







国立天文台年次報告

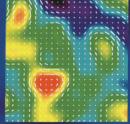
Annual Report of the National Astronomical Observatory of Japan

第18冊 2005年度

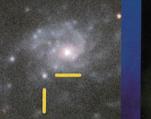






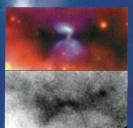


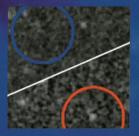




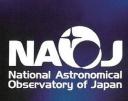


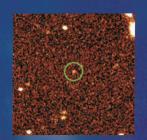














国立天文台年次報告

2005年度

目次

は	じめに 台長	観山	正見
Ι	研究ハイライト		1
II	各研究分野の研究成果・活動状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・		49
1.	水沢観測所		49
2.	VERA 観測所 ·····		
3.			53
4.	野辺山太陽電波観測所		55
5.	太陽観測所		
6.	岡山天体物理観測所		
7.	ハワイ観測所		
8.	ALMA推進室·····		
9.	重力波プロジェクト推進室		
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			····71
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			80
21.			
22.			
23.			
24.	理論研究部		88
III	機構		91
1.	国立天文台研究組織図		
2.	運営会議		
3.	職員		
4.	委員会·専門委員会		
5.	特別共同利用研究員・特別研究員等		110
6.	予算		111
7.	共同開発研究・共同研究・研究会・ワークショップ		
8.	施設等の共同利用・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・		114
9.	総合研究大学院大学・大学院教育等		
10.	非常勤講師・委員会委員等		126
11.	受賞		128
12.	海外渡航・年間記録・施設の公開		
13.	図書・出版・ビデオ製作・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・		
14.	談話会記録 ·····		
,4,11	**************************************		
IV	文献		133

はじめに



国立天文台の2005年度の年次報告です。

国立大学や大学共同利用機関が法人化されて2年目となった本年度において、いよいよ法人としての本格的活動が始まりました。まず、文部科学省に作られた大学共同利用機関法人評価委員会が法人評価を開始しました。国立天文台など自然科学研究機構の研究所は、2004年度の自己点検資料を6月末に評価委員会に提出し、7月にはヒヤリングを受け、9月には評価報告書が提示されました。国立天文台としての活動は、おおむねポジティブに評価されています。職員の給与改定なども従来通りの人事院勧告をそのまま受けるだけでなく、一部では独自色を出す努力も始め、法人化の効果が次第に実質化した年度でした。

法人化のメリットの一つに、契約職員の雇用の自由度が広

がったことがあります。従来は強く制限されていたフルタイム職員の雇用が、5年任期という制限はあるものの国立天文台の責任で雇用ができるようになりましたし、研究員など短時間契約職員の数も増加しました。2005年度末の現状で、常勤職員259名に対して、短時間契約職員169名、特定契約職員33名となっており、国立天文台の大きな部分を担っています。法人化のメリットでありますが、責任がそれだけ増えたわけで今後とも適切な舵取りが必要です。

国立天文台はプロジェクト制を2004年度から開始しました。本年度より研究計画委員会の審査を受けて、4つのA(萌芽的)プロジェクトが活動を始めました。4次元デジタル宇宙プロジェクト室、太陽系外惑星探査プロジェクト室、HOP超広視野カメラプロジェクト室、ELTプロジェクト室です。いずれも大きく成長することが期待されるプロジェクトで、本年度の年次報告からその活動が記載されています。また、2つのセンターに関しては、新天体情報室の改組や図書・出版事業も加えた形で天文情報公開センターが天文情報センターに改組され、ますます活発な活動を続けています。一方、天文機器開発実験センターは、ALMAプロジェクトの受信機開発グループが参加する形で、光学赤外線技術から、ミリ波サブミリ波開発グループを集結した先端技術センターとして改組されました。国立天文台の技術基盤が一層堅固なものになると思われます。組織改革については、新たな天文学の動向に即して、また、古い体質を打破する必要がある場合は、今後も続けていく必要があると思われます。

プロジェクト制の一つの目的である各プロジェクト・センター・理論研究部の自己点検及びその検証は、11月末にプロジェクトウィークを設定し、研究計画委員会を開催して、集中的に実施しました。経費配分については、2006年2月に開催されたプランニングウィークで各プロジェクト等の実績や進捗状況をヒヤリングして、2006年度の配分計画の基礎情報としました。この様な、プロジェクトの自己点検・検証及び経費配分の仕組みは、文部科学省に設置された評価委員会からも高く評価されました。

ハワイ観測所及びすばる望遠鏡は、共同利用を開始して5年になります。この機会に、その成果を点検するため国際外部評価を8月に実施しました。海外の研究者2名と国内の研究者3名に評価委員をお願いしま

した。すばる望遠鏡の成果、共同利用の現状、職員の配置、観測装置開発研究の成果、大学院生の教育など、 多岐にわたって評価が実施されました。その結果、海外の望遠鏡と比較しても極めてその成果は高いとの評価を頂き、「最初の5年間は大きな成功であった」との賛辞を受けました。すばる望遠鏡は国立天文台に於ける重要観測装置であり、その初期の成果が高く評価されたことは大変喜ばしいことです。

昨年度から開始したALMA(アタカマ大型ミリ波サブミリ波干渉計)プロジェクトは、様々な問題を解決しながら建設計画を進めています。毎年、総合科学技術会議及び文部科学省学術審議会において評価点検を受けながら計画を進めています。本年度は、特に、総合科学技術会議において、事前評価のフォローアップ評価が5月に実施され、8月に報告書が提示されました。こちらも、良い評価を受けましたが、ALMA計画はまだ始まったばかりであり、今後も全台的な協力の下に、着実な推進が必要です。

国立天文台は、様々な形で市民との交流活動を促進しています。三鷹地区では、三鷹ネットワーク大学に参加して、連続した市民講座、4次元シアターの上映、講演者と歓談できるアストロノミーパブなどが本年度より開始されました。また、本年も石垣島では石垣市と共催で「石垣島星祭り」を開催しました。本年度は生憎台風のためライトダウンは実現しませんでしたが多くの市民の参加を得ました。また、ハワイ観測所の近くに、イミロア天文センターが開所し、ハワイ島の文化と天文学を紹介する施設ができました。その中に、国立天文台は4次元デジタル宇宙シアターを提供し、見学者に大いに好評を博しています。この様な市民との交流は今後とも大切な活動と考え、続けていきたいと考えます。

最後に、6年間台長として国立天文台をリードしてこられた海部宣男さんが本年度末で任期満了により、国立天文台を退職されました。海部さんは、野辺山を初めとする電波天文学の推進や、ハワイ観測所及びすばる望遠鏡の建設など多大な貢献を国立天文台に残されました。さらに、台長として国立天文台の法人化、プロジェクト制の導入、更に、ALMAプロジェクトの開始など、素晴らしいリーダーシップを発揮されました。改めてその努力に感謝いたします。

白長觀山正見

I 研究ハイライト

 $(2005.4 \sim 2006.3)$

1.	数多くの塵に埋もれた活動的な超巨大ブラックホールの発見今西昌俊	他	3
2.	太陽フレア望遠鏡における光球・彩層ベクトル磁場同時観測システムの開発		
	花岡庸一郎、フレア望遠鏡グルー	-プ	4
3.	2002年7月23日のフレアにおけるマイクロ波と硬X線でのプリフレア相の様子 ·····・浅井 歩	他	5
4.	特異なIb 型超新星 SN 2005bf : 光度曲線・スペクトルモデル	他	6
5.	月探査機 SELENE の2衛星による同一ビーム内相対 VLBI 観測技術 ·····················劉 慶会	他	7
6.	非線形領域における2点相関関数と3点相関関数の関係・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	平	8
7.	第一世代星の観測的探求 ・・・・・・・・・・長尾 透	他	9
8.	活動銀河核の金属量進化	他	10
9.	プロミネンス活動と太陽周期の関係 -野辺山電波へリオグラフ13年の観測から下条圭美	他	11
10.	超巨大コアをもつ系外惑星 HD149026b の発見佐藤文衛	他	12
11.	Lunar Prospector 追跡データから求めた地域的重力場:晴れの海の結果 ······Sander Goossens	他	13
12.	流星群の金属元素組成比;しし座流星群とふたご座流星群 春日敏測	他	14
13.	ESO VLT による赤方偏移 3 の星形成銀河の観測:電離光子の脱出率探査と Stellar Population の研究岩田 生	他	15
14.	NOrikura Green-line Imaging System (NOGIS) で観測されたコロナ質量放出とプラズマの3次元運動鈴木 勲	他	16
15.	三非球面無収差平坦像面望遠鏡光学系 成相恭二、家 』	E則	17
16.	SMA を使った high-z サブミリ銀河の観測	て介	18
17.	近傍星の周りの褐色矮星、惑星のコロナグラフによる探索中島 紀	他	19
18.	測光パラメータを用いた銀河形態分類: Concentration index と Coarseness parameter山内千里	他	20
19.	野辺山ミリ波干渉計・レインボー干渉計による高光度赤外線銀河 NGC 6240 の高温高密度分子ガス観測		
		他	21
20.	すばるディープフィールドにおける赤方偏移4と5のライマンブレイク銀河のクラスタリング:		
	相関関数の傾きの光度依存性柏川伸成、すばるディープフィールドチー	-ム	22
21.	もっとも重元素組成の低い星HE 1327-2326の発見と組成解析青木和	11光	23
22.	銀河系ディスク・ハローの星における硫黄と亜鉛の組成: Non-LTE計算の応用竹田洋一	他	24
23.	電波銀河 3C 31を取り巻くシルエットディスクのCO(J=1-0)観測	他	25
24.	重力波検出器TAMA300への低周波防振装置(SAS)の導入	他	26
25.	赤外線位置天文観測衛星JASMINE用レーザー干渉計型高精度角度モニタの開発新井宏二	他	27
26.	NGC 4258 水メーザー成分の速度変化 山内 彩	他	28
27.	野辺山ミリ波干渉計によるGRB 030329の観測:階段状光度曲線と母銀河の分子ガス河野孝太郎	他	29
28.	導波管スプリットブロックカプラーを用いた385-500 GHz用サイドバンド分離 (2SB) SIS ミクサの開発		
	·····································	他	30
99	1956年のほうおう座流星群の再検討 - 幻の流星群の解明	他	31

30.	木星のL4トロヤ群小惑星のサイズ分布と総数吉田二美、中村	士	32
31.	近赤外線観測で探るグロビュールの密度構造の進化・・・・・・・・・・・・神鳥 亮	他	33
32.	アンモニアの吸収線で見つかった衝突合体中の銀河 Arp 220 の超高速分子ガス高野秀路	他	34
33.	すばる望遠鏡による大質量星の星周円盤の発見 ·······Z. Jiang	他	35
34.	巨大シルエットエンベロープ天体 M17-SO1 の観測酒向重行	他	36
35.	SOLAR-B衛星打ち上げ迫る ······勝川行雄	他	37
36.	VSOPが捉えた膨張する電波ローブ ·	他	38
37.	補償光学によるすばるディープフィールドの近赤外撮像	他	39
38.	ダスト反響法による近傍1型活動銀河核のトーラス内縁半径の観測	他	40
39.	明治前日本天文暦学・測量に関する総合目録の編纂と出版中村 士、伊藤領	行子	41
40.	`OHANA のファーストフリンジ観測 ··········Guy Perrin	他	42
41.	系外惑星観測のためのナル干渉計と改良瞳法の組合せ 西川 淳	他	43
42.	超新星爆発の r 過程のための 187 Re/ 187 Os原子核宇宙時計の高精度化早川岳人	他	44
43.	超新星およびガンマ線バーストにおける爆発的R元素合成過程の原子核反応依存性佐々木孝浩	他	45
44.	ブラックホール形成をともなう超新星爆発でのR過程元素合成に対するニュートリノ効果佐々木孝浩	他	46
45.	宇宙背景放射による宇宙論的初期磁場の制限	他	47
46.	ニュートリノ振動を考慮した超新星軽元素合成吉田 敬	他	48

数多くの塵に埋もれた活動的な超巨大ブラックホールの発見

今西昌俊 (国立天文台・光赤外研究部)

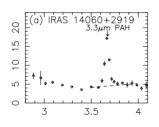
C. C. Dudley (Naval Research Laboratory)

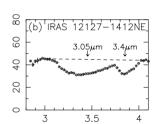
P. R. Maloney (コロラド大学)

太陽光度の1兆(10¹²)倍以上もの莫大な光度を、赤外線で放射している天体は、超高光度赤外線銀河(ULIRGs)と呼ばれる。その莫大な赤外線光度は、ダスト(塵)の向こう側に非常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。宇宙全体のダストに隠された側での活動の総和を反映する宇宙赤外線背景放射は、遠方のULIRGsに支配されていることが明らかになっている。従って、ULIRGsという種族のダストに隠されたエネルギー源が、数多く生成される星の内部の核融合反応か、あるいは、太陽の1000万倍以上の質量を持つ超巨大ブラックホールに物質が落ち込む際の重力エネルギーを解放して輝く活動銀河中心核(AGN)活動なのかを区別することは、宇宙全体の星、超巨大ブラックホールの生成史の解明と密接に関係する。

強力なAGN(=活動的な超巨大ブラックホール)がダス トの向こう側に存在する場合、ダストの分布がドーナツ (トーラス) 状であれば、トーラスと垂直方向にAGNから の放射が充分洩れ出るので、可視光線の分光観測からAGN のサインを比較的容易に見つけることができる。しかしな がら、ULIRGsの中心核は非常にダストに富むため、存在 しているであろうAGNは、全方向ダストの奥深くに埋も れてしまい、見つけるのが困難になる。このような埋もれ たAGNがエネルギー的にどれだけ重要かを見積もること が、ULIRGs研究において、今最も重要なテーマになって いるが、その目的には、ダスト吸収の小さな波長での観測 が必須である。その一つに、地上から観測可能な、波長3-4μmの赤外線分光観測がある。この波長帯は、ダスト吸収 が、5-13 µmと同程度に小さく、さらに、スペクトルの形状 から、星生成と埋もれたAGNのどちらが、エネルギーを 支配しているかを区別できる。星生成が支配的な場合は、 常に等価幅の大きな3.3μm PAH (Polycyclic Aromatic Hydrocarbon) 放射が観測されるのに対し、この放射の等価 幅が有意に小さく、かつ、強いダスト吸収フィーチャー が観測されれば、埋もれたAGNが重要であることがわか る[1]。さらに、星生成の場合は、エネルギー源である星と ダストが空間的に混在しているのに対し、埋もれたAGN の場合は、ダストに比べて、エネルギー源が中心集中して いる。前者の場合、3-4µm帯で観測されるダスト吸収フィ ーチャーの光学的厚さに上限があるのに対し、後者の場合 は、いくらでも大きくなり得る[2]。

我々は、すばる望遠鏡IRCS 赤外線分光器を用いて、可 視光線でAGNのサインのないULIRGsを、赤外線の波長34μmで系統的に分光観測し(図1)、見つけるのが困難な埋 もれたAGNを探査し、そのエネルギー的重要性を見積も った。そして、以下の主要な結果を得た[3]。(1)強力な埋 もれたAGNのサインは、半数近くのULIRGsで見つかった。 また、可視光線でHII領域型に分類される ULIRGs に比べ て、LINER型に分類されるULIRGsにおいて、はるかに大 きな割合で見つかった。(2) ULIRGs 中に埋もれた AGN は、 トーラス状のダストに隠されたAGNに比べて、視線方向 のダスト吸収が大きい。埋もれたAGNの場合、ダストが 全方向に分布することを考え合わせると、AGN周囲のダス トの総量が系統的に大きいことを意味する。(3) 我々は、 強力な埋もれたAGNを、赤外線で冷たい色のULIRGsでも 数多く見つけた。埋もれたAGNの周囲に大量のダストが 存在するため (上記の2参照)、トーラス状のダストに囲ま れたAGN(一般に暖かい色を示す)に比べて、冷たい赤外 線の色を作り出していると考えられる。





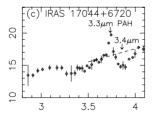


図1. ULIRGs の赤外線3-4ミクロンスペクトルの例. 横軸は観測波長 (μm) で,縦軸は光量 F_{λ} $(10^{-16} W cm^{-2} \mu m^{-1})$. (a) 等価幅の大きな3.3 μ mPAH放射が観測され,星生成支配と判断されたULIRG. (b) PAH放射が見つからず,強いダスト吸収フィーチャーが観測され,埋もれたAGN支配と判断されたULIRG. (c) 等価幅の小さなPAH放射と,強いダスト吸収フィーチャーが観測され,星生成と埋もれたAGNが共存するULIRG.

- [1] Imanishi, M., Dudley, C. C.: 2000, ApJ, 545, 701.
- [2] Imanishi, M., Maloney, P. R.: 2003, ApJ, 588, 165.
- [3] Imanishi, M., et al.: 2006, ApJ, 637, 114.

太陽フレア望遠鏡における光球・彩層ベクトル磁場同時観測システムの開発

花岡庸一郎、フレア望遠鏡グループ (国立天文台・太陽観測所)

太陽表面の活動現象は磁場によって支配されており、その物理を解明するには、磁場の情報を得る必要がある。この目的のため、従来は光球ベクトル磁場の観測が一般的に行われてきており、フレア望遠鏡(図1)でも完成以来イメージングポラリメトリーによる光球ベクトル磁場の観測を行ってきた。一方、磁場の再結合など実際のエネルギー解放現象が起こるのは主として彩層~コロナの上層大気であり、特に彩層での磁場情報を得ることは光球磁場の観測同様本質的重要性を持っているが、彩層吸収線は磁場による偏光が弱く、中でも彩層中上部でのベクトル磁場を求めるのは極めて困難であった。

弱い偏光までとらえることができる高感度の偏光測光を実現するためには、最大の誤差要因であるシーイングによるクロストークを抑え、また効率よく光子を積分しなければならない。そこで我々は、高速の偏光モジュレーションを可能にする強誘電体液晶(Ferroelectric Liquid Crystal、FLC)と毎秒約500フレームの読み出しができる CCD カメラを組み合わせたポラリメーターを開発し、データをリアルタイムで積分処理するソフトウェアと組み合わせ、極めて高感度の偏光測光システムを実現した[1]。これにより 1×10^{-4} にせまる弱い偏光までとらえることができるようになり、彩層ベクトル磁場の測定が可能となった。

我々は本装置を2式製作し、三鷹のフレア望遠鏡において光球吸収線である FeI 6303Å とともに彩層吸収線である Hα での偏光観測に投入した。これにより光球ベクトル磁場観測のレベルが大幅に向上し世界のトップレベルに並ぶとともに、世界にも例のない Hα 線での彩層ベクトル磁場の定常観測をフレア望遠鏡において実現したのである。両者の同時並行観測により、太陽大気中の磁場の3次元的な広がりの情報を得ることができる。

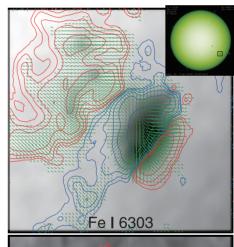
最近の実際の観測例を図2に示す。視線方向磁場に対応する円偏光成分がコントアで、視線に垂直な磁場に対応する直線偏光成分が短線で示されている。光球での偏光シグナルは、黒点はもちろん従来観測が容易ではなかった磁場の比較的弱い部分の直線偏光まで詳細にとらえられている。一方彩層の偏光シグナルは、比較的磁場が強いところでのより上層のベクトル磁場をとらえることができている。これらのデータはWWWで公開中である。

参考文献

[1] Hanaoka, Y.: 2005, ESA SP-596, **57**, 1.



図1. 太陽フレア望遠鏡の現況.



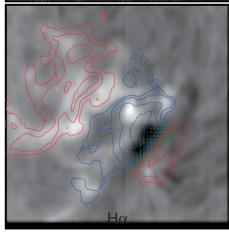


図2. Fe I 6303 と Hα による同時観測例. 上が Fe I 6303, 下が Hα の偏光マップで,コントアが円偏光,短線が直線偏光を表している. 視野の太陽面上の位置を上右端の太陽全面像上に示している

2002年7月23日のフレアにおけるマイクロ波と硬 X 線での プリフレア相の様子

浅井 歩、中島 弘*、下条圭美 (国立天文台・野辺山太陽電波観測所)

S. M.White (メリーランド大)

H. S. Hudson, R. P. Lin (カリフォルニア大)

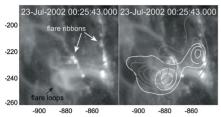




図1. 放射源の空間分布図. TRACE による極紫外 (195Å) 画像に等高線 (電波, 硬 X 線) を重ねたもの. 右図は空間分布を模式的に示したもの.

太陽フレア(太陽表面爆発現象)の初期段階である「イ ンパルシブ相」では、エネルギー解放が非常に活発であり、 硬X線やマイクロ波などで強い非熱的放射が観測される。 これらの非熱的放射を発しているのは高エネルギーにまで 加速された電子であるが、その加速メカニズムはまだ良く 分かっておらず、太陽物理学における未解決問題である。 一方、フレアがいつどのように始まるか、という発生メカ ニズムも未解決である。インパルシブ相の直前の段階であ る「プリフレア相」では、強い非熱的放射はこれまで観測 されてこなかったものの、軟X線の緩やかな増光やプラズ モイド/フィラメントの噴出現象等が観測されており、フ レアのトリガー機構を探る上でこの段階でのエネルギー解 放機構は重要であると注目されてきた。しかし、少なくと もエネルギー解放の激しさ、という点において、この二つ の相は明確に区別され、プリフレア相におけるエネルギー 解放は専ら熱的なものだけであると考えられてきた。私達 は、2002年7月23日に太陽の南東リム付近の活動領域 NOAA 10039 で発生した大フレアを、RHESSI¹衛星や国立 天文台野辺山の電波へリオグラフを用いて観測し、取得さ れた硬X線データやマイクロ波画像から、そのプリフレア 相でも非熱的放射があることを発見した。そして、このプ リフレア相における非熱的放射から、フレア直前の非熱的 粒子の振舞いについて解析を行った[1]。

このフレアに先立ち、まず最初にGOES衛星の観測データから得られる温度の時系列曲線において、急激な温度上昇が見られた。このようなプリフレア相における温度上昇は、フレアを引き起こす前触れ現象としてこれまでにも報告例がある。それに引き続いて、マイクロ波・硬X線の光度曲線で増光現象が見られた。この時間帯での放射源の様

図2. 右上:スリットに沿った方向の強度 - 時刻図 (ネガ像). 下降 流が生じた時刻を矢印で示す. 左上:スリットの位置. 下:マイ クロ波 (野辺山電波へリオグラフ) 放射のライトカーブ. 矢 印の時刻は小さなバーストの発生時刻を示している.

子を図1に示す。まずTRACE²衛星による極紫外線画像からフレアリボンをつなぐ磁気ループが観測できるが、マイクロ波放射源はそのフレアループの頂上付近に現れた。この放射源のスペクトルを調べたところ、非熱的放射であることが確認できた。硬X線放射源はマイクロ波放射源とほぼ同じ位置に現れた。また磁気ループの足元付近でも、強度は弱いものの放射源が確認できた。これらのことから私達は、フレア中でエネルギー解放が起き、その一部がループ足元で、残りのほとんどはコロナ中でマイクロ波・硬X線放射を生じていると結論付けた。加えて私達は、インパルシブ相がちょうど始まる時間に合わせて、プラズマ噴出現象があることをTRACE衛星の極紫外線画像から見出した(図2)。この噴出現象は少なくとも非熱的放射においては、プリフレア相とインパルシブ相を明確に分けるものであった。

以上のように私達は、プリフレア相においても非熱的放射を発するに十分な粒子加速機構が効いていることを示した。このエネルギー解放はフレアの主となるエネルギー解放とは異なるが、構造を不安定にするなど、フレアを引き起こすものとして作用したと考える。また、通常のフレアのプリフレア相において同様の現象が観測されないことについては、この段階でのエネルギー解放がインパルシブ相のそれと比較すれば格段に弱いためではないか、と推測する。

参考文献

[1] Asai, A., et al.: 2006, PASJ, 58, L1.

²³⁻Jul-2002 00:24:39.000 arcsec 50 -150 40 30 -200 20 10 -1000 -950 -900 00:22 00:24 00:30 00:28 NoRH 17 GHz Time (2002-July-23)

¹ Reuven Ramaty High Energy Solar Spectroscopic Imager

² Transition Region and Coronal Explorer

^{*}元国立天文台

特異な Ib 型超新星 SN 2005bf: 光度曲線・スペクトルモデル

冨永 望、田中雅臣、野本憲一、梅田秀之 (東京大学・理学系研究科)

P. A. Mazzali (トリエステ天文台)

J. Deng

前田啓一

(中国国立天文台)

(東京大学・総合文化研究科)

M. Modjaz, M. Hicken, P. Challis, R. P. Kirshner, W. M. Wood-Vasey C. H. Blake, A. Szentgyorgyi, E. E. Falco

(ハーバードスミソニアン天文学センター)

J. S. Bloom

M. F. Skrutskie

(カリフォルニア大学)

(バージニア大学)

4e-15

稲田直久、峰崎岳夫、吉井 譲

川端弘治

家 正則

(東京大学・天文学教育センター) (広島大学・宇宙科学センター)

(国立天文台・光赤外研究部)

G. C. Anupama, D. K. Sahu, T. P. Prabhu

(インド天文学研究所)

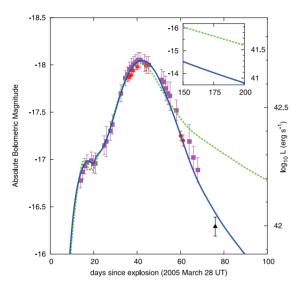


図1. UBVRIJHKバンドの観測から求めた光度曲線とモデルとの比較. 通常のモデルが破線で、γ線の効率的な流出を仮定した場合が 実線.

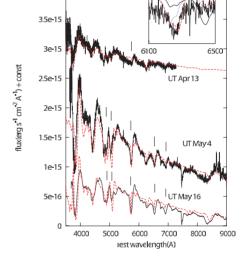


図2. 観測されたスペクトル (実線) とモデル (破線) との比較. それぞれの時期は(上)第一ピーク付近[FLWO]。(中)第二ピ ーク付近[HCT], (下) 第二ピーク後[Subaru]. スペクトル計算 に使用したモデルは $(M/M \odot, E/10^{51} \text{erg}) = (7, 1.3)$.

非常に特異な光度曲線(図1)、スペクトル(図2)の進 化を示したIb型超新星SN 2005bfの光度曲線・スペクトル を再現するWN星モデルを報告する[1]。SN 2005bf は超新 星のIb型とIc型との違いを理解するうえで非常に重要な超 新星である。

今回観測されたIb型超新星SN 2005bfは、様々な特徴を しめした。まず、光度曲線が二度ピークを持ち、第二ピー ク後に非常に早い減光を示した[2]。さらに、スペクトルも 特異で、He吸収線が時間とともに強くなり、そのライン速 度も速くなっていった。

光度曲線に観測された二度のピークは内側の低速部にほ とんどの⁵⁶Niが存在しているが、一部の⁵⁶Niが高速部に存 在しているという、ふた山の⁵⁶Ni分布で再現された。第二 ピーク後の減光は、低密度領域の存在などにより、56Niの 存在している領域からγ線が効率的な流出していることを 示唆する。

4月13日に観測されたスペクトルに水素のバルマー線が 見つかった(図2の差し込み図)。Hの質量はM(H) =

0.02M⊙と見積もられ、このことはほぼ完全な状態でHe層 が残っていることを示唆している。⁵⁶Niのある領域からγ 線が効率的に流出し、He層に放射されるy線の量が時間と ともに増えてくるために、He吸収線が時間とともに強くな り、その速度が増加するのではないかと考えられる。

我々は超新星SN 2005bfによって放出された質量はM= $6-7M_{\odot}$ 、爆発エネルギーは $E=(1.0-1.5)\times 10^{51}$ erg、放出 された ⁵⁶Ni の質量は $M(^{56}Ni) \sim 0.3 M_{\odot}$ という爆発であったこ とを明らかにした。ごく少量のHが残っていたことから、 その親星の質量はM = 25 - 30M $_{\odot}$ で、爆発の直前にはその H外層のほとんどを失ったようなWN星であったと考えら れる。

- [1] Tominaga, N., et al.: 2005, ApJ, 633, L97.
- [2] Anupama, G. C., et al.: 2005, ApJ, 631, L125.

月探査機 SELENE の2 衛星による同一ビーム内相対 VLBI 観測技術

劉 慶会、松本晃治、菊池冬彦、平 勁松、浅利一善、鶴田誠逸、花田英夫、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(2400-100km)と Vstar(800-100km)で構成される(図1)。 Rstar を経由した地上と主衛星間の4-way ドップラー観測から主衛星が受ける月裏側の高次重力場を直接求める。また、相対 VLBI 観測は視線方向に垂直な方向に感度を持つため、縁辺部の重力場モデルの改善に寄与することができ、4-way ドップラー観測の基準となる Rstar の軌道を十分な精度で決定するためにも不可欠な観測である。

Rstar と Vstar は僅か S 帯 3 つの周波数(2212、2218、2287 MHz)と X 帯 1 周波数の搬送波(8456 MHz)しか送信せず、これらの4つの搬送波の相関位相と周波数の関係から Rstar と Vstar に対する位相遅延時間差を数 ps の精度で求める。しかし、測定される相関位相は $0-2\pi$ の値を取るため、位相遅延時間を求める際に、一般に $2\pi n$ の不確定性を含む。この $2\pi n$ の不確定性を除去するためには、S 帯の相関位相は4.3度 RMS と電離層は0.23TECU という非常に高い精度で決定することが必要である。

これらの条件を満足するためには、我々は2つの子衛星を電波望遠鏡の主ビームで同時に受信するという同一ビーム内相対 VLBI 観測技術を提案している。その場合、相対 VLBI 観測により、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。

本論文では、我々はまず同一ビーム内 VLBI 観測の可能 な時間の割合を見積もった。その結果、連続観測できる日 においては、同一ビーム内で連続的に2衛星を追尾するこ とが可能な時間は数時間となり、月による掩蔽が起こる日 には、同一ビーム内で観測できるパスは全体の半分程度で あり、その継続時間は数十分間である。次に、大気、電離 層、局内遅延等の影響を検討し、その補正方法を考案した。 表1に示すように、SELENEの同一ビーム内観測により、S 帯の相関位相差の変動は、受信機の位相-周波数特性によ る成分が1度以下、26mの短基線の観測結果から見積もっ た中性大気とシステムの不安定性による成分が0.7度、最 小二乗法で求めた近似式で補正した後の受信アンテナの位 相特性の不均一による成分が1.7度、熱雑音による成分が 0.7 度以下、LPFで除去した後の送信アンテナの不均一によ る成分が0.02度以下に抑えることができ、相関位相の決定 精度は2.2 度RMSであると見積もられる。また、X帯の相 関位相の決定精度は3.7 度RMSである。

2局或いは2つの衛星の影響が同等であると考えると、表2に示すように、S帯とX帯の相関位相差の決定精度 σ_s と σ_x はこれらの誤差の2乗平均の1.414倍で、約3.1度と5.2

度RMS であると見積もられる。同一ビーム内観測の場合、 $S \ge X$ 帯の相関位相から視線方向の総電子数の差 ΔD_s は 0.1TECU の精度で推定することができる。また、2 衛星の遅延時間差の推定誤差 $\Delta \tau_s$ は測距と 2-way ドップラー観測により 1ns 程度に抑えることができ、X帯とS帯の遅延時間差 の差 $\Delta \tau_s - \Delta \tau_s$ については、電離層による成分 4.7ps 程度、X帯とS帯の搭載アンテナの位置ずれによる成分は 3.5ps 以下であり、0.0082ns 程度に抑えることができる。

これらの結果から、SELENEの同一ビーム内観測により、 $2\pi n$ の不確定性の除去条件を満足し、相関位相差から数psの精度で遅延時間差を決めることができ、2つの衛星の相対位置を月周回軌道上で数10cmの精度で決定できることを明らかにした。

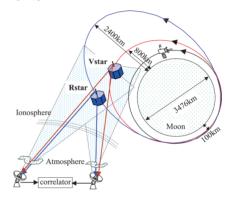


図1. SELENE の同一ビーム内相対 VLBI 観測の概要.

表1. SELENE の同一ビーム内 VLBI 観測の場合,S帯とX帯の相関 位相差の決定誤差.

Error source	phase error $\sigma_s(^{\circ})$	phase error $\sigma_x(^{\circ})$
Receiver	1	1
Atmosphere	0.7	2.8
Receiving antenna	1.7	1.7
Thermal noise	0.7	0.7 , 1.1
Transmitting antenna	0.02	0.02
Root sum square	2.2	3.7

表2. SELENEの同一ビーム内 VLBI 観測の場合の ΔD_s , $\Delta \tau_s$, $\Delta \tau_{\alpha} - \Delta \tau_s$, σ_s , σ_s .

ΔD_s	$\Delta \tau_s$	$\Delta \tau_x - \Delta \tau_s$	$\sigma_{\scriptscriptstyle S}$	σ_{χ}
0.1 TECU	1 ns	0.0082 ns	3.1°	5.2°

参考文献

[1] 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, *信学論B*, **89**, 602-617.

非線形領域における2点相関関数と3点相関関数の関係

小山博子 (早稲田大学) 矢野太平 (国立天文台・JASMINE検討室)

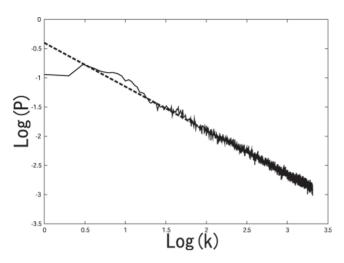


図1. パワースペクトルP(k). 初期パワーインデックス. n=1非線 形領域でのパワーインデックスは-0.75でフィットできる.

膨張宇宙の密度揺らぎの非線形領域における2点相関関数と3点相関関数の関係を調べた。スケーリング則がパワースペクトル(2点相関関数)と同様、3点相関関数でも成立すると仮定するもとで、非線形領域における3点相関関数のべき指数は以下のようにあらわされることがわかった。

$$\zeta \sim \xi^{(3m+4w-2\varepsilon)/(2m+2w)} \tag{1}$$

ここで、 ξ 、m、wはそれぞれ、2点相関関数、パワースペクトルの非線形領域でのべき指数、空間次元数を表している。

パラメータ ε は3点相関関数の情報をもつパラメータであり、いろいろな波数や位相の相関を表すパラメータのべき指数の最小値であり、そのうちのひとつは位相相関とよばれるものでそのべき指数をパラメータ α であらわす。3点相関関数における位相相関は以下のように表される。

$$\langle e^{i (\phi_{kt} + \phi_{k't} + \phi_{-kt} - k't)} \rangle \propto t^{-\alpha} \langle e^{i (\phi_k + \phi_{k'} + \phi_{-k} - k')} \rangle \tag{2}$$

 α の値は非線形領域での位相の振る舞いを特徴づける。値により、主に2通りの振る舞いが考えられる。一度非線形領域に入って位相の相関がつくとそのまま相関がついたままである場合(α =0)の場合と、一度相関のついた位相が徐々になくなっていく場合(α は正)である。

我々は非線形領域での2点相関関数と3点相関関数の振

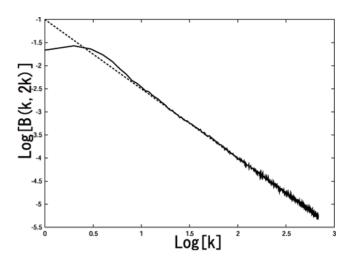


図2. 図1で示されるパワースペクトルを持つときの非線形領域における3点相関関数、破線はべき指数-1.5の線である。

る舞いを見るため、1次元 Einstein de Sitter モデルを用いて数値実験を行った。図1は非線形におけるパワースペクトルをあらわす。初期パワーインデックスは1である。この時非線形領域では $P(k) \propto k^{-0.75}$ でフィットできる。フーリエ変換の関係より2点相関関数は $\xi(r) \propto r^{-0.25}$ に従う。図2はパワースペクトルが図1であらわされる時の非線形領域の3点相関関数をあらわす。3点相関関数は $B(k, 2k) \propto k^{-1.5}$ でよくフィットできる。この値-1.5は $2m \simeq 2 \times (-0.75)$ =-1.5に非常に近い値を示す。この時、 $B(k, 2k) \propto k^{2m}$ は、式(1)において $\varepsilon=-m/2$ に相当する。この結果はhierarchical 仮定 $\xi \propto \xi^2$ を満足しているようである。

参考文献

[1] Koyama, H., Yano, T.: 2005, ApJ, 624, 1.

第一世代星の観測的探求

長尾 透 F (国立天文台/INAF) (I

R. Maiolino (INAF-Roma)

本原顕太郎 (東京大学)

A. Marconi (INAF-Arcetri)

村山 卓(東北大学)

柏川伸成 (国立天文台) M. A. Malkan (UCLA)

谷口義明 (愛媛大学) 太田耕司 (京都大学)

第一世代星(popIII)とは金属に汚染されていない原初化学組成ガスから形成される恒星である。popIIIは太陽質量の数百倍にも達する極めて大質量の星を多量に含む初期質量関数を示す事が予言されるなどこれまで活発に理論的研究がなされてきているが、観測的にはいまだ検出されていないのみならず、寿命の短い大質量 popIIIについては発見を目指した観測的試みさえほとんどなされてきていない。popIIIの観測的研究は星形成理論や宇宙再電離など天文学の広範な領域で極めて重要な示唆を与える事が期待されるため、我々は大質量 popIII がまだ生き残っているかもしれない高赤方偏移 (z>6) に焦点をしぼり、大質量 popIIIの観測的検出を目指した観測的研究を進めているところである。ここではこれまでの到達と現状を報告する。

大質量 popIII を多量に含む銀河は popIII からのハードな電離光子放射により、Ly α の輝線等価幅が極めて大きくなる事、および強い HeII λ 1640 が放射される事が予言されている。そのため輝線等価幅が大きいLy α 輝線銀河を効率よく探査する事が必要である。我々は広帯域・狭帯域撮像の等級を組み合わせて広い赤方偏移領域(6.0 < z < 6.5)にわたって効率よく輝線等価幅が大きいLy α 輝線銀河を選び出す新しい方法を考案し、この方法をすばるディープフィールド([1]、[2])に応用して候補天体を選択し、すばる望遠鏡の FOCAS と Keck 望遠鏡の DEIMOS による可視分光観測により実際に輝線等価幅が大きい $[EW_0$ (Ly α) \geq 100Å] Ly α 輝線銀河を3天体発見した(z=6.03,6.04,6.33;[3]、[4];図1)。

これらの銀河にpopIIIが含まれているかどうかを調べるため、地上観測装置で最も深い分光限界フラックスに到達可能なすばる望遠鏡のOHSを用いた近赤外分光観測により $HeII\lambda1640$ 検出を試みた(すばる望遠鏡共同利用SO5A-086)。上記の可視分光観測で $Ly\alpha$ 輝線等価幅が130Åに達する $Ly\alpha$ 輝線銀河である事を確認していた銀河に対して42 ksec という莫大な積分時間を重ねたが、 $HeII\lambda1640$ の検出には至らなかった(図2)。しかし、得られたフラックス上限値からは既にこの銀河の星形成がpopIIIによっては担われていない事を明らかにし、また同種の観測によって理論的に提案されてきているpopIIIのモデルパラメータに制限を与える事が可能である事を示す事ができた[5]。

これらの到達を踏まえ、現在は大質量 popIII を多量に含む銀河の候補となる輝線等価幅の大きな Lyα 輝線銀河の系統的探査を継続している(すばる望遠鏡共同利用 S06A-

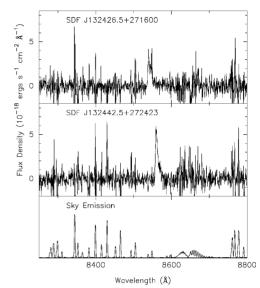


図1. 我々が考案した輝線等価幅の大きなLy α 輝線銀河の選択方法で選ばれた天体に対する、Keck望遠鏡のDEIMOSによる可視分光観測で得られたスペクトル [4]. 積分時間は2時間程度. 波長分解能 $R\sim3600$ のデータにより、Ly α 輝線に特徴的な非対称性を明確に確認できる. 赤方偏移はそれぞれ6.03と6.04, Ly α の静止系輝線等価幅はそれぞれ94Åと236Åだった. 後者は分光で確認された高赤方偏移銀河の中ではこれまでで最も大きな静止系輝線等価幅である.

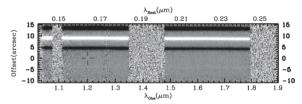


図2. すばる望遠鏡 OHS による 42ksec の超長時間近赤外分光観測で得られた JHバンドの2次元スペクトル[5]. 対象天体に大質量popIII が多量に含まれている場合には十字で印をつけた部分にHeII λ1640 が見られる事が期待されるが、検出には至らなかった.スペクトル中に見られる強い連続スペクトルはスリットに同時に載せた参照星のスペクトルであり、対象天体のスペクトルではない。

053)。また近赤外分光観測によるHeII λ 1640の検出を介した大質量popIIIの発見を目指した観測についても検討・提案中である。

- [1] Kashikawa, N., et al.: 2004, PASJ, 56, 1011.
- [2] Taniguchi, Y., et al.: 2005, PASJ, 57, 165.
- [3] Nagao, T., et al.: 2004, ApJ, 613, L9.
- [4] Nagao, T., et al.: 2005, ApJ, 634, 142.

活動銀河核の金属量進化

長尾 透 (国立天文台/INAF) R. Maiolino (INAF-Roma)

A. Marconi (INAF-Arcetri)

活動銀河核 (AGN) は銀河中心のコンパクトな領域から 銀河全体の光度を凌駕するエネルギーを放射する天体であ り、高赤方偏移宇宙にあるものでも比較的容易に観測する 事が可能である。AGNのスペクトルの解析から電離領域の 金属量を見積もる事ができるため、低赤方偏移から高赤方 偏移にかけての金属量の変遷についてAGNスペクトルを 介して調査する事が関心を持たれている。過去の研究では 特に中心核近傍 1pc 以下のBLRと呼ばれる輝線領域からの スペクトルが調べられてきており、明るい AGN ほど金属 量が高く、また高赤方偏移の AGN ほど金属量が高いとい う報告がされている。しかし、観測のバイアスにより高赤 方偏移天体については明るいものだけを選択的に見ている 可能性があり、金属量進化について議論し難い状況だっ た。

そこで我々はSDSSデータベースから5000天体余りの AGNスペクトルを取得し、光度と赤方偏移ごとの輝線スペ クトルを調べた(図1)。その結果、同一光度のAGNでは 金属量は赤方偏移によらず2.0 < z < 4.5 の範囲で一定である 一方、光度とは強い相関を示す事が分かった(図2)[1]。こ の結果を銀河進化モデルとの関係で考えるためには、中心 核近傍1pc以下の領域の金属量が本当に銀河の性質を反映 しているのか検討する必要がある。そこで、中心核から 10¹⁻³pc に分布する NLR と呼ばれる輝線領域についても金属 量が光度と赤方偏移にどう関係しているのかを調査した。 NLRの金属量診断には一般にNVの輝線が使われるが、こ の輝線は金属量が低い(ZNLR < Z。)場合には極めて微弱 になり、高赤方偏移でNLRが見えるAGN(2型AGN)の 多くではフラックス上限値しか求められていない。そこで 我々はNVを使わずにNLRの金属量を診断する新しい方法 を詳細な光電離モデル計算に基づいて考案し、この方法を 過去の観測結果に適用する事でNLRの金属量も同一光度の

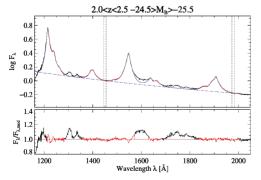


図1. SDSS Data Release 2 に含まれる天体のうち、赤方偏移 2.0 < z < 2.5、光度-24.5 > MB > -25.5のAGN 643 天体の合成スペクトル [1]. 個々のスペクトルはノイズが大きいが、合成スペクトルを作成する事で微弱な輝線も含めた精度よい測定が可能になる.

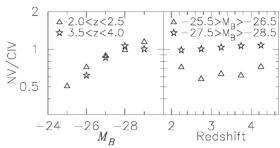


図2. BLR の金属量のよい指標とされる輝線強度比 NV/C_{IV} を光度の 関数(左)と赤方偏移の関数(右)で示した[1].

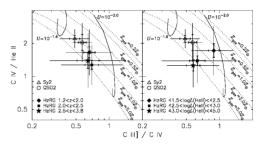


図3. 我々が考案した新しい NLR 金属量診断図. ここでは密度 $n_H=10^2 {\rm cm}^{-3}$ の場合の診断図を示したが実際には密度に依存し、そのためこの手法では金属量の絶対値は求まらない. しかし光度と赤方偏移への依存性を見るには有用である. 左が赤方偏移への依存性で右が光度への依存性. 細いエラーバーがデータ点の RMS, 太いエラーバーが平均値の誤差. 左図では系統的な傾向は見られないが,右図では光度が高くなるにつれデータ点の分布が右上から左下に系統的にずれる様子が分かる [2].

AGNでは赤方偏移によらず、また光度と金属量の間には強い相関がある事を明らかにした(図3)[2]。銀河の空間スケールに相当するNLRでもBLRについての結果と合致する結果が得られた点は、結果を銀河進化モデルとの関係で議論する上で極めて重要である。

現在は、NLRについての金属量の調査をより高赤方偏移で調べるため VLT/FORS による観測を遂行中である [period76で30時間 (priority C)、period77で36時間 (priority B)を確保]。またBLRについても、これまで調べられていない低光度のAGNで金属量と光度の関係を調査する事を目的とした観測をすばる望遠鏡に提案中である。これまでの到達と今後の観測結果をまとめ、銀河進化モデルの観点から銀河・AGNの金属量進化について理解を深める事が今後の課題であるが、銀河進化モデルと光電離モデルを組み合わせてそういった議論を進めるための戦略も立案中である [3]。

- [1] Nagao, T., et al.: 2006, A&A, 447, 157.
- [2] Nagao, T., et al.: 2006, A&A, 447, 863.
- [3] Maiolino, R., et al.: 2006, astro-ph / 0603261.

プロミネンス活動と太陽周期の関係 - 野辺山電波へリオグラフ13年の観測から-

下条圭美、浅井 歩、中島 弘*、柴崎清登 (国立天文台·野辺山太陽電波観測所) 横山央明 (東京大学)

太陽大気中で発生するプロミネンス放出現象は、太陽フレアやCMEを伴って発生することが多く、地球磁気圏における擾乱を予測する上で無視できない現象である。また、プロミネンス/フィラメントは太陽光球面の磁場中性線にそって形成されることがわかっており、太陽磁場構造のよい指標となっている。よって、このプロミネンス放出現象を、太陽周期を越える長期にわたってサーベイして発生頻度変化や発生領域の位置変化を調べることにより、太陽活動における長期的なトレンドを明らかにすると共に、その活動原因である磁場構造の変化を長期的に追うことを研究目的とした[1]。

国立天文台・野辺山太陽電波観測所の電波へリオグラフは、高空間・時間分解能を誇るだけでなく、非常に広い視野(太陽全面より広範囲の視野)を持っている。さらに、天候による影響が光学望遠鏡に比べ少ないため、モニター観測に向いた観測装置でもある。この電波へリオグラフのデータをつかい、観測時間内に発生したプロミネンス活動を、太陽周期1周期を超える期間にわたり自動検出プログラムを使用して検出した。その結果785例のプロミネンス活動を検出し、プロミネンス活動と太陽周期との関係を調べた。その結果、以下のことがわかった。

- ●極小期から極大期にかけて、プロミネンス活動の発生 場所が、極域へ移動している。
- ●極域への移動は、サイクル初期の活動領域から極域へ 広がる磁束の運動と一致している。このことから、プロミネンス活動発生領域の移動は、活動領域からの磁場と既存磁場との磁気中性線移動に伴っていることがわかった。
- ●極域への移動が極まで届くと、磁極の反転が発生している[2]。
- 磁極反転が起こると、プロミネンス活動の発生場所が、 赤道付近へ移動する。ただし、Cycle 23では、南北非 対称があり、南半球の方は、2003年まで極域で発生が みられる。

- [1] Shimojo, M., et al.: 2006, PASJ, 58, 85-92.
- [2] Gopalswamy, N., et al.: 2003, ApJ. 598, L63.

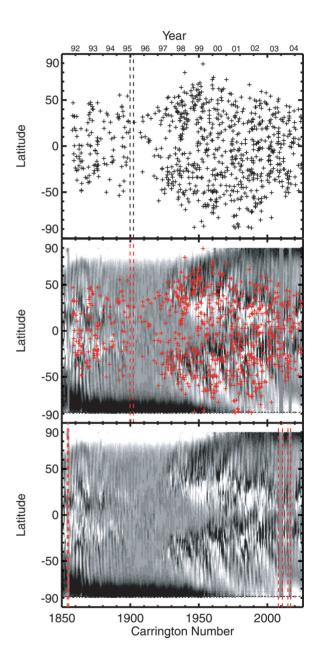


図1. 上段:プロミネンス活動の発生時間・場所分布で作成したバタフライダイアグラム.1つの+マークが1つのプロミネンス活動を示している。下段:アメリカ国立太陽天文台キットピーク観測所が撮像した,光球磁場マップ.中段:光球磁場マップ上にプロミネンス活動バタフライダイアグラムを示した図.上段中の黒破線および中段の赤破線は,野辺山電波へリオグラフ34GHzシステム構築のために観測が中段した期間を示す。同様に,下段の破線はキットピーク観測所でのマグネトグラフ更新のための観測中断期間を示している。

^{*}元国立天文台

超巨大コアをもつ系外惑星HD149026bの発見

佐藤文衛

井田 茂

農田英里 (神戸大学)

Debra A. Fischer

Greg Laughlin

(国立天文台・岡山天体物理観測所)

(東京工業大学)

(San Francisco State University)

(University of California at Santa Cruz)

ほかN2Kコンソーシアム

中心星のすぐそばを周回する巨大惑星、いわゆるホッ ト・ジュピターは、ドップラー法とトランジット法によって これまでに約30個発見されている。これら短周期惑星は、

- ・トランジット(恒星面通過)を起こす確率が高い、
- ・多重惑星系を見つけるためのよいトレーサーになる、
- ・惑星系の形成、軌道進化に関する知見をもたらす。

等の点で重要である。特にトランジットが検出されると、 惑星の半径、密度、内部構造、大気など、ドップラー法だ けでは得られない惑星本体に関する情報が飛躍的に増え る。しかし、これまでに見つかったトランジット惑星系9 個のうち、詳細な観測が可能な10等より明るい恒星で見つ かった例は3例しかない。

そこで我々は、国際的なコンソーシアム(N2Kコンソー シアム)を形成し、2004年からすばる、ケック、マゼラン 望遠鏡を用いてドップラー法によるホット・ジュピター探 索プロジェクトを推進している。この計画では、3年間で 約2000個の新たな太陽型星をサーベイし、約60個のホッ ト・ジュピターと数個のトランジット惑星の検出を目指し ている。これまでにコンソーシアム全体で約750星をサー ベイし、4個のホット・ジュピターを発見、その他約45個 の候補を見つけている。

この中の一つ、HD149026bは、すばるとケックの協力に よって見つかった"ホット・サターン"である[1]。まず、 すばる/HDS の観測からこの星が有意な視線速度変化を示 すことが判明し、続くケックの観測によって軌道要素が確 定した(周期2.88 日、振幅43.3m s⁻¹; 図1)。その後、アメ リカのフェアボーン天文台における測光観測によって惑星 のトランジットが検出され(図2)、光度曲線から惑星半径 0.73RJUP (0.86 RSAT) と軌道傾斜角85°が導かれた。軌道傾 斜角の不定性が除かれたことによって惑星の質量は0.36 MJUP (1.2MsAT) と求まり、平均密度は土星の約1.7倍とい う高密度であることが分かった。これは、この惑星に重元 素が多く含まれることを意味し、理論計算からは約70地球 質量の固体コアの存在が示唆される(図3)。この超巨大コ アをもつ惑星は、木星や土星のようなガス惑星の形成理論 として「コア集積モデル」を支持する一方、現在の理論で はコアの大きさは30地球質量程度が限界とされているの で、その形成過程については惑星同士が衝突した可能性な どが議論されている[2]。

- [1] Sato, B., et al.: 2005, ApJ, 633, 465.
- [2] Ikoma, M., Genda, H.: 2006, ApJ, 648, 696.

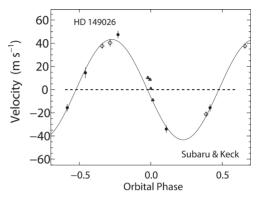


図1. HD149026 で検出された視線速度変化. 黒丸がすばる, それ以 外がケックによる観測点.

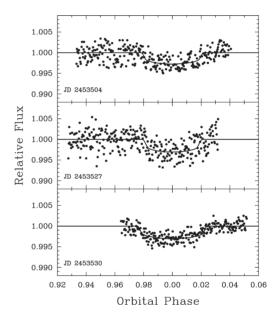


図 2. 惑星のトランジット(位相 0 付近)による HD149026の光度変 化. 異なる日付に3回観測した結果.

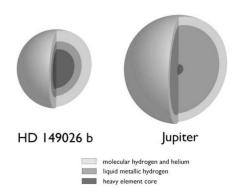


図3. HD149026b (左) と木星 (右) の内部構造の比較 (c Greg Laughlin). 中心の濃いグレーの部分が固体コアを表す.

Lunar Prospector 追跡データから求めた地域的重力場:晴れの海の結果

Sander Goossens (国立天文台/DEOS) Pieter Visser (DEOS)

現在のところ、月裏側の衛星追跡データは取得されていないが、月重力場は球面調和関数で表現されるのが主流となっている。データの空白域が存在する下で球面調和展開を行う場合、拘束条件が必要となるが、この条件の選び方は月の表と裏の両方について最終解に大きな影響を及ぼす。Lunar Prospector の衛星追跡データに含まれる表側の豊富な重力場情報を引き出すために、球面調和展開に代わる地域的な表現手法の開発に興味が持たれてきている。ここでは、新しい手法によって表側の大きなマスコンの一つである晴れの海の高解像度重力異常を求めた結果を報告する[1]。この解は従来とは独立な手法を用いてLunar Prospector データを再解析して得られたものであり、拘束条件を必要とすることなく地域的な月重力場を高精度に決定することができた。

まずLunar Prospector の追跡データをGEODYN II で解析して参照軌道を決定し、アプリオリな重力場モデルに対する追跡データの残差を求めた。次にこの残差から linear variation 法を用いて地域的な重力の補正量を見積もった [2]。

図1 に晴れの海の新しい重力異常図を示す。アプリオリモデルとして最新の月重力場モデルであるLP150Q を用いている。図2 (上部) に示すように、LP150Q に対する補正量は小さく、新しい解はLP150Q に非常に似ている。しかし、マスコンを囲む負の重力異常は特に南側の境界でLP150Q よりも連続的で、本解析で求めた高周波成分が物理的により現実的であると考えられる。

図2(下部)に示したものは古いGLGM-2モデルをアプリオリモデルとした場合の補正量である。GLGM-2にはLunar Prospectorデータは含まれていない(一方、LP150Qはかなりこれらのデータに頼っている)。この図は残差から高周波情報を引き出す本研究手法の威力を示しており、GLGM-2とLP150Qの差にも見られるリング状の構造がこの図にもはっきりと認められる。この地域的重力異常推定手法を用いれば、月の表側の重力場について広範囲にわたって詳細な研究が可能となる。

参考文献

- [1] Goossens, S., et al.: 2005, Earth, Planets and Space, **57**,1127-1132.
- [2] Goossens, S., et al.: 2005, Planet. Space Sci., 53, 1331-1340.

日置幸介 (北海道大学) Boudewijn Ambrosius (DEOS)

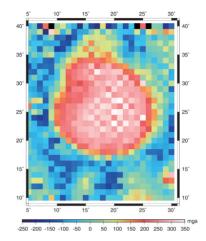
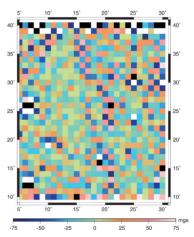
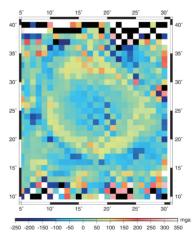


図1. 晴れの海付近の新しい重力異常図..



LP150Q をアプリオリモデルとした場合



古い GLGM-2 をアプリオリモデルとした場合

図2. アプリオリモデルに対する補正量. 上部は LP150Qモデル,下 部は GLGM-2 に対する補正量を示す.

流星群の金属元素組成比; しし座流星群とふたご座流星群

春日敏測 (国立天文台·RISE推進室)

渡部潤一 (国立天文台・天文情報センター)

河北秀世 (京都産業大学) 山本哲生 (北海道大学) 海老塚 昇 (理化学研究所)

2002年に大出現したしし座流星群と、2004年に活動をみせたふたご座流星群における分光観測を報告する[1]、[2]。

流星群は、彗星や小惑星などの太陽系始原天体を起源とする塵が地球大気に高速で突入することにより確認される現象である。彗星は太陽系外縁部に存在する微惑星の生き残りであると考えられており、太陽による加熱の影響が極めて小さく、太陽系形成初期の情報を保存していると考えられている。一方で、小惑星は火星と木星の軌道の間にあり、そのほとんどが太陽系誕生の頃の姿をとどめていると考えられている。しかし、それらのなかには、彗星が太陽に加熱され続けた結果、揮発性物質の枯渇がすすみ小惑星のように変性していった天体もあるという説もあり、そのような特異・天体は実際に観測されている[3]。したがって、太陽系の起源と進化を調べる上で彗星塵と小惑星塵の組成を比較すること、塵が太陽加熱により受ける影響やその軌道進化を明らかにすることは非常に重要である。

本研究では、2002年に2世代のダストトレイルから観測されたしし座流星群と2004年ふたご座流星群の金属組成比について議論した。しし座流星群からは、Mg, Fe, Ca, Na などの金属元素が観測されている。これらの組成比をダストトレイルの形成年代別に比較した結果、変成していないことが確認された。近日点距離: q~1AUにて、流星体には熱風化作用がないことが新たに解明された[1]。

ふたご座流星群は小惑星3200番フェートンを起源とする流星群であると考えられている。ふたご座流星のスペクトルから、未知であったフェートンの組成推定、そして彗星起源流星群との比較が可能となった(図1)。2004年12月にふたご座流星群の分光を行った結果、フェートンでは太陽組成比に比べて揮発性成分(ナトリウム)の枯渇、そして難揮発性成分(ニッケル)の過多が初めて示唆された。主に小惑星の特徴が観測されたが、同時に彗星としての特徴(鉄に対してマグネシウムが過多)も明らかにされた[2]。

- [1] Kasuga, T., et al.: 2006, ApJ, 638, 1176.
- [2] Kasuga, T., et al.: 2005, A & A, 438, L17.
- [3] Jewitt, D.: 2005, AJ, 129, 530.

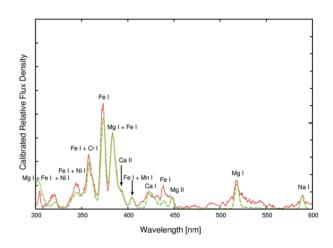


図1. 2004年ふたご座流星スペクトル (野辺山観測所にて).

ESO VLT による赤方偏移3 の星形成銀河の観測: 電離光子の脱出率探査と Stellar Population の研究

岩田 生 (国立天文台·岡山天体物理観測所) 井上昭雄 (大阪産業大学)

J.-M. Deharveng, V. Buat, D. Burgarella (Laboratoire d' Astrophysique de Marseille)

星形成銀河からの電離光子の脱出率は、初期宇宙の銀河に関するパラメータのうち最も興味深く、かつ議論を呼んでいるものの一つである。星形成銀河が、赤方偏移6以遠のある時期に銀河間空間の中性水素を再電離した電離光子の主要な放射源であることが示唆されているが、脱出率についての現在の観測的な制限は、より低赤方偏移においても極めて乏しい。

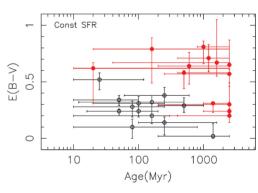
赤方偏移3(宇宙年齢約20億年)付近の銀河からの電離光子放射を調べた研究は過去にいくつかあるが、その結果は一致していない。Steidelらは脱出率は約60%とかなり高いかもしれないと報告しているが[1]、Giallongoらはより厳しい上限値を与えている[2]。これらの研究は限られた数の銀河についての分光観測に基づいている。狭帯域撮像観測は、同じ積分時間で分光観測よりも高いS/Nを達成できるので、電離光子の脱出率を調べる大変効率の良い方法であると考えられる。このアイデアをもとに、2003年にESOVLTの装置FORS1を用いた狭帯域撮像を実行した。

対象天域はHubble Deep Field-South である。紫外、可視、近赤外の非常に深い撮像データに基づく赤方偏移推定で3付近にあるサンプル銀河を選び出し、これらの赤方偏移を決定するため、VLT/FORS2を用いた多天体分光を行った。その結果、5つの新しい赤方偏移の決定と6つの銀河の既知の赤方偏移の確認を行うことができた[3]。

狭帯域撮像ではOII (373) フィルターを使用し、総積分 時間は40,636 秒であった。赤方偏移3.17、3.275 の二つの銀 河についてライマンリミットのすぐ短波長側の波長域を調 べることができた。処理済みデータを慎重に検討し、これ らの天体の位置で3-σの限界等級としてそれぞれ27.37、 27.40 AB 等級を得た [4]。これらの限界等級は、非電離 UV 光子と電離光子のフラックス密度の比F1400 / F900で15.6と 10.2 に対応する (3σ) 。銀河間の水素による吸収や本来のス ペクトル分布 (SED) について仮定すると、この結果からは 電離光子は[1]で報告されたような高い割合では脱出してい ないことが示唆される。本研究では対象天体が二個に限ら れていたが、狭帯域撮像が特定の赤方偏移での脱出率を探 査する上で強力な方法であることを実証した。高赤方偏移 宇宙で銀河間空間への電離光子放射がどれくらい起きてい るかについて決定的な情報を得るためには、対象天体をさ らに増やすことが重要である。現在我々はすばる/Suprime-Cam 用の赤方偏移3付近での電離光子を探査できる狭帯域 フィルターを開発中である。Suprime-Cam はFORS に比べ 約20倍もの視野を持つので、このフィルターでの観測は対 象天体の劇的な増加をもたらすであろう。

我々はさらに、これらの静止系紫外域で明るい星形成銀

河の stellar population を調査した。星種族合成コードを用い て生成したテンプレートSEDとの比較によって、星形成率、 年齢、ダスト吸収の量、星質量を推定した(図1)。その結 果、年齢は 200Myr 未満と若く、10-100M⊙/ year と活発な 星形成を行っていて、ダスト吸収量は小さく(多くの場合 E (B-V)<0.3)、星質量も (0.5-5) ×1010M⊙と小さめで あることが分かった。これらの銀河を、同じ天域の "distant red galaxies" (DRGs) と言われる銀河と比較した。 DRG はやはり赤方偏移3付近に存在するとされる、J-Kの 色が1.3AB mag より赤い銀河である。これらの銀河は高赤 方偏移の静的に進化している銀河ではないか、という示唆 がされてきたが、我々の結果では、星形成を活発に行って おり、ダスト吸収量は紫外域で明るい銀河に比べて大きく、 星質量も大きいことが明らかになった。DRGs は赤方偏移3 付近での宇宙の星質量密度を推定する上で重要な存在であ ると考えられる。



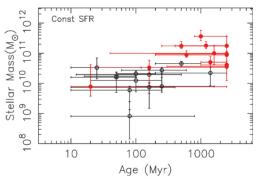


図1. 紫外域で明るい銀河(白抜き丸)とDRG(赤丸)についての, 年齢とダスト吸収量(上段),星質量(下段)の推定値.

- [1] Steidel, C. C., et al.: 2001, ApJ, 546, 665.
- [2] Giallongo, E., et al.: 2002, ApJ, 568, L9.
- [3] Iwata, I., Inoue, A., Burgarella, D.: 2005, A&A, 440, 881.
- [4] Inoue, A., et al.: 2005, A&A, 435, 471.

NOrikura Green-line Imaging System (NOGIS) で観測された コロナ質量放出とプラズマの3次元運動

鈴木 勲、桜井 隆、一本 潔 (国立天文台·太陽観測所)

NOGIS [1] で観測された1997 年5 月7 日のコロナ質量放出 (CME) と CME 発生前の磁場構造の運動について報告する[2]。

NOGISは国立天文台乗鞍コロナ観測所の10cmコロナグラフに搭載されていて、太陽コロナ輝線とそのドップラーシフトを観測することができる。NOGISの観測視野は1.03-1.33太陽半径であるので、CME の発生領域を観測するのに適している。

1999年5月7日に発生したCMEは、LASCOでは太陽の東から動径方向に進んでいくのが観測された。図1a、bは、CME発生領域(NOAA 8541)をNOGIS(CME発生前)とMDI(発生後)で観測したものである。この発生領域は双極子磁場を持っていて、2つのループ構造(大きいループ'L'と小さいループ'S')から成っていた。もし光球面磁場がCMEの発生によって大局的に変化しないと仮定すれば、発生後の光球面磁場を使って発生前の活動領域の磁場配置を予測することができる。図1c、dは5月11日の光球面磁場から計算したcurrent-free 磁場の磁力線[3]である。NOGISの観測と良く一致しているのが分かる。

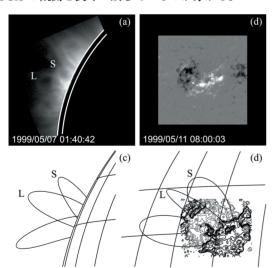


図1. (Top) CME 発生前後の活動領域 8541 (a) NOGIS 輝度画像, (b) MDI マグネトグラム. (Bottom) 1999年5月11日の光球面 磁場から計算した current-free 磁場.

これらのループ構造は初期は安定していたが、CME 発生 2 時間半前に小さいループの南側の足元が徐々に大きいループの南側の足元に向かって動き出した(図 2a、b)。その移動速度は画像面内で 0.2 km s^{-1} であり、これは活動領域の典型的な運動速度と一致する。NOGIS のドップラー観測(図 2c)から、近づいていく足元は観測者の方へ運動(ブルーシフト)していることが分かった。しかしながら、

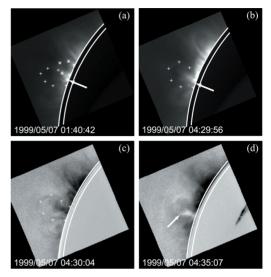


図2. CME が発生する前のNOGIS 輝度画像 (a-b) とドップラー画像 (c). 図中の+と*はそれぞれ大きいループと小さいループを, 矢印は小さなループの足元の位置を示す. ドップラー画像の暗い (明るい) 領域は, それぞれブルー (レッド) シフトを示す. (d) NOGIS で観測された質量放出のドップラー画像, 矢印は放出された質量(レッドシフトしている)を示す.

その視線方向速度は画像面内の移動速度に対してかなり大きく(約 11km s^{-1})、また小さなループに沿った下降流も見られるので、観測された視線方向速度はおそらくこの下降流の速度を反映していると考えられる。

小さなループは大きなループの南側の足元にぶつかるまで近づき続けた。そして小さなループが大きなループと衝突し不安定化して、そのために質量放出が発生した。NOGIS のドップラー観測(図2d)から、放出された質量は動径方向ではなく南東方向に、さらに観測者から遠ざかる(レッドシフト)方向に進んでいったこともわかった。その視線方向速度は数 $km s^{-1}$ だった。

このCME は、2つのループ構造が相互作用することによって発生した。発生領域は活動領域の上空ではなく、2つのループ構造の足元であった。CME はLASCOの視野に入るまでは動径方向でなく南東方向へ進んでいた。CME の発生領域とその磁場構造から、CME の放出される方向は周囲の磁場構造とエネルギーが解放される場所によって決まることが分かった。

- [1] Ichimoto, K., et al.: 1999, PASJ, 51, 383.
- [2] Suzuki, I., et al.: 2006, PASJ, 58, 165.
- [3] Sakurai, T.: 1982, Sol. Phys, 76, 301.

三非球面無収差平坦像面望遠鏡光学系

成相恭二 家 正則 (明星大学) (国立天文台·光赤外研究部)

8m級望遠鏡に多用されているリッチークレチアン系は 主鏡と副鏡に非球面を用いる二非球面光学系で、球面収差 とコマ収差を除去した比較的広視野の光学系だが、像面が 比較的大きく湾曲し、周辺では非点収差が生じる。

国立天文台をはじめとして日米欧で検討が進みはじめている直径30m級の次世代超大型望遠鏡には、高度な補償光学を装備することにより、回折限界の空間分解能を実現する光学系が要求される。30m望遠鏡用観測装置は大型化が避けられず、装置を光軸中心に移動して交換することは現実的でない。このため、広い視野にわたり、回折限界の結像性能を持つ望遠鏡光学系が望まれる。

そのような光学系を実現する方法として第三の非球面を

追加して最適化することが考えられる。一例としてKorsch の三非球面光学系[1]が知られているが、同系は光軸中心 の一番本来性質が良いはずの領域がかげになり、利用できないという難点がある。

本論文ではこれらの難点を克服する新しい三非球面光学系を提案する[2]。二非球面光学系がつくる仮焦点像を第三番目の非球面でほぼ等倍写像し、球面収差、コマ収差、非点収差を除去し同時に平坦像面を実現するものである。実際の光学系配置例を図1に示す。かげりの無い領域として半径10分角の半円視野を確保することができる。図2に30m望遠鏡の回折限界円内に光学スポットが収まる様子を示す。

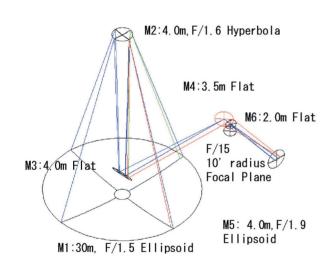


図 1. 三非球面光学系配置例,

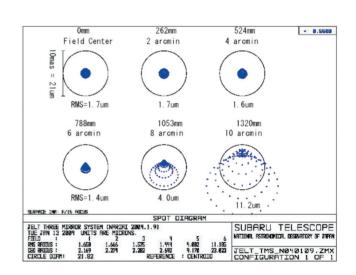


図2. 30m望遠鏡の回折限界円とスポット図.

参考文献

[1] Korsch, D.: 1980, Applied Optics, 19, 3640.[2] Nariai, K., Iye, M.: 2005, PASJ, 57, 391.

SMA を使ったhigh-z サブミリ銀河の観測

伊王野大介

(国立天文台・ALMA 推進室/Harvard-Smithsonian CfA)

遠方宇宙をサブミリ望遠鏡でサーベイ探索することによ って、サブミリ (ダスト放射) で明るく輝いている天体が 多数発見されている[1]。これらのサーベイの問題点は、観 測の主軸であるJCMTの空間分解能が14"しかない事であ る。この同じ領域を光・赤外線で観測すると、JCMTで検 出された天体位置を中心とした14"の円内にいくつもの 光・赤外線銀河がみつかり、強くサブミリ放射をしている 銀河を同定する事が非常に困難となる。この問題を乗り越 えるために、高分解能電波(ミリ波)干渉計を使って、 1.4GHz [2]、もしくは1.3mm帯 [3]でサブミリ天体の可視対 応銀河を同定する方法が、最近まで主流だった。1.4GHz 帯ではVLAなどの大型干渉計をつかって比較的容易に観測 が可能だが、電波はRadio-FIR Correlation [4] を応用した間 接的なトレーサーにすぎない。1.3mm帯での観測はダスト 放射を直接トレースしているが、ダストSEDの勾配が急で あるため、最新のミリ波干渉計を使っても、感度不足に悩 まされてきた。そこで、今世紀初頭より本格的な運用が開 始されたサブミリ干渉計を使う事によって、サブミリ銀河 を直接高分解能観測する事が可能となり、大きな進歩が得 られた。

本稿は20mJyのフラックス強度をもつ2天体、GN20と MIPS-J1428 を Submillimeter Array(SMA)[5] で観測した結果を紹介する[6]。GN20 はGOODS North Field [7] において JCMT での観測によって発見されたサブミリ銀河である[8]。 MIPS-J1428 [9] はNOAO Deep Wide Field Survey 領域 [10] において Spitzer に搭載されている MIPS 中間赤外カメラによるサーベイによって発見された。SMA はハワイのマウナケアに建設された、アンテナ8素子からなるサブミリ干渉計であり、主に230GHz、345GHzの帯域で2003年頃から本格運用されている。今回の観測では~2"の空間分解能が得られ、~0"1の位置精度を達成した。

図1にSMAでの観測結果とSMAの観測によって同定された銀河を示した。IRAC3.6ミクロンではサブミリ銀河と一致する位置に銀河が検出できた。また、HST V-bandではサブミリ銀河の0.8 西に弱い天体を発見した。HST のイメージよりこの天体の赤方偏移はz=3-4であるとわかった。これらにより、GN20の中心付近は、光では暗いがダスト放射で強く光っている銀河である可能性が高い。しかし星形成が活発なサブミリ銀河と光銀河との衝突である可能性も排除できない。

MIPS-J1428 に関しては、ここでみられる光銀河が明らかにサブミリでも輝いており、近くに幾つか発見されたIRAC 天体がサブミリ波源でない事が証明された。MIPS-

J1428 はz=1.034 に位置する銀河によって重力レンズされている可能性が残っているが、この SMA の観測によって得られた天体構造の上限によって、強い重力レンズ効果はない事が示唆される。

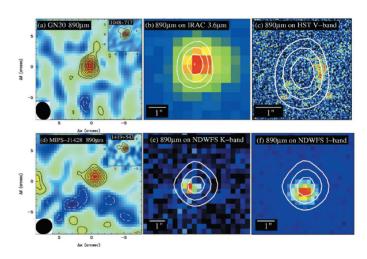


図1. (a) GN20の890ミクロンマップ. コントアは2,3,4,5,6,7,8,9 シグマ. (b) Spitzer IRAC 3.6ミクロンマップと (c) HSTACSVband のマップに SMA コントアを重ねた図. (d) MIPS-J1428の 890ミクロンマップを (e) NDWFS K-bandと (f) に重ねた図.

- [1] Smail, I., Ivison, R. J., Blain, A. W.: 1997, ApJ, 490, 5.
- [2] Ivison, R., J., et al.: 1998, MNRAS, 298, 583.
- [3] Downes, D., et al.: 1999, A&A, 347, 809.
- [4] Condon, J. J.: 1992, ARA&A, 30, 575.
- [5] Ho, P. T. P., Moran, J. M., Lo, K. Y.: 2004, ApJ, 616, 1.
- [6] Iono, D., et al.: 2006, ApJL, 640, L1.
- [7] Giavalisco, M., et al.: 2004, ApJ, 600, L93.
- [8] Pope, A., et al.: 2005, MNRAS, 358, 149.
- [9] Borys, C., et al.: 2006, ApJ, 636, 134.
- [10] Jannuzi, B. T., Dey, A.: 1999, ASP Conf. Ser., 191, 111.

近傍星の周りの褐色矮星、惑星のコロナグラフによる探索

中島 紀、森野潤一、周藤浩士、石井未来、田村元秀、観山正見、高見英樹、高遠徳尚、大屋 真、林左絵子

(国立天文台)

辻 隆

深川美里

村川幸史

工藤智幸

(東京大学・天文学教育センター)

(名古屋大学)

(MPIfR)

(総合研究大学院大学)

伊藤洋一、大朝由美子

(神戸大学)

Ben Oppenheimer (AMNH)

我々は、すばるの補償光学コロナグラフ(CIAO: [1])を用いて、 $20\,\mathrm{pc}$ 以内の若い星の周りに、褐色矮星と、惑星の探索を始めた。ダイナミックレンジは、主星から $2.5\,\mathrm{c}$ で、 $\Delta\,\mathit{K}=13\,\mathrm{c}$ である(図 1)。 $10\,\mathrm{pc}$ の距離にある $\Delta\,\mathit{K}=7\,\mathrm{o}$ 典型的ターゲットに対して、限界の絶対等級は $M_K=20\,\mathrm{c}$ なる。我々は、二つの運動学的選択基準で、 $350\,\mathrm{Myr}$ より若い星を選びだした。第一は、LSR からの速度差が小さい、第二は、(U,V,W) のベクトルが、特定の若い星団のそれと近いという条件である。年齢と絶対等級の組み合わせから、質量の限界は、 $2\,\mathrm{e}$ 倍の木星質量と評価された。ここでは、距離 $3\,\mathrm{pc}$ の星の周りの件星候補を含む画像を示す(図 2)。この候補は、後に共通の固有運動を持つか否かのテストの為に、もう一度観測する必要がある。この仕事の詳細は、[2]を参照されたい。

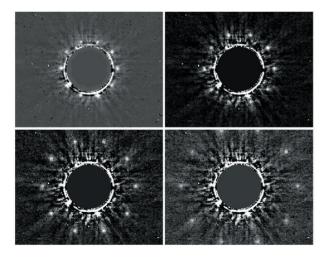


図1. シミュレートされた仮想惑星を使ったコントラストの評価. スペックルノイズがダイナミックレンジに与える影響を調べるために, 主星の PSF を差し引いた K=7の星の CIAOの画像の星から異なる距離に, 明るさの異なる仮想惑星を置いた. 等級と角距離 (秒角) は, 左上,右上,左下,右下の順に,(18,1.2),(19,1.5),(19.5,2.0),(20,2.5) である. 10個の点が惑星を表す.

- [1] Murakawa, K., et al.: 2004, PASJ, 56, 509.
- [2] Nakajima, T., et al.: 2005, Astronomische Nachrichten, 326, 952.

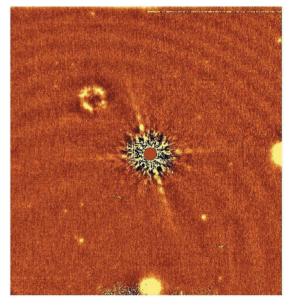


図2. ターゲット画像の例. ターゲット星は、350 Myrより若く、太陽からの距離は、3pc である。視野は、 60×60 天文単位で、最小の探査半径は、6天文単位である。検出限界、 $M\kappa=22.6$ で、限界質量は、2木星質量以下である。中心右下の天体が惑星の候補である。

測光パラメータを用いた銀河形態分類:

Concentration index & Coarseness parameter

山内千里

市川伸一

八木雅文

(国立天文台・ハワイ観測所/宇宙科学研究本部)

(国立天文台・天文学データ解析計算センター)

(国立天文台・光赤外研究部)

土居 守、安田直樹、関口真木、福來正孝、岡村定矩 (東京大学)

中村 理

(University of Nottingham)

後藤友嗣 (宇宙科学研究本部)

我々は、Sloan DigitalSky Survey(SDSS)の明るいサンプルを用いた銀河形態分類のための、より性能の良い測光パラメータを考案した[1]。

デジタル化された銀河サーベイの進展とともに、伝統的な見かけ形状による分類の正確さを損うことなく、大規模なデータサンプルに適用可能な、高速かつ自動化された形態分類手法の開発が強く望まれている。銀河の形態分類手法の典型的なアプローチは、人工ニューラルネットの応用と、簡単な表面測光パラメータを用いて銀河の特徴を素直に利用する方法である[2]、[3]。

我々は、SDSS のサンプルを使って銀河の形態分類を行なうために、この表面測光パラメータに注目する。

過去の研究 [3]、[4] では、標準の SDSS のパイプラインリダクションの一部として用いられている円の(楕円ではない)アパーチャを利用して計算した Concentration index は、かなりよく銀河の形態と相関し、早期型と晩期型とに分類するために利用できる事が示されている。これらのアプローチでは、目分類をリファレンスとした成功率は、80%程度である。

本研究では、SDSS Early Data Release と初期のcommissioning dataから選んだ1421の明るい銀河について、分類精度の向 上を狙って新しい測光パラメータを導入し、SDSS First Data Releaseの画像データを用いて解析を行なう。比較のた めに参照する目分類による形態のデータを用い、測光パラ メータを評価する。まず、我々はConcentration index につい て、円のアパーチャの場合と楕円のアパーチャの場合との 比較を行なう。さらに、測光パラメータによる形態分類の 改良のために新しいテクスチャ・パラメータを導入する。 このパラメーターCoarsenessーは、人間が銀河の形態を分類 するやり方を機械的なアルゴリズムに置き換える事によっ て、銀河の外側のアイソフォトの構造をパラメータ化する ものである。手順の概略としては、まず銀河画像に、複数 の楕円の「輪」を描き、それぞれの「輪」の中のフラックス の変動を算出して平均の変動を求める。Coarseness parameter の定義は、この平均の変動を(ほぼ)銀河表面全体のフラ ックスのダイナミックレンジで割ったものである。

我々はまず、円のアパーチャ中のPetrosian flux で定義される SDSS 標準のConcentration index、すなわち $C = r_{50}/r_{90}$ を検証したが、このパラメータは銀河の見かけの軸比に有

意に影響されている事がわかった。この影響は、楕円のアパーチャを用いたConcentration index (C_e) によって取り除く事ができることがわかった。 C_e を用いた場合、早期型銀河と晩期型銀河との分類では86.7%の成功率であった。新しいパラメータであるCoarseness parameter (Y) の場合では、成功率は88.1% にまで上昇した。また、E+S0、Sa+Sb、Sc+Sdm+Imの3タイプに分ける場合では、66.2%と適度な成功率となった。さらに、図1で示す C_e -Y面を用いた分類では、早期/晩期への分類の場合の成功率は89.4%、3タイプへの分類の成功率は68.1%となり、分類精度がさらに向上する事がわかった。

我々が考案した新しい測光パラメータ Coarseness は、伝統的な人間の目による分類と同等に有用な分類手段を提供する。したがって、この新しいパラメータは、現在と将来の大規模 CCDサーベイでの詳細な銀河形態の研究への新しい扉を開く可能性を秘めている。

- [1] Yamauchi, C., et al.: 2005, AJ, 130, 1545.
- [2] Doi, M., et al.: 1993, MNRAS, 264, 832.
- [3] Abraham, R., et al.: 1994, ApJ, 432, 75.
- [4] Shimasaku, K., et al.: 2001, AJ, 122, 1238.

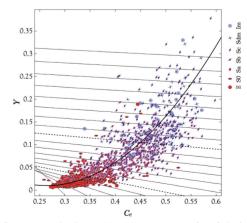


図1. 我々がサンプルとして用いた SDSS の 1421 個の銀河を, y 軸を Coarseness パラメータ (Y), x 軸を Concentration index (Ce) で プロットしたもの. 図中の放物線は,銀河形態ごとの average 2-vector を用いて最小2 乗で求めた回帰線である。2 つの破線は, E+S0, Sa+Sb, Sc+Sdm+Imの3 タイプに分類するのに最適である事を示す.

野辺山ミリ波干渉計・レインボー干渉計による 高光度赤外線銀河 NGC 6240 の高温高密度分子ガス観測

中西康一郎、奥村幸子 (国立天文台・野辺山宇宙電波観測所) 川辺良平 (国立天文台・ALMA 推進室) 河野孝太郎 (東京大学・天文学教育研究センター) 中川貴雄 (宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究本部)

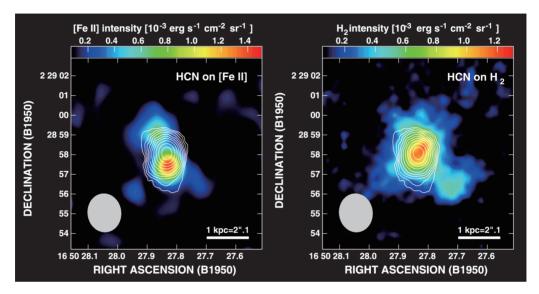


図1. コントア: 野辺山ミリ波干渉計とレインボー干渉計によって得られたHCN(1-0) 輝線の積分強度図 [1]. カラー: 近赤外 [Fe II] 輝線(波長 1.644 μ m, 左), および, H_2 (ν =1-0S(1)) 輝線(波長2.121 μ m, 右) のマップ [2]. HCN 輝線(高密度分子ガス)の分布のピークは、[Fe II] 輝線(大質量星形成領域)よりも、むしろH、輝線(大規模な衝撃波によって励起された暖かい水素分子 [3])のピークとよく一致している.

赤外線光度が $10^{11}L_{\odot}$ を越える高光度赤外線銀河 (luminous infrared galaxies) は、大量 [$M(H_2) > 10^9 M_{\odot}$] の分子ガスを持つことでも知られている。 ^{12}CO (1-0) 輝線の高空間分解能観測によって、これらの分子ガスは銀河の中心近傍に集中しているという描像が確立している。一方で、高光度赤外線銀河が持つ分子ガスの物理状態(温度・密度)については、今なお盛んに追究が進められている課題である。

NGC 6240 は近傍の代表的な高光度赤外線銀河である。この銀河は合体銀河であり、二つの中心核が存在していることも知られている。我々は、NGC 6240 に対する複数の分子輝線 [¹²CO(1-0)、HCN(1-0)、HCO+(1-0)、¹³CO(1-0)]の高空間分解能観測を、野辺山ミリ波干渉計およびレインボー干渉計を用いて行った [1]。レインボー干渉計は、野辺山ミリ波干渉計と野辺山45m鏡を結合した7素子干渉計であり、大集光力を持つ45m鏡が加わることでミリ波干渉計単体と比較して高い空間分解能と感度を得ることができる。

観測された分子輝線の分布は全て二つの中心核の間にピークがある。すなわち高密度分子ガスのトレーサーである HCNとHCO⁺輝線の分布は、通常の星形成銀河とは異なり、 現在の大質量星形成領域とは一致していない(図 1)。 $HCN/^{12}CO$ 輝線強度比が高いことからは、分子ガスの多くの割合が高密度状態にあることが示唆される。さらに観測で得られた $HCN/^{13}CO$ 輝線強度比と輻射輸送モデル計算の結果 [4]との比較を行い、分子ガスは高密度 $[n(H_2)=10^{46} cm^{-3}]$ かつ高温 $(T_{kin}>50 K)$ 状態にあるという結果が得られた。

NGC 6240 中心部における分子ガスと大質量星形成領域の不一致は、分子ガスと星形成を伴った二つの銀河中心核が(ほぼ)正面衝突した結果として生じたのではないかと推測している。

- [1] Nakanishi, K., et al.: 2005, PASJ, 57, 575.
- [2] van der Werf, P. P., et al.: 1993, *ApJ*, **405**, 522.
- [3] Ohyama, Y., et al.: 2003, AJ, 126, 2291.
- [4] Matsushita, S., et al.: 1998, ApJ, 495, 267.

すばるディープフィールドにおける赤方偏移4と5の ライマンブレイク銀河のクラスタリング:相関関数の傾きの光度依存性

柏川伸成 すばるディープフィールドチーム (国立天文台・光赤外研究部)

銀河のクラスタリングは観測的宇宙論において最も基本的な観測量の1つであり、その進化を観測することで、標準的とされている階層的構造形成モデルの本質的プロセスである銀河の集合・合体の歴史を明らかにすることができる。最近の数値シミュレーションによれば、1つのダークハロー内に1つではなく複数個のライマンブレイク銀河(LBG)が存在する場合があると予測されている。もしこれが本当であれば、小さな観測視野でクラスタリングの測定をしていては、同一ハロー内のLBGペアばかり選択的に見てしまい、大スケールで支配的となるハローハロー間のクラスタリングの寄与を見落とすことになってしまう。

われわれは、非常に深くて広いすばるディープフィールドのデータ(図1)を用いて、赤方偏移4と5におけるLBGの角度2体相関関数を求め、クラスタリングの解析を行った。UV光度の明るいLBGほどより強くクラスタリングしているという過去の研究でも示唆されていた観測事実を確認した上で、今回の研究では、赤方偏移4と5の両方で、相関関数の傾きが明らかにUV光度に依存していることを見つけた(図2)。より明るいLBGほどより急な傾きの相関関数を持っているのである。その結果、暗いLBGとは異なり明るいLBGのバイアスパラメータにはスケール依存性があることがわかった。明るいLBGはより小さなスケールでより大きなバイアスを持っており、それはスケールが大きくなるとともに小さくなるのである。

われわれはこれらの観測結果と比較するために、高分解 能N体シミュレーションと準解析的モデルを組み合わせた 理論モデルから、観測の選択効果を十分に考慮した上で LBGの擬似数値カタログを作った。このモデルから予想さ れるLBGの光度関数、及びサンプル全体としての相関関数 は観測とほぼ一致することが確かめられた。一方、観測さ れたクラスタリングのUV光度依存性はこのモデルでは再 現されず、光度ではなくハロー質量ごとに見た場合のみ再 現された。すなわち、より重いハローに属しているLBGは 傾きが急で振幅の高い相関関数を持っているのである。こ のモデルによって、重いハロー内には複数個のLBGが存在 し、それが小スケールでの相関関数の振幅を大きくし、そ の結果、相関関数の傾きを急にしていることがわかった。 モデル内のLBGのUV光度とハロー質量の間により強い関 係があれば、観測された相関関数の光度依存性を説明でき る。相関関数の傾きが光度に依存するというわれわれの発 見は、重いダークハローは複数個の明るいLBGを内包して いることを示唆していると考えられる[1]。

参考文献

[1] Kashikawa, N., et al.: 2006, ApJ, 637, 631.

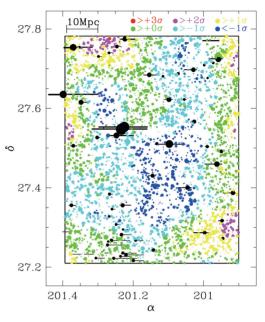


図1. すばるディープフィールドにおける z=4LBG の空間分布. 大きな丸ほどi'-band 全等級で明るいものを示す. 局所的な個数密度の過密度に応じて凡例に示してあるような色分けをしてある. 黒い箇所はS/Nが低いために今回の解析に用いなかった領域を示す. 北が上で東が左.

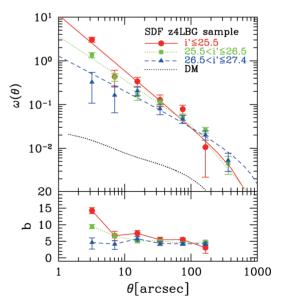


図2. z=4のLBGの角度2体相関関数の光度依存性. 凡例に示すように, $i' \le 25.5$, $25.5 < i' \le 26.5$, 26.5 $i' \le 27.4$ それぞれのUV光度別の相関関数を示している. 黒点線は同様な観測選択基準に基づいたz=4におけるダークマターの非線形な相関関数である. 下図: 各光度サブサンプルにおけるバイアスパラメーター $b(\theta)$. シンボルや色は上図と同じである.

もっとも重元素組成の低い星HE 1327-2326 の発見と組成解析

青木和光 (国立天文台·光赤外研究部)

銀河系における非常に金属量の低い星の化学組成は、宇宙の初期世代星の形成と進化、超新星爆発、元素合成などの研究に重要な観測的制限を与える。このため、長年にわたってより金属量の低い星の探査が進められてきたが、我々のグループも、2003年から2005年にかけて超低金属星(鉄組成が太陽の千分の一以下の星)の探査と化学組成解析をすばる望遠鏡・高分散分光器(HDS)を用いて進めてきた[1]。このなかで、ハンブルク/ESOサーベイにより見出された低金属星HE 1327-2326がこれまで知られているなかで最も鉄組成が低い星であることを見出し、詳しい化学組成の測定に成功した[2]、[3]。

測光観測などから、この天体は主系列星ないしは準巨星であることがわかったが、この天体と従来知られていた、主系列星としては最も金属量の低い星(CS 22876-032)のスペクトルの比較を図1に示した。低金属星の候補は、中分散スペクトル(上段)にみられるカルシウムの吸収線(K線)の強さから選ばれるが、HE 1327-2326 は高分散スペクトル(下段)をとってみると星間吸収の成分が大きく、星表面のカルシウム組成は著しく低いことが明らかになった。この星では鉄などの重元素の吸収線が極端に弱く、詳しい化学組成測定の結果、鉄組成は太陽の25万分の一であることが判明した。これは、従来知られていた最も鉄組成の低い星であるHE 0107-5240(赤色巨星)よりもさらに40%ほど低い値である。

一方で、この星にはCH分子による吸収線が多数検出され(図1)、炭素組成はさほど低くない(太陽の約30分の一)であることもわかった。詳しい解析の結果、この星は炭素などの軽元素が比較的豊富で、鉄などの重元素が極端に少ないという、特徴的な組成パターンを示すことが明らかになった。重元素の少なさから、この星が宇宙の第一世代星による元素合成の結果を直接保存していると期待され、第一世代星の質量の推定をはじめとして多くの議論をよんでいる。

さらに、この星に見出された以下の化学組成の特徴はまったく予測されていなかった結果である: (1) 進化の進んでいない低金属星に期待されるリチウム吸収線が検出されない、(2) 鉄よりもずっと重い元素であるストロンチウムが比較的豊富である。これらの事実は、初期世代星に関して未知のプロセスが存在していたことを示唆しており、その解釈について議論が始まっているところである。なお、この星については、我々のグループはヨーロッパ南天文台のVLT 望遠鏡でさらに長い時間をかけて観測を行い、酸素組成を決定するなどの成果をあげている[4]。

参考文献

[1] この研究チームのメンバーは以下のとおり:

青木和光、本田敏志、安藤裕康、梶野敏貴(国立天文台)、 比田井昌英(東海大学)、野本憲一、吉井譲(東京大学)、 藤本正行(北海道大学). J.E.Norris, A.Frebel, M.Asplund (Australian National University), T. C. Beers (Michigan State University), N. Christlieb (Hamburg University), S. G. Ryan, S. Tsangarides (Open University),

[2] Frebel, A., et al.: 2005, Nature, 434, 871.

[3] Aoki, W., et al.: 2006, AJ, 639, 897.

[4] Frebel, A., et al.: 2006, AJ, 638, L17.

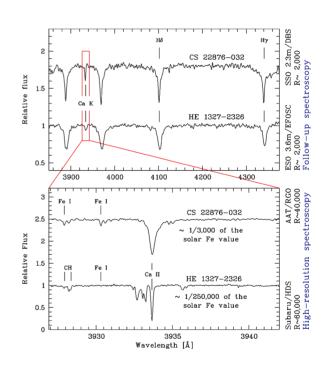


図1. HE 1327-2326 とCS 22876-032 (従来知られていた,主系列星としては最も金属量の低い星)のスペクトルの比較.上が中分散スペクトルで,水素のバルマー線のほか,カルシウムのK線が見える.下の高分散スペクトルでは,カルシウムK線は星の大気での吸収(中央)と星間物質による吸収(HE 1327-2326の場合,短波長側)に分けられ,星のカルシウム組成を測定することが可能になる.HE 1327-2326では鉄の吸収線がほとんど見えず,一方でCH分子による吸収線が観測されるという特徴がある.

銀河系ディスク・ハローの星における硫黄と亜鉛の組成: Non-LTE計算の応用

竹田洋一

橋本 修、田口 光

吉岡一男

(国立天文台・光赤外研究部)

(県立ぐんま天文台)

(放送大学)

比田井昌英、齋藤雄二

本田敏志

(東海大学)

(国立天文台・ハワイ観測所)

硫黄(S)と亜鉛(Zn)は化学的に「揮発性」の元素で あるので天体物理学的に特別に重要な意味を持つ。つまり これらは固体に凝縮しにくく、(他のマグネシウム (Mg)、 シリコン (Si)、鉄 (Fe) 族などの非揮発性の元素とは異な り)ダストへの凝縮効果を受けにくいのである。従って硫 黄と亜鉛は中小質量恒星の最終段階にあたる post-AGB 星 (外層ではダスト形成とそれに働く輻射圧による質量放出 により非揮発性元素は選択的に失われてゆく) においても ほとんど影響を受けないと考えられており、[S/Zn] vs. [Zn/H]関係は[S/Fe] vs. [Fe/H]関係に替わるものとして恒星が 形成されたときの初期組成(種族)を推定するために用い られている。この意味において金属欠乏星の分光観測から 銀河系ハロー並びにディスクの星の[S/Fe] vs. [Fe/H]関係、 並びに[Zn/Fe] vs. [Fe/H] 関係を確立するのはこの種の応用の 前提として重要である。

しかし残念ながら、これらの関係はまだ真に確立したと はとても言い難い。特にSに関しては状況が大変混乱して いる。つまりSI8693/8694線からは[Fe/H]が減るに従って単 調に増加する[S/Fe]、一方SI 9212/9228/9237線は[Fe/H]が減 っても頭打ち的に平坦になる[S/Fe]、というように [Fe/H]<-2の金属欠乏星においては用いるラインによって 全く異なる[S/Fe]の傾向が導かれているのである。また一 方では長く信じられてきた「ZnはFeにスケールしていて 広い金属量範囲で[Zn/Fe] ~0が成立する | という議論は最 近では疑わしくなってきており、極めて金属欠乏な [Fe/H]<-3の星では[Fe/H]が減るに従って[Zn/Fe]が増加 し、-1 < [Fe/H] < 0.5の銀河ディスクの星では α 元素的な ふるまいを示す、などの報告がある。

ここで注意すべきはこれまでの解析はほとんど全てが LTE (局所的熱力学平衡) の仮定 (つまりレベル占拠数は 局所的な温度と密度からサハ・ボルツマンの式を用いて計 算すること)の下になされていることである。これはあく まで仮定であってその妥当性は実際に統計平衡計算を遂行 して確かめないといけない。従って我々は詳細なモデル原 子に基づくnon-LTE計算を行い、上述のS組成の矛盾やZn 組成の傾向に、non-LTE効果がどれだけ効いているかを見 極め、これまでに出版された文献から採った硫黄と亜鉛の スペクトル線の等価幅の値を再解析してnon-LTE効果を正 しく入れた[S/Fe] vs. [Fe/H]並びに[Zn/Fe] vs. [Fe/H] の関係を 導出することにした。結果は図1と図2に示してあるが、 以下に簡単にまとめる。

─Non-LTE効果を入れても([Fe/H]< - 2で見られる)</p> S I 8693/8694線と9212/9228/9237線から出した[S/Fe]の矛盾 は解消されなかった。というより、後者は顕著な負のnon-

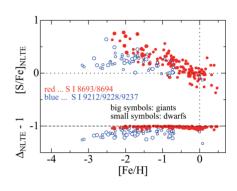


図1. [Fe/H]の変化に対する[S/Fe] $_{\text{NLTE}}$ と Δ_{NLTE} (non-LTE補正) のふる まい.

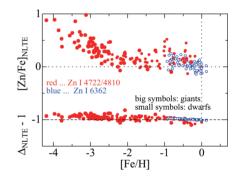


図 2 . [Fe/H]の変化に対する[Zn/Fe] $_{\rm NLTE}$ と $\Delta_{\rm NLTE}$ (non-LTE 補正) のふ るまい.

LTE補正を示すのでむしろこの違いは0.5dexにも及んで (LTEの場合と比べて) さらに強調されることになった。 この差異の原因はまだ謎である。

一亜鉛の線についてはnon-LTE効果は小さく、さして重 要でないことがわかった。我々のnon-LTE再解析の結果を 点検したところ、最近のLTE解析で報告された傾向がほと んどそのまま再現されることがわかった。つまり、[Zn/Fe] は $[Zn/Fe] \sim 0$ ($[Fe/H] \sim 0$) から $[Zn/Fe] \sim 0.2$ ($[Fe/H] \sim -1$) へと金属量が減るに従って緩やかに増加し、-2<[Fe/H] < - 1 ではほぼ一定値(特に変化無し)を保ち、[Fe/H] <-2では極めて金属欠乏な領域へと向かって顕著な増加 を示す。

本研究の詳細については[1]を参照されたい。

参考文献

[1] Takeda, Y., et al.: 2005, PASJ, 57, 751.

電波銀河 3C31 を取り巻くシルエットディスクのCO(J=1-0) 観測

奥田武志、河野孝太郎 井口 聖 中西康一郎 (東京大学・天文学教育研究センター)(国立天文台・ALMA 推進室)(国立天文台・野辺山宇宙電波観測所)

電波銀河 3C 31は、距離 70Mpc の Zwicky cluster 0107.5 + 3212の最も明るい D銀河にある。VLA(Very Large Array)によって、双方向に伸びたねじれた構造を持つシンクロトロン放射のジェットが観測され、そのジェットは銀河中心から約 100kpc まで広がっている[1]。ハッブル宇宙望遠鏡(HST)の観測によって、直径6秒角(2kpc)のシルエットディスクの存在が明らかになった[2]。また、IRAM 30m鏡による電波銀河の一酸化炭素輝線(J=1-0/J=2-1)のサーベイにより、3C 31から多量の分子ガスが検出された[3]。近傍にある3C 31は、シルエットディスクの中の分子ガスの構造と運動を研究するために、理想的な天体である。

我々は、野辺山ミリ波干渉計(NMA)とRAINBOW干渉計による電波銀河 3C 31 0^{12} CO(J=1-0)輝線観測を報告する[4]。RAINBOW干渉計は、野辺山ミリ波干渉計と野辺山45m電波望遠鏡を結合した7素子の大集光高感度ミリ波干渉計である。空間分解能は、 $1!9 \times 1!4$ であり、距離70Mpc においては640pc \times 470pc に相当する。我々の 12 CO輝線イメージにより、円運動する分子ガス円盤は、HSTで見られるシルエットディスクとほぼ一致することがわかった。

観測結果より、半径1kpc 以内に存在する分子ガス質量は $9.7 \times 10^8 M_{\odot} \, \mathrm{pc}^{-2}$ と見積もられた。また、中心から半径 $440 \mathrm{pc}$ の位置で分子ガス面密度がピークを持ち、その値は $4.0 \times 10^2 M_{\odot} \, \mathrm{pc}^{-2}$ である。分子ガス質量を見積もる際に用いた $I(\mathrm{CO}) - N(\mathrm{H}_2)$ 変換係数は、天の川銀河での値を使用した[5]。半径1kpc でのディスクの回転速度は $460 \mathrm{km \ s}^{-1}$ であり、その半径の内側にある力学的質量は $5.0 \times 10^{10} M_{\odot}$ であった。

半径1kpc以内での分子ガス質量 - 力学的質量比は0.02以下であり、これは典型的な星形成銀河やスターバースト銀河と比較して3分の1以下の値である。この事は、3C 31のガスディスクでは、星形成銀河やスターバースト銀河並みに分子ガスが存在していながら、重力的に安定であることを示しており、また、可視光の分光観測より大質量星形成が起こっていないという観測的事実とも一致している[6]。

- [1] Lara, L., et al.: 1997, ApJ, 474, 179.
- [2] Martel, A. R., et al.: 1999, ApJ, 122, 81.
- [3] Lim, J., et al.: 2000, ApJ, 545, L93.
- [4] Okuda, T., et al.: 2005, ApJ, 620, 673.
- [5] Dame, T. M., et al.: 2001, ApJ, 547, 792.
- [6] Owen, F. N., et al.: 1990, ApJ, 352, 44.

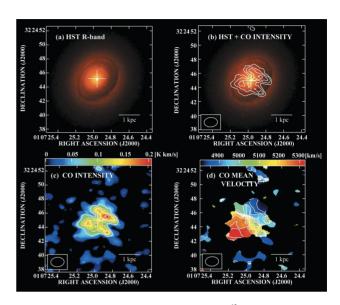


図1. NMA/RAINBOW による電波銀河 3C 31 の $^{12}CO(J=1-0)$ イメージ. (a), (b), (c), (d) の各図の十字は8.4GHz連続波のピーク位置を示している. (a) HSTによるRバンドイメージ. (b) HSTのRバンドイメージ (カラー) に $^{12}CO(J=1-0)$ 積分強度 (等高線)を重ねたもの. (c) $^{12}CO(J=1-0)$ 積分強度図. (d) $^{12}CO(J=1-0)$ 速度場.

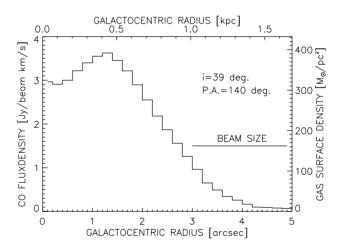


図2. 動径方向に平均化した分子ガス面密度分布.

重力波検出器TAMA300への低周波防振装置(SAS)の導入

藤本眞克、川村静児、山崎利孝、高橋竜太郎、新井宏二、辰巳大輔 福嶋美津広、佐藤修一、高森昭光、他TAMAグループ (国立天文台・重力波プロジェクト推進室)

低周波防振装置 (SAS) は平成11年度より米国LIGOグループと共同で開発を開始し、平成14年度までにプロトタイプによる実験を終了した。平成15年度よりTAMA300へ導入する実機4台の製作及び組み立てを始め、平成17年9月に最初の1台が西エンド真空槽に導入された(図1)。

導入後まず固有モードの特定を行い、水平方向の防振を行う倒立振り子の共振周波数としてX 154mHz、Y 46mHz、回転(θ)542mHzを得た。水平のモード (X, Y) は大きく縮退が解けている。垂直方向の防振を行う Geometric Anti-Spring Filterの共振周波数は482mHzと919mHzであった。

SASを制御するためTAMA300では初めて本格的なデジ タル制御系を導入している。装置は汎用のPentium Ⅲ (1.2GHz) + RTOSを利用したシステムで、LabVIEWでプロ グラミングを行っている。SASの上部には水平方向用に加 速度計、LVDT (変位計)、コイル-マグネット・アクチュ エータがそれぞれ3つ付いており、垂直方向用にLVDT、 コイル-マグネット・アクチュエータがそれぞれ1つ付い ている。加速度計、LVDT、アクチュエータは特定された 水平方向の自由度X、Y、 θ とは配置が異なるため、3つの 信号をX、Y、 θ 方向に対角化する必要がある。デジタル制 御装置の入力 (A/D Converter) には加速度計とLVDTの計7 チャンネルを、出力(D/A Converter)にはアクチュエータ と対角化された加速度計信号の同じく計7チャンネルを割 り当てている。このデジタル制御系の行う主な処理は入力 信号の対角化と制御に必要なフィルタリングである。設計 手順としてはまず各アクチュエータから各センサへの伝達 関数を測定し、SASの固有モードを使って対角化行列を決 定する。次に対角化された仮想アクチュエータから仮想セ ンサへの伝達関数を再び測定し、そこから最適なサーボフ ィルタを設計する。こうして設計されたフィルタを用いて SASの制御を行ったところ、各モードの共振をうまくダン プすることに成功した。

次にSASが導入されたミラーとで構成される300m光共振器をロックするため、ミラーの回転方向(Pitch及びYaw)の運動を抑える制御系を追加した。センサーとしてはローカルな光てこを用いた。アナログ制御系では容易に組めないような複雑なサーボフィルタを構成することによりYaw方向のねじれモードによる50mHzの大きな共振をダンプしている。制御信号は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より高感度なセンサに切り換えられる。この制御によりSASが導入されたミラーとで構成される300m光共振器を安定に

ロックし、制御信号をWFSへ切り換えることに成功した。 今後は残り3台を順次導入し、平成18年秋までには全て の導入を完了する予定である。



図1. 西エンド真空槽へのSAS導入作業.

赤外線位置天文観測衛星JASMINE用 レーザー干渉計型高精度角度モニタの開発

新井宏二

丹羽佳人

(国立天文台・重力波プロジェクト推進室)

(京都大学・人間・環境学研究科/国立天文台・JASMINE検討室)

阪上雅昭

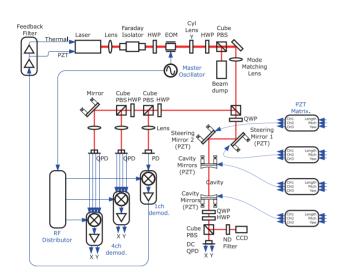
郷田直輝、小林行泰、矢野太平

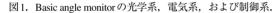
山田良透

(京都大学・人間・環境学研究科)

(国立天文台・JASMINE 検討室)

(京都大学・理学研究科)





人工衛星により近赤外域での天文観測を行うJASMINE 計画では、銀河面内および銀河バルジに属する数億個の星の年周視差・固有運動を10 μ arcsec の精度で観測し、アストロメトリを行うことを目標としている。衛星の回転運動をこのような精度で制御することは困難であるため、「ビーム混合鏡」と呼ばれる交差した鏡で大角度(99.5度)離れた2方向の星像を同時に観測するという手法をとり、高精度のアストロメトリを実現する予定である。

この観測の際に、ビーム混合鏡の交差角が $10~\mu$ arcsec 以上変動してしまうと、観測精度を達成できない。そこで、ビーム混合鏡の視野のなす角(basic angle)が、観測精度を妨げないレベルまで安定かどうかをモニターする装置(basic angle monitor)が必要である。そのため JASMINE 検討室では重力波プロジェクト推進室と協力し、平成 16年度よりレーザー干渉計を用いた basic angle monitorの検討と準備を開始した。

本年度はbasic angle monitorの最も有力な候補のひとつである「Wave Front Sensing 法[1]、[2](WFS法)による鏡の相対角度変動測定」の検証実験を行った。WFS法は、相向かい合う2枚の球面鏡で構成されるFabry-Perot光共振器に連続波レーザー光を蓄積し、入射光の光軸と共振器内部に蓄積された光の光軸とのずれを光の干渉を用いて位相検出する方法である。この手法を用いるとJASMINE計画で測定しようとしている鏡の角度の差動変動を、測定に混入させたくない同相角度変動や入射光軸変動などから分離し

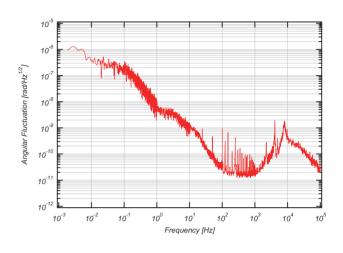


図2. 測定された鏡の差動角度変動のスペクトル密度.

て、選択的に取り出すことが可能である。

これまでに、WFS 法を basic angle monitor に利用するための原理実証実験を行った。まず、光学系、電気系、および共振器制御系を構築し(図1)、共振器長の制御によりレーザー光が蓄積された状態での連続動作を確立した。この状態で共振器を構成する鏡の角度をPZTアクチュエータによって人為的に変動させ、設計した検出器が鏡の差動角度変動に線形応答すること、そして同相角度変動よりも85倍高い感度を持つことを確かめた。現在の光学系での鏡の差動角度変動を測定したところ(図2)、1mHz以上の時間スケールにおける鏡の差動変動量はJASMINEの要求値よりも約2500倍大きいレベルである事がわかった。これらの成果は丹羽佳人の修士学位論文としてまとめられた。

現在のところすべての光学系を大気中に設置しており、空気や振動などの外乱や温度変動に対し、何らの対策も行っていない。今後は装置の真空化や温度安定化を行い、JASMINE計画で要求される精度を達成するための実験を進めていく。

- [1] Morrison, E., et al.: 1994, Appl. Opt., 33, 5041.
- [2] Morrison, E., et al.: 1994, Appl. Opt., 33, 5037.

NGC 4258 水メーザー成分の速度変化

山内 彩

佐藤奈穂子

(九州大学/国立天文台・野辺山宇宙電波観測所)

(北海道大学/国立天文台・野辺山宇宙電波観測所)

廣田晶彦

中井直正

(東京大学/国立天文台・野辺山宇宙電波観測所)

(筑波大学)

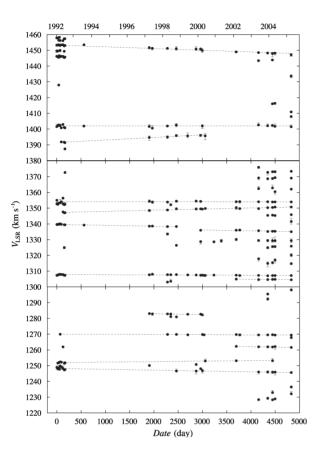


図1. 1992/1/12からの赤方偏移成分の速度変化。

我々は、野辺山宇宙電波観測所の45m望遠鏡を用いて、メガメーザーNGC 4258の水メーザー高速度成分の速度モニター観測を行った[1]。

水メーザー放射は、活動的銀河中心核(AGN)の0.1-1 pcスケールの構造や運動を直接調べることができる唯一の手段である。NGC 4258 は最も良く研究されているメガメーザーであり、VLBI 観測から、この銀河の中心部に、ケプラー回転するコンパクトなエッジオン円盤とブラックホールが存在することが明らかになった[2]。

NGC 4258を含む大半のメガメーザーにおいて、青方偏移成分の強度は、赤方偏移成分の強度よりも小さい。Maoz & McKee (1995) は、メーザー円盤内のspiral shock model を用いて、高速度成分(赤方・青方偏移成分)の非対称性を説明した[3]。このモデルからは、spiral shockの回転が高速度成分の速度変化を導くことが予想される。彼らは、赤方偏移成分は負の、青方偏移成分は正の速度変化率を持つ

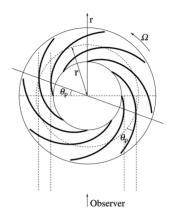


図2. メーザー円盤内の渦状構造のイラストレーション. F はメーザー円盤の平均半径, θ_P と Ω はそれぞれ渦状腕のピッチ角及びパターン速度.

と予言した。このモデルを確かめるため、NGC 4258の高速度成分の速度変化率を測定した。

水メーザーの観測は、1992年1月から2005年4月にかけて行われた。図1は V_{LSR} = 1220 - 1460 km s⁻¹の赤方偏移成分の速度変化を示す。各観測においてピーク強度が $\geq 5\sigma$ の成分をプロットしている。1992 - 2005年のデータを用いると、赤方偏移成分10成分に対して、平均 \overline{a} = -0.036 ± 0.007 km s⁻¹ yr⁻¹の変化率が検出された。青方偏移成分1成分の変化率は a = 0.20 ± 0.10 km s⁻¹ yr⁻¹だった。これらの結果は、赤方偏移成分は速度が減少し、青方偏移成分は増加するという、spiral shock model からの予言に一致する。

対数スパイラル(渦状腕のピッチ角が一定)を仮定すると、ピッチ角 θ_p は、測定された速度変化率を用いて、次の式で計算することができる。

$$\theta_p = \tan^{-1} \left(-\frac{2a}{v\Omega} \right)$$

ここで Ω = 2250 km s⁻¹ は仮定された渦状腕のパターン速度である。得られたピッチ角は、赤方偏移成分に対して平均 $\overline{\theta}_P$ = 2° ± 1°、青方偏移成分に対して θ_P = 13° ± 7° であった。

- [1] Yamauchi, A., et al.: 2005, PASJ, 57, 861.
- [2] Miyoshi, M., et al.: 1995, Nature, 373, 127.
- [3] Maoz, M., McKee, C. F.: 1998, ApJ, 494, 218.

野辺山ミリ波干渉計による GRB0 30329 の観測: 階段状光度曲線と母銀河の分子ガス

河野孝太郎、奥田武志、村岡和幸、小野寺幸子、祖父江義明 (東京大学)

濤崎智佳 (ぐんま天文台)

中西康一郎、鎌崎 剛、奧村幸子、久野成夫、石附澄夫、川辺良平 (国立天文台)

太田耕司 河合誠之 (京都大学) (東京工業大学)

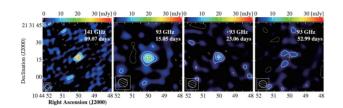


図1. 波長 2 mm および 3 mm で観測された、GRB 030329の消え行く ミリ波残光の画像。観測周波数、バーストからの経過時間、および合成ビームが示されている。中心の+はGRB 030329の 可視残光位置を示す。等高線は、141 GHz(2 mm)画像については -3σ 、 3σ , 9σ , and 15σ , 93 GHzの画像については σ 間隔である。

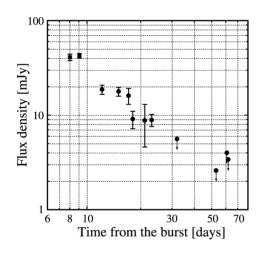


図2. 野辺山ミリ波干渉計により観測された、GRB 030329 における $\lambda = 2 \text{ mm}$ (四角) および 3 mm (丸) でのミリ波連続波フラックス. 上限値は 2σ .

