦
助教授 (併)	小久保 英一郎

HOP超広視野カメラプロジェクト室

室長 (併)	常田 佐久
教授 (併)	家 正則

助教授 (併)	山田 亨
上級研究員 (併)	岩田 生
上級研究員 (併)	小宮山 裕

ELTプロジェクト室

室長 (併)	家 正則
助教授 (併)	白田 知史
助教授 (併)	佐々木 敏由紀
助教授 (併)	高見 英樹
主任研究員 (併)	青木 和光
主任研究員 (併)	今西 昌俊
主任研究員 (併)	高遠 徳尚

太陽系外惑星探査プロジェクト室

室長 (併)	田村 元秀
教授 (併)	佐々木 晶
主任研究員 (併)	泉浦 秀行
主任研究員 (併)	周藤 浩士
主任研究員 (併)	西川 淳
上級研究員 (併)	森野 潤一

天文データセンター

センター長 (併)	水本 好彦
教授 (併)	富阪 幸治
教授 (併)	牧野 淳一郎
助教授	市川 伸一
助教授	大石 雅寿
助教授 (併)	小久保 英一郎
助教授 (併)	柴田 克典
助教授	高田 唯史
助教授 (併)	和田 桂一
主任研究員	伊藤 孝士
主任研究員 (併)	鹿野 良平
主任研究員 (併)	下条 圭美
主任研究員 (併)	八木 雅文
上級研究員	大江 将史
上級研究員 (併)	工藤 哲洋
上級研究員	白崎 裕治
上級研究員 (併)	中西 康一郎
研究技師	小林 信夫
主任技術員	井上 剛毅

データベース天文学推進室

教授 (併)	水本 好彦
助教授 (併)	大石 雅寿
上級研究員 (併)	白崎 裕治

先端技術センター

センター長 (併)	常田 佐久
教授 (併)	小林 行泰
助教授	鶴澤 佳徳
助教授	関本 裕太郎
助教授	野口 卓

助 教 授
助 教 授
主任研究技師
主任研究技師
上 級 研 究 員
研 究 技 師
研 究 技 師
研 究 技 師
主 任 技 師
主 任 技 師
技 師
技 師
主任技術員 (併)
主任技術員
技 術 員
技 術 員
技 術 員
技 術 員
技 術 員
技 術 員
技 術 員
技 術 員
技 術 員

天文情報センター

センター長 (併)
教 授
助 教 授
助 教 授
主任研究技師
主任研究員 (併)
研 究 技 師
研 究 技 師
上 級 研 究 員
上 級 研 究 員
技 師
広報室
室 長 (併)
上 級 研 究 員 (併)
普及室
室 長 (併)
主任研究員 (併)
暦計算室
室 長 (併)
研 究 技 師 (併)
上 級 研 究 員 (併)
技 師 (併)
図書係

松 尾 宏
宮 崎 聡
岡 田 則 夫
熊 谷 收 可
浅 山 信一郎
飯 塚 吉 三
佐々木 五 郎
三 上 良 孝
川 島 進
西 野 徹 雄
岩 下 浩 幸
福 嶋 美津広
高 橋 敏 一
和瀬田 幸 一
伊 藤 哲 也
稲 田 素 子
大 淵 喜 之
加 藤 禎 博
金 子 慶 子
鎌 田 有紀子
佐 藤 直 久
田 村 友 範
福 田 武 夫
三ツ井 健 司

渡 部 潤 一
福 島 登志夫
縣 秀 彦
渡 部 潤 一
中 井 宏
相 馬 充
伊 藤 節 子
福 島 英 雄
生 田 ちさと
片 山 真 人
松 田 浩

渡 部 潤 一
生 田 ちさと
縣 秀 彦
福 島 英 雄
中 井 宏
伊 藤 節 子
片 山 真 人
松 田 浩

係 長
出版係
係 長
総務班
班 長 (併)

光赤外研究部

研究部主任 (併)
教 授
教 授
教 授
教 授
教 授
教 授
教 授
教 授
教 授
助 教 授
助 教 授
助 教 授
助 教 授
助 教 授
助 教 授
助 教 授
主任研究技師
主任研究技師
主任研究員
主任研究員
主任研究員
主任研究員
主任研究員
主任研究員
主任研究員
主任研究員
主任研究員
主任研究員
主任研究員
主任研究員
主任研究員
主任研究員
主任研究員
主任研究員
主任研究員
主任研究員

萩 谷 静 香
山 下 芳 子
渡 部 潤 一
安 藤 裕 康
有 本 信 雄
安 藤 裕 康
家 正 則
唐 牛 宏
野 口 邦 男
水 本 好 彦
林 正 彦
藤 本 眞 克
郷 田 直 輝
小 林 行 泰
関 口 和 寛
兒 玉 忠 恭
竹 田 洋 一
田 村 元 秀
吉 田 道 利
白 田 知 史
佐々木 敏由紀
高 見 英 樹
能 丸 淳 一
林 左 繪 子
山 田 亨
川 村 静 児
吉 澤 正 則
宮 下 曉 彦
沖 田 喜 一
青 木 和 光
今 西 昌 俊
柏 川 伸 成
相 馬 充 紀
中 島 文
八 木 雅 行
泉 浦 秀 史
柳 澤 顕 士
周 藤 浩 尚
高 遠 德 二
新 井 宏 竜 太郎
高 橋 大 輔
辰 巳 拓 司
辻 本 奈 緒 子
大 石 淳
西 川

夫助史三真收明樹夫文元夫良路美聖志治俊明也泰一郎步雄宏和大介昭郎俐久弘廣晴善昭逸健一文彦一幸之子一	英清竹庫	良希澄智	成和秀圭	博晃曉孝朋	康	正正本寬裕喜健	克彰	秀一利誠	晋泰和敏一德京誠
田慈地葉好谷村間附本澤野田野条口木本田家田島西井藤本口田野原館井藤本柴崎利川田俣川藤澤橋田原村澤	花久宮千三龜田本石梅江久砂高下井荒松上寺廣大中淺齋杉野野河萩岩酒佐坂御石淺石鶴武士齋宮高半篠中田								

二幸行弘二人登人介平広夫之晶允典也子至郎治等治一
盛則秀忠盛昌清正隆良義哲宣克恒幸修耕信城成健
鍋口林藤鍋井崎黒原邊田川野木上田川村口田田内杉本松
真川小佐真坪柴石小笠川近長河佐井柴坪奥出森浮木小阪立

○技術職員

定年退職

発令年月日	氏 名	異 動 内 容
19.3.31	西 野 徹 雄	先端技術センター主任技師

辞職

発令年月日	氏 名	異 動 内 容
18.4.15	菅 原 信 二	光赤外研究部技術員

○事務職員

採用

発令年月日	氏 名	異 動 内 容
18.4.1	平 野 彰	総務課総務係長（電気通信大学総務部施設課管理係主任）
18.4.1	古 畑 知行	財務課総務係主任（大学評価・学位授与機構管理部会計課経理係主任）
18.4.1	水 島 暁	財務課調達係主任（信州大学医学部附属病院経営企画課施設係主任）
18.4.1	加 藤 弘 巳	財務課調達係主任（東京学芸大学財務部契約課契約第一係主任）
18.4.1	日 川 由 恵	総務課総務係員
18.4.1	佐 藤 陽 子	財務課司計係員（信州大学財務部調達課調達第四係）
18.4.1	高 見 正 咲	野辺山宇宙電波観測所会計係員（信州大学財務部調達課調達第三係）
18.7.1	鈴 木 康 之	施設課保全管理係主任（東京大学施設部整備課主任（基幹整備チーム））
18.7.1	東 郷 太 郎	総務課総務係員（東京大学研究協力部国際課（研究活動支援チーム））
18.7.1	渡 部 剛	施設課保全管理係員（東京大学施設部保全課（保全推進チーム））
18.8.1	千 葉 陽 子	総務課総務係員
18.8.1	佐 藤 隆 史	財務課調達係員
18.9.1	高 橋 潤	水沢VERA観測所庶務係長（岩手大学工学部運営グループ主任）
18.11.1	渡 邊 信一郎	財務課総務係員（大分大学医学・病院事務部経営管理課）
19.1.10	新 保 昌 人	施設課長（文部科学省大臣官房文教施設企画部参事官（技術担当）付専門職）

辞職

発令年月日	氏 名	異 動 内 容
18.6.30	尾 島 敦	東京大学工学部総務課主任（総務チーム）（総務課総務係主任）
18.6.30	木 下 誠 一	東京大学生産技術研究所総務課研究協力係長（総務課職員係主任）
18.6.30	加 藤 康 洋	東京大学柏地区宇宙線研担当課主任（予算決算チーム）（財務課司計係主任）
18.6.30	栗 原 紀 寿	東京大学施設部環境課係長（エネルギー管理チーム）（施設課保全管理係長）
18.6.30	清 水 敬 友	統計数理研究所会計課管財係長（施設部保全管理係主任）
18.6.30	小 松 淳 一	東京大学施設部整備課主任（施設部総務係員）
18.8.31	高 橋 春 彦	岩手大学学務部入試課入試グループ主査（水沢VERA観測所庶務係長）
18.9.30	上 田 敏 史	静岡大学財務施設部（ハワイ観測所会計係員）
19.1.9	池 迫 清 博	広島大学施設部施設企画グループ主査（施設課長）
19.3.31	二 村 光 昭	信州大学総務部人事課主査（野辺山宇宙電波観測所会計係長）

客員教授・助教授・研究員（国内）

期間：平成18年4月1日～平成19年3月31日

鹿児島大学理学部教授	面 高 俊 宏	水沢VERA観測所
大阪府立大学大学院理学系研究科教授	小 川 英 夫	ALMA推進室
国立情報学研究所教授	三 浦 謙 一	天文データセンター
沼津工業高等専門学校助教授	住 吉 光 介	理論研究部
帝京平成大学助教授	山 口 喜 博	理論研究部
京都大学大学院理学研究科助教授	犬 塚 修一郎	理論研究部

岐阜大学工学部助教授	高 羽 浩	水沢VERA観測所
武蔵野美術大学助教授	三 浦 均	理論研究部
山口大学理学部助教授	藤 沢 健 太	水沢VERA観測所
新潟大学教育人間科学部助教授	中 村 文 隆	理論研究部
京都産業大学理学部講師	河 北 秀 世	天文情報センター
北海道大学大学院理学研究科助手	徂 徠 和 夫	水沢VERA観測所

外国人研究員（客員分）

Boyd, Richard N.	18.10.3～19.1.14	オハイオ州立大学及びNSF教授	米国
Kučinskas, Arunas	17.9.1～18.8.31	理論物理学・天文学研究所助手	リトアニア
Leonhardt, Volker	18.4.1～19.3.31	NASAゴダード宇宙飛行センター研究員	ドイツ
Maciejewski, Andrzej	18.6.14～18.9.13	ジェロナ・グラ大学天文学研究所教授	ポーランド
Shitov, Sergey Vitalievich	18.4.1～19.3.31	ロシア科学アカデミー付属高周波電子工学研究所主任研究員	ロシア
Stephenson, Francis Richard	18.3.13～18.6.12	ダーラム大学教授	英国

外国人研究員

単 文 磊	18.4.1～18.4.30	国立天文台外国人研究員	中国
-------	----------------	-------------	----

4. 委員会・専門委員会

研究計画委員会（11名）

台外委員（5名）			佐 藤 修 二	名古屋大学大学院 理学研究科	教 授
犬 塚 修一郎	京都大学大学院理学 研究科	助 教 授	高 羽 浩	岐阜大学工学部	助 教 授
草 野 完 也	海洋研究開発機構地球 シミュレーターセンター	プロジェクトディレクター	徳 丸 宗 利	名古屋大学太陽地球 環境研究所	助 教 授
高 橋 忠 幸	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部	教 授	戸 谷 友 則	京都大学大学院 理学研究科	助 教 授
中 井 直 正	筑波大学大学院 数理物質科学研究科	教 授	福 田 洋 一	京都大学大学院 理学研究科	助 教 授
長 田 哲 也	京都大学大学院理学 研究科	教 授	台内委員（7名）		
台内委員（6名）			川 口 則 幸	水沢VERA観測所	教 授
井 上 允	スペースVLBI推進室	教 授	柴 崎 清 登	野辺山太陽電波観測所	教 授
兒 玉 忠 恭	光赤外研究部	助 教 授	高 田 唯 史	天文データセンター	助 教 授
関 井 隆	Solar-B推進室	助 教 授	竹 田 洋 一	光赤外研究部	助 教 授
◎福島 登志夫	天文情報センター	教 授	◎坪 井 昌 人	野辺山宇宙電波観測所	教 授
牧 野 淳一郎	理論研究部	教 授	吉 田 春 夫	理論研究部	教 授
渡 部 潤 一	天文情報センター	助 教 授	吉 田 道 利	岡山天体物理観測所	助 教 授
◎委員長			◎委員長	○副委員長	
任期：平成18年4月1日～平成20年3月31日			任期：平成18年4月1日～平成20年3月31日		

光赤外専門委員会（16名）

研究交流委員会（14名）			台外委員（9名）		
台外委員（7名）			河 合 誠 之	東京工業大学大学院 理工学研究科	教 授
○市 川 隆	東北大学大学院 理学研究科	助 教 授	河 北 秀 世	京都産業大学理学部	助 教 授
大 西 利 和	名古屋大学大学院 理学研究科	助 教 授	川 端 弘 治	広島大学宇宙科学 センター	助 手
			神 田 展 行	大阪市立大学大学院	教 授

佐藤修二	理学研究科 名古屋大学大学院	教授
千葉 柁司	理学研究科 東北大学大学院	教授
中川 貴雄	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部	教授
○長田 哲也	理学研究科 京都大学大学院	教授
本原 顕太郎	理学系研究科 東京大学大学院	助手

台内委員（7名）

縣 秀彦	天文情報センター	助教授
有本 信雄	光赤外研究部	教授
今西 昌俊	光赤外研究部	主任研究員
白田 知史	ハワイ観測所	助教授
◎小林 行泰	JASMINE検討室	教授
竹田 洋一	光赤外研究部	助教授
和田 桂一	理論研究部	助教授

ex-officio

安藤 裕康	光赤外研究部	教授
家 正則	光赤外研究部	教授
郷田 直輝	JASMINE検討室	教授
田村 元秀	光赤外研究部	助教授
常田 佐久	Solar-B推進室	教授
野口 邦男	光赤外研究部	教授
林 正彦	ハワイ観測所	教授
藤本 眞克	重力波プロジェクト 推進室	教授
吉澤 正則	MIRA推進室	助教授
吉田 道利	岡山天体物理観測所	助教授

◎委員長 ○副委員長

任期：平成18年4月1日～平成20年3月31日

電波専門委員会（16名）

台外委員（9名）

岩田 隆浩	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部	助教授
河野 孝太郎	東京大学大学院理学系 研究科	助教授
高羽 浩	岐阜大学工学部	助教授
花輪 知幸	千葉大学先進科学 研究教育センター	教授
○藤沢 健太	山口大学理学部	助教授
水野 亮	名古屋大学太陽地球 環境研究所	教授
村田 泰宏	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部	助教授

百瀬 宗武	茨城大学理学部	助教授
山本 智	東京大学大学院 理学系研究科	教授

台内委員（7名）

井上 允	スペースVLBI推進室	教授
奥村 幸子	野辺山宇宙電波観測所	助教授
◎川邊 良平	ALMA推進室	教授
近田 義広	ALMA推進室	教授
富阪 幸治	理論研究部	教授
真鍋 盛二	水沢VERA観測所	教授
山田 亨	ハワイ観測所	助教授

ex-officio

石黒 正人	ALMA推進室	教授
小林 秀行	水沢VERA観測所	教授
佐々木 晶	RISE推進室	教授
坪井 昌人	野辺山宇宙電波観測所	教授

◎委員長 ○副委員長

任期：平成18年4月1日～平成20年3月31日

太陽天体プラズマ専門委員会（10名）

台外委員（5名）

秋岡 眞樹	情報通信研究機構平磯 太陽観測センター	センター長
○草野 完也	海洋研究開発機構地球 シミュレータセンター	プログラムディレクター
坂尾 太郎	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部	助教授
柴田 一成	京都大学大学院 理学研究科付属天文台	教授
増田 智	名古屋大学太陽地球 環境研究所	助教授

台内委員（5名）

櫻井 隆	太陽観測所	教授
柴崎 清登	野辺山太陽電波観測所	教授
関井 隆	Solar-B推進室	助教授
竹田 洋一	光赤外研究部	助教授
◎渡邊 鉄哉	Solar-B推進室	教授

ex-officio

末松 芳法	Solar-B推進室	助教授
常田 佐久	Solar-B推進室	教授

◎委員長 ○副委員長

任期：平成18年4月1日～平成20年3月31日

理論・計算機専門委員会（10名）

台外委員（5名）

海老澤 研	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部	教授
松元 亮治	千葉大学理学部	教授

村 上 泉	核融合科学研究所	助 教 授
○安 田 直 輝	東京大学宇宙線研究所	助 教 授
吉 田 直 紀	名古屋大学大学院 理学研究科	助 手

台内委員（5名）

郷 田 直 輝	JASMINE検討室	教 授
高 田 唯 史	天文データセンター	助 教 授
立 松 健 一	ALMA推進室	助 教 授
◎牧 野 淳一郎	理論研究部	教 授
和 田 桂 一	理論研究部	助 教 授

ex-officio

富 阪 幸 治	理論研究部	教 授
水 本 好 彦	光赤外研究部	教 授

◎委員長 ○副委員長

任期：平成18年4月1日～平成20年3月31日

広報普及委員会（15名）

台外委員（7名）

黒 田 武 彦	兵庫県立大学自然・ 環境科学研究所	教 授
柴 田 晋 平	山形大学理学部物理学科	教 授
辻 篤 子	朝日新聞東京本社	論 説 委 員
的 川 泰 宣	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部	技 術 参 与
水 谷 仁	株式会社ニュートンプレス	ニュートン編集長
毛 利 勝 廣	名古屋市科学館	学 芸 員
吉 川 真	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部	助 教 授

台内委員（8名）

梅 本 智 文	野辺山宇宙電波観測所	主任研究員
亀 谷 收	水沢VERA観測所	主任研究員
阪 本 成 一	ALMA推進室	助 教 授
末 松 芳 法	Solar-B推進室	助 教 授
林 左絵子	ハワイ観測所	助 教 授
◎福 島 登志夫	天文情報センター	教 授
吉 田 道 利	岡山天体物理観測所	助 教 授
○渡 部 潤 一	天文情報センター	助 教 授

ex-officio

縣 秀 彦	天文情報センター	助 教 授
生 田 ちさと	天文情報センター	上級研究員
伊 藤 節 子	天文情報センター	研究技師
中 井 宏	天文情報センター	主任研究技師
福 島 英 雄	天文情報センター	研究技師

◎委員長 ○副委員長

任期 平成18年8月1日～平成20年3月31日

すばる小委員会（14名）

台外委員（8名）

○市 川 隆	東北大学大学院理学 研究科	助 教 授
--------	------------------	-------

伊 藤 洋 一	神戸大学大学院自然 科学研究科	助 手
---------	--------------------	-----

岩 室 史 英	京都大学大学院理学 研究科	助 教 授
---------	------------------	-------

片 坐 宏 一	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部	助 教 授
---------	------------------------	-------

小 林 尚 人	東京大学大学院理学系 研究科	助 教 授
---------	-------------------	-------

定 金 晃 三	大阪教育大学教育学部	教 授
---------	------------	-----

土 居 守	東京大学大学院理学系 研究科	助 教 授
-------	-------------------	-------

山 下 卓 也	広島大学宇宙科学 センター	教 授
---------	------------------	-----

台内委員（6名）

◎有 本 信 雄	光赤外研究部	教 授
----------	--------	-----

臼 田 知 史	ハワイ観測所	助 教 授
---------	--------	-------

高 田 唯 史	天文データセンター	助 教 授
---------	-----------	-------

高 遠 徳 尚	ハワイ観測所	主任研究員
---------	--------	-------

浜 名 崇	理論研究部	上級研究員
-------	-------	-------

山 田 亨	光赤外研究部	助 教 授
-------	--------	-------

◎委員長 ○副委員長

任期：平成18年8月21日～平成20年3月31日

すばる望遠鏡プログラム小委員会（9名）

台外委員（5名）

◎太 田 耕 司	京都大学大学院理学 研究科	助 教 授
----------	------------------	-------

千 葉 征 司	東北大学大学院理学 研究科	教 授
---------	------------------	-----

梅 村 雅 之	筑波大学計算物理学 研究センター	教 授
---------	---------------------	-----

茂 山 俊 和	東京大学大学院理学系 研究科	助 教 授
---------	-------------------	-------

吉 井 讓	東京大学大学院理学系 研究科	教 授
-------	-------------------	-----

台内委員（4名）

林 正 彦	ハワイ観測所	教 授
-------	--------	-----

佐々木 晶	水沢VERA観測所	教 授
-------	-----------	-----

兒 玉 忠 恭	光赤外研究部	助 教 授
---------	--------	-------

中 島 紀	光赤外研究部	主任研究員
-------	--------	-------

◎委員長

任期：平成17年11月1日～平成19年7月31日

岡山観測所プログラム小委員会（7名）

台外委員（5名）

◎長 田 哲 也	京都大学大学院理学	教 授
----------	-----------	-----

	研究科		
村 山 卓	東北大学大学院理学研究科	助 手	
竹 内 覚	福岡大学理学部	助 手	
中 村 泰 久	福島大学人間発達文化学類	教 授	
伊 藤 洋 一	神戸大学大学院自然科学研究科	助 手	

台内委員（2名）

岩 田 生	岡山天体物理観測所	上級研究員	
青 木 和 光	光赤外研究部	主任研究員	

ex-officio

吉 田 道 利	岡山天体物理観測所	助 教 授	
◎委員長			

任期：平成17年4月1日～平成19年3月31日

電波天文プログラム小委員会（7名）

台外委員（5名）

杉 谷 光 司	名古屋市立大学大学院システム自然科学研究科	教 授	
◎北 村 良 実	宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部	助 教 授	
河 野 孝太郎	東京大学大学院理学系研究科	助 教 授	
西 亮 一	新潟大学大学院自然科学研究科	助 教 授	
宮 田 隆 司	東京大学大学院理学系研究科	助 手	

台内委員（2名）

運用：

奥 村 幸 子	野辺山宇宙電波観測所	助 教 授	
砂 田 和 良	野辺山宇宙電波観測所	主任研究員	

オブザーバー

坪 井 昌 人	野辺山宇宙電波観測所	教 授	
中 西 康一郎	野辺山宇宙電波観測所	上級研究員	

◎委員長

任期：平成18年6月19日～平成20年3月31日

電波天文周波数小委員会（16名）

台外委員（9名）

今 井 裕	鹿児島大学理学部	助 手	
岡 朋 治	東京大学大学院理学系研究科	助 手	
和 田 弘 人	国土交通省国土地理院	課長補佐	
高 羽 浩	岐阜大学工学部	助 教 授	
俎 徠 和 夫	北海道大学大学院理学研究科	助 手	
藤 沢 健 太	山口大学理学部	助 教 授	

藤 下 光 身	九州東海大学大学院工学研究科	教 授	
---------	----------------	-----	--

村 田 泰 宏	宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部	助 教 授	
---------	--------------------	-------	--

前 澤 裕 之	名古屋大学太陽地球環境研究所	助 手	
---------	----------------	-----	--

台内委員（7名）

井 上 允	スペースVLBI推進室	教 授	
-------	-------------	-----	--

梅 本 智 文	野辺山宇宙電波観測所	主任研究員	
---------	------------	-------	--

○亀 谷 收	水沢VERA観測所	主任研究員	
--------	-----------	-------	--

齋 藤 泰 文	野辺山宇宙電波観測所	技 師	
---------	------------	-----	--

坂 本 彰 弘	野辺山宇宙電波観測所	研 究 技 師	
---------	------------	---------	--

◎近 田 義 広	ALMA推進室	教 授	
----------	---------	-----	--

坪 井 昌 人	野辺山宇宙電波観測所	教 授	
---------	------------	-----	--

◎委員長

○副委員長

任期：平成18年9月25日～平成20年3月31日

VLBI運営小委員会（19名）

台外委員（11名）

◎面 高 俊 宏	鹿児島大学理学部	教 授	
----------	----------	-----	--

春 日 隆	法政大学工学部	教 授	
-------	---------	-----	--

小 山 泰 弘	情報通信研究機構鹿児島グループリーダー		
---------	---------------------	--	--

河 野 孝太郎	東京大学大学院理学系研究科	助 教 授	
---------	---------------	-------	--

西 亮 一	新潟大学大学院自然科学研究科	助 教 授	
-------	----------------	-------	--

宮 田 隆 司	東京大学大学院理学系研究科	助 手	
---------	---------------	-----	--

笹 尾 哲 夫	亞洲大學校宇宙計測情報工学科	教 授	
---------	----------------	-----	--

高 島 和 宏	国土交通省国土地理院VLBIグループ	課長補佐	
---------	--------------------	------	--

高 羽 浩	岐阜大学工学部	助 教 授	
-------	---------	-------	--

中 井 直 正	筑波大学大学院数理物質科学研究科	教 授	
---------	------------------	-----	--

中 田 好 一	東京大学大学院理学系研究科	教 授	
---------	---------------	-----	--

羽 部 朝 男	北海道大学大学院理学研究院	助 教 授	
---------	---------------	-------	--

村 田 泰 宏	宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部	助 教 授	
---------	--------------------	-------	--

藤 澤 健 太	山口大学理学部	助 教 授	
---------	---------	-------	--

佐々木 晶	RISE推進室	教 授	
-------	---------	-----	--

真 鍋 盛 二	水沢VERA観測所	教 授	
---------	-----------	-----	--

川 口 則 幸	水沢VERA観測所	教 授	
---------	-----------	-----	--

○小 林 秀 行	水沢VERA観測所	教 授	
----------	-----------	-----	--

柴 田 克 典	水沢VERA観測所	助 教 授	
---------	-----------	-------	--

長谷川 哲 夫	ALMA推進室	教 授	
---------	---------	-----	--

井 上 允	スペースVLBI推進室	教 授	
-------	-------------	-----	--

郷 田 直 輝	JASMINE検討室	教 授	
---------	------------	-----	--

◎委員長

○副委員長

任期：平成18年7月1日～平成20年3月31日

VLBIプログラム小委員会（6名）

台外委員（3名）

近 藤 哲 朗 情報通信研究機構 センター主管
鹿島宇宙技術センター

中 井 直 正 筑波大学大学院数理 教 授
物質科学研究科

◎藤 沢 健 太 山口大学理学部 助 教 授

台内委員（3名）

郷 田 直 輝 JASMINE検討室 教 授

本 間 希 樹 水沢VERA観測所 主任研究員

久 野 成 夫 野辺山宇宙電波観測所 主任研究員

◎委員長

任期：平成18年7月1日～平成20年3月31日

アタカマ大型ミリ波サブミリ波干渉計 計画推進小委員会（19名）

台外委員（9名）

○相 川 祐 理 神戸大学理学部 助 手
大 西 利 和 名古屋大学大学院理学 助 教 授
研究科

小 川 英 夫 大阪府立大学総合科学部 教 授

面 高 俊 宏 鹿児島大学理学部 教 授

○河 野 孝太郎 東京大学大学院理学系 助 教 授
研究科

◎中 井 直 正 筑波大学大学院数理 教 授
物質科学研究科

福 井 康 雄 名古屋大学大学院理学 教 授
研究科

百 瀬 宗 武 茨城大学理学部 助 教 授

山 本 智 東京大学大学院理学系 教 授
研究科

台内委員（10名）

井 口 聖 ALMA推進室 主任研究員

井 上 允 スペースVLBI推進室 教 授

川 邊 良 平 ALMA推進室 教 授

久 野 成 夫 野辺山宇宙電波観測所 主任研究員

小 林 秀 行 水沢VERA観測所 教 授

阪 本 成 一 ALMA推進室 助 教 授

立 松 健 一 ALMA推進室 助 教 授

森 田 耕一郎 野辺山宇宙電波観測所 助 教 授

長谷川 哲 夫 ALMA推進室 教 授

山 田 亨 光赤外研究部 助 教 授

ex-officio

真 鍋 盛 二 水沢VERA観測所 教 授

常 田 佐 久 Solar-B推進室 教 授

石 黒 正 人 ALMA推進室 教 授

オブザーバー

千 葉 庫 三 ALMA推進室 主任研究技師

◎委員長 ○副委員長

任期：平成18年9月11日～平成20年3月31日

天文データセンター共同利用小委員会（7名）

台外委員（2名）

井 田 茂 東京工業大学理学部 教 授

柴 田 大 東京大学大学院総合 助 教 授
文化研究科

台内委員（5名）

伊 藤 孝 士 天文データセンター 主任研究員

小久保 英一郎 理論研究部 助 教 授

富 阪 幸 治 理論研究部 教 授

◎牧 野 淳一郎 理論研究部 教 授

和 田 桂 一 理論研究部 助 教 授

◎委員長

任期：平成18年12月1日～平成20年3月31日

大規模シミュレーションシステム運用小委員会（8名）

台外委員（5名）

柴 田 大 東京大学大学院総合 助 教 授
文化研究科

台 坂 博 一橋大学商学部 助 教 授

松 本 倫 明 法政大学人間環境学部 助 教 授

松 元 亮 治 千葉大学理学部 教 授

吉 田 直 紀 名古屋大学大学院理学 助 手
研究科

台内委員（3名）

伊 藤 孝 士 天文データセンター 主任研究員

小久保 英一郎 理論研究部 助 教 授

◎和 田 桂 一 理論研究部 助 教 授

ex-officio

牧 野 淳一郎 理論研究部 教 授

◎委員長

任期：平成18年11月16日～平成20年3月31日

台内委員会

幹事会議（19名）

◎観 山 正 見 台長
福 島 登志夫 副台長（総務担当）
櫻 井 隆 副台長（財務担当）
水 本 好 彦 技術主幹／天文データセンター長
唐 牛 宏 研究連携主幹
有 本 信 雄 大学院教育委員長
小 林 秀 行 水沢VERA観測所長
坪 井 昌 人 野辺山宇宙電波観測所長
林 正 彦 ハワイ観測所長
常 田 佐 久 先端技術センター長
渡 部 潤 一 天文情報センター長

安 藤 裕 康	光赤外研究部主任
真 鍋 盛 二	電波研究部主任
渡 邊 鉄 哉	太陽天体プラズマ研究部主任
富 阪 幸 治	理論研究部主任
石 黒 正 人	ALMA推進室長
沖 田 喜 一	教授会議選出
奥 村 幸 子	教授会議選出
雨 笠 均	事務部長

オブザーバー

吉 田 道 利 岡山天体物理観測所長

◎委員長

任期：平成18年4月1日～平成20年3月31日

企画委員会（8名）

観 山 正 見	台長
◎福 島 登志夫	副台長（総務担当）
櫻 井 隆	副台長（財務担当）
水 本 好 彦	技術主幹
唐 牛 宏	研究連携主幹
小 林 秀 行	水沢VERA観測所
林 正 彦	ハワイ観測所
雨 笠 均	事務部長

◎委員長

任期：平成18年4月1日～平成20年3月31日

財務委員会（8名）

観 山 正 見	台長
福 島 登志夫	副台長（総務担当）
◎櫻 井 隆	副台長（財務担当）
水 本 好 彦	技術主幹
唐 牛 宏	研究連携主幹
野 口 邦 男	光赤外研究部
長谷川 哲 夫	ALMA推進室
雨 笠 均	事務部長

◎委員長

任期：平成18年4月1日～平成20年3月31日

プロジェクト会議（26名）

◎観 山 正 見	台長
福 島 登志夫	副台長（総務担当）
櫻 井 隆	副台長（財務担当）
水 本 好 彦	技術主幹／天文データセンター長
唐 牛 宏	研究連携主幹
小 林 秀 行	水沢VERA観測所長
坪 井 昌 人	野辺山宇宙電波観測所長
柴 崎 清 登	野辺山太陽電波観測所長
末 松 芳 法	太陽観測所長
吉 田 道 利	岡山天体物理観測所長

林 正 彦	ハワイ観測所長
牧 野 淳一郎	天文シミュレーションプロジェクト 長／4次元デジタル宇宙プロジェクト 室長
石 黒 正 人	ALMA推進室長
藤 本 真 克	重力波プロジェクト推進室長
常 田 佐 久	Solar-B推進室長／HOP超広視野カメ ラプロジェクト室長／先端技術セン ター長

佐々木 晶

RISE推進室長

井 上 允

スペースVLBI推進室長

郷 田 直 輝

JASMINE検討室長

吉 澤 正 則

MIRA推進室長

家 正 則

ELTプロジェクト室長

田 村 元 秀

太陽系外惑星探査プロジェクト室長

渡 部 潤 一

天文情報センター長

富 阪 幸 治

理論研究部主任

野 口 邦 男

光赤外研究部

長谷川 哲 夫

ALMA推進室

雨 笠 均

事務部長

◎委員長

任期：平成18年4月1日～平成20年3月31日

技術検討委員会（7名）

◎水 本 好 彦	技術主幹
岡 田 則 夫	先端技術センター
沖 田 喜 一	岡山天体物理観測所
関 井 隆	Solar-B推進室
千 葉 庫 三	ALMA推進室
中 村 京 子	ALMA推進室
野 口 卓	先端技術センター

◎委員長

任期：平成18年4月1日～平成20年3月31日

技術系職員会議運営委員会（14名）

岩 下 光	MIRA推進室
岡 田 則 夫	先端技術センター
沖 田 喜 一	岡山天体物理観測所
◎川 島 進	先端技術センター
倉 上 富 夫	ハワイ観測所
佐 藤 克 久	水沢VERA観測所
佐 藤 直 久	先端技術センター
篠 田 一 也	太陽観測所
篠 原 徳 之	野辺山太陽電波観測所
田 澤 誠 一	RISE推進室
千 葉 庫 三	ALMA推進室
中 村 京 子	ALMA推進室
並 川 和 人	ハワイ観測所

宮 澤 和 彦 野辺山宇宙電波観測所
◎委員長
任期：平成18年4月1日～平成20年3月31日

ネットワーク委員会 (18名)

◎福 島 登志夫 副台長（総務担当）
水 本 好 彦 天文データセンター長
生 田 ちさと 天文情報センター
石 川 利 昭 RISE推進室
井 上 剛 毅 天文データセンター
大 江 将 史 天文データセンター
大 向 一 行 理論研究部
加 藤 禎 博 先端技術センター
鹿 野 良 平 Solar-B推進室
河 合 淳 ハワイ観測所
柴 田 克 典 水沢VERA観測所
高 田 唯 史 天文データセンター
辰 巳 大 輔 重力波プロジェクト推進室
千 葉 庫 三 ALMA推進室
森 田 耕一郎 野辺山宇宙電波観測所
八 木 雅 文 光赤外研究部
吉 田 道 利 岡山天体物理観測所
加 藤 豊 造 事務部総務課長
オブザーバー
林 博 事務部財務課
峰 崎 岳 夫 東大理・天文学教育研究センター
◎委員長

任期：平成18年4月1日～平成20年3月31日

安全衛生委員会（全体会）(22名)

◎水 本 好 彦 総括安全衛生管理者
小 林 秀 行 水沢総括安全衛生管理者
坪 井 昌 人 野辺山総括安全衛生管理者
吉 田 道 利 岡山総括安全衛生管理者
林 正 彦 ハワイ総括安全衛生管理者
水 津 知 成 衛生管理者
岩 下 光 衛生管理者
坂 本 彰 弘 衛生管理者
宮 澤 千栄子 安全管理者・野辺山地区職員代表
浅 利 一 善 水沢安全衛生推進者
沖 田 喜 一 岡山安全衛生推進者
岡 崎 安 洋 ハワイ衛生推進者
松 田 浩 三鷹地区職員代表
飯 塚 吉 三 三鷹地区職員代表
木 挽 俊 彦 三鷹地区職員代表
高 橋 春 彦 水沢地区職員代表
半 田 一 幸 野辺山地区職員代表
梅 本 智 文 野辺山地区職員代表

岩 田 生 岡山地区職員代表
関 口 和 寛 ハワイ地区職員代表
中 原 國 廣 三鷹地区産業医
西 垣 良 夫 野辺山地区産業医
◎委員長

任期：平成18年4月1日～平成20年3月31日

セクシュアル・ハラスメント防止委員会 (11名)

◎福 島 登志夫 副台長（総務担当）
水 本 好 彦 技術主幹
林 正 彦 ハワイ観測所長
安 藤 裕 康 光赤外研究部主任
真 鍋 盛 二 電波研究部主任
渡 邊 鉄 哉 太陽天体プラズマ研究部主任
富 阪 幸 治 理論研究部主任
有 本 信 雄 大学院教育委員長
生 田 ちさと 天文情報センター
大 石 奈緒子 MIRA推進室
雨 笠 均 事務部長

相談員

三鷹

有 本 信 雄 光赤外研究部
生 田 ちさと 天文情報センター
菅 原 良 枝 事務部財務課

水沢

酒 井 俐 水沢VERA観測所

野辺山

奥 村 幸 子 野辺山宇宙電波観測所
久 野 成 夫 野辺山宇宙電波観測所
宮 澤 千栄子 野辺山宇宙電波観測所

岡山

泉 浦 秀 行 岡山天体物理観測所
渋 川 浩 子 岡山天体物理観測所

ハワイ

林 左絵子 ハワイ観測所
早 野 裕 ハワイ観測所
倉 上 富 夫 ハワイ観測所
土 井 由 行 ハワイ観測所（RCUH）
Guthier, Debbie ハワイ観測所（RCUH）
Poppas, Emi ハワイ観測所（RCUH）

◎委員長

任期：平成18年4月1日～平成20年3月31日

レクリエーション委員会 (7名)

新 井 宏 二 重力波プロジェクト推進室
井 口 聖 ALMA推進室
固 武 慶 理論研究部
宮 内 良 子 光赤外研究部

宮 下 正 邦 太陽観測所
 ◎平 野 彰 事務部総務課
 伊 藤 哲 也 先端技術センター

◎委員長

任期：平成18年4月1日～平成20年3月31日

大学院教育委員会／天文科学専攻委員会（21名）

観 山 正 見 台長
 ◎有 本 信 雄 光赤外研究部
 安 藤 裕 康 光赤外研究部
 家 正 則 光赤外研究部
 大 石 雅 寿 天文データセンター
 梶 野 敏 貴 理論研究部
 川 口 則 幸 水沢VERA観測所
 川 邊 良 平 ALMA推進室
 兒 玉 忠 恭 光赤外研究部
 小 林 秀 行 水沢VERA観測所
 小 林 行 泰 JASMINE検討室
 櫻 井 隆 太陽観測所
 佐々木 晶 RISE推進室
 佐 藤 忠 弘 水沢VERA観測所
 坪 井 昌 人 野辺山宇宙電波観測所
 富 阪 幸 治 理論研究部
 林 正 彦 ハワイ観測所
 福 島 登志夫 天文情報センター
 藤 本 眞 克 重力波プロジェクト推進室
 渡 部 潤 一 天文情報センター
 渡 邊 鉄 哉 Solar-B推進室

オブザーバー

河 野 孝太郎 東大理・天文学教育研究センター

◎委員長

任期：平成18年4月1日～平成20年3月31日

知的財産委員会／利益相反委員会（5名）

小宮山 裕 ハワイ観測所
 末 松 芳 法 Solar-B推進室
 砂 田 和 良 野辺山宇宙電波観測所
 田 澤 誠 一 RISE推進室
 ◎野 口 卓 先端技術センター

◎委員長

任期：平成18年4月1日～平成20年3月31日

スペース・コラボレーション・システム事業委員会（5名）

◎有 本 信 雄 光赤外研究部
 大 石 雅 寿 天文データセンター
 櫻 井 隆 太陽観測所
 立 松 健 一 ALMA推進室
 渡 部 潤 一 天文情報センター

◎委員長

任期：平成18年4月1日～平成20年3月31日

防災委員会（8名）

川 口 則 幸 水沢VERA観測所
 郷 田 直 輝 JASMINE検討室
 佐々木 五 郎 先端技術センター
 白 崎 裕 治 天文データセンター
 長谷川 哲 夫 ALMA推進室
 松 田 浩 天文情報センター
 ◎吉 澤 正 則 MIRA推進室
 新 保 昌 人 事務部施設課長

ex-officio

野 口 邦 男 光赤外研究部
 山 崎 利 孝 重力波プロジェクト推進室

◎委員長

任期：平成18年4月1日～平成20年3月31日

図書委員会（12名）

泉 浦 秀 行 岡山天体物理観測所
 伊 藤 孝 士 天文データセンター
 片 山 真 人 天文情報センター
 勝 川 行 雄 太陽天体プラズマ研究部
 小 林 行 泰 大学院教育委員会
 関 本 裕太郎 先端技術センター
 高 遠 徳 尚 ハワイ観測所
 竹 田 洋 一 光赤外研究部
 田 村 良 明 水沢VERA観測所
 出 口 修 至 野辺山宇宙電波観測所
 廣 田 朋 也 電波研究部
 ◎吉 田 春 夫 理論研究部

ex-officio

渡 部 潤 一 天文情報センター

オブザーバー

田 辺 俊 彦 東大理・天文学教育研究センター

◎委員長

任期：平成18年4月1日～平成20年3月31日

理科年表編集委員会（5名）

◎観 山 正 見 台長
 有 本 信 雄 光赤外研究部
 片 山 真 人 天文情報センター
 渡 部 潤 一 天文情報センター
 雨 笠 均 事務部長

台外委員 19名

◎委員長

任期：平成18年4月1日～平成20年3月31日

出版委員会（8名）

今 西 昌 俊	光赤外研究部
上 田 暁 俊	ALMA推進室
大 江 将 史	天文データセンター
工 藤 哲 洋	理論研究部
関 井 隆	Solar-B推進室
相 馬 充	光赤外研究部
花 岡 庸一郎	太陽観測所
◎三 好 真	電波研究部

◎委員長

任期：平成18年4月1日～平成20年3月31日

労働時間検討委員会（8名）

福 島 登志夫	副台長（総務担当）
水 本 好 彦	技術主幹
加 藤 豊 造	事務部総務課長
吉 田 道 利	岡山天体物理観測所長
縣 秀 彦	天文情報センター
岡 田 則 夫	先端技術センター
金 子 慶 子	先端技術センター
泉 浦 秀 行	岡山天体物理観測所

任期：平成18年4月1日～平成20年3月31日

三鷹キャンパス委員会（7名）

◎唐 牛 宏	研究連携主幹
川 邊 良 平	ALMA推進室
吉 澤 正 則	MIRA推進室
縣 秀 彦	天文情報センター
佐々木 五 郎	先端技術センター
吉 田 春 夫	理論研究部
新 保 昌 人	事務部施設課長

オブザーバー

中 桐 正 夫	天文情報センター
---------	----------

◎委員長

任期：平成18年4月1日～平成20年3月31日

分煙委員会（7名）

◎福 島 登志夫	副台長（総務担当）
水 本 好 彦	技術主幹
川 口 則 幸	水沢VERA観測所
福 島 英 雄	天文情報センター
岩 下 光	MIRA推進室
大 淵 喜 之	先端技術センター
水 津 知 成	事務部総務課

オブザーバー

新 保 昌 人	事務部施設課長（防火管理者）
---------	----------------

◎委員長

任期：平成18年4月1日～平成20年3月31日

5. 特別共同利用研究員・特別研究員等

*特別共同利用研究員（受託学生）

博士課程		受入期間	指導教員
石 原 明 香	東京大学大学院理学系研究科	H18. 4. 1～H19. 3.31	田 村 元 秀 助教授
原 田 雄 司	東京大学大学院理学系研究科	H18. 4. 1～H19. 3.31	花 田 英 夫 助教授
新 井 敬 朗	東京大学大学院理学系研究科	H18. 4. 1～H19. 3.31	長谷川 哲 夫 教 授
花 山 秀 和	東京大学大学院理学系研究科	H18. 4. 1～H19. 3.31	富 阪 幸 治 教 授
遠 藤 光	東京大学大学院理学系研究科	H18. 4. 1～H19. 3.31	野 口 卓 助教授
伊 藤 周	東京大学大学院理学系研究科	H18. 4. 1～H19. 3.31	高 見 英 樹 助教授
小 西 真 広	東北大学大学院理学研究科	H18. 4. 1～H19. 3.31	林 正 彦 教 授
吉 川 智 裕	東北大学大学院理学研究科	H18. 4. 1～H19. 3.31	林 正 彦 教 授
岡 本 丈 典	京都大学大学院理学研究科	H18. 4. 1～H19. 3.31	常 田 佐 久 教 授
木 村 仁 彦	京都大学大学院理学研究科	H18. 4. 1～H19. 3.31	高 見 英 樹 助教授
丹 羽 佳 人	京都大学大学院人間・環境学研究科	H18. 4. 1～H19. 3.31	郷 田 直 輝 教 授
西 澤 篤 志	京都大学大学院人間・環境学研究科	H18. 4. 1～H19. 3.31	川 村 静 児 助教授
苔 山 圭以子	お茶の水女子大学大学院人間文化研究科	H18. 4. 1～H19. 3.31	川 村 静 児 助教授
桑 原 健 二	早稲田大学大学院理工学研究科	H18. 4. 1～H19. 3.31	谷 川 清 隆 助教授
村 岡 真 澄	東海大学大学院理学研究科	H18. 4. 1～H19. 3.31	梶 野 敏 貴 助教授
岩 澤 全 規	東京大学大学院総合文化研究科	H18.10. 1～H19. 3.31	牧 野 淳一郎 教 授

修士課程		受入期間	指導教員
西 村 健 志	日本大学大学院理工学研究科	H18. 4. 1～H19. 3.31	吉 澤 正 則 助教授
岡 安 紀 明	日本大学大学院理工学研究科	H18. 4. 1～H19. 3.31	吉 澤 正 則 助教授
松 川 顕 久	法政大学大学院工学研究科	H18. 4. 1～H19. 3.31	吉 澤 正 則 助教授
渡 辺 翔	法政大学大学院工学研究科	H18. 4. 1～H19. 3.31	吉 澤 正 則 助教授
水 口 麻 美	明星大学大学院理工学研究科	H18. 4. 1～H19. 3.31	関 井 隆 助教授
佐 藤 友 美	放送大学大学院文化科学研究科	H18. 4. 1～H19. 3.31	坪 井 昌 人 教 授
金 子 紘 之	茨城大学大学院理工学研究科	H18.10. 1～H19. 3.31	坪 井 昌 人 教 授
我 妻 一 博	東京大学大学院理学系研究科	H18.10. 1～H19. 3.31	藤 本 眞 克 教 授
瀬 沼 隆 彦	東京大学大学院総合文化研究科	H18.10. 1～H19. 3.31	牧 野 淳一郎 教 授
藤 野 健	東京大学大学院総合文化研究科	H18.10. 1～H19. 3.31	牧 野 淳一郎 教 授

*日本学術振興会・外国人特別研究員

	受入期間	指導教員
Goossens, Sander J.	H17.10. 1～H19. 9.30	佐々木 晶 教 授
Rosat, Severine	H16. 7.12～H18. 7.11	佐 藤 忠 弘 教 授
Liu, Qinghui	H16.11. 1～H18.10.31	河 野 宣 之 教 授
Palmero Roderiguez, J. A.	H18. 4. 1～H20. 3.31	佐々木 晶 教 授

6. 予 算

平成18年度支出決算額

平成18年度国立天文台の支出決算額は、次のとおりである。

人 件 費	3,082,926千円
物 件 費	8,756,180千円
科学技術振興調整費	47,554千円
産学連携等研究費	157,045千円
施設整備費	1,780,041千円
合 計	13,823,746千円

平成18年度科学研究費補助金

研究種目	課題数	交付額（単位：千円）		
		直接経費	間接経費	計
特 定 推 進 研 究	1	34,000	10,200	44,200
特 定 領 域 研 究	7	123,300	0	123,300
基 盤 研 究 (A)	6	72,300	21,690	93,990
基 盤 研 究 (B)	13	71,500	10,470	81,970
基 盤 研 究 (C)	9	10,700	0	10,700
萌 芽 研 究	1	2,200	0	2,200
若 手 研 究 (A)	1	4,600	1,380	5,980
若 手 研 究 (B)	17	21,700	0	21,700
若手研究スタートアップ	1	1,270	0	1,270
特別研究員奨励費	14	14,300	0	14,300
合 計	70	355,870	43,740	399,610

研究期間	研 究 課 題 名	研究代表者	平成18年度の 補助金決定額 (千円)
特別推進研究			
平14～平18	レーザーガイド補償光学系による遠宇宙の近赤外高解像観測	家 正則	44,200
特定領域研究			
平16～平20	太陽系外惑星科学の展開（総括班）	田村 元秀	6,800
平16～平20	光赤外大口径望遠鏡・干渉計による原始惑星系円盤の観測と系外惑星探査	田村 元秀	47,500
平17～平18	高ダイナミックレンジ撮影のためのスペックル制御方式の開発	Guyon Olivie	2,300
平18～平19	星間現象理論モデルの観測的可視化	大向 一行	1,300
平18～平18	最新情報技術を活用した超大規模天文データ解析機構の研究開発	大石 雅寿	3,500
平18～平23	重力レンズ効果を用いたダークマター探査	唐牛 宏	56,700
平18～平23	広視野深宇宙探査によるダークエネルギーの研究の総括	唐牛 宏	5,200
基盤研究 (A)			
平16～平19	ALMA時代を見据えた分子原子輝線輻射輸送計算による数値天文学の構築	観山 正見	13,520
平17～平20	赤外線検出器を用いた太陽フレアの磁気エネルギー蓄積機構の研究	櫻井 隆	6,890
平17～平20	超高周波重力波検出用レーザー干渉計の開発と重力波源の探索	川村 静児	11,570
平18～平19	ハッブル後継機HOP搭載超広視野カメラによる深宇宙探査	常田 佐久	15,470
平18～平20	高精度サブミリ波観測による星・惑星系形成の研究	川邊 良平	28,340
平18～平20	超伝導テラヘルツカメラの極低温電子回路の開発	松尾 宏	18,200
基盤研究 (B)			
平15～平18	光結合型電波干渉計の天頂通過天体観測による無バイアスAGNサーベイ	川口 則幸	2,500
平16～平18	太陽観測用補償光学装置の実用化	花岡庸一郎	2,400
平16～平18	広域赤外線掃天観測における星の質量の起源の解明：星形成領域におけるIMF	田村 元秀	5,300
平16～平18	超伝導重力計とレーザ歪計による地球核の固有振動の検出－神岡と松代での比較－	佐藤 忠弘	2,400
平17～平19	視線速度観測による太陽系外惑星の探索	安藤 裕康	5,200
平17～平19	野辺山45m鏡と超広帯域高分散分光システムを組み合わせた遠方銀河吸収線探査	奥村 幸子	6,800
平17～平19	カートリッジ型超伝導受信機の開発と原子・分子線観測による星間物質進化の研究	関本裕太郎	5,100
平17～平19	超高分解能次世代シミュレータで探る天の川銀河の成り立ち	富阪 幸治	3,700
平17～平18	超大口径電波望遠鏡を目指したレンズ基礎実験	近田 義廣	3,200
平18～平20	光ファイバーを用いた高効率高分散分光による太陽系外惑星探査	吉田 道利	12,870
平18～平20	変位・周波数雑音フリー干渉計重力波検出器の開発	佐藤 修一	8,970
平18～平19	宇宙風化作用による天体反射スペクトル変化の実験研究：新しい太陽系年代学へ	佐々木 晶	12,610

平18～平20	超伝導トンネル接合を用いたマイクロ波、ミリ波雑音源の開発	野口 卓	10,920
基盤研究 (C)			
平16～平18	楕円銀河の形成現場の直接的検証とその起源の解明	有本 信雄	900
平16～平18	衛星間ドプラーによる3次元軌道決定方法の開発	花田 英夫	600
平17～平19	恒星コロナグラフ撮像系開発による光学域超高感度星周ダスト分布探査	泉浦 秀行	2,300
平17～平18	過去2000年における地球自転速度の急激な変動の検出	相馬 充	1,400
平17～平18	高赤方偏移の巨大 Ly α 輝線ガス雲と銀河形成	山田 亨	900
平17～平19	原子核ニュートリノ反応による超新星元素合成、ニュートリノ振動の解明	梶野 敏貴	1,200
平18～平20	可積分な多項式ハミルトン系の完全リストの作成	吉田 春夫	1,000
平18～平20	小惑星とクレーターのサイズ分布から探る後期隕石重爆撃期の起源	伊藤 孝士	800
平18～平20	若い小惑星族小惑星の自転状態と表面状態の解明	吉田 二美	1,600
萌芽研究			
平18～平19	表面反射スペクトルから探る太陽系氷天体の海の進化	佐々木 晶	2,200
若手研究 (A)			
平18～平20	すばる望遠鏡による近赤外線狭帯域撮像で探る遠方宇宙の銀河形成史	兒玉 忠恭	5,980
若手研究 (B)			
平16～平18	超高光度赤外線銀河中に埋もれた活動銀河核の探査—ダストに隠された銀河形成の解明—	今西 昌俊	900
平16～平18	太陽X線小輝点を用いたコロナ領域微分回転速度場の研究	原 弘久	400
平16～平18	超高精度位置天文観測による位置天文重力レンズ天文学の開拓	本間 希樹	700
平17～平19	バーチャル天文台とグリッド技術を利用した大規模自動データ解析システムの開発	白崎 裕治	1,300
平17～平19	視線速度観測による太陽系外惑星探索に基づく中質量星の惑星系形成の研究	佐藤 文衛	1,200
平17～平19	マイクロマシニング導波管を用いた THz 帯超電導サイドバンド分離ミキサの開発	浅山信一郎	1,400
平17～平18	ミリ波サブミリ波精密モニター観測による巨大ブラックホール研究の開拓	井口 聖	1,600
平17～平18	重力レンズで探究する宇宙の大規模構造形成の統一的理解	浜名 崇	1,700
平17～平18	補償光学系のための多天体同時波面センサーの開発	早野 裕	1,300
平17～平19	星の高精度位置測定による銀河の力学構造の構築に関する研究	矢野 太平	1,000
平17～平18	超新星元素合成と超新星起源プレソーラーグレインの重元素同位対比の再現	吉田 敬	700
平18～平19	初期宇宙における星形成銀河からの電離光子の漏れ出しに関する研究	岩田 生	2,600
平18～平19	近赤外線用イメージスライサーの迅速な開発と堅牢な面分光装置としての観測への応用	友野 大悟	2,300
平18～平20	専用シミュレータで探る地球型惑星の形成過程	小久保英一郎	1,600
平18～平20	太陽近傍とは異なった環境下での星形成過程の理論的研究	大向 一行	1,100
平18～平20	すばる望遠鏡近赤外線多天体分光器で探る巨大ブラックホールの成長史	秋山 正幸	1,000
平18～平20	太陽系外での地球型惑星形成	長沢真樹子	1,100
平18～平20	補償光学系の空間周波数領域でのエイリアシング除去による性能向上の検討	服部 雅之	900
若手スタートアップ			
平18～平19	非対称超新星爆発からの重力波及びニュートリノ	固武 慶	1,270
特別研究員奨励費			
平16～平18	星間ガスの内部構造及びダストの分布を考慮した銀河の形成進化の研究	岡本 崇	1,100
平16～平18	ブラックホール候補天体における状態遷移と時間変動の大局的3次元磁気流体数値実験	中村(剛)真美	1,100
平16～平18	小型衛星を用いた、ガンマ線バーストのエネルギー転換と粒子加速の研究	古徳 純一	1,100
平17～平19	数値シミュレーションを用いた銀河および宇宙の化学力学進化	小林 千晶	1,100
平17～平19	超巨大ブラックホールの形成と進化の大規模広視野宇宙探査観測に基づく研究	長尾 透	1,100
平17～平19	高速分光・測光観測による降着円盤の可視化、及び短時間変動現象の解明	石岡 涼子	1,100
平17～平18	原始惑星系円盤内の塵層における重力不安定による微惑星形成の数値シミュレーション	矢本 史治	900
平18～平20	流星塵,彗星塵、小惑星塵の進化論的解明；熱的進化・風化作用の解明	春日 敏測	1,200
平18～平20	惑星形成と多様な銀河環境を考慮した彗星雲の起源と進化についての研究	樋口有理可	1,200
平18～平20	近傍銀河中の天体の可視光および赤外線観測と、それに基づく銀河の化学進化の研究	松浦美香子	1,200
平16～平18	月計画SELENEにおける相対VLBIとドップラー計測による月重力場の精密測定	河野 宣之	400
平17～平19	月探査計画SELENEによる高精度月重力場モデルの開発と月内部詳細構造の解明	佐々木 晶	1,200
平18～平19	表面地形のリモートセンシング・水理地質学的解析による火星表層水圏進化の研究	佐々木 晶	1,200
平18～平20	Solar-B可視光望遠鏡による太陽磁場の研究	常田 佐久	400

7. 共同開発研究・共同研究・研究集会

(1) 共同開発研究

代 表 者	所 属 機 関	研 究 課 題
1. 宮 田 隆 志	東京大学	熱赤外観測用の多層メタルメッシュフィルターの開発
2. 馬 場 直 志	北海道大学	広ダイナミックレンジCCDの開発
3. 高 森 昭 光	東京大学	能動防振用小型好感度加速時計の研究開発
4. 春 日 隆	法政大学	冷却受信機を目的としたInP HEMTによるMMICデバイスの開発（基礎定数の確立と設計）
5. 岩 室 史 英	京都大学	京大新技術望遠鏡位相測定カメラの基礎技術開発
6. 瀬 田 益 道	筑波大学	南極THz望遠鏡プロトタイプ搭載用高感度受信機の開発
7. 増 田 忠 志	名古屋大学	超精密加工機を用いた脆弱光学部材の切削および研削加工技術の開発
8. 服 部 誠	東北大学	マイケルソン型ボロメトリック天体干渉計のミリ波サブミリ波天文学への応用
9. 菅 井 肇	京都大学	8メートルクラス望遠鏡における可視光補償光学「面分光」の実現
10. 市 川 隆	東北大学	南極2m赤外線望遠鏡のためのサイト調査と基礎技術開発
11. 佐 藤 孝	新潟大学	スペース重力波アンテナDECIGOのためのレーザー光源の開発

(2) 共同研究

代 表 者	所 属 機 関	研 究 課 題
1. 梅 原 広 明	情報通信研究機構	帯電微小天体集団の力学
2. 千 葉 敏	日本原子力研究開発機構	第一世代星のr過程における核分裂サイクルの役割と初期宇宙の化学進化の解明
3. 山 本 真 行	高知工科大学	流星発光における短痕過程に関する総合的研究
4. 加 藤 隆 子	核融合科学研究所	LHDを用いたSolar-Bのための非平衡プラズマにたいするプラズマ診断の研究
5. 林 祥 介	北海道大学	天体流体運動の理解のための数値モデル開発と基礎実験
6. 大 西 浩 次	長野工業高等専門学校	Space-Ground長基線によるマイクロレンズ現象の視差測定
7. 金 光 理	福岡教育大学	すばる望遠鏡が撮像した銀河画像の教育への活用に関する共同研究
8. 山 田 良 透	京都大学	高精度赤外線位置天文観測衛星（JASMINE）のための基礎開発費
9. 河 合 誠 之	東京工業大学	ガンマ線バーストの可視・近赤外残光の迅速な観測

(3) 研究集会

代 表 者	所 属 機 関	参加者数	研 究 課 題
1. 洞 口 俊 博	国立科学博物館	26名	FITS画像教育利用ワークショップ
2. 河 野 孝太郎	東京大学	160名	我々の銀河系と近傍銀河のマッピング
3. 大 杉 節	広島大学	60名	多波長・多モード連携観測で探る高エネルギー天体現象
4. 川 端 弘 治	広島大学	120名	光学赤外線天文学連絡会シンポジウム
5. 大 向 一 行	国立天文台	117名	第19回理論懇シンポジウム
6. 浜 名 崇	国立天文台	150名	超広視野撮像・分光器で切り拓く銀河天文学と観測的宇宙論
7. 光 田 英 司	名古屋大学	364名	第36回天文・天体物理若手の会 夏の学校
8. 岡 崎 彰	群馬大学	35名	偏光分光観測で探る活動的連星の物理ワークショップ
9. 渡 部 潤 一	国立天文台	62名	ほうおう座流星群大出現50周年記念 太陽系小天体シンポジウム
10. 相 川 祐 理	神戸大学	62名	星間物質ワークショップ
11. 長 田 哲 也	京都大学	31名	赤外線サーベイ研究会
12. 小 沢 顕	筑波大学	40名	Rプロセス元素組成の統合的理解

8. 施設等の共同利用

区 分	観測装置の別等	採択数	延人数	備考	
観測所等の共同利用	岡山天体物理観測所	188cm鏡（プロジェクト観測）	2件	41名	6機関
		188cm鏡（一般）	21件	109名（1）	20機関・ 1 カ国
		91cm鏡	0件	0名	
	ハワイ 観測所		74件	273名（30）	43機関・ 8 カ国
	太陽観測所（乗鞍コロナ観測所）		7件	18名（1）	8機関・ 1 カ国
	野辺山宇宙電波観測所	45m鏡	26件	129名（26）	32機関・ 7 カ国
		45m鏡（教育支援）	2件	9名	2機関
		45m鏡（Short Program）	13件	69名（13）	23機関・ 6 カ国
		ミリ波干渉計（Rainbow）	4件	20名	8機関
		ミリ波干渉計（一般）	10件	50名（4）	11機関・ 2 カ国
		ASTE	10件	55名（2）	15機関・ 2 カ国
		野辺山太陽電波観測所	60件	210名（132）	20機関・ 12カ国
	水沢VERA観測所（地球・惑星科学関連）		6件	54名	6機関
	水沢VERA観測所		6件	6名	5機関
	天文データセンター・天文シミュレーションプロジェクト		653件	653名（13）	96機関・ 9 カ国
共同開発研究		11件		8機関	
共同研究		9件		9機関	
研究集会		12件		9機関	

※（ ）内は外国人で内数。備考欄の国数は日本を含まない。

(1) 共同利用：岡山天体物理観測所

188cm望遠鏡プロジェクト観測（前期）

代 表 者	所 属 機 関	研 究 課 題
1. 佐藤文衛	国立天文台	視線速度精密測定によるG型巨星の惑星サーベイ

188cm望遠鏡プロジェクト観測（後期）

代 表 者	所 属 機 関	研 究 課 題
1. 佐藤文衛	国立天文台	視線速度精密測定によるG型巨星の惑星サーベイ

188cm望遠鏡（一般）

代 表 者	所 属 機 関	研 究 課 題
1. 豊田英里	神戸大学	ドップラーシフト法による連星系の系外惑星探査
2. 竹田洋一	国立天文台	太陽類似星の高分散分光観測：Solar Twin星の検出に向けて
3. 比田井昌英	東海大学	惑星を持つ星の α 元素と鉄族元素の組成
4. 大石奈緒子	国立天文台	早期型高速自転星のスペクトル線輪郭解析
5. 永江修	広島大学	マイクロクエーサーの可視直線偏光成分の検出と偏光起源の特定
6. 辻本匡弘	立教大学	硬X線を放射するOB星団中の早期型星の可視高分散分光観測
7. 豊田英里	神戸大学	ドップラーシフト法による連星系の系外惑星探査
8. 永江修	広島大学	可視直線偏光分光観測によるマイクロクエーサーの星周構造の研究
9. 今田明	京都大学	プレオネの新活動期の分光変動とNW Serの国際共同観測
10. 竹田洋一	国立天文台	早期B型星の酸素とネオンの化学組成解析
11. 栗山純一	京都大学	RS CVn型連星V711 Tauの時間分解能高分散分光観測による恒星フレアの機構の解明III

12. 大石 奈緒子	国立天文台	早期型高速自転星のスペクトル線輪郭解析
13. 後藤 友嗣	宇宙科学研究本部	J-band imaging of highest redshift ($z>6.43$) QSO candidates
14. 伊藤 信成	三重大学	Kバンド撮像観測によるedge-on銀河のscale heightの測定： scale heightは銀河中心からの距離と独立か プレアデスに属する若い恒星の金属量
15. 船山 日斗志	神戸大学	Big Campaign on Procyon for Asteroseismology
16. 神戸 栄治	国立天文台	可視高分散分光観測による前主系列星の表面重力の測定
17. 高木 悠平	神戸大学	ドップラーシフト法による連星系の系外惑星探査
18. 豊田 英里	神戸大学	太陽類似星の高分散分光観測：リチウム問題の解明に向けて
19. 竹田 洋一	国立天文台	矮新星の近赤外測光観測
20. 今田 明	京都大学	
21. Zhang, Huawei	北京大学	NLTE study of potassium abundance in very metal-poor stars

(2) 共同利用：ハワイ観測所

すばる望遠鏡

S06A期

代 表 者	所属機関	研 究 課 題
1. Imanishi Masatoshi	NAOJ	Buried AGNs in Ultraluminous Infrared Galaxies
2. Fukugita Masataka	University of Tokyo	The Mass Assembly History of Field Galaxies
3. Ichikawa Takashi	Tohoku University	A Unified View of Dark and Stellar Mass Evolution of Distant Galaxies
4. Ouchi Masami	STScI	Suprime-Cam Semi-Near Infrared Imaging for Galaxies at $z\sim 7$
5. Narita Norio	University of Tokyo	Simultaneous Subaru/MAGNUM Observations of Planetary Transits of TrES-1
6. Imanishi Masatoshi	NAOJ	Star-formation and growth of supermassive blackholes in nearby QSOs
7. Tamura Motohide	NAOJ	Planetary-Mass YSOs in the Ophiuchus Dark Cloud
8. Kodama Tadayuki	NAOJ	Panoramic Near-Infrared Imaging of Large Scale Structures at $z\sim 1$
9. Goto Tomotsugu	JAXA	A search for highest redshift QSOs at $z>6.43$
10. Kawakita Hideyo	Kyoto Sangyo University	Composition of Inner Volatile Ices of a Jupiter Family Comet
11. Yamada Toru	NAOJ	Dynamical Mass VS. Stellar Mass
12. Katsuno Yuka	NAOJ	Wide-Field Deep NearIR Imaging of Proto-Cluster Regions
13. Tamura Motohide	NAOJ	Spectroscopic Confirmation of the First ‘Y Dwarf’ with Subaru
14. Nagao Tohru	NAOJ	An Observational Pursuit for PopIII Stars. II. Ly α Emitters with a Huge Equivalent Width Emission
15. Iye Masanori	NAOJ	FOCAS spectroscopy of Five $z=7$ Ly α Emitter candidates in SDF
16. Sato Bun’ei	NAOJ	Search for Planets around G-type Giants
17. Hashimoto Yasuhiro	MPiE	Deep NIR Imaging of Optically Very Faint XMM X-ray Sources
18. Pian Elena	Trieste Astronomical Observatory	Exploring the properties of the Supernovae associated with Gamma-Ray Bursts
19. Sato Bun’ei	NAOJ	Mapping the Realm of Hot Jupiters
20. Watanabe Jun-ichi	NAOJ	Pursuing Crystalline Silicate inside the nuclei of Ecliptic Comets
21. Tanaka Masayuki	University of Tokyo	Probing the Cosmic Web and Stellar Populations of Galaxies at $z\sim 1.2$
22. Futamase Toshifumi	Tohoku University	The Ultimate Gravitational Lensing Study of Galaxy Clusters (II)
23. Takagi Toshinobu	Kent University	The cosmic infrared background: spectroscopy of Spitzer galaxies
24. Kawai Nobuyuki	Tokyo Institute of Technology	Observation of Gamma-Ray Burst Afterglows detected by Swift and HETE-2
25. Tokoku Chihiro	NAOJ	MOIRCS Ultra-Deep Ks-band Imaging in the GOODS-N Field
26. Komiyama Yutaka	NAOJ	The Extremely Low Luminosity Galaxies Undergoing Star Formation
27. Aoki Wako	NAOJ	Chemical abundances of carbon-rich dwarfs/subgiants from the SDSS sample
28. Oka Takeshi	University of Chicago	A Search for H $_3^+$ in Planetary Nebulae and Proto-planetary Nebulae
29. Ando Masataka	Kyoto University	Spectroscopic survey of Lyman Break Galaxies at $z\sim 5$ in/around

30. Fukagawa Misato	Caltech	GOODS-N
31. Mayama Satoshi	Graduate University for Advanced Studies	High-Resolution Imaging of an Aggregate of Disks in L1228 South Direct Imaging of Circumstellar Disk in Multiple Systems
32. Aoki Kentaro	NAOJ	Studies of Unique Broad Absorption Line Quasars
33. Pak Soojong	Korea Astronomy and Space Science Institute	Shock Triggered Star Formation in M82
34. Kawabata Koji	Hiroshima University	Late-time Spectroscopy of Type Ib/c SNe: probing asphericity and inner ejecta

S06B期

代 表 者	所 属 機 関	研 究 課 題
1. Imanishi Masatoshi	NAOJ	Star-formation and growth of supermassive blackholes in nearby QSOs
2. Ouchi Masami	STScI	Completion of SXDS NB921 Imaging: Concluding the $z=6.6$ LAE Clustering
3. Kashikawa Nobunari	NAOJ	Clustering Segregation in High- z Universe
4. Arimoto Nobuo	NAOJ	Abundances in Extremely Metal-Poor Stars in Sextans Dwarf Spheroidal
5. Imanishi Masatoshi	NAOJ	Distinguishing the compact energy sources of nearby ULIRGs
6. Onaka Takashi	University of Tokyo	Mid-Infrared Observations of Embedded Star Clusters in NGC1569
7. Taniguchi Yoshiaki	Ehime University	COSMOS-21: Deep Intermediate-band Survey of the COSMOS Field
8. Taniguchi Yoshiaki	Ehime University	Search for Obscured AGN in GOODS-South
9. Tanaka Masayuki	University of Tokyo	Probing the Cosmic Web and Stellar Populations of Galaxies at $z \sim 1.2$
10. Egami Eiichi	University of Arizona	Characterizing the Sources Responsible for Reionization
11. Jiang Zhibo	Purple Mountain Observatory	Studies of the circumstellar environments around massive protostellar Observatory objects
12. Takami Michihiro	NAOJ	IR High-Resolution Spectroscopy of Circumstellar Disks Associated with YSOs
13. Miyata Takashi	University of Tokyo	Fossils of AGB/PPNe dust? – A broad $12\ \mu\text{m}$ feature in NGC7027
14. Tamanai Akemi	Friedrich-Schiller- University	Using new lab methods to understand silicate processing in circumstellar discs
15. Yasuda Naoki	University of Tokyo	Spectral Properties of Supernovae Detected in the SDSS II
16. Sakon Itsuki	University of Tokyo	PAH $11.0\ \mu\text{m}$ feature as a valid measure of the ISRF strength and Ne
17. Leigh Christopher	Liverpool John Moore's University	Spectroscopic search for thermal emission from upilon Andromeda b
18. Kawai Nobuyuki	Tokyo Institute of Technology	Observation of Gamma-Ray Burst Afterglows detected by Swift and HETE-2
19. Kobayashi Naoto	University of Tokyo	Investigating Initial Mass Function in Low-metallicity Environment
20. Okamoto Yoshiko	Ibaraki University	10AU scale PAH and silicate dust distribution in protoplanetary disks
21. Okamoto Yoshiko	Ibaraki University	Probing outer disk dust distribution through Q-band spectro- astrometry
22. Tamura Motohide	NAOJ	In search of the bottom of the IMF
23. Fujiwara Hideaki	University of Tokyo	Crystallinity of silicate dust in outer region of protoplanetary disk
24. Oasa Yumiko	Kobe University	A Spectroscopic Confirmation of Young Brown Dwarfs and Planetary-Mass Objects
25. Aoki Wako	NAOJ	Chemical abundances of carbon-rich dwarfs/subgiants from the SDSS sample
26. Nagao Tohru	NAOJ	The Mass-Metallicity Relation of Galaxies at $z \geq 3$
27. Aoki Kentaro	NAOJ	Spectropolarimetry of FeLoBAL Quasars: Are they young quasars ? (1)
28. Kawabata Koji	Hiroshima University	Late-time Spectroscopy of GRB-SN 2006aj and other Type Ib/c SNe: probing asphericity and inner ejecta
29. Shigeyama Toshikazu	University of Tokyo	Identification of the donor star of a type Ia supernova in Tycho's remnant

30. Doi Mamoru	University of Tokyo	Dark Energy Measurements using SNIa in Elliptical Galaxies
31. Akiyama Masayuki	NAOJ	Unveiling obscured black-hole growth phase of massive galaxies
32. Saito Tomoki	University of Tokyo	Deep Narrowband Imaging of Extended Ly α Sources in SXDF
33. Kawakita Hideyo	Kyoto Sangyo University	Chemical Composition of Extra-solar Comets: Case of IRC +10216
34. Kobayashi Naoto	University of Tokyo	Number Density of High-redshift MgII Absorption Systems
35. Inada Naohisa	University of Tokyo	Spectroscopic Study of the Giant Quadruple QSO Lens SDSS J1004+4112
36. Goto Miwa	MPIA	How Massive A Star Can Be to Have A Disk?
37. Kodama Tadayuki	NAOJ	The First Appearance of a Red Sequence of Galaxies in Proto-Clusters
38. Ootsubo Takafumi	Nagoya University	Quantification of Crystalline-to-Amorphous Silicate Ratio in Ecliptic Comets
39. Kawaguchi Toshihiro	NAOJ	Host Galaxies of the Youngest Black Holes
40. Sheppard Scott	Carnegie Institute of Washington	Completing the Inventory of the Outer Solar System

(3) 共同利用：太陽観測所（乗鞍コロナ観測所）

代 表 者	所属機関	研 究 課 題
1. 鈴木 大 輔	川口市立科学館	HeI0830Åのスペクトロヘリオグラフによる活動現象の観測的研究
2. 川 上 新 吾	文部科学省初等中等教育局	液晶ポーラリメータによる光球－彩層磁場・速度場の観測
3. 山 本 哲 也	東京大学	活動領域上の彩層ベクトル磁場の観測
4. 萩 野 正 興	京都大学	乗鞍偏光解析装置テスト観測
5. 原 弘 久	国立天文台	FeX6374Å輝線による低温コロナの観測
6. J. Singh	Indian Institute of Astrophysics, Bangalore	コロナ輝線の分光観測
7. 綿 田 辰 吾	東京大学	高地における連続微気圧観測

