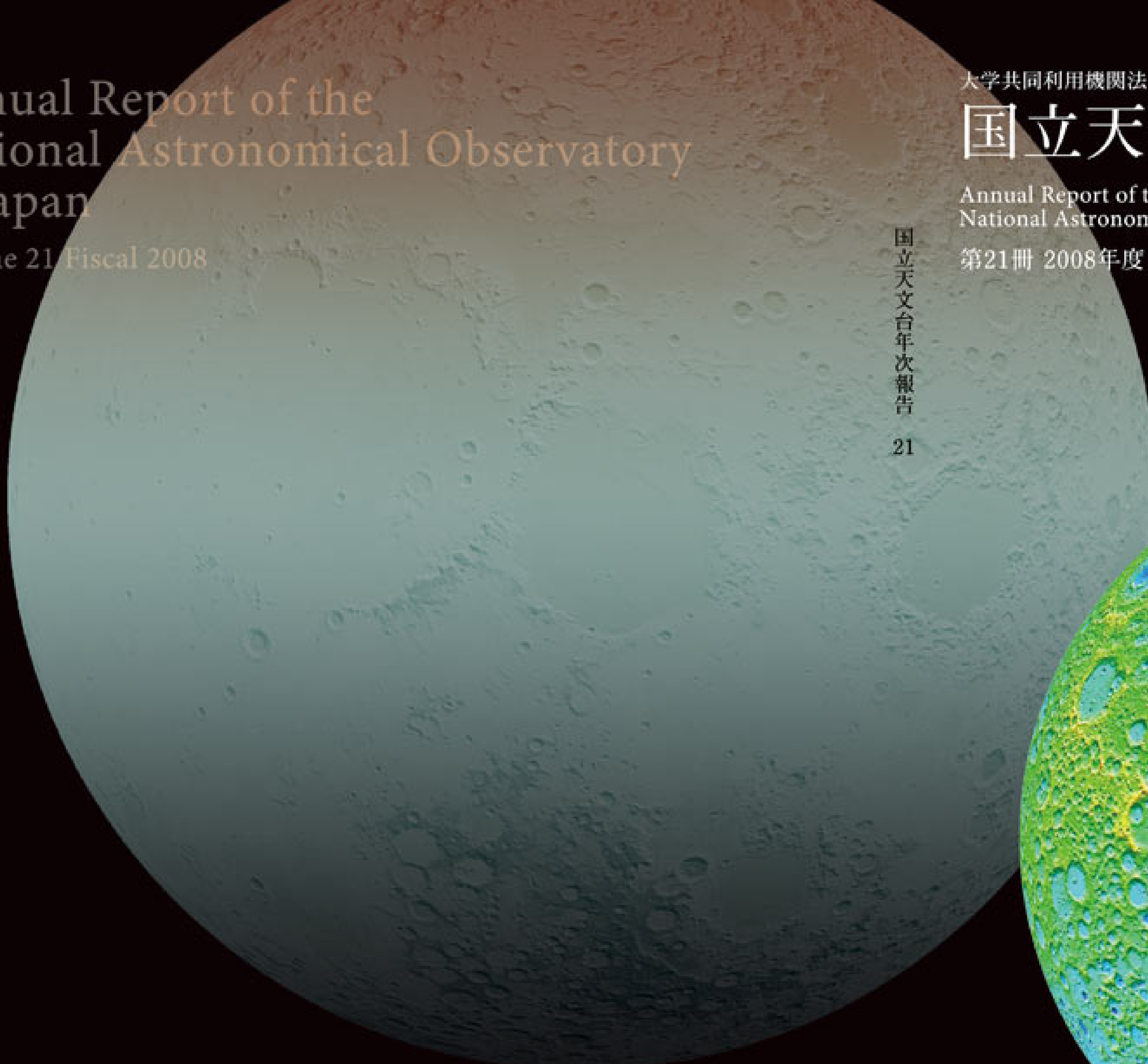


Annual Report of the
National Astronomical Observatory
of Japan

Volume 21 Fiscal 2008

国立天文台年次報告　21

2008年度

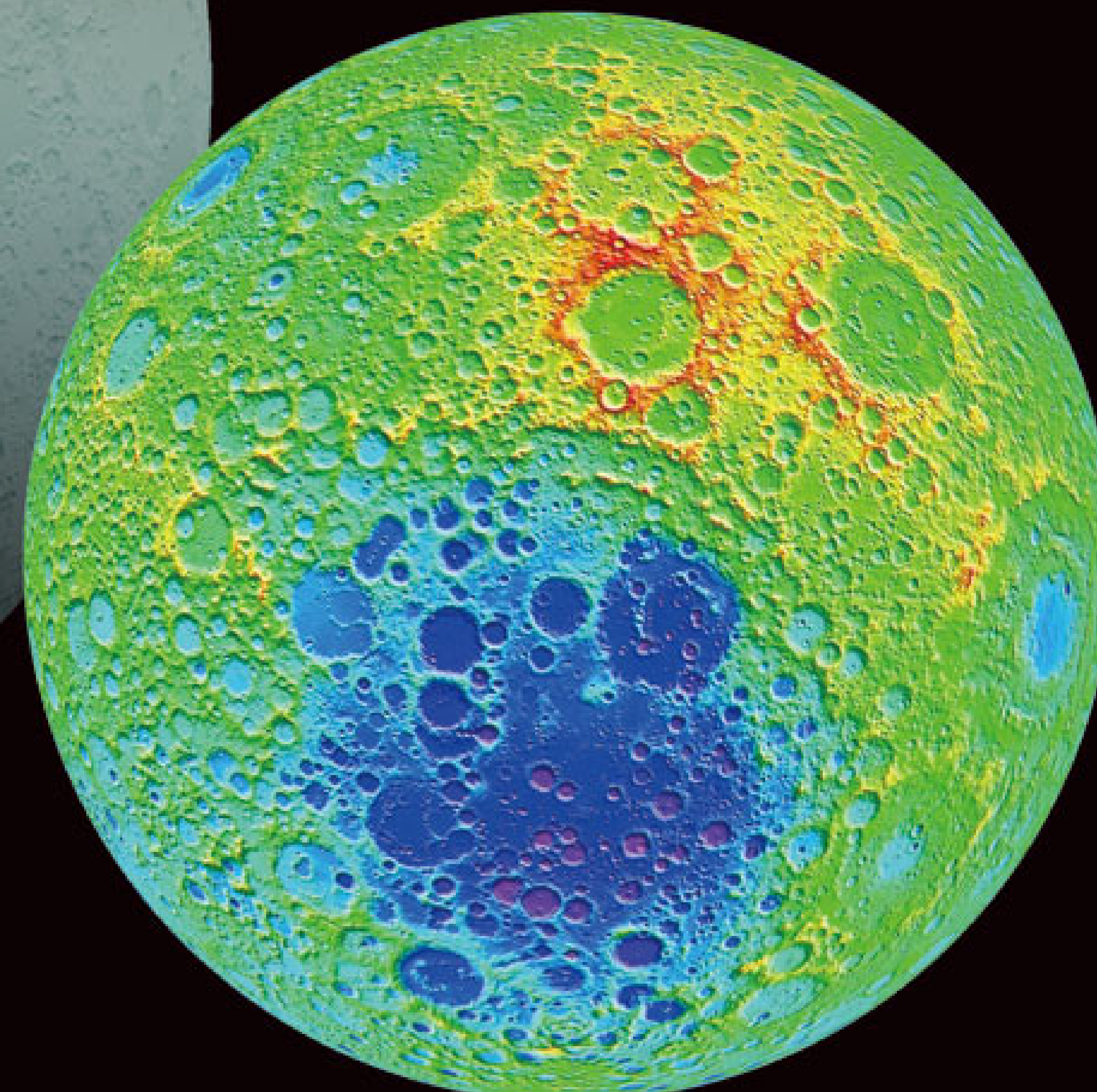
ISSN 0915-6410

大学共同利用機関法人 自然科学研究機構

国立天文台年次報告

Annual Report of the
National Astronomical Observatory of Japan

第21冊 2008年度



表紙説明

かぐやレーザ高度計で得られた月の地形（国立天文台 /JAXA/SELENE）。
大きく広がっているのは、裏側の南極エイトケン盆地。

国立天文台年次報告
2008 年度
目次

Ⅳ　文献

国立天文台 台長　観山正見

は　じ　め　に

2008年度の年次報告です。

国立天文台は、設立後20年が経過しました。この20年間で、すばる望遠鏡を始め、数々の観測施設が完成し、大きな成果を挙げています。2008年11月には、記念式典が挙行されました。

天文学においては、この20年間で様々な新しい知見が得られ、研究成果は大きな躍進を遂げました。中でも太陽系外の惑星の存在が確認されたことは大きな発見でした。1995年にスイスの研究者が、主星の動きを見ることによって、間接的に惑星の存在を発見しました。それはペガスス座51番星の周りの、公転周期が4日あまりで、質量は木星の半分程度の惑星でした。太陽系とは似ても似つかない惑星系でした。その後、同種の観測から、300個以上の惑星が発見されるに至っています。

この発見から、天文学において、大きなターゲットができました。

（1）太陽系外の惑星の直接撮像
（2）惑星系の多様性の源の解明と、惑星形成論の再構築
（3）太陽系外の惑星に生命の探査

最初の目標については、2008年11月に、カナダ·米国チームが、ハワイのケック望遠鏡とジェミニ望遠鏡の共同で、ある主星周りに3個の惑星候補天体の存在を発表しました。

さらに、数年前の写真との比較から、この天体達が確かに主星の周りを公転していることも突き止めました。ただ、それら惑星候補天体の質量の推定は写真からでは難しいと思われます。その質量が、多くの人が惑星の条件と考える（国際天文連合の決めた惑星の定義は、太陽系内のそれであって、一般的な惑星の定義はまだ無い）木星質量の13倍以下であるかどうかは、議論のあるところです。すばる望遠鏡でも、新たなAO（補償光学装置）及びHiCIAO（新ステラーコロナグラフ）が観測開始間近であり、直接観測の期待が大いに持たれています。

2番目の惑星の多様性と形成論については、理論研究が活発に展開されています。特に理論シミュレーションにおいて、詳細な計算が可能となりました。重力専用計算機から出発したGRAPEは、汎用性を持つGRAPE-DRとなって新機種が完成しました。これを使って、太陽周りのN体計算の実施により、様々な初期条件の場合の惑星形成が調べ

られると期待しています。

惑星形成の初期条件を完全に明らかにするのは、現在建設が進行中のALMA（アタカマミリ波サブミリ波アレイ）望遠鏡です。近傍の星形成領域で、若い星の周りに存在するガス円盤(原始太陽系円盤)が、詳細に分解されます。従って、その円盤の構造を初期条件として数値シミュレーションを実行すれば、太陽系惑星の形成過程や惑星系の多様性の問題は、ほぼ完全に解き明かされると予想されます。

ALMA建設計画は、8年計画の5年目を迎え、我が国が製作したアンテナの試験観測が実施され、その高い能力が実証されています。また、我が国が担当する受信機のうち、最も高い周波数であるバンド10と呼ばれるサブミリ波受信機について、極めて厳しい仕様を満たすことが確認されました。これは、国立天文台の受信機開発能力が、この波長領域で世界最高であると実証したことになります。

最後の「太陽系外の惑星に生命の探査」する目標は、まだ中期的な将来の課題です。すばるの最新機器によって直接撮像されるかもしれませんが、その太陽系外の惑星は、木星型の巨大ガス惑星でしょう。地球のような小さな岩石質の惑星は、暗いため難しいと思われます。ところが、生命居住可能な（ハビタブル）惑星の間接確認は、高分解分光装置を導入することで可能かもしれません。一般的に、太陽程度の星の場合、ハビタブルな惑星（水が液体の状態で大量に存在する）が存在する領域は、地球程度離れた場所になります。このため、現時点の分光装置では、中心の星の揺れを確認することはできません。一方、M型星（質量が太陽の半分以下）の場合、表面温度は太陽よりずっと低く、そのためハビタブルゾーンは、中心の星にずっと近くなります。更に、地球程度の惑星がそのゾーンに存在すれば、中心の星と惑星の質量比が小さく、かつ、近くにありますので、中心星の揺れが大きくなります。従って、すばる望遠鏡で、M型星の周りなら、ハビタブルな惑星の間接確認が可能と思われます。

更に将来、30m級の望遠鏡（TMTなど）が実現すれば、中心星の前面を遮るハビタブル惑星が見つかって、その惑星大気の成分を解析できるかもしれません。そこに、酸素分子などがあれば植物の存在、メタンがあれば動物の存在も示唆されます。まさに、人類の大きな謎は、ここ10年で確認できるかもしれないのです。

これらの大きなチャレンジのためには、若手研究者の育成が何よりも重要です。毎年、研究員は広く募集しています。完全公募制である一般枠と、プロジェクトからの推薦によるプロジェクト枠を併せて、約50名の研究員が研究活動に従事しています。また、総合研究大学院大学を中心として、多くの大学院生の研究指導にも努力してきています。50名近い大学院生が国立天文台で教育を受けています。その幾人かが、惑星形成や探査、宇宙における生命の存在確認といった、世界の研究者が対象としているホットなテーマにチャレンジすることを期待しています。

本年度の成果報告書には、上記以外の様々な研究目標に対して、観測的・理論的成果、ならびに装置開発や技術開発の成果が、例年以上に盛り込まれています。天文学の進展は極めて大きく、かつ急速です。今後のこの分野の成長と国立天文台の活躍にご支援ください。

台長　観山正見

I 研究ハイライト

（2008.04 ～ 2009.03）

I 研究ハイライト

（2008.04 ～ 2009.03）

スペクトル線輪郭解析に基づくベガの自転速度の決定

竹田洋一、川野元　聡、大石奈緒子
（国立天文台）

ベガ（A0V型）は早期型には珍しくシャープなライン（$v_e \sin i \sim 20$ km s^{-1}）の星として長く知られてきたが、実はほぼ自転軸の方向から眺めている高速自転星であることが今では確実視されている。これは[1]によって超高S/N比スペクトルで発見されたなべ底型のスペクトル線輪郭が高速自転による重力減光の効果であるとわかり、これをモデルを用いて詳細に解析することで、v_eとiを分離して決定出来たからである[2, 3]。また最近では干渉計の観測で直接ディスク面の輝度分布を調べて確かに重力減光の存在を確認するまでに至った[4, 5]。

しかし残念なことに定量的な立場から見た場合、一体ベガがどれだけの速度で高速自転しているのかについては未だに意見の一致が見られていない。つまり赤道速度（v_e）は[3]のロースケール（～160－170 km s^{-1}）と[4, 5]のハイスケール（～250－270 km s^{-1}）に大きく二分されている状況である。我々は最近岡山観測所のHIDES分光器でベガの超高S/N比（～1000－3000）高波長分解能（$R \sim 100000$）スペクトルアトラスを出版したこともあり[6]、本問題に我々自身で取り組んで決着をつけるべく、この最新のデータを用いたベガのスペクトル線輪郭解析を行うことにした。

高速自転星のモデル構築にあたっては次の仮定を行った。

(1) 重力ポテンシャルは中心に全質量が集中したと仮定して計算（ロッシュモデル）。

(2) 一様自転（微分回転はなし）。

(3) 星の表面の形状は重力の等ポテンシャル面。

(4) 恒星表面での局所的有効温度（$T_{\rm eff}$）は有効重力加速度（$g_{\rm eff}$）と$T_{\rm eff} \propto g_{\rm eff}^{\beta}$の関係にある（$\beta \simeq 0.25$）。

我々のモデルは元々6つのパラメータを含んでいる。つまりM（質量）、[X/H]（金属量）、v_e（赤道自転速度）、i（自転軸傾斜角）、R_p（極半径）、$T_{\rm eff,p}$（極における有効温度）、である。しかし、問題に余り関わらない質量（M）と金属量（[X/H]）をそれぞれ2.3 $M_\odot$と−0.5 dexに仮定し、さらに（良く決まっている）射影自転速度が$v_e \sin i = 22$ km s^{-1}という拘束条件とエネルギー分布（SED）の拘束条件を用いて自由度を減らすことでi、R_p、$T_{\rm eff,p}$をv_eのみの関数で表すことができる。つまりあとはv_eという一つのパラメータを決定すればよいというように問題が簡単化される。

そして観測される線輪郭をv_eのいろんな値に対して計算した理論的線輪郭と比較してもっともよくフィットするものを探して最適なv_eが定まるわけである。この様子の一例を図1に示した。実際はこの手続きを数多くのラインに対して繰り返して統計的な議論を行うわけであるが、その結果赤道自転速度の解としては$v_e = 175$ km s^{-1}がベストと決定された。これから自転軸傾斜、極半径、極有効温度、は$i = 7.°2$、$R_p = 2.52\,R_\odot$、$T_{\rm eff,p} = 9867$ Kとなる。

この結果をこれまでの報告と比較した場合、我々のv_eの解（175 km s^{-1}）はHill達の解（～160 km s^{-1}; [3]）とよく一致しておりロースケールを支持するものであるが、一方では最近の二つの干渉計グループの出した結果（～270 km s^{-1}; [4, 5]）とは大きく食い違うことになる。

本研究の全容と他グループとの比較の議論は論文[7]に述べてあるので、詳細についてはそれを参照されたい。

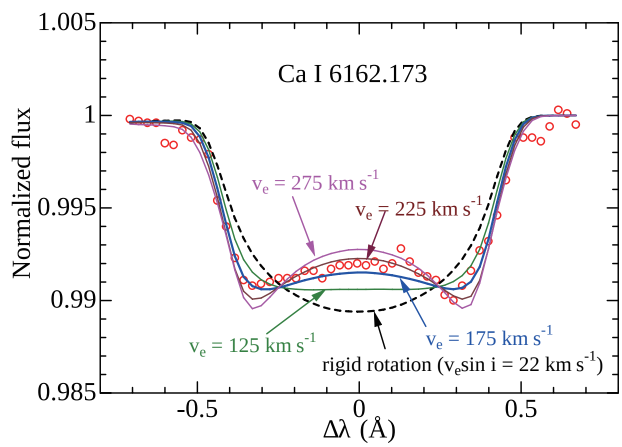


図1. 輪郭フィッティングの一例．白丸は観測された線輪郭，一群の線は種々のv_eの値に対して計算された理論的線輪郭である．

参考文献

[1] Gulliver, A. F., et al.: 1991, *ApJ*, **380**, 223.
[2] Gulliver, A. F., Hill, G., Adelman, S. J.: 1994, *ApJS*, **429**, L81.
[3] Hill, G., Gulliver, A. F., Adelman, S. J.: 2004, in *The A-Star Puzzle* (Proc. IAU Symp. 224), ed. J. Zverko, J. Žižňovský, S. J. Adelman, & W. W. Weiss (Cambridge: Cambridge University Press), 35.
[4] Peterson, D. M., et al.: 2006, *Nature*, **440**, 896.
[5] Aufdenberg, J. P., et al.: 2006, *ApJ*, **645**, 664 (erratum: 651, 617).
[6] Takeda, Y., Kawanomoto, S., Ohishi, N.: 2007, *PASJ*, **59**, 245.
[7] Takeda, Y., Kawanomoto, S., Ohishi, N.: 2008, *ApJ*, **678**, 446.

ふたご座流星群母天体の分裂・崩壊可能性

春日敏測
（国立天文台）

JEWITT, Dave
（ハワイ大学）

近地球型小惑星3200番フェートン（ふたご座流星群の母天体）での熱的進化·風化作用の履歴に迫る。近年、フェートンには崩壊・分裂現象があった可能性が示唆された。この現象は、彗星の熱的進化の末に確認される現象である。過去に分裂現象があったとすれば、その破片はフェートンと同じ軌道進化をたどるため、フェートンと同程度の熱的進化・風化作用を受けていると考えられる。そのため、フェートンと分裂破片候補との物理的特長を明らかにし比較することが重要である。本研究から彗星の熱的進化の過程・最終形態、枯渇彗星と小惑星の物質的・構造的な違いを明らかにし、彗星から小惑星へと変遷する可能性を追求する。

小惑星フェートンからの分裂破片候補である近地球型小惑星1999YCについての物理観測結果を記した。多色測光（図1）、ライトカーブ（図2）、サイズ、表面活動領域を導出した[1]。また、もうひとつの分裂破片候補である2005UDとフェートンについても色観測を行った。結果、1999YCの表面特徴は2005UDやフェートンと同じく始源的な部類であることが分かった。ライトカーブからは1999YCの形状は歪であることが明らかになった。

1999YCの定常的質量損失率を測定した結果、約0.001 kg/s であることが分かった。各小惑星から定常的に放出された塵の総質量（3e7 kg）とふたご座流星群として地球に流入している塵の総質量（1e12–1e13 kg）には大きな差があることが確認された。このことから、ふたご座流星群は母天体からの定常的な塵の放出から形成されたと考えるよりも、母天体のカタストロフィックな崩壊時に生成された可能性があることが分かった。本研究によりフェートンの分裂・崩壊の可能性について重要な知見をもたらす事ができた[1]。

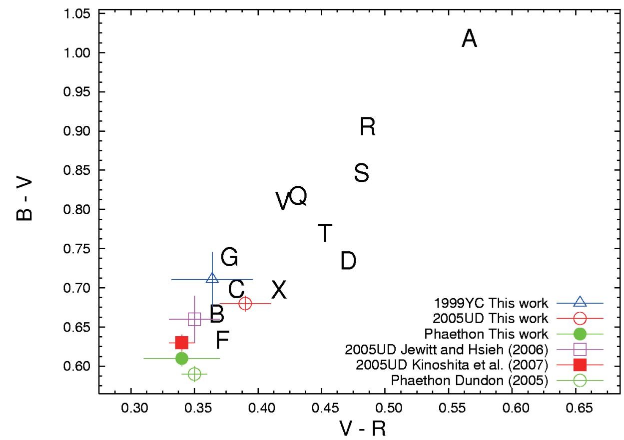


図 1. カラープロット（V − R vs. B − V）. 小惑星 1999YC, 2005UD, フェートンの観測結果.

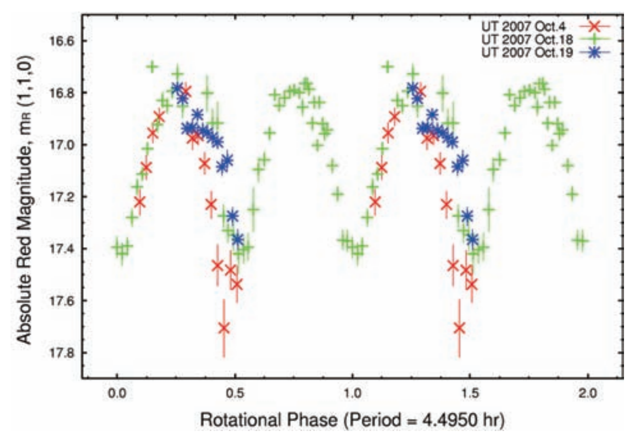


図 1. 1999YC のライトカーブ. ダブルピークを仮定した場合, 自転周期は約 4.5 時間.

参考文献

[1] Kasuga, T., Jewitt, D.: 2008, *AJ*, **136**, 881.

あかり赤外線天文衛星による超高光度赤外線銀河の系統的分光観測：埋もれたAGNの銀河の赤外線光度依存性

今西昌俊　　　　　尾中　敬　　　　　大井　渚
（国立天文台）　　　（東京大学）（総合研究大学院大学／国立天文台）

中川貴雄、大山陽一、白旗麻衣、和田武彦
（宇宙航空研究開発機構）

太陽の1兆（10^{12}）倍以上もの莫大な光度を持ち、そのほとんどを赤外線で放射している天体は、超高光度赤外線銀河（ULIRG）と呼ばれる。塵（ダスト）の向こう側に非常に強力なエネルギー源が存在し、そこからのエネルギー放射が一度周囲の塵に吸収され、暖められた塵が強い赤外線放射をしていることを意味する。エネルギー源としては、数多く生成される星の内部の核融合反応（星生成）と、激しく質量降着をしている超巨大ブラックホール（活動銀河中心核；AGN）が考えられる。両者がエネルギー的にどのように寄与しているかを明らかにすることは、ULIRGという種族の正体の解明だけでなく、宇宙全体の塵に隠された側での星生成史、超巨大ブラックホールの成長史、及び両者の結びつきを正しく理解する上で重要である。

AGN活動はサイズ的にコンパクトであるため、ULIRG中心核付近に集中して存在する大量の塵や分子ガスによって、簡単に全方向隠されてしまう（埋もれてしまう）。この場合、ドーナツ状に分布する塵に囲まれたAGNとは異なり、従来の可視光線分光観測では見つけることができなくなる。そのような見つけにくい**埋もれたAGN**の探査が、今現在、ULIRG研究にとって最も重要なテーマになっているのだ。埋もれたAGNを見つけて研究するには、塵吸収の影響の小さな波長での観測が必要であり、静止波長3–4μmの赤外線はそのような波長の一つである。静止波長3.3μmに観測されるPAH（芳香族炭化水素）放射は、星生成では観測されるけれども、AGNではPAH分子が破壊されるため、観測されない。従って、PAH放射の有無からエネルギー源を区別することができる。加えて、エネルギー源と塵が空間的に混在している普通の星生成は、静止波長3–4μmに観測される塵による吸収フィーチャーの光学的厚さがあまり大きくなり得ないのに対し、エネルギー源が周囲の塵に比べて中心集中している埋もれたAGNでは、非常に強い塵吸収フィーチャーが観測される[1]。

我々はこれまで、すばる望遠鏡を用いて赤方偏移が0.15より小さなULIRGを、赤外線の波長2.8–4.1μmで系統的に分光観測し、可視光線では見つからないけれどもエネルギー的に重要な、塵に埋もれたAGNが数多く存在する観測的証拠を得てきた[1]。あかり赤外線天文衛星は、地球大気の窓に限定されずに、波長2.5–5μmの分光観測機能を有しており、しかも、赤方偏移0.3程度までのULIRGの質の良いスペクトルを短時間で取得できる感度を持つ（図1）。赤方偏移が0.15より大きい、やや遠方の天体に研究を拡張することによって、赤外線光度の大きなULIRGが数多く含まれ、塵に埋もれたAGNを、銀河の赤外線光度の関数として調べることが初めて可能になった。我々は、現在赤外線光度の大きな銀河ほど、埋もれたAGNのエネルギー的役割が**相対的に**増加すること、同時に、星生成起源の赤外線放射も増加し、より多くの星を将来的に作り出すであろうことを見出した。周囲を大量の塵とガスに覆われた**埋もれたAGN**は、周囲の母銀河へのフィードバックも特に強い。我々の観測結果は、現在星質量の大きな銀河ほど、かつてAGNのフィードバックが強くて、主要な星生成をより宇宙の初期に短期間で終了したとする銀河のダウンサイジング現象と関係しているかもしれない[2]。

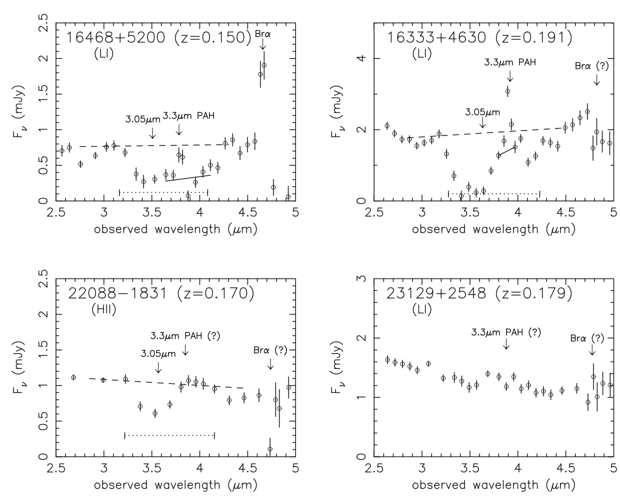


図1．あかり衛星によって取得された，赤方偏移が0.15–0.3のULIRGの赤外線2.5–5μmスペクトルの例．PAH放射の等価幅が小さいか，塵吸収フィーチャーが強く，埋もれたAGNがエネルギー的に重要であると考えられる．3.05μmの吸収フィーチャーは，氷に覆われた塵による．破線は連続光レベル，点線は3.05μm氷吸収フィーチャーの強い波長範囲．HII，LIはそれぞれ，可視光線分光でHII領域型，LINER型に分類されることを表す．

参考文献

[1] Imanishi, M., et al.: 2006, *ApJ*, **637**, 114.
[2] Imanishi, M., et al.: 2008, *PASJ*, **60**, S489.

野辺山ミリ波干渉計による赤外線銀河の高密度分子ガスの観測：最終サンプル

今西昌俊、中西康一郎
（国立天文台）
田村陽一
（東京大学／国立天文台）
PENG, Chih-Han
（総合研究大学院大学／国立天文台）

太陽の10^{11}倍以上（$>10^{11}L_{\odot}$）の光度のほとんどを赤外線で放射している赤外線銀河は、塵（ダスト）の向こう側に強力なエネルギー源、星生成か活動銀河核（AGN）が存在することを意味する。赤外線銀河は遠方宇宙の赤外線放射を支配しているため、その区別は、宇宙の塵に隠された側での銀河形成、超巨大ブラックホール成長の歴史の解明と密接に関係する。赤外線銀河の中心には、大量の塵が集中しているため、AGNは簡単に埋もれてしまい（全方向塵に隠される）、エネルギー源の理解が困難になっている。

AGNは星生成に比べて、（1）X線放射が強い、（2）エネルギー放射の表面輝度が高いという特徴を持つ。赤外線銀河の場合、塵吸収が大きくて、これらのAGNの特徴を直接観測することは容易ではないが、周囲のガスや塵に与える影響を用いて、埋もれたAGNを探査することが可能である。実際、波長3.4 mm（周波数89 GHz）付近に存在するHCN(J = 1–0)とHCO$^+$(J = 1–0)の輝度温度比が、AGNと星生成では異なることが提唱されている。我々は、野辺山ミリ波干渉計を用いて本手法を赤外線銀河に適用し、我々自身の赤外線分光観測から埋もれたAGNがあると判断されていた天体は、塵吸収の小さなAGNと同様、大きなHCN(J = 1–0)/HCO$^+$(J = 1–0)の輝度温度比を示すことを確認してきた。ただし、光度の特に大きな銀河（$>10^{12}L_{\odot}$）に限られており、AGNのせいではなく、単に分子ガスの性質の違いによっても説明できるという説も提唱されていた。

今回我々は、光度が特に大きくはない（$<10^{12}L_{\odot}$）赤外線銀河で、埋もれたAGNのサインのあるものとないもの計4天体（5個の核）を観測し（図1）、前者の方が確かに大きなHCN(J = 1–0)/HCO$^+$(J = 1–0)輝度温度比を示すことを再確認し（図2）、AGNに起因するという説をより強固にした[1]。 AGNでHCN(J = 1–0)放射が強い理由として、X線によるHCN組成比の増加、表面輝度の高いエネルギー源によって高温に暖められた塵からの赤外線放射によるHCNの放射励起などが考えられるが、現実的で詳細な理論計算による検証が待たれる。

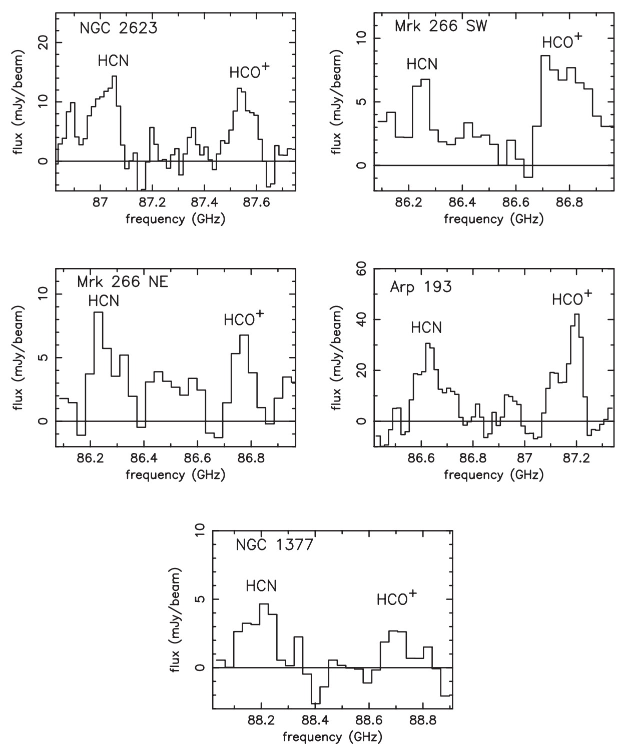


図1. 今回観測した赤外線銀河の，野辺山ミリ波干渉計によるHCN(J = 1–0)，HCO$^+$(J = 1–0)ライン付近のスペクトルの例.

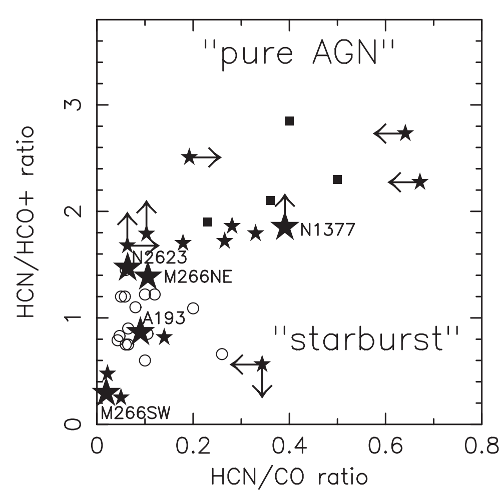


図2. HCN(J = 1–0)/HCO$^+$(J = 1–0)（縦軸）とHCN(J = 1–0)/CO(J = 1–0)（横軸）の輝度温度の比．黒四角はAGNが支配的な銀河中心核．中抜きの白丸が星生成銀河．AGNは星生成に比べて上側に分布している．黒い星印が赤外線銀河で，天体名つきの大きな星が，今回観測した赤外線銀河．赤外線やX線といった他波長観測からAGNが重要だと診断されている赤外線銀河は，上側のAGNの領域に分布する傾向がある．

参考文献

[1] Imanishi, M., et al.: 2009, *AJ*, **137**, 3581.

SELENE（かぐや）の同一ビームVLBI観測

劉　慶会、菊池冬彦、GOOSSENS, Sander、松本晃治、花田英夫、平　勁松、史　弦、田村良明
原田雄司、浅利一善、鶴田誠逸、石川利昭、河野宣之、石原吉明、野田寛大
佐々木晶、岩田隆浩、並木則行
（国立天文台）

2007年9月に打ち上げた月探査機SELENE（かぐや）は、高度100 kmの円軌道を回る3軸制御型主衛星、および楕円軌道に投入される2つのスピン安定型子衛星RstarとVstarで構成される。SELENEでは，Rstar経由の4-wayドップラにより月の裏側の重力分布の高精度観測を行い、RstarとVstarの相対VLBI観測により月の低次重力場係数と縁辺部の重力分布の高精度観測も行う。

RstarとVstarのS帯の3つの搬送波（S1: 2212、S2: 2218、S3: 2287 MHz）とX帯（8456 MHz）の搬送波を用いて数psの高精度で相対位相遅延を求める。位相遅延を求める際に、相関位相の2πの不確定を解くことが必要で、S帯の相関位相を4.3度RMSという非常に高い精度で決定することが必要である。そのため、我々は主に同一ビーム相対VLBIを利用した。つまり、RstarとVstarを電波望遠鏡の主ビームで同時に観測し、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。

RstarとVstarのS1、S2とS3の相関位相揺らぎおよびその差を図1に示す[1]。この観測では、RstarとVstar間の離角は0.04 − 0.052度の範囲に変化する。積分時間は30秒で、衛星軌道の予測値誤差による長周期の位相変動を9次関数で近似して取り除いた。RstarとVstarの振幅が10度程度の位相揺らぎは主に大気と電離層に起因し、非常に似ている。その原因は2つの伝播経路が近いことである。また、S1、S2とS3の相関位相揺らぎも似ていて、その原因は3つの周波数の間の差が小さいことである。図1に示すように、RstarとVstarの相関位相揺らぎの差は非常に小さく、それぞれ0.99、1.00、0.83度であった。従って、4.3度RMSの条件を満足し、相対位相遅延の推定に成功した。

石垣−水沢、水沢−入来と入来−石垣の3基線の相対位相遅延を図2(a)に示す。この観測では、RstarとVstar間の離角は0.04 − 0.09度の範囲に変化する。長周期の位相遅延変化を9次関数で近似して取り除いた後、位相遅延の揺らぎは0.0003 m（1 ps）で、非常に小さかった。また、相対位相遅延の推定には11時前後に別々に行い、位相遅延の揺らぎには大きな変化がなかった。図2(c)に示すように、3基線の相対位相遅延の和は0.001 m（3 ps）で、非常に小さかった。S帯の波長は0.136 mで、相対位相遅延の揺らぎと3基線の和の結果から相対位相遅延をうまく推定したことが確認できる。

同一ビーム観測で大気と電離層の相対位相遅延への影響を既に10数mm以下に抑え、我々は更にGPS技術を利用してその残り分を補正した。その後、我々はGEODYNソフトを用いてRstarとVstarの軌道決定を行った。軌道決定精度の評価にはOverlap方法を利用した。つまり､2つのアーク間の軌道決定結果の重畳状況を確認する。2-wayドップラとレンジデータのみを利用する場合、Rstarの軌道決定精度は18.01 m、Vstarは75.26 mであった．VLBIデータも加えると、Rstarの軌道決定精度は2.79 m、Vstarは10.48 mまでに向上した。また、VLBIデータを加えると、月重力場モデルの精度も向上した。

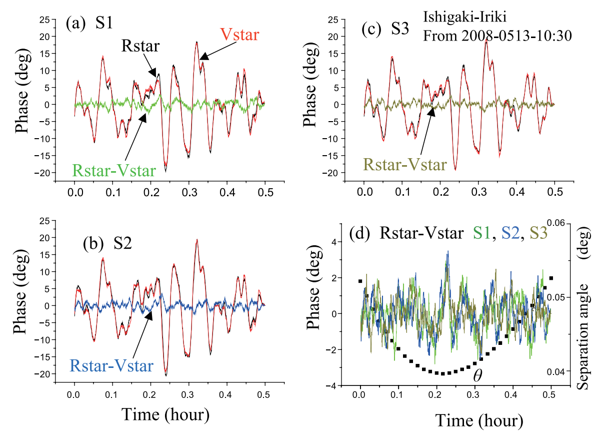


図 1．RstarとVstarのS1，S2とS3の相関位相揺らぎとその差．

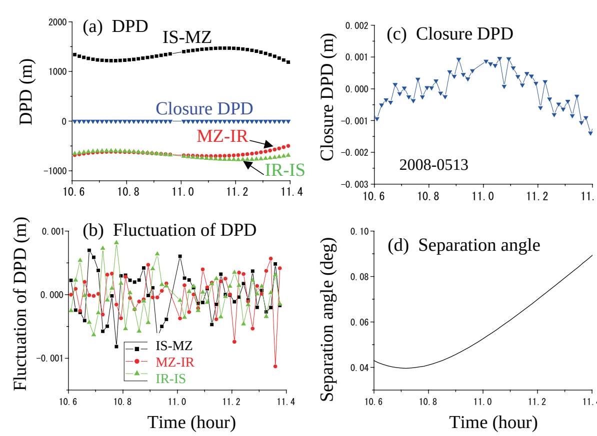


図 1．(a) 相対位相遅延，(b) その揺らぎ，(c) 3基線の和，(d) 離角．

参考文献

[1] Liu, Q., et al.: 2009, *J. Geod. Soc. of Japan*, **55**, 243.

近接連星と遠隔連星の形成シナリオ

町田正博（京都大学）　富阪幸治（国立天文台）　松本倫明（法政大学）　犬塚修一郎（京都大学）

数多くの観測から星は、連星、または多重星として誕生することがわかっている。星は、分子雲コアが重力収縮して誕生する。この重力収縮の際に、中心部で分裂が起きると、その分裂片が連星や多重星に進化する。しかし、この分裂の過程は、濃い分子雲コアの内部で起こるために直接観測することができない。そのため、数値シミュレーションを用いて、分子雲コアの進化と分裂、連星形成を研究する必要がある。分子雲コアは、その収縮の段階で2つの異なるコアを階層的に形成する。ガス収縮と共に密度が増加して、中心密度が$n = 10^{11}\,\mathrm{cm}^{-3}$を超えると中心部が光学的に厚くなり、ファーストコアというオブジェクトを形成する。その後、ファーストコア内部でさらにガスが収縮して、ガス密度が$n = 10^{21}\,\mathrm{cm}^{-3}$に達すると、セカンドコア（原始星）を形成する。この進化の過程は、多くの計算で調べられてきた。磁場を無視した計算では、分子雲コアが重力エネルギーに対して~1%程度の回転エネルギーを持つ場合、ファーストコア形成直後に分裂が起こり、～100 AUの距離間隔を持つ連星が形成することが示されている[1]。しかし、磁場を考慮した計算や、さらに高密度領域のガスの進化と分裂過程の研究は、今までほとんど行われてこなかった。この研究で、我々は、磁場の散逸を取り入れた数値コードを用いて、磁気星間雲の進化とその分裂（連星形成）条件を求めた[2]。

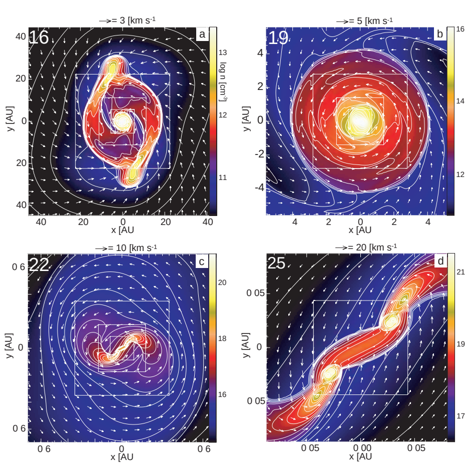


図1. 異なるスケールでの構造．カラーとコンターは密度を，矢印は速度ベクトルを意味する．

図1は、典型的なガス雲の進化を異なるスケールで示している。このモデルは、ガス収縮中に異なるスケールで2回分裂が起きた。そのため、階層的な距離間隔を持つ多重星に進化すると考えられる。最初の分裂は、ファーストコア形成直後に起きる。これは、ファーストコアの形成により、ガス収縮のタイムスケールが長くなり、分裂を促進する揺らぎが成長するためである。2回目の分裂は、セカンドコア（原始星）形成の直前に起きる。これは、ファーストコアの中心部分で磁束が抜けたために、中心部分にスパイラルアームを作ることなくガスが収縮することと、磁気制動による角運動量輸送が起こらない、という2つの効果のためである。

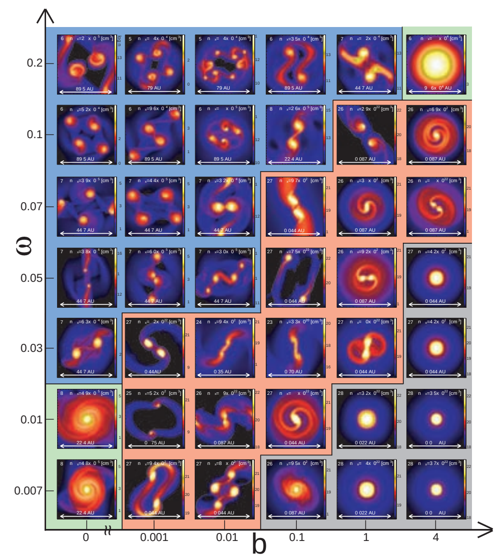


図2. パラメータサーチの結果．図の横軸は分子雲コアの磁場強度，縦軸は分子雲コアの回転の大きさを意味している．各々の図は，分裂時の中心部分の密度構造．

図2は、分子雲コアが持つ磁場強度と回転の大きさをパラメータとして数多くのモデルを計算した結果である。この図で、青い背景を持つモデルはファーストコア形成時に分裂を示したモデルで、赤い背景のモデルは少なくともセカンドコアの形成前後に分裂を示したモデルである。また、灰色の背景を持つモデルは分裂を示さなかったモデルであり、これらは単星に進化すると考えられる。この図から、回転は分裂を促進し、磁場は分裂を抑制することがわかる。また、赤色の背景を持つモデルからわかるように、高密度でも分裂が可能であることがわかった。初期に分子雲コアが持つ磁場、回転により、分裂時期と連星間距離が異なる。低密度（ファーストコア形成時）に分裂したモデルは遠隔連星に、高密度（原始星形成）に分裂したモデルは近接連星にそれぞれ進化すると考えられる。

参考文献

[1] Matsumoto T., Hanawa T.: 2003b, *ApJ*, **595**, 913.
[2] Machida, M. N., Tomisaka, K., et al.: 2008, *ApJ*, **677**, 327.

近赤外線偏光観測で探る銀河系中心領域の磁場構造

西山正吾、松永典之、長田哲也、永山貴宏
（京都大学）

田村元秀、神鳥　亮、中島　康、日下部展彦
（国立天文台）

羽田野裕史、金井沙織、栗田光樹夫、佐藤修二
（名古屋大学）

HOUGH, James H.
（University of Hertfordshire）

佐藤八重子
（総合研究大学院大学）

杉谷光司
（名古屋市立大学）

奥田治之
（宇宙科学研究本部）

銀河系中心部の大局的な磁場構造は、銀河面に平行か（トロイダル説）、それとも垂直か（ポロイダル説）[1]。中心方向に多数みられるnon-thermal radio filamentの内部磁場はポロイダル説を、磁場に整列したダスト放射の遠赤外線／サブミリ波偏光観測からわかる分子雲中の磁場はトロイダル説を、それぞれ支持している。これらの観測の欠点は、filamentや分子雲領域など、電波、遠赤外線／サブミリ波での放射領域しか観測できない、という点である。私達の研究は、星を光源としたダストの「吸収」による磁場構造のマッピングを目的としている。

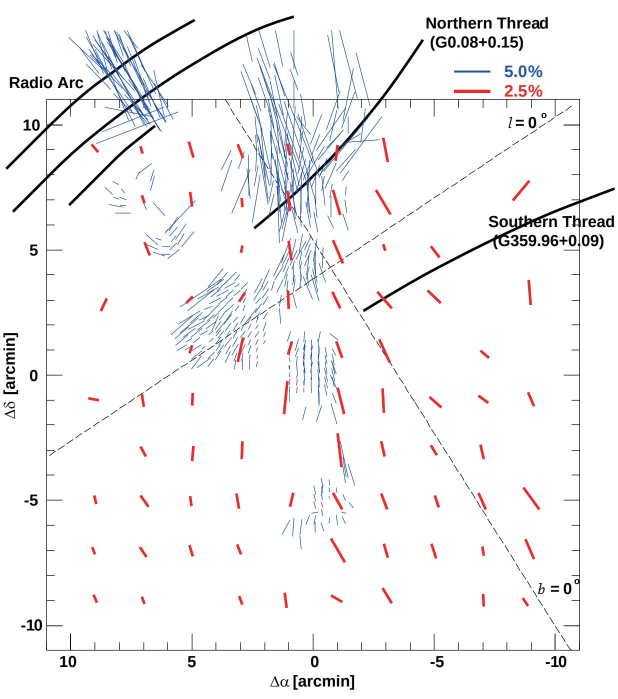


図1.　本観測から得られた銀河系中心領域のK_Sバンド偏光マップ（red bars）．FIR/sub-mmの観測[3, 4, 5]で得られた偏光マップも同時に示してある（blue bars）．バーの長さは偏光度を，向きが偏光の方向，つまり磁場の方向を示している．この領域特有の電波フィラメントも黒い太線で示す．

私達は南アフリカにある1.4 m望遠鏡と近赤外線偏光カメラSIRPOLを用いて、銀河系の中心部20′ × 20′の領域を観測した[2]。銀河系の中心領域の磁場をとりだすために、検出されたバルジの星を銀河系中心の手前と奥に分類し、それぞれの偏光成分を比較する、という作業を行った。観測領域を2′ × 2′のグリッドに分割し、その中の星の$H–K_S$ヒストグラムを作成する。ヒストグラムでは、銀河系中心に対応する鋭いピークが見られる。このピークより青い（減光が小さい）星が中心より手前に、赤い（減光が大きい）星が中心より奥に位置するものである。次に、青い星と赤い星のストークスパラメータQ/I, U/Iを比較し、奥（赤い星）から手前（青い星）の成分を引く、という作業を行った。このふたつの成分の差が、銀河系の中心部の磁場に整列したダストによる偏光だと考えられる。遠赤外線／サブミリ波で磁場構造が得られている領域で比較すると、私達の結果は遠赤外線／サブミリ波[3, 4, 5]とよい一致を示した（図1）。これは私達の観測と解析手法により、中心部の磁場をとりだすことができたことを示している。また中間－遠赤外線や電波の観測がダストの熱輻射やシンクロトロンなどの「放射」をみているのとは異なり、近赤外線では「吸収」による偏光を用いているため、背景に星さえあれば磁場構造を決定できるという利点がある。この手法の確立により、電波やサブミリ、遠－中間赤外線で光っていない領域を含めた銀河系中心部の磁場の「マッピング」が可能となった。

参考文献

[1] Morris, M.: 2006, *J. Phys. Conf. Ser.*, **54**, 1.
[2] Nishiyama, S., et al.: 2009, *ApJ*, **690**, 1648.
[3] Dotson, J. D., et al.: 2000, *ApJS*, **128**, 335.
[4] Novak, G., et al.: 2000, *ApJ*, **529**, 241.
[5] Chuss, D. T., et al.: 2000, *ApJ*, **599**, 1116.

銀河系中心方向の星間減光則：V, J, H, K_Sバンド

西山正吾、長田哲也
（京都大学）
田村元秀、神鳥　亮
（国立天文台）
羽田野裕史、佐藤修二
（名古屋大学）
杉谷光司
（名古屋市立大学）

天体までの距離やエネルギー分布を求めるためには、星間塵による減光を補正しなければならない。そのためには、正確な減光則（減光の波長依存性）が必要である。

しかしこれまで広く使われてきた減光則が本来の値からずれているのではないか、という指摘が近年なされてきた。特に銀河系の中心領域では、その違いが顕著に見えている。頻繁に引用されている減光則に関する研究は、例えば銀河系の中心領域の大きな減光を受けた星のデータから得られたRieke & Lebofsky（1985、以後R&L）と、そのデータを用いて経験式を求めたCardelli, et al.（1989）である[1, 2]。これらの結果の妥当性に疑問を投げかけたのが近赤外域のデータを用いたNishiyama, et al.（2006）であった[3]。この結果は、R&Lなどの減光則では減光量を1.2–1.5倍過大評価してしまう、ということを示していた。

本研究では、可視光観測であるOGLEプロジェクトで観測された銀河系の中心領域を近赤外線波長で観測し、可視Vバンドと近赤外線JHK_Sバンド間の減光の波長依存性を求めた[4]。中心部に多く存在するレッドクランプ星の色等級図上での位置の変化から、赤化ベクトルの傾きを求めることが可能である。この傾きが、どれだけ減光（A_V）を受けたときにどれだけ赤く（E_{V-J}）なるか、という比A_V/E_{V-J}に対応し、これはratio of total to selective extinctionと呼ばれている。この比が求まれば、同時にふたつの波長間での減光の比A_J/A_Vも求まる。得られた結果は$A_V/E_{V-J} = 1.251 \pm 0.014$（図1）と$A_J/E_{V-J} = 0.225 \pm 0.007$というものであった。これから、$A_J/A_V = 0.188 \pm 0.005$という比が求まる。この結果と、Nishiyama, et al.（2006）で求まった比$A_J : A_H : A_{K_S} = 3.02 : 1.73 : 1$を用いると、最終的には$A_V : A_J : A_H : A_{K_S} = 1 : 0.188 : 0.108 : 0.062$という波長依存性が得られた。

この結果は、Cardelli, et al.（1989）の比$A_V : A_J : A_H : A_{K_S} = 1 : 0.282 : 0.190 : 0.118$と比較すると、波長が長くなるにつれて減光がより急激に小さくなる、というものである。特に$A_V/A_{K_S} \approx 16$という値は、従来から言われている値$A_V/A_{K_S} \sim 10$とは大きく異なる。

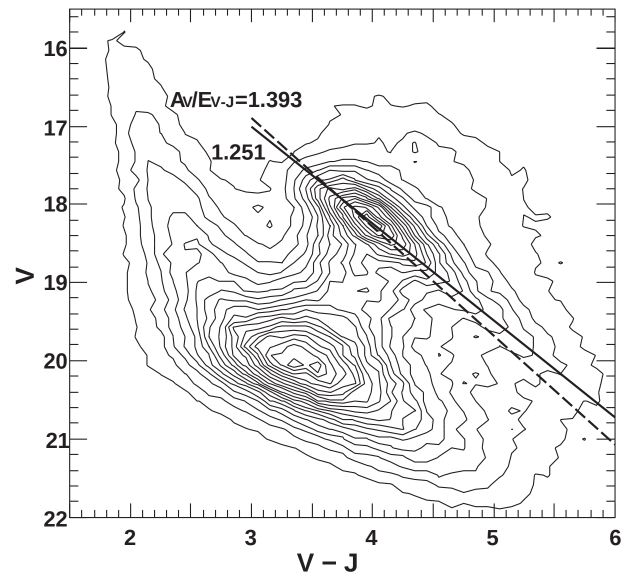


図1.　OGLEとIRSF/SIRIUSで得られた，OGLEバルジ領域のV vs. $V-J$色等級図．実線は本研究で得られた赤化ベクトルの傾き$A_V/E_{V-J} = 1.251$ [4]，破線は過去の研究[2]で得られていた傾き1.393（$R_V = 3.1$）．レッドクランプのピークからそれぞれの傾きを用いて線を伸ばしたとき，実線（$A_V/E_{V-J} = 1.251$）の方がレッドクランプ星の尾根に沿って伸びていることがわかる．

参考文献

[1] Rieke, G. H., Lebofsky, M. J.: 1985, *ApJ*, **288**, 618.
[2] Cardelli, J. A., et al.: 1989, *ApJ*, **345**, 245.
[3] Nishiyama, S., et al.: 2006, *ApJ*, **638**, 839.
[4] Nishiyama, S., et al.: 2008, *ApJ*, **680**, 1174.

アネモネ型活動領域NOAA 10798と関連するフレア およびCMEについて

浅井　歩（国立天文台）
柴田一成、石井貴子（京都大学）
岡　光夫（アラバマ大学）
片岡龍峰（理化学研究所）
藤木謙一（名古屋大学）
GOPALSWAMY, Nat（NASAゴダード宇宙飛行センター）

「宇宙天気」は昨今、さまざまな場面で注目されている。宇宙天気研究は、太陽、太陽風、地球磁気圏、電離圏といった、様々に細分化されている研究分野にまたがるものであり、太陽表面のどのような現象が実際に地球に影響を及ぼしやすいのかを理解するためには、その現象を太陽表面から地球近傍に至るまで詳細に、また周辺磁場構造との関連も含めて調べる必要がある。私たちは、2005年8月24日にDst指数−216 nTという非常に大きな磁気嵐に着目し、その原因となった活動領域NOAA 10798と太陽表面上およびその周辺での活動現象（フレアやコロナ質量放出現象：CMEなど）、そしてそれらの惑星間空間での様子を詳細に調べた[1]。

この活動領域は、「コロナホール」と呼ばれる単極の開いた磁場構造からなる領域に出現し、アネモネ（イソギンチャクを表す英単語*sea-anemone*から名づけられた）型の活動領域[2]を形成していた（図1）。2005年8月22日にMクラスの太陽フレアが2度発生し、どちらもハロー型CMEを伴っていた。そのCMEの噴出速度は極めて速く、それぞれ1200、2400 km s^{-1}を記録した。また、2つめのCMEの噴出速度の方が速かったため、地球に向かって伝播する間に1つめのCMEに追いつき、それらが相互作用（衝突）することで複雑な磁場構造が形成された。その結果、噴出物は−50 nTという強い南向きの磁場構造を持ち、またプラズマが強く圧縮された（図2）。

このCMEがとりわけ地球に大きな影響を及ぼした理由を、私たちは、CMEが地球に向かって飛んできたことに加え、その噴出速度が極めて速かったこと、また2つのCMEが相互作用したために複雑な磁場構造が作られたことにあると考えた。CMEの噴出速度が速かったことは特筆に値する。私たちはさらにその理由として、この活動領域がコロナホール中に出現したアネモネ型活動領域であることを提案した。これまで、アネモネ型活動領域は比較的静穏な領域であると考えられており[3]、実際に大きなフレアの報告例は少ない。しかしながら、以前からコロナホールが高速太陽風の源であり、アネモネ型活動領域がその原因の1つである可能性も指摘されており、また最近の研究から、高速CMEが統計的にコロナホール中や近傍から発生することが報告されている[4]。私たちの結果は、アネモネ型活動領域が宇宙天気研究において、重要である可能性を示唆するものである。

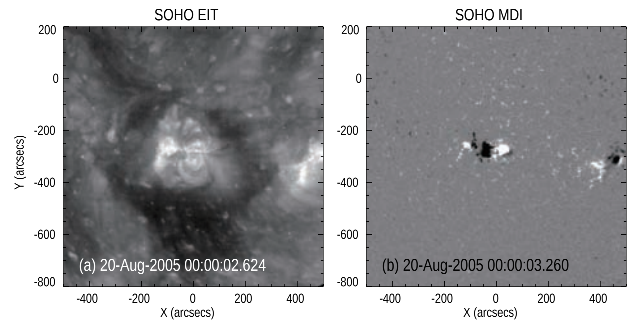


図1.　活動領域NOAA 10798の概観．(a)：*SOHO*衛星搭載のEIT望遠鏡によって撮像された，極端紫外線（195 Å）画像．図中央付近の明るい領域が活動領域で，それを取り囲む暗い領域がコロナホールである．(b)：同じ領域の視線磁場マップ（*SOHO*衛星搭載の観測装置MDIによって撮影）．

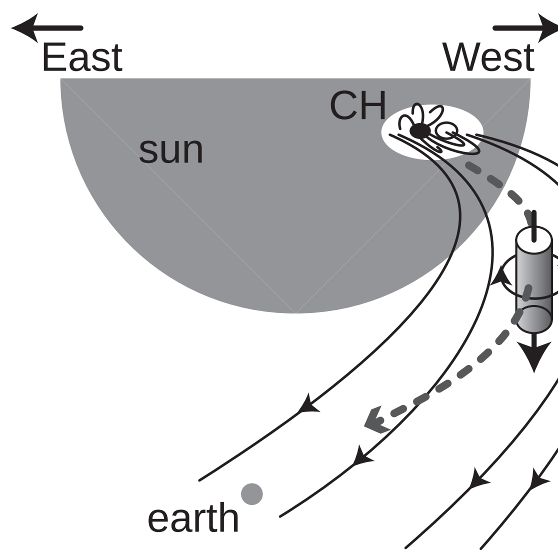


図2.　活動領域NOAA 10798と関連するフレア/CMEについての概念図（マンガ図）．噴出されたプラズマ塊は周辺の磁場構造により曲げられながら，地球の方向に伝播してくる．アネモネ型活動領域から発生した噴出物は，南向き磁場を持つ磁気雲（図中の矢印付き円柱）と呼ばれる構造を形成しながら地球に近づいている．

参考文献

[1] Asai, A., et al.: 2009, *JGR*, **114**, A00A21.
[2] Shibata, K., et al.: 1994, *ApJ*, **431**, L51.
[3] Asai, A., et al.: 2008, *ApJ*, **673**, 1188.
[4] Liu, Y., Hayashi, K.: 2006, *ApJ*, **640**, 1135.

2006年12月13日の太陽フレアに付随して観測された、強いブルーシフト現象について

浅井　歩、原　弘久、渡邊鉄哉、今田晋亮
（国立天文台）
坂尾太郎、成影典之
（宇宙航空研究開発機構）
CULHANE, J. L.
（マラード宇宙科学研究所）
DOSCHEK, G. A.
（アメリカ海軍研究所）

太陽フレアは非常にダイナミックな現象で、さまざまなプラズマ運動を伴うことが知られている。これらのプラズマ運動は、分光観測ではドップラー効果によるスペクトル線の移動として観測される。ひので衛星搭載の極端紫外線撮像分光装置（EIS）は、2006年12月13日に発生したX3.4の巨大フレアに伴う、輝線の強いブルーシフト現象を観測した[1]。特に顕著な現象は以下の2つである。

1つ目（BS1と呼ぶ）は、X線画像で見られるプラズマ噴出現象に伴うブルーシフト現象である。これはEISの観測で使用されたすべての輝線で明るく見え、そのドップラー速度は250 km s^{-1}程度に相当する。X線プラズマ噴出現象に伴う一方、フレアリボンとは無関係であることから（図1）、私たちはこのブルーシフト現象がプラズマ噴出に伴うもので、彩層蒸発流ではないと結論づけた。

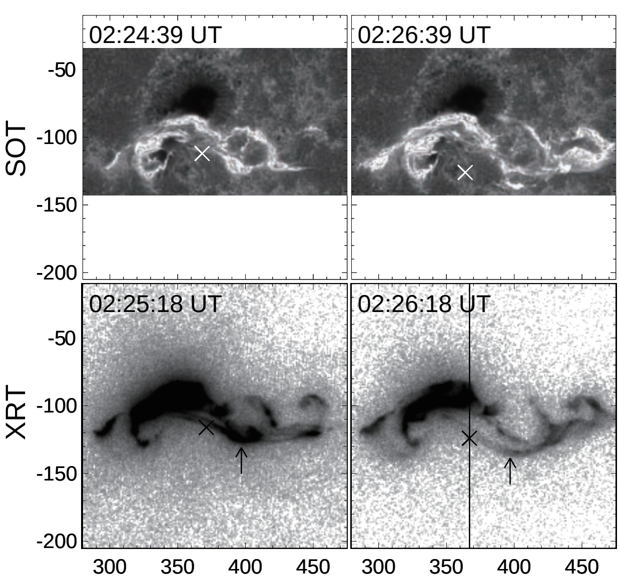


図1.　上：ひので衛星可視光・磁場望遠鏡による，Ca II線画像．下：ひので衛星X 線望遠鏡によるX線画像（ネガ画像）．図中の×印はBS1の位置を示す．下図の矢印はX線画像で見えるプラズマ噴出現象を指し示す．下右図の縦の実線はEISのスリット位置を表している．

2つ目（BS2と呼ぶ）は、それに比べてとても暗い現象で、非常に広がったスペクトルを示す（図2）という点で、BS1とは大きく異なる現象である。ブルーシフト成分の中心は、ドップラー速度に換算して100 km s^{-1}程度、スリット方向には約450 km s^{-1}で伝播しており、速い現象である。また、観測で用いられた輝線のうち、高温のものでのみ観測されたことから、200万度以上に熱せられたプラズマの現象であると考えられる。加えて、このブルーシフト現象は、X線画像で見られる、弱い弧状の噴出現象もしくは波動現象に付随していることがわかった。このX線で見られる噴出現象は、アルベンマッハ数が1.4のMHDファーストモードの衝撃波であることが確認された。そのため、この観測は、MHDファーストモード衝撃波を初めて分光観測したものであると言える。

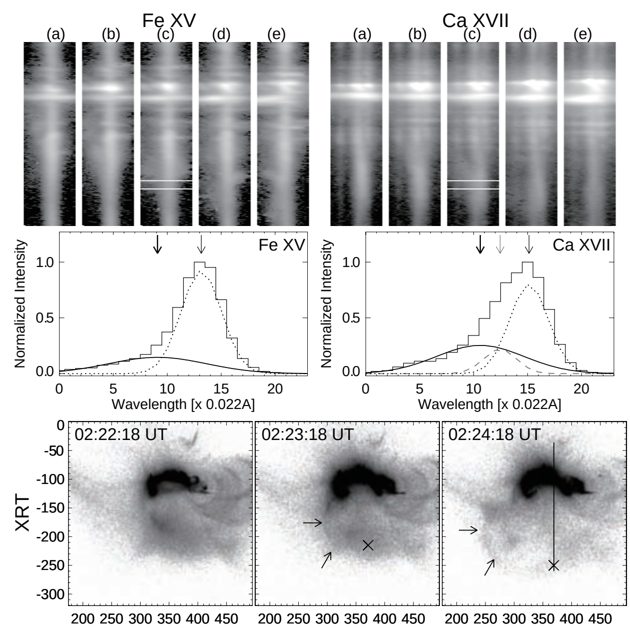


図2.　上：EISで撮影されたFe xv（左）とCa xvii（右）の輝線のスペクトルの時間変化．中：ノーマライズされたBS2のスペクトルの様子．ヒストグラムは観測されたスペクトル，破線と実線は輝線の主成分とブルーシフト成分のフィッティング結果．さらにそれらのピーク位置を上の矢印で示してある．下：ひので衛星X線望遠鏡の画像（ネガ画像）．矢印は，波動現象らしき現象の先端を，また×印はFe xv輝線で決めたBS2の位置を示す．下右図の縦の実線は，EISのスリット位置を表している．

参考文献

[1] Asai, A., et al.: 2008, *ApJ*, **685**, 622.

宇宙にはどれほど冷たい星があるのか？：550K の低温褐色矮星の発見

石井未来、田村元秀（国立天文台）
葛原昌幸（東京大学）
BURNINGHAM, B.、PINFIELD, D. J.（ハートフォードシャー大学）
and the UKIDSS Cool Dwarf Science Working Group.

矮星の温度系列が、従来知られていたM型よりもさらに低温度側に伸びていることは1980–90年代の観測によって確立され、それらは、L型、T型と名付けられた。L型（有効温度 $T_{\rm eff}$ = 2100－1300 K）の一部やT 型（$T_{\rm eff} \lesssim 1300$ K）の星は、質量が太陽の0.075倍以下の超低質量天体「褐色矮星」に相当する。

これまでに約600個のL 型星と、約100個のT型星が発見されているが、より低温の褐色矮星を見つけるためには、従来の広域サーベイ（2MASS/SDSS）よりも深い探査が必要である。現在進行中のUKIDSS/LASサーベイは、UKIRT 3.8 m望遠鏡と広視野赤外線カメラWFCAMを用いて、約4000平方度の領域を2MASSよりも数等深い限界等級で撮像するもので、これまで以上に低温のT型星や、さらには、T型よりもさらに低温系列の矮星が新たに発見される可能性がある。このような超低温度星はY型星と呼ばれ、そのスペクトルはほぼ木星に類似するものとなると期待される。

日本や英国等からなる国際研究グループ（The Cool Dwarf Science Working group）は、UKIDSS の*Y JHK*のカラーとSDSSを組み合わせた*z–J*および*i–z*カラーを用いて、L/T型およびそれ以降の超低温矮星候補を絞り込み、すばるやジェミニ望遠鏡による分光フォローアップ観測から最終的なスペクトル型を決定している。その結果、これまでに72個ものT型星を発見し、探査手法が非常に有効であることを示した（e.g., [1, 2]）。発見されたT型星のうち6天体は、T8.5~T9と分類され、これまでに知られているT型星の中でも最も低温のクラスである。とりわけ、ULAS J133553.45+113005.2（ULAS1335）は、有効温度がわずか550 K（質量は20木星質量程度）と見積もられ、現時点では最も低温の褐色矮星である[3]（図1, 2）。UKIDSS/LASサーベイはまだ継続しているところである。最終的には、数百個ものT型星やY型星を発見し、超低温褐色矮星の質量関数について統計的に意味のある議論が可能になると期待される。

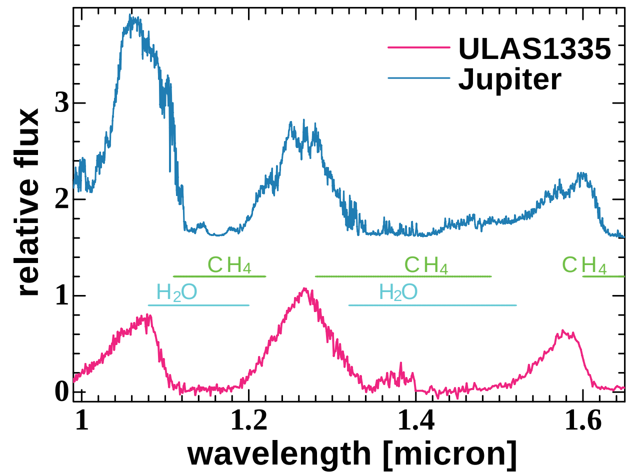


図 1. UKIDSSが発見した最も低温のT型星（ULAS1335）の近赤外線スペクトル（下）を木星のスペクトル（上）と比較したもの．星の大気中の水やメタンが吸収バンドを形成している．

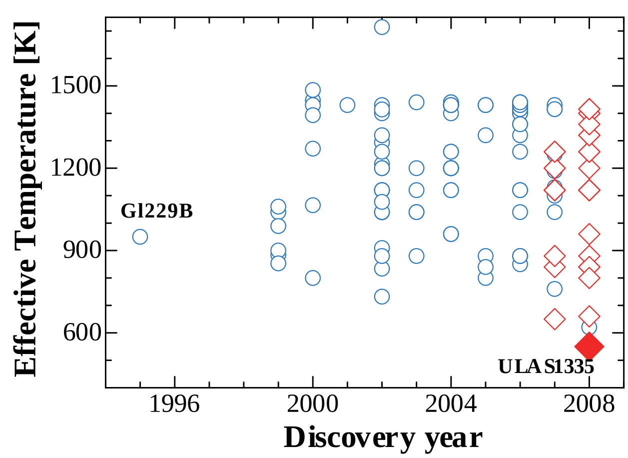


図 2.「宇宙で最も冷たい星」の変遷：過去のT型星（○）とUKIDSSで発見されたT型星（◇）を年代別に示したもの．

参考文献

[1] Kendall, T. R., et al.: 2007, *A&A*, **466**, 1059.
[2] Pinfield, D. J., et al.: 2008, *MNRAS*, **390**, 304.
[3] Burningham, B., et al.: 2008, *MNRAS*, **391**, 320.

太陽の高度偏光観測を実現する器械偏光の高精度補正手法

花岡庸一郎
（国立天文台）

太陽表面の磁場構造を探る観測は、光球磁場のみの偏光測光から彩層まで含んだ多高度での観測へと発展しつつある。彩層吸収線においては偏光そのものと磁場との関係の研究がまだ不十分であり、集光力のある太陽望遠鏡による詳細な観測が必要である。しかしながら、大型の太陽望遠鏡においては焦点面に太陽光を導くのに反射鏡によって光路を曲げざるを得ないのが一般的で、この場合反射鏡により偏光が変化するため（器械偏光）、もとの太陽光の偏光を求めるには器械偏光を含めた偏光測光を高い精度で行った上で器械偏光を補正しなければならない。

一方、高い精度の偏光測光のためには、ポラリメーター自身を高精度に較正する必要があり、このためには一般に無偏光光（例えば太陽の連続光）を使用するが、器械偏光があると無偏光の入射光も偏光した状態で焦点面に到達するため較正が難しくなり、結果として偏光測光の精度を上げるのが困難になる。すなわち、器械偏光パラメーターの決定とポラリメーターの較正パラメーターの決定は不可分であり、同時に行わなければ器械偏光のある光学系での高度偏光測光を実現できない。

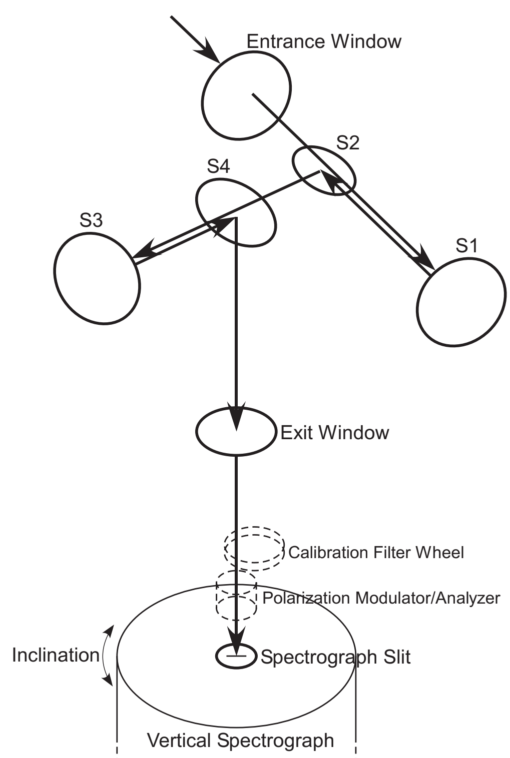


図 1. ドームレス望遠鏡の光路の模式図．S2とS4の2枚の鏡が45度の斜め反射である．分光器自体の回転によってStokes QとUの，また望遠鏡自体の反転によってStokes Vの符号が逆になる．

我々は国立天文台にて開発した強誘電性液晶ポラリメーターを京都大学飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡に設置し、実際に器械偏光パラメーター・ポラリメーター較正パラメーターを同時に得る方法を開発し、これによって高感度偏光測光が可能になることを実証した[1]。ドームレス望遠鏡は60 cmという大きな口径と大型の分光器を持ち、高度偏光分光観測に力を発揮することが期待できる望遠鏡である。図1がこの望遠鏡の光路の模式図であるが、45度反射の鏡が2枚あり、これらにより器械偏光が生ずる。一方、分光器の回転や望遠鏡の姿勢の反転の機能を備えていることにより、器械偏光そのものを反転し、それに対するポラリメーターの応答を測定することができる。これらの性質を利用することで望遠鏡の器械偏光を得るとともに、ポラリメーター自身の較正データも得ることができた。求められたパラメーターによる器械偏光の再現誤差はRMS 0.03 %を達成し、彩層の弱い偏光にまで対応できる偏光測光を実現した。図2は偏光スペクトルの例で、生データでは黒点における偏光に明らかなクロストークが見られるのが、器械偏光の補正によって対称に近い正しい偏光が求められているのがわかる。

ここで開発した手法は、ドームレス望遠鏡のみならず斜め反射を持つ太陽望遠鏡一般に応用可能なものであり、将来的な太陽望遠鏡の設計において斜め反射を避けられない場合でも、高度偏光測光を実現するための指針となるものである。

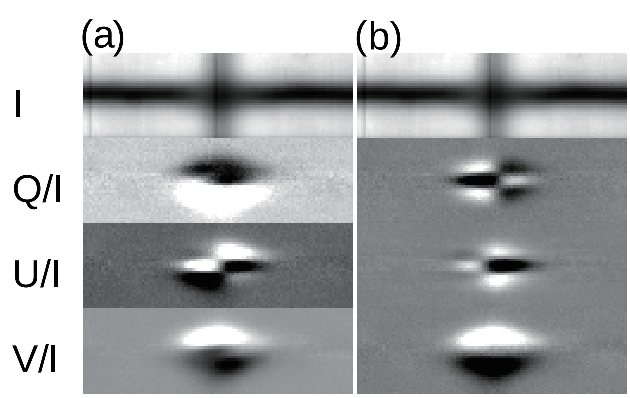


図 2. Fe I 6302.5吸収線の黒点のStokesスペクトルの例．横がスリット方向，縦が分散方向である．(a)は器械偏光補正前，(b)は補正後である．

参考文献

[1] Hanaoka, Y.: 2009, *PASJ*, **62**, 357-365.

重力波検出器TAMA300の感度向上

新井宏二、高橋竜太郎、辰巳大輔、石崎秀晴、山崎利孝、福嶋美津広
和泉　究、若林野花、我妻一博、藤本眞克、他TAMAグループ
（国立天文台）

国立天文台重力波プロジェクト推進室で開発を推進している干渉計型重力波検出器TAMA300の重力波に対する感度が向上したので報告する。

我々は、2005年より新しい防振装置「TAMA Seismic Attenuation System（TAMA-SAS）」のTAMA300への導入を進めてきた。TAMA300の100 Hz付近の感度は鏡の姿勢制御系のセンシング雑音によって制限されていたが、これを改善するために、重力波を測定する4つの試験質量の防振系を、これまでの2段振り子懸架装置からTAMASASへと交換した。TAMA-SASの導入作業とその後の調整を進めた結果、姿勢制御系の帯域幅を低減できるようになり、2008年秋にTAMA300の感度更新を達成した。

TAMA-SASの防振性能は基本的には低周波に共振周波数を持つ多段防振系に依っている。TAMA-SASは全高2.5 mにもかかわらず、50 mHzという超低周波から上での振動除去を可能とした。低周波では共振により大きな振幅の振動が励起されるが、これを抑制するため倒立振り子制御・ねじれモード制御・試験質量制御の3種類のローカル帰還制御を用いている。このように受動防振性能と共振振動の能動制御により、防振性能向上と干渉計の安定動作を確立した。これらの制御ループは全てLabVIEWを基としたデジタル制御によって実現されている。基線長300 mのFabry-Perot光共振器での測定により光路長変動が、以前の防振システムに比べ、0.1 Hz以上で1桁以上の改善が得られ、鏡のRMS振幅も1.4 μmから0.84 μmに低減されたことが確認された[1]。

TAMA-SASとそのローカル制御システムの調整作業の終了に伴い、光リサイクリングした基線長300 mのFabry-Perot Michelson干渉計の動作実験が可能になった。現在のTAMA300感度を図1に示した。鏡の姿勢制御に用いる干渉波面検出系を改良し、高周波で散射雑音レベルが非定常になるのを防ぎつつ、低周波での感度改善を両立させた結果、0.1 Hzから400 Hzまでの広い周波数帯でこれまでの防振系で達成した感度を更新することに成功した。フロア感度は約1 kHzで$h = 1.3 \times 10^{-21}$ m/$\sqrt{\mathrm{Hz}}$であった。鏡の姿勢制御雑音の寄与を測定した結果も図に示されている。制御帯域を3 Hzまで抑えることができた結果、現在ではこの雑音は感度に寄与がないレベルまで低減されている。

今回の感度向上が、重力波源に対する感度としてどれだけの改善に相当するかを図2に示した。この図ではどれくらい遠くのコンパクト連星合体に対してSN比10で重力波検出ができるかが示されている（干渉計の真上から最適偏光の重力波が入射するとして計算している）。これを見るとどのような質量の連星に対しても今までより遠方のイベントまで観測できるようになったことが分かる。とりわけ低周波感度の寄与が大きい数太陽質量のコンパクト連星（ブラックホール連星）に対しての感度が向上している。

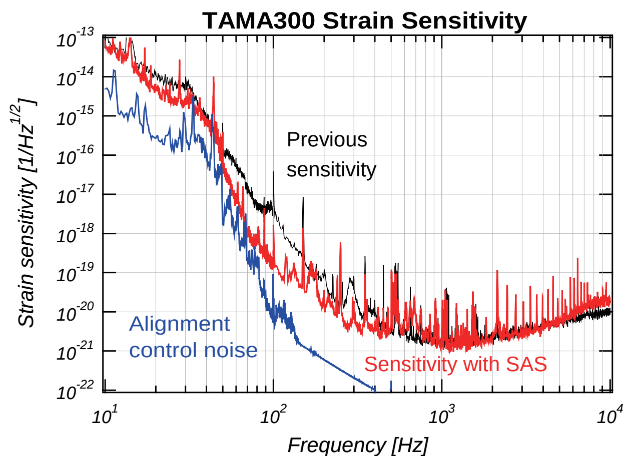


図1. TAMA300の現在の感度（赤）．以前の防振系による感度（黒）も示した．青線は鏡の姿勢制御系雑音の寄与の推定値．

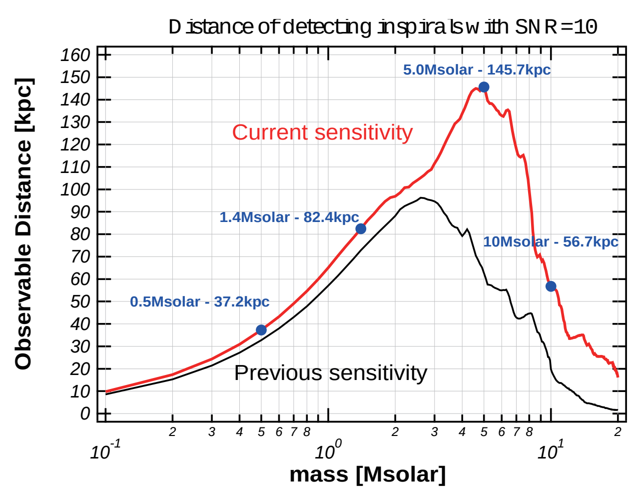


図2. どれくらい遠くのコンパクト連星合体の重力波イベントを観測できるかを示す．真上から最適偏光の重力波が入射した場合にSN比10で検出できる距離を表している．

参考文献

[1] Arai, K., et al: 2008, *J. Phys.: Conf. Ser.*, **120**, 032010.

磁気浮上に伴う太陽面活動現象の理論的及びひのでによる観測的研究

真柄哲也
（国立天文台）

太陽光球面には磁束が集中した黒点と呼ばれる領域が存在し、その形成は小規模な磁極領域の融合を経て行われる。この形成過程を分裂した磁束管の浮上により説明するモデルが提唱されてきたが、その具体的な力学過程は不明であった。我々は、密度スケールで8桁に及ぶ高度に階層化された太陽大気中を浮上する分裂磁束管の時間発展を3次元MHDシミュレーションにより再現し、力学過程の詳細を明らかにした。観測によれば、黒点を形成する磁極領域はしばしば回転しながら融合していく。我々はこの回転運動が磁束管の捻れに起因した運動であることを示すとともに、太陽面上で観測される磁極の対消滅現象やコロナ磁場の多胞構造についてもその成因を明らかにした（[1]、図1参照）。

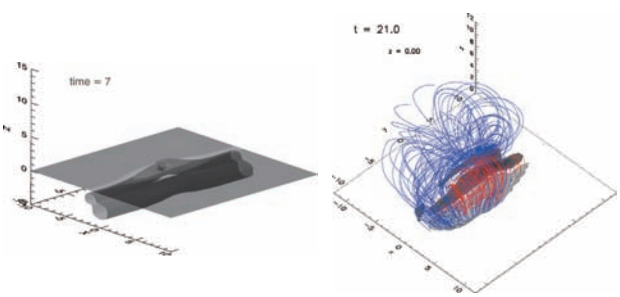


図1. 分裂性磁束管の浮上過程．水平面は光球面を示す．

我々はひのでの観測データを用いてこうした磁束管の浮上が実際の太陽表面でどう進行するかについて調査を行った。太陽内部の磁場構造を直接捉えることは困難であるが、太陽表面における磁場の浮上領域を詳細に調べることで内部の磁場構造の情報を得ることが出来ると考え、ひのでの高空間・時間分解能観測により得られた光球画像データを詳細に解析した。さらに、異なる磁場構造に対して行った磁気浮上のシミュレーションと観測結果との比較から、太陽内部の磁場構造を反映する物理量の導出に至った（[2]、図2参照）。

我々は磁束管の浮上という物理過程から想定される光球面磁場の大局的な進化に注目し、太陽フレアの前兆となる観測的特徴を探る研究を行った。磁束管の上半部が浮上する初期フェイズでは、光球面に顔を出す磁力線の形状は上に凸であるため、ガスが効率的に落下し浮力が増大して活発な浮上が進行する。これに伴い、磁束管が内包する磁気ヘリシティ（磁場の捻れ具合を表すtopological quantity）の太陽大気中への注入が活発になる。一方、磁束管の下半分が浮上してくる後期フェイズになると、浮上に関与する磁力線は下に凸の形状を持ち、くぼみの部分にガスが堆積

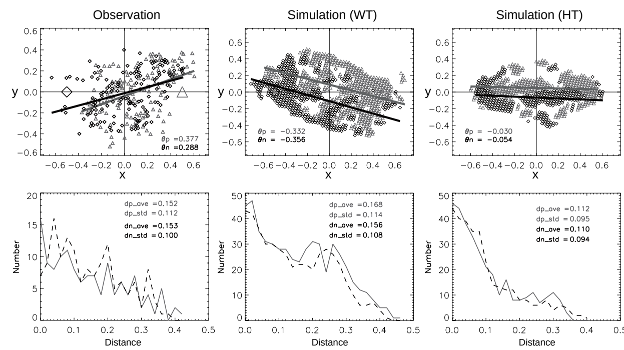


図2. 浮上磁場領域における磁場分布の分散度を示したグラフ（左：ひので観測データ　中央，右：シミュレーション）．太陽内部の磁場構造の捻れが小さい場合（中央）と大きい場合（右）を示す（観測データとは位置関係が左右反転している）．

し浮力は減少する。このため、磁気ヘリシティの注入は減退する。その際、コロナでは後期フェイズにかけて電流シートが形成され、フレア発生に繋がる環境形成が進行する。本研究では、ひのでが捉えた光球面磁場の時系列データから磁気ヘリシティの注入率の時間発展を導出し、実際のフレアが上記のシナリオに沿って発生することを確認した（[3]、図3参照）。本研究結果は、ひのでの光球面磁場データから求められた磁気ヘリシティ注入率がフレア発生を予測する観測的特徴として有用であることを示した。

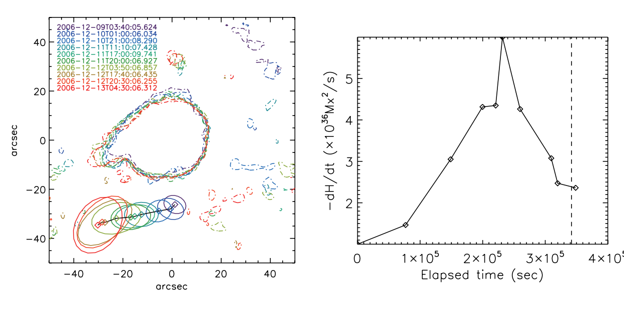


図3. 左：光球面磁場の時系列データから導出された黒点の相対運動．移動する黒点の運動（並進＋回転）を楕円近似により求めている．右：黒点の相対運動から導出された磁気ヘリシティ注入率の時間変化．縦の破線はフレア発生時刻を示す．

参考文献

[1] Magara, T.: 2008, *PASJ*, **60**, 809.
[2] Magara, T.: 2008, *ApJL*, **685**, L91.
[3] Magara, T., Tsuneta, S.: 2008, *PASJ*, **60**, 1181.

W3メイン星形成領域中心領域の若い褐色矮星

OJHA, Devendra K.、GHOSH, Swarna Kanti
（Tata Institute of Fundamental Research, Mumbai, India）
田村元秀、中島　康、斎藤弘雄、青木賢太郎
（国立天文台）
PANDEY, Anil K.
（Aryabhatta Research Institute of Observational Sciences, Nainital, India）

すばる望遠鏡を用いた近赤外JHKバンドでの深くて高分解能（半値幅~0.35秒）なW3メイン星形成領域の超低質量の若い星（YSO）の撮像観測の結果を報告する。この観測は2.6分角平方の領域をカバーし、10シグマ限界等級が各バンドで20等を超える深さを持つ。この観測によりW3 IRS5およびIRS3a領域のこれまでにない詳細な構造をとらえ、水素燃焼限界質量以下の軽い天体の統計を明らかにする。

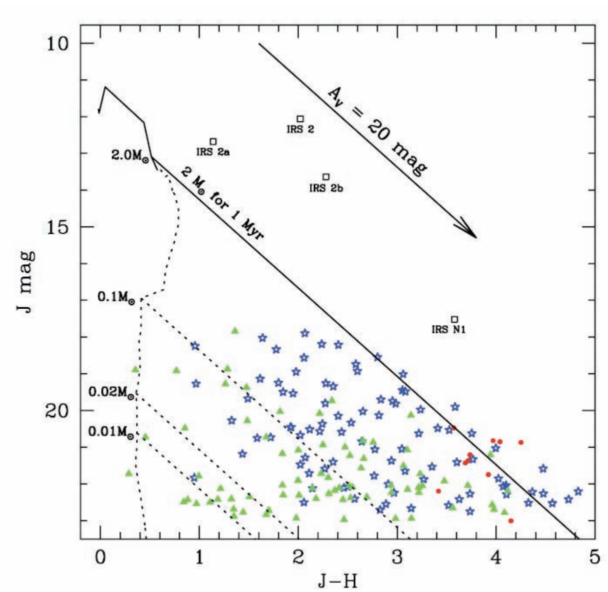


図 1.　W3メインの若い星候補の色等級図．クラスII候補を青星，クラスI候補を緑三角，H–K > 2の赤い点源を赤丸，既知の赤外源を四角で示した．実線および破線のカーブは年齢1Myrの前主系列星の質量（0.0005 – 1.4太陽質量）を示す軌跡である．[1, 2], および[3]のモデルから導いた．

我々は、超低質量天体の同定とその質量の推測をするために、2色図（J–H対H–K）および色等級図（J–H対JおよびH–K対K）を点源の測光結果のデータから作成した（図1）。これら二色図および色等級図に基づいて、我々は、赤外超過を持つ埋もれたYSO候補（クラスIおよびクラスII）をW3メイン星形成領域において多く同定することができた。それらYSO候補に加えて、非常に赤い（H–K > 2）点源がW3メインの周りに多く検出された。これらの非常に赤い点源は北西から南東にかけて分布しており、ほとんどはW3 IRS5の周りに集中している。これらは色だけからは一義的に前主系列星とは言えないが、その空間分布から赤外超過を持つ前主系列星であろうと結論した。

W3メインにおける若い星のKバンド光度関数の傾きは、典型的な埋もれた若い星団と比べて緩やかであることがわかった。色等級図を用いて、我々の観測と超低質量前主系列星の進化理論モデルの比較を行ったところ、この観測領域にはかなりの量の超低質量天体が存在することがわかった。

質量関数は超低質量側（少なくとも水素燃焼限界質量付近で）でのカットオフや鋭いピークを示さなかった。そのうえ、若い褐色矮星と水素燃焼をおこしている星の数の比は、W3メインにおいては、トラペジウムやIC348と比べて高いことが推測される。

質量分離の存在、つまり比較的重いYSOが星団の中心に存在することが示された。力学進化タイムスケールを考慮に入れると、W3で観測された質量分離は星形成過程の足跡を示していると考えられる[4]。

参考文献

[1] Palla, F., Stahler, S.: 1999, *ApJ*, **525**, 772.
[2] Baraffe, I., et al.: 1998, *A&A*, **337**, 403.
[3] Baraffe, I., et al.: 2003, *A&A*, **402**, 701.
[4] Ojha, D., et al.: 2009, *ApJ*, **693**, 634.

偏光による太陽系外惑星検出

田村元秀（国立天文台）
HOUGH, James H., LUCAS, Philip W.（ハートフォードシャー大学）
BAILEY, Jeremy（ニューサウスウェールズ大学）

1995年の、太陽以外の恒星を周回する惑星（系外惑星）の発見以来、系外惑星検出は天文学において最もホットなテーマとなった。これまでに約350個の系外惑星候補天体が発見されているが、そのほとんど（80％以上）がドップラー法によるものである。それ以外の方法としては、トランジット法のように今後数年で飛躍的にサンプル数が増加する可能性を持つ手法もある（ケプラーやコローなどのトランジット衛星データ）。しかし、それら以外の手法の成功例はまだ限られている。そこで、独立した惑星検出法によって系外惑星を検出する意義は、それだけでも重要なだけでなく、系外惑星が持つ様々な物理的性質に別の切り口から迫るために不可欠である。

我々の太陽系内の惑星をはじめ、年老いた惑星は自ら光を放つのではなく、主星からの光を反射して輝いている。従って、反射光を利用した惑星検出は有望な手法である。これまでにも、恒星スペクトルの中に埋もれた惑星反射光のスペクトルを検出する試みはあったが[1]、成功と確認されるには至っていない[2]。

しかし、超精密偏光観測により、主星からの（無偏光の）光に埋もれた惑星からの微弱な偏光した光を取り出すことができれば、惑星からの光を直接検出したことになる。実際、主星のごく近傍を周回する惑星（close-in planets）の場合、反射光の強度が相対的に高いため、数10^{-6}程度の偏光度が期待される。そのような偏光を有意に検出するためには、$< 10^{-6}$の超高精度を持つ特殊な偏光器が必要となる。

そこで、我々は、イギリス、オーストラリアのチームと共同でPlanetpolと呼ばれる超精密可視光偏光器を開発しハワイ大学2.2 m望遠鏡およびウィリアム・ハーシェル4.2m望遠鏡において性能評価と科学的観測を行った。この偏光器は、PEM（photoelastic modulator）とAPD（avalanche photodiode）を利用して、大気および装置起因の固有偏光を極力、抑制し、$< 10^{-6}$の偏光精度を達成している[3]。

10^{-6}レベルの偏光を議論するためには、近傍の恒星の「星間」偏光でさえ無視できなくなる。実際、近傍（30 pc以内）の明るい恒星に対して数10^{-6}レベルの偏光を測定できたが、その偏光が日変化する例が発見された。その原因を探ったところ、サハラ砂漠のダストの影響が発見された[4]。これは、サハラ砂漠から舞い上がった塵が何らかの理由で整列を受け、地球大気を透過した星からの光が偏光を受けたためと考えられる。最大偏光度は4.8×10^{-5}にもなった。そのような整列機構の可能性としては大気中の電場による垂直整列が考えられる。このような現象は、精密偏光観測による天体観測によって初めて明らかになった。

上記のような、地球内外に起因する「不要な」偏光の存在に留意しつつ、ドップラー法で発見されたclose-in planetsである55 Cncとτ BooをPlanetpolで観測した[5]。その結果、どちらの星においても惑星公転周期に伴う偏光変化は発見されなかった。各夜ごとのStokes Q/IおよびU/Iの標準偏差は2.2×10^{-6}と求められた（図1）。これは系外惑星を持つ恒星に対するこれまでで最も精密な偏光観測であり、HD189733で検出された[6]とされる偏光（2×10^{-4}）よりも2桁程度小さい。後者の偏光は、惑星大気の散乱モデル起因としては大きすぎるため、惑星によるものではなく、恒星の活動性に起因する可能性が高い。

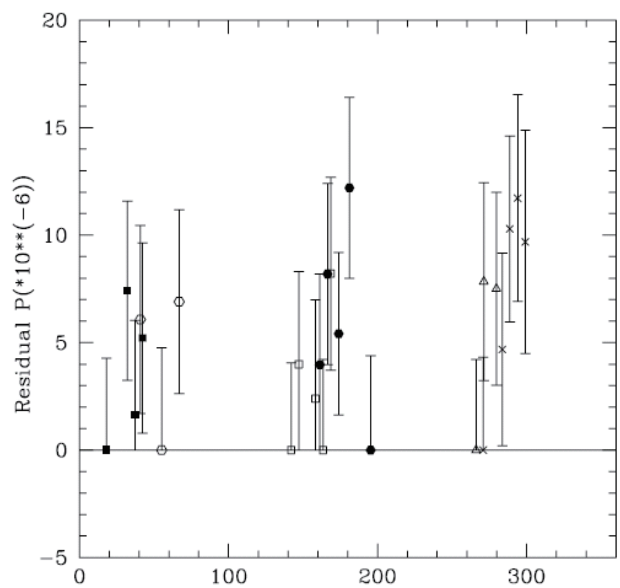


図 1. 55 Cnc e（周期2.817 日）の軌道角に対する偏光度．180度が最小照射に対応．望遠鏡と装置による偏光は差し引いてある．異なる記号は，異なる夜の観測を示す．

参考文献

[1] Collier Cameron, A., et al.: 1999, *Nature*, **402**, 751.
[2] Leigh, C., et al.: 2003, *MNRAS*, **344**, 1271.
[3] Hough, J. H., et al.: 2006, *PASP*, **118**, 1302.
[4] Bailey, J., et al.: 2008, *MNRAS*, **386**, 1016.
[5] Lucas, P. W., et al.: 2009, *MNRAS*, **393**, 229.
[6] Berdyugina, S. V., et al.: 2008, *ApJ*, **673**, L83.

重力波検出器CLIOの室温目標感度達成

辰巳大輔、川村静児、新井宏二　　寺田聡一
（国立天文台）　　（産業技術総合研究所）

三代木伸二、内山　隆、阿久津朋美、宮川　治、我妻一博、山元一広、大橋正健
（東京大学・宇宙線研究所）

都丸隆行、鈴木敏一、山本　明　　新富孝和
（高エネルギー加速器研究所）　　（日本大学）

CLIO（Cryogenic Laser Interferometer Observatory）は世界初の低温干渉計型重力波検出器であり、基線長100 mの検出器が神岡鉱山内に設置されている。この検出器は、国立天文台に設置されたTAMA300検出器と共に、将来計画であるLCGTプロジェクトのためのプロトタイプ検出器で、低温干渉計と地下の静かな環境の2つの優位性を実証することを目的としている。

このプロジェクトは、2002年にセンタールームとそこから伸びる2本のトンネルの掘削を始め、2005年までに真空設備と低温設備の準備を終えた。その後、光学部品や防振装置の設置を経て、2006年に稼動を開始し、低温システムのテストと低温冷却された鏡を用いての干渉計動作を確立した。

低温動作の実証後は、室温動作での検出器雑音の低減に研究の主体を置いてきた。その結果、2007年の段階で米国の4 km基線の検出器であるLIGOと同等の感度を20 Hzという低周波領域で達成することが出来た。CLIO検出器はLIGOに較べて40倍基線長が短い（小さい）のに同じ感度を達成したということは、検出器雑音が40倍良いことを意味しており、地下の地面振動の小さな安定した環境の利点を示すことが出来たと言える。この成果をもとに、2007年2月には、ベラ・パルサー J0835-4510から放出されていると予想される22.38 Hzの重力波探査を目的に57時間の観測実験を行った。[2]

次のステップである鏡の冷却による熱雑音の低減を実証するには、室温での検出器雑音をさらに低減させ、熱雑音が支配的となるレベルに到達する必要があった。そして2008年夏、CLIOは20 Hz以上の広い帯域にわたる感度改善に成功した。この改善は、(1) アルミニウムで出来たコイルサポートで発生していた渦電流での散逸が原因で発生した一種の熱雑音を除去したこと、(2) 鏡の角度揺れがレーザー光軸方向の揺れに転換しないように鏡の中心にレーザー光を一致させる調整、により実現された。

現在の感度は図1に示したように250 Hzで2.5 × 10.19 m/$\sqrt{\text{Hz}}$である。この感度における、様々な雑音源の寄与について下記のような定量的な推定を行った。(a) 地面振動雑音は元々の地面振動に防振系の伝達関数を掛けることにより推定、(b) 振り子起因の熱雑音は、室温であることと、バイオリンモードと呼ぶ振り子の振動モードでの散逸から推定、(c) 鏡起因の熱雑音は、熱弾性効果による散逸が支配的であるとする研究結果を基に推定、(d) 散射雑音は、光検出器に入射する光量と検出器の応答係数から推定され、その結果は図1に示した通りである。これらの推定から、我々は検出器の雑音レベルは室温での原理雑音限界に充分近づいたとの結論を得た。つまりこれ以上の感度向上を目指すには鏡の冷却が必要なところまで到達したことを意味する。これは将来計画に向けた重力波検出器開発に於いて画期的な出来事であると言える。

次のステップは前述の通り、鏡を冷却することによる検出器雑音の低減で、現在低温冷却装置や干渉計の改良を含む低温実験準備が進行中である。

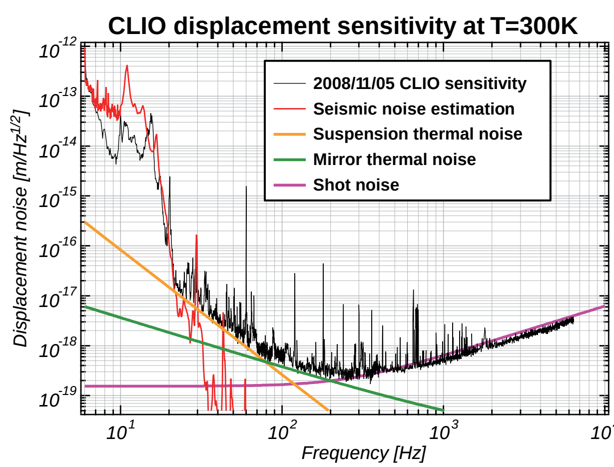


図1. CLIO検出器の変位スペクトラム（黒）と様々な雑音源の寄与：地面振動起因（赤），振り子の熱雑音（黄色），鏡の熱雑音（緑），散射雑音（紫）が示されている．

参考文献

[1] Yamamoto, K., et al.: 2008, *J. Phys. Conf. Ser.*, **122**, 12002.
[2] Akutsu, T., et al.: 2008, *Class. Quantum Grav.*, **25**, 225011.

若い恒星HD142527周囲の円盤表面における氷の検出

本田充彦（神奈川大学）　井上昭雄（大阪産業大学）　深川美里（大阪大学）　岡　明憲、中本泰史（東京工業大学）

石井未来、寺田　宏、高遠徳尚（国立天文台）　河北秀世（京都産業大学）　岡本美子（茨木大学）

芝井　広（大阪大学）　田村元秀、工藤智幸（国立天文台）　伊藤洋一（神戸大学）

原始惑星系円盤において、氷ダストは微惑星形成や巨大ガス惑星コアの形成に関して重要な役割を果たしていると考えられている[1]。しかしながら、原始惑星系円盤における氷ダストの存在の観測例は限定的であり、ましてや円盤における空間分布の観測例はほとんど存在しない。井上は、原始惑星系円盤表層に水氷ダストが存在すれば、その散乱光スペクトル中に、水氷ダストによる3.08μm吸収フィーチャが表れることを、理論数値計算から示した[2]。このことは、原始惑星系円盤の散乱光をH_2O ice狭帯域フィルタおよび前後の波長において観測することで、円盤における水氷ダストの空間分布を観測的に探ることが可能であることを示している。

我々は、この観測手法を検証するため、Herbig Ae/Be型星HD142527の原始惑星系円盤をH_2O ice狭帯域フィルタ、及びL'バンド（3.77ミクロン）で観測した。図1の左図は波長3.08ミクロンでのHD142527の原始惑星系円盤による散乱光のコロナグラフ観測画像である。中心星は直径0.6秒角のマスクで隠しており、星本体のPSFは差し引いてある。解像度は0.1秒角。右図はL'バンド（3.77ミクロン）での画像。中心星の影響を差し引きし、円盤成分のみを抽出している。補償光学、コロナグラフとも使用していないが、0.3秒角の解像度を達成している。すでに観測・出版済みのH、Kバンドの観測画像[3]も用い、図1に示した円盤の領域（内側からA、B、C）毎に散乱光のSEDをプロットしたのが図2であり、まさしく理論予想通りに水氷による3.08μm帯で吸収が確認された。また、Kバンド、H_2O ice狭帯域、L'バンドそれぞれのカラーの違いから、井上によるモデル[2]と比較すると、散乱を引き起こす水氷ダストのサイズは約1μm、もしくはそれ以上となる。これは深川らによる先行研究[3]を支持する結果にもなった。

現在、理論的には、恒星に近い部分は恒星の強い光に加熱されて氷が蒸発してしまっていると考えられている。この氷が存在できる境界線のことを、「スノーライン（雪線）」と呼び、その場所は、惑星ができる様子や、惑星にどのように水がもたらされるかに大きな影響を与えると考えられる。

今回、我々の観測は、円盤の比較的外側の表面に氷が存在していることを示し、それらを検出するのにかなり有効な方法であることがわかった。今後は同様の手法を用い、スノーラインの位置を特定することが目標となるだろう[4]。

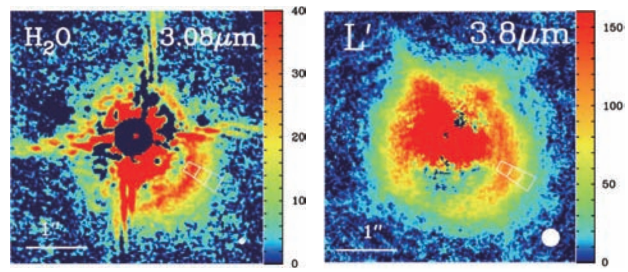


図1.（左）波長3.08ミクロンでのHD142527の原始惑星系円盤による散乱光のコロナグラフ観測画像．解像度は0.1秒角．円盤をほぼ真上から見ている．中心星はコロナグラフのマスクで弱められている．4方向に伸びる構造は望遠鏡の副鏡支持機構の影響で実際の天体構造ではない．上が北，左が東．（右）L'バンド（波長3.77ミクロン）での画像．星本体の影響は差し引いてある．補償光学，コロナグラフマスクは使用していない．解像度は0.3秒角．□で囲んだ領域のスペクトルを図2に示す．

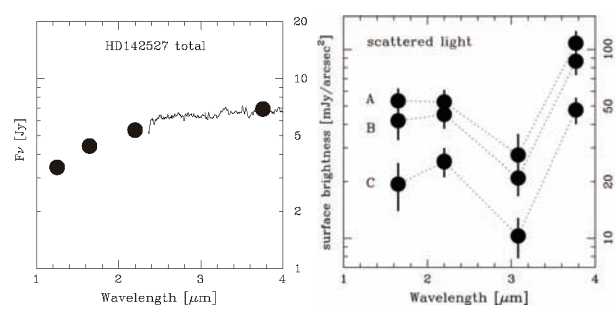


図2.（左）HD142527の系全体（中心星＋円盤）を測光した近赤外線でのスペクトルエネルギー分布．（右）図1に示す円盤表面A，B，Cの各領域における散乱光の面輝度を波長ごとにプロットしたもの．氷による3.08ミクロン帯の吸収のあることがはっきりとわかる．

参考文献

[1] Hayashi, C., et al.: 1985, in Protostars and Planets II, ed. D.C. Black & M. S. Matthews (Tucson, AZ: Univ. Arizona Press), 1100.
[2] Inoue, A., et al.: 2008, *PASJ*, **60**, 557.
[3] Fukagawa, M., et al.: 2006, *ApJ*, **636**, L153.
[4] Honda, M., et al.: 2009, *ApJ*, **690**, L110.

小型JASMINE（主鏡口径30cm級）の検討

矢野太平、郷田直輝、小林行泰、辻本拓司、初鳥陽一（国立天文台）
山田良透（京都大学）
川勝康弘、松原英雄（ISAS／JAXA）
丹羽佳人（京都大学／国立天文台）
他JASMINEワーキンググループ

主鏡口径80 cm級の望遠鏡で観測領域20°×10°にわたる銀河系バルジの星の位置、年周視差、固有運動を10 μasの精度で測定する位置天文観測衛星計画（中型JASMINE）が進められているが、これに先立ち、主鏡の口径30 cm級の望遠鏡を用いてバルジ領域の数平方度の領域の星を観測する小型JASMINEが1年程前より計画されている。

小型JASMINEはJAXA宇宙科学研究本部で計画されている標準バスを利用した小型科学衛星での打ち上げを計画しており、中型のJASMINE同様、Kwバンド（中心波長が2.0 μm、バンド領域が1.5 μmから2.5 μmまで）の波長帯を用いる。また、観測領域は小さくなるが、やはりバルジの星を観測するため、中型JASMINEと同様に、星の位置、年周視差、固有運動を10 μasの精度で測定することを目指す。

観測方法は基本的に中型JASMINEと同様に、撮像フレームをつなぎ合わせて星を位置関係を探るフレーム連結法を用いる予定で、中型JASMINEの技術実証にもなっている。小口径で高精度を達成するため、熱の影響による画角の歪みの残差は解析で補正し、取り除けない歪みの絶対量に対しては、VERAで観測される参照天体や、ミラ型変光星、将来的にはGAIAのデータなど、外部参照天体の情報を最大限に利用し、較正をおこなうことにより、目標精度を達成する予定である [1]。

Optical Design	3 mirrors (Improved Korsch)
Wave length	$1.5\,\mu m \leq \lambda \leq 2.5\,\mu m$
Aperture	30 cm
Focal length	4.86 m
Field size	0.87º × 0.87º
Size of Focal Plane	6 cm × 6 cm
Detector	HgCdTe
Number of pixels	2K × 2K
Number of detectors	4 (2 × 2)
Pixel size	15 μm
Pixel on sky	138 mas

表 1. 光学系の仕様.

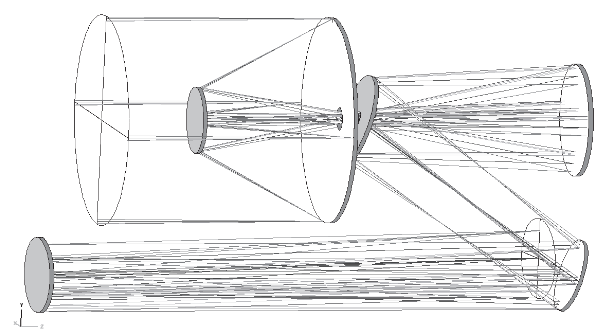


図 1. JASMINE 光学系の概観図.

連結枚数	4 × 4
基準等級	Kw = 11 mag
1 枚撮像時間	3 sec
大フレーム観測時間	0.25 h
ミッション期間	1.5 年程度

表 2. 観測仕様.

指向安定性	280 mas/3 sec
熱安定性	0.4 K/0.25 h
軌道	600 Km 地球周回軌道
姿勢制御精度	0.1 度
通信	2 Mbps

表 3. 要求.

参考文献

[1] Yano, T., et al.: 2008, *Proceedings of the IAU*, IAU Symp. **248**, 296-297.

超小型位置天文観測衛星Nano-JASMINEの開発

初鳥陽一、小林行泰、郷田直輝、矢野太平（国立天文台）　山田良透（京都大学）　丹羽佳人（国立天文台／京都大学）
牛山孝夫（東海大学）　中須賀真一、酒匂信匡（東京大学）　海老沼拓史夫（東京海洋大学）

国立天文台JASMINE検討室では、京都大学、東京大学、東京海洋大学とともに超小型位置天文観測衛星Nano-JASMINEの開発を行っている。Nano-JASMINEは有効径5 cmの反射望遠鏡を搭載し、波長域*z-band*（$\lambda \sim 0.9\mu$m）で数ミリ秒角精度の全天位置天文観測を行う質量約25 kgの超小型衛星であり、2010年の打ち上げを目指して現在開発をすすめている[1]。特にJASMINE検討室ではミッション機器である反射望遠鏡とCCD駆動回路の開発を担当しており、2008年度には、ミッション機器の開発・性能評価試験、衛星全体の統合試験・環境試験を行った。ここではそれらの成果について紹介する。

まず、反射望遠鏡の開発では熱による変形の影響を抑えるため高熱伝導・均一熱膨張が得られるアルミ合金を用いて鏡および鏡を支持するフレームを製作した。これにより光学系は相似熱変形をすることになる。鏡面の加工はダイヤモンドバイトを用いて超精密加工を行い、表面には金を蒸着させる。この際、三枚の平面鏡で光路を折りたたむことで、外寸17×12×12 cm、質量1.7 kgの小型軽量反射望遠鏡を開発することができた[2]。開発した反射望遠鏡の性能評価として、レーザー干渉計を用いて望遠鏡全体の波面誤差を測定したところ、望遠鏡全体で$\lambda/14$（$\lambda = 800$ nm）であることが確認できた。

次に、CCD駆動回路については、衛星のスピン角速度とCCDの電荷転送速度を同期させることで長時間露光を可能にするTDI（Time Delay Integraion）機能を備えた回路の開発を行った。開発した回路とCCDを用いてシステムゲインの測定・暗電流の測定・読み出しノイズの測定・直線性・電荷転送効率の測定を行い、性能を評価した。図1にはCCDの蓄積電荷量と直線性誤差の関係を示す。

また、衛星全体の試験として熱試験・構造試験を目的とした衛星熱構造モデルを東京大学と開発し、衛星全体の機械的インターフェイスを確認するとともに、国立天文台の熱真空チャンバーを用いて熱真空試験を行った。熱真空試験の様子を図2に示す。さらに、開発したCCD駆動回路と京都大学・東京大学・東京海洋大学で開発された電気機器との統合試験を行い、電気的なインターフェイスの確認・機能確認・消費電力の測定を行い、エンジニアリングモデルへフィードバックを行った。

Nano-JASMINEは今後エンジニアリングモデルの開発と試験を行い、フライトモデルの製作を行う。打ち上げについては、国立天文台・東京大学・アルカンタラサイクロンスペース社・ユジノエ社はNano-JASMINEをCyclone-4ロケットを用いてブラジルのアルカンタラ発射場から打ち上げを行う覚え書き（MOU）に合意した。

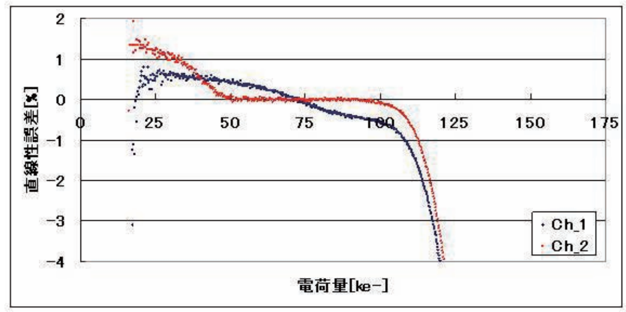


図1. CCDの蓄積電荷量と直線性誤差の関係．蓄積電荷量が115 ke-でCCDの飽和電荷量に達し直線性誤差が増大する．

図2. Nano-JASMINEの熱構造モデルの外観．国立天文台の熱真空チャンバーに設置されている．衛星の周りには軌道上の熱環境を模擬するためのヒーターが取り付けられている．

参考文献

[1] Kobayashi, Y., et al.: 2006, *SPIE*, **6265**, 6265544.
[2] Suganuma, M.,et al.: 2006, *SPIE*, **6265**, 6265545.

ニュートリノ–原子核反応断面積と超新星における軽元素合成

吉田　敬
（国立天文台）
鈴木俊夫
（日本大学）
千葉　敏
（日本原子力研究開発機構）
梶野敏貴
（国立天文台／総合研究大学院大学／東京大学）
横枕英和、木村恵一
（名古屋大学）
高村　明
（豊田工業高専）
HARTMANN, Dieter, H.
（Clemson University）

超新星におけるニュートリノ元素合成（ν-process）はLiやBという微量軽元素の主な合成過程のひとつである。この過程による軽元素の生成量を求めるには、原子核とニュートリノとの間の反応の断面積が必要になる。最近、p-核の多くの性質をよく再現する殻模型（SFO Hamiltonian）が構築され[1]、これによりニュートリノ-原子核反応断面積をより精度よく計算することができるようになった。本研究ではν-^{12}C、ν-^{4}Heの反応断面積をそれぞれSFO、WBP Hamiltonianを用いて計算した。そして、これら新しいニュートリノ反応断面積を用いて超新星におけるν-processによる軽元素合成を調べた[2]。

我々はν-^{12}Cの中性カレント、荷電カレント反応の断面積をSFO Hamiltonianを用いて計算した。生成核種への分岐比はHauser-Fechbach計算を用いて複数回の粒子放出を考慮して求められた。ν-^{4}Heの反応断面積はWBP Hamiltonianを用いて計算された。図1にν-^{12}Cの中性カレント反応の断面積をニュートリノ温度の関数として示す。ここで、ニュートリノのエネルギー分布はニュートリノ化学ポテンシャルが0のFermi分布に従うとした。ここでは大きな分岐比の核種の断面積のみ示す。ν-^{12}Cとν-^{4}Heの反応断面積の詳細は文献[2]に示されている。

我々は新しいニュートリノ反応断面積を用いて16.2 $M_\odot$の星が進化した超新星における軽元素の生成量について調べた。新しい反応断面積を用いた場合には、^{7}Liと^{11}Bの生成量はそれぞれ$2.67\times10^{-7}\,M_\odot$と$7.14\times10^{-7}\,M_\odot$となり、以前の断面積を用いていた場合よりも約1.1倍増加した。^{6}Liや^{9}Be、放射性核種の^{10}Beの生成量は$10^{-11}\,M_\odot$程度で、これまでの断面積を用いた場合よりも数倍以上増加した。我々は銀河における^{11}B存在度の化学進化モデルから超新星ニュートリノの温度を制限する試みを行っている。新しい反応断面積では$\nu_{\mu,\tau}$、$\bar{\nu}_{\mu,\tau}$の温度の範囲は4.3–6.5 MeVで、従来の断面積を用いた範囲よりやや小さい値となった。文献[2]にはニュートリノ振動による^{7}Liと^{11}Bの生成量の増加についても示されている。この結果は未知のニュートリノ振動パラメータの決定に重要となる。

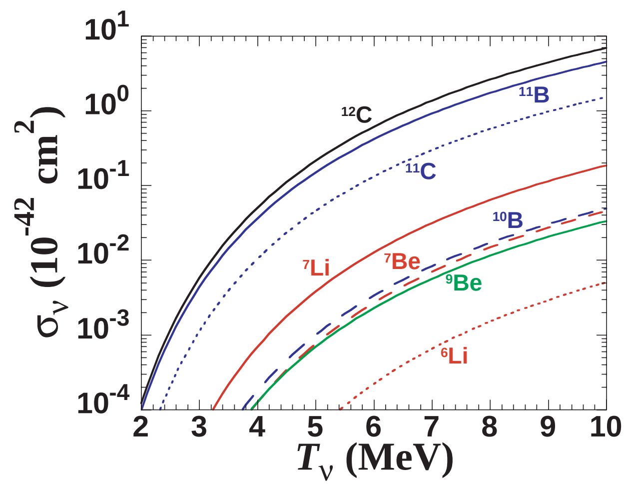


図 1. SFO Hamiltonianを用いて計算したニュートリノ-^{12}C 反応断面積. 断面積をニュートリノ温度T_νの関数として示す.

参考文献

[1] Suzuki, T., et al.: 2003, *Phys. Rev. C*, **67**, 0444302.
[2] Yoshida, T., et al.: 2008, *ApJ*, **686**, 448.

Maffei2の中心部に存在する分子ガスの渦状構造

久野成夫、中西康一郎（国立天文台）　徂徠和夫（北海道大学）　芝塚要公（東京大学）

我々は、野辺山ミリ波干渉計（NMA）を用いて、近傍の棒渦巻銀河Maffei2の中心部をCO(1–0)、CO(2–1)、CS (2–1) 輝線、103 GHz連続波で観測した[1]。積分強度図上では、分子ガスの分布は銀河中心を挟んだ二つのピークに見えるが（図1）、速度構造を調べた結果、棒状構造に沿った分子ガスは、x2軌道に相当すると考えられる中心部の楕円構造に埋もれた渦状構造へとつながっていることがわかった（図2, 3）。そして、その渦状構造は中心方向へとさらに続いている。これらの構造は半径100 pc以下のサイズであることもわかった。また、分子ガスの回転速度から、半径35 pc以内の質量が$2\times10^8\,M_\odot$と見積もられ、非常に高い中心集中があることがわかった。数値シミュレーションからは、中心部の渦状構造が形成される条件として、高い中心集中が必要であることが指摘されており[2]、今回の結果はそれと矛盾しない。また、CS(2–1)で観測される高密度ガスと103 GHz連続波で観測される星形成領域の分布を比較した結果、高密度ガスはx1軌道とx2軌道の交差する点で形成されており、星形成領域はそれよりも下流側に分布することがわかった。

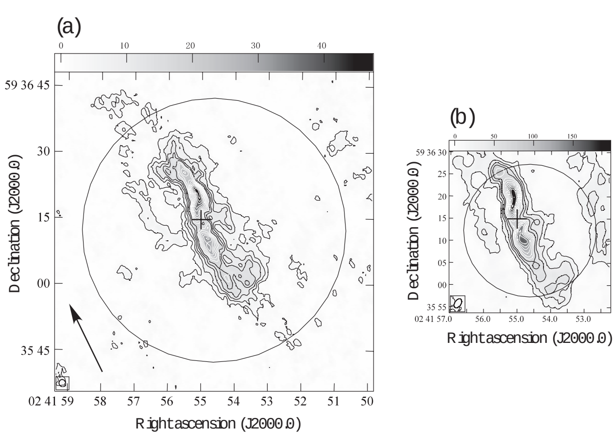


図1. Maffei2の(a) CO(1-0)と(b) CO(2-1)の積分強度図．矢印はMaffei2の長軸の方向．円はNMAの視野．十字は銀河の中心．

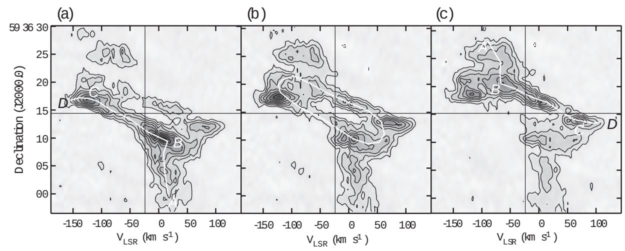


図2. 銀河の長軸に平行な線に沿ったCO(2-1)の位置－速度図．(a) 東側に0.9″ずれた線上．(b) 銀河の長軸上．(c) 西側に0.9″ずれた線上．渦状構造に対応する二つの平行な速度成分が存在することがわかる．

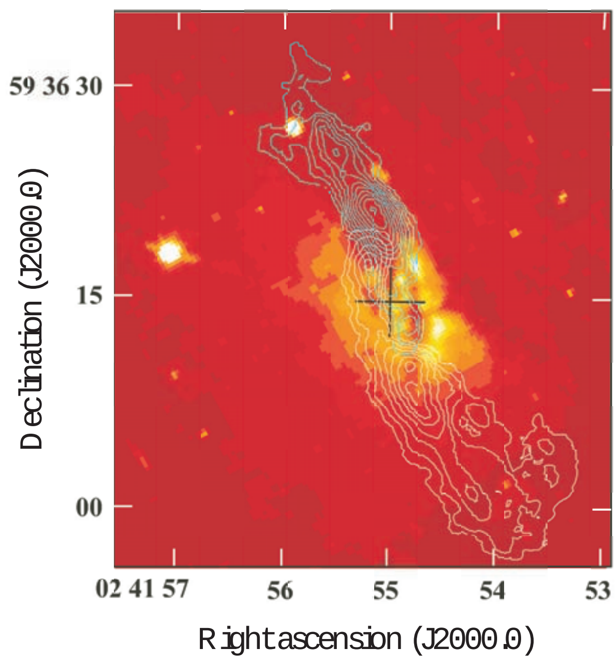


図3. コントア（速度で分けた二つの成分のCO(1-0) 積分強度図．カラー）HST イメージ（F814W）．CO(1-0)で見つかった渦状構造がダークレーンに対応している．

参考文献

[1] Kuno, N., et al.: 2008, *PASJ*, **60**, 475.
[2] Ann, H. B., Thakur, P.: 2005, *ApJ*, **620**, 197.

Near-Infrared Imaging Polarimetry of M42: Aperture Polarimetry of Point-like Sources

日下部展彦、田村元秀、神鳥　亮
（国立天文台）
橋本　淳
（総合研究大学院大学）
中島　康
（国立天文台）
長田哲也、永山貴宏
（京都大学）
HOUGH, James H., LUCAS, Philip W.
（University of Hertfordshire）

私たちは、南アフリカにある1.4 m望遠鏡IRSFと近赤外三色同時偏光撮像装置SIRPOLを用い、オリオン座分子雲OMC-1にある星形成領域M42の広視野（~8'×8'）の近赤外（J, H, K_s）偏光観測を行った（図1）[1]。その結果、ほとんどの近赤外偏光はダイクロイックな吸収による偏光であり、偏光ベクトルの角度は、これまでの遠赤外やサブミリ波におけるダイクロイックな放射による偏光の偏光角を90度回転させたベクトルとよく一致している。このことは、近赤外のダイクロイックな偏光と遠赤外およびサブミリ波の熱的偏光が、OMC-1の領域の磁場をトレースすることと一致する。

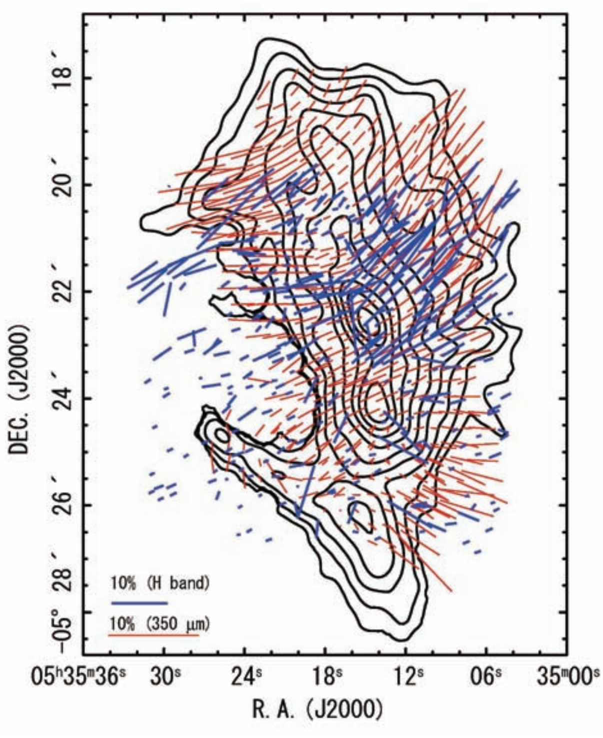


図1. Hバンドの偏光ベクトル（青）と350 μmの偏光ベクトル[2]を90度回転したもの（赤）を350 μmのコントアに重ねた図．10%の偏光ベクトルをそれぞれ左下に示す．

この観測から予想される磁場は、IRc2付近から0.5 pc以下のスケールでピンチを形成している。この砂時計状の磁場構造は、星が産まれるとき、磁力線が収縮するガスと一緒に引きずられ、回転するディスクに巻き込まれる星形成の一般的なモデルで説明される。また、多少の不一致はあるものの、IRc2より北西の非常に偏光度が高い部分と、南側にあるブライトバー付近の偏光度が低い部分は、近赤外と遠赤外およびサブミリ波における偏光を通して同じ傾向をもっている。

また、私たちはダイクロイックではなく、固有偏光を持つ可能性のある、偏光度の高い天体を51天体同定した（図2）。これらの偏光効率（$P(H)/A(H)$）は、星間偏光で説明するには大きすぎる偏光をもっている。この偏光は、今回の観測では分解できない小さな星周構造からの散乱偏光であると考えられ、星周構造の幾何学構造を示している可能性がある。また、この中の9天体は褐色矮星であり、これらも大きな偏光効率をしめしている。このことは、褐色矮星の周囲に存在するであろう星周構造の幾何学構造の証拠である可能性がある。

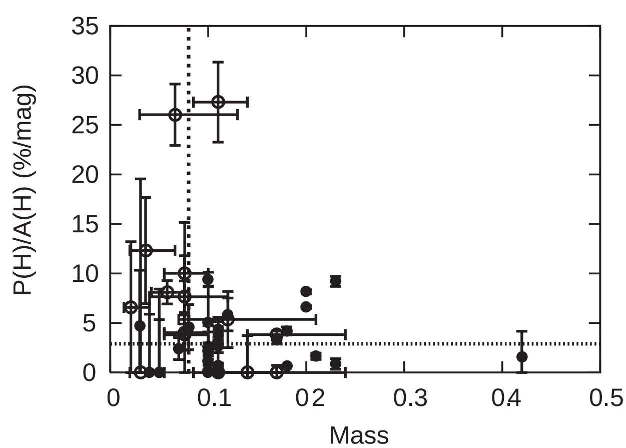


図2. Slesnik, et al.（2004）[3]（黒丸）とRiddick, et al.（2007）[4]（白丸）で同定された28天体の$P(H)/A(H)$．横の点線は，今回星間偏光の上限値と仮定した$P(H)/A(H) = 2.9$の位置．縦の破線は褐色矮星の質量の上限値である0.08太陽質量と対応している．

参考文献

[1] Kusakabe, N., et al.: 2008, *AJ*, **136**, 621.
[2] Schleuning, D. A.: 1998, *ApJ*, **493**, 811.
[3] Slesnick, C. L., et al.: 2004, *ApJ*, **610**, 1045.
[4] Riddick, F. C., et al.: 2007, *MNRAS*, **381**, 1077.

白鳥座S106の赤外線偏光観測

齋藤弘雄、田村元秀、神鳥　亮、日下部展彦、中島　康
（国立天文台）

橋本　淳、佐藤八重子
（総合研究大学院大学）

長田哲也、永山貴宏
（京都大学）

加藤大輔
（東京大学）

SIRPOLは、南アフリカ·サザーランドに設置された1.4 m近赤外線望遠鏡IRSFに取り付けられた3色同時近赤外線撮像装置SIRIUS[1]の偏光撮像モード[2]である。現在、直線偏光モードと円偏光モードが存在している。

偏光は、光源からの光をダストが散乱することにより現れる。また、背景星からの光を吸収することにより現れる。このため、偏光撮像は散乱光分布を捉えることができ、その領域のダストの特性や散乱光をもたらす照明源を探ることができる。さらに、ダストは磁場により整列するため、背景星の光の偏光を調べることで観測領域の磁場構造を把握することができる。特に、近赤外線は減光の大きな領域に対しても観測が可能であるため、星形成領域における反射星雲や磁場構造を把握することを可能にする。この様にさまざまな物理特性を解明できる偏光観測であるが、近年まで広視野の偏光撮像装置はほとんどなく近傍の星形成領域でさえ観測がなされていなかった。

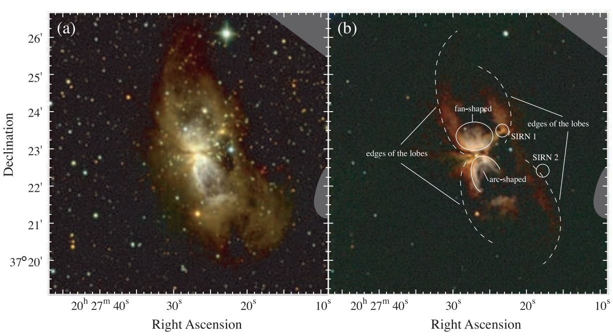


図 1. （左）JHK_Sバンド強度の3色合成イメージ.（右）偏光成分強度の3色合成イメージ.