野辺山ミリ波干渉計を用いて、93 GHzおよび141 GHzにおける GRB 030329 ミリ波残光の観測を2003年4月6日(バーストから8.23日後)から2003年5月30日(バーストから61.97日後)まで行った。GRB 030329 母銀河における高感度な CO (J=1-0) 輝線/吸収線の探査も行った[1]。

空間分解されないミリ波連続波源がGRB 030329の方向に2003年4月21日まで検出された。この期間、連続波は、他の報告と同様、急速に($\propto t^{-2.0}$)減光していた。これに加え、我々のデータは、約数日という時間スケールの平坦なフェイズを伴いながら階段状に減光していることを示していた。もしこれがGRBの周囲における星間物質の密度ゆらぎによるものであるとすれば、観測された階段状減光の

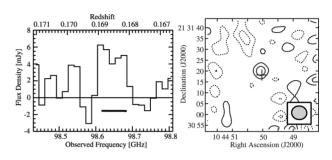


図3. (左) 2003年4月10日から2003年5月30日までのデータを足し合わせることで得られた, GRB 030329における98 GHz帯のスペクトル. 速度分解能は48.6 km s⁻¹, ノイズレベル (1 σ) は 3.8 mJy である. (右) 速度幅 220 km s⁻¹ にわたって積分した CO 輝線の兆候の積分強度図. 図の右下に示した合成ビームの大きさは7:0×6:3 (position angle = 84°). 等高線の間隔は 0.52 Jy beam⁻¹ km s⁻¹ (1 σ).

時間スケールは、空間スケールにすると約1000 AUのゆらぎに相当することになる。

2003年4月10日から2003年5月30日までの間に得られたデータを足し合わせて作ったスペクトルから、赤方偏移したCO (J=1-0) 輝線と思われる微かな兆候を見出した。その位置と赤方偏移はGRB 030329に一致するが、この輝線の兆候が本物であるかどうかは更なる追観測による検証が必要である。もしこの兆候がCO 輝線である場合、そのフラックスは 1.4 ± 0.52 Jy km s⁻¹であり、これは $M(H_2)>10^9$ M_{\odot} という分子ガス量に相当する。可視光で微弱なGRB 030329の母銀河は、多量の星間物質により深く隠されている可能性を示唆する。

参考文献

[1] Kohno, K., et al.: 2005, PASJ, 57, 147.

導波管スプリットブロックカプラーを用いた 385-500 GHz 用サイドバンド分離 (2SB) SIS ミクサの開発

神蔵 護、富村 優 (東京大学) 関本裕太郎、浅山信一郎 (国立天文台) 単 文磊 (国立天文台/紫金山天文台)

佐藤直久、飯塚吉三、神庭利彰 (国立天文台) 芹澤靖隆 (東京大学) 野口 卓 (国立天文台)

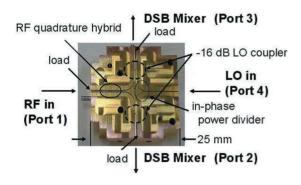


図1. RF/LOカプラーの写真. RF/LOカプラーはRF 90度ハイブリッド, 2つのLOカプラー,同位相電力分配器からなる.

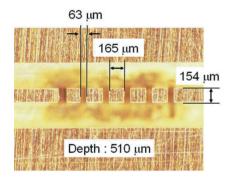
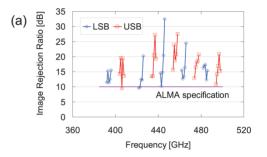


図2. RF90度ハイブリッドの機械測定結果.

導波管スプリットブロックカプラーを用いた $385-500 \mathrm{GHz}$ 用サイドバンド分離($2\mathrm{SB}$) SIS ミクサを開発した[1]。これは ALMAの Band 8($385-500 \mathrm{GHz}$) 受信機に搭載される予定である。大気による雑音を減らすためにはサイドバンド分離ミクサが不可欠であるが、これまで $2\mathrm{SB}$ ミクサは $370 \mathrm{GHz}$ 以下のものしか開発されていない[2]、[3]。本研究は世界最高周波数のものの報告である。

2SB \leq クサを実現するにあたり、RF/LOカプラーの電磁界設計・評価をおこなった。RF/LOカプラーはRF 90度ハイブリッド、LOカプラー2つ、同位相電力分配器の一体型である(図1)。設計では、2つのブロックの位置ずれによる性能劣化を防ぐため、導波管(508 μ m× 25 μ m)の片側のみに加工をおこなう工夫をした。

RF/LOカプラーの評価として、高精度(µm)標準尺を用いた機械測定(図2)、及びベクトルネットワークアナライザを用いた振幅・位相特性の測定をおこなった。機械測定による結果を用いた振幅・位相特性のシミュレーション



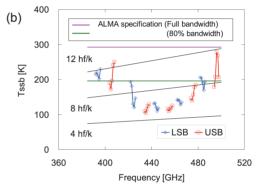


図3. 開発した2SBミクサを組み込んだALMA Band 8カートリッジ 型受信機[4]の(a) サイドバンド分離比, および(b) single sideband (SSB) 雑音温度の測定結果.

と、ベクトルネットワークアナライザを用いた測定結果は、 振幅で0.5dB以内、位相で10度以内に一致した。

開発した2SBミクサをALMA Band 8カートリッジ型受信機[4]に組み込んで、サイドバンド除去比(IRR)およびsingle-sideband(SSB)雑音温度を測定した。その結果IRRは385-500GHzで9.5dB以上、典型値は15dBだった(図3(a))。

SSB 雑音温度は435GHzで量子雑音限界の5倍程度、385-500GHzで量子雑音限界の14倍以下であり(図3(b))、ALMAの仕様値をほぼ満足する広帯域・低雑音の受信機が実現できた。なお、SISミクサはShanら[5]によって開発されたものである。

- [1] Kamikura, M., et al.: IRMMW, in press.
- [2] Claude, S.: 2003, Proc. 14th ISSTT.
- [3] Asayama. S., et al.: 2003, ALMA Memo 453.
- [4] Satou, N., et al.: in preparation.
- [5] Shan, W. L., et al.: 2005, IEEE Trans. AS, 15, 503.

1956年のほうおう座流星群の再検討 - 幻の流星群の解明 -

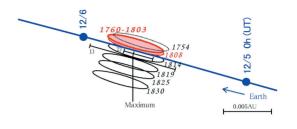
渡部潤一、佐藤幹哉、春日敏測 (国立天文台・天文情報センター)

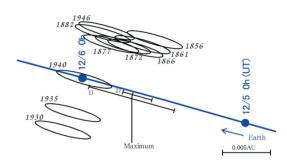
ほうおう座流星群とは、1956年に南極観測船・宗谷に乗 り組んだ第一次南極越冬隊員によってインド洋上で目撃さ れた流星群である。母親は1819年に一度だけ出現したブラ ンペイン彗星とされていたものの、その後の流星の出現は ほとんど見られず、幻の流星群と呼ばれていたが、最近に なってブランペイン彗星とほぼ同じ軌道を持つ小惑星2003 WY、が発見された。われわれは、この天体とブランペイン 彗星とをリンクさせた軌道をもとに、ダストトレイル理論 を用いて、1956年の流星群の大出現を再検討してみた[2]。 その結果、1956年には18世紀末から19世紀にかけて形成 されたダストトレイルが、地球軌道に集中して交差してい ること、1950年から2030年の間を考えても1956年が最も 理想的な出現条件であることを見出した。この結果によっ て、小惑星2003 WY₂₅が、ブランペイン彗星と同一天体で あることを示すだけでなく、1956年の突発的な大出現の理 由が明らかになった。

また、2014年にはやや出現が予測されるものの、このときのダストトレイルは、比較的近年になって形成されたものであり、出現するかどうかは、そのころに彗星が活動をしていたかどうかに依存している。このような手法は、ダストトレイル理論に基づいて、こういった流星群の出現状況を観測することにより、比較的不活発な天体の過去の彗星活動度を探る新しいアプローチといえるだろう。

参考文献

- [1] Huruhata, M., Nakamura, J.: 1957, Tokyo Astron. Bull. Second ser., 99, 1053
- [2] Watanabe, J., Sato, M., Kasuga, T.: 2005, PASJ, 57, L45-L49.





- 図1. 1956年における, ほうおう座流星群のトレイルの地球軌道との関係. 上の図は1830年以前のトレイルを, 下図はそれ以後のトレイルを示す. 1830年以前のトレイルのうち, 1760年から1814年までは, ほとんど重なっており, なおかつ地球軌道と交差していることがわかる. 流星群の出現継続時間は,
 - 1) クロンクによるもの

(http://comets.amsmeteors.org/meteors/showers/phoenicids.html, 2005) &,

2) 古畑&中村の論文によるもの[1]とを表示しているが、特に後者はぴたりと一致していることがわかる.

木星のL4トロヤ群小惑星のサイズ分布と総数

吉田二美、中村 士 (国立天文台)

木星のトロヤ群小惑星とは木星のラグランジュ点のL4 (木星の前方)とL5 (木星の後方)付近に位置する2つの 天体群の総称である。これらの小惑星の起源は太陽系初期 の木星集積時に木星付近に散在していた微惑星だと考えら れており、これらの天体が小惑星帯以遠の太陽系初期情報 を保存している可能性は高い。我々は木星のトロヤ群小惑 星に残されているかも知れない太陽系初期情報を探るため の第一歩として木星のL4トロヤ群小惑星のサイズ分布を調 べた。

観測を新たに行ったわけではなく、我々が2001年から開始したすばる望遠鏡によるメインベルト小惑星サーベイ (Subaru Main Belt Asteroids Suvey (SMBAS)) の画像データ に写っていた1111個の移動天体から移動速度によって51個のトロヤ群小惑星を抽出した(図1参照)[1]。サーベイ領域は約3平方度で、L4点から前方に経度で約30度離れた天域であった。トロヤ群小惑星の検出限界は、R=24.4等級でこの等級はL4トロヤ群のある位置で、絶対等級で17.7等に相当し、既知のトロヤ群小惑星の平均アルベド0.04を仮定すると直径1.9kmの小惑星に相当する。

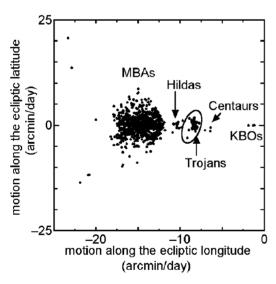


図1. 検出された移動天体. 横軸は黄経方向の移動速度, 縦軸は黄 緯方向の移動速度である. メインベルト小惑星 861 個, ヒルダ 群10 個, トロヤ群小惑星 51 個, 他に近地球小惑星 (グラフの 左の方に散在する点), ケンタウルス族, カイパーベルト天体 と思われる天体が検出された[1], [2].

我々のサーベイで検出された51個のトロヤ群小惑星のサイズ範囲は0.7 km < ie径 (D) < 12.3 kmであった。小惑星のサイズ分布は通常ある大きさ以上の小惑星の数を足し合わせた累積度数 (N) をベキ乗分布($N(>d) \sim D^{-b}$)で近似して、ベキ乗のインデックスb (図2での累積度数分布の傾きに相当する)の値で評価する。図2が我々の検出した51個のトロヤ群小惑星の累積サイズ分布である。2 km < D < 10 kmの範囲での累積サイズ分布の平均的傾きは $b = 1.9 \pm 1.0 \text{km}$

0.1 であった。この値は[2]が明らかにした4 km < D < 40 km のL4トロヤ群小惑星の累積サイズ分布の傾き($b = 2.0 \pm 0.3$)に一致している。

我々の累積サイズ分布を細かく見れば、 $D\sim5{\rm km}$ のあたりで累積分布の傾きが変化していることに気づく。 $5{\rm km}<$ D< $10{\rm km}$ の範囲でベストフィットしたベキ乗分布のインデックスは $b=2.4\pm0.1$ 、 $2{\rm km}< D<5{\rm km}$ の範囲では $b=1.3\pm0.1$ であった。明らかに両者の傾きは異なっている。このことから小さいトロヤ群小惑星の数は大きいトロヤ群小惑星の数から外挿される数よりかなり少なくなっていると言える。このようなサイズ分布の傾きの変化はメインベルト小惑星のサイズ分布でも見られ[2]、サイズ分布が単一の傾きを持つベキ乗分布で近似されるような初期分布を持つ系が衝突進化を経た結果だと解釈されている。

我々の得たサイズ分布と、[3]によって提案されたL4トロヤ群小惑星の空間分布を仮定して、直径1km以上のL4トロヤ群小惑星の全人口を推定したところ、 \sim 6×105個であった。この数は直径1km以上のメインベルト小惑星の数 \sim 6.7×105[4]に匹敵する。

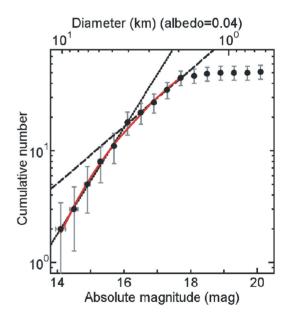


図2. 我々のサーベイで検出されたL4トロヤ群小惑星の累積サイズ 分布[1]. 下横軸は絶対等級,上横軸は対応する直径が記して ある. 縦軸は累積度数である. 絶対等級で17.7等が検出限界に 相当する. 点線と破線はそれぞれ5km<D<10kmo範囲での 傾きb=2.4と2km<D<5kmv0b=1.3を表す. 赤い線は両者の傾きを滑らかにつないだもの. 直径1km以上のL4トロヤ 群小惑星の数を推定する際に使った.

- [1] Yoshida, F., et al.: 2005, AJ, 130, 2900.
- [2] Yoshida, F., et al.: 2003, PASJ, 55, 701.
- [3] Jewitt, D. C., et al.: 2000, AJ, 122, 2099.
- [4] Ivezić, Z., et al.: 2001, AJ, 122, 2749.

近赤外線観測で探るグロビュールの密度構造の進化

神鳥 亮、中島 康、田村元秀、立松健一 相川佑理 直井貴浩 杉谷光司 (国立天文台) (神戸大学) (JAXA) (名古屋市立大学)

中屋秀彦 永山貴宏、長田哲也 栗田光樹夫、加藤大輔、長嶋千恵、佐藤修二 (国立天文台) (京都大学) (名古屋大学)

IRSF/SIRIUSを用いた近赤外線(JHK_s)撮像サーベイを行い、ダスト減光(∞ 柱密度)の測定に基づいて、星形成前後のグロビュール(孤立したデンスコア)の密度構造を系統的に研究した。グロビュールの密度構造、力学的安定性、進化について重要な知見が得られたので報告する[1]。

密度構造の解析に用いたBonnor-Ebert球モデル([2]、[3]) は、自己重力と外圧とで束縛された等温ガス球の密度構造 を記述する。解は無次元変数 ξ_{max} で表され、 ξ_{max} が臨界値 (=6.5) より大きい場合は不安定、小さい場合は安定な平 衡解である。グロビュールの柱密度プロファイルのBonnot-Ebertフィットの例を図1に示す。観測した10天体の全ては Bonnor-Ebert 球でよくフィットでき、それぞれのコアの物 ンプルは、我々の観測(10天体)に過去の個別研究(4天 体)を加えた計14天体(付随する原始星なし:11天体、 あり:3天体)である。我々は、近赤外線観測に加えて、 野辺山45m鏡を用いたグロビュール分子輝線観測 (C¹⁸O, N_0H^+ , $J=1\rightarrow 0$) を行った。分子輝線幅の解析から、グロ ビュールの乱流線幅は小さく、ほぼ熱的にサポート(Tun ~10K) されていることがわかった。以上の観測、および 理論的な検討から判明した事柄を以下にまとめる(図2)。 (1) 星なしグロビュールの密度構造は、熱的にサポートさ れた臨界Bonnor-Ebert球に似ている。

星なしグロビュール11天体中7天体が、臨界値に近い ξ_{max} (= 6.5 ± 2)を示した。このことから、星なしグロビュールの密度構造は、臨界Bonnor-Ebert球で特徴づけられることがわかった。乱流の散逸等により臨界を超えたコアは収縮に対して不安定になることから、この結果は、コアの重力収縮の初期密度構造が臨界Bonnor-Ebert球に似ていることを示唆する。

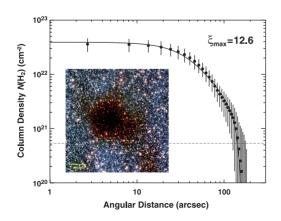


図1. グロビュール FeSt 1-457の柱密度プロファイル. 実線は Bonnor-Ebert 球でのベストフィット, 破線は A_v の検出限界 (1σ) . はめ込みの図は FeSt 1-457 の JHK_c 合成図.

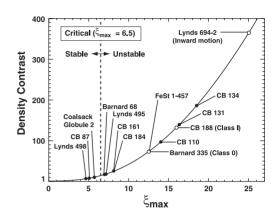


図2. ξ_{max} 対密度コントラスト($\rho_{\text{center}}/\rho_{\text{surface}}$). 実線はBonnor-Ebert 解. 黒丸と白丸は、それぞれ星なし、星ありグロビュール・縦の破線は、臨界の位置($\xi_{\text{max}} = 6.5$).

(2) 一部の星なしグロビュールと全ての星ありグロビュールは、不安定なBonnor-Ebert平衡解を示す。

星なしグロビュールのうち4天体が、明らかな不安定解 $(\xi_{\text{max}} \gg 6.5)$ を示した。不安定な平衡状態を長く維持することは困難である。従って、これらの天体は、既に重力収縮を開始しているか、磁場によるサポート等で安定化されている可能性(例えば、[4])がある。星ありグロビュール3天体の全てが、不安定解を示した。このことは、これらの天体が既に重力収縮を開始していることと矛盾しない。

(3) 臨界 Bonnor-Ebert 球に近い初期状態からの重力収縮モデルは、観測と調和的である。

モデル計算[5]に基づき、ほぼ臨界 Bonnor-Ebert 解の初期 状態から収縮を始めたガス球の密度構造進化を調べたところ、収縮するガス球の密度構造の時間発展は、不安定な Bonnor-Ebert 平衡解の系列とよく一致することがわかった (収縮ガス球は見かけ上 Bonnor-Ebert 球として観測される)。自由落下時間は密度上昇とともに短くなるため、収縮を始めたガス球はわずかに不安定な($\xi_{\max} \sim 6.5$)Bonnor-Ebert 解を長期にわたり模倣する。収縮モデルと ξ_{\max} 値とを対応づけ、観測から得られた星なしグロビュールの ξ_{\max} 頻度分布と、理論からの予測とを比較したところ、両者は矛盾しないことがわかった。

- [1] Kandori, R., et al.: 2005, AJ, 130, 2166.
- [2] Bonnor, W. B.: 1956, MNRAS, 116, 351.
- [3] Ebert, R.: 1955, Z. Astrophys., 37, 217.
- [4] McKee, C. F., Holliman, J. H., II.: 1999, ApJ, 522, 313.
- [5] Aikawa, Y., et al.: 2005, ApJ, 620, 330.

アンモニアの吸収線で見つかった衝突合体中の銀河 Arp 220 の超高速分子ガス

高野秀路、中西康一郎 (国立天文台·野辺山宇宙電波観測所) 中井直正 鷹野敏明 (筑波大学) (千葉大学)

野辺山45m電波望遠鏡を用いて、衝突合体中の銀河Arp 220でアンモニアを観測したところ、幅の非常に広い吸収線として検出されたので報告する[1]。

今回取り上げたArp 220は、距離約77Mpcの所にあり、ガスが多い銀河である。この銀河は赤外線光度がかなり大きく(およそ太陽光度の10¹²倍)、"ultraluminous infrared galaxy"と呼ばれる銀河の中で、代表的なものである。また、電波観測などから、中心部に2つの核が見つかっており、銀河が合体している途中であると考えられている。

観測は、2004年5月に野辺山宇宙電波観測所の直径45m電波望遠鏡を用いて行った。(J,K) = (1,1), (2,2), (3,3), (4,4) の各遷移(静止周波数は23.7 - 24.1GHz)の両方の円偏波を、冷却したHEMT素子を用いた受信機を使用して、同時に観測した。また、電波分光計として音響光学型のものを8台使用した(バンド幅は各々250MHz)。

4本の遷移とも主に吸収線として観測された(図1、ただし(4,4)はtentative)。これは、Arp 220の中心(約1秒角の範囲)から出ている連続波を、手前にあるアンモニアが吸収しているためと考えられる。(1,1)及び(2,2)遷移は重なりあっているが、(3,3)遷移は重なりがなく、その全線幅は約1800km/s(現在のS/Nでの概略値)であり大変広い。線幅は遷移によって異なり、(3,3)及び(1,1)遷移が大変大きな値を示した。このような広い幅の吸収線が分子で得られたのは初めてである。

(1,1) 及び(2,2) 遷移を用いて、ガスの温度を求めたところ約42Kとなり、近傍銀河での値と比べると高めであった。また、アンモニアの柱密度は約 $2 \times 10^{17} {\rm cm}^{-2}$ と求まった。これは、系外銀河ではこれまでで最大の値であり、ガス量が多いことを意味する。

今回の結果で最も特異な点は、(1)全線幅が非常に広いこと、また(2)吸収線として観測されたこと、である。この両方の点から、連続波が出ている Arp 220の中心部のコンパクトな領域において、激しいガスの運動が起こっていることがわかった。その起源としては3つの可能性が考えられる。(1)別の銀河 NGC 4258では、銀河の中心速度から±1000km/sに相当する超高速度の水メーザーが発見され、ブラックホールの周りを回るガス円盤から放射されていることがわかっている[2]、[3]。今回の結果は、速度的にはNGC 4258と似た状況である。従って、ブラックホール及びその周りを回るガス円盤(AGN)の存在が考えられる。(2)中心部からの高速ガスの放出(jet)、または中心部へのガスの落下が考えられる。光及びX線の観測からは、そのような原子ガスがある可能性が考えられているが、アン

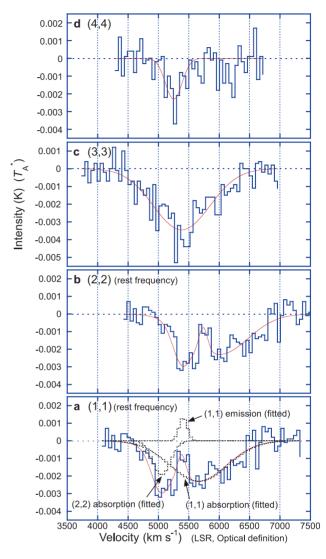


図1. 銀河 Arp220でのアンモニアのスペクトル. 横軸は速度である. また,縦軸は強度に対応する. (3,3) 遷移は,全線幅がおよそ 1800km/sあり,非常に広い. 曲線はガウスフィットの結果である.

モニアのような分子ガスが存在するかどうかは不明である。(3)2つの核が合体している途中なので、その周囲で激しい乱流が発生する可能性が考えられる。

- [1] Takano, S., et al.: 2005, PASJ, 57, L29.
- [2] Nakai, N., Inoue, M., Miyoshi, M.: 1993, Nature, 361, 45.
- [3] Miyoshi, M., et al.: 1995, Nature, 373, 127.

すばる望遠鏡による大質量星の星周円盤の発見

Z. Jiang、J. Yang (紫金山天文台) 田村元秀、周藤浩士、石井未来 (国立天文台) 深川美里 (東京大学)

J. Hough、P. Lucas (ハートフォードシャー大学)

宇宙を漂う星間ガスや塵は、外部からのトリガーなどをきっかけに自分の重力で集まり、やがて中心に原始星が誕生する。原始星は周囲の円盤(星周円盤)から物質が降り積もることによりさらに成長する。太陽のような小質量星はこのようなメカニズムで誕生することは観測からも裏付けられている。しかし、大質量星の形成に関しては、未だに、小質量星と同じ「降着説」をとる考えと、小さな星が衝突合体するという「合体説」をとる考えとがあり、決着がついていない。

これを解決する手段のひとつは、質量降着において主たる役割を果たす「星周円盤」が存在する確実な証拠を大質量の若い星の周りに見つけることである。しかしながら、大質量星は数が少ないうえ、大質量の若い星は比較的遠方にある。最も近い大質量星形成領域であるオリオンでさえ450 pcの距離にあり、典型的な低質量星形成領域の距離に比べ約3倍遠い。期待される降着円盤のサイズはせいぜい100-数100 AUスケールであるため0.1秒角程度の分解能が必要となる。円盤の観測に有効なミリ波・サブミリ波では、まだこの解像度を得ることは難しく、いっぽう、解像度では申し分のないハッブル宇宙望遠鏡による可視光観測では星形成領域中の塵の吸収のため若い大質量星の星周構造を見ることは難しい。

他方、すばるのような大口径望遠鏡に補償光学を組み合わせることにより、現在、近赤外線波長において0.1秒角の解像度を得ることは日常的に行われている。しかしながら、この波長においては、今度は、中心の若い星自体が非常に明るいために、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。

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の有無を調べるために、私たちは、すばる8m望遠鏡の大口径を生かす補償光学にさらに偏光機能を付加させた[1]。これによって、中心星からの無偏光の赤外線を抑え、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。得られた解像度は0.1秒角であり、世界最高解像度の偏光観測となった。

BN天体は、オリオン大星雲にある太陽質量の7倍あるいはそれ以上の若い星である。発見者である、ベックリンおよびノイゲバウアーにちなむ名前である。赤外線波長では全天でも有数の明るさを誇る。図1はすばるCIAO + 補償光学による、波長1.6 μm におけるBN天体の偏光画像である[2]。背景が偏光の大きさの擬似カラー、赤いベクトルが偏光角とその大きさ、白い等高線は強度を表している。

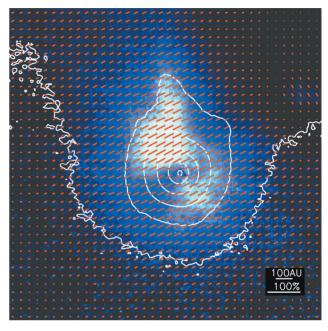


図1. すばる望遠鏡,補償光学AO,赤外線カメラCIAO,および偏光器を用いて得られたオリオンBN天体の偏光画像.波長は1.6 μm (Hバンド).

赤外線の「強度」でみたBN天体は、基本的に点状天体であり、わずかに、低いレベルでは上方に伸びた星雲を伴うだけである。しかし、赤外線の「偏光」でみた場合は全く異なり、あたかも蝶のような構造が浮かび上がった。この構造は、中心の大質量の若い星のまわりに、太陽系のサイズの数倍程度小さな円盤と、それに垂直方向に伸びたアウトフローが存在することを明確に示している。モンテカルロシミュレーションを用いて、このような構造が、観測される偏光を再現できることも確認できた。円盤・アウトフロー構造の存在は、小質量星と同様に、BN天体のような大質量星も円盤からの質量降着によって生まれたことを支持する。

このように、偏光を利用したシャープな赤外線観測を進めることによって、今後は太陽の10倍以上の大質量星の誕生メカニズムの解明にも迫ることができるだろう。

- [1] Tamura, M., et al.: 2003, SPIE, 4843, 190.
- [2] Jiang, J., et al.: 2005, Nature, 437. 112.

巨大シルエットエンベロープ天体M17-SO1の観測

酒向重行、宮田隆志、鎌崎 剛 (東京大学・天文学教育研究センター)

山下卓也、藤吉拓哉、寺田 宏 (国立天文台・ハワイ観測所)

片坐宏一、本田充彦

岡本美子

Z. Jiang

(宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究本部)

(茨城大学・自然機能科学)

(中国科学院紫金山天文台)

花輪知幸

(千葉大学・先進科学教育センター)

尾中 敬

(東京大学・天文学教室)

星周エンベロープは原始星の質量供給源であるとともに、惑星のゆりかごである原始惑星系円盤の質量供給源でもある。エンベロープは回転や乱流、磁場、アウトフローといった複数の力学的影響をうけながら中心へと落下する[1]。従って、原始惑星系円盤は落下エンベロープの物理状態に依存した様々な規模と構造を持つことになる。円盤を形成中のエンベロープの構造を調べることは原始惑星系円盤の形成メカニズムの理解につながるとともに、観測される惑星の多様性[2]を説明する手がかりとなる。

これまでの電波干渉計や赤外線の観測から、エンベロープはClass 0/I原始星(< 10⁵年)の周囲に半径数1000AUにわたり分布することが明らかになってきた [3]、[4]。しかし、現在の電波干渉計の解像度ではエンベロープから円盤への質量供給のメカニズムを議論できるほど詳細な構造を観測することができない。ダストによる近赤外線の散乱光の観測では、より高い空間分解能を達成するが、光源である中心星の近傍(数100AU)の情報しか得られないことが問題となっている。

明るい星雲を背景光として利用し、その減光から星周ダストの空間構造を探る手法は、光源の問題を解決する。我々はすばる望遠鏡に近赤外線観測装置IRCSを取り付け、M17大質量星形成領域にて電離領域から放射される赤外線輝線Bry (2.166 µm) を背景光にしたシルエット天体の探査をおこなった。その結果、半径6,000AUの巨大なシルエットエンベロープを伴う天体M17-SO1を発見した(図1)[5]。

引き続きおこなったすばる望遠鏡IRCSと中間赤外線観測装置COMICS、野辺山ミリ波干渉計による多波長観測からM17-SO1は2.5-8太陽質量の中質量Class I原始星であることが明らかとなった。背景光はシルエットの最も濃い部分でさえ透過して検出されたため、エンベロープの形状だけでなく柱密度分布の情報も得ることができた。エンベロープは内側の密度の濃い部分と外側の薄い部分の2成分からなり、質量はそれぞれ0.006、0.08太陽質量と見積もられる。また、エンベロープのスケールハイトの分布は、中心に2.5太陽質量以上の天体が存在することを示唆している。シルエット画像には4本の腕状構造が見られる。この構造は双極散乱光の端に沿って伸びており、フレア状エンベロープから分離して見える。これは、薄いダストシェル構造が両極方向に存在し、ダストシェルの内側で中心星の光が散乱していることを示している。

本観測から、M17-SO1は外側と内側の二重のトーラスか

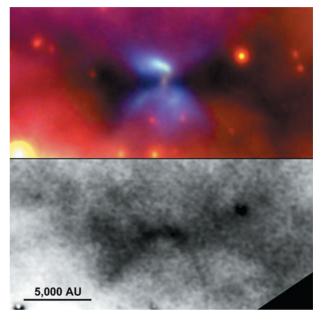


図1. (上) 近赤外線JHKバンドのM17-SO1の疑似カラー画像. すばる望遠鏡の近赤外線観測装置IRCSと補償光学装置AOを用いて2003年8月15日に取得. 視野は14"8×7"4(下) Bry (2.166μm) を背景光としたM17-SO1のシルエット画像. 2003年5月23日に取得. 観測装置, 視野は上画像と同じ.

らなるエンベロープと星周円盤、薄いダストシェルを持った中質量Class I YSOであることが明らかとなった。フレア状エンベロープがダストシェルから分離していることは、エンベロープのスケールハイトは(ダストシェルの形成要因と考えられる)アウトフローによって決定されているのではなく、中心星の重力と圧力勾配や乱流、磁場による力の力学平衡により決定されていることを示している。このことは、Class I 原始星のエンベロープは、直接に中心星へ落下する軌道をとるのではなく、赤道面の近くを経由して落下することを暗に示している。

- [1] Shu, F. H., et al.: 2000, in Protostars and Planets IV, 789.
- [2] Mundy, L. G., et al.: 2000, in Protostars and Planets IV, 355.
- [3] Ohashi, N., et al.: 1996, ApJ, 466, 317.
- [4] Padgett, D. L., et al.: 1999, AJ, 117, 1490.
- [5] Sako, S., et al.: 2005, Nature, 434, 995.

SOLAR-B衛星打ち上げ迫る

勝川行雄、浅井 歩、一本 潔、加藤禎博、鹿野良平、熊谷收可、下条圭美、末松芳法 田村友範、常田佐久、殿岡英顕、野口本和、中桐正夫、原 弘久、宮下正邦、渡邊鉄哉 (国立天文台)

> 小杉健郎、坂尾太郎、清水敏文、松崎恵一、久保雅仁 (宇宙航空研究開発機構)

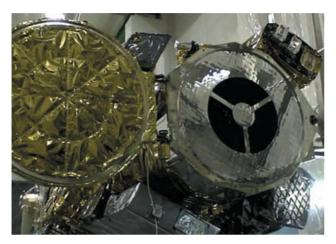


図1. 可視光望遠鏡開口ドア展開時のSOLAR-B衛星. 中央が可視光 望遠鏡, 右下がX線望遠鏡, 左上が極紫外線撮像分光装置.

国立天文台SOLAR-B推進室は、宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部とともに、SOLAR-B衛星プロジェクトにおいて、全観測装置のシステム設計と衛星レベル試験、可視光望遠鏡望遠鏡部、X線望遠鏡CCDカメラのハードウェア開発、衛星レベルの汚染制御管理に大きく貢献している。海外の観測機器開発担当機関と衛星システムとのインターフェイスの役割も担ってきた。2004年度に実施されたフライトモデルの機械的・電気的インターフェイス試験(一次噛み合わせ試験)の後、3つの搭載観測機器は各担当に一端返却された。搭載機器は試験で見つかった問題点の改修や、単体レベルでの環境試験を終え、フライトモデル完成品として2005年6月に宇宙科学研究本部クリーンルームに再度集められた。フライトモデルの組立て、3つの望遠鏡や太陽センサーとの光軸アライメント調整を行い、SOLAR-B衛星フライトモデルの最終形態となった(図1)。

2005年8月より3つの観測装置や衛星バスシステムの総合電気性能試験を行い問題なく終えた。2005年10月には、ロケット打ち上げ時の振動環境下における衛星性能の健全性を検証するため、衛星レベルの機械環境試験を行い、機械環境試験前後で望遠鏡間の光軸アライメントに変化が無いこと、機械環境試験後においても観測装置の電気性能に問題がないことが確認された。2006年3月には宇宙科学研究本部の大型真空チャンバーにおいて熱真空試験を行った(図2)。軌道上熱真空環境を模擬した状況において、熱設計の健全性確認、温度センサーやヒーターといった熱制御



図2. 熱真空試験前のSOLAR-B衛星と宇宙科学研究本部の大型真空 チャンバー. 温度調整のための試験用ヒーターが貼付られた フレームで囲われている.

系の機能確認、軌道熱真空環境下での電気性能の確認を行った。これで環境試験を全てパスしたこととなった。

衛星試験と並行して、SOLAR-B衛星がもたらす科学データの一次処理済みデータ及びその解析環境を提供することを目的として、国立天文台SOLAR-B推進室ではSOLAR-Bサイエンスセンターを発足させた。科学的成果を最大限に引き出すために、解析ソフトウェアの開発や、天文台内外の研究者がデータを解析するための計算機資源の整備をスタートさせた。SOLAR-B衛星による観測について開発グループ以外のより多くの方に理解してもらうことを目的として、第1回SOLAR-B講習会を2006年2月に開催した。

2006年度には、5月から7月にかけ内之浦運搬前の最終機能確認を宇宙科学研究本部クリーンルームにて行う。7月末に内之浦に運搬され、8月からロケット組み立てオペレーションが始まる。そして、9月末にはM-Vロケットにより、高度約680kmの太陽同期極軌道へと打ち上げられる予定である。

VSOPが捉えた膨張する電波ローブ

浅田圭一、亀野誠二、井上 允(国立天文台・スペースVLBI推進室)

沈志強 (上海天文台) 堀内真司 (Swinburne大学) D. C. Gabuzda (Cork 大学)

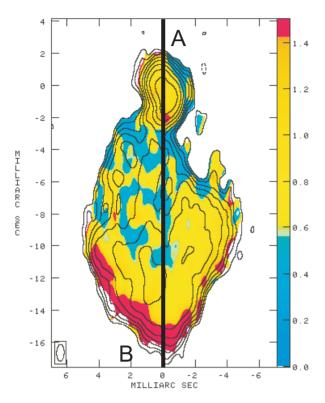


図1.2回目の観測で得られた輝度の分布の割り算の図。中心核近傍では割り算指数は1を示し、1回目と2回目の観測でそれほど変化は見られないが、南側の電波ローブでは広い領域にわたって輝度は減少していることがわかる。これが単一鏡の観測で見られる輝度の減少に他ならないと考えられる。一方で南側ローブの端では、割り算指数が1を超えており、局地的なフラックスの増加を表している。このことは、全体的に見てフラックスが減少しているにもかかわらず、南端のみで増加していることを鑑みて、電波ローブが膨張したのだと解釈することができる。

VSOPを用いて行った活動銀河核3C84に付随する若い電波ローブの観測結果を報告する[1]。

Compact Symmetric Object (CSO) は、白鳥座Aに代表される様なFanaroff-Riley (FR) II型に類似した電波構造を持つが、その電波ローブの差し渡しが 1kpc 以下と典型的なFR II と比べると 10^3 以上も小さな天体である。このコンパクトなサイズと FR II に類似の構造を持つことから、CSOは FR II へと成長していく電波源の進化において若い段階にある天体であると考えられている。

活動銀河核 3C 84 はペルセウス銀河団中の楕円銀河 NGC 1275 に付随する CSO 天体で、z=0.018 と比較的近傍に存在する。 lmas が 0.4pc に相当し VSOP を用いると sub-pc スケールの構造の分解が可能であり、ゆえに準光速での運動が検出可能である。 3C 84 O pc スケールでの電波構造は、明る

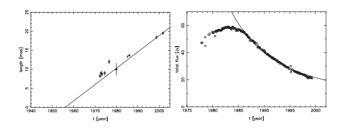


図2. (左図) ローブサイズの時間発展. 最右2点が今回のVSOPの 観測結果. その他は1980年代のVLBI観測の結果. (右図) ミシガン州立大学の単一鏡観測による3C84の光度曲線. 曲線は 断熱膨張の効果のフィット曲線.

い中心核と南北にのびるジェットおよび電波ローブからなり、構造の差し渡しが10pc程度と、発達した白鳥座Aの150kpcと比べると1万分の1以下と非常にコンパクトである。また単一鏡の観測により、1960年はじめ頃からフラックスが徐々に増加していき、1985年ごろにピークを迎え、その後単調に減少していく様子が観測されている[2]。そこで我々は電波ローブの形成の様子を調べる目的で1998年8月と2001年8月の2度に渡りVSOP観測を行った。

結果電波ローブが0.5c程度で膨張していることがわかった(図1、図2左図)。電波ローブの誕生した年齢を電波ローブのサイズが0になるところまで外挿して求めると1959年頃となり、この年は単一鏡観測で得られている、3C84のバーストが始まった年と一致する。我々は生まれて40年しか経っていない若い電波ローブを観測していることになる。

上記のように、3C 84のフラックスは、単一鏡の観測では1982年頃に極大を迎え、その後単調に減少している。フラックスの減衰は何かの冷却の機構と関係していると考えられる。今回は、VSOPで捉えた膨張による冷却とシンクロトロン放射による放射冷却の効果を考えた。その結果フラックスの現象は放射領域が電波ローブ全体を満たしておらず、電波ローブの表面に集められていると考えると断熱膨張による冷却で上手く説明できることがわかった(図2右図)。この描像はX線の観測により広がった電波ローブに対して得られている描像と矛盾しない[3]。一方でシンクロトロン放射による冷却と考えると50mG以上の磁場が必要となり、現状他のCSO天体で測られている磁場よりも一桁強い磁場が必要であることがわかった。

- [1] Asada, K., et al.: 2006, PASJ, 58, 261.
- [2] Nesterov, N. S., et al.: 1995, A&A, 296, 628.
- [3] Tashiro, M., et al.: 1998, ApJ, 499, 713.

補償光学によるすばるディープフィールドの近赤外撮像

美濃和陽典、小林尚人、吉井 譲 (東京大学・天文学教育研究センター)

戸谷友則、舞原俊憲、岩室史英 (京都大学)

高見英樹、高遠徳尚、早野 裕、寺田 宏、大屋 真、家 正則 (国立天文台・ハワイ観測所/光赤外研究部)

Alan T. Tokunaga (ハワイ大学)

すばる望遠鏡の補償光学(AO)を用いて、北銀極方向にある視野1平方分角のブランクフィールド(Subaru Super Deep Field; SSDF)における Kバンド(2.12 μm)の深撮像を行った[1]。補償光学とは、地球大気による波面の擾乱をリアルタイムに補正する技術であり、通常の地上望遠鏡での観測に比べて非常に高い空間分解能を実現することができる。また、その結果として暗い銀河の検出感度が大幅に増加する。

補償光学と近赤外撮像分光装置IRCSを用いて26.8時間 に及ぶ長時間積分を行ったことで、 $K'\sim 24.7$ 等(5σ)とい うこれまでで最も深い限界等級を星像の半値幅が約0.18秒 角というハッブル宇宙望遠鏡を超える非常に高い空間分可 能で達成した(図1)。我々は、このデータを用い、これま でよりも約0.5等深いK'<25等までの銀河計数を、高い信 頼性で見積った. その結果、K'>22等での見かけの明るさ に対する銀河計数の傾き $(\alpha \equiv d(\log N)/dm)$ は、 $\alpha \sim 0.15$ であり、K'<22等での傾き α ~0.2と比べて低くなる事を 明らかにした(図2)。これまで、いくつかの理論モデルで は、非常に暗い矮小銀河の存在や[2]、高赤方偏移での銀河 の数密度の増加[3]が示唆され、K>23等で銀河計数の傾き が増加すると考えられていたが、我々の観測結果では、こ れらのモデルは棄却された。また、我々は同データの高い 空間分解能を生かし、これまで到達できなかった0.1平方 秒角以下のスケールで遠方銀河の見かけのサイズと明るさ の関係を表した。その関係を銀河の光度進化モデルと比較 した結果、遠方銀河のサイズ - 光度関係は現在みられる銀 河での関係とほぼ変わらない事を明らかにした。

- [1] Minowa, Y., et al.: 2005, ApJ, 629, 29.
- [2] Babul, A., Ferguson, H. C.: 1996, ApJ, 458, 100.
- [3] Tomita, K.: 1995, ApJ, 451, 1.
- [4] Djorgovski, S., et al.: 1995, ApJ, 438, L13.
- [5] Bershad, M. A., et al.: 1998, ApJ, 505, 50.
- [6] Labbe, I., et al.: 2003, AJ, 125, 1107.
- [7] Maihara, T., et al.: 2001, PASJ, 53, 25.



図1. IRCS + AOで撮ったSSDFのKバンド画像. 視野は $1' \times 1'$.

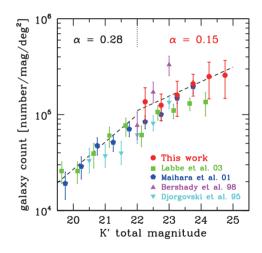


図2. SSDFから求めた K'バンド銀河計数. これまでのデータ ([4], [5], [6], [7]) より約0.5等深くまで求めた.

ダスト反響法による近傍1型活動銀河核のトーラス内縁半径の観測

菅沼正洋 吉井 譲 小林行泰 峰崎岳夫 塩谷圭吾 富田浩行、青木 勉 越田進太郎 (国立天文台) (東京大学) (国立天文台) (東京大学) (JAXA) (東京大学) (東京大学/国立天文台)

Bruce A. Peterson

(The Australian National University)

近傍1型活動銀河核NGC 5548、NGC 4051、NGC 3227、NGC 7469において、ダスト反響観測によるダストトーラス内縁半径が見積もられた。他の観測報告や広輝線領域の反響観測報告とも合わせ、活動銀河核の統一モデルが前提とする描像がこれまでにない説得力で示されたため、これを報告する[1]。

活動銀河中心核(AGN/QSO)は、主にその紫外-可視域のスペクトルの特徴から、幅の広い輝線(広輝線)と狭い輝線(狭輝線)の混在する1型AGNと、狭輝線のみが存在する2型AGNの2種類に分類される。この二つの型が存在する理由を、[2]は、広輝線領域の外側を内縁とするドーナツ形の吸収物質領域(ダストトーラス)の存在と、それに対する我々の見かけの角度で説明するモデル(活動銀河核の統一モデル)を提案した。このモデルの根拠となる重要な観測は、1)2型活動銀河核において、周辺物質によって散乱された偏光広輝線が観測されること、2)広がった電離領域がコーン状の形状をしていることである。しかし、ダストトーラスの内縁付近は現在の観測技術では直接空間分解出来ないため、その実際の大きさや、その内側にあるはずであろう広輝線領域との関係について、確たる証拠はこれまでなかった。

上のモデルを実証するために我々は、ハワイ諸島マウイ 島ハレアカラ山頂(標高3050m)に建設したMAGNUM望 遠鏡を用い、ダストトーラス内縁半径をダスト反響法を用 いて測定することを試みた。AGNの反響法とは、AGNの 一般的性質である時間変動と光速の有限性を利用して、中 心放射源に照らされた周辺物質の空間的構造を、中心放射 源の時間変動と周辺物質からの放射の時間変動の時間差と して観測する、ユニークな手法である。AGNの近赤外線 (λ~2μm) 放射の起源は、中心放射源 (紫外・可視光) によって昇華温度付近(約1500K)にまで加熱されたダス トトーラス内縁付近からの熱放射と考えられる。よって、 可視フラックス時間変動に対する近赤外線フラックス時間 変動の遅れΔtが、ダストトーラス内縁半径に相当すると 考えられる (図1)。広輝線領域については系統的な反響法 観測がなされ、多数のAGNについて時間遅延が測られて いた(例えば[3])が、ダスト反響法については、これまで 系統的な観測例がほとんどなかった。

十分な期間のモニターデータが得られた複数の近傍1型AGNについての解析から、V-bandフラックス変動からK-bandフラックス変動への明瞭な時間遅延を検出した(例えば図2)。これらの時間遅延量を文献データ[3]と共に可視光度vs.時間遅延量の平面にプロットすると、可視連続波に対するK-bandの時間遅延量は、可視光度の0.5乗に非常に良く相関し、さらにこれらは、同一天体の広輝線の時間遅延の上限付近に存在することが分かった(図3)。これらの

結果から、1)トーラスに内縁が存在し、中心放射源の光度とダスト昇華温度によって決定されること、そして、2)トーラス内縁半径が、広輝線領域の半径のちょうど外側に存在すること、つまりは活動銀河核の統一モデルが仮定はしていたが実証されていなかった描像が、これまでにない説得力を持って示された。

- [1] Suganuma, M., et al.: 2006, ApJ, 639, 46.
- [2] Antonucci, R.: 1993, ARA&A, 31, 473.
- [3] Kaspi. S., et al.: 2000, ApJ, 533, 631.
- [4] Suganuma, M., et al.: 2004, ApJ, 612, L113.
- [5] Minezaki, T., et al.: 2004, ApJ, 600, L35.

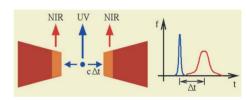
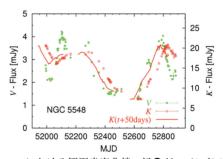


図1. ダスト反響マッピングの原理. 左はダストトーラス断面の模式 図. 右は中心放射源のフラックス (青) が δ 関数的に時間変動 した際に予想される近赤外線フラックス変動 (赤) の光度曲線.



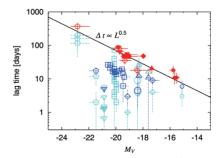


図3. K-bandの可視光に対する時間遅延量(赤印)と、広輝線の紫外/可視連続波に対する時間遅延量(青: $H\beta$, 水色: $H\beta$ 以外)を、横軸を可視光度にしてプロットした図。 塗りつぶした赤印が我々の観測データ(文献 [5] の NGC 4151 の観測点も含む).

明治前日本天文暦学・測量に関する総合目録の編纂と出版

中村 士、伊藤節子 (国立天文台・天文情報センター)

江戸時代の天文暦学や測量について研究する場合、最初 に史料原典の所在を知ることが不可欠である。所在検索は、 従来は「国書総目録」、「古典籍総合目録」(以下「国書・ 古典 と略記)にお世話になるのが普通だった。しかし、 これらは、戦前から昭和30年頃までに採取されたカードを 元に編纂した目録であり(「古典籍総合目録」は昭和60年 頃まで)、その後、史料の所属が変更されたり、戦災焼失、 行方不明になったものも少なくない。また、「国書・古典」 は文学、歴史、美術など全ての分野を網羅しているため、 大部過ぎて検索に不便であり、天文・測量と関連分野だけ の所在目録がぜひ欲しいと私たちは常々感じていた。一方、 戦後、日本経済の発展と共に各所に新たな図書館・博物館 が建設され、多くの未知史料を含む所蔵目録が整備・出版 されて、一部は電子化もされてきた。そうした時代背景を 活用し、新たに広範な図書館・博物館における調査を実施 すれば、 有用な天文暦学の総合目録が作れるだろうという 思いが10年ほど前から私たちの心の中に次第に膨らんだ。

未知史料の調査を実施する前段階として、「国書・古典」から天文暦学・測量等の項目を抽出し、「天文暦学・測量・航海等の和書目録」をまず作成した[1]。全11巻、全部で9500頁4段組、約65万タイトルを含む「国書・古典」から、調査用目録に収録する天文暦学・測量のタイトルを抽出するのに、数人がかりで約2年を要した。この作業には国立天文台留め置き金からも若干の援助を受け、総研大の院生数人にも手伝ってもらった。この調査用目録が完成した頃、文部科学省研究補助金特定領域研究、「我が国の科学技術黎明期資料の体系化に関する調査・研究(江戸のモノづくり)」(平成14~17年度)がたまたまスタートする直前であり、この科研費に参加するよう誘いを受けた。そして計画研究班の一つに加えてもらうことができた(「日本天文暦学史料のグローバルな調査と総合目録の作成」、研究代表者中村士、課題番号14023112)。

班員は国内の10名の研究者と韓国、台湾、中国からの3名の研究者である。それぞれが各県ごとに分担して日本国内の図書館・博物館の調査を4年間にわたって行った。更に、海外の図書館・文書館についてもそこに所蔵される明治2年以前の日本天文暦学、測量等に関する写本、刊本を調査し目録化した。目録の編纂作業はエクセルに基づいて行った。それらの研究成果は、史料タイトルの五十音順に編纂配列され、総合目録として2006年2月に出版された[2]。

以下に、この目録の特徴をいくつか述べる。まず、米国議会図書館、大英図書館、韓国中央図書館、台湾大学図書館など、24箇所の海外図書館蔵書も収録したのが前例のない特徴である。また、所在は不明でも、他書に引用された史料名も出来るだけ採録するように努めた。そのため、出版目録の題名を、目録ではなく書目辞典としている。使い

やすさと過去の目録からの連続性を考慮して、各史料タイトルに関しては「国書・古典」にほぼ倣った書誌情報の項目と排列を採用した。「国書・古典」では、具注暦、伊勢暦などの頒暦(毎年のカレンダー)も目録本体に含まれていたが、これらはいわゆる天文暦学史料とは性格が少し異なることを考えて、私たちの目録では頒暦は附録に一括してまとめた。 江戸時代の日本暦学に大きな影響を与えたりしばしば引用された漢籍(中国書)と洋書(主に蘭書)も、それぞれのタイトルに簡単な注釈を付して一覧表の形で附録に入れた。

当初の「調査用目録」に含まれていた史料点数が4150だったのに対して、この出版目録では約6200のタイトルを収容している。「調査用目録」中の史料数からほぼ5割増加した訳で、実質的な増補改訂と言って差し支えないだろう。1タイトルあたりの所蔵先数を平均3~4箇所とすると、本書はほぼ20,000~25,000箇所の所蔵先総数を含むことになる。

本書によって、現存する明治前の天文暦学・測量史料は 大部分が網羅されたと私たちは考えている。今回のような 規模での総合調査を近い将来再度行うことは恐らく容易で はなく、たとえ実施できても今回と同程度の数の新出史料 が発掘できるとは思えないこと、歴史的史料というものは 一般に、時代が下がると共に失われていく運命にあること を考え合わせると、本目録は今後数世代にわたって命脈を 保ち、天文暦学史の研究のみならず、洋学史、科学史など の研究にも役立つと期待している。

なお、目録類はパソコン等で検索を行えることが利用上最も重要である。そのことを考慮して、出版目録の版権の問題が残っているが、この目録の元になった電子目録(エクセル)を公開する方向で今検討を進めている。

- [1] 中村 士編: 2003, 「国書総目録・古典籍総合目録に基づいた 天文暦学・測量・航海等の和書目録」, 243頁.
- [2] 中村 士,伊藤節子,編著:2006,『明治前日本天文暦学・測量の書目辞典』,335頁,第一書房.



`OHANAのファーストフリンジ観測

Perrin, Guy (Observatoire de Paris) 小谷隆行 (東京大学大学院/国立天文台・ハワイ観測所)

Guyon, Olivier (国立天文台・ハワイ観測所) 西川 淳 (国立天文台・MIRA 推進室)

他 共著者31名

`OHANA (Optical Hawaiian Array for Nanoradian Astronomy) の干渉計観測の初成功について報告する。

`OHANA計画は、すばる望遠鏡を含むマウナケア山頂の 大望遠鏡を光ファイバーで結合し、最長基線約800mの巨 大な赤外線干渉計を構築する計画であり、2000年から開発 を行ってきた[1]。図1は `OHANAで使用する予定の、マウ ナケア山頂の望遠鏡である。 `OHANA は、既存の補償光学 を備えた大望遠鏡を干渉計として用いるため、容易に大規 模で高感度な干渉計を構築できる。`OHANAは、次世代の 赤外線干渉計である VLTI (Very Large Telescope Interferometer) や Keck 干渉計に匹敵する感度を持ち、少な くとも4倍の角分解能を持つため、AGN(Active Galactic Nuclei) やYSO (Young Stellar Object) の中心部分を非常に 高い空間分解能で直接見ることができる[2]。 `OHANAの 空間分解能は、近傍の星形成領域 (150pc) なら 0.05~0.8AU に相当し、YSOジェットの発生領域、円盤と恒星の相互作 用などが観測できる。近傍のAGN (10Mpc) ならば0.02~0.3pc を分解することができ、BLR (Broad Line Region) やトー ラスの内側領域を観測可能にする。このような観測は、今 後10年間を考えれば、`OHANAによってのみ可能である。

我々は2005年6月に、望遠鏡間隔85mの2台のKeck望遠鏡を、長さ300mのKバンドファイバーで結合し、干渉計観測のデモンストレーションを行った[3]。望遠鏡からの光は、ナスミス台にある補償光学の焦点近くに設置した光ファイバーに入射され、ファイバーは望遠鏡トラスに沿って、地下にある干渉実験室まで導かれている。遅延線、ビームコンバイナーはKeck干渉計のものを使用した。そして恒星107Her(A7V、K等級4.6)の干渉縞を観測することに成功

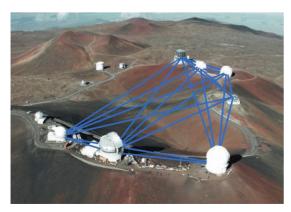


図1. マウナケア山頂の大望遠鏡群と `OHANA の全基線.

した[3]。図2は得られた干渉縞である。Visibilityは0.26であり、107 Herの視直径は点源と見なせるほど小さいことを考えると、かなりに低い値だった。通常visibilityは、不完全な光学系や偏光状態の不一致などで、予想される値よりも低くなる。この観測の場合、visibilityを低下させたのは、Keck I と Keck IIの補償光学内にあるダイクロイックミラーの材質が異なっているために生じた、色分散であった。このダイクロイックミラーは容易に交換可能のため、次回の観測では、より高いvisibilityが得られるはずである。また、OHANAの光の利用効率は悪天候のため0.5%という下限のみが測定できた。ファイバーを使わない場合、Keck干渉計の効率は1%であり、一方、OHANAの効率は4%と予想されていて、光学系の最適化を行うことにより、10%まで向上可能である。よって、OHANAは潜在的にファイバーを使わない干渉計よりかなり感度が高いと言える。

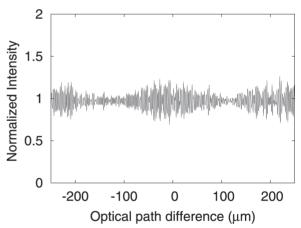


図2. 恒星 107 Her (A7V, K等級 = 4.6) の干渉縞.

この実験の成功により、将来の最長基線800m、7台同時 干渉を目標とした、マウナケア大干渉計の実現に一歩近づ いたと言える。今後は、2006年末にCFHTとGeminiを結合 して干渉計観測を行う予定である。また、数年以内に、 Subaruと2台のKeckを結合する実験も行いたいと考えてい る。

- [1] Perrin, G., et al.: 2003, SPIE, 4838, 1290.
- [2] Lai, O., et al.: 2003, SPIE, 4838, 1410.
- [3] Perrin, G., et al.: 2005, Science, 311, 194.

系外惑星観測のためのナル干渉計と改良瞳法の組合せ

西川 淳 (国立天文台・MIRA推進室) 小谷隆行 (パリ天文台/東京大学) 村上尚史、馬場直志 (北海道大学)

伊藤洋一 (神戸大学) 田村元秀 (国立天文台·光赤外研究部)

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秒角でコントラスト比が光の波長で10⁻⁹以下)。その観測手法として、我々は、改良瞳望遠鏡とその前段にナル干渉計を置いて結合し(図1)、より高性能なコロナグラフを構成する研究を行った[1]。

ナル干渉計は、高いダイナミックレンジを達成する一つの有効な方法である。その他にも、点像分布関数のハロー強度を抑制する瞳関数改良法や、単一望遠鏡の光学系の中で中心星の光を消去する新型のコロナグラフ法がある。2つの波面によるナル干渉計は、理論的に軸上の点光源を完全消去できるが、大きさが分解できる星では軸外光がリークする。しかし、なおフラットな1つの波面が出力されるため、単一望遠鏡に効果を持つ別法を後段に結合することが可能である。

本研究で示した、ナル干渉計と改良瞳法の組合せでは、それぞれの効果は独立で、効果が掛け算となり、片方ずつ使うより特に中心星に近い部分で高いダイナミックレンジが得やすくなる。要求されるダイナミックレンジ 10^{-10} を達成しようとするとき、前段のナル干渉計によって中心星が減光されれば、中心星のハロー光と惑星とのコントラストも小さくなり、後段の改良瞳法は単独の場合に比べて少しのハロー抑制で十分となる。例えば、ナル干渉計が 10^{-3} の低減効果を持っていれば改良瞳法は 10^{-10} ではなく 10^{-7} のダイナミックレンジを実現すればよい(図2)。このことは、改良瞳法の回折像半径を小さくしたり(例えば $<3\lambda/D$)、コロナグラフの透過効率を上げたりする効果があり、系外惑星探査望遠鏡にとって有効である。

後段が改良瞳法による単一望遠鏡である場合は、目標の系外惑星の中心星からの離角が望遠鏡の回折像半径より数倍大きいケースに有効である。10pcの距離の太陽-地球系は0.001秒角の視直径の星と0.1秒角の離角の惑星として見えるが、口径6mの単一望遠鏡開口内に2つの3m副開口を確保して開口間隔3mの干渉計とすれば、干渉後の3m望遠鏡による回折像半径は波長600nmの観測では0.041秒角となり、惑星を分離できる条件を満たしている。

本研究では、ナル干渉計と改良瞳法の組合せのみ検討したが、ナル干渉計は光源の強度を減らす前置光学系として働くため、いかなる単一望遠鏡光学系用のコロナグラフとも組合せが可能である。波面誤差によるハローノイズ光に対しては低減効果は得られない。一般的に言えば、あるナ

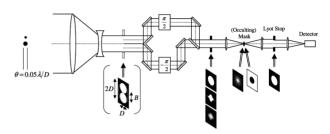


図1. ナル干渉計と改良瞳法を合体させたコロナグラフ光学系. 単一望遠鏡のコリメート光中から, 等価的な口径Dの2つの開口を抽出する. その2つのビームをナル干渉コンバイナーで中心星の光の一部を打ち消し, 次に改良瞳望遠鏡を適用してハローを低減することにより, 特に中心星に近い部分で高いダイナミックレンジの達成が容易になる.

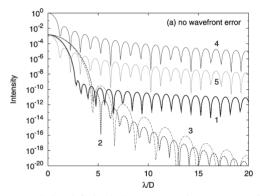


図2. ナル干渉計と改良瞳の組合せによる,高コントラスト軸に沿った強度プロファイル.打ち消しあう干渉では,3種類の改良瞳(1,2,3)と円形開口(5)を,強めあう干渉では円形開口の場合(4)を描いてある.

リング操作の結果、分解できる星の各点からの光が、射出 瞳面上でいくらか一様に残った波面となっていれば、より 高いコントラストを得るナリングなどの次の操作をさらに 加えることが可能であることを示唆している。

このコンセプトから類推して、より好条件で高いダイナミックレンジが達成できる未知の光学系デザインや未知の組み合わせを探査することが重要である。また、現実に使用する光学部品に波面誤差などがある場合でも、この提案を含む既知の手法や組合せを改良し、ノイズ光を落として高いダイナミックレンジを得る可能性を探求することも重要である。

参考文献

[1] Nishikawa, J., et al.: 2005, A&A, 435, 379.

超新星爆発のr過程のための¹⁸⁷Re/¹⁸⁷Os原子核宇宙時計の高精度化[1]

早川岳人

静間俊行 (原子力機構) 梶野敏貴

(原子力機構/国立天文台)

篠原信夫

(国立天文台/東京大学/総研大) 中川庸雄 有馬大公

千葉 舶

(原子力機構)

(原子力機構)

(原子力機構)

(東北大学)

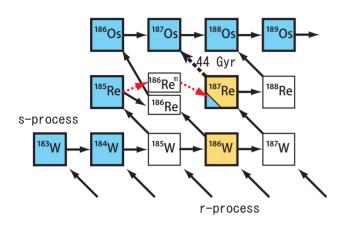


図1. ¹⁸⁷Re近傍の核図表. 矢印は元素合成による核反応の流れを示 す. ¹⁸⁷Re は約 440 億年の半減期で ¹⁸⁷Os に崩壊する. ¹⁸⁷Re は 我々が提案する¹⁸⁶Re核異性体を経由する元素合成の流れでも 生成される (点線の矢印).

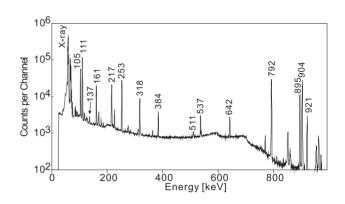


図2. 測定されたガンマ線のスペクトル. ほとんどのガンマ線は ¹⁸⁴Reから放出されたガンマ線である. ¹⁸⁶Re核異性体の崩壊に おいて最も強い137keVのガンマ線は明確に測定されている.

長寿命の放射性同位体は原子核宇宙時計として利用され ている。原子核宇宙時計は太陽系生成の研究、銀河系にお ける過去に発生した元素合成の研究等に実際に利用されて いる。しかし、銀河系や宇宙の年代測定に適切な10億年か ら1000億年の半減期を持つ放射性同位体は限られているた め、これまでこの範囲の半減期を持つ6個の原子核宇宙時 計が提案されているのみである。それらは、s過程等の年 代測定に用いる40K[2]、78Rb[3]、超新星爆発の光核反応過 程のための¹⁷⁶Lu[4]、超新星爆発のr過程のための¹⁸⁷Re[3]、 ²⁸²Th、²³⁸U[4]である。

¹⁸⁷Re原子核宇宙時計を利用するにあたって最も重要な点 の一つがs過程による¹⁸⁷Reの生成量を正確に評価すること である[5]、[6]。最初に、我々は¹⁸⁷Re原子核宇宙時計に対 して、¹⁸⁶Re核異性体を経由したs過程の影響があることを 指摘したい(図1参照)。これまで、実験誤差の評価付きの データが全く報告されていなかったため、核異性体の効果 が無視されてきたと考えられる。

次に、この影響の評価に必要な¹⁸⁶Re核異性体への中性子 捕獲反応断面積の測定を原子力機構の原子炉JRR4の熱中 性子を用いて測定した(図2参照)。Re試料に中性子を照 射し、¹⁸⁶Re核異性体を生成する。¹⁸⁶Re核異性体の崩壊によ るガンマ線を測定した。その結果、186Reの中性子による基 底状態に対する核異性体の生成比を初めて誤差付きで評価 した。その比は、0.54 ± 0.11%である。次に、統計モデル を用いてs過程が進行する30keVの温度環境における核異 性体生成比を計算した。その比は1.3 ± 0.8%である。この 値を用いて、定常流れモデルによるs過程の計算を行い、 核異性体を経由した¹⁸⁷Reの生成量を評価した。その量は、 s 過程のみで生成される 186Os の量を基準として、0.56 ± 0.35%である。最後にプレソーラーグレインのような単一 の超新星爆発の影響を受けた試料[7]の年代測定に対する核 異性体の効果を計算した。その結果、この核異性体の効果 は評価した年代に対して最大で2%の違いしか生まない。 すなわち、187Re - 187Os 原子核宇宙時計の信頼性が高いこと が判明した。

- [1] Hayakawa, T., et al.: 2005, ApJ, 618, 533.
- [2] Burbidge, E., et al.: 1957, ReMP, 29, 548.
- [3] Clayton, D. D.: 1964, ApJ, 139, 637.
- [4] Hayakawa, T., et al.: 2004 PRL, 93, 161102.
- [5] Käppeler, F., et al.: 1991, ApJ, 366, 605.
- [6] Shizuma, T., et al.: 2005, PRC, 72, 025808.
- [7] Amari, S., et al.: 1992, ApJ, 394, L34.

超新星およびガンマ線バーストにおける 爆発的R元素合成過程の原子核反応依存性[1]

佐々木孝浩 (日立ハイテクノロジーズ) マシューズ, グラント J. (ノートルダム大学)

梶野敏貴 (国立天文台/東京大学/総研大)

大槻かおり 中村 隆 (シカゴ大学) (東京工業大学)

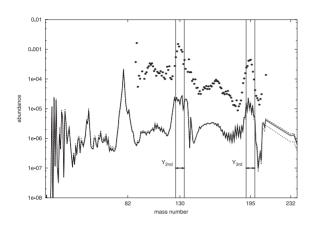


図1. 軽い原子核3体反応 $\alpha(\alpha_n, \gamma)$ °Beに対するR過程元素合成量の依存性.3つの曲線はR過程元素合成でよく使われている異なる核反応率に対する計算結果[1]. $Y_{2nd} \succeq Y_{3rd}$ は核反応率への依存性の検定に用いた第2ピークと第3ピークのR過程元素量の質量範囲を示している. 黒丸は太陽系組成のR過程元素量(任意の単位) [6]を示している.

本研究は、従来のR過程元素合成モデルではその重要性が無視されてきた軽い質量領域の中性子過剰核反応が、重元素合成量に与える影響を定量的に詳細に調べたものである。[2]の研究によって、超新星ニュートリノ駆動風におけるR過程は、安定な鉄・コバルト・ニッケルに多量の中性子が爆発的に吸収されて起こるのではなく、光分解された自由陽子と自由中性子からなる高エントロピーのプラズマ流が、ニュートリノとの相互作用によって中性子過剰となり、安定な鉄族を経ることなく一気にウラニウムやトリウムなどの重元素合成に至るプライマリー過程であることが明らかにされた。従って、軽い質量領域の中性子過剰核反応は重元素合成量に大きく影響する。

個々の原子核反応に対するR過程元素合成量の依存性の 定式には、太陽ニュートリノ放射率の原子核反応率への依 存性の研究で採用された経験的な法則である巾乗関係[3]を 採用した。超新星爆風モデルへの適応を検証するために、 ニュートリノ駆動風として二つの流体モデルを用いた。さ らに、実現可能性のある広い範囲のパラメータサーチのた め、指数関数的モデルについても検証した。今回は主に、 最終R過程生成量の決定に重大な役割を果たす軽い領域に 存在する中性子過剰核について重点的に研究し、約20種の 重要な原子核反応への依存性を定量的に明らかにした。

この研究過程において、これまでに明らかにされていた 大きい質量領域の停滞元素(waiting point nuclei) 130 Cdや 132 Snに加えて、新たに軽い質量領域の元素 8 Li、 17 B、 16 C、

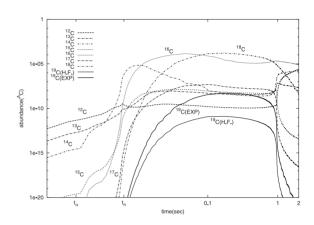


図2. 新しく炭素のアイソトープに発見された停滞元素(waiting point nuclei) 16 Cおよび 18 C. 新たに測定された 18 C(n, γ) 19 C反応断面積は,従来の元素合成計算で仮定されていたハウザー・フェシュバッハ理論による予想値の約100倍であるため 19 C元素量が増大するが, 19 Cの中性子分離エネルギーが著しく小さいので容易に光分解し,その結果, 18 Cが新たな停滞元素となる。

 18 C、 24 Oが停滞元素であることをつきとめた(図2参照)。 従来支持されてきた概念である中性子捕獲反応と β 崩壊の 競争による反応の流の停滞のみならず、 (α, n) 捕獲反応を 含めた3反応の競争により反応の流の進む方向が決まるの である。

また、R過程元素合成サイトとして、超新星ニュートリノ駆動風だけではなく、反挑型超新星爆発、ガンマ線バースト天体、中性子星連星系や中性子星 – ブラックホール連星系の合体爆発などをシミュレートする流体モデル[2]、[4]、[5]を用いて、原子核反応率への依存性が異なるサイトにどのように左右されるかを研究した。

本研究により、R過程元素合成を考えるうえでどの軽い原子核反応が最も重要かというデータベースを提供することができ、今後の原子核素粒子反応実験に対する指針を与えた。また、天体観測で、重元素とともにどの軽元素に注目すべきかの指針も与え、R過程元素合成をより精密に理解していくのに大きく貢献する論文である。

- [1] Sasaqui, T., et al.: 2005, ApJ, 634, 1173.
- [2] Otsuki, K., et al.: 2000, ApJ, 54, 424.
- [3] Bahcall, J. N., et al.: 1982, Rev. Mod. Phys., 533, 767.
- [4] Woosley, S. E., et al.: 1994, ApJ, 433, 229.
- [5] Freiburghaus, C., et al.: 1999, ApJ, 525, L121.
- [6] Arlandini, C., et al.: 1999, ApJ, 525, 886.

ブラックホール形成をともなう超新星爆発での R過程元素合成に対するニュートリノ効果[1]

佐々木孝浩 (日立ハイテクノロジーズ) 梶野敏貴 (国立天文台/東京大学/総研大) A. B. Balantekin (ウィスコンシン大学)

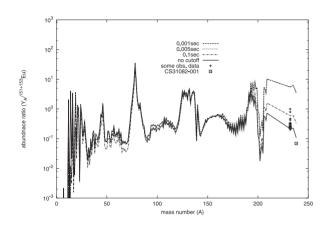


図1. 超新星ニュートリノ駆動風モデル [3]を用いて理論計算した R 過程元素合成のニュートリノ・カットオフ依存性. t_{cut} = 0.001s (dashed line), 0.005s (dotted line), 0.1s (dash-dotted line), ∞ (solid line) に対応する. データは, すばる望遠鏡 HDS で観測した金属欠乏星での元素組成比²³²Th/(¹⁵¹Eu + ¹⁵³Eu), (²³⁵U + ²³⁸U)/(¹⁵¹Eu + ¹⁵³Eu) [4].

大質量星は超新星として進化の終りを遂げ、超新星はR過程元素合成のサイトとして最も可能性のある候補である。本論文は、超新星爆発の残骸、即ち中性子星かブラックホールかという問題に、極めて重要な制限をかける内容である。

重い原始星が重力崩壊した場合、ブラックホールが形成される。ニュートリノ球と中性子化された中心から出てくる強いニュートリノ流束が、ブラックホール形成により突然遮られたらどうなるだろうか。同じ問いは、素粒子論の立場からも研究されている[1]。超新星爆発で作られるR過程元素に対するニュートリノ振動の影響は小さいことがわかっているので、ここでは、ニュートリノ流束がカットオフされる効果を元素合成の立場から考察する。

ブラックホール形成でニュートリノがコアバウンス後の時間 t_{cut} にカットオフされた場合を想定して、r-process生成量を理論計算した結果、図1に示されているように 232 Thや 238 Uのようなアクチノイドに大きく顕著な効果が現れることが判った。

アクチノイド合成量のt=t_{cut}依存性は、

$$z = z_{t \to \infty} + \frac{z_1}{1 + (t/t_0)^{\alpha}} \tag{1}$$

あるいは、これを規格化した

$$\xi = \frac{z - z_{t - \infty}}{z_1} = \frac{1}{1 + \left(t/t_{\scriptscriptstyle 0}\right)^{\alpha}} \tag{2}$$

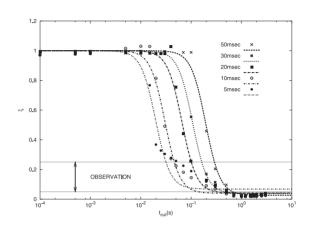


図2. 企画化されたアクチノイド合成量のtcut依存性,

$$\xi = \frac{z - z_{t \to \infty}}{z_{1}} = \frac{1}{1 + (t/t_{0})^{\alpha}} \text{ vs. } t = t_{\text{cut}}$$

さまざまな爆発のタイムスケール $\tau_{dyn} = 5$, 10, 20, 30, 50ms を持つ超新星ニュートリノ駆動風モデルを用いた理論計算の結果である。データは、すばる望遠鏡HDS による観測結果[3].

でフィットすることができる。

図2は、さまざまな爆発のタイムスケール τ_{dyn} を持つ超新星モデルに対して得られた結果を表している。ここで、z \equiv 232 Th/ $(^{151}$ Eu + 153 Eu)、 z_1 $\rightarrow \infty$ はニュートリノが放出され続けている(カットオフがない)場合の、 z_1 + z_1 $\rightarrow \infty$ ($\equiv z_0$) はニュートリノが放出されない(完全なカットオフの)場合の元素組成比を示している。 t_0 はニュートリノ・カットオフ効果が元素組成比に顕著に現われだす時間を表している。ブラックホール形成のタイミングが、初期の高エントロピー状態における原子核統計平衡が切れて α -processが進行しつつある時間前後である場合に、最も大きな効果が表われることが判った。 α = 3 は超新星モデルには依存しないユニバーサルなパラメータである。

本研究で予測されるようなブラックホール形成をともなう場合に相当するデータは、金属欠乏星の観測[3]でまだ検出されていない。将来のすばる望遠鏡観測の充実に期待したい。また、核 γ 線観測の進展によって、超新星1987Aの残骸にアクチノイドを直接検出することができれば、X線パルスを放出しない理由が、一旦はニュートリノを放出して形成された原始中性子星がその後ブラックホールになったためとする仮説が証明される可能性もある。

- [1] Sasaqui, T., et al.: 2005, ApJ, 634, 534.
- [2] Beacom, J. F., et al.: 2001, Phys. Rev., D63, 073011.
- [3] Otsuki, K., et al.: 2000, ApJ, 533, 424.
- [4] Honda, S., et al.: 2004, ApJ, 607, 474.

宇宙背景放射による宇宙論的初期磁場の制限

山崎大市來浄與(東京大学・国立天文台)(国立天文台)

梶野敏貴 Grant J. Mathews (国立天文台・東京大学) (ノートルダム大学)

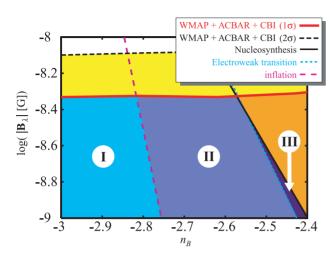


図1. CMB温度揺らぎの観測データによる初期磁場の制限[2]. 縦軸がPMF強度 $|B_{\lambda}|$, 横軸がpower law spectral index n_{B} . 赤色太曲線と黒太点曲線は,其々 $\Delta X^2 = 2.3$, 6.17を示し,其々の曲線の下部が許容パラメータ領域となる.黒太線,水色点線と桃色破線は,PMFが生成された時期に依存するPMFの上限値を表したもので,PMF生成時期は,それぞれ,Big-Bang 元素合成(Nucleosynthesis)(BBN),電弱相転移,及びインフレーションとなる[3]. もしPMFがBBN時代,電弱相転移時代,及びインフレーション時代に生成された場合,其々,許されるパラメータ範囲は,I+II+III, II+III, D0III1 となる.

宇宙論的初期磁場(Primordial Magnetic Field:以下PMF)は、宇宙背景放射(Cosmic Microwave Background:以下CMB)や大規模構造形成に強い影響を及ぼす。PMFは、主にバリオン-光子流体の音速(スカラーモード)と回転(ベクターモード)成分に強い影響を与える。私たちは、CMB温度揺らぎに対するPMFのこの影響を考慮してスモールスケールまで求めた理論数値計算結果と $\sigma_8=0.9$ におけるSunyaev-Zeldovich(SZ)効果の理論値を組み合わせたものを、CMB温度揺らぎの観測データ(the Wilkinson Microwave Anisotropy Probe:WMAP, Cosmic Background Imager:CBI、及びArcminute Cosmology Bolometer Array Receiver:ACBAR)と比較することで、PMFの上限が $|B_{\lambda}|=7.7$ nGであることを突き止めた。さらに、私たちは、この制限結果を用いてPMFの宇宙論的進化を洞察した。

PMFが十分初期宇宙に生成されるとすれば、スカラー密度揺らぎと同じように、PMFの分布も power law で分布していると仮定できる。先行研究では、この PMFの CMB に対する影響を見積もるために解析的に行っていたが、この方法は、ラージスケールに焦点を置いて近似しているため、スモールスケールには使えない。そこで、我々は、ラージスケールからスモールスケールまで幅広く PMFの影響を調

査するために、近似を使う必要のない数値計算コードを構築した。そして、PMFのCMBに対する影響を計算した結果、スモールスケールにおいて、CMBの観測と理論値の不一致を説明するのに磁場が有力な要素であることを示すことが出来た[1]。

PMFを制限するために、1Mpc でのPMF 強度 $|B_{\lambda}|$ 、power-law spectral index n_B の他に、六つの宇宙論パラメータ、ハップルパラメータ、バリオンとコールドダークマターの密度、スカラー密度場揺らぎの振幅と spectral index、及び光学的深さを平坦な宇宙モデルで同時に動かして CMB 温度揺らぎを数値的に計算し、WMAP、CBI、及び ACBAR によって得られた CMB 温度揺らぎの観測データに対する likelihood を初めて計算した[2]。その結果、PMF強度の上限は、

 $|B_1| < 7.7$ nG.

であることが分かった(図1)。

また、私たちは、(1) 我々の結果[2]、(2) 銀河団磁場から類推されるPMFの下限、及び(3) 重力波とBBN元素合成によるPMFの制限[3]を用いて、磁場の生成と成長モデルを考察してみた。その結果、BBN元素合成までにPMFが生成されたとするPMF生成モデルが許されるPMFパラメーターの範囲は、

 $1nG < |B_1| < 4.7nG$, $-3.0 < n_p < -2.4$.

であることが判明した(図1)。

PMFは、磁気圧と磁気張力によって、大規模構造形成に影響することが分かっており、我々のPMFの制限を用いれば、大規模構造形成にたいする磁場の貢献度を決めることができる。もし、将来計画されている、CMBを今まで以上に小さいスケールで観測できるPlanck Surveyorが成功し、我々の研究と組み合わせれば、PMFをより高精度に制限することができ、その成果を用いて、PMFの進化と成長、銀河団磁場の起源、さらには、大規模構造形成に至る一連の研究を飛躍的に発展させることができるであろう。

- [1] Yamazaki, D. G., Ichiki, K., Kajino. T.: 2005, ApJ, 625, LI.
- [2] Yamazaki, D. G., et al.: 2006, ApJ, 646. 719-729.
- [3] Caprini, C., Durrer, R.: 2002, Phys. Rev. D, 65, 023517.

ニュートリノ振動を考慮した超新星軽元素合成

吉田 敬 (東北大学・天文学専攻)

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)

normal

no mix

10⁻²

高村 朋

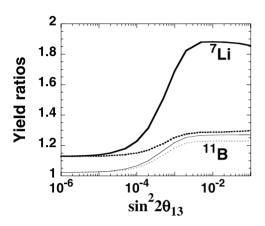
(豊田工業高専)

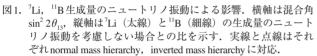
Dieter H. Hartmann (Clemson University)

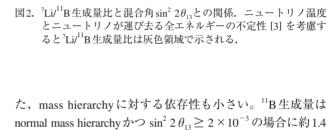
 $N(^{7}\text{Li})/N(^{11}\text{B})$ 0.9 0.7 0.7

0.6

10⁻⁶







本研究ではニュートリノ振動を考慮して超新星における 7Liと11Bという軽元素の元素合成を調べた[1]。原始中性子 星表面から放出されるニュートリノは星内部を通過中にニ ュートリノ振動によってその種族を変える。そして、その ために起きるニュートリノのエネルギースペクトルの変化 が超新星で生成される7Liと11Bの生成量に影響を与えると 考えられる。

我々はSN 1987Aに対応する16.2Moの星が進化した超新 星モデル [2]を用いて超新星の爆発的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ニュートリ ノ振動実験から確証されたLarge Mixing Angle解を用いた。 しかし、mass hierarchy についてはまだ明らかにされておら ず、 θ_0 の値は上限値しか得られていない。そのため我々は ⁷Liと¹¹Bの生成量のこれらパラメータに対する依存性を調

⁷Liと¹¹Bの生成量のニュートリノ振動を考慮しない場合 との比と混合角 $\sin^2 2\theta_{13}$ の関係を図1に示す。ニュートリ ノ振動を考慮しない場合の⁷Liと¹¹Bの生成量はそれぞれ $2.36 \times 10^{-7} M_{\odot}$ と $6.26 \times 10^{-7} M_{\odot}$ である。この図から 7 Li と 11 B両方の生成量が $\sin^2 2\theta_{13}$ に依存することがわかる。 normal mass hierarchy かつ $\sin^2 2\theta_{13} \ge 2 \times 10^{-3}$ の場合には Li 生成量は約1.9倍となる。inverted mass hierarchy の場合には 同じ $\sin^2 2\theta_1$ でも増加分は小さく、最大でも約1.4倍の増加 にとどまる。 $\sin^2 2\theta_{13} \le 2 \times 10^{-5}$ の場合には生成量の増加 は mass hierarchy に依らず約1.1 倍である。 ¹¹B生成量のニュ ートリノ振動に対する依存性は⁷Liの場合よりも小さい。ま

た、mass hierarchyに対する依存性も小さい。¹¹B生成量は normal mass hierarchy かつ $\sin^2 2\theta_{13} \ge 2 \times 10^{-3}$ の場合に約1.4 倍に増加する。

10⁻⁴

 $\sin^2 2\theta_{13}$

我々は銀河化学進化モデルから導かれる超新星で生成さ れる¹¹B生成量の範囲から超新星ニュートリノの温度と全 エネルギーのとり得る範囲を求めた[3]。しかし、これらの 不定性に起因する⁷Liと¹¹Bの生成量の不定性によってニュ ートリノ振動による効果が隠される。そのため、本研究で は⁷Liと¹¹Bの生成量の比をとることで個々の生成量の不定 性を相殺しニュートリノ振動の効果を示すことを試みる。 ⁷Li/¹¹Bの生成量の mass hierarchy と sin² 2 θ_{13} に対する依存性 を図2に示す。ニュートリノ振動を考慮しない場合に ⁷Li/¹¹B比が約0.6であるのに対してnormal mass hierarchyかつ $\sin^2 2\theta_{13} \ge 2 \times 10^{-3}$ の場合には Li/lB 比は 0.87 以上になる。 つまり、ニュートリノ温度などの不定性を考慮してもニュ ートリノ振動によって⁷Li/¹¹B比が大きくなることが示され た。このことから、将来超新星における軽元素合成と観測 を組み合わせることによって mass hierarchy と混合角 $\sin^2 2\theta_{13}$ に制限を与えることができるかもしれない。

- [1] Yoshida, T., et al.: 2006, Phys. Rev. Lett., 96, 091101.
- [2] Shigeyama, T., Nomoto, K.: 1990, ApJ, 360, 242.
- [3] Yoshida, T., et al.: 2005, Phys. Rev. Lett., 94, 231101.

Ⅱ 各研究分野の研究成果・活動状況

1. 水沢観測所

1. 全般

水沢観測所は重力観測研究(GGP)を主とする地球物理学研究、月探査を主とする惑星物理学研究(RISEサブプロジェクト)を行うとともに、水沢地区施設設備の維持管理、江刺地球潮汐観測施設をはじめとする測地観測研究と共同利用、天文保時室、VERA観測局支援等様々な業務を行っている。

2. 重力研究

(1) 地球深部ダイナミックス研究 (GGP)

江刺地球潮汐観測施設、神岡鉱山、北極・ニーオルセン、オーストラリア・キャンベラでの超伝導重力計(SG)観測を維持している。安全管理の面から、神岡SG観測室の排気ダクト工事を行った。また、重力測定、研究の基礎データを得る目的で、坑道外でのGPS測量と坑道内での高さ測量を実施し、世界測地系に準拠したSG基台の高さを決めた。

スマトラ・アンダマン地震の天文台の3箇所を含むSGデータから低周波自由振動周期をかつてない精度で決定できた。また、世界で初めて地球自由振動。Soモードの地理分布が見出され、振幅が成層回転楕円体から期待される緯度依存性より約2倍程度大きく、3次元地震波トモグラフィーモデルを使った理論計算とおおむね調和的であることがわかった。しかし、キャンベラのデータがこのモデルでは説明できない等、地球深部モデルの精密化への貢献が期待される。

地球流体核と固体内核境界の密度構造及び安定性の解明に 重要な地球固体内核の並進モード(Slichter 3重モード)の検 出精度をあげるため、周期及び減衰係数を未知とする、減衰 振動の非線形解析法を開発し、実データへの応用を行ってい る。

江刺の歪計及びSGデータを使った自由核共鳴の解析から、自由核章動FCRの17年周期変動が見出された。

(2) 地球環境問題への取り組み

ニーオルセンでのSG観測の潮汐の年周変動が主に海洋潮汐の季節変動に起因すること、季節変動が主に積雪量の季節変化によることを明らかにした。このように、近年の測地観測は地球の環境変動に伴う重力、変位への影響を議論できる精度に達し、従来の気象学、海洋学、雪氷学とは別の切り口から地球温暖化という人類共通の問題の研究へデータを提供している。

(3) 重力、測位観測における大気圧変動の影響の評価の 高精度化

気象庁による10km×10kmグリッドデータと現地気圧観測データは平均値が0.3hP、標準偏差が0.1hPa台で合うことが確認された。これは今後の重力、測位観測値との比較研究において大きな意味を持つ。

(4) 絶対重力計開発

絶対重力測定の基本性能を直接左右する、新たな高精度自由落下装置を開発した。同時に、自由落下中の落体の姿勢を モニターする方法を考案し、落下特性を確認した。

短スパン (1m以内) でも長期間に渡り高精度の傾斜観測が可能なレーザ干渉を利用したオイル管傾斜計の開発を目指し、試作実験を行って実現に目途を立てた。

3. 江刺地球潮汐観測施設

坑道内の共同利用スペースに、新たに石基台を設置し、安 定した実験の場を設けた。主たる利用法は、地震計、振動計 の検定、半導体レーザの周波数安定化実験、重力測定等であ る。共同利用にも供される。

4. 天文保時室

セシウム原子時計(HP社製5071A)4台及びVERA各局に 配備された水素メーザ時計(アンリツ社製RH401A)4台の 協定世界時と内部時計比較業務並びに運行監視・保守業務を 行った。9月には5071A1台のビーム管を定期交換した。

中央標準時(UTC(NAO))は年度を通して連続保時され、 UTC(世界標準時)からの偏差は目標である250ns以下に保 たれた。

局内時計比較値・GPS時計面との時計比較値を週報及び月報として国際度量衡局に報告し、協定世界時並びに国際原子時の構築に貢献した。また、情報通信機構(NICT)にGPS時計比較値を報告した。

ロランC受信機による北太平洋ロランCチェーンの主局波 (新島) との時計比較、並びに長波電波時計装置による日本 標準時をモニターした。

時計比較データ集録装置を統合運用するソフトウェアを開 登1 た。

ネットワークにおける時刻現示サービスとして、GPS参照型NTPサーバーに代えてセシウム原子時計参照型NTPサーバーを整備し、ネットワーク時刻参照に対応した。

5. 共同利用

6件採択された。地球物理関連だけでなく、レーザー基礎 技術開発、基礎物理学実験にも課題がひろがった。

6. 計算機更新

計算機レンタル期限切れに伴い、次期計算機仕様策定及び 調達を行った。期限切れと導入開始までのつなぎ計算機シス テムの整備を行った。

7. 広報普及活動

VERA 観測所と共同で水沢地区特別公開を行った。地域市 民団体、水沢市の普及事業を共催及び後援した。

8. RISEサブプロジェクト

(1) SELENE 搭載機器開発・運用準備

2007年打ち上げ予定の日本初の月探査衛星 SELENE(セレーネ)には RISE 推進室の担当する 3 つの観測機器が搭載される。裏側の重力場を初めて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)、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高度計(LALT)の搭載機器を開発し、フライトモデルを完成させ、性能試験で所期の性能を満たしていることを確認した。

レーザ高度計(LALT)については、低温を経験すると、 レーザ発振が停止するという重大な問題に遭遇したが、水沢、 三鷹、NECの3箇所での1年以上に渡る実験およびLALT単 体環境試験の結果、不具合の部位はポッケルスセル結晶にあ ることが確認され、解決することができた。また、主鏡のコ ーティングに微細な剥離が発見されたため、主鏡の再製作を 行い、システムに組み込んだ。

現在は、JAXAでの性能試験をほぼ計画通りに進めている。データ取得関連ソフトウェアの開発、データベースの構築は、製作を完了し適合性試験をほぼ計画通りに進めており、end-to-end試験の段階に入っている。VLBIによる衛星追跡の主局となるVERA4局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。地上局の整備はターミナル装置の配備等を順調に進め、一部不具合の改修を行っているが運用には影響しない見込みである。

ESAの月周回衛星 SMART-1の電波観測を行った。運用体制については新しい打ち上げ日に合わせたシミュレーション

を行い、より具体的な運用案の作成を行っている。

SELENE打ち上げ後の運用を想定し、必要なソフトの開発、 運用当番のシミュレーションを行い、運用を円滑に行い、データを確実に取得できるように整備した。SELENEの軌道データから月の重力場を高精度にかつ効率的に求めるための手法の開発、誤差の評価等を行い、月の裏側を含めて重力場が画期的な精度で求められることを示した。SELENEと過去ミッションのデータ融合を念頭に置き、Lunar Prospector データを解析し独自の月重力場モデルを構築した。NASA/JPLで構築されたモデルと比較し、データフィットと軌道の整合性の観点からJPLモデルと同等のパフォーマンスを有することがわかった。

(2) はやぶさと宇宙風化作用

小惑星探査機はやぶさの小惑星イトカワ接近フェーズの観測計画に参加して、画像解析を行った。ISAS/JAXAの「はやぶさ」ミッションは、これまでの天体反射スペクトルの常識を覆す結果を得ている。特に小惑星表面において、宇宙風化作用の程度の違いによる不均質があることを発見し、その原因が小惑星表面の物質移動によることを提唱した。また、粉体レゴリスのみならず、岩石表面そのものが風化を受けることを発見した。

小惑星と隕石の反射スペクトルの違い、月の岩石とソイルの反射スペクトルの違いを解明するための、宇宙風化作用の実験を行っている。現在は、小惑星探査機はやぶさで得られる反射スペクトルの参照となる隕石データの取得を行っている。最終的には小惑星の年代指標を与えることを目指している。佐々木が東京大学で使用していたパルスレーザ照射実験機器を、水沢観測所に移設した。昨年7月より稼働している。これまでに、20サンプル近い隕石試料の照射を行っている。はやぶさのイトカワ観測結果を説明するために、12月には隕石固体試料への照射変成実験を行った。新規に導入した分光器により、風化度をその場確認しながら実験を遂行できるようになった。レゴリス表面だけではなく岩塊表面も風化を受けるというイトカワ表層の観察を説明できる結果を得た。

また、昨年度納入した、試料粉砕器が稼働しており、鉄を含む隕石も250ミクロン以下の粉末に粉砕することができるようになった。これまでの隕石試料の実験では、鉄が粉砕されず、試料の不均質もしくは、鉄組成が低い状態での実験を余儀なくされた。宇宙風化作用にとっては、鉄の存在度が重要であるため、隕石試料の風化実験がより正確に行えるようになった。

(3) 将来探査計画への参加

JAXAの中長期ビジョンの中の次期月探査計画に対して月 面天文台を視野に入れたミッション提案を行っている。

2. 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個のメーザー天体につい 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次元ダイナミックスを明かにする。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、年 周視差という仮定のない距離計測法の適用により、晩期型星 の高度―周期関係を較正することにより、距離指標に絶対値 を与えることや複合分子雲内の立体構造を明らかにすること など、まったく新しい科学分野を開拓することが期待される。 これは、世界初の2ビーム同時観測システムの採用によって 可能になったが、このシステムの詳細な較正が要求され、計 測確度を如何に達成するかが大きな課題である。これには、 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が必 要である。これによって測地・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臼田64mアンテナ・情報通信研究機構鹿島34mアンテナ・国土地理院筑波32m電波望遠鏡・岐阜大学11m電波望遠鏡に加えて、

2005年度は国立天文台山口32m電波望遠鏡への新たな接続を行った。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拡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

日本国内には、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島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臼田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電波望遠鏡などの多くのVLBI観測局が存在する。これらの数は、1国としては世界最多であり、高いマップダイナミックレンジを持つ観測を行い、高精度のマッピング観測を行う。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ックス、また、重力場と変位場の変動の関係について研究を行い、そ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ている。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。

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4000時間以上の 観測時間を達成した。これによってオリオン領域の巨大分子 雲構造の解明・晩期型星の光度周期関係の確立・銀河中心領 域の距離計測の3つのプロジェクトを遂行するとともに、メ ーザー天体と参照電波源のシステマティックなサーベイ観測 を行い、単一鏡観測による強度で星形成領域は20Jy以上・ 晩期型星は10Jy以上の水メーザー天体について参照電波源 も併せたフリンジ検出観測を行い、今後の観測の方針の決定 に向けての検討材料とした。

さらにOrion-KLとS269において水メーザー天体の年周視差の計測に成功した。それぞれの距離は、Orion-KLで430±

60pc、S269で5.3 ± 0.6kpcと求められている。S269については、年周視差の計測においてもっとも遠くの天体の計測レコードである。また測地観測においても、世界で初めて1Gbps 記録による測地観測を定常化し、高い精度の観測を進めている。水平変位では、3mm程度の誤差での計測に成功している。また試験的に22GHzでの測地観測も開始している。併せて重力計による垂直変動のモニター観測も水沢局・石垣島局において開始している。このように年周視差の計測に成功し、近傍の天体については距離の計測が可能になってきた。今後の課題は、これらの精度をさらに向上し、銀河系全域での年周視差計測を可能にする精度を達成することである。

その他、運用・保守などは定常化され、長期運用のための 検討・対策・体制がとられている。

(2) 光結合 VLBI

山口32m電波望遠鏡局に光ファイバーの接続を行った。さらに、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ている。これによって高感度VLBI観測による科学成果を今後生み出して行く。

(3) 大学連携・東アジア VLBI 観測網

2005年度より大学連携VLBI観測事業を開始した。マップダイナミックレンジ1000以上の高い品質の観測に成功し、位相補償観測の性能についても確認され論文化された。各大学に予算を移算することにより、円滑に各大学の望遠鏡について保守や研究員の雇用が可能になっている。これにより、月間3-4回の観測事業が可能になっている。

東アジアVLBI観測網については、東アジア中核天文台連合(EACOA)の元に東アジアVLBIコンソーシアムが形成され、今後の観測計画についての具体的な検討が進められている。

(4) 重力観測研究

海外展開しているGGPデータはスマトラ沖地震による地球自由振動の地球表面での分布の観測に成功し、さらにニーオルセン局においては、氷床変動と重力変化、地面変動の関係が明らかになるなどの重要な科学的成果を生み出し、国際的に高い評価を得ている。また、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する方針で検討を進めており、これによりノルウェーにおけるこの分野の研究推進をはかる一方で、国立天文台としては今後の観測負荷の軽減に努めている。

3. 共同利用・共同研究

(1) 共同利用

共同利用観測については、22/43GHzで試験的な共同利用 観測を継続している。採択されたものは「Ⅲ 機構 8. 施 設等の共同利用」参照のこと。

(2) 大学連携

大学連携観測に伴い、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

従来の日韓VLBI観測協定に基づくVERAとKVNの協力に加えて、国立天文台と韓国天文研究院間において、2005年7月7日に東アジアVLBI相関局の共同建設に関する覚え書の調印を行い、高性能大規模VLBI相関局の共同開発を開始した。さらに、2004年度は、EAMA(東アジア天文会議)において組織された東アジアVLBIコンソーシアムが、2005年度に組織化された東アジア中核天文台連合(EACOA)のWGとして位置づけられた。

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いれている一方で、年1回の施設公開を引き続き行っている。特に

- ・ 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2,000名の来訪者を 得ている。
- ・ 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。
- ・特に今年から、石垣島の3つの高校と石垣少年自然の家と協力し、高校生の研究体験実習(ちゅら星研究探検隊)を行った。16名の参加があり、メーザー天体を探すという研究を行い発見することができた。高校生たちにとって貴重な体験であったと同時に地元にとっても研究を理解してもらうという点において効果的であった。また結果については、日本天文学会春季年会ジュニアセッションにおいて報告した。
- ・ 水沢局においては、水沢高校がスーパーサイエンスハイスクールに選ばれていることもあり、連携して観測実習を進めている。また結果については、日本天文学会春季年会ジュニアセッションにおいて報告した。イーハトーブ宇宙実践センターとも連携し、観望会等に参加している。

・ 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、学校との連携の元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。

などの活動を進めた。

(2) その他

今年度から岩手大学工学部のインターンシップに協力した。これは、学生が地元の企業・研究所に出向き、実際の仕事を体験して学習の意義を認識するための企画である。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。

5. 研究会

VERA 観測所および水沢観測所で共同で補助を行った研究会は以下の通りである。

- · 銀河系研究会 2005 (本間希樹、国立天文台)
- ・ VERAによる測地・地球物理研究ワークショップ(田村 良明、国立天文台)

6. 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。3回(5月11日、8月9日、11 月2日)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、次期スペース VLBI計画(VSOP-2)を推進する答 申を電波専門委員会に提出した。

3. 野辺山宇宙電波観測所

1. 45m 電波望遠鏡

(1) 活動報告

共同利用運用―第24期共同利用観測を2005年11月30日から2006年4月28日まで実施し、その後学生実習などを行った後5月10日に運用を終了した。2006年度夏のコリメータ更新スケジュールの関係で例年より一ヶ月以上短縮された共同利用期間となった。

大学における大学院生教育を支援するための教育支援枠の 新設、観測提案申し込みから実行までの期間短縮を目的とし た応募日程の大幅変更、また、悪天候による時間ロスのバッ クアップ(前期分のみ)を実行することで観測の完了する率 の向上を目指すといった改革を行った。

前期応募35件から14件(国内12/外国2)、後期応募28件から9件(内9/外0)、教育支援枠は応募1件から1件、Short programは応募21件中11件(内9/外2)を採択し実施した(観測期間短縮にともなって、後期分の採択件数は減少した)。この他、レインボー観測を2006年1月17日より2月7日の期間に5件の共同利用及び所内観測を実行した。また、VERAの試験的共同利用にも参加し3件50時間を実行した。

効率良くマッピング観測を行えるOTF(On-The-Fly)観測の開発を進めてきたが、ユーザーからの高い期待や要望が多く、最低限の環境整備が出来たのでシーズン途中から共同利用公開を開始した。数件のOTF観測が行われた。

観測運用が停止するトラブル2件(冷凍機とアンテナ副鏡)が発生した。特に、アンテナ副鏡のトラブルでは、観測運用が約4日間にわたってストップすることとなった。上記トラブル期間中の観測に対してはバックアップ観測を実施した。これら期間以外は、概ね順調に共同利用運用を行った。

観測成果—ultraluminous infrared galaxy ARP220において、高速回転する AGN の降着円盤に付随すると思われるアンモニアの検出に成功した事を受け、同タイプの銀河数天体に対するアンモニアの検出サーベイを継続実行した。

Target of Opportunity 観測 1件(マイクロクェーサー Cyg-X3のバースト観測)を実行し、その連続波フレアのモニター観測に成功した。

近傍の大質量星形成領域 Orion B分子雲と Cepheus OB 3分子雲の $H^{13}CO^+$ (J=1-0) 分子輝線を用いた無バイアス分子雲コアサーベイが完成した。また、2kpc 以内に有る分子雲に深く埋もれた集団的星形成領域 12 領域の $C^{18}O$ (J=1-0) および $H^{13}CO^+$ (J=1-0) 分子輝線によるサーベイを進め観測が完了した。大質量星形成、集団的星形成を考える上で貴重なサンプルを本観測によって検出することができた。

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、2005年11月22日から2006年4月17日まで、C配列(11/22-1/10)・AB配列(1/10-2/21)・D配列(2/21-4/17)の順で実施された。この間、第19期一般共同利用18件(応募32件)と、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)の第6期共同利用5件(応募5件)及び第8期長期共同利用1件(応募1件、100GHz帯)が、所内観測(計22件、内1件は突発天体の観測、レインボー観測3件を含む)とともに実行された。観測周波数帯は、一般共同利用で100GHz帯が14件、150GHz帯が5件であった(1件は100・150GHzの2周波観測)。また、レインボー第6期共同利用は、100GHz帯3件、

150GHz帯2件であった。

レインボー観測は、2006年1月17日より2月7日までの21日間を観測期間として、キャリブレーション観測の後、上述の共同利用及び所内観測を実行した。今年度も、事前にフリンジ試験等の準備を済ませて望んだ結果、観測システムとして非常に安定した運用を行うことができた。また、短期間でのデータ取得率を向上させるために、各観測に十分な観測時間(3割増以上)を割り当てた。期間の後半は、天候・シーイング不順もあったが、共同利用観測の最終的なデータ取得状況は5割程度となった。

所内観測については、星形成過程の研究と系外銀河中心領 域の物理過程の研究が主に行われている。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の分子雲コアに着目したプロジ 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、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。系外銀河中心領域の研究では、早期型銀河の中心領域で の星形成活動発現のメカニズムを明らかにすることを目指し て、早期型銀河の一酸化炭素輝線によるサーベイ観測を一昨 年度より継続し、その結果が博士論文にまとめられた。この 他、活動的な銀河における星間物質の物理状態の解明や活動 性の起源に着目した分子輝線・連続波観測が引き続き行われ た。また、観測シーズン中に所内時間でTarget of Opportunity 観測1件(マイクロクェーサーCyg-X3のバースト観測)を 実行し、その連続波フレアの受信に成功した。

(2) 機器整備

アンテナ関連では、年度当初にB号機のELギアボックス からのオイル漏れが発生し、調査の結果、ELギアボックス のオーバーホールを行ってオイルシールの交換等を実施し 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、昨年同様、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。 これについては、継続して調査中である。年度末には通信障 害に起因してD号機主鏡の駆動に不具合が発生し、D号機の 運用を停止したため、1ヶ月以上5素子での観測を余儀なく された (次年度早々に調査・修理済み)。 受信機関連では、 A号機に100 - 150GHz広帯域受信機を搭載し、その結果6台 すべてのアンテナが広帯域システムに移行した。相関器関連 では、東大センターと協力してUWBCコンバータに256MHz 幅のフィルタを追加した。その結果、従来の2倍の周波数分 解能(1MHz)での観測が可能になり、系外銀河の巨大分子 雲観測などで威力を発揮している。一方、FX・UWBC両相 関器に共通した遅延追尾計算のバグが判明し修正を行った。 また、UWBC用AD変換器の1台に、年度末3月以降不具合 (データクロックの位相が安定しない) が発生し、現在、調

査修理中である。計算機関連では、データ解析較正ソフトウェア(UVPROC2)について、ホスト計算機のOS更新に伴う作業及び三鷹計算機センターへの配備が行われた。観測の精度向上のための試験・システム開発に関しては、45m単一鏡データと干渉計データの結合によるより広い空間周波数成分をカバーしたイメージング手法の開発が、ここ数年の活動を発展的に引き継ぐ形で行われている。

3. ASTE

(1) サブミリ波観測関係

1) サブミリ波天文観測の推進

2005年度はASTEにおける天文観測を重点的に推進するという大方針にのっとり、立ち上げ作業完了後、優れた観測条件が得られるチリの冬季6-11月を(一部メンテナンスに必要な時期を除いて)サブミリ波天文観測を重点的に進める計画をたてた。観測計画は基本的に昨年度に引き続き、大質量星形成領域、小質量星形成領域、惑星系形成領域、銀河中心領域、大小マゼラン雲、系外銀河の6つを重点とした。募集した観測はすべてASTE会議の場で観測提案の説明をうけ、それをもとにASTEのTACで更に審議したうえで観測を割り付けて実行している。今年度も卓越した観測性能のもと、共同観測研究プログラムやチリ時間を含む、数多くの観測を実行することができた。一方、猛吹雪による障害も発生し、年度後半は観測運用を事実上断念せざるをえなかった。

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望遠鏡の観測時間の 一部を日本の天文学コミュニティーに対して提供するという 初めての試みである。ASTEの移設当初から野辺山宇宙電波 観測所のユーザーズミーティングを通して関係者から強い要 望がよせられていたが、年度当初の立ち上げ作業において卓 越した観測性能が確認されたため、今回試験的に実施に踏み 切ったものである。ただしまだまだ未完成の部分の多い ASTE望遠鏡により最大限の観測成果を輩出するため、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 究者として含めるというシステムで実行することにした。こ れが「共同利用」と違い「共同観測研究」と称するゆえんで ある。5月末に募集要項公示、7月1日プロポーザル締め切り という短期間の募集となったが、それでも15件もの観測提 案を受けることができた。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による技術審査にかけられ、最終的に10件の観測 を採択した。観測提案は銀河中心など南天に特徴的な天域に 集中し、観測時間帯によっては3倍の競争率に達するなど、 南半球に設置されているASTEの特色が色濃く反映される形 となっている。実際の観測は基本的に三鷹ないし野辺山に設 置された「ASTE観測室」から遠隔制御により行われ、チリ

には現地対応のためにASTEチームからスタッフを配置しての実行体制を組んだ。実施後に野辺山ユーザーズミーティングの場で1時間にわたり報告、議論の場を設けたが、観測者からは今回の「共同観測研究プログラム」に対して非常に高い評価をうけた。ぜひ来年度以降も条件を整備したうえで継続したいと考えているが、一方でこのような計画を実行するにあたり、それをサポートする側の人員体制の不足は深刻であり、現状の規模でもかなり人的には厳しいものがあったのは事実である。

(2) 装置、開発関係

1) 度重なる猛吹雪の痕跡

本年9月中旬に大規模な猛吹雪に見舞われ、その復旧作業中にふたたび2度目の猛吹雪に見舞われ、望遠鏡システムの機器に大きなダメージをうけた。これによって発電機1機が完全に故障、さらに制御系の一部や観測システムにも障害が発生した。天候が安定した10月はじめより復旧作業を再開し、故障箇所を特定、予算も厳しいなか制御系障害については職員が出動して修理し事なきをえた。しかし復旧作業はかなり時間を要したため、年度後半の観測運用はすべてキャンセルすることを決断し、同様の悪天候で再び大規模な障害が発生しないように対策を打つことに重点をおいた。

2) アンテナの高精度化

2005年度はホログラフィー測定による鏡面精度検証作業、指向精度の向上作業の2つが大きな柱である。鏡面精度検証作業については、昨年度、主鏡面全体にわたり19 µm r.m.s.の非常に高い精度が実現されたのをうけ、今年度は1年経過

した後の鏡面精度の検証作業をおこなった。この結果、とくに問題となる経年変化は見られなかった。またこの測定結果をもとに、観測時の気象条件に最適化した鏡面設定にすることができた。ASTE望遠鏡のチリ移設以来の大きな課題であった指向精度の向上については、アンテナ各部に設置された温度センサーの値を取り込み、それを望遠鏡の温度モデルに適用してリアルタイムに指向精度を補正するシステムを新たに開発し、絶対指向精度誤差5秒角(夜間)を達成することができた。ミリ波と違いサブミリ波帯にはポインティング天体が少なく、絶対指向誤差の向上はそのまま観測精度や観測効率の向上に直結する。

3) 観測システム (分光計、制御系)

2005年の柱はOTF(On-The-Fly)観測モードの開発と導入である。OTF観測法は従来のポジションスイッチ法による観測と比較して、広域のマッピング分光観測の効率を飛躍的に高めることができる技術である。本年は従前より開発してきた制御ソフトウェアを実際に実装し、試験を経て実際に観測に試験的に適用できるところまで作業が進んだ。これを用いていくつかの観測対象について、これまでにない広域の画像を短時間に得ることができるようになった。

(3) 広報関係

ASTEのパンフレットを作成した。A4版両面で3枚相当のもので、プロジェクトの沿革や概要、観測対象、装置、サイト、初期成果などについて、英語と日本語の両方で記述されている。このパンフレットは野辺山特別公開で広く配布したほか、主要な研究会でも配布し、また関係者にも送付している。

4. 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

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。衛星による太陽観測として、硬X線と γ 線でRHESSI衛星、軟X線やEUVなどでSOHO、TRACE衛星、さらに宇宙天気予報のための軟X線撮像装置 SXI (GOES12) などがあり、多波長で観測が続けられている。来年度にはSTEREO衛星(NASA)、Solar-B衛星(ISAS/JAXA)の打ち上げが予定されている。

野辺山電波へリオグラフは、年次点検保守とインターネットによる遠隔診断システムにより、少ない人員体制で非常に安定した観測を継続している。電波干渉計として最も重要な電波位相の同期を可能ならしめている84台の位相ロック発信器のうち、数台で位相ロックがはずれる現象が目立つようになった。原因調査を行った結果、参照信号の入力部分のE/O変換器の劣化と電源に原因があることが判明し、来年度処置することとした。また、過去の障害に関するデータベー

スを作成し、新たな障害が発生した場合の対処に利用するとともに、これを解析することにより、長期にわたる装置の保守に役立てるべく作業を行っている。観測データは取得と同時に画像化してインターネット経由で公開し、また、観測終了後、フレアやリムからの放出現象(プロミネンス上昇等)を検出し、これらのイベント毎に詳細な画像合成、動画作成、ライトカーブの作成を行い、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。これらのデータの保存や画像合成のための計算機群(データ集録処理系)の更新を行った。性能としてはほぼ現状維持であるが、経費は大きく削減することができた。

強度偏波計群 (1.0、2.0、3.75、9.4、17、35、80GHz) のうち、1GHz - 17GHzのデータは、観測終了後1日のライトカーブをWEBにて公開している。また、バースト発生時には、全周波数のライトカーブと最大フラックス値を公開している。80GHzに関しては、信頼のおけるフラックス値が得ら

れておらず、原因を調査していたが、偏波切り替え器の劣化が原因であることが判明し、強度のみの観測とした。データ取り込みやアンテナ制御用の計算機のOSはMSDOSであるため、順次LINUX化しており、データ取り込みの部分は完成し、安定して運用に供されている。現在アンテナ制御用計算機のLINUX化をすすめている。1-9.4GHzでは近年電波障害が目立っており、その原因を調査した結果周波数毎の原因が明らかになり、順次対策を行っている。

2. 太陽研究と共同利用/研究

野辺山電波へリオグラフは1992年より14年間観測を継続している。これら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。画像合成や解析のソフトウェア、利用マニュアルも整備しており、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、高時間分解能画像やムービーを作成し、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。

ほぼ毎年データ解析の研究会を開催しており、今年度は8月22日-26日の5日間、「野辺山太陽多波長フレアデータ解析研究会」を開催した。RHESSI/YOHKOH/NoRHのデータを用いて、フレアにおける粒子加速の解析的研究を行った。参加者は22名で、講師としてRHESSI衛星の運用およびデータ

解析を中心となってすすめている、UCバークレーのKrucker氏 を招聘した。その一部が学会や研究会などで発表されている。

国外から、データの共同利用のために研究者を招聘した。 米国メリーランド大学から Kundu 氏、Schmahl 氏、White 氏、 ロシアイルクーツクの STP研究所から Grechnev 氏、Uralov 氏、 それに米国 NASA から Gopalswamy 氏、中国紫金山天文台から Ji 氏、英国 Warwick 大学から Nakariakov 氏の計8名である。

前年度に開催した国際シンポジウムに際して企画した、野辺山電波へリオグラフのPASJ特集号を出版し("Recent Results from the Nobeyama Radioheliograph" Vol.58, No.1)、10編のオリジナル論文が掲載された。

3. 実験室プラズマ研究者との共同研究

分野間連携による学際的・国際的研究拠点形成事業として 国立天文台と核融合研究所が行っている、「プラズマイメージング」および「自然界と実験室のプラズマ研究の交流研究 拠点形成」プロジェクトに参加し、核融合プラズマと太陽プラズマの共通の問題、特に高ベータプラズマに関する問題に ついて議論した。今後も継続して共同研究を発展させたい。

4. その他

5月より、北條雅典氏が専門研究職員として加わった。また、川島進氏が7月より ALMA 推進室 (先端技術センター)の主任技師として転出した。関口英昭氏が3月末にて定年退職した。

5. 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る。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。また、黒点、フレア、コロナ等の定常的な観測を長期間に渡り継続しており、諸外国の関係研究機関と協力してデータの交換及び出版を行っている。

1. 三鷹地区の観測施設

(1) 磁場観測

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、Hαフレアの観測を続けている。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もっと 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。取得したデータの一部はオンラインで公開している。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へリシティー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へリシティー研究に活用されている。磁気へリシティー研究においては、地球シミュレーターセンターの草野完也プロジェクトリーダーや東京大学理学系研究科地球惑星科学専攻の横山央明助教授との共同研究、及び韓国の太陽グループとの共同研究(2005 – 2006年度)を行っている。

また、太陽フレア望遠鏡ではHα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。この成果の一つとして、フレア時にHα線での有意な直線偏光が観測され、フレア発生に伴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。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、高精度化を図っている(2006年度より定常観測が可能な予定)。

(2) CAWSES 事業

2004 - 2008年はSCOSTEPの大規模国際共同研究であるCAWSES(太陽地球系の気候気象)が行われており、日本国内での研究の一環として国立天文台では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)。

(3) 黒点・白斑・Haフレアの定常観測

2005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(225日)。この望遠鏡には口径10cmの屈折望遠鏡と $2K \times 2K$ 素子のCCDカメラが搭載されている。2003年まで行われていた $H\alpha$ フレアの自動検出観測は $H\alpha$ リオフィルターの性能低下及びビデオデジタイザー・システム老朽化のため休止している。本年度リオフィルターの改修が完了し、新しい $H\alpha$ フレア観測システムとして2006年度以降定常観測を始める予定である。