(4) 共同利用：野辺山宇宙電波観測所

45m鏡（一般前期）

代 表 者	所属機関	研 究 課 題 名
1. 澤 田 剛 士	国立天文台	Nobeyama Galactic Plane ¹² CO/ ¹³ CO Survey - The ISM Evolution across MW Spiral Arms
2. Baes, Maarten	Universiteit Gent	Unveiling the nature of the FIR/submm emission from the Sombrero Galaxy
3. 幸 田 仁	California Inst. of Technology	Nyquistly-Sample CO Mapping of M51
4. 立 松 健 一	国立天文台	Observations of CCS toward Orion OMC-2/3 Region
5. 山 本 智	東京大学	Sensitive Molecular Line Observation toward a Low Mass Protostar L1527
6. 大 西 利 和	名古屋大学	Evolution of dense cores in Taurus : Large scale N ₂ H ⁺ observations of high density molecular condensations in Taurus
7. 村 岡 和 幸	東京大学	Confirmation of the Galactic-shock in the Western Bar-end of M 83
8. 山 内 彩	筑波大学	23GHz Continuum Survey for Active Galactic Nuclei

45m鏡（一般後期）

代 表 者	所属機関	研 究 課 題
1. 徂 徠 和 夫	北海道大学	A Large-Scale NH ₃ Observation of the W51 Giant Molecular Cloud
2. 古 屋 玲	国立天文台	Can We See Large-Scale Infall Expected in the Runaway Collapse Scenario?
3. Friesen, R.	University of Victoria	Starless core evolution in the Ophiuchus molecular cloud
4. 岡 朋 治	東京大学	Anatomy of the Sgr A Molecular Complex
5. Atanković, Marija	University of Toronto	PDR Structure of the Molecular Gas in the Sgr A* Environment
6. Wong, Tony	University of Illinois	Complete Mapping of CO in the Edge-On Galaxy NGC 891

7. 河 内 明 子	東海大学	Search for a Molecular counterpart of the Unidentified TeV source, TeV J2032+4130
8. 渡 邊 祥 正	北海道大学	A ^{13}CO Mapping Observation of the Barred Spiral Galaxy NGC 3627
9. 濤 崎 智 佳	国立天文台	Dense gas and star formation triggered by preceding star formation in the bright star forming region NGC 604 of N33
10. 小 麦 真 也	東京大学	Detection of $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ in DDO154
11. Bureau, M.	University of Oxford	CO Survey of Early-Type Spirals from the SAURON Sample
12. 芝 祥 一	東京大学	Exploring Early Stage Condition of Massive Star Forming Regions with Deuterium Fractionation
13. 丹 羽 隆 裕	神戸大学	Shocked Region Survey for W5-East HII Region
14. 岡 林 恵 美	静岡大学	Searches for transition-metal monocarbonyl, MCO : Study of a catalytic process in the interstellar medium
15. 坂 井 南 美	東京大学	Systematic Survey of Complex Organic Molecules in Low-Mass Star Forming Region, L1448
16. 川 口 建太郎	岡山大学	A search for the negative ion C_8H^- in IRC+10213
17. 須 磨 航 介	分子科学研究所	Detection of an Oxygen-chain molecule, HOOOH , in Interstellar Space II
18. 新 井 敬 朗	東京大学	A wide-field $^{13}\text{CO}(J=1-0)$ OTF imaging of the Sgr B2 molecular cloud complex

45m (Short Program)

代 表 者	所 属 機 関	研 究 課 題
1. Giroletti, Marcello	INAF/Inst. of Radioastronomy	Nuclear molecular gas : a new clue about the origin of the radio loud/radio quiet AGN dichotomy
2. 江 草 芙 実	東京大学	Mapping of NGC 6181 in $^{12}\text{CO}(1-0)$
3. Craigon, A.	Strathclyde University	Comparing Gas and Solid CO Distribution in Molecular Core L438
4. 田 中 邦 彦	東京大学	Observation of the High Density Gas near the SgrB1 Region
5. 山 内 彩 彰	筑波大学	Monitoring of Water Maser in Mrk 1
6. 百 瀬 孝 昌	Univ. of British Columbia	Mapping observation of C_2H^- in TMC-1
7. 島 尻 芳 人	東京大学	Temperature Determination in the Cluster-forming Region OMC-2/FIR4 Probed by the Millimeter & Submillimeter CH_3OH Lines
8. 芝 祥 一	東京大学	Exploring Initial Conditions of Massive Star Formation with the HDCS/ H_2CS Ratio
9. 山 本 宏 昭	名古屋大学	Detailed Study of the Elongated Molecular Clouds Perpendicular to the Galactic Plane; Possible Evidence for a Molecular Remnant of a Jet from a Compact Star
10. 金 子 紘 之	茨城大学	$^{12}\text{CO}(J=1-0)$ Observation of the Colliding Galaxies UGC12914/5
11. 田 村 陽 一	東京大学	^{12}CO Mapping of the Colliding Pair of Galaxies IC 2163/NGC 2207: Ignition of Merger-induced Starburst
12. 坂 井 南 美	東京大学	Observation of High Excitation Line of Molecular Anion C_6H^- in Low Mass Protostar L1527
13. 永 井 誠	東京大学	Physics and Chemistry after the Passage of a Supernova Blast Wave: Formation of "Wings" and "SEMBE" in Shocked Gas

45m (教育支援枠)

代 表 者	所 属 機 関	研 究 課 題
1. 嶋 田 将 太	茨城大学	CO Observations of Gas disk around the Herbig Ae stars HD31648 and HD36112

2. 丹 羽 隆 裕 神戸大学

Molecular Cloud Survey around HII regions

Rainbow

代 表 者 所 属 機 関
1. 伊 藤 洋 一 神戸大学
2. 川 口 俊 宏 青山学院大学
3. 今 西 昌 俊 国立天文台
4. 伊王野 大 介 国立天文台

研 究 課 題
A Circumstellar Disk around a Young Brown Dwarf Companion II
Molecular gas as reservoir for co-evolving massive black holes and galaxies?
Buried AGNs in luminous infrared galaxies
Understanding the Nature of the [CI] Line Emission in a High-z QSO
BR1335-0417

干涉計 (一般)

代 表 者 所 属 機 関
1. 黒 野 泰 隆 東京大学
2. 宮 崎 敦 史 中国科学院上海天文台
3. 坂 井 南 美 東京大学

4. 山 本 智 東京大学
5. 江 草 芙 実 東京大学
6. 河 野 孝太郎 東京大学
7. 田 村 陽 一 東京大学

8. 廣 田 晶 彦 東京大学
9. 今 西 昌 俊 国立天文台
10. 濤 崎 智 佳 国立天文台

研 究 課 題
Observations of Protobinary Systems
Flux Monitoring Observation of Sagittarius A* at Millimeter Wavelengths
Origin of the HCOOCH₃ Distribution in NGC2264 : The Second “ Compact Ridge ” ?
Hot Corino Chemistry in NGC1333 IRAS4B
¹²CO(*J*=1–0) Observation of Small Spiral Galaxies
Nuclear starburst in the type-1 Seyfert galaxy NGC 5548?
A Search for Atomic Carbon Emission from the Strongly-Lensed Merging Galaxy SMM J16359+6612 at *z* = 2.512
¹³CO (1–0) observation of GMCs in the nearby galaxy IC342
Buried AGNs in luminous infrared galaxies
Dense gas and star formation in Giant Molecular Association of M31 II -
¹²CO/¹³CO ratio for Giant Molecular Clouds in Giant Molecular Association -

ASTE

代 表 者 所 属 機 関
1. 高 見 通 弘 国立天文台
2. 高 桑 繁 久 国立天文台

3. 廣 田 朋 也 国立天文台
4. 小 麦 真 也 東京大学
5. 濤 崎 智 佳 国立天文台

6. 宮 本 泉 神戸大学
7. 渡 邊 祥 正 北海道大学
8. 中 西 裕 之 国立天文台
9. 廣 田 晶 彦 東京大学
10. 坂 井 南 美 東京大学

研 究 課 題
Exploring Jet/Outflow Launching Regions using ASTE (II) : A survey for SiO *J*=8–7 Emission Towards Class 0 Protostars
Origin of the Different Kinematics traced by Submillimeter Molecular Lines in Low-mass Protostellar Envelopes
Simultaneous survey of 22GHz/325GHz H₂O masers in star-forming regions
CO(3–2) mapping of the arm/bar regions of NGC613; I
Dense gas and star formation in spiral arm of southern bright barred spiral galaxy NGC1365
Survey of Dense Cloud Cores in The Musca Dark Cloud
¹²CO(*J*=3–2) Observation of Weak-CO Barred Spiral Galaxy NGC 1300
CO(*J*=3–2) emission survey of elliptical galaxies
ASTE CO (*J*=3–2) Observation of Barred Galaxy NGC2903
Complex Organic Molecules in Massive "Class 0" Protostar, NGC2264
MMS3

(5) 共同利用 : 野辺山太陽電波観測所

代 表 者 所 属 機 関
1. Petty, S. The Catholic University
of America (USA)

研 究 課 題
Type IV Radio Bursts and Source Regions Observed by NoRH

2. Melnikov, V. F.	Radiophysical Research Institute (Russia)	A Detailed Study of MHD Oscillations in Solar Flaring Loops
3. Stepanov, A. V.	Pulkovo Observatory (Russia)	Pulsations in solar flares
4. Selhorst, C.	Mckenzie University (Brazil)	Study of Magnetic Fields in Solar Active Regions from Radio Observations
5. Gelfreikh, G. B.	Pulkovo Observatory (Russia)	Combined Radio and Optical Observations of MHD Oscillations in the Sunspots
6. Abramov-Maximov, V.	Pulkovo Observatory (Russia)	Sympathetic Flares Observed with the Nobeyama Radioheliograph
7. 柴崎清登	国立天文台	コロナ磁場の測定
8. 柴崎清登	国立天文台	ポストフレアループの磁場
9. 磯部洋明	東京大学	プロミネンスの振動
10. 増田智	名古屋大学	太陽フレアにおけるコロナ中の非熱的電子の研究
11. 簗島敬	東京大学	太陽フレアにおける非熱的スペクトルの時間的・空間的特徴
12. 簗島敬	東京大学	Comparative Analysis of Non-Thermal Emissions and Study of Electron Transport in a Solar Flare
13. 下条圭美	国立天文台	プロミネンス上昇時のプロミネンス加熱と速度変動
14. 神尾精	宇宙科学研究本部	Quasi-Periodic Pulsation in Solar Flares
15. 浅井歩	国立天文台	NoRHおよびRHESSIで観測された、over-the-limb flareにおけるループ トップ非熱的放射源の撮像分光
16. 高崎宏之	京都大学	Imaging spectroscopy of a gradual hardening flare on 2000 November 25
17. 堀久仁子	国立天文台	Radio and hard X-ray Quasi-periodic pulsations
18. 下条圭美	国立天文台	プロミネンス上昇時のプロミネンス加熱と速度変動
19. 浅井歩	国立天文台	Flare Ribbon Expansion and Energy release
20. 浅井歩	国立天文台	Preflare nonthermal emission observed in microwaves and hard X-rays
21. 浅井歩	国立天文台	Preflare features in microwaves and in hard X-rays
22. Bastian, T.	NRAO (USA)	Progress in understanding radio emission from solar flares: Observations with the Nobeyama Radioheliograph 1999-2004
23. Melnikov, V. F.	Radiophysical Research Institute (Russia)	Electron acceleration and transport in microwave flaring loops
24. Stepanov, A. V.	Pulkovo Observatory (Russia)	MHD-oscillations of coronal loops and diagnostics of flare plasma
25. Nindos, A.	University of Ioannina (Greece)	Flare physics with the Nobeyama Radioheliograph and RHESSI
26. Fleishman, G. D.	NRAO (USA)	Radio emission from anisotropic electron distributions
27. Guangli, H.	Purple Mountain Obs. (China)	Radio diagnosis of coronal magnetic field, non-thermal electrons, and fine structures associated with microwave bursts
28. Grechnev, V. V.	Institute of Solar-Terrestrial Physics (Russia)	Methods of analyze imaging radio data on solar flares
29. Gopalswamy, N.	NASA (USA)	Radio observations of solar eruptions
30. Gelfreikh, G. B.	Pulkovo Observatory (Russia)	Global Development of the solar cycle as Found from the Nobeyama Radio Observations
31. Grechnev, V. V.	Institute of Solar-Terrestrial Physics (Russia)	Observations of quiet solar features with the SSRT and NoRH
32. Ryabov, B.	Latvian University (Latovia)	Coronal magnetograms of solar active regions
33. Gary, D. E.	New Jersey Inst. Tech. (USA)	FASR flare science : Lessons from the Nobeyama Radioheliograph
34. Melnikov, V. F.	Radiophysical Research Institute (Russia)	Electron spatial distribution in microwave flaring loops
35. Tzatzakis, V.	University of Ioannina (Greece)	A Statistical Study of Microwave Flare Morphologies
36. Reznikova, V. E.	Radiophysical Research Institute (Russia)	MHD-Oscillation Modes of a Flaring Loop Using Microwave Observations With High Spatial Resolution

37. Grechnev, V. V.	Institute of Solar-Terrestrial Physics (Russia)	Long-lived hot coronal structures observed with CORONAS-F/SPIRIT in the Mg XII line
38. Ning, Z.	Purple Mountain Obs. (China)	Periodicities in microwave radio bursts of solar flares
39. Kundu, M. R.	Maryland University (USA)	Microwave and Hard X-ray Imaging of Energetic Electrons in Solar Flares: Event of 2003 June 17
40. Wang, M.	National Astronomical Observatory (China)	Radio Behavior of Solar Post-Flare Loops
41. Asai, A.	Nobeyama Solar Radio Observatory	Anemone structure of AR NOAA 10798 and related geo-effective flares and CMEs
42. Maksimov, V. P.	Institute of Solar-Terrestrial Physics (Russia)	Microwave emission of quiet and flare-productive active regions at frequencies 5.7 and 17 GHz
43. Huang, G.	Purple Mountain Obs. (China)	Diagnosis of coronal magnetic field and nonthermal electrons with RHESSI and Nobeyama data
44. Sych, R.	Institute of Solar-Terrestrial Physics (Russia)	Post-flare oscillation on November 17, 2001 flare at decimeter wavelength
45. Bastian, T.	NRAO (USA)	NoRH and RHESSI observations of quasiperiodic radio and X-ray oscillations in a solar flare
46. Song, Q. W.	Purple Mountain Obs. (China)	A tentative statistical analysis of flare events observed by NORH
47. Xie, R.	Yunnan Observatory (China)	The Evolution of A Complex Solar Radio Burst Corresponding to the Special Configuration of Microwave Sources
48. Sych, R.	Institute of Solar-Terrestrial Physics (Russia)	Spatial separation of the 3, 5 and 15 min oscillation sources above sunspots
49. Chifor, C.	Cambridge University (UK)	The early phases of a solar prominence eruption and associated flare: a multi-wavelength analysis
50. Ning, Z.	Purple Mountain Obs. (China)	Microwave and hard X-ray spectral evolution in two solar flares
51. Stepanov, A. V.	Pulkovo Observatory (Russia)	Turbulent propagation of high-energy electrons in a solar coronal loop
52. Chandra, R.	Aryabhata Research Inst. (India)	Energetics and Dynamics of an Impulsive Flare on March 10, 2001
53. Chen, J.	NRL (USA)	The Flux-Rope Scaling of the Acceleration of Coronal Mass Ejections and Eruptive Prominences
54. Kobayashi, K.	University of Tokyo	Hard X-Ray Spectral Observation of a High-Temperature Thermal Flare
55. Huang, G.	Purple Mountain Obs. (China)	Calculations of Coronal Magnetic Field Parallel and Perpendicular to Line-of-Sight in Microwave Bursts
56. Schmahl, E. J.	Maryland University (USA)	Radio and hard X-ray observations of the M5.7 flare of 2002 March 14
57. Kundu, M. R.	Maryland University (USA)	Nobeyama radio heliograph observations of RHESSI microflares
58. Huang, G.	Purple Mountain Obs. (China)	Quasi-periodic reversals of radio polarization at 17 GHz observed in the 2002 april 21 solar event
59. Ji, H.	Purple Mountain Obs. (China)	Converging motion of H α Conjugate kernels : The signature of fast relaxation of a sheared magnetic field
60. Tan, B. L.	Purple Mountain Obs. (China)	Neoclassical bootstrap current in solar plasma loops

(6) 共同利用：水沢VERA観測所（地球・惑星科学関連）

代 表 者	所 属 機 関	研 究 課 題
1. 中 尾 茂	鹿児島大学	錦江湾周辺の地殻変動に関する研究
2. 福 田 洋 一	京都大学	絶対重力計による超伝導重力計のキャリブレーションに関する研究
3. 増 田 正 孝	東京大学	電磁場の零点振動力（カシミール力）の測定
4. 佐 藤 孝	新潟大学	半導体レーザーの波長安定化と小型レーザー干渉計を用いた精密測定

- | | | |
|----------|-----------|--|
| 5. 島田 誠一 | 防災科学技術研究所 | GEONETと防災科学技術研究所GPS観測点における気圧荷重の影響と誤差評価に関する研究 |
| 6. 廣井 孝弘 | ブラウン大学 | はやぶさ衛星による小惑星イトカワの分光データを含む、S型小惑星観測データの解釈のための、普通コンドライト片の宇宙風化実験 |

(7) 共同利用：水沢VERA観測所

代 表 者	所 属 機 関	研 究 課 題
1. 本 間 希 樹	国立天文台	X線連星LSI+61° 303の軌道決定による主星の正体解明
2. Soon-Wook Kim	KASSI	Monitoring Flares and Imaging Jets in Microquasar Cygnus X-3
3. A.P.Lobanov	MPIfR	Parsec-scale radio emission, accretion disk, and broad-line region in 3C390.3
4. 亀 野 誠 二	鹿児島大学	A Search for Supermassive Black-Hole Binaries in Twin-Jet AGNs
5. 杉 山 孝一郎	山口大学	大質量星形成メカニズムの解明を目指したH ₂ O・メタノールメーザのマルチライン観測
6. 蒲 原 龍 一	国立天文台	相対VLBI観測による半規則型変光星VX Sgr星周の質量放出メカニズムの解明

9. 総合研究大学院大学・大学院教育等

(1) 総合研究大学院大学物理科学研究科天文科学専攻

総合研究大学院大学は、大学共同利用機関と連係・協力して、大学院教育を進めるために設立され、文化科学・数物科学・生命科学・先端科学の4研究科からなる独立大学院であったが、平成16年4月に数物科学研究科を物理科学研究科、高エネルギー加速器科学研究科、複合科学研究科に改組し、合計6研究科となり、博士後期課程の教育研究を行っている。

国立天文台は、物理科学研究科天文科学専攻として、平成4年度から博士後期課程の学生を受け入れている。さらに平成18年度から5年一貫制の学生を受け入れている。(平成16年4月より数物科学研究科から物理科学研究科に改組。)

1. 天文科学専攻の概要

世界最先端の観測装置やスーパーコンピュータを有する研究環境の下で、天文学および関連する分野の観測的・理論的、また装置開発に関わる研究を通じ、世界第一線で活躍できる研究者、先端技術の発展を担う専門家、および高度な専門知識を背景に科学の普及に努める人材の育成を目的とする。

入学定員：2名〔5年一貫制博士課程1学年について〕
3名〔博士後期課程1学年について〕

学 位：博士(学術)〔博士論文の内容によっては理学又は工学〕を授与

2. 天文科学専攻のアドミッションポリシー

《求める学生像》

天文・宇宙に強い関心があり、解明しようとする問題に、理論的・観測的研究、あるいは観測装置の開発研究を通して取り組む意欲があり、基礎学力のみならず論理性、創造性など、必要な素養を持つ学生を求める。

3. 専攻の内容

《講座編成》

光赤外線天文学系講座

[教育・研究指導分野]

地上天文観測／光・赤外線望遠鏡システム／惑星／太陽・恒星・星間物質／銀河・宇宙

電波天文学系講座

[教育・研究指導分野]

地上天文観測／電波望遠鏡システム／太陽・恒星・星間物質／銀河

共通基礎天文学系講座

[教育・研究指導分野]

精密計測／大気圏外観測／天文情報数値解析／地球・惑星・太陽／銀河・宇宙

(2) 総合研究大学院大学物理科学研究科天文科学専攻関係者名簿

併任教員（計98名）

（平成19年3月31日現在）

天文科学専攻長 観山 正見														
光赤外線天文学系講座					電波天文学系講座					共通基礎天文学系講座				
有安	本藤	信裕	雄康	教授	川口	則宣	幸之	教授		櫻井	隆登	教授		
家藤	正	宏	則宏	教授	河野	良忠	平弘	教授		柴崎	幸志	教授		
唐牛	直	輝	泰男	教授	川佐々	木	晶	教授		富福	眞好	教授		
郷林	邦	泰	彦	教授	佐々	田	広人	教授		藤本	春彦	教授		
小野	正	史	恭	教授	坪真	井鍋	二行	教授		水吉	鉄一	教授		
林白	知	助	助	教授	真小	林田	治子	教授		渡牧	秀彦	教授		
兒々	敏	由	紀	教授	浮奥	村本	一	教授		縣市	伸雅	教授		
関高	英	寛	樹	教授	阪關	本本	裕太	教授		大梶	敏静	教授		
竹田	元	一	秀	教授	立出	松口	健修	教授		川井	清	教授		
林山	左	亨	利	教授	野花	口田	英	教授		岡田	桂	教授		
吉田	道	一	司	教授	松森	尾田	一郎	教授		田田	唯	教授		
渡辻	拓	紀	聡	教授	森鶴	澤田	徳典	教授		久保	英一	教授		
中宮	島	一	行	教授	柴梅	本好	文真	教授		田藤	ちさ	教授		
泉高	浦	聡	尚	教授	三齋	藤田	正朋	教授		向川	孝一	教授		
柏青	遠	成	光	教授	廣亀	谷田	也收	教授		藤条	行哲	教授		
今西	昌	俊	手	教授	砂荒	田木	良志	教授		馬橋	圭	教授		
			手	教授	江井	澤口	元聖	教授		已名	竜大	教授		
			手	教授	上高	野本	俊路	教授			弘	教授		
			手	教授	松中	西野	一郎	教授				教授		
			手	教授	久田	村間	明樹	教授				教授		
			手	教授	本寺	家井	希孝	教授				教授		
			手	教授	浅井		歩	教授				教授		

大学院学生（計27名）

第1学年（4名）

氏 名	主任指導教員	指 導 教 員
小 池 一 隆	有 本 信 雄	出 口 修 至
佐 藤 八重子	田 村 元 秀	林 左 絵子
高 瀬 裕	関 本 裕太郎	立 松 健 一
堀 井 俊	渡 部 潤 一	縣 秀 彦

第2学年（0名）

第3学年（4名）

氏 名	主任指導教員	指 導 教 員
梅 谷 真 史	福 島 登志夫	谷 川 清 隆
貴 島 政 親	川 口 則 幸	小 林 秀 行
山 下 一 芳	柴 田 克 典	小 林 秀 行
渡 邊 勇 介	梶 野 敏 貴	和 田 桂 一

研究生（1名）

氏 名	指 導 教 員
中 村 康 二	富 阪 幸 治

第4学年（9名）

氏 名	主任指導教員	指 導 教 員
川 越 至 桜	梶 野 敏 貴	富 阪 幸 治
日下部 展 彦	田 村 元 秀	立 松 健 一
小 林 純	松 尾 宏	坪 井 昌 人
斎 藤 信 明	福 島 登志夫	谷 川 清 隆
塚 越 崇	川 邊 良 平	奥 村 幸 子
古 澤 順 子	関 口 和 寛	高 田 唯 史
眞 山 聡	林 正 彦	田 村 元 秀
山野井 瞳	家 正 則	高 田 唯 史
レヴ・バルトス	富 阪 幸 治	

第5学年（9名）

氏 名	主任指導教員	指 導 教 員
守 裕 子	松 尾 宏	川 邊 良 平
池 田 紀 夫	奥 村 幸 子	阪 本 成 一
梅 津 健 一	梶 野 敏 貴	和 田 桂 一
工 藤 智 幸	田 村 元 秀	林 左 絵子
高 橋 邦 生	櫻 井 隆	花 岡 庸一郎
高 橋 智 子	川 邊 良 平	森 田 耕一郎
永 井 洋	川 口 則 幸	花 田 英 夫
並 木 優 子	柴 崎 清 登	渡 邊 鉄 哉
西 川 貴 行	林 正 彦	田 村 元 秀

(3) 東京大学大学院理学系研究科との教育研究の連携・協力

教員（計15名）

氏 名	教 授
安 藤 裕 康	教 授
家 正 則	教 授
井 上 允	教 授
奥 村 幸 子	助教授
梶 野 敏 貴	助教授
川 邊 良 平	教 授
小 林 秀 行	教 授
小 林 行 泰	教 授
櫻 井 隆	教 授
関 本 裕太郎	助教授
常 田 佐 久	教 授
坪 井 昌 人	教 授
福 島 登志夫	教 授
藤 本 眞 克	教 授
牧 野 淳一郎	教 授

大学院学生（計42名）

氏 名	指 導 教 員	氏 名	指 導 教 員
太 田 一 陽	家 正 則	佐 藤 眞 弓	小 林 秀 行
橋 本 哲 也	家 正 則	金 美 京	小 林 秀 行
田 中 幹 人	家 正 則	越 田 進太郎	小 林 行 泰
岡 本 桜 子	家 正 則	山 内 雅 浩	小 林 行 泰
坪 井 信 高	家 正 則	山 本 哲 也	櫻 井 隆
吉 川 亮	井 上 允	森 永 修 司	櫻 井 隆
平 松 正 顕	奥 村 幸 子	神 蔵 護	関 本 裕太郎
小 麦 真 也	奥 村 幸 子	芹 澤 靖 隆	関 本 裕太郎
三 浦 理 絵	奥 村 幸 子	田 代 素 子	関 本 裕太郎
依 田 宗 弘	奥 村 幸 子	阪 本 康 史	常 田 佐 久
山 崎 大	梶 野 敏 貴	小 原 直 樹	常 田 佐 久
長 倉 隆 徳	梶 野 敏 貴	島 田 浩 平	常 田 佐 久
日下部 元 彦	梶 野 敏 貴	石 川 遼 子	常 田 佐 久
谷 川 優 毅	梶 野 敏 貴	廣 田 晶 彦	坪 井 昌 人
内 藤 誠一郎	川 邊 良 平	佐 藤 麻美子	坪 井 昌 人
黒 野 泰 隆	川 邊 良 平	阿久津 智 忠	藤 本 眞 克
田 村 陽 一	川 邊 良 平	荒 瀬 勇 太	藤 本 眞 克
島 尻 芳 人	川 邊 良 平	安 相 容	牧 野 淳一郎
福 原 将 之	川 邊 良 平	加 瀬 啓 之	牧 野 淳一郎
崔 崙 景	小 林 秀 行	似 鳥 啓 吾	牧 野 淳一郎
呉 忠 植	小 林 秀 行	藤 井 通 子	牧 野 淳一郎

(4) その他大学院との教育研究の連携・協力

氏 名	所 属 大 学	指 導 教 員
中 橋 弥 里	東 邦 大 学	松 尾 宏

(5) 連携大学院

併任教員

吉 田 道 利	京都大学大学院理学研究科助教授
郷 田 直 輝	鹿児島大学大学院理工学研究科教授
松 尾 宏	東邦大学大学院理学研究科客員教授

(6) 大学院教育

○総合研究大学院大学数物科学研究科天文科学専攻

大学院学生	主任指導教員	指導教員	研 究 課 題
小 池 一 隆	有本	出口	生命に関連した光学赤外線あるいは電波放射の検出に関する研究
佐 藤 八重子	田村	林（左）	赤外線による原始星の観測的研究
高 瀬 裕	関本	立松	サブミリ波天文学と観測装置の開発
堀 井 俊	渡部	縣	流星の出現に関する理論と観測
梅 谷 真 史	福島	谷川	多様体補正法による高精度・高速数値積分アルゴリズムの開発
貴 島 政 親	川口	小林	高精度・高感度VLBI天文学の観測的研究
山 下 一 芳	柴田	小林	VLBIの手法を用いた星周メーザーの研究
渡 邊 勇 介	梶野	和田	超強磁場と宇宙線の相互作用によるエネルギーニュートリノ発生機構の研究
川 越 至 桜	梶野	富阪	超新星爆発モデルの精密化と超新星ニュートリノを用いたニュートリノ振動の解明
日下部 展 彦	田村	立松	近赤外変光および偏光観測による低質量天体の探査
小 林 純	松尾	坪井	サブミリカメラのための極低温電子回路開発
斎 藤 信 明	福島	谷川	対称多段法による効率的な軌道計算法の研究
塚 越 崇	川邊	奥村	電波望遠鏡を用いた星・惑星系形成過程の観測的研究
古 澤 順 子	関口	高田	大質量銀河の形成と進化
眞 山 聡	林（正）	田村	すばる望遠鏡によるT Tauri 型星のコロナグラフ撮像観測
山野井 瞳	家	高田	光学望遠鏡による銀河および銀河団の測光観測から探る銀河の形成・進化の解明
レブ・バルトス	富阪	梶野	宇宙マイクロ波放射を用いた非ガウス性の探査
守 裕 子	松尾	川邊	ASTE搭載サブミリ波カメラの開発
池 田 紀 夫	奥村	阪本	電波望遠鏡を用いた星惑星系形成過程の観測的研究
梅 津 健 一	梶野	和田	Brane world cosmology
工 藤 智 幸	田村	林（左）	すばる望遠鏡による原始惑星系円盤の撮像観測
高 橋 邦 生	櫻井	花岡	太陽の浮上磁場領域の数値シミュレーション
高 橋 智 子	川邊	森田	電波干渉計を用いた高分解能に基づく中質量原始星進化の系統的研究
永 井 洋	川口	花田	VLBIを用いた若い活動銀河核電波源の研究
並 木 優 子	柴崎	渡邊	野辺山電波ヘリオグラフを用いたシグモイド質量の計測
西 川 貴 行	林（正）	田村	若い星のジェットとその周りのガスとの相互作用の観測的研究

研究生

主任指導教員

研 究 課 題

中 村 康 二

富阪

一般相対論的ゲージ不変摂動論による星の摂動の研究

○特別共同利用研究員（受託学生）

		指導教員	研 究 課 題
石 原 明 香（東京大・博士課程）	田村	超低出量天体の赤外線観測	
原 田 雄 司（東京大・博士課程）	花田	過去・未来の惑星回転の長周期変動の予測可能性と現在の惑星回転の短周期変動の観測可能性	
新 井 敬 朗（東京大・博士課程）	長谷川	サブミリ波を用いた銀河中心領域の観測	
花 山 秀 和（東京大・博士課程）	富阪	磁気流体力学数値シミュレーションを用いた星間現象の研究	
遠 藤 光（東京大・博士課程）	野口	サブミリ波SIS素子の開発	
伊 藤 周（東京大・博士課程）	高見	M17星形成領域におけるシルエット天体の撮像観測によるYSO進化の研究 レーザーガイド星補償光学装置におけるレーザ伝送システムの開発	
小 西 真 広（東北大・博士課程）	林	近赤外線天文観測装置の開発及び銀河天文学の研究	
吉 川 智 裕（東北大・博士課程）	林	近赤外線多天体撮像分光装置の開発及び広域赤外観測による銀河進化の研究	
岡 本 丈 典（京都大・博士課程）	常田	Solar-Bによる太陽電磁流体現象の研究	
木 村 仁 彦（京都大・博士課程）	高見	すばる望遠鏡の観測装置であるFMOSの開発及び遠方宇宙の観測的研究	
丹 羽 佳 人（京都大・博士課程）	郷田	レーザー干渉計型高精度角度変動モニターの研究開発	
西 澤 篤 志（京都大・博士課程）	川村	重力波の新しい検出原理の研究開発	
苔 山 圭以子（お茶の水女子大・博士課程）	川村	レーザー干渉計型変位雑音フリー重力波検出器の開発	
桑 原 健 二（早稲田大・博士課程）	谷川	自由落下問題からの出発	
岩 澤 全 規（東京大・博士課程）	牧野	銀河中心領域での大質量ブラックホール系の進化	
村 岡 真 澄（東海大・博士課程）	梶野	複数のQuintessenceを導入したモデルによる現在の加速膨張宇宙の理論的解明	
西 村 健 志（日本大・修士課程）	吉澤	光赤外干渉計で観測された天体情報の解析とモデルの作成	
岡 安 紀 明（日本大・修士課程）	吉澤	早期型の高速自転星のモデル化及びモデルパラメーターの決定	
松 川 顕 久（法政大・修士課程）	吉澤	光干渉波面センサーの開発	
渡 辺 翔（法政大・修士課程）	吉澤	光ファイバーにSpatial Filtering手法を用いて安定に干渉させる実験	
水 口 麻 美（明星大・修士課程）	関井	局所的日震学の漸近近似による逆問題の研究	
佐 藤 友 美（放送大・修士課程）	坪井	星形成領域の電波観測的研究	
金 子 紘 行（茨城大・修士課程）	坪井	45mm電波望遠鏡を用いた銀河間相互作用のある銀河での分子ガスの分布、運動、星形成についての研究	
我 妻 一 博（東京大・修士課程）	藤本	新しいTAMA懸架装置の導入と性能評価についての研究	
瀬 沼 隆 彦（東京大・修士課程）	牧野	GRAPE-DR向け行列演算ライブラリの開発	
藤 野 健（東京大・修士課程）	牧野	GRAPE-DRシステムの制御プロセッサの開発	

○日本学術振興会・特別研究員

指導教員		研 究 課 題
岡 本 崇	和田	星間ガスの内部構造及びダストの分布を考慮した銀河の形成進化の研究
中村(町田)真美	富阪	ブラックホール候補天体における状態遷移と時間変動の大局的3次元磁気流体数値実験
小 林 千 晶	和田	数値シミュレーションを用いた銀河および宇宙の化学力学進化
長 尾 透	有本	超巨大ブラックホールの形成と進化の大規模広視野宇宙探査観測に基づく研究
石 岡 涼 子	関口	高速分光・測光観測による降着円盤の可視化、及び短時間変動現象の解明
矢 本 史 治	富阪	原始惑星系円盤内の塵層における重力不安定による微惑星形成の数値シミュレーション
春 日 敏 測	佐々木	流星塵、彗星塵、小惑星塵の進化論的解明；熱的進化・風化作用の解明
樋 口 有理可	富阪	惑星形成と多様な銀河環境を考慮した彗星雲の起源と進化についての研究
松 浦 美香子	有本	近傍銀河中の天体の可視光および赤外線観測と、それに基づく銀河の化学進化の研究

○日本学術振興会・外国人特別研究員

	受入期間	指導教員
Goossens, Sander J.	H17.10.1～H19.9.30	佐々木 晶 教授
Rosat, Severine	H16.7.12～H18.7.11	佐 藤 忠 弘 教授
Liu, Qinghui	H16.11.1～H18.10.31	河 野 宣 之 教授
Palmero Rodoriguez, J. A.	H18.4.1～H20.3.31	佐々木 晶 教授

○国立天文台の研究施設等を使用して取得された学位

	学位論文題目
池 田 紀 夫（総研大博士）	Dense Core Survey toward Nearby Massive Star and Cluster Forming Giant Molecular Clouds : Origin of the Initial Mass Function
西 川 貴 行（総研大博士）	Kinematic Structure and Ionization of Optical Jets Associated with Young Stellar Objects
高 橋 智 子（総研大博士）	Structure and Evolution of Circumstellar Envelopes and outflows in Intermediate-mass Protostars
永 井 洋（総研大博士）	Kinematic-and Synchrotron-Aging Studies for Young Extragalactic Radio Sources

10. 非常勤講師・委員会委員等

非常勤講師

放送大学学園	縣 秀 彦
東京大学大学院理学系研究科	安 藤 裕 康
東京大学理学部	安 藤 裕 康
東京大学大学院理学系研究科	家 正 則
東京大学教養学部	家 正 則
お茶の水女子大学	伊 藤 孝 士
東京大学大学院理学系研究科	井 上 允
お茶の水女子大学	大 石 雅 寿
東京大学大学院理学系研究科	奥 村 幸 子
東京大学大学院理学系研究科	梶 野 敏 貴
日本女子大学	梶 野 敏 貴
学習院大学	梶 野 敏 貴
東京大学大学院理学系研究科	川 邊 良 平
大阪市立大学	川 村 静 児
山形大学理学部	工 藤 哲 洋
鹿児島大学大学院理工学研究科	郷 田 直 輝
東京大学大学院理学系研究科	小 林 秀 行
東京大学大学院理学系研究科	小 林 行 泰
東京大学大学院理学系研究科	櫻 井 隆
東京大学大学院理学系研究科	佐々木 晶
岩手県立産業技術短期大学校	佐 藤 克 久
東京大学大学院理学系研究科	関 井 隆
東京大学教養学部	関 井 隆
東京大学大学院理学系研究科	関 本 裕太郎
京都大学大学院理学研究科	田 村 元 秀
青山学院大学	辻 本 拓 司
東京大学大学院理学系研究科	常 田 佐 久
東京大学理学部	常 田 佐 久
東京大学大学院理学系研究科	坪 井 昌 人
名古屋大学大学院理学研究科	坪 井 昌 人
成蹊大学理工学部	坪 川 恒 也
千葉大学大学院自然科学研究科	富 阪 幸 治
東京大学大学院理学系研究科	福 島 登志夫
東京大学理学部	福 島 登志夫
鹿児島大学大学院理工学研究科	福 島 登志夫
鹿児島大学理学部	福 島 登志夫
山口大学理学部	福 島 登志夫
昭和女子大学	福 島 登志夫
東京大学大学院理学系研究科	藤 本 眞 克
東京大学理学部	藤 本 眞 克
東京大学大学院理学系研究科	牧 野 淳一郎
東京大学理学部	牧 野 淳一郎
京都大学大学院理学研究科・理学部	牧 野 淳一郎

北海道大学大学院理学院	牧 野 淳一郎
早稲田大学	牧 野 淳一郎
東北大学大学院理学研究科	真 鍋 盛 二
山梨大学教育人間科学部	森 田 耕一郎
共立女子大学	八 木 雅 文
東京大学理学部	吉 田 春 夫
国際基督教大学	吉 田 春 夫
東京大学大学院理学系研究科	和 田 桂 一
千葉大学大学院自然科学研究科	和 田 桂 一

委員会委員等

独立行政法人科学技術振興機構サイエンスアゴラ2006プログラム委員会委員	縣 秀 彦
国立教育政策研究所科学技術振興調整費「重要政策課題への機動的対応の推進」日本人が身に付けるべき科学技術の基礎的素養に関する調査研究21世紀の科学技術リテラシー像一豊かに生きるための智一プロジェクトに係る専門部会委員（宇宙・地球・環境科学）	縣 秀 彦
ミュージアムパーク茨城県自然博物館助言者会議助言者	縣 秀 彦
奥州市旧緯度観測所本館整備活用検討委員会委員	縣 秀 彦
社団法人日本天文学会天文教材委員	縣 秀 彦
社団法人日本天文学会選挙管理委員	新 井 宏 二
内閣府日本学術会議天文学研究連絡委員会委員	有 本 信 雄
財団法人天文学振興財団選考委員会委員	有 本 信 雄
社団法人日本天文学会欧文研究報告編集顧問	有 本 信 雄
核融合科学研究所国際的研究拠点形成委員会委員	家 正 則
社団法人日本天文学会評議員	家 正 則
社団法人日本天文学会監事	家 正 則
社団法人日本天文学会創立100周年記念出版編集委員	家 正 則
内閣府日本学術会議連携会員	井 上 允
内閣府日本学術会議電波科学研究連絡委員会委員	井 上 允

内閣府日本学術会議宇宙空間研究連絡委員会委員	井 上 允
内閣府日本学術会議COSPAR小委員会委員	井 上 允
財団法人テレコム先端技術研究支援センター21GHz帯を用いた高度衛星放送システムの概念検討研究会委員	井 上 允
社団法人日本天文学会天文月報編集委員	今 西 昌 俊
社団法人日本天文学会選挙管理委員	上 田 暁 俊
総務省情報通信政策局情報通信審議会専門委員	大 石 雅 寿
情報・システム研究機構国立情報学研究所学術情報ネットワーク運営・連携本部グリッド作業部会委員	大 石 雅 寿
総合研究大学院大学情報セキュリティ・計算機システム委員会委員	大 江 将 史
独立行政法人科学技術振興機構日本科学未来館監修	柏 川 伸 成
社団法人日本天文学会選挙管理委員	鹿 野 良 平
社団法人日本天文学会天文月報編集委員	亀 野 誠 二
核融合科学研究所国際的研究拠点形成委員会委員	唐 牛 宏
核融合科学研究所運営会議外部評価委員会専門委員	唐 牛 宏
核融合科学研究所国際土岐コンファレンスプログラム委員会委員	唐 牛 宏
国立教育政策研究所科学技術振興調整費「重要政策課題への機動的対応の推進」日本人が身に付けるべき科学技術の基礎的素養に関する調査研究21世紀の科学技術リテラシー像一豊かに生きるための智一プロジェクトに係る専門部会委員	唐 牛 宏
財団法人天文学振興財団理事	唐 牛 宏
社団法人プラズマ・核融合学会16th International Toki Conference プロシーディングス特別編集委員	唐 牛 宏
財団法人天文学振興財団選考委員会委員	川 口 則 幸
独立行政法人宇宙航空研究開発機構宇宙理学委員会委員	郷 田 直 輝
社団法人日本天文学会評議員	郷 田 直 輝
独立行政法人宇宙航空研究開発機構宇宙理学委員会委員	小 林 秀 行
独立行政法人宇宙航空研究開発機構科学衛星研究専門委員会委員	小 林 秀 行
奥州市旧緯度観測所本館整備活用検討委員会委員	小 林 秀 行

独立行政法人宇宙航空研究開発機構宇宙放射線専門委員会委員	小 林 行 泰
社団法人日本天文学会天文月報編集委員	齋 藤 正 雄
社団法人日本天文学会天文教材委員	阪 本 成 一
内閣府日本学術会議STPP小委員会委員	櫻 井 隆
名古屋大学太陽地球環境研究所運営協議会運営協議員	櫻 井 隆
財団法人天文学振興財団評議員	櫻 井 隆
社団法人日本天文学会欧文研究報告編集顧問	櫻 井 隆
社団法人日本天文学会創立100周年記念出版編集委員	櫻 井 隆
内閣府日本学術会議連携会員	佐々木 晶
内閣府日本学術会議宇宙空間研究連絡委員会委員	佐々木 晶
内閣府日本学術会議COSPAR小委員会委員	佐々木 晶
文部科学省宇宙開発委員会計画部会宇宙科学ワーキンググループ	佐々木 晶
独立行政法人宇宙航空研究開発機構宇宙理学委員会委員	佐々木 晶
独立行政法人宇宙航空研究開発機構科学衛星研究専門委員会委員	佐々木 晶
東京大学重照射実験計画委員会委員	佐々木 晶
内閣府日本学術会議環境理学研究連絡委員会委員	柴 崎 清 登
社団法人日本天文学会選挙管理委員	白 崎 裕 治
社団法人日本天文学会会計理事	関 井 隆
社団法人日本天文学会天体発見賞選考委員	相 馬 充
社団法人日本天文学会日本天文学会百年史編纂委員	谷 川 清 隆
内閣府日本学術会議天文学研究連絡委員会委員	田 村 元 秀
文部科学省科学技術・学術審議会専門委員	近 田 義 広
情報・システム研究機構国立情報学研究所スーパーSINET推進協議会委員	近 田 義 広
独立行政法人宇宙航空研究開発機構宇宙理学委員会委員	常 田 佐 久
財団法人天文学振興財団選考委員会委員	坪 井 昌 人
財団法人天文学振興財団選考委員会委員	富 阪 幸 治
社団法人日本天文学会選挙管理委員長	富 阪 幸 治
内閣府日本学術会議連携会員	長谷川 哲 夫
社団法人日本天文学会創立100周年記念出版編集委員	長谷川 哲 夫

名古屋大学太陽地球環境研究所専門 委員会委員	花 岡 庸一郎
社団法人日本天文学会庶務理事	花 岡 庸一郎
社団法人日本天文学会ネットワーク 委員長	花 岡 庸一郎
内閣府日本学術会議天文学研究連絡 委員会委員	林 正 彦
内閣府日本学術会議連携会員	福 島 登志夫
内閣府日本学術会議天文学研究連絡 委員会委員	福 島 登志夫
文部科学省科学官	福 島 登志夫
財団法人天文学振興財団理事	福 島 登志夫
社団法人日本天文学会創立100周年 記念出版編集委員	福 島 登志夫
サイエンティフィック・システム研 究会企画委員	牧 野 淳一郎
情報・システム研究機構統計数理研 究所運営会議委員	水 本 好 彦
サイエンティフィック・システム研 究会企画委員	水 本 好 彦
社団法人日本天文学会創立100周年 記念出版編集委員	水 本 好 彦
内閣府日本学術会議連携会員	観 山 正 見
内閣府日本学術会議天文学研究連絡 委員会委員	観 山 正 見
文部科学省国立大学法人等施設整備 に関する検討会委員	観 山 正 見
独立行政法人理化学研究所次世代ス ーパーコンピュータ開発戦略委員会 アプリケーション検討部会委員	観 山 正 見
独立行政法人大学評価・学位授与機 構監事	観 山 正 見
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 はやぶさ後継機評価委員	観 山 正 見
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 宇宙科学運営協議会運営協議員	観 山 正 見
筑波大学計算科学研究センター運営 協議会委員	観 山 正 見
大阪大学レーザーエネルギー学研究 センター参与会参与	観 山 正 見
大阪大学レーザーエネルギー学研究 センター運営協議会委員	観 山 正 見
財団法人宇宙科学振興会評議員	観 山 正 見
財団法人天文学振興財団理事	観 山 正 見
社団法人日本天文学会評議員	観 山 正 見
社団法人日本天文学会創立100周年 記念出版編集委員	観 山 正 見

社団法人日本天文学会天文月報編集委員	矢 野 太 平
社団法人日本天文学会早川幸男基金 選考委員	山 田 亨
社団法人日本天文学会月報理事	和 田 桂 一
社団法人日本天文学会天文月報編集 委員長	和 田 桂 一
内閣府日本学術会議天文学研究連絡 委員会委員	渡 部 潤 一
環境省環境の街作り光害部会委員	渡 部 潤 一
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 はやぶさ後継機評価委員	渡 部 潤 一
独立行政法人科学技術振興機構研究 アドバイザー	渡 部 潤 一
国立教育政策研究所科学技術振興調 整費「重要政策課題への機動的対応 の推進」日本人が身に付けるべき科 学技術の基礎的素養に関する調査研 究21世紀の科学技術リテラシー像一 豊かに生きるための智一プロジェクト に係る専門部会委員（宇宙・地球 ・環境科学）	渡 部 潤 一
茨城県教育委員会運営指導委員会委員	渡 部 潤 一
財団法人日本環境協会スターウォッ チング研究会委員	渡 部 潤 一
財団法人日本宇宙フォーラム顧問	渡 部 潤 一
社団法人日本天文学会評議員	渡 部 潤 一
社団法人日本天文学会天体発見賞選 考委員	渡 部 潤 一
社団法人日本天文学会創立100周年 記念出版編集委員	渡 部 潤 一
内閣府日本学術会議天文学研究連絡 委員会委員	渡 邊 鉄 哉
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 宇宙放射線専門委員会委員	渡 邊 鉄 哉
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 大気球専門委員会委員	渡 邊 鉄 哉
東京都北区教育委員会委員	渡 邊 鉄 哉

11. 受賞

大石 雅 寿 日本ITU協会賞

平成18年 5月 受賞

家 正則、高見 英樹、早野 裕、渡邊 誠、大屋 真、服部 雅之、斉藤 嘉彦

日本光学会 第9回光設計賞 光設計特別賞 「すばる望遠鏡レーザーガイド補償光学系の設計制作」

平成18年11月10日 受賞

12. 海外渡航・年間記録・施設の公開

(1) 研究教育職員の海外渡航

区分 国・地域名	海外出張	研修旅行	合計
アメリカ合衆国	180	1	181
チリ共和国	41	0	41
中国	34	0	34
ドイツ	32	0	32
チェコ共和国	29	0	29
韓国	22	1	23
スペイン	16	0	16
フランス	16	0	16
イタリア	11	0	11
オーストラリア	11	0	11
台湾	11	0	11
連合王国	11	0	11
カナダ	9	1	10
イスラエル	9	1	10
インド	3	0	3
オランダ	3	0	3
シンガポール	3	0	3
ロシア	3	0	3
スウェーデン	2	0	2
ノルウェー	2	0	2
ポーランド	2	0	2
英領カナリー諸島	1	0	1
オーストリア	1	0	1
ギリシャ	1	0	1
タイ	1	0	1
ベルギー	1	0	1
合計	455	4	459

(2) 年間記録

(18.4.1～19.3.31)

平成18年

- 4月 1日 観山正見新台長が就任した。
- 4月 1日 石垣島天文台が開所した。
- 7月25日 高校生を対象にした宿泊体験学習会「君が
- ～ 7月28日 天文学者になる4日間」が三鷹キャンパスで開催され、応募者の中から選出された16名が参加した。
- 8月 1日 小・中・高校生を対象にした「夏休みジュニア天文教室」が三鷹キャンパスで開催され、707名が参加した。
- ～ 8月 4日
- 8月 1日 例年どおり、8月の第1週に「スターウィーク～星空に親しむ週間～」が開催され全国各地の公開天文施設等で、観望会等のイベントが開催された。
- ～ 8月 7日
- 8月 5日 水沢地区特別公開が開催され、約600名の見学者が訪れた。
- 8月 5日 VERA入来局施設公開が開催され、約3500名の見学者が訪れた。
- 8月 6日 野辺山地区特別公開が開催され、約2200名の見学者が訪れた。
- 8月26日 岡山天体物理観測所特別公開が開催され、809名の見学者が訪れた。
- 9月23日 太陽観測衛星SOLAR-B（後に「ひので」と命名）が打ち上げられた。
- 10月28日 三鷹地区特別公開が開催され、約2300名の見学者が訪れた。
- 11月23日 VERA小笠原局施設公開が開催され、286名の見学者が訪れた。
- 11月26日 国立天文台公開講演会「冥王星が教えてくれた新しい太陽系の姿～惑星定義のすべてを語る～」が東京国際交流館で開催された。
- 12月12日 平成18年度永年勤続者表彰式が行われ、4名（浮田信治、久保浩一、相馬充、常田佐久の各氏）が表彰された。

平成19年

- 1月12日 中国科学院国家天文台ウルフ天文台との間でVLBI協同観測のための協定の調印式が行われた。
- 3月27日 平成18年度退職者永年勤続表彰式が行われ、7名（伊藤節子、久慈清助、佐藤忠弘、谷川清隆、坪川恒也、中井宏、西野徹雄の各氏）が表彰された。

(3) 施設の公開

1) 三鷹地区

[常時公開]

日 時 4月－3月 10:00－17:00
年末年始（12/28－1/4）を除く毎日

入場者数 5,431人

公開施設 65cm大赤道儀室（歴史館）、20cm望遠鏡
太陽分光写真儀室、展示室

[定例天体観望会]

日 時 第2土曜日の前日の金曜日と第4土曜日
入場者数 2,450人（23回）
公開施設 口径50cm社会教育用公開望遠鏡

[特別公開]

日 時 平成18年10月28日（土）10:00－19:00
テ ー マ 天の川銀河の現在・過去・未来
入場者数 約2,300人

本年は「天の川銀河の現在・過去・未来」というメインテーマの下、10月28日（土）に開催された。暖かく穏やかな晴天に恵まれたこともあり、2300名という大勢の来場があった。北研究棟の改修工事にともない、講義室が使用できない、本館ロビーが狭い、など、公開場所の制限も一部あったが、それぞれの企画チームの熱意と創意工夫で、屋外や渡り廊下も含め例年とは異なった場所での展示や実演が繰り広げられた。

特別公開日目玉の講演会。オープニングで、4次元デジタル宇宙プロジェクトの人気シミュレータソフト『Mitaka』を使い、地球を旅立ち宇宙空間から天の川銀河を俯瞰するという宇宙旅行を楽しんだ後、水沢VERA観測所・小林秀行所長のVERA計画による天の川銀河研究の紹介、天文シミュレーションプロジェクト・和田桂一助教授による天の川銀河創成の物語の2本の講演が行われた。

また、今年は、同じ自然科学研究機構の仲間・核融合科学研究所と公開日が同じことから、コラボレーション企画も行われ、プラズマ実験や大型ヘリカル装置の出張展示もあり、講演会開始前に行った、ハワイ観測所、核融合科学研究所（岐阜県土岐市）、三鷹の3局TV会議では、互いの研究活動の紹介や会場からネットワークの向こうの研究者への質問など、楽しい交流の場も提供できた。

何年か連続して星空を楽しむことができない観望会には、ときおり雲間から顔を出す月齢6の月にやきもきしたり感激の声をあげる来場者が並んだ。

2) 水沢地区

[常時公開]

日 時 4月－3月
月一金（祝日、年末年始を除く）9:00－17:00
入場者数 1,613人
公開施設 木村記念館、VERA20mアンテナ、VLBI用10mアンテナ等

[特別公開]

日 時 平成18年8月5日（土）10:00－16:00
入場者数 約600人

今年の水沢地区特別公開は、8月5日と夏場の開催となった。理由には、9月に開催した昨年がやや天候が悪く客足が鈍かった点から天候の良い時期を選んだこと、周辺の学校行事に重ならないことなどが挙げられる。とはいえ、例年とは開催時期をずらしたために、開催日が水沢の祭りと重なり来場者数が減少してしまうのではないかと、梅雨が長引いて天候が悪いのではないかと等、心配事項が多々ある中で準備を行い、何とか無事に開催することができた。

VERAで視差の測定結果が出はじめる状況になり、「見えてきた銀河系のすがた」というメインテーマで統一感を与えるようにした。特別公開日の出し物は、水沢地区で行われる研究や関係する観測装置の紹介をメインとしている。毎年行われる講演会やミニ講演会、VERA、RISE、GGPの説明と展示のほかに、恒例となった20mアンテナツアー、10mアンテナ駆動体験、ペットボトルロケット、参加型科学実験、敷地内にばら撒かれた問題を探すクイズラリー等、天文学から惑星・地球科学関連の多岐にわたる内容が公開されることは、水沢地区特別公開の特徴である。

当日は天候に恵まれ、炎天の下での開催であったが、夏の暑さにも拘らず、例年通りの来場者数となった。来場された方々の中には、日差しを避けて室内及びテントの中や比較的涼しい木陰にて行われる出し物に集まってこられた方を多く見受けたが、子供たちは暑さに負けず、数々の出し物に興味を持って元気に楽しんでくれたようである。また、会場内の数箇所に設置したドリンクコーナーは常に盛況であった。

VERA入来観測局

[常時公開]

日 時 4月－3月の毎日 公開時間の限定なし
入場者数 1,589人

[特別公開]

日 時 平成18年8月5日（土）
入場者数 3,500人
「八重山高原物語」と合わせて開催

例年どおり、鹿児島大学理学部、農学部をはじめ、地元の方々の協力を得ながら行った。地元の大きな祭りとしても定着している感がある。VERA入来観測局のアンテナツアーをはじめ、鹿児島大学生による多種多様の理科実験、ミニ講演会が好評であった。夜に行った星の観望会では、近くに設置されている鹿児島大学1m光学望遠鏡も含めた何台もの望遠鏡を使った観望が行われた。

VERA小笠原観測局

[常時公開]

日 時 4月－3月の毎日 公開時間の限定なし
入場者数 1,120人

[特別公開]

日 時 平成18年11月23日（木・祝）
入場者数 286人

昨年度に引き続き、「スターアイランド2006」と名づけて特別公開を実施した。地元の小中学校の児童・生徒と地元住民を中心に参加者がある。会場が山の上にあるため、来場の便を考え、1時間ごとに大村地区からバスの運行を依頼して実施したところ、好評を得ている。この局では、アンテナツアーは実施していないが、理科実験コーナーに加え、アンテナの操作体験が好評である。

夜の星空観望会は、港の近くのお祭り広場で開催した。地元の小笠原天文倶楽部の協力を得ながら、天体観望を行った。

VERA石垣島観測局

[常時公開]

日 時 4月－3月の毎日 公開時間の限定なし
入場者数 979人

[特別公開]

日 時 平成18年7月29日（土）－30（日）
入場者数 全体で約1万人以上参加 内、観測局は約300人
「2006南の島の星まつり」と合わせて開催

石垣島で恒例となった全島ライトダウンのイベント「南の島の星まつり」では、メイン会場に1万人を超える参加者があり、全国に知られる天文イベントとして定着した感がある。この中で、石垣島観測局の会場と石垣島天文台の

会場で特別公開が実施された。

VERA石垣島局は、メインの会場から少し離れていることもあり、参加者数はそれほど多くはないが、熱心な見学者が多かった。アンテナツアーをはじめ、ミニ講演会が好評であった。

石垣島天文台

[常時公開]

日 時 年末年始を除く水－日 10:00－17:00
入場者数 7369人（ただし、4－9月中旬）
公開施設 105cm光学赤外線望遠鏡「むりかぶし」、観測ドーム内

[天体観望会]

日 時 土、日、祝祭日の夜（19:00－22:00）

[特別公開]

日 時 平成18年7月29日（土）－30日（日）
入場者数 約200人

4月から一般にオープンされ、毎月1000人を超える見学者を迎えて盛況だったが、9月15－16日に石垣島を襲った台風13号で天体ドームに大きな被害を受け、以降修復の終わる3月まで休館状態となった。復旧工事は、事務局など関係者の努力によって行われ、3月までには復旧し、翌年度4月1日から施設見学も再開できることとなった。

その間、5月には、シュヴァスマン・ヴァハマン彗星のB核のバーストの変化を連日捉えることに成功するなど、試験観測では、土星や木星などの惑星、M27などの惑星状星雲、M51などの系外銀河などの鮮明な画像撮影に成功している。

国立天文台が、石垣市、石垣市教育委員会、NPO八重山星の会、県立石垣少年自然の家とで共同で運営するユニークな天文台として注目され、マスコミからの取材も70件を超え、国立天文台や天文学の広報普及にも貢献している。

石垣島地区の特別公開をかねて行われたイベント「南の島の星まつり」では、VERA石垣島観測局とともに施設公開を行った。

3) 野辺山地区

[一般公開]

日 時 毎日 8:30－17:00（12月27日－1月4日休止）
入場者数 58,161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（外観のみ）

[特別公開]

日 時 平成18年8月6日（日）9:30－16:00
入場者数 2,253人

今年度の野辺山地区特別公開は8月6日（日）に行われた。好天に恵まれたこともあり、高地の野辺山といえども非常に暑い中での開催となったが、多くの来場者で賑わった。

恒例の特別講演会では、東北大学の服部誠助教授による『重力レンズ～宇宙の暗黒部を探る自然が用意した望遠鏡～』と、国立天文台・水沢VERA観測所の本間希樹主任研究員による『世界新記録に挑む—VERAによる銀河系の測量』の二つの講演が行われた。お二人とも一般の方にはやや敷居が高いかもしれない内容について、模型やイラストを用いて分かりやすくお話をしていただいた。

観測所内の各望遠鏡では様々な企画が行われたが、参加型・体験型のイベントの人气が高かった。携帯電話からの電波を受信しスペアナで表示する「電波実験」、ミリ波干渉計アンテナの移動台車に乗車できる「台車でGo!」、来場者の顔を干渉計で「観測」したらどうなるかをシミュレーションする「NOBEYAMA Portrait」、簡単な検波器をハンダごても使って自作し実際に太陽からの電波をとらえる「電子工作」などが多くの来場者を集めていた。また、今年度もALMA、スペースVLBI、4Dシアター、東北大ボロメトリック天体干渉計、東大60cm電波望遠鏡といった天文台内および他大学の方にも参加していただき、盛りだくさんの特別公開にすることができた。

4) 乗鞍地区

日 時	5月中旬から10月の毎日 8:30-17:00
公開施設	口径25cmコロナグラフ、パネル展示

5) 岡山地区

[一般公開]

日 時	6月の鏡類メッキ期間を除く毎日 9:00-16:30
入場者数	13,882人
公開施設	188cm反射望遠鏡を窓ガラス越しに見学

[特別公開]

テ ー マ	「宇宙をみつめる あんな目 こんな目」
日 時	平成18年8月26日（土）9:00-16:45
入場者数	809人

平成18年度の特別公開はテーマを「宇宙をみつめる あんな目 こんな目」と題して観測所に隣接する岡山天文博物館と共同で行った。

本年初めての試みとして188cm望遠鏡ドーム内でのミニ講演会の開催と、最寄りのJR山陽本線鴨方駅—観測所間の無料シャトルバスの運行を行った。188cm望遠鏡を頭上に見ながらの講演会は大きなドームのある観測所ならではのものだろう。午前・午後それぞれ1回行った。短い時間であったが、多くの方々に観測所の活動や研究について紹介

することができた。シャトルバスの運行は、自家用車以外の来所手段が非常に限られていることもあり、見学者にはたいへん好評であった。

また、188cm望遠鏡ドーム内で、8月1日に観測所の隣接地に建設と記者発表があった京都大学3.8m新技術望遠鏡に関するポスター展示を行った。地元の新聞では一面トップに「アジア最大」という見出しで取り上げられただけあって、見学者の関心は非常に高いものだった。

その他、観測所内では観測装置の原理を説明する実験、188cm望遠鏡の主鏡見学、65cm太陽望遠鏡での太陽面スケッチ、50cm望遠鏡導入デモ、天文なんでも相談、星柄風船プレゼントなどを行った。隣接する岡山天文博物館ではプラネタリウム投映、15cm望遠鏡による太陽観測、日光写真工作、天文ビンゴゲーム、天文クイズラリーが行われ、年齢を問わず多くの方々に楽しんでいただけたものと思う。

本年の特別公開開催にあたり、地元浅口市教育委員会から共催を、矢掛町教育委員会から後援をいただき、特に浅口市教育委員会のみなさんにはシャトルバス運行に関して多大なご協力をいただいた。

[特別観望会]

岡山天文博物館との共催事業である「特別観望会」は本年度2回実施した。岡山天文博物館見学・プラネタリウム観覧、188cm反射望遠鏡による天体観望が主な内容である。

日 時	平成18年11月3日
-----	------------

参加者数	120人
------	------

111件367名の応募があった。天候に恵まれ十三夜の「月」と球状星団「M15」の観望を楽しんでもらえた。

日 時	平成19年3月17日
-----	------------

参加者数	93人
------	-----

130件370名の応募があった。観望好期の「土星」としし座の二重星「アルギエバ」の観望を行った。

6) ハワイ観測所

[山頂施設]

日 時	ハワイ観測所が指定する日
-----	--------------

公開施設	山頂ドーム内
------	--------

（ハワイ観測所員による案内）

平成16年10月1日から見学ツアーを開始し、平日の昼間に1日3回（10:30, 11:30, 13:00）行われている。

見学ツアーの可能日は、ハワイ観測所ホームページに掲載されており、18年4月1日—19年3月31日の見学可能日は139日、見学者数は月平均約84名である。

13. 図書・出版

(1) 図書

2007年3月31日現在、各図書室における蔵書冊数および所蔵雑誌種数は、次に示す通りである。

蔵書冊数

	和 書	洋 書	合 計
三 鷹	13,124	42,385	55,509
岡 山	164	2,912	3,076
野辺山	1,175	5,979	7,154
水 沢	4,843	17,058	21,901
ハワイ	1,076	3,332	4,308
総 計	20,382	71,566	91,948

所蔵雑誌種数

	和雑誌	洋雑誌	合 計
三 鷹	113	999	1,112
岡 山	4	18	22
野辺山	16	82	98
水 沢	730	828	1,558
ハワイ	22	30	52
総 計	885	1,957	2,842

(2) 出版

天文台の継続出版物で、2006年度中に出版したものは、次の通りである。ただし、図書室の納本状況に基づく。

(三鷹地区)

- | | |
|--|-----|
| 01) Publications of the National Astronomical Observatory of Japan, Vol. 9, No. 1-2 | 1冊 |
| 02) 国立天文台報, 第9巻 第1-2, 3-4号 | 2冊 |
| 03) 国立天文台年次報告, 第18冊 2005 | 1冊 |
| 04) Annual Report of the National Astronomical Observatory of Japan, vol. 8, Fiscal 2005 | 1冊 |
| 05) National Astronomical Observatory Reprint, Nos. 979-1070 | 92冊 |
| 06) 暦象年表, 平成19年 | 1冊 |
| 07) 国立天文台ニュース, No. 153-164 | 12冊 |
| 08) 国立天文台パンフレット (和文) | 1冊 |
| 09) 国立天文台パンフレット (英文) 2006-2007 | 1冊 |
| 10) 理科年表, 平成18年 | 1冊 |
| 11) 国立天文台技術系職員初任者研修成果報告書 2006年度 | 3冊 |
| (天文データセンター) | |
| 12) 天文学データ解析計算センター年報 第17号 (2005年度) | 1冊 |
| (岡山天体物理観測所) | |
| 13) 岡山ユーザーズミーティング 2006年度 (光赤外ユーザーズミーティング 第17回) | 1冊 |
| (野辺山太陽電波観測所／野辺山宇宙電波観測所) | |
| 14) NRO Report, No. 635-650 | 16冊 |
| 15) NRO技術報告, No. 67-68 | 2冊 |
| 16) NROユーザーズミーティング集録 第24回 | 1冊 |

14. 談話会記録

三鷹地区

4月 7日 (金) Chris Lidman	European Southern Observatory, Chile	Deceleration and dustfree : using Type I a SNe in the ellipticals of high redshift galaxy clusters to constrain the dark energy equation of state and itsevolution with time.
4月14日 (金) 井 上 昭 雄	大阪産業大学	銀河からの電離光子と宇宙再電離
4月21日 (金) W. L. Shan	ALMA-J Project Office	Development of Submillimeter SIS Mixers
4月28日 (金) 古 屋 玲	国立天文台	原始星 (ファーストコア) の誕生後、数1000年を捉えた
5月12日 (金) F. B. Sigalo	Rivers State University of Science and Technology, Port Harcourt, Nigeria	New Trends in Nigeria's Astronomy Programme

5月12日（金）	F.R.Stephenson	国立天文台 客員教授、 Durham University, UK	Understanding Galaxy Formation via Star Clusters
7月 3日（月）	Andrew Baker	U.Maryland/NRAO, USA	Millimeter Observations of High-Redshift Galaxies
7月 7日（金）	Matt Malkan	UCLA, USA	Star Formation and Black Hole Accretion, NewResults from the Local Universe to $z>9$ (?)
9月 1日（金）	戎 崎 俊 一	理化学研究所	JEM-EUSO宇宙線望遠鏡による極限エネルギー宇宙研究
10月 4日（水）	Lori Allen	Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, USA	Spitzer Studies of Star Formation
11月24日（金）	Jesper Sommer-Larsen	University of Copenhagen, Denmark	Disk Galaxy Formation, Hot Halo Gas, the “Missing” Galactic Baryons Problem, and the appearance of Young Galaxies in Lyman-alpha
12月 1日（金）	渡 部 潤 一	国立天文台	幻の流星群の謎を追って
12月12日（火）	Victor Belitsky	Onsala Space Observatory, Sweden	Swedish Heterodyne Instrument for APEX
1月23日（火）	Jeremy Lim	ASIAA,Taiwan	Radially-Infalling Molecular Gas from a X-ray Cooling Flow
2月 2日（金）	広 谷 幸 一	National Tsing Hua University, Taiwan	Pulsars : an excellent system for testing particle acceleration theories
2月23日（金）	Devendra K. Sahu	Indian Institute of Astrophysics, India	Photometric and spectroscopic studies of core collapse supernovae using the 2m Himalayan Chandra Telescope at Indian Astronomical Observatory
3月 2日（金）	伊 藤 節 子	国立天文台	江戸時代の暦
	中 井 宏	国立天文台	共鳴と共に35年
3月16日（金）	谷 川 清 隆	国立天文台	歴史天文学か古天文学か？それとも…
3月23日（金）	佐 藤 忠 弘	国立天文台	重力変化と地球内部構造
野辺山地区			
4月12日（水）	古 屋 玲	国立天文台	原始星（ファーストコア）の誕生後、数1000年を捉えた
5月10日（水）	北 條 雅 典	国立天文台	「野辺山太陽電波観測所における電波環境」について
5月24日（水）	平 下 博 之	筑波大学	遠方銀河のダスト形成史・スターバーストによる星間ガス の構造の進化
7月 5日（水）	春 日 敏 測	国立天文台	流星群の分光観測
7月13日（木）	細 川 隆 史	国立天文台	電離領域膨張による誘発的分子雲形成とHI自己吸収
9月 6日（水）	新 田 伸 也	電気通信大学/国立天文台	速いリコネクションから遅いリコネクションへの連続遷移 と構造変化
11月22日（水）	永 井 誠	東京大学	銀河系中心領域CO $J=3-2$ 輝線広域サーベイ
11月29日（水）	塚 越 崇	総合研究大学院大学/国立天文台	おおかみ座分子雲における古典的Tタウリ型星のサブミリ波 分子輝線観測
12月 6日（水）	磯 貝 瑞 希	国立天文台	偏光分光モニター観測に基づく共生星の軌道面傾斜角と質 量の推定
12月13日（水）	出 口 修 至	国立天文台	一酸化珪素レーザーと矮小銀河
1月22日（月）	池 田 紀 夫	総合研究大学院大学/国立天文台	近傍巨大分子雲における分子雲コアサーベイ：IMFの起源 について
1月24日（水）	丹 羽 隆 裕	神戸大学	連鎖的星形成領域 W5-East のミリ波サーベイ観測
2月14日（水）	小 麦 真 也	東京大学	近傍銀河の分子ガスと星形成率
2月19日（月）	幸 田 仁	Caltech, USA	ISM Evolution in Galactic Gas Dynamics
2月21日（水）	高 橋 智 子	総合研究大学院大学/国立天文台	Millimeter and Submillimeter-wave Observations of the OMC- 2/3 region
2月23日（金）	坂 井 南 美	東京大学	Complex Organic Molecules in Star Forming Regions

2月28日（木）	左 藤 友 美	放送大学	星形成領域の観測的研究： オリオン A 分子雲コアの野辺山 CS(1-0)サーベイの再検証
3月6日（火）	神 鳥 亮	国立天文台	星なしコア FeSt1-457 の磁場構造～背景星の赤外偏光観測による詳細マッピング～
3月7日（水）	佐 川 英 夫	東京大学/宇宙科学研究本部	野辺山ミリ波干渉計を利用した金星大気の観測
3月26日（月）	三 浦 理 絵	東京大学/国立天文台	M33 巨大 HII 領域 NGC604 における高密度ガスおよび大質量星形成
3月26日（月）	坪 井 昌 人	国立天文台	地上電波天文学から『宇宙』電波天文学へ

IV 文 献

1. 欧文報告 (査読あり)