図1はSIRPOLで得られた大質量星を含む星団形成領域S106のJHK_S 3色同時撮像画像である。図1（左）は、全強度画像であり、図1（右）は偏光成分のみの強度画像である。両者の見え方は大きく異なっていることがわかる。偏光成分の強度分布は、星雲の端と中心に存在する大質量星の周囲で顕著に見られる。過去の分子輝線観測から得られた分子ガスの分布と比較すると、星雲境界で見られる偏光成分強度分布は分子雲の境界に対応しており、中心星からの光が高密度ガス内のダストに散乱された領域が偏光成分として検出されていると考えられる。また、図1（右）内に示した2つのSIRNは、コンパクトな偏光成分を示す赤外線反射星雲であり、特にSIRN1はB早期型の原始星に付随する双極反射星雲である。

図2は、背景星から見積もった偏光ベクトルで120°の方位角を持っている。この角度が領域を貫く磁場の方向を示すと考えられるため、磁場はS106星雲の長軸から100°ほどずれていると考えられる。しかし、星雲内の偏光ベクトルやサブミリ波観測から得られた結果と比較すると星団中心に向かうにつれ磁場が巻き込まれた様に見られることがわかった。これは、母体分子雲クランプが持つ回転運動の軸が磁場方向と大きく異なっていることから、高密度ガスが進化するにつれ磁場が巻き込まれたと結論づけた[3]。

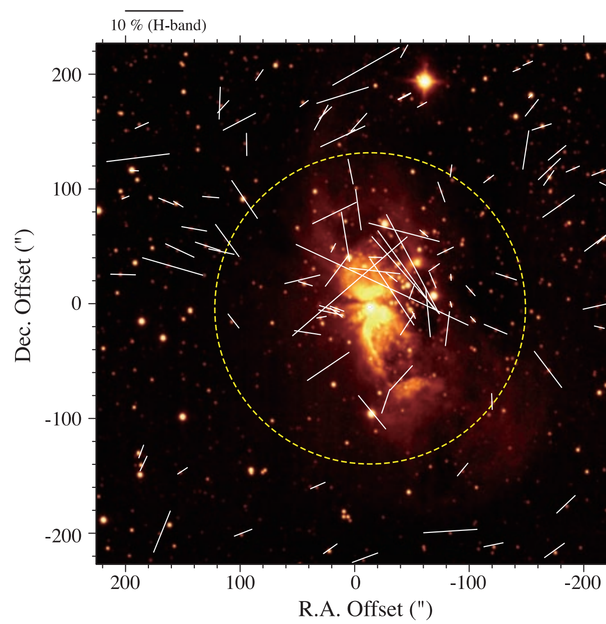


図 2. Hバンド強度イメージと背景星の偏光ベクトル.

参考文献

[1] Nagayama, T., et al.: 2003, *SPIE*, **484**, 459.
[2] Kandori, R., et al.: 2006, *SPIE*, **6269**, 159.
[3] Saito, H., et al.: 2008, *AJ*, **137**, 3149.

星団形成領域におけるコアクラスターの発見

齋藤弘雄、齋藤正雄　（国立天文台）
米倉好則　（大阪府立大学）
中村文隆　（大阪府立大学）

銀河ディスク内のほとんどの星は巨大分子雲内の高密度ガス中で星団として形成される。星団は様々な質量の星から構成されており、そのうち大質量星は星団の中心に存在していることが知られている。このため、星団は銀河におけるstellar populationの基礎的な起源を決定づける役目を担っていると考えられる。近年の観測結果より、星団は星団サイズの分子雲クランプから形成されることが示唆されてきた[1]。さらに、星団形成領域では数個の高温コア（0.03 pc）が存在する事も確認されている。しかしながら、多くの星から成る星団を形作るにはより多くのコアがクランプ内で形成される必要がある。そこで、我々は星団形成を伴うクランプの内部構造の把握を進めた。

我々は野辺山ミリ波干渉計を用いた観測を行い、星団形成を伴う6個のクランプ内に171個のコアの同定に成功した。図1の左パネルはコアと[2]により同定されたクランプのサイズ線幅関係を示している。クランプの線幅分布は狭い範囲に集中しているのに対し、コアの線幅分布は非常に広い範囲にまたがっている。図1の右パネルを見ると、このような描像は個々の領域で確認できることがわかる。この結果は、乱流運動の散逸度合いが1個のクランプ内でさえ、大きく異なっていることを示している。

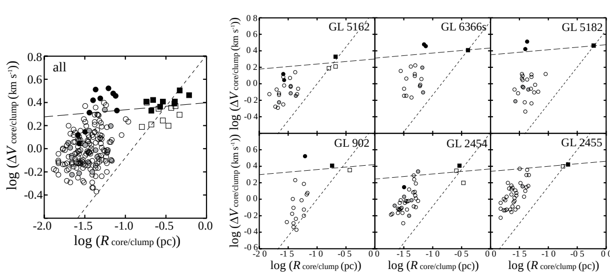


図1.　コア／クランプのサイズ－線幅関係．丸，四角はそれぞれコアとクランプを表す．白，灰色，黒は，それぞれYSOなし，付随，大質量星存在を表す．破線，点線はそれぞれ$\Delta V \sim R^{0.06}$ and $\sim R^{0.89}$の関係を表す．

図2は、その分布にばらつきがあるものの、コア質量と線幅との関係を示しており、コア質量は線幅の2乗に比例して増加していることが見て取れる。内部力学運動は時間に対して基本的に減少する事を考慮すると、この傾向から、大質量コアを形成するためにはクランプ内の高密度ガスが大きな力学的な運動を持つ必要があると期待される。

星団内の星個数密度は星団そのものを特徴づける重要な物理量である。一般的に、星団内の星個数密度は典型的な小質量星形成領域内の個数密度よりも遥かに高い。近年の観測結果からクランプ内で形成されているYSOの個数密度とクランプの平均ガス密度との間に良い相関があることがわかってきた[3]。図3はクランプ内に存在するコアの個数密度とクランプの平均ガス密度との関係を示したものである。クランプ内のコア個数密度とクランプの平均ガス密度との間にも良い相関があることが見て取れる。この結果とYSOの個数密度とガス密度との関係から、クランプ内の星個数密度はクランプ内のコア形成メカニズムにコントロールされていると考えられる。

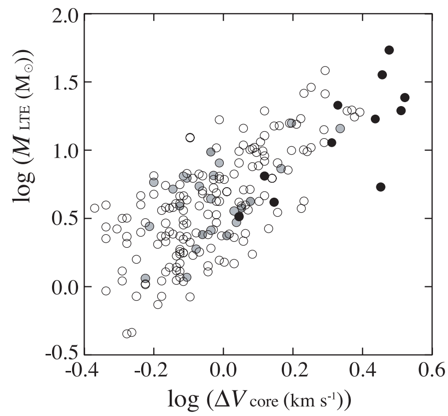


図2.　コアの線幅に対するLTE質量のプロット．記号は図1と同じ．

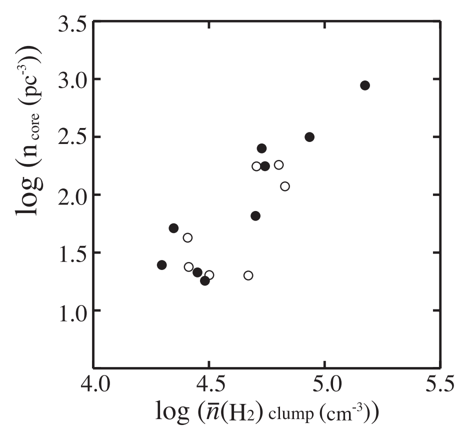


図3.　クランプの平均密度に対するクランプ内におけるコアの個数密度のプロット．

参考文献

[1] Lada, C. J., Lada, E. A.: 2003, *ARA&A*, **41**, 57.
[2] Saito, H., et al.: 2008, *ApJ*, **659**, 459.
[3] Saito, H., et al.: 2009, *ApJS*, **178**, 302.

ジャキノ開口を用いた4分割位相マスクコロナグラフ

村上尚史*（国立天文台）
植村亮介、馬場直志、佐藤陽一郎（北海道大学）
西川　淳、田村元秀（国立天文台）

太陽系外惑星を直接撮像するためには、明るい恒星からの光を除去するための強力なコロナグラフが必要である。4分割位相マスク（Four-Quadrant Phase-Mask, FQPM）コロナグラフは、理論的に恒星光を完全に除去することができる有力な観測手法である[1]。FQPMコロナグラフの利点として、Inner Working Angle（高コントラスト観測が可能な最小離角）が小さいこと、スループットが大きいこと、装置がシンプルであること、などが挙げられる。しかしながら、FQPMコロナグラフはtip-tilt誤差の影響を強く受けやすいため、大きな視直径をもつ恒星に対しては残余ノイズ大きくなってしまい、系外惑星検出の障害となる可能性がある。

我々はこの問題を解決するため、FQPMコロナグラフのリオストップとしてジャキノ開口を導入することを提案した[2]。ジャキノ開口とはエッジ形状がガウス関数的な開口であり（図1）、瞳アポダイゼーション技術の一種である。ジャキノ開口を用いることにより、像面の一部の領域（working region）における恒星像回折リングを抑制することができる。我々は、厚み20 μmのニッケル基板にエッチング加工を施すことにより、サイズ1.125 mmのジャキノ開口を作製した。また、作製したジャキノ開口を用いたFQPMコロナグラフの検証実験を行った（図1）。FQPMとして、偏光干渉の性質を利用した完全アクロマティックなマスク（Four-Quadrant Polarization Mask, FQPoM）を利用した[3]。

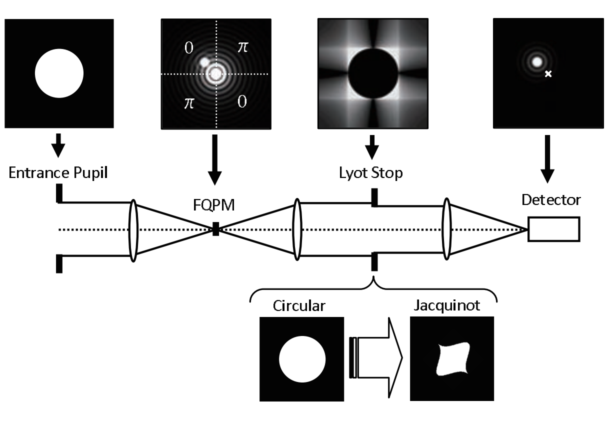


図1. リオストップにジャキノ開口を導入した，FQPMコロナグラフ光学系.

図2は、円形およびジャキノ開口リオストップに対して、tip-tilt誤差（左から0.1, 0.2, 0.3 λ/D）を与えたときのコロナグラフ像を示す。光源として、He-Neレーザ（λ = 633 nm)を使用した。左上の画像内の点線と矢印はそれぞれ、FQPoMの境界線とtip-tilt誤差の方向を示している。実験結果から、円形開口リオストップの場合、tip-tilt誤差が大きくなると回折リングの強度が急激に大きくなってしまうことが分かる。一方、ジャキノ開口リオストップを用いると、0.3 λ/Dという大きなtip-tilt誤差に対しても、working region（右下の画像内の破線の円）内での裾野強度が強く抑制される。得られた裾野強度は、中心から7.5 λ/Dの位置において1.4 × 10.6であった。本検証実験は、ジャキノ開口リオストップを用いることによりFQPMコロナグラフの性能が向上し得ることを示唆している。

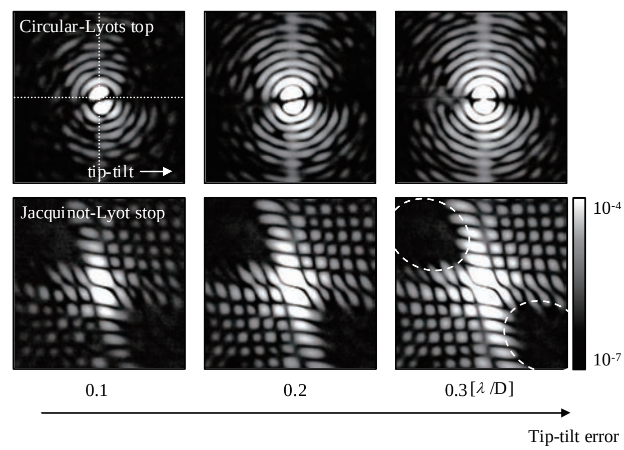


図2. 円形開口とジャキノ開口リオストップを用いた，FQPMコロナグラフの実験結果．Tip-tilt誤差を0.1から0.3 λ/Dまで変化させている．

参考文献

[1] Rouan, D., et al.: 2000, *PASP*, **112**, 1479.
[2] Murakami, N., et al.: 2008, *ApJ*, **677**, 1425.
[3] Baba, N., et al.: 2002, *Opt. Lett.*, **27**, 1373.

*現所属：北海道大学

8分割位相マスクコロナグラフの開発

村上尚史*（国立天文台）　植村亮介、馬場直志（北海道大学）　西川　淳、田村元秀（国立天文台）
橋本信幸（シチズンホールディングス）　ABE, Lyu（ニース大学）

系外惑星の直接検出のためには、恒星からの光を強力に除去するための観測装置（コロナグラフ）が必要である。我々は、8分割位相マスク（Eight-Octant Phase Mask, EOPM）コロナグラフを提案した[1]。これは、以前提案された4分割位相マスク（Four-Quadrant Phase Mask, FQPM）[2]の分割数を増やしたものである（図1）。FQPMコロナグラフは、消光性能がtip-tilt誤差の2次関数に比例して急激に増加する。そのため、近傍の恒星を観測する場合、恒星サイズの影響による残余ノイズが大きくなってしまい、惑星検出を妨げてしまうという問題がある。一方、EOPMコロナグラフは、位相マスクの分割数を上げることにより、4次の特性が期待される。これにより、近傍の大きな視直径の恒星に対しても高い消光性能を維持することができる。

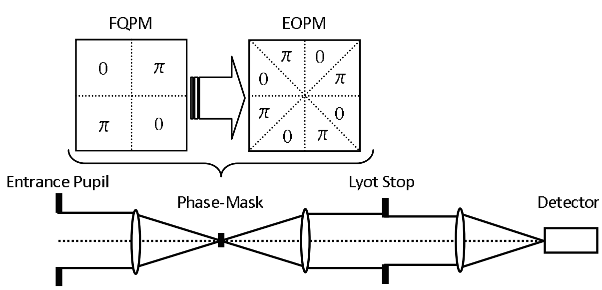


図1. FQPMとEOPMコロナグラフの原理.

我々は、8分割ネマティック液晶を用いた位相マスクを試作した（図2）。液晶素子の位相シフト量は、FPC（FlexiblePrinted Circuits）を介して各セグメントに印加する電圧により調節できる。電圧を印加するセグメントを適宜選択することにより、FQPMとEOPMモードを切り替えることができる（例えば、EOPMモードを実現するためには、L1、L3、R2、R4のセグメントに電圧を印加すればよい）。

我々は、He-Neレーザ（$\lambda = 633$ nm）を用いてコロナグラフの検証実験を行った。図2に、FQPMとEOPMモードでのリオストップ像（実験と数値シミュレーション結果）を示す。図3は、tip-tilt誤差を変化させたときの、コロナグラフ像の残余強度レベルの測定結果を示している。Tip-tilt誤差のみの影響を評価するため、tip-tilt誤差がないときのコロナグラフ像を各画像から差し引いている。グラフ中に、0.4λ/Dのtip-tilt誤差に対して得られたコロナグラフ像も示す。実験結果から、EOPMコロナグラフにより残余ノイズが強力に抑制されていることが分かる。Tip-tilt誤差に対する残余強度の変化から、EOPMコロナグラフの特性が4次となることを実証した。

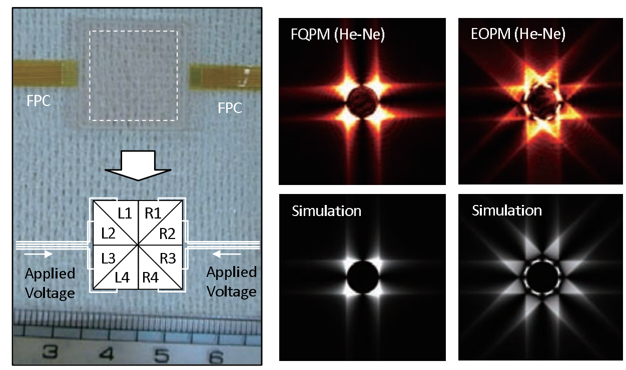


図2. 試作した液晶位相マスクと, リオストップ像の数値シミュレーションと観測結果.

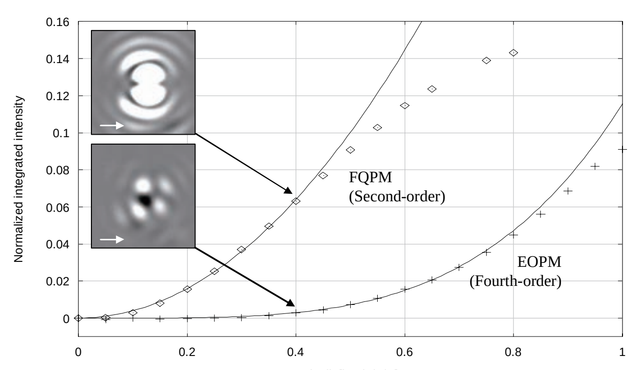


図3. Tip-tilt誤差を変化させたときのFQPMとEOPMコロナグラフの残余強度変化. 画像は, tip-tilt誤差が0.4λ/Dのときのコロナグラフ像（矢印はtip-tilt方向）.

参考文献

[1] Murakami, N., et al.: 2008, *PASP*, **120**, 1112.
[2] Rouan, D., et al.: 2000, *PASP*, **112**, 1479.

*現所属：北海道大学

ダークマターハローにおけるサブハロー分布のハロー間差異

石山智明（国立天文台／東京大学）
福重俊幸（K&F Computing Research Co.）
牧野淳一郎（国立天文台）

天文学における極めて重要な未解決問題の一つに矮小銀河問題が挙げられる。我々の銀河系において発見されている矮小銀河の数が十数個であるのに比べ、宇宙論的N体シミュレーションで得られる銀河ハロー内部のサブハローの個数が、数十倍と桁違いに多くなるという問題である [1, 2]。これまで小スケールにおけるダークマターの性質を変更して小さいサブハローの数を減らす、シミュレーションでは考慮されていないバリオンの物理により星形成が抑制されて、小さいサブハローは矮小銀河として観測されないはずであるといった解決案が提案されてきたが、未だ解決には至っていない。

従来の研究は1または数個のハローについての解析結果から議論されてきた。今回、我々は粒子数40億、領域46.48 Mpc立方の、標準的なLCDMを用いた高分解能宇宙論的N体シミュレーションを行った。計算には国立天文台のCray-XT4を用いた。そして$z=0$の分布からすべての1.5–$3\times10^{12}M_{\odot}$の銀河スケールハローを68個、3–$10\times10^{12}M_{\odot}$の巨大銀河スケールハローを57個無バイアスに取り出し、その中のサブハロー分布を調べた。

その結果、サブハローの個数はハロー毎に大きく異なり、ハローの形成時刻に依存することがわかった。サブハローが少ないハローは中心集中度が高く、形成が早いといった特徴がある。これはハローの形成史がサブハローの数と関係しているためと考えられる。また質量の小さいハローほどサブハローの数の分布の分散が大きく、局所銀河群と比較して2倍程度しか多くないハローも存在した。残りの差はシミュレーションでは考慮されていないバリオンによる物理過程が、重要な役割を果たしていると考えられる [3, 4]。

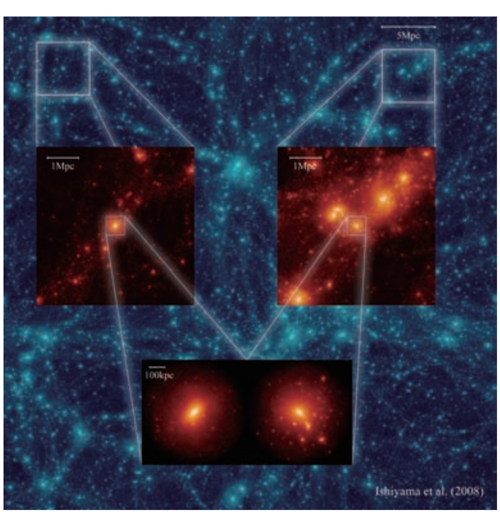


図 1. シミュレーションのスナップショット（$z=0$）.

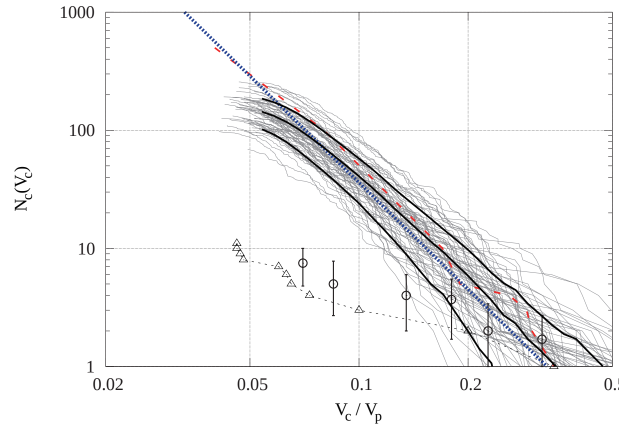


図 2. サブハローの累積個数分布．横軸はハローの回転速度で規格化したサブハローの回転速度で，縦軸はその累積個数である．実線は全68の銀河スケールハローの分布，3本の太い実線はその平均と$\pm1\sigma$，赤線は[2]の結果を表す．三角付き実線は銀河系に観測される矮小銀河の分布，誤差棒付きの丸は局所銀河群の分布を表す．

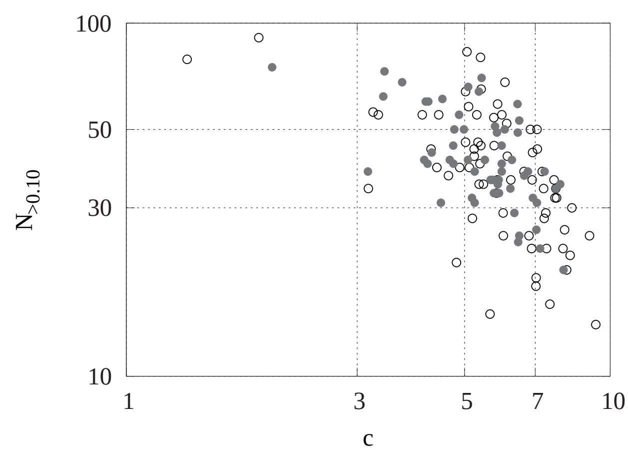


図 3. サブハローの数の中心集中度依存性．横軸が親ハローの中心集中度，縦軸がサブハローの個数を表す．白丸は銀河スケールハロー，黒丸は巨大銀河スケールハローを表す．中心集中度が高いハローほど形成が早い．

参考文献

[1] Klypin, A., et al.: 1999, *ApJ*, **522**, 82.
[2] Moore, B., et al.: 1999, *ApJL*, **524**, L19.
[3] Ishiyama, T., et al.: 2008, *PASJ*, **60**, L13.
[4] Ishiyama, T., et al.: 2009, *ApJ*, **696**, 2115.

ティコ・ブラーエが16世紀に観ていた超新星の謎を、今すばるが解読

臼田知史、服部　尭（国立天文台）
KRAUSE, Oliver、BIRKMANN, Stephan M.、後藤美和（マックスプランク天文学研究所）
田中雅臣、野本憲一（東京大学）

デンマークの天文学者ティコ・ブラーエは、1572年11月11日の夕方、カシオペヤ座の方向に金星よりも明るく輝く星を見つけ、1574年3月まで明るさや色の変化を正確に記録した。この「新しい星」が､現在「ティコの超新星」の名前で知られる超新星爆発であったと分かったのは、20世紀になってからである。更に今世紀に入って、X線観測やハッブル宇宙望遠鏡による伴星候補の発見もあり、ティコの超新星は、超新星の中でもIa型と呼ばれる種類の爆発だったのではないかと推測されるようになったが、明確な証拠がなかった。ティコの超新星の謎を解くために、超新星からの光の「こだま」を探査する撮像観測および分光観測をおこなった。2008年8月23日のCalar Alto 2.2 m望遠鏡の広視野カメラによる撮像観測の結果、可視光で23.6等級の淡く広がった光が確認された。この光は、翌週の9月2日の撮像観測でも確認された（図1a）。

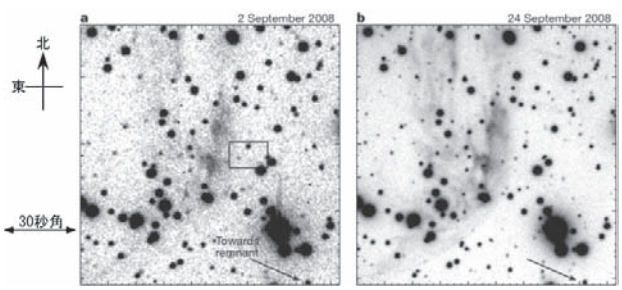


図 1. (a) Calar Alto 3.5m望遠鏡で撮像観測されたRバンド画像．図中に見える淡い光が，光の「こだま」．2006年に四角で示した位置で光の「こだま」が確認された．図中右下の矢印は約3.15度離れた位置に存在する超新星残骸ティコの方向を示す．(b) すばる望遠鏡とFOCASで撮像観測されたRバンド画像．

2008年9月24日､すばる望遠鏡とFOCASによるフォローアップ観測をおこない23.5等級であることが確認された後（図1b）、分光観測をおこなった。4時間の露出時間の末に得られた分光スペクトルには、Ia型超新星に特徴的な電離ケイ素の強い吸収線の存在と水素原子線の欠落が確認された（図2）。このことから、この淡い光が超新星起源であり、1572年にティコ・ブラーエの眼で観測された超新星の爆発当時の光そのものであることが確認された。さらに過去に観測された超新星の分光スペクトルと詳細に比較した結果、ティコの超新星は標準的な光度を示すIa型の超新星爆発であったことが証明された（図2）。

今回、ティコの超新星が標準的なIa型であることが判明したため距離を見積もることができる。Ia型超新星のBバンド光度の時間変化から、爆発時の最大等級を推定し、これに他の観測から得られている星間塵による減光量を加算し、さらにティコ・ブラーエ自身の測定結果（可視光で−4から−4.5等級）を併せることにより、超新星残骸ティコまでの距離を約12,000光年と見積もることができた[1]。この結果は、ハッブル宇宙望遠鏡によって見つかった超新星になった星の伴星候補までの距離ともよく一致する。

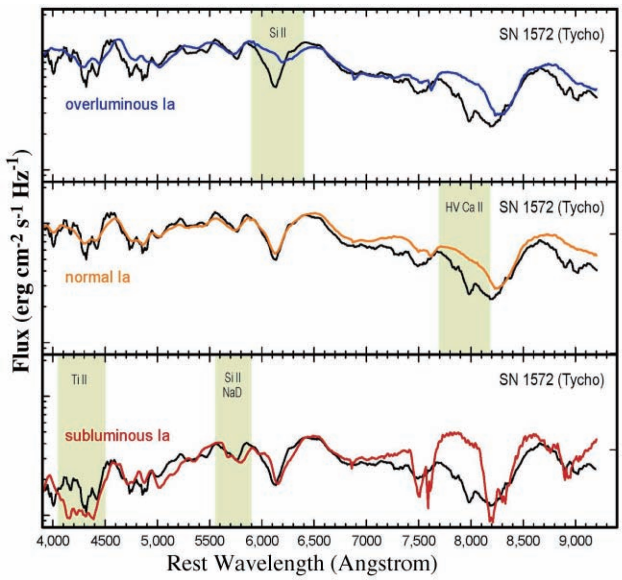


図 2. すばる望遠鏡とFOCASで分光観測された，光の「こだま」のスペクトル．黒い実線が超新星ティコのスペクトル．他の3種類のIa型超新星のスペクトル（上段から，明るいもの[青]，標準的なもの[橙]，暗いもの[赤]）．

今後、異なる方角にある光の「こだま」を分光観測し、超新星爆発を空間三次元的に違った角度から眺めることにより、銀河系外の超新星では検証不可能であった爆発時の空間構造やメカニズムの理解が進むことが期待できる。

参考文献

[1] Krause, O., et al.: 2008, *Nature*, **320**, 1195.

300年の時を経て明かされた超新星の正体
～超新星残骸カシオペヤAの可視光の「こだま」を解読

臼田知史、服部　尭（国立天文台）
KRAUSE, Oliver、BIRKMANN, Stephan M.、後藤美和（マックスプランク天文学研究所）
RIEKE, George H.、MISSELT, Karl A.（アリゾナ大学スチュワード観測所）

カシオペヤAは、銀河系内で最もよく観測されている超新星残骸の1つである。しかし、爆発当時の様子について世界各国の歴史的文献には確かな記述が残っていない。超新星残骸の膨張するガスの速度から逆算して、1680年頃に実際の爆発が起きたと推定されてはいるが、正確な年齢も、どのような種類の超新星爆発だったのかも、闇に包まれたままである。ではなぜ17世紀当時の人々に目撃されなかったのだろうか。この謎を解くために、超新星からの光の「こだま」を探査する撮像観測および分光観測を行った。光の「こだま」は、光源から離れた場所にある物質によって反射された光の波が、遅れて観測者に届く現象であり、直接の光と同じ情報を持つため、光の「こだま」を観測することによって、過去に地球に届いた光をもう一度受信し、過去の謎を解読することが可能である。光の「こだま」は、放射状に広がった光が周辺にある塵によって反射・散乱されるため暗い上、いつ、どこで、どの位の明るさで発生するのか予想がつかない。そのため、ドイツマックスプランク天文学研究所と共同研究を開始し、Calar Alto 2.2 mと3.5 m望遠鏡の広視野カメラによる光の「こだま」探索を開始した。撮像観測の結果、確認された「こだま」候補天体の確認と分光観測をすばる望遠鏡の微光天体分光撮像装置（FOCAS）を用いて行った。

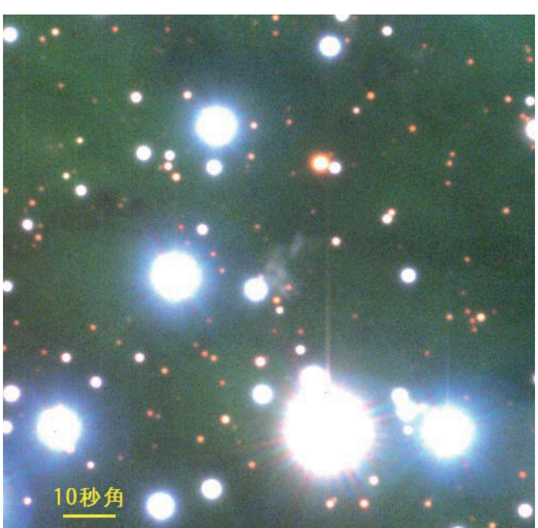


図1. すばる望遠鏡とFOCASで観測されたカシオペヤAのカラー合成図．青はVバンド，緑はRバンド，赤はIバンド．中心部に白く見える淡い光が，カシオペヤAからの光の「こだま」．

2007年10月9日、すばる望遠鏡とFOCASを使った撮像観測で、23.5等級の淡い光の「こだま」の候補を確認した（図1）。5.5時間の積分時間の分光観測の末、得られたスペクトルには、超新星特有のスペクトル線が明確に現れているため（図2）、この淡い光が確かに、約300年前に地球に到達した超新星爆発の光の「こだま」であることが確認された。過去に起こった数々の超新星の分光観測結果と比較した結果、この光の「こだま」は、SN1993Jという、系外銀河M81で1993年に発見された超新星のスペクトルと、きわめて良く似ていることが判明した（図2）。これは、カシオペヤAのもととなった星が、SN1993Jと同様、太陽質量の10倍をこえる赤色超巨星であり、その生涯の最期にIIb型の超新星爆発を起こしてカシオペヤAを形成したことを意味する[1]。では、なぜ17世紀当初、この超新星は世界各国で観測されなかったのだろうか？　IIb型の超新星は他の超新星と比べると暗く、絶対等級で約−17.5等である。また様々な波長による観測から前景にある塵による吸収は約8等級、距離は11,000光年という結果が出ている。これらを考慮すると、カシオペヤAの元になった超新星は約3等級までしか明るくならなかったと推測される。また、IIb型の超新星爆発は比較的短期間で暗くなる特徴があるため、極大期に重なったほんの数日の悪天候だけでこの若い超新星を歴史の網から取り逃がすには充分であった、と当時の様子を想像することができた。

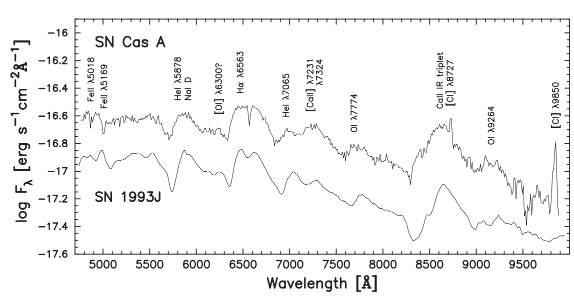


図2. すばる望遠鏡とFOCASで分光観測された光の「こだま」のスペクトル．下は比較のためのSN1993Jのスペクトル．

参考文献

[1] Krause, O., et al.: 2008, *Science*, **320**, 1195.

遠方銀河からの強力な電離光子の検出

岩田　生、古澤久徳（国立天文台）　井上昭雄（大阪産業大学）　松田有一（ダーラム大学）
林野友紀、香西克樹、秋山正幸、山田　亨（東北大学）
BURGARELLA, Denis、DEHARVENG, Jean-Michel（Laboratoire d' Astrophysique de Marseille）

星形成銀河からの電離光子は宇宙再電離の主要な光源であると考えられており、銀河からの電離光子の放射量は、宇宙再電離への銀河の寄与を推定するためのカギであるが、電離光子が銀河間空間物質（IGM）により容易に吸収されてしまうため、よく分かっていない。赤方偏移4以遠ではライマンリミットシステムの数密度が急激に上昇するため、電離光子の直接観測は事実上不可能で、IGMの光学的厚みがまだ小さい赤方偏移3付近の銀河を観測する必要がある。これまでに電離光子が検出された銀河はわずか2個で、典型的な電離光子放射量を知ることができていない。これは、電離光子を探査するにあたって分光観測では個々の銀河の観測に大変時間がかかり、観測数が少ないためであった。

この問題に対して、我々は狭帯域撮像という新しい手法を用いた。特定の赤方偏移に合わせた狭帯域フィルタによって、多くの銀河からの電離光子を同時に調べることが可能になる。本研究では赤方偏移3.09に顕著な原始銀河団が発見されているSSA22フィールドをターゲットとした。この天域にはすばる望遠鏡Suprime-Camの1視野内に赤方偏移が$z>3$と決定されている銀河が198個存在している。我々は赤方偏移3.1の銀河の電離光子を探査するため、中心波長359 nm、FWHM 15 nmの専用フィルタNB359を製作し、2007年9月に観測を実施した。

その結果、198個の赤方偏移が決定されている銀河のうち7個のライマンブレイク銀河（LBG）と10個のLyman α銀河（LAE）をNB359で検出した（図1）。これらの中には、電離光子と非電離紫外光に空間的な「ずれ」が見られるものもあった[1]。

図2には電離光子が検出された銀河の色を示した。NB359–Rは電離光子と非電離紫外光の強度比を、$V-i'$は紫外光のスロープを表す。多くのLAEはLBGよりもNB359–Rが青い。また、星種族合成コードによる、Salpeter初期質量関数、低金属量、年齢0年のモデルスペクトルエネルギー分布での色を示している。ダストとIGMによる吸収を考慮した場合に再現される色の範囲はグレーで示した。年齢や金属量を増やしてもNB359–Rは赤くなるので、検出された銀河（特にLAE）の色は、標準的な星種族では説明できない。この結果は、高赤方偏移銀河の中に強い電離光子を放射するものが存在することを示しており、宇宙再電離時代を起こした銀河はこのような銀河かもしれない。これらの銀河の性質を明らかにするためには、深い分光観測などでの追究が必要である。

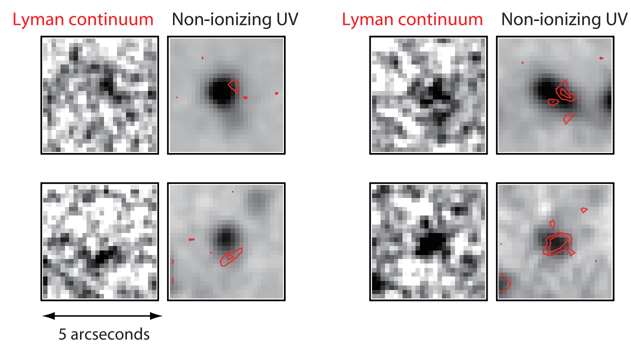


図1. 電離光子が検出された銀河の例．非電離紫外光の画像にはNB359のコントアが重ねられている．

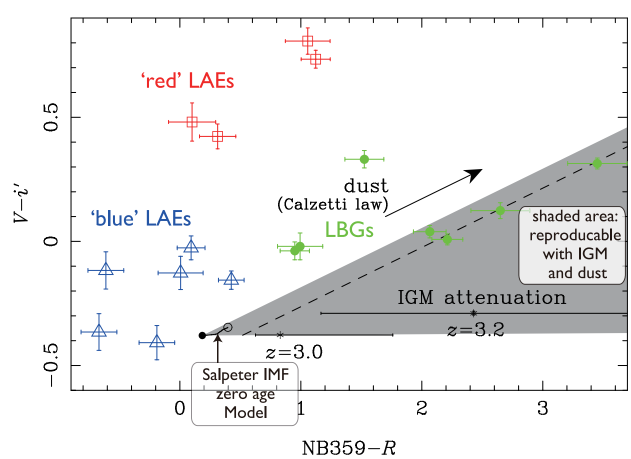


図2. 電離光子が検出された銀河のNB359–R, $V-i'$カラー．

参考文献

[1] Iwata, I., et al.: 2009, *ApJ*, **692**, 1287.

岡山天体物理観測所の系外惑星発見数が二桁に到達

佐藤文衛（東京工業大学）　大宮正士（東海大学）　豊田英里（神戸大学）　泉浦秀行、神戸栄治、吉田道利（国立天文台）
増田盛治（あすたむらんど徳島）　竹田洋一、安藤裕康、小久保英一郎（国立天文台）
伊藤洋一、村多大輔（神戸大学）　生駒大洋、井田　茂（東京工業大学）

太陽以外の恒星の周りを回る惑星は太陽系外惑星（または系外惑星）と呼ばれ、1995年の発見以来これまでに300個以上見つかっている。このうちの大部分は質量が約0.7～1.5太陽質量（$M_\odot$）のFGK型矮星、いわゆる太陽型星の周りで発見されているが、約20個は1.5～4 $M_\odot$のGK型巨星を母星としている。これら中質量星は主系列段階（早期型星）では高温のためスペクトル中に吸収線が少なく、また高速自転によって線幅が広がっており、原理的に視線速度精密測定による惑星検出には適さないが、進化して晩期G型～早期K型巨星の段階になると低温、低速自転になり高精度な視線速度測定が可能となる。このような理由から、近年、中質量星の周りの惑星系を調べるツールとして巨星が大きな注目を集めている。

我々は、2001年から岡山天体物理観測所の188 cm望遠鏡と高分散分光器HIDESを用いて、約300個のGK型巨星を対象に視線速度精密測定による系外惑星探索を行っている。2003年にG型巨星で初めて惑星を発見したのを皮切りにこれまで2個の惑星と1個の褐色矮星を発見してきたが、今回7個の惑星を新たに発見した[1, 2]。これらの惑星の質量（下限値）は約1.6～10木星質量（M_{JUP}）、軌道長半径は0.7～2.6天文単位（AU）、軌道離心率は0～0.2に分布し、中心星の質量は約1.6～2.7 $M_\odot$である（図1）。我々の発見数は今回で合計10個となり、これまでに巨星の周りで見つかった惑星の約半数を占める。

巨星の周りの惑星系の特徴の1つとして、短周期の惑星が見つかっていないということが挙げられる。これまでに見つかった惑星は全て約0.7 AUより外側を周回しており、これより内側の惑星は見つかっていない。この原因として考えられる説は2つある。1つは中質量星の周りには元々短周期惑星が形成されにくいとするもの、もう1つは元々は存在した惑星が中心星の進化によって中心星に飲み込まれてしまったというものである。観測対象のGK型巨星の半径は典型的には10太陽半径（$R_\odot$）程度（= 0.05 AU）だが、これらの多くはHR図上でいわゆる“レッドクランプ”付近に位置しており、ヘリウム燃焼段階にあるものが含まれていると考えられる。これらが過去に赤色巨星分枝の頂上に達したときには半径が約25～40 $R_\odot$にまで膨張していた可能性があり、我々の計算によると、潮汐力を考慮するとその数倍の0.5 AU以内程度にある惑星が中心星に飲み込まれ得る。これは、巨星の周りの惑星系の分布を考える際には中心星の進化の影響が無視できないことを意味する。この他にも、

・巨星では5 M_{JUP}以上の大質量惑星が見つかる確率が太陽型星に比べて高い、
・太陽型星で見られる、惑星の頻度と中心星の金属量との相関が見られない[3]、

等の興味深い傾向が現われ始めており、今後サンプル数を増やしてさらに統計的精度を高めていきたいと考えている。

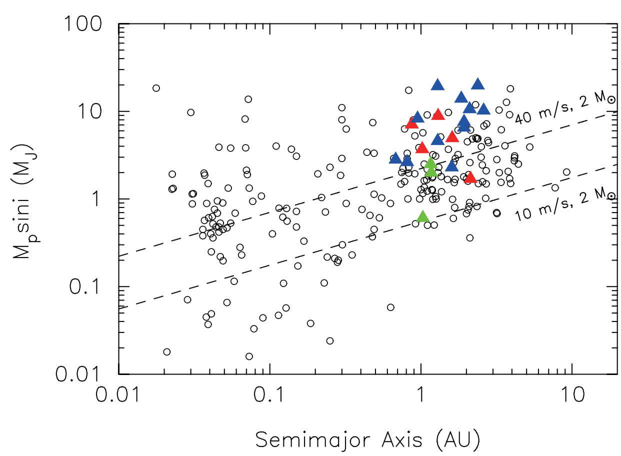


図1.　巨星の周りの系外惑星の分布. 青がレッドクランプ巨星（1.7–3.9 $M_\odot$），緑が準巨星（1.6－1.9 $M_\odot$），赤が低質量巨星（<1.6 $M_\odot$）を表わす．横軸は軌道長半径，縦軸は質量下限値（木星質量を1とする）．白抜きは太陽型星の周りの惑星．破線は2 $M_\odot$の中心星に振幅10 m s^{-1}，40 m s^{-1}の視線速度変化を及ぼす惑星の軌道長半径と質量を表わす．巨星は星自身の活動性による視線速度変化が10～20 m s^{-1}なので，振幅が40 m s^{-1}以下となるような惑星は検出するのが難しい．

参考文献

[1] Sato, B., et al.: 2008, *PASJ*, **60**, 539.
[2] Sato, B., et al.: 2008, *PASJ*, **60**, 1317.
[3] Takeda, Y., Sato, B., Murata, D.: 2008, *PASJ*, **60**, 781.

EISで観測されたFe XIII輝線の電子密度診断

渡邊鉄哉、原　弘久（国立天文台）
山本則正（大阪大学）
加藤太治、坂上裕之、村上　泉、加藤隆子（核融合研究所）
中村信行（電気通信大学）
YOUNG, P. R.（NRL）

「ひので」衛星に搭載されている極端紫外線分光撮像装置（EIS）は、太陽外層大気からの極端紫外域輝線を高い空間分解能、波長分解能で観測する望遠鏡である[1]。EISの観測する波長域には、170－210 Åと250－290 Åの2波長域で、He II やFe VIIIからFe XXIVまで、4.7≤log T_e ≤ 7.2という広範な温度領域で生成される輝線が含まれている。

これら数多くの多価イオン輝線群の中で、EIS の短波長域（170－210 Å）に観測される鉄12階電離イオン（Fe XIII）輝線は、その輝線強度比を用いて太陽コロナ温度におけるプラズマの電子密度を推定できることにより極めて重要である。即ち、プラズマのエミッションメジャーとは独立な物理量として電子密度が推定できるということは、プラズマのフィリングファクター（観測されるプラズマの体積に対し、実際にプラズマが満たされている体積の比）が決定できるということであるからだ。

この研究では、EISにより観測可能なFe XIII輝線群の強度について解析を行った。用いたデータは、EISのファーストライト時（平成18年11月4日23時44分UT）に撮影された活動領域AR10921のCCD全面のスペクトルである。短波長域用CCDの全面を用いることにより170－210 Åの波長域に観測されるFe XIII輝線群の強度データを、理論的なモデルによる計算結果と比較する。理論的なモデルとしては、ひとつはCHIANTI ver5.2モデル[2]にグプタとタイヤルの電子衝突係数[3]を用いたもの、もうひとつは山本他が開発したモデル[4]（以下Y08と呼称）で、最新のアガルワルとキーナンの電子衝突係数[5]を組み込んだものである。

図1に電子密度推定の解析結果を示す。4つの輝線強度比（λ202.0 Åを分母とするλ196.5 Å・λ200.0 Å・λ203.2 Å・λ203.8 Åのそれぞれを分子とする）は、この活動領域の電子密度である$10^{8.5}$ to $10^{9.5}$ cm^{-3}の範囲において、ほぼ同様な電子密度推定結果を与えることがわかった。これらの輝線はλ203.2 Å以外、観測される中ではもっとも強い輝線であり、最新の計算結果を盛り込んだY08モデルの方が矛盾の少ない推定結果を与えていることがわかる。

しかし、両理論モデルともに問題点も残っている：Y08モデルではλ204.3 Åとλ209.6 Åの強度を再現することができない。一方、改良CHIANTIモデルではλ204.3 Åとλ204.9 Åの強度が観測と矛盾していることがわかる。これらはEISが観測する波長域では強度の弱い輝線であり、特にλ209.6 Åやλ209.9 Åについては、EIS観測域の端に位置していることから、この分光器の絶対較正の誤差と関係があることも指摘しておく。

電子密度に感度のあるλ203.8 Å / λ202.0 Åの輝線強度比の高密度限界値について、平成19年1月16日に発生したCフレアのデータを使って観測的に求めたところ、この値はY08、CHIANTI両モデルが予想する値と一致することがわかった。

詳細は渡邊他（2009）の論文としてまとめられている[6]。

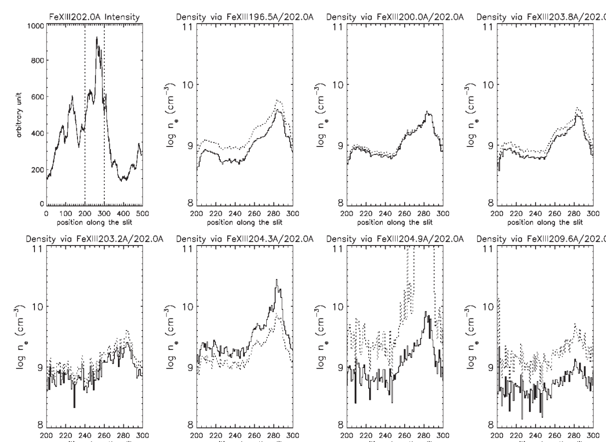


図 1.　CCDスリット位置：200–300の活動領域で観測された輝線強度から求めた電子密度．Fe XIII λ202.0 Åの輝線強度を左上の図に示してある．実線はY08モデル，点線はCHIANTIから求めたものを示す．

参考文献

[1] Culhane, J. L., et al.: 2007, *Sol. Phys.*, **243**, 19.
[2] Landi, E., et al.: 2006, *ApJ*, **162**, 261.
[3] Gupta, G. P., Tayal, S. S.: 1998, *ApJ*, **506**, 464.
[4] Yamamoto, N., et al.: 2008, *ApJ*, **689**, 646.
[5] Aggarwal, K. M., Keenan, F. P.: 2005, *ApJ*, **429**, 1117.
[6] Watanabe, T., et al.: 2009, *ApJ*, **692**, 1294.

JASMINE計画のためのレーザー干渉計型望遠鏡ジオメトリーモニターの開発

丹羽佳人
（国立天文台／京都大学）

新井宏二、上田暁俊
（国立天文台）

阪上雅昭
（京都大学）

郷田直輝、小林行泰、矢野太平
（国立天文台）

山田良透
（京都大学）

日本の位置天文観測衛星ミッションであるJASMINE（Japan Astrometry Satellite Mission for INfrared Exploration）計画[1]は、天の川銀河の中心方向にあるバルジ構造の領域を近赤外線でサーベイし、我々から10 kpc以内にある星々の距離や横断速度を高い信頼度で求めようとしている計画である。現在、2015年に打ち上げ予定の小型JASMINE（口径30 cm、望遠鏡サイズ1 m）の開発が進められている。JASMINE計画では、三角測量の原理で星までの距離を測定するため、目標とする測定精度（10マイクロ秒角）を達成するためには、星の位置を高精度で観測する必要がある。そのためには、観測中、望遠鏡の光学系の位置関係（ジオメトリー）を高精度で長時間、安定に保たなければならない。例えば小型JASMINE望遠鏡の主鏡と副鏡の配置位置に関しては、その間の1 mの距離変動が、15分間のRMS値で100 pm以下に抑えられている必要があり、その安定度は地上実験にて検証しておく必要がある。このような極めて微小な変動をモニターするための変位センサーとして、レーザー干渉計の測距技術の応用が可能であると考えられ、現在レーザー干渉計型の変位センサーの開発が進められている[2]。

レーザー干渉計型の変位センサーの開発における重要検討課題として、開発した変位センサー自身の測定雑音を測定し、JASMINE望遠鏡のジオメトリー変動を要求される精度で測定可能であることを実証することが挙げられる。ここで問題となるのは、長時間、測定精度を維持しなければならないという点である。干渉計型変位センサーの場合、長時間の測定精度を悪化させる主な要因は指標とする光路の長さ変動で、その変動量は100 pm以下に抑えなければならないが、レーザー干渉計周辺の温度が変動すると素材の熱膨張によって光路長が大きく変化してしまう。そこで、光学系を50 mm四方の低膨張ガラス（OHARA, CLEARCERAM®－Z）上にシリケートボンディングと呼ばれる手法で一体化するように溶着し、温度変動の影響を受けにくくすることで対処した。さらに、たとえ光路長が変動してしまったとしても、レーザー干渉計が測定したい変動量のみを感知するように独自に考案したヘテロダインレーザー干渉計のデザイン（図1参照）を採用した。

開発したレーザー干渉計型変位センサーの測定精度評価を行った結果、90分間のRMS値で、20 pmの変位量が測定できていることが確認された（図2参照）。したがって、本実験により、開発したレーザー干渉計型変位センサーが、小型JASMINEの要求値（15分間のRMS値で100 pm）を満たす測定精度を有するということが実証された。

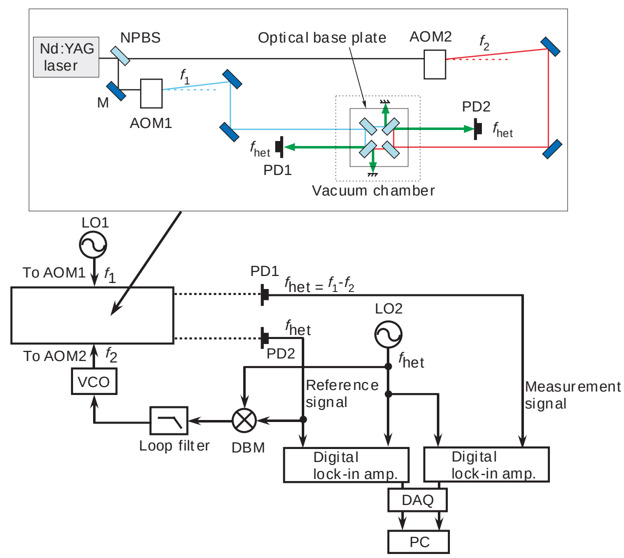


図1. ヘテロダインレーザー干渉計の概念図.

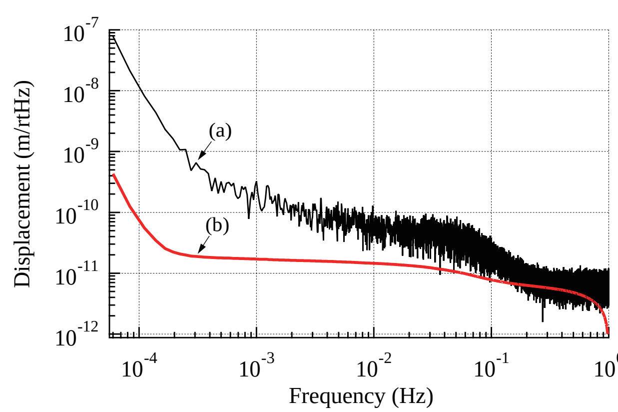


図2. 変位センサーの測定精度. (a)変位のパワースペクトル密度. (b)1 Hzから各周波数帯域までのRMS値.

参考文献

[1] Gouda, N., et al.: 2008, *Proc. of IAU Symp.*, **248**, 248–251.
[2] Niwa, Y., et al.: 2008, *SPIE*, **7018**, 70183D-1–70183D-12.

超音速の流れと磁気両極性拡散によって誘発される磁気雲の三次元数値シミュレーション

工藤哲洋
（国立天文台）

BASU, Shantanu
（University of Western Ontario）

磁気的に亜臨界なガス雲において、重力収縮するコア形成が超音速な流れによって促進されることを、磁気両極性拡散を含めた三次元磁気流体力学数値シミュレーションによって示した[1]。（磁気的に亜臨界なガス雲とは、磁場の力がコアの重力収縮を抑制しているガス雲のことである。磁気拡散が働かない限り重力収縮は起こらない。）この種の計算では世界で初めての三次元シミュレーションであり、星形成のタイムスケールの見積もりを大きく変える重要な結果を得た。

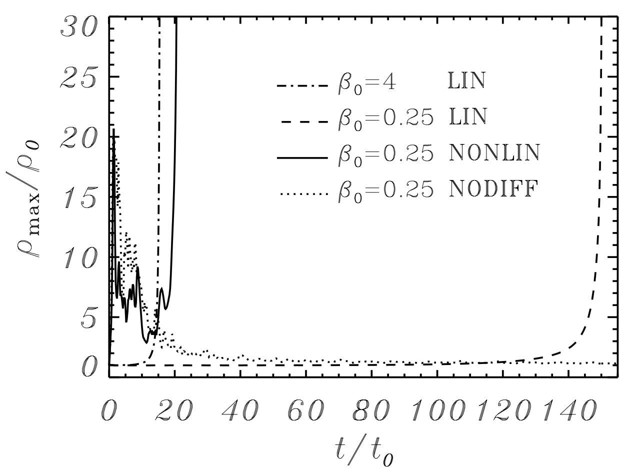


図 1. 最大密度の時間発展（$z=0$）. 実線が初期に超音速の乱流を与えた $\beta_0=0.25$ の亜臨界の密度進化（図2参照）. 破線と一点破線は初期に微小な速度ゆらぎを与えた場合の密度進化[2]. 破線が $\beta_0=0.25$ の亜臨界の場合で, 一点破線は $\beta_0=4$ の超臨界の場合である. 点線は $\beta_0=0.25$ の亜臨界で超音速の乱流を与えたが, 磁気両極性拡散を働かせなかった場合の結果である（この場合はコアは形成されない）. 時間単位 t_0 は約 2.5×10^5 年である.

一様な磁場に貫かれた自己重力成層したガスの層を考え、初期にランダムな超音速の乱流速度を与える。この時、初期のガスの層全体は磁気的に亜臨界である状況を設定する。（このモデルでは、$\beta_0<1$ が初期の亜臨界に相当する。ここで、β_0 は $z=0$ 面でのガス圧と磁気圧の比の初期値である。）まず、磁気両極性拡散が、乱流によって引き起こされる急勾配な磁場の変化によって急速に働く。その後は、より準静的に近い状態で拡散が働くが、最初の拡散によって密度の増大が起こっているため、その分だけタイムスケールは短くなる。結局、重力収縮するコアが最初に形成される時間は、おおよそ 10^6 年のオーダーになる。これは、微小な速度ゆらぎから計算されていたコア形成時間である ~10^7 年よりかなり短い時間である（図1, 2）。

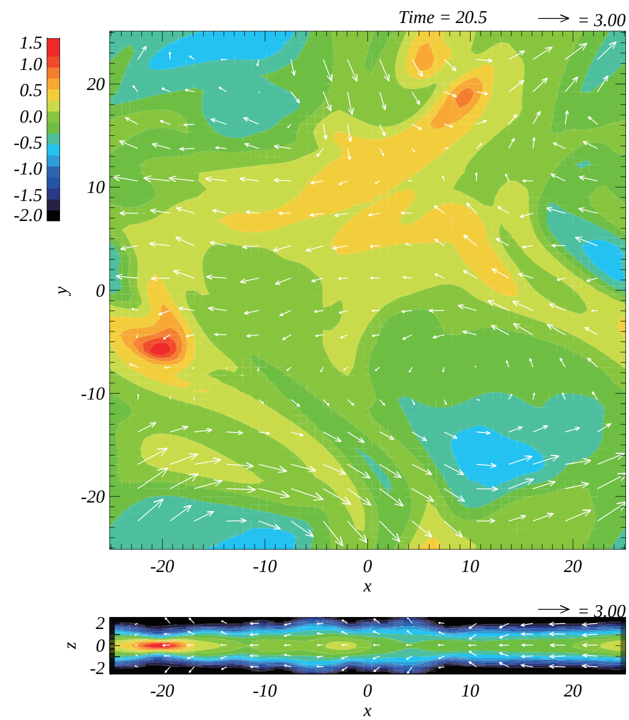


図 2. 密度の対数のカラーマップ. 初期に超音速の流れを与えた場合. パラメータは $\beta_0=0.25$. 時刻は $t=20.5\,t_0$. 上のパネルは $z=0$ での断面図, 下は $y=-5.9H_0$ での, x–z 面での断面図. ここで, H_0 はガス層のスケールハイト（$H_0\sim0.05$ pc）. 重力収縮するコアは, $x=-20H_0$ で $y=-6H_0$ の辺りに生じている.

大スケールな超音速の流れは実際に分子雲などに存在しており、コア形成において、微小な速度ゆらぎから成長する場合と観測的に区別可能であるだろう。しかし、超音速の流れは早くに散逸するので、収縮するコアが形成された時、その落下速度が亜音速であるという性質は、微小な速度ゆらぎから成長した場合と同じである。また、電離したガスは中性ガスとほとんど同じように運動いているが、磁場に垂直方向の運動においては、電離ガスが中性ガスよりも少し遅い速度で落下している。一方、平均磁場に平行な方向には電離ガスの方が少し早い速度で落下する。

参考文献

[1] Kudoh, T., Basu, S.: 2008, *ApJ*, **679**, L97.
[2] Kudoh, T., et al.: 2007, *MNRAS*, **380**, 499.

キノコ型雲GW123.4−1.5は銀河円盤でどのように形成されたか？

白昌鉉*
（Jeju Starlight World Park & Planetarium）

工藤哲洋、富阪幸治
（国立天文台）

GW123.4-1.5はHIで観測されているキノコ型形状のガス雲である。銀河円盤には似たようなシェル構造や煙突構造が観測されているが、きれいなキノコ型の形状をしている天体は他に例がない。私たちは、このGW123.4−1.5は高速度雲（high velocity cloud）が銀河円盤に衝突することによって生じたというモデル[1]を提唱し、そのモデルの3次元流体力学数値シミュレーションを初めて行った[2]。

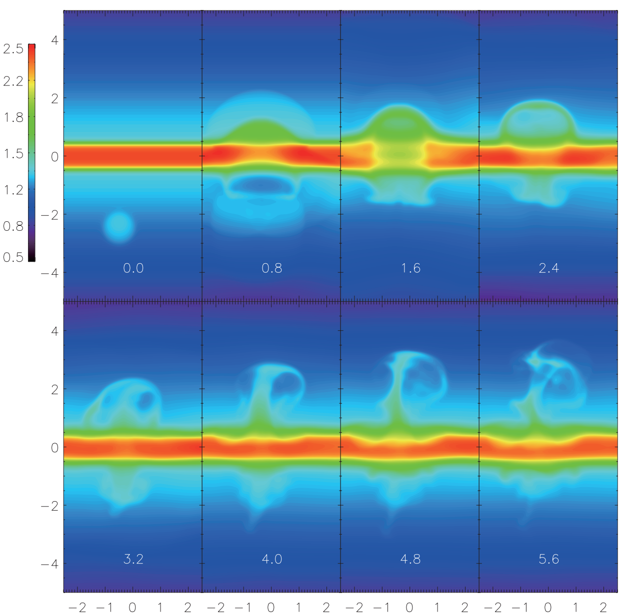


図1. 柱密度の時間発展（$x-z$ 面：y 軸に沿って密度を積分）. スナップショットは$t/t_0=0, 0.8, 1.6, 2.4$（上パネル：左から右), 3.2, 4.0, 4.8, 5.6（下パネル：左から右）で描いた.

図1は$x-z$面での柱密度の時間発展を示す。初期の高速度雲と銀河面とのなす角度は3°、高速度雲の密度は$0.1\ \mathrm{cm}^{-3}$（銀河面の密度は$1\ \mathrm{cm}^{-3}$)、入射速度は$100\ \mathrm{km\ s}^{-1}$の場合を示す。キノコ型の構造を、$t=56$ Myr（$t/t_0=4.0$）と$t=67$ Myr（$t/t_0=4.8$）の間にみることができる。キノコ型構造の高さは、$t=67$ Myrの時に350 pcで、実際のGW123.4−1.5とほぼ同じ高さであった。キノコ型構造の寿命は~10^7年、キノコ型構造の傘の部分と柄の部分の太さの比は約3:1であった。また、傘の部分の質量は柄の部分の質量の約2倍、全質量は~$10^5 M_\odot$、キノコ型構造と周囲との柱密度の比は約2:1であった。観測されているGW123.4−1.5の傘の部分と柄の部分の質量比は4:1であるのでシミュレーションの値と少し異なっているが、それ以外の物理量はおおよそ観測と一致するものであった。

図2は柱密度と「位置－速度」関係図を示す。図2bの速度勾配は、G123.4−1.5の「位置－速度」関係図から得られた速度勾配と非常によく似た値となった。

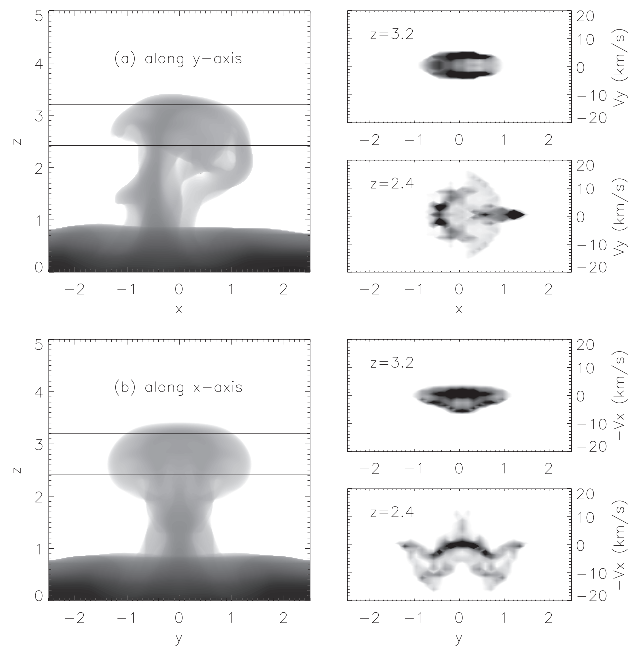


図2. 柱密度（左パネル）と「位置－速度」関係（右パネル）. 時刻が$t/t_0=4.8$の時.「位置－速度」関係は傘の部分の下側（$z=2.4H_0$）と上側（$z=3.2H_0$）で測定した. (a)は$x-z$面で速度はy軸方向に積分した. (b)は$y-z$面で、速度はx軸方向に積分した.

パラメータサーベイの結果、GW123.4−1.5は質量が$10^5\ M_\odot$の高速度雲が、約5×10^7年前に、入射速度~$100\ \mathrm{km\ s}^{-1}$で銀河面にほぼ垂直に入射して正面衝突した結果形成されたと推定できる。高速度雲が銀河面に垂直に入射することは比較的まれな現象と考えられるので、GW123.4−1.5のような構造はそれほど頻繁に見られるものではないと思われる。一方、高速度雲と銀河円盤との衝突は、その入射の角度や速度が違えば、キノコ型形状だけではなく、シェル構造や、ループ構造や、煙突状構造など、銀河円盤に垂直ないろいろな形状の構造形成に寄与するだろう。

参考文献

[1] Kudoh, T., Basu, S.: 2004, *A&A*, **423**, 183.
[2] Baek, C. H., Kudoh, T., Tomisaka, K.: 2008, *ApJ*, **682**, 434.

*白昌鉉は韓國學術振興財団のポスドク研究員として国立天文台に2006年10月から2007年9月まで滞在していた。

大粒子数を扱える惑星形成過程向け
ハイブリッドN体シミュレーションコードの開発

押野翔一（総合研究大学院大学）
牧野淳一郎（国立天文台）

惑星形成の標準モデルはSafronovや林らによって提案されたモデルが基になっている。その形成過程の中の微惑星衝突段階では、微惑星同士が衝突合体を繰り返すことで原始惑星に進化したと考えられている。この過程の研究には*N*体シミュレーションが用いられており、暴走成長や寡占成長といった形成過程が解明されている。今までの研究では主に粒子数が数万個、質量が10^{23} g程度の粒子を用いた計算が行われている。しかし、ダストから微惑星が形成されるときは$10^{16}-10^{19}$ g程度の微惑星ができると考えられているため、より軽い質量の微惑星の振る舞いを調べる必要がある。また、扱える粒子数に制限があるため、殆ど全ての*N*体シミュレーションはperfect accretionと呼ばれる衝突した場合必ず合体するという仮定をおいて行われてきた。この仮定が、特に惑星成長の後期の過程で適切かどうかは明らかではない。粒子数を増やすことで高い質量分解能でのシミュレーションを行なえるので、これらの問題を解決するには大粒子数を扱える計算コードが必要となる。また、衝突し破壊されることで微惑星の数が増加するがこれも取り扱うことができるようになる。

*N*体シミュレーションは粒子数の2乗で計算量が増加する。また惑星形成の場合、微惑星の公転周期に比べ形成時間（10^6-10^7年と考えられている）がはるかに長いため非常に長い計算時間が必要になる。そこで、大粒子数を扱っても計算量の増加を抑えられ、高速に計算できるコードの開発を行った。重力は距離の2乗に反比例するので遠くの粒子からの重力は近くの粒子からの重力に比べ小さくなる。よって遠距離の粒子からの重力をまとめて計算することで計算量を抑えることができる。また、遠くの粒子からの重力は近くの粒子からの重力に比べ時間変化が小さいため長い時間刻みで積分することができる。これにより計算量を抑え計算時間を短縮しながら計算精度についても保つことができるようになった。

具体的には、まず粒子間重力を距離により分割する[1]。これにより速く時間変化する近距離にある粒子間重力とゆっくり変化する遠距離にある粒子間重力にわけることができる。また遠距離からの重力は太陽重力や近距離からの重力に比べ小さいので近似計算であるツリー法[2] を用いて計算する。太陽重力及び近距離からの重力は小さい時間刻みで4次エルミート法によって計算する。これら異なる計算手法を組み合わせて用いることで精度を保ちながら計算時間を短縮している[3]。[1]の方法は元々、惑星系での近接遭遇を取り扱うために開発されたため惑星形成のような多数の微惑星を計算する目的には向かない。今回開発したコードはツリー法を組み込むことでこの問題を解決している。さらに異なる積分方法を用いることで近接遭遇を速く計算できる。現在までにコードは完成し図1の結果が得られている。これは相対的なエネルギー誤差の時間変化を表している。これを見ると、誤差は時間に対してランダムに変化していることが分かる。よって、長時間積分した場合でもこのコードでは計算誤差の増加が抑えられていることが分かる。また計算量に関しては、1万粒子の場合従来の直接計算を行うコードに比べて1step当り60分の1程度まで小さくなっている。したがって、100万粒子の場合には従来の方法の6000分の1の計算量ですむと期待でき、従来不可能であった100万粒子以上の計算が可能になった。

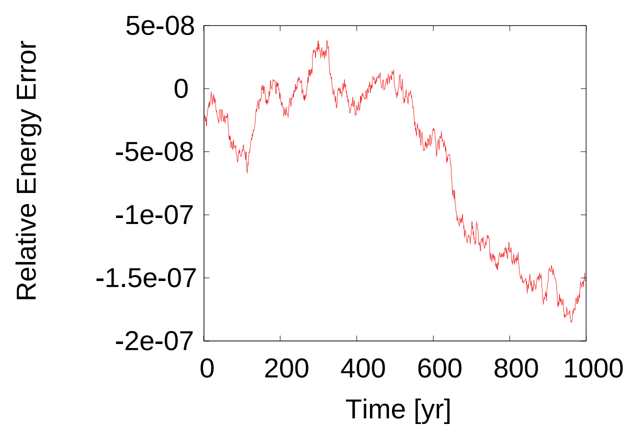


図1. エネルギー誤差の時間変化.

参考文献

[1] Chambers, J. E.: 1999, *MNRAS*, **304**, 793.
[2] Barnes, J., Hut, P.: 1986, *Nature*, **324**, 446.
[3] Fujii, M., et al.: 2007, *PASJ*, **59**, 1095.

NGC6334における広視野赤外線偏光観測：
赤外反射星雲の巣窟

橋本　淳（総合研究大学院大学）
田村元秀（総合研究大学院大学／国立天文台）
神鳥　亮、日下部展彦、中島　康（国立天文台）
栗田光樹夫、長田哲也、永山貴宏（名古屋大学）
HOUGH, Jim, CHRYSOSTOMOU, Antonio（University of Hertfordshire）

大質量星形成領域NGC6334における広視野近赤外線偏光観測について報告を行う。観測領域であるNGC 6334は、距離およそ1.7 kpcにある巨大な分子雲に附随する大質量星形成領域で、全光度はおよそ$\sim 1.9 \times 10^6 L_\odot$と報告されている[1]。この領域には少なくとも7つの大質量星形成サイトが様々な進化段階にあると考えられている。また、これらの形成サイトはお互いに離れていて影響し合うことがなく、その上、1つの巨大な分子雲に附随しているために大局的な環境が同じであることから、統計的な取り扱いが可能になる。

本研究では偏光観測により、大質量星に附随する18個の赤外反射星雲を検出し、そのうち16個を新たに発見した（図1）。これだけ多数の赤外反射星雲を一度に発見したのは本研究が初めてであり、赤外反射星雲の進化の仮説を偏光のパターンに基づいて立てることができた。本研究では進化の段階に沿って、赤外反射星雲をタイプAからDに分類している。もっとも若い段階である赤外反射星雲は、照射源が高密度の赤外反射星雲に埋もれていて見えず、多重散乱で赤外反射星雲の偏光の向きが揃っている段階である（タイプA）。次の段階では、双極子状の赤外反射星雲になり、大質量星から双極分子流が放出されているものと考えられる（タイプB）。さらに進化の進んだ赤外反射星雲においては、中心対称な偏光が観測され、大質量星からの紫外線により周囲の塵が電離し始めているものと思われる（タイプC）。最終段階においては、観測される偏光は非常に小さく、紫外線による周囲の電離が進行した結果だと結論づけている（タイプD）[2]。

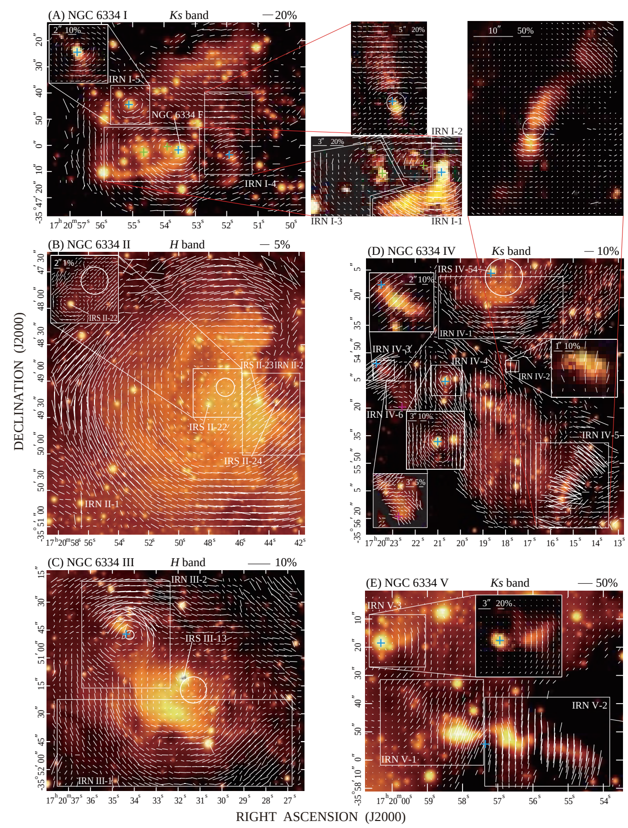


図1. 偏光ベクトルマップをHバンドとK_Sバンドの強度図に重ねた．IRN IV-6以外の拡大図は，偏光ベクトルマップを同バンドの偏光強度図に重ねている．白四角が各々の赤外反射星雲を示しており，白丸は照射源の位置を1σのエラーで示している．青のクロス印は*Spitzer*衛星による8.0 μmのソースを示し，緑のクロス印はIRN I-2と3の中間赤外線ソースを示し，紫のクロス印はIRN IV-6の電波ソースを示す。IRN I-1，I-5，IV-4，V-3に関しては，照射源は近赤外ソースと同定できるため，明示していない．

参考文献

[1] Loughran, L., et al.: 1986, *ApJ*, **303**, 629.
[2] Hashimoto, J., et al.: 2008, *ApJL*, **677**, L39.

^{4}He 光分解の新データを用いた長寿命粒子放射性崩壊の新しい制限とビッグバン ^{6}Li 問題の解

日下部元彦、梶野敏貴　吉田　敬
（国立天文台／東京大学）（国立天文台）
嶋　達志、永井泰樹　紀井俊輝
（大阪大学）（京都大学）

最近の金属欠乏ハロー星（MPHSs）の分光観測は星表面の^{7}Liと^{6}Liが金属量に依存しないプラトーの組成を持つ可能性を示唆する。^{7}Liの組成は標準ビッグバン元素合成（BBN）が予言する組成よりも2−4倍小さく、^{6}Liの組成は約1000倍大きい。^{6}Li問題の解決策として宇宙初期に存在した長寿命粒子の放射性崩壊があり、崩壊が引き起こす非熱的な過程で^{6}LiがMPHSsでの観測値の約10倍まで合成されうる[1]。この過程において重要な^{4}He核種の光分解について最近レーザーコンプトン光ビームを用いた新しく精度の高い実験で断面積が測定され、従来の実験結果よりも小さな結果が得られている[2]。この実験結果を踏まえて光分解断面積の新しいfitの結果（図1）を用い、崩壊が引き起こす元素合成の計算を行い、長寿命粒子崩壊に対する新しい制限を求めた（図2）[3]。

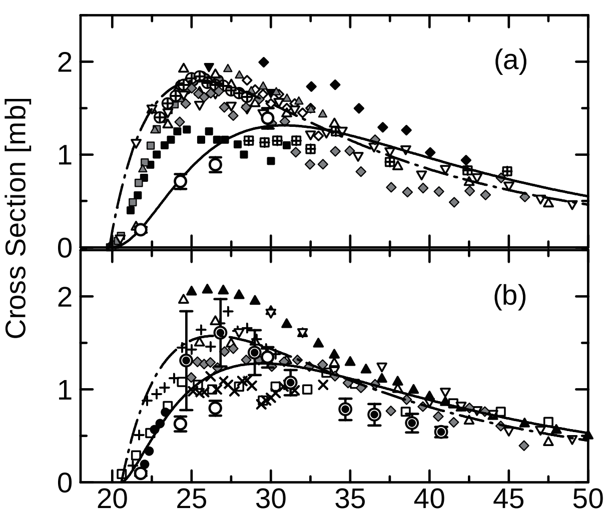


図1.　(a) ^{4}He(γ, p)^{3}H,　(b) ^{4}He(γ, n)^{3}He 反応断面積をγ線エネルギー E_γの関数として示す．白丸はレーザーコンプトン光ビームでの実験結果[2]. 実線は得られた尤もらしい励起関数. 一点鎖線は従来の関数[3, 4]から転載.

非熱的な元素合成を計算し、放射性崩壊Xに対して許される条件を導いた。崩壊を特徴づける変数は、粒子の寿命τ_Xと組成に関連する$\zeta_X = (n_X^0/n_\gamma^0)E_{\gamma 0}$である。ここで、$(n_X^0/n_\gamma^0)$は$X$が崩壊する前の$X$と光子の数比であり、$E_{\gamma 0}$は仮定した放射性崩壊で出る光子１個のエネルギーである。^{4}Heの光分解断面積の低エネルギー領域（~30 MeV）での変化はD、^{3}He、^{4}Heの非熱的合成量に影響を与える。これらの原子核組成からのζ_Xの許容領域の上限は$\tau_X = 10^6 - 10^{10}$ sの寿命域で~300−30 %上に移動した。一方で、^{6}Liの合成量は低エネルギーでの断面積の変化から影響を受けない。^{6}Liの合成は$E_\gamma \geq 50$ MeVのエネルギーを持つ光子が引き起こす二次過程によるためである。次に反応断面積の和則に関連する高エネルギーでの断面積の不確定性が元素合成に与える影響を調べ、パラメータζ_Xに対する制限にファクター≤3の不確定性が存在することがわかった。

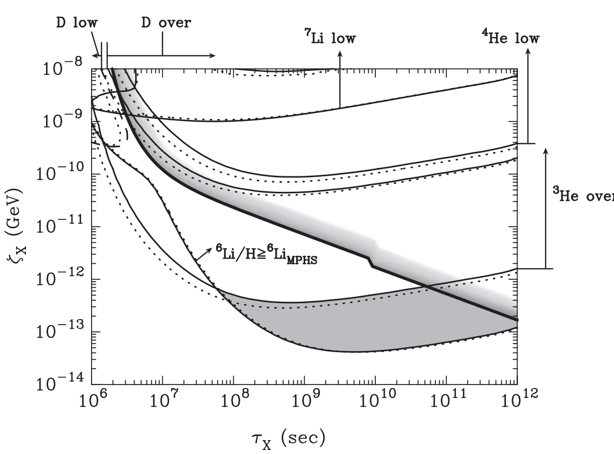


図2.　(τ_X, ζ_X) 平面での禁止領域．D, ^{3,4}He, ^{7}Liの始原組成の観測との比較から，組成の過剰（over）領域と不足（low）領域が禁止される．黒色の太線の右上領域は宇宙背景放射のエネルギースペクトルの観測から禁止される．灰色の領域は観測からの制限を満たし^{6}LiをMPHSsでの観測値以上に合成する．実線が新しい断面積[3]，点線が従来の断面積[4]を用いたときの結果．[3]から転載.

参考文献

[1] Kusakabe, M., et al.: 2006, *PRD*, **74**, 023526.
[2] Shima, T., et al.: 2005, *PRC*, **72**, 044004.
[3] Kusakabe, M., et al.: 2008, *PRD*, **79**, 123513.
[4] Cyburt, R. H., et al.: 2003, *PRD*, **67**, 103521.

オリオン大質量星形成領域BN/KL領域の円偏光生成機構：近赤外広視野偏光撮像装置SIRPOLの円偏光モード

福江　翼*（京都大学）　田村元秀（国立天文台／総合研究大学院大学）　神鳥　亮、日下部展彦（国立天文台）
HOUGH, James H., LUCAS, Philip W.（University of Hertfordshire）　BAILEY, Jeremy（University of New South Wales）　WHITTER, Douglas C. B.（Rensselaer Polytechnic Institute）
中島　康（国立天文台）　橋本　淳（総合研究大学院大学）　長田哲也（京都大学）

オリオン星雲にあるBN/KL領域と呼ばれる大質量星形成領域の近赤外円偏光撮像観測を行った[1]。円偏光とは電磁波の電場ベクトルの振動の軌跡が円を描くような現象である。星形成領域での円偏光観測例はまだ少なく[2]、円偏光生成機構については議論が続いていた。

本研究では、南アフリカの1.4 m 望遠鏡IRSF に設置された、広視野偏光同時色撮像観測装置SIRPOLを使用した。SIRPOLは、2005年末の直線偏光モードのファーストライトに引き続き、2006年末に円偏光モードのファーストライトを迎えている。本研究は、その円偏光モードの最初の発表となる。

従来はっきりしていなかった、右回転円偏光と左回転円偏光の空間分布構造の中心が、本観測領域でもっとも重い若い星IRc2であることが本研究の深い観測によって明らかにされた（図1）。さらに、撮像画像中での物理量の相関を明らかにするために、円偏光撮像画像と直線偏光撮像画像を用いて、撮像画像中の各画像点の、偏光成分および減光の指標となるカラーの相関図を世界で初めて得た（図2）。これは、同じ観測装置で円偏光と直線偏光[3]の両方が取得され、同じ質のデータが得られたおかげである。

今回の観測から得られた相関関係を説明するため、星形成領域中で整列している非球対称なダスト中を、光が減光しながら伝搬する際に円偏光が生成される効果に着目した。この状況下で、偏光の輻射輸送基礎方程式を理論的に変形した。すると、星形成領域の外にでてくる偏光成分において、円偏光と、ダスト整列方向から45度の関係にある直線偏光との間に、ある関係式が存在することがわかった。この理論的に導出した関係式と、観測から得られた相関が良い一致を示し、整列ダスト中での非対称な減光が、議論が続いていたオリオン星雲での円偏光生成に重要な寄与をしていることを突き止めた。

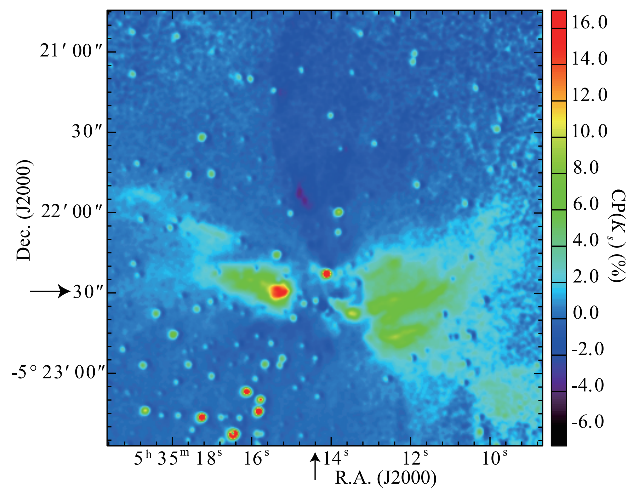


図1. オリオン星雲の大質量星形成領域BN/KLの近赤外線円偏光撮像観測（K_S band: 2.14 μm）．円偏光度（全輻射に対する円偏光の割合）が色表示（%）されている．正値が左回転の円偏光に対応．視野は2.′7四方である．矢印で位置を示されているのは埋もれている大質量星IRc2（太陽質量の約25倍）である．この周囲に円偏光の正負の分布構造が現れているのがわかる．

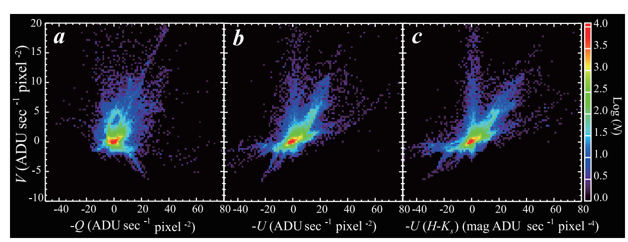


図2. logスケールで色表示した，撮像画像中の各画像点ごとの相関関係．(a) ストークスパラメータVとQ，(b) ストークスパラメータVとU，(c) ストークスパラメータVと，Uと$(H-K_S)$colorの積．なお，ストークスパラメータQとUは直線偏光の強さを，Vは円偏光の強さを表現する．

参考文献

[1] Fukue, T., et al.: 2009, *ApJL*, **692**, 88.
[2] Fukue, T.: 2009, “Polarimetric Study of Star/Planet-Forming Regions”, Ph.D thesis, Kyoto University.
[3] Tamura, M., et al.: 2006, *ApJ*, **649**, 29.

＊日本学術振興会特別研究員DC1（当時）

超新星ニュートリノ過程による新しい核宇宙時計の構築

早川岳人、静間俊行　梶野敏貴　小川健吾　中田　仁
（原子力機構）（国立天文台）（理化学研究所）（千葉大学）

長寿命の放射性同位体は、元素合成過程の起源となる爆発的天体現象がいつ発生したかを決定するための核宇宙時計として使われており、初期世代星や銀河系の年齢評価等に使われている。長寿命放射性同位体の核種が限られているため、これまで10億〜1000億年の半減期を持つ6種類の核宇宙時計（^{40}K、^{87}Rb、^{176}Lu、^{187}Re、^{232}Th、^{238}U）が知られていた。しかし、これらはs過程ないしr過程の年代計測用であり、超新星ニュートリノ元素合成過程の年代計測のための核宇宙時計は知られていなかった。

我々は、^{138}La（$T_{1/2}$ = 102 Gyr）–^{138}Ce –^{136}Ce系の核構造と崩壊様式を詳細に検討し、論文[1]においてこのシステムが超新星ニュートリノ過程が起きた宇宙時間を決定するための新しく有効な核宇宙時計であることを提案した。これら3核種はp核に分類され、^{138}Laはニュートリノ過程で生成されると考えられている[2]。この核宇宙時計は、1つの超新星の影響を強く受けたプレソーラー粒子のような対象物に適用できる。その場合、試料中の^{138}La、^{138}Ce、^{136}Ceの3核種の同位体比から経過時間Tは下記の式で得られる。

$$T = -\frac{T_{1/2}(^{138}\mathrm{La})}{ln2} \times ln\left(\frac{\frac{N(^{138}\mathrm{La})}{N(^{138}\mathrm{Ce})}}{\frac{N(^{138}\mathrm{La})}{N(^{138}\mathrm{Ce})} + \frac{1}{b}\left(1 - R_{pp}(\mathrm{Ce}) \times \frac{N(^{136}\mathrm{Ce})}{N(^{138}\mathrm{Ce})}\right)} \right) \quad (1)$$

Nは試料中の同位体量であり、R_{pp}は$N(^{138}\mathrm{Ce})/N(^{136}\mathrm{Ce})$の初期量であり、bは$\beta^-$崩壊の分岐比である。Ceの$R_{pp}$比は、同じ元素の2個のp核に関する経験的スケーリング則で求めることができる。この経験則は太陽組成で発見され、そのメカニズムは様々なパラメータによる超新星爆発モデルで説明されている[3]。最終的に求まったCeのR_{pp}は1.2である。

^{138}Laの原子核構造はこの核宇宙時計、及び、そもそも^{138}Laのニュートリノ過程起源説に関係している。我々は、^{138}Laの核構造を検討し、^{138}Laには未知の1^+アイソマーが存在する可能性を理論的に指摘した。ある1^+状態が72 keVより低い励起エネルギーを有している場合、ベータ崩壊するアイソマーになる可能性が高い。その場合、ニュートリノ過程で生成された^{138}Laはベータ崩壊によって消滅してしまうため、十分な生成量が得られないのである（図1参照）。

我々の論文に対してNeumann-Cosel等は、最近の^{138}Laのニュートリノ過程起源を探求した原子核実験結果[4]は1^+状態のアイソマーが存在しないことを示していることを正式な論文へのCommentとして指摘した[5]。我々が行った原子核の殻模型計算も同様の結果である[1]。したがって、1^+アイソマーは存在せず、我々の提案した核宇宙時計は有効であるというのが一連の議論の結論である[6]。

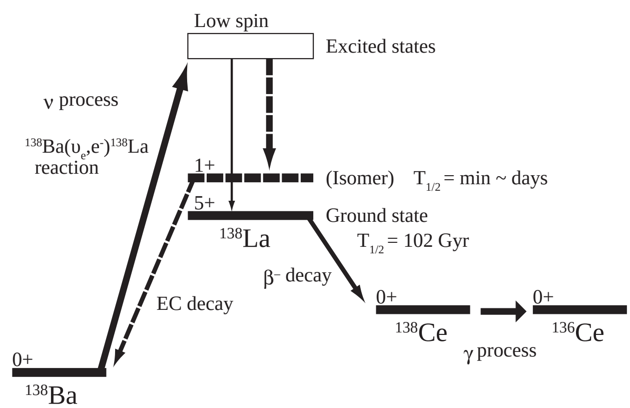


図1. ^{138}Laの超新星ニュートリノ過程における生成と消滅のプロセス.

参考文献

[1] Hayakawa, T., et al.: 2008, *PRC*, **77**, 065802.
[2] Heger, A., et al.: 2005, *Phys. Lett.*, *B*, **606**, 258.
[3] Hayakawa, T., et al.: 2008, *ApJ*, **685**, 1089.
[4] Neumann-Cosel, et al.: 2009, *PRC*, **79**, 059801.
[5] Byelikov, A. et al.: 2007, *Phys. Rev. Lett.*, **98**, 082501.
[6] Hayakawa, T., et al.: 2009, *PRC*, **79**, 059802.

ハミルトン系の超可積分性の必要条件：軌道が常に閉じるための条件

吉田春夫
（国立天文台）

解が解析的に求められるハミルトン系を可積分系（integrable system）と言うが、その可積分系のなかで最大数の独立な第1積分を持つものは超可積分系（super-integrable system）と呼ばれる。ケプラー問題は超可積分系の代表である。超可積分系では有界な軌道はケプラー問題における楕円軌道のように全て周期軌道となる（図1）。

中心力場における質点の運動は常に可積分であるが、任意の初期条件に対して有界な軌道が常に周期軌道となるポテンシャル$V = V(r)$はケプラー問題：$V(r) = -1/r$、および等方調和振動子：$V(r) = r^2$、の場合のみに限られることが知られている（ベルトラン、1873）。この有界な軌道が常に周期軌道になることは超可積分性の1つの帰結なので、ベルトランの定理は超可積分となる中心力ポテンシャルを全て列挙したものと解釈することができる。本研究では同次式ポテンシャル系の可積分性の必要条件としてのモラレス・ラミスの定理（2001）をさらに制限する形で、同次式ポテンシャル系の超可積分性の必要条件を得た。以下がその詳細である。

k次の2D同次式ポテンシャル系$\ddot{\boldsymbol{q}} = -\nabla V(\boldsymbol{q})$に対し、連立代数方程式$\nabla V(\boldsymbol{q}) = \boldsymbol{q}$の解$\boldsymbol{q} = \boldsymbol{c}$を1つ固定する。そしてこの点で、

$$\lambda = \nabla^2 V(\boldsymbol{c}) - (k-1)$$

という量を定義する。この時、可積分性の必要条件としてのモラレス・ラミスの定理は、λに対する制約として、

$$\lambda \in \{0, 1, k-1, k+2, 3k-2, \ldots\} \quad \text{または、}$$
$$\lambda \in \left\{\frac{k-1}{2k}, \frac{k-1}{2k} + k, \frac{k-1}{2k} + 3k, \ldots\right\}$$

が課され、$k = \pm 2$では任意の値が許され、$k = \pm 3, \pm 4, \pm 5$ではさらなる離散点列が許される、というものであった。

超可積分系はもちろん可積分系でもあるので、少なくとも上の条件を満たす必要がある。つまり可積分となるために許されるλ値のなかのある部分集合だけが超可積分性の必要条件として生き残るのである。今回得られた新しい超可積分性の必要条件は同次式ポテンシャルの次数kに応じて、

・$k \geq 3$または$k \leq -3$:

$$\lambda \in \left\{\frac{k-1}{2k}, \frac{k-1}{2k} + k, \frac{k-1}{2k} + 3k, \ldots\right\}$$

という非整数有理数の点列、および$k = \pm 3, \pm 4, \pm 5$では付加的な非整数有理数の点列

・$k = 2 : \lambda = (n/m)^2$　：0でない有理数の2乗
・$k = 1 : \lambda = 0$
・$k = -1 : \lambda = 1$
・$k = -2 : \lambda = 1 - (n/m)^2$

となるべきことを示した[1]。

得られた超可積分性の必要条件を同次式の中心力ポテンシャル$V = \pm r^k$に適用すると、$\lambda = 1$と計算される。このλの値が超可積分性と両立するのは$k = -1$および$k = 2$の場合だけであることがわかる。つまり超可積分となるのはケプラー運動（$k = -1$）および等方調和振動子（$k = 2$）のみに限られることが結論できる。このように先に述べたベルトランの定理の内容が、より一般的な主張の単なる一例として示すことが可能となった。

他の応用例として任意次数kで存在する既知の可積分な同次多項式ポテンシャルに適用すると、次数kが3以上では決して超可積分とはなり得ないことが簡単に示される。これは同次多項式ポテンシャルに限定すれば、超可積分系は既知のもの以外には存在しないことを示唆する。ここで既知の超可積分ポテンシャル系とは、振動数比が有理数の調和振動子を指す。

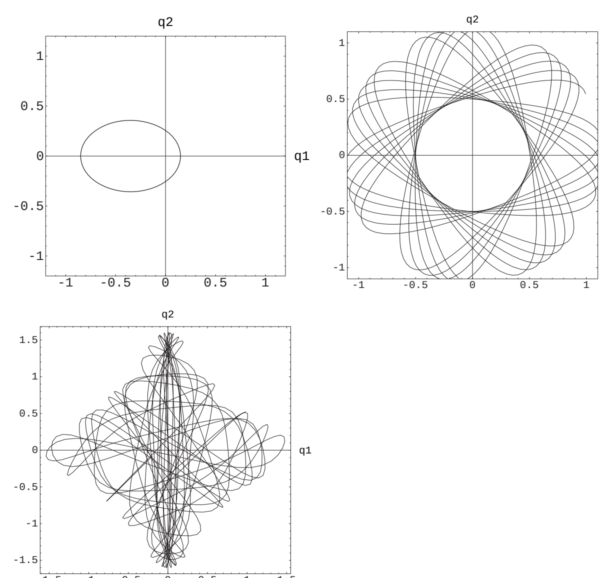


図1.　超可積分系（左上），可積分系（右上），および非可積分系（左下）における典型的な軌道.

参考文献

[1] Maciejewski, A., Przybylska, M., Yoshida, H.: 2008, *Phys. Lett. A*, **372**, 5581.

銀河中心の「トロヤ群」恒星

藤井通子、岩澤全規（東京大学／国立天文台）
船渡陽子（東京大学）
牧野淳一郎（東京大学／国立天文台）

近年の補償光学の技術の発展に伴い、我々の銀河の中心では非常に若くて重い星（OB型星）が次々と見つかってきている[1]。一方、銀河中心にはブラックホールが存在し、ブラックホールの潮汐力が非常に強いため、通常、そのような場所で星形成をするのは難しいと考えられていた。そこで、様々な説が提案されてきたが、有力なものは次の2つである。1）円盤説：銀河中心ブラックホールの周りに、かつて降着円盤が存在した。降着円盤中でガスが自己重力により不安定になり、小さく分裂して星になった[2]。2）星団説：銀河中心から少し離れたところで星団が生まれた（例；Arches星団）。星団が力学的摩擦を受け銀河中心に沈み、ブラックホールの潮汐力で破壊された[3]。

この星団説を確かめるために、ツリー法とダイレクト法のハイブリッドコードであるBRIDGE[4]を用いて、星団の銀河中心での進化を追うN体シミュレーションを行った。この計算では、星団内での星の合体、大質量星からの質量損失、中間質量ブラックホールの形成を取り入れた。

図1はシミュレーションのスナップショットである。破壊された星団は円盤状の構造を作っている。右の図は、左の図の中心部分を拡大したもので、これは、我々の銀河の中心をKバンドで見た図[5]と非常に良く似ている。

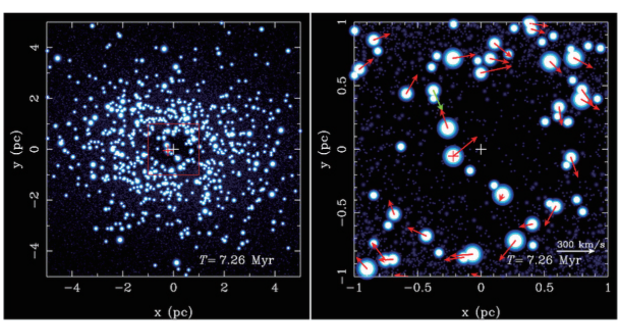


図1. 星団が破壊された後のスナップショット.

シミュレーションの結果、これまでに考えられていなかった、全く新しい星団が銀河中心に星を運ぶメカニズムを発見した。星団内で星の暴走的合体が起こり、成長した星が中間質量ブラックホールになると、元は星団だったが、中心ブラックホールや銀河からの潮汐力によって星団に束縛されなくなった星が、中間質量ブラックホールとの1:1平均運動共鳴に入る。一方、中間質量ブラックホールは、銀河からの力学的摩擦により、銀河中心へ沈む。このとき、共鳴に入っている星も一緒に銀河中心に運ばれていることがわかった。さらに、重い星が選択的に運ばれることもわかった。これは、重い星が多く見つかっているという観測結果と一致する。

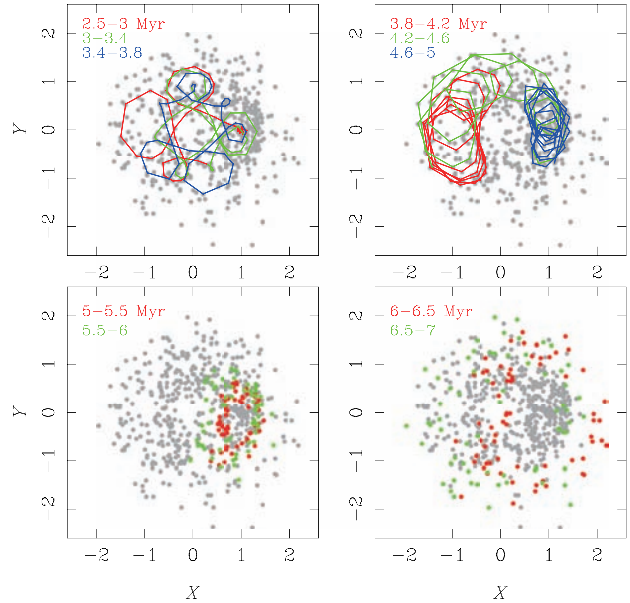


図2. 中間質量ブラックホールの回転系で見た共鳴する星の軌道.

参考文献

[1] Paumard, T., et al.: 2006, *ApJ*, **643**, 1011.
[2] Levin, Y., Beloborodov, M.: 2003, *ApJ*, **590**, L33.
[3] Gerhard, O.: 2001, *ApJL*, **546**, L39.
[4] Fujii, M., et al.: 2007, *PASJ*, **59**, 1095.
[5] Lu, J. R., et al.: 2006, *J. of Phys. Conf. Ser.*, **54**, 279.

銀河系ハロー惑星状星雲BoBn1 におけるフッ素輝線の検出：親星が連星である証拠

大塚雅昭
（国立天文台／ STScI）
泉浦秀行、田実晃人
（国立天文台）
HYUNG, Siek
（Chungbuk National University）

惑星状星雲（Planetary Nebula; PN）は銀河系内において1,000個以上存在しているが、そのうちハロー部に属しているのは、わずか14天体にすぎない。これらの天体はハロー PNと呼ばれている。ハロー PNの金属量は太陽の1/10−1/200程度と非常に少ないことから、銀河初期に誕生した星から進化した天体であると考えられている。ハローPNは低質量ハロー星の進化末期状態や銀河初期における化学進化に対する重要な情報を有していると考えられ、数あるPNの中でも特別視されている天体である。

これまでに、[Ar/H]≲−1.7のハロー PN 6天体のうち、5天体がC-、N-rich（[C, N/O] ≳ 0）であることがわかっている。ハロー PNの親星の初期質量は~0.8 $M_\odot$（=典型的なハロー星の初期質量）であると考えられているが、これらのC-、N-rich ハロー PNは、重い親星から進化したPNに見られる特徴を示している。たとえば、現在の恒星進化モデルによると、C-rich PNになるためには、サードドレッジアップ（TDU）がAGB末期に起こる必要がある。しかし、TDUは初期質量が≳1.2−1.5 $M_\odot$でおこるはずである。また、初期質量~0.8 $M_\odot$程度の星はAGB期後の進化はゆっくりと進行するので、高温度星に進化する前に、進化途中で放出した物質が拡散、消滅してしまうため、PN（=高温度星+電離ガスシェルからなる系）に進化できないはずである。初期質量が≳1.2 $M_\odot$であれば、単独星でもC-、N-rich PNになれるが、銀河初期から現在にまで存在しているとは考えにくい。最近、ハロー部で多数確認されている炭素過剰な金属欠乏星（CEMP）と同様に、連星から進化したのだろうか？　C-、N-richハロー PNにおける元素組成比と進化タイムスケールの問題を解決することは、より現実的な小質量星進化モデルと銀河の化学進化モデルの構築に重要な結果をもたらすと思われる。本論文では、ハロー PNの中でも特に低金属（[Ar/H] ~ −2）かつ、非常にC-、N-rich（[C/O] ~ +1.5、[N/O] ~ +1.0）なBoBn1に対し、VLT/UVESのアーカイブスペクトルによる元素組成解析を行ったので、その結果を報告する[1]。

元素組成解析によって以下の結果を得た。（1）[Fe/H]–[C,N/Fe] ダイアグラムにおいて、BoBn1はCEMPが占める領域に近い所に存在している（図1）。CEMPにおけるCとNの過剰は、連星相互作用モデルによって説明されている。（2）2本のフッ素（F）輝線を本研究において初めて検出した（図2）。BoBn1におけるF量（[F/H] = +1.1 ± 0.1）は、これまでにFが検出されているPNのなかで最も豊富であり、また、Fは低金属天体であるほど合成が促進されるという新しい証拠を提供した（[1]の図2を参照）。（3）BoBn 1におけるC、N、Fの過剰はCEMP HE1305+0132（以下、HE1305）と匹敵している。

CEMPとの元素組成比の類似は、BoBn1がこれらの天体と進化と起源を共有している可能性を示唆している。[2]の理論モデルによると、HE1305のCとFの過剰は、[Fe/H] = −2.3の~2 $M_\odot$の主星と~0.8 $M_\odot$の伴星からなり、主星においてCとFを合成後、伴星へ大規模な質量移動が起きることで説明可能である。BoBn1におけるCとFの過剰もHE1305と同様な進化シナリオよって説明可能である。また、BoBn1が進化途中で質量移動を経験したならば、進化タイムスケールの問題も解決可能である。

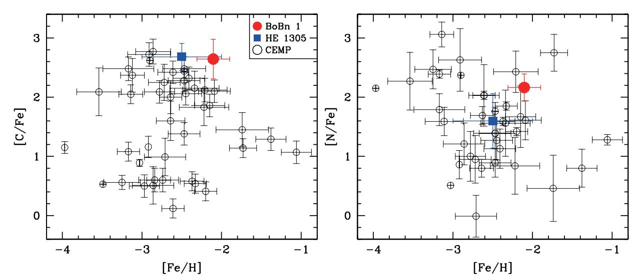


図 1. [Fe/H]に対する[C/Fe]（右），[N/Fe]（左）ダイアグラムにおけるBoBn1の位置．BoBn1においてはFeの代わりにArを使用している．

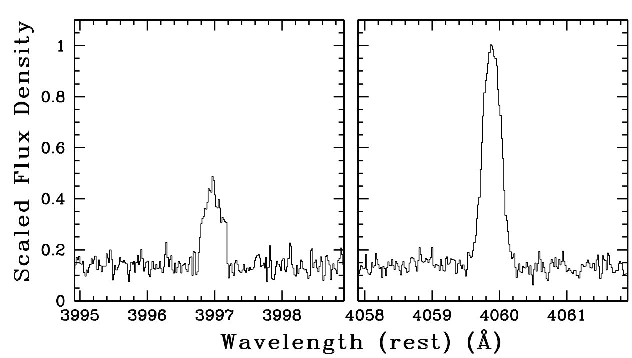


図 2. 本研究において初めて検出したフッ素輝線[F IV] λ3996.92 Å（左）と[F IV] λ4059.90 Å（右）.

参考文献

[1] Otsuka, M., et al.: 2008, *ApJL*, **682**, L105.
[2] Lugaro, M., et al.: 2008, *A&A*, **484**, L27.

天の川創成プロジェクト：衝突銀河の初期遭遇時におけるスターバースト

斎藤貴之、小久保英一郎、和田桂一、富阪幸治、牧野淳一郎
（国立天文台）

岡本　崇
（筑波大学）

台坂　博
（一橋大学）

吉田直紀
（東京大学）

「天の川創成プロジェクト」とは、専用計算機を搭載した高速な計算機システムと、それを効率的に運用する並列シミュレーションコードを組合せ、従来よりはるかに高精度の銀河形成シミュレーションを行い、銀河の形成過程、特に天の川銀河の形成過程、を明らかにしようというプロジェクトである。これまでに我々は(i) GRAPEを搭載した複数の計算ノードを束ねたPCクラスタを開発し、(ii) GRAPEを用いた並列シミュレーションのためのコードASURAを開発してきた。現在は､SIMD命令を用いてチューニングされたGRAPEのソフトウェアエミュレータであるPhantom-GRAPEを用い、国立天文台天文シミュレーションプロジェクトに導入されたCray XT4を用いて大規模シミュレーションを実行している。

我々は、ASURAを用いて、非常に高分解能の銀河衝突のシミュレーションを行った[2]。本シミュレーションでは、高い分解能を元に、現実的な星間ガスの多相構造の分解と星形成条件を導入した[1]。従来の銀河衝突のシミュレーションでは、分解能が高くないため、10^4 K以下の放射冷却は扱っておらず、星形成を起こすガスの密度が低かった。そのため、スターバーストは最終合体時で生じ、衝突銀河の初期遭遇時にはほとんど星形成が生じていない。

我々が行った高分解能シミュレーションによると、2つの銀河の初期遭遇時に衝突面にショックによって圧縮されたフィラメント構造が発生する。このフィラメントは十分高密度で低温であるため、フィラメントに沿った広い領域で急激に星形成を起こす。この期間は約3000万年であり、超新星爆発の効果で急激に星形成が停止する。あとには複数の自己重力的に拘束された星団が残された。これらの星団は暗黒物質を持たないという特徴を持つ。このような広がったスターバーストと星団の形成は衝突銀河の観測的特徴を良く再現している。

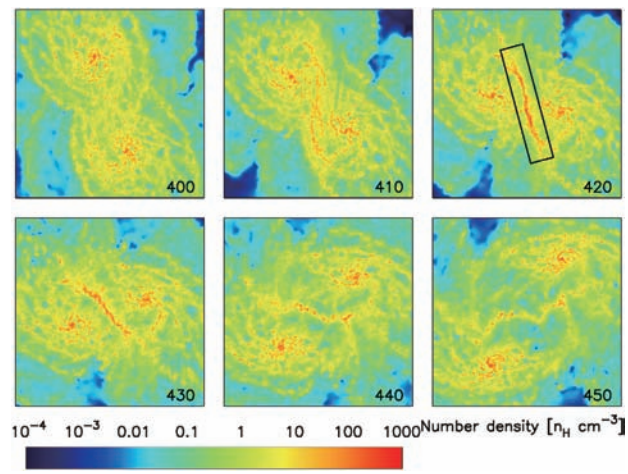


図 1. 初期遭遇時におけるガスの密度の進化．二つの銀河の衝突面に巨大で高密度なフィラメント構造が発生する．

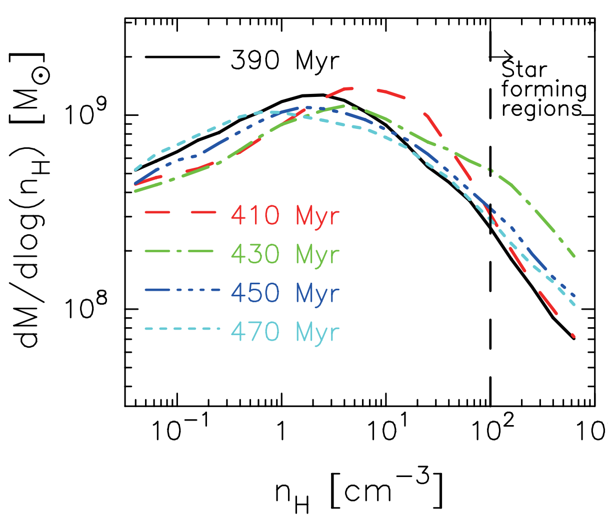


図 2. 質量分布の時間進化．低密度ガスが圧縮を受けて星形成の条件を満たしバースト的に星形成を行う．

参考文献

[1] Saitoh, T. R., et al.: 2008, *PASJ*, **60**, 667.
[2] Saitoh, T. R., et al.: 2009, *PASJ*, **61**, 481.

Matter power spectraによる初期磁場の制限

山崎　大（国立天文台）　市來浄與（名古屋大学）　梶野敏貴（国立天文台／東京大学）　MATHEWS, Grant J.（ノートルダム大学）

銀河団スケールにおける磁場が、0.1 – 1.0 μG であることが最近の観測から分かってきた。多くの研究者によって、そのような銀河団磁場を矛盾なく説明するのは、光子の最終散乱以前から初期磁場（Primordial Magnetic Field: PMF）が存在していた可能性であると指摘されている。PMFは、宇宙背景放射（Cosmic Microwave Background: CMB）[1, 2, 3]や物質密度場[4, 5]に無視できない影響を与えることが研究されている。そこでこの記事では、まずPMFのmatter power spectraに対する影響を簡単に紹介し、matter power spectraの振幅の大きさを示す特徴的なパラメータであるσ_8から、PMFのパラメータを強く制限できることを示す[4, 5]。

PMFがもつ磁気圧と磁気張力が、電離baryon密度場の時間進化に影響する。baryonと重力的に結び付いているcold dark matterの密度場進化も間接的に影響を受けるため、PMFは最終的に物質密度場全体の時間進化に影響を与える[4, 5]。

σ_8は$8h^{-1}$ Mpcの共動半径内における密度場揺らぎ振幅の自乗平均平方根である。σ_8は、線形摂動論の範囲で宇宙論的なスケールにおける密度場揺らぎの物理的な振る舞いを制限できる指標でもある。これから、PMFの影響を考慮して理論計算により算出したσ_8と観測結果を比較することにより、PMFのパラメータを制限することができる。

σ_8は他の宇宙論パラメータの影響を受けて値が変わるので、PMFと他の宇宙論パラメータとの縮退を最初に考慮しておく必要がある。幸いにも、PMF 以外の宇宙論パラメータはCMBの比較的大きな角度スケール（higher multipoles, $l < 1000$）において制限され、PMFはCMBの比較的小さい角度スケール（$l > 1000$）において支配的であることが分かっており、PMFと他の宇宙論パラメータとの縮退は十分小さいという仮定が有効である[1, 2, 3]。よって、ここでは、PMF以外の宇宙論パラメータは、現在制限されているベストフィットパラメータを用いた。

銀河数密度の観測結果から、$\sigma_8 < 1$と制限されている。よって、ここでは、$\sigma_8 < 1$を与えるPMFのパラメータを除外できると仮定する。図1から、PMFの振幅B_λが1 nGより大きいとき、PMFのスペクトル指数n_Bが、−0.9より大きい範囲が除外できる。また、PMFの振幅が、0.1 nGより多きときは、n_Bが0.2より大き領域が除外できる。現在観測されている銀河団における磁場から推測されるPMFの振幅は、1 nG程度であるから、この方法によって、PMFのスペクトル指数を$n_B < -0.9$と制限することができる。

磁場は、たとえば磁気圧や磁気張力を通して、物質密度場揺らぎの成長に影響し、大規模構造の進化過程に無視できない効果をもたらすと示唆されているため、PMFのパラメータを精度よく制限することは、大規模構造の研究を発展させる上で、非常に重要な研究対象である。最近、*Planck*、*QUIET*、*Polar Bear*といったCMBの観測計画が順調に進んでおり、これらの観測計画によって得られたデータによるPMFの制限と、今回の制限方法を組み合わせることにより、PMFを精度よく制限できるだけなく、PMFを考慮した大規模構造進化の研究をより発展させるだろう。

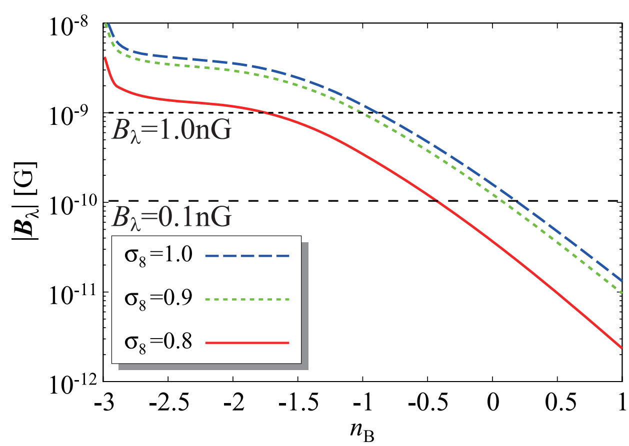


図 1. PMFの振幅B_λとスペクトル指数n_B平面におけるσ_8の等高線.

参考文献

[1] Yamazaki, D. G., et al.: 2005, *ApJ*. **625**, L1.
[2] Kajino, T., Mathews, G. J.: 2006, *ApJ*, **646**, 719.
[3] Yamazaki, D. G., et al.: 2008, *PRD*, **77**, 043005.
[4] Yamazaki, D. G., et al.: 2006, *PRD*, **74**, 123518.
[5] Yamazaki, D. G., et al.: 2008, *PRD*, **78**, 123001.

太陽活動領域コロナループ足元に見られるプラズマ運動

原　弘久、渡邊鉄哉（国立天文台）
HARRA, L. K.、CULHANE, J. L.（University College London, Mullard Space Science Lab.）
YOUNG, P. R.（STFC, Rutherford Appleton Lab.）
MARISKA, J. T.、DOSCHEK, G. A.（NRL）

太陽は温度にして100万度のコロナを6000度の光球の外層部にもっているが、それがどのように加熱されているかが十分に理解されていない。我々は「ひので」に搭載された極端紫外線撮像分光装置EIS[1]の観測から、太陽活動領域コロナを構成するコロナループに沿った速度場について調査を行い、コロナの加熱領域とその機構について調べている。ここでは、この研究の初期成果[2]について紹介する。

図1は磁場が強く活発な活動を示す太陽活動領域を、極端紫外線領域にあるFe XIV輝線（波長27.4 nm）で上から見下ろす方向から観測した例である。この輝線で観測される温度は180万度程度である。この図では、輝線形状を1つのガウス型関数でフィッティングすることで得られた輝線強度、ドップラー速度、輝線半値幅の空間分布を示している。この図から、コロナループの足元で10–20 km s^{-1}の青方偏移、つまりコロナの上部へ向かった上昇流が卓越していることや輝線幅が顕著に広がっていることが分かる。活動領域が太陽の回転にともなって西へ移動し太陽の外縁部にくると輝線幅が顕著に狭くなることや、太陽中央部での観測では非熱起源の輝線幅がドップラー速度と強い相関を示す（図2a）ことから、輝線幅の増加分は空間スケールの小さな領域内で複数の速度構造が混在していること、そして一成分と考えた場合よりも高速の上昇流が存在することが判明した。また、コロナループの足元において、輝線の短波長側のウイング部に低輝度ではあるが加熱されて音速に匹敵する速度まで加速された高速上昇流成分がこの研究で初めて検出された（図2b, c)。「ひので」EISの分光観測から、コロナ加熱領域のプラズマ運動の詳細が明らかになりつつある。

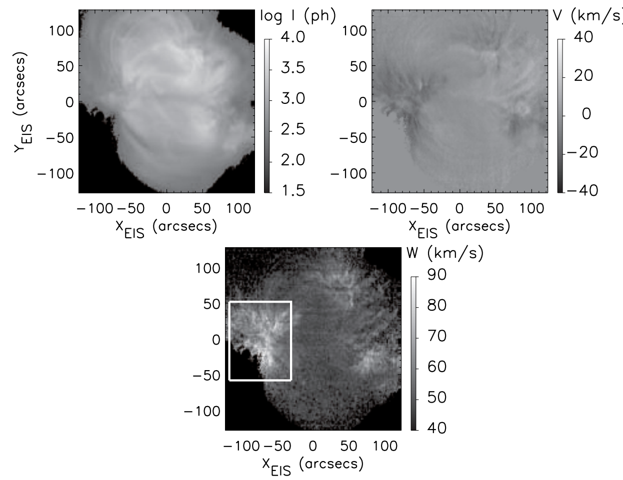


図 1.「ひので」EISにより極端紫外線領域にあるFe XIV（27.4nm）輝線で観測した太陽中央部に位置する活動領域. 輝線強度I, ドップラー速度V, 装置由来の幅を補正した輝線半値幅W. ドップラー速度は正が赤方偏移，負が青方偏移.

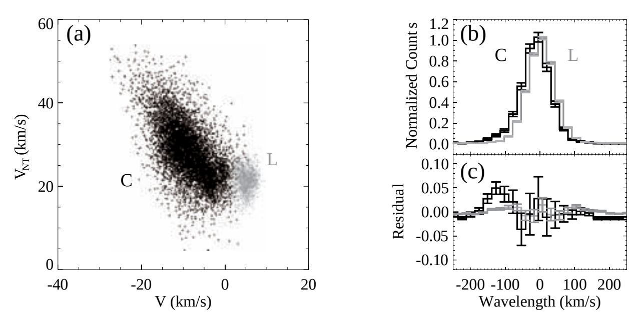


図 2. Fe XIV（27.4 nm）輝線による観測. (a) ドップラー速度Vと非熱速度VNTとの相関, (b) コロナループ足元の輝線プロファイル, (c) 輝線のガウス形状からのずれ. 100 km s^{-1}を超える上昇流成分が観測されている. 記号C(L)や黒（灰）線は太陽中央部（太陽外縁部）での観測を示す.

参考文献

[1] Culhane, J. L., et al.: 2007, *Solar Phys.*, **243**, 19.
[2] Hara, H., et al.: 2008, *ApJ*, **678**, L67.

すばるが捕らえた約80億年前の銀河団集団化の現場

田中賢幸（ESO）　児玉忠恭（国立天文台）

銀河は、色や形が変化に富んでおり、渦巻き型をした青い銀河から、特に腕を持たない赤く楕円型をした銀河まで、様々なものがある。また、銀河は宇宙に一様に散らばっているのではなく、蜘蛛の巣の糸のように紐状に分布していることが知られている。そして、その交差点には巨大な銀河の集団、銀河団がある。このような銀河の分布は、宇宙の大規模構造と呼ばれている。

色や形といった銀河の性質は、実は銀河のいる場所（環境）によって大きく変化することが知られている。銀河が密に集まった銀河団では、赤い楕円銀河が多いが、一方孤立した銀河は、青い渦巻き銀河が多いことがわかっている。しかし、なぜこのような銀河の色や形の棲み分けが起こっているかはまだよく分かっていない。

そこで、我々はすばる望遠鏡を用いて約80億年前と85億年前の二つの銀河団を観測した。これらは現在知られている銀河団の中でも、最も遠い部類である。すばるの主焦点カメラSuprime-Camで撮像すると、実は銀河団の周りにもたくさんの銀河の群れが存在することがわかった。特に、中心の銀河団を取り囲むように、より小さな銀河集団、銀河群が散在しているのである。これらの銀河群全てが同じ距離にあるとまだ確認できたわけではないが、このような昔の宇宙で、立派な大規模構造が見られたことは意義深い。とりわけ、このような遠くの銀河群は今まで詳細に調べられたことはなく、興味深い対象である。

これらの銀河群は、近い将来（数億年から数十億年後）お互いに重力で引きつけ合い、衝突・合体してしまう可能性が高いと考えられる。実際、銀河団はこのような衝突・合体を繰り返して、より大きく成長していくと考えられている。そして、その成長の過程で、銀河の姿・形が変化していく可能性が指摘されている。従って、衝突・合体前後の銀河集団の中にいる銀河を比べることは、銀河の環境による変化を調べる上で有効である。

図1は観測した2つのうちの1つの銀河団の画像である。図の一辺の長さはおよそ15−20 Mpcに相当する。赤い銀河が、寄り集まっている様子がみてとれる。80億年ほど前の宇宙で、すでに銀河群では赤い銀河が多かったことがわかる。これは何を意味するのだろうか？

先に触れたように、孤立した領域では青い銀河が多く、銀河団のように密集したところでは赤い銀河が多いことがわかっている。銀河は銀河群から銀河団へと徐々に集合して大きな構造を作っていくと考えられるが、今回、銀河群で多くの赤い銀河が見られたということは、より巨大な銀河団へ成長する前の段階で、すでに銀河に変化が起こっていたことを意味する。これまで、巨大な銀河団環境が銀河に大きな影響を与えると、考えられていたが、この結果から、銀河に変化を与える要因は、より小さな銀河群の中にあると考えられる。

銀河の成長に影響を与える物理機構は、いくつか提案されているが、その中で、とりわけ銀河群環境でよく働く機構として、銀河同士の衝突・合体が挙げられる。銀河群の中では銀河同士の衝突・合体する確率が最も高いことが予想され、その際に銀河の性質に変化が起こると考えられる。実際、青い銀河同士が衝突合体すると、1つの赤い銀河が残る可能性が指摘されている。80億年ほど前の宇宙では、こういった衝突・合体が、銀河が周辺の環境に応じて姿を変えている主要因である可能性が示唆される。

本研究の成果は､以下の[1]と[2]の論文に発表されている。

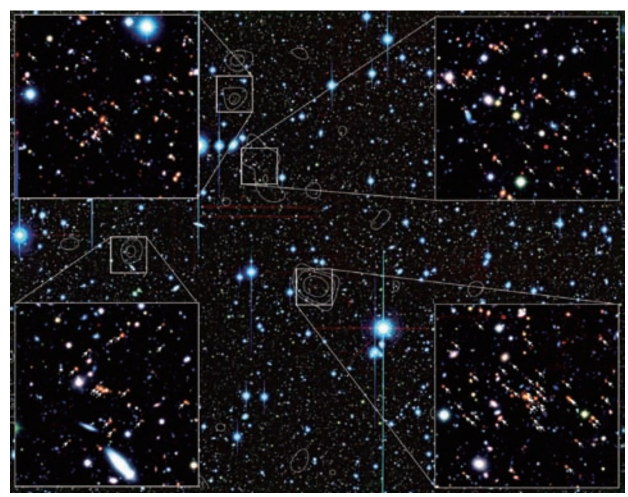


図1. 85億年前の銀河団とその周辺の，すばる主焦点カメラ，Suprime-Camと，イギリス赤外望遠鏡の広視野カメラ，WFCAMによるカラー画像．大きさはおよそ35分×28分（1分は60分の1度）．85億年前の宇宙では約20 Mpc×約15 Mpcに対応する．等高線で85億年前にいると思われる銀河の群れ具合を表している．四隅は銀河団・銀河群の拡大画像．右下の拡大図が，巨大銀河団．それを取り囲むように，今回新たに発見された銀河群が存在している．拡大図はおよそ1 Mpc四方の大きさ．矢印で，85億年前にいると思われる銀河に印がつけてある．

参考文献

[1] Tanaka, M., et al.: 2008, *A&A*, **489**, 571.
[2] Tanaka, M., et al.: 2007, *MNRAS*, **377**, 1206.

シリケイト炭素星BM Gemに伴星存在の証拠

泉浦秀行、野口邦男、青木和光　　　他著者12名
（国立天文台／総合研究大学院大学）

1986年、赤外線天文衛星IRASの低分散スペクトルカタログから2つの研究グループが独立に、可視光では炭素星として見えているが、赤外線ではシリケイトダストの輝線を示している一群の星ぼしを発見した[1, 2]（以降シリケイト炭素星と呼ぶ）。シリケイトダストは、炭素より酸素が多く存在する酸素過剰の環境下で生成するが、逆に炭素過剰の炭素星表面付近では一般に生成し得ない。

一方で、恒星進化の理論は、中小質量星が漸近巨星枝段階に達すると、熱パルス（ヘリウム殻燃焼の暴走）が繰り返し起こることを明らかにしている。そして、熱パルスのたびに、ヘリウム3個から合成された炭素が外側に運ばれ、元は酸素過剰の大気を持つM型星として見えていた星が、ついには炭素過剰の大気を持つに至った場合が炭素星なのだとしている。

シリケイト炭素星の起源について、当初2つの説明がなされた。1つは、M型星が熱パルスによる炭素の汲み上げで遂に炭素星になったばかりの天体で、M型星時代に放出されたシリケイトダストがまだ星の周囲に残っていて赤外線で光っているというものである[2]。もう1つは、現在活発に質量放出していてシリケイトダストに包まれ、見かけの温度が低いM型漸近巨星枝星の伴星があり、可視域ではそれが全く見えないが、赤外線ではシリケイトダスト輝線を放っているというものである[3]。しかし、いずれの説明も追研究により排除されてしまった。

その後、新たに2つの仮説が提唱された。いずれも小質量で低光度の伴星の存在を仮定するものである。主星と伴星の間の何らかの相互作用により、現在炭素星として見えている主星がM型星時代に放出したシリケイトダストが、周連星円盤[4]あるいは周伴星円盤[5]に蓄積され、主星が炭素星に進化した後も比較的安定に存在しているというものである。しかし、伴星の存在には何ら観測的な証拠がなく、また、シリケイトダストが蓄積されている場所も観測的に特定できないため、いずれの仮説についても、否定も肯定もできないままであった。

我々はシリケイト炭素星の謎に迫るため、可視域で最も明るいシリケイト炭素星BM Gemをすばる望遠鏡の高分散分光器HDSで観測し、紫外から可視域の高感度高分解能スペクトルを取得した。その結果、炭素星には通常見られない紫外域の連続光成分を検出し（図1）、それが電離ガスからの放射の特徴を示し、さらに、バルマー系列線がガスの膨張速度400 km s^{-1}に対応するP Cyg型の線輪郭を示し、かつ、時間変動することを見出した[6]。このようなスペクトルを示す単独の炭素星の例はなく、また、炭素星のような低温度星にそのような新たな放射機構を考えることも難しい。一方、この連続光放射が、主星の質量放出流の一部が伴星へ降着する際の重力エネルギーの解放によって加熱、電離されたガスから放射されていると考えると、その光度が過不足なく説明できることが分かった。さらに、BM Gemのこれら紫外域連続光とP Cyg型の変動性バルマー系列線輪郭が、くじら座o星の伴星（Mira B）のそれに酷似していることを見出した。Mira Bは、AGB星の主星Mira Aに伴う低光度小質量の矮星と考えられている。以上のことから、シリケイト炭素星BM Gemには低光度小質量の伴星が存在することを示すことができた。

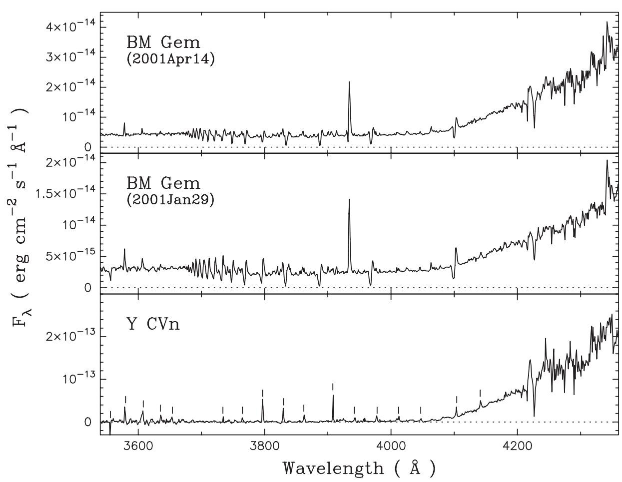


図1. すばるHDSで観測されたシリケイト炭素星BM Gemの紫外－可視域スペクトル（上段と中断、異なる時期）．下段は比較のために同じ設定で撮った，よく似た可視域スペクトルを示す炭素星Y CVnのスペクトル．なお、Y CVnに付した短い縦線は，輝線のように見える偽信号の位置を示す．

参考文献

[1] Little-Marenin, I. R.: 1986, *ApJL*, **307**, L15.
[2] Willems, F. J., de Jong, T.: 1986, *ApJL*, **309**, L39.
[3] Benson, P. J., Little-Marenin, I. R.: 1987, *ApJL*, **316**, L37.
[4] Jura, M., Kahane, C.: 1999, *ApJ*, **521**, 302.
[5] Yamamura, I., et al.: 2000, *A&A*, **363**, 629.
[6] Izumiura, H., et al.: 2008, *ApJ*, **682**, 499.