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(標高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、衛星電話回線による遠隔環境モニターなどを導入した。本年度は4月25日にヘリコプターにて開所隊が観測所に入り、閉所は11月10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。

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Hα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ータイプの大型分光器を備え、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他、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、本年度、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。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観測所の研究活動に大きな貢献をしている。

(4) 共同観測・共同研究

本年度は11件の共同利用観測を実施した。25cmコロナグラフを用いた分光観測・偏光観測のほか、近年では地球物理関係(気象、火山性地震調査)の利用も多い。

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、ユネスコ及び国際学術連合(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、及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 として出版している。

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の配分を受けて進めた。現状は以下の通りである。(a) 黒点スケッチの全てのデータ(1938 - 1998年)のスキャナー入力が完了し、今年度の国立天文台三鷹地区特別公開日でも、「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をする企画を行い好評であった。(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)はすでに完了。(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 Hα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)のデジタル化が現在進行中である。

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。ならびに共同研究協定によるナイジェリアにおける太陽研究の支援を行っている。2006年初

めにナイジェリアより3名の研究者が来台し、太陽観測の技 術研修を行っている。

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が得た。技術研修の一環として、日食データ解析をナイジェリアからの来日研究者と共同で行っている。

以下の研究会を京都大学大学院理学研究科附属天文台及び 名古屋大学太陽地球環境研究所と共催した。「Solar-Bと地上 太陽観測の連携―太陽研究の新展開に向けて―」(2006年2 月6日-8日、於:京都・京大会館)。

6. 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)の開発などを進め、これらを用いたサーベイ観測を計画している。

2005年度は、事務支援員1名が9月末に退職した。2006年 3月時点の人員構成は、常勤スタッフ11名(内訳、助教授3、 主任研究員2、上級研究員1、研究技師2、技術員1、事務職 員2)、短時間雇用職員8名(内訳、研究員2、研究支援員2、 事務支援員2、業務支援員2)である。

1. 共同利用

(1) 概要

2005年は、前期(1月-6月)に117夜、後期(7月-12月)に104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16件が採用された。前後期ともに、望遠鏡・観測装置ともに大きな

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件を共同利用に採用し観測をサポートした。後期には中国、アメリカからそれぞれ1件応募があったが、採用には至らなかった。

(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)などの定常作業の他に、188cmドーム関連として、ドーム回転台車のレベル調整工事(9月)、ドーム回転モータ再塗装及び床張り替え(2月)、クーデ室屋上結露防止工事(3月)などを行った。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1階の男子用トイレの改修工事を行った。これにより、以前から問題視されてきた本館1階の悪臭問題を解決することができた。

(3) 会議

プログラム小委員会を5月31日と11月25日に行い、2005年後期と2006年前期の共同利用について審議を行い、観測プログラムを編成した。

8月22日-23日に国立天文台三鷹キャンパスにて、岡山ユーザーズミーティング(第16回光赤外ユーザーズミーティング)を、すばる小委員会シンポジウムと合同で開催した。 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を行った。

(4) 観測・研究の成果

2005年の共同利用で観測された天体は、主に恒星であり、 太陽系天体、惑星状星雲などが少数あった。これは公開され た観測装置がHIDESとHBSであったことに拠っていると思 われる。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が主な観測テーマであった。

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にされている(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。

2005年度は、次期望遠鏡設置サイトとして有望な駐車場 東丘に可搬型のシーイングモニタを設置し、シーイング測定 を行った。同時にCT^2計測を行った。その他、気象モニタ、 雨滴センサ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。2005年度は、新しいフィルター交換機構を設置し、種々のオーダーソーティングフィルターを常設した。ガイドソフトウェアを改修してオフセットガイドを可能とし、広がった天体の観測に対応した。また、将来の拡張としてCCDのモザイク化に対応したデュワーを製作した。

(2) ISLE

近赤外多目的カメラISLEの開発を進め、検出器(HAWAII アレイ)駆動回路において世界最高レベルの低ノイズ(1回 読み出し当たり約8電子)化に成功した。10月からは188cm 望遠鏡に装着して試験観測を実施した。限界等級測定や装置のたわみに試験などを行い、撮像機能に関しては研究に使えるレベルにまで到達した。これを受けて、2006年後期からPIタイプ装置として共同利用に供することとなった。

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。

2005年度は、望遠鏡制御系の安定化を目指して改良を行

った。また、低温下での制御ボードの動作異常にも対処した。この結果、制御系トラブルによる観測停止はほぼ皆無となった。ガンマ線バーストの追跡観測は合計18回行い、このうち4回で可視残光検出に成功した。このうち、GRB060115 (z = 3.53) については世界で唯一初期残光の三色同時撮像に成功した。

(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。1.5m望遠鏡主鏡 蒸着作業を共同で行い、三鷹キャンパスからの望遠鏡撤去作業に立ち会った。

(3) 京都大学新技術望遠鏡計画

京都大学が進めている3m級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。2005年度は、望遠鏡ドームの初期設計を行い、分割主鏡の支持機構についての基礎実験に協力した。

(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、お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。2005年度は、三カ国でそれぞれ15-20夜をこの計画に割り当て、100星近くの視線速度をモニターした。この計画は少なくともあと2年程度は継続する予定である。

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。2005年度は、主要光学系およびクライオスタットが完成した。また、91cm 望遠鏡の赤外性能を向上させるために、主鏡の金蒸着を行った。

(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。VPHグレーティングを理研のグループと協力して製作し、その性能評価を行った。また、CCDのチャージシャッフリング機能の性能評価を行った。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。2005年度は14.356名の来訪者があった。

8月27日 (土) に「大きな望遠鏡をかんじてみよう」をテーマに施設特別公開を行った。887名の来所があった。また、4月16日 (土)、11月12日 (土)、3月11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。

この他、地元三町(鴨方町、金光町、矢掛町)の小学生の 観測所見学会(鴨方町との共催)、「天文講座」(5回開催)、 「岡山観測所講座」(3回開催)を行い、市民に広報普及を行った。

7. 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17年度は、9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)、OH 夜光除去分光器 (OHS)、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)、多天体赤外撮像分光装置 (MOIRCS)、および補償光学システム(AO) を運用した。 17年度は、上期および下期の期間を変更するための遷移期 間に当たり、それぞれ5ヶ月ずつのS05A(従来の上期に相 当)、S05B期(下期相当)、および、2月1日開始となるS06A 期の最初の2ヶ月分の共同利用が行われた。S05A期とS05B 期には、UH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、89夜および81 夜が共同利用に供された。OHSは、S05B期においてその所 期の役割を果たしたとして、運用を終了した。S06Aより、 MOIRCSが共同利用装置として公開が開始された。また、17 年度においても、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。

1. ハワイ観測所プロジェクトのスタッフ

平成17年度(当初)、ハワイ観測所プロジェクトにおいては、これを本務とする研究教育職員16名(1名は三鷹勤務、2名はハワイ観測所に長期出張)、技術職員9名(1名は三鷹勤務)、事務職員7名、プロジェクト研究員3名(三鷹勤務、3月末4名)、研究支援員1名、学振など研究員3名、事務支援員5名(三鷹勤務)、および、併任として、三鷹すばる室メンバーなど、19名の研究教育職員(1名はハワイ観測所に長期出張)が所属した。また、ハワイ観測所に84名(年度当初)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・装置オペレーター、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. 教育活動

平成17年度においては、ハワイ観測所において、13名の大学院生(受託院生を含む)の教育を行った。また、17年度中にハワイ観測所において教育をうけたもの3名が学位(博士)を取得したが、日本全国では、すばる望遠鏡の成果を主として、17年度中に学位を取得した大学院生は合計9名にのほった。このほか、三鷹キャンパスにおけるすばる望遠鏡データ解析講習会、すばる観測実習など、全国の学生を対象とする教育活動も行った。

3. 共同利用

共同利用事業は原則として半期ごとに課題を公募する。前 年度まで、上半期4月1日-9月30日、下半期10月1日-3 月31日として共同利用を行っていたが、望遠鏡時間のより 有効な利用のため、またマウナケア天文台の国際的に標準と なっている期日にあわせるため、18年2月1日より、公募期 間を上半期2月1日-7月31日、下半期8月1日-1月31日と 変更することとした。このため17年度の公募は変則的に、 S05A期(4月1日-8月31日)、S05B期(9月1日-1月31日) として行った。18年2月1日からのS06A期は、18年度にま たがる。公募は国立天文台三鷹にて申請を受け付け、国立天 文台光赤外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。平成17年度は、S05A期35課題 (89夜) / 応募総数139課題 (457夜)、下半期33課題 (89 夜) / 応募総数116課題(369夜)が採択された。この他、 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。SO5AおよびSO5B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、8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、国内期間に所属するもの1495名に対して、海 外511名、採択課題の研究者のべ人数では国内507名に対し て海外146名である。

S05AおよびS05B期の共同利用観測には、のべ268名(うち外国人39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。

平成17年度の共同利用観測はハワイ大学時間を含めると、 天候のファクタを除いて平均95%の観測可能時間割合を達成した。装置トラブルにより約1.6%、望遠鏡トラブルにより約3.4%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年が経過した望遠鏡制御機器の更新の検討を進めている。2005年度に実現した主な望遠鏡の特記事項は以下の通りである。

(1) TSC の更新

すばる望遠鏡の制御系全体を統括制御する計算機 (TSC) は、機種選定から10年が経過し、ハードウェアおよびOSのサポートが受けにくくなっている。これを受け昨年度から開始したTSCの更新が完了し、試験的な運用を開始した。

(2) ナスミス焦点イメージロテータの地平座標系での制御

可視ナスミス焦点での高分散分光観測の際には、大気分散補正光学系による紫外線の吸収が問題となる。一方、大気分散補正光学系を用いない場合には、星像が地平座標系の高度方向に伸びることになるので、イメージロテータを操作して、観測装置のスリットが高度方向と並行となるようにしていた。この操作は、観測に先だって計算が必要なだけでなく、観測中に観測支援者が定期的におこなう必要がある。このため、観測データの解析など、観測準備中や観測中の、より重要な業務の妨げとなっていた。平成17年度には、観測装置のスリットが地平座標系に対して固定されるようなイメージロテータの制御方法を追加することによって、定期的なイメージロテータの操作と、そのための観測前の準備を不要とした。

(3) SV ガイド重心検出方法改善

可視ナスミス焦点で暗い星を高分散分光する際には、イメージロテータによる光の吸収が問題となる。この場合、点源にたいする分光では視野の回転は無視できることもあり、イ

メージロテータを使わず視野を回転させたまま観測することになる。このさい、大気による星像位置のゆらぎや、分光装置の入射スリットの中心が望遠鏡の視野中心と若干ずれていることによる星像の移動を補正するため、観測対象を参照光源として、スリットビュワーによるオートガイドが必要である。これまで、スリットビュワーによるオートガイドでは、オートガイダによるオートガイドと同様の制御が行われてきた。しかし、スリットビュワーでは、参照光源からの光が分光器のスリットによってさえぎられるため、制御に誤差が生じる。平成17年度には、このような効果を考慮したオートガイドのためのアルゴリズムをスリットビュワーに実装することによって、スリットビュワーによるオートガイドの精度を向上させた。

(4) 較正光源制御装置の改善検討

現在の較正光源制御装置は、電源からの雑音に弱く光源を 点灯した後に制御できなくなることがある、また、計算機と OSが古く故障した際の交換が難しい、という問題がある。 平成17年度には、制御計算機を交換し、制御回路を雑音に 強く改造するための検討を始めた。

(5) その他の性能向上のための作業

平成17年度には、上記の他、望遠鏡の機能と性能の向上 と観測効率の向上のための改善作業を行った。

5. 観測装置

平成17年度は、9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)、OH 夜光除去分光器(OHS)、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撮像分光装置MOIRCSについては、17年度において機能試験観測が進められ、18年2月からのS06A期には、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ものである。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る。

他方、OH夜光除去分光器OHSについては、所期の目的を達成したとして、S05B期をもって運用を停止した。OHSの一部分でもあるCISCOについては、引き続き共同利用装置として運用している。

新AOの開発にあわせて、赤外撮像分光装置IRCSはナスミス焦点に移し、改良を行うこととなった。このため、S05B期およびS06A期前半においては、一時的にIRCSの共同利用観測装置として運用を停止し、必要な改造を行った。

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下もので、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た。平成18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中である。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。平成17年度も引き続き、工学系、機械系、制御エレクトロニクスの設計制作を進めた。レーザーガイド星については、理化学研究所と共同で、和周波固体レーザー開発を進め、所定の波長(589nm)のレーザーを発振させることに成功した。また、レーザー光を上空に照射するための送信望遠鏡の開発を進めた。

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3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、三鷹からの遠隔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。

すばる望遠鏡制御ソフトウェアシステムは、1993年から継続して進められてきた第1期システムの開発・整備が終了し、ハワイ観測所へのハンドオーバーが完了、開発者(富士通(株))による保守支援作業を平成17年度前半で終了した。

今後は、現行システムの円滑な運用を進めるとともに、これ と平行して、新システムの設計・開発をハワイ観測所主導で 進める予定である。

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. 広報・普及活動

ハワイ観測所では、「すばる望遠鏡プロジェクト」の短・ 長期的成功のためには、一般からのサポートが重要であると 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・普及歩プログラムでは、小学校での天文教育授業(3年生対象)プログラムを開発、ほぼ月1回の割合でハワイの地元小学校での授業を行っている。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17年度には、山頂一般見学(321回、595人)、山頂特別見学(約250回、のべ1200人程度)、山麓特別見学(約100件、のべ1000人程度)を行った。さらに、平成17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17件の記者発表を行った。

8. すばる望遠鏡国際外部評価

2005年8月24-26日(ハワイ時間)において、国立天文台が依頼した国際的な外部評価委員会により、すばる望遠鏡プロジェクトについての外部評価を行い、「すばる望遠鏡の最初の5年間は非常に大きな成功であった」との評価を受けた。

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

2005年1月に製造契約したACA用の12mアンテナの設計を進めるとともに、11月8日から9日にかけて製造元である三菱電機通信機製作所で技術審査会を開催し、海外の専門家を含む審査委員から、作業は相当成熟した段階にあるとの評価を受けた。また、ACA用の7mアンテナについては、予備的な技術仕様書を準備した。一方、アメリカ・ニューメキシコ州のALMA試験施設(ATF)での性能評価を終了した日本のプロトタイプアンテナを、ACA用12mアンテナ4台のうちの1台とする改修のために撤収した。

ACAシステム用相関器については、予備設計の国際審査会を5月30日-31日に国立天文台で開催し、欧米から招聘した外部審査委員から非常に高く評価された。これを受けて基本設計を固めるとともに、試作・製造を進めた。

計算機システムについては米欧にもスタッフを派遣することで融合して共同開発を進める体制を整備した。

また、ACAシステム全体についての予備設計の国際審査会を11月10日から11日にかけて三鷹で開催し、欧米から招聘した外部審査委員により、設計の基本方針が承認された。

その他、フロントエンド・システムでは、7mアンテナに 関連した受信機光学系の検討、バックエンド関係では、レー ザーシンセサイザおよび位相安定化信号伝送系の方式につい て検討を進めた。

(2) 受信機カートリッジの開発・製造

SIS素子開発関係では、三鷹クリーンルームの整備を行い、 i線ステッパ導入等による素子製造技術の高度化を進めた。

バンド4 (波長 2mm帯) のミリ波受信機とバンド8 (波長 0.8mm帯) のサブミリ波受信機の予備設計の国際審査会を6 月 21 日から 24 日にかけて相次いで行い、日本での開発の進捗が欧米から招聘した外部審査委員からいずれも非常に高く評価された。これに基づき、プレ量産モデルの詳細設計を進めている。

バンド10用導波管方式ミキサについては、中国紫金山天文台の研究者と協力を進め、ニオブ接合においても良好な雑音温度が得られたため、窒化ニオブや窒化ニオブ・チタンなど新しい超伝導材料の応用でALMA 仕様達成の可能性が高まった。一方、準光学方式ミキサに関しても低雑音と低LO電力について ALMA の仕様を満たす設計解が得られ、評価のための実験を開始した。

8月1日には、天文機器開発実験センターとALMAの受信機開発グループを統合した先端技術センターが発足し、当面の戦略的開発研究テーマを「ALMAの超伝導SIS素子および

受信機の開発」として、ALMA推進室と密接に連携して ALMAの開発を推進することとなった。これによりALMA 受信機開発の主力は先端技術センターに移った。

(3) チリでのインフラ整備

山頂施設(AOS)では日本が担当するACAシステムの設置場所の地質調査が終了し、当初予定通りの場所に設置できる見込みとなった。一方山頂建物の工事も順調に進められ、ACA相関器室を含む建物全体の外装工事が完了した。

標高2900mにある山麓施設(OSF)でも大規模な造成が進められ、アンテナ組み上げ場所の整備も開始された。

(4) 北米・欧州との協力

2004年9月に日米欧のALMA建設・運用に関する協定を締結して以来、ALMA評議会への正式参加、JAO(合同ALMA事務所)との定期的協議、米欧装置建設チームとの協議など枠組みの整備を進めてきたが、17年度はさらに強化された形態となった。特に、3月22日から24日にかけて、日本開催としては初となるALMA評議会を京都リサーチパークで開催し、建設・開発の進捗報告を受けるとともに、現地での人員の雇用計画、共同建設の具体的な内容等に関する議論を行った。また、サンチャゴのJAOオフィスの一角に設置したALMA日本代表の事務室には常時1名以上のスタッフを配置し、共同建設に必要な緊密な連携を保った。

(5) アジア諸国との協力体制の確立

2005年9月8日には自然科学研究機構と台湾の中央研究院の間(実施機関:国立天文台と天文及天文物理研究所)でALMA建設時における協力に関する協定の調印式が行われ、台湾も日本との協力の枠組みでALMAに参加することになった。また、具体的な協力を進めるために、日本側3名、台湾側4名からなる日本-台湾マネジメントチームを組織し、隔週の電話会議等でACAロントエンドインテグレーションセンター、バンド10受信機、コンピューティング、サイエンス等の分野での協力内容について具体的な検討を進めた。

中国国家天文台との間でもALMAに関する協力協定を結んでおり、中国・紫金山天文台の技術者が日本が担当するサブミリ波受信機の設計開発に参加するなど、具体的な協力が進んでいる。

中国紫金山天文台および台湾ASIAAと協力し、12月に南京および台北でALMA関係の国際ワークショップを共同主催した。

(6) ホスト国チリとの協力

チリ国内法に基づき、チリにおける ALMA に関する国立

天文台の法的地位が2005年8月にチリ外務省に認められ、NRAO/AUIに認められているのと同様な特権を国立天文台が取得することとなった。

2005年5月12日にはCONICYTとの間でチリの天文学振興に関する協定を締結し、また2005年11月25日には第2州地方政府との間で地域振興に関する協定を締結した。チャナントール電波天文有限会社(RCL)との土地の利用に関する協定の締結準備も進めた。

2. 広報普及、研究会主催

(1) 広報普及

2005年10月16日の岡山での第6回ALMA公開講演会(約60名参加)や2005年11月13日の高知での第7回ALMA公開講演会(約50名参加)を始め、年20回程度の一般向け講演会等を実施した。また、熊本大学を中心とするグループとの協力の下で星座カメラのひとつをALMA山麓施設に設置し、チリから見える南半球の美しい星空のインターネット配信を開始した。

ALMAホームページにALMAサイトへのバーチャルツアーなどの新規コンテンツを追加するとともに、英文ホームページも整備し、週に数回の頻度で更新を行った。プロジェクトの進捗や講演会情報の伝達のため、電子メール形式のニュースレターを号外を含めて5回(2002年度より通算で19回)

発行した。このメーリングリストへの登録者は4000名を超えており、さらに、同一内容は国立天文台アストロ・トピックスとしても配信された。また、新たにホームページ上での写真ニュースの発行を開始し、2005年度分だけで60件を数えた。建設記録映画パート3をインターネットで公開した。

(2) 研究会の開催

- ・第2回 ALMA サイエンスワーキンググループ(国立天文 台・解析研究棟大会議室)
- 2005年7月5日
- ・第3回ALMAサイエンスワーキンググループ(国立天文台 三鷹・解析研究棟大セミナー室)
- 2005年3月2日-3月3日
- ・国立天文台ワークショップ「ミリ波・サブミリ波受信技術 に関するワークショップ」
 - 2006年3月6日-3月7日
- ・日本天文学会 2006 年春季年会 ALMA 特別セッション(和 歌山大学)
 - 2006年3月29日
- ・Workshop on Submillimeter Astronomy and Receiver Technologies (Nanjing, China) 2005年12月8日 - 12月10日
- · Inaugural Japan Taiwan ALMA Science Workshop (Taiwan) 2005年12月15日—12月16日

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一つと 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17年度は、教授・助教授各1名、主 任研究員4名、技師1名のほか、研究員4名、事務支援員3名 が所属し、客員研究員1名、大学院生5名を受入れ、研究活 動を行った。

1. TAMA300を用いた開発研究

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査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。それに並行して数100Hz付近での雑音を低減するための試みも進めている。

(1) 散乱光雑音

レーザー干渉計型重力波検出器における散乱光雑音は、干渉計内部のレーザー光もしくは外部に取り出された出力光が 光学素子で後方散乱され、干渉計の主ビームに再結合して雑 音となるものである。本年度は干渉計出力ポートにおける散 乱光雑音の低減の取り組み、および真空チューブ内での散乱 光の研究を進めた。

干渉計出力ポートにおける散乱光雑音を低減するためには、散乱光自体を減らすことと、光学系の振動を減らすことが必要である。そこで、最も影響が大きい散乱光源である光検出器の振動による雑音を抑えるため、真空槽内に光検出器を入れることを検討し、真空槽と光検出器用真空容器を準備した。そのほかの光学部品の音響による振動を抑えるため、全ての外部光学系を新設の防音シールド内に納める作業を行った。

真空チューブ内での散乱光の研究については、300mの真空ダクトの加振実験を実施し、ダクト内散乱光雑音レベルを推定し、雑音がTAMA300の目標感度レベルよりも小さいことを確認した。また、将来の大型重力波検出器計画であるLCGT計画でのバッフル(散乱光止め)設計のための実験を行い、世界で初めて真空チューブ内に設置したバッフルにより散乱光の影響が実際に低減されることを直接確認した。

(2) 電気系雑音

電気系雑音は制御回路群におけるクロストークや制御ループ内の回路雑音の影響などを考慮した。この雑音を回避するためには、センサー部やアクチュエータ部など、サイト内に分散した回路群の間で信号増幅と周波数特性の最適化(whitening)を同期して行う必要がある。そのためのデジタル要素技術を開発し、現在導入を進めている。

(3) デジタル制御

TAMA300を安定な状態に制御するためには50個近くのフィードバック制御ループが安定に協調動作する必要があり、これまではPCで統括されたアナログ制御回路でこれを実現してきた。近年のデジタル技術の進歩により、従来のアナログ制御からデジタル制御への転換の機運が高まってきている。

デジタル制御には、サンプリングによる時間遅れや量子化雑音によるダイナミックレンジの制限などの問題もあるが、制御ループの特性を自由に変更できることやアナログ回路では難しいような複雑な処理をプログラムで実現できることなどのメリットがある。本年度の研究ではサンプリング周波数200kHzのDSPシステムによりデジタル制御ループを構成し、実際にTAMA300干渉計の腕共振器を帯域800Hzで制御することに成功した。この制御帯域は世界の重力波検出器のデジタル制御としては最も高速な部類といえる。また、腕共振器の制御状態への引き込みには従来300秒程度かかっていたが、干渉計信号に演算処理を加えることで平均3秒で引き込めるようになり、デジタル制御の利点を発揮している。

(4) 低周波防振装置(SAS)

2005年9月に最初の1台がTAMA300の西エンド真空槽にインストールされ、機械系の特性評価や制御系の構築ののち300m光共振器の安定なロックに成功した。現在は2台目以降のインストールを準備中であり、2006年秋には4台全てのインストールを完了する予定である。(研究ハイライト参照)

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如何に「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、これまでは 不要な信号の混合が避けられず、如何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で進めた。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 おいて行なうため、最初のステップとして必要なマッハツェ ンダー干渉計を動作させることに成功した。またこの信号取 得法の一部を用いてファブリペロー・マイケルソン干渉計の 動作に成功した。

(2) 超高周波重力波検出器の開発

100MHzの重力波検出を行な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ない、シンクロナス・リサイクリング干渉計の動作に世界で初めて成功した。

(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、全てまとめて引き下げる全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た。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分かってきた。

特に、ポンディロモーティブ・スクイ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 に取り除くことができる。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。これまで輻射圧雑音の測定に成功した例は世 界でも未だない。

(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120名)により過去3回(平成14年、15年、17年)の検討会を中心として、DECIGOのフィージビリティー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ヤーメントの検討を行なった。

3. 教育、広報普及、国際協力、研究会主催

(1) 研究会主催

2年ごとに各国持ち回りで開催される重力波分野の総合的 国際会議AMALDI6を2005年6月19日から24日まで沖縄県 名護市の万国津梁館で開催した。12カ国190名の参加者を得 て、重力波研究の現状や将来計画について報告や情報交換、 議論が熱心に行われた。さらにこの機会を利用して、那覇市 で市民公開講座を開催し、地方新聞にも記事を掲載するなど して、重力波研究の広報普及を行った。

(2) 国際協力(委員会等)

藤本眞克

重力波国際委員会(GWIC)委員 PaNAGIC委員 AMALDI6組織委員長 川村静児

LIGO PAC委員

4. 研究員の異動等

常定芳基(5月31日まで。東京工業大学助手に採用) 長野重夫(8月31日まで。情報通信研究機構研究員に採用) 端山和大(10月31日まで。米国University of Texas ポスドク)

10. SOLAR-B推進室

SOLAR-B衛星は、平成18年夏に宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部(以後ISAS/JAXA)が打ち上げる科学衛星であり、「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とり交わして、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SOLAR-B衛星計画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できる。

SOLAR-B衛星には、可視光磁場望遠(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-コロナの輝度、速度場の同時観測を行う予定である。SOLAR-B衛星搭載望遠鏡は、ISAS/JAXAの協力のもと広範な国際協力により開発されている。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PPARC、ロンドン大学が担当、光学系はNASA、E.O. ハルバート・センターが受持ち、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、衛星試験に関与している。

1. 搭載機器の開発・製作

平成17年6月からほぼ丸1年をかけて総合試験が実施されている。これは平成18年度の飛翔実験(フライトオペレーション)へ進むための最終的かつ詳細な衛星電気系試験・機械熱環境試験を実施するものである。SOLAR-B推進室では、ISAS/JAXAに協力してこの総合試験に参加し、その中心となって実施をしてきている。

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。国立天文台は光学望遠鏡(OTA)と画像安定化装置(CTM)を担当し、高度環境試験棟のク

リーンルームにて組立て、試験を行ってきた。総合試験へ向け、SOT光学望遠鏡部は平成17年5-6月、国立天文台のクリーンルームにおいて最終組み立て作業が行われ、クリーンルーム内設置のスペースチャンバーを用いて、単体としての熱環境試験が実施された。米国より搬入された焦点面パッケージ(FPP)と結合した後、クリーンルーム屋上のヘリオスタットより太陽光を採り入れ、光学望遠鏡としての最終機能試験が実施された。また、光学系性能の不具合改修のため、SOTのFPP部は、平成17年12月、衛星より一時外され、高度環境試験棟クリーンルームに搬入されたので、担当の米国が行うFPPの改修、同評価試験に協力した。FPPには補償光学系がインストールされ、青色域のスループットが向上したことが確認された。この結果、平成18年2月に、FPPは再びISAS/JAXAに搬入され、OBUと結合することができた。

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。国立天文台はISAS/JAXAと協力してX線CCDカメラ部の開発を担当している。XRTは最終の単体組み立て作業を行った後、NASAマーシャル宇宙航空センターにあるX線較正試験施設(XRCF)にて、X線望遠鏡全系でのX線光学系試験が行われた。平成17年6月、2週間にわたり昼夜連続で行われたこの試験に、天文台の試験担当者4人(鹿野、原、熊谷、矢治)が赴き、米国側の担当者と協力して実施し、光学性能1秒角の分解能を確認した。その後XRTは総合試験に向けISAS/JAXAに搬入された。

極紫外授像分光装置(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。装置のハードウエア開発は 英PPARCと米NASAが担当しており、国立天文台は制御コマンドや取得データ処理のインターフェース調整などソフト面での貢献をしている。EISは第一次噛み合わせの結果が良好であったため、総合試験までの期間、フライトモデルはISAS/JAXAに保管されていたが、電気系部(ICU)の単体環境試験に不備があったことがわかり、平成17年5月、ICUを英国に搬送し、追加試験を行った。結果は良好で、総合試験に遅れることなく参加することができた。

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ー(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。そのため、MDPの開発担当はISAS/JAXAであるが、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と密な協力により開発を行ってきている。

平成17年9月には、電気系の総合試験が行われ、大きな不具合もなく完了することができた。11月には振動試験が実施され、これも無事終了した。また試験後のアライメント確認についても良好な結果を得た。平成18年3月には熱真空試験が行われ、システム機器の一部に不具合が発生したが、大きな予定の変更には到らず、システム評価試験の目的を達成することができた。今後は、平成18年夏期の打上げまで、ISAS/JAXA(相模原)にて総合試験が継続して行われ、衛星は8月上旬、内之浦へ移送され、平成18年9月期にフライト・オペレーションが行われる予定となっている。

2. SOLAR-B衛星の運用とデータ解析

SOLAR-B衛星飛翔後の衛星科学運用とデータ解析をサポートするため、SOLAR-B国際チームの代表者からなる「SOLAR-B Science Working Group(SWG)」が組織されている。平成17年度に欧州宇宙局(ESA)より2名が参加することとなり、最大15名からなるメンバーのうち、SOLAR-B推進室より5名(常田、桜井、渡遵、柴崎、末松)が参加している。平成17年度は11月に京都で第3回会合が開かれ、正式にESAのSOLAR-B衛星科学運用・データ解析への参加が承認されている。

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、並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。SOLAR-B衛星のデータは、鹿児島局(USC)と共に、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となることになっている。得られたデータは、最終的に ISAS/JAXA に集結し、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が確定している。

(仮称)「SOLAR-Bサイエンスセンター」の設立が国立天 文台で承認され、衛星飛翔後の科学運用・データ解析に関す る具体的な協力について、天文学データ解析計算機センター との協力の下、ISAS/JAXAと協議を行い、その役割分担を決 定した。現在、文書化をはかっているが、定常運用時におけ る国立天文台所属研究者の運用負担の公平性を確保するこ と、衛星取得データに科学的付加価値をつけたデータ (Level-2) ベースを構築し、その検索システムをISAS/JAXA のDARTSシステムを基に、両者が協力をして開発をすることが了解されている。またPCクラスターの性能評価を行い、3次元磁場マップ・データベースのリアルタイム作成が実現できることを確認した。平成17年度末には(仮称)「SOLAR-Bサイエンスセンター」の根幹をなすハードウエアが整備された。また、平成18年2月には、第1回として、「SOLAR-Bデータ解析講習会」を開催し、学際分野の研究者を含め約90名の参加を得ることができた。

3. その他の活動

SOLAR-B衛星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、「SOLAR-B衛星科学会議」を開催している。平成17年度は、第6回国際会議を京都で行うこととし、京都大学と協力(科学組織委員:桜井、常田、柴崎、渡邊、関井、実行組織委員:下条)して、平成17年11月8-11日に開催した。また、SOLAR-B衛星と同時期にNASAが飛翔(平成18年8月打ち上げ)を予定している「Stereo」ミッションとの科学運用における運用協力・共同研究を議論するワークショップを「Stereo」グループと共催し、平成17年11月15-18日にハワイで開催した。渡邊が組織委員として参加した。Solar-B推進室の研究教育職員は、これ以外にも多くの太陽関係の国際シンポジウムに招待され、もしくは参加をして、衛星計画、科学観測に関する講演を行っている。

11. 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年度概算要求がISASから提出されることとなり、本計画が開始されることとなった。

本計画の推進・提案にあたり、次期スペースVLBIワーキンググループ(WG)の下に組織されたサイエンスWGや観測系WGなど、各種WGでの検討や相互のWG間での問題点の検討を進め、2005年1月に作成・提案した「VSOP-2計画提案書」を基に、さらに検討を進めた。改訂増補版「VSOP-2計画提案書(補足分)」を2005年度10月に作成した。また国際協力を推進するためにこれらの簡約英訳版「VSOP-2 Proposal:Abridged English version」を同11月に作成した。これらはウェブページから取得出来る。

2005年12月に国立天文台としての本計画の評価を受けた。 評価委員会が特別に組織され、サイエンスや実行体制などに ついて審査が行われ、積極的な評価を受けた。また電波専門 委員会やVLBI運営小委員会などでの検討・評価が行われ、 計画の早期実現の期待が表明された。

プロジェクト室および計画を広く関係者に周知のためのホームページの作成を行い、上記計画提案書など関連資料の取得も容易に出来るようにした。

韓国・中国・台湾と日本との主要観測所で組織される EACOAの2006年3月の会合時に、台湾が計画に大きな興味 を示して協力打ち合わせの検討が行われ、関係者が台湾を訪 問して検討を進めることになった。翌4月末にISASの関係 者とともにASIAAを訪問した。

計画がISASで採択されたことを受け、国際協力を推進する為に関係機関と交渉を開始した。JPL/NASAおよびNRAOとの会談をNAOJ、ISASから数名が米国を訪問して行った。

まず現状の報告など意見交換を行い、協力推進について検討を進めた。

(2) 観測信号系やリンク系、アンテナ系などの検討

地上のVLBIで行われている方法と同じアナログでの周波数変換器を用いたシステム検討を進めた。検討の結果、IF帯を8GHz帯化、イメージリジェクション周波数変換器を用いない軽量・簡易なシステムへ変更した。また同時に各機器部品選定や重量・消費電力等の見積もりも行なった。ダウンリンクの通信としてOFDM(直交周波数分割多重:Orthogonal Frequency Division Multiplexing)方式の電力増幅器の非線形性のソフトウェア解析および変調・復調評価試作機を開発し十分な回線マージンを得るために必要な電力増幅器のバックオフ量を求めた。またより軽量な変調器、復調器の開発も進めている。

VSOP-2衛星と対となって観測する地上VLBI局数の確保、 高感度化も重要である。米国VLBA局、国内VLBI局等との 連携を強化するための活動を行なってきた。また衛星設計に おいて重要な地上局の観測周波数範囲、周波数設定分解能、 データ記録レートなどの項目について調査を行い、衛星の観 測信号系の設計に反映させた。

アンテナに用いる鏡面メッシュは周波数が高くなる程、偏波や反射角に対する特性の差が理想鏡面に対して大きくなるが、光軸に非対称なオフセットカセグレン光学系は特性差の影響をさらに受けやすい。そこでメッシュの特性の評価を行い、光学性能への影響を検討している。また給電系の小型軽量化についての検討を進めている。

2. 職員・研究員・院生等

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 D2、東京大学M1が各1名である。

3. 教育、普及活動

東京大学教養学部および天文学科大学院での講義を行った。また韓国VLBIグループに対してサマースクール協力や招待講演・講義を行った。また干渉計・VERA関係者と協力して国内で干渉計サマースクールを実施し、そのための教科書の編纂を行った。また各大学のコロキウムなどに参加し、VSOP-2計画の普及・理解を進めた。

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などの課題に取り組んだ。

国際 VSOP チームに対して、国際宇宙航行アカデミー (International Academy of Astronautics) からチーム栄誉賞 (Laurels for Team Achievement Award) が授与された。また日本天文学会から 2000 年に出版された VSOP/HALCA についての論文が欧文研究報告論文賞を受賞した。

12. 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 星探査、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。2015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17年度の主な進捗状況

- 1) 検討室の体制: JASMINE検討室では、常任スタッフ1名、 院生3名の増員があり、常任4名、併任9名、研究員1名、外国 人研究員1名、事務支援員1名、大学院生3名の体制となった。
- 2) 観測方法と開発全般:従来のJASMINE計画は、天の川全面 (360°×7°)のサーベイを行うものであり、そのため、主鏡口径が約1.5mで、主鏡の前に互いに交差する2枚の平面鏡 (ビーム混合鏡)を設置し、大円上の大角度離れた2視野の同時測定を行う予定であった。このバージョンについては今までの検討により、おおよその観測手法、手段については確立している。しかし、技術的実現性、開発スケジュール、さらに衛星のサイズやコストをさらにダウンすることが可能

か、という観点から、今一度、サイエンス目標も視野に入れ ながら観測手法や手段の見直しを進めて、新しい仕様のバー ジョンの検討を行った。その結果、新しいバージョンの提案 に至った。新しいバージョンでは、先ずは銀河系の"核心" をつくため、バルジ方向のみ (20°×10°) のサーベイに特 化する。目指す位置天文測定精度は変更しない。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、その中に 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、新しいバージョンでは、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HIPPARCOS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分かった。 この方法が採択できれば、ビーム混合鏡が不必要になる可能 性が高く衛星の小型化に寄与できる。しかも、方法自体がス ペースアストロメトリではユニークであり、日本の独創性が 発揮できるものとなる。現在、このバージョンの基本仕様は 固まりつつあり、衛星システムの専門家の方も交えながら詳 細検討が開始されている段階である。

3) 観測装置:光学系の設計や望遠鏡素材に関しては、新しいバージョンの考案にともない、今まで考案していた候補以外に関しても検討を始め、様々な観点からトレードオフをしている。検出器は、z-bandにも感度が良い裏面照射完全空乏型CCD検出器の開発を、ハワイ観測所の宮崎聡氏の協力のもと順調に進めており、試作品が完成した。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TDIモードを稼働させた実験を進行している。JASMINEでは、温度変動に伴う望遠鏡の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の協力を得て行った。平成17年度では、共振器長の制御によりレーザー光が蓄積された状態での連続動作(干渉計の「ロック」という)に成功した。さらにこの状態で共振器を構成する鏡の角度を人為的に変動させる実験を行い、設計した検出器がJASMINEが必要とする鏡の差動角度変動について、同相角度変動よりも85倍高い感度を持つことを確かめた。これにより、測定原理は実証され、目標精度達成の実証に向けて開発が進んでいる。

- 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協力を得て、約1ヶ月に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、小型化の新しいバージョンに向けて、観測装置やそれにともなう衛星システムに関する検討を行ってきた。新しいバージョンの基本仕様が固まりつつあるので、今後は詳細なシステム検討を進めて行く予定である。
- 5) Nano-JASMINE計画: JASMINEの観測手法や技術開発の

ための実験の一環として、超小型衛星(重さ10kg程度)を 用いた、実際のスペースでのデモンストレーション計画 (Nano-JASMINE計画)を考えている。Nano-JASMINE計画 は、2008年の打ち上げを目指している。望遠鏡については 口径5cmの全アルミ広視野望遠鏡の試作品が完成し、ほぼ所 定の光学性能が達成された。また、CCDの制御基盤の試作 品が完成し、さらに、オンボードでのデータ処理のアルゴリ ズムを確立中である。衛星システムは、東京大学工学部中須 賀研究室が中心となり検討が進められている。衛星全体を模 擬するシミュレータを構築し、概念設計を進めている。また、 超小型衛星搭載用S帯無線機と宇宙用GPSレシーバーの開発 に着手した。

6) その他: JASMINEに関しては、日本天文学会、研究会や大学でのセミナー等で幅広く報告を行った。さらに、日本学術会議天文学研究連絡委員会より、特別議事録「光赤外線天文学将来計画の推進について」が出され、その中で、JASMINEは、『赤外線による位置天文学の実行という日本独自の発想により、銀河系の構造と運動の解明などの重要課題に挑むものであり、早期の計画実現をめざす活動の一層の推進を期待する』とのコメントをいただいた。

13. 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信かかわる新技術の探求、および次期光赤外干渉計構想の提案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17年度は、前年度に引き続き、30m基線光干渉計の装置改良と観測的評価を中心に活動を行った。また光波干渉技術の開発研究も合わせて進めている。次期の光赤外干渉計計画に向けた学術的な検討も開始した。

30m基線干渉計の改良ならびに観測にかかわる具体的な活動としては、粗動遅延線(北側素子用;最大可変光路長4m)の真空化と精密真空遅延線(南側素子用)の延長(最大可変光路長を12mより16mに延長)が平成16年前半に実施され、観測可能天域は+8°<天体赤緯<+51°となった。その後、地面振動及び光学系の設置してある室内の空気揺らぎのビジビリティ(フリンジ暗明比)に与える影響を評価し、大気の揺らぎによる影響に比較して数分の1以下で、遅延線の設置状態は特に問題がないことが確認された。

現在、30m基線を用いたフリンジパケット観測は、ピエゾによる光路長変調振幅0.13mm、1パケットスキャンは0.32秒、1ショット60秒間(187パケット)を1ユニットとして行っている。明るい星では、1ショット平均のビジビリティ相対精度は10%を達成(主な誤差原は大気揺ら

ぎ)している。通常は、1つの星に対して1ルーチン(= 8 ショットの観測時間 + 星の切替時間)で15 - 20分間を必要とし、基準星と交互に観測を行う。目標としている1%の精度での恒星視直径を取得するためには、最低100ショット(約2万パケット)の観測を必要とする。内部誤差のみについては、これは4 - 6晩の観測で実現可能である。系統誤差の評価については、天頂距離への依存などを含めて、データを蓄積しつつさらに継続して行っている。平成17年3月より、位相が180°ずれた2系統のフリンジデータを取得できるようになり S/N が改善され、限界等級 I=3.5mag となった。

大気 (シンチレーション) ノイズ、光子ノイズの影響を シミュレーションで評価した結果、フリンジデータのみを 使った自己キャリブレーションの手法が有効に働くことが わかった。この新しい手法を前提にして望遠鏡に入ってき た光の最適な再配分を行うと、観測の限界等級は4等台と なることが期待される。この再配分に必要なビームコンバイナ (BC)、ビームスプリッタ (BS) の膜の設計・製作が完了し、次年度に実装と評価を行う予定である。

フリンジ追尾の実験に向けた活動は継続して行っている。高速の光路長補償を行う予定であったグレゴリアン型 キャッツアイは、再度の光学調整と防振対策を実施・検証 した結果、光学的には要求性能を出すことができた。しか しながら、グレゴリアン型キャッツアイは入射ビームの傾 斜に対して、その光学特性により出射ビーム位置が高倍率で拡大されて変動するという本質的な問題があることが判明した。そこで当面、フリンジ追尾に必要な光路長補償は、独立のステージ型ピエゾで行うこととした。使用するピエゾの性能評価を実施し、ほぼ当面の要求仕様を満たしていることを検証した。年度末より装置の設置と駆動実験を順次進めている。

この他、年度末の3月上旬に米国中西部地区にある CHARA干渉計、NPOI干渉計、およびMRO干渉計サイト の視察調査を行い、それぞれのサイトの研究者と今後の共 同研究や装置開発について情報を交換した。

光波干渉技術にかかわる研究推進では、ナル干渉を利用した干渉計について可能性の検討・調査を開始した。当面、ナル干渉をもちいた対称型ビームコンバイナにかかわる基礎技術の光学実験を推進する。年度末までに必要な光学パ

ーツの要求精度評価と一部調達が完了し、実験装置の立ち上げが開始された。18年度に継続して進めてゆく。また、 光ファイバ利用にかかわる基礎研究、シェア干渉を利用した波面センサにかかわる基礎研究も進めており、18年度に継続して行う。高コントラストのコロナグラフの理論的検討についてはハイライトを参照。

干渉計の観測データ解析に関連した活動では、米国 NPOI干渉計を用いた高速回転星 Altair の輝度分布の研究、ESO VLTI干渉計の77A期(2006Mar - Sep)にむけての観測プロポーザル申請(結果は不採択)、Rocheモデルに基づく大気モデルやダスト内の輻射論達モデルを介しての大気エンベロープモデルの構築等を行った。今後も、より現実に即した物理モデルを構築しつつ干渉計の観測データを解析する方法を開発して行く。

14. 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。

2. 2005年度の活動

(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

立体視が可能なドームシアターの設計・開発を行った。 立体視方式には分光方式を採用した。この方式は特殊なス クリーンを必要としないので、既存のプラネタリウムなど でも使用可能である。投影方法には13台のプロジェクタ による分割投影を採用した。

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 イブラリの開発を進めている。

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。「第10惑星」を実装したり、銀河系や地球大気の可視化に物理モデル計算を

導入したりしている。

シミュレーションデータを基にcD銀河形成、アンテナ 銀河形成などのムービーを制作した。

(2) 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次元デジタル宇宙シアター・システムを開発し、同システム用コンテンツ及びソフトウェアを開発した。

3. 教育活動・広報普及・国際協力

2005年度は、シアターの実験公開を6回行い、827名の参加があった。科学館やプラネタリウム等へのデータ供給も多数行なっており、大きな反響を得ている。また、移動式簡易シアターの開発において、北は岩手県から西は香川県までの9件と三鷹ネットワーク大学7回の評価実験を行った。

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2月から現在までに11万件を超えている。また、本プロジェクトと小阪淳氏で開発した「4D2U NAVIGATOR」が平成17年度(第9回)文化庁メディア芸術祭エンターテイメント分門審査委員会推薦作品に選出された。

三鷹キャンパスにある3面4次元デジタル宇宙シアターと同様のシステムをハワイ島イミロア天文センターに導入し、そこで上映される7分程のプログラム(英語・日本語・ハワイ語)と、同センター用に動画再生用ソフトを開発した。また、ナイジェリアに移動式簡易シアターを提供

するに当たり、機種選定やソフトウェアのインストールと 操作のトレーニングなどの協力をした。

4. 外部資金

平成16年7月から3年間、文部科学省科学技術振興調整 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) を受けている。

5. 主な訪問者リスト(敬称略)

立花 隆(ジャーナリスト) 的川泰宣(宇宙工学者) George Nelson(宇宙飛行士)

15. 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)計画に於いて、その主要観測装置のひとつである超広視野カメラ Very Wide Field Imager(以下 VWFI と略称)の開発を行い、NASAに供給することを目指すものである。平成16年度に検討が開始され、平成17年度において、Aプロジェクトとして計画を進めることとなった。

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800 nm - 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・高解像度の宇宙探査を行い、

- [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ができる。HOP超広視野カメラによって、これまでではじめて、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、これまでにない研究が可能になる。

同時に、HOP超広視野カメラの開発を通して、これまで 日本のスペース宇宙観測であまり検討されていなかった可 視・近赤外線波長域におけるスペース天文学への開発研究、 また、すばる望遠鏡などの成果を生かし、今後発展させるべ き、スペースからの「広視野」観測についての基礎的な開発 研究の実績を積むことが重要な目標である。

当プロジェクトは、教授2名、助教授1名、主任研究員1名、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. 17年度に行った活動

17年度には、科学目標、基礎概念設計、要素技術の検討をとりまとめ、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。この提案書においては、VWFIについての科学的・技術的検討が、全体の約半分のウェートを占めている。

研究開発の面においては、17年度 - 18年度の目標は、超広視野カメラ(VWFI)のプロト・モデルの設計・製作・試験であり、構造設計、検出器開発、電気系(カメラ読み出し)開発、機械系開発、光学系開発・熱設計などを発展させ、各構成要素の少なくとも1系統からなるVWFIプロト・モデルの製作を通じて実証試験を行ってゆく計画である。17年度はこれに沿って基礎技術開発を進めた。

a. 宇宙用モザイク CCD カメラの開発

HOP VWFI用モザイクカメラを想定した読み出し回路の試作・試験を行っている。すなわち、地上用として実績のある天文台回路をベースに、現在利用可能な宇宙用部品で構成し、衛星利用可能で、かつ天文用 CCD 読み出し回路としての精度を達成するもので、低消費電力、小型化を目指している。17年度には、フロントエンド・アナログ回路の設計・試作を行った。

b. 完全空乏型 CCD 検出器

すばる望遠鏡広視野カメラ用の検出器の開発が進められ、 HOP広視野カメラへの応用についての検討を進めた。

c. 補正光学系実証試験

HOP超広視野カメラは、斬新かつユニークなプリズム補正光学系によって、半径15分角にも及ぶ広視野での回折限界に近い星像の達成が可能である。17年度は、このVWFIの実現に最も重要な要素のひとつについて、プリズム補正光学系の1ユニット(1検出器に対する補正系)およびホールダーユニットの試作を行い、また、HOPと同様の非点収差を発生させるHOP望遠鏡部シミュレーター光学系をホログラフィックレンズを用いて製作して実証実験を行い、プリズム

補正系の基本性能を確認した。

d. 冷凍機擾乱試験

HOP VWFIのための冷凍機については、大幅な低擾乱化をめざし、これまで、そのための冷凍機の機械擾乱(力およびモーメント)特性の詳しい測定をJAXA宇宙科学研究本部の協力の下、行っている。

e. フィルタ・シャッタ機構の基礎開発

VWFI用の広視野フィルタ交換機構及びシャッタ機構はこれまでにない大規模なメカ機構であり、プロトモデル製作前後に別経費で真空寿命試験・機械熱環境試験用にエンジニアリングモデル品を試作する必要がある。これの前段階として、17年度は、調達できるモーターやベアリング機構を考慮したエンジニアリングモデル設計移行可能なレベルでの概念設

計を行った。

f. VWFI 構造熱設計

VWFIでは、冷却部と非冷却部との熱交換を最小に押さえる必要がある。17年度においては、熱設計の前提となる冷却CCDへの吸熱量を確定するため、CCDおよび補正光学系石英ガラスの赤外線放射率の測定を実施した。

q. VWFIフィルタについての熱・真空・放射線試験

VWFIで使用を検討している波長1ミクロン帯でのフィルタ試料(これまで、すばる用などに使われてきたもの。貼り合わせる前のそれぞれの素材も含めて調べる)について、熱サイクル試験、真空試験、およびガンマ線照射実験を行い、その耐性を調べる実験を行った。

16. 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。

1. 国際・国内連携

国内活動としては、光学赤外線天文学研究連絡会(光天連)および理論天文学懇談会(理論懇)の主導で、平成16年度に光赤外線天文学の将来を展望する集中検討を行い、その結果を「2010年代の光赤外天文学:将来計画検討報告書」としてとりまとめ、平成17年5月に発行した。この中で謳った次世代超大型光赤外線望遠鏡JELT計画の推進は平成17年夏に開催された日本学術会議天文学研究連絡委員会において次期地上大型計画と位置づけられた。

国際的には、ケープタウンで平成17年11月に開催された 国際天文連合シンポジウム、平成17年7月にミュンヘンで開催された次世代超大型望遠鏡観測装置会議などで、日本での 検討状況と構想を紹介した。また、平成18年1月には欧州の 次世代望遠鏡構想の見直し会議、同2月には大マゼラン望遠 鏡計画の概念設計国際評価会議が開催され、情報交換を行い、 国際連携の可能性を検討した。

2. 基礎開発

プロジェクト室では、口径30m JELT望遠鏡構想について 光学設計、構造設計などの概念設計を進めるとともに、京都 大学、名古屋大学、核融合科学研究所、山形県工業技術セン ターと連携して、我が国の先端技術のうち次世代超大型光学 赤外線望遠鏡の建設に、ブレークスルーとなりうるものとし て、無膨張セラミック素材と超高精度研削加工技術の2つに 着目し、科学技術振興機構の革新技術開発事業予算および自 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に着手し、また大型セラミックを焼成 するためのマイクロ波加熱セラミック焼成炉の開発に取り組 んだ。

図は、今年度製作した広島大学1.5m望遠鏡用の軽量化非球面セラミック副鏡材である。本年度は鏡材の製作と高精度研削を行い、来年度研磨・蒸着を行って、望遠鏡に実装し、世界初の無膨張セラミック鏡の性能を実証する予定である。



図. 軽量化非球面セラミック副鏡材

17. 太陽系外惑星探査プロジェクト室

太陽系外惑星探査プロジェクト室は、国立天文台において、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、これらの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 のための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、国際 協力の推進

平成17年度の体制は、専任が1名、併任が7名、科研費による研究員が2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ー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。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。平成17年度に予備設計審査と最終設計審査を終了した。このための欧文審査資料を準備し、開発進捗を国内外の研究会・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 のための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桁のコントラストを実現した。

3. 地球型惑星直接観測ミッション JTPF の技術検討、 国際協力の推進

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、国際協力を推進している。平成17年度はオリジナルなコロナグラフの概念検討を進め、専門誌に出版した。

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。プロジェクト発足の効果により集中的に研究が進んだ。主なテーマは、多様な原始惑星系円盤の直接撮像、惑星質量に迫る伴星の直接撮像、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、および理論的研究がある。

院生・ポスドクの研究指導を通した人材育成も、Aプロの 枠を超えて活発に行った。

系外惑星に関する一般向け講演も多数行った。

18. 天文学データ解析計算センター

1. 概要

平成13年度に導入されたスーパーコンピュータシステムを核とした計算機群は、5年目に入った平成17年度においても、順調に運用が行われた。天文学データ解析計算センターの計算機群は、各役割に特化された複数のサブシステムによって構成されている。これらのサブシステムにおいて、大規模シミュレーションサブシステム、一般共同利用ワークステ

ーション(WS)群、光赤外データ解析WS群、電波データ解析システムが、共同利用に供されるために、また、天文データセンターを担っているデータベースサーバ群、国立天文台情報ネットワーク(KTnet)関連機器群、対外接続であるスーパーSINET関連機器群が研究を支えるための基盤システムとして運用されている。

そして、天文学データ解析センターは、計算機群や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。

2. 共同利用

(1) 大規模シミュレーションサブシステム

ベクトル並列型スーパーコンピュータ VPP5000 および重力 多体問題専用計算機 GRAPEシステム、可視化システム、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の数値シミュレーション研究の中核を担っている。 VPP5000 と GRAPEシステムは審査制による 利用時間枠の割当て方式を採用しており、平成17年度の利用状況、申請・採択状況は以下の通りであった。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。

VPP5000

年間稼働時間 404558.7時間 (全PEの総和) 年間稼働率 84%

前期 カテゴリA 申請9件 : A採択8件 B採択1件

カテゴリB 申請33件:B採択33件 後期 カテゴリB 申請2件:B採択2件

随時申込のカテゴリCは16件採択

GRAPEシステム

前期 カテゴリA 申請7件 : Aとして採択6件

Bとして1件採択

カテゴリB 申請11件:Bとして採択11件 後期 カテゴリB 申請2件:Bとして採択2件 CからBへのアップグレード申請1件:

Bとして1件採択

随時申込のカテゴリCは3件採択

(2) 一般共同利用WS群

ワークステーション等の一般共同利用では、602名のユーザーの利用があった。利用目的は多岐にわたっており、一般共同利用WS群を足場にした大規模シミュレーションサブシステムの利用や、データ解析、論文作成、電子メール等による研究連絡など、研究の基盤として位置づけられるものであった。

また、中規模のシミュレーション等のために一般共同利用 計算サーバが運用されている。さらに、障害発生時などに備 えた待機マシンを有効活用し、長時間プロセス用ワークステ ーション群として運用に供している。

(3) 光赤外データ解析システム

光赤外データ解析システム (通称sb系) は、本センター とハワイ観測所 (三鷹) が協同で運用しているものであり、 その主要部分である各種サーバ群とワークステーション群、周辺機器などは解析研究棟1階(データアーカイブ室、すばる共同利用室)に設置されている。本システムでは、すばる望遠鏡などの光学赤外線天文学のデータ解析を行なうため、IRAFなどのデータ解析ソフトウェア、すばる望遠鏡の観測者にデータを供給するためのアーカイブシステムMASTARS、解析システムDASHなどを運用し、利用者に供している。また、すばる望遠鏡で得られたデータは専用線を経由して三鷹に即時転送され、本システムで解析できるようになっている。平成17年度末時点での登録利用者数は174名であった。

(4) 電波データ解析システム

観測データ等を格納するディスクシステムに度々障害が起 こったものの、それ以外の大きな問題はなかった。

(5) 太陽データ解析システム

平成15年6月より、一般共同利用WS群上に太陽データ解析環境を共同利用に供している。このシステムは、太陽天体プラズマ研究部、野辺山太陽電波観測所と共同で運用しているものである。

(6) 天文データセンター

天文カタログ(天体の特性を表す数値や文字が表形式になったデータ)、文献データベース、天文画像(全天乾板のデジタル化版等)などの天文データを収集・管理して公開し、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。平成17年度は前年度に引き続き、計算機資源や人的資源をSMOKAに集中すべく提供サービスの削減を行い、IUEデータアーカイブ、HSTデータアーカイブ、A&Ap文献データベース(いずれもミラーサービス)を廃止した。

岡山天体物理観測所、東京大学木曽観測所、すばる望遠鏡によって取得された観測データのアーカイブをSMOKAシステムで公開している。データの蓄積が進むにつれSMOKAの利用とそれによる成果が徐々に増加している。平成17年度に利用者に供されたデータ量は前年度の1.2倍、2878GBに達した。SMOKAから取得されたデータによる天文学研究論文で平成17年度に主要論文誌に掲載されたものは7編であった(前年度は5編)。SMOKAの有用性は研究面にとどまらず、実習教材の開発など教育面にもわたっている。

これらのサービスは、全てhttp://dbc.nao.ac.jpからたどることができる。

(7) 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。昨年度における実績報告は次の通りである。

ネットワークの新設

三鷹キャンパスにおいて、高度環境試験棟の二期工事と四次元デジタルシアター棟の新築に伴いネットワーク (LAN)を敷設した。

回線の更新

岡山観測所は、WAN回線として、JSAT (株) の協力による衛星回線での接続を使用してきたが、岡山県情報政策課、 笠岡放送局、JGN-Ⅱ(Japan Gigabit Network Ⅱ)の協力によって、高速な地上回線での接続が行われた。

より広い帯域と短い遅延時間(Round Trip Time)で三鷹キャンパスと接続できるようになったことで、これまでは三鷹キャンパスのサーバにデータを定期的に複製せざるを得なかった岡山観測所のWEBサーバを岡山観測所が自前で設置するなど研究環境の改善を図ることが可能になった。

(8) スーパーSINET

スーパーSINETは、国立情報学研究所によって提供されている、国立天文台LANと台外インターネットを接続する目的で利用されているWAN回線である。本年度は、安定して稼働し、更新などは無かった。

(9) ユーザーズミーティング/講習会など

平成17年度は、第15回大規模シミュレーション・ユーザーズミーティングを1月11日-13日の日程で開催し、参加者は51名であった。また、次世代の若手研究者を育成することを目的とする教育活動として、VPP/IDL/AVSの各講習会、及び、N体シミュレーション大寒の学校を、またハワイ観測所(三鷹)と共同ですばるデータ解析講習会を開催した。

各講習会の開催日程と参加者数は、以下の通りである。

		参加者
VPP講習会	5月30日 - 6月1	日 17名
	11月21日 - 22日	10名
IDL講習会	6月2日 - 3日	20名
	11月14日 - 15日	19名
AVS講習会	6月6日 - 8日	10名
	11月16日 - 18日	3 名
N体シミュレ	ーション雨水の学校	
	2月15日 - 17日	15名
すばるデータ	解析講習会	
	2月27日 - 3月1	日 17名

3. 研究成果

(1) データベース天文学推進室

JVOは、平成16年12月に国際ヴァーチャル天文台連合 (IVOA) 標準の基盤技術に基づいて他国 VO との相互連携に 成功し、現在100以上の天文データベースと国立天文台及び JAXA/ISAS内の複数のデータベースへの透過的なアクセスが 可能となっている。ISASのデータサービスはJVOが開発し たSkvNode Tool Kitを利用して構築されたものであり、この SkyNode Tool kit はJVOのWebサイト (http://jvo.nao.ac.jp/) か ら公開されている。平成16年度に開発したJVOポータルで は、Webブラウザから interactive に解析サービスを呼び出す ことは可能であったが、繰り返しを含む自動処理機能は未実 装であった。そこで平成17年度は、データ検索や取得デー タの解析といった個々のサービス呼び出しを一連のWork Flow (WF) として記述し、自動的に連携実行できる環境を 構築することを目標とした。我々はこのためのWF言語を BPEL4WS をもとにして天文学研究用に拡張し、XMLを用い て定義した。WF言語では、天文学研究に必要な繰り返し処 理(並列繰り返しを含む)、分岐処理等を定義した。ユーザ ーが作成したWFは、一旦Javaの実行スクリプトである Groovy 言語に変換されてから実行される。実装は2段階で行 い、平成17年末までにsequentialなWF実行が、また平成18 年3月には並列繰り返し処理が可能となった。JVOの目的は 天文データベースを活用した天文学の推進であり、その例と してクェーサーに関する統計的解析を行った。その結果、こ れまで未知であった知見が得られつつある。またこれらの開 発結果をまとめた論文が日本データベース学会論文賞を受賞 した。

(2) センタープロジェクト DB/DA

岡山天体物理観測所、東京大学木曽観測所、すばる望遠鏡の観測データアーカイブを公開しているSMOKAの開発を引き続き進めた。データの蓄積が進むにしたがって、利用者が必要とするデータを迅速に見いだすための検索機能の強化が求められてきており、平成17年度もピンポイント検索(精密な位置検索)、FITSヘッダの全文検索、FITSヘッダ記載の全項目検索、データ品質指標による検索の開発を進め、検索機能の強化を図った。そのための位置較正や品質評価指標の算出などデータの処理や加工の手法を開発・構築した。また、すばる望遠鏡SuprimeCamデータについて、観測効率の向上とアーカイブデータ選択の高度化を目指した品質評価システムの試作を進めた。

(3) 専用計算機

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の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。本プロジェクトの平成17年度の活動は次の通りである。

18年度はじめに予定されているGRAPEのホストコンピュータリプレースにむけて、様々なCPUやチップセットの実機試験を行い、適切なホストコンピュータを選定した。

GRAPEの性能をさらに引き出すために、現在使用されているPCIバスより高速なPCI-Xバスを使用するホストインターフェースカードの開発を行なった。今年度は、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。これらの成果については、現在、投稿論文として準備中である。

無衝突系用次世代GRAPE、GRAPE-7のテストボードを東京大学と共同で製作している。これはGRAPE-5の後継機で、再構成可能デバイス(FPGA)をPCI-Xカード上に複数個実

装したもので、このFPGAの中に重力計算回路がプログラム される。現在、試作ボードが完成し、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ている。

平成18年2月15日-17日にかけてN体シミュレーション 雨水の学校を開催した。全国から15名の参加者があった。 今年度も開催予定である。

4. 広報活動(出版補助)

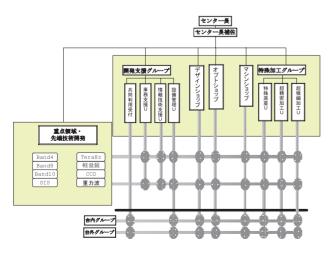
計算センターニュースを No.179 から No.193 までの15号、センターからのお知らせを No.191 から No.219 までの29本を発行した。これらは電子メールおよび WEB によって広報されている。また、天文学データ解析計算センター年報16号を発行した。9編の論文出版費用を補助した。

19. 先端技術センター

天文機器開発実験センター検討ワーキンググループの報告書に基づき、天文機器開発実験センターは平成17年8月1日に改組され「先端技術センター」となった。先端技術センターでは、ALMAを中心とした重点開発分野と先端技術開発の推進および共同利用の維持発展を目標に、開発体制の整備を行った。共同利用の受け入れ体制、人員体制、実験室の割当等については、次年度も引き続き見直しを行う。

1. 先端技術センターの組織

開発研究と共同利用を効率よく推進できるよう先端技術センターの体制を整備した。重点領域開発、先端技術開発、共同利用を横糸とし、各ショップ、特殊加工グループ、開発支援グループを縦糸とした体制とし、これに合わせて人員を配置している。組織図を図aに示す。



図a. 先端技術センター組織図

2. ワークショップおよび開発支援設備

マシンショップ、オプトショップ、デザインショップ、エレキショップを中心とした共同利用支援を行った。それぞれのショップおよびユニットの活動について報告する。

1) マシンショップ

平成17年度は90件の製作・修理委託を受け、前年度からの繰り越し7件を含む97件中86件を完了し、11件は平成18年度に繰り越した。外部機関の利用は11件である。平成17年度の製作・修理委託件数を以下に示す。

平成16年度より繰越	7	(4)	
先端技術センター	18	(1)	
ALMA	38	(4)	
ASTE	1		
スペースVLBI	1		
Solar-B	7		
太陽観測所	6		
ハワイ観測所	7	(7)	
JASMINE	2		
HOP	2		
4D2U	2		
光赤外研究部	1		
電波研究部	1		
東大理センター	3	(1)	
MAGNUM	2		
SPICA	3		
日本ハーシェル協会	2		
大阪府立大学	1		
平成17年度合計	97	(11)	

() 内は18年度への繰り越し件数

2) 超精密加工ユニット

将来の観測天文学のニーズを支える光学材料の超精密加工 分野に於ける貢献を目指し、国立天文台の技術スタッフの連 携により、センター所有の超精密加工装置を駆使して、要求 条件の特殊なグーレーティングやミラー、レンズの開発を行 う。平成17年度の加工は以下の通りである。

・イメージスライサー分割鏡の試作

ISAS/JAXA(片坚)、茨城大学(岡本)

・サファイアレンズの芯取り加工

ALMAバンド10(野口、シトフ)

- ・研削砥石のツルーイング方法とツールの整備 三ツ井
- ・非球面研磨の手法とツール

三ツ井

3) 特殊蒸着ユニット

重力波干渉計用の非常に曲率(10km)の大きい反射鏡など、通常の研磨で製作することができない光学製品を製作する。特殊蒸着装置を用いて、平面基板ガラスの薄膜の厚さを半径方向に制御する手法を開発している。

4) オプトショップ

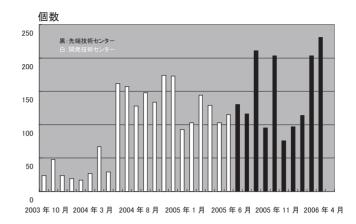
高度環境試験棟の増築に伴い、オプトショップの測定器類の引越し作業を行った。これにより、狭い部屋に煩雑に詰め込まれている状態だった測定器を整理し、利用しやすい状態にした。また、使われなくなった測定器や光学実験部品を整理しスリム化した。前年度に導入した紫外-近赤外分光器島津製作所製 Solid Spec3700の共同利用を試験的に開始した。

5) デザインショップ

デザインショップで運用しているソフトの中で、特に機械設計CAD「I-DEAS」は大学等からのネットワーク経由による利用率が高く、年間の利用数は200件以上に上る。おもな利用グループは、東京大学・東北大学・Solor-B・JASMINE・ALMAである。平成17年度は利用環境拡充のためI-DEASのライセンス数を増やし、同時に複数人が解析作業を行えるようになり、設計業務を円滑に進められるようになった。ソフトウエア利用に関する相談や解析手法のアドバイスなども行っている。

6) エレキショップ

現在管理している電気部品9種類600項目に購入希望の強かった多極コネクタ(3、5、7、10、16、24極)を追加した。 実験等で必要な3相200Vの部品も用意した。2003年から続いている利用記録から今年度の消耗品の利用件数は1592件である。(昨年度は1512件) 各月の内訳を図bに示す。



図b. エレキショップ消耗品利用状況/月

3. プロジェクト支援

先端技術センターの実験室、ワークショップを利用して国立天文台内外の開発プロジェクトが実行された。登録プロジェクト数は、台内21件、台外30件、合計で51件であった。(表)

4. 重点領域開発

1) SIS素子開発(超微細加工ユニット)

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。それに伴い、移設装置の立ち上げとそれらを用いたALMAバンド4,8用デバイス製造工程の安定化、供給体制の確立、およびi線ステッパの製造工程への導入とそれを用いたバンド10用デバイス製造プロセスの開発が次年度のミッションとなる。

2) ALMAバンド4

ALMAスペックの達成を目標に、バンド4受信機カートリッジのプレ量産モデルのデザイン及び試作・開発を行なった。受信機の心臓部である超伝導ミクサ及び光学系エレメントの開発が完了し、有限要素法によるカートリッジの力学的変形・撓みの影響の検討を行い、詳細デザイン及び試作カートリッジの測定を完了した。バンド4カートリッジ受信機のPreliminary Design Reviewが開催され、高い評価を得た。今後、試作機によって明らかになった開発項目を整理し、量産性を熟考した構造設計や熱設計の変更を行なう。また、測定系の開発及び生産管理体制の確立を進める。

3) ALMAバンド8

試作器ではALMA性能仕様を達成しているが、プロダク

表. 平成17年度 登録プロジェクト一覧(1)

		代表	長者		代表者所属機関	研究課題名
1	水	野		亮	名古屋大学太陽地球環境研究所	RF/LO couplerの測定
2	須	藤	広	志	岐阜大学	22GHz受信機の立ち上げ
3	前	澤		之	名古屋大学太陽地球環境研究所	大気観測受信機用SIS素子の開発
4	小	Л	英	夫	大阪府立大学	オゾン観測受信機用SIS素子の開発
5			eng -		中国紫金山天文台	受信機用SIS素子の開発
6	森		正	樹	東京大学宇宙線研究所	CANGAROO
7	矢	野	太	平	JASMINE検討室	Nano-JASMINEミッション部開発
8	浅	Щ	信-	一郎	先端技術センター	ALMA Band4受信機の開発
9	大	金	要》	次郎	日本ハーシェル協会	7ftハーシェル金属鏡の複製
10	周	藤	浩	士	光赤外研究部	コロナグラフ装置
11	海老	2塚		昇	理化学研究所	グリズムおよびImmersion Gratingの開発
12	海老	2塚		昇	理化学研究所	地球照の分光観測
13	林		偉	民	理化学研究所	ELID研削によるミラーおよびレンズの精密加工
14	小	林	行	泰	JASMINE検討室	MUGNUM観測システムの開発
15	宮	崎		聡	ハワイ観測所	完全空乏型CCDの開発
16	宮	田	隆	志	東京大学天文学教育研究センター	Cold Chopperの開発
17	土	居		守	東京大学天文学教育研究センター	15色カメラの光学部品測定
18	小宫	£Щ		裕	光赤外研究部	Suprime-Cam
19	土	居		守	東京大学天文学教育研究センター	SDSSフィルターの測定
20	新	井	宏		重力波プロジェクト推進室	JASMINE角度モニタ
21	大	橋	正	健	東京大学宇宙線研究所	KAGAMI
22	服	部		誠	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
23	百	瀬	宗	武	茨城大学	アルマサイト調査用赤外雲モニタの開発
24	花	岡	庸一	一郎	太陽プラズマ研究部	地上太陽光学観測データの実時間処理システムの開発
25	舞	原	俊	憲	京都大学	FMOS開発研究
26	氏	原	秀	樹	VSOP室	フィルムレンズアンテナ試作
27	高	見	英	樹	ハワイ観測所	補償光学系(AO)
28	早	野		裕	ハワイ観測所	多面同時波面センサーの開発
29	鹿	野	良	平	Solar-B推進室	Solar-B X線カメラ開発
30	小	Ш	英	夫	大阪府立大学	ミリ波サブミリ波受信機の開発
31	史		生	才	紫金山天文台	POST experiment
32	松	尾		宏	先端技術センター	テラヘルツ技術の開拓
33	豊	田	光	紀	東北大学	軟X線顕微光学系の開発
34	田	澤	誠	_	水沢観測所	真空環境下におけるボッルスセル温度特性の測定
35	小	林	尚	人	東京大学天文学教育研究センター	WINERED
36	田	中	培	生	東京大学天文学教育研究センター	東大アカタマ1m望遠鏡
37	上	野	宗	孝	東京大学	西はりま天文台用フィルタ冷却測定
38	Ш	端	弘	治	広島大学	広島大1.5m望遠鏡
39	塩	谷	圭	吾	ISAS/JAXA	SPICA等用コロナグラフ開発
40	末	松	芳	法	Solar-B推進室	Solar-B可視光望遠鏡の開発・試験
41	伊	藤	洋	_	神戸大学	SPICA搭載用ステラグラフの基礎開発実験
42	渡	辺	健フ	比郎	ISAS/JAXA	GaAs
43	縣		秀	彦	天文情報センター	国立天文台3D映像作品制作プロジェクト
44	野	П		卓	先端技術センター	ALMA SISミクサの開発
45	和	田	武	彦	ISAS/JAXA	分子線エピタキシャル結晶技術を用いた次世代赤外線検出器の開発

表. 平成17年度 登録プロジェクト一覧(2)

		代表	長者		代表者所属機関	研究課題名
46	平	原	靖	大	名古屋大学	中間赤外線高分散分光観測装置の開発
47	末	松	芳	法	Solar-B推進室	Solar-B可視光望遠鏡試験
48	神	鳥		亮	光赤外研究部	IRSF/SIRIUS用偏光器の開発
49	須	藤	浩	$\vec{-}$	岐阜大学	岐阜大学11m鏡の22GHz化
50	山	田		亨	光赤外研究部	HOP超広視野カメラ開発
51	関	本	裕力	に郎	先端技術センター	ALMA Band8受信機開発

トアシュアランスを考慮して設計したプレ量産モデルにおいても同様の性能が得られるよう開発をおこなっている。第1号機の試験結果を、第2-8号機にフィードバックする。特色は、世界最高レベルの性能を持つ観測機器をインハウスにて量産するための技術を蓄積することである。天文台にて、性能が良いだけでなく、故障をしない品質の高い観測機器を製作することが可能となるという意義をもつ。

4) ALMAバンド10

バンド10受信機開発を推進するため、情報通信研究機構 (NICT)、大阪府立大学、中国紫金山天文台 (PMO)、台湾中央研究院天文物理学研究所との連携を図った。受信機のキーデバイスであるミキサーの開発を中心に進め、800GHz帯における雑音温度として準光学ミキサーの約250K (NICT)、導波管ミキサーの約400K (PMO、NAOJ) が得られた。超伝導ミキサー素子自身の改良でALMA仕様 (230K) を達成できる見通しが得られた。

5. 先端技術開発

1) テラヘルツ技術

テラヘルツ帯の直接検出器を用いた観測技術開発のため、 9素子サブミリ波カメラの開発、極低温読み出し回路の開発 および干渉計システムの開発を進めた。

SISフォトン検出器を用いた9素子カメラ(SISCAM-9)を開発しASTE望遠鏡への試験搭載を行った。望遠鏡搭載時の問題点を明らかにし、月の観測によりSISフォトン検出器による初めての天体観測に成功した。

1000画素サブミリ波カメラの実現に向けて、GaAs-JFET

を用いた極低温電子回路の開発を進めた。GaAs-JFETの極低温特性(電流電圧特性、ノイズ特性)の測定、Spiceモデル作成および回路方式の検討を進め、SISフォトン検出器の大規模アレイが実現可能であることが示された。

マルチフーリエ天体干渉計による天体観測を東北大学との 共同研究として進めた。野辺山に設置したヘリオスタットを 用い、太陽と月の観測データを取得しデータ解析を行った。

2) 完全空乏型 CCD

浜松ホトニクスと共同で完全空乏型CCDの開発を行っている。平成17年度は、CCD最終段階への問題点であった電荷転送効率の向上、および量子効率の向上と暗電流の低減の2点について極めて良好な性能を得た。また、空乏層中でのホールの移動に伴う拡散による分解能を劣化を防止するため、バイアス電圧をかけるためのガードリング構造を持つが、問題なく動作することを確認した。これらにより、2k×4k CCDを作るための問題が解決した。

3) 超軽量鏡

C/C 鏡の鏡面品質向上および熱変形改善を続けた結果、C/C 鏡には熱変形以外の変形が存在すると分かった。C/C 鏡の基盤材料であるハニカムサンドイッチパネルの面内方向と面外方向それぞれの吸湿による寸法変化を評価した結果、面外方向に変形することを確認した。ハニカムサンドイッチパネルをその構成要素に分け面外方向変形を評価した所、ハニカムが大きく変形すると判明した。改善策として、ハニカムを形づくる炭素繊維の配向を面外方向変形が抑えられるように変えたところ、吸湿による寸法変形が格段に改善すると分かった。

20. 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・啓蒙、

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8年目を迎えた。組織全体がプロジェクト 制に移行するのを契機に、当センターについても、その将来 像を探るために平成16年度に開催した天文情報公開センタ 一検討ワーキンググループによる答申を受け、8月1日をもって、改組を実施した。この改組により、当センター名称を天文情報センターとし、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班体制とし、業務が膨大である広報普及室を2室に分けると同時に、新天体情報室の業務は広報室に繰り入れることで、これを廃止した。下記の活動報告は、改組後の体制毎に記述する。

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。また、ホームページの英語版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。また、台内広報の一環として、取材・報道情報を共有するため、台内の各プロジェクト・キャンパスの広報実務担当者間のネットワークを試験的に立ち上げ実験を開始した。

(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、電話は7440件(表1)、手紙は116件、公文書は74件であった。また、インターネットを通じた質問は532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夏休み等に集中し、全体で約2.099万件となり、月別には表3の通りとなっている。

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91号 - 199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、昨年度の試行(2004.12「ふたご座流星群を見よう」2164件、2005.1「マックホルツ彗星見えるかな?」2724件)に続いて、4件(2005.4「アンタレス食を計(はか)ろう」138件、2005.8「天の川全国調査」304件、2005.10「火星接近!模様が見えるかな」389件、2006.1

	太陽の暦	月の暦	暦	時	太陽系	宇宙	天文	其他	合計
4-6月	460	179	84	18	142	80	210	449	1622
7-9月	436	244	118	31	225	120	286	449	1909
10-12月	520	234	101	28	563	127	240	413	2226
1-3月	436	138	100	20	216	81	170	522	1683
総 計	1852	795	403	97	1146	408	906	1833	7440

表1. 国立天文台天文情報センター広報室・電話応答数(2005年4月-2006年3月)

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	(2005年4月-	-2006年3月)
-----	-------------	--------	------	-------	--------	-----------	-----------

	太陽の暦	月の暦	暦	時	太陽系	宇宙	見学	其他	合計
4-6月	7	5	6	2	24	27	4	50	125
7-9月	10	5	4	1	20	27	1	53	121
10-12月	20	12	1	3	43	26	0	61	166
1-3月	13	6	5	2	17	20	1	56	120
総 計	50	28	16	8	104	100	6	220	532

表3. 国立天文台ホームページ月別アクセス件数(2005年4月-2006年3月)

月	件数	月	件数	月	件数
2005/4	636,094	2005/8	782,035	2005/12	3,087,904
2005/5	615,046	2005/9	1,992,453	2006/1	3,792,783
2005/6	715,684	2005/10	2,116,211	2006/2	2,138,730
2005/7	844,096	2005/11	2,321,416	2006/3	1,942,632
		合 計	20,985,084		

「初春の流星群を眺めよう」1564件)を実施した。

(3) 成果公開

今年度は、国立天文台より6件の記者会見(①4月13日: 「すばる望遠鏡、最も重元素の少ない星を発見」、②4月20 日:「シルエットで浮かび上がった原始星エンベロープの全 貌」、③5月19日:「すばるがとらえたガンマ線バースト母 天体の横姿」、④9月15日「解明!月の古いクレーターの起 源~小惑星のサイズ分布から探る古いクレーターの歴史~」、 (5)9月21日:「東アジア中核天文台連合調印式」、⑥12月28 日:「宇宙磁場:初期宇宙における密度ゆらぎの化石」) お よびインターネットなどを利用した、主として天体画像を伴 う6件の成果公開(①7月1日:「超巨大コアを持つ灼熱惑 星の発見」、②9月1日:「大質量原始星における星周円盤の 発見一重い星の誕生メカニズムに制限一」、③9月13日: 「すばる、宇宙最遠の巨大爆発をとらえる」、④9月16日: 「すばる望遠鏡によるディープインパクト探査の観測結果に ついて」、⑤12月22日:「暗黒物質の巣で育つ銀河の雛たち」、 ⑥2006年2月16日:「塵に埋もれた超巨大ブラックホール たち!)を行った。

また、1月13日には「科学記者のための天文学レクチャー(第8回)」を開催、「天"文学"の世界」をテーマとして、「記紀神話の中の星座と神話(勝俣隆・長崎大学)」、「キトラ 古墳の天井に描かれた星座(宮島一彦・同志社大学)」、「歌 に詠まれた宇宙(海部宣男・国立天文台)」の3つのレクチャーを行い、19社36名の参加があった。

(4) 新天体情報対応

平成17年度に新天体情報室およびその業務を受けついだ 広報室に寄せられた新天体の発見・確認依頼通報は総数183件であった。その内訳は恒星:8件、新星・超新星:8件、惑星:6件、移動天体:10件(ほとんどは真の天体ではない)、発光物体・火球・流星:45件、太陽:11件、月:4件、彗星:12件、星座:3件、人工衛星:3件、小惑星:4件、宇宙に関するもの:4件、その他:65件である。精査の上、確度の高いものを国際天文学連合天文電報中央局に通報した。その結果、サーキュラー(IAUC)に載った発見で、国立天文台が関係したものは2件であった。

- 1) 2005年10月:高尾明氏による、たて座新星の発見。 「NOVA Scuti 2005」と命名された。また長谷田勝美氏も同日 にこの新星を発見している(IAUC 8607)。
- 2) 2006年2月: 鈴木章司氏による、かみのけ座の渦巻銀河 NGC 4321 に超新星の発見。「SN 2006X」と命名された (IAUC 8667)。

3. 普及室の活動

平成12年7月20日より開始した三鷹地区常時公開を継続した。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17年度の三鷹地区常時公開では、5,973名の見学者が訪れた。また、平成17年度の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15日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1,700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(他1回は特別公開日で曇天のため中止)、参加者2,938名を数えた。また、2月10日と25日および3月10日と25日には「親子星空学級」として親子向けのメニューを用意した。

夏休み中の8月1日-5日には「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、343名の参加が あり、好評を得た。

7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」(8月8日-11日実施)には、全国から28名の応募があり、最終的に選考された16名の参加があった。

公開講演会は「太陽研究最前線~『ようこう』から『SOLAR-B』へ~」というテーマで、1月29日(日)に科学技術館において実施した。293名の参加があり好評であった。

全国の天文関連施設と一緒になってすすめている「スター・ウィーク〜星空に親しむ週間〜」は参加協力団体190、協力イベント354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11年目を迎え、会員選出の運営委員会制度となってから2度目の第2回総会が、5月17日に国立天文台三鷹にて開催された。平成17年度のPAONET参加会員数は141名である。

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10月15日-16日に福岡で開催された「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。

平成17年度の特別事業として、すばるマカリィ・スクールを6-8月に実施し好評であった。さらに、1号官舎の保存・活用、理科年表シンポジウム、三鷹ネットワーク大学における各種講座、さらに、ハワイ観測所紹介の3D映像作品制作を行った。

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18年版理科年表曆部、平成19年曆要項(平成18年 2月1日官報掲載)、平成19年曆象年表の計算・編製を完了 した。
- (2) 平成 17年9月から暦計算室のホームページ (http://www.nao.ac.jp/koyomi/) をリニューアルし、こよみに 関する情報・サービスを充実させた。新たに今日のこよみ・今月のこよみ・こよみの計算・暦象年表トピックスなどを加えたほか、利用者の便を考え、図入りの解説など随所に工夫を凝らしている。9月の暦計算室トップページのアクセス数は8月に比べてほぼ倍増、特に今日のこよみについては平成17年12月および平成18年1月と連続して100万件を超えるアクセスを記録した。平成18年2月には平成19年暦要項を掲載、こよみの計算に惑星のこよみを追加するなど、ユーザーからの要望を踏まえ随時アップデートしている。平成17年度の暦計算室ホームページアクセス件数は約712万件であった(図)。
- (3) 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おこない、研究にもたずさわっている。
- (4) 天文台の貴重書である和漢書から、図書室と共同で、第 33回「幕末の西洋一般書に見える天文」、第34回「内田五観 の世界一算學から天文まで一」の常設展示をおこなった。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

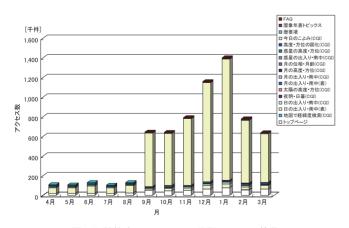


図. 暦計算室ホームページ月別アクセス件数 (平成17年4月一平成18年3月)

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)

5. 図書係の活動

- ・平成16年度に工事が完了した一般利用者用出入口(窓口)の運用を4月から開始した(利用者数82名)。また新たに、従来の台内利用者出入口に三鷹共通の入館カードキーシステムを設置し、10月から終日入退室(2階は入室のみ)にはカードキーが必要となった。
- ・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、平成18年4月からの大学院5年単位制に向けて、修士向けの基本的参考書となる和書を選定購入した。
- ・「図書室ホームページ及び図書室利用実態についてのアンケート調査」を2月に実施した。

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、「Ⅲ. 機構 図 書・出版」に掲載している。

6. 出版係の活動

平成16年4月、法人化による組織編成で、広報係の所管が 天文情報公開センターに移され、従来図書係が担当していた 出版物の刊行も引継ぎ、主たる仕事が出版関係となったため、 また出版物の強化を図るため、平成17年8月1日付けで広報 係より係名を変更した。

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.141 No.152 平成17年4月 号-平成18年3月号 全12冊
- ・国立天文台パンフレット (和文) 2005年度
- ・国立天文台パンフレット (英文) 2005 2006
- ・国立天文台年次報告 2004年度 第17冊
- Annual Report of The National Astronomical Observatory of Japan Volume 7 Fiscal 2004
- ·国立天文台報 第8巻第1·2号 (2005)
- ·国立天文台報 第8巻第3·4号 (2005)
- ・国立天文台欧文報告 第7巻第4号 (2005)
- ・国立天文台欧文報告 第8巻第1-4号 (2005)
- ・国立天文台点字パンフレット

なお、すべての既刊号はHPで公開した。他に国立天文台リーフレット、国立天文台カレンダー2006の制作、三鷹特別公開用のリーフレットやポスター類は、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、ハイクオリティの印刷物を制作することができた。

21. 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、開発研究を行なうほか、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なう。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(以上Aプロジェクト)の他、平成17年度、新たに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の3つがAプロジェクトと認められ活動を開始した。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構成員もいる。法人化後2年目にはいり、当該分野のプロジェクトは光赤外研究部からもこれらの新しいプロジェクトに併任として参加している。

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、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。平成17年度は特別推進研究(家代表)の4年目で、すばるの次期AO装置としてハワイ観測所との共同開発研究である。また、系外惑星探査を目的とした特定領域研究(田村代表)も2年目に入った。日本学術振興会特別研究員3名、日本学術振興会外国人特別研究員1名、研究員3名のほか、科研費等による研究員が3名である。大学院教育の一環として大学院生17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. 1 すばる望遠鏡による観測研究

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、恒星分光、太陽系天体など多岐にわ たっている。特に z の大きな原始銀河の数もふえて系統的な 研究も進む一方、近傍銀河(楕円銀河も含む)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。また、AGN、セイファート銀河や赤外超過銀河など特異銀河についての研究も光赤外線領域に留まらず電波、X線観測なども行われた。

星形成領域の研究も活発に行われ、原始星周りの円盤、褐色矮星、暗黒星雲の分布などの観測研究も進められた。恒星分光研究でもすばる望遠鏡でこれまでで最も鉄が少ない星を発見し、元素組成解析を通して第3世代の星の元素組成がどのようなものかのヒントをつかんだ。また、系外惑星系の探査も引き続き行われ、すばる望遠鏡による中心核が異常に大きな惑星の発見は惑星形成理論に一石を投じた。太陽系天体についても小惑星などの小天体の探査を行い太陽系の歴史を明らかにする研究も進められた。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。

ここでは、研究部を本務とする研究者がすばる望遠鏡で研究にどのように貢献したか、当該研究者が第一著者となっている論文の全すばる望遠鏡による生産論文数に対する比率を図示しておく(図)。

1. 2 UH88、UKIRTによる観測研究

マウナケア山頂の天文観測条件を生かして効率的な機器開発や観測研究を推進するために、UH88インチ望遠鏡と英国3.8m赤外線望遠鏡(UKIRT)の観測時間を確保するプロジェクトを継続している(太陽系外惑星探査プロジェクト室の項参照)。

平成17年度は、

UH88 : 前期 (2-7月) 7件16夜、持込装置課題3件

後期(8-1月) 6件19夜、持込装置課題5件

UKIRT:前期(2-7月) 5件7夜 後期(8-1月) 3件4夜

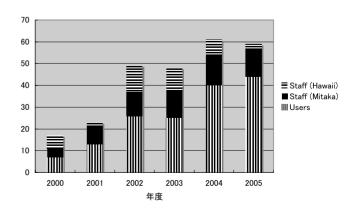


図. 構成員による論文数

という実績である。競争率は、夜数ベースでUH88が2.0倍、 UKIRTが3.1倍。持込装置や広視野赤外撮像など、すばる望 遠鏡と相補的な機能も生かして、恒星・星形成から宇宙論に 至るまで、13機関の研究者により、様々な研究に利用され た。

1.3 その他の望遠鏡による観測研究

岡山の188cm望遠鏡による観測は主にHIDESによる恒星スペクトル観測で、視線速度の精密観測による系外惑星探査プロジェクトの推進、星の元素組成解析、太陽型巨星の振動の検出などが行われている。それに関連して、ぐんま天文台の1.5m望遠鏡にはGAOESというエシェル分光器があり、それを用いた星の大気構造、組成解析なども行われている。

南アフリカの1.4m望遠鏡は名古屋大と天文台との共同研究グループが主に星形成領域の観測研究に利用している。また、野辺山45m電波望遠鏡、電波干渉計を用いて星形成領域やAGNなどの系外銀河の観測研究も行った。東大木曽観測所のシュミット望遠鏡による銀河観測では形態分類の研究も行われている。

1. 4 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。ハワイ観測所大プロジェクトの1つSXDF研究グループは英、欧州との研究者と原始銀河サーベイ研究で共同観測を続けている。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12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スタートした。ウズベキスタンのマイダナック天文台にもCCDカメラを持ち込み、小惑星観測専用の望遠鏡を立ち上げるなどの共同研究を進めている。

銀河の形成、進化に関しても欧州、中国、韓国などと国際 共同研究を推進している。さらに、台湾の鹿林天文台の1m 望遠鏡を用いた小惑星の観測や米国キットピークの90イン チ望遠鏡の広視野カメラを用いて太陽系天体の統計的研究も 行っている。

2. すばる望遠鏡に関連する観測装置開発

FMOS(ファイバー多天体赤外分光器)、MOIRCS(多天体赤外スリット分光器)の2つがすばるの新規観測装置として開発され、MOIRCSは撮像モードは公開され、分光モードは目下立ち上げ中である。これらはハワイ観測所と大学(京都大、東北大)が主体となって開発しているが、光赤外研究部も開発の支援を行っている。

平成14年度から大型科研費、特別推進研究(家代表)を 獲得して5年計画ですばるの次期AO装置を開発している。 可変形鏡の素子数36から188素子に拡張し、レーザーガイド 星を用いた補償光学も視野に入れている。 また、この新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。

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。今年度からAプロジェクトとしてスタートした (ELTプロジェクトの項参照)。また、日中共同で中国西域における天文観測適地の調査にあたることに合意し調査を開始した。

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。SPICA衛星での系外惑星探査の可能性も追求している。その他、HOP計画の撮像カメラの開発もAプロジェクトとしてスタートし日本の光赤外衛星をめざす。

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

柏川伸成:

- ・2005年5月 「三鷹ネットワーク大学」プレ開講 天文 学連続講座
- ・2005年11月 なかのZEROもみじ山文化セミナー
- ·2005年12月 すばる観測成果web発表

相馬 充:

・2006年3月 国立科学博物館 (東京・上野)「天文学普 及講演会」にて「古代日食記録からわかる昔の地球自転 速度変動 |

- ・2006年3月 「高校生天体観測ネットワーク全国フォーラム2006」(和歌山) にて「すばる食」
- ・IAU Commission 8 (Astrometry) の運営委員 (member of the Organizing Committee (委員長は米の Imants Platais)) (2003年より)
- ・IAU Commission 20 (Positions & motions of minor planets, comets & satellites) の Working Group on Natural Satellites (委員長は仏の J-E. Arlot) の委員 (2003年より)
- ・国際掩蔽観測者協会(International Occultation Timing Association、委員長は米の David W. Dunham)の接食部会委員長(1998年より)

22. 電波研究部

1. 電波専門委員会

(1) 専門委員会

VERA、ALMA、VSOP-2、SELENE/RISE、野辺山宇宙電波観測所、水沢観測所の各プロジェクトから進捗状況の報告を受けた。

特に、野辺山宇宙電波観測所については、45m望遠鏡の老朽化対策の提案があり、将来計画についてのワーキンググループを発足させた。また、NMAに関して大学関係者から運用を継続して欲しい旨の要望があったが、共同利用継続は困難となるとの認識が得られた。

VSOP-2計画推進についての提言をとりまとめた。

SKAへの取り組みについて検討WGの報告を受け、今後の 方針について検討された。

(2) 雷波天文周波数小委員会

電波専門委員会にはいくつかの小委員会があるが、電波天 文周波数小委員会を除く小委員会の活動は関連プロジェクト で報告する。

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渡りつつある。この増大する無線通信からの混信は電波天文観測の重大な障害となる可能性がある。例えば、UWB(Ultra Wide Bandの略)による無線LANは5GHzなどの電波天文保護バンドを内包する帯域を使用し、かつ10GHzのバンドなどへの影響も無視できないにも拘わらず、微弱ではあるが非常に高い普及率(世帯あたり数個)が見込まれている。世界的な電子産業企業がこのUWB実用化を推し進めている。

今や、電波を出すのが少数の放送局や無線局だけでなくなり、資源としての電波に非常に大きな需要が生じている。最近のソフトバンクによるボーダフォンの1兆円買収を見てもわかるように、無線利用への産業界からの要求は非常に大きい。それに対抗して、「電波天文の空」を維持していくには、

一層の努力が必要となってきている。

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。2005 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、10回程度、総務省主催の会議に出席して、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、5回の海外での国際電気通信連合(ITU)主催の会議に出席し、日本の電波天文の意見を述べ、情報の収集を行った(総務省ウェブに報告書あり)。小委員会から委員を派遣したのは、以下の5回の国際電気通信連合(ITU)会合である。

会合名	期間	開催場所
TG1/8	05/18 - 05/26	サンディエゴ
TG1/9	09/11 - 09/18	ジュネーブ
TG1/8	10/10 - 10/22	ジュネーブ
SG1	10/22 - 10/27	ジュネーブ
WP7D	11/05 - 11/12	ジュネーブ

TG1/8はUWBの規格を審議するTask Groupである。

TG1/9は "Compatibility between different passive and active services" を扱う Task Group でたとえば電波天文と放送衛星や携帯の共存条件などを審議する場である。

SG1 (Study Group 1) は "Spectrum management" を審議する場で、上記TG1/8やTG1/9の上部会合である。

WP7D(Working Party 7D)はSG7(Study Group 7:科学業務を審議)の下にある会合で、電波天文業務について審議する場である。たとえば、前回の会合では、VLBI衛星への他業務からの影響を評価する上で、VLBI衛星の横や後ろ側のアンテナ利得をどう考えるかの議論があり、派遣された当委員会委員が議論に寄与した。

2005年度、特に問題なったのは、上記UWBやPLC(電力線搬送通信)と呼ばれる微弱だが広い帯域を使う通信方法で

ある。これらは、帯域内に電波天文保護バンドを含むだけでなく、帯域外にも有害になりうる不要輻射を伴うので、帯域外の電波天文保護バンドでも問題になりうる。これらの問題は、総務省の諮問委員会で議論され、当委員会からも委員が議論に参加したが、残念ながら当委員会の意見は容れられず、当委員会から見れば問題を残したままで、実施の方向となった。UWBの場合は、3年後に見直しが行われるとのことで、実施状況、普及状況を見ながら対処していきたい。

2. ペルー電波望遠鏡

研究員を採用した。研究員はペルーに長期出張して、アンテナの移管交渉や手続きを電話会社とペルー地球物理観測所との間で進めた。その結果、アンテナ移管は06年度当初に完了する運びだったが、都合により遅れている。また受信機関係の備品や測定器類の整備と、それらを学術免税で輸出入する手続きの交渉を行い、輸出を開始した。

3. 研究会公募

各プロジェクト室が個別に公募していたが、本年度より電波研究部として一括公募・審査を行い、7件311万円の補助を行った。

4. 個人研究

プロジェクト外では以下の研究が行われた。

SgrA*におけるQPO (Quasi Periodic Oscillation)をVLBA、43GHzにおけるデータから検出し、その空間分布を検出することに成功した。観測は、野辺山ミリ波干渉計によるミリ波フレアの検出の1.5日後であり、フレア現象によって降着円盤に振動が励起されたためではないかと推定される。QPOの理論的な研究とあわせることで降着円盤の数-十数Schwarzschild半径での回転運動、円盤自体の特性を知ることができる。観測データは上海天文台、Shen氏らとの共同提案によるものである。

23. 太陽天体プラズマ研究部

太陽天体ブラズマ研究部は、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。平成17年度現在所属の職員は、全員が併任であり、研究部に専任する者はいない。

研究の対象は太陽の内部構造、およぶ太陽光球・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んでいる。観測的研究として、飛翔体によるスペースからの観測に取り組み、平成3年に飛翔した「ようこう」で大きな成果を収め、次期太陽観測衛星「Solar-B」衛星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。平成17年11月に京都で開催された国際シンポジウム「第6回 Solar-B Science Meeting 」には、Solar-B衛星で行う太陽物理学を中

心にして、Solar-B国際チームの参加はもとよりのことであるが、他の太陽観測衛星のデータを用いての研究報告や共同地上観測の提案、理論的予想に基づく観測の提言など、総合的な研究討論が行われた。

2. 教育活動

平成17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、これらの学生の教育指導を行っている。また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

Solar-B衛星は米国NASA、英国PPARC、及び欧州ESAとの国際協力になる科学衛星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)の会合第3回が11月に開催され、衛星飛翔後の科学運用における国際協力体制、取得データの公開ポリシーなどについての議論を行った。また同じく11月には、米国 Advanced Technology Solar Telescope(ATST)のプロジェクト長・J. Wagner氏と、国立太陽観測所(NSO)長・S. L. Keil氏の来台を契機に、国立天文台との協力に関する議論がなされ、今後このグループの Science Working Groupに参加することが決まった。

24. 理論研究部

今年度は本研究部で行われた研究課題を列挙する。

1. 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。 2006年1月に研究会を組織し成功をおさめた。ひきつづき、研究者間の連絡を密にする方策を検討中である。

2. 惑星系形成論

惑星系形成の標準シナリオでは、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ない、原始惑星系の構造と形成される地球型惑星系の構造の関係を明らかにした。また、散逸する原始惑星系円盤と木星型惑星の重力を含めた場合の地球型惑星形成の最終段階も調べた。ガス円盤と木星型惑星の効果を含まない研究では、形成される地球型惑星の離心率は大きくなってしまうことが知られていたが、この研究によって、潮汐抵抗と円盤散逸の効果で、太陽系類似の地球型惑星系が形成されることを示した。

3. 彗星雲形成

太陽系の最外縁部にはオールト雲と呼ばれる球殻状の彗星の巣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。惑星系形成過程で惑星に散乱されて超楕円軌道に進化した微惑星が、銀河潮汐力によりどのように軌道進化するかを半解析的に評価し、この結果を用いて彗星雲形成モデルを構築した。

4. 重力多体計算機システムの開発

共同利用用重力多体問題専用計算機GRAPEシステムの高速化のために、PCI-Xインターフェースを用いた、GRAPE-ホストコンピュータ間の高速インターフェースを開発した。

5. 三体問題

ここでは三体問題を数値的に研究する。そのために力学系

の手法(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。本年度は平面三体問題の理論的・数値的研究を 行った。三接線定理、三法線定理を得た。また角運動量入り の三体問題の系統的研究を始めた。そのために効率の良い変 数の組を理論的に求めた。

6. 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がキーワードであり、周期解を使って3次関数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を見積もることにも努めている。

7. 力学系に対する数値解法の研究

Calogero系という、最大可能な数の第一積分を持つ超可積 分系に対し、その超可積分性を保つような離散化、すなわち 数値解法を開発した。従来のシンプレクティック解法などで はこの超可積分性を保つことは一般に出来ない。

8. 観測的可視化

観測やコンピュータ・シミュレーションの結果から、様々な物理量の等高線を書いたり、ベクトル量を矢印で表して表示する手法は可視化と呼ばれる。天文学では温度、密度などの物理状態が観測から直接得られるわけではなく、光、電波などの電磁波の強度、スペクトルなどを通じて間接的に知られる。観測的可視化とはシミュレーションの結果を観測したときに、どのような電磁波が放出されるかをシミュレーションし、それを実際の観測と比較することによって天体現象の実相に迫ろうという研究である。非熱平衡モンテカルロシミュレーションを用いて輻射輸送過程を解き観測と比較する。

9. 原始星コアの形成

星間分子雲が自己重力不安定性により分裂し原始星コアを 形成する過程を数値シミュレーションを用いて研究してい る。特に、磁場が分子雲の分裂に与える影響を調べている。

10. 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。その過程を場所に応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。

11. 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いれて、磁気流体力学シミュレーションで明らかにしている。

12. 月の起源

月形成について一般に信じられている「巨大衝突仮説」の 拠り所のひとつとなっているのが、SPH法を用いた一連の数 値実験である。しかし、それらには有効空間分解能が円盤の 半径程度しかないという深刻な問題がある。これでは巨大衝 突を正しく表現できていないのは明白であり、衝突後形成さ れる円盤の長時間進化を追うことはできず、そこから再集積 する月質量の見積もりも信用できない。そこで、われわれは 高精度の3次元差分法数値流体コードを用いて、巨大衝突仮 説の再検証を行った。その結果、巨大衝突で形成される周地 球円盤から形成される月質量は数日のタイムスケールで急激 に減少し、従来のモデルでは現在の月を形成することは極め て困難であること、結果は仮定した状態方程式に大きく依存 することがわかった。現在の月程度の質量の衛星を再集積に よって形成するには、衝突する原始惑星が大部分が液体、ま たは固体のままでいることが必要であることがはじめて示さ れた。

13. 銀河団の cooling flow 問題

銀河団ガスの中心部は強いX線を放射しているにもかかわらず冷えていないという問題(Cooling Flow問題)がある。おそらく銀河団の中心部には何らかの強力な加熱源があると思われるが正体は不明である。現在のところAGN、熱伝導、乱流などさまざまな案が提案されている一方、観測による検証も行われつつある。

14. 銀河の環境効果

銀河はその存在する環境(例えば銀河団の内外)により、 性質が異なることが知られている。その違いを生み出すのが 環境効果である。環境効果としては、周囲のガスによる銀河のガスのはぎとり、銀河のガスの蒸発、銀河同士の衝突などが考えられており、理論観測の両面から研究を行っている。

15. 宇宙初期の星形成

宇宙初期の低重元素環境下での星形成過程を、特に熱・化学進化過程の現在の銀河系内における星形成との相違に着目して調べている。形成される星の質量、形成率が異なった環境によりどう影響されるかを解明し、それを通じて銀河の形成・進化を理論的に記述することを目指している。また原始銀河の観測的性質を理論的に予言し、アルマを初めとする次世代観測機器による観測を通じて、宇宙初期の星・銀河形成過程を解明することも目指している。

16. 宇宙再加熱に関する研究

宇宙再加熱が、銀河や星形成に伴ってどのように起き、発展していったかを調べた。今年度は特に、準解析的銀河形成モデルに基づく現実的な再加熱過程について、WMAP衛星の観測と矛盾のないモデルを提案した。

17. 背景重力波に関する研究

宇宙初期のインフレーションなどによって生成された重力 波、特に超短波長重力波の生成と発展について計算を行い、 実験室での測定可能性について探った。

18. ビッグバン宇宙論

ビッグバン宇宙開闢直後のインフレーション、真空の相転移と対称性の破れ、バリオン数やレプトン数の創成、クォーク閉じ込め(QCD)等に伴う高エネルギー素粒子・原子核過程は、その後の宇宙の物理状態の時間発展を大きく左右する。これら初期宇宙の物理過程がビッグバン元素合成、宇宙背景放射ゆらぎ、銀河の構造形成に及ぼす影響を天体観測や物理実験との比較を通じて実証的に研究し、宇宙進化史を明らかにすることを目指す。

19. 素粒子的宇宙論と宇宙論パラメータの基礎づけ

宇宙は平坦か? 宇宙項の起源は何か? 宇宙論的な距離にある超新星光度・赤方偏移観測と宇宙背景放射ゆらぎのスペクトル観測とを辻褄があうように説明するために、加速膨張する平坦な宇宙論仮説が提唱されている。質量は持たず負の圧力を示す「奇妙な暗黒エネルギー」と「謎の暗黒物質」の存在を仮定しなければならない。臨界質量のわずか5%程度だけが普通の物質、すなわち素粒子や原子核だと言うので

ある。「奇妙な暗黒エネルギー」や「謎の暗黒物質」の正体は何であろうか? 素粒子的宇宙論の立場から宇宙論パラメータの物理的起源の解明を目指す。

20. 余次元宇宙論と時空の構造

超弦理論から演繹される可能性を持つ余次元宇宙論は、アインシュタイン宇宙論を超える理論として実証することができるだろうか? 冷たい暗黒物質は宇宙構造形成論にとって都合の良い仮説物質である。余次元宇宙論では、重力質量を持つ粒子はすべて有限の寿命で「消失する粒子」でなければならない。銀河団ガス、質量・光度関係、超新星の赤方偏移分布、宇宙背景放射ゆらぎに関する理論予測を天体観測と総合的に比較検討することで、余次元宇宙論仮説を実証することを目指す。

21. 宇宙磁場と構造形成

磁場は重力と並んで宇宙のさまざまな階層構造の動力学進化に決定的な役割を果たす。宇宙相転移における初期磁場ゆらぎの生成メカニズムの解明を目指す。また、宇宙背景輻射温度ゆらぎや偏光観測など最近の宇宙観測で急速に揃いだした天文観測データと比較検討することにより、磁場揺らぎの進化が宇宙・銀河・銀河団など構造形成で果たす役割を解明することを目指す。

22. 宇宙の化学進化と宇宙年代学

宇宙年齢の矛盾は、天文観測の限界と宇宙論および天文学がはらむ諸問題を象徴する大問題である。宇宙・銀河・星の物理状態の時間的推移はビッグバン元素合成での軽元素合成に始まり、その後の星形成 - 元素合成 - 超新星爆発という連鎖に起因する元素量の増減にその進化のありさまを読み取ることができる。宇宙・銀河の化学進化と大小質量星による r 過程、p 過程、および s 過程元素合成との研究を横断的に進めることにより、宇宙の化学進化史を明らかにし、また精度の高い宇宙核年代計の構築を目指す。

23. 超新星爆発、GRB天体での元素合成とニュート リノ振動

宇宙年齢と同程度の寿命を持つトリウムやウラニウムに代表されるR元素の起源、P元素の起源、さらに超重元素の起源は未だに謎である。超新星爆発で作られるのであろうか?