- Abbott, B., *et al.* including **Arai, K., Beyersdorf, P., Fujimoto, M., Fukushima, M., Hayama, K., Kawamura, S., Kozai, Y., Miyama, S., Ohishi, N., Sato, S., Takahashi, R., Tatsumi, D., Tsunesada, Y., Ueda, A., Waseda, K., Yamazaki, T., Zhu, Z. H.**: 2006, Joint LIGO and TAMA300 Search for Gravitational Waves from Inspiralling Neutron Star Binaries, *Phys. Rev. D*, **73**, 102002.
- Abbott, B., *et al.* including **Kawamura, S.**: 2006, Search for Gravitational Waves from Binary Black Hole Inspirals in LIGO data, *Phys. Rev. D*, **73**, 62001.
- Abbott, B., *et al.* including **Kawamura, S.**: 2006, Search for Gravitational-Wave Bursts in LIGO's Third Science Run, *Class. Quantum Grav.*, **23**, S29-S39.
- Abe, L., Murakami, N., Nishikawa, J., and Tamura, M.**: 2006, Removal of Central Obscuration and Spider Arms Effects with Beam Shaping Coronagraphy, *A&A*, **451**, 363-373.
- Abe, L.**, Beaulieu, M., Vakili, F., Gay, J., Rivet, J.-P., Dervaux, S., et Domiciano de Souza, A.: 2007, On-Sky Observations with an Achromatic Hybrid Phase Knife Coronagraph in the Visible, *A&A*, **461**, 365-371.
- Akutsu, T., *et al.* including **Arai, K., Beyersdorf, P., Fujimoto, M., Fukushima, M., Kawamura, S., Miyama, S., Ohishi, N., Sato, S., Takahashi, R., Tatsumi, D., Tsunesada, Y., Ueda, A., Waseda, K., Yamazaki, T., Zhu, Z. H.**: 2006, Results of the Search for Inspirling Compact Star Binaries from TAMA300's Observation in 2000-2004, *Phys. Rev. D*, **74**, 122002.
- Akutsu, T., Ando, M., Kanda, N., **Tatsumi, D.**, Telada, S., Miyoki, S., Ohashi, M.: 2006, Veto Analysis for Gravitational Wave Burst Signals in TAMA300 Data Using an ALF Filter, *Class. Quantum Grav.*, **23**, S23-S28.
- Akutsu, T., Ando, M., Kanda, N., **Tatsumi, D.**, Telada, S., Miyoki, S., Ohashi, M.: 2006, Analysis of Gravitational Wave Bursts in TAMA300 Data Using an ALF Filter, *Class. Quantum Grav.*, **23**, S715-S721.
- Ando, M., Ohta, K., **Iwata, I., Akiyama, M., Aoki, K., Tamura, N.**: 2006, Deficiency of 1 large equivalent width Ly α emission in luminous lyman break galaxies at $z \sim 5$ -6?, *ApJ*, **645**, L9.
- Aoki, K., Iwata, I.**, Ohta, K., Ando, M., **Akiyama, M., Tamura, N.**: 2006, Discovery of H α Absorption in the Unusual Broad Absorption Line Quasar SDSS J083942.11+380526.3, *ApJ*, **651**, 84.
- Aoki, W.**, Frebel, A., Christlieb, N., Norris, J. E., Beers, T. C., Minezaki, T., Barklem, P. S., **Honda, S.**, Takada-Hidai, M., Asplund, M., Ryan, S. G., Tsangarides, S., Eriksson, K., Steinhauer, A., Deliyannis, C. P., Nomoto, K., Fujimoto, M. Y., **Ando, H.**, Yoshii, Y., **Kajino, T.**: 2006, HE1327-2326, an Unevolved Star with [Fe/H]<-5.0. I. A Comprehensive Abundance Analysis, *ApJ*, **639**, 897-917.
- Aoki, W.**, Beers, T. C., Christlieb, N., Norris, J. E., Ryan, S. G., Tsangarides, S.: 2007, Carbon-Enhanced Metal-Poor Stars. I. Chemical Compositions of 26 Stars, *ApJ*, **655**, 492-521.
- Aoki, W.**, Bisterzo, S., Gallino, R., Beers, T. C., Norris, J. E., Ryan, S. G., Tsangarides, S.: 2006, Carbon-Enhanced Metal-Poor Stars: Osmium and Iridium Abundances in the Neutron-Capture-Enhanced Subgiants CS 31062-050 and LP 625-44, *ApJ*, **650**, L127-L130.
- Araki, H., Hanada, H., Noda, H., Matsumoto, K., Sasaki, S., Tsubokawa, T., Tsuruta, S., Asari, K., Tazawa, S., Kawano, N., Yano, T.**: 2006, Investigations of ILOM Project - in situ Lunar Orientation Measurement by a PZT Telescope on the Moon - , *Proc.25th Int. Symp. on Space Technology and Science*, 1031-1036.
- Ariyoshi, S., Otani, C., Dobroiu, A., **Matsuo, H.**, Sato, H., Taino, T., Kawase, K., Shimizu, H. M.: 2006, Superconducting Detector Array for Terahertz Imaging Applications, *JJAP*, **45**, L1004-L1006.
- Ariyoshi, S., Otani, C., Dobroiu, A., Sato, H., Kawase, K., Shimizu, H. M., Taino, T., **Matsuo, H.**: 2006, Terahertz Imaging with a Direct Detector Based on Superconducting Tunnel Junctions, *Appl. Phys. Lett.*, **88**, 203503.
- Asada, K.**, Kamenno, S., Shen, Z.-Q., Horiuchi, S., Gabuzda, D. C., **Inoue, M.**: 2006, The Expanding Radio Lobe of 3C 84 Revealed by VSOP Observations, *PASJ*, **58**, 261.
- Asai, A.**, Yokoyama, T., **Shimojo, M.**, Masuda, S., Shibata, K.: 2006, Flare Ribbon Expansion and Energy Release, *J. Astrophys. Astr.*, **27**, 167-173.
- Asai, A.**, Nakajima H., **Shimojo, M.**, White, S. M.: 2006, Preflare Features in Microwaves and in Hard X-Rays, *Adv. Geosciences*, **2**, 33-41.
- Asano, K.**, Iwamoto, S., Takahara, F.: 2007, Energy and Momentum Transfer via Coulomb Frictions in Relativistic Two Fluids, *ApJS*, **168**, 268.
- Asano, K.**, Takahara, F.: 2007, Generation of a Fireball in AGN Hot Plasmas, *ApJ*, **655**, 762.
- Baan, W. A., **Hagiwara, Y.**, Hofner, P.: 2007, HI and OH Absorption toward NGC6240, *ApJ*, **661**, 173-184.
- Baba, D., Sato, S., Nagashima, C., Nishiyama, S., Kato, D., Haba, Y., Nagata, T., Nagayama, T., **Tamura, M.**, Sugitani, K.: 2006, Deep Near-Infrared Imaging toward the Vela Molecular Ridge C. II. New Protostars and Embedded Clusters in Vela C, *AJ*, **132**, 1692-1706.
- Bakos, G. A., Noyes, R. W., Kovacs, G., Latham, D. W., Sasselov, D. D., Torres, D., Fischer, D. A., Stefanik, R. P., **Sato, B.**, Johnson, J. A., Pal, A., Marcy, G. W., Butler, R. P., Esquerdo, G. A., Stanek, K. Z., Lazar, J., Papp, I., Sari, P., Sipocz, B.: 2007, HAT-P-1b: A large-Radius, Low-Density Exoplanet Transiting One Member of a Stellar Binary, *ApJ*, **656**, 552.
- Batov, I. E., Jin, X. Y., **Shitov, S. V.**, Koval, Y., Müller, P., Ustinov, A. V.: 2006, Detection of 0.5 THz Radiation from Intrinsic Bi2Sr2CaCu2O8 Josephson Junctions, *Appl. Phys. Lett.*, **88**, 262504-1.
- Battaglia, G., Tolstoy, E., Helmi, A., Irwin, M. J., Letarte, B., Jablonka, P., Hill, V., Venn, K. A., Shetrone, M. D., **Arimoto, N.**, *et al.*: 2006, The DART Imaging and CaT

- Survey of the Fornax Dwarf Spheroidal Galaxy, *A&A*, **459**, 423-440.
- Baumgardt, H., Hopman, C., Portegies, Z. S., **Makino, J.**: 2006, Tidal Capture of Stars by Intermediate-Mass Black Holes, *MNRAS*, **372**, 467-478.
- Beltrán, M. T., Cesaroni, R., Codella, C., Testi, L., **Furuya, R. S.**, Olmi, L.: 2006, Infall of Gas as the Formation Mechanism of Stars up to 20 Times More Massive than the Sun, *Nature*, **443**, 427.
- Chen, Y., **Kawamura, S.**: 2006, Displacement- and Timing-Noise Free Gravitational-Wave Detection, *Phys. Rev. Lett.*, **96**, 231102.
- Chen, Y., Pai, A., Somiya, K., **Kawamura, S.**, **Sato, S.**, Kokeyama, K., Ward, R. L.: 2006, Interferometers for Displacement-Noise-Free Gravitational-Wave Detection, *Phys. Rev. Lett.*, **97**, 151103.
- Chen, X., Shen, Z.-Q., Imai, H., **Kamohara, R.**: 2006, Inward Motions of the Compact SiO Masers around VX Sagittarii, *ApJ*, **640**, 982.
- Chifor, C., Mason, H. E., Tripathi, D., Isobe, H., **Asai, A.**: 2006, The Early Phases of a Solar Prominence Eruption and Associated Flare: A Multi-Wavelength Analysis, *A&A*, **458**, 965-973.
- Choi, M., Hodapp, K. W., **Hayashi, M.**, Motohara, K., Pak, S., **Pyo, T.-S.**: 2006, Variability of the NGC 1333 IRAS 4A Outflow: Molecular Hydrogen and Silicon Monoxide Images, *ApJ*, **646**, 1050-1058.
- Daisaka, J. K.**, **Tanaka, H.**, Ida, S.: 2006, Orbital Evolution and Accretion of Protoplanets Tidally Interacting with a Gas Disk II. Solid Surface Density Evolution with Type-I Migration, *ICARUS*, **185**, 492-507.
- Dannerbauer, H., Daddi, E., **Onodera, M.**, **Kong, X.**, Rottgering, H., **Arimoto, N.**, Brusa, M., Cimatti, A., Renzini, A., *et al.*: 2006, MAMBO 1.2 mm Observations of BzK-Selected Star-Forming Galaxies at $z \sim 2$, *ApJ*, **673**, L5-L8.
- Deguchi, S.**, Miyazaki, A., Chól Minh, Y.: 2006, HOCO⁺ toward the Galactic Center, *PASJ*, **58**, 979-986.
- Demura, H., *et al.* including **Sasaki, S.**: 2006, Pole and Global Shape of 25143 Itokawa, *Science*, **312**, 1347-1349.
- Doi, A., Fujisawa, K., Habe, A., **Honma, M.**, **Kawaguchi, N.**, **Kobayashi, H.**, Murata, Y., Omodaka, T., Sudou, H., Takaba, H.: 2006, Bigradient Phase Referencing, *PASJ*, **58**, 777-785.
- Doi, A., **Nagai, H.**, **Asada, K.**, Kamenó, S., Wajima, K., **Inoue, M.**: 2006, VLBI Observations of the Most Radio-Loud, Narrow-Line Quasar SDSS J094857.3+002225, *PASJ*, **58**, 829.
- Enoki, M.**, Nagashima, M.: 2007, The Effect of Orbital Eccentricity on Gravitational Wave Background Radiation from Supermassive Black Hole Binaries, *PTP*, **117**, 241.
- Enya, K., Tanaka, S., **Abe, L.**, Nakagawa, T.: 2007, Laboratory Experiment of Checkerboard Pupil Mask Coronagraph, *A&A*, **461**, 783-787.
- Ezoe, Y., Kokubun, M., Makishima, K., **Sekimoto, Y.**, Matsuzaki, K.: 2006, Investigation of Diffuse Hard X-Ray Emission from the Massive Star-Forming Region NGC 6334, *ApJ*, **638**, 860.
- Ezoe, Y., Kokubun, M., Makishima, K., **Sekimoto, Y.**, Matsuzaki, K.: 2006, The Discovery of Diffuse X-Ray Emission in NGC 2024, One of the Nearest Massive Star-Forming Regio, *ApJ*, **649**, L123.
- Forbrich, J., Preibisch, Th., Menten, K. M., Neuhäuser, R., Walter, F. M., **Tamura, M.**, Matsunaga, N., **Kusakabe, N.**, **Nakajima, Y.**, Brandeker, A., Fornasier, S., Posselt, B., Tachihara, K., Broeg, C.: 2007, Simultaneous X-Ray, Radio, Near-Infrared, and optical Monitoring of Young Stellar Objects in the Coronet Cluster, *A&A*, **464**, 1003-1013.
- Febel, A., Norris, J. E., **Aoki, W.**, **Honda, S.**, Bessell, M. S., Takada-Hidai, M., Beers, T. C., Christlieb, N.: 2007, Chemical Abundance Analysis of the Extremely Metal-Poor Star HE 1300+0157, *ApJ*, **658**, 534-552.
- Fujii, M., Funato, Y., **Makino, J.**: 2006, Dynamical Friction on Satellite Galaxies, *PASJ*, **58**, 743-752.
- Fujii, T., **Deguchi, S.**, Ita, Y., **Izumiura, H.**, **Kameya, O.**, Miyazaki, A., Nakada, Y.: 2006, SiO Maser Survey of the Inner Bar of the Galactic Bulge, *PASJ*, **58**, 529-561.
- Fujimoto, S., **Kotake, K.**, Yamada, S., Hashimoto, M., Sato, K.: 2006, Magnetohydrodynamic Simulations of a Rotating Massive Star Collapsing to a Black Hole, *ApJ*, **644**, 1040-1055.
- Fujimoto, S., Hashimoto, M., **Kotake, K.**, Yamada, S.: 2007, Heavy-Element Nucleosynthesis in a Collapsar, *ApJ*, **656**, 382-392.
- Fujiwara, A., *et al.* including **Sasaki, S.**: 2006, The Rubble-Pile Asteroid Itokawa as Observed by Hayabusa, *Science*, **312**, 1330-1334.
- Fujiwara, H., Honda, M., Kataza, H., Yamashita, T., Onaka, T., Fukagawa, M., Okamoto, Y., Miyata, T., Sako, S., **Fujiyoshi, T.**, Sakon, I.: 2006, The Asymmetric Thermal Emission of the Protoplanetary Disk Surrounding HD 142527 Seen by Subaru/COMICS, *ApJ*, **644**, L133.
- Fukui, Y., Yamamoto, H., Fujishita, M., Kudo, N., Torii, K., Nozawa, S., **Takahashi, K.**, Matsumoto, R., **Machida, M.**, Kawamura, A., Yonekura, Y., Mizuno, N., Onishi, T., Mizuno, A.: 2006, Molecular Loops in the Galactic Center: Evidence for Magnetic Flotation, *Science*, **314**, 106.
- Fukushima, T.**: 2006, Transformation from Cartesian to Geodetic Coordinates Accelerated by Halley's Method, *J. Geodesy*, **79**, 689-693.
- Fukushima, T.**: 2007, New Two-Body Regularization, *AJ*, **133**, 1-10.
- Furuya, R. S.**, Kitamura, Y., Shinnaga, H.: 2006, The Initial Conditions for Gravitational Collapse of a Core: An Extremely Young Low-Mass Class 0 Protostar GF 9-2, *ApJ*, **653**, 1369.
- Geach, J., Smail, I., Ellis, R., Moran, S., Smith, G., Treu, T., Kneib, J.-P., Edge, A., **Kodama, T.**: 2006, A Panoramic Mid-Infrared Survey of Two Distant Clusters, *ApJ*, **649**, 661-672.
- Geballe, T. R., Goto, M., **Usuda, T.**, Oka, T., McCall, B. J.: 2006, The Interstellar Medium of IRAS 08572+3915 NW: H₃⁺ and Warm High-Velocity CO, *ApJ*, **644**, 907-913.
- Genzel, R., Tacconi, L. J., Eisenhauer, F., Forster Schreiber, N. M., Cimatti, A., Daddi, E., Bouche, N., Davies, R., Lehnert, M. D., Lutz, D., **Arimoto, N.**, *et al.*: 2006, The Rapid Formation of a Large Rotating Disk Galaxy Three Billion Years after the Big Bang, *Nature*, **442**, 786-789.
- Goswami, A., **Aoki, W.**, Beers, T. C., Christlieb, N., Norris, J. E., Ryan, S. G., Tsangarides, S.: 2006, A High-Resolution Spectral Analysis of Three Carbon-Enhanced Metal-Poor

- Stars, *MNRAS*, **372**, 343-356.
- Goto, M., Kwok, S., **Takami, H.**, **Hayashi, M.**, **Gaessler, W.**, **Hayano, Y.**, **Iye, M.**, **Kamata, Y.**, **Kanzawa, T.**, Kobayashi, N., **Minowa, Y.**, Nedachi, K., **Oya, S.**, **Pyo, T.-S.**, Saint-Jacques, D., **Takato, N.**, **Terada, H.**, Henning, Th.: 2006, Diffraction-limited 3 μm Spectroscopy of IRAS 04296+3429 and IRAS 05341+0852: Spatial Extent of Hydrocarbon Dust Emission and Dust Evolutionary Sequence, *astro.ph.*, **11916**.
- Goto, M., **Usuda, T.**, Dullemond, C. P., Henning, Th., Linz, H., Stecklum, B., **Suto, H.**: 2006, Inner Rim of a Molecular Disk Spatially Resolved in Infrared CO Emission Lines, *ApJ*, **652**, 758-762.
- Goto, M., Stecklum, B., Linz, H., Feldt, M., Henning, Th., Pascucci, I., **Usuda, T.**: 2006, High-Resolution Infrared Imaging of Herschel 36 SE: A Showcase for the Influence of Massive Stars in Cluster Environments, *ApJ*, **649**, 299-305.
- Gozdziowski, K., Konacki, M., **Maciejewski, A.**: 2006, Orbital Configurations and Dynamical Stability of Multiplanet Systems around Sun-Like Stars HD 202206, 14 Herculis, HD 37124, and HD 108874, *ApJ*, **645**, 688-703.
- Gozdziowski, K., **Maciejewski, A.**, Migaszewski, C.: 2007, On the Extrasolar Multiplanet System around HD 160691, *ApJ*, **657**, 546-558.
- Groenewegen, M. A. T., Wood, P. R., Sloan, G. C., Blommaert, J. A. D. L., Cioni, M.-R. L., Feast, M. W., Hony, S., **Matsuura, M.**, Menzies, J. W., Olivier, E. A., Vanhollebeke, E., van Loon, J. Th., Whitelock, P. A., Zijlstra, A. A., Habing, H. J., Lagarde, E., Loup, C., Waters, L. B. F. M.: 2007, Luminosities and Mass-Loss Rates of Carbon Stars in the Magellanic Clouds, *MNRAS*, **376**, 313.
- Guyon, O.**, Sanders, D. B., Stockton, A.: 2006, Near-Infrared Adaptive Optics Imaging of QSO Host Galaxies *ApJS*, **166**, 89.
- Hachisuka, K., Brunthaler, A., Menten, K. M., Reid, M. J., Imai, H., **Hagiwara, Y.**, **Miyoshi, M.**, Horiuchi, S., Sasao, T.: 2006, Water Maser Motions in W3(OH) and a Determination of Its Distance, *ApJ*, **645**, 337.
- Hagiwara, Y.**: 2007, Low-Luminosity Extragalactic Water Masers toward M82, M51, and NGC 4051, *AJ*, **133**, 1176.
- Hagiwara, Y.**, Baan, W. A., Hofner, P.: 2007, HI and OH Absorption toward NGC 6240, *New Astron. Rev.*, **51**, 58.
- Hamana, T.**, **Yamada, T.**, Ouchi, M., **Iwata, I.**, **Kodama, T.**: 2006, Masses of High- z Galaxy Hosting Haloes from Angular Clustering and their Evolution in the Cold Dark Matter Model, *MNRAS*, **369**, 1929-1937.
- Hanayama, H.**, **Tomisaka, K.**: 2006, Long-Term Evolution of Supernova Remnants in Magnetized Interstellar Medium, *ApJ*, **641**, 905-918.
- Hara, H.**, **Nishino, Y.**, **Ichimoto, K.**, Delaboudiniere, J.-P.: 2006, A Spectroscopic Observation of Magnetic Reconnection Site in a Small Flaring Event, *ApJ*, **648**, 712-721.
- Hatano, H., Kadowaki, R., **Nakajima, Y.**, **Tamura, M.**, Nagata, T., Sugitani, K., Tanabé, T., Kato, D., Kurita, M., **Nishiyama, S.**, Baba, D., Ishihara, A., Sato, S.: 2006, Near-Infrared Observations of N11 in the Large Magellanic Cloud: Triggered Star Formation around the Periphery of LH 9, *AJ*, **132**, 2653-2664.
- Hatsukade, B., Kohno, K., Endo, A., **Tosaki, T.**, Ohta, K., **Sakamoto, S.**, Kawai, N., Corets, J. R., **Nakanishi, K.**, Okuda, T., Muraoka, K., **Sakai, T.**, Vreeswijk, P. M., **Ezawa, H.**, **Yamaguchi, N.**, Kamegai, K., **Kawabe, R.**: 2007, A Search for CO ($J = 3-2$) Emission from the Host Galaxy of GRB 980425 with the Atacama Submillimeter Telescope Experiment, *PASJ*, **59**, 67-72.
- Hayakawa, T., Iwamoto, N., **Kajino, T.**, Shizuma, T., Umeda, H., Nomoto, K.-I.: 2006, Principle of universality of the p-process nucleosynthesis in core-collapse supernova explosions, *ApJ*, **648**, L47-L50.
- Hayakawa, T., Miyamoto, S., Hayashi, Y., Kawase, K., Horikawa, K., Chiba, S., Nakanishi, K., Hashimoto, H., Ohta, T., Kando, M., Mochizuki, T., **Kajino, T.**, Fujiwara, M.: 2006, Half-Life of ^{184}Re Populated by the (γ , n) Reaction from Laser Compton Scattering γ Rays at the Electron Storage Ring NewSUBARU, *Phys. Rev. C*, **74**, 65802.
- Hayama, K., **Fujimoto, M.-K.**: 2006, Monitoring Non-Stationary Burst-like Signals in an Interferometric Gravitational Wave Detector, *Class. Quantum Grav.*, **23**, S9-S15.
- Helmi, A., Irwin, M. J., Tolstoy, E., Battaglia, G., Hil, V., Jablonka, P., Venn, K., Shetrone, M., Letarte, B., **Arimoto, N.**, et al.: 2006, A New View of the Dwarf Spheroidal Satellites of the Milky Way from VLT FLAMES: Where Are the Very Metal-poor Stars?, *ApJ*, **651**, L121-L124.
- Hennebelle, P., **Inutsuka, S.**: 2006, Can WNM Survive Inside Molecular Clouds, *ApJ*, **647**, 404-411.
- Hilton, J. L., Capitaine, N., Chapront, J., Ferrandiz, J. M., Fienga, A., **Fukushima, T.**, Getino, J., Mathews, P., Simon, J.-L., Soffel, M., Vondrak, J., Wallace, P., Williams, J.: 2006, Report of IAU Division I WG on Precession and Nutation, *Celest. Mech. Dyn. Astron.*, **94**, 351-367.
- Hiroi, T., Abe, M., Kitazato, K., Abe, S., Clark, B. E., **Sasaki, S.**, Ishiguro, M., Barnouin-Jha, O. S.: 2006, Discovery of Developing Space Weathering on an S-type Asteroid of LL-Chondrite Composition, *Nature*, **443**, 56-58.
- Hirota, T.**, Yamamoto, S.: 2006, Molecular Line Observations of Carbon-Chain-Rich Core L492, *ApJ*, **646**, 258.
- Hofner, P., Baan, W. A., **Takano, S.**: 2006, H_2O Maser Emission in the Starburst Galaxy NGC 253, *AJ*, **131**, 2074-2077.
- Honda, S.**, **Aoki, W.**, Ishimaru, Y., Wanajo, S., Ryan, S. G.: 2006, Neutron-Capture Elements in the Very Metal Poor Star HD 122563, *ApJ*, **643**, 1180-1189.
- Honda, M., Katata, H., Okamoto, Y., Yamashita, T., Min, M., Miyata, T., Sako, S., **Fujiyoshi, T.**, Sakon, I., Onaka, T.: 2006, Subaru/COMICS Study on Silicate Dust Processing around Young Low-Mass Stars, *ApJ*, **646**, 1024.
- Hosokawa, T.**: 2007, Trapping of the HII and Photodissociation Region in a Radially Stratified Molecular Cloud, *A&A*, **463**, 187.
- Hosokawa, T.**, **Inutsuka, S.**: 2006, Dynamical Expansion of Ionization and Dissociation Front around a Massive Star: A Starburst Mechanism, *ApJ*, **648**, L131.
- Hosokawa, T.**, **Inutsuka, S.**: 2006, Dynamical Expansion of Ionization and Dissociation Front around a Massive Star. II. On the Generality of Triggered Star Formation, *ApJ*, **646**, 240.
- Hough, J. H., Lucas, P. W., Bailey, J. A., **Tamura, M.**, Hirst,

- E., Harrison, D., Bartholomew-Biggs, M.: 2006, Planet Pol: A Very High Sensitivity Polarimeter, *PASP*, **118**, 1305-1321.
- Imada, S.**, Nakamura, R., Daly, P. W., Hoshino, M., Baumjohann, W., Mühlbachler, S., Balogh, A., Rème, H.: 2007, Energetic Electron Acceleration in the Down Stream Reconnection Outflow Region, *J. Geophys. Res.*, **112**, A03202.
- Imai, H., Omodaka, T., **Hirota, T.**, **Umemoto, T.**, Sorai, K., and Kondo, T.: 2006, A Collimated Jet and an Infalling-Rotating Disk in G192.16-3.84 Traced by H₂O Maser Emission, *PASJ*, **58**, 883-892.
- Imanishi, M.**: 2006, Infrared 3-4 Micron Spectroscopy of Infrared Luminous Galaxies with Possible Signatures of Obscured Active Galactic Nuclei, *AJ*, **131**, 2406-2416.
- Imanishi, M.**, **Nakanishi, K.**: 2006, Infrared 2-4 Micrometer Spectroscopy and Millimeter Interferometric HCN and HCO⁺ Observations of the Individual Merging Components of Arp 299, *PASJ*, **58**, 813-828.
- Imanishi, M.**, **Nakanishi, K.**, Kohno, K.: 2006, Millimeter Interferometric Investigations of the Energy Sources of Three Ultraluminous Infrared Galaxies, UGC 5101, Mrk 273, and IRAS 17208-0014, Based on HCN-to-HCO⁺ Ratios, *AJ*, **131**, 2888-2899.
- Inoue, A. K., **Iwata, I.**, Deharveng, J.-M.: 2006, The Escape Fraction of Ionizing Photons from Galaxies at $z = 0-6$, *MNRAS*, **371**, L1.
- Inoue, T., **Inutsuka, S.**, Koyama, H.: 2006, Structure and Stability of Phase Transition Layers in Interstellar Medium, *ApJ*, **652**, 1331-1338.
- Inoue, T., **Inutsuka, S.**, Koyama, H.: 2007, The Role of Ambipolar Diffusion in the Formation Process of Moderately Magnetized Diffuse Clouds, *ApJ*, **658**, 99-102.
- Intema, H., Venemans, B., Kurk, J., Ouchi, M., **Kodama, T.**, Röttgering, H., Miley, G., Overzier, R.: 2006, Large-scale Structure of Lyman Break Galaxies around a Radio Galaxy Protocluster at $z \sim 4$, *A&A*, **456**, 433-437.
- Iono, D.**, **Tamura, Y.**, **Nakanishi, K.**, **Kawabe, R.**, Kohno, K., Okuda, T., Yamada, K., Hatsukade, B., and Sameshima, M.: 2006, CO (3-2) and CO (2-1) Detections in a $z = 1.3$ Hyper-Luminous Starburst Galaxy, *PASJ*, **58**, 957-963.
- Iono, D.**, Yun, M., Elvis, M., Peck, A., Ho, P., Wilner, D., Hunter, T., Muller, S.: 2006, A Detection of [CII] Line Emission in the $z=4.7$ QSO BR 1202-0725, *ApJ*, **645**, 97.
- Ito, T.**, Malhotra, R.: 2006, Dynamical Transport of Asteroid Fragments from the $\nu 6$ Resonance, *Adv. in Space Res.*, **38**, 817-825.
- Ito, T.**, Strom, R. G., Malhotra, R., **Yoshida, F.**, Kring, D. A.: 2006, Size Distribution of Asteroids and Old Terrestrial Craters: Implications for Asteroidal Dynamics During LHB, *Adv. in Geosci.*, **3**, 337-343.
- Ito, T.**, **Yoshida, F.**: 2006, Lightcurves of the Karin Family Asteroids, *Adv. in Geosci.*, **3**, 317-329.
- Ito, T.**, **Yoshida, F.**: 2007, Color Variation of a Very Young Asteroid, Karin, *PASJ*, **59**, 269-275.
- Itoh, C., Enomoto, R., Yanagita, S., Yoshida, T., Asahara, A., Bicknell, G. V., Clay, R. W., Edwards, P. G., Gunji, S., Hara, S., Hara, T., Hattori, T., Hayashi, S., Hayashi, S., Kabuki, S., Kajino, F., Katagiri, H., Kawachi, A., Kifune, T., Kubo, H., Kushida, J., Matsubara, Y., **Mizumoto, Y.**, Mori, M., Moro, H., Muraishi, H., Muraki, Y., Naito, T., Nakase, T., Nishida, D., Nishijima, K., Okumura, K., Ohishi, M., Patterson, J. R., Protheroe, R. J., Sakurazawa, K., Swaby, D. L., Tanimori, T., Tokanai, F., Tsuchiya, K., Tsunoo, H., Uchida, T., Watanabe, A., Watanabe, S., Yoshikoshi, T.: 2007, Evidence of TeV Gamma-Ray Emission from the Nearby Starburst Galaxy NGC 253, *A&A*, **462**, 67-71.
- Iwasawa, M., Funato, Y., **Makino, J.**: 2006, Evolution of Massive Black Hole Triples. I. Equal-Mass Binary-Single Systems, *ApJ*, **651**, 1059-1067.
- Iwata, I.**, Ohta, K., **Tamura, N.**, **Akiyama, M.**, **Aoki, K.**, Ando, M., Kiuchi, G., Sawicki, M.: 2007, Differential Evolution of the UV Luminosity Function of Lyman Break Galaxies from $z \sim 5$ to 3, *MNRAS*, **376**, 1557.
- Iye, M.**, **Ota, K.**, **Kashikawa, N.**, **Furusawa, H.**, **Hashimoto, T.**, **Hattori, T.**, Matsuda, Y., **Morokuma, T.**, Ouchi, M., Shimasaku, K.: 2006, A Galaxy at a Redshift $z = 6.96$, *Nature*, **443**, 186.
- Jain, R., Joshi, V., **Hanaoka, Y.**, **Sakurai, T.**, Upadhyay, N.: 2006, Study of Microflares through SOXS Mission, *J. Astrophys. Astron.*, **27**, 339-346.
- Kajisawa, M.**, **Kodama, T.**, **Tanaka, I.**, **Yamada, T.**, Bower, R.: 2006, Proto-Clusters with Evolved Populations around Radio Galaxies at $z \sim 2.5$, *MNRAS*, **371**, 577-582.
- Kajisawa, M.**, **Konishi, M.**, **Suzuki, R.**, **Tokoku, C.**, Uchimoto, K., **Yoshikawa, T.**, **Akiyama, M.**, Ichikawa, T., Ouchi, M., **Omata, K.**, **Tanaka, I.**, **Nishimura, T.**, **Yamada, T.**: 2007, MOIRCS Deep Survey I: DRG Number Counts, *PASJ*, **58**, 951.
- Kajisawa, M.**, **Yamada, T.**: 2006, Mass-dependent Color Evolution of Field Galaxies Back to $z \sim 3$ Over the Wide Range of Stellar Mass, *ApJ*, **650**, 12.
- Kamikura, M., Shan, W., Tomimura, Y., **Sekimoto, Y.**, **Asayama, S.-I.**, **Satou, N.**, **Iizuka, Y.**, **Ito, T.**, Kamba, T., **Serizawa, Y.**, **Noguchi, T.**: 2006, A 385 - 500 GHz Sideband-Separating (2SB) SIS Mixer Based on a Waveguide Split-block Coupler, *Int. J. Infrared and Millimeter Wave*.
- Kamio, S.**, Kurokawa, H.: 2006, The Relation between Ca Bright Grains and Oscillations in the Photosphere, *A&A*, **450**, 351-358.
- Kashikawa, N.**, Shimasaku, K., Malkan, M. A., Doi, M., Matsuda, Y., Ouchi, M., Taniguchi, Y., Ly, C., **Nagao, T.**, **Iye, M.**, Motohara, K., Murayama, T., Murozono, K., Nariai, K., Ohta, K., Okamura, S., Sasaki, T., Shioya, Y., Umemura, M.: 2006, The End of the Reionization Epoch Probed by Ly α Emitters at $z = 6.5$ in the Subaru Deep Field, *ApJ*, **648**, 7.
- Kasuga, T.**, **Watanabe, J.**, **Sato, M.**: 2006, Benefits of an Impact Mission to 3200 Phaethon: Nature of the Extinctcomet and Artificial Meteor Shower, *MNRAS*, **373**, 1107-1111.
- Kasuga, T.**, Yamamoto, T., Kimura, H., **Watanabe, J.**: 2006, Thermal Desorption of Na in Meteoroids: Dependence on Perihelion Distance of Meteor Showers, *A&A*, **453**, L17-L20.
- Kataoka, J., Sato, R., Ikagawa, T., **Kotoku, J.**, Kuramoto, Y., Tsubuku, Y., Saito, T., Yatsu, Y., Kawai, N., Ishikawa, Y., Kawabata, N.: 2006, An Active Gain-Control System for Avalanche Photo-Diodes under Moderate Temperature Variations, *Nuclear Instruments and Methods in Phys. Res. A*, **564**, 300-307.
- Kawabata, K. S., Ohyama, Y., Ebizuka, N., **Takata, T.**,

- Yoshida, M.**, Isogai, M., Norimoto, Y., Okazaki, A., Saitou, M. S.: 2006, Low- and Medium-Dispersion Spectropolarimetry of Nova V475 Scuti (Nova Scuti 2003): Discovery of an Asymmetric High-Velocity Wind in a Moderately Fast Nova, *AJ*, **133**, 433-442.
- Kawakatu, N.**, Kino, M.: 2006, On the Dynamical Evolution of Hotspots in Powerful Radio-Loud Active Galactic Nuclei, *MNRAS*, **370**, 513-1518.
- Kawakatu, N.**, Anabuki, N., **Nagao, T.**, Umemura, M., Nakagawa, T., Mori, M.: 2006, Type I Ultraluminous Infrared Galaxies: Transition Stage from ULIRGs to QSOs, *New Astron. Rev.*, **50**, 769-771.
- Kawakita, H., Dell Russo, N., Furusho, R., **Fuse, T.**, **Watanabe, J.**, Boice, D. C., Sadakane, K., **Arimoto, N.**, Ohkubo, M., Ohnishi, T.: 2006, Ortho-to-Para Ratios of Water and Ammonia in Comet C/2001 Q4 (NEAT): Comparison of Nuclear Spin Temperatures of Water, Ammonia, and Methane, *ApJ*, **643**, 1337-1344.
- Kawamura, S.**, *et al.* including **Takahashi, R.**, **Arai, K.**, **Aso, Y.**, **Fujimoto, M.**, **Fukushima, M.**, **Ohishi, N.**, **Sato, S.**, **Takahashi, R.**, **Yamazaki, T.**: 2006, The Japanese Space Gravitational Wave Antenna - DECIGO, *Class. Quantum Grav.*, **23**, S125-S131.
- Kawata, D., **Arimoto, N.**, Cen, R., Gibson, B. K.: 2006, Origin of Two Distinct Populations in Dwarf Spheroidal Galaxies, *ApJ*, **641**, 785-794.
- Kim, S. S., Roh, H., Cho, K., **Shin, J.**: 2006, Calibration of TRACE Ly α Images Using SOHO/SUMER Observations, *A&A*, **456**, 747-750.
- Kino, M., **Kawakatu, N.**, Ito, H.: 2007, Extragalactic MeV γ -ray Emission from Cocoons of Young Radio Galaxies, *MNRAS*, **376**, 1630-1634.
- Kinoshita, D., Ohtsuka, K., **Sekiguchi, T.**, **Watanabe, J.**, **Ito, T.**, Arakida, H., **Kasuga, T.**, Miyasaka, S., Nakamura, R., Lin, H.-C.: 2007, Surface Heterogeneity of 2005 UD from Photometric Observations, *A&A*, **466**, 1153-1158.
- Kiuchi, G., Ohta, K., **Akiyama, M.**, **Aoki, K.**, Ueda, Y.: 2006, Host Galaxies of Hard X-Ray-Selected Type 2 Active Galactic Nuclei at Intermediate Redshifts, *ApJ*, **647**, 892.
- Knapen, J. H., Allen, R. J., Heaton, H. I., **Kuno, N.**, Nakai, N.: 2006, CO Emission from Candidate Photo-Dissociation Regions in M 81, *A&A*, **455**, 897-902.
- Kobayashi, C.**, Springel, V., White, S. D. M.: 2007, Simulations of Cosmic Chemical Enrichment, *MNRAS*, **376**, 1465-1479.
- Kobayashi, C.**, Umeda, H., Nomoto, K., Tominaga, N., Ohkubo, T.: 2006, Galactic Chemical Evolution: Carbon through Zinc, *ApJ*, **653**, 1145-1171.
- Kobayashi, K., Ogata, K., Tsunekawa, S., **Takano, S.**: 2007, Torsionally Excited Methyl Formate in Orion KL, *ApJ*, **657**, L17-L19.
- Kobayashi, K., **Tsuneta, S.**, **Tamura, T.**, **Kumagai, K.**, **Katsukawa, Y.**, Kubo, M., **Sakamoto, Y.**, Kohara, N., Yamagami, T., Saito, Y.: 2006, Hard X-Ray Spectral Observation of a High-Temperature Thermal Flare, *ApJ*, **648**, 1239-1246.
- Koide, S., **Kudoh, T.**, Shibata, K.: 2006, Jet Formation Driven by the Expansion of Magnetic Bridges between the Ergosphere and the Disk around a Rapidly Rotating Black Hole, *Phys. Rev. D*, **74**, 44005.
- Koike, C., Mutschke, H., **Suto, H.**, Naoi, T., Chihara, H., Henning, Th., Jager, C., Tsuchiyama, A., Dorschner, J., Okuda, H.: 2006, Temperature Effects on the Mid-and Far-Infrared Spectra of Olivine Particles, *A&A*, **449**, 583-596.
- Kokubo, E.**, Kominami, J., Ida, S.: 2006, Formation of Terrestrial Planets from Protoplanets I. Statistics of Basic Dynamical Properties, *ApJ*, **642**, 1131-1139.
- Komiya, Y., Suda, T., Minaguchi, H., Shigeyama, T., **Aoki, W.**, Fujimoto, M. Y.: 2007, The Origin of Carbon Enhancement and the Initial Mass Function of Extremely Metal-poor Stars in the Galactic Halo, *ApJ*, **658**, 367-390.
- Komugi, S., Kohno, K., **Tosaki, T.**, **Nakanishi, H.**, Onodera, S., Egusa, F., Sofue, Y.: 2007, ASTE Observations of Nearby Galaxies: A Tight Correlation between CO (J = 3-2) Emission and H α , *PASJ*, **59**, 55-60.
- Kondo, S., Kobayashi, N., **Minowa, Y.**, **Tsujimoto, T.**, Churchill, C. W., **Takato, N.**, **Iye, M.**, **Kamata, Y.**, **Terada, H.**, **Pyo, T.-S.**, **Takami, H.**, **Hayano, Y.**, **Kanzawa, T.**, Saint-Jacques, D., Gässler, W., **Oya, S.**, Nedachi, K., Tokunaga, A.: 2006, First Detection of Na I D Lines in High-Redshift Damped Ly α Systems, *ApJ*, **643**, 667-674.
- Kong, X.**, *et al.* including **Arimoto, N.**, **Ikuta, C.**: 2006, A Wide Area Surveu for High-Redshift Massive Galaxies. I. Number Cunts and Clustering of BzKs and EROs, *ApJ*, **638**, 72-87.
- Korendyke, C. M., *et al.* including **Hara, H.**: 2006, Optics and Mechanisms for the Extreme-Ultraviolet Imaging Spectrometer on the Solar-B Satellite, *Applied Optics*, **45**, 8674-8688.
- Kotake, K.**, Ohnishi, N., Yamada, S.: 2007, Gravitational Radiation from Standing Accretion Shock Instability in Core-Collapse Supernovae, *ApJ*, **655**, 406-415.
- Kotoku, J.**, Kataoka, J., Kuramoto, Y., Tsubuku, Y., Yatsu, Y., Sato, R., Ikagawa, T., Saito, T., Kawai, N., Konoue, K., Miyashita, N., Iai, M., Omagari, K., Kashiwa, M., Yabe, H., Imai, K., Miyamoto, Fujiwara, K., Masumoto, S., Usuda, T., Iljic, T., Konda, A., Sugita, S., Yamanaka, T., Matsuura, D., Sagami, T., Kajiwarra, S., Funaki, Y., Matsunaga, S., Shima, T., Kishimoto, S.: 2006, Pre-Flight Performance and Radiation Hardness of the Tokyo Tech Pico-Satellite Cute-1.7, *Nuclear Instruments and Methods in Phys. Res. A*, **565**, 677-685.
- Kudoh, T.**, Basu, S.: 2006, Nonlinear Hydromagnetic Wave Support of a Stratified Molecular Cloud. II. A Parameter Study, *ApJ*, **642**, 270-282.
- Kudoh, T.**, Basu, S.: 2006, MHD Numerical Simulation of Clouds and Jets in Star-forming Regions, *J. Plasma Phys.*, **72**, 779-785.
- Kundu, M. R., Schmahl, E. J., Grigis, P. C., Garaimov, V. I., **Shibasaki, K.**: 2006, Nobeyama Radio Heliograph Observations of RHESSI Microflares, *A&A*, **451**, 691-707.
- Kuno, N.**, Sato, N., **Nakanishi, K.**, **Hirota, A.**, **Tosaki, T.**, Shioya, Y., Sorai, K., Nakai, N., Nishiyama, K., **Vila-Vilaro, B.**: 2007, Nobeyama CO Atlas of Nearby Spiral Galaxies: Distribution of Molecular Gas in Barred and Non-Barred Spiral Galaxies, *PASJ*, **59**, 117-166.
- Kuroda, K., Kanda, N., Ohashi, M., Saito, Y., **Takahashi, R.**, Ando, M., Mio, N., Telada, S., Moriwaki, S., Uchiyama, T., Tomaru, T., Suzuki, T., Miyoki, S., Takamori, A., **Tatsumi,**

- D.:** 2006, Experimental Efforts to Detect Gravitational Waves: Large Scale Cryogenic Gravitational Wave Telescope, *Prog. Theor. Phys. Suppl.*, **163**, 54-99.
- Kusakabe, M., Kajino, T., Mathews, G. J.:** 2006, ^6Li Production by the Radiative Decay of Long-Lived Particles, *Phys. Rev. D*, **74**, 23526.
- Kuwabara, K. H., **Tanikawa, K.:** 2006, An Extension of the Theorems of Three-Tangents and Three-Normals, *Physics Lett. A*, **354**, 445-448.
- Lara, J. F., **Kajino, T., Mathews, G. J.:** 2006, Inhomogeneous Big-Bang Nucleosynthesis Revisited, *Phys. Rev. D*, **73**, 83501.
- Li, Z.-Y., **Nakamura, F.:** 2006, Cluster Formation in Protostellar Outflow-driven Turbulence, *ApJ*, **640**, L187.
- Libeskind, N. I., Cole, S., Frenk, C. S., **Okamoto, T., Jenkins, A.:** 1997, Satellite Systems around Galaxies in Hydrodynamic Simulations, *MNRAS*, **374**, 16L.
- Lin, S.-Y., Ohashi, N., Lim, J., Ho, P. T. P., Fukagawa, M., **Tamura, M.:** 2006, Possible Molecular Spiral Arms in the Protoplanetary Disk of AB Aurigae, *ApJ*, **645**, 1297-1304.
- Liu, Q., Kikuchi, F., Tsuruta, S., Matsumoto, K., Hanada, H., Kameya, O., Tamura, Y., Asari, K., Kawano, N.:** 2007, Effect of Phase Characteristics of Telescopes on Same-Beam Differential VLBI, *IEEE Trans., Antenna and Propagation*, **55**, 1466-1470.
- Ly, C., Malkan, M. A., **Kashikawa, N., Shimasaku, K., Doi, M., Nagao, T., Iye, M., Kodama, T., Morokuma, T., Motohara, K.:** 2007, The Luminosity Function and Star Formation Rate between Redshifts of 0.07 and 1.47 for Narrowband Emitters in the Subaru Deep Field, *ApJ*, **657**, 738-759.
- Machida, M. N., **Inutsuka, S., Matsumoto T.:** 2006, Second Core Formation and High Speed Jets: Resistive MHD Nested Grid Simulations, *ApJ*, **647**, 151-154.
- Machida, M. N., **Inutsuka, S., Matsumoto T.:** 2006, Outflows Driven by Giant Protoplanets, *ApJ*, **649**, 129-132.
- Machida, M. N., Matsumoto, T., Hanawa, T., **Tomisaka, K.:** 2006, Evolution of Rotating Molecular Cloud Core with Oblique Magnetic Field, *ApJ*, **645**, 1227-1245.
- Machida, M. N., **Omukai, K., Matsumoto, T., Inutsuka, S.:** 2006, The First Jets in the Universe: Protostellar Jets from the First Stars, *ApJ*, **647**, L1.
- Makino, J., Hut, P., Kaplan, M., Saygin, H.:** 2006, A Time-Symmetric Block Time-Step Algorithm for N-Body Simulations, *New Astron.*, **12**, 124-133.
- Matsubayashi, T., **Makino, J., Ebisuzaki, T.:** 2007, Orbital Evolution of an IMBH in the Galactic Nucleus with a Massive Central Black Hole, *ApJ*, **65**, 879-896.
- Matsuda, Y., **Yamada, T., Hayashino, T., Yamauchi, R., Nakamura, Y.:** 2006, A Keck/DEIMOS Spectroscopy of Ly α Blobs at Redshift $z = 3.1$, *ApJ*, **640**, L123.
- Matsuhara, H., *et al.* including **Arimoto, N.:** 2006, Deep Extragalactic Surveys around the Ecliptic Poles with AKARI (ASTRO-F), *PASJ*, **58**, 673-694.
- Matsui, H., Habe, A., **Saitoh, T. R.:** 2006, Effects of a Supermassive Black Hole Binary on a Nuclear Gas Disk, *ApJ*, **651**, 767-774.
- Matsumoto, K., Sato, T., Fujimoto, H., Tamura, Y., Nishino, M., Hino, R., Higashi, T., Kanazawa, T.:** 2006, Ocean Bottom Pressure Observation off Sanriku and Comparison with Ocean Tides, Altimetry, and Barotropic Signals from Ocean Models, *Geophys. Res. Lett.*, **33**, L16602.
- Matsunaga, N., Fukushi, H., Nakada, Y., Tanabé, T., Feast, M. W., Menzies, J. W., Ita, Y., Nishiyama, S., Baba, D., Naoi, T., **Nakaya, H., Kawadu, T., Ishihara, A., Kato, D.:** 2006, The Period-Luminosity Relation for Type II Cepheids in Globular Clusters, *MNRAS*, **370**, 1979.
- Matsuura, M.:** 2007, The compact circumstellar disk in the post-AGB star OH 231.8+4.2', *Baltic Astronomy*, **16**, 87.
- Matsuura, M., Wood, P., Sloan, G. C., Zijlstra, A. A., van Loon, J. Th., Groenewegen, M. A. T., Blommaert, J. A. D. L., Cioni, M.-R. L., Feast, M., Habing, H. J., Hony, S., Lagadec, E., Loup, C., Menzies, J. W., Waters, L. B. F. M., Whitelock, P. A.:** 2006, Spitzer Observations of Acetylene Bands in Carbon-Rich AGB Stars in the Large Magellanic Cloud, *MNRAS*, **371**, 415.
- Matsuura, M., Chesneau, O., Zijlstra, A. A., Jaffe, W., Waters, L. B. F. M., Yates, J., Lagadec, E., Gledhill, T., Etoka, S., Richards, A. M. S.:** 2006, The Compact Circumstellar Material around OH 231.8+4.2, *ApJ*, **646**, L123.
- Matsuyanagi, I., Itoh, Y., Sugitani, K., Oasa, Y., Mukai, T., **Tamura, M.:** 2006, Sequential Formation of Low-Mass Stars in the BRC 14 Region, *PASJ*, **58**, L29-L34.
- Mayama, S., Tamura, M., Hayashi, M., Itoh, Y., Fukagawa, M., Suto, H., Ishii, M., Murakawa, K., Oasa, Y., Hayashi, S. S., Yamashita, T., Morino, J., Oya, S., Naoi, T., Pyo, T.-S., Nishikawa, T., Kudo, T., Usuda, T., Ando, H., Miyama, S. M., Kaifu, N.:** 2006, Subaru Near Infrared Coronagraphic Images of T Tauri, *PASJ*, **58**, 375-382.
- McConnachie, A., **Arimoto, N., Irwin, M., Tolstoy, E.:** 2006, The Stellar Content of the Isolated Transition Dwarf Galaxy DDO210, *MNRAS*, **373**, 715-728.
- Melandri, A., Gendre, B., Antonelli, L. A., Grazian, A., de Ugarte Postigo, A., Gorosabel, J., Polo, L., **Kosugi, G., Kawai, N., de Pasquale, M., Garmire, G. P.:** 2006, Multi-Wavelength Analysis of the Field of the Dark Burst GRB031220, *A&A*, **451**, 27.
- Michikoshi, S., **Inutuka, S.:** 2006, The Two-Fluid Analysis of the Kelvin-Helmholtz Instability in Dusty Layer of a Protoplanetary Disk: A Possible Path Toward The Planetesimal Formation Through The Gravitational Instability, *ApJ*, **641**, 1131-1147.
- Michikoshi, S., **Inutsuka, S., Kokubo, E., Furuya, I.:** 2007, N-Body Simulation of Planetesimal Formation through Gravitational Instability of a Dust Layer, *ApJ*, **657**, 521-532.
- Minezaki, T., Yoshii, Y., **Kobayashi, Y., Enya, K., Suganuma, M., Tomita, H., Koshida, S., Yamauchi, M., Aoki, T.:** 2006, First Detection of Near-Infrared Intraday Variations in the Seyfert 1 Nucleus NGC 4395, *ApJ*, **643**, L5-L8.
- Mitsuda, K., *et al.* including **Kotoku, J.:** 2007, The X-Ray Observatory Suzaku, *PASJ*, **59**, 1-7.
- Miura, N., Kobayashi, T., Sakuma, S., Kuwamura, S., Baba, N., **Hanaoka, Y., UeNo, S., Kitai, R.:** 2006, Solar Adaptive Optics System Based on Software Control, *Optical Rev.*, **13**, 338-345.
- Miyakawa, O., Ward, R., Adhikari, R., Evans, M., Abbott, B., Bork, R., Busby, D., Heefner, J., Ivanov, A., Smith, M.,

- Taylor, R., Vass, S., Weinstein, A., Varvella, M., **Kawamura, S.**, Kawazoe, F., Sakata, S., Mow-Lowry, C.: 2006, Measurement of Optical Response of a Detuned Resonant Sideband Extraction Gravitational Wave Detector, *Phys. Rev. D*, **74**, 22001-22005.
- Miyoki, S., Uchiyama, T., Yamamoto, K., Ohashi, M., Kuroda, K., Akutsu, T., Kamagasako, S., Nakagawa, N., Tokunari, M., Kasahara, K., Telada, S., Tomaru, T., Suzuki, T., Sato, N., Shintomi, T., Haruyama, T., Yamamoto, A., **Tatsumi, D.**, Ando, M., Araya, A., Takamori, A., Takemoto, S., Momose, H., Hayakawa, H., Morii, W., Akamatsu, J.: 2006, The CLIO Project, *Class. Quantum Grav.*, **23**, S231-S237.
- Mizuno, T., Miyawaki, R., Ebisawa, K., Kubota, A., Miyamoto, M., Winter, L.-M., Ueda, Y., Isobe, N., Dewangan, G.-C., Done, C., Griffiths, R.-E., Haba, Y., Kokubun, M., **Kotoku, J.**, Makishima, K., Matsushita, K., Mushotzky, R.-F., Namiki, M., Petre, R., Takahashi, H., Tamagawa, T., Terashima, Y.: 2007, Suzaku Observation of Two Ultraluminous X-Ray Sources in NGC 1313, *PASJ*, **59**, 257-267.
- Morimoto, M.**, Yamakawa, H., Uesugi, K.: 2006, Periodic Orbits with Low-Thrust Propulsion in the Restricted Three-Body Problem, *J. of Guidance, Control, and Dynamics*, **29**, 1131-1139.
- Morita, A., Watanabe, M., Sugitani, K., Itoh, Y., Uehara, M., Nagashima, C., Ebizuka, N., Hasegawa, T., Kinugasa, K., **Tamura, M.**: 2006, Probable Association of T Tauri Stars with the L 1014 Dense Core, *PASJ*, **58**, L41-L45.
- Morokuma, T., Inada, N., Oguri, M., **Ichikawa, S.**, Kawano, Y., Tokita, K., Kayo, I., Hall, P. B., Kochanek, C. S., Richards, G. T., York, D. G., Schneider, D. P.: 2007, Discovery of a Gravitationally Lensed Quasar from the Sloan Digital Sky Survey: SDSS J133222.62+034739.9, *AJ*, **133**, 214-219.
- Motoyama, K., **Umemoto, T.**, Shang, H.: 2007, A Radiation Driven Implosion Model for the Enhanced Luminosity of Protostars near HII Regions, *A&A*, **467**, 657-664.
- Murakami, N.**, Baba, N., Tate, Y., Sato, Y., **Tamura, M.**: 2006, Polarization Differential Objective Spectroscopy with a Nulling Coronagraph, *PASP*, **118**, 774-779.
- Muraoka, K., Kohno, K., **Tosaki, T.**, **Kuno, N.**, **Nakanishi, K.**, Sorai, K., Okuda, T., Sakamoto, S., Endo, A., Hatsukade, B., Kamegai, K., Tanaka, K., Cortes, J., **Ezawa, H.**, **Yamaguchi, N.**, **Sakai, T.**, **Kawabe, R.**: 2007, ASTE CO(3-2) Observations of the Barred Spiral Galaxy M 83: I. Correlation between CO(3-2)/CO(1-0) Ratios and Star Formation Efficiencies, *PASJ*, **59**, 43-54.
- Murashima, M., Kokubun, M., Makishima, K., **Kotoku, J.**, Murakami, H., Matsushita, K., Hayashida, K., Arnaud, K., Hamaguchi, K., Matsumoto, H.: 2006, Suzaku Reveals Helium-Burning Products in the X-Ray-Emitting Planetary Nebula BD +30 3639, *PASJ*, **647**, L131-L134.
- Nagae, O., Kawabata, K., Fukazawa, Y., Yamashita, T., Ohsugi, T., Uemura, M., Chiyonobu, S., Isogai, M., Cho, T., Suzuki, M., Okazaki, A., **Okita, K.**, **Yanagisawa, K.**: 2006, Spectropolarimetric Study on Circumstellar Structure of Microquasar LS I+61° 303, *PASJ*, **58**, 1015-1022.
- Nagai, H.**, **Inoue, M.**, **Asada, K.**, Kamenno, S., Doi, A.: 2006, The Kinematic and Spectral Ages of the Compact Radio Source CTD 93, *ApJ*, **648**, 148.
- Nagashima, M., **Okamoto, T.**: 1996, Type Ia Supernovae in a Hierarchical Galaxy Formation Model: The Milky Way, *ApJ*, **643**, 863.
- Nagashima, M., **Inutsuka, S.**, Kpyama, H.: 2006, How Long Can Tiny HI Clouds Survive, *ApJ*, **652**, 41-44.
- Nagayama, T., Woudt, P. A., Wakamatsu, K., Nishiyama, S., Nagashima, C., Kato, D., Nagata, T., **Nakaya, H.**, Sugitani, K., **Tamura, M.**, Sato, S.: 2006, Near-Infrared Study of CIZA J1324.7-5736, the Second Richest Cluster of Galaxies in the Great Attractor, *MNRAS*, **368**, 534-543.
- Nakagawa, Y.-E., Yoshida, A., Sugita, S., Tanaka, K., Ishikawa, N., Tamagawa, T., Suzuki, M., Shirasaki, Y., Kawai, N., Matsuoka, M., Atteia, J.-L., Pelangeon, A., Verspek, R., Crew, G.-B., Villaseñor, J.-S., Butler, N., Doty, J.-P., Ricker, G.-R., Pizzichini, G., Donaghy, T.-Q., Lamb, D.-Q., Graziani, C., Sato, R., Maetou, M., Arimoto, M., **Kotoku, J.**, Jernigan, J.-G., Sakamoto, T., Olive, J.-F., Boer, M., Fenimore, E.-E., Galassi, M., Woosley, S.-E., Yamauchi, M., Takagishi, K., Hatsukade, I.: 2006, An Optically Dark GRB Observed by HETE-2: GRB 051022, *PASJ*, **58**, L35-L39.
- Nakajima, T.**: 2006, Zenith-Distance Dependence of Chromatic Shear Effect: A Limiting Factor for an Extreme Adaptive Optics, *ApJ*, **652**, 1782.
- Nakajima, T.**, Morikawa, M.: 2007, An Interpretation of Flat Density Cores of Clusters of Galaxies by Degeneracy Pressure of Fermionic Dark Matter: A Case Study of A1689, *ApJ*, **655**, 135.
- Nakamura, F.**, McKee, C. F., Klein, R. I., Fisher, R. T.: 2006, On the Hydrodynamic Interaction of Shock Waves with Interstellar Clouds. II. The Effect of Smooth Cloud Boundaries on Cloud Destruction and Cloud Turbulence, *ApJS*, **164**, 477.
- Nakamura, K.**: 2006, Gauge-invariant Formulation of the Second-order Cosmological Perturbations, *Phys. Rev. D*, **74**, 101301.
- Nakamura, K.**: 2007, Second-order Gauge Invariant Cosmological Perturbation Theory: - Einstein Equations in Terms of Gauge Invariant Variables -, *Prog. Theor. Phys. Suppl.*, **117**, 17.
- Nakamura, K., **Inoue, S.**, Wanajo, S., Shigeyama, T.: 2006, Light-Element Production in the Circumstellar Matter of Energetic Type Ic Supernovae, *ApJ*, **643**, L115.
- Nakamura, O., Aragon-Salamanca, A., Milvang-Jensen, B., **Arimoto, N.**, **Ikuta, C.**, Bamford, S. P.: 2006, The Tully-Fisher Relation of Intermediate Redshift Field and Cluster Galaxies from Subaru Spectroscopy, *MNRAS*, **366**, 144-162.
- Nakanishi, H.**, Sofue, Y.: 2006, Three-Dimensional Distribution of the ISM in the Milky Way Galaxy: II. The Molecular Gas Disk, *PASJ*, **58**, 847-860.
- Nakanishi, H.**, **Kuno, N.**, Sofue, Y., Sato, N., Nakai, N., Shioya, Y., **Tosaki, T.**, Onodera, S., Sorai, K., Egusa, F., **Hirota, A.**: 2006, Environmental Effects on Gaseous Disks of the Virgo Spiral Galaxies, *ApJ*, **651**, 804-810.
- Nakanishi, H.**, **Tosaki, T.**, Kohno, K., Sofue, Y., **Kuno, N.**: 2007, ASTE ¹²CO(J=3-2) Survey of Elliptical Galaxies, *PASJ*, **59**, 61-65.
- Nakashima, J., **Deguchi, S.**: 2006, SiO Masers in a Scutum Massive Star Cluster of Red Supergiants, *ApJL*, **647**, L139-L142.

- Nakazato, K., **Sumiyoshi, K.**, Yamada, S.: 2006, Gravitational Collapse and Neutrino Emission of Population III Massive Stars, *ApJ*, **645**, 519-533.
- Narusawa, S., Ozaki, S., **Kambe, E.**, Sadakane, K.: 2006, Discovery of a λ Bootis Like Abundance Pattern in the Pulsating Algol-Type System RZ Cassiopeiae, *PASJ*, **58**, 617.
- Nawa, K., Suda, N., Doi, K., Shibuya, K., **Sato T.**, Satake, K.: 2006, An Analysis of Sea Level and Gravity Variations after the 2004 Sumatra Earthquake Observed at Syowa Station, *Adv. Geosciences*, **1**, 11.
- Nishikori, H., **Machida, M.**, Matsumoto, R.: 2006, Global Three-Dimensional Magnetohydrodynamic Simulations of Galactic Gaseous Disks. I. Amplification of Mean Magnetic Fields in an Axisymmetric Gravitational Potential, *ApJ*, **641**, 862.
- Nishimura, S., **Kotake, K.**, Hashimoto, M., Yamada, S., Nishimura, N., Fujimoto, S., Sato, K.: 2006, r-Process Nucleosynthesis in Magnetohydrodynamic Jet Explosions of Core-Collapse Supernovae, *ApJ*, **642**, 410-419.
- Nishiyama, S.**, Haba, Y., Kato, D., Baba, D., Hatano, H., **Tamura, M.**, **Nakajima, Y.**, Ishihara, A., Nagata, T., Sugitani, K., Matsunaga, N., Fukushi, H., **Kusakabe, N.**, Sato, S.: 2007, Herbig Ae/Be Stars in the Magellanic Bridge, *ApJ*, **658**, 358-366.
- Nishiyama, S.**, Nagata, T., Sato, S., Kato, D., Nagayama, T., **Kusakabe, N.**, Matsunaga, N., Naoi, T., Sugitani, K., **Tamura, M.**: 2006, The Distance to the Galactic Center Derived from Infrared Photometry of Bulge Red Clump Stars, *ApJ*, **647**, 1093-1098.
- Nitadori, K.**, **Makino, J.**, Hut, P.: 2006, Performance Tuning of N-body Codes on Modern Microprocessors: I. Direct Integration with a Hermite Scheme on x86_64 Architecture, *New Astron.*, **12**, 169-181.
- Noda, H.**, Heki, K., **Hanada, H.**: 2006, In-situ Lunar Orientation Measurement (ILOM): Simulation of Observation, *COSPAR2006-A*, 2634.
- Nomoto, K., Tominaga, N., Umeda, H., **Kobayashi, C.**, Maeda, K.: 2006, Nucleosynthesis Yields of Core-Collapse Supernovae and Hypernovae, and Galactic Chemical Evolution, *Nuclear Phys. A*, **777**, 424-458.
- Ohnishi, N., **Kotake, K.**, Yamada, S.: 2006, Numerical Analysis of Standing Accretion Shock Instability with Neutrino Heating in Supernova Cores, *ApJ*, **641**, 1018-1028.
- Ohta, I. S.**, Hattori, M., **Matsuo, H.**: 2006, Development of Multi-Fourier Transform Interferometer: Fundamentals, *Applied Optics*, **45**, 2576-2585.
- Ohta, K., **Aoki, K.**, Kawaguchi, T., Kiuchi, G.: 2007, A Bar Fuels a Supermassive Black Hole?: Host Galaxies of Narrow-Line Seyfert 1 Galaxies, *ApJS*, **169**, 1.
- Ohtsuka, K., **Sekiguchi, T.**, Kinoshita, D., **Watanabe, J.-I.**, **Itô, T.**, Arakida, H., **Kasuga, T.**: 2006, Apollo Asteroid 2005 UD: Split Nucleus of (3200) Phaethon?, *A&A*, **450**, L25-L28.
- Okada, T., *et al.* including **Sasaki, S.**: 2006, Lander and Rover Exploration on the Lunar Surface: A Study for SELENE-B Mission, *Adv. Space Res.*, **37**, 88-92.
- Okada, Y., Onakata, T., Nakagagwa, T., Shibai, H., **Tomono, D.**, Yui, Y. Y.: 2006, Large Silicon Abundance in Photodissociation Regions, *ApJ*, **640**, 383.
- Olkin, C. B., Young, E. F., Young, L. A., Grundy, W., Schmitt, B., Tokunaga, A., Owen, T., Roush, T., **Terada, H.**: 2007, Pluto's Spectrum from 1.0 to 4.2 μm : Implications for Surface Properties, *AJ*, **133**, 420.
- Otsuki, K., **Honda, S.**, **Aoki, W.**, **Kajino, T.**, Mathews, G. J.: 2006, Neutron-Capture Elements in the Metal-poor Globular Cluster M15., *ApJ*, **641**, L117-L120.
- Ping, J., **Tsubokawa, T.**, **Tamura, Y.**, Heki, K., Matsumoto, K., Sato, T.: 2006, Observing long-term FCR variation using Esashi extensometers, *J. Geodynamics*, **41**, 155.
- Portegies Zwart, S. F., Baumgardt, H., McMillan, S. L. W., **Makino, J.**, Hut, P., Ebisuzaki, T.: 2006, The Ecology of Star Clusters and Intermediate-Mass Black Holes in the Galactic Bulge, *ApJ*, **641**, 319-326.
- Portegies Zwart, S. F., McMillan, S. L. W., **Makino, J.**: 2007, Star Cluster Ecology - VII. The Evolution of Young Dense Star Clusters Containing Primordial Binaries, *MNRAS*, **374**, 95-106.
- Pyo, T. S.**, **Hayashi, M.**, Kobayashi, N., Tokunaga, A. T., **Terada, H.**, **Takami, H.**, **Takato, N.**, Davis, C. J., **Takami, M.**, **Hayashi, S. S.**, Gaessler, W., **Oya, S.**, **Hayano, Y.**, **Kamata, Y.**, **Minowa, Y.**, **Iye, M.**, **Usuda, T.**, **Nishikawa, T.**, Nedachi, K.: 2006, Adaptive Optics Spectroscopy of the [FeII] Outflows from HL Tauri and RW Aurigae, *ApJ*, **649**, 836-844.
- Rocha-Pinto, H. J., Majewski, S. R., Skrutskie, M. F., Patterson, R. J., **Nakanishi, H.**, Munoz, R. P., Sofue, Y.: 2006, The Dog on the Ship: The Canis Major Dwarf Galaxy as an Outlying Part of the Argo Star System, *ApJ*, **640**, L147-L150.
- Rodriguez, J. A. P.**, Kargel, J., Crown, D. A., Bleamaster, L. F., Tanaka, K. L., Baker, V., Miyamoto, H., Dohm, J. M., **Sasaki, S.**, Komatsu, G.: 2006, Headward Growth of Chasmata by Volatile Outbursts, Collapse, and Drainage: Evidence from Ganges Chaos, Mars, *Geophys. Res. Lett.*, **33**, L18203.
- Rodriguez, J. A. P.**, Tanaka, K. L., Miyamoto, H., **Sasaki, S.**: 2006, Nature and Characteristics of the Flows that Carved the Simud and Tiu Outflow Channels, Mars, *Geophys. Res. Lett.*, **33**, L08S04.
- Sadakane, K., **Arai, A.**, **Aoki, W.**, **Arimoto, N.**, Takada-Hidai, M., Ohnishi, T., Tajitsu, A., Beers, T. C., Iwamoto, N., Tominaga, N., Umeda, H., Maeda, K., Nomoto, K.: 2006, Chemical Abundances in the Secondary Star of the Black Hole Binary V4641 Sagittarii (SAX J1819.3-2525), *PASJ*, **58**, 595-604.
- Saigo, K.**, **Tomisaka, K.**: 2006, Evolution of First Core in Rotating Molecular Cores, *ApJ*, **645**, 381-394.
- Saito, H.**, **Saito, M.**, Moriguchi, Y., Fukui, Y.: 2006, High-Resolution Studies of the Dense Molecular Cores toward Massive Star-Forming Regions, *PASJ*, **58**, 343-359.
- Saito, J., *et al.* including **Sasaki, S.**: 2006, Detailed Images of Asteroid 25143 Itokawa from Hayabusa, *Science*, **312**, 1341-1344.
- Saito, T.**, Shimasaku, K., Okamura, S., Ouchi, M., **Akiyama, M.**, **Yoshida, M.**: 2006, Systematic Survey of Extended Ly α Sources over $z \sim 3$ -5, *ApJ*, **648**, 54-66.
- Sakai, T.**, Oka, T., Yamamoto, S.: 2006, Atomic Carbon in the AFGL 333 Cloud, *ApJ*, **649**, 268-279.
- Sakamoto, K.**, Ho, P. T. P., Mao, R.-Q., Matsushita, S., Peck, A. B.: 2007, Detection of CO Hot Spots Associated with

- Young Clusters in the Southern Starburst Galaxy NGC 1365, *ApJ*, **654**, 782.
- Sakamoto, K.**, Ho, P. T. P., Peck, A. B.: 2006, Imaging Molecular Gas in the Luminous Merger NGC 3256: Detection of High-Velocity Gas and Twin Gas Peaks in the Double Nucleus, *ApJ*, **644**, 862.
- Sakamoto, T.**, Hasegawa, T.: 2006, Discovery of a Faint Old Stellar System at 150 kpc, *ApJ*, **653**, L29.
- Sanchawala, K., Chen, W.-P., Lee, H.-T., Chu, Y.-H., **Nakajima, Y.**, **Tamura, M.**, Baba, D., Sato, S.: 2007, An X-Ray and Near-Infrared Study of Young Stars in the Carina Nebula, *ApJ*, **656**, 462-473.
- Sasaki, S.**, Sasaki, T., **Watanabe, J.**, **Yoshida, F.**, Kawakita, H., Takato, N., Dermawan, B., **Fuse, T.**, **Ito, T.**, **Sekiguchi, T.**: 2006, A New-Born Asteroid 832 Karin with Old and New Surfaces - SUBARU Spectroscopy, *Adv. Space Res.*, **38**, 1995-1999.
- Sasaki, T., **Sasaki, S.**, **Watanabe, J.**, **Sekiguchi, T.**, **Yoshida, F.**, **Ito, T.**, Kawakita, H., **Fuse, T.**, **Takato, N.**, Dermawan, B.: 2006, Difference in Degree of Space Weathering on Newborn Asteroid Karin, *Adv. Geosciences*, **3**, 331-336.
- Sasaqui, T., Otsuki, K., **Kajino, T.**, Mathews, G. J.: 2006, Light-Element Reaction Flow and the Conditions for r-Process Nucleosynthesis, *ApJ*, **645**, 1345-1351.
- Sato, J., Matsumoto, Y., Yoshimura, K., Kubo, S., **Kotoku, J.**, Masuda, S., **Sawa, M.**, Suga, K., Yoshimori, M., Kosugi, T., **Watanabe, T.**: 2006, YOHKOH/WBS Recalibration and a Comprehensive Catalogue of Solar Flares Observed by YOHKOH SXT, HXT and WBS Instruments, *SoPh*, **236**, 351-368.
- Sato, T.**, Boy, J. P., **Tamura, Y.**, Matsumoto, K., Asari, K., Plag, H.-P., Francis, O.: 2006, Gravity Tide and Seasonal Gravity Variation at Ny-Alesund, Svalbard in Arctic, *J. Geodynamics*, **41**, 234.
- Sato, T.**, Okuno, J., Hinderer, J., MacMillan, D. S., Plag, H.-P., Francis, O., Falk, R., Fukuda, Y.: 2006, A Geophysical Interpretation of the Secular Displacement and Gravity Rates Observed at Ny-Alesund, Svalbard in the Arctic - Effects of Post-Glacial Rebound and Present-Day Ice Melting, *Geophysical. J. Int.*, **165**, 729.
- Schneider, R., **Omukai, K.**, Inoue, A. K., Ferrara, A.: 2006, Fragmentation of Star-Forming Clouds Enriched with the First Dust, *MNRAS*, **369**, 1437.
- Sekido, M., **Fukushima, T.**: 2006, A VLBI Delay Model for Radio Sources at a Finite Distance, *J. Geodesy*, **80**, 137-149.
- Semboloni, E., van Waerbeke, L., Heymans, C., **Hamana, T.**, Colombi, S., White, M., Mellier, Y.: 2007, Cosmic Variance of Weak Lensing Surveys in the non-Gaussian Regime, *MNRAS*, **375**, L6.
- Severgnini, P., Caccianiga, A., Braitto, V., Della Ceca, R., Maccacaro, T., **Akiyama, M.**, Carrera F. J., Ceballos, M. T., Page, M. J., Saracco, P., Watson, M. G.: 2006, An X-ray Bright ERO Hosting a Type 2 QSO, *A&A*, **451**, 859.
- Shan, W. L., **Asayama, S.**, **Noguchi, T.**, **Shi, S. C.**, **Sekimoto, Y.**: 2006, A 385-500 GHz Low Noise Superconductor-Insulator-Superconductor Mixer for ALMA band 8, *IEICE Trans. Electron.*, **E89**, 170 - 176
- Shimasaku, K., **Kashikawa, N.**, Doi, M., Ly, C., Malkan, M. A., Matsuda, Y., Ouchi, M., Hayashino, T., **Iye, M.**, Motohara, K., Murayama, T., **Nagao, T.**, Ohta, K., Okamura, S., **Sasaki, T.**, Shioya, Y., Taniguchi, Y.: 2006, Ly α Emitters at $z = 5.7$ in the Subaru Deep Field, *PASJ*, **58**, 313.
- Simpson, C., Martinez-Sansigre, A., Rawlings, S., Ivison, R., **Akiyama, M.**, **Sekiguchi, K.**, **Takata, T.**, Ueda, Y., Watson, M.: 2006, Radio Imaging of the Subaru/XMM-Newton Deep Field - I. The 100- μ Jy Catalogue, Optical Identifications, and the Nature of the Faint Radio Source Population, *MNRAS*, **372**, 741.
- Singh, J., **Sakurai, T.**, **Ichimoto, K.**, Muneer, S.: 2006, Spectroscopic Studies of Solar Corona VI: Trend in Line-width Variation of Coronal Emission Lines with Height Independent of the Structure of Coronal Loops, *J. Astrophys. Astron.*, **27**, 115-125.
- Singh, J., **Sakurai, T.**, **Ichimoto, K.**, Muneer, S., Raveendran, A. V.: 2006, Spectroscopic Studies of Solar Corona VIII. Temperature and Non-Thermal Variations in Steady Coronal Structures, *Solar Phys.*, **236**, 245-262.
- Skopal, A., Vittone, A. A., Errico, L., **Otsuka, M.**, Tamura, S., Wolf, M., Elkin, V. G.: 2006, Structure of the Hot Object in the Symbiotic Prototype Z Andromedae During Its 2000-03 Active Phase, *A&A*, **453**, 279-293.
- Sloan, G. C., Kraemer, K. E., **Matsuura, M.**, Wood, P. R., Price, S. D., Egan, M. P.: 2006, Infrared Spectroscopy of Carbon Stars in the Small Magellanic Cloud, *ApJ*, **645**, 1118.
- Sogawa, H., Koike, C., Chihara, H., **Suto, H.**, Tachibana, S., Tsuchiyama, A., Kozasa, T.: 2006, Infrared Reflection Spectra of Forsterite Crystal, *A&A*, **451**, 357-361.
- Somiya, K., Chen, Y., **Kawamura, S.**, Mio, N.: 2006, Frequency Noise and Intensity Noise of Next-Generation Gravitational-Wave Detectors with RF/DC Readout Schemes, *Phys. Rev. D*, **73**, 122005.
- Stachowiak, T., Szydlowski, M., **Maciejewski, A.**: 2006, Nonintegrability of Density Perturbations in the Friedmann-Robertson-Walker Universe, *J. Math. Phys.*, **47**, 32502.
- Stepanov, A. V., Yokoyama, T., **Shibasaki, K.**, Melnikov, V. F.: 2007, Turbulent Propagation of High-Energy Electrons in a Solar Coronal Loop, *A&A*, **465**, 613-619.
- Stratta, G., et al. including **Shirasaki, Y.**: 2007, X-Ray Flashes or Soft Gamma-Ray Bursts? The Case of the Likely Distant XRF 040912, *A&A*, **461**, 485-492.
- Sugai, H., Kawai, A., **Hattori, T.**, Ozaki, S., **Kosugi, G.**, Shimono, A., Okita, Y.: 2006, The Kyoto Tridimensional Spectrograph II, *New Astron. Rev.*, **50**, 358.
- Sumiyoshi, K.**, Yamada, S., Suzuki, H., Chiba, S.: 2006, Neutrino Signals from the Formation of a Black Hole: A Probe of the Equation of State of Dense Matter, *Phys. Rev. Lett.*, **97**, 91101.
- Sumiyoshi, K.**: 2006, Neutrino-Nucleus Interactions and Supernova Modeling, *Nuclear Phys. B*, **159**, 27c-32c.
- Suto, H.**, Sogawa, H., Tachibana, S., Koike, C., **Karoji, H.**, Tsuchiyama, A., Chihara, H., Mizutani, K., Akedo, J., Ogiso, K., Fukui, T., Ohara, S.: 2006, Low-Temperature Single Crystal Reflection Spectra of Forsterite, *MNRAS*, **370**, 1599-1606.
- Suzuki, T. K., **Inutsuka, S.**: 2006, Universality and Diversity of Solar Winds Driven by Nonlinear Low-Frequency Alfvén Waves from the Photosphere -Fast/Slow Winds and Disappearance of Solar Winds, *J. Geophys. Res.*, **111**,