かみのけ座銀河団銀河から飛び出す「火の玉」状フィラメントの発見

吉田道利、八木雅文、小宮山裕、古澤久徳、柏川伸成、服部　尭
（国立天文台）

小山佑世、岡村定矩（東京大学）
山野井瞳（総合研究大学院大学／国立天文台）

銀河団は、銀河進化における環境効果を調べる上で格好の研究対象である。これまでに、銀河団中の銀河進化を説明するためのさまざまな環境効果が提唱され、どの効果が最も銀河進化に寄与しているのかを探るための多くの観測的研究が行われてきた。しかしながら、近年明らかになってきた、銀河団中の銀河の急速な進化にどの物理プロセスが効いているのかは、まだ明らかにはなっていない。

最近、赤方偏移 $z \approx 0.2$ にある2つの大銀河団で、奇妙な銀河が見つかった[1]。これらの銀河は不規則な形態をしており、銀河から外に一方向に広がる多くの青い小さな塊が付随していたのである。これらの銀河は、銀河団中心に落ち込むときに何らかの機構で銀河内のガスと星がはぎ取られて、その形態を変えつつあるのではないかと示唆された。さらに、付随する小さな塊は、銀河団中の暗い矮小銀河に進化するのではないかと考えられた[1]。

我々は、すばる望遠鏡による深い撮像観測によって、近傍の銀河団であるかみのけ座銀河団中のE+A銀河RB199に、細長い青いフィラメントといくつかの明るい塊からなる奇妙な構造が付随しているのを発見した（図1）[2]。この構造はRB199から南に80 kpcに渡って延びており、その形状は「火の玉」を想像させる。この構造は、その形態や明るさ、サイズなどが、先にのべた、$z \approx 0.2$ の銀河団中で発見された構造に類似している。したがって、今回発見されたRB199の「火の玉」は､それら遠方の銀河団で見つかっている現象の、近傍における対応物ではないかと考えられる。

RB199の「火の玉」は、銀河から南にまっすぐに延びる数本の細長い青いフィラメントと、それらフィラメントの先に位置する明るい青い塊からなる（図1）。明るい塊のRCバンドの絶対等級、サイズ、推定質量はそれぞれ、$-12 - -13$ 等級、$100-200$ pc、10^{6-7} 太陽質量である。明るい塊には強い $\mathrm{H}\alpha$ 輝線が付随している。さらに、いくつかの明るい塊から南に細長い電離ガスのフィラメントが延びている。「火の玉」全体の平均カラーは、$B-R_{\mathrm{C}} \approx 0.5$ であり、RB199本体（$B-R = 0.99$）よりも青く、「火の玉」中の星が数億年以内に形成されたことを示唆している。細長い青いフィラメントには電離ガスが付随しない一方、明るい塊からは強い $\mathrm{H}\alpha$ 輝線と紫外光が放射されている。このことから、青いフィラメント中では最近に星形成が終了し、その先端の明るい塊のみで星形成が継続していることが示唆される。何らかの機構でRB199よりはぎ取られたガスが、星を形成しながら銀河間空間に流れ出し、その流れの軌跡に沿って形成した星を残していったのではないかと考えられる。

「火の玉」の形成機構でもっとも有望なものは、銀河と銀河団ガスとの高速衝突による、ram pressure stripping（衝突はぎ取り、または動圧はぎ取り）である。「火の玉」は、銀河団中の銀河間空間内に広がる恒星種族や、銀河ハロー中の恒星種族の形成プロセスの瞬間を捉えたものと考えられる。

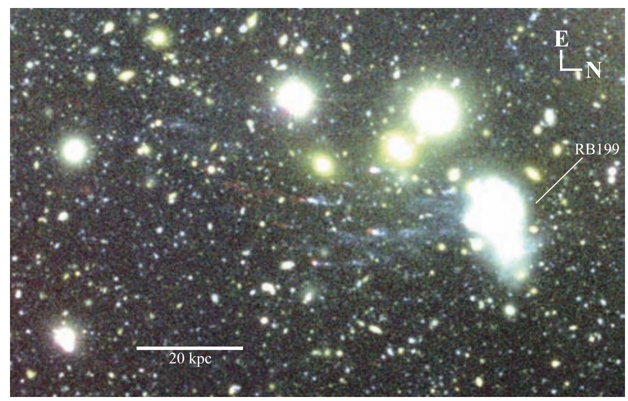


図1. RB199（図の右端）から飛び出す「火の玉」. B, R_{C}, $\mathrm{H}\alpha$ の各バンドでのイメージをそれぞれ青，緑，赤に割り当てて合成した擬似カラー写真．RB199から図の中央付近に向けて，いくつかの青いフィラメントとその先端の明るい塊が見える．明るい塊には $\mathrm{H}\alpha$ 輝線（赤色）が付随しており，さらに左方に淡い $\mathrm{H}\alpha$ のフィラメントが見える．

参考文献

[1] Cortese, L., et al.: 2007, *MNRAS*, **376**, 157.
[2] Yoshida, M., et al.: 2008, *ApJ*, **688**, 918.

「かぐや」搭載レーザ高度計（LALT）による月詳細地形図作製

荒木博志、田澤誠一、野田寛大、石原吉明、GOOSSENS, Sander,　佐々木晶、河野宣之
（国立天文台）

神谷　泉（国土地理院）　大嶽久志（宇宙航空研究開発機構）　OBERST, J.（ドイツ航空宇宙センター）　SHUM, C. K.（オハイオ州立大学）

2007年9月14日（UT、以下同様）、JAXAによって打ち上げられた月周回探査衛星「かぐや」主衛星は、2009年6月10日に月面に制御落下し、約1年半の観測を終了した。我々は「かぐや」に搭載されたレーザ高度計（LALT）のデータを用い、世界で初めて極域を含む月面全体の詳細地形図作製に成功した（図1）[1]。LALTは衛星極軌道に沿って2007年12月30日から2008年10月27日までの定常運用期間に約1000万点のレンジデータを取得した。月面測距点の面密度は赤道付近では経度方向にほぼ10 km以下、緯度方向に約1.5 kmであり、極域では平均して約200 m平方に1点である。

2008年3月末までに得られた約667万点の地形データを球面調和関数展開した結果、月の平均半径は1737.15 km、月の重心と形状中心の差は1.93 kmと求められた。また月面の高度差は最大19.81 kmとほぼ20 kmに達することが判明した。高度の基準は重心原点とした半径1737.4 kmの球面である。さらに月では半波長約180 km以下の起伏が従来の見積りよりも2～3倍大きいこともわかった。これは月面では水平スケール約180 km以下の地形は粘性的に緩和しておらず、月のリソスフェアは他の地球型惑星に比べて硬いことを示唆している[1]。

月の極域は太陽高度が低いため、深いクレータの内部など日照率が0％になる所では、水氷など揮発性物質が存在する可能性が指摘される一方、クレータのリムなど高い場所では日照率が大きく月面基地としての利用が有望視されている。LALTの地形データをもとにクレータ内部の永久影の構造や、日照条件の正確な見積もりによって日照率の正確な分布図が作成された[2]。その結果、存在が示唆されていた永久日照域は存在せず、日照率は北極域で89％以下、南極域で86％以下であること、一方永久日陰域については緯度87.5°以上の範囲で北極側に844 km^2、南極側に2751 km^{2}存在することがわかった[2]。

参考文献

[1] Araki, H., et al.: 2009, *Science*, **323**, 897.
[2] Noda, H., et al.: 2008, *GRL*, **35**, L24203.

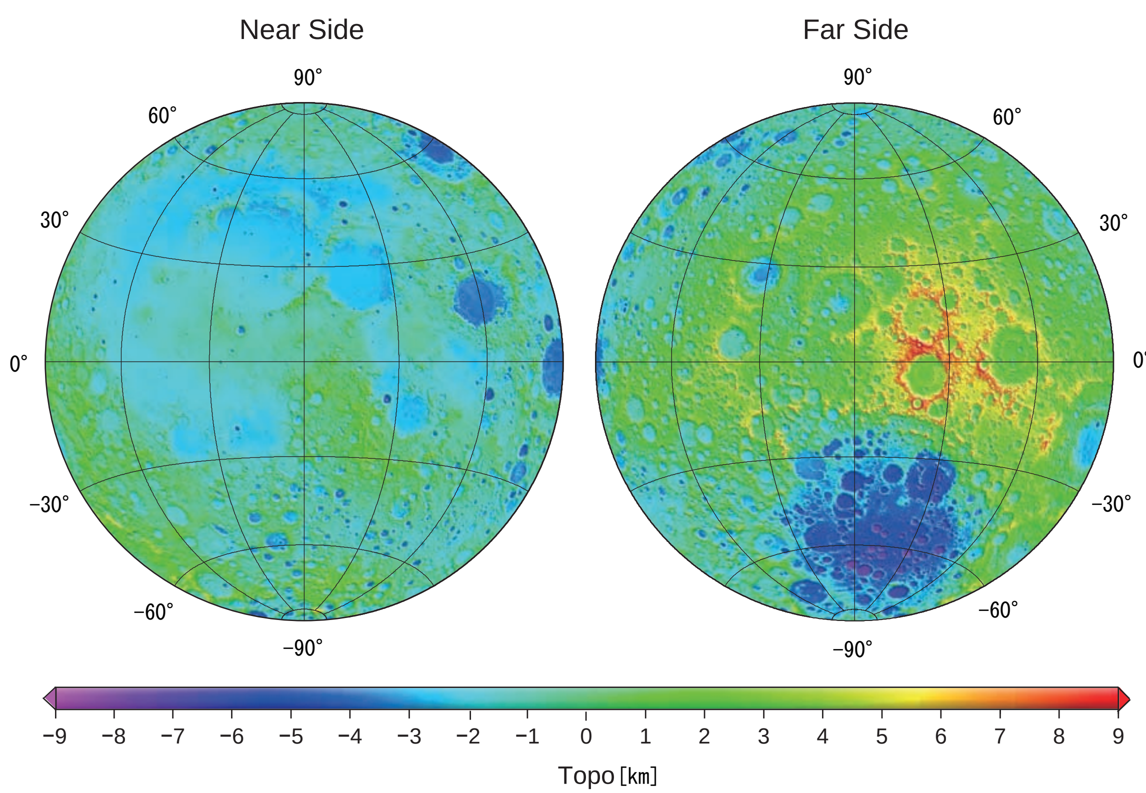


図1. 2007年12月30日から2008年6月30日までのLALTデータを用いて作製された月地形図．ランバート正積方位図法による．経緯度は平均地球/極軸座標系，高度基準は重心を原点とした半径1737.4 kmの球面．

系外惑星を撮像するコロナグラフのための非対称ナル干渉計を利用した高精度波面補正法

西川　淳、村上尚史
（国立天文台）

ABE, Lyu　　　　　　　　小谷隆行
（国立天文台／ニース大学）（マックスプランク研究所／パリ天文台）

1995年に太陽系以外の惑星（系外惑星と呼ぶ）の恒星のドップラー速度の変化による初めての発見があった。2009年までに、間接的に約350個の系外惑星が確認され、非常に明るい巨大な系外惑星の光を直接分離観測した例も出始めた。系外惑星の直接分光観測は現代天文学で一層重要な課題の1つとなっている。

地球型の系外惑星の直接観測が難しいのは、可視光では惑星が恒星よりもおよそ10 桁も暗いため、恒星の回折光や波面誤差によるスペックルノイズ（散乱光）などに埋もれてしまうからである。瞳関数の改良や焦点像の一部の電場位相を変えるなど、光の干渉や回折などの性質を巧みに利用して、強い恒星光を除去し、埋もれていた惑星の光を直接検出する星用のコロナグラフは10種類以上が提案され、シミュレーションによるダイナミックレンジは10桁を超えるものも増えた。しかし、スペックルノイズを10桁まで下げるには、波面精度λ/10000（rms）が必要とされ、通常の補償光学では到達できない上に、暗い恒星のようなインコヒーレント面光源の白色光のみでそれを実現することは極めて困難であり、光学系の波面誤差の低減法の飛躍的な進展が必要とされていた。

我々は、コロナグラフ単体、コロナグラフに利用されていなかったナル干渉計をコロナグラフの前置光学系とする複合法[1]、光波干渉後の波面誤差補正複素フィルター法などの研究[2]を進めていた流れから、コロナグラフおよび波面補償光学系内における光波の電場振幅の振る舞いと瞳面における波面測定補正法を熟考した結果、「初段補償光学」+「非対称ナル干渉計（UNI）」+「位相振幅補正（PAC）補償光学」＋「コロナグラフ」、という4段階の複合手法によって、波面誤差補正と恒星光消去を交互に2段階に分けて行う、高性能かつ実現性の高い、新たなアイデアを得た（図1）[3, 4, 5]。

非対称ナル干渉計（UNI: unbalanced nulling interferometer）では、電場振幅に差をつけた2つの波面の不完全なナル干渉により、恒星光を控えめに消去しつつ位相特異点のない波面を残す。その際、平均電場振幅の減少に伴い相対的な物理量である波面誤差が拡大される。そのため、初段と同程度の性能の補償光学で再び測定補正を行えば、初段では取りきれなかった波面誤差を低減でき、補償光学系の限界を超えて波面補正したことに相当する。このUNIによる恒星光の一部除去と波面誤差の拡大効果は、直後のPACの波面精度とともに全光学システムに対する波面要求精度を約1 桁緩和しλ/1000（rms）にする効果があるため、光学系構築と安定性の確保を現実的な範囲に捉えることができ、地球型惑星観測ミッションの光学系の有力候補の発明になったと言える。

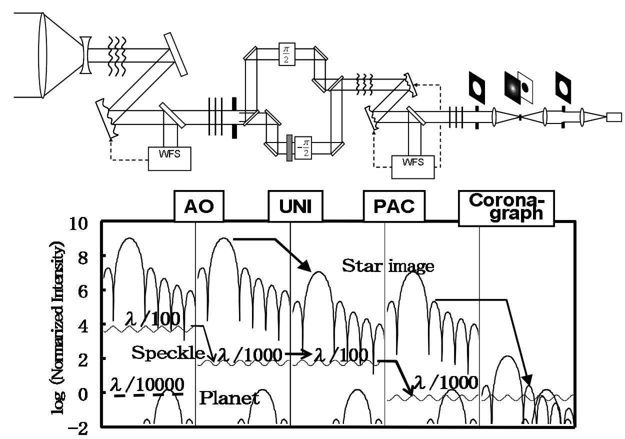


図 1.　非対称ナル干渉（UNI）と位相振幅補正（PAC）補償光学を中間に配置した，4段階複合コロナグラフ光学系のコンセプト（[3, 4, 5]参照）．焦点面のスペックルノイズと恒星の回折光を交互に2回ずつ段階的に落とすことができる．

参考文献

[1] Nishikawa, J., et al.: 2005, *A&A*, **435**, 379.
[2] Abe, L., et al.: 2006, *A&A*, **451**, 363.
[3] Nishikawa, J., et al.: 2006, *SPIE*, **6265**, 62653Q.
[4] Nishikawa, J., et al.: 2008, *SPIE*, **7010**, 70102A.
[5] Nishikawa, J., et al.: 2008, *A&A*, **489**, 1389.

2段の共通光路広帯域干渉型コロナグラフ（立体サニャック干渉計）

TAVROV, Alexander、西川　淳、田村元秀、ABE, Lyu
（国立天文台）

横地界斗、黒川隆志
（東京農工大学）

武田光夫
（電気通信大学）

本論文は、視直径が無視できない大きさのある恒星面を深くナリングが可能な、広帯域の干渉型コロナグラフの形式として、共通光路サニャック干渉計を2段にしたものを新しく提案する（図1; TCP-AIC: Tandem Common-Path Acromatic Interferometric Coronagraph）。このTCP-AICにより予想される性能の向上は、0.01λ/Dの光源の広がり（恒星視直径）に対して、10^{10}の広帯域のコロナグラフのコントラストに到達する可能性を持っている。

恒星のコロナグラフやナル干渉計を用いた太陽系外の地球型惑星の直接検出には、可視光では~10^{10}、中間赤外では~10^6の恒星対惑星の強度比を克服することが要求される。微弱な惑星の信号を検出するためには、光学系は極めて高精度な波面制御と高い安定性をもつシステム構造を要求する。中心星の十分近くの観測可能性と、広帯域の半波長の位相シフトも、コロナグラフの重要な要素であるが、ナリング干渉計とAICコンセプトは、これらを解決できる1つの方法である。

CP-AICは共通光路のサニャック干渉計における幾何学的な位相シフトによって、コロナグラフのためのナリングを現実のものとした。また、共通光路の構成による検出システムは、環境による擾乱に対して極めて強い。このコロナグラフの像は、中心対称の2つの像からなっている。単色の点光源相当のレーザーでは、単一のCP-AICは、1λ/Dの離角において、10^6の安定なコロナグラフコントラストが得られる消光を実証した[1]。

しかし、口径1 mクラスの望遠鏡で波長1 μmで5 pcにある太陽－地球系を観測した場合のように、0.01λ/Dの大きさをもつ恒星と1λ/Dの位置にある惑星に対しては、AICは10^4のナリングコントラストしか達成できない。打ち消されなかった恒星光の残りは、10^{10}の可視光領域のコントラストにとっては惑星より6桁明るく、中間赤外だとしても2桁は明るい。

我々は、広がった光源の不十分な空間コヒーレンスの問題を解決するために、図1のように2つの干渉計を連続して使い（TCP-AIC）、実効的に4光波干渉を発生させ、リーク光の強度を中心からの離角の4次関数とし、10桁のコロナグラフコントラストを得ることを提案し（図2）、その実証実験も開始した[2]。

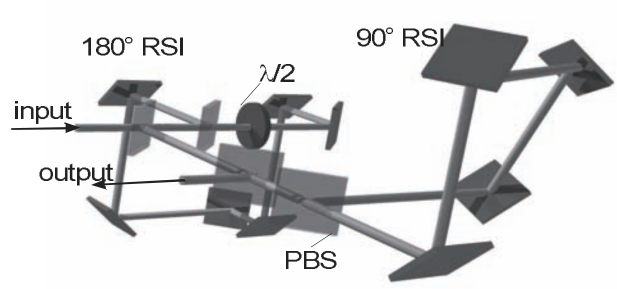


図1. 2段の共通光路の広帯域干渉型コロナグラフ（TCP-AIC）.

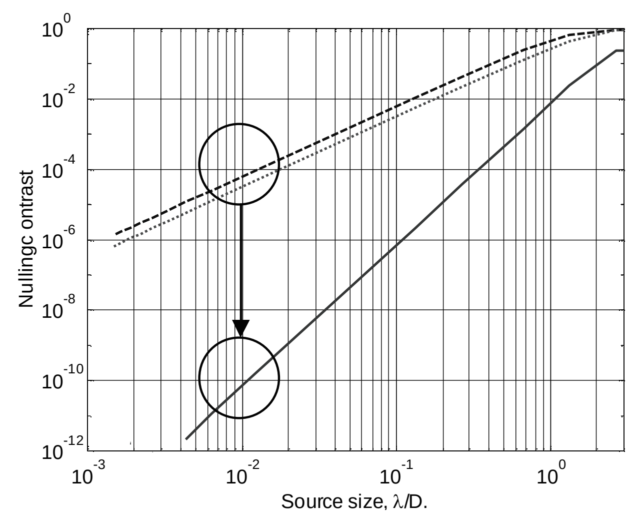


図2. 1段と2段のCP-AICのナリングコントラスト.

参考文献

[1] Tavrov, A., et al.: 2007, *Appl. Opt.*, **46**, 6885.
[2] Tavrov, A., et al.: 2008, *Appl. Opt.*, **47**, 4915.

Ⅱ 各研究分野の研究成果・活動報告

1. 水沢VERA観測所

1. プロジェクト概要

（1）VERA

VERA計画の目標は、世界最高性能の位相補償VLBI観測を行うことにより、銀河系内天体のアストロメトリ観測を行い、銀河系全域の空間構造および速度構造を明らかにすることであり、これが本プロジェクトの科学目標である。これを達成するためには、銀河系内全域において20%以下の相対精度で距離を計測する必要があり、従来に比べて100倍精度の高い10マイクロ秒角のアストロメトリ観測を行う。これによって我々の銀河系内の約1000個のメーザ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。さらに観測局位置を高精度で計測することが必須であり、VLBI、GPS、重力計などを用いて総合的に精密計測を行うことによって測地･地球物理学における研究も展開されることが期待される。

システム構成としては、岩手県水沢市水沢観測所構内・鹿児島県薩摩川内市鹿児島大学入来牧場構内・東京都小笠原村父島・沖縄県石垣市名蔵の4ヵ所に口径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の最も大きな特徴は、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。情報通信研究機構鹿嶋34mアンテナ・国土地理院筑波32m電波望遠鏡・岐阜大学11m電波望遠鏡・国立天文台山口32m電波望遠鏡の4局が接続されている。また北海道大学苫小牧11m電波望遠鏡と接続し、試験を行っている。データ伝送帯域は、各局より2.4Gbps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としている。

（3）大学連携・東アジアVLBI観測網

日本国内VLBI観測局として、国立天文台VERA4局をはじめとした北海道大学11m電波望遠鏡・情報通信研究機構鹿嶋34mアンテナ・国土地理院筑波32m電波望遠鏡・宇宙航空研究開発機構臼田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電波望遠鏡の11局のVLBI観測局を組織化し、観測周波数8GHz帯および22GHz帯において高いマップダイナミックレンジを持つ高精度高感度のマッピング観測を行っている。

また、中国（CVN）の上海・ウルムチ・北京・クンミンの4局および韓国において建設中のソウル・ウルサン・チェジュの3局を加えて、18局、最大基線長6000km、最小基線長200kmの東アジアVLBI観測網による観測準備を進めている。そのために韓国天文研究院と協力し、大規模相関局の建設を進める。

（4）重力観測研究

VERAによるmm測地の実現に向け、VLBI・GPS・重力観測のコロケーションによる次世代精密測地観測の開発・研究を行う。また超伝導重力計（SG）による観測を国際観測プロジェクトGGPの枠組みで行い、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、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う。さらに、これらと密接に関連する地球環境変動との関係についても研究し、社会に貢献することを目標にし、そのために必要な絶対重力計の開発とそれによるSGの較正などの開発もあわせて行う。

（5）石垣島天文台

石垣島前勢岳山頂に設置された口径1mの光学赤外望遠鏡により、太陽系内天体および突発天体などの観測・研究を行う。さらに社会教育望遠鏡としても活用していく。

2. プロジェクト進捗状況

（1）VERA

1）研究全般

2008年度は、これまでにVERAで進めてきた初期観測の解析を集中的に進め、その結果をPASJ特集号（2008年10月号）に出版した。この特集号には合計15編のVERA関連の論文が掲載されており、そのうちVERAの主要研究テーマである位置天文観測論文が6編、装置・較正に関する論文が2

編、単一ビームVLBI観測によるメーザーのマッピング観測が6編、入来での単一鏡観測に関するものが1編となっている。位置天文観測は、星形成領域のメーザーに関するもの3編、晩期型星のメーザーに関するもの3編で、これらの論文では400pcから3kpcまでの範囲で年周視差を10%以下の精度で決定している。

また特集号で成果が出版された天体以外の天体での解析も進んでおり、複数の星形成領域および晩期型星で年周視差計測に成功しており、その結果が研究会や学会などで報告された。これらの観測・解析結果から、VERAで年周視差が検出された天体はすでに10個を超え、5kpc程度までの距離の天体について、定常的に年周視差を検出できるようになったといえる。一方、5kpcより遠い天体や、銀河中心方向などの低緯度、低仰角の天体については、天頂大気遅延の測定誤差によって依然として精度が制限されており、これらの天体の年周視差計測が今後の課題として残されている。これには、GPSやラジオメーターなどを用いた天頂大気決定の精密決定や、広帯域化による感度向上で目標天体近傍の参照源を用いること方法などが検討されている。

上述のように初期観測の成果がまとまり、VERAでkpcスケールの銀河系測量が定常的に可能になったのを受けて、プロジェクト観測をより効率よく行うために2008年度は以下のように観測・解析の進め方について大きな方針転換を行った。1つは、プロジェクト観測で進める天体の選定方針の変更であり、もう1つはデータ解析のルーチン的な当番化である。前者は、これまでの初期観測フェーズでは観測所内のメンバーからボトムアップ的に個々の天体について観測申請を出していたのを改め、VERAが進める銀河系ダイナミクスの研究のために必要な天体リストをプロジェクトメンバー全体の議論のもとに選定し、そのリストに基づいて日々の定常観測を進めるというものである。2008年度夏に3ヵ月程度をかけて天体リストについて議論し、当面3年間で200天体の観測を目指して、予備も含めて約300天体のプロジェクト天体リストを作成した。この天体リスト情報はVERAのホームページで公開されている。2008年秋からの観測シーズンでは、このプロジェクト天体リストをもとに、順次プロジェクト観測が進められている。また、2つめの方針転換であるデータ解析のルーチン化については、2008年度でVERA用の自動解析ソフトVEDAがほぼ完成したのを受けて、それを定常運用に組み込むための準備を進めた。2008年度末よりVEDAを用いたルーチン的な解析運用が試験的に始まっており、これが定常化されればより効率よくVERAの結果をまとめることができると期待される。

2）地球物理・測地研究

測地VLBI観測としては、世界で最も高い周波数である22GHzにおいて測地観測を定常化し、最も高い精度を達成している。これにより、小笠原局において約2年周期の局位置変動を検出しており、原因を解明している。さらに、重力観測においては、今まで未知であった、石垣島の海洋潮汐特性を重力観測により明らかにするなどの成果を挙げている。特に22 GHzでの測地VLBI観測については、国際的に注目されており、2008年3月に開催されたIVS総会における発表では、議論を呼んだ。

また、測地・地球物理研究に関するピアレビューを電波専門委員会のもとで研究の現状および将来計画について実施した。その結果、江刺地球潮汐観測所および超伝導絶対重力計観測網などの観測による研究成果について高い評価を得た。また、将来計画についても、VERA局における測地観測精度を向上し、重力観測も取り入れ、水平・垂直の両方向での高い観測精度を達成し、局位置変動のメカニズムを明らかにする研究の方向について評価された。

3）運用実績

VERA 4局の観測運用は水沢にある網運用センターからリモート制御で行われており、2008年度は418回、5035時間のVLBI観測を行った。行われた観測は、VERA共同利用観測、距離を求めるための年周視差測定を行うVERAプロジェクト観測、22 GHz / 43 GHzでの連続波参照源サーベイ観測、メーザー天体のフリンジ検出試験観測、測地観測、大学連携VLBI観測、そしてかぐやVLBI観測などである。これら観測の観測数・時間は以下のとおりである。

VERA共同利用観測	:	47 観測	422 時間
VERAプロジェクト・試験観測など	:	326 観測	2672 時間
VERA測地観測	:	25 観測	598 時間
大学連携VLBI観測	:	20 観測	218 時間
RISEかぐやVLBI観測	:	175 観測	1125 時間

かぐやVLBI観測をのぞくVLBI観測データは三鷹VLBI相関局で相関処理が行われ、共同利用観測や大学連携 VLBI 観測については各観測者へ、プロジェクト観測や測地観測については各解析担当者へ相関データが送られている。

4）保守

VERA保守は、保守Gを組織して系統的に行っている。各メーカーによる保守と国立天文台独自で行う保守を組み合わせて実行している。具体的には、系統的な性能の確認・予防保守についてはメーカーの行う年1回の保守時に行い、日常的な保守（アンテナのグリスアップ、塗装、故障対応）は国立天文台が独自に行っている。特に小笠原局・石垣島局の離島局においては、塗装やアンテナ機械系保守を頻繁に行う必要があり、そのための体制を整えて運用している。またアンテナフィドーム膜は張り合わせ部分の剥離が進行しており、これに対応するために1枚膜の開発を進めており、実用化するための試験を水沢地元の企業と協力して、インハウスで進めている。今後は、予防保守のためのノウハウを蓄積し、保守の効率化と保守部品購入の効率的な運用が課題である。

5）技術開発

2007、2008年度において、三鷹相関局の老朽化に対応するためにソフトウェア相関器の開発をNICTに委託して共同開発を行った。これは、1Gbps /局の記録レートで5局を処理できるものであり、実運用に供されているソフトウェア相関局のなかで最も処理能力の高いものである。さらに次期観測システムのグレードアップのために、超高速サンプラ・InPHEMT素子による高感度アンプ・10GbE伝送装置などの開発を行った。また、後述する広帯域相関処理装置である東アジアVLBI相関局の開発を進めている。

(2) 光結合VLBI

情報通信研究機構鹿嶋34mアンテナ・国土地理院筑波32m電波望遠鏡・岐阜大学11m電波望遠鏡・国立天文台山口32m電波望遠鏡を中心として研究運用を進めている。また、北海道大学苫小牧11m電波望遠鏡についても、低速ネットワークを複数結合して高速化する技術を実用化した。28日間連続観測による世界で最も感度の高いVLBI観測実施や、VLBI電波源サーベイなどの観測を進めた。また、実時間性を利用して国立天文台三鷹公開日などにおいて実時間デモ観測を行った。

(3) 大学連携・東アジアVLBI観測網

2007、2008年度は大学連携VLBI観測事業を継続し、2008年度には5本の論文が出版された。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。また、2007年度からは受信機開発において、大阪府立大が参加している。さらに2008年度からは、茨城大学が参加し、KDDI茨城通信所の32mアンテナ2基の国立天文台への移譲にともない、観測運用を茨城大学が行う体制を確立している。これにともない、茨城大学において准教授1名の人事が行われた。これにより、北大・茨城大・筑波大・岐阜大・大阪府立大・山口大・鹿児島大の7大学による連携研究を行う体制になっている。これらの大学に宇宙研を含んで、観測提案を定期的に受付け、審査のもとに観測を行う運営体制を確立している。今後、VSOP-2に向けた研究面および体制面での取り組みをどのように行うかを検討する。

韓国KVNの整備に協力する一方で、具体的には日韓で共同開発を進めている次世代の大型VLBI相関処理装置の開発を順調に進めている。日本分担分の「大容量ディスクバッファ装置」の開発に成功し、性能評価試験も予定通り実施した。2009年度にシステムインテグレーションの試験を行う予定である。さらに2008年11月には、韓国KVNソウル局とVERA 4局において、22GHz帯で初めてフリンジの検出に成功している。東アジアVLBI観測網については、東アジアVLBIコンソーシアムにおいて、今後の観測計画についての具体的な検討が進められており、2009年3月にソウルにおいて第2回ワークショップを開催し、各種の観測提案ほか科学的な議論を重ねた。

(4) 石垣島天文台

共同研究（岡山観測所の柳沢氏他）で導入された3色同時撮像カメラにより、ルーリン彗星、ガンマー線バーストの残光観測などで威力を発揮した。琉球大学との連携についての協議が進み、2009年度から国立天文台が協力して連携授業（座学、観測実習）を開催することになった。天体観望などでの来訪者は増加の一途で、2008年度は8179名となり、天文学の広報普及に大きな役割を果たしている。来訪者用のトイレを2009年夏までに新設することになった。

(5) かぐや（RISE）観測

2007年10月に打ち上げられた月周回衛星「かぐや」のサブシステムであるRISE（リレー衛星・子衛星）のVLBI精密軌道決定観測をVERA 20メートル電波望遠鏡4基および水沢10m電波望遠鏡によって実施した。これによって月面重力場の詳細構造の解明を目指す。

3. 共同利用・共同研究

(1) 共同利用

VERA共同利用観測については、22GHz・43GHzで共同利用観測を継続しており、2008年度共同利用では、20件（内国外14件）779時間の観測提案がなされた。このうち10件（内国外7件）392時間が採択され、2009年2月より観測が実施されている。

(2) 大学連携

大学連携観測にともない、北海道大学・筑波大学・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。

特にKDDI茨城通信所の廃止にともない、32mアンテナ2基の有効利用についてKDDI・茨城大学・茨城県・高萩市・日立市および国立天文台の6者によって協定を締結し、2基の32mアンテナを電波望遠鏡として転用し、茨城大学と共同で運用を行う方針を決定した。

(3) 日韓共同研究

国立天文台と韓国天文研究院による東アジアVLBI相関局の共同開発が進められており、局あたり8Gbps、16局の相関器を開発している。KVNが本格稼働する2008年に完成予定である。このシステムは、スペースVLBI観測にも対応し、VSOP-2にも備えるものである。相関器本体の製作が開始され、日本の分担分であるデータ再生システムについても試作器が製作され、試験を行った。2008年11月には、システムについてレビュー委員会が開催された。

4. 広報普及活動

(1) 施設公開

7月5日　鹿児島市錦港湾公園6m電波望遠鏡周辺で第16回七夕まつりが行われ、雨の中約150名が参加した。

8月3日　いわて銀河フェスタ2008（水沢地区特別公開）が開催され、約1000名の見学者が参加した。

8月7日～9日　岩手県の高校生を対象にした第2回Z星研究調査隊（第5回サイエンスメイト）が水沢キャンパスで開催され、9名が参加して電波望遠鏡による観測実習を行った。

8月9日　八重山高原星物語（VERA入来局特別公開）が開催され、約2100名の見学者が参加した。

8月9日～10日　南の島の星まつり（VERA石垣島局・石垣島天文台特別公開）が開催され、約15000名の見学者が参加した。

8月11日～13日　沖縄県の高校生を対象にした美ら星研究探検隊がVERA石垣島局、石垣島天文台で開催され、9名が参加して電波望遠鏡による電波星探しとむりかぶし望遠鏡による小惑星探しの実習を行った。

11月1日　VERA小笠原局特別公開～スターアイランド2008～が開催され、約200名の見学者が訪れた。

(2) 高校生体験研究およびスーパーサイエンスハイスクール（SSH）

高校生における教育・啓発活動として、水沢においては水沢高校SSH活動に協力し、10m電波望遠鏡を用いた継続的な観測を進めている。また、岩手県内の高校生を対象にした体験研究事業（「Z星研究体験隊」）を行っている。石垣島においても同様な体験研究事業（「ちゅら星研究探検隊」）を実施し、電波望遠鏡・光赤外望遠鏡による観測を行い、小惑星およびメーザー天体の新たな発見があった。これには、地元石垣島のほかに沖縄本島の海邦高校のSSH活動の一環としての参加者もあった。また入来局においても、鹿児島大学と共同で九州内の高校生による体験学習活動を行った。

(3) その他

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

5. 保時室業務

政令による国立天文台の責務である「中央標準時の決定及び現示並びに時計の検定に関する事務」を遂行するために、中央標準時の維持を行うとともに、協定世界時維持に寄与している。水沢の本館耐震工事中もバックアップ系を形成し、保持業務を連続的に遂行している。今後は、主系とバックアップ系による運用を継続する。

6. 教育実績

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

7. VLBI運用小委員会

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

2.　野辺山宇宙電波観測所

1. 45m電波望遠鏡

(1) 共同利用

第27期共同利用観測は、駆動系の改修を行ったため、例年より遅い2008年2月3日の開始となった（6月1日終了）。また、共同利用の募集は一般前期とショートプラグラムのみとなった。一般前期は国外4件を含む21件（応募36件）、ショートプログラムは国内12件（応募26件）が採択され、それぞれ実行された。そのほかに、VERA共同利用が2件行われた。教育支援枠については、一般前期とともに募集・審査を行う方針にしたが、新規の申し込みはなく、継続1件が実行された。

(2) 装置改修・開発

昨年度設計した45m駆動装置の製作・据付調整を行った。今回の改修によって、AZ、EL駆動用のDCモータがACモータに交換された。強風によって損傷を受けた32枚の日よけパネルを、改良したタイプに交換した。

昨年度から開発を進めていた100GHz帯用2SB受信機を共同利用に公開した。広帯域観測が可能になるとともに、既存の受信機に比べシステム温度が格段に向上した。BEARSの1素子に比べると2.5－4倍もシステム温度を抑えることができている。

高感度広帯域受信機、広帯域高分解能分光計を含む新たな観測システムの開発を進めている。開発項目は以下のように

多岐にわたっている。
・2ビーム両偏波2SB受信機の開発。
・広帯域・高分解能観測のどちらにも新分光計が対応できるよう、また、既存の受信機からも新分光計を使用できるようIFスイッチボックスを導入。
・IF周波数を2-4GHzに変換するIF変換機。
・4GHzサンプリング3ビットの超高速AD変換器（PANDA）の開発。
・ALMAで開発したACA相関器と同じタイプのものを分光計として、必要な機能、台数を絞って導入。これらにより最大で2GHz（4096チャンネル）× 16台 = 32GHzという広帯域を同時にカバーすることができ、2SB受信機の広帯域性能を生かした観測が可能となる。

（3）研究成果

45m鏡レガシープロジェクトとして、(a) M33プロジェクト、(b) 星間化学プロジェクト、(c) 星形成プロジェクトを推進した。

M33プロジェクトは、マルチビーム受信機BEARSによるOTFマッピングで、近傍渦状銀河M33の円盤部を^{12}COマッピングし、GMCの進化過程を明らかにすることを目的としている。北側2/3ほどをマッピングした昨シーズンの観測データについてGMCの同定を行い、その中の28個のGMCについてASTEによるCO(3–2)観測を行った。これらのデータから、高密度ガスの割合の指標となるCO(3–2)/CO(1–0)比とGMCの質量の関係を調べ、大質量のGMCほど高密度ガスの割合が高くなっている傾向を見つけた。また、GMCスケールでみたときには分子ガスの面密度と星形成率の間のシュミット則が成り立たなくなることがわかった。これらの成果は小野寺の東大博士論文（2009）としてまとめられた。今期はさらに45m鏡による残りの領域の観測を行い、全面の高質なCO(1–0)マップが得られた。

星間化学プロジェクトで行っているラインサーベイ観測とは、特徴ある興味深い天体に対して、周波数方向に無バイアス的にスペクトル線の探査を行う観測のことである。観測対象天体と今期の結果概要は下記のとおりである。

L1527：低質量星形成領域であり、かつ炭素鎖を含む分子が多い、という珍しい特徴がある。これまでに、炭素鎖分子HC_5Nの高励起輝線など多くの輝線が検出されている。

L1157：分子流と周囲のガスとの相互作用によるショック現象が起こっている。分子組成への影響を調べるために適した天体である。これまでに、$HCOOCH_3$、CH_3CHOなどが初検出されている。

G28.37+00.07：赤外暗黒星雲であり、大質量星形成領域の候補である。HCO^+、HCN、SiO、CS、CH_3OHのスペクトル線にウイング成分が見出され、分子流の存在が示唆される。

NGC1068, NGC253：NGC1068は近傍にある活動的銀河中心核AGNを持つ銀河であり、また、NGC253は有名な爆発的星形成銀河である。これまでに、予備的な観測を行っている。

星形成プロジェクトでは、近傍低質量星形成領域として有名なおうし座分子雲L1551領域および星形成が活発でないパイプ星雲のパイロット観測を行った。まず、L1551分子雲に対しては$C^{18}O$(1-0)分子輝線の広域（25′ × 25′）観測を行い30個以上のコアを同定した。この結果から、コア質量関数（CMF）を導出し、星の初期質量関数（IMF）の起源を探るとともに、典型的な低質量星形成領域であるL1551領域のデータベースを作成する。一方、パイプ星雲では2種類の観測を行った。1つ目は、1.1mmダスト連続波（AzTEC on ASTE）によってこれまでにない高空間分解能（~30″）観測を実施し60個以上のコアを同定し、それらのコアを化学的な進化指標となりうる輝線（CCS, HC_3N, $C^{18}O$, N_2H^+）で観測を行い、コア間における進化段階の違いがわかった。2つ目は、^{12}CO(1–0)分子輝線を用いた広域（5′ × 60′）観測を行い、分子雲と同じ速度に磁場構造に沿った淡いフィラメント構造を検出した。

2. ミリ波干渉計

（1）活動報告

ミリ波干渉計は、共同利用観測が一昨年度で終了した。今年度は、所内運用の一環として、天文学を学ぶ大学生・大学院生に、実際の干渉計観測がどういうものであるかを知ってもらい、また、実際に干渉計観測とそのデータ解析を体験してもらう目的で干渉計観測実習のみを実施した。全世界的に、大学生が身近に干渉計観測を体験できる装置が少なくなっており、この実習は、電波天文学を学ぶ意欲ある大学生・大学院生に、貴重な機会を与えるものである。観測装置の立ち上げを2008年10月以降徐々に実施し、2008年末に3素子3相関でフリンジを確認した。その後、4素子で運用できるようになり、ポインティングおよびベースライン観測を行った。観測実習にあたっては、事前に4名のチューターが観測天体等を準備した。観測実習自身は、2009年2月28日から3月4日までの5日間で、事前に申し込まれた8名が参加した。最初の2日間は講義や見学を行い、その後、4組に分かれて、チューターのもとで、実習観測が行われた（3月1日から3日まででD配列）。観測終了後は、データ解析を行い、その結果を、3月4日の成果報告会で、各組が発表した。参加者からは、限られた装置性能ではあったが、各組とも、観測データから天体の画像を得るところまでを体験でき、有意義であったとの感想を得た。

（2）機器整備

アンテナ関連では、一昨年度当初よりE号機のELギアボックスからのオイル漏れが継続して発生しているが、漏れの量が少ないことを踏まえ、観測シーズン中、週に一度オイルの量を測定し、必要があればオイルの継ぎ足しを行うことで、今シーズンも対応した。昨シーズン後半2台のアンテナ（A号機・D号機）で不具合が発生し、今シーズンは、アンテナ

４台での運用となった。

また、UWBCに関しては、観測装置の立ち上げ時にFANアラームが発生し、交換作業を実施した。その後、順調に動作していたものの、(1) の干渉計実習終了後に不具合のため、起動がかけられない状況となった。今後、状況確認のための調査を実施する予定である。

ここ数年継続して行ってきた45m鏡と干渉計データの結合によってより広い空間周波数成分をカバーするイメージング手法の開発はほぼ完成に達し、その成果をまとめた博士論文（1名）が受理された。

3. ASTE

(1) 天文観測関係

1) 本格的な連続波観測の推進

昨年度に引き続き、2008年8月～12月の5ヵ月間にわたりAzTECによる本格的連続波観測を実行した。AzTECはマサチューセッツ大学を中心に開発された270GHz帯144素子の連続波カメラであり、2007年度よりASTEに搭載され本格的連続波観測を実行している。2008年度も前年に引き続き重点観測プロジェクトを中心に多数の観測を実行したが、中でも今年はサブミリ波銀河探査に多くの観測時間を割り当てた。今年はASTE史上最高といっても過言ではない絶好の天候条件にめぐまれたことも幸いし、マサチューセッツ大学、メキシコのINAOE（Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electronica）とともに進めたサブミリ波銀河探査においては、合計で約2,100時間にわたる観測により、1平方度をこえる広い領域を$1\sigma = 0.5$–1 mJyの深さでサーベイしている。データ解析は現在精力的に進められているが、これまで少なくとも数百にのぼるサブミリ銀河が発見されている。これらのサーベイの一環として$z = 3.1$の原始銀河団候補SSA22も観測され,400平方分の領域に30個のサブミリ銀河を同定（$>3.5\sigma$）することに成功するとともに、Ly α輝線銀河と明るいサブミリ銀河の数密度に相関を見出した。

2) サブミリ波分光観測の推進

2008年度の分光観測は、これまでと同様に345GHz帯の観測に集中し、2008年4月～6月の3ヵ月間実行した。観測装置は東京大学天文学教育研究センターを中心に開発され、2007年度にASTEに搭載された2SB受信機CATS345を中心とし、ASTE当初より使われているXF型デジタル分光系MACおよび2007年よりASTEで稼動している広帯域F-FX型分光系WHSFを用いている。観測プログラムはこれまでの方針を踏襲し、いくつかの重点プロジェクトのほか、個別の小規模の観測も含め、ASTE会議の場でその内容を議論し、それをもとにASTEのTAC（委員長：東大・山本智氏）で更に審議した上で観測時間を割付けて実行している。

3) 共同観測研究プログラムの企画および実行

「共同観測研究プログラム」はASTEの観測時間の一部を日本の天文学コミュニティーに開放する試みであり、2005年度に続いて今回で4回目になる。観測性能を最大限に引き出す目的で、昨年度に引き続き、観測提案には望遠鏡を熟知したASTEチームのメンバーを共同研究者として含めていただくというシステムで実施した。このため「共同利用」ではなく「共同観測研究プログラム」という名称で実施している。2008年度も分光観測に限定した実施となったが、2007年12月28日募集要項を公示、2月13日観測提案締め切りの日程で、20件の観測提案が集まった。これまでで最大の応募数である。観測プロポーザルは、ASTE関係者による技術審査、およびプログラム小委員会による科学的審査を経た後、最終的に16件を採択した。南半球に設置された数少ない本格的サブミリ波望遠鏡とあって、LST帯によっては3倍の非常に高い競争率であった。

4) チリ観測時間枠の確保および実行

チリ観測時間は、チリ大学との協定に基づき全観測時間の10%をチリの天文コミュニティーに提供するものである。ASTEは観測性能との兼ね合いで天文観測を夜間に限定しているが、チリ側からの観測天域を増やして欲しいとの要望に応え、2008年度は6月下旬、8月下旬、10月中旬の3期に観測時間を分割して割り当てた。観測提案の募集はチリ大学において行われ、複数国の天文関係者で構成されるTAC（CNTAC: Chilean National TAC）により最終的に12件の観測提案が採択された。観測運用はASTEチームからの全面的に支援のもとに行っている。一部悪天候で観測に支障が出たが、全体的に例年どおり非常に好評で、サイトの秀逸性もさることながらASTEの観測装置としての性能は卓越しているという非常に高い評価をうけた。

5) 国際研究集会の開催

2009年12月11-12日に国立天文台三鷹において、"Submillimeter Spectroscopy with ASTE in the ALMA era"と題した国際研究集会をALMA推進室と共催で行った。これはASTE研究会としては、2006年3月の第1回（国立天文台三鷹）、2007年12月の第2回（チリ大学天文学教室）に続き、3回目になる。今回は主に345GHz帯を中心とするサブミリ波分光観測に焦点をあて、これまでの観測成果、および今後の分光観測の戦略を議論した。

(2) 装置、開発関係

1) 次世代の連続波観測にむけて

大成功を収めたAzTECによる本格的連続波観測をうけ、これをベースに連続波による観測を大きく飛躍させるために、ASTE搭載用の独自の連続波カメラの開発を開始した。これは2010年にASTEに搭載して試験観測を開始することを目指したもので、3つの帯域に感度をもつ広視野の連続波カメラを基本として、東京大学や北海道大学、さらにはカリフォルニア大学バークレー校などとともに設計検討を行ってきた。この新しいカメラが実現すれば、たとえばAzTECの大規模サーベイで新たに見つかったサブミリ銀河に対してマルチカラーの測光観測を行い、SEDからその赤方偏移を推定するな

ど、数々の進展が期待できる。これまでの議論で、周波数帯域は270GHz、345GHz、650GHzの3つとすることを軸に、光学系の検討をはじめとするカメラ全体の設計検討をほぼかためることができた。

4. その他

(1) 野辺山地区の広報活動

当観測所では1983年以来キャンパスの常時公開を実施しているが、今年度は昨年とほぼ同じ約56,000人の見学者があった。

当観測所では事前に依頼があった学校等の見学団体に所員が説明を行っているが、今年度は36件であった。この他、11件の講演依頼、14件の取材に対応した。これらの中には、職業体験学習（中学校2校）、SPP（3校）、SSH（1校）が含まれている。

1998年以来行っている45m電波望遠鏡を用いた「電波天文観測実習」を今年度は8月4～8日に実施し、8名の学部学生が参加した。観測からまとめまで指導する負担は少なくないが、参加者の中から電波天文学を志す学生が育っている。一方、今年度の特別公開は8月23日に開催した。当日はあいにくの雨天であったが、昨年とほぼ同じ約2,300人の見学者で賑わった。

(2) NRO研究会ワークショップ

・2008年6月23日～24日
　第4回星形成ワークショップ「ALMA、ASTEで切り開く星形成研究の新展開」（代表：中村文隆）
・2008年7月10日～11日
　銀河ショップALMA（第5回）/ALMA-JT銀河subWG（代表：河野孝太郎）
・2008年7月31日～8月1日
　第26回NROユーザーズミーティング（代表：伊王野大介）
・2008年11月1日～2日
　SKAワークショップ08～SKAに向けたサイエンスと技術開発～（代表：萩原喜昭）
・2008年12月11日～12日
　ASTE Science Workshop, "Sub-mm spectroscopy with ASTE in the ALMA era"（代表：水野範和）
・2009年1月15日～16日
　ミリ波サブミリ波領域における低雑音受信機開発に関するワークショップ（代表：小川英夫）
・2009年3月5日～6日
　星形成領域の化学診断（代表：山本 智）

(3) 非常勤研究員の異動等

国立天文台研究員
・研究支援員
　高橋　茂：野辺山宇宙電波観測所専門研究職員
　黒野泰隆：ALMA推進室プロジェクト研究員
・研究員
　酒井　剛：東京大学理学部天文学教育研究センター特任助教
　濤崎智佳：上越教育大学准教授
　田中邦彦：慶應義塾大学理工学部物理学科助教

(4) 主な訪問者

Sheng-Yuan Liu (Institute of Astronomy & Astrophysics Academia Sinica, Taiwan)
劉芳君 (Institute of Astronomy & Astrophysics Academia Sinica, Taiwan)
Paul Ruffle (Queen's University Belfast, UK)
Selina Chong (The University of Hong Kong (HKU), China)
Yong Zhang (The University of Hong Kong (HKU), China)
De Looze llse (Univ. of Gent, Belgium)

3.　野辺山太陽電波観測所

1. 電波ヘリオグラフ、強度偏波計による太陽観測

電波ヘリオグラフは、1992年6月末より17年近く運用しており、現在も非常に安定して高画質の画像データを提供している。保守方法も確立し､非常に限られた人員体制で保守･運用が実施されている。最大の懸念は、電気設備保守のための停電や雷などによる停電後の復電時に発生する異常現象や、落雷のサージ電流による多量の障害である。また、経年変化によると思われるが原因の特定できていない故障もある。今年度は主制御監視計算機を更新した。来年度以降、その他の制御系計算機群を順次更新する必要がある。

最長のもので1951年11月から連続観測している強度偏波計群も、比較的安定に稼働している。観測は既に5太陽活動周期を超えており、太陽活動指数として利用されたり、太陽フレアにおける粒子加速の研究に利用されたりしている。電波障害や機器の劣化などの問題をかかえてはいるが、毎日の電波強度の測定は安定して実施できている。電波障害の原因の特定や回避方法などが確立しつつある。

2. 太陽研究と共同利用

太陽活動は、予想された極小期を2年過ぎた現在もまだ回

復していない。高緯度に活動領域は出現するが、非常に短命でしかも黒点を伴わない。さらに、まだ前周期の名残である低緯度に活動領域が出現している。電波の特徴が生かせる高エネルギー現象を伴ったイベントはほとんどなく、ひので衛星との共同研究を実施するチャンス少ない。2006年12月にひので衛星と同時観測ができた大規模イベントが最後である。

電波ヘリオグラフは、ジャイロシンクロトロン放射による高エネルギー現象の研究のみではなく、熱放射を用いた極域増光やダークフィラメントの出現緯度変化などのグローバルな構造の長時間変動などの研究にも利用できる。同質の全面画像を太陽活動1周期半にわたって安定して撮影できているからである。強度偏波計による5周期以上の電波強度観測と電波ヘリオグラフによる1周期半の電波画像観測を組み合わせることによって、現在の異常な極小期の研究が可能である。

昨年度より実施している大規模フレアの像合成ソフトウェアの開発により、今まで十分に解析できなかった大規模フレアの像合成が可能となってきた。また、強度偏波計のデータを用いて、数億度以上という輝度温度の較正も可能となった。これらを用いた大規模フレアの解析を今年度の野辺山データ解析ワークショップ（CDAW）の中心テーマとした。成果は学会などで発表されている。第24太陽活動周期の活動度が上昇して大型イベントが発生すれば、ひので衛星との協同研究がさらにすすむと期待される。このソフトウェアを用いて、大型フレア中のループの振動に関する研究も進んでいる。

フレアだけでなく、活動領域における振動現象の研究をロシアや英国のグループが中心となって実施している。黒点の暗部振動は3分周期が主であるが、それよりも長い周期がいくつか見つかってきている。非常に安定した画像データが得られることと、像合成計算機の能力が向上して数千枚という画像が比較的たやすく合成・保存・解析できるようになった結果である。振動現象の研究のためには、サンプルの時間間隔が短く、かつ長時間のデータが必要である。

今年度の招聘による共同利用は、ロシアISTP研究所のUralov氏とGrechnev氏、米国メリーランド大学のKundu氏、ギリシャIoanina大学のNindos氏、フィンランドTurku大学Tuorla天文台のRiehokainen氏、ロシア科学アカデミー中央Pulkovo天文台のGelfreikh氏とAbramov-Maximov氏、ロシア電波物理学研究所のMelnikov氏、英国Warwick大学のKuznetsov氏、そしてチェコOndrejov天文台のKarlicky氏の10名であった。いくつかの成果はすでに研究会に発表されており、成果論文も準備されている。

3. 電波ヘリオグラフの運用延長

マイクロ波帯の多周波で、高時・空間分解を実現しようという次世代電波ヘリオグラフの建設計画は、米国、中国、ロシアで進められているが、予想されている第24太陽活動周期の極大期にはどれも間に合いそうにない。よって依然として野辺山電波ヘリオグラフが唯一のマイクロ波帯における太陽観測専用の電波干渉計であり、この分野の太陽研究のために平成22年度以降も継続して運用したいと考えている。平成19/20年度に実施された国際外部評価でもこの運用延長については支持が得られ、運用が停止された場合に予想される世界の太陽研究に対する影響についての検討までなされた。それを受けて、平成20年度の太陽天体プラズマ専門委員会において議論され、さらに研究計画委員会にて議論中である。早急に最終結論が出され、平成21年度末で終了する電波ヘリオグラフ計算機システム（データ集録処理系）の更新作業や、平成22年度以降の保守・運用計画の策定、さらに人的体制の検討を開始しなくてはならない。

4. その他

特別客員研究員として、宇宙航空研究開発機構の越石英樹氏および元国立天文台教授の中島弘氏が加わった。7月にプロジェクト研究員のMeshalkina Natalia氏が、また3月に専門研究職員の北條氏が退職した。

4.　太陽観測所

太陽観測所は、三鷹キャンパス西側の太陽観測施設、乗鞍コロナ観測所、太陽活動世界資料室からなっており、太陽の外層大気（光球、彩層、コロナ、太陽風）の構造と活動現象（黒点、白斑、プロミネンス、フレア）について、観測·理論の両面から研究を行っている。主な観測装置は、三鷹の太陽フレア望遠鏡と乗鞍のコロナグラフ（口径10cm 2台及び口径25cm）で定常的な観測及び共同利用観測を行うと同時に、新たな観測装置の開発、皆既日食遠征観測も行っている。黒点、フレア、コロナ等の定常観測を長期間にわたり継続しており、諸外国の関係研究機関と協力してデータの交換および出版を行っている。

1. 三鷹地区の観測施設

(1) 磁場観測

主力観測装置の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最も高速かつ自動化の進んだ太陽磁場観測装置であり、3分に1枚の時間分解能で磁場マップを取得でき、太陽

光球内の磁場の歪みの蓄積度合いをモニターしている。近年、太陽の磁場生成機構及び活動現象に関連して磁場のよじれを表す磁気ヘリシティーの研究が注目を集めており、均質かつ大量のデータを保有している太陽フレア望遠鏡のベクトル磁場データが磁気ヘリシティー研究に活用されている。

太陽フレア望遠鏡では従来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っている。この成果の1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、フレア発生にともない生成される粒子ビームの研究に新しい展開が期待されている。この高速デジタルカメラで得られたHαムービーのコマ画像をWEBで公開している。光球磁場観測においても、今までのKDPとビデオカメラを、強誘電性液晶と高速デジタルカメラによる高速偏光変調取得方式に置き換えることにより高精度化を達成し、2006年4月より定常観測を始めた。2007年半ば、高速デジタルカメラが2台とも故障し、その後以下に述べる赤外ストークス・ポーラリメータのフレア望遠鏡搭載作業のため、2007年6月8日以降観測を休止している。フレア望遠鏡取得のデータは太陽観測所WEBで公開している。

太陽フレア望遠鏡では太陽面の一部の磁場しか観測できないが、周期活動の起源解明に向けて太陽全面の高精度ベクトル磁場分布を得るため、赤外ストークス・ポーラリメータの開発を行っている（科研費・基盤A、代表：桜井、2005－2008年度）。この装置は磁場感度の高い赤外スペクトル線（光球：鉄の1.56ミクロン線、彩層：ヘリウム1.08ミクロン線）で太陽全面をスリットスキャンする口径15cm分光器望遠鏡である（カメラフォーマットが小さいため北半球、南半球の2回に分けてスキャンする）。2007年度末、ハードウエアが完成し、太陽フレア望遠鏡に搭載した（4本の望遠鏡の内上部2本分と置き換え）。2008年4月にファーストライトデータを取得、制御ソフトの調整を行い、太陽全面定常観測に向け準備が進んでいる。

(2) CAWSES事業

2004–2008年はSCOSTEPの大規模国際共同研究であるCAWSES（Climate and Weather of the Sun-Earth System、太陽地球系の気候気象）が行われ、この間の太陽観測所で得られた白色光、コロナ緑色輝線、太陽全面磁場、活動領域磁場をデータベース化しオンラインで公開している。目的は、太陽地球系の中で起こる様々な現象を、変動時間の短い突発的な現象（宇宙天気）と数年から数十年にわたるゆっくりした変動（宇宙気候変動）の両面から研究しようとするものである。日本国内での研究の一環として国立天文台独自の観測装置により得られた最近のデータを公開しているほか、古い太陽画像データ（フィルム、乾板、スケッチ）のデジタル化を行っている（III参照のこと）。公開データベースの作成に当たっては、科学研究費補助金・研究成果公開促進費（データベース）「CAWSES宇宙天気国際協同研究データベース」（平成17、18年、19度、代表者：名古屋大学太陽地球環境研究所・荻野竜樹）および名古屋大学太陽地球環境研究所・データベース作成共同研究（平成16、17、18、19年度）の配分を受けた。

(3) 黒点・白斑・Hαフレアの定常観測

2008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（240日、2007年は232日）。この望遠鏡には口径10cmの屈折望遠鏡と2K × 2K素子のCCDカメラが搭載されており、得られた画像から黒点を自動検出する。STEP望遠鏡では太陽全面の視線方向磁場分布、速度場分布の観測を行った（206日）。これらの装置で得られた太陽全面像は観測所WEBで公開されている。2003年まで行われていたHαフレアの自動検出観測はHαリオフィルターの性能低下およびビデオデジタイザー・システム老朽化のため休止していたが、2008年9月25日より新しいデジタルカメラによる撮像を開始した。太陽面内の彩層構造と外のプロミネンスを1つの画像で同時に見えるよう処理される。

2. 乗鞍コロナ観測所

(1) 概要

1949年の開所以来、口径10cmコロナグラフに加え、口径25cm分光コロナグラフ、口径10cm新コロナグラフを用いて、太陽の外層大気であるコロナ、彩層やプロミネンスの観測・研究を行っている。散乱光の少ない大気（海抜2876 m）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・分光観測にも適している。口径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、複数のCCDカメラによる精密分光観測が可能で、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

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、2007年度には無線LANによる遠隔環境モニターを導入した。2008年度は5月16日に開所隊が観測所に入り、11月5日に閉所完了した。

(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。口径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

識別、輝線のドップラー変位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。2006年度、冷却CCDの制御システムを更新し、高視野化、高速化を図った。また、制御PCも更新し、データ転送を短縮することで時間分解能を約2倍に向上、多数のコロナ活動現象を捉えている。1997年以降のデータを精査し、データベース化を行った。62例の波動・振動現象、63例のフレア起源の噴出現象が得られている（2006年、研究員・堀）。2008年度は31日の観測が行われ、観測所WEBで公開した。加えて口径10cm新コロナグラフも1991年より定常観測を行っている。ひのでのプロミネンス観測を支持するため、2007年度CCDカメラを2k × 2kコダックメガプラスに交換し干渉フィルター（Hα波長）によるプロミネンス観測を開始し継続している。

(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、2005年度以降、CCDカメラのポートを1つ増設し3波長同時観測が可能となった（コロナ輝線としては4本同時可：Fe XIV 5303、Fe XI 7892、Fe XIII 10747/10798Å）。この他にも、Fe X 6374、Ca XV 5694など可視・赤外域のコロナ輝線でスリットスキャンによる2次元分光観測が可能である。本年度、高感度赤外線CCDカメラを購入し（科研費･基盤B、代表:一本、2007 − 2008年度）、来年度からのFe XIII 10747/10798Å偏光観測（コロナ磁場の測定）に向けカメラの特性試験、制御ソフトの開発を行った。

(4) 共同観測・共同研究

本年度は7件の共同利用観測を乗鞍コロナ観測所にて実施した。6件は口径25cmコロナグラフを用いたコロナ・プロミネンスの分光観測、彩層・光球の偏光観測で、1件は地球物理関係（高地における連続微気圧観測）である。特に、ひので・極端紫外撮像分光装置（EIS）とのコロナ輝線共同観測において、EISのFe XIVスペクトル線装置幅を較正するFe XIV 5303輝線の有用なデータを得ることができ、この結果を用いた成果が出版された。

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。本年度は2000年～2003年のコロナ、光球磁場のシノプティックデータをQBSA出版した。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として観測している。

2002年から始めた、黒点スケッチ、フィルム、乾板などの古い太陽観測データのデジタル化を、今年度も名古屋大学太陽地球環境研究所のデータベース共同研究、科学研究費補助金・研究成果公開促進費の配分を受けて進めた。現状は以下の通りである。(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。 (b) 乗鞍コロナ観測所の太陽コロナ画像（35mmフィルム、1978 − 1991年）完了。(c) 太陽全面白色光画像（キャビネ版シートフィルム、1968 − 1998年）完了。(d) 太陽全面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2007年度完了した。(f) Ca II K線太陽全面スペクトロヘリオグラム乾板画像（1917 − 1960）のデジタル化（1917 − 1930の太陽全面白色光乾板も見つかり、同時にデジタル化）が2008年度完了し、すべてのデジタル化がこれで完了した。データは膨大なため、一部の代表的なデジタルデータを太陽観測所WEBで公開している。

4. その他の活動、研究員の異動など

ペルーにおける太陽観測拠点設立のための支援を2004年度以来継続している。2008年度は、シーロスタット光電追尾装置、Hαリオフィルターの温度制御装置などの改修・完成のため、2名（西野、宮崎（OB））が2週間、また最新の太陽物理学の講義のため1名（桜井）が1週間、台長特別経費により渡秘露した。

京都大学大学院理学研究科附属天文台・国立天文台太陽観測所合同ユーザーズミーティング2009を名古屋大学太陽地球環境研究所、京都大学附属天文台と共催した（2009年3月6日、於：京都大学理学部6号館303号室）。

研究員･蘇江涛（2009年1月6日～）は一身上の都合により、3月末で退職した。

専門研究職員･山﨑高幸（2008年4月1日～）は名古屋大学･全学技術センター・技術職員となるため、3月末で退職した。

5. 岡山天体物理観測所

岡山天体物理観測所は、わが国の光学赤外線天文学の国内観測研究拠点として、188cm望遠鏡を中心に全国大学共同利用を推進している。また、大学と共同で研究開発計画を進め、大学における天文学研究の基盤を強化することにも貢献している。同時に、観測所の立地条件および観測環境を活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、トルコ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）の開発を進め、これらを用いたサーベイ観測を計画している。

2009年3月時点の人員構成は、常勤スタッフ10名（内訳、准教授1、助教3、主任研究技師2、研究技師2、技術員1、事務職員1）、短時間雇用職員9名（内訳、研究員2、研究支援員2、事務支援員3、業務支援員2）である。

1. 共同利用

(1) 概要

2008年は、前期（1月～6月）に122夜、後期（7月～12月）に107夜をそれぞれ共同利用に割りつけ、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24件が採用された。前期は、望遠鏡・観測装置ともに大きなトラブルなく、キャンセルした課題はなかった。後期は、2008年9月に高分散分光装置HIDESの検出器の読み出しが不能となる事故が起き、共同利用観測実施時期の調整が必要となった。この不具合はその後も不定期に発生し、合計8時間程度の観測時間をロスしている。現在、原因究明中である。また、2008年11月に188cm望遠鏡ドームの架線給電装置が破損する事故があり、共同利用が3夜キャンセルとなった。

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。

(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、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。

老朽化した工場の新築工事に着手した。また、半ば廃棄状態になっていた30cm望遠鏡ドームを有効利用のために改修し、ドーム回転部を作り直した。

(3) 会議

プログラム小委員会を5月15日と11月17日に行い、2008年後期と2009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19日～20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19回光赤外ユーザーズミーティング）を開催した。観測所の現状報告、研究成果報告を行い、京都大学新望遠鏡計画、大学の中小口径望遠鏡の共同利用と岡山天体物理観測所の将来像との関連などについて議論を行った。

(4) 観測・研究の成果

2008年の共同利用で観測された天体は、主に恒星であり、系外銀河関係が少数あった。また、昼間の観測として水星の観測が実施された。主な観測テーマは、恒星の高分散分光観測による金属量解析や精密速度測定による系外惑星探査、系外銀河の近赤外撮像、星団の低分散分光観測などであった。

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. 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。2008年度途中から、モザイク化したCCDカメラの読み出し回路系の動作がたびたび不安定となっており、原因究明中である。高効率化を目指したファイバーフィード化計画については、カセグレンユニット関連の開発がほぼ終了した。イメージスライサの設計・製作も行った。ファイバーフィードシステムは2009年度中の完成を目指している。

(2) ISLE

2008年度に自損した検出器を交換し、安定に動作することを確認した。観測ソフトウェアを改良し、望遠鏡との通信機能を強化して、高速なディザリング観測を可能とした。また、分光機能の開発を進め、2008年後期よりリスクシェアモー

ドとして共同利用に公開している。

(3) KOOLS

2008年1月よりPIタイプ装置として共同利用に公開して以来、安定した運用を行っている。2008年度にはCCDの読み出し雑音の低減化と安定化に努め、約10電子にまで下げることに成功した。

3. 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。2008年度も、自動観測スケジューラーにより観測可能な夜はほぼ毎晩観測を実行し、38個のガンマ線バーストを観測して、そのうち8個の光学残光の検出に成功した。また、激変星およびブレーザーの長期自動モニター観測を並行して実行した。

(2) 京都大学新技術望遠鏡計画

京都大学が進めている3.8m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。2008年度は、建設予定地の遺跡調査を行った。また、定期的に開かれる技術検討会を通じて望遠鏡の技術検討を行った。

(3) 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。2008年度は、中国との共同観測により、惑星候補を発見し論文として出版した。さらに、トルコとの共同観測も開始した。

4. 独自の研究計画の推進

(1) 超広視野赤外線カメラによるミラ型変光星探査

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。2008年度は、91cm望遠鏡およびドームの駆動系を改造した。

5. 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。2008年度は約15,000名の来訪者があった。

8月30日（土）に岡山天文博物館および浅口市教育委員会との共催、矢掛町教育委員会の後援で、施設特別公開を行った。895名の来所があった。また、10月21日（土）に特別観望会を行った。338人の応募があり抽選で選ばれた112名の来所があった。

この他、地元（浅口市、矢掛町）小学生の観測所見学会、岡山天文博物館と共催の「岡山観測所講座」などを行い、市民に広報普及を行った。9月23日浅口市と共同でライトダウンコンサートを開催し、約800人の参加があった。また、倉敷科学館と共同で「岡山サイエンスカフェ」を主催し、岡山市で6回開催した。

6. 非常勤研究員の異動

大塚雅昭（研究支援員）
2008年5月31日　アメリカ合衆国・宇宙望遠鏡科学研究所（STScI）・研究員に転出
黒田大介（科研費研究員）
2008年6月1日　国立天文台研究員（VERAプロジェクト・石垣島観測所）から転入

6.　ハワイ観測所

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

平成20年度は、7つの共同利用装置 ｛微光天体撮像分光装置（FOCAS)、高分散分光器（HDS)、近赤外線撮像分光装置（IRCS)、主焦点広視野カメラ（Suprime-Cam)、冷却中間赤外線撮像分光装置（COMICS)、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。また、近赤外線コロナグラフ撮像分光装置（CIAO）は準 PI 装置として運用した。

平成20年度にかかわる共同利用は、2008年2月1日開始となるS08A 期のうち、4月1日からの4ヵ月分、8月1日から開始となるS08B期の6ヵ月、および2009年2月1日開始となるS08A期の2ヵ月分となる。今回の報告では、共同利用関係の統計については、S08A期とS08B期に限って報告する。

1. ハワイ観測所スタッフ

平成20年度末、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18名（うち6名は三鷹勤務)、技術職員5名、事務職員4名、研究員6名（うち5名は三鷹勤務)、学振研究員3名（うち2名は三鷹勤務)、事務支援員6名（三鷹勤務)、専門研究職員1名、特定技術職員1名（三鷹勤務）および、併任として15名の三鷹勤務職員（研究教育職員13名、

技術職員2名）が所属した。また、ハワイにおけるRCUH職員として、74名が勤務しており、その内訳は、支援科学者、ソフトウェアおよび観測装置などのエンジニア、施設、機械、車両、実験室の技術者、望遠鏡･装置オペレータ、秘書、図書、事務職員、科学研究費による研究者、大学院生である。これら職員が力を合わせて、望遠鏡、観測装置、観測施設の運用、共同利用観測の遂行、開発・研究、広報普及、そして教育活動を行っている。

2. 主要な観測成果

すばる望遠鏡を用いた観測によって、平成20年度には以下のような重要な研究成果が研究論文として発表された。(1) 遠宇宙の観測では、水素原子を電離できるエネルギーの高い紫外光を発する銀河を、これまでの2例をはるかに超えて17個発見し、この紫外光によってもたらされる宇宙の再電離の研究に大きな進展をもたらした。(2) 他の遠宇宙の研究では、ハッブル望遠鏡、スピッツアー天文台などと協力して、宇宙誕生わずか14億年後に年に4000個というこれまで考えられていなかった規模で星を生成しているスターバースト銀河を発見した。(3) 16世紀にティコブラーエが発見した銀河系内の超新星爆発の光を数100光年離れたガス星雲で反射した“こだま”として分光観測し、今まで知られていなかったその超新星の型を決定することができた。また、17世紀に起こった超新星（カシオペアA）についても同様な発見をした。(4) 太陽系外の原始惑星系の研究では、惑星が生まれる場所である若い星の周りの塵の円盤において、氷が発見された。これは、現在の地球には大量の水があるが、そのような水がどのようにしてできるのかという謎を解く鍵となる。

3. 共同利用

共同利用事業は、半期ごとに課題を公募して進めている。公募期間は、上半期2月1日－7月31日（S08A期）、下半期8月1日－1月31日（S08B期）としている。公募は国立天文台三鷹にて申請を受け付け、国立天文台光赤外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。S08A期50課題（112夜）{応募総数150課題（452.5夜)}、S08B期57課題（118夜）{応募総数141課題（419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。S08A および S08B 期において（UH 時間を除く）共同利用に採択された上記課題のうち、20件（S08A期11件、S08B期9件）は外国人 PI の課題であった。共同研究者を含む応募者ののべ人数では、国内機関に所属するもの1602名に対して、海外757名、採択課題の研究者のべ人数では国内642名に対して海外292名である。

S08AおよびS08B期の共同利用観測には、のべ381名（うち外国人55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20年度の共同利用観測は、ハワイ大学時間を含めて、天候のファクタを除いて平均97.0％の観測可能時間割合を達成した。装置トラブルにより約0.8％、望遠鏡トラブルにより約2.1％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、平成19年度には43.5夜行われた。また、サービス観測は10.5夜行われた。

マウナケア山頂の望遠鏡群の資源を有益に利用するために行われているジェミニ望遠鏡およびケック望遠鏡との観測時間の交換は、ジェミニとはS08A期5夜、S08B期5夜、ケックとはS08A期4夜、S08B期4夜であった。

4. 望遠鏡のメンテナンスと性能向上

望遠鏡の主な性能は前年度に引き続き安定に維持されている。1999年よりオートガイダー（AG）用のCCDカメラで測定され続けているシーイングの統計結果、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。さらなる望遠鏡の性能および運用効率の向上を進めつつ、製作から10年以上が経過した望遠鏡制御機器の更新の検討を進めている。

本年度は、赤外副鏡および赤外第三鏡の蒸着を行った。また、主鏡アクチュエータのオーバーホールを始めた。挿入された閏秒への対応も行った。第三鏡の挿脱機構の改良により異音を解消することができた。主鏡運搬台車の操作盤を改良することにより、近く予定されている主鏡の蒸着作業をより安全に進められるようになった。さらに、望遠鏡制御ソフトウェアの記録機能を充実させることにより、観測制御ソフトウェアの開発をより効率化することができた。

5. 観測装置の運用と開発

平成20年度は、最初に述べた7つの共同利用装置、すなわち、微光天体撮像分光装置（FOCAS）、高分散分光器（HDS）、近赤外線撮像分光装置（IRCS）、主焦点広視野カメラ（Suprime-Cam）、冷却中間赤外線撮像分光装置（COMICS）、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。このなかで補償光学システム（AO）はこれまでのカセグレン焦点36素子システムから新開発の188素子高性能補償光学装置となった。これのレーザーガイド星機能については、平成21年度共同利用を目指して試験観測を続けている。また、次期共同利用装置として、ファイバー多天体分光器（FMOS）、および主焦点超広視野カメラHyper Suprime-Cam（HSC）を開発中である。

FMOS計画は、すばる望遠鏡の主焦点を使ったJ, Hバンド（波長0.9–1.8ミクロン）広視野多天体分光観測を目的とするもので、京都大学、オックスフォード大学とダーラム大学を中心とするイギリス・グループ、アングロオーストラリアン天文台との共同で引き続き進められ、ファイバー位置制御装置（エキドナ）および、分光器を山頂に設置し、試験調整を行ない、星の使っての試験観測を進めている。平成21年度中の機能試験観測開始を目指している。

さらに、先端技術センターとの協力で1ミクロン付近でこれまでのCCDと比べて格段に感度の高い裏面照射型完全空乏層CCDの開発が行われ、主焦点カメラのCCDはこれに交換され共同利用に供している。FOCASの検出器については、平成21年度に搭載される予定である。

次世代の主焦点搭載の広視野カメラHyper Suprime-Camの開発予算の科研費（特定領域、代表　唐牛教授）が平成18年に認められ、現行のSuprime-Camの10倍の面積を持つ1.5度角の視野を目標に開発を行っている。その開発はハワイ観測所のサブプロジェクトとして進められている。

6. 計算機システム、ソフトウェア

平成20年2月より、第3期計算機システムの運用を開始した。平成20年6月からは、第3期計算機システム上で動作する統合観測制御システムの共同利用への供用を開始した。新システム運用開始の初年度ではあったが、平成20年度は安定した計算機の運用が行われた。

アーカイブに関しては、三鷹からの運用支援とハワイのデータベース担当者により充実した運用が行われている。

三鷹サブシステムでは、三鷹に置かれているアーカイブの運用ならびに遠隔観測モニター運用時の支援など、すばる望遠鏡の利用者支援を継続的に進めている。

ハワイでは、現在の統合観測制御システムに代わる新しいソフトウエアシステムの開発が進められている。また、現在稼働しているデータアーカイブシステムは運用開始からすでに9年を経過しており、新機能の追加も容易ではないため、それに代わる新システムの開発が進められている。これら新ソフトウエアあるいは新システムの運用を見据えた、平成25年から始まる次期の計算機システムの概念設計を開始しつつあるところである。

7. 大学院・大学教育

平成20年度においては、ハワイ観測所において、7名の大学院生（受託院生、海外からの学生を含む）の教育を行った。日本全国では、すばる望遠鏡を用いた研究によって学位を取得した大学院生は3名であった（19年度は10名）。このほか、三鷹においても光赤外研究部との協力のもとに大学院生教育が行われている。

全国の大学院生・学生を対象とする教育活動として、三鷹において「すばる春の学校（5月）」、「冬の学校（12月）」を開催し、データ解析講習などを行ったほか、全国の学部学生を対象としたすばる体験企画実習（8月）、総合研究大学院大学のすばる観測実習（8月）を行った。

8. 広報・普及活動

ハワイ観測所では、天文学研究に対する一般からの高い関心に応えることも観測所の大事な社会的責務であって、プロジェクトの短・長期的成功に資するとの観点に立ち、広報室を設け、3つの基本的な活動を展開している。

まず第1にすばる望遠鏡により得られた科学的な成果を、関連分野の研究者・技術者や広く一般に知らせるためのウエブページ作成、記者発表などの情報公開を行っている。本年度は記者発表15件と、それに対応するウエブページ作成、装置開発や観測所の活動などを紹介するトピックス63件のウエブページ掲載を行った。いずれも和文･英文を揃えるケースが多い。取材や各種の質問への対応、画像使用許可に関する作業も行っている。昨年度更新した観測所紹介パンフレットについては英語版を作り、配布した。

次に山麓施設への訪問者受け入れや平成16年度より行っているすばる望遠鏡（山頂施設）見学プログラムも引き続き行っている。山頂見学対応の職員を常勤とし、見学者や見学希望者へのタイムリーな連絡を促進できるようにした。航空運賃の高騰などにより今年度は見学者の数が減っているが、山頂には1394人、山麓には481人の熱心な訪問があった。

教育・普及活動としては、地元向けの講演会、出前授業と並び、テレビ会議システムによる日本向けの遠隔講演・遠隔授業も続けている。ハワイ観測所山麓施設および地元での講演・授業件数は111件、日本での出張講演は18件であった。

7.　天文シミュレーションプロジェクト

1. 全般

天文シミュレーションプロジェクト（CfCA）では、汎用スーパーコンピューターおよび重力多体問題専用計算機を中心としたシミュレーション用計算機群の共同利用の推進、新システムの導入、運用のための研究開発および、シミュレーションによる研究の推進を行ってきた。平成20年度には、19年度末に更新した新スパコンシステムの運用を開始した。従来は理論ピーク性能約600GflopsのVPP5000を中心とするシステムだったが、新システムは理論ピーク性能約27Tflopsのス

カラー並列計算機であるCray XT4と、約2 Tflopsのベクトル並列計算機NEC SX-9の2本建てのシステムとなった。これらは4月から試験運用、10月から正式運用とした。また、これらの巨大な並列計算機や専用計算機だけが計算天文学にとって重要なわけではなく、小規模計算向けだがサポート、ソフトウェアが充実した計算機群も重要である。これらのために独自に構築したPCクラスタを汎用PC群として共同利用に供した。また、天文シミュレーションプロジェクトとしての計算機共同利用、そのためのハードウェア、ソフトウェアの研究開発と、シミュレーションによる研究、理論研究一般を総合的、有機的に推進していくために、平成20年4月に理論研究部とCfCAの組織を一体化する形での組織変更をおこなった。発足したばかりで特に事務的な面でいくつか問題も起こったが、全体としては共同利用、研究の双方でプラスの効果があった。

2. 共同利用

(1) 計算機システム

共同利用計算機システムが平成19年度末に更新され、同年4月より新しいシステムの運用を開始した。新システムの中心は理論ピーク性能約27 Tflopsのスカラ並列計算機であるCray XT4と、約2 Tflopsのベクトル並列計算機NEC SX-9である。富士通VPP5000を中心とする従来の計算機システムに比べて約60倍の性能向上が実現された。この他に、重力多体問題専用計算機GRAPE類や小規模長時間計算のためのPCクラスタ、それに付帯する大規模なファイルサーバや計算結果データを処理するための解析サーバ、そして計算機システム全体を接続するネットワークシステムが運用されている。これらの機材は日本全国のみならず世界の数値天文学研究者による数値シミュレーション研究の中核を形成しており、名実共に「理論の望遠鏡」としての役割を果たし続けている。

XT4、SX-9、GRAPE、PCクラスタについては審査制による計算機資源の割り当て方式を採用しており、平成20年度の利用状況および申請・採択状況は以下の通りであった。基本的には利用できる計算機資源の多寡によるカテゴリ分けを行っている。なお、本プロジェクトの共同利用計算機システムを用いた研究により平成20年度内に出版された査読論文（欧文・邦文）は79本であった。

□ Cray XT4 に関する利用者統計
稼働状況
・年間稼働時間　4289 時間（正式運用が開始された年度後期のみ）
・年間稼働率　86.0 %
利用者総数　162 人（前後期の総数）
・カテゴリA：54人（前期24人，後期30人）
・カテゴリB：73人（前期36人，後期37人）
・カテゴリC：10人（前期0人，後期10人）
・カテゴリMD：25人（前期12人，後期13人）

□ 日本電気 SX-9 に関する利用者統計
稼働状況
・年間稼働時間　4295 時間（正式運用が開始された年度後期のみ）
・年間稼働率　93.4 %
利用者総数　129人（前後期の総数）
・カテゴリA：99人（前期51人，後期48人）
・カテゴリC：9人（前期1人，後期8人）
・カテゴリMD：21人（前期9人，後期12人）

□ 重力多体問題専用計算機GRAPEに関する利用者統計
利用者総数　64人（前後期の総数）
・カテゴリA：25人（前期12人，後期13人）
・カテゴリB：24人（前期14人，後期10人）
・カテゴリC：15人（前期0人，後期15人）

□ 汎用PCシステムに関する利用者統計
稼働状況
・年間機器稼働時間　7323.2時間（全CPU coreの平均値、通年）
・年間ジョブ稼働率　54.2 %
利用者総数　21人（通年の延人数）

(2) 講習会・ユーザーズミーティングなど

共同利用計算機システムの利用者に対する教育・普及活動の一環、および次世代の若手研究者の育成を目的とし、以下に示すような各種の講習会や学校を開催した。

□ Cray XT4講習会
平成20年5月12-13日　参加者20名

□ Cray XT4講習会 Professional programming
平成20年6月24-27日　参加者6名

□ 日本電気 SX-9 中級講習会
平成20年10月16-17日　参加者7名

□ N体計算可視化の学校
平成21年1月21-23日　参加者11名

□ N体シミュレーション睦月の学校
平成21年1月28-30日　参加者15名

また、利用者との直接情報交換の場としてユーザーズミーティング（本年度は理論懇シンポジウムと共催）を開催し、多数の参加を得て活発な議論が行われた。
□ ユーザーズミーティング

平成20年12月15-17日　参加者172名

3. 研究成果

(1) 専用計算機プロジェクト

本プロジェクトの目的は、重力多体問題専用計算機GRAPEシステム（MUVシステム）の有効利用、共同利用促進のために、ハードウェアとソフトウェアの両面からMUVシステムの開発、改良、保守を行うことである。平成20年度の主な活動は次の通りである。

・GRAPE-7の安定化

GRAPE-7安定運用のために、ホストコンピュータの更新を行った。

・GRAPE-DRの導入準備

次世代GRAPEであるGRAPE-DR導入のための試験システムを構築し、運用実験を行った。GRAPE-DRは今年度中に導入予定である。

・N体シミュレーション学校の開催

平成21年1月28日－30日にかけてN体シミュレーション睦月の学校を開催した。全国から14名の参加者があった。今年度も開催予定である。

(2) GRAPE-DRプロジェクト

今年度はプロセッサボードを量産、大規模クラスタシステムの構築を開始した。2009年5月現在で128ノード､理論ピーク性能97Tflopsのシステムが稼働している。

(3) 天の川創成プロジェクト

私達が独自開発した銀河形成シミュレーションコードASURAの改良を行い、それを用いて（i）渦巻銀河の三次元高精度計算、（ii）渦巻銀河同士の衝突実験を行った。（i）では渦巻構造の非定常性や恒星系・星形成領域の大きな非円運動などの発見といった重要な成果を挙げ、日本天文学会春季年会（平成21年3月、大阪府立大学）にて六本の関連講演を行った。（ii）ではこれまでにない精度の実現によって現実的な星形成領域の分解を実現し、観測結果と比較できる理論モデルの構築を行った。これも日本天文学会において講演を行い、論文の投稿を準備中である。

また「次世代スーパーコンピューティング・シンポジウム2008」（平成20年9月、東京、理化学研究所主催）にてASURAコードの主開発者である斎藤貴之研究員の「衝突銀河の超高分解能シミュレーション：スターバーストと星団形成」が最優秀ポスター賞を受賞した。

(4) 4D2Uプロジェクト

4D2Uコンテンツ開発を継続して行った｡流体系シミュレーションとしては円盤物質のブラックホールへの降着を立体ドーム用に作成した。粒子系シミュレーションは銀河衝突及び原始惑星系円盤におけるダスト成長の平面用立体映像を新規作成し、従来あったcD銀河形成、連星系の形成のシミュレーション映像について立体ドーム対応を行った。4次元デジタル宇宙ビューワMitakaはバージョン1.2.0を公開し、惑星の衛星データと系外惑星をもつ恒星のリストを更新したほか、操作性の向上を図った。

(5) 小惑星族の光学観測に関するウズベキスタンとの共同研究

惑星系の歴史は衝突の歴史である。その中でも小惑星の族は衝突破壊現象の生々しい痕跡であり、そこから天然の大型衝突破壊現象に関する情報を読み取ることができれば、室内実験や数値実験のデータと比較することで衝突破壊という物理現象の本質に迫ることが可能になる貴重な研究対象である。本研究では衝突破壊による形成年代が数百万年前という極めて若い小惑星族に着目し、その全構成員について詳細な多色光度曲線を取得することを最終目標としている。族構成員の光度曲線を多数集積することで、天体の衝突破片の基礎的な物理（個々の構成員の自転速度、自転軸の方向、形状、集団としての角運動量分配やサイズ分布、それに表面色の変化の有無や地上試料との比較、等）に関する情報が得られよう。こうした観測結果の蓄積は本プロジェクトが推進している大型数値シミュレーション研究のための重要な基礎データとなるはずである。

光度曲線観測自体はさほど難易度の高い作業ではないが、対象となる族構成員の数が多く、またその中にはとても自転の遅い天体も混ざっている可能性があるため、多くの観測夜数が必要となる。本研究計画ではこの観測のためにウズベキスタンの山岳地帯にある望遠鏡（口径0.6m）を占有して長期にわたる観測を継続している。この研究計画はウズベキスタン科学アカデミーと国立天文台が締結している共同研究協定に基づいて平成15年度より進められており、平成20年度にも前年度までと同様に国立天文台研究推進経費および科学研究費補助金を活動予算とした。また平成20年度は本プロジェクトおよび文部科学省からも幾分かの予算支援を得た。

私達の観測計画が進められているウズベキスタン南東部にあるMaidanak観測所での最高シーイングは約0.6秒角と抜群に良く（この値はハワイ島のマウナケア山頂にも匹敵する）、また冬季の二、三ヶ月を除き95%以上の晴天率を誇る。ウズベキスタンに代表されるような中央アジア諸国の学術施設はソ連邦崩壊後の無資金状態により長年放置されて来たが、意欲ある研究者や学生は確実に存在するので､そうした環境的･人的資源の活用を試みることも本研究の意義のひとつである。平成21年2月には上記した共同研究協定の国立天文台側責任者である伊藤孝士が観測設備の視察を兼ねてMaidanak観測所に赴き、実際の観測作業状況の検分と今後の方針に関する現地作業員との直接議論を行った。また、平成21年3月にはデータ処理や解析作業の技術移転を目的として当地の研究技師を研究推進経費を用いて国立天文台三鷹に招聘し、集中的な議論とデータ処理作業を行った。この時には研究技師と共にMaidanak観測所の責任者も招聘した。私達は近い将来、

この計画を小惑星族のみに留まらない太陽系小天体の包括的な定常的観測計画へと発展させる企てを持っている。今回は観測所の責任者を招聘してそのような将来計画に関する議論を行いつつ、国立天文台内外に於いて本研究計画の意義と目的を宣伝活動を行って、将来の活動範囲拡張の基礎とすべく人脈獲得に時間を費した。

4. 広報活動・出版補助など

利用者への情報提供のための広報として、新しい共同利用計算機システムである「天文シミュレーションシステム一式」については広報用のメーリングリストを立ち上げ、講読を希望する人に対して情報の発信を開始した。また利用者向けには定期的に「CfCAニュース」を発行し、計算機システムに関する連絡事項を漏らさず周知するよう務めている。

また、本プロジェクトが運用する計算機を利用して得られた研究成果の出版と広報を促進するために利用者向けの論文出版費用補助制度を継続施行しており、平成20年度は約118万円（12件）の支出を行った。

また、天文情報センターと協力して毎月二度の一般公開や団体・視察向けの4D2Uコンテンツ紹介を行った。また、主に常設展示としてソフトウェアMitakaを使用している団体担当者向けに4D2Uサミットを開催した。

5. 短時間雇用職員異動等

平成20年度内に採用された短時間雇用職員は以下の通りである。

（専門研究職員）杉山耕一朗、小川忠、大嶋晃敏
（研究支援員）西合一矢、道越秀吾
（事務支援員）駒田美幸、馬場潤子

平成20年度末までに異動または転出した短時間雇用職員は以下の通りである。

（研究員）斎藤貴之
（研究支援員）高橋邦生、西合一矢
（専門研究職員）杉山耕一郎、小川忠
（事務支援員）荒井道子、駒田美幸

8.　ひので科学プロジェクト

科学衛星「ひので」は、平成18年9月23日に宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部（以後ISAS/JAXA）が打ち上げた人工衛星で、「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、この衛星計画の推進に当たってきている。「ひので」衛星の科学目的の大きな柱のひとつは、太陽大気中の電磁流体現象を、さら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。「ひので」には、可視光磁場望遠鏡（SOT）、X線望遠鏡（XRT）、極紫外撮像分光装置（EIS）の3つの望遠鏡が搭載され、太陽光球面の詳細な磁場、速度場と、彩層－コロナの輝度、速度場の同時観測を行っている。衛星搭載の望遠鏡は、ISAS/JAXAとの協力のもと広範な国際協力により開発されたものである。SOTの主担当は国立天文台で、焦点面観測装置（FPP）はNASA、ロッキードマーチン社が分担している。XRTの光学系・構造はNASA、スミソニアン天文台（SAO）の担当で、焦点面カメラ部は日本側（ISAS/JAXA、国立天文台）の責任分担となっている。EISの国際協力は更に広範で、構造・電気系がSTFC（前PPARC）、ロンドン大学が担当、光学系はNASA、NRLが受け持ち、地上試験装置、クイックルックシステムについては、オスロ大学（ノルウェイ）の協力を得ている。また国立天文台はEISと衛星とのインターフェース、衛星試験、飛翔実験に参加、これらを推進し、飛翔後は衛星の取得データ取得、解析の中心として関わっている。

科学運用とデータ解析を支援するため、「ひので」国際チームの代表者からなる「Hinode Science Working Group（SWG）」が組織されている。欧州宇宙局（ESA）より2名の参加を得て、15名からなるメンバーのうち、ひので科学プロジェクトより5名（常田：議長、桜井：プロジェクトサイエンティスト、末松：SOT、柴崎：XRT、渡邊：EIS）が参加している。また、共同観測体制を活用するため、科学観測スケジュール調整委員（Science Schedule Coordinator）が組織され、日本側の委員（渡邊：座長・EIS、関井：SOT、柴崎：XRT）は、全員が国立天文台の職員で構成されている。更に、SWGのサブワーキンググループとして「Mission Operation & Data Analysis（MO&DA）Working Group」が設置されており、運用・データ解析体制の技術的な検討と実践を行っている。このMO&DA WGには、ひので科学プロジェクトから更に4名（原、鹿野、下条、勝川）が参加している。

次期太陽観測衛星計画「Solar-C」の検討を開始し、計画立案・詳細検討を行っている。

1.「ひので」衛星：搭載望遠鏡と科学運用

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。SOTの焦点面検出装置には3種類の光学系／撮像機能が内蔵されており、「広帯域フィルタ撮

像系」「スペクトロポラリメータ撮像系」は、所期の性能を維持している。当初視野の一部に画像の乱れが見つかった「狭帯域フィルタ撮像系」においても、視野の健全性がほぼ回復している。

X線望遠鏡（XRT）は、軟X線によって太陽コロナ・プラズマを捕らえる望遠鏡である。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。また解像度1秒角に迫る解像度が実現されている。検出器面の汚染により分光特性の時間変化が較正できるようになり、分光性能を用いる解析も可能となってきている。

「ひので」衛星のデータは、鹿児島局（USC）とともに、ESAとの協力によるノルウェイのSvalsat局を中心にしてダウンリンクが行われ、全周回にわたるデータ取得が可能である。得られたデータは、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になっている。平成20年度、衛星運用にひので科学プロジェクト所属の職員・学生が携わった延べ日数は271日であり、ひので科学プロジェクトの科学運用への貢献率は、44%（対国内）、26%（対全体）である。

極紫外受像分光装置（EIS）は、極端紫外線の輝線の分光観測によって、彩層・遷移層・コロナ・プラズマの温度・密度および速度を得る装置である。スリットとスロットを動かすことで多波長での分光と撮像を実現する装置であり、光球とコロナの中間に位置する彩層、遷移層の観測により、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ことを目的としている。

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）が搭載されている。「ひので」衛星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の役割が重要である。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。

平成19年5月27日にスタートしたひので取得全データの即時公開は、その後もひので科学センター（HSC）を通じて、継続的かつ安定して実施されている。

平成19年12月より、観測データ受信に使用しているX帯信号が、受信機会の後半に不安定となる現象が発生し、受信回数の削減や受信運用方法の改良により科学観測運用を実施する事態となった。長時間の連続観測等に制約の生じるおそれがあるものの、科学観測に影響がないよう効率的なデータ圧縮を図るとともに、これまで利用していなかったJAXA・ESA・NASAの追跡局を使って、S帯受信回数を増した運用を行うことにより、定常観測を復帰させることができている。

他衛星や地上観測装置との共同観測提案を奨励する「Call for Proposal」は「HOP（Hinode OperationProposal）」と名づけられ、世界の太陽観測研究者との共同観測を推進することに貢献している。X帯受信の不具合により、HOPの受付は、平成20年2～6月期は中断をしたが、S帯受信体制が確立し、HOP提案の受付を再開した平成20年8月からのHOP実施数は、平成20年度末までの8ヵ月間だけでも既に50を超えている。

2.「ひので」衛星データ解析

国立天文台における「Hinode Science Center（HSC）」（英語名）は、「ひので」衛星データの科学解析における中枢機関内に、解析環境・データベース等を構築し、研究拠点として機能させることを目的としている。国内外の研究者へ「ひので」観測データ解析環境を提供し、「ひので」衛星による科学的成果を最大化すること、また、解析を施したデータを配布したり、データ検索システムを構築したりすることにより、「ひので」観測データへのアクセスを容易にし、国内外の研究者との共同研究を活発化させることを主眼としている。

さらに、E/POを目的として、太陽研究と日々の生活の関連性を最新の観測データに基づいて知ってもらい、一般の人々に太陽研究の重要性を認知してもらうことも、HSCの活動の視野に入れている。E/PO関連の活動として、平成20年度も複数回のプレスリリース･Webリリース、またTV番組･雑誌への出演・取材・資料提供等により、科学成果の公開を図っている。

平成20年度内における「ひので」に関する査読付論文出版数は44編を数え､飛翔以来の延べ数では138編となっている。

3. Solar-C計画の検討

平成20年度よりSolar-C検討室（サブプロジェクト; 長:原）が発足した。次期太陽観測衛星計画「Solar-C」につき、下記2案を候補として検討を行っている：即ち、プランA；太陽極域観測ミッション－黄道面を離れ、未踏の太陽極域探査を行い、太陽内部診断と太陽周期活動を駆動するダイナモ機構の解明を目指す、プランB；高解像度太陽観測ミッション－太陽大気の高解像度観測を追及するとともに、分光能力を大幅に強化することで、光球・彩層・コロナの総合的物理過程の理解を目指す、の2案である。ISAS/JAXA・理学委員会で、ワーキンググループ（代表：常田；副代表：坂尾（ISAS/JAXA）、清水（ISAS/JAXA）、渡邊）の設置も承認されており、既に活動を開始している。

平成20年11月18日から21日の4日間に開催した「SOLAR-C Science Definition Meeting」では招待した欧米の研究者（米国22名、欧州12名が参加）を交え、A・B両プランそれぞれのサイエンスに対して、関連研究の最新の進展に基づく多角的な検討が行われた。当国際会議に対する欧米の関心は高く、会議ではプランA・プランB双方とも、ポスト「ひので」で行うべき高い科学的意義を持つミッションとして、その方向性に参加者からの強い支持が表明された。また、どちらの案もサイエンスの内容を今後さらに具体的なものへと練り上げていくに値する計画であるという認識が共有された。

今後の活動方針として、SOLAR-C計画との間で高い科学的シナジーを有するESA・NASAの太陽観測ミッションの現状や世界の太陽および関連コミュニティに与える影響の重大性という点に鑑み、今の時点で軽々にプランA・Bのいずれかを択一することなく、適切な国際検討体制の枠組みのもとで、両プランをさらに詰めていくべきであるとの見解で一致した。このため、国際的なサブワーキンググループを編成して、集中的な検討を行うべく活動を開始している。サブワーキンググループには、(a)軌道・バス検討（プランA）、(b)ダイナモ・サイスモロジー観測の検討（プランA）、(c)彩層磁場計測（プランB）、(d)UV/EUV高スループット分光観測（主としてプランB）、(e)光子計数型X線望遠鏡、の5つが組織されている。各サブグループの検討成果はミッション提案書としてまとめられ、今後のSOLAR-Cミッション提案に活用される予定である。

また、プランAにおける軌道･バス系の検討ため、JAXA月･惑星探査プログラムグループ（JSPEC）宇宙探査委員会における黄道面離脱型太陽観測探査機ワーキンググループ設置を予定し、その準備チームを立ち上げた。

4. その他の活動

平成20年度はプロジェクトに所属する研究員として7名（一般枠3名、プロジェクト枠2名、科研費1名、学振1名）が在籍した。

科学衛星「ひので」による太陽物理学関連分野の研究を推進するため、国内外の太陽関連の研究者に向け、「ひので」科学会議を継続的に開催している。平成20年度は9月30日－10月3日に米国高高度天文台（ボールダー）にて開催され、195名（うち国内より35名）が参加している。

上記以外にも、ひので科学プロジェクトの研究教育職員は、多くの太陽関係の国際シンポジウムに招待され、あるいは参加をして、衛星計画、科学観測に関する講演を行っている。また外国人研究者の受け入れての共同研究も推進している。平成20年度にプロジェクトに来訪した外国人研究者は17名、うち長期（1ヵ月以上）滞在者は6名であった。

氏名	所属（国）
Ning, Zongjun	PMO（中国）
Qu, Zhong Quan	PMO（中国）
Schlichenmeier, Rolf	KIS（ドイツ）
Rimmele, Thomas	NSO（米国）
Lagg, Andreas	MPS（ドイツ）
Kim, Yeon-Han	KASS（韓国）

表1. 長期滞在者

9. 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

ALMAのアンテナは、標高5000mの高地で、過酷な環境条件の中でも高い要求性能を満たしている必要がある。それを確認するために、標高2900 mのOSF（山麓施設）にて様々な試験をしてきた。サイエンス3大基本性能として、鏡面精度25 μm rms以下、ポインティング精度0.6秒以下、非再現性経路長誤差15 μm rms以下がある。これらの基本性能が、−20度から+20度の外気温度の変化、夜間9 m/s、昼間6 m/sの風速の中で、達成されなければならない。日本が製作したACA（アタカマ・コンパクト・アレイ）12 mアンテナをALMAの運営母体となるALMA観測所（Joint ALMA Observatory）への引き渡しするために、数多くの評価試験とともに、数多くの審査会を行った。OSF現地の検査を数回、6月と12月にサンチアゴで2日ずつface-to-face審査会を行い、最後の12月の審査会にて合格を得た。その結果、日本が製作したACA12mアンテナがALMA第1号アンテナとして引き渡された。これは、ALMA計画において最初のアンテナ受入であり、ALMAプロジェクト全体にとって重要なマイルストーンを達成したこととなる。

2008年12月には、日本が製作したACA 12 mアンテナのうちの1台をヨーロッパが製作した専用移動台車（トランスポーター）に搭載し､山麓施設（OSF）内を移動させる実験を行った。アンテナを載せた移動台車は、OSF内の国立天文台エリアを出発し、最大傾斜10%の坂道を最大時速5 kmで登ることに成功した。今回の実験では、アンテナと移動台車の結合、アンテナの持ち上げ、平地走行、坂道走行、アンテナの設置のすべての段階を検査した。

(2) 受信機カートリッジの開発・製造

バンド4およびバンド8カートリッジについては、量産に向けて、性能の安定化、信頼性向上、コスト削減などの開発が進み、最初の8台についての製造開始の準備が整った。最初の1号機の出荷に向けて、preliminary acceptance in-house審査会を準備中。

ALMA最高観測周波数であるBand10カートリッジの開発を推進した。ミリ波サブミリ波帯での受信機では従来Nb（ニオブ）を用いた超電導SISミキサがよく使われてきた。しかしながら、NbはGap周波数が700 GHz近辺であるので、Band10用SIS-Junctionの伝送線路の材料には使えない。そこで、新しい材料としてNbTiN（窒化ニオブチタン）を使う

ことを模索してきた。ALMAでの仕様は量子限界の5倍以下となっている上に、比帯域19%を達成しなければならず、前人未到の性能を満たすことが要求されている。昨年末にBand10開発チームは、ついに世界最高性能の787−950 GHz帯ミキサの開発に成功した。この結果は、12月のALMA Annual External Reviewでも報告され、Panel Reviewersからも賛辞の声をいただいた。

(3) EAフロントエンドインテグレーションセンター

ALMAではさまざまな地域で開発されたすべてのバンド受信機を3地域（東アジア、欧州、北米）にある受信機搭載センターに送り、そこで1つの受信機システムとして組み上げる。東アジアでは、台湾のASIAAが担当することになっている。台湾にて、受信機雑音温度、バンド特性の評価が行われ、その結果を審査した上で、チリに送られた。12月に山麓施設にて、受け入れ検査が実施され、ALMA第2号受信機システムとして、ALMA観測所に引き渡された。

(4) 東アジア地域センター

ALMAの共同利用を含む運用を日米欧で支えるのが地域センターの役割である。3つの地域センターのマネージャーはチリ・ALMA観測所の科学運用部長と連携して、ALMA運用のための準備、ユーザーサポートの具体的な方法の議論、日米欧の連携の仕方、チリでの運用の出張ベースでのサポート、運用ソフトウエアの要求仕様の策定と試験の実施案、などを協議した。

来るべき「初期科学運用」開始に備えて要求していた東アジア地域センターの建物要求が平成21年度予算に含まれることになった。

2. 広報普及、研究会主催

(1) 広報普及

2008年6月14日杉並区立科学館での天文の夕べ（約80名参加）、2008年10月9日土佐町農村環境改善センターでの第6回土佐町天文講演会「壮大な宇宙・夢と科学を語る」(30名参加)、2009年3月18日日本プレスセンターでの研究交流会での講演（30名参加）の講演依頼を受けた。2008年8月16日の京都木津川市での第20回ALMA公開講演会(65名参加）を実施した。

電子メール形式のニュースレターを2回発行した。このメーリングリストへの登録者は5000名を超えている。

(2) 研究会の開催

・2008年4月5日－4月6日
The4thJapan-TaiwanALMAScienceMeeting（茨城大学）
・2008年5月25日－5月30日
地球惑星科学関連学会2008年合同大会(幕張メッセ・国際会議場)ブース展示
・2008年7月10日－7月11日
銀河ショップALMA（第5回）/ALMA-JT銀河subWG（2008年度・第3回）（鹿児島大学）
・2008年8月29日
ALMA星形成サブWG会合（名古屋大学）
・2008年9月11日－9月13日
日本天文学会（岡山理科大学）
・2008年12月5日－12月6日
The 5th Japan-Taiwan ALMA Science Meeting Star Formation and Astrochemistry (National Tsing-Hua University, Taiwan)
・2008年12月11日－12月12日
ASTE Science Workshop 1st circular "Sub-mm spectroscopy with ASTE in the ALMA era"（国立天文台・三鷹）
・2008年12月13日
ALMA-JT系外銀河sub WG meeting（2008年第5回）（東京大学）
・2009年3月26日
日本天文学会（大阪府立大学）ALMA特別セッション

10. 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。平成7年度から開始され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。現在は、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」計画の実現にむけて、TAMA300の経験と成果を活かしながら、おもにTAMA300やCLIOを用いた開発研究を進め、東大宇宙線研究所、高エネルギー加速器研究機構とともに中核グループの1つとして計画推進に取り組んでいる。さらに長期的視点から、スペースからの低周波重力波検出計画や超高周波重力波検出法、標準量子限界を超える超高感度実現法などの検討や基礎実験を始めている。平成20年度は、教授・准教授各1名、助教4名、研究技師2名のほか、研究員1名、事務支援員3名が所属し、外国人研究員1名、共同研究員1名、大学院生6名を受入れ、研究活動を行った。

1. TAMA300とCLIOを用いたLCGTのための研究

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たが、平成17年以降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）の導入を行った。干渉計の腕を構成するミラー4箇所へのSAS導入とその後の調整を進めた結果、平成20年秋にはすべての周波数帯で従来の感度を更新した。

TAMA300を用いる次の開発研究として帯域可変技術の導入を準備中である。国立天文台ではこれまでに帯域可変型干渉計（RSE干渉計）開発で、世界に先駆けてつり下げミラーを用いた実機条件での制御を行い、世界初のパワー・リサイクリング技術と帯域可変技術の両立を達成しており、これらプロトタイプでの要素技術を国内最長基線のTAMA300検出器に適用して高感度化としての技術を実証することはLCGTの実現にとって重要である。

CLIOはLCGTの特徴である低温干渉計と地下の静かな環境という2つの優位性を実証する目的で神岡鉱山内に設置された基線長100mの干渉計である。鏡の冷却による熱雑音の低減を示す前提として、干渉計の感度が室温での熱雑音レベルに達していることが必要であり、国立天文台の研究者の協力により平成20年秋には広い周波数帯で室温での原理感度限界に近い高感度が達成され、低温化への準備が整った。

2. 将来に向けた開発研究

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向上のための新しいアイディアや計画の検討や基礎実験を開始している。

(1) 変位雑音キャンセル実験

熱雑音、地面振動、輻射圧雑音など鏡を直接揺らす変位雑音を、すべてまとめて引き下げるまったく新しい方法が川村らによって提案された。この方法は重力波と鏡の揺れがそれぞれ光に対して違った作用をすることを利用して、複数の干渉計の出力のコンビネーションをとることにより、重力波信号を残しつつ変位雑音を消し去るものである。

その方法の有用性を実験で確認するため、3次元の完全な光学設計をもつDFIをテーブルトップで構築し動作させた。変位雑音のキャンセルを確認するために、位相変調器でミラーとビームスプリッターによる位相変位をシミュレートし、DFI信号では、これらの変位雑音が約2桁低減することが確認された。一方、重力波信号は、位相変調器を複数用い、さらにそれらの測定データに適切な位相遅延をつけて足し上げることにより再現し、残存することが確認された。

また、自然に存在する変位雑音の相殺効果を計測する実証実験も行った。単体のマッハツェンダー干渉計（通常構成のレーザー干渉計に相当）をDFI構成にすることにより、大幅な干渉計感度向上が実現され、広い周波数領域に渡って自然な変位雑音の相殺効果が明確に確認された。

(2) レゾナントスピードメーターの開発

西澤ら（PRL 101, 081101（2008））によってレゾナントスピードメーター（Resonant Speed Meter for Gravitational-Wave Detection）が提唱された。この干渉計はサニャック干渉計と、リサイクリングキャビティーを組み合わせた構造を持ち、重力波検出の際問題となる、鏡の変位雑音を抑圧し、さらに、重力波信号を増幅することが可能となる。鏡の変位雑音は重力波検出干渉計ではたいへん大きな問題であり、その雑音を抑圧しつつ、極微少な重力波信号を増幅する手法が開発できれば、次世代の重力波検出干渉計の要素技術となりうる。そこで、干渉計を構築し、提唱された原理実証実験を行っている。既に、予備的な実験は終了し、現在はさらに精度を上げた実験に取り組んでいる。

(3) 輻射圧低減実験

第3世代重力波検出器において最も重要な問題は、量子雑音である輻射圧雑音と散射雑音を引き下げることである。本研究では、輻射圧雑音の低減に的を絞って研究を進める。具体的には、超軽量で超高反射率を持つ石英鏡を用いて、ホモダイン検波つきファブリペロ・マイケルソン干渉計を組み上げ、輻射圧雑音の観測およびその低減を行う。セットアップでは、光の輻射圧雑音を観測するために、光の輻射圧を大きくしている。しかし、吊られた非常に軽い鏡に非常に強い光の輻射圧が当たっているため、鏡の姿勢制御が非常に難しい。平成20年度は、実験セットアップの制御系のブロックダイアグラムと伝達関数を用いた、おおよその解決策を見つけた。また、この測定に関連した研究として、光共振器における輻射圧による角度反バネ効果の測定にも成功した。これは、輻射圧の影響により、光共振器内のパワーの増加にともない、吊られた鏡の回転方向の共振周波数が小さくなるという測定である。

(4) 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DECIGOワーキンググループ（現在約130名）を組織して過去7回（平成14年〜20年）の検討会で、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。

DECIGOの前哨衛星として、技術実証および重力波／地球重力場観測を目指す小型衛星計画がDECIGO pathfinder（DPF）である。天文台ではDPFのサブシステムのうちの「試験マスモジュール」という基幹コンポーネントの開発を担当している。本研究の目的は、小型衛星に搭載できるサイズ（150mm × 150mm × 200mm、5kg程度）の、地球重力場および重力波観測衛星用試験マスモジュールの開発を行うことである。

この装置は慣性空間に浮かぶ試験マス（70mm立方）と宇宙機との相対距離変動を計測・制御するためのセンサー・アクチュエータを備えたプラットフォームの役割を果たす。平成20年度は試験マスモジュールの熱構造設計・解析を行うとともにブレッドボードモデル（BBM）の設計・試作を行った。並行して試験マスモジュールの基幹となるコンポーネント（静電容量型センサー･アクチュエータ､レーザーセンサー､クランプリリース機構）について個別に試作し、機能・動作確認を行った。その結果、現時点では概念設計で想定されている機能については概ね問題がないことを確認した。

(1) 研究会主催

第6回DECIGOワークショップ 2008/04/16 国立天文台
1st International LISA-DECIGO workshop 2008/11/12-13 JAXA/ISAS

(2) 国際協力（委員会等）

藤本眞克：The Gravitational Wave International Committee（2008/07まで）
川村静児：The Gravitational Wave International Committee（2008/07から）

3. その他

11. RISE推進室

1. 月探査機かぐや（SELENE）

(1) かぐや（SELENE）の運用

国立天文台RISE月探査プロジェクトではかぐや（SELENE）計画において3つの重要な測地観測機器を担当している。月の裏側の重力場を初めて直接に観測するためのリレー衛星搭載機器（RSAT）、縁辺部の重力場と低次の重力場を高精度に観測するため初めて月に応用される衛星搭載VLBI用電波源（VRAD）、および月全体の表面形状を高密度、高精度で観測するためのレーザ高度計（LALT）である。

月では自転と公転が同期しているために通常のRange and Range Rate（RARR）観測では月裏側を直接観測することができない。表側で観測される衛星軌道の外挿から求められていた月重力場モデルには裏側に大きな誤差があることが指摘されていた。かぐや（SELENE）は、月裏側の重力場観測のために、小型のリレー衛星「おきな」を経由して、主衛星の軌道の変化を追跡し、それから重力場を求める。さらに、もう1機の子衛星「おうな」を使い、2つの子衛星の多周波VLBI観測を行うことで､裏側の重力場推定に欠かせない､「おきな」の詳細軌道決定を行う。

「かぐや」が打ち上げられた平成19年度に引き続き、平成20年度は10月末までのノミナルミッション期間、11月からの延長ミッション期間を通じて、運用に参加して観測データを取得している。「かぐや」は高度約100kmの極軌道を約2時間で周回しているため、「かぐや」の軌道は毎周回経度方向に約1度ずつずれてゆき、月自転周期（恒星月）の半分（2週間弱）で月面を1周する。そのため、レーザ高度計は半月で月面全体のデータを取得することができる。平成20年度は、一時、レーザ出力が徐々に低下するという問題が発生したが、連続運用から間欠運用に切り替えて、未取得地域のデータを主に取得する形に切り替えた。平成20年度末までの観測点数は、1000万点を大きく超えており、クレメンタインの高度計の7万2千点を遙かに凌いでいる。

(2) かぐや(SELENE)のVLBI観測とVLBI精度の確認

「かぐや」の子衛星「おきな」と「おうな」のVLBI衛星追跡観測では、国立天文台のVERA局（水沢、入来、小笠原、石垣島）が主局として全期間参加した。さらに集中観測時の副局として海外局（上海、ウルムチ、ホバート、ウェッゼル）が参加した。VLBI観測は、2007年11月5日の初期チェックアウト時に観測を開始して以来、2008年1月、5－6月の国際集中観測を経て､継続して行っている｡リレー衛星｢おきな｣は、2008年2月12日に月面に落下した。その後は「おうな」の観測を2009年6月まで継続予定である。

かぐや（SELENE）の観測では､VERAで実証された同一ビームVLBI観測法を､多周波相対VLBI観測を行うVRADミッションに応用した。そして、相対VLBI観測の観測量である相対位相遅延に含まれる2πの不確定性の除去に世界で初めて成功した。その結果、かぐや（SELENE）以前の観測精度（数10ps）を一桁以上改善し、最高精度0.29ps（30秒積分値）という世界最高精度を達成した。この精度はミッションの目標値（120秒積分値で3.3ps）を一桁上回る成果である。

VLBI観測データの相関処理は観測当初からソフトウェアを改良しながら行っており、同一ビーム観測データにより、重力場データの精度が向上することが明らかになっている。VLBI観測を優先しているため、相関処理と遅延時間推定がまだ少し残っているが、2009年11月のデータ一般公開までには、同一ビーム観測のデータ処理は終えて、重力場に反映させる計画である。

(3) 月地形・重力場

かぐや（SELENE）は、月裏側の重力場観測のために、リレー衛星「おきな」を経由して、裏側にいる主衛星の軌道の変化を追跡し、それから重力場を求める。2007 年11月5日

に主衛星非可視（裏側周回）中に、この4-WAYリンクを確立して、初めて月裏側の重力場シグナルをとらえることに成功した。2008年末現在、裏側の全面をカバーする軌道データが取得されており、球関数で100次までの正確な全球重力場が取得された。裏側の正確な重力マップは世界で初めてであり、過去の重力場には大きな誤差があることも実証された。裏側の高地の重力異常は環状構造を示しており、衝突盆地の地形とよく対応していることが明らかになった。また重力異常のパターンにより、衝突盆地はType I、Type IIと分類され、Type Iは裏側にのみ分布している。

レーザ高度計（LALT）の高度データにより、世界で初めて極域を含む詳細な月面地形図が作成された。空間分解能は、緯度方向には1.5km、経度方向には5–10km（赤道付近）である。極域では数100mの分解能で地形が明らかになっており、クレータ内部の永久影の構造や、日照条件の正確な見積もりにより日照率の高い地域が識別された。存在が示唆されていた永久日照域は存在せず、日照率は北極域で89％以下、南極域で86％以下と判明した。地形解析から得られた重要なデータの1つが、全球地形の球面調和解析スペクトルである。これから、月面の地形起伏が大きく粘性的に緩和されていないことが定量的に明らかになった。月と火星の違いは、火星表層が氷や岩石中の水分の存在によって粘性的な緩和を受けるために地形が緩和されることで説明できる。

かぐや（SELENE）で得られる高精度の重力場と将来得られる月回転モデルに適応できる、月内部構造の精密なモデルについて検討を行い、中心核の状態を推定する方法を開発中である。日ロ共同研究（学術振興会）の継続が認められて、月内部理論研究で実績のあるロシア・カザン大学のグループと研究者の交流を行っている。

2. 将来探査計画

(1) 月面望遠鏡による月回転の高精度観測

「かぐや」の成功を受けて、次期月探査計画SELENE-2が本格的に動きだした。搭載候補機器として月面にPZT型の小型望遠鏡（ILOM: In situ Lunar Orientation Measurement）を設置し、月の自転運動の変動の高精度観測から、月の内部構造を求める研究を進めている。従来月レーザ測距によって得られた月回転変動から解析が行われてきたが、既存の反射板の場所と特性の制約から、月の内部のエネルギー消散過程に関係する微小変動を解析するには精度が不十分である。この小型望遠鏡の開発では、消散過程に関係する月回転の微小変動を初めて検出し、月内部の中心核が溶けているかどうかを解明することができる。平成20年度は、岩手大学と共同で、前年度から製作したBBMモデルを使い駆動実験および光学試験を行っている。また、JAXAのSELENE-2の搭載機器提案書を提出して、月面の中低緯度に設置した場合のILOMの熱構造計算を行っている。

(2) 月レーザ測距による月回転の高精度観測

米国のアポロ計画、ソ連の月探査計画により設置された逆反射板に地球からレーザを送信し、逆反射板で反射された光子を地上で受信することによって月－地球間距離を測定することから、月回転変動は見積もられていたが、反射板が南半球にないこと、月の秤動により反射板内での時間差が生じることのため、月の内部のエネルギー消散過程に関係する微小変動を解析するには精度が不十分であった。SELENE-2では既存のLLR地点から離れた場所に新たに単一型の反射鏡を設置して、月回転変動をこれまでよりも高精度に測定する計画であり、NICTや天文台内のグループと協力して、開発を開始している。そして、国内地上局の検討も開始している。

(3) 逆VLBI手法による月および火星の重力・回転の高精度観測

逆VLBIは同期した電波を月の別の場所から送信し、1つの地上局で同時に電波を受信することにより惑星の回転変動や重力を高精度で計測する技術である。SELENE-2では、周回衛星と着陸機に搭載されたVLBI用電波源から送信された信号を地上局のアンテナで受信し、地上局と複数の電波源間の伝搬時間の差（遅延時間）を計測する。この遅延時間を観測量とする周回衛星の高精度位置決定を通し、月重力場を計測する。たとえば月のマスコン地域に着陸して詳細重力を計測すれば、その形成メカニズムを制約することが可能になる。

火星探査では複数の着陸船に電波源を搭載して、回転運動の高精度計測を提案している。これにより、火星内部構造だけではなく、大気と極冠の間の二酸化炭素の循環の総量変化を見積もることが可能になる。

(4) 月面低周波電波天文観測

10MHz以下の周波数帯の電波は地上観測ができず、電波天文観測での唯一残された周波数帯である。月面裏側に干渉計を構築することにより、この周波数帯での電波天文観測が可能となる。この干渉計の検討を行っている。プロトタイプとして、SELENE-2の月面周回機にアンテナを搭載して、地球上のアンテナと共に木星電波などの観測を行うという提案をJAXA等と行っている。

(5) 木星探査計画

2020年代に日欧協力で木星探査計画を進める計画が始まり、JAXA宇宙科学研究本部でのワーキンググループ設立が認可された。佐々木は代表者の一人であり、計画立案において主として衛星観測計画、起源の科学を担当している。ESAのCosmic Vision一次審査を通過して、現在はEJSM（Europa Jupiter System Mission）として、アメリカも加わった国際共同でのミッションを目指している。日本は磁気圏探査衛星を担当することになっているが、当初はESAの衛星に相乗りの形で打ち上げることを想定したものが、日本独自の打ち上げを要請されている。そのため、以前から計画のある太陽電力セールミッションと合同した形で、木星経由トロヤ群小惑

星を探査する計画として再構成を行っている。

(6) 水星探査計画

2013年打ち上げ予定の日欧共同水星探査ミッション、ベッピコロンボ計画のレーザ高度計およびダスト計測器のCo-Iとして観測計画の議論に参加している。校正実験および基礎開発段階は終了している。平成20年3月－4月には、スペインでのミッション会合に参加して、かぐやの現状と高度計開発の改良点を提案した。

12. VSOP-2推進室

1. VSOP-2の概要

VSOP-2は、JAXA宇宙科学研究本部において打ち上げ予定のASTRO-G衛星と地上のVLBI観測局によって、最長基線長約32,000kmのVLBI観測網を構成し、8GHz、22GHz、43GHzでの観測を行う。これによって、最高40マイクロ秒角の分解能でAGNブラックホールおよびメーザー天体などの観測を行うものである。

2007年度にJAXAにおいて衛星開発が開始され、先行機器の開発が進められている。国立天文台はそれに呼応し、2008年度からスペースVLBI推進室がVSOP-2推進室としてBプロジェクトとなった。国立天文台は、JAXAと協力してVSOP-2プロジェクトを推進し、共同利用観測などの研究を推進する。特に地上観測網の組織化・共同利用の推進を行う。

2. 主な活動

(1) 地上VLBI観測網の検討

VSOP-2を推進するにあたって、必要な地上観測網の要求条件を検討している。特に国内のVLBI観測局について検討を進めた。

(2) 地上VLBI観測局プロトタイプモデルの作成

地上VLBI観測局の整備のために、22GHz LNAを衛星搭載HEMTアンプをベースに試作した。さらに、高速AD変換装置の性能評価を行い、良好な結果を得た。またAstro-Gが偏波観測を行うことに対応し、地上VLBI観測局による偏波試験観測を行っている。

(3) SOC整備

SOC（Science Operation Center：仮称）の構築のために、観測スケジューリング・データ解析・データアーカイブ・共同利用ユーザーサポートのためのシステムの概念設計を進めた。観測スケジューリングは、衛星の種々の観測制約条件および世界中の地上電波望遠鏡の運用制限を勘案し、最適なスケジュールを作成する必要があり、これらを考慮したシステムを設計している。

(4) サイエンスの検討

VSOP-2のサイエンス検討を宇宙科学研究本部や鹿児島大学といった研究機関とともに進めている。2008年度は特にKey Science Program（KSP）の検討を行った．KSPとはASTRO-Gで行う観測のうち、学問的研究価値が非常に高い研究テーマ、一般の公募観測提案には適さないが、大きな科学性成果を上げられると期待される研究テーマ、といった観点からミッション主導で推進する科学プログラムである。またミッション実現に貢献する研究者が主導して研究成果を出すことができ、自らのコミュニティーに人的、予算的貢献に見合った成果を還元できる提案という意味合いも含む。検討は活動銀河核、メーザー天文学、原始星フレアの3分野に別れてサブワーキンググループを構成し検討を行い、結果活動銀河核から4件、メーザー天文学から2件、原始星フレアから1件の計7件を提案した。ASTRO-Gは世界協力の中遂行される計画のため、今後は欧米等外国の協力コミュニティーから提案されるものと協議され、より良い物として統合されていく予定である。一方で、KSPの遂行に際し、日本側がイニシアティブを取れるようにするため、国内外の望遠鏡を使った準備研究をスタートさせている。また、KSP以外にも、VSOP-2で重要なターゲットになる活動銀河核ジェットに関して研究を遂行し、査読論文を4編出版した。

3. 教育

総研大1名、東大2名、東海大1名の大学院生が研究に参加しており、AGNの観測的な研究および衛星搭載機器の開発によってそれぞれ1名ずつ計2名が修士号を得ている。

4. その他

室長であった井上允教授が、台湾Academia Sinica Institute of Astronomy and Astrophysicsに積極的人事交流として2008年度末に異動した。また、VSOP-2推進室と水沢VERA観測所を統合し、地上VLBI観測局の整備および科学運用において効率化を図ることが検討された。

13.　JASMINE 検討室

1. JASMINE（赤外線位置天文観測衛星）計画の検討、開発

（1）概要

JASMINEミッションは、銀河系バルジのほぼ全領域の方向（銀河系中心の周りの20° × 10°）をサーベイし、その方向に対して我々から約10kpc以内にある星々の距離や横断速度を高い信頼度で求めるために、10万分の1秒角（10μ秒角）という高精度で星の年周視差、固有運動、天球上での位置を近赤外線（Kw-バンド：中心波長2ミクロン、バンド領域1.5～2.5ミクロン）で測定する。高精度（距離を正確に求めるのに必要とされる年周視差の相対誤差が10%以内）で測定できるバルジの星が約100万個にものぼる。銀河系の“核心”をつくバルジの位置天文サーベイ観測は、観測データを使っての重力を担う物質の位相空間分布構築による銀河系バルジの構造や構造の形成原因の解明、バルジ内での星形成史、およびそれらと密接に関わる巨大ブラックホールとバルジとの共進化の解明に対して、大きな科学的成果が期待できる。

この数年間の検討の結果、我々は、次のようなJASMINE計画シリーズを考えるに至った。まず、JASMINEの一部技術実証等を目的とする超小型衛星を用いたNano-JASMINE（主鏡口径5cm級）が2011年打上げに向け開発されており、小口径ながらヒッパルコス衛星と同等の精度の観測を行う計画である。その後、2015 年頃の打上げを目指して、小型科学衛星（主鏡口径30cm級）を打上げる計画を進め始めた。バルジの限られた領域のみを観測し、銀河系バルジの形成進化や構造形成の原因を中心に調べることを目標とするが、従来の（中型衛星版の）JASMINE（主鏡口径80cm級）に向けての科学的および技術的なステップも兼ねる。従来の（中型）JASMINEは、バルジ全域のサーベイを目的とするが、打ち上げは2020年代前半を目標とする。国際的には、欧米は可視光で全天の10μ秒角精度での観測を、日本は銀河系中心方向の観測に有利な赤外線によりバルジの観測を行うという役割分担である。

（2）平成20年度の主な進捗状況

1）検討室の体制

JASMINE検討室の体制は、常任4名、併任9名、研究員1名、大学院生2名であった。その他、国立天文台重力波プロジェクト推進室、京都大学大学院理学研究科・人間・環境学研究科、JAXA SE推進室・研究開発本部・宇宙科学研究本部、東京大学工学部、東京海洋大学などのメンバーにも多大な協力をいただいている。

2）小型JASMINE計画の検討・開発全般

概要で記述したように、バルジの全領域方向を観測する従来の（中型衛星版の）JASMINEへの科学的および技術的なステップとして、中型版に先駆けて小型JASMINE計画を進めることとした。JAXA宇宙科学研究本部で進めている小型科学衛星を用いて、バルジの限られた領域ではあるが、中型版と同じ位置決定精度の達成を目標とし、バルジの星までの距離や運動速度を、バルジの多くの星に対して、世界で初めて高い信頼度で測定する計画である。バルジの限られた領域での観測データとはなるが、バルジの星々の年周視差、固有運動が多くの星に対して初めて精度よくわかることにより、バルジの構造形成モデルの判別やバルジ星の形成史などが初めて解き明かされる可能性があり、大きな科学的成果も期待できる。以上のように、JAXA宇宙科学研究本部に設置されているJASMINEワーキンググループでは、20年度は、小型JASMINEの検討を開始し、中型版から小型版への検討に軸足を移し始めた。そして､小型科学衛星の3号機へのミッション提案を目指して、小型JASMINE衛星にとって重要な検討要素となる熱構造、姿勢制御、軌道などのサブシステムに関する詳細な検討をエンジニアの方達（JAXAシステムズエンジニアリング推進室、研究開発本部、宇宙科学研究本部）10名程度に正式に参加していただき、2008年11月から衛星システムに関する概念検討、概念設計の集中検討を行っている。さらに、望遠鏡の光学設計、望遠鏡構造の熱変動に関する実験の準備、望遠鏡構造等の微細な変動を超高精度でモニターできるレーザー干渉計型変動測定装置の開発（約3時間にわたり、約100pmの精度で変動を測定できるという原理実証に成功し、小型JASMINEで必要な精度を十分満たすことが確認された)､星像中心決定に関する実験等も進んでいる。なお、2009年1月には、JAXA宇宙科学研究本部宇宙理学委員会で、小型JASMINEのワーキンググループの設置が審査の上、認められた。

3）Nano-JASMINE計画の進捗状況

日本での初めてのスペースアストロメトリの実行、JASMINEが行うオンボードでのデータ取得、運用等の実験を目的として、超小型衛星を用いて実際のスペースで実験、観測を行うのがNano-JASMINE計画である。2011年の打ち上げを目標として、東京大学工学部中須賀研究室、東京海洋大学、京都大学との連携により、検討・開発が進んでいる。口径5cm望遠鏡を搭載し、衛星の重量は約25kg程度のものである。大円上をスキャンしながら2つの視野を同時に観測すること、そしてその際､CCDのTDIモードを稼働し､そのレートを制御すること等を行い、デモンストレートすることを予定している。20年度の全般的な進捗は以下の通りである。

1ミリ秒角程度の位置測定精度を目標にバス部、ミッション部の開発を行った。概念設計がほぼ終わり、プロトタイプモデル、一部はエンジニアリングモデルの開発を行っている。バス部とミッション部を合わせた熱構造環境試験や電気機器の統合試験、放射線耐用試験等を順調に進めており、これらの解析結果は今後進めるエンジニアリングモデルの設計に反