中性子星の合体に伴う爆発過程であろうか? ブラックホールおよびディスク形成を伴うガンマ線バースト (GRB) の起源天体 (コラブサー) であろうか? 重力崩壊型超新星爆発、ショック波の伝播、中性子星やブラックホールの形成、中心星およびディスクからのニュートリノ駆動風、等のダイナミックスを理論的に研究し、あわせて重元素合成過程の解明に迫る。また、ニュートリノと物質との相互作用、それに起因するニュートリノの物質振動 (MSW) 効果は、外層での多くの軽-重元素合成過程に決定的な影響を及ぼす。ニュートリノ相互作用で生成される元素量の理論と観測との比較からニュートリノ振動パラメータの決定を試みる。

24. 銀河宇宙線と稀少元素の起源

軽-重質量を持つ稀少元素はビッグバン初期宇宙、宇宙線相互作用、超新星ガンマ線およびニュートリノ過程などの多元的な起源を持つ。標準宇宙論にとどまらずさまざまな宇宙論モデルによるビッグバン元素合成過程を研究する。また、銀河宇宙線やAGNジェットのエネルギースペクトルや伝播の現実的なモデルの研究は、高エネルギー活動天体の空間構造を研究する上で貴重な情報を提供する。これらの起源による稀少元素への寄与を理論的に計算して、観測との比較からもっとも複雑な超新星ガンマ線およびニュートリノ過程の寄与を同定することを試みる。

25. 超高エネルギー宇宙線と活動天体

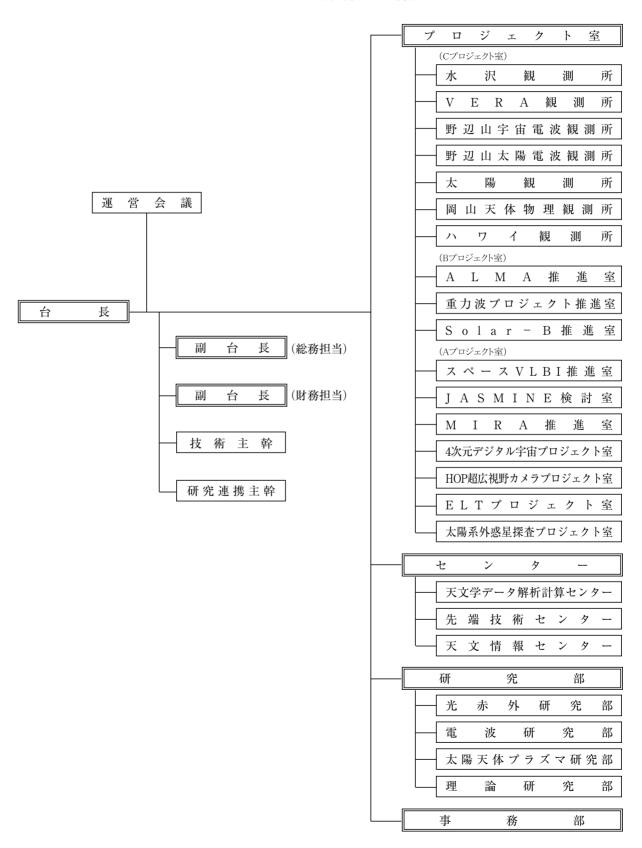
ガンマ線バースト (GRB) の起源天体は何であろうか? 原始中性子星やブラックホールなど一般相対論で記述される べきコンパクトな天体は強磁場をともなう。このような超強 磁場と相対論的な高エネルギー荷電粒子 (ハドロン) との相 互作用に注目し、クォークモデルを用いて中間子場を量子化 することによってシンクロトロン放射過程を計算する。 重い 中間子 (クォークォニウム) の崩壊に伴う超高エネルギーニュートリノが超高エネルギー宇宙線の起源になりうるかどう かを研究する。

26. Gauge/gravity 双対性

超弦理論によれば、高次元重力理論とゲージ理論とは等価となる可能性がある。この可能性を解明し、宇宙物理と粒子物理との関係を明示するのが本課題の目的である。粒子物理の基本的性質の満足する高次元重力理論をひとつ提案した。

Ⅲ機構

1. 国立天文台研究組織図



2. 運営会議

(台外多	委員)				(台内	委員)							
稲	谷	順	訶	独立行政法人宇宙航空研究開発機構	家		正	則	光赤外研究部教授				
				宇宙科学研究本部 ISS科学プロジェ	石	黒	正	人	ALMA推進室教授				
				クト室主幹研究員	唐	牛		宏	ハワイ観測所教授				
〇井	上		_	独立行政法人宇宙航空研究開発機構	郷	田	直	輝	JASMINE検討室教授				
				宇宙科学研究本部長	櫻	井		隆	太陽観測所教授				
岡	村	定	矩	東京大学大学院理学系研究科教授	杉	Щ		直	理論研究部教授				
面	高	俊	宏	鹿児島大学理学部教授	坪	井	昌	人	野辺山宇宙電波観測所教授				
春	日		隆	法政大学工学部教授	福	島	登記	5夫	天文情報センター教授				
黒	河	宏	企	京都大学大学院理学研究科教授	真	鍋	盛	$\vec{=}$	水沢観測所教授				
定	金	晃	三	大阪教育大学教育学部教授	水	本	好	彦	光赤外研究部教授				
佐	藤	勝	彦	東京大学大学院理学系研究科教授	◎ 観	Щ	正	見	理論研究部教授				
竹	本	修	三	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科教授	◎ 議	長(副諱	長					
					任期:平成16年4月1日~平成18年3月31日								

3. 職 員

職員数

平成18年3月31日現在の職員数(契約職員を除く)は、269名で、その内訳は、台長1名、教授33名、助教授・主任研究技師51名、主任研究員・上級研究員・研究技師88名、その他96名である。

台 長	海 部 宣 男	木	下	宙
副台長(総務担当)	観 山 正 見	西	村	徹 郎
副台長(財務担当)	櫻 井 隆 名誉教授(旧東京大学東京	(天文台)		
技術主幹	福島登志夫	安	田	春 雄
研究連携主幹	家 正 則	高	瀬	文志郎
名誉教授(国立天文台)		西		惠三
	若 生 康二郎	北	村	正 利
	角 田 忠 一	赤	羽	賢 司
	日江井 榮二郎	守	山	史 生
	山 下 泰 正	青	木	信仰
	森 本 雅 樹	古	在	由 秀
	西村史朗 名誉所員(旧緯度観測所)			
	古 在 由 秀	高	木	重 次
	平山 淳	細	Щ	謙之輔
	宮本昌典 事務部			
	成 相 恭 二 部 長	雨	笠	均
	岡本 功 総務課			
	鰀 目 信 三 課 長	加	藤	豊 造
	中野武宣課長補佐	Щ	合	登巳雄
	小 平 桂 一 総務係			
	横山紘一 係 長(兼)	JII	合	登巳雄
	大 江 昌 嗣 主 任	尾	島	敦

	自動車運転	· 音	鬴	宮	秀	P.	水沢観測所			
	企画法規係		113	ы	/3	_	観測所長(併) 真	鍋	盛	$\vec{=}$
		· 長	水	津	知	ьV	教 授 河	野	宣	之
	係	員	飯	田	美千		教 授(併) 郷	田	直	輝
	人事係	7	***		<i>)</i> (1	т	教 授(併) 小	林	行	泰
		長	今	村	泰	代		々木	1.1	品
	係	員	, 小	松	巧	見	教 授 佐	藤	忠	弘
	係	員	菅	原	-,	論	教授	鍋	盛	
	職員係	P. C.	В	//不		HHJ	助教授坪	[ال	恒	也
		長 (併)	今	村	泰	代	助教授	田田	英	夫
		任	マ 森	谷	勝	宏	主任研究技師(併)	慈	清	助
	王 係	員		台崎	游真	理	主任研究員	本	博	志
			金	ЩŢ	只	垤	主任研究員	川	利	心昭
	研究支援係 係	· 長	田	端	敬	正	主任研究員(併) 亀	谷	小儿	收
									古	
		任	木	下	誠	_	主任研究員(併) 佐	藤	克	久
	国際学術係		-ble	izi	124	44-	主任研究員(併) 田	村士	良	明
		長	菅	原	良	忟	主任研究員(併) 辻	本	拓	司
	育児休業中		^	,	447	→	主任研究員	本	晃	治
D 1 74		任	倉	上	裕	子	上級研究員野	田田	寛	大
財務		H	H &		<i>.</i>		上級研究員(併) 矢	野	太	平
		長	長名		和	彦	研究技師 浅	利		善
		佐	阿	保	博	康	研究技師(併) 岩	舘	健三	
	総務係	_				. n.	研究技師(併) 酒	井	- h	俐
		長	林			博	研究技師 鶴	田	誠	逸
	司計係						主任技術員	澤	誠	_
		長	吉	泉	浩	=	事務室			
		任	加	藤	康	洋	専 門 職 員 及	Ш	信	_
	係	員	山	本	真	_	庶務係			
	調達係						係 長 髙	橋	春	彦
	係	長	岡	崎	安	洋	会計係			
		任	山	浦	克	貴	係 長(併) 及	Ш		_
		任	興	津	美	彦		原	茂	男
	係	員	髙	木	達	也	RISE推進室			
	資産管理係						室 長(併) 河	野	宣	之
		長	三	浦		進	教 授 (併) 郷	田	直	輝
		任	大	西	智	之		林	行	泰
施設								々木		晶
	課	長	池	迫	清	博		Ш	恒	也
	総務係						助 教 授(併) 花	田	英	夫
	係	長	常	Ш	陽	_	主任研究員(併) 荒	木	博	志
	主	任	Щ	内	美	佳	主任研究員(併) 石	Ш	利	昭
	係	員	小	松	淳	_	主任研究員(併) 辻	本	拓	司
	計画整備係						主任研究員(併) 松	本	晃	治
	係	長	浅	田	常	明	上級研究員(併) 野	田	寛	大
	係	員	村	上	和	弘	上級研究員(併) 矢	野	太	平
	保全管理係	•					研究技師(併) 浅	利	_	善
	係	長	栗	原	紀	寿	研究技師(併) 鶴	田	誠	逸
	主	任	清	水	敬	友	主任技術員(併) 田	澤	誠	_

天文保時室		主任技術員	高 橋 敏 一
室 長(併)	真 鍋 盛 二	主任技術員	半 田 一 幸
主任研究員(併)	佐 藤 克 久	技 術 員	宮 澤 千栄子
研究技師(併)	浅 利 一 善	事務室	
VERA 観測所		庶務係	
観 測 所 長 (併)	小 林 秀 行	係長	長 本 安 弘
教 授	川口則幸	会計係	
教 授	小 林 秀 行	係 長	二 村 光 昭
教 授(併)	真 鍋 盛 二	主 任	大 塚 朝 喜
助 教 授	柴 田 克 典	主 任	横 前 守
助 教 授 (併)	花 田 英 夫	係 員	横森重壽
助 教 授	宮 地 竹 史	ASTE推進室	
主任研究技師	久 慈 清 助	室 長 (併)	江 澤 元
主任研究員(併)	梅本智文	教 授 (併)	川邊良平
主任研究員	亀 谷 收	教 授 (併)	長谷川 哲 夫
主任研究員	佐 藤 克 久	助 教 授 (併)	阪 本 成 一
主任研究員	田村良明	助 教 授(併)	関本 裕太郎
主任研究員	本間希樹	助 教 授(併)	立松健一
上級研究員	寺 家 孝 明	助 教 授(併)	松尾宏
上級研究員(併)	野田寛大	主任研究員(併)	砂田和良
上級研究員	廣田 朋也	上級研究員(併)	齋 藤 正 雄
研究技師	岩館健三郎	上級研究員(併)	中 西 康一郎
研究技師	酒 井 俐	技師(併)	岩 下 浩 幸
研究技師(併) 野辺山宇宙電波観測所	武士俣 健	野辺山太陽電波観測所 観測所長(併)	柴 﨑 清 登
観測所長(併)	坪 井 昌 人	教授	柴 﨑 清 登
教 授(併)	川邊良平	助教授	関 口 英 昭
教 授	坪 井 昌 人	主任研究員	下条圭美
助教授	奥村幸子	上級研究員	浅 井 歩
助 教 授 (併)	阪 本 成 一	主 任 技 師 (併)	川島進
助 教 授 (併)	立松健一	主任技術員	篠原徳之
助 教 授	出口修至	太陽観測所	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
助 教 授(併)	野 口 卓	観 測 所 長 (併)	櫻 井 隆
助 教 授(併)	松 尾 宏	教授	櫻 井 隆
助 教 授	森 田 耕一郎	教 授 (併)	柴 﨑 清 登
主任研究員	石 附 澄 夫	助 教 授(併)	一 本 潔
主任研究員	梅本智文	助 教 授(併)	末 松 芳 法
主任研究員	江 澤 元	助 教 授	花 岡 庸一郎
主任研究員	久 野 成 夫	主任研究技師 (併)	熊 谷 收 可
主任研究員	砂 田 和 良	主任研究技師	西 野 洋 平
主任研究員	髙 野 秀 路	主任研究員(併)	原 弘久
上級研究員	坂 本 彰 弘	研 宪 技 師	佐 野 一 成
上級研究員	中 西 康一郎	研 宪 技 師 (併)	野 口 本 和
研 宪 技 師	御子柴 廣	研 宪 技 師	宮 下 正 邦
技師	石 川 晋 一	技師	斉 藤 守 也
技 師 (併)	岩 下 浩 幸	主任技術員	木 挽 俊 彦
技 師 (併) 技 師 技 師			

壮 朱 月	(A4)	-lu n	盐	ታ ե	144:	ナ <i>Hmm</i> 目 (粉)	rt	-	11/4-	— , I p^
			藤村	植友	博範	主 任 研 究 員(併) 上 級 研 究 員	八小宮		雅	文裕
以		Ш	17	及	甲巳	上級研究員(併)	白白	崎	裕	治
観測所長		吉	田	道	利	上級研究員	早	野野	ТП	裕
助教授	(DI)	岡	田	隆	史	研究技師	大	島	紀	夫
助教授		沖	田田	喜	<u>_</u>	研究技師	神	澤	富	雄
助教授		吉	田田	道	利	研究技師	湯	谷	正	美
主任研究員		泉	浦	秀	行	技師	河河	合	ш.	淳
主任研究員			澤	頭	史	主任技術員	根	岸		智
上級研究員			田田	迎只	生	技術員	井	石	晃	弘
研 究 技 師		口 小矢			久	技術員	浦	л П	史	寛
研究技師			水	康	廣	技術員	小	俣	孝	見司
技術員			小山	深 省	吾	技術員	介倉	上	子富	夫
事務室		K	Щ	18	П	技術員	营营	上原	信	二
事務係						技術員	並	川	和	人
孫 長		木	尾	耕	_	事務部	<u> 4</u> K.	711	ĄП	Д
主任		成	光	昌	子	事務長	内	藤	明	彦
ハワイ観測所		EM	<i>)</i> L	Н	1	専門職員	書	上	正	月則
観測所長	(住)	唐	牛		宏	庶務係	Ħ		ш.	KIJ
			本	信	雄	係長	金	城		徹
		家	77*	正	則	会計係	71/2	794		IRA
		小笠	頂	隆	亮	係長	河	邊	隆	志
教 授			牛	1±	宏	主任	北	野	信	哉
			П	邦	男	系 員	幸	野	達	也
教 授		林		正	彦	施設係	•	•		_
教 授			下	卓	也	係 員	上	田	敏	史
			Л	· 伸	_	ALMA 推進室				, -
助 教 授			田	知	史	室 長 (併)	石	黒	正	人
助 教 授	(併)	小	杉	城	治	教授	石	黒	正	人
助 教 授	(觧)	兒	玉	忠	恭	教 授	小笠	を原	隆	亮
助 教 授		佐々	木	敏由	紀	教 授	JII	邊	良	平
助 教 授		関	П	和	寛	教 授	近	田	義	広
助 教 授	(併)	高	田	唯	史	教 授	長名	川	哲	夫
助 教 授		高	見	英	樹	助 教 授	浮	田	信	治
助 教 授	(併)	竹	田	洋	_	助 教 授(併)	大	石	雅	寿
助 教 授	(併)	田	村	元	秀	助 教 授(併)	奥	村	幸	子
助 教 授		能	丸	淳	_	助 教 授	木	内		等
助 教 授		林		左紇	子	助 教 授	小	杉	城	治
助 教 授	(併)	山	田		亨	助教授	阪	本	成	_
主任研究技師	(併)	宮	下	曉	彦	助 教 授(併)	関	本	裕力	大郎
主任研究員	(併)	青	木	和	光	助教授	立	松	健	_
主任研究員	(併)	今	西	昌	俊	助 教 授 (併)	野	П		卓
主任研究員	(併)	柏	Ш	伸	成	助 教 授 (併)	森	田	耕一	一郎
主任研究員		周	藤	浩	士	主任研究技師	千	葉	庫	三
主任研究員		高	遠	徳	尚	主任研究員	井	П		聖
主任研究員	(併)	三	上	良	孝	主任研究員(併)	石	附	澄	夫
主任研究員	(併)	宮	内	良	子	主任研究員	上	田	暁	俊
主任研究員		宮	崎		聡	主任研究員(併)	江	澤		元

上級研究	計員 (併)	浅	Щ	信-	一郎	教 授 (併)	坪 井 昌	人
上級研究	計員	齌	藤	正	雄	助 教 授(併)	柴 田 克	典
上級研究	音 (併)	杉	本	正	宏	助 教 授(併)	宮 地 竹	史
上級研究		髙	野	秀	路	主任研究員(併)	梅本智	文
			-					
上級研究		中	西	康一		主任研究員	亀 野 誠	$\vec{-}$
研 究 技	師(併)	飯	塚	吉	三	上級研究員	河 野 裕	介
研究技	師	石	崎	秀	晴	研 宪 技 師	武士俣	健
主 任 技	師 (併)	Л	島		進	JASMINE検討室		
技	師(併)	岩	下	浩	幸	室長(併)	郷田直	輝
主任技術		高	橋	敏		教 授 (併)	河 野 宣	之
主任技術		中	村	京	子	教 授	郷 田 直	輝
技 術	員	池。	と上	文	吾	教 授	小 林 行	泰
技 術	員 (併)	伊	藤	哲	也	助 教 授(併)	花 田 英	夫
技 術	員(併)	稲	田	素	子	主任研究員(併)	荒木博	志
	員 (併)	佐	藤	直	久	主任研究員(併)	高遠徳	尚
技 術	員(併)	田	村	友	範	主任研究員	辻 本 拓	司
重力波プロジェ	∟クト推進室					主任研究員(併)	中 島	紀
室	長 (併)	藤	本	眞	克	上級研究員(併)	野田寛	大
教	授	藤	本	眞	克	上級研究員	矢 野 太	平
助 教	授	Л	村	静	児	研 究 技 師 (併)	浅 利 一	善
主任研究		新	井	宏	<u></u>	研究技師(併)	鶴田誠	逸
主任研究		髙	橋	竜太		主任技術員(併)	田澤誠	_
主任研究	是 員	辰	巳	大	輔	MIRA推進室		
主任研究	計員	山	崎	利	孝	室 長 (併)	吉 澤 正	則
1-1-	直示 (<i>科</i> 人)	妆다	嶋	美清	+1			Ħif
技	師(併)	福	1 日本	大日	<u>=</u> L	助教授	吉澤正	則
		作	中母	大日	=1/4			
Solar-B推進室						主任研究員	大 石 奈綱	者子
Solar-B推進室 室	長(併)	常	田	佐	久	主任 研 究 員 主 任 研 究 員	大 石 奈 鈴 木 駿	者子 策
Solar-B推進室 室 教	長 (併) 授 (併)	常櫻	田井	佐	久 隆	主任研究員 主任研究員 主任研究員	大 石 奈 鈴 木 駿 鳥 居 泰	者子 策 男
Solar-B推進室 室	長(併)	常	田		久	主任 研 究 員 主 任 研 究 員	大 石 奈 鈴 木 駿	者子 策
Solar-B推進室 室 教	長 (併) 授 (併)	常櫻	田井	佐	久 隆	主任研究員 主任研究員 主任研究員	大 石 奈 鈴 木 駿 鳥 居 泰	者子 策 男
Solar-B推進室 室 教 教	長 (併) 授 (併) 授 (併)	常櫻柴	田井﨑	佐清	久 隆 登	主任研究員 主任研究員 主任研究員 主任研究員	大 石 奈約 鈴 木 駿 鳥 居 泰 西 川	者 策 男 淳
Solar-B推進室 室 教 教 教 教	長 (併) 授 (併) 授 (併) 授	常櫻柴常	田井崎田邊	佐 清 佐	久隆登久哉,	主任研究員 主任研究員 主任研究員 主任研究員 技 師(併) 主任技術員	大	者 策 男 淳 浩 一
Solar-B推進室 室 教 教 教 教 教 教	長 (併) 授 (併) 授 (併) 授 授	常櫻柴常渡一	田井崎田邊本	佐 清 佐 鉄	久隆登 久哉潔	主任研究員 主任研究員 主任研究員 主任研究員 技 師(併) 主任技術員 技 術 員	大鈴鳥西松久岩	者 第 第 淳 浩
Solar-B推進室 室 教 教 教 教 教 助 助	長 (併) 授 (併) 授 (併) 授 授 授 授	常櫻柴常渡一末	田井﨑田邊本松	佐 清 佐	久隆登久哉潔法	主任研究員 主任研究員 主任研究員 主任研究員 技 師 (併) 主任技術員 技 術 員 4次元デジタル宇宙プロジ	大	者 策 男 淳 浩 一 光
Solar-B 推進室 室 教 教 教 教 助 助 助 助 助	長 (併) 授 (併) 授 (併) 授 授 授 授 授	常櫻柴常渡一末関	田井崎田邊本松井	佐 清佐鉄 芳	久隆登久哉潔法隆	主任研究員 主任研究員 主任研究員 主任研究員 技 師 (併) 主任技術員 技 術 員 4次元デジタル宇宙プロジ 室 長 (併)	大	者 策 男 淳 浩 一 光 見
Solar-B推進室 室 教 教 教 教 教 教 助 助 助 五 五 任 任 任 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日	長 (併) 授 (併) 授 授 授 授 授 授 授 授 授 授	常櫻柴常渡一末関鹿	田井﨑田邊本松	佐 清佐鉄 芳 良	久隆登久哉潔法	主任研究員 主任研究員 主任研究員 主任研究員 技 師 (併) 主任技術員 技 術 員 4次元デジタル宇宙プロ ラ 室 長 (併) 助 教 授 (併)	大	者 策男淳浩一光 見彦
Solar-B 推進室 室 教 教 教 教 助 助 助 助 助	長 (併) 授 (併) 授 授 授 授 授 授 授 授 授 授	常櫻柴常渡一末関	田井崎田邊本松井	佐 清佐鉄 芳	久隆登久哉潔法隆	主任研究員 主任研究員 主任研究員 主任研究員 技 師 (併) 主任技術員 技 術 員 4次元デジタル宇宙プロジ 室 長 (併)	大	者 策男淳浩一光 見彦
Solar-B推進室 室 教 教 教 教 教 教 助 助 助 五 五 任 任 任 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日	長 (併) 授 (併) 授 授 授 授 授 授 員 員 (併)	常櫻柴常渡一末関鹿	田井崎田邊本松井野	佐 清佐鉄 芳 良	久隆登久哉潔法隆平	主任研究員 主任研究員 主任研究員 主任研究員 技 師 (併) 主任技術員 技 術 員 4次元デジタル宇宙プロ ラ 室 長 (併) 助 教 授 (併)	大	者 策男淳浩一光 見彦
Solar-B推進室 室教教教教助助助主主主 在任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任	長 (併) 授 授 授 授 授 員 員 員 (併)	常櫻柴常渡一末関鹿下原	田井﨑田邊本松井野条	佐 清佐鉄 芳 良圭弘	久隆登久哉潔法隆平美久	主任研究員 主任研究員 主任研究員 主任研究員 技 師 (併) 主任技術員 技 術 員 4次元デジタル宇宙プロ 室 長 (併) 助 教 授 (併) 主任研究員 (併)	大	者 策 男 淳 浩 一 光 見 彦 郎 .
Solar-B推進室 室教教教教助助助主主主主主 在任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任	長授授授授授授員員員員員(併))	常樱柴常渡一末関鹿下原勝	田井﨑田邊本松井野条 川	佐 清佐鉄 芳 良圭弘行	久隆登久哉潔法隆平美久雄	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 技 師 員 技 術 員 4次元デジタル宇宙プロジ 室 教 授 (併) 主任研究リース を 数 で (併) も 任 研究 員 (併) 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日	大鈴鳥西松久岩女 大	诸 第 第 第 第 第 第 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8
Solar-B推進 室教教教教助助助主主主主研 教教教研研研研研 安究究究	長授授授授授授員員員師(併)	常櫻柴常渡一末関鹿下原勝野	田井崎田邊本松井野条 川口	佐 清佐鉄 芳 良圭弘行本	久隆登久哉潔法隆平美久雄和	主任研究員 主任研究員 主任研究員 主任研究員 支任研究員 技 (併) 主任技術 員 4次元デジタル宇長 (併) 室 教 (併) 上任研究 会 財 任 (併) 日本 (併) 日本 (併) 日本 (併) 日本 (併) 日本 (併) 日本 (日) 日本 (大鈴鳥西松久岩 宮 プェクト 室 郷外 学家 	诸 第 男 淳 浩 一 光 見 彦 郎 久 則
Solar-B推進室教教教教助助助主主主主研研生任任任宪宪教教教研研研研研发技	長授授授授授授員員員師師(併)(併)	常樱柴常渡一末関鹿下原勝野宮	田井﨑田邊本松井野条 川口下	佐 清佐鉄 芳 良圭弘行本正	久隆登久哉潔法隆平美久雄和邦	主任研究 員 主任研究 員 主任研究 員 主任研究 員 技 技 が 者 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大	大	者 策 男 淳 浩 一 光 見 彦 郎 、 入 則 亨
Solar-B推進 室教教教教助助助主主主主研 教教教研研研研研 安究究究	長授授授授授授員員員師師(併)(併)	常櫻柴常渡一末関鹿下原勝野	田井崎田邊本松井野条 川口	佐 清佐鉄 芳 良圭弘行本	久隆登久哉潔法隆平美久雄和	主任研究	 大鈴鳥西松久岩 宮 プェクト 室 郷外 学家 	诸 第 男 淳 浩 一 光 見 彦 郎 久 則
Solar-B推進 整教教教教助助助主主主主研研主 教教教研研研研研主 在任任任宪宪技	長授授授授授授員員員師師(併)(併)	常樱柴常渡一末関鹿下原勝野宮	田井﨑田邊本松井野条 川口下	佐 清佐鉄 芳 良圭弘行本正	久隆登久哉潔法隆平美久雄和邦	主任研究 員 主任研究 員 主任研究 員 主任研究 員 技 技 が 者 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大	大	诸 第 男 淳 浩 一 光 見 彦 郎
Solar-B推進 整教教教教助助助主主主主研研主 教教教研研研研研主 在任任任宪宪技	長授授授授授授員員員師師員(併併)	常樱柴常渡一末関鹿下原勝野宮篠加	田井崎田邊本松井野条 川口下田	佐 清佐鉄 芳 良圭弘行本正一	久隆登久哉潔法隆平美久雄和邦也	主任研究	が 大鈴鳥西松久岩 観縣小 常家山宮 大鈴鳥西松久岩 観縣小 常家山宮 マート 1 日崎 一年 1 日崎	诸 第 男 淳 浩 一 光 見 彦 郎
Solar-B推進 教教教教助助助主主主主研研主技推進 教教教研研研研研主技	長授授授授授授授員員員師師員員員(併併)(併)(併)(併)(併)(併)(併)(併)(併)(併)(併)(併)(併)	常樱柴常渡一末関鹿下原勝野宮篠加	田井﨑田邊本松井野条 川口下田藤	佐 清佐鉄 芳 良圭弘行本正一禎	久隆登久哉潔法隆平美久雄和邦也博	主任研究究院 員 主任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任 技術 の	が 大鈴鳥西松久岩 観縣小 常家山宮 大鈴鳥西松久岩 観縣小 常家山宮 マート 1 日崎 一年 1 日崎	者 第 男 淳 浩 一 光 見 彦 郎 久 則 亨 聡 和
Solar-B 推進 教教教助助助主主主主研研主技技ー を 教教教研研研研研主技技ースペ の発表を なった。 なった。 なった。 なった。 なった。 なった。 なった。 なった。	長授授授授授授員員員師師員員員推供(併併)(併併)(併併)(併併)(併併)(仲)(仲)(仲)(仲)(仲)(仲)(仲)(仲)(仲)(仲)(仲)(仲)(仲)	常樱柴常渡一末関鹿下原勝野宮篠加田	田井崎田邊本松井野条 川口下田藤村	佐 清佐鉄 芳 良圭弘行本正一禎	久隆登久哉潔法隆平美久雄和邦也博範	主任任 (併) (併) (明) (明) (明) (明) (明) (明) (明) (明) (明) (明	が 大鈴鳥西松久岩 観縣小 常家山宮野 家 大鈴鳥西松久岩 観縣小 常家山宮野 家 マート マート マート マート マート エー	诸 第 男 淳 浩 一 光 一 見 彦 郎 一 久 則 亨 聡 和 一 則
Solar-B 推進 教教教 助助助主主主主研研主技技一室 教教教研研研研研主技技一室 究究	長授授授授授授授員員員師師員員員進長(併併)) (()) (()) (()) (()) (()) (()) (()	常樱柴常渡一末関鹿下原勝野宮篠加田 井	田井﨑田邊本松井野条 川口下田藤村 上	佐 清佐鉄 芳 良圭弘行本正一禎	久隆登久哉潔法隆平美久雄和邦也博範 允	主主任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任	が 大鈴鳥西松久岩 観縣小 常家山宮野 家臼 大鈴鳥西松久岩 観縣小 常家山宮野 家臼 大鈴鳥西松久岩 観縣小 常家山宮野 家臼 下 山 保 田 田崎口 田	诸 第 男淳浩一光 見彦郎 久則亨聡和 則史
Solar-B 整数教教教助助助主主主主研研主技技一室教 教教教研研研研研主技技一室教 で究究を技術術 BI	長授授授授授授授員員員師師員員員進長授併併併 (併併) (併併) (併併) (併併) (併併) (併併) (併併)	常樱柴常渡一末関鹿下原膀野宫篠加田 井井	田井崎田邊本松井野条 川口下田藤村 上上	佐 清佐鉄 芳 良圭弘行本正一禎友	久隆登久哉潔法隆平美久雄和邦也博範 允允	主主任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任	デリア は	者 第男淳浩一光 見彦郎 久則亨聡和 則史紀
Solar-B 教教教教助助助主主主主研研主技技一室教教 推進 教教教助助助主主主主研研主技技一室教教 任任任任宪宪任 ス 究宪宪技術術 NLB if	長授授授授授授授員員員師師員員員推長授授(併併))) (併併) (併併) (併) (併) (併) (併) (併) (併)	常樱柴常渡一末関鹿下原勝野宮篠加田 井井川	田井﨑田邊本松井野条 川口下田藤村 上上口	佐 清佐鉄 芳 良圭弘行本正一禎友 則	久隆登久哉潔法隆平美久雄和邦也博範 允允幸	主主主技主技デジーを受ける。 一定のでは、	が 大鈴鳥西松久岩 観縣小 常家山宮野 家臼佐高大鈴鳥西松久岩 観縣小 常家山宮野 家臼佐高大鈴鳥西松久岩 観縣小 常家山宮野 家臼佐高 マーカー マーカー マーカー マーカー マーカー マー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー	诸 第 男淳浩一光 見彦郎 久則亨聡和 則史紀樹
Solar-B 整数教教教助助助主主主主研研主技技一室教 教教教研研研研研主技技一室教 で究究を技術術 BI	長授授授授授授授員員員師師員員員進長授併併併 (併併) (併併) (併併) (併併) (併併) (併併) (併併)	常樱柴常渡一末関鹿下原勝野宮篠加田 井井川	田井崎田邊本松井野条 川口下田藤村 上上	佐 清佐鉄 芳 良圭弘行本正一禎友 則	久隆登久哉潔法隆平美久雄和邦也博範 允允幸	主主任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任	デリア は	诸 第 男淳浩一光 見彦郎 久則亨聡和 則史紀樹

主任研究員(併)	今 西	昌 俊	主 任 技 師	川島	. 進
主任研究員(併)	高 遠	徳 尚	主 任 技 師	西里	予 徹 雄
太陽系外惑星探査プロジェクト室			技師	岩丁	浩 幸
室 長(併)	田 村	元 秀	技師	福嶋	鲁 美津広
教 授 (併)	佐々木	畠	主任技術員(併)	高橋	新 敏 一
教 授 (併)	林	正 彦	主任技術員	和瀬田] 幸一
主任研究員(併)	泉浦	秀 行	技 術 員	伊 萠	挺 哲 也
主任研究員(併)	小久保	英一郎	技 術 員	稲 田] 素子
主任研究員(併)	周 藤	浩 士	技 術 員	大 浅	喜 之
主任研究員(併)	西川	淳	技 術 員	加水	[
上級研究員(併)	森 野	潤一	技 術 員	金 子	上 慶 子
天文学データ解析計算センター			技 術 員	鎌田	1 有紀子
センター長 (併)	水 本	好 彦	技 術 員	佐 萠	
教 授(併)	近 田	義広	技 術 員	田木	
教 授 (併)	富 阪	幸治	技 術 員	福田	
助教授	市川	伸一	技術員	三ツ扌	
助教授	大 石	雅 寿	天文情報センター		, , , , ,
助教授	高田	唯史	センター長(併)	福島	· 登志夫
助教授(併)	立松	健一	教 授	福島	
助教授(併)	和田	桂 一	助 教 授	縣	秀彦
主任研究技師(併)	千 葉	庫三	助教授	中步	
主任研究員	伊 藤	孝士	助 教 授 (併)	中村	
主任研究員(併)	鹿 野	良 平	助教授	渡音	
主任研究員(併)	小久保工	英一郎	主任研究員	伊腐	
主任研究員(併)	下 条	圭 美	主任研究員(併)	相思	
主任研究員	八木	雅文	主任研究員	福島	
上級研究員	大江	将史	上級研究員	生 田	
上級研究員(併)	工藤	哲洋	上級研究員	片山	
上級研究員	白崎	裕治	技師	松田	
研究技師	小 林	信夫	図書係長	萩名	
主任技術員	井 上	剛毅	出版係長	山	芳 子
データベース天文学推進室			広報室		
教 授 (併)	水本		室 長 (併)	渡音	
助 教 授(併)	大 石		助 教 授 (併)	中村	
上級研究員(併)	白 崎	裕 治	上 級 研 究 員 (併)	生 日	日 ちさと
先端技術センター			普及室		
センター長 (併)	常田	佐 久	室 長 (併)	縣	秀彦
教 授 (併)	小 林	行 泰	主任研究員(併)	福島	易 英 雄
助 教 授	鵜澤	佳 徳	暦計算室		
助 教 授	関 本	裕太郎	室 長 (併)	中步	生 宏
助 教 授	野 口	卓	主任研究員(併)	伊腐	節 子
助 教 授	松 尾	宏	上級研究員(併)	片 山	」 真 人
主任研究員	佐々木	五 郎	技 師 (併)	松 日	音 浩
主任研究員(併)	三上	良 孝	光赤外研究部		
上級研究員	浅 山	信一郎	研究部主任(併)	安 萠	孫 裕 康
上級研究員	杉 本	正 宏	教 授	有本	信雄
研 宪 技 師	飯 塚	吉 三	教 授	安 萠	孫 裕 康
研 宪 技 師	岡 田	則 夫	教 授	家	正 則

教												
** *	授	野	П	邦	男	上;	級研究員		岩	田		生
教	授	水	本	好	彦	上;	級研究員		小宫	当山		裕
教	授	唐	牛		宏	上;	級研究員		早	野		裕
教	授	林		正	彦	上;	級研究員		矢	野	太	平
教		山	下	卓	也		究 技 師		小乡	 天野		久
教		藤	本	眞	克	研	究 技 師		清	水	康	廣
教		郷	田	直	輝	研	究技師		大	島	紀	夫
教		小	林	行	泰	研	究技師		神	澤	富	雄
助教		兒	玉	忠	恭	研	究技師		湯	谷	正	美
助教		竹	田	洋	<u>→</u>	·// 技	師		河	合	-11.	淳
助教		田	村	元	秀		任技術員		根	岸		智
助教		中	村	<i>)</i> L	士		任技術員任技術員		久	保	浩	<u>н</u>
助教		山	田		亨	技	一術 員		長	山	省	吾
助教		岡	田	隆	史	技	術員		井	石	晃晃	弘
助教		沖	Ш	座喜	_	技	術員		浦	л П	史	寛
助教		吉口	田田田	道	利中	技	術 員		小	俣	孝	司士
助 教		臼 //: >	田	知	史	技	術 員		倉	上	富	夫
助 教		佐々		敏由		技	術 員		菅	原	信和	
助教		関		和	寛	技	術 員		並	川一	和	人
助教		高	見 ·	英	樹	技	術 員		岩	下		光
助 教		能	丸	淳	<u> </u>	電波研究		(4.4)				
助 教		林		左約			究部主任		井	上		允
助 教		Ш	村	静	児	教	授		河	野	宣	之
助 教		吉	澤	正	則	教	授		佐々			晶
主任研究技	泛 師	宮	下	曉	彦	教	授		佐	藤	忠	弘
主任研究	員	青	木	和	光	教	授		真	鍋	盛	$\vec{-}$
主任研究主任研究		青 今	木 西	和 昌	光 俊	教 教	授 授		真 川	鍋 口	盛則	二幸
	員											
主任研究	員	今	西	昌	俊	教	授		Ш	П	則	幸
主 任 研 究 主 任 研 究	員	今 柏	西 川	昌	俊 成	教 教	授 授		川 小	口 林	則秀	幸 行
主任研究 主任研究 主任研究	. 員 . 員 . 員	今柏相	西川馬	昌	俊 成 充	教 教 教	授 授 授		川小坪	口 林 井	則秀昌	幸行人
主任研究 主任研究 主任研究 主任研究	員員員員員員	今柏相中	西川馬島	自伸	俊 成 充 紀	教 教 教 教	授 授 授		川小坪柴	口林井﨑黒	則秀昌清	幸行人登
主任研究主任研究主任研究主任研究主任研究主任研究主任研究	員員員員員員員員	今柏相 中三	西川馬島上	昌 伸 良	俊 成 充 紀 孝	教 教 教 教 教	授 授 授 授 授		川小坪柴石	口林井﨑黒	則秀昌清正	幸行人登人
主任研究主任研究主任研究主任研究主任研究主任研究主任研究	員員員員員員員員員員	今柏相 中三宮	西川馬島上内	昌 伸 良良	俊成 充紀 孝子	教 教 教 教 教 教 教	授 授 授 授 授 授		川小坪柴石小	口林井﨑黒原	則秀昌清正隆	幸行人登人亮
主任研究究究究实生任研研究	員員員員員員員員員員	今柏相中三宮八	西川馬島上内木	昌伸 良良雅	俊 成 充 紀 孝 子 文	教 教 教 教 教 教 教 教 教 教	授 授 授 授 授 授 授 授		川小坪柴石小川近	口林井﨑黒原邊	則秀昌清正隆良	幸行人登人亮平
主任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任	員員員員員員員員員員員	今柏相中三宮八泉	西川馬島上内木浦	昌伸 良良雅秀	俊成充紀孝子文行	教教教教教教教教教教	授授授授授授授授		川小坪柴石小川近	口林井﨑黒原邊田	則秀昌清正隆良義	幸行人登人亮平広
主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主	員員員員員員員員員員員員	今柏相中三宮八泉栁	西川馬島上内木浦澤	昌伸 良良雅秀顕	俊 成 充 紀 孝 子 文 行 史	教教教教教教教教教教教	授授授授授授授授授		川小坪柴石小川近長	口林井﨑黒原邊田川	則秀昌清正隆良義	幸行人登人亮平広夫
主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主	員員員員員員員員員員員員員	今柏相中三宮八泉栁周高	西川馬島上内木浦澤藤遠	昌伸 良良雅秀顕浩	俊 成 充 紀 孝 子 文 行 史 士 尚	教教教教教教教教教助	授授授授授授授授授授授授		川小坪柴石小川近長井坪	口林井﨑黒原邊田川上川	則秀昌清正隆良義哲 恒	幸行人登人亮平広夫允也
主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主	員員員員員員員員員員員員員	今柏相中三宮八泉栁周高宮	西川馬島上内木浦澤藤遠崎	昌伸 良良雅秀顕浩德	俊成充紀孝子文行史士尚聡	教教教教教教教教教助助	授授授授授授授授授授授授授		川小坪柴石小川近長井坪花	口林井﨑黒原邊田川上川田	則秀昌清正隆良義哲 恒英	幸行人登人亮平広夫允也夫
主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主	員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員	今柏相中三宮八泉栁周高宮新	西川馬島上内木浦澤藤遠崎井	昌伸 良良雅秀顕浩德 宏	俊成充紀孝子文行史士尚聡二	教教教教教教教教助助助	授授授授授授授授授授授授授		川小坪柴石小川近長井坪花柴	口林井﨑黒原邊田川上川田田	則秀昌清正隆良義哲 恒英克	幸行人登人亮平広夫允也夫典
主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主	員員員員員員員員員員員員員	今柏相中三宮八泉栁周高宮新髙	西川馬島上内木浦澤藤遠崎井橋	昌伸 良良雅秀顕浩徳 宏竜	俊成充紀孝子文行史士尚聡二郎	教教教教教教教教助助助助	授授授授授授授授授授授授授授授		川小坪柴石小川近長井坪花柴宮	口林井﨑黒原邊田川上川田田地	則秀昌清正隆良義哲 恒英克竹	幸行人登人亮平広夫允也夫典史
主主主主主主主主主主主主主在任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任	員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員	今柏相中三宮八泉栁周高宮新髙辰	西川馬島上内木浦澤藤遠崎井橋巳	昌伸 良良雅秀顕浩徳 宏竜大	俊成充紀孝子文行史士尚聡二郎輔	教教教教教教教教助助助助助助	授授授授授授授授授授授授授授授授		川小坪柴石小川近長井坪花柴宮奥	口林井﨑黒原邊田川上川田田地村	則秀昌清正隆良義哲 恒英克竹幸	幸行人登人亮平広夫允也夫典史子
主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主	員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員	今柏相中三宮八泉栁周高宮新髙辰山	西川馬島上内木浦澤藤遠崎井橋巳崎	昌伸 良良雅秀顕浩徳 宏竜大利	俊成充紀孝子文行史士尚聡二郎輔孝	教教教教教教教教助助助助助助	授授授授授授授授授授授授授授授授授授		川小坪柴石小川近長井坪花柴宮奥出	口林井﨑黒原邊田川上川田田地村口	則秀昌清正隆良義哲 恒英克竹幸修	幸行人登人亮平広夫允也夫典史子至
主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主	員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員	今柏相中三宮八泉栁周高宮新髙辰山辻	西川馬島上内木浦澤藤遠崎井橋巳崎本	昌伸 良良雅秀顕浩徳 宏竜大利拓	俊成充紀孝子文行史士尚聡二郎輔孝司	教教教教教教教助助助助助助助助	授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授		川小坪柴石小川近長井坪花柴宮奥出森	口林井﨑黒原邊田川上川田田地村口田	則秀昌清正隆良義哲 恒英克竹幸修耕	幸行人登人亮平広夫允也夫典史子至即
主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主	員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員	今柏相中三宮八泉栁周高宮新髙辰山辻大	西川馬島上内木浦澤藤遠崎井橋巳崎本石	昌伸 良良雅秀顕浩徳 宏竜大利拓奈	俊成充紀孝子文行史士尚聡二郎輔孝司子	教教教教教教教助助助助助助助助助	授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授		川小坪柴石小川近長井坪花柴宮奥出森関	口林井﨑黒原邊田川上川田田地村口田口	則秀昌清正隆良義哲 恒英克竹幸修耕英	幸行人登人亮平広夫允也夫典史子至郎昭
主主主主主主主主主主主主主主主主主在任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任	員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員	今柏相中三宮八泉栁周高宮新髙辰山辻大鈴	西川馬島上内木浦澤藤遠崎井橋巳崎本石木	昌伸 良良雅秀顕浩徳 宏竜大利拓奈駿	俊成充紀孝子文行史士尚聡二郎輔孝司子策	教教教教教教教教助助助助助助助助助	授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授		川小坪柴石小川近長井坪花柴宮奥出森関浮	口林井﨑黒原邊田川上川田田地村口田口田	則秀昌清正隆良義哲 恒英克竹幸修耕	幸行人登人亮平広夫允也夫典史子至郎昭治
主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主主	員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員	今柏相中三宮八泉栁周高宮新髙辰山辻大鈴鳥	西川馬島上内木浦澤藤遠崎井橋巳崎本石木居	昌伸 良良雅秀顕浩徳 宏竜大利拓奈	俊成充紀孝子文行史士尚聡二郎輔孝司子策男	教教教教教教教教助助助助助助助助助助助	教教教教教教教教教教教教教教教教授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授		川小坪柴石小川近長井坪花柴宮奥出森関浮木	口林井﨑黒原邊田川上川田田地村口田口田内	則秀昌清正隆良義哲 恒英克竹幸修耕英信	幸行人登人亮平広夫允也夫典史子至郎昭治等
主主主主主主主主主主主主主主主主主在任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任任	員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員員	今柏相中三宮八泉栁周高宮新髙辰山辻大鈴	西川馬島上内木浦澤藤遠崎井橋巳崎本石木	昌伸 良良雅秀顕浩徳 宏竜大利拓奈駿	俊成充紀孝子文行史士尚聡二郎輔孝司子策	教教教教教教教教助助助助助助助助助	授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授授		川小坪柴石小川近長井坪花柴宮奥出森関浮	口林井﨑黒原邊田川上川田田地村口田口田	則秀昌清正隆良義哲 恒英克竹幸修耕英	幸行人登人亮平広夫允也夫典史子至郎昭治

助 教 授	立	松	健	_	主任技術員	半	田	_	幸
主任研究技師	久	慈	清	助	主任技術員	篠	原	徳	之
主任研究技師	千	葉	庫	\equiv	主任技術員	中	村	京	子
主任研究員	\equiv	好		真	技 術 員	宮	澤	千岁	於子
主任研究員	荒	木	博	志	技 術 員	池之	上	文	吾
主任研究員	石	Ш	利	昭	太陽天体プラズマ研究部				
主任研究員	松	本	晃	治	研究部主任(併)	渡	邊	鉄	哉
主任研究員	亀	谷		收	教授	櫻	井		隆
主任研究員	佐	藤	克	久	教授	常	田	佐	久
主任研究員	田	村	良	明	教授	渡	邊	鉄	哉
主任研究員	本	間	希	樹	助教授	花	岡	庸一	一郎
主任研究員	石	附	澄	夫	助教授	_	本		潔
主任研究員	梅	本	智	文	助教授	末	松	芳	法
主任研究員	江	澤		元	助教授	関	井		隆
主任研究員	久	野	成	夫	主任研究技師	西	野	洋	平
主任研究員	砂	田	和	良	主任研究員	鹿	野	良	平
主任研究員	髙	野	秀	路	主任研究員	原		弘	久
主任研究員	下	条	圭	美	上級研究員	勝	Ш	行	雄
主任研究員	井	П		聖	研 宪 技 師	佐	野	_	成
主任研究員	上	田	暁	俊	研 宪 技 師	宮	下	正	邦
主任研究員	亀	野	誠	$\vec{-}$	研 宪 技 師	野	П	本	和
上級研究員	野	田	寛	大	技師	斉	藤	守	也
上級研究員	寺	家	孝	明	主任技術員	木	挽	俊	彦
上級研究員	廣	田	朋	也	主任技術員	篠	田	_	也
上級研究員	坂	本	彰	弘	主任技術員	田	中	伸	幸
上級研究員	中	西	康一		理論研究部				
上級研究員	浅	井		歩	研究部主任(併)	杉	山		直
上級研究員	齋	藤	正	雄	教授	杉	山		直
上級研究員	河	野	裕	介	教授	富	阪	幸	治
研 宪 技 師	浅	利	_	善	教授	観	山	正	見
研 宪 技 師	鶴	田	誠	逸	教授	吉	田	春	夫
研 宪 技 師	岩	舘	健三		助 教 授	梶	野	敏	貴
研 宪 技 師	酒	井		俐	助 教 授	谷	Л	清	隆
研究技師	御日			廣	助教授	和	田	桂	_
研 宪 技 師	石	崎	秀	晴	主任研究員	小夕		英-	一郎
研 宪 技 師	武士			健	主任研究員	藤	田		裕
技師	石	Л	亚目	_	上級研究員	大	向	_	行
技師	齋	藤	泰	文	上級研究員	工	藤	哲	洋
技師	宮	澤	和	彦	上級研究員	濵	名		崇
主任技術員	田	澤	誠	_	#****				. , .
主任技術員	高	橋	敏	_					
	•	-							

平成17年度中の主な人事異動

※()内は旧所属・職名

○研究教育職員

© 1417 C 3541 3 PM 5 C		
採用		
発令年月日	氏 名	異 動 内 容
17. 4. 1	片 山 真 人	天文情報センター上級研究員 (海上保安庁衛星データ処理官)
17. 7. 1	寺 家 孝 明	電波研究部上級研究員
17.10. 1	鵜 澤 佳 徳	先端技術センター助教授(情報通信研究機構主任研究員)
17.11. 1	勝川行雄	太陽天体プラズマ研究部上級研究員
17.11. 1	濵 名 崇	理論研究部上級研究員
定年退職		
発令年月日	氏 名	異 動 内 容
18. 3.31	岡 田 隆 史	光赤外研究部先端光赤外研究部門助教授
18. 3.31	関 口 英 昭	電波研究部先端電波天文研究部門助教授
18. 3.31	中 村 士	光赤外研究部先端光赤外研究部門助教授
辞職		
発令年月日	氏 名	異 動 内 容
17. 9.15	藤田裕	大阪大学大学院理学研究科助教授(理論研究部主任研究員)
17.12.31	大坪政司	(先端技術センター主任研究員)
18. 3.31	亀 野 誠 二	鹿児島大学理学部助教授(電波研究部主任研究員)
18. 3.31	杉山直	名古屋大学大学院理学研究科教授 (理論研究部教授)
18. 3.31	山下卓也	広島大学宇宙科学センター教授(光赤外研究部教授)
		ZHOZIV ZHIIV
○技術職員		
採用		
発令年月日	氏 名	異 動 内 容
17. 7.16	根岸智	光赤外研究部主任技術員
17. 8.16	菅 原 信 二	光赤外研究部技術員
17.12.16	井 石 晃 弘	光赤外研究部技術員
任期満了退職		
発令年月日	氏 名	異 動 内 容
17. 7.31	小 野 智 子	(天文情報センター技術員)
○一般職員		
採用	- L	m et de
発令年月日	氏名	異動内容
17. 4. 1	雨 笠 均	事務部長(文部科学省大臣官房会計課管理班主査)
17. 4. 1	長谷川 和 彦	財務課長(琉球大学財務部財務企画課長)
17. 4. 1	池追清博	施設課長(字都宮大学施設課課長補佐)
17. 4. 1	阿保博康	財務課課長補佐(東京大学法学政治学研究科等主査)
17. 4. 1	鎌田稔	総務課企画法規係長(東京大学大学院工学系研究科附属原子力工学研究施設会計係長)
17. 4. 1	浦野勝実	総務課国際学術係長(電気通信大学総務部総務課広報・文書係長)
17. 4. 1	吉泉浩二	財務課司計係長(東京大学情報基盤センター会計係主任)
17. 4. 1	常川陽一	施設課総務係長(信州大学施設環境部施設企画課経理係主任)
17. 4. 1	岡崎安洋	岡山天体物理観測所事務係長(岡山大学財務部経理課主任) ※ 森理聯長係文化(電気温信士学※ 森郊財政会計
17. 4. 1	森谷勝宏	総務課職員係主任(電気通信大学総務部財務会計課契約第二係主任)
17. 4. 1	菅 原 諭	総務課人事係員

17.10. 1	加	藤豊	造	総務課長(浜松医科大学総務部総務課長)
17.10. 1	水	津知	成	総務課企画法規係長(東京大学医学部医学系研究科研究協力係主任)
17.10. 1	菅	原 良	枝	総務課国際学術係長(電気通信大学総務部財務会計課給与共済係主任)
17.10. 1	木	尾耕	· —	岡山天体物理観測所事務係長(岡山大学医学部・歯学部附属病院調達課主任)
定年退職				
発令年月日		氏 名	I	異 動 内 容
18. 3.31	或	光 昌	子	(岡山天体物理観測所事務係主任)
辞職				
発令年月日		氏 名	, I	異 動 内 容
17. 8.31	鎌	田	稔	東京大学史料編纂所管理係長(総務課企画法規係長)
17. 8.31	浦	野 勝	実	電気通信大学(総務課国際学術係長)
17. 9.30	大 :	場	武	大阪大学総務部人事課長(総務課長)
18. 3.31	田 :	端敬	正	電気通信大学総務部研究協力課産学連携係長(総務課研究支援係長)
18. 3.31	山:	浦克	貴	東京学芸大学総務部学生支援課施設・センター事務係長(財務課調達係主任)
18. 3.31	髙	木 達	也	東京学芸大学財務部契約課契約第一係員(財務部調達係員)
18. 3.31	横	前	守	信州大学医学部附属病院経営企画課主任(野辺山宇宙電波観測所会計係主任)
18. 3.31	金:	城	徹	琉球大学学術国際部留学生課短期留学生係長(ハワイ観測所庶務係長)
18. 3.31	北	野 信	哉	岐阜大学学務部留学生課留学生総務係主任(ハワイ観測所会計係主任)
18. 3.31	幸	野 達	也	九州大学財務課資産管理課資産運営係(ハワイ観測所会計係員)

客員教授・助教授・研究員(国内)

期間:平成17年4月1日~平成18年3月31日

大阪府立大学総合科学部教授	小	Ш	英	夫	ALMA推進室
鹿児島大学理学部教授	面	髙	俊	宏	VERA 観測所
宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部助教授	岩	田	隆	浩	水沢観測所(RISE推進室)
沼津工業高等専門学校助教授	住	吉	光	介	理論研究部
情報通信研究機構電磁波計測部門主任研究員	関	戸		衛	天文情報センター
岐阜大学工学部助教授	高	羽		浩	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
山口大学理学部助教授	藤	沢	健	太	VERA 観測所
帝京平成大学情報学部助教授	Щ	П	喜	博	理論研究部
北海道大学大学院理学研究科助手	徂	徠	和	夫	VERA 観測所
東京大学地震研究所助手	高	森	昭	光	重力波プロジェクト推進室

外国人研究員 (客員分)

Nusser, Adi	$17.8.2 \sim 17.9.29$	イスラエル工科大学助教授	イスラエル
Mathews, Grant	$17.6.3 \sim 17.7.12$	ノートルダム大学教授	米国
Petrov, Leonid	$17.9.1 \sim 18.2.28$	NASA ゴダード宇宙飛行センタースタッフサイエンティスト	米国
Stephenson, Francis Richard	$18.3.13 \sim 18.6.12$	ダナム大学教授	英国
Kučinskas, Arunas	$17.9.1 \sim 18.8.31$	理論物理学天文学研究所助手	リトアニア
Gusev, Alexander	$16.6.1 \sim 17.4.30$	カザン州立大学助教授	ロシア
Shitov, Sergey Vitalievich	$17.4.1 \sim 18.3.31$	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
Wang, Yiping	$17.7.1 \sim 17.7.31$	紫金山天文台教授	中国

外国人研究員

 Shan, Wenlei
 17.4.1~18.3.31
 国立天文台外国人研究員
 中国

4. 委員会・専門委員会

台外委	委員	(5名		究計画委員会(11名)				◎真 渡	鍋 邊 (委員	盛鉄長		水沢観測所 Solar-B 推進室)副委員長	教教		授 授
稲	谷	順	司	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部	主草	幹研 多	光 員	任期:	: 平	成 16		月1日 ~ 平成18年3月3	31日		
定	金	晃	三	大阪教育大学教育学部	教		授				光赤	大專門委員会(16名)			
佐	藤	勝	彦	東京大学大学院理学系	教		授	台外委	員	(9名)				
柴	Ш	_	成	研究科 京都大学大学院理学	教		授	市	Л		隆	東北大学大学院理学 研究科	助	教	授
木	Ш		PJC.	研究科	权			大	杉		節	広島大学大学院理学	教		授
竹	本	修	三	京都大学大学院理学	教		授					研究科			
t. =	c. 111	(- -	`	研究科				〇太	田	耕	司	京都大学大学院理学	助	教	授
台内多					101		I		,_		6.1.	研究科		1.1	,_
河	野	宣	之	水沢観測所	教		授	大	橋	正	健一	東京大学宇宙線研究所	助	教	授
]]]	邊	良	平	ALMA推進室	教		授	定	金	晃	三	大阪教育大学教育学部	教		授
杉 関	山 井		直隆	理論研究部 Solar-B推進室	教 助	教	授 授	佐	藤	修	<u> </u>	名古屋大学大学院理学 研究科	教		授
Щ	田		亨	光赤外研究部	助	教	授	土	居		守	東京大学大学院理学系	助	教	授
◎観	Щ	正	見	理論研究部	教		授					研究科			
()委[員長						富	田	晃	彦	和歌山大学教育学部	助	教	授
任期	平	成 16		月1日 ~ 平成18年3月3	81 目			中	Ш	貴	雄	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部	教		授
			研?	究交流委員会(15名)				台内委	員	(7名)				
												As the full state who shop			410
台外多	員	(8名)					有	本	信	雄	光赤外研究部	教		授
台外多 犬	長員 塚	(8名 修-		京都大学大学院理学	助	教	授	有 臼	本田	信 知	雄史	光赤外研究部 ハワイ観測所	教 助	教	_′ 授
				京都大学大学院理学研究科	助	教	授							教 教	
			一郎		助教	教	授授	白	田	知	史	ハワイ観測所	助		授
犬	塚		一郎	研究科	.,•	教		户 相	田 野	知 敏	史貴	ハワイ観測所 理論研究部	助 助		授 授
犬	塚		一郎	研究科 東京大学大学院理学系	.,•	教		白梶◎郷	田野田	知敏直	史貴輝	ハワイ観測所 理論研究部 JASMINE検討室	助助教		授 授 授
犬尾	塚中	修-	一郎敬	研究科 東京大学大学院理学系 研究科	教	教	授	· 臼 梶 ◎郷 小	田野田林	知敏直行	史貴輝泰	ハワイ観測所 理論研究部 JASMINE検討室 JASMINE検討室	助助教教	教	授授授授
犬尾面	塚中高	修一俊	郎 敬 宏	研究科 東京大学大学院理学系 研究科 鹿児島大学理学部	教教	教	授授	· 臼 梶 ◎郷 小 田	田野田林村部	知敏直行元	史貴輝泰秀	ハワイ観測所 理論研究部 JASMINE検討室 JASMINE検討室 光赤外研究部	助助教教助	教教	授授授授授
犬 尾 面柴	塚中高崎	修俊徳	郎 敬 宏明	研究科 東京大学大学院理学系 研究科 鹿児島大学理学部 立教大学理学部	教教教	教	授授授	○程郷小田渡	田野田林村部	知敏直行元	史貴輝泰秀	ハワイ観測所 理論研究部 JASMINE検討室 JASMINE検討室 光赤外研究部	助助教教助	教教	授授授授授
犬 尾 面柴	塚中高崎	修俊徳	郎 敬 宏明	研究科 東京大学大学院理学系 研究科 鹿児島大学理学部 立教大学理学部 東北大学大学院理学 研究科 名古屋大学太陽地球	教教教	教	授授授	戶 展 ◎郷 小 田 渡 ex-off	田野田林村部icio	知敏直行元潤	史 貴 輝 泰 秀 一 康	ハワイ観測所 理論研究部 JASMINE検討室 JASMINE検討室 光赤外研究部 天文情報センター	助助教教助助	教教	授授授授授
犬 尾 面柴千 増	塚 中 高崎葉 田	修俊徳	郎 敬 宏明司 智	研究科 東京大学大学院理学系 研究科 鹿児島大学理学部 立教大学理学部 東北大学大学院理学 研究科 名古屋大学太陽地球 環境研究所	教教教教		授 授授授 授	· 臼 梶郷 小 田 渡 ex-off	田野田林村部ic藤牛口	知敏直行元潤 裕 邦	史貴輝泰秀一 康宏男	ハワイ観測所 理論研究部 JASMINE検討室 JASMINE検討室 光赤外研究部 天文情報センター 光赤外研究部 ハワイ観測所 光赤外研究部	助助教教助助 教教教	教教	授授授授授 授授授
犬 尾 面柴千	塚 中 高崎葉	修俊徳	郎 敬 宏明司 智	研究科 東京大学大学院理学系 研究科 鹿児島大学理学部 立教大学理学部 東北大学大学院理学 研究科 名古屋大学太陽地球	教教教教		授授授授	· 臼梶鄉小田渡 ex-off ex-off	田野田林村部ici藤牛	知敏 直行元潤 裕	史貴輝泰秀一 康宏男	ハワイ観測所 理論研究部 JASMINE検討室 JASMINE検討室 光赤外研究部 天文情報センター 光赤外研究部 ハワイ観測所 光赤外研究部	助助教教助助 教教	教教	授授授授授授 授授
犬 尾 面柴千 増 嶺	塚 中 高崎葉 田	修俊徳	郎 敬 宏明司 智	研究科 東京大学大学院理学系 研究科 鹿児島大学理学部 立教大学理学部 東北大学大学院理学 研究科 名古屋大学太陽地球 環境研究所 京都大学基礎物理学	教 教教教 助		授 授授授 授	·臼梶郷小田渡 ex-off 安唐野	田野田林村部ic藤牛口	知敏直行元潤 裕 邦	史貴輝泰秀一 康宏男克	ハワイ観測所 理論研究部 JASMINE検討室 JASMINE検討室 光赤外研究部 天文情報センター 光赤外研究部 ハワイ観測所 光赤外研究部 重力波プロジェクト	助助教教助助 教教教	教教	授授授授授 授授授
犬 尾 面柴千 増 嶺	塚 中 高崎葉 田 重	修俊徳	郎 敬 宏明司 智 慎	研究科 東京大学大学院理学系 研究科 鹿児島大学理学部 立教大学理学部 東北大学大学院理学 研究科 名古屋大学太陽地球 環境研究所 京都大学基礎物理学 研究所	教 教教教 助 教		授 授授授 授	○ Ex-O安唐野藤	田野田林村部ici藤牛口本	知敏直行元潤 裕 邦真	史貴輝泰秀一 康宏男克 則	ハワイ観測所 理論研究部 JASMINE検討室 JASMINE検討室 光赤外研究部 天文情報センター 光赤外研究部 ハワイ観測所 光赤外研究部 重力波プロジェクト 推進室	助助教教助助 教教教教	教教教教	授授授授授 授授授授
犬 尾 面柴千 増 嶺	塚 中 高崎葉 田 重 本	修修依征	郎 敬 宏明司 智 慎 智	研究科 東京大学大学院理学系 研究科 鹿児島大学理学部 立教大学理学部 東北大学大学院理学 研究科 名古屋大学太陽地球 環境研究所 京都大学基礎物理学 研究所	教 教教教 助 教		授 授授授 授	· 臼梶鄉小田渡 off 安唐野藤 吉吉	田野田林村部ici藤牛口本 澤	知敏直行元潤 裕 邦真 正道	史贵辉泰秀一 康宏男克 則利	ハワイ観測所 理論研究部 JASMINE検討室 JASMINE検討室 光赤外研究部 天文情報センター 光赤外研究部 ハワイ観測所 光赤外研究部 重力波プロジェクト 推進室 MIRA推進室	助助教教助助 教教教教 助	教教教教	授授授授授 授授授授 授
犬 尾 面柴千 増 嶺 山 台	塚 中 高崎葉 田 重 本	修修依征	郎 敬 宏明司 智 慎 智)	研究科 東京大学大学院理学系 研究科 鹿児島大学理学部 立教大学理学部 東北大学大学院理学 研究科 名古屋大学太陽地球 環境研究所 京都大学基礎物理学 研究所	教 教教教 助 教		授 授授授 授	· 臼梶鄉小田渡 off安唐野藤 吉吉《	·田野田林村部 ici 藤牛口本 澤田委	知敏直行元潤 裕 邦眞 正道長	史貴輝泰秀一 康宏男克 則利	ハワイ観測所 理論研究部 JASMINE検討室 JASMINE検討室 光赤外研究部 天文情報センター 光赤外研究部 ハワイ観測所 光赤外研究部 重力波プロジェクト 推進室 MIRA 推進室 岡山天体物理観測所	助助教教助助 教教教教 助助	教教教教	授授授授授 授授授授 授
犬 尾 面柴千 増 嶺 山 台	塚 中 高崎葉 田 重 本 員	修修依征	郎 敬 宏明司 智 慎 智)	研究科 東京大学大学院理学系 研究科 鹿児島大学理学部 立教大学理学部 東北大学大学院理学 研究科 名古屋大学太陽地球 環境研究所 京都大学基礎物理学 研究所 東京大学大学院理学系	教 教教教 助 教 教		授 授授授 授 授	· 臼梶鄉小田渡 off安唐野藤 吉吉《	·田野田林村部 ici 藤牛口本 澤田委	知敏直行元潤 裕 邦眞 正道長	史貴輝泰秀一 康宏男克 則利	ハワイ観測所 理論研究部 JASMINE検討室 JASMINE検討室 光赤外研究部 天文情報センター 光赤外研究部 ハワイ観測所 光赤外研究部 重力波プロジェクト 推進室 MIRA 推進室 岡山天体物理観測所	助助教教助助 教教教教 助助	教教教教	授授授授授 授授授授 授
犬 尾 面柴千 増 嶺 山 內井	塚 中 高崎葉 田 重 本 員上	修 俊徳 柾 (7名	郎 敬 宏明司 智 慎 智 允	研究科 東京大学大学院理学系 研究科 鹿児島大学理学部 立教大学理学部 東北大学大学院理学 研究科 名古屋大学太陽地球 環境研究所 京都大学基礎物理学 研究所 東京大学大学院理学系 研究科	教 教教教 助 教 教	教	授 授授授 授 授 授	· 臼梶鄉小田渡 off安唐野藤 吉吉《	·田野田林村部 ici 藤牛口本 澤田委	知敏直行元潤 裕 邦眞 正道長	史貴輝泰秀一 康宏男克 則利	ハワイ観測所 理論研究部 JASMINE検討室 JASMINE検討室 光赤外研究部 天文情報センター 光赤外研究部 ハワイ観測所 光赤外研究部 重力波プロジェクト 推進室 MIRA 推進室 岡山天体物理観測所	助助教教助助 教教教教 助助	教教教教	授授授授授 授授授授 授
犬 尾 面柴千 増 嶺 山 内井梶野	塚 中 高崎葉 田 重 本 員上野	修 俊徳 柾 (7名 敏	郎 敬 宏明司 智 慎 智) 允貴男	研究科 東京大学大学院理学系 研究科 鹿児島大学理学部 立教大学理学部 東北大学大学院理学 研究科 名古屋大学太陽地球 環境研究所 京都大学基礎物理学 研究所 東京大学大学院理学系 研究所	教 教教教 助 教 教 教助	教	授 授授授 授 授 授授	· 臼梶鄉小田渡 off安唐野藤 吉吉《	·田野田林村部 ici 藤牛口本 澤田委	知敏直行元潤 裕 邦眞 正道長	史貴輝泰秀一 康宏男克 則利	ハワイ観測所 理論研究部 JASMINE検討室 JASMINE検討室 光赤外研究部 天文情報センター 光赤外研究部 ハワイ観測所 光赤外研究部 重力波プロジェクト 推進室 MIRA 推進室 岡山天体物理観測所	助助教教助助 教教教教 助助	教教教教	授授授授授 授授授授 授

推進室

			_	**************************************				官	阪	幸	治	理論研究部	教		授
				波専門委員会(16名)				◎渡	邊	鉄		Solar-B推進室	教		授
台外多	長員	(8名)							員長)副委員長			
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	任期	: 平	成 16	年8	月1日 ~ 平成18年3月3	1日		
太	田	耕	司	京都大学大学院理学	助	教	授			理	論・	計算機専門委員会(10名))		
				研究科				台外委	長員	(6名)				
土	居		守	東京大学大学院理学系研究科	助	教	授	梅	村	雅	之	筑波大学計算物理学 研究センター	教		授
中	井	直	正	筑波大学大学院数理 物質科学研究科	教		授	此	田		大	東京大学大学院総合文化研究科	助	教	授
福	田	洋	_	京都大学大学院理学	助	教	授	○中	Ш	貴	雄	宇宙航空研究開発機構	教		授
-11-	NH.	h-1+	,	研究科	1		lori	ALC.		411	71	宇宙科学研究本部	111		_
藤	沢	健		山口大学理学部	助	教	授	半	田	利	弘	東京大学大学院理学系	助		手
水	野		亮	名古屋大学太陽地球 環境研究所	教		授	松	元	亮	治	研究科 千葉大学理学部	教		授
○Ш	本		智	東京大学大学院理学系研究科	教		授	横	山	央	明	東京大学大学院理学系 研究科	助	教	授
台内容	导量	(8名)	.,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,				台内委	5目	(4名)	1917411			
奥	村		子	野辺山宇宙電波観測所	助	教	授	市	~/\ Ш			天文学データ解析計算センター	助	教	授
©Л]	邊	•	平	ALMA推進室	教	•	授	近	H	義		ALMA推進室	教	,,,	授
河	野	宣	· 之	水沢観測所	教		授	©富	阪	幸	治	理論研究部	教		授
郷	田	直	輝	JASMINE検討室	教		授	和	田田	· 桂		理論研究部	助	教	授
小	林	秀	行	VERA 観測所	教		授	ex-off	-				273	7.	1,0
佐	藤	忠	弘	水沢観測所	教		授	大	石	雅	寿	天文学データ解析計算センター	助	教	授
近	田	義	広	ALMA 推進室	教		授	真	鍋	盛	=	水沢観測所	教	3,7	授
. –	八全	哲	,	ALMA推進室	教		授	水	本	好	彦	光赤外研究部	教		授
ex-off		Н	, ,		3,7		,~	森	田		一郎		助	教	授
	井	昌	Д	野辺山宇宙電波観測所	教		授			員長		副委員長	273	7.	1,0
•	/ D委J)副委員長	7.		12					月1日 ~ 平成18年3月3	1 H		
				月1日 ~ 平成18年3月3	R1 ⊟			17.291	. ,	<i>P</i> X 10	70	7,110 1,00,10 + 3,1,3	1 11		
11.793		/ 10	10	7,114 7,410 3/12)1 H						す	ばる小委員会(10名)			
		太陽	天体	プラズマ専門委員会(10	名)			台外多	₽ 目	(6名)				
台外多	5目	(5名)									京都大学大学院理学	肋	教	捋
	岡	真		情報通信研究機構平磯	+:	ンター	- 長	Н		~	/	研究科	->3	3,7	,,~
		X		太陽観測センター				太	田	耕	司	京都大学大学院理学	助	教	授
上	野		悟	京都大学大学院理学研究科	助		手	片	唑	宏	_	研究科 宇宙航空研究開発機構	助	教	授
○草	野	完	也	海洋研究開発機構地球	グル・	-プリ-	-ダー					宇宙科学研究本部			
				シミュレーションセンター				小	林	尚	人	東京大学大学院理学系	助	教	授
坂	尾	太	郎	宇宙航空研究開発機構	助	教	授					研究科			
				宇宙科学研究本部				千	葉	柾	司	東北大学大学院理学	教		授
増	田		智	名古屋大学太陽地球	助	教	授					研究科			
				環境研究所				土	居		守	東京大学大学院理学系	助	教	授
台内多	長員	(5名)									研究科			
櫻	井		隆	太陽観測所	教		授	台内多	委員	(4名)				
柴	﨑	清	登	野辺山太陽電波観測所	教		授	有	本	信	雄	光赤外研究部	教		授
関	井		隆	Solar-B推進室	助	教	授	Щ	田		亨	光赤外研究部	助	教	授

高	Ħ	唯	中	天文学データ解析計算センター	助	教	授					宇宙科学研究本部				
台	H	知		ハワイ観測所	助	教	授	土	居		守	東京大学大学院理学系	助	教	授	
ex-offi		740	~	> 1 Ban/4/>1	->,	,,,	•~		71		,	研究科	->3	,,,	•,~	
唐	牛		宏	ハワイ観測所	教		授	平	原	靖	広	名古屋大学大学院環境	助	教	授	
	-	成 17		1月1日 ~ 平成18年3月	• • •		,~	•	<i>7</i> ,41	*13	<i>/</i>	学研究科	->3	17.	,~	
	4	ゖ゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゚゚゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙	切拾	鏡プログラム小委員会(0夕)		台内	委員	(3名	(1)						
	9	14 O	主丞	駅ノロノノA小女貝云(7 11)			泉	浦	秀	行	岡山天体物理観測所	主任	研究	:員	
台外委	員	(5名						運用	:							
太	田	耕	司	京都大学大学院理学	助	教	授	奥	村	幸	子	野辺山宇宙電波観測所		• • •	授	
				研究科				砂	田	和	良	野辺山宇宙電波観測所	主任	:研究	員	
千	葉	柾	司	東北大学大学院理学	教		授	オブ	_							
				研究科				坪	井	昌	人	野辺山宇宙電波観測所	教		授	
梅	村	雅	之	筑波大学計算物理学 研究センター	教		授	任期	任期: 平成16年9月1日 ~ 平成18年3月31日							
茂	Ш	俊	和	東京大学大学院理学系	助	教	授		電波天文周波数小委員会(18名)							
~~		,,,	•••	研究科	.,•		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	台外	委員	(9名	(,)					
吉	井		譲	東京大学大学院理学系	教		授	今	井		· 裕	鹿児島大学理学部	助		手	
	•			研究科				高	島		宏	国土交通省国土地理院	課士	. 補	佐	
台内委	員	(4名)	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,				高	橋		士信	横浜国立大学大学院	教	- 1111	授	
林	.,	Œ.	彦	ハワイ観測所	教		授		•			工学研究院				
佐々	木		晶	水沢観測所	教		授	高	羽		浩	岐阜大学工学部	助	教	授	
.— 兒	玉	忠	恭	光赤外研究部	助	教	授	徳	丸	宗	利	名古屋大学太陽地球			授	
中	島			光赤外研究部	主任	E研多		,-	, -			環境研究所	.,.	•		
任期:	平	成 17		1月1日 ~ 平成19年7月			羽	部	朝	男	北海道大学大学院理学	助	教	授		
	F	岡山智	見測月	听プログラム小委員会(7	名)			藤	沢	健	+	研究科 山口大学理学部	助	教	授	
台外委	計	(5名)					藤	下			九州東海大学大学院	教	7.	授	
中				福島大学人間発達	教		授	7,4%	•	ت ر	7	工学研究科	32		12	
'	13	**	/ (文化学類	37		,,,	村	H	泰	宏	宇宙航空研究開発機構	助		手	
長	H	哲	批	京都大学大学院理学	教		授	1,		211	124	宇宙科学研究本部	->3		,	
,,,		Н		研究科	4,7,		,~	台内	秀昌	(9夕	;)	1 ELI 1 1917 EL EP				
村	山		卓	東北大学大学院理学	助		手	井	~べ 上			スペースVLBI推進室	教		授	
,,	1			研究科	->3		,	梅	本			野辺山宇宙電波観測所	主任	研学		
竹	内		貸	福岡大学理学部	助		手		石			天文学データ解析計算センター	助			
伊	藤	洋		神戸大学自然科学	助		手	亀	· 谷			VERA 観測所	主任			
"	744	••		研究科	->,		•	齌	藤		文	野辺山宇宙電波観測所	技	,,,	師	
台内委	計	(2名)	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,				坂		-		野辺山宇宙電波観測所	上級	研究		
	田	(- H		岡山天体物理観測所	上系	及研多	岩昌	高	野		路	野辺山宇宙電波観測所	上級			
		和		光赤外研究部		E研多		近	田			ALMA推進室	教	•.,,	授	
ex-offi		•	, _	>=, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,		,,,		坪				野辺山宇宙電波観測所	教		授	
	田	道	利	岡山天体物理観測所	助	教	授	•				月1日 ~ 平成18年3月3	•		•,•	
				月1日 ~ 平成19年3月3	,		,,,									
1									VLE	I運営小委員会(21 名)						
	電波	大又	プログラム小委員会(74	与)		台外	委員	(12	名)							
台外委	員	(4名)					面	髙	俊	宏	鹿児島大学理学部	教		授	
梅	村	雅	之	筑波大学計算物理学	教		授	春	日		隆	法政大学工学部	教		授	
				研究センター				近	藤	哲	朗	情報通信研究機構鹿島	グルー	プリー	ダー	
北	村	良	実	宇宙航空研究開発機構	助	教	授					宇宙通信研究センター				

	笹	尾	哲	夫	亞洲大學校大學院	教		授	河	野	考 力	た郎 だんしょう かいしん かいしん かいしん かいしん かいしん かいしん かいしん かいしん	東京大学大学院理学系	助	教	授
	IE.	7-6	Ц	,	宇宙計測情報工學科	7.		12	1.3	23	7-7	CNI	研究科	293	7人	100
	高	島	和	宏	国土交通省国土地理院	課	長補	佐	鷹	野	敏	明	千葉大学工学部	助	教	授
			•		VLBIグループ				高	羽		浩	岐阜大学工学部	助	教	授
	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	教		授
	中	井	直	正	筑波大学大学院数理	教		授					物質科学研究科			
					物質科学研究科				福	井	康	雄	名古屋大学大学院理学	教		授
	中	田	好	_	東京大学大学院理学系	教		授					研究科			
					研究科				百	瀬	宗	武	茨城大学理学部	助	教	授
	羽	部	朝	男	北海道大学大学院理学	助	教	授	山	本		智	東京大学大学院理学系	教		授
					研究科								研究科			
	平	林		久	宇宙航空研究開発機構	教		授	台内委	員	(8名)				
					宇宙科学研究本部				井	\Box		聖	ALMA 推進室	主任	E研究	沒員
	藤	澤	健	太	山口大学理学部	助	教	授	石	黒	正	人	ALMA推進室	教		授
	日	置	幸	介	北海道大学大学院理学	教		授	Ш	邊	良	平	ALMA推進室	教		授
					研究科				阪	本	成	-	ALMA推進室	助	教	授
7	台内委	員	(9名)					<u> </u>	松	健	_	ALMA 推進室	助	教	授
	井	上		允	スペースVLBI推進室	教		授	千	葉	庫	三	ALMA推進室		研究	
	Ш	П	則	幸	VERA観測所	教		授	長名		哲		ALMA推進室	教		授
	河	野	宣	之	水沢観測所	教		授	松	尾		宏	先端技術センター	助	教	授
	郷	田	直		JASMINE検討室	教		授	ex-off							
	小	林	秀	行	VERA 観測所	教		授	井	上			スペースVLBI推進室	教		授
	近	田	義	広	ALMA 推進室	教		授	奥	村	幸	子	野辺山宇宙電波観測所	助	教	授
	坪	井	昌	人工	野辺山宇宙電波観測所	教		授	関	本	裕力		先端技術センター	助	教	授
	長名		哲		ALMA 推進室	教		授	近	田	義	広	ALMA 推進室	教		授
	真	鍋	盛	<u></u>	水沢観測所	教		授	坪	井	昌	人一	野辺山宇宙電波観測所	教		授
1	出期 .	平.	戍 16	年9,	月1日 ~ 平成18年3月3	IН			真細	鍋	盛	<u></u>	水沢観測所	教		授
			VL	BIプ	ログラム小委員会(7名)				観本	山田	正	見	理論研究部 野辺山宇宙電波観測所	教品	±/-	授授
	台外委	e B	(1日)	١					森红期	· 亚		一郎	野辺山于田竜仮観測所 月1日 ~ 平成18年3月3	助 1 ロ	教	扙
1	ロット多面	高	(4名)	, 宏	鹿児島大学理学部	教		授	工朔 .	. 7)JX, 10	49.	月1日 ~ 干风18年3月3	ΙП		
		兩藤				• • •	ープリー		大規	模シ	ミュ	レー	ションシステム運用小委員	員会	(94	3)
	<u> L</u>	形於	Ħ	功	宇宙通信研究センター) //	7.9	,	台外委	た目	(5夕)				
	中	井.	古	正	筑波大学大学院数理	教		授	柴		(3/1		東京大学大学院総合文	旪	粉	埓
	-1-	71	匹	11.	物質科学研究科	17		12		ш		,	化研究科	בינו	权	12
	中	Ħ	好	_	東京大学大学院理学系	教		授	花	輪	知	幸	千葉大学先進科学教育	教		授
		ш	74		研究科	3.		12	10	TIM	ЛН		センター	37		1,2
	台内委	計	(3名)	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,				牧	野	淳-	一郎		助	数	授
					JASMINE検討室	教		授		_,	1,3	24	研究科	->3	•,7,	,~
					VERA 観測所	教		授	松	元	亮	治	千葉大学理学部	教		授
	砂	田	和	良	野辺山宇宙電波観測所	主	任研究	員						助	教	授
1					月1日 ~ 平成18年3月3								研究科			
				_					台内委	員	(4名)				
			AL	MA 🖥	計画推進小委員会(18名)				伊	藤	孝	士	天文学データ解析計算センター	主任	£研多	沒員
٦	台外委	員	(10名	1)					小夕	人保	英-	一郎	理論研究部	主任	£研多	沒員
	小	Ш	英	夫	大阪府立大学総合科学部	教		授	富	阪	幸	治	理論研究部	教		授
	面	髙	俊	宏	鹿児島大学理学部	教		授	和	田	桂	_	理論研究部	助	教	授
	春	日		隆	法政大学工学部	教		授	任期:	平	成16	年12	2月13日 ~ 平成18年3月	31 E	1	

天文学データ解析計算センター共同利用小委員会(6名)

台外委員(2名)

牧 野 淳一郎 東京大学大学院理学系 助 教 授 研究科

松 元 亮 治 千葉大学理学部 教 授 台内委員 (4名)

伊藤孝士 天文学データ解析計算センター 主任研究員 小久保 英一郎 理論研究部 主任研究員

 富 阪 幸 治 理論研究部
 教 授

 和 田 桂 一 理論研究部
 助 教 授

任期: 平成16年12月13日 ~ 平成18年3月31日

台内委員会

幹事会議(17名)

◎海 部 宣 男 台長

観 山 正 見 副台長(総務担当)

櫻 井 隆 副台長(財務担当)/

大学院教育委員会委員長

福 島 登志夫 技術主幹/天文情報センター長

家 正 則 研究連携主幹

真 鍋 盛 二 水沢観測所長

坪 井 昌 人 野辺山宇宙電波観測所長

唐 牛 宏 ハワイ観測所長

水 本 好 彦 天文学データ解析計算センター長

常 田 佐 久 先端技術センター長

安 藤 裕 康 光赤外研究部主任

井 上 允 雷波研究部主任

渡 邊 鉄 哉 太陽天体プラズマ研究部主任

杉 山 直 理論研究部主任

奥 村 幸 子 野辺山宇宙電波観測所/教授会議選出

千 葉 庫 三 ALMA推進室/教授会議選出

雨 笠 均 事務部長

◎議長

任期: 平成16年4月1日 ~ 平成18年3月31日

企画委員会(7名)

海 部 宣 男 台長

◎観 山 正 見 副台長(総務担当)

櫻 井 隆 副台長(財務担当)

福 島 登志夫 技術主幹

家 正 則 研究連携主幹

林 正彦 ハワイ観測所

雨 笠 均 事務部長

◎委員長

任期: 平成16年4月1日 ~ 平成18年3月31日

財務委員会(6名)

海部官男台長

観 山 正 見 副台長(総務担当)

◎櫻 井 隆 副台長(財務担当)

河 野 宣 之 水沢観測所

福 島 登志夫 天文情報センター

雨 笠 均 事務部長

◎委員長

任期: 平成16年4月1日 ~ 平成18年3月31日

プロジェクト会議(23名)

◎海 部 宣 男 台長

観 山 正 見 副台長(総務担当)/

4次元デジタル宇宙プロジェクト室長

櫻 井 隆 副台長(財務担当)/太陽観測所長

福 島 登志夫 技術主幹/天文情報センター長

家 正 則 研究連携主幹/ELTプロジェクト室長

真 鍋 盛 二 水沢観測所長

小 林 秀 行 VERA観測所長

坪 井 昌 人 野辺山宇宙電波観測所長

柴 﨑 清 登 野辺山太陽電波観測所長

吉 田 道 利 岡山天体物理観測所長

唐 牛 宏 ハワイ観測所長

石 黒 正 人 ALMA推進室長

藤 本 眞 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

井 上 允 スペースVLBI推准室長

郷 田 直 輝 JASMINE検討室長

吉 澤 正 則 MIRA推進室長

田 村 元 秀 太陽系外惑星探査プロジェクト室長

水 本 好 彦 天文学データ解析計算センター長

杉 山 直 理論研究部主任

河 野 宣 之 水沢観測所

林 正彦 ハワイ観測所

雨 笠 均 事務部長

◎議長

任期: 平成16年4月1日 ~ 平成18年3月31日

技術検討委員会(8名)

◎福 島 登志夫 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

高 見 英 樹 ハワイ観測所

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

水 本 好 彦 光赤外研究部

◎委員長

任期: 平成16年4月1日 ~ 平成18年3月31日

技術系職員会議(13名)

石 川 利 昭 水沢観測所

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

佐 藤 克 久 VERA観測所

篠 田 一 也 太陽観測所

高 橋 敏 一 野辺山宇宙電波観測所

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 千栄子 野辺山宇宙電波観測所

宮 地 竹 史 VERA観測所

任期: 平成16年4月1日 ~ 平成18年3月31日

ネットワーク委員会(16名)

生 田 ちさと 天文情報センター

市 川 伸 一 天文学データ解析計算センター

井 上 剛 毅 天文学データ解析計算センター

大 江 将 史 天文学データ解析計算センター

鹿 野 良 平 Solar-B推進室

川 口 則 幸 VERA観測所

工 藤 哲 洋 理論研究部

辰 巳 大 輔 重力波プロジェクト推進室

田 村 良 明 VERA観測所

千 葉 庫 三 ALMA推進室

福 田 武 夫 先端技術センター

◎観 山 正 見 理論研究部

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

ex-officio

水 本 好 彦 光赤外研究部

オブザーバ

林 博 事務部財務課

半 田 利 弘 東大理・天文学教育研究センター

◎委員長

任期: 平成16年4月1日 ~ 平成18年3月31日 任期: 平成16年4月1日 ~ 平成18年3月31日

評価準備委員会(18名)

◎観 山 正 見 副台長(総務担当)

櫻井 降 副台長(財務担当) 正 則 研究連携主幹

安 藤 裕 康 光赤外研究部

石 黒 正 人 ALMA推進室

井 上 允 電波研究部

唐 牛 宏 ハワイ観測所

小 林 秀 行 VERA観測所

小 林 行 泰 JASMINE検討室

柴 﨑 清 登 野辺山太陽電波観測所

杉 山 直 理論研究部

坪 井 昌 人 野辺山宇宙電波観測所

福 島 登志夫 天文情報センター

真 鍋 盛 二 水沢観測所

水 本 好 彦 天文学データ解析計算センター

吉 田 道 利 岡山天体物理観測所

渡 邊 鉄 哉 太陽天体プラズマ研究部

雨 笠 均 事務部長

◎委員長

任期: 平成16年4月1日 ~ 平成18年3月31日

安全衛生委員会(22名)

◎福 島 登志夫 総括安全衛生管理者

真 鍋 盛 二 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

唐 牛 宏 ハワイ Safety-Manager

今 村 泰 代 衛生管理者

光 衛生管理者 岩 下

宮 澤 千栄子 衛生管理者

坂 本 彰 弘 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

書 上 正 則 ハワイ Safety-Officer

阪 本 成 一 三鷹地区職員代表

福 嶋 美津広 三鷹地区職員代表

福 田 武 夫 三鷹地区職員代表

及 川 信 一 水沢地区職員代表

齋 藤 泰 文 野辺山地区職員代表

高 橋 敏 一 野辺山地区職員代表

泉 浦 秀 行 岡山地区職員代表

能 丸 淳 一 ハワイ地区職員代表

中 原 國 廣 三鷹地区産業医

澤 潔 野辺山地区産業医

◎委員長

セクシャル・ハラスメント防止委員会(11名)

◎観 山 正 見 副台長(総務担当)

福 島 登志夫 技術主幹

唐 牛 宏 ハワイ観測所長

安 藤 裕 康 光赤外研究部主任

井 上 允 電波研究部主任

渡 邊 鉄 哉 太陽天体プラズマ研究部主任

杉 山 直 理論研究部主任

櫻 井 隆 大学院教育委員会委員長

生 田 ちさと 天文情報センター

奥 村 幸 子 野辺山宇宙電波観測所

雨 笠 均 事務部長

相談員

三鷹

櫻 井 隆 太陽観測所

中 村 京 子 ALMA推進室

山 下 芳 子 天文情報センター

水沢

酒 井 俐 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

國 光 昌 子 岡山天体物理観測所

吉 田 道 利 岡山天体物理観測所

ハワイ

金 城 徹 ハワイ観測所

倉 上 富 夫 ハワイ観測所

林 左絵子 ハワイ観測所

早野 裕 ハワイ観測所

土 井 由 行 ハワイ観測所 (RCUH)

Poppas, Emi ハワイ観測所 (RCUH)

◎委員長

任期: 平成16年4月1日 ~ 平成18年3月31日

レクリエーション委員会(7名)

池之上 文 吾 ALMA推進室

兒 玉 忠 恭 光赤外研究部

田 村 知 範 先端技術センター

◎三 上 良 孝 光赤外研究部

矢 野 太 平 JASMINE検討室

尾 島 敦 事務部総務課

小 松 淳 一 事務部施設課

◎委員長

任期: 平成16年4月1日 ~ 平成18年3月31日

大学院教育委員会/天文科学専攻委員会(21名)

海 部 官 男 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 天文学データ解析計算センター

梶 野 敏 貴 理論研究部

川 口 則 幸 VERA観測所

川 邊 良 平 ALMA推進室

小 林 行 泰 JASMINE検討室

◎櫻 井 隆 太陽観測所

佐々木 晶 水沢観測所

佐 藤 忠 弘 水沢観測所

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

観 山 正 見 理論研究部

山 田 亨 光赤外研究部

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

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16年4月1日 ~ 平成18年3月31日

知的財産委員会/利益相反委員会(5名)

大 坪 政 司 先端技術センター

久 野 成 夫 野辺山宇宙電波観測所

末 松 芳 法 Solar-B推進室

田 澤 誠 一 水沢観測所

◎野 口 卓 先端技術センター

◎委員長

任期: 平成16年4月1日 ~ 平成18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(4名)

大 石 雅 寿 天文学データ解析計算センター

櫻 井 隆 太陽観測所

立 松 健 一 ALMA推進室

福 島 登志夫 天文情報センター

任期: 平成16年4月1日 ~ 平成18年3月31日

防災委員会(10名)

縣 秀彦 天文情報センター

岡 田 則 夫 先端技術センター

亀 野 誠 二 スペースVLBI推進室

郷 田 直 輝 JASMINE検討室

◎長谷川 哲 夫 ALMA推進室

吉 澤 正 則 MIRA推進室

池 迫 清 博 事務部施設課長

拡大委員

能 丸 淳 一 ハワイ観測所

真 鍋 盛 二 水沢観測所

宮 澤 千栄子 野辺山宇宙電波観測所

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16年4月1日 ~ 平成18年3月31日

図書委員会(12名)

伊藤節子 天文情報センター

伊藤孝士 天文学データ解析計算センター

小 林 行 泰 JASMINE検討室/大学院教育委員会

齋 藤 正 雄 ALMA推進室

砂 田 和 良 野辺山宇宙電波観測所

高 遠 徳 尚 ハワイ観測所

竹 田 洋 一 光赤外研究部

田 村 良 明 VERA観測所

原 弘 久 Solar-B推進室

松 尾 宏 先端技術センター

◎吉 田 春 夫 理論研究部

吉 田 道 利 岡山天体物理観測所

ex-officio

福 島 登志夫 天文情報センター

オブザーバ

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16年4月1日 ~ 平成18年3月31日

理科年表編集委員会(7名)

◎海 部 宣 男 台長

伊藤節子 天文情報センター

相 馬 充 光赤外研究部

中 村 士 光赤外研究部

福 島 登志夫 天文情報センター

山 下 芳 子 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16年4月1日 ~ 平成18年3月31日

出版委員会(7名)

今 西 昌 俊 光赤外研究部

上 田 暁 俊 ALMA推進室

大 江 将 史 天文学データ解析計算センター

関 井 隆 Solar-B推進室

相 馬 充 光赤外研究部

◎谷 川 清 隆 理論研究部

三 好 真 電波研究部

◎委員長

任期: 平成16年4月1日 ~ 平成18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)

本 付加六円利用研究具(文正子生) 								
博士課程		〈受入期間〉	〈指導教員〉					
	(東京大学大学院理学系研究科)	H17. 4. $1 \sim$ H18. 3.31	長谷川哲夫教授高見英樹助教					
	仁 彦 (京都大学大学院理学研究科) H17. 4. 1~H18. 3.31 高 見 英 村							
鈴 木 竜 二	(東北大学大学院理学研究科)	H17. 4. 1~H17. 9.30	山 田 亨 助教授					
小 西 真 広	(東北大学大学院理学研究科)	H17. 4. 1~H18. 3.31	林 正彦 教授					
吉 川 智 裕	(東北大学大学院理学研究科)	H17. 4. 1~H18. 3.31	林 正彦 教授					
川 添 史 子	(お茶の水女子大学大学院人間文化研究科)	H17. 4. 1~H18. 3.31	川 村 静 児 助教授					
阪 田 紫帆里	(お茶の水女子大学大学院人間文化研究科)	H17. 4. 1~H18. 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)	H17. 4. 1~H18. 3.31	谷 川 清 隆 助教授					
佐 藤 奈穂子	(北海道大学大学院理学研究科)	H17. 4. 1~H18. 2.28	坪 井 昌 人 教 授					
樋 口 有理可	(神戸大学大学院自然科学研究科)	H17. 4. 1~H18. 3.25	観 山 正 見 教 授					
疋 田 進 一	(大阪大学大学院理学研究科)	H17. 4. 1~H18. 3.31	杉 山 直 教 授					
佐 藤 靖 彦	(東京理科大学大学院理学研究科)	H17. 4. 1~H18. 3.31	吉 田 道 利 助教授					
平 松 正 顕	(東京大学大学院理学系研究科)	H17. 4. 1~H18. 3.31	長谷川 哲 夫 教 授					
小野寺 仁 人	(東京大学大学院理学系研究科)	H17. 4. 1~H18. 3.31	有本信雄 教授					
原 田 雄 司	(東京大学大学院理学系研究科)	H17. 4. 1~H18. 3.31	花 田 英 夫 助教授					
修士課程								
	(東京大学大学院理学系研究科)	H17. 4. 1~H18. 3.31	田 村 元 秀 助教授					
	(東京大学大学院理学系研究科)	H17. 4. 1~H18. 3.31	長谷川 哲 夫 教 授					
	(明星大学大学院理工学研究科)	H17. 4. 1~H18. 3.31	兒 玉 忠 恭 助教授					
	(明星大学大学院理工学研究科)	H17. 4. 1~H18. 3.31	渡部潤一 助教授					
	(明星大学大学院理工学研究科)	H17. 4. 1~H18. 3.31	田村元秀 助教授					
	(東京理科大学大学院理学研究科)	H17. 4. 1~H18. 3.31	有本信雄 教授					
	(近畿大学大学院総合理工学研究科)	H17. 4. 1~H18. 3.31	福島登志夫教授					
	(京都大学大学院人間・環境学研究科)	H17. 4. $1 \sim$ H18. 3.31	郷 田 直 輝 教 授					
	(東京工業大学大学院理工学研究科)	H17. 4. $1 \sim$ H18. 3.31	坪 井 昌 人 教 授					
白 石 昌 子	(お茶の水女子大学大学院人間文化研究科)	H17.10. 1~H18. 2.28	有本信雄 教授					
*日本学術振興会・特	閉研究員	(Mann)	(HA NAC IN 194)					
		〈受入期間〉	〈指導教員〉					
木 下 大 輔		H15. 4. 1∼H18. 1.31	中村 士 助教授					
関 口 朋 彦		H15. 4. $1 \sim$ H18. 3.31	川邊良平教授					
川口俊宏		H16. 4. $1 \sim$ H18. 3.31	山 田 亨 助教授					
秋 山 正 幸		H16. 4. $1 \sim$ H17. 9. 5	関 口 和 寛 助教授					
岡 本 崇		H16. 4. 1∼H19. 3.31	杉 山 直 教 授					
中村(町田)真美		H16. 4. 1~H19. 3.31	富 阪 幸 治 教 授					
市 来 浄 興		H17. 4. 1~H18. 3.31	梶 野 敏 貴 助教授					
小 林 千 晶		H17. 4. 1~H20. 3.31	杉 山 直 教 授					
長 尾 透		H17. 4. 1~H20. 3.31	有本信雄 教授					
石 岡 涼 子		H17. 4. 1~H20. 3.31	関 口 和 寛 助教授					
*日本学術振興会・外	卜国人特別研究員							
〈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					

6. 予 算

平成17年度支出決算額

平成17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		3,019,062千円
物		件		費		8,847,865千円
(長期	期借	入金	賞還3	金482	, 790千円含む)	
科学	学技術	 抗振卵	电調惠	と費		132, 190千円
産	学連:	携等	研究	音費		102,944千円
施	設	整	備	費		2, 146, 965 千円
合				計		14, 249, 026千円

平成17年度科学研究費補助金

研究種目	課題数	交付額 (単位:千円)					
训九俚日		直接経費	間接経費	計			
特別推進研究	1	79,200	23,760	102,960			
特定領域研究	8	158,000	0	158,000			
基盤研究 (A)	5	47,400	14,220	61,620			
基盤研究 (B)	13	58,400	0	58,400			
基盤研究 (C)	10	12,100	0	12,100			
若手研究 (A)	1	1,200	360	1,560			
若手研究 (B)	16	21,200	0	21,200			
特別研究員奨励費	13	13,200	0	13,200			
合 計	67	390,700	38,340	429,040			

平成17年度の

研究期間	研 究 課 題 名	研究化	代表者	平成17年度の 補助金決定額 (千円)
特別推進研究				
平14~平17	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	102,960
特定領域研究				
平14~平17	日本天文暦学史料のグローバルな調査と総合目録の作成	中村	士	9,200
平16~平17	太陽系外惑星科学の展開(総括班)	田村	元秀	6,800
平14~平17	TAMA300による重力波探査	藤本	眞克	69,100
平14~平17	帯域可変型干渉計による重力波検出器の高感度化	山崎	利孝	6,300
平16~平17	GRIDによる天文学統合データ解析システムの研究・開発	大石	雅寿	7,300
平16~平17	超新星残骸の長期的進化とバブルによる物質循環	富阪	幸治	1,500
平16~平17	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	54,800
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	Guyoı	n Oliviei	r 3,000
基盤研究(A)				
平14~平17	超広視野赤外カメラによる短周期ミラ型星の完全サーベイ	吉田	道利	1,430
平14~平17	新動作モードに対応した赤外線アレイ検出器の開発	小林	行泰	5,460
平16~平17	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	12,740
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	28,730
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	13,260
基盤研究(B)				
平15~平17	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	4,800
平15~平17	VLBIおよび4 – Way ドプラーデータによる月裏側重力異常の推定	河野	宣之	1,500
平14~平17	ミリ波VLBIによる晩期型星SiOメーザーの研究	柴田	克典	2,500
平15~平17	近赤外線高精度位置天文観測のための新手法の研究	郷田	直輝	4,500
平16~平17	太陽観測用補償光学装置の実用化	花岡原	 青一郎	5,400
平16~平17	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17	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	2,900
平16~平17	宇宙風化作用による太陽系天体表面進化の研究:鉄の影響	佐々え	大 晶	3,100
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	5,500
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	6,600
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	関本袖	谷太郎	7,800

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	5,100
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	義広	3,400
基盤研究(C)				
平15~平17	特異点解析に基づくハミルトン系の可積分性の判定条件と可積分系のリスト	吉田	春夫	1,100
平16~平17	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	1,200
平16~平17	高精度VLBI観測によるオリオン座・いっかくじゅう座分子雲複合体の立体構造の解明	廣田	朋也	1,000
平16~平17	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	1,300
平16~平17	太陽の音波的固有モードのパワーに関する統計的研究	関井	隆	800
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	600
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	1,500
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	2,600
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	1,000
平17~平20	初期天体形成と背景放射	杉山	直	1,000
若手研究(A)				
平15~平17	活動的銀河中心核の構造と進化 ―高精度数値モデルによる新展開―	和田	桂一	1,560
若手研究(B)				
平15~平17	広視野観測によって明かす宇宙の階層的構造形成史と星形成史	兒玉	忠恭	800
平16~平17	インターネットを利用した遠隔天体観測システムに関する研究	大江	将史	1,700
平16~平17	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	800
平16~平17	超遠方宇宙における構造形成進化	柏川	伸成	1,000
平16~平17	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	300
平16~平17	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	800
平16~平17	地球接近小惑星の力学進化とクレーター起源の観測的・数値的研究	伊藤	孝士	2,000
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	700
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クサの開発	浅山信	言一郎	1,300
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	2,100
平17~平18	活動銀河中心核への質量降着現象の観測的研究	亀野	誠二	1,200
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	1,800
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	2,600
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	1,300
平17~平17	プラズマ加熱と粒子加速が銀河・銀河団形成に与える影響	藤田	裕	1,500
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	1,300
特別研究員奨	励費			
平15~平17	太陽系外縁部小天体の軌道分布とサイズ分布	木下	大輔	1,100
平15~平17	サブミリ波による太陽系及び惑星系形成の観測的研究	関口	朋彦	1,100
平16~平17	原始活動銀河核の物理とブラックホールの宇宙論的成長	川口	俊宏	1,100
平16~平17	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17	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(町	畑) 真美	1,100
平16~平17	宇宙相転移における磁場揺らぎの生成および大域的な宇宙構造の形成と進化の解明	市来	淨與	900
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	1,200
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15~平17	赤方偏移1 <z<2における楕円銀河の構造形成と空間分布< td=""><td>有本</td><td>信雄</td><td>600</td></z<2における楕円銀河の構造形成と空間分布<>	有本	信雄	600
平16~平17	超伝導重力計国際観測網データを使った地球核の固有振動の検出	佐藤	忠弘	1,100
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	1,100
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	佐々オ	大 晶	600

7. 共同開発研究・共同研究・研究会・ワークショップ

(1) 共同開発研究

代表者 所属機関 研究課題 1. 中 井 直 正 筑波大学 南極天文学開拓のための大気状態調査に向けて 2. 小 林 尚 人 次世代近赤外線超高分散分光器のための技術開発 東京大学 3. 岩 室 史 英 京都大学 研削による鏡面加工技術開発 4. 高 橋 英 則 東京大学 冷却チョッパーに用いる低温アクチュエータ・位置センサーの開発 5. 海老塚 昇 理化学研究所 すばる望遠鏡 MOIRCS および岡山天体物理観測所 KOOLS 用高分散 VPH グリズムの開発 6. 大橋正健 東京大学 重力波検出のための間接的防振フィルターの開発 7. 片 坐 宏 一 宇宙航空研究開発機構 すばる用中間赤外観測装置 COMICSへの偏向観測機能の搭載 8. 河 野 孝太郎 サブミリ波観測における絶対強度較正法の基礎開発研究 東京大学 9. 春日 隆 法政大学 電波望遠鏡に搭載する低消費電力型低雑音増幅器のためのInP HEMTチップの開発 10. 藤澤健太 山口大学 山口32m電波望遠鏡の22GHz 受信機の試作と試験 11. 黒 川 隆 志 東京農工大学 系外惑星直接検出のためのナル干渉コロナグラフの探求 12. 佐藤 老 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

研究課題 代表者 所属機関 彗星氷に含まれるメタン分子の重水素/水素比から探る彗星物質の形成環境 1. 河 北 秀 世 京都産業大学 長野工業高等専門学校 銀河系中心の電波パルサーの検出とそのパルサーを使った研究の可能性 2. 大 西 浩 次 3. 杉田精司 東京大学 Deep Impact 計画地上支援観測によって明らかにする彗星核の物性 4. 金 光 玾 福岡教育大学 すばる観測データの教育への応用に関する共同研究 5. 山 本 真 行 高知工科大学 主要流星群における永続流星痕発光フェーズの比較研究 6. 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 7. 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 8. 山 本 一 登 京都大学 新しい対称多段法についての研究 9. 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 10. 梅原広明 情報通信研究機構 最適制御による三体パチンコ条件の探索 11. 関口昌由 木更津工業高等専門学校 制限三体問題における衝突軌道の相構造 12. 河 合 誠 之 ガンマ線バーストの可視・近赤外残光の迅速な観測 東京工業大学

(3) 研究会・ワークショップ

	f	と ま	是 者	之 日	所 属 機 関	参加者数	研究 課題
1.	阪	本	康	史	東京大学	364名	第35回天文・天体物理若手の会 夏の学校
2.	杉	山		直	国立天文台	126名	高エネルギー天体物理学の総合的理解
3.	伊	東	昌	市	杉並区立科学館	44名	最新の天文学の普及をめざすワークショップ
4.	松	原	英	雄	宇宙航空研究開発機構	55名	光学赤外線天文連絡会シンポジウム 大学の計画と共同利用研の
							大型計画の組み合わせ
5.	本	間	希	樹	国立天文台	70名	銀河系研究会2005
6.	梅	村	雅	之	筑波大学	71名	活動銀河核と銀河の共進化
7.	長	田	哲	也	京都大学	28名	近赤外線サーベイ研究会
8.	洞	П	俊	博	国立科学博物館	24名	FITS 画像教育利用ワークショップ

8. 施設等の共同利用

区 分	観測装	採択数	延人数	備	考	
		188cm鏡(プロジェクト観測)	2件	42名 (2)	7機関・	1カ国
	岡山天体物理観測所	188cm鏡(一般)	20件	111名 (8)	18機関・	2カ国
		91cm鏡	0件	0名		
	ハワイ観測所		68件	268名(28)	37機関・	8カ国
	太陽観測所(乗鞍コロナ	-観測所)	11件	21名(1)	11機関・	1カ国
		45m鏡	23件	121名(15)	24機関・	7カ国
	野辺山宇宙電波観測所	45m鏡(ショートプログラム)	11件	52名(11)	16機関・	3カ国
観測所等の共同利用		45m鏡(教育支援枠)	1件	4名	1機関	
既例が、サッパ門作用		Rainbow	5件	25名 (3)	14機関・	1カ国
		ミリ波干渉計 (一般)	19件	110名(19)	28機関・	7カ国
		ミリ波干渉計(長期)	1件	12名	6機関	
		ASTE	10件	55名	18機関・	1カ国
	野辺山太陽電波観測所		52件	212名(157)	36機関·	12カ国
	水沢観測所		6件	8名	6機関	
	VERA観測所(試験的運	用)	4件	4名	2機関	
	天文学データ解析計算も	2ンター	602件	602名(17)	100機関・	12カ国
共同開発研究			12件		9機関	
共同研究			12件		11機関	
研究会・ワークショップ			8件		7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)

研究課題 代 表 者 所属機関

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 研究課題 所属機関 ドップラーシフト法による連星系の系外惑星探査 1. 豊 田 英 里 神戸大学 2. 竹 田 洋 一 国立天文台 Post-AGB 星の表面組成解析:揮発性元素に基づく恒星種族推定 3. 齋藤雄二 東海大学 金属欠乏星における亜鉛組成 (Ⅲ) 4. Chen Yuqin 中国国家天文台 Abundance differences between young and old metal-rich stars: new signs on the chemical evolution of the Galactic disk 5. 長 東北大学 AGB星及びその星周における偏光特性の周期変動 俊 成 6. 磯 貝 瑞 希 東京大学 偏光分光測光観測に基づく共生星の軌道面傾斜角の決定と質量の評価 7. 磯 貝 瑞 希 東京大学 偏光分光測光観測に基づく共生星の軌道面傾斜角の決定と質量の評価

8. 比田井 昌 英 東海大学 金属度-1付近の硫黄の振る舞い

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 9. 豊 田 英 里

10. 竹 田 洋 一 太陽類似星の高分散分光観測:Solar Twin星の検出に向けて 国立天文台

11. 野 上 大 作 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Ⅱ

12. 永 江 修 広島大学 マイクロクエーサーLS I+61 303 の可視偏光観測による偏光起源の特定 13. 今 田 明 京都大学 Be/X-ray連星3A 0535+262の近星点付近における輝線変動の観測 水星ナトリウム大気の分光観測 14. 亀 田 真 吾 東京大学 プレアデスに属する若い恒星の金属量 15. 舩 山 日斗志 神戸大学 16. 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 巨星の星震学の試み 17. 安藤 国立天文台 18. 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 19. 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 20. Shi Jianrong 中国国家天文台 Si abundances in metal-rich stars: Testing of Si atom model

(2) 共同利用:ハワイ観測所

すばる望遠鏡

S05A期

	代 表 者	所属機関	研 究 課 題
1.	Tamura Motohide	NAOJ	Spectroscopic Confirmation of the First 'Y Dwarf' with Subaru
2.	Yamada Toru	NAOJ	Giant Lyman α Blobs and Structure Formation in the Universe
3.	Kodama Tadayuki	NAOJ	Panoramic Imaging of Three z~1 Clusters and Their Surroundings
4.	Nakajima Tadashi	NAOJ	A Coronagraphic Survey for Brown Dwarfs and Planets around Nearby Stars
5.	Tamura Motohide	NAOJ	Planetary-Mass YSOs in the Ophiuchus Dark Cloud
6.	Arimoto Nobuo	NAOJ	Exploring the Andies with Suprime-Cam
7.	Perlman Eric	University of Maryland	Searching for the Torus of M87
8.	Yanamandra-Fisher Padmavati	Jet Population Laboratory	Mid-IR Imaging of Saturn and Its Rings in Support of Cassini Mission.
9.	Imanishi Masatoshi	NAOJ	Do ULIRGs evolve into QSOs?
10.	Narita Norio	University of Tokyo	Measurement of the Rossiter Effect During Transits of the Exoplanet TrES-1
11.	Nagao Tohru	Osservatorio Astrofisico di Arcetri	Nuclear Star-Forming Activities in Narrow-Line Seyfert 1 Galaxies
12.	Misawa Toru	Pennsylvania State University	Quasar central regions illuminated by intrinsic narrow absorption lines
13.	Honda Mitsuhiko	University of Tokyo	Search for Crystalline Silicate in Edgeworth-Kuiper Belt Comets II
14.	Murayama Takashi	Tohoku University	Searching for Proto-Quasars: CIV emitters at z>4
15.	Aoki Wako	NAOJ	Chemical Abundance Patterns of the First Generations of Stars
16.	Arimoto Nobuo	NAOJ	Abundances in the Most Metal-Poor stars in Dwarf Spheroidal Galaxies
17.	Pian Elena	Trieste Astronomical Observatory	Exploring the properties of the Supernovae associated with Gamma-Ray Bursts
18.	Yamashita Takuya	NAOJ	Detecting debris disk structures caused by orbiting planets
19.	Nagao Tohru	Osservatorio Astrofisico di Arcetri	An Observational Pursuit for Population III Stars through HeII Emission in
			Very High-z Galaxies
20.	Nomoto Ken'ichi	University of Tokyo	Type Ib/c Supernovae: diagnostics on energies, asphericities, and progenitors
21.	Okamoto Yoshiko	Ibaraki University	Spectro-astrometry to reveal dust distributions within HAEBE disks
22.	Onodera Masato	University of Tokyo	Stellar Populations of BzK-selected Massive Star-forming z~2 Galaxies
23.	Lundqvist Peter	Stockholm Observatory	Early evolution of a nearby Type Ia supernova
24.	Miyazaki Satoshi	NAOJ	Spectroscopy of clusters detected in Suprime weak lensing survey
25.	Takada Masahiro	Tohoku University	Weighing Dark Energy and Neutrinos with Suprime-Cam Cosmic Shear Survey
26.	Miyata Takashi	University of Tokyo	Time variation of ¹² C/ ¹³ C ratio in the final stage of stellar evolution
27.	Ishimaru Yuhri	Ochanomizu University	Pd and Ag abundances in the weak r-process enhanced stars
28.	Hattori Takashi	NAOJ	Integral Field Spectroscopy of Emission Line Nebulae Associated with ULXs
29.	Inoue Susumu	Max-Plank Institut für Kernphysik	Probing early Galactic dynamical evolution with ⁶ Li in metal-poor stars
30.	Ando Masataka	Kyoto University	Spectroscopic deep survey of Lyman Break Galaxies at z~5
31.	Kawai Nobuyuki	Tokyo Institute of Technology	Observation of Gamma-Ray Burst Afterglows in the Swift Era
32.	Okabe Nobuhiro	Tohoku University	Weak Lensing Analysis of Merging Galaxy Clusters with Chandra/XMM-Newton

33. Iye Masanori NAOJ FOCAS MOS followup of Lyman Alpha Emitter candidates at z=7 in SDF NAOJ Resolving Dust Property in Newly Found Disks 34. Fukagawa Misato 35. Nakagawa Takao **JAXA** Probing Molecular Torus in AGN through Time Variability of CO Absorption S05B期 代表者 所属機関 研究課題 1. Nakajima Tadashi NAOJ A Coronagraphic Search for Planets around Young Nearby Stars 2. Arimoto Nobuo NAOJ Stellar Populations in the Sextans Dwarf Sph Galaxy -- Complete Mapping 3. Imanishi Masatoshi NAOJ A Search for Dusty DLAs at z~ 3 4. Carney Bruce University of North Carolina Li abundances in halo subgiants 5. Taniguchi Yoshiaki Tohoku University COSMOS-21: Deep Intermediate & Narrow-band Survey of the COSMOS Field 6. Sato Bun'ei NAOJ Mapping the Realm of Hot Jupiters 7. Ouchi Masami Space Telescope Science Institute Search for the Most Distant Structures in the Subaru/XMM Deep Field 8. Yasuda Naoki University of Tokyo Diversity of Type Ia Supernovae Detected in the SDSS II 9. Honda Mitsuhiko **JAXA** 24.5 µm Imaging of Nearby HAeBe Disks 10. Tamura Motohide NAOJ Spectroscopic Confirmation of the First 'Y Dwarf' with Subaru 11. Tamura Motohide NAOJ Sub-Arcsec Imaging of Disks at Planet Forming Radii 12. Kodama Tadayuki NAOJ The Mass Assembly History of Galaxies in Proto Clusters back to z~2.5 13. Kodama Tadayuki NAOJ Deep Near-Infrared Imaging along the Known Large Scale Structures at z~1 14. Pian Elena Exploring the properties of the Supernovae associated with Gamma-Ray Bursts Trieste Astronomical Observatory 15. Okamoto Yoshiko Ibaraki University Spectro-astrometry of the dust features around nearby Vega-like stars. II 16. Futamase Toshifumi Tohoku University The Ultimate Gravitational Lensing Study of Galaxy Clusters 17. Minezaki Takeo University of Tokyo Mid-infrared imaging of lensed QSOs as a probe of CDM substructure -II 18. Nomoto Ken'ichi University of Tokyo Probing the Iron-Rich Ejecta of Type~Ia Supernovae at Late-Time The Riddle of the Low Lithium Isotope Ratio toward o Per. 19. Knauth David Northwestern University 20. Tamura Naoyuki University of Durham Globular Cluster Populations in Isolated Luminous Ellipticals 21. Kawai Nobuyuki Observation of Gamma-Ray Burst Afterglows detected by Swift and HETE-2 Tokyo Institute of Technology 22. Inada Naohisa University of Tokyo Spectroscopic study of the giant quadruple QSO lens SDSS J1004+4112 23. Kashikawa Nobunari NAOJ Faint emission from heavy absorbers 24. Takata Tadafumi NAOJ Proto Clusters Traced by Massive Red Galaxies 25. Sugai Hajime **Kyoto University** Search for extended Lyalpha nebulae around the sub-mm sources at redshift 2-3 26. Sagawa Hideo JAXA/University of Tokyo Mid Infrared Imaging of the Microstructure in Venus Clouds 27. Arimoto Nobuo NAOJ Abundances in Extremely Metal-Poor Stars in Sextans Dwarf Spheroidal 28. Akiyama Masayuki NAOJ Obscured/non-obscured Accretion at z=4 29. Deng Jinsong Chinese Academy of Science Late-time Spectroscopy of Type Ib/c SNe: probing asphericity and inner ejecta

(3) 共同利用:太陽観測所 (乗鞍コロナ観測所)

University of Tokyo

Kobe University

Kyoto University

NAOJ

所属機関 研究課題 代 表 者 ポラリメータによる活動領域上の3次元彩層磁場観測 1. 山 本 哲 東京大学 也 2. 鈴 木 大 川口市立科学館 He10830Åの分光・偏光観測による活動現象の観測的研究 インド天体物理研究所 コロナ輝線の分光観測 3. Singh, J. 4. JII F. 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・彩層磁場の同時観測 FeX6374Å輝線による低温コロナの観測 原 弘 久 国立天文台 5. 6. 花 庸一郎 国立天文台 彩層吸収線 Stokes-V profile で見る活動領域の磁場・大気構造 岡

Dark Energy Measurements using SNIa in Elliptical Galaxies

Abundance patterns of r-process-enhanced metal-poor stars

Wide and Deep B-band Imaging of an SCAM/UKIDSS DXS Field

Coronagraphic Search for Planets in the Pleiades

30. Doi Mamoru

31. Itoh Yoichi

32. Ohta Kouji

33. Honda Satoshi

7. 堀 久仁子 国立天文台 SoHO/CDS と飛騨 DST との共同観測 8. 内 明博 気象庁 分光直達日射計の検定 山 綿 \mathbb{H} 東京大学 高地における連続微気圧観測 辰 吾 10. 塩 原 王 貴 国立極地研究所 スカイラジオメータによる自由対流圏エアロゾルの光学観測 11. 斉 藤 伸 乗鞍岳における火山性地震の発生状況の調査 気象庁 (4) 共同利用:野辺山宇宙電波観測所 45m鏡(一般) 代表者 所属機関 研究課題 1. 出 口 修 至 国立天文台 Search for Maser/Thermal Emission in V838 Mon, a Peculiar Nova, and Related Objects 2. 松 下 聡 ASIAA Molecular Outflow Survey of the Nearby Edge-On Galaxies Simultaneous Observations of the Multiple SiO Transitions 中 島 淳 **ASIAA** 4. 伊 藤 神戸大学 洋 Diameter of the 10th Planet Galactic ¹²CO/¹³CO Ratio Revisited: High Resolution Observations of 5. 阪 本 成 国立天文台 ¹²C¹⁸O/¹³C¹⁸O Ratio 6. 小 麦 真 也 東京大学 Star Formation in Nuclear Dense Gas Regions of Galaxies: CO (J=1-0) Survey for a Statistical Study II 7. 坪 井 昌 人 国立天文台 Circular Polarization on the Galactic Center Radio Arc by Faraday Repolarization Effect 8. 坂 井 南 美 東京大学 Exploring an Early Stage of Protostellar Evolution with Complex Organic Molecules 澤 剛 士: 国立天文台 Nobeyama Galactic Plane ¹²CO/¹³CO Survey-Molecular Gas in the Dynamics \mathbb{H} of the Milky Way Disk 10. 山 内 彩 国立天文台 Monitoring of Water Maser in AGNs 東京大学 11. 村 出 和 幸 Star-Forming Dense Gas in the Barred Spiral Galaxy M83 12. 大 西 利 和 名古屋大学 Evolution of Dense Cores in Taurus: Large Scale N2H+Observations of High Density Molecular Condensations in Taurus 13. 田 中 邦 彦 東京大学 The I=1.3° Complex Revisited: Detailed Distribution of Shocked Molecular Gas 14. 神 鳥 亮 国立天文台 Multi-Line Observations of the Starless Globule FeSt 1-457: Velocity and Chemical Structure 15. 出 \Box 至 国立天文台 Studying Circum-Binary Matter of Spitzer/Glimpse Objects 16. 神 鳥 亮 国立天文台 Multi-Line Observations of the Starless Globule FeSt 1-457: Velocity and Chemical Structure 17. 永 井 誠 東京大学 The L=0.8° Anomaly: a Gathering of Shocked Gas Expelled from the Star Forming Ring? Confirmation of Extraditionary ¹³C/¹²C Ratio in CCS 将 東京大学 18. 森 田 19. 古 屋 玲 Caltech Formation of Low-Mass Star Forming Cores in a Filamentary Cloud 20. 平 松 正 顕 東京大学 Outflow-Cloud Interaction in Barnard 1 YSO Condensation 21. 黒 泰 東京大学/国立天文台 野 隆 Observations of Binary Protostellar Cores 22. 中 井 正 筑波大学 直 CO Mapping of NGC 5195 and Its Bridge 23. 固 朋 治 東京大学 Atomic Carbon in the Early Universe 45m(ショートプログラム) 代表者 研究課題 所属機関 1. Li, Jingjing 上海天文台 Massive Outflows Associated with Methanol Sources

Searching for Inflow Motions in High Mass 'starless' Core (II)

Origins of High Energy Electrons in the Galactic Center Arc

Giant Molecular Cloud in the Extreme Outer Galaxy

紫金山天文台

国立天文台

国立天文台

2. Mao, Rui-Qing

井

4. 齋 藤 正 雄

人

3. 坪

5.	古	屋		玲	国立天文台	Is the Larson-Penston Solution Valid for the Undergoing Collapse in GF 9-2 Core?
6.	神	鳥	le n	亮	国立天文台	Infall Motion in Starless Globules with Highly Unstable Density Structure
7.	高	橋	智	子	総研大/国立天文台	Investigate of the Dispersing Core around the Intermediate-Mass Protostars in OMC-2/3
8.	Ш	辺	良	平	国立天文台	Investigation of Physical Properties of the OMC-2/3 Region
9.	森	田		将	東京大学	Toward Understanding Formation Process of CCS in Molecular Clouds
10.	坂	井	南	美	東京大学	Origin of High Excitation Lines of H ₂ CCCC Observed toward L1527
11.	須	磨	航	介	東京大学	Detection of an Oxygen-Chain Molecule, HOOOH, in Interstellar Space
45m	(教	文育 支	援格	})		
	f	七素	長る	皆	所属機関	研 究 課 題
1.	林		洋	行	茨城大学	CO/ ¹³ CO/C ¹⁸ O Observations of Gas Disk around the Herbig Ae Star HD 163296
Rair						and the state of
	_		表っ		所属機関	研究課題
1.			昌	俊	国立天文台	Buried AGNs in Ultraluminous Infrared Galaxies
2.	幸	田		仁	Caltech	Building Block of the Molecular Gas in Interarm/Arm: CO Absorption toward
2	مال	44	<u>.</u>	dt	10 4 0 /1 4 37 4	Compact Continuum Sources Behind the MW
3.	北	村	良	実	ISAS/JAXA	Observational Study of Initial Conditions of Planet Formation: Surface Density
4	伊	藤	洋	_	神戸大学	Distribution of the Disk around IQ Tauri
4. 5.	IJ IJ	\r\ □	仕俊	宏	国立天文台	A Circumstellar Disk around a Young Brown Dwarf Companion Molecular Gas as Reservoir for CO-Evolving Massive Black Holes and Galaxies?
3.	<i>/</i> 11	Н	汉	14	四亚八又口	Molecular Gas as Reservoir for CO-Evolving massive black Holes and Galaxies?
干涉	計	(一船	ታ)			
	f	是 是	長っ	皆	所属機関	研 宪 課 題
1.	今	西	昌	俊	国立天文台	Buried AGNs in Ultraluminous Infrared Galaxies
2.	徂	徠	和	夫	北海道大学	HCN/CO Ratio and Star Formation in the Bar of Maffei 2
3.	Cho	oi, Mi	nho		KASI	Deflected Molecular Outflow of NGC 1333 IRAS 4A
4.	高	桑	繁	久	国立天文台	NMA Imaging of Torsionally-Excited CH ₃ OH Emission from Protoplanetary
						Disks Forming around Protostars
5.	齋	藤	弘	雄	国立天文台	Detected High Mass Accretion Disk toward the High Massprotostar, W3 IRS5
6.	坂	井	南	美	東京大学	A Large Organic Molecule as a Tracer of an Early Stage of Massive Star Formation
7.	_	er, A			Maryland Univ.	CO (3-2) in the Prototypical Extremely Red Object HR10
8.	太	田	耕	司	京都大学	CO Observations of a FeLoBAL Quasar at $Z = 2.3$
9.	黒	野一	泰	隆	東京大学/国立天文台	Observations of Protobinary Systems
10.	松	下	聡	樹	ASIAA	Deep ¹² CO (1-0) Imaging of the Edge-On Normal Galaxy NGC891
11.	宮	崎	敦	史	上海天文台	Monitoring Observation of Sagittarius A* at Millimeter Wavelength
12.	花	見は	仁	史	岩手大学	Uveiling the Dusty Cocoon of Proto Elliptical Galaxies with CO Lines
13.	濤	崎	智	佳士	国立天文台	Dense Gas and Star Formation in Giant Molecular Association of M31
14.	佐	Ш	英	夫	東京大学/ISAS	High Spatial Resolution Imaging of Venus Atmosphere: Mapping the Wind of
						the Venusian Upper Atmosphere and Detecting the Sulfur Dioxide Distribution in the Venusian Cloud Level
15.	江	草	芙	実	東京大学	¹² CO (1-0) Mosaicing Observation of Spiral Galaxy NGC 4254
			義	明	東京大学	Offset Starburst Induced by Strong ICM Ram in the Hα Plume Virgo Galaxy
						NGC 4438
17.	村	岡	和	幸	東京大学	A Search for the Galactic-Shock in the Western Spiral Arm of M83
18.	田	村	陽	_	東京大学	A Search for Atomic Carbon Emission from the Strongly-Lensed Merging
						Galaxy SMM J16359+6612 at $z = 2.52$