- A06101.
- Suzuki, T., Chiba, S., **Yoshida, T.**, **Kajino, T.**, Otsuka, T.: 2006, Neutrino Nucleus Reactions Based on New Shell Model Hamiltonians, *Phys. Rev. C*, **74**, 34307.
- Tafoya, D., Gomez, Y., Anglada, G., Loinard, L., Torrelles, J. M., Miranda, L. F., Osorio, M., Franco-Hernandez, R., Nyman, L. A., Nakashima, J., **Deguchi, S.**: 2007, Detection of HCO^+ Emission toward the Planetary Nebula K3-35, *AJ*, **133**, 364-369.
- Takahashi, R.**: 2006, Amplitude and Phase Fluctuations for Gravitational Waves Propagating through Inhomogeneous Mass Distribution in the Universe, *ApJ*, **644**, 80.
- Takahashi, S.**, **Saito, M.**, **Takakuwa, S.**, **Kawabe, R.**: 2006, Millimeter and Submillimeter Wave Observations of the OMC-2/3 Region: I. Dispersing and Rotating Core around an Intermediate-mass Protostar MMS 7, *ApJ*, **651**, 933-944.
- Takahashi, T., *et al.* including **Kotoku, J.**: 2007, Hard X-Ray Detector (HXD) on Board Suzaku, *PASJ*, **59**, 35-51.
- Takakuwa, S.**, **Kamazaki, T.**, **Saito, M.**, **Yamaguchi, N.**, Kohno, K.: 2007, ASTE Observations of Warm Gas in Low-Mass Protostellar Envelopes: Different Kinematics between Submillimeter and Millimeter Lines, *PASJ*, **59**, 1-13.
- Takami, M.**, Chrysostomou, A., Ray, T. P., Davis, C. J., Dent, W. R. F., Bailey, J., **Tamura, M.**, **Terada, H.**, **Pyo, T. S.**: 2006, Subaru IR Echelle Spectroscopy of Herbig-Haro Driving Sources. I. H_2 and [Fe II] Emission, *ApJ*, **641**, 357-372.
- Takami, M.**, **Takamuwa, S.**, Momose, M., **Hayashi, M.**, Davis, C., **Pyo, T.-S.**, **Nishikawa, T.**, **Kohno, K.**: 2006, Kinematics of SiO J=8-7 Emission towards the HH 212 Jet, *PASJ*, **58**, 563-568.
- Takata, T.**, **Sekiguchi, K.**, Smail, I., Chapman, S. C., Geach, J. E., Swinbank, A. M., Blain, A., Ivison, R. J.: 2006, Rest-Frame Optical Spectroscopic Classifications for Submillimeter Galaxies, *ApJ*, **651**, 713-727.
- Takeda, Y.**, **Honda, S.**, **Aoki, W.**, Takada-Hidai, M., Zhao, G., Chen, Y.-Q., Shi, J.-R.: 2006, On the Spectroscopic Determination of Atmospheric Parameters and O/Fe Abundances of RR Lyrae Stars, *PASJ*, **58**, 389-406.
- Tamura, M.**, Fukagawa, M., Kimura, H., Yamamoto, T., **Suto, H.**, **Abe, L.**: 2006, First Two-Micron Imaging Polarimetry of β Pictoris, *ApJ*, **641**, 1172-1177.
- Tamura, M.**, **Kandori, R.**, **Kusakabe, N.**, **Nakajima, Y.**, **Hashimoto, J.**, Nagashima, C., Nagata, T., Nagayama, T., Kimura, H., Yamamoto, T., Hough, J. H., Lucas, P., Chrysostomou, A., Bailey, J.: 2006, Near-Infrared Polarization Images of the Orion Nebula, *ApJ*, **649**, L29-L32.
- Tamura, N.**, Murray, G. J., Luke, P., Blackburn, C., Robertson, D. J., Dipper, N. A., Sharples, R. M., Allington-Smith, J. R.: 2006, Cryogenic Tests of Volume-Phase Holographic Gratings: Results at 100 K, *Applied Optics*, **45**, 5923.
- Tamura, N.**, Sharples, R. M., **Arimoto, N.**, Onodera, M., Ohta, K., **Yamada, Y.**: 2006, A Subaru/Suprime-Cam Wide Field Survey of Globular Cluster Populations around M87 - I: Observation, Data Analysis and Luminosity Function, *MNRAS*, **373**, 588-600.
- Tamura, N.**, Sharples, R. M., **Arimoto, N.**, Onodera, M., Ohta, K., **Yamada, Y.**: 2006, A Subaru/Suprime-Cam Wide Field Survey of Globular Cluster Populations around M87 - II: Colour and Spatial Distribution, *MNRAS*, **373**, 601-612.
- Terada, K., Itoh, K., Hidaka, H., Yoshida, T., Iwamoto, N., **Aoki, W.**, Williams, I. S.: 2006, Eu Isotope Measurements on Single SiC Grains from the Murchison Meteorite: A New Probe of s-Process Conditions in Parent Asymptotic Giant Branch Stars, *New Astron. Rev.*, **50**, 582-586.
- Tanaka, M., **Kodama, T.**, **Arimoto, N.**, **Tanaka, I.**: 2006, Spectroscopically Confirmed Large-Scale Structures Associated to a $z=0.83$ Cluster, *MNRAS*, **365**, 1392-1404.
- Tanaka, S., Enya, K., **Abe, L.**, Nakagawa, T., Kataza, H.: 2006, Binary-Shaped Pupil Coronagraphs for High-Contrast Imaging Using a Telescope with Central Obstructions, *PASJ*, **58**, 627-639.
- Takeda, Y.**, **Honda, S.**, **Aoki, W.**, Takada-Hidai, M., Zhao, G., Chen, Y.-Q., Shi, J.-R.: 2006, On the Spectroscopic Determination of Atmospheric Parameters and O/Fe Abundances of RR Lyrae Stars, *PASJ*, **58**, 389-406.
- Takeda, Y.**, **Kawanomoto, S.**, **Ohishi, N.**: 2007, High-Resolution and High-S/N Spectrum Atlas of Vega, *PASJ*, **59**, 245-261.
- Tokura, D., Onaka, T., Takahashi, H., Miyata, T., Sako, S., Honda, M., Okada, Y., Sakon, I., Tajiri, Y. Y., Kataza, H., Okamoto, Y. K., Yamashita, T., **Fujiyoshi, T.**: 2006, Mid-Infrared High Spatial Resolution Observations of NGC 1569: Detection of Embedded Embryos of Star Formation, *ApJ*, **648**, 355.
- Tomita, H., Deng, J., Maeda, K., Yoshii, Y., Nomoto, K., Mazzali, P. A., Suzuki, T., **Kobayashi, Y.**, Minezaki, T., Aoki, T., Enya, K., **Suganuma, M.**: 2006, The Optical/Near-Infrared Light Curves of SN 2002ap for the First 1.5 Years after Discovery, *ApJ*, **644**, 400-408.
- Tomita, H., Yoshii, Y., **Kobayashi, Y.**, Minezaki, T., Enya, K., **Suganuma, M.**, Aoki, T., **Koshida, S.**, **Yamauchi, M.**: 2006, Multiple Regression Analysis of the Variable Component in the Near-Infrared Region for Type 1 AGN MCG +08-11-011, *ApJ*, **652**, L13-L16.
- Tomono, D.**, **Terada, H.**, Kobayashi, N.: 2006, Distribution of Dust Clouds around the Central Engine of NGC 1068, *ApJ*, **646**, 774.
- Tosaki, T.**, Shioya, Y., **Kuno, N.**, **Hasegawa, T.**, **Nakanishi, K.**, Matsushita, S., Kohno, K.: 2007, Giant Molecular Association in Spiral Arms of M 31: I. Evidence for Dense Gas Formation via Spiral Shock Associated with Density Waves?, *PASJ*, **59**, 33-42.
- Totani, T., Kawai, N., **Kosugi, G.**, **Aoki, K.**, **Yamada, T.**, **Iye, M.**, Ohta, K., **Hattori, T.**: 2006, Implications for Cosmic Reionization from the Optical Afterglow Spectrum of the Gamma-Ray Burst 050904 at $z = 6.3$, *PASJ*, **58**, 485.
- Tsujimoto, M., **Hosokawa, T.**, Feigelson, E. D., Getman, K. V., Broos, P.: 2006, Hard X-Ray Detections from Ultra-Compact HII Regions in W49A, *ApJ*, **653**, 409.
- Tsujimoto, T.**, Shigeyama, T., Suda, T.: 2007, Surface Pollution of Main-Sequence Stars through Encounters with AGB Ejecta in ω Centauri, *ApJ*, **654**, L139-L142.
- Tsuribe, T., **Omukai, K.**: 2006, Dust-Cooling-Induced Fragmentation of Low-Metallicity Clouds, *ApJ*, **642**, L61.
- Tucker, D. L., Kent, S., Richmond, M. W., Annis, J., Smith, J. A., Allam, S. S., Rodgers, C. T., Stute, J. L., Adelman-McCarthy, J. K., Brinkmann, J., Doi, M., Finkbeiner, D.,

- Fukugita, M., Goldston, J., Greenway, B., Gunn, J. E., Hendry, J. S., Hogg, D. W., **Ichikawa, S.-I.**, Ivezić, Z., Knapp, G. R., Lampeitl, H., Lee, B. C., Lin, H., McKay, T. A., Merrelli, A., Munn, J. A., Neilsen, E. H. Jr., Newberg, H. J., Richards, G. T., Schlegel, D. J., Stoughton, C., Uomoto, A., Yanny, B.: 2006, The Sloan Digital Sky Survey Monitor Telescope Pipeline, *Astronomische Nachrichten*, **327**, 821-843.
- Ueta, T., Speck, A. K., Stencil, R. E., Herwig, F., Gehrz, R. D., Szczerba, R., **Izumiura, H.**, Zijlstra, A. A., Latter, W. B., **Matsuura, M.**, Meixner, M., Steffen, M., Elitzur, M.: 2006, Detection of a Far-Infrared Bow Shock Nebula around R Hya: The First MIRIAD Results, *ApJ*, **648**, L39-L42.
- Ukita, N.**, **Saito, M.**, **Ikenoue, B.**, Mangum, J. G., Emerson, N. J., Otarola, A. C.: 2006, Periodic Vortex Shedding from a 12-m Parabola Antenna, *Proc. of National Symposium on Wind Engineering*, **19**, 389-394.
- Umezu, K.**, Ichiki, K., **Kajino, T.**, Mathews, G. J., Nakamura, R., Yahiro, M.: 2006, Observational Constraints on Accelerating Brane Cosmology with Exchange between the Bulk and Brane, *Phys. Rev. D*, **73**, 63527.
- Umino, N., Kono, T., Okada, T., Nakajim, J., Matsuzawa, T., Uchida, N., Hasegawa, A., **Tamura, Y.**, Aoki, G., Revisiting the Three M₇ Miyagi-Oki Earthquakes in the 1930s : Possible Seismogenic Slip on Asperities that Were Re-Ruptured During the 1978 M7.4 Miyagi-Oki Earthquake, *Earth Planet and Space*, **58**, 1587.
- Urakawa, S., **Yamada, T.**, Suto, Y., Turner, E. L., Itoh, Y., Mukai, T., **Tamura, M.**, Wang, Y.: 2006, An Extrasolar Planet Transit Search with Subaru Suprime-Cam, *PASJ*, **58**, 869-881.
- Wajima, K., Bignall, H. E., **Kobayashi, H.**, Hirabayashi, H., Murata, Y., Edwards, P. G., **Tsубoi, M.**, Fujisawa, K.: 2006, Milliarcsecond-Scale Structure in the Gamma-Ray Loud Quasar PKS 1622-297, *PASJ*, **58**, 223-232.
- Wareing, C. J., Zijlstra, A. A., Speck, A. K., O'Brien, T. J., Ueta, T., Elitzur, M., Gehrz, R. D., Herwig, F., **Izumiura, H.**, **Matsuura, M.**, Meixner, M., Stencil, R. E., Szczerba, R.: 2006, Detached Shells as Tracers of Asymptotic Giant Branch-Interstellar Medium Bow Shocks, *MNRAS*, **372**, L63-L67.
- Watson, D., Fynbo, J. P. U., Ledoux, C., Vreeswijk, P., Hjorth, J., Smette, A., Andersen, A. C., **Aoki, K.**, Augusteijn, T., Beardmore, A. P., Bersier, D., Castro Cerón, J. M., D'Avanzo, P., Diaz-Fraile, D., Gorosabel, J., Hirst, P., Jakobsson, P., Jensen, B. L., Kawai, N., Kosugi, G., Laursen, P., Levan, A., Masegosa, J., Näränen, J., Page, K. L., Pedersen, K., Pozanenko, A., Reeves, J. N., Ruyantsev, V., Shahbaz, T., Sharapov, D., Sollerman, J., Starling, R. L. C., Tanvir, N., Torstensson, K., Wiersema, K.: 2006, A logNHI = 22.6 Damped Ly α Absorber in a Dark Gamma-Ray Burst: The Environment of GRB 050401, *ApJ*, **652**, 1011.
- Xu, Y., Shen, Z.-Q., Yang, J., Zheng, X. W., Miyazaki, A., **Sunada, K.**, Ma, H. J., Li, J. J., Sun, J. X., Pei, C. C.: 2006, Molecular Outflows around High-Mass Young Stellar Objects, *AJ*, **132**, 20-26.
- Yagi, M.**, Goto, T.: 2006, The Spatial Distribution of Poststarburst Signatures in E+A galaxies, *AJ*, **131**, 2050-2055.
- Yagi, M.**, Goto, T., **Hattori, T.**: 2006, An Interacting E+A System SDSS J161330.18+510335.5. I. Spatially Extended Poststarburst Signatures and Age Gradient, *ApJ*, **642**, 152-157.
- Yagi, M.**, Nakamura, Y., Doi, M., Shimasaku, K., Okamura, S.: 2006, Morphological Classification of nearby Galaxies Based on the Asymmetry and Luminosity Concentration, *MNRAS*, **368**, 221-220.
- Yamada, M.**, **Kiuchi, H.**, Kawanishi, T., Sakamoto, T., Tsuchiya, M., Amagai, J., Izutsu, M.: 2006, Phase Stability Measurement of an Optical Two-Tone Signal Applied to a Signal Reference Source for Millimeter and Sub-Millimeter Wave Interferometer, *PASJ*, **58**, 787-791.
- Yamada, M.**, Koyama, H., **Omukai, K.**, **Inutsuka, S.**: 2007, Synthetic Observations of Carbon Lines of Turbulent Flows in the Diffuse Multiphase Interstellar Medium, *ApJ*, **657**, 849-859.
- Yamada, Y.**, **Arimoto, N.**, Vazdekis, A., Peletier, R. F.: 2006, Stellar Populations of Elliptical Galaxies in Virgo Cluster. I. The Data and Stellar Population Analysis, *ApJ*, **637**, 200-213.
- Yamaguchi, Y.**, **Tanikawa, K.**: 2006, Increase of Topological Entropy until the Three-Fold Horseshoe is Completed, *Progr. Theor. Phys.*, **116**, 803 - 817.
- Yamaguchi, Y.**, **Tanikawa, K.**: 2006, Order of Appearance of Homoclinic Points in the Henon Map, *Progr. Theor. Phys.*, **116**, 1029 - 1049.
- Yamanoi, H.**, Tanaka, M., Hamabe, M., **Yagi, M.**, Okamura, S., **Iye, M.**, Shimasaku, K., Doi, M., **Komiyama, Y.**, Furusawa, H.: 2007, The Galaxy Luminosity Functions down to M II $\sim$ -10 in the Hydra I Cluster, *AJ*, **134**, 56.
- Yamazaki, D. G.**, **Ichiki, K.**, **Kajino, T.**, Mathews, G. J.: 2006, Constraints on the Evolution of the Primordial Magnetic Field from the Small Scale CMB Angular Anisotropy, *ApJ*, **646**, 719-729.
- Yamazaki, D. G.**, **Ichiki, K.**, **Umezu, K.**, **Hanayama, H.**: 2006, Effect of Primordial Magnetic Field on Seeds for Large Scale Structure, *Phys. Rev. D*, **74**, 123518.
- Yamoto, F.**, Sekiya, M.: 2006, Two Evolutionary Paths of an Axisymmetric Gravitational Instability in the Dust Layer of a Protoplanetary Disk, *ApJ*, **646**, L155-L158.
- Yano, H., et al. including **Sasaki, S.**: 2006, Touchdown of the Hayabusa Spacecraft at the Muses Sea on Itokawa, *Science*, **312**, 1350-1353.
- Yano, T.**, **Araki, H.**, **Gouda, N.**, **Kobayashi, Y.**, **Tsujimoto, T.**, **Nakajima, T.**, **Kawano, N.**, **Tazawa, S.**, Yamada, Y., **Hanada, H.**, **Asari, K.**, **Tsuruta, S.**: 2006, CCD Centroiding Experiment for Correcting a Distorted Image on the Focal Plane, *PASP*, **118**, 1448-1454.
- Yasui, C., Kobayashi, N., Tokunaga, A. T., **Terada, H.**, **Saito, M.**: 2006, Deep Near-Infrared Imaging of an Embedded Cluster in the Extreme Outer Galaxy: Census of Supernova-Triggered Star Formation, *ApJ*, **649**, 753.
- Yatsu, Y., Kuramoto, Y., Kataoka, J., **Kotoku, J.**, Saito, T., Ikagawa, T., Sato, R., Kawai, N., Kishimoto, S., Mori, K., Kamae, T., Ishikawa, Y., Kawabata, N.: 2006, Study of Avalanche Photodiodes for Soft X-Ray Detection below 20 keV, *Nuclear Instruments and Methods in Phys. Res. A*, **564**, 134-143.
- Yoo, C.-M., Nakao, K., Kozaki, H., **Takahashi, R.**: 2007,

Lensing Effects on Gravitational Waves in a Clumpy Universe: Effects of Inhomogeneity on the Distance-Redshift Relation, *ApJ*, **655**, 691.

- Yoshida, M., Shimasaku, K., **Kashikawa, N.**, Ouchi, M., Okamura, S., Ajiki, M., **Akiyama, M.**, **Ando, H.**, **Aoki, K.**, Doi, M., **Furusawa, H.**, Hayashino, T., Iwamuro, F., **Iye, M.**, **Karoji, H.**, Kobayashi, N., Kodaira, K., **Kodama, T.**, **Komiyama, Y.**, Malkan, M. A., Matsuda, Y., **Miyazaki, S.**, **Mizumoto, Y.**, Morokuma, T., Motohara, K., Murayama, T., **Nagao, T.**, Nariai, K., Ohta, K., **Sasaki, T.**, **Sato, Y.**, **Sekiguchi, K.**, Shioya, Y., Tamura, H., Taniguchi, Y., Umemura, M., **Yamada, T.**, Yasuda, N.: 2006, Luminosity Functions of Lyman Break Galaxies at $z \sim 4$ and $z \sim 5$ in the Subaru Deep Field, *ApJ*, **653**, 988.
- Yoshida, N., **Omukai, K.**, Hernquist, L., Abel, T.: 2006, The First Jets in the Universe: Protostellar Jets from the First Stars, *ApJ*, **652**, 6.
- Yoshida, T.**: 2006, How Do We Mix Supernova Ejecta to Reproduce Isotopic Ratios of Presolar Grains?, *New Astron. Rev.*, **50**, 600-603.
- Yoshida, T.**: 2006, Supernova Mixtures Reproducing Isotopic Ratios of Low Density Graphite, *Meteoritics & Planetary Sci. Suppl.*, **41**, 5250.
- Yoshida, T.**, **Kajino, T.**, Yokomakura, T., Kimura, K., Takamura, A., Hartmann, D. H.: 2006, Neutrino Oscillation Effects on Supernova Light-Element Synthesis, *ApJ*, **649**, 319-331.
- Zijlstra, A. A., **Matsuura, M.**, Wood, P. R., Sloan, G. C., Lagadec, E., van Loon, J. Th., Groenewegen, M. A. T., Feast, M. W., Menzies, J. W., Whitelock, P. A., Blommaert, J. A. D. L., Cioni, M.-R. L., Habing, H. J., Hony, S., Loup, C., Waters, L. B. F. M.: 2006, A Spitzer mid-infrared spectral survey of mass-losing carbon stars in the Large Magellanic Cloud, *MNRAS*, **370**, 1961.

2. 天文台欧文報告

- Miyauchi-Isobe, N.**, Maehara, H.: 2006, The Second Kiso Survey for Ultraviolet-Excess Galaxies. VI, *Publ. Nat. Astron. Obs. Japan*, **8**, 1-10.
- Ichimoto, K.**, **Shinoda, K.**, Yamamoto, T., Kiyohara, J.: 2006, Photopolarimetric Measurement System of Mueller Matrix with Dual Rotating Waveplates, *Publ. Nat. Astron. Obs. Japan*, **8**, 11-19.
- Hayashi, M., Tanaka, M., **Komiyama, Y.**, Okamura, S., **Tsuneta, S.**, **Noguchi, M.**, **Nakagiri, M.**, **Kano, R.**, Kimura, T.: 2006, Tolerance Test of a Sample Filter for Use in Space, *Publ. Nat. Astron. Obs. Japan*, **8**, 21-53.

3. 国立天文台報

- 宮下和久, 早水 勉, 相馬 充: 2006, ビデオ画像用光量測定ソフトウェアLimovieの開発と星食観測への応用, *国立天文台報*, **9**, 1-26.
- 齋藤泰文, 高野秀路, 坂本彰弘, 梅本智文, 坪井昌人: 2006, 携帯電話基地局から発射される電波の野辺山45m電波望遠鏡に対する影響の評価, *国立天文台報*, **9**, 27-34.
- 石崎秀晴, 阪本成一: 2006, ALMAサイトに設置された電波シーイングモニタに捉えられた赤道プラズマバブル, *国立*

天文台報, **9**, 35-46.

4. 欧文報告 (研究会集録、査読なし等)

- Abe, L.**, **Nishikawa, J.**, **Murakami, N.**, **Tamura M.**: 2006, Removal of Central Obscuration and Spiders for Coronagraphy, *SPIE* 6269, Eds. I. S. McLean, M. Iye, 6269501-62695010.
- Abe, L.**, **Tamura, M.**, Nakagawa, T., Enya, K., Enya, K., Tanaka, S., Fujita, K., **Nishikawa, J.**, **Murakami, N.**, Katata, H.: 2006, Current Status of the Coronagraphic Mode for the 3.5m SPICA Space Telescope, *IAU Colloq. 200*, Eds. C. Aime, F. Vakili, 329-334.
- Agata, H.**: 2006, Science as a Culture, and an Introduction to New Public Understanding of Research (PUR) Experiments in Japan, *The 9th Int. Conf. on Public Communication of Science & Technology*, TA1-01.
- Akutsu, T., **Arai, K.**, **Sato, S.**, the TAMA Collaboration : 2006, Contributions of Oscillator Noises to the Sensitivity of TAMA300, *J. Phys.: Conf. Ser.* **E32**, 105.
- Ao, Y., Yang, J., **Sunada, K.**, **Tatematsu, K.**: 2006, CS J=2-1 Observations towards Massive Dense Cores, *IAU Symp. 231*, Eds. D. C. Lis, G. A. Blake, E. Herbst, poster sessions 163.
- Aoki, W.**: 2006, Neutron-Capture Processes in the Early Galaxy, *PoS NIC-IX (Proc. of Nuclei in the COSMOS IX)*, Eds. A. Mengoni, et al., 59.
- Aoki, W.**, Beers, T. C., Christlieb, N., Frebel, A., Norris, J. E., **Honda, S.**, Takada-Hidai, M., Asplund, M., **Ando, H.**, Ryan, S. G., Tsangarides, S.: 2006, Chemical Abundance Patterns of Extremely Metal-Poor Stars, *PoS NIC-IX (Proc. of Nuclei in the COSMOS IX)*, Eds. A. Mengoni, et al., 210.
- Aoki, W.**, Frebel, A., Christlieb, N., Norris, J. E., Beers, T. C., Minezaki, T., Barklem, P. S., **Honda, S.**, Takada-Hidai, M., Asplund, M., Ryan, S. G., Tsangarides, S., Eriksson, K., Steinhauer, A., Deliyannis, C. P., Nomoto, K., Fujimoto, M. Y., **Ando, H.**, Yoshii, Y., **Kajino, T.**: 2006, An Abundance Study of the Most Iron-Poor Star HE1327-2326 with Subaru/HDS, *AIP Conf. Ser. 847*, Eds. S. Kubono, W. Aoki, T. Kajino, T. Motobayashi, K. Nomoto, 53-58.
- Asai, A.**: 2006, Flare Associated Oscillations Observed with NoRH, *Proc. of Nobeyama Symp. 2004*, 33-38.
- Asai, A.**, Nakajima, H., **Shimojo, M.**, White, S. M., Hudson, H. S.: 2006, Preflare Nonthermal Emission Observed in Microwaves and in hard X-Rays, *Proc. of the 9th Asian-Pacific Regional IAU Meeting 2005*, Eds. W. Sutantyo, P. W. Premadi, P. Mahasena, T. Hidayat, S. Mineshige, 46-47.
- Asano, K.**: 2006, High Energy Cosmic Rays, Neutrinos, and Photons from Gamma-Ray Bursts, *Proc. of the Int. Workshop on Energy budget in the high energy universe*, Eds. K. Sato, J. Hisano, 335.
- Chang, H.-Y., **Sekii, T.**: 2006, Distribution of MDI p-Mode Power Correlation Coefficients, *SOHO 18/GONG 2006/HELAS I, Beyond the spherical Sun (ESA SP-624)*, Eds. K. Fletcher, M. Thompson, 132.
- Culhane, J. L., Doschek, G. A., T., **Watanabe, T.**, Smith, A., Brown, C., **Hara, H.**, et al.: 2006, The Extreme UV Imaging Spectrometer for the JAXA Solar-B Mission, *SPIE* 6266E, Eds. M. J. L. Turner, H. Günther, 22C.
- Deguchi, S.**, Nakashima, J., Koning, N., Kwok, S.: 2007,

- Evolution of Master/IR Objects with Very Thick Dust Envelopes, *IAU Symp. 234*, Eds. M. J. Barlow, R. Mendez, 385-386.
- Doi, A., Fujisawa, K., Harada, K., Nagayama, T., Suematsu, K., Sugiyama, K., Habe, A., **Honma, M., Kawaguchi, N., Kobayashi, H.**, Koyama, Y., Murata, Y., Omodaka, T., **Sorai, K.**, Sudou, H., Takaba, H., Takashima, K., Wakamatsu, K.: 2006, Japanese VLBI Network, *EVN Symp.*
- Doi, A., Kamenno, S., **Inoue, M.**: 2006, Radio Spectra and Radio-Loudness of Low-Luminosity AGNs, *J. Phys.: Conf. Ser.* **54**, 335.
- Doi, Y., Nakaya, H., **Kamata, Y., Komiyama, Y., Miyazaki, S.**: 2006, HyperSuprime: Mechanics, *SPIE*.
- Ebizuka, N., Oka, K., Yamada, A., Kashiwagi, M., Kodate, K., Kawabata, K., Uehara, M., Nagashima, C., Ichiyama, K., Ichikawa, T., Shimizu, T., Morita, S., Yamagata, Y., Omori, H., Tokoro, H., Hirahara, Y., Sato, S., **Iye, M.**: 2006, Novel Immersion Ggrating, VPH Grating, and Quasi-Bragg Grating, *SPIE* 6273, 74.
- Elsworth, Y. P., Baudin, F., Chaplin, W., Andersen, B., Appourchaux, T., Boumier, P., Broomhall, A.-M., Corbard, T., Finsterle, W., Fröhlich, C., Gabriel, A., García, R. A., Gough, D. O., Grec, G., Jiménez, A., Kosovichev, A., Provost, J., **Sekii, T.**, Toutain, T., Turck-Chièze, S.: 2006, The Internal Structure of the Sun Inferred from g Modes and Low-Frequency p Modes, *SOHO 18/GONG 2006/HELAS I, Beyond the spherical Sun (ESA SP-624)*, Eds. K. Fletcher, M. Thompson, 22.
- Enya, K., Nakagawa, T., Kataza, H., Kaneda, H., Yui, Y. Y., **Tamura, M., Abe, L.**, Obuchi, Y., Miyata, T., Sako, S., Onaka, T., Takahashi, H.: 2006, Cryogenic Infrared Optics for the SPICA Coronagraph, *IAU Colloq. 200*, Eds. C. Aime, F. Vakili, 467-472.
- Enya, K., Tanaka, S., Nakagawa, T., Kataza, H., **Abe, L., Tamura, M., Nishikawa, J., Murakami, N.**, Fujita, K., Itoh, Y.: 2006, Development of an MIR Coronagraph for the SPICA Mission, *SPIE* 6265, Eds. J. C. Mather, H. A. MacEwen, M. W. M. de Graauw, 626536.
- Feldt, M., **Hayano, Y., Takami, H., Usuda, T., Watanabe, M., Iye, M.**, Goto, M., Bizenberger, P., Egner, S., Peter, D.: 2006, SUPY: An Infrared Pyramid Wavefront Sensor for Subaru, *SPIE* 6272, Eds. B. L. Ellenbroek, D. Bonaccini Calia, 71.
- Forster Schreiber, N. M., Genzel, R., Eisenhauer, F., **Arimoto, N., et al.**: 2006, The SINS Survey: Rotation Curves and Dynamical Evolution of Distant Galaxies with SINFONI, *The Messenger*, **125**, 11.
- Fujimoto, S., Hashimoto, M., **Kotake, K.**, Yamada, S.: 2006, Nucleosynthesis inside Magnetically-Driven Jets in A Gamma-Ray Burst, *AIP Conf. Ser.* **847**, Eds. S. Kubono, W. Aoki, T. Kajino, T. Motobayashi, K. Nomoto, 386-388.
- Fukushima, T.**: 2006, Efficient Integration of Torque-Free Rotation by Energy Scaling Method *Journees 2005: Earth Dynamics and Reference Frames: Five Years after the Adoption of the IAU 2000 Resolutions*, Eds. Brzezinsky, et al., 101-104.
- Gouda, N., Kobayashi, Y.**, Yamada, Y., **Yano, T., Tsujimoto, T., Sukanuma, M., Niwa, Y., Yamauchi, M.**, Kawakatsu, Y., Matsuhara, H., Noda, A., Tsuiki, A., Utashima, M., Ogawa, A., Sako, N.: 2006, JASMINE-Astrometric Map of the Galactic Bulge, *Journal of the Italian Astronomical Society*, **77**, Eds. C. Corbally, C. Bailer-Jones, S. Giridhar, T. Lloyd Evans, 1185.
- Gouda, N., Kobayashi, Y.**, Yamada, Y., **Yano, T., Tsujimoto, T., Sukanuma, M., Niwa, Y., Yamauchi, M.**, Kawakatsu, Y., Matsuhara, H., Noda, A., Tsuiki, A., Utashima, M., Ogawa, A.: 2006, JASMINE: Galactic Structure Surveyor, *SPIE* 6265, Eds. J. C. Mather, H. A. MacEwen, M. W. M. de Graauw, 626542-1 - 626542-9.
- Guerri, G., Daban, J. B., Vakili, F., **Abe, L.**, Aristidi, E., Agabi, K., Bendjoya, P., Sarry, J., Schmider, F. X., Lopez, B.: 2006, CORONA: Progress Report on the Dome C Prototype APKC Coronagraph, *SPIE* 6269, Eds. I. S. McLean, M. Iye, 62695D.
- Guyon, O.**, Angel, J. R. P., Bowers, C., Burge, J., Burrows, A., Codona, J., Greene, T., **Iye, M.**, Kasting, J., Martin, H., McCarthy, D. W. Jr., Meadows, V., Meyer, M., Pluzhnik, E. A., Sleep, N., Spears, T., **Tamura, M.**, Tenerelli, D., Vanderbei, R., Woodgate, B., Woodruff, R. A., Woolf, N. J.: 2006, Telescope to Observe Planetary Systems (TOPS): A High Throughput 1.2-m Visible Telescope with a Small Inner Working Angle, *SPIE* 6265, Eds. J. C. Mather, H. A. MacEwen, M. W. M. de Graauw, 62651R.
- Guyon, O.**, Gallet, B., Pluzhnik, E., A., **Takami, H., Tamura, M.**: 2006, High Contrast Imaging with Focal Plane Wavefront Sensing for Ground Based Telescopes, *SPIE* 6272, Eds. B. L. Ellenbroek, D. Bonaccini Calia, 62723C.
- Hanaoka, Y.**: 2006, High-Precision Imaging Polarimetry in H α , *ASP Conf. Ser.* **358**, Eds. R. Casini, B. W. Lites, 185-188.
- Hanaoka, Y.**: 2006, Polarimetry as a Probe of Chromospheric Magnetic Fields, *ASP Conf. Ser.* **354**, Eds. H. Uitenbroek, J. Leibacher, R. F. Stein, 330-333.
- Handa, T., Sakano, M., Naito, S., Hiramatsu, M., **Tsuboi, M.**: 2006, An Extremely Large Density Cloud G0.11-0.11 in the Galactic Center Region, *J. Phys.: Conf. Ser.* **54**, Eds. R. Schödel, G. C. Bower, M. P. Muno, S. Nayakshin, T. Ott, 47-51.
- Hashimoto, J., Tamura, M., Suto, H., Abe, L., Ishii, M., Kudo, T., Mayama, S.**: 2006, Sub-Arcsecond Near-Infrared Images of Massive Star Formation Region NGC 6334 V, *astro-ph*, 612522.
- Hatsukade, B., Kohno, K., Endo, A., Tosaki, T., Ohta, K., **Sakamoto, S.**, Kawai, N., Cortes, J. R., **Nakanishi, K.**, Okuda, T., Muraoka, K., **Yamaguchi, N.**, Kamegai, K., **Kawabe, R.**: 2007, A Possible Detection of CO (J = 3-2) Emission From the Host Galaxy of GRB 980425 with Atacama Submillimeter Telescope Experiment, *IAU Symp.* **235**, Eds. F. Combes, J. Palous, 312-312.
- Hattori, M., Golota, T., Olivier, G., Dinkins, M., Oya, S., Colley, S., Eldred, M., Watanabe, M., Itoh, M., Saito, Y., Hayano, Y., Takami, H., Iye, M.**: 2006, Implementation of Modal Optimization System of Subaru-188 Adaptive Optics, *SPIE* 6272, Eds. B. L. Ellenbroek, D. Bonaccini Calia, 172.
- Haupt, C., Stramek, R., **Morita, K.-I.**: 2006, System Engineering in the ALMA Project, *SPIE* 6271, Eds. M. J. Cullum, G. Z. Angeli, 62710E.
- Hayakawa, T., Iwamoto, N., **Kajino, T.**, Shizuma, T., Umeda, H., Nomoto, K.: 2006, Universality of the p-Process

- Nucleosynthesis in Supernova Explosions and Scaling Laws for p- and s-Process Nuclei in the Solar System Abundances, *AIP Conf. Ser. 847*, Eds. S. Kubono, W. Aoki, T. Kajino, T. Motobayashi, K. Notomo, 339-344.
- Hayakawa, T., Iwamoto, N., Shizuma, T., **Kajino, T.**, Umeda, H., Nomoto, K.: 2006, Evidence for p-Process Nucleosynthesis Recorded at the Solar System Abundances, *20th Int. Nuclear Physics Conf. of the European Physical Society on Nuclear Physics in Astrophysics 2005, Eur. Phys.*, Eds. Zs. Fulop, Gy. Gyurky and E. Somorjai, 123-128.
- Hayano, Y.**, Saito, Y., Ito, M., Saito, N., Kato, M., Akagawa, K., Takazawa, A., **Colley, S. A.**, **Dinkins, M.**, **Eldred, M.**, **Golota, T.**, **Guyon, O.**, **Hattori, M.**, **Oya, S.**, **Watanabe, M.**, **Takami, H.**, **Wada, S.**, **Iye, M.**: 2006, The Laser Guide Star Facility for Subaru Telescope, *SPIE 6272*, Eds. B. L. Ellenbroek, D. Bonaccini Calia, 133.
- Hirabayashi, H., Murata, Y., Edward, P. G., Asaki, Y., Mochizuki, N., **Inoue, M.**, **Umemoto, T.**, Kamen, S., Gurvits, L. I., Lobanov, A. P.: 2006, Design of the Near-term Next Generation Space-VLBI Mission VSOP-2, *ESO Astrophysics Symposia, Exploring the Cosmic Frontier: Astrophysical Instruments for the 21st Century*, Eds. A. P. Labonov, J. A. Zensus, C. Cesarsky, P. J. Diamond, 37-38.
- Hiramatsu, M.**, Kamegai, K., Hayakawa, T., **Tatematsu, K.**, Onishi, T., Mizuno, A., **Hasegawa, T.**: 2007, ASTE Submillimeter Observations of a YSO Condensation in Cederbald 110, *IAU Symp. 237*, Eds. B. G. Elmegreen, J. Palous., 426-426.
- Hodapp, K. W., **Tamura, M.**, **Suzuki, R.**, Jacobson, S., Stahlberger, V., Yamada, H., **Takami, H.**, **Guyon, O.**, **Abe, L.**: 2006, Design of the HiCIAO Instrument for the Subaru Telescope, *SPIE 6270*, Eds. D. R. Silva, R. E. Doxsey, 62693V.
- Honda, S.**, **Aoki, W.**, **Kajino, T.**, **Ando, H.**, Beers, T. C.: 2006, Abundance Analyses of r-Process Elements in Very Metal-Poor Stars, *14th Int. Toki Conf. on Plasma Physics and Controlled Nuclear Fusion and 4th Int. Conf. on Atomic and Molecular Data and their Applications 2004, Journal of Plasma and Fusion Res. SERIES 7*, Eds. T. Kato, H. Funaba, C. Suzuki, T. Minami, 154-156.
- Hosokawa, T.**, **Inutsuka, S.**: 2006, Dynamical Triggering of the Star Formation around the Expanding HII Region and Photodissociation Region, *IAU Symp. 237*, Eds. B. G. Elmegreen, J. Palous, 134.
- Hough, J. H., Lucas, P. W., Bailey, J. A., **Tamura, M.**, Hirst, E.: 2006, Detecting the Polarization Signatures of Extra-Solar Planets, *SPIE 6269*, Eds. I. S. McLean, M. Iye, 62690S.
- Ichiki, K., **Umez, K.**, **Kajino, T.**, Mathews, G. J., Nakamura, R., Yahiro, M.: 2006, On the Origin of Dark Energy in Brane World Cosmology, *AIP Conf. Ser. 847*, Eds. S. Kubono, W. Aoki, T. Kajino, T. Motobayashi, K. Notomo, 15-20.
- Inoue, S.**: 2007, Astrophysical Origins of the Highest Energy Cosmic Rays, *Energy Budget in the High Energy Universe*, Eds. K. Sato, J. Hisano, 17.
- Ishitsuka, J. K.**, Ishitsuka, M., **Inoue, M.**, Kaifu, N., **Miyama, S.**, **Tsuboi, M.** Ohishi, M., **Fujisawa, K.**, Kasuga, T., Kondo, T., Horiuchi, S.; **Umemoto, T.**, **Miyoshi, M.**, Miyazawa, K., **Bushimata, T.**, Vidal, E. D.: 2006, A New Astronomical Facility for Peru: Converting a Telecommunication's 32 Meter Parabolic Antenna into a Radio Telescope, *IAU Special Session 5*, #55.
- Ita, Y., **Deguchi, S.**, Matasunaga, N., and Fukushima, H.: 2006, Search for SiO Masers in Nearby Miras Pulsating in the First Overtone Mode, *Proc. of the Conf., Stellar Pulsation and Evolution, Mem. Soc. Astr. It.*, 77, Eds. A. P. Walker, G. Bono, 85-88.
- Ito, M.**, **Hayano, Y.**, Saito, N., Akagawa, K., Kato, M., **Saito, Y.**, Takazawa, A., **Takami, H.**, **Iye, M.**, Wada, S., **Colley, S.**, **Dinkins, M.**, **Eldred, M.**, **Golota, T.**, **Guyon, O.**, **Hattori, M.**, **Oya, S.**, **Watanabe, M.**: 2006, Transmission Characteristics of High-Power 589-nm Laser Beam in Photonic Crystal Fiber, *SPIE 6272*, Eds. B. L. Ellenbroek, D. Bonaccini Calia, 131.
- Ito, T.**, Malhotra, R.: 2007, Dynamical Transport and Collision Probability of Asteroid Fragments from v 6, *Proc. of the N-body Dynamics Symp.*, Ed. M. Sekiguchi, 214-213.
- Ito, T.**, **Yoshida, F.**: 2007, Surface Color Variation of a New-Born Family Asteroid, Karin, *Proc. of the N-body Dynamics Symp.*, Ed. M. Sekiguchi, 232-244.
- Iwamuro, F., Maihara, T., Ohta, K., Eto, S., Sakai, M., **Akiyama, M.**, **Kimura, M.**, **Tamura, N.**, **Noumaru, J.**, **Karoji, H.**, Dolton, G., Lewis, I., Tosh, I., Murray, G., Dipper, N., Robertson, D., Gillingham, P., Smedley, S., Smith, G., Frost, G.: 2006, FMOS - the Fiber Multiple-Object Spectrograph IV: Current Status of OHS-Based Spectrograph, *SPIE 6270*, Eds. D. R. Silva, R. E. Doxsey, 6269.
- Iye, M.**: 2006, Current and Future Subaru Instruments, *SPIE 6269*, Eds. I. S. McLean, M. Iye, 31.
- Kamata, Y.**, Miyazaki, S., Nakaya, H., Tsuru, T. G., Takagi, S.-I., Tsunemi, H., Miyata, E., Muramatsu, M., Suzuki, H., Miyaguchi, K.: 2006, Recent Results of the Fully Depleted Back-Illuminated CCD Developed by Hamamatsu, *SPIE*.
- Kambe, E., **Sato, B.**, **Izumiura, H.**, **Takeda, Y.**: 2007, Test Observation of EN Lac with Iodine Cell at Okayama, *ASP Conf. Ser. 361*, Eds. S. Stefl, S. P. Owocki, A. T. Okazaki, 445.
- Kamegai, K., **Hiramatsu, M.**, **Hayakawa, T.**, **Tatematsu, K.**, **Hasegawa, T.**, **Onishi, T.**, Mizuno, A.: 2006, Submillimeter-Wave Observations of Outflow and Envelope around the Low Mass Protostar IRAS 13036-7644, *IAU Symp. 237*, Eds. B. G. Elmegreen, J. Palous, 432.
- Kamen, S., Nakamura, K., Sawada-Satoh, S., **Yoshikawa, R.**, Nakai, N., Sato, N.: 2006, Scanning Accreting Matters in the Central Sub-Pc Region of NGC 1052, *IAU Symp. 238*, #114.
- Kamen, S., Murata, Y., Hirabayashi, H., **Hagiwara, Y.**, **Inoue, M.**: 2006, The Space VLBI VSOP-2 to Image 10-Schwarzschild-Radii Vicinity of AGN Engines, *IAU Symp. 238*, #115.
- Kamikura, M.**, Shan, W., Tomimura, Y., **Sekimoto, Y.**, **Asayama, S.-I.**, **Satou, N.**, **Iizuka, Y.**, **Ito, T.**, Kamba, T., Serizawa, Y., **Noguchi, T.**: 2006, A 385-500 GHz 2SB SIS Mixer Based on a Waveguide Split-Block Coupler, *Int. Space Science and Terahertz Technology*.
- Kandori, R.**, **Kusakabe, N.**, **Tamura, M.**, **Nakajima, Y.**, Nagayama, T., Nagashima, C., **Hashimoto, J.**, Hough, J., Sato, S., Nagata, T., Ishihara, A., Lucas, P., Fukagawa, M.: 2006, SIRPOL: a JHKs-Simultaneous Imaging Polarimeter for the IRSF 1.4-m Telescope, *SPIE 6269*, Eds. I. S. McLean,

- M. Iye, 626951.
- Kanzawa, T., Tomono, D., Usuda, T., Takato, N., Negishi, S., Sugahara, S., Itoh, N.:** 2006, Improvement of the Pointing Accuracy of the Subaru Telescope by Suppressing Vibrations, *SPIE* 6267, Ed. L. M. Stepp, 116.
- Kawagoe, S., Kajino, T., Yoshihara, K., Suzuki, H., Sumiyoshi, K., Yamada, S.:** 2006, MSW Effect in Supernova-Shock Propagation, *AIP Conf. Ser.* 847, Eds. S. Kubono, W. Aoki, T. Kajino, T. Motobayashi, K. Nomoto, 415-417.
- Kawagoe, S., Kajino, T., Suzuki, H., Sumiyoshi, K., Yamada, S.:** 2006, Shock Wave Propagation in Prompt Supernova Explosion and the MSW Effect of Neutrino, *J. Phys.: Conf. Ser.* 39, Eds. A. Bottino, E. Coccia, J. Morales, J. Puimedon, 294-296.
- Kawagoe, S., Suzuki, H., Sumiyoshi, K., Yamada, S.:** 2006, Shock Wave Propagation in the Adiabatic Prompt Explosion Model and Neutrino Oscillation, *Inflating Horizons of Particle Astrophysics and Cosmology*, Eds. H. Suzuki, J. Yokoyama, Y. Suto, K. Sato, 277-278.
- Kawakita, H., Kobayashi, H., Mumma, M. J., Furusho, R., Pyo, T.-S., **Fuse, T., Watanabe, J.:** 2006, Comet 73P/Schwassmann-Wachmann, *Central Bureau Electronic Telegrams*, 532, Ed. D. W. E. Green, 1.
- Kawazoe, F., Kokeyama, K., Sato, S., Miyakawa, O., Somiya, K., **Fukushima, M.**, Arai, N., **Kawamura, S.**, Sugamoto, A.: 2006, The Experimental Plan of the 4m Resonant Sideband Extraction Prototype for The LCGT, *J. Phys.: Conf. Ser.* 32, 380-385.
- Kendall, T. R., **Tamura, M.**, Tinney, C. G., Martin, E. L., **Ishii, M.**, Pinfield, D. J., Lucas, P. W., Jones, H. R. A., Leggett, S. K., Dye, S., Hewett, P. C., Allard, F., Baraffe, I., Barrado y Navascues, D., Carraro, G., Casewell, S. L., Chabrier, G., Chappelle, R. J., Clarke, F., Day-Jones, A., Deacon, N., Dobbie, P. D., Folkes, S., Hambly, N. C., Hodgkin, S. T., Nakajima, T., Jameson, R. F., Lodieu, N., Magazzu, A., McCaughrean, M. J., Pavlenko, Y. V., Tadashi, N., Zapatero Osorio, M. R.: 2007, Two T dwarfs from the UKIDSS Early Data Release, *astro-ph*, 702534.
- Kiuchi, H., Iguchi, S.:** 2006, Performance Budget Estimation on the ACA System, *ALMA memo*.
- Klein, R. I., **Inutsuka, S.**, Padoan, P., **Tomisaka, K.:** 2006, Current Advances in the Computational Simulation of the Formation of Low-Mass Stars, *Protostars and Planets. V'*, Eds. B. Reipurth, D. Jewitt, K. Keil.
- Kobayashi, C.:** 2007, Simulations of Cosmic Chemical Enrichment, *IAU Symp.* 235, Eds. F. Combes, J. Palous, 271-272.
- Kobayashi, C.:** 2007, Simulations of Cosmic Chemical Enrichment with Hypernova, *EAS Publications Series, Volume 24*, 245-250.
- Kobayashi, Y., Gouda, N., Tsujimoto, T., Yano, T., Suganuma, M., Yamauchi, M., Takato, N., Miyazaki, S., Yamada, Y., Sako, N., Nakasuka, S.:** 2006, Nano-JASMINE: a 10-kilogram Satellite for Space Astrometry, *SPIE* 6265, Eds. J. C. Mather, H. A. MacEwen, M. W. M. de Graauw, 626544.
- Kobayashi, Y., Gouda, G., Tsujimoto, T., Yano, T., Suganuma, M., Yamauchi, M., Takato, N., Miyazaki, S., Yamada, Y., Sako, N., Nakasuka, S.:** 2006, A Very Small Astrometry Satellite Mission: Nano-JASMINE, *Exploiting Large Surveys for Galactic Astronomy (IAU26 JD13)*, #32.
- Kobayashi, Y., Gouda, G., Tsujimoto, T., Yano, T., Suganuma, M., Yamauchi, M., Takato, N., Miyazaki, S., Yamada, Y., Sako, N., Nakasuka, S.:** 2006, A Very Small Astrometry Satellite Mission: Nano-JASMINE, *Memorie della Societa Astronomica Italiana*, 1186.
- Kodama, T., Tanaka, M., Kajisawa, M., Koyama, Y., Nakata, F., Hoshi, T.:** 2006, Panoramic Views of Cluster Evolution since $z=3$, *IAU Symp.* 235, #27.
- Kohno, K., Muraoka, K., **Nakanishi, K., Tosaki, T., Kuno, N.**, Miura, R., **Sawada, T.**, Sorai, K., **Okuda, T.**, Kamegai, K., Tanaka, K., Endo, A., Hatsukade, B., **Ezawa, H.**, Sakamoto, S., Cortes, J., **Yamaguchi, N., Matsuo, H., Kawabe, R.:** 2007, ASTE Observations of Dense Molecular Gas in Galaxies, *IAU Symp.* 237, Eds. B. G. Elmegreen, J. Palous, 436.
- Kokeyama, K., **Sato, S.**, Kawazoe, F., Somiya, K., **Fukushima, M., Kawamura, S.**, Sugamoto, A.: 2006, Downselect of the Signal Extraction Scheme for LCGT, *J. Phys.: Conf. Ser.* 32, 424-431.
- Kotake, K., Ohnishi, N., Yamada, S., Sato, K.:** 2006, Toward Radiation-Magnetohydrodynamic Simulations in Core-Collapse Supernovae, *J. Phys.: Conf. Ser.* 31, 95-98.
- Kotake, K., Ohnishi, N., Yamada, S., Sato, K.:** 2006, Multigroup Flux-limited Diffusion Neutrino Transport Simulations for Magnetized and Rotating Core-Collapse Supernovae, *AIP Conf. Ser.* 847, Eds. S. Kubono, W. Aoki, T. Kajino, T. Motobayashi, K. Nomoto, 421-423.
- Kotani, T., Kubota, K., Namiki, M., Kawai, N., Ueda, Y., Trushkin, S., Fabrika, S., Afanasiev, V., Abolmasov, P., Kinugasa, K., Nagata, T., Irmambetova, T., Tsukagoshi, T., **Nakanishi, K., Tsuboi, M., Ozaki, S., Yanagisawa, K.**, Nishiyama, S., Shimokawabe, T., Yatsu, Y., Ishimura, T., Fujisawa, K.: 2006, The Observation Campaign of SS 433 in April 2006, *Proc. of the VI Microquasar Workshop: Microquasars and Beyond*, 501.
- Koubsky, P., Harmanec, P., Skoda, P., Slechta, M., Yang, S., Bohlender, D., **Kambe, E.**, Hashimoto, O.: 2007, Study of the Line-Profile Variations in the Spectrum of ζ Oph during the May/June 2004 MOST Satellite Campaign, *ASP Conf. Ser.* 361, Eds. S. Stefl, S. P. Owocki, A. T. Okazaki, 451.
- Kuwabara, K., Tanikawa, K.:** 2006, An Extension of the Free-Fall Problem, in Few-Body Problem: Theory and Computer Simulations, *Annales Universitatis Turkuensis*, 29-32.
- Li, Z. H., Liu, W. P., Bai, X. X., Guo, B., Lian, G., Yan, S. Q., Wang, B. X., Zeng, S., Lu, Y., Su, J., Chen, Y. S., Wu, K. S., Shu, N. C., **Kajino, T.:** 2006, Determination of the Astrophysical Reaction Rate for ${}^8\text{Li}(n, \gamma){}^9\text{Li}$ Reaction from the Measurement of $2\text{H}({}^8\text{Li}, {}^9\text{Li})1\text{H}$ Reaction, *AIP Conf. Ser.* 847, Eds. S. Kubono, W. Aoki, T. Kajino, T. Motobayashi, K. Nomoto, 37-42.
- Liu, Q., Matsumoto, K., Kikuchi, F., Ping J., Asari, K., Hanada, H., Kawano, N.:** 2006, Same-Beam Differential VLBI Using Two Satellites of SELENE, *25th ISTS & 19th ISSFD*.
- Machida, M., Matsumoto, R.:** 2006, Low-Frequency, One-Armed Oscillations in Black Hole Accretion Flow Obtained

- from Direct 3D MHD Simulation, *IAU Symp.* 238, 131.
- Matsui, H., Habe, A. R., **Saitoh, T.**: 2006, Effects of a Supermassive Black Hole Binary on a Nuclear Gas Disk, *IAU Symp.* 235.
- Matsumoto, R., **Machida, M.**: 2006, Sawtooth-like Oscillations of Black Hole Accretion Disks, *IAU Symp.* 238, 38.
- Matsuo, H., Mori, Y.**, Ezawa, H., Ariyoshi, S., Otani, C.: 2006, Submillimeter-wave Camera Using SIS Photon Detectors (Invited Keynote), *17th Int. Symp. on Space Terahertz Technology*, Eds. S. C. Shen, W. Lu, J. Zhang, W. B. Dou, 28.
- Matsuo, H.**, Nagata, H., **Mori, Y.**, **Kobayashi, J.**, Okaniwa, T., Yamakura, T., Otani, C., Ariyoshi, S.: 2006, Performance of SIS Photon Detectors for Superconductive Imaging Submillimeter-Wave Camera (SISCAM), *SPIE* 6275, Eds. J. Zmuidzinas, W. Holland, S. Withington, W. Duncan, 627504.
- Matsuura, D., Tohiguchi, M., Ozawa, H., Miyata, E., Tsunemi, H., Takagi, S., Inui, T., Tsuru, T. G., **Kamata, Y.**, **Miyazaki, S.**, *et al.*: 2006, Development of n-Type CCDs for NeXT, the Next Japanese X-Ray Astronomical Satellite Mission, *SPIE*.
- Matsuura, M.**, Chesneau, O., Zijlstra, A. A., Jaffe, W., Waters, L. B. F. M., Yates, J., Lagadec, E., Gledhill, T.: 2006, High Spatial Resolution Observations of OH 231.8+4.2, *IAU Symp.* 234, Eds. M. J. Barlow, R. H. Mendez, 457.
- McLean, I. S., **Iye, M.**: 2006, Ground-Based and Airborne Instrumentation for Astronomy, *SPIE* 6269, Eds. I. S. McLean, M. Iye.
- Mei, S., Stanford, A., Blakeslee, J., Demarco, R., Eisenhardt, P., Ford, H., Holden, B., Homeier, N., Jee, M. J., **Kodama, T.**, **Nakata, F.**, Postman, M., Rosati, P., White, R.: 2006, Tracing Galaxy Evolution in Clusters and Groups at $z > 1$, *AAS* 209, 197.05.
- Melnikov, V. F., Reznikova, V. E., Gorbikov, S. P., **Shibasaki, K.**: 2006, Electron Spatial Distribution in Microwave Flaring Loops, *AIP Conf. Proc.* 848, Ed. N. Solomos, 123-132.
- Miyashita, A.**, **Mikami, Y.**, **Nishimura, T.**, **Takato, N.**: 2006, Improvement of the Thermal Environment around the Subaru Telescope Enclosure, *SPIE* 6267, Ed. L. M. Stepp, 62670K.
- Miyazaki, A., Shen, Z.-Q., **Miyoshi, M.**, **Tsuboi, M.**, **Tsutsumi, T.**: 2006, Flux Monitoring of Sagittarius A* at MM-Wavelengths, *J. Phys.: Conf. Ser.* 54, 363-369.
- Miyazaki, S.**, **Komiyama, Y.**, Nakaya, H., Doi, Y., Furusawa, H., Gillingham, P., **Kamata, Y.**, Takeshi, K., Nariai, K.: 2006, HyperSuprime: Project Overview, *SPIE*.
- Miyakawa, O., Ward, R., Adhikari, R., Abbott, B., Bork, R., Busby, D., Evans, M., Grote, H., Heefner, J., Ivanov, A., **Kawamura, S.**, Kawazoe, F., Sakata, S., Smith, M., Taylor, R., Varvella, M., Vass, S., Weinstein, A.: 2006, Lock Acquisition Scheme For The Advanced LIGO Optical configuration, *J. Phys.: Conf. Ser.* 32, 265-269.
- Mori, Y.**, Okaniwa, T., **Nakahashi, M.**, Ariyoshi, S., Otani, C., Sato, H., **Matsuo, H.**: 2006, Development of Superconductive Imaging Submillimeter-Wave Camera with Nine Detector Elements (SISCAM-9), *SPIE* 6275, Eds. J. Zmuidzinas, W. Holland, S. Withington, W. Duncan, 627523.
- Mori, Y.**, **Sekiguchi, T.**, Sugita, S., Matsunaga, N., Fukushi, H., Kaneyasu, N., Kawadu, T., **Kandori, R.**, **Nakajima, Y.**, **Tamura, M.**: 2006, Near-IR Monitoring Observation of Comet 9P/Tempel 1, *37th Annual Lunar and Planetary Science Conf.*, 2458.
- Motoyama, K., **Umamoto, T.**, Shang, H.: 2006, Radiation Driven Implosion Model For Star Formations Near an H II Region, *IAU Symp.* 237, Eds. B. G. Elmegreen, J. Palous, # 172
- Murakami, N.**, Baba, N.: 2006, Polarization and Spectral Differential Imager Using Channeled Spectrum, *SPIE* 6265, Eds. J. C. Mather, H. A. MacEwen, M. W. M. de Graauw, 62653T.
- Murakami, T., Yonetoku, D., Kinoshita, S., Masui, H., Okuno, S., Yoshinari, S., Kidamura, T., Tanabe, S., Yokota, S., **Kobayashi, Y.**, Nakagawa, T., Nakamura, T.: 2006, Automated 1.3m Near-Infrared Telescope System Triggered by Gamma-Ray Burst, *SPIE* 6267, Ed. L. M. Stepp, 15-23.
- Nagasawa, M.**, **Kokubo, E.**: 2007, Planetsimal Growth in Binary Systems, *Proc. of the 39th ISAS Lunar and Planetary Symp.*
- Nagashima, M., Lacey, C. G., **Okamoto, T.**, Baugh, C. M., Frenk, C. S., Cole, S.: 2006, The Metal Enrichment of Galaxies and Galaxy Clusters in the Cold Dark Matter Universe, *AIP Conf. Ser.* 847, Eds. S. Kubono, W. Aoki, T. Kajino, T. Motobayashi, K. Nomoto, 442.
- Nagata, H.**, **Kobayashi, J.**, **Matsuo, H.**, Fujiwara, M.: 2006, Progress on GaAs Cryogenic Readout Circuits for SISCAM, *SPIE* 6275, Eds. J. Zmuidzinas, W. Holland, S. Withington, W. Duncan, 627527.
- Nakagawa, N., **Arai, K.**, Kuroda, K., the TAMA Collaboration: 2006, Influence of Radio Frequency Harmonics to TAMA300 Sensitivity, *J. Phys.: Conf. Ser.* 32, 99-104.
- Nakagawa, Y. E., Yoshida, A., Maetou, M., Suzuki, M., Tamagawa, T., Sakamoto, T., Kawai, N., **Shirasaki, Y.**, **Tanaka, K.**, Matsuoka, M., Fenimore, E. E., Galassi, M., Atteia, J.-L., Hurley, K., Ricker, G. R.: 2006, Temporal and Spectral Analyses of SGRs Observed by HETE-2, *AIP Conf. Proc.* 836, Eds. S. S. Holt, N. Gehrels, J. A. Nousek, 173-176.
- Nakagawa, Y. E., Yoshida, A., Ishikawa, N., Tanaka, K., Tamagawa, T., Suzuki, M., Kawai, N., Matsuoka, M., **Shirasaki, Y.**, Vanderspek, R., Fenimore, E. E., Galassi, M., Atteia, J.-L., Ricker, G. R.: 2006, Properties of Multi Pulsed GRBs Seen by HETE-2, *AIP Conf. Proc.* 836, Eds. S. S. Holt, N. Gehrels, J. A. Nousek, 177-180.
- Nakamura, F.**, Li, Z.-Y.: 2007, Protostellar Turbulence in Cluster Forming Regions of Molecular Clouds, *IAU Symp.* 237, Eds. B. G. Elmegreen, J. Palous, 306.
- Nakamura, K.**: 2007, Second-Order Gauge Invariant Cosmological Perturbation Theory: - Einstein Equations in Terms of Gauge Invariant Variables -, *The Sixteenth Workshop on General Relativity and Gravitation in Japan*.
- Nakamura, K., **Inoue, S.**, Wanajo, S., Suzuki, T. K., Shigeyama, T.: 2006, Light Elements Produced by Nitrogen-Rich Type Ic Supernovae, *AIP Conf. Ser.* 847, Eds. S. Kubono, W. Aoki, T. Kajino, T. Motobayashi, K. Nomoto, 446.
- Nakazato, K., **Sumiyoshi, K.**, Yamada, S.: 2006, Gravitational Collapse and Neutrino Emission of Population III Massive Stars, *J. Phys.: Conf. Ser.* 31, 205-206.
- Nakaya, H., Doi, Y., **Kamata, Y.**, **Komiyama, Y.**, **Miyazaki, S.**: 2006, HyperSuprime: Electronics, *SPIE*.

- Negishi, S., Kanzawa, T., Tomono, D., Usuda, T., Ohshima, N., Namikawa, K., Ogasawara, T., Itoh, N.:** 2006, Subaru Telescope Improved Pointing Accuracy in Open-Loop and Az Rail Flatness, *SPIE* 6267, Ed. L. M. Stepp, 117.
- Nishikawa, J., Murakami, N.:** 2006, Combination of Nulling Interferometer, Nulling Coronagraph, and Modified Pupil Method, *IAU Colloq. 200*, Eds. C. Aime, F. Vakili, 427.
- Nishikawa, J., Murakami, N., Abe, L., Kotani, T., Tamura, M., Yokochi, K., Kurokawa, T.:** 2006, Nulling and Adaptive Optics for Very High Dynamic Range Coronagraph, *SPIE* 6265, Eds. J. C. Mather, H. A. MacEwen, M. W. M. de Graauw, 62653Q1-62653Q5.
- Nishimura, S., Kotake, K., Yamada, S., Hashimoto, M., et al.:** 2006, Heavy Element Nucleosynthesis in the MHD Jet Explosions of Core-Collapse Supernovae *AIP Conf. Ser. 847*, Eds. S. Kubono, W. Aoki, T. Kajino, T. Motobayashi, K. Nomoto, 452-454.
- Niwa, Y., Arai, K., Sakagami, M., Gouda, N., Kobayashi, Y., Yamada, Y., Yano, T.:** 2006, Laser Interferometric High-Precision Angle Monitor for JASMINE, *SPIE* 6265, Eds. J. C. Mather, H. A. MacEwen, M. W. M. de Graauw, 626546.
- Noda, H., Kawano, N., Inoue, M.,** the Lunar Low Frequency Astronomy Study Team: 2006, Low Frequency Observation on the Moon, *Proc. of Planetary Radio Emission VI*, Eds. O. Rucker, W. S. Kurth, G. Mann, 505-506.
- Noumaru, J., Nishimura, T., Hayashi, S., Terada, H., Fuselier, T., Hasegawa, J.:** 2006, Current Status of Science Operation at Subaru, *SPIE* 6270, Eds. D. R. Silva, R. E. Duxsey, 6270.
- Oda, H., Nakamura, K., Machida, M., Mastumoto, R.:** 2006, Steady Models of Optically Thin, Magnetically Supported Two-Temperature Accretion Disks around a Black Hole, *IAU Symp. 238*, 142.
- Ohishi, M., Shirasaki, Y., Tanaka, M., Honda, S., Yasuda, N., Mizumoto, Y., Masunaga, Y., Ishihara, Y., Tsutsumi, J., Nakamoto, H.:** 2006, Development of Japanese Virtual Observatory (JVO) : Experience on Interoperation with other Virtual Observatories and its Future Plan, *Astronomical Data Analysis Software and Systems XV*, 375-378.
- Ohkubo, T., Umeda, H., Nomoto, K., Yoshida, T.:** 2006, Nucleosynthesis by Type Ia Supernova for Different Metallicity, *AIP Conf. Ser. 847*, Eds. S. Kubono, W. Aoki, T. Kajino, T. Motobayashi, K. Nomoto, 458-460.
- Ohta, I. S., Hattori, M., Takahashi, J., Chinone, Y., Luo, Y., Matsuo, H.:** 2006, Astronomical mm and sub-mm Observations with the Multi-Fourier Transform Interferometer in 2005 and 2006, *SPIE* 6275, Eds. J. Zmuidzinas, W. Holland, S. Withington, W. Duncan, 627520.
- Oka, T., Nagai, M., Kamegai, K., Tanaka, K.:** 2006, A Large-Scale CO (J = 3-2) Survey of the Galactic Center, *J. Phys.: Conf. Ser. 54*, 67-71.
- Okamoto, Y., Katata, H., Mitsui, K., Onaka, T.:** 2006, Development of a Test N-Band Image Slicer: Optical Design, *SPIE*.
- Omukai, K.:** 2006, Formation of the First- and Second-Generation Stars, *ASP Conf. Ser. 353*, Eds. H. Lamers, et al., 263.
- Otsuka, M., Tajitsu, A., Tamura, S.:** 2006, High Resolution Spectroscopic Study of the Halo PNe: the Case of H 4-1, *IAU Symp. 234*, Eds. M. J. Barlow, R. Mendez, 235-238.
- Oya, S., Bouvier, A., Guyon, O., Watanabe, M., Hayano, Y., Takami, H., Iye, M., Hattori, M., Saito, Y., Itoh, M., Colley, S., Dinkins, M., Eldred, M., Golota, T.:** 2006, Performance of the Deformable Mirror for Subaru LGS AO, *SPIE* 6271, Eds. B. L. Ellerbroek, D. Bonaccini Calia, 151.
- Ozawa, H., Tohiguchi, M., Matsuura, D., Miyata, E., Tsunemi, H., Takagi, S.-I., Inui, T., Tsuru, T. G., Kamata, Y., et al.:** 2006, Development of p-Type CCD for the NeXT: the Next Japanese X-Ray Astronomical Satellite Mission, *SPIE*.
- Petitpas, G., Wilson, G., Baker, A., Iono, D., Peck, A., Sakamoto, K., Krips, M., Ho, P., Mastushita, S.:** 2006, SCONES: Determining the Warm Gas Properties of Nearby Galaxies, *AAS Meeting*.
- Reznikova, V. E., Melnikov, V. F., Nakariakov, V. M., Shibasaki, K.:** 2006, MHD-Oscillation Modes of a Flaring Loop Using Microwave Observations with High Spatial Resolution, *AIP Conf. Proc. 848*, Ed. N. Solomos, 133-142.
- Kawagoe, S., Kajino, T., Yoshihara, K., Suzuki, H., Sumiyoshi, K., Yamada, S.:** 2006, MSW Effect in Supernova-Shock Propagation, *AIP Conf. Proc. 847*, 415-417.
- Saigo, K., Tomisaka, K.:** 2006, Evolution of First Core in Rotating Molecular Cores, *IAU Symp. 237*, Eds. B. G. Elmegreen, J. Palous.
- Saio, H., Mitsude, C., Kambe, E., Lee, U.:** 2007, Towards Asteroseismology of ζ Ophiuchi, *ASP Conf. Ser. 361*, Eds. S. Stefl, S. P. Owocki, A. T. Okazaki, 485.
- Saito, M. M., Tanikawa, K.:** 2006, The Rectilinear Three-Body Problem Using Symbol Sequences II. Role of Periodic Orbits, in Few-Body Problem: Theory and Computer Simulations, *Annales Universitatis Turkuensis*, 33-38.
- Saito, N., Akagawa, K. M., Takazawa, A., Hayano, Y., Saito, Y., Ito, M., Takami, H., Iye, M., Wada, S.:** 2006, Development of All-Solid-State Coherent 589 nm Light Source: toward the Realization of Sodium Lidar and Laser Guide Star Adaptive Optics, *SPIE* 6409, 38.
- Saito, Y., Hayano, Y., Saito, N., Akagawa, K., Takazawa, A., Kato, M., Ito, M., Colley, S., Dinkins, M., Eldred, M., Golota, T., Guyon, O., Hattori, M., Oya, S., Watanabe, M., Takami, H., Iye, M., Wada, S.:** 2006, 589 nm Sum-Frequency Generation Laser for the LGS/AO of Subaru Telescope, *SPIE* 6272, Eds. B. L. Ellerbroek, D. Bonaccini Calia, 132.
- Sakata, S., Kawamura, S., Sato, S., Somiya, K., Arai, K., Fukushima, M., Sugamoto, A.:** 2006, Development of a Control Scheme of Homodyne Detection for Extracting Ponderomotive Squeezing from a Michelson Interferometer, *J. Phys.: Conf. Ser. 32*, 464-469.
- Sasaki, T., Yoshida, M., Yao, Y., Zhao, G., Takato, N., Seiguchi, K., Uruguchi, F., Miyashita, A., Ohshima, N., Okada, N., Kawai, A., Wang, J., Yang G., Haginoya, S.:** 2006, A collaborative Site Survey for Astronomical Observations in West China (Tibet), *SPIE* 6267, Ed. L. M. Stepp, 118.
- Sato, S., Arai, K., Akutsu, T., TAMA collaboration:** 2006, Analysis of the Laser Noise Propagation Mechanism on the Laser Interferometer Gravitational Wave Antenna, *J. Phys.: Conf. Ser. 32*, 74.