映させる予定である。打ち上げに関しては、ウクライナのユジノエ社が開発したCyclone-4初号機に搭載し、ブラジル・ウクライナ合弁のアルカンタラ・サイクロン・スペース社によりブラジルのアルカンタラより打ち上げの方向で交渉を進めている。2008年5月には、国立天文台JASMINE検討室、東京大学工学部中須賀研究室、ユジノエ社、アルカンタラ・サイクロン・スペース社との間にNano-JASMINE打ち上げに関する覚書を締結した。ユジノエ社によればCyclone4の初号機の打ち上げは2011年8月となっており、正式契約に向けた作業を進めているところである。さらに、Nano-JASMINE衛星の共同開発推進に関して、国立天文台と東大工学部、そして東京海洋大学とも正式に覚え書きを交わした。また、ヨーロッパ宇宙機関（ESA）が2012年頃に打ち上げを計画している可視光位置天文観測衛星であるGAIAのデータ解析チームとの協力が具体化している。Nano-JASMINEはGAIAと観測手法が同じであるため、先行するNano-JASMINEの観測データをGAIAチームの解析ソフトウエアのチェックのために使わせてほしいという申し出があり、協力することとなった。これにより、GAIAチームもNano-JASMINEのデータ解析を行い、カタログを作成する。我々は、自分たちの解析結果のクロスチェックとなるとともに、解析ソフトウエアも共同で開発を進めることができる。以上をもとに、より密接にGAIAチームとのかかわりを持ち、今後のJASMINEにおいてもさらに具体的な協力に発展させることが可能となった。

14.　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月に発足した。平成20年度は、山下教授、西川助教、大島研究技師の参画を得て、教授3名、准教授3名、助教4名、研究技師1名、プロジェクト研究員1名の12名体制で活動した。

1. 国際連携方針の推進（TMT＠マウナケア）

平成19年2月に、カリフォルニア工科大学、カリフォルニア大学、およびカナダ天文学大学連合が構想中の口径30m望遠鏡TMT計画（図1）に連携してマウナケアに30m級望遠鏡を建設する方向を目指すことをプロジェクト室から提案し、コミュニティの賛同を得たことを受け、光赤外天文連絡会の決議（平成20年3月）につづき、国立天文台光赤外専門委員会でも国立天文台長宛てに、上記基本方針を承認し計画を推進するべく勧告がなされた（平成21年3月）。国立天文台の企画・財務委員会、教授会でもALMAに続く国立天文台の次期大型計画として、マウナケアでのTMT建設を国際協力で進める方向が了解された。平成20年11月には国立天文台長とTMT評議会議長がTMT計画推進に向けた覚書に署名した。

プロジェクト室は、これらの動きの中、四半期ごとにパサデナで開催されるTMTボード会議や科学諮問委員会、外部評価委員会へのオブザーバー参加を平成19年7月から正式に開始し、国際協力の具体化に向けて密に情報交換した。また、マウナケア誘致をTMTと協力して推進するため、ハワイ州知事、ハワイ大学長、ハワイ大学天文学研究所長、ハワイ島関係者との会談を様々な機会を捉えて行い、日本の天文学コミュニティの状況と意向を伝えた。サイト決定は平成21年7月になされる予定である。学術会議の検討に連動して、広報活動（TMTパンフレット製作・配布）を進めた。

図1. TMTの完成予想図

2. ELTの国際情勢

TMT計画については、ムーア財団が建設資金の一部支援を平成19年9月に発表した。日米加の公的予算の追加で全体費用にめどをつけることを目して、活動が続けられている。国立天文台はALMA計画の推進に全力投入中であり、まだELTについての予算要求を開始する段階にないが、日本側の貢献内容の具体化に向けて、主鏡セグメント製作、観測装置、次世代補償光学開発、運用支援などを軸に検討を進めた。

関連する国際情勢としては、(1) TMTはサイト調査を終了し、北天ではマウナケア、南天ではアルマゾネスの2つの建設候補地を選択した。最終決定は平成21年7月になされる予定である。(2) NSFは2000年代の10年構想で最優先計画と位置づけられた次世代地上大型分割鏡望遠鏡（GSMT）構想の実現が遅れている中、2010年代の10年構想を改めてとりまとめる準備を進めている。(3) 中国と台湾の情勢・意向打診のため、家が平成21年2月と3月にそれぞれを訪問した。

TMTへの参加を前向きに検討しているとのことであった。

3. 関連基礎開発等

TMTセグメント鏡の製作では、極低膨張ガラス材の精密研削、表面下ダメージ層の研磨による除去、最終精密研磨の各プロセスを経る必要があり、(1) イオンビーム加工法の加工効率および加工精度の検証、(2) 超精密研削加工法の実証試験、(3) 非球面鏡面測定法の検討、(4) 磁気粘弾性流体研磨法の調査・基礎実験を行った。

これに平行して、TMTグループで検討を進めている第一期装置の設計に参加した。また、第二期の観測装置として高分散分光装置、中間赤外線観測装置などの構想検討と、それらで目指す観測研究に関する研究会開催を支援した。

15. 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およびその形成の観測のための技術開発、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、系外惑星科学に興味のある研究者が協力して、研究推進、ミッションの検討、共通する技術のR&Dなどを行っている。また、このプロジェクト室を主体とする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のための観測装置の設計とサイエンス。
・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20年度の体制は、本務スタッフが2名、併任スタッフが5名、本務研究員が3名、関連する日本学術振興会研究員が2名であった。査読欧文論文は38編、欧文論文24編、国際会議等講演22回、学会発表は42回行った。

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8.2m望遠鏡における系外惑星、および、その形成の場としての星周円盤の直接検出のために、コロナグラフと同時差分撮像技術（偏光、多波長、角度における差分に対応）を併用したモジュール型高コントラスト観測装置HiCIAOを平成16年度より設計・製作してきた。平成20年度には、新規補償光学（188素子）とカップリングしたファーストライトを成功裏に迎えた。その開発進捗を国内外の研究会・学会で報告した。本装置に直接関連するテーマとして、系外惑星と円盤の直接観測に関する国際研究会「Exoplanets and Disks: Their Formation and Diversity」をハワイ観測所と共に開催した。また、本装置と補償光学を用いた、系外惑星・円盤直接観測計画である、すばる戦略枠プロジェクトSEEDSを推進し、研究者約90名からなるチームを組織した。

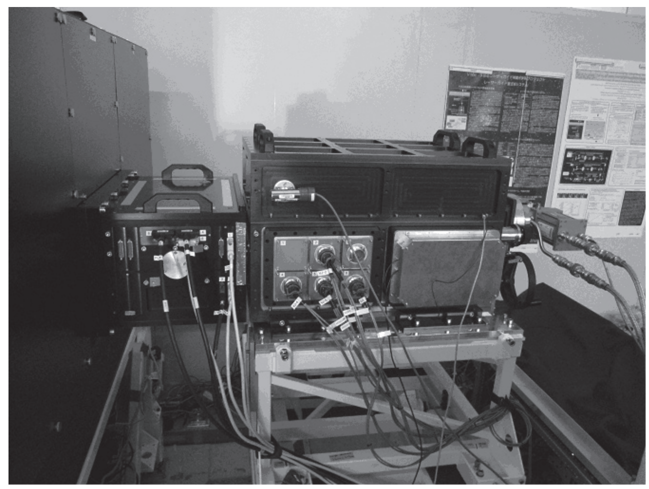


図1. 補償光学とカップリングファーストライトに成功した、すばる望遠鏡用新規コロナグラフ HICIAO

2. 次期赤外線天文衛星SPICAのための観測装置の設計とサイエンス

SPICAの単一（非展開）3.5m大口径鏡と高感度を生かした高コントラスト観測装置と近赤外カメラの検討を行い、装置設計に参加している。前者は主星から比較的遠方にある惑星の撮像および分光を目指すコロナグラフ観測装置、後者は系外惑星トランジット観測等の実現を目指している。また、SPICAによるキーサイエンスの検討を全国の研究者と共に推進し、その成果が査読誌に出版された。

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、地球型惑星の直接観測に特化したミッション計画であり、SPICAの短波長化ミッションに対応する、可視光における望遠鏡計画である。観測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地上コロナグラフや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、ミッション検討を進めるとともに、国際協力に基づくミッション

の可能性を検討している。平成20年度は、米国のディケーダル・レポートの系外惑星分野の検討に貢献したほか、欧州ミッションの検討内容が査読誌に出版された。

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、合計38編の査読論文を出版した。主なテーマは、多様な原始惑星系円盤の直接撮像、伴星の直接撮像・分光、赤外線における褐色矮星の系統的探査、最低温度褐色矮星の発見、地上およびスペースからの多様な惑星質量天体の観測、間接法による系外惑星観測、偏光観測による星周構造と星形成領域の磁場の研究、偏光法による惑星探査、ドップラー法およびトランジット法による惑星探査とその性質の研究、および、理論的研究がある。

2名の総研大大学院生と2名の他大学の院生の研究指導を行っている。系外惑星とその形成に関する一般向けやガイダンス講演・出版を多数行い、プレスリリースを4件行った。

16. 天文データセンター

1. 概要

天文データセンターは、基盤システム群の円滑な運用による研究基盤の維持だけでなく、計算機共同利用や研究基盤の今後の発展を目指した研究や開発も行っている。

これらのシステムは、DB/DAプロジェクト、ネットワークプロジェクト、JVOプロジェクト、計算機共同利用業務で構成されている。

(1) DB/DAプロジェクト

DB/DAプロジェクトは、データベースとデータ解析に関する研究開発、および、天文データの運用を行うプロジェクトである。天文カタログ、文献データベース（ADS)、全天画像データ（DSS、DSS2）などの天文データを収集管理公開し、国内外の天文学研究者や教育関係者の利用に供している（http://dbc.nao.ac.jp)。運用の中核はSMOKA（http://smoka.nao.ac.jp）であり、限られた人員と予算をSMOKAに集中的にあてている。SMOKAでは、すばる望遠鏡、岡山天体物理観測所188cm望遠鏡、木曽観測所105cm望遠鏡、東工大ガンマ線バースト望遠鏡（50cm × 2台）のアーカイブデータを公開している。

2008年3月より、新計算機システム（レンタル）が稼働開始したが、機器の性能・機能の向上により、運用の効率が高まった。2007年度後半からはじまった移行作業は、2008年度中に大部分が完了し、定常運用に入るとともに、高度な検索など新機能の開発を進める段階に至っている。

(2) ネットワーク運用

天文データセンターは、本部（三鷹キャンパス）や各観測所におけるネットワークシステムの運用と各地区ネットワーク間を接続している広域回線の運用を行っている。

・侵入検知防御システムの更新

2008年3月より導入された情報ネットワークシステムに対応するため、より高性能な侵入検知防御システムの導入を行った。これより、処理性能が2倍程度に向上し、情報ネットワークシステムのボトルネックを軽減することが可能となった。

・迷惑メール対策システムの更新

天文台のメールアドレスに対する迷惑メールは年々増加しており、特に近年は日本語によるものも非常に多くなってきている。

メールサーバの負荷が大きくなり動作が不安定になることや、メール受信者のスプールが溢れることが多発しており、対策の必要性があった。これに対して天文データセンターでは、その処理性能に限界があるIronmailをリプレースし、新たに、マカフィー社のEWSを導入した。本システムの性能は、Ironmailの5倍以上あり、導入後は、処理能力不足に伴う障害は、発生しなくなった。

・新ネットワークシステムの運用

2008年3月より、国立天文台情報ネットワークシステムの運用が5年間の予定で開始された。本システムは、三鷹・水沢･野辺山･岡山キャンパスに導入され、主にネットワークシステム・テレフォニーシステムで構成されている。本年度は、いくつかの障害はあったものの、保守体制の強化に伴い、大きな問題になることなく、運用されている。

(3) データベース天文学推進室（JVOプロジェクト）

データベース天文学推進室はJapanese Virtual Observatory（JVO）を開発しテータベース天文学を推進するプロジェクトである。平成20年度は、JVOシステムの公開・本運用を開始することを第一目標とし、そのために必要な天文データコンテンツ（ディジタル・ユニバース）の充実、複数領域の並列検索機構等を進めた。日本天文学会平成20年春季年会においてJVO公開のアナウンスを行い、システムは順調に稼働している。JVOへのアクセス統計によれば世界からのアクセスがあり、毎月1万ページ以上のアクセス、JVOからのデータ発信量は最大1テラバイト／月に達している。

1）学術的な成果

世界の16ヶ国及び地域(EU)が参加する国際ヴァーチャル天文台連合(IVOA)ではVOの標準化を進めている。このIVOA標準に準拠したをJVOでは構築したが、事前の予想通り、すばるのSuprime-Camデータの提供サービスがJVOで最も利用されている。これは世界の天文コミュニティが日本発の観測データを用いた天文学研究を進めようとしていることの現れと解釈できる。

日本が提案した天文データベースアクセス方式による欧米のVOシステムとの相互接続の成功を受け、接続可能な天文データや計算資源数が3,100を越えた。さらに宇宙科学研究本部(JAXA/ISAS)の科学衛星運用・データ利用センター（C-SODA）が運用する天文データベース（DARTS）に、AKARI等のデータを接続するための仕組みを整えつつある。

2）若手研究者の相互訪問による若手研究者間の情報交換の活性化

2008年5月のイタリア･トリエステでのIVOAワークショップや10月の米国・ボルチモアでのIVOAワークショップ、また､地球物理関係者と共同で開催したつくば市における｢IGYの50年と今後」と題するシンポジウムなどに多くの若手研究者を派遣し、緊密な国際協力を進めた。

白崎が昨年度に引き続きIVOA VOQL WGのvice-chairを務めた。

3）これまでの事業の波及的効果

先に述べたように、地球物理、太陽物理、地球科学など他の自然科学分野より、天文のヴァーチャル天文台構築を参考にしてそれぞれの分野の同様なシステムを構築するための動きがあり、地球物理関係者と共同でつくばシンポジウムを開催し、JVOを初めとするIVOAにおける標準化活動や科学的成果について紹介した。

4）IVOA運営への貢献

白崎がIVOA VOQL WGのvice-chairを昨年に引き続いて務め、また、2007年5月より大石がIVOA AstroRGのchairを務めている。

5）IAUへの貢献

2006年8月以来、大石がIAU第5委員会のvice presidentを務めている。

今後の計画は、次の通りである。世界のVO間でインターネットを通したデータ共有は可能になった。次の目標は「いつでもどこからでも多波長天文学が可能」となる、検索し取得したデータを自由に解析できるシステムの構築である。

・超大量データ処理機構の検討及び実装

超大量の天文観測データを迅速に検索し、しかも適切に処理するために下記の観点で研究開発を進める。遠隔地にある観測データを検索・取得する基本機構は既にできあがっており、その機能は公開されているが、ペタバイトクラスの超大量データのデータを高速に検索・処理するためには動的かつスケーラブルな並列化を行うことが必須となる。並列化処理の実行のためにこれまでの研究で開発したワークフロー機構を利用し，全天データを対象とした検索処理が可能なシステムの開発に取り組む。

・安定運用にむけた堅牢性の向上

JVOシステムを公開後、機能向上に向けた意見が利用者から寄せられている。これらを踏まえてより安定なシステムに向け、堅牢性を向上する等の機能向上を進める。

・遠隔ストレージシステムへのアクセス機構の開発

ヴァーチャル天文台で取得する大量のデータを転送してからデータ処理するのは非効率であるため、遠隔地にあるストレージシステムへのアクセス機構を開発、仮想化することを通じて、データ処理の効率化を図る。

・国際協力によるVOの標準化と標準ツールの共同開発，およびソフトウェア相互利用の促進

IVOAが標準化したSAMPと呼ばれる解析エンジン等の連携機構を利用して、遠隔地で動作する各種ソフトウエアを利用者が意識することなく利用できる機能の検討を進めるとともに、IVOAにおける標準化活動に積極的に貢献する。

2. 成果内容

(1) 計算機共同利用業務

大学共同利用機関としての主要業務である各種計算機の共同利用の中核は、レンタル計算機群が担っている。ハードウエア的性能向上の実現もさることながら、天文データの利用や解析に特化した構成とソフトウエアの充実、運用の効率化を行っている。

2008年年度のユーザ数　121名

IDL 講習会前期 2008年6月23日～ 24日　参加人数　19名

IDL 講習会後期 2009年1月19日～ 20日　参加人数　10名

3. その他

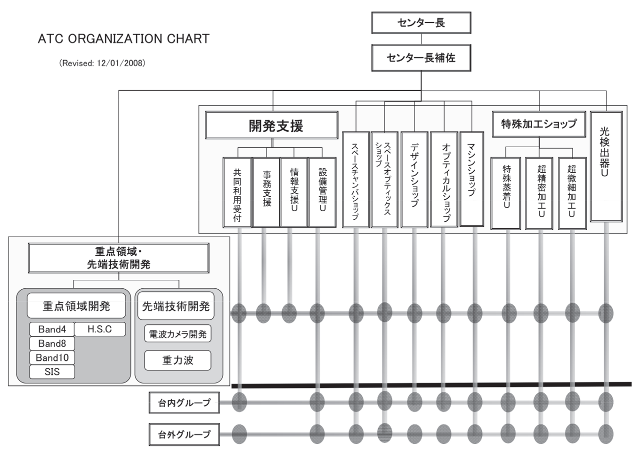
広報活動として、ADCからのお知らせNo.3からNo.47までの45号を発行した。これらは、電子メールおよびWEBによって広報された。

17. 先端技術センター

1．プロジェクト概要、進捗状況

(1) プロジェクト概要

重点領域開発および先端技術開発を中心に研究開発を推進するとともに、ATC共同開発研究およびATC施設利用による共同利用のサポートを行った。平成20年度には、先端技術センターは、職員約50名、学生を含めると60名を超す組織となっている。下図に、2008年12月1日現在の先端技術センターの組織・運営体制について示す。



(2) プロジェクト進捗状況

平成20年度の先端技術センターの主なトピックスは以下のとおりである。

1）先端技術専門委員会（臨時）の設置

先端技術センターの現在の活動と将来計画に天文コミュニティの意向を反映させることを目的として、先端技術専門委員会を設立した。同委員会の構成は以下のとおりである。

・台外委員：芝井 広（阪大）、大橋正健（東大宇宙線）、堂谷忠靖（ISAS）

・台内委員：小林秀行（委員長）、高見英樹、関本裕太郎

・Ex-officio：常田佐久

2009年3月4日に第1回専門委員会を開催し、先端技術センターの現在の活動状況についての説明を行った。

なお、同委員会は当面2年間の時限とし、この間に同委員会の恒久化についても検討する。

2）スペースオプティックスショップの立ち上げ

Solar-C、WISH、SPICAなどのスペース関連プロジェクトの支援を目的として、スペースオプティックス（宇宙光学）開発グループを創設した。将来のスペースからの天文学時代に備え、インフラ整備と技術の蓄積を図ってゆく。

3）マシンショップとデザインショップの統合に向けた検討

デザインショップ、超精密ユニットをマシンショップに統合したメカニカルエンジニアリングショップ（仮称）を設立する。メカニカルエンジニアリングショップ（仮称）は、機械設計から加工、評価測定までを一貫して実施し、製造における効率化と高品質化を図る。これにより、利用者に対しては、設計から評価までの一貫した物作りサービスを提供でき、また、内部的には、従来のショップの枠を取り払うことで人材の流動化が期待できる。

「メカニカルエンジニアリングショップ（仮称）」は、平成21年4月1日から発足、活動開始予定である。

4）ALMAカートリッジ受信機1号機の製造開始

ALMAカートリッジ受信機の量産への体制に移行するため、新たにカートリッジ受信機量産マネージャを採用した。量産マネージャは、ALMAバンド4、8カートリッジ受信機の製造グループを統括し、カートリッジ受信機の製造工程およびスケジュールを管理する。

2008年11月には、ALMAバンド4、8受信機の出荷試験準備審査に合格し、量産一号機のアセンブリおよび評価を行い、試験レポートを米欧の審査員に提出した。出荷審査および、詳細設計審査会（Critical Design Review）を2009年6月に行い、早ければ、2009年7月にはカートリッジ受信機一号機を受信機インテグレーションセンターに出荷予定である。

5）ALMA Band 10受信機性能向上

高性能のバンド10帯超伝導ミキサの開発に成功し、試作カートリッジ受信機において、受信機雑音温度に関するALMA仕様をほぼ満足することを実証した。準光学回路の最適設計によって、超伝導ミキサの駆動に必要な局部発振波の電力供給系が確保できる見通しが得られたこととあわせて、ALMAバンド10受信機の実現に向けた大きな技術的前進である。

2. ワークショップおよび開発支援活動報告

(1) マシンショップ

平成20年度は103件の製作・修理依頼を受け、前年度からの繰り越し5件（うち1件は中止）を含む108件中100件を完了し、8件は平成21年度に繰り越した。外部機関の利用は5件である。

平成20年度依頼件数を次ページに示す。（括弧内は、平成21年度への繰越数を示す）

平成19年度からの繰越	5	(1)
先端技術センター	11	
ハワイ観測所	3	
HSC	2	(1)
JASMINE	8	(1)
ELT	1	
光赤外研究部	1	
太陽観測所	7	
SOLAR-C	1	
ALMA	44	(5)
VSOP2	1	
重力波	17	
天文情報センター	2	
外部機関	5	
東京大学天文センター	1	
東北大学	1	
茨城大学	1	
大阪府立大学	1	
首都大学東京	1	
平成20年度合計	108	(8)

(2) 超精密加工ユニット

今年度は2件の共同開発研究に取り組んだ。分子科学研究所・名古屋大学と連携して行った脆性材料の超精密加工実験では、脆性材料ZnS単結晶の面方位による加工特性調査のために端面切削を行い、基礎データを取得した。他方、茨城大学・ISASと連携して行った中間赤外イメージスライサの開発では、完成させたスライサユニットについてSPIEにて発表するに至った。

製作依頼については、主なものは3件に取り組んだ。Nano JASMINEの光学系評価ミラーの製作では、望遠鏡全体の光学系を評価するために高精度な球面鏡の製作を達成した。京都大学のコンボミラーでは、分子線の発光スペクトル測定のための球面・楕円面の二種のミラーを作製した。曲率半径30mm程度の急な曲率のミラーを高精度に作製することに成功し、集光率が飛躍的に高まった。DPF（DECIGO Path finder）のテストマスでは、一辺70mm立方体のすべての面の鏡面加工に取り組んだ。その結果、六面すべてを高精度に仕上げることに成功した。

・共同研究開発

分子研、名古屋大

ZnS単結晶の結晶方位に対する加工特性実験

茨城大、ISAS

中間赤外イメージスライサのスライサユニットの製作（2008 SPIEにて発表）

(3) 特殊蒸着ユニット

東大宇宙線研究所と共同で、薄膜コーティング技術を利用した高精度光学素子の開発研究を引き続き継続して行った。今年度は、重力波アンテナ向けに、サファイア基板を用いたミラーを製作し、さらに、精度を悪化させる要因の特定とその改善の為の技術の基礎実験を行った。

(4) オプトショップ

A：従来通りの運営と整備

・測定器のメンテナンス（日常点検など）
・測定に関する相談対応（31件）
・環境整備（測定室の一部模様替え）
・追加備品（冷却デュワーの窓材、光学ステージ類など）

など

B：測定器共同利用

測定器利用件数　約332件（前年度の同月までより70件増）

平成20年4月～21年3月（共同研究での使用を含む）

内訳　ATC内部：57件
ALMA関係：75件
台内、東大天文センター：78件
台外：122件

C：その他

オプトショップ所有のLEGEXについてメーカーであるミツトヨより取材を受け、パンフレットに掲載された。

三次元測定器LEGEX910についての操作講習会を実施、LEGEXの稼働率を大きく高めた。

(5) デザインショップ

CADソフトの維持管理、共同利用ユーザの管理や相談対応など、デザインショップの定常運用で必要な作業を実施した。

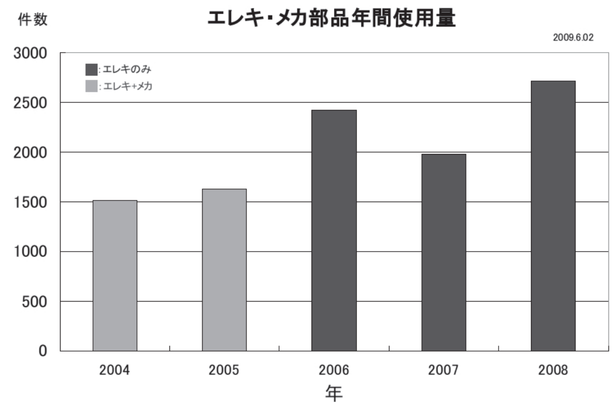
設計等相談業務では“気相NMR分光装置におけるイオンサイクロトロン共鳴セル冷却系設計／分子科学研究所”、“Decigo Path Finderの構造設計／重力波グループ”などを受け付け、開発の推進に貢献することができた。

(6) 設備管理ユニット（エレキショップを含む）

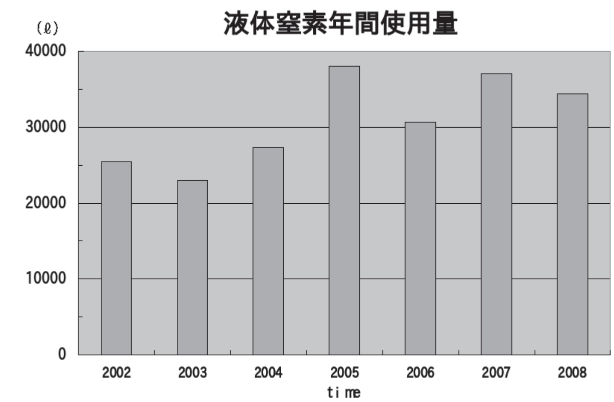
平成20年度は大きな工事を3つ行った。1つは環境整備費で開発実験棟にある小クリーンルームのモータファンが故障しその交換のための大工事を行った。2つは環境整備費で開発実験棟光学実験室に共同で利用できる局所排気装置を設置した。3つは利用者が多い液体窒素の汲み取りのための渡り廊下を作った。

利用状況に関して、

1. エレキ・メカ部品の在庫管理ノートから調べてみた。次ページの図から前年度よりも約27%も多くの部品が利用されていることがわかる。



2. 液体窒素の年間使用量について以下に示す。



図で2005年が高いのはSolar-Bの利用が大きいためと思われる。

(7) スペースチャンバーショップ

平成19年度に立ち上げたスペースチャンバーショップは、共同利用が軌道に乗って、平成20年度は、国立天文台内、台外のプロジェクトの試験に幅広く設備が利用された。ショップの役割は、単に設備を貸すだけではなく、宇宙機器のコンタミネーション実験をはじめとした様々な実験の相談に対応して支援を行うことである。これは、ひのでの望遠鏡開発で使用された設備および試験のノウハウが活かされた結果であり、少ない労力で大きな成果を挙げている。

スペースチャンバーでは、Nano-JASMINE 熱構造モデルの熱真空試験が実施されて、ひので以外の衛星でスペースチャンバーとしての利用実績を作った。また、宇宙だけでなく地上観測装置の試験も真空チャンバー、恒温槽などを使用して実施された。

平成20年度の共同利用実績は右の表の通りである。

国立天文台内

プロジェクト	内容	利用設備	利用期間
Nano-JASMINE	熱構造モデルの熱真空試験	大クリーンルーム／大型真空チャンバー／液体窒素／サーキュレータ／TQCM	2008年7月
HOP	フィルター機構動作試験	中クリーンルーム／中型真空チャンバー／恒温槽	2008年1月－
ALMA Band8	受信機カートリッジ部品のアウトガス測定	大クリーンルーム／小型真空チャンバー／TQCM	2007年－2008年
Hyper-SuprimeCam	シャッター機構の低温動作試験	恒温槽	2008年11月
SOLAR-C	真空紫外線域での光学系汚染評価	大クリーンルーム／中クリーンルーム／小型真空チャンバ／反射率測定装置／TQCM／サーキュレータ	2008年10月－

国立天文台外

機関	プロジェクト	内容	利用設備	利用期間
東北大学／宇宙研	PLANET-C	FMフィルターホイール部RTV緩衝材のベーキング	大クリーンルーム／小型真空チャンバー／サーキュレータ／TQCM	2007年－2008年

(8) スペースオプティックスショップ

2008年度後半から、ロケットや人工衛星など宇宙空間からの天体観測を推進するための基盤プロジェクトが設置され、将来のスペース計画の実現に向けて活動が開始されている。このプロジェクトが目指すのは、宇宙プロジェクトの光学観測装置に必要な新技術の開発、要素・コンポーネント開発の実践であるが、今後宇宙関連プロジェクトに共通する技術をプロジェクト横断的に共有するグループを国立天文台内に形成していくことも視野に入れている。当面は、超広視野初期宇宙探査衛星WISH計画と次期太陽観測衛星SOLAR-C計画の実現にむけた基礎開発活動が主となり、2008年度は計画の策定、そのための基礎検討、基礎実験が実施された。

3. プロジェクト支援活動報告

昨年度に引き続き、登録されたプロジェクトのうちスペースや所員の負担などリソースを必要とするものについて審査を行い、さらに成果のレビューを行った。また、従来のオプトショップの光学定盤スペースの共同利用についても、ヒアリングを行い平成20年度の採択プロジェクトを決定した。

さらに、採択したプロジェクトのうち、先端技術センターの施設（実験スペース等）や設備（計測器、加工装置等）を利用するものを「施設利用プロジェクト」とし、先端技術セ

ンターの人的リソース等の支援と共同作業を要求するものについては、「共同研究プロジェクト」として分類した。平成20年度の「施設利用プロジェクト」と「共同研究プロジェクト」の受付状況を、表1（a）、（b）に示す。

表1. 平成20年度登録プロジェクト一覧

（a）共同開発研究受付状況

	代表者名	所属	プロジェクト名
1	佐々木敏由紀	ハワイ観測所	中国西部域天文サイト調査用機器の開発・整備
2	岡本美子	茨城大学	中間赤外線イメージスライサMIRSISの開発
3	増田忠志	名古屋大学	超精密加工機を用いた光学部材の切削加工技術の開発
4	大橋正健	宇宙線研究所	特殊コーティング装置による超高性能光学素子の開発
5	佐藤修一	法政大学	変位雑音フリー重力波検出器の開発
6	前澤裕之	名古屋大学	ミリ～サブミリ波帯SIS超電導素子の製作
7	石崎欣尚	首都大学東京	1K−4K級ヒートスイッチの制作と性能評価
8	服部　尭	ハワイ観測所	FOCAS CCDアップグレード
9	吉富　進	日本宇宙フォーラム	美星スペースガードセンター用新CCDカメラ開発に係わる共同開発研究
10	小川英夫	大阪府立大学	20−25GHz帯円偏波ポーラライザーの開発
11	川口建太郎	岡山大学	長光路セルを用いた赤外フーリエ変換型分光系の高感度化
12	高橋英則	群馬県立ぐんま天文台	ぐんま天文台150cm望遠鏡搭載観測装置の製作および特性評価試験

（b）施設利用受付状況

	代表者名	所属	プロジェクト名
1	花岡庸一郎	太陽天体プラズマ研究部	地上太陽光学観測データの実時間処理システムの開発
2	土居　守	東京大学	15色同時撮像カメラの開発
3	土居　守	東京大学	SDSSフィルターの測定
4	海老塚　昇	甲南大学	新しい回路格子と高分散小型分光器の開発
5	周藤浩士	光赤外研究部	星周塵の光学特性探査
6	鈴井光一	分子科学研究所	気相NMR分光装置におけるイオンサイクロトロン共鳴（ICR）セル冷却系設計の技術開発
7	杉本正宏	ALMA推進室	ALMA ACA 7m光学設計とホログラフィー受信機開発
8	中屋秀彦	ハワイ観測所	赤外線検出器の開発・評価及び読み出しシステムの開発
9	田村元秀	光赤外研究部	系外惑星系観測のためのコロナグラフの研究
10	中屋秀彦	ハワイ観測所	ぐんま天文台CCD試験セットアップの構築
11	高橋竜太郎	重力波プロジェクト室	低周波防振装置（SAS）用高感度加速度計の開発
12	服部　誠	東北大学	ミリ波マイケルソン型ボロメトリック天体干渉計を応用したCMB偏光観測装置の基礎開発
13	井上　允	スペースVLBI推進室	ASTRO-G/VSOP2衛星光学系に関する試作・検討
14	小林尚人	天文学教育研究センター	近中間赤外線イマージョングレーティングおよびそれを用いた高分散分光器の開発
15	岩田　生	岡山天体物理観測所	スペースミッション用フィルター交換機構の機能試験
16	郷田直輝	JASMINE検討室	JASMINE計画のための基礎技術開発および技術実証
17	前澤裕之	名古屋大学	THz帯準光学HEBMの周波数応答の評価
18	本原顕太郎	東京大学	アタカマ1m望遠鏡計画
19	宮田隆志	天文学教育研究センター	熱赤外観測に用いる、冷却チョッパーおよびメッシュフィルターの開発
20	早野　裕	ハワイ観測所	干渉型波面センサーの開発および実験
21	尾関博之	東邦大学	サブミリ波検出器のテラヘルツ応答特性の評価
22	早野　裕	ハワイ観測所	すばる望遠鏡のための188素子レーザーガイド星補償光学系の開発
23	嶋作一大	東京大学	MOIRCS用グリズムの性能評価
24	永田洋久	JAXA	サブミリ波・遠赤外線温検出器用極低温電子回路の開発
25	河北秀世	京都産業大学	保護膜付き銀蒸着鏡の反射率経年変化について
26	西野洋平	太陽観測所	日食観測用グラスの透過特性の測定
27	斎藤　泉	栃木県子ども総合科学館	太陽観測用フィルタの透過性能の測定
28	塩谷圭吾	JAXA/ISAS	スペースオプティクスの開発

29	馬場正昭	京都大学	高輝度反射集光鏡の製作
30	入交芳久	情報通信研究機構	THz 帯超伝導高感度受信機作成・性能試験
31	秋田谷　洋	ELT プロジェクト室	TMT 用セグメント鏡の開発
32	勝川行雄	ひので科学プロジェクト	「SOLAR-C」における真空紫外線域での光学系汚染評価

なお、共同利用プロジェクト、所内プロジェクトについては、年度末に報告書の提出を義務づけるとともに、半期ごとに共同利用公募を実施している。

4. 重点領域開発報告

(1) SIS素子開発（超微細化工ユニット）

バンド4用デバイス製造工程の安定化がほぼ完了し、要求仕様にそった受信機用デバイスの供給が可能となった。バンド4受信機の評価実験からのフィードバックをもとに、バンド4受信機に組み込む最適デバイスのパラメータを検討している。

バンド8デバイスを用いた受信機の評価試験では、かなり性能の良いデバイスが実現できていることが明らかになってきた。課題であった良好なデバイスの収率も改善されつつあり、来年度以降の受信機の本格的量産に対応できる見通しが得られた。

バンド10受信機用高電流密度デバイスを実現するため、窒化アルミニウム（AlN）をトンネルバリアに用いたSIS素子の開発を行い、良好な特性のSIS素子が得られている。バンド10受信機用高電流密度デバイスの実現に明るい見通しを得ることができた。

バンド10デバイスの開発体制を強化するため、平成20年11月から専門研究職員2名を採用した。

(2) ALMA Band4

我々は、ALMA 計画のBand 4（125–163 GHz）と呼ばれるミリ波帯カートリッジ受信機の開発を行っている。2008年度はプレ量産一号機のアセンブリおよび評価を行い、試験レポートを米欧の審査員に提出した。2009年度7月にプレ量産一号機を受信機インテグレーションセンターに出荷予定である。

また、2009年度6月下旬に詳細設計審査会（Critical Design Review: CDR）を行ったのち、量産を開始する。

(3) ALMA Band8

ALMA Band 8 cartridge受信機の量産に向けた準備を行った。出荷試験準備審査（Test Readiness Review）を2008年11月に行った。ALMA Goods & Service部品を受け取り、プレ量産1号機の組み立て･出荷試験を行った。Band8カートリッジ1号機の出荷審査および、詳細設計審査会（Critical Design Review）を2009年6月に行う予定である。量産への体制の移行を行うために、新たにカートリッジ量産マネージャが着任した。並行してプレ量産部品の試験・改良・コストダウンや試験システムの改良・自動化・測定精度の向上を行った。

(4) ALMA Band10

基本設計審査会（PDR）での主たる技術的指摘事項の解決に取り組み、以下の成果を得た。1）情報通信研究機構（NICT）と協力してSISデバイスの性能向上に成功し、試作カートリッジ（EM）レベルで受信機雑音温度に関するALMA仕様の達成を世界で初めて実証した。2）準光学的局部発振波（LO）導入系を設計、試作し、SISミキサーが動作可能なLO電力を確保できる技術的見通しを得た。しかしながら、SISミキサーに関するカートリッジ量産に向けた課題などを残しており、適切な人的リソースの手当が必要である。

(5) HSC

HSCグループは、サーベイデザイン、カメラ機械系、センサー、望遠鏡インターフェース、補正光学系、データマネージメントの各サブグループから構成されている。それぞれのグループが詳細検討を行い、昨年度これが完了した。平成20年3月2日に国際デザインレビューを受け、合格した。

これを受け、平成21年度より、各部の製作を開始する予定である。

5. 先端技術開発活動報告

(1) テラヘルツ技術（サブミリ波カメラの開発）

2008年4月より､ALMA受信機グループとテラヘルツグループがマージして、ALMAの次の電波将来計画にむけてサブミリ波多ピクセルカメラの開発を進めている。TESやKIDなどの既存の検出器との比較した結果、1995年より松尾が進めてきたSISフォトン検出器が雑音性能やダイナミックレンジにおいて優れていることから、SIS photon cameraをベースとして開発することにした。SISのリーク電流の理論的・実験的考察し、超伝導膜の不純物や非結晶性がリーク電流を増やしていることを突き止めた。超伝導膜をエピタキシャル化することによって、TESに比べて2桁の感度の改善が期待できることがわかった。光学系には、超伝導線路によるダブルスロットアンテナとレンズアレイを組み合わせた設計をおこない、1000画素が3インチウエハで可能である。低温読み出し回路については試作を繰り返し、温度4Kにてgain 700 の積分型増幅器（消費電力1.5 μW/channel）を実証した。これらの要素技術ベースとして、3年間で700 GHz帯1000画素カメラを開発する計画を作成した。

(2) 完全空乏型CCD（光検出器ユニット）

昨年7月、私達はSuprime-CamのCCDをMIT製から浜松ホトニクス社製の完全空乏型CCDに置き換え、試験観測を行った。基本性能を確認した後、共同利用で活用されている。また、11月には、完全空乏型CCDの記者会見を行った。

一方HSC用のFDCCDに関しては、今後数多くのCCDを受け入れるために必要な検査の検討を行ってきた。

その他、Suprime-Camと同様、既存のCCDを完全空乏型CCDに交換する予定のFOCASグループと、空乏層厚の違うCCDについての共同開発研究を行った。

(3) 重力波

第三世代地上重力波検出およびスペース重力波アンテナDECIGOに関する以下のような先端技術の開発を行った。

①変位雑音キャンセル法の開発：3次元双方向入射型マッハツェンダー干渉計を組み立て、動作させ、原理の検証に成功した。

②レゾナントスピードメーターの開発：ある特定の周波数で、重力波信号が増幅し、鏡の変位雑音がキャンセルする新しい干渉計を考案した。そしてこれを組み立て、動作させ原理検証に成功した。

③量子非破壊計測：光共振器における輻射圧による鏡の角度の反バネ効果の測定を行い、その結果がモデルと合致することを確認した。

④DECIGOパスファインダーのテストマス・モジュールの開発：静電センサー、静電アクチュエーターを製作し、基本動作の確認を行い、クランプリリースシステムの試験装置を製作し、鏡のケイジングシステムの設計･構造解析･製作を行った。

18. 天文情報センター

1. 概要

当センターは、国立天文台のみならず天文学全般の科学的成果の一般社会への広報・普及・啓発、新発見天体に関する国内調整・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暦などの天文情報の提供を目的とした組織である。今年度より、新たにアーカイブ室を立ち上げ、広報室、普及室、暦計算室、図書係、出版係、総務班および平成19年度9月から発足した時限つきサブプロジェクト：科学文化形成ユニットを含めて、4室2係1ユニット1班体制で運営した。また、国際連携室のもとに立ち上がった世界天文年2009推進室に対しては、併任職員を中心に積極的に支援した。また、早稲田大学の科学技術ジャーナリスト養成プログラムから大学院生1名の研修を数週間にわたり受け入れた。下記の活動報告は部署ごとに記述する。

2. 広報室の活動

今年度も従来と同様、すばる望遠鏡、RISE月探査プロジェクトをはじめとする各プロジェクトの成果を中心に、また外部の機関からの請負を含めて、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。流星群など社会的に話題となる天文現象についても、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。台内広報強化の一環として、平成17年度に開始してきた広報実務担当者ネットワークをさらに広げ、ホームページを開設し、広報情報の迅速な共有、取材報告の簡素化･集約を進めた。

(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7,477件（表1）、手紙は142件、うち公文書は70件であった。また、インターネットを通じた質問は432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、全体で約4,804万件となり、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373号～460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、4件（2008.5「見てみよう！春の夜空の月・惑星」15件、2008.8「夏の夜・流れ星を数えよう」1,723件、2009.1「見えるかな、年の初めの流星群」1,649件、2009.2「ルーリン彗星見えるかな？」1,807件）を実施した。また前年度から日本望遠鏡工業会と「惑星ぜんぶ見ようよ」キャンペーンを共催し、2008年5月に終了した（報告数は1,550件）。このほか、スター・ウィークにともないリンクバナーキャンペーン（バナー設置件数:115件）を実施した。

また「惑星ぜんぶ見ようよ」「見てみよう！春の夜空の月･惑星」この両キャンペーンにともなって、実際の天体画像のインターネット中継を行うこととし、土星の中継（2008.5）を行った。

さらに、天文学や宇宙、国立天文台を、より身近に感じてもらうために、ホームページ上にお楽しみダウンロードページを追加し、パソコンの壁紙用カレンダーや月球儀ペーパークラフトなどを公開した。

(3) 成果公開

今年度は、記者会見とウェブリリースを合わせて、計20件の成果発表を行った。2008.4［ひので衛星極端紫外線分光撮像装置による高温ガス速度の検出］、2008.4［月周回衛星「かぐや（SELENE）」搭載レーザ高度計（LALT）による月全球地形図公開］、2008.4［「かぐや」とリレー衛星「おきな」によって初めて明らかになった月の裏側の重力異常］、2008.5［超新星残骸カシオペヤ A の可視光の「こだま」を解読］、2008.7［123億光年彼方でベビーブーム中のモンスター銀河を発見！］、2008.8［最先端のシミュレーションが示す初期宇宙での星形成］、2008.9［月周回衛星「かぐや」によるキムラクレーターの詳細画像公開］、2008.9［巨星を回る惑星を7つ発見］、2008.9［摂氏280度の星を含む多数の低温褐色矮星の発見］、2008.10［すばる、銀河から飛び出す火の玉を発見］、2008.10［80億年前と85億年前の銀河集団の発見］、2008.11［世界最高感度のCCDを搭載］、2008.12［超新星残骸ティコの起源を解明］、2009.1［初期宇宙のダスト形成に手がかり］、2009.1［渦巻銀河M33の高解像度画像］、2009.1［月の極域で太陽光が当たる日数が判明］、2009.1［銀河系内の場所によって異なる星の質量分布］、2009.2［すばる望遠鏡、遠方宇宙の銀河からの強力な紫外線の検出に成功］、2009.2［月全球の正確な地形と重力場が初めて明らかに］、2009.2［すばる望遠鏡、若い恒星周囲の円盤表面に氷を発見］。また、科学的成果の発表ではないが、次の2件の発表も行った。2008.6［乗鞍コロナ観測所施設の後利用について］、2009.1［国立天文台とプリンストン大学との共同研究協定書調印式］。

9月19日（金）には「科学記者のための天文学レクチャー（第11回）」を開催、「世界天文年2009」をテーマとして、「世界天文年とは何か（海部宣男）」「世界天文年における企画の状況（渡部潤一）」の2つのレクチャーとパネルディスカッション「世界天文年をどうやって盛り上げるか？」を行い、48社65名の参加があった。

(4) 新天体情報対応

昨年度に引き続き今年度も、国立天文台に寄せられる新天体情報対応を6名（常勤職員4名、非常勤職員2名）が当番制で担当した。当室に寄せられた新天体の発見・確認依頼、その他の通報は総数147件であった。 その内訳は、恒星：13件、新星・超新星：9件、太陽系・惑星：45件、移動天体：2件、発光物体・火球・流星：5件、月：11件、彗星（または彗星状）：8件、星座：4件、小惑星：2件、宇宙に関するもの：5件、その他：43件であった。今年度は、国立天文台が発見に直接関与した事項はなかった。当室に寄せられる超新星、新星、彗星等の発見通報の多くは、星図に掲載されていない微光恒星、増光中の変光星、発見後まもない新星や既存彗星、既存小惑星を新天体とした誤認したもの、あるいは光学系によるゴースト像を彗星と誤認したものであった。

3. 普及室の活動

(1) 施設公開

平成20年度より、4次元デジタル宇宙シアターの公開業務を天文情報センターが主担当することになった。毎月2回の定例公開日を定め事前申し込み制で実施した結果、年間1,552名の参加者があった。また、団体公開は391人、視察他は51件882人の見学者が立体映像を鑑賞した。社会教育用公開望遠鏡を用いた定例観望会は、雨天曇天時にも中止することなく実施するようにしている。今年度は実施23回で、参加者

	太陽の暦	月の暦	暦	時	太陽系	宇宙	天文	其他	合計
4 − 6 月	308	131	67	24	175	120	160	575	1560
7 − 9 月	330	208	121	16	254	162	150	630	1871
10 − 12 月	353	172	68	19	469	126	219	522	1948
1 − 3 月	495	185	94	14	386	94	202	628	2098
合計	1486	696	350	73	1284	502	731	2355	7477

表 1. 国立天文台天文情報センター広報室・電話応答数（2008 年 4 月 − 2009 年 3 月）

	太陽の暦	月の暦	暦	時	太陽系	宇宙	天文	其他	合計
4 − 6 月	9	7	5	2	18	7	24	17	89
7 − 9 月	6	6	6	2	18	20	27	8	93
10 − 12 月	16	2	2	3	30	13	53	18	137
1 − 3 月	9	6	3	2	21	8	50	14	113
合計	40	21	16	9	87	48	154	57	432

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（2008 年 4 月 − 2009 年 3 月）

月	件　数	月	件　数	月	件　数
2008 ／ 4	2,607,191	2008 ／ 8	5,661,502	2008 ／ 12	5,095,797
2008 ／ 5	2,883,277	2008 ／ 9	4,504,034	2009 ／ 1	5,140,449
2008 ／ 6	3,081,948	2008 ／ 10	4,625,885	2009 ／ 2	3,836,792
2008 ／ 7	3,871,103	2008 ／ 11	4,074,736	2009 ／ 3	2,656,768
合　　計			48,039,482		

表 3. 国立天文台ホームページ月別アクセス件数（2008 年 4 月 − 2009 年 3 月）

2,754名を数えた。

平成20年度の三鷹地区常時公開では、11,423名の見学者が訪れた。また、平成20年度の職場訪問等を含めた団体見学は93件、3,672名であった。

三鷹地区特別公開は、三鷹地区特別公開運営委員会の下、事務局として天文情報センターは参加した。メインテーマ「すばる望遠鏡の10年」とし、10月25日（土）に東京大学大学院理学系研究科天文学教育研究センターと、総合研究大学院大学数物科学研究科天文科学専攻と共同で実施した。過去10年間で最高の約3,800名の参加があって盛況であった。また、前日の24日（金）には特別公開前夜祭として三鷹市芸術文化センターにて「君も星だよ」をテーマに、市内小中学生による合唱、天文学者、詩人、歌手によるトークショー、ミニコンサートを行い、520名の来場者があった。

(2) 教育・アウトリーチ活動

夏休み中の7月29日（火）〜 31日（金）の3日間「夏休みジュニア天文教室」を開催し、天文台の研究者によるミニレクチャーや観察実習などを行い、671名の参加があり好評を得た。10年目となる高校生対象の宿泊体験学習会「君が天文学者になる4日間」（7月22日（火）〜 25日（金）実施）には、全国から20名の応募があり、最終的に選考された16名のうち14名が参加した。また、3月20日（金）〜 22日（日）には「君が天文学者になる3日間 at 郡山」と題して、初めて国立天文台以外の場所「郡山市ふれあい科学館」で開催し、9名が参加した。うち6名は地元福島からの高校生であり、その後も科学館の職員と交流し、研究活動を続けている。

全国の天文関連施設と一緒になって進めている「スター・ウィーク〜星空に親しむ週間〜」は参加協力団体175、協力イベント333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14年目を迎え、会員選出の運営委員会制度となってから5度目の第5回総会が、5月20日（火）に国立天文台三鷹にて開催された。平成20年度のPAONET参加会員数は138件である。また、PAONETデータベースサーバー（PAODB）上にアップロードされた画像・映像等コンテンツは合計11,842件にのぼる。画像配信の仕組みの変遷や国際評価の結果等を踏まえ、天文情報センターで検討した結果、今年度をもってPAONETの事務局を国立天文台は辞退することとし総会に報告した。一方、日本公開天文台協会（JAPOS）と日本プラネタリウム協議会（JPA）に団体登録を行い今年度より国立天文台は両団体の団体会員となった。

宇宙関連機関で行う「宇宙の日」の各種事業には平成13年度から参加しているが、今年度は9月13日（土）、14日（日）に徳島県阿南市で開催された「宇宙の日ふれあいフェスティバル」に参加し、ブースを出展した。開催期間中、1,200名の来場者があった。

第20回全国生涯学習フェスティバル「まなびピアふくしま2008」に参加し、10月11日（土）に、郡山市ふれあい科学館で「最新CGで見る宇宙の姿」と題して講演会を実施した。参加者は満員の220名であった。講演では、プラネタリウムドームに4次元デジタル宇宙ビューワー「Mitaka」を写して太陽系やその外に広がる銀河の世界を飛行しながら解説したり、2009年の土星環消失などをCGを使って紹介したりした。質問も多くあり、大変好評であった。

多摩六都科学館と毎年、共催している「やさしい天文教室」を11月9日（日）に行い、世界天文年2009「君もガリレオ」プロジェクトによる天体望遠鏡制作を行い好評であった。

第6回自然科学研究機構シンポジウム「宇宙究極の謎－暗黒物質、暗黒エネルギー、暗黒時代」が平成20年9月23日（火・祝）に東京国際フォーラムで開催され、光赤外研究部他と協力して全体をコーディネートするとともに、国立天文台紹介ブースのコンテンツ提供等の協力をした。

すばる望遠鏡など研究観測で得られたFITSデータを、天文教育普及目的で活用することを目的として開発された画像解析ソフトマカリ（Makali`i）のWebからの配布は、登録されたもののみで英語版、日本語版合わせて5,013本である（平成21年5月20日現在）。

最新の天文学の成果を示すポスター「一家に1枚天体望遠鏡400年」をハワイ観測所他と協力して作成した。このポスターは、文部科学省科学技術・学術政策局の協力により2009年度の科学技術週間に日本中のすべての小学校・中学校・高等学校、更に科学館、プラネタリウム館及び公開天文台に配布される予定である（制作部数約25万部）。

(3) 地域活動

一号官舎の保存と活用や三鷹ネットワーク大学事業等、三鷹市との相互協力に関しては、三鷹市と緊密な連絡を取りつつ、国立天文台と三鷹市の「相互協力に関する協定」を平成21年2月4日（水）に調印した。

三鷹ネットワーク大学における「アストロノミー・パブ」は8月を除く、毎月第3土曜日の夕方に市民参加20名で実施し、毎回抽選での参加になる等、市民やメディアなど各方面からの注目をあびたが、今年度末で国立天文台の主催行事としての実施は終了し、来年度からは三鷹ネットワーク大学主催事業として継続されることになった。

三鷹市福祉課からの要請により、三鷹市の障がい者施設「星と風のカフェ」（三鷹市下連雀）の支援を始めた。NPO法人はなの会、武蔵野美術大学他と協力して、平成20年7月7日（月）に、三鷹市とその周辺の15の心身障がい者施設で作られた製品の展示・販売と国立天文台の紹介を目的とした「星と風のカフェ」をオープンし、11月からは毎週木曜日の夕方、気軽な科学の語りの場（科学サロン）「星と風のサロン」を実施している。

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1つである「暦書」の編製として「暦象年表」を発行している。

（1）平成21年版理科年表暦部、平成22年暦要項（平成21年2月2日官報掲載）、平成22年暦象年表の計算・編製を完了した。

（2）平成21年版理科年表では、新しい歳差章動理論など最新の理論を導入、7月22日の皆既日食について、国内で皆既食の見られる地点の予報や日食図を掲載した。暦象年表については、大幅に内容を刷新した平成21年版を刊行、改訂内容の詳細を国立天文台報にまとめている。さらに、過去に発表したすべての暦要項と、平成21年版暦象年表の第2版をホームページにて公開した。

（3）ホームページ（http://www.nao.ac.jp/koyomi/）では、今月のこよみ powered by Google Calendar、今年のこよみ、出入りチャートを追加、キャンペーンと連携して今日のほしぞらにペルセウス座流星群放射点やルーリン彗星を表示させるようにした。この結果、平成20年度のアクセス数はついに2,000万件を突破した。

（4）多くの関係機関の協力を得て、理科年表シリーズ「環境年表」を刊行した。

（5）天文台の貴重書である和漢書から、図書室と共同で、第39回「略暦　人々の暮らしに使われたこよみ」、第40回「江戸時代の宇宙観」の常設展示を行った。これらの展示は図書室ホームページ「貴重資料展示室」でも閲覧できる（http://library.nao.ac.jp/kichou/open/index.html）。

5. アーカイブ室の活動

今年度4月1日に、「歴史的価値のある天文学に関する資料（観測測定装置、写真乾板、貴重書・古文書）の保存・整理・活用・公開」を業務とするアーカイブ室を設置し、室長はセンター長が兼任の上、中桐広報普及員を専任とし、各室からの応援のもと、本格的な活動を開始した。観測・測定装置に関しては、三鷹地区の倉庫等に眠っていたカール・バンベルヒ子午儀やプランの子午儀等を発見・復元した。水沢や岡山に出向いて調査を行い、また過去に民間へ委譲されていた観測装置等についても、当事者と協議の上、いくつかを三鷹に運び、復元・整備のうえ旧自動光電子午環フロアを仮展示室として整備した。また、旧図書庫にある写真乾板類の分類・整理作業を開始した。ニューギニア・ラエ日食等の過去の日食記録の映画類や記録写真・過去の東京天文台時代の各種発行物等のデジタル化を適宜、行った。一連の活動について、広く社会に知らせるとともに、情報を提供いただくことを目的に、「アーカイブ室新聞」を1号から159号まで発行し、WEB上で公開した。

6. 図書係の活動

定常業務として天文学を中心とした学術雑誌・図書およびデジタルコンテンツを収集・整理し台内外の学生・研究者に提供する中、平成20年度は、世界天文年2009日本委員会公認図書のうち図書室で所蔵する一般向け書籍の企画展示を開始した（2009年1月～ 12月）。また、台内者を対象としたメールマガジンの発行（月2回）を開始した。

貴重書関係では、図書室が所蔵する貴重書マイクロフィルムの全点デジタル化を開始し、20年度中に半数以上のデジタル化を行った。

なお、三鷹図書室・各観測所の蔵書冊数および所蔵雑誌種数、天文台の継続出版物の出版状況については、機構 図書・出版 に掲載している。

7. 出版係の活動

制作業務の効率化を推進し、広報普及に役立てる独自印刷物の企画編集・刊行を今年度も実施し、制作物は大部分をwebで紹介した。本年度刊行した定期出版物は以下のとおりである。

・国立天文台パンフレット（和文）
・国立天文台パンフレット（英文）
・国立天文台ニュース　No.177–188（平成20年4月号～平成21年3月号）
・ 国立天文台年次報告　第20冊　2007年度
・Annual Report of The National Astronomical Observatory of Japan, Volume 10, Fiscal 2007
・Publication of the National Astronomical Observatory of Japan, Volume.11, No.1–2
・Publication of the National Astronomical Observatory of Japan, Volume.11, No.3–4
・ 国立天文台報　第11巻第1・2号
・ 国立天文台報　第11巻第3・4号

なお、定期出版物の柱である『国立天文台ニュース』では、裏表紙をシリーズで掲載しているが、2008年3月まで24回にわたり掲載した「国立天文台望遠鏡名鑑」を冊子化し、2008年4月からは新連載として「観測装置名鑑」をスタートさせた。また隔年で制作している英文パンフレットを発行した。

定期刊行物以外としては、4作目になる2009年カレンダーは、すばるが捉えた天体画像を題材にして制作した。さらに、国立天文台20周年にあたって国際外部評価の結果をまとめた記念誌を制作刊行し、天文学振興募金の告知リーフレット類も制作した。

また、世界天文年の広報普及に関する種々の企画立案、およびその実施に取り組んだ。主なものは、全体広報としてポスター・リーフレット等の制作、マスコットキャラクター「ガリレオくんと仲間たち」のまんがweb連載および素材サービス、「君もガリレオ」プロジェクトの支援、星空ブックフェアの企画実施、朝日学生新聞の連載記事制作などである。

さらに三鷹市星と森と絵本の家の絵本製作プロジェクトの支援も行った。

そのほかには､例年同様に「三鷹地区特別公開ポスター類」及び「プログラム」を制作した。

8. 科学文化形成ユニット

国立天文台は、平成19年7月より文部科学省科学技術振興調整費<地域再生人材創出拠点形成>に採択され、「宇宙映像利用による科学文化形成ユニット」（代表：観山正見）を文部科学省受託研究として、三鷹市と共同で実施している。

本事業は、国立天文台が所有する4次元デジタル宇宙映像やすばる望遠鏡の画像等の研究資源を他研究分野や映像文化において、次世代映像として活用する人材の養成を目的とし、国立天文台の研究成果でもある技術が付加価値の高い映像制作と結びつき、三鷹市が国際的な3次元映像コンテンツ発信地域として活性化するとともに、天文学をはじめとする科学文化の形成が、市民生活の質の向上に貢献することをめざすものである。主に次の3つの内容の事業を実施している。

(1) 科学プロデューサと科学映像クリエータの養成

科学プロデューサ養成は、第2期養成を5月24日－9月30日の日程で主に夏休み最終週に集中講義で実施し11名に、第3期は昨年同様の方式で10月3日－3月6日に実施し8名に修了証を授与した。昨年度実施の第1期修了生とあわせると計27名の修了生となる。

科学映像クリエータ養成は第1期を10月7日－3月6日の日程で実施し、3月6日（金）に修了制作発表会と修了式を行い12名に修了証を授与した。

(2) 国立天文台の知的財産管理・流通ルール策定と仕組の構築

国立天文台の研究成果である知的財産（画像、ソフト等：以下知財）の管理・流通に関する調査を昨年度より引き続き行い、知財流通を促進するための仕組みとして「許諾ルールの小改正と窓口の一本化」を行う提案をし、台内で了承された。平成21年度初めに、プロジェクト毎に異なっていた知財に関してのルールが共通化し、知財許諾窓口が天文情報センターに設置される予定である。

また、知財の効果的利用のために、知財の販売・契約を効率的かつ低リスクに行うとともに、人的資産・ノウハウ等を継続的に活用するための仕組みとして､新子法人（合同会社：LLC）設立に向け､台内の検討ワーキンググループに協力した。

(3) 養成修了者の活躍の場の形成等、環境作り

科学技術館、理化学研究所その他の協力を得て、「国際科学映像祭　ドーム＆立体プレイベント2009」実行委員会を組織し、表記プレイベントを平成21年3月13日（金）－23日（月）の11日間開催した。これは良質な科学映像コンテンツを広く紹介し、多くの人々に見ていただく機会を提供し、あわせてコンテンツや技術開発に関わる人々の情報交換および科学映像クリエータの発表の場として新たな国際的な科学映像祭の開催を目的に、意見交換あるいは準備を目指したものである。計60の協力団体と16カ所の協力上映会場を得て実施し、うち13会場ではスタンプラリーも行った。そして科学映像クリエータ、研究者、科学館職員あるいは企業などの専門家を対象に、オープニングイベント､4D2Uサミットそして国際シンポジウムの3つのコア・イベントを開催した。海外からの参加者約10名を含めそれぞれ約80名、43名、133名の参加者があった。

三鷹市、三鷹ネットワーク大学推進機構、国際基督教大学などと協力し､「第1回東京国際科学フェスティバル」運営委員会を組織し、平成21年9月の開催に向けた枠組みを構築した。本フェスティバルは、科学を楽しみ、技術に親しみ、科学技術に対する理解を深めることによって、ともに豊かに生きる地域文化が醸成され、活気ある持続的社会が創成されることを目指し、さらに2009年の世界天文年を記念して開催するものである。天文情報センターは事務局として3月末の締切で企画参加募集を行い、50近くの団体等の参加申込を受け付けた。

(4) その他

昨年度より月に2回の4次元デジタル宇宙シアターの公開事業を普及室、天文シミュレーションプロジェクト等と協力し実施している。また、Aloha! Subaru–KONISHIKI 日本語字幕版の制作や4次元デジタル宇宙シアター新規コンテンツ作成のためのすばる望遠鏡調査を行った。これら新規コンテンツを含む国立天文台20周年記念DVD-を制作し20周年記念行事や国際科学映像祭プレイベント等で配布した。

19.　光赤外研究部

光赤外研究部の本務は、個人の着想に基づく萌芽的な観測研究、開発研究を行うほか、必要に応じてそれらを発展させて新しいプロジェクトの立ち上げを行う。また、人材を育成するため大学院教育にも積極的に参画している。研究部は国外施設であるハワイ観測所の円滑運用に資するため人事交流の母体としての役割も担っている。これはすばる望遠鏡建設の構想に従い共同利用事業を中心とするハワイ観測所と新装置の開発研究、観測研究を中心とする三鷹の研究部との人事交流を通じて、個々人の研究フェーズに合った研究場所の移動を行い研究を円滑かつ活発に推進するという基本的な考え

に基づく。

光赤外分野として、岡山天体物理観測所、ハワイ観測所（以上Cプロジェクト）、重力波プロジェクト推進室（Bプロジェクト）、JASMINE検討室、ELTプロジェクト室、太陽系外惑星探査プロジェクト室（以上Aプロジェクト）の各々のプロジェクトがある。光赤外関連分野の構成員はすべて光赤外研究部の戸籍をもつが、研究部とプロジェクトは組織上対等の関係である。構成員は研究部、A～Cプロジェクトのいずれかに所属し本務とする。また、本務以外に複数のプロジェクトの併任として活動している。平成20年度の光赤外研究部（本務）は教授2、主任研究技師1、助教6、日本学術振興会特別研究員1の構成である。なお、大学院生はそれぞれのプロジェクト所属のスタッフに指導を受けているが、重力波プロジェクトとJASMINEプロジェクトを除いた研究部、プロジェクトでは、教育活動、研究活動、事務等は研究部がまとめ役を果たしている。

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、東大木曽観測所シュミット望遠鏡、ぐんま天文台1.5m望遠鏡などの国内外の施設を用いた最先端の観測研究を進めているほか、共同利用を担うプロジェクトの支援を行っている。大学院教育の一環として大学院生13名を受け入れ、観測研究、開発研究をそれぞれ進めた。

1. 観測的研究

(1) 各種望遠鏡による観測的研究

すばる望遠鏡を用いた観測的研究は宇宙論、銀河の形成と進化、星や惑星の形成、銀河系の構造と進化、恒星分光、太陽系天体など多岐にわたっている。

特に$z=6$程度の遠方銀河の統計的な研究が進み銀河の進化についての研究が進められている。ガンマー線バーストのアフターグローの観測も活発に行われ、その正体が解き明かされようとしている。また、既存のすばる望遠鏡による観測データをもとに輝線で特異な形態を示す天体（ジェットなど）を発見する研究がさらに推進された。

恒星の研究も精力的に行われている。恒星の大気構造の観測的研究や恒星の物理パラメータ、化学組成の観測的研究が国内外の望遠鏡を使って行われている。また、岡山天体物理観測所のHIDES分光器にI2セルを装着してG型巨星の微小振動の研究が行われ、微小振動が検出されている。系外惑星の探査も引き続き行われ、4つのG型巨星のまわりに惑星を発見した。さらに、日中共同観測（岡山、興隆）により、1つの系外惑星を発見した。これまでに合計10個以上の惑星発見が達成され、中質量星の惑星探査としては世界最多の発見である。

赤外線観測による星形成領域の研究も南アフリカ1.4m望遠鏡を用いて活発に行われ、マゼラン星雲の星生成領域、暗黒星雲の分布などの観測研究も進められた。進化の進んだAGB星やその星周構造についての赤外線による研究も活発に行われた。古暦、文献による天体現象の研究などもなされた。個々の研究成果はハイライトを参照してもらいたい。

(2) 国際協力観測研究

海外研究者との国際共同研究も活発に行われている。系外惑星探査観測に関して中国の興隆観測所の分光器にI2セルを設置して日中の惑星探査共同観測、元素組成に関する共同研究も進めている。これは20年度から開始された学振の二国間事業として交流経費が認められた。今年度は興隆観測所で系外惑星の発見、岡山で4つの惑星発見など確実な成果が挙げられた。中国興隆観測所の分光器のCCDカメラとしてピクセルサイズが半分のCCDカメラを日本側が貸与し、課題となっていた視線速度の精度改善に取り組んだ。さらに韓国の研究者とも系外惑星探査の共同研究でいくつか惑星の候補が見つかり、発表準備中である。さらにトルコの研究者との系外惑星探査の共同研究も開始された。

星形成領域の研究に関しても国際共同研究を推進している。南アフリカ1.4m望遠鏡、ハワイ大学の2.2m望遠鏡を用いて、撮像観測、偏光観測を行い、興味深い結果を得た。

2. すばる望遠鏡に関連する観測装置開発

主焦点に装着が検討されているHyperSup-Cam（HSC）の製作にむけ基本設計が進展した。ハードウェアの製作のほか、それから生み出されるデータ処理のためのソフトウェア開発にも着手し、研究員を雇用した。

新AO装置に装着するHiCIAO（赤外コロナグラフ）の開発が進み、ファーストライトを行った。目下、立ち上げのフェーズにある。

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などを行っている。このような支援事業はかなりの仕事量に達し研究部のかなりの数のスタッフが併任として関わっている。

4. 次期大型計画の検討開始

すばる後の光学赤外分野の地上大型計画として口径30mクラスELT（Extremely Large Telescope 30m）の望遠鏡の建設を目指している。新鏡材や鏡面研磨、鏡面合成などの技術的な検討を行っている。今年度は、光赤外分野の関連研究者の合

意に基づき、カリフォルニア大学が進めている30m望遠鏡計画（TMT）への参加が認められ具体的な検討が開始された。一方、将来の可能性を睨んで日中共同で中国西域における天文観測適地の調査にもあたっている。

スペースでは、ASTRO-F、SPICAの延長上にJPTFを据えるとともに、アストロメトリー衛星としてJASMINEも構想している。宇宙研と天文台の協力体制の確立も急務でありその方向で進んでいる。

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3.8m新望遠鏡を建設する計画を推進している。京都大学では民間との共同研究として約10億円の資金を得て、主鏡製作にむけた検討が具体化している。今年度は建設予定地（現観測所の東方）の遺跡調査が行われた。

6. 広報普及・新天体発見業務

天文情報公開センターに協力してすばるによる研究成果の公表（記者発表含む）などの広報普及活動を支援し、新天体発見業務などを行っている。

7. 教育活動、広報普及、国際協力（委員会等）、研究会主催

今年度は前年度実施された外部評価に基づき、改善点について議論を開始した。

総合研究大学院大学、東京大学、その他からの院生13名を受け入れ、大学院の教育を行っている。セミナー、自主ゼミなどへのスタッフの関与が活発となってきた。東大の学部教育にも参加し、群馬天文台の1.5m望遠鏡の高分散分光器（GAOES）を用いて取得した恒星スペクトルを解析するなどの観測実習を指導した。

三鷹での特別公開に積極的に参加し、裏天球儀、星座早見の製作など小中学校生にも親しみの持てる企画を行った。

20.　電波研究部

1. 電波天文周波数小委員会

この小委員会は電波天文観測の環境を守ることを主な任務としている。ガリレオが月や木星の衛星を手製の光学望遠鏡で観測してから約400年が経ち、この間、光学望遠鏡は大幅な性能向上を遂げてきた。一方、1932年偶然、米国のK. ジャンスキーが初めて天体からくる電波を発見して以来、電波で天体を観測する手法が長足の進歩を遂げ、これまでと違った新しい宇宙観を提供している。光学観測の敵が「光害」であるように、電波による観測で大きな障害になるのが、我々の周りを埋め尽くしている各種の電気機器に起因する「電波妨害」である。

近年、無線通信の進展はめざましく、生活の隅々まで携帯電話や無線LANが浸透している。また、日々の生活の中でTV放送はアナログからデジタル放送へ、より高画質のHDTV放送へ、そして衛星放送ではHDTV番組チャネルの増強も計画されている。このように､有限な資源である「電波」はその応用の利便性の故に需要が増大し、ますます「電波天文の空」を維持していくためには、一層の努力が必要になってきている。

電波天文と諸々の電波応用分野との利害調整は、国内は総務省が、そして国際的には国際電気通信連合（ITU-R）がその任にあたっている。2008年度はこうした調整機関に積極的に協力を行いながら、国内の電波天文コミュニティー（全国の電波天文研究者の集まり）の意見を反映しつつ小委員会の役割を実行してきた。具体的には、総務省の各種審議会に向けた審議文書作成と審議への参加、国際的には日本の電波天文の立場を明確にすべく、2008年度はジュネーブで開催されるITU会合など3度の海外出張をし、積極的に係わってきた。その係わりは電波天文の分野に止まらず、電波天文に直近の影響を与える電波応用分野の委員会にも出席し、その勧告化に関し初期の段階から係わるよう努めながら、活発に活動している。

電波利用の改善方法としては、電波にのせる信号を効率よく圧縮し占有帯域を減らすなど直接的な努力がされている。一方で、従来の電波利用の概念を超えた応用も提案され、さらに実施される状況になっている。電波の利用には総務省の事前の許可が必要なことは常識だったが、近距離応用で電波のレベルが環境雑音に近い程度に十分に低い場合はその利用に制限が課せられない。電波の広い帯域を使い、信号を十分に低いレベルで交信する応用がいま、UWB（Ultra Wide Band）応用として広く規格化され実施される状況が起きている。追突防止用車載レーダ、近距離広帯域UWB無線システムなど、一般には十分に低い電波レベルでも、はるばる宇宙の果てから地球にやってくるごくごく微弱な電波にとっては大きな脅威になる。車載レーダは22GHz帯の天文バンド（水蒸気）また23GHz帯天文バンド（アンモニア）の観測に大きなダメージを与える。こうした応用に対しては、電波天文台の近傍では離隔距離をおき、さらに車載レーダの自動スイッチオフを義務づけてもらう方向で総務省、そして推進側と調整中である。

12GHz帯HDTV衛星放送で、チャネル増を見越した新し

い第19、21番チャネルが天文バンドに電波妨害を与える事態も起きつつある。これは各家庭のパラボラアンテナから受信機をつなぐ中間周波数による電波妨害である。また将来のHDTVに確保されている21GHz帯（21.4–22.0GHz）も天文バンドの近傍にあり、今後の電波天文観測に与える影響が憂慮されている。

身近な携帯電話でも、将来をにらんだ3.9世代の規格化が進められ、新たにアサインされる電波帯域が1.4GHz天文バンド（水素）の観測に与える影響が心配されている。

こうした電波妨害の具体例に対処しながら、一方で従来から問題視され、しかしながら総務省との話し合いの中でなかなか解決に至っていない基本的な事項にも対応している。それは、妨害電波の「電波天文観測設備に対する保護基準」の現行国内基準の更新である。混信に対する保護基準が緩ければ電波天文観測が妨げられ、逆に保護基準が厳しければ、電波天文観測設備新設の際に新設許可の取得が難しいという電波天文側の問題も発生する。

総務省の現行保護基準は与混信側に向けての電波望遠鏡の利得の規定に裁量の余地があり、これが保護申請の審査時間の延伸の原因ともなっていた。そこで総務省より2006年に、明確であり、裁量の余地がない審査基準を決定しようという提起がなされた。小委員会は国内の電波天文コミュニティーの意見を集約し、小委員会の上位組織である国立天文台電波専門委員会に対し、「ITU勧告　ITU-R RA769に規定されている電波天文バンドへの保護基準を、国内も準用してほしいと総務省に要望する」ことを提案し、専門委員会の決議となった。現在、こうした内容で総務省と折衝している。

また、電波天文コミュニティーの所有する電波望遠鏡の電波業務（保護）申請のサポートにも必要に応じ対応している。2008年12月には当委員会メンバーが属する名古屋大学太陽地球環境研究所の4箇所の電波望遠鏡の電波保護継続申請が認められた。

小委員会は台外委員と台内委員で構成され、電波天文コミュニティーの声を集約して業務にあたっている。電子メールによる意見交換を基本にして日常業務を進めている。2008年度も数百通のメールが交換された。また、月に一度を目標に全国を結んだ電話会議で緊密な意見交換も行っている。

電波天文は受信専用の業務であるため、他の電波通信分野に電波干渉妨害を与えることがないという良い面がある一方で、その分より積極的に総務省内の関連部署、また関連団体にその存在を認識してもらう必要がある。したがって、総務省の関連部署や地方の総合通信局の方々にも機会をとらえ電波天文の業務を説明しながら、意思疎通を図っていくことも大切な業務の一部になっている。

21.　太陽天体プラズマ研究部

太陽天体プラズマ研究部は、太陽観測所、ひので科学プロジェクト、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20年度についても、同研究部所属の職員は全員が併任であり、専任する者はいない。

研究の対象は太陽の内部構造、および太陽光球・彩層・コロナ・太陽風などの太陽外層大気であり、フレア、黒点、白斑、紅炎などの磁気プラズマの示す様々な現象や活動性について、理論・観測の両面から行っている。理論研究では、日震学の手法による太陽内部構造の診断のほか、磁気流体力学を共通の手段にして、太陽類似の恒星や宇宙ジェット現象にも及ぶ。観測的研究として、スペースからの観測に早くから取り組み、現在飛翔中の科学衛星「ひので」の開発を行い、科学運用の中心となっている。また、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。科学衛星「ひので」の定常的な運用は、平成19年冒頭より実施され、その科学運用、即ち観測望遠鏡を用いる定常的な太陽観測体制が確立していたが、平成20年冒頭にはX帯受信の不具合が発生したため、S帯を使用しての定常運用体制に切り替えた。この衛星による科学観測成果をもとに、第2回ひので科学国際会議が平成20年9–10月に、米国・ボールダーにて開催されている。

2. 教育活動

平成20年度、当該研究部に所属する教官を指導教官とする学生は、総合研究大学院大学1名、東京大学1名であり、特別共同利用研究員（受託院生）である大阪教育大よりの1名、東京大学2名を含めて、これらの学生の教育指導を行っている。

さらに、研究部所属の職員や学生のプロジェクトとは直接には関係しない研究活動（国際研究集会への出席、国内・国外における観測）への支援も行っている。

3. 国際協力

科学衛星「ひので」は、米国NASA、英国STFC、及び欧州ESAおよびノルウェイNSCとの国際協力になるプロジェクトであるが、その科学成果を引き出すため、Hinode Science Working Group（HSWG）の会合が定期的に開催されており、科学運用における国際協力・共同利用体制について議論を行っている。平成19年5月27日より「ひので」の取得全データの即時公開が実現している。科学運用計画コーディネータ（SSC）は、広く世界の太陽研究者から「ひので」の科学機器を用いる観測計画や、他の太陽観測衛星や地上観測装置との共同観測計画を募集し、成果が最大となるよう実行するための（電話）会議を月例で開いている。

また、米国Advanced Technology Solar Telescope（ATST）計画のScience Working Group会合に、同メンバーとして1名が参加している。

次期太陽観測衛星（Solar-C）計画を立ち上げ、ISAS/JAXA -WGまたSolar-C検討室にて、国際協力を前提にしたミッションの立案を検討している。

22. 理論研究部

1. 理論研究部

理論研究部では惑星系形成論から宇宙論に至るまで宇宙のあらゆるスケールでの物質の存在形態・進化・形成過程を理論的に研究している。国立天文台のスーパーコンピュータ、専用計算機を用いたシミュレーション天文学、すばる望遠鏡、野辺山電波望遠鏡、X線観測衛星などによる観測天文学との共同研究、および隣接研究領域との学際的共同研究等により特色ある研究を推進している。

より具体的な研究対象を表すキーワードとしては、銀河、銀河形成、銀河中心、星団の進化、ダークマターサブストラクチャの進化､球状星団内での連星系の進化､重力多体シミュレーション、元素合成、超新星、ニュートリノ、分子雲コア形成、高速度雲の銀河面衝突、惑星形成、ハミルトン系の可積分性、GRAPE-DRシステム開発、宇宙初期、宇宙背景放射ゆらぎ、等がある。詳細は巻頭の研究ハイライトの項を参照のこと。

理論研究部所属の研究教育職員全員は本年度に天文シミュレーションプロジェクト（CfCA）を本務とする体制に移行した。これは平成19年度に行った理論研究部・CfCAの国際外部評価の提言を受けたものである。一方で理論研究部は常勤職員以外に多数の天文台研究員を抱え、また日本学術振興会特別研究員を多く受け入れている。

2. 教育活動

＜講義＞

小久保英一郎

・東京都立日比谷高等学校

・石川県立金沢泉丘高等学校

3. 広報普及活動

＜講演＞

梶野敏貴

・朝日カルチャーセンター（横浜教室）「最新宇宙論」（3回）

・談話会（ぐんま天文台）「大望遠鏡が拓く素粒子的宇宙論：ビッグバン初期宇宙からニュートリノ振動、ガンマ線バーストまで」

小久保英一郎

・サタデープログラム（東海高校・中学校）

・第17回星の講演会（郡山市ふれあい科学館スペースパーク）

・第2回シミュレーション科学シンポジウム市民学術講演会（多治見市文化会館）

・サイエンスカフェ岡山（キューティーパイ倶楽部）

・どきどき斎塾（大阪大学中之島センター） v・サイエンス・サロン～星空の調べ～（仙台市天文台)

・春季企画展記念・日曜講演会（相模市立博物館）

・朝日カルチャーセンター（新宿教室）

・朝日カルチャーセンター（横浜教室）

固武慶

・港区民大学（慶應三田キャンパス）2008年10月11日（土）、題目「壮絶なる星の最期：超新星爆発」

吉田敬

・専修大学生田校舎、2008年7月5日（土）、題目「元素に刻まれた宇宙進化とニュートリノの謎」

4. 国際協力

梶野敏貴

・日本学術振興会、先端研究拠点事業（国際戦略型）「エキゾチック･フェムトシステム研究国際ネットワーク（EFES)」

5. 研究会主催

梶野敏貴

・基盤研究（A)「超新星元素合成による生成核種のアイソトープ分離とニュートリノ振動の解明」、日伊シンポジウム

日本原子力研究開発機構、2008年11月10日～16日
・新学術領域研究「クォーク力学・原子核構造に基づく爆発的天体現象と元素合成」、「爆発的元素合成での水素燃焼とνpプロセス、rプロセスとの競合」研究会
理化学研究所、2009年2月19日～20日
・新学術領域研究「クォーク力学・原子核構造に基づく爆発的天体現象と元素合成」、「天体観測、隕石分析、天体核物理による同位体組成と元素の起源の研究」研究会
国立天文台三鷹、2009年2月23日～25日
・新学術領域研究「クォーク力学・原子核構造に基づく爆発的天体現象と元素合成」、「Rプロセス元素組成の統合的理解：宇宙の中の不安定核物理」研究会
筑波大学、2009年3月9日～10日
浜名崇
・Japan-Princeton-Taiwan HSC Workshop
国立天文台三鷹、2009年1月17日～20日
・特定領域研究「広視野深宇宙探査によるダークエネルギーの研究」第3回研究会
国立天文台三鷹、2009年3月18 ～ 19日
固武慶
・「重力崩壊型超新星と高エネルギー天文学」
本郷、2009年2月2 ～ 4日
工藤哲洋
・「MHD的天体物理ワークショップ：理想MHDを超えて」
国立天文台三鷹、2008年9月1日～2日

6. 科研費以外の外部資金獲得（産学連携経費等）

牧野淳一郎、小久保英一郎： 科学振興調整費 分散共有型研究データ利用基盤の整備

7. 非常勤研究員の異動等

天文台研究員等
瀬戸直樹：京都大学大学院理学研究科助教
當真賢二：米国・ペンシルバニア州立大学研究員
吉田　敬：東京大学大学院理学系研究科特任研究員
町田真美：名古屋大学大学院理学研究科研究員
山崎　大：台湾・アカデミアシニカ研究員
松井秀徳：天文シミュレーションプロジェクト研究員
井上剛士：理論研究部研究員（継続）
関口雄一郎：理論研究部研究員（継続）
安武伸俊：理論研究部研究員（継続）
学振研究員PD
長倉隆徳：民間企業
樋口有理可：東京工業大学大学院理工学研究科研究員
川勝　望：理論研究部学振研究員PD（継続）
台坂淳子：理論研究部学振研究員PD（継続）
細川隆史：理論研究部学振研究員PD（継続）

8. 主な訪問者リスト

Piet Hut（Institute for Advanced Study, Princeton）
Andrea Ferrara（Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati, Italy）
Yamac Pehlivan（Halic University, Turkey）
Andrzej Maciejewski（Zielona Go'ra University, Poland）
Grant J. Mathews（University of Notre Dame, USA）
Michael A. Famiano（Western Michigan University, USA）
A. Baha Balantekin（University of Wisconsin-Madison, USA）
Marcos Valdes（Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati, Italy）
Claudio Spitaleri（INFN LNS & Catania University, Italy）
Raffaella Schneider（Arctri Observatory, Italy）
Cheoun, Myung-Ki（Soonsil University, Korea）
Ha, Eun-Ja（Soonsil University, Korea）
Ryu, Chung-Yeol（Soonsil University, Korea）
Pratika Dayal（Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati, Italy）
Ewald Mueller（Max-Planck Instutite, Germany）
Thierry Foglizo（Commissariat a l'nergie Atomique, France）

9. 受賞

杉山　直（客員教授）： 日本天文学会　林忠四郎賞

23. 国際連携室

「国際連携室」は、国立天文台全体として特色ある国際研究協力のための、戦略の策定・推進及び国際化の基盤強化を図る取り組みを支援し、研究者の自主的な研究活動を促すことを目的として、2008年4月1日に設置された。「国際連携室」では、国際協力プロジェクト支援、海外の天文学研究組織との交流窓口、国際活動情報の収集･提供、国際研究集会･研修･セミナー等の開催支援、外国人研究者・学生の受け入れ支援、国内研究機関との国際交流に関する連携などの各種活動を行う。さらに2008年10月1日より、世界天文年2009の活動支援のために国立天文台内に置かれた「世界天文年2009推進室」の業務を分担している。

1. 国際協力プロジェクト支援

国際研究協力を組織的かつ主体的に展開していくために必要な情報を収集・提供し、国際活動に関する連絡調整、国際協定の締結・支援及びノウハウの蓄積を行う。海外の大学・研究機関等と協定・契約等を通じて連携をしていく上で、どのような点を考慮しなければならないか、どのような解決方法があるか、個別案件に関する相談・調査等の活動を通じて、情報を収集・蓄積し、提供する。また、個別案件について、取組への助言、相談や質問に応える。

2008年度は、TMTプロジェクトチーム（米国、カナダ）、プリンストン大学（米国）、中国科学院国家天文台、カザン州立大学（ロシア）、台湾中央科学院、との間に新規5件、ヌツカ基礎宇宙センター（ナイジェリア）、中国科学院国家天文台との間に更新2件の共同研究協定が締結された。また、共同研究に関わる19件（73点）の安全保障輸出案件を取り扱った。

2. 海外の天文学研究組織との交流窓口

東アジア中核天文台連合（EACOA）の事務局としての役割を果たすとともに、UN/IAU The 2009 Year of Astronomy（世界天文年2009）事務局と協力して、国立天文台の世界天文年2009事業に協力した。さらに、天文学の研究・教育・普及活動に関わる海外支援の窓口・実務を担当した。

東アジア中核天文台連合（EACOA）は、第3回所長会議が2009年3月16−18日（ASIAA、台湾）に開催され、若手研究者の交流促進について合意した。世界天文年2009事業としては、2008年10月1日より「世界天文年2009推進室」が置かれ、専任職員として広報普及員1名と事務支援員1名を雇用するとともに、国際連携室と天文情報センター職員を併任とし、協力体制をとりながら活動を行っている。世界天文年2009日本委員会および募金委員会（2回）、同企画委員会（8回）を開催するほか、天文学振興募金への寄付依頼、対外窓口業務、広報媒体の企画・制作、主催企画の遂行など、種々の活動を行った。

3. 国際研究集会・研修・セミナー等の開催支援

国立天文台が主催または協賛する国際研究集会・研修・セミナー等の企画、実施をサポートする。事務的な課題や対応についての相談や質問に応える。また、要望があれば、適切な連携先や担当者の紹介、機関間の調整、関連情報の収集などを行う。

本年度は、総合研究大学院大学「冬の学校」開催のサポートを行ったほかに、東アジア若手天文学者会議2008（中国）、東アジア電波サマースクール（台湾）参加者への旅費補助等の支援を行った。

4. 外国人研究者・学生の受け入れ支援

外国人研究者・留学生等の研究教育・生活環境面での組織的な支援体制を強化する。外国人研究者・留学生等の日本での快適な生活を支援するため、ビザをはじめとする各種手続きや生活相談に応じるほか、日常的な生活情報の提供も行う。

本年度は、国立天文台国際外部評価の外国人評価委員への対応のほか、外国人客員（新規受入:9名、継続:2名）、日本、学術振興会外国人特別研究員（新規：1名、継続1名）、日本学術振興会外国人招へい研究者（短期：1名）、日本学術振興会アジア諸国の対応機関との覚書等に基づく研究者1名、JSPSサマープログラムに基づく研究者1名の受け入れ業務を行った。また、来日ビザ等の取扱として、在留資格11名（客員の8名含む）、身元保証等22名（9件、便宜供与依頼4名（2件）について処理した。

5. 国内研究機関との国際交流に関する連携

国内で協力関係にある大学等の教育・研究機関との国際交流に関する連携を進めるとともに、自然科学研究機構の国際戦略本部および国際連携室との国際協力に関する連絡調整を行う。大学等が関与する国際研究協力プロジェクトの形成促進に向け、要望により、適切な連携先や担当者の紹介、機関間の調整、関連情報の収集などを行う。

大学国際戦略本部強化事業の一環として自然科学研究機構国際連携室と協力し、「国際共同研究支援職員研修」を企画；自然科学研究機構事務職員2名（核融合研究所：1名、国立天文台：1名）を海外実務研修としてハワイ観測所の4週間派遣、外国人研究者の雇用マニュアルの作成、自然科学研究機構各機関での英語マスターセミナー（講義・演習）、等の実施を支援した。

III 機構

1. 国立天文台組織図

- 運営会議
- 台長
  - 副台長（総務担当）
  - 副台長（財務担当）
  - 技術主幹
  - 研究連携主幹
  - プロジェクト室
    - （C プロジェクト室）
      - 水沢VERA観測所
      - 野辺山宇宙電波観測所
      - 野辺山太陽電波観測所
      - 太陽観測所
      - 岡山天体物理観測所
      - ハワイ観測所
      - 天文シミュレーションプロジェクト
      - ひので科学プロジェクト
      - RISE月探査プロジェクト
    - （B プロジェクト室）
      - ALMA推進室
      - 重力波プロジェクト推進室
      - VSOP－2推進室
    - （A プロジェクト室）
      - JASMINE検討室
      - ELTプロジェクト室
      - 太陽系外惑星探査プロジェクト室
  - センター
    - 天文データセンター
    - 先端技術センター
    - 天文情報センター
  - 研究部
    - 光赤外研究部
    - 電波研究部
    - 太陽天体プラズマ研究部
    - 理論研究部
  - 国際連携室
  - 事務部

2. 運営会議

（台外委員）

	市　川　　　隆	東北大学大学院理学研究科教授
	大久保　修　平	東京大学地震研究所長
	大　橋　隆　哉	首都大学東京都市教養学部教授
	河　合　誠　之	東京工業大学大学院理工学研究科教授
	芝　井　　　広	大阪大学大学院理学研究科教授
	柴　田　一　成	京都大学大学院理学研究科教授
	杉　山　　　直	名古屋大学大学院理学研究科教授
○	中　井　直　正	筑波大学大学院数理物質科学研究科教授
	嶺　重　　　慎	京都大学大学院理学研究科教授
	山　本　　　智	東京大学大学院理学系研究科教授

（台内委員）

	家　　　正　則	光赤外研究部教授
	唐　牛　　　宏	ハワイ観測所教授
	川　邊　良　平	野辺山宇宙電波観測所教授
	郷　田　直　輝	JASMINE 検討室教授
	小　林　秀　行	水沢 VERA 観測所教授
◎	櫻　井　　　隆	太陽観測所教授
	立　松　健　一	ALMA 推進室教授
	常　田　佐　久	ひので科学プロジェクト教授
	林　　　正　彦	ハワイ観測所教授
	福　島　登志夫	天文情報センター教授
	吉　田　春　夫	理論研究部教授

◎議長　○副議長

任期：平成 20 年 4 月 1 日～平成 22 年 3 月 31 日

3. 職員

職員数

平成 21 年 3 月 31 日現在の職員数（契約職員を除く）は、257 名で、その内訳は、台長 1 名、教授 33 名、准教授 39 名、主任研究技師 11 名、助教 60 名、研究技師 23 名、その他 90 名である。

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	郷　田　直　輝
研究連携主幹	唐　牛　　　宏
名誉教授（国立天文台）	
	若　生　康二郎
	角　田　忠　一
	日江井　榮二郎
	山　下　泰　正
	森　本　雅　樹
	西　村　史　朗
	古　在　由　秀
	平　山　　　淳
	宮　本　昌　典
	成　相　恭　二
	岡　本　　　功
	鯨　目　信　三
	中　野　武　宣
	小　平　桂　一
	横　山　紘　一
	大　江　昌　嗣
	木　下　　　宙
	西　村　徹　郎
	海　部　宣　男
名誉教授（旧東京大学東京天文台）	
	高　瀬　文志郎
	西　　　惠　三
	北　村　正　利
	赤　羽　賢　司
	守　山　史　生
	青　木　信　仰
	古　在　由　秀
名誉所員（旧緯度観測所）	
	高　木　重　次
	細　山　謙之輔
事務部	
部　　　長	穴　沢　一　夫
総務課	
課　　　長	宮　川　　　勉
課 長 補 佐	川　合　登巳雄
専門職員（情報担当）	
専 門 職 員	林　　　　　博
総務係	

係　長	村 上 陽 子
係　員	佐 藤 隆 史
係　員	千 葉 陽 子
係　員	後 藤 美千瑠
自動車運転員	雨 宮 秀 巳
人事係	
係　長	野 口 知 行
係　員	小 松 巧 見
係　員	佐 藤 佳奈子
職員係	
係　長（併）	野 口 知 行
係　員	関 根 真 介
係　員	中 川 由 恵
研究支援係	
主　任	吉 川 裕 子
係　員	佐 藤 陽 子
財務課	
課　長	長谷川 和 彦
課 長 補 佐	雨 宮 岳 彦
専門職員（監査担当）	
専 門 職 員	古 畑 知 行
専門職員（競争的資金等担当）	
専 門 職 員	三 浦 進
専門職員（契約担当）	
専 門 職 員	水 島 暁
総務係	
係　長（併）	古 畑 知 行
司計係	
係　長	中 野 洋 介
係　員	山 本 真 一
経理係	
係　長	後 藤 智 和
係　員	菅 原 諭
調達係	
係　長	山 田 智 宏
係　員	川 島 良 太
係　員	佐久間 香 織
資産管理係	
係　長	大 西 智 之
専門職員（監査担当付）	
専 門 職 員	千 葉 聡 子
検収センター	
係　長（併）	大 西 智 之
施設課	
課　長	太 田 正 孝
総務係	
係　長	村 上 和 弘
主　任	山 内 美 佳
係　員	飯 田 直 人
計画整備係	
係　長	浅 田 常 明
保全管理係	
係　長	鈴 木 康 之
係　員	渡 部 剛
国際連携室	
室　長（併）	関 口 和 寛
事 務 室 長（併）	宮 川 勉
事務室長補佐（併）	川 合 登巳雄
国際学術係	
係　長	書 上 正 則

水沢 VERA 観測所

観 測 所 長（併）	小 林 秀 行
教　授	川 口 則 幸
教　授	小 林 秀 行
教　授	真 鍋 盛 二
准 教 授	柴 田 克 典
准 教 授（併）	花 田 英 夫
准 教 授	本 間 希 樹
准 教 授（併）	渡 部 潤 一
主任研究技師	岩 舘 健三郎
主任研究技師	酒 井 俐
主任研究技師	宮 地 竹 史
助　教（併）	梅 本 智 文
助　教	亀 谷 收
助　教（併）	河 野 裕 介
助　教	寺 家 孝 明
助　教	砂 田 和 良
助　教	田 村 良 明
助　教	廣 田 朋 也
研 究 技 師（併）	浅 利 一 善
研 究 技 師（併）	石 川 利 昭
研 究 技 師	佐 藤 克 久
研 究 技 師（併）	福 島 英 雄
研 究 技 師（併）	武士俣 健
技 術 員	上 野 祐 治

事務室

庶務係	
係　長	高 橋 潤
会計係	
係　長	小 原 茂 男

光結合 VLBI 推進室

室　長（併）	川 口 則 幸
助　教（併）	河 野 裕 介

石垣島天文台

所　長（併）	観 山 正 見
副 所 長（併）	宮 地 竹 史
准 教 授（併）	渡 部 潤 一
研 究 技 師（併）	福 島 英 雄

天文保時室

室長（併）	真鍋盛二
研究技師（併）	浅利一善
研究技師（併）	佐藤克久

野辺山宇宙電波観測所

観測所長（併）	川邊良平
教授	川邊良平
教授（併）	立松健一
准教授（併）	浮田信治
准教授（併）	奥村幸子
准教授	久野成夫
准教授	出口修至
准教授（併）	松尾宏
准教授（併）	森田耕一郎
助教	伊王野大介
助教	石附澄夫
助教（併）	梅本智文
助教	江澤元
助教	大島泰
助教	髙野秀路
助教（併）	中西康一郎
研究技師	御子柴廣
技師	石川晋一
技師	岩下浩幸
技師	齋藤泰文
技師	宮澤和彦
主任技術員（併）	高橋敏一
主任技術員	半田一幸
技術員	宮澤千栄子

事務室

庶務係

係長	大塚朝喜

会計係

係長	宮原康秀
係員	高見正咲

ASTE 推進室

室長（併）	江澤元
教授（併）	川邊良平
准教授（併）	浮田信治
助教（併）	大島泰
助教（併）	中西康一郎
技師（併）	岩下浩幸

野辺山太陽電波観測所

観測所長（併）	柴﨑清登
教授	柴﨑清登
助教	浅井歩
助教	下条圭美
主任技師（併）	川島進
主任技術員	篠原徳之

太陽観測所

観測所長（併）	末松芳法
教授	櫻井隆
教授（併）	柴﨑清登
准教授	花岡庸一郎
准教授	原弘久
主任研究技師	西野洋平
研究技師	佐野一成
研究技師	野口本和
研究技師	宮下正邦
技師	斉藤守也
主任技術員	木挽俊彦
主任技術員	篠田一也
主任技術員	田中伸幸

岡山天体物理観測所

観測所長（併）	吉田道利
准教授	吉田道利
主任研究技師	沖田喜一
主任研究技師	清水康廣
助教	泉浦秀行
助教	岩田生
助教	柳澤顕史
研究技師	小矢野久
研究技師	坂本彰弘
技術員	長山省吾

事務室

事務係

係長	岩崎哲也

ハワイ観測所

観測所長（併）	林正彦
教授	有本信雄
教授（併）	安藤裕康
教授（併）	家正則
教授	唐牛宏
教授	高見英樹
教授	野口邦男
教授	林正彦
教授（併）	水本好彦
准教授（併）	市川伸一
准教授	臼田知史
准教授	柏川伸成
准教授	兒玉忠恭
准教授	佐々木敏由紀
准教授（併）	高田唯史
准教授	竹田洋一
准教授	能丸淳一
准教授	林左絵子
主任研究技師	宮内良子
主任研究技師	宮下曉彦

助教　青木和光
助教　今西昌俊
助教　小宮山裕
助教（併）　白崎裕治
助教　高遠徳尚
助教　寺田宏
助教　早野裕
助教（併）　八木雅文
研究技師　神澤富雄
研究技師　湯谷正美
技師　河合淳
主任技術員　根岸智
技術員　井石晃弘
技術員　小俣孝司
技術員　倉上富夫
技術員　並川和人

事務部

事務長　内藤明彦

庶務係

係長　岡崎安洋

会計係

専門職員　東郷太郎
係長　池田勉

Hyper Suprime-Cam

室長（併）　宮崎聡
助教（併）　小宮山裕
技術員（併）　鎌田有紀子

天文シミュレーションプロジェクト

プロジェクト長（併）　牧野淳一郎
教授　富阪幸治
教授　牧野淳一郎
教授　吉田春夫
准教授　梶野敏貴
准教授　小久保英一郎
准教授　和田桂一
助教　伊藤孝士
助教　大須賀健
助教　大向一行
助教　工藤哲洋
助教　固武慶
助教　浜名崇

ひので科学プロジェクト

室長（併）　常田佐久
教授（併）　櫻井隆
教授（併）　柴崎清登
教授　常田佐久
教授　渡邊鉄哉
准教授　末松芳法
准教授　関井隆
准教授　原弘久
助教（併）　浅井歩
助教　勝川行雄
助教　鹿野良平
助教（併）　下条圭美

SOLAR-C 検討室

室長（併）　原弘久
教授（併）　櫻井隆
教授（併）　柴崎清登
教授（併）　常田佐久
教授（併）　渡邊鉄哉
准教授（併）　末松芳法
准教授（併）　関井隆
助教（併）　浅井歩
助教（併）　勝川行雄
助教（併）　鹿野良平
助教（併）　下条圭美

RISE 月探査プロジェクト

プロジェクト長（併）　佐々木晶
教授　河野宣之
教授（併）　郷田直輝
教授（併）　小林行泰
教授　佐々木晶
准教授　花田英夫
助教　荒木博志
助教（併）　辻本拓司
助教　野田寛大
助教　松本晃治
助教（併）　矢野太平
研究技師　浅利一善
研究技師　石川利昭
研究技師　鶴田誠逸
主任技術員　田澤誠一

ALMA 推進室

室長（併）　立松健一
教授　石黒正人
教授　小笠原隆亮
教授　立松健一
教授　近田義広
教授　長谷川哲夫
准教授　井口聖
准教授　浮田信治
准教授（併）　大石雅寿
准教授　奥村幸子
准教授　木内等
准教授　小杉城治
准教授　水野範和
准教授　森田耕一郎
主任研究技師　千葉庫三

主任研究技師（併）	宮下曉彦
助教（併）	江澤元
助教	鎌崎剛
助教	齋藤正雄
助教	杉本正宏
助教	中西康一郎
研究技師	山崎利孝
主任技術員	中村京子
技術員	池之上文吾
技術員	加藤禎博

ALMA 推進室チリ事務所

事務所長（併）	小笠原隆亮
教授（併）	小笠原隆亮
教授（併）	長谷川哲夫
助教	澤田剛士
技術員（併）	池之上文吾

重力波プロジェクト推進室

室長（併）	藤本眞克
教授	藤本眞克
准教授	川村静児
助教	新井宏二
助教	上田暁俊
助教	高橋竜太郎
助教	辰巳大輔
研究技師	石崎秀晴
研究技師	鳥居泰男

VSOP-2 推進室

室長（併）	井上允
教授	井上允
教授（併）	川口則幸
教授（併）	小林秀行
准教授（併）	柴田克典
主任研究技師（併）	宮地竹史
助教	梅本智文
助教	河野裕介
助教	萩原喜昭
研究技師	鈴木駿策
研究技師	武士俣健

JASMINE 検討室

室長（併）	郷田直輝
教授（併）	河野宣之
教授	郷田直輝
教授	小林行泰
准教授（併）	花田英夫
助教（併）	荒木博志
助教（併）	高遠徳尚
助教	辻本拓司
助教（併）	中島紀
助教（併）	野田寛大
助教	矢野太平
研究技師（併）	浅利一善
研究技師（併）	鶴田誠逸
主任技術員（併）	田澤誠一

ELT プロジェクト室

室長（併）	家正則
教授	家正則
教授（併）	高見英樹
教授	山下卓也
准教授（併）	臼田知史
准教授（併）	柏川伸成
准教授（併）	佐々木敏由紀
助教（併）	青木和光
助教（併）	今西昌俊
助教（併）	高遠徳尚
助教（併）	西川淳
研究技師	大島紀夫

太陽系外惑星探査プロジェクト室

室長（併）	田村元秀
教授（併）	佐々木晶
准教授	田村元秀
助教	周藤浩士
助教（併）	西川淳
助教（併）	森野潤一

天文データセンター

センター長（併）	水本好彦
教授（併）	牧野淳一郎
准教授	市川伸一
准教授	大石雅寿
准教授（併）	柴田克典
准教授	高田唯史
助教（併）	伊藤孝士
助教	大江将史
助教（併）	鹿野良平
助教（併）	下条圭美
助教	白崎裕治
助教（併）	八木雅文
研究技師	小林信夫
主任技術員	井上剛毅

データベース天文学推進室

教授（併）	水本好彦
准教授（併）	大石雅寿
助教（併）	白崎裕治

先端技術センター

センター長（併）	常田佐久
准教授	鵜澤佳徳
准教授（併）	川村静児
准教授	関本裕太郎
准教授	野口卓

准教授	原　弘久
准教授	松尾　宏
准教授	宮崎　聡
主任研究技師	岡田則夫
主任研究技師	熊谷收可
助教	浅山信一郎
助教（併）	岩田　生
助教（併）	鹿野良平
助教	中屋秀彦
研究技師	飯塚吉三
研究技師	佐々木五郎
研究技師	三上良孝
主任技師	川島　進
技師	福嶋美津広
主任技術員	久保浩一
主任技術員	高橋敏一
主任技術員	和瀬田幸一
技術員	伊藤哲也
技術員	稲田素子
技術員	岩下　光
技術員	浦口史寛
技術員	大渕喜之
技術員	金子慶子
技術員	鎌田有紀子
技術員	佐藤直久
技術員	田村友範
技術員	福田武夫
技術員	藤井泰範
技術員	三ツ井健司

天文情報センター

センター長（併）	渡部潤一
教授	福島登志夫
准教授	縣　秀彦
准教授	渡部潤一
助教	生田ちさと
助教	片山真人
助教（併）	相馬　充
研究技師（併）	佐々木五郎
研究技師	福島英雄
技師	松田　浩
図書係長	山崎裕子

広報室

室長（併）	渡部潤一
助教（併）	生田ちさと

普及室

室長（併）	縣　秀彦
研究技師（併）	福島英雄

暦計算室

室長（併）	片山真人
技師（併）	松田　浩

アーカイブ室

室長（併）	渡部潤一
研究技師（併）	佐々木五郎
技師（併）	松田　浩

科学文化形成ユニット

ユニット長（併）	縣　秀彦

図書係

係長	山崎裕子

総務班

班長（併）	渡部潤一

光赤外研究部

研究部主任（併）	安藤裕康
教授	有本信雄
教授	安藤裕康
教授	家　正則
教授	唐牛　宏
教授	郷田直輝
教授	小林行泰
教授	関口和寛
教授	高見英樹
教授	野口邦男
教授	林　正彦
教授	藤本眞克
教授	水本好彦
准教授	臼田知史
准教授	柏川伸成
准教授	川村静児
准教授	兒玉忠恭
准教授	佐々木敏由紀
准教授	竹田洋一
准教授	田村元秀
准教授	能丸淳一
准教授	林　左絵子
准教授	吉田道利
主任研究技師	沖田喜一
主任研究技師	清水康廣
主任研究技師	宮内良子
主任研究技師	宮下曉彦
助教	青木和光
助教	新井宏二
助教	泉浦秀行
助教	今西昌俊
助教	岩田　生
助教	上田暁俊
助教	大石奈緒子
助教	小宮山　裕
助教	周藤浩士
助教	相馬　充

助教	高遠徳尚
助教	髙橋竜太郎
助教	辰巳大輔
助教	辻本拓司
助教	寺田宏
助教	中島紀
助教	西川淳
助教	早野裕
助教	森野潤一
助教	八木雅文
助教	柳澤顕史
助教	矢野太平
研究技師	石崎秀晴
研究技師	大島紀夫
研究技師	神澤富雄
研究技師	小矢野久
研究技師	坂本彰弘
研究技師	鳥居泰男
研究技師	湯谷正美
技師	河合淳
主任技術員	根岸智
技術員	小俣孝司
技術員	倉上富夫
技術員	長山省吾
技術員	並川和人

電波研究部

研究部主任（併）	川口則幸
教授	石黒正人
教授	井上允
教授	小笠原隆亮
教授	川口則幸
教授	河野宣之
教授	川邊良平
教授	小林秀行
教授	佐々木晶
教授	柴﨑清登
教授	立松健一
教授	近田義広
教授	長谷川哲夫
教授	真鍋盛二
准教授	井口聖
准教授	浮田信治
准教授	奥村幸子
准教授	木内等
准教授	久野成夫
准教授	小杉城治
准教授	柴田克典
准教授	出口修至
准教授	花田英夫
准教授	本間希樹
准教授	水野範和
准教授	森田耕一郎
主任研究技師	岩舘健三郎
主任研究技師	酒井俐
主任研究技師	千葉庫三
主任研究技師	宮地竹史
助教	浅井歩
助教	荒木博志
助教	石附澄夫
助教	梅本智文
助教	江澤元
助教	大島泰
助教	鎌﨑剛
助教	亀谷收
助教	河野裕介
助教	齋藤正雄
助教	澤田剛士
助教	寺家孝明
助教	下条圭美
助教	杉本正宏
助教	砂田和良
助教	髙野秀路
助教	田村良明
助教	中西康一郎
助教	野田寛大
助教	萩原喜昭
助教	廣田朋也
助教	松本晃治
助教	三好真
研究技師	浅利一善
研究技師	石川利昭
研究技師	佐藤克久
研究技師	鈴木駿策
研究技師	鶴田誠逸
研究技師	武士俣健
研究技師	御子柴廣
研究技師	山﨑利孝
技師	石川晋一
技師	岩下浩幸
技師	齋藤泰文
技師	宮澤和彦
主任技術員	篠原徳之
主任技術員	田澤誠一
主任技術員	中村京子
主任技術員	半田一幸
技術員	池之上文吾
技術員	上野祐治
技術員	加藤禎博

技術員	宮澤　千栄子	主任技術員	木挽俊彦
太陽天体プラズマ研究部		主任技術員	篠田一也
研究部主任（併）	渡邊鉄哉	主任技術員	田中伸幸
教授	櫻井　隆	**理論研究部**	
教授	常田佐久	研究部主任（併）	吉田春夫
教授	渡邊鉄哉	教授	富阪幸治
准教授	末松芳法	教授	牧野淳一郎
准教授	関井　隆	教授	吉田春夫
准教授	花岡庸一郎	准教授	梶野敏貴
准教授	原　弘久	准教授	小久保　英一郎
主任研究技師	西野洋平	准教授	和田桂一
助教	勝川行雄	助教	大須賀　健
助教	鹿野良平	助教	大向一行
研究技師	佐野一成	助教	工藤哲洋
研究技師	野口本和	助教	固武　慶
研究技師	宮下正邦	助教	浜名　崇
技師	斉藤守也		

平成 19 年度中の主な人事異動

※（　）内は旧所属・職名

◯研究教育職員

採用

発令年月日	氏名	異動内容
H20.4.1	伊王野大介	電波研究部野辺山宇宙電波観測所助教
H20.7.1	澤田剛士	電波研究部 ALMA 推進室助教
H20.9.1	中屋秀彦	先端技術センター助教
H20.9.1	大須賀　健	天文シミュレーションセンター助教
H20.10.1	山下卓也	ELT プロジェクト室教授
H20.11.1	水野範和	電波研究部 ALMA 推進室准教授

任期満了退職

発令年月日	氏名	異動内容
H21.3.31	井上　允	台湾中央研究院天文天文物理研究所客員研究員（電波研究部教授）
H21.3.31	石黒正人	（電波研究部教授）
H21.3.31	河野宣之	（電波研究部教授）
H21.3.31	酒井　俐	（電波研究部主任研究技師）
H21.3.31	宮下曉彦	（光赤外研究部主任研究技師）

昇任

発令年月日	氏名	異動内容
H20.10.1	原　弘久	太陽天体プラズマ研究部准教授（助教）

◯技術職員

採用

発令年月日	氏名	異動内容
H20.7.1	上野祐治	水沢 VERA 観測所技術員（水沢 VERA 観測所特定契約職員）
H20.10.1	藤井泰範	先端技術センター技術員（日本通信機株式会社主管）

辞職

発令年月日	氏　名	異　動　内　容
H20.12.15	井　石　晃　弘	三菱電機マイコン機器ソフトウェア株式会社（ハワイ観測所技師）
H21.3.31	河　合　　　淳	富士通株式会社（ハワイ観測所技師）

○事務職員

採用

発令年月日	氏　名	異　動　内　容
H20.4.1	後　藤　智　和	財務課経理係長（東京学芸大学財務課総務・管財係主任）
H20.4.1	池　田　　　勉	財務課専門職員（東京工業大学財務部主計課予算係長）
H20.4.1	岩　崎　哲　也	岡山天体物理観測所事務係長（岡山大学財務部財務企画課主任）
H20.4.1	関　根　真　介	総務課職員係（東京農工大学小金井地区総務チーム庶務係）
H20.4.1	佐久間　香　織	総務課総務係（新規採用）
H20.7.1	雨　宮　岳　彦	財務課課長補佐（東京大学本部調達・経理系経理グループ資金管理・支払チーム係長）
H20.7.1	中　野　洋　介	財務課司計係長（東京大学本部監査グループ主任）
H20.7.1	山　崎　裕　子	図書係長（東京大学附属図書館情報管理課資料管理係）
H20.7.1	村　上　陽　子	総務課総務係長（電気通信大学事務局総務課専門職員・給与共済担当）
H20.10.16	太　田　正　孝	施設課長（秋田大学施設管理課長）

辞職

発令年月日	氏　名	異　動　内　容
H20.6.30	阿　保　博　康	東京大学柏地区事務部経理担当副課長（財務課課長補佐）
H20.6.30	吉　泉　浩　二	東京大学本部総務・法務系渉外・基金グループ係長（財務課司計係長）
H20.6.30	萩　谷　静　香	東京大学法学政治学研究科等事務部図書整理係長（図書係長）
H20.6.30	平　野　　　彰	電気通信大学事務局研究協力課専門職員（産学連携担当）（総務課総務係長）
H20.10.15	新　保　昌　人	横浜国立大学施設企画課長（施設課長）
H20.10.31	渡　邉　信一郎	大分大学総務部人事課任用担当（財務課）
H21.3.31	宮　川　　　勉	名古屋大学人事労務課長（総務課総務課長）
H21.3.31	岡　崎　安　洋	岡山大学自然系研究科等理学部事務室専門職員（総務課専門職員）
H21.3.31	書　上　正　則	名古屋大学国際部国際企画課国際事業掛長（国際連携室事務室国際学術係長）

配置換

発令年月日	氏　名	異　動　内　容
H21.3.31	長谷川　和　彦	機構本部財務課長（財務課財務課長）

普通解雇

発令年月日	氏　名	異　動　内　容
H20.7.31	森　谷　勝　宏	（事務部財務課経理係主任）

客員教授・准教授・研究員（国内）

期間：平成 20 年 4 月 1 日～平成 21 年 3 月 31 日

国立情報学研究所教授	三　浦　謙　一	データベース天文学推進室
青山学院大学情報科学研究センター教授	増　永　良　文	データベース天文学推進室
名古屋大学大学院理学研究科教授	杉　山　　　直	理論研究部
大阪府立大学大学院理学系研究科教授	小　川　英　夫	ALMA 推進室
宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究本部准教授	岩　田　隆　浩	RISE 月探査プロジェクト
日本原子力研究開発機構研究主幹	早　川　岳　人	理論研究部
長崎大学教育学部准教授	長　島　雅　裕	理論研究部

一橋大学大学院商学研究科准教授	台　坂　　　博	理論研究部
茨城大学理学部准教授	百　瀬　宗　武	ALMA 推進室
山口大学理学部助教	輪　島　清　昭	水沢 VERA 観測所
北海道大学大学院理学研究科助手	徂　徠　和　夫	水沢 VERA 観測所
岐阜大学工学部助教	須　藤　広　志	水沢 VERA 観測所

外国人研究員（客員分）

Hut, Piet	H20.5.12 ～ H20.7.19	プリンストン高等研究所	オランダ
Ferrara, Andrea	H21.1.7 ～ H21.2.6	国際高等研究学校（SISSA)	イタリア
Rimmele, Thomas	H20.6.4 ～ H20.7.24	国立太陽天文台（NSO)	ドイツ
Whitcomb, Stanley	H20.10.1 ～ H20.10.31	California Institute of Technology	アメリカ
木下大輔	H20.6.26 ～ H20.8.23 H21.1.17 ～ H21.2.7	台灣國立中央大學天文研究所	日本
Schlichenmaier, Rolf	H20.4.14 ～ H20.5.13	Kiepenheuer-Institut fur Sonnenphysik	ドイツ
Lagg, Andreas	H20.7.21 ～ H20.10.20	Max-Planck-lnstitut for Sonnensystemforschung	オーストリア
Pehlivan, Yamac	H.20.7.15 ～ H21.7.9	ハーリック大学応用数学教室	トルコ
Petrova, Natalia	H19.8.2 ～ H20.4.30	カザン州立大学	ロシア
Shitov, Sergey Vitalievich	H20.4.1 ～ H21.3.31	ロシア科学アカデミー付属高周波電子工学研究所	ロシア

4.　委員会・専門委員会

研究計画委員会（11 名）

台外委員（5 名）

犬　塚　修一郎	京都大学大学院理学研究科	准　教　授
草　野　完　也	海洋研究開発機構 地球シミュレーターセンター	プロジェクトディレクター
中　井　直　正	筑波大学大学院 数理物質科学研究科	教　　授
中　川　貴　雄	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部	教　　授
◯山　田　　　亨	東北大学大学院理学研究科	教　　授

台内委員（6 名）

◎唐　牛　　　宏	研究連携主幹	教　　授
小久保　英一郎	天文シミュレーションプロジェクト	准　教　授
兒　玉　忠　恭	光赤外線研究部	准　教　授
花　岡　庸一郎	太陽観測所	准　教　授
本　間　希　樹	水沢 VERA 観測所	准　教　授
渡　部　潤　一	天文情報センター	准　教　授

◎委員長　◯ 副委員長

任期：平成 20 年 7 月 15 日～平成 22 年 3 月 31 日

研究交流委員会（14 名）

台外委員（6 名）

大　西　利　和	名古屋大学大学院理学研究科	准　教　授
高　羽　　　浩	岐阜大学工学部	准　教　授
徳　丸　宗　利	名古屋大学 太陽地球環境研究所	准　教　授
戸　谷　友　則	京都大学大学院理学研究科	准　教　授
◯長　田　哲　也	京都大学大学院理学研究科	教　　授
福　田　洋　一	京都大学大学院理学研究科	教　　授

台内委員（8 名）

柏　川　伸　成	ハワイ観測所	准　教　授
川　口　則　幸	水沢 VERA 観測所	教　　授
川　村　静　児	重力波プロジェクト推進室	准　教　授
柴　﨑　清　登	野辺山太陽電波観測所	教　　授
高　田　唯　史	天文データセンター	准　教　授
◎富　阪　幸　治	天文シミュレーションプロジェクト	教　　授
花　田　英　夫	RISE 月探査プロジェクト	准　教　授
山　下　卓　也	ELT プロジェクト室	教　　授

◎ 委員長　◯ 副委員長

任期：平成 20 年 6 月 1 日～平成 22 年 3 月 31 日

光赤外専門委員会（16 名）

台外委員（9 名）

岩　室　史　英	京都大学大学院理学研究科	准　教　授
市　川　　　隆	東北大学大学院理学研究科	教　　授
河　北　英　世	京都産業大学理学部	准　教　授
川　端　弘　治	広島大学宇宙科学センター	助　　教
神　田　展　行	大阪市立大学大学院理学研究科	教　　授
小　林　尚　人	東京大学大学院理学系研究科	准　教　授

谷口義明　愛媛大学宇宙進化研究センター　教授
富田晃彦　和歌山大学教育学部　准教授
○松原英雄　宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部　教授

台内委員（7名）

有本信雄　ハワイ観測所　教授
市川伸一　天文データセンター　准教授
臼田知史　ハワイ観測所　准教授
△小宮山裕　ハワイ観測所　助教
竹田洋一　ハワイ観測所　准教授
◎水本好彦　光赤外研究部　教授
宮崎聡　先端技術センター　准教授

ex-officio

安藤裕康　光赤外研究部　教授
家正則　ELT プロジェクト室　教授
郷田直輝　JASMINE 検討室　教授
田村元秀　太陽系外惑星探査プロジェクト　教授
野口邦男　ハワイ観測所　教授
林正彦　ハワイ観測所　教授
藤本眞克　重力波プロジェクト推進室　教授
吉田道利　岡山天体物理観測所　准教授

◎ 委員長　○ 副委員長　△ 幹事

任期： 平成20年6月1日～平成22年3月31日

電波専門委員会（16名）

台外委員（9名）

大西利和　名古屋大学大学院理学研究科　准教授
河野孝太郎　東京大学大学院理学系研究科　准教授
渋谷和夫　国立極地研究所　教授
徂徠和夫　北海道大学大学院理学研究科　助教
高羽浩　岐阜大学工学部　准教授
中井直正　筑波大学大学院 数理物質科学研究科　教授
○藤沢健太　山口大学理学部　准教授
村田泰宏　宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部　准教授
百瀬宗武　茨城大学理学部　准教授

台内委員（7名）

井口聖　ALMA 推進室　准教授
◎川口則幸　水沢 VERA 観測所　教授
久野成夫　野辺山宇宙電波観測所　准教授
田村元秀　太陽系外惑星探査プロジェクト　准教授
花田英夫　RISE 月探査プロジェクト　准教授
本間希樹　水沢 VERA 観測所　准教授
和田桂一　天文シミュレーションプロジェクト　准教授

ex-officio

井上允　VSOP-2 推進室　教授
川邊良平　野辺山宇宙電波観測所　教授
小林秀行　水沢 VERA 観測所　教授
佐々木晶　RISE 月探査プロジェクト　教授
立松健一　ALMA 推進室　教授

◎ 委員長　○ 副委員長

任期： 平成20年6月1日～平成22年3月31日

太陽天体プラズマ専門委員会（10名）

台外委員（5名）

秋岡眞樹　情報通信研究機構 電磁波計測研究センター　主任研究員
○一本潔　京都大学大学院 理学研究科附属天文台　教授
清水敏文　宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部　准教授
増田智　名古屋大学 太陽地球環境研究所　准教授
横山央明　東京大学大学院理学系研究科　准教授

台内委員（5名）

△鹿野良平　ひので科学プロジェクト　助教
柴崎清登　野辺山太陽電波観測所　教授
◎関井隆　ひので科学プロジェクト　准教授
竹田洋一　ハワイ観測所　准教授
花岡洋一郎　太陽観測所　准教授

ex-officio

末松芳法　ひので科学プロジェクト　准教授
常田佐久　ひので科学プロジェクト　教授
原弘久　ひので科学プロジェクト　准教授

◎ 委員長　○ 副委員長　△ 幹事

任期： 平成20年6月1日～平成22年3月31日

理論・計算機専門委員会（8名）

台外委員（4名）

梅村雅之　筑波大学計算科学研究センター　教授
柴田大　東京大学大学院総合文化研究科　教授
○嶺重慎　京都大学大学院理学研究科　教授
吉田直紀　東京大学数物連携宇宙研究機構　准教授

台内委員（4名）

△伊藤孝士　天文シミュレーションプロジェクト　助教
梶野敏貴　天文シミュレーションプロジェクト　准教授
兒玉忠恭　ハワイ観測所　准教授
◎富阪幸治　天文シミュレーションプロジェクト　教授

ex-officio

牧野淳一郎　天文シミュレーションプロジェクト　教授
吉田春夫　天文シミュレーションプロジェクト　教授

◎ 委員長　○ 副委員長　△ 幹事

任期： 平成20年6月1日～平成22年3月31日

天文データ専門委員会（6名）

台外委員（3名）

海老沢研	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部	教授
○濵部勝	日本女子大学理学部	教授
安田直樹	東京大学数物連携宇宙研究機構	教授

台内委員（3名）

△青木和光	ハワイ観測所	助教
◎大石雅寿	天文データセンター	准教授
小杉城冶	ALMA推進室	准教授

ex-officio

水本好彦	光赤外研究部	教授

◎ 委員長　○ 副委員長　△幹事

任期：平成20年6月1日〜平成22年3月31日

先端技術専門委員会（6名）

台外委員（3名）

大橋正健	東京大学宇宙線研究所	准教授
○芝井広	大阪大学大学院理学研究科	教授
堂谷忠靖	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部	教授

台内委員（3名）

◎小林秀行	水沢VERA観測所	教授
△関本裕太郎	先端技術センター	准教授
高見秀樹	ハワイ観測所	教授

◎ 委員長　○ 副委員長　△幹事

任期：平成20年6月1日〜平成22年3月31日

備考：天文データ専門委員会と先端技術専門委員会について
当分の措置として設置（平成20年3月10日施行）

広報普及委員会（13名）

台外委員（5名）

青野由利	毎日新聞論説室	論説委員
阪本成一	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部	教授
土佐誠	仙台市天文台	台長
松村雅文	香川大学教育学部	教授
水谷仁	株式会社ニュートンプレス	ニュートン編集長

台内委員（8名）

伊王野大介	野辺山宇宙電波観測所	助教
奥村幸子	ALMA推進室	准教授
亀谷收	水沢VERA観測所	助教
◎櫻井隆	太陽観測所	教授
末松芳法	ひので科学プロジェクト	准教授
林左絵子	ハワイ観測所	准教授
吉田道利	岡山天体物理観測所	准教授
○渡部潤一	天文情報センター	准教授

ex-officio

縣秀彦	天文情報センター	准教授
生田ちさと	天文情報センター	助教
片山真人	天文情報センター	助教
福島英雄	天文情報センター	研究技師
松田浩	天文情報センター	技師

◎ 委員長　○ 副委員長

任期：平成20年6月1日〜平成22年3月31日

すばる小委員会（15名）

台外委員（7名）

○市川隆	東北大学大学院理学研究科	教授
伊藤洋一	神戸大学大学院理学研究科	准教授
太田耕司	京都大学大学院理学研究科	教授
川端弘治	広島大学宇宙科学センター	助教
菅井肇	京都大学大学院理学研究科	助教
松原英雄	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部	教授
本原顕太郎	東京大学大学院理学系研究科	助教

台内委員（8名）

青木和光	ハワイ観測所	助教
◎有本信雄	ハワイ観測所	教授
臼田知史	ハワイ観測所	准教授
高遠徳尚	ハワイ観測所	助教
田村元秀	太陽系外惑星探査プロジェクト室	准教授
浜名崇	天文シミュレーションプロジェクト	助教
吉田道利	岡山天体物理観測所	准教授
山下卓也	ELTプロジェクト室	教授

◎ 委員長　○ 副委員長

任期：平成20年6月1日〜平成22年3月31日

すばる望遠鏡プログラム小委員会（9名）

台外委員（8名）

尾中敬	東京大学大学院理学系研究科	教授
河北秀世	京都産業大学理学部	准教授
茂山俊和	東京大学大学院理学系研究科	准教授
◎嶋作一大	東京大学大学院理学系研究科	准教授
土居守	東京大学大学院理学系研究科	教授
戸谷友則	京都大学大学院理学研究科	准教授
長田哲也	京都大学大学院理学研究科	教授
村山卓	東北大学大学院理学研究科	助教

台内委員（1名）

児玉忠恭	ハワイ観測所	准教授

◎ 委員長

任期：平成19年8月8日〜平成21年7月31日

岡山観測所プログラム小委員会（8名）

台外委員（5名）

伊藤洋一	神戸大学大学院理学研究科	准教授
木下大輔	台湾中央大学天文学研究所	助理教授
中村泰久	福島大学人文社会学群	教授
西浦慎吾	東京学芸大学自然科学系	助教

◎比田井　昌　英	東海大学総合教育センター	教　授
台内委員（3名）		
青　木　和　光	ハワイ観測所	助　教
柳　澤　顕　史	岡山天体物理観測所	助　教
山　下　卓　也	ELTプロジェクト室	教　授
ex-officio		
泉　浦　秀　行	岡山天体物理観測所	助　教
吉　田　道　利	岡山天体物理観測所	准教授

◎ 委員長

任期：平成19年4月16日～平成21年3月31日

野辺山宇宙電波観測所プログラム小委員会（7名）

台外委員（4名）		
徂　徠　和　夫	北海道大学大学院理学研究科	助　教
◎西　　亮　一	新潟大学理学部	准教授
宮　田　隆　志	東京大学理学部 天文学教育研究センター	准教授
百　瀬　宗　武	茨城大学理学部	准教授
台内委員（3名）		
久　野　成　夫	野辺山宇宙電波観測所	准教授
高　野　秀　路	野辺山宇宙電波観測所	助　教
廣　田　朋　也	水沢VERA観測所	助　教
ex-officio		
江　澤　　元	野辺山宇宙電波観測所	助　教
川　邊　良　平	野辺山宇宙電波観測所	教　授

◎ 委員長

任期：平成20年8月22日～平成22年3月31日

電波天文周波数小委員会（17名）

台外委員（10名）		
今　井　　裕	鹿児島大学理学部	准教授
岡　　朋　治	慶応義塾大学理工学部	准教授
河　野　孝太郎	東京大学大学院理学系研究科	准教授
徂　徠　和　夫	北海道大学大学院理学研究科	助　教
高　羽　　浩	岐阜大学工学部	准教授
藤　沢　健　太	山口大学理学部	准教授
藤　下　光　身	九州東海大学大学院工学研究科	教　授
前　澤　裕　之	名古屋大学 太陽地球環境研究所	助　教
村　田　泰　宏	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部	准教授
和　田　弘　人	国土交通省国土地理院測地部	課長補佐
台内委員（7名）		
井　上　　允	VSOP-2推進室	教　授
梅　本　智　文	VSOP-2推進室	助　教
奥　村　幸　子	ALMA推進室	准教授
○亀　谷　　收	水沢VERA観測所	助　教
齋　藤　泰　文	野辺山宇宙電波観測所	教　授
坂　本　彰　弘	岡山天体物理観測所	研究技師
◎近　田　義　広	ALMA推進室	教　授
ex-officio		
川　邊　良　平	野辺山宇宙電波観測所	教　授
小　林　秀　行	水沢VERA観測所	教　授

◎ 委員長　○ 副委員長

任期：平成20年8月22日～平成22年3月31日

VLBI運営小委員会（20名）

台外委員（12名）		
◎小　川　英　夫	大阪府立大学	教　授
面　高　俊　宏	鹿児島大学	理　事
亀　野　誠　二	鹿児島大学大学院理工学研究科	准教授
小　山　泰　弘	情報通信研究機構新世代ネットワーク研究センター光・時空標準グループ	グループリーダー
高　羽　　浩	岐阜大学工学部	准教授
中　井　直　正	筑波大学大学院 数理物質科学研究科	教　授
羽　部　朝　雄	北海道大学大学院理学研究院	准教授
福　崎　順　洋	国土交通省国土地理院 測地部宇宙測地課	課長補佐
藤　澤　健　太	山口大学理学部	准教授
嶺　重　　慎	京都大学大学院理学研究科	教　授
村　田　泰　宏	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部	准教授
米　倉　覚　則	茨城大学理学部	准教授
台内委員（8名）		
川　口　則　幸	水沢VERA観測所	教　授
川　邊　良　平	野辺山宇宙電波観測所	教　授
○小　林　秀　行	水沢VERA観測所	教　授
郷　田　直　輝	JASMINE検討室	教　授
佐々木　　晶	RISE月探査プロジェクト	教　授
立　松　健　一	ALMA推進室	教　授
本　間　希　樹	水沢VERA観測所	准教授
真　鍋　盛　二	水沢VERA観測所	教　授

◎ 委員長　○ 副委員長

任期：平成20年4月1日～平成22年3月31日

VLBIプログラム小委員会（6名）

台外委員（3名）		
今　井　　裕	鹿児島大学理学部	准教授
関　戸　　衛	情報通信総合研究機構	主任研究員
◎藤　沢　健　太	山口大学理学部	准教授
台内委員（3名）		
久　野　成　夫	野辺山宇宙電波観測所	准教授
郷　田　直　輝	JASMINE検討室	教　授
○本　間　希　樹	水沢VERA観測所	准教授

◎ 委員長　○ 副委員長

任期：平成20年8月22日～平成22年3月31日

ALMA 小委員会（14 名）

台外委員（10 名）

相川祐理	神戸大学大学院理学研究科	准教授
大西利和	名古屋大学大学院理学研究科	准教授
岡　朋治	慶応義塾大学理工学部	准教授
亀野誠二	鹿児島大学大学院理工学研究科	准教授
◎河野孝太郎	東京大学大学院理学系研究科	准教授
中井直正	筑波大学大学院数理物質科学研究科	教授
福井康雄	名古屋大学大学院理学研究科	教授
百瀬宗武	茨城大学理学部	准教授
山田　享	東北大学大学院理学研究科	教授
山本　智	東京大学大学院理学系研究科	教授