19.	中 西 康一郎	国立天文台	Dense Molecular Gas and Star Formation in the Barred Spiral Galaxy M83
干涉	詩(長期)		
	代 表 者	所属機関	研 究 課 題
1.	河 野 孝太郎	東京大学	Nobeyama Millimeter Array Survey of Dense Molecular Gas toward Nearby
			Seyfert Galaxies
AST		式 自 ※ 	711 de ≑9 97
	代表者	所属機関	研究課題
1.	高桑繁久	国立天文台	Temperature Structure in Low-Mass Protostellar Envelopes with the ASTE Survey of Submillimeter Molecular Lines
2.	廣 田 朋 也	国立天文台	Depletion of H ¹³ CO ⁺ in L492?
3.	相 川 祐 理	神戸大学	H ₂ D ⁺ in a Bok Globule FeSt 1-457
4.	濤 崎 智 佳	国立天文台	Dense Gas and Star Formation Via Spiral Shock Associated with Density Wave in M 31
5.	高 見 通 弘	国立天文台	Exploring Planet-Forming Regions using ASTE
6.	高 見 通 弘	国立天文台	Exploring Jet/Outflow Launching Regions using ASTE
7.	平 原 靖 大	名古屋大学	The Search for Doubly Deuterated Amidogen Radical ND ₂ toward Low-Mass
			Protostellar Core
8.	廣田晶彦	東京大学	ASTE CO (J=3-2) Observation of Southern Barred Galaxy NGC 613
9.	立 原 研 悟	神戸大学	A Kinematical Study of Dense Cores in Lupus by ASTE
10.	小 麦 真 也	東京大学	A CO (3-2) Nuclei Survey of Starbursts and Normal Galaxies
(=)	\	-7日南 沖知 1915	
(5)) 共同利用:野辺山太 代 表 者	· 防电波既测所 所 属 機 関	研究課題
1.	Altyntsev, A. T.	Institute of Solar-Terrestrial	Observations of "zebra" pattern in cm-range with spatial resolution
		Physics (Russia)	
2.	Borovik, V.	Main Astronomical Observatory	Observations of a post-eruptive arcade on October 22, 201 with CORONAS-F,
		(Russia)	other space borne telescope and in microwaves
3.	Costa, J. E. R.	CRAAM/INPE (Brazil)	Microwave emission from the trapped and precipitaed electrons in solar bursts
4.	Fleishman, G. D.	NRAO (U.S.A.)	Quasiperiodic electron acceleration in the 15 June 2003 solar flare
5.	Gelfreikh, G. B.	Main Astronomical Observatory (Russia)	Quasi-periodic oscillations of microwave emission in solar active regions
6.	Gopalswamy, N.	NASA (U.S.A.)	Microwave signatures of very fast CMEs
7.	Grechnev, V. V.	Institute of Solar-Terrestrial	A study of accelerated electrons in solar flares using microwave and X-ray
		Physics (Russia)	observations
8.	Grechnev, V. V.	Institute of Solar-Terrestrial Physics (Russia)	Observations of prominence eruptions with two radioheliographs, SSRT and NoRH
9.	Huang, G.	Purple Mountain Observatory (China)	Location and parameters of a microwave millisecond spike event
10.	Huang, G.	Purple Mountain Observatory (China)	Source structures of the 1998 November 28 X-class flare and electron acceleration
11.	Ji, H.	Purple Mountain Observatory (China)	Multi-wavelength analysis of flaring kernels' motion
12.	Klein, KL.	Meudon Obs. (France)	Energetic electrons in impulsive solar flares: Radio diagnostics
	Kundu, M. R.	Maryland University (U.S.A.)	RHESSI & Nobeyama imaging observations of the X 2.7 flare of 2003 Nov. 3, 00:58 UT
14.	Kundu, M. R.	Maryland University (U.S.A.)	RHESSI and radio imaging observations of microflares

Maryland University (U.S.A.) Two large interesting flares observed by NoRH and RHESSI

15. Kundu, M. R.

16.	Li, Hui	Purple Mountain Observatory (China)	A multi-wavelength study of the 3B/X1.2 flare observed on 2003 October 26
17.	Li, Y. P.	Purple Mountain Observatory (China)	The shrinkage of flare radio loops
18.	Li, Wang	Yunnnan Observatory	A complex solar radio burst and the characteristics of its related microwave
10.	zi, wang	(China)	sources and EUV coronal loops
19.	Maksimov, V.	Institute of Solar-Terrestrial	On the relation of brightness temperatures in coronal holes at 5.7 and 17 GHz
	,	Physics (Russia)	
20.	Melnikov, V.	Radiophysical Research	Spatially resolved microwave pulsations of a flare loop
	,	Institute (Russia)	
21.	Melnikov, V.	Radiophysical Research	Dynamics of electron spatial distribution in microwave flaring loops
		Institute (Russia)	
22.	Nakariakov, V.	University of Warwick (U.K.)	Spatial structures of the oscillations observeed in 17 GHz and 34 GHz
23.	Nakariakov, V.	University of Warwick (U.K.)	Coronal Waves and Oscillations
24.	Ning, Z	Nanjing University (China)	A CME and related phenomena on 2003 October 26
25.	Ryabov, B. I.	Latvian University (Latvia)	Coronal magnetography of solar active region 835 with the SSRT and NoRH
			radio heliographs
26.	Reznikova, V. E	Radiophysical Research	Diagnostics of MHD-oscillation modes of a flaring loop using microwave
		Institute (Russia)	observations with high spatial resolution
	Schmahl, E	Maryland University (U.S.A.)	Radio and hard X-ray imaging observations of a complex flare on 2002 March 14
	Schmahl, E	Maryland University (U.S.A.)	Solar flare physics using radio and hard X-ray imaging
	Selhorst, C. L.	CRAAM/INPE (Brazil)	Study of active region temporal evolution at 17 GHz
	Selhorst, C. L.	CRAAM/INPE (Brazil)	Solar atmospheric model with spicules applied to radio observation
	Selhorst, C. L.	CRAAM/INPE (Brazil)	What determines the radio polar brightening?
32.	Silva, A. V. R.	CRAAM/Mackenzie University (Brazil)	Solar Radio Astronomy
33	Silva, A. V. R.	CRAAM/Mackenzie	Diffuse component spectra of solar active regions at submillimeter wavelengths
33.	Silva, A. V. K.	University (Brazil)	Diffuse component spectra of solar active regions at subminimeter wavelengths
34	Sui, Linhui	Catholic University of	Multiwavelength analysis of a solar flare on 2002 April 15
٠	Sui, Emmu	America (U.S.A.)	The second secon
35.	Uralov, A.	Institute of Solar-Terrestrial	17 GHz neutral line associated sources: Birth, motion, and projection effect
		Physics (Russia)	
36.	Veronig, A. M.	University of Graz (Austria)	Evidence for a solar coronal thick-target hard X-ray source observed by RHESSI
37.	Vourlidas, A.	Naval Research Lab (U.S.A.)	Sunspot gyroresonance emission at 17 GHz
38.	Wang, M.	Yunnnan Observatory (China)	Diagnostics of coronal magnetic field in terms of radio burst and fine structures
39.	Wang, M.	Yunnnan Observatory (China)	Observational characteristics of radio emission related to multi-polar magnetic configuration
40.	White, S. M.	Maryland University (U.S.A.)	High-cadence radio observations of an EIT wave
41.	Wu, G. P.	Southeast University (China)	The radio signature of a kink unstable loop
42.	Wu, G. P.	Southeast University (China)	The observational evidence on the loop-loop interaction in a flare CME event
			on April 15, 1998
43.	Yao, Y. B.	Yunnnan Observatory (China)	Primary analysis of CMEs associated with the radio emission during October 22 to November 03, 2002
44.	Zhou, A. H.	Purple Mountain Observatory	Energetic electrons in loop top and footpoint microwave source
		(China)	
45.	浅 井 歩	国立天文台	Preflare nonthermal emission observed in microwaves and hard X-rays
46.	浅 井 歩	国立天文台	野辺山電波へリオグラフおよびRHESSI衛星で観測した、Over-the-
			Limb Flare におけるループトップ放射源

47. 成 影 典 之 京都大学 X-point付近に位置する電波源の発見 48. 下 条 圭 美 国立天文台 One solar-cycle observations of prominence activities using the Nobeyama Radioheliograph 1992-2004 49. 下 条 圭 美 国立天文台 NOAA10486/10488で発生したXクラスフレア 50. 下 条 圭 美 光速度に近い速度を持つ電子の伝播 国立天文台 51. 增 田 智 名古屋大学 Over the limb event における高エネルギー粒子の振る舞い 52. 横 山 央 明 東京大学 スペクトルインデックス、 δ と γ について

(6) 共同利用 : 水沢観測所

代表者 所属機関 研究課題 1. 名 和 一 成 産業技術総合研究所 スマトラ巨大地震後のグローバルな潮位変動に伴う重力変化の検出 2. 竹 田 繁 高エネルギー加速器研究機構 坑道における地盤変動の相関 3. 中 尾 茂 鹿児島大学 錦江湾周辺の地殻変動に関する研究 新潟大学 4. 佐藤 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 BAYTAP-Gによる地殻変動連続観測データ解析と低周波微動及びスロ 5. 仮屋新一 名古屋大学 ースリップイベントに対応する地殻変動の検出 電磁場の零点震動力 (カシミール力) の測定 6. 增 田 正 孝 東京大学

(7)共同利用: VERA観測所(試験的)

代 表 者	所属機関	研 究 課 題
1. 今 井 裕	鹿児島大学	M型星IRC-10414を取り巻く回転ガスリングに付随するSiOメーザー
2. 松 本 尚 子	鹿児島大学	晩期型星 R Lmi に付随する SiO メーザーの VLBI モニター観測
3. 山 内 彩	筑波大学	水メーザーによるNGC4258の精密距離測定のためのパイロット観測
4. 丸 山 健 太	鹿児島大学	星形成領域G34.3+0.2の水メーザースポット運動の解明

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携・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・先導科学の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。(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

天文科学専攻では、先端的宇宙観測装置の開発及びそれらを用いた諸種の天文観測と取得データの解釈・研究を目的として、大型電波望遠鏡・光学赤外線望遠鏡などを活用し、先端的天文学研究の枢要を担う高度な教育研究活動を行っている。とりわけ、天文観測の基礎となる先端的新技術の学理と応用、新装置の設計・製作・実験、データ取得・情報処理法

の開発等、観測天文学の基礎・応用にわたる技術開発と関連 研究を行うことに重点をおいている。

入学定員:6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. 専攻の内容



(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

併任教官名簿(計92名) (平成18年3月31日現在)

天	文科	学専 耳		海剖	『宣男																		
	観測:	シス	テムエ	学講座	Ĕ		天	文観	則科学	学講座			天	文情载	報科学	講座			宇	宙物質	質科学	2講座	
河	野	宣	之	教	授	家		正	則	教	授	近	田	義	広	教	授	観	Щ	正	見	教	授
小	林	行	泰	教	授	柴	﨑	清	登	教	授	真	鍋	盛	$\stackrel{-}{\rightharpoonup}$	教	授	吉	田	春	夫	教	授
Л	\Box	則	幸	教	授	渡	邊	鉄	哉	教	授	水	本	好	彦	教	授	郷	田	直	輝	教	授
Ш	邊	良	平	教	授	藤	本	眞	克	教	授	奥	村	幸	子	助扌	负授	杉	Щ		直	教	授
唐	牛		宏	教	授	福	島	登記	去夫	教	授	市	Ш	伸	_	助扌	负授	櫻	井		隆	教	授
坪	井	昌	人	教	授	野	\Box	邦	男	教	授	森	田	耕-	一郎	助	负授	林		正	彦	教	授
関	\Box	和	寛	助孝	负授	有	本	信	雄	教	授	和	田	桂	_	助	负授	富	阪	幸	治	教	授
松	尾		宏	助孝	负授	安	藤	裕	康	教	授	縣		秀	彦	助	负授	佐人	木		晶	教	授
浮	田	信	治	助孝	负授	花	田	英	夫	助非	教授	高	田	唯	史	助	负授	佐	藤	忠	弘	教	授
野	\Box		卓		负授	渡	部	潤	_		教授	久	野	成	夫	助	手	花	岡	庸-	一郎) 授
林		左約	会子	助孝	负授	立	松	健	_	助考	教授	田	村	良	明	助	手	梶	野	敏	貴) 授
大	石	雅	寿	助孝		吉	田	道	利		教授	本	間	希	樹	助	手	出	\Box	修	至) 授
白	田	知	史		负授	Ш	村	静	児		教授	亀	野	誠	$\vec{-}$	助	手	谷	Ш	清	隆) 授
佐	々木	敏日	自紀	助孝	负授	阪	本	成	_	助扌	教授	生	田	ちさ	きと	助	手	田	村	元	秀) 授
関	本	裕フ	太郎		负授	竹	田	洋	_		教授	伊	藤	孝	士	助	手	関	井		隆) 授
高	見	英	樹	助孝	负授	Щ	田		亨	助	教授							兒	玉	忠	恭) 授
齋	藤	正	雄	助	手	高	橋	竜	太郎	助	手							大	向	_	行	助	手
廣	田	朋	也	助	手	高	遠	徳	尚	助	手							相	馬		充	助	手
亀	谷		收	助	手	柏	Ш	伸	成	助	手							辻	本	拓	司	助	手
砂	田	和	良	助	手	原		弘	久	助	手							梅	本	智	文	助	手
中	島		紀	助	手	青	木	和	光	助	手							三	好		真	助	手
宮	崎		聡	助	手	下	条	圭	美	助	手							小ク	人保	英-	一郎	助	手
荒	木	博	志	助	手	辰	巳	大	輔	助	手												
江	澤		元	助	手	高	野	秀	路	助	手												
泉	浦	秀	行	助	手	松	本	晃	治	助	手												
井	\Box		聖	助	手	今	西	昌	俊	助	手												
上	田	暁	俊	助	手	中	西	康一	一郎	助	手												
						浅	井		歩	助	手												

大学院学生名簿(計21名)

第1学年(9名)

M112-1	() 11)								
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	_
小 林	純	松	尾		宏	坪	井	昌	人
齋 藤	信 明	福	島	登記	ま 夫	谷	Ш	清	隆
塚 越	崇	Л	邊	良	平	奥	村	幸	子
古 澤	順 子	関	\Box	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・ノ	バルトス	杉	Щ		直	富	阪	幸	治

第3学年(4名)

氏			名		任指	導教	員	指導教員				
春	日	敏	測	渡	部	潤	_	家		正	則	
菊	池	冬	彦	河	野	宣	之	花	田	英	夫	
鈴	木		勲	櫻	井		隆	柴	﨑	清	登	
守		裕	子	松	尾		宏	Ш	邊	良	平	

第2学年(8名)

氏			名		任指	導教	員	扌	旨導	教員	教 員		
池	田	紀	夫	奥	村	幸	子	阪	本	成	_		
梅	津	健	_	梶	野	敏	貴	和	田	桂	_		
工	藤	智	幸	田	村	元	秀	林		左約	会子		
高	橋	邦	生	櫻	井		隆	花	岡	庸一	一郎		
高	橋	智	子	Ш	邊	良	平	森	田	耕-	一郎		
永	井		洋	Ш	П	則	幸	花	田	英	夫		
並	木	優	子	柴	﨑	清	登	渡	邊	鉄	哉		
西	Ш	貴	行	林		正	彦	田	村	元	秀		

研究生名簿(4名)

191 7 6-		.,	1 11/				
氏			名	扌	旨導	教員	/
中	村	康	$\vec{=}$	観	Щ	正	見
齋	藤	正	也	谷	Ш	清	隆
Ш	﨑		涉	家		正	則
蒲	原	龍	_	Ш	П	則	幸

(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

教員名簿(計15名)

人只 111	4 (1	1115-	ш/		
安	藤	裕	康	教	授
家		正	則	教	授
井	上		允	教	授
奥	村	幸	子	助教	泛授
梶	野	敏	貴	助教	泛授
JII	邊	良	平	教	授
小	林	秀	行	教	授
小	林	行	泰	教	授
櫻	井		隆	教	授
関	本	裕力	比郎	助教	泛授
常	田	佐	久	教	授
坪	井	昌	人	教	授
福	島	登記	ま 夫	教	授
藤	本	眞	克	教	授
山	下	卓	也	教	授

大学院学生名簿(計30名)

E	£	彳	5	ŧ	指導教員			E	E	ŕ	4	扌	旨導	教員	Į
福	家		温	安	藤	裕	康	呉		忠	植	小	林	秀	行
太	田	_	陽	家		正	則	越	田	進え	た郎	小	林	行	泰
橋	本	哲	也	家		正	則	山	内	雅	浩	小	林	行	泰
田	中	幹	人	家		正	則	山	本	哲	也	櫻	井		隆
岡	本	桜	子	家		正	則	神	蔵		護	関	本	裕フ	た郎
吉	Ш		亮	井	上		允	富	村		優	関	本	裕フ	た郎
三	浦	理	絵	奥	村	幸	子	芹	澤	靖	隆	関	本	裕フ	
山	崎		大	梶	野	敏	貴	久	保	雅	仁	常	田	佐	久
長	倉	隆	徳	梶	野	敏	貴	阪	本	康	史	常	田	佐	久
日日	下部	元	彦	梶	野	敏	貴	小	原	直	樹	常	田	佐	久
黒	野	泰	隆	Ш	邊	良	平	北	越	康	敬	常	田	佐	久
田	村	陽		Ш	邊	良	平	島	田	浩	平	常	田	佐	久
島	尻	芳	人	Ш	邊	良	平	廣	田	晶	彦	坪	井	昌	人
須	田	浩	志	小	林	秀	行	阿ク	(津	智	忠	藤	本	眞	克
崔		崙	景	小	林	秀	行	伊	藤		周	山	下	卓	也

(4) 連携大学院

併任教員名簿

吉	田	道	利	京都大学大学院理学研究科助教授併任
郷	田	直	輝	鹿児島大学大学院理工学研究科教授併任
松	尾		宏	東邦大学大学院理学研究科客員教授

(5) 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

	191 ノロ	7	トレンくコ	- XX 10711 J-10 17011	八人们于守久	
大	て学 🧗	完学 生	Ė	主任指導教員	指導教員	研 究 課 題
Ш	越	至	桜	梶野	富阪	大質量星におけるニュートリノ相互作用と重元素合成過程
日下	部	展	彦	田村	立松	星形成領域における近赤外線による低質量星のモニタリング観測
小	林		純	松尾	坪井	1000素子サブミリ波カメラの開発及び銀河形成過程の解明
齋	藤	信	明	福島	谷川	中間軌道による運動理論、角運動量の問題、尽数関係の問題
塚	越		崇	川邊	奥村	FU Ori型天体の系統的な星周構造の観測、FU Ori型天体のアウトフロー
						サーベイ
古	澤	順	子	関口	高田	電流パルスに対する電磁場の過渡応答の解析-自由形状導体の解析に向
						けての機能拡張
眞	山		聡	林	田村	すばる望遠鏡によるTTauri型星のコロナグラフ撮像観測
山野	升		瞳	家	高田	すばる望遠鏡主焦点カメラによる「うみへび座第1銀河団」の測光
レフ	ブ・ノ	「ルー	トス	杉山	富阪	Cosmic Microwave Background Structure of the Universe
池	田	紀	夫	奥村	阪本	電波望遠鏡を用いた星惑星形成過程の観測的研究
梅	津	健	_	梶野	和田	宇宙進化における未知のエネルギーの解明
工	藤	智	幸	田村	林	赤外線による星周構造の研究と惑星検出
高	橋	邦	生	櫻井	花岡	MHDシミュレーションを用いた太陽浮上磁場とそれに伴う活動現象の研究
高	橋	智	子	川邊	森田	ミリ波観測による星形成過程の研究
永	井		洋	ЛП	花田	VLBIを使った活動銀河核の観測的研究
並	木	優	子	柴﨑	渡邊	電波へリオグラフによるCME発生過程の研究

西川貴行 林 田村 若い星ジェットの観測的研究 春日敏測 渡部 家 しし座流星群の紫外分光観測 VLBIによる月縁辺部重力場の精密測定 菊 池 冬彦 河野 花田 勲 櫻井 柴﨑 Coronal Mass Ejections (CMEs) の解析 鈴木 守 裕 子 松尾 川邊 ASTE搭載サブミリ波カメラの開発

研 宪 生 指導教員 研究課題

中村康二 相対論的ゲージ不変摂動論による星の高次摂動の研究 観山

齋 藤 谷川 正 也 重力三体系の力学構造に関する研究

川崎 渉 家 銀河団及び銀河の統計的性質

蒲 原 龍 一 川口 VERA望遠鏡による一酸化ケイ素メーザー位相補償観測

$\bigcirc 4$

特別	共同差	利用研	究	員(受託学生)		
					指導教員	研 宪 課 題
内	藤	誠一」	郎	(東京大・博士課程)	長谷川	ASTEサブミリ波望遠鏡による南天の高密度分子ガスコア探査と大質
		,		(—Ladora I. I.D. I. Strietti)	-t- 17	量星形成領域の物理的性質の解明
木	村	仁)	岁	(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
鈴	木	竜 :	=	(東北大・博士課程)	山田	近赤外多天体分光撮像装置の開発及び、高赤方偏移銀河の力学状態 に関する研究
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および銀河天文学の研究
吉	Ш			(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
Л	添	+	子	(お茶大・博士課程)	川村	重力波検出のためのレーザー干渉計検出器の開発
阪	田			(お茶大・博士課程)	川村	レーザー干渉計重力波検出器のための量子非破壊測定の研究
桑	原			(早稲田大・博士課程)	谷川	三体問題の数値的研究
佐	藤			(北海道大・博士課程)	坪井	電波を用いた系外銀河の観測的研究
樋				(神戸大・博士課程)	観山	恒星を取り囲む彗星雲の起源と進化についての研究
疋	田			(大阪大・博士課程)	杉山	宇宙の構造形成と宇宙背景放射
佐	藤			(東京理科大・博士課程)	吉田	新近赤外線多目的カメラISLEを用いた金星大気中の物質動態に関する研究
平	松	正	頙	(東京大・博士課程)	長谷川	ミリ波サブミリ波による星形成領域の観測的研究
小里	予寺	仁	人	(東京大・博士課程)	有本	赤方偏移2の大質量星形成銀河の形成と進化に関する研究
原	田	雄	司	(東京大・博士課程)	花田	地球型惑星の表層・内部サブシステムの変動に関連する惑星の形状・回転・重力の変化のモデリング、及び測地学的諸現象を通じた 各サブシステム間の相互作用のモデリング
石	原	明	丕	(東京大・修士課程)	田村	星形成領域の観測的研究
新	井			(東京大・修士課程)	長谷川	サブミリ波による天文観測
星	71			(明星大・修士課程)	兒玉	遠方銀河団銀河のスペクトル解析
佐	藤			(明星大・修士課程)	渡部	社会教育公開用望遠鏡による観測から、彗星コマの核からの距離による色指数の時間変化の調査
金	安	ì	渚	(明星大・修士課程)	田村	赤外線によるマゼラン星雲の研究
池	田			(東京理科大・修士課程)	有本	銀河団のIMLR(Iron mass to light ratio)の研究
梅	谷	真!	史	(近畿大・修士課程)	福島	天体の運動における高精度・高速数値積分法の開発、改良、及びそ の応用について
丹	羽	佳	\	(京都大・修士課程)	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
本	郷			(東京工業大・修士課程)	坪井	野辺山45m電波望遠鏡を用いた分子雲コアの観測
	石			(お茶大・修士課程)	有本	現在の理論によれば、矮小銀河クラスの小さい質量の銀河は、宇宙

再電離の強い紫外線の中で星を作ることができない。それを確かめるため、WMAPから予測される宇宙再電離時期に矮小銀河が星を形成していたのか、特定の矮小銀河の観測データを用いて星形成史を探る。

○日本学術振興会・特別研究員

	指導教員	研 宪 課 題
木 下 大 輔	中村	太陽系外縁部小天体の軌道分布とサイズ分布
関 口 朋 彦	川邊	サブミリ波による太陽系及び惑星系形成の観測的研究
川 口 俊 宏	山田	原始活動銀河核の物理とブラックホールの宇宙論的成長
秋 山 正 幸	関口	遠方宇宙での銀河中心巨大ブラックホールの成長過程
岡 本 崇	杉山	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
市 来 浄 興	梶野	宇宙相転移における磁場揺らぎの生成および大域的な宇宙構造の形
		成と進化の解明
小 林 千 晶	杉山	数位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

○日本学術振興会・外国人特別研究員

	指導教員	研 究 課 題
Liu, Qinghui	河野	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
Rosat, Severine	佐藤	超伝導計国際観測網データを使った地球の核の固有振動の検出
Goossens, Sander J.	佐々木	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

○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

春	日	敏	測	(総研大博士)	Metal Abundances of Meteoroids in Meteor Showers: Solar Heating Effect on the Meteoroids
菊	池	冬	彦	(総研大博士)	Differential Phase Delay Estimation by Same Beam VLBI Method

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
大阪府立大学	井	上		允
東京大学大学院理学系研究科	井	上		允
東京大学大学院理学系研究科	奥	村	幸	子
学習院大学	梶	野	敏	貴
東京大学大学院理学系研究科	梶	野	敏	貴
公立大学法人首都大学東京	梶	野	敏	貴
日本女子大学	梶	野	敏	貴
東京大学大学院理学系研究科	Л	邊	良	平
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
宮城教育大学	12.	木		晶
弘前大学理工学部	_	· 大木		晶
大阪大学大学院理学研究科	_	木		晶
大阪府立大学	柴	崹	清	登
岡山大学	杉	山	113	直
名古屋大学	杉	山		直
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	裕力	と郎
京都大学大学院理学研究科	田田	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
山梨大学	坪	井	昌	人
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
千葉大学大学院自然科学研究科	富	阪	幸	治
放送大学学園	中	村		士
北海道大学理学部	<u>'</u>	 	哲	
北海道大学大学院理学研究科	+		哲	夫
東京大学大学院理学系研究科	福	島		<u>/ /</u> 忠夫
昭和女子大学	福	島		忠夫
鹿児島大学大学院理工学研究科	福	島		忠夫
東京大学理学部	福	島		忠夫
山口大学理学部	福	島		忠夫
東京大学大学院理学系研究科	藤	本		克
東京大学理学部	藤	本	真	克
名古屋大学	松	尾	~	宏
東邦大学大学院理学研究科	松	尾		宏
東北大学大学院理学研究科	真	鍋	盛	-
早稲田大学	観	— (гире Ш	正	_ <u>一</u> 見
山梨大学	森	田田	耕-	一郎
東京大学大学院理学系研究科	山	下	卓	也
東京大学理学部	吉	田田	- 春	夫
\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	<u> </u>	щ	· H*	人

国際基督教大学	吉	田	春	夫
京都大学大学院理学研究科	吉	田	道	利
東京大学大学院理学系研究科	和	田	桂	-
千葉大学大学院自然科学研究科	和	田	桂	-

委員会委員等				
日本天文学会天文教材委員	縣		秀	彦
独立行政法人国立科学博物館サイエン				
スコミュニケーションに関する有識者	縣		秀	彦
会議委員				
三鷹商工会三鷹観光振興推進委員会委員	縣		秀	彦
三鷹市絵本館構想検討会議専門委員	縣		秀	彦
理化学研究所客員研究員	縣		秀	彦
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 SELENEプロジェクト共同研究員	浅	利	_	善
日本天文学会選挙管理委員	新	井	宏	_
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 SELENEプロジェクト共同研究員	荒	木	博	志
日本天文学会欧文研究報告編集顧問	有	本	信	雄
日本学術振興会科学研究費委員会専門委員	安	藤	裕	康
日本天文学会監事創立100周年記念出版編集委員	家		正	則
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
独立行政法人日本学術振興会 学術システム研究センター主任研究員	家		正	則
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 SELENEプロジェクト共同研究員	石	Ш	利	昭
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 SOLAR-Bプロジェクト共同研究員	-	本		浡
社団法人電波産業会短波帯等を利用した電波利用技術の調査検討会委員	井	上		允
日本天文学会天文月報編集委員	今	西	昌	俊
日本天文学会選挙管理委員	上	田	暁	俊
電気通信大学レーザー新世代研究センター	上	田	暁	俊
総合研究大学院大学 情報セキュリティワーキンググループ委員	大	江	将	史
総合研究大学院仕様策定委員	大	江	将	史
日本原子力研究所シグマ研究委員会委員	梶	野	敏	貴
日本原子力研究所嘱託職員	梶	野	敏	貴
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 SOLAR-Bプロジェクト共同研究員	勝	Л	行	加
日本天文学会選挙管理委員	鹿	野	良	4
独立行政法人宇宙航空研究開発機構	鹿	野	良	 平
SOLAR-Bプロジェクト共同研究員	120			

独立行政法人宇宙航空研究開発機構 BepiColomboプロジェクト共同研究員	河	野	宣	之
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 SELENEプロジェクト共同研究員	河	野	宣	之
日本学術振興会科学研究費委員会専門委員	Ш	村	静	児
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 SOLAR-Bプロジェクト共同研究員	熊	谷	收	可
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
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
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
日本天文学会天文月報編集委員	齋	藤	正	雄
日本天文学会天文教材委員	阪	本	成	-
日本天文学会欧文研究報告編集顧問 創立100周年記念出版編集委員	櫻	井		隆
核融合科学研究所運営会議組織検討委員会委員	櫻	井		隆
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 SOLAR-Bプロジェクト共同研究員	櫻	井		隆
東京大学重照射実験計画委員会委員	佐々	木		晶
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
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 BepiColomboプロジェクト共同研究員	佐々	木		晶
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 はやぶさプロジェクト共同研究員	佐々	木		晶
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 SELENEプロジェクト共同研究員	佐々	木		晶
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 SOLAR-Bプロジェクト共同研究員	柴	﨑	清	登
日本天文学会年会実行委員	清	水	敏	文
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 SOLAR-Bプロジェクト共同研究員	下	条	圭	美
日本天文学会選挙管理委員	白	崎	裕	治
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 SOLAR-Bプロジェクト共同研究員	末	松	芳	法
京都大学基礎物理学研究所運営委員	杉	Щ		直
日本天文学会庶務理事	杉	Щ		直
日本学術振興会科学研究費委員会専門委員	杉	Щ		直
日本天文学会会計理事	関	井		隆
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 SOLAR-Bプロジェクト共同研究員	関	井		隆
日本天文学会天体発見賞選考委員	相	馬		充
日本天文学会日本天文学会百年史編纂委員	谷	Ш	清	隆
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
情報・システム研究機構国立情報学研究所 学術情報ネットワーク運営・連携本部委員	近	田	義	広
宇宙航空研究開発機構宇宙理学委員会委員	常	田	佐	久

独立行政法人宇宙航空研究開発機構 SOLAR-Bプロジェクト共同研究員	常	田	佐	久
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 SELENEプロジェクト共同研究員	坪	Ш	恒	也
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 SELENEプロジェクト共同研究員	鶴	田	誠	逸
日本天文学会選挙管理委員長	富	阪	幸	治
独立行政法人宇宙航空研究開発機構			-	
はやぶさプロジェクト共同研究員	中	村		士
独立行政法人国立環境研究所客員研究員	野	П		卓
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 SOLAR-Bプロジェクト共同研究員	野	П	本	和
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 SELENEプロジェクト共同研究員	野	田	寛	大
日本天文学会創立100周年記念出版編 集委員	長名	- 川	哲	夫
日本天文学会庶務理事、ネットワーク 委員長	花	岡	庸一	一郎
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 SOLAR-Bプロジェクト共同研究員	花	岡	庸一	一郎
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 SELENEプロジェクト共同研究員	花	田	英	夫
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 SOLAR-Bプロジェクト共同研究員	原		弘	久
日本天文学会創立100周年記念出版編 集委員	福	島	登記	ま夫 しんしょう
日本学術会議連携会員	福	島	登記	ま夫
文部科学省科学官	福	島	登記	ま夫 しんきん しんしん しんしん しんしん しんしん しんしん しんしん しんし
日本天文学会欧文研究報告編集委員	藤	田		裕
電気通信大学レーザー新世代研究センター	藤	本	眞	克
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 ASTRO-Fプロジェクト共同研究員	松	尾		宏
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 SELENEプロジェクト共同研究員	松	本	晃	治
サイエンティフィック・システム研究会科学技術計算分科会企画委員	水	本	好	彦
日本天文学会創立100周年記念出版編集委員	水	本	好	彦
大阪大学レーザーエネルギー学研究センター外部評価委員会委員	観	山	正	見
文部科学省国立大学等施設整備検討会委員	観	Щ	正	見
文部科学省宇宙開発委員会特別委員	観	<u></u> 山	正正	見
日本天文学会創立100周年記念出版編集委員	観	山	正	見
大阪大学レーザーエネルギー学研究セ	観	山	正	見
ンター参与会参与				
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
日本天文学会天文月報編集委員	矢	野	太	平
日本天文学会早川幸男基金選考委員	Щ	田		亨
日本天文学会月報理事天文月報編集委員長	和	田	桂	_
日本天文学会天体発見賞選考委員 創立100周年記念出版編集委員	渡	部	潤	_
日本環境協会スターウォッチング研究会委員	渡	部	潤	_
L				

科学技術振興機構研究アドバイザー、 領域アドバイザー	渡	部	潤	_
社団法人日本天文学会評議員	渡	部	潤	_
財団法人日本宇宙フォーラム顧問	渡	部	潤	_
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

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招 聘職員	渡	邊	鉄	哉

11. 受 賞

「VSOPチーム」 国際宇宙航空学会 チーム栄誉賞

H17.10 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

(1)侧九狄月娰貝♡/#2	「ルヌルル		
国・地域名	海外出張	研修旅行	合計
アメリカ合衆国	200	1	201
チリ共和国	E 42	0	42
ドイン	34	0	34
中	18	0	18
フ ラ ン フ	٦ 17	0	17
インドネシブ	7 14	0	14
	等 14	0	14
連合王	13	0	13
韓	11	1	12
	ž 11	0	11
	/ 11	0	11
	\$ 8	1	9
	8 8	0	8
	7	0	7
	レ 7	0	7
	6	0	6
	7 4	0	4
ナイジェリフ	7 4	0	4
オーストリフ	3	0	3
スウェーデ:	3	0	3
	ν <u>2</u>	0	2
	· 2	0	2
	ν 2	0	2
	7 2	0	2
アラブ首長国連邦	ß 1	0	1
	7 1	0	1
デンマーク		0	1
	1 1	0	1
ノルウェー		0	1
ハ ン ガ リ -		0	1
	· 1	0	1
~ N -	- 1	0	1
合 計	453	3	456

(2) 年間記録

 $(17.4.1 \sim 18.3.31)$

平成17年

7月7日 日本と韓国によるVLBI相関器の共同開発に 関する覚書調印式が行われた。

8月1日 小・中・高校生を対象にした「夏休みジュ

~8月5日 ニア天文教室」が三鷹キャンパスで開催され、343名が参加した。

8月6日 VERA石垣島局の施設公開が開催され、約

~8月7日 400名の見学者が訪れた。

8月6日 VERA入来局の施設公開が開催され、約3000 名の見学者が訪れた。

8月8日 高校生を対象にした宿泊体験学習会「君が

~8月11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8日 高校生を対象にした観測体験実習「すばる

~8月13日 マカリィ・スクール」がハワイ観測所で開催され、応募の中から選出された2校(7名)が参加した。

8月20日 野辺山観測所特別公開が開催され、2572名 の見学者が訪れた。

8月27日 岡山天体物理観測所特別公開が開催され、 887名の見学者が訪れた。

9月10日 水沢観測所特別公開が開催され、約600名の 見学者が訪れた。

9月21日 東アジア中核天文台連合調印式 (EACOA) の調印式が行われた。

10月15日 三鷹地区の特別公開が「アインシュタイン と国立天文台」をメインテーマに開催され、 約1700名の見学者が訪れた。

10月16日 VSOPチームが国際宇宙航空学会チーム栄誉 賞を受賞した。

10月16日 ALMA 公開講演会「ALMA でさぐる星の誕生と死」が岡山理科大学で開催された。

11月13日 ALMA 公開講演会「宇宙へかける夢」が高 知県教育センターで開催された。

11月19日 VERA小笠原局の施設公開が開催された。

~11月20日

12月 1日 平成17年度永年勤続者表彰式が行われ、3名 (小笠原隆亮、佐々木敏由紀、宮澤和彦の各 氏) が表彰された。

12月10日 理科年表80周年記念シンポジウムが一橋記 念講堂で開催された。

平成18年

1月29日 国立天文台公開講演会「太陽研究最前線」が 科学技術館サイエンスホールで開催された。

3月12日 石垣島天文台完成記念式典が行われた。

3月31日 平成17年度退職者永年勤続表彰式が行われ、5名(海部宣男、岡田隆史、國光昌子、関口英昭、中村士の各氏)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 5,973人

公開施設 65 cm大赤道儀室 (歴史館)、20 cm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 2,938人(24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17年10月15日(土)10:00-19:00

テーマ アインシュタインと天文台

入場者数 約1,700人

本年も東京大学大学院理学系研究科天文学教育研究センター並びに総合研究大学院大学物理科学研究科天文科学専攻との共催、(社)日本天文学会及び(財)天文学振興財団の後援、東大生協及び大沢地区住民協議会の協力をいただき実施された。

講演会では、世界物理年にちなんだ今年のテーマ「アインシュタインと国立天文台」に沿った講演を、名誉教授・日江井榮二郎氏と重力波プロジェクト助教授・川村静児氏にいただき、例年のように会場は満席になった。また、会場に足を運べない方向けに配信するインターネット中継もすっかり定着した。

各プロジェクトでは、基礎科学の理解を助けるような模型 や展示で工夫を凝らした研究紹介、展示ポスターの解説の中 から答えを探すクイズや、工作・実験等の企画が目白押しで、 来場者には楽しい場を提供できた。

2) 水沢地区

[常時公開]

日 時 4月-9月 9:00-17:00

10月-3月 9:00-16:00

月-金(祝日、年末年始を除く)

入場者数 905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17年9月10日(土)

施設公開 10:00-16:00 天体観望会18:00-20:00

入場者数 約600人

水沢地区の特別公開は、これまで6月第2土曜日に開催していたが、今年度は9月に開催した。

昼間の特別公開では講演会、各種展示、体験コーナーの他に、新しい試みとして身近な科学の話題を15分程度でわかりやすく解説する「おもしろ科学講座」を行った。

講演会はスマトラ沖地震によって引き起こされた地球の振動をテーマとした「震える地球」(天文台・佐藤忠弘教授)、アインシュタイン生誕100年を記念した「アインシュタインの相対論」(東北大・二間瀬教授)と時宣を得た題目が並び盛況であった。

午後のおもしろ科学講座も幅広い範囲の興味深い話が好評で、VERA20mアンテナツアー、真空の実験、ペットボトルロケットを飛ばそう、ブラックホールの実験等、自ら体験できるものに人気が集った。

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 65.442人

公開施設 45 m電波望遠鏡、ミリ波干渉計、電波へ

リオグラフ等(外観のみ)

[特別公開]

日 時 平成17年8月20日(土)9:30-16:00

入場者数 2.572人

今年度の特別公開は、8月20日に行なわれた。全国的な酷暑のなか、野辺山でも気温が高くなるのではないかと心配されたが、当日は清々しい気候の中、2600名近くの入場者でにぎわった。

今年の講演会は、東京大学の祖父江 義明教授による「銀河文明と銀河図書館」と、国立天文台・太陽観測所の堀 久仁子研究員による「太陽と宇宙天気予報の話」という2講演を行なった。会場音響の不備のため聴講者にご迷惑をかけてしまったが、質問の時間では多くの方からの質問があり、どちらの講演も大変盛況であった。また、10メートルアンテナを使ってかすかな音をキャッチする「Big Ear」、抽選による「45 m望遠鏡を動かしてみよう」や、ハンダゴテを使い

検波器を工作して太陽の電波を捉える「電子工作」、ASTE コーナーの「南米チリの現地の映像を生中継」などなど、各パートの企画も盛況だった。また今年から「東大60cm望遠鏡」と「東北大ボロメトリック天体干渉計」の新たな参加があり、未だに野辺山の高い活動性を示すものである。さらに新企画として「4次元デジタル宇宙(4D)シアター」を野辺山で初めて上映したが、予想以上の大人気で大変な行列となった。

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 14356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 「感じてみよう大きな望遠鏡|

日 時 平成17年8月27日(土) 9:00-17:00

入場者数 887人

平成17年度の特別公開のテーマは「感じてみよう大きな 望遠鏡」と題して岡山天文博物館と共催でおこなった。

岡山観測所に設置されている188cm 反射望遠鏡の主鏡見学、導入デモ、操作体験などは非常に評判がよく、特に主鏡見学は4回実施の予定を急遽5回に増やして対応する程だった。その他、望遠鏡のしくみを説明した模型、赤外線カメラ実験、50cm 反射望遠鏡導入デモ、パネル展示など入場者に体験・見学していただいた。天文ストラックアウト、スーパーボールとパラボラアンテナを使った反射と集光の実験、会場内数ヶ所に表示した天文クイズを解いて周るクイズラリーなどは子供たちに大人気だった。

岡山天文博物館ではプラネタリウム投映、15cm屈折望遠鏡による太陽観測、虹を見よう分光器工作・実験、ビンゴゲームなどがおこなわれた。平成17年の岡山国体炬火の採火に使われた60cmシュミット望遠鏡の見学は、特別に屋外でおこなわれた。

[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3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17年4月16日

入場者数 113人

142件445名の応募があった。天候に恵まれ観望対象の

「木星」と「土星」の姿を十分に楽しんでもらえた。

日 時 平成17年11月12日

入場者数 110人

142件438名の応募があった。10月30日地球最接近の後、遠ざかり始めた「火星」と「月」が観望対象。188cm反射望遠鏡ドーム内では月の形成シミュレーション映像を使って月の成り立ちの説明もおこなわれた。

日 時 平成18年3月11日

入場者数 108人

167件534人の応募があった。「土星」と「月」が観望対象だったが、雲が多く月だけの観望となった。時折月さえも雲で見えなくなったが、望遠鏡の説明を交えながら何とか参加者全員が雲越しの月を観望することができた。

6) ハワイ観測所

「山麓施設]

日 時 月-金(休日を除く)9:00-16:00

公開施設 ビジターギャラリー、屋外展示

(パネル・すばるの模型等)

[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, 13:30)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、17年4月1日-18年3月31日の見学可能日は107日、見学者数は月平均約74名である。

13. 図書・出版・ビデオ製作

(1) 図書

2006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	12,569	41,338	53,907
岡 山	157	2,855	3,012
野辺山	1,169	5,945	7,114
水沢	4,821	16,815	21,636
ハワイ	991	3,116	4,107
総 計	19,707	77,069	89,776

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	29	51
総 計	885	1,956	2,841

(2) 出版

天文台の継続出版物で、2005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. 7, No.4 vol.8, No.1-4				
02) 国立天文台報, 第8卷 第1-2, 3-4号	2冊			
03) 国立天文台年次報告, 第17冊(2004), 別冊(2004)	4) 2冊			
04) Annual report of the National Astronomical				
Observatory of Japan, vol. 7, Fiscal 2004	1冊			
05) National Astronomical Observatory Reprint,				
Nos.899-978	80冊			
06) 曆象年表,平成18年	1冊			
07) 国立天文台ニュース, No.141-152	12 册			
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) 2005-2006	1冊			

(太陽観測所)

10) 理科年表, 平成17年

11) Monthly Bulletin on Solar Phenomena, 2005/1-12 2006/1-2 14冊

(天文学データ解析計算センター)

12) 天文学データ解析計算センター年報,第16号 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 2005年度 (光赤外ユーザーズミーティング 第16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. 621-634 14 册 1 ⊞

15) NROユーザーズミーティング集録 第23回

14. 談話会記録

三鷹談話会

4月 1日(金)	Sachiko Amari	Washington University, USA	Presolar grains in meteorites: their stellar sources and the current status of their studies
4月 8日(金)	長 沢 真紀子	国立天文台	永年共鳴の移動と地球型惑星の最終形成
4月18日(月)	Tom Abel	Stanford University, USA	The First Stars
5月27日(金)	Richard Ellis	Caltech, Director of Palomar	Detecting and Characterizing the Sources Responsible for
		Obs., USA	Ending the Dark Ages
5月30日(月)	Kazuya Hachisuka	マックスプランク電波天文学	Water masers in W3OH
		研究所, Germany	
7月13日(水)	鈴 木 建	京都大学	コロナと高速太陽風の作製―最も Self-Consistent なシミ
			ュレーション―
7月22日(金)	Bon-Chul Koo	Seoul National University, Korea	Where are all the old SNRs?
8月 5日(金)	Viktor Toth	Kapteyn Astronomical Institute,	Cloud and star formation in nearby regions
		Netherlands	
8月 8日(月)	A. N. Vystavkin	IREE, Russia	Investigation and development of the imaging radiometers and
		A.G. Kovalenko	using the superconducting transition edge sensor arrays for the
			ground and space submillimeter telescopes
8月 9日(火)	Michael Liu	University of Hawaii, USA	Young circumstellar Disks around Brown Dwarfs and Low-
			Mass Stars

1冊

9月 2日(金)	高見道弘	国立天文台	すばる/ALMAで探るYSOアウトフローの加速機構
9月 5日(月)	Slobodan Jankov	Laboratoire Universitaire d'Astrophysique de Nice, France	Impact of Interferometry on Stellar Physics
9月22日 (木)	山 内 洋 平	New Jersey 工科大、USA	Study of small-scale dynamics in the solar corona as possible
9月30日(金)	大 渕 喜 之	国立天文台	driver for coronal heating and solar wind acceleration ASTE搭載ボロメーター用クライオスタットの開発 – 技 術開発および教育研修プログラム成果報告 –
10月12日(水) 10月14日(金)	Huub Rottgering Alan Tokunaga	Leiden Univ., Netherlands Univ. of Hawaii, USA	LOFAR- a new low-frequency radio telescope Feasibility Study for a 8-25 micron high-resolution spectrograph for the Thirty-Meter Telescope
11月2日(水)	Zdislav Sima	Czech Academy Ondrejov	The Shape of the Oceans A multi-purpose tool for astronomy,
12月 9日 (金) 2月10日 (金)	小 林 千 晶 三 浦 謙 一	Observatory, Czech 国立天文台 国立天文台客員教授	geodesy levelling 化学力学進化シミュレーションによる銀河の形成と進化 HPC とグリッドの最近の事情
2月14日(火)	Alvio Renzini	Padova Observatory, Italy	Elliptical galaxies from low to high redshift
3月24日(金)	Thiis de Graauw	オランダ エスロン ならびにライデン大学	Herschel-HIFI and other FIR/Submm receiver developments at SRON
野辺山談話会			
4月 7日(木)	神鳥亮	国立天文台	Density Structure of Globules (Isolated Dense Cores) and Its Implications for Star Formation
4月15日(金)	岡 朋治	東京大学	銀河系内の中性炭素原子
4月21日(木)	Henry Aurass	Astrophysikalisches Institut Potsdam, Germany	Physics of the Solar Corona Using Meter and Decimeter Radio Observations
5月17日(火)	谷 口 義 明	東北大学	From the HST/COSMOS to the HOP Super Sky Survey
5月18日(水)	三好真	国立天文台	SgrA*の強度短期変動はBH円盤振動か?
5月25日(水)	蜂須賀 一 也	MPIfR	Water masers in W3OH and in the outer Galaxy
6月 1日 (水)	濤 崎 智 佳	国立天文台	M31 disk 領域の GMA の内部構造
6月29日(水)	赤羽賢司	東京天文台名誉教授	野辺山観測所建設の経緯
7月 6日(水)	土居明広	山口大学	NMA による近傍の低光度活動銀河核の連続波観測
7月13日(水)	坪 井 昌 人	国立天文台	銀河系中心電波アーク
7月20日(水)	蒲 原 龍 一	国立天文台	半規則型変光星 VX Sgr の一酸化ケイ素メーザーと水メ ーザーのモニタリング観測
9月 7日 (水)	土 橋 一 仁	東京学芸大学	Atlas and Catalog of Dark Clouds Based on Digitized Sky Survey I
9月28日 (水)	本 山 一 隆	国立天文台	bright-rimmed cloud における誘発的星形成と降着率への 影響
10月19日 (水)	斎 藤 弘 雄	国立天文台	星団形成領域に存在する高密度コア群 (コアクラスター) の検出とその物理状態
10月26日 (水)	並木優子	国立天文台	電波と軟X線画像より求められたシグモイド質量の比較
12月 9日 (金)	棚橋晃宏	国立天文台	The C2 Swan Bands: Shedding new light on the well-established problem
1月 5日(木)	奥 田 武 志	東京大学	Nuclear Molecular Gas and Star Formation in Nearby Early-
17, 3 11 (11)	Д П Д Л	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	type Galaxies 近傍の早期型銀河の中心領域における分子ガスと星形成
1月11日(水)	本 郷 聡	東京工業大学/国立天文台	Observations of dense clumps in the NGC 7538 region
1月18日(水)	Sergei Trushkin	Special Astrophysical	RATAN-600 (SAO RAS) and RT32 (IAA RAS) radio
		Observatory、ロシア	observations of the AGNs and microquasars
1月19日(木)	Biwei Jiang	北京師範大学	Infrared Spectral Features of Evolved Stars
1月30日(月)	川口俊宏	国立天文台	Molecular Gas as Reservoir for Co-evolving Massive Black holes and Galaxies?
2月 1日(水)	田 原 博 人	宇都宮大学	宇電懇とともに
2月 8日 (水)	江 草 芙 実	東京大学	渦巻銀河におけるパターン速度と星形成時間の決定
2月13日(月)	今 西 昌 俊	国立天文台	赤外線銀河中に埋もれたAGNの系統的探査
2月23日(木)	平 林 久	宇宙航空研究開発機構	野辺山からVSOPへ
3月 1日(水)	門脇正史	筑波大学	里地・里山の自然と動物
3月14日 (火)	海部宣男	国立天文台	日本の宇宙電波物語り

Ⅳ 文 献

1. 欧文報告(査読あり)

- Abada-Simon, M., Casares, J., Evans, A., Eyres, S., Fender, R., Garrington, S., de Jager, O., **Kuno**, **N.**, Mart nez-Pais, I. G., de Martino, D., **Matsuo**, **H.**, Mouchet, M., Pooley, G., Ramsay, G., Salama, A., and Schulz, B.: 2005, First Detections of the Cataclysmic Variable AE Aquarii in the Near to Far Infrared with ISO and IRAS: Investigating the Various Possible Thermal and Non-Thermal Contributions, *A&A*, **433**, 1063-1077.
- Abbott, B., et al. including Fujimoto, M.-K., 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.: 2005, Upper limits from the LIGO and TAMA detectors on the rate of gravitational-wave bursts, *Phys. Rev. D*, 72, 122004.
- **Abe, L., Murakami, N., Nishikawa, J., Tamura, M.**: 2006, Removal of central obscuration and spider arm effects with beam-shaping coronagraphy, *A&A*, **451**, 363-373.
- Abe, S., Ebizuka, N., Murayama, H., Ohtsuka, K., Sugimoto, S., Yamamoto, M., Yano, H., **Watanabe, J.**, Borovicka, J.: 2005, Video and Photographic Spectroscopy of 1998 and 2001 Leonid Persistent Trains from 300 to 930 nm, *Earth, Moon, and Planets*, **95**, 265-277.
- Adelman-McCarthy, J. K., et al. including Ichikawa, S.: 2006, The Fourth Data Release of the Sloan Digital Sky Survey, ApJS, 162, 38-48.
- Ajiki, M., Mobasher, B., Taniguchi, Y., Shioya, Y., Nagao, T., Murayama, T., Sasaki, S.: 2006, Narrowband Survey of the GOODS Fields: Search for Lyα Emitters at z = 5.7, ApJ, 638, 596.
- Ajiki, M., Shioya, Y., Taniguchi, Y., Murayama, T., Nagao, T., Sasaki, S., Sumiya, R., Morioka, T., Hatakeyama, Y., Yokouchi, A., Takahashi, M., Koizumi, O.: 2006, Strong Emission-Line Galaxies at Low Redshifts in the Field around the Quasar SDSSp J104433.04-012502.2, PASJ, 58, 113.
- Akutsu, T., Ando, M., Kanda, N., **Tatsumi, D.**, Telada, D., Hayakawa, H., Yamamoto, K., Miyoki, S., Ohashi, M., Kuroda K., and the TAMA Collaboration: 2005, Burst wave analysis of TAMA300 data with the ALF filter, *Class. Quantum Grav.*, **22**, S1303-S1309.
- Anderson, S. F., Haggard, D., Homer, L., Joshi, N. R., Margon, B., Silvestri, N. M., Szkody, P., Wolfe, M. A., Agol, E., Becker, A. C., Henden, A., Hall, P. B., Knapp, G. R., Richmond, M. W., Schneider, D. P., Stinson, G., Barentine, J. C., Brewington, H. J., Brinkmann, J., Harvanek, M., Kleinman, S. J., Krzesinski, J., Long, D., Neilsen, E. H., Jr., Nitta, A., and Snedden, S. A.: 2005, Ultracompact AM Canum Venaticorum Binaries from the Sloan Digital Sky Survey: Three Candidates Plus the First Confirmed Eclipsing System, AJ, 130, 2230-2236.
- Ando, M., Akutsu, T., Akutsu, T., Arai, K., Aso, Y., Fukushima, M., Hayama, K., Kanda, N., Kondo, K., Mio, N., Miyoki, S., Moriwaki, S., Nagano, S., Sato, S., Shibata, M., Tagoshi, H., Takahashi, H., Takahashi, R., Tatsumi, D., Tsunesada, Y., Yamazaki T., and the TAMA Collaboration: 2005, Upper limits on gravitational-wave bursts radiated from stellar-core collapses in our galaxy, Class. Quantum Grav., 22, S1283-S1291.
- Ando, M., et al. including Arai, K., Hayama, K., Kawamura, S.,

- Nagano, S., Sato, S., Takahashi, R., Tatsumi, D., Tsunesada, Y., Fujimoto, M.-K., Fukushima, M., Kozai, Y., Miyama, S., Ohishi, N., Ueda, A., Waseda, K., Yamazaki, T.: 2005, Observation results by the TAMA300 detector on gravitational wave bursts from stellar-core collapses, *Phys. Rev. D*, 71, 082002.
- Aoki, W., Frebel, A., Christlieb, N., Norris, J., Beers, T. C., Minezaki, T., Barklem, P., Honda, S., Takada-Hidai, M., Asplund, M., Ryan, S., Tsangarides, S., Eriksson, K., Steinhauer, A., Deliyannis, C., Nomoto, K., Fujimoto, M., Ando, H., Yoshii, Y., and Kajino, T.: 2006, HE 1327-2326, an Unevolved Star with [Fe/H] < 5.0. I. A Comprehensive Abundance Analysis, ApJ, 639, 897-917.
- Aoki, W., Honda, S., Beers, T. C., Kajino, T., Ando, H., Norris, J. E., Ryan, S. G., Izumiura, H., Sadakane, K., Takada-Hidai, M.: 2005, Spectroscopic Studies of Very Metal-poor Stars with the Subaru High Dispersion Spectrograph. III. Light Neutron-Capture Elements, ApJ, 632, 611-637.
- **Aoki, W.**: 2005, Elemental and isotopic abundances in metaldeficient stars, *Nucl. Phys. A*, **758**, 209-216.
- Ariyoshi, S., Matsuo, H., Otani, C., Sato, H., Shimizu, H. M., Kawase, K., and Noguchi, T.: 2005, Characterization of an STJ-Based Direct Detector of Submillimter Waves, *IEEE Trans*, *Appl. Superconductivity*, 15, 920-923.
- Asai, A., Nakajima, H., Shimojo, M., White, S. M., Hudson, H. S., and Lin, R. P.: 2006, Preflare Nonthermal Emission Observed in Microwaves and Hard X-Rays, *PASJ*, 58, L1-L5.
- **Asano, K.**: 2005, Cooling of Accelerated Nucleons and Neutrino Emission in Gamma-Ray Bursts, *ApJ*, **623**, 967.
- **Asano, K.**, and Nagataki, S.: 2006, Very High Energy Neutrinos Originating from Kaons in Gamma-Ray Bursts, *ApJ*, **640**, L9.
- Asano, K., and Takahara, F.: 2005, Coherent Curvature Radiation and Proton Counterflow in the Pulsar Magnetosphere, ApJ, 630, L53.
- Asano, K., Yamazaki, R., and Sugiyama, N.: 2006, Possibility of Ultra High-Energy Cosmic Rays from the Giant Flare in Soft Gamma Repeater 1806-20, PASJ, 58, L7.
- Atteia, J.-L., Kawai, N., Vanderspek, R., Pizzichini, G., Ricker, G. R., Barraud, C., Boer, M., Braga, J., Butler, N., Cline, T., Crew, G. B., Dezalay, J.-P., Donaghy, T. Q., Doty, J., Fenimore, E. E., Galassi, M., Graziani, C., Hurley, K., Jernigan, J. G., Lamb, D. Q., Levine, A., Manchanda, R., Martel, F., Matsuoka, M., Morgan, E., Nakagawa, Y., Olive, J.-F., Prigozhin, G., Sakamoto, T., Sato, R., **Shirasaki, Y.**, Suzuki, M., Takagishi, K., Tamagawa, T., Torii, K., Villasenor, J., Woosley, S. E., Yamauchi, M., Yoshida, A.: 2005, HETE-2 Observation of Two Gamma-Ray Bursts at z > 3, ApJ, 626, 292-297.
- Bailin, J., Kawata, D., Gibson, B. K., Steinmetz, M., Navarro, J. F., Brook, C. B., Gill, S. P. D., Ibata, R. A., Knebe, A., Lewis, G. F., Okamoto, T.: 2005, Internal Alignment of the Halos of Disk Galaxies in Cosmological Hydrodynamic Simulations, *ApJ*, 627, L17.
- Beuther, H., Sridharan, T. K., Saito, M.: 2005, Caught in the Act: The Onset of Massive Star Formation, *ApJ*, **634**, L185.
- Beyersdorf, P., Kawamura, S., Somiya, K., Kawazoe, F., and Agüeros, M.: 2005, Power-recycled resonant sideband extraction interferometer with polarization detection, *Appl. Opt.*, 44, 3413-

- Brannigan, E., Takami, M., et al.: 2006, On the detection of artefacts in spectro-astrometry, MNRAS, 367, 315-322.
- Broadhurst, T., Takada, M., Umetsu, K., **Kong, X.**, **Arimoto, N.**, Chiba, M., Futamase, T.: 2005, The Surprisingly Steep Mass Profile of A1689, from a Lensing Analysis of Subaru Images, *ApJ*, **619**, L143-L146.
- Byun, D.-Y., Koo, B.-C., **Tatematsu, K.**, and **Sunada, K.**: 2006, Interaction Between the Supernova Remnant HB 21 and Molecular Clouds, *ApJ*, **637**, 283-295.
- Cameron, P. B., Chandra, P., Ray, A., Kulkarni, S. R., Frail, D. A., Wieringa, M. H., Nakar, E., Phinney, E. S., Miyazaki, A., Tsuboi, M., Okumura, S. K., Kawai, N., Menten, K. M., and Bertoldi, F.: 2005, Detection of a Radio Counterpart to the 27 December 2004 Giant Flare from SGR 1806-20, *Nature*, 434, 1112-1115.
- Cellino, A., Yoshida, F., Anderlucci, E., Bendjoya, P., Martino, M. D., Ishiguro, M., Nakamura, A., Saito, J.: 2005, A polarimetric study of asteroids 25143 Itokawa, *Icarus*, 179, 297-303.
- Chiba, M., Minezaki, T., **Kashikawa, N.**, Kataza, H., Inoue, K. T.: 2005, Subaru Mid-Infrared Imaging of the Quadruple Lenses PG 1115 + 080 and B1422 + 231: Limits on Substructure Lensing, *ApJ*, **627**, 53-61.
- Chiba, T., Takahashi, R., Sugiyama, N.: 2005, Classifying the future of universes with dark energy, Class. Quantum Grav., 22, 3745.
- Chiu, K., Zheng, W., Schneider, D. P., Glazebrook, K., Iye, M., Kashikawa, N., Tsvetanov, Z., Yoshida, M., and Brinkmann, J.: 2005, The Color Selection of Quasars from Redshifts 5 to 10: Cloning and Discovery, AJ, 130, 13-22.
- Civiis, S., Hosaki, Y., Kagi, E., **Izumiura, H., Yanagisawa, K.**, Sedivcova, T., and Kawaguchi, K.: 2005, Search for C² in Diffuse Clouds, *PASJ*, **57**, 605-609.
- Culhane, J. L., Harra, L. K., Doschek, G. A., Mariska, J. T., Watanabe, T., and Hara, H.: 2006, The Solar-B EUV Imaging Spectrometer and its science goals, Adv. Space Res., 36, 1494-1502.
- Dannerbauer, H., Daddi, E., **Onodera, M., Kong, X.**, Röttgering, H., **Arimoto, N.**, Brusa, M., Cimatti, A., Kurk, J., Lehnert, M. D., Mignoli, M., Renzini, A.: 2006, MAMBO 1.2mm Observations of BzK-selected Star-forming Galaxies at z ~ 2, *ApJ*, **637**, L5-L8.
- Davis, C., et al. including Takami, M.: 2006, Adaptive-Optics-Assisted Near-Infrared Spectroscopy of SVS 13 and Its Jet, ApJ, 639, 969-974.
- Deguchi, S., Matsunaga, N., and Fukushi, H.: 2005 Detection of SiO Maser Emission in V838 Mon, PASJ, 57, L25-L28.
- **Deguchi, S.**, Nakashima, J., Miyata, T., and Ita, Y.: 2005, Observations of Stellar Maser Sources with No IRAS Counterpart, *PASJ*, **57**, 933-949.
- DeLuca, E. E., Weber, M. A., Sette, A. L., Golub, L., **Shibasaki,** K., Sakao, T., and Kano, R.: 2005, Science of the X-Ray Sun: The X-Ray Telescope on Solar-B, *Adv. Sp. Res.*, **36**, 1489-1493.
- Dobashi, K., Uehara, H., Kandori, R., Sakurai, T., Kaiden, M., Umemoto, T., and Sato, F.: 2005, Atlas and Catalog of Dark Clouds Based on Digitized Sky Survey I, *PASJ*, 57, 1.
- Doi, A., Kameno, S., Inoue, M.: 2005, Radio spectra of the low-luminosity active galactic nucleus NGC 266 at centimetre-to-submillimetre wavelengths, MNRAS, 360, 119.
- Doi, A., Kameno, S., Kohno, K., Nakanishi, K., and Inoue, M.: 2005, A High-Frequency Radio Survey of Low-Luminosity

- Active Galactic Nuclei, MNRAS, 363, 692-704.
- Dolez, N., et al. including Kleinman, S. J.: 2006, Whole Earth telescope observations of the ZZ Ceti star HL Tau 76, A&A, 446, 237-257.
- Domiciano de Souza, A., Kervella, P., Jankov, S., Vakili, F., **Ohishi, N.**, Nordgren, T. E., **Abe, L.**: 2005, Gravitational-darkening of Altair from interferometry, *A&A*, **442**, 567-578.
- Enomoto, R., *et al.* including **Mizumoto**, Y.: 2006, An optical spectrum of the afterglow of a γ -ray burst at a redshift of z = 6.295, *ApJ*, **638**, 397-408.
- 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.
- Fan, X., Strauss, M. A., Richards, G. T., Hennawi, J. F., Becker, R. H., White, R. L., Diamond-Stanic, A. M., Donley, J. L., Jiang, L., Kim, J. S., Vestergaard, M., Young, J. E., Gunn, J. E., Lupton, R. H., Knapp, G. R., Schneider, D. P., Brandt, W. N., Bahcall, N. A., Barentine, J. C., Brinkmann, J., Brewington, H. J., Fukugita, M., Harvanek, M., Kleinman, S. J., Krzesinski, J., Long, D., Neilsen, E. H., Jr., Nitta, A., Snedden, S. A., and Voges, W.: 2006, A Survey of z > 5.7 Quasars in the Sloan Digital Sky Survey. IV. Discovery of Seven Additional Quasars, AJ, 131, 1203-1209.
- Fischer, D. A., Laughlin, G., Marcy, G. W., Butler, R. P., Vogt, S.
 S., Johnson, J. A., Henry, G. W., McCarthy, C., Ammons, M.,
 Robinson, S., Strader, J., Valenti, J. A., McCullough, P. R.,
 Charbonneau, D., Haislip, J., Knutson, H. A., Reichart, D. E.,
 McGee, P., Monard, B., Wright, J. T., Ida, S., Sato, B., and
 Minniti, D.: 2005, The N2K Consortium. III. Short-Period
 Planets Orbiting HD 149143 and HD 109749, ApJ, 637, 1094-1101
- Fox, D., et al. including Aoki, K., Kosugi, G.: 2005, The afterglow of GRB 050709 and the nature of the short-hard Gamma-ray bursts, Nature, 437, 845.
- Frebel, A., Aoki, W., Christlieb, N., Ando, H., Asplund, M., Barklem, P., Beers, T., Eriksson, K., Fechner, C., Fujimoto, M., Honda, S., Kajino, T., Minezaki, T., Nomoto, K., Norris, J., Ryan, S., Takada-Hidai, M., Tsangarides, S., and Yoshii, Y.: 2005, Nucleosynthetic signature of the first stars, *Nature*, 434, 871-873
- Frebel, A., Christlieb, N., Norris, J. E., **Aoki, W.**, Asplund, M.: 2006, The Oxygen Abundance of HE 1327-2326, *ApJ*, **638**, L17-L20.
- Fujita, M., Ishikawa, T., Mochizuki, M., Sato, M., Toyama, S., Katayama, M., Kawai, K., Matsumoto, Y., Yabuki, T., Asada, A., and Colombo, O.: 2006, GPS/Acoustic seafloor geodetic observation: method of data analysis and its application, *Earth Planets Space*, 58, 265-275.
- **Fujita, Y.**: 2005, A Simple Measurement of Turbulence in Cores of Galaxy Clusters, *ApJ*, **631**, L17-L20.
- **Fujita, Y.**, Suzuki, T. K.: 2005, On the Heating of Cluster Cooling Flows by Sound Waves, *ApJ*, **630**, L1-L4.
- **Fujita, Y., Kato, T. N.**: 2005, A possible origin of magnetic fields in galaxies and clusters: strong magnetic fields at z ~ 10?, *MNRAS*, **364**, 247-252.
- Fukagawa, M., Tamura, M., Itoh, Y., Kudo, T., Imaeda, Y., Oasa, Y., Hayashi, S. S., Hayashi, M.: 2006, Near-Infrared Images of Protoplanetary Disk Surrounding HD 142527, ApJ, 636, L153-L156.
- **Fukushima, T.**: 2005, Efficient Orbit Integration by Linear Transformation for Kustaanheimo-Stiefel Regularization, *AJ*,

- 129, 2496-2503.
- **Fukushima, T.:** 2005, Efficient Orbit Integration by Kustaanheimo-Stiefel Regularization using Time Element, *AJ*, **129**, 1746-1754.
- **Fukushima, T.**: 2005, Efficient Orbit Integration by Orbital Longitude Methods with Sundmann Transformation on Time Variable, *AJ*, **129**, 1171-1177.
- Fukushima, T.: 2005, Efficient Orbit Integration by Manifold Correction Methods, *Annals. New York Acad. Sci.*, **1065**, 37-43.
- Fukushima, T.: 2006, Transformation from Cartesian to geodetic coordinates accelerated by Halley's method, *J. Geodesy*, 79, 689-693.
- Fukuzaki, Y., Shibuya, K., Doi, K., Ozawa, T., Nothnagel, A., Jike, T., Iwano, S., Jauncey, D. L., Nicolson, G. D., and McCulloch, P. M.: 2005, Results of the VLBI experiments conducted with Syowa Station, Antarctica, *J. Geodesy*, 79, 379-388.
- Furuya, R. S., Cesaroni, R., Takahashi, S., Momose, M., Testi, L., Shinnnaga, H., and Codella, C.: 2005, Relative Evolutionary Timescale of Hot Molecular Cores with Respect to Ultracompact HII Regions, ApJ, 624, 827-831.
- Geach, J. E., Matsuda, Y., Smail, I., Chapman, S. C., **Yamada, T.**, Ivison, R. J., Hayashino, T., Ohta, K., Shioya, Y., Taniguchi, Y.: 2005, A submillimetre survey of Lyman α haloes in the SA22 protocluster at z = 3.1, *MNRAS*, **363**, 1398-1408.
- Gleser, L., Nusser, A., Benson, A. J., Ohno, H., Sugiyama, N.: 2005, Patchy He II reionization and the physical state of the intergalactic medium, MNRAS, 361, 1399-1414.
- **Goossens, S.**, Visser, P. N. A. M., Ambrosius, B. A. C.: 2005, A method to determine regional lunar gravity fields from earth-based satellite tracking data, *Planet. Space Sci.*, **53**, 1331-1340.
- **Goossens, S.**, Visser, P. N. A. M., Heki, K., Ambrosius, B. A. C.: 2005, Local gravity from Lunar Prospector tracking data: Results for Mare Serenitatis, *Earth Planets Space*, **57**, 1127-1132.
- Goto, M., Geballe, T. R., McCall, B. J., **Usuda, T., Suto, H.**, **Terada, H.**, Kobayashi, N., Oka, T.: 2005, Search for H⁺³ in HD 141569A, *ApJ*, **629**, 865-872.
- Grechnev, V. V., Uralov, A. M., Zandanov, V. G., Baranov, N. Y., and **Shibasaki, K.**: 2006, Observations of Prominence Eruptions with Two Radioheliographs, SSRT, and NoRH, *PASJ*, **58**, 69-84.
- Grechnev, V. V., Uralov, A. M., Zandanov, V. G., Rudenko, G. V., Borovik, V. N., Grigorieva, I. V., Slemzin, V. A., Bogachev, S. A., Kuzin, S. V., Zhitnik, I. A., Pertsov, A. A., Shibasaki, K., and Livshits, M. A.: 2006, Plasma Parameters in a post-Eruptive Arcade Observed with CORONAS-F/SPIRIT, Yohkoh/SXT, SOHO/EIT, and in Microwaves, PASJ, 58, 55-68.
- Hagino, M., and **Sakurai, T.**: 2005 Solar-Cycle Variation of Magnetic Helicity in Active Regions, *PASJ*, **57**, 481-485.
- Han, S.-C., Shum, C. K., Matsumoto, K.: 2005, GRACE observations of M2 and S2 ocean tides underneath Filchner-Ronne and Larsen Ice Shelves, Antarctica, *Geophys. Res. Lett.*, 32, L20311.
- **Hanaoka, Y.**: 2005, Imaging polarimetry of $H\alpha$ kernels of solar flares with a ferroelectric liquid crystal polarimeter, *Adv. Space Res.*, **35**, 1851-1854.
- **Hanaoka**, **Y.**: 2005, Hα Stokes V/I Features Observed in a Solar Active Region, *PASJ*, **57**, 235-244.
- Hanayama, H., Takahashi, K., Kotake, K., Oguri, M., Ichiki, K., and Ohno, H.: 2005, Biermann Mechanism in Primordial Supernova Remnant and Seed Magnetic Fields, *ApJ*, **633**, 941.

- Handa, T., Sakano, M., Naito, S., Hiramatsu, M., and **Tsuboi, M.**: 2006, Thermal SiO and H¹³CO ⁺ Line Observations of the Dense Molecular Cloud G0.11-0.11 in the Galactic Center region, *ApJ*, **636**, 261-266.
- **Harada, Y.**, Kurita, K.: 2006, The dependence of surface tidal stress on the internal structure of Europa: The possibility of cracking of the icy shell, *Planet. Space Sci.*, **54**, 170-180.
- Harris, H. C., Munn, J. A., Kilic, M., Liebert, J., Williams, K. A., von Hippel, T., Levine, S. E., Monet, D. G., Eisenstein, D. J., Kleinman, S. J., Metcalfe, T. S., Nitta, A., Winget, D. E., Brinkmann, J., Fukugita, M., Knapp, G. R., Lupton, R. H., Smith, J. A., and Schneider, D. P.: 2006, The White Dwarf Luminosity Function from Sloan Digital Sky Survey Imaging Data, AJ, 131, 571-581.
- Hayakawa, H., Shizuma, T., Kajino, T., Chiba, S., Shinohara, N., Nakagawa, T., and Arima, T.: 2005, New s-process path and its implication to ¹⁸⁷Re-¹⁸⁷Os nucleo-cosmochronometer, ApJ, 628, 533-540.
- Hayakawa, T., Iwamoto, N., Shizuma, T., Kajino, T., Umeda, H., and Nomoto, K.: 2005, Scaling relations for the supernova gprocess and the ¹⁷⁶Lu nuclear cosmochronometer, *Nucl. Phys. A*, 758, 525-528.
- **Higuchi, A., Kokubo, E.,** Mukai, T.: 2006, Scattering of Planetesimals by a Planet: Formation of Comet Cloud Candidates, *AJ*, **131**, 1119-1129.
- Hirano, T., Nozawa, Y., Uehara, M., **Ohishi, M.**: 2005, Molecular Dynamics Simulation of a Dust-Core Formation Stage in Space: H₂O Formation on Surface Mg Sites at Around 3500 K, *ApJ*, **625**, L55-57.
- Honda, S., Aoki, W., Kajino, T., Ando, H., and Beers, T. C.: 2005, The Origin of Light Neutron-Capture Elements in Very Metal-Poor Stars, *Nucl. Phys. A*, **758**, 296-299.
- **Honma, M.**, et al.: 2005: Multi-Epoch VERA Observations of H₂O masers in OH 43.8-0.1, PASJ, **57**, 595-603.
- Hori, K., Ichimoto, K., Sakurai, T., Sano, I., Nishino, Y.: 2005, Flare-associated Coronal Disturbances Observed with the Norikura Green-Line Imaging System. I. A Coronal Mass Ejection Onset, *ApJ*, **618**, 1001-1011.
- **Hosokawa, T.**, and Inutsuka, S.: 2005, Dynamical Expansion of Ionization and Dissociation Front around a Massive Star. I. A Mode of Triggered Star Formation, *ApJ*, **623**, 917.
- Huang, G., Nakajima, H., Masuda, S., Kobayashi, K., and Kubo, M.: 2006, Source Structures of the 1998 November 28 X-Class Flare and Electron Acceleration, *PASJ*, 58, 37-45.
- Hugelmeyer, S. D., Dreizler, S., Werner, K., Krzesinski, J., Nitta, A., and Kleinman, S. J.: 2005, Spectral analyses of DO white dwarfs and PG 1159 stars from the Sloan Digital Sky Survey, A&A, 442, 309-314.
- Ichiki, K., Takahashi, K., Ohno, H., Hanayama, H., and Sugiyama,
 N.: 2006, Cosmological Magnetic Field: A Fossil of Density Perturbations in the Early Universe, *Science*, 311, 827.
- Imada, A., Kato, T., Kubota, K. Uemura, M., Ishioka, R., Kiyota, S., Kinugasa, K., Maehara, H., Nakajima, K., Monard, B., Starkey, D., Oksanen, A., Nogami, D.: 2006, The 2003/2004 Superoutburst of SDSS J013701.06-091234.9, *PASJ*, 58, 143-152.
- Imai, H., Nakashima, J.-I., Diamond, P. J., Miyazaki, A., and Deguchi, S.: 2005, A Biconically Expanding Flow in W43A Traced by SiO Maser Emission, ApJ, 622, L125-L128.
- **Imanishi, M.**, Dudley, C. C., Maloney, P. R.: 2006, Infrared 3-4 micron spectroscopic investigations of a large sample of nearby

- ultraluminous infrared galaxies, ApJ, 637, 114-137.
- Inoue, A. K., **Iwata, I.**, Deharveng, J.-M., Buat, V., Burgarella, D.: 2005, VLT narrow-band photometry in the Lyman continuum of two galaxies at z ~ 3. Limits to the escape of ionizing flux, *A&A*, **435**, 471-482.
- Inoue, M.: 2005, East Asia VLBI Consortium and its Committee, J. Korean Astron. Soc., 38, 73-75.
- Inoue, S., Aharonian, F. A., Sugiyama, N.: 2005, Hard X-Ray and Gamma-Ray Emission Induced by Ultra-High Energy Protons in Cluster Accretion Shocks, ApJ, 628, L9.
- **Iono, D.**, Peck, A., Pope, A., Borys, C., Scott, D., Wilner, D., Curwell, M., Ho, P., Yun, M., Matsushita, S., Petitpas, G., Dunlop, J., Elvis, M., Blain, A., Le Floc'h, E.: 2006, Interferometric 890 μm Images of High-z Submm Galaxies, *ApJ*, **640**, L1-L4.
- Iono, D., Yun, M. S., Ho, P. T. P.: 2005, Atomic and Molecular Gas in Colliding Galaxy Systems. I. The Data, ApJS, 158, 1-37.
- Ishihara, D., Onaka, T., Kataza, H., Miyata, T., Okamoto, Y. K., Yamashita, T., Sako, S., Honda, M., Okada, Y., Fujiyoshi, T., Cohen, M.: 2006, Ground-based Mid-Infrared Spectroscopy of Faint Standard Stars in the North Ecliptic Polar Region for the ASTRO-F Infrared Camera, AJ, 131, 1074-1083.
- Ito, H., Yamada, S., Sumiyoshi, K., and Nagataki, S.: 2005, Effects of magnetic fields on proto-neutron star winds, *Prog. Theor. Phys.*, 114, 995-1020.
- Itoh, Y., Hayashi, M., Tamura, M., Tsuji, T., Oasa, Y., Fukagawa, M., Hayashi, S. S., Naoi, T., Ishii, M., Mayama, S., Morino, J.-I., Yamashita, T., Pyo, T.-S., Nishikawa, T., Usuda, T., Murakawa, K., Suto, H., Oya, S., Takato, N., Ando, H., Miyama, S. M., Kobayashi, N., Kaifu, N.: 2005, A Young Brown Dwarf Companion to DH Tauri, ApJ, 620, 984.
- Iwano, S., Fukuda, Y., Sato, T., Tamura, Y., Matsumoto, K., and Shibuya, K.: 2005, Long period tidal factors at Antarctica Syowa Station determined from ten years of Superconducting Gravimeter data, J. Geophys. Res., 110, B10403.
- **Iwata, I.**, Inoue, A. K., Burgarella, D.: 2005, Spectroscopy and stellar populations of star-forming galaxies at z~3 in the Hubble Deep Field South, *A&A*, **440**, 881-892.
- Jeffery, C. S., Heber, U., Dreizler, S., O'Toole, S. J., Schuh, S. L., Woolf, V. M., Falter, S., Nitta, A., Kleinman, S., Krzesinski, J., and Billeres, M.: 2006, The Msst Campaign: 4 M Spectroscopy of PG 1605 + 072, Balt. A., 15, 321-325.
- Jiang, Z., Tamura, M., Fukagawa, M., Hough, J., Lucas, P., Suto, H., Ishii, M., Yang, J.: 2005, A circumstellar disk associated with a massive protostellar object, *Nature*, 437, 112-115.
- Jike, T., Fukuzaki, Y., Shibuya, K., Doi, K., Manabe, S., Jauncey, D. L., Nicolson, G. D., and McCulloch, P. M.: 2005, The first year of Antarctic VLBI observations, *Polar Geoscience*, 18, 26-40.
- Kajino, T., Ichiki, K., Garnavich, P. M., Mathews, G. J., and Yahiro, M.: 2005, Dark Matter and Dark Radiation in Brane World Cosmology and its Observational Test from the BBN, CMB, and Supernovae, *Nucl. Phys. Suppl.*, B138, 82-85.
- Kamikura, M., Tomimura, Y., Sekimoto, Y., Asayama, S., Shan, W. L., 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 Waves.
- Kamohara, R., Deguchi, S., Miyoshi, M., Shen, Z.: 2005, Time Variation of SiO Masers in VX Sagittarii over an Optically Quiescent Phase, *PASJ*, 57, 341-345.

- Kandori, R., Nakajima, Y., Tamura, M., Tatematsu, K., Aikawa, Y., Naoi, T., Sugitani, K., Nakaya, H., Nagayama, T., Nagata, T., Kurita, M., Kato, D., Nagashima, C., Sato, S.: 2005, Near Infrared Imaging Survey of Bok Globules: Density Structure, *AJ*, **130**, 2166-2184.
- Kashikawa, N., Yoshida, M., Shimasaku, K., Nagashima, M., Yahagi, H., Ouchi, M., Matsuda, Y., Malkan, M. A., Doi, M., Iye, M., Ajiki, M., Akiyama, M., Ando, H., Aoki, K., Furusawa, H., Hayashino, T., Iwamuro, F., Karoji, H., Kobayashi, N., Kodaira, K., Kodama, T., Komiyama, Y., Miyazaki, S., Mizumoto, Y., Morokuma, T., Motohara, K., Murayama, T., Nagao, T., Nariai, K., Ohta, K., Okamura, S., Sasaki, T., Sato, Y., Sekiguchi, K., Shioya, Y., Tamura, H., Taniguchi, Y., Umemura, M., Yamada, T., Yasuda, N.: 2006, Clustering of Lyman Break Galaxies at z = 4 and 5 in the Subaru Deep Field: Luminosity Dependence of the Correlation Function Slope, ApJ, 637, 631.
- Kasuga, T., Watanabe, J., Ebizuka, N.: 2005, A 2004 Geminid meteor spectrum in the visible-ultraviolet region. Extreme Na depletion?, A&A, 438, L17-L20.
- Kasuga, T., Watanabe, J., Yamamoto, T., Ebizuka, N., Kawakita, H.: 2005, Metallic Abundances of 2002 Leonid Meteoroids in Two Dust Trails Formed in Different Epochs: No Evidence of Solar Heating Effect, AJ, 638, 1176-1179.
- **Kato, T. N.**: 2005, Saturation mechanism of the Weibel instability, *Physics of Plasmas*, **12**, 080705 (1-4).
- **Katsukawa, Y., Tsuneta, S.**: 2005, Magnetic Properties at Footpoints of Hot and Cool Loops, *ApJ*, **621**, 498-511.
- Kawai, N., Kosugi, G., Aoki, K., Yamada, T., Totani, T., Ohta, K., Iye, M., Hattori, T., Aoki, W., Furusawa, H., Hurley, K., Kawabata, K. S., Kobayashi, N., Komiyama, Y., Mizumoto, Y., Nomoto, K., Noumaru, J., Ogasawara, R., Sato, R., Sekiguchi, K., Shirasaki, Y., Suzuki, M., Takata, T., Tamagawa, T., Terada, H., Watanabe, J., Yatsu, Y., Yoshida, A.: 2006, An optical spectrum of the afterglow of a γ-ray burst at a redshift of z = 6.295, Nature, 440, 184-186.
- Kawakatu, N., Saitoh, T., Wada, K.: 2005, Growth of Intermediate-Mass Black Holes in the Hierarchical Formation of Small Spiral Galaxies in the High-z Universe, ApJ, 628, 129-136.
- Kawakatu, N., Anabuki, N., **Nagao, T.**, Umemura, M., Nakagawa, T.: 2006, Type I Ultraluminous Infrared Galaxies: Transition Stage from ULIRGs to QSOs, *ApJ*, **637**, 104.
- Kawakita, H., Watanabe, J., Furusho, R., Fuse, T., Boice, D. C.: 2005, Nuclear Spin Temperature and Deuterium-to-Hydrogen Ratio of Methane in Comet C/2001 Q4 (NEAT), ApJ, 623, L49.
- Kawamura, S., et al. including Fujimoto, M.-K., Hayama, K.,
 Nakamura, K., Ohishi, N., Sato, S., Sugiyama, N.,
 Takahashi, R., Yamazaki, T.: 2006, The Japanese space gravitational wave antenna DECIGO, Class. Quantum Grav.,
 23, S125.
- Kawata, D., Arimoto, N., Cen, R., Gibson, B. K.: 2006, Origin of Two Distinct Populations in Dwarf Spheroidal Galaxies, *ApJ*, 641, 785-794.
- Kepler, S. O., Castanheira, B. G., Saraiva, M. F. O., Nitta, A., Kleinman, S. J., Mullally, F., Winget, D. E., and Eisenstein, D. J.: 2005, Discovery of fourteen new ZZ Cetis with SOAR, A&A, 442, 629-634.
- **Kiuchi, H.**: 2005, Parallel bit stream correlation system for very long baseline interferometry, *Radio Sci.*, **40**, RS5013.
- Knapp, G. R., Tremonti, C. A., Rockosi, C. M., Schlegel, D. J.,

- Yanny, B., Beers, T. C., Allende Prieto, C., Wilhelm, R., Lupton, R. H., Gunn, J. E., Niederste-Ostholt, M., Schneider, D. P., Covey, K., Seth, A., Ivezìć, Ž., Eisenstein, D. J., Helmboldt, J., Finkbeiner, D. P., Padmanabhan, N., **Kleinman, S. J.**, Long, D., Snedden, S. A., **Nitta, A.**, Harvanek, M., Krzesinski, J., Brewington, H. J., Barentine, J. C., Newman, P. R., Nielsen, E. H., Jr., Fukugita, M., and Brinkmann, J.: 2006, SDSS J103913.70 + 533029.7: A Super Star Cluster in the Outskirts of a Galaxy Merger, *AJ*, **131**, 859-865.
- Kobayashi, C.: 2005, GRAPE-SPH Chemodynamical Simulation of Elliptical Galaxies II: Scaling Relations and the Fundamental Plane, MNRAS, 361, 1216-1226.
- Koda, J., Sawada, T., Hasegawa, T., Scoville, N. Z.: 2006, The Elongations and Supersonic Motions of Molecular Clouds, *ApJ*, 638, 191-195.
- Kodama, T., Tanaka, M., Tamura, T., Yahagi, H., Nagashima, M., Tanaka, I., Arimoto, N., Futamase, T., Iye, M., Karasawa, Y., Kashikawa, N., Kawasaki, W., Kitayama, T., Matsuhara, H., Nakata, F., Ohashi, T., Ohta, K., Okamoto, T., Okamura, S., Shimasaku, K., Suto, Y., Tamura, N., Umetsu, K., Yamada, T.: 2005, Panoramic Views of Cluster-Scale Assemblies Explored by Subaru Wide-Field Imaging, *PASJ*, 57, 309-323.
- Koen, C., Tanabé, T., Tamura, M., Kusakabe, N.: 2005, JHKs time-series observations of a few ultracool dwarfs, MNRAS, 362, 727-736.
- Kokubo, E., Hayashi, M., Kato, T., Takeda, T., Miyama, S., Kaifu, N., Miura, H., Takahei, T.: 2005, 4-Dimensional Digital Universe Project, J. Korean Astron. Soc., 38, 153-155.
- Komugi, S., Sofue, Y., Nakanishi, H., Onodera, S., and Egusa, F.: 2005, The Schmidt Low at High Molecular Densities, *PASJ*, 57, 733-741
- Kong, X., Daddi, E., Arimoto, N., Renzini, A., Broadhurst, T., Cimatti, A., Ikuta, C., Ohta, K., da Costa, L., Olsen, L. F., Onodera, M., Tamura, N.: 2006, A Wide Area Survey for High-Redshift Massive Galaxies. I. Number Counts and Clustering of BzKs and EROs, ApJ, 638, 72-87.
- **Kosugi, G., Ogasawara, R., Terada, H.**: 2005, A Variable Infrared Counterpart to the Soft Gamma-Ray Repeater SGR 1806-20, *ApJ*, **623**, L125-L128.
- Kotani, T., Kawai, N., Yanagisawa, K., Watanabe, J., Arimoto, M., Fukushima, H., Hattori, T., Inata, M., Izumiura, H., Kataoka, J., Koyano, H., Kubota, K., Kuroda, D., Mori, M., Nagayama, S., Ohta, K., Okada, T., Okita, K., Sato, R., Serino, Y., Shimizu, Y., Shimokawabe, T., Suzuki, M., Toda, H., Ushiyama, T., Yatsu, Y., Yoshida, A., Yoshida, M.: 2005, MITSuME Multicolor Imaging Telescopes for Survey and Monstrous Explosions, *Il Nuovo Cimento C*, 28, 755.
- Koyama, H., **Yano, T.**: 2005, The Relation between the Two-Point and Three-Point Correlation Functions in the Nonlinear Gravitational Clustering Regime, *ApJ*, **624**, 1-6.
- **Kurayama, T.**, Sasao, T., **Kobayashi, H.**: 2005, Parallax Measurements of the Mira-Type Star UX Cygni with Phase-Referencing VLBI, *ApJ*, **627**, L49-L52.
- **Kusakabe, M.**, Iwamoto, N., Nomoto, K.: 2005, The *p*-Process Nucleosynthesis in the Carbon Deflagration Model for Type Ia Supernovae, *Nuc. Phys. A*, **758**, 459-462.
- Kusakabe, N., Tamura, M., Nakajima, Y., Kandori, R., Ishihara, A., Nagata T., Nagayama, T., Nishiyama, S., Baba, D., Sato, S., Sugitani, K., Turner, E. L., Abe, L., Kimura, H., Yamamoto, T.: 2005, Near-Infrared Photometric Monitoring of the Pre-Main-Sequence Object KH 15D, ApJ, 432, L139-L142.

- Lara, J. F., Kajino, T., and Mathews, G. J.: 2006, Inhomogeneous Big-Bang Nucleosynthesis Revisited, *Phys. Rev. D*, 73, 83501.
- 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.**: 2005, The ⁸Li(d, p)⁹Li Reaction and the Astrophysical ⁸Li(n, g)⁹Li Reaction Rate., *Phys. Rev. C*, **71**, 052801(R).
- Liu, Q., Nishio, M., Yamamura, K., Miyazaki, T., Hirata, M., Suzuyama, T., Kuji, S., Iwadate, K., Kameya, O., and Kawano, N.: 2005, Statistical characteristics of atmospheric phase fluctuations observed by a VLBI system using a veacon wave from a geostationary satellite, *IEEE Trans. Antennas Propag.*, 53, 1519-1527.
- Loaring, N. S., Dwelly, T., Page, M. J., Mason, K., McHardy, I., Gunn, K., Moss, D., Seymour, N., Newsam, A. M., Takata, T., Sekguchi, K., Sasseen, T., Cordova, F.: 2005, XMM-Newton 13H deep field - I. X-ray sources, MNRAS, 362, 1371-1395.
- Lucas, P. W., Roche, P. F., Tamura, M.: 2005, A deep survey of brown dwarfs in Orion with Gemini, MNRAS, 361, 211-232.
- Machida, M. N., Matsumoto, T., Hanawa, T., Tomisaka, K.: 2005, Collapse and Fragmentation of Rotating Magnetized Clouds. II. Binary Formation and Fragmentation of First Cores, MNRAS, 362, 382-402.
- Machida, M. N., Matsumoto, T., **Tomisaka, K.**, Hanawa, T.: 2005, Collapse and Fragmentation of Rotating Magnetized Clouds. I. Spin and Mass-to-Flux Ratio Relation, *MNRAS*, **362**, 369-381.
- Machida, M., Nakamura, K. E., Mataumoto, R.: 2006, Formation of Magnetically Supported Disks during Hard-to-Soft Transitions in Black Hole Accretion Flows, *PASJ*, **58**, 193.
- Maeshiro, T., Kusano, K., Yokoyama, T., Sakurai, T.: 2005, A Statistical Study of the Correlation between Magnetic Helicity Injection and Soft X-ray Activity in Solar Active Regions, ApJ, 620, 1069-1084.
- Maiolino, R., Cox, P., Caselli, P., Beelen, A., Bertoldi, F., Carilli, C. L., Kaufman, M. J., Menten, K. M., Nagao, T., Omont, A., Weiß, A., Walmsley, C. M., Walter, F.: 2005, First detection of [CII]158micron at high redshift: vigorous star formation in the early universe, A&A, 440, L51.
- Maksimov, V. P., Prosovetsky, D. V., Grechnev, V. V., Krissinel, B. B., and Shibasaki, K.: 2006, On the Relation of Brightness Temperatures in Coronal Hoes at 5.7 and 17 GHz, *PASJ*, 58, 1-10.
- **Mathews, G. J., Kajino, T.**, and Shima, T.: 2005, Big-Bang Nucleosynthesis with a New Neutron Lifetime, *Phys. Rev. D*, **71**, 021302(R).
- Matsuda, Y., **Yamada, T.**, Hayashino, T., Tamura, H., Yamauchi, R., Murayama, T., **Nagao, T.**, Ohta, K., Okamura, S., Ouchi, M., Shimasaku, K., Shioya, Y., Taniguchi, Y.: 2005, Large-Scale Filamentary Structure around the Protocluster at Redshift z = 3.1, *ApJ*, **634**, L125-L128.
- Matsumoto, T., Matsuura, S., Murakami, H., Tanaka, M., Freund, M., Lim, M., Cohen, M., Kawada, M., Noda, M.: 2005, IRTS observation of the near-infrared extragalactic background light, *ApJ*, 626, 31-43.
- Matsumoto, T., **Nakazato, T., Tomisaka, K.**: 2006, Alignment of Outflows with Magnetic Fields in Cloud Cores, *ApJ*, **637**, L105-L108
- **Matsuo**, **H.**: 2006, Future prospects of superconducting doirect detectors in terahertz frequency range, *Nucl. Instrument and Methods in Physics Research A*, **559**, 748-750.
- Mazzali, P. A., Kawabata, K. S., Maeda, K., Nomoto, K.,

- Filippenko, A. V., Ramirez-Ruiz, E., Benetti, S., Pian, E., Deng, J., Tominaga, N., Ohyama, Y., **Iye, M.**, Foley, R. J., Matheson, T., Wang, L., and Gal-Yam, A.: 2005, An Asymmetric Energetic Type Ic Supernova Viewed Off-Axis, and a Link to Gamma Ray Bursts, *Science*, **308**, 1284-1287.
- Meech, K. J., et al. including Fujiyoshi, T., Fuse, T., Sekiguchi, T., Takato, N., Watanabe, J., Yamashita, T.: 2005, Deep Impact: Observations from a Worldwide Earth-Based Campaign, Science, 310, 265-269.
- Melandri, A., et al. including Kosugi, G.: 2006, Multi-wavelength analysis of the field of the dark GRB 031220, A&A, 451, 27.
- Melnikov, V. F., Rexnikova, V. E., Shibasaki, K., and Nakariakov, V. M.: 2005, Spatially Resolved Microwave Pulsations of a Flare Loop, A&A, 439, 727-736.
- Minowa, Y., Kobayashi, N., Yoshii, Y., Totani, T., Maihara, T., Iwamuro, F., Takami, H., Takato, N., Hayano, Y., Terada, H., Oya, S., Iye, M., and Tokunaga, A.: 2005, Subaru Super Deep Field with Adaptive Optics. I. Observations and First Implications, ApJ, 629, 29-44.
- Misawa, T., Eracleous, M., Charlton, J. C., **Tajitsu**, **A.**: 2005, Time-Variable Complex Metal Absorption Lines in the Quasar HS 1603 + 3820, *ApJ*, **629**, 115-130.
- Misawa, T., **Kashikawa**, **N.**, Ohyama, Y., **Hashimoto**, **T.**, **Iye**, **M.**: 2005, Near-Infrared Search for C IV Absorption Counterparts along the Lines of Sight to Pair Quasars, *AJ*, **131**, 34-40.
- Miyachi, T., *et al.* including **Sasaki, S.**: 2005, Velocity dependent response of a piezoelectric element to hypervelocity microparticles, *Adv. Space Res.*, **35**, 1263-1269.
- Miyachi, T., et al. including Sasaki, S.: 2005, Velocity-dependent wave forms of piezoelectric elements undergoing collisions with iron particles having velocities ranging from 5 to 63 km/s, Appl. Phys. Lett., 86, 234102.
- Miyachi, T., et al. including Sasaki, S.: 2005, Response from piezoelectric elements appearingimmediately after collisions with silver particles, J. Appl. Phys., 98, 014110.
- Miyoshi, S., Ohashi, M., Waseda, K., Karoji, H., Tomaru, T.: 2005, Manufacture of a 10-km-scale radius-of-curvature surface by use of a thin film coating technique, *Opt. Lett.*, 30, 1399-1401.
- Mizusawa, H., Omukai, K., Nishi, R.: 2005, Primordial Molecular Emission in Population III Galaxies, PASJ, 57, 951.
- Moriguchi, Y., Tamura, K., Tawara, Y., Sasago, H., Yamaoka, K., Onishi, T., Fukui, Y.: 2005, A Detailed Study of Molecular Clouds toward the TeV Gamma-Ray Supernova Remnant G347.3-0.5, ApJ, 631, 947-963.
- Morohashi, S., Ikuta, M., Miyoshi, T., Matsumoto, D., Ariyoshi, S., Ukibe, M., Ohkubo, M., Matsuo, H.: 2005, New selective anodization process for Nb Josephson junction with AlOx barrier, *IEEE Trans. on Appl. Supercond.*, 15, 98-101.
- Murakawa, K., Suto, H., Oya, S., Yates, J. A., Ueta, T., Meixner, M.: 2005, High resolution H band imaging polarimetry of IRC + 10216. The obscured location of the central star, A&A, 436, 601-606.
- Nagakura, T., Omukai, K.: 2005, Formation of Population III stars in fossil HII regions: significance of HD, MNRAS, 364, 1378-1386.
- Nagao, T., Kashikawa, N., Malkan, M. A., Murayama, T., Taniguchi, Y., Shimasaku, K., Motohara, K., Ajiki, M., Shioya, Y., Ohta, K., Okamura, S., Iye, M.: 2005, Spectroscopy of i'-Dropout Galaxies with an NB921-Band Depression in the Subaru Deep Field, ApJ, 634, 142-148.

- **Nagao, T.**, Motohara, K., Maiolino, R., Marconi, A., Taniguchi, Y., **Aoki, K.**, Ajiki, M., Shioya, Y.: 2005, An Observational Pursuit for Population III Stars in a Ly α Emitter at z = 6.33 through He II Emission, *ApJ*, **631**, L5-L8.
- Nagao, T., Marconi, A., Maiolino, R.: 2006, The evolution of the broad-line region among SDSS quasars, *A&A*, **447**, 157.
- Nagao, T., Marconi, A., Maiolino, R.: 2006, Gas metallicity in the narrow-line regions of high-redshift active galactic nuclei, *A&A*, 447, 863.
- Nagasawa, M., Lin, D. N. C., Thommes, E.: 2005, Dynamical Shakeup of Planetary Systems. I. Embryo's Trapping and Induced Collisions by the Sweeping Secular Resonance and Embryo-Disk Tidal Interaction, *ApJ*, **635**, 578-598.
- Nagasawa, M., Lin, D. N. C.: 2005, The Dynamical Evolution of the Short-Period Extrasolar Planet around Upsilon Andromeda in Pre-Main- Sequence Stage, ApJ, 632, 1140-1156.
- Nagashima, M., Lacey, C. G., Okamoto, T., Baugh, C. M., Frenk, C. S., Cole, S.: 2005, The metal enrichment of elliptical galaxies in hierarchical galaxy formation models, MNRAS, 363, L31.
- Nagashima, M., Yahagi, H., Enoki, M., Yoshii, Y., Gouda, N.: 2005, Numerical Galaxy Catalog. I. A Semianalytic Model of Galaxy Formation with N-Body Simulations, ApJ, 634, 26-50.
- Nagata, H., Kobayashi, J., Matsuo, H., Akiba, M., Fujiwara, M.: 2006, Cryogenic readout integrated circuits for submillimeter-wave camera, *Nucl. Instrument and Methods in Physics Research A*, **559**, 823-825.
- Nagata, S., Bellot Rubio, L. R., Katsukawa, Y.: 2006, Dynamical Properties of Photospheric Flux Tubes at the Footpoints of Hot and Cool Coronal Loops, ApJ, 638, 539-552.
- Nakagawa, T., Chiba, S., Kajino, T., and Hayakawa, T.: 2005, Maxwellian-averaged neutron-induced reaction cross sections and astrophysical reaction rates, calculated from Microscopic Neutron Cross Section Library JENDL-3.3., Atom. Data Nucl. Data Tables, 91, 77-186.
- Nakajima, T., Morino, J.-I., Tsuji, T., Suto, H., Ishii, M., Tamura, M., Fukagawa, M., Murakawa, K., Miyama, S., Takami, H., Takato, N., Oya, S., Hayashi, S., Kudo, T., Itoh, Y., Oasa, Y., Oppenheimer, B. R.: 2005, A coronagraphic search for brown dwarfs and planets around nearby stars, *Astronomische Nachrichten*, 326, 952-957.
- Nakamura, O., Aragón-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., and Koda, J.: 2005, Virgo High-Resolution CO Survey: V. Circumnuclear Elliptical Ring in NGC 4569, *PASJ*, **57**, 905-916.
- Nakanishi, K., Okumura, S. K., Kohno, K., Kawabe, R., and Nakagawa, T.: 2005, Dense and Warm Molecular Gas between Double Nuclei of the Luminous Galaxy NGC 6240, *PASJ*, 57, 575-586.
- Nakashima, J., and **Deguchi, S.**: 2005, BIMA Array Observations of the Highly Unusual SiO Maser Source with a Bipolar Nebulosity IRAS 19312+1950, *ApJ*, **633**, 282-294.
- Nakaya, H., Komiyama, Y., Miyazaki, S., Yamashita, T., Yagi, M., Sekiguchi, M.: 2006, New Focal Plane Array Controller for the Instruments of the Subaru Telescope, *PASP*, 118, 478-488.
- Naoi, T., Tamura, M., Nakajima, Y., Nagata, T., Suto, H., Murakawa, K., Kandori, R., Sasaki, S., Baba, D., Kato, D., Kurita, M., Nagashima, C., Nagayama, T., Nakaya, H., Nishiyama, S., Oasa, Y., Sato, S., Sugitani, K.: 2006, Near-

- Infrared Extinction Law in the rho Ophiuchi and Chamaeleon Dark Clouds, *ApJ*, **640**, 373-382.
- Nariai, K., and Iye, M.: 2005, Three-Mirror Anastigmat Telescope with an Unvignetted Flat Focal Plane, PASJ, 57, 391-397.
- Narita, N., Suto, Y., Winn, J. N., Turner, E. L., Aoki, W., Leigh, C. J., Sato, B., Tamura, M., Yamada, T.: 2005, Subaru HDS Transmission Spectroscopy of the Transiting Extrasolar Planet HD 209458b, PASJ, 57, 471-480.
- Neiner, C., Floquet, M., Hubert, A. M., Frémat, Y., Hirata, R., Masuda, S., Gies, D., Buil, C., Martayan, C.: 2005, Rotation, pulsations and outbursts in the Be star v Cygni (HD 202904), A&A, 437, 257-272.
- Nishikawa, J., Kotani, T., Murakami, N., Baba, N., Itoh, Y., Tamura, M.: 2005, Combination of nulling interferometer and modified pupil for observations of exo-planets, *A&A*, **435**, 379-384.
- Nishikawa, K.-I., Richardson, G., Koide, S., Shibata, K., Kudoh, T., Hardee, P., Fishman, G. J.: 2005, A General Relativistic Magnetohydrodynamic Simulation of Jet Formation, *ApJ*, 625, 60-71.
- Nishiyama, S., Nagata, T., Kusakabe, N., Matsunaga, N., Naoi, T., Kato, D., Nagashima, C., Sugitani, K., Tamura, M., Tanabé, T., Sato, S.: 2006, Interstellar Extinction Law in the J, H, and K_s Bands toward the Galactic Center, ApJ, 638, 839-846.
- Oasa, Y., **Tamura, M.**, **Nakajima, Y.**, Itoh, Y., Maihara, T., Iwamuro, F., Motohara, K., **Hayashi, S. S.**, **Hayashi, M.**, **Kaifu, N.**: 2006, Very Low Luminosity Young Cluster and the Luminosity and Mass Functions in S106, *AJ*, **131**, 1608-1628.
- Oe, M., Hazeyama, H., Yamamoto, S., Shirahata, S.: 2005, An implementation and verification of IEEE 802.11 wireless network management system, *Electronics and Communications in Japan (Part I: Communications)*, 88(12), 20-28.
- Ohtsuka, K., **Sekiguchi, T.**, Kinoshita, D., **Watanabe, J.-I.**, **Ito, T.**, **Arakida, H.**, and Kasuga, T.: 2006, Apollo asteroid 2005 UD: split nucleus of (3200) Phaethon?, *A&A*, **450**, L25-L28.
- Oka, T., Geballe, T. R., Goto, M., Usuda, T., McCall, B. J.: 2005, Hot and Diffuse Clouds near the Galactic Center Probed by Metastable H + 31, *ApJ*, 632, 882-893.
- Okamoto, T., Eke, V. R., Frenk, C. S., Jenkins, A.: 2005, Effects of feedback on the morphology of galaxy discs, MNRAS, 363, 1299.
- **Omukai, K.**, Tsuribe, T., Schneider, R., Ferrara, A.: 2005, Thermal and Fragmentation Properties of Star-forming Clouds in Low-Metallicity Environments, *ApJ*, **626**, 627.
- Otsuki, K., Honda, S., Aoki, W., Kajino, T., and Mathews, G. J.: 2006, Neutron-capture elements in metal-poor globular cluster M15, *ApJ*, **641**, L117-L120.
- Otsuki, K., **Mathews, G. J.**, Ashenfelter, T., and **Kajino, T.**: 2005, Neutron-capture elements in Galactic globular clusters, *Nucl. Phys. A*, **758**, 316-319.
- Ouchi, M., Hamana, T., Shimasaku, K., Yamada, T., Akiyama, M., Kashikawa, N., Yoshida, M., Aoki, K., Iye, M., Saito, T., Sasaki, T., Simpson, C., Yoshida, M.: 2005, Definitive Identification of the Transition between Small- and Large-Scale Clustering for Lyman Break Galaxies, *ApJ*, 635, L117-L120.
- Perrin, G., Woillez, J., Lai, O., Guérin, J., Kotani, T., Wizinowich,
 P. L., Le Mignant, D., Hrynevych, M., Gathright, J., Léna, P.,
 Chaffee, F., Vergnole, S., Delage, L., Reynaud, F., Adamson, A.
 J., Berthod, C., Brient, B., Collin, C., Crétenet, J., Dauny, F.,
 Deléglise, C., Fédou, P., Goeltzenlichter, T., Guyon, O., Hulin,
 R., Marlot, C., Marteaud, M., Melse, B.-T., Nishikawa, J.,

- Reess, J.-M., Ridgway, S. T., Rigaut, F., Roth, K., Tokunaga, A. T., Ziegler, D.: 2006, Interferometric Coupling of the Keck Telescopes with Single-Mode Fibers, *Science*, **311**, 194.
- Pindor, B., Eisenstein, D. J., Gregg, M. D., Becker, R. H., Inada, N., Oguri, M., Hall, P. B., Johnston, D. E., Richards, G. T., Schneider, D. P., Turner, E. L., Brasi, G., Hinz, P. M., Kenworthy, M. A., Miller, D., Barentine, J. C., Brewington, H. J., Brinkmann, J., Harvanek, M., Kleinman, S. J., Krzesinski, J., Long, D., Neilsen, E. H., Jr., Newman, P. R., Nitta, A., Snedden, S. A., and York, D. G.: 2006, SDSS J102111.02 + 491330.4: A Newly Discovered Gravitationally Lensed Quasar, AJ, 131, 41-48.
- Ping, J., Tsubokawa, T., Tamura, Y., Heki, K., Matsumoto, K., and Sato, T.: 2006, Observing long-term FCR variation using Esashi extensometers, J. Geodynamics, 41, 155-163.
- Pourbaix, D., Knapp, G. R., Szkody, P., Ivezic, Z., Kleinman, S. J., Long, D., Snedden, S. A., Nitta, A., Harvanek, M., Krzesinski, J., Brewington, H. J., Barentine, J. C., Neilsen, E. H., Jr., and Brinkmann, J.: 2005, Candidate spectroscopic binaries in the Sloan Digital Sky Survey, A&A, 444, 643-649.
- Pyo, T.-S., Hayashi, M., Kobayashi, N., Tokunaga, A. T., Terada, H., Tsujimoto, M., Hayashi, S. S., Usuda, T., Yamashita, T., Takami, H., Takato, N., Nedachi, K.: 2005, FAST [Fe II] Wind with a Wide Opening Angle from L1551 IRS 5, ApJ, 618, 817.
- Repolust, T., Puls, J., **Hanson, M. M.**, Kudritzki, R.-P., Mokiem, M. R.: 2005, Quantitative H and K band spectroscopy of Galactic OB-stars at medium resolution, *A&A*, **440**, 261-286.
- **Rodriguez, J. A. P., Sasaki, S.**, *et al.*: 2005, Control of impact crater fracture systems on subsurface hydrology, ground subsidence, and collapse, Mars, *J. Geophys. Res.*, **110**, E06003.
- Rodriguez, J. A. P., Sasaki, S., et al.: 2005, Outflow channel sources, reactivation, and chaos formation, Xanthe Terra, Mars, *Icarus*, 175, 36-57.
- Rodriguez, J. A. P., Tanaka, K. L., Miyamoto, H., Sasaki, S.: 2005, Nature and characteristics of the flows that carved the Simud and Tiu outflow channels, Mars, *Geophys. Res. Lett.*, 33, L08S04.
- Rosat, S., Sato, T., Imanishi, Y., Hinderer, J., Tamura, Y., McQueen, H., and Ohashi, M.: 2005, High-resolution analysis of the gravest seismic normal modes after the 2004 Mw = 9 Sumatra earthquake using superconducting gravimeter data, *Geophys. Res. Lett.*, 32, L13304.
- Rose, J. A., Arimoto, N., Caldwell, N., Schiavon, R. P., Vazdekis, A., Yamada, Y.: 2005, Radial Age and Metal Abundance Gradients in the Stellar Content of M32, AJ, 129, 712-728.
- Ryan, S. G., Aoki, W., Norris, J. E., Beers, T. C.: 2005, The Origins of Two Classes of Carbon-enhanced, Metal-poor Stars, ApJ, 635, 349-354.
- Saitoh, R, T., Koda, J., Okamoto, T., Wada, K., Habe, A.: 2006, Tidal disruption of dark matter halos around proto-globular clusters, ApJ, 640, 22-30.
- Sakai, N., Sakai, T., and Yamamoto, S.: 2006, Detection of HCOOCH₃ toward a Low-Mass Protostar, NGC 1333 IRAS 4B, PASJ, 58, L15-L18.
- Sakai, T., and Yamamoto, S.: 2005, Mount Fuji [CI] Line Survey, J. Korean Astron. Soc., 38, 253-256.
- Sakai, T., Oka, T., and Yamamoto, S.: 2005, Atomic Carbon in the W3 Giant Molecular Cloud, J. Korean Astron. Soc., 38, 257-260.
- Sakamoto, K., Ho, P., Iono, D., Keto, E., Mao, R.-Q., Matsushita,

- S., Peck, A., Wiedner, M., Wilner, D., Zhao, J.-H.: 2006, Molecular Superbubbles in the Starburst Galaxy NGC 253, *ApJ*, **636**, 685-697.
- Sakamoto, T., Lamb, D. Q., Kawai, N., Yoshida, A., Graziani, C., Fenimore, E. E., Donaghy, T. Q., Matsuoka, M., Suzuki, M., Ricker, G., Atteia, J.-L., Shirasaki, Y., Tamagawa, T., Torii, K., Galassi, M., Doty, J., Vanderspek, R., Crew, G. B., Villasenor, J., Butler, N., Prigozhin, G., Jernigan, J. G., Barraud, C., Boer, M., Dezalay, J.-P., Olive, J.-F., Hurley, K., Levine, A., Monnelly, G., Martel, F., Morgan, E., Woosley, S. E., Cline, T., Braga, J., Manchanda, R., Pizzichini, G., Takagishi, K., Yamauchi, M.: 2005, Global Characteristics of X-Ray Flashes and X-Ray-Rich Gamma-Ray Bursts Observed by HETE-2, ApJ, 629, 311-327.
- Sasaqui, T., Kajino, T., and Balantekin, A. B.: 2005, Supernova Neutrino-Effects on R-Process Nucleosynthesis in Black-Hole Formation, ApJ, 634, 534-541.
- Sasaqui, T., Kajino, T., Mathews, G. J., Otsuki, K., and Nakamura, T.: 2005, Sensitivity of r-Process Nucleosynthesis to Light-Element Nuclear Reactions, ApJ, 634, 1173-1189.
- Sasaqui, T., Kajino, T., Otsuki, K., Mathews, G. J., and Nakamura, T.: 2005, Light-Mass Cluster Reactions in Supernova R-Process, Nucl. Phys. A, 758, 639-642.
- Sato, B., Fischer, D. A., Henry, G. W., Laughlin, G., Butler, R. P., Marcy, G. W., Vogt, S. S., Bodenheimer, P., Ida, S., Toyota, E., Wolf, A., Valenti, J. A., Boyd, L. J., Johnson, J. A., Wright, J. T., Ammons, M., Robinson, S., Strader, J., McCarthy, C., Tah, K. L., and Minniti, D.: 2005, The N2K Consortium. II. A Transiting Hot Saturn around HD 149026 with a Large Dense Core, ApJ, 633, 465-473.
- Sato, N., Haruyama, T., Shintomi, T., Suzuki, T., Tomaru, T., Yamamoto, A., Kuroda, K., Miyoki, S., Ohashi, M., Uchiyama, T., Yamamoto, K., **Tatsumi, D.**: 2005, Making a Data Analysis Processor with FPGA for Gravitational-Wave Event Search, *Int. J. Modern Phys. A*, **20**, 7057-7059.
- Sato, N., Yamauchi, A., Ishihara, Y., Sorai, K., Kuno, N., Nakai, N., Balasubramanyam, R., Hall, P.: 2005, Water-Vapor Maser Survey for Active Galactic Nuclei: A Megamaser in NGC 6926, *PASJ*, 57, 587-597.
- Sato, R., Sakamoto, T., Kataoka, J., Yoshida, A., Suzuki, M., Kotoku, J., Urata, Y., Yamamoto, Y., Arimoto, M., Tamagawa, T., Shirasaki, Y., Torii, K., Matsuoka, M., Nakagawa, Y., Yamazaki, T., Tanaka, K., Maetou, M., Yamauchi, M., Takagishi, K., Lamb, D. Q., Atteia, J.-L., Vanderspek, R., Graziani, C., Prigozhin, G., Villasenor, J., Jernigan, J. G., Crew, G. B., Hurley, K., Ricker, G. R., Woosley, S. E., Butler, N., Levine, A., Doty, J. P., Donaghy, T. Q., Fenimore, E. E., Galassi, M., Boer, M., Dezalay, J.-P., Olive, J. F., Braga, J., Manchanda, R., Pizzichini, G., Kawai, N.: 2005, HETE-2 Localization and Observations of the Gamma-Ray Burst GRB 020813, PASJ, 57, 1031-1039.
- 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-Ålesund, Svalbard in Arctic, *J. Geodynamics*, 41, 234-241.
- Sawada-Satoh, S., Kameno, S., Shibata, K. M., Inoue, M.: 2005, Positional coincidence between water masers ad a plasma torus in NGC 1052, J. Korean Astron. Soc., 38, 183.
- Schmidt, G. D., Szkody, P., Vanlandingham, K. M., Anderson, S. F., Barentine, J. C., Brewington, H. J., Hall, P. B., Harvanek, M., Kleinman, S. J., Krzesinski, J., Long, D., Margon, B., Neilsen,

- E. H., Jr., Newman, P. R., **Nitta, A.**, Schneider, D. P., and Snedden, S. A.: 2005, New Low Accretion Rate Magnetic Binary Systems and their Significance for the Evolution of Cataclysmic Variables, *ApJ*, **630**, 1037-1053.
- Schneider, D. P., Hall, P. B., Richards, G. T., Vanden Berk, D. E., Anderson, S. F., Fan, X., Jester, S., Stoughton, C., Strauss, M. A., SubbaRao, M., Brandt, W. N., Gunn, J. E., Yanny, B., Bahcall, N. A., Barentine, J. C., Blanton, M. R., Boroski, W. N., Brewington, H. J., Brinkmann, J., Brunner, R., Csabai, I., Doi, M., Eisenstein, D. J., Frieman, J. A., Fukugita, M., Gray, J., Harvanek, M., Heckman, T. M., Ivezic, Z., Kent, S., Kleinman, S. J., Knapp, G. R., Kron, R. G., Krzesinski, J., Long, D. C., Loveday, J., Lupton, R. H., Margon, B., Munn, J. A., Neilsen, E. H., Newberg, H. J., Newman, P. R., Nichol, R. C., Nitta, A., Pier, J. R., Rockosi, C. M., Saxe, D. H., Schlegel, D. J., Snedden, S. A., Szalay, A. S., Thakar, A. R., Uomoto, A., Voges, W., and York, D. G.: 2005, The Sloan Digital Sky Survey Quasar Catalog. III. Third Data Release, AJ, 130, 367-380
- Shan, W. L., Noguchi, T., Shi, S. C., Sekimoto, Y.: 2005, Design and Development of SIS Mixers for ALMA Band 8, *IEEE AS*, 15, 503.
- Shan, W., Asayama, S., Kamikura, M., Noguchi, T., Shi, S., Sekimoto, Y.: 2006, A 385-500 GHz Low Noise Superconductor-Insulator-Superconductor Mixer for ALMA Band 8, *IEICE Transactions on Electronics*, E89-C, 170-176.
- Shen, Z.-Q., Shang, L.-L., Cai, H.-B., Chen, X., Jiang, D. R., Chen, Y.-J., Liu, X., Yang, R., **Kameno, S.**, Hirabayashi, H.: 2005, The Center of Activity in the Compact Steep-Spectrum Superluminal Source 3C 138, *ApJ*, **622**, 811.
- Shimasaku, K., Ouchi, M., **Furusawa, H.**, Yoshida, M., **Kashikawa, N.**, Okamura, S.: 2005, Number Density of Bright Lyman-Break Galaxies at z ~ 6 in the Subaru Deep Field, *PASJ*, **57**, 447-458.
- Shimoikura, T., **Kobayashi, H.**, Omodaka, T., Diamond, P. J., Matveyenko, L. I., and Fujisawa, K.: 2005, VLBA Observations of a Bursting Water Maser in Orion KL, *ApJ*, **634**, 459-467.
- Shimojo, M., Yokoyama, T., Asai, A., Nakajima, H., and Shibasaki, K.: 2006, One Solar-Cycle Observations of Prominence Activities Using the Nobeyama Radioheliograph 1992-2004, *PASJ*, 58, 85-92.
- Shioya, Y., Taniguchi, Y., Ajiki, M., Nagao, T., Murayama, T., Sasaki, S. S., Sumiya, R., Hatakeyama, Y., Morioka, T., Yokouchi, A., Koizumi, O., Takahashi, M. I., Kashikawa, N.: 2005, A Survey of NB921 Dropouts in the Subaru Deep Field, PASJ, 57, L33-L37.
- Shioya, Y., Taniguchi, Y., Ajiki, M., Nagao, T., Murayama, T., Sasaki, S., Sumiya, R., Hatakeyama, Y.: 2005, The Intermediate-Band Dropout Method: A New Method to Search for High-Redshift Galaxies, *PASJ*, 57, 165.
- Shioya, Y., Taniguchi, Y., Ajiki, M., **Nagao, T.**, Murayama, T., Sasaki, S., Sumiya, R., Hatakeyama, Y., **Kashikawa, N.**: 2005, New High-Redshift Galaxies at z = 5.8-6.5 in the Subaru Deep Field, *PASJ*, **57**, 569.
- Shirai, T., Fukushima, T., and Malkin, Z.: 2005, Detection of Phase Disturbances of Free Core Nutation of the Earth and their Concurrence with Geomagnetic Jerks, *Earth Planets Space*, 57, 151-155.
- Shirley, Y. L., Nordhaus, M. K., Grcevich, J. M., Evans, N. J., II, Rawlings, J. M., Tatematsu, K.: 2005, Modeling the Physical Structure of the Low Density Pre-Protostellar Core Lynds 1498,

- ApJ, 632, 982-1000.
- Silvestri, N. M., Hawley, S. L., West, A. A., Szkody, P., Bochanski, J. J., Eisenstein, D. J., McGehee, P., Schmidt, G. D., Smith, J. A., Wolfe, M. A., Harris, H. C., Kleinman, S. J., Liebert, J., Nitta, A., Barentine, J. C., Brewington, H. J., Brinkmann, J., Harvanek, M., Krzesiński, J., Long, D., Neilsen, E. H., Jr., Schneider, D. P., and Snedden, S. A.: 2006, A Catalog of Spectroscopically Selected Close Binary Systems from the Sloan Digital Sky Survey Data Release Four, AJ, 131, 1674-1686.
- Singh, J., Sakurai, T., Ichimoto, K.: 2006, Do the Line-Widths of Coronal Emission Lines Increase with Height above the Limb?, ApJ, 639, 475-483.
- Singh, J., Sakurai, T., Ichimoto, K., Suzuki, I., and Hagino, M.: 2005, Spectroscopic Studies of Solar Corona VII. Formation of a Coronal Loop by Evaporation, *Solar Phys.*, 226, 201-221.
- Somiya, K., Beyersdorf, P., Arai, K., Sato, S., Kawamura, S., Miyakawa, O., Kawazoe, F., Sakata, S., Sekido, A., and Mio, N.: 2005, Development of a frequency-detuned interferometer as a prototype experiment for next-generation gravitational-wave detectors, Appl. Opt., 44, 3179-3191.
- Sridharan, T. K., Beuther, H., **Saito, M.**, Wyrowski, F., Schilke, P.: 2005, High-Mass Starless Cores, *ApJ*, **634**, L57.
- Strom, R. G., Malhotra, R., **Ito, T.**, **Yoshida, F.**, Kring, D. A.: 2005, The origin of planetary impactors in the inner solar system, *Science*, **309**, 1847-1850.
- Sugai, H., Hattori, T., Kawai, A., Ozaki, S., Kosugi, G., Ohtani, H., Hayashi, T., Ishigaki, T., Ishii, M., Sasaki, M., Takeyama, N., Yutani, M., Usuda, T., Hayashi, S. S., Namikawa, K.: 2005, Subarcsecond Structure and Velocity Field of Optical Line-emitting Gas in NGC 1052, ApJ, 629, 131-138.
- 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, ApJ, 639, 46-63.
- Sugita, S., Ootsubo, T., Kadono, T., Honda, M., Sako, S., Miyata, T., Sakon, I., Yamashita, T., Kawakita, H., Fujiwara, H., Fujiyoshi, T., Takato, N., Fuse, T., Watanabe, J., Furusho, R., Hasegawa, S., Kasuga, T., Sekiguchi, T., Kinoshita, D., Meech, K. J., Wooden, D. H., Ip, W. H., A'Hearn, M. F.: 2005, Subaru Telescope Observations of Deep Impact, *Science*, 310, 274-278.
- **Sumiyoshi, K.**, Yamada, S., Suzuki, H., Shen, H., and Toki, H.: 2005, An approach toward the successful supernova explosion by physics of unstable nuclei, *Nucl. Phys. A*, **758**, 63-66.
- **Sumiyoshi, K.**, Yamada, S., Suzuki, H., Shen, H., Chiba, S., and Toki, H.: 2005, Postbounce evolution of core-collapse supernovae: long-term effects of equation of state, *ApJ*, **629**, 922-932.
- Suyama, T., **Takahashi, R.**, Michikoshi, S.: 2005, Wave propagation in a weak gravitational field and the validity of the thin lens approximation, *Phys. Rev. D*, **72**, 43001.
- Suyama, T., Tanaka, T., Takahashi, R.: 2006, Exact wave propagation in a spacetime with a cosmic string, *Phys. Rev. D*, 73, 24026.
- Suzuki, I., Sakurai, T., and Ichimoto, K.: 2006, Observation of CMEs with NOrikura Green-line Imaging System (NOGIS), PASJ, 58, 165-175.
- Szkody, P., Henden, A., Agueros, M., Anderson, S. F., Bochanski, J. J., Knapp, G. R., Mannikko, L., Mukadam, A., Silvestri, N. M., Schmidt, G. D., Stephanik, B., Watson, T. K., West, A. A., Winget, D., Wolfe, M. A., Barentine, J. C., Brinkmann, J., Brewington, H. J., Downes, R. A., Harvanek, M., Kleinman, S.