- Sato, S.**, Kokeyama, K., Kawazoe, F., Somiya, K., **Kawamura, S.**: 2006, Diagonalizing Sensing Matrix of Broadband RSE, *J. Phys.: Conf. Ser.* 32, 470-475.
- Sekido, M., **Fukushima, T.**: 2006, VLBI Delay Model for Radio Sources at Finite Distance, *Journées 2005: Earth Dynamics and Reference Frames: Five Years after the Adoption of the IAU 2000 Resolutions*, Eds. Brzezinsky, et al., 25-27.
- Serizawa, Y., **Sekimoto, Y.**, **Ito, T.**, Shan, W. L., **Ueda, A.**, Kamba, T., Satou, N., Kamikura, M.: 2006, A 385-500 GHz Balanced Mixer with a Waveguide Quadrature Hybrid Coupler, *Int. Space Science and Terahertz Technology*.
- Shibasaki, K.**: 2006, Solar Physics with the Nobeyama Radioheliograph - Nobeyama Symposium 2004-, *Proc. of Nobeyama Symp. 2004, Solar Physics with the Nobeyama Radioheliograph*, 1-2.
- Shigeyama, T., Nakamura, K., Wanajo, S., **Inoue, S.**: 2006, Light Element Production in Type Ic Supernovae, *AIP Conf. Ser.* 847, Eds. S. Kubono, W. Aoki, T. Kajino, T. Motobayashi, K. Nomoto, 105.
- Shirasaki, Y.**, **Tanaka, M.**, **Honda, S.**, **Kawanomoto, S.**, **Ohishi, M.**, **Mizumoto, Y.**, Yasuda, N., Masunaga, Y., Ishihara, Y., Tsutsumi, J., Nakamoto, H., Kobayashi, Y., Sakamoto, M.: 2006, Constructing the Subaru Advanced Data and Analysis Service on VO, *ADASS XVI Proc.*
- Shirasaki, Y.**, **Tanaka, M.**, **Kawanomoto, S.**, **Honda, S.**, **Ohishi, M.**, **Mizumoto, Y.**, Yasuda, N., Masunaga, Y., Ishihara, Y., Tsutsumi, J.: 2006, Japanese Virtual Observatory (JVO) as an Advanced Astronomical Research Environment, *SPIE 6274*, 42-54.
- Shirasaki, Y.**, **Tanaka, M.**, **Honda, S.**, **Kawanomoto, S.**, **Mizumoto, Y.**, **Ohishi, M.**, Yasuda, N., Masunaga, Y., Ishihara, Y., Tsutsumi, J.: 2006, Japanese Virtual Observatory (JVO): Implementation of VO Standard Protocols, *Astronomical Data Analysis Software and Systems XV*, 456-459.
- Shirasaki, Y.**, **Tanaka, M.**, **Honda, S.**, **Kawanomoto, S.**, **Ohishi, M.**, **Mizumoto, Y.**, Yasuda, N., Masunaga, Y., Ishihara, Y., Tsutsumi, J.: 2006, Study on the Environment around QSOs with redshift of 1~3 Using the JVO System, *26th meeting of the IAU General Assembly, Special Session 3*, 17.
- Shitov, S. V.**, Vystavkin, A. N.: 2006, A Design Analysis of Imaging Radiometer with Antenna-Coupled Transition-Edge Sensors, *Proc. of the 11th Int. Workshop on Low Temperature Detectors*, 503-505.
- Sôma, M.**: 2006, Results from the Recent Lunar Occultations of Upsilon Geminorum and Antares, *Journées 2005 - Systèmes de Référence Spatio-Temporels on Earth dynamics and reference systems: five years after the adoption of the IAU 2000 Resolutions*, Eds. A. Brzeziński, N. Capitaine, B. Kolaczek, 83-84.
- Sôma, M.**, Hayamizu, T.: 2006, (22) Kalliope and (22) Kalliope I, *Central Bureau Electronic Telegram No. 732, 733*, IAU CBAT.
- Sôma, M.**, **Tanikawa, K.**: 2006, Abrupt Changes of the Earth's Rotation Speed in Ancient Times, *Journées 2005 - Systèmes de Référence Spatio-Temporels on Earth dynamics and reference systems: five years after the adoption of the IAU 2000 Resolutions*, Eds. A. Brzeziński, N. Capitaine, B. Kolaczek, 133-134.
- Stepanov, A. V., **Shibasaki, K.**, Kopylova, Y. G., Tsap, Y. T.: 2006, MHD-Oscillations of Coronal Loops and Diagnostics of Flare Plasma, *Proc. of Nobeyama Symp. 2004, Solar Physics with the Nobeyama Radioheliograph*, 23-32.
- Suganuma, M.**, **Kobayashi, Y.**, **Gouda, N.**, **Yano, T.**, Yamada, Y., **Takato, N.**, **Yamauchi, M.**: 2006, Aluminum-Made 5-cm Reflecting Telescope for Nano-JASMINE, *SPIE 6265*, Eds. J. C. Mather, H. A. MacEwen, M. W. M. de Graauw, 626545-1-626545-12.
- Suganuma, M.**, **Kobayashi, Y.**, **Gouda, N.**, **Yano, T.**, Yamada, Y., **Takato, N.**, **Yamauchi, M.**: 2006, Development of a Very Small Telescope for Space Astrometry Surveyor, *Exploiting Large Surveys for Galactic Astronomy (IAU26 JD13)*, #29.
- Suganuma, M.**, **Kobayashi, Y.**, **Gouda, N.**, **Yano, T.**, Yamada, Y., **Takato, N.**, **Yamauchi, M.**: 2006, Development of a Very Small Telescope for Space Astrometry Surveyor, *Journal of the Italian Astronomical Society*, 77, Eds. C. Corbally, C. Bailer-Jones, S. Giridhar, T. Lloyd Evans, 1187.
- Sumiyoshi, K.**, Suzuki, H., Yamada, S.: 2006, Fate of Core-Collapse Supernovae: Formation of Neutron Star and Black Hole, *AIP Conf. Proc.* 847, Eds. S. Kubono, W. Aoki, T. Kajino, T. Motobayashi, K. Nomoto, 473-475.
- Suwa, Y., Takiwaki, T., **Kotake, K.**, Sato, K.: 2006, Magnetorotational Collapse of Very Massive Stars: Formation of Jets and Black Holes, *AIP Conf. Ser.* 847, Eds. S. Kubono, W. Aoki, T. Kajino, T. Motobayashi, K. Nomoto, 476-478.
- Suzuki, T., Chiba, S., Iwamoto, O., **Kajino, T.**: 2006, Neutrino-Nucleus Reactions Induced by Supernova Neutrinos, *AIP Conf. Ser.* 847, Eds. S. Kubono, W. Aoki, T. Kajino, T. Motobayashi, K. Nomoto, 479-481.
- Tada, H., Kawaguchi, K., **Izumiura, H.**, Civis, S., Sedivcova', T.: 2006, Observational Studies Relating To Diffuse Interstellar Bands, *AIP Conf. Proc.* 855, Eds. R. I. Kaiser, P. Bernath, Y. Osamura, S. Petrie, 219-224.
- Tajitsu, A., **Otsuka, M.**: 2006, High Dispersion Spectroscopy of the PN K 648 in the Globular Cluster M 15, *IAU Symp.* 234, Eds. M. J. Barlow, R. Mendez, 523-524.
- Takahashi, R.**: 2006, Amplitude and Phase Fluctuations for Gravitational Waves Propagating Through Inhomogeneous Mass Distribution in the Universe, *6th Int. LISA Symp.*, Eds. S. M. Merkowitz, J. C. Livas, 120.
- Takahashi, R.**, Chiba, T.: 2006, Weak Lensing of Galaxy Clusters in Relativistic MOND theory, *The 16th Workshop on General Relativity and Gravitation*, Ed. K. Oohara.
- Takahashi, S., Shimajiri, Y., Takakuwa, S., **Saito, M.**, **Kawabe, R.**: 2007, Survey Observations of Large-Scale Molecular Outflows Associated with Intermediate-Mass Protostar Candidates in the OMC-2/3 Region, *IAU Symp.* 237, Eds. B. G. Elmegreen, J. Palous, 479.
- Takami, H.**, Colley, S., Dinkins, M., Eldred, M., Guyon, O., Golota, T., Hattori, M., Hayano, Y., Ito, M., Iye, M., Oya, S., **Saito, Y.**, **Watanabe, M.**: 2006, Status of Subaru Laser Guide Star AO System, *SPIE 6272*, Eds. B. L. Ellenbroek, D. Bonaccini Calia, 10.
- Takano, S.**: 2006, Molecular Abundances in Galaxies, *AIP*

- Conf. Proc. 855*, Eds. R. I. Kaiser, P. Bernath, Y. Osamura, S. Petrie, 170-175.
- Takano, S., Nakai, N., Kawaguchi, K., Takano, T., Schilke, P., Winnewisser, G.:** 2006, Systematically Peculiar Molecular Composition in M 82: Regarding the Formation Mechanisms, *Highlights of Astronomy*, Vol. 13 : As Presented at the XXVth General Assembly of the IAU, 875-878.
- Takato, N., Terada, H.:** 2006, Near-infrared Direct Vision Prism for Wide-Wavelength Coverage Spectroscopy at the Subaru Telescope, *SPIE 6269*, Eds. I. S. McLean, M. Iye, 626923.
- Takeda, T., Ohtsuki, K.:** 2007, Angular Momentum Transfer Efficiency in Collisions Between Rubble Pile Objects, *38th Lunar and Planetary Sci. Conf.*, #1473.
- Tamura, M., Abe, L.:** 2006, Direct Explorations of Exoplanets with the Subaru Telescope and Beyond, *IAU Colloq. 200*, Eds. C. Aime, F. Vakili, 323-328.
- Tamura, M., Hodapp, K., Takami, H., Abe, L., Suto, H., Guyon, O., Jacobson, S., Kandori, R., Morino, J., Murakami, N., Stahlberger, V., Suzuki, R., Tavrov, A., Yamada, H., Nishikawa, J., Ukita, N., Hashimoto, J., Izumiura, H., Hayashi, M., Nakajima, T., Nishimura, T.:** 2006, Concept and Science of HiCIAO: High Contrast Instrument for the Subaru Next Generation Adaptive Optics, *SPIE 6269*, Eds. I. S. McLean, M. Iye, 62690V.
- Tanaka, M., Kodama, T.:** 2006, The Build-up of the Colour-Magnitude Relation, *Galaxy Evolution Across the Hubble Time*, *IAU Symp. 235*.
- Tanaka, M., Shirasaki, Y., Kawanomoto, S., Honda, S., Ohishi, M., Mizumoto, Y., Yasuda, N., Ishihara, Y., Tsutsumi, J., Kobayashi, Y.:** 2006, Web Service Interface and Workflow Mechanism for JVO, *Astronomical Data Analysis Software and Systems XV*, 460-462.
- Tanaka, S., Nakagawa, T., Katata, H., Enya, K., Tamura, M., Abe, L.:** 2006, Shaped Pupil Coronagraphs for High-Contrast Imaging with SPICA, *IAU Colloq. 200*, Eds. C. Aime, F. Vakili, 481-484.
- Tatsumi, D., Arai, K.,** the TAMA collaboration: 2006, Online Monitoring of Alignment Noises in TAMA300, *J. Phys.: Conf. Ser. 32*, 94-98.
- Terada, K., Yoshida, T., Iwamoto, N., Aoki, W., Williams, I. S.:** 2006, Eu Isotopic Analyses of SiC Grains from the Marchison Meteorite, *AIP Conf. Ser. 847*, Eds. S. Kubono, W. Aoki, T. Kajino, T. Motobayashi, K. Nomoto, 324-329.
- Tolstoy, E., Hill, V., Irwin, M., Helmi, A., Battaglia, G., Letarte, B., Venn, K., Jablonka, P., Shetrone, M., Arimoto, N., et al.:** 2006, The Dwarf galaxy Abundances and Radial-Velocity Team (DART) Large Programme - A Close Look at Nearby Galaxies, *The Messenger*, **123**, 33.
- Tosaki, T., Nakanishi, K., Tsuboi, M., Trushkin, S., Kameya, O., Fujisawa, K., Kotani, T., Kawai, N.:** 2006, Cyg X-3 is in the Active State, *The Astronomer's Telegram*, 952.
- Tosaki, T., Shioya, Y., Kuno, N., Nakanishi, K., Hasegawa, T., Matsushita, S., Kohno, K., Miura, R., Tamura, Y., Okumura, S. K., Kawabe, R.:** 2007, Dense Molecular Gas Formation Triggered by Spiral Density Wave in M 31, *IAU Symp. 237*, Eds. B. G. Elmegreen, J. Palous, 368-372.
- Tsuboi, M., Okumura, S. K., Miyazaki, A.:** 2006, Interaction between the SNR Sagittarius A East and the 50-km S-1 Molecular Cloud, *J. Phys.: Conf. Ser. 54*, Eds. R. Schödel, G. C. Bower, M. P. Muno, S. Nayakshin, T. Ott, 16-21.
- Tsujimoto, T., Kobayashi, N., Ikeda, Y., Kondo, S., Yasui, C., Minami, A., Motohara, K., Gouda, N.:** 2006, A Near-Infrared High-Resolution Spectroscopic Survey of Galactic Bulge Stars, *Journal of the Italian Astronomical Society*, **77**, Eds. C. Corbally, C. Bailer-Jones, S. Girdhar, T. Lloyd Evans, 1188.
- Tzatzakis, V., Nindos, A., Alissandrakis, C. E., Shibasaki, K.:** 2006, A Statistical Study of Microwave Flare Morphologies, *AIP Conf. Proc. 848*, Ed. N. Solomos, 248-252.
- Uchiyama, T., Miyoki, S., Ohashi, M., Kuroda, K., Yamamoto, K., Tokunari, M., Akutsu, T., Kamagasaki, S., Nakagawa, N., Kirihara, H., Agatsuma, K., Ishitsuka, H., Tatsumi, D., Telada, S., Ando, M., Tomaru, T., Suzuki, T., Sato, N., Haruyama, T., Yamamoto, A., Shintomi, T.:** 2006, Cryogenic Systems of the Cryogenic Laser Interferometer Observatory, *J. Phys.: Conf. Ser. 32*, 259-264.
- Ukita, N., Saito, M., Ikenoue, B., Mangum, J. G., Emerson, N. J., Otarola, A. C., Stanghellini, S.:** 2006, Vortex Shedding from a 12-m Antenna, *SPIE 6267*, Ed. L. M. Stepp, 122.
- Uraguchi, F., Takato, N., Miyashita, A., Usuda, T.:** 2006, The DIMM Station at Subaru Telescope, *SPIE 6267*, Ed. L. M. Stepp, 21.
- Usuda, K. S.:** 2006, Fiding Rainbows Everywhere: Making a Spectroscope with a Compact Disk, *CATALYST: The Hawaii Science Teacher Association Newsletter*, Ed. R. Warehime, 7.
- Van Hoof, P. A. M., Bryce, M., Evans, A., Eyres, S. P. S., Hajduk, M., Herwig, F., Kerber, F., Kimeswenger, S., Lopez, J. A., Matsuura, M., Pollacco, D. L., Van de Steene, G. C., Zijlstra, A. A.:** 2006, The Real-Time Evolution of Sakurai' s Star (V4334 Sgr) and other (V) LTP Objects, *IAU Symp. 234*, Eds. M. J. Barlow, R. H. Mendez, 75.
- Vystavkin, A. N., Shitov, S. V., Kovalenko, A. G., Pestriakov, A. V., Cohn, I. A., Uvarov, A. V.:** 2006, Arrays of TES Direct Detectors for Supersensitive Imaging Radiometers of 1.0 – 0.2 mm Waveband Region, *Proc. WPP264 of European Space Agency, Seventh Int. Workshop on Low Temperature Electronics*, 101-108.
- Watanabe, T., Kato, T., Murakami, I., Yamamoto, M.:** 2007, Solar and LHD Plasma Diagnostics, *AIP Conf. Proc. 901*, Ed. E. Roueff, 215-220.
- Winnberg, A., Deguchi, S., Habing, H. J., Nakashima, J., Olofsson, H., Reid, M. J.:** 2006, Circumstellar CO in OH/IR Stars Close to the Galactic Centre, *J. Phys.: Conf. Ser. 54*, Eds. R. Schödel, G. C. Bower, M. P. Muno, S. Nayakshin, T. Ott, 166-170.
- Yamada, M., Koyama, H., Omukai, K., Inutsuka, S.:** 2006, Synthetic Observations of Turbulent Flows in Diffuse Multiphase Interstellar Medium, *IAU Symp. 237*, Eds. B. G. Elmegreen, J. Palous.
- Yamada, Y., Gouda, N., Yano, T., Kobayashi, Y., Tsujimoto, T., Suganuma, M., Niwa, Y., Sako, N., Hatsutori, Y., Tanaka, T., JASMINE WG:** 2006, JASMINE Simulator, *SPIE 6265*, Eds. J. C. Mather, H. A. MacEwen, M. W. M. de Graauw, 626541-1 -626541-8.
- Yamada, Y., Gouda, N., Yano, T., Sako, N., Hatsutori, Y., Tanaka, T., Yamauchi, Y., JASMINE WG:** 2006, JASMINE Simulator, *Journal of the Italian Astronomical Society*, **77**, Eds. C. Corbally, C. Bailer-Jones, S. Girdhar, T. Lloyd

- Evans, 1190.
- Yamamoto, T., Sakurai, T.:** 2006, Upward Velocities of the Reconnection Points and Coronal Magnetic Field Strengths in Flaring Regions Derived from the GOES X-Ray Light Curves, *IAU Symp.* 233, Eds. V. Bothmar, A. A. Hady, 128-129.
- Yamamoto, H., Fukui, Y. F., Fujishita, M. F., Kudo, N. K., Nozawa, H. N., Takahashi, K. T., Matsumoto, R., Machida, M., Kawamura, A. K., Mizuno, N. M., Onishi, T. O., Mizuno, A. M.:** 2006, Molecular Loops in the Galactic Centre; Evidence for Magnetic Floatation Accelerating Molecular Gas, *IAU Symp.* 237, Eds. B. G. Elmegreen, J. Palous, 247.
- Yamazaki, D. G., Ichiki, K., Kajino, T., Mathews, G. J.:** 2006, Constraint of Cosmological Magnetic Field from Likelihood Analysis, *Frontiers Sci. Ser.*, 46, Eds. H. Suzuki, J. Yokoyama, Y. Suto, K. Sato, 215-216.
- Yamazaki, D. G., Ichiki, K., Kajino, T., Mathews, G. J.:** 2006, Primordial Magnetic Field Constrained from CMB Anisotropies, and its Generation and Evolution Before, During and After the BBN, *PoS(NIC-IX)*, 194.
- Yanagisawa, K., Shimizu, Y., Okita, K., Nagayama, S., Sato, Y., Koyano, H., Okada, T., Iwata, I., Uraguchi, F., Watanabe, E., Yoshida, M., Okumura, S., Nakaya, H., Yamamuro, T.:** 2006, ISLE: a General Purpose Near-Infrared Imager and Medium-Resolution Spectrograph for the 1.88-m Telescope at Okayama Astrophysical Observatory, *SPIE* 6269, Eds. I. S. McLean, M. Iye, 62693Q.
- Yanagisawa, K., Kawai, N.:** 2006, GRB 060403: MITSuME Optical Observation., *GRB Coordinates Network, Circular Service*, 4954, 1.
- Yano, T., Araki, H., Gouda, N., Kobayashi, Y., Tsujimoto, T., Nakajima, T., Kawano, N., Tazawa, S., Yamada, Y., Hanada, H., Asari, K., Tsuruta, S.:** 2006, CCD Centroiding Experiment for JASMINE and ILOM, *SPIE* 6265, Eds. J. C. Mather, H. A. MacEwen, M. W. M. de Graauw, 626543-1-626543-12.
- Yano, T., Gouda, N., Yamada, Y.:** 2006, New Method for Astrometric Measurements in Space Mission, *JASMINE, Journal of the Italian Astronomical Society*, 77, Eds. C. Corbally, C. Bailer-Jones, S. Giridhar, T. Lloyd Evans, 1189.
- Yoshida, T.:** 2006, Seven-Layer Supernova Mixtures Reproducing Isotopic Ratios of Presolar Grains, *AIP Conf. Ser.* 847, Eds. S. Kubono, W. Aoki, T. Kajino, T. Motobayashi, K. Nomoto, 500-502.
- Yoshida, T., Kajino, T., Yokomakura, H., Kimura, K., Takamura, A., Hartmann, D. H.:** 2006, The Effect of Neutrino Oscillations on Supernova Light Element Synthesis, *AIP Conf. Ser.* 847, Eds. S. Kubono, W. Aoki, T. Kajino, T. Motobayashi, K. Nomoto, 134-139.
- Yoshida, M., Yanagisawa, K., Kawai, N.:** 2007, GRB 070125: MITSuME Okayama Optical Observation., *GRB Coordinates Network, Circular Service*, 6050, 1.
- Yoshida, M., Yanagisawa, K., Kawai, N.:** 2007, GRB 070220: MITSuME Okayama Optical Observation., *GRB Coordinates Network, Circular Service*, 6123, 1.
- Yoshida, M., Yanagisawa, K., Shimizu, Y., Kawai, N.:** 2007, GRB 070311: MITSuME Okayama Optical Observation, *GRB Coordinates Network, Circular Service*, 6193, 1.
- Yoshizawa, M., Nishikawa, J., Ohishi, N., Suzuki, S., Torii, Y., Iwashita, H., Kubo, K., Matsuda, Ko., Murakami, N., Matsukawa, A., Nishimura, T., Okayasu, N., Watanabe, S.:** 2006, MIRA Status Report: Recent Progress of MIRA-I.2 and Future Plans, *SPIE* 6268, Eds. J. D. Monnier, M. Schöller, W. C. Danchi, 626808.
- Zijlstra, A., Lagadec, E., Matsuura, M., Chesneau, O., Etoka, S.:** 2006, The Compact Discs of Post-AGB Stars, *ESO Messenger*, 124, 21.

5. 欧文報告 (著書・出版)

- McLean, I., Iye, M.:** 2006, Ground-base and Airborne Instrumentation for Astronomy, *SPIE, USA*.
- Kubono, S., Kajino, T., Aoki, W., Nomoto, K.-I., Motobayashi, T.:** 2006, Origin of Matter and Evolution of Galaxies, *AIP, USA*.

6. 欧文報告 (国際会議公演等)

- Agata, H.:** 2006, Science as a Culture, and an Introduction to New Public Understanding of Research (PUR) Experiments in Japan, *The 9th Int. Conf. on Public Communication of Science & Technology*, (Seoul, Korea, May 17-19).
- Akutsu, T., Kawamura, S., Arai, K., Tatsumi, D., Nagano, S., Yamamoto, K., Sugiyama, N., Chiba, T., Takahashi, R., Nishizawa, A., Nishida, E., Fukushima, M., Yamazaki, T., Fujimoto, M.:** 2006, Development of a Laser Interferometer for MHz Gravitational-Wave Detection, *Gravitational Wave Advanced Detector Workshop 2006*, (Elba, Italy, May 27-June 1).
- Aoki, W.:** 2006, Neutron-Capture Elements in Metal-Poor Stars, *Int. Program 06-2a The First Stars and Evolution of the Early Universe*, (Seattle, USA, July 3-7).
- Aoki, W.:** 2006, Neutron-Capture Processes in the Early Galaxy, *Int. Symp. on Nuclei in Cosmos IX*, (CERN, Genève, Switzerland, June 25-30).
- Aoki, W., Beers, T. C., Christlieb, N., Frebel, A., Norris, J. E., Honda, S., Takada-Hidai, M., Asplund, M., Ando, H., Ryan, S. G., Tsangarides, S.:** 2006, Chemical Abundance Patterns of Extremely Metal-Poor Stars, *Int. Symp. on Nuclei in Cosmos IX*, (CERN, Genève, Switzerland, June 25-30).
- Araki, H., Hanada, H., Noda, H., Matsumoto, K., Sasaki, S., Tsubokawa, T., Tsuruta, S., Asari, K., Tazawa, S., Kawano, N., Yano, T.:** 2006, Investigations of Ilon Project - in situ Lunar Orientation Measurement by a PZT Telescope on the Moon, *25th Int. Symp. on Space Technology and Science*, (Kanazawa, Japan, June 4-11).
- Araki, H., Tazawa, S., Sasaki, S., Noda, H., Tsubokawa, T., Asari, K., Kawano, N.:** 2006, Lunar Global Topography by Laser Altimeter (LALT) on board SELENE, *European Planetary Science Congress 2006*, (Berlin, Germany, Sept. 18-22).
- Araki, H., Tazawa, S., Noda, H., Tsubokawa, T., Kawano, N.:** 2006, Lunar Global Topography by Laser Altimeter (LALT) on board SELENE, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Araki, H., Tazawa, S., Noda, H., Tsubokawa, T., Kawano, N.:** 2006, Lunar Global Topography by Laser Altimeter (LALT) on board SELENE, *8th ILEWG Conf.*, (Beijing,

- China, July 23-27).
- Araki, H., Tazawa, S., Noda, H., Tsubokawa, T., Kawano, N., Sasaki, S.:** 2006, Observation of the Lunar Topography by the Laser Altimeter (LALT) on board SELENE, *1st SELENE SWTM*, (Tsukuba, Japan, Jan. 9-11).
- Araki, H., Tazawa, S., Tsubokawa, T., Noda, H., Kawano, N.:** 2006, Observation and Sciences of Lunar Topography by Laser Altimeter (LALT) on board SELENE, *25th Int. Symp. on Space Technology and Science*, (Kanazawa, Japan, June 4-11).
- Arimoto, N.:** 2006, A Wide Area Survey for High-Redshift Massive BzK Galaxies, *Galaxies and Structures through Cosmic Times*, (Venice, Italy, Mar. 26-31).
- Arimoto, N.:** 2006, Galactic Archaeology of the Local Group Galaxies, *Cosmology with wide-field Photometric and Spectroscopic Galaxy Survey*, (Tokyo, Japan, Nov. 9-10).
- Arimoto, N.:** 2006, Origin of Two Distinct Populations in Dwarf Spheroidal Galaxies, *Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies*, (Ishigaki Island, Okinawa, Japan, June 26-30).
- Arimoto, N.:** 2006, Stellar Populations of BzK Galaxies, *IAU Symp. 241 Stellar Populations as Building Blocks of Galaxies*, (La Palma, Canary Islands, Spain, Dec. 10-16).
- Ariyoshi, S., Otani, C., Dobroiu, A., Matsuo, H., Sato, H., Taino, T., Kawase, K., Shimizu, H. M.:** 2006, Terahertz Imaging with a Linear Array Detector Based on Superconducting Tunnel Junctions, *The Joint 32nd Int. Conf. on Infrared and Millimetre Waves and 15th Int. Conf. on Terahertz Electronics*, (Shanghai, China, Sept. 18-22).
- Asada, K.:** 2006, Expanding Radio Lobe Revealed by VSOP Observations, *Challenges of Relativistic JETS*, (Cracow, Poland, June 25-July 1).
- Asada, K., et al.:** 2006, Further Evidence of Helical Magnetic Field, *The Central Engine of Active Galactic Nuclei*, (Xian, China, Oct. 16-21).
- Asai, A.:** 2006, Loop Top Nonthermal Emission Sources Associated with an Over-the-Limb Flare Observed with NoRH and RHESSI, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Asai, A., Ishii, T. T., Shibata, K., Gopalswamy, N.:** 2006, Anemone Structure of Active Region NOAA 10798 and Related Geoeffective Flares/CMEs, *Int. Astronomical Union XXVIth General Assembly*, (Prague, Czech, Aug. 14-25).
- Asai, A., Ishii, T. T., Shibata, K., Gopalswamy, N.:** 2006, Anemone Structure of AR NOAA 10798 and Related Geoeffective Flares and CMEs, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Asai, A., Ishii, T. T., Shibata, K., Gopalswamy, N., Kataoka, R., Oka, M.:** 2006, Anemone Structure of Active Region NOAA 10798 and Related Geoeffective Flares/CMEs, *CAWSES Int. Workshop on Space Weather Modeling*, (Yokohama, Japan, Nov. 14-17).
- Asai, A., Nakajima, H., Oka, M., Nishida, K., and Tanaka, Y.:** 2006, Loop Top Nonthermal Emission Sources Associated with an Over-the-Limb Flare Observed with NoRH and RHESSI, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Asano, K.:** 2006, Neutrino and Gamma-ray Emissions Originated from Hadrons in GRBs, *Swift and GRBs: Unveiling the Relativistic Universe*, (Venezia, Italy, June 5-9).
- Asano, K.:** 2006, Photons and Neutrinos Originating from Accelerated Protons in GRBs, *4th Korean Astrophysics Workshop, Origin, Propagation and Interaction of Energetic Particles*, (Daejeon, Korea, May 17-19).
- Asano, K.:** 2007, EECRs from Gamma-Ray Bursts, *Int. Symp. on Astronomy and Astrophysics of Extreme Universe*, (Tokyo, Japan, Mar. 22-23).
- Asano, K.:** 2007, Fate of Accelerated Particles in Gamma-Ray Bursts *IRCS Int. Workshop on Shock Formation under Extreme Environments in the Universe*, (Tokyo, Japan, Feb. 20-22).
- Asayama, S., Kawashima, S., Iwashita, H., Takahashi, T., Inata, M., Obuchi, Y., Suzuki, T., Wada, T.:** 2007, Progress and Status of the ALMA Band 4 Cartridge Receiver, *7th Workshop on Submm-Wave Receiver Technologies in Eastern Asia*, (Osaka, Japan, Jan 17-19).
- Beck, T., McGregor, P., Takami, M.:** 2006, Gemini NIFS Integral Field Spectroscopy of YSO Environments: Spatially Extended Molecular Hydrogen Emission in the Inner 200 AU, *AAS/AAPT Joint Meeting*, (Seattle, USA, Jan. 5-10).
- Bowler, B. P., Waller, W. H., Megeath, S. T., Patten, B. M., Tamura, M.:** 2007, A Search for Young Stellar Objects in the Horsehead Nebula, *AAS/AAPT Joint Meeting*, (Seattle, USA, Jan. 5-10).
- Choi, Y. K., et al.:** 2006, Maser Observation in VY CMa with VERA, *8th EVN Symp. 2006, Exploring the Universe with the real-time VLBI*, (Torun, Poland, Sept. 26-29).
- Deguchi, S., Fujii, T., Ita, Y., Izumiura, H., Kameya, O., Miyazaki, A., Nakada, Y., Ideta, M.:** 2006, Dynamics of Stars in the Inner Galactic Bulge revealed from SiO Maser Surveys, *Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies*, (Ishigaki Island, Okinawa, Japan, June 26-30).
- Egusa, F., Sofue, Y., Nakanishi, H.:** 2006, Determination of Star Formation Timescale and Pattern Speed of Spiral Galaxies, *IAU XXVIth General Assembly*, (Prague, Czech, Aug. 14-25).
- Endo, A.:** 2006, Development of Nb/Al-AlN x/Nb SIS Tunnel Junctions for Submillimeter-Wave Mixers, *Applied Superconductivity Conf. 2006*, (Seattle, USA, Aug. 27-Sept. 1).
- Endo, A.:** 2007, Logarithmic Growth of AlN_x Barriers in Nb/Al-AlN_x/Nb SIS Tunnel Junctions, *18th Int. Symp. on Space Terahertz Technology*, (Pasadena, California, USA, Mar. 23).
- Endo, A.:** 2007, Novel Techniques for Controlling the RnA of RF Plasma Nitridized AlN Barriers for SIS Tunnel Junctions, *7th Workshop on Submm-Wave Receiver Technologies in Eastern Asia*, (Osaka, Japan, Jan 17-19).
- Enoki, M., Nakata, F.:** 2006, New features of Subaru Telescope Science Archive System, SMOKA, *Astronomical Data Analysis Software & Systems XVI*, (Tucson, USA, Oct. 15-18).
- Fujimoto, M.-K.:** 2006, Status of the TAMA300 Detector, *11th Marcel Grossmann Meeting*, (Berlin, Germany, July 23-29).
- Furusho, R., Chang, M.-S., Ikeda, Y., Kasuga, T., Kinoshita, D., Lin, H.-C., Sato, Y., Ip, W.-H., Kawakita, H., Lin, Z.-Y., Watanabe, J.:** 2006, Imaging Polarimetry of 9P/Tempel for the Deep Impact Event, *AOGS 3rd Annual Meeting*,

- (Singapore, Singapore, July 10-14).
- Furusho, R., Kawakita, H., Ikeda, Y., **Kasuga, T.**, Sato, Y., **Watanabe, J.**: 2006, Early Results of Polarimetric Imager for Comets (PICO), *AOGS 3rd Annual Meeting*, (Singapore, Singapore, July 10-14).
- Goossens, S., Matsumoto, K.**, Namiki, N., **Hanada, H.**, Iwata, T., **Tsuruta, S.**, **Kawano, N.**, **Saski, S.**: 2006, Global Lunar Gravity Field Determination Using Historical and Recent Tracking Data in Preparation for SELENE, *2006 American Geophysical Union Fall Meeting*, (San Francisco, USA, Dec. 11-15).
- Goossens, S., Matsumoto, K.**: 2006, Lunar Satellite Orbit Determination Analysis and Quality Assessment from Lunar Prospector Tracking Data and SELENE Simulations, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Goossens, S., Matsumoto, K., Kikuchi, F., Sasaki, S., Ping, J.**: 2006, Incorporating SMART-1 Tracking Data into Lunar Gravity Field Determination, *EPSC #1, European Planetary Science Congress*, (Berlin, Germany, Sept. 18-22).
- Gouda, N.**, JASMINE Working Group: 2006, Infrared Astrometric Satellite JASMINE, *IAU 26th GA: Commission 8 Business Meeting & Science Sessions*, (Prague, Czech, Aug. 21).
- Gouda, N., Kobayashi, Y., Yamada, Y., Yano, T.**, JASMINE Working Group: 2006, JASMINE-Position Reconstruction, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Gouda, N., Kobayashi, Y., Yamada, Y., Yano, T., Tsujimoto, T., Suganuma, M., Niwa, Y., Yamauchi, M.**, Kawakatsu, Y., Matsuhara, H., Noda, A., Tsuiki, A., Utashima, M., Ogawa, A.: 2006, JASMINE: Galactic Structure Surveyor, *SPIE, Space Telescopes and Instrumentation I: Optical, Infrared, and Millimeter*, (Orlando, USA, May 24-31).
- Gouda, N., Kobayashi, Y., Yamada, Y., Yano, T., Tsujimoto, T., Suganuma, M., Niwa, Y., Yamauchi, M.**, Kawakatsu, Y., Matsuhara, H., Noda, A., Tsuiki, A., Utashima, M., Ogawa, A., Sako, N.: 2006, JASMINE-Astrometric Map of the Galactic Bulge, *IAU 26th General Assembly, Joint-Discussion 13, Exploiting large surveys for Galactic Astronomy*, (Prague, Czech, Aug. 22-23).
- Guyon, O.**, Angel, J. R., Bowers, C., Burge, J., Burrows, A., Codona, J., Greene, T., **Iye, M.**, Kasting, J., Martin, H., McCarthy, D. W., Meadows, V., Meyer, M., Pluzhnik, E. A., Sleep, N., Spears, T., **Tamura, M.**, Tenerelli, D., Vanderbei, R., Woodgate, B., Woodruff, R. A., Woolf, N. J.: 2007, Telescope to Observe Planetary Systems (TOPS): A High Efficiency Coronagraphic 1.2-m Visible Telescope, *AAS/AAPT Joint Meeting*, (Seattle, USA, Jan. 5-10).
- Noda, H., Heki, K., Hanada, H.**: 2006, In-situ Lunar Orientation Measurement (ILOM): Simulation of Observation, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Hamana, T.**: 2006, Sciences with Hyper Suprime-Cam, *Cosmology with wide-field photometric and spectroscopic galaxy surveys*, (Tokyo, Japan, Nov. 9-10).
- Hanada, H.**, Iwata, T., **Kawano, N.**, Namiki, N., **Asari, K.**, **Ishikawa, T.**, **Kikuchi, F.**, **Liu, Q.**, **Matsumoto, K.**, **Noda, H.**, **Tsuruta, S.**, **Goossens, S.**, **Iwadate, K.**, **Kameya, O.**, **Tamura, Y.**, Hong, X., Ping, J., Aili, Y., Ellingsen, S., Schlueter, W.: 2006, VRAD (differential VLBI RADio Sources) Used for Gravimetry in SELENE, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Hanada, H.**, Iwata, T., **Kawano, N.**, Namiki, N., **Asari, K.**, **Ishikawa, T.**, **Kikuchi, F.**, **Liu, Q.**, **Matsumoto, K.**, **Noda, H.**, **Tsuruta, S.**, **Goossens, S.**, **Iwadate, K.**, **Kameya, O.**, **Tamura, Y.**, Hong, X., Ping, J., Aili, Y., Ellingsen, S., and Schlueter, W.: 2006, Present Status of Differential VLBI Experiments in SELENE Mission, *8th ILEWG Conf.*, (Beijing, China, July 23-27).
- Hanada, H.**, VRAD group: 2007, Present Status of VRAD, *1st SELENE SWTM*, (Tsukuba, Japan, Jan. 9-11).
- Hanaoka, Y.**: 2006, A New Magnetograph System for the Observation of the Three-Dimensional Vector Magnetic Field of the Sun, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Hanaoka, Y.**: 2006, Simultaneous Full-Stokes Imaging Polarimetry Observations in Fe I 6303 and H α , *IAU GA2006 JD03 Solar Active Regions and 3D Magnetic Structure*, (Prague, Czech, Aug. 16-17).
- Hara, H.**: 2006, Hinode X-ray Telescope and EUV Imaging Spectrometer, *CAWSES Int. Workshop on Space Weather Modeling*, (Yokohama, Japan, Nov. 14-17).
- Hara, H.**: 2006, Hinode: A New Solar Observatory in Space, *16th Int. Toki Conf.*, (Gifu, Japan, Dec. 5-8).
- Hara, H.**: 2007, First Results from Hinode Mission, *The CAWSES workshop: Comparative Study of Solar Flares and Magnetospheric Substorms as a Basis of Space Weather Research*, (Fairbanks, USA, Mar. 18).
- Harada, Y.**: 2006, True Polar Wander Due to Surface Mass Loading on Mars: Effect of Polar Tide on Rotational Stability, *2006 American Geophysical Union Fall Meeting*, (San Francisco, USA, Dec. 11-15).
- Harada, Y.**, Heki, K.: 2006, Secular Obliquity Variations Due to Climate Friction on Mars: Re-Examination in Influence of Martian Internal Viscosity Structure, *European Geosciences Union General Assembly 2006*, (Vienna, Austria, Apr. 2-7).
- Harada, Y.**, Heki, K.: 2006, Secular Obliquity Variations Due to Climate Friction on Mars: Re-Examination in Influence of Martian Internal Viscosity Structure, *AOGS 3rd Annual Meeting*, (Singapore, Singapore, July 10-14).
- Harada, Y.**, Kurita, K.: 2006, The Effect of the Non-Synchronous Rotation on the Surface Stress of Europa: Constraints for the Rotation Period and the Surface Viscosity, *European Geosciences Union General Assembly 2006*, (Vienna, Austria, Apr. 2-7).
- Harada, Y.**, Kurita, K.: 2006, The Effect of the Non-Synchronous Rotation on the Surface Stress of Europa: Constraints for the Rotation Period and the Surface Viscosity, *AOGS 3rd Annual Meeting*, (Singapore, Singapore, July 10-14).
- Hasegawa, T.**: 2006, ASTE Observations of the Massive Star Forming Region SgrB2: A Giant Impact Scenario, *Science with ALMA: a new era for Astrophysics*, (Madrid, Spain, Nov. 13-17).
- Hashimoto, T.**, **Iye, M.**, **Aoki, K.**: 2006, Investigation of Ionization Mechanism of Extended Narrow Line Region, *IAU 26th General Assembly*, (Prague, Czech, Aug. 14-25).
- Hatsukade, B., Kohno, K., Endo, A., **Tosaki, T.**, Ohta, K.,

- Kawai, N., Cortes, J., **Nakanishi, K.**, Okuda, T., Muraoka, K., Vreeswijk, P., **Ezawa, H.**, **Yamaguchi, N.**, **Sakamoto, S.**, **Sakai, T.**, **Kawabe, R.**: 2006, A Search for Molecular Gas toward the Host Galaxy of GRB 980425, *Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies*, (Ishigaki Island, Okinawa, Japan, June 26-30).
- Hatsukade, B., Kohno, K., Endo, A., **Tosaki, T.**, Ohta, K., Kawai, N., Cortes, J., **Nakanishi, K.**, Okuda, T., Muraoka, K., Vreeswijk, P., **Ezawa, H.**, **Yamaguchi, N.**, **Sakamoto, S.**, **Sakai, T.**, **Kawabe, R.**: 2006, A Possible Detection of CO(J=3-2) Emission from the Host Galaxy of GRB 090425 with Atacam Submillimeter Telescope Experiment, *Galaxy Evolution across the Hubble Time, IAU Symp. 235*, (Prague, Czech, Aug. 13-20).
- Hayakawa, T., Iwamoto, N., Shizuma, T., **Kajino, T.**, Umeda, H., Nomoto, K.: 2006, Universality of the p Process, *Int. Symp. on Nuclei in Cosmos IX*, (CERN, Genève, Switzerland, June 25-30).
- Hayakawa, T., Shizuma, T., **Kajino, T.**, Ogawa, K., and Nakada, S.: 2006, Cosmic Clock and Thermometer for Neutrino Process, *Int. Symp. on Nuclei in Cosmos IX*, (CERN, Genève, Switzerland, June 25-30).
- Hayakawa, T., Shizuma, T., **Kajino, T.**, Ogawa, K., and Nakada, S.: 2007, Cosmic Clock for Neutrino-Induced Reaction Nucleosynthesis, *21st Century COE 6th Symp. on Neutrino Processes and Stellar Evolution*, (Tokyo, Japan, Feb. 7-9).
- Higuchi, A.**: 2006, Evolution of the Oort Cloud and Distribution of New Comets Due to the Galactic Tide, *IAU Symp. 236*, (Prague, Czech, Aug. 14-25).
- Hiramatsu, M., Kamegai, K., Hayakawa, T., **Tatematsu, K.**, **Ohnishi, T.**, Mizuno, A., **Hasegawa, T.**: 2006, ASTE Submillimeter Observations of a YSO Condensation in Cederbald 110, *Triggered Star Formation in a Turbulent ISM, IAU Symp. 237*, (Prague, Czech, Aug. 13-20).
- Hirota, A.**, **Kuno, N.**, Sato, N., **Tosaki, T.**, **Nakanishi, H.**, Sorai, K.: 2006, GMCs in the Nearby Galaxy IC 342, *Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies*, (Ishigaki Island, Okinawa, Japan, June 26-30).
- Hirota, T.**: 2006, EA Winter School on Radio Astronomy, *East Asia Millimeter-VLBI Science Workshop*, (Nanjing, China, May 22-23).
- Hirota, T.**: 2006, Molecules in Space, *Sokendai Asian Winter School, Frontiers in Molecular Science: Electronic and Structural Properties of Molecules and Nano Materials*, (Okazaki, Japan, Nov. 20-22).
- Hirota, T.**: 2006, Observations of H₂O Maser Sources in Nearby Molecular Clouds with VERA, *East Asia Millimeter-VLBI Science Workshop*, (Nanjing, China, May 22-23).
- Hirota, T.**: 2006, Parallax Measurements of Nearby Star Forming Regions, *2006 Korea-Japan VLBI meeting*, (Ulsan, Korea, Nov. 21-22).
- Hirota, T.**: 2007, Proposal Writing and Observation Planning, *Sokendai Asian Winter School*, (Mitaka, Japan, Jan. 22-26).
- Hirota, T. et al.**: 2006, Observations of H₂O Maser Sources in Nearby Molecular Clouds with VERA, *Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies*, (Ishigaki Island, Okinawa, Japan, June 26-30).
- Hirota, T. et al.**: 2007, Observations of H₂O Maser Sources in Nearby Molecular Clouds with VERA, *IAU Symp. 242, Astrophysical masers and their environments*, (Alice Springs, Australia, Mar. 12-16).
- Honma, M.**: 2006, Maser Astrometry with VERA and East-Asian Array, *East Asia Millimeter-VLBI Science Workshop*, (Nanjing, China, May 22-23).
- Honma, M.**: 2006, Science Review of VERA Project, *2006 Korea-Japan VLBI meeting*, (Ulsan, Korea, Nov. 21-22).
- Honma, M.**: 2006, VERA Observation of S269, *2006 Korea-Japan VLBI meeting*, (Ulsan, Korea, Nov. 21-22).
- Honma, M., et al.**: 2006, Parallax measurements of water maser sources beyond 5 kpc with VERA, *8th EVN Symp. 2006, Exploring the Universe with the real-time VLBI*, (Torun, Poland, Sept. 26-29).
- Honma, M., et al.**: 2006, VERA Project, *Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies*, (Ishigaki Island, Okinawa, Japan, June 26-30).
- Honma, M., et al.**: 2007, Galactic Rotation Measurements Based on H₂O Maser Astrometry with VERA, *IAU Symp. 242, Astrophysical masers and their environments*, (Alice Springs, Australia, Mar. 12-16).
- Hori, K.**, NAOJ NOGIS team: 2006, Coronal Transient Activities Observed with Norikura Green-Line Imaging System "NOGIS", *CAWSES Int. Workshop on Space Weather Modeling*, (Yokohama, Japan, Nov. 14-17).
- Hori, K.**, Pohjolainen, S., **Sakurai, T.**: 2006, Radio and Hard X-Ray Quasi-Periodic Pulsations during the 2004 July 13 Flare, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Hori, K.**, Pohjolainen, S., **Sakurai, T.**: 2007, Radio and Hard X-ray Observations of Quasi-Periodic-Pulsations during the 2004 July 13 Flare, *2007 Spring Meeting for the Korea-Japan Collaborative Research on the Solar Activity*, (Seoul, Korea, Feb. 8-9).
- Hori, K.**: 2007, Coronal Transient Activities Observed with Norikura Green-line Imaging System "NOGIS", *CAWSES/IHY workshop*, (Nagoya, Japan, Mar. 14-16).
- Horii, S., Koyama, T., Tanigawa, Y., Terasawa, T., Yoshikawa, I., Yoshida, H., **Watanabe, J.**: 2006, Observations of Meteors at Multiple Stations by Radio Waves Using GPS, *AOGS 3rd Annual Meeting*, (Singapore, Singapore, July 10-14).
- Hosokawa, T.**, **Inutsuka, S.**: 2006, Dynamical Formation of the Dark Molecular Hydrogen Clouds around Diffuse HII Regions, *The 2nd East-Asia Numerical Astrophysics Meeting*, (Daejeon, Korea, Nov. 1-3).
- Ichimoto, K.**: 2006, Solar Optical Telescope onboard HINODE for Diagnosing the Solar Magnetic Fields, *16th Int. Toki Conf.*, (Gifu, Japan, Dec. 5-8).
- Ichimoto, K.**: 2006, Three-Dimensional Magnetic Structures of Solar Photosphere and Chromosphere, *16th Int. Toki Conf.*, (Gifu, Japan, Dec. 5-8).
- Imanishi, M.**: 2006, AGNs in nearby ULIRGs Revealed through Subaru 3-4 micron and Spitzer 5-35 micron Combined Spectroscopy, *Studying Galaxy Evolution with Spitzer and Herschel*, (Agios Nikolaos, Greece, May 28-June 2).
- Imanishi, M.**: 2006, An Infrared Observational Discovery of the Luminosity Correlation between AGNs and Nuclear

- Starbursts in Dusty Tori -its Implications for an AGN Fueling Mechanism, *Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies*, (Ishigaki Island, Okinawa, Japan, June 26-30).
- Imanishi, M.:** 2006, Buried AGNs in Distant ULIRGs, *SPICA U.S. workshop*, (Pasadena, California, USA, Nov. 1-3).
- Imanishi, M.:** 2006, Buried AGNs in nearby ULIRGs Revealed through Subaru 3-4 micron and Spitzer 5-35 micron Combined Spectroscopy, *Dust and gas in ULIRGs: Tracing Star Formation and Black Hole Growth at the Centers of Ultraluminous Infrared Galaxies*, (Ithaca, USA, June 19-22).
- Imanishi, M.:** 2006, Luminous Buried AGNs in the Local Universe, *The Central Engine of Active Galactic Nuclei*, (Xian, China, Oct. 16-21).
- Imanishi, M.:** 2006, Millimeter Interferometric Follow-up of Infrared-Selected Buried AGN Candidates, *Studying Galaxy Evolution with Spitzer and Herschel*, (Agios Nikolaos, Greece, May 28-June 2).
- Imanishi, M.:** 2006, Millimeter Interferometric Follow-up of IR-Selected Buried AGN Candidates, *Dust and gas in ULIRGs: Tracing Star Formation and Black Hole Growth at the Centers of Ultraluminous Infrared Galaxies*, (Ithaca, USA, June 19-22).
- Imanishi, M.:** 2006, Nuclear Starbursts in the Dusty Tori of Seyfert 1 and 2 Galaxies, *The Central Engine of Active Galactic Nuclei*, (Xian, China, Oct. 16-21).
- Imanishi, M.:** 2006, XDR Signatures in Nearby ULIRGs, *The Central Engine of Active Galactic Nuclei*, (Xian, China, Oct. 16-21).
- Inoue, M., et al.:** 2006, Possible Detection of Faraday Screen, *The Central Engine of Active Galactic Nuclei*, (Xian, China, Oct. 16-21).
- Inoue, M., et al.:** 2006, Possible Detection of Outer Plasma around AGN Jets, *Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies*, (Ishigaki Island, Okinawa, Japan, June 26-30).
- Inoue, M., et al.:** 2006, The Next-Generation Space VLBI Project: VSOP-2, *The Central Engine of Active Galactic Nuclei*, (Xian, China, Oct. 16-21).
- Inoue, S.:** 2006, Probing the Cosmic Dark Ages with the Broadband Emission of Very High-z GRBs, *SWIFT and GRBs: Unveiling the Relativistic Universe*, (Venezia, Italy, June 5-9).
- Inoue, S.:** 2007, Cosmic Ray Acceleration and High Energy Emission due to Cosmological Structure Formation Shocks, *IRCS Int. Workshop on Shock Formation under Extreme Environments in the Universe*, (Tokyo, Japan, Feb. 20-22).
- Inoue, S.:** 2007, Particle Acceleration and High Energy Emission by Clusters of Galaxies, *Astro Particle CPV in Topical Physics*, (Yongpyong, Korea, Feb. 21-24).
- Inoue, S.:** 2006, Gamma-rays and UHE Cosmic Rays from Clusters of Galaxies, *The Multi-Messenger Approach to High Energy Gamma-ray Sources*, (Barcelona, Spain, July 4-7).
- Inoue, S.:** 2006, Hard X-rays and Gamma-rays from Ultra-High-Energy Processes in Clusters of Galaxies, *The Extreme Universe in the Suzaku Era*, (Kyoto, Japan, Dec. 4-8).
- Inoue, S.:** 2006, High Energy Radiation and Cosmic Rays from Clusters of Galaxies, *4th Korean Astrophysics Workshop on Origin, Propagation and Interaction of Energetic Particles*, (Daejeon, Korea, May 17-19).
- Inoue, S.:** 2007, Astrophysical Origin of Extremely High Energy Cosmic Rays, *Astronomy and Astrophysics of the Extreme Universe*, (Tokyo, Japan, Mar. 22-23).
- Inoue, S.:** 2007, Origin of Ultra High Energy Cosmic Rays, *Astro Particle CPV in Topical Physics*, (Yongpyong, Korea, Feb. 21-24).
- Inuzuka, S.:** 2006, Dynamics of Multi-Phase Interstellar Medium, *The 2nd East-Asia Numerical Astrophysics Meeting*, (Daejeon, Korea, Nov. 1-3).
- Inuzuka, S.:** 2006, The Role of Magnetic Fields in Planet Formation, *The Third Workshop on Development of Extra-solar Planetary Science*, (Tokyo, Japan, Dec. 11-13).
- Inuzuka, S.:** 2007, Collapse and Outflow in Star Formation, *Supernovae Conf. 2007*, (Tokyo, Japan, Feb. 1-3).
- Ishitsuka, J. K., Ishitsuka, M., **Inoue, M.**, Kaifu, N., **Miyama, S.**, **Tsuboi, M.**, **Ohishi, M.**, Fujisawa, K., Kasuga, T., Kondo, T., **Horiuchi, S.**, **Umemoto, T.**, **Miyoshi, M.**, Miyazawa, K., **Bushimata, T.**, Vidal, E. D.: 2006, A New Astronomical Facility for Peru: Converting a Telecommunication's 32 Meter Parabolic Antenna into a Radio Telescope, *Int. Astronomical Union XXVIth General Assembly*, (Prague, Czech, Aug. 14-25).
- Ito, H., Kino, M., **Kawakatu, N.**, Isobe, N., Yamada, S.: 2006, Large Kinetic Power in FR II Radio Jets, *The 5th Stromlo Symp.: Disks, Winds & Jets - From Planets to Quasars*, (Canberra, Australia, Dec. 4-8).
- Ito, T.**, Malhotra, R.: 2006, Dynamical Transport of Asteroid Fragments from the nu6 Resonance, *The 2nd East-Asia Numerical Astrophysics Meeting*, (Daejeon, Korea, Nov. 1-3).
- Iwata, I.:** 2006, Luminosity Dependent Evolution of Lyman Break Galaxies from redshift 5 to 3, *IAU Symp. 235, Galaxies Across the Hubble Time*, (Prague, Czech, Aug. 14-17).
- Iwata, T., Minamino, H., Namiki, N., **Hanada, H.**, **Kawano, N.**, Takano, T.: 2006, Development of SELENE Small Sub-Satellites for Lunar Gravity Observation, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Iwata, T., Minamino, H., Namiki, N., **Hanada, H.**, **Kawano, N.**, Takano, T.: 2006, Development of SELENE Small Sub-Satellites for Lunar Gravity Observation, *8th ILEWG Conf.*, (Beijing, China, July 23-27).
- Iwata, T., Minamino, H., Satoh, H., Sasaki, T., Namiki, N., **Hanada, H.:** 2007, Development of SELENE Small Sub-Satellites: Rstar and Vstar and Their Applications for Selenodesy, *SELENE SWTM*, (Tsukuba, Japan, Jan. 9-11).
- Iwata, T., Namiki, N., **Hanada, H.**, Minamino, H., Takano, T., **Kawano, N.**, **Matsumoto, K.**, **Sasaki, S.:** 2007, SELENE Small Sub-Satellites for Lunar Gravity Observation, *38th Lunar and Planetary Science Conf.*, (Houston, TX, USA, Mar. 12-16).
- Iye, M.:** 2006, Japan's Optical/Infrared Astronomy Plan, *IAU 26th General Assembly*, (Prague, Czech, Aug. 14-25).
- Iye, M.**, **Ota, K.**, **Kashikawa, N.:** 2006, Discovery of a Galaxy at Redshift 6.96 and Its Implications on Galaxy Formation Era, *AAS/AAPT Joint Meeting*, (Seattle, USA, Jan. 5-10).
- Kadono, T., Sugita, S., Ootsubo, T., Sako, S., Miyata, T., Kawakita, H., Furusho, R., Honada, M., **Watanabe, J.:** 2006, Time and Spatial Distributions of Dust Ejected by Deep Impact Collision with Comet 9P/Tempel 1, *AOGS 3rd Annual Meeting*, (Singapore, Singapore, July 10-14).
- Kajino, T.:** 2006, Explosive Nucleosynthesis in the Big-Bang

- and Supernovae: New Determination Method of ν - Oscillation Parameters and Mass Hierarchy, *Mitchell Symp.*, (TX, USA, Apr. 10-14).
- Kajino, T.:** 2006, Neutrino and Weak Processes in Astronuclear Physics, *The 2nd Int. Symp. On Neutrinos and Dark Matter in Nuclear Physics*, (Paris, France, Sept. 3-9).
- Kajino, T.:** 2006, Supernova Neutrino Nucleosynthesis, *Int. Neutrino Oscillation Workshop*, (Conca Specchiulla, Italy, Sept. 9-16).
- Kajino, T.:** 2006, Supernova Neutrinos and New Cosmological Model without Dark Energy, *Int. Symp. on Cosmology and Particle Astrophysics*, (Taipei, Taiwan, Nov. 15-17).
- Kajino, T.:** 2006, UHE Neutrinos and Nucleosynthesis in Collapsar as Evidence for GRB Central Engines, *2nd Int. Workshop On TeV Particle Astrophysics*, (Wisconsin, USA, Aug. 28-31).
- Kajino, T.:** 2007, Neutrino Oscillation in Supernova and GRB-Collapsar Nucleosynthesis, *21st Century COE 6th Symp. on Neutrino Processes and Stellar Evolution*, (Tokyo, Japan, Feb. 7-9).
- Kamegai, K., Hiramatsu, M., Hayakawa, T., **Tatematsu, K., Hasegawa, T., Onishi, T., Mizuno, A.:** 2006, Submillimeter-wave Observations of Outflow and Envelop around the Low Mass Protostar IRAS 13036-7644, *Triggered Star Formation in a Turbulent ISM, IAU Symp. 237*, (Prague, Czech, Aug. 13-20).
- Kameya, O.:** 2006, VLBI Observations of NGC7538 Region, *East Asia Millimeter-VLBI Science Workshop*, (Nanjing, China, May 22-23).
- Kameya, O., et al.:** 2006, H₂O Maser Distributions in the NGC7538 Molecular Cloud Core, *Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies*, (Ishigaki Island, Okinawa, Japan, June 26-30).
- Kameya, O., et al.:** 2006, Water Masers in NGC7538 Region, *8th EVN Symp. 2006, Exploring the Universe with the real-time VLBI*, (Torun, Poland, Sept. 26-29).
- Kamio, S.:** 2006, dBz/dz Derivation by Artificial Neural Network, *The 2nd ambiguity resolution workshop*, (Boulder, CO, USA, Oct. 4).
- Kamikura, M., Shan, W., Tomimura, Y., Sekimoto, Y., Asayama, S.-I., Satou, N., Iizuka, Y., Ito, T., Kamba, T., Serizawa Y., Noguchi, T.:** 2006, A 385-500 GHz 2SB SIS Mixer Based on a Waveguide Split-Block Coupler, *Int. Space Science and Terahertz Technology*, (Paris, France, May 11-13).
- Kamohara, R.:** 2006, Registration Map of two SiO Maser Transitions with VERA, *2006 Korea-Japan VLBI meeting*, (Ulsan, Korea, Nov. 21-22).
- Kamohara, R., et al.:** 2007, VLBI Phase-Referencing Observation of SiO Masers toward R Aqr, *IAU Symp. 242, Astrophysical masers and their environments*, (Alice Springs, Australia, Mar. 12-16).
- Kano, R.:** 2006, Multiplicity of Solar X-Ray Corona in Time and Space, *16th Int. Toki Conf.*, (Gifu, Japan, Dec. 5-8).
- Kanzawa, T., et al.:** 2006, Improvement of the Pointing Accuracy of the Subaru Telescope by Suppressing Vibrations, *SPIE 6267, Ground-based and Airborne Telescopes*, (Orlando, USA, May 24-31).
- Karr, J., Puravankara, M., **Tamura, M., Kudo, T., Ohashi, N.:** 2007, Coronagraphic Observations of Circumstellar Disks with Subaru, *AAS/AAPT Joint Meeting*, (Seattle, USA, Jan. 5-10).
- Kashikawa, N.:** 2006, The End of the Reionization Epoch Probed by Ly α Emitters at $z=6.5$, *The Universe at $z > 6$, 26th meeting of the IAU, Joint Discussion 7, JD07, #13*, (Prague, Czech, Aug. 17-18).
- Kashikawa, N.:** 2006, The End of the Reionization Epoch Probed by Ly α Emitters at $z=6.5$, *At the Edge of the Universe - Latest results from the deepest astronomical surveys -*, (Sintra, Portugal, Oct. 9-13).
- Kasuga, T.:** 2006, Metal Compositions of Meteoroids in Meteor Showers, *AOGS 3rd Annual Meeting*, (Singapore, Singapore, July 10-14).
- Kasuga, T., Watanabe, J., Sato, M.:** 2006, Mission to 3200 Phaethon, *AOGS 3rd Annual Meeting*, (Singapore, Singapore, July 10-14).
- Kasuga, T., Watanabe, J., Sato, M.:** 2006, Direct Impact Mission to (3200) Phaethon: Artificial Meteor Shower of the Once Active Comet, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Kato, T.:** 2006, Mitaka - An Interactive 3D Viewer of the Hierarchical Structure of the Universe, *18th Int. Planetarium Society Conf.*, (Melbourne, Australia, July 23-27).
- Katsukawa, Y.:** 2006, First Light of Solar Optical Telescope (SOT) on Hinode, *CAWSES Int. Workshop on Space Weather Modeling*, (Yokohama, Japan, Nov. 14-17).
- Kawagoe, S.:** 2006, Neutrino Signal of Supernova Shock Wave Propagation: MSW Distortion of the Spectra and Nucleosynthesis, *Int. Symp. on Nuclei in Cosmos IX*, (CERN, Genève, Switzerland, June 25-30).
- Kawagoe, S.:** 2007, Neutrino Oscillations and Supernova Shock Wave, *21st Century COE 6th Symp. on Neutrino Processes and Stellar Evolution*, (Tokyo, Japan, Feb. 7-9).
- Kawagoe, S.:** 2007, Neutrino Signal of Supernova-Shock Propagation: A clue to Study Unknown Neutrino Oscillation Parameters, *Twenty Years after SN1987A*, (Hilton Waikoloa, Hawaii, USA, Feb. 23-25).
- Kawagoe, S., Suzuki, H., Sumiyoshi, K., Yamada, H., Kajino, T.:** 2006, Neutrino Signal of Supernova Shock Wave Propagation: MSW Distortion of the Spectra and Nucleosynthesis, *Int. Symp. on Nuclei in Cosmos IX*, (CERN, Genève, Switzerland, June 25-30).
- Kawaguchi, N.:** 2006, e-VLBI in Japan, *2006 Korea-Japan VLBI meeting*, (Ulsan, Korea, Nov. 21-22).
- Kawaguchi, N.:** 2006, Japanese Optical eVLBI Network using GALAXY/GEMnet2, JGN2 and Super SINET, *GemNet2 Nagasaki Symp.*, (Nagasaki, Japan, June 1).
- Kawaguchi, N.:** 2007, Correlation, Phase-Tracking System, Spectroscopy, Digital Signal Processing, *Sokendai Asian Winter School*, (Mitaka, Japan, Jan. 22-26).
- Kawakatu, N., Andreani, P., Granato, G. L., Danese, L.:** 2006, Detectability of Massive Tori in Proto-QSOs with ALMA, *Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies*, (Ishigaki Island, Okinawa, Japan, June 26-30).
- Kawakatu, N., Andreani, P., Granato, G. L., Danese, L.:** 2006, Detectability of Massive Tori in Proto-QSOs with ALMA, *The 4-th ALMA Science Meeting*, (Mitaka, Japan, July 27-28).
- Kawakatu, N., Kino, M.:** 2006, Dynamical Evolution of

- Powerful Radio-Loud AGNs, *Korea-Japan Young Astronomers Meeting 2006*, (Gyeonju, Korea, Aug. 21-23).
- Kawakatu, N.**, Kino, M., Ito, H.: 2006, Dynamical Evolution of Hot Spots in Radio Loud AGNs, *The Central Engine of Active Galactic Nuclei*, (Xian, China, Oct. 16-21).
- Kawakatu, N.**, Kino, M., Ito, H.: 2006, MeV Gamma Emission Coccons of Young Radio Galaxies, *High Energy Astrophysics in the Next Decade-NeXT and future mission*, (Tokyo, Japan, June 21-23).
- Kawakita, H., Furusho, R., Ishiguro, M., **Watanabe, J.**: 2006, Sensitive Search for Monodeuterio Methane in Comet C/2004 Q2, *AOGS 3rd Annual Meeting*, (Singapore, Singapore, July 10-14).
- Kawamura, S.**, et al. including **Arai, K.**, **Aso, Y.**, **Fujimoto, M.**, **Fukushima, M.**, **Ohishi, N.**, **Sato, S.**, **Takahashi, R.**, **Takahashi, R.**, **Yamazaki, T.**: 2006, The Japanese Space Gravitational Wave Antenna - DECIGO, *Gravitational Wave Advanced Detector Workshop 2006*, (Elba, Italy, May 27-June 1).
- Kawano, N.**: 2006, Activities in Japan on Astronomy from the Moon, *IAU General Assembly*, (Prague, Czech, Aug. 14-25).
- Kawazoe, F.**: 2006, Current Status of the 4m RSE, *Gravitational Wave Advanced Detector Workshop 2006*, (Elba, Italy, May 27-June 1).
- Kawazoe, F., **Volker, L.**, **Sato, S.**, Morioka, T., Nishizawa, A., **Yamazaki, T.**, **Fukushima, M.**, **Kawamura, S.**, Sugamoto, A.: 2007, Experimental Investigation of a Control Scheme for a Tuned Resonant Sideband Extraction Interferometer for Next-Generation Gravitational-Wave Detectors, *Rencontres de Mirond*, (Italy, Mar. 1).
- Kikuchi, F.**, **Liu, Q.**, **Matsumoto, K.**, **Hanada H.**, **Kawano, N.**, Iwata, T.: 2007, Orbit Determination of Lunar Orbiter SMART-1 by Using DORR and Doppler, *1st SELENE SWTM*, (Tsukuba, Japan, Jan. 9-11).
- Kimura, K., Uchio, Y., Ogawa, Y., **Agata, H.**, Mikami, H., et al.: 2006, The Future View of the Science Education in Japan - Workshop Focused on Science Communication for the Association of Promoting the Science Education for the 21st Century (APSE21), *The 9th Int. Conf. on Public Communication of Science & Technology*, (Seoul, Korea, May 17-19).
- Kinoshita, D., Lin, H.-C., Otsuka, K., **Sekiguchi, T.**, **Watanabe, J.**, **Ito, T.**, Arakida, H., **Kasuga, T.**, Miyasaka, S.: 2006, Photometric Observations of 2005 UD at Lulin Observatory, *AOGS 3rd Annual Meeting*, (Singapore, Singapore, July 10-14).
- Kiuchi, H.**: 2006, High-Extinction Ratio LiNbO₃ Intensity Modulator Applied to the Radio Interferometer, *AP-mwp 2006 (2006 Asia-Pacific microwave photonic Conf.)*, (Kobe, Japan, Apr. 24-26).
- Kobayashi, C.**: 2006, Simulations of Cosmic Chemical Enrichment by Hypernova, *CRAI Conf.: Chemodynamics from first stars to local galaxies*, (Lyon, France, July 10-14).
- Kobayashi, C.**: 2006, Simulations of Cosmic Chemical Enrichment: Hypernova Feedback, Galactic Winds, and Mass-Metallicity Relations, *IAU General Assembly, S235*, (Prague, Czech, Aug. 16).
- Kobayashi, H.**: 2006, Current Status of VERA Project, *East Asia Millimeter-VLBI Science Workshop*, (Nanjing, China, May 22-23).
- Kobayashi, H.**: 2006, Status of VERA Project, *2006 Korea-Japan VLBI meeting*, (Ulsan, Korea, Nov. 21-22).
- Kobayashi, H.**: 2007, Radio Telescopes/Interferometers in Asia, *Sokendai Asian Winter School*, (Mitaka, Japan, Jan. 22-26).
- Kobayashi, H.**, et al.: 2007, East Asian VLBI Network, *IAU Symp. 242, Astrophysical masers and their environments*, (Alice Springs, Australia, Mar. 12-16).
- Kobayashi, Y.**, **Gouda, G.**, **Tsujimoto, T.**, **Yano, T.**, **Suganuma, M.**, **Yamauchi, M.**, **Takato, N.**, **Miyazaki, S.**, Yamada, Y., Sako, N., Nakasuka, S.: 2006, A Very Small Astrometry Satellite Mission: Nano-JASMINE, *IAU 26th General Assembly, Joint-Discussion 13, Exploiting large surveys for Galactic astronomy*, (Prague, Czech, Aug. 22-23).
- Kobayashi, Y.**, **Gouda, N.**, **Tsujimoto, T.**, **Yano, T.**, **Suganuma, M.**, **Yamauchi, M.**, **Takato, N.**, **Miyazaki, S.**, Yamada, Y., Sako, N., Nakasuka, S.: 2006, Nano-JASMINE: A 10-kilogram Satellite for Space Astrometry, *SPIE, Space Telescopes and Instrumentation I: Optical, Infrared, and Millimeter*, (Orlando, USA, May 24-31).
- Kobayashi, Y.**, **Gouda, N.**, **Yano, T.**, **Suganuma, M.**, **Yamauchi, M.**, Yamada, Y.: 2006, Nano-JASMINE: A 10-kilogram Satellite For Space Astrometry, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Kodama, T.**: 2006, Galaxy Evolution Viewed as Functions of Environment and Mass, *Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies*, (Ishigaki Island, Okinawa, Japan, June 26-30).
- Kodama, T.**: 2006, Proto-Clusters with Evolved Populations around Radio Galaxies at $2 < z < 3$, *Cosmic Frontiers*, (Durham, UK, July 31-Aug. 4).
- Kodama, T.**: 2007, Panoramic Views of Cluster Evolution since $z=3$: Build-up of the Red Sequence of Galaxies, *A New Zeal for Old Galaxies*, (Rotorua, New Zealand, Mar. 25-30).
- Kodama, T.**, Tanaka, M., **Kajisawa, M.**, Koyama, Y., **Nakata, F.**, **Hoshi, T.**: 2006, Panoramic Views of Cluster Evolution since $z=3$, *Galaxy Evolution Across the Hubble Time*, *IAU Symp. 235*, (Prague, Czech, Aug. 14-17).
- Kohjiro, S., Shi, S.-C., Inatani, J., Maezawa, M., **Uzawa, Y.**, Wang, Z., Shoji, A.: 2007, An Octave Bandwidth SIS Mixer for Compact Spectrometers, *7th Workshop on Submm-Wave Receiver Technologies in Eastern Asia*, (Osaka, Japan, Jan 17-19).
- Kohno, K., Muraoka, K., **Nakanishi, K.**, **Tosaki, T.**, **Kuno, N.**, **Miura, R.**, **Sawada, T.**, **Sorai, K.**, Okuda, T., Kamegai, K., **Tanaka, K.**, Endo, A., Hatsukade, B., **Ezawa, H.**, **Sakamoto, S.**, Cortes, J. R., **Yamaguchi, N.**, **Matsuo, H.**, **Kawabe, R.**: 2006, ASTE Observations of Dense Molecular Gas in Galaxies, *Triggered Star Formation in a Turbulent ISM*, *IAU Symp. 237*, (Prague, Czech, Aug. 13-20).
- Kojiro, S., Inatani, J., Shi, S.-C., Maezawa, M., Shoji, A., **Uzawa, Y.**, Wang, Z., Nagatsuma, T., Ito, H.: 2006, Wide-RF-Band SIS Mixers for Accurate and Compact Terahertz Spectrometer, *Applied Superconductivity Conf. 2006*, (Seattle, USA, Aug. 27-Sept. 1).
- Kokeyama, K., Ward, R., Chen, Y., Sato, S., **Fukushima, M.**, **Kawamura, S.**, Sugamoto, A.: 2006, Cancellation of Displacement Noise Using a Mach-Zehnder Interferometer, *Gravitational Wave Advanced Detector Workshop 2006*,

- (Elba, Italy, May 27-June 1).
- Kokubo, E.:** 2006, Formation of the Comet Cloud by the Galactic Tide, *Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies*, (Ishigaki Island, Okinawa, Japan, June 26-30).
- Kokubo, E.:** 2006, 4-Dimensional Digital Universe Project, *18th Int. Planetarium Society Conf.*, (Melbourne, Australia, July 23-27).
- Komugi, S., Sofue, Y., Kohno, K., Nakanishi, H., Onodera, S., Egusa, F., Tosaki, T., Muraoka, K., Young, J.:** 2006, CO(J=1-0) and CO(J=3-2) Survey of Nearby Galactic Centers: The Schmidt Law as a Function of Galactic Properties, *Int. Astronomical Union XXVIth General Assembly*, (Prague, Czech, Aug. 14-25).
- Komugi, S., Sofue, Y., Kohno, K., Nakanishi, H., Onodera, S., Egusa, F., Tosaki, T., Muraoka, K., Young, J.:** 2006, CO(J=1-0) and CO(J=3-2) Survey of Nearby Galactic Centers: The Schmidt Law as a Function of Galactic Properties, *Triggered Star Formation in a Turbulent ISM, IAU Symp. 237*, (Prague, Czech, Aug. 13-20).
- Koryukin, V., **Shitov, S. V.**, Bukovski, M. A., Uvarov, A. V., **Uzawa, Y., Noguchi, T., Wang, Z., Kroug, M.:** 2007, Balanced Waveguide Mixer for ALMA Band 10: HFSS Simulation, *7th Workshop on Submm-Wave Receiver Technologies in Eastern Asia*, (Osaka, Japan, Jan 17-19).
- Kotake, K.:** 2006, Gravitational Radiation from Core-Collapse Supernovae, *invited seminar*, (Swiss, Apr. 20).
- Kotake, K.:** 2007, Multidimensional Modeling of Core-Collapse Supernovae: the Neutrino Heating Mechanism and Besides, *21st Century COE 6th Symp. on Neutrino Processes and Stellar Evolution*, (Tokyo, Japan, Feb. 7-9).
- Kotake, K.:** 2006, Aspherical Core-Collapse Supernovae, *One millenium after SN1006*, (Hangzhou, China, May 16-23).
- Kudoh, T.:** 2006, Application of CIP-Based MHD Code in Astrophysics, *2006 Asia-Pacific Microwave Conf., Workshop WS8*, (Yokohama, Japan, Dec. 12).
- Kuno, N., Sato, N., Nakanishi, H., Hirota, A., Tosaki, T., Shioya, Y., Sorai, K., Nakai, N., Nishiyama, K., Vila-Vilaro, B.:** 2006, Distribution of Molecular Gas in Barred Spiral Galaxies, *Int. Astronomical Union XXVIth General Assembly*, (Prague, Czech, Aug. 14-25).
- Kuno, N., Sato, N., Nakanishi, H., Hirota, A., Tosaki, T., Shioya, Y., Sorai, K., Nakai, N., Nishiyama, K., Vila-Vilaro, B.:** 2006, Nobeyama CO Atlas of Nearby Spiral Galaxies, *Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies*, (Ishigaki Island, Okinawa, Japan, June 26-30).
- Kurayama, T.:** 2006, Data Analysis System, *2006 Korea-Japan VLBI meeting*, (Ulsan, Korea, Nov. 21-22).
- Kurayama, T.:** 2006, Period-Luminosity Relation of Nearby Mira Variables, *2006 Korea-Japan VLBI meeting*, (Ulsan, Korea, Nov. 21-22).
- Kurayama, T., et al.:** 2006, Parallax measurements of the Mira-Type Star UX Cygni with Phase-Referencing VLBI, *8th EVN Symp. 2006, Exploring the Universe with the real-time VLBI*, (Torun, Poland, Sept. 26-29).
- Kurita, K., **Harada, Y.:** 2006, Effect of Non-Synchronous Rotation on Surface Stress of Europa: Constraint for Surface Rheology, *2006 American Geophysical Union Fall Meeting*, (San Francisco, USA, Dec. 11-15).
- Kusakabe, M., Kajino, T., Mathews, G. J.:** 2006, Can Radiative Decay of Long-Lived Particles after the BBN Solve Cosmological Li6 Problem?, *Int. Symp. on Nuclei in Cosmos IX*, (CERN, Genève, Switzerland, June 25-30).
- Kusakabe, N., Tamura, M., Kandori, R., Hashimoto, J., Nakajima, Y., Nagayama, T., Nagashima, C., Nagata, T., Hough, J. H.:** 2007, Wide-Field NIR Polarimetry of the Orion Nebula, *AAS/AAPT Joint Meeting*, (Seattle, USA, Jan. 5-10).
- Liu, Q., Kikuchi, F., Matsumoto, K., Hanada, H., Asari, K., Tsuruta, K., Sander, G., Ping, J., Kawano, N.:** 2007, Same-Beam Differential VLBI Technique Using Two Satellites of SELENE, *SELENE SWTM*, (Tsukuba, Japan, Jan. 9-11).
- Liu, Q., Matsumoto, K., Kikuchi, F., Asari, K., Tsuruta, S., Ping, J., Hanada, H., Kawano, N.:** 2006, Same-Beam Differential VLBI Technique Using Two Satellites of SELENE, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Liu, Q., Matsumoto, K., Kikuchi, F., Ping, J., Asari, K., Hanada, H., Kawano, N.:** 2006, Same-Beam Differential VLBI Technique Using Two Satellites of SELENE, *25th Int. Symp. on Space Technology and Science*, (Kanazawa, Japan, June 4-11).
- Ly, C., Malkan, M., **Kashikawa, N.**, Shimasaku, K., Doi, M., **Nagao, T., Iye, M., Kodama, T.**, Morokuma, T., Motohara, K.: 2006, The Luminosity Function and Star Formation Rate Between Redshifts of 0.07 and 1.47 for Narrow-band Emitters in the Subaru Deep Field, *American Astronomical Society 208th meeting*, (City of Calgary, Canada, June 4-8).
- Machida, M., Matsumoto, R.:** 2006, Global MHD Simulations of State Transitions and QPOs in Black Hole Accretion Flows, *MIT Workshop on Magnetized Accretion Disks*, (Massachusetts, USA, Oct. 19-20).
- Machida, M., Matsumoto, R.:** 2007, Global 3D MHD Simulations of Accretion Disk Oscillation, *US-JAPAN Workshop on Magnetic Reconnection 2007*, (St. Michaels, MD, USA, Mar. 29).
- Machida, M., Matsumoto, R.:** 2007, MHD Simulations of Black Hole Accretion Disk, *Mini-workshop on QPOs*, (Poland, Mar. 22).
- Machida, M., Matsumoto, R., Nozawa, M., Takahashi, K., Fukui, Y., et al.:** 2006, Magneto-Hydrodynamic Simulations of the Formation of Loop Structures in our Galactic Center, *The 2nd East-Asia Numerical Astrophysics Meeting*, (Daejeon, Korea, Nov. 1-3).
- Makino, J.:** 2006, Evolution of SMBH-SMBH and SMBH-IMBH Binaries: Effect of Large Mass Ratio, *Physics and Astrophysics of Supermassive Black-Holes*, (Santa Fe, USA, July 10-14).
- Makino, J.:** 2006, GRAPE-DR and its Programming Environment, *MODEST 6d*, (Amsterdam, Netherlands, March 27-28).
- Makino, J.:** 2006, Next Generation GRAPE: GRAPE-DR, *IAU GA JD6*, (Prague, Czech, Aug. 17).
- Makino, J.:** 2006, Special-Purpose Computing for Dense Stellar Systems, *IAU GA JD14*, (Prague, Czech, Aug. 22).
- Makino, J.:** 2006, Symmetric Individual Timestep, *MODEST 6d*, (Amsterdam, Netherlands, March 27-28).
- Makino, J.:** 2007, Virtual Galaxies, *Japanese-French Frontiers of Science Symposium*, (Kanagawa, Japan, Jan. 27-29).
- Matsui, H., Habe, A., **Saitoh, T. R.:** 2006, Effects of a