台内委員（4 名）

井口　聖	ALMA 推進室	准教授
○久野成夫	野辺山宇宙電波観測所	准教授
立松健一	ALMA 推進室	教授
△森田耕一郎	野辺山宇宙電波観測所	准教授

◎ 委員長　○ 副委員長　△幹事

任期：平成 20 年 9 月 22 日～平成 22 年 3 月 31 日

天文シミュレーションシステム運用小委員会（8 名）

台外委員（4 名）

須佐　元	甲南大学理工学部	准教授
台坂　博	一橋大学大学院商学研究科	准教授
松本倫明	法政大学人間環境学部	准教授
吉田直紀	東京大学数物連携宇宙研究機構	准教授

台内委員（4 名）

伊藤孝士	天文シミュレーションプロジェクト	助教
小久保英一郎	天文シミュレーションプロジェクト	准教授
古武　慶	天文シミュレーションプロジェクト	助教
◎和田桂一	天文シミュレーションプロジェクト	准教授

◎ 委員長

任期：平成 20 年 9 月 30 日～平成 22 年 3 月 31 日

台内委員会

幹事会議（19 名）

◎観山正見	台長
櫻井　隆	副台長（総務担当）
福島登志夫	副台長（財務担当）
郷田直輝	技術主幹／ JASMINE 検討室長
唐牛　宏	研究連携主幹
有本信雄	大学院教育委員長
小林秀行	水沢 VERA 観測所長
川邊良平	野辺山宇宙電波観測所長
林　正彦	ハワイ観測所長
水本好彦	天文データセンター長
常田佐久	先端技術センター長
渡部潤一	天文情報センター長
安藤裕康	光赤外研究部主任
川口則幸	電波研究部主任
渡邊鉄哉	太陽天体プラズマ研究部主任
吉田春夫	理論研究部主任
立松健一	ALMA 推進室長
吉田道利	教授会議選出
林　佐絵子	教授会議選出
穴沢一夫	事務部長

オブザーバー

関口和寛	国際連携室長

◎ 委員長

任期：平成 20 年 4 月 1 日～平成 22 年 3 月 31 日

企画委員会（8 名）

観山正見	台長
◎櫻井　隆	副台長（総務担当）
福島登志夫	副台長（財務担当）
郷田直輝	技術主幹
唐牛　宏	研究連携主幹
小林秀行	水沢 VERA 観測所
林　正彦	ハワイ観測所
穴沢一夫	事務部長

◎ 委員長

任期：平成 20 年 4 月 1 日～平成 22 年 3 月 31 日

財務委員会（8 名）

観山正見	台長
櫻井　隆	副台長（総務担当）
◎福島登志夫	副台長（財務担当）
水本好彦	光赤外研究部
富阪幸治	天文シミュレーションプロジェクト
野口邦男	ハワイ観測所
渡邊鉄哉	ひので科学プロジェクト
穴沢一夫	事務部長

◎ 委員長

任期：平成 20 年 4 月 1 日～平成 22 年 3 月 31 日

プロジェクト会議（26 名）

◎観山正見	台長
櫻井　隆	副台長（総務担当)
福島登志夫	副台長（財務担当）
郷田直輝	技術主幹／ JASMINE 検討室長
唐牛　宏	研究連携主幹
小林秀行	水沢 VERA 観測所長
川邊良平	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
末松芳法	太陽観測所長
吉田道利	岡山天体物理観測所長
林　正彦	ハワイ観測所長

牧　野　淳一郎　天文シミュレーションプロジェクト長
常　田　佐　久　ひので科学プロジェクト長／先端技術センター長
佐々木　　　晶　RISE 月探査プロジェクト長
立　松　健　一　ALMA 推進室長
藤　本　眞　克　重力波プロジェクト推進室長
井　上　　　允　VSOP-2 推進室長
家　　　正　則　ELT プロジェクト室長
田　村　元　秀　太陽系外惑星探査プロジェクト室長
水　本　好　彦　天文データセンター長
渡　部　潤　一　天文情報センター長
関　口　和　寛　国際連携室長
吉　田　春　夫　理論研究部主任
野　口　邦　男　ハワイ観測所
渡　邊　鉄　哉　ひので科学プロジェクト
穴　沢　一　夫　事務部長
◎ 委員長
任期：平成 20 年 4 月 1 日〜平成 22 年 3 月 31 日

技術検討委員会（9 名）

◎郷　田　直　輝　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
神　澤　富　雄　ハワイ観測所
川　村　静　児　重力波プロジェクト推進室
末　松　芳　法　ひので科学プロジェクト
花　田　英　夫　水沢 VERA 観測所
中　村　京　子　ALMA 推進室
野　口　　　卓　先端技術センター
◎ 委員長
任期：平成 20 年 4 月 1 日〜平成 22 年 3 月 31 日

技術系職員会議運営委員会（11 名）

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
神　澤　富　雄　ハワイ観測所
鶴　田　誠　逸　RISE 月探査プロジェクト
中　村　京　子　ALMA 推進室
長　山　省　吾　岡山天体物理観測所
並　川　和　人　ハワイ観測所
半　田　一　幸　野辺山宇宙電波観測所
松　田　　　浩　天文情報センター
山　崎　利　孝　ALMA 推進室
◎ 委員長
任期：平成 20 年 4 月 1 日〜平成 22 年 3 月 31 日

ネットワーク委員会（18 名）

◎福　島　登志夫　副台長（財務担当）
水　本　好　彦　天文データセンター長
井　上　剛　毅　天文データセンター
市　川　伸　一　天文データセンター
石　川　利　昭　RISE 月探査プロジェクト
和瀬田　幸　一　先端技術センター
能　丸　淳　一　ハワイ観測所
岩　田　　　生　岡山天体物理観測所
鹿　野　良　平　ひので科学プロジェクト
柴　田　克　典　水沢 VERA 観測所
千　葉　康　三　ALMA 推進室
大　江　将　史　天文データセンター
辰　巳　大　輔　重力波プロジェクト推進室
八　木　雅　文　光赤外研究部
牧　野　淳一郎　天文シミュレーションプロジェクト長
松　田　　　浩　天文情報センター
高　野　秀　路　野辺山宇宙電波観測所
宮　川　　　勉　事務部総務課長
オブザーバー
林　　　　　博　事務部総務課
峰　崎　岳　夫　東大理・天文学教育研究センター
◎ 委員長
任期：平成 20 年 4 月 1 日〜平成 22 年 3 月 31 日

安全衛生委員会（全体会）（21 名）

◎郷　田　直　輝　総括安全衛生管理者
小　林　秀　行　水沢総括安全衛生管理者
川　邊　良　平　野辺山総括安全衛生管理者
吉　田　道　利　岡山総括安全衛生管理者
林　　　正　彦　ハワイ総括安全衛生管理者
宮　内　良　子　三鷹地区衛生管理者
岩　下　　　光　三鷹地区衛生管理者
半　田　一　幸　野辺山地区衛生管理者
宮　澤　千栄子　野辺山地区安全管理者
浅　利　一　善　水沢安全衛生推進者
小矢野　　　久　岡山安全衛生推進者
岡　﨑　安　洋　ハワイ衛生推進者
稲　田　素　子　三鷹地区職員代表
斉　藤　守　也　三鷹地区職員代表
辰　巳　大　輔　三鷹地区職員代表
高　橋　　　潤　水沢地区職員代表
岩　下　浩　幸　野辺山地区職員代表
長　山　省　吾　岡山地区職員代表
神　澤　富　雄　ハワイ地区職員代表
中　原　國　廣　三鷹地区産業医
西　垣　良　夫　野辺山地区産業医
オブザーバー
村　上　和　弘　施設課総務係長
◎ 委員長
任期：平成 20 年 4 月 1 日〜平成 22 年 3 月 31 日

セクシュアル・ハラスメント防止委員会（11 名）

◎櫻　井　　　隆　副台長（総務担当）
　郷　田　直　輝　技術主幹
　林　　　正　彦　ハワイ観測所長
　安　藤　裕　康　光赤外研究部主任
　川　口　則　幸　電波研究部主任
　渡　邊　鉄　哉　太陽天体プラズマ研究部主任
　吉　田　春　夫　理論研究部主任
　有　本　信　雄　大学院教育委員長
　生　田　ちさと　天文情報センター
　大　石　奈緒子　光赤外研究部
　穴　沢　一　夫　事務部長
［相談員］
三鷹
　有　本　信　雄　ハワイ観測所
　生　田　ちさと　天文情報センター
　吉　川　裕　子　事務部総務課
水沢
　岩　館　健三郎　水沢 VERA 観測所
野辺山
　高　野　秀　路　野辺山宇宙電波観測所
　宮　澤　千栄子　野辺山宇宙電波観測所
岡山
　泉　浦　秀　行　岡山天体物理観測所
　渋　川　浩　子　岡山天体物理観測所
ハワイ
　林　　　左絵子　ハワイ観測所
　早　野　　　裕　ハワイ観測所
　倉　上　富　夫　ハワイ観測所
　土　井　由　行　ハワイ観測所（RCUH）
　Guthier, Debbie　ハワイ観測所（RCUH）
　　◎ 委員長
任期：平成 20 年 4 月 1 日～平成 22 年 3 月 31 日

レクリエーション委員会（6 名）

　新　井　宏　二　重力波プロジェクト推進室
◎杉　本　正　宏　ALMA 推進室
　篠　田　一　也　太陽観測所
　生　田　ちさと　天文情報センター
　固　武　　　慶　天文シミュレーションプロジェクト
　大　西　智　之　事務部財務課
　　◎ 委員長
任期：平成 20 年 4 月 1 日～平成 22 年 3 月 31 日

大学院教育委員会／天文科学専攻委員会（23 名）

　観　山　正　見　台長
◎有　本　信　雄　ハワイ観測所
　安　藤　裕　康　光赤外研究部
　大　石　雅　寿　天文データセンター
　梶　野　敏　貴　天文シミュレーションプロジェクト
　川　口　則　幸　水沢 VERA 観測所
　川　邊　良　平　野辺山宇宙電波観測所
　川　村　静　児　重力波プロジェクト推進室
　小久保　英一郎　天文シミュレーションプロジェクト
　兒　玉　忠　恭　ハワイ観測所
　小　林　秀　行　水沢 VERA 観測所
　小　林　行　泰　JASMINE 検討室
　櫻　井　　　隆　太陽観測所
　佐々木　　　晶　RISE 月探査プロジェクト
　関　井　　　隆　ひので科学プロジェクト
　関　本　裕太郎　先端技術センター
　立　松　健　一　ALMA 推進室
　田　村　元　秀　太陽系外惑星探査プロジェクト室
　富　阪　幸　治　天文シミュレーションプロジェクト
　花　田　英　夫　RISE 月探査プロジェクト
　福　島　登志夫　天文情報センター
　渡　部　潤　一　天文情報センター
　渡　邊　鉄　哉　ひので科学プロジェクト
オブザーバー
　河　野　孝太郎　東大理・天文学教育研究センター
　　◎ 委員長
任期：平成 20 年 4 月 1 日～平成 22 年 3 月 31 日

知的財産委員会／利益相反委員会（5 名）

　小宮山　　　裕　ハワイ観測所
　末　松　芳　法　ひので科学プロジェクト
　久　野　成　夫　野辺山宇宙電波観測所
　田　澤　誠　一　RISE 月探査プロジェクト
◎野　口　　　卓　先端技術センター
　　◎ 委員長
任期：平成 20 年 4 月 1 日～平成 22 年 3 月 31 日

防災委員会（9 名）

◎川　口　則　幸　水沢 VERA 観測所
　山　崎　利　孝　ALMA 推進室
　佐々木　五　郎　先端技術センター
　白　崎　裕　治　天文データセンター
　松　田　　　浩　天文情報センター
　木　内　　　等　ALMA 推進室
　野　口　邦　男　ハワイ観測所
　牧　野　淳一郎　天文シミュレーションプロジェクト
　太　田　正　孝　事務部施設課長
　　◎ 委員長
任期：平成 20 年 4 月 1 日～平成 22 年 3 月 31 日

図書委員会（12 名）

　浅　山　信一郎　先端技術センター
　伊　藤　孝　士　天文シミュレーションプロジェクト

梅　本　智　文　VSOP-2 推進室
柏　川　伸　成　ハワイ観測所
片　山　真　人　天文情報センター
勝　川　行　雄　ひので科学プロジェクト
小　林　行　泰　JASMINE 検討室
高　遠　徳　尚　ハワイ観測所
田　村　良　明　水沢 VERA 観測所
出　口　修　至　野辺山宇宙電波観測所
柳　澤　顕　史　岡山天体物理観測所
◎吉　田　春　夫　天文シミュレーションプロジェクト
ex-officio
渡　部　潤　一　天文情報センター
オブザーバー
田　辺　俊　彦　東大理・天文学教育研究センター
◎ 委員長
任期：平成 20 年 4 月 1 日～平成 22 年 3 月 31 日

理科年表編集委員会（5 名）

◎観　山　正　見　台長
有　本　信　雄　ハワイ観測所
渡　部　潤　一　天文情報センター
片　山　真　人　天文情報センター
穴　沢　一　夫　事務部長
台外委員　17 名
◎ 委員長
任期：平成 20 年 4 月 1 日～平成 22 年 3 月 31 日

出版委員会（7 名）

今　西　昌　俊　ハワイ観測所
上　田　暁　俊　重力波プロジェクト推進室
大　江　将　史　天文データセンター
工　藤　哲　洋　天文シミュレーションプロジェクト
相　馬　　　充　光赤外研究部
花　岡　庸一郎　太陽観測所
◎三　好　　　真　電波研究部
◎ 委員長
任期：平成 20 年 4 月 1 日～平成 22 年 3 月 31 日

労働時間検討委員会（8 名）

櫻　井　　　隆　副台長（総務担当）
郷　田　直　輝　技術主幹
宮　川　　　勉　事務部総務課長
吉　田　道　利　岡山天体物理観測所長
千　葉　庫　三　ALMA 推進室
本　間　希　樹　水沢 VERA 観測所
伊　藤　哲　也　先端技術センター
岩　田　　　生　岡山天体物理観測所
任期：平成 20 年 4 月 1 日～平成 21 年 3 月 31 日

三鷹キャンパス委員会（8 名）

◎唐　牛　　　宏　研究連携主幹
渡　邊　鉄　哉　ひので科学プロジェクト
縣　　　秀　彦　天文情報センター
佐々木　五　郎　先端技術センター
吉　田　春　夫　天文シミュレーションプロジェクト
中　桐　正　夫　天文情報センター
川　合　登巳雄　事務部総務課課長補佐
太　田　正　孝　事務部施設課長
◎ 委員長
任期：平成 20 年 4 月 1 日～平成 22 年 3 月 31 日

分煙委員会（7 名）

◎櫻　井　　　隆　副台長（総務担当）
郷　田　直　輝　技術主幹（総括安全衛生責任者）
川　口　則　幸　水沢 VERA 観測所
福　島　英　雄　天文情報センター
岩　下　　　光　衛生管理者
宮　内　良　子　衛生管理者
大　渕　喜　之　先端技術センター
オブザーバー
太　田　正　孝　事務部施設課長（防火管理者）
◎ 委員長
任期：平成 20 年 4 月 1 日～平成 22 年 3 月 31 日

5. 特別共同利用研究員・特別研究員等

特別共同利用研究員（受託学生）

博士課程

氏名	所属	受入期間	指導教員	研究課題
遠藤　光	東京大学大学院理学系研究科	H20.4.1 ～ H21.3.31	野口　卓	サブミリ波 SIS 素子の開発
小野寺幸子	東京大学大学院理学系研究科	H20.10.1 ～ H21.3.31	久野　成夫	渦巻銀河における星間物質の性質及び進化の研究
岩澤全規	東京大学大学院総合文化研究科	H20.4.1 ～ H21.3.31	牧野淳一郎	銀河中心領域における大質量ブラックホール系の進化
苔山圭以子	お茶の水女子大学大学院人間文化創成科学研究科	H20.4.1 ～ H21.3.31	川村　静児	重力波検出のための変位雑音・周波数雑音フリー干渉計の開発
小嶋崇文	大阪府立大学大学院理学研究科	H20.4.1 ～ H21.3.31	鵜沢　佳徳	超伝導低雑音ミリ波・サブミリ波受信機の研究開発
樋口あや	東京工業大学大学院理工学研究科	H20.4.1 ～ H21.3.31	川邊　良平	星・惑星形成過程に関する観測的研究

修士課程

氏名	所属	受入期間	指導教員	研究課題
岡部勝臣	東京大学大学院理学系研究科	H20.4.1 ～ H21.3.31	常田　佐久	ひので衛星データ解析による太陽表面電流構造に関する研究
葛原昌幸	東京大学大学院理学系研究科	H20.4.1 ～ H21.3.31	田村　元秀	赤外線による太陽系外惑星・星周円盤の進化の研究
藤村大介	東京大学大学院理学系研究科	H20.4.1 ～ H21.3.31	常田　佐久	太陽物理学
森岡友子	東京大学大学院理学系研究科	H20.4.1 ～ H21.3.31	川村　静児	重力波検出器の量子雑音に関する研究
吉田淳志	東京工業大学大学院理工学研究科	H20.4.1 ～ H20.9.30	川邊　良平	電波望遠鏡を用いた星・惑星系形成過程における観測的研究
建井秀史	東京工業大学大学院理工学研究科	H20.10.1 ～ H21.3.31	川邊　良平	野辺山 45m 電波望遠鏡を用いた分子雲コア形成過程の観測的研究
西田恵里奈	お茶の水女子大学大学院人間文化創成科学研究科	H20.4.1 ～ H21.3.31	川村　静児	超高周波重力波検出器の感度向上
苅谷麻子	国際基督教大学大学院理学研究科	H20.10.1 ～ H21.3.31	縣　秀彦	中学・高等学校における天文教育
塩津雄人	大阪教育大学大学院教育学研究科	H20.4.1 ～ H21.3.31	常田　佐久	太陽定数変動の太陽磁気活動依存性に関する研究
櫻庭陽介	東海大学大学院理学研究科	H20.4.1 ～ H21.3.31	井上　允	VLBI を使った活動銀河核ジェットの研究
真子雄太	東京農工大学大学院工学府	H20.10.1 ～ H21.3.31	家　正則	超大型望遠鏡の補償光学のための干渉型波面センサの研究
丸山美代子	日本大学大学院理工学研究科	H20.4.1 ～ H21.3.31	柏川　伸成	すばるを用いた銀河形成・進化の研究
近藤善信	法政大学大学院工学研究科	H20.4.1 ～ H21.3.31	藤本　眞克	光赤外干渉計のための光ファイバ導入実験

日本学術振興会・外国人特別研究員

氏名	受入期間	指導教員
Hwang, Narae	H20.10.6 ～ H22.10.5	有本
Jurcak, Jan	H18.11.29 ～ H20.11.28	渡邊

日本学術振興会・特別研究員

	指導教員	研究課題
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
松　浦　美香子	有本	近傍銀河中の天体の可視光および赤外線観測と、それに基づく銀河の化学進化の研究
春　日　敏　測	佐々木（晶）	流星塵－彗星塵、小惑星塵の進化論的解明；熱的進化・風化作用の解明
樋　口　有理可	小久保	惑星形成と多様な銀河環境を考慮した彗星雲の起源と進化についての研究
台　坂　淳　子	牧野	海王星以遠天体領域での惑星形成
細　川　隆　史	富阪	大質量星の形成とフィードバック過程の研究
眞　山　　　聡	林（正）	すばる望遠鏡による太陽系外惑星・若い星の星周構造の撮像観測
長　倉　隆　徳	梶野	低金属欠乏星の起源と宇宙初期における星形成が銀河進化に及ぼす影響の研究
冨　永　　　望	安藤	超新星・ガンマ線バーストの爆発機構、宇宙の化学進化と初代天体の観測的・理論的研究
成　田　憲　保	田村	理論予想と分光・測光観測に基づいたトランジットを起こす太陽系外惑星系の研究
後　藤　友　嗣	兒玉	赤方偏移 6-8 における宇宙最遠方ブラックホールの探査
川　勝　　　望	和田	巨大ブラックホールとその周辺空間との物質・エネルギー収支から探る銀河中心核形成
村　上　尚　史	田村	太陽系外惑星直接検出のための高コントラスト撮像装置の開発

6.　予算

平成 20 年度支出決算額

平成 20 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	3,159,892 千円
物　件　費	8,344,798 千円
科学技術振興調整費	219,072 千円
産学連携等研究費	557,866 千円
施設整備費	1,741,967 千円
合　計	14,023,595 千円

平成 20 年度科学研究費補助金

研究種目	課題数	交付額（単位：千円）		
		直接経費	間接経費	合計
特定領域研究	6	327,200	0	327,200
基盤研究（S）	1	39,400	11,820	51,220
基盤研究（A）	9	82,000	24,600	106,600
基盤研究（B）	5	13,900	4,170	18,070
基盤研究（C）	14	16,400	4,920	21,320
萌芽研究	3	4,000	0	4,000
若手研究（A）	2	9,900	2,970	12,870
若手研究（B）	12	11,900	3,570	15,470
特別研究員奨励費	14	14,900	0	14,900
合　計	66	519,600	52,050	571,650

研究期間	研究課題名	研究代表者	平成 20 年度の補助金決定額（千円）
特定領域研究			
平 16 ～平 20	太陽系外惑星科学の展開（総括班）	田村　元秀	9,500
平 16 ～平 20	光赤外大口径望遠鏡・干渉計による原始惑星系円盤の観測と系外惑星探査	田村　元秀	18,700
平 18 ～平 23	重力レンズ効果を用いたダークマター探査	唐牛　宏	281,100
平 18 ～平 23	広視野深宇宙探査によるダークエネルギーの研究の総括	唐牛　宏	8,800
平 19 ～平 20	HiCIAO 用 MEMS 可変形鏡を用いたスペックル制御の研究	Guyon Olivier	5,200
平 19 ～平 20	最新情報技術を活用した超大規模天文データ解析機構の研究開発	大石　雅壽	3,900
基盤研究（S）			
平 19 ～平 23	レーザーガイド補償光学系による銀河形成史の解明	家　正則	51,220

基盤研究（A）

平 17 〜平 20	赤外線検出器を用いた太陽フレアの磁気エネルギー蓄積機構の研究	櫻井　隆	6,110
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	10,530
平 18 〜平 20	高精度サブミリ波観測による星・惑星系形成の研究	川邊　良平	5,590
平 18 〜平 20	超伝導テラヘルツカメラの極低温電子回路の開発	松尾　宏	14,560
平 19 〜平 22	広視野偏光観測による星形成領域の磁場構造の解明	田村　元秀	9,230
平 19 〜平 20	すばる望遠鏡用コロナグラフィック究極補償光学系の開発	Guyon Olivier	13,130
平 20 〜平 22	次世代干渉計技術による TAMA300 重力波検出器の高感度化	藤本　眞克	19,890
平 20 〜平 23	超新星元素合成による生成核種のアイソトープ分離とニュートリノ振動の解明	梶野　敏貴	7,410
平 20 〜平 23	探査機「かぐや」による月重力・測地マッピングと月二分性の起源	佐々木　晶	20,150

基盤研究（B）

平 18 〜平 20	光ファイバーを用いた高効率高分散分光による太陽系外惑星探査	吉田　道利	2,470
平 18 〜平 20	超伝導トンネル接合を用いたマイクロ波、ミリ波雑音源の開発	野口　卓	2,990
平 19 〜平 21	2 次元同時分光偏光観測による太陽彩層ダイナミック現象の研究	末松　芳法	3,510
平 19 〜平 20	ナル干渉計と補償光学を融合した高ダイナミックレンジ光学系の研究	西川　淳	3,380
平 19 〜平 21	サブミリ連続波による南天の広域探査	松尾　宏	5,720

基盤研究（C）

平 18 〜平 20	可積分な多項式ハミルトン系の完全リストの作成	吉田　春夫	1,040
平 18 〜平 20	小惑星とクレーターのサイズ分布から探る後期隕石重爆撃期の起源	伊藤　孝士	780
平 18 〜平 20	若い小惑星族小惑星の自転状態と表面状態の解明	吉田　二美	1,170
平 19 〜平 21	アンモニアの吸収スペクトル線を用いた系外銀河中心部の運動、及び分子組成の研究	高野　秀路	650
平 19 〜平 21	赤方偏移 z~2 にある誕生直後の楕円銀河の星の種族とその起源	有本　信雄	1,560
平 19 〜平 21	初代銀河による宇宙再電離の解明	柏川　伸成	1,300
平 19 〜平 20	珪酸塩結晶の赤外光学特性の研究	周藤　浩士	1,040
平 19 〜平 21	ダスト・トレイル理論による流星群と母彗星－小惑星活動史の研究	渡部　潤一	1,560
平 19 〜平 20	博物館におけるナラティブの効果の分析と「絵本科学館」におけるその活用方法の検討	縣　秀彦	1,950
平 19 〜平 20	広視野 3 次元マグネトグラフで太陽大規模爆発現象に迫る	花岡庸一郎	1,300
平 20 〜平 22	「君天型体験学習」の全国展開実施方法の開発と教育効果の分析	室井　恭子	1,820
平 20 〜平 22	光ファイバー導入方式望遠鏡高分散分光器システムの実験室系での評価	神戸　栄治	3,900
平 20 〜平 22	日本書紀・続日本紀と日本天文学の発達	相馬　充	1,690
平 20 〜平 22	超新星におけるニュートリノ振動と元素合成への応用	吉田　敬	1,560

萌芽研究

平 19 〜平 20	XML を利用した日本の歴史天文史料データベースの構築	山本　一登	1,200
平 20 〜平 22	大質量ブラックホールいて座Ａスターの降着円盤震動	三好　真	1,000
平 20 〜平 21	幾何学的位相と渦位相を利用した立体サニャック干渉光学系の研究	西川　淳	1,800

若手研究（A）

平 18 〜平 20	すばる望遠鏡による近赤外線狭帯域撮像で探る遠方宇宙の銀河形成史	児玉　忠恭	1,040
平 19 〜平 21	サブミリ連続波観測のための大規模 TES ボロメータアレイの開発	大島　泰	11,830

若手研究（B）

平 18 〜平 20	専用シミュレータで探る地球型惑星の形成過程	小久保英一郎	910
平 18 〜平 20	太陽近傍とは異なった環境下での星形成過程の理論的研究	大向　一行	1,300
平 18 〜平 20	補償光学系の空間周波数領域でのエイリアジング除去による性能向上の検討	服部　雅之	130
平 19 〜平 21	太陽面活動現象の観測データを利用した電磁流体モデリング	真柄　哲也	910
平 19 〜平 21	酸素禁制線輝線比に基づく彗星コマ中の二酸化炭素量の推定	古荘　玲子	1,690

平 19 ～平 21	多波長観測による、塵に埋もれた活動的な超巨大ブラックホールの進化の研究	今西　昌俊	1,430
平 19 ～平 21	極域におけるインフラサウンドの計測	石原　吉明	650
平 20 ～平 21	VERA による太陽系近傍分子雲の精密距離測定	廣田　朋也	3,250
平 20 ～平 21	なぜ星形成には孤立的と集団的の 2 つのモードがあるのか？	古屋　　玲	1,560
平 20 ～平 21	銀河系における爆発的重元素合成の観測的研究	青木　和光	1,170
平 20 ～平 22	非対称超新星の爆発機構の解明と重力波、ニュートリノ放射の定量的評価	固武　　慶	1,170
平 20 ～平 22	多次元輻射磁気流体シミュレーションによる超巨大ブラックホールの形成過程の研究	大須賀　健	1,300

特別研究員奨励費

平 18 ～平 20	流星塵 - 彗星塵、小惑星塵の進化論的解明；熱的進化・風化作用の解明	春日　敏測	1,100
平 18 ～平 20	惑星形成と多様な銀河環境を考慮した彗星雲の起源と進化についての研究	樋口有理可	1,100
平 18 ～平 20	近傍銀河中の天体の可視光および赤外線観測と、それに基づく銀河の化学進化の研究	松浦美香子	1,100
平 19 ～平 20	すばる望遠鏡による太陽系外惑星・若い星の星周構造の撮像観測	眞山　　聡	900
平 19 ～平 21	海王星以遠天体領域での惑星形成	台坂（小南）淳子	1,100
平 19 ～平 20	低金属欠乏星の起源と宇宙初期における星形成が銀河進化に及ぼす影響の研究	長倉　隆徳	900
平 19 ～平 21	大質量星の形成とフィードバック過程の研究	細川　隆史	1,100
平 20 ～平 22	巨大ブラックホールとのその周辺空間との物質・エネルギー収支から探る銀河中心核形成	川勝　　望	800
平 20 ～平 22	太陽系外惑星直接検出のための高コントラスト撮像装置の開発	村上　尚史	800
平 20 ～平 22	赤方偏移 6-8 における宇宙最遠方ブラックホールの探査	後藤　友嗣	3,000
平 20 ～平 22	理論予想と分光・測光観測に基づいたトランジットを起こす太陽系外惑星系の研究	成田　憲保	800
平 20 ～平 22	超新星・ガンマ線バーストの爆発機構、宇宙の化学進化と初代天体の観測的・理論的研究	冨永　　望	800
平 18 ～平 20	Solar-B 可視光望遠鏡による太陽磁場の研究	渡邊　鉄哉 （Jurcak, J.）	800
平 20 ～平 22	星団の起源と銀河進化の研究	有本　信雄 （Hwang, N.）	600

7.　共同開発研究・共同研究・研究集会

(1) 共同開発研究

	代表者	所属機関	研究課題
1.	山本　智	東京大学	テラヘルツ帯ミクサ素子に用いる高品質 NbTiN 薄膜の開発研究
2.	佐藤修一	法政大学	変位・周波数雑音フリー干渉計重力波検出器（DFI）の開発
3.	宮田隆志	東京大学	熱赤外線用メッシュフィルター開発：天文学への実用化
4.	鈴井光一	分子科学研究所	超精密加工機を用いた脆性光学部材の切削および研削加工技術の開発
5.	小林かおり	富山大学	ALMA に向けたスペクトル線データベース構築
6.	西岡　孝	高知大学	4KGM 冷凍機を用いた無振動 1K 冷却技術の開発
7.	前澤裕之	名古屋大学	量子カスケードレーザーの応用によるサブミリ波/THz 波ヘテロダイン局部発振源（連続波）の基礎開発研究
8.	菅井　肇	京都大学	8 メートルクラス望遠鏡における可視光補償光学「面分光」の実現
9.	小林尚人	東京大学	次世代地上赤外高分散分光器の開発：高コントラストな近赤外サーマルカット“レンズ”フィルターの実装
10.	本原顕太郎	東京大学	大フォーマットマイクロシャッタアレイの開発
11.	中井直正	筑波大学	南極プロトタイプ望遠鏡によるサブミリ波銀河面サーベイ

(2) 共同研究

	代表者	所属機関	研究課題
1.	大西浩次	長野工業高等専門学校	近傍マイクロレンズ現象（TAGO 事象）と銀河系構造の研究

2. 金　光　　理　福岡教育大学　すばる望遠鏡・ひので衛星による観測データの教育への活用に関する共同研究
3. 山　田　良　透　京都大学　赤外線高精度位置天文観測衛星（JASMINE）のための基礎開発
4. 矢動丸　　泰　みさと天文台　アーカイブデータを用いた惑星状星雲の淡いハロー部の研究
5. 矢　治　健太郎　立教大学　太陽観測衛星「ひので」観測画像を活用した教育・アウトリーチ資源の開発と評価
6. 林　　祥　之　神戸大学　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
7. 山　本　真　行　高知工科大学　主要流星群による永続流星痕の発光高度領域の比較
8. 千　葉　　敏　日本原子力研究開発機構　第一世代星のr過程における核分裂サイクルの役割と初期宇宙の化学進化の解明

(3) 研究集会

代　表　者　所属機関

1. 西　谷　洋　之　北海道大学　第38回天文天体物理若手夏の学校
2. 川　村　静　児　国立天文台　第6回スペース重力波アンテナDECIGOワークショップ
3. 亀　野　誠　二　鹿児島大学　VSOP-2でめざすサイエンス「超高分解能で見る星間メーザー」
4. 中　西　裕　之　鹿児島大学　銀河系外縁部研究会
5. 中　村　文　隆　新潟大学　第4回星形成ミニワークショップ星形成研究の新たなる展開に向けて
6. 長　田　哲　也　京都大学　赤外線サーベイ研究会
7. 富　阪　幸　治　国立天文台　理論天文学の将来をさぐる（第21回理論懇シンポジウム）
8. 大　越　克　也　東京理科大学　第2回クェーサー吸収線研究会
9. 相　川　祐　理　神戸大学　星間物質ワークショップ
10. 小　沢　　顕　筑波大学　Rプロセス元素組成の統合的理解
11. 洞　口　俊　博　国立科学博物館　FITS画像教育利用ワークショップ
12. 今　井　　裕　鹿児島大学　VLBAと日本のVLBI天文学
13. 本　原　顕太郎　東京大学　光学赤外線天文連絡会シンポジウム
14. 渡　部　潤　一　国立天文台　ナトリウムをキーとした天文学・地球惑星科学研究会

8.　施設等の共同利用

区　　分	観測装置の別等		採択数	延人数	備考
観測所等の共同利用	岡山天体物理観測所	188cm鏡（プロジェクト観測）	2件	22名	2機関
		188cm鏡（一般）	25件	102名（2）	18機関・2カ国
		188cm鏡（学位支援プログラム）	3件	20名	7機関
	ハワイ観測所		107件	381名（55）	63機関・8カ国
	太陽観測所（乗鞍コロナ観測所）		8件	18名	7機関
	野辺山宇宙電波観測所	45m鏡	21件	105名（18）	32機関・11カ国
		45m鏡（教育支援）	1件	6名	1機関
		45m鏡（Short Program）	12件	59名（3）	18機関・2カ国
	野辺山太陽電波観測所		40件	130名（114）	37機関・12カ国
	水沢VERA観測所	VERA	10件	40名（18）	12機関・7カ国
	天文データセンター		121件	121名	33機関
	天文シミュレーションプロジェクト		206件	206名（9）	37機関・4カ国
	ひので科学プロジェクト		156件	156名（62）	65機関・13カ国
	先端技術センター	施設利用	33件	129名	67機関・1カ国
		共同開発研究	12件	52名	29機関
共同開発研究			11件		8機関
共同研究			8件		8機関
研究集会			14件		10機関

※（　　）内は外国人で内数。備考欄の国数は日本を含まない。

（1）共同利用：岡山天体物理観測所

188cm 望遠鏡プロジェクト観測（前期）

	代表者	所属機関	研究課題
1.	佐藤文衛	東京工業大学	視線速度精密測定による G 型巨星の惑星サーベイⅡ

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	東京工業大学	視線速度精密測定による G 型巨星の惑星サーベイⅡ

188cm 望遠鏡（一般）

	代表者	所属機関	研究課題
1.	豊田英里	神戸大学	ドップラーシフト法による連星系の系外惑星探査
2.	安藤裕康	国立天文台	G型巨星の星震学－惑星をもつ親星への応用－
3.	八木雅文	国立天文台	Infrared imaging of nearby E+A galaxies Ⅲ
4.	比田井昌英	東海大学	惑星を持つ星の軽元素と鉄族元素の組成
5.	竹田洋一	国立天文台	近赤外観測に基づく太陽類似星の恒星活動に関する統計的研究
6.	伊藤洋一	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
7.	竹田洋一	国立天文台	近赤外観測に基づく太陽類似星の恒星活動に関する統計的研究
8.	亀田真吾	宇宙航空研究開発機構	水星外圏ナトリウム大気光観測
9.	藤原英明	東京大学	新しいベガ型星候補天体の可視光分光観測
10.	葉山優希子	神戸大学	全天の測光カタログから検出した褐色矮星候補天体の可視分光観測
11.	長谷川隆	ぐんま天文台	KOOLS study of very rare evolved stars in an old open cluster
12.	竹田洋一	国立天文台	A 型星の高 S/N 比高波長分解能分光
13.	椎名理恵	群馬大学	アルゴル型食連星の偏光分光観測－ RY Per の主星周辺物質の空間分布－
14.	成田憲保	国立天文台	大離心率トランジット惑星 HD17156 b の大きな公転軌道傾斜角の確認
15.	安藤裕康	国立天文台	G型巨星の星震学－惑星をもつ親星への応用－
16.	森谷友由希	京都大学	Be/X 線連星 A0535+26 の近星点通過後における輝線変動の観測
17.	Wright, Duncan	Royal Observatory of Belgium	Towards asteroseismology of main-sequence g-mode pulsators: spectroscopic multi-site campaigns for slowly pulsating B stars and γ Doradus stars
18.	長谷川隆	ぐんま天文台	Old open clusters of possible accretion origin Ⅱ
19.	高木悠平	神戸大学	可視高分散分光観測による前主系列星の年齢決定法の確立
20.	舩山日斗志	神戸大学	散開星団に属する恒星の金属量の測定
21.	比田井昌英	東海大学	惑星を持つ低金属度星の軽元素と鉄族元素の組成
22.	亀田真吾	宇宙航空研究開発機構	水星外圏大気光観測
23.	Elmasli, Asli	Ankara University	Spectroscopic Mode Identification of DD UMa and EN UMa
24.	安藤裕康	国立天文台	G型巨星の星震学
25.	井上昭雄	大阪産業大学	M81 群銀河間ガスの電離状態調査

188cm 望遠鏡学位支援プログラム（前期）

	代表者	所属機関	研究課題
1.	亀浦陽子	香川大学	強輻射場における星間偏光特性：塵粒子整列機構の観測的検証

188cm 望遠鏡学位支援プログラム（後期）

	代表者	所属機関	研究課題
1.	亀浦陽子	香川大学	強輻射場における星間偏光特性：塵粒子整列機構の観測的検証
2.	加藤則行	神戸大学	ドップラーシフト法による連星系の系外惑星探査

（2）共同利用：ハワイ観測所

すばる望遠鏡

S08A 期

	代　表　者	所属機関	研　究　課　題
1.	Yamada Toru	東北大学	Search for Evidence of POPIII Stars in Glxies at z ~ 3
2.	Kodama Tadayuki	NAOJ	Cosmic star formation activity at z=2.19 probed by MOIRCS NB pair imaging
3.	Onodera Masato	ヨンセイ大学	Systematic investigation of the stellar populations of massive galaxies at z~2
4.	Kodama Tadayuki	NAOJ	Mapping Star Formation in Two Distant Clusters with Deep NB Imaging
5.	Gerhard Ortwin	MPIE	Tracing the Subcluster Merger in the Coma Cluster Core with ICPN Velocities
6.	Yasuda Naoki	東京大学	An Ultra-Deep Survey for Supernovae in the Subaru Deep Field
7.	Aoki Wako	NAOJ	Chemical abundance study for the first generations of stars from SDSS/SEGUE
8.	Narita Norio	東京大学	A Search for Spin-Orbit Misalignments in Exoplanetary Systems
9.	Okamoto Sakurako	東京大学	Stellar Populations in the Very Faint dSphs - Complete Mapping II
10.	Tokoku Chihiro	NAOJ	Completing MOIRCS Wide-Field Narrow-Band Search in the MODS Field
11.	Goto Tomotsugu	ISAS	Constraining the number density of QSOs at 7.8<z
12.	Goto Tomotsugu	ISAS	A search for high redshift QSOs at 6.5<z<7.5
13.	Bowen David	プリンストン大学	Echelle Observations of QSO Absorption Lines from QSOs
14.	Nagao Tohru	NAOJ	Beyond 12+log(O/H)=7. A search for extremely metal-poor galaxies in the low-z universe
15.	Okamoto Yoshiko	茨城大学	Radially Resolved Properties of a Protoplanetary Disk
16.	Kashikawa Nobunari	NAOJ	Concluding the Census of Faint Galaxies at the Reionization Epoch
17.	Furuya Ray	NAOJ	Massive Star Forming Clumps hosting Rotating Toroids
18.	Tamura Motohide	NAOJ	In search of the bottom of the IMF
19.	Nagao Tohru	NAOJ	The Mass-Metallicity Relation of Galaxies at z>3
20.	Ota Kazuaki	理化学研究所	Spectroscopy of A Candidate Protocluster of Galaxies at z~6
21.	Tamura Motohide	NAOJ	Spectroscopic Confirmation of the First 'Y Dwarf' with Subaru
22.	Shirono Chiaki	神戸大学	Near-infrared Spectroscopy of Young Planetary-Mass Companion Candidates
23.	Sato Bun'ei	東京工業大学	Determination of Orbital Parameters for Exoplanet Candidates
24.	Neuhaeuser Ralph	イェナ大学	Astrometric search for sub-stellar companions in low-mass triple stars
25.	Umetsu Keiichi	ASIAA	Subaru Weak Lensing Study of Merging Galaxy Clusters IIb
26.	Kobayashi Hitomi	京都産業大学	O/P Ratio of Water in Jupiter-family Comets Case of 46P/Wirtanen
27.	Kawai Nobuyuki	東京工業大学	Subaru Observation of Gamma-Ray Burst Afterglows
28.	Asami Naoko	東京大学	A search for z>5.7 quasars Spectroscopic identification
29.	Matsuda Yuichi	京都大学	Do Ly alpha blobs evolve to cD galaxies?
30.	Lafreniere David	トロント大学	High-order multiples in the rho~Oph star-forming cloud
31.	Turner Edwin	プリンストン大学	A search for scattered light from the transiting exoplanet HD189733b
32.	Koekemoer Anton	STScI	High-Redshift Black Hole Growth in Dense Environments with COSMOS
33.	Watson Mike	レスター大学	Optical and IR properties of a sample of Extreme FX/Fopt objects (EXOs)
34.	Kostiuk Theodor	NASA	Titan Wind and Stratospheric Structure
35.	Goldman Bertrand	MPIA	Spectroscopic confirmation of young L-dwarf candidates in Taurus
36.	Ouchi Masami	カーネギー天文台	Deep Spectroscopy for z=7-9 Galaxy Candidates in MODS Ultra Deep Field
37.	Egami Eiichi	アリゾナ大学	A Near-Infrared Spectroscopic Survey of Lensed 8<z<10 Lyman-alpha Emitters
38.	Fukagawa Misato	名古屋大学	Variability in Protoplanetary Disks Follow-up of CIAO Coronagraphy
39.	Tsujimoto Masahiro	ペンシルバニア州立大学	Identification of the Faintest Discrete X-ray Sources in the Galactic Plane
40.	Ishigaki Miho	東北大学	Chemical Abundance Patterns of Metal-poor Stars in the Outer Galactic Halo
41.	Minezaki Takeo	東京大学	Mid-infrared imaging of lensed QSOs -- the final target
42.	Nishiyama Shogo	NAOJ	Unveiling of YSO Candidates in the Galactic Center
43.	Fujiwara Hideaki	東京大学	Dust in Debris Disk Candidates found by AKARI (Northern Sources)
44.	Kim Sooyoung	ヨンセイ大学	The Near-IR Study of Virgo Giant Ellipticals and Their Globular Clusters
45.	Komiyama Yutaka	NAOJ	Coma Cluster of Galaxies -- Ultimate Imaging Survey (II)
46.	Fujiwara Hideaki	東京大学	Dust in Debris Disk Candidates found by AKARI (Southern Sources)
47.	Morokuma Tomoki	NAOJ	Identifying Variable AGN in Galaxy Clusters at z~1

48.	Morino Jun-Ichi	NAOJ	A Coronagraphic Search for Brown Dwarfs and Planets around Nearby Stars
49.	Fujiyoshi Takuya	NAOJ	Revealing the central magnetic field configuration in M17-SO1
50.	Sheppard Scott	カーネギー研究所	A Neptune Trojan Survey for the New Horizons Spacecraft

S08B 期

	代　表　者	所属機関	研　究　課　題
1.	Tanaka Masayuki	ESO	Precise star formation histories in distant clusters traced by Halpha spectroscopy
2.	Imanishi Masatoshi	NAOJ	Distinguishing the compact energy sources of nearby ULIRGs
3.	Ouchi Masami	カーネギー天文台	Completing DEIMOS Spectroscopy for SXDS Galaxies at z=3-7
4.	Ouchi Masami	カーネギー天文台	Ultimate Surveys for z~7 LAEs with Red-Sensitive SuperSuprime-Cam
5.	Takagi Toshinobu	ISAS	A spectroscopic survey of AKARI MIR-selected galaxies
6.	Goto Tomotsugu	ISAS	Constraining the number density of QSOs at 7.8<z
7.	Iye Masanori	NAOJ	SXDF survey for Lyman alpha Emitters at z=7.3 with red-sensitive SuprimeCam
8.	Yasuda Naoki	東京大学	Grism Supernova Survey to Explore Supernova Rate
9.	Nishiyama Shogo	NAOJ	Interstellar Extinction Law from Optical to Infrared Wavelengths
10.	Matsuda Yuichi	京都大学	Do Lyalpha blobs evolve to cD galaxies?
11.	Yanamandra-Fisher Padma	JPL	Saturn's Change of Seasons as it Approaches Ring Plane Crossing
12.	Koyama Yusei	東京大学	Witnessing the galaxy transition in the outskirts of distant clusters
13.	Kodama Tadayuki	NAOJ	The first appearance of the red sequence in proto-clusters NIR spectroscopy
14.	Inada Naohisa	理化学研究所	Spectroscopy of SDSS gravitational lens candidates
15.	Misawa Toru	ペンシルバニア州立大学	Spectropolarimetric Tests of the Structure of Quasar Central Regions
16.	Misawa Toru	ペンシルバニア州立大学	How Cool are High Velocity Clouds?
17.	Matsuura Mikako	NAOJ	Near-infrared study of the molecular outflow from the starburst galaxy M82
18.	Orton Glenn	JPL	Interaction of Two Giant Anticyclonic Vortices in Jupiter
19.	Orton Glenn	JPL	Spatially Resolved Thermal Structure of Neptune
20.	Nagao Tohru	NAOJ	Chemical Evolution of Radio Galaxies at 3<z<5
21.	Morokuma Tomoki	NAOJ	The Nature of Low-Luminosity AGN Selected by Optical Variability
22.	Kashikawa Nobunari	NAOJ	Faint emissions from heavy absorbers II NIR imaging
23.	Honda Mitsuhiko	神奈川大学	Observations of Water Ice Distribution in the Disk
24.	Inoue Akio	大阪産業大学	Follow-up observations of the Lyman continuum survey in the SSA22
25.	Ota Kazuaki	理化学研究所	Reionization and Galaxy Evolution Probed by z=7 Lyalpha Emitters in SXDS
26.	Furusawa Hisanori	NAOJ	Exploring the High-z Universe in the SXDS-UDS & COSMOS-UltraVista Fields
27.	Sato Bun'ei	東京工業大学	Determination of Orbital Parameters for Exoplanet Candidates
28.	Sato Bun'ei	東京工業大学	Search for Planets around G-type Giants
29.	Okamoto Yoshiko	茨城大学	Survey of extended disk emission around Herbig Be stars
30.	Ootsubo Takafumi	名古屋大学	Quantification of Crystalline/Amorphous Silicate Ratio in Comets II
31.	Ibata Rodrigo	ストラスブール天文台	Understanding the assembly of galactic halos
32.	Yoshikawa Tomohiro	東北大学	The Origin of Mass-Metallicity Relation at z~2
33.	Tamura Motohide	NAOJ	Reaching for the Bottom of the IMF Spectroscopy of Ultra-Low-Mass BDs
34.	Barrado y Navascues David	LAEFF	The nature of Subaru Planetary Mass Candidates in the 5 Myr Col 69 cluster
35.	Goto Miwa	MPIA	Herbig Ae/Be Inner Disks in Transition
36.	Narita Norio	東京大学	Uncovering the Migration Process of the Transiting Eccentric Planet XO-3b
37.	Narita Norio	東京大学	Confirmation of a Large Spin-Orbit Misalignment in HD 17156b
38.	Schramm Malte	ポツダム天体物理研究所	Evolution of the M_BH-M_bulge relation beyond the quasar activity peak
39.	Akiyama Masayuki	NAOJ	Revealing the dynamical structure of the disk-like galaxies at z~3
40.	Doi Mamoru	東京大学	Dark Energy Measurements using SNIa in Elliptical Galaxies
41.	Bernard Edouard	カナリア天文研究所	Probing the SFH of isolated dwarfs RR Lyr & deep main-sequence photometry
42.	Nomura Hideko	クイーンズ大学ベルファスト校	Molecular Hydrogen Emission from Protoplanetary Disks
43.	Dello Russo Neil	ジョンズホプキンス大学	The chemical compositions of comets 6P/d'Arrest and C/2007 W1 (Boattini)

44.	Tamura Motohide	NAOJ	Spectroscopic Confirmation of the First 'Y Dwarf' with Subaru
45.	Tanaka Mikito	東京大学	Probing Faint Substructure in the Outer Stellar Halo of the Andromeda Galaxy
46.	Fukagawa Misato	名古屋大学	Multiplicity of Transitional Disk Candidates and New Taurus Members
47.	Sakon Itsuki	東京大学	A Role of Stellar Radiation on the Chemical Evolution of Interste llar Dust
48.	Tokoku Chihiro	東北大学	Completion of MOIRCS Survey for Very High-z Lyalpha Emitters
49.	Otsuka Masaaki	NAOJ	A Search for s-process Elements in Extremely Metal-Poor Halo PNe
50.	Usuda Tomonori	NAOJ	Optical Spectroscopy of Cas~A Rosetta Stone for Supernova Studies
51.	Tanaka Masaomi	東京大学	The Nature of Supernova 2008D Associated with a Luminous X-Ray Outburst
52.	Erb Dawn	ハーバードスミソニアン研究所	Metallicities and Dynamical Masses of Young Galaxies at z~2
53.	Gandhi Poshak	理化学研究所	Probing the emission and structure of AGN with geometrically-thick tori
54.	Yamada Yoshihiko	NAOJ	Truncation of star formation in early-type galaxies in the cluster infall region
55.	Terai Tsuyoshi	神戸大学	A wide-field survey for small main-belt asteroids in high-inclination
56.	Kawai Nobuyuki	東京工業大学	Subaru Observation of Gamma-Ray Burst Afterglows
57.	Guyon Olivier	NAOJ	High Resolution Imaging of Beta Pictoris disk's inner region

(3) 共同利用：太陽観測所（乗鞍コロナ観測所）

	代　表　者	所属機関	研　究　課　題
1.	原　弘久	国立天文台	ひのでEISとの共同観測 : コロナ輝線非熱幅の研究
2.	山本哲也	名古屋大学	活動領域上の彩層、コロナの偏光分光観
3.	鈴木大輔	川口市立科学館	He10830Åのスペクトロヘリオグラフによる活動現象の観測的研究
4.	川上新吾	文部科学省初等中等教育局	液晶ポラリメータによる光球－彩層磁場・速度場の観測
5.	野澤　恵	茨城大学	彩層磁場の測定
6.	一本　潔	京都大学	彩層磁場観測（飛騨・乗鞍共同観測）
7.	渡部潤一	国立天文台	コロナ輝線の分光観測
8.	綿田辰吾	東京大学	高地における連続微気圧観測

(4) 共同利用：野辺山宇宙電波観測所

45m 鏡一般

	代　表　者	所属機関	研　究　課　題
1.	出口修至	国立天文台	SiO Maser Search for the Dwarf Galaxy Candidate Crossing the Galactic Plane
2.	平野尚美	Institute of Astronomy and Astrophysics, Academia Sinica	Kinematics and Chemical Condition of Barnard 1-b
3.	Levshakov, Sergei A.	Dept. of Theoretical Astrophys., Ioffe Physico-Technical Inst.	Spatial Variations of the Electron-to-Proton Mass Ratio
4.	荒木光典	国立環境研究所	Detection of Linear Carbon Chain Alcohol HC_4OH in TMC-1 and L1527
5.	島尻芳人	東京大学/NRO	Extensive Search for Outflow Triggered Star Forming Region with CH_3OH Lines
6.	坪井昌人	宇宙航空研究開発機構	Survey of Sgr B Complex Region in SiO and $H^{13}CO^+$ Lines
7.	古屋　玲	国立天文台	Can We See Non-Spherical Infall in a Star Forming Core?
8.	幸田　仁	California Inst. of Technology	Nobeyama & CARMA CO(1–0) Survey of SINGS / Herschel Galaxies
9.	中井直正	筑波大学	Large Field Mapping of a Starburst Galaxy M82 in CO
10.	立松健一	国立天文台	The Chemical Properties and Evolution of the Cloud Cores in Orion A Molecular Cloud
11.	廣田朋也	国立天文台	Follow-Up Survey of Chemically Young CCS Cores in the Aquila Rift
12.	土橋一仁	東京学芸大学	Evolution of Giant Molecular Clouds and Initial Conditions of Massive Star Formation
13.	坂井南美	東京大学	Exploring Chemical Variation in Class I Sources
14.	山本　智	東京大学	CCS Mapping Observations toward Lupus 1 Cloud
15.	百瀬莉恵子	東京大学	^{12}CO (J=1–0) Mapping of One of the Nearest Luminous Infrared Barred Spiral Galaxy NGC 1365
16.	渡邉祥正	北海道大学	HCN Observation of the Barred Spiral Galaxy NGC 3627
17.	Baes, Maarten	Sterrenkundig Observatorium, Universiteit Gent	Mapping CO(1–0) in the Nucleus and Ring of the Sombrero Galaxy

18.	中井直正	筑波大学	Water Vapor Maser Disks Proved by Monitoring Velocities
19.	坪井昌人	宇宙航空研究開発機構	TOO Observation of Cyg X-3 at mm-wave
20.	岡　朋治	慶應義塾大学	What is the "Pigtail" Molecular Cloud?
21.	田中邦彦	慶應義塾大学	Search for X-Ray Dissociation Region in the Central Molecular Zone

45m鏡 Short Program

	代表者	所属機関	研究課題
1.	山内　彩	国立天文台	Monitoring of Water Maser in Mark 1
2.	池田紀夫	宇宙航空研究開発機構	An $H^{13}CO^{+}$(1–0) Mapping Observation of the OMC1 Region Using the OTF Technique -Evaluation of the Effect of Spatial Resolution on Dense Core Statistics-
3.	大石晋恵	北海道大学	Dense Gas and Star Formation in Bar of NGC 4303
4.	金子紘之	総合研究大学院大学/NRO	^{12}CO(J=1–0) Observation of the Colliding Galaxies UGC 12914/5
5.	坂本　強	日本スペースガード協会	Outward-moving SiO Maser Survey
6.	猿渡　修	東京大学	Exploring an Early Stage of Hot Core Chemistry in NGC 2264MMS3
7.	岡　朋治	慶應義塾大学	Unveiling the Peculiar Radio Source "Tornado"
8.	出口修至	国立天文台	Monitoring SiO Maser Emission in V838 Mon
9.	酒井　剛	国立天文台	DNC/HNC Ratio in High-Mass Star Forming Regions
10.	椎野竜哉	東京大学	CCS Mapping toward the Outer Envelopes of Low-Mass Star-Forming Regions
11.	立原研悟	国立天文台	High-Resolution Observations of Cloud Surface Interacting with the Nearest O Star ζ Oph
12.	森部那由多	名古屋大学	Observations of the Martian and Jovian Atmosphere

45m鏡教育支援枠

	代表者	所属機関	研究課題
1.	秋山永治	茨城大学	^{13}CO/C^{18}O Observations of Gas Disk around HD 163296

(5) 共同利用：野辺山太陽電波観測所

	代表者	所属機関	研究課題
1.	Zimovets, I. V.	IKI (Russia)	Evidence of the radio-quiet hard X-ray precursor of the 13 December 2006 solar flare
2.	Inglis, A. R.	U. Warwick (UK)	A multi-periodic oscillatory event in a solar flare
3.	Abramenko, V.	BBSO (USA)	Intermittency in the Photosphere and Corona above an Active Region
4.	Fleishman, Gregory D.	NJIT (USA)	Broadband Quasi-periodic Radio and X-Ray Pulsations in a Solar Flare
5.	Grechnev, V. V.	ISTP (Russia)	An Extreme Solar Event of 20 January 2005: Properties of the Flare and the Origin of Energetic Particles
6.	Grechnev, V. V.	ISTP (Russia)	Absorption Phenomena and a Probable Blast Wave in the 13 July 2004 Eruptive Event
7.	Inglis, A. R.	Warwick U. (UK)	Multi-wavelength spatially resolved analysis of quasi-periodic pulsations in a solar flare
8.	Kardapolova, N. N.	ISTP (Russia)	Coronal mass ejection of April 27, 2003, and evolution of the active region NOAA 10338 in the radio
9.	Selhorst, C. L.	CRAAM (Brazil)	Solar atmospheric model over a highly polarized 17 GHz active region
10.	Tlatov, A. G.	Pulkovo (Russia)	3-minute oscillations at wavelength 1.76 cm in 1992-2006
11.	Tsap, Y. T.	CRAO (Crimea)	Ballooning Instability in Coronal Flare Loops
12.	Tzatzakis, V.	Ioannina U. (Greek)	A Statistical Study of Microwave Flare Morphologies
13.	Uralov, A. M.	ISTP (Russia)	Microwave Neutral Line Associated Source and a Current Sheet
14.	Sych, R. A.	ISTP (Russia)	The Pixelised Wavelet Filtering Method to Study Waves and Oscillations in Time Sequences of Solar Atmospheric Images
15.	Altyntsev, A. T.	ISTP (Russia)	A Broadband Microwave Burst Produced by Electron Beams
16.	Reznikova, V. E.	PMO (China)	Dynamics of microwave brightness distribution in the giant 24 August 2002 flare loop
17.	Bakunina, I. A.	NIRFI (Russia)	Long period oscillations of microwave emission of solar active regions: observations with NoRH and SSRT
18.	Abramov-Maximov, V. E.	Pulkovo (Russia)	A comparison of parameters of 3-minute and 5-minute oscillations in sunspots from synchronous microwave and optical observations
19.	de La Luz, V.	UNSM (Mexico)	3D Simulations of the Quiet Sun Radio Emission at Millimeter and Submillimeter Wavelengths

20.	Gopalswamy, N.	NASA (USA)	Heating and Kinematics of an Eruptive Prominence Associated with a Fast Coronal Mass Ejection
21.	Minoshima, T.	名古屋大学	Observational Study of Particle Acceleration in the 2006 December 13 Flare
22.	Kashapova, L. K.	ISTP (Russia)	Multi-wavelength investigation of energy release and transport in the 16 August 2004 flare
23.	Zimovets, I.	IKI (Russia)	Quasi-periodic pulsations of hard X-ray and microwave emissions in the 2003 May 29 solar flare
24.	Ning, Z.	PMO (China)	Frequency distribution of decimetric pulses in the 2006 December 13 solar flare
25.	Minoshima, T.	名古屋大学	Comparative Study of Non-Thermal Emissions and Electron Transport in a Solar Flare
26.	Li, Y.	PMO (China)	On the likeness of the time profiles between the radio and hard X-ray emissions
27.	Meshalkina, N. S.	国立天文台	Eruptions of Magnetic Ropes in Two Homologous Solar Events on 2002 June 1 and 2
28.	Grechnev, V. V.	ISTP (Russia)	Relations between powerful proton events and strong microwave bursts
29.	Altyntsev, A. T.	ISTP (Russia)	Research of recurrence of subsecond pulses in some active regions
30.	Grechnev, V. V.	ISTP (Russia)	Calibration of the Nobeyama Radioheliograph Data
31.	Grechnev, V. V.	ISTP (Russia)	Studies of Eruptive Events
32.	A. Riehokainen	Tuorla Obs. (Finland)	Study of the Whole Sun Oscillations and Polar Radio Brightenings
33.	Abramov-Maximov, V. E.	Pulkovo (Russia)	Multilevel analysis of Oscillation Motions in Active Regions of the Sun
34.	Gelfreikh, G. B.	Pulkovo (Russia)	Quasi-periodic oscillations of the solar active regions in connection with their flare activity
35.	Karlicky, M.	Ondrejov (Czech)	Plasmoid Ejection Observed on 17 GHz by Nobeyama Radioheliograph
36.	Kuznitsov, S. A.	NIRFI (Russia)	A Search for Razin Supression in Spatially Resolved Flaring Loops
37.	Nakariakov, V. M.	Warwick U. (UK)	Quasi-periodic Pulsations in Solar Flares
38.	中　島　　　弘	国立天文台	平らな電波スペクトルをもつ太陽フレアとその成因
39.	増　田　　　智	名古屋大学	太陽フレアにおきるループトップ付近に観測される硬 X 線源とマイクロ波源の高度に関する統計的研究
40.	簑　島　　　敬	名古屋大学	大型フレア電波源の空間構造およびその時間発展

(6) 共同利用：水沢 VERA 観測所（VERA）

	代　表　者	所属機関	研　究　課　題
1.	今　井　　　裕	鹿児島大学	Mapping SiO v = 1, 2, 3 J = 1–0 maser lines in W Hydrae
2.	Bartkiewicz, Anna	Nicolaus Copernicus University	Deriving the morphology and astrometry of water maser toward massive protostars surrounded by methanol maser ellipses
3.	Zhang, Bo	Nanjing University	Simultaneous Observations of the H_2O and SiO masers for the Luminous Supergiant AH Sco
4.	Brunthaler, A.	MPIfR	The Nature of Flare Emission from Sgr A*
5.	Chen, Xi	Shanghai Astronomical Observatory	VERA Observations of VY CMa and W Hya in the SiO J = 1−0, v = 1, 2 and 3 Lines
6.	Chen, Xi	Shanghai Astronomical Observatory	Phase-referencing Observations of Water Masers in IRAS07204-1032 at Five Epochs
7.	Kim, Soon-Wook	Korea Astronomy and Space Science Institute	Astrometry of Flaring Microquasar Cygnus X-3: II. Follow-up Observations
8.	Hachisuka, K.	Shanghai Astronomical Observatory	Resolving kinematic distance ambiguity by measuring proper motion by VERA
9.	Nagai, H.	国立天文台	活動銀河核 3C 84 における電波増光原因の特定
10.	Hada, K.	総合研究大学院大学	Astrometry of the radio core of the low-luminosity AGN M 104 (Sombrero galaxy)

(7) 共同利用　：　先端技術センター

施設利用

	代　表　者	所属機関	研　究　課　題
1.	花　岡　庸一郎	国立天文台	地上太陽光学観測データの実時間処理システムの開発
2.	土　居　　　守	東京大学	15色同時撮像カメラの開発
3.	土　居　　　守	東京大学	SDSS フィルターの測定
4.	海老塚　　　昇	甲南大学	新しい回路格子と高分散小型分光器の開発
5.	周　藤　浩　士	国立天文台	星周塵の光学特性探査

6.	鈴　井　光　一	分子科学研究所	気相NMR分光装置におけるイオンサイクロトロン共鳴（ICR）セル冷却系設計の技術開発
7.	杉　本　正　宏	国立天文台	ALMA ACA 7m光学設計とホログラフィー受信機開発
8.	中　屋　秀　彦	国立天文台	赤外線検出器の開発・評価及び読み出しシステムの開発
9.	田　村　元　秀	国立天文台	系外惑星系観測のためのコロナグラフの研究
10.	中　屋　秀　彦	国立天文台	ぐんま天文台CCD試験セットアップの構築
11.	高　橋　竜太郎	国立天文台	低周波防振装置（SAS)用高感度加速度計の開発
12.	服　部　　　誠	東北大学	ミリ波マイケルソン型ボロメトリック天体干渉計を応用したCMB偏光観測装置の基礎開発
13.	井　上　　　允	国立天文台	ASTRO-G/VSOP2衛星光学系に関する試作・検討
14.	小　林　尚　人	東京大学	近中間赤外線イマージョングレーティングおよびそれを用いた高分散分光器の開発
15.	岩　田　　　生	国立天文台	スペースミッション用フィルター交換機構の機能試験
16.	郷　田　直　輝	国立天文台	JASMINE計画のための基礎技術開発および技術実証
17.	前　澤　裕　之	名古屋大学	THz帯準光学HEBMの周波数応答の評価
18.	本　原　顕太郎	東京大学	アタカマ1m望遠鏡計画
19.	宮　田　隆　志	東京大学	熱赤外観測に用いる、冷却チョッパーおよびメッシュフィルターの開発
20.	早　野　　　裕	国立天文台	干渉型波面センサーの開発および実験
21.	尾　関　博　之	東邦大学	サブミリ波検出器のテラヘルツ応答特性の評価
22.	早　野　　　裕	国立天文台	すばる望遠鏡のための188素子レーザーガイド星補償光学系の開発
23.	嶋　作　一　大	東京大学	MOIRCS用グリズムの性能評価
24.	永　田　洋　久	JAXA	サブミリ波・遠赤外線温検出器用極低温電子回路の開発
25.	河　北　秀　世	京都産業大学	保護膜付き銀蒸着鏡の反射率経年変化について
26.	西　野　洋　平	国立天文台	日食観測用グラスの透過特性の測定
27.	斎　藤　　　泉	栃木県子ども総合科学館	太陽観測用フィルタの透過性能の測定
28.	塩　谷　圭　吾	JAXA/ISAS	スペースオプティクスの開発
29.	馬　場　正　昭	京都大学	高輝度反射集光鏡の製作
30.	入　交　芳　久	情報通信研究機構	THz帯超伝導高感度受信機作成・性能試験
31.	秋田谷　　　洋	国立天文台	TMT用セグメント鏡の開発
32.	勝　川　行　雄	国立天文台	「SOLAR-C」における真空紫外線域での光学系汚染評価
33.	山　田　　　亨	東北大学	すばる望遠鏡MOIRCS用VPHグリズムの効率測定

共同開発研究

	代表者	所属機関	研究課題
1.	佐々木　敏由紀	国立天文台	中国西部域天文サイト調査用機器の開発・整備
2.	岡　本　美　子	茨城大学	中間赤外線イメージスライサMIRSISの開発
3.	増　田　忠　志	名古屋大学	超精密加工機を用いた光学部材の切削加工技術の開発
4.	大　橋　正　健	東京大学	特殊コーティング装置による超高性能光学素子の開発
5.	佐　藤　修　一	法政大学	変位雑音フリー重力波検出器の開発
6.	前　澤　裕　之	名古屋大学	ミリ～サブミリ波帯SIS超電導素子の製作
7.	石　崎　欣　尚	首都大学東京	1K−4K級ヒートスイッチの制作と性能評価
8.	服　部　　　尭	国立天文台	FOCAS CCDアップグレード
9.	吉　富　　　進	日本宇宙フォーラム	美星スペースガードセンター用新CCDカメラ開発に係わる共同開発研究
10.	小　川　英　夫	大阪府立大学	20−25GHz帯円偏波ポーラライザーの開発
11.	川　口　建太郎	岡山大学	長光路セルを用いた赤外フーリエ変換型分光系の高感度化
12.	高　橋　英　則	群馬県立ぐんま天文台	ぐんま天文台150cm望遠鏡搭載観測装置の製作および特性評価試験

9. 総合研究大学院大学・大学院教育等

(1) 総合研究大学院大学物理科学研究科天文科学専攻

総合研究大学院大学は、大学共同利用機関と連係・協力して、大学院教育を進めるために設立され、文化科学・数物科学・生命科学・先導科学の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、博士課程の教育研究を行っている。

国立天文台は、物理科学研究科天文科学専攻として、平成4年度から博士後期課程の学生を受け入れている。さらに平成18年度から5年一貫制の学生を受け入れている（平成16年4月より数物科学研究科から物理科学研究科に改組）。

1. 天文科学専攻の概要

世界最先端の観測装置やスーパーコンピュータを有する研究環境の下で、天文学および関連する分野の観測的･理論的、また装置開発に関わる研究を通じ、世界第一線で活躍できる研究者、先端技術の発展を担う専門家、および高度な専門知識を背景に科学の普及に努める人材の育成を目的とする。

入学定員：2名〔5年一貫制博士課程1学年について〕
　　　　　3名〔博士後期課程1学年について〕
学　　位：博士（学術）〔博士論文の内容によっては理学又は工学〕を授与

2. 天文科学専攻のアドミッションポリシー

《求める学生像》

天文・宇宙に強い関心があり、解明しようとする問題に、理論的・観測的研究、あるいは観測装置の開発研究を通して取り組む意欲があり、基礎学力のみならず論理性、創造性など、必要な素養を持つ学生を求める。

3. 専攻の内容

《講座編成》

光赤外線天文学系講座
［教育・研究指導分野］
地上天文観測／光・赤外線望遠鏡システム／惑星／太陽・恒星・星間物質／銀河・宇宙

電波天文学系講座
［教育・研究指導分野］
地上天文観測／電波望遠鏡システム／太陽・恒星・星間物質／銀河

共通基礎天文学系講座
［教育・研究指導分野］
精密計測／大気圏外観測／天文情報数値解析／地球・惑星・太陽／銀河・宇宙

(2) 総合研究大学院大学物理科学研究科天文科学専攻関係者名簿

（平成21年3月31日現在）

併任教員（計101名）

天文科学専攻長　観山　正見		
光赤外線天文学系講座	電波天文学系講座	共通基礎天文学系講座
有本信雄 教授	川口則幸 教授	櫻井　隆 教授
安藤裕康 教授	河野宣之 教授	柴﨑清登 教授
家　正則 教授	川邊良平 教授	常田佐久 教授
唐牛　宏 教授	小林秀行 教授	富阪幸治 教授
郷田直輝 教授	佐々木　晶 教授	福島登志夫 教授
小林行泰 教授	立松健一 教授	藤本眞克 教授
関口和寛 教授	近田義広 教授	牧野淳一郎 教授
高見英樹 教授	真鍋盛二 教授	水本好彦 教授
野口邦男 教授	井口　聖 准教授	吉田春夫 教授
林　正彦 教授	浮田信治 准教授	渡邊鉄哉 教授
臼田知史 准教授	鵜澤佳徳 准教授	縣　秀彦 准教授
柏川伸成 准教授	奥村幸子 准教授	市川伸一 准教授
兒玉忠恭 准教授	久野成夫 准教授	大石雅寿 准教授
佐々木敏由紀 准教授	柴田克典 准教授	梶野敏貴 准教授
竹田洋一 准教授	出口修至 准教授	川村静児 准教授
田村元秀 准教授	野口　卓 准教授	小久保英一郎 准教授
林　左絵子 准教授	花田英夫 准教授	末松芳法 准教授

宮崎　聡　准教授
吉田道利　准教授
渡部潤一　准教授
青木和光　助教
泉浦秀行　助教
今西昌俊　助教
小宮山　裕　助教
相馬　充　助教
髙遠徳尚　助教
辻本拓司　助教
矢野太平　助教

本間希樹　准教授
松尾　宏　准教授
森田耕一郎　准教授
浅山信一郎　助教
荒木博志　助教
上田暁俊　助教
梅本智文　助教
江澤　元　助教
亀谷　收　助教
河野裕介　助教
齋藤正雄　助教
寺家孝明　助教
砂田和良　助教
髙野秀路　助教
田村良明　助教
中西康一郎　助教
萩原喜昭　助教
廣田朋也　助教
松本晃治　助教
三好　真　助教

関井　隆　准教授
関本裕太郎　准教授
高田唯史　准教授
花岡庸一郎　准教授
原　弘久　准教授
和田桂一　准教授
浅井　歩　助教
生田ちさと　助教
伊藤孝士　助教
大向一行　助教
勝川行雄　助教
鹿野良平　助教
工藤哲洋　助教
固武　慶　助教
下条圭美　助教
髙橋竜太郎　助教
辰巳大輔　助教
浜名　崇　助教

大学院学生（計 25 名）

第 1 学年（3 名）

氏名	主任指導教員	指導教員
伊藤紘子	安藤裕康	竹田洋一
澁谷隆俊	家　正則	柏川伸成
山田和範	児玉忠恭	有本信雄

第 2 学年（4 名）

氏名	主任指導教員	指導教員
内海洋輔	宮崎　聡	小林行泰
大井　渚	安藤裕康	児玉忠恭
富田賢吾	富阪幸治	和田桂一
秦　和弘	川口則幸	小林秀行

第 3 学年（8 名）

氏名	主任指導教員	指導教員
小池一隆	出口修至	川口則幸
佐藤八重子	田村元秀	林　左絵子
高瀬　裕	関本裕太郎	立松健一
堀井　俊	渡部潤一	縣　秀彦
押野翔一	牧野淳一郎	小久保英一郎
金子紘之	久野成夫	川邊良平
鈴木重太朗	梶野敏貴	小久保英一郎
松本尚子	本間希樹	柴田克典

第 4 学年（3 名）

氏名	主任指導教員	指導教員
小池邦昭	牧野淳一郎	小久保英一郎
長島　薫	関井　隆	渡邊鉄哉
橋本　淳	田村元秀	高見英樹

第 5 学年（6 名）

氏名	主任指導教員	指導教員
梅谷真史	福島登志夫	小久保英一郎
貴島政親	川口則幸	小林秀行
山下一芳	柴田克典	小林秀行
斎藤信明	福島登志夫	小久保英一郎
古澤順子	関口和寛	高田唯史
山野井　瞳	家　正則	高田唯史

研究生（1 名）

氏名	主任指導教員
中村康二	富阪幸治

(3) 東京大学大学院理学系研究科との教育研究の連携・協力

教員（計14名）

安藤裕康	教授	梶野敏貴	准教授	櫻井　隆	教授	藤本眞克	教授
家　正則	教授	川邊良平	教授	関本裕太郎	准教授	牧野淳一郎	教授
井上　允	教授	小林秀行	教授	常田佐久	教授		
奥村幸子	准教授	小林行泰	教授	福島登志夫	教授		

大学院学生（計31名）

氏名	指導教員
坪井優介	安藤裕康
田中幹人	家　正則
岡本桜子	家　正則
小山翔子	井上　允
橋本厚太	井上　允
小麦真也	奥村幸子
依田崇弘	奥村幸子
百瀬莉恵子	奥村幸子
日下部元彦	梶野敏貴
児島和彦	梶野敏貴
張替誠司	梶野敏貴

氏名	指導教員
黒野泰隆	川邊良平
田村陽一	川邊良平
島尻芳人	川邊良平
福原将之	川邊良平
久保井彬仁	川邊良平
福江　慧	川邊良平
呉　忠植	小林秀行
金　美京	小林秀行
佐藤眞弓	小林秀行
鈴木賢太	小林秀行

氏名	指導教員
越田進太郎	小林行泰
神蔵　護	関本裕太郎
芹澤靖隆	関本裕太郎
成瀬雅人	関本裕太郎
藤田智史	関本裕太郎
石川遼子	常田佐久
和泉　究	藤本眞克
似鳥啓吾	牧野淳一郎
藤井通子	牧野淳一郎
花山秀和	牧野淳一郎

(4) その他大学院との教育研究の連携・協力

氏名	所属大学	指導教員
村越　雄	東邦大学	松尾　宏
石井えりか	東邦大学	松尾　宏

(5) 連携大学院併任教員

花岡庸一郎	京都大学大学院理学研究科准教授
郷田直輝	鹿児島大学大学院理工学研究科教授
松尾　宏	東邦大学大学院理学研究科客員教授
山下卓也	広島大学大学院理学研究科客員教授
佐々木晶	東北大学大学院理学研究科客員教授

(6) 大学院教育

○総合研究大学院大学物理科学研究科天文科学専攻

大学院学生	主任指導教員	指導教員	研究課題
伊藤紘子	安藤	竹田	スペクトル観測にもとづく宇宙初期世代星の研究
澁谷隆俊	家	柏川	すばる望遠鏡による銀河の観測的研究
山田和範	兒玉	有本	遠方銀河団銀河の形成と進化の観測的研究
内海洋輔	宮崎	小林（行）	弱重力レンズ効果を利用した宇宙構造形成の研究
大井　渚	安藤	兒玉	超巨大ブラックホールと銀河の共進化
富田賢吾	富阪	和田	輻射磁気流体力学シミュレーションを用いた星形成現象の研究
秦　和弘	川口	小林（秀）	VLBIを用いた低光度AGNの観測的研究
小池一隆	出口	川口	生命に関連した赤外線および電波放射の検出についての研究
佐藤八重子	田村	林（左）	赤外線による原始星の研究
高瀬　裕	関本	立松	フィルム結合型準光学系共振器を用いた金属表面反射率の測定
堀井　俊	渡部	縣	流星群の出現予測に関する理論および観測的研究
押野翔一	牧野	小久保	連星系での惑星形成過程の研究
金子紘之	久野	川邊	相互作用初期段階にある銀河ペアの分子ガスと星形成の研究
鈴木重太朗	梶野	小久保	宇宙・銀河背景ニュートリノの起源
松本尚子	本間	柴田	VERAを用いた銀河系バルジの動力学構造の研究

小池邦昭	牧野	小久保	1チップ超並列計算機による少数多体問題の研究
長島　薫	関井	渡邊	日震学の手法を用いた太陽の活動現象の起源に関する研究
橋本　淳	田村	高見	すばる用新コロナグラフHiCIAOの偏光機能と円盤の研究
梅谷真史	福島	小久保	多様体補正法による人工衛星の高精度・高速軌道積分
貴島政親	川口	小林（秀）	Blazarの周期的強度変動の有無とその起源の検証
山下一芳	柴田	小林（秀）	VLBIを用いた星周ガスに付随する水メーザーの観測
斎藤信明	福島	小久保	普遍的な軌道要素の研究
古澤順子	関口	高田	多色サーベイから探る大質量銀河の形成進化
山野井　瞳	家	高田	近傍銀河団における銀河光度関数の観測的研究

研究生	主任指導教員	研究課題
中村康二	富阪	一般相対論的摂動論による星および初期宇宙の揺らぎの研究

○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
塚越　崇（総研大博士）	Structures and Evolution of the Circumstellar Environments around Classical T Tauri Stars in Nearby Star Forming Regions
古澤　順子（総研大博士）	The Clustering History of K-selected Galaxies at z<4 in the SXDS/UDS Field
高橋　邦生（総研大博士）	Numerical Studies of Emerging Magnetic Flux in the Stratified Atmosphere

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
東京大学理学部	安藤裕康
東京学芸大学	梅本智文
お茶の水女子大	大石雅寿
日本女子大学	梶野敏貴
東京大学大学院理学系研究科	梶野敏貴
学習院大学	梶野敏貴
放送大学青森学習センター	唐牛　宏
東京大学大学院理学系研究科	河野宣之
山梨大学	川邊良平
鹿児島大学大学院理工学研究科	郷田直輝
東京大学大学院総合文化研究科	小久保　英一郎
千葉大学大学院理学研究科	小久保　英一郎
京都大学大学院理学研究科	兒玉忠恭
新潟大学	兒玉忠恭
筑波大学大学院数理物質科学研究科	兒玉忠恭
熊本大学	佐々木　晶
岩手県立産業技術短期大学校水沢校（数学担当）	佐藤克久
群馬県立高崎工業高等学校	柴﨑清登
茨城大学	下条圭美
青山学院大学	辻本拓司
東京大学理学部	常田佐久
学習院大学	常田佐久
東北大学大学院理学研究科	常田佐久
東京農工大学工学府	富阪幸治
東京農工大学農学府	富阪幸治
立教大学	花岡庸一郎
東京大学理学部	福島登志夫
昭和女子大学	福島登志夫
東京大学理学部	藤本眞克
東北大学大学院理学研究科	本間希樹
東京大学理学部	本間希樹
東京大学大学院理学系研究科	牧野淳一郎
会津大学	松本晃治
東京大学理学部	宮崎　聡
電気通信大学	矢野太平
広島大学大学院理学研究科	山下卓也
名古屋大学多元数理科学研究科	吉田春夫
東京大学理学部	吉田春夫
国際基督教大学	吉田春夫
広島大学宇宙科学センター	吉田道利

委員会委員等

独立行政法人科学技術振興機構サイエンスアゴラ実行委員会委員	縣　秀彦
社団法人日本天文学会天文教育委員／天文教材委員	縣　秀彦

財団法人日本科学技術振興財団科学技術館立体ドーム検討委員会委員	縣　秀彦
特定非営利活動法人三鷹ネットワーク大学推進機構企画運営委員会委員	縣　秀彦
三鷹市長星と森と絵本の家（仮称）シンボルマーク選考委員	縣　秀彦
公立はこだて未来大学「国際交流都市函館の地域ネットワークを活かした科学文化の醸成評価」委員会委員	縣　秀彦
日本学術会議科学と社会委員会科学力増進分科会科学技術リテラシー小委員会委員	縣　秀彦
社団法人日本天文学会天文月報編集委員	浅井　歩
社団法人日本天文学会選挙管理委員	新井宏二
社団法人日本天文学会欧文研究報告編集顧問	有本信雄
社団法人日本天文学会選挙管理委員（委員長）	有本信雄
財団法人天文学振興財団選考委員会委員（第 8 期）	有本信雄
独立行政法人日本学術振興会科学研究費補助金専門委員	有本信雄
東京大学大学院理学系研究科博士学位論文審査委員会委員	安藤裕康
情報・システム研究機構統計数理研究所統計数理研究所運営会議委員	家　正則
社団法人日本天文学会創立 100 周年記念出版委員	家　正則
文部科学省科学技術・学術審議会委員	家　正則
社団法人日本天文学会衛星設計コンテスト推進委員	井上　允
社団法人日本天文学会年会実行委員	今西昌俊
佐久市天体観測施設運営委員会佐久市天体観測施設運営委員	岩下浩幸
情報システム研究機構国立情報学研究所学術情報ネットワーク運営・連携本部グリッド作業部会委員	大石雅寿
総合研究大学院大学情報セキュリティー・計算機システム委員会委員	大江将史
電気通信大学建設工事に係る総合評価審査委員会委員	太田正孝
社団法人日本天文学会早川幸男基金選考委員	大向一行
社団法人日本天文学会年会実行委員	奥村幸子
東京大学大学院理学系研究科博士学位論文審査委員会委員	梶野敏貴
社団法人日本天文学会天文月報編集委員	柏川伸成
東京大学大学院理学系研究科博士学位論文審査委員会委員	柏川伸成
社団法人日本天文学会年会実行委員	鹿野良平
東京大学数物連携宇宙研究機構仕様策定委員	唐牛　宏

核融合科学研究所分野間連携による国際的研究拠点形成委員会委員	唐牛　宏
財団法人天文学振興財団選考委員会委員（第 8 期）	川口則幸
独立行政法人日本学術振興会特別研究員等審査会委員／国際事業委員会書面審査員	川口則幸
お茶の水女子大学学位論文審査委員会委員	川村静児
独立行政法人日本学術振興会科学研究費補助金専門委員	川村静児
社団法人日本天文学会衛星設計コンテスト推進委員	郷田直輝
東京大学大学院理学系研究科博士学位論文審査委員会委員	小久保　英一郎
社団法人日本天文学会年会実行委員／研究奨励賞選考委員	小久保　英一郎
独立行政法人日本学術振興会科学研究費委員会専門委員	兒玉忠恭
東京大学大学院理学系研究科博士学位論文審査委員会委員	兒玉忠恭
東京大学数物連携宇宙研究機構仕様策定委員	小宮山　裕
独立行政法人日本学術振興会科学研究費委員会専門委員	櫻井　隆
社団法人日本天文学会欧文研究報告編集顧問	櫻井　隆
社団法人日本天文学会創立 100 周年記念出版編集委員	櫻井　隆
東京大学大学院理学系研究科博士学位論文審査委員会委員	櫻井　隆
日本学術会議地球惑星科学委員会国際対応分科会 STTP 小委員会委員	櫻井　隆
東京大学理学系研究科　東京大学理学系研究科博士学位論文審査委員会委員	佐々木　晶
独立行政法人宇宙航空開発機構宇宙探査委員会委員	佐々木　晶
独立行政法人日本学術振興会科学研究費補助金専門委員	佐々木　晶
日本学術会議地球惑星科学委員会国際対応分科会 WDC 小委員会委員	柴﨑清登
社団法人日本天文学会選挙管理委員	白崎裕治
電気通信大学国立大学法人電気通信大学建設工事に係る総合評価審査委員会委員	新保昌人
名古屋大学太陽地球環境研究所名古屋大学太陽地球環境研究所附属ジオスペース研究センター運営委員会運営委員の委嘱について	末松芳法
東京大学大学院理学系研究科博士学位論文審査委員会委員	関本裕太郎
社団法人日本天文学会天体発見賞選考委員会委員長	相馬　充
社団法人日本天文学会庶務理事／ネットワーク委員会委員長	竹田洋一

独立行政法人日本学術振興会科学研究費補助金専門委員	田村元秀
日本学術会議地球惑星科学委員会 IUGG 分科会 IAG 小委員会委員	田村良明
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
独立行政法人情報通信研究機構検討会委員	近田義広
東京大学大学院理学系研究科博士学位論文審査委員会委員	近田義広
東京大学大学院理学系研究科博士学位論文審査委員会委員	富阪幸治
財団法人天文学振興財団選考委員会委員（第 8 期）	富阪幸治
独立行政法人日本学術振興会特別研究員等審査会委員／国際事業委員会書面審査員	富阪幸治
東京大学大学院理学系研究科長博士学位論文審査委員会委員	野口邦男
財団法人国際超電導産業技術研究センター平成20年度IEC/TC90超電導委員会、技術委員会、超電導エレクトロニクス技術調査委員会規格素案作成分科会委員	野口卓
社団法人日本天文学会天文月報編集委員	野田寛大
社団法人日本天文学会創立 100 周年記念出版編集委員	長谷川哲夫
名古屋大学太陽地球環境研究室専門委員会委員	花岡庸一郎
社団法人日本天文学会男女共同参画委員	林左絵子
独立行政法人日本学術振興会特別研究員等審査会委員／国際事業委員会書面審査員	林左絵子
社団法人日本天文学会創立 100 周年記念出版編集委員	福島登志夫
高エネルギー加速器研究機構 B ファクトリー計画評価委員会委員	福島登志夫
東京大学大学院理学系研究科博士学位論文審査委員会委員	福島登志夫
社団法人日本天文学会年会実行理事 / 年会実行委員会委員長	本間希樹
東京大学大学院総合文化研究科博士学位申請論文（博士論文）審査委員	牧野淳一郎
財団法人日本科学技術振興財団科学技術館立体ドーム検討委員会委員	牧野淳一郎
サイエンティフィック・システム研究会企画委員	牧野淳一郎

東京大学大学院理学系研究科博士学位論文審査委員会委員	松尾宏
社団法人日本天文学会創立 100 周年記念出版編集委員	水本好彦
独立行政法人日本学術振興会科学研究費補助金専門委員	水本好彦
薩摩川内モノづくり夢づくりプロジェクト事務局薩摩川内モノづくり夢づくりプロジェクト推進委員会委員	宮地竹史
文部科学省大臣官房文教施設企画部「国立大学法人等施設整備に関する検討会」委員	観山正見
大阪大学レーザーエネルギー学研究センター長外部評価委員会委員	観山正見
東京大学宇宙線研究所協議会委員	観山正見
社団法人日本天文学会林忠四郎賞選考委員	観山正見
社団法人日本天文学会創立 100 周年記念出版編集委員	観山正見
南の島の星まつり実行委員会名誉実行委員長	観山正見
筑波大学計算科学研究センター運営協議会委員	観山正見
東京大学大学院理学系研究科附属天文学教育研究センター外部評価委員	観山正見
社団法人日本天文学会天文月報編集委員	三好真
社団法人日本天文学会選挙管理委員	八木雅文
サイエンティフィック・システム研究会推進委員	八木雅文
広島大学宇宙科学センター運営委員会委員	山下卓也
東京大学大学院総合文化研究科博士学位申請論文審査委員	吉田春夫
広島大学宇宙科学センター運営委員会委員	吉田道利
中世夢が原管理協会美星天文台長期計画検討委員会委員	吉田道利
東京大学大学院理学系研究科博士学位論文審査委員会委員	和田桂一
財団法人日本環境協会全国星空継続観察事業・スターウォッチング研究会委員	渡部潤一
茨城県教育委員会平成 20 年度スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会委員	渡部潤一
社団法人日本天文学会創立 100 周年記念出版編集委員	渡部潤一
特定非営利活動法人三鷹ネットワーク大学推進機構企画運営委員会委員	渡部潤一
独立行政法人宇宙航空開発機構宇宙探査委員会委員	渡部潤一

11. 受賞

渡部潤一、縣　秀彦	平成20年度文部科学大臣表彰科学技術賞（理解増進部門）	平成20年4月15日　受賞
RISE月探査プロジェクト	日本国際地図学会平成20年度定期大会第1回地図展優秀賞『「かぐや」が見た月の地形』	平成20年8月9日　受賞
斉藤貴之	次世代スーパーコンピューティング・シンポジウム2008ポスターセッション最優秀賞	平成20年9月　受賞
家　正則	2008年度仁科記念賞『すばる望遠鏡による初期宇宙の探査』	平成20年12月5日　受賞
天文情報センター	国立天文台長賞　研究部門	平成21年2月3日　受賞
井口　聖	2008年度日本天文学会研究奨励賞	平成21年3月25日　受賞
勝川行雄	宇宙科学振興財団第1回（平成20年度）宇宙科学奨励賞	平成21年3月10日　受賞

12. 海外渡航・年間記録・施設の公開

(1) 研究教育職員の海外渡航

区分 / 国・地域名	海外出張	海外研修	合計
アメリカ合衆国	137		137
イタリア	10		10
インド	1		1
ウズベキスタン	1		1
オーストラリア	6		6
オーストリア	1		1
オランダ	9		9
カナダ	18		18
韓国	25		25
ギリシャ	1		1
スイス	9		9
スペイン	5		5
スウェーデン	1		1
デンマーク	1		1
台湾	23	1	24
中国	31	1	32
チリ	52		52
ドイツ	19		19
パナマ	1		1
ノルウェー	1		1
フィンランド	1		1
フランス	32		32
ペルー	4		4
南アフリカ	4		4
モンゴル	1		1
連合王国	5		5
ロシア	6		6
合計	405	2	407

(2) 年間記録（20.4.1 ～ 21.3.31）

平成20年

7月5日	鹿児島市錦港湾公園6m電波望遠鏡周辺で第16回七夕まつりが行われ、雨の中約150名が参加した。
7月22日～7月25日	高校生を対象にした宿泊体験学習会「君が天文学者になる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14名が参加した。
7月28日	水沢地区特別公開が開催され、約600名の見学者が訪れた。
7月29日～7月31日	小・中・高校生を対象にした「夏休みジュニア天文教室」が三鷹キャンパスで開催され、671名が参加した。
8月1日～8月7日	例年どおり、8月の第1週に「スターウィーク～星空に親しむ週間～」が開催され全国各地の公開天文施設等で、観望会等のイベントが開催された。
8月3日	いわて銀河フェスタ2008（水沢地区特別公開）が開催され、約1000名の見学者が参加した。
8月7日～9日	岩手県の高校生を対象にした第2回Z星研究調査隊（第5回サイエンスメイト）が水沢キャンパスで開催され、9名が参加して電波望遠鏡による観測実習を行った。
8月9日	八重山高原星物語（VERA入来局特別公開）が開催され、約2100名の見学者が参加した。
8月9日～8月10日	南の島の星まつり（VERA石垣島局・石垣島天文台特別公開）が開催され、約15000名の見学者が参加した。
8月11日～8月13日	沖縄県の高校生を対象にした美ら星研究探検隊がVERA石垣島局、石垣島天文台で開催され、9名が参加して電波望遠鏡による電波星探しとむりかぶし望遠鏡による小惑星探しの実習を行った。

8月23日	野辺山地区特別公開が開催され、約2300名の見学者が訪れた。
8月25日～8月29日	ハワイ観測所において、すばる観測研究体験企画が行われ、全国から選抜された、10名の大学生が参加した。
8月30日	岡山天体物理観測所特別公開が開催され、約900名の見学者が訪れた。
9月13日～9月14日	「宇宙の日」ふれあいフェスティバル2008が徳島県阿南市の阿南市科学センターで開催された。
9月23日	第6回自然科学研究機構シンポジウムが東京国際フォーラムで開催され、国立天文台が世話人となり、「宇宙究極の謎―暗黒物物質、暗黒エネルギー、暗黒時代―」と題して行った。
10月11日	岡山天体物理観測所「秋の特別観望会」を岡山天文博物館との共催で行い、抽選で選ばれた約100名が観望を楽しんだ。まなびピアふくしま参加事業「公開講演会」を「最新CGで見る宇宙の姿」と題して、郡山市ふれあい科学館で行った。
10月25日	三鷹地区特別公開が開催され、約3800名の見学者が訪れた。
11月1日	VERA小笠原局特別公開～スターアイランド2008～が開催され、約200名の見学者が訪れた。
11月23日	世界天文年2009キックオフシンポジウムが、東京国際交流館で開催された。
11月26日	国立天文台20周年記念式典。
11月28日	平成20年度永年勤続者表彰式が行われ、富阪幸治氏1名が表彰された。
12月6日	「天文同好会サミット2008」を開催。アマチュア天文家160名が参加した。
平成21年	
2月6日	平成20年度国立天文台長賞授与式が行われ、研究部門において天文情報センターが表彰された。
3月9日～3月12日	ハワイ島ケアウホウにおいて、The 2nd Subaru International Conference "Exoplanets and Disks ~ Their Formation and Diversity ~" が開催され、140名の研究者が内外から参加した。（レビュー7件、招待口頭発表20件、口頭発表32件、ポスター発表61件）
3月20日～3月22日	「君が天文学者になる3日間 at 郡山」を郡山ふれあい科学館で開催した。
3月30日	平成20年度退職者永年勤続表彰式が行われ、5名（石黒正人、井上允、河野宣之、酒井俐、宮下曉彦の各氏）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	11,423人
公開施設	大赤道儀室（天文台歴史館）、第一赤道儀室、太陽分光写真儀室、展示室、レプソルド子午儀室（子午儀資料館）、自動光電子午環、ゴーチェ子午環、旧図書庫

［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	2,754人（23回）
公開施設	口径50cm社会教育用公開望遠鏡

［特別公開］

日　　時	平成20年10月25日（土）10:00 － 19:00
テ ー マ	すばる望遠鏡の10年
入場者数	約3,800人

特別公開に先立ち、本年も三鷹市芸術文化センターにおいて「君も星だよ」をテーマに、市内の児童の合唱やトークショーで前夜祭が行われた。

特別公開は、例年通り東京大学大学院理学系研究科附属天文学教育研究センター、総合研究大学院大学物理科学研究科天文科学専攻の3者共催のもと、開催された。

天気予報では「雨」。当日は何とか雨は免れたものの、朝から曇り空。雨天、曇天時は特別公開の来場者が少なくなる傾向があるため心配したが、開門と同時に大勢の人で、受付前は長蛇の列。その後も人の波は途切れることなく、過去10年間で最多の来場者、3800人を迎えることとなった（これまでの最高は、2004年の2800人）。

今年はテーマにちなんだメイン講演会を天文台では「この10年で見えた宇宙137億年の歴史」柏川伸成（国立天文台准教授）、「太陽系外惑星とその形成の謎に迫る」田村元秀（国立天文台准教授）、東大天文センターでは「暖かな宇宙を眺める～すばるから最新計画まで～」宮田隆志（天文学教育研究センター准教授 ）とそれぞれ開催した。

各プロジェクトの企画も展示のほか、ミニレクチャー、サイエンスカフェ、天文クイズや子ども向けの企画など、幅広い年齢層の人に天文台について、そして最新の研究成果についてわかりやすく紹介し、どの企画も好評で、2年目になる総合研究大学院生による台内のガイドツアーも盛況だった。生憎の曇天で、星こそ観望することはできなかったが、グラウンドには協力メーカーの望遠鏡が立ち並び、来場者も集まって望遠鏡の話、星の話に花が咲いた。

2）水沢地区

［常時公開］

日　　時　　4月－3月　9:00 － 17:00
　　　　　　祝日、年末年始を除く月－金

入場者数　　803人

公開施設　　木村記念館、VERA20mアンテナ、VLBI用10mアンテナ等

キャンパス内にオープンした奥州市の奥州宇宙遊学館（入場者数年間約13,000人）との協力による公開を実施している。従って、上記の入場者数に対して、実際にキャンパスに入場する人数は、大幅に上回っている。

［特別公開］「いわて銀河フェスタ2008」と合わせて開催

日　　時　　平成20年8月3日（日）13:00-21:00

入場者数　　約1,000人

今年の水沢地区特別公開は､地元の奥州市とNPO法人イーハトーブ宇宙実践センターとの共同開催となった。天文台本館工事のため、職員が一時他の場所に研究室を移転した直後の開催となったため、例年より内容は、一部限定された。一方、地元の協力に加えて、4月にキャンパス内にオープンした奥州宇宙遊学館とこの日リニューアルオープンした木村記念館に多くの参加者が訪れ、好評を博した。

今年も食堂に出店を依頼した成果もあり、終了時の21時までコンスタントに入場者があった。地元の幼稚園児の太鼓演奏など、例年に無いイベントも行われ、将来の天文台キャンパスを中心とした奥州市の祭りの方向性もだされた。入場者数は、昨年までの最大600人を大幅に上回る約1000人であった。

VERA入来観測局

［常時公開］

日　　時　　4月－3月の毎日　公開時間の限定なし

入場者数　　1,695人

［特別公開］「八重山高原物語」と合わせて開催

日　　時　　平成20年8月9日（土）12:00 － 21:00

入場者数　　2,100人

例年通り、鹿児島大学理学部、農学部を始め、地元の方々の協力を得ながら行った。地元の大きな祭りとしても定着している感がある。VERA入来観測局のアンテナツアーを始め、鹿児島大学生による多種多様の理科実験、ミニ講演会が好評であった。夜に行った星の観望会では、近くに設置されている鹿児島大学1m光学望遠鏡も含めた何台もの望遠鏡を使った観望が行われた。

VERA小笠原観測局

［常時公開］

日　　時　　4月－3月の毎日　公開時間の限定なし

入場者数　　977人

［特別公開］「スターアイランド2008」

日　　時　　平成20年11月1日（土）10:00 － 16:30
　　　　　　約200人

唯一の足である小笠原丸のドック入りの期間が例年の開催時期に重なったため、時期を早めて開催した。親しみ易くするため、昨年度に引き続いて、「スターアイランド2008」と名付けて特別公開を実施した。地元の小中学校の児童・生徒と地元住民を中心に参加者がある。会場が山の上にあるため、来場の便を考え、1時間ごとに大村地区からバスの運行を依頼して実施したところ、好評を得ている。この局では、アンテナツアーは実施していないが、理科実験コーナーに加え、アンテナの操作体験が好評である。今回は、前日に一般向けの講演会を行うなど、きめ細かい公開内容であった。

VERA石垣島観測局

［常時公開］

日　　時　　4月－3月の毎日　公開時間の限定なし

入場者数　　1,383人

［特別公開］「2008南の島の星まつり」

日　　時　　平成20年8月9日（土）－10日（日）

入場者数　　約15,000人

昨年は台風の為中止したため、今回は逆に盛り上がりをみせ、過去最高の約15,000人の参加があった。VERA石垣島局と石垣島天文台、そしてサザンゲート広場での3会場での開催である。

石垣島天文台

［常時公開］

日　　時　　年末年始を除く水－日　10:00 － 17:00

入場者数　　7,369人

公開施設　　105cm光学赤外線望遠鏡「むりかぶし」
　　　　　　望遠鏡、観測ドーム内

［天体観望会］

日　　時　　土、日、祝祭日の夜　19:00 － 22:00

前年度に一般にオープンしながら、台風のため、修理を余儀なくされたが、4月1日から施設見学も再開できることとなった。順調に見学者も増えている。

今年は好天に恵まれ、昨年度を上回る来訪者があった。9割が日本全国からの参加であり、天文学の広報普及面でもその役割が大きくなってきている。特に8月は星まつりウィークを設定して、ウィークデーに3日間天体観望会を行ったが毎回定員の倍ほどの申し込みがあり、8月は昨年の6割増し

となった。

3）野辺山地区

［常時公開］

日　　時　毎日　8:30 － 17:00
（12 月 29 日 － 1 月 3 日を除く）

入場者数　55,987 人

公開施設　45m 電波望遠鏡、ミリ波干渉計、電波ヘリオグラフ等（いずれも外観のみ）

［特別公開］

日　　時　平成 20 年 8 月 23 日（土）9:00 － 16:00

入場者数　2,313 人

今年度の特別公開はあいにくの雨天であったが、昨年度とほぼ同じ多数の見学者で賑わった。

講演は清水敏文氏（宇宙航空研究開発機構）と中西裕之氏（鹿児島大学）の二人にお願いしたが、いずれも聴講者が廊下まで溢れるほど盛況であった。また、各パートでは様々な企画が行われたが、45m 電波望遠鏡では悪天候のためアンテナツアーを中止せざるを得なかった。観測棟内では、45m 鏡の最新成果に加えてスペース VLBI に関する解説も行われた。ASTE コーナーでは、最新の天体画像を紹介。ALMA コーナーではミニ講演会を。太陽電波では、見学者に作ってもらった検波器で実際に太陽電波をキャッチ。また、新たに設置された大阪府立大学の 1.85m 鏡も見学者に公開した。また、ペルー電波望遠鏡の支援の一環として現地との生中継を行い、多くの見学者の関心を集めた。この他、4D シアターも人気が高く、入場できない希望者にお詫びする場面もあった。

ともあれ、悪天候にもかかわらず参加してくださった皆様、協力していただいた関連研究グループやボランティアの皆様に感謝したい。

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

［常時公開］

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　14,179 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］

日　　時　平成 20 年 8 月 30 日（土）9:30 － 16:30

入場者数　895 人

平成 20 年度の岡山地区特別公開は 8 月 30 日（土）に岡山天文博物館と共催で行った。

本年初めての試みとして 188cm 望遠鏡ドーム内での特別講演会を行った。講師に小久保英一郎准教授（国立天文台理論研究部）を迎え「一億個の地球」と題する約 1 時間の講演は、120 人を超える聴講者が集まり、会場の 188cm 望遠鏡ドーム内は人でいっぱいになった。

毎年好評の 188cm 反射望遠鏡主鏡見学は、午前と午後それぞれ 120 人の定員で実施したが、希望者が定員を超えたため、残念ながら見学できない来場者が出てしまった。

その他、観測所内では所長ミニ講演「188cm 望遠鏡のヒミツ」、50cm 望遠鏡導入デモ、天文なんでも相談、赤外線記念写真などを行った。岡山天文博物館ではプラネタリウム投映、15cm 望遠鏡による太陽観測、日光写真、星座･天文ビンゴゲーム、天文クイズラリーが行われ、年齢を問わず多くの方々に楽しんでいただけたものと思う。

なお、特別公開開催にあたり、浅口市教育委員会から共催を、矢掛町教育委員会から後援をいただいた。特に浅口市教育委員会のみなさんには JR 山陽本線鴨方駅 - 岡山観測所間の無料シャトルバス運行に関して多大なご協力をいただいた。みなさまに深く感謝する。

［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」は春と秋の年 2 回実施している。平成 20 年度中に実施した「特別観望会」は 1 回である。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、星空案内が主な内容である。

日　　時　平成 20 年 10 月 11 日

入場者数　112 人

108 件 338 名の応募があった。188 ㎝反射望遠鏡による十三夜の「 月 」と球状星団「M15」の観望を楽しんでいただいた。

6）ハワイ観測所

［山頂施設］

日　　時　ハワイ観測所が指定する日

公開施設　山頂ドーム内
（ハワイ観測所員による案内）

平成 16 年 10 月 1 日から見学ツアーを開始し、平日の昼間に 1 日 3 回（10:30、11:30、13:30）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、20 年 4 月 1 日 － 21 年 3 月 31 日の見学可能日は 139 日、見学者数は月平均約 84 名である。

13. 図書・出版

(1) 図書

2009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	15,497	44,179	59,676
岡 山	186	3,112	3,298
野辺山	1,206	6,089	7,295
水 沢	4,875	17,426	22,301
ハワイ	1,315	3,562	4,877
総 計	23,079	74,368	97,447

所蔵雑誌種数

	和雑誌	洋雑誌	合 計
三 鷹	114	1,002	1,116
岡 山	4	18	22
野辺山	16	82	98
水 沢	729	828	1,557
ハワイ	23	38	61
総 計	886	1,968	1,738

(2) 出版

天文台の継続出版物で2008年度中に出版したものは次の通りである。ただし原則として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. 11 No.1-2, 3-4　2冊
02）国立天文台報，第11巻 第1–2, 3–4号　2冊
03）国立天文台年次報告，第20冊　2007　1冊
04）Annual Report of the National Astronomical Observatory of Japan, Vol. 10, Fiscal 2007　1冊
05）National Astronomical Observatory Reprint, Nos. 1169-2074（欠番あり）　109冊
06）暦象年表，平成21年　1冊
07）国立天文台ニュース，No. 177–188　12冊
08）国立天文台パンフレット（和文）　1冊
09）国立天文台パンフレット（欧文）　1冊
10）理科年表，平成20年

（岡山天体物理観測所）

11）岡山ユーザーズミーティング2008年度（光赤外ユーザーズミーティング 第19回）　1冊

（野辺山太陽電波観測所／野辺山宇宙電波観測所）

12）NROユーザーズミーティング集録 第26回　1冊

14. 談話会記録

三鷹地区

5月20日（火）	Paul Ruffle	Queen's University Belfast（UK）	Out at the Edge: Molecular Line Observations and Chemical Modelling of Galactic Edge Clouds（銀河系の果てにて：銀河系最外縁の分子雲の電波分子輝線観測と化学組成モデル）
6月27日（金）	Ingrid Mann	School of Science and Engineering, Kindai University	Cosmic dust in planetary systems（惑星系における宇宙の塵）
7月4日（金）	木　下　大　輔	國立中央大學天文研究所（台湾）	台湾における太陽系小天体研究と今後の展望
7月18日（金）	Devendora Ojha	タタ基礎研究所（India）	銀河 H II 領域の多波長研究及び、遠方の大質量星型成領域における若い褐色矮星探査
7月25日（金）	Robert Lupton	プリンストン大学 （USA）	サーベイ：その有望性と危険性
9月19日（金）	Bradley S.Meyer	Department of Physics and Astronomy, Clemson University（USA）	Haw and where are the heavy elements synthesized In the Universe（宇宙のどこで如何にして重い元素が生成されるのか）
10月23日（木）	Kirk Gilmore	スタンフォード大学カヴリ研究所（USA）	LSST計画の現状：サイエンス、計画、技術開発、スケジュール
11月19日（水）	Chris Packham	フロリダ大学（USA）	ジェミニ天文台、現状、将来、そして共働
1月30日（金）	Andrea　Ferrara	上級師範学校（Italy）	宇宙の金属元素濃縮

3 月 6 日（金）	河　野　宣　之	国立天文台	退官記念講演「SELENE/RISE 関連機器の開発と得られた結果」
3 月 13 日（金）	石　黒　正　人	国立天文台	退官記念講演「ALMA 建設最前線＋アタカマ便り番外編」
3 月 30 日（月）	Shukhrat Ehgamberdiev	Ulugh Beg Astronomical Institute of the Uzbekistan	The Maidanak Observatory in Uzbekistan: present status and prospects

野辺山地区

4 月 10 日（木）	松　井　　真	鹿児島大学	ミラ型変光星 R UMa の年周視差計測～周期光度関係の高精度化を目指して～
4 月 15 日（火）	T. Kaminski	N. Copernicus Astronomical Center	Studying the remnants of a stellar merger in V838 Mon
4 月 23 日（水）	中　島　淳　一	Univ. of Hong Kong	Research Activity of the HKU Evolved Stars Group
5 月 15 日（木）	金　子　紘　之	総研大 / 国立天文台	相互作用の初期段階にある銀河ペア NGC4567/8 の観測的研究
5 月 16 日（金）	荒　尾　考　洋	鹿児島大学	IRAS 点源から選出した AGB 星の近赤外線観測
5 月 19 日（月）	Paul Ruffle	Queens University Belfast	Observations and Chemical Modelling of Galactic Edge Clouds
5 月 28 日（水）	安　井　千香子	東京大学	低金属量下における dust disk の形成
6 月 11 日（水）	田　中　邦　彦	国立天文台	ASTE 望遠鏡が明らかにした銀河系中心の分子雲の泡状構造
11 月 5 日（水）	山　田　雅　子	ASIAA	high density tracer line ratio in inhomogeneous ISM (+recent topics of molecular line transfer simulations)
12 月 17 日（水）	坂　井　南　美	東京大学	Discovery of Warm Carbon Chain Chemistry in Low-Mass Star Forming Regions and Its Astrophysical Implication
1 月 7 日（水）	小　麦　真　也	東京大学	Cold Dust and its Heating Sources in the Spiral Galaxy M33
1 月 14 日（水）	田　村　陽　一	東京大学 / 国立天文台	高赤方偏移における大質量爆発的星形成銀河及び宇宙大規模構造との関係
1 月 14 日（水）	小野寺　幸　子	東京大学 / 国立天文台	最近傍の渦巻銀河 M33 における分子雲の性質と星形成
1 月 28 日（水）	黒　野　泰　隆	東京大学 / 国立天文台	単一型電波望遠鏡と電波干渉計のデータ結合手法による星形成コア構造 の解明
2 月 4 日（水）	百　瀬　莉恵子	東京大学	High resolution study of star formation activity bars and spiral structures in NGC 4303
2 月 4 日（水）	久保井　彬　仁	東京大学 / 国立天文台	AzTEC/ASTE を用いた銀河団の Sunyaev-Zel'dovich 効果の観測的研究
3 月 4 日（水）	遠　藤　　光	東京大学 / 国立天文台	超伝導デバイスのいま
3 月 18 日（水）	田　代　素　子	東京大学	高赤方偏移電波銀河周辺におけるサブミリ波銀河ナンバーカウントの多様性
3 月 23 日（月）	氏　原　秀　樹	国立天文台	電波望遠鏡用フィードアンテナの開発

IV 文献

1. 欧文報告（査読あり）

Abbott, B., et al. including **Kawamura, S.**, **Sakata, S.**: 2008, First joint search for gravitational-wave bursts in LIGO and GEO 600 data, *CQGra*, **25**, 245008.

Abbott, B., et al. including **Kawamura, S.**, **Sakata, S.**: 2008, Search for Gravitational-Wave Bursts from Soft Gamma Repeaters, *PRL*, **101**, 211102.

Abbott, B., et al. including **Kawamura, S.**, **Sakata, S.**: 2008, Search of S3 LIGO data for gravitational wave signals from spinning black hole and neutron star binary inspirals, *PhRvD*, **78**, 42002.

Abbott, B., et al. including **Kawamura, S.**, **Sakata, S.**: 2008, Implications for the Origin of GRB 070201 from LIGO Observations, *AJ*, **681**, 1419.

Abbott, B., et al. including **Kawamura, S.**, **Sakata, S.**: 2008, Beating the Spin-Down Limit on Gravitational Wave Emission from the Crab Pulsar, *ApJL*, **683**, 45.

Abbott, B., et al. including **Kawamura, S.**, **Sakata, S.**: 2008, Astrophysically triggered searches for gravitational waves: status and prospects, *CQGra*, **25**, 114051.

Abbott, B., et al. including **Kawamura, S.**, **Sakata, S.**: 2009, All-Sky LIGO Search for Periodic Gravitational Waves in the Early Fifth-Science-Run Data, *PRL*, **102**, 111102.

Abbott, B., et al. including **Kawamura, S.**, **Sakata, S.**: 2009, Einstein@Home search for periodic gravitational waves in LIGO S4 data, *PhRvD*, **79**, 22001.

Akutsu, T., et al. including **Kawamura, S.**, **Arai, K.**, **Tatsumi, D.**, **Fukushima, M.**, **Yamazaki, T.**, **Fujimoto, M.-K.**: 2008, Development of a detector pair for very high frequency gravitational waves, *JPhCS*, **122**, 12007.

Agatsuma, K., et al. including **Takahashi, R.**, **Arai, K.**, **Tatsumi, D.**, **Fukushima, M.**, **Yamazaki, T.**, **Fujimoto, M.-K.**: 2008, Control system for the seismic attenuation system (SAS) in TAMA300, *JPhCS*, **122**, 12013.

Akutsu, T., et al. including **Kawamura, S.**, **Arai, K.**, **Yamamoto, K.**, **Tatsumi, D.**, **Sugiyama, N.**, **Fukushima, M.**, **Yamazaki, T.**, **Fujimoto, M.-K.**: 2008, Search for a Stochastic Background of 100-MHz Gravitational Waves with Laser Interferometers, *PhRvL*, **101**, 101101.

Akutsu, T., et al. including **Tatsumi, D.**: 2008, Search for continuous gravitational waves from PSR J0835-4510 using CLIO data, *CQGra*, **25**, 184013.

Allende Prieto, C., et al. including **Aoki, W.**: 2008, The Segue Stellar Parameter Pipeline. III. Comparison with High-Resolution Spectroscopy of Sdss/segue Field Stars, *AJ*, **136**, 2070-2082.

Amano, S., Horikawa, K., Ishihara, K., Miyamoto, S., **Hayakawa T.**, Shizuma, T., Mochizuki, T.: 2009, Several-MeV Gamma-ray generation at NewSUBARU by laser Compton backscattering, Nucl. Instrum. Method, *Phys. Res. A*, **602**, 337-341.

Ando, M., et al. including **Kawamura, S.**, **Seto, N.**, **Arai, K.**, **Fujimoto, M.-K.**, **Fukushima, M.**, **Ishizaki, H.**, **Kotake, K.**, **Ohishi, N.**, **Sakata, S.**, **Takahashi, R.**, **Yamazaki, T.**: 2008, DECIGO pathfinder, *JPhCS*, **120**, 32005.

Antolin, P., Shibata, K., **Kudoh, T.**, Shiota, D., Brooks, D.: 2008, Predicting Observational Signatures of Coronal Heating by Alfvén Waves and Nanoflares, *ApJ*, **688**, 669-682.

Aoki, W., Beers, T. C., Sivarani, T., Marsteller, B., Lee, Y. S., Honda, S., Norris, J. E., Ryan, S. G., Carollo, D.: 2008, Carbon-Enhanced Metal-Poor Stars. III. Main-Sequence Turnoff Stars from the SDSS SEGUE Sample, *ApJ*, **678**, 1351-1371.

Aoki, W., Honda, S.: 2008, Enrichment of Lead (Pb) in the Galactic Halo, *PASJ*, **60**, L7-L11.

Arai, K., on behalf of the TAMA collaboration: 2008, Recent progress of TAMA300, *JPhCS*, **120**, 32010.

Araki, H., **Tazawa, S.**, **Noda, H.**, Ishihara, Y., **Goossens, S.**, **Sasaki, S.**, **Kawano, N.**, Kamiya, I., Otake, H., Oberst, J., Shum, C. K.: 2009, Lunar Global Shape and Polar Topography Derived from Kaguya-LALT Laser Altimetry, *Science*, **323**, 897-900.

Araki, H., **Tazawa, S.**, **Noda, H.**, Tsubokawa, T., **Kawano, N.**, **Sasaki, S.**: 2008, Observation of the lunar topography by the laser altimeter LALT on board Japanese lunar explorer SELENE, *AdSpR*, **42**, 317-322.

Arase, Y., **Takahashi, R.**, **Arai, K.**, **Tatsumi, D.**, **Fukushima, M.**, **Yamazaki, T.**, **Fujimoto, M.-K.**, Agatsuma, K., Nakagawa, N.: 2008, Damping system for torsion modes of mirror isolation filters in TAMA300, *JPhCS*, **122**, 12027.

Arentoft, A., et al. including **Kambe, E.**, **Ando, H.**, **Izumiura, H.**: 2008, A Multisite Campaign to Measure Solar-like Oscillations in Procyon. I. Observations, Data Reduction, and Slow Variations, *ApJ*, **687**, 1180-1190.

Asada, K., **Inoue, M.**, Nakamura, M., Kameno, S., **Nagai, H.**: 2008, Multifrequency Polarimetry of the NRAO 140 Jet: Possible Detection of a Helical Magnetic Field and Constraints on Its Pitch Angle, *ApJ*, **682**, 798.

Asai, A., **Hara, H.**, **Watanabe, T.**, **Imada, S.**, Sakao, T., Narukage, N., Culhane, J. L., Doschek, G. A.: 2008, Strongly Blueshifted Phenomena Observed with Hinode EIS in the 2006 December 13 Solar Flare, *ApJ*, **685**, 622-628.

Asai, A., Shibata, K., Ishii, T. T., Oka, M., Kataoka, R., Fujiki, K., Gopalswamy, N.: 2009, Evolution of the anemone AR NOAA 10798 and the related geo-effective flares and CMEs, *JGR*, **114**, A00A21.

Aso, Y., et al. including **Kotake, K.**: 2008, Search method for coincident events from LIGO and IceCube detectors, *CQGra*, **25**, 114039.

Aspin, C., et al. including **Pyo, T.-S.**: 2009, Near-Ir Spectroscopy of Young Stars in the Braid Nebula Star Formation Region in Cygnus OB7, *AJ*, **137**, 431-449.

Baek, C. H., **Kudoh, T.**, **Tomisaka, K.**: 2008, How was the Mushroom-shaped GW 123.4-1.5 Formed in the Galactic Disk?, *ApJ*, **682**, 434-444.

Baggio, L., et al. including **Kawamura, S.**, **Sakata, S.**: 2008, A joint search for gravitational wave bursts with AURIGA and LIGO, *CQGra*, **25**, 95004.

Bailey, J., Ulanowski, Z., Lucas, P. W., Hough, J. H., Hirst, E.,

Tamura, M.: 2008, The effect of airborne dust on astronomical polarization measurements, *MNRAS*, **386**, 1016-1022.

Barbary, K., et al. including **Morokuma, T.**: 2009, Discovery of an Unusual Optical Transient with the Hubble Space Telescope, *ApJ*, **690**, 1358-1362.

Bekki, K., **Tsujimoto, T.**, Chiba, M.: 2009, Role of Galactic Gaseous Halos in Recycling Enriched Winds from Bulges to Disks: A New Bulge-Disk Chemical Connection, *ApJ*, **692**, L24-L28.

Bekki, K., Yahagi, H., **Nagashima, M.**, Forbes, D. A.: 2008, The origin of globular cluster systems from cosmological simulations, *MNRAS*, **387**, 1131.

Bernard, J. P., et al. including **Mizuno, N.**: 2008, Spitzer Survey of the Large Magellanic Cloud, Surveying the Agents of a Galaxy's Evolution (sage). IV. Dust Properties in the Interstellar Medium, *AJ*, **136**, 919-945.

Blanc, M., et al. including **Sasaki, S.**: 2009, LAPLACE: A mission to Europa and the Jupiter System for ESA's Cosmic Vision Programme, *ExA*, **23**, 849-892.

Blustin, A. J., Dwelly, T., Page, M. J., McHardy, I. M., Seymour, N., Kennea, J. A., Loaring, N. S., Mason, K. O., **Sekiguchi, K.**: 2008, Properties of X-ray-selected broad absorption-line quasars, *MNRAS*, **390**, 1229-1240.

Bowler, B. P., Waller, W. H., Megeath, S. T., Patten, B. M., **Tamura, M.**: 2009, An Infrared Census of Star Formation in the Horsehead Nebula, *AJ*, **137**, 3685-3699.

Brown, C. M., Feldman, U., Seely, J. F., Korendyke, C. M., **Hara, H.**: 2008, Wavelengths and Intensities of Spectral Lines in the 171–211 and 245–291 A Ranges from Five Solar Regions Recorded by the Extreme-Ultraviolet Imaging Spectrometer (EIS) on *Hinode*, *ApJS*, **176**, 511.

Brown, T. M., et al. including **Iye, M.**, **Komiyama, Y.**, **Tanaka, M.**: 2008, The Extended Star Formation History of the Andromeda Spheroid at 35 kpc on the Minor Axis, *ApJ*, **685**, 121-124.

Buat, V., Boissier, S., Burgarella, D., Takeuchi, T. T., Le Floc'h, E., Marcillac, D., Huang, J., **Nagashima, M.**, Enoki, M.: 2008, Star formation history of galaxies from z = 0 to z = 0.7. A backward approach to the evolution of star-forming galaxies, *A&A*, 483, 107.

Burningham, B., et al. including **Tamura, M.**, **Ishii, M.**, **Kuzuhara, M.**: 2008, Exploring the substellar temperature regime down to ~550K, *MNRAS*, **391**, 320-333.

Carter, D., et al. including **Komiyama, Y.**: 2008, The Hubble Space Telescope Advanced Camera for Surveys Coma Cluster Survey. I. Survey Objectives and Design, *ApJS*, **176**, 424-437.

Chae, J., Litvinenko, Yu. E., **Sakurai, T.**: 2008, Determination of Magnetic Diffusivity from High-Resolution Solar Magnetograms, *ApJ*, **683**, 1153-1159.

Chae, J. C., **Sakurai, T.**: 2008, A Test of Three Optical Flow Techniques-LCT, DAVE, and NAVE, *ApJ*, **689**, 593-612.

Chae, J. C., Ahn, K. S., Lim, Y. K., Choe, G. S., **Sakurai, T.**: 2008, Persistent Horizontal Flows and Magnetic Support of Vertical Threads in a Quiescent Prominence, *ApJ*, **689**, L73-L76.

Chaplin, W. J., et al. including **Sekii, T.**: 2008, AsteroFLAG – from the Sun to the stars, *JPhCS*, **118**, 12048.

Chiba, S., Koura, H., **Hayakawa, T.**, Maruyama, T., Kawano, T., **Kajino, T.**: 2008, Direct and semi-direct capture in low energy (n,γ) reactions of neutron-rich Tin isotopes and its implications for the r-process nucleosynthesis, *PhRvC*, **77**, 15809.

Chifor, C., Isobe, H., Mason, H. E., Hannah, I. G., Young, P. R., Del Zanna, G., Krucker, S., Ichimoto, K., **Katsukawa, Y.**, Yokoyama, T.: 2008, Magnetic flux cancellation associated with a recurring solar jet observed with Hinode, RHESSI, and STEREO/EUVI, *A&A*, **491**, 279.

Chifor, C., Young, P. R., Isobe, H., Mason, H. E., Tripathi, D., **Hara, H.**, Yokoyama, T.: 2008, An active region jet observed with Hinode, *A&A*, **481**, L57.

Choi, M., Hamaguchi, K., Lee, J.-E., **Tatematsu, K.**: 2008, Centimeter Imaging of the R Coronae Australis Region, *ApJ*, **687**, 406-424.

Choi, M., **Tatematsu, K.**, Hamaguchi, K., Lee, J.-E.: 2009, Centimeter Polarimetry of the R Coronae Australis Region, *ApJ*, **690**, 1901-1908.

Choi, Y. K., et al. including **Iwadate, K.**, **Jike, T.**, **Kameya, O.**, **Kamohara, R.**, **Kawaguchi, N.**, **Kijima, M.**, **Kim, M. K.**, **Kuji, S.**, **Manabe, S.**, **Matsumoto, N.**, **Miyaji, T.**, **Oh, C. S.**, **Oyama, T.**, **Sakai, S.**, **Sato, K.**, **Sato, M.**, **Shibata, K. M.**, **Tamura, Y.**: 2008, Distance to VY Canis Majoris with VERA, *PASJ*, **60**, 1007-1012.

Clements, D. L., et al. including **Furusawa, H.**, **Sekiguchi, K.**: 2008, The SCUBA Half-Degree Extragalactic Survey (SHADES) – VIII. The nature of faint submillimetre galaxies in SHADES, SWIRE and SXDF surveys, *MNRAS*, **387**, 247-267.

Cockell, C. S., et al. including **Tamura, M.**: 2009, Darwin-A Mission to Detect and Search for Life on Extrasolar Planets, *Astrobiology*, **9**, 1-22.

Curdt, W., Wilhelm, K., Feng, L., **Kamio, S.**: 2008, Multi-spacecraft observations of polar coronal plumes , *A&A*, **481**, L61.

Danilovic, S., Gandorfer, A., **Lagg, A.**, Schüssler, M., Solanki, S. K., Vögler, A., **Katsukawa, Y.**, **Tsuneta, S.**: 2008, The intensity contrast of solar granulation: comparing Hinode SP results with MHD simulations, *A&A*, **484**, L17.

Dawson, J. R., Kawamura, A., **Mizuno, N.**, Onishi, T., Fukui, Y.: 2008, Catalogue of ^{12}CO(J = 1–0) and ^{13}CO(J = 1–0) Molecular Clouds in the Carina Flare Supershell, *PASJ*, **60**, 1297-1315.

Dawson, J. R., **Mizuno, N.**, Onishi, T., McClure-Griffiths, N. M., Fukui, Y.: 2008, The 'Carina Flare' supershell: probing the atomic and molecular ISM in a Galactic chimney, *MNRAS*, **387**, 31-44.

de Wijn, A. G., Lites, B. W., Berger, T. E., Frank, Z. A., Tarbell, T. D., **Ishikawa, R.**: 2008, Hinode Observations of Magnetic Elements in Internetwork Areas, *ApJ*, **684**, 1469.

de Wit, W. J., et al. including **Fujiyoshi, T.**, **Yamashita, T.**: 2009, Resolved 24.5 micron emission from massive young stellar objects, *A&A*, **494**, 157-178.

de Wit, W. J., et al. including **Fujiyoshi, T.**, **Yamashita, T.**: 2008, A Red Supergiant Nebula at 25 μm: Arcsecond-Scale Mass-Loss Asymmetries of μ Cephei, *ApJ*, **685**, L75-L78.

Deguchi, S., **Koike, K.**: 2008, Clustering of Mater-Wave Luminous Objects toward Monoceros, *PASJ*, **60**, L31-L36.

Del Moro, A., Watson, M. G., Mateos, S., Akiyama, M., Hashimoto, Y., **Tamura, N.**, Ohta, K., Carrera, F. J., Stewart, G.: 2009, An extreme EXO: a type 2 QSO at z = 1.87, *A&A*, **493**, 445-451.

Doschek, G. A., Warren, H. P., Mariska, J. T., Muglach, K., Culhane, J. L., **Hara, H.**, **Watanabe, T.**: 2008, Flows and Nonthermal Velocities in Solar Active Regions Observed with the EUV

Imaging Spectrometer on Hinode: A Tracer of Active Region Sources of Heliospheric Magnetic Fields?, *ApJ*, **686**, 1362.

Dudley, C. C., **Imanishi, M.**, Maloney, P. R.: 2008, Ice Emission and the Redshifts of Submillimeter Sources, *ApJ*, **686**, 251-261.

Dye, S., et al. including **Takata, T.**: 2008, The SCUBA HAlf Degree Extragalactic Survey (SHADES) – VII. Optical/IR photometry and stellar masses of submillimetre galaxies, *MNRAS*, **386**, 1107-1130.

Ebisuzaki, T., et al. including **Mizumoto, Y.**, **Watanabe, J.**: 2008, The JEM-EUSO Project: Observing Extremely High Energy Cosmic Rays and Neutrinos from the International Space Station, *NuPhS*, **175**, 237-240.

Enomoto, R., et al. including **Mizumoto, Y.**: 2008, CANGAROO-III Search for Gamma Rays from Kepler's Supernova Remnant, *ApJ*, **683**, 383-388.

Famiano, M., Boyd, R., **Kajino T.**, Otsuki, K., Terasawa, M., Mathews, G. J.: 2008, Effects of β-decays of excited-state nuclei on the astrophysical *r*-process, *JPhG*, **35**, 025203.

Frebel, A., Collet, R., Eriksson, K., Christlieb, N., **Aoki, W.**: 2008, HE 1327-2326, an Unevolved Star with [Fe/H]<-5.0. II. New 3D-1D Corrected Abundances from a Very Large Telescope UVES Spectrum, *ApJ*, **684**, 588-602.

Fujii, M., **Iwasawa, M.**, Funato, Y., **Makino, J.**: 2008, Evolution of Star Clusters near the Galactic Center: Fully Self-consistent *N*-body Simulations, *ApJ*, **686**, 1082-1093.

Fujiwara, M., Nagata, H., **Matsuo, H.**, Sasaki, M.: 2008, Optical reduction of low frequency noise in cryogenic GaAs junction field effect transistor, *ApPhL*, **93**, 043503.

Fujiwara, M., Sasaki, M., Nagata, H., **Matsuo, H.**: 2008, Optical control of low frequency noise behavior in cryogenic GaAs junction field effect transistor, Cryogenics, online, doi:10.1016/j.cryogenics.2008.12.011.

Fukue, T., et al. including **Tamura, M.**, **Kandori, R.**, **Kusakabe, N.**, **Nakajima, Y.**, **Hashimoto, J.**: 2009, Near-Infrared Circular Polarimetry and Correlation Diagrams in the Orion Becklin-Neugebauer/Kleinman-Low Region: Contribution of Dichroic Extinction, *ApJ*, **692**, L88-L91.

Fukui, Y., et al. including **Mizuno, N.**, **Ogawa, H.**: 2008, The Second Survey of the Molecular Clouds in the Large Magellanic Cloud by NANTEN. I. Catalog of Molecular Clouds, *ApJS*, **178**, 56-70.

Fukushima, T.: 2008, An Orbital Element Formulation without Solving Kepler's Equation, *AJ*, **135**, 72-82.

Fukushima, T.: 2008, Simple, Regular, and Efficient Numerical Integration of Rotational Motion, *AJ*, **135**, 2298-2322.

Fukushima, T.: 2008, Gaussian Element Formulation of Short-Axis-Mode Rotation of a Rigid Body, *AJ*, **136**, 649-653.

Fukushima, T.: 2008, Canonical and Universal Elements of Rotational Motion of Triaxial Rigid Body , *AJ*, **136**, 1728-1735.