- **J.**, Krzesinski, J., Long, D., Neilsen, E. H., **Nitta, A.**, Schneider, D. P., Snedden, S. A., and Voges, W.: 2006, Cataclysmic Variables from Sloan Digital Sky Survey. V. The Fifth Year (2004), *AJ*, **131**, 973-983.
- Takada-Hidai, M., Saito, Y.-J., Takeda, Y., Honda, S., Sadakane, K., Masuda, S., Izumiura, H.: 2005, Sulfur Abundances in Metal-Poor Stars Based on OAO-1.88m/HIDES Spectra, *PASJ*, 57, 347-363.
- Takahashi, K., Ichiki, K., Ohno, H., Hanayama, H.: 2005, Magnetic Field Generation from Cosmological Perturbations, *Phys. Rev. Lett.*, 95, 121301.
- **Takahashi, R.**, Suyama, T., Michikoshi, S.: 2005, Scattering of gravitational waves by the weak gravitational fields of lens objects, *A&A*, **438**, L5.
- **Takano, S.**, Hofner, P., Winnewisser, G., Nakai, N., and Kawaguchi, K.: 2005, High Angular Resolution Observations of the (J,K) = (1,1), (2,2), and (3,3) Transitions of Ammonia in NGC 253, *PASJ*, **57**, 549-561.
- **Takano, S., Nakanishi, K.,** Nakai, N., and Takano, T.: 2005, Extremely High-Velocity Gas in the Galaxy Arp 220, Revealed with Ammonia Absorption Lines, *PASJ*, **57**, L29-L32.
- **Takeda, Y.**, Hashimoto, O., Taguchi, H., Yoshioka, K., Takada-Hidai, M., Saito, Y., **Honda, S.**: 2005, Non-LTE Line-Formation and Abundances of Sulfur and Zinc in F, G, and K Stars, *PASJ*, **57**, 751-768.
- Takeuchi, T. T., Enoki, M., Ishii, T. T.: 2005, Contribution of forming galaxies to the cosmic infrared background fluctuation, *Adv. Space Res.*, 36, 1131-1135.
- **Tamura, N.**, Murray, G. J., Sharples, R. M., Robertson, D. J., Allington-Smith, J. R.: 2005, Measurement of throughput variation across a large format volume-phase holographic grating, *Optics Express*, **13**, 4125.
- Tamura, N., Ohta, K., Ueda, Y.: 2006, Supermassive black hole mass functions at intermediate redshifts from spheroid and AGN luminosity functions, MNRAS, 365, 134-146.
- Tanaka, M., Kodama, T., Arimoto, N., Okamura, S., Umetsu, K., Shimasaku, K., Tanaka, I., Yamada, T.: 2005, The build-up of the colour-magnitude relation as a function of environment, MNRAS, 362, 268-288.
- 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, M., Kodama, T., Arimoto, N., Okamura, S., Umetsu, K., Shimasaku, K., Tanaka, I., Yamada, T.: 2006, Erratum: The build-up of the colour-magnitude relation as a function of environment, MNRAS, 366, 1551-1552.
- Tashiro, H., Sugiyama, N., Banerjee, R.: 2006, Nonlinear evolution of cosmic magnetic fields and cosmic microwave background anisotropies, *Phys. Rev. D*, 73, 023002.
- Telada, S., Tatsumi, D., Akutsu T., Ando, M., Kanda, N., and the TAMA Collaboration: 2005, Calibration of TAMA300 in time domain, Class. Quantum Grav., 22, S975-S984.
- Terasawa, T., *et al.* including **Noda, H.**: 2005, Repeated injections of energy in the first 600 ms of the giant flare of SGR 1806 20, *Nature*, **434**, 1110-1111.
- Tominaga, N., *et al.* including **Iye**, **M.**: 2005, The Unique Type Ib Supernova 2005bf: A WN Star Explosion Model for Peculiar Light Curves and Spectra, *ApJ*, **633**, L97-L100.
- **Tsujimoto**, **T.**: 2006, Implications of elemental abundances in dwarf spheroidal galaxies, *A&A*, **447**, 81-87.
- Tsujimoto, T., Shigeyama, T.: 2006, Relics of Metal-free Low-

- Mass Stars Exploding as Thermonuclear Supernovae, *ApJ*, **638**, L109-L112.
- Tsukagoshi, T., Kitamura, Y., Kawabe, R., Saito, M., Yokogawa, S., and Kurono, Y.: 2005, Millimeter Continuum Observations of McNeil's Nebula Object, PASJ, 57, L21-L24.
- **Tsunesada, Y.**, Kanda, N., Nakano, H., **Tatsumi D.**, and the TAMA Collaboration: 2005, Black-hole ringdown search in TAMA300: matched filtering and event selections, *Class. Quantum Grav.*, **22**, S1129-S1138.
- **Tsunesada, Y.**, Kanda, N., Nakano, H., **Tatsumi, D.**, Ando, M., Sasaki, M., Tagoshi, H., and Takahashi, H.: 2005, On detection of black hole quasinormal ringdowns: Detection efficiency and waveform parameter determination in matched filtering, *Phys. Rev. D*, **71**, 103005-1-10.
- Uemura, M., Mennickent, R., Stubbigns, R., Bolt, G., Monard, B., Cook, L., Williams, P., Ishioka, R., Imada, A., Kato, T., Nogami, D., Starkey, D., Maehara, H., Nakajima, K., Meszaros, S., Szekely, P., Kiss, L., Lindstrom, C., Griffin, J.: 2005, Outburst of a Black Hole X-ray Binary V4641 Sgr in 2004 July, Information Bulletin on Variable Stars, 5626, 1.
- Ujino, H., Vinet, L., Yoshida, H.: 2005, A super-integrable discretization of the Calogero model, J. Mathematical Phys., 46, 62705.
- Umetsu, K., Tanaka, M., Kodama, T., Tanaka, I., Futamase, T., Kashikawa, N., Hoshi, T.: 2005, Discovery of a Strongly Lensed Galaxy at z = 3.9 behind a z = 0.83 Galaxy Cluster, *PASJ*, 57, 877-880.
- Umezu, K., Ichiki, K., Kajino, T., Mathews, G. J., Nakamura, T., and Yahiro, M.: 2006, Observational Constraints on Accelerating Brane Cosmology with Exchange between the Bulk and Brane, *Phys. Rev. D*, 73, 63527.
- Umezu, K., Ichiki, K., Yahiro, M.: 2005, Cosmological Constraints on Newton's Constant, *Phys. Rev. D*, 72, 44010.
- Villasenor, J. S., Lamb, D. Q., Ricker, G. R., Atteia, J.-L., Kawai, N., Butler, N., Nakagawa, Y., Jernigan, J. G., Boer, M., Crew, G. B., Donaghy, T. Q., Doty, J., Fenimore, E. E., Galassi, M., Graziani, C., Hurley, K., Levine, A., Martel, F., Matsuoka, M., Olive, J.-F., Prigozhin, G., Sakamoto, T., **Shirasaki, Y.**, Suzuki, M., Tamagawa, T., Vanderspek, R., Woosley, S. E., Yoshida, A., Braga, J., Manchanda, R., Pizzichini, G., Takagishi, K., Yamauchi, M.: 2005, Discovery of the short γ-ray burst GRB 050709, *Nature*, **437**, 855-858.
- Vourlidas, A., Gary, D. E., and Shibasaki, K.: 2006, Sunspot Gyroresonance Emission at 17 GHz: A Statistical Study, *PASJ*, 58, 11-20.
- **Wada, K., Kokubo, E.,** Makino, J.: 2006, High-Resolution Simulations of a Moon-forming Impact and Postimpact Evolution, *ApJ*, **638**, 1180-1186.
- Wajima, K., Bignall, H. E., Kobayashi, H., Hirabayashi, H., Murata, Y., Edwards, P. G., Tsuboi, M., and Fujisawa, K.: 2006, Milliarcsecond-Scale Structure in the Gamma-Ray Loud Quasar PKS 1622-297, PASJ, 58, 223-232.
- Walker, G. A. H., Kuschnig, R., Matthews, J. M., Cameron, C., Saio, H., Lee, U., Kambe, E., Masuda, S., Guenther, D. B., Moffat, A. F. J., Rucinski, S. M., Sasselov, D., Weiss, W. W.: 2005, MOST Detects g-Modes in the Be Star HD 163868, ApJ, 635, L77-L80.
- Wang, M., **Noumaru, J.**, Wang, H., Yang, J., Chen, J.: 2005, The Intriguing Giant Bow Shocks near HH 131, *AJ*, **130**, 2745-2756.
- Watanabe, J.: 2005, Meteor Streams and Comets, Earth, Moon, and Planets, 95, 49-61.

- Watanabe, J., Sato, M., Kasuga, T.: 2005, Phoenicids in 1956 Revisited, PASJ, 57, L45-L49.
- Watanabe, M., Nakaya, H., Yamamuro, T., Zenno, T., Ishii, M., Okada, M., Yamazaki, A., Yamanaka, Y., Kurita, M., Kino, M., Ijiri, R., Hirao, T., Nagata, T., Sato, S., Kawai, T., Nakamura, Y., Sato, T., Ebizuka, N., Hough, J. H., Chrysostomou, A.: 2005, RISPEC: A Simultaneous Optical and Near-Infrared Imager, Spectrograph, and Polarimeter, *PASP*, 117, 870-884.
- Watanabe, K., Gros, M., Stoker, P. H., Kudela, K., Lopate, C., Valdés-Galicia, J. F., Hurtado, A., Musalem, O., Ogasawara, R., Mizumoto, Y., Nakagiri, M., Miyashita, A., Matsubara, Y., Sako, T., Muraki, Y., Sakai, T., Shibata, S.: 2006, Solar Neutron Events of 2003 October-November, ApJ, 636, 1135-1144.
- Wiegelmann, T., Inhestger, B., Sakurai, T.: 2006, Preprocessing of Vector Magnetograph Data for a Nonlinear Force-Free Magnetic Field Reconstruction, Solar Phys., 233, 215-232.
- **Yagi, M.**, Goto, T.: 2006, The Spatial Distribution of Poststarburst Signatures in E + A galaxies, *AJ*, **131**, 2050-2055.
- Yamada, T., Kodama, T., Akiyama, M., Furusawa, H., Iwata, I., Kajisawa, M., Iye, M., Ouchi, M., Sekiguchi, K., Shimasaku, K., Simpson, C., Tanaka, I., and Yoshida, M.: 2005, The Number Density of Old Passively Evolving Galaxies at z = 1 in the SUBARU/XMM-Newton Deep Survey Field, *ApJ*, **634**, 861-878.
- Yamada, S., Sasaki, S., Sumiya, R., Umeda, K., Shioya, Y., Ajiki, M., **Nagao**, **T.**, Murayama, T., Taniguchi, Y.: 2005, An Intermediate-Band Imaging Survey for High-Redshift Lyman Alpha Emitters: The Mahoroba-11, *PASJ*, **57**, 881.
- **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.: 2005, Dynamical ordering of symmetric periodic orbits in the area preserving Hénon map, *Progr. Theor. Phys.*, 113, 935-951.
- Yamaguchi, Y., Tanikawa, K.: 2005, Generalized dynamical ordering and topological entropy in the Hénon map, *Progr. Theor. Phys.*, 114, 763-791.
- Yamaguchi, Y., Tanikawa, K.: 2005, Evolution toward the Threefold Horseshoe in the Two Dimensional Cubic Map, *Progr. Theor. Phys.*, **114**, 1163-1177.
- Yamamoto, M., Toda, M., Higa, Y., Maeda, K., **Watanabe, J.**: 2005, Altitudinal Distribution of 20 Persistent Meteor Trains: Estimates Derived From Metro Campaign Archives, *Earth, Moon, and Planets*, **95**, 279-287.
- Yamamoto, T. T., Kusano, K., Maeshiro, T., Yokoyama, T., and Sakurai, T.: 2005, Magnetic Helicity Injection and Sigmoidal Coronal Loops, *ApJ*, 624, 1072-1079.
- Yamauchi, A., Sato, H., Hirota, A., and Nakai, N.: 2005, Detection of the Velocity Drift of High-Velocity Water Maser Features of a LINER NGC 4258: Evidence of a Spiral Maser Disk, *PASJ*, **57**, 861-869.
- Yamauchi, C., Ichikawa, S., Doi, M., Yasuda, N., Yagi, M., Fukugita, M., Okamura, S., Nakamura, O., Sekiguchi, M., Goto, T.: 2005, Morphological Classification of Galaxies Using Photometric Parameters: The Concentration Index versus the Coarseness Parameter, *AJ*, 130, 1545-1557.
- Yamazaki, D. G., Ichiki, K., Kajino, T.: 2005, Constraining Primordial Magnetic Field from CMB Anisotropies at Higher Multipoles, ApJ, 625, L1-L4.
- Yamazaki, D., Ichiki, K., and Kajino, T.: 2005, Primordial Magnetic Fields at the Photon Last Scattering Surface, *Nucl.*

- Phys. A, 758, 791-794.
- Yanagisawa, T., Nakajima, A., Kadota, K., Kurosaki, H., Nakamura, T., Yoshida, F., Dermawan, B., Sato, Y.: 2005, Automatic detection algorithm for small moving objects, *PASJ*, 57, 399-408.
- Yanagisawa, K.: 2005, Okayama Astrophysical Observatory Wide-Field Camera, J. Korean Astron. Soc., 38, 109-112.
- Yi, Y., Matsumoto, K., Shum, C. K., Wang, Y., Mautz, R.: 2006, Advances in Southern Ocean tide modeling, *J. Geodynamics*, 41, 128-132.
- Yonekura, Y., Asayama, S., Kimura, K., Ogawa, H., Kanai, Y., Yamaguchi, N., Barnes, P. J., and Fukui, Y.: 2005, High-Mass Cloud Cores in the η Carina Giant Molecular Cloud, ApJ, 634, 476-494.
- Yong, D., Aoki, W., Lambert, D. L.: 2006, Mg Isotope Ratios in Giant Stars of the Globular Clusters M13 and M71, ApJ, 638, 1018-1027.
- Yong, D., Aoki, W., Lambert, D. L., Paulson, D. B.: 2006, Rubidium and Lead Abundances in Giant Stars of the Globular Clusters M13 and NGC 6752, ApJ, 639, 918-928.
- **Yoshida, F., Nakamura, T.**: 2005, Size Distribution of Faint Jovian L4 Trojan Asteroids, *AJ*, **130**, 2900-2911.
- Yoshida, T., and **Kajino, T.**: 2005, Supernova neutrino process and its impact on the Galactic chemical evolution of the light elements, *Nucl. Phys. A*, **758**, 35-38.
- Yoshida, T., **Kajino, T.**, and Hartmann, D.: 2005, Constraining the Spectrum of Supernova Neutrinos from Neutrino-Process Induced Light Element Synthesis, *Phys. Rev. Lett.*, **94**, 231101.
- Yoshida, T., Kajino, T., Yokomakura, H., Kimura, K., Takamura, A., and Hartmann, D.: 2006, Supernova Neutrino Nucleosynthesis of Light Elements with Neutrino Oscillations, *Phys. Rev. Lett.*, 96, 91101.
- Yoshisato, A., Morikawa, M., Gouda, N., Mouri, H.: 2006, Why is the Zel'dovich Approximation So Accurate?, *ApJ*, **637**, 555-560.
- Zaitsev, V. V., and Shibasaki, K.: 2005, Dissipation of Diamagnetic Currents and Plasma Heating in Coronal Magnetic Loops, AR, 49, 1009-1017.
- Zhou, J. L., Aarseth, S. J., Lin, D. N. C., **Nagasawa, M.**: 2005, Origin and Ubiquity of Short-Period Earth-like Planets: Evidence for the Sequential-Accretion Theory of Planet Formation, *ApJ*, **631**, L85-L88.

2. 天文台欧文報告

- Higa, Y., Yamamoto, M., Toda, M., Maeda, K., Watanabe, J.: 2005, Catalogue of persistent trains II: images of Leonid meteor trains during the METRO campaign 1998-2002, *Publ. Nat. Astron. Obs. Japan*, 7, 67-131.
- Miyauchi-Isobe, N., and Maehara, H.: 2005, The Second Kiso Survey for Ultraviolet-Excess Galaxies. V, *Publ. Nat. Astron. Obs. Japan*, **8**, 1-16.
- Ito, T., Kojima, S.: 2005, Inaccuracies of trigonometric functions in computer math libraries, *Publ. Nat. Astron. Obs. Japan*, 8, 17-31.

3. 国立天文台報

- 川島 進,篠原徳之,関口英昭:2005,太陽電波観測装置の遠隔診断システムの開発,国立天文台報,8,1-14.
- 山田良透,上田誠治,奥村晴彦,**矢野太平,郷田直輝**:2005, JASMINEプロジェクトのためのデータ圧縮技術,国立天文台

- 報, 8, 15-20,
- 田村友範,原 弘久,常田佐久,一本 潔,熊谷牧可,中桐正夫,清水敏文,坂尾太郎,鹿野良平:2005,SOLAR-B可視光・X線望遠鏡の開発・試験における汚染評価とフライト部品のベーキング結果報告,国立天文台報,8,21-28.
- 熊谷**收可, 鹿野良平, 原 弘久, 田村友範**, 澤 正樹, **常田佐 久**, 坂尾太郎, 松崎恵一: 2005, SOLAR-B X線カメラの温度 制御試験装置の開発, 国立天文台報, **8**, 29-36.
- 菅谷多都子,春日敏測,佐藤祐介,渡部潤一:2005,2004年うしかい座流星群のビデオ観測,国立天文台報,8,37-41.
- 仲田史明, 出田 誠,八木雅文,榎 基宏,吉野 彰,山田善彦,高田唯史,市川伸一:2005,すばる望遠鏡観測データ品質評価システムの開発,国立天文台報,8,43-57.
- 出田 誠,榎 基宏,小澤友彦,吉野 彰,仲田史明,奥村真 一郎,山本直孝,古荘玲子,矢治健太郎,山田善彦,八木雅 文,洞口俊博,高田唯史,市川伸一:2005,すばる望遠鏡公 開データアーカイブシステムの開発4,国立天文台報,8, 59-84.
- 中村 士, 荻原哲夫: 2005, 高橋景保が描いた星図とその系統, 国立天文台報, 8, 85-110.
- **池之上文吾**, **浮田信治**, **齋藤正雄**, **江澤** 元: 2005, 光学ポインティング測定システムによる ALMA 12m プロトタイプアンテナ指向精度評価, 国立天文台報, **8**, 111-123.

4. 欧文報告 (研究会集録,査読なし等)

- Abada-Simon, M., Casares, J., Evans, A., Eyres, S., Fender, R., Garrington, S., de Jager, O., **Kuno, N.**, Mart nez-Pais, I. G., de Martino, D., **Matsuo, H.**, Mouchet, M., Pooley, G., Ramsay, G., Salama, A., and Schulz, B.: 2005, AE Aquarii Emission Processes from Radio to Infrared, *Proc. of "The Astrophysical of Cataclysmic Variables and Related Objects"*, ASP Conf. Ser., 330, Eds. J. M. Hameury and J. P. Lasotu, 341-342.
- **Agata, H.**: 2005, The Future of Astronomical Education & Popularization in Japan, *Proc. of The 9th Asian-Pacific Regional IAU Meeting 2005*, Eds. W. Sutantyo, *et al.*, 309-310.
- Aoki, W.: 2005, Isotope Abundance Analysis from Stellar Spectra, *Atomic and Moleclar Data and Their Applications*, (Joint meeting of 14th Int. Toki Conf. and 4th Int. Conf. on Atomic and Molecular Data), Eds. T. Kato, H. Funada, D. Kato, 81.
- **Aoki, W.**, et al.: 2005, Chemical Abundance Patterns of Extremely Metal-Poor Stars with [Fe/H]≤ -3.5, From Lithium to Uranium: Elemental Tracers of Early Cosmic Evolution, IAU Symp. Proc. of the IAU 228, Eds. V. Hill, P. Francois, F. Primas, 195.
- Asada, K., Inoue, M., Kameno, S., Nagai, H.: 2005, A Helical Magnetic Field in 3C 273, Future Directions in High Resolution Astronomy: The 10th Anniversary of the VLBA, ASP Conf. Proc., 340, Eds. J. Romney and M. Reid, 198.
- **Asai, A., Shimojo, M.,** Ishii, T. T., Kurokawa, H., Shibata, K.: 2005, Solar Flares/CMEs and Space Weather, *Proc. of the Second Japanese CAWSES Workshop*, 20.
- Baba, N., Murakami, N., Maeda, T., Ishigaki, T., Hashimoto, N., Tamura, M.: 2005, Differential stellar coronagraph based on polarization interferometry, *Astronomical Polarimetry* 343, Eds. A. Adamson, C. Aspin, C. J. Davis, 73.
- Baba, N., Murakami, N., Tate, Y., Sato, Y., Tamura, M.: 2005, Objective spectrometer for exoplanets based on nulling polarization interferometry, SPIE 5905, Ed. D. R. Coulter, 347-351
- Borovik, V. N., Grechnev, V. V., Bugaenko, O. I., Bogachev, S. A., Grigorieva, I. Y., Kuzin, S. V., Lesovoi, S. V., Livshits, M. A.,

- Pertsov, A. A., Rudenko, G. V., Slemzin, V. A., Stepanov, A. I., **Shibasaki, K.**, Uralov, A. M., Zandanov, V. G., and Zhitnik, I. A.: 2005, Observations of a Post-Eruptive Arcade on October 22, 2001 with CORONAS-F, other Spaceborne Telescope, and in Microwaves, *Proc. of the IAU Symp.*, 226, "Coronal and Stellar Mass Ejections", Eds. K. Dere, J. Wang, and Y. Yan, 108-111.
- Choudhary, D. P., Balasubramaniam, K. S., Suematsu, Y.: 2005, Asymmetric Stokes-V Profiles at the Penumbral Boundary of a Sunspot, *The Solar-B Mission and the Forefront of Solar Physics*, ASP Conf. Proc., 325, Eds. T. Sakurai and T. Sekii, 137-142.
- Enoki, M., Nagashima, M., Yahagi, H., Yoshii, Y., Gouda, N.: 2006, QSO formation and its environments, *Proc of The 9th Asian-Pacific Regional IAU Meeting 2005*, Eds. W. Sutantyo, et al., 141-142.
- Ezawa, H., and ASTE team: 2006, Progress and Current Status of the Atacama Submillimeter Telescope Experiment (ASTE), *The 9th Asian-Pacific Regional IAU Meeting 2005*, Eds. W. Sutantyo, *et al.*
- Fujiwara, A., et al. including Sasaki, S.: 2006, Global Properties of 25143 Itokawa observed by HAYABUSA, Proc. 37th L unar and Planetary Science Conf., #1575.
- Geballe, T. R., Oka, T., Goto, M., McCall, B. J., Usuda, T.: 2005, Metastable H₃ ⁺ and the Discovery of Warm and Diffuse Gas in the Galactic Center, *Astrochemistry Throughout the Universe: Recent Successes and Current Challenges*, Eds. D. C. Lis, G. A. Blake & E. Herbst.
- Goto, M., Gässler, W., Hayano, Y., Iye, M., Kamata, Y., Kanzawa, T., Kobayashi, N., Minowa, Y., Saint-Jacques, D. J., Takami, H., Takato, N., Terada, H.: 2005, Spatially Resolved Spectroscopy of Proto-Planetary Nebulae, *Science with Adaptive Optics*, Eds. W. Brandner and M. E. Kasper, 264.
- Goto, M., McCall, B. J., Geballe, T. R., Usuda, T., Oka, T.: 2005, Absorption Line Survey of H₃⁺ Towards the Galactic Center, High Resolution Infrared Spectroscopy in Astronomy, Eds. H. U. Käufl, R. Siebenmorgen, and A. F. M. Moorwood, 244-247.
- Goto, M., Usuda, T., Takato, N., Hayashi, M., Sakamoto, S., Mitchell, G. F.: 2005, The Carbon Isotope Ratio in Local Molecular Clouds, *High Resolution Infrared Spectroscopy in Astronomy*, Eds. H. U. Käufl, R. Siebenmorgen, and A. F. M. Moorwood, 155-158.
- Gouda, N., Yano, T., Kobayashi, Y., Yamada, Y., Tsujimoto, T., Nakajima, T., Suganuma, M., Matsuhara, H., Ueda, S., and The JASMINE Working Group: 2005, JASMINE: Japan Astrometry Satellite Mission for INfrared Exploration, *IAU Colloquium 196, Transits of Venus: New Views of the Solar System and Galaxy*, Ed. D. W. Kurtz, 469-475.
- Hachisuka, K., Mochizuki, N., Asaki, Y., Miyoshi, M., Horiuchi, S.: 2005, Towards an Understanding of the Dynamics of the Milky Way, ASP Conf. Ser., 340, Eds. J. Romney and M. Reid, 520.
- Hamana, T.: 2005, Theoretical/numerical predictions for weak lensing halo search, Proc. of "Probing the Dark Universe with Subaru and Gemini", 13.1.
- Hanada, H., Iwata, T., Namiki, N., Kawano, N., Asari, K., Ishikawa, T., Kikuchi, F., Liu, Q., Matsumoto, K., Noda, K., Ping, J., Tsuruta, S., Iwadate, K., Kameya, O., Kuji, S., Tamura, Y., Hong, X., Aili, Y., Ellingsen, S.: 2005, Gravimetric Missions in Japanese Lunar Explorer, Proc. XXVIIIth General Assembly of International Union of Radio

- Science (URSI), 38721.
- Hanaoka, Y.: 2005, Full-Stokes Polarimetry of the Chromosphere in the Halpha Line, *Proc. of the Int. Scientific Conf. on Chromospheric and Coronal Magnetic Fields* (ESA SP-596), Eds. D. E. Innes, A. Lagg & S. K. Solanki, 57.1.
- Hanayama, H.: 2006, Seed Magnetic Fields from Primordial Supernova Remnant, East Asian Young Astronomers Meeting 2006, Eds. Y. Urata, D. Kinoshita, T. Sekiguchi, and A. Yonehara, 243.
- Harada, Y., Heki, K.: 2006, Secular Obliquity Variations Due to Climate Friction on Mars: Re-Examination in Influence of Martian Internal Viscosity Structure, *Proc. of the 38th ISAS Lunar and Planetary Symp.* (2005), Ed. M. Kato, 232-235.
- 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, *Proc. of 2005 RISE workshop*, Ed. H. Hanada, (CD-ROM).
- Hattori, M., Ohta, I. S., Takahashi, J., and Matsuo, H.: 2005, Development of bolometric astronomical interferometer in mm and submm wavebands, *The Joint 30th Int. Conf. on Infrared* and Millimeter Waves and 13th Int. Conf. on Terahertz Electronics Williamsburg, Eds. G. R. Neil, B. Danly, 531-532.
- Hayakawa, T., Hiramatsu, M., Kamegai, K., Tatematsu, K., Mizuno, A., Onishi, T., Hasegawa, T.: 2005, 350GHz Band Emission Lines Observations of Chamaeleon Star Forming Regions, Protostars and Planets V, Proc. of the Conf., LPI Contribution, 1286, 8591.
- Hazeyama, H., Kadobayashi, Y., Oe, M., Kaizaki, R.: 2005, Inter Track: A federation of IP traceback systems across borders of network operation domains, Annual Computer Security Applications Conf., Technology Blitz Session, http://www.acsaadmin.org/.
- **Higuchi, A., Kokubo, E.**, Mukai, T.: 2005, Evolution of the Oort Cloud Under the Galactic Tide, Protostars and Planets V, *Proc. of the Conf., LPI Contribution*, 1286, 8245.
- Hiroi, T., et al. including Sasaki, S.: 2006, A New Scheme for Estimating the Degree of Space Weathering Through Visible Multiband Spectroscopy Using and ECAS-Type Filter System Such as HAYABUSA-AMICA, Proc. 37th Lunar and Planetary Science Conf., #1396.
- Honma, M., et al.: 2005, The VERA Project, Baltic Astronomy, 14, Ed. L. Gurvits, 455.
- Honma, M., et al.: 2005, Dual-Beam Phase Referencing with VERA, ASP Conf. Ser., 340, Eds. J. Romney, M. Reid, 569.
- Horaguchi, T., Furusho, R., Agata, H.: 2005, FITS Image Analysis Software for Education: Makali'i, Astronomical Data Analysis Software and Systems XV, ASP Conf. Ser., 146-149.
- Horaguchi, T., Goshima, M., Hara, T., Furusho, R., Agata, H., and Paofits WG: 2005, Development of Teacheing Materials for High School Students Using FITS Data and the Image Analysis Software: Makali'i, Proc. of The 9th Asian-Pacific Regional IAU Meeting 2005 (APRIM 2005), Eds. W. Sutantyo, et al., 342-343.
- Hori, K., Ichimoto, K., Sakurai, T., Sano, I., and Nishino, Y.: 2005, Flare-Induced Coronal Disturbances Observed with Norikura "NOGIS" Coronagraph, *Coronal and Stellar Mass Ejections, IAU Symp.*, 226, Eds. K. P. Dere, J. Wang, and Y. Yan, 36-41.
- Hosokawa, T., and Inutsuka, S.: 2005, Formation of the Molecular Gas Around Giant HII Regions, *Protostars and Planets* V, 8263.
- Hough, J., Lucas, P., Bailey, J., Hirst, E., **Tamura**, M., Harrison, D.: 2005, PlanetPol: A High Sensitivity Polarimetre for the

- Direct Detection and Characterisation of Scattered Light from Extra-solar Planets, *The Newsletter of the Isaac Newton Group of Telescopes* (ING Newsl.), issue no. 9.
- Ichimoto, K., and SOT Team: 2005, The Solar Optical Telescope onboard the Solar-B: Capability of the Magnetic Field Diagnostic, *Proc. of the Int. Scientific Conf. on Chromospheric and Coronal Magnetic Fields* (ESA SP-596), Eds. D. E. Innes, A. Lagg & S. K. Solanki, 81.1.
- Ichimoto, K., and the Solar-B Team: 2005, The Solar-B Mission, *J. Korean Astron. Soc.*, **38**, 307-310.
- Imada, A., Ishioka, R., Nogami, D., Uemura, M., Kato, T., Vsnet Collaboration Team: 2005, The 2003-2004 Superoutburst of SDSS J013701.06-091234.9, ASP Conf. Ser., 330, Eds. Hameury & Lasota, 381.
- Imai, H., Kameya, O., Miyoshi, M., Sasao, T., Deguchi, S., Horiuchi, S., and Asaki, Y.: 2005, Kinematics, Physical Condition, and Magnetic Field of the W3 IRS 5 Region Traced by Water Masers, Proc. of the "Future Directions in High Resolution Astronomy: A Celebration of the 10th Anniversary of the VLBA", ASP Conf. Ser., 340, Eds. J. D. Romney, and M. J. Reid, 358-360.
- Imai, H., Marvel, K. B., Shibata, K. M., Sasao, T., Miyoshi, M., Inoue, M., Diamond, P. J., Migenes, V., Murata, Y.: 2005, The 3-D Kinematics of Water Masers around the Semiregular Variable RT Virginis, Future Directions in High Resolution Astronomy: The 10th Anniversary of the VLBA, ASP Conf. Proc., 340, Eds. J. Romney and M. Reid, 407.
- Inoue, A. K., **Iwata, I.**, Deharveng, J.-M., Buat, V., Burgarella, D.: 2005, Constraints on Lyman continuum flux escaping from galaxies at z ~ 3 using VLT narrow-band photometry, Starbursts: From 30 Doradus to Lyman Break Galaxies, Held in Cambridge, UK, 6-10 September 2004. *Astrophysics & Space Science Library*, Vol. 329. Dordrecht: Springer, 2005, Eds. R. de Grijs and R. M. G. Delgado, Poster27.
- Inoue, S., Aoki, W., Suzuki, T. K., Kawanomoto, S., García-Pérez, A. E., Ryan, S. G., Chiba, M.: 2005, ⁶Li in Very Metal-Poor Halo Stars Observed by Subaru/HDS and Implications, From Lithium to Uranium: Elemental Tracers of Early Cosmic Evolution, Eds. V. Hill, P. François, F. Primas, 59.
- Inoue, S., Iwamoto, N., Orito, M., Terasawa, M.: 2005, The "Dark Side" of Gamma-Ray Bursts and Implication for Nucleosynthesis of Light and Heavy Elements, *Origin of Matter and Evolution of Galaxies*, Eds. M. Terasawa, S. Kubono, T. Kishida, T., Kajino, T. Motobayashi, K. Nomoto, 336.
- Inoue, S., Nagashima, M.: 2005, Gamma-Rays from Large Scale Structure Formation and the Warm-Hot Intergalactic Medium: Cosmic Baryometry with Gamma-Rays, *High Energy Gamma-Ray Astronomy: 2nd Int. Symp.*, Eds. F. A. Aharonian, H. J. Völk, D. Horns, 567.
- Iono, D., Takakuwa, S., Vila-Villaro, B., Kawabe, R., Saito, M., Tamura, Y.: 2006, ALMA Imaging Simulations of Nearby and Distant Colliding Galaxies, From z-machines to ALMA.
- **Iono, D.**, Yun, M., Elvis, M., Peck, A., Ho, P., Wilner, D., Hunter, T., Matsushita, S., Muller, S.: 2005, Constraining the [CII] line Emission in the z = 4.7 QSO BR1202-0725, *Submillimeter Astronomy the Era of SMA*.
- Ishiguro, M. *et al.* including **Sasaki, S.**: 2006, Detection of a Large Variation in the Degree of Space Weathering on the Surface of Itokawa by HAYABUSA/AMICA Observations, *Proc. 37th Lunar and Planetary Science Conf.*, #1533.
- Ishii, M., Tamura, M., Nagata, T., Sato, S., Yao, Y., Jiang, Z.,

- Yanagisawa, K.: 2005, K Band Spectroscopy of Herbig Ae/Be Stars, *Protostars and Planets V, Proc. of the Conf., LPI Contribution*, 1286, 8509.
- Ishii, T., Miyamoto, H., Sasaki, S., and Tajika, E.: 2006, Constraints on the Formation of Gullies on Mars: A Possibility of the Formation of Gullies by Avalanches of Granular CO₂ Ice, Particles, *Proc. 37th Lunar and Planetary Science Conf.*, #1646.
- Ishioka, R., Kato, T., Imada, A., Uemura, M., VSNET Collaboration Team: 2005, Outbursts of IPs and Related Systems, ASP Conf. Ser., 330, Eds. Hameury & Lasota, 409.
- Ishizaki, H., Sakamoto, S.: 2005, Velocity and structure function of phase screen aloft Chajnantor, ALMA Memo, 529, 1-14.
- **Ito, T., Miyama, S. M.**: 2005, Stable mass ranges of Upsilon Andromedae planetary system, *IAU Symp.*, 202, Eds. A. Penny, P. Artymowicz, A.-M. Lagrange, S. Russell, 193-195.
- Ito, T., Strom, R. G., Malhotra, R., Yoshida, F., Kring, D. A.: 2006, Size distribution of asteroids and old terrestrial creaters: Implications for asteroidal dynamics during LHB II, *Proc. of the Itako N-body Dynamics Meeting*, Ed. H. Umehara.
- Ito, T., Yoshida, F.: 2006, Lightcurves of the Karin family asteroids II, Proc. of the Itako N-body Dynamics Meeting, Ed. H. Umehara.
- Iwata, I., Ohta, K., Nakanishi, K., Chamaraux, P., and Roman, A.: 2005, The Growth of the Local Void and the Origin of the Local Velocity Anomaly, *Proc. of the Nearby Large-Scale Structures* and the Zone of Avoidance, ASP Conf. Ser., 329, Eds. A. P. Fairall and P. A. Woudt, 59-66.
- Iwata, I., Ohta, K., Tamura, N., Ando, M., Akiyama, M., Aoki, K.: 2005, Wide and deep survey of Lyman break galaxies at z ~ 5, Starbursts: From 30 Doradus to Lyman Break Galaxies, Held in Cambridge, UK, 6-10 September 2004. Astrophysics & Space Science Library, Vol. 329. Dordrecht: Springer, 2005, Eds. R. de Grijs and R. M. G. Delgado, Poster29.
- Izumiura, H.: 2005, An East-Asia Extra-Solar Planet Search Network, *J. Korean Astron. Soc.*, **38**, 81-84.
- **Izumiura, H.**: 2006, GRB060105: KISO optical observation, *GCN Circular*, 4430.
- Izumiura, H.: 2006, Extended atmosphere of AGB stars and their mass-loss, HiCIAO: Critical Design Review, 66-77.
- Kamazaki, T., Ezawa, H., Tatematsu, K., Yamaguchi, N., Kuno, N., Morita, K.-I., Yanagisawa, K., Horigome, O., and Maekawa, J.: 2005, The Remote Control System for the ASTE Telescope, Proc. of the "Astronomical data analysis software and system XIV", ASP Conf. Ser., 347, Eds. P. Shopbell, M. Britton, and R. Ebert, 533-537.
- Kameno, S., Inoue, M., Wajima, K., Shen, Z.-Q., Sawada-Satoh, S.: 2005, Free-Free Absorption towards Active Galactic Nuclei, Future Directions in High Resolution Astronomy: The 10th Anniversary of the VLBA, ASP Conf. Proc., 340, Eds. J. Romney and M. Reid, 145.
- Kawamura, A., Minamidani, T., Mizuno, Y., Mizuno, N., Onishi, T., Mizuno, A., Fukui, Y., Nanten Team, Filipovic, M., Staveley-Smith, L., Johansson, L. E. B., Nikolic, S., Booth, R. S., Heikkila, A., Nyman, L.-A., Lerner, M., Tatematsu, K., Hasegawa, T., Ikeda, M.: 2005, Molecular Clouds and Star Formation in the Large Magellanic Cloud, *Protostars and Planets V, Proc. of the Conf., LPI Contribution*, 1286, 8300.
- Kawanishi, T., Kiuchi, H., Yamada, M., Sakamoto, T., Tsuchiya, M., Amagai. J., and Izutsu, M.: 2005, Quadruple frequency doubler sideband carrier suppressed modulation using high extinction ratio optical modulators for photonic local oscillators,

- MWP2005, PDP-03.
- Kawanishi, T., Kiuchi, H., Yamada, M., Sakamoto, T., Tsuchiya, M., Amagai. J., and Izutsu, M.: 2005, High carrier suppression double sideband modulation with integrated LiNbO3 optical modulators for photonic local oscillators (An alternative scheme of Laser Synthesizer), ALMA memos, 540.
- Kawano, N., Hanada, H., Matsumoto, K., Liu, Q.: 2006, VLBI observation of SELENE at Wettzell Station, *Proc. General* Meeting, IVS, 1-5.
- Kiuchi, H.: 2005, Coherent estimation on the measured phase noise in Allan standard deviation, ALMA memo, 530.
- Kiuchi, H., Ishiguro, M.: 2005, An alternative scheme of round-trip phase correction, ALMA memo, 519.
- Klein, R. I., Inutsuka, S., Padoan, P., Tomisaka, K.: 2005, Current Advances in the Computational Simulation of the Formation of Low-Mass Stars, *Protostars and Planets V*, Eds. B. Reipurth, D. Jewitt, and K. Keil.
- Kobayashi, C.: 2005, Galactic and Cosmic Chemical Evolution with Hypernovae, IAU Symp., 228, From Lithium to Uranium: Elemental Tracers of Early Cosmic Evolution, Eds. V. Hill, P. Francois, and F. Primas, 315-321.
- Kobayashi, H., Kawaguchi, N., Manabe, S., Omodaka, T., Shibata, K. M., Honma, M., Tamura, Y., Kameya, O., Hirota, T., and Imai, H.: 2005, The VERA project (VLBI Exploration of Radio Astrometry), *IAU Colloquium 196*, Ed. D. W. Kurtz, 496.
- Kobayashi, H., Kawaguchi, N., Manabe, S., Omodaka, T., Shibata, K. M., Honma, M., Tamura, Y., Kameya, O., Hirota, T., Imai, H., Jike, T., Miyaji, T., Kuji, S., Horiai, K., Sakai, S., Sato, K., Iwadate, K., Kanya, Y., Fujii, T., Oyama, T., and Kurayama, H.: 2005, VERA system, URSI General Assembly 2005.
- Kobayashi, H., Manabe, S., Kawaguchi, N., Shibata, K. M., Tamura, Y., Kameya, O., Honma, M., Hirota, T., Imai, H., and Omodaka, T.: 2006, VERA system and recent results, *The 4th linternational VLBI Service General Meeting*.
- Kobayashi, H., Shen, Z.-Q., and Choi, M.: 2005, Activities of East Asia VLBI network, URSI General Assembly 2005.
- Kobayashi, N., Tsujimoto, T., Minowa, Y.: 2005, Near-Infrared High Resolution Spectroscopy of High-z QSO Absorption Systems with the Subaru Adaptive Optics System, *The ESO Workshop, Science with Adaptive Optics*, Eds. W. Brandner, M. E. Kasper, 252.
- Kobayashi, Y., Yano, T., Gouda, N., Yamada, Y., Takato, N., Miyazaki, S., Suganuma, M., Ueda, S., Nakasuka, S., and The Jasmine Working Group: 2005, Nano-JASMINE: a nano size astrometry satellite, *IAU Colloquium 196, Transits of Venus:* New Views of the Solar System and Galaxy, Ed. D. W. Kurtz, 491-495.
- Koda, J., and Sawada, T.: 2005, Results from the Nobeyama/CSO/ASTE Galactic Plane CO Survey, American Astronomical Society Meeting 207, #81.24.
- Kono, Y., Murata, Y., Hirabayashi, H., Wajima, K., Mochiduki, N., Toda, T., Kawaguchi, N.: 2006, Broadband VLBI Data Downlink of VSOP-2, Proc. of XXVIIth General Assembly of Int. Union of Radio Science (URSI), CP5.10.
- Kotani, T., Kawai, N., Yanagisawa, K., Watanabe, J., Arimoto, M., Fukushima, H., Hattori, T., Inata, M., Izumiura, H., Kataoka, J., Koyano, H., Kubota, K., Kuroda, D., Mori, M., Nagayama, S., Ohta, K., Okada, T., Okita, K., Sato, R., Serino, Y., Shimizu, Y., Shimokawabe, T., Suzuki, M., Toda,

- H., Ushiyama, T., Yatsu, Y., Yoshida, A., Yoshida, M.: 2005, MITSuME Multicolor Imaging Telescopes for Survey and Monstrous Explosions, *Il Nuovo Cimento C*, **28**, 755.
- Kurayama, T., Kobayashi, H., Sasao, T.: 2005, Annual Parallax Measurements of Mira-Type Variables with Phase-Referencing VLBI Observation, *Future Directions in High Resolution Astronomy: The 10th Anniversary of the VLBA, ASP Conf. Ser.*, 340, Eds. J. D. Romney, M. J. Reid, 471.
- Kuroda, D., Yanagisawa, K., Kawai, N.: 2005, GRB 050408: opitcal observation, *GCN Circular*, 3195.
- Kusano, K., Inoue, K., Yamamoto, T. T., Yokoyama, T., Sakurai, T.: 2005, Simulation Study on the Self-Organization of Sigmoidal Structure and the Onset of Solar Flares, *Proc. of the Int. Scientific Conf. on Chromospheric and Coronal Magnetic Fields*, ESA SP-596, Eds. D. E. Innes, A. Lagg, and S. K. Solanki, 301.
- Lucas, P. W., Fukagawa, M., Tamura, M., Chrysostomou, A., Beckford, A. F.: 2005, HL Tau: 3-D Polarisation Modelling and Magnetic Field Structure, Astronomical Polarimetry: Current Status and Future Directions, Eds. A. Adamson, C. Aspin, C. J. Davis.
- Luna, A., Wall, W., Carrasco, L., Bronfman, L., Hasegawa, T.: 2005, Physical Properties of Molecular Gas in the Milky Way Disk, Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica (Serie de Conferencias), 24, 254-255.
- Machida, M. N., Matsumoto, T., Hanawa, T., Tomisaka, K.: 2005,
 Collapse and Fragmentation of Rotating Magnetized Clouds:
 Parallel Rotators with B // Omega, *Protostars and Planets V*, Ed. B. Reipurth.
- Machida, M. N., Matsumoto, T., Hanawa, T., Tomisaka, K.: 2005, Orientation of Disk and Outflows Formed Through Collapse of a Rotating Molecular Cloud Core with Oblique Magnetic Fields, *Protostars and Planets V*, Ed. B. Reipurth.
- Manabe, S., Kameya, O., Iwadate, K., and Jike, T.: 2005, Report of the Mizusawa 10m Telescope, *IVS Annual Report 2004*, 80-83
- Matsuo, H., Nagata, H., Ezawa, H., Mori, Y., Kobayashi, J., Ariyoshi, S.: 2005, Development of Terahertz Imaging Array using SIS Photon Detectors, *Int. Workshop on Terahertz Technplogy*, Ed. M. Tonouchi, 241-242.
- Mayama, S.: 2005, Subaru Near-Infrared Coronagraphic Images of T Tauri, *The Int. Astronomical Union 9th Asian-Pacific Regional Meeting*.
- Mayama, S.: 2005, Near-infrared High resolution images of Young stellar Objects, *East Asian Young Astronomers Meeting* 2006.
- Mayama, S.: 2005, Subaru Near-Infrared Coronagraphic Images of T Tauri, *Kobe Int. School of Planetary Sciences 2005-Origin of Planetary Systems*.
- Mayama, S., Tamura, M., Hayashi, M., Itoh, Y., Fukagawa, M., Suto, H., Ishii, M., Murakawa, K., Oasa, Y., Hayashi, 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.: 2005, SUBARU Near Infrared Coronagraphic Images of T Tauri, Protostars and Planets V, Proc. of the Conf., LPI Contribution, 1286, 8278.
- Melnikov, V. F., Gorbikov, S. P., Reznikova, V. E., and Shibasaki, K.: 2005, Dynamics of Electron Spatial Distribution in Microwave Flaring Loops, *Proc. of the 11th European Solar Physics meeting "The dynamic sun: challenges for theory and observations"*, Eds. D. Danesy, S. Poedts, A. De Groof, and J. Andries, ESA SP-600, 132.1.

- Migenes, V., Cruz-Vazquez, L., Slysh, V. I., Val'Tts, I. E., Horiuchi, S., Inoue, M.: 2005, The VLBA Survey of OH Masers towards SFR: Preliminary Results, Future Directions in High Resolution Astronomy: The 10th Anniversary of the VLBA, ASP Conf. Proc., 340, Eds. J. Romney and M. Reid, 361.
- Minowa, Y., Kobayashi, N., **Tsujimoto, T., Takato, N., Iye, M.**: 2005, Adaptive optics imaging search for damped Lyalpha absorbers toward APM 08279 + 5255, *IAU Colloquium 199, Probing Galaxies through Quasar Absorption Lines*, Eds. P. R. Williams, C.-G. Shu, B. Menard, 448-450.
- Minowa, Y., Kobayashi, N., Yoshii, Y., Totani, T., Takami, H., Takato, N., Hayano, Y., Iye, M.: 2005, Subaru Deep Field with Adaptive Optics, *Science with Adaptive Optics*, Eds. W. Brandner and M. E. Kasper, 365.
- Misawa, T., Tytler, D., Iye, M., Paschos, P., Norman, M., Kirkman, D., O'Meara, J., Suzuki, N., and Kashikawa, N.: 2006, H I gas in higher density regions of the IGM, pgqa conf., 454.
- Miura, N., Kodama, N., Ohkama, H., Odagiri, H., Baba, N., Kita, H., Kitai, R., Ueno, S., Ichimoto, K., and Sakurai, T.: 2005, Image Acquisition and Processing Using a PC Cluster toward Real-Time Solar Image Improvement, *Proc. of the 20-th Congress of the Int. Commission for Optics, SPIE* 6027.
- Miyamoto, H., *et al.* including **Sasaki, S.**: 2006, Regolith on a Tiny Asterid: Granular Materials Partly Cover the Surface of Itokawa, Proc. *37th Lunar and Planetary Science Conf.*, #1686.
- Miyoshi, M., Imai, H., Nakashima, J., Deguchi, S., and Shen, Z.-Q.: 2005, VLBA Observations of an Intraday Flare of Sagittarius A*, Proc. of the "Future Directions in High Resolution Astronomy: A Celebration of the 10th Anniversary of the VLBA", ASP Conf. Ser., 340, Eds. J. D. Romney, and M. J. Reid, 258-262.
- 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.
- Nagasawa, M., Lin, D. N. C., Thommes, E.: 2005, The Final Coagulation of the Inner Solar System: Dynamical Shakeup Model, *Proc. of the 38th ISAS Lunar and Planetary Symp.*, 132-134
- Nagashima, M., Yahagi, H., Enoki, M., Yoshii, Y., Gouda, N.: 2006, Numerical Galaxy Catalog: a semi-analytic galaxy formation model with high-resolution N-body simulations, *Proc.* of The 9th Asian-Pacific Regional IAU Meeting 2005, Eds. W. Sutantyo, et al., 245-246.
- Nagata, H., Kobayashi, J., Matsuo, H., Akiba, M., Fujiwara, M.: 2005, Cryogenic GaAs Readout Circuits for Low Temperature Detectors, *XXVIIIth General Assembly of Int. Union of Radio Science* (URSI), JB-P.9.
- Nagata, H., Kobayashi, J., Matsuo, H., Akiba, M., Fujiwara, M.: 2005, Cryogenic Readout Integrated Circuits for submillimeter Camera, *The Joint 30th Int. Conf. on Infrared and Millimeter Waves and 13th Int. Conf. on Terahertz Electronics* Williamsburg, Eds. G. R. Neil, B. Danly, 630.
- Nakajima, T., and Morikawa, M.: 2006, Fully Degenerate Fermionic Dark Matter in the Cluster Center and Black Hole, *J. of Phys. Conf. Ser.*, 31, 179.
- Nakajima, Y.: 2005, Deep Infrared Surveys of Star Formingregions in the MWG and LMC, *J. Korean Astron. Soc.*, 38
- Nakamura, K.: 2006, Second Order Gauge Invariant Perturbation

- Theory and Cosmological Perturbations, *Proc. of 15th workshop on general relativity and gravitation in Japan*, Eds. T. Shiromizu, et al.
- Narita, N., Suto, Y., Winn, J. N., Turner, E. L., Aoki, W., Leigh, C. J., Sato, B., Tamura, M., Yamada, T.: 2006, Subaru HDS transmission spectroscopy of the transiting extrasolar planet HD209458b, Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica (Serie de Conferencias), 24, Eds. L. Arnold, F. Bouchy, and C. Moutou, 254-256.
- Nishikawa, K.-I., Mizuno, Y., Fuerst, S., Wu, K., Hardee, P., Richardson, G., Koide, S., Shibata, K., **Kudoh, T.**, Fishman, G. J.: 2005, 3-D GRMHD Simulations of Disk-Jet Coupling and Emission, Astrophysical Sources of High energy Particles and Radiation, AIP Conf. Proc., 801, 184-187.
- Nishikori, H., Machida, M., Matsumoto, R.: 2005, Global Threedimensional MHD Simulations of Galactic Gaseous Disks, Magnetic Fields in the Universe: From Laboratory and Stars to Primordial Structures, AIP Conf. Proc., 784, 786.
- **Noda, H., Hanada, H., Kawano, N.**, and Iwata, T.: 2005, The SELENE mission and Japanese lunar exploration scenario, *J. Korean Astr. Soc.*, **38**, 311-314.
- Noda, H., Asari, K., Namiki, N., Iwata, T., Kono Y., Hanada, H., Kawano, N., Yamamoto, Z.: 2005, Ground-based verification of four-way Doppler measurement for the SELENE mission, *A Window on the future of geodesy, IAG symp.*, 128, Ed. F. Sanso, 152-156.
- Nogami, D., Kawamura, T., Kuriyama, J., Sugiyasu, K., Kubota, K., Yanagisawa, K., Kouzuma S., Yamaoka, H., Kawai, N.: 2005, GRB051117B: optical observation., GCN Circular, 4396.
- Nomoto, K., Tominaga, N., Umeda, H., Kobayashi, C.: 2005, Yields of Population III Supernovae and the Abundance Patterns of Extremely Metal-Poor Stars, *IAU Symp.*, 228: From Lithium to Uranium: Elemental Tracers of Early Cosmic Evolution, Eds. V. Hill, P. Francois, and F. Primas, 287-296.
- Noumaru, J.: 2005, Collaboration Among East Asian Astronomers at Subaru Telescope, *J. Korean Astron. Soc.*, **38**, 101.
- Ohnishi, K., Horaguchi, T., **Agata, H.**, and Paofits WG: 2005, Determination of 1 AU by the Parallax measurement of Planet Transit between the Earth and Satellites, *Proc. of The 9th Asian-Pacific Regional IAU Meeting 2005* (APRIM 2005), Eds. W. Sutantyo, et al., 348-349.
- Ohta, I. S., Hattori, M., Takahashi, J., Matsuo, H.: 2005, The first astronomical mm and submm observation with Multi-Fourier Transform interferometer, The Joint 30th Int. Conf. on Infrared and Millimeter Waves and 13th Int. Conf. on Terahertz Electronics Williamsburg, Eds. G. R. Neil, B. Danly, 359-360.
- Ootsubo, T., Sugita, S., Kadono, T., Honda, M., Miyata, T., Sako, S., Sakon, I., Fujiwara, H., Fujiyoshi, T., Yamashita, T., Takato, N., Fuse, T., Subaru/Comics Deep Impact Team: 2005, Mid-Infrared Observation of the Collision Between Deep Impact Projectile and Comet 9P/Tempel 1 with SUBARU/COMICS, Dust in Planetary Systems, 124.
- Ota, K., Kashikawa, N., Nakajima, T., Iye, M.: 2005, z ~ 6 i-Dropout Galaxies in the Subaru XMM/Newton Deep Field, J. Korean Astro. Soc., 38, 179.
- Otsuka, M., Tamura, S., and Tajitsu, A.: 2005, Highly Resolved Spectroscopic Study of the PNe with HIDES A Case Study of NGC 6572, *AIP Conf. Proc. Subseries: AA*, 804, 98-98.
- Peck, A., Iono, D., Petitpas, G., Pope, A., Borys, C., Dunlop, J., Krips, M., Wilner, D.: 2006, Astrometric Imaging of High Redshift Galaxies at 345 GHz, American Astronomical Society

- Meeting 207.
- Petitpas, G., Iono, D., Peck, A., Wilson, C., Matsushita, S., Sakamoto, K.: 2005, Warm Gas and Temperature Gradients in the Giant Molecular Associations of the Antennae, *Protostars* and Planets V, 8317.
- Petitpas, G., Peck, A., Iono, D., Wilson, C., Matsushita, S., Krips, M., Ho, P.: 2006, SMA Observations of Warm Molecular Gas in Nearby Galaxies, American Astronomical Society Meeting 207.
- Petitpas, G., Peck, A., Iono, D., Wilson, C., Matsushita, S., Krips, M., Ho, P.: 2005, Warm, Optically thin Molecular Gas in Nearby Galaxies: NGC 2903 & NGC 3627, American Astronomical Society Meeting 206.
- Pyo, T.-S., Hayashi, M., Kobayashi, N., Tokunaga, A. T., Terada, H., Goto, M., Takami, H., Takato, N., Gässler, W., Oya, S., Hayano, Y., Kamata, Y., Minowa, Y., Usuda, T., Iye, M., Yamashita, T.: 2005, The Structure of the Young Stellar Outflows Revealed by High Angular Resolution [Fe II] λ 1.644 μm Spectroscopy, Science with Adaptive Optics, Eds. W. Brandner, and M. E. Kasper, 242.
- Reznikova, V. E., Nakariakov, V. M., Melnikov, V. F., and Shibasaki, K.: 2005, Diagnostics of MHD-Oscillation Modes of a Flaring Loop Using Microwave Observations with High Spatial Resolution, Proc. of the 11th European Solar Physics meeting The dynamic sun: challenges for theory and observations, ESA SP-600, Eds. D. Danesy, S. Poedts, A. De Groof, and J. Andries, 140.1.
- Rodriguez, J. A. P., Tanaka, K. L., and Sasaki, S.: 2006, Sources, sinks and migrations patterns of dark veneers in the northern polar deposits of Mars, *Proc. 37th Lunar and Planetary Science Conf.*, #1437.
- **Saigo, K., Tomisaka, K.**: 2005, The Evolution of the First Core in Rotating Molecular Core, *Protostars and Planets V*, Ed. B. Reipurth, 8624.
- Saito, M. M., Tanikawa, K.: 2005, Survey of one dimensional three-body problem through the symbol sequence, Order and Chaos in Stellar and Planetary Systems.
- Saito, N., Akagawa, K., Hayano, Y., Takami, H., Saito, Y., Iye, M., and Wada, S.: 2006, 1W 589nm Coherent Light-Source Achieved by Quasi-Intracavity Sum-Frequency Generation, Advanced Solid State Photonics, 457-461.
- **Sakamoto**, S.: 2005, Development of paper models of telescopes for education and public outreach, *9th Asian-Pacific Regional IAU Meeting* (APRIM 2005).
- Sasaki, S., et al.: 2006, Space Weathering of Rock Surface Without Regolith: Laboratory Simulation of Spectral Change, Proc. 37th Lunar and Planetary Science Conf., #1705.
- Sasaki, S., et al.: 2006, Observations of 25143 Itokawa by the Asteroid Multiband Imaging Camera (AMICA) Of HAYABUSA: Morphology of Brighter and Darker Area, *Proc.* 37th Lunar and Planetary Science Conf., #1671.
- Sato, B.: 2005, Okayama Planet Search Program, *J. Korean Astron. Soc.*, 38, 315-318.
- Sawada, T., Tatematsu, K., Kandori, R., Nakanishi, K., Morita, K.-I., and Sunada, K.: 2005, Development of a Virtual Observatory Prototype in ALMA-Japan, Proc. of the "Astronomical data analysis software and system XIV", ASP Conf. Ser., 347, Eds. P. Shopbell, M. Britton, and R. Ebert, 252-256.
- Sawada-Satoh, S., Kameno, S., Shibata, K. M., Inoue, M.: 2005, Positional Coincidence between Water Masers and a Plasma Torus in NGC 1052, Future Directions in High Resolution

- Astronomy: The 10th Anniversary of the VLBA, ASP Conf. Proc., 340., Eds. J. Romney and M. Reid, 119.
- Shan, W., Asayama, S., Kamikura, M., Noguchi, T., Shi, S., and Sekimoto, Y.: 2005, Development of a 385-500GHz SIS Mixer for ALMA Band 8, *Proc. of 16th Int. Symp. on Space Terahertz Technology*, Eds. M. Ingvarson, J. Stake, and H. Harald Merkel, 175-180.
- Shimojo, M.: 2005, The Joint Observations of Prominence Eruptions using Solar-B, STEREO and NoRH, 35th COSPAR Scientific Assembly, 1927.
- Shirasaki, Y., Ohishi, M., Mizumoto, Y., Tanaka, M., Honda, S., Oe, M., Yasuda, N., Masunaga, Y.: 2005, Structured Query Language for Virtual Observatory, Astronomical Data Analysis Software and Systems XIV, ASP Conf. Ser., 347, Eds. P. Shopbell, M. Britton, and R. Ebert, 262.
- Shitov, S., Noguchi, T., Matsunaga, T., Tamura, T., Uvarov, A., Cohn, I., and Hasegawa, T.: 2005, A SIS Mixer for ALMA Band 10: Development Concept, *Proc. of 16th Int. Symp. on Space Terahertz Technology*, Eds. M. Ingvarson, J. Stake, and H. Harald Merkel, 165-168.
- Skopal, A., Errico, L., Vittone, A. A., Tamura, S., Otsuka, M., Wolf, M., Elkin, V. G.: 2005, A multiple mass-ejection by the symbiotic prototype Z And during its 2000-03 outburst, AIP Conf. Proc. Subseries: AA, 797, 557-560.
- Sôma, M., Tanikawa, K.: 2005, Variation of Delta T between AD 800 and 1200 Derived from Ancient Solar Eclipse Records, Journées 2004, Fundamental Astronomy, Eds. N. Capitaine, 265-266.
- **Sôma, M.**, Yamaoka, H., Nakano, S.: 2005, Nova Scuti 2005, *IAU Circular* 8607, Ed. D. W. E. Green.
- **Takato**, **N.**, **Terada**, **H.**, Bus, S., **Pyo**, **T.-S.**, Kobayashi, N.: 2005, Detection of a Deep 3-μ m Absorption Feature in the Spectrum of Jovian Satellites Amalthea and Thebe, *Protostars and Planets V*, 8270.
- **Takeda T.**, and **Ohtsuki, K.**: 2006, Angular momentum transfer in the collision between rubble pile objects, *Proc.of the 9th Asian-Pacific Regional Meeting*, Eds. W. Sutantyo, P. W. Premadi, P. Mahasena, T. Hidayat, and S. Mineshinge, 63-64.
- **Tamura**, M.: 2005, Subaru Explorations of EXO-Solar Planets and Disks, *J. Korean Astron. Soc.*
- **Tamura, M.**, Fukagawa, M.: 2005, Circumstellar Disks in PMS and T Tauri Stars—Herbig Ae/Be Stars, Vega-like Stars, and Submillimeter Polarizations, *Astronomical Polarimetry: Current Status and Future Directions*, Eds. A. Adamson, C. Aspin, C. J. Davis.
- Tanaka, M., Wada, K., Machida, M., Matsumoto, R., Miyaji, S.: 2005, Magnetohydrodynamic Simulations of the Wiggle Instability in Spiral Galaxies, Magnetic Fields in the Universe: From Laboratory and Stars to Primordial Structures, AIP Conf. Proc., 784, 792.
- Tanaka, M., Shirasaki, Y., Honda, S., Mizumoto, Y., Ohishi, M., Yasuda, N., Masunaga, Y., Ishihara, Y., Abe, K., Tsutsumi, J., Nakamoto, H., Kobayashi, Y., Yoshida, T., Morita, Y.: 2005, Japanese Virtual Observatory (JVO) Prototype 2, Astronomical Data Analysis Software and Systems XIV ASP Conf. Ser., 347, Eds. P. Shopbell, M. Britton, and R. Ebert., 267.
- Terada, H., Kobayashi, N., Tokunaga, A. T., Takato, N., Takami, H., Pyo, T.-S., Hayashi, M.: 2005, Near-Infrared AO Spectroscopy of Edge-On Protoplanetary Disks with Subaru IRCS, *Science with Adaptive Optics*, Eds. W. Brandner, and M. E. Kasper, 211.

- Tomisaka, K., Machida, M. N., Matsumoto, T., Hanawa, T.: 2005, Role of Magnetic Field in Star Formation Process, *The Magnetized Plasma in Galaxy Evolution*, Eds. K. T. Chyzy, R.-J. Dettmar, K. Otmianowska-Mazur, and M. Soida.
- Tsuboi, M., Ohno, T., Tanabe, Y., Kasuga, T., Kuno, N., Sakamoto, A., Miyazaki, A., and Matsuo, H.: 2005, Observation of the Sunyaev-Zel'dovich Effect toward CL0016+16 at 43 GHz, Proc. of the IAU Symp., 201, "New Cosmological Data and the Values of the Fundamental Parameters", Eds. A. Lasenby and A. Wilkinson, 521-522.
- **Tsujimoto, T.**, Yamada, Y., **Gouda, N.**: Statistical calibrations of trigonometric parallaxes, *IAU Colloquium 196, Transits of Venus: New Views of the Solar System and Galaxy*, Ed. D. W. Kurtz, 411-419.
- Ueda, S., Yamada, Y., Kuwabara, T., Gouda, N., Tsujimoto, T., Kobayashi, Y., Nakajima, T., Matsuhara, H., Yano, T., Suganuma, M., and The JASMINE Working Group: 2005, JASMINE simulator, *IAU Colloquium 196, Transits of Venus:* New Views of the Solar System and Galaxy, Ed. D. W. Kurtz, 483-490.
- Ujino, H., Vinet, L., Yoshida, H.: 2005, Another Derivation of the Super-Integrable Discretization of the Calogero Model for the two-body case, *Group Theoretical Methods in Physics* 185, Eds. G. S. Pogosyan, L. E. Vicent, K. B. Wolf, 533-538.
- Usuda, T., Goto. M.: 2005, Molecular Hydrogen Absorption Line Detected in Dense Molecular Clouds, *High Resolution Infrared Spectroscopy in Astronomy*, Eds. H. U. Käufl, R. Siebenmorgen, and A. F. M. Moorwood, 248-251.
- Wiedner, M. C., Volgenau, N. H., Iono, D., Saito, M., Sakamoto, K., Wang, J., Wilner, D., Wilson, C. D.: 2005, Sequential starburst in Arp 220?, Astron. Nachr., 326, 534.
- Yamada, Y., Gouda, N., Tsujimoto, T., Kobayashi, Y., Nakajima, T., Matsuhara, H., Yano, T., Ueda, S., Suganuma, M., and The JASMINE Working Group: 2005, Overall design of JASMINE, IAU Colloquium 196, Transits of Venus: New Views of the Solar System and Galaxy, Ed. D. W. Kurtz, 476-482.
- Yamauchi, A., Nakai, N., Sato, N., and Diamond, P.: 2005, Water-Vapor Maser Emission from the Seyfert 2/LINER NGC 3079, Proc. of the Future Directions in High Resolution Astronomy: A Celebration of the 10th Anniversary of the VLBA, ASP Conf. Ser., 340, Eds. J. D. Romney, and M. J. Reid, 241-243.
- Yanagisawa, K., Sakamoto, T., Kawai, N.: 2005, GRB 051227: optical observation, *GCN Circular*, 4418.
- Yanagisawa, K., Toda, H., Kawai, N.: 2006, GRB 060108: Mitsume optical observations, *GCN Circular*, 4451.
- **Yanagisawa, K.**, Toda, H., Kawai, N.: 2006, GRB 060110: Mitsume optical observations, *GCN Circular*, 4478.
- Yanagisawa, K., Toda, H., Kawai, N.: 2006, GRB 060111B: MITSuME detection of optical afterglow, *GCN Circular*, 4496.
- **Yanagisawa, K.**, Toda, H., Kawai, N.: 2006, GRB 060115: MITSuME optical afterglow candidate, *GCN Circular*, 4510.
- Yanagisawa, K., Toda, H., Kawai, N.: 2006, GRB 060115: OT finding chart, *GCN Circular*, 4513.
- Yanagisawa, K., Toda, H., Kawai, N.: 2006, GRB 060115: OT photometry with MITSuME, *GCN Circular*, 4517.
- Yanagisawa, K., Yatsu, Y., Kawai, N.: 2005, GRB 060105: Mitsume optical observations, *GCN Circular*, 4436.
- Yanagisawa, K., Toda, H., Kawai, N.: 2005, GRB 050525: MITSuME optical observation in VRI, GCN Circular, 3489.
- Yanagisawa, K., Toda, H., Kawai, N.: 2005, GRB 050416:

- Mitsume optical observation, GCN Circular, 3287.
- Yano, H., et al. including Sasaki, S.: 2006, HAYABUSA's Touch Down Sites at the Smooth Terrain on Asteroid 25143 Itokawa: Initial Invesitigation, Proc. 37th Lunar and Planetary Science Conf., #2643.
- Yano, T., Gouda, N., Kobayashi, Y., Tsujimoto, T., Nakajima, T., Hanada, H., Yamada, Y., Araki, H., Tazawa, S., Asari, K., Tsuruta, S., Kawano, N., Takato, N.: 2005, The optical system for JASMINE and the CCD centroiding experiment, *IAU Colloquium 196, Transits of Venus: New Views of the Solar System and Galaxy*, Ed. D. W. Kurtz, 476-482.
- Yoshida, M.: 2005, Current Status of the Instruments, Instrumentation and Open Use of Okayama Astrophysical Observatory, J. Korean Astron. Soc., 38, 117-120.
- Ohtsuka, K., Sekiguchi, T., Kinoshita, D., Watanabe, J.: 2005, 2005 UD and the Daytime Sextantids, Central Bureau *Electronic Telegrams*, 283, 1.
- Kasuga, T., Watanabe, J., Sato, M.: 2005, Scientific Mission to 3200 Phaethon-Nature of the extinct comet and artificial meteor showers, *Proc. 38th ISAS Lunar and Planetary Symp.*, 146-150.

5. 欧文報告(著書・出版)

- Aoki, W., Beers, T., Christlieb, N., Frebel, A., Ando, H., Asplund, M., Barklem, P., Eriksson, K., Fechner, C., Fujimoto, M., Honda, S., Kajino, T., Nomoto, K., Norris, J., Ryan, S., Takada-Hidai, M., Tsangarides, S., and Yoshii, Y.: 2005, Chemical Abundance Patterns of Extremely Metal-Poor Stars with [Fe/H] < 3.5, Cambridge University Press, U.K..
- Ciba, S., Kawano, T., Koura, H., Nakagawa, T., Tachibana, T., **Kajino, T.**, Oryu, S., Hayakawa, T., Seki, A., Maruyama, T., Tanigawa, T., Watanabe, Y., and Ohsaki, T.: 2005, Nuclear Data for Astrophysical Nucleosynthesis: A Japanese + LANL Activity, AIP, U.S.A.
- Frebel, A., **Aoki, W.**, Christlieb, N., **Ando, H.**, Asplund, M., Barklem, P., Beers, T., Eriksson, K., Fechner, C., Fujimoto, M., **Honda, S., Kajino, T.**, Minezaki, T., Nomoto, K., Norris, J., Ryan, S., Takada-Hidai, M., Tsangarides, S., and Yoshii, Y.: 2005, The new record holder for the most iron-poor star: HE 1327 2326, a dwarf or subgiant with [Fe/H] = -5.4, Cambridge University Press, U.K.
- Hayakawa, T., Shimizu, T., Arima, T., **Kajino, T.**, Chiba, S., Shinohara, N., and Utsunomiya, H.: 2005, ¹⁸⁶Re isomer contribution to ¹⁸⁷Re-¹⁸⁷Os Cosmochronometer, World Scientific, Singapore.
- Honda, S., Aoki, W., Ishimaru, Y., Wanajo, S., Ryan, S. G., Kajino, T., Ando, H., Beers, T. C.: 2005, Subaru/HDS studies of r-process elements in metal-poor stars from near UV-spectra, Cambridge University Press, U.K.
- Ishizuka, C., Ohnishi, A., Sumiyoshi, K., and Yamada, S.: 2005, Supernova explosion energy with relativistic EOS including hyperon, World Scientific, Singapore.
- Otsuki, K., **Honda, S.**, **Aoki, W.**, **Kajino, T.**, Truran, J. W., Dwarkadas, V., and Medina, A.: 2005, r-process elements in globular clusters, Cambridge University Press, U.K.
- Roepke, G., Grigo, A., **Sumiyoshi, K.**, and Shen, H.: 2005, Superdense QCD Matter and Compact Stars, Clusters and condensates in the nuclear matter equation of state, NATO Science Series, Netherland.
- Sakurai, T., Shibata, K., Nakajima, H., Kurokawa, H.: 2005, The Source of Energy and Disturbances Affecting the Earth in

- Advances in Solar-Terrestrial Physics, pp.1-100, Terrapub, Tokyo.
- Sasaqui, T., Otsuki, K., Kajino, T., Mathews, G. J., and Nakamura, T.: 2005, Theoretical study of supernova r-process: Dependence on the light neutron-rich nuclear reactions, World Scientific, Singapore.
- Terasawa, M., Langanke, K.-H., **Kajino, T.**, and **Mathews, G. J.**: 2005, Neutrino effects before during and after the freezeout of the r-process, World Scientific, Singapore.
- Yoshida, T., and Kajino, T.: 2005, Light element synthesis through the n-process in supernova explosions, World Scientific, Singapore.
- Yoshida, T., Kajino, T., and Hartmann, D. H.: 2005, Light element synthesis constraining the supernova neutrino spectrum, Cambridge University Press, U.K.

6. 欧文報告(国際会議講演等)

- Abe, L., Tamura, M., Nakagawa, T., Enya, K., Tanaka, S., Fujita, K., Nishikawa, J., Murakami, N., Kataza, H., and The SPICA Working Group: 2005, Current status of the coronagraphic mode for the 3.5m SPICA space telescope, Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques, Proceedings IAU Colloquium 200, (Villefranche-sur-Mer, France, Oct. 3-7).
- Agata, H.: 2005, The Future of Astronomical Education & Popularization in Japan, The 9th Asian-Pacific Regional IAU Meeting 2005 (APRIM 2005), (Bali, Indonesia, July 29).
- **Agata, H.**: 2005, Public Outreach in Astronomy, Global HOU conference in Beijing, (Beijing, China, Aug. 3).
- Akutsu, K., Arai, K., Sato, S., and TAMA Collaboration: 2005, Contributions of oscillator noises to the sensitivity of TAMA300, 6th Edoardo Amaldi Conference on Gravitational Waves, (Okinawa, Japan, June 20-24).
- Ando, M., Akutsu, T., Akutsu, T., Arai, K., Aso, Y., Fukushima, M., Hayama, K., Kanda, N., Kondo, K., Mio, N., Miyoki, S., Moriwaki, S., Nagano, S., Sato, S., Shibata, M., Tagoshi, H., Takahashi, H., Takahashi, R., Tatsumi, D., Tsunesada, Y., Yamazaki, T., and the TAMA Collaboration: 2005, Upper limits on gravitational wave bursts radiated from stellar-core collapses in our Galaxy, 6th Edoardo Amaldi Conference on Gravitational Waves, (Okinawa, Japan, June 20-24).
- **Aoki, W.**, *et al.*: 2005, An abundance study of the most iron-poor star HE1327-2326 with Subaru/HDS, Origin of Matter and Evolution of Galaxies: New Horizon of Nuclear Astrophysics and Cosmology, (Tokyo, Japan, Nov. 8-11).
- **Aoki, W.**, *et al.*: 2005, Chemical Abundance Patterns of Extremely Metal-Poor Stars with [Fe/H] ≤ − 3.5, From Lithium to Uranium: Elemental Tracers of Early Cosmic Evolution, IAU Symposium Proceedings of the international Astronomical Union 228, (Paris, France, May 23-27).
- **Aoki, W.**, *et al.*: 2005, Chemical composition of carbon-enhanced stars with [Fe/H]< 3, ESO/MPE workshop "Carbon-rich Ultra-Metal-Poor Stars in the Galactic Halo", (Ringberg Castle, Germany, Nov. 30-Dec. 2).
- **Arai, K.**, and the TAMA collaboration: 2005, Current efforts on the TAMA300 detector, 6th Edoardo Amaldi Conference on Gravitational Waves, (Okinawa, Japan, June 20-24).
- **Arai, K.**, on behalf of TAMA collaboration and LCGT collaboration: 2005, Status of gravitational wave detection in Japan, HEP2005 International Europhysics Conference on High Energy Physics, (Lisbon, Portugal, July 21-27).

- **Arai, T.**: 2006, ASTE observation of the massive star formation region Sgr B2: A GIANT IMPACT, Perspective of Submillimeter Astronomy with Atacama Submillimeter Telescope Experiment (ASTE), (Mitaka, Japan, Mar. 16-17).
- Araki, H., Tazawa, S., Tsubokawa, T., Noda, H., Asari, K., Kawano, N., and Kunimori, H.: 2005, Observation of Lunar Topography by Laser altimeter (LALT) on board SELENE, Asia Oceania Geoscience Society 2005, (Singapore, Jully 20-24).
- Ariyoshi, S., Otani, C., Dobroiu, A., Matsuo, H., Sato, H., Taino, T., Kawase, K., Noguchi, T., Shimizu, H. M.: 2005, Terahertz Imaging with an STJ-based Direct Detector, 7th European conference on Applied Superconductivity, (Vienna, Austria, Sep. 11-15).
- **Asai, A.**, Nakajima, H., **Shimojo, M.**, and White, S. M.: 2005, Preflare Features in Radios and in Hard X-Rays, Asia Oceania Geosciences Society (AOGS) 2nd Annual Meeting, (Singapore, June 20-24).
- Asai, A., Nakajima, H., Shimojo, M., White, S. M., and Hudson, H. S.: 2005, Preflare Features in Radios and in Hard X-Rays, The 9th Asian Pacific Regional IAU Meeting, (Indonesia, July 26-29).
- **Asai, A.**, Yokoyama, T., **Shimojo, M.**, Masuda, S., and Shibata, K.: 2005, Evolution of H-alpha Flare Kernels and Energy Release, The 6th Solar-B Science Meeting, (Kyoto, Japan, Nov. 8-11).
- **Asai, A.**, Yokoyama, T., **Shimojo, M.**, Masuda, S., and Shibata, K.: 2005, Flare Ribbon Expansion and Energy Release, International Solar Workshop on Transient Phenomena on the Sun and Interplanetary Medium, (India, Apr. 5-7).
- Asano, K.: 2005, UHECR and Neutrino Production in Gamma-Ray Bursts, Santorini Summer School on Gamma-Ray Bursts, (Santorini, Greece, Aug. 29-Sep.2).
- **Asano, K.**: 2006, High Energy Cosmic Rays, Neutrinos, and Photons from Gamma-Ray Bursts, International Workshop on Energy Budget in the High Energy Universe, (Tokyo, Japan, Feb. 22-24).
- Asayama, S.: 2005, Current Status of the ALMA Band 4, Workshop on Submillimeter Astronomy and Receiver Technologies Joint Workshop with the 6th Workshop on Submillimeter-Wave Receiver Technologies in Eastern Asia, (Nanjing, China, Dec. 8-10).
- Baba, N., **Murakami, N.**, Tate, Y., Sato, Y., **Tamura, M.**: 2005, Objective spectrometer for exoplanets based on nulling polarization interferometry, SPIE Conference, (San Diego, USA, Jul. 31-Aug. 4).
- Cellino, A., Belskaya, I., Bendjoya, P., di Martino, M., Gil-Hutton, R., Muinonen, K., Tedesco, E. F., **Yoshida, F.**: 2005, Asteroid polarimetry: Recent results, IAU Symposium 229: Asteorids, Comets, Meteors, (Brazil, Aug. 7-12).
- Endo, A., Noguchi, T., Matsunaga, T., and Tamura, T.: 2005, Development of Nb/Al-AlNx/Nb SIS Junctions for High-Jc Submillimeter Mixers, Workshop on Submillimeter Astronomy and Reciever Technologies / Joint Workshop with the 6th Workshop on Submillimeter-Wave Receiver Technologies in Eastern Asia, (Nanjing, China, Dec. 8-10).
- Enoki, M.: 2006, Subaru Telescope Sciences Archive System: SMOKA, Subaru East Asia Youth Seminar 2006, (Hawaii, USA, Mar. 13-17).
- Enoki, M., Inoue, K. T., Nagashima, M., Sugiyama, N.: 2005, Gravitation Radiation from Coalescing Supermassive Black Hole Binaries in a Hierarchical Galaxy Formation, Formation

- and Evolution of Supermassive Binary Black Holes, Workshop of Yukawa Institute of Theoretical Physics, (Kyoto, Japan, Sep. 20-21).
- Enoki, M., Nagashima, M., Yahagi, H., Yoshii, Y., Gouda, N.: 2005, QSO formation and its environments, The 9th Asian-Pacific Regional IAU Meeting 2005, (Bali, Indnesia, July 26-29).
- Enya, K., *et al.* including **Tamura**, **M.**, **Abe**, **L.**: 2005, Cryogenic infrared optics for the SPICA coronagraph, Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques, Proceedings IAU Colloquium 200, (Villefranche-sur-Mer, France, Oct. 3-7).
- Ezawa, H.: 2005, ASTE: The Atacama Submillimeter Telescope Experiment, Submillimeter Astronomy In the Era of the SMA, (Harvard University, Cambridge, MA, USA, June 13-16).
- Ezawa, H.: 2005, ASTE: The Atacama Submillimeter Telescope Experiment, Workshop on Submillimeter Astronomy and Receiver Technologies / Joint Workshop with the 6th Workshop on Submillimeter-Wave Receiver Technologies in Eastern Asia, (Nanjing, China, Dec. 8-10).
- Ezawa, H.: 2006, The ASTE Project, Perspective of Submillimeter Astronomy with the Atacama Submillimeter Telescope Experiment (ASTE), (Tokyo, Mitaka, Mar. 16-17).
- Ezawa, H., Kawabe, R., Kohno, K., Yamamoto, S., and the ASTE team: 2005, ASTE: The Atacama Submillimeter Telescope Experiment, XXVIIIth General Assembly of International Union of Radio Science (URSI), (New Delhi, India, Oct. 23-29).
- Ezawa, H., Kohno, K., Kawabe, R., Yamamoto, S., and the ASTE team: 2005, Progress and Current Status of The Atacama Submillimeter Telescope Experiment (ASTE), The 9th Asian-Pacific Regional IAU Meeting 2005, (The Westin Resort, Nusa Dua, Bali, Indonesia, July 26-29).
- **Fujimoto, M.-K.**: 2005, Ten Years of the TAMA Project, 6th Edoardo Amaldi Conference on Gravitational Waves, (Okinawa, Japan, June 20-24).
- **Fujita, Y.**: 2006, The generation of magnetic fields and X-ray observations, The Origin and Evolution of Cosmic Magnetism, (CNR Area della Ricerca, Bologna, Italy, 29 Aug. 29-Sept. 2).
- Furusho, R., Kawakita, H., Ikeda, Y., Kasuga, T., Sato, Y., Watanabe, J.: 2005, Polarimetric Imager for Comets: PICO, American Astronomical Society, DPS meeting #37, #16.11, (Cambridge, UK, Sep. 4-9).
- Furusho, R., Kawakita, H., **Watanabe, J., Fuse, T., Arimoto, N.,** Sadakane, K., Ohnishi, K., Ohkubo, M.: 2005, Abundant CO₂ of comet C/2001 A2(LINEAR) derived from a new evaluation method, AOGS 2nd Annual meeting, (Singapore, June 20-24).
- Goossens, S., Matsumoto, K., Visser, P. N. A. M.: 2005, Global and Local Gravity Field Determination from Lunar Prospector Tracking Data, 2005 American Geophysical Union Fall Meeting, (San Francisco, USA, Dec. 5-9).
- Hagiwara, Y.: 2005, HI/OH absorption in N6240, New Techniques in Low Frequency Radio Astronomy, (Tasmania, Australia, Dec. 7-10).
- **Hagiwara, Y.**: 2005, KVN Summer School, (Muju, Korea, Aug. 17-19).
- **Hamana, T.**: 2005, Theoretical/numerical predictions for weak lensing halo search, Probing the Dark Universe with Subaru and Gemini, (Waikoloa, Hawaii, Nov. 6-9).
- Hanada, H., Iwata, T., Namiki, N., Kawano, N., Asari, K., Ishikawa, T., Kikuchi, F., Liu, Q., Matsumoto, K., Noda, H., and Tsuruta, S.: 2005, Gravimetric missions by VLBI and Doppler in SELENE, AGU 2005 Fall Meeting, (San Francisco,

- USA, Dec. 5-9).
- Hanada, H., Iwata, T., Namiki, N., Kawano, N., Asari, K.,
 Ishikawa, T., Kikuchi, F., Liu, Q., Matsumoto, K., Noda, H.,
 Ping, J., Tsuruta, S., Iwadate, K., Kameya, O., Kuji, S.,
 Tamura, Y., Hong, X., Aili, Y., Ellingsen, S.: 2005,
 Gravimetric Missions in Japanese Lunar Explorer, XXVIIIth
 General Assembly of International Union of Radio Science
 (URSI), (New Delhi, India, Oct. 23-29).
- Hanada, H., Kunimori, H., Hosokawa, M., Katayama, M., Noda,
 H., Araki, H., Sasaki, S., Kawano, N.: 2005, Moonlight project
 Observations of Lunar rotation and Ephemeris by optical methods on the Moon, International Lunar Conference 2005, (Toronoto, Canada, Sep. 18-23).
- Hanaoka, Y.: 2005, Hα Polarimetry as a probe of Chromospheric Magnetic Fields, NSO Workshop #23 Solar MHD: Theory and Observations - a High Spatial Resolution Perspective, (Sunspot, USA, July 18-22).
- **Hanaoka, Y.**: 2005, High-Precision Imaging Polarimetry in the Hα line, 4th Solar Polarization Workshop, (Boulder, USA, Sep. 19-23).
- **Hanaoka, Y.**: 2005, Hα Polarimetry and Magnetic Field Structure in the Chromosphere, International Workshop The 6th Solar-B Science Meeting, (Kyoto, Japan, Nov. 8-11).
- Hanaoka, Y.: 2006, Hα Polarimetry as a Probe for the Chromospheric Vector Magnetic Fields, 2006 Spring Meeting for the Korea-Japan Collaborative Research on the Solar Activity, (Seoul, Korea, Mar. 8).
- Hanayama, H.: 2005, Biermann Mechanism in Primordial Supernova Remnant and Seed Magnetic Fields, The Origin and Evolution of Cosmic Magnetism, (Bologna, Italy, Aug. 29).
- Hanayama, H.: 2005, Long-Term Evolution of Supernova Remnants in Magnetized Interstellar Medium, Polarization 2005, (Orsay, France, Sep. 12).
- **Hanayama**, H.: 2006, Seed Magnetic Fields from Primordial Supernova Remnant, East Asian Young Astronomers Meeting 2006, (Kiyosato, Japan, Feb. 13).
- **Hara, H.**: 2005, Solar-B EUV Imaging Spectrometer, The 6th Solar-B Science Meeting, (Kyoto, Japan, Nov. 8-11).
- Hara, H.: 2005, Solar-B/EIS, Stereo/Solar-B Science Planning Workshop, (Turtle Bay, Oahu, Hawaii, Nov. 15-18).
- Harada, Y., Heki, K.: 2005, Secular Obliquity Variations Due to Climate Friction on Mars: Re-Examination in Influence of Martian Internal Viscosity Structure, International Workshop by 21st Century Earth Science COE Program: Predictability of the Evolution and Variation of the Multi-scale Earth System, (Tokyo, Japan, Sep. 21-22).
- Harada, Y., Heki, K.: 2005, Secular Obliquity Variations Due to Climate Friction on Mars: Re-Examination in Influence of Martian Internal Viscosity Structure, 2005 American Geophysical Union Fall Meeting, (San Francisco, USA, Dec. 5-9).
- Hatsukade, B., Kohno, K., Endo, A., Tosaki, T., Ohta, K., Kawai, N., Vreeswijk, P., Cortes, J., Nakanishi, K., Okuda, T., Muraoka, K., Kawabe, R.: 2005, A Search for Molecular Gas toward the Host Galaxy of GRB 980425 Using ASTE, Workshop on Submillimeter Astronomy and Receiver Technologies / Joint Workshop with the 6th Workshop on Submillimeter-Wave Receiver Technologies in Eastern Asia, (Nanjing, China, Dec. 8-10).
- Hattori, M., Ohta, I. S., Takahashi, J., and Matsuo, H.: 2005, Development of bolometric astronomical interferometer in mm

- and submm wavebands, The Joint 30th International Conference on Infrared and Millimeter Waves and 13th International Conference on Terahertz Electronics, (Virginia, USA, Sep. 19-23).
- Hayama, K., Fujimoto, M.-K., and TAMA collaboration: 2005, Wavelet-based method to monitor non-stationary signals in an interferometer, 6th Edoardo Amaldi Conference on Gravitational Waves, (Okinawa, Japan, June 20-24).
- **Hayashi, M.**, Nakamoto, T., Kita, T., Tachibana, S.: 2005, Shock Waves in Protoplanetary Disk Generated by Magnetic Bubbles of X-Ray Flares I: MHD Simulations, Protostars & Planets V, (Big Island of Hawaii, USA, Oct. 24-28).
- **Hayashi, M.**: 2005, MHD Simulation of Jets & Flares of Pre-Main Sequence Stars, Magnetohydrodynamic Phenomena in Galaxies, Accretion Disks, and in Star Forming Regions, (Chiba, Japan, Nov. 17-18).
- **Higuchi, A.**: 2005, Orbital Evolution of Planetesimals by the Galactic Tide, American Astronomical Society, Division on Dynamical Astronomy, (Santa Barbara, California, USA, Apr. 10-14).
- **Higuchi, A.**: 2005, Orbital Evolution of Planetesimals under the Galactic Tide, Asia Oceania Geosciences Society 2nd Annual Meeting, (Suntec, Singapore, June 10-14).
- **Higuchi, A.**: 2005, Evolution of the Oort Cloud under Galactic Perturbations, American Astronomical Society, Division on Planetary Science, (Cambridge, UK, Sep. 4-8).
- **Higuchi, A.**: 2005, Evolution of the Oort Cloud Under the Galactic Tide, Protostars and Planet V, (Hawaii, USA, Oct. 24-28).
- Hiramatsu, M.: 2006, ASTE observations of Chamaeleon star forming region, Perspective of Submillimeter Astronomy with Atacama Submillimeter Telescope Experiment (ASTE), (Tokyo, Japan, Mar. 16-17).
- Hiramatsu, M., Hayakawa, T., Tatematsu, K., Hasegawa, T., Onishi, T., Mizuno, A., and ASTE team: 2005, ASTE Submillimeter Observations of YSO-Close-Packed Region Cederblad 110, Submillimeter Astronomy In the Era of the SMA, (Harvard University, Cambridge, MA, USA, June 13-16).
- Hiramatsu, M., Hayakawa, T., Tatematsu, K., Hasegawa, T., Onishi, T., Mizuno, A., and ASTE team: 2006, Outflow - Core Interaction in Chamaeleon Star Forming Region, East-Asian Workshop "Evolution of Molecular Clouds: Recent Observational and Theoretical Results and Prospects", (Tokyo, Japan, Feb. 6-8).
- **Hirota, T.**: 2005, Water maser observations for Orion region, Japan-Korea VLBI Meeting 2005, (Ishigaki Island, Japan, Nov. 10-11).
- Hirota, T.: 2006, East Asia Winter School on Radio Astronomy, The 2nd Meeting of East Asia Core Observatories Association (EACOA), (Tokyo, Japan, Mar. 7).
- Hirota, T., and Yamamoto, S.: 2005, Molecular Line Observations of Chemically Young Dark Cloud Cores, IAU Symposium 231, "Astrochemistry Throughout the Universe: Recent Successes and Current Challenges", (Asilomar, CA, USA, Aug. 29-Sep. 2).
- Honda, S., Aoki, W., Ishimaru, Y., Wanajo, S., Ryan, S. G.: 2005, Subaru/HDS studies of r-process elements in metal-poor stars from near UV spectra, Origin of Matter and Evolution of Galaxies (OMEG05), (Tokyo, Japan, Nov. 7-11).
- Honda, S., Aoki, W., Ishimaru, Y., Wanajo, S., Ryan, S. G., Kajino, T., Ando, H., Beers, T. C.: 2005, Subaru/HDS studies of r-process elements in metal-poor stars from near UV spectra, IAU Symposium 228, From Lithium to Uranium Elemental

- Tracers of Early Cosmic Evolution, (Paris, France, May 23-27).
- **Honma, M.**: 2005, Water maser observations for S269, Japan-Korea VLBI Meeting 2005, (Ishigaki Island, Japan, Nov. 10-11).
- Hori, K., Ichimoto, K., Sakurai, T.: 2005, Flare-associated oscillations in coronal multiple loops observed with the Norikura Green-line Imaging System, International Workshop The 6th Solar-B Science Meeting, (Kyoto, Japan, Nov. 8-11).
- Hori, K., Katsukawa, Y., Oka, M., Sakamoto, Y., Watanabe, T., and Kurokawa, H.: 2005, RHESSI and NoRH Observations of the 3 July 2002 Flare, SHINE (Solar Heliospheric and Interplanetary Environment) 2005 Workshop, (Kona, Hawaii, Jul. 11-15).
- Hosokawa, T., Inutsuka, S.: 2005, Formation of the Molecular Gas Around Giant HII Regions, Protostars and Planet V, (Hawaii, USA, Oct. 24-28).
- Hosokawa, T., Inutsuka, S.: 2005, Dynamical Expansion of Ionization and Dissociation Front around a Massive Star, Massive Star Birth: A Cross Raods of Astrophysics (IAU Symp. 227), (Italy, Acireale, May. 16-20).
- Hosokawa, T., Inutsuka, S.: 2006, Radiative Feedback from Massive Stars (oral), East-Asian Molecular Cloud Workshop, (Mitaka, Japan, Feb. 6-8).
- **Ichimoto, K.**: 2005, Optical Performance of the SOT: Test Report for the Flight Telescope, The 6th Solar-B Science Meeting, (Kyoto, Japan, Nov. 8-11).
- Ichimoto, K., and the Solar-B Team: 2005, The Solar Optical Telescope onboard the Solar-B: Capability of the Magnetic Field Diagnostic, International Scientific Conference on Chromospheric and Coronal Magnetic Fields (ESA SP-596), (Katlenburg-Lindau, Germany, Aug. 30-Sep. 2).
- **Iizuka, Y., Agata, H., Oe, M., Hiei, E.**: 2006, Scientific Dissemination of Eclipse Events in Japan, Annual Meeting of the Balkans, Black Sea and Caspian Sea Regional Network on Space Weather Studies, (Antalya, Turkey, Mar. 30).
- Imai, H., Kan-ya, Y., and VERA Project Team: 2005, Water masers in W51A observed with VERA, IAU Symposium 227: Massive Star Birth, (Acireale, Italy, May 16-20).
- **Imanishi, M.**: 2005, Buried AGNs and Compact Starbursts in Nearby ULIRGs, Extreme Starbursts: Near and Far, (Yunnan Province, China, Aug. 15-19).
- **Imanishi, M.**: 2005, Nuclear starbursts in Seyfert 1 and 2 galaxies, Extreme Starbursts: Near and Far, (Yunnan Province, China, Aug. 15-20).
- Imanishi, M.: 2005, Buried AGNs in nearby ultraluminous infrared galaxies, Infrared Diagnostics of Galaxy Evolution, (Pasadena, CA, USA, Nov. 14-16).
- Imanishi, M.: 2005, Comparison of nuclear starbursts luminosities between Seyfert 1 and 2 galaxies, based on infrared 3-4 micron spectroscopy, Infrared Diagnostics of Galaxy Evolution, (Pasadena, CA, USA, Nov. 14-16).
- **Imanishi, M.**: 2005, Millimeter interferometric investigations of the energy sources of nearby luminous infrared galaxies, Extreme Starbursts: Near and Far, (Yunnan Province, China, Aug. 15-19).
- Imanishi, M.: 2005, Millimeter interferometric investigations of the energy sources of ULIRGs, Galactic and Extragalactic ISM Modelling in an ALMA Perspective, (Gothenburg, Sweden, Oct. 13-15)
- **Inoue**, M.: 2005, Progress report in Japan, ISSC14, (Puna, India, Nov. 4-5).
- Inoue, M.: 2006, Status of VSOP-2 and SKA, ISSC15, (Socorro,

- USA, Mar. 16-17).
- **Inoue, M.**: 2006, SKA and Cooperation of International Projects in East Asia, EACOA, (Tokyo, Japan, Mar. 7).
- **Inoue, S.**: 2005, ⁶Li in Very Metal-Poor Halo Stars Observed by Subaru/HDS and Implications, From Lithium to Uranium: Elemental Tracers of Early Cosmic Evolution, IAU Symposium 228, (Paris, France, May 23-27).
- Inoue, S.: 2005, Probing Magnetic Fields in Cluster Outskirts through Hard X-Rays and Gamma-Rays Induced by Ultra-High Energy Protons, The Origin and Evolution of Cosmic Magnetism, (Bologna, Italy, Aug. 28-Sep. 2).
- Inoue, S.: 2005, Gamma-Ray and Cosmic Ray Astrophysics of Clusters, GLAST Science Workshop, (Tokyo, Japan, Nov. 24-25).
- **Inoue, S.**: 2006, Astrophysical Origins of the Highest Energy Cosmic Rays, Energy Budget in the High Energy Universe, (Kashiwa, Japan, Feb. 22-24).
- **Inoue, S.**: 2006, Exploring the Very High Redshift Universe through GRBs with ALMA and Subaru, ALMA Science Working Group Meeting, (Tokyo, Japan, Mar. 2-3).
- **Iono, D.**: 2005, SMA Observations of Nearby and Distant Active Galaxies, Inagural Japan-Taiwan ALMA Science Workshop, (Taiwan, Dec. 15-16).
- **Iono, D.:** 2006, Revealing the Active High-z Universe with the SMA, American Astronomical Society Meeting 207, (Washighton D.C., USA, Jan. 8-12).
- Ito, T., Strom, R. G., Malhotra, R., Yoshida, F., Kring, D. A.: 2005, Size distribution of asteroids and old terrestrial creaters: Implications for asteroidal dynamics during LHB, Asia-Oceania Geosciences Society 2nd Annual Meeting, (Singapore, June 20-25).
- **Ito, T.**, Strom, R. G., Malhotra, R., **Yoshida, F.**, Kring, D. A.: 2005, The origin of planetary impactors in the inner solar system., IAU Symposium 229: Asteorids, Comets, Meteors, (Rio de Janeiro, Brazil, Aug. 7-12).
- Iwata, I., Ohta, K., Tamura, N., Akiyama, M., Aoki, K., Ando, M., Kiuchi, G.: 2005, Evolution of Lyman Break Galaxies From z = 5 to 3, The Fabulous Destiny of Galaxies: Bridging Past and Present, (Marseille, France, June 20-24).
- Iwata, T., Namiki, N., Hanada, H., Kawano, N., and Takano, T.: 2005, Global mapping of lunar gravity field using SELENE two small satellites, IAA International Symposium on Low-Cost Planetary Missions, (Kyoto, Japan, Oct. 11-13).
- **Jike, T.**, and VERA Team: 2005, Start of semi-regular geodetic observations with VERA, 17th Working Meeting on European VLBI for Geodesy and Astrometry, (Noto, Italy, Apr. 22-23).
- **Jike, T., Tamura, Y., Manabe, S.**, and NAOJ VERA Group: 2006, The first year of VERA geodetic experiments, 4th IVS General Meeting, (Concepción, Chile, Jan. 9-11).
- **Kajino, T.**: 2005, Radioactive Nuclei in Supernovae and the Big-Bang Cosmology, APCTP Korean Physical Society Workshop, (Jeonju, Korea, Oct. 20-22).
- **Kajino, T.:** 2005, Big-Bang Cosmology, 3rd European Summer School on Experimental Nuclear Astrophysics, (Santa Tecla, Sicily, Italy, Oct. 2-8).
- Kajino, T.: 2005, Neutrino processes in Supernova Nucleosynthesis, 2nd Joint US-Japan Physical Society Meetin, Workshop on Neutrino Astrophysics, (Hawaii, USA, Sep. 18-22).
- Kajino, T.: 2005, Nucleosynthesis in Supernovae and the Big-Bang I and II, 4th International Summer School, (Tokyo, Japan, Aug.

- 18-22).
- **Kajino, T.**: 2005, Big-Bang Cosmology and Supernova Nucleosynthesis, Advanced Studies Institute on Symmetries and Spin, (Charles University, Prague, July 27-Aug. 3).
- Kajino, T.: 2005, A model of dark mater and dark energy and their observational test, INT 2005 Program on Underground Science, (Seattle, USA, July 17-22).
- Kajino, T.: 2005, Big-Bang Cosmology and Cosmic Chemical Evolution, 0th International Nuclear Physics Divisional Conference of the European Physical Society on Nuclear Physics in Astrophysics, (ATOMKI, Debrecen, Hungary, May 16-20).
- **Kajino, T.:** 2006, Supernova neutrino-process: Nucleosynthesis and neutrino oscillation parameters, θ 13 and mass hierarchy, International Symposium on Structure of Exotic Nuclei and Nuclear Forces, (Tokyo, Japan, Mar. 9-12).
- Kajino, T.: 2006, Explosive nucleosynthesis and Big-Bang cosmology, International RCNP-JAEA Workshop on Nuclear Photon Science "Hadron-nuclear physics probed by photon", (Kyoto, Japan, Feb. 16-18).
- Kameno, S.: 2005, VSOP-2 Science Case, URSI 28th General Assembly, (New Delhi, India, Oct. 23-29).
- Kameno, S.: 2005, Interferometry and Visibility, KVN Summer School, (Muju, Korea, Aug. 17-19).
- Kameno, S.: 2005, Amplitude and Phase Calibration for Visibilities, KVN Summer School, (Muju, Korea, Aug. 17-19).
- **Kameya, O.**: 2005, Status of VERA stations, Japan-Korea VLBI Meeting 2005, (Ishigaki Island, Japan, Nov. 10-11).
- Kameya, O., Kurayama, T., Suda, H., Kobayashi, H., and VERA member: 2005, Water-Vapor Maser VLBI Observations of W3OH Region using VERA, The 9th Asian-Pacific Regional IAU Meeting, (Nusa Dua, Bali, Indonesia, Jul. 26-29).
- **Kamikura, M.**, *et al.*: 2005, Design of ALMA band 8 Design of ALMA band 8 ortho ortho-mode transducer, Submillimeter Receiver Workshop, (Nanjing, Dec. 8-10).
- **Kamohara, R.**, Omodaka, T., **Deguchi, S.**, **Kobayashi, H.**, and VERA team: 2006, Study of the H₂O maser proper motions in the circumstellar envelope around VX Sagittarii with VERA, East Asia Young Astronomer Meeting 2006, (Yamanashi, Japan, Feb. 13-18).
- **Kano, R.**: 2005, Micro-Flare and High-Speed Down-Flow observed with VTT, The 6th Solar-B Science Meeting, (Kyoto, Japan, Nov. 8-11).
- Kano, R.: 2005, Solar-B/XRT, Stereo/Solar-B Science Planning Workshop, (Turtle Bay, Oahu, Hawaii, Nov. 15-18).
- Kashikawa, N.: 2006, The End of the Reionization Epoch Probed by Ly-alpha Emitters, STScI-Workshop: The End of the Dark Ages: From First Light to Reionization, (Baltimore, USA, Mar. 13-15).
- Kasuga, T., Watanabe, J., Ebizuka, N.: 2005, Metall abundances of 2004 Geminid Meteor Spectrum: Extremely Na Depletion?, AOGS 2nd Annual meeting, (Singapore, June 20-24).
- **Katsukawa, Y.**: 2005, Observational analysis of the relation between coronal loop heating and photospheric magnetic field, The 6th Solar-B Science Meeting, (Kyoto, Japan, Nov. 8-11).
- **Katsukawa**, Y.: 2005, Calibration of SOT Dopplergrams, The 6th Solar-B Science Meeting, (Kyoto, Japan, Nov. 8-11).
- **Kawabe, R.**: 2006, ASTE ¹²CO J = 3-2 observations of the molecular outflows in Taurus L1551 region, Perspective of Submillimeter Astronomy with Atacama Submillimeter Telescope Experiment (ASTE), (Tokyo, Japan, Mar. 16-17).