- Supermassive Black Hole Binary on a Nuclear Gas Disk, *Galaxy Evolution Across the Hubble Time, Int. Astronomical Union. Symp. no. 235*, (Prague, Czech, Aug. 14-17).
- Matsumoto, K.**, Shum, C. K., Han, S., Niwa, Y., Yi, Y., Wang, Y., Braun, A.: 2006, A Southern Ocean Tide Model Assimilating Multiple Altimeter Data and Comparison to Tidal Observations by GRACE, *Western Pacific Geophysics Meeting*, (Beijing, China, July 24-27).
- Matsumoto, K., Hanada, H., Goossens, S., Tsuruta, S., Kawano, N., Namiki, N., Iwata, T., Rowlands, D.**: 2006, A simulation Study for Anticipated Accuracy of Lunar Gravity Field Model by SELENE Tracking Data, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Matsuo, H.**: 2006, Development of Superconducting Direct Detectors and Related Technologies, *The 3rd Int. Symp. on Ultra-fast Phenomena & Terahertz Wave*, (Nanjing, China, Sept. 25-27).
- Matsuo, H.**: 2006, Direct Detection and Interferometer Technologies in THz range, *17th Int. Symp. on Space Terahertz Technology*, (Paris, France, May 10-12).
- Matsuo, H.**: 2007, Wideband Imaging Techniques in Terahertz Frequencies, *7th Workshop on Submm-Wave Receiver Technologies in Eastern Asia*, (Osaka, Japan, Jan 17-19).
- Matsuo, H., Mori, Y., Ezawa, H., Ariyoshi, S., Otani, C.**: 2006, Submillimeter-wave Camera using SIS Photon Detectors (Invited Keynote), *The Joint 32nd Int. Conf. on Infrared and Millimetre Waves and 15th Int. Conf. on Terahertz Electronics (IRMMW-THz 2006)*, (Shanghai, China, Sept. 18-22).
- Matsuo, H., Nagata, H., Mori, Y., Kobayashi, J., Okaniwa, T., Yamakura, T., Otani, C., Ariyoshi, S.**: 2006, Performance of SIS photon detectors for Superconductive Imaging Submillimeter-Wave Camera (SISCAM), *SPIE 6275 Millimeter and Submillimeter Detectors and Instrumentation for Astronomy III*, (Orlando, USA, May 29-31).
- Matsuura, M.**: 2006, Circum-Binary Disk in the Ppost AGB Star OH 231.8+4.1, *Evolution and chemistry of symbiotic stars, binary post-AGB and related objects*, (Wierzb, Mazury Lakes, Poland, Aug. 28-30).
- Matsuura, M.**: 2006, Infrared molecular bands in AGB stars in nearby galaxies, *Why Galaxies Care About AGB stars: Their importance as actors and problems*, (Vienna, Austria, Apr. 7-11).
- Matsuura, M.**: 2006, Grand tour of evolved stars - from asymptotic giant branch (AGB) stars to post-AGB stars and planetary nebulae, *The 4th ALMA Science Working Group Meeting & The 2nd Japan-Taiwan ALMA Science Meeting*, (Mitaka, Japan, July 27-28).
- Mayama, S., Tamura, M., Hayashi, M., Ishii, M., Suto, H., Kudo, T.**: 2006, SUBARU Near-Infrared Multi-Color Images of Class II Young Stellar Object, RNO91, *Triggered Star Formation in a Turbulent ISM - IAU Symp. 237*, (Prague, Czech, Aug. 14-18).
- Miura, H., Agata, H., Kokubo, E., Hayashi, M., Kato, T., Takeda, T., Ninagawa, Y., Iwashita, Y., Ono, T., Kaifu, N., Miyama, S., Takahei, T., Nukatani, S., Tashiro, H., Okuno, H., Nakamura, T.: 2006, Introduction to the 4-Dimensional Digital Universe, *The 9th Int. Conf. on Public Communication of Science & Technology*, (Seoul, Korea, May 17-19).
- Miyashita, A., et al**: 2006, Improvement of the Thermal Environment around the Subaru Telescope Enclosure, *SPIE 6267, Ground-based and Airborne Telescopes*, (Orlando, USA, May 24-31).
- Miyazaki, A., Shen, Z.-Q., Miyoshi, M., Tsutsumi, T., Tsuboi, M.**: 2006, Flux variations of Sagittarius A* at short millimeter wavelengths, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Miyoshi, M.**: 2006, Short time variation of Sgr A*, *Galactic Center Workshop 2006*, (Bonn, Germany, Apr. 18-22).
- Miyoshi, M.**: 2006, Beats and Rotation of the Accretion disk Around Super massive Black Holes Sgr A*, *Physics and Astrophysics of Supermassive Black Holes*, (Santa Fe, New Mexico, July 10-14).
- Mori, Y., Okaniwa, T., Nakahashi, M., Ariyoshi, S., Otani, C., Sato, H., **Matsuo, H.**: 2006, Development of Superconductive Imaging Submillimeter-Wave Camera with Nine Detector Elements (SISCAM-9), *SPIE 6275 Millimeter and Submillimeter Detectors and Instrumentation for Astronomy III*, (Orlando, USA, May 29-31).
- Mori, Y., **Sekiguchi, T.**, Sugita, S., Matsunaga, N., Fukushima, H., **Kaneyasu, N., Kawadu, T., Kandori, R., Nakajima, Y., Tamura, M.**: 2006, A Month-Long Near-IR Photometry and Imaging of Comet 9P/Tempel 1 with the IRSF Telescope in South Africa, *Deep Impact as a World Observatory Event - Synergies in Space, Time, and Wavelength*, (Brussels, Belgium, Aug. 7-10).
- Mori, Y., **Sekiguchi, T.**, Sugita, S., Matsunaga, N., Fukushima, H., **Kaneyasu, N., Kawadu, T., Kandori, R., Nakajima, Y., Tamura, M.**: 2006, Near-IR Monitoring Photometry of Comet 9P/Tempel 1 in South Africa, *AOGS 3rd Annual Meeting*, (Singapore, Singapore, July 10-14).
- Morimoto, M. Y., Yamakawa, H.**: 2006, Periodic Orbits in Binary Asteroids Systems Utilizing Low Thrust Propulsion, *25th Int. Symp. on Space Technology and Science*, (Kanazawa, Japan, June 4-11).
- Morimoto, M. Y., Yamakawa, H.**: 2006, Station Keeping in a Binary Asteroid System, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Morimoto, M. Y., Yamakawa, H., Uesugi, K.**: 2006, Stable Periodic Orbits with Low Thrust Acceleration in the Restricted Three Body Problem, *25th Int. Symp. on Space Technology and Science*, (Kanazawa, Japan, June 4-11).
- Motoyama, K., Umamoto, T., Shang, H.**: 2006, Radiation Driven Implosion Model for Star Formation Near an H II Region, *Int. Astronomical Union XXVth General Assembly*, (Prague, Czech, Aug. 14-25).
- Müller, T. G., **Sekiguchi, T.**, Kaasalainen, M., Abe, M., Hasegawa, S.: 2006, Itokawa: The Power Of Ground-Based Mid-Infrared Observations, *IAU Symp.*, (Prague, Czech, Aug. 14-18).
- Muraoka, K., Kohno, K., **Tosaki, T., Kuno, N., Nakanishi, K., Sorai, K., Sakamoto, S.**: 2006, CO(3-2) Wide Area Imaging of M 83 with ASTE - Correlation between CO(3-2)/CO(1-0) Ratios and Star Formation Efficiencies -, *Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies*, (Ishigaki Island, Okinawa, Japan, June 26-30).
- Nagai, H.**: 2006, Kinematic Aging and Spectral Aging in

- Young Radio Galaxies, *Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies*, (Ishigaki Island, Okinawa, Japan, June 26-30).
- Nagata, H., Kobayashi, J., Matsuo, H., Fujiwara, M.:** 2006, Progress on GaAs Cryogenic Readout Circuits for SISCAM, *SPIE 6275 Millimeter and Submillimeter Detectors and Instrumentation for Astronomy III*, (Orlando, USA, May 29-31).
- Nakajima, T., Kaiden, M., Korogi, J., Kimura, K., Yonekura, Y., Ogawa, H., Nishiura, S., Dobashi, K., Yoda, T., Handa, T., Kohno, K., Morino, J., Asayama, S., Noguchi, T.:** 2007, New 60-cm Radio Survey Telescope with the Sideband-Separating SIS Receiver for the 200 GHz Band, *7th Workshop on Submm-Wave Receiver Technologies in Eastern Asia*, (Osaka, Japan, Jan 17-19).
- Nakamura, K.:** 2007, Second-order Gauge Invariant Cosmological Perturbation Theory: - Einstein Equations in Terms of Gauge Invariant Variables -, *The Sixteenth Workshop on General Relativity and Gravitation in Japan*, (Niigata, Japan, Nov. 27 - Dec. 1).
- Nakanishi, H., Sofue, Y.:** 2006, Three-Dimensional HI and H2 Gas Maps of the Milky Way Galaxy *Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies*, (Ishigaki Island, Okinawa, Japan, June 26-30).
- Nakanishi, K., Sato, N., Kuno, N., Okumura, S. K., Kawabe, R., Kohno, K., Yamauchi, A., Nakai, N.:** 2006, Radio Continuum and Water Vapor Maser Monitoring toward the Luminous Infrared Galaxy NGC 6240, *Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies*, (Ishigaki Island, Okinawa, Japan, June 26-30).
- Nakata, F., Enoki, M.:** 2006, Development of Quality Assessment System for Subaru Data, *Astronomical Data Analysis Software & Systems XVI*, (Tucson, USA, Oct. 15-18).
- Nakata, F., Kodama, T., Tanaka, M., PISCES team:** 2007 The Spectroscopic Study of Galaxies within the Structure around Cl 0939+4713, *A New Zeal for Old Galaxies*, (Rotorua, New Zealand, Mar. 25-30).
- Namiki, N., Iwata, T., Matsumoto, K., Noda, H., Hanada, H., Tsuruta, S., Goossens, S., Asari, K., Kawano, N., Ishikawa, T., Kikuchi, F., Liu, Q., Sasaki, S., Ping, J., Ogawa, M., Fuke, F., Yahagi, Y., Masui, W.:** 2007, Gravity Experiment by Four-Way Doppler Measurement of SELENE Mission, *SELENE SWTM*, (Tsukuba, Japan, Jan. 9-11).
- Namiki, N., Matsumoto, K., Iwata, T., Noda, H., Hanada, H., Sasaki, S.:** 2006, Scientific Outcomes Expected from Gravity Experiments of Japanese SELENE Mission, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Namiki, N., Matsumoto, K., Iwata, T., Noda, H., Hanada, H., Kawano, N., Tsuruta, S., Sasaki, S.:** 2006, Scientific Outcomes Expected from Gravity Experiments of Japanese SELENE Mission, *8th ILEWG Conf.*, (Beijing, China, July 23-27).
- Nishikawa T., Takami M., et al.:** 2006, SUBARU High-Dispersion Spectroscopy of H α and [NII] (6584Å) in the HL Tau Jet, *IAU Symp. 237*, (Prague, Czech, Aug. 14-18).
- Nishikawa, J.:** 2006, Recent Coronagraph Experimental Studies, *TPF Coronagraph Workshop*, (Pasadena, California, USA, Sep. 28-29).
- Nishikawa, J., Murakami, N., Abe, L., Kotani, T., Tamura, M., Yokochi, K., Kurokwa, T., Tavrov, A., Takeda, M.:** 2006, Coronagraph Experiments with Dynamic Range Absorption by Pre-Optics, *The 4th Int. TPF/Darwin Workshop*, (Pasadena, California, USA, Nov. 8-10).
- Nishiyama, S.:** 2006, Structure of the Galactic Bulge: Is the Milky Way a Double-barred Galaxy?, *Galactic Center Workshop 2006, From The Center of the Milky Way to Nearby Low-Luminosity Galactic Nuclei*, (Bad Honnef, Germany, Apr. 18-22).
- Nishiyama, S.:** 2006, Structure of the Galactic Bulge and Near Infrared Interstellar Extinction Law, *Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies*, (Ishigaki Island, Okinawa, Japan, June 26-30).
- Nishizawa, A., Kawamura, S., Sakagami, M.:** 2007, Quantum Noise in Locked-type GW Interferometer and Signal Recycling, *LSC/VIRGO meeting*, (Baton Rouge, Louisiana, USA, Mar. 19-22).
- Niwa, T., Itoh, Y., Tachihara, K., Oasa, Y., Sunada, K., Sugitani, K.:** 2006, Radio Observation of Molecular Clouds around the W5-East Triggered Star-Forming Region, *IAU 26th General Assembly*, (Prague, Czech, Aug. 14-25).
- Niwa, Y., Arai, K., Sakagami, M., Gouda, N., Kobayashi, Y., Yamada, Y., Yano, T.:** 2006, Laser Interferometric High-Precision Angle Monitor for JASMINE, *SPIE, Space Telescopes and Instrumentation I: Optical, Infrared, and Millimeter*, (Orlando, USA, May 24-31).
- Noguchi, T.:** 2006, Superconducting Mixers at Millimeter and Submillimeter Wavelengths for ALMA, *19th Int. Symp. on Superconductivity*, (Nagoya, Japan, Oct. 30-Nov. 1).
- Noguchi, T.:** 2007, Status of SIS Device Development at NAOJ, *7th Workshop on Submm-Wave Receiver Technologies in Eastern Asia*, (Osaka, Japan, Jan 17-19).
- Oh, C. S.:** 2006, 22GHz VERA Survey, *2006 Korea-Japan VLBI meeting*, (Ulsan, Korea, Nov. 21-22).
- Ohta, I. S., Hattori, M., Takahashi, J., Chinone, Y., Luo, Y., Matsuo, H.:** 2006, Astronomical mm and sub-mm Observations with the Multi-Fourier Transform Interferometer in 2005 and 2006, *SPIE 6275 Millimeter and Submillimeter Detectors and Instrumentation for Astronomy III*, (Orlando, USA, May 29-31).
- Oishi, M.:** 2006, Building the International Virtual Observatory Alliance (IVOA): Programmatic Challenges, *COSPAR General Assembly 2006*, (Beijing, China, July 18).
- Oishi, M.:** 2006, International Virtual Observatory: A New, Planet-wide Research Infrastructure for Astronomy, *Korea Science and Technology Infrastructure Conf.*, (Seoul, Korea, Nov. 28).
- Oishi, M.:** 2006, Recent Progress in Building the Virtual Observatories in the World, *NAOC China-VO Seminar*, (Beijing, China, July 19).
- Oishi, M.:** 2006, Recent Results on Small Carbon Molecules, *Carbon in Space*, (Italy, May 23).
- Oishi, M.:** 2006, Virtual Observatory, *IAU General Assembly 2006 Special Session 1*, (Prague, Czech, Aug. 16).
- Ojha, D. K., Tamura, M.:** 2006, Luminosity Functions of YSO Clusters in Sh-2 255, W3 Main and NGC 7538 Star Forming Regions, *Triggered Star Formation in a Turbulent ISM - IAU Symp. 237*, (Prague, Czech, Aug. 14-18).
- Oka, T., Nagai, M., Kamegai, K., Tanaka, K.:** 2006, A Large-

- scale CO J = 3-2 Survey of the Galactic Center, *Galactic Center Workshop 2006, From The Center of the Milky Way to Nearby Low-Luminosity Galactic Nuclei*, (Bad Honnef, Germany, Apr. 18-22).
- Okamoto, S., **Arimoto, N.**, **Yamada, Y.**, **Onodera, M.**: 2007, The Stellar Populations and the Structural Properties of Ursa Major I, *A New Zeal for Old Galaxies*, (Rotorua, New Zealand, Mar. 25-30).
- Okamoto, T.**: 2006, Simulations of Coevolving Galaxies and Supermassive Black Holes, *Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies*, (Ishigaki Island, Okinawa, Japan, June 26-30).
- Okoshi, K., Nagashima, M., **Gouda, N.**: 2006, Evolution of Damped Lyman-alpha Galaxies From Hierarchical Structure Formation Models, *IAU GA: Symp. No.235 -Galaxy Evolution Across the Hubble Time-*, (Prague, Czech, Aug. 14-17).
- Omukai, K.**: 2006, Star Formation in Low-Metallicity Environments, *IAU JD07 #34*, (Prague, Czech, Aug. 17-18).
- Ono, T.**, **Agata, H.**, **Watanabe, J.**, **Fukushima, T.**: 2006, Outreach Activities of National Astronomical Observatory of Japan (NAOJ), *25th Int. Symp. on Space Technology and Science*, (Kanazawa, Japan, June 4-11).
- Ono, T.**, **Watanabe, J.**, **Agata, H.**: 2006, Outreach Activities of National Astronomical Observatory of Japan, *25th Int. Symp. on Space Technology and Science*, (Kanazawa, Japan, June 4-11).
- Onodera, M.**: 2007, Star-Formation and Chemical Evolution of Massive Star-Forming Galaxies at $z \sim 2$, *A New Zeal for Old Galaxies*, (Rotorua, New Zealand, Mar. 25-30).
- Ootsubo, T., **Watanabe, J.**, Honada, M., Sugita, S., Kawakita, H., Kadono T., Furusho, R.: 2006, Mass Ratio of Crystalline to Amorphous Silicates for the Ejecta Dust of Comet 9P/Tempel 1 Induced by Deep Impact, *AOGS 3rd Annual Meeting*, (Singapore, Singapore, July 10-14).
- Otsuka, M.**, **Tajitsu, A.**, Tamura, S.: 2006, High Resolution Spectroscopic Study of the Halo PNe: The Case of H 4-1, *IAU Symp. 234, Planetary Nebulae in our Galaxy and Beyond*, (Waikoloa Beach, Hawaii, USA, Apr. 3-7).
- Ping, J., Yan, J., **Matsumoto, K.**, CE-1 VLBI TEAM: 2006, Possible Contribution to the Selenodesy by CE-1 lunar Mission, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Ping, J., Wang, G., Jian, N., Shi, X., Yang, J., Hong, X., Qian, Z., Ye, S., CE-1 VLBI group, **Hanada, H.**, **Kawano, N.**, **Matsumoto, K.**, **Liu, Q.**, RISE/SELENE group, Mikhailov, A.: 2006, To contribute S/C VLBI POD to Selenodesy from Smart-1 to Chang'E-1 and SELENE-1, *8th ILEWG Conf.*, (Beijing, China, July 23-27).
- Pyo, T.-S.**: 2006, Probing the Origin of the Winds/Jets from YSOs, *The 5th Stromlo Symp.: Disks, Winds & Jets - From Planets to Quasars*, (Canberra, Australia, Dec. 4-8).
- Pyo, T.-S.**, **Hayashi, M.**: 2006, Three-Dimensional Velocity-Space Structure Of the L1551 IRS 5 Outflow in [Fe II] Emission with Subarcsecond Resolution by Subaru, *American Astronomical Society Meeting 208*, (Calgary, Canada).
- Rich, R. M., Brown, T. M., Reitzel, D. B., Ferguson, H., Koch, A., Smith, E., Guhathakurta, P., Kalirai, J., Renzini, A., Kimble, R., Sweigart, A., Gilbert, K., Chiba, M., **Iye, M.**, **Komiyama, Y.**, **Tanaka, M.**: 2006, Keck/Deimos Spectroscopy of Distant M31 fields with Deep HST Imaging, *AAS/AAPT Joint Meeting*, (Seattle, USA, Jan. 5-10).
- Rodriguez, J. A. P.**: 2006, Sources, Sinks and Migration Patterns of Dark Veneers in the Northern Polar Deposits of Mars, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Saigo, K.**, **Tomisaka, K.**: 2006, Evolution of First Core in Rotating Molecular Cores, *IAU Symp. 237, Triggered Star Formation in a Turbulent ISM*, (Prague, Czech, Aug. 14-18).
- Sakamoto, K.**: 2006, Gas Dynamics and Structure of Galaxies, *Science with ALMA : a new era for Astrophysics*, (Madrid, Spain, Nov. 13-17).
- Sakata, S., **Volker, L.**, Numata, K., **Kawamura, S.**, Sato, S., Nishizawa, A., Furusawa, A., **Fukushima, M.**, Sugamoto, A.: 2006, Experimental Plan for Extraction of Ponderomotive Squeezing, *Gravitational Wave Advanced Detector Workshop 2006*, (Elba, Italy, May 27-June 1).
- Sakurai, T.**: 2006, Observations of CME Source Regions by Coronal Emission Line Dopplergrams, *UN/NASA Workshop on Basic Space Science and IHY*, (Balgalore, India).
- Sakurai, T.**: 2006, Outlook for Studies of Magnetic Fields with Solar-B, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Sakurai, T.**: 2006, Solar Magnetic Fields: From the Interior to the Surface and Beyond, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Sakurai, T.**: 2007, Current Understanding of Coronal Heating, *Int. Conf. on Challenges for Solar Cycle 24*, (Ahmedabad, India, Jan. 22-25).
- Sasaki, S.**: 2006, Albedo/Color Variations on Itokawa: Difference of Space Weathering, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Sasaki, S.**: 2006, Bright and Dark Regions on Itokawa: Evidence of Space Weathering, *AOGS 3rd Annual Meeting*, (Singapore, Singapore, July 10-14).
- Sasaki, S.**: 2006, Brightness/Color Variation of Itokawa: Space Weathering and Mass Movement, *Int. Science Symp. on Sample Returns from Solar System Minor Bodies, the 2nd Hayabusa Symp.*, (Tokyo, Japan, July 12-14).
- Sasaki, S.**: 2006, Brightness/Color Variation on Itokawa: Space Weathering and Seismic Shaking, *Workshop on Spacecraft Reconnaissance of Asteroid and Comet Interiors*, (Santa Cruz, USA, Oct. 5-6).
- Sasaki, S.**: 2006, Itokawa is Heterogeneous in Albedo and Color: Space Weathering on Small Asteroids, *AAS, DPS meeting #38*, (Pasadena, California, USA, Oct. 9-13).
- Sasaki, S.**: 2006, Japanese Mars Mission in the Future Space Program, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Sasaki, S.**: 2006, Origin of Surface Albedo/Color Variation on Rubble-Pile Itokawa, *38th Lunar and Planetary Science Conf.*, (Houston, TX, USA, Mar. 12-16).
- Sasaki, S.**: 2006, Rock Weathering on Small Asteroids: Space Weathering Experiments and Close-Up Observation of Itokawa, *Int. Science Symp. on Sample Returns from Solar System Minor Bodies, the 2nd Hayabusa Symp.*, (Tokyo, Japan, July 12-14).
- Sasaki, S.**: 2006, Space Weathering and Surface Gardening on Mercury, *AOGS 3rd Annual Meeting*, (Singapore, Singapore,

- July 10-14).
- Sasaki, S.:** 2006, Space Weathering: A Lesson from Itokawa, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Sasaki, S.:** 2006, Brightness/Color Heterogeneity on Small Asteroids: Space Weathering and Movement of Surface Materials of Itokawa as Observed by Hayabusa, *European Planetary Science Congress 2006*, (Berlin, Germany, Sept. 18-22).
- Sasaki, T., et al.:** 2006, A Collaborative Site Survey for Astronomical Observations in West China (Tibet), *SPIE 6267, Ground-based and Airborne Telescopes*, (Orlando, USA, May 24-31).
- Sato, K.-H., et al.:** 2006, Characteristics of Time Synchronization Response of NTP Clients on MS-Windows OS and Linux OS, *Thirty-eighth Annual Precise Time and Time Interval (PTTI) Systems and Applications Meeting*, (Virginia, USA, Dec. 4-7).
- Sato, M., et al.:** 2007, Absolute Proper Motions of Water Masers in NGC 281 Measured with VERA, *IAU Symp. 242, Astrophysical masers and their environments*, (Alice Springs, Australia, Mar. 12-16).
- Sato, M., Kasuga, T., Watanabe, J.:** 2006, Elucidation of the Phoenicids Outburst in 1956 by the Dust Trail Theory, *AOGS 3rd Annual Meeting*, (Singapore, Singapore, July 10-14).
- Sato, S.:** 2006, Diagonalizing Sensing Matrix of Broadband RSE, *Gravitational Wave Advanced Detector Workshop 2006*, (Elba, Italy, May 27-June 1).
- Sawada, T.:** 2006, NRO/CSO/ASTE Galactic Plane CO Survey, *Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies*, (Ishigaki Island, Okinawa, Japan, June 26-30).
- Sawada, T., Koda, J., Handa, T., Sugimoto, M., Hasegawa, T.:** 2006, NRO/CSO/ASTE Galactic Plane CO Survey, *Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies*, (Ishigaki Island, Okinawa, Japan, June 26-30).
- Sekiguchi, T.:** 2006, Thermal Continuum Observations of TNOs and Debris Disks, *Science with ALMA: a new era for Astrophysics*, (Madrid, Spain, Nov. 13-17).
- Serizawa, Y., Sekimoto, Y., Ito, T., Shan, W. L., Ueda, A., Kamba, T., Satou, N., Kamikura, M.:** 2006, A 385 - 500 GHz Balanced Mixer with a Waveguide Quadrature Hybrid Coupler, *Int. Space Science and Terahertz Technology*, (Paris, France, May 11-13).
- Shan, W.-L., Shi, S.-C., Matsunaga, T., Endo, A., Noguchi, T., Uzawa, Y., Takizawa, M.:** 2006, Design and Development of SIS Mixers for ALMA Band 10, *Applied Superconductivity Conf. 2006*, (Seattle, USA, Aug. 27-Sept. 1).
- Shibasaki, K.:** 2006, Microwave Measurements of Coronal Magnetic Field, *IAU 26th General Assembly*, (Prague, Czech, Aug. 14-25).
- Shibasaki, K.:** 2006, Multi-Wavelength Imaging of Solar Plasma, *16th Int. Toki Conf.*, (Gifu, Japan, Dec. 5-8).
- Shibata K. M.:** 2006, Results of 3mm VLBI Experiments Between Daeduke and Nobeyama, *East Asia Millimeter-VLBI Science Workshop*, (Nanjing, China, May 22-23).
- Shibata, K. M.:** 2006, 43GHz VERA Survey, *2006 Korea-Japan VLBI meeting*, (Ulsan, Korea, Nov. 21-22).
- Shimojo, M., Yokoyama, T., Asai, A., Nakajima, H., Shibasaki, K.:** 2006, One Solar-Cycle Observations of Prominence Activities Using the Nobeyama Radioheliograph 1992-2004, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Shin, J., Sakurai, T.:** 2006, On the Imaging Characteristics of Yohkoh Soft X-Ray Telescope, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Shirasaki, Y., Tanaka, M., Honda, S., Kawanomoto, S., Ohishi, M., Mizumoto, Y., Yasuda, N., Masunaga, Y., Ishihara, Y., Tsutsumi, J., Nakamoto, H., Kobayashi, Y., Sakamoto, M.:** 2006, Constructing the Subaru Advanced Data and Analysis Service on VO, *Astronomical Data Analysis Software & Systems XVI*, (Tucson, USA, Oct. 15-18).
- Shirasaki, Y., Tanaka, M., Honda, S., Kawanomoto, S., Ohishi, M., Mizumoto, Y., Yasuda, N., Masunaga, Y., Ishihara, Y., Tsutsumi, J., Nakamoto, H., Kobayashi, Y., Sakamoto, M.:** 2006, Study on the Environment around QSOs with redshift of 1~3 Using the JVO System, *The Virtual Observatory in Action: New Science, New Technology, and Next Generation Facilities*, *26th meeting of the IAU, Special Session 3*, (Prague, Czech, Aug. 17-22).
- Shirasaki, Y., Tanaka, M., Honda, S., Kawanomoto, S., Ohishi, M., Mizumoto, Y., Yasuda, N., Masunaga, Y., Ishihara, Y., Tsutsumi, J., Nakamoto, H., Kobayashi, Y., Sakamoto, M.:** 2006, Japanese Virtual Observatory (JVO) as an Advanced Astronomical Research Environment, *SPIE 6267*, (Orlando, USA, May 24-31).
- Shitov, S. V., Koryukin, O. V., Uzawa, Y., Noguchi, T., Uvarov, A. V., Cohn, I. A.:** 2006, Development of Balanced SIS Mixers for ALMA Band-10, *17th Int. Symp. on Space Terahertz Technology*, (Paris, France, May 10-12).
- Shitov, S. V., Koryukin, O. V., Uzawa, Y., Noguchi, T., Uvarov, A. V., Cohn, I. A., Bukovski, M. A.:** 2006, Design of Balanced Mixers for ALMA Band-10, *Applied Superconductivity Conf. 2006*, (Seattle, USA, Aug. 27-Sept. 1).
- Shitov, S. V., Uvarov, A. V., Koryukin, O. V., Bukovski, M. A., Takeda, M., Wang, Z., Kroug, M., Uzawa, Y., Noguchi, T.:** 2007, Tolerance Analysis of THz-Range Lens-Antenna and Balanced SIS Mixer, *18th Int. Symp. on Space Terahertz Technology*, (Caltech, CA, USA, Mar. 21-23).
- Shum, C. K., Wang, Y., Yi, Y., Matsumoto, K., Niwa, Y., Han, G.:** 2006, Coastal Ocean tide Modeling Circulation Studies Using Multiple Satellite Altimetry, *Western Pacific Geophysics Meeting*, (Beijing, China, July 24-27).
- Sôma, M.:** 2006, Abrupt changes in the Earth's rotation speed, *IAU 26th General Assembly, Joint-Discussion 13, Exploiting large surveys for Galactic astronomy*, (Prague, Czech, Aug. 21).
- Sôma, M.:** 2006, Japanese astronomical and meteorological archives, *IAU G.A., C41/ICHA Sessions Archives Working Group Business Meeting*, (Prague, Czech, Aug. 23).
- Suematsu, Y.:** 2006, Chromospheric Dynamics: Spicule from HINODE to ATST, *ATST Science Working Group Meeting*, (Maui, Hawaii, USA, Oct. 17-19).
- Suganuma, M., Kobayashi, Y., Gouda, N., Yano, T., Yamada, Y., Takato, N., Yamauchi, M.:** 2006, Aluminum-made 5-cm Reflecting Telescope for Nano-JASMINE, *SPIE, Space Telescopes and Instrumentation I: Optical, Infrared, and Millimeter*, (Orlando, USA, May 24-31).

- Suganuma, M., Kobayashi, Y., Gouda, N., Yano, T., Yamada, Y., Takato, N., Yamauchi, M.:** 2006, Development of a Very Small Telescope for Space Astrometry Surveyor, *IAU 26th General Assembly, Joint-Discussion 13, Exploiting large surveys for Galactic astronomy*, (Prague, Czech, Aug. 22-23).
- Suganuma, M., Yoshii, Y., Kobayashi, Y., Minezaki, T., Enya, K., Tomita, H., Aoki, T., Koshida, S., Peterson, B. A.:** 2006, Reverberation Measurements of the Inner Radius of the Dust Torus in Nearby Seyfert 1 Galaxies, *The Central Engine of Active Galactic Nuclei*, (Xian, China, Oct. 16-21).
- Sugita, S., Kadono, T., Sako, S., Ootsubo, T., Honda, M., Kawakita, H., Furusho, R., Watanabe, J.:** 2007, Mid-IR Observations of Deep Impact Reveal the Primordial Origin of a Surface of Comet 9P/Tempel 1, *38th Lunar and Planetary Science Conf.*, (Houston, TX, USA, Mar. 12-16).
- Sumiyoshi, K.:** 2006, Core-Collapse Supernovae, Neutron Stars and Black Holes in the Light of Physics of Unstable Nuclei, *The 6th China-Japan Joint Nuclear Physics Symp.*, (Shanghai, China, Mar. 16-20).
- Sumiyoshi, K.:** 2006, Influence of Equation of State in Supernova Simulations: Neutrinos from Proto-Neutron Star and Black Hole Formation, *Yukawa Int. Seminar (YKIS06) 2006, New Frontiers in QCD - Exotic Hadrons and Hadronic Matter -*, (Kyoto, Japan, Dec. 4-8).
- Sumiyoshi, K.:** 2006, Influence of Nuclear Equation of State in Core-Collapse Supernovae, *In Heaven and on Earth 2006, The Nuclear Equation of State in Astrophysics*, (Montreal, Canada, July 5-7).
- Sunada, K., Hongo, S., Ikeda, N., Kitamura, Y.:** 2006, A Giant Molecular Outflow Triggered the Formation of the High Mass Dense Clumps in the NGC 7538 Region, *Int. Astronomical Union XXVIth General Assembly*, (Prague, Czech, Aug. 24-25).
- Suzuki, I., Sakurai, T.:** 2006, Relationship between the Mass and the Acceleration of CMEs, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Suzuki, T., Chiba, S., Yoshida, T., Higashiyama, K., Honma, M., Kajino, T., Otsuka, T.:** 2006, Advances in Shell Model Calculations and Neutrino-induced Reactions, *Int. School of Nuclear Physics on Radioactive Beams, Nuclear Dynamics and Astrophysics*, (Erice, Italy, Sept. 1-5).
- Tajitsu, A., Otsuka, M.:** 2006, High Dispersion Spectroscopy of the PN K 648 in the Globular Cluster M 15, *IAU Symp. 234, Planetary Nebulae in our Galaxy and Beyond*, (Waikoloa Beach, Hawaii, USA, Apr. 3-7).
- Takahashi, S., Shimajiri, Y., Takakuwa, S., Saito, M., Kawabe, R.:** 2006, Survey Observations of Large-Scale Molecular Outflows Associated with Intermediate-Mass Protostar Candidates in the OMC-2/3 Region, *Triggered Star Formation in a Turbulent ISM, IAU Symp. 237*, (Prague, Czech, Aug. 13-20).
- Takato, N., Terada, H.:** 2006, Near-Infrared Direct Vision Prism for Wide-Wavelength Coverage Spectroscopy at the Subaru Telescope, *SPIE 6267, Ground-based and Airborne Telescopes*, (Orlando, USA, May 24-31).
- Takato, N., Terada, H., Pyo, T.-S.:** 2006, Crystalline Water Ice on the Satellite of 2003 EL61, *Trans Neptunian Objects Dynamical and Physical properties*, (Catania, Italy, July 2-7).
- Takeda, M., Wang, Z., Uzawa, Y.:** 2006, SIS Mixers Based on NbN Techniques for ALMA Band 10, *Applied Superconductivity Conf. 2006*, (Seattle, USA, Aug. 27-Sept. 1).
- Takeda, M., Shoji, A., Saito, S., Shan, W., Uzawa, Y., Li, J., Shi, S.-C., Wang, Z.:** 2007, Measurement of Complex Dielectric Constant of MgO Substrate in the THz Region, *7th Workshop on Submm-Wave Receiver Technologies in Eastern Asia*, (Osaka, Japan, Jan 17-19).
- Takeda, T.:** 2006, Visualizing Particle Simulation Data of Astronomy, *18th Int. Planetarium Society Conf.*, (Melbourne, Australia, July 23-27).
- Takeda, Y.:** 2006, Perspective for determining surface abundances and physical parameters of Metal-Rich Stars, *The Metal Rich Universe*, (La Palma, Canary Island, Spain, June 12-16).
- Tamura, M.:** 2006, JTPF, *TPF Coronagraph Workshop*, (Pasadena, California, USA, Sep. 28-29).
- Tamura, M.:** 2006, JTPF and Planet finding, *The 4th Int. TPF/Darwin Workshop*, (Pasadena, California, USA, Nov. 8-10).
- Tamura, T.:** 2007, Fabrication of Submicron SIS Junction Using i-Line Stepper, *7th Workshop on Submm-Wave Receiver Technologies in Eastern Asia*, (Osaka, Japan, Jan 17-19).
- Tamura, Y., Nakanishi, K., Kohno, K., Kawabe, R., Okuda, T.:** 2006, A New Submillimeter Diagnostics of Physical Conditions of ISM in High Redshift Galaxies, *Int. Astronomical Union XXVIth General Assembly*, (Prague, Czech, Aug. 14-25).
- Tanaka, K.:** 2006, Detailed Distribution of Shocked Molecular Gas in the l=1.3 deg Complex, *Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies*, (Ishigaki Island, Okinawa, Japan, June 26-30).
- Tanaka, M.:** 2006, RDBMSs' Conformance to Atandard SQL, *IVOA interoperability meeting*, (Victoria, Canada, May 14-19).
- Tatsumi, D.,** the TAMA collaboration: 2006, Status of TAMA, *11th Gravitational Wave Data Analysis Workshop*, (Potsdam, Germany, Dec. 18-21).
- Tavrov, A., Yokochi, K., Nsihikawa, J., Kurokawa, T., Takeda, M.:** 2006, Recent Development of Achromatic Interfero-Coronagraph for Planet-Finder, *TPF Coronagraph Workshop*, (Pasadena, California, USA, Sep. 28-29).
- Tomisaka, K.:** 2006, Contraction of Rotating Magnetized Clouds and Outflows, *Astronomy Dept. Colloquium*, (Seoul, Korea, Oct. 30).
- Tomisaka, K., Saigo, K.:** 2006, Fragmentation and Evolution of the First Core, *The 2nd East-Asia Numerical Astrophysics Meeting*, (Daejeon, Korea, Nov. 1-3).
- Tomono, D.:** 2007, Subaru Telescope before and after the Earthquake, *Mauna Kea observatories earthquake workshop*, (Kailua-Kona, Hawaii, USA, Mar. 23).
- Tosaki, T.:** 2006, Dense Molecular Gas Formation Triggered by Spiral Density Wave, *Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies*, (Ishigaki Island, Okinawa, Japan, June 26-30).
- Tosaki, T.:** 2006, Giant Molecular Association in Spiral Arms of M 31, *Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies*, (Ishigaki

- Island, Okinawa, Japan, June 26-30).
- Tosaki, T.,** Shioya, Y., **Kuno, N., Nakanishi, K.,** Hasegawa, T., Matsushita, S., Kohno, K., **Miura, R., Tamura, Y., Okumura, S. K., Kawabe, R.:** 2006, Dense Molecular Gas Formation Triggered by Spiral Density Wave in M 31, *Triggered Star Formation in a Turbulent ISM*, (Prague, Czech, Aug. 14-18).
- Tosaki, T.,** Shioya, Y., **Kuno, N.,** Hasegawa, T., **Nakanishi, K.,** Matsushita, S., Kohno, K.: 2006, Giant Molecular Association in Spiral Arms of M 31: Evidence for Dense Gas Formation Via Spiral Shock Associated with Density Waves?, *Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies*, (Ishigaki Island, Okinawa, Japan, June 26-30).
- Totani, T., Kawai, N., **Kosugi, G., Aoki, K., Yamada, T., Iye, M.,** Ohta, K., **Hattori, T.:** 2006, Implications for the Cosmic Reionization from the Optical Afterglow Spectrum of the Gamma-Ray Burst 050904 at $z = 6.3$, *IAU 26th General Assembly*, (Prague, Czech, Aug. 14-25).
- Tsuboi, M.,** Miyazaki, A., Handa, T.: 2006, The Synchrotron Cut-off Frequency of Relativistic Electrons in the Radio Arc and Their Acceleration Area, *Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies*, (Ishigaki Island, Okinawa, Japan, June 26-30).
- Tsuboi, M., Okumura, S. K.,** Miyazaki, A.: 2006, Interaction between SNR Sagittarius A East and 50-km s⁻¹ Molecular Cloud, *Galactic Center Workshop 2006: From the Center of the Milky Way to Nearby Low-Luminosity Galactic Nuclei*, (Bad Honnef, Germany, Apr. 18-22).
- Tsujimoto, T.:** 2006, The Origin of the Double Main-Sequence in Omega Centauri, *Deconstructing the Local Group*, (Aspen, USA, June 11-July 2).
- Tsujimoto, T.,** Kobayashi, N., Ikeda, Y., Kondo, S., Yasui, C., Minami, A., Motohara, K., **Gouda, N.:** 2006, A Near-Infrared High-Resolution Spectroscopic Survey of Bulge Stars - JAS-MINE Prestudy, *IAU 26th General Assembly, Joint-Discussion 13, Exploiting large surveys for Galactic astronomy*, (Prague, Czech, Aug. 22-23).
- Tsuneta, S.:** 2006, Hinode: A New Solar Observatory in Space - Current Status -, *CAWSES Int. Workshop on Space Weather Modeling*, (Yokohama, Japan, Nov. 14-17).
- Tsuneta, S.:** 2007, First Results from Hinode (Solar-B) Mission, *Int. Conf. on Challenges for Solar Cycle 24*, (Ahmedabad, India, Jan. 22-25).
- Umemoto, T.,** Mochizuki, N., Shibata, K. M., Roh, D.-G., Chung, H.-S.: 2007, Mm Wavelength Methanol Masers Survey towards Massive Star Forming Regions, *IAU Symp. 242, Astrophysical masers and their environments*, (Alice Springs, Australia, Mar. 12-16).
- Uraguchi, F., et al.:** 2006, The DIMM Station at Subaru Telescope, *SPIE 6267, Ground-based and Airborne Telescopes*, (Orlando, USA, May 24-31).
- Ustinov, A. V., Batov, I. E., Jin, X. Y., **Shitov, S. V.,** Koval, Y., Müller, P.: 2007, Detection of 0.5 THz Radiation from Bi₂Sr₂CaCu₂O₈ Single Crystals, *18th Int. Symp. on Space Terahertz Technology*, (Caltech, CF, USA, Mar. 21-23).
- Usuda, K. S.:** 2006, Visualizing the Milky Way Galaxy - Disk Model and Panoramic Model, *Engaging the EPO Community: Best Practices, New Approaches (Astronomical Society of the Pacific, 118th Annual Meeting)*, (Baltimore, Maryland, USA).
- Usuda, T.:** 2006, SUBARU Telescope: Current Performances & Future Upgrade Plans, *SPIE 6267, Ground-based and Airborne Telescopes*, (Orlando, USA, May 24-31).
- Uzawa, Y.:** 2007, Status of Band 10 Development, *7th Workshop on Submm-Wave Receiver Technologies in Eastern Asia*, (Osaka, Japan, Jan 17-19).
- Uzawa, Y., Sugimoto, M.,** Kimura, K., Nohara, R., Manabe, T., Ogawa, H., **Fujii, Y.,** Shan, W.-L., **Kaneko, K., Kroug, M., Shitov, S.:** 2007, Near-Field Beam Measurements of Corrugated Horns for ALMA band 10, *18th Int. Symp. on Space Terahertz Technology*, (Caltech, CF, USA, Mar. 21-23).
- Uzawa, Y.,** Wang, Z., Takeda, M., **Kroug, M.:** 2006, Evaluation of Tunneling Barriers in Superconducting NbN Junctions with Subharmonic Gap Structures, *Applied Superconductivity Conf. 2006*, (Seattle, USA, Aug. 27-Sept. 1).
- Wada, K.:** 2006, Global SFR in Galactic Disks, *The 2nd East-Asia Numerical Astrophysics Meeting*, (Daejeon, Korea, Nov. 1-3).
- Wada, K.:** 2006, Modeling the ISM and Feedback - Toward Numerical Milky Way, *CRAI Conf.: Chemodynamics from first stars to local galaxies*, (Lyon, France, July 10-14).
- Wada, K.:** 2006, Numerical Modeling of the ISM in the Galactic Center and Disks, *Mapping the Galaxy and nearby galaxies*, (Ishigaki Island, Okinawa, Japan, June 26-30).
- Wang, Y. P., Wang, Y. P., **Yamada, T., Tanaka, I., Iye, M.:** 2006, Subaru Deep Imaging of the Field of QSO 1508+5714 at $z=4.28$, *IAU 26th General Assembly*, (Prague, Czech, Aug. 14-25).
- Wang, Z., Takeda, M., Terai, T., **Uzawa, Y.:** 2006, High-Quality NbN/AlN/NbN Tunnel Junctions Fabricated by Reactive dc-Magnetron Sputtering, *Applied Superconductivity Conf. 2006*, (Seattle, USA, Aug. 27-Sept. 1).
- Wang, Z., Takeda, M., **Uzawa, Y.:** 2006, Development of low-noise SIS mixers with NbN technique for ALMA Band 10, *IRMMW-Thz 2006*, (Shanghai, China, Sept. 18-22).
- Watanabe, J.:** 2006, Sendai Astronomical Observatory - Its Renewal and History as an observatory for general public -, *Innovation in Teaching/Learning Astronomy Methods, 26th meeting of the IAU, Special Session 2*, (Prague, Czech, Aug. 17-18).
- Watanabe, J.:** 2006, Star Week - A Successful Campaign in Japan -, *Innovation in Teaching/Learning Astronomy Methods, 26th meeting of the IAU, Special Session 2*, (Prague, Czech, Aug. 17-18).
- Watanabe, J.,** Ootsubo, T., Honada, M., Sugita, S., Kawakita, H., Kadono, T., Furusho, R.: 2006, Interpretation of the Crystalline/Amorphous Silicates Ratio, *AOGS 3rd Annual Meeting*, (Singapore, Singapore, July 10-14).
- Watanabe, J., Sato, M., Kasuga, T.:** 2006, Note on a New Approach to Clarify Passed Cometary Activities of Parent Objects of Meteor Showers, *AOGS 3rd Annual Meeting*, (Singapore, Singapore, July 10-14).
- Watanabe, T.:** 2006, Solar and LHD Plasma Diagnostics, *5th Int. Conf. on Atomic and Molecular Data (ICAMDATA)*, (Meudon, France, Oct. 17).

- Watanabe, T.:** 2006, Emission Line Imaging Spectroscopy for Diagnosing of Solar Outer Atmospheres, *16th Int. Toki Conf.*, (Gifu, Japan, Dec. 5-8).
- Yamada, M., Koyama, H., Omukai, K., Inutsuka, S.:** 2006, Synthetic Observations of Turbulent Flows in Diffuse Multiphase Interstellar Medium, *IAU Symp. 237*, (Prague, Czech, Aug. 14-18).
- Yamada, Y., Arimoto, N., Vazdekis, A., Peletier, R. F.:** 2006, Stellar Population Study of Nearby Elliptical Galaxies, *Fine-Tuning Stellar Population Models*, Lorentz Center (Leiden, Neitherland).
- Yamada, Y., Gouda, N., Yano, T., Kobayashi, Y., Sako, N., JASMINE WG:** 2006, JASMINE - Data Analysis and Simulation -, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Yamada, Y., Gouda, N., Yano, T., Kobayashi, Y., Tsujimoto, T., Suganuma, M., Niwa, Y., Sako, N., Hatsutori, Y., Tanaka, T., JASMINE WG:** 2006, JASMINE Simulator, *SPIE, Space Telescopes and Instrumentation I: Optical, Infrared, and Millimeter*, (Orlando, USA, May 24-31).
- Yamada, Y., Gouda, N., Yano, T., Sako, N., Hatsutori, Y., Tanaka, T., Yamauchi, Y., JASMINE WG:** 2006, JASMINE Simulator, *26th General Assembly, Joint-Discussion 13, Exploiting large surveys for Galactic astronomy*, (Prague, Czech, Aug. 22-23).
- Yamamoto, M., Toda, M., Higa, Y., Maeda, K., Watanabe, J.:** 2006, Recent Development of Meteor Train Studies, *AOGS 3rd Annual Meeting*, (Singapore, Singapore, July 10-14).
- Yamamoto, T., Sakurai, T.:** 2006, Inflow Velocity and Coronal Magnetic Field Strength Estimated from the GOES X-Ray Light Curve, *IAU Symp. 233, Solar activity and its magnetic origin*, (Cairo, Egypt, Mar. 31-Apr. 4).
- Yamamoto, T., Sakurai, T., Yokoyama, T., Kusano, K.:** 2006, Forecast of the Solar Flare Magnitude from the Photospheric Magnetic Field Properties, *AOGS 3rd Annual Meeting*, (Singapore, Singapore, July 10-14).
- Yamamoto, T., Sakurai, T., Yokoyama, T., Kusano, K.:** 2006, The Coronal Field Strength and the Magnetic Reconnection Rate from the GOES X-ray Flux and the Photospheric Magnetogram, *AOGS 3rd Annual Meeting*, (Singapore, Singapore, July 10-14).
- Yamamoto, T., Sakurai, T., Yokoyama, T., Kusano, K., Notoya, S., Inoue, S.:** 2006, Helicity Injections in Various Regions, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Yamazaki, D. G., Ichiki, K., Kajino, T., Mathews, G. J.:** 2006, Primordial Magnetic Field Constrained from CMB Anisotropies, and its Generation and Evolution before, during and after the BBN, *Int. Symp. on Nuclei in Cosmos IX*, (CERN, Genève, Switzerland, June 25-30).
- Yamoto, F.:** 2006, Two Evolutionary Paths of an Axisymmetric Gravitational Instability in the Dust Layer of a Protoplanetary Disk, *From Dust to Planetesimals*, (Munich, Germany, Sept. 11-15).
- Yamoto, F.:** 2006, Two Evolutionary Paths of an Axisymmetric Gravitational Instability in the Dust Layer of a Protoplanetary Disk, *38th Annual Meeting of the Division for Planetary Sciences*, (Pasadena, California, USA, Oct. 8-13).
- Yan, J., Ping, J., Matsumoto, K., Fei, L.:** 2006, The Simulation of Lunar Gravity Field Recovery from Delta-VLBI Observation of Chang'E and SELENE Lunar Orbiters, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Yano, T., Gouda, N., Kobayashi, Y., Yamada, Y., JASMINE Working Group:** 2006, JASMINE Project - Instrument Design and Centroiding Experiment -, *36th COSPAR Scientific Assembly*, (Beijing, China, July 16-23).
- Yano, T., Araki, H., Gouda, N., Kobayashi, Y., Tsujimoto, T., Nakajima, T., Kawano, N., Tazawa, S., Yamada, Y., Hanada, H., Asari, K., Tsuruta, S.:** 2006, CCD Centroiding Experiment for JASMINE and ILOM, *SPIE, Space Telescopes and Instrumentation I: Optical, Infrared, and Millimeter*, (Orlando, USA, May 24-31).
- Yano, T., Gouda, N., Yamada, Y.:** 2006, New Method for Astrometric Measurements in Space Mission, *JASMINE, IAU 26th General Assembly, Joint-Discussion 13, Exploiting large surveys for Galactic astronomy*, (Prague, Czech, Aug. 22-23).
- Yoshida, H.:** 2006, Integrability of 2D Homogeneous Polynomial Potentials, *Conf. on Singularities and Differential Equations*, (Tordesillas, Spain, Sept. 4-8).
- Yoshida, H.:** 2006, Toward a Complete List of Integrable Potentials: Present Status, *Int. Conf. on Chaos and Dynamical Complexity*, (Hsin-Chu, Taiwan, May 24-30).
- Yoshida, T.:** 2006, Supernova Mixtures Indicating Isotopic Ratios of Presolar Grains, *IAU 26th General Assembly, Joint Discussion 11 on Pre-Solar Grains as Astrophysical Tools*, (Prague, Czech, Aug. 14-25).
- Yoshida, T.:** 2007, Light Element Synthesis in Supernovae with Neutrino Oscillations, *Neutrinos in Physics and Astrophysics*, (Aspen, USA, Jan. 29-Feb. 3).
- Yoshida, T.:** 2007, Neutrino Nucleosynthesis with MSW Effects in Core-Collapse Supernovae, *21st Century COE 6th Symp. on Neutrino Process and Stellar Evolution*, (Tokyo, Japan, Feb. 7-9).
- Yoshida, T., Kajino, T., Yokomakura, H., Kimura, K., Takamura, A., Hartmann, D. H.:** 2006, Can supernova neutrino nucleosynthesis constrain neutrino oscillation parameters?, *Int. Symp. on Nuclei in Cosmos IX*, (CERN, Genève, Switzerland, June 25-30).

7. 和文論文 (査読あり)

- 浅井 歩: 2006, 太陽プラズマ, プラズマ核融合学会誌 **82**, 745-750.
- 春日敏測: 2006, 流星科学の最前線: 流星—彗星、小惑星の熱的進化に迫る, 遊星人, **15**, 94-100.
- 野口 卓: 2007, 超伝導SIS素子による電波検出技術, 応用物理, **76**, 39-43.
- 劉 慶会, 松本晃治, 菊池冬彦, 平 勁松, 浅利一善, 花田 英夫, 河野宣之: 2006, 月探査機SELENEの2衛星による同一ビーム相対VLBI観測技術, 信学論B, **J89-B** 602-617.

8. 和文論文 (研究会集録、査読なし等)

- 縣 秀彦: 2006, 日本の文化に合った双方向コミュニケーションの試み, 日本教育工学会研究報告集, **JSET06-4**, 55-60.
- 縣 秀彦: 2006, 科学文化育成を目指してI 市民とのリサーチ・コミュニケーション『アストロノミー・パブ』の評価,

- 第20回天文教育研究会集録, 159-164.
- 縣 秀彦: 2006, 科学文化育成を目指してIII サイエンスショー『科学の鉄人』が目指すもの, 第20回天文教育研究会集録, 171-173.
- 縣 秀彦, 元村有希子, 永山悦子, 西川 拓: 2006, 科学文化育成を目指してII 高等学校教育課程の実態と改善に向けての提案, 第20回天文教育研究会集録, 165-170.
- 安藤裕康, 談 克峰, 神戸栄治, 佐藤文衛, 趙 剛: 2007, 巨星の星震学の試み, 岡山ユーザーズミーティング, 74-78.
- 有吉誠一郎, 大谷知行, ドプロユアドリアン, 松尾 宏, 田井野徹, 佐藤広海, 清水裕彦, 2007, スペース天文応用を目指したサブミリ波帯STJ検出器アレイの開発, 宇宙科学シンポジウム, 1-34.
- 浅野勝晃, 高原文郎: 2006, 電子・陽電子対ジェット生成, 第18回理論天文学懇談会シンポジウム集録, 158.
- 浅野勝晃, 町田真美: 2006, 銀河内粒子加速の考察～分子雲ループは加速源か?～, 銀河系中心部研究会集録, 19.
- 千葉庫三, 飯塚吉三, 池之上文吾, 石崎秀晴, 伊藤哲也, 稲田素子, 岩下浩幸, 大淵喜之, 川島 進, 熊谷収可, 佐藤直久, 鈴木孝清, 高橋敏一, 田村友範, 中村京子, 和田達, 他ALMA推進室, 先端技術センターALMAプロジェクト: 2007, アルマの進捗状況, 第26回天文学に関する技術シンポジウム2006集録, 34-37.
- 江澤 元, 河野孝太郎: 2006, ASTEの現状と展望・次世代装置, 第24回NROユーザーズミーティング集録, 69-73.
- 福井康雄, 工藤奈都子, 鳥居和史, 藤下基線, 山本宏昭, 河村晶子, 水野範和, 大西利和, 水野 亮, 町田真美, 高橋邦生, 野沢 恵, 松元亮治, 2006, 銀河系中心部の分子雲ループの発見1 - 全体像 -, 銀河系中心部研究会, 1-2.
- 郷田直輝, 小林行泰, 辻本拓司, 矢野太平, 新井宏二, 菅沼正洋, 中島 紀, 高遠徳尚, 宮崎 聡, 宮内良子, 山田良透, 阪上雅昭, 丹羽佳人, 山内雅浩, 川勝康弘, 松原英雄, 野田篤司, 對木淳夫, 歌島昌由, 小川 亮, 中須賀真一, 酒匂信匡, JASMINE WG: 2006, JASMINE (赤外線位置天文観測衛星) 計画, 第6回宇宙科学シンポジウム, CD-ROM版, 1-6.
- 廿日出文洋, 河野孝太郎, 遠藤 光, 濤崎智佳, 太田耕司, 阪本成一, 河合誠之, Juan Cortes, 中西康一郎, 酒井 剛, 奥田武志, 村岡和幸, Paul Vreesswijk, 江澤 元, 山口伸行, 亀谷和久, 川辺良平: 2006, ASTEによるGRB 980425母銀河のCO(J=3-2)輝線探索, 第23回NROユーザーズミーティング集録, 125-126.
- 服部 誠, 茅根裕司, 高橋潤一, 駱園, 大田 泉, 松尾 宏, 久野成夫: 2006, 2006, 2005年度東北大学・国立天文台ボロメトリック干渉計運用報告と2006年度運用計画, 第24回NROユーザーズミーティング集録, 122.
- 樋口あや, 北村良実, 砂田和良, 酒井 剛, 池田紀夫, 本郷聡: 2006, Survey of Dense Clumps Associated with Embedded Clusters, 第24回NROユーザーズミーティング集録, 120.
- 樋口あや, 北村良実, 池田紀夫, 高橋智子, 塚越 崇, 黒野泰隆, 本郷 聡: 2006, High-Resolution C¹⁸O(1-0) Imaging of the Starless Core in the L1551 Molecular Cloud, 第24回NROユーザーズミーティング集録, 121.
- 廣田晶彦: 2006, 45m所内観測成果報告, 第24回NROユーザーズミーティング集録, 19-24.
- 今井 裕, 前田利久, 上田耕佑, 面高俊宏, 蒲原龍一, 出口修至: 2006, M型変光星IRC-10414 SiO/H₂Oメーザーに見る回転ガス円盤/双極流, 第24回NROユーザーズミーティング集録, 111.
- 今西昌俊: 2006, ULIRGsのダスト, 銀河のダスト, 井上昭雄 編.
- 稲田素子: 2006, ALMA Band4 受信機ヘリウムリークレート測定, 第26回天文学に関する技術シンポジウム2006集録, 104-106.
- 稲田素子: 2006, ALMA Band4カートリッジ型受信機におけるヘリウムリークレート測定, 平成18年度名古屋大学総合技術研究会装置技術研究会報告集, 106-109.
- 稲田素子, 大淵喜之, 岩下浩幸, 岡田則夫, 西野徹雄, 飯塚吉三, 浅山信一郎, 他Band4グループ: 2006, ALMA Band4受信機ヘリウムリークレート測定, 第26回天文学に関する技術シンポジウム2006集録, 104-106.
- Iono, D., Tamura, Y., Nakanishi, K., Kawabe, R., Kohn, K., Okuda, T., Yamada, K., Hatsukade, B., Sameshima, M.: 2006, CO(3-2) and CO(2-1) Detections in a z = 1.3 Hyperluminous Starburst Galaxy, 第24回NROユーザーズミーティング集録, 148-149.
- 石崎秀晴: 平成18年, ALMAの位相補償: 電波シーイングモニタデータに見つかった赤道プラズマバブルの発達と伝播速度, 第26回天文学に関する技術シンポジウム2006集録, 66-69.
- 伊藤節子: 2006, 天文台貴重書の保管と公開, 第26回天文学に関する技術シンポジウム2006集録, 70-73.
- 伊藤信成, 柳澤顕史: 2007, Ksバンド撮像による、近傍edge-on 銀河円盤のscale height測定, 岡山ユーザーズミーティング, 263-268.
- 伊藤孝士: 2006, 古いクレーターのサイズ分布と小惑星, Japan Spaceguard Association Journal ASTEROID, 15, 27-29.
- 伊藤孝士, 吉田二美: 2006, 若い小惑星族の光度曲線, Japan Spaceguard Association Journal ASTEROID, 15, 30-32.
- 伊藤洋一, 中西康一郎: 2006, メーザーガイド星, 第24回NROユーザーズミーティング集録, 147.
- 岩下浩幸: 2006, ALMA Band4 入力光学系ビームパターン測定, 第26回天文学に関する技術シンポジウム2006集録, 50-53.
- 岩田 生: 2007, OAO環境モニタの状況と測定結果, 岡山ユーザーズミーティング, 269-272.
- 岩田 生, 服部 亮, 沖田喜一, 吉田道利, 柳澤顕史, 清水康広, 海老塚昇: 2007, 可視低分散分光撮像装置KOOLSの状況, 岡山ユーザーズミーティング, 150-158.
- 泉浦秀行: 2006, 可視広視野カメラによる観測提案, 木曾シュミットシンポジウム2006, 73-79.
- 泉浦秀行, 中田好一, 三戸洋之, 橋本 修, 林 忠史, 2006, 2KCCDによる広がったAGB星ダストシェルの光学域探索, 木曾シュミットシンポジウム2006, 13-21.
- 泉浦秀行, 大塚雅昭, 神戸栄治, 小矢野久, 佐藤文衛, 清水康広, 長山省吾, 吉田道利, 中屋秀彦, SMOKAグループ: 2007, HIDES:運用状況と強化計画, 岡山ユーザーズミーティング, 19-23.
- 泉浦秀行, 中田好一, 橋本 修, 三戸洋之, 林 忠史: 2007, 赤色巨星光学域ダストシェル探索 連星系・変光星・低温度星研究会集録, 184-187.

- 鎌田有紀子：2006，完全空乏型CCDの開発・評価試験について，第26回天文学に関する技術シンポジウム2006集録，84-87.
- 神戸栄治：2007，Procyon campaign 2002の解析，岡山ユーザーズミーティング，231.
- 神戸栄治：2007，太陽型星の非動径振動観測について，第17回連星・変光星・低温度星研究会，CD-ROM版，008
- 亀谷和久，平松正顕，早川貴敬，立松健一，長谷川哲夫，大西利和，水野 亮，ASTEグループ：2006，ASTEによる小質量原始星IRAS 13036-7644のサブミリ波輝線観測，第24回NROユーザーズミーティング集録，141-142.
- 金子慶子，岩下浩幸，先端技術センターマシショップ，Band4 受信機開発グループ：2006，ALMA Band4 における入出力異形状シームレス導波管変換器の製作，第26回天文学に関する技術シンポジウム2006集録，54.
- 川口俊宏，中西康一郎，河野孝太郎，太田耕司，青木賢太郎：2006，原始活動銀河中心核の分子ガス観測：巨大ブラックホールと銀河の共進化を探索，第24回NROユーザーズミーティング集録，118-119.
- 川口則幸：2007，超広帯域VIBI観測システムの開発，IVS技術センタ会議.
- 川島 進，BAND4受信機グループ，2006，ALMA-BAND4受信機の信号強度安定度測定系の概要と測定結果，第26回天文学に関する技術シンポジウム2006集録，46-49.
- 小林行泰，郷田直輝，矢野太平，高遠徳尚，宮崎 聡，菅沼正洋，山内雅浩，山田良透，中須加真一，酒匂信匡：2006，Nano-JASMINE衛星の概要と現状，第6回宇宙科学シンポジウム，CD-ROM版，1-46.
- 河野孝太郎，芝塚要公，中西康一郎，今西昌俊，濤崎智佳，沖浦真保子，奥村幸子，松下聡樹，小野寺幸子，土居明広，祖父江義明，徂徠和夫，中西裕之，奥田武志，村岡和幸，遠藤 光，廿日出文洋，石附澄夫，Vila-Viraló, B., 川辺良平：2006，Nobeyama Millimeter Array Survey of Dense Molecular Gas toward Nearby Seyfert Galaxies，第24回NROユーザーズミーティング集録，91-105.
- 小麦真也，祖父江義明，河野孝太郎，中西裕之，小野寺幸子，江草美美，濤崎智佳，村岡和幸，Young, J. S.：2006，CO(J=1-0) and CO(J=3-2) Survey of Nearby Galactic Centers: The Schmidt Law as a Function of Galactic Properties，第24回NROユーザーズミーティング集録，145.
- 久保浩一，鳥居泰男，吉澤正則：2006，30m基線光赤外干渉計MIRA-I.2、新型光遅延線の開発，第25回天文学に関する技術シンポジウム，137-140.
- 久保田香織，上田佳宏，小谷太郎，河合誠之，並木雅章，衣笠健三，尾崎忍夫，長田哲也，西山晋史，中西康一郎，塚越 崇，柳澤顕史，下川辺隆史，石村拓人，飯島 孝，Trushkin, S., Fabrika, S., VSNET, VSOLJ, 他SS433多波長観測キャンペーンチーム：2007，「すざく」を中心とした2006年4月のSS433多波長同時観測，岡山ユーザーズミーティング，225-227.
- 工藤奈都子，鳥居和史，藤下基線，山本宏昭，河村晶子，水野範和，大西利和，福井康雄，水野 亮，町田真美，高橋邦生，野沢 恵，松元亮治：2006，銀河系中心部の分子雲ループの発見 2 - 第4象限の負速度ループ -，銀河系中心部研究会，3-4.
- 久野成夫，御子柴廣，砂田和良，森 明，廣田晶彦，春日隆，丸山幸二：2006，45m鏡メトロロジー，第24回NROユーザーズミーティング集録，80-82.
- Kurono, Y., et al.：2006，Combining the Interferometer Data and the Single-Dish Data，第24回NROユーザーズミーティング集録，152-153.
- 町田真美，松元亮治，野沢 恵，高橋邦生，福井康雄，山本宏昭，工藤奈都子，鳥居和史，藤下基線，他：2006，銀河系中心部における大局的3次元磁気流体数値実験，銀河系中心部研究会，15-16.
- 松元亮治，町田真美，野沢 恵，高橋邦生：2006，銀河系中心分子雲ループの理論解釈の全体像，銀河系中心部研究会，11-12.
- 松尾 宏：2006，先端技術センター テラヘルツ開発グループ，第24回NROユーザーズミーティング集録，43-45.
- Miura, R., Tamura, M., Okumura, S. K., Kawabe, R., Tosaki, T., Kuno, N., Nakanishi, K., Sakamoto, S., Hasegawa, T.：2006，Dense Clouds and Star Formation on Spiral Arm in M83：Deep CO and HCN Observations in NGC604，第24回NROユーザーズミーティング集録，123-124.
- 宮崎敦史，Shen, Z.-Q., 三好 真，堤 貴弘，坪井昌人：2006，ミリ波におけるSagittarius A*のフラックス変動，第24回NROユーザーズミーティング集録，136-137.
- 守 裕子，小林 純，岡庭高志，中橋弥里，川瀬徳一，鳥居和史，有吉誠一郎，大谷知行，永田洋久，江澤 元，松尾宏，藤原幹生：2007，SISフォトン検出器を用いたサブミリ波カメラ（SISCAM）の開発，宇宙科学シンポジウム，1-33.
- 森田耕一郎：2006，NRO計算機システム現状とリプレース計画，第24回NROユーザーズミーティング集録，39271.
- 村上尚史：2006，ナル干渉計、ナル干渉型コロナグラフ、変形開口法を組み合わせた系外惑星直接検出装置の検討，太陽系外惑星の新展開.
- 村上尚史，西川 淳，ABE, L.：2007，非対称ナル干渉計・補償光学・コロナグラフを組み合わせた太陽系外惑星直接撮像装置の開発，第7回宇宙科学シンポジウム，3-31.
- 村岡和幸，河野孝太郎，奥田武志，遠藤 光，廿日出文洋，亀谷和久，田中邦彦，濤崎智佳，久野成夫，中西康一郎，酒井 剛，徂徠和夫，阪本成一，山口伸行，江澤 元，川辺良平，Juan Cortes：2006，棒渦巻銀河M83におけるCO(3-2)/CO(1-0)比と星形成効率の相関，第24回NROユーザーズミーティング集録，116.
- 村多大輔，伊藤洋一，佐藤文衛，竹田洋一：2007，G型巨星の組成解析，岡山ユーザーズミーティング，224.
- 永江 修，川端弘治，深澤泰司，植村 誠，千代延真吾，大杉 節，磯貝瑞希，長 俊成，鈴木正昭，岡崎 彰，沖田喜一，柳澤顕史：2007，Spectropolarimetric Study on Circumstellar Structure of Microquasar LS I +61 303，岡山ユーザーズミーティング，90-93.
- 長山省吾，河合誠之，柳澤顕史，清水康広，吉田道利，沖田喜一，戸田博之，小谷太郎，片岡 淳，佐藤理江，鈴木素子，谷津陽一，黒田大介，稲田素子，服部 堯，渡部潤一，太田耕司，吉田篤正：2007，GRB50cm望遠鏡の運用状況，岡山ユーザーズミーティング，55-57.
- 長山省吾，柳澤顕史，泉浦秀行，佐藤靖彦，吉田道利，岩田生，清水康広，小矢野久，沖田喜一，大塚雅昭，稲田素子，増田盛治，服部 堯，岡田隆史，坂本 強：2007，188cm望遠鏡鏡類の反射率推移，岡山ユーザーズミーティング，16-18.

- 中橋弥里, 守 裕子, 有吉誠一郎, 大谷知行, 川瀬徳一, 鳥居和史, 江澤 元, 松尾 宏: 2006, ASTE搭載9素子サブミリ波カメラ (SISCAM-9) の開発, 第24回NROユーザーズミーティング集録, 129.
- 中井 宏: 2006, 暦における表値と補間, 第26回天文学に関する技術シンポジウム2006集録, 74-76.
- 中村京子: 2006, ALMAにおける文書管理の実例, 第26回天文学に関する技術シンポジウム2006集録, 38-41.
- Nakanishi, K., Sato, N., Kuno, N., Yamauchi, A., Okumura, S. K., Kohno, K., Kawabe, R., and Nakai, N., 2006, Radio Continuum and Water Vapor Maser Monitor toward the Luminous Infrared Galaxy NGC 6240, 第24回NROユーザーズミーティング集録, 131.
- 中西裕之, 廣田晶彦, 幸田 仁, Jegger Kenney, 小野寺幸子, 江草美実, 小麦真也, 久野成夫, 祖父江義明: 2006, おとめ座銀河団NGC4522のNRO45mCO輝線観測: ガスディスクにおける銀河団環境効果, 第24回NROユーザーズミーティング集録, 130.
- 中西康一郎: 2006, NMA/RAINBOW所内観測2005-2006成果報告 (系外銀河), 第24回NROユーザーズミーティング集録, 29-32.
- 西川 淳: 2006, 系外惑星の直接検出法の最新動向, 太陽系外惑星の新展開.
- 丹羽隆裕, 伊藤洋一, 立原研悟, 大朝由美子, 砂田和良, 杉谷光司: 2006, Radio Observation of Molecular Clouds around the W5-East Star-Forming Region, 第24回NROユーザーズミーティング集録, 138-139.
- 丹羽佳人, 新井宏二, 阪上雅昭, 郷田直輝, 小林行泰, 矢野太平, 山田良透, 他JASMINEワーキンググループ: 2006, JASMINE計画のためのレーザー干渉計型高精度角度変動モニターの研究開発, 第6回宇宙科学シンポジウム, CD-ROM版, 1-48.
- Okuda, T., Koda, J., Nakanishi, K., Kuno, N., Okumura, S. K., Kohno, K., Ishizuki, S.: 2006, Nuclear Molecular Gas and star Formation in Nearby Early-Type Spiral Galaxies, 第24回NROユーザーズミーティング集録, 156.
- 奥村幸子: 2006, NMA: 現状と今後について, 第24回NROユーザーズミーティング集録, 75-77.
- 奥村幸子: 2006, 野辺山ミリ波干渉計05年度共同利用報告及び06年度共同利用計画, 第24回NROユーザーズミーティング集録, 4-6.
- 奥村真一郎, 森 淳, 柳澤顕史: 2007, 惑星状星雲NGC7027における近赤外未同定輝線の空間分布, 岡山ユーザーズミーティング, 228-230.
- 大田 泉, 服部 誠, 茅根裕司, 高橋潤一, 駱園, 松尾 宏, 久野成夫: 2007, 直接検出器による開口合成型干渉計の基礎開発, 宇宙科学シンポジウム, 3-71.
- 小矢野久, 2007, 岡山天体物理観測所188cm望遠鏡ドーム, 岡山ユーザーズミーティング, 14-15.
- 齋藤弘雄, 他: 2006, 高密度クランプW3 EAST & WESTに対する干渉計観測, 第24回NROユーザーズミーティング集録, 140.
- 坂井南美, 酒井 剛, 山本 智: 2006, Complex Organic Molecules in Star Forming Regions, 第24回NROユーザーズミーティング集録, 107.
- 坂井南美, 酒井 剛, 廣田朋也, 山本 智, 2006, High Excitation Lines of H2CCCC Observed toward L1527, 第24回NROユーザーズミーティング集録, 108.
- 坂井道成, 岩室史英, 下農淳司, 長田哲也, 太田耕司, 安東正隆, 舞原俊憲, 吉田道利, 沖田喜一, 泉浦秀行, 岩田生: 2007, 岡山新技術望遠鏡実験の進捗状況: 非接触精密位置センサーの開発, 岡山ユーザーズミーティング, 189-201.
- 酒井 剛, 2006, ASTEプロジェクト観測: 系内, 第24回NROユーザーズミーティング集録, 33-35.
- Sameshima, M., Kohno, K., Kawabe, R., Nakanishi, K., Okumura, S. K., Ohta, K.: 2006, CO(7-6) and Cl(3P2-3P1) Observations of the High-Redshift ($z=4.7$) Quasar BR1202-0725, 第24回NROユーザーズミーティング集録, 159.
- 佐藤文衛, 泉浦秀行, 吉田道利, 神戸栄治, 増田盛治, 豊田英理, 浦川聖太郎, Han, I., Joen, Y.-B., Kim, K.-M., Lee, B.-C., Yoon, T.-S.: 2007, G型巨星まわりの日韓共同惑星探索, 岡山ユーザーズミーティング, 256-262.
- 佐藤文衛, 豊田英理, 村多大輔, 伊藤洋一, 大宮正士, 竹田洋一, 泉浦秀行, 増田盛治, 吉田道利, 神戸栄治, 安藤裕康, 小久保英一郎, 井田 茂: 2007, 視線速度精密測定によるG型巨星の惑星サーベイ, 岡山ユーザーズミーティング, 64.
- 関口英昭, 北條雅典, 篠原徳之, 川島 進: 2006, 電波ヘリオグラフのAvailability, 第26回天文学に関する技術シンポジウム2006集録, 30-33.
- 下条圭美: 2006, 「ひので」衛星におけるデータプロセッシングおよび科学データベース, 平成18年度宇宙科学情報解析センター「衛星アーカイブスを用いた宇宙科学の展開」, 48-55.
- 篠原徳之, 川島 進: 2007, アンテナコントロールのLinux化, 平成18年度名古屋大学総合技術研究会・装置技術研究会報告集, 144-147.
- 相馬 充, 谷川清隆: 2006, 「歴史記録と現代科学」研究会集録.
- 相馬 充, 谷川清隆: 2006, ほぼ同時日食による古代の地球自転変動, 「歴史記録と現代科学」研究会集録, 相馬 充, 谷川清隆 編, 32-39.
- 末松芳法: 2007, 「ひので」可視光・磁場望遠鏡による太陽活動現象の高分解能観測, 平成18年度STE研究集会・太陽圏シンポジウム, 中川朋子 編, 71-72.
- 末松芳法, 「ひので」SOTチーム: 2007, 「ひので」可視光・磁場望遠鏡の軌道上光学性能評価, 第7回宇宙科学シンポジウム, 福原哲哉 編, 4-22.
- 菅沼正洋, 小林行泰, 郷田直輝, 矢野太平, 高遠尚徳, 山田良透, 山内雅浩, 中須賀真一, 酒匂信匡, 初鳥陽一, 田中崇資: 2006, Nano-JASMINE搭載全アルミ望遠鏡の開発, 第6回宇宙科学シンポジウム, CD-ROM版, 1-44.
- 砂田和良: 2006, 野辺山45m - 2005年度共同利用報告及び2006年度共同利用計画, 第24回NROユーザーズミーティング集録, 1-3.
- 砂田和良, 澤田剛士, 池田紀夫, 高野秀路, 黒野泰隆: 2006, OTF輝線観測について, 第24回NROユーザーズミーティング集録, 78-79.
- 鈴木孝清, 浅山信一郎: 2006, ミキサバイアスの6線式機能を4線式で実現させる, 第26回天文学に関する技術シンポジウム2006集録, 102-103.
- 高野秀路, 中西康一郎, 中井直正, 鷹野敏明: 2006, Ultraluminous Infrared Galaxy Mrk 231でのアンモニアの検

出, 第24回NROユーザーズミーティング集録, 128.