Furusawa, H., et al. including **Kosugi, G.**, **Takata, T.**, **Sekiguchi, K.**, **Tanaka, I.**, **Iwata, I.**, **Kajisawa, M.**, **Furusawa, J.**, **Morokuma, T.**, **Aoki, K.**, **Fuse, T.**, **Imanishi, M.**, **Iye, M.**, **Karoji, H.**, **Kodama, T.**, **Komiyama, Y.**, **Miyazaki, S.**, **Mizumoto, Y.**, **Nakata, F.**, **Noumaru, J.**, **Ogasawara, R.**, **Sasaki, T.**, **Yoshida, M.**: 2008, The Subaru/XMM-Newton Deep Survey (SXDS). II. Optical Imaging and Photometric Catalogs, *ApJS*, **176**, 1-18.

Furuya, R. S., Kitamura, Y., Shinnaga, H.: 2008, Low-Mass Star-Forming Cores in the GF9 Filament, *PASJ*, **60**, 421-428.

Furuya, R. S., Kitamura, Y., Shinnaga, H.: 2009, Spectroscopic Evidence for Gas Infall in GF 9-2, *ApJ*, **692**, L96-L99.

Gaskell, R. W., et al. including **Ishiguro, M.**: 2008, Characterizing and Navigating Small Bodies with Imaging Data, *M&PS*, **43**, 1049-1061.

Goto, M., Henning, Th., Kouchi, A., **Takami, H.**, **Hayano, Y.**, **Usuda, T.**, **Takato, N.**, **Terada, H.**, **Oya, S.**, Jäger, C., Andersen, A. C.: 2009, Spatially Resolved 3 μm Spectroscopy of Elias 1: Origin of Diamonds in Protoplanetary Disks, *ApJ*, **693**, 610-616.

Goto, M., **Usuda, T.**, Nagata, T., Geballe, T. R., McCall, B. J., Indriolo, N., **Suto, H.**, Henning, T., Morong, C. P., Oka, T.: 2008, Absorption Line Survey of H^{+3} toward the Galactic Center Sources. II. Eight Infrared Sources within 30 pc of the Galactic Center, *ApJ*, **688**, 306-319.

Goto, T., Kawai, A., Shimono, A., Sugai, H., **Yagi, M.**, **Hattori, T.**: 2008, Integrated field spectroscopy of E+A (post-starburst) galaxies with the Kyoto tridimensional spectrograph II, *MNRAS*, **386**, 1355-1365.

Goto, T., **Yagi, M.**, Yamauchi, C.: 2008, Spatialy-Resolved Medium Resolution Spectroscopy of E+A (post-starburst) System with the Subaru telescope, *MNRAS*, **391**, 700.

Grechnev, V. V., Uralov, A. M., Slemzin, V. A., Chertok, I. M., Kuzmenko, I. V., **Shibasaki, K.**: 2008, Absorption Phenomena and a Probable Blast Wave in the 13 July 2004 Eruptive Event, *SoPh*, **253**, 263-290.

Greiner, J., et al. including **Aoki, K.**, **Pyo, T.-S.**, **Terada, H.**: 2009, GRB 080913 at Redshift 6.7, *ApJ*, **693**, 1610-1620.

Groen, D., Portegies Zwart, S., McMillan, S., **Makino, J.**: 2008, Distributed *N*-body simulation on the grid using dedicated hardware, *NewA*, **13**, 348-358.

Gusev, A., **Petrova, N.**: 2008, Spin-orbit evolution, geophysics and Selenodesy of the Moon, *AdSpR*, **42**, 289-293.

Guyon, O., Matsuo, T., Angel, R. J.: 2008, Coronagraphic Low Order Wavefront Sensor: Principle and Application to a Phase-Induced Amplitude Coronagraph, *ApJ*, **693**, 75-84.

Guyon, O., Blain, C., **Takami, H.**, **Hayano, Y.**, **Hattori, M.**, **Watanabe, M.**: 2008, Improving the Sensitivity of Astronomical Curvature Wavefront Sensor Using Dual-Stroke Curvature, *PASP*, **120**, 655-664.

Hachisuka, K., Brunthaler, A., Menten, K. M., Reid, M. J., **Hagiwara, Y.**, Mochizuki, N.: 2009, The Distance to a Star-Forming Region in the Outer Arm of the Galaxy, *ApJ*, **696**, 1981.

Hajima, R., **Hayakawa, T.**, Kikuzawa, N., Minehara, E.: 2008, Proposal of Nondestructive Assay Using a High-Flux Gamma-Ray Source and Nuclear Resonance Fluorescence, *J. Nucl. Sci. Tech.*, **45**, 441-451.

Hamaguchi, K., Choi, M., Corcoran, M. F., Choi, C.-S., **Tatematsu, K.**, Petre, R.: 2008, Resolving a Class I Protostar Binary System with Chandra, *ApJ*, **687**, 425-432.

Hamana, T., **Miyazaki, S.**: 2008, Note on Artificial Deformation in Object Shapes Due to Pixelization, *PASJ*, **60**, 1363-1370.

Hanada, H., et al. including **Kawano, N.**, **Asari, K.**, **Ishikawa, T.**, **Kikuchi, F.**, **Liu, Q.**, **Matsumoto, K.**, **Noda, H.**, **Tsuruta, S.**, **Goossens, S.**: 2008, VLBI for better gravimetry in SELENE, *AdSpR*, **42**, 341-346.

Hanaoka, Y.: 2009, Spectropolarimetry with the Hida Domeless Solar Telescope, *PASJ*, **61**, 357-365.

Hara, H., **Watanabe, T.**, Harra, L. K., Culhane, J. L., Young, P. R., Mariska, J. T., Doschek, G. A.: 2008, Coronal Plasma Motions near Footpoints of Active Region Loops Revealed from Spectroscopic Observations with Hinode EIS, *ApJL*, **678**, L67.

Hara, H., **Watanabe, T.**, Matsuzaki, K., Harra, L. K., Culhane, J. L., Cargill, P., Mariska, J. T., Doschek, G. A.: 2008, 2006 December 17 Long Duration Flare Observed with the *Hinode* EUV Imaging Spectrometer, *PASJ*, **60**, 275.

Harra, L., Williams, D., Wallace, A., **Magara, T.**, **Hara, H.**, **Tsuneta, S.**, Sterling, A., Doschek, G.: 2009, Coronal Nonthermal Velocity Following Helicity Injection Before an X-Class Flare, *ApJL*, **691**, L99.

Hasegawa, S., Müller, T. G., Kawakami, K., **Kasuga, T.**, Wada, T., **Ita, Y.**, **Takato, N.**, **Terada, H.**, **Fujiyoshi, T.**, Abe, M.: 2008, Albedo, Size, and Surface Characteristics of Hayabusa-2 Sample-Return Target 162173 1999 JU3 from AKARI and Subaru Observations, *PASJ*, **60**, S399-S405.

Hashimoto, J., **Tamura, M.**, **Kandori, R.**, **Kusakabe, N.**, **Nakajima, Y.**, Kurita, M., Nagata, T., Nagayama, T., Hough, J., Chrysostomou, A.: 2008, Wide-Field Infrared Imaging Polarimetry of the NGC 6334 Region: A Nest of Infrared Reflection Nebulae, *ApJ*, **677**, L39-L42.

Hashimoto, T., et al. including **Kajino T.**: 2009, A new mea-surement of the astrophysical ^{8}Li(d,t)^{7}Li reaction, *PhLB*, **674**, 276-280.

Hayakawa, T., Iwamoto, N., **Kajino, T.**, Shizuma, T., Umeda, H., Nomoto, K.: 2008, Empirical Abundance Scaling Laws and Implications for the Gamma Process in Core-Collapse Supernovae, *ApJ*, **685**, 1089-1102.

Hayakawa, T., Shizuma, T., **Kajino, T.**, Ogawa, K., Nakada, H.: 2008, ^{138}La-^{138}Ce-^{136}Ce nuclear cosmochronometer of supernova neutrino process, *PhRvC*, **77**, 65802.

Hayakawa, T., Shizuma, T., **Kajino, T.**, Ogawa, K., Nakada, H.: 2009, Reply to "Comment on ^{138}La-^{138}Ce-^{136}Ce nuclear cosmo-chronometer of supernova neutrino process", *PhRvC*, **79**, 59802.

Hayakawa, T., et al. including **Kajino, T.**: 2008, Half-life of ^{164}Ho isomer populated by (g,n) reaction from Laser Compton scattering g-rays at NewSUBARU, *PhRvC*, **77**, 68801.

Hayama, K., Desai, S., **Kotake, K.**, Mohanty, S. D., Rakhmanov, M., Summerscales, T., Yoshida, S.: 2008, Determination of the angular momentum distribution of supernovae from gravitational wave observations, *CQGra*, **25**, 184022.

Hayashi, M., **Pyo, T.-S.**: 2009, Wide-Field Near-Infrared Imaging of the L1551 Dark Cloud, *ApJ*, **694**, 582-592.

Hayashi, M., Motohara, K., Shimasaku, K., Onodera, M., Uchimoto, Y. K., **Kashikawa, N.**, **Yoshida, M.**, Okamura, S., Ly, C., Malkan, M. A.: 2009, Star Formation Rates and Metallicities of K-Selected Star-Forming Galaxies at z ~ 2, *ApJ*, **691**, 140-151.

Heinzel, P., et al. including **Watanabe, T.**: 2008, Hinode, TRACE, SOHO, and Ground-based Observations of a Quiescent Pro-minence, *ApJ*, **686**, 1383.

Hekker, S., et al. including **Kambe, E.**, **Ando, H.**, **Izumiura, H.**: 2008, Oscillations in Procyon A: First results from a multi-site campaign, *JPhCS*, **118**, 12059.

Hibi, Y., **Matsuo, H.**, Arai, H., Nagata, H., Ikeda, H., Fujiwara, M.: 2008, The cryogenic multiplexer and shift register for submillimeter-wave digital camera, Cryogenics, online, doi:10.1016/j.cryogenics.2008.11.008.

Higashi, Y., et al. including **Mizumoto, Y.**: 2008, Observation of Very High Energy Gamma Rays from HESS J1804-216 with CANGAROO-III Telescopes, *ApJ*, **683**, 957-966.

Hirashita, H., Kaneda, H., Onaka, T., **Suzuki, T.**: 2008, Far-Infrared Properties of Blue Compact Dwarf Galaxies Observed with AKARI/Far-Infrared Surveyor (FIS), *PASJ*, **60**, 477-488.

Hirata, N., et al. including **Sasaki, S.**: 2009, A survey of possible impact structures on 25143 Itokawa, *Icarus*, **200**, 486-502.

Hirota, T., et al. including **Bushimata, T.**, **Choi, Y. K.**, **Honma, M.**, **Iwadate, K.**, **Jike, T.**, **Kameya,O.**, **Kamohara, R.**, **Kawaguchi, N.**, **Kijima, M.**, **Kim, M. K.**, **Kobayashi, H.**, **Kuji, S.**, **Manabe, S.**, **Matsumoto, N.**, **Miyaji, T.**, **Miyazaki, A.**, **Oh, C. S.**, **Oyama, T.**, **Sakai, S.**, **Sato, K.**, **Sato, M.**, **Shibata, K. M.**, **Tamura, Y.**: 2008, Astrometry of H_2O Masers in Nearby Star-Forming Regions with VERA III. IRAS22198+6336 in Lynds1204G, *PASJ*, **60,** 961-974.

Honda, M., et al. including **Ishii, M.**, **Terada, H.**, **Takato, N.**, **Tamura, M.**, **Kudo, T.**: 2009, Detection of Water ICE Grains on the Surface of the Circumstellar Disk Around HD 142527, *ApJ*, **690**, L110-L113.

Honma, M., et al. including **Hirota, T.**, **Iwadate, K.**, **Jike, T.**, **Kameya, O.**, **Kamohara, R.**, **Kuji, S.**, **Manabe, S.**, **Miyaji, T.**: 2008, Dual-Beam Delay Calibration for VERA, *PASJ*, **60**, 935-950.

Honma, M., **Tamura, Y.**, Reid, M. J.: 2008, Tropospheric Delay Calibrations for VERA, *PASJ*, **60**, 951-960.

H**osokawa, T.**, **Omukai, K.**: 2009, Evolution of Massive Protostars with High Accretion Rates, *ApJ*, **691**, 823-846.

Hsieh, H. H., Jewitt, D., **Ishiguro, M.**: 2008, Physical Properties of Main-Belt Comet P/2005 U1 (Read), *AJ*, **137**, 157-168.

Ichimoto, K., et al. including **Suematsu, Y.**, **Tsuneta, S.**, **Katsukawa, Y.**: 2008, Polarization Calibration of the Solar Optical Telescope onboard Hinode, *SoPh*, **249**, 233.

Ichimoto, K., et al. including **Tsuneta, S.**, **Suematsu, Y.**, **Katsukawa, Y.**: 2008, Net circular polarization of sunspots in high spatial resolution, *A&A*, **481**, L9.

Iguchi, S., **Morita, K.-I.**, **Sugimoto, M.**, **Vila-Vilaro, B.**, **Saito, M.**, **Hasegawa, T.**, **Kawabe, R.**, **Tatematsu, K.**, Sakamoto, S., **Kiuchi, H.**, **Okumura, S. K.**, **Kosugi, G.**, **Inatani, J.**, Takakuwa, S., **Iono, D.**, **Kamazaki, T.**, **Ogasawara, R.**, **Ishiguro, M.**: 2009, The Atacama Compact Array (ACA), *PASJ*, **61**, 1-12.

Iguchi, S., **Okuda, T.**: 2008, The FFX Correlator, *PASJ*, **60**, 857-869.

Ikeda, H., et al. including **Watanabe, M.**, **Tamura, M.**, **Nakajima, Y.**, **Nakaya, H.**: 2008, Sequential Star Formation in a Cometary Globule (BRC37) of IC1396, *AJ*, **135**, 2323-2335.

Ikeda, N., Kitamura, Y., **Sunada, K.**: 2009, A Survey of Dense Cores in the Orion B Cloud, *ApJ*, **691**, 1560-1582.

Imada, A., et al. including **Ishioka, R.**, **Yamashita, T.**, **Okita, K.**, **Yoshida, M.**, **Yanagisawa, K.**: 2008, The 2006 November outburst of EG Aquarii: the SU UMa nature revealed, *PASJ*, **60**, 1151-1158.

Imada, S., **Hara, H.**, **Watanabe, T.**, **Asai, A.**, Minoshima, T., Harra, L. K., Mariska, J. T.: 2008, Non-Gaussian Line Profiles in a Large Solar Flare Observed on 2006 December 13, *ApJ*, **679**, L155-L159.

Imamura, T., Oyama, K., Iwata, T., Kono, Y., **Matsumoto, K.**, **Liu, Q.**, **Noda, H.**, Futaana, Y., Nabatov, A.: 2008, The possibility of studying the lunar ionosphere with the SELENE radio science experiment, *EPS*, **60**, 60.

Imanishi, M., Nakagawa, T., Ohyama, Y., Shirahata, M., Wada, T., Onaka, T., **Oi, N.**: 2008, Systematic Infrared 2.5-5 Micron Spectroscopy of Nearby Ultraluminous Infrared Galaxies, *PASJ*, **60**, S489-S515.

Imanishi, M., **Nakanishi, K.**, **Tamura, Y.**, Peng, C.-H.: 2009, Nobeyama Millimeter Interferometric HCN(1–0) and HCO^+ (1–0) Observations of Further Luminous Infrared Galaxies, *AJ*, **137**, 3581-3598.

Innes, D. E., Attie, R., **Hara, H.**, Madjarska, M. S.: 2008, EIS/*Hinode* Observations of Doppler Flow Seen through the 40-Arcsec Wide-Slit, *SoPh*, **252**, 283.

Inoue, A. K., **Iwata, I.**: 2008, A Monte Carlo simulation of the intergalactic absorption and the detectability of the Lyman continuum from distant galaxies, *MNRAS*, **387**, 1681.

Inoue, T., Inutsuka, S.: 2008, Two-fluid MHD Simulations of Converging HI Flows in the Interstellar Medium. I: Methodology and Basic Results, *ApJ*, **687**, 303.

Inoue, T., Yamazaki, R., Inutsuka, S.: 2009, Turbulence and Magnetic Field Amplification in Supernova Remnants: Interactions Between A Strong Shock Wave and Multi-Phase Interstellar Medium, *ApJ*, **695**, 825.

Ishiguro, M., et al.: 2008, Report on the Kiso Cometary Dust Trail Survey, *AdSpR*, **43**, 875-879.

Ishikawa, R., et al. including **Tsuneta, S.**, **Katsukawa, Y.**, **Suematsu, Y.**: 2008, Transient horizontal magnetic fields in solar plage regions, *A&A*, **481**, L25.

Ishikawa, R., et al. including **Tsuneta, S.**, **Katsukawa, Y.**, **Suematsu, Y.**: 2009, Comparison of transient horizontal magnetic fields in a plage region and in the quiet Sun, *A&A*, **495**, 607.

Ishiyama, T., Fukushige, T., **Makino, J.**: 2008, Environmental Effect on the Subhalo Abundance – a Solution to the Missing Dwarf Problem, *PASJ*, **60**, L13.

Ita, Y., et al. including **Matsuura, M.**, **Hasegawa, T.**, **Tamura, M.**: 2008, AKARI IRC Survey of the Large Magellanic Cloud: Outline of the Survey and Initial Results, *PASJ*, **60**, S435-S451.

Ito, H., **Kino, M.**, **Kawakatu, N.**, Isobe, N., Yamada, S.: 2008, The Estimate of Kinetic Power of Jets in FR II Radio Galaxies: Existence of Invisible Components?, *ApJ*, **685**, 828-838.

Itoh, Y., **Hayashi, M.**, **Tamura, M.**, Oasa, Y., Hioki, T., Fukagawa, T., **Kudo, T.**: 2008, Near-Infrared Coronagraphic Observations of a Classical TTauri Star, DO Taurus, *PASJ*, **60**, 223-226.

Itoh, Y., **Tamura, M.**, **Hayashi, M.**, Oasa, Y., **Hayashi, S. S.**, Fukagawa, M., **Kudo, T.**, **Mayama, S.**, **Ishii, M.**, **Pyo, T.-S.**, Yamashita, T., **Morino, J.**: 2008, Near-Infrared Spectroscopy of Faint Companions around Young Stellar Objects Associated with the Taurus Molecular Cloud, *PASJ*, **60**, 209-218.

Iwakami, W., **Kotake, K.**, Ohnishi, N., Yamada, S., Sawada, K.: 2008, Three-Dimensional Simulations of Standing Accretion Shock Instability in Core-Collapse Supernovae, *ApJ*, **678**, 1207-1222.

Iwakami, W., Ohnishi, N., **Kotake, K.**, Yamada, S., Sawada, K.: 2008, Numerical methods for three-dimensional analysis of shock instability in supernova cores, *JPhCS*, **112**, 42021.

Iwata, I., Inoue, A. K., Matsuda, Y., **Furusawa, H.**, Hayashino, T., Kousai, K., Akiyama, M., Yamada, T., Burgarella, D., Deharveng, J.-M.: 2009, Detections of Lyman Continuum from Star-forming Galaxies at z~3 Through Subaru/Suprime-Cam Narrow-band Imaging, *ApJ*, **692**, 1287.

Izumiura, H., et al. including **Noguchi, K.**, **Aoki, W.**, **Ando, H.**, **Kambe, E.**, **Kawanomoto, S.**, **Tajitsu, A.**, **Okita, K.**, **Yoshida, M.**: 2008, Evidence for a Companion to BM Gem, a Silicate Carbon Star, *ApJ*, **682**, 499-508.

Johnson, J. A., et al. including **Narita, N.**, **Aoki, W.**, **Tamura, M.**: 2008, Measurement of the Spin-Orbit Angle of Exoplanet HAT-P-1b, *ApJ*, **686**, 649-657.

Jurcak, J., Bellot-Rubio, L.: 2008, Penumbral models in the light of *Hinode* spectropolarimetric measurements, *A&A*, **481**, L17.

Jurcak, J., **Katsukawa, Y.**: 2008, The properties of penumbral microjets inclination, *A&A*, **488**, L33.

Kadono, T., Arakawa, M., **Ito, T.**, Ohtsuki, K.: 2009, Spin rates of fast-rotating asteroids and fragments in impact disruption, *Icarus*, **200**, 694-697.

Kamohara, R., et al. including **Bushimata, T.**, **Choi, Y. K.**, **Hirota, T.**, **Honma, M.**, **Iwadate, K.**, **Jike, T.**, **Kameya, O.**, **Kawaguchi, N.**, **Kim, M. K.**, **Kijima, M.**, **Kobayashi, H.**, **Kuji, S.**, **Manabe, S.**, **Miyaji, T.**, **Oh, C. S.**, **Oyama, T.**, **Sakai, S.**: 2008, VERA Observations of SiO Masers in the Symbiotic Star R Aquarii, *PASJ*, **60**, 1023-1029.

Kaneda, H., Onaka, T., Sakon, I., Kitayama, T., Okada,Y., **Suzuki, T.**: 2008, Properties of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Local Elliptical Galaxies Revealed by the Infrared Spectrograph on Spitzer, *ApJ*, **684**, 270-281.

Kaneda, H., **Suzuki, T.**, Onaka, T., Okada, Y., Sakon, I.: 2008, Spatial Distributions of Dust and Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in the Nearby Elliptical Galaxy NGC4589 Observed with AKARI, *PASJ*, **60**, 467-475.

Kano, R., et al. including **Hara, H.**, **Tsuneta, S.**, **Shimojo, M.**, **Shibasaki, K.**: 2008, The Hinode X-Ray Telescope (XRT): Camera Design, Perforance and Operations, *SoPh*, **249**, 263-279.

Kano, R., et al. including **Tsuneta, S.**, **Kotoku, J.**, **Hara, H.**, **Shimojo, M.**, **Shibasaki, K.**: 2008, Vertical Temperature Structures of the Solar Corona Derived with the *Hinode* X-Ray Telescope, *PASJ*, **60**, 827-834.

Karino, S., **Kino, M.**, Miller, J. M.: 2008, Funnel-Flow Accretion onto Highly Magnetized Neutron Stars and Shock Generation, *PThPh*, **119**, 739.

Kasliwal, M. M., Massey, R., Ellis, R. S., **Miyazaki, S.**, Rhodes, J.: 2008, A Comparison of Weak-Lensing Measurements from Ground- and Space Based Facilithes, *ApJ*, **684**, 34.

Kasuga, T., Jewitt, D.: 2008, Observations of 1999 YC and the Breakup of the Geminid Stream Parent, *AJ*, **36**, 881-889.

Kawada, M., et al. including **Matsuo, H.**: 2008, Performance of an Imaging Fourier Transform Spectrometer with Photoconductive Detector Arrays: An Application for the AKARI Far-Infrared

Instrument, *PASJ*, **60**, S389-S397.

Kawagoe, S., **Kajino, T.**, Suzuki, H., Sumiyoshi, K., Yamada, S.: 2008, Constraints on oscillation parameters through the MSW effect of supernova neutrinos, *JPhCS*, **120**, 52020.

Kawakatu, N., **Nagai, H.**, **Kino M.**: 2008, The Fate of Young Radio Galaxies: Decelerations Inside Host Galaxies?, *ApJ*, **687**, 141-155.

Kawakatu, N., **Nagai, H.**, **Kino, M.**: 2009, Fate of baby radio galaxies: Dead or alive?, *AN*, **330**, 283.

Kawakatu, N., Nagao, T., Woo, J.-H.: 2009, Exploring the Disk-Jet Connection from the Properties of Narrow-Line Regions in Powerful Young Radio-Loud Active Galactic Nuclei, *ApJ*, **693**, 1686-1695.

Kawakatu, N., **Wada, K.**: 2008, Coevolution of Supermassive Black Holes and Circumnuclear Disks, A*pJ*, **681**, 73-83.

Kawamura, S., et al. including **Seto, N.**, **Arai, K.**, **Fujimoto, M.-K.**, **Fukushima, M.**, **Ishizaki, H.**, **Kotake, K.**, **Ohishi, N.**, **Sakata, S.**, **Takahashi, R.**, **Yamazaki, T.**: 2008, The Japanese Space Gravitational Wave Antenna; DECIGO, *JPhCS*, **120**, 32004.

Kawamura, S., et al. including **Seto, N.**, **Arai, K.**, **Fujimoto, M.-K.**, **Fukushima, M.**, **Ishizaki, H.**, **Ohishi, N.**, **Sakata, S.**, T**akahashi, R.**, **Yamazaki, T.**: 2008, The Japanese space gravitational wave antenna - DECIGO, *JPhCS*, **122**, 12006.

Kawase, K., Kando, M., **Hayakawa, T.**, Daito, I., Kondo, S., Homma, T., Kameshima, T., Kotaki, H., Chen, L. M., Fukuda, Y.: 2008, Sub-MeV tunably polarized X-ray production with laser Thomson backscattering, *RScI*, **79**, 3302.

Kawazoe, F., Sato, S., Leonhardt, V., Miyakawa, O., Morioka, T., **Nishizawa, A.**, **Yamazaki, T.**, **Fukushima, M.**, **Kawamura, S.**, Sugamoto, A.: 2008, Experimental investigation of a control scheme for a tuned resonant sideband extraction interferometer for next-generation gravitational-wave detectors, *JPhCS*, **122**, 12017.

Kawazoe, F., Sugamoto, A., Leonhardt, V., Sato, S., **Yamazaki, T.**, **Fukushima, M.**, **Kawamura, S.**, Miyakawa, O., Somiya, K., Morioka, T., **Nishizawa, A.**: 2008, Experimental investigation of a control scheme for a zero-detuning resonant sideband extraction interferometer for next-generation gravitational-wave detectors, *CQGra*, **25**, 195008.

Kikuchi, F., et al. including **Liu, Q.**, **Hanada, H.**, **Kawano, N.**, **Matsumoto, K.**, **Goossens, S.**, **Asari, K.**, **Ishihara, Y.**, **Tsuruta, S.**, **Ishikawa, T.**, **Noda, H.**, **Sasaki, S.**: 2009, Pico-second Accuracy VLBI of the Two Sub-satellites of SELENE (KAGUYA) using Multi-Frequency and Same Beam Methods, *RaSc*, **44**, 1-7.

Kikuchi, F., **Liu, Q.**, **Matsumoto, K.**, **Hanada, H.**, **Kawano, N.**: 2008, Simulation analysis of differential phase delay estimation by same beam VLBI method, *EPS*, **60**, 391-406.

Kikuzawa, N., Hajima, R., Nishimori, N., Minehara, E., **Hayakawa, T.**, Shizuma, T., Toyokawa, H., Ohgaki, H.: 2009, Nondestructive Detection of Heavily Shielded Materials by Using Nuclear Resonance Fluorescence with a Laser-Compton Scattering Gamma-ray Source, *APExp*, **2**, 036502.

Kim, M. K., et al. including **Iwadate, K.**, **Jike, T.**, **Kameya, O.**, **Kamohara, R.**, **Kawaguchi, N.**, **Kuji, S.**, **Manabe, S.**, **Matsumoto, N.**, **Miyaji, T.**, **Oh, C. S.**, **Oyama, T.**, **Sakai, S.**: 2008, SiO Maser Observations toward Orion-KL with VERA, *PASJ*, **60**, 991-999.

Kim, Y.-H., Bong, S.-C., Park, Y.-D., Cho, K.-S., Moon, Y.-J., **Suematsu, Y.**: 2008, Estimation of Spicule Magnetic Field Using Observed MHD Waves by the Hinode SOT, *JKAS*, **41**, 173-180.

Kimura, K., **Iwashita, H.**, **Asayama, S.**, **Sugimoto, M.**, Kikuchi, G., **Ogawa, H.**: 2008, Antenna Performance of a Directory Dug Corrugated Feedhorn for the 150-GHz Bnad, *IJIMW*, **29**, 713-723.

Kino, M., Ito, H., **Kawakatu, N.**, **Nagai, H.**: 2009, New prediction of extragalactic GeV γ-ray emission from radio lobes of young AGN jets, *MNRAS*, **395**, 43-47.

Kino, M., **Kawakatu, N.**, Ito, H., **Nagai, H.**: 2009, High energy emission from AGN cocoons in clusters of galaxies, *AN*, **330**, 257-260.

Kiuchi, K., **Kotake, K.**: 2008, Equilibrium Configurations of Strongly Magnetized Neutron Stars with Realistic Equations of State, *MNRAS*, **385**, 1327-1347.

Kobayashi, N., Yasui, C., Tokunaga, A. T., **Saito, M.**: 2008, Star Formation in the Most Distant Molecular Cloud in the Extreme Outer Galaxy: A Laboratory of Star Formation in an Early Epoch of the Galaxy's Formation, *ApJ*, **683**, 178.

Kohno, K., et al. including **Tosaki, T.**, **Muraoka, K.**, **Sawada, T.**, **Nakanishi, K.**, **Kuno, N.**, **Sakai, T.**, **Tanaka, K.**, **Okuda, T.**, **Ezawa, H.**, **Kamazaki, T.**, **Yamaguchi, N.**, **Fukuhara, M.**, **Iono, D.**, **Kawabe, R.**: 2008, ASTE CO(3–2) Observations of the Southern Barred Spiral Galaxy NGC 986: a Large Gaseous Bar Filled with Dense Molecular Medium, *PASJ*, **60**, 457-464.

Kojima, K., Ichiki, K., **Yamazaki, D. G.**, **Kajino, T.**, Mathews, G. J.: 2008, Neutrino mass effects on vector and tensor CMB anisotropies in the presence of a primordial magnetic field, *PhRvD*, **78**, 45010.

Kokeyama, K., Sato, S., Nishizawa, A., **Kawamura, S.**, Chen, Y., Ward, R., Pai, P., Somiya, K., Sugamoto, A.: 2008, The experimental plan of displacement- and frequency-noise free laser interferometer, *JPhCS*, **122**, 12022.

Kokeyama, K., Somiya, K., Kawazoe, F., Sato, S., **Kawamura, S.**, Sugamoto, A.: 2008, Development of signal-extraction scheme for Resonant Sideband Extraction, *CQGra*, **25**, 235013.

Komugi, S., Sofue, Y., Kohno, K., Nakanishi, H., **Onodera, S.**, Egusa, F., **Muraoka, K.**: 2008, Molecular Gas Distribution in Barred and Non-Barred Galaxies along the Hubble Sequence, *A&A*, **178**, 225-246.

Koyama, Y., **Kodama, T.**, Shimasaku, K., Okamura, S., Tanaka, M., Lee, H. M., Im, M., Matsuhara, H., Takagi, T., Wada, T., Oyabu, S.: 2008, Mapping dusty star formation in and around a cluster at z=0.81 by wide-field imaging with AKARI, *MNRAS*, **391**, 1758-1770.

Koyama, H., **Nagashima, M.**, Kakehata, T., Yoshii, Y.: 2008, Dynamical response to supernova-induced gas removal in spiral galaxies with dark matter halo, *MNRAS*, **389**, 237.

Krause, O., Birkmann, S. M., **Usuda, T.**, **Hattori, T.**, Goto, M., Rieke, G. H., Misselt, K. A.: 2008, The Cassiopeia A Supernova Was of Type Iib, *Science*, **320**, 1195-1197.

Krause, O., Tanaka, M., **Usuda, T.**, **Hattori, T.**, Goto, M., Birkmann, S., Nomoto, K.: 2009, Tycho Brahe's 1572 supernova as a standard typeIa as revealed by its light-echo spectrum, *Nature*, **456**, 617-619.

Kubo, M., et al. including **Suematsu, Y.**, **Katsukawa, Y.**, **Tsuneta, S.**: 2008, Disintegration of Magnetic Flux in Decaying Sunspots as Observed with the Hinode SOT, *ApJ*, **681**, 1677.

Kudoh, T., Basu, S.: 2008, Three-dimensional Simulation of Magnetized Cloud Fragmentation Induced by Nonlinear Flows and Ambipolar Diffusion, *ApJ*, **679**, L97.

Kun, M., Balog, Z., **Mizuno, N.**, Kawamura, A., Gáspár, A., Kenyon, S. J., Fukui, Y.: 2008, Lynds 1622: a nearby star-forming cloud projected on Orion B?, *MNRAS*, **391**, 84-94.

Kuno, N., **Nakanishi, K.**, **Sorai, K.**, Shibatsuka, T.: 2008, Central Spiral Structure of Molecular Gas in Maffei 2, *PASJ*, **60**, 475-485.

Kuo, C.-Y., Shum, C. K., Guo, J. Yi, Y., Braun, A., Fukumori, I., **Matsumoto, K.**, Sato, T., Shibuya, K.: 2008, Southern Ocean mass variation studies using GRACE and satellite altimetry, *EP&S*, **60**, 477–485.

Kusakabe, M., **Kajino, T.**, Boyd, R. N., **Yoshida, T.**, Mathews, G. J.: 2008, The X- Solution to the ^{6}Li and ^{7}Li Big Bang Nucleosynthesis Problems, *ApJ*, **680**, 846-857.

Kusakabe, N., **Tamura, M.**, **Kandori, R.**, **Hashimoto, J.**, **Nakajima, Y.**, Nagata, T., Nagayama, T., Hough, J., Lucas, P.: 2008, Near-Infrared Imaging Polarimetry of M42: Aperture Polarimetry of Point-Like Sources, *AJ*, **136**, 621-630.

Kuwahara, T., et al. including **Asayama, S.**, **Mizuno, N.**: 2008, Ground-based millimeter-wave observations of water vapor emission (183 GHz) at Atacama, Chile, *AdSpR*, **42**, 1167-1171.

Lapi, A., **Kawakatu, N.**, Bosnjak, Z., Celotti, A., Bressan, A., Granato, G. L., Danese, L.: 2008, Long gamma-ray bursts and their host galaxies at high redshift, *ApJ*, **386**, 608-618.

Li, J., Shen, Z.-Q., **Miyazaki, A.**, Huang, L., Sault, R. J., **Miyoshi, M.**, Tsuboi, M., Tsutsumi, T.: 2008, The variability of Sagittarius A at 3-millimeters, *JPhCS*, **131**, 012007.

Liu, Y-J., Sato, B., Zhao, G., **Ando, H.**: 2009, A planetary com-panion orbiting the intermediate-mass G giant HD173416, *RAA*, **9**, 1-4.

Lucas, P. W., et al. including **Tamura, M.**: 2008, The UKIDSS Galactic Plane Survey, *MNRAS*, **391**, 136-163.

Lucas, P. W., Hough, J. H., Bailey, J. A., **Tamura, M.**, Hirst, E., Harrison, D.: 2009, Planetpol polarimetry of the exoplanet systems 55 Cnc and τ Boo, *MNRAS*, **393**, 229-244.

Machida, M., Matsumoto, R.: 2008, Excitation of Low-Frequency QPOs in Black-Hole Accreetion Flows, *PASJ*, **60**, 613.

Machida, M. N., **Kokubo, E.**, Inutsuka, S., Matsumoto, T.: 2008, Angular Momentum Accretion onto a Gas Giant Planet, *ApJ*, **685**, 1220-1236.

Machida, M. N., **Omukai, K.**, Matsumoto, T., Inutsuka, S.: 2008, Conditions for the Formation of First-Star Binaries, *ApJ*, **677**, 813-827.

Machida, M. N., **Tomisaka, K.**, Matsumoto, T., Inutsuka, S.-I.: 2008, Formation Scenario for Wide and Close Binary Systems, *ApJ*, **677**, 327-347.

Maciejewski, A., Przybylska, M., **Yoshida, H.**: 2008, Necessary conditions for super-integrability of Hamiltonian systems, *PhLA*, **372**, 5581-5587.

Maeda, K., Kawabata, K., Li, W., Tanaka, M., Mazzali, P. A., **Hattori, T.**, Nomoto, K., Filippenko, A. V.: 2009, Subaru and Keck Observations of the Peculiar Type Ia Supernova 2006GZ at Late Phases, *ApJ*, **690**, 1745-1752.

Maeda, T., et al. including **Kobayashi, H.**, **Shibata, K. M.**, **Bushimata, T.**, **Choi, Y. K.**, **Hirota, T.**, **Honma, M.**, **Iwadate, K.**, **Jike, T.**, **Kameya, O.**, **Kamohara, R.**, **Kawaguchi, N.**, **Kuji, S.**, **Manabe, S.**, **Miyaji, T.**, **Oh, C. S.**, **Oyama, T.**, **Sakai, S.**, **Sato, K.**, **Tamura, Y.**: 2008, A Bipolar Outflow of the M-Type Giant IRC -10414 Traced by H_2O Maser Emission, *PASJ*, **60**, 1057-1067.

Magara, T.: 2008, Investigation into the subsurface magnetic structure in an emergng flux region on the Sun based on a comparison between *Hinode*'s observations and numerical simulations, *ApJL*, **685**, L91.

Magara, T.: 2008, Emergence of a Partially Split Flux Tube into the Solar Atmosphere, *PASJ*, **60**, 809.

Magara, T., **Tsuneta, S.**: 2008, *Hinode*'s Observational Result on the Saturation of Magnetic Helicity Injected into the Solar Atmosphere and Its Relation to the Occurrence of a Solar Flare, *PASJ*, **60**, 1181.

Mallama, A., **Sôma, M.**, Sada, P. V., Modic, R. J., Ellington, C. K.: 2008, Astrometry of Iapetus, Ariel, Umbriel, and Titania from eclipses and occultations, *Icarus*, **200**, 265-270.

Mariska, J. T., Warren, H. P., Williams, D. R., **Watanabe, T.**: 2008, Observations of Doppler Shift Oscillations with the EUV Imaging Spectrometer on *Hinode*, *ApJL*, **681**, L41.

Matsumoto, H., Sakon, I., Onaka, T., Sako, S., Miyata, T., Kataza, H., Okada, Y., Okamoto, Y. K., Honda, M., **Yamashita, T.**, Takahashi, H., **Fujiyoshi, T.**: 2008, Mid-Infrared Observations of Planetary Nebula BD +30 3639: Evolution and Distribution of Unidentified IR Band Carriers, *ApJ*, **677**, 1120-1131.

Matsumoto, K., **Hanada, H.**, Namiki, N., **Iwata, T.**, **Goossens, S.**, **Tsuruta, S.**, **Kawano, N.**, Rowlands, D. D.: 2008, A simulation study for anticipated accuracy of lunar gravity field model by SELENE tracking data, *AdSpR*, **42**, 331-336.

Matsumoto, N., et al. including **Bushimata, T.**, **Choi, Y. K.**, **Hirota, T.**, **Honma, M.**, **Iwadate, K.**, **Jike, T.**, **Kameya, O.**, **Kamohara, R.**, **Kawaguchi, N.**, **Kobayashi, H.**, **Kuji, S.**, **Manabe, S.**, **Miyaji, T.**, **Oh, C. S.**, **Oyama, T.**, **Sakai, S.**, **Sato, K.**, **Shibata, K. M.**, **Tamura, Y.**: 2008, Variable Asymmetry of the Circumstellar Envelope in IK Tauri Traced by SiO Maser Emission, *PASJ*, **60**, 1039-1050.

Matsumoto, T., et al. including **Tsuneta, S.**, **Suematsu, Y.**, **Katsukawa, Y.**: 2008, Cooperative Observation of Ellerman Bombs between the Solar Optical Telescope aboard Hinode and Hida/Domeless Solar Telescope, *PASJ*, **60**, 577.

Matsunaga, N., Mito, H., Nakada, Y., Fukushi, H., Tanabe, T., **Ita, Y.**, **Izumiura, H.**, **Matsuura, M.**, Ueta, T., Yamamura, I.: 2008, An AKARI Search for Intracluster Dust of Globular Clusters, *PASJ*, **60**, S415-S428.

Matsuo, H., Mori, Y., Murakoshi, Y., Ariyoshi, S., **Ezawa, H.**, **Hibi, Y.**, Kobayashi, J., Nagata, H., Nakahashi, M., Otani, C.: 2008, Realization of Submillimeter-Wave Imaging Array with Superconducting Direct Detectors, *JLTP*, **151**, 304-309.

Matsuo, T., Shibai, H., Kawada, M., Hattori, M., Ohta, I. S.,

Matsuo, H.: 2008, Novel Spectral Imaging Method for Fizeau Interferometers, *PASJ*, **60**, 303-314.

Matsuoka, Y., Peterson, B. A., Oyabu, S., Kawara, K., **Asami, N.**, Sameshima, H., Ienaka, N., Nagayama, T., **Tamura, M.**: 2008, Optical to Near-Infrared Spectrum of a Massive Evolved Galaxy at $z = 1.26$, *ApJ*, **685**, 767-772.

Matsushita, S., et al. including **Iono, D.**: 2009, SMA ^{12}CO(J=6–5) and 435 μm Interferometric Imaging of the Region of Arp 220, *ApJ*, **693**, 56-68.

McGrath, E. J., Stockton, A., Canalizo, G., **Iye, M.**, Maihara, T.: 2008, Morphologies and Color Gradients of Luminous Evolved Galaxies at $z \sim 1.5$, *ApJ*, **682**, 303-318.

Minamidani, T., et al. including **Mizuno, N.**, **Hasegawa, T.**, **Tatematsu, K.**, **Yamaguchi, N.**: 2008, Submillimeter Observations of Giant Molecular Clouds in the Large Magellanic Cloud: Temperature and Density as Determined from J=3–2 and J=1–0 Transitions of CO, *ApJS*, **175**, 485-508.

Mitra-Kraev, U., Kosovichev, A. G., **Sekii, T.**: 2008, Properties of high-degree oscillation modes of the Sun observed with *Hinode*/SOT, *A&A*, **481**, L1.

Miyachi, T., et al. including **Sasaki, S.**: 2008, Measurement of temperature after hypervelocity collision of microparticles in the range from 10 to 40 km/s, *ApPhL*, **93**, 174107.

Miyawaki, R., **Hayashi, M.**, **Hasegawa, T.**: 2009, A Large-Scale ^{13}CO Mapping of the W 49 A Molecular Cloud Complex, *PASJ*, **61**, 39-49.

Miyoshi, M.: 2008, Slit modulation imaging method for detecting periodic structure change in interferometric data, *PASJ*, **60**, 1371-1386.

Morinaga, S., **Sakurai, T.**, Ichimoto, K., Yokoyama, T., **Shimojo, M.**, **Katsukawa, Y.**: 2008, Suppression of convection around small magnetic concentrations as revealed by *Hinode* spectro-polarimetric observations, *A&A*, **481**, L29-L32.

Motogi, K., et al. including **Honma, M.**, **Yamauchi, A.**, **Kobayashi, H.**, **Shibata, K. M.**: 2008, Microstructure and kinematics of H_2O masers in the massive star-forming region IRAS 06061+2151, *MNRAS*, **390**, 523-534.

Murakami, N., Uemura, R., Baba, N., **Nishikawa, J.**, **Tamura, M.**, Hashimoto, N., Abe, L.: 2008, An Eight-Octant Phase-Mask Coronagraph, *PASP*, **120**, 1112-1118.

Murakami, N., Uemura, R., Baba, N., Sato, Y., **Nishikawa, J.**, **Tamura, M.**: 2008, Four-Quadrant Phase Mask Coronagraph with a Jacquinot-Lyot Stop, *ApJ*, **677**, 1425-1432.

Murakawa, K., Ohnaka, K., Driebe, T., Hofmann, K.-H., **Oya, S.**, Schertl, D., Weigelt, G.: 2008, Near-IR bispectrum speckle interferometry, AO imaging polarimetry, and radiative transfer modeling of the proto-planetary nebula Frosty Leonis, *A&A*, **489**, 195-206.

Murakawa, K., **Oya, S.**, **Pyo, T.-S.**, **Ishii, M.**: 2008, Near-infrared multiwavelength imaging polarimetry of the low-mass protostellar object HL Tauri, *A&A*, **492**, 731-734.

Murakawa, K., Preibisch, T., Kraus, S., Ageorges, N., Hofmann, K.-H., **Ishii, M.**, **Oya, S.**, Rosen, A., Schertl, D., Weigelt, G.: 2008, VLT/NACO and Subaru/CIAO JHK-band high-resolution imaging polarimetry of the Herbig Be star R Monocerotis, *A&A*, **488**, L75-78.

Nagae, O., Kawabata, K. S., Fukazawa, Y., Okazaki, A., **Isogai, M.**, **Yamashita, T.**: 2009, Multiepoch Optical Spectropolarimetry of Three Microquasars, Cyg X-1, LS 5039, and LS I +61°303, *AJ*, **137**, 3509-3519.

Nagai, H., Asada, K., Doi, A., Kameno, S., **Inoue, M.**: 2009, Probing the nature of multiple lobe-like emissions in 3C 84, *AN*, **330**, 161.

Nagao, T., et al. including **Kashikawa, N.**: 2008, A Photometric Survey for Lyα-He II Dual Emitters: Searching for Population III Stars in High-Redshift Galaxies, *ApJ*, **680**, 100-109.

Nagashima, K., **Sekii, T.**, Kosovichev, A. G., Zhao, J., Tarbell, T. D.: 2009, Helioseismic Signature of Chromospheric Downflows in Acoustic Travel-Time Measurements From *Hinode*, *ApJL*, **694**, L115.

Nagata, H., **Matsuo, H.**, **Hibi, Y.**, Kobayashi, J., Nakahashi, M., Ikeda, H., Fujiwara, M.: 2008, GaAs cryogenic readout electronics for high impedance detector arrays for far-infrared and submillimeter wavelength region, Cryogenics, online, doi:10.1016/j.cryogenics.2008.12.023.

Nagata, S., et al. including **Tsuneta, S.**, **Suematsu, Y.**, **Katsukawa, Y.**, **Orozco Suárez, D.**: 2008, Formation of Solar Magnetic Flux Tubes with Kilogauss Field Strength Induced by Convective Instability, *ApJL*, **677**, L145.

Nagayama, T., et al. including **Honma, M.**, **Kawaguchi, N.**, **Kobayashi, H.**: 2008, H_2O Maser Outflow from the Red Supergiant Star NML Cygni Observed with Japanese VLBI Network, *PASJ*, **60**, 1069-1075.

Nakagawa, A., et al. including **Bushimata, T.**, **Choi, Y. K.**, **Hirota, T.**, **Honma, M.**, **Iwadate, K.**, **Jike, T.**, **Kameya, O.**, **Kamohara, R.**, **Kawaguchi, N.**, **Kijima, M.**, **Kim, M. K.**, **Kobayashi, H.**, **Kuji, S.**, **Manabe, S.**, **Matsumoto, N.**, **Miyaji, T.**, **Oyama, T.**, **Pradel, N.**, **Sakai, S.**, **Sato, K.**, **Sato, M.**, **Shibata, K. M.**, **Tamura, Y.**, **Ueno, M.**, **Yamashita, K.**: 2008, VLBI Astrometry of AGB Variables with VERA – A Semiregular Variable S Crateris –, *PASJ*, **60**, 1013-1021.

Nakajima, T., **Sakai, T.**, **Asayama, S.**, Kimura, K., Kawamura, M., Yonekura, Y., **Ogawa, H.**, **Kuno, N.**, **Noguchi, T.**, Tsuboi, M., **Kawabe, R.**: 2008, A New 100-GHz Band Front-End System with a Waveguide-Type Dual-Polarization Sideband-Separating SIS Receiver for the NRO 45-m Radio Telescope, *PASJ*, **60**, 435-443.

Nakajima, Y., **Kandori, R.**, **Tamura, M.**, Nagata, T., Sato, S., Sugitani, K.: 2008, Mapping the Dust Column Density in Dark Clouds by Using NIR Scattered Light: Case of the Lupus 3 Dark Cloud, *PASJ*, **60**, 731-737.

Nakamori, T., et al. including **Mizumoto, Y.**: 2008, Observation of an Extended Very High Energy Gamma-Ray Emission from MSH 15-52 with CANGAROO-III, *ApJ*, **677**, 297-305.

Nakamura, T., **Yoshida, F.**: 2008, A New Surface Density Model of Jovian Trojans around Triangular Libration Points, *PASJ*, **60**, 293-296.

Namekata, D., Habe, A., **Matsui, H.**, **Saitoh, T. R.**: 2008, Mass Supply to Galactic Center due to Nested Bars in the Galaxy, *ApJ*, **691**, 1525-1539.

Namiki, N., **Iwata, T.**, **Matsumoto, K.**, **Hanada, H.**, **Noda, H.**, **Goossens, S.**, Ogawa, M., **Kawano, N.**, **Asari, K.**, **Tsuruta,**

S., **Ishihara, Y.**, **Liu, Q.**, **Kikuchi, F.**, **Ishikawa, T.**, **Sasaki, S.**, Aoshima, C., Kurosawa, K., Sugita, S., Takano, T.: 2009, Far side gravity field of the Moon from four-way Doppler measurements of SELENE (Kaguya), *Science*, **323**, 900-905.

Narita, N., Sato, B., Ohshima, O., Winn, J. N.: 2008, A Possible Spin-Orbit Misalignment in the Transiting Eccentric Planet HD 17156b, *PASJ*, **60**, L1-L5.

Naruse, M., **Ito, T.**, **Sekimoto, Y.**, Toba , H., **Satou, N.**, **Sugimoto, M.**, Shan, W., **Iizuka, Y.**, Kamba, T., **Kamikura, M.**, **Serizawa, Y.**: 2009, Near-Field Beam Pattern Measurement of Qualification Model of ALMA Band 8 (385–500 GHz) Cartridge Receiver, *ExA*, **24**, 89-107.

Nishida, K., Shimizu, M., Shiota, D., Takasaki, H., **Magara, T.**, Shibata, K.: 2009, Numerical Examination of Plasmoid-Induced Reconnection Model for Solar Flares: the Relation Between Plasmoid Velocity and Reconnection Rate, *ApJ*, **690**, 748.

Nishikawa, J., Abe, L., **Murakami, N.**, Kotani, T.: 2008, Precise wavefront correction with an unbalanced nulling interferometer for exo-planet imaging coronagraphs, *A&A*, **489**, 1389-1398.

Nishikawa, T., Takami, M., **Hayashi, M.**, Wiseman, J., **Pyo, T.-S.**: 2008, SUBARU High-Dispersion Spectroscopy of Hα and [N II] 6583 Å Emission in the HH 46/47 Jet, *ApJ*, **684**, 1260-1272.

Nishiyama, S., Nagata, T., **Tamura, M.**, **Kandori, R.**, Hatano, H., Sato, S., Sugitani, K.: 2008, The Interstellar Extinction Law toward the Galactic Center. II. *V*, *J*, *H*, and K_S Bands, *ApJ*, **680**, 1174-1179.

Nishiyama, S., et al. including **Tamura, M.**, **Kandori, R.**, **Nakajima, Y.**, **Kusakabe, N.**: 2009, Magnetic Field Configuration at the Galactic Center Investigated by Wide Field Near-Infrared Polarimetry, *ApJ*, **690**, 1648-1658.

Nishizawa, A. J., Komatsu, E., Yoshida, N., Takahashi, R., **Sugiyama, N.**: 2008, Cosmic Microwave Background-Weak Lensing Correlation: Analytical and Numerical Study of Non-linearity and Implications for Dark Energy, *ApJ*, **676**, L93-L96.

Nishizawa, A., **Kawamura, S.**, Sakagami, M.: 2008, Quantum noise in differential-type gravitational-wave interferometer and signal recycling, *JPhCS*, **122**, 12019.

Nishizawa, A., **Kawamura, S.**, Akutsu, T., **Arai, K.**, **Yamamoto, K.**, **Tatsumi, D.**, **Nishida, E.**, Sakagami, M.-A., Chiba, T., **Takahashi, R.**, **Sugiyama, N.**: 2008, Optimal location of two laser-interferometric detectors for gravitational wave backgrounds at 100 MHz, *CQGra*, **25**, 225011.

Nishizawa, A., **Kawamura, S.**, Sakagami, M.: 2008, Resonant Speed Meter for Gravitational-wave Detection, *PRL*, **101**, 81101.

Nishizawa, A., Komatsu, E., Yoshida, N., **Takahashi, R.**, **Sugiyama, N.**: 2008, Cosmic Microwave Background – Weak Lensing correlation: Analytical and Numerical study of Non-linearity and Implications of Dark Energy, *ApJL*, **676L**, 93.

Nishizuka, N., **Asai, A.**, Takasaki, H., Kurokawa, H., Shibata, K.: 2009, The Power-Law Distribution of Flare Kernels and Fractal Current Sheets in a Solar Flare, *ApJ*, **694**, L74-L78.

Nishizuka, N., Shimizu, M., Nakamura, T., Otsuji, K., **Okamoto, T. J.**, **Katsukawa, Y.**, Shibata, K.: 2008, Giant Chromospheric Anemone Jet Observed with *Hinode* and Comparison with Magnetohydrodynamic Simulations: Evidence of Propagating Alfvén Waves and Magnetic Reconnection, *ApJL*, **683**, L83.

Nitadori, K., **Makino, J.**: 2008, Sixth- and eighth-order Hermite integrator for *N*-body simulations, *NewA*, **13**, 498-507.

Noda, H., **Araki, H.**, **Goossens, S.**, **Ishihara, Y.**, **Matsumoto, K.**, **Tazawa, S.**, **Kawano, N.**, **Sasaki, S.**: 2008, Illumination conditions at the lunar polar regions by KAGUYA (SELENE) laser altimeter, *GRL*, **35**, L24203.

Noda, H., Heki, K., **Hanada, H.**: 2008, In situ Lunar Orientation Measurement (ILOM): Simulation of observation, *AdSpR*, **42**, 358-362.

Oasa, Y., **Tamura, M.**, **Sunada, K.**, Sugitani, K.: 2008, Luminosity and Mass Functions at the Very Low Mass Side in NGC 1333, *AJ*, **136**, 1372-1387.

Oda, T., Totani, T., Yasuda, N., Sumi, T., **Morokuma, T.**, Doi, M., **Kosugi, G.**: 2008, Implications for Galaxy Evolution from Cosmic Evolution of the Supernova Rate Density, *PASJ*, **60**, 169-182.

Ohishi, M.: 2008, Recent Topics on Organic Matters in Space through Astronomical Observations, *Viva Origino*, **36**, 51-54.

Ohnaka, K., Izumiura, H., Leinert, Ch., Driebe, T., Weigelt, G., Wittkowski, M.: 2008, Asymmetric silicate dust distribution toward the silicate carbon star BM Geminorum, A&A, 490, 173-178.

Ohnishi, N., **Iwakami, W.**, Kotake, K., Yamada, S., Fujioka, S., Takabe, H.: 2008, Standing accretion shock instability: numerical simulations of core-collapse supernova, *JPhCS*, 42018

Ohtsuka, K., **Ito, T.**, Yoshikawa, M., Asher, D. J., Arakida, H.: 2008, Katsuhito Ohtsuka, Takashi Ito, Makoto Yoshikawa, Quasi-Hilda comet 147P/Kushida-Muramatsu - Another long temporary satellite capture by Jupiter, *A&A*, **489**, 1355-1362.

Ohtsuka, K., Yoshikawa, M., **Watanabe, J.**, Hidaka, E., Murayama, H., **Kasuga, T.**: 2008, On the Substantial Spatial Spread of the Quadrantid Meteoroid Stream, *EM&P*, **102**, 179-182.

Ohtsuki, S., Iwagami, N., Sagawa, H., Ueno, M., Kasaba, Y., Imamura, T., **Yanagisawa, K.**, Nishihara, E.: 2008, Distributions of the Venus 1.27-μm O_2 airglow and rotational temperature, *P&SS*, **56**, 1391.

Ojha, D. K., **Tamura, M.**, **Nakajima, Y.**, **Saito, H.**, Pandey, A. K., Ghosh, S. K., **Aoki, K.**: 2009, Young Brown Dwarfs in the Core of the W3 Main Star-Forming Region, *ApJ*, **693**, 634-647.

Oka, T., **Hasegawa, T.**, White, G. J., Sato, F., Tsuboi, M., **Miyazaki, A.**: 2008, Aperture Synthesis Imaging of a High-Velocity Compact Cloud near the Galactic Center, *PASJ*, **60**, 429-434.

Okamoto, S., **Arimoto, N.**, **Yamada, Y.**, Onodera, M.: 2008, A Suprime-Cam study of the stellar population of the Ursa Major I dwarf spheroidal galaxy, *A&A*, **487**, 103-108.

Okuda, T., **Iguchi, S.**: 2008, Performance Measurements of 8-Gbos 1-bit ADCs Developed for Wideband Radio Astronomical Observation, *PASJ*, **60**, 315-325.

Omukai, K., Schneider, R., Haiman, Z.: 2008, Can Supermassive Black Holes Form in the Metal-Enriched High-redshift Protogalaxies?, *ApJ*, **686**, 801-814.

Orozco Suárez, D., Bellot Rubio, L. R., del Toro Iniesta, J. C., **Tsuneta, S.**: 2008, Magnetic field emergence in quiet Sun granules, *A&A*, **481**, L33.

Oshima, T., Yamakawa, Y., Kurabayashi, H., Hoshino, A., Ishisaki, Y., Ohashi, T., Mitsuda, K., Tanaka, K.: 2008, A High Energy Resolution Gamma-Ray TES Microcalorimeter with Fast

Response Time, *JLTP*, **151**, 430-435.

Ota, K., et al. including **Iye, M.**, **Kashikawa, N.**, **Kobayashi, M.**, **Nagashima, M.**, **Morokuma, T.**, **Furusawa, H.**, **Hattori, T.**: 2008, Reionization and Galaxy Evolution Probed by z = 7 Lyα Emitters, *ApJ*, **677**, 12-26.

Ota, N., Murase, K., Kitayama, T., Komatsu, E., Hattori, M., **Matsuo, H.**, **Oshima, T.**, Suto, Y., Yoshikawa, K.: 2008, Suzaku broad-band spectroscopy of RX J1347.5-1145: constraints on the extremely hot gas and non-thermal emission, *A&A*, **491**, 363-377.

Otsuka, M., **Izumiura, H.**, **Tajitsu, A.**, Hyung, S.: 2008, Detection of Fluorine in the Halo Planetary Nebula BoBn 1: Evidence for a Binary Progenitor Star, *ApJ*, **682**, L105-L108.

Ouchi, M., et al. including **Furusawa, H.**, **Sekiguchi, K.**, **Kodama, T.**, **Kashikawa, N.**, **Iye, M.**, **Takata, T.**, **Yoshida, M.**: 2008, The Subaru/XMM-Newton Deep Survey (SXDS). IV. Evolution of Lyα Emitters from z=3.1 to 5.7 in the 1 deg2 Field: Luminosity Functions and AGN, *ApJS*, **176**, 301-330.

Oya, S.: 2009, Measurement of the vibrating shape of a bimorph deformable mirror using a laser displacement sensor, *OptEn*, **48**, 33601.

Oyama, T., **Miyoshi, M.**, **Deguchi, S.**, Imai, H., Shen, Z. Q.: 2008, A Measurement of the Proper Motions of SiO Maser Sources in the Galactic Center with VLBA, *PASJ*, **60**, 11-22.

Park, S. Q., et al. including **Miyazaki, S.**: 2008, AEGIS: Radio and Mid-Infrared Selection of Obscured AGN Candidates, *ApJ*, **678**, 744.

Petrova, N., Gusev, A., **Hanada, H.**, **Kawano, N.**: 2008, Free librations of the two-layer Moon and the possibilities of their detection, *AdSpR*, **42**, 1398-1404.

Pevtsov, A. A., Canfield, R. C., **Sakurai, T.**, **Hagino, M.**: 2008, On the Solar Cycle Variation of the Hemispheric Helicity Rule, *ApJ*, **677**, 719-722.

Pineda, J. L., et al. including **Mizuno, N.**: 2008, Submillimeter line emission from LMC N159W: a dense, clumpy PDR in a low metallicity environment, *A&A*, **482**, 197-208.

Pinfield, D. J., et al. including **Tamura, M.**, **Ishii, M.**, **Nakajima, T.**: 2008, Fifteen new T dwarfs discovered in the UKIDSS Large Area Survey, *MNRAS*, **390**, 304-322.

Pohjolainen, S., Hori, K., **Sakurai, T.**: 2008, Radio Bursts Associated with Flare and Ejecta in the 13 July 2004 Event, *SoPh*, **253**, 291-303.

Portigies Zwart, S., et al. including **Fujii, M.**: 2009, A multiphysics and multiscale software environment for modeling astrophysical systems, *NewA*, **14**, 369-378.

Prescott, M. K. M., **Kashikawa, N.**, Dey, A., Matsuda, Y.: 2008, The Overdense Environment of a Large Lyα Nebula at z ~ 2.7, *ApJ*, **678**, L77-80.

Pyo, T.-S., **Hayashi, M.**, Kobayashi, N., **Terada, H.**, Tokunaga, A. T.: 2009, Spatio-Kinematic Structure at the Base of the [Fe II] Jets from L1551 IRS 5, *ApJ*, **694**, 654-663.

Reid, M. J., Broderick, A. E., Loeb, A., **Honma, M.**, Brunthaler, A.: 2008, Limits on the Position Wander of Sgr A*, *ApJ*, **682**, 1041-1046.

Richmond, M. W., **Morokuma, T.**, Doi, M., **Komiyama, Y.**, Yasuda, N., Okamura, S., Gal-Yam, A.: 2009, Proper Motions with Subaru I. Methods and a First Sample in the Subaru Deep Field, *PASJ*, **61**, 97-107.

Rioja, M. J., Dodson, R., **Kamohara, R.**, Colomer, F., Bujarrabal, V., **Kobayashi, H.**: 2008, Relative Astrometry of the J = 1≥0, v = 1 and v = 2 SiO Masers toward R Leonis Minoris Using VERA, P*ASJ*, **60**, 1031-1038.

Robson, I. E., et al. including **Sekiguchi, K.**: 2008, Commission 55: Communicating Astronomy with the Public, *IAUTA*, **27**, 460-464.

Rosat, S., **Fukushima, T.**, Sato, T., **Tamura, Y.**: 2008, Application of a Non-linear Damped Harmonic Analysis Method to the Normal Modes of the Earth, *JGeo*, **45**, 63-71.

Saito, H., **Saito, M.**, Yonekura, Y., Nakamura, F.: 2008, High-Resolution Studies of the Multiple-Core Systems toward Cluster-forming Regions Including Massive Stars, *ApJS*, **178**, 302-329.

Saito, H., **Tamura, M.**, **Kandori, R.**, **Kusakabe, N.**, **Hashimoto, J.**, **Nakajima, Y.**, **Sato, Y.**, Nagata, T., Nagayama, T., Kato, D.: 2009, Near-Infrared Imaging Polarimetry of S106 Cluster-Forming Region with SIRPOL, *AJ*, **137**, 3149-3157.

Saitoh, T. R., **Daisaka, H.**, **Kokubo, E.**, **Makino, J.**, Okamoto, T., **Tomisaka, K.**, **Wada, K.**, Yoshida, N.: 2008, Toward First-Principle Simulations of Galaxy Formation: I. How Should We Choose Star-Formation Criteria in High-Resolution Simulations of Disk Galaxies?, *PASJ* , **60**, 667-681.

Sakai, T., Sakai, N., Kamegai, K., **Hirota, T.**, **Yamaguchi, N.**, Shiba, S., Yamamoto, S.: 2008, A Molecular Line Observation toward Massive Clumps Associated with Infrared Dark Clouds, *ApJ*, **678**, 1049-1069.

Sakamoto, Y., **Tsuneta, S.**, Vekstein, G.: 2008, Observational Appearance of Nanoflares by SXT and TRACE, *ApJ*, **689**, 1.

Sakata, S., Leonhardt, V., **Kawamura, S.**, Numata, K., Miyakawa, O., Sato, S., **Nishizawa, A.**, **Yamazaki, T.**, **Fukushima, M.**, Furusawa, A., Sugamoto, A.: 2008, A study for suppression of radiation pressure noise using ponderomotive squeezing in gravitational wave detectors, *JPhCS*, **122**, 12020.

Sasada, M., Uemura, M., Arai, A., Fukazawa, Y., Kawabata, K. S., Ohsugi, T., **Yamashita, T.**, **Isogai, M.**, Sato, S., **Kino, M.**: 2009, Detection of Polarimetric Variations Associated with the Shortest Time-Scale Variability in S5 0716+714, *PASJ*, **60**, L37-L41.

Sato, B., **Izumiura, H.**, Toyota, E., **Kambe, E.**, Ikoma, M., Omiya, M., Masuda, S., **Takeda, Y.**, Murata, D., Itoh, Y., **Ando, H.**, **Yoshida, M.**, **Kokubo, E.**, Ida, S.: 2008, Planetary Companions around Three Intermediate-Mass G and K Giants: 18 Delphini, ξ Aquilae, and HD 81688, *PASJ*, **60**, 539-550.

Sato, B., Toyota, E., Omiya, M., **Izumiura, H.**, **Kambe, E.**, Masuda, S., **Takeda, Y.**, Itoh, Y., **Ando, H.**, **Yoshida, M.**, **Kokubo, E.**, Ida, S.: 2008, Planetary Companions to Evolved Intermediate-Mass Stars: 14 Andromedae, 81 Ceti, 6 Lyncis, and HD167042 , *PASJ*, **60**, 1317-1326.

Sato, K., Tsuchiya, A., **Oshima, T.**, Yamasaki, N. Y., Morooka, T.: 2008, Development of Low Temperature SQUID Gradiometer Array for Metallic Magnetic Microcalorimeters, *JLTP*, **151**, 345-350.

Sato, M., et al. including **Bushimata, T.**, **Choi, Y. K.**, **Iwadate, K.**, **Jike, T.**, **Kameya, O.**, **Kamohara, R.**, **Kawaguchi, N.**, **Kim, M. K.**, **Kuji, S.**, **Manabe, S.**, **Matsumoto, N.**, **Miyaji, T.**: 2008, Distance to NGC281 in aGalactic Fragmenting Superbubble:

Parallax Measurements with VERA, *PASJ*, **60**, 975-987.

Sato, S., **Kawamura, S.**: 2008, Alignment signal extraction of the optically degenerate RSE interferometer using the wave front sensing technique, *JPhCS*, **122**, 12025.

Sato, S., **Kokeyama, K.**, **Kawamura, S.**, Ward, R. L., **Nishizawa, A.**, Chen, Y., Pai, A., Somiya, K.: 2008, Displacement noise free interferometory for gravitational wave detection, *JPhCS*, **120**, 32006.

Sato, S., **Kokeyama, K.**, **Kawamura, S.**, Ward, R. L., **Nishizawa, A.**, Chen, Y., Pai, A., Somiya, K.: 2008, Demonstration of displacement-noise-free interferometry using bi-directional Mach–Zehnder interferometers, *CQGra*, **25**, 114031.

Sato, Y., **Tamura, M.**, **Kandori, R.**, **Nakajima, Y.**, **Kusakabe, N.**, **Hashimoto, J.**, **Kudo, T.**, **Saito, H.**, Kitamura, Y., Kawamura, A., Nishiyama, S., **Sunada, K.**, Ueno, M.: 2008, Identification of the Exciting Source of CO Outflow in the Star-Formation Region GGD 12-15, *PASJ*, **60**, S429-S433.

Satou, N., **Sekimoto, Y.**, **Iizuka, Y.**, **Ito, T.**, Shan, W. L., Kamba, T., **Kumagai, K.**, **Kamikura, M.**, Tomimura, Y., **Serizawa, Y.**, **Asayama, S.**, **Sugimoto, M.**: 2008, A Submillimeter Cartridge-Type Receiver: ALMA Band 8 (385–500 GHz) qualification model, *PASJ*, **60**, 1199-1207.

Sawada, T., et al. including **Sunada, K.**, **Kuno, N.**, **Kamazaki, T.**, **Morita, K.-I.**, **Kurono, Y.**: 2008, On-The-Fly Observing System of the Nobeyama 45-m and ASTE 10-m Telescopes, *PASJ*, **60**, 445-455.

Sawada-Satoh, S., Kameno, S., Nakamura, K., Namikawa, D., **Shibata, K. M.**, **Inoue, M.**: 2008, Positional Coincidence of H_2O Maser and a Plasma-Obscuring Torus in Radio Galaxy NGC 1052, *ApJ*, **680**, 191-199.

Seok, J. Y., et al. including **Ita, Y.**: 2008, Supernova Remnants in the AKARI IRC Survey of the Large Magellanic Cloud, *PASJ*, **60**, 453.

Serizawa, Y., **Sekimoto, Y.**, **Kamikura, M.**, Shan, W. L., **Ito, T.**: 2008, A 400–500 GHz Balanced SIS Mixer with a Waveguide Quadrature Hybrid Coupler, *IJIMW*, **29**, 846-861.

Seto, N., Taruya, A.: 2008, Polarization analysis of gravitational-wave backgrounds from the correlation signals of ground-based interferometers: Measuring a circular-polarization mode, *PhRvD*, **77**, 103001.

Seto, N.: 2008, Detecting Planets around Compact Binaries with Gravitational Wave Detectors in Space, *ApJL*, **677**, 55.

Seto, N.: 2008, Non-Gaussianity Test for Discriminating Gravitational Wave Backgrounds around 0.1-1 Hz, *ApJL*, **683**, 95.

Shapiro, K. L., et al. including **Arimoto, N.**: 2008, Kinemetry of SINS High-Redshift Star-Forming Galaxies: Distinguishing Rotating Disks from Major Mergers, *ApJ*, **682**, 231-251.

Shimajiri, Y., Takahashi, S., Takakuwa, S., **Saito, M.**, **Kawabe, R.**: 2008, Millimeter- and Submillimeter-Wave Observations of the OMC-2/3 Region. II. Observational Evidence for Outflow-Triggered Star Formation in the OMC-2 FIR 3/4 Region, *ApJ*, **683**, 255-266.

Shimizu, M., Nishida, K., Takasaki, H., Shiota, D., **Magara, T.**, Shibata, K.: 2008, The Correlation among the Rise Velocity of a Soft X-Ray Loop, the Ejection Velocity of a Plasmoid, and the Height above the Loop Top of the Hard X-Ray Source in Masuda-Type Flares, and Its Interpretation Based on the Reconnection Model of Flares, *ApJL*, **683**, L203.

Shimizu, T., et al. including **Tsuneta, S.**, **Suematsu, Y.**: 2008, Image Stabilization System for Hinode (Solar-B) Solar Optical Telescope, *SoPh*, **249**, 221.

Shimizu, T., Lites, B. W., **Katsukawa, Y.**, Ichimoto, K., **Suematsu, Y.**, **Tsuneta, S.**, Nagata, S., Kubo, M., Shine, R. A., Tarbell, T. D.: 2008, Frequent Occurrence of High-speed Local Mass Downflows on the Solar Surface, *ApJ*, **680**, 1467.

Shimonishi, T., Onaka, T., Kato, D., Sakon, I., **Ita, Y.**, Kawamura A., Kaneda, H.: 2008, AKARI Near-Infrared Spectroscopy: Detection of H_2O and CO_2 Ices toward Young Stellar Objects in the Large Magellanic Cloud, *ApJ*, **686**, L99.

Shin, J., **Sakurai, T.**: 2009, Optical Characteristics of the Soft X-Ray Telescope Aboard Yohkoh. I. Interpretation of the Undersampled Point Spread Function, *SoPh*, **254**, 357-384.

Shinnaga, H., Phillips, T. G., **Furuya, R. S.**, Cesaroni, R.: 2008, Submillimeter Observations of the Isolated Massive Dense Clump IRAS 20126+4104, *ApJ*, **682**, 1103-1113.

Shintani, M., et al. including **Hirota, T.**, **Kijima, M.**, **Kobayashi, H.**, **Matsumoto, N.**, **Miyaji, T.**, **Oyama, T.**, **Yamashita, K.**: 2008, Statistical Properties of Stellar H_2O Masers – Results of Three-Year Single-Dish Observations with the VERA Iriki Telescope, *PASJ*, **60**, 1077-1131.

Shirai, K., Okada, T., Yamamoto, Y., **Arai, T.**, Ogawa, K., Shiraishi, H., Iwasaki, M., Arakawa, M., Grande, M., Kato, M.: 2008, Instrumentation and performance evaluation of the XRS on SELENE orbiter, *EP&S*, **60**, 277-281.

Shirasaki, Y., et al. including **Tanaka, M.**, **Kawanomoto, S.**, **Honda, S.**, **Ohishi, M.**, **Mizumoto, Y.**, **Masunaga, Y.**: 2008, Data processing for ‘SUBARU’ telescope using GRID, F*usion Engineering and Design*, **83**, 438-441.

Shizuma, T., **Hayakawa, T.**, Ohgaki, H., Toyokawa, H., Komatsubara, T., Kikuzawa, N., Tamii, A., Nakada, H.: 2008, Fine structure of the magnetic-dipole-strength distribution in 208Pb, *PhRC*, **78**, 061303®.

Shizuma, T., Ishii T., Makii, H., **Hayakawa, T.**, Matsuda, M.: 2009, A 3-quasiparticle isomer in neutron-rich 183Ta, *EPJA*, **39**, 263-266.

Shizuma, T., Ishii, T., Makii, H., **Hayakawa, T.**, Matsuda, M., Shigematsu, S., Ideguchi, E., Zheng, Y., Liu, M., Morikawa, T., Oi, M.: 2008, One-quasiparticle bands in neutron-rich 187W, *PhRC*, **77**, 47303.

Stonkute, R., Vansevicius, V., **Arimoto, N.**, Hasegawa, T., Narbutis, D., **Tamura, N.**, Jablonka, P., Ohta, K., **Yamada, Y.**: 2008, An Extended Star Cluster at the Outer Edge of the Spiral Galaxy M33, *AJ*, **135**, 1482-1487.

Suematsu, Y., et al. including **Tsuneta, S.**, **Katsukawa, Y.**, **Nakagiri, M.**, **Noguchi, M.**, **Tamura, T.**, **Kato, Y.**, **Hara, H.**, **Kubo, M.**: 2008, The Solar Optical Telescope of Solar-B (*Hinode*): The Optical Telescope Assembly, *SoPh*, **249**, 197-220.

Sugiyama, K., Odaka, M., Nakajima, K., Hayashi, Y.-Y.: 2008, Development of a Cloud Convection Model to Investigate the Jupiter's Atmosphere, Nagare Multimedia, http://www.nagare.or.jp/mm/2008/sugiyama/ (online journal).

Sugiyama, K., Fujisawa, K., Doi, A., **Honma, M.**, Isono, Y., **Kobayashi, H.**, Mochizuki, N., Murata, Y.: 2008, A Synchronized Variation of the 6.7GHz Methanol Maser in Cepheus

A, *PASJ*, **60**, 1001-1006.

Suwa, Y., Takiwaki, T., **Kotake, K.**, Sato, K.: 2009, Impact of Rotation on Neutrino Emission and Relic Neutrino Background from Population III Stars, *ApJ*, **690**, 913-922.

Suzuki, R., Tokoku, C., Ichikawa, T., Uchimoto, Y. K., Konishi, M., Yoshikawa, T., **Tanaka, I.**, Yamada, T., **Omata, K.**, **Nishimura, T.**: 2008, Multi-Object Infrared Camera and Spectrograph (MOIRCS) for the Subaru Telescope I. Imaging, *PASJ*, **60**, 1347-1362.

Suzuki, T., Kaneda, H., Matsuura, S., Shirahata, M., Nakagawa, T., Doi, Y., Onaka, T., **Hibi, Y.**, Kawada, M., Shibai H.: 2008, Radiation Effects on Stressed Ge:Ga Array Detector of Far-Infrared Surveyor on AKARI, *PASP*, **120**, 895-906.

Swinyard, B., et al. including **Arimoto, N.**, **Furusho, R.**, **Hayashi, M.**, **Imanishi, M.**, **Izumiura, H.**, **Kodama, T.**, **Kokubo, E.**, **Omukai, K.**, **Nakajima, T.**, **Saito, H.**, **Sato, Y.**, **Pyo, T.-S.**, **Tamura, M.**, **Watanabe, J.**: 2009, The space infrared telescope for cosmology and astrophysics: SPICA A joint mission between JAXA and ESA, *ExA*, **23**, 193-219.

Takahashi, K., Ichiki, K., **Sugiyama, N.**: 2008, Electromagnetic properties of the early universe, *PhRvD*, **77**, 124028.

Takahashi, R., et al. including **Arai, K.**, **Tatsumi, D.**, **Fukushima, M.**, **Yamazaki, T.**, **Fujimoto, M. K.**: 2008, Operational status of TAMA300 with the Seismic Attenuation System (SAS), *CQGra*, **25**, 114036.

Takahashi, R., et al. including **Sugiyama, N.**: 2008, Simulations of baryon acoustic oscillations - I. Growth of large-scale density fluctuations, *MNRAS*, **389**, 1675-1682.

Takahashi, S., **Saito, M.**, Ohashi, N., **Kusakabe, N.**, Takakuwa, S., **Shimajiri, Y.**, **Tamura, M.**, **Kawabe, R.**: 2008, Millimeter- and Submillimeter-Wave Observations of the OMC-2/3 Region. III. An Extensive Survey for Molecular Outflows, *ApJ*, **688**, 344-361.

Takato, N.: 2008, Rotation-Resolved Spectroscopy of a Very Young Asteroid, (1270) Datura, *ApJ*, **685**, L161-L163.

Takechi, S., et al. including **Sasaki, S.**: 2008, Investigation on piezoelectric lead zirconate titanate detector bombarded obliquely with hypervelocity iron particles, *P&SS*, **56**, 1309-1313.

Takechi, S., et al. including **Sasaki, S.**: 2008, Response of piezoelectric lead zirconate titanate detector to oblique impact with hypervelocity iron particles, *EP&S*, **60**, 1187-1190.

Takechi, S., et al. including **Sasaki, S.**: 2008, Measurement of incident position of hypervelocity particles on piezoelectric lead zirconate titanate detector, *RScI*, **79**, 043303.

Takechi, S., et al. including **Sasaki, S.**: 2009, Laboratory calibration measurements of a piezoelectric lead zirconate titanate cosmic dust detector at low velocities, *AdSpR*, **43**, 905-909.

Takeda, Y., Han, I., Kang, D.-I., Lee, B.-C., Kim, K.-M.: 2008, Rotation and Surface Abundance Peculiarities in A-Type Stars, *JKAS*, **41**, 83-98.

Takeda, Y., **Kawanomoto, S.**, **Ohishi, N.**: 2008, Rotational Feature of Vega Revealed from Spectral Line Profiles, *ApJ*, **678**, 446-462.

Takeda, Y., Sato, B., Murata, D.: 2008, Stellar Parameters and Elemental Abundances of Late-G Giants, *PASJ*, **60**, 781-802.

Takeda, Y.: 2008, Abundances of lithium, sodium and potassium in Vega, *MNRAS*, **388**, 913-920.

Takiwaki T., **Kotake, K.**, Sato, K.: 2009, Special Relativistic Simulations of Magnetically-dominated Jets in Collapsing Massive Stars, *ApJ*, **691**, 1360-1379.

Tanabq, T., et al. including **Ita, Y.**: 2008, Absolute Photometric Calibration of the Infrared Camera (IRC) aboard AKARI, *PASJ*, **60**, 375.

Tanaka, M., et al. including **Yoshida, M.**: 2009, Supernova 2008D associated with the Luminous X-ray Transient 080109: An Energetic Explosion of a Massive Helium Star, *ApJ*, **692**, 1131-1142.

Tanaka, M., Finoguenov, A., **Kodama, T.**, **Morokuma, T.**, Rosati, P., Stanford, S. A., Eisenhardt, P., Holden, B., Mei, S.: 2008, The environmental dependence of properties of galaxies around the RDCSJ0910+54 cluster at z=1.1, *A&A*, **489**, 571-581.

Tanaka, M., Kawabata, K. S., Maeda, K., **Hattori, T.**, Nomoto, K.: 2008, Optical Spectropolarimetry and Asphericity of the Type Ic SN 2007gr, *ApJ*, **689**, 1191-1198.

Tashiro, H., Silk, J., Langer, M., **Sugiyama, N.**: 2009, The Sunyaev-Zel'dovich effect and Faraday rotation contributions of galaxy groups to the CMB angular power spectrum, *MNRAS*, **392**, 1421-1428.

Tashiro, H., **Sugiyama, N.**: 2008, Constraints on primordial black holes by distortions of the cosmic microwave background, *PhRvD*, **78**, 23004.

Tatematsu, K., **Kandori, R.**, **Umemoto, T.**, **Sekimoto, Y.**: 2008, N_2H^+ and HC_3N Observations of the Orion A Cloud, *PASJ*, **60**, 407-419.

Tatsumi, D.: 2008, TAMA300 interferometer development, *JPhCS*, **120**, 32011.

Tavrov, A. V., **Nishikawa, J.**, **Tamura, M.**, Abe, L., Yokochi, K., Kurokawa, T., Takeda, M.: 2008, Achromatic interfero-coronagraph with two common-path interferometers in tandem, *ApOpt*, **47**, 4915-4926.

Tokuno, H., et al. including **Mizumoto, Y.**, **Shirasaki, Y.**: 2008, The cosmic ray primary composition at the knee region from lateral distributions of atmospheric Cerenkov photons in extensive air showers, *APh*, **29**, 453-460.

Tokutani, M., Yoshida, N., Oh, P. S., **Sugiyama, N.**: 2009, The 21-cm signature of early relic HII regions, *MNRAS*, **395**, 777-780.

Totani, T., **Morokuma, T.**, Oda, T., Doi, M., Yasuda, N.: 2008, Delay Time Distribution Measurement of Type Ia Supernovae by the Subaru/XMM-Newton Deep Survey and Implications for the Progenitor, *PASJ*, **60**, 1327-1346.

Toth, G., et al. including **Goossens, S.**: 2009, IAG Newsletter, *J. Geod.*, **83**, 87-90.

Tsap, Y. T., Kopylova, Y. G., Stepanov, A. V., Melnikov, V. F., **Shibasaki, K.**: 2008, Ballooning Instability in Coronal Flare Loops, *SoPh*, **253**, 161-172.

Tsuboi, M., et al. including **Tosaki, T.**, **Kuno, N.**, **Nakanishi, K.**, **Sawada, T.**, **Umemoto, T.**, **Kurono, Y.**, **Tsukagoshi, T.**, **Kameya, O.**, **Kobayashi, H.**: 2008, The 2006 Radio Outburst of a Microquasar Cyg X-3: Observation and Data, *PASJ*, **60**, 465-473.

Tsuboi, M., **Miyazaki, A.**, Okumura, S. K.: 2009, A Galactic Center 50-km s-1 Molecular Cloud with an Expanding Shell, *PASJ*, **61**, 29-37.

Tsuneta, S., et al. including **Katsukawa, Y.**, **Shimojo, M.**, **Suematsu, Y.**: 2008, Magnetic Landscape of Sun's Polar

Region, *ApJ*, **688**, 1374-1381.

Tsuneta, S., et al. including **Katsukawa, Y.**, **Suematsu, Y.**: 2008, The Solar Optical Telescope (SOT) for the Solar-B Mission, *SoPh*, **249**, 167.

Uchimoto, Y. K., et al. including **Suzuki, R.**, **Omata, K.**, **Nishimura, T.**, **Tanaka, I.**: 2008, Subaru/MOIRCS Near-Infrared Imaging in the Proto-Cluster Region at z=3.1, *PASJ*, **60**, 683-693.

Ueda, H., **Nagashima, M.**, Yahagi, H.: 2008, Analysis of the Spatial Distribution of Galaxies in the Numerical Galaxy Catalog, *PASJ*, **61**, 85.

Ueda, K., Imai, H., **Deguchi, S.**, **Kamohara, R.**, Maeda, T., **Matsumoto, N.**, Omodaka, T.: 2008, Japanese VLBI Network Observations of SiO Masers in the M-Type Giant IRC -10414, *PASJ*, **60**, 1051-1056.

Ueda, Y., et al. including **Sekiguchi, K.**: 2008, The Subaru/XMM-Newton Deep Survey (SXDS). III. X-Ray Data, *ApJS*, **179**, 124-141.

Uehara, T., Sato, A., Maehara, S., Nimonji, T., Sato, T., Ohkawa, M, Maruyama, T., **Kawamura, S.**: 2009, Comparison of three semiconductor laser systems for gravitational wave detection, *OptEn*, **48**, 34302.

Uemura, M., et al. including **Yamashita, T.**: 2008, Discovery of a WZ Sge-Type Dwarf Nova, SDSS J102146.44+234926.3: Unprecedented Infrared Activity during a Rebrightening Phase, *PASJ*, **60**, 227-236.

Ueta, T., **Izumiura, H.**, Yamamura, I., Nakada, Y., **Matsuura, M.**, **Ita, Y.**, Tanabe, T., Fukushi, H., Matsunaga, N., Mito, H.: 2008, AKARI/FIS Mapping of the ISM-Wind Bow Shock around α Orionis, *PASJ*, **60**, S407-S413.

Ujino, H., Vinet, L., Yajima, T., **Yoshida, H.**: 2008, Additional constants of motion for a discretization of the Calogero- Moser model, *JPSJ*, **77**, 74001.

Vargas Dominguez, S., Rouppe van der Voort, L., Bonet, J. A., Martinez Pillet, V., Van Noort, M., **Katsukawa, Y.**: 2008, Moat Flow in the Vicinity of Sunspots for Various Penumbral Configurations, *ApJ*, **679**, 900.

Wada, K.: 2008, Instabilities of Spiral Shocks. II. A Quasi-Steady State in the Multiphase Inhomogeneous ISM, *ApJ*, **675**, 188.

Warren, H. P., Winebarger, A. R., Mariska, J. T., Doschek, G. A., **Hara, H.**: 2008, Observation and Modeling of Coronal "Moss" With the EUV Imaging Spectrometer on *Hinode*, *ApJ*, **677**, 1395.

Watabe, Y., **Kawakatu, N.**, **Imanishi, M.**: 2008, Nuclear/Circumnuclear Starbursts and Active Galactic Nucleus Mass Accretion in Seyfert Galaxies, *ApJ*, **677**, 895-905.

Watanabe, H., Kitai, R., Ichimoto, K., **Katsukawa, Y.**: 2009, Magnetic Structure of Umbral Dots Observed with the *Hinode* Solar Optical Telescope, *PASJ*, **61**, 193.

Watanabe, T., **Hara, H.**, Yamamoto, N., Kato, D., Sakaue, H. A., Murakami, I., Kato, T., Nakamura, N., Young, P. R.: 2009, Fe XIII Density Diagnostics in the EIS Observing Wavelengths, *ApJ*, **692**, 1294.

Whitney, B. A., et al. including **Mizuno, N.**: 2008, Spitzer Sage Survey of the Large Magellanic Cloud. III. Star Formation and ~1000 New Candidate Young Stellar Objects, *AJ*, **136**, 18-43.

Wilson, C. D., et al. including **Iono, D.**: 2008, Luminous Infrared Galaxies with the Submillimeter Array: I. Survey Overview and the Central Gas to Dust Ratio, *ApJS*, **178**, 189-224.

Wilson, G. W., et al. including **Ezawa, H.**, **Kawabe, R.**, **Kuboi, A.**, **Matsuo, H.**, **Murakoshi, Y.**, **Oshima, T.**, **Tanaka, K.**, **Yamaguchi, N.**: 2008, A Bright, Dust-Obscure, Millimeter-Selected Galaxy Beyond the Bullet Cluster (1E0657-56), *MNRAS*, **390**, 1061-1070.

Winn, J. N., Johnson, J. A., **Narita, N.**, Suto, Y., Turner, E. L., Fischer, D. A., Butler, R. P., Vogt, S. S., O'Donovan, F. T., Gaudi, B. S.: 2008, The Prograde Orbit of Exoplanet TrES-2b, *ApJ*, **682**, 1283-1288.

Yabe, K., Ohta, K., **Iwata, I.**, Sawicki, M., **Tamura, N.**, Akiyama, M., **Aoki, K.**: 2009, The Stellar Populations of Lyman Break Galaxies at z~5, *ApJ*, **693**, 507.

Yamamoto, H., et al. including **Mizuno, N.**: 2008, Aligned Molecular Clouds towards SS 433 and L = 348°.5: Possible Evidence for a Galactic "Vapor Trail" Created by a Relativistic Jet, *PASJ*, **60**, 715-729.

Yamamoto, K., et al. including **Tatsumi, D.**: 2008, Current status of the CLIO project, *JPhCS*, **122**, 12002.

Yamamoto, K., Hayakawa, H., Okada, A., Uchiyama, T., Miyoki, S., Ohashi, M., Kuroda, K., Kanda, N., **Tatsumi, D.**, Tsunesada, Y.: 2008, Effect of energy deposited by cosmic-ray particles on interferometric gravitational wave detectors, *PhRvD*, **78**, 22004.

Yamamoto, N., Kinoshita, D., **Fuse, T.**, **Watanabe, J.**, Kawabata, K.: 2008, A Deep Sky Survey of Edgeworth Kuiper Belt Objects with an Improved Shift-and-Add Method, *PASJ*, **60**, 285-291.

Yamamoto, T. T., **Sakurai, T.**: 2009, Correlations between Flare Parameters and Magnetic Parameters in Solar Flares, *PASJ*, **61**, 75-84.

Yamamoto, Y., Okada, T., Shiraishi, H., Shirai, K., **Arai, T.**, Ogawa, K., Hosono, K., Arakawa, M., Kato, M.: 2008, Current status of X-ray spectrometer development in the SELENE project, *AdSpR*, **42**, 305-309.

Yamauchi, C., **Yagi, M.**, **Goto, T.**: 2008, E+A and Companion Galaxies - I : A Catalogue and Statistics, *MNRAS*, **390**, 383.

Yamazaki, D. G., Ichiki, K., **Kajino, T.**, Mathews, G. J.: 2008, Effects of a primordial magnetic field on low and high multipoles of the cosmic microwave background, *PhRvD*, **77**, 43005.

Yamazaki, D. G., **Kajino, T.**, Ichiki, K., Mathews, G. J.: 2008, Constraints on the Primordial Magnetic Field from σ_8, *PhRvD*, **78**, 1123001.

Yan, J., Li, F., Ping, J., **Goossens, S.**: 2009, Lunar gravity field recovery based on LP Doppler data, Cehui Xuebao/Acta Geodaetica et Cartographica *Sinica*, **38**, 6-11.

Yan, J., Ping, J., **Matsumoto, K.**, Li, F.: 2008, The Simulation of lunar gravity field recovery from D-VLBI of Chang'E-1 and SELENE lunar orbiters, *AdSpR*, **42**, 337-340.

Yasutake, N., Kashiwa, K.: 2009, Lepton effects on the proto-neutron stars with the hadron-quark mixed phase in the Nambu-Jona-Lasinio model, *PhRvD*, **79**, 43012.

Yasutake, N., Noda, T., Yamada, S., Hashimoto, M. **Kotake, K.**: 2008, Effects of QCD Phase Pransition on Ejected Elements from the Envelopes of Compact Stars, *Physics of Self- Organization Systems*, **1**, 219.

Yoshida, F., Nakamura, T.: 2008, A Comparative Study of Size Distributions for Small L4 and L5 Jovian Trojans, *PASJ*, **60**,

297-301.
Yoshida, M., Shimasaku, K., Ouchi, M., **Sekiguchi, K.**, **Furusawa, H.**, Okamura, S.: 2008, The Subaru/XMM-Newton Deep Survey (SXDS). VII. Clustering Segregation with Ultraviolet and Optical Luminosities of Lyman Break Galaxies at z ~ 3, *ApJ*, **679**, 269-278.
Yoshida, M., **Yagi, M.**, **Komiyama, Y.**, **Furusawa, H.**, **Kashikawa, N.**, Koyama, Y., **Yamanoi, H.**, **Hattori, T.**, Okamura, S.: 2008, Strange Filamentary Structures ("Fireballs") around a Merger Galaxy in the Coma Cluster of Galaxies, *ApJ*, **688**, 918-930.
Yoshida, N., **Omukai, K.**, Hernquist, L.: 2008, Protostar Formation in the Early Universe, *Science*, **321**, 669-671.
Yoshida, T., Suzuki, T., Chiba, S., **Kajino, T.**, Yokomakura, H., Kimura, K., Takamura, A., Hartmann, D. H.: 2008, Neutrino-Nucleus Reaction Cross Sections for Light Element Synthesis in Supernova Explosions, *ApJ*, **686**, 448-466.
Young, P. R., **Watanabe, T.**, **Hara, H.**, Mariska, J. T.: 2009, High-precision density measurements in the solar corona - I. Analysis methods and results for Fe XII and Fe XIII, *A&A*, **495**, 587.
Younger, J. D., et al. including **Iono, D.**: 2008, Clarifying the Nature of the Brightest Submillimeter Sources: Interferometric Imaging of LH850.02, *MNRAS*, **387**, 707-712.
Younger, J. D., et al. including **Iono, D.**: 2008, The Physical Scale of the Far-Infrared Emission in the Most Luminous Submillimeter Galaxies, *ApJ*, **688**, 59-66.

2. 天文台欧文報告

Ukita, N., **Ikenoue, B.**, **Saito, M.**: 2008, Optical Seeing Measurements with an Optical Telescope on a Radio Antenna, *Publ. Nat. Astron. Obs. Japan*, **11**, 1-12.
Sôma, M.: 2008, List of Lunar Eclipses between 1500 BC and 1000 BC, *Publ. Nat. Astron. Obs. Japan*, **11**, 13-35.

3. 国立天文台報

石崎秀晴：2008，電波シーイングモニタで観測された，対流圏大気乱流と電離圏境界擾乱の周波数特性 ―ALMA観測の位相補償実現のために，*国立天文台報*，**11**，15-30.
関口英昭，**川島 進**，**篠原徳之**，**北條雅典**：2008，野辺山電波ヘリオグラフの障害とデータベースと稼働率，*国立天文台報*，**11**，1-13.
片山真人，**松田 浩**，**福島登志夫**，**渡部潤一**：2008，暦象年表の改訂について，*国立天文台報*，**11**，57-67.
谷川清隆，**相馬 充**：2008，七世紀の日本天文学，*国立天文台報*，**11**，31-55.

4. 欧文報告（研究会集録，査読なし等）

Abe, L., Venet, M., Enya, K., Kataza, H., Nakagawa, T., **Tamura, M.**: 2008, Multi-stage apodized pupil Lyot coronagraph experimental results, SPIE 7014, Eds. I. S. McLean, M. M. Casali, 701467-1-11.
Abe, M., et al. including **Takato, N.**, **Fujiyoshi, T.**, Terada, H.: 2008, Ground-based Observational Campaign for 162173 1999JU3, the Target Asteroid of Sample Return Mission, Hayabusa-2, Asteroids, Comets, Meteors 2008.
Abe, M., et al. including **Takato, N.**, **Fujiyoshi, T.**, **Terada, H.**: 2008, Ground-based observational campaign for asteroid 162173 1999 JU3, 37th COSPAR Scientific Assembly, B04-0061-08, 12.
Abe, M., et al. including **Takato, N.**, **Fujiyoshi, T.**, **Terada, H.**: 2008, Ground-based Observational Campaign for Asteroid 162173 1999 JU3, 39th Lunar and Planetary Science Conf.
Abramov-Maximov, V. E., Gelfreikh, G. B., Kobanov, N. I., **Shibasaki, K.**: 2009, A comparison of parameters of 3-minute and 5-minute oscillations in sunspots from synchronous microwave and optical observations, Proc. of the IAU Symp. 257, Eds. N. Gopalswamy, D. F. Webb, 95-99.
Adams, M., Boffin, H. J., Garnier, W., **Iono, D.**: 2008, The Global ALMA EPO Programme: Communicating Astronomy with the Public at Millimetre and Submillimetre Wavelengths,, Proc. of the IAU/NOA/ESA/ESO Conf., Eds. L. L. Christensen, M. Zoulias, I. Robson, 288-293.
Agata, H.: 2008, Science as a Culture, and an Introduction to new PUR experiments in Japan, Global Hands-On Universe 2007, Eds. T. Handa, M. Okyudo, 119-121.
Akitaya, H., et al. including **Iye, M.**, **Okita, K.**, **Sato, N.**, **Matsuo, H.**, **Yamashita, T.**: 2008, Application of zero-expansion pore-free ceramics to a mirror of an astronomical telescope, SPIE 7018, 70183H.
Akiyama, M., **Minowa, Y.**, Kobayashi, N., Ohta, K., **Iwata, I.**: 2008, Adaptive Optics Rest-frame V-band Imaging of Galaxies at z~3: High Surface Density Disk-Like Galaxies?, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 247.
Akiyama, M., **Minowa, Y.**, Kobayashi, N., Ohta, K., **Iwata, I.**: 2008, Adaptive optics imaging of Lyman break galaxies as progenitors of spheroids in the local Universe, Proc. of the IAU Symp. 245, Eds. M. Bureau, E. Athanassoula, B. Barbuy, 447.
Akiyama, M., Smedley, S., Gillingham, P., Brzeski, J., Farrell, T., **Kimura, M.**, Muller, R., **Tamura, N.**, **Takato, N.**: 2008, Performance of Echidna fiber positioner for FMOS on Subaru, SPIE 7018.
Antolin, P., Shibata, K., **Kudoh, T.**, Shiota, D., Brooks, D.: 2008, Predicting observational signatures of coronal heating by Alfvén waves and nanoflares, Proc. of the IAU Symp. 247, Eds. R. Erdelyi, C. A. Mendoza-Briceno, 279.
Aoki, K., Totani, T., **Hattori, T.**, Ohta, K., Kawabata, K. S., Kobayashi, N., **Iye, M.**, Nomoto, K., Kawai, N.: 2008, No Evidence for Variability of Intervening Absorption Lines toward GRB 060206: Implications for the Mg II Incidence Problem, arXiv0808:4157.
Aoki, W., Barklem, P., Beers, T. C., Christlieb, N., Inoue, S.: 2008, Lithium Abundances in Extremely Metal-Poor Turn-Off Stars, AIP Conf. Proc. 1016, Eds. T. Suda, et al., 37-42.
Arlot, J.-E., et al. including **Sôma, M.**: 2008, Division I-III/Working Group Natural Planetary Satellites, Trans. IAU 27A, Ed. K. van der Hucht, 69-71.
Asada, K., **Inoue, M.**, Nakamura, M., Kameno, S., **Nagai, H.**: 2008, Rotation Measure Observation towards NRAO 140 Jet: Constraints for the Pitch Angle of a Helical Magnetic Field,

Extragalactic Jets: Theory and Observation from Radio to Gamma Ray (ASP Conf. Ser. 386), Eds. T. A. Rector, D. S. De Young, 513.

Asayama, S., **Kawashima, S.**, **Iwashita, H.**, **Takahashi, T.**, **Inata, M.**, **Obuchi, Y.**, **Suzuki, T.**, **Wada, T.**: 2008, Design and Development of ALMA Band 4 Cartridge Receiver, Proc. of the 19th Int. Symp. on Space THz Technology, Ed. W. Wild, 244-249.

Bakunina, I. A., Abramov-Maximov, V. E., Lesovoy, S. V., **Shibasaki, K.**, Solov'ev, A. A., Tikhomirov, Y. V.: 2009, Long period oscillations of microwave emission of solar active regions: observations with NoRH and SSRT, Proc. of the IAU Symp. 257, Eds. N. Gopalswamy, D. F. Webb, 155-157.

Beltrán, M. T., Cesaroni, R., Moscadelli, L., Testi, L., Codella, C., **Furuya, R. S.**, Goddi, C.: 2008, Infall and the Formation of a Massive Star, Massive Star Formation: Observations Confront Theory (ASP Conf. Ser. 387), Eds. H. Beuther, H. Linz, T. Henning, 71 -77.

Bone, L. A., Culhane, J. L., van Driel-Gesztelyi, L., **Hara, H.**: 2008, Long Duration Thermal Hard X-ray Sources Observed in Two Eruptive Flares, First Results from Hinode (ASP Conf. Ser. 397), Eds. S. A. Mattews, J. M. Davis, L. K. Harra, 160.

Bowell, E. L. G., et al. including **Watanabe, J.**: 2008, Division III: Planetary Systems Sciences, Trans. IAU 27A, Ed. K. van der Hucht, 149-153.

Bukovski, M. A., et al. including **Shitov, S.**, **Kojima, T.**, **Kroug, M.**, **Noguchi, T.**, **Uzawa, Y.**: 2008, SIS Mixers for ALMA Band-10: Comparison of Epitaxial and Hybrid Circuits, Proc. of the 19th Int. Symp. on Space THz Technology, Ed. W. Wild, 540-543.

Burningham, Ben, Pinfield, D. J., Leggett, S. K., **Tamura, M.**, Lucas, P. W., Homeier, D.: 2009, T dwarfs all the way to 550 K?, AIP Conf. Proc. 1094, 184-189.

Candotti, M., **Uzawa, Y.**, **Shitov, S. V.**, **Fujii, Y.**, **Kaneko, K.**: 2008, ALMA and 10b ptics toolerance analysis, Proc. of the 19th Int. Symp. on Space THz Technology, Ed. W. Wild, 521-527.

Chiba, M., Minezaki, T., Inoue, K. T., **Kashikawa, N.**, Kataza, H., Sugai, H.: 2008, Dark Matter Substructure in Lensing Galaxies, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 98.

Chiba, S., et al. including **Kajino, T.**: 2008, The *r*-process element abundance with a realistic fission fragment mass distribution, AIP Conf. Proc. 1016, Eds. T. Suda, et al., 162-267.

Choi, Y. K., **Hirota, T.**, **Honma, M.**, **Kobayashi, H.**: 2008, Astrometry of red supergiant VY Canis Majoris with VERA, Proc. of the IAU Symp. 248, Eds. W. J. Jin, I. Platais, M. A. C. Perryman, 192-193.

Culhane, J. L., **Hara, H.**, **Watanabe, T.**, Matsuzaki, K., Harra, L. K., Cargill, P., Mariska, J. T., Doschek, G. A.: 2008, Long Duration Flare Observed with Hinode EIS, First Results from Hinode (ASP Conf. Ser. 397), Eds. S. A. Mattews, J. M. Davis, L. K. Harra, 121.

Dalton, G. B., et al. including **Tamura, N.**, **Takato, N.**: 2008, Integration, commissioning, and performance of the UK FMOS spectrograph, SPIE 7014, Eds. I. S. McLean, M. M. Casali.

de La Luz, V., Lara, A., Mendoza, E., **Shimojo, M.**: 2008, 3D Simulations of the Quiet Sun Radio Emission at Millimeter and Submillimeter Wavelengths, Geofísica Internacional, 47, 197-203.

Deguchi, S., Matsunaga, N., Fukushi, H., Kaminski, T.: 2009, Detection of the SiO J=2–1, v=1 Maser Emission at 86.2 GHz in V838 Mon, an Unusual Nova-Like Variable, The Astronomer's Telegram, Eds. R. E. Rutledge, D. Fox, #1996.

Deguchi, S.: 2009, Study of Red Supergiants in Embedded Star Clusters by Radio Lines, AGB Stars and Related Phenomena, Eds. T. Ueta, N. Matsunaga, Y. Ita, 74.

Doherty, M., **Kodama, T.**, Seymour, N., Tanaka, M., Vernet, J., De Breuck, C., Kurk, J.: 2008, Massive Galaxies in High Redshift Proto-Clusters, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 368-370.

Doi, M., et al. including **Morokuma, T.**, **Furusawa, H.**, **Nakaya, H.**, **Komiyama, Y.**, **Yagi, M.**, **Okada, N.**: 2008, First light of UT 15-band dichroic-mirror camera, SPIE 7014, Eds. I. S. McLean, M. M. Casali, 70140F.

Doi, M., et al. including **Morokuma, T.**, **Furusawa, H.**, **Komiyama, Y.**, **Yagi, M.**, **Yamashita, T.**: 2008, Instruments with Many Dichroic Mirrors and CCDs, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 491-492.

Ebizuka, N., Yokota, H., Kajino, F., Kawabata, K. S., **Iye, M.**, Sato, S.: 2008, Novel direct vision prism and Wollaston prism assembly for diffraction limit applications, SPIE 7018, 70184S6.

Endo, A., **Noguchi, T.**, **Kroug, M.**, **Shitov, S. V.**, Shan, W., **Tamura, T.**, K**ojima, T.**, **Uzawa, Y.**, **Sakai, T.**, Inoue, H., **Muraoka, K.**, Kohno, K.: 2008, A Novel THz SIS Mixer with a NbTiN-Ground Plane and SIS Micro-Trilayers Directly Grown on a Quartz Substrate, Proc. of the 19th Int. Symp. on Space THz Technology, Ed. W. Wild, 73-78.

Enya, K., et al. including **Tamura, M.**, **Nishikawa, J.**, **Murakami, N.**: 2008, Mid-infrared coronagraph for SPICA, SPIE 7010, Eds. Jr. J. M., Oschmann, M. W. M., de Graauw, H. A. MacEwen, 70102Z-1-10.

Ezawa, H., et al. including **Kawabe, R.**, **Iwashita, H.**, **Matsuo, H.**, **Okuda, T.**, **Oshima, T.**, **Sakai, T.**, **Tanaka, K.**, **Yamaguchi, N.**: 2008, New Archevements of ASTE: the Atacama Submillimeter Telescope Experiment, SPIE 7012, Eds. L. M. Stepp, R. Gilmozzi, 101208-1-9.

Fukushima, T.: 2008, Astrometry Course at University of Tokyo, Proc. of the IAU Symp. 248, Eds. W. J. Jin, I. Platais, M. A. C. Perryman, 523-524.

Fukushima, T., et al.: 2008, Report on Commission 4: Ephemerides, Trans. IAU 27A, Ed. K. van der Hucht, 5-11.

Furusawa, H., **Kosugi, G.**, Akiyama, M., **Takata, T.**, **Sekiguchi, K.**, **Furusawa, J.**: 2008, Subaru/XMM-Newton Deep Survey (SXDS) - Optical Imaging Survey and Photometric Catalogs, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 131-132.

Furusawa, H., et al. including **Komiyama, Y.**, **Miyazaki, S.**, **Utsumi, Y.**: 2008, Hyper Suprime-Cam: data analysis and management system, SPIE 7016, Eds. R. J. Brissenden, D. R. Silva, 45.

García Pérez, A. E., et al. including **Aoki, W.**: 2008, A new sample of extremely/ultra metal-poor stars, Physica Scripta 133, 14036.

Gomez, Y., et al. including **Deguchi, S.**: 2008, HCO+ Emission Possibly Related with a Shielding Mechanism that Protects Water Molecules in the Young PN K 3-35, Proc. of the IAU Symp. 251, Eds. S. Kwok, S. Sandford, 173-174.

Goossens, S., **Matsumoto, K.**, **Ishihara, Y.**, **Liu, Q.**, **Iwata, T.**, Namiki, N., **Noda, H.**, **Hanada, H.**, **Kikuchi, F.**, **Kawano, N.**, **Tsuruta, S.**, **Asari, K.**, **Ishikawa, T.**, **Sasaki, S.**: 2008, Initial results of global lunar gravity field recovery from Kaguya tracking data, Proc. 41th Lunar Planet. Symp.

Goossens, S., **Matsumoto, K.**, **Ishihara, Y.**, **Liu, Q.**, **Kikuchi, F.**, **Noda, H.**: 2008, Kaguya orbit determination and quality assessment, Proc. 18th JAXA Workshop on Astrodynamics and Flight Mechanics, 298-306.

Gopalswamy, N., Yashiro, S., **Shibasaki, K.**: 2008, Heating and Kinematics of an Eruptive Prominence Associated with a Fast Coronal Mass Ejection, AGU Spring Meeting 2008, SH31C-07.

Gordon, K. D., et al. including **Mizuno, N.**: 2009, Early results from the SAGE-SMC Spitzer legacy, Proc. of the IAU Symp. 256, Eds. J. Th. van Loon, J. M. Oliveira, 184-188.

Gouda, N., **Kobayashi, Y.**, Yamada, Y., **Yano, T.**: 2008, Infrared space astrometry project JASMINE, Proc. of the IAU Symp. 248, Eds. W. J. Jin, I. Platais, M. A. C. Perryman, 248-251.

Gouda, N., **Kobayashi, Y.**, Yamada, Y., **Yano, T.**, **Tsujimoto, T.**, Suganuma, M., Niwa, Y., Yamauchi, M.: 2008, JASMINE: constructor of the dynamical structure of the Galactic bulge, Proc. of the IAU Symp. 245, Eds. M. Bureau, E. Athanassoula, B. Barbuy, 355-358.

Guyon, O.: 2008, Ultra-high-sensitivity wavefront sensing for extreme-AO, Space Telescopes and Instrumentation 2008: Adaptive Optics, Eds. N. Hubin, C. E. Max, P. L. Wizinowich, 70151K-1-10.

Guyon, O., et al. including **Tamura, M.**: 2008, Pupil mapping Exoplanet Coronagraphic Observer (PECO), SPIE 7010, Eds. Jr. J. M., Oschmann, M. W. M., de Graauw, H. A. MacEwen, 70101Y-70101Y-9.

Hanada, H., et al. including **Kawano, N.**, **Asari, K.**, **Ishihara, Y.**, **Ishikawa, T.**, **Kikuchi, F.**, **Liu, Q.**, **Matsumoto, K.**, **Noda, H.**, **Tsuruta, S.**, **Goossens, S.**, **Petrova, N.**, **Sasaki, S.**: 2008, VLBI Observation of SELENE (KAGUYA) by VERA and International Network, IVS.

Hara, H.: 2008, Overview of EIS performance, First Results from *Hinode* (ASP Conf. Ser. 397), Eds. S. A. Mattews, J. M. Davis, L. K. Harra, 11.

Hasegawa, S., Miyasaka, S., Tokimasa, N., Sogame, A., Ibrahimov, M. A., **Yoshida, F.**, Abe, M., **Kuroda, D.**: 2009 Mar 1 , BRz' Phase Function of Asteroid 4 Vesta During the 2006 Opposition, 39th Lunar and Planetary Science Conf., 40, 1503.

Hayakawa, T., Iwamoto, N., **Kajino, T.**, Shizuma, T., Umeda, H., Nomoto, K.: 2008, Universality of supernova gamma-process, AIP Conf. Proc. 1016, Eds. T. Suda, et al., 111-116.

Hayakawa, T., Iwamoto, N., **Kajino, T.**, Shizuma, T., Umeda, H., Nomoto, K.: 2008, Empirical Solar Abundance Scaling Laws of Supernova Gamma-process Isotopes, AIP Conf. Proc. 1072, 100-105.

Hayakawa, T., Iwamoto, N., Shimizu, T., **Kajino, T.**, Umeda, H., Nomoto, K.: 2008, Universality of Photodisintegration Reaction Nucleosynthesis in Supernovae., Nucl. Phys. A805, 552-554.

Hayano, Y., **Takami, H.**, **Guyon, O.**, **Oya, S.**, **Hattori, M.**, **Saito, Y.**, **Watanabe, M.**, **Murakami, N.**, **Minowa, Y.**, **Ito, M.**, **Colley, S.**, **Eldred, E.**, **Golota, T.**, **Dinkins, M.**, **Kashikawa, N.**, **Iye, M.**: 2008, Current status of the laser guide star adaptive optic system for Subaru telescope, SPIE 7015, Eds. N. Hubin, C. E. Max, P. L. Wizinowich, 701510.

Hayashi, M., Motohara, K., Shimasaku, K., Onodera, M., Uchimoto, Y. K., **Kashikawa, N.**, **Yoshida, M.**: 2008, Near-Infrared Spectroscopy of BzK Galaxies with Subaru/MOIRCS, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 282.

Hodapp, K. W., et al. including **Suzuki, R.**, **Tamura, M.**, **Suto, H.**, **Kandori, R.**, **Morino, J.**, **Nishimura, T.**, **Takami, H.**, **Guyon, O.**, **Hashimoto, J.**, **Nishikawa, J.**, **Ukita, N.**, **Izumiura, H.**, **Hayashi, M.**, **Nakajima, T.**, **Usuda, T.**: 2008, HiCIAO: the Subaru Telescope's new high-contrast coronographic imager for adaptive optics, SPIE 7014, Eds. I. S. McLean, M. M. Casali, 701419-701419-12.

Honma, M., et al. including **Iwadate, K.**, **Jike, T.**, **Kameya, O.**, **Kamohara, R.**, **Kawaguchi, N.**, **Kijima, M.**, **Kim, M. K.**, **Kobayashi, H.**, **Kuji, S.**, **Manabe, S.**, **Matsumoto, N.**, **Miyaji, T.**, **Oh, C.-S.**, **Oyama, T.**, **Sakai, S.**, **Sato, K.**, **Sato, M.**: 2008, Astrometry of Galactic star-forming regions with VERA, Proc. of the IAU Symp. 248, Eds. W. J. Jin, I. Platais, M. A. C. Perryman, 198-199.

Hosokawa, T., **Omukai, K.**: 2008, Evolution of Massive Protostars with High Accretion Rates, Massive Star Formation: Observations Confront Theory (ASP Conf. Ser. 387), Eds. H. Beuther, H. Linz, T. Henning, 255.

Ichikawa, T., et al. including **Maruyama, M.**, **Iye, M.**, Shimasaku, K.: 2008, Cryogenic VPH grisms for MOIRCS, SPIE 7014, Eds. I. S. McLean, M. M. Casali, 70141S8.

Ichimoto, K., **Katsukawa, Y.**, Tarbell, T., Shine, R. A., Hoffmann, C., Berger, T., Cruz, T., **Suematsu, Y.**, **Tsuneta, S.**, Shimizu, T., Lites, B. W.: 2007, On-orbit Performance of the Solar Optical Telescope aboard Hinode, First Results from *Hinode* (ASP Conf. Ser. 397), Eds. S. A. Mattews, J. M. Davis, L. K. Harra, 5.

Ikeda, Y., Kobayashi, N., **Terada, H.**, Shibayama, A., Ozawa, A., Yasui, C., Kondo, S., **Pyo, T.-S.**, Kawakita, H.: 2008, High-efficiency silicon immersion grating by electron-beam lithography, SPIE 7014, Eds. I. S. McLean, M. M. Casali, 701469-701469-12.

Imada, S., **Hara, H.**, **Watanabe, T.**, **Asai, A.**, **Kamio, S.**, Matsuzaki, K., Harra, L. K., Mariska, J. T.: 2008, Doppler Shifts in the Boundary of the Dimming Region, First Results from Hinode (ASP Conf. Ser. 397), Eds. S. A. Mattews, J. M. Davis, L. K. Harra, 102.

Imamura, T., et al. including **Matsumoto, K.**, **Liu, Q.**, **Noda, H.**: 2008, Studying the Lunar Ionosphere with the SELENE Radio Science Experiment, Proc. 41th Lunar Planet. Symp.

Imamura, T., et al. including **Matsumoto, K.**, **Liu, Q.**, **Noda, H.**: 2009, Studying the lunar ionosphere with the SELENE radio science experiment, ISTS.

Inoue, H., **Muraoka, K.**, **Sakai, T.**, **Endo, A.**, Kohno, K., **Asayama, S.**, **Noguchi, T.**, **Ogawa, H.**: 2008, 350 GHz Sideband Separating

Receiver for ASTE, Proc. of the 19th Int. Symp. on Space THz Technology, Ed. W. Wild, 281-285.

Inoue, M., Asada, K., **Nagai, H.**: 2008, A New Method to Detect Faraday Screen, Extragalactic Jets: Theory and Observation from Radio to Gamma Ray (ASP Conf. Ser. 386), Eds. T. A. Rector, D. S. De Young, 459.

Inoue, M., **Nagai, H.**, Asada, K., Saito, H., Tsuboi, M.: 2008, The Next Generation Space VLBI Project: VSOP-2, Extragalactic Jets: Theory and Observation from Radio to Gamma Ray (ASP Conf. Ser. 386), Eds. T. A. Rector, D. S. De Young, 262.

Inoue, M., Sato, M., Saito, H., Tusboi, M.: 2008, Next Generation Space VLBI Project: VSOP-2, AIP Conf. Proc. 1053, 377.

Inoue, S., Kusano, K., Masuda, S., Miyoshi, T., Yamamoto, T., **Magara, T.**, **Tsuneta, S.**, **Sakurai, T.**, Yokoyama, T.: 2008, Three-Dimensional Structure Analysis of Coronal Magnetic Field in AR NOAA 10930 Based on Vector Magnetogram Observations with Hinode/SOT, First Results from *Hinode* (ASP Conf. Ser. 397), Eds. S. A. Mattews, J. M. Davis, L. K. Harra, 110-114.

Ishihara, D., et al. including **Ita, Y.**: 2008, Mid-infrared all-sky survey with AKARI/IRC, SPIE 7010, Eds. Jr. J. M., Oschmann, M. W. M., de Graauw, H. A. MacEwen, 9.

Ishihara, D., et al. including **Ita, Y.**: 2009, AKARI Mid-Infrared All-Sky Survey, The Evolving ISM in the Milky Way and Nearby Galaxies, The Fourth Spitzer Science Center Conf., Eds. K. Sheth, A. Noriega-Crespo, J. Ingalls, R. Paladini, 30.

Ishikawa, R., **Tsuneta, S.**: 2008, New Form of Emerging Magnetic Fields in Plage Regions, First Results from Hinode (ASP Conf. Ser. 397), Eds. S. A. Mattews, J. M. Davis, L. K. Harra, 21.

Isobe, N., et al. including **Nakanishi, K.**, **Tosaki, T.**, **Shimajiri, Y.**, **Fukuhara, M.**: 2008, Suzaku Observation of the Blazar OJ287; Quiescence and Predicted Flare in 2007, 37th COSPAR Scientific Assembly, 1330.

Ita Y.: 2009, Period-Mbol Relations of Variable Stars in the Large Magellanic Cloud, AGB Stars and Related Phenomena, Eds. T. Ueta, N. Matsunaga, Y. Ita, 28.

Ita, Y., Onaka, T., Kato, D.: 2009 Mar 1 , AKARI IRC survey of the Large Magellanic Cloud: A new feature in the infrared color - magnitude diagram, Proc. of the IAU Symp. 256, Eds. J. Th. van Loon, J. M. Oliveira, 9-13.

Iwamuro, F., et al. including **Kimura, M.**, **Tamura, N.**, **Takato, N.**, **Tait, P.**: 2008, FMOS: the fiber multiple-object spectrograph: Part VI. Onboard performances and results of the engineering observations, SPIE 7014, Eds. I. S. McLean, M. M. Casali.

Iwata, I., Ohta, K., Sawicki, M., **Tamura, N.**, Akiyama, M., **Aoki, K.**: 2008, Differential Evolution of Lyman Break Galaxies from z=5 to 3, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 127.

Iwata, T., et al. including **Hanada, H.**, **Noda, H.**, **Kawano, N.**, **Matsumoto, K.**, **Tsuruta, S.**, **Kikuchi, F.**: 2009, Properties of SELENE Small Satellites; Rstar (Okina) and Vstar (Ouna), ISTS.

Iye, M.: 2008, High redshift galaxy surveys, SPIE 7016, Eds. R. J. Brissenden, D. R. Silva.

Iye, M., **Kashikawa, N.**, **Furusawa, H.**, Ota, K., Ouchi, M., Shimasaku, K.: 2008, Suprime-Cam LAE Survey at Redshift 7.3 – Ultimate Limit with New Red-Sensitve CCDs, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 61-62.

Izumiura, H.: 2009, AKARI's View of the Extended Dust Shells of Evolved Stars, AGB Stars and Related Phenomena, Eds. T. Ueta, N. Matsunaga, Y. Ita, 14-18.

Jenniskens, P., **Sato, M.**, **Watanabe, J.**: 2008, Orionid Meteors 2008, Central Bureau Electronic Telegrams, Ed. D. W. E. Green.

Jike, T., **Manabe, S.**, **Tamura, Y.**: 2008, Result from *K*-band Geodetic VLBI using VERA, Measuring the Future, Proc. of the 5th IVS General Meetings, Eds. A. Finkelstein, D. Behrend, 293-296.

Jike, T., **Manabe, S.**, **Tamura, Y.**, **Shizugami, M.**: 2008, VERA Geodetic Activities, IVS 2007 Annual Report, Eds. D. Behrend, K. D. Baver, 69-71.

Kadono, T., Sugita, S., Sako, S., Ootsubo, T., Kawakita, H., Honda, M., Miyata, T., **Furusho, R.**, **Watanabe, J.**: 2009, The Subsurface Structure of Comet 9P/Tempel 1 Projected into the Dust Plume, Deep Impact as a World Observatory Event: Synergies in Space, Time, and Wavelength, Eso Astrophysics Symposia, Eds. H. U. Käufl, C. Sterken, 143.

Kajino, T., **Kusakabe, M.**, **Kojima, K.**, **Yoshida, T.**, **Yamazaki, D. G.**, Ichiki, K., Mathews, G. J.: 2008, Neutrino Mass and Cold Dark Matter Particles in Big-Bang Nucleosynthesis, *Modern Physics Letters A*, **23**, 2447-2442.

Kajino, T., Sasaqui, T., **Yoshida, T.**, **Aoki, W.**: 2008, Neutrino Oscillation in Supernova and GRB Nucleosynthesis, *Modern Physics Letters A*, **23**, 1409-1418.

Kajisawa, M., et al. including **Suzuki, R.**, **Omata, K.**, **Tanaka, I.**, **Nishimura, T.**: 2008, Distant Red Galaxies in the MOIRCS Deep Survey, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 296.

Kamata, Y., **Miyazaki, S.**, **Nakaya, H.**, Tsuru, T. G., Tsunemi, H., Miyata, E., Muramatsu, M., Suzuki, H., Miyaguchi, K.: 2008, Evaluation of the fully-depleted back-illuminated CCD for Subaru Suprime-Cam, SPIE 7021, Eds. D. A. Dorn, A. D. Holland, 70211S.

Kamikura, M., **Naruse, M.**, **Asayama, S.**, **Satou, N.**, Shan, W., **Sekimoto, Y.**: 2008, Development of a 385-500 GHz Ortho-mode Transducer (OMT), Proc. of the 19th Int. Symp. on Space THz Technology, Ed. W. Wild, 557-562.

Kamio, S., **Hara, H.**, **Watanabe, T.**: 2008, Velocity structure of bright points in a coronal hole, First Results from Hinode (ASP Conf. Ser. 397), Eds. S. A. Mattews, J. M. Davis, L. K. Harra, 35.

Kaneda, H., Onaka, T., Sakon, I., Matsumoto, H., **Suzuki, T.**: 2008, Polycyclic aromatic hydrocarbons in elliptical galaxies, Proc. of the IAU Symp. 251, Eds. S. Kwok, S. Sandford, 247-248.

Kaneda, H., **Suzuki, T.**, Haze, K., Okada, Y., Onaka, T., Sakon, I.: 2008, ISM in nearby elliptical galaxies revealed by AKARI and Spitzer, EAS Publication Series 31, Far-Infrared Workshop 2007, Eds. C. Kramer, S. Aalto R. Simon, 181-182.

Kawabata, K. S., et al. including **Nakaya, H.**, **Kamata, Y.**, **Miyazaki, S.**: 2008, Wide-field one-shot optical polarimeter: HOWPol, SPIE 7014, Eds. I. S. McLean, M. M. Casali, 70144L.

Kawada, M., et al. including **Matsuo, H.**: 2008, Imaging Fourier transform spectrometer with photoconductive detector arrays: an application to the AKARI far-infrared instrument, SPIE 7010, Eds. Jr. J. M., Oschmann, M. W. M., de Graauw, H. A.

MacEwen, 70100F.
Kawaguchi, T., **Nakanishi, K.**, Kohno, K., Ohta, K., **Aoki, K.**: 2008, [12]CO Observations on Narrow-Line Seyfert 1 Galaxies, Proc. of the IAU Symp. 245, Eds. M. Bureau, E. Athanassoula, B. Barbuy, 249-250.
Kawaguchi, T., **Nakanishi, K.**, Kohno, K., Ohta, K., **Aoki, W.**: 2008, Molecular Gas in Narrow-Line seyfert 1 Galaxy: A Search for Coevolving Massive Black Holes and Galaxies, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 427-428.
Kawakatu, N., **Nagai, H.**, **Kino, M.**: 2009, Fate of baby radio galaxies: Dead or alive?, Astronomische Nachrichten, 330, 283-286.
Kawamura, A., Minamidani, T., Mizuno, Y., **Mizuno, N.**, Onishi, T., Mizuno, A., Fukui, Y.: 2009, Molecular Clouds and Star Formation in the Magellanic System by NANTEN, Globular Clusters - Guides to Galaxies, Eso Astrophysics Symposia, Eds. J. Th. van Loon, J. M. Oliveira, 121.
Kawanomoto, S., **Kajino, T.**, Suzuki, T. K., **Ando, H.**, **Aoki, W.**: 2008, ^{7}Li/^{6}Li Ratio in Distant Interstellar Media and Primordial ^{7}Li-Implementation in Big-Bang Cosmology and Galactic Chemical Evolution, AIP Conf. Proc. 1016, Eds. T. Suda, et al., 21-26.
Keum, Y. Y., Ichiki, K., **Kajino, T.**: 2008, Neutrino Mass Bounds from Neutrinoless Double Beta Decays and Large, AIP Conf. Proc. 1016, Eds. T. Suda, et al., 343-349.
Kikuchi, F., et al. including **Liu, Q.**, **Hanada, H.**, **Kawano, N.**, **Matsumoto, K.**: 2008, Pico-second Accuracy VLBI of the Two Sub-satellites of SELENE (KAGUYA) using Multi-Frequency and Same Beam Methods, Proc. 41th Lunar Planet. Symp.
Kikuchi, F., et al. including **Liu, Q.**, **Matsumoto, K.**, **Ishihara, Y.**, **Hanada, H.**, **Kawano, N.**, **Sasaki, S.**: 2009, Differential Phase Delay Estimation in VRAD mission of SELENE (KAGUYA), ISTS.
Kim, S., et al. including **Tamura, N.**, **Arimoto, N.**, **Yamada, Y.**: 2008, M87 Globular Cluster System, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 471.
Kimura, M., Maihara, T., Iwamuro, F., Akiyama, M., **Tamura, N.**, **Takato, N.**, Ohta, K., Eto, S.: 2008, FMOS: the Fibre Multi-Object Spectrograph: Part VII. Results of PIR engineering run, SPIE 7014, Eds. I. S. McLean, M. M. Casali.
Kitagawa, M., **Ohishi, M.**: 2008, Measurements of the Radiated Electric Field and the Common Mode Current from the In-house Broadband Power Line Communications in Residential Environment, EMC Europe 2008, 433-438.
Klioner, S. A., et al. including **Fukushima, T.**: 2008, Report on Commission 52: Relativity in Fundamental Astronomy, Trans. IAU 27A, Ed. K. van der Hucht, 55-59.
Kobayashi, H., **Kawaguchi, N.**, **Manabe, S.**, **Shibata, K. M.**, **Honma, M.**, **Tamura, Y.**, **Kameya, O.**, **Hirota, T.**, **Jike, T.**, Imai, H., Omodaka, T.: 2008, Phase referencing VLBI astrometry observation system: VERA, Proc. of the IAU Symp. 248, Eds. W. J. Jin, I. Platais, M. A. C. Perryman, 148-155.
Kobayashi, M., Totani, T., **Nagashima, M.**: 2008, Lyman-Alpha Emitters in the Hierarchically Clustering Galaxy Formation, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 32.
Kobayashi, N., Yasui, C., Tokunaga, A. T., **Saito, M.**: 2008, Extreme Outer Galaxy: A Laboratory of Star Formation in an Early Epoch of Galaxy Formation, Formation and Evolution of Galaxy Disks (ASP Conf. Ser. 396), Eds. J. G. Funes, E. M. Corsini, 213.
Kobayashi, Y., **Gouda, N.**, **Yano, T.**, Suganuma, M., Yamauchi, M., Yamada, Y., Sako, N., Nakasuka, S.: 2008, The current status of the Nano-JASMINE project, Proc. of the IAU Symp. 248, Eds. W. J. Jin, I. Platais, M. A. C. Perryman, 270-271.
Kodama, T.: 2008, Proto-clusters at z>>1 as the site of early-type galaxies formation, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 305-313.
Kohno, K., et al. including **Muraoka, K.**, **Tanaka, K.**, **Iono, D.**, **Nakanishi, K.**, **Tosaki, T.**, **Sawada, T.**, **Kawabe, R.**, **Ezawa, H.**, **Yamaguchi, N.**, **Tamura, Y.**: 2008, Tracing Star Formation in Galaxies with Molecular Line and Continuum Observations, EAS Publication Series 31, Far-Infrared Workshop 2007, Eds. C. Kramer, S. Aalto R. Simon, 65-71.
Kohno, K., et al. including **Tamura, Y.**, **Nakanishi, K.**, **Iono, D.**, **Takata, T.**, **Tanaka, K.**, **Oshima, T.**, **Yamaguchi, N.**, **Matsuo, H.**, **Ezawa, H.**, **Kawabe, R.**: 2008, AzTEC on ASTE Survey of Submillimeter Galaxies, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 264-267.
Kojima, K., **Yamazaki, D. G.**, **Kajino, T.**: 2008, Cosmological Constraint on 'Neutrino Mass from CMB anisotropies with Primordial Magnetic Field', Proc. of 6th Int. Heidelberg conf. Dark Matter in Astroparticle and Particle Physics, Eds. H. V. Klapdor-kleingrothaus, G. F. Lewis , 510-513.
Kojima, K., **Yamazaki, D. G.**, **Kajino, T.**: 2008, Neutrino-Mass Effects on the CMB anisotropies in a Cosmological Model with Primordial Magnetic Field, AIP Conf. Proc. 1016, Eds. T. Suda, et al., 454-456.
Kojima, T., **Uzawa, Y.**, Shan, W.-L., **Fujii, Y.**, **Takeda, M.**, **Kroug, M.**, **Shitov, S.**, **Ogawa, H.**: 2008, Characterization of wave-guide components for the ALMA band 10, Proc. of the 19th Int. Symp. on Space THz Technology, Ed. W. Wild, 529.
Kokubo, E., Ida, S.: 2008, Formation of Terrestrial Planets from Protoplanets: Statisitics of Planetary Spin, Extreme Soloar Systems, Eds. D. Fischer, F. A. Rasio, S. E. Thorsett, A. Wolszczan, 261-262.
Kokubo, E.: 2008, Formation of Terrestrial Planets from Proto-planets, AGU Fall Meeting 2008, P14B-01.
Komiyama, Y., et al.: 2008, Galaxies in the Local Universe: Viewed at the Subaru Prime Focus, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 449.
Komiyama, Y., **Miyazaki, S.**, **Kawanomoto, S.**, **Morokuma, T.**, **Nakaya, H.**, **Furusawa, H.**, **Tanaka, Y.**: 2008, Hyper Suprime-Cam: camera dewar, SPIE 7014, Eds. I. S. McLean, M. M. Casali, 70144V160.
Komugi, S., Sofue, Y., **Onodera, S.**, Egusa, F., **Muraoka, K.**, Nakanishi, H., Young, J. S.: 2008, The Star Formation Law as a Function of Galactic Properties,, Pathways Through an Eclectic Universe (ASP Conf. Ser. 390), Eds. J. H. Knapen, T. J. Mahoney, A. Vazdekis, 161-165.