- Kawagoe, S.: 2005, Effect in Supernova-Shock Propagation, OMEG 05, (Kyoto, Japan, Nov. 8-11).
- Kawagoe, S.: 2005, Shock Propagation in Prompt Supernova Explosion and the MSW effect of Neutrino, HAW 05, (Maui, Hawaii, Sep. 18-22).
- **Kawagoe, S.**: 2005, Shock wave Propagation in Prompt Supernova Explosion and the MSW effect of Neutrino, TAUP 2005, (Zaragoza, Spain, Sep. 14).
- Kawagoe, S.: 2005, Shock wave Propagation in the Adiabatic Prompt Explosion Model and Neutrino Oscillation, The 59th Yamada Conference, (Tokyo, Japan, June 20-24).
- Kawaguchi, N.: 2005, Optical Fiber connected VLBI Network in Japan, 4th eVLBI workshop, (Sydney, Australia, Jul. 13).
- Kawaguchi, N.: 2005, Status of fiber linked observations, Japan-Korea VLBI Meeting 2005, (Ishigaki Island, Japan, Nov. 10-11).
- Kawaguchi, N.: 2005, Status of VERA frontend and backend system, Japan-Korea VLBI Meeting 2005, (Ishigaki Island, Japan, Nov. 10-11).
- Kawaguchi, N.: 2005, VLBI Technology, Observations and Its Future, Japan-Korea VLBI Meeting 2005, (Nigelia, Japan, Apr. 20).
- Kawaguchi, N.: 2005, VLBI Technology, Observations and Its Future, Japan-Korea VLBI Meeting 2005, (Nigelia, Japan, Apr. 21).
- **Kawaguchi, N.**: 2006, Fiber-linked Real-time VLBI Network, The 2nd Meeting of East Asia Core Observatories Association (EACOA), (Tokyo, Japan, Mar. 7).
- Kawakita, H., Dello Russo, N., Furusho, R., Fuse, T., Watanabe, J., Boice, D., Arimoto, N., Sadakane, K., Ohkubo, M., Ohnishi, K.: 2005, Nuclear spin temperatures of water, ammonia and methane in comet C/2001 Q4 (NEAT), American Astronomical Society, DPS meeting #37, #16.11, (Cambridge, UK, Sep. 4-9).
- Kawakita, H., Watanabe, J., Furusho, R., Fuse, T., Boice, D.: 2005, Nuclear Spin Temperature of Methane in Comet C/2001 Q4, AOGS 2nd Annual meeting, (Singapore, June 20-24).
- **Kawamura, S.**, and the DECIGO working group: 2005, The Japanese Space Gravitational Wave Antenna DECIGO, 6th Edoardo Amaldi Conference on Gravitational Waves, (Okinawa, Japan, June 20-24).
- Kawazoe, F., Kokeyama, K., Sato, S., Somiya, K., Fukushima, M., Miyakawa, O., Arai, N., Kawamura, S., Sugamoto, A.: 2005, The experimental plan for a 4m Resonant Sideband Extraction interferometer, 6th Edoardo Amaldi Conference on Gravitational Waves, (Okinawa, Japan, June 20-24).
- **Kleinman, S. J.**: 2006, SUBARU East Asia Youth Seminar, Subaru Instruments SUBARU East Asia Youth Seminar, (Kona, Hawaii, Mar 13-17).
- **Kleinman, S. J.**: 2006, Science with Surveys, Subaru Instruments SUBARU East Asia Youth Seminar, (Kona, Hawaii, Mar 13-17).
- Kobayashi, C.: 2005, Galactic and Cosmic Chemical Evolution with Hypernovae, IAU Symposium 228, From Lithium to Uranium: Elemental Tracers of Early Cosmic Evolution, (Paris, France, May 22-28).
- **Kobayashi, C.**: 2005, Simulating Cosmic Chemical Enrichment, MPA Workshop, From Simulations to Surveys, (Ringberg, Germany, June 26-July 1).
- Kobayashi, C.: 2005, Supernova Feedback and Galaxy Formation, Japanese-German Symposium 2005, The Formation and Co-Evolution of Black Holes and Galaxies, (Regensburg, Germany, Sept. 18-22).

- **Kobayashi,** C.: 2005, Cosmological simulation with Hypernova Feedback, Workshop on Measuring the Diffuse Intergalactic Medium, (Hayama, Japan, Oct. 10-12).
- Kobayashi, C.: 2005, Galactic and Cosmic Chemical Evolution with Hypernovae, International Symposium on Origin of Matter and Evolution of Galaxies, (Tokyo, Japan, Nov. 8-11).
- Kobayashi, H.: 2005, East Asia VLBI Network, Japan-Korea VLBI Meeting 2005, (Ishigaki Island, Japan, Nov. 10-11).
- Kobayashi, H.: 2005, Future plan of VERA, Japan-Korea VLBI Meeting 2005, (Ishigaki Island, Japan, Nov. 10-11).
- Kobayashi, H.: 2005, Status of VERA antenna, Japan-Korea VLBI Meeting 2005, (Ishigaki Island, Japan, Nov. 10-11).
- **Kobayashi, K.**: 2005, East Asia VLBI Network, The 1st East Asia VLBI CORE Observatories work shop, (Hongo, Japan, Sep. 26).
- **Kobayashi, K.**: 2005, VERA system, The 9th Asian-Pacific Regional IAU Meeting 2005, (Bali, Indonesia, July 26-29).
- **Kobayashi, K.**: 2006, East Asian VLBI network, The 2nd Meeting of East Asia Core Observatories Association (EACOA), (Tokyo, Japan, Mar. 7).
- **Kodama, T.**, *et al.*: 2005, Panoramic View of Cluster Evolution, Japanese-German Symposium 2005 "The Formation and Co-Evolution of Black Holes and Galaxies", (Regensburg, Germany, Sept. 18-22).
- Kodama, T., et al.: 2005, Panoramic View of Cluster Evolution, MPE Workshop "Stellar Populations, A Rosetta Stone for Galaxy Formation", (Ringberg Castle, Munich, Alemania, July 4-8).
- Kokeyama, K., Sato, S., Kawazoe, F., Somiya, K., Fukushima, M., Kawamura, S., Sugamoto, A.: 2005, Downselect of the signal extraction scheme for LCGT, 6th Edoardo Amaldi Conference on Gravitational Waves, (Okinawa, Japan, June 20-24).
- **Kokubo, E.**: 2005, From Protoplanets to Terrestrial Planets, Early Earth Symposium, (Makuhari, Japan, May 20).
- **Kokubo, E.**: 2005, From Protoplanets to Terrestrial Planets: Statistical Properties of Assembled Planets, 37th Annual Meeting of the AAS Division for Planetary Sciences, (Campbridge, UK, Sep. 4-9).
- **Kokubo, E.**: 2005, Formation of Terrestrial Planets and the Origin of Water on the Earth, International Symposium on Origins of Life and Astrobiology, (Niigata, Japan, July 1).
- **Komiyama, Y.**: 2006, Hyper Suprime: design and current status, Probing the Dark Universe with Subaru and Gemini, (Waikoloa, Hawaii, Nov. 6-9).
- Kono, Y., Murata, Y., Hirabayashi, H., Wajima, K., Mochiduki, N., Toda, T., Kawaguchi, N.: 2006, Broadband VLBI Data Downlink of VSOP-2, XXVIIth General Assembly of International Union of Radio Science (URSI), (New Delhi, India, Oct. 23-29).
- **Kubo, M.**: 2005, Magnetic Correspondence between Moving Magnetic Features and Penumbral Magnetic Fields, The 6th Solar-B Science Meeting, (Kyoto, Japan, Nov. 8-11).
- Kudoh, T.: 2005, MHD Numerical simulation of clouds and jets in star forming regions, The joint conference of 19th International Conference on Numerical Simulation of Plasmas and Asia Pacific Plasma Theory Conference, (Nara, Japan, July 12-15).
- **Kurayama, T.**: 2005, Current Status of VERA: Data Analysis System, Japan-Korea VLBI Meeting 2005, (Ishigaki Island, Japan, Nov. 10-11).
- **Kusakabe, M.**: 2005, The p-Process in the Carbon Deflagration Model for Type Ia Supernovae and Chronology of the Solar

- System Formation, Origin of Matter and Evolution of Galaxies (OMEG05), (Tokyo, Japan, Nov. 8-11).
- **Kuwabara, K., Tanikawa, K.:** 2005, Departure from the free-fall three problem, in Few-Body Problem: Theory and Computer Simulations, A Workshop in celebration of the 60th Birthday of Professor Mauri Valtonen, (Turku, Finland, July 4-9).
- **Lopez, J. R. C.**: 2006, Morphology and Kinematics of Peculiar Virgo Cluster Galaxies, Perspective of Submillimeter Astronomy with Atacama Submillimeter Telescope Experiment (ASTE), (Tokyo, Japan, Mar. 16-17).
- **Lopez, M. S. R.**: 2006, Molecular gas and star formation in the Magellanic clouds, Perspective of Submillimeter Astronomy with Atacama Submillimeter Telescope Experiment (ASTE), (Mitaka, Japan, Mar. 16-17).
- **Machida, M.**, Matsumoto, R.: 2005, MHD simulations of X-ray Flares in Black Hole Accretion Disks, Magneto hydrodynamic Phenomena in Galaxies, Accretion Disks and Star Forming Regions, (Chiba, Japan, Nov. 17).
- Maezawa, H.: 2006, Submillimeter-wave Band Observation of Planetary Atmosphere, Perspective of Submillimeter Astronomy with Atacama Submillimeter Telescope Experiment (ASTE), (Mitaka, Japan, Mar. 16-17).
- Masaki, Y., Matsuzaka, S., and **Tamura, Y.**: 2006, Local tie survey at VERA Ogasawara station at site Chichijima, IVS 2006 General meeting, (Concepción, Chile, Jan. 9-12).
- Matsui, H., Habe, A., **Saitoh, R. T.**: 2005, A Massive Black Hole and Nuclear Star Burst, Island Universes Structure and Evolution of Disk Galaxies, (Netherland).
- Matsumoto, K., Hanada, H., Tsuruta, S., Kawano, N., Iwata, T., Namiki, N., Rowlands, D.: 2005, A simulation study for anticipated accuracy of lunar gravity filed model by SELENE tracking data, Dynamic Planet 2005, (Cains, Australia, Aug. 22-26).
- Matsumoto, K., Sato, T., Tamura, Y., Fujimoto, H., Nishino, M., Hino, R., Higashi, T., and Kanazawa, T.: 2005, Ocean bottom pressure observations off Sanriku of Japan Comparison with tide models, altimeter data and ECCO model -, Dynamic Planet 2005, (Cairns, Australia, Aug. 22-26).
- Matsumoto, K., Shum, C. K., Yi, Y., Wang, Y.: 2005, Southern Ocean Tide Modeling Based on TOPEX/POSEIDON and ERS, International Geoscience And Remote Sensing Symposium 2005 (IGARSS 2005), (Seoul, Korea, July 25-29).
- Matsuo, H.: 2005, Development of superconductive imaging submillimeter-wave camera (SISCAM), Workshop on Submillimeter Astronomy and Receiver Technologies, (Yanjing, China, Dec. 8-10).
- Matsuo, H.: 2005, Future Prospect of Superconducting Detectors in Terahertz Frequencies, 11th International Woekshop on Low Temperature Detectors, (Tokyo, Japan, July 31-Aug. 5).
- Matsuo, H., Ariyoshi, S., Yamakura, T., Ezawa, H., Kobayashi, J., Mori, Y., Nagata, H., Otani, C., Shimizu, H. M.: 2005, Superconducting Imaging Submillimeter-wave Camera (SISCAM) for Atacama Submillimeter Telescope Experiment, 11th International Woekshop on Low Temperature Detectors, (Tokyo, Japan, July 31-Aug. 5).
- Matsuo, H., Nagata, H., Ezawa, H., Mori, Y., Kobayashi, J., Ariyoshi, S.: 2005, Development of Terahertz Imaging Array using SIS Photon Detectors, International Workshop on Terahertz Technology, (Osaka, Japan, Nov. 16-18).
- **Matsuo, H.**, Ohta, I., Hattori, M., Takahashi, J., Miyamoto, H.: 2005, Development of a Multi-Fourier Transform

- Interferometer, XXVIIIth General Assembly of International Union of Radio Science, (New Delhi, India, Oct. 23-29).
- **Minamidani, T.**: 2006, Submillmeter observations of LMC/SMC, Perspective of Submillimeter Astronomy with Atacama Submillimeter Telescope Experiment (ASTE), (Mitaka, Japan, Mar. 16-17).
- Moriguchi, Y., Tamura, K., Tawara, Y., Sasago, H., Yamamoka, K., **Onishi, T.**, Fukui, Y.: 2005, ASTE and NANTEN Observations toward the TeV Gamma-Ray SNR G347.3-0.5, Submillimeter Astronomy In the Era of the SMA, (Harvard University, Cambridge, MA, USA, June 13-16).
- Muraoka, K.: 2005, ASTE Observations of the CO 3-2 Emission Toward the Disk Region of the Barred Spiral Galaxy M83, Submillimeter Astronomy In the Era of the SMA, (Harvard University, Cambridge, MA, USA, June 13-16).
- **Muraoka, K.**: 2006, CO(J = 3-2) wide area imaging of M83 using ASTE, Perspective of Submillimeter Astronomy with Atacama Submillimeter Telescope Experiment (ASTE), (Tokyo, Japan, Mar. 16-17).
- Nagasawa, M., Lin, D. N. C.: 2005, Formation of terrestrial planets from protoplanets in a dissipating protoplanetary disk, Joint meeting for Earth and Planetary Science, The international session: Earliest History of the Earth and Planets, (Makuhari, Japan, May 23).
- Nagasawa, M., Lin, D. N. C.: 2005, Dynamical evolution of short period planets in the multiple systems during the host-stars contraction to the Main sequence, 36th Meeting of the AAS Division on Dynamical Astronomy, (Santa Barbara, CA, USA, Apr. 10-14).
- Nagasawa, M., Lin, D. N. C., Thommes, E.: 2005, Formation of terrestrial planets in a dissipating protoplanetary disk, Early Earth Symposium: Discussion Meeting, (Makuhari, Japan, May 20-22).
- Nagasawa, M., Thommes, E., Lin, D. N. C.: 2005, The Final Formation of Terrestrial Planets Induced by the Sweeping Secular Resonance, AAS 37th Annual Meeting of the Division for Planetary Sciences, (Cambridge, UK, Sep. 4-9).
- Nagasawa, M., Thommes, E., Lin, D. N. C.: 2005, The Final Formation of Terrestrial Planets in a Dissipating Protoplanetary Disk: The Role of Secular Resonances, Protostars and Planets V, (Waikoloa, HI, USA, Oct. 24-28).
- Nagashima, M., Yahagi, H., Enoki, M., Yoshii, Y., Gouda, N.: 2006, Numerical Galaxy Catalog: a semi-analytic galaxy formation model with high-resolution N-body simulations, The 9th Asian-Pacific Regional IAU Meeting 2005, (Bali, Indnesia, July 26-29).
- Nagata, H., Kobayashi, J., Matsuo, H., Akiba, M., Fujiwara, M.: 2005, Cryogenic GaAs Readout Circuits for Low Temperature Detectors, XXVIIIth General Assembly of International Union of Radio Science, (New Delhi, India, Oct. 23-29).
- Nagata, H., Kobayashi, J., Matsuo, H., Akiba, M., Fujiwara, M.: 2005, Cryogenic Readout Integrated Circuits for submillimeter Camera, The Joint 30th International Conference on Infrared and Millimeter Waves and 13th International Conference on Terahertz Electronics, (Virginia, USA, Sep. 19-23).
- Nagata, H., Kobayashi, J., Matsuo, H., Akiba, M., Fujiwara, M.: 2005, Cryogenic Readout Integrated Circuits for Submillimeterwave Camera, 11th International Woekshop on Low Temperature Detectors, (Tokyo, Japan, Jul. 31-Aug. 5).
- Nakagawa, N., **Arai, K.**, Kuroda, K., and TAMA collaboration: 2005, Influence of radio frequency harmonics in demodulation

- on a laser interferometer, 6th Edoardo Amaldi Conference on Gravitational Waves, (Okinawa, Japan, June 20-24).
- Nakajima, T.: 2005, A Coronagraphic Search for Brown Dwarfs and Planets around Nearby Stars, Ultralow-Mass Star Formation and Evolution, (La Palma, Spain, June 28-July 1).
- Nakamura, K.: 2005, Second Order Gauge Invariant Perturbation Theory and Cosmological Perturbations, 15th workshop on general relativity and gravitation in Japan, (Tokyo, Japan, Nov. 28-Dec. 2).
- Nakamura, K.: 2006, Second Order Gauge Invariant Perturbation Theory, The international workshop on "Black hole, spacetime singularities, and cosmic censorship", (Mumbai, India, Mar. 3-8).
- Nakata, F., Bower, R. G., Balogh, M. L., Wilman, D. J.: 2005, The Evolution of [OII] Emission from Cluster Galaxies, The 9th Asian-Pacific Regional IAU Meeting 2005, (Bali, Indonesia, July 26-29).
- Nishikawa, J., Murakami, N.: 2005, Combination of nulling interferometer, nulling coronagraph, and modified pupil method, IAU Colloquium 200, (Villefranche-sur-mer, France, Oct. 3-7).
- Noda, H., Hanada, H., Iwata, T., Namiki N., Tsubokawa T., Araki, H., Tazawa, S., Kawano, N.: 2005, Current status of selenodetic mission in SELENE, EGU General Assembly, (Vienna, Austria, Apr. 25-29).
- Noda, H., Inoue, M., Kawano, N., LLFAST: 2005, Low frequency observations on the Moon, The 6th International Workshop on Planetary and Solar Radio Emissions (PRE6), (Graz, Austria, Apr. 20-22).
- Noda, H., Kawano, N., Inoue, M., Iwata T., Ono, T., Kondo, T., Takeuchi, H., Tsuchiya, F., Tokumaru, M., Hirosaki, T., Matsufuji, Y., Matsumoto, K., Misawa, H., Miyahara, A., Morioka, A.: 2005, Very Low Frequency Observation On The Moon, International Lunar Conference 2005, (Toronoto, Canada, Sep. 18-23).
- Noguchi, T.: 2005, SIS junction fabrication at NAOJ, Workshop on Submillimeter Astronomy and Reciever Technologies / Joint Workshop with the 6th Workshop on Submillimeter-Wave Receiver Technologies in Eastern Asia, (Nanking, China, Dec. 8-10).
- Noguchi, T., Ueda, A., Sekimoto, Y., and Ishiguro, M.: 2005, Photonic Local Oscillator for SIS Mixers, 18th Annual Meeting of the IEEE Lasers and Electro-Optics Society, (Sydney, Australia, Oct. 23-27).
- Noumaru, J.: 2005, Present and future perspective of Subaru Instrumentation, The 9th Asian-Pacific Regional IAU Meeting 2005, (Bali, Indonesia, July 26-29).
- Ohishi, M., Shirasaki, Y., Tanaka, M., Honda, S., Kawanomoto, S., Mizumoto, Y., Yasuda, N., Masunaga, Y., Ishihara, Y., Tsutsumi, J., Nakamoto, H., Kobayashi, Y.: 2005, Development of Japanese Virtual Observatory(JVO): Experience on Interoperation with other Virtual Observatories and its Future Plan, Astronomical Data Analysis Software and System XV, (San Lorenzo de El Escorial, Spain, Oct. 2-5).
- Ohishi, N.: 2005, Interferometric Observation of a Rapidly Rotating Star, Altair, Active OB-Stars: Laboratories for Stellar & Circumstellar Physics, (Sapporo, Japan, Aug. 29-Sep. 2).
- Ohta, I. S., Hattori, M., Takahashi, J., Matsuo, H.: 2005, The first astronomical mm and submm observation with Multi-Fourier Transform interferometer, The Joint 30th International Conference on Infrared and Millimeter Waves and 13th International Conference on Terahertz Electronics, (Virginia,

- USA, Sep. 19-23).
- **Okamoto, T.:** 2005, The effect of feedback on the morphology of galaxy discs, The Formation of Disk Galaxies, (Ascona, Switzerland, June 27-July 1).
- Omukai, K.: 2005, Formation of the First- and Second-generation Stars, IAU 9th Asian-Pacific Regional Meeting, (Bali, Indonesia, July 26).
- Omukai, K.: 2005, Formation of the First- and Second-generation Stars, Stellar Evolution at Low Metallicity, (Tartu, Estonia, Aug. 17)
- Ootsubo, T., **Watanabe, J.**, Hideyo, K.: 2005, Grain Properties of Oort cloud Comets: Modeling the Mineralogical Composition of Cometary Dust from IR Emission Features, AOGS 2nd Annual meeting, (Singapore, June 20-24).
- Otsuka, M., Tamura, S., Tajitsu, A.: 2005, Highly Resolved Spectroscopic Study of the PNe with HIDES, Planetary Nebulae as astronomical tools, (Gdansk, Poland, Jun. 28-Jul. 2).
- Oyama, T., Deguchi, S., Miyoshi, M., Kobayashi, H., Imai, H., Shen, Z.-Q.: 2005, Accurate Measurements of Proper Motions of Maser Objects around the Galactic Center, The Paradoxes of Massive Black Holes: A Case Study in the Milky Way, (Santa Barbara, CA, USA, Apr. 14-16).
- **Petrov, L.**: 2005, Accuracy of determination of coordinates of a VLBI array, Japan-Korea VLBI Meeting 2005, (Ishigaki Island, Japan, Nov. 10-11).
- **Rodriguez, J. A. P.**: 2006, Sources, sinks and migrations patterns of dark veneers in the northern polar deposits of Mars, 37th Lunar and Planetary Science Conference, (Houston, USA, Mar. 14).
- Rosat, R., Watada, S., Sato, T., and Tamura, Y.: 2005, Information on the Earth's Deep Interior Conveyed by the 2004 Sumatra-Andaman Earthquake Using Superconducting Gravimeter Data, American Geophysical Union Fall Meeting, (San Francisco, CA, USA, Dec. 11-15).
- Rosat, S., Sato, T., Fukushima, T., and Tamura, Y.: 2005, Application of a Non-Linear Harmonic Analysis to the search for the surface gravity effect of the translational motion of the inner core, Europian Geosciences Union General Assembly 2005, (Vienna, Austria, Apr. 24-29).
- Rosat, S., Sato, T., Tamura, Y., Imanishi, Y., Hinderer, J., McQueen, H., Doi, K., Shibuya, K., Ohashi, M.: 2005, Low-frequency seismic modes analysis after the Mw = 9 Sumatra earthquake using superconducting gravimeters, Europian Geosciences Union General Assembly 2005, (Vienna, Austria, Apr. 24-29).
- Saigo, K.: 2006, Evolution of first cores with mass accretion & possibility of observation, East-Asian Molecular Cloud Workshop, (Tokyo, Japan, Feb. 6-8).
- Saigo, K., Tomisaka, K.: 2005, The Evolution of the First Core in Rotating Molecular Cloud Core, Protostars and Planets V, (Waikoloa, HI, USA, Oct. 24-28).
- Saito, M. M., Tanikawa, K.: 2005, The periodic orbits in the rectilinear three-body problem, in Few-Body Problem: Theory and Computer Simulations, A Workshop in celebration of the 60th Birthday of Professor Mauri Valtonen, (Turku, Finland, July 4-9).
- Sakata, S., **Kawamura, S.**, **Sato, S.**, Somiya, K., **Arai, K.**, **Fukushima, M.**, Sugamoto, A.: 2005, Study of a quantum nondemolition interferometer using ponderomotive squeezing, Australia-Italy workshop on gravitational wave detection, (Gingin, Western Australia, Oct. 4-6).

- Sakata, S., Kawamura, S., Sato, S., Somiya, K., Arai, K., Fukushima, M., Sugamoto, A.: 2005, Study of a quantum nondemolition interferometer using ponderomotive squeezing, 6th Edoardo Amaldi Conference on Gravitational Waves, (Okinawa, Japan, June 20-24).
- Sakurai, T.: 2005, Solar-B Modelling, Stereo/Solar-B Science Planning Workshop, (Turtle Bay, Oahu, Hawaii, Nov. 15-18).
- Sakurai, T.: 2005, Solar-B SWG Recap, Stereo/Solar-B Science Planning Workshop, (Turtle Bay, Oahu, Hawaii, Nov. 15-18).
- Sasaki, S.: 2005, Observation of Itokawa by a Small Surface Rover MINERVA, Asia Oceania Geoscience Society 2005, (Singapore, July 20-24).
- Sasaki, S.: 2005, Laboratory Simulation of Space Weathering to Connect a Missing Link between Asteroids and Meteorites, Asia Oceania Geoscience Society 2005, (Singapore, July 20-24).
- Sasaki, S.: 2005, Space Weathering and Spectral Change on Mercury, Asia Oceania Geoscience Society 2005, (Singapore, July 20-24).
- Sasaki, S.: 2005, In-situ exploration of the surface of asteroid Itokawa by MINERVA engineering rover on board HAYABUSA, Asteroids, Comets, Meteors 2005, (Buzios, Brazil, Aug. 8-12).
- Sasaki, S.: 2005, Spectral Observation of a New-Born Asteroid 832 Karin: A Body with Old and New Surfaces, Asteroids, Comets, Meteors 2005, (Buzios, Brazil, Aug. 8-12).
- Sasaki, S.: 2005, HAYABUSA Mission to Asteroid Itokawa: In-Situ Observation and Sample Return, Dust in Planetary Systems, (Kauai, USA, Sep. 26).
- Sasaki, S.: 2005, Summary of Observation of Interplanetary and Interstellar Dust by Mars Dust Counter on Board NOZOMI, Dust in Planetary Systems, (Kauai, USA, Sep. 27).
- Sasaki, S.: 2006, Space Weathering: A Lesson from Itokawa, Misasa International Symposium MISASA-2, The Evolution of Early Stage of Earth and Solar System, (Kurayoshi, Japan, Feb. 25).
- Sasaki, S.: 2006, Space Weathering of Rock Surface Without Regolith: Laboratory Simulation of Spectral Change, 37th Lunar and Planetary Science Conference, (Houston, USA, Mar. 13).
- Sasaki, S.: 2006, Observations of 25143 Itokawa by the Asteroid Multiband Imaging CAmera (AMICA) of HAYABUSA: Morphology of Brighter and Darker Area, 37th Lunar and Planetary Science Conference, (Houston, USA, Mar. 17).
- Sasaki, S., Sasaki, T., Watanabe, J., Yoshida, F., Ito, T., Sekiguchi, T., Takato, N., Kawakita, H., Miyasaka, S.: 2005, Spectral observation of a new-born asteroid 832 Karin: a body with old and new suefaces, IAU Symposium 229: Asteorids, Comets, Meteors, (Brazil, Aug. 7-12).
- Sasaki, T., Sasaki, S., Watanabe, J., Sekiguchi, T., Yoshida, F., Ito, T., Kawakita, H., Fuse, T., Takato, N., Dermawan, B.: 2005, Difference in Degree of Space Weathering on Newborn Asteroid Karin, AOGS 2nd Annual Meeting, (Singapore, June 20-24).
- Sato, T.: 2005, Low-frequency Earth's normal modes and tsunami excited by the 2004 Sumatra-Andaman earthquake Observation from the superconducting gravimeters of GGP -, Asian Academic Seminar JASS05, (Nagoya, Japan, Sep. 26-Oct. 5).
- Sato, T., Boy, J. P., Tamura, Y., Matsumoto, K., Asari, K., Plag, H.-P., and Francis, O.: 2005, Gravity tide and seasonal gravity variation at Ny-Alesund, Svalbard in Arctic, Europian Geosciences Union General Assembly 2005, (Vienna, Austria,

- Apr. 24-29).
- Sato, T., Imanishi, Y., Fukuda, Y., Ikeda, H., Tamura, Y., Rosat, S., and Ohashi, M.: 2005, Cooperative observation of superconducting gravimeters at Kamioka and Matsushiro in Japan, Europian Geosciences Union General Assembly 2005, (Vienna, Austria, Apr. 24-29).
- Sato, T., Imanishi, Y., Fukuda, Y., Ikeda, H., Tamura, Y., Rosat, S., and Ohashi, M.: 2005, Cooperative observation of superconducting gravimeters at Kamioka and Matsushiro in Japan -In the cause of detection of the core oscillation-, IAG/IAPSO Joint Symposium, Dynamic Planet 2005, (Cairns, Australia, Aug. 22-26).
- Sato, T., Rosat, S., Tamura, Y., and Matsumoto, K.: 2006, An attempt to improve the estimation accuracy of the atmospheric pressure effect, Joint Workshop on Analysis of GGP Data from Superconducting Gravimeters and Earth Deformation Regarding Geodynamic Signals and Environmental Influences, (Jena, Germany, Mar. 27-31).
- Sato, Y.: 2005, Subaru/Suprime-CAM observations of the UKIDSS DXS fields: ELAIS N1 and Lockman Hole, Panoramic near-Infrared Astronomy, (UK, Nov. 10-11).
- Sato. S., Arai, K., Akutsu, T., and the TAMA collaboration: 2005, Analysis of transfer mechanism of laser noises through multiple optical systems, 6th Edoardo Amaldi Conference on Gravitational Waves, (Okinawa, Japan, June 20-24).
- **Sawada, T.**: 2006, CO J = 3-2 Survey of the Galactic Plane, Perspective of Submillimeter Astronomy with Atacama Submillimeter Telescope Experiment (ASTE), (Tokyo, Japan, Mar. 16-17).
- Sekii, T.: 2005, Solar-B SOT helioseismology program, Time-Distance Helioseismology and Helioseismic Holography Workshop, (Stanford, USA, Aug. 17-19).
- **Sekii, T.**: 2005, On time-distance approch to g-mode detection, Phoebus Workshop, (Bern, Switzerland, Oct. 31-Nov. 4).
- Sekii, T.: 2005, SOT time-distance helioseismology in and around active regions, The 6th Solar-B Science Meeting, (Kyoto, Japan, Nov. 8-11).
- Sekii, T.: 2006, Local helioseismology at small scales, HMI/AIA Science Meeting, (Monterey, MA, USA, Feb. 13-17).
- **Sekimoto, Y.**, *et al.*: 2005, Developments for ALMA Band 8 (385 500 GHz) Prototype Cartridges, Submillimeter Receiver Workshop, (Nanjing, China, Dec. 8-10).
- **Sekimoto, Y.,** *et al.*: 2005, Evaluation of 385 500 GHz balanced mixer, Submillimeter Receiver Workshop, (Nanjing, China, Dec. 8-10).
- **Shan, W.:** 2005, Development of the ALMA band-8 & band-10 WG SIS mixers, Workshop on Submillimeter Astronomy and Reciever Technologies / Joint Workshop with the 6th Workshop on Submillimeter-Wave Receiver Technologies in Eastern Asia, (Nanjing, China, Dec. 8-10).
- Shan, W., Asayama, S., Kamikura, M., Noguchi, T., Shi, S., and Sekimoto, Y.: 2005, Development of a 385 500GHz SIS Mixer for ALMA Band 8, 16th International Symposium on Space Terahertz Technology, (Göteborg, Sweden, May 2-4).
- **Shibasaki, K.**: 2005, Plasma Diamagnetism and Solar Coronal Activity, The 6th Solar-B Science Meeting, (Kyoto, Japan, Nov. 8-11)
- Shibasaki, K.: 2005, Hot Plasma Confinement Mechanism at the Loop Top, 11th European Solar Physics Meeting, (Leuven, Sep. 11-16).
- Shibasaki, K.: 2005, Nobeyama Radioheliograph and its Recent

- Results, URSI-GA2005, (New Delhi, Oct. 23-29).
- **Shimojo, M.**, and SOLAR-B MODA Working Group: 2005, Archiving, Distribution and Analysis of Solar-B Data, The 6th Solar-B Science Meeting, (Kyoto, Japan, Nov. 8-11).
- Shimojo, M., Tsuneta, S., and SOLAR-B Project/NAOJ: 2005, The SOLAR-B Science Center in Japan, The 6th Solar-B Science Meeting, (Kyoto, Japan, Nov. 8-11).
- Shirasaki, Y.: 2005, JVO Publishing/Searchable Registry Implementation Experience, IVOA Interoperability meeting, (Kyoto, Japan, May 16-20).
- Shirasaki, Y.: 2005, Common Interface for Astronomical Data Service, IVOA Interoperability meeting, (Kyoto, Japan, May 16-20).
- Shirasaki, Y.: 2005, ADQL WD update, IVOA Interoperability meeting, (San Lorenzo de El Escorial, Spain, Oct 6-7).
- Shirasaki, Y., Tanaka, M., Honda, S., Kawanomoto, S., Mizumoto, Y., Ohishi, M., Yasuda, N., Masunaga, Y., Ishihara, Y., Tsutsumi, J., Nakamoto, H., Kobayashi, Y.: 2005, Japanese Virtual Observatory (JVO): implementation of VO standard protocols, Astronomical Data Analysis Software & Systems 2005, (San Lorenzo de El Escorial, Spain, Oct. 2-5).
- Shitov, S.: 2005, Development of the ALMA band-10 QO SIS mixer, Workshop on Submillimeter Astronomy and Reciever Technologies / Joint Workshop with the 6th Workshop on Submillimeter-Wave Receiver Technologies in Eastern Asia, (Nanjing, China, Dec. 8-10).
- Shitov, S.: 2006, Development of a SIS receiver for ALMA band-10, 4th ESA workshop on Millimetre Wave Technology and Applications, (Espoo, Finland, Feb. 17).
- Shitov, S., Noguchi, T., Matsunaga, T., Tamura, T., Uvarov, A., Cohn, I., and Hasegawa, T.: 2005, A SIS Mixer for ALMA Band 10: Development Concept, 16th International Symposium on Space Terahertz Technology, (Göteborg, Sweden, May 2-4).
- Skopal, A., Otsuka, M., Tamura, S., Vittone, A., Errico, L., Wolf, M.: 2005, Broad H-Alpha Wings in Active Symbiotic Stars The Case of Z Andromedae, 7th Pacific Rim Conference on Stellar Astrophysics, (Seol, Korea, Nov. 1-5).
- Snedden, S. A., et al.: 2005, An SDSS Survey of Galactic Planetary Nebulae: Target Selection and Preliminary Results, AAS Meeting 207, (Washington, D.C., USA, Jan. 8-12).
- **Sôma, M.**: 2005, Results from the recent lunar occultations of upsilon Geminorum and Antares, Journées 2005, Earth Dynamics and Reference Systems, (Warsaw, Poland, Sep. 19-21).
- **Sôma, M., Tanikawa, K.**: 2005, Abrupt changes of the Earth's rotation speed in ancient times, Journées 2005, Earth Dynamics and Reference Systems, (Warsaw, Poland, Sep. 19-21).
- Suematsu, Y.: 2005, Solar-B/SOT, STEREO/Solar-B Science Planning Workshop, (Turtle Bay, Oahu, Hawaii, Nov. 15-18).
- Suematsu, Y.: 2005, On the Evaluation of Optical Performace of Observing Instruments, International Workshop The 6th Solar-B Science Meeting, (Kyoto, Japan, Nov. 8-11).
- Suematsu, Y., Yatini, C. Y.: 2005, Change in Sunspot Proper Motion and Its Relation to Flare Onset, International Workshop The 6th Solar-B Science Meeting, (Kyoto, Japan, Nov. 8-11).
- Suematsu, Y., Ichimoto, K., Shimizu, T., Otsubo, M., Nakagiri, M., Noguchi, M., Tamura, T., Katsukawa, Y., Kato, Y., Hara, H., Miyashita, M., Tsuneta, S., Kubo, M., Sakamoto, Y., Matsushita, T., Kawaguchi, N., Nakaoji, T., Nagae, K., Shimada, S., Takeyama, N., and SOT team: 2005, Optical Performance of Optical Telescope Assembly of SOT:

- Confirmation of Diffraction-Limited Performance, International Workshop The 6th Solar-B Science Meeting, (Kyoto, Japan, Nov. 8-11).
- **Sugimoto, M.**: 2005, ACA Front-End (7m optics studies), The 6th Workshop on Submillimeter-Wave Receiver Technologies in Eastern Asia, (Nanjing, China, Dec. 8-10).
- Sugita, S., Kadono, T., Ootusbo, T., Honda, M., Sako, S., Miyata, T., Sakon, I., Yamashita, T., Kawakita, H., Fujiwara, H., Fujiyoshi, T., Takato, N., Fuse, T., Subaru/Comics Deep Impact Observation Team: 2006, A High-Resolution Mid-IR Observation of the Collision Between Deep Impact Projectile and Comet 9P/Tempel 1, 37th Annual Lunar and Planetary Science Conference, (Texas, USA, Mar. 13-17).
- Sugiyama, N.: 2006, Constraining the EoR with High resolution CMB Data, Reionizing The Universe, (Groningen, Netherlands, June 27-July 1).
- **Sumiyoshi, K.**: 2005, Core-collapse supernovae, r-process nucleosynthesis, and the physics of unstable nuclei, Second Joint Meeting of the Nuclear Physics Divisions of the Americal Physical Society and The Physical Society of Japan, (Maui, Hawaii, USA, Sep. 18-22).
- **Sumiyoshi, K.**, Suzuki, H., and Yamada, S.: 2005, Neutrinonucleus interactions and supernova modeling, 4th International workshop on neutrino-nucleus interactions in the few-GeV region (NuInt05), (Okayama, Japan, Sep. 26-29).
- Sumiyoshi, K., Suzuki, H., and Yamada, S.: 2005, Fate of corecollapse supernovae: formation of neutron star and black hole, International Symposium on Origin of Matter and Evolution of Galaxies (OMEG05) New Horizon of Nuclear Astrophysics and Cosmology, (Tokyo, Japan, Nov. 8-11).
- Suzuki, I., Sakurai, T., and Ichimoto, K.: 2005, Three Dimensional Motion of Plasmas Associated with Coronal Mass Ejections Observed with NOrikura Green-line Imaging System (NOGIS), International Workshop The 6th Solar-B Science Meeting, (Kyoto, Japan, Nov. 8-11).
- **Takahashi, R.**: 2005, Seismic Attenuation System (SAS) for TAMA, 6th Edoardo Amaldi Conference on Gravitational Waves, (Okinawa, Japan, June 20-24).
- **Takahashi, S.**: 2006, ASTE mapping observation of Large-scale Outflow associate with Intermediate-mass Protostars, Perspective of Submillimeter Astronomy with Atacama Submillimeter Telescope Experiment (ASTE), (Mitaka, Japan, Mar. 16-17).
- **Takakuwa, S.**: 2006, ASTE Observations of Low-mass Protostellar Envelopes, East-Asian Workshop "Evolution of Molecular Clouds: Recent Observational and Theoretical Results and Prospects", (Mitaka, Japan, Feb. 6-8).
- **Takakuwa, S.**: 2006, ASTE Observations of Warm Gas in Lowmass Protostellar Envelopes, Perspective of Submillimeter Astronomy with Atacama Submillimeter Telescope Experiment (ASTE), (Mitaka, Japan, Mar. 16-17).
- **Takano, S.**: 2005, Molecular Abundances in Galaxies, Astrochemistry From Laboratory Studies to Astronomical Observations (Pacifichem 2005: Symposium 47), (Hawaii, USA, Dec. 15-20).
- Takano, S.: 2006, Observations of ammonia in galaxies: Extremely high-velocity motion in Arp220, New Horizons of Astrochemistry and Laboratory Spectroscopy, (Ibaraki, Mito, Mar. 15-17).
- **Takeda, M.**: 2005, Mixer development in NICT, Workshop on Submillimeter Astronomhy and Receiver Technologies,

- (Nanjing, China, Dec. 8).
- **Takeda, T.**, and Ohtsuki, K.: 2005, Angular momentum transfer in the collision between rubble pile objects, IAU 9th Asian Pacific Regional Meeting, (NusaDua, Bali, Indonesia, July 26-29).
- **Takeda, T.**, and Ohtsuki, K.: 2005, Angular momentum transfer in the collision between rubble pile objects, Protostar and Planet V, (The Big Island, Hawaii, America, Oct. 24-28).
- **Tamura, M.**: 2005, Subaru Exploration of Exo-Solar Planets and Disks, 40 years of Infrared Astronomy: A Tribute to Eric Becklin, (Los Angeles, USA, Apr. 1-2).
- **Tamura, M.**: 2005, NIR studies of disks and companions YSOs using the Subaru telescope, Star Formation Workshop, (Taipei, Taiwan, Dec. 11-14).
- **Tamura, M.**: 2006, Direct explorations of exoplanets and their birth places with Subaru, International Workshop on the 10th gravitational microlensing and ralated topics, (Nagoya, Japan, Jan. 16-19).
- **Tamura, M.**, **Abe, L.**, and Subaru HiCIAO/SPICA coronagraph/JTPF teams: 2005, Direct Explorations of Exoplanets with the Subaru Telescope and Beyond, Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques, Proceedings IAU Colloquium 200, (Villefranche-sur-Mer, France, Oct. 3-7).
- **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, Globular Clusters: Guides to Galaxies, (Universidad de Concepcion, Chile, Mar. 6-10).
- **Tamura, Y.**: 2006, An Application of Non-Linear Harmonic Analysis Method to the Development of Tidal Potential, Joint Workshop on Analysis of GGP Data from Superconducting Gravimeters and Earth Deformation Regarding Geodynamic Signals and Environmental Influences, (Jena, Germany, Mar. 27-31).
- **Tanaka, M.**: 2005, JVO use of Globus toolkit, IVOA Interoperability meeting, (Kyoto, Japan, May 16-25).
- Tanaka, M., Shirasaki, S., Kawanomoto, S., Honda S., Ohishi, M., Mizumoto, Y., Yasuda, N., Ishihara, Y., Tsutsumi, J., Nakamoto, H., Kobayashi, Y., Sakamoto, M.: 2005, Web Service Interface and Workflow Mechanism for JVO, Astronomical Data Analysis Software and System XV, (San Lorenzo de El Escorial, Spain, Oct. 2-5).
- Tanaka, S., Nakagawa, T., Kataza, H., Enya, K., Tamura, M., Abe, L., and the SPICA coronagraph team: 2005, Binary shaped pupil coronagraphs for high-contrast imaging with SPICA, Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques, Proceedings IAU Colloquium 200, (Villefranche-sur-Mer, France, Oct. 3-7).
- **Tatematsu, K.**: 2006, ASTE observation of SNR, East-Asian Workshop "Evolution of Molecular Clouds: Recent Observational and Theoretical Results and Prospects", (Mitaka, Japan, Feb. 6-8).
- **Tatematsu, K.**: 2006, ALMA, East-Asian Workshop "Evolution of Molecular Clouds: Recent Observational and Theoretical Results and Prospects", (Tokyo, Japan, Feb. 6-8).
- **Tatematsu, K.**: 2006, Observation of Southern SNRs, Perspective of Submillimeter Astronomy with Atacama Submillimeter Telescope Experiment (ASTE), (Tokyo, Japan, Mar. 16-17).
- **Tatsumi, D.**: 2005, Questions posed in the analysis of gravitational wave detector data, Statistics for Gravitational Wave Data Analysis, (Penn. State Univ., USA, May 19-21).
- **Tsujimoto, T.:** 2005, Implications of the Mysterios Elemental Abundances in Dwarf Spheroidal Galaxies, Mass and Mystery

- in the Local Group, (Cambridge, UK, July 18-22).
- **Tsujimoto, T.:** 2005, Implications of Elemental Abundances in Metal-Poor Stars, Carbon-rich Ultra Metal-Poor Stars of the Galactic Halo, (Ringberg, Germany, Nov. 28-Dec. 2).
- **Tsujimoto**, T.: 2006, Interpretation of Abundance Patterns in Dwarf Spheroidals, Local Group Cosmology, (Aspen, USA, Feb. 5-11).
- **Tsukagoshi, T.:** 2006, ASTE observations of proto-planetary disks, Perspective of Submillimeter Astronomy with Atacama Submillimeter Telescope Experiment (ASTE), (Tokyo, Japan, Mar. 16-17).
- **Tsuneta, S.:** 2005, Summary talk I, The 6th Solar-B Science Meeting, (Kyoto, Japan, Nov. 8-11).
- **Tucker, D. L.**, *et al.*: 2005, The SEGUE Open Cluster Survey, AAS Meeting 207, (Washington, D.C., USA, Jan. 8-12).
- Ujihara, H.: 2005, Development of Film Lens Antennas for Large Aperture Radio Telescopes, XXVIIIth URSI General Assembly, (New Delhi, India, Oct. 23-29).
- **Usuda, T.**: 2006, SUBARU Telescope: Overview, SUBARU East Asia Youth Seminar, (Kona, Hawaii, USA, Mar. 13-17).
- Uzawa, Y.: 2005, Band-10 cartridge development, Workshop on Submillimeter Astronomhy and Receiver Technologies, (Nanjing, China, Dec. 9).
- Wada, K.: 2005, Fueling for the nuclei: Starburst-AGN connection and structure of the ISM, Superunification of AGNs: BH mass, spin, and accretion rate, (Elba, Italy, May 24-28).
- Wang, Z.: 2005, Current status of NbN technique at NICT for ALMA band-10 development, Workshop on Submillimeter Astronomy and Receiver Technologies, (Nanjing, China, Dec. 8)
- **Watanabe**, J.: 2005, The connection of meteoroids and comets:recent progress, AOGS 2nd Annual meeting, (Singapore, June 20-24).
- Watanabe, J., Kawakita, H., Honda, M., Ootsubo, T., Fuse, T., Yamashita, T., Furusho, R., Kasuga, T.: 2005, Detection of the Crystalline Silicates in Jupiter Family Comets: Evidence of effective radial mixing in the proto-solar disk?, Asteroids, Comets, Meteors - ACM 2005, (Buzios, Rio de Janeiro, Brazil, Aug. 7-12).
- Watanabe, J., Sato, M.: 2005, Phoenicids in 1956 revisited, Asteroids, Comets, Meteors - ACM 2005, (Buzios, Rio de Janeiro, Brazil, Aug. 7-12).
- Watanabe, J., Sugawara, K.: 2005, Dust tail of Comet 9P/Tempel 1 after the Deep Impact: Prediction, AOGS 2nd Annual meeting, (Singapore, June 20-24).
- Watanabe, T.: 2005, The Solar-B Mission, Stereo/Solar-B Science Planning Workshop, (Turtle Bay, Oahu, Hawaii, Nov. 15-18).
- Yamada, M.: 2005, Synthetic Observation of Turbulent Flows in Interstellar Medium, Inaugural Japan-Taiwan ALMA Science Workshop, (Taiwan, Dec. 15-16).
- Yamada, M.: 2006, Wideband millimeter-submillimeter wave source for ALMA telescope calibration, New Horizon of Astrochemistry and Laboratory Spectroscopy, (Mito, Japan, Mar. 15).
- **Yamada, T.**: 2006, Extended Lyα Blobs: Massive Forming Galaxies I Growing Large-Scale Structures, The Fabulous Desiny of Galaxies, (France, June 20-24).
- Yamada, T.: 2006, From Subaru To ALMA, Inaugural Japan-Taiwan ALMA Science Workshop, (Taiwan, Dec. 15-16).
- Yamada, T., Mastdua, Y., Hayashino, T., Yamauchi, R.: 2005, Lya Blobs: Tracing Formation of Massive Galaxies at High Redshift,

- Japanese-German Symposium 2005 "The Formation and Co-Evolution of Black Holes and Galaxies", (Regensburg, Germany, Sept. 18-22).
- Yamaguchi, N.: 2005, CS 7-6 Observations Towards Southern Massive Star-Forming Regions with ASTE, Submillimeter Astronomy In the Era of the SMA, (Harvard University, Cambridge, MA, USA., June 13-16).
- Yamaguchi, N.: 2006, A Survey of Massive Dense Clumps in the Southern Sky, Perspective of Submillimeter Astronomy with Atacama Submillimeter Telescope Experiment (ASTE), (Tokyo, Japan, Mar. 16-17).
- Yamaguchi, N.: 2005, A Survey of Massive Dense Cores in the Southern Sky, Inaugural Japan-Taiwan ALMA Science Workshop, (Taipei, Taiwan, Dec. 15-16).
- Yamamoto, T. T., Sakurai, T., Yokoyama, T., and Kusano, K.: 2005, Helicity Injections in Regions of Various Magnetic Fluxes, International Workshop The 6th Solar-B Science Meeting, (Kyoto, Japan, Nov. 8-11).
- Yamamoto, T. T., **Sakurai, T.**, Yokoyama, T., Kusano, K., and Maeshiro, T.: 2006, nflow velocities and coronal magnetic field strength estimated from the GOES X-ray light curve, Solar Activity and its Magnetic Origin, IAU symp. 233, (Cairo, Egypt, Mar. 31-Apr. 4).
- Yamazaki, D. G.: 2005, Constraint of Primordial Magnetic Field from CMB, the Workshop on Nonlinear Cosmology: Turbulence and Fields, (Trieste, Italy, May 17-21).
- Yamazaki, D. G.: 2005, Constraint of Cosmological Magnetic Field from Likelihood Analysis, The 59th Yamada conference Inflating horizon of particle astrophysics and cosmology, (Tokyo, Japan, June 20-24).
- Yamazaki, D. G.: 2005, The Primordial Magnetic Field and The Cosmic Microwave Background, COSMO 05, (Bonn, Germany, Aug. 27-Sep. 2).
- Yamazaki, D. G.: 2006, Effect of Primordial Magnetic Field on Large Scale Structure, East Asian Young Astronomers Meeting 2006, (Kiyosato, Japan, Feb. 13-18).
- **Yonekura**, **Y.**: 2006, High resolution observations of massive-star forming clumps in the Carina Arm, Perspective of Submillimeter Astronomy with Atacama Submillimeter Telescope Experiment (ASTE), (Tokyo, Japan, Mar. 16-17).
- Yoshida, F., Dermawan, B., Nakamura, T., Ito, T., Takahashi, S., Ibrahimov, M. A., Malhotra, R., Ip, W. H., Chen, W. P.: 2005, Photometric observations of Karin family asteroids, IAU Symposium 229: Asteorids, Comets, Meteors, (Brazil, Aug. 7-12).
- Yoshida, F., Dermawan, B., Nakamura, T., Ito, T., Takahashi, S., Ibrahimov, M. A., Miyasaka, S., Fukushima, H., Sato, H., Yanagisawa, T., Malhotra, R., Ip, W. H., Chen, W. P.: 2005, Photometric observations of Karin family asteroids, AOGS 2nd Annual Meeting, (Singapore, June 20-24).
- Yoshida, F., Nakamura, T.: 2005, Subaru Main-Belt Asteroids Survey: SMBAS, AOGS 2nd Annual Meeting, (Singapore, June 20-24).
- Yoshida, M., Kawabata, K. S., and Ohyama Y.: 2005, Spectropolarimetry of the superwind filaments of the starburst galaxy M82: Kinematics of the dust outflow, Asian-Pacific Regional IAU Meeting 2005, (Bali, Indonesia, July 26-29).

7. 和文論文(査読あり)

藤本眞克: 2005, 重力波観測の実現をめざして - TAMA プロジ

- ェクトの10年-, 応用物理, 74, 736-740.
- **郷田直輝**: 2005, 星の位置変動測定による天の川銀河の解明 大規模な自己重力多体系の力学構造を求めて , 日本物理学会誌, **60**, 775-782,
- 岩崎公弥子,縣 秀彦,安田孝美:2005,PURに基づく科学館の見学事前学習システムの開発と評価,日本教育工学会論文誌,29(4),13-14.
- 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, **89-B**, 602-617.
- **松尾 宏**: 2006, 超伝導体を利用するテラヘルツ検出器, 日本 赤外線学会誌, **15**, 59-63.
- 中川史丸,高橋靖宏,後藤忠広,藤枝美穂,細川瑞彦,木内等,今江理人:2005,ETS-VIII搭載高精度時刻比較装置の開発,電気学会論文誌C,125-C,1244.
- **西川 淳**: 2006, 恒星の直径を計る赤外線干渉計, 日本赤外線 学界誌, **15**, 64-68.
- **佐々木晶**: 2005, 太陽系小天体の変遷, 岩石鉱物科学, **34**, 98-105.
- 杉山 直: 2005, 宇宙の豊穣なる0, 数理科学, 43, 158.
- **杉山 直**: 2005, 相対論の歩み, 現代宇宙論の誕生: 膨張宇宙 への道, 別冊数理科学, 134-139.
- 高**見英樹**: 2006, 超高解像度を実現したすばるアダプティブオプティクス (AO), 日本赤外線学会誌, **15**, 26-30.
- 都丸隆行,齊藤芳男,久保富夫,佐藤吉博,徳成正雄,**高橋竜** 太郎,鈴木敏一,東 保男,新富孝和,山本 明,内藤悦 伸:2005,ニッケルーリン光吸収体の真空特性と光学特性評 価,真空,48,301-303.
- 坪川恒也: 2005, 重力の測定, 精密工学会誌, 171, 1335-1338.

8. 和文論文(研究会集録,査読なし等)

- 浅田圭一: 2005, VLBIで観る活動銀河核ジェット, 第6回高エネルギー宇宙物理学連絡会研究会, 12-16.
- 浅野勝晃: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.
- Chen, Y. Q., Zhao, G., 泉浦秀行: 2006, Abundance difference between young and old metal-rich stars: 2005 年度岡山ユーザーズミーティング集録.
- 近田義広,川口則幸,河野裕介,須田浩志,高羽 浩,須藤広志,藤沢健太,村田泰宏:2005,光結合型高感度電波干渉計の研究,学術情報ネットワーク成果報告集(スーパーSINET平成16年度版),浅野正一郎編,95-102.
- 江草芙実,祖父江義明,中西裕之,小野寺幸子,小麦真也: 2006,近傍渦巻銀河 NGC4254の CO モザイキング観測,第23 回 NRO ユーザーズミーティング集録,114.
- 遠藤 光,河野孝太郎,奥田武志,村岡和幸,廿日出文洋,太田耕司,河合誠之,中西康一郎,濤崎智佳,Vila-Vilaro,B.: 2006,野辺山ミリ波干渉計によるGRB030329母銀河の分子ガス探査,第23回NROユーザーズミーティング集録,137-138.
- **榎 基宏**: 2005, すばる望遠鏡公開データアーカイブシステム SMOKA, 第11回天網の会ワークショップ, 大江将史, 高田 唯史 編, 33-46.
- **榎 基宏**, 竹内 努, 石井貴子:2005, Fluctuations of the Submm Background Radiation from Forming Galaxies, 新世紀における銀 河宇宙観測の方向:その4, 吉井 譲 編, 273-281.
- 藤本博己,日野亮太,金沢敏彦,**佐藤忠弘,松本晃治**:2006, 重力変動の解析を目指す海底圧力変動の観測,「日本版」衛星 重力ミッションの実現を目指してWeb集録.
- 郷田直輝, 小林行泰, 矢野太平, 辻本拓司, 中島 紀, 菅沼正 洋, 山田良透, 川勝康弘, 松原英雄, 野田篤司, JASMINEワ

- ーキンググループ: 2005, JASMINE (赤外線位置天文観測衛星) 計画, 第5回宇宙科学シンポジウム, 210-213.
- 花田英夫, 國森裕生, 細川瑞彦, 片山真人, 佐々木晶, 河野宣之, 野田寛大, 荒木博志, ILOMグループ: 2005, 月光-月面天測望遠鏡 (ILOM) と能動型レーザ測距 (LLR) による月の回転運動の観測, 第27回太陽系科学シンポジウム集録, 77-80.
- 原田雄司: 2005, 固液複合系のダイナミクス, 東京大学地震研究所技術研究報告, 飯高 隆 編, 11, 74-75.
- 原 和義,**杉本正宏**,木村公洋,米倉覚則,小川英夫:2006,ACA (Atacama Compact Array)7m電波望遠鏡用wedged Windowの開発,第6回ミリ波サブミリ波受信機に関するワークショップ.
- 廿日出文洋,河野孝太郎,遠藤 光,**濤崎智佳**,太田耕司,河 合誠之,Paul Vreeswijk, Juan Cortes, **中西康一郎**,奥田武志, 村岡和幸,**川辺良平**: 2005, ASTEによるGRB980425 母銀河 の分子ガス探査,NROユーザーズミーティング集録, 146-147.
- **林 満**: 2005, 4次元デジタル宇宙プロジェクトの概要と将来計画, 第2回PAONET総会, 61-65.
- 平松正顕, 亀谷和久, 早川貴敬, 立松健一, 長谷川哲夫, 大西利和, 水野 亮: 2005, ASTEによるカメレオン座星形成領域の観測, NROユーザーズミーティング集録, 108-109.
- 廣田晶彦, 久野成夫, 佐藤奈穂子: 2006, 棒渦巻銀河 M83 円盤 部の高密度分子ガス観測, 第23回 NROユーザーズミーティン グ集録, 132.
- 北條雅典,篠原徳之:2006,野辺山太陽電波観測所における電 波環境,第25回天文学に関する技術シンポジウム2005集録, 111-114.
- 本田敏志,白崎裕次,田中昌弘,川野元聪,大石雅寿,水本好彦,大江将史,安田直樹,增永良文,石原康秀,堤 純平,中本啓之,小林佑介,坂本道人:2006, Development of Federated Database System in Astronomy (Virtual Observatory) Demonstration of Science Use Case, DEWS2006集録, 2D-d2.
- 飯塚吉三,神庭利彰,佐藤直久,伊藤哲也,関本裕太郎,単 文磊,富村 優,神蔵 護,芹沢靖隆:2005, ALMA Band8 QM (Qualification Model) 受信機の性能測定,第25回天文学 に関する技術シンポジウム,42-45.
- 今井 裕, 面高俊宏, **廣田朋也, 梅本智文**, 徂徠和夫, 近藤哲朗: 2006, 大質量星形成領域G192.16 3.84 水メーザースポット群が付随するジェットとガストーラス, 第23回NROユーザーズミーティング集録, 97.
- 井上 進, 青木和光, 鈴木 建, 河野元聡, Ana E. García-Pérez, Sean G. Ryan, 千葉柾司: 2006, 銀河系形成期における軽元素 合成と「すばる」による低金属ハロー星のリチウム – 6同位 体観測, 理論懇親シンポジウム 高エネルギー天体物理の最 前線, 272.
- 井上 進,大向一行, Benedetta Ciardi: 2005, 高赤方偏移ガンマ線バースト残光放射中の分子吸収線で探る初期世代星形成,第2回 ALMA サイエンスワーキンググループ会合, 33.
- 井上 進,大向一行,Benedetta Ciardi: 2006,ガンマ線バースト 多波長放射で探る宇宙暗黒時代,理論懇親シンポジウム 高 エネルギー天体物理の最前線,242.
- **井上 進**, Felix Aharonian, **杉山 直**, Günter Sigl, Eric Armengaud, Francesco Miniati : 2006, 銀河団における超高エネルギー物理過程, 理論懇親シンポジウム 高エネルギー天 体物理の最前線, 16.
- **石崎秀晴**: 2005, ALMA の位相補償,電波シーイングモニタに 見つかったもの(に,はまっちゃいました!),第25回天文学 に関する技術シンポジウム,沖田喜一,長山省吾,岡田隆史, 清水康広,小矢野久 編,**25**,50-53.

- 伊藤節子: 2006, 薩摩暦の歴史, 天文学史研究会集録, 71-79. 岩崎公弥子, 縣 秀彦, 安田孝美: 2005, 研究者、学芸員、学生との連携によるWeb教材の製作とその効果: 2005PCカンファレンス, 173-174.
- 岩下浩幸,飯塚吉三,池之上文吾,石崎秀晴,伊藤哲也,稲田素子,大渕喜之,岡田則夫,川島 進,熊谷収可,佐藤直久,鈴木孝清,高橋敏一,田村友範,千葉庫三,中村京子,他ALMA 推進室,先端技術センターALMA プロジェクト: 2006,ALMA の進捗状況 2005,第25回天文学に関する技術シンポジウム 2005 集録,30-33.
- Iwata, T., Namiki, N., and Hanada, H.: 2005, Selenodetic observation using RSAT/VRAD mission instruments, Proc. 38th ISAS Lunar and Planetary Symposium, 84-87.
- **岩田 生**: 2006, 環境モニタ: 2005年度岡山ユーザーズミーティング集録.
- 岩田 生: 2006, KOOLS: Kyoto-Okayama Optical Low-dispersion Spectrograph: 2005年度岡山ユーザーズミーティング集録.
- **家 正則**: 2005, 補償光学とレーザーガイド星, 光科学研究の 最前線。
- 家 正則: 2005, 大型望遠鏡, 光科学研究の最前線.
- 泉浦秀行,中田好一,橋本 修:2005,広がったAGB星ダストシェルの光学域探査,木曽シンポ2005.
- 泉浦秀行: 2006, HIDES upgrade: CCD mosaicing and fiber feeding, 視線速度精密測定による天文学.
- 泉浦秀行: 2006, 188cm望遠鏡の第三鏡 SiO₂ コート: 2005 年度 岡山ユーザーズミーティング集録.
- 泉浦秀行:2006, SPICAで探る星の進化と物質循環, SPICA研究会
- 泉浦秀行,吉田道利,増田盛治,佐藤文衛,豊田英里,浦川聖 太郎,Han Inwoo: 2006, G型巨星まわりの日韓共同惑星探 査: 2005 年度岡山ユーザーズミーティング集録.
- 泉浦秀行,大塚雅昭,岡田隆史,小矢野久,佐藤文衛,長山省 吾,増田盛治,吉田道利:2006,HIDESの新しいCCDクライ オスタット:2005年度岡山ユーザーズミーティング集録.
- Jinsong, P., **Hanada, H., Tsubokawa, T.,** and Heki, K.: 2005, Alternative observable for lunar surface optical telescope, 第5回宇宙科学シンポジウム集録, 179-181.
- 海田正大, 桜井冬子, 依田崇弘, 西浦慎悟, 土橋一仁, 中嶋 拓, 小嶋嵩文, 東狐義秀, 辻企世子, 原 和義, 木村公洋, 米倉覚則, 小川英夫, 半田利弘, 内藤誠一郎, 平松正顕, 河 野孝太郎, 岩下浩幸, 高橋敏一, 野口 卓, 浅山信一郎, 森 野潤一: 2006, 東京学芸大学における中小口径電波望遠鏡の 開発と暗黒星雲の観測的研究, 第23回NROユーザーズミーティング集録, 120-121.
- **亀谷 收**:2005,国立天文台水沢観測所/VERA観測所の広報 普及活動の取り組み,平成17年度天文教育普及研究会東北支 部研究集録,25-28.
- **亀谷 收,近田義広,坂本彰弘**:2006,電波天文周波数小委員会,第23回NROユーザーズミーティング集録、53-56.
- 春日 隆, 村田泰宏, 平林 久, **坪井昌人**, **永井 洋**, 次期スペース VLBIWG: 2005, VSOP-2 受信機フロントエンドの開発, 第5回宇宙科学シンポジウム集録, 71-74.
- 加藤恒彦: 2005, 無衝突衝撃波のダイナミクス, 第18回理論天 文学懇談会シンポジウム「高エネルギー天体物理学の最前線」, 222-231.
- 加藤恒彦: 2005, ソフトウェア Mitaka の紹介, 第2回 PAONET 総会, 73-81.
- **加藤恒彦**: 2005, ソフトウェア Mitaka について, 第11 回天網の 回ワークショップ, 111-119.
- 川勝康弘, **郷田直輝**, **矢野太平**, 山田良透, JASMINE ワーキンググループ: 2005, JASMINE システムの Alternative Optionの

- 可能性について、第5回宇宙科学シンポジウム、226-229、
- 川野元聡, 大石雅寿, 白崎裕次, 田中昌弘, 本田敏志, 水本好彦, 大江将史, 安田直樹, 増永良文, 石原康秀, 堤 純平, 中本啓之, 小林佑介, 坂本道人: 2006, 天文学連携データベースシステム(ヴァーチャル天文台)の開発-ワークフロー機能の実装, DEWS2006集録, 4A-o5.
- 川島 進,篠原徳之: 2006, 野辺山強度偏波計群データ収集システムのLinux 化, 第25回天文学に関する技術シンポジウム 2005集録、59-62.
- 川島 進,篠原徳之:2006,データ収集システムの更新 MS-DOSからLinuxへ,第17回分子科学研究所技術研究会報告集(電子出版),2-11.
- **菊池冬彦**: 2005, 国際基線による宇宙飛翔体VLBI観測, 日本地 球惑星科学連合大会.
- **菊池冬彦**: 2005, SELENE/VRAD における位相遅延推定法および衛星 VLBI 試験観測結果について、VLBI 技術による宇宙研究シンポジウム.
- 小林秀行: 2006, VERA の現状と今後, 銀河系研究会.
- 小林行泰, 菅沼正洋, 郷田直輝, 矢野太平, 高遠尚徳, 宮崎 聡, 辻本拓司, 山田良透, 山内雅浩, 中須賀研究室, JASMINE ワーキンググループ: 2005, Nano-JASMINE (超小 型JASMINE技術実証実験衛星) 計画, 第5回宇宙科学シンポ ジウム, 222-225.
- 幸田 仁,**澤田剛士,杉本正宏**,長谷川哲夫,半田利弘:2005, NRO 12CO & 13CO Galactic Plane Survey,第23回NROユーザー ズミーティング集録,87.
- 小原直樹, 大坪政司, 常田佐久, 尾崎毅志, 竹谷 元, 久米将 実: 2005, C/C 複合材料を用いた可視光・赤外線望遠鏡用軽 量鏡の開発, 第5回宇宙科学シンポジウム, 757.
- 小麦真也,祖父江義明,中西裕之,小野寺幸子,江草芙実,村 岡和幸,Young,Judith S.: 2006,近傍銀河中心部におけるガス 密度と星形成率の関係,第23回NROユーザーズミーティング 集録,144-145.
- **小矢野久**: 2006, 岡山観測所の広報活動: 2005年度岡山ユーザーズミーティング集録.
- **久保浩一**, 鳥居泰男, 吉澤正則: 2005, 30m基線光赤外干渉計 MIRA1.2、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 2005, 137-140.
- 久保岡俊宏,大坪俊通,後藤忠広,松本晃治:2006,海洋潮汐 モデルが測地衛星の軌道決定精度に与える影響について,「日 本版」衛星重力ミッションの実現を目指してWeb集録.
- 國森裕生,細川瑞彦,**片山真人**,高山佳久:2006,能動月レー ザ測距と光通信技術,第6回宇宙科学シンポジウム集録.
- Kuno, N., Mikoshiba, H., Hirota, A., Maruyama, K., Kasuga, T., Sunada, K., and Mori, A.: 2006, Wind Effects on the Nobeyama 45-m Telescope, 第23回NROユーザーズミーティング集録, 133-134.
- **久野成夫**: 2006, 45m所内観測(系外), 第23回NROユーザーズミーティング集録, 67-70.
- 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: 2005, 月探査機 SELENE の2 衛星による同一ビーム相対 VLBI 観測技術: 2005 年度 VLBI シンポジウム集録, 1-4.
- 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:2005, SELENEの同一ビーム VLBI 観測技術, 第27回太陽系科学シンポジウム集録, 69-72.
- Liu, Q., Tsuruta, S., Asari, K., Ping, J., Kikuchi, F., Matumoto, K., and Kawano, N.: 2005, New method of measuring phase characteristics of antenna using Doppler frequency measurement technique, 第5回宇宙科学シンポジウム集録, 694-697.
- **増田盛治**: 2006, HIDESの現況: 2005年度岡山ユーザーズミー

- ティング集録.
- **増田盛治**: 2006, HIDES で得られた木星・土星スペクトルの教育利用: 2005年度岡山ユーザーズミーティング集録.
- **松本晃治**, **花田英夫**, **鶴田誠逸**, 河野宣之, 岩田隆浩, 並木則之, David D. Rowlands : 2006, SELENEで期待される月重力場モデルの推定精度: 2005年VLBIシンポジウム集録.
- 松本晃治, 佐藤忠弘, 田村良明, 藤本博巳, 日野亮太, 西野 実, 東 敏博, 金沢敏彦: 2006, 三陸沖における海底圧力計 観測結果と潮汐モデル・海面高度計データ・非潮汐性海洋変 動モデルとの比較,「日本版」衛星重力ミッションの実現を目 指してWeb集録.
- **松尾 宏**: 2005, テラヘルツ技術開発グループ, 第23回NROユーザーズミーティング, 38-40.
- **松尾 宏**: 2005, サブミリ波観測技術の開発, 名古屋大学宇宙 グループ研究発表会, 57-63.
- 三上良孝,宮下暁彦: 2005,すばるドームのパーティクルカウンタの配置変更について,天文学に関する技術シンポジウム,5-9
- 南谷哲宏, 水野範和, 水野陽治, 河村晶子, 大西利和, 福井康夫, **長谷川哲夫**, 立松健一, 池田正史: 2005, ASTEによるマゼラン雲の¹²CO (3 2) 輝線観測, NROユーザーズミーティング集録, 118-119.
- **宮澤千栄子**: 2006, 野辺山観測所の衛生管理, 第25回天文学に 関する技術シンポジウム 2005 集録, 129-132.
- **三好** 真: 2005, 2ビームアンテナは玄人にもわかる説明を, VLBI 懇談会シンポジウム.
- **三好** 真:2005,メーザによるVLBI銀河アストロメトリの諸問 題,VLBI懇談会シンポジウム.
- **三好** 真:2005, Spatially Resolved Radio QPO in SgrA*, 銀河・降着円盤・星形成領域における磁気流体現象, R. Matsumoto 編. 47.
- **三好 真**: 2005, 2ビームにオフセット遅延があったら高精度位置天文測定はできないはず、 $\lceil mm, \mu \text{ arcsec}, n \text{ Gal}$ で拓く測地・地球物理」研究会.
- 望月奈々子, **梅本智文**, VSOP-2サイエンス WG: 2005, VSOP-2でめざすサイエンス 星形成領域 , 第5回宇宙科学シンポジウム集録, 63-66.
- 望月奈々子, 蜂須賀一也, **梅本智文**: 2006, Survey of Outer Galaxy Molecular Lines Associated with Water Masers, 第23回 NROユーザーズミーティング集録, 130.
- **森田耕一郎**: 2006, 天文台計算機システム統合化とNRO, 第23 回NROユーザーズミーティング集録, 6-7.
- **本山一隆**, **梅本智文**: 2006, bright-rimmed cloud における誘発的 星形成と降着率への影響, 第23回NROユーザーズミーティン グ集録, 143.
- 村岡和幸,河野孝太郎,亀谷和久,田中邦彦,奥田武志,遠藤光,廿日出文洋,**久野成夫**,**中西康一郎**,**濤崎智佳**,徂徠和夫,**阪本成一**,Juan Corte,他ASTEチーム:2005,ASTEによる棒渦巻銀河M83のCO(3-2)輝線広域観測,第23回NROユーザーズミーティング集録,139-140.
- 永田洋久, 小林 純, 松尾 宏, 秋葉 誠, 藤原幹生: 2005, Cryogenic readout integrated circuits for submillimeter-wave camera, 第23回NROユーザーズミーティング, 150.
- **長山省吾**: 2006, GRB50cm 望遠鏡の運用状況: 2005 年度岡山ユーザーズミーティング集録.
- **長山省吾**: 2006, 鏡面反射率と洗浄: 2005年度岡山ユーザーズ ミーティング集録.
- 長山省吾,柳澤顕史,清水康広,吉田道利,沖田喜一,黒田大介,河合誠之,太田耕司,渡部潤一,吉田篤正:2006,50cm 望遠鏡と3色カメラ,第25回天文学に関する技術シンポジウム2005集録,84-87.

- 伊藤節子: 2006, 日本天文暦学史料のグローバルな調査と総合 目録の作成.
- 野田寛大,日置幸介,花田英夫:2005,月面天測望遠鏡による 月秤動観測シミュレーションと最適観測場所,第27回太陽系 科学シンポジウム集録,127-130.
- **野田寛大**: 2006, RISE における VLBI 観測の概要: 2005 年 VLBI シンポジウム集録.
- 岡 朋治, 嶋作一大, 望月賢治, **酒井 剛**, 永井 誠, 久保井信行, 山本 智: 2006, Atomic Carbon in the Early Universe, 第23回NROユーザーズミーティング集録、100-101.
- **沖田喜一**: 2006, ISLE の進捗状況: 2005 年度岡山ユーザーズミーティング集録.
- 沖田喜一,柳澤顕史,清水康広,長山省吾,吉田道利,岩田生,小矢野久,岡田隆史:2006,観測装置ISLEの開発,第25回天文学に関する技術シンポジウム2005集録,92-95.
- 尾久土正己,**小野智子**: 2005,プラネタリウム素材の宝庫 PAONET,全国プラネタリウム大会・大阪2005集録,43.
- 奥村幸子: 2006, 野辺山ミリ波干渉計04年度共同利用報告及び 05年度共同利用計画, 第23回NROユーザーズミーティング集 録, 3-5.
- 小野智子, 尾久土正己: 2005, 天文教育用コンテンツの宝庫~ PAONETデータベースの紹介~, 第14回全国の天体観測施設 の会 集録, 59.
- 大塚雅昭:2006, Highly Resolved Spectroscopic Study of PNe with HIDES:2005年度岡山ユーザーズミーティング集録.
- **大塚雅昭**: 2006, HIDES 補完計画: 2005 年度岡山ユーザーズミーティング集録.
- 大塚雅昭:2006, Internal kinematics and chemical abundances of Galactic Halo Pne : 2005年度岡山ユーザーズミーティング集録.
- 齋藤弘雄, 高橋智子, 池田紀夫, 黒野泰隆, 塚越 崇, 梅本智文: 2006, NMA所内観測成果報告(系内天体), 第23回NROユーザーズミーティング集録, 71-73.
- **齋藤弘雄, 他**: 2006, 大質量星形成領域 GL5180 の NMA & 45m 鏡合成イメージの作成, 第23 回 NRO ユーザーズミーティング 集録, 141-142.
- **坂本 強**: 2006, OAOWFCが与える銀河系円盤の化学組成への 制限: 2005年度岡山ユーザーズミーティング集録.
- 佐藤文衛: 2006, 視線速度精密測定によるG型巨星の惑星サーベイ: 2005年度岡山ユーザーズミーティング集録.
- 佐藤文衛: 2006, HIDESファイバーフィード化計画: 2005年度 岡山ユーザーズミーティング集録.
- 佐藤克久, 浅利一善: 2005, MS-WindowsXP OS における時間管理とNTP時刻同期精度について, 第25回天文学に関する技術シンポジウム集録, 67-69.
- 佐藤克久, 浅利一善:2006, MS-WindowsXP OS の時間管理 API と NTP 時刻同期精度について, 第17 回分子科学研究所技術研究会報告集, S4-15.
- **佐藤直久**: 2005, Band8 受信機 Qualification Model, 第25 回天文 学に関する技術シンポジウム 2005 集録, 38-41.
- 佐藤忠弘:2005,重力観測の意義,京都大学防災研究所研究集会「観測的固体地球科学の展望-ナノレベルのひずみ・重力 観測で見えるもの」集録.
- 佐藤忠弘, ロザ・セベリーン, 田村良明, 松本晃治: 2005, 気 圧荷重計算の高精度化, 京都大学防災研究所研究集会「観測 的固体地球科学の展望 – ナノレベルのひずみ・重力観測で見 えるもの」集録.
- 佐藤忠弘, ロザ・セベリーン, 田村良明, 松本晃治: 2006, 気 圧荷重計算の高精度化, VERA 測地研究会集録.
- 佐藤忠弘, 三浦 哲, 藤本博己, 宮城洋介, 笠原 稔, 高橋浩晃, 菅野貴之, 孫 文科, 奥野淳一, Freymueller, J. T.,

- Larsen, C. F., and Motyka, R. J.: 2006, アラスカ南部におけるポストグレーシャルリバウンドについての総合測地観測と地球の粘弾性構造の評価, 地震研究所研究集会集録.
- 佐藤靖彦: 2006, ISLEを用いた金星夜面近赤外線観測: 2005年 度岡山ユーザーズミーティング集録.
- 佐藤康則:2006, Spitzer天体をFMOSで, FMOS GTO workshop.
- **澤田剛士, 池田紀夫, 砂田和良, 久野成夫**, 富士通: 2006, 45m鏡On-The-Fly観測モードの開発(2), 第23回NROユーザーズミーティング集録, 131.
- **関口英昭, 篠原徳之, 北條雅典, 川島 進**: 2006, 13年目を経 過した電波へリオグラフのトラブルの傾向, 第25回天文学に 関する技術シンポジウム 2005 集録, 17-20.
- 清水康広,柳澤顕史,吉田道利,稲田素子,長山省吾,沖田喜 ー:2006,GRB50cm望遠鏡制御系のハードウエア,第25回天 文学に関する技術シンポジウム2005集録,88-91.
- 篠原徳之,北條雅典:2006,野辺山太陽電波観測所における第三世代通信システムの弊害とその対策,第25回天文学に関する技術シンポジウム2005集録,115-118.
- 相馬 充: 2005, 最近の星食・接食観測から得られた重星の角 距離, 天体力学N体力学研究会.
- **相馬 充**: 2005, 中国と日本の時刻制, 談天通信, 中村 士 編, 3-7.
- 相馬 充,河鰭公昭,谷川清隆:2005,古代中国と日本の時刻制度,箱根天体力学N体力学研究会集録,谷川清隆,荒木田英禎,山本一登,齋藤正也 編,149-178.
- 相馬 充, 谷川清隆: 2006, 古代日食による地球自転と月の運動の研究, 天文学史研究会, 谷川清隆, 相馬 充 編, 1-18.
- 杉本正宏,木村公洋,原 和義,小川英夫,齋藤正雄,井口聖: 2006, Atacama Compact Arrayのフロントエンドシステム開発状況(ACA 7m光学設計),第6回ミリ波サブミリ波受信機に関するワークショップ.
- **砂田和良**: 2006, 野辺山45m 2004年度共同利用報告及び2005 年度共同利用計画,第23回NROユーザーズミーティング集録, 1-2.
- 高橋智子, 川辺良平, 齋藤正雄: 2006, 野辺山ミリ波干渉計を 用いた中質量原始星の観測, 第23回NROユーザーズミーティ ング集録, 106.
- 高野秀路,中西康一郎,中井直正,鷹野敏明:2005,アンモニア吸収線による銀河Arp220での高速ガスの検出,第5回分子分光研究会要旨集.
- 高野秀路,中西康一郎,中井直正,鷹野敏明:2006,アンモニア吸収線による超高光度赤外線銀河Arp220での高速ガスの検出,第23回NROユーザーズミーティング集録,115.
- 武田隆顕: 2005, 粒子データの可視化, 第2回PAONET総会, 66-72.
- **武田隆顕**: 2005, ドーム用4Dデジタル宇宙コンテンツ制作の 試み,全国プラネタリウム大会大阪2005,30.
- 田村陽一, 川辺良平, 中西康一郎, 濤崎智佳, 阪本成一, 長谷川隆, 三浦理恵, 奥村幸子: 2006, Dense Cloud Formation and Global star Formation in M33 Spiral Arm, 第23回NROユーザーズミーティング集録, 151.
- 谷川清隆, 相馬 充:2006, 「天文学史研究会」集録.
- 谷川清隆, 相馬 充: 2005, 複数地点の日食観測から求めた △ Tおよび月運動の潮汐項, 箱根天体力学N体力学研究会集録, 谷川清隆, 荒木田英禎, 山本一登, 齋藤正也 編, 340-352.
- 田澤誠一, 荒木博志, 野田寛大, 加瀬貞二: 2005, レーザ用偏 光素子の真空中における特性, 第25回天文学に関する技術シ ンポジウム集録, 70-73.
- 鳥居泰男,吉澤正則,久保浩一:2005,光干渉計MIRA-1.2の振動評価法,第25回天文学に関する技術シンポジウム2005,133-136.

- **常田佐久**, 他:2005, Hubble origin Probe 搭載超広視野カメラ, 宇宙科学シンポジウム, 348-351.
- 鶴田誠逸,野田寛大,花田英夫,浅利一善:2005,月面環境に おける鏡筒の温度変化-シミュレーション結果とその検証実 験-,第25回天文学に関する技術シンポジウム集録,74-79.
- 鶴田誠逸,野田寛大,花田英夫,浅利一善:2005,ILOM計画に おける月面環境での鏡筒の温度変化-シミュレーション結果 とその検証実験-,第27回太陽系科学シンポジウム集録, 73-76.
- 宇治野秀晃, Vinet, L., **吉田春夫**: 2005, Calogero模型の超可積 分性を保つ離散化, 九州大学応用力学研究所研究集会報告, 梶原健司 編, 16ME-S1, 174-179.
- 梅本智文, 齋藤正雄, 中西康一郎, 久野成夫, 坪井昌人: 2006, Detection of a Radio Flares from the X-Ray YSO V773 Tau, 第23回 NROユーザーズミーティング集録, 148.
- 梅本智文, 齋藤正雄, 中西康一郎: 2006, Observation of Periodic Flares at mm Wavelength from the X-Ray Protostar YLW15, 第23 回 NROユーザーズミーティング集録, 149.
- **梅本智文**: 2006, 所内観測(45M)/系内, 第23回NROユーザーズミーティング集録, 63-66.
- 渡部潤一: 2005, 石垣島天文台の進捗状況, 平成17年度惑星電磁圏・大気圏研究会集録, 29-31.
- 山田良透,上田誠治,桑原 立,**郷田直輝,矢野太平**, JASMINEワーキンググループ:2005, JASMINEのデータシミ ュレーションおよび機上処理,第5回宇宙科学シンポジウム, 218-221.
- **山口伸行**: 2006, ASTE プロジェクト観測成果報告 (1), 第23 回 NROユーザーズミーティング集録, 77-80.
- 山中惠莉奈,石田景子,坂 千晶,平岩あずさ,安田香織,岩崎公弥子,岩城邦典,梅本智文,縣 秀彦:2005,科学を身近なものにする国立天文台野辺山のWeb開発:2005PCカンファレンス,441-444.
- 柳澤顕史: 2006, 岡山天体物理観測所の GRB 可視赤外残光観測 システム, ガンマ線バースト 2005 - HETE2, Swift, Suzaku で築 く GRB 観測 - 研究会集録.
- **柳澤顕史**: 2006, 赤外線検出器の基礎, 第25回天文学に関する 技術シンポジウム 2005 集録, 95-103.
- **柳澤顕史**: 2006, OAOWFC: 2005年度岡山ユーザーズミーティング集録.
- 柳澤顕史,沖田喜一,清水康広,長山省吾,佐藤靖彦,岡田隆 史,小矢野久,岩田 生,吉田道利,中屋秀彦,奥村真一 郎:2006,ISLEの現状と今後の予定:2005年度岡山ユーザー ズミーティング集録.
- 柳澤顕史,清水康広: 2006, ISLE Front-End 回路の開発: 2005年 度岡山ユーザーズミーティング集録.
- 矢野太平,郷田直輝,小林行泰,辻本拓司,菅沼正洋,中島紀,山田良透,川勝康弘,松原英雄,野田篤司,JASMINEワーキンググループ:2005,JASMINEにおける観測装置と衛星システムについて,第5回宇宙科学シンポジウム,214-217.
- 吉田二美: 2005, 木星トロヤ群小惑星のサイズ分布, 天体力学 N体力学研究会, 30.
- **吉田二美**, **中村** 士: 2005, 木星のL4とL5トロヤ群小惑星に 於けるサイズ分布の違い, 第27回太陽系科学シンポジウム, 65.
- **吉田道利**: 2005, ネットワーク技術者のための光学赤外線望遠 鏡概説, 第12回天網の会ワークショップ, 2-26.
- 吉田道利: 2006, 岡山天体物理観測所現況報告: 2005年度岡山 ユーザーズミーティング集録.

9. 和文報告(著書・出版)

- 縣 秀彦, 川巻 獏, 室井恭子, 高梨直紘: 2005, 天文学はこんなに楽しい, 誠文堂新光社, 東京.
- 浅野勝晃: 2005, 回転駆動型パルサーの電磁気学, 天文月報, 98. 250.
- 台坂 博: 2006, 天王星の秘密, パリティ, 21(3), 13.
- 台坂 博: 2005, 天文学とUNIX, UnixMagazine, 2005(9).
- 台坂 博: 2005, 天文学と UNIX, UnixMagazine, 2005 (10).
- 台坂 博: 2005, 天文学と UNIX, UnixMagazine, 2005(11).
- 台坂 博: 2005, 天文学とUNIX, UnixMagazine, 2005(12).
- 台坂 博: 2005, 天文学とUNIX, UnixMagazine, 2006(1).
- 台坂 博: 2005, 天文学とUNIX, UnixMagazine, 2006(2).
- 台坂 博: 2005, 天文学とUNIX, UnixMagazine, 2006(3).
- 福江 純, **小久保英一郎**, 他:2005, 宇宙旅行ガイド140億光 年の旅, 丸善株式会社, 東京.
- 本田敏志,大石雅寿,白崎裕治,田中昌宏,川野元聡,水本好 彦:2005,天文学連携データベースシステム(ヴァーチャル 天文台)の開発・計算機資源の国際連携機構,DBSJ Letters, 4, 173.
- 細川隆史: 2006, 大質量星の起源 降着説 vs.合体説 , 天文月報、99.
- **今西昌俊**: 2005, 超高光度赤外線銀河のエネルギー源, 天文月報, **98**, 399.
- Iono, D.: 2006, Colliding Galaxies in the Universe, 天文月報, 99, 143-149.
- 伊藤孝士: 2005, 氷期・間氷期サイクルと地球の軌道要素変動, 理科年表環境編(第二版), 4-5.
- **梶野敏貴**: 2006, if もしもで考える「もう一つ」の宇宙, ニュートンムック「宇宙・無からの誕生」.
- **鍛冶沢賢, 山田 亨**: 2005, すばるで観たハッブル深探査領域, 天文月報, **98**, 518-525.
- **神鳥 亮**: 2005, グロビュールの密度構造の進化を探る, 天文 月報, **98**, 228.
- **官谷幸利**: 2006, 小笠原の文化と星空~VERA小笠原観測局から~, 天文月報, **99**, 92-96.
- 中村康二,他慶應義塾大学インターネット望遠鏡プロジェクト:2005,日影の科学(天文教育カリキュラムI),慶應義塾大学日吉紀要自然科学,37,95.
- 杵島正洋,松本直記,左巻健男,高木道子,萩谷 宏,縣 秀 彦,有本淳一:2005,新しい高校地学の教科書,講談社,東京、
- 小林秀行: 2005, 天の川銀河系の姿をもとめて, 学士会報, 854.
- **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**: 2005, 月探査機 SELENE の 2 衛星による同一ビーム相対 VLBI, 信学技報, **105**(438), 1-6.
- 町田真美: 2005, ブラックホール降着円盤の大局的3次元磁気 流体数値実験, 天文月報, 98, 83.
- 嶺重 慎,有本淳一,黒田武彦,鈴木文二,高橋 淳,縣 秀 彦:2005,岩波ジュニア新書「天文学入門」,岩波書店,東京.
- 無藤 隆, 縣 秀彦: 2005, うちゅうせいざ 図鑑ナチュラ, フレーベル, 東京.
- 中村 士,伊藤節子: 2006,明治前日本天文暦学・測量の書目辞典,第一書房,東京.
- **中西裕之**: 2005, 天の川銀河における中性水素原子・分子ガスの3次元分布, 天文月報, **98**, 670-676.
- **大江将史**: 2005, 天文台とネットワーク, UnixMagazine, **2005** (5).
- 大江将史: 2005, 天文台とネットワーク, UnixMagazine, 2005

- (6).
- **大江将史**: 2005, 天文台とネットワーク, UnixMagazine, **2005** (7).
- 大江将史: 2005, 天文台とネットワーク, UnixMagazine, 2005 (8).
- 大江将史: 2005, 天文台とネットワーク, UnixMagazine, 2005 (9).
- 大江将史: 2005, 天文台とネットワーク, UnixMagazine, 2005 (10).
- **大江将史**: 2005, 天文台とネットワーク, UnixMagazine, **2005** (11).
- **大江将史**: 2005, 天文台とネットワーク, UnixMagazine, **2005** (12)
- **大江将史**: 2005, 天文台とネットワーク, UnixMagazine, **2006** (1).
- 大江将史: 2006, 天文台とネットワーク, UnixMagazine, **2006** (2).
- 大江将史: 2006, 天文台とネットワーク, UnixMagazine, 2006 (3).
- 大江将史: 2006, 天文台とネットワーク, UnixMagazine, 2006 (4).
- **大江将史**: 2005, インターネット 10 分講座 VoIP と SIP, JPNIC ニュースレター.
- **大江将史**: 2005, 親子丼の検索結果から学ぶインターネットの 格差, JPNIC News & Views, **316**.
- 大石雅寿: 2006, 国際ヴァーチャル天文台の構築, 学術月報, 59, 49-53.
- 尾久土正己,**小野智子**,中根麻希子,縣 秀彦, PAONETメンバー: 2005,天文教育用コンテンツの宝庫 PAONETデータベースの紹介,天文月報,**98**,808-814.
- **小野智子**,福島英雄:2005,メシエ天体ツアー-もっと知りたいメシエ天体110個のすがお-,国立天文台,三鷹.
- **小野智子**: 2005, SPACE GUIDE 宇宙年鑑 2005 「特集・土星探査」, アストロ・アーツ, 東京.
- 小野智子: 2005, 星の地図館 New Edition (星図校閲), 小学館, 東京.
- **小野智子**: 2005 2006, スター・フィールド・ガイド, ジュニアサイエンティスト, **4-3**.
- **小野智子**: 2005, 旅に出よう夏の星空へ 第1-9回, しんぶん 赤旗(くらし家庭面).
- **小野智子**: 2005, 星空の質問にこたえて, しんぶん赤旗(くらし家庭面).
- **小野智子**: 2005, 宇宙たんけんたい 第3, 6, 17, 18, 19, 20 回, 毎日小学生新聞.
- **小野智子**: 2006, 3月に皆既日食。見に行く?,週刊東洋経済臨時増刊号・ブログキャスター.
- **阪本成一**: 2005, 望遠鏡ペーパークラフト開発秘話, パリティ, **20**(7), 6.
- **佐々木晶**: 2005, 土星の巨大衛星タイタンの新事実 カッシー ニ・ホイヘンス探査機からの報告, 科学, **75**, 927-934.
- **佐々木敏由紀, 高遠徳尚, 吉田道利**: 2005, 中国チベット地域 での天文観測サイトの探査, 天文月報, **98**, 734-744.
- 佐藤毅彦,前田健悟,松山明道,山崎良雄,坪田幸政,戎崎俊一,川井和彦,奥野 光,木村かおる,阪本成一,松本直記:2005,ガーナインターネット天文台の構築と星座カメラirCANプロジェクト,熊本大学教育学部紀要 自然科学,54.
- 祖父江義明,中西裕之:2005,銀河系の実像に迫る:銀河観測の最前線:銀河系の新しい姿;銀河系21世紀版伊能大図,天文ガイド,41,6-7.
- 杉山 直: 2005, 観測的宇宙論の20年, パリティ, **20(10)**, 13-14.

- 高見道弘: 2005, スペクトロ・アストロメトリ: ミリ秒角の光 赤外線天文学, 天文月報, **98**, 799.
- 谷川清隆: 2005, 書評「天体力学のパイオニアたち上, 下」, 数 理科学, **503**, 62,
- 谷川清隆, 相馬 充: 2005, 古文書からわかる長周期の自転変動, 科学, 76, 188-192.
- 塚越 崇: 2006, おおかみ座暗黒星雲における古典的おうし座 T型星のサーベイ観測, 天文月報, 99, 165.
- **渡邊鉄哉**:2005,極紫外線天文学in光科学研究の最前線,(株) 国際文献印刷,東京.
- 吉田春夫: 2005, 力学の解ける問題と解けない問題(岩波講座 物理の世界), 岩波書店, 東京.

10. 和文報告(学会発表等)

- Abe, L., Bensammar, S., Petrov, E. R., Vannier M.: 2005, Color Differential Astrometry with SPICA: application to Extrasolar Giant Planets, SPICA workshop.
- Abe, L., Enya, K., Tanaka, S., Nakagawa, T., Tamura, M., Kataza, H., Nishikawa, J., Murakami, N.: 2006, Investigations on SPICA coronagraphic concepts: MS-PALC and PIAA, 宇宙科学シンポジウム.
- Abe, L.,田村元秀,周藤浩士,高見英樹,Guyon, O.,中島 紀,西川 淳,森野潤一,鈴木竜二,神鳥 亮,浮田信治,林正彦,西村徹郎,Hodapp, H.,Tokunaga, A.,橋本 淳:2006, Subaru HiCIAO High Contrast Imager:Performance Review,春季年会,日本天文学会.
- 縣 秀彦,小野智子,大朝摂子,森田洋平,横山広美,平田光司:2006,アストロノミー・パブの実施とその評価 科学を文化として楽しめる国を目指して ,春季年会,日本天文学会
- 縣 秀彦,元村有希子,永山悦子,西川 拓:2005,高等学校教育課程の実態について-文理分け教育の再考-,秋季年会, 日本科学教育学会.
- 我妻一博,山元一広,三代木伸二,黒田和明,高森昭光,**高橋竜太郎**,新井宏二:2005, TAMA300の防振系における Couplingの再解析,春季年会,日本物理学会.
- 阿久津智忠,新井宏二,佐藤修一,高橋竜太郎,辰巳大輔,長 野重夫,川村静児,藤本眞克,他TAMA Collaboration:2005, TAMA300 における非定常雑音の推定,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,杉山 直,千葉 剛,福嶋美津広,藤本眞克:2005,超高周波重力 波検出用レーザー干渉計の開発Ⅱ,春季年会,日本物理学会.
- 阿久津朋美,安東正樹,神田展行,**辰巳大輔**,寺田聡一,三代 木伸二,大橋正健,他TAMA Collaboration:2005,ALFフィ ルタを用いたTAMA300データのバースト重力波解析IV,春季 年会,日本物理学会.
- 安東正樹, 阿久津朋美, 阿久津智忠, 新井宏二, 麻生洋一, 福嶋美津広, 端山和大, 神田展行, 近藤寿浩, 三尾典克, 三代木伸二, 森脇成典, 長野重夫, 佐藤修一, 柴田 大, 田越秀行, 高橋弘毅, 辰巳大輔, 常定芳基, 山崎利孝, 他 TAMA Collaboration: 2005, TAMA300データを用いたバースト重力波解析 V, 秋季年会, 日本物理学会.
- 青木賢太郎,服部 堯,古澤久徳,小宮山裕,能丸淳一,関口和寛,寺田 宏,河合誠之,佐藤理江,谷津陽一,小杉城治,山田 亨,家 正則,青木和光,水本好彦,小笠原隆亮,白崎裕治,高田唯史,渡部潤一,戸谷友則,太田耕司,Hurley Kevin,川端弘治,小林尚人,野本憲一,鈴木素子,玉川 徹,吉田篤正:2006, γ線バースト050904の残光の分光観測ー最遠(z=6.3)のγ線バースト,秋季年会,日本天文学会.

- 青木和光: 2006, すばる高分散分光器による超低金属星の化学 組成解析Ⅱ. 炭素過剰天体,春季年会,日本天文学会,
- 青木和光: 2005, 炭素過剰低金属星の化学組成, 秋季年会, 日本天文学会.
- 新井宏二,他 TAMA グループ: 2005, TAMA 300 の現状 (16), 秋季年会,日本天文学会,
- 新井宏二,佐藤修一,高橋竜太郎,阿久津智忠,中川憲保,辰巳大輔,常定芳基,福嶋美津広,山崎利孝,高森昭光,飯田幸美,Bertolini,A.,DeSalvo,R.,三代木伸二,長野重夫,安東正樹,森脇成典,神田展行,武者満,三尾典克,川村静児,藤本眞克,坪野公夫,大橋正健,黒田和明,TAMACollaboration:2005,干渉計型重力波検出器TAMA300開発の現状V(干渉計開発),春季年会,日本物理学会.
- 新井宏二,佐藤修一,高橋竜太郎,阿久津智忠,中川憲保,辰巳大輔,常定芳基,福嶋美津広,山崎利孝,高森昭光,飯田幸美,Bertolini,A.,DeSalvo,R.,三代木伸二,長野重夫,安東正樹,森脇成典,神田展行,武者満,三尾典克,川村静児,藤本眞克,坪野公夫,大橋正健,黒田和明,TAMACollaboration:2005,干渉計型重力波検出器TAMA300開発の現状Ⅱ(干渉計開発),秋季年会,日本物理学会.
- 新井菜保子,新井宏二,川村静児,菅本晶夫:2005,レーザー 干渉計型重力波検出器 TAMA300 における δ 1 – 制御の設計, 春季年会,日本物理学会.
- **荒木田英禎**: 2006, Picard-Chebyshev 法の軌道力学への応用,潮来天体力学N体力学研究会.
- **荒木田英禎**: 2006, Picard-Chebyshev 法の軌道力学への応用とそのベクトル化・並列化,春季年会,日本天文学会.
- **荒木田英禎**: 2005, 銀河磁場内における高エネルギー宇宙線の 拡散とドリフトによる伝播過程, 秋期年会, 日本天文学会.
- 荒木博志:2006, SELENE-LALT 開発現状報告, RISE研究会.
- 有吉誠一郎,大谷知行, Dobroiu, A., **松尾** 宏, 佐藤広海,田井野徹,川瀬晃道,**野口 卓**,清水裕彦:2005,超伝導トンネル接合素子(STJ)を用いたテラヘルツイメージング(2),第66回応用物理学会学術講演会,応用物理学会.
- **浅田圭一**: 2006, VSOP-2 による偏波観測の検討, 春季年会, 日本天文学会.
- **浅田圭一**: 2006, 若い電波銀河の断熱冷却, 春季年会, 日本天 文学会.
- 浅田圭一: 2005, 複合アレーによる活動銀河核 M87 のジェット の観測, 秋季年会, 日本天文学会.
- 浅井 歩: 2005, 2004年11月6日-11日のスーパーストーム: 太陽電波 X 線などの観測, 2005年合同大会, 地球惑星科学関 連学会
- 浅井 歩: 2006, フレアエネルギー解放領域の多波長観測, 研究会「Solar-Bと地上観測の連携 太陽研究の新展開に向けて |
- 浅井 歩,下条圭美,石井貴子,黒河宏企,柴田一成:2005,太陽フレア・CMEと宇宙天気,The 2nd Japanese CAWSES Workshop.
- 浅井 歩, 下条圭美, 中島 弘, 柴﨑清登, 岡 光夫, 西田圭 佑, 田中康之:2006, 野辺山電波へリオグラフおよびRHESSI 衛星で観測した, Over-the Limb Flare におけるループトップ放 射源, 春季年会, 日本天文学会.
- **浅井 歩**, 中島 弘, **下条圭美**, White, S. M., Hudson, H. S.: 2005, RHESSI衛星および野辺山電波へリオグラフによる, ループトップ放射源の観測, 秋季年会, 日本天文学会.
- 朝木義晴, **齋藤正雄**, 川辺良平, 森田耕一郎, 田村陽一, Vila-Vilaro, B.: 2005, 183GHz ラジオメータを利用した波面揺らぎ 検出による ACA 位相補償の提案, 秋季年会, 日本天文学会.
- **浅野勝晃**: 2006, GRB 起源の宇宙線と超高エネルギーニュートリノの観測,「地文台によるサイエンス」研究会.

- 浅野勝晃: 2005, GRB標準モデルの問題点と中間子起源ガンマ線の可能性, GLAST Science Workshop in Japan.
- **浅野勝晃**: 2005, RBからの高エネルギーニュートリノ, ガンマ 線バースト2005.
- 浅野勝晃: 2005, 電子・陽電子対ジェット生成, 高エネルギー 天体物理学の最前線, 第18回理論天文学懇談会シンポジウム.
- 浅野勝晃, 高原文郎: 2006, 高温プラズマからの電子・陽電子 流の数値実験,春季年会,日本天文学会.
- 浅野勝晃, 山崎 了, 杉山 直: 2005, SGR 1806 20巨大フレアからの超高エネルギー宇宙線生成の可能性, 秋季年会, 日本天文学会.
- 浅山信一郎: 2005, ALMA Band 4 受信機開発の進捗状況 (Ⅳ), 秋季年会,日本天文学会.
- 浅山信一郎: 2006, ALMA Band 4 受信機開発の進捗状況 (V), 春季年会, 日本天文学会.
- 浅山信一郎,岩下浩幸,高橋敏一,稲田素子,鈴木孝清,藤井 琢也,原田直彦,小川英夫,木村公洋,原 和義,鈴木和 司:2005, ALMA Band 4 受信機開発の進捗状況(IV), 秋季年 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,大渕喜之,岡田則夫,鈴木孝清,藤井琢也,原田直彦:2006, ALMA Band 4受信機開発の進捗状況(V),春季年会,日本天文学会.
- 馬場大介,長嶋千恵,加藤大輔,栗田光樹夫,佐藤修二,長田哲也,永山貴宏,杉谷光司,中島 康,田村元秀,中屋秀彦,IRSF/SIRIUSチーム:2005,近赤外線によるほ座の巨大分子雲サーベイ:分子雲Cにおける星形成,秋季年会,日本天文学会,追加
- **Choi, Y.**: 2005, VERA を用いた VY Canis Majoris の周りのメーザー観測, 秋季年会,日本天文学会.
- Choi, Y.: 2006, 晩期型星の水・一酸化珪素メーザーの重ね合わせのためのフリンジチェック観測,春季年会,日本天文学会.
- 台坂 博: 2005, PCI-X用 GRAPE インターフェース G6X の開発, 秋季年会, 日本天文学会.
- 台坂 博: 2006, 惑星リングのN体数値計算, 第36回天体力学 N体力学研究会.
- 出口修至,藤井高宏,板 由房,泉浦秀行,亀谷 収,宮崎 敦,中田好一:2006,銀河バルジ内部棒状構造内の一酸化珪 素メーザー探査と星の運動学,春季年会,日本天文学会.
- 出口修至, 松永典之, 福士比奈子: 2005, 特異新星 V838 Monからの一酸化珪素メーザー電波の検出, 秋季年会, 日本天文学会.
- 土橋一仁, 西浦慎悟, 櫻井冬子, 海田正大, **梅本智文**: 2006, Digitized Sky Survey I に基づく暗黒星雲データベースの公開, 春季年会, 日本天文学会.
- 土橋一仁, 櫻井冬子, 海田正大, 西浦慎悟, **梅本智文**: 2005, 東京学芸大学における暗黒星雲の広域探査, 秋季年会, 日本 天文学会.
- 江草芙実,祖父江義明,中西裕之,小野寺幸子,小麦真也: 2005,渦巻銀河におけるパターン速度と星形成時間の決定, 秋季年会,日本天文学会.
- 遠藤 光,河野孝太郎,奥田武志,村岡和幸,廿日出文洋,祖 父江義明,中西康一郎,濤崎智佳,久野成夫,太田耕司,河 合誠之,Vila-Vilaro,B.: 2005, GRB030329 母銀河における分 子ガス量の定量,秋季年会,日本天文学会.
- 遠藤 光, **野口 卓, 松永昭彦**, 田村友範: 2006, 窒化アルミニウムバリアを用いたサブミリ波ミクサ用高臨界電流密度 SIS素子の開発,春季年会,日本天文学会.
- **榎 基宏**, 長島雅裕:2006, 楕円軌道をなすブラックホール連 星系からの宇宙論的重力波背景輻射のスペクトラム, 春季年 会, 日本天文学会.

- **榎 基宏**,長島雅裕,矢作日出樹,吉井 譲,**郷田直輝**:2005, クェーサー形成の環境依存性,秋季年会,日本天文学会.
- 江澤 元,河野孝太郎,坪井昌人,川辺良平,山本 智,他 ASTEチーム: 2005, ASTEプロジェクトの進捗と現状:共同 観測研究プログラムの開始,秋季年会,日本天文学会.
- 藤井高宏,渡部裕貴,太田 敬,大泉尚太,山本裕之,面高俊宏:2005,近赤外狭帯域フィルターを用いた新しい炭素星探査法の構築,春季年会,日本天文学会.
- 藤本博己,日野亮太,金沢敏彦,佐藤忠弘,松本晃治:2006, 重力変動の解析を目指す海底圧力変動の観測,「日本版」衛星 重力ミッションの実現を目指して.
- 福島登志夫,田村良明,ロゼ・セベリーン,佐藤忠弘:2005, 減衰振動の非線形解析法,第104回講演会,日本測地学会.
- 古荘玲子,池田優二,春日敏測,木下大輔,佐藤祐介,林宏 欽,張明新,葉永恒,河北英世,林忠義,渡部潤一: 2005,ディープ・インパクト地上観測ネットワークの成果 (1):偏光撮像観測,秋季年会,日本惑星科学会.
- Goossens, S., 松本晃治,河野宣之: 2005, Lunar Gravity Field Determination Using Lunar Prospector Data (In Preparation of SELENE), 第104回講演会,日本測地学会.
- Goossens, S., 松本晃治: 2006, Predicted orbit behaviour for Lunar Prospector and SELENE from covariance analysis, RISE研究会.
- Goossens, S., 松本晃治,河野宣之: 2005, Global Lunar Gravity Fields from Lunar Prospector Data: Preparations and Implications for SELENE, VERA Users Meeting.
- 郷田直輝: 2005, JASMINE (赤外線位置天文観測衛星) 計画 ~ その過去, 現在, 未来について ~ , 研究会「『日本版』衛星重力ミッションの実現を目指して」.
- 郷田直輝: 2006, JASMINE (赤外線位置天文観測衛星) 計画について,銀河系研究会2006.
- 郷田直輝, JASMINE ワーキンググループ: 2005, JASMINE (赤外線位置天文観測衛星) 計画の進捗状況について, 研究会「新世紀における銀河宇宙観測の方向その5」.
- 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6回宇宙科学シンポジウム.
- 郷田直輝, 矢野太平, 小林行泰, 辻本拓司, 菅沼正洋, 新井宏二, 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衛星) 計画について, 春季年会, 日本天文学会.
- 郷田直輝, 矢野太平, 小林行泰, 辻本拓司, 菅沼正洋, 中島紀, 山田良透, 川勝康弘, 松原英雄, 野田篤司, 丹羽佳人, 他JASMINE ワーキンググループ: 2005, JASMINE (赤外線位置天文観測衛星) 計画の進捗状況, 秋季年会, 日本天文学会.
- 萩原喜昭:2005, NGC6240のHI/OH吸収線のVLA観測, 秋季年会, 日本天文学会.
- 萩原喜昭: 2006, 低光度系外水メーザー高分解能観測, 春季年会, 日本天文学会.
- **花田英夫**: 2005, 月の回転運動から何がわかるか, 秋季大会, 日本地震学会.
- **花田英夫**: 2006, 月面望遠鏡による月の科学と月面天文台の展望, RISE研究会.
- 花田英夫,野田寛大,荒木博志,鶴田誠逸,佐々木晶,河野宣之,矢野太平,日置幸介,岩田隆浩:2006,ILOMグループ,月面天測望遠鏡(ILOM)の科学目標と技術的検討,第6回宇宙科学シンポジウム.

- 花田英夫, 國森裕生, 細川瑞彦, **片山真人**, **佐々木晶**, 河野宣之, 野田寛大, 荒木博志: 2005, 月光-月面上の望遠鏡と能動型レーザ測距による月回転と暦の観測計画, 秋季講演会, 日本惑星科学会.
- 花田英夫, 國森裕生, 細川瑞彦, **片山真人**, **佐々木晶**, 河野宣之, 野田寛大, 荒木博志, ILOM グループ: 2005, 月光 月面 天測望遠鏡 (ILOM) と能動型レーザ測距 (LLR) による月の 回転運動の観測, 第27回太陽系科学シンポジウム.
- 花岡庸一郎:2006, AO装置開発実験(2), Solar-Bと地上太陽 観測の連携-太陽研究の新展開に向けて-.
- 花岡庸一郎:2006,フレア望遠鏡の新マグネトグラフ計画, Solar-Bと地上太陽観測の連携-太陽研究の新展開に向けて-.
- **花岡庸一郎**:2005,彩層3次元磁場構造の直接観測を可能にするHα偏光観測,秋季年会,天文学会.
- 花岡庸一郎,フレア望遠鏡グループ:2006,太陽フレア望遠鏡 における光球・彩層磁場同時観測システム,春季年会,天文 学会.
- 花山秀和: 2005, 宇宙論的スケールの磁場の起源について, 秋季年会, 日本天文学会.
- 花山秀和: 2006, 宇宙磁場の起源-第一世代星の残骸で生成される種磁場-, 春季年会, 日本天文学会.
- 半田利弘, 平松正顕, 内藤誠一郎, 河野孝太郎, **森野潤一, 岩下浩幸**, 高橋敏一, 野口 卓, 浅山信一郎, 海田正大, 櫻井冬子, 土橋一仁, 西浦慎悟, 中島 拓, 小嶋崇文, 木村公洋, 米倉覚則, 小川英夫: 2005, 200GHz帯2SB受信機搭載60cm電波望遠鏡:制御ソフトのLinux化, 秋季年会, 日本天文学会
- 原田雄司: 2006, 火星回転の短周期変動, RISE研究会.
- **原田雄司**, 栗田 敬:2005, The Effect of the Non-synchronous Rotation on the Surface Stress of Europa, 2005年合同大会, 地球惑星科学関連学会.
- 原田雄司, 栗田 敬: 2005, エウロパの表面応力に及ぼす非同期回転の効果:回転周期と表面粘性に与える制約, 秋季年会, 日本天文学会.
- 原田雄司,日置幸介:2005,火星における気候摩擦による自転 傾斜の永年変動:内部粘性構造の影響の再検討,第104回講演 会,日本測地学会.
- 原田雄司,日置幸介:2005,火星における気候摩擦による自転 傾斜の永年変動:内部粘性構造の影響の再検討,秋季講演会, 日本惑星科学会.
- 原田雄司,日置幸介:2006,火星における気候摩擦による自転 傾斜の永年変動:内部粘性構造の影響の再検討,春季年会, 日本天文学会.
- 原田雄司,日置幸介:2005,火星における表層質量の変動に伴う慣性能率の変化について,第38回月・惑星シンポジウム.
- 原田雄司,日置幸介:2006,火星における表層質量の変動に伴う慣性能率の変化について,RISE研究会.
- 原 弘久: 2005, X-ray Bright Pointの動きから評価された太陽コロナ下部の微分回転速度, 秋季年会, 日本天文学会.
- 原 和義,木村公洋,小川英夫,**杉本正宏**: 2005, ALMA ACA 7m電波望遠鏡用 wedged window の設計, 秋季年会,日本天文学会.
- **長谷川哲夫**: 2005, ALMA 建設の進捗, ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ.
- 長谷川哲夫,井口 聖,石黒正人,川辺良平,阪本成一,千葉 庫三,他ALMAプロジェクトチーム: 2005, ALMAの建設 (3),秋季年会,日本天文学会.
- 長谷川哲夫,井口 聖,石黒正人,川辺良平,阪本成一,千葉 庫三,他ALMAプロジェクトチーム:2006,ALMAの建設 (4),春季年会,日本天文学会.
- 橋本 淳, 田村元秀, 周藤浩士, 石井未来, Abe, L., 深川美里,

- 工**藤智幸**, **眞山 聪**: 2006, 大質量星形成領域NGC6334V, 春季年会, 日本天文学会.
- 端山和大,藤本眞克, TAMA グループ: 2005, Monitoring Non-Stationary Signals in an Interferometer, 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,濤崎智佳,中西康一郎,太田耕司,河合誠之,Paul Vreeswijk,Juan Cortes, 川辺良平: 2006, ASTEによるGRB980425 母銀河のCO (3-2) 輝線探査,春季年会,日本天文学会.
- 廿日出文洋,河野孝太郎,遠藤 光,**濤崎智佳**,太田耕司,河 合誠之,Paul Vreeswijk, Juan Cortes, **中西康一郎**,奥田武志, 村岡和幸,**川辺良平**: 2005, ASTEによるGRB980425 母銀河 の分子ガス探査,第23回野辺山宇宙電波観測所ユーザーズミ ーティング.
- 廿日出文洋,河野孝太郎,遠藤 光,**濤崎智佳**,太田耕司,河 合誠之,Paul Vreeswijk, Juan Cortes, **中西康一郎**,奥田武志, 村岡和幸,**川辺良平**:2005, ASTEによるGRB980425 母銀河 の分子ガス探査,ガンマ線バースト研究会2005.
- 服部 誠,高橋潤一,大田 泉, Luo Yuan,茅根裕司,松尾 宏,石田由浩,内山 薫:2006,ミリ波サブミリ波 Multi-Fourier Interferometer 開発の進捗,春季年会,日本天文学会.
- 服部雅之, 伊藤 周, 大屋 真, 斉藤嘉彦, 早野 裕, 渡辺誠, 高見英樹, Stephen Colley, Mathew Dinkins, Michael Eldred, Taras Golota, Lovier Guyon, 家 正則: 2006, すばるレーザーガイド星AOにおける動作パラメータ自動最適システムの開発と実装の状況, 秋季年会, 日本天文学会.
- 服部雅之,高見英樹,早野 裕,大屋 真,渡辺 誠,高遠徳尚,高見道弘, Guyon Olivier, Eldred Michael, Colley Stephen, Golota Taras, Dinkins Matthew,家 正則,斉藤嘉彦,伊藤周,鎌田有紀子: 2005,補償光学系の動作パラメータの自動最適化システムの研究と開発,春季年会,日本天文学会.
- 林 将央,他:2006,宇宙空間での使用を目的としたサンプルフィルターの耐性試験,春季年会,日本天文学会.
- 林 満,中本泰史,木多紀子,橘 省吾:2005, X線フレアに伴う磁気バブルによって原始惑星系円盤に発生する衝撃波の 伝搬に関する電磁流体シミュレーション研究,秋季年会,日 本天文学会.
- 林 満,中本泰史,木多紀子,橘 省吾:2005,衝撃波加熱コンドリュール形成モデル:円盤内における衝撃波伝播のシミュレーション研究,第38回月・惑星シンポジウム.
- 林 満:2005, 若い星のX線フレアとコンドリュール形成の電 磁流体シミュレーション研究,2005年度国立天文台天文学デ ータ解析計算センター大規模シミュレーションプロジェク ト・ユーザーズミーティング.
- **樋口有理可**: 2005, 銀河系からの摂動によるオールト雲の構造 の進化, 秋季大会, 日本惑星科学会.
- **樋口有理可**: 2005, 銀河潮汐力による微惑星の軌道進化2, 地球 惑星科学合同大会, 日本惑星科学会.
- **樋口有理可**:2006,銀河潮汐力による微惑星の軌道進化-オールト雲の形成-,春季大会,日本天文学会.
- 平林 久,村田泰宏, Philip Edwards,朝木義晴,望月奈々子, 井上 允,梅本智文,亀野誠二,河野裕介,浅田圭一,坪井 昌人,小林秀行,春日 隆,藤沢健太,他次期スペース VLBI ワーキンググループ:2005, VSOP-2計画の現状,秋季年会, 日本天文学会.
- 平林 久,村田泰宏, Philip Edwards,朝木義晴,望月奈々子, 井上 允,梅本智文,亀野誠二,河野裕介,浅田圭一,坪井 昌人,小林秀行,春日 隆,藤沢健太,他次期スペース VLBI ワーキンググループ:2006, VSOP-2計画の現状,春季年会, 日本天文学会.
- 平松正顕, 亀谷和久, **早川貴敬**, **立松健一**, **長谷川哲夫**, 大西利和, 水野 亮, ASTEチーム:2005, ASTEによるClass 0/I

- 原始星IRAS13036-7644の観測、秋季年会、日本天文学会、
- 廣田晶彦, 久野成夫, 森 明, 御子柴廣, 丸山幸二, 春日 隆, 砂田和良: 2005, 野辺山45m鏡メトロロジー機能の開発Ⅱ: アンテナ変形と指向誤差の関係, 秋季年会, 日本天文学会.
- **廣田朋也**,他 VERA プロジェクトチーム:2005,VERA によるオリオン座・いっかくじゅう座分子雲複合体の H_2O メーザー源モニター観測(2),春季年会,日本天文学会.
- 廣田朋也,他 VERA プロジェクトチーム:2005,VERA による NGC 1333 領域の ${
 m H_2O}$ メーザー観測,秋季年会,日本天文学会
- **廣田朋也**,他 VERA プロジェクトチーム:2006, VERA による オリオン座・いっかくじゅう座分子雲複合体の H_2O メーザー源モニター観測(3),春季年会,日本天文学会.
- **廣田朋也**: 2005, VERAによる近傍星形成領域の観測, 2005年度 VLBI 懇談会シンポジウム, VLBI 懇談会.
- **廣田朋也**: 2006, VERAによる近傍大質量星形成領域Orion KL の距離決定,銀河系研究会2006.
- 廣田朋也: 2005, VERAプロジェクト観測「オリオン座・いっかくじゅう座分子雲複合体」, 第3回VERAユーザーズミーティング.
- **廣田朋也**: 2005, 暗黒星雲コア, 特に starless core の化学進化と 力学的進化の解明, ALMA サイエンス WG.
- **廣田朋也**: 2006, 暗黒星雲コアにおける重水素を含む分子のサーベイ観測, 2005年度宇宙空間原子分子過程研究会「Dを含む星間分子」.
- **廣田朋也**: 2005, 干渉計による観測装置: 大気の効果/位相補償, 干渉計サマースクール 2005.
- **廣田朋也**: 2005, 観測計画立案とプロポーザルの書き方, 干渉 計サマースクール 2005.
- **北條雅典, 篠原徳之**: 2006, 野辺山太陽電波観測所における電 波環境, 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**,粟家律親,徳田 充,神田展行:2005,多変量クラスターを用いたTAMA300デ ータのバースト重力波解析,春季年会,日本物理学会.
- 本田敏志,白崎裕治,田中昌宏,川野元聡,大石雅寿,水本好彦,大江将史,安田直樹,増永良文,石原康秀,堤 純平,中本啓之,小林佑介,坂本道人:2006, Development of Federated Database System in Astronomy (Virtual Observatory), DEWS2006,日本データベース学会.
- 本田敏志,大石雅寿,白崎裕治,田中昌宏,川野元聡,水本好彦,大江将史,安田直樹,増永良文:2005,JVOの研究開発(分散データベースを用いた銀河研究への応用),秋季年会,日本天文学会.
- 本郷 聡, 北村良実, 砂田和良, 酒井 剛, 池田紀夫, 樋口あや:2006, NGC7538領域における高密度クランプサーベイー巨大アウトフローによる誘発的クラスター形成?, 春季年会, 日本天文学会.
- 本間希樹, 他: 2006, VERAによる星形成領域 S269 の高精度位置天文観測, 春季年会, 日本天文学会.
- 本間希樹, 他: 2005, VERA水沢局 10m 20mペアアンテナによる2ビーム位相較正検証実験, 秋季年会, 日本天文学会.
- **Hori, K.**, Pohjolainen, S., and **Sakurai, T.**: 2006, Radio and hard X⁻ray Quasi⁻periodic pulsations during the 2004 July 13 flare, 春季年会,日本天文学会.
- Hori, K., Pohjolainen, S., and Sakurai, T.: 2005, Relation of Radio and hard X-ray Quasi-periodic pulsations and associated eruptive features during the 2004 July 13 flare, 第18回地球電磁気・地球惑星圏学会総会,地球電磁気・地球惑星圏学会.
- **堀久仁子**: 2006, 乗鞍コロナグラフによる coronal waves の観測, Solar-B と地上太陽観測の連携 太陽研究の新展開に向けて.
- **堀久仁子,勝川行雄**, 阪本康史, 渡邉鉄哉, 岡 光夫, 黒河宏

- 企: 2006, HXR and Radio observations of a three-legged structure in the 3 July 2002 X1.5 flare, Solar-Bと地上太陽観測の連携 太陽研究の新展開に向けて.
- 細川隆史: 2005, 電離領域外縁部のシェル状HI自己吸収について, 春季年会, 日本天文学会.
- 細川隆史: 2005, 密度勾配中の電離, 解離領域の伝播 A Model for Sharpless 219 , 秋季年会, 日本天文学会.
- 市**來淨**與:2006,初期宇宙密度揺らぎの痕跡としての宇宙初期 磁場について,春季年会,日本天文学会.
- 一本 潔, Elmore, D., Lites, B., and 可視光望遠鏡開発チーム: 2006, Solar-B可視光望遠鏡の偏光較正,春季年会,日本天文 学会.
- -本 潔: 2005, Solar-B 可視光望遠鏡フライトモデルの開発状況, 秋季年会, 日本天文学会.
- 井田 茂, **佐藤文衛**,豊田英理:2005,超巨大コアを持つ系外 惑星HD149026 b の起源について、秋季年会、日本天文学会。
- 出田 誠: 2006, Schwarzschild の方法による銀河系モデル構築 の精度評価,春季年会,日本天文学会.
- 飯塚吉三,神庭利彰,佐藤直久,伊藤哲也,**関本裕太郎**,単文磊,富村 優,神蔵 護,芹沢靖隆:2005, ALMA Band8 QM (Qualification Model) 受信機の雑音温度測定およびIF特性測定,秋季年会,日本天文学会.
- 池田紀夫, 砂田和良, 北村良実: 2005, BEARS Star-Formation Project: Orion A分子雲における分子雲コアサーベイⅢ-コア質量関数とIMFの関係、春季年会、日本天文学会.
- **池之上文吾**: 2006, プロトタイプ 12-mアンテナ主鏡構造物の熱変形, 春季年会, 日本天文学会.
- 生田ちさと: 2005, HSTアーカイブデータから探る局所銀河群 矮小銀河の星形成史, 秋季年会, 日本天文学会.
- 今井 裕, 面高俊宏, **廣田朋也, 梅本智文**, 徂徠和夫, 近藤哲 朗:2005, 大質量星形成領域G192.16-3.84 水メーザー スポット群が付随するジェットとガストーラス, 秋季年会, 日本天文学会.
- 今西昌俊: 2006, An ALMA search for XDR signatures in ultraluminous infrared galaxies-follow-up of systematic Subaru infrared spectroscopy, 3nd ALMA Science Working Group Meeting.
- 今西昌俊: 2005, The obscured AGN-starburst connections in the universe, すばる小委員会シンポ「すばる大改造: 2010年代のすばるを考える」.
- 今西昌俊: 2005, 遠方の赤外線銀河, 宇宙背景放射の起源: Spitzerによる研究の現状に基づくSPICAへの戦略, SPICA研究会「ASTRO-FからSPICAへ」.
- **今西昌俊**: 2005, 近傍 ULIRGs の, 系統的赤外線Lバンド分光観 測 埋もれた AGN の探査 , すばるユーザーズミーティング.
- 今西昌俊: 2005, セイファート銀河中心核の, 近赤外線 K バンド分光観測, 秋季年会, 日本天文学会.
- **今西昌俊**: 2005, 赤外線銀河中に埋もれた AGN の探査 XDR のサインを通して , 第二回 ALMA サイエンス WG.
- 今西昌俊,中西康一郎,河野孝太郎:2006,ミリ波干渉計による,赤外線銀河中に埋もれたAGNの探査,春季年会,日本天文学会.
- 今西昌俊: 2005, 熱的赤外線Lバンド分光による, 赤外線銀河 中に埋もれたAGNの検出, 秋季年会, 日本天文学会.
- 稲田素子,岩下浩幸,高橋敏一,鈴木孝清,浅山信一郎,木村公洋,小川英夫,鈴木和司,原田直彦,藤井琢也:2005, ALMA Band 4受信機用2mm帯OMTの開発,春季年会,日本 天文学会.
- 稲田素子,原田直彦,藤井琢也,岩下浩幸,高橋敏一,鈴木孝 清,浅山信一郎: 2005, ALMA Band 4カートリッジの詳細デ ザイン,秋季年会,日本天文学会.