田村友範: 2006, 先端技術センターにおけるSIS素子の開発, 第26回天文学に関する技術シンポジウム2006集録.

田村陽一, 中西康一郎, 河野孝太郎, 川辺良平: 2006, New Submillimeter Diagnostics of Physical Conditions of ISM in High Redshift Galaxies, 第24回NROユーザーズミーティング集録, 127.

田中伸幸, 齊藤守也, 木挽俊彦, 山崎高幸: 2006年, 2006年3月29日トルコ皆既日食観測報告, 第26回天文学に関する技術シンポジウム2006集録, 80-83.

田中深一郎, Guyon, O., Pluzhnik, E., 塩谷圭吾, 中川貴雄, 片堅宏一, Abe, L., 西川 淳, 村上尚史, 田村元秀, 他: 2007, PIAA/Binary-Mask Hybrid Approach to High-Contrast Imaging with SPICA, 第7回宇宙科学シンポジウム, 3-19.

谷川清隆, 相馬 充: 2006, $\angle T$ from the solar eclipses in AD 616 and 638, 「歴史記録と現代科学」研究会集録, 相馬充, 谷川清隆 編, 20-31.

田澤誠一: 2006, RISE計画におけるレーザ高度計の紹介, 第1回自然科学研究機構技術研究会.

戸田博之: 2007, 岡山観測所の広報普及活動, 岡山ユーザーズミーティング, 3.

豊田英理, 伊藤洋一, 石隈慎一郎, 村多大輔, 大朝由美子, 佐藤文衛, 向井 正: 2007, ドップラーシフト法による連星系の系外惑星探索, 岡山ユーザーズミーティング, 79-85.

鳥居泰男, 久保浩一: 2006, 光干渉計MIRA-I.2の振動評価法, 第25回天文学に関する技術シンポジウム, 133-136.

瀧崎智佳: 2006, M31巨大分子雲複合体のCO(3-2)観測, 特定領域研究「サブミリ波の宇宙」大研究会集録.

瀧崎智佳: 2006, ASTEプロジェクト成果報告(2), 第24回NROユーザーズミーティング集録, 36-38.

坪井昌人: 2006, 干渉計の今後, 第24回NROユーザーズミーティング集録, 74.

坪井昌人: 2006, 野辺山45m鏡の改修と資金計画, 第24回NROユーザーズミーティング集録, 83-86.

塚越 崇, 川辺良平, 北村良実, 齋藤正雄, 鎌崎 剛: 2006, Investigation of the Circumstellar Environments around Classical T Tauri Stars in the Ophiuchus Molecular Cloud, 第24回NROユーザーズミーティング集録, 146.

鶴田誠逸, 花田英夫, 宮崎智行: 2007, CFRP材の吸湿性試験, 第26回天文学に関する技術シンポジウム2006集録, 11-13.

氏原秀樹: 2007, VSOP-2衛星用多モードホーンの検討, 第7回宇宙科学シンポジウム, CD-ROM版, 2-34.

宇治野秀晃, Luc Vinet, 矢嶋 徹, 吉田春夫: 2007, Calogero系の超可積分離散化, 「常微分方程式の数値解法とその周辺」研究会報告集, 三井誠友 編, 108-112.

梅本智文: 2007, Mm Wavelength Methanol Masers Survey towards Massive Star Forming Regions, 宇宙メーザー研究会「恒星・銀河進化研究への応用」.

浦口史寛: 2006, 全自動シーイング測定装置の開発, 第26回天文学に関する技術シンポジウム2006集録, 22-25.

渡部潤一: 2006, 国立天文台の新しい広報普及実験, 日米PURシンポジウム「市民に科学を伝えるには」集録, 62-76.

山田雅子: 2007, 原子・分子輝線で見える多相星間乱流場, 特定領域研究「サブミリ波の宇宙」大研究会.

山田良透, 郷田直輝, 小林行泰, 辻本拓司, 矢野太平, 中須賀真一, 酒匂信匡, 初島陽一, 田中崇資: 2006, JAS-MINE Simulator, 第6回宇宙科学シンポジウム, CD-ROM版, 1-43.

山口喜博, 谷川清隆: 2007, 標準写像におけるFarey型対称ノンバーコフ周期軌道, Proc. of the N-body Dynamics Symp., 136-167.

山内雅浩, 小林行泰, 郷田直輝, 矢野太平, 高遠尚徳, 辻本拓司, 宮崎 聡, 菅沼正洋, 山田良透, 中須賀研究室, 他JASMINEワークグループ: 2006, 超小型衛星Nano-JAS-MINEのTDI制御とオンボード処理, 第6回宇宙科学シンポジウム, CD-ROM版, 1-45.

柳澤顕史, 坂本 強, 吉田道利, 泉浦秀行, 清水康広, 沖田喜一, 中田好一, 河合誠之: 2007, OAOWFC現状報告, 岡山ユーザーズミーティング, 159-164.

柳澤顕史, 清水康広, 沖田喜一, 長山省吾, 岩田 生, 小矢野 久, 中屋秀彦, 吉田道利, 佐藤靖彦, 奥村真一郎, 山室智康: 2007, 近赤外線撮像・分光装置ISLEの現状報告, 岡山ユーザーズミーティング, 24-48.

矢野太平, 郷田直輝, 山田良透, 他JASMINEワーキンググループ: 2006, JASMINE-light (75cm級) のための観測手法の検討, 第6回宇宙科学シンポジウム, CD-ROM版, 1-47.

吉田道利: 2007, 岡山天体物理観測所の現況, 岡山ユーザーズミーティング, 1-13.

吉田道利: 2007, 岡山天体物理観測所の将来について, 岡山ユーザーズミーティング, 213-216.

9. 和文報告(著書・出版)

阿部 豊, 池内 了, 岡村定矩, 海部宣男, 郷田直輝, 佐藤勝彦, 住 明正, 中澤 清, 浜野洋三, 福島登志夫, 松井孝典, 松田佳久, 向井 正, 望月優子: 2007, 現代の天文学シリーズ第1巻「人類の住む宇宙」, 日本評論社, 東京.

縣 秀彦: 2006, 「サイエンス・バブ」でのリサーチ・コミュニケーションのすすめ, 科学, 76, 859-860.

縣 秀彦: 2007, その時歴史が動いた! ~惑星定義・その光と影のなかで, 天文教育, 19(1), 13-19.

縣 秀彦, 小阪 淳, 高梨直紘, 平松正顕, 川越至桜, 成田憲保, 内藤誠一郎, 日下部展彦, 高田裕行, 石川直美, 杉山 直, 市来淨與, 山岡 均: 2007, 一家に1枚 宇宙図2007, (財)科学技術広報財団.

赤間世紀, 山口喜博: 2006, Rによる統計入門, 技報堂出版, 東京.

青木和光: 2006, 第一世代星による元素合成に迫る, 天文月報, 99, 197.

台坂 博: 2006, 天文学とUNIX, UnixMagazine, 2006(4).

福島登志夫: 2007, 数値天文学入門講義ノート, 国立天文台, 東京.

福島登志夫: 2007, 天体の回転運動理論入門講義ノート, 国立天文台, 東京.

布施哲治: 2006, ようこそ宇宙の研究室へ, くもん出版, 東京.

原田雄司: 2006, European Geosciences Union General Assembly 2006参加報告, 測地学会誌, 52, 155-156.

樋口有理可: 2007, 彗星雲の起源と進化, 天文月報, 100, 8-10.

本田敏志: 2006, すばるHDSで探る2 τ -プロセスと宇宙年代

学, 天文月報, **99**, 7.

石附澄夫: 2007, 宇宙政策の根幹を変える「宇宙基本法 (仮称)」制定の動きと科学者・技術者の社会的責任, 科学, **77**, 120-121.

伊藤孝士: 2006, 月のクレーターと小惑星, パリティ, **21(12)**, 4-13.

家 正則: 2006, 国立天文台Bee Project室コンペ2005報告, 国立天文台ニュース, **155**, 6.

家 正則: 2006, 次世代超大型光赤外望遠鏡 (ELTs) を巡る状況について, 天文月報, **99**, 266.

海部宜男, 久野成夫, 松岡 勝: 2007, 宇宙を見る目, 「望遠鏡」のすべて: 宇宙のなぞはこうして解明されている, Newton, **27**, 6-85.

柏川伸成: 2006, すばるでとらえた宇宙ルネッサンスの黎明, 天文月報, **99**, 562.

河合誠之, 青木賢太郎, 戸谷友則: 2007, 最高赤方偏移ガンマ線バーストの観測, 天文月報, **100**, 17.

木内 等, 増淵哲夫: 2006, 割り算器およびそれを用いた相關器, 特許第3794567号.

小久保英一郎: 2006, 惑星系の起源 - Cameronモデルvs.京都モデル -, 天文月報, **99**, 273-277.

小久保英一郎: 2007, 巨大衝突から月へ, 科学, **77**, 192-196.

工藤哲洋, 浅野勝晃: 2006, 宇宙ジェットの加速機構, 天文月報, **99**, 651.

松浦美香子: 2007, 系外銀河中のAGB星の研究は何がおもしろいのか?, 天文月報, **100**, 65-73.

宮地竹史: 2006, むりかぶし望遠鏡, 彗星の崩壊を捉える, O plus E, **2006(10)**.

長沢真樹子: 2006, つくれ, 地球型惑星!, 天文月報, **99**, 259-265.

中井 宏, 木下 宙: 2006, トロヤ群小惑星の軌道とリアブノフ指数, Jour. ASTEROID.

野口 卓: 2007, ミリ波、サブミリ波帯検出器の開発, 超電導Web21, **2007(2)**, 5-6.

岡村定矩, 千葉証司, 坪井昌人, 中田好一, 中西裕之, 本間希樹, デビッド・スパーゲル: 2006, 誰も知らない我が銀河の姿: 本当の姿を見たことがありますか?, Newton, **26**, 30-61.

大向一行: 2006, 宇宙初期の星形成過程, 天文月報, **99**, 462.

ロブ, A. 著, 家 正則訳: 2007, 宇宙の暗黒時代を探る, 日経サイエンス, **2007(2)**, 39-47.

佐々木 晶: 2007, 火星の水と氷, 科学, **2**.

柴崎清登: 2006, 環境理学-太陽から人まで-, 第1章, 1-24ページ, 古今書院, 東京.

高野秀路: 2007, 銀河でのさまざまな分子スペクトル線の観測, 天文月報, **100**, 58-64.

戸田博之: 2006, 砂漠の有翼日輪, 日食情報, **2006(2)**, 2.

臼田-佐藤功美子: 2007, 小さい子供が楽しめる宇宙の話, 天文教育, **19**, 45.

鶴澤佳徳: 2007, ALMAバンド10に搭載する高性能SISミキサの開発, FSST NEWS, **112**, 39305.

渡部潤一: 2006, 太陽系惑星の定義に関する国際天文学連合の動きについて, 天文月報, **99**, 587-589.

渡部潤一, 佐藤幹哉, 春日敏測: 2006, 幻の流星群を追って, 天文月報, **99**, 629-636.

吉田二美: 2006, 小天体のサイズ分布から探る太陽系衝突史 - 38億年前に月に孔をあけた天体の正体, 天文月報, **99**, 298.

10. 和文報告 (学会発表等)

Abe, L., 田村元秀, 高見英樹, 周藤浩士, 鈴木竜二, Guyon, O., 西川 淳, 村上尚史, Tavrov, A., 神鳥 亮, 森野潤一, 橋本 淳, 浮田信治, 泉浦秀行, 林 正彦, 西村徹郎, Hodapp, K.: 2006, AO188と新高コントラスト装置HICAOによる系外惑星と円盤の観測, 秋季年会, 日本天文学会.

阿部新助, 山本真行, 矢野 創, 海老塚昇, 渡部潤一, 向井正: 2006, スターダスト・カプセルの地球大気突入発光, 秋季年会, 日本惑星科学会.

阿部新助, 山本真行, 矢野 創, 海老塚昇, 渡部潤一, 向井正: 2006, 人工流星としてのスターダスト地球帰還カプセル発光の分光観測, 2006年合同大会, 地球惑星科学関連学会.

縣 秀彦, 大江将史, 飯塚康至, 日江井榮二郎: 2006, 全国の科学館と連携した天文現象のライブ配信「エクリプス・カフェ」の評価, 秋季年会, 日本天文学会.

縣 秀彦: 2007, 4次元デジタル宇宙プロジェクトのコンテンツ公開と利用状況に関する評価, 春季年会, 日本天文学会.

我妻一博, 高橋竜太郎, 荒瀬勇太, 辰巳大輔, 麻生洋一, 新井宏二, 中川憲保, 福嶋美津広, 山崎利孝, 高森昭光, Bertolini, A., DeSalvo, R., 佐藤修一, 阿久津智忠, 常定芳基, 長野重夫, 安東正樹, 三代木伸二, 森脇成典, 神田展行, 武者 満, 藤本真克, 川村静児, 三尾典克, 大橋正健, 黒田和明, 坪野公夫, TAMA Collaboration: 2006, 干渉計型重力波検出器TAMA300開発の現状VIII (低周波防振装置), 秋季大会, 日本物理学会.

我妻一博, 高橋竜太郎, 荒瀬勇太, 福嶋美津広, 山崎利孝, 辰巳大輔, 新井宏二, 中川憲保, 高森昭光, Bertolini, A., DeSalvo, R., 佐藤修一, 麻生洋一, 阿久津智忠, 常定芳基, 長野重夫, 安東正樹, 三代木伸二, 森脇成典, 神田展行, 武者 満, 藤本真克, 川村静児, 三尾典克, 大橋正健, 黒田和明, 坪野公夫, TAMA Collaboration: 2007, 干渉計型重力波検出器TAMA300開発の現状XI (低周波防振装置2), 春季大会, 日本物理学会.

秋田谷洋: 2006, LIPSによるT Tauri型星RY Tauriの禁制線直線偏光測定, 岡山ユーザーズミーティング.

秋田谷洋: 2006, ハワイ大2.2m望遠鏡における線スペクトル偏光分光装置LIPSの開発・運用, 岡山ユーザーズミーティング.

秋田谷洋, 池田優二, 川端弘治, 松田健太郎, 山之内啓, 関宗蔵, 岡崎 彰, 平田龍幸, 本間賢一: 2006, 線スペクトル偏光分光装置LIPSの性能評価と現況, 秋季年会, 日本天文学会.

秋田谷洋: 2007, 高分散直線偏光スペクトルを用いたT Tauri型星周構造の調査, 国立天文台ワークショップ「偏光分光観測で探る活動的連星の物理」.

秋田谷洋: 2007, 線スペクトル偏光分光装置LIPSの現状, 国立天文台ワークショップ「偏光分光観測で探る活動的連星の物理」.

秋田谷洋, 池田優二, 川端弘治, 松田健太郎, 山之内啓, 関

- 宗蔵, 岡崎 彰, 平田龍幸, 本間賢一: 2007, T Tauri型星 RY Tauriが示す禁制線の直線偏光測定と発光領域の推定, 春季年会, 日本天文学会.
- 秋山正幸, 美濃和陽典, 小林尚人, 太田耕司, 岩田 生, 安東正隆: 2007, すばる望遠鏡AOによる赤方偏移3ライマンブレーク銀河の形態探索, 春季年会, 日本天文学会.
- 秋澤宏樹, 菅原 賢, 渡部潤一: 2007, マクノート彗星 (C/2006 P1) のダストテイル諸構造について, 春季年会, 日本天文学会.
- 阿久津朋美, 神田展行, 寺田聡一, 辰巳大輔, 内山 隆, 三代木伸二, 大橋正健, CLIO Collaboration: 2006, 低温鏡干渉計型重力波検出器CLIOのデータ取得システムとオンラインモニターの構築, 秋季大会, 日本物理学会.
- 阿久津智忠, 川村静児, 新井宏二, 辰巳大輔, 長野重夫, 山元一広, 杉山 直, 千葉 剛, 高橋龍一, 西澤篤志, 西田恵理名, 福嶋美津広, 山崎利孝, 藤本眞克: 2006, レーザー干渉計を用いた超高周波重力波検出器の開発, 秋季年会, 日本天文学会.
- 阿久津智忠, 川村静児, 新井宏二, 辰巳大輔, 長野重夫, 山元一広, 杉山 直, 千葉 剛, 高橋龍一, 西澤篤志, 西田恵里奈, 福嶋美津広, 山崎利孝, 藤本眞克: 2006, 超高周波重力波検出用レーザー干渉計の開発III, 秋季年会, 日本物理学会.
- 阿久津智忠, 川村静児, 新井宏二, 辰巳大輔, 長野重夫, 山元一広, 杉山 直, 千葉 剛, 高橋龍一, 西澤篤志, 西田恵里奈, 福嶋美津広, 山崎利孝, 藤本眞克: 2007, 超高周波重力波検出用レーザー干渉計の開発IV, 春季大会, 日本物理学会.
- 安藤裕康, 談 克峰, 神戸栄治, 佐藤文衛, 趙 剛: 2007, Detection of tiny oscillations in G-Type giant HD76294, 春季年会, 日本天文学会.
- 安東正樹, 森脇成典, 石徹白晃治, 穀山 渉, 新谷昌人, 麻生洋一, 高島 健, 中澤知洋, 高橋忠幸, 国分紀秀, 吉光徹雄, 小高裕和, 湯浅孝行, 石川毅彦, 榎戸輝揚, 川浪徹, 苔山圭以子, 坂井真一郎, 佐藤修一, 高森昭光, 坪野公夫, 戸田知朗, 橋本樹明, 松岡彩子: 2007, 宇宙実験実証プラットフォーム (SWIM) を用いた超小型重力波検出器の開発I (概要), 春季大会, 日本物理学会.
- 安東正樹, 他, 川村静児, 高橋龍一, 森本睦子, 佐藤修一, 新井宏二, 大石奈緒子, 高橋竜太郎, 福嶋美津広, 藤本眞克, 山崎利孝: 2007, スペース重力波アンテナDECIGO計画IX (DECIGOパスファインダー), 春季大会, 日本物理学会.
- 青木賢太郎, 田村直之, 秋山正幸, 岩田 生, 太田耕司, 安東正隆, 木内 学, 中西康一郎: 2007, BAL SQO SDSS J1723+5553におけるBalmer系列吸収線の発見, 春季年会, 日本天文学会.
- 青木和光: 2006, s-プロセス過剰天体CS31062-050とLP625-44のOS, Ir組成, 秋季年会, 日本天文学会.
- 青木和光: 2007, アルファ元素過剰な超金属欠乏星の組成パターンとその起源, 春季年会, 日本天文学会.
- 新井 彰, 植村 誠, 大杉 節, 山下卓也, 川端弘治, 永江修, 千代延真吾, 深沢泰司, 水野恒史, 片桐秀明, 高橋弘充, 上田 篤, 林 武広, 沖田喜一, 吉田道利, 柳澤顕史, Javor Kac, 佐藤修二, 木野 勝, 北川雅裕, 定金晃三: 2007, SU UMa型矮新星FO Andの可視・近赤外線観測, 春季年会, 日本天文学会.
- 新井宏二, 辰巳大輔, 高橋竜太郎, 中川憲保, 我妻一博, 荒瀬勇太, 福嶋美津広, 山崎利孝, 高森昭光, Bertolini, A., DeSalvo, A., 佐藤修一, 麻生洋一, 阿久津智忠, 常定芳基, 長野重夫, 安東正樹, 三代木伸二, 森脇成典, 神田展行, 武者 満, 藤本眞克, 川村静児, 三尾典克, 大橋正健, 黒田和明, 坪野公夫, TAMA Collaboration: 2007, 干渉計型重力波検出器TAMA300開発の現状XIII (干渉計開発), 春季大会, 日本物理学会.
- 新井敬朗, 山口伸行, 長谷川哲夫, 佐藤文男: 2006, ASTEによる大質量星形成領域Sgr B2のサブミリ波輝線観測, 秋季年会, 日本天文学会.
- 荒木博志, 出村裕英, 平田 成, 春山純一, 大竹真紀子, 松永恒雄, 岩崎 晃, 野田寛大, 田澤誠一, 佐々木晶, 河野宣之: 2006, LALT/LISM-DTM共同プロジェクト - 月面DEMの作製とその科学 -, RISE研究会.
- 荒木博志, 田澤誠一, 野田寛大, 坪川恒也, 河野宣之: 2006, SELENE搭載レーザ高度計 (LALT) による月全面地形探索, 2006年合同大会, 地球惑星科学関連学会.
- 荒木博志, 田澤誠一, 野田寛大, 坪川恒也, 河野宣之, 佐々木晶: 2006, SELENE搭載レーザ高度計 (LALT) による詳細月地形観測, 第106回講演会, 日本測地学会.
- 荒瀬勇太, 高橋竜太郎, 我妻一博, 福嶋美津広, 山崎利孝, 辰巳大輔, 新井宏二, 中川憲保, 高森昭光, Bertolini, A., DeSalvo, R., 佐藤修一, 麻生洋一, 阿久津智忠, 常定芳基, 長野重夫, 安東正樹, 三代木伸二, 森脇成典, 神田展行, 武者 満, 藤本眞克, 川村静児, 三尾典克, 大橋正健, 黒田和明, 坪野公夫, TAMA Collaboration: 2007, 干渉計型重力波検出器TAMA300開発の現状XII (低周波防振装置3), 春季大会, 日本物理学会.
- 浅田圭一: 2006, 0333+321ジェットのVLBA偏波観測, 秋季年会, 日本天文学会.
- 浅井 歩: 2006, Flares and CMEs associated with the magnetic storm on 2005 August 24, 2006年合同大会, 地球惑星科学関連学会.
- 浅井 歩: 2006, Over-the-Limb Flareにおけるループトップ非熱的放射源について, 2006年合同大会, 地球惑星科学関連学会.
- 浅井 歩, 他ひのでEISチーム: 2006, 「ひので」極端紫外線撮像分光装置によるループブライティング現象について, 第7回宇宙科学シンポジウム.
- 浅井 歩, 石井貴子, 柴田一成, Gopalswamy, N.: 2006, Anemone Structure of AR NOAA 10798 and Related Geoeffective Flares and CMEs, 宇宙天気ワークショップ.
- 浅井 歩, 石井貴子, 柴田一成, Gopalswamy, N.: 2006, 2005年8月24日の磁気嵐を引き起こしたフレアCMEと、活動領域NOAA10798のアネモネ構造, 秋季年会, 日本天文学会.
- 浅井 歩, 原 弘久, 渡邊鉄哉, 神尾 精, 今田晋亮, 松崎恵一, 英米「ひので」EISチーム: 2007, 「ひので」EISによって観測された、フレアに付随する強いブルーシフト現象について, 春季年会, 日本天文学会.
- 浅野勝晃, 井上 進: 2006, ガンマ線バーストでの宇宙線生成とガンマ線スペクトル, 第19回理論天文学懇談会シンポジウム「理論天文学の進歩」.
- 浅野勝晃, 井上 進: 2006, ガンマ線バーストのスペクトルにおける陽子カスケードの影響, 秋季年会, 日本天文学会.

- 浅野勝晃, 高原文郎: 2006, 高温プラズマからの電子・陽電子アウトフロー, 高エネルギー天体現象と粒子加速の理論.
- 浅野勝晃, 町田真美: 2006, 銀河内粒子加速の考察~分子雲ループは加速源か?~, 銀河系中心部研究会.
- 浅野勝晃: 2007, ガンマ線バーストの高エネルギースペクトル, ガンマ線バーストの新しいフロンティア.
- 浅野勝晃: 2007, 火の玉モデルによるAGNジェットの加速, すざく時代のブラックホール天文学.
- 浅野勝晃, 井上 進: 2007, ガンマ線バーストの高エネルギースペクトルとその物理, 多波長・多モード連携観測で探る高エネルギー天体現象.
- 浅野勝晃, 高原文郎: 2007, 活動銀河核での高温火の玉の生成, 春季年会, 日本天文学会.
- 浅山信一郎, 岩下浩幸, 川島 進, 稲田素子, 高橋敏一, 大瀨喜之, 鈴木孝清, 藤井琢也, 和田 達: 2006, ALMA Band 4受信機開発の進捗状況 (VI), 秋季年会.
- 馬場直志, 植村亮介, 森崎誠司, 村上尚史, 田村元秀: 2007, スペックル雑音から系外惑星像を識別する偏光差分法, 太陽系外惑星の展開.
- 千葉庫三, ALMA推進室, 先端技術センターALMAプロジェクト: 2006, アルマの進捗状況, 第26回天文学に関する技術シンポジウム2006.
- 千葉庫三, 岩下浩幸, 他ALMAプロジェクト技術系職員: 2006, アルマ計画と技術系職員の業務紹介, 第1回自然科学研究機構技術研究会.
- 千葉 敏, 小浦寛之, 丸山敏毅, 早川岳人, 河野俊彦, 梶野敏貴: 2007, 直接/半直接模型による中性子捕獲反応断面積の計算, 春の年会, 日本原子力学会.
- 千葉 敏, 小浦寛之, 丸山敏毅, 太田雅久, 龍田さゆき, 和田隆宏, 橘 孝博, 梶野敏貴, 住吉光介, 大槻かおり: 2007, 核分裂を含むr過程における元素分布, r過程における核分裂サイクルに関する核データ.
- Choi, Y.-K., 水沢VERA観測所メンバー: 2006, VERAによる超巨星のメーザー観測, 秋季年会, 日本天文学会.
- Choi, Y.-K., 廣田朋也, 本間希樹, 小林秀行, 他VERAメンバー: 2007, VERAによる超巨星VY CMaのH₂O/SiOメーザー観測, 春季年会, 日本天文学会.
- 出口修至, 中島淳一: 2006, 「バミューダの三角形」からのメーザー電波の検出, 秋季年会, 日本天文学会.
- 出口修至, 小池一隆: 2007, 多胡マイクロレンズ事象の起源としての星流の同定, 春季年会, 日本天文学会.
- 出口修至, 中島淳一, Kwok, S., Koning, N.: 2007, Spitzer/GLIMPSEサーベイによる非常に赤いメーザー源対応天体の検出, 春季年会, 日本天文学会.
- 江草実美, 祖父江義明, 中西裕之, 小麦真也: 2006, 渦巻銀河におけるパターン速度と星形成時間の決定II, 秋季年会, 日本天文学会.
- 江澤 元: 2006, ASTEの現状と展望、次世代装置, 第24回NROユーザズミーティング.
- 塩谷圭吾, 中川貴雄, 片堅宏一, 田中深一郎, Abe, L., 田村元秀, 西川 淳, 村上尚史, 藤田健太, 伊藤洋一, Guyon, O.: 2007, SPICAコロナグラフ: 進捗および惑星検出可能性の評価について, 春季年会, 日本天文学会.
- 藤井通子, 岩澤全規, 牧野淳一郎: 2006, 銀河中心部における星団の進化のN体シミュレーション, 秋季年会, 日本天文学会.
- 藤井通子, 岩澤全規, 船渡陽子, 牧野淳一郎: 2007, 銀河中心部における星団の進化, 春季年会, 日本天文学会.
- 藤井高志, 坂部行雄, 河合利秀, 松尾 宏, 武田三男, 平尾一之: 2007, 金属加工による1THz帯ワイヤグリッドの試作と特性評価, 第54回応用物理学関係連合講演会, 応用物理学会.
- 藤本真克: 2006, レーザー干渉計を用いて重力波を捕らえる, 東京支部セミナー, レーザー学会.
- 藤沢康司, 小山友明: 2007, 光結合VLBI工学試験観測イメージング試験観測, 春季年会, 日本天文学会.
- 藤下基線, 工藤奈都子, 鳥居和史, 山本宏昭, 河村晶子, 水野範和, 大西利和, 福井康雄, 水野 亮, 町田真美, 高橋邦生, 野沢 恵, 松元亮治: 2006, 銀河系中心部の分子雲ループの発見4 - 第4象限の正速度ループ -, 秋季年会, 日本天文学会.
- 藤下基線, 鳥居和史, 工藤奈都子, 川瀬徳一, 山本宏昭, 河村晶子, 水野範和, 大西利和, 福井康雄, 水野 亮, 町田真美, 高橋邦生, 野沢 恵, 松元亮治, McClure-Griffiths, N., Staveley-Smith, L.: 2007, 銀河系中心部の正速度ループ - 分子雲と中性水素ガスの比較 -, 春季年会, 日本天文学会.
- 福井康雄, 工藤奈都子, 鳥居和史, 藤下基線, 山本宏昭, 河村晶子, 水野範和, 大西利和, 水野 亮, 町田真美, 高橋邦生, 野沢 恵, 松元亮治: 2006, 銀河系中心部の分子雲ループの発見1 - 全体像 -, 秋季年会, 日本天文学会.
- 福士比奈子, 松永典之, 田辺俊彦, 中田好一, 出口修至, 石原明香, 日下部展彦, 田村元秀, IRSF/SIRPOLチーム: 2006, 特異新星V838 Monocerotisの赤外線偏光観測, 秋季年会, 日本天文学会.
- 布施哲治, 古澤久徳, 渡部潤一, 木下大輔, 山本直孝: 2006, Observations of Fragments Split from Nucleus B of Comet 73P/Schwassmann-Wachmann 3 with Subaru Telescope, 秋季年会, 日本天文学会.
- 布施哲治: 2007, すばるキッズで見る日本のキッズ, 春季大会, 日本天文学会.
- Goossens, S., 松本晃治: 2006, Lunar Gravity Field Determination and Orbit Quality Assessment Using Lunar Prospector Prospector Tracking Data: Preparing for SELENE, 2006年合同大会, 日本地球惑星科学連合.
- Goossens, S., 松本晃治, 佐々木晶: 2006, Global Lunar Gravity Field Determination Using Historical and Recent Tracking Data, 第106回講演会, 日本測地学会.
- 郷田直輝, 小林行泰, 辻本拓司, 矢野太平, 菅沼正洋, 新井宏二, 上田暁俊, 中島 紀, 宮崎 聡, 宮内良子, 山田良透, 阪上雅昭, 丹羽佳人, 山内雅浩, 川勝康弘, 松原英雄, 野田篤司, 對木淳夫, 歌島昌由, 小川 亮, 中須賀真一, 酒匂信匡, 他JASMINEワーキンググループ: 2006, JASMINE (赤外線位置天文観測衛星) 計画, 第7回宇宙科学シンポジウム.
- 郷田直輝, 小林行泰, 矢野太平, 辻本拓司, 菅沼正洋, 新井宏二, 上田暁俊, 中島 紀, 高遠徳尚, 宮崎 聡, 宮内良子, 山田良透, 川勝康弘, 松原英雄, 野田篤司, 對木淳夫, 歌島昌由, 小川 亮, 中須賀真一, 酒匂信匡, 丹羽佳人, 山内雅浩, 他JASMINEワーキンググループ: 2006, JASMINE (赤外線位置天文観測) 計画の新しいバージョンについて, 秋季年会, 日本天文学会.
- 郷田直輝, 小林行泰, 矢野太平, 辻本拓司, 菅沼正洋, 新井

宏二, 上田暁俊, 中島 紀, 宮崎 聡, 宮内良子, 山田良透, 川勝康弘, 松原英雄, 野田篤司, 對木淳夫, 歌島昌由, 小川 亮, 中須賀真一, 酒匂信匡, 丹羽佳人, 山内雅浩, 他JASMINEワーキンググループ: 2007, JASMINE (赤外線位置天文観測) 計画の新しいバージョンにおける進捗状況, 春季年会, 日本天文学会.

萩野正興, 仲谷善一, 石井貴子, 花岡庸一郎, 桜井 隆, 日江井榮二郎, 鈴木大輔: 2007, 三鷹・川口のマグネトグラム徹底比較, 春季年会, 日本天文学会.

萩原喜昭: 2007, NGC6240のdouble-nucleiの電波連続波高空間分解能観測, 春季年会, 日本天文学会.

浜名 崇: 2007, lensing銀河団カタログ: どうやるか, 信じられるか, 意味があるか, Hyper Suprime-Camをめぐるサイエンス検討会.

花田英夫: 2006, SELENE計画の現状と今後の予定, 第4回VERAユーザーズミーティング.

花田英夫, 野田寛大, 日置幸介: 2006, 月面天測望遠鏡(ILOM)の観測精度とサイエンス, 第7回宇宙科学シンポジウム.

花田英夫, 野田寛大, 日置幸介: 2006, 月回転の観測精度の検討—ILOMとLLRの比較, 第104回講演会, 日本測地学会.

花岡庸一郎: 2006, 次世代flagship太陽望遠鏡へ向けて, 太陽将来計画ワークショップ.

花岡庸一郎: 2006, 飛騨天文台での補償光学実験, 乗鞍・飛騨合同ユーザーズミーティング.

花岡庸一郎, 一本 潔, 篠田一也, 野口本和, 秋岡真樹: 2006, 太陽マグネトグラフのためのファブリペローエタロンの評価, 秋季年会, 日本天文学会.

原 弘久: 2006, 「ひので」極端紫外分光撮像装置の初期結果, 第11回宇宙科学シンポジウム.

原 弘久: 2007, 「ひので」EISの初期成果, 太陽圏シンポジウム.

原 弘久, 渡邊鉄哉, 浅井 歩, 今田晋亮, 神尾 精, 松崎恵一, 英米EISチーム: 2007, 「ひので」極端紫外線撮像分光装置(EIS)の初期成果, 春季年会, 日本天文学会.

長谷川哲夫: 2006, ALMAの建設 (5), 秋季年会, 日本天文学会.

長谷川哲夫: 2006, ALMAの建設 (6), 春季年会, 日本天文学会.

橋本 淳, 神鳥 亮, 日下部展彦, 田村元秀, 中島 康, 石原明香, 永山貴宏, 長田哲也, 長嶋千恵, 佐藤修二: 2006, OMC-1Sの近赤外偏光観測, 秋季年会, 日本天文学会.

橋本哲也, 家 正則: 2007, SDSSから探る狭輝線領域の電離メカニズム, 秋季年会, 日本天文学会.

廿日出文洋, 河野孝太郎, 遠藤 光, 奥田武志, 村岡和幸, 太田耕司, 河合誠之, 阪本成一, 瀧崎智佳, 中西康一郎, Juan Cortes, 川辺良平, ASTEチーム: 2007, 980425, GRB 000418ガンマ線バースト母銀河の星形成に対するCO輝線観測からの制限; GRB 980425, GRB 000418, GRB 030329, 春季年会, 日本天文学会.

服部 堯: 2006, セイファート1型銀河NGC 7469における中心核周辺活動, 秋季年会, 日本天文学会.

服部雅之: 2007, すばるレーザーガイド星保障光学系プロジェクト: 動的性能の解析, 春季年会, 日本天文学会.

服部 誠, 茅根裕司, ルオ・ユアン, 大田 泉, 松尾 宏, 久野成夫: 2007, 超広帯域宇宙マイクロ波偏光気球観測への

のMuFTの応用, 春季年会, 日本天文学会.

服部雅之, 伊藤 周, 大屋 真, 斎藤嘉彦, 高見道弘, 早野裕, 渡辺 誠, 高見英樹, Colley, S., Dinkins, M., Eldred, M., Golota, T., Guyon, O., Clergeon, C., 家 正則: 2007, すばるレーザーガイド星補償光学系ファーストライト: 動的性能の解析, 春季年会, 日本天文学会.

早川貴敬, 平松正顕, 水野 亮, 亀谷和久, 大西利和, 立松健一, 長谷川哲夫, ASTEチーム: 2006, Cha I North領域の¹³CO(3-2)輝線観測, 秋季年会, 日本天文学会.

早川岳人, 静間俊行, 梶野敏貴, 小川健吾, 中田 仁: 2006, 超新星爆発におけるニュートリノ過程の原子核宇宙時計の提唱, 秋季大会, 日本物理学会.

早川岳人, 静間俊行, 梶野敏貴, 小川健吾, 中田 仁: 2007, 超新星爆発のニュートリノ過程による重元素の生成及び宇宙核時計, 超新星爆発とニュートリノ原子核反応.

早川岳人, 宮本修治, 林由紀雄, 川瀬啓悟, 堀川 賢, 千葉敏, 中西康介, 橋本尚信, 太田岳史, 神門正城, 望月孝晏, 梶野敏貴, 藤原 守: 2007, ニュースパルの逆コンプトンガンマ線によるReの光核反応, 春季大会, 日本物理学会.

早水 勉, 相馬 充, 瀬戸口貴司, 広瀬敏夫: 2007, 小惑星(22)Kalliopeとその衛星Linusによる掩蔽観測, 春季年会, 日本天文学会.

早野 裕: 2006, すばるレーザーガイド星補償光学系プロジェクト: 開発状況, 秋季年会, 日本天文学会.

早野 裕, 斎藤嘉彦, すばる補償光学開発プロジェクトチーム, 伊藤 周: 2007, すばるレーザーガイド星補償光学系プロジェクト: レーザーガイド星生成システムの性能評価, 春季年会, 日本天文学会.

林 満: 2007, 4次元デジタル宇宙プロジェクト - 格子データの可視化, 春季年会, 日本天文学会.

林 満: 2007, X線フレアに伴う磁気バブルが形成する衝撃波とコンドリユール形成条件に関する電磁流体シミュレーション研究, 春季年会, 日本天文学会.

樋口有理可: 2006, 銀河潮汐力による微惑星の軌道進化2, 2006年合同大会, 日本地球惑星科学連合.

樋口有理可: 2006, 銀河潮汐力によるオールト雲とnew cometの進化, 秋季大会, 日本惑星科学会.

樋口あや, 北村良実, 砂田和良, 酒井 剛, 池田紀夫, 本郷聡: 2007, 野辺山45m電波望遠鏡を用いたクラスター形成領域に付随する大質量高密度クランプの観測I, 春季年会, 日本天文学会.

平林 久, 斎藤宏文, 村田泰宏, 樋口 健, 朝木義晴, 吉川真, 望月奈々子, 井上 允, 梅本智文, 河野裕介, 萩原喜昭, 浅田圭一, 氏原秀樹, 坪井昌人, 小林秀行, 亀野誠二, 春日 隆, 小川英夫, 藤沢健太, 他次期スペースVLBIワーキンググループ: 2006, VSOP-2計画のスタートにむけて, 秋季年会, 日本天文学会.

平林 久, 斎藤宏文, 村田泰宏, 樋口 健, 朝木義晴, 吉川真, 望月奈々子, 井上 允, 坪井昌人, 梅本智文, 河野裕介, 萩原喜昭, 浅田圭一, 氏原秀樹, 小林秀行, 亀野誠二, 西尾正則, 春日 隆, 小川英夫, 藤沢健太, 他次期スペースVLBIワーキンググループ: 2007, Phase-A期に入ったVSOP-2計画, 春季年会, 日本天文学会.

廣田朋也: 2006, VERAによる近傍星形成領域の距離決定, VLBI懇談会シンポジウム2006.

廣田朋也: 2006, プロジェクト観測結果報告: 近距離分子雲立体構造, 第4回VERAユーザーズミーティング.

- 廣田朋也, 他VERAプロジェクトチーム: 2006, VERAによる近傍星形成領域の距離決定, 秋季年会, 日本天文学会.
- 廣田晶彦, 久野成夫, 佐藤奈穂子, 瀧崎智佳, 中西裕之, 徂徠和夫: 2007, 近傍銀河IC342におけるGMC観測, 春季年会, 日本天文学会.
- 廣田朋也: 2007, VERAによる近傍星形成領域の距離決定, 宇宙メーザー研究会「恒星・銀河進化研究への応用」.
- 廣田朋也, 梅本智文, 本間希樹, 亀谷和久, 佐藤真弓, 今井裕, 望月奈々子: 2007, ASTE・VERAによる321GHz・22GHz水メーザーサーベイ観測, 春季年会, 日本天文学会.
- 本多了太, 安東正樹, 田越秀行, 辰巳大輔, 阿久津朋美, 栗家律親, 徳田 充, 神田展行: 2006, 多変量クラスタを用いたTAMA300データのバースト重力波解析II, 秋季大会, 日本物理学会.
- 本間希樹: 2006, VERAによる銀河系回転計測, VLBI懇談会シンポジウム2006.
- 本間希樹: 2006, ステータス報告: 新データ解析ソフトの状況, 第4回VERAユーザーズミーティング.
- 本間希樹: 2006, プロジェクト観測結果報告: 全体説明, 第4回VERAユーザーズミーティング.
- 本間希樹: 2006, プロジェクト観測結果報告: 中距離天体距離計測, 第4回VERAユーザーズミーティング.
- 本間希樹: 2007, VERAのメーザー観測による銀河系計測, 宇宙メーザー研究会「恒星・銀河進化研究への応用」.
- 本間希樹, 小林秀行, 川口則之, 柴田克典, 宮地竹史, 武士俣健, 廣田朋也, 寺家孝明, 官谷幸利, 小山友明, 倉山智春, 蒲原龍一, 須田浩志, 崔 嵩景, 呉 忠植, 貴島政親, 山下一芳, 真鍋盛二, 亀谷 收, 田村良明, 堀合幸次, 久慈清助, 佐藤克久, 岩館健三郎, 酒井 俐, 面高俊宏, 亀野誠二, 今井 裕, 中川亜紀治, 新谷元信, 對馬美雪, 永山 匠, 他VERAグループ: 2006, VERAを用いたkpcスケールの距離に位置する星形成領域の位置天文観測, 秋季年会, 日本天文学会.
- 本間希樹, 小林秀行, 川口則之, 柴田克典, 宮地竹史, 武士俣健, 廣田朋也, 寺家孝明, 官谷幸利, 小山友明, 倉山智春, 蒲原龍一, 須田浩志, 崔 嵩景, 呉 忠植, 貴島政親, 山下一芳, 真鍋盛二, 亀谷 收, 田村良明, 堀合幸次, 久慈清助, 佐藤克久, 岩館健三郎, 酒井 俐, 面高俊宏, 亀野誠二, 今井 裕, 中川亜紀治, 新谷元信, 對馬美雪, 永山 匠, 他VERAグループ: 2007, VERAを用いたkpcスケールの距離に位置する星形成領域の位置天文観測II, 春季年会, 日本天文学会.
- 堀 久仁子: 2006, Radio and hard X-ray quasi-periodic pulsations in association with flare ejecta and propagating shock waves, 2006年合同大会, 日本地球惑星科学連合.
- 堀 久仁子: 2006, Study on a birth environment of metric type II bursts, 秋季年会, 日本天文学会.
- 堀 久仁子: 2007, 乗鞍NOGISによるコロナ観測 (これまでとこれから), 太陽高分解能観測と宇宙天気研究の新展開2007.
- 細川隆史, 大向一行: 2006, 重量星の質量降着進化, 秋季年会, 日本天文学会.
- 細川隆史, 大向一行: 2007, 大降着率による大質量原始星の進化, 春季年会, 日本天文学会.
- 一本 潔: 2006, ひので可視光望遠鏡の概要と初期成果, 第7回宇宙科学シンポジウム.
- 一本 潔: 2006, ひので可視光望遠鏡によるエバースヘッド流の微細構造, 秋季年会, 日本天文学会.
- 一本 潔, 他: 2007, 「ひので」衛星の微小擾乱と可視光望遠鏡の像安定度の評価, 春季年会, 日本天文学会.
- 依田崇弘, 半田利弘, 河野孝太郎, 小川英夫, 米倉覚則, 木村公洋, 中島 拓, 海田正大, 興梠 淳, 小嶋崇文, 辻企世子, 東狐義秀, 原 和義, 阿部安宏, 土橋一仁, 西浦慎吾, 野口 卓, 森野潤一, 浅山信一郎: 2007, 東京大学60cm電波望遠鏡 (VST) リニューアルの総括, 春季年会, 日本天文学会.
- 池田正史, 森田 将, 坂井南美, 酒井 剛, 高野秀路, 山本智: 2007, ^{13}CCS および C^{13}CS における $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ 比の異常と CCS の生成過程 (1), 春季年会, 日本天文学会.
- 生田ちさと, 小林千晶: 2006, SPHシミュレーションによる楕円銀河の色等級図: その2, 秋季年会, 日本天文学会.
- 今田晋亮: 2006, 「ひので」極端紫外線撮像分光装置による活動領域の多波長観測, 第13回宇宙科学シンポジウム.
- 今田晋亮: 2006, 地球磁気圏尾部プラズマシートにおける高エネルギー粒子輸送, 2006年合同大会, 日本地球惑星科学連合.
- 今田晋亮, 原 弘久, 渡邊鉄哉, 浅井 歩, 神尾 精, 松崎恵一, 英米「ひので」EISチーム: 2007, 「ひので」極端紫外線分光撮像装置 (EIS) が観測した輝線ごとに速度が異なるブルーシフト, 春季年会, 日本天文学会.
- 今西昌俊: 2006, SPICAによるサイエンス: 系外銀河, 第7回宇宙科学シンポジウム.
- 今西昌俊: 2006, 超高光度赤外線銀河 (ULIRGs) のダスト熱放射の起源, 銀河のダスト.
- 今西昌俊: 2006, すばる次世代高ストレル比AOによる, 近傍QSO母銀河の研究, 秋季年会, 日本天文学会.
- 今西昌俊: 2007, HSC/WFCAMを用いた, $z>6.5$ QSO探索, Hyper Suprime-Camをめぐるサイエンス検討会.
- 今西昌俊: 2007, 銀河中心核スターバーストとAGN燃料供給, すざく時代のブラックホール天文学.
- 今西昌俊: 2007, 塵に埋もれた活動的な超巨大ブラックホール, すざく時代のブラックホール天文学.
- 稲岡和也, 野原隆司, 原 和義, 木村公洋, 米倉覚則, 小川英夫, 真鍋武嗣, 金子慶子, 大淵喜之, 藤井泰範, 鶴澤佳徳, Shitov, S., 鈴木和司: 2007, ALMA Band10受信機構造体の設計及び光学系へ及ぼす影響の評価, 春季年会, 日本天文学会.
- 稲岡和也, 小嶋崇文, 中島 拓, 木村公洋, 米倉覚則, 阿部安宏, 小川英夫, 野口 卓, 浅山信一郎: 2006年, SIS接合を用いたノイズソースの開発, 秋季年会, 日本天文学会.
- 井上 進: 2006, リチウムと銀河系形成・初期世代星形成, 広視野・多天体分光でさぐる銀河系・局部銀河群.
- 井上 進: 2006, GRB GeVガンマ線および電波放射で探る初期世代星・銀河形成, 初代星・初代銀河形成研究会.
- 井上 進: 2006, 銀河団における超高エネルギー粒子加速と放射過程, 高エネルギー天体現象と粒子加速の理論・
- 井上 進: 2006, 高エネルギー天文学宇宙物理学の進歩と展望, 第19回理論天文学懇談会シンポジウム「理論天文学の進歩」.
- 井上 進: 2006, 高赤方偏移GRBにおけるガンマ線吸収で探

る銀河間紫外線放射の進化と宇宙再電離, 秋季年会, 日本天文学会.

井上 進: 2007, GRB GeVガンマ線放射で探る宇宙暗黒時代, ガンマ線バーストの新しいフロンティア.

井上 進: 2007, GRB多波長放射で探る高赤方偏移宇宙, 多波長・多モード連携観測で探る高エネルギー天体现象.

井上 進: 2007, 最高エネルギー宇宙線として銀河団降着衝撃波で加速される重原子核, 春季大会, 日本物理学会.

井上 進: 2007, 電波レリク源のX線撮像: 銀河団降着衝撃波における超高エネルギー宇宙線加速を見る, 春季年会, 日本天文学会.

石徹白晃治, 安東正樹, 森脇成典, 穀山 渉, 新谷昌人, 麻生洋一, 高島 健, 中澤知洋, 高橋忠幸, 国分紀秀, 吉光徹雄, 小高裕和, 湯浅孝行, 石川毅彦, 榎戸輝揚, 川浪徹, 苔山圭以子, 坂井真一郎, 佐藤修一, 高森昭光, 坪野公夫, 戸田知朗, 橋本樹明, 松岡彩子: 2007, 宇宙実験実証プラットフォーム (SWIM) を用いた超小型重力波検出器の開発II (信号処理系), 春季大会, 日本物理学会.

石村拓人, 河合誠之, 小谷太郎, 谷津陽一, 下川辺隆史, Vasquez, N., 渡部潤一, 福島英雄, 吉田道利, 柳澤顕史, 長山吾省, 戸田博之, 黒田大介, 森 正樹, 他MITSuME望遠鏡チーム: 2007, MITSuME望遠鏡によるGRB061121の観測, 秋季年会, 日本天文学会.

石崎秀晴: 2007, ALMAサイトの電波シーイングモニタに見られるエネルギースペクトル, 春季年会, 日本天文学会.

伊藤節子: 2006, 大村藩測量方峰源助について, 日本科学史学会科学史学校.

伊藤信成, 柳澤顕史: 2006, Ksバンド撮像による近傍edge-on銀河円盤のscale height測定, 秋季年会, 日本天文学会.

伊藤 周, 早野 裕, 斎藤嘉彦, 高見英樹, 家 正則, 大屋真, 服部雅之, 渡辺 誠, Colley, S., Dinkins, M., Eldred, M., Golota, T., Guyon, O., 斎藤徳人, 赤川和幸, 高沢 章, 加藤真弓, 和田智之: 2007, すばるレーザーガイド補償光学系プロジェクト: レーザー外と星生成システムの試験報告, 春季年会, 日本天文学会.

伊藤 周, 早野 裕, 斎藤嘉彦, 高見英樹, 家 正則, 大屋真, 服部雅之, 渡辺 誠, Colley, S., Dinkins, M., Eldred, M., Golota, T., Guyon, O., 斎藤徳人, 赤川和幸, 高沢 章, 加藤真弓, 和田智之: 2007, すばるレーザーガイド補償光学系プロジェクト: 光ファイバーによるレーザー伝送系の開発, 秋季年会, 日本天文学会.

伊藤孝士, 吉田二美: 2006, 若い小惑星 (832) Karinの近赤外多色測光観測, 秋季講演会, 日本惑星科学会.

伊藤洋一, 中西康一郎: 2006, メーザーガイド星, 秋季年会, 日本天文学会.

岩澤全規, 船渡陽子, 牧野淳一郎: 2006, ブラックホール3体系をもつ銀河中心核の構造II, 秋季年会, 日本天文学会.

岩澤全規, 船渡陽子, 牧野淳一郎: 2007, 銀河中心領域での大質量ブラックホール系の進化, すざく時代のブラックホール天文学.

岩田 生, Chamaraus, P., 中西康一郎, Roman, Adel T., 太田耕司: 2007, Peculiar Velocities of the Galaxies beyond the Local Void. III, 春季年会, 日本天文学会.

岩田隆浩, 南野浩之, 佐藤 章, 鶴田誠逸, 松本晃治, 菊池冬彦, 花田英夫, 並木則行: 2006, SELENEリレー衛星/VRAD衛星による月重力場観測・運用計画, 秋季講演会,

日本惑星科学会.

岩田隆浩, 並木則行, 花田英夫, RSAT/VRADミッショングループ: 2006, SELENEの3機の月周回衛星を用いた軌道決定による月重力場観測システム, 先進的軌道計測・決定技術に関する研究会.

家 正則, 秋田谷洋, 今西昌俊, 青木和光, 臼田知史, 佐々木敏由紀, 高見英樹, 高遠徳尚, 岩室史英, 栗田光樹夫, 森山司朗, 松尾裕之, 石井 守, 山口政男, 板津武志: 2007, ELT構想, 秋季年会, 日本天文学会.

家 正則, 秋田谷洋, 青木和光, 今西昌俊, 臼田知史, 高見英樹, 佐々木敏由紀, 高遠徳尚, 山田 亨: 2007, ELT情勢と活動報告, 春季年会, 日本天文学会.

泉浦秀行, Speck, A., Ueta, T.: 2006, Mapping observations of the dust shell of U Antliae with SST/MIPS, 秋季年会, 日本天文学会.

泉浦秀行, 中田好一, 三戸洋之, 橋本 修, 林 忠史: 2006, うみへび座U星ダストシェルの輝度変動探査, 秋季年会, 日本天文学会.

寺家孝明: 2006, VERA測地の現状: 22GHz帯測地観測の開始, VLBI懇談会シンポジウム2006.

寺家孝明: 2006, ステータス報告: VERA測地観測, 第4回VERAユーザーズミーティング.

梶野敏貴: 2006, 元素の起源と宇宙進化, 原子核クラスター物理の現状と展望.

梶野敏貴: 2007, 宇宙初代天体の星とコラプサーでの元素合成, 春季大会, 日本物理学会.

梶野敏貴: 2007, 天体核物理におけるニュートリノ・原子核反応とニュートリノ振動混合角 θ_{13} , 質量階層 Δm_{13} , 春季大会, 日本物理学会.

梶野敏貴: 2007, 超新星およびガンマ線バースト天体でのニュートリノ反応, 超新星爆発とニュートリノ・原子核相互作用.

梶野敏貴: 2007, 超新星ニュートリノと元素合成: ニュートリノ振動、ガンマ線バースト、初期世代星との接点, 宇宙黎明期の星の進化と元素合成.

鎌田有紀子: 2006, 完全空乏型CCDの開発 (7), 秋季年会, 日本天文学会.

亀谷和久, 平松正顕, 早川貴敬, 立松健一, 長谷川哲夫, 大西利和, 水野 亮: 2006, ASTE Chamaeleon Project: Class 0/I 原始星IRAS13036-7644のサブミリ波輝線観測, 秋季年会, 日本天文学会.

亀谷和久, 酒井 剛, 山口伸行, 廣田朋也, 坂井南美, 山本智: 2007, ASTEによる南天大質量星形成領域の大型有機分子探査I, 春季年会, 日本天文学会.

亀谷 収: 2006, NGC7538/CepAのVERAによる2ビーム観測について, VLBI懇談会シンポジウム2006.

亀谷 収: 2006, VERAによるCepA/NGC7538領域の水メーザー観測, 第4回VERAユーザーズミーティング.

亀谷 収: 2007, ペルセウス腕中の大質量星生成領域からのメーザー, 宇宙メーザー研究会「恒星・銀河進化研究への応用」.

亀谷 収, VERAプロジェクトチーム: 2006, VERAによるNGC7538領域の水メーザー観測II, 秋季年会, 日本天文学会.

亀谷 収, 倉山智春, 須田浩志, VERAプロジェクトチーム: 2007, VERAによるNGC7538領域とCepA領域の同時水メーザー観測, 春季年会, 日本天文学会.

- 神蔵 護, 浅山信一郎, 佐藤直久, 関本裕太郎, 単 文福, 飯塚吉三, 伊藤哲也, 熊谷可収, 芹沢靖隆, 田代素子, 高瀬 裕: 2006年, ALMA Band 8 受信機OMTの開発 (II), 秋季年会, 日本天文学会.
- 神尾 精: 2006, ひのでEISで観測されたスペクトル線の同定, 第14回宇宙科学シンポジウム.
- 神尾 精: 2007, Derivation of dBz/dz from Stokes Profiles and its Application to Azimuth Ambiguity Resolution, 秋季年会, 日本天文学会.
- 神尾 精: 2007, EISの初期観測成果, 太陽高分解能観測と宇宙天気研究の新展開.
- 神尾 精: 2007, EUV Fine Features in Polar Region, 秋季年会, 日本天文学会.
- 蒲原龍一: 2006, VERAによるミラ型変光星R-Aqr星周の一酸化ケイ素レーザーの観測, 第4回VERAユーザーズミーティング.
- 蒲原龍一, 他VERAプロジェクトチーム: 2006, VERA によるミラ型変光星 R Aqr 星周の一酸化ケイ素レーザーの観測, 秋季年会, 日本天文学会.
- 蒲原龍一, 他VERAプロジェクトチーム: 2007, VERA によるミラ型変光星R Aqr星周の一酸化ケイ素レーザーの観測 (その2), 春季年会, 日本天文学会.
- 蒲原龍一: 2007, VERAによるミラ型変光星R Aqr星周の一酸化ケイ素レーザーの相対VLBI観測, 宇宙レーザー研究会「恒星・銀河進化研究への応用」, 国立天文台・水沢VERA観測所ワークショップ.
- 神鳥 亮, 日下部展彦, 田村元秀, 中島 康, 橋本 淳, 石原明香, 永山貴宏, 長田哲也, 長嶋千恵, 佐藤修二: 2006, NGC 2024の近赤外偏光観測, 秋季年会, 日本天文学会.
- 神鳥 亮, 田村元秀, 立松健一, 日下部展彦, 中島 康, 橋本 淳, 永山貴宏, 長田哲也, 長嶋千恵, 佐藤修二: 2007, 星なしコアFeSt 1-457の近赤外偏光観測: 磁場構造の測定, 春季年会, 日本天文学会.
- 鹿野良平: 2006, 「ひので」衛星搭載X線望遠鏡の見た太陽コロナ, 「重力多体系・プラズマ系における連結階層シミュレーション研究」および「自然界と実験室のプラズマ研究の交流」合同研究会.
- 鹿野良平: 2006, 「ひので」X線望遠鏡 (XRT) がみたマイクロフレア, 第15回宇宙科学シンポジウム.
- 鹿野良平: 2007, 「ひので」X線望遠鏡による初期観測, 太陽高分解能観測と宇宙天気研究の新展開.
- 鹿野良平: 2007, 「ひので」X線望遠鏡で観測されたマイクロフレア, 秋季年会, 日本天文学会.
- 鹿野良平, 古徳純一, 坂東貴政, 坂尾太郎, 松崎恵一, 原弘久, 常田佐久, 下条圭美: 2007, 「ひので」X線CCDカメラの軌道上機能性能検証報告, 春季年会, 日本天文学会.
- 官谷幸利: 2006, VERAによるW51の観測, 第4回VERAユーザーズミーティング.
- 柏川伸成: 2006, $z=5$ の強輻射場におけるLBG/LAEの棲み分け, 秋季年会, 日本天文学会.
- 春日敏測, 山本哲生, 木村 宏, 渡部潤一: 2006, 流星体におけるNa昇華について: 流星群の近日点距離依存性, 2006年合同大会, 地球惑星科学関連学会.
- 春日敏測, 渡部潤一, 佐藤幹哉: 2006, 小惑星 (3200) フェートン探索提案: 彗星活動枯渇天体と人工流星群, 2006年合同大会, 地球惑星科学関連学会.
- 片山真人, 久保良雄, 澤 雅行, 鈴木充広, 福島登志夫, 中井 宏, 伊藤節子, 松田 浩: 2006, 天体位置推算の高精度化について, 秋季年会, 日本天文学会.
- 加藤恒彦: 2007, 4次元デジタル宇宙ビューワーMitaka, 春季年会, 日本天文学会.
- 加藤恒彦: 2007, 電子・陽電子プラズマ中の相対論的無衝突衝撃波の2次元シミュレーション, 春季年会, 日本天文学会.
- 勝川行雄: 2006, 「ひので」可視光望遠鏡でとらえた黒点の微細構造, 第10回宇宙科学シンポジウム.
- 勝川行雄: 2007, ひのでSOTが見た太陽表層の微細磁気活動, 太陽高分解能観測と宇宙天気研究の新展開.
- 勝川行雄, 横山央明, Berger, T., 常田佐久, 末松芳法, 一本 潔, 清水敏文, 永田伸一, 日米SOTチーム: 2007, ひので可視光望遠鏡がとらえたLight Bridge形成過程, 春季年会, 日本天文学会.
- 勝川行雄, Berger, T., 常田佐久, 末松芳法, 一本 潔, 清水敏文, 永田伸一, 日米SOTチーム: 2007, ひので可視光望遠鏡が発見した半暗部上空で頻発する彩層ジェット, 春季年会, 日本天文学会.
- 川端弘治, 大杉 節, 山下卓也, 植村 誠, 永江 修, 新井彰, 千代延真吾, 深沢泰司, 水野恒史, 片桐秀明, 高橋弘充, 沖田喜一, 吉田道利, 家 正則, 北川雅裕, 上原麻里子, 木野 勝, 佐藤修二, 野上大作, 嶺重 慎, 関 敬之: 2006, 広島大学1.5mかなた望遠鏡のファーストライトと周辺の進捗, 秋季年会, 日本天文学会.
- 川越至桜: 2006, 重力崩壊型超新星爆発の衝撃波伝播と超新星ニュートリノ, 秋季年会, 日本天文学会.
- 川越至桜: 2007, 超新星ニュートリノでのニュートリノ振動, RCNP研究会「超新星爆発とニュートリノ原子核反応」.
- 川越至桜: 2007, 非球対称超新星爆発におけるニュートリノ振動, 春季年会, 日本天文学会.
- 川口則幸: 2006, ステータス報告: VERA観測システムの現状と今後, 第4回VERAユーザーズミーティング.
- 川口則幸: 2006, 光結合観測網の現状と今後, 第4回VERAユーザーズミーティング.
- 川口則幸: 2006, 光結合VLBIネットワークの展開, VLBI懇談会シンポジウム2006.
- 川口則幸, 河野裕介, 小山友明, 小林秀行, D.G. Roh: 2006, 日韓共同東アジア相関器の開発, 秋季年会, 日本天文学会.
- 川口則幸, 河野裕介, 小山友明, 寺島拓郎: 2007, RF帯直視広帯域スペクトル検出技術の開発, 春季年会, 日本天文学会.
- 川口俊宏, 中西康一郎, 河野孝太郎, 太田耕司, 青木賢太郎: 2007, 原始活動銀河核での銀河とブラックホール共進化を探る: 狭輝線1型セイファート銀河に付随する分子ガス観測, 春季年会, 日本天文学会.
- 川勝 望: 2006, 電波銀河の力学進化, 高エネルギー天体現象と粒子加速の理論.
- 川勝 望, 今西昌俊, 長尾 透: 2006, 1型超高光度赤外線銀河とクェーサーとの物理的関係から大質量ブラックホール成長過程を探る, 秋季年会, 日本天文学会.
- 川勝 望, 和田桂一: 2007, 活動銀河核と中心核星形成との関係からダストトラスの物理状態を探る, 春季年会, 日本天文学会.
- 川村静児, 安東正樹, 高橋龍一, 中村卓史, 坪野公夫, 田中

貴浩, 瀬戸直樹, 沼田健司, 船木一幸, 森本睦子, 佐藤修一, 他: 2006, スペース重力波アンテナDECIGO, 第7回宇宙科学シンポジウム.

川村静児, 他, 麻生洋一, 新井宏二, 大石奈緒子, 佐藤修一, 高橋龍一, 高橋竜太郎, 西澤篤志, 福岡美津広, 藤本眞克, 森本睦子, 山崎利孝: 2006, スペース重力波アンテナDECIGO計画VI, 秋季大会, 日本物理学会.

川村静児, 他, 高橋龍一, 森本睦子, 佐藤修一, 麻生洋一, 新井宏二, 大石奈緒子, 高橋竜太郎, 福岡美津広, 藤本眞克, 山崎利孝: 2007, スペース重力波アンテナDECIGO計画VII (設計・計画), 春季大会, 日本物理学会.

河野宣之, 野田寛大, 氏原秀樹, 岩田隆浩: 2006, 月周回編隊飛行と月裏側面での10MHz以下の電波天文観測の比較, 秋季年会, 日本天文学会.

河野宣之, RISE推進室: 2006, SELENEのVLBI観測計画, VLBI懇談会シンポジウム2006.

河野宣之, 菊池冬彦, Goossens, S.: 2006, 主衛星の軌道決定にFringe Phaseは有用か?, RISE研究会.

河野宣之, 野田寛大, 森岡 昭, 三澤浩昭, 土屋史紀, 小野高幸, 岩田隆浩, 松本甲太郎, 近藤哲朗, 今井一雅, LLFASTコアメンバー: 2006, 月面低周波電波天文観測II (月・地球間低周波干渉計), 第7回宇宙科学シンポジウム.

川野元聡, 大石雅寿, 白崎裕治, 田中昌宏, 本田敏志, 水本好彦, 大江将史, 安田直樹, 増永良文, 石原康秀: 2007, JVOの研究開発 (分光データの取り込み), 春季年会, 日本天文学会.

川添史子, Volker, L., 森岡友子, 佐藤修一, 西澤篤志, 福岡美津広, 山崎利孝, 川村静児, 菅本晶夫: 2006, Current status of the 4mRSE 1, 秋季大会, 日本物理学会.

川添史子, Volker, L., 森岡友子, 佐藤修一, 西澤篤志, 川村静児, 菅本晶夫: 2007, 4mRSEの現状2, 春季大会, 日本物理学会.

茅根裕司, 服部 誠, 大田 泉, 高橋潤一, Luo Yuan, 松尾宏, 久野成夫: 2007, ミリ波サブミリ波マルチフーリエ天体干渉計を用いた天体観測実施の為のシステム開発と試験観測の現状, 春季年会, 日本天文学会.

菊池冬彦: 2006, VERA局を使用した月周回衛星SMART-1のVLBI観測～相関処理結果と軌道推定結果について, 第4回VERAユーザーズミーティング.

菊池冬彦: 2006, VLBI技術を用いた月周回衛星SMART-1の軌道決定, RISE研究会.

菊池冬彦, 劉 慶会, Goossens, S., 松本晃治, 花田英夫, 河野宣之, 岩田隆浩, RSAT/VRADミッショングループ, 上海天文台, ウルム天文台, VERAグループ, DORRおよびDOPPLERを用いた月周回衛星SMART-1の軌道決定, 先進的軌道計測・決定技術に関する研究会.

Kim, M., 小林秀行, 本間希樹, 廣田朋也, 他VERAメンバー: 2007, VERAによるOrion-KL領域のSiOメーザーの位相補償VLBI観測, 春季年会, 日本天文学会.

木下 宙, 中井 宏: 2007, 木星の準衛星, 木更津天体力学N天体力学研究会.

木内 等: 2006, ALMA: テラヘルツ望遠鏡, マイクロ波フォトリクス技術, 一般 (光・電波ワークショップ), 情報通信学会.

木内 等, 山田真澄, 川西哲也, 雨谷 純, 坂本高秀, 土屋昌弘, 井筒雅之: 2006, ALMA光ローカル信号発生器Backup plan: 高消光比LN変調器の開発状況報告, 秋季年会, 日本

天文学会.

小林千晶: 2007, 極超新星の元素合成と銀河系および宇宙の化学進化, 春季年会, 日本天文学会.

小林千晶, 生田ちさと: 2006, SPHシミュレーションによる楕円銀河の色等級図・その1, 秋季年会, 日本天文学会.

小林秀行: 2006, 2005年度のプログラム小委員会報告, 第4回VERAユーザーズミーティング.

小林秀行: 2006, 2006年度の共同利用の方針, 第4回VERAユーザーズミーティング.

小林秀行: 2006, KDDI高萩局のVLBI局化について, VLBI懇談会シンポジウム2006.

小林秀行: 2006, VERAの現状と今後, VLBI懇談会シンポジウム2006.

小林秀行: 2006, ステータス報告: 全体的な進捗と今後の方針, 第4回VERAユーザーズミーティング.

小林秀行: 2006, 東アジアVLBIネットワーク, 第4回VERAユーザーズミーティング.

小林秀行: 2006, 東アジアVLBI観測網の現状と将来, VLBI懇談会シンポジウム2006.

小林 純, 永田洋久, 松尾 宏, 藤原幹生: 2006, テラヘルツ検出器用極低温電子回路の特性評価, 第67回応用物理学学会学術講演会, 応用物理学会.

小林おかり, 小形和己, 常川省三, 高野秀路: 2007, Orion KLでのねじれ振動励起状態のギ酸メチルの初めての同定, 春季年会, 日本天文学会.

固武 慶: 2006, Aspherical Core-Collapse Supernovae, Galaxy Workshop Subaru.

固武 慶: 2006, Gravitational Wave from Core-Collapse Supernovae, 国立天文台重力波グループセミナー.

固武 慶: 2006, 非対称超新星爆発, 高エネルギー天体現象と粒子加速の理論.

固武 慶: 2006, 高エネルギーコンパクト天体からの“背景”重力波, 東大宇宙理論研究室セミナー.

固武 慶: 2006, 最近の重力崩壊型超新星に関連する研究について, セミナ東大野本研.

固武 慶: 2006, 超新星コアにおける衝撃波の不安定性と重力波, 秋季年会, 日本天文学会.

固武 慶: 2006, 超新星を舞台とする様々な高エネルギー天体物理現象, 東大天文センタ談話会.

固武 慶: 2006, 超新星研究最前線, 一般相対論的天体形成.

固武 慶: 2007, Neutrino reactions & transfer in core-collapse supernovae, 東大駒場セミナー.

固武 慶: 2007, 重力崩壊型超新星の爆発メカニズム, 阪大RCNP研究会.

固武 慶: 2007, 大質量星の重力崩壊と重力波放出, 春季大会, 日本物理学会.

固武 慶: 2007, 非対称超新星爆発と重力波, 超新星を舞台とする高エネルギー物理現象.

小原直樹, 常田佐久, 尾崎毅志, 竹谷 元, 久米将実: 2006, C/C複合材料による軽量鏡開発 (4), 秋季年会, 日本天文学会.

苔山圭以子, 山本博章, 川村静児, 菅本晶夫: 2007, 時間領域におけるmodal model計算の高速化, 春季大会, 日本物理学会.

小久保英一郎: 2006, 巨大衝突による地球型惑星の自転, 2006年合同大会, 日本地球惑星科学連合.