Kondo, S., Kobayashi, N., Minami, A., Okoshi, K., **Minowa, Y.**, **Tsujimoto, T.**, Churchill, C. W., **Terada, H.**, **Pyo, T.-S.**, **Iye, M.**: 2008, Study of z=3.5 Mg II Absorption Systems with Subaru IRCS Near-Infrared High-Resolution Spectroscopy, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 209-210.

Kashikawa, N.: 2008, Panoramic View of Cosmic Frontier with Subaru, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 3.

Konishi, M., et al. including **Suzuki, R.**, **Tanaka, I.**, **Omata, K.**, **Nishimura, T.**: 2008, A Morphological Study of Luminous Infrared Galaxies at Redshift $z \sim 1$ in the MOIRCS Deep Survey, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 211.

Kotake, K., Suwa, Y., **Yasutake, N.**: 2008, Gravitational waves from core-collapse supernovae and their related compact objects, EAS Publications Ser. 30, 95-100.

Koyama, Y., **Kodama, T.**, Tanaka, M., Shimasaku, K., Okamura, S.: 2008, Panoramic and Multi-wavelength study of the distant cluster RXJ1716 at z=0.81, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 361-362.

Kubo, M., et al. including **Tsuneta, S.**, **Suematsu, Y.**, **Katsukawa, Y.**: 2008, Evolution of Magnetic Fields at the Boundary of the Penumbra, First Results from *Hinode* (ASP Conf. Ser. 397), Eds. S. A. Mattews, J. M. Davis, L. K. Harra, 79.

Kudo, Y., et al. including **Yoshida, M.**, **Yanagisawa, K.**, **Nagayama, S.**, **Toda, H.**, **Shimizu, Y.**, **Kuroda, D.**, **Watanabe, J.**, **Fukushima, H.**: 2009, The state of development and observation of MITSuME telescope, Astrophysics with All-Sky X-Ray Observations, Proc. of the RIKEN Symp., 344.

Kudoh, T.: 2008, Nonlinear Alfvén wave model of spicules and coronal heating, Proc. of the IAU Symp. 247, Eds. R. Erdelyi, C. A. Mendoza-Briceno, 195.

Kumkova, I. I., Evans, D. W., Platais, I., Andrei, A. H., Fresneau, A., Popescu, P. P., Scholz, R. D, **Sôma, M.**, Zacharias, N., Zhu. Z.: 2008, Commision 8: Astrometry, Trans. IAU 27A, Ed. K. van der Hucht, 23-33.

Kuroda, D., **Yoshida, M.**, **Yanagisawa, K.**, **Shimizu, Y.**, **Nagayama, S.**, **Toda, H.**, Kawai, N.: 2008, GRB 081222: MITSuME optical observation, GRB Coordinates Network, Circular Service, 8724, 1.

Kusakabe, M., **Kajino, T.**, Boyd, R. N., **Yoshida, T.**, Mathews, G. J.: 2008, Effect of Negatively-Charged Massive Particles on Big-Bang Nucleosynthesis and a Solution to the Lithium Problems, *Modern Physics Letters A*, **23**, 1668-1674.

Kusakabe, M., **Kajino, T.**, Boyd, R. N., **Yoshida, T.**, Mathews, G. J.: 2008, Big-Bang Nucleosynthesis with Negatively-Charged Massive Particles as a Cosmological Solution to the ^{6}Li and ^{7}Li Problems, AIP Conf. Proc. 1016, Eds. T. Suda, et al., 15-20.

Leroy, A. K., Bolatto, A. D., Rosolowsky, E., Stanimirović, S., **Mizuno, N.**, Bot, C., Israel, F., Walter, F., Blitz, L.: 2009, The state of molecular gas in the Small Magellanic Cloud, Proc. of the IAU Symp. 256, Eds. J. Th. van Loon, J. M. Oliveira, 154-159.

Li, J., Shen, Z. Q., **Miyazaki, A.**, **Miyoshi, M.**, **Tsutsumi, T.**, Tsuboi, M., Huang, L., Sault, B.: 2008, The 3-mm flux density monitoring of Sagittarius A* with the ATCA, Proc. of the IAU Symp. 248, Eds. W. J. Jin, I. Platais, M. A. C. Perryman, 204-205.

Lites, B. W., et al. including **Katsukawa, Y.**, **Tsuneta, S.**, **Suematsu, Y.**: 2008, Magnetic Fields of the Quiet Sun: A New Quantitative Perspective From Hinode, First Results from *Hinode* (ASP Conf. Ser. 397), Eds. S. A. Mattews, J. M. Davis, L. K. Harra, 17.

Luzum, B. J., et al. including **Fukushima, T.**: 2008, Report on Division I / Working Group Numerical Standards of Fund-amental Astronomy, Trans. IAU 27A, Ed. K. van der Hucht, 60-62.

Luzum, B. J., et al. including **Fukushima, T.**: 2008, Current Status of the IAU Working Group for Numerical Standards of Fundamental Astronomy, Proc. Journées Systèmes de Référence Spatio-temporels 2007, Ed. N. Capitaine, 55.

Machida, M., Matsumoto, R.: 2009, Magneto-hydrodynamic Simulations of Excitation of Low-Frequency QPOs in Black Hole Candidates, Astrophysics with All-Sky X-Ray Observations, Proc. of the RIKEN Symp., 142.

Magara, T., **Katsukawa, Y.**, Ichimoto, K., **Tsuneta, S.**, Yokoyama, T., Nagata, S., Inoue, S.: 2008, Evolution of Magnetic Field and Flow in NOAA 10930 Obtained by Hinode, First Results from *Hinode* (ASP Conf. Ser. 397), Eds. S. A. Mattews, J. M. Davis, L. K. Harra, 135.

Martinache, F., **Guyon, O.**, **Lozi, J.**, **Tamura, M.**, Hodapp, K., **Suzuki, R.**, **Hayano, Y.**, McElwain, M. W.: 2009, The Subaru Coronagraphic Extreme AO Project, AAS 213, 398.

Mathews, G. J., Ichiki, K., **Kajino, T.**, Lan, N. Q., Zhao, X.: 2008, Alternative Unified Views on Dark Matter and Dark Energy, *Modern Physics Letters A*, **23**, 1372-1383.

Matsumoto, R., **Machida, M.**, Oda, H.: 2009, Variability Science in Accretion Disc Theory, Astrophysics with All-Sky X-Ray Observations, Proc. of the RIKEN Symp., 126.

Matsuo, H., Hibi, Y., Nagata, H., Ariyoshi, S., Otani, C., Ikeda, H., Fujiwara, M.: 2008, Design of Superconducting Terahertz Digicam, Proc. of the 19th Int. Symp. on Space THz Technology, Ed. W. Wild, 466-472.

Matsuo, H., **Hibi, Y.**, Nagata, H., Nakahashi, M., Murakoshi, Y., Arai, H., Ariyoshi, S., Otani, C., Ikeda, H., Fujiwara, M.: 2008, System design of submillimeter-wave imaging array SISCAM, SPIE 7020, Eds. W. D. Duncan, W. S. Holland, 702015.

Matsuo, T., Shibai, H., Kawada, M., Hattori, M., Ohta, S. I., **Matsuo, H.**: 2008, Novel spectral imaging method for Fizeau interferometer, SPIE 7013, Eds. M. Schöller, W. C. Danchi, F. Delplancke, 70132F.

Minamidani, T., **Mizuno, N.**, Mizuno, Y., Kawamura, A., Onishi, T., **Tatematsu, K.**, **Hasegawa, T.**, Ikeda, M., Fukui, Y.: 2009, An observational study of GMCs in the Magellanic Clouds with the ASTE telescope, Proc. of the IAU Symp. 256, Eds. J. Th. van Loon, J. M. Oliveira, 256-260.

Minowa, Y., **Takami, H.**, **Watanabe, M.**, **Hayano, Y.**, Miyake, M., **Iye, M.**, **Oya, S.**, **Hattori, M.**, **Murakami, N.**, **Guyon, O.**, **Saito, Y.**, **Itoh, M.**, **Colley, S.**, **Dinkins, M.**, **Eldred, M.**, **Golota, T.**: 2008, Development of a dichroic beam splitter for Subaru AO188, SPIE 7015, Eds. N. Hubin, C. E. Max, P. L. Wizinowich, 701561-1-8.

Misawa, T., Eracleous, M., Charlton, J. C., Chartas, G., **Kashikawa, N.**: 2008, Dramatically Variable C IV Mini-Broad Absorption Line System in the Quasar HS 1603+3820, Panoramic Views of

Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 423.

Mitsui, K., **Okada, N.**, **Fukushima, M.**, **Nishino, T.**, Okamoto, Y. K., Kataza, H., Onaka, T.: 2008, Fabrication of slicer optics of mid-infrared spectrometer with an image slicer (MIRSIS) for ground-based astronomy, SPIE 7014, Eds. I. S. McLean, M. M. Casali, 701427.

Miura, N., Noto, Y., Kato, S., Kuwamura, S., Baba, N., **Hanaoka, Y.**, Nagata, S., Ueno, S., Kitai, R., **Takami, H.**: 2009, Solar Adaptive Optic system at the Hida Observatory, SPIE 7015, Eds. N. Hubin, C. E. Max, P. L. Wizinowich, 70156U-1-U-8.

Miyata, T., et al. including **Ezawa, H.**: 2008, Site Evaluations of the Summit of Co. Chajnantor for Infrared Observations, SPIE 7012, Eds. L. M. Stepp, R. Gilmozzi, 701243-1-8.

Miyatake, H., Uchida, T., Fujimori, H., Mineo, S., **Nakaya, H.**, Aihara, H., **Miyazaki, S.**: 2008, Prototype Readout Module for Hyper Suprime-Cam, IEEE Nuclear Science Symp. N02-25, 737.

Mori, Y. A., Nakajima, H., Shimokawabe, T., Kawai, N., **Kuroda, D.**, **Yoshida, M.**, **Yanagisawa, K.**, **Shimizu, Y.**, **Toda, H.**, **Nagayama, S.**: 2008, GRB081203A: MITSuME optical observation, GRB Coordinates Network, Circular Service, 8619, 1.

Mori, Y., Sekiguchi, T., Sugita, S., Matsunaga, N., Fukushi, H., Kaneyasu, N., Kawadu, T., **Kandori, R.**, **Nakajima, Y.**, **Tamura, M.**: 2009, One Month of Near-IR Imaging Photometry of Comet 9P/Tempel 1, Deep Impact as a World Observatory Event: Synergies in Space, Time, and Wavelength, Eso Astrophysics Symposia, Eds. H. U. Käufl, C. Sterken, 323.

Morokuma, T., et al. including **Sekiguchi, K.**, **Furusawa, H.**, **Kashikawa, N.**: 2008, Wide-Field Optical Variability Survey for Low-Luminosity AGN with Suprime-Cam, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 417.

Morokuma, T., **Komiyama, Y.**, **Miyazaki, S.**, **Nakaya, H.**, **Furusawa, H.**, **Tomono, D.**, **Kawanomoto, S.**, **Tanaka, Y.**: 2008, Hyper Suprime-Cam: autoguider and Shack-Hartmann systems, SPIE 7014, Eds. I. S. McLean, M. M. Casali, 161.

Motohara, K., et al. including **Uraguchi, F.**, **Takato, N.**: 2008, Seeing environment at a 5640m altitude of Co. Chajnantor in northern Chile, SPIE 7012, Eds. L. M. Stepp, R. Gilmozzi.

Motohara, K., **Hayashi, M.**, Shimasaku, K., **Yoshida, M.**, **Kashikawa, N.**, **Kodama, T.**: 2008, Deep- and Wide-field K-band Imaging of the Subaru Deep Field: Implications for Galaxy Formation at z~2, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 274.

Murakami, N., Uemura, R., Baba, N., Shibuya, H., **Nishikawa, J.**, Abe, L., **Tamura, M.**, Hashimoto, N.: 2008, Laboratory experiments on the 8-octant phase-mask coronagraph, SPIE 7010, Eds. Jr. J. M., Oschmann, M. W. M., de Graauw, H. A. MacEwen, 70101J-1-8.

Nagai, H., Asada, K., Doi, A., Kameno, S., **Inoue, M.**: 2008, Kinematic and Synchrotron Ages of Compact Symmetric Objects, Extragalactic Jets: Theory and Observation from Radio to Gamma Ray (ASP Conf. Ser. 386), Eds. T. A. Rector, D. S. De Young, 290.

Nagashima, M., Okamoto, T.: 2008, Chemical Abundance Patterns in the Local Dwarf Galaxies in the CDM Universe, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 475.

Nagata, H., Kobayashi, J., **Matsuo, H.**, **Hibi, Y.**, Nakahashi, M., Ikeda, H., Fujiwara, M.: 2008, Development of a cryogenic GaAs AC-coupled CTIA readout for far-infrared and submillimeter detectors, SPIE 7020, Eds. W. D. Duncan, W. S. Holland, 70202Q.

Nagayama, T., Omodaka, T., Handa, T., **Sawada, T.**, Iahak, H. B., Matsuyama, N.: 2008, A Wide Survey in NH_3 Lines of the Central 200 pc Around the Galactic Center with Kagoshima 6 Meter Radio Telescope, Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies, Eds. K. Wada, F. Combes, 361.

Nakagawa, A., Omodaka, T., **Shibata, K. M.**, Kurayama, T., Imai, H., Kameno, S., Tsushima, M., **Matsumoto, N.**, Matsui, M.: 2008, Parallax measurement of the Galactic Mira variables with VERA , Proc. of the IAU Symp. 248, Eds. W. J. Jin, I. Platais, M. A. C. Perryman, 206-207.

Nakajima, K., Ebizuka, N., **Iye, M.**, Kodate, K.: 2008, Optimal fabrication of volume phase holographic grism with high efficiency and high dispersion, and its applications for astronomical observation, SPIE 7014, Eds. I. S. McLean, M. M. Casali, 70741Q11.

Nakajima, T., **Sakai, T.**, **Asayama, S.**, Kimura, K., Kawamura, M., Yonekura, Y., **Ogawa, H.**, **Kuno, N.**, **Noguchi, T.**, Tsuboi, M., **Kawabe, R.**: 2008, Development of a Waveguide-Type Dual-Polarization Sideband-Separating SIS Receiver System in 100 GHz Band for the NRO 45-m Radio Telescope, Proc. of the 19th Int. Symp. on Space THz Technology, Ed. W. Wild, 286-291.

Nakamura, K.: 2008, Consistency relations between the source terms in the second-order Einstein equations for cosmological perturbations, The 8th Workshop on General Relativity and Gravitation in Japan, Ed. Y. Kojima.

Nakashima, J., **Deguchi, S.**, Imai, H., Kembell, A.: 2008, Molecular Line Observations of the SiO Maser Source IRAS 19312+1950, Proc. of the IAU Symp. 251, Eds. S. Kwok, S. Sandford.

Nakata, F., **Kodama, T.**, Tanaka, M.: 2008, Spectroscopic Study of Galaxies within the Structure around Cl~0939+4713, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 371-372.

Nakaya, H., Uchida, T., Miyatake, H., Aihara, H., **Doi, Y.**, **Furusawa, H.**, **Karoji, H.**, **Kamata, Y.**, **Kawanomoto, S.**, **Komiyama, Y.**, **Miyazaki, S.**, **Morokuma, T.**, Tanaka, M., **Tanaka, Y.**: 2008, Hyper Suprime-Cam: CCD readout electronics, SPIE 7014, Eds. I. S. McLean, M. M. Casali, 70144X162.

Naruse, M., **Kamikura, M.**, **Sekimoto, Y.**, **Ito, T.**, **Sugimoto, M.**, **Iizuka, Y.**: 2008, Near-field Beam and Cross-polarization Pattern Measurement of ALMA Band 8 Cartridges, Proc. of the 19th Int. Symp. on Space THz Technology, Ed. W. Wild, 534-539.

Nishikawa, J., Yokochi, K., Abe, L., **Murakami, N.**, Kotani, T., **Tamura, M.**, Kurokawa, T., Tavrov, A. V., Takeda, M.: 2008, Virtual wavefront compensation and speckle reduction in coronagraph by unbalanced nulling interferometer (UNI) and phase and amplitude correction (PAC), SPIE 7010, Eds. Jr. J. M., Oschmann, M. W. M., de Graauw, H. A. MacEwen, 70102A-1-5.

Niwa, Y., **Arai, K.**, **Ueda, A.**, Sakagami, M., **Gouda, N.**, **Kobayashi, Y.**, Yamada, Y., **Yano, T.**: 2008, Laser interferometric high-precision geometry (angle and length) monitor for JASMINE, Proc. of the IAU Symp. 248, Eds. W. J. Jin, I. Platais, M. A. C. Perryman, 280-281.

Noguchi, T., **Suzuki, T.**, **Endo, A.**, **Tamura, T.**: 2009, Effect of the energy-gap broadening on subgap current of SIS junctions, IEICE Technocal Report, 108, 11-16.

Noumaru, J., et al. including **Kawai, J. A.**, **Schubert, K.**, **Yagi, M.**, **Takata, T.**, **Winegar, T.**, **Scanlon, T.**: Subaru Telescope Network III (STN-III): more effective, more operation-oriented, and more inexpensive solutions for the observatory's needs, SPIE 7016, Eds. R. J. Brissenden, D. R. Silva, 701613-1-9.

Ohishi, N., Yoshizawa, M., **Nishikawa, J.**, **Murakami, N.**, **Torii, Y.**, **Suzuki, S.**, **Kubo, K.**, **Iwashita, H.**, Kondo, Y.: 2008, Recent progress at the MIRA: development of fringe tracking system, SPIE 7013, Eds. M. Schöller, W. C. Danchi, F. Delplancke, 701305-1-7.

Ohnishi, K., Hosokawa, M., **Fukushima, T.**: 2008, Macro Lens Toward the Galactic Center , Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies, Eds. K. Wada, F. Combes, 369.

Ohnishi, N., Iwakami, W., Sugai, K., **Kotake, K.**, Yamada, S.: 2008, Roles of shock instability interacting with neutrino radiation on supernova explosions, American Physical Society.

Ohta, K., Yabe, K., **Iwata, I.**, Sawicki, M., Akiyama, M., **Tamura, N.**, **Aoki, K.**: 2008, Evolution of Star-forming Galaxies seen from Lyman-break Galaxies at z~5, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 227.

Ohta, M., Tatsuda, S., Hashizume, K., Wada, T., Sumiyoshi, K., Otsuki, K., **Kajino, T.**, Koura, H., Chiba, S., Aritomo, Y.: 2008, Systematic study for the shell effect in the fission fragment mass distribution ruptured from neutron rich nuclei, Nucl. Phys. A805, Eds. S. Nagamiya, et al., 558-560.

Okamoto, S., et al. including **Arimoto, N.**, **Yamada, Y.**: 2008, The Star Formation History and Stellar Population Structures in the Sextans Dwarf Spheroidal Galaxy, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 469.

Okamoto, Y. K., Kataza, H., Sato, K., Manabe, K., **Mitsui, K.**, **Okada, N.**, **Fukushima, M.**, **Nishino, T.**, Tomita, K., Tosa, M., Onaka, T.: 2008, Development of mid-infrared spectrometer with an image slicer (MIRSIS) for ground-based astronomy: developing optical and mechanical mounts, SPIE 7014, Eds. I. S. McLean, M. M. Casali, 70142B.

Okoshi, K., **Nagashima, M.**, **Gouda, N.**, **Minowa, Y.**: 2008, H I-Selected Galaxies as a Probe of Galactic Disks, Formation and Evolution of Galaxy Disks (ASP Conf. Ser. 396), Eds. J. G. Funes, E. M. Corsini, 489.

Omata, K., **Nishimura, T.**, **Colley, S.**, **Cook, D.**, **Gorman, W.**, **Magrath, B.**, **Ramos, L.**, **Kleinman, S.**, Tokoku, C., **Konishi, M.**, **Yoshikawa, T.**, **Tanaka, I.**, **Suzuki, R.**: 2008, Automatic pre-cooling system for large infrared instruments, SPIE 7018, Eds. A.-E. Eli, L. Dietrich, 70182E-12.

Omiya, M., et al. including **Izumiura, H.**, **Yoshida, M.**, **Kambe, E.**: 2008, A Korea-Japan planet search program: Current status and discovery of a brown dwarf candidate, Proc. of the IAU Symp. 249, Eds. Y.-S. Sun, S. Ferraz-Mello, J.-L. Zhou, 53-56.

Onaka, T., Kaneda, H., Wada, T., Sakon, I., **Ita, Y.**, Takagi, T., Kim, W.: 2008, In-orbit focal adjustment of the AKARI telescope with and without liquid helium cryogen, SPIE 7010, Eds. Jr. J. M., Oschmann, M. W. M., de Graauw, H. A. MacEwen, 87.

Onaka, T., et al. including **Ita, Y.**, **Tamura, M.**: 2009, AKARI Large Area Survey of the Large Magellanic Cloud, The Evolving ISM in the Milky Way and Nearby Galaxies, The Fourth Spitzer Science Center Conf., Eds. K. Sheth, A. Noriega-Crespo, J. Ingalls, R. Paladini, 49.

Onodera, M., Daddi, E., Kong, X., **Arimoto, N.**, Renzini, A., Brusa, M., Finoguenov, A., 2008, Discovery of an Evolved Galaxy Cluster at z>2, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 363.

Ootsubo, T., Sugita, S., **Watanabe, J.**, Honda, M., Kawakita, H., Kadono, T., **Furusho, R.**: 2009, Subaru/COMICS Mid-Infrared Spectroscopic Observations of the Dust Plume from Comet 9P/Tempel, Deep Impact as a World Observatory Event: Synergies in Space, Time, and Wavelength, Eso Astrophysics Symposia, Eds. H. U. Käufl, C. Sterken, 131.

Otsuka, M., **Izumiura, H.**, **Tajitsu, A.**, Hyung, S.: 2008, The Origin and Evolution of the Extremely Metal-Poor Halo Planetary Nebulae, AIP Conf. Proc. 1016, Eds. T. Suda, et al., 427-429.

Oya, S., **Minowa, Y.**, **Hattori, M.**, **Wattanabe, M.**, **Hayano, Y.**, **Itoh, M.**, **Saito, Y.**, **Takami, H.**, **Iye, M.**, **Guyon, O.**, **Colley, S.**, **Dinkins, M.**, **Eldred, M.**, **Golota, T.**: 2008, Characterization of vibrating shape of a bimorph deformable mirror, SPIE 7015, Eds. N. Hubin, C. E. Max, P. L. Wizinowich, 701534-8.

Packham, C., et al. including **Tamura, M.**: 2008, Design of a mid-IR polarimeter for SOFIA, SPIE 7014, Eds. I. S. McLean, M. M. Casali, 70142H-14.

Petitpas, G. R., et al. including **Iono, D.**: 2009, Luminous Infrared Galaxies with the Submillimeter Array: High Angular Resolution Observations of Warm Molecular Gas in VV 114, Bulletin of AAS 41, Eds. S. Kwok, S. Sandford, 327.

Reale, F., Parenti, S., Reeves, K. K., Weber, M., Bobra, M. G., Barbera, M., **Kano, R.**, Narukage, N., **Shimojo, M.**, Sakao, T., Peres, G., Golub, L.: 2008, Hinode/XRT Diagnostics of Loop Thermal Structure, First Results from *Hinode* (ASP Conf. Ser. 397), Eds. S. A. Mattews, J. M. Davis, L. K. Harra, 50.

Reznikova, V. E., Melnikov, V. F., **Shibasaki, K.**, Gorbikov, S. P., Pyatakov, N. P., Myagkova, I. N., Ji, H.: 2009, Dynamics of microwave brightness distribution in the giant 24 August 2002 flare loop, Proc. of the IAU Symp. 257, Eds. N. Gopalswamy, D. F. Webb, 345-347.

Saito, T., Shimasaku, K., Okamura, S., Ouchi, M., Akiyama, M., **Yoshida, M.**, Ueda, Y.: 2008, Galaxy Formation and Evolution Probed with Lyman-α blobs, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 280.

Sakon, I., et al. including **Ita, Y.**: 2008, Data reduction techniques for slit and slit-less spectroscopy of diffuse emission with the Infrared Camera onboard AKARI, SPIE 7010, Eds. Jr. J. M., Oschmann, M. W. M., de Graauw, H. A. MacEwen, 88.

Sasaki, T., Yao, Y., Wang, J.-J., **Yoshida, M.**, **Ohshima, N.**, **Mikami, Y.**, **Okada, N.**, **Koyanao, H.**, **Ando, H.**: 2008, Collaborative Site Testing in West China and a New Candidate Site around Barkol, Proc. of 10th Asian-Pacific Regional IAU Meeting 2008.

Sato, B., **Izumiura, H.**, Toyota, E., **Kambe, E.**, Ikoma, M., Omiya, M., Masuda, S., **Takeda, Y.**, Murata, D., Itoh, Y., **Ando, H.**, **Yoshida, M.**, **Kokubo, E.**, Ida, S.: 2008, Properties of Planets around G, K Giants, Extreme Solar Systems (ASP Conf. Ser. 398), Eds. D. Fischer, F. A. Rasio, S. E. Thorsett, A. Wolszczan, 67-70.

Sato, M., Akiyama, R., Takayama, S., Matsubara, A., **Iye, M.**, **Akitaya, H.**, **Mastuo, H.**, Iguchi, M.: 2008, Near Net Sintering of Zero Expansion-Pore free Ceramics by Microwave, GCMEA 2008; the first Global Congress on Microwave Energy Applications.

Sawada, T., Koda, J., Handa, T., **Sugimoto, M.**, **Hasegawa, T.**: 2008, NRO/CSO/ASTE Galactic Plane CO Survey, Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies, Eds. K. Wada, F. Combes, 374.

Sekimoto, Y., **Iizuka, Y.**, **Satou, N.**, **Ito, T.**, **Kumagai, K.**, **Kamikura, M.**, **Naruse, M.**, Shan, W. L.: 2008, Development of ALMA Band 8 (385-500 GHz) Cartridge, Proc. of the 19th Int. Symp. on Space THz Technology, Ed. W. Wild, 253-257.

Seta, H., Tashiro, M., Isobe, N., Yaji, Y., Hayashida, M., **Nakanishi, K.**, **Tosaki, T.**, Kohno, K., **Shimajiri, Y.**, **Fukuhara, M.**, Sasada, M., Arai, A., Umemura, M.: 2008, Suzaku Observation of the OJ 287, Quiescence and Predicted Flare in 2007, Proc. of the Workshop on Blazar variability across the electromagnetic spectrum, PoS063-1-6 (online).

Shan, W., Takeda, M., **Kojima, T.**, **Uzawa, Y.**, Shi, S., Wang, Z.: 2008, Design and Performance of Waveguide Mixers with All NbN tunnel junctions on MgO substrates, Proc. of the 19th Int. Symp. on Space THz Technology, Ed. W. Wild, 78-85.

Shibasaki, K.: 2008, Leakage of Sub-Photospheric Hot Plasma through Magnetic Flux Tube, AGU Fall Meeting 2008, SH41A-1614.

Shimasaku, K., **Hayashi, M.**, Motohara, K., **Kashikawa, N.**, **Kodama, T.**, Ouchi, M.: 2008, Dark-Halo Masses, Star Formation Rates, and Stellar Masses of High-Redshift Galaxies, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 75.

Shimojo, M.: 2008, The relationship between the magnetic field and the coronal activities in the polar region, 37th COSPAR Scientific Assembly, E23-0003-08.

Shimokawabe, T., et al. including **Yoshida, M.**, **Yanagisawa, K.**, **Nagayama, S.**, **Toda, H.**, **Shimizu, Y.**, **Kuroda, D.**, **Watanabe, J.**, **Fukushima, H.**: 2008, MITSuME: multicolor optical/NIR telescopes for GRB afterglows, AIP Conf. Proc. 1000, 543-546.

Shimonishi, T., Onaka, T., Kato, D., Sakon, I., **Ita, Y.**, Kawamura, A., Kaneda, H.: 2009, AKARI near-infrared spectroscopy: Detection of H_2O and CO_2 ices toward young stellar objects in the Large Magellanic Cloud, Proc. of the IAU Symp. 256, Eds. J. Th. van Loon, J. M. Oliveira, 233-238.

Sôma, M., Hayamizu, T., Miyashita, K., Setoguchi, T., Hirose, T.: 2008, Occultation by (90) Antiope and by and its satellite Linus, Proc. of the IAU Symp. 248, Eds. W. J. Jin, I. Platais, M. A. C. Perryman, 130-131.

Spurny, P., et al. including **Watanabe, J.**: 2008, Commission 22: Meteors, Meteorites and Interplanetary Dust, Trans. IAU 27A, Ed. K. van der Hucht, 174-178.

Suematsu, Y., Ichimoto, K., **Katsukawa, Y.**, Shimizu, T., **Okamoto, T.**, **Tsuneta, S.**, Tarbell, T., Shine, R. A.: 2008, High resolution observations of spicules with *Hinode*/SOT, First Results from *Hinode* (ASP Conf. Ser. 397), Eds. S. A. Mattews, J. M. Davis, L. K. Harra, 27.

Suematsu, Y., Ichimoto, K., **Katsukawa, Y.**, **Tsuneta, S.**, Shimizu, T.: 2008, Instrument Design and On-Orbit Performance of the Solar Optical Telescope Aboard Hinode (Solar-B), Proc. of Int. Conf. on Space Optics 2008, Ed. J. Costeraste, 2-8.

Suganuma, M., **Kobayashi, Y.**, **Gouda, N.**, **Yano, T.**, Yamada, Y., **Takato, N.**, **Yamauchi, M.**: 2008, Development of a very small telescope for a milli-arcsec space astrometry, Proc. of the IAU Symp. 248, Eds. W. J. Jin, I. Platais, M. A. C. Perryman, 284-285.

Sumiyoshi, M., et al. including **Morokuma, T.**, **Yoshida, M.**, **Hayashi, M.**, **Kashikawa, N.**, **Kodama, T.**: 2008, Testing the Target Selection for Future Spectroscopic BAO Surveys by SDF and SXDS Data, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 487.

Suzuki, R., Tokoku, C., Ichikawa, T., Uchimoto, Y. K., Konishi, M., Yoshikawa, T., **Tanaka, I.**, Yamada, T., **Omata, K.**, **Nishimura, T.**: 2008, Multi-Object Infrared Camera and Spectrograph (MOIRCS) for the Subaru Telescope I. Imaging.

Suzuki, T., Chiba, S., Yoshida, T., Higashiyama, K., Honma, M., Kajino, T., Otsuka, T.: 2008, Neutrino-Nucleus Reactions based on Recent Advances in Shell-Model Calculations, Nuclear Physics A, 579-581.,

Suzuki, T., Chiba, S., **Yoshida, T.**, Honma, M., Higashiyama, K., Umeda, H., Nomoto, K., **Kajino, T.**, Otsuka, T.: 2008, Neutrino-Nucleus Reactions and Nucleosynthesis, AIP Conf. Proc. 1016, Eds. T. Suda, et al., 321-328.

Suzuki, T., Chiba, S., **Yoshida, T.**, Honma, M., Higashiyama, K., Umeda, H., Nomoto, K., **Kajino, T.**, Otsuka, T.: 2008, Spin-Dependent Transitions in Nuclei and Neutrino-Nucleus Reactions, AIP Conf. Proc. 1016, Eds. T. Suda, et al., 51-55.

Suzuki, T., **Yoshida, T.**, Chiba, S., Honma, M., Higashiyama, K., Umeda, H., Nomoto, K., **Kajino, T.**, Otsuka, T.: 2008, Neutrino Nucleus Reactions and Nucleosynthesis in Stars, Proc. of the Int. Symp. on Nuclear Astrophysics - Nuclei in the Cosmos - X, Eds. H. Schatz, et al., 123.

Suzuki, T., Kaneda, H., Nakagawa, T., Makiuti, S., Okada, Y., Shibai, H., Kawada, M.: 2009, Spatial Distribution of Cold and Warm Interstellar Dust in M101 Resolved with AKARI/Far-Infrared Surveyor (FIS), eimw.confE, 63.

Suzuki, T., **Noguchi, T.**, **Endo, A.**, **Matsuo, H.**: 2009, Origin of subgap current in an SIS junction, IEICE Technocal Report, 108, 17-21.

Takato, N., Ichikawa, T., **Uraguchi, F.**, Lundock, R., Murata, C., Taniguchi, Y., Motoyama, H., Fukui, K., Taguchi, M.: 2008, A 2-m class Telescope at Dome Fuji, EAS Publications Ser. 33, 271.

Takeda, Y.: 2008, On the determination of stellar parameters and abundances of metal-rich stars, The Metal-Rich Universe, Eds. G. Israelian, G. Meynet, 308-320.

Takeda, Y., **Kawanomoto, S.**, **Ohishi, N.**: 2008, Rotational feature of Vega and its impact on abundance determinations, Proc. of

CP#AP Workshop 2007 (Contr. Astron. Obs. Skalnate Pleso Vol. 38, No. 2), Eds. J. Ziznovsky, J. Zverko, E. Paunzen, M. Netopil, 157-162.

Tamura, N., Sharples, R. M., **Arimoto, N.**, Onodera, M., Ohta, K., **Yamada, Y.**: 2008, A Subaru/Suprime-Cam Wide-Filed Survey of Globular Cluster Populations Surrounding M87, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 457.

Tamura, N., Sharples, R.M., **Arimoto, N.**, Onodera, M., Ohta, K., **Yamada, Y.**: 2009, A Subaru/Suprime-Cam Wide-Filed Survey of Globular Cluster Populations around M87, Globular Clusters - Guides to Galaxies, Eso Astrophysics Symposia, Eds. J. Th. van Loon, J. M. Oliveira, 208.

Tanaka, M., Chiba, M., **Komiyama, Y.**, Guhathakurta, P., **Iye, M.**: 2008, A Panoramic View of the Stellar Halo in My Neighbor Andromeda: A Metal Poor Halo Emerges in the North-West Fields , Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 479-480.

Tanaka, M., **Shirasaki, Y.**, **Ohishi, M.**, **Mizumoto, Y.**, Ishihara, Y., Tsutsumi, J., Machida, Y., Nakamoto, H., Kobayashi, Y., Sakamoto, M.: 2008, Construction of Multiple-Catalog Database for JVO, Astronomical Data Analysis Software and Systems XVII (ASP Conf. Ser. 394), Eds. R. W. Argyle, P. S. Bunclark, J. R. Lewis, 261-264.

Tatsuda, S., et al. including **Kajino, T.**: 2008, Fission modes of neutron-rich nuclei in the *r*-process nucleosynthesis, AIP Conf. Proc. 1016, Eds. T. Suda, et al., 469-471.

Terada, H., Ikeda, Y., Kobayashi, N., Yasui, C., **Pyo, T-S.**, **Usuda, T.**, **Hayashi, M.**, Kawakita, H.: 2008, High Resolution spectrograph unit (HRU) for the SUBARU/IRCS, SPIE 7014, Eds. I. S. McLean, M. M. Casali, 701434-1-10.

Teriaca, L., Wiegelmann, T., Lagg, A., Solanki, S. K., Curdt, W., **Sekii, T.**: 2008, Loop Morphology and Flows and their Relation to the Magnetic Field, First Results from *Hinode* (ASP Conf. Ser. 397), Eds. S. A. Mattews, J. M. Davis, L. K. Harra, 196.

Tokoku, C., et al. including **Suzuki, R.Kajisawa, M.**, **Tanaka, I.**, **Konishi, M.**,: 2008, Search for Galaxies at the Cosmic Frontier, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 65.

Tosaki, T., Miura, R., **Sawada, T.**, **Kuno, N.**, **Nakanishi, K.**, Kohno, K., **Okumura, S. K.**, **Komugi, S.**, **Tamura, Y.**, **Kawabe, R.**: 2008, NRO 45 M and ASTE 10 M Observations of Dense Gas in Giant HII Regions of M 33, EAS Publication Series 31, Far-Infrared Workshop 2007, Eds. C. Kramer, S. Aalto R. Simon, 211-212.

Tsujimoto, T.: 2008, Evidence of outflow from the Galactic bulge imprinted in stellar elemental abundances, Proc. of the IAU Symp. 245, Eds. M. Bureau, E. Athanassoula, B. Barbuy, 369-370.

Tsujimoto, T.: 2008, A New Picture of the Bulge-Disk Connection Imprinted in Elemental Abundances of Metal Rich Disk Stars, Formation and Evolution of Galaxy Disks (ASP Conf. Ser. 396), Eds. J. G. Funes, E. M. Corsini, 165.

Tsujimoto, T., Bland-Hawthorn, J., Freeman, K. C.: 2009, Chemical Evolution of the Galaxy disk in connection with large-scale winds, Proc. of the IAU Symp. 254, Eds. J. Andersen, J. Bland-Hawthorn, B. Nordstrom, 393-398.

Tsujimoto, T., Kobayashi, N., Yasui, C., Kondo, S., Minami, A., Motohara, K., Ikeda, Y., **Gouda, N.**: 2008, Development of a near-infrared high-resolution spectrograph (WINERED) for a survey of bulge stars, Proc. of the IAU Symp. 248, Eds. W. J. Jin, I. Platais, M. A. C. Perryman, 510-511.

Tsuneta, S.: 2008, The *Hinode* Mission, First Results from *Hinode* (ASP Conf. Ser. 397), Eds. S. A. Mattews, J. M. Davis, L. K. Harra, 3.

Tsuneta, S.: 2008, Magnetic Fields in the Solar Polar Region, First Results from *Hinode* (ASP Conf. Ser. 397), Eds. S. A. Mattews, J. M. Davis, L. K. Harra, 19.

Uchida, T., Miyatake, H., **Nakaya, H.**, Aihara, H., **Miyazaki, S.**: 2008, Hyper Suprime-Cam: back-end electronics for CCD readout, SPIE 7014, Eds. I. S. McLean, M. M. Casali, 70146K.

Uchimoto, Y. K., et al. including **Suzuki, R.**, **Omata, K.**, **Nishimura, T.**, **Tanaka, I.**: 2008, Subaru/MOIRCS Near-Infrared Imaging in the Proto-Cluster Region at z=3.1, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 373.

Ueta, T., Matsunaga, N., **Ita, Y.**: 2009, AGB Stars and Related Phenomena, AGB Stars and Related Phenomena, Eds. T. Ueta, N. Matsunaga, Y. Ita.

Ukita, N.: 2008, Wind induced surface deformation of the Nobeyama 45-m radio telescope, SPIE 7012, Eds. L. M. Stepp, R. Gilmozzi, 70120V.

Ukita, N.: 2009, Submillimeter Molecular Line Observations of Binary (Post-) AGB Stars, AGB Stars and Related Phenomena, Eds. T. Ueta, N. Matsunaga, Y. Ita, 68.

Uraguchi, F., **Takato, N.**, **Iwata, I.**, **Koyano, S.**, **Mikami, Y.**: 2008, First results from turbulence profiling with SODAR at Subaru Telescope, SPIE 7012, Eds. L. M. Stepp, R. Gilmozzi, 70123X.

Uzawa, Y., Kojima, T., **Kroug, M.**, **Fujii, Y.**, **Candotti, M.**, Shan, W. L., Takeda, M., **Kaneko, K.**, **Shitov, S.**, Wang, M. J.: 2008, Development of the 787-950 GHz ALMA Band 10 Cartidge, IRMMW-THz 2008, 1566.

Valenti, S., et al. including **Iye, M.**: 2008, BVRI light curves of SN 2003jd (Valenti+, 2008), 2008yCat83831485.

Vondrak, J., et al. including **Fukushima, T.**: 2008, Report on Division I: Fundamental Astronomy, Trans. IAU 27A, Ed. K. van der Hucht, 1-4.

Vystavkin, A. N., et al. including **Shitov, S. V.**: 2008, Development of high-sensitive 1.2 mm imaging radiometer with two-polarization antenna-coupled TES-bolometer array for ground-based 6-m optical telescope, SPIE 7020, Eds. W. D. Duncan, W. S. Holland, 702024.

Wada, T., et al. including **Ita, Y.**: 2008, The Infrared Camera (IRC) for AKARI: in-flight imaging performance and the post cryogen mission, SPIE 7010, Eds. Jr. J. M., Oschmann, M. W. M., de Graauw, H. A. MacEwen, 10.

Wang, S.-Y., Liaw, E. J.-Y., Huang, Y.-D., Chiu, C.-F., Jeng, D.-Z., **Doi, Y.**, **Uragachi, F.**, **Komiyama, Y.**, **Miyazaki, S.**: 2008, The shutter and filter exchange system of Hyper Suprime-Cam, SPIE 7014, Eds. I. S. McLean, M. M. Casali, 70144A.

Watanabe, M., **Oya, S.**, **Hayano, Y.**, **Takami, H.**, **Hattori,**

M., **Minowa, Y.**, **Saito, Y.**, **Ito, M.**, **Murakami, N.**, **Iye, M.**, **Guyon, O.**, **Colley, S.**, **Eldred, M.**, **Golota, T.**, **Dinkins, M.**: 2008, Implementation of 188-element curvature-based wavefront sensor and calibration source unit for the Subaru LGSAO system, SPIE 7015, Eds. N. Hubin, C. E. Max, P. L. Wizinowich, 701564-1-8.

Watanabe, T.: 2008, Fine structures of flaring loops seen in Fe XIII 263.76 A line, First Results from *Hinode* (ASP Conf. Ser. 397), Eds. S. A. Mattews, J. M. Davis, L. K. Harra, 139.

Watanabe, J., Honda, M., **Ishiguro, M.**, Ootsubo, T., Sakon, I., Ishihara, D., Shimonishi, T., **Fujiyoshi, T.**, **Fuse, T.**, **Takato, N.**, Kadono, T., **Furusho, R.**: 2008, Subaru/COMICS Mid-Infrared Observation of Near-Nucleus Region of Comet 17P/Holmes at the Early Phase of the Outburst, Asteroids, Comets, Meteors 2008.

Witt, A. N., et al. including **Watanabe, J.**: 2008, Commission 21: Light of the Night Sky, Trans. IAU 27A, Ed. K. van der Hucht, 171-173.

Yabe, K., Ohta, K., **Iwata, I.**, Sawicki, M., **Tamura, N.**, Akiyama, M., **Aoki, K.**: 2008, The Stellar Populations of Lyman-Break Galaxies at z~5, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 205.

Yamada, Y., **Arimoto, N.**, Vazdekis, A., Peletier, R. F.: 2008, Stellar Populations of Nearby Elliptical Galaxies, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 326.

Yamada, Y., **Gouda, N.**, **Yano, T.**, **Kobayashi, Y.**, Niwa, Y.: 2008, JASMINE data analysis, Proc. of the IAU Symp. 248, Eds. W. J. Jin, I. Platais, M. A. C. Perryman, 407-408.

Yamada, Y., **Gouda, N.**, **Yano, T.**, **Kobayashi, Y.**, Niwa, Y.: 2008, JASMINE design and method of data reduction, Proc. of the IAU Symp. 245, Eds. M. Bureau, E. Athanassoula, B. Barbuy, 419-420.

Yamauchi, M., **Gouda, N.**, **Kobayashi, Y.**, **Tsujimoto, T.**, **Yano, T.**, Suganuma, M., Yamada, Y., Najasuka, S., Sako, N.: 2008, A Star Image Extractor for the Nano-JASMINE Satellite, Proc. of the IAU Symp. 248, Eds. W. J. Jin, I. Platais, M. A. C. Perryman, 294-295.

Yamazaki D. G., Ichiki K., **Kajino T.**, Mathews. G. J.: 2008, Effects of Primordial Magnetic Field on Early Universe, *Modern Physics Letters A*, **23**, 1695-1706.

Yamazaki D. G., Ichiki K., **Kajino K.**, Mathews G. J.: 2008, A Strong Constraint on the Neutrino Mass from the Formation of Large Scale Structure in the Presence of the Primordial Magnetic Field, Proc. of the Int. Symp. on Nuclear Astrophysics - Nuclei in the Cosmos - X, Eds. H. Schatz, et al., 239.

Yanagisawa, K., **Okita, K.**, **Shimizu, Y.**, **Otsuka, M.**, **Nagayama, S.**, **Iwata, I.**, **Ozaki, S.**, **Yoshida, M.**, **Nakaya, H.**, **Tajitsu, A.**, Okumura, S-I., Yamamuro, T.: 2008, ISLE: near-infrared imager/spectrograph for the 1.88m Telescope at Okayama Astrophysical Observatory, SPIE 7014, Eds. I. S. McLean, M. M. Casali, 106-109.

Yano, T., **Gouda, N.**, **Kobayashi, Y.**, Yamada, Y., **Tsujimoto, T.**, Suganuma, M., Niwa, Y., Yamauchi, M.: 2008, Space Astrometry JASMINE, Proc. of the IAU Symp. 248, Eds. W. J. Jin, I. Platais, M. A. C. Perryman, 296-297.

Yano, T., **Gouda, N.**, Ueda, H., Koyama, H., Kan-Ya, Y., Taruya, A.: 2008, Elucidation of kinematical and dynamical structure of the Galactic bulge, Proc. of the IAU Symp. 245, Eds. M. Bureau, E. Athanassoula, B. Barbuy, 39-40.

Yasui, C., Kobayashi, N., Tokunaga, A. T., **Saito, M.**: 2008, Extreme Outer Galaxy: A Laboratory of Star Formation in an Early Epoch of the Galaxy's Formation, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 481.

Yasui, C., Kobayashi, N., Tokunaga, A. T., **Saito, M.**, Tokoku, C.: 2008, Star Formation in the Extreme Outer Galaxy: the Initial Mass Function in a Low Metallicity Environment, Formation and Evolution of Galaxy Disks (ASP Conf. Ser. 396), Eds. J. G. Funes, E. M. Corsini, 225.

Yoshida, M., Shimasaku, K., Okamura, S., **Sekiguchi, K.**, **Furusawa, H.**, Ouchi, M.: 2008, Dependence of Clustering Strength on Stellar Mass and SFR for LBGs at z~3, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 276.

Yoshida, M., **Yanagisawa, K.**, **Kuroda, D.**, **Shimizu, Y.**, **Nagayama, S.**, **Toda, H.**, Kawai, N.: 2008, GRB 080604: MITSuME Okayama observation., GRB Coordinates Network, Circular Service, 7821, 1.

Yoshida, M., **Yanagisawa, K.**, **Kuroda, D.**, **Shimizu, Y.**, **Nagayama, S.**, **Toda, H.**, Kawai, N.: 2008, GRB080605: optical observation with the MITSuME-OAO telescope, GRB Coordinates Network, Circular Service, 7863, 1.

Yoshida, M., **Yanagisawa, K.**, **Kuroda, D.**, **Shimizu, Y.**, **Nagayama, S.**, **Toda, H.**, Kawai, N.: 2008, GRB080613A: optical upper limits with Okayama MITSuME telescope, GRB Coordinates Network, Circular Service, 7885, 1.

Yoshida, M., **Yanagisawa, K.**, **Kuroda, D.**, **Shimizu, Y.**, **Nagayama, S.**, **Toda, H.**, Kawai, N.: 2008, GRB080613B: MITSuME upper limits, GRB Coordinates Network, Circular Service, 7886, 1.

Yoshida, M., **Yanagisawa, K.**, **Kuroda, D.**, **Shimizu, Y.**, **Nagayama, S.**, **Toda, H.**, Kawai, N.: 2008, GRB 080710: optical observation with MITSuME okayama, GRB Coordinates Network, Circular Service, 7973, 1.

Yoshida, M., **Yanagisawa, K.**, **Kuroda, D.**, **Shimizu, Y.**, **Nagayama, S.**, **Toda, H.**, Kawai, N.: 2009, GRB 090313: MITSuME Okayama observation, GRB Coordinates Network, Circular Service, 9002, 1.

Yoshida, M., **Yanagisawa, K.**, **Kuroda, D.**, **Shimizu, Y.**, **Nagayama, S.**, **Toda, H.**, Kawai, N.: 2008, GRB080810: MITSuME optical observation, GRB Coordinates Network, Circular Service, 8097, 1.

Yoshida, M., **Yanagisawa, K.**, **Shimizu, Y.**, **Okita, K.**, **Nagayama, S.**, **Toda, H.**, Ohta, K., Kawai, N.: 2008, OAOWFC: Okayama Astrophysical Observatory NIR Wide-Field Camera, AIP Conf. Proc. 1000, 596-599.

Yoshida, T.: 2008, Supernova Mixing to Reproduce Isotopic Ratios of Presolar Grains, Proc. of the Int. Symp. on Nuclear Astrophysics - Nuclei in the Cosmos - X, Eds. H. Schatz, et al., 22.

Yoshida, T., Umeda, H., Nomoto, K.: 2008, ν-Process in Population III Core-Collapse Supernovae, Proc. of the Int. Symp. on

Nuclear Astrophysics - Nuclei in the Cosmos - X, Eds. H. Schatz, et al., 127.

Yoshikawa, T., Akiyama, M., Ichikawa, T., **Kajisawa, M.**, **Konishi, M.**, Yamada, T., **Suzuki, R.**, Tokoku, C., Uchimoto, Y. K., **Tanaka, I.**, **Omata, K.**, **Nishimura, T.**: 2008, Rest-Optical Spectroscopic Properties of Luminous Infrared Galaxies at *z*~2, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution (ASP Conf. Ser. 399), Eds. T. Kodama, T. Yamada, K. Aoki, 214.

Zubko, N., Baba, N., **Murakami, N.**: 2008, Polarization analysis as a means of detecting exoplanets and measuring their objective spectra, SPIE 7010, Eds. Jr. J. M., Oschmann, M. W. M., de Graauw, H. A. MacEwen, 70101P-1.

5. 欧文報告（著書・出版）

Kato, D., et al. including **Nakaya, H.**, **Tamura, M.**, **Ita, Y.**: 2008, IRSF Magellanic Clouds Point Source Catalog (Kato+ 2007), VizieR Online Data Catalog.

Kodama, T., Yamada, T., **Aoki, K.**: 2008, Panoramic Views of Galaxy Formation and Evolution, ASP Conf. Ser. 399, USA.

Meyer, M. R., et al. including **Kandori, R.**: 2008, Star Formation in NGC 2023, NGC 2024, and Southern L1630, in "Handbook of Star Forming Regions, Vol. I The Northern Sky", ASP, USA.

Mortier, A. M., et al. including **Sekiguchi, K.**: 2008, Short Title (Mortier+, 2005), VizieR Online Data Catalog.

Takeuchi, T., Wyatt, M., Nakamura, A. M., Michel, P., Abe, S., Li, A., Mann, I., **Ishiguro, M.**, Ueno, M., Jewitt, D., Itoh, Y.: 2008, Small Bodies in Planetary Systems (Lecture Notes in Physics), Springer, Berlin / Heidelberg.

6. 欧文報告（国際会議講演等）

Agata, H.: 2008, “You are also Galileo” Project, Int. Workshop on New Astronomical Facilities in Peru, (Instituto Geofisico del Peru, Lima, Peru, July 1, 2008).

Agata, H.: 2008, “You are also Galileo” Project - Produced by the IYA Japan, The 10th Asian-Pacific Regional IAU Meeting, (Kunming, Yunnan, Nanjing, China, Aug. 3-6, 2008).

Agata, H.: 2008, Astronomical Education and Public Outreach in Japan, Int. Workshop on New Astronomical Facilities in Peru, (Instituto Geofisico del Peru, Lima, Peru, July 1st, 2008).

Agata, H.: 2008, Introduction to the New Public Understanding of Research Experiments in Japan, The 10th Asian-Pacific Regional IAU Meeting, (Kunming, Yunnan, Nanjing, China, Aug. 3-6, 2008).

Agata, H.: 2008, Science Education Goals:Japanese’s Perspective, Building New Global Science Education Systems for a New World, (The University of Hong Kong, Hong Kong, May 7, 2008).

Agata, H.: 2008, Telescopes for children, Building New Global Science Education Systems for a New World, (The University of Hong Kong, Hong Kong, May 7, 2008).

Agata, H.: 2009, “You are also Galileo” Project - Produced by the IYA Japan, Meeting on Developing a Global Science Education Network, (Institute of Astrophysics, Paris, France, Jan. 27, 2009).

Agata, H.: 2009, Introduction to the New Public Understanding of Research Experiments in Japan, Meeting on Developing a Global Science Education Network, (Institute of Astrophysics, Paris, France, Jan. 27, 2009).

Akitaya, H., Ikeda, Y., Kawabata, K. S., Matsuda, K., Okazaki, A., Seki, M.: 2008, Echelle spectro-polarimetry of T Tauri Star RY Tauri, Astronomical Polarimetry 2008, (La Malbaie, Quebec, Canada, Jul. 6-11, 2008).

Aoki, W.: 2009, High resolution optical spectroscopy with the Subaru Telescope, SPECTRA 2009: Conf. on Spectroscopy and its Applications, (Lima, Peru, Mar 9-13, 2009).

Arai, K., Miyakawa, O.: 2009, Status of Japanese Projects, March LSC-Virgo Meeting, (Arcadia, California, USA, Mar 16-19, 2009).

Arai, K.: 2009, Current status of Japanese gravitational wave detectors, GWDAW 13, (San Juan, Puerto Rico, Jan. 19-22, 2009).

Arai, T., Yamamoto, Y., Okada, T., Kato, M.: 2009, Lessons Learned in Onboard Software Processing of XRS-Kaguya, 40th Lunar and Planetary Science Conf., (The Woodlands, Texas, USA, Mar. 23-27, 2009).

Araki, H., **Ishihara, Y.**, **Noda, H.**, **Goossens, S.**, **Tazawa, S.**, **Kawano, N.**, **Sasaki, S.**, Oberst, J., Shum, C. K.: 2008, A New Lunar Topographic Map of the Moon by KAGUYA-LALT: The First Precise Topography of the Polar Regions, AGU 2008 Fall Meeting, (San Francisco, CA, USA, Dec. 15-19, 2008).

Araki, H., **Ishihara, Y.**, **Noda, H.**, **Goossens, S.**, **Tazawa, S.**, **Kawano, N.**, **Sasaki, S.**, Oberst, J., Shum, C. K.: 2009, Lunar Global Topographic Map Derived from the LALT Altimetry: The first year’s results, The 3rd KAGUYA (SELENE) Science Working Team Meeting, (Tamachi, Japan, Jan. 14-15, 2009).

Araki, H., **Sasaki, S.**, **Noda, H.**, **Tazawa, S.**, **Ishihara, Y.**, Migita, E., **Kawano, N.**, Kamiya, I., Oberst, J.: 2008, Global Lunar Topography by LALT (Laser Altimeter) on Board Kaguya, 71nd Annual Meeting of the Meteoritical Society, (Matsue, Japan, Jul. 28-Apr. 1, 2008).

Araki, H., **Tazawa, S.**, **Noda, H.**, **Ishihara, Y.**, **Goossens, S.**, **Kawano, N.**, **Sasaki, S.**, Kamiya, I., Otake, H., Oberst, J., Shum, C. K.: 2009, The First Lunar Global Topography by the Laser Altimeter (LALT) on the KAGUYA (SELENE) Main Orbiter, 1st Int. Conf. on Space Optical Systems and Applications, (Tokyo, Japan, Feb. 4-6, 2009).

Araki, H., **Tazawa, S.**, **Noda, H.**, **Ishihara, Y.**, **Goossens, S.**, **Kawano, N.**, **Sasaki, S.**, Kamiya, I., Otake, H., Oberst, J., Shum, C. K.: 2009, The Lunar Global Topography by the Laser Altimeter (LALT) onboard KAGUYA (SELENE): Results from One Year Observation, 40th Lunar and Planetary Science Conf., (The Woodlands, Texas, USA, Mar. 23-27, 2009).

Araki, H., **Tazawa, S.**, **Noda, H.**, Migita, E., **Ishihara, Y.**, **Kawano, N.**, **Sasaki, S.**, Tsubokawa, T., Kamiya I., Kunimori, H., Oberst, J., Shum, C. K.: 2008, Initial Results of the Lunar Laser Topography by KAGUYA-LALT Mission, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Araki, H., **Tazawa, S.**, **Noda, H.**, Migita, E., Kamiya, I., **Kawano, N.**, **Sasaki, S.**: 2008, Preliminary results of the Lunar topography by Kaguya-LALT misssion, The 26th Int. Symp. on Space Technology and Science, (Hamamatsu, Japan, June 1-8, 2008).

Asayama, S., **Kawashima, S.**, **Iwashita, H.**, **Inata, M.**, **Obuchi, Y.**, **Suzuki, T.**, **Wada, T.**: 2008, Design and Development of ALMA Band 4 Cartridge Receiver, 19th Int. Symp. on Space Terahertz

Technology, (Groningen, Netherlands, Apr. 28-30, 2008).

Bukovski, M. A., **Shitov, S. V.**, Uvarov, A. V., Koryukin, O. V., **Uzawa, Y.**: 2008, SIS mixers for ALMA band-10: comparison of epitaxial and hybrid circuits, 19th Int. Symp. on Space Terahertz Technology, (Groningen, Netherlands, Apr. 28-30, 2008).

Candotti, M., et al.: 2008, Status of the ALMA band 10 front-end optics development, The 9th Workshop on SMW Rx Technologies in Eastern Asia, (Taipei, Taiwan, Nov. 18-20, 2008).

Candotti, M., **Uzawa, Y.**, **Fujii, Y.**, **Shitov, S.**, **Kaneko, K.**: 2008, Electromagnetic characterization of direct machined corrugated horn for the ALMA band 10 receiver, 2008 Int. Symp. on Antenna and Propagation, (Taipei, Taiwan, Oct. 27-30, 2008).

Candotti, M., **Uzawa, Y.**, **Shitov, S. V.**, **Fujii, Y.**, **Kaneko, K.**: 2008, Tolerance analysis of the ALMA band 10 front-end optics, 19th Int. Symp. on Space Terahertz Technology, (Groningen, Netherlands, Apr. 28-30, 2008).

Endo, A., **Noguchi, T.**, **Kroug, M.**, **Shitov, S. V.**, Shan, W., **Tamura, T.**, **Kojima, T.**, **Uzawa, Y.**, **Sakai, T.**, Inoue, H., Kohno, K.: 2008, A novel THz SIS mixer with a NbTiN-ground plane and SIS micro-trilayers directly grown on a quartz substrate, Applied Superconductivity Conf., (Chicago, USA, Aug. 17-22, 2008).

Endo, A., **Noguchi, T.**, **Kroug, M.**, **Shitov, S. V.**, Shan, W., **Tamura, T.**, **Kojima, T.**, **Uzawa, Y.**, **Sakai, T.**, Inoue, H., **Muraoka, K.**, Kohno, K.: 2008, A novel THz SIS mixer with a NbTiN-groundplane and SIS micro-trilayers directly grown on a quartz substrate, 19th Int. Symp. on Space Terahertz Technology, (Groningen, Netherlands, Apr. 28-30, 2008).

Fujii, M.: 2008, Trojan Stars in the Galactic Center, Back to the Galaxy II, (Santa Barbara, USA, Sep. 29-Oct. 3, 2008).

Fujii, M.: 2009, *N*-body Simulation of Star Clusters near the Galactic Center using BRIDGE, Formation and Evolution of Globular Clusters, (Santa Barbara, USA, Jan. 12-16, 2009).

Fujii, Y., et al.: 2008, Measurement system of ALMA/Band10 cartridge, The 9th Workshop on SMW Rx Technologies in Eastern Asia, (Taipei, Taiwan, Nov. 18-20, 2008).

Fujimura, D.: 2008, Discovery of Magneto-Hydrodynamic Waves at Solar Photosphere, The 2nd Hinode Science Meeting – Beyond Discovery Toward Understanding, (Boulder, Colorado, USA, Sep. 29-Oct. 3, 2008).

Fujiwara, M., Sasaki, M., Nagata, H., **Matsuo, H.**: 2008, Optical control of low frequency noise behavior in cryogenic GaAs junction field effect transistor, 8th Int. Workshop on Low Temperature Electronics, (Jena/Gabelbach, Germany, Jun. 22-25, 2008).

Furusho, R., Arai, A., Uemura, M., Kawabata, K. S., Sasada, M., **Yamashita, T.**, Ohsugi, S., Sato, S., **Kino, M.**, Kato, H., **Watanabe, J.**: 2008, Polarimetry of 17P/Holmes, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Goossens, S., **Matsumoto, K.**, **Ishihara, Y.**, **Liu, Q.**, **Kikuchi, F.**, **Noda, H.**, **Iwata, T.**, Namiki, N., **Hanada, H.**: 2008, Analysis of tracking data and results from Kaguya (SELENE) satellites for lunar gravity field estimation, AGU 2008 Fall Meeting, (San Francisco, CA, USA, Dec. 15-19, 2008).

Goossens, S., **Matsumoto, K.**, **Ishihara, Y.**, **Liu, Q.**, **Kikuchi, F.**, **Noda, H.**, Namiki, N., **Iwata, T.**: 2008, Orbit determination and quality assessment using SELENE tracking data and results, 37th COSPAR Scientific Assembly, (Montreal, Canada, Jul. 13-20, 2008).

Goossens, S., **Matsumoto, K.**, **Noda, H.**: 2009, Precise orbit determination of the main satel; lite of Kaguya, The 3rd KAGUYA (SELENE) Science Working Team Meeting, (Tamachi, Japan, Jan. 14-15, 2009).

Guyon, O.: 2008, Adaptive Optics System Design, CfAO summer school, (Santa Cruz, CA, USA, Aug. 4-8, 2008).

Guyon, O.: 2008, The Pupil mapping Exoplanet Coronagraphic Observer (PECO), AIAA meeting, (San Diego, CA, USA, Sept. 9-11, 2008).

Guyon, O.: 2009, Coronagraphy review, Exoplanets and Disks: Their Formation and Diversity, (Kona, Hawaii, USA, Mar. 9-11, 2009).

Guyon, O.: 2009, Imaging and Characterizing the Habitable Zones of nearby Planetary Systems with the Pupil mapping Exoplanet Coronagraphic Observer (PECO), AAS meeting, (Long Beach, CA, USA, Jan. 5-8, 2009).

Guyon, O.: 2009, Key technologies for the Pupil mapping Exoplanet Coronagraphic Observer (PECO), AAS meeting, (Long Beach, CA, USA, Jan. 5-8, 2009).

Guyon, O.: 2009, The Pupil mapping Exoplanet Coronagraphic Observer (PECO), Beyond JWST, (Baltimore, Maryland, USA, Mar. 26-27, 2009).

Hagiwara, Y.: 2008, AGN Maser, Scientific Symp.: Activity in Extragalactic Objects, (MPIfR, Bonn, Germany, Oct. 16-17, 2008).

Hagiwara, Y.: 2008, Water Megamaser Observations with Space-VLBI, Radio Universe at Ultimate Angular Resolution, (Astro-Space Center, Moscow, Russia, Oct. 20-24, 2008).

Hagiwara, Y.: 2009, VSOP-2 Key Science Proposal, Korean VLBI Network Internal Workshop, (Ringberg, Germany, Feb. 13, 2009).

Hamana, T.: 2008, HSC weak lensing survey, Taiwan-Japan Subaru-HSC Science/Survey Mini Workshop, (ASIAA, Taipei, Taiwan, Dec. 22, 2008).

Hamana, T.: 2008, Subaru weak lensing survey and Hyper SuprimeCam, DENET summer school: Dark Energy in the Universe, (Aomori, Japan, Sep. 1-4, 2008).

Hamana, T.: 2009, Reports from activities so far ongoing in Japan, Japan-Princeton-Taiwan HSC Workshop, (Mitaka, Japan, Jan. 17-20, 2009).

Hanada, H., et al. including **Kawano, N.**, **Sasaki, S.**, **Matsumoto, K.**, **Noda, H.**, **Tsuruta, S.**, **Asari, K.**, **Ishikawa, T.**, **Kikuchi, F.**, **Liu, Q.**, **Goossens, S.**, **Ishihara, Y.**: 2008, Exploration of Lunar Gravity by VLBI Observations of SELENE (KAGUYA), The 26th Int. Symp. on Space Technology and Science, (Hamamatsu, Japan, June 1-8, 2008).

Hanada, H., et al. including **Liu, Q.**, **Kikuchi, F.**, **Matsumoto, K.**, **Ishihara, Y.**, **Kawano, N.**, **Asari, K.**, **Noda, H.**, **Ishikawa, T.**, **Tsuruta, S.**, **Goossens, S.**, **Sasaki, S.**: 2008, VLBI Observation of Okina and Ouna in Kaguya (SELENE) for Improvement of Orbit Determination and Lunar Gravity Field Model, 37th COSPAR Scientific Assembly, (Montreal, Canada, Jul. 13-20, 2008).

Hanada, H., **Iwata, T.**, **Sasaki, S.**, **Kawano, N.**, **Araki, H.**, **Noda, H.**: 2008, Lunar Observatory in a future Lunar Mission, 37th COSPAR Scientific Assembly, (Montreal, Canada, Jul. 13-20, 2008).

Hanada, H., VRAD team: 2009, VRAD: Scientific Results and

Current Status, The 3rd KAGUYA (SELENE) Science Working Team Meeting, (Tamachi, Japan, Jan. 14-15, 2009).

Hanaoka, Y.: 2008, Spectropolarimetry with the Hide Domeless Solar Telescope, 37th COSPAR Scientific Assembly, (Montreal, Canada, Jul. 13-20, 2008).

Hanaoka, Y.: 2008, Spectropolarimetry with the Hide Domeless Solar Telescope, Int. Workshop of 2008 Solar Total Eclipse, (Jiuquan, Gansu, China, Jul. 28-Aug. 5, 2008).

Hanayama, H.: 2008, Biermann Mechanism and Seed Magnetic Fields from Primordial Supernova Remnant, East Asian Young Astronomers Meeting 2008, (Jiayuguan, China, Sep. 27-Aug. 1, 2008).

Hanayama, H.: 2008, Biermann Mechanism in Primordial Supernova Remnant and Seed Magnetic Fields, New Vision 400, (Beijing, China, Oct. 12-15, 2008).

Hara, H.: 2008, Coronal Plasma Motions in Active Region Loops Observed with Hinode EIS, The 2nd Hinode Science Meeting - Beyond Discovery Toward Understanding, (Boulder, Colorado, USA, Sep. 29-Oct. 3, 2008).

Hara, H.: 2008, Coronal Plasma Motions near Footpoints of Active Region Loops, Int. Workshop of 2008 Solar Total Eclipse, (Jiuquan, Gansu, China, Jul. 28-Aug. 5, 2008).

Hara, H.: 2008, Coronal Plasma Motions near Footpoints of Active Region Loops Revealed from Spectroscopic Observations with it Hinode EIS, 37th COSPAR Scientific Assembly, (Montreal, Canada, Jul. 13-20, 2008).

Hara, H.: 2008, Differential Rotation Rate of the Solar Corona Estimated From X-Ray Bright Points, 37th COSPAR Scientific Assembly, (Montreal, Canada, Jul. 13-20, 2008).

Hara, H.: 2008, Plan-A Mission description, Solar-C Science Definition Meeting, (Sagamihara, Japan, Nov. 17-21, 2008).

Harada, Y.: 2008, True Polar Wander Due to Surface Mass Loading on Mars: Implication to Evolution of the Tharsis Province, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Harada, Y.: 2008, True Polar Wander Due to Surface Mass Loading on Mars: Implication to Evolution of the Tharsis Province, AGU 2008 Fall Meeting, (San Francisco, CA, USA, Dec. 15-19, 2008).

Harada, Y.: 2008, True Polar Wander Due to Surface Mass Loading: Interaction between Rotation and Deformation through Pole Tide, EGU, (Vienna, Austria, Apr. 13-18, 2008).

Hasegawa, T., Fukuda, Y., Yamamoto, K., Nakaegawa, T., **Tamura, Y.**: 2008, 2006 Australian drought detected by GRACE, IAG Int. Symp. on Gravity, Geoid and Earth Observation 2008, (Technical University of Grete, Greece, June 23-27, 2008).

Hasegawa, T.: 2008, ALMA Construction Status and Operation Planning, The 10th Asian-Pacific Regional IAU Meeting, (Kunming, Yunnan, Nanjing, China, Aug. 3-6, 2008).

Hashimoto, J., **Tamura, M.**, **Kandori, R.**, **Kusakabe, N.**, **Nakajima, Y.**, Kurita, M., Nagata, T., Nagayama, T., Hough, J., Chrysostomou, A.: 2008, Wide-Field Near-Infrared Polarimetry of Star Forming Regions: A Nest of Infrared Reflection Nebulae in the NGC 6334 Region, Astronomical Polarimetry 2008, (La Malbaie, Quebec, Canada, Jul. 6-11, 2008).

Hashimoto, J.: 2009, Polarimetry for the Disks around Young Brown Dwarfs, Exoplanets and Disks: Their Formation and Diversity, (Kona, Hawaii, USA, Mar. 9-11, 2009).

Hashimoto, T., **Watanabe, J.**, **Sato, M.**: 2008, Optical Observation of Northern Toroidal Source, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Hatsutori, Y., Nakasuka, S.: 2008, A Study on Vibration Isolator for Reaction Wheel Assembly, The 26th Int. Symp. on Space Technology and Science, (Hamamatsu, Japan, June 1-8, 2008).

Hatsutori, Y., Suganuma, M., **Kobayashi, Y.**, **Gouda, N.**, **Yano, T.**, Yamada, Y., Yamauchi, M.: 2008, A Very Small Astrometry Satellite, Nano-JASMINE: Its Telescope and Mission Goal, The 26th Int. Symp. on Space Technology and Science, (Hamamatsu, Japan, June 1-8, 2008).

Hibi, Y., **Matsuo, H.**, Arai, H., Nagata, H., Ikeda, H., Fujiwara, M.: 2008, The cryogenic multiplexer and shift register for submillimeter-wave digital camera, 8th Int. Workshop on Low Temperature Electronics, (Jena/Gabelbach, Germany, Jun. 22-25, 2008).

Higuchi, A.: 2008, Evolution of the Oort cloud by stellar encounters, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Higuchi, A.: 2008, Formation of the Oort cloud by stellar encounters, EPSC 2008: European Planetary Science Congress, (Münster, Germany, Sep. 21-26, 2008).

Hirai, T., Ohashi, H., **Sasaki, S.**, Shibata, H., Nogami, K., Iwai, T.: 2008, Development of a Light-Weight, Large Area In-Situ Impact Ionization Dust/Debris Detector, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Hirata, N., Abe, S., Ishiguro, M., Kitazato, K., Nakamura, R., Miyamoto, H., Demura, H., Abe, M., **Sasaki, S.**: 2008, Geologic Processes on the Surface of a Small Asteroid Itokawa, 71nd Annual Meeting of the Meteoritical Society, (Matsue, Japan, Jul. 28-Apr. 1, 2008).

Hara, H.: 2009, Magnetic Activity on the Sun Revealed by *Hinode*, US Japan Mini-Workshop on Magnetic Reconnection, (Princeton, USA, Mar. 2, 2009).

Hiroi, T., Abe, M., Nimura, T., Kitazato, K., Abe, S., Takagi, Y., **Sasaki, S.**, Ishiguro, M.: 2008, Danger in Interpreting the 2-Micron Band of Reflectance Spectra of Small Asteroids: A Lesson from Hayabusa/NIRS Data of Itokawa, 71nd Annual Meeting of the Meteoritical Society, (Matsue, Japan, Jul. 28-Apr. 1, 2008).

Hirota, T.: 2008, Proposal Writing and Observation Planning, 2nd Asian Radio Astronomy School, (ASIAA, Taipei, Taiwan, Aug. 18-22, 2008).

Hirota, T.: 2008, Relationship between the H_2O and CH_3OH masers, East Asia VLBI Mini-Workshop; Science of the methanol maser, (Shanghai, China, Nov. 25-26, 2008).

Hirota, T.: 2009, Observational Studies on Dark Cloud Cores in the Early Evolutionary Stage, 2nd Tokyo-NRO Workshop Chemical Diagnostics of Star and Planet Formation, (Univ. of Tokyo, Tokyo, Japan, Mar. 5-6, 2009).

Hirota, T.: 2009, Report on the Second Asian Radio Astronomy School, 2009 East Asia VLBI Workshop, (Ewha Woman's University, Seoul, Korea, Mar. 18-20, 2009).

Hong, S. S., Pyo, J., Ueno, M., Kwon, S. M., **Ishiguro, M.**, Usui, F., Ootsubo, T., Ishihara, D., Mukai, T.: 2009, Modeling of the Interplanetary Dust Cloud, AKARI Int. Conf., (Univ. of Tokyo,

Tokyo, Japan, Feb. 16-19, 2009).

Honma, M.: 2008, Methanol Maser Observations with VERA, East Asia VLBI Mini-Workshop; Science of the methanol maser, (Shanghai, China, Nov. 25-26, 2008).

Honma, M.: 2008, Observations of AGB stars with VERA, AGB stars and related phenomena, (Mitaka, Japan, Nov. 12-14, 2009).

Hosokawa, T.: 2008, Evolution of Massive Protostars with High Accretion Rates, Early Phase of Starformation 2008, (Ringberg, Germany, July 28-Aug.1, 2008).

Imada, S.: 2008, Solar wind acceleration, Solar-C Science Definition Meeting, (Sagamihara, Japan, Nov. 17-21, 2008).

Imada, S.: 2008, Non-Gaussian line profiles associated with flows in a large solar flare, The 2nd Hinode Science Meeting - Beyond Discovery Toward Understanding, (Boulder, Colorado, USA, Sep. 29-Oct. 3, 2008).

Imamura, T., **Iwata, T.**, Yamamoto, Z., Mochizuki, N., Kono, Y., **Matsumoto, K.**, **Liu, Q.**, **Noda, H.**, **Hanada, H.**, Oyama, K., Futaana, Y., Nabatov, A., Saitou, A., Ando, H.: 2009, Observation of the Lunar Ionosphere with SELENE Radio Science Experiment, The 3rd KAGUYA (SELENE) Science Working Team Meeting, (Tamachi, Japan, Jan. 14-15, 2009).

Imamura, T., **Iwata, T.**, Yamamoto, Z., Mochizuki, N., Kono, Y., **Matsumoto, K.**, **Liu, Q.**, **Noda, H.**, **Hanada, H.**, Oyama, K., Futaana, Y., Nabatov, A., Saitou, A., Andou, H.: 2008, Studying the Lunar Ionosphere with SELENE Radio Science Experiment, AGU 2008 Fall Meeting, (San Francisco, CA, USA, Dec. 15-19, 2008).

Imamura, T., **Iwata, T.**, Yamamoto, Z., Oyama, K.-I., Nabatov, A., Kono, Y., **Matsumoto, K.**, **Liu, Q.**, **Noda, H.**, **Hanada, H.**, Futaana, Y., Saito, A.: 2008, Initial Results of the Lunar Ionosphere Observation with SELENE Radio Science, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Imamura, T., Oyama, K., **Iwata, T.**, Kono, Y., **Matsumoto, K.**, **Liu, Q.**, **Noda, H.**, Futaana, Y., Nabatov, A.: 2008, Studying the lunar ionosphere with the SELENE radio science experiment, The 26th Int. Symp. on Space Technology and Science, (Hamamatsu, Japan, June 1-8, 2008).

Imanishi, M.: 2008, Luminous buried AGNs in luminous IR galaxies and the origin of galaxy downsizing, The Central Kiloparsec Active Galactic Nuclei and Their Hosts, (Ierapetra, Crete, Greece, June 4-6, 2008).

Imanishi, M.: 2008, Luminous Buried AGNs in the local universe (Subaru, Spitzer, AKARI, NRO), The Starburst-AGN Connection Conf., (Shanghai, China, Oct. 27-31, 2008).

Imanishi, M.: 2008, Molecular gas diagnostics of nearby LIRGs with ASTE WHSF, ASTE Science Workshop, (Mitaka, Japan, Dec. 11-12, 2008).

Imanishi, M.: 2008, Nobeyama millimeter interferometric 3D observations of high density molecular gas in luminous infrared galaxies, Gas and Stars in Galaxies - A Multi-Wavelength 3D Perspective, (Garching, Germany, June 10-13, 2008).

Imanishi, M.: 2009, Astronomical Science Results of the Subaru Telescope: Infrared Spectroscopy, SPECTRA 2009: Conf. on Spectroscopy and its Applications, (Lima, Peru, Mar 9-13, 2009).

Imanishi, M.: 2009, Luminous buried AGNs in nearby ultra-luminous infrared galaxies, AKARI Int. Conf., (Univ. of Tokyo, Tokyo, Japan, Feb. 16-19, 2009).

Imanishi, Y., **Tamura, Y.**, Ikeda, H., Okubo, S.: 2008, Permanent gravity changes caused by The 2007 Noto Hantou Earthquake and The 2007 Niigataken Chuetsu-oki Earthquake recorded by superconducting gravimeters, Earth Tides Symp. 2008, IAG, (Jena, Germany, Sep. 1-5, 2008).

Inamori, T., Sako, N., Casey, L., **Hatsutori, Y.**, Nakasuka, S.: 2008, Method to control nano-satellite attitude using star blurred and skewed images, The 26th Int. Symp. on Space Technology and Science, (Hamamatsu, Japan, June 1-8, 2008).

Inoue, H., **Noguchi, T.**: 2008, Noise source using SIS junction, The 9th Workshop on SMW Rx Technologies in Eastern Asia, (Taipei, Taiwan, Nov. 18-20, 2008).

Inoue, S., **Magara, T.**, **Takahashi, K.**, Miyagoshi, T.: 2008, Numerical Reconstruction of Sigmoidal Structure Associated with Flux Emergence of the Sun, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Inoue, T.: 2008, Turbulence and Magnetic Field Amplification in Supernova Remunant, Astrophysical Jet, (Nagoya, Japan, Oct. 4, 2008).

Ishiguro, M., Sarugaku, Y., Ueno, M.: 2008, Interplanetary Dust Particles from Jupiter-Family Comets, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Ishiguro, M., Sarugaku, Y., Urakawa, S., Usui, F., Ueno, M.: 2008, Optical Observations of Dust Trails and the Meteoric Connection, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Ishiguro, M., Usui, F., Sarugaku, Y., Ishihara, D., Ootsubo, T., Ueno, M.: 2009, Optical and Infrared Observations of Comet 4P/Faye in 2006 Return, AKARI Int. Conf., (Univ. of Tokyo, Tokyo, Japan, Feb. 16-19, 2009).

Ishihara, Y., **Araki, H.**, **Noda, H.**, **Tazawa, S.**, Migita, E., **Kawano, N.**, **Sasaki, S.**: 2008, A preliminary lunar topographic model by KAGUYA/LALT, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Ishihara, Y., **Goossens, S.**, **Matsumoto, K.**, Namiki, N., **Noda, H.**, **Araki, H.**, **Hanada, H.**, **Iwata, T.**, **Tazawa, S.**, **Sasaki, S.**, RSAT/VRAD Mission Team, LALT Mission Team: 2009, Developing the Lunar Moho Depth Model from Selenodetic Data of SELENE (Kaguya), The 3rd KAGUYA (SELENE) Science Working Team Meeting, (Tamachi, Japan, Jan. 14-15, 2009).

Ishihara, Y., **Matsumoto, K.**, **Goossens, S.**, **Araki, H.**, Namiki, N., **Hanada, H.**, **Iwata, T.**, **Noda, H.**, **Sasaki, S.**: 2008, Localized gravity/topography correlation spectra on the moon, 71nd Annual Meeting of the Meteoritical Society, (Matsue, Japan, Jul. 28-Apr. 1, 2008).

Ishihara, Y., Namiki, N., **Hanada, H.**, **Araki, H.**, **Iwata, T.**, **Matsumoto, K.**, **Noda, H.**, **Goossens, S.**, **Tazawa, S.**, **Sasaki, S.**, Ogawa, M., RSAT/VRAD team, LALT team: 2008, Current Results of Selenodetic Observation of KAGUYA, 7th General Assemby of Asian Seismological Commission and Seismological Society of Japan, 2008 Fall meeting, (Tsukuba, Japan, Nov. 24-27, 2008).

Ishihara, Y., Namiki, N., Sugita, S., **Matsumoto, K.**, **Goossens, S.**, **Araki, H.**, **Noda, H.**, **Sasaki, S.**, **Iwata, T.**, **Hanada, H.**: 2009, Localized gravity/topography correlation and admittance spectra on the Moon, 40th Lunar and Planetary Science Conf., (The Woodlands, Texas, USA, Mar. 23-27, 2009).

Ishihara, Y., **Noda, H.**, **Sasaki, S.**, Migita, E., **Araki, H.**, **Goossens, S.**, **Tazawa, S.**, **Kawano, N.**: 2008, Measurement of Lunar Impact Structures and Ridge Features from KAGUYA Altimetry (LALT) Data, AGU 2008 Fall Meeting, (San Francisco, CA, USA, Dec. 15-19, 2008).

Ishikawa, R., **Tsuneta, S.**: 2008, Statistical properties of transient horizontal magnetic fields, Magnetic Coupling between the Interior and Atmosphere of the Sun, (Bangalore, India, Dec. 2-5, 2008).

Ishikawa, R.: 2008, New insights from Hinode-VTT He10830 observations, Solar-C Science Definition Meeting, (Sagamihara, Japan, Nov. 17-21, 2008).

Ishikawa, R.: 2008, Properties of transient horizontal magnetic field and its implication to a local dynamo process, SPD/AGU Meeting, (Fort Lauderdale, Florida, USA, May 27-30, 2008).

Ishikawa, R.: 2008, Statistical properties of transient horizontal magnetic fields, The 2nd Hinode Science Meeting - Beyond Discovery Toward Understanding, (Boulder, Colorado, USA, Sep. 29-Oct. 3, 2008).

Ita, Y.: 2008, AKARI IRC survey of the Large Magellanic Clouds, IAU Symp. 256, The Magellanic System: Stars, Gas, and Galaxies, (University of Keele, UK, Jul. 28-Aug. 1, 2008).

Ita, Y.: 2008, IRSF/SIRIUS variable star survey in the Magellanic Clouds, AGB stars and related phenomena, (Mitaka, Japan, Nov. 12-14, 2009).

Ito, T., Malhotra, R.: 2008, Asymmetric Impacts of the Near-Earth Asteroids on the Moon, Asteroids, Comets, Meteors - ACM 2008, (Baltimore, Maryland, USA, Jul. 13-18, 2008).

Ito, T., Malhotra, R.: 2008, Asymmetric Impacts of the Near-Earth Asteroids on the Moon, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Ito, T., Malhotra, R.: 2009, Asymmetric cratering on the Moon and very slow NEAs, Subaru Users Meeting 2008, (Mitaka, Japan, Jan. 14-16, 2009).

Itoh, S., **Agata, H.**, **Nagai, T.**, **Nakayama, H.**, **Naito, S.**, **Hirai, A.**: 2008, What We Are Aiming at on "Science Culture Promotion Unit Through Astronomical Images", 2008 Int. Planetarium Society Conf., (The Adler Planetarium, Chicago, USA, July 1, 2008).

Itoh, S., **Agata, H.**, **Nagai, T.**, **Nakayama, H.**, **Naito, S.**, **Hirai, A.**: 2009, What is our "Science Culture Promotion Unit through Astronomy Images?", Int. Symp. for Immersive Science Visualization 2009, (Mitaka, Japan, Mar. 22-23, 2009).

Iwata, I.: 2008, Ionizing Radiation from Galaxies at z=3 through Wide-field Narrow-band Imaging, Far Away: Light in the Young Universe, 24th IAP Colloquim, (Paris, France, Jul. 7-11, 2008).

Iwata, T., Minamino, H., Namiki, N., **Hanada, H.**, **Noda, H.**, **Matsumoto, K.**, **Kawano, N.**, **Tsuruta, S.**, **Liu, Q.**, **Kikuchi, F.**, **Goossens, S.**, **Ishihara, Y.**, **Takano, T.**: 2008, On-orbit Properties and Initial Results of SELENE / KAGUYA Small Sub-satellites OKINA & OUNA for Lunar Gravity Mapping, IAC2008, (Glasgow, UK, Sep. 29-Oct. 3, 2008).

Iwata, T., Minamino, H., Sasaki, T., Satoh, A., Takano, T., Namiki, N., **Hanada, H.**, **Noda, H.**, **Kawano, N.**, **Matsumoto, K.**, **Tsuruta, S.**, **Kikuchi, F.**: 2008, Properties of SELENE Small Satellites; Rstar (Okina) and Vstar (Ouna), The 26th Int. Symp. on Space Technology and Science, (Hamamatsu, Japan, June 1-8, 2008).

Iwata, T., Namiki, N., **Hanada, H.**, **Matsumoto, K.**, **Noda, H.**, Ogawa, M., **Kawano, N.**, **Asari, K.**, **Tsuruta, S.**, **Goossens, S.**, **Liu, Q.**, **Kikuchi, F.**, **Ishihara, Y.**, **Ishikawa, T.**, **Sasaki, S.**: 2008, The Global Mapping of Lunar Gravity Field by KAGUYA, OKINA, and OUNA, 29th URSI General Assembly, (Chicago, USA, Aug. 9-16, 2008).

Iwata, T., Namiki, N., **Matsumoto, K.**, **Hanada, H.**, **Noda, H.**, Ogawa, M., **Kawano, N.**, **Asari, K.**, **Tsuruta, S.**, **Goossens, S.**, **Liu, Q.**, **Kikuchi, F.**, **Ishihara, Y.**, **Ishikawa, T.**, **Sasaki, S.**: 2008, Initial Results of Global Lunar Gravity Field Mapping by KAGUYA, OKINA, and OUNA, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Iwata, T., **Noda, H.**, Misawa, H., Tsuchiya, F., Imai, K., Kondo, T., **Kawano, N.**, **Ujihara, H.**, **Inoue, M.**: 2008, A study on the Observation System for the Lunar Low Frequency Astronomical Observatory, 29th URSI General Assembly, (Chicago, USA, Aug. 9-16, 2008).

Iye, M.: 2008, High redshift galaxy surveys, SPIE 2008 Astronomical Instrumentation, (Marseilles, France, June 23-28, 2008).

Izumiura, H., **Kambe, E.**, Sato, B., Salem, S. O., Yilmaz, M., Keskin, K., Yakut, K., Ozisik, V. Bikmaev, M.: 2008, Planet Search Program at RTT150, Workshop on Exoplanet search Program between China and Japan, (Mitaka, Japan, Apr. 23-25, 2008).

Izumiura, H., **Nakaya, H.**, **Otsuka, M.**, **Kambe, E.**, **Koyano, H.**, **Nagayama, S.**, **Yanagisawa, K.**, **Yoshida, M.**: 2008, Current Status of the HIDES Mosaicked CCD camera, 3rd Workshop of Astronomy with Precise Radial Velocity: Exoplanet Search and Astroseismology, (Jeju, Korea, Aug. 31-Sep. 5, 2008).

Izumiura, H., **Nakaya, H.**, **Otsuka, M.**, **Kambe, E.**, **Koyano, H.**, **Nagayama, S.**, **Yanagisawa, K.**, **Yoshida, M.**: 2008, Recent Progress on the HIDES Mosaic CCD Camera, Workshop on Exoplanet search Program between China and Japan, (Mitaka, Japan, Apr. 23-25, 2008).

Izumiura, H., Yamamura, I., Ueta, T., Nakada, Y., Matsunaga, N., **Ita, Y.**, **Matsuura, M.**, Fukushi, H., Mito, H., Tanabe, T.: 2009, Far -IR Imaging Survey of the Extended Dust Shells of Evolved Stars with AKARI, AKARI Int. Conf., (Univ. of Tokyo, Tokyo, Japan, Feb. 16-19, 2009).

Izumiura, H.: 2008, AKARI's View of the Extended Dust Shells of Evolved Stars, AGB stars and related phenomena, (Mitaka, Japan, Nov. 12-14, 2009).

Jeschke, E.: 2008, A Framework for the Subaru Telescope Observation Control System Processing Based on the Command Design Pattern, SPIE 2008 Astronomical Instrumentation, (Marseilles, France, June 23-28, 2008).

Jeschke, E.: 2008, A Lightweight, Fault-Tolerant Middleware for a Subaru Telescope Second Generation Observation Control System, SPIE 2008 Astronomical Instrumentation, (Marseilles, France, June 23-28, 2008).

Kadono, T., Sugita, S., Ootsubo, T., Kawakita, H., Sako, S., Miyata, T., Honda, M., **Furusho, R.**, **Watanabe, J.**: 2008, Interpretation on Deep Impact results, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Kajino, T.: 2009, Neutrino mass in cosmology and oscillation in supernova-nucleosynthesis, Int. Workshop on Frontiers in Theoretical Neutrino Physics, (University of Paris, Paris, France, Mar. 16-19, 2009).

Kambe, E.: 2008, A Fiber-Link between Oakayam 1.89-m Telescope and HIDES: Toward Higher Throughput and Radial Velociry Measurement Precision, 3rd Workshop of Astronomy with Precise Radial Velocity: Exoplanet Search and Astroseismology, (Jeju, Korea, Aug. 31-Sep. 5, 2008).

Kambe, E.: 2008, Comments on LAMOST-ET, Workshop on Exoplanet search Program between China and Japan, (Mitaka, Japan, Apr. 23-25, 2008).

Kambe, E.: 2008, Current Status of Software Development for Okayama, Workshop on Exoplanet search Program between China and Japan, (Mitaka, Japan, Apr. 23-25, 2008).

Kameya, O.: 2009, New Observation System of Mizusawa 10m Radio Telescope, 2009 East Asia VLBI Workshop, (Ewha Woman's University, Seoul, Korea, Mar. 18-20, 2009).

Kamikura, M., **Naruse, M.**, **Asayama, S.**, **Satou, N.**, Shan, W., **Sekimoto, Y.**: 2008, Development of a 385-500 GHz Orthomode Transducer (OMT), 19th Int. Symp. on Space Terahertz Technology, (Groningen, Netherlands, Apr. 28-30, 2008).

Kamio, S.: 2008, Dynamics of solar transition region, Solar-C Science Definition Meeting, (Sagamihara, Japan, Nov. 17-21, 2008).

Kamio, S.: 2008, The relation between explosive events and photospheric magnetic fields, 37th COSPAR Scientific Assembly, (Montreal, Canada, Jul. 13-20, 2008).

Kamohara, R.: 2008, VERA observations of SiO masers in the symbiotic star R Aquarii, AGB stars and related phenomena, (Mitaka, Japan, Nov. 12-14, 2009).

Kandori, R., et al.: 2008, Gravitational Distortion of Magnetic Field Lines in Prestellar Cores, IAU Symp. 259, Cosmic Magnetic Fields: from Planets, to Stars and Galaxies, (Canary Islands, Spain, Nov. 3-7, 2008).

Kandori, R., et al.: 2008, SEEDS Target Selection in Nearby Stars Category, SEEDS Science Workshop, (Mitaka, Japan, Sep. 3-4, 2008).

Kandori, R., et al.: 2008, Subaru Exoplanet Survey, Science with AO-fed instruments on Large Telescopes, (Dunk Island, Australia, Apr. 6-11, 2008).

Kandori, R., et al.: 2009, SEEDS NS Category Report, Science Workshop on Subaru Strategic Exploration of Exoplanets and Disks (SEEDS) 2, (Mitaka, Japan, Jan. 17, 2009).

Kandori, R., et al.: 2009, Selection of Nearby Star Targets for the Subaru Strategic Exploration of Exoplanets and Disks, Exoplanets and Disks: Their Formation and Diversity, (Kona, Hawaii, USA, Mar. 9-11, 2009).

Kasuga, T., Jewitt, D.: 2008, Observations of 1999 YC and the Breakup of the Geminid Stream Parent, Future Ground based Solar System Research: Synergies with Space Probesand Space Telescope, (Isola d'Elba, Italy, Sep. 8-12, 2008).

Kasuga, T., Tsuboi, M., **Ogawa, H.**, **Ujihara, H.**: 2008, GFRP Waveguide Assembly for the Cooled Receiver on board the Radio Astronomical Satellite ASTRO-G (VSOP-2), 29th URSI General Assembly, , (Chicago, USA, Aug. 9-16, 2008).

Kato, H., **Furusho, R.**, **Watanabe, J.**: 2008, CCD Imaging of 17P/Holmes after its Outburst, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Katsukawa, Y.: 2008, Chromospheric Activity at the Smallest Scales Obtained by Hinode, The 2nd Hinode Science Meeting - Beyond Discovery Toward Understanding, (Boulder, Colorado, USA, Sep. 29-Oct. 3, 2008).

Katsukawa, Y.: 2008, Photospheric activities inside sunspots and their relationship with heating of the upper atmosphere, 37th COSPAR Scientific Assembly, (Montreal, Canada, Jul. 13-20, 2008).

Katsukawa, Y.: 2008, Photospheric Signature of Penumbral Microjets, SPD/AGU Meeting, (Fort Lauderdale, Florida, USA, May 27-30, 2008).

Katsukawa, Y.: 2008, Plan-B Mission description, Solar-C Science Definition Meeting, (Sagamihara, Japan, Nov. 17-21, 2008).

Kawaguchi, N.: 2009, Possible Engineering Support for Dual Polarization and Ultra Wide Band Obs ervation with EAVN, 2009 East Asia VLBI Workshop, (Ewha Woman's University, Seoul, Korea, Mar. 18-20, 2009).

Kawakatsu, N., **Nagai, H.**, **Kino, M.**: 2008, Fate of baby radio galaxies: Dead or Survive?, The 4th Workshop on Compact Steep Spectrum and GHz-Peaked Spectrum Radio Sources, (Riccione, Italy, May 26-29, 2008).

Kawakatsu, N., **Wada, K.**: 2008, Co-evolution model of AGNs and nuclear starburst, The Starburst-AGN Connection Conf., (Shanghai, China, Oct. 27-31, 2008).

Kawamura, S.: 2008, 100MHz gravitational wave detection, Gravitational Wave Advanced Detector Workshop, (Elba, Italy, May 12-18, 2008).

Kawamura, S.: 2008, DECIGO, Gravitational Wave Advanced Detector Workshop, (Elba, Italy, May 12-18, 2008).

Kawamura, S.: 2008, DECIGO, 1st Int. LISA-DECIGO Workshop, (Kanagawa, Japan, Nov. 12-13, 2008).

Kawamura, S.: 2008, Juggling Interferometer, LSC-Virgo Joint Meeting, (Amsterdam, Netherlands, Sep. 22-25, 2008).

Kawamura, S.: 2009, Japanese Space Gravitational Wave Antenna DECIGO, 1st Int. Conf. on Space Optical Systems and Applications, (Tokyo, Japan, Feb. 4-6, 2009).

Kikuchi, F., et al. including **Liu, Q.**, **Matsumoto, K.**, **Ishihara, Y.**, **Hanada, H.**, **Kawano, N.**, **Sasaki, S.**: 2008, Differential Phase Delay Estimation in VRAD mission of SELENE (KAGUYA), The 26th Int. Symp. on Space Technology and Science, (Hamamatsu, Japan, June 1-8, 2008).

Kikuchi, F., **Liu, Q.**, **Petrova, N.**, **Noda, H.**, **Matsumoto, K.**, **Ishihara, Y.**, **Goossens, S.**, **Asari, K.**, **Tsuruta, S.**, **Ishikawa, T.**, **Hanada, H.**, **Iwata, T.**, Namiki, N., **Kawano, N.**, **Sasaki, S.**: 2008, VLBI observations in VRAD mission of Kaguya (SELENE), 37th COSPAR Scientific Assembly, (Montreal, Canada, Jul. 13-20, 2008).

Kim, M.: 2009, SiO maser observations towards Orion-KL with VERA, 2009 East Asia VLBI Workshop, (Ewha Woman's University, Seoul, Korea, Mar. 18-20, 2009).

Kimura, K., et al. including **Ogawa, H.**, **Ujihara, H.**: 2008, STRO-G/VSOP-2 Off-Set Cassegrain Telescope, The 2008 IEEE Int. Symp. on Antennas and Propagation and the 2008 USNC/URSI National Radio Science meeting, (San Diego, CA, USA, Jul. 5-12, 2008).

Kimura, K., **Ogawa, H.**, **Ujihara, H.**, Murata, Y., Tsuboi, M., Saito, H., Kasuga, T.: 2008, Development of the Optical System for VSOP-2 Offset Cassegrain Antenna, 29th URSI General Assembly, , (Chicago, USA, Aug. 9-16, 2008).

Kiuchi, H., Kawanishi, T., **Yamada, M.**, Sakamoto, T., Tsuchiya, M., Amagai, J., Izutsu, M.: 2008, Photonic Millimeter-wave generation and transmission system applicable to the ALMA Radio Telescopes, URSI: Int. Union of Radio Science, (Chicago, USA, Aug. 7-16, 2008).

Kobayashi, H., **Kawaguchi, N.**, **Shibata, K.-M.**, **Honma, M.**, **Manabe, S.**, **Tamura, Y.**, **Kameya, O.**, **Hirota, T.**, **Jike, T.**, Imai, H., Omodaka, T.: 2008, Recent Results and Progress of VERA, URSI: Int. Union of Radio Science, (Chicago, USA, Aug. 7-16, 2008).

Kobayashi, H.: 2008, Direct distance measurements of Milky way stars with VERA, The 10th Asian-Pacific Regional IAU Meeting, (Kunming, Yunnan, Nanjing, China, Aug. 3-6, 2008).

Kobayashi, H.: 2008, Recent activities of VERA and East Asis VLBI Network, 9th European VLBI Symp., (Bologna, Italy, Sep. 22-26, 2008).

Kobayashi, H.: 2008, VLBI activities in Japan and East Asia, The 23rd Int. Technical Conf. on Circuits/Systems, Computers and Communications, (Shimonoseki, Japan, July 6-9, 2008).

Kobayashi, H.: 2009, Status and future plan of East Asia VLBI network, 2009 East Asia VLBI Workshop, (Ewha Woman's University, Seoul, Korea, Mar. 18-20, 2009).

Kobayashi, H.: 2009, URSI Noth American General Assembly, Japanese VLBI activities VERA and VSOP-2, (University of Boldeaur, USA, Jan. 5-8, 2009).

Kobayashi, H.: 2009, VLBI in Eastern Asia and Pacific, 10th Anniversary meeting of Int. VLBI Service, (University of Bordeaux, France, Mar. 24, 2009).

Kobayashi, M.: 2009, LAE in Hierarchical Galaxy Formation, Understanding Lyman-alpha Emitters, (Heidelberg, Germany, Oct. 6-10, 2008).

Kodama, T.: 2008, Ultimate Studies of Environmental Effects in Cosmic Webs in the Distant Universe, Cosmology Near and Far: Science with WFMOS, (Kona Hawaii, USA, May 19-21, 2008).

Kodama, T.: 2008, When and Where Did Early-Type Galaxies Form?, Int. Lorenz Center Workshop, Galaxies in Real Life and Simulations, (Leiden, Netherland, Sep. 15-19, 2008).

Kojima, K., Ichiki, K., **Kajino, T.**, Mathews, G. J., **Yamazaki, D. G.**: 2008, Neutrino mass effect on CMB polarization in the existence of primordial magnetic field, Int. Symp. on Cosmology and Particle Astrophysicsk, (APCTP, Korea, Oct. 28-Nov. 1, 2008).

Kojima, K., Ichiki, K., **Kajino, T.**, Mathews, G. J., **Yamazaki, D. G.**: 2008, Neutrino mass effects on the CMB polarization with PMF, The 6th Japan-Italy symposium on Heavy-Ion Physics, (Tokai, Ibaraki, Japan, Nov. 11-15, 2008).

Kojima, K., Ichiki, K., **Kajino, T.**, Mathews, G. J.: 2008, A new method to constrain the neutrino mass from CMB polarization with PMF, The 7th RESCEU Int. Symp. on Astroparticle Physics and Cosmology, (Tokyo, Japan, Nov. 11-14, 2008).

Kojima, K., **Yamazaki, D. G.**, **Kajino, T.**: 2008, Neutrino effects in Cosmology with the primordial magnetic field, 10th Symp. on Nuclei in the Cosmos, (Mackinac Island, Michigan, USA, July 27-Aug. 1, 2008).

Kojima, T., **Kroug, M.**, **Fujii, Y.**, **Uzawa, Y.**, Takeda, M., Wang, Z., Shi, S.-C., Shan, W.-L.: 2008, Performance of terahertz waveguide SIS mixers employing epitaxial NbN films and Nb junctions, Applied Superconductivity Conf., (Chicago, USA, Aug. 17-22, 2008).

Kojima, T., **Kroug, M.**, Takeda, M., Shan, W.-L., **Fujii, Y.**, **Uzawa, Y.**, Wang, Z., Shi, S.-C.: 2008, Performance of terahertz waveguide SIS mixers employing epitaxial NbN films and Nb junctions, The 9th Workshop on SMW Rx Technologies in Eastern Asia, (Taipei, Taiwan, Nov. 18-20, 2008).

Kojima, T., **Uzawa, Y.**, Shan, W.-L., **Fujii, Y.**, Takeda, M., **Kroug, M.**, **Shitov, S.**, **Ogawa, H.**: 2008, Characterization of waveguide components for the ALMA band 10, 19th Int. Symp. on Space Terahertz Technology, (Groningen, Netherlands, Apr. 28-30, 2008).

Kokubo, E.: 2008, Dynamics of Planetary Accretion , The 3rd East-Asia Numerical Astrophysics Meeting, (Nanjing, China, Nov. 10-13, 2008).

Kokubo, E.: 2008, Formation of Terrestrial Planets, Origin and Evolution of Planets 2008, (Ascona, Switzerland, June 29-July 4, 2008).

Kokubo, E.: 2008, Formation of Terrestrial Planets from Proto-planets, AGU 2008 Fall Meeting, (San Francisco, CA, USA, Dec. 15-19, 2008).

Kokubo, E.: 2008, Formation of Terrestrial Planets from Protoplanets, Exoplanets and Disks: Their Formation and Diversity, (Keauhou, Hawaii, USA, Mar. 9-12, 2009).

Kokubo, E.: 2008, Formation of Terrestrial Planets under a Realistic Accretion Condition, The 10th Asian-Pacific Regional IAU Meeting, (Kunming, Yunnan, Nanjing, China, Aug. 3-6, 2008).

Komiyama, Y.: 2008, HSC Camera Design, Cosmology Near and Far: Science with WFMOS, (Kona Hawaii, USA, May 19-21, 2008).

Komiyama, Y.: 2009, Hyper Suprime-Cam Camera Mechanics Design and Status, Japan-Princeton-Taiwan HSC Workshop, (Mitaka, Japan, Jan. 17-20, 2009).

Kotake, K.: 2008, Gravitational Radiation from SASI-aided Rotating Supernova Explosions in Three Dimensions, Numerical Modeling of Astrophysical Sources of Gravitational Waves, (Valencia, Spain, Sep. 8-12, 2008).

Kotake, K.: 2008, Gravitational waves from core-collapse supernovae: key to the explosion mechanism, 24th Texas Symp. on Relativistic Astrophysics, (Vancouver, Canada, Dec. 8-12, 2008).

Kotake, K.: 2008, Multidimensional modeling of core-collapse supernovae: new challenges and perspectives, The 7th RESCEU Int. Symp. on Astroparticle Physics and Cosmology, (Tokyo, Japan, Nov. 11-14, 2008).

Kotake, K.: 2008, Stochastic Nature of Gravitational-wave Signals from 3D Supernova Explosions, Asymmetric instabilities in stellar collapse, (Paris, France, June 30-Jul. 11).

Kotoku, J.: 2008, Long Time Observation of X-Ray Bright Point with Hinode, The 2nd Hinode Science Meeting - Beyond Discovery Toward Understanding, (Boulder, Colorado, USA, Sep. 29-Oct. 3, 2008).

Kroug, M., **Endo, A.**, **Tamura, T.**, **Noguchi, T.**, **Uzawa, Y.**, Takeda, M., Wang, Z., Shan, W.: 2008, SIS Mixer Fabrication for ALMA Band10, Applied Superconductivity Conf., (Chicago, USA, Aug. 17-22, 2008).

Kroug, M., **Kojima, T.**, **Fujii, Y.**, **Uzawa, Y.**, **Endo, A.**, **Tamura, T.**, Kiuchi, Y., **Noguchi, T.**, Takeda, M., Wang, Z., Shan, W.: 2008, SIS mixers for ALMA band-10(787-950 GHz), The 9th Workshop on SMW Rx Technologies in Eastern Asia, (Taipei, Taiwan, Nov. 18-20, 2008).

Kusakabe, M., **Kajino, T.**, Mathews, G. J.: 2008, Big Bang Production of ^{6,7}Li via the SUSY NLSP, 18th Midwest Relativity Meeting, (Notre Dame, Indiana, Oct. 24-25, 2008).

Kusakabe, N., et al.: 2008, Magnetic Fields in Massive Star Forming Regions: Wide-field NIR Polarimetry of M 42 and Mon R2, IAU Symp. 259, Cosmic Magnetic Fields: from Planets, to Stars and Galaxies, (Canary Islands, Spain, Nov. 3-7, 2008).

Liu, Q., et al. including **Kikuchi, F.**, **Goossens, S.**, **Matsumoto, K.**, **Harada, Y.**, **Ishihara, Y.**, **Hanada, H.**, **Asari, K.**, **Ishikawa, T.**, **Tsuruta, S.**, **Kawano, N.**, **Sasaki, S.**, **Noda, H.**: 2008, Correcting atmospheric and ionospheric delay in KAGUYA VLBI observations using GPS technique, Int. Symp. on GPS/GNSS 2008, (Tokyo, Japan, Nov. 11-14, 2008).

Liu, Q., et al. including **Kikuchi, F.**, **Matsumoto, K.**, **Goossens, S.**, **Hanada, H.**, **Harada, Y.**, **Asari, K.**, **Ishikawa, T.**, **Tsuruta, S.**, **Kawano, N.**, **Ishihara, Y.**, **Noda, H.**, **Sasaki, S.**: 2009, Same-beam VLBI observations of SELENE for detecting lunar gravity field, 2009 East Asia VLBI Workshop, (Ewha Woman's University, Seoul, Korea, Mar. 18-20, 2009).

Liu, Q., et al. including **Kikuchi, F.**, **Matsumoto, K.**, **Hanada, H.**, **Ishihara, Y.**, **Kawano, N.**, **Asari, K.**, **Noda, H.**, **Ishikawa, T.**, **Tsuruta, S.**, **Goossens, S.**, **Sasaki, S.**: 2008, Studies on Doppler and differential VLBI techniques using two sub-satellites OKINA and OUNA of KAGUYA (SELENE), AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Liu, Q., et al. including **Kikuchi, F.**, **Matsumoto, K.**, **Ishihara, Y.**, **Hanada, H.**, **Kawano, N.**, **Asari, K.**, **Ishikawa, T.**, **Tsuruta, S.**, **Goossens, S.**, **Noda, H.**, **Sasaki, S.**: 2008, Same-beam and switching VLBI observations for SELENE(KAGUYA) using eight VLBI stations, The 10th Asian-Pacific Regional IAU Meeting, (Kunming, Yunnan, Nanjing, China, Aug. 3-6, 2008).

Liu, Q., **Kikuchi, F.**, **Matsumoto, K.**, **Goossens, S.**, **Hanada, H.**, **Iwata, T.**, Namiki, N., **Noda, H.**, **Ishihara, Y.**, **Asari, K.**, **Ishikawa, T.**, **Tsuruta, S.**, **Harada, Y.**, **Kawano, N.**, **Sasaki, S.**: 2009, Studies on 4-way Doppler and differential VLBI techniques of Kaguya (SELENE) for detecting lunar gravity field, The 3rd KAGUYA (SELENE) Science Working Team Meeting, (Tamachi, Japan, Jan. 14-15, 2009).

Machida, M., Matsumoto, R.: 2008, Magneto-hydrodynamic Simulations of Excitation of Low-Frequency QPOs in Black Hole Candidates, Astrophysics with All-Sky X-ray Observations, (Saitama, Japan, Oct. 12, 2008).

Machida, M.: 2008, Formation of an Inner Torus in Black Hole Accretion Flows, Turbulence and Oscillations in Accretion Discs, (Stockholm, Sweden, Oct. 1-15, 2008).

Magara, T.: 2008, Emergence of a Partially Split Flux Tube in the Solar Atmosphere, 2008 Huntsville Workshop, (Huntsville, AL, USA, Oct. 29, 2008).

Magara, T.: 2008, Hinode's Observational Result on the Saturation of Magnetic Helicity Injected into the Solar Atmosphere and its Relation to the Occurrence of a Solar Flare, The 2nd Hinode Science Meeting - Beyond Discovery Toward Understanding, (Boulder, Colorado, USA, Sep. 29-Oct. 3, 2008).

Magara, T.: 2008, New view of the Sun revealed by Hinode, The East Asian Young Astronomers Meeting 2008, (Jiayuguan, China, July 27-Aug. 1, 2008).

Magara, T.: 2008, Toward understanding 3D and dynamic nature of solar prominences, Solar Activity in Solar Cycle 24, (Napa, CA, USA, Dec. 8-12, 2008).

Magara, T.: 2008, What do we learn from the flux emergence study based on a comparison between simulations and observations? II, 2008 Flux Emergence Workshop, (Kyoto, Japan, Oct. 6-9, 2008).

Makino, J.: 2008, GRAPE-DR: An accelerator for scientific computing , HAC2008, (Tsukuba, Japan, Oct 1, 2008).

Makino, J.: 2008, Numerical Simulation of Galaxy Formation, From Genome to Snowball Earth, (Tokyo, Japan, Sep. 28-Oct. 3, 2008).

Mann, I., **Ishiguro, M.**: 2008, Optical Properties of Cometary Coma and Trail Particles, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Matsumoto, K., **Goossens, S.**, **Ishihara, Y.**, **Liu, Q.**, **Iwata, T.**, Namiki, N., **Noda, H.**, **Hanada, H.**, **Kikuchi, F.**, **Kawano, N.**, **Tsuruta, S.**, **Asari, K.**, **Ishikawa, T.**, **Sasaki, S.**: 2008, Initial results of global lunar gravity field recovery from SELENE tracking data, Earth Tides Symp. 2008, IAG, (Jena, Germany, Sep. 1-5, 2008).

Matsumoto, K., **Goossens, S.**, **Ishihara, Y.**, **Liu, Q.**, **Iwata, T.**, Namiki, N., **Noda, H.**, **Hanada, H.**, **Kikuchi, F.**, **Kawano, N.**, **Tsuruta, S.**, **Asari, K.**, **Ishikawa, T.**, **Sasaki, S.**: 2008, Initial Results of Global Lunar Gravity Field Recovery from SELENE tracking data, 37th COSPAR Scientific Assembly, (Montreal, Canada, Jul. 13-20, 2008).

Matsumoto, K., Namiki, N., **Goossens, S.**, **Ishihara, Y.**, **Liu, Q.**, **Kikuchi, F.**, **Iwata, T.**, **Hanada, H.**, **Noda, H.**, **Kawano, N.**, **Asari, K.**, **Tsuruta, S.**, **Ishikawa, T.**, **Harada, Y.**, **Sasaki, S.**, Kurosawa, K., Sugita, S., Imamura, T., RSAT/VRAD Mission Team: 2009, Current Status of Gravity Field Estimation from Tracking Data of SELENE (Kaguya), The 3rd KAGUYA (SELENE) Science Working Team Meeting, (Tamachi, Japan, Jan. 14-15, 2009).

Matsumoto, N.: 2008, Variable Asymmetry of the Circumstellar Envelope in IK Tauri Traced by SiO Maser Emission, AGB stars and related phenomena, (Mitaka, Japan, Nov. 12-14, 2009).

Matsuo, H., Aria, T., Nitta, T., Kosaka, A.: 2009, Far-infrared spectroscopic imaging of interstellar material around eta-Carinae, AKARI Int. Conf., (Univ. of Tokyo, Tokyo, Japan, Feb. 16-19, 2009).

Matsuo, H., **Hibi, Y.**, Nagata, H., Arai, H., Ariyoshi, S., Otani, C., Ikeda, H., Fujiwara, M.: 2008, Design of Superconducting Terahertz Digicam, 33rd Int. Conf. on Infrared, Millimeter, and Terahertz Waves, (Pasadena, USA, Sep. 15-19, 2008).

Matsuo, H., **Hibi, Y.**, Nagata, H., Ariyoshi, S., Otani, C., Ikeda, H., Fujiwara, M.: 2008, Design of Superconducting Terahertz Digicam, 19th Int. Symp. on Space Terahertz Technology,

(Groningen, Netherlands, Apr. 28-30, 2008).

Matsuo, H., **Hibi, Y.**, Nagata, H., Ikeda, H., Fujiwara, M.: 2008, Cryogenic Readout Electronics for Cryogenic Readout Electronics for Superconductive Terahertz Superconductive Terahertz Digicam Digicam, The 9th Workshop on SMW Rx Technologies in Eastern Asia, (Taipei, Taiwan, Nov. 18-20, 2008).

Matsuo, H., **Hibi, Y.**, Nagata, H., Nakahashi, M., Murakoshi, Y., Arai, H., Ariyoshi, S., Otani, C., Ikeda, H., Fujiwara, M.: 2008, System design of submillimeter-wave imaging array SISCAM, SPIE 2008 Astronomical Instrumentation, (Marseilles, France, June 23-28, 2008).

Matsuo, H.: 2008, High Sensitivity THz Imaging Technologies for Astronomy and other Applications, 2008 Workshop for Microwave and Millimeter-waves, (Seoul, Korea, Oct. 9, 2008).

Matsuo, H.: 2009, Interferometer and detector developments in Japan, European Workshop on Far-Infrared Interferometry Technology Development, (Edinburgh, UK, Feb. 10-11, 2009).

Migita, E., **Araki, H.**, **Noda, H.**, **Tazawa, S.**, **Ishihara, Y.**, **Iwata, T.**: 2009, Measurement of Lunar Craters Size from SELENE /LALT, 40th Lunar and Planetary Science Conf., (The Woodlands, Texas, USA, Mar. 23-27, 2009).

Miyazaki, A.: 2009, First phase of the East Asia VLBI network using the K4/VSOP terminal, 2009 East Asia VLBI Workshop, (Ewha Woman's University, Seoul, Korea, Mar. 18-20, 2009).

Miyoshi, M.: 2008, Horizon Telescope in Andes. A Black Hole Imager, Int. Workshop on New Astronomical Facilities in Peru, in honor to Mutsumi Ishitsuka, (Lima, Peru, June 28- July 8, 2008).

Miyoshi, M.: 2009, High Resolutions in Spectra and Space Unveil the Existence of Black Holes in the Universe, SPECTRA 2009, Conf. on Spectroscopy and its Applications, (Lima, Peru, Mar. 2-13, 2009).

Mizuno, N.: 2008, The properties of molecular clouds across the Magellanic System, IAU Symp. 256, The Magellanic System: Stars, Gas, and Galaxies, (University of Keele, UK, Jul. 28-Aug. 1, 2008).

Morimoto, N., **Hanaoka, Y.**: 2008, Ultraviolet Jets as the Energy Release Events in the Chromosphere, 37th COSPAR Scientific Assembly, (Montreal, Canada, Jul. 13-20, 2008).

Moroz, L., Helbert, J., Maturilli, A., **Sasaki, S.**, Bischoff, A.: 2008, Laboratory studies of Mercury analogue materials: optical spectroscopy and space weathering simulation experiments, 37th COSPAR Scientific Assembly, (Montreal, Canada, Jul. 13-20, 2008).

Murakami, N., Uemura, R., Baba, N., Shibuya, H., **Nishikawa, J.**, Abe, L., **Tamura, M.**, Hashimoto, N.: 2008, Laboratory experiments on the 8-octant phase-mask coronagraph, SPIE 2008 Astronomical Instrumentation, (Marseilles, France, June 23-28, 2008).

Murakami, N., Yokochi, K., **Nishikawa, J.**, **Tamura, M.**, Baba, N., Uemura, R., Hashimoto, N., Abe, L., Tavrov, A. V., Kurokawa, T., Takeda, M.: 2009, Development of 4th-Order Nulling Coronagraphs for Partially Resolved Stars, Exoplanets and Disks: Their Formation and Diversity, (Kona, Hawaii, USA, Mar. 9-11, 2009).

Nagai, H.: 2008, Constraining the kinematic and spectral ages of the recurrent CSO 3C84 , The 4th Workshop on Compact Steep Spectrum and GHz-Peaked Spectrum Radio Sources, (Riccione, Italy, May 26-29, 2008).

Nagai, T., **Agata, H.**, **Itoh, S.**, **Nakayama, H.**, **Naito, S.**, **Hirai, A.**: 2009, Challenge of "Science Culture Promotion Unit Through Astronomical Images", IAU Symp. 260: The Rôle of Astronomy in Society and Culture, (UNESCO, Paris, France, Jan. 19-23, 2009).

Nagashima, K.: 2008, Travel-time analyses of an emerging-flux region, The 2nd Hinode Science Meeting - Beyond Discovery Toward Understanding, (Boulder, Colorado, USA, Sep. 29-Oct. 3, 2008).

Nagashima, M., Okamoto, T.: 2008, The Metal Enrichment of the Milky Way and its Satellites in a Hierarchical Galaxy Formation Model, The 10th Asian-Pacific Regional IAU Meeting, (Kunming, Yunnan, Nanjing, China, Aug. 3-6, 2008).

Nagata, H., Kobayashi, J., **Matsuo, H.**, **Hibi, Y.**, Nakahashi, M., Ikeda, H., Fujiwara, M.: 2008, Development of a cryogenic GaAs AC-coupled CTIA readout for far-infrared and submillimeter detectors, SPIE 2008 Astronomical Instrumentation, (Marseilles, France, June 23-28, 2008).

Nagata, H., **Matsuo, H.**, **Hibi, Y.**, Kobayashi, J., Nakahashi, M., Ikeda, H., Fujiwara, M.: 2008, GaAs cryogenic readout electronics for high impedance detector arrays for far-infrared and submillimeter wavelength region, 8th Int. Workshop on Low Temperature Electronics, (Jena/Gabelbach, Germany, Jun. 22-25, 2008).

Nakajima, Y., **Tamura, M.**, **Sato, Y.**, **ATLAS team**: 2008, AKARI IRC Atlas and Catalog of Star Forming Regions, AKARI Int. Conf., (Univ. of Tokyo, Tokyo, Japan, Feb. 16-19, 2009).

Nakamura, K.: 2008, Second-order gauge-invariant cosmological perturbation theory –3. Consistency of equations–, The 18th Workshop on General Relativity and Gravitation in Japan, (Hiroshima, Japan, Nov. 17-21, 2008).

Nakamura, K.: 2008, Second-order gauge-invariant cosmological perturbation theory and its applications, Int. workshop: 11th Capra meeting on radiation reaction problem in General relativity, (Orleans, France, June 23-29, 2008).

Namiki, N., et al. including **Matsumoto, K.**, **Goossens, S.**, **Ishihara, Y.**, **Noda, H.**, **Sasaki, S.**, **Hanada, H.**, **Araki, H.**: 2009, Comparative study of compensation mechanism of Lunar impact basins from new gravity field model of SELENE (Kaguya), 40th Lunar and Planetary Science Conf., (The Woodlands, Texas, USA, Mar. 23-27, 2009).

Namiki, N., **Hanada, H.**, **Iwata, T.**, RSAT Team, VRAD Team, and LALT team: 2008, Lunar far Side Gravity From SELENE Mission And Dichotomy of the Moon, AGU 2008 Fall Meeting, (San Francisco, CA, USA, Dec. 15-19, 2008).

Namiki, N., **Hanada, H.**, **Iwata, T.**, RSAT, VRAD, and LALT teams: 2008, Lunar far side gravity from the KAGUYA (SELENE) mission and dichotomy of the moon., 71nd Annual Meeting of the Meteoritical Society, (Matsue, Japan, Jul. 28-Apr. 1, 2008).

Narita, N.: 2008, Subaru HDS Ground-based Transmission Spectroscopy for HD189733b, Molecules in the Atmospheres of Extrasolar Planets, (Paris, France, Nov. 19, 2008).

Narita, N.: 2008, Subaru HDS Ground-based Transmission

Spectroscopy for the Transiting Exoplanet HD189733b, RESCEU Summer School, (Aomori, Japan, Aug. 30, 2008).

Narita, N.: 2008, The Rossiter-McLaughlin Effect and a Possible Spin-Orbit Misalignment in HD17156b, IAU Symp. 253, Transiting Planets, (Boston, USA, May 20, 2008).

Narita, N.: 2009, Past and Future Studies of Transiting Extrasolar Planets, Exoplanets and Disks: Their Formation and Diversity, (Kona, Hawaii, USA, Mar. 9-11, 2009).

Naruse, M., **Kamikura, M.**, **Sekimoto, Y.**, **Ito, T.**, **Sugimoto, M.**, **Iizuka, Y.**, **Satou, N.**, **Kumagai, K.**: 2008, Near-field beam and cross-polarization pattern measurements of ALMA band 8 cartridges, 19th Int. Symp. on Space Terahertz Technology, (Groningen, Netherlands, Apr. 28-30, 2008).

Naruse, M., **Sekimoto, Y.**, **Kamikura, M.**, **Sugimoto, M.**, **Ito, T.**, **Satou, N.**, **Kumagai, K.**, **Iizuka, Y.**, **Fujimoto, Y.**: 2008, Near-Field Beam Pattern Measurement of ALMA Band 8 (385–500GHz) First Cartridge, 3rd European Conf. on Antenna and Propagation, (Berlin, Germany, Mar. 23-27, 2009).

Nishikawa, J., Yokochi, K., Abe, L., **Murakami, N.**, Kotani, T., **Tamura, M.**, Kurokawa, T., Tavrov, A. V., Takeda, M.: 2008, Virtual wavefront compensation and speckle reduction in coronagraph by unbalanced nulling interferometer (UNI) and phase and amplitude correction (PAC), SPIE 2008 Astronomical Instrumentation, (Marseilles, France, June 23-28, 2008).

Nishikawa, J., Yokochi, **Murakami, N.**, Abe, L., Kotani, T., **Tamura, M.**, Kurokawa, T., Tavrov, A. V., Takeda, M.: 2009, Coronagraph methods on precise wavefront compensation (UNI-PAC) and deep achromatic nulling, Exoplanets and Disks: Their Formation and Diversity, (Kona, Hawaii, USA, Mar. 9-11, 2009).

Nishiyama, S., **Tamura, M.**, Hatano, H., Kanai, S., Kurita, M., Sato, S., Nagata, T., **IRSF/SIRIUS team**: 2008, Near-Infrared Polarimetry toward the Galactic Center, Astronomical Polarimetry 2008, (La Malbaie, Quebec, Canada, Jul. 6-11, 2008).

Nishizawa, J.: 2008, Cross-correlation study of the Rees-Sciama effect with the weak lensing and implications for dark energy, 3rd Biennial Leopoldina Conf. on dark energy, (Munich, Germany, Oct. 7-11, 2008).

Niwa, Y., **Arai, K.**, **Ueda, A.**, Sakagami, M., **Gouda, N.**, **Kobayashi, Y.**, Yamada, Y., **Yano, T.**: 2008, Development of laser interferometric high-precision geometry monitor for JASMINE, SPIE 2008 Astronomical Instrumentation, (Marseilles, France, June 23-28, 2008).

Noda, H., **Araki, H.**, **Tazawa, S.**, **Ishihara, Y.**, Migita, E., **Kawano, N.**, **Sasaki, S.**, Tsubokawa, T., Kamiya, I., Oberst, J.: 2008, The First Global Lunar Topography Mapping by KAGUYA (SELENE) Laser Altimeter (LALT), EGU, (Vienna, Austria, Apr. 13-18, 2008).

Noda, H., **Araki, H.**, **Tazawa, S.**, **Ishihara, Y.**, Migita, E., **Kawano, N.**, Tsubokawa, T., Kamiya, I., **Sasaki, S.**, Oberst, J.: 2008, The first global lunar topography mapping by KAGUYA (SELENE) laser altimeter (LALT), 37th COSPAR Scientific Assembly, (Montreal, Canada, Jul. 13-20, 2008).

Noda, H., **Hanada, H.**, **Iwata, T.**, **Kawano, N.**, **Sasaki, S.**, **Araki, H.**, Imamura, T.: 2008, Optical and low frequency radio observatory on the Moon, ILC(LEAG-ICEUM-SRR), (Cape Canaberal, USA, Oct. 28-31, 2008).

Noguchi, T.: 2008, Effect of complex superconducting gap energies on SIS tunneling current, The 9th Workshop on SMW Rx Technologies in Eastern Asia, (Taipei, Taiwan, Nov. 18-20, 2008).

Oh, C.: 2009, Study of the Galactic rotation curve with VERA, 2009 East Asia VLBI Workshop, (Ewha Woman's University, Seoul, Korea, Mar. 18-20, 2009).

Ohishi, M.: 2008, Astrobiology-related research activity in the National Astronomical Observatory of Japan, SPIE, (San Diego, CA, USA, Aug. 13, 2008).

Ohishi, M.: 2008, Astronomical Virtual Observatories through International Collaborations, Fifty Years after IGY, (Tsukuba, Japan, Nov. 12, 2008).

Ohishi, M.: 2008, Construction of Virtual Observatories in the World, The 10th Asian-Pacific Regional IAU Meeting, (Kunming, Yunnan, Nanjing, China Aug. 3-6, 2008).

Ohishi, M.: 2008, Impact to the Radio Astronomy by the Interference caused by the Solar Power Satellite Systems, 29th URSI General Assembly, (Chicago, USA, Aug. 9-16, 2008).

Ohishi, M.: 2008, JVO and NaReGi (Japanese Grid middleware initiative), EURO-VO, Grid Workshop, (Garching, Germany, Apr. 10, 2008).

Ohishi, M.: 2008, Protection of Space-based Observations and the International Telecommunication Union (ITU), 37th COSPAR Scientific Assembly, (Montreal, Canada, Jul. 13-20, 2008).

Ohishi, M.: 2008, Special Item: ITU/Leap Second, IVOA interoperability meeting 2008 Autumn, (Baltimore, Maryland, USA, Oct. 28, 2008).

Ohishi, M.: 2008, The spectral line survey in TMC-1 – Progress of the data analysis, Workshop for Interstellar Matter 2008, (Sapporo, Japan, Sep. 4, 2008).

Ohishi, N., Yoshizawa, M., **Nishikawa, J.**, **Murakami, N.**, **Torii, Y.**, **Suzuki, S.**, **Kubo, K.**, **Iwashita, H.**, Kondo, Y.: 2008, Recent progress at the MIRA: development of fringe tracking system, SPIE 2008 Astronomical Instrumentation, (Marseilles, France, June 23-28, 2008).

Ohsuga, K.: 2008, Global Radiation Magneto-hydrodynamic Simulations of Accretion Flows and Outflows around Black Holes, The 3rd East-Asia Numerical Astrophysics Meeting, (Nanjing, China, Nov. 10-13, 2008).

Okada, T., Shiraishi, H., Kato, M., Grande, M., Shirai, K., Yamamoto, Y., **Arai, T.**, Ogawa, K.: 2008, X-ray fluorescence spectrometry of the Moon by the XRS onboard SELENE-KAGUYA, 37th COSPAR Scientific Assembly, (Montreal, Canada, Jul. 13-20, 2008).

Okada, T., Shiraishi, H., Shirai, K., Yamamoto, Y., **Arai, T.**, Ogawa, K., Kato, M., Grande, M., Selene Xrs Team: 2009, X-Ray Fluorescence Spectrometer (XRS) on Kaguya: Current Status and Results, 40th Lunar and Planetary Science Conf., (The Woodlands, Texas, USA, Mar. 23-27, 2009).

Okada, T., Yamamoto, Y., Ogawa, K., **Arai, T.**, Shirai, K.: 2008, X-ray fluorescence spectrometry for Hayabusa and Hayabusa-2 missions, 37th COSPAR Scientific Assembly, (Montreal, Canada, Jul. 13-20, 2008).