- 井上昭雄,**岩田 生**:2006,銀河からの電離光子脱出率の進化?,春季年会,日本天文学会,
- **井上 進**: 2005, ガンマ線バースト多波長放射で探る宇宙暗黒時代, 理論懇シンポジウム 高エネルギー天体物理学の最前線.
- **井上 進**: 2005, 銀河団における超高エネルギー物理過程, 理 論懇シンポジウム 高エネルギー天体物理学の最前線.
- 井上 進: 2006,「すばる」による低金属ハロー星のリチウム 6同位体観測と銀河系形成史に対する示唆、銀河系研究会。
- **井上 進**: 2006, SKAによる GRB 電波放射で探る宇宙暗黒時代, 宇宙電波懇談会シンポジウム SKA 計画.
- #上 進:2005, ガンマ線バースト多波長放射で探る初期世代の星形成, 再電離, 背景放射, 銀河間磁場, ガンマ線バースト2005 HETE-2, Swift, Suzakuで築くGRB 観測.
- **井上 進**: 2005, すばるの未来: GRB 専用望遠鏡, すばる小委員会シンポジウム.
- 井上 進:2006,銀河系形成期における軽元素合成と「すばる」 による低金属ハロー星のリチウム-6同位体観測,春期年会, 日本天文学会.
- 井上 進:2005,銀河系形成期における軽元素合成と「すばる」による低金属ハロー星のリチウム 6同位体観測,理論懇シンポジウム 高エネルギー天体物理学の最前線.
- 井上 進: 2006, 銀河団, AGN起源の超高エネルギー宇宙線, 地文台によるサイエンス.
- **井上 進**:2006,銀河団からの高エネルギーガンマ線,高エネルギーガンマ線天文学の展望.
- 井上 進: 2005, 銀河団における超高エネルギー陽子加速に伴う硬X線・ガンマ線放射, 秋季年会, 日本天文学会.
- 井上 進:2005,高赤方偏移ガンマ線バースト残光放射中の分子吸収線で探る初期世代星形成,第2回ALMAサイエンスワーキンググループ会合.
- 井上 進: 2006, 最高エネルギー宇宙線としての銀河団降着衝撃波で加速される重原子核,春期年会,日本天文学会.
- **Iono, D.**: 2006, Combined Array の科学的重要性,春季総会,日本天文学会.
- 石井未来,田村元秀: 2005, おうし座Class I 天体の K バンドエシェル分光, 秋季年会,日本天文学会.
- 石原明香,田村元秀,石井未来,神鳥 亮,中島 康,直井隆 浩,深川美里,日下部展彦,SIRIUS/IRSFチーム:2005,へびつかい座rho分子雲コアにおける赤外線分光観測,秋季年会,日本天文学会.
- 石原明香,田村元秀,石井未来,神鳥 亮,中島 康,直井隆 浩,深川美里,日下部展彦,SIRIUS/IRSFチーム:2006,へびつかい座rho分子雲コアにおける赤外線分光観測,春季年会,日本天文学会.
- 石岡涼子: 2005, SDSS J173008.38 + 624754.7: A New SU UMa-Type Dwarf Nova, 秋季年会,日本天文学会.
- 石岡涼子: 2006, 短周期激変星の低分散近赤外分光観測, 春季年会, 日本天文学会.
- Ishitsuka Jose, 石塚 睦, 海部宣男, 井上 允, 大石雅寿, 三 好 真, 武士俣健, 坪井昌人, 宮澤敬輔, 藤沢健太, 春日 隆, 堀内真司, 近藤哲朗, 小山泰弘, Vidal Erick:2006, ペルーの32m電波望遠鏡計画, 春季年会, 日本天文学会.
- 石崎秀晴,阪本成一:2005,ALMAサイトに設置した電波シーイングモニタ観測データの解析,春季年会,日本天文学会.
- 石崎秀晴,阪本成一: 2005, ALMAサイトの電波シーイングモニタで観測された赤道プラズマバブル,秋季年会,日本天文学会.
- 板 由房,出口修至,松永典之,福士比奈子:2005,ミラ型星 の振動モード別のSiOメーザー検出状況について,秋季年会,日本天文学会.

- 伊藤節子: 2006、薩摩暦の歴史、第十三回尚古集成館講演会。
- 伊藤節子: 2006, 薩摩暦の歴史, 天文学史研究会.
- 伊藤節子,中村 士,佐藤賢一:2006,東京大学図書館「南葵 文庫」収蔵史料 調査の現状報告,日本資料専門家欧州協会 シンポジウム.
- 伊藤 周, すばる補償光学グループ, 斉藤徳人, 和田智之: 2005, すばるレーザーガイド星補償光学系プロジェクト: すばるLGS AO用高出力レーザーを用いたSBS発生の検証, 春季年会, 日本天文学会.
- 伊藤孝士: 2005, 古いクレーターのサイズ分布と小惑星, 秋季年会, 日本惑星科学会.
- 伊藤孝士, Strom Robert, Malhotra Renu, Kring David, 吉田二美: 2005, 古いクレーターのサイズ頻度分布と小惑星, 秋季講演会, 日本惑星科学会.
- 伊藤哲也,飯塚吉三,熊谷收可,佐藤直久,関本裕太郎,神庭 利彰,単 文磊,神蔵 護,富村 優,芹澤靖隆:2005,,春 季年会,日本天文学会.
- 伊藤哲也,飯塚吉三,佐藤直久,単 文磊,関本裕太郎,神庭 利彰,神蔵 護,富村 優,芹澤靖隆:2005,ALMAバンド 8受信機 量産ミクサ用試験装置の開発,秋季年会,日本天文 学会.
- 伊藤洋一,高橋 茂,**久野成夫**:2006,「第十惑星」2003 UB313 の電波観測,春季年会,日本天文学会.
- 岩下浩幸: 2005, ALMAバンド4受信機光学系のビームパターン測定装置の開発状況, 秋季年会, 日本天文学会.
- 岩田 生,常田佐久,野口本和,金尾憲一,平林誠之,恒松正二,大塚清見,HOP/VWFIチーム:2005,HOP/VWFI用冷凍機の低擾乱化対策,春季年会,日本天文学会.
- 岩田 生,服部 尭,吉田道利,清水康広,沖田喜一,岡田隆 史,小矢野 久:2005,岡山天体物理観測所環境モニタの現 状とシーイング統計,秋季年会,日本天文学会.
- 岩田隆浩, 南野浩之, 並木則行, **花田英夫**, **鶴田誠逸**, **野田寛** 大: 2005, 月重力場計測のためのSELENE小型衛星Rstar/Vstar の開発・試験, 秋季講演会, 日本惑星科学会.
- Iwata, T., Namiki, N., and **Hanada, H.**: 2005, Selenodetic observation using RSAT/VRAD mission instruments, 第38回月・惑星シンポジウム.
- 泉浦秀行,中田好一,橋本 修:2005,りょうけん座 Y 星の光 学域ダストシェル探査,秋季年会,日本天文学会.
- 泉浦秀行,吉田道利,佐藤文衛,増田盛治,豊田英里,浦川聖 太郎, Han Inwoo: 2006, G型巨星における惑星系の日韓共同 探査Ⅱ,春季年会,日本天文学会.
- 寺家孝明:2006、VERA測地観測の1年間の成果、mm、 μ arcsec、n Gal で拓く測地・地球物理」研究会、VERA による測地・地球物理研究ワークショップ。
- 寺家孝明:2006、VERA 測地観測の現状と展望、mm、 μ arcsec、n Gal で拓く測地・地球物理」研究会、VERA による測地・地球物理研究ワークショップ。
- 寺家孝明: 2005, 準定常的 VERA 測地観測の初年度の実績, 2005年度 VLBI 懇談会シンポジウム.
- 寺家孝明,田村良明,真鍋盛二,国立天文台 VERA チーム: 2005, 準定常的な VERA 測地 VLBI 観測の開始,2005 年合同大会,地球惑星科学関連学会.
- 寺家孝明,田村良明: 2006, VERAの測地観測の現状と展望, VERAによる測地・地球物理研究ワークショップ.
- 寺家孝明,田村良明,真鍋盛二,VERAグループ:2005,準定常的なVERA測地VLBI実験の開始,2005年合同大会,地球惑星科学関連学会.
- 海田正大, 櫻井冬子, 西浦慎悟, 土橋一仁, 中島 拓, 辻企世子, 東狐義秀, 原 和義, 小嶋崇文, 木村公洋, 米倉覚則, 小川英夫, 半田利弘, 平松正顕, 内藤誠一郎, 河野孝太郎,

- 森野潤一,浅山信一郎,岩下浩幸,高橋敏一,野口 卓: 2005,200GHz帯2SB受信機搭載60cm電波望遠鏡:バックエンド部の開発,秋季年会,日本天文学会.
- **梶野敏貴**: 2005, ビッグバン, 超新星での元素合成と宇宙の化 学進化, 核化学・放射化学夏の学校, 核化学・放射化学会.
- **梶野敏貴**: 2006, 元素の起源と宇宙・超新星爆発の物理, 光と中性子による元素合成と隕石研究会ワークショップ.
- 鎌田有紀子,宮崎 聡,小宮山裕,土井由行,中屋秀彦:2005, すばる望遠鏡の次世代広視野カメラの検討,秋季年会,日本 天文学会。
- 鎌田有紀子,宮崎 聡,中屋秀彦,鶴 剛,高木慎一郎,乾達也,常深 博,宮田恵美,宮口和久,村松雅治,鈴木久則:2005,V19C,完全空乏型CCDの開発(5),秋季年会,日本天文学会.
- 鎌田有紀子,宮崎 聡,中屋秀彦,鶴 剛,高木慎一郎,乾達也,常深 博,宮田恵美,宮口和久,村松雅治,鈴木久則:2006,V24C,完全空乏型CCDの開発(6),春季年会,日本天文学会.
- **亀野誠二**:2006, AGNへの降着物質をメーザーでスキャン, AGNと銀河の共進化ワークショップ.
- **亀野誠二**: 2006, VSO-2 の科学目標, 第6回宇宙科学シンポジウム
- **亀野誠二**: 2005, VSOP-2サイエンスアップデート, VLBI 懇談 会シンポジウム 2005, VLBI 懇談会.
- **亀野誠二**: 2006, 活動銀河 NGC 1052 における H66 α 吸収線探査, 春季年会,日本天文学会.
- **亀野誠二**: 2006, 次期スペース VLBI 計画と SKA, SKA 計画.
- **亀野誠二**,澤田-佐藤聡子,**吉川 売**,中井直正,佐藤菜穂子:2006,活動銀河NGC1052にH66α吸収線を発見,春季年会,日本天文学会.
- **亀野誠二**,澤田-佐藤聡子,**吉川 亮**,中井直正,佐藤菜穂子:2006,活動銀河NGC1052のH₂Oメーザーのモニター観測,春季年会,日本天文学会.
- 亀谷 收,小林秀行,須田浩志,倉山智春,他VERAプロジェクトチーム:2005,W30H水メーザーのVERAによる相対 VLBIモニター観測,春季年会,日本天文学会.
- **亀谷 收**, VERA グループ: 2005, VERA による NGC7538 領域 の観測, 2005 年度 VLBI 懇談会シンポジウム.
- **亀谷 收**, VERA プロジェクトチーム: 2006, VERA による NGC7538 領域のメーザー観測, 春季年会, 日本天文学会.
- 蒲原龍一, **出口修至**, 面高俊宏, **三好 真**, **小林秀行**, VERA グループ: 2005, VERAによる半規則型変光星 VX Sgrの水メーザーのモニタリング観測, 秋季年会, 日本天文学会.
- 蒲原龍一, 面高俊宏, **出口修至, 小林秀行**, VERA グループ: 2005, VERA による半規則型変光星 VX Sgrのモニタリング観測, 2005年度 VLBI 懇談会シンポジウム.
- 神鳥 亮,日下部展彦,田村元秀,中島 康,橋本 淳,永山 貴宏,長田哲也,長嶋千恵,佐藤修二,IRSF/SIRIUSチーム: 2006,SIRPOLの開発II:ファーストライト観測,春季年会, 日本天文学会.
- 金子慶子,西野徹雄,渡辺 誠,高見英樹:2004,すばる補償 光学系波面センサ用ファイバマウント基板の試作,第24回天 文学に関する技術シンポジウム.
- **官谷幸利**, 今井 裕, VERA プロジェクトチーム: 2005, VERA による W51M の相対 VLBI 観測, 春季年会, 日本天文学会.
- **官谷幸利**: 2006, VERA による W51A 領域の内部固有運動観測, 春季年会,日本天文学会.
- **官谷幸利**: 2005, VERAによるW51Mの観測Ⅱ, 第3回VERAユーザーズミーティング.
- **柏川伸成**: 2005, ライマンブレイク銀河のクラスタリングのスケール依存性, 秋季年会, 日本天文学会.

- 春日 隆,野沢友典,丸山幸二,廣田晶彦,久野成夫:2005, 衛星電波を用いた野辺山45m望遠鏡のリアルタイムポインティング測定,秋季年会,日本天文学会.
- 春日敏測,渡部潤一,海老塚昇:2005,ふたご座流星スペクトル:Naは枯渇しているか,2005年合同大会,地球惑星科学関連学会
- 春日敏測,渡部潤一,山本哲生,海老塚昇,河北秀世,矢野 創:2005,2世代ダストトレイルにおけるしし座流星ダストの 金属元素アバンダンス;宇宙風化作用の検証,秋季年会,日 本天文学会.
- 加藤恒彦: 2005, 超新星残骸における磁場生成のWeibelモデル, 秋季年会,日本天文学会.
- 加藤恒彦: 2006, 背景磁場がある場合の電子・陽電子プラズマ中の無衝突衝撃波,春季年会,日本天文学会.
- 加藤恒彦: 2005, 無衝突衝撃波のダイナミクス (招待講演), 第 18回理論天文学懇談会シンポジウム,理論天文学懇談会.
- **加藤恒彦**: 2005, リアルタイム天文データビューワー (Mitaka) の開発 (U087-015), 2005年合同大会, 地球惑星科学関連学会.
- 勝川行雄: 2006, SOLAR-B可視光望遠鏡 狭帯域フィルターの 分光性能及びドップラーグラムの精度評価,春季年会,日本 天文学会.
- 勝川行雄,下条圭美,横山央明,島田浩平,関井 隆,常田佐久,一本 潔,清水敏文:2006, SOLAR-B SPデータからのベクトル磁場マップ生成を目的としたMilne-Eddingtonフィッテングコードの開発,春季年会,日本天文学会.
- 川端弘治,植村 誠,大杉 節,深沢泰司,水野恒史,永江修,千代延真吾,林 武広,山下卓也,沖田喜一,柳澤顕史,吉田道利,上原麻里子,佐藤修二,定金晃三:2005,広島大学1.5m望遠鏡計画IV:望遠鏡移設改造と広視野撮像器開発,秋季年会,日本天文学会.
- 川端弘治,大杉 節,深沢泰司,水野恒史,千代延真吾,林武広,山下卓也,沖田喜一,柳澤顕史,吉田道利,家 正則,上原麻里子,佐藤修二,定金晃三:2006,広島大学1.5m望遠鏡計画 V:東広島天文台建設と計画の進捗,秋季年会,日本天文学会.
- 川端弘治,大山陽一,海老塚昇,**高田唯史,吉田道利,乗本祐慈,磯貝瑞希**,岡崎 彰,齋藤将志:2005, Nova V475 Sctの可視中分散偏光分光観測と非等方高速ウィンドの発見,秋季年会,日本天文学会.
- 川辺良平, Vila Vilaro, B., 齋藤正雄, 関口朋彦, 田村陽一, 黒野泰隆, 朝木義晴, 他 ALMA-J サイエンスチーム:2005, ALMA/ACAのサイエンスプランの検討概要, 秋季年会, 日本天文学会.
- 川越至桜: 2006, 超新星ニュートリノの物質効果とニュートリノ振動パラメータ,春季年会,日本天文学会.
- 川越至桜: 2005, 超新星爆発の衝撃波伝播と超新星ニュートリノのMSW効果, 秋季年会, 日本天文学会.
- 川口則幸: 2006, 超高精度天体位置計測望遠鏡 VERA における 揺らぎの問題, 2006年2月度研究例会, 精密工学会.
- 川口則幸: 2005, 光結合ネットワークと山口延伸計画, 2005年度 VLBI 懇談会シンポジウム.
- 川口則幸,他:2005, InP HBT素子を用いたKaバンド広帯域A D変換器の開発,秋季年会,日本天文学会.
- 川口則幸,河野裕介,小山友明,倉山智春,小林秀行,梅本智文,魚瀬尚郎,村田泰宏,高島和宏,高羽 浩,須藤広志,小山泰弘,永山 匠,面高俊宏,藤沢健太:2006,光結合 VLBI観測網の進展,春季年会,日本天文学会.
- 河合誠之, 小杉城治, 山田 亨, 服部 尭, 青木賢太郎, 家正則, 水本好彦, 関口和寛, 寺田 宏, 古澤久徳, 小宮山裕, 能丸淳一, 小笠原隆亮, 白崎裕治, 青木和光, 谷津陽一, 川

- 端弘治, Hurley, K.: 2005, z = 6.3最高赤方偏移ガンマ線バーストのすばる望遠鏡による分光観測, 秋季学会, ポストデッドラインペーパー Z01.
- 河北秀世,大坪貴文,古荘玲子,**渡部潤一**:2005, C/2002 T7 (LINEAR) 彗星コマ中に検出された氷微粒子の温度と結晶性, 秋季学会,日本天文学会,
- 河北秀世,**渡部潤**一,古荘玲子,**布施哲治**:2005,彗星氷分子 における水・アンモニア・メタン分子の原子核スピン異性体 比について,2005年合同大会,地球惑星科学関連学会.
- 川村静児, 中村卓史, 安東正樹, 坪野公夫, 瀬戸直樹, 長野重 夫, 田中貴浩, 石川毅彦, 植田憲一, 武者 満, 佐藤 孝, 細川瑞彦, 沼田健司, 平林 久, 高野 忠, 藤本眞克, 樽家 篤史, 姫本宣朗, 柳 哲文, 中尾憲一, 原田知広, 井岡邦仁, 佐合紀親, 疋田 渉, 佐藤修一, 苔山圭以子, 福嶋美津広, 國森裕生, 山崎利孝, 大河正志, 橋本樹明, 高橋忠幸, 青柳 巧介, 我妻一博, 阿久津智忠, 浅田秀樹, 麻生洋一, 新井宏 二,新谷昌人,池上 健,石徹白晃治,市耒淨與,伊藤洋介, 井上開輝, 江里口良治, 大石奈緒子, 大橋正健, 大原謙一, 奥冨 聡,鎌ヶ迫将悟,河島信樹,川村麻里,神田展行,雁 津克彦, 木内建太, 工藤秀明, 黒田和明, 郡 和範, 古在由 秀, 小嶌康史, 小林史歩, 西條統之, 阪上雅昭, 阪田紫帆里, 佐々木節,柴田 大,真貝寿明,杉山 直,祖谷 元,高橋 弘毅, 高橋龍一, 高橋竜太郎, 田越秀行, 田代寛之, 谷口敬 介, 千葉 剛, 辻川信二, 常定芳基, 徳成正雄, 内藤勲夫, 中野寛之,中村康二,西澤篤志,丹羽佳人,野沢超越,端山 和大, 平松尚志, 三代木伸二, 向山信治, 森澤理之, 山元一 広、横山順一、吉田至順、吉野泰造: 2005、スペース重力波 アンテナDECIGO計画(3), 秋季年会, 日本天文学会.
- 川村静児, 中村卓史, 安東正樹, 坪野公夫, 沼田健司, 瀬戸直 樹, 高橋龍一, 長野重夫, 石川毅彦, 植田憲一, 武者 満, 細川瑞彦, 佐藤 孝, 佐藤修一, 苔山圭以子, 我妻一博, 青 柳巧介, 阿久津智忠, 浅田秀樹, 麻生洋一, 新井宏二, 新谷 昌人, 井岡邦仁, 池上 健, 石徹白晃治, 市耒淨與, 伊藤洋 介, 井上開輝, 戎崎俊一, 江里口良治, 大石奈緒子, 大河正 志、大橋正健、大原謙一、奥冨 聡、鎌ヶ迫将悟、河島信樹、 神田展行, 雁津克彦, 木内建太, 桐原裕之, 工藤秀明, 國森 裕生, 黒田和明, 郡 和範, 古在由秀, 小嶌康史, 小林史歩, 西條統之, 阪上雅昭, 阪田紫帆里, 佐合紀親, 佐々木節, 柴 田 大, 真貝寿明, 杉山 直, 宗宮健太郎, 祖谷 元, 高野 忠, 高橋忠幸, 高橋弘毅, 高橋竜太郎, 田越秀行, 田代寛之, 田中貴浩, 谷口敬介, 樽家篤史, 千葉 剛, 辻川信二, 常定 芳基, 德成正雄, 内藤勲夫, 中尾憲一, 中川憲保, 中野寛之, 中村康二, 西澤篤志, 丹羽佳人, 野沢超越, 橋本樹明, 端山 和大,原田知広,疋田 渉,姫本宣朗,平林 久,平松尚志, 福嶋美津広,藤本眞克,二間瀬敏史,前田恵一,松原英雄, 水澤広美, 蓑 泰志, 宮川 治, 三代木伸二, 向山信治, 森 澤理之, 森脇成典, 柳 哲文, 山崎利孝, 山元一広, 横山順 一, 吉田至順, 吉野泰造: 2006, スペース重力波アンテナ DECIGO計画 IV, 秋季年会, 日本物理学会.
- 川村静児,中村卓史,安東正樹,坪野公夫,沼田健司,瀬戸直樹,高橋龍一,長野重夫,石川毅彦,植田憲一,武者満,細川瑞彦,佐藤 孝,佐藤修一,苔山圭以子,我妻一博,青柳巧介,阿久津智忠,浅田秀樹,麻生洋一,新井宏二,新谷昌人,井岡邦仁,池上 健,石徹白晃治,市耒淨與,伊藤洋介,井上開輝,戎崎俊一,江里口良治,大石奈緒子,大河正志,大橋正健,大原謙一,奥冨 聡,鎌ヶ迫将悟,河島信樹,神田展行,雁津克彦,木内建太,桐原裕之,工藤秀明,國森裕生,黒田和明,郡 和範,古在由秀,小嶌康史,小林史歩,西條統之,阪上雅昭,阪田紫帆里,佐合紀親,佐々木節,柴田大,真貝寿明,杉山 直,宗宮健太郎,祖谷 元,高野忠,高橋忠幸,高橋弘毅,高橋竜太郎,田越秀行,田代寛之,

- 田中貴浩,谷口敬介,樽家篤史,千葉 剛,辻川信二,常定 芳基,徳成正雄,内藤勲夫,中尾憲一,中川憲保,中野寛之,中村康二,西澤篤志,丹羽佳人,野沢超越,橋本樹明,端山和大,原田知広,疋田 渉,姫本宣朗,平林 久,平松尚志,福嶋美津広,藤本眞克,二間瀬敏史,前田恵一,松原英雄,水澤広美,養 泰志,宮川 治,三代木伸二,向山信治,森澤理之,森脇成典,柳 哲文,山崎利孝,山元一広,横山順一,吉田至順,吉野泰造:2006,スペース重力波アンテナDECIGO計画 V,春季年会,日本物理学会.
- 川端弘治,植村 誠,大杉 節,深沢泰司,水野恒史,永江修,千代延真吾,林 武広,山下卓也,沖田喜一,柳澤顕史,吉田道利,家 正則,上原麻里子,佐藤修二,定金晃三:2006,広島大学1.5m望遠鏡計画V:東広島天文台建設と計画の進捗,春季年会,日本天文学会.
- 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,堤 純平, 中本啓之,小林佑介,坂本道人:2006,JVOの研究開発(ワ ークフロー機能の実装),春季年会、日本天文学会.
- 河野宣之:2006, 月面低周波電波天文観測計画 Ⅱ, RISE研究会.
- 河野裕介: 2005, VSOP-2広帯域データダウンリンク, 秋季年会, 日本天文学会.
- 河野裕介: 2006, VSOP-2搭載観測信号システム, 春季年会, 日本天文学会.
- 川島 進,篠原徳之: 2005, 野辺山強度偏波系群のデータ収集 システムのLinux 化, 秋季年会,日本天文学会.
- 川添史子, Matthew Evans, 苔山圭以子, **佐藤修一**, 宮川 治, 川村静児, 菅本晶夫:2005, 帯域可変型レーザー干渉計重力 波検出器の開発Ⅳ, 春季年会, 日本物理学会.
- 川添史子, 苔山圭以子, **佐藤修一**, 宗宮健太郎, **福嶋美津広**, 宮川 治, 新井菜保子, **川村静児**, 菅本晶夫:2005, 帯域可変型レーザー干渉計重力波検出器の開発Ⅲ, 秋季年会, 日本物理学会.
- **菊池冬彦**: 2006, SELENE/VRAD における位相遅延推定法および衛星 VLBI 試験観測結果について,2005 年度 VLBI 技術による宇宙研究シンポジウム 第5回 IVS 技術開発センターシンポジウム.
- **菊池冬彦**: 2005, 国際基線による宇宙飛翔体 VLBI 観測, 2005 年 合同大会, 地球惑星科学関連学会.
- **菊池冬彦**: 2006, SELENE/VRAD における位相遅延推定法および衛星 VLBI 試験観測結果について、RISE 研究会.
- 木村公洋,小川英夫,**杉本正宏**,**斉藤正雄**, Choy Yoong Than,他 ALMA プロジェクトチーム:2005, Atacama Compact Array における 7m 電波望遠鏡用受信機光学系の設計,秋季年会,日本天文学会.
- **木下 宙,中井 宏**: 2006, 系外惑星系の安定化機構,「太陽系 外惑星科学の展開」第2回研究会.
- **木下 宙,中井 宏**:2005,木星の準衛星,秋季大会,日本天 文学会.
- **木下 宙,中井 宏**:2006,木星の準衛星Ⅱ,春季大会,日本 天文学会.
- **木内** 等: 2005, Photonic 位相校正装置の提案 (概要と遅延校正部), 秋季大会, 日本天文学会.
- 木内 等:2006,高消光比LN変調器のALMA光ローカル信号 発生への応用,春季大会,日本天文学会.
- 小林千晶: 2005, 宇宙および銀河の化学力学進化と極超新星の 寄与, 秋季年会, 日本天文学会.
- 小林千晶: 2005, 宇宙および銀河の化学力学進化と極超新星の 寄与Ⅱ,春季年会,日本天文学会.
- 小林秀行: 2006, VERA 観測システムの位置計測精度, 秋季年会, 日本天文学会.

- 小林秀行, 川口則幸, 羽部朝男, 村田泰宏, 近藤哲朗, 高羽浩, 藤澤健太, 面高俊宏: 2005, 国内大学連携 VLBI 観測網および東アジア VLBI 観測網, 春季年会, 日本天文学会.
- 小林秀行, 他 VERA 観測所・鹿児島大チーム: 2005, VERA システムの改良と今後の計画,春季年会,日本天文学会.
- 小林 純, 永田洋久, **松尾** 宏, 藤原幹生, 秋葉 誠: 2005, テラヘルツ検出器用極低温電子回路の開発, 第66回応用物理 学会学術講演会, 応用物理学会.
- 児玉忠恭: 2005, PISCES プロジェクト「銀河団進化と銀河進化 の連携」、秋季年会、日本天文学会、
- **児玉忠恭**:2006,銀河進化のダウンサイジング,活動銀河核と銀河の共進化ワークショップ.
- **児玉忠恭**: 2005, 銀河団進化と銀河進化の連携, 新世紀における銀河宇宙観測の方向: その5.
- 児玉忠恭: 2005, 塵に隠された遠方銀河の真の姿, SPICA 研究 会
- 苔山圭以子,川村静児,佐藤修一,福嶋美津広,Yanbei Chen: 2005,レーザー干渉計型変位雑音不感重力波検出器の開発I, 秋季年会,日本物理学会.
- 苔山圭以子, 川村静児, 佐藤修一, 福嶋美津広, Yanbei Chen: 2005, レーザー干渉計型変位雑音不感重力波検出器の開発Ⅱ, 春季年会, 日本物理学会.
- **小久保英一郎**,井田 茂:2005,地球型惑星の自転,春季年会,日本天文学会.
- **小久保英一郎**, 小南淳子, 井田 茂:2005, From Protoplanets to Terrestrial Planets, 2005 年合同大会, 地球惑星科学関連学会.
- **小久保英一郎**, 小南淳子, 井田 茂: 2005, 原始惑星からの地球型惑星形成: 力学的特徴の統計的性質, 秋季講演会, 日本惑星科学会.
- **小久保英一郎**, 小南淳子, 井田 茂: 2005, 地球型惑星形成の 統計的性質, 秋季年会, 日本天文学会.
- 小宮山裕:2006, Hyper-Suprime, 超広視野撮像/分光器で目指す観測的宇宙論.
- 小麦真也, 祖父江義明, **中西裕之**, 小野寺幸子, 江草芙実, 村岡和幸, Young, Judith S.: 2005, 近傍銀河の分子ガス密度と星形成率, 秋季年会, 日本天文学会.
- 近藤荘平, 小林尚人, 美濃和陽典, 吉井 讓, Churchill, C. W., Tokunaga, A., **辻本拓司**, **高遠徳尚**, **家 正則**, すばる望遠鏡 IRCS/AOチーム:2006, NaI D吸収線で探る, 高赤方偏移 Damped Lyman alpha System におけるダスト吸着, 春季年会, 日本天文学会.
- 越田進太郎, 吉井 譲, 峰崎岳夫, 青木 勉, 富田浩行, **小林 行泰**, **菅沼正洋**, 塩谷圭吾, 山内雅浩, Peterson, B. A.: 2006, MAGNUM プロジェクト: Markarian 744 おける可視・赤外変光遅延時間の変化, 春季年会, 日本天文学会.
- 小山友明: 2005, A proposal of next Front end and Back end systems for VERA, 第3回 VERA ユーザーズミーティング.
- **小山友明**, VERA-team: 2005, 1000系(従来型) 2000系(新型) 同時記録データ比較解析結果(QSOペア観測), 第3回 VERAユーザーズミーティング.
- 小山友明, 出口修至, 三好 真, 小林秀行, 今井 裕, Shen, Zhi-Qiang: 2006, メーザーで探る銀河系中心, 銀河系研究会 2006
- 小山友明, 出口修至, 三好 真, 小林秀行, 今井 裕, Shen, Zhi-Qiang : 2005, 銀河系中心1pc以内の一酸化珪素メーザー源の位置と固有運動計測Ⅱ, 秋季年会, 日本天文学会.
- 小山友明, 出口修至, 三好 真, 小林秀行, 今井 裕, Shen, Zhi-Qiang: 2005, 銀河系中心極近傍星の固有運動計測, 銀河系中心領域研究会.
- 小山友明, 出口修至, 三好 真, 小林秀行, 今井 裕, Shen, Zhi-Qiang: 2005, 精密固有運動計測から探る銀河系中心星

- 団 + SMBH(SgrA*)の起源, 2005年度VLBI懇談会シンポジウム,
- 小山友明,河野祐介,川口則幸,梅本智文,寺家孝明,田村良明,藤沢健太,光結合,大学連携,VERAグループ:2006, 光結合仮想観測局の構築,春季年会,日本天文学会.
- 小山友明,小林秀行,真鍋盛二,本間希樹,官谷幸利,VERA グループ:2005, VERAプロジェクト:銀河系中心領域Ⅱ (Sgr B2, RCW142),秋季年会,日本天文学会.
- 小山友明, 小林秀行, 真鍋盛二, 本間希樹, 官谷幸利, VERA グループ: 2005, VERAを用いたSgr B2領域水メーザー観測, 2005 年度 VLBI 懇談会シンポジウム.
- 小山友明,川口則幸,田村良明,河野祐介,寺家孝明,須田浩志,倉山智春,山内 彩,光結合グループ:2005,光結合三鷹仮想観測局の構築,2005年度VLBI懇談会シンポジウム.
- 久保浩一: 2005, 30 m基線光赤外干渉計MIRA1.2, フリンジトラッキング対応, 新型光遅延線, 秋季年会, 日本天文学会.
- 久保岡俊宏,大坪俊通,後藤忠広,松本晃治:2006,海洋潮汐 モデルが測地衛星の軌道決定精度に与える影響について,「日 本版」衛星重力ミッションの実現を目指して.
- 工藤哲洋 : 2005, 3D MHD simulation of magnetized cloud fragmentation, 秋季年会, 日本天文学会.
- 工藤哲洋: 2005, 磁気流体力学的波動によって支えられる成層 ガス雲, 日本流体力学会年会, 日本流体力学会.
- 工藤智幸,田村元秀,林 正彦, Tae-Soo Pyo,石井未来,西川 貴行:2006,すばる望遠鏡によるGQ Lup B の近赤外線分光観 測,春季年会,日本天文学会.
- 工藤智幸,田村元秀,林 正彦,周藤浩士,石井未来,伊藤洋一,大朝由美子,深川美里,SDPSプロジェクトチーム:2005,すばる望遠鏡・CIAOによるHL Tauの高解像度撮像観測,秋季年会,日本天文学会.
- 久野成夫,中西裕之,濤崎智佳,Vila-Vilaro, B., 佐藤奈穂子, 徂徠和夫,廣田晶彦,塩谷泰広,中井直正,西山広太:2006, Nobeyama CO Atlas of Nearby Spiral Galaxies Ⅲ. Data,春季年会, 日本天文学会.
- **倉山智春**: 2005, AIPS による解析の現状~アストロメトリ解析 のための較正と振幅較正~, 第3回 VERA ユーザーズミーティング.
- **倉山智春**: 2005, VERAによるW3 (OH) の位相補償VLBI観測, 2005年度VLBI懇談会シンポジウム.
- **倉山智春**: 2005, VLBAでの相対 VLBI 観測によるミラ型変光星 UX Cygni の年周視差測定, 2005 年度 VLBI 懇談会シンポジウム
- **倉山智春**, 笹尾哲夫, **小林秀行**: 2005, 相対 VLBI 観測によるミラ型変光星 UX Cygni の年周視差測定, 春季年会, 日本天文学会.
- 黑田和明,大橋正健,三代木伸二,內山 隆,石塚秀喜,山元一広,岡田 淳,近藤寿浩,奧冨 聡,笠原邦彦,徳成正雄,阿久津朋美,中川憲保,鎌ヶ迫将悟,我妻一博,桐原裕之,藤本眞克,川村静児,高橋竜太郎,山崎利孝,新井宏二,辰巳大輔,上田晚俊,福島美津広,佐藤修一,阿久津智忠,山本明,斉藤芳男,春山富義,鈴木敏一,佐藤伸明,都丸隆行,坪野公夫,安東正樹,沼田健司,飯田幸美,麻生洋一,高城毅,桝村 宰,石徹白晃司,鈴木健晃,米田仁紀,中川賢一,武者 満,三尾典克,森脇成典,竹野耕平,丹治亮,尾関孝文,新谷昌人,高森昭光,神田展行,中野寬之,寺田 聡,高辻利之,長野重夫,田越秀行,佐合紀親,藤田龍一,中村卓史,佐々木節,阪田紫帆里,川添史子,苔山圭以子,柴田 大,新冨孝和,宗宮健太郎,高橋弘毅,宮川治,Mike Tober,端山和大: 2005,大型低温重力波望遠鏡(LCGT)計画X,春季年会,日本物理学会.
- 黑野泰隆, 川辺良平, 齋藤正雄, 北村良実, 横川創造, 池田紀

- **夫, 塚越** 崇:2005, Bok Globule CB244のH¹³CO⁺観測, 秋季年会, 日本天文学会,
- 黒野泰隆,川辺良平,齋藤正雄,北村良実,横川創造,池田紀夫,塚越 崇: 2006,野辺山45m鏡とミリ波干渉計による原始連星系NGC1333 IRAS4Aの観測,春季年会,日本天文学会.
- 黒野泰隆, 齋藤弘雄, 齋藤正雄, 川辺良平, 鎌崎 剛: 2005, 野辺山45m鏡とミリ波干渉計のデータ結合, 秋季年会, 日本 天文学会.
- 日下部展彦,田村元秀,中島 康,長田哲也,西山正吾,馬場大介,門脇亮太,羽場泰昭,田辺俊彦,松永典之,石原明香,Devendra Ojha, IRSF/SIRIUSチーム:2005, KH 15Dにおける近赤外線長期モニタリング観測,秋季年会,日本天文学会.
- 草野完也, 井上 論, 横山央明, 山本哲也, **桜井 隆**: 2005, 太陽活動領域のおける電流層の構造と不安定性, 秋季年会, 日本天文学会.
- 桑原健二: 2005, 角運動量有りの三体問題に向けて, 秋季年会, 日本天文学会.
- 桑原匠史,**町田真美**,松元亮治:2005,磁気流体ジェットを噴 出する降着円盤における質量降着過程の3次元MHD数値実 験,秋季年会,日本天文学会.
- **劉 慶会**: 2006, SELENEの同一ビーム VLBI 観測技術, RISE研究会.
- **劉 慶会**: 2005, 月探査機 SELENE の 2 衛星による同一ビーム相 対 VLBI 観測技術, 2005 年度 VLBI 懇談会シンポジウム.
- 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: 2005, SELENEの同一ビーム相対 VLBI 観測技術, 第27回太陽系科学シンポジウム.
- 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:2005,月探査機 SELENE の2衛星による同一ビーム相対 VLBI 技術, VERA Users Meeting.
- 町田真美,富阪幸治,松元亮治:2006,原始星円盤における磁 気回転不安定性の3次元磁気流体数値実験,春季年会,日本 天文学会.
- 町田真美,中村賢仁,小田 寛,松元亮治:2006,降着円盤内 部の再帰的磁気エネルギー解放による鋸歯状振動の発生,大 規模シミュレーションプロジェクト・ユーザーズミーティン グ.
- 町田真美,中村賢仁,松元亮治:2005,磁気圧優勢なブラックホール降着円場の形成とX線スペクトル状態遷移,秋季年会,日本天文学会.
- 町田真美、中村賢仁、松元亮治: 2005、輻射冷却を含めたブラックホール降着円盤のシミュレーション、相対論的磁気流体ミニワークショップ.
- 前田利久, 面高俊宏, 今井 裕, **小林秀行, 柴田克典, 倉山智春**, 他 VERA グループ: 2005, 赤外線星 IRC-10414 に付随する水メーザースポットの運動, 秋季年会, 日本天文学会.
- 増田盛治, **御子柴廣**, **森** 明, 栗野諭美:2005, パラボラアン テナを使った反射望遠鏡の原理を説明する展示教材, 秋季年 会, 日本天文学会.
- 松井秀徳, 羽部朝男, **斎藤貴之**: 2005, A Massive Black Hole and Nuclear Star Burst, 1st International workshop on Astrophysics & Topology-Understanding circumsteller disk physics through numerical simulations.
- 松井秀徳,羽部朝男,**斎藤貴之**:2005,巨大ブラックホールバイナリーと爆発的星形成,秋季年会,日本天文学会.
- 松井秀徳,羽部朝男,**斎藤貴之**:2006,巨大ブラックホールバイナリーと爆発的星形成,春季年会,日本天文学会.
- 松本晃治: 2006, SELENE軌道・重力場推定に関するシミュレーション研究, RISE研究会.
- 松本晃治, 花田英夫, 鶴田誠逸, 河野宣之, 岩田隆浩, 並木則 行, Rowlands, D.: 2005, SELENE重力ミッションで期待され

- る月重力場モデルの推定精度、秋季大会、日本地震学会、
- 松本晃治, 花田英夫, 鶴田誠逸, 河野宣之, 岩田隆浩, 並木則 行, Rowlands, D.: 2005, SELENEで期待される月重力場モデ ルの推定精度, 2005 年度 VLBI 懇談会シンポジウム, VLBI 懇 談会.
- 松本晃治, 花田英夫, 鶴田誠逸, 河野宣之, 岩田隆浩, 並木則 行, Rowlands, D.: 2006, SELENE軌道・重力場推定に関する シミュレーション研究, 2005年度 VLBI 技術による宇宙研究シ ンポジウム 第5回 IVS 技術開発センターシンポジウム.
- 松本晃治, 佐藤忠弘, 田村良明, 藤本博巳, 日野亮太, 西野 実, 東 敏博, 金沢敏彦: 2005, 三陸沖における改訂圧力計 観測結果と潮汐モデル・海底圧力計データ・非潮汐性海洋変 動モデルとの比較, 第104回講演会, 日本測地学会.
- 松本晃治,佐藤忠弘,田村良明,藤本博巳,日野亮太,西野 実,東 敏博,金沢敏彦:2006,三陸沖における海底圧力計 観測結果と潮汐モデル・海面高度計データ・非潮汐性海洋変 動モデルとの比較,「日本版」衛星重力ミッションの実現を目 指して.
- 松本晃治: 2005, 非潮汐性海洋変動による荷重変形, 2005年合同大会, 地球惑星科学関連学会.
- 松本尚子,清水理絵,面高俊宏,今井 裕,**小林秀行,柴田克典,倉山智春**,他VERAグループ:2005,VERA20m電波望遠鏡によるNML-TauのSioメーザー観測,秋季年会,日本天文学会.
- 松元亮治,小田 寛,中村賢仁,**町田真美**:2005,アウトバースト中のブラックホール降着円盤の進化,秋季年会,日本天文学会
- 松元亮治, 町田真美: 2006, 鋸歯状振動発生に伴う降着円盤の 準周期振動の励起, 春季年会, 日本天文学会.
- 松尾 宏, 有吉誠一郎, 永田洋久, 大渕喜之, 江澤 元, 守 裕子, 小林 純, 岡庭高志, 中橋弥里, 新井敬朗, 山倉鉄矢, 大谷知行, 清水裕彦: 2005, 天体観測用テラヘルツイメージ ングアレイの開発, 第66回応用物理学会学術講演会, 応用物 理学会.
- 松尾太郎,芝井 広,田村元秀,大坪貴史:2006,ディスク不 安定による巨大ガス惑星形成の証拠,春季年会,日本天文学 会.
- 真山 聡, 田村元秀, 林 正彦, 伊藤洋一, 深川美里, 周藤浩士, 石井未来, 村川幸史, 大朝由美子, 林左絵子, 森野潤一, 大屋 真, 他 Subaru Planet and Disk Survey Team : 2005, すばる望遠鏡による IRC T Tau Sa-Sbの近赤外コロナグラフ撮像追観測, 秋季年会, 日本天文学会.
- 南谷哲宏, 水野範和, 水野陽治, 竹内友岳, 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[CI]輝線観測, 春季年会, 日本天文 学会
- 峰崎岳夫,吉井 譲,富田浩行,青木 勉,**小林行泰,菅沼正** 洋,塩谷圭吾,**越田進太郎,山内雅浩**,Peterson,B.A.: 2005, MAGNUMプロジェクト2.NGC4395の1年スケールの変光現 象,秋季年会,日本天文学会.
- 嶺重 慎,**町田真美**,加藤成晃:2006,自己相似的磁気降着流,春季年会,日本天文学会.
- 美濃和陽典,小林尚人,吉井 譲,戸谷友則,**高見英樹**,高遠 徳尚,早野 裕,家 正則:2005,Subaru Deep Field II. 遠方銀河のサイズ、形態の観測的研究,春季年会,日本天文学会.
- 三浦則明,小林敬志,佐久間慎之介,馬場直志,**花岡庸一郎**, 上野 悟,北井礼三郎:2006,飛騨天文台における補償光学 実験,春季年会,日本天文学会.
- 三浦理絵,田村陽一,**奥村幸子,川辺良平,濤崎智佳**,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~NGC604の分子ガス

- 詳細観測~, 春季年会, 日本天文学会,
- 三好 真: 2005, メーザによる銀河系アストロメトリ, 第3回 VERAユーザーズミーティング.
- 三好 真: 2005, 銀河系中心ブラックホール Sgr A*の降着円盤, 銀河系研究会.
- **三好** 真: 2005, 玄人にもわかる説明を, 第3回 VERA ユーザーズミーティング.
- 三好 真, 小山友明, 亀野誠二, 永井 洋, Shen, Z., 土居明広, 高橋労太: 2005, 振動解析による SgrA*の降着円盤の確認, 秋季年会、日本天文学会。
- 水野陽治, 南谷哲宏, 河村晶子, 水野範和, 大西利和, 福井康雄, **長谷川哲夫**, **立松健一**, 池田正史, Johansson, L. E. B., Nikolic, S., Booth, R. S., Heikkilä, A., Nyman, L.-Å., Lerner, M.: 2005, ASTE, SESTによるマゼラン雲の観測, 秋季年会, 日本天文学会.
- 望月奈々子,蜂須賀一也,**梅本智文**:2005,銀河系外縁部の水メーザー源:分子線観測,秋季年会,日本天文学会.
- 百瀬宗武,横川創造,北村良実,**関口朋彦,川辺良平,齋藤正雄,阪本成一,塚越** 崇:2005,NMA原始惑星系円盤サーベイ天体のCO(J=3-2)ASTE観測,秋季年会,日本天文学会
- 百瀬宗武,**塚越** 崇,横川創造,北村良実,**川辺良平,齋藤正雄,関口朋彦,阪本成一**: 2006, ASTE による Herbig Ae 型星観測の ¹²CO, ¹³CO(J = 3 2) 観測,春季年会,日本天文学会.
- 守 裕子, 松尾 宏, 有吉誠一郎, 岡庭高志, 中橋弥里, 山倉 鉄矢: 2005, ASTE搭載サブミリ波カメラの開発Ⅵ, 秋季年会, 日本天文学会.
- **森田耕一郎**, Holdaway, M.: 2006, Atacama Compact Array のアンテナ配列,春季年会,日本天文学会.
- 元村有希子,永山悦子,西川 拓,縣 秀彦: 2005,文理分け 教育再考 - 高校生・大学生へのアンケート調査結果を中心 に - , 秋季年会,日本天文学会.
- 本山一隆, 梅本智文: 2005, ionized shock が bright-rimmed cloud 中の星形成に与える影響, 秋季年会, 日本天文学会.
- 村上尚史: 2005, FQPM コロナグラフと変形開口の組み合わせ 法の性能評価, 秋季年会, 日本天文学会.
- 村上尚史: 2006, アクロマティックナル干渉計のための対称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,亀谷和久,田中邦彦,奥田武志,遠藤 光,廿日出文洋,中西康一郎,久野成夫,濤崎智佳,徂徠和 夫,阪本成一,Juan Cortes,他ASTEチーム:2005,ASTEに よる棒状渦巻銀河 M83のCO(3-2)輝線観測:CO(3-2) (1-0)比から探るガスの密度変化と星形成,秋季年会,日本 天文学会。
- 村田泰宏, 平林 久, Philip Edwards, 朝木義晴, 望月奈々子, 名取通弘, 橋本樹明, 井上 允, 坪井昌人, 梅本智文, 亀野 誠二, 河野裕介, 浅田圭一, 永井 洋, 春日 隆, 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 画の衛星開発の現状,春季年会,日本天文学会.
- 村田泰宏, 平林 久, Philip Edwards, 朝木義晴, 望月奈々子, 名取通弘, 橋本樹明, 井上 允, 坪井昌人, 梅本智文, 亀野 誠二, 河野裕介, 浅田圭一, 永井 洋, 春日 隆, 藤沢健太, 他次期スペース VLBI ワーキンググループ: 2005, VSOP-2計 画の衛星開発の現状, 秋季年会, 日本天文学会.
- **村田和樹**: 2006, ALMAバンド10受信機開発の進捗状況, 第6回ミリ波サブミリ波受信機に関するワークショップ.
- **仲田史明**, **児玉忠恭**, 他 PISCES team : 2005, やまねこ座超銀河 団領域における大規模構造探査, 秋季年会, 日本天文学会.
- **仲田史明**, **児玉忠恭**, 田中賢幸, 他 PISCES team : 2006, CL 0939 + 4713銀河団 (z = 0.41) の分光観測, 春季年会, 日本天

文学会.

- 長倉隆徳: 2005, 初期宇宙での化石電離領域における Population Ⅲ星形成, 秋季年会, 日本天文学会.
- **長倉隆徳**: 2006, 微量の重元素をもった超新星残骸の熱的進化, 春季年会,日本天文学会.
- 長野重夫,川村静児,新井宏二,辰巳大輔,杉山 直,千葉剛:2005,超高周波重力波検出用レーザー干渉計の開発,秋季年会、日本物理学会。
- 長沢真樹子, Lissauer, J.: 2006, 連星系における微惑星からの原始惑星成長, 春季年会, 日本天文学会.
- 長沢真樹子, Lin, D. N. C.: 2005, 永年共鳴と地球型惑星形成, 秋季講演会, 日本惑星科学会.
- 長沢真樹子, Lin, D. N. C.: 2005, 中心星の進化と太陽系外短周期惑星の軌道安定性, 2005年合同大会, 日本惑星科学会.
- 永田洋久, 小林 純, 松尾 宏, 秋葉 誠, 藤原幹生: 2006, サブミリ波STJ検出器用極低温電子回路の開発Ⅱ, ミリ波・ サブミリ波受信機に関するワークショップ.
- 長山省吾,柳澤顕史,沖田喜一,清水康広,吉田道利,河合誠之,戸田博之,小谷太郎,片岡 淳,佐藤理江,鈴木素子,谷津陽一,有元 誠,下河辺隆史,太田耕司,渡部潤一,黒田大介,吉田篤正:2006,「三つ目」望遠鏡の3色同時撮像カメラの更新,春季年会,日本天文学会.
- 内藤誠一郎,山口伸行,亀谷和久,他ASTEチーム:2005, ASTE Massive Star Formation Project:RCW38領域の高密度コア 探査,秋季年会,日本天文学会.
- 中川亜紀治,猪俣則智,面高俊宏,**小林秀行**,国立天文台 VERA室,鹿児島大学VERAチーム:2005,VERAによる W51Mの相対VLBI観測QSOペアを用いた位相補償VLBI試験 観測の結果-2ビーム離角依存性の検証-,春季年会,日本 天文学会.
- 中川憲保,新井宏二,佐藤修一,高橋竜太郎,阿久津智忠,辰 巳大輔,長野重夫,福嶋美津広,山崎利孝,川村静児,藤本 眞克,黒田和明:2005,レーザー干渉計制御のデジタル化, 秋季年会,日本物理学会.
- 中川憲保,新井宏二,辰巳大輔,佐藤修一,高橋竜太郎,阿久 津智忠,川村静児,藤本眞克,黒田和明:2005,レーザー干 渉計制御のデジタル化2,春季年会,日本物理学会.
- 中井 宏, 木下 宙: 2006, トロヤ群小惑星の軌道とリアプノ フ指数, 第38回天体力学・N体力学研究会.
- 中井 宏, 木下 宙: 2006, トロヤ群小惑星の昇交点の共鳴, 春季年会, 日本天文学会.
- 中井 宏,木下 宙:2005,トロヤ群小惑星の離心率と臨界引 数,秋季年会,日本天文学会.
- 中島廣一朗, 面高俊宏, 今井 裕, **廣田朋也, 本間希樹, 亀谷 收, 柴田克典, 宮地竹史, 小林秀行**, 他 VERA プロジェクト, 鹿児島大学 VERA チーム: 2005, VERA による IRAS16293-2422 の相対 VLBI モニター観測, 春季年会, 日本天文学会.
- 中島 拓, 小嶋崇文, 辻企世子, 東狐義秀, 原 和義, 木村公洋, 米倉覚則, 小川英夫, 森野潤一, 浅山信一郎, 岩下浩幸, 高橋敏一, 野口 卓, 平松正顕, 内藤誠一郎, 半田利弘, 河野孝太郎, 海田正大, 櫻井冬子, 西浦慎悟, 土橋一仁: 2005, 200GHz帯2SB受信機搭載60cm電波望遠鏡: フロントエンド部の開発, 秋季年会, 日本天文学会.
- 中島 拓,小嶋嵩文,辻企世子,東狐義秀,原 和義,木村公洋,米倉覚則,阿部安宏,小川英夫,森野潤一,浅山信一郎,岩下浩幸,高橋敏一,野口 卓,平松正顕,内藤誠一郎,半田利弘,河野孝太郎,海田正大,櫻井冬子,西浦慎悟,土橋一仁:2006,60cmミリ波サーベイ望遠鏡の進捗と現状,春季年会,日本天文学会.
- 中島 康: 2006, 近赤外散乱光を用いた暗黒星雲の柱密度の見積もり, 春季年会, 日本天文学会.

- 中本泰史, 林 満, 三浦 均:2005, X線フレアに伴う磁気バブルによって原始惑星系円盤に生成される衝撃波と円盤内ダストの進化, 第38回月・惑星シンポジウム.
- 中本泰史, 林 満, 三浦 均:2005, X線フレアに伴う磁気バブルが原始惑星系円盤の外側領域に及ぼす作用, 秋季年会, 日本天文学会.
- 中村康二: 2005, Second order gauge invariant perturbation theory, 理論物理学竹原研究会.
- 中村康二: 2005, Second order gauge invariant perturbation theory and cosmological perturbations, 秋季大会, 日本物理学会.
- 中村昭子,**吉田二美**,齋藤 潤,長谷川直,石黒正晃,中村良介,平田 成:2005,AMICA-PMを用いた,小惑星Itokawa模擬表面の偏光撮像実験,2005年合同大会,地球惑星科学関連学会.
- 中西裕之,久野成夫,祖父江義明,佐藤菜穂子,中井直正,塩谷泰広,濤崎智佳,小野寺幸子,徂徠和夫,江草芙実,廣田晶彦:2005,おとめ座銀河団銀河のCO・HI観測,秋季年会,日本天文学会.
- 中西裕之,祖父江義明:2006,天の川銀河の中性水素原子・分子の3次元分布,春季年会,日本天文学会.
- 中西康一郎,佐藤奈穂子,久野成夫,山内 彩,奥村幸子,川 辺良平,河野孝太郎,中井直正: 2005,Radio continuum and water vapor maser monitoring observations toward NGC 6240,秋季年会,日本天文学会.
- **並木優子, 柴崎清登, 下条圭美, 浅井 歩**: 2005, 野辺山電波 ヘリオグラフ画像を用いたシグモイド質量の統計的解析, 日 本天文学会.
- 成田憲保,太田泰弘,樽家篤史,須藤 靖,山田 亨,田村元 秀,青木和光,佐藤文衛, Joshua N. Winn, Edwin L. Turner: 2005,トランジット惑星系におけるRossiter効果 I. HD209458での観測結果,秋季年会,日本天文学会.
- 成影典之,柴田一成,**下条圭美**,花**岡庸一郎**:2005, X-point付近に位置する電波源の発見,秋季年会,日本天文学会.
- 西川 淳, 村上尚史, Abe, L., 田村元秀, 馬場直志, 佐藤陽一郎, 小谷隆行, 他:2006, 系外惑星の直接検出手法を組合せたナル干渉コロナグラフ, 春季年会, 日本天文学会.
- 錦織弘充, 町田真美, 松元亮治: 2006, 銀河ダイナモの大局的3 次元磁気流体数値実験, 春季年会, 日本天文学会.
- 西塚直人,高崎宏之,黒河宏企,柴田一成,**浅井 歩**:2006, $H\alpha$ 線と紫外線で観測されるフレアリボンとフレアカーネルについて,春季年会,日本天文学会.
- 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, W5E HII 領域の電波観測, 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2,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:2005, 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,秋季年会,日本天文学会.
- **野田寛大**: 2005, RISE における VLBI 観測の概要, 2005 年度 VLBI 懇談会シンポジウム.
- 野田寛大: 2005, RISEの運用検討状況, VERA Users Meeting.
- 野田寛大,河野宣之,井上 允,岩田隆浩,月面低周波電波天 文研究会(LLFAST): 2005,月面での低周波電波観測,秋季 年会,日本天文学会.
- **野田寛大**,河野宣之,月面低周波電波天文研究会:2005,月面での低周波電波観測,2005年合同大会,地球惑星科学関連学会.

- 野田寛大,日置幸介,花田英夫:2005,月面天測望遠鏡による 月秤動観測シミュレーションと最適観測場所,第27回太陽系 科学シンポジウム.
- **野口 卓**: 2006, Recent Progress in SIS Junction Development, 第6回ミリ波サブミリ波受信機に関するワークショップ.
- 野口 卓:2005,電波天文用サブミリ波 SIS ミキサと周辺技術,応用超伝導分科会第31回研究会,応用物理学会.
- 能登谷瞬, 横山央明, 草野完也, 桜井 隆, 宮腰剛広, 磯部洋明, 山本哲也: 2005, 浮上磁場に伴うコロナアーケード磁場の崩壊及び放出過程, 秋季年会, 日本天文学会.
- 大渕喜之: 2005, 技術開発および教育研修プログラム成果報告, 天文台談話会.
- 小田 寛,中村賢仁,**町田真美**,松元亮治:2006,磁気圧優勢 領域を含むブラックホール降着円盤の2温度定常解,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:2005,磁気圧優勢 領域を含む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.
- 大江将史, 櫨山寛晃, 門林雄基: 2005, IPトレースバックシス テムの相互接続アーキテクチャの提案, 暗号と情報セキュリ ティシンポジウム.
- **Oh, C.**, 他 VERA プロジェクトチーム: 2005, VERA 単一鏡による W49N 領域のメーザー源サーベイ, 春季年会, 日本天文学会
- 大橋正健,黒田和明,三代木伸二,内山 隆,山元一広,徳成正雄,阿久津朋美,鎌ヶ迫将悟,中川憲保,我妻一博,桐原裕之,新冨孝和,山本 明,春山富義,鈴木敏一,佐藤伸明,都丸隆行,竹本修三,福田洋一,東 敏博,早河秀章,川崎一朗,赤松純平,森井 亙,新谷昌人,高森昭光,辰巳大輔,佐藤忠弘,安東正樹,寺田聡一:2005,低温レーザー干渉計CLIO(IX),春季年会,日本物理学会.
- 大石雅寿:2005, 天文データベース・計算資源連携機構 Japanese Virtual Observatory, 宇宙地球系情報科学研究会.
- 大石雅寿,白崎裕治,田中昌宏,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,堤 純平,中本啓之,小林佑介,坂本道人:2006,JVOの研究開発(全体進捗),春季年会,日本天文学会.
- 大石雅寿: 2005, ヴァーチャル天文台とそのサイエンス, 群馬 天文台講演会.
- **大石雅寿**: 2005, 天文学への情報学の導入 Japanese Virtual Observatory プロジェクト, 第4回電脳 ruby/davis ワークショップ&セミナー.
- 大石奈緒子: 2005, 高速自転星アルタイルの分光, 光干渉計データを用いた解析, 秋季年会, 日本天文学会.
- 大石奈緒子: 2006, 次期光赤外干渉計観測装置の開発 I , 春季年会, 日本天文学会.
- 大田 泉,服部 誠,高橋潤一,松尾 宏:2005,マルチフー リエ天体干渉計による天体試験観測,秋季年会,日本天文学 会。
- 太田一陽, **家 正則**, 柏川伸成, 中島 紀: 2005, Subaru Deep Field における i'-droppit 銀河の撮像+分光サーベイ, 春季年会, 日本天文学会.
- 岡 朋治,永井 誠,久保井信行,山本 智,**酒井 剛**,嶋作一大,望月賢治:2005,遠方原始銀河候補天体のIC禁制スペクトル線探査,秋季年会,日本天文学会.
- 岡田則夫, 佐藤文衛, Liu Yujuan, 神戸栄治, 野口邦男, 安藤 裕康, Zhao Gang, Jiang Xiaojun: 2005, 日中共同G型巨星惑 星探しと興隆観測所 2.1m 望遠鏡用ヨードセルの開発, 秋季年 会, 日本天文学会.
- **岡田則夫**, 酒向重行, 土居 守, 諸隈智貴, 高梨直紘, 時田幸一, 井原 隆, 古澤久徳, **小宮山裕**, 山室智康, 岩村 哲:

- 2006, 可視15色同時撮像カメラ (DMC) の開発, 春季年会, 日本天文学会.
- 岡田則夫, 酒向重行, 土居 守, 諸隈智貴, 高梨直紘, 時田幸一, 井原 隆, 古澤久徳, 小宮山裕, 山室智康, 岩村 哲: 2006, 可視15色同時撮像カメラ(DMC)の開発Ⅱ 光学系, 春季年会, 日本天文学会.
- **岡本** 崇:2005, The role of AGN feedback in galaxy formation, 秋 季年会,日本天文学会.
- **岡本** 崇: 2006, 銀河中心ブラックホールと母銀河の共進化のシミュレーション、春季年会、日本天文学会、
- 岡庭高志,守 裕子,有吉誠一郎,中橋弥里,山倉鉄矢,松尾 宏:2006,9素子サブミリ波カメラ(SISCAM-9)の開発,春 季年会,日本天文学会.
- 岡庭高志, 守 裕子, 有吉誠一郎, 中橋弥里, 山倉鉄矢, 松尾 宏: 2006, 9素子サブミリ波カメラ (SISCAM-9) の開発, ミリ波・サブミリ波受信機に関するワークショップ.
- 奥田武志, 井口 聖: 2005, ASTE搭載 8 Gsps 1 bit AD変換器の評価, 秋季年会, 日本天文学会.
- 面高俊宏,**柴田克典**, 今井 裕,**藤井高宏**, **倉山智春**, 清水理 絵,前田利久,渡部裕貴,**蒲原龍一**, VERAプロジェクトチ ーム:2005, VERAプロジェクト:ミラ型変光星の周期光度 関係,春季年会,日本天文学会.
- 大向一行: 2006, ファーストコア天体の観測的性質, 春季年会, 日本天文学会.
- 小野寺幸子,祖父江義明,**中西裕之**,河野孝太郎:2005,渦巻 銀河ガスディスクの中心集中生成機構,秋季年会,日本天文 学会.
- 小野智子, 尾久土正己: 2005, 天文教育用コンテンツの宝庫~ PAONET データベースの紹介~, 第14回全国の天体観測施設 の会, 日本公開天文台協会.
- 大坪貴文,**渡部潤一**,河北秀世,本田充彦,古荘玲子:2005,中間赤外線スペクトルに基づく彗星の塵輻射モデル:彗星コマ中塵粒子の鉱物組成・温度・サイズ分布,2005年合同大会,地球惑星科学関連学会.
- 大坪貴文,**渡部潤**一,河北秀世,杉田精司,門野敏彦,本田充彦:2006,ディープインパクト衝突のすばる望遠鏡による中間赤外線分光観測:彗星内部ダストの組成と粒径分布,春季学会,日本天文学会.
- 大塚雅昭,田実晃人: 2006,銀河系ハロー部に属する惑星状星 雲の高分散分光観測,春季年会,日本天文学会.
- 大山陽一,川端弘治,**吉田道利**,高田唯史:2005,赤外線銀河 NGC 6240の可視偏光分光観測,秋季年会,日本天文学会.
- 大槻かおり,本田敏志,青木和光,梶野敏貴,Mathews,G.J.: 2006,球状星団M15の中性子捕獲元素,春季年会,日本天文学会.
- 大屋 真, Olivier Guyon, 渡辺 誠, 早野 裕, 服部雅之, 伊藤 周, 斉藤嘉彦, 高見英樹, 家 正則, Stephen Colley, Mathew Dinkins, Michael Eldred, Taras Golota : 2006, すばるレーザーガイド星補償光学系プロジェクト: 188素子バイモルフ型可変形鏡, 秋季年会, 日本天文学会.
- Ping, J., **Hanada, H.**, **Tsubokawa, T.**, and Heki, K.: 2005, Alternative observable for lunar surface optical telescope, 第5回宇宙科学シンポジウム,宇宙科学研究所.
- Rosat, S., 佐藤忠弘, 田村良明, 今西祐一, Jacques, H., McQueen, H., 土井浩一郎, 渋谷和雄, 大橋正健: 2005, Analysis of the low-frequency seismic modes after the Mw = 9 Sumatra earthquake using superconducting gravimeters, 2005年合同大会, 地球惑星科学関連学会.
- ロゼ・セベリーン, 佐藤忠弘, 福島登志夫, 田村良明: 2005, 非線形最小2乗法の地球自由振動解析への応用, 第104回講演 会, 日本測地学会.

- 佐川英夫,北村良実,今村 剛,はしもとじょーじ,百瀬宗武, 横川創造,**関口朋彦,阪本成一,奥村幸子,中西康一郎,齋藤正雄**:2005,野辺山ミリ波干渉計を用いた金星大気のイメージング観測,秋季年会、日本天文学会。
- 西合一矢: 2005, ファーストコアの質量降着進化, 秋季年会, 日本天文学会.
- 斎藤貴之: 2005, 銀河形成の多階層シミュレーション, 自然科学における階層と全体.
- 斎藤貴之: 2005, 並列TreeGRAPE SPHコードの開発, 理論懇シンポジウム 高エネルギー天体物理学の最前線.
- 斎藤貴之,台坂 博,出田 誠,小久保英一郎,和田桂一,富 阪幸治,牧野淳一郎,吉田直紀:2005,天の川創成プロジェ クト零号機の開発Ⅱ,秋季年会,日本天文学会.
- 斎藤貴之,台坂 博,出田 誠,小久保英一郎,和田桂一,富 阪幸治,牧野淳一郎,吉田直紀:2006,天の川創成プロジェ クト零号機の開発Ⅲ コード開発,春季年会,日本天文学会.
- 斉藤嘉彦, 早野 裕, 斉藤徳人, 加藤真由美, 赤川和幸, 高沢章, 伊藤 周, 大屋 真, 服部雅之, 渡辺 誠, Stephen Colley, Mathew Dinkins, Michael Eldred, Taras Golota, Olivier Guyon, 高見英樹, 家 正則, 和田智之:2006, すばるレーザーガイド補償光学系プロジェクト:589nm高出力和周波レーザーの開発, 秋季年会,日本天文学会.
- 斉藤嘉彦,早野 裕,斉藤徳人,赤川和幸,伊藤 周,すばる 補償光学グループ,和田智之:2005,すばるレーザーガイド 星補償光学径プロジェクト:589 n m高出力和周波レーザーの 開発(3),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,野辺山45m 望遠鏡による星団形成領域の高密度クランプの観測,春季年 会,日本天文学会.
- 齋藤弘雄,齋藤正雄,米倉覚則,高橋智子:2005,W3 IRS5とIRS4/SMS3に対する高密度コアの高分解能観測,秋季年会,日本天文学会.
- 齋藤正雄, 浮田信治, 池之上文吾, 江澤 元, 山口伸行: 2005, ALMA プロトタイプ 12m アンテナの鏡面精度評価, 秋季年会, 日本天文学会.
- 坂井南美,**酒井** 剛,山本 智:2005,小質量原始星 NGC1333IRAS4-BにおけるHCOOCH₃の検出,秋季年会,日本 天文学会.
- 坂井南美,**酒井 剛**,山本 智:2006,大質量星形成領域のホットコアにおける大型有機分子,春季年会,日本天文学会.
- 酒井 剛,砂田和良,池田紀夫,澤田剛士,北村良実,本郷 聡: 2006,銀河系内縁部の分子雲における ¹³CO/¹⁸CO存在量比,春季年会,日本天文学会.
- 酒井 剛,池田紀夫,砂田和良,澤田剛士,梅本智文,北村良 実,中里 剛,本郷 聡:2005,野辺山45m望遠鏡による大 質量高密度コアのサーベイ,秋季年会,日本天文学会.
- 坂本 強,泉浦秀行,岩田 生,服部 尭,矢野太平:2005, 散開星団を用いた銀河系ウォープのパターン速度に関する制 限,秋季年会,日本天文学会.
- **阪本成一**,他ALMA-Jキャリブレーション検討グループ:2005, ALMA-ACAのキャリブレーションのためのサイト調査プラン,秋季年会,日本天文学会.
- 阪田紫帆里,川村静児,佐藤修一,新井宏二,宗宮健太郎,福 嶋美津広,菅本晶夫:2005,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Ⅲ,春季年会,日本物理学会.
- 阪田紫帆里,川村静児,佐藤修一,新井宏二,福嶋美津広,菅本晶夫:2005,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Ⅱ,秋季年会,日本物理学会.
- 櫻井冬子, 土橋一仁, 海田正大, 西浦慎悟, **高野秀路**, 川良公明, 大薮進喜, 福原和晴, 小笹隆司: 2005, Polaris cirrus 中の分子雲コアのマルチライン観測, 秋季年会, 日本物理学会.

- **佐々木晶**: 2005, 火星の科学とExploration, 第27回太陽系科学 シンポジウム.
- **佐々木晶**: 2006, 太陽系の科学と Exploration, 第6回宇宙科学シンポジウム.
- 佐々木晶: 2005, 火星, 水星の火山活動 月との比較, 2005年 合同大会, 地球惑星科学関連学会.
- 佐々木晶: 2005, 将来火星探査での日本の役割, 2005年合同大会, 地球惑星科学関連学会.
- 佐々木敏由紀,高遠徳尚,浦口史寛,吉田道利,宮下暁彦: 2005,中国チベット地域での天文観測サイトの探査,春季年会,日本天文学会.
- 佐藤文衛, Liu Yujuan, 神戸栄治, 野口邦男, 岡田則夫, 安藤裕康, Zhao Gang, Jiang Xiaojun:2005, 日中共同G型巨星惑星探しと興隆観測所2.1m望遠鏡用ヨードセルの開発, 秋季年会,日本天文学会.
- 佐藤文衛,豊田英里,井田 茂, Fischer, D. A., McCarthy, C., Tah, K. L., Henry, G. W., Laughlin, G., Vogt, S. S., Bodenheimer, P., Wolf, A., Ammons, M., Robinson, S., Strader, J., Butler, R. P., Marcy, G. W., Jhonson, J. A., Wright, J. T., Valenti, J. A., Boyd, L. J., Minniti, D.: 2005, すばる望遠鏡による超巨大コアをもつ系外惑星 HD149026 b の発見, 秋季年会,日本天文学会.
- 佐藤 千 佳, 福 島 英 雄, 渡 部 潤 一, 他 彗 星 観 測 チ ー ム 「COMET」: 2005, Iバンドと Vバンドの測光による彗星分類 の可能性, 秋期学会, 日本天文学会.
- **佐藤直久**: 2006, ALMA BAND 8 カートリッジ Preproduction Model の詳細設計,春季年会,日本天文学会.
- 佐藤直久: 2005, ALMA BAND 8受信機光学系ストラクチャーの熱収縮解析, 秋季年会, 日本天文学会.
- 佐藤伸明,内山 隆,大橋正健,黒田和明,新冨孝和,鈴木敏一,**辰巳大輔**,都丸隆行,春山富義,三代木伸二,山本 明,山元一広:2005, FPGAによる重力波データ解析専用プロセッサの製作,春季年会,日本物理学会.
- 佐藤修一,新井宏二,高橋竜太郎,阿久津智忠,中川憲保,辰巳大輔,常定芳基,福嶋美津広,山崎利孝,高森昭光,飯田幸美,Bertolini,A.,DeSalvo,R.,三代木伸二,長野重夫,安東正樹,森脇成典,神田展行,武者 満,三尾典克,川村静児,藤本眞克,坪野公夫,大橋正健,黒田和明,TAMA Collaboration:2005,干渉計型重力波検出器TAMA300開発の現状Ⅲ(変調系雑音),秋季年会,日本物理学会.
- 佐藤修一,新井宏二,高橋竜太郎,阿久津智忠,中川憲保,辰巳大輔,常定芳基,福嶋美津広,山崎利孝,高森昭光,飯田幸美,Bertolini,A.,DeSalvo,R.,三代木伸二,長野重夫,安東正樹,森脇成典,神田展行,武者満,三尾典克,川村静児,藤本眞克,坪野公夫,大橋正健,黒田和明,TAMA Collaboration: 2005,干渉計型重力波検出器TAMA300開発の現状VI (要素技術),春季年会,日本物理学会.
- Sato, T., Boy, J. P., Tamura, Y., Matsumoto, K., Asari, K., Plag, H.-P., and Francis, O.: 2005, Gravity tide and seasonal gravity variation at Ny-Alesund, Svalbard in Arctic, 2005年合同大会, 地球惑星科学関連学会.
- Sato, T., Imanishi, Y., Fukuda, Y., Ikeda, H., Tamura, Y., Rosat, S., and Ohashi, M.: 2005, Cooperative observation of superconducting gravimeters at Kamioka and Matsushiro in Japan, 2005年合同大会,地球惑星科学関連学会.
- 佐藤毅彦,前田健悟,戎崎俊一,川井和彦,今井一雅,**阪本成** 一,奥野 光,木村 薫,坪田幸政,松本直記:2005,星座 カメラi-CAN:地球の裏側から夜空を! 第2ステージ,秋 季年会,日本天文学会.
- 佐藤忠弘, Paul, B.-J., 田村良明, 松本晃治, 浅利一善, Plag H.-P., Francis, O.: 2005, 北極, スバルバード諸島ニーオルセン

- における重力潮汐と重力の季節変化,2005年合同大会,地球 惑星科学関連学会,
- 佐藤忠弘, ロゼ・セベリーン, 田村良明, 松本晃治: 2005, 気 圧応答計算の高精度化, 第104回講演会, 日本測地学会,
- 佐藤忠弘, 今西祐一, 福田洋一, 池田 博, 田村良明, 松本晃治, Rosat, S., 大橋正健: 2005, 神岡と松代における超伝導重力計の同時観測, 2005年合同大会, 地球惑星科学関連学会.
- 佐藤康則: 2006, Spitzer天体をFMOSで, FMOS GTO workshop. 佐藤康則: 2005, Subaru + Spitzer, 新世紀における銀河宇宙観測の方向: その5.
- 佐藤靖彦,川端 潔,小宮 全,平野耕一,文屋 宏,佐藤毅 彦: 2005, Venera 9飛翔時における金星大気煙霧粒子の分布, 秋季年会,日本天文学会.
- 佐藤靖彦,柳澤顕史,沖田喜一,清水康廣,小矢野久,長山省 吾,坂本 強,吉田道利,奥村真一郎,大月祥子,川端 潔:2006,ISLEを用いた金星夜面近赤外線撮像観測,春季年 会、日本天文学会。
- 関**口英昭, 篠原徳之, 川島 進, 北條雅典**: 2006, 野辺山電波 ヘリオグラフ障害データベース, 春季年会, 日本天文学会.
- **関本裕太郎**: 2005, ALMA Band 8 受信機のシステムデザイン, 秋季年会,日本天文学会.
- 単 文磊: 2006, Design and preliminary results of waveguide SIS mixers for ALMA Band 10 (0.78-0.95THz), 第6回ミリ波サブミリ波受信機に関するワークショップ.
- **柴崎清登**: 2006, コロナへの高温プラズマの供給機構, 春季年会, 日本天文学会.
- **柴崎清登**: 2006,太陽活動現象と高ベータプラズマ,自然界と 実験室プラズマ研究の交流研究会.
- **柴崎清登**: 2005, 野辺山電波ヘリオグラフによる太陽プラズマのマイクロ波画像診断, 画像計測研究会.
- **柴崎清登**: 2005, フレアループ頂上の高温高密度領域形成機構, 秋季年会,日本天文学会.
- 柴田晃佐,熊川銀河,山田英史,大西浩次,**唐牛 宏,林左絵子,布施哲治,服部 堯,家 正則**:2006,HCG79(セイファートの六つ子)の電離水素輝線分布マップ,秋季年会,日本天文学会.
- 島尻芳人, 高橋智子, 齋藤正雄, 川辺良平, 高桑繁久: 2006, クラスター形成領域の高密度ガス・分子流のNMA 観測, 春季 年会, 日本天文学会.
- 島尻芳人,高橋智子,齋藤正雄,川辺良平:2005,ミリ波干渉計を用いた中質量原始星コア及び双極分子流の観測(2),秋季年会,日本天文学会.
- 下条圭美: 2005, プロミネンス活動と太陽11年周期の関係 NoRHの観測から , 秋季年会, 日本天文学会.
- **下条圭美,浅井 歩**,石井貴子,成影典之,上野 悟,柴田一成:2005,NOAA10486/10488で発生したXクラスフレア,2005年合同大会,地球惑星科学関連学会.
- **篠原徳之,北條雅典**:2006,野辺山における最近の電波環境, 1GHz帯での混信対策,春季年会,日本天文学会.
- 篠原徳之,北條雅典: 2005, 野辺山における最近の電波環境, 第三世代移動通信システムの弊害, 秋季年会,日本天文学会.
- 塩谷圭吾,中川貴雄,片坐宏一,田中深一郎,Lyu Abe,田村元秀,西川 淳,村上尚史,他:2006,SPICAコロナグラフの開発:概要および検証実験の初期成果,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,堤 純平,中本啓之,小林佑介,坂本道人:2006,バーチャル天文台を利用したQSO周辺環境の統計的調査,春季年会,日本天文学会.
- **白崎裕次**: 2005, JVO (バーチャル天文台計画), 第11回天網の

- 会.
- Shitov, S.: 2005, Recent Progress on ALMA band 10, 秋季年会, 日本天文学会.
- 下川辺隆史,河合誠之,片岡 淳,小谷太郎,佐藤理江,谷津陽一,有元 誠,渡部潤一,福島英雄,柳澤顕史,清水康広,吉田道利,長山省吾,太田耕司,吉田篤正,黒田大介,戸田博之:2006,明野ガンマ線バースト観測用50cm望遠鏡の開発,春季年会,日本天文学会.
- 相馬 充, 谷川清隆: 2005, 古代の日食記録による地球自転変動と月の潮汐項の研究, 秋季年会, 日本天文学会,
- 相馬 充, 谷川清隆: 2006, 古代日食による地球自転と月運動の研究, 天文学史研究会.
- 相馬 充, 早水 勉: 2006, 星食観測から求められたアンタレスの伴星の角距離, 春季年会, 日本天文学会.
- 須田浩志,川口則幸,河野裕介,小山友明,山内 彩,他光結 合観測チーム: 2005,光結合 VLBI 観測網の4局化とイメージ ング,秋季年会,日本天文学会.
- **須田浩志**, 川口則幸, 河野裕介, 他光結合観測チーム:2005, 光結合 VLBI のイメージング性能評価, 春季年会, 日本天文学会.
- **須田浩志**, **小林秀行**, 笹尾哲夫:2005, 銀河定数 R_0 , θ_0 の推定を目的とした電波位置天文観測について, 秋季年会, 日本天文学会
- 末松芳法, 一本 潔, 清水敏文, 勝川行雄, 田村友範, 野口本和, 中桐政夫, 大坪政司, 加藤禎博, 阪本康史, 常田佐久, 松下 匡, 川口 昇, 蓮山芳弘, 永江一博, 仲尾次利崇, 島田貞憲, 他SOT開発チーム: 2005, SOLAR-B搭載可視光・磁場望遠鏡の完成, 秋季年会, 日本天文学会.
- 末松芳法: 2006, spicule 研究の現状, Solar-Bと地上太陽観測の連携-太陽研究の新展開に向けて-.
- 末松芳法, SOT開発チーム: 2006, SOLAR-B 可視光望遠鏡の光 学性能評価,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,高遠尚徳,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: 2005, Nano-JASMINE (超小型JASMINE) 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,高遠尚徳,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JASMINE)衛星開発現状,春季年会,日本天文学会.
- **杉本正宏**, **齋藤正雄**, 木村公洋, 小川英夫:2005, Atacama Compact Array フロントエンドシステムの開発, 秋季年会, 日 本天文学会.
- 杉田精司,渡部潤一,大坪貴文,門野敏彦,本田充彦,宮田隆志,酒向重行,山下卓也,藤吉卓哉,左近 樹,藤原英明, Deep Impact 観測チーム: 2005,すばる望遠鏡によるディープインパクト衝突の中間赤外観測,秋季学会,ポストデッドラインペーパー Z02.
- 住吉光介: 2006, ニュートリノ輸送流体計算による原始中性子星・ブラックホール形成, 春季年会, 日本天文学会.
- 住吉光介: 2005, ニュートリノ輻射流体計算による重力崩壊型 超新星爆発とブラックホール形成, 大規模シミュレーション プロジェクト・ユーザーズミーティング.
- 住吉光介: 2005, 重力崩壊型超新星爆発: ブラックホール形成 のニュートリノシグナル, 第18回理論天文学懇談会シンポジ ウム「高エネルギー天体物理学の最前線」, 理論天文学懇談 会.
- **住吉光介**: 2005, 超新星爆発におけるニュートリノ反応, KEK Mini-Workshop「核子スピン構造に関する最近の発展と今後の展望」.
- 住吉光介: 2005, 超新星爆発メカニズムとニュートリノ反応,

- 超新星 ν + MSW + 元素合成ワークショップ.
- **砂田和良, 酒井 剛, 中里 剛, 池田紀夫, 本郷 聡**, Ji Yang, Yiping Ao: 2005, 星形成領域に付随するIRAS 点源に対する 水メーザーとアンモニアの大規模サーベイ I. サンプル, 安息の詳細と水メーザーの結果, 秋季年会, 日本天文学会.
- **鈴木和司**, 木村公洋, 原 和義, 小川英夫: 2006, ALMA Band 4カートリッジ型受信機詳細デザイン, 第17回分子科学研究 所技術研究会.
- **鈴木和司**: 2006, ALMA Band 10受信器構造体の設計, 第6回ミリ波サブミリ波受信機に関するワークショップ.
- **鈴木和司**: 2006, ALMA Band 10 受信機構造体の設計, 春季年会, 日本天文学会.
- 鈴木孝清,稲田素子,岩下浩幸,浅山信一郎: 2005, ALMA Band4 SIS ミキサ用バイアス回路の開発(6線式),第24回天文 学に関する技術シンポジウム,日本天文学会.
- 鈴木孝清,岩下浩幸,浅山信一郎,他:2005,SISバイアスの現状とこれから,技術シンポジウム.
- **鈴木孝清,岩下浩幸,浅山信一郎**,他:2005, SIS ミキササバイアスのかけ方(6線),ミリ波ワークショップ.
- 立原研悟, Rengel-Lamus, M., 中島 康, 山口伸行, Andre, P., Neuhauser, R., 大西利和, 水野 亮, 福井康雄: 2006, Class 0 天体Lupus 3 ミリ波源の中心天体, 春季年会, 日本天文学会.
- 田越秀行,高橋弘毅,神田展行,**辰巳大輔**,安東正樹,佐合紀親,**常定芳基**,他TAMA Collaboration: 2005, TAMA300 による合体するコンパクト連星探査,春季年会,日本物理学会.
- 田越秀行,高橋弘毅,神田展行,辰巳大輔,安東正樹,佐合紀親,常定芳基,他TAMA Collaboration: 2005, TAMA300 による合体する連星中性子星探査,秋季年会,日本物理学会.
- 高橋邦生, 野澤 恵, 桜井 隆: 2006, 対流崩壊で形成される 光球磁束管の3次元MHDシミュレーション, 春季年会, 日本 天文学会.
- 高橋龍一: 2005, 非一様宇宙を伝播する重力波波形の分散, 秋季年会, 日本天文学会.
- 高橋龍一,川村静児,中村卓史,安東正樹,坪野公夫,瀬戸直 樹, 石川毅彦, 平林 久, 高野 忠, 橋本樹明, 高橋忠幸, 松原英雄, 植田憲一, 武者 満, 佐藤 孝, 大河正志, 細川 瑞彦, 國森裕生, 沼田健司, 長野重夫, 藤本眞克, 佐藤修一, 山崎利孝, 福嶋美津広, 新井宏二, 市耒淨與, 大石奈緒子, 杉山 直, 高橋竜太郎, 端山和大, 樽家篤史, 姫本宣朗, 阿 久津智忠, 麻生洋一, 石徹白晃治, 工藤秀明, 辻川信二, 平 松尚志,向山信治,横山順一,柳 哲文,中尾憲一,神田展 行, 高橋弘毅, 中野寛之, 田中貴浩, 原田知広, 井岡邦仁, 雁津克彦,田代寛之,佐合紀親,田越秀行,疋田 渉,佐々 木節, 森澤理之, 苔山圭以子, 阪田紫帆里, 青柳巧介, 木内 建太,祖谷 元,前田恵一,吉田至順,我妻一博,大橋正健, 奥冨 聡,鎌ヶ迫将悟,黒田和明,徳成正雄,三代木伸二, 山元一広, 浅田秀樹, 新谷昌人, 池上 健, 伊藤洋介, 井上 開輝,河島信樹,江里口良治,柴田 大,大原謙一,川村麻 里,野沢超越,水澤広美,郡 和範,古在由秀,小嶌康史, 小林史歩, 西條統之, 阪上雅昭, 西澤篤志, 丹羽佳人, 真貝 寿明,谷口敬介,千葉 剛,常定芳基,内藤勲夫,中村康二, 吉野泰造,二間瀬敏史,蓑 泰志,宮川 治:2005,スペー ス重力波アンテナ DECIGO 計画 (4),春季年会,日本天文学
- 高橋竜太郎,新井宏二,佐藤修一,阿久津智忠,中川憲保,辰巳大輔,常定芳基,福嶋美津広,山崎利孝,高森昭光,飯田幸美,Bertolini,A.,DeSalvo,R.,三代木伸二,長野重夫,安東正樹,森脇成典,神田展行,武者満,三尾典克,川村静児,藤本眞克,坪野公夫,大橋正健,黒田和明,TAMACollaboration:2005,干渉計型重力波検出器TAMA300開発の現状Ⅰ(低周波防振装置),秋季年会,日本物理学会.

- 高橋竜太郎,新井宏二,佐藤修一,阿久津智忠,中川憲保,辰巳大輔,常定芳基,福嶋美津広,山崎利孝,高森昭光,飯田幸美,Bertolini,A.,DeSalvo,R.,三代木伸二,長野重夫,安東正樹,森脇成典,神田展行,武者満,三尾典克,川村静児,藤本眞克,坪野公夫,大橋正健,黒田和明,TAMACollaboration:2005,干渉計型重力波検出器TAMA300開発の現状Ⅳ(低周波防振装置),春季年会,日本物理学会.
- 高橋 茂,吉田二美,伊藤孝士, Ip Wing-Huen, Chen Weng-Ping, Mansur A. Ibrahimov: 2005, Karin族の多色測光観測, 2005年合同大会,地球惑星科学関連学会.
- 高橋智子, 齋藤正雄, 川辺良平: 2005, ミリ波干渉計を用いた 中質量原始星コアおよび双極分子流の観測 (1), 秋季年会, 日本天文学会.
- 高橋敏一, 浅山信一郎, 野口 卓, 他 ALMA Band 4グループ: 2005, ALMA Band 4SIS素子のDC I – Vカーブによる選別手 法の確立, 秋季年会, 日本天文学会.
- **高桑繁久**: 2006, ACA のイメージングシュミレーション,春季 年会,日本天文学会.
- 高桑繁久: 2005, SMA + JCMT による原始星連星 IRAS16293-2422 のサブミリ波分子輝線 HCN (4-3) 観測, 秋季年会, 日本天文学会.
- 高見道弘: 2005, すばる IRCS によるクラス I YSO の高分散分 光,春季年会,日本天文学会.
- 高見英樹, すばる補償光学グループ: 2005, 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, 斉藤嘉彦, 服部雅之, 早野 裕, 渡辺 誠, Stephen Colley, Mathew Dinkins, Michael Eldred, Taras Golota, Olivier Guyon: 2006, すばるレーザーガイド星補償光学系プロジェクト, 春季年会, 日本天文学会.
- 高見道弘, 百瀬宗武, 高桑繁久, 林 正彦, Davis, C. J., 表 泰 秀, 西川貴行: 2006, ASTEによるアウトフロー天体の 350GHz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:2005,アンモニア吸収線による超高光度赤外線銀河Arp220での高速ガスの検出,秋季年会,日本天文学会.
- 高崎宏之,**浅井 歩**,森本太郎,柴田一成:2006, The Relation between Soft X-ray Ejections and Hard X-ray Emission on November 24 Flare,秋季年会,日本天文学会.
- 高遠尚徳, 寺田 宏: 2005, IRCS 用広帯域低分散プリズムの開発, 秋季年会, 日本天文学会.
- 高遠尚徳, 寺田 宏, Bus, B. S., 表 泰秀, 小林尚人:2005, Origin of Inner Small Satellites of Jupiter, 宇宙科学シンポジウム.
- **武田隆顕**: 2005, Rubble Pile Model による天体衝突現象のシミュレーション, 秋季講演会, 日本惑星科学会.
- 田村元秀: 2006, JTPF 太陽系外地球型惑星検出ミッション, 宇宙科学シンポジウム.
- 田村元秀: 2006, SPICAで目指す科学, 宇宙科学シンポジウム.
- 田村元秀: 2006, すばる望遠鏡による天体観測の現状と将来: 描きだされつつある星・惑星系の誕生現場, 電子情報通信学 会BK-1, 電子情報通信学会.
- 田村元秀: 2005,太陽系外惑星の直接観測,最新の天文学の普及をめざすワークショップ.
- 田村元秀: 2005, 第二の地球を探せ, 日本物理学会科学セミナー, 日本物理学会.
- 田村元秀: 2006, 特定領域研究『太陽系外惑星科学の展開』について, 特定領域研究『太陽系外惑星科学の展開』第2回研究会.
- 田村元秀: 2006,特定領域研究『太陽系外惑星科学の展開』計画研究A01-アについて,特定領域研究『太陽系外惑星科学の展開』第2回研究会.
- 田村元秀, Abe, L., 周藤浩士, 高見英樹, Guyon, O., 中島 紀,

- 西川 淳,森野潤一,鈴木竜二,神鳥 亮,浮田信治,林 正彦,西村徹郎, Hodapp, K., Tokunaga, A., 橋本 淳:2006, すばる望遠鏡用新高コントラスト装置HiCAIOの開発,春季年 会,日本天文学会.
- 田村元秀, 周藤浩士, Abe, L., 深川美里, 木村 宏, 山本哲生: 2006, がか座ベータ星の初の2ミクロン偏光観測, 春季年会, 日本天文学会.
- 田村直之: 2006, Suprime-Cam & UKIDSS/DXS 10 deg² Opt/NIR Imaging Survey, FMOS GTO workshop.
- 田村直之: 2006,中間赤方偏移でのブラックホール質量関数, AGNと銀河の共進化ワークショップ.
- 田村直之, Murray, Graham J., Luke, Peter Sharples, Ray, M. Allington-Smith, Jeremy, R. Robertson, David, J., Colin, Blackburn, Dipper, Nigel A.: 2005, Cryogenic tests of volume-phase holographic (VPH) gratings: Results at 100 K, 秋季年会, 日本天文学会.
- 田村直之, Shaprles, Ray. M., 有本信雄, 小野寺仁人, 太田耕司, 山田善彦: 2005, A Subaru/Suprime-Cam wide field survey of globular cluster populations around M87, 秋季年会, 日本天文学 会.
- 田村直之,太田耕司,上田佳宏: 2005,中間赤方偏移でのブラックホール質量関数,秋季年会,日本天文学会.
- 田村友範: 2005, ALMAバンド10受信機開発のためのSIS素子 製作の進捗状況, 第25回天文学に関する技術シンポジウム.
- 田村良明: 2006, VERA局における重力潮汐観測計画, VERAによる測地・地球物理研究ワークショップ.
- 田村良明, 寺家孝明, 川口則幸, VERA グループ: 2005, VERA 水沢局への K6 VSSP システムの導入, 2005 年合同大会, 地球惑星関連学会.
- 田村良明,福島登志夫,佐藤忠弘,ロゼ・セベリーン:2005,精密潮汐予測,第104回講演会,日本測地学会.
- 田村陽一, 川辺良平, 中西康一郎, 鎌崎 剛, 齋藤正雄: 2005, 野辺山ミリ波干渉計によるflux 精度検定実験(II), 秋季年会, 日本天文学会.
- 田村陽一, **中西康一郎**, 河野孝太郎, 奥田武志, **川辺良平**: 2005, 野辺山ミリ波干渉計による高赤方偏移星形成銀河の [CI] (1-0) およびCO (4-3) 輝線探査, 秋季年会, 日本天文学会.
- 田中昌宏,白崎裕治,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,堤 純平,中本啓之,小林佑介,坂本道人:2006,JVOの研究開発(JVOポータルのデモンストレーション),春季年会,日本天文学会.
- 田中雅臣, 富永 望, 野本憲一, Mazzali, P. A., Deng, J., 前田 啓一, 梅田秀之, 川端弘治, **家 正則**: 2006, 特異なIb型超 新星 SN2005bf (1) スペクトル解析, 秋季年会, 日本天文学会
- 田中幹人,千葉柾司,**小宮山裕**, Puragra Guhathakurta, **家 正** 則:2005,アンドロメダ銀河ハローの観測による銀河形成史 I,春季年会,日本天文学会.
- 田中深一郎,塩谷圭吾,中川貴雄,片坚宏一,Lyu Abe,田村元 秀,西川 淳,村上尚史,ほか:2006,バイナリ瞳コロナグ ラフの波面誤差依存性,春季年会,日本天文学会.
- 谷川清隆: 2005, 自由落下三体問題の周期解の存在に関する簡単な結果, 力学系勉強会.
- 谷川清隆, 相馬 充, 加藤雄二: 2005, 古代・中世の日月食記録をアーカイブする, 秋季年会, 日本天文学会.
- 立松健一,神鳥 亮,梅本智文,関本裕太郎: 2006,オリオン 座 A 分子雲の N²H[†]観測,春季年会,日本天文学会.
- **辰巳大輔**,新井宏二,他TAMA collaboration: 2005, TAMA300 オンライン雑音解析(5),秋季年会,日本物理学会.

- **辰巳大輔**,川村静児,新井宏二,長野重夫,杉山 直,千葉 剛:2005,超高周波重力波検出器の現状(1),秋季年会,日本天文学会.
- **辰巳大輔**, 他 TAMA グループ: 2005, TAMA 300 の現状 (17), 春季年会, 日本天文学会.
- 田澤誠一, 荒木博志, 野田寛大, 加瀬貞二: 2005, レーザ用偏 光素子の真空中における特性, 第25回天文学に関する技術シ ンポジウム.
- 田澤誠一: 2006, SELENE-LALT用ポッケルスセルの真空中における特性, RISE研究会.
- 寺田聡一,黒田和明,大橋正健,三代木伸二,内山 隆,山元一広,徳成正雄,阿久津朋美,鎌ヶ迫将悟,中川憲保,新富孝和,山本 明,春山富義,鈴木敏一,佐藤伸明,都丸隆行,竹本修三,早河秀章,新谷昌人,高森昭光,辰巳大輔,安東正樹:2005,低温レーザー干渉計CLIO(W),秋季年会,日本物理学会.
- 富田浩行,吉井 譲,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.: 2005, MAGNUMプロジェクト1. I型活動銀河核の赤外波長域変動 成分解析,秋季年会,日本天文学会.
- 友野大悟, 寺田 宏, 小林尚人: 2005, AOで観測されたNGC 1068中心核周囲のダスト分布, 秋季年会, 日本天文学会.
- **友野大悟**: 2005, AO対応観測装置, すばる小委員会シンポ「すばる大改造: 2010年代のすばるを考える」, すばる小委員会.
- 鳥居泰男: 2005, 光干渉計MIRA-1.2の振動環境評価システム, 秋季年会、日本天文学会.
- **濤崎智佳, 久野成夫, 中西康一郎**, 塩谷泰広, 長谷川隆, 松下 聡樹, 河野孝太郎: 2005, M 31 disk 領域における GMA の内 部構造 Ⅱ, 秋季年会, 日本天文学会.
- 戸谷友則,河合誠之,**小杉城治,青木賢太郎,山田 亨,家正則**,太田耕司,**服部 堯**:2006,z=6.3のガンメ線バースト050904から得られた宇宙再電離への制限,秋季年会,日本天文学会.
- 豊田英里,松山浩子,浦川聖太郎,木村真二,大朝由美子,伊藤洋一,向井 正,**佐藤文衛**:2005,ドップラーシフト法による連星系の系外惑星探査,秋季年会,日本天文学会.
- 坪井昌人, 宮崎敦史, 奥村幸子, 河合誠之: 2005, 野辺山ミリ 波干渉計による SGR1806-20 の巨大フレアの電波残光のミリ波 での検出, 秋季年会, 日本天文学会.
- 坪井昌人, 宮崎敦史, 奥村幸子: 2006, 銀河系中心超新星残骸 SgrAeast と 50km/s 分子雲との相互作用, 春季年会, 日本天文 学会.
- 坪川恒也: 2005, 絶対重力計(主に落下装置について), 京都大学防災研究所研究集会「観測的固体地球科学の展望」.
- 坪川恒也: 2006, 絶対重力測定について, VERAによる測地・ 地球物理研究ワークショップ.
- 坪川恒也:2005, 単純自由落下装置の開発, 第104回講演会, 日本測地学会.
- 塚越 崇,川辺良平,齋藤正雄,関口朋彦,田村元秀,北村良 実:2006, Lupus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,春季年会,日本天文学会.
- 塚越 崇,川辺良平,斎藤正雄,阪本成一,関口朋彦,北村良 実,百瀬宗武,横川創造,黒野泰隆:2005,ASTEを用いた牡 牛座L1551領域のCO(3-2)輝線広域マッピング,秋季年会, 日本天文学会.
- **常田佐久**: 2006, 宇宙望遠鏡の構想・開発から運用まで, 春季研究発表大会, プロジェクトマネジメント学会.
- **常田佐久**, 他:2005, Hubble origin Probe 搭載超広視野カメラ, 宇宙科学シンポジウム.
- 鶴田誠逸,野田寛大,花田英夫,浅利一善:2005,ILOM計画に おける月面環境での鏡筒の温度変化-シミュレーション結果

- とその検証実験-,第27回太陽系科学シンポジウム.
- 鶴田誠逸,野田寛大,花田英夫,浅利一善:2005,月面環境に おける鏡筒の温度変化-シミュレーション結果とその検証実 験、第25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,徳成正雄,阿久津朋美,鎌ヶ迫将悟,中川憲保,新冨孝和,山本明,春山富義,鈴木敏一,佐藤伸明,都丸隆行,竹本修三,早河秀章,新谷昌人,高森昭光,辰巳大輔,安東正樹,寺田聡一:2005,低温レーザー干渉計CLIO(畑),秋季年会,日本物理学会.
- **氏原秀樹**: 2005, 43GHz帯フィルムレンズアンテナの製作, 秋季年会, 日本天文学会.
- **氏原秀樹**: 2005, VSOP2衛星主鏡面用メッシュの反射特性の検討, 秋季年会, 日本天文学会.
- **氏原秀樹**: 2006, VSOP2衛星主鏡面用メッシュの反射特性モデル、春季年会、日本天文学会.
- **氏原秀樹**: 2006, 近傍界スキャナによるフィルムレンズの測定, 春季年会, 日本天文学会.
- **氏原秀樹**: 2005, 大口径電波望遠鏡衛星用フィルムレンズアン テナの開発, 第49回宇宙科学技術連合講演会, 日本航空宇宙 学会.
- 宇治野秀晃, Vinet, L., 矢嶋 徹, 吉田春夫:2005, Calogero-Moser模型の超可積分な時間離散化, 研究集会「非線形波動および非線形力学系の現象と数理」.
- **浮田信治**: 2006, Vortex shedding from a 12-m antenna, 春季年会, 日本天文学会.
- **浮田信治, 池之上文吾, 久野成夫, 齋藤正雄**: 2005, 地震加速 度センサーを用いたアンテナ震動測定, 秋季年会, 日本天文 学会
- 梅原広明, 谷川清隆: 2006, 平面三体非対称配置からのパチンコ脱出条件, 天体力学N体力学研究会.
- 梅本智文, 齋藤正雄, 中西康一郎, 久野成夫, 坪井昌人: 2005, WTTS V773 Tauからの電波フレアの検出, 秋季年会, 日本天 文学会
- 海野徳仁,河野俊夫,岡田知己,中島淳一,松澤 暢,内田直 希,長谷川昭,**田村良明**,青木 元:2005,過去の宮城県沖 地震の震源再決定,秋季大会,日本地震学会.
- 浦口史寛,高遠徳尚,宮下暁彦,佐々木敏由紀,吉田道利: 2005,ラジコン飛行機を用いた気温の鉛直分布測定,秋季年 会、日本天文学会.
- **臼田知史**,後藤美和, Geballe, T. R., McCall, B. J., 岡 武史: 2006, H³⁺吸収線による,銀河系中心領域の暖かく低密度なガスの発見,春季年会,日本天文学会.
- 和田桂一: 2006, AGN 近傍の分子トーラスの構造, 活動銀河核 と銀河の共進化WS.
- **和田桂**一:2006,銀河円盤ガス構造の統計的性質,銀河系研究会.
- 和田桂一: 2006, 銀河多相星間ガスの流体シミュレーション, 自然界と実験室のプラズマ研究の交流.
- 若月茂央,百瀬宗武,**鎌崎 剛,奥村幸子,中西康一郎**: 2006, 野辺山における 190GHz 精度温度ゆらぎと電波位相ゆらぎとの 比較研究,春季年会,日本天文学会.
- 渡部潤一: 2004, Ishigaki Astronomical Observatory Project, Deep Impact Mission Workshop.
- 渡部潤一,河北秀世,本田充彦,大坪貴文,布施哲治,山下卓也,古荘玲子,春日敏測:2005,短周期彗星:ゲーレルス第2 彗星の結晶質シリケイトの発見:-原始太陽系円盤における効率的動径方向物資移送の証拠?-,2005年合同大会,地球惑星科学関連学会。
- **渡部潤一**: 2005, ディープ・インパクト地上観測ネットワーク の成果(1): レビュー, 秋季年会, 日本惑星科学会.

- 渡部潤一: 2005, 太陽系の果てを探る, 一般講演会, 日本天文 学会.
- 渡部潤一: 2005, 探査時代における地上観測 石垣島天文台の 意義を中心に - , 第118回講演会, 地球電磁気・地球惑星圏学 会
- 渡辺 誠, すばる補償光学グループ: 2005, すばるレーザーガイド星補償光学系プロジェクト: ナスミス AO モジュールの開発, 春季年会, 日本天文学会.
- 渡邊鉄哉: 2005, 科学衛星搭載極紫外線望遠鏡 EIS で見えてくる太陽遷移層コロナの非平衡プラズマ, 第60回年次大会, 日本物理学会.
- 渡邊鉄哉, 堀久仁子, 上野 悟: 2005, CaII K線スペクトルに よるコロナX線輝点下の彩層診断IV, 秋季年会, 日本天文学 会
- 渡邊鉄哉,堀久仁子,上野 悟:2006, CaII K線スペクトルに よるコロナX線輝点下の彩層診断V,春季年会,日本天文学 会
- 渡邉祥正,徂徠和夫,羽部朝男,本間希樹,小林秀行,柴田克典,藤澤健太,面高俊宏,今井 裕,若松謙一,高羽 浩,須藤広志,村田泰宏,川合栄治,久保木裕充:2005,大学連携VLBIによる22GHz帯観測:IAS 06061 + 2151のH₂Oメーザー観測,秋季年会,日本天文学会.
- 山田真澄: 2005, Photonic 位相校正装置の提案 (サブミリ波帯アンテナ放射部), 秋季年会, 日本天文学会.
- 山田真澄: 2006, ミリ波・サブミリ波干渉計局内遅延較正信号 の放射法についての検討, 秋季年会, 日本天文学会.
- 山田雅子: 2006, 観測的可視化で探る星間乱流における熱的不 安定の役割,春季年会,日本天文学会.
- 山田 亨: 2006, Subaru Extensive Narrow-band Survey for Ly α Emitters at z = 3.1 I. 観測とデータ,春季年会,日本天文学会.
- 山田 亨, 他: 2006, HOP超広視野カメラにおけるプリズム補 正光学系の実証実験,春季年会,日本天文学会.
- 山田善彦: 2006, 楕円銀河の形成と年齢・金属量勾配, 春季年会, 日本天文学会.
- 山田善彦, 有本信雄, Vazdekis, A., Peletier, R. F.: 2005, M32 (NGC221) の形成と進化, 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**, 酒匂信匡, 初鳥陽 一, 他 JASMINE ワーキンググループ: 2006, JASMINE Simulatorの開発 W, 春季年会, 日本天文学会.
- 山田良透**, 郷田直輝, 矢野太平, 小林行泰**, 他JASMINE ワーキンググループ: 2005, JASMINE-light ~小型化への取り組み~, 秋季年会, 日本天文学会.
- 山口伸行,内藤誠一郎, 亀谷和久, ASTEチーム: 2005, ASTE による南天の星団形成領域 NGC3576 の高密度コアサーベイ, 秋季年会,日本天文学会.
- 山口喜博, 谷川清隆: 2006, ホモクリニック軌道と位相エントロピー, 第61回年次大会, 日本物理学会.
- 山口喜博, 谷川清隆: 2006, 馬蹄写像におけるホモクリニック 点の出現順序, 天体力学N体力学研究会.
- 山元一広,鎌ヶ迫将悟,内山 隆,三代木伸二,大橋正健,黒田和明,都丸隆行,高橋竜太郎,辰巳大輔,寺田聡一,新谷昌人,高森昭光:2005,大型低温重力波望遠鏡(LCGT)建設予定地の地面振動測定,秋季年会,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,春季年会,日本天文学会.
- 山本哲也,**桜井** 隆,草野完也,横山央明,能登谷瞬,井上 論:2005,光球面磁場とフレア規模の関係 その2,秋季年会, 日本天文学会.
- 山内 彩,中井直正,佐藤奈穂子,廣田晶彦: 2005, NGC4258 水メーザー円盤の渦状構造,秋季年会,日本天文学会.
- 山内雅浩,小林行泰,郷田直輝,矢野太平,菅沼正洋,高遠尚

- 徳,宮崎 聡,辻本拓司,山田良透,中須賀研究室,他 JASMINEワーキンググループ:2005,Nano-JASMINE:TDI 制御とオンボード処理,秋季年会,日本天文学会.
- 山崎 大:2005,宇宙論的磁場の進化史の複合的な研究,秋季 年会,日本天文学会.
- 山崎 大:2006, 大規模構造形成の起源となる宇宙論的密度場 進化に対する初期磁場の影響、春季年会、日本天文学会、
- 柳澤顕史,伊木広子: 2005,写真乾板アーカイブが拡げる時間 ベースライン,秋季年会、日本天文学会。
- 柳澤顕史,河合誠之,太田耕司,清水康広,**吉田道利,長山省** 吾,沖田喜一,岡田隆史,黒田大介,戸田博之,小谷太郎, 片岡 淳,佐藤理江,鈴木素子,谷津陽一,有元 誠,下河 辺隆史,渡部潤一,吉田篤正:2005,「三つ目」岡山50cm望 遠鏡の試験観測Ⅱ,秋季年会,日本天文学会.
- 柳澤顕史,清水康広,沖田喜一,長山省吾,佐藤靖彦,中屋秀 彦,小矢野久,岡田隆史,岩田 生,渡邊悦二,吉田道利, 奥村真一郎,山室智康:2006,近赤外線撮像・分光装置ISLE の試験観測,春季年会,日本天文学会.
- 矢野太平: 2005, 位置天文学とJASMINEのための観測手法, 研究会「新世紀における銀河宇宙観測の方向その5」.

- 矢野太平, 荒木博志, 郷田直輝, 小林行泰, 中島 紀, 辻本拓司, 山田良透, 花田英夫, 浅利一善, 鶴田誠逸, 田澤誠一, 河野宣之, 他JASMINE ワーキンググループ: 2005, JASMINE における TDI モードを用いた星像中心位置決定, 秋季年会, 日本天文学会.
- **矢野太平**, 山田良透, **郷田直輝**, 他 JASMINE ワーキンググループ: 2006, JASMINE-light (75cm級) 小型化 の検討, 春季年会, 日本天文学会.
- 吉田二美, Dermawan Budi, 中村 士, 柳沢俊史, 黒崎裕久, 中島 厚, 伊藤孝士: 2005, すばる望遠鏡による微小小惑星のライトカーブサーベイ, 秋季講演会, 日本惑星科学会.
- 吉田道利,川端弘治,大山陽一:2005,スターバースト銀河 M82の可視偏光分光観測,秋季年会,日本天文学会.
- 吉野 彰: 2005, すばる望遠鏡公開データアーカイブシステム SMOKAの新機能開発, 秋季年会, 日本天文学会.
- 吉野 彰: 2006, 観測データ品質評価システム"NAQATA"の 開発,春季年会,日本天文学会.
- 吉澤正則: 2006, 30m基線光干渉計MIRA-I. 2:恒星視直径観測性能,春季年会,日本天文学会.

裏表紙写真説明

2006年3月12日に完成した石垣島天文台。

国立天文台年次報告編集委員

三 好 真

今 西 昌 俊

上田晚俊

大 江 将 史

工 藤 哲 洋

関 井 隆

相 馬 充

花 岡 庸一郎

国立天文台年次報告 第18冊 2005年度

平成19年1月31日 発行

編集者 国 立 天 文 台

〒181-8588 東京都三鷹市大沢2-21-1 TEL 0422-34-3600

印刷者明誠企画株式会社

〒208-0022 東京都武蔵村山市榎2-25-5 TEL 042-567-6233