- 小久保英一郎：2006, 原始惑星からの地球型惑星形成-原始惑星分布領域幅依存性, 秋季年会, 日本天文学会.
- 小久保英一郎：2006, 最小質量円盤モデル再訪 - 巨大衝突による地球型惑星形成モデルから, 春季年会, 日本天文学会.
- 小久保英一郎：2006, 地球型惑星形成の原始惑星分布領域幅依存性, 秋季講演会, 日本惑星科学会.
- 穀山 渉, 安東正樹, 森脇成典, 石徹白晃治, 新谷昌人, 麻生洋一, 高島 健, 中澤知洋, 高橋忠幸, 国分紀秀, 吉光徹雄, 小高裕和, 湯浅孝行, 石川毅彦, 榎戸輝揚, 川浪徹, 苔山圭以子, 坂井真一郎, 佐藤修一, 高森昭光, 坪野公夫, 戸田知朗, 橋本樹明, 松岡彩子：2007, 宇宙実験実証プラットフォーム (SWIM) を用いた超小型重力波検出器の開発III (制御系), 春季大会, 日本物理学会.
- 小麦真也, 祖父江義明, 中西裕之, 小野寺幸子, 江草美実：2006, 近傍系外銀河中心部のCO(J=1-0)サーベイ：銀河形態の関数としてのシュミット則, 秋季年会, 日本天文学会.
- 小阪 淳, 縣 秀彦, 高梨直紘, 平松正顕, 高田裕行, 石川直美, 川越至桜, 成田憲保, 三浦 均, 杉山 直, 他：2007, 「一家に1枚 宇宙図」の作成と配布 - 時間と空間の広がり - を1枚の絵で -, 春季年会, 日本天文学会.
- 河野裕介：2006, VSOP-2観測信号系 (IF/リンク), 秋季年会, 日本天文学会.
- 河野裕介：2007, 光結合VLBI工学試験報告, 春季年会, 日本天文学会.
- 久保田香織, 上田佳宏, 小谷太郎, 河合誠之, 並木雅章, 衣笠健三, 尾崎忍夫, 長田哲也, 西山晋史, 中西康一郎, 塚越 崇, 柳澤顕史, 下川辺隆史, 石村拓人, 飯島 孝, Trushkin, S., Fabrika, S., VSNET, VSOLJ, 他SS433多波長観測キャンペーンチーム：2006, 「すざく」を中心とした2006年4月のSS433多波長同時観測：1, 秋季年会, 日本天文学会.
- 工藤哲洋, Shantanu, B.：2006, 星間分子雲分裂の三次元磁気流体力学数値シミュレーション：弱電離ガスにおける磁気拡散の効果と乱流の影響, 秋季年会, 日本天文学会.
- 工藤哲洋, Shantanu, B., 尾形陽一, 矢部 孝：2006, 星間分子雲分裂の三次元磁気流体力学数値シミュレーション, 年会2006, 日本流体力学会.
- 工藤奈都子, 鳥居和史, 藤下基線, 山本宏昭, 河村晶子, 水野範和, 大西利和, 福井康雄, 水野 亮, 町田真美, 高橋邦生, 野沢 恵, 松元亮治：2006, 銀河系中心部の分子雲ループの発見2 - 銀河系中心部の分子雲ループの発見 -, 秋季年会, 日本天文学会.
- 工藤奈都子, 鳥居和史, 藤下基線, 川瀬徳一, 山本宏昭, 河村晶子, 水野範和, 大西利和, 福井康雄, 米倉覚則, 水野亮, 町田真美, 高橋邦生, 野澤 恵, 松元亮治：2007, ASTE10m望遠鏡による銀河系中心部の分子雲ループの観測, 春季年会, 日本天文学会.
- 工藤智幸, 田村元秀：2007, すばる望遠鏡によるCoKu Tau4近赤外線コロナグラフ観測, 春季年会, 日本天文学会.
- 久米将実, 竹谷 元, 尾崎毅志, 小原直樹, 常田佐久：2006, C/C複合材の光学反射鏡への適用検討, 第31回複合材料シンポジウム, 日本複合材料学会.
- 久野成夫, 春日 隆, 廣田晶彦, 御子柴廣, 森 明：2007, 野辺山45m鏡メトロロジ機能の開発III, 春季年会, 日本天文学会.
- 倉山智春：2006, VERAによるW3 (OH) 水メーザーの位相補償VLBI観測, 第4回VERAユーザーズミーティング.
- 倉山智春：2006, ミラ型変光星UX Cygni水メーザーの内部固有運動, VLBI懇談会シンポジウム2006.
- 倉山智春：2007, ミラ型変光星UX Cygni水メーザーの内部固有運動, 宇宙メーザー研究会「恒星・銀河進化研究への応用」, 国立天文台・水沢VERA観測所ワークショップ.
- 倉山智春, 亀谷 収, 小林秀行, VERAグループ：2006, VERAによるW3 (OH) 水メーザーの位相補償VLBI観測, 秋季年会, 日本天文学会.
- 黒田大介, 宮地竹史, 福島英雄, 渡部潤一：2007, むりかぶし望遠鏡ファーストライト, 春季年会, 日本天文学会.
- 黒田和明, 他, 藤本真克, 川村静児, 高橋竜太郎, 山崎利孝, 新井宏二, 辰巳大輔, 上田暁俊, 福岡美津広, 佐藤修一：2006, 大型低温重力波望遠鏡(LCGT)計画XI, 秋季大会, 日本物理学会.
- 黒田和明, 他, 藤本真克, 川村静児, 高橋竜太郎, 山崎利孝, 新井宏二, 辰巳大輔, 上田暁俊, 福岡美津広, 佐藤修一, Volker, L.：2007, 大型低温重力波望遠鏡(LCGT)計画XII, 春季大会, 日本物理学会.
- 黒野泰隆, 森田耕一郎, 齋藤弘雄, 齋藤正雄, 鎌崎 剛, 川辺良平：2007, 野辺山45m鏡とミリ波干渉計のデータ結合, 春季年会, 日本天文学会.
- 日下部展彦, 田村元秀, 神鳥 亮, 中島 康, 橋本 淳, 石原明香, 永山貴宏, 長田哲也, 長嶋千恵, 佐藤修二：2006, M42の近赤外偏光観測：磁場構造, 秋季年会, 日本天文学会.
- 日下部展彦, 田村元秀, 神鳥 亮, 橋本 淳, 長田哲也, 永山貴宏, 長嶋千恵, 佐藤修二：2007, NGC2264における近赤外広域偏光観測, 春季年会, 日本天文学会.
- 劉 慶会：2006, SELENEの同一ビームVLBI観測技術の再検討, RISE研究会.
- 劉 慶会, 菊池冬彦, 松本晃治, 花田英夫, 浅利一善, 鶴田誠逸, Goossens, S., Ping, J., 河野宣之：2006, SELENEの同一ビームVLBI観測のための受信アンテナ位相特性の精密計測, 第4回VERAユーザーズミーティング.
- 劉 慶会, 菊池冬彦, 松本晃治, Goossens, S., 浅利一善, 鶴田誠逸, 平 勁松, 花田英夫, 河野宣之：2006, 月探査機SELENEのVLBI観測, VLBI懇談会シンポジウム2006.
- 劉 慶会, 菊池冬彦, 松本晃治, 花田英夫, 浅利一善, 鶴田誠逸, Goossens, S., Ping, J., 河野宣之：2006, 月探査機SELENEの高精度軌道決定のための相対VLBI技術の研究, 第7回宇宙科学シンポジウム.
- 町田真美, 松元亮治：2006, 降着円盤における角運動量輸送と間欠的磁気エネルギー解放の数値実験, 2006年合同大会, 日本地球惑星科学連合.
- 町田真美, 松元亮治, 野澤 恵, 高橋邦生, 福井康雄, 工藤奈都子, 鳥居和史, 藤下基線, 山本宏昭, 河村晶子, 水野範和, 大西利和, 水野 亮：2006, 銀河系中心核ガス円盤の大局的3次元MHD数値実験, 秋季年会, 日本天文学会.
- 牧野淳一郎：2006, GRAPEプロジェクト, 第26回天文学に関する技術シンポジウム.
- 牧野淳一郎：2006, GRAPE-DR によるプラズマシミュレーションの可能性, 「重力多体系・プラズマ系における連結階層シミュレーション研究」および「自然界と実験室のプラズマ研究の交流」研究会.
- 牧野淳一郎：2006, GRAPE-DR計画, 第3回シンポジウム

「自然科学における階層と全体」。

牧野淳一郎：2006，理論の望遠鏡，次世代スーパーコンピュータシンポジウム2006。

牧野淳一郎：2007，連星ブラックホールの進化と親銀河の応答，すざく時代のブラックホール天文学。

牧野淳一郎，Baumgardt，H.：2007，恒星の軌道運動の観測による球状星団中心のブラックホールの検出，春季年会，日本天文学会。

松田健太郎，秋田谷洋，池田優二，関 宗蔵，長 俊成，山之内啓，川端弘治，岡崎 彰，平田龍幸，本間賢一：2007，VY CMa星周輝線の時間変動と起源，春季年会，日本天文学会。

松川顕久，西川 淳，吉澤正則，村上尚史，早野 裕，春日隆：2006，シェアリング干渉法を用いた波面センサーの開発，秋季年会，日本天文学会。

松川顕久，吉澤正則，西川 淳，村上尚史，春日 隆：2007，シェアリング干渉型波面センサーにおける波面復元アルゴリズムの開発，春季年会，日本天文学会。

松本晃治：2006，SELENE月重力場解析におけるVLBIの寄与，第4回VERAユーザズミーティング。

松本晃治，花田英夫，並木則行，岩田隆浩，河野宣之，佐々木晶：2006，SELENE月重力場ミッションで期待される科学成果，2006年合同大会，日本地球惑星科学連合。

松本晃治，丹羽淑博，Shum，C. K.，Han，S.，Yi，Y.，Wang，Y.，Lee，H.，Braun，A.：2006，複数の人工衛星海面高度計データに基づく南大洋海洋潮汐モデリング，第106回講演会，日本測地学会。

松本晃治，鶴田誠逸：2006，SELENE Rstarの食運用について，RISE研究会。

松元亮治，鈴木重太郎，野澤 恵，高橋邦生，町田真美，福井康雄，工藤奈都子，鳥居和史，藤下基線，山本宏昭，河村晶子，水野範和，大西利和，水野 亮：2006，パーカー不安定性による銀河系中心部分子雲ループの形成，秋季年会，日本天文学会。

松元亮治，小田 寛，町田真美：2007，マイクロクエーサーの状態遷移とジェットの出射，春季年会，日本天文学会。

松尾 宏：2007，サブミリ波イメージング検出技術および干渉技術について，公開研究会，電気学会。

松尾 宏：2007，天体観測を目的としたミリ波サブミリ波イメージング技術の開発，「ミリ波・サブミリ波応用技術に関する調査研究」作業会。

松尾 宏，守 裕子，江澤 元，川瀬徳一，鳥居和史，有吉誠一郎，大谷知行：2007，SISフォトン検出器によるテラヘルツ帯天体観測，第54回応用物理学関係連合講演会，応用物理学会。

松下幸司，鳥居龍晴，増田忠志，三ツ井健司，岡田則夫，常田佐久，青山正樹，鈴木光一：2007，超精密非球面加工機を用いた脆性光学部材・鉄系材料の加工技術の開発，春季年会，日本天文学会。

松崎恵一，原 弘久，渡邊鉄哉，浅井 歩，今田晋亮，神尾精，下条圭美，一本 潔，坂尾太郎，成影典之，英米EISチーム：2007，「ひので」極端紫外線分光撮像装置（EIS）が観測したコロナ・遷移層の現象の分類，春季年会，日本天文学会。

真山 聡：2007，すばる望遠鏡によるYoung Stellar Object RNO91の多波長観測，春季年会，日本天文学会。

御子柴廣，森 明，石澤育博，鋤柄一夫：2007，パラボラア

ンテナを用いた高校でのSPP授業，春季年会，日本天文学会。

南 篤志，小林尚人，近藤莊平，Churchill，C. W.，美濃和陽典，大越克也，辻本拓司，家 正則：2006，高赤方偏移MgII吸収線の個数密度，秋季年会，日本天文学会。

南 篤志，小林尚人，近藤莊平，Churchill，C. W.，美濃和陽典，大越克也，辻本拓司，家 正則：2007， $z \sim 3.5$ におけるMgII吸収線の個数密度，春季年会，日本天文学会。

南谷哲宏，水野範和，水野陽治，河村晶子，大西利和，福井康雄，長谷川哲夫，立松健一，池田正史：2006，ASTEによるマゼラン雲の $^{13}\text{CO}(3-2)$ 輝線観測（2）：小マゼラン雲，秋季年会，日本天文学会。

南谷哲宏，水野範和，水野陽治，河村晶子，大西利和，福井康雄，長谷川哲夫，立松健一，他：2007，大マゼラン雲中の巨大分子雲に対するミリ波・サブミリ波観測，春季年会，日本天文学会。

美濃和陽典：2006，すばるレーザーガイド補償光学系で拓くサイエンス，秋季年会，日本天文学会。

三ツ井健司，岡田則夫，常田佐久：2006，先端技術センターにおける光学素子加工の取り組み，秋季年会，日本天文学会。

三浦理絵，田村陽一，奥村幸子，川辺良平，瀧崎智佳，中西康一郎，阪本成一，長谷川隆：2006，渦巻銀河M33の渦状腕における高密度ガス形成と大質量星形成II - NGC604領域の分子雲の性質と運動 -，秋季年会，日本天文学会。

三浦理絵，田村陽一，奥村幸子，川辺良平，瀧崎智佳，久野成夫，中西康一郎，阪本成一，長谷川隆：2007，M33巨大HII領域NGC604における星形成史II. 初期星形成によって誘発された第3世代星形成 - 高密度ガス形成，春季年会，日本天文学会。

宮腰剛広，勝川行雄，常田佐久，末松芳法，一本 潔，清水敏文，永田伸一，日米SOTチーム：2007，ひのでSOTにより観測された2006年12月11日の浮上磁場領域，春季年会，日本天文学会。

観山正見，小久保英一郎，牧野淳一郎，林 満，加藤恒彦，武田隆顕，縣 秀彦，岩下由美，額谷宙彦，高幣俊之，奥野 光，三浦 均，海部宣男，他：2007，4次元デジタル宇宙プロジェクトの概要，春季年会，日本天文学会。

観山正見，牧野淳一郎，縣 秀彦，小久保英一郎，林 満，加藤恒彦，武田隆顕，岩下由美，額谷宙彦，高幣俊之，奥野 光，三浦 均，海部宣男，他：2007，4次元デジタル宇宙プロジェクトのコンテンツ公開と利用状況に関する評価，春季年会，日本天文学会。

宮下正邦，熊谷収可，永田伸一，清水敏文：2006，ビエゾ素子民生品の宇宙環境における動作耐久試験最終報告，秋季年会，日本天文学会。

宮崎敦史，Shen，Z.-Q.，三好 真，堤 貴弘，坪井昌人，Sault，R. J.，Fletcher，A. B.：2007，ミリ波におけるSagittarius A*の短時間フラックス変動，春季年会，日本天文学会。

三代木伸二，内山 隆，大橋正健，黒田和明，寺田聡一，新谷昌人，高森昭光，辰巳大輔：2006，垂直型レーザー干渉計の開発（I），秋季大会，日本物理学会。

三代木伸二，内山隆，大橋正健，黒田和明，新谷昌人，高森昭光，寺田聡一，辰巳大輔：2007，垂直型レーザー干渉計の開発（II），春季大会，日本物理学会。

三好 真：2006，質問事項2006年4月1日 version，VERA ユー

- ザーズミーティング。
- 三好 真：2006, 2ビームVERAアンテナ関連工学的観測技術の公開質問状, VLBIシンポジウム。
- 三好 真：2006, VLBA2011年問題提起, VLBIシンポジウム。
- 三好 真：2007, Oscillation phenomena in the rotating disk around the massive black hole Sagittarius A*, すざく時代のブラックホール天文学。
- 三好 真：2007, 銀河系メーザアストロメトリの諸問題, 宇宙メーザ研究会。
- 三好 真, 小山友明, 亀野誠二, 永井 洋, Z. Shen, 土居明広, 高橋芳太, 加藤成晃：2006, 銀河系中心ブラックホールSgr A*の降着円盤の振動模様, 秋季年会, 日本天文学会。
- 望月奈々子, 蜂須賀一也, 梅本智文：2006, 銀河系外縁部星形成領域の分子線観測, 秋季年会, 日本天文学会。
- 守 裕子, 岡庭高志, 中橋弥里, 川瀬徳一, 鳥居和史, 有吉誠一郎, 大谷知行, 江澤 元, 松尾 宏：2006, 9画素サブミリ波カメラ (SISCAM-9) のASTE搭載試験, 秋季年会, 日本天文学会。
- 森本睦子：2007, 低推力推進を用いた停留点の安定性, 天体力学N体力学研究会。
- 森本睦子, 川勝康弘, 山川 宏：2006, 軌道と輸送能力, 月面からの天文学研究会。
- 森本睦子, 川村静児, 安東正樹：2006, 重力波アンテナDECIGO計画の軌道に関する一考察, 第50回宇宙科学技術連合講演会。
- 森永修司, 桜井 隆, 常田佐久, 末松芳法, 一本 潔, 勝川行雄, Jurcak, J., 永田伸一, Lites, B.: 2007, 偏光分光器による斜めから見た磁束管の解析, 春季年会, 日本天文学会。
- 本山一隆, 梅本智文, Shang, H.: 2006, Radiation-Drive Implosionによる星形成, 秋季年会, 日本天文学会。
- 村上尚史：2007, 天体干渉計による分光偏光観測装置 (Spectro-Polarimetric Interferometry, SPIN) の紹介, 国立天文台ワークショップ「偏光分光観測で探る活動的連星の物理」。
- 村上尚史, Abe, L., 田村元秀, 馬場直志：2006, 液晶可変移相子を用いた共通光路差分撮像装置の開発, 秋季年会, 日本天文学会。
- 村上尚史, 吉澤正則, 西川 淳, 大石奈緒子, 鈴木駿策, 鳥居泰男, 岩下 光, 久保浩一, 松田 浩：2007, 30m基線光干渉計MIRA-I.2におけるフリンジデータの自己キャリブレーション法, 春季年会, 日本天文学会。
- 村上尚史, 吉澤正則, 西川 淳, 田村元秀, 渡辺 翔, 横地界斗, 黒川隆志, 馬場直志：2007, 偏光干渉による対称型ナリングビームコンバイナの開発, 春季年会, 日本天文学会。
- 村岡和幸, 河野孝太郎, 廿日出文洋, 遠藤 光, 奥田武志, 亀谷和久, 田中邦彦, 半田利弘, 瀧崎智佳, 久野成夫, 中西康一郎, 酒井 剛, 徂徠和夫, 阪本成一, 江澤 元, 鎌崎 剛, 山口伸行, 山本 智, Cortes, J.: 2006, 渦巻銀河M83における、CO(3-2)/CO(1-0)比と星形成効率の相関, 秋季年会, 日本天文学会。
- 村田泰宏, 樋口 健, 名取通弘, 平林 久, 齋藤宏文, 望月奈々子, 岸本直子, 井上 允, 梅本智文, 河野裕介, 氏原秀樹, 坪井昌人, 浅田圭一, 小川英夫, 他次期スペースVLBIワーキンググループ：2006, VSOP-2/ASTRO-G衛星大型展開アンテナの開発, 秋季年会, 日本天文学会。
- 村田泰宏, 齋藤宏文, 平林 久, 樋口 健, 太刀川純孝, 朝木義晴, 吉川 真, 望月奈々子, 橋本樹明, 坂井真一郎, 竹内 央, 井上 允, 坪井昌人, 梅本智文, 河野裕介, 武士侯健, 萩原喜昭, 浅田圭一, 氏原秀樹, 小林秀行, 亀野誠二, 西尾正則, 須藤広志, 春日 隆, 小川英夫, 藤沢健太, 土居明広, 他次期スペースVLBIワーキンググループ：2007, ASTRO-G/VSOP-2計画の機器開発の現状, 春季年会, 日本天文学会。
- 永井 洋：2006, 3C 84電波ローブのシンクロトロンブレイクの測定, 秋季年会, 日本天文学会。
- 長沢真樹子：2006, 短周期太陽系外惑星の軌道進化, 秋季年会, 日本天文学会。
- 長沢真樹子：2006, 連星系における微惑星の暴走成長, 2006年合同大会, 日本地球惑星科学連合。
- 永田洋久, 松尾 宏, 小林 純, 藤原幹生：2006, ASTE搭載サブミリ波カメラ極低温電子回路の開発III, 秋季年会, 日本天文学会。
- 永田洋久, 松尾 宏, 小林 純, 中橋弥里, 小林 圭, 藤原幹生, 池田博一：2007, テラヘルツカメラ用極低温電子回路の開発, 第54回応用物理学関係連合講演会, 応用物理学会。
- 永山 匠, 面高俊宏, 松山直人, Hayati Bebe Hajra Iahak, 半田利弘, 澤田剛士：2006, 天の川銀河中心領域のNH₃(J, K) = (1, 1), (2, 2)輝線広域サーベイ, 秋季年会, 日本天文学会。
- 仲田史明, 児玉忠恭, 田中賢幸, 他PISCESチーム：2006, CL 0939+4713銀河団(z=0.41)周辺の大規模構造, 秋季年会, 日本天文学会。
- 中川亜紀治, 小山友明, 小林秀行, 間間希樹, 廣田朋也, 寺家孝明, 倉山智春, Pradel, N., 今井 裕, 面高俊宏, VERAグループ：2006, クエーサーペア位相補償観測によるVERAの精度検証I, 秋季年会, 日本天文学会。
- 中橋弥里, 小林 圭, 小林 純, 永田洋久, 松尾 宏, 藤原幹生：2007, 搭載サブミリ波カメラ極低温電子回路の開発IV, 春季年会, 日本天文学会。
- 中村康二：2006, Second-order Gauge Invariant Cosmological Perturbation Theory: - Einstein equations in terms of gauge invariant variables -, 秋季大会, 日本物理学会。
- 中西康一郎：2006, NMA/RAINBOW所内観測成果報告, 第24回NROユーザーズミーティング。
- 中西康一郎：2006, Radio Continuum and Water Vapor Maser Monitor toward the Luminous Infrared Galaxy NGC 6240, 第24回NROユーザーズミーティング。
- 中西康一郎, 久野成夫, 瀧崎智佳, 河野孝太郎, 奥田武志, 徂徠和夫, 他ASTEチーム：2007, ASTEによるNGC 253のCO(J=3-2)輝線広域マッピング観測, 春季年会, 日本天文学会。
- 中西裕之, 江草美実, 三戸洋之, 小麦真也, 中田好一, 小野寺幸子, 青木 勉, 祖父江義明, 神鳥 亮, 小林尚人, 宮田隆志：2006, Kiso Outer Galaxy Survey -銀河系外縁部における星分布の調査, 秋季年会, 日本天文学会。
- 中西裕之, 瀧崎智佳, 河野孝太郎, 祖父江義明, 久野成夫：2007, ASTEによる楕円銀河の¹²CO(J=3-2)輝線探索, 春季年会, 日本天文学会。
- 並木優子, 柴崎清登：2006, 電波とX線画像から求めたシグモイド質量の長時間追尾, 秋季年会, 日本天文学会。
- 成影典之, 下条圭美, 鹿野良平：2006, 「SOLAR-B衛星」X

- 線望遠鏡の温度感度と太陽コロナ温度診断, 秋季年会, 日本天文学会.
- 西川 淳, 村上尚史, Abe, L., 田村元秀, MIRAプロジェクト, 系外惑星探査プロジェクト, 小谷隆行, 横地界斗, 黒川隆志: 2006, 系外惑星直接検出のための非対称ナル干渉と補償光学による超高コントラスト撮像法, 秋季年会, 日本天文学会.
- 西川 淳, 村上尚史, Abe, L., 小谷隆行, 田村元秀, 横地界斗, 黒川隆志, Tavrov, A., 武田光夫: 2007, 低波面精度で $1E-10$ の惑星検出を可能にした非対称ナル干渉計+補償光学+コロナグラフ, 太陽系外惑星の展開.
- 西川 淳, 村上尚史, Abe, L., 小谷隆行, 田村元秀, 横地界斗, 黒川隆志, Tavrov, A., 武田光夫: 2006, 非対称ナル干渉計と波面補償による系外惑星直接検出のための超高ダイナミックレンジ光学系, Optics & Photonics Japan 2006, 日本光学会.
- 西川貴行: 2007, Subaru High Dispersion Spectroscopy of H α and [N II] 6583Å Emission in the HL Tau Jet, 春季年会, 日本天文学会.
- 西村健志, 熊谷紫麻見, 大石奈緒子, 松浦美香子, 吉澤正則: 2006, RV Tau型星R Scutiのダストモデルと光赤外干渉計観測, 秋季年会, 日本天文学会.
- 西村健志, 熊谷紫麻見, 大石奈緒子, 松浦美香子, 吉澤正則, 辻 隆: 2007, RV Tau型星R Scutiのダストモデルと光赤外干渉計観測, 春季年会, 日本天文学会.
- 西澤篤志, 川村静児, 阪上雅昭: 2006, Locked-FP型重力波干渉計におけるRSEと3-dipの解析, 秋季大会, 日本物理学会.
- 西澤篤志, 佐藤修一, 川村静児, 苔山圭以子, Chen, Y., 宗宮健太郎, 阪上雅昭: 2006, Displacement noise-free gravitational-wave detection, 第16回JGRGワークショップ.
- 西澤篤志, 佐藤修一, 川村静児, 苔山圭以子, Chen, Y., 宗宮健太郎, 阪上雅昭: 2007, キャビティを用いた変位雑音フリー重力波検出器, 春季大会, 日本物理学会.
- 西塚直人, 高崎宏之, 柴田一成, 黒河宏企, 浅井 歩: 2007, 太陽フレアC IVカーネルの時間的・エネルギー的フラクタル性, 春季年会, 日本天文学会.
- 西山正吾: 2006, マゼランブリッジにおける前主系列星の発見, 秋季年会, 日本天文学会.
- 西山正吾: 2007, レッドクランプ星を用いた銀河系中心までの距離の測定, 春季年会, 日本天文学会.
- 似鳥啓吾, 吉川耕司, 牧野淳一郎: 2006, 高性能重力相互作用計算ライブラリPhantom-GRAPE:II. TreePM法用カットオフ力への対応, 秋季年会, 日本天文学会.
- 似鳥啓吾, 牧野淳一郎, 阿部譲司: 2007, Cray XD1での星団進化の高性能「小規模」シミュレーション, HPCS2007 2007年ハイパフォーマンスコンピューティングと計算科学シンポジウム, 情報処理学会.
- 似鳥啓吾, 岩澤全規, 牧野淳一郎: 2007, 力の高階微分を用いた6次および8次精度のHermite積分法, 春季年会, 日本天文学会.
- 丹羽佳人, 新井宏二, 阪上雅昭, 郷田直輝, 小林行泰, 矢野太平, 山田良透, 他JASMINEワーキンググループ: 2006, JASMINE計画のためのレーザー干渉計型高精度角度変動モニターの研究開発3, 秋季年会, 日本天文学会.
- 丹羽佳人, 新井宏二, 上田暁俊, 阪上雅昭, 郷田直輝, 小林行泰, 山田良透, 矢野太平, 他JASMINEワーキンググループ: 2006, レーザー干渉計を用いた高精度角度変動モニターの開発, 第7回宇宙科学シンポジウム.
- 丹羽佳人, 新井宏二, 上田暁俊, 阪上雅昭, 郷田直輝, 小林行泰, 山田良透, 矢野太平, 他JASMINEワーキンググループ: 2007, レーザー干渉計型高精度角度変動モニターの研究開発, 春季大会, 日本物理学会.
- 野田寛大, 河野宣之, 花田英夫, 岩田隆浩: 2006, 月面からの天文観測, 第50回宇宙科学技術連合講演会, 日本航空宇宙学会.
- 野田寛大, 日置幸介, 花田英夫: 2006, 月面天測望遠鏡(ILOM)の観測シミュレーション, 第106回講演会, 日本測地学会.
- 野口 卓: 2007, SIS検出器と天文学, 第3回研究会「高度計測技術の発展と埋没」, 国際高等研究所.
- 野原隆司, 小川英夫, 金子慶子, 鶴澤佳徳, Shitov, S., 鈴木和司: 2006, ALMA Band10受信機光学系の設計・製作, 秋季年会, 日本天文学会.
- 野原隆司, 稲岡和也, 原 和義, 木村公洋, 小川英夫, 真鍋武嗣, 金子慶子, 大淵喜之, 藤井泰範, Shitov, S., 鶴澤佳徳, 鈴木和司: 2007, ALMA Band10 受信機光学系の詳細設計 - ブロッキング等の影響 -, 春季年会, 日本天文学会.
- 野澤 恵, 高橋邦生, 福井康雄, 工藤奈都子, 鳥居和史, 藤下基線, 山本宏昭, 河村晶子, 水野範和, 大西利和, 水野亮, 町田真美, 松元亮治: 2006, 銀河系中心分子雲ループ形成の局所シミュレーション, 秋季年会, 日本天文学会.
- 野澤 恵, 高橋邦生, 福井康雄, 工藤奈都子, 鳥居和史, 藤下基線, 山本宏昭, 河村晶子, 水野範和, 大西利和, 水野亮, 町田真美, 松元亮治: 2007, 銀河系中心分子雲ループ形成の局所三次元MHDシミュレーション, 春季年会, 日本天文学会.
- 小田 寛, 中村賢仁, 町田真美, 松元亮治: 2006, 方位角方向磁場を含めた光学的に厚いブラックホール降着円盤の定常解, 秋季年会, 日本天文学会.
- 小田 寛, 町田真美, 中村賢仁, 松元亮治: 2007, 明るいハードステートに対応する光学的に薄い降着円盤モデル, 春季年会, 日本天文学会.
- 大石雅寿: 2006, 21世紀の新しい天文学研究基盤~ヴァーチャル天文台, 理化学研究所講演会.
- 大石雅寿: 2006, ヴァーチャル天文台の研究開発 - 楽しいことも苦労もある -, 情報・システム研究機構 e-scienceとfield scienceが築くこれからの学問.
- 大石雅寿: 2006, 天文学における超大規模分散データベースの活用~ヴァーチャル天文台, 筑波大学計算科学センターセミナー.
- 大石雅寿, 水本好彦, 白崎裕治, 田中昌宏, 川野元聡, 本田敏志, 大江将史, 安田直樹, 増永良文, 石原康秀: 2007, JVOの研究開発 (全体進捗), 春季年会, 日本天文学会.
- 大石奈緒子, MIRA推進室: 2006, 次期光赤外干渉計観測装置の開発II, 秋季年会, 日本天文学会.
- 岡安紀明, 熊谷紫麻見, 大石奈緒子, 吉澤正則: 2006, 高速自転星のロッシュモデルの構築, 秋季年会, 日本天文学会.
- 奥田武志, 幸田 仁, 中西康一郎, 河野孝太郎, 久野成夫, 石附澄夫, 奥村幸子: 2006, 野辺山ミリ波干渉計による早期型渦巻銀河のCO輝線サーベイ, 秋季年会, 日本天文学会.

- 大宮正士, 泉浦秀行, 吉田道利, 神戸栄治, 佐藤文衛, 豊田英里, 浦川聖太郎, 増田盛治, Han, I., Joen, Y., Kim, K., Lee, B., Yoon, T.: 2007, G型巨星における惑星系の日韓共同探査III, 春季年会, 日本天文学会.
- 大向一行: 2007, Ultra metal-poor starは何故ハロー中に見つからないのか?, 春季年会, 日本天文学会.
- 小野智子: 2006, 過去の調査と「公開天文台要覧」の概要, 日本公開天文台協会仙台大会.
- 小野智子, 石田俊人, 森 淳, 小関高明, 川端哲也, 久保庭祐子, 安田岳志: 2007, 公開天文台に関するアンケート調査の結果, 春季年会, 日本天文学会.
- 大田 泉, 服部 誠, 茅根裕司, 松尾 宏: 2006, マルチフーリエ天体干渉計における2005年度試験観測報告, 秋季年会, 日本天文学会.
- 大田 泉, 服部 誠, 茅根裕司, 松尾 宏: 2007, マルチフーリエ天体干渉計によるミリ波サブミリ波帯試験観測, 第54回応用物理学関係連合講演会, 応用物理学会.
- 太田一陽, 家 正則, 柏川伸成, 古澤久徳, 橋本哲也, 服部堯, 松田有一, 諸隈智貴, 大内正己, 嶋作一大: 2007, 赤方偏移 $z=7$ ライマン α 輝線銀河の発見と宇宙再電離への制限, 秋季年会, 日本天文学会.
- 大坪貴文, 渡部潤一, 本田充彦, 河北秀世: 2006, 73P/Schwassmann-Wachmann彗星の中間赤外線分光観測: 木星族彗星の結晶質シリケート, 秋季年会, 日本天文学会.
- 大坪貴文, 渡部潤一, 本田充彦, 杉田精司, 河北秀世, 門野敏彦, 古莊玲子: 2006, 中間赤外線分光観測に基づくディープ・インパクト・イジェクタの結晶質/非晶質シリケート比, 2006年合同大会, 地球惑星科学関連学会.
- 小山友明: 2006, その他試験観測等: QSO対の相対位置観測, 第4回VERAユーザーズミーティング.
- 小山友明: 2006, プロジェクト観測結果報告: 銀河系中心領域, 第4回VERAユーザーズミーティング.
- 小山友明: 2006, 次世代相関器(東アジア相関器)開発, VLBI懇談会シンポジウム2006.
- 小山友明: 2007, 銀河系中心領域SiOメーザー観測, 宇宙メーザー研究会「恒星・銀河進化研究への応用」, 国立天文台・水沢VERA観測所ワークショップ.
- 小山友明, 中川亜紀治, 面高俊宏, 永山 匠, 武田孝司, Pradel, N., 小林秀行, 本間希樹, 廣田朋也, 寺家孝明, 倉山智春, 川口則幸, VERAグループ: 2006, クエーサーペア位相補償観測によるVERAの精度検証II, 秋季年会, 日本天文学会.
- 小山友明, 中川亜紀治, Pradel, N., 小林秀行, 本間希樹, 廣田朋也, 寺家孝明, 倉山智春, 川口則幸, VERAグループ: 2007, スタンダードペア(QSOペア)観測によるVERAの精度検証III, 春季年会, 日本天文学会.
- Pyo, T.-S.: 2006, SUBARU Adaptive Optics Spectroscopy of the [Fe II] Outflows from HL TAURI and RW AURIGAE, 秋季年会, 日本天文学会.
- Pyo, T.-S., 林 正彦, 高見道弘, 田村元秀, 小林尚人: 2006, すばるLGSAO188を用いた近赤外線における星形成領域の研究の進展について, 秋季年会, 日本天文学会.
- 西合一矢: 2006, ファーストコアの進化トラック: 時間スケール, 光度変化, 輻射温度の予想, 秋季年会, 日本天文学会.
- 西合一矢: 2007, 回転First core円盤からの輻射予測, 春季年会, 日本天文学会.
- 齋藤弘雄, 砂田和良, 齋藤正雄, 米倉覚則: 2006, 星団形成クラump内における高密度コアの物質質量分布, 秋季年会, 日本天文学会.
- 齊藤嘉彦, 早野 裕, 齊藤徳仁, 加藤真弓, 赤川和幸, 高沢章, 伊藤 周, 大屋 真, 服部雅之, 渡辺 誠, Colley, S., Dinkins, M., Eldred, M., Golota, T., Guyon, O., 高見英樹, 家 正則, 和田智之: 2007, すばるレーザーガイド星補償光学系プロジェクト: 589nm高出力周波レーザーの開発(5), 秋季年会, 日本天文学会.
- 坂井道成, 岩室史英, 下農淳司, 長田哲也, 太田耕司, 安東正隆, 舞原俊憲, 吉田道利, 沖田喜一, 泉浦秀行, 岩田生: 2006, 京大新技術望遠鏡分割鏡制御システム用非接触精密位置センサーの開発, 秋季年会, 日本天文学会.
- 坂井南美, 酒井 剛, 山本 智: 2006, 大質量星形成領域における複雑な有機分子: NGC 2264におけるHCOOCH₃の分布, 秋季年会, 日本天文学会.
- 坂井南美, 酒井 剛, 廣田朋也, 山本 智: 2007, L1527原始星における炭素鎖分子H₂CCCC高励起輝線の検出, 春季年会, 日本天文学会.
- 坂井南美, 森田 将, 池田正史, 酒井 剛, 高野秀路, 山本智: 2007, ¹³CCSおよびC¹³CSにおける¹³C/¹²C比の異常とCCSの生成過程(2), 春季年会, 日本天文学会.
- 酒井 剛: 2006, ASTEプロジェクト観測-系内-, 第24回NROユーザーズミーティング.
- 坂本 強, 長谷川隆: 2006, 銀河系ハロー外縁部における暗く古い恒星系の検出, 秋季年会, 日本天文学会.
- 坂尾太郎, Edward DeLuca, 鹿野良平, 原 弘久, 松崎恵一, 下条圭美, 柴崎清登, 小杉健郎, 他日米XRTチーム: 2007, 「ひので」X戦望遠鏡で見る太陽コロナ, 春季年会, 日本天文学会.
- 坂田 悠, 峰崎岳夫, 吉井 譲, 富田浩行, 青木 勉, 小林行孝, 菅沼正洋, 塩谷圭吾, 越田進太郎: 2006, MAGNUM プロジェクト(1) 中質量ブラックホールSeyfert銀河GH04の多波長モニター観測, 秋季年会, 日本天文学会.
- 阪田紫帆里, Volker, L., 佐藤修一, 川村静児, 沼田健司, 山崎利孝, 福嶋美津広, 西澤篤志, 古澤 明, 菅本品夫: 2006, レーザー干渉計重力波検出器のための量子非破壊計測の研究IV, 秋季大会, 日本物理学会.
- 阪田紫帆里, Volker, L., 佐藤修一, 川村静児, 沼田健司, 山崎利孝, 福嶋美津広, 西澤篤志, 古澤 明, 菅本品夫: 2007, レーザー干渉計重力波検出器のための量子非破壊計測の研究V, 春季大会, 日本物理学会.
- 桜井 隆: 2007, 私たちに最も近い星・太陽と、地球とのつながり, 自然科学研究機構シンポジウム.
- 鮫島昌弘, 河野孝太郎, 川辺良平, 中西康一郎, 奥村幸子, 伊王野大介, 大田耕司: 2006, 野辺山ミリ波干渉計を用いた高赤方偏移クエーサーBR1202-0725のCO(7-6)とCI(3P2 - 3P1)の2輝線同時観測, 秋季年会, 日本天文学会.
- 佐々木 晶: 2006, Explorationとしての日本の火星科学探査の展開, 2006年合同大会, 地球惑星科学連合学会.
- 佐々木 晶: 2006, イトカワ表面の地形・色と宇宙風化作用, 第39回月惑星シンポジウム.
- 佐々木 晶: 2006, もう1つのイトカワ二分性: アルベドの違いと宇宙風化作用, 2006年合同大会, 地球惑星科学連合学会.
- 佐々木 晶: 2006, 宇宙風化作用と小惑星の表面進化: イト

カワの観察と模擬実験, 秋季講演会, 日本惑星科学会.

佐々木 晶: 2006, 次世代の近地球型惑星探査計画の検討, 第7回宇宙科学シンポジウム.

佐々木 晶: 2006, 宇宙風化作用・表面年代と、地形・重力データ, RISE研究会.

佐々木 晶: 2007, 日本の月惑星探査への期待と要望, 第28回太陽系科学シンポジウム.

佐々木 晶: 2007, 惑星探査に対する期待, 宇宙探査シンポジウム.

佐藤文衛, 豊田英里, 村多大輔, 伊藤洋一, 大宮正士, 竹田洋一, 神戸栄治, 泉浦秀行, 増田盛治, 吉田道利, 安藤裕康, 小久保英一郎, 井田 茂: 2006, 岡山プラネットサーチプロジェクト「G型巨星の惑星探し」: 2005年の観測成果報告, 秋季年会, 日本天文学会.

佐藤文衛, 泉浦秀行, 豊田英里, 神戸栄治, 竹田洋一, 安藤裕康, 吉田道利, 小久保英一郎, 村多大輔, 伊藤洋一, 増田盛治, 大宮正士, 生駒大洋, 井田 茂: 2007, 散開星団ヒアデスにおける系外惑星の発見, 春季年会, 日本天文学会.

佐藤眞弓, 廣田朋也, 本間希樹, 小林秀行, VERAプロジェクトチーム: 2007, VERAを用いたNGC 281領域の水メーザー絶対固有運動計測, 春季年会, 日本天文学会.

佐藤修一, 苔山圭以子, Ward, R., 西澤篤志, 福岡美津広, 山崎利孝, 川村静児, Chen, Y.: 2006, 変位雑音フリー重力波検出器の開発III, 秋季大会, 日本物理学会.

佐藤修一, 苔山圭以子, Ward, R., 西澤篤志, 福岡美津広, 山崎利孝, 川村静児, Chen, Y.: 2007, 変位雑音フリー重力波検出器の開発IV, 春季大会, 日本物理学会.

佐藤友美, 澤田剛士, 池田紀夫: 2007, オリオンA分子雲コアの野辺山CS(1-0)サーベイの再検証, 春季年会, 日本天文学会.

佐藤八重子, 田村元秀, 中島 康, 神鳥 亮, 日下部展彦, 永山貴宏, 長田哲也, 長嶋千恵, 佐藤修二: 2007, 星形成領域GGD12-15の近赤外線観測, 春季年会, 日本天文学会.

澤田剛士, 幸田 仁, 半田利弘, 杉本正宏, 長谷川哲夫: 2006, NRO/CSO/ASTE Galactic Plane CO Survey, 秋季年会, 日本天文学会.

関口英昭, 篠原徳之, 北條雅典, 川島 進: 2006, 野辺山電波ヘリオグラフのAvailability, 秋季年会, 日本天文学会.

関井 隆: 2006, 「ひので」で目指す局所的日震学, 「重力多体系・プラズマ系における連結階層シミュレーション研究」および「自然界と実験室のプラズマ研究の交流」合同研究会.

関本裕太郎: 2007, ALMA Band8受信機開発の進捗状況 - プレ量産1号機へ向けて -, 秋季年会, 日本天文学会.

柴崎清登: 2006, 太陽における高ベータプラズマの役割, 自然界と実験室プラズマ研究の交流.

柴崎清登, 吉村圭司, 成影典之: 2006, コロナ磁場の測定, 秋季年会, 日本天文学会.

柴崎清登, 吉村圭司, 成影典之: 2007, ポストフレアループの磁場, 春季年会, 日本天文学会.

柴田克典: 2006, VERA による晩期型星43GHz SiOメーザーフリンジサーベイ, VLBI懇談会シンポジウム2006.

柴田克典: 2006, ステータス報告: AOCの現状, 第4回VERAユーザーズミーティング.

柴田晋平, 郡司修一, 滝沢元和, 坂井伸之, 縣 秀彦, 坂元誠, 大野 寛, 佐藤理絵, 渡邊瑛里, 他: 2007, 星空案内

人(星のソムリエ)資格認定制度の創設, 春季年会, 日本天文学会.

茂山俊和, 辻本拓司, 須田拓馬: 2006, 球状星団Omega Centauriに見られる2つの主系列の起源について, 秋季年会, 日本天文学会.

島田浩平: 2007, 「ひので」高空間分解偏光分光観測から探る半暗部微細磁場構造, 秋季年会, 日本天文学会.

下条圭美: 2006, ひので/X線望遠鏡(XRT)で観測された極域太陽X線ジェット, 第16回宇宙科学シンポジウム.

下条圭美, 鹿野良平, 坂尾太郎, ひので/XRTチーム: 2007, ひので/X線望遠鏡(XRT)による極域太陽X線ジェットの観測, 春季年会, 日本天文学会.

下条圭美, 常田佐久, 末松芳法, 一本 潔, 勝川行雄, 清水敏文, 永田伸一, Hurlburt, N., 日米ひので/SOTチーム: 2007, ひので/SOTで観測された半暗部周辺のCa II/G-band輝点の運動, 春季年会, 日本天文学会.

下川辺隆史, 河合誠之, 小谷太郎, 谷津陽一, 高田唯史, 吉田道利, 柳澤顕史, 黒田大介, 他MITSuME望遠鏡チーム: 2006, MITSuME望遠鏡データベースの開発, 秋季年会, 日本天文学会.

下川辺隆史, 河合誠之, 小谷太郎, 谷津陽一, 石村拓人, Vasquez, N., 吉田道利, 柳澤顕史, 長山省吾, 戸田博之, 黒田大介, 渡部潤一, 福島英雄, 森 正樹, 他MITSuME望遠鏡チーム: 2007, MITSuME望遠鏡の開発現状, 春季年会, 日本天文学会.

篠原徳之, 北條雅典: 2007, 野辺山における最近の電波環境, 3.75GHz帯での混信対策, 春季年会, 日本天文学会.

白崎裕治, 田中昌宏, 川野元聡, 本田敏志, 大石雅寿, 水本好彦, 大江将史, 安田直樹, 増永良文, 石原康秀: 2006, 天文データベースと連携した天文学研究用解析システムの構築, 第18回データ工学ワークショップ/第5回DBSJ年次大会, 電子情報通信学会.

白崎裕治, 田中昌宏, 川野元聡, 本田敏志, 大石雅寿, 水本好彦, 大江将史, 安田直樹, 増永良文, 石原康秀: 2007, JVOの研究開発(すばる望遠鏡データ解析機能の導入), 春季年会, 日本天文学会.

島尻芳人, 高橋智子, 高桑繁久, 齋藤正雄, 川辺良平: 2007, ASTEによる中質量クラスター形成領域OMC-2/FIR4領域のサブミリ波CH₃OH輝線観測, 春季年会, 日本天文学会.

相馬 充, 谷川清隆: 2006, ほほ同時日食による古代の地球自転変動, 歴史記録と現代科学.

相馬 充: 2007, 小惑星(22)Kalliopeとその衛星Linusによる掩蔽, 天体力学N体力学研究会.

相馬 充: 2007, 土星の衛星Iapetusの食, 天体力学N体力学研究会.

相馬 充: 2007, 14年ぶりに起こる土星の衛星Iapetusの食, 春季年会, 日本天文学会.

徂徠和夫, 久野成夫, 中井直正, 河野孝太郎, 廣田晶彦, 渡邊祥正, 松井秀徳, 羽部朝男: 2007, 棒渦巻銀河Maffei 2のバーにおける高密度分子ガスと星形成, 春季年会, 日本天文学会.

征矢野隆夫, 富田浩行, 青木 勉, 樽沢賢一, 宮田隆志, 酒向重行, 水戸洋之, 中田好一, 土居 守, 小林尚人, 本原顕太郎, 高梨直紘, 仲田史明, 柳澤顕史: 2006, CCD汎用読み出しコントローラの開発, 秋季年会, 日本天文学会.

末松芳法: 2006, 「ひので」可視望遠鏡による太陽磁気流体の高分解能観測, 「重力多体系・プラズマ系における連結

階層シミュレーション研究」および「自然界と実験室のプラズマ研究の交流」合同研究会。

末松芳法：2006, 「ひので」可視光・磁場望遠鏡の光学性能評価, 第7回宇宙科学シンポジウム。

末松芳法：2007, 「ひので」可視光・磁場望遠鏡による太陽活動現象の高分解能観測, 太陽圏シンポジウム。

末松芳法, 一本 潔, 勝川行雄, 常田佐久, 清水敏文, 永田伸一, 日米SOTチーム：2007, 「ひので」可視光・磁場望遠鏡の軌道上光学性能評価, 春季年会, 日本天文学会。

末松芳法, 一本 潔, 勝川行雄, 常田佐久, 清水敏文, 岡本文典, 永田伸一, Bart De Pontieu, 日米SOTチーム：2007, 「ひので」可視光・磁場望遠鏡Ca II H線によるスピキュールの高分解能観測, 春季年会, 日本天文学会。

菅沼正洋, 小林行泰, 郷田直輝, 矢野太平, 高遠徳尚, 宮崎聡, 辻本拓司, 山田良透, 山内雅浩, JASMINE-WG：2006, Nano-JASMINE (超小型赤外線位置天文観測衛星)のミッション部について, 第7回宇宙科学シンポジウム。

菅沼正洋, 小林行泰, 郷田直輝, 矢野太平, 高遠徳尚, 宮崎聡, 辻本拓司, 山田良透, 山内雅浩, 中須賀研究室, 他 JASMINEワーキンググループ：2006, Nano-JASMINE (超小型衛星による高精度位置天文観測) 計画の進捗, 秋季年会, 日本天文学会。

菅沼正洋, 小林行泰, 郷田直輝, 矢野太平, 高遠徳尚, 宮崎聡, 辻本拓司, 山田良透, 山内雅浩, 中須賀研究室, 他 JASMINEワーキンググループ：2007, Nano-JASMINE (超小型衛星を用いた高精度位置天文観測) 計画, 春季年会, 日本天文学会。

住吉光介：2006, ニュートリノ輻射流体計算による超新星爆発・ブラックホール形成・ニュートリノシグナルの研究, 国立天文台天文シミュレーションプロジェクト。

住吉光介：2006, 超新星爆発シミュレーションと高密度物質状態方程式, 特定領域研究「ストレンジネスで探るクォーク多体系」研究会。

住吉光介, 山田章一, 鈴木英之, 千葉 敏：2006, 大質量星重力崩壊によるブラックホール形成と状態方程式, 秋の分科会, 日本物理学会。

住吉光介：2007, Neutrinos from black-hole-forming supernovae and equation of state of dense matter, 超新星を舞台とする高エネルギー物理現象。

住吉光介：2007, 超新星コア状態方程式とニュートリノ, RCNP研究会「超新星爆発とニュートリノ・原子核反応」。

住吉光介, 山田章一, 鈴木英之：2007, ブラックホール形成時のニュートリノ放出における状態方程式の影響, 春の分科会, 日本物理学会。

鈴木和司, 鶴澤佳徳, 金子慶子, Shitov, S., 小川英夫, 真鍋武嗣, 野原隆司：2006, ALMA Band10 受信機構造体の設計製作, 秋季年会, 日本天文学会。

立原研悟, 丹羽隆裕, 米倉覚則, 山口伸行, 大西利和, 福井康雄：2007, おおかみ座class 0天体のサブミリ波観測, 春季年会, 日本天文学会。

高橋智子, 斎藤正雄, 高桑繁久, 川辺良平, 島尻芳人：2006, ASTEを用いたオリオン分子雲 -2/3領域のサブミリ波CO分子流サーベイ, 秋季年会, 日本天文学会。

高橋龍一, 千葉 剛：2006, 銀河団の弱い重力レンズを用いた重力理論の検証, 秋季年会, 日本天文学会。

高橋龍一, 福嶋美津広, 他：2006, スペース重力波アンテナDECIGO計画 (7), 秋季年会, 日本天文学会。

高橋龍一, 他, 川村静児, 森本睦子, 佐藤修一, 新井宏二, 大石奈緒子, 高橋竜太郎, 福嶋美津広, 藤本眞克, 山崎利孝：2007, スペース重力波アンテナDECIGO計画 (8), 春季大会, 日本物理学会。

高橋竜太郎：2006, TAMA300の現状 (18), 秋季年会, 日本天文学会。

高橋竜太郎, 我妻一博, 荒瀬勇太, 福嶋美津広, 山崎利孝, 辰巳大輔, 新井宏二, 中川憲保, 高森昭光, Bertolini, A., DeSalvo, R., 佐藤修一, 麻生洋一, 阿久津智忠, 常定芳基, 長野重夫, 安東正樹, 三代木伸二, 森脇成典, 神田展行, 武者 満, 藤本眞克, 川村静児, 三尾典克, 大橋正健, 黒田和明, 坪野公夫, TAMA Collaboration：2007, 干渉計型重力波検出器TAMA300開発の現状X (低周波防振装置1), 春季大会, 日本物理学会。

高橋竜太郎, 福嶋美津広, 他：2007, 干渉計型重力波検出器TAMA300開発の現状XII (低周波防振装置3), 春季年会, 日本物理学会。

高桑繁久, 鎌崎 剛, 齋藤正雄, 山口伸行, 河野孝太郎：2006, ASTEによる原始星星周エンベロープのサブミリ波分子輝線HCN (4-3), C8 (7-6)観測, 秋季年会, 日本天文学会。

高見英樹：2006, 補償光学系の原理、次世代補償光学系, 秋季年会, 日本天文学会。

高見英樹, 伊藤 周, 大屋 真, 斎藤嘉彦, 服部雅之, 早野裕, 渡辺 誠, 家 正則, Colley, S., Dinkins, M., Eldred, M., Golota, T., Guyon, O.：2006, すばるレーザーガイド星補償光学系プロジェクト, 秋季年会, 日本天文学会。

高見英樹, 伊藤 周, 大屋 真, 斎藤嘉彦, 服部雅之, 早野裕, 渡辺 誠, 家 正則, Colley, S., Dinkins, M., Eldred, M., Golota, T., Guyon, O., Clergeon, C.：2007, すばるレーザーガイド星補償光学系ファーストライト, 春季年会, 日本天文学会。

高見道弘, 田村元秀, 高見英樹, 早野 裕：2006, 可視 AO がもたらす進展：星生成および惑星系形成, 秋季年会, 日本天文学会。

高見道弘：2007, ASTE によるアウトフロー天体の350 GHz 帯サブミリ波輝線の探査, 春季年会, 日本天文学会。

高野秀路, 中西康一郎, 中井直正, 鷹野敏明：2006, Detection of ammonia in the ultraluminous infrared galaxy Mrk 231, 秋季年会, 日本天文学会。

高瀬 裕：2007, フィルム結合型準光学共振器を用いたサブミリ波での金属鏡面反射率の測定, 春季年会, 日本天文学会。

高遠徳尚, 他：2006, Crystalline water ice on the satellite of 2003 EL61, 2006年合同大会, 地球惑星科学連合学会。

高遠徳尚, 浦口史寛, 本山秀明, 福井幸太郎, 平沢尚彦, 田口 真, 市川 隆, 南極天文コンソーシアム：2007, 南極ドームふじの光赤外線におけるサイト環境, 春季年会, 日本天文学会。

高遠徳尚, 他：2006, カイパーベルト天体に見られる結晶質氷とその成因, 星間物質WS。

武田正典, Shan, W., 鶴澤佳徳, 東海林篤, 齋藤伸吾, Li, J., 川上 彰, Shi, S.-C., 王 鎮：2007, ALMAバンド10受信機開発におけるMgO複素誘電率のテラヘルツ測定, 春季応用物理学関係連合講演会, 応用物理学会。

武田隆顕, 大槻圭史：2006, ラブルパイル天体同士の衝突に

- おける角運動量輸送効率, 2006年合同大会, 地球惑星科学連合学会。
- 武田隆顕**：2006, 4D2Uドーム用立体ムービー予告, 全国ブラネタリウム大会。
- 武田隆顕**：2007, 4D2Uプロジェクトにおける粒子系シミュレーションデータの可視化, 春季年会, 日本天文学会。
- 竹田洋一**：2006, 太陽類似星の高分散分光解析：太陽は特殊な星か？普通の星か？, 秋季年会, 日本天文学会。
- 竹田洋一**：2007, ヒアデス星団の金属量について, 春季年会, 日本天文学会。
- 田村元秀, 神鳥 亮, 日下部展彦, 中島 康, 橋本 淳, 長嶋千恵, 長田哲也, 永山貴宏, 山本哲生, 木村 宏, Hough, J. H., Lucas, P. W., Chrysostomou, A., Bailey, J.**：2006, Infrared Polarization View of the Orion Nebula Revealed with SIRPOL, 秋季年会, 日本天文学会。
- 田村元秀, 神鳥 亮, 橋本 淳, 日下部展彦, 中島 康, 佐藤修二, 長嶋千恵, 栗田光樹夫, 長田哲也, 永山貴宏, 松本倫明, Hough, J. H., Chrysostomou, A.**：2007, Near-Infrared Imaging Polarimetry of the NGC 2071 Star Forming Region with SIRPOL, 春季年会, 日本天文学会。
- 田中昌宏, 白崎裕治, 大石雅寿, 川野元聡, 本田敏志, 水本好彦, 大江将史, 安田直樹, 増永良文, 石原康秀**：2007, JVOの研究開発（ワークフロー機能の向上）, 春季年会, 日本天文学会。
- 田中幹人, 千葉征司, 小宮山裕, 家 正則, Puruga Guhathakurta**：2007, Suprime-Camで探るアンドロメダストリームの起源, 春季年会, 日本天文学会。
- 田中 実, 松元亮治, 町田真美**：2007, 銀河ダイナモの3次元磁気流体シミュレーション, 春季年会, 日本天文学会。
- 谷川清隆**：2007, 数値三体問題小史, 天体力学N天体力学研究會。
- 谷川清隆**：2007, 歴史天文学か古天文学か、それとも…, 国立天文台談話会。
- 谷川清隆, 相馬 充**：2006, 隋書日食と推古日食, 歴史記録と現代科学。
- 辰巳大輔, 麻生洋一, 新井宏二, 高橋竜太郎, 中川憲保, 我妻一博, 荒瀬勇太, 福嶋美津広, 山崎利孝, 高森昭光, Bertolini, A., DeSalvo, R., 佐藤修一, 阿久津智忠, 常定芳基, 長野重夫, 安東正樹, 三代木伸二, 森脇成典, 神田展行, 武者 満, 藤本眞克, 川村静児, 三尾典克, 大橋正健, 黒田和明, 坪野公夫, TAMA Collaboration**：2006, 干渉計型重力波検出器TAMA300開発の現状VII（低雑音化）, 秋季大会, 日本物理学会。
- 辰巳大輔, 新井宏二, 高橋竜太郎, 中川憲保, 我妻一博, 荒瀬勇太, 福嶋美津広, 山崎利孝, 高森昭光, Bertolini, A., DeSalvo, R., 佐藤修一, 麻生洋一, 阿久津智忠, 常定芳基, 長野重夫, 安東正樹, 三代木伸二, 森脇成典, 神田展行, 武者 満, 藤本眞克, 川村静児, 三尾典克, 大橋正健, 黒田和明, 坪野公夫, TAMA Collaboration**：2007, 干渉計型重力波検出器TAMA300開発の現状IX（低雑音化）, 春季大会, 日本物理学会。
- Tavrov, A., 田村元秀, 西川 淳, 武田光夫, 黒川隆志**：2006, Common-path achromatic interferometer-coronagraph: breadboard demonstrator images, 秋季年会, 日本天文学会。
- Tavrov, A., 横地界斗, 西川 淳, 田村元秀, 黒川隆志, 武田光夫**：2006, 恒星コロナグラフのための共通光路アクロマティック干渉計：光学実験装置と結果, Optics & Photonics Japan 2006, 日本光学会。
- 田澤誠一**：2006, RISE計画におけるレーザ高度計の紹介, 第1回自然科学研究機構技術研究会。
- 田澤誠一, 荒木博志, 野田寛大, 坪川恒也, 佐々木晶, 河野宣之, LALT-PIグループ**：2006, SELENE-LALTの開発状況, RISE研究会。
- 寺田聡一, 内山 隆, 黒田和明, 大橋正健, 三代木伸二, 山元一広, 奥富 聡, 徳成正雄, 阿久津朋美, 鎌ヶ迫将悟, 中川憲保, 桐原裕之, 我妻一博, 山本 明, 春山富義, 鈴木敏一, 佐藤伸明, 都丸隆行, 早河秀章, 新谷昌人, 高森昭光, 辰巳大輔, 安東正樹, 粟家規親, 神田展行, 新富孝和**：2006, 低温レーザー干渉計CLIO（10）, 秋季大会, 日本物理学会。
- 寺田聡一, 内山 隆, 黒田和明, 大橋正健, 三代木伸二, 山元一広, 奥富 聡, 徳成正雄, 阿久津朋美, 鎌ヶ迫将悟, 中川憲保, 桐原裕之, 我妻一博, 山本 明, 春山富義, 鈴木敏一, 佐藤伸明, 都丸隆行, 早河秀章, 新谷昌人, 高森昭光, 辰巳大輔, 安東正樹, 粟家規親, 神田展行, 新富孝和**：2007, 低温レーザー干渉計CLIO（12）, 春季大会, 日本物理学会。
- 戸田雅之, 山本真行, 重野好彦, 春日敏測, 比嘉義裕, 渡部潤一**：2006, 短痕の高度解析, 2006年合同大会, 地球惑星科学関連学会。
- 富田浩行, 吉井 謙, 峰崎岳夫, 青木 勉, 越田進太郎, 山内雅浩, 小林行泰, 菅沼正洋, 塩谷圭吾, Peterson, B. A.**：2006, MAGNUM プロジェクト（2）I型AGN可視赤外変動成分解析によるダストトラスの研究, 秋季年会, 日本天文学会。
- 友野大悟, Schweitzer, M., Sturm, E., Lutz, D.**：2006, AGNからのシリケート放射 - COMICSによるNGC 3998の撮像, 秋季年会, 日本天文学会。
- 殿岡英顕, 下条圭美, 常田佐久, 末松芳法, 一本 潔, 勝川行雄, 鹿野良平, 渡邊鉄佐, 原 弘久, 清水敏文, 坂尾太郎, 永田伸一, ひのでチーム**：2007, 「ひので」QLムービー作成システムの構築, 春季年会, 日本天文学会。
- 鳥居和史, 工藤奈都子, 藤下基線, 山本宏昭, 河村晶子, 水野範和, 大西利和, 福井康雄, 水野 亮, 町田真美, 高橋邦生, 野沢 恵, 松元亮治, McClure-Griffiths, N., Staveley-Smith, L.**：2006, 銀河系中心部の分子雲ループの発見3 - 分子雲と中性水素の比較 -, 秋季年会, 日本天文学会。
- 鳥居和史, 工藤奈都子, 藤下基線, 川瀬徳一, 山本宏昭, 河村晶子, 水野範和, 大西利和, 福井康雄, 米倉覚則, 水野亮, 町田真美, 高橋邦生, 野澤 恵, 松元亮治, Stutzki, J., Bertoldi, F., Koo, B. C., Bronfman, L., Rubio, M., Burton, M., Benz, A., NANTEN2チーム**：2007, NANTEN2を用いた銀河系中心方向における磁気浮上ループの観測, 春季年会, 日本天文学会。
- 瀧崎智佳**：2006, ASTEプロジェクト観測 - 銀河中心、マゼラン、近傍銀河 -, 第24回NROユーザーズミーティング。
- 瀧崎智佳**：2006, M31巨大分子雲複合体のCO(3-2)観測, 特定領域研究「サブミリ波の宇宙」大研究会。
- 瀧崎智佳, 久野成夫, 澤田剛士, 中西康一郎, 奥村幸子, 川辺良介, 三浦理絵, 河野孝太郎**：2007, M33巨大HII領域NGC604における星形成I. 初期星形成によって誘発された第2世代星形成 - 高温高密度ガスのarc構造, 春季年会, 日本天文学会。

- 坪井昌人, 半田利弘, 宮崎敦史, 佐藤麻美子: 2007, 銀河系中心電波アークの円偏波観測, 春季年会, 日本天文学会.
- 塚越 崇, 川辺良平, 齋藤正雄, 関口朋彦, 阪本成一, 田村元秀, 北村良実, 百瀬宗武: 2006, おおかみ座分子雲における古典的Tタウリ型星のサブミリ波輝線観測2 - 星周ガスの進化と散逸 -, 秋季年会, 日本天文学会.
- 塚本裕介, 牧野淳一郎: 2006, Planetary formation in binary system, 特定領域研究「太陽系外惑星科学の展開」第3回大研究会.
- 塚本裕介, 牧野淳一郎: 2007, 連星系における惑星形成, 春季年会, 日本天文学会.
- 常田佐久: 2006, 「ひので」の初期成果について, 第7回宇宙科学シンポジウム.
- 常田佐久: 2007, 「ひので」による未踏の太陽極域・静穏太陽の磁場観測, 秋季年会, 日本天文学会.
- 常田佐久: 2007, 「ひので」可視光望遠鏡の現状と今後, 秋季年会, 日本天文学会.
- 鶴田誠逸, 花田英夫, 宮崎智行: 2006, CFRP材の吸湿性試験, 第26回天文学に関する技術シンポジウム.
- 内山 隆, 黒田和明, 大橋正健, 三代木伸二, 山元一広, 奥富 聡, 徳成正雄, 阿久津朋美, 鎌ヶ迫将悟, 中川憲保, 桐原裕之, 我妻一博, 山本 明, 春山富義, 鈴木敏一, 佐藤伸明, 都丸隆行, 早河秀章, 新谷昌人, 高森昭光, 辰巳大輔, 安東正樹, 寺田聡一, 栗家規親, 神田展行, 新富孝和: 2006, 低温レーザー干渉計CLIO (11), 秋季大会, 日本物理学会.
- 内山 隆, 黒田和明, 大橋正健, 三代木伸二, 山元一広, 奥富 聡, 徳成正雄, 阿久津朋美, 鎌ヶ迫将悟, 中川憲保, 桐原裕之, 我妻一博, 山本 明, 春山富義, 鈴木敏一, 佐藤伸明, 都丸隆行, 早河秀章, 新谷昌人, 高森昭光, 辰巳大輔, 安東正樹, 寺田聡一, 栗家規親, 神田展行, 新富孝和: 2007, 低温レーザー干渉計CLIO (13), 春季大会, 日本物理学会.
- 植村 誠, 新井 彰, 上原岳士, 山崎 了, 大野雅功, 深沢泰司, 大杉 節, 山下卓也, 川端弘治, 永江 修, 千代延真吾, 水野恒史, 片桐秀明, 高橋弘充, 上田 篤, 林 武広, 沖田喜一, 吉田道利, 柳澤顕史, 佐藤修二, 木野 勝, 北川雅裕, 定金晃三: 2007, 広島大学1.5-m望遠鏡「かなた」によるGRB 061121の観測, 春季年会, 日本天文学会.
- 植村 誠, 新井 彰, 大杉 節, 山下卓也, 川端弘治, 永江 修, 千代延真吾, 深沢泰司, 水野恒史, 片桐秀明, 高橋弘充, 上田 篤, 林 武広, 沖田喜一, 吉田道利, 柳澤顕史, 佐藤修二, 木野 勝, 北川雅裕, 定金晃三, Krajci, T., 前原裕之, 中島和宏, 加藤太一, 野上大作, 今田 明: 2007, 新しいWZ Sge型矮新星 OT J102146.4+234926の可視・近赤外線同時観測, 春季年会, 日本天文学会.
- 植村亮介, 佐藤陽一郎, 馬場直志, 村上尚史, 西川 淳: 2006, ジャキノ開口を用いた偏光差分干渉型ステラコログラフの実験, 秋季年会, 日本天文学会.
- 氏原秀樹: 2006, 衛星搭載用多モードホーンの検討, 秋季年会, 日本天文学会.
- 氏原秀樹: 2007, VSOP-2衛星搭載用多モードホーンの検討, 春季年会, 日本天文学会.
- 梅本智文, 齋藤正雄, 中西康一郎: 2006, X線原始星YLW15からのミリ波フレアの検出, 秋季年会, 日本天文学会.
- 浦口史寛, 高遠徳尚, 宮下暁彦: 2007, すばる望遠鏡ドームにおける熱環境調査, 春季年会, 日本天文学会.
- 臼田知史, 伊藤 昇, 他すばる望遠鏡プロジェクトチーム: 2007, すばる望遠鏡: 地震の影響について, 春季年会, 日本天文学会.
- 臼田-佐藤功美子: 2007, 小さい子供が楽しめる授業例, 春季年会, 日本天文学会.
- 臼田-佐藤功美子: 2007, 算数を取り入れた小学校での授業例 - 教育効果を上げるための試み -, 春季年会, 日本天文学会.
- 鶴澤佳徳, 杉本正宏, 金子慶子, Shitov, S., 野口 卓, 田村友範, 遠藤 光, 関本裕太郎, 浅山信一郎, 武田正典, 王 鎮, 小川英夫, 鈴木和司, Shan, W.-L., Shi, S.-C., Wang, M.-J., Chen, M.-T.: 2006, ALMAバンド10受信機開発の進捗状況II, 秋季年会, 日本天文学会.
- 和田桂一: 2006, 天の川創成プロジェクト, 計算科学の戦略と次世代スーパーコンピュータ.
- 和田桂一: 2006, 天の川創成プロジェクト - 現状と展望 -, 第3回連携研究会「巨大計算新手法の開発と分子/物質シミュレーション中核拠点の形成」.
- 和田桂一: 2007, 銀河円盤の星間ガス大局分布と銀河衝撃波の構造, 銀河系のISM分布と拡散ガンマ線放射・X線放射の起源.
- 渡邊瑛里, 佐藤理絵, 柴田晋平, 郡司修一, 滝沢元和, 坂井伸之, 縣 秀彦, 坂元 誠, 大野 寛, 他: 2007, 星空案内人資格認定講座の実施状況について, 春季年会, 日本天文学会.
- 渡部潤一, 佐藤幹哉, 春日敏測: 2006, ダストトレイル理論による幻のほうおう座流星群の解明, 秋季年会, 日本天文学会.
- 渡部潤一, 佐藤幹哉, 春日敏測: 2006, 幻の流星群の謎を解く - ダストトレイル理論による幻のほうおう座流星群の解明 -, 秋季学会, 惑星科学会.
- 渡部潤一, 大坪貴文, 本田充彦, 杉田精司, 河北秀世, 門野敏彦, 古莊玲子: 2006, ディープ・インパクトにおける結晶質・非晶質シリケート比の解釈, 2006年合同大会, 地球惑星科学関連学会.
- 渡辺 翔, 西川 淳, 吉澤正則, 村上尚史: 2006, 光赤外干渉計におけるファイバ結合効率の最適化について, 秋季年会, 日本天文学会.
- 渡邊鉄哉: 2007, 「ひので」EISによるコロナプラズマの温度・密度診断性能, 秋季年会, 日本天文学会.
- 山田雅子: 2006, AGN周囲分子ガスのHCN/HCO+比診断: 輻射輸送計算による考察, 秋季年会, 日本天文学会.
- 山田雅子: 2007, AGN周囲分子ガスのHCN/HCO+比診断: 輻射輸送計算による考察II, 春季年会, 日本天文学会.
- 山田真澄, 木内 等, 川西哲也, 雨谷 純, 坂本高秀, 土屋昌弘, 井筒雅之: 2006, ALMA光ローカル基準信号発生法の比較, 秋季年会, 日本天文学会.
- 山田善彦: 2006, 早期型銀河に於ける光学的性質と化学組成の関係, 秋季年会, 日本天文学会.
- 山田良透, 郷田直輝, 矢野太平, 小林行泰: 2006, JASMINEにおけるエラーバジェットの評価, 秋季年会, 日本天文学会.
- 山田良透, 郷田直輝, 矢野太平, 酒匂信匡, 初島陽一, 田中崇資, 稲守孝哉, JASMINE Working Group: 2006, JASMINEシミュレーターの開発, 第7回宇宙科学シンポジウム.

- 山口喜博, 谷川清隆: 2007, 標準写像におけるFarey型対称ノンバーコフ周期軌道, 天体力学N体力学研究会.
- 山元一広, 岡田淳, 内山隆, 三代木伸二, 大橋正健, 黒田和明, 早河秀章, 神田展行, 辰巳大輔, 常定芳基: 2007, 宇宙線の干渉計型重力波検出器に対する影響, 春季大会, 日本物理学会.
- 山本哲也, 桜井 隆: 2006, 乱流モデルによる対流層からのヘリシティ入射量の評価 その2, 秋季年会, 日本天文学会.
- 山本哲也, 桜井 隆, 草野完也, 横山央明: 2006, 光球面の磁場パラメータによる太陽フレアの規模の予測, 2006年合同大会, 地球惑星科学関連学会.
- 山本哲也, 桜井 隆: 2007, Forecast of the Solar Flare Magnitude from the Photospheric Magnetic Field, CAWSES/IHY workshop.
- 山本哲也, 桜井 隆: 2007, 活動領域とヘリシティ入射量の時間発展について, 2007年度太陽地上光学観測研究会.
- 山本哲也, 萩野正興, 一本 潔, 篠田一也: 2007, 乗鞍偏光観測装置による光球面彩層多波長観測, 2007年度太陽地上光学観測研究会.
- 山内雅浩, 小林行泰, 郷田直輝, 辻本拓司, 矢野太平, 菅沼正洋, 山田良透: 2007, 超小型衛星Nano-JASMINEのデータ処理回路の開発, 春季年会, 日本天文学会.
- 矢本史治: 2006, 原始惑星系円盤内のダスト層における軸対称重力不安定の2通りの進化過程, 2006年合同大会, 地球惑星科学関連学会.
- 柳澤顕史, 清水康広, 沖田喜一, 長山省吾, 岩田 生, 小矢野久, 中屋秀彦, 吉田道利, 佐藤靖彦, 奥村真一郎, 伊藤信成, 森 淳, 山室智康: 2006, 近赤外線撮像・分光観測装置ISLEの試験観測II, 秋季年会, 日本天文学会.
- 柳澤顕史, 清水康広: 2006, ISLEの検出器駆動最適化, 秋季年会, 日本天文学会.
- 矢野太平, 郷田直輝, 山田良透, 他JASMINEワーキンググループ: 2006, JASMINE観測手法, 秋季年会, 日本天文学会.
- 矢野太平, 郷田直輝, 山田良透, 他JASMINEワーキンググループ: 2006, JASMINE観測手法の検討, 第7回宇宙科学シンポジウム.
- 矢野太平, 郷田直輝, 山田良透, 他JASMINEワーキンググループ: 2007, JASMINE計画 - 熱解析と鏡材の検討, 春季年会, 日本天文学会.
- 谷津陽一, 河合誠之, 小谷太郎, 下川辺隆史, Vasquez, N., 柳澤顕史, 吉田道利, 長山省吾, 黒田大介, 戸田博之, 他MITSuME望遠鏡チーム: 2006, MITSuME望遠鏡の開発, 秋季年会, 日本天文学会.
- 横地界斗, 西川 淳, 村上尚史, Abe, L., 小谷隆行, 田村元秀, 黒川隆志, Tavorov, A., 武田光夫: 2007, 系外惑星直接検出のためのアンバランス干渉計を用いた高精度波面補正法, 第54回応用物理学関係連合講演会, 応用物理学会.
- 横山央明, 勝川行雄, 下条圭美, 常田佐久, 末松芳法, 一本 潔, 清水敏文, 永田伸一, 「ひので」日米SOTチーム: 2007, 「ひので」衛星可視光磁場望遠鏡スペクトロポラリメータデータのMilne-Eddingtonフィッティングの初期結果, 春季年会, 日本天文学会.
- 米倉覚則, 中島 拓, 小川英夫, 山口伸行, 中島 康, 馬場大介: 2006, ASTEによるcluster形成領域IRAS 10365-5803の高分解能観測, 秋季年会, 日本天文学会.
- 吉田二美: 2006, 微小メインベルト小惑星の光度曲線観測, 秋季年会, 日本天文学会.
- 吉田春夫: 2007, 同次式ポテンシャル系の超可積分性の必要条件, 天体力学N体力学研究会.
- 吉田 敬: 2006, 種族III超新星の鉄族元素合成に対するニュートリノプロセスの寄与, 秋季年会, 日本天文学会.
- 吉田 敬: 2006, 超新星グラフィットの同位体比を再現する超新星混合組成, 2006年合同大会, 地球惑星科学関連学会.
- 吉田 敬: 2007, 元素合成でさぐるニュートリノ振動, Rプロセス元素組成の統合的理解.
- 吉田 敬: 2007, 第一世代星コラプサーにおける元素合成, 春季年会, 日本天文学会.
- 吉田 敬: 2007, 超新星におけるニュートリノ元素合成, RCNP研究会「超新星爆発とニュートリノ原子核反応」.
- 吉野 彰: 2006, 光赤外望遠鏡公開データアーカイブシステムSMOKAの新機能版の公開, 秋季年会, 日本天文学会.
- 吉澤正則, 西川 淳, 大石奈緒子, 鳥居泰男, 鈴木駿策, 久保浩一, 岩下 光, 村上尚史, 松田 浩: 2007, 光干渉計MIRA-I.2におけるフリンジ追尾の方式, 春季年会, 日本天文学会.
- Zubko, N., 森崎 誠司, 馬場直志, 村上尚史: 2007, Polarization differential objective spectroscopy with nulling coronagraph, 春季年会, 日本天文学会.

編集後記

2006年度年次報告も、皆様の尽力のおかげで無事まとめ上げ、発行することができた。
時折訊ねられるので、ここで研究ハイライトについて述べておく。その年度中に（基本として）査読論文として掲載された研究成果について個々の研究者の判断でハイライトとして提出してもらい掲載する。特に重要な成果であるもの（今回は家氏の研究成果）をトップに置く他は、基本的に提出・受付の順番で掲載しているものである。

編集委員長
出版委員会委員長 三好 真

国立天文台年次報告編集委員

三 好 真
今 西 昌 俊
上 田 暁 俊
大 江 将 史
工 藤 哲 洋
相 馬 充
花 岡 庸一郎

協 力
山 下 芳 子
久 保 麻 紀

国立天文台年次報告 第19冊 2006年度

平成20年 1 月 発行

編 集 者 大学共同利用機関法人 自然科学研究機構
発 行 者 国 立 天 文 台
〒181-8588 東京都三鷹市大沢 2-21-1
TEL 0422-34-3600

印 刷 者 株式会社 芳文社
〒194-0033 東京都町田市木曽町 2 3 2 0
TEL 042-792-3100