Okamoto, T. J.: 2008, Prominence and coronal magnetic fielda, Solar-C Science Definition Meeting, (Sagamihara, Japan, Nov. 17-21, 2008).

Okamoto, T. J.: 2008, Emergence of a helical flux rope and prominence formation, SPD/AGU Meeting, (Fort Lauderdale, Florida, USA, May 27-30, 2008).

Okamoto, T. J.: 2008, Emergence of a Helical Flux Rope and Prominence Formation, The 2nd Hinode Science Meeting - Beyond Discovery Toward Understanding, (Boulder, Colorado, USA, Sep. 29-Oct. 3, 2008).

Okamoto, T. J.: 2008, Observation of helical flux emergence, 2008 Flux Emergence Workshop, (Kyoto, Japan, Oct. 6-9, 2008).

Okamoto, T. J.: 2008, Emergence of a helical flux rope and prominence formation, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Ootsubo, T., Ueno, M., **Ishiguro, M.**, Usui, F., Pyo, J., Hong, S. S., Mukai, T.: 2009, Mid-infrared spectrum of the zodiacal light observed by AKARI, AKARI Int. Conf., (Univ. of Tokyo, Tokyo, Japan, Feb. 16-19, 2009).

Ootsubo, T., Ueno, M., **Ishiguro, M.**, Usui, F., Pyo, J., Kwon, S. M., Mukai, T., Hong, S. S.: 2008, Spectroscopic Observations of Zodiacal Emission by AKARI, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Ootsubo, T., **Watanabe, J.**, Honda, M., Kawakita, H., Furusho, R.: 2008, Mid-infrared Observations of Cometary Dust by Subaru Telescope, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Oshima, T., Yoshitake, H.: 2008, Optimization Method for TES Microcalorimeters with Absorbers, Applied Superconductivity Conf., (Chicago, USA, Aug. 17-22, 2008).

Oyama, K., Imamura, T., **Iwata, T.**, Kono, Y., **Matsumoto, K.**, **Liu, Q.**, **Noda, H.**, Futaana, Y., Nabatov, A., Mochizuki, N., Andou, H.: 2008, Initial results of the lunar ionosphere observation with SELENE Radio Science, 37th COSPAR Scientific Assembly, (Montreal, Canada, Jul. 13-20, 2008).

O**zaki, S.**: 2008, Optical Medium Resolution Spectroscopic Observation of NGC 1068, The 10th Asian-Pacific Regional IAU Meeting, (Kunming, Yunnan, Nanjing, China, Aug. 3-6, 2008).

Petrova, N., Gusev, A., **Hanada, H.**, Heki, K., **Kawano, N.**: 2008, Interpretation of the Lunar physical libration for future observations from the Lunar surface, EPSC 2008: European Planetary Science Congress, (Münster, Germany, Sep. 21-26, 2008).

Pyo, J., Hong, S. S., Kwon, S. M., **Ishiguro, M.**, Ueno, M., Usui, F., Ootsubo, T., Mukai, T.: 2008, Vertical Structure of the Interplanetary Dust Cloud, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Pyo, J., Hong, S. S., Kwon, S. M., Ueno, M., **Ishiguro, M.**, Usui, F., Ootsubo, T., Ishihara, D., Mukai, T.: 2009, The Zodiacal Dust Cloud Revealed by the AKARI IRC All-Sky Survey, AKARI Int. Conf., (Univ. of Tokyo, Tokyo, Japan, Feb. 16-19, 2009).

Pyo, T.-S., et al.: 2009, Transition Disks – Key of Disk Evolution and Planet Formation, Exoplanets and Disks: Their Formation and Diversity, (Kona, Hawaii, USA, Mar. 9-11, 2009).

Saigo, K.: 2008, Observational Characteristics of the Rotating First Core, The 5th ALMA Japan-Taiwan science workshop, (National Tsin Hua University, Taiwan, Dec. 4-6, 2008).

Saigo, K.: 2008, Observational Characteristics of the Rotating First Core, ASTE Science Workshop, (Mitaka, Japan, Dec. 11-12, 2008).

Saigo, K.: 2008, The Formation and Evolution of the First Core, ALMA-JT, (Ibaraki University, Japan, Apr. 4-6, 2008).

Saitoh, T. R.: 2008, A parallel *N*-body/SPH code ASURA and its applications, Astrosim: Frontiers in Computational Astrophysics, (Ascona, Switzerland, July 13-18, 2008).

Saitoh, T. R.: 2008, Initial results of "Project Milkyway", The 3rd East-Asia Numerical Astrophysics Meeting, (Nanjing, China, Nov. 10-13, 2008).

Saitoh, T. R.: 2009, Formation of Globular Clusters in Colliding Galaxies, Formation and Evolution of Globular Clusters, (Santa Barbara, USA, Jan. 12-16, 2009).

Sakata, S., et al. including **Nishizawa, A.**, **Yamazaki, T.**, **Fukushima, M.**, **Kawamura, S.**: 2008, Development for observation and reduction of radiation pressure noise, Gravitational Wave Advanced Detector Workshop, (Elba, Italy, May 12-18, 2008).

Sakata, S., Miyakawa, O., **Nishizawa, A.**, Numata, N., **Nishida, E.**, **Ishizaki, H.**, Furusawa, A., **Kawamura, S.**: 2008, Development for observation and reduction of radiation pressure noise, LSC-Virgo Joint Meeting, (Amsterdam, Netherlands, Sep. 22-25, 2008).

Sakata, S., Rager, S., **Nishida, E.**, **Kawamura, S.**: 2009, Measurement of quantum efficiency of photodiode by radiation pressure, March LSC-Virgo Meeting, (Arcadia, California, USA, Mar 16-19, 2009).

Sako, N., **Hatsutori ,Y.**, Inamori, T., Nakasuka, S.: 2008, Small Infrared Astrometry Satellite Nano-JASMINE Bus System, The 26th Int. Symp. on Space Technology and Science, (Hamamatsu, Japan, June 1-8, 2008).

Sakurai, T.: 2008, Solar wind problems and what will newly be expected from Plan-A observations, Solar-C Science Definition Meeting, (Sagamihara, Japan, Nov. 17-21, 2008).

Sakurai, T.: 2008, Interpretation of magnetic filling factor observed with Hinode/SOT, Int. Workshop of 2008 Solar Total Eclipse, (Jiuquan, Gansu, China, Jul. 28-Aug. 5, 2008).

Sarugaku, Y., **Ishiguro, M.**, Ueno, M., Usui, F., Reach, W. T.: 2008, Large dust emission from Comet 2P/Encke in 2003 return, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Sarugaku. Y., **Ishiguro, M.**, Ueno, M., Usui, F.: 2008, Scattering Phase Function of the Comet 2P/Encke Dust Trail, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Sasaki, S., **Araki, H.**, **Hanada, H.**, Namiki, N., **Iwata, T.**, **Asari, K.**, **Goossens, S.**, **Ishihara, Y.**, **Ishikawa, T.**, **Kawano, N.**, **Kikuchi, F.**, **Liu, Q.**, **Matsumoto, K.**, **Noda, H.**, **Tazawa, S.**, **Tsuruta, S.**, **Harada, Y.**, **Petrova, N.**, Kurosawa, K., Sugita, S.: 2008, Global Topography and Gravity of the Moon Revealed by KAGUYA Mission, The 40th Annual Meeting of DPS-AAS, (Ithaca, USA, Oct. 10-15, 2008).

Sasaki, S., **Araki, H.**, **Hanada, H.**, Namiki, N., **Iwata, T.**, **Asari, K.**, **Goossens, S.**, **Ishihara, Y.**, **Ishikawa, T.**, **Kawano, N.**, **Kikuchi, F.**, **Liu, Q.**, **Matsumoto, K.**, **Noda, H.**, **Tazawa, S.**, **Tsuruta, S.**, Kurosawa, K., Seiji, S., Takano, T.: 2008, Global topography and gravity field of the Moon by SELENE (KAGUYA), ILC(LEAG-ICEUM-SRR), (Cape Canaberal, USA, Oct. 28-31, 2008).

Sasaki, S., et al.: 2008, Development of plane parallel impact-ionization dust/debris detector, 37th COSPAR Scientific Assembly, (Montreal, Canada, Jul. 13-20, 2008).

Sasaki, S., et al.: 2008, Investigation of Jovian satellites and the

origin of Jovian system by LAPLACE, 37th COSPAR Scientific Assembly, (Montreal, Canada, Jul. 13-20, 2008).

Sasaki, S., et al.: 2008, Satellites and the Origin of the Jovian System: A New Page by Laplace, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Sasaki, S., Hiroi, T., Helbert, J.: 2008, Simulating Space Weathering on Mercury, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Sasaki, S., Hiroi, T.: 2008, Difference of Space Weathering Degree on Asteroids of Various Sizes, 71nd Annual Meeting of the Meteoritical Society, (Matsue, Japan, Jul. 28-Apr. 1, 2008).

Sasaki, S., **Ishihara, Y.**, **Noda, H.**, **Araki, H.**, Migita, E., **Tazawa, S.**: 2008, KAGUYA laser altimeter (LALT) initial results on lunar impact structures, 37th COSPAR Scientific Assembly, (Montreal, Canada, Jul. 13-20, 2008).

Sasaki, S., Namiki, N., **Hanada, H.**, **Iwata, T.**, **Kawano, N.**, **Matsumoto, K.**, **Noda, H.**, RSAT/VRAD Group: 2008, New lunar gravity field from SELENE (KAGUYA) gravity experiment using two subsatellites, EGU, (Vienna, Austria, Apr. 13-18, 2008).

Sasaki, S., Ohashi, H., Hirai, T., **Iwai, T.**, Shibata, H., Nogami, K., Fujii, M.: 2008, Development of Plane-Parallel Impact-Ionization Dust Detectors with Large Aperture: A Candidate for Kibo Exposed Facility Payload, The 26th Int. Symp. on Space Technology and Science, (Hamamatsu, Japan, June 1-8, 2008).

Sasaki, S., Satoh, T.: 2009, Japan's Mars Exploration Plan: MELOS, MEPAG Meeting, (Arlington, Virginia, USA, Mar. 3-4, 2009).

Sasaki, S.: 2008, Change of the space weathering rate on Mercury: Effect of the surface mixing, 37th COSPAR Scientific Assembly, (Montreal, Canada, Jul. 13-20, 2008).

Sasaki, S.: 2008, Surface heterogeneity of small asteroids, 37th COSPAR Scientific Assembly, (Montreal, Canada, Jul. 13-20, 2008).

Sasaki, S.: 2009, Gravity and Topography of Lunar Basins: Kaguya Results, Brown-Vernadsky Microsymposium 49, (The Woodlands, Texas, USA, Mar. 23-27, 2009).

Sato, M., **Watanabe, J.**: 2008, Origin of the recent Orionid Outburst, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Sawada, T.: 2009, On-The-Fly Observing System of the Nobeyama 45-m and ASTE 10-m Telescopes, Annual meeting of the Chilean Astronomical Society, (Santiago, Chile, Jan. 14-16, 2009.

Sekiguchi, Y.: 2008, Stellar core collapse with microphysics in full general relativity, Numerical Modeling of Astrophysical Sources of Gravitational Waves, (Valencia, Spain, Sep. 8-12, 2008).

Sekiguchi, Y.: 2008, Towards clarifying the central engine of long gamma-ray bursts, The 18th Workshop on General Relativity and Gravitation in Japan, (Hiroshima, Japan, Nov. 17-21, 2008).

Sekii, T.: 2008, High-resolution Helioseismic Observations, The 2nd Hinode Science Meeting - Beyond Discovery Toward Understanding, (Boulder, Colorado, USA, Sep. 29-Oct. 3, 2008).

Sekii, T.: 2008, Sensitivity of large-angle method to detect deep-sheeted magnetic flux, Solar-C Science Definition Meeting, (Sagamihara, Japan, Nov. 17-21, 2008).

Sekimoto, Y., **Iizuka, Y.**, **Satou, N.**, **Ito, T.**, **Kumagai, K.**, **Kamikura, M.**, **Naruse, M.**, Shan, W. L.: 2008, Development of ALMA Band 8 (385-500 GHz) Cartridge, 19th Int. Symp. on Space Terahertz Technology, (Groningen, Netherlands, Apr. 28-30, 2008).

Sekimoto, Y., **Iizuka, Y.**, **Satou, N.**, **Ito, T.**, **Kumgai, K.**, **Niizeki, Y.**, Fujimoto, Y., **Kamikura, M.**, **Naruse, M.**, Shan, W. L.: 2008, Evaluation of ALMA Band 8 (385–500 GHz) preproduction Cartridge #1, East Asia Submillimeter Receiver Workshop, (Taipei, Taiwan, Nov. 18-20, 2008).

Sekimoto, Y., **Matsuo, H.**, **Noguchi, T.**, **Uzawa, Y.**, **Hibi, Y.**, **Suzuki, T.**, **Endo, A.**, **Naruse, M.**: 2008, Development Plan of ATC SIS submm camera, East Asia Submillimeter Receiver Workshop, (Taipei, Taiwan, Nov. 18-20, 2008).

Shan, W.-L., Takeda, M., **Kojima, T.**, **Uzawa, Y.**, Shi, S. -C., Wang, Z.: 2008, Design and Performance of Waveguide Mixers with All NbN tunnel junctions on MgO substrates, 19th Int. Symp. on Space Terahertz Technology, (Groningen, Netherlands, Apr. 28-30, 2008).

Shibasaki, K.: 2008, A Driving Mechanism of Temperature Dependent Plasma Up-Flows in the Solar Corona, The 2nd Hinode Science Meeting - Beyond Discovery Toward Understanding, (Boulder, Colorado, USA, Sep. 29-Oct. 3, 2008).

Shibasaki, K.: 2008, Leakage of Sub-photospheric Hot Plasma throught Magnetic Flux Tube, AGU 2008 Fall Meeting, (San Francisco, CA, USA, Dec. 15-19, 2008).

Shimajiri, Y., Hiramatsu, M., **Tsukakoshi, T.**, Ikeda, N., **Momose, M.**, AzTEC team: 2008, AzTEC on ASTE: 1.1 mm Survey toward Lup-I, II, and III, (Helshinki Univ., Finland, Aug. 2008).

Shimajiri, Y., Takahashi, T., Takakuwa, S., **Saito, M.**, **Kawabe, R.**: 2008, Observational Evidence for Outflow-Triggered Star Formation in the OMC-2 FIR3/5 region, The Birth and Feedback of Massive Stars, Within and Beyond the Galaxy, (Charlottesville, USA, Sep. 25-27, 2008).

Shimajiri, Y., Takahashi, T., Takakuwa, S., **Saito, M.**, **Kawabe, R.**: 2008, Observational Evidence for Outflow-Triggered Star Formation in the OMC-2 FIR3/5 region, The 4th Japan-Taiwan ALMA Science Meeting, (Ibaragi, Japan, Apr. 5-6, 2008).

Shimajiri, Y., Takahashi, T., Takakuwa, S., **Saito, M.**, **Kawabe, R.**: 2008, On the triggered star formation in Orion Molecular Cloud, (Helshinki Univ., Finland, Aug. 2008).

Shimajiri, Y., Takahashi, T., Takakuwa, S., **Saito, M.**, **Kawabe, R.**: 2009, Observational Evidence for Outflow-Triggered Star Formation in the OMC-2 FIR3/4 region, 2nd Tokyo-NRO Workshop Chemical Diagnostics of Star and Planet Formation, (Univ. of Tokyo, Tokyo, Japan, Mar. 5-6, 2009).

Shimajiri, Y., **Yoshida, A.**, 45m Legacy project team: 2008, Intermediate Mass Star Formation, ALMA Science WG ISM Subgroup Meeting, (Univ. of Tokyo, Tokyo, Japan, Apr. 5-6, 2009).

Shimojo, M.: 2008, The relation between the magnetic fields and the coronal activities in the solar polar region, AGU 2008 Fall Meeting, (San Francisco, CA, USA, Dec. 15-19, 2008).

Shimojo, M.: 2008, The Relationship Between the Magnetic Field and the Coronal Activities in the Polar Region, 37th COSPAR Scientific Assembly, (Montreal, Canada, Jul. 13-20, 2008).

Shimojo, M.: 2008, The Relationship Between the Magnetic Field and the Coronal Activities in the Polar Region, The 2nd Hinode Science Meeting - Beyond Discovery Toward Understanding, (Boulder, Colorado, USA, Sep. 29-Oct. 3, 2008).

Shirasaki, Y., et al. including **Tanaka, M.**, **Ohishi, M.**, **Mizumoto, Y.**: 2008, Application of Information Technologies on Astronomy: Japanese Virtual Observatory (JVO) Portal, Fifty Years after

IGY, (Tsukuba, Japan, Nov. 12, 2008).

Shirasaki, Y., et al. including **Tanaka, M.**, **Ohishi, M.**, **Mizumoto, Y.**: 2008, The Japanese Virtual Observatory in action, Astronomical Data Analysis Software and Systems, (Quebec City, Canada, Nov. 2-5, 2008).

Shitov, S. V., **Inatani, J.**, Shan, W.-L., Takeda, M., Uvarov, A. V., Uzawa, Y., Vystavkin, A. N.: 2008, Measurement of emissivity of the ALMA antenna panel at 840 GHz using NbN-based heterodyne SIS receiver, 19th Int. Symp. on Space Terahertz Technology, (Groningen, Netherlands, Apr. 28-30, 2008).

Sôma, M., Tanikawa, K.: 2008, Japanese astronomy in the 7th century, The 6th Int. Conf. on Oriental Astronomy, (Townsvile, Australia, July 7-11, 2008).

Suematsu, Y.: 2008, Dynamical Nature of Solar Chromospheric Fine Structures Revealed with HINODE/SOT, The 2nd Hinode Science Meeting - Beyond Discovery Toward Understanding, (Boulder, Colorado, USA, Sep. 29-Oct. 3, 2008).

Suematsu, Y.: 2008, Dynamical Nature of Solar Spicules Revealed with HINODE/SOT, Int. Workshop of 2008 Solar Total Eclipse, (Jiuquan, Gansu, China, Jul. 28-Aug. 5, 2008).

Suematsu, Y.: 2008, Instrument Design and On-Orbit Performance of the solar Optical Telescope Aboard Hinode (Solar-B), Int. Conf. on Space Optics 2008, (Médiathèque José-Cabanis, Toulouse, France, Oct. 14-17, 2008).

Suematsu, Y.: 2008, Nature of Small-Scale Jets On the Solar Chromosphere Revealed with Hinode, AGU 2008 Fall Meeting, (San Francisco, CA, USA, Dec. 15-19, 2008).

Suematsu, Y.: 2008, Review of Hinode Results, Int. Workshop of 2008 Solar Total Eclipse, (Jiuquan, Gansu, China, Jul. 28-Aug. 5, 2008).

Suematsu, Y.: 2009, Evolution and kinematics of mottles – spicules. Pro and after Hinode, ISSI Int. Research 1st Meeting; Solar small-scale transient phenomena and their role in coronal heating, (ISSI, Bern, Switzerland, Jan. 19-22, 2008).

Sugitani, K., **Tamura, M.**, **Watanabe, M.**, **IRSF/SIRPOL Team**: 2008, Near-Infrared Polarimetry of the Serpens core, Astronomical Polarimetry 2008, (La Malbaie, Quebec, Canada, Jul. 6-11, 2008).

Sugiyama, K., Sato, M., Nakajima, K., Takeuchi, S., Takahashi, Y.: 2008, Observation of Lightning on Jupiter by a Future Mission, AGU 2008 Fall Meeting, (San Francisco, CA, USA, Dec. 15-19, 2008).

Sunada, K.: 2009, New maser candidate sources in the AKARI-FIS Bright Source Catalogue, 2009 East Asia VLBI Workshop, (Ewha Woman's University, Seoul, Korea, Mar. 18-20, 2009).

Suzuki, R.: 2008, HiCIAO status, SEEDS Science Workshop, (Mitaka, Japan, Sep. 3-4, 2008).

Suzuki, R.: 2009, HiCIAO: High Contrast Instrument for the Subaru Next Generation, Exoplanets and Disks: Their Formation and Diversity, (Kona, Hawaii, USA, Mar. 9-11, 2009).

Suzuki, T., Kaneda, H., Onaka, T., Shibai, H.: 2009, Power-law relations between cold and warm dust emission intensities within nearby galaxies obtained with AKARI Far-Infrared Surveyor (FIS), AKARI Int. Conf., (Univ. of Tokyo, Tokyo, Japan, Feb. 16-19, 2009).

Tachihara, K.: 2008, ALMA status, ASTE Science Workshop, (Mitaka, Japan, Dec. 11-12, 2008).

Tachihara, K.: 2008, Early phase of molecular outflow traced by high-J CO emission, The 5th ALMA Japan-Taiwan science workshop, (National Tsing Hua University, Taiwan, Dec. 5-6, 2008).

Tachihara, K.: 2008, Near-IR and high-J CO emission from low-mass class 0 objects, Star-formation subworking group meeting for ALMA of Japan and Taiwan, (Ibaragi, Japan, Apr. 4, 2008).

Tachihara, K.: 2009, East-Asian preparatory activities for ALMA on star formation, ALMA and ELTs: A Deeper, Finer View of the Universe, (ESO, Garching, Germany, Mar. 24-27, 2009).

Takahashi, K.: 2008, Formation of Intense Flux Tubes by Convective Collapse in the Emerging Flux Region, 2008 Flux Emergence Workshop, (Kyoto, Japan, Oct. 6-9, 2008).

Takahashi, K.: 2008, Similarity between the Molecular Loops in the Galactic Center and the Solar Chromospheric Arch Filaments, 2008 Flux Emergence Workshop, (Kyoto, Japan, Oct. 6-9, 2008).

Takahashi, R., Saito, Y.: 2008, Vacuum-system design for the large-scale cryogenic gravitational wave telescope (LCGT), 4th Vacuum and Surface Sciences Conf. of Asia and Australia, (Matsue, Japan, Oct. 28-31, 2008).

Takano, S.: 2008, Nobeyama 45m Legacy Project: Line Survey, The 10th Asian-Pacific Regional IAU Meeting, (Kunming, Yunnan, Nanjing, China, Aug. 3-6, 2008).

Takeda, M., **Kojima, T.**, Shan, W.-L., Nakayama, S., Saito, A., **Kroug, M.**, **Uzawa, Y.**, Wang, Z.: 2008, Current status of NbN-based SIS mixers for ALMA Band 10 development, The 9th Workshop on SMW Rx Technologies in Eastern Asia, (Taipei, Taiwan, Nov. 18-20, 2008).

Takeda, M., Shan, W. L., **Kojima, T.**, **Uzawa, Y.**, Saito, S., **Fujii, Y.**, Li, J., Shi, S. C., Wang, Z.: 2008, Mixing properties of NbN-based SIS mixers with NbTiN wirings, Applied Superconductivity Conf., (Chicago, USA, Aug. 17-22, 2008).

Takeda, T.: 2009, About the 4D2U Theater of the National Astronomical Observatory of Japan, Int. Symp. for Immersive Science Visualization 2009, (Mitaka, Japan, Mar. 22-23, 2009).

Takeda, Y.: 2008, Precision radial-velocity measurement in the context of line-profile variation, 3rd Workshop of Astronomy with Precise Radial Velocity: Exoplanet Search and Astroseismology, (Jeju, Korea, Aug. 31-Sep. 5, 2008).

Tamura, M., **Hashimoto, J.**, **Kandori, R.**, **Kusakabe, N.**, **Nakajima, Y.**, **Saito, H.**, **Sato, Y.**, Sato, S., Nagata, T., Hough, J.: 2008, Wide-Field Near-Infrared Polarimetry of Star Forming Regions: Magnetic Field Structures of the Rho Oph Core, Astronomical Polarimetry 2008, (La Malbaie, Quebec, Canada, Jul. 6-11, 2008).

Tamura, M., **Kandori, R.**, **Kusakabe, N.**, **Nakajima, Y.**, **Hashimoto, J.**, **Sato, Y.**, **Saito, H.**, Nishimayama, S., Fukue, T.: 2008, Wide Field Infrared Polarimetry: Dust and Magnetic Field in Star Forming Regions, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Tamura, M.: 2008, Exoplanet science in Japan, Exoplanet Forum, (Pasadena, USA, May 29-30, 2008).

Tamura, M.: 2008, SEEDS project, SEEDS Science Workshop, (Mitaka, Japan, Sep. 3-4, 2008).

Tamura, M.: 2008, YSO category, SEEDS Science Workshop, (Mitaka, Japan, Sep. 3-4, 2008).

Tamura, M.: 2008, Subaru strategic exploration of exoplanets and disks with HiCIAO/AO188, The 10th Asian-Pacific Regional IAU Meeting, (Kunming, Yunnan, Nanjing, China, Aug. 3-6, 2008).

Tamura, M.: 2009, Concluding Remark, Exoplanets and Disks: Their Formation and Diversity, (Kona, Hawaii, USA, Mar. 9-11, 2009).

Tamura, M.: 2009, Subaru Explorations of Disks and Exoplanets so far and "SEEDS", Exoplanets and Disks: Their Formation and Diversity, (Kona, Hawaii, USA, Mar. 9-11, 2009).

Tamura, Y., GGP Japan Group: 2008, Status of GGP Japan Data Center, Earth Tides Symp. 2008, IAG, (Jena, Germany, Sep. 1-5, 2008).

Tamura, Y., Omang, O .C. D.: 2008, Long Period Tide Observed at Ny-Alesund, Svalbard, Earth Tides Symp. 2008, IAG, (Jena, Germany, Sep. 1-5, 2008).

Tanaka, M., **Shirasaki, Y.**, **Ohishi, M.**, **Mizumoto, Y.**, **Kawanomoto, S.**, Yasuda, N., Honda, S.: 2008, Astronomical Researches using Virtual Observatories, Fifty Years after IGY, (Tsukuba, Japan, Nov. 12, 2008).

Tanikawa, K., Yamamoto, T., **Sôma, M.**: 2008, Solar eclipses at sunrise and sunset in the Chunqiu Era, The 6th Int. Conf. on Oriental Astronomy, (Townsvile, Australia, July 7-11, 2008).

Terazono, J., Tanaka, S., Sakamoto, S., **Watanabe, J.**, Wakabayashi, N.: 2009, Ten Years in Lunar and Planetary Exploration Outreach: "The Moon Station" Challenge, 40th Lunar and Planetary Science Conf., (The Woodlands, Texas, USA, Mar. 23-27, 2009).

Toda, M., Yamamoto, M., Abe, S., Shigeno, Y., Maeda, K., Suzuki, S., **Kasuga, T.**, Higa, Y., **Watanabe, J.**: 2008, Height Analyses of Short-duration Meteor Trains, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Tomisaka, K.: 2008, Effect of Magnetic Field in Star Formation, TIARA Workshop on Radiative Transfer, Chemistry, and Numerical Simulation, (National Taiwan University, Taipei, Taiwan, July 7-11).

Tomisaka, K.: 2008, Effect of Magnetic Field in Star Formation Process, The 10th Asian-Pacific Regional IAU Meeting, (Kunming, Yunnan, Nanjing, China, Aug. 3-6, 2008).

Tomisaka, K.: 2008, Observational Visualization: How is a First Core Observed?, The 3rd East-Asia Numerical Astrophysics Meeting, (Nanjing, China, Nov. 10-13, 2008).

Tonooka, H.: 2008, Hinode DVD for Public Outreach, The 2nd Hinode Science Meeting - Beyond Discovery Toward Understanding, (Boulder, Colorado, USA, Sep. 29-Oct. 3, 2008).

Tsuboi, M., Saito, H., Murata, Y., **Kasuga, T.**, Kimura, K., **Ogawa, H.**, **Ujihara, H.**, **Bushimata, T.**, **Umemoto, T.**: 2008, Space MM-WAVE Telescope of ASTRO-G Satellite, 29th URSI General Assembly, , (Chicago, USA, Aug. 9-16, 2008).

Tsujimoto, T.: 2008, Chemical Evolution of Omega Centauri from He to Ba, Chemical Evolution of Dwarf Galaxies and Stellar Clusters, (Garching, Germany, Jul. 21-25, 2008).

Tsujimoto, T.: 2008, New insights into the first stars in the Galactic halo and dwarf spheroidal galaxies, IAU Symp. 255, (Rapallo, Italy, June 16-20, 2008).

Tsuneta, S.: 2008, Contribution of Yohkoh observations to our current understanding of solar flares, 37th COSPAR Scientific Assembly, (Montreal, Canada, Jul. 13-20, 2008).

Tsuneta, S.: 2008, Dynamics of the Solar Atmosphere Revealed, Solar Variability, Earth's Climate, and Space Environment, (Bozmen, Montana, USA, June 1-6, 2008).

Tsuneta, S.: 2008, Hinode observations of polar fields, 37th COSPAR Scientific Assembly, (Montreal, Canada, Jul. 13-20, 2008).

Tsuneta, S.: 2008, Hinode results on the solar magnetic fields, 37th COSPAR Scientific Assembly, (Montreal, Canada, Jul. 13-20, 2008).

Tsuneta, S.: 2008, Polar Magnetic Flux and the High Speed Solar Wind, The 2nd Hinode Science Meeting - Beyond Discovery Toward Understanding, (Boulder, Colorado, USA, Sep. 29-Oct. 3, 2008).

Tsuneta, S.: 2008, Polar region, quiet Sun and Aflven waves as observed with Hinode, Magnetic Coupling between the Interior and Atmosphere of the Sun, (Bangalore, India, Dec. 2-5, 2008).

Tsuneta, S.: 2008, Recent results from Hinode, 37th COSPAR Scientific Assembly, (Montreal, Canada, Jul. 13-20, 2008).

Tsuneta, S.: 2008, Solar-C mission outline, Solar-C Science Definition Meeting, (Sagamihara, Japan, Nov. 17-21, 2008).

Tsuneta, S.: 2008, The SOLAR-C Mission, SPD/AGU Meeting, (Fort Lauderdale, Florida, USA, May 27-30, 2008).

Umemoto, T.: 2008, VSOP-2 observations of non-thermal radio continuum from Young Stellar Objects (YSOs), Space VLBI Science and the VSOP-2 Mission, (MPIfR, Bonn, Germany, May 14-16, 2008).

Umemoto, T.: 2009, Concept of VSOP-2 Science Operation Center (SOC, tentative), 2009 East Asia VLBI Workshop, (Ewha Woman's University, Seoul, Korea, Mar. 18-20, 2009).

Uraguchi, F., **Takato, N.**, **Iwata, I.**, **Koyano, H.**, **Mikami, Y.**: 2008, First results from turbulence profiling with SODAR at Subaru Telescope, SPIE 2008 Astronomical Instrumentation, (Marseilles, France, June 23-28, 2008).

Usui, F., **Ishiguro, M.**, Ishihara, D., Ootsubo, T., Sarugaku, Y., Ueno, M.: 2008, 2006 Fragmentation of 73P/Schwassmann-Wachmann 3, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Usui, F., **Ishiguro, M.**, Ishihara, D., Ootsubo, T., Ueno, M.: 2009, AKARI observations of Broken Comet 73P/Schwassmann-Wachmann 3, AKARI Int. Conf., (Univ. of Tokyo, Tokyo, Japan, Feb. 16-19, 2009).

Uzawa, Y., **Kojima, T.**, **Kroug, M.**, **Fujii, Y.**, **Candotti, M.**, Shan, W. L., Takeda, M,. **Kaneko, K.**, **Shitov, S.**, Wang, M. J.: 2008, Development of the 787-950 GHz ALMA Band 10 Cartidge, 33rd Int. Conf. on Infrared, Millimeter, and Terahertz Waves, (California, USA, Sep. 17-19, 2008).

Wada, K.: 2008, Models of ISM on sub-kpc scales: Galactic central regions and disks, Astrosim: Frontiers in Computational Astrophysics, (Ascona, Switzerland, July 13-18, 2008).

Watanabe, J., Honda, M., **Ishiguro, M.**, Ootsubo, T., Kadono, T., Sakon, I., **Furusho, R.**: 2008, What happened in comet 17P/Holmes?, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Watanabe, J., et al. including **Ishiguro, M.**, **Fujiyoshi, T.**, **Fuse, T.**, **Takato, N.**, **Furusho, R.**: 2008, Subaru/COMICS Mid-infrared Observation of Near-nucleus Region of Comet 17P/Holmes at the Early Phase of the Outburst, Asteroids, Comets, Meteors - ACM 2008, (Baltimore, Maryland, USA, Jul. 13-18, 2008).

Watanabe, J., **Sato, M.**: 2008, Trial for relating meteor shower activities to parent comet activities, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Watanabe, T.: 2008, FeXIII density diagnostics for solar coronal and flare plasmas, 37th COSPAR Scientific Assembly, (Montreal, Canada, Jul. 13-20, 2008).

Watanabe, T.: 2008, The Solar-C Mission, NASA Heliophysics Town Hall Meeting Planning Our Strategy for the Future, (College Park, Maryland, USA, May 19-20, 2008).

Watanabe, T.: 2008, Production of high-temperature plasmas at the initial phase of a C9.7 flare, The 2nd Hinode Science Meeting - Beyond Discovery Toward Understanding, (Boulder, Colorado, USA, Sep. 29-Oct. 3, 2008).

Yamada, Y., Shimokawa, T., Shinomoto, S., **Yano, T.**, **Gouda, N.**: 2008, JASMINE –Japan Astrometry Satellite Mission for Infrared Exploration– data analysis and accuracy assessment with Kalman filter, Astronomical Data Analysis Software and Systems, (Quebec City, Canada, Nov. 2-5, 2008).

Yamada, Y., Yamauchi, M., **Gouda, N.**, **Kobayashi, Y.**, **Tsujimoto, T.**, **Yano, T.**, Suganuma, M., Nakasuka, S., Sako, N., Inamori, T.: 2008, A Star Image Extractor for Small Satellites, The 26th Int. Symp. on Space Technology and Science, (Hamamatsu, Japan, June 1-8, 2008).

Yamamoto, M., Toda, M., Higa, Y., Maeda, K., Abe, S., Suzuki, S., **Watanabe, J.**: 2008, Recent Progress of Meteor Train Studies: Visualization of Upper Atmosphere by Injected Materials, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Yamamoto, S., Kimura, H., Zubko, E., Kobayashi, H., Wada, K., **Ishiguro, M.**, Matsui, T.: 2008, Comet 9P/Tempel 1: Application of the Comet Standard Model to Observations of Its Dust, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Yamazaki, D. G.: 2008, A Strong Constraint on the Neutrino Mass from the Formation of Large Scale Structure in the Presence of the Primordial Magnetic Field, 10th Symp. on Nuclei in the Cosmos, (Mackinac Island, Michigan, USA, July 27-Aug. 1, 2008).

Yamazaki, D. G.: 2008, Limiting the Neutrino Mass and the Primordial Magnetic Field from the Large Scale Structure, The 7th RESCEU Int. Symp. on Astroparticle Physics and Cosmology, (Tokyo, Japan, Nov. 11-14, 2008).

Yasutake, N.: 2008, General Relativistic Compact Stars with Exotic Matter: Effects of rotation and strong magnetic field, The 6th Japan-Italy symposium on Heavy-Ion Physics, (Tokai, Ibaraki, Japan, Nov. 11-15, 2008).

Yokochi, K., Tavrov, A. V., **Nishikawa, J.**, Abe, L., **Tamura, M.**, Takeda, M, Kurokawa, T.: 2008, Achromatic characteristics in 3-D Sagnac interferometer based on geometric phase shift, Conf. on Lasers and Electro-Optics (CLEO), (San Jose, CA, USA, May 4-9, 2008).

Yoshida, F.: 2008, An Insight into the Solar System History through the Size Distribution of Jupiter Trojans, NCU seminar, (National Central University, Taiwan, May 27, 2008).

Yoshida, F.: 2008, An insight into the solar system history through the size distribution of Jupiter's Trojans, Asteroids, Comets, Meteors - ACM 2008, (Baltimore, Maryland, USA, Jul. 13-18, 2008).

Yoshida, F.: 2008, HSC survey for Small Solar system Bodies, Taiwan-Japan Subaru-HSC Science/Survey Mini Workshop, (ASIAA, Taipei, Taiwan, Dec. 8, 2008).

Yoshida, F.: 2008, Size distributions and total populations of L4 and L5 Jovian Trojans, AOGS 5th Annual Meeting, (Busan, Korea, June 16-20, 2008).

Yoshida, F.: 2009, Asteroid observations at the Maidanak observatory, Infrared Working Group Winter Workshop and 30th Meeting, (Yongpyong, Korea, Feb. 23-24, 2009).

Yoshida, F.: 2009, Photometric Observations of Young Asteroid Families at Maidanak Observatory, UBAI seminar, (Ulugh Beg Astronomical Institute, Uzbekistan, Feb. 19, 2009).

Yoshida, F.: 2009, Solar system, Japan-Princeton-Taiwan HSC Workshop, (Mitaka, Japan, Jan. 17-20, 2009).

Yoshida, F.: 2009, Toward the construction of an Extended Asian network for the Solar system body observation, East-Asian Core Observatory Association EACOA 2009 Meeting, (ASIAA, Taipei, Taiwan, Mar. 16-18, 2009).

Yoshida, H.: 2008, Necessary conditions for super-integrability of Hamiltonian systems with homogeneous potential, Dynamics Days Asia Pacific 5, (Nara, Japan, Sep. 9-12, 2008).

Yoshida, M.: 2008, Strange filamentary structures ("fireballs") around a merger galaxy in the Coma cluster of galaxies, The 10th Asian-Pacific Regional IAU Meeting, (Kunming, Yunnan, Nanjing, China, Aug. 3-6, 2008).

Yoshida, M.: 2009, Extended ionized gas regions around the Coma cluster galaxies, Subaru Users Meeting 2008, (Mitaka, Japan, Jan. 14-16, 2009).

Yoshida, T.: 2008, Effects of Spin-Flavor Conversion in Supernova Neutrino Signal, The 6th Japan-Italy symposium on Heavy-Ion Physics, (Tokai, Ibaraki, Japan, Nov. 11-15, 2008).

Yoshida, T.: 2008, Electron Fraction Dependence of Neutrino Spin-Flavor Conversion in Supernovae, The 7th RESCEU Int. Symp. on Astroparticle Physics and Cosmology, (Tokyo, Japan, Nov. 11-14, 2008).

Yoshida, T.: 2008, Neutrino Nucleosynthesis in Supernovae, The 6th Japan-Italy symposium on Heavy-Ion Physics, (Tokai, Ibaraki, Japan, Nov. 11-15, 2008).

Yoshida, T.: 2008, *n*-Process in Population III Core-Collapse Supernovae, 10th Symp. on Nuclei in the Cosmos, (Mackinac Island, Michigan, USA, July 27-Aug. 1, 2008).

Yoshida, T.: 2008, Supernova Mixing to Reproduce Isotopic Ratios of Presolar Grains, 10th Symp. on Nuclei in the Cosmos,, (Mackinac Island, Michigan, USA, July 27-Aug. 1, 2008).

Zubko, N., Baba, N., **Murakami, N.**: 2008, Polarization analysis as a means of detecting exoplanets and measuring their objective spectra, SPIE 2008 Astronomical Instrumentation, (Marseilles, France, June 23-28, 2008).

7. 和文論文（査読あり）

赤堀卓也，**花山秀和**：2009，国際会議「East Asian Young Astronomers Meeting 2008」の報告，*天文月報*，**102**，56-60.

荒木博志，**田澤誠一**，**野田寛大**，**石原吉明**，**Goossens, S.**，**佐々木晶**，**河野宣之**，神谷 泉，大嶽久志，Oberst, J., Shum, C. K.：2008，「かぐや」搭載レーザ高度計（LALT)による月全球高度観測－

初期成果より－，*遊星人*，**17**，167-171.
Argus, D.（著），**相馬 充**（訳）:2008，地球の中心はどこにある？，*パリティ*，**23(11)**，25-30.
遠藤 光，**野口 卓**，**Matthias, K.**, **Shitov, S.**, 単 文磊，**田村友範**，**小嶋崇文**，**鵜澤佳徳**，**酒井 剛**，井上裕文，河野孝太郎：2008，μmスケールのNb-SIS接合とNbTiN-マイクロストリップ線路がそれぞれ水晶基板に直接接する構造を有するSISミクサ素子，*信学技法*，**108**，SCE2008-17.
古屋 玲:2008, 原始星（ファーストコア）誕生後数千年を捉えた！，*天文月報*，**101**，727-740.
原 正，五島正光，洞口俊博，**縣 秀彦**，矢治健太郎，**古荘玲子**，金光 理：2008，Ia型超新星を使った銀河の距離測定の指導，*地学教育*，**61(4)**，113-122.
今西昌俊：2008，野辺山ミリ波干渉計で探る、赤外線銀河中に埋もれた活動的な超巨大ブラックホール，*天文月報*，**101**，202.
井上剛志，犬塚修一郎：2008，原子・分子過程を介した星間媒質の非線形ダイナミクス，*プラズマ核融合学会誌*，**84**，422.
伊藤孝士：2008，数値実験による月面クレーター非対象分布の再現，*Spacegurad Research*，**1**，16-18.
家 正則：2008，宇宙の夜明けに迫る－最果ての銀河探査－，*パリティ*，**23(11)**，4-14.
家 正則：2008，8m級望遠鏡の成果比較の試み，*天文月報*，**101**，397.
家 正則：2008，SPIE2008マルセイユ報告，*天文月報*，**101**，600.
家 正則：2009，すばる望遠鏡と次世代30m望遠鏡－その技術と成果－，*日本機械学会誌*，**112(1)**，36-39.
鴈野重之，**縣 秀彦**：2008，科学技術への社会的関心に関する調査～各研究分野への関心～，*天文教育*，**21(1)**，13-19.
木内 等：2008，電波天文と光技術，*オプトロニクス*，**323**，135-140.
河野裕介，**村田泰宏**，**坂井智彦**，**齋藤宏文**：2008，ASTRO-G通信系概要，*信学技報*，**108**，SANE2008-23.
三好 真：2008，書評：ブラックホールを見る！（嶺重慎著），*天文月報*，**101**，689.
三好 真：2008，書評：人材は「不良社員」からさがせ－画期的プロジェクト成功の奥義－（天外伺朗著），*天文月報*，**102**，47.
三好 真：2009，ASTRO NEWS：見えちゃった！事象の地平線？－MIT, 銀河中心ブラックホールSgrA*no230GHz帯VLBI実験成功－，*天文月報*，**102**，161-162.
村上尚史，**西川 淳**，横地界斗：2009，地球型系外惑星の直接観測に向けた技術開発の躍進，*天文月報*，**102**，195-200.
永井 洋：2008，若い電波銀河のVLBI観測：電波源の年齢測定と電波銀河進化モデルへの示唆，*天文月報*，**101**，264.
西川 淳：2008，太陽系外の惑星を検出するナル干渉計，*光学*，**37**，595-599.
下条圭美：2008，「ひので」X線望遠鏡が見た太陽X線ジェット，*天文月報*，**101**，310.
杉山耕一朗，小高正嗣，佐野康男，大石憲且，馬場 聡，高井昌彰，大石尊久，林 祥介，倉本 圭，渡部重十：2008，広帯域ネットワークを基盤とした大学と公開天文台との連携，*遊星人*，**17**，123-129.
鈴木仁研，**野口 卓**，**遠藤 光**，**松尾 宏**：2009，SIS接合の電流－電圧特性におけるサブギャップ電流の起源，*電子情報通信学会技術報告*，**108**，17-21.
高遠徳尚，**浦口史寛**，本山秀明，福井幸太郎，田口 真，市川 隆，谷口友一郎，村田千紘：2008，南極ドームふじ基地の天文観測サイト利用に関する予備調査－夏季接地乱流層の検出および輸送中の振動記録－，*南極資料*，**52**，182-192.
武田隆顕，**小久保英一郎**，**林 満**，**岩下由美**：2008，国立天文台4D2Uプロジェクトでの試み，*可視化情報学会誌*，**28**，26.
田村元秀，**林 正彦**，**臼田知史**:2009，太陽系外惑星科学の大展開：間接から直接へ、木星から地球へ，*天文月報*，**102**，89-97.
谷川清隆，**相馬 充**：2008，『古代と天文異変と史書』の批判に応えて，*科学*，**78**，374-376.
谷川清隆，**相馬 充**：2008，7世紀の日本天文学，*スペースガード研究*，**1**，70-75.
立松健一：2008，ALMAの紹介，*遊星人*，**17**，185-188.
立松健一：2009，ALMAの運用と共同利用観測，*遊星人*，**18**，35-40.
濤崎智佳，**久野成夫**，**樋口あや**，**梅本智文**，**高野秀路**，**澤田剛士**：2009，学部教育のための伝播天文学実習用教材の開発－アンモニア分子輝線を題材として－，*地学教育*，**62(1)**，9-20.
常田佐久，**下条圭美**，**勝川行雄**，一本 潔，**岡本文典**，清水敏文，坂尾太郎，**原 弘久**，永田伸一，矢治健太郎，時政典孝，鈴木大輔，中道晶香，**下井倉ともみ**，**石川遼子**，**「ひので」チーム**，**PAONETひのでデータ活用WG**：2008，「ひので」太陽をみつめて，*天文月報*，**101**，638-644.
臼田知史：2009，光の「こだま」にのぞみあり，*天文教育*，**21**，70-75.
矢治健太郎，時政典孝，鈴木大輔，中道晶香，**下井倉ともみ**：2008，PAONETひのでデータ活用ワーキンググループの活動，*天文月報*，**101**，565-575.

8. 和文論文（研究会集録、査読なし等）

縣 秀彦：2008，市民とのリサーチ・コミュニケーション『アストロノミー・パブ』の評価，日本科学教育学会第32回年会論文集，**32**，121-122.
縣 秀彦：2009，解説「一家に1枚宇宙図2007」，OplusE，**31(4)**，385-386.
縣 秀彦：2009，マカリの多言語化へのアプローチ，FITS画像教育利用ワークショップ集録，5-7.
縣 秀彦：2009，「君もガリレオ」プロジェクト，FITS画像教育利用ワークショップ集録，8-13.
秋田谷洋，岡崎 彰，川端弘治，**磯貝瑞希**，関 宗藏：2008，HBSによるT Tauri型星前方偏光の推定，2008年度岡山ユーザーズミーティング，201-205.
安藤裕康，**坪井優介**，**神戸栄治**，佐藤文衛：2009，Asteroseismology in G giants at Okayama，2008年度岡山ユーザーズミーティング，75.
荒木博志，**田澤誠一**，**野田寛大**，**石原吉明**，**佐々木晶**，並木則行，**花田英夫**，KAGUYA-LALTグループ，KAGUYA-R/Vグループ：2008，レーザ高度計（LALT）の地形図による月衝突盆地の探索，天体の衝突物理の解明（IV）～「かぐや」が迫る月の衝突クレーター～，特定領域研究「太陽系外惑星科学の展開」ダスト班研究会，62-67.
荒木博志，**田澤誠一**，**野田寛大**，**石原吉明**，**Goossens, S.**, **佐々木晶**，**河野宣之**，神谷 泉，大嶽久志，Oberst, J., Shum, C. K.：2009，「かぐや」搭載レーザ高度計（LALT）1年間の成果，宇宙科学シンポジウム集録.

浅利一善，**野田寛大**，並木則行，**岩田隆浩**，**花田英夫**，**河野宣之**，**佐々木晶**，高野 忠：2008，かぐやの4wayドプラー計測のロック判定方法と軌道上での検証，第29回太陽系科学シンポジウム集録，24-26.

千葉庫三，**飯塚吉三**，**池ノ上文吾**，**伊藤哲也**，**稲田素子**，**大渕喜之**，**加藤禎博**，**金子慶子**，**川島 進**，**久保浩一**，**熊谷收可**，**佐藤直久**，**鈴木孝清**，**高橋敏一**，**田村友範**，**中村京子**，**新関康昭**，**山崎利孝**，**和田 達**，他ALMA推進室，先端技術センター ALMAプロジェクト：2008，アルマの進捗状況，第28回天文学に関する技術シンポジウム集録，77-80.

遠藤 光，**野口 卓**，**Matthias, K.**，**Shitov, S.**，単 文磊，**田村友範**，**小嶋崇文**，**鵜澤佳徳**，**酒井 剛**，井上裕文，村岡和幸，河野孝太郎：2008，μmスケールのNb-SIS接合とNbTiN-マイクロストリップ線路がそれぞれ水晶基盤に直接接する構造を有するSISミクサ素子，第8回ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ集録，196-206.

遠藤 光，**野口 卓**，**Matthias, K.**, **Shitov, S.**, 単 文磊，**田村友範**，**小嶋崇文**，**鵜澤佳徳**，**酒井 剛**，井上裕文，村岡和幸，河野孝太郎：2008，μmスケールのNb-SIS接合とNbTiN-マイクロストリップ線路がそれぞれ水晶基板に直接接する構造を有するSISミクサ素子，電子情報通信学会技術報告，　，13-18.

藤井泰範，**Shitov, S.**, **Candotti, M.**, **Matthias, K.**, **金子慶子**，**小嶋崇文**，**鵜澤佳徳**：2009，ALMA Band10測定系及びBand10カートリッジ進捗状況，第9回ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ集録，小川英夫，米倉覚則，野口 卓，前澤裕之 編，http://astrol.cias.osakafu-u.ac.jp/rxws9/.

福江 翼，山本哲生，木村 宏，小林 浩，Evgenij, Z., **田村元秀**，**神鳥 亮**，**日下部展彦**，**工藤智幸**，**中島 康**，長田哲也，SIRPOL/HiCIAOチーム：2008，円盤の近赤外偏光観測と偏光計算，2008年度光学赤外線天文連絡会シンポジウム「地上大型望遠鏡計画：2020年のための決心」集録，151-161.

船崎健一，佐藤 淳，谷口英夫，山田和豊，菊池 護，千葉淳史，**河野宣之**，**花田英夫**，**鶴田誠逸**，**田澤誠一**，**佐々木晶**：2008，月面天測望遠鏡のBBM の駆動性能と光学特性，第52回宇宙科学技術連合講演会講演集.

秦 和弘：2009，VLBI多周波で探る低光度AGN M81の電波放射性質，2008年度VLBI懇談会シンポジウム集録，153.

萩原喜昭：2009, SKAコンソーシアム, 第26回NROユーザーズミーティング集録，20.

萩原喜昭：2009，VSOP-2地上系整備計画とScience Operation Center (SOC)（仮称）構想，第26回NROユーザーズミーティング集録，99.

萩原喜昭，他：2009，VSOP-2へむけた地上VLBI局整備への取り組み，2008年度VLBI懇談会シンポジウム集録，72.

萩原喜昭：2009，SKAを取り巻く現状と SKA Reference Design，SKAワークショップ，1.

花田英夫，**VRADチーム**，**VERAチーム**：2008，VERAおよび海外VLBI局によるかぐやの重力場観測の現状と今後の観測計画，2007年度VLBI懇談会シンポジウム「大学連携，かぐや，そしてVSOP-2へ」集録，62-64.

花田英夫，**岩田隆浩**，**佐々木晶**，**河野宣之**，**荒木博志**，**野田寛大**，今井一雅，三澤浩昭，近藤哲朗：2008，次期月探査計画における月面からの天文観測の提案，第52回宇宙科学技術連合講演会講演集.

花田英夫，**野田寛大**，**菊池冬彦**，**岩田隆浩**：2009，測月ミッションの提案：月回転の観測から何がわかるか？，第29回太陽系科学シンポジウム集録.

半田利弘，河野孝太郎，**依田崇弘**，**小川英夫**，米倉覚則，**中島 拓**，海田正大，土橋一仁，**久野成夫**，**澤田剛士**，他60cm-2SB化チーム：2009，東京大学-大阪府立大学-NRO60cm電波望遠鏡の現状，第26回NROユーザーズミーティング集録，26-29.

原田雄司，**菊池冬彦**，**劉 慶会**，**花田英夫**，**河野宣之**，**松本晃治**，**岩田隆浩**，**Goossens, S.**, **浅利一善**，**石原吉明**，**鶴田誠逸**，**石川利昭**，**野田寛大**，並木則行，**Petrova, N.**, **平 勁松**，**佐々木晶**：2009，かぐや（SELENE）の子衛星の高精度位置決定：多周波数同一ビーム法に基づく相対VLBI観測，2008年度VLBI懇談会シンポジウム集録，

原田雄司，**菊池冬彦**，**劉 慶会**，**花田英夫**，**河野宣之**，**松本晃治**，**岩田隆浩**，**Goossens, S.**, **浅利一善**，**石原吉明**，**鶴田誠逸**，**石川利昭**，**野田寛大**，並木則行，**Petrova, N.**, **平 勁松**，**佐々木晶**：2009，かぐや（SELENE）の子衛星の高精度位置決定：多周波数同一ビーム法に基づく相対VLBI観測，宇宙科学シンポジウム集録.

春山純一，**荒木博志**，大竹真紀子，松永恒雄，**野田寛大**：2008，「かぐや（SELENE）」搭載機器による月地形観測～これまでの成果と今後～，第52回宇宙科学技術連合講演会講演集.

長谷川隆，坂本 強，中西裕之，**岩田 生**，**尾崎忍夫**：2009，OAO/KOOLSによる散開星団の分光観測－経過報告－，2008年度岡山ユーザーズミーティング，72.

橋本厚太：2009，Astro-G衛星のデジタルフィルタの開発，2008年度VLBI懇談会シンポジウム集録，216.

廿日出文洋，他，**田村陽一**，**中西康一郎**，**伊王野大介**，**田中邦彦**，**濤崎智佳**，**松尾 宏**，**江澤 元**，**川辺良平**：2009，AzTEC/ASTE 1.1-mm Blank Feild Survey of AKARI Deep Field-South，第26回NROユーザーズミーティング集録，142-143.

廿日出文洋，**伊王野大介**，本原顕太郎，**中西康一郎**，河野孝太郎，林 将央：2009, Searching for CO(3–2) Emission towards a BzK-Selected Star-Forming Galaxy at z=2.044，第26回NROユーザーズミーティング集録，144-145.

日比康詞，**松尾 宏**，小坂 文，永田洋久，池田博一，藤原幹生：2009，GaAs JFETを用いた極低温電子回路の開発進捗状況と構築中のサブミリ波デジタルカメラシステム案，第9回ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ集録，小川英夫，米倉覚則，野口 卓，前澤裕之 編，http://astrol.cias.osakafu-u.ac.jp/rxws9/.

日比康詞，**松尾 宏**，小坂 文，永田洋久，池田博一，藤原幹生：2009，極低温電子回路 GaAs J-FETの場合，「超伝導カメラと関連技術」研究会，羽澄昌史，都丸隆行，佐藤伸明，長谷川雅也 編，http://www-conf.kek.jp/cmb/STJ/2009/.

Higuchi, A., Kitamura, Y.：2008，Study of the L1551 Pre-Stellar core Using the $C^{18}O(1–0)$ and $H^{13}CO^{+}(1–0)$ Line Emission with the Nobeyama 45 m Telescope and Millimeter Array，Workshop for Interstellar Matter 2008: Book of Abstracts，7.

Higuchi, A., Kitamura, Y., Ikeda, N.：2009，A Mapping Survey of the Natal Clumps toward the Infrared Dark Clouds，第26回NROユーザーズミーティング集録，150.

樋口あや：2009, 45m所内観測07-08, 第26回NROユーザーズミーティング集録，33-39.

北條雅典，**篠原徳之**：2008，野辺山における最近の電波環境9.4 GHz帯での混信対策，第28回天文学に関する技術シンポジウム集録，73-76.

北條雅典，**篠原徳之**：2009，野辺山における最近の電波環境9.4 GHz帯での混信対策，平成20年度京都大学総合技術研究会報

告集，132-133.

今田 明，棚田俊介，**柳澤顕史**，野上大作：2009，ISLEによる矮新星近赤外測光観測（2），2008年度岡山ユーザーズミーティング，197.

Inoue, H., **Muraoka, K.**, **Endo, A.**, Kohno, K., **Sakai, T.**, **Asayama, S.**, **Noguchi, T.**, Ogawa, H.：2008，345 GHz Sideband-Separating Receiver for ASTE，第8回ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ集録，138-151.

井上 允：2009，NSF Senior Review - VLBA問題に関して，2008年度VLBI懇談会シンポジウム集録，52.

井上 允：2009，SKAとVSOP-2との関わりなど，2008年度VLBI懇談会シンポジウム集録，111.

石崎秀晴，**西野徹雄**：2008，回転運動しない振り子の開発，第28回天文学に関する技術シンポジウム集録，27-30.

伊藤信成，**柳澤顕史**：2009，K_Sバンド撮像による近傍edge-on銀河円盤のscale heightの測定, 2008年度岡山ユーザーズミーティング，196.

岩下由美，4D2Uデーモンズ：2008，4次元デジタル宇宙をあなたに，*全科協ニュース*，**38(3)**，5-7.

岩田隆浩，他，**松本晃治**，**花田英夫**，**野田寛大**，**Goossens, S.**, **河野宣之**，**浅利一善**，**鶴田誠逸**，**石原吉明**，**劉 慶会**，**菊池冬彦**，**石川利昭**，**佐々木晶**：2008，SELENEの小型衛星「おきな」で明らかになった月裏側の重力場，第52回宇宙科学技術連合講演会講演集.

岩田隆浩，**野田寛大**，**河野宣之**，今井一雅，近藤哲朗，三澤浩昭，土屋史紀：2009，次期月探査 低周波電波望遠鏡計画，宇宙科学シンポジウム集録.

岩田 生，**尾崎忍夫**，**服部 尭**，**沖田喜一**，**柳澤顕史**，**清水康広**，**吉田道利**，海老塚昇：2009，status of KOOLS，2008年度岡山ユーザーズミーティング，18.

家 正則：2008，ぼけもゆらぎもキャンセルしてしまう補償光学，「見えてきた！ 宇宙の謎、生命の謎、脳の謎。」，立花 隆，185-201.

家 正則：2009，すばる望遠鏡で探る137億年の宇宙史，第24回浜松コンファレンス講演録，39868.

泉浦秀行，中田好一, 三戸洋之，橋本 修，林 忠史：2008，AGB星ダストシェルの光学域探査6，2008年度木曽シュミットシンポジウム，21-26.

泉浦秀行：2009，HIDES：運用状況，2008年度岡山ユーザーズミーティング，13-17.

泉浦秀行：2009，UH88/UKIRT共同利用報告，2008年度岡山ユーザーズミーティング，91-92.

泉浦秀行：2009, UH88/UKIRT時間報告, 2008年度すばるユーザーズミーティング，http://www.naoj.org/Science/SubaruUM/SubaruUM2008/.

神戸栄治，**吉田道利**，**泉浦秀行**，**沖田喜一**，**小矢野久**，**清水康広**，**長山省吾**, 佐藤文衛, 山室智康：2009, HIDESファイバー・フィード化計画，2008年度岡山ユーザーズミーティング，43.

神戸栄治：2009，中小口径望遠鏡に関する欧米の動向－ReSTAR System/ASTRO-NET，2008年度岡山ユーザーズミーティング，172.

金子紘之，**久野成夫**，**濤崎智佳**，**澤田剛士**，**伊王野大介**，**福原将之**，**田村陽一**：2009，CO Mapping Observations of Weakly Interacting Galaxies，第26回NROユーザーズミーティング集録，121-122.

川辺良平：2009，電波専門委員会報告，第26回NROユーザーズミーティング集録，11.

川辺良平：2009，NROの将来計画と運用プラン：全体の概要，第26回NROユーザーズミーティング集録，55-56.

川辺良平：2009，国際外部評価報告，第26回NROユーザーズミーティング集録，9.

川辺良平，塚越 崇，平松正顕，**島尻芳人**，**百瀬宗武**，北村良実，池田紀夫，亀谷和久，**齋藤正雄**，関口朋彦：2009，Survey of Cores and Disks in nearby Forming Regions -Deep and Wide Field Mapping of 1.1mm Dust Continuum with AzTEC on ASTE，第26回NROユーザーズミーティング集録，70-72.

川村雅之，**中島 拓**，米倉覚則，**小川英夫**，**酒井 剛**，**久野成夫**，**川辺良平**，**浅山信一郎**，**野口 卓**，坪井昌人：2008，45m鏡搭載用100GHz帯導波管型両偏波・2SB超伝導受信機の開発，第8回ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ集録，249-254.

川島 進，**高橋敏一**，**浅山信一郎**：2008，ALMA BAND4出荷1号機の受信機性能評価測定，第28回天文学に関する技術シンポジウム集録，85-88.

菊池冬彦：2008，SELENE（かぐや）/VRADミッション相関処理結果について，2007年度VLBI懇談会シンポジウム「大学連携，かぐや，そしてVSOP-2へ」集録，57-61.

菊池冬彦，**劉 慶会**，**河野裕介**，**岩田隆浩**，竹内 央，逆VLBI検討グループ：2009，SELENE-2計画における逆VLBI観測提案，2008年度VLBI懇談会シンポジウム集録.

菊池冬彦，**劉 慶会**，**河野裕介**，**岩田隆浩**，竹内 央，逆VLBI検討グループ：2009，SELENE-2計画における逆VLBI観測提案，宇宙科学シンポジウム集録.

河野宣之，**菊池冬彦**，**野田寛大**，**劉 慶会**，**鶴田誠逸**，**花田英夫**，南野浩之，**岩田隆浩**，増井 亘，矢作行弘：2008,「おきな」と「おうな」の姿勢とドプラー変化，第52回宇宙科学技術連合講演会講演集.

小嶋崇文，**Kroug, M.**, **藤井泰範**，**鵜澤佳徳**，**田村友範**，**野口 卓**，武田正典，王 鎮，単 文磊，**小川英夫**：2009，ALMA Band 10導波管型SISミキサ－インピーダンストランスフォーマ最適化による性能改善，第9回ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ集録，小川英夫，米倉覚則，野口 卓，前澤裕之 編，http://astrol.cias.osakafu-u.ac.jp/rxws9/.

河野裕介，村田泰宏，土居明広，齋藤宏文：2008，Kaバンドによる位相伝送と1 Gbpsデータ伝送，第52回宇宙科学技術連合講演会講演集.

河野裕介：2009，Astro-G観測信号系と試験計画，2008年度VLBI懇談会シンポジウム集録，70.

久保浩一，**浅山信一郎**，**高橋敏一**，**大渕喜之**：2008，ALMA-Band 4（量産1号機-＞0号機）カートリッジの冷却ビーム測定，第28回天文学に関する技術シンポジウム集録，93-96.

久野成夫：2009，野辺山45m鏡2007年度事業報告及び2008年度事業計画，第26回NROユーザーズミーティング集録，1-3.

久野成夫：2009，NROの将来計画と運用プラン：45mの概要，第26回NROユーザーズミーティング集録，57-59.

久野成夫：2009，教育支援枠変更点について，第26回NROユーザーズミーティング集録，80.

久野成夫：2009, 野辺山の成果の出版状況（45m），第26回NROユーザーズミーティング集録，81-83.

久野成夫，**濤崎智佳**，**小野寺幸子**，**澤田剛士**，**中西康一郎**，**田中邦彦**，**村岡和幸**，**川辺良平**，**有本信雄**，**金子紘之**，河野孝太郎，**小麦真也**，**田村陽一**，**岡本桜子**，廣田晶彦，**徂徠和夫**，他：2009，Survey of Giant Molecular Clouds in M33 with NRO

45-m Telescope and ASTE，第26回NROユーザーズミーティング集録，60-63.

劉 慶会，**菊池冬彦**，**花田英夫**，**岩田隆浩**，並木則行，**河野宣之**，**松本晃治**，**Goossens, S.**，**野田寛大**，**石原吉明**，**石川利昭**，**浅利一善**，**鶴田誠逸**，**佐々木晶**：2008，かぐや（SELENE）の精密軌道決定におけるDopplerと相対VLBI技術の研究，第29回太陽系科学シンポジウム集録，27-30.

劉 慶会，**菊池冬彦**，**松本晃治**，**Goossens, S.**，**花田英夫**，**岩田隆浩**，並木則行，**河野宣之**，**原田雄司**，**浅利一善**，**鶴田誠逸**，**石川利昭**，**石原吉明**，**野田寛大**，**佐々木晶**：2009，月重力場計測のための相対VLBIとDoppler技術の研究，第29回太陽系科学シンポジウム集録.

劉 慶会，**菊池冬彦**，**松本晃治**，**Goossens, S.**，**花田英夫**，**原田雄司**，**浅利一善**，**鶴田誠逸**，**石川利昭**，**河野宣之**，**石原吉明**，**岩田隆浩**，並木則行，**野田寛大**，**佐々木晶**：2009，月重力場計測のためのSELENEの相対VLBI観測，2008年度VLBI懇談会シンポジウム集録.

三上良孝，**大島紀夫**，**佐々木敏由紀**，**小谷野久**，**岩田 生**：2008，中国西部カラス地区サイトと岡山観測所のシーイング測定，第28回天文学に関する技術シンポジウム集録，51-54.

三ツ井健司，**福嶋美津広**，**岡田則夫**，**西野徹雄**：2008，中間赤外イメージスライサMIRSISのスライサ系の作製，第28回天文学に関する技術シンポジウム集録，35-38.

宮内良子：2008，木曽紫外超過銀河の探査とカタログ作成のまとめ，2008年度木曽シュミットシンポジウム，35-39.

宮内良子：2008，木曽紫外超過銀河（KUG）の探査観測とカタログ作成，第3回自然科学研究機構技術研究会集録，18-21.

宮内良子：2008，探査（サーベイ）観測とカタログ作成，第28回天文学に関する技術シンポジウム集録，31-34.

百瀬莉恵子，**奥村幸子**，幸田 仁，**澤田剛士**：2009，MGC4303における星形成活動性の比較，第26回NROユーザーズミーティング集録，146-147.

森谷友由希，野上大作，岡崎敦男，**神戸栄治**，本田敏志，今田 明，石野祐紀子，鈴木裕司：2009，Be星/X線連星A0535+26/V725 Tauの可視光分光モニター観測，2008年度岡山ユーザーズミーティング，187.

村岡和幸，**中西康一郎**，**濤崎智佳**，**久野成夫**，河野孝太郎，**小麦真也**，**徂徠和夫**：2009，Dense Gas Property and Star Formation in the Nearby Barred Galaxy M83，第26回NROユーザーズミーティング集録，117.

村岡和幸：2009，成果報告：ASTEライン観測編，第26回NROユーザーズミーティング集録，43-46.

永井 洋：2009，SKAによる電波銀河の観測の展望，SKAワークショップ，35.

永田洋久，池田博一，**松尾 宏**，**日比康詞**，藤原幹生：2008，遠赤外線サブミリ波検出器用極低温GaAs-JFET ROICsの開発，集積回路開発および関連技術に関するワークショップ，新井康夫，池田博一，竹谷 篤，谷口 敬，田中真伸 編，http://www-online.kek.jp/Seminar/asicworkshop2008.html.

中島 拓，川村雅之，木村公洋，米倉覚則，**小川英夫**，**酒井 剛**，**久野成夫**，**川辺良平**，**浅山信一郎**，**野口 卓**，坪井昌人：2008，野辺山45m望遠鏡用100GHz帯両偏波・2SBフロントエンドの開発および試験観測，第8回ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ集録，103-112.

中島 拓，川村雅之，木村公洋，米倉覚則，**小川英夫**，**酒井 剛**，**久野成夫**，**川辺良平**，**浅山信一郎**，**野口 卓**，坪井昌人：2009，45m鏡用100GHz帯両偏波2SBシングルビーム受信機の開発，第26回NROユーザーズミーティング集録，123.

中西康一郎：2009，NMA所内観測2007-2008成果報告（系外銀河/変動天体），第26回NROユーザーズミーティング集録，40-42.

中西裕之，鈴木 豊，三戸洋之，**岩田 生**，**尾崎忍夫**，他：2009，KOOLSによる銀河系外縁部OB型候補星の分光観測，2008年度岡山ユーザーズミーティング，189.

野田寛大，**RSAT/VRADチーム**，**LALTチーム**：2008，「かぐや」測月ミッションの状況，2007年度VLBI懇談会シンポジウム「大学連携，かぐや，そしてVSOP-2へ」集録，55-56.

野口本和，**篠田一也**，**宮下正邦**：2008，太陽望遠鏡の保守管理，第28回天文学に関する技術シンポジウム集録，109-112.

野口 卓，**遠藤 光**，**田村友範**，木内洋子：2008，SIS接合における準粒子トンネル電流に及ぼすギャップエネルギーの虚数部の効果，電子情報通信学会超伝導エレクトロニクス研究会（SCE）.

野口 卓，**鈴木仁研**，他：2009，SIS接合のサブギャップ電流に及ぼすギャップブロードニングの効果，*電子情報通信学会技術報告*，**108**，11-16.

大島紀夫，**家 正則**，**秋田谷洋**：2008，TMT主鏡用セグメント鏡の開発，第28回天文学に関する技術シンポジウム集録，47-50.

沖田喜一：2008，3.8m新技術望遠鏡の副鏡、第3鏡サポート機構の設計，第28回天文学に関する技術シンポジウム集録，43-46.

奥村幸子：2009，野辺山ミリ波干渉計07年度観測運用報告，第26回NROユーザーズミーティング集録，4-5.

奥村真一郎，**柳澤顕史**：2009，ISLE分光モード試験観測結果－ISLE分光モードは論文を量産できるか？，2008年度岡山ユーザーズミーティング，192.

奥野宏文，栗本裕厳，木村公洋，**中島 拓**，**小嶋崇文**，川村雅之，阿部安宏，米倉覚則，**小川英夫**，半田利弘，土橋一仁，西浦慎悟，**久野成夫**：2008，1.85m電波望遠鏡開発の進捗報告：野辺山への移設，第8回ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ集録，122-137.

大宮正士，**泉浦秀行**，**吉田道利**，**神戸栄治**，佐藤文衛，豊田英理，浦川聖太郎，増田盛治，比田井昌英，Han, I., Kim, K.-M., Lee, B.-C., Yoon, T.-S.：2009，G型巨星における惑星系の日韓共同探査，2008年度岡山ユーザーズミーティング，61.

大塚雅昭，**田実晃人**，**柳澤顕史**，ISLE開発メンバー：2009，岡山ISLE/すばるHDSによる惑星状星雲M1-11の元素組成解析，2008年度岡山ユーザーズミーティング，198.

小矢野久：2009，岡山観測所の188cm望遠鏡ドーム―この1年間の報告，2008年度岡山ユーザーズミーティング，9.

尾崎忍夫：2009，NGC1068の中分散分光観測，第13回天体スペクトル研究会，58.

尾崎忍夫：2009，観測装置のレビューと募集，2008年度岡山ユーザーズミーティング，148.

Sakai, T., Sakai, N., **Hirota, T.**, Kamegai, K., **Yamaguchi, N.**, Shiba, S., Yamamoto, S.：2009，A Survey of Molecular Lines toward Massive Clumps Associated with Infrared Dark Clouds，第26回NROユーザーズミーティング集録，125.

坂本彰弘：2008，国立天文台の安全衛生への取り組み－法人化後5年を経て，平成20年度京都大学総合技術研究会報告集，468-469.

坂本彰弘：2009，国立天文台の安全衛生への取り組み：研究・教育等，第3回自然科学研究機構技術研究会集録，22-25.

佐藤文衛，大宮正士，**泉浦秀行**，**竹田洋一**，**神戸栄治**，伊藤洋一，**吉田道利**，**安藤裕康**，**小久保英一郎**，井田 茂：2009，視線速度精密測定によるG型巨星の惑星サーベイII－2007年後期～2008年前期の報告，2008年度岡山ユーザーズミーティング，52.

Sawada, T.：2009，On-The-Fly Mapping of M51，第26回NROユーザーズミーティング集録，51-53.

関口英昭，**篠原徳之**，**北條雅典**，**川島 進**：2008，野辺山電波ヘリオグラフ運用上の最近の課題，第28回天文学に関する技術シンポジウム集録，69-72.

関口英昭，**川島 進**，**篠原徳之**，**北條雅典**：2009，野辺山電波ヘリオグラフの高い稼働率，平成20年度京都大学総合技術研究会報告集，68-69.

相馬 充，谷川清隆：2009，七世紀の日本の天文学，「第2回天文学史研究会」集録，山本一登，相馬 充，谷川清隆 編，49-60.

末松芳法：2009，乗鞍山頂より太陽コロナの神秘にせまる，岐阜県ミュージアムひだ 研究事業報告，岐阜県教育委員会，134-137.

杉山耕一朗，小高正嗣，中島健介，林 祥介：2008，木星大気の雲対流の直接数値計算，第9回地球流体力学研究集会「地球流体における波動と対流現象の力学」研究集会報告，**19ME-S6**，30-34.

鈴木 勲：2008，太陽フレア望遠鏡 赤外マグネトグラフ搭載の赤外カメラ制御，第28回天文学に関する技術シンポジウム集録，105-108.

鈴木仁研，**野口 卓**，**遠藤 光**，**松尾 宏**：2009，SIS接合の電流-電圧特性におけるサブギャップ電流の起源，第9回ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ集録，小川英夫，米倉覚則，野口 卓，前澤裕之 編，http://astrol.cias.osakafu-u.ac.jp/rxws9/.

鈴木仁研，**野口 卓**，**遠藤 光**，**松尾 宏**：2009，SIS接合の電流-電圧特性におけるサブギャップ電流の起源，「超伝導カメラと関連技術」研究会，羽澄昌史，都丸隆行，佐藤伸明，長谷川雅也 編，http://www-conf.kek.jp/cmb/STJ/2009/.

Suzuki, T., Kaneda, H., Onaka, T., Shibai, H.：2009，Power-law relations between cold and warm dust emission intensities within nearby galaxies obtained with AKARI Far-Infrared Surveyor (FIS)，銀河のダスト研究会.

高橋敏一，川島 進，鈴木孝清，和田 達，浅山信一郎：2008，ALMA BAND4ミクサー評価システムの自動化，第28回天文学に関する技術シンポジウム集録，89-92.

Takano, S., et al. including **Hirota, T.**, **Sakai, T.**, **Takahashi, S.**, **Umemoto, T.**,：2008，Nobeyama 45 m Telescope Legacy Projects: Line Survey，Workshop for Interstellar Matter 2008: Book of Abstracts，8.

高野秀路：2009，野辺山宇宙電波観測所計算機関係の事業報告，第26回NROユーザーズミーティング集録，6-7.

高野秀路：2009，Nobeyama 45m Telescope Legacy Project: Line Survey，第26回NROユーザーズミーティング集録，64-69.

高野秀路：2009，野辺山宇宙電波観測所共同利用の今後のあり方，第26回NROユーザーズミーティング集録，84-85.

田村友範，**野口 卓**，**遠藤 光**，**Matthias, K.**, 木内洋子：2008，i線ステッパの解像性能，第28回天文学に関する技術シンポジウム集録，81-84.

Tamura, Y., Kohno, K., **Kawabe, R.**, **Kamazaki, T.**, **Fukuhara, M.**, **Sekiguchi, T.**, **Kuboi, A.**, **Vila-Vilaro, B.**, **Ezawa, H.**, **ASTE team**：2009，MiSTI：Millimeter Sky Transparency Imager，第26回NROユーザーズミーティング集録，132-133.

建井秀史，北村良実，塚越 崇，**樋口あや**，瀧田 怜，**吉田淳志**：2009，「東工大観測実習IX」，第26回NROユーザーズミーティング集録，119-120.

田澤誠一，他，**花田英夫**，**鶴田誠逸**，**河野宣之**，**荒木博志**，**野田寛大**，**浅利一善**，**石原吉明**，**劉 慶会**，**松本晃治**，**菊池冬彦**，**佐々木晶**，**岩田隆浩**：2009，月面天測望遠鏡BBMの開発と性能評価，宇宙科学シンポジウム集録.

田澤誠一，**荒木博志**，**野田寛大**，**石原吉明**，**河野宣之**，**佐々木晶**：2009，かぐや搭載レーザ高度計による月面観測，平成21年度京都大学総合情報技術研究会，**1**，130-131.

戸田博之：2009，岡山観測所の広報･普及活動，2008年度岡山ユーザーズミーティング，39.

富田賢吾，山崎秀輔：2008，Cell Broadband Engineに対する重力多体問題計算の最適化，Symposium on Advanced Computing Systems and Infrastructures 2008.

鶴田誠逸，**松本晃治**，**野田寛大**，**花田英夫**，**岩田隆浩**，並木則行，RSAT/VRADグループ：2008，リレー衛星（おきな）・VRAD衛星（おうな）の運用と監視の概要，第28回天文学に関する技術シンポジウム集録，8-11.

氏原秀樹，他：2009，ASTRO-G/VSOP2衛星用多モードホーンの開発，第26回NROユーザーズミーティング集録，126.

氏原秀樹，他：2009，電波天文用多モードホーンの開発，2008年度VLBI懇談会シンポジウム集録，220.

氏原秀樹，**武士俣健**，**井上 允**，木村公洋，黒岩宏一，海田正大，松本浩平，春日 隆，坪井昌人：2009，電波天文用多モードホーンの開発（その2），第119回生存圏シンポジウム・第24回宇宙太陽発電時限研究専門委員会研究会・第8回宇宙太陽発電と無線電力伝送に関する研究会（METLAB研究会），**SPS2008-22**，21.

梅本智文，**斉藤正雄**，**中西康一郎**，坪井昌人：2009，Multi-wavelength observations of the radio flare from V773 Tau，第26回NROユーザーズミーティング集録，148.

梅本智文，SOCワーキンググループ：2009，Science Operation Center (SOC)（仮称）構想について，2008年度VLBI懇談会シンポジウム集録，75.

渡邉祥正，**徂徠和夫**，**久野成夫**：2009，^{13}CO Mapping Observation of Barred Spiral Galaxies, 第26回NROユーザーズミーティング集録，49-50.

八木雅文，**柳澤顕史**，**後藤友嗣**，山内千里：2009，ISLEによるz<0.1銀河のK_Sバンド撮像解析経過報告，2008年度岡山ユーザーズミーティング，82.

山中雅之，他，**尾崎忍夫**，**山下卓也**，**高梨直紘**：2009，国内小中口径望遠鏡を用いた超新星の測光分光観測，2008年度岡山ユーザーズミーティング，212.

山崎高幸，一本 潔，**乗鞍コロナ観測所スタッフ**：2008，NOGIS Hα観測システム紹介と観測カメラの改修，第28回天文学に関する技術シンポジウム集録，101-104.

柳澤顕史，**沖田喜一**，**清水康広**，大塚雅昭，**田実晃人**，**尾崎忍夫**，**岩田 生**，**長山省吾**，**小矢野久**，**中屋秀彦**，**吉田道利**，奥村真一郎，山室智康：2009，岡山近赤外撮像・分光装置ISLEの現状報告，2008年度岡山ユーザーズミーティング，30.

柳澤顕史，**吉田道利**，**沖田喜一**，**清水康広**，**小矢野久**，中田好一，太田耕司，河合誠之：2009，OAOWFC進捗状況，2008年度岡山ユーザーズミーティング，46.

柳澤顕史：2009，図書について・2009Aの公募スケジュールにつ

いて，2008年度岡山ユーザーズミーティング，50.

矢野太平：2009，JASMINEの光学系，*OplusE*，**31(4)**.

依田崇弘，半田利弘，河野孝太郎，**小川英夫**，米倉覚則，**中島 拓**，海田正大，土橋一仁，**森野潤一**，**澤田剛士**，中西裕之，**奥村幸子**，**川辺良平**，**岩下浩幸**，Dame, T.：2009，The VST-2SB Galactic Plane Survey，第26回NROユーザーズミーティング集録，115-116.

吉田淳志，**島尻芳人**，45m Legacy Project member：2009，45m Legacy Project：Star Formation～おうし座分子雲L1551領域における^{12}CO(1–0)輝線マッピング観測～，第26回NROユーザーズミーティング集録，118.

吉田道利：2009，岡山天体物理観測所の現況，2008年度岡山ユーザーズミーティング，1.

吉田道利：2009，京大岡山新望遠鏡の共同利用，2008年度岡山ユーザーズミーティング，160.

吉田道利：2009，岡山観測所外部評価の概要，2008年度岡山ユーザーズミーティング，173.

9. 和文報告（著書・出版）

縣 秀彦，他：2008，「太陽系」の地図帳，青春出版社，東京.

縣 秀彦，他：2009，宇宙の進化がわかる事典，PHP研究所，東京.

縣 秀彦，他:2009，こども天文検定1 月と太陽，ほるぷ出版，東京.

福井康雄、他（編），犬塚修一郎，他、**臼田知史**，**大向一行**，**田村元秀**，**富阪幸治**，**水野範和**，**百瀬宗武**（著）：2008，現代の天文学第6巻「星間物質と星形成」，日本評論社，東京.

福島登志夫（編），細川瑞彦，**本間希樹**，**矢野太平**，**片山真人**，吉川 真，**福島登志夫**，大坪俊通，**伊藤孝士**（著）：2009，現代の天文学第13巻「天体の位置と運動」，日本評論社，東京.

伊王野大介，**齋藤正雄**：2008，電波干渉計のしくみと観測例，CQ出版社，東京.

伊藤孝士，**大石雅寿**，**片山真人**，他:2009，環境年表，丸善，東京.

小久保英一郎，他：2008，ブックガイド<宇宙>を読む，岩波書店，東京.

中島 紀：2007，物理学を学習する大学生・院生のガイドブック：言葉で表現された基礎物理学と教科書参考文献の紹介，吉岡書店，東京.

暦計算室：2008，暦象年表，国立天文台，東京.

暦計算室：2009，暦要項，官報，東京.

理科年表編集委員会：2008，理科年表，丸善，東京.

桜井 隆，小島正宜，小杉健郎，柴田一成（編），**柴崎清登**，**渡邊鉄哉**，**関井 隆**，**原 弘久**，**花岡庸一郎**（著）：2009，シリーズ現代の天文学第10巻「太陽」，日本評論社，東京.

武田隆顕，**小久保英一郎**，**林 満**，**岩下由美**，**縣 秀彦**，**牧野淳一郎**，**観山正見**，加藤恒彦，高幣俊之，奥野 光，額谷宙彦，三浦 均：2008，立体視テクノロジー－次世代立体表示技術の最前線－，株式会社エヌ・ティー・エス，東京.

田村元秀：2009，宇宙画像2009，ニュートンプレス，東京.

塚本修巳（監修），**野口 卓**，他（著）:2008，超電導の応用最新技術，シーエムシー出版，東京.

臼田ー佐藤功美子，**縣 秀彦**，他：2009，一家に1枚「天体望遠鏡400年」ポスター，文部科学省，東京.

渡部潤一:2008，ガリレオがひらいた宇宙のとびら，旬報社，東京.

山本一登，**相馬 充**，谷川清隆（編）：2009，第2回天文学史研究会集録，国立天文台，東京.

矢野太平：2008，拡がる宇宙地図，技術評論社，東京.

10. 和文報告（学会発表等）

縣 秀彦，**伊東昌市**，**永井智哉**，**中山弘敬**，**内藤誠一郎**，**平井 明**：2008，国立天文台「科学文化形成ユニット」の紹介，全国プラネタリウム大会・千葉2008，日本プラネタリウム協議会.

縣 秀彦，**伊東昌市**，**永井智哉**，**中山弘敬**，**内藤誠一郎**，**平井 明**：2008，「宇宙映像利用による科学文化形成ユニット」の紹介，第22回年会，天文教育普及研究会.

縣 秀彦，**関口和寛**，**高田裕行**，**吉田二美**，**伊東昌市**，**苅谷麻子**，遠藤勇夫，花岡靖治，川村 晶，阿部 昭，他「君もガリレオ」プロジェクト：2008，「君もガリレオ」プロジェクト（世界天文年2009日本委員会主催企画）が目指すもの，秋季年会，日本天文学会.

縣 秀彦，**伊東昌市**，**永井智哉**，**中山弘敬**，**平井 明**，**内藤誠一郎**：2008，科学文化形成ユニットが育成した、活躍する科学プロデューサたち，21世紀科学教育の創造ワークショップ，21世紀の科学教育を創造する会.

縣 秀彦，**伊東昌市**，**中山弘敬**，**平井 明**：2009，「国際科学映像祭ドーム＆立体プレイベント2009」の開催について，関東支部会，天文教育普及研究会.

縣 秀彦，**室井恭子**，**野口さゆみ**，**青木真紀子**，**藤田登起子**，**高田裕行**，**中桐正夫**，**小栗順子**，**村上和弘**，宇山陽子，築地 律，広松由希子：2009，ナラトロジーを活用した天文学普及の試み－「星と森と絵本の家」開館に向けて－，春季年会，日本天文学会.

我妻一博，大橋正健，内山 隆，三代木伸二，**新井宏二**，宮川 治，寺田聡一，山元一広，黒田和明：2008，低温レーザー干渉計CLIOでの入射系ドリフトの制御，秋季大会，日本物理学会.

我妻一博，他，**川村静児**，**新井宏二**，**辰巳大輔**：2009，低温レーザー干渉計CLIO（20），第64回年次大会，日本物理学会

赤松弘規，石崎欣尚，星野晶夫，江副祐一郎，大橋隆哉，吉野友崇，竹井 洋，山崎典子，満田和久，**大島 泰**，田中啓一：2008，TES型γ線マイクロカロリメータのインピーダンス測定による特性評価，秋季年会，日本天文学会.

秋里 昴，土橋一仁，西浦慎悟，海田正大，栗本裕厳，木村公洋，**中島 拓**，阿部安宏，米倉覚則，**小川英夫**，半田利弘，**久野成夫**：2008，1.85m電波望遠鏡FFT電波分光計システムの開発，秋季年会，日本天文学会.

秋田谷洋，**家 正則**，**高見英樹**，**臼田知史**，**佐々木敏由紀**，**青木和光**，**今西昌俊**，**高遠徳尚**，**柏川伸成**，舞原俊憲，所 仁志，藤原 洋：2008，Thirty Meter Telescope用セグメント鏡鏡面の試作加工，秋季年会，日本天文学会.

秋田谷洋，**磯貝瑞希**，岡崎 彰，椎名理恵，松村雅文，亀浦陽子，川端弘治，関 宗蔵：2009，明るいT Tauri型星方向の前方星間偏光の推定，春季年会，日本天文学会.

安藤紘基，今村 剛，**岩田隆浩**，山本善一，望月奈々子，**河野裕介**，**松本晃治**，**劉 慶会**，**野田寛大**，**花田英夫**，二穴喜文，小山孝一郎，Nabatov, A.，齊藤昭則：2009，かぐや電波科学による月電離層の観測，第10回惑星圏研究会，東北大学.

安藤和真，中川亜紀治，今井 裕，中西裕之，亀野誠二，祖父江義明，面高俊宏，鹿児島大学VERAチーム，**国立天文台VERAチーム**：2008，VERAによる星形成領域ON_2の水メーザー観測，秋季年会，日本天文学会.

安東正樹，他，**川村静児**，**瀬戸直樹**，**新井宏二**，**石崎秀晴**，**上田暁俊**，**大石奈緒子**，**苔山圭以子**，**固武 慶**，**阪田紫帆里**，**杉山 直**，**高橋竜太郎**，**鳥居泰男**，**中村康二**，**西田恵里奈**，**福嶋美津広**，**藤本眞克**，**山崎利孝**：2008，スペース重力波アンテナDECIGO

計画（11），秋季年会，日本天文学会.
安東正樹，他，**川村静児**，**瀬戸直樹**，**新井宏二**，**石崎秀晴**，**上田暁俊**，**大石奈緒子**，**苔山圭以子**，**固武 慶**，**阪田紫帆里**，**杉山 直**，**高橋竜太郎**，**鳥居泰男**，**中村康二**，**西田恵里奈**，**福嶋美津広**，**藤本眞克**，**山崎利孝**：2008，スペース重力波アンテナDECIGO計画 XV（設計・計画・パスファインダー），秋季大会，日本物理学会.
安東正樹，他，**川村静児**，**瀬戸直樹**，**新井宏二**，**石崎秀晴**，**上田暁俊**，**大石奈緒子**，**大渕喜之**，**岡田則夫**，**苔山圭以子**，**固武 慶**，**阪田紫帆里**，**杉山 直**，**高橋竜太郎**，**鳥居泰男**，**中村康二**，**西田恵里奈**，**福嶋美津広**，**藤本眞克**，**山崎利孝**：2009，スペース重力波アンテナDECIGO計画（19）：パスファインダー，第64回年次大会，日本物理学会.
青木 勉，征矢野隆夫，樽沢賢一，猿楽祐樹，三戸洋之，宮田隆志，土居 守，小林尚人，中田好一，酒向重行，富田浩行，**仲田史明**，**宮崎 聡**：2008，木曽観測所広視野カメラ（KWFC）の開発現況，秋季年会，日本天文学会.
青木和光，本田敏志：2008，銀河系ハロー星の鉛組成とr-過程での鉛合成，秋季年会，日本天文学会.
青木和光，**有本信雄**，定金晃三，DARTチーム：2009，矮小銀河の超低金属星の化学組成，春季年会，日本天文学会.
新井 彰，他，**吉田道利**，**沖田喜一**，**柳澤顕史**：2008，古典新星V458 Vulの可視光・近赤外観測，秋季年会，日本天文学会.
新井宏二，他，**辰巳大輔**，**高橋竜太郎**，**石崎秀晴**，**福嶋美津広**，**山崎利孝**，**藤本眞克**，**川村静児**，TAMA Collaboration：2008，干渉計型重力波検出器TAMA300開発の現状 XXI（干渉計開発），秋季大会，日本物理学会.
新井宏二，TAMAグループ：2009，TAMA300の現状（22），春季年会，日本天文学会.
荒木博志，**田澤誠一**，**野田寛大**，右田恵美子，**石原吉明**，**佐々木晶**，**河野宣之**，神谷 泉，国森裕生，坪川恒也，Oberst, J., Shum, C. K.：2008，「かぐや」搭載レーザ高度計（LALT）の初期観測成果，2008年大会，日本地球惑星科学連合.
荒木博志，**田澤誠一**，**野田寛大**，**石原吉明**，**Goossens, S.**，**河野宣之**，**佐々木晶**，神谷 泉，大嶽久志，Oberst, J., Shum, C. K.：2008，「かぐや」搭載レーザ高度計（LALT）による月全球地形探査，第110回講演会，日本測地学会.
荒木博志，**田澤誠一**，**野田寛大**，**石原吉明**，**Goossens, S.**，**佐々木晶**，**河野宣之**，神谷 泉，大嶽久志，Oberst, J., Shum, C. K.：2009，「かぐや」搭載レーザ高度計（LALT）1年間の成果，第9回宇宙科学シンポジウム，宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究本部.
荒木博志：2009，LALTミッション一年間の成果と今後について，2009RISE研究会. ,
新谷昌人，**田村良明**，坪川恒也：2008，小型重力計の開発II，第110回講演会，日本測地学会.
浅井 歩，**杉本正宏**，**小杉城治**，**森田耕一郎**，**柴崎清登**，**下条圭美**，中島 弘：2008，ALMA/ACA12mアンテナによって観測された、ミリ波領域での太陽像について，秋季年会，日本天文学会.
浅井 歩，**原 弘久**，**渡邊鉄哉**，**今田晋亮**，英米「ひので」EISチーム：2009，「ひので」EISによって観測された、大フレア直前のループエクスパンジョンとブルーシフト現象，春季年会，日本天文学会.
朝木義晴，馬場淳一，**牧野淳一郎**，**三好 真**，**斎藤貴之**，**和田桂一**：2009，VLBIによる銀河の非円運動の観測結果，春季年会，日本天文学会.
浅山信一郎，**川島 進**，**稲田素子**，**高橋敏一**，**大渕喜之**，**鈴木孝清**，**和田 達**，**久保浩一**：2008，ALMA Band 4 受信機開発の進捗状況（VI），春季年会，日本天文学会.
粟野諭美，**吉田道利**，**戸田博之**，岡山天文博物館，岡山天体物理観測所：2008，岡山天文博物館と岡山天体物理観測所の連携による教育普及活動，秋季年会，日本天文学会.
馬場淳一，**和田桂一**，**斎藤貴之**，**牧野淳一郎**：2009，渦巻き銀河の3次元N体/SPH計算，春季年会，日本天文学会.
大丸公平，**長島雅裕**：2008，数値銀河カタログにおける星質量の進化と星形成史の解析，秋季年会，日本天文学会.
出口修至，**小池一隆**：2008，メートル波長で明るく輝く天体の一角獣座方向への集中，秋季年会，日本天文学会.
出口修至，**小池一隆**，中島淳一，Zhang, Y., Chong, S., Kwok, S.：2009，若い大質量散開星団に付随する赤色超巨星からの一酸化珪素メーザー輝線，春季年会，日本天文学会.
遠藤 光，**野口 卓**，**Matthias, K.**，**小嶋崇文**，**鈴木仁研**，**田村友範**，井上裕史：2008，マイクロ波励起型窒素原子源によるAlNトンネルバリアの作製，第69回応用物理学会学術講演会，応用物理学会.
遠藤 光，**野口 卓**，**Matthias, K.**，**小嶋崇文**，**鈴木仁研**，**田村友範**，井上裕史：2008，マイクロ波励起型窒素原子源によるAlNトンネルバリアの作製，秋季年会，日本天文学会.
塩谷圭吾，他，**田村元秀**，**西川 淳**，**村上尚史**，**Guyon, O.**：2009，SPICAコロナグラフ，第9回宇宙科学シンポジウム，宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究本部.
藤井通子：2008，銀河中心部における複数星団系の進化，秋季年会，日本天文学会.
藤井通子：2008，銀河中心部における星団の進化：銀河中心に星を運ぶ新しいメカニズム，第21回理論懇シンポジウム「理論天文学の将来」，理論天文学宇宙物理学懇談会.
藤森隆彰，川口建太郎，**高野秀路**：2008，負イオンの電波観測，秋季年会，日本天文学会.
藤村大介：2008，「ひので」衛星による太陽光球より発生するAlfvén波の発見，秋季年会，日本天文学会.
藤村大介：2009，「ひので」衛星による、太陽光球で発生するアルベン波とその反射波の検出，春季年会，日本天文学会.
藤原幹生，永田洋久，**松尾 宏**，佐々木雅英：2009，赤外光による極低温動作トランジスタの低雑音化，第56回応用物理学関連連合講演会，応用物理学会.
福江 翼，**工藤智幸**，山本哲生，木村 宏，小林 浩，Zubko, E.，**田村元秀**，**神鳥 亮**，**日下部展彦**，**中島 康**，長田哲也，**SIRPOL/HiCIAOチーム**：2008，星周円盤における散乱偏光モデル：特殊な場合の直線偏光，秋季年会，日本天文学会.
福江 翼，**田村元秀**，**神鳥 亮**，**日下部展彦**，Hough, J. H., Bailey, J., Whittet, D. C. B., Lucas, P. W.，**中島 康**，**橋本 淳**，長田哲也：2009，オリオンBN/KL領域の近赤外円偏光観測，春季年会，日本天文学会.
福井康雄，山本宏昭，中村雄一，原 知彰，河村晶子，大西利和，**水野範和**：2009，高エネルギー天体が形成した分子雲ジェットの発見，春季年会，日本天文学会.
福士比奈子，中田好一，田辺俊彦，三戸洋之，松永典之，**板 由房**，松浦美香子，**泉浦秀行**，山村一誠，植田稔也：2008，ろ座矮小銀河における質量放出星の検出とその物質量，秋季年会，日本天文学会.
船﨑健一，佐藤 淳，谷口英夫，山田和豊，菊池 護，千葉淳史，**河野宣之**，**花田英夫**，**鶴田誠逸**，**田澤誠一**，**佐々木晶**：2008，月面天測望遠鏡のBBM の駆動性能と光学特性，第52回宇宙

科学技術連合講演会，日本航空宇宙学会、他.
古川尚子，Dawson, J., 河村晶子，山本宏昭，**水野範和**，大西利和，福井康雄，Aharonian, F., Rowell, G., Dame, T. M.：2008，TeVガンマ線源HESS J1023-575方向のアーク・ジェット分子雲の^{12}CO(J=2–1)高分解能観測，秋季年会，日本天文学会.
古荘玲子，**福島英雄**，**渡部潤一**，塚田 健，偏光撮像装置PICO運用チーム：2008，国立天文台50cm社会教育用公開望遠鏡による研究観測，秋季年会，日本天文学会.
古荘玲子，新井 彰，植村 誠，川端弘治，笹田真人，**山下卓也**，大杉 節，佐藤修二，木野 勝，加藤英行，**渡部潤一**：2008，17P／Holemsの偏光分光および偏光撮像観測，秋季講演会，日本惑星科学会.
Goossens, S., Matsumoto, K., Namiki, N., **Iwata, T., Ishihara, Y.**：2008，Determination of the Lunar k2 Love number from satellite tracking data，2008年大会，日本地球惑星科学連合.
Goossens, S., Matsumoto, K., Ishihara, Y., Liu, Q., Kikuchi, F., Noda, H., Namiki, N., **Iwata, T.**：2008，KAGUYA orbit determination and quality assessment，アストロダイナミックスシンポジウム.
Goossens, S., **松本晃治**，**石原吉明**，**劉 慶会**，**岩田隆浩**，並木則行，**野田寛大**，**花田英夫**，**菊池冬彦**，**河野宣之**，**鶴田誠逸**，**浅利一善**，**石川利昭**，**佐々木晶**：2008，Initial results of global lunar gravity field recovery from Kaguya tracking data，第41回月・惑星シンポジウム，JAXA/ISAS.
Goossens, S.：2009，Current status of Kaguya orbit determination: crossovers and improved modelling，2009RISE研究会.
郷田直輝，**小林行泰**，**矢野太平**，**辻本拓司**，**初鳥陽一**，**新井宏二**，**上田暁俊**，**中島 紀**，**宮崎 聡**，**高遠徳尚**，**宮内良子**，山田良透，川勝康弘，松原英雄，中須賀真一，酒匂信匡，丹羽佳人，他JASMINEワーキンググループ：2008，JASMINE（赤外線位置天文観測衛星）計画の全般的状況，秋季年会，日本天文学会.
郷田直輝，**小林行泰**，**矢野太平**，**辻本拓司**，**初鳥陽一**，**新井宏二**，**上田暁俊**，**中島 紀**，**宮崎 聡**，**高遠徳尚**，**宮内良子**，山田良透，丹羽佳人，川勝康弘，松原英雄，中須賀真一，酒匂信匡，他JASMINEワーキンググループ：2009，JASMINE（赤外線位置天文観測衛星）計画シリーズについて，春季年会，日本天文学会.
郷田直輝，他，**小林行泰**，**矢野太平**，**辻本拓司**，**初鳥陽一**，**新井宏二**，**上田暁俊**，**中島 紀**，**宮崎 聡**，**高遠徳尚**，**宮内良子**：2009，JASMINE（赤外線位置天文観測衛星）計画，第9回宇宙科学シンポジウム，宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究本部.
秦 和弘：2009，VLBI多周波同時観測による低光度AGN M81の電波放射に関する研究，春季年会，日本天文学会.
萩野正興，一本 潔，**篠田一也**，**福田武夫**，**木挽俊彦**，**鈴木 勲**，阿南 徹，上野 悟：2009，乗鞍赤外カメラを用いた太陽コロナ観測，太陽研究会「太陽高分解能観測と宇宙天気予報の新展開2009」.,
萩原喜昭，**川口則幸**，**河野裕介**，**VSOP-2地上系総合ワーキンググループ**：2009，VSOP-2地上VLBI総合整備計画－2012年度後半打ち上げに向けて－，春季年会，日本天文学会.
花田英夫，**岩田隆浩**，**河野宣之**，並木則行，**菊池冬彦**，**劉 慶会**，**松本晃治**，**石原吉明**，**浅利一善**，**石川利昭**，**野田寛大**，**鶴田誠逸**，**Goossens, S., Petrova, N.,** **佐々木晶**，VRADチーム，VERAグループ，**小林秀行**：2008，衛星の軌道と月重力場モデルの精度向上のための「おきな」と「おうな」のVLBI観測，2008年大会，日本地球惑星科学連合.
花田英夫，他：2008，かぐやのVLBI観測の現状と今後の計画，第6回VERAユーザーズミーティング.
花田英夫，他，**岩田隆浩**，**河野宣之**，**菊池冬彦**，**劉 慶会**，**松本晃治**，**浅利一善**，**石川利昭**，**石原吉明**，**野田寛大**，**鶴田誠逸**，**Petrova, N., Goossens, S.,** **原田雄司**，**佐々木晶**，**河野裕介**，**岩館健三郎**，**亀谷 收**，**寺家孝明**，**柴田克典**，**田村良明**：2008，月の重力場推定のための「かぐや」（SELENE）の2つの子衛星「おきな」と「おうな」の相対VLBI観測，第110回講演会，日本測地学会.
花田英夫，他，**田澤誠一**，**鶴田誠逸**，**河野宣之**，**荒木博志**，**野田寛大**，**浅利一善**，**石原吉明**，**劉 慶会**，**松本晃治**，**菊池冬彦**，**佐々木晶**：2008，月面天測望遠鏡BBMの開発と性能評価，第110回講演会，日本測地学会.
花田英夫，**岩田隆浩**，**佐々木晶**，**河野宣之**，**荒木博志**，**野田寛大**，今井一雅，三澤浩昭，近藤哲朗：2008，次期月探査計画における月面からの天文観測の提案，第52回宇宙科学技術連合講演会，日本航空宇宙学会、他.
花田英夫，**野田寛大**，**菊池冬彦**，**岩田隆浩**：2008，測月ミッションの提案：月回転の観測から何がわかるか？，第30回太陽系科学シンポジウム，JAXA/ISAS.
花田英夫：2009，月回転観測の科学目標と技術課題，2009RISE研究会.
花岡庸一郎：2009，太陽全面像の高感度imaging polarimetry，春季年会，日本天文学会.
花岡庸一郎：2009，白色光コロナの高S/N観測，「かごしま丸2009皆既日食観測」ワークショップ.
花岡庸一郎:2009，太陽観測におけるシーイング評価，GCOEワークショップ「南極における赤外線天文学」.
花岡庸一郎，国立天文台赤外マグネトグラフ開発グループ：2009，赤外マグネトグラフ，太陽研究会「太陽高分解能観測と宇宙天気予報の新展開2009」.
阪田紫帆里，**西田恵里奈**，Scott, R., **川村静児**：2009，輻射圧を利用した量子効率の測定，第64回年次大会，日本物理学会.
半田利弘，**依田崇弘**，河野孝太郎，**小川英夫**，米倉覚則，**中島 拓**，海田正大，木村公洋，土橋一仁，**森野潤一**，**澤田剛士**，**久野成夫**，**岩下浩幸**，**奥村幸子**，**川辺良平**：2008，A New Galactic Plane Survey with the 60 cm Telescope（1）銀河面サーベイの現状，秋季年会，日本天文学会.
原 弘久：2008，フレアインパルシブフェーズに現れる非熱的輝線幅成分の位置と特徴，秋季年会，日本天文学会.
原 弘久：2009，ひのでEISにより発見されたコロナ下部での微小エネルギー解放，春季年会，日本天文学会.
原 弘久：2009，太陽観測とプラズマ実験との連携研究，第64回年次大会，日本物理学会.
原 昌幸，**田村元秀**，**工藤智幸**，**石井未来**，**神鳥 亮**，西山正吾，Allen, L.：2008，へびつかい座rho分子雲の超低質量天体：赤外線分光観測，秋季年会，日本天文学会.
原田雄司:2008，True Polar Wander Due to Surface Mass Loading on Mars: Implication to Evolution of the Tharsis Province，2008年大会，日本地球惑星科学連合.
原田雄司：2008，火星における表層質量荷重による真の極移動：タルシス地域の進化に与える示唆，第110回講演会，日本測地学会.
原田雄司：2008，火星における表層質量荷重による真の極移動：

タルシス地域の進化に与える示唆，秋季講演会，日本惑星科学会.
原田雄司，**菊池冬彦**，**劉 慶会**，**花田英夫**，**河野宣之**，**松本晃治**，**岩田隆浩**，**Goossens, S.,** **浅利一善**，**石原吉明**，**鶴田誠逸**，**石川利昭**，**野田寛大**，並木則行，**Petrova, N.,** **平 勁松**，**佐々木晶**：2008，かぐや（SELENE）の子衛星の高精度位置決定：多周波数同一ビーム法に基づく相対VLBI観測，2008年度VLBIシンポジウム，VLBI懇談会.
原田雄司，**菊池冬彦**，**劉 慶会**，**花田英夫**，**河野宣之**，**松本晃治**，**岩田隆浩**，**Goossens, S.,** **浅利一善**，**石原吉明**，**鶴田誠逸**，**石川利昭**，**野田寛大**，並木則行，**Petrova, N.,** **平 勁松**，**佐々木晶**：2009，かぐや（SELENE）の子衛星の高精度位置決定：多周波数同一ビーム法に基づく相対VLBI観測，第9回宇宙科学シンポジウム，宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究本部.
原田雄司，**菊池冬彦**，**劉 慶会**，**花田英夫**，**河野宣之**，**松本晃治**，**岩田隆浩**，**Goossens, S.,** **浅利一善**，**石原吉明**，**鶴田誠逸**，**石川利昭**，**野田寛大**，並木則行，**Petrova, N.,** **平 勁松**，**佐々木晶**：2009，かぐや（SELENE）の子衛星の高精度位置決定：多周波数同一ビーム法に基づく相対VLBI 観測，第8回IVS技術開発センターシンポジウム，情報通信研究機構.
原田雄司，**菊池冬彦**，**劉 慶会**，**花田英夫**，**河野宣之**，**松本晃治**，**岩田隆浩**，**Goossens, S.,** **浅利一善**，**石原吉明**，**鶴田誠逸**，**石川利昭**，**野田寛大**，並木則行，**Petrova, N.,** **平 勁松**，**佐々木晶**：2009，かぐや（SELENE）の子衛星の高精度位置決定：多周波数同一ビーム法に基づく相対VLBI観測，第41回天体力学N体力学研究会.，
春山純一，**荒木博志**，大竹真紀子，松永恒雄，**野田寛大**：2008，「かぐや（SELENE）」搭載機器による月地形観測〜これまでの成果と今後〜，第52回宇宙科学技術連合講演会，日本航空宇宙学会、他.
長谷川崇，福田洋一，仲江川敏之，**田村良明**，山本圭香：2008，GRACE及びSGによって検出された2006年オーストラリアの大旱魃，第110回講演会，日本測地学会.
長谷川隆，坂本 強，中西裕之，**岩田 生**，**尾崎忍夫**：2009，OAO/KOOLSによる古い散開星団の視線速度の測定，春季年会，日本天文学会.
橋本 淳，**田村元秀**，**神鳥 亮**，**中島 康**，**日下部展彦**，**斉藤弘雄**，**佐藤八重子**：2008，SIRPOLによる広視野赤外線偏光観測：大質量成形星領域NGC6334における磁場のねじれ，秋季年会，日本天文学会.
橋本 淳，**田村元秀**，**神鳥 亮**，**中島 康**，**日下部展彦**，**斉藤弘雄**，**佐藤八重子**：2009，SIRPOLによる広視野赤外線偏光観測－その2－;大質量成形星領域NGC6334における磁場のねじれ，春季年会，日本天文学会.
橋本哲也，**家 正則**：2008，NGC7319の近赤外線面分光観測，秋季年会，日本天文学会.
羽田野裕史，栗田光樹夫，佐藤修二，西山正吾，**IRSF/SIRIUSグループ**：2008，銀河系中心領域の近赤外線偏光観測I〜近赤外域における星間偏光則〜，秋季年会，日本天文学会.
廿日出文洋，本原顕太郎，河野孝太郎，林 将央，**伊王野大介**，**中西康一郎**：2008，Search for Molecular Gas in a BzK-Selected Star-Forming Galaxy at z = 2.044，秋季年会，日本天文学会.
廿日出文洋，他，**田村陽一**，**中西康一郎**，**伊王野大介**，**濤崎智佳**，**江澤 元**，**松尾 宏**：2009，AzTEC/ASTE AKARI Deep Field-Southサブミリ銀河探査，春季年会，日本天文学会.
初鳥陽一，**小林行泰**，**郷田直輝**，**矢野太平**，**高遠徳尚**，**宮崎 聡**，**辻本拓司**，山田良透，丹羽佳人，牛山孝夫，中須賀真一，酒匂信匡，他JASMINEワーキンググループ：2008，超小型赤外線位置天文衛星Nano-JASMINEの開発，秋季年会，日本天文学会.
初鳥陽一，**小林行泰**，**郷田直輝**，**矢野太平**，**高遠徳尚**，**宮崎 聡**，**辻本拓司**，山田良透，丹羽佳人，牛山孝夫，中須賀真一，酒匂信匡，他JASMINEEワーキンググループ：2009，超小型位置天文衛星Nano-JASMINEの望遠鏡開発，春季年会，日本天文学会.
服部雅之，**伊藤 周**，**大屋 真**，**斎藤嘉彦**，**美濃和陽典**，**渡辺 誠**，**早野 裕**，**高見英樹**，**家 正則**，**Colley, S., Dinkins, M., Eldred, M., Golota, T., Guyon, O., Garrel, V.,** **柏川伸成**，**渋谷隆俊**：2008，すばるレーザーガイド星補償光学系の実時間制御系と動作パラメータ自動最適化システム，春季年会，日本天文学会.
早野 裕，**高見英樹**，**家 正則**，**柏川伸成**，**大屋 真**，**斎藤嘉彦**，**渡辺 誠**，**服部雅之**，**美濃和陽典**，**伊藤 周**，**Guyon, O., Egner, S., Colley, S., Dinkins, M., Golota, T.,** **渋谷隆俊**，**他すばるレーザーガイド星補償光学系開発グループ**：2008，すばるレーザーガイド星補償光学系プロジェクト：初期性能評価結果とリスク付き共同利用報告，春季年会，日本天文学会.
林 将央，**児玉忠恭**，小山佑世，**田中 壱**，嶋作一大，岡村定矩：2009，[OII]狭帯域撮像で探る最遠X線銀河団（z=1.45）の高い星形成活動性，春季年会，日本天文学会.
林左絵子：2009，一緒に宇宙探検をしよう－男女共同参画委員会の取り組み，春季年会，日本天文学会.
Heinzeller, D., 嶺重 慎，**大須賀健**，川島朋尚：2009，Spectral energy distribution of super-Eddington flows，春季年会，日本天文学会.
日比康詞，**松尾 宏**，小坂 文，池田博一，永田洋久，藤原幹生：2009，将来の飛翔体搭載を見据えたテラヘルツ波デジタルカメラのための極低温電子回路システムの現状，春季年会，日本天文学会.
樋口あや，北村良実，池田紀夫：2008，野辺山45m電波望遠鏡を用いたクラスター形成領域に付随する大質量高密度クランプの観測2，秋季年会，日本天文学会.
樋口あや，**黒野泰隆**，**酒井 剛**，北村良実：2009，Protoclusterに付随する高密度クランプ観測，春季年会，日本天文学会.
樋口有理可，**小久保英一郎**：2008，恒星遭遇によるオールト雲の形成と進化，秋季年会，日本天文学会.
樋口有理可：2008，恒星遭遇によるオールト雲の進化，2008年大会，日本地球惑星科学連合.
樋口有理可：2008，恒星遭遇によるオールト雲の形成と進化，秋季年会，日本天文学会.
樋口有理可：2008，恒星遭遇と銀河潮汐力によるオールト雲の形成，第21回理論懇シンポジウム「理論天文学の将来」，理論天文学宇宙物理学懇談会.
平下博之，金田英宏，尾中 敬，**鈴木仁研**：2009，矮小銀河観測から探る低重元素率環境のダスト，春季年会，日本天文学会.
廣田朋也：2008，プロジェクト観測結果報告「近距離分子雲立体構造」，第6回VERAユーザーズミーティング.
廣田朋也：2008，1ユーザー候補としてのショートコメント（星間物質・星形成領域について），SKA Workshop 2008.
廣田朋也：2008，VERA，EAVNからSKAへの発展，2008年度VLBIシンポジウム，VLBI懇談会.
廣田朋也，**小山友明**，原 哲也，**梅本智文**，**河野裕介**，**川口則幸**，土居明広，藤沢健太，他大学連携VLBIグループ：2009，光

結合VLBI "OCTAVE"による星形成領域の非熱的電波源観測，春季年会，日本天文学会.

北條雅典, **篠原徳之**：2008, 野辺山における最近の電波環境9.4 GHz帯での混信対策，第28回天文学に関する技術シンポジウム.

北條雅典, **篠原徳之**：2009, 野辺山における最近の電波環境9.4 GHz帯での混信対策，平成20年度京都大学総合技術研究会.

本間希樹：2008，VERAとアストロメトリの現状，VLBAと日本のVLBI天文学.

本間希樹：2008，銀河系内外メーザーのアストロメトリー，国立天文台ワークショップ「超高分解能で見る星間メーザー」&大学VLBI連携ワークショップ「大学連携から東アジア・VSOP-2への発展」.

本間希樹：2008，ステータス報告「新データ解析ソフトの状況」，第6回VERAユーザーズミーティング.

本間希樹：2008，プロジェクト観測結果報告「中距離天体距離計測」，第6回VERAユーザーズミーティング.

本間希樹：2008，VERAとSKA，SKA Workshop 2008.

本間希樹，**他VERAグループ**：2008，『VERAファーストフリンジ再解析』の再検討，秋季年会，日本天文学会.

本間希樹：2009，VERA/VLBIによる銀河系中心領域の観測，巨大ブラックホール天文学：最新の動向と課題.

本間希樹：2009, VERAで探るouter Galaxy, 銀河系研究会2009「銀河系外縁部のサイエンス」.

本間希樹，**小山友明**，原 哲也，**川口則幸**，**河野裕介**，**川邊良平**，**江澤 元**，河野孝太郎，岡 朋治，**小川英夫**：2009，ASTEを用いたSgr A*のサブミリ波VLBI観測計画，春季年会，日本天文学会.

堀井 俊，**佐藤幹哉**，**渡部潤一**：2008，シュヴァスマン・ヴァハマン第3彗星からもたらされる流星雨の可能性，秋季年会，日本天文学会.

細川隆史，**大向一行**：2008，低金属量環境下での原始星進化と星の最終質量，秋季年会，日本天文学会.

細川隆史，**大向一行**：2009，大質量原始星の進化：Effects of Accretion Geometry，春季年会，日本天文学会.

五十嵐創，他，**田村陽一**，**川辺良平**，**江澤 元**，**中西康一郎**：2009，AzTEC/ASTEによるSubaru Deep Field領域でのサブミリ波銀河探査，春季年会，日本天文学会.

今田晋亮，**原 弘久**，**渡邊鉄哉**，**浅井 歩**，簑島 敬，Harra, L. K., Mariska, J. T.：2008，太陽フレアの足元における幅の広い輝線，秋季年会，日本天文学会.

今田晋亮：2008，太陽フレアの足元における幅の広い輝線，秋季年会，日本天文学会.

今田晋亮：2009，質量の違う元素からの輝線，春季年会，日本天文学会.

今田晋亮：2009，太陽コロナにおけるドップラー観測，第64回年次大会，日本物理学会.

今井一雅，成行泰裕，三澤浩昭，土屋史紀，熊本篤志，近藤哲朗，中城智之，**岩田隆浩**，竹内 央，**河野宣之**，**野田寛大**，**浅利一善**，**砂田和良**：2009，LLFASTによる木星電波のサイエンス，第10回惑星圏研究会，東北大学.

今井 裕，**VERA中距離円盤プロジェクトチーム**：2009，「宇宙の噴水」を含む後漸近巨星枝星水メーザー源のVERAアストロメトリ，春季年会，日本天文学会.

今村 剛，**岩田隆浩**，小山孝一郎，**松本晃治**，**劉 慶会**，**河野裕介**，**花田英夫**，二穴喜文，齊藤昭則：2008，かぐや電波科学による月電離層の観測，2008年大会，日本地球惑星科学連合.

今村 剛，**岩田隆浩**，山本善一，望月奈々子，**河野裕介**，**松本晃治**，**劉 慶会**，**野田寛大**，**花田英夫**，二穴喜文，小山孝一郎，Nabatov, A., 齊藤昭則，安藤紘基：2008，かぐや電波科学による月電離層の観測，第41回月・惑星シンポジウム，JAXA/ISAS.

今村 剛，**岩田隆浩**，山本善一，望月奈々子，**河野裕介**，**松本晃治**，**劉 慶会**，**野田寛大**，**花田英夫**，二穴喜文，小山孝一郎，Nabatov, A., 齊藤昭則，安藤紘基：2008，かぐや電波科学による月電離層の観測，秋季講演会，日本惑星科学会.

今西昌俊：2008，地上高空間分解能20micron観測による、超高光度赤外線銀河のエネルギー源の研究，30m望遠鏡での中間赤外線サイエンスの展開.

今西昌俊：2009，AKARIによるULIRGのダストに隠されたエネルギー源の研究（埋もれたAGNと銀河のdownsizingの起源への示唆），銀河のダスト.

今西昌俊，**中西康一郎**，**田村陽一**，**Peng, C.-H.**：2009，野辺山ミリ波干渉計による赤外線銀河の高密度分子ガスの観測：最終サンプル，春季年会，日本天文学会.

今西昌俊，中川貴雄，大山陽一，白旗麻衣，和田武彦，尾中 敬，**大井 渚**：2009，ダストに埋もれたAGNto銀河のダウンサイジングの起源への示唆，春季年会，日本天文学会.

井上裕文，**野口 卓**：2009，超伝導トンネル接合を用いた参照信号源の開発，春季年会，日本天文学会.

井上 諭，**真柄哲也**，**高橋邦生**，宮腰剛広，山本哲也：2008，Numerical Reconstruction of Sigmoidal Structure Associated with Flux Emergence of the Sun，2008年大会，日本地球惑星科学連合.

井上剛志：2008，星間磁気流体乱流の統計則・駆動機構と天文学的役割，第21回理論懇シンポジウム「理論天文学の将来」，理論天文学宇宙物理学懇談会.

井上剛志，山崎 了，犬塚修一郎：2008，超新星衝撃波と星間2相媒質の相互作用：磁気乱流と磁場増幅，秋季年会，日本天文学会.

井上剛志：2008, 熱的不安定性による分子雲形成, 第4回星形成ワークショップ「ALMA, ASTEで切り開く星形成研究の新展開2」.

井上剛志，山崎 了，犬塚修一郎：2009，超新星残骸に於ける乱流と磁場増幅，第64回年次大会，日本物理学会

井上剛志，山崎 了，犬塚修一郎：2009，超新星残骸に於ける乱流と磁場増幅，春季年会，日本天文学会.

井上剛志，山崎 了，犬塚修一郎：2009，超新星残骸に於ける乱流と磁場増幅：星間雲と衝撃波の相互作用，重力崩壊型超新星と高エネルギー天文学.

石黒正晃，猿楽祐樹，臼井文彦，上野宗孝：2008，シュヴァスマン－ヴァハマン第3彗星と百武彗星の分裂現象，秋季講演会，日本惑星科学会.

石黒正晃，臼井文彦，猿楽祐樹，上野宗孝：2009，2006年回帰時におけるシュヴァスマン－ヴァハマン第3彗星B核の分裂現象，春季年会，日本天文学会.

石黒正晃，臼井文彦，猿楽祐樹，上野宗孝：2009，2006年回帰時におけるシュヴァスマン－ヴァハマン第3彗星B核の分裂現象，秋季年会，日本天文学会.

石原吉明，**荒木博志**，**野田寛大**，**田澤誠一**，右田恵美子，**河野宣之**，**佐々木晶**：2008，かぐや搭載LALTによる月地形モデルの改善（序報），2008年大会，日本地球惑星科学連合.

石原吉明，**Goossens, S.**, **松本晃治**，並木則行，**荒木博志**：2008，リレー衛星（おきな）の軌道寿命，2008年大会，日本地球惑星科学連合.

石原吉明，**佐々木晶**，**野田寛大**，**田澤誠一**，**荒木博志**：2008，かぐや搭載LALTにより見えてきた月地形の特徴，第41回月・惑星シンポジウム，JAXA/ISAS.

石原吉明，**野田寛大**，**佐々木晶**，並木則行，**荒木博志**，**岩田隆浩**，杉田精司，**田澤誠一**：2008，かぐや搭載LALTおよびセレーネ重力異常モデルでみる月衝突地形の特徴，秋季講演会，日本惑星科学会.

石原吉明：2009，月周回衛星かぐやの測月データに基づく月地殻厚推定（仮），2009RISE研究会.

石井未来，**田村元秀**，**葛原昌幸**，Pinfield, D., Burnmingham, B., Lucas, P., Kendall, T., UKIDSS Cool Starコンソーシアム：2008，Fifteen new T dwarfs discovered in the UKIDSS Large Area Survey，秋季年会，日本天文学会.

石川遼子：2008，He I 1083 nmを用いたプラージュ領域の彩層磁場観測，秋季年会，日本天文学会.

石川遼子：2008，トランジェント水平磁場と彩層ダイナミクス，秋季年会，日本天文学会.

石川遼子：2009，SIRで探るトランジェント水平磁場の3次元構造と磁場浮上，春季年会，日本天文学会.

石崎秀晴，**西野徹雄**：2008，回転運動しない振り子の開発，第28回天文学に関する技術シンポジウム.

板 由房：2008, AKARI IRC data & imaging pipeline, あかりウオームミッションユーザーデーター説明会.

板 由房：2009，AKARI IRC survey of the LMC，第9回宇宙科学シンポジウム，宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究本部.

板 由房：2009，銀河系内AGB天体のダストミネラロジー，群馬天文台セミナー.

伊藤紘子，**青木和光**，本田敏志，Beers, T. C.：2009，炭素過剰金属欠乏星の炭素の起源とベリリウム組成，春季年会，日本天文学会.

伊東昌市，**中山弘敬**，**平井 明**，**縣 秀彦**：2008，ドーム＆立体 国際科学映像祭プレイベント2009（仮称）」開催について，21世紀科学教育の創造ワークショップ，21世紀の科学教育を創造する会.

伊藤 周，**早野 裕**，**斎藤嘉彦**，**高見英樹**，**家 正則**，斎藤徳人，赤川和幸，高沢 章，伊藤真弓，和田智之，他すばるレーザーガイド星補償光学系開発グループ：2008，すばる望遠鏡レーザーガイド星補償光学系プロジェクト：光ファイバーによる高出力レーザー伝送系の特性，春季年会，日本天文学会.

伊藤孝士：2008，若い小惑星（832）Karinの光度曲線と形状，秋季講演会，日本惑星科学会.

岩田 生，**尾崎忍夫**，**服部 尭**，**沖田喜一**，**清水康広**，**柳澤顕史**，**吉田道利**，海老塚昇：2008，岡山天体物理観測所可視撮像低分散分光装置KOOLSの性能評価，秋季年会，日本天文学会.

岩田 生：2008，すばるSuprime-Camによる赤方偏移3.1の銀河からの電離光子の検出，秋季年会，日本天文学会.

岩田 生：2008，超広視野スペースミッション，学術会議シンポジウム第2回天文学・宇宙物理学の展望，日本学術会議.

岩田 生：2008，銀河からの電離光子の直接検出，初代星・銀河形成研究会.

岩田 生：2008，宇宙再電離源－光赤外線での観測から，SKA Workshop 2008.

岩田 生，**常田佐久**，近藤善信，岩村 哲，山田 亨，伊藤文成，**田村友範**，WISH検討グループ：2009，WISH: 大型フィルター交換機構の試作，春季年会，日本天文学会.

岩田 生：2009，Detections of Lyman Continuum from LAEs at z~3.2 through VLT/FORS Narrow-band Imaging，春季年会，日本天文学会.

岩田 生：2009，WISH: 大型フィルター交換機構の開発，春季年会，日本天文学会.

岩田 生：2009，超広視野初期宇宙探査衛星 WISH: これまでの検討状況，第9回宇宙科学シンポジウム，宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究本部.

岩 田 生：2009，Lyman Continuum Imaging Survey with HSC，Hyper Suprime Camera で目指すサイエンス・大規模サーベイ検討会.

岩田隆浩，南野浩之，並木則行，**花田英夫**，**野田寛大**，**松本晃治**，**河野宣之**，**鶴田誠逸**，**菊池冬彦**，**劉 慶会**：2008，SELENEの測月用小型衛星「おきな」「おうな」の軌道上特性，2008年大会，日本地球惑星科学連合.

岩田隆浩，南野浩之，佐々木健，小川美奈，並木則行，**花田英夫**，**野田寛大**，**松本晃治**，今村 剛，**石原吉明**，**鶴田誠逸**，**浅利一善**，**劉 慶会**，**菊池冬彦**，**Goossens, S.**, **石川利昭**，**河野宣之**，高野忠：2008，かぐや（SELENE）による測月ミッションの概要と、子衛星おきな・おうな（Rstar・Vstar）の開発並びに軌道上特性，第110回講演会，日本測地学会.

岩田隆浩，並木則行，**花田英夫**，今村 剛，**野田寛大**，**松本晃治**，**石原吉明**，**鶴田誠逸**，**菊池冬彦**，**劉 慶会**，**河野宣之**，南野浩之，佐々木健，小川美奈：2008，月重力場観測のための小型衛星「おきな」「おうな」の軌道上特性，秋季講演会，日本惑星科学会.

岩田隆浩，他，**松本晃治**，**花田英夫**，**野田寛大**，**Goossens, S.**, **河野宣之**，**浅利一善**，**鶴田誠逸**，**石原吉明**，**劉 慶会**，**菊池冬彦**，**石川利昭**，**佐々木晶**：2008，SELENEの小型衛星「おきな」で明らかになった月裏側の重力場，第52回宇宙科学技術連合講演会，日本航空宇宙学会、他.

岩田隆浩，竹内 央，**野田寛大**，**浅利一善**，**砂田和良**，今井一雅，成行泰裕，三澤浩昭，土屋史紀，熊本篤志，近藤哲朗，中城智之，**井上 允**，**河野宣之**：2008，月面－地球低周波電波干渉計の提案，第30回太陽系科学シンポジウム，JAXA/ISAS.

岩田隆浩，**野田寛大**，**河野宣之**，今井一雅，近藤哲朗，三澤浩昭，土屋史紀：2009，次期月探査 低周波電波望遠鏡計画，第9回宇宙科学シンポジウム，宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究本部.

岩田隆浩，松村瑞秀，**松本晃治**，菅野貴之，並木則行，**石原吉明**：2009，LOS法による重力場解析，2009RISE研究会.

岩田隆浩，竹内 央，**野田寛大**，**浅利一善**，**砂田和良**，今井一雅，成行泰裕，三澤浩昭，土屋史紀，熊本篤志，近藤哲朗，中城智之，**井上 允**，**河野宣之**，月面低周波電波天文研究会：2009，LLFAST：月面低周波電波干渉計，2009RISE研究会.

岩田隆浩，竹内 央，**野田寛大**，今井一雅，成行泰裕，三澤浩昭，土屋史紀，熊本篤志，近藤哲朗，中城智之，**河野宣之**：2009，月面低周波電波干渉計 LLFAST の観測システムとロードマップ，第10回惑星圏研究会，東北大学.

家 正則，**高見英樹**，**臼田知史**，**柏川伸成**，**青木和光**，**今西昌俊**，**秋田谷洋**，**高遠徳尚**，**佐々木敏由紀**，**西川 淳**，山田 亨，他ELTWG：2008，Mauna Kea山頂でのThirty Meter Telescope建設の実現に向けて，秋季年会，日本天文学会.

和泉 究，**新井宏二**，**辰巳大輔**，**藤本眞克**，**高橋竜太郎**，宮川 治，我妻一博，若林野花：2008，レーザー干渉系制御のデジタル化（5），秋季大会，日本物理学会.

和泉 究，**新井宏二**，**辰巳大輔**，**藤本眞克**，**高橋竜太郎**，宮川 治，我妻一博，若林野花：2009，レーザー干渉計制御のデジタル

化（6），第64回年次大会，日本物理学会.
寺家孝明：2008，ステータス報告「VERA測地観測の現状」，第6回VERAユーザーズミーティング.
寺家孝明：2008，VERAによる43GHz帯連続波源フリンジサーベイ，2008年度VLBIシンポジウム，VLBI懇談会.
寺家孝明，**田村良明**，**真鍋盛二**：2008，VERA測地観測の現状－最近のVERA局の動きについて，第110回講演会，日本測地学会.
海田正大，栗本裕巌，木村公洋，**中島 拓**，**小嶋崇文**，黒岩宏一，竹中敬雅，阿部安宏，米倉覚則，**小川英夫**，半田利弘，秋里 昴，土橋一仁，西浦慎悟，**久野成夫**：2008，1.85m電波望遠鏡開発の進捗状況，秋季年会，日本天文学会.
海田正大，木村公洋，**小川英夫**，坪井昌人，村田泰宏，土居明広，**河野裕介**，春日 隆，高橋今朝人，濱木 徹：2008，ASTRO-G Ka帯アンテナ用円偏波導波管型ロータリージョイントの開発，秋季年会，日本天文学会.
神戸栄治：2008，中小口径望遠鏡と星震学，秋季年会，日本天文学会.
神戸栄治，**吉田道利**，**泉浦秀行**，**沖田喜一**，**小矢野久**，**清水康広**，**長山省吾**，佐藤文衛，山室智康：2008，HIDESファイバー・フィード化計画，第17回西はりま天文台シンポジウム「連星・変光星・低温度星研究会」.
亀谷和久，坪井昌人，春日 隆，**小川英夫**，木村公洋，佐藤麻美子，但木謙一，**氏原秀樹**：2009，ASTRO-G/VSOP2衛星搭載22/43GHzフロントエンドEMのRF性能試験，春季年会，日本天文学会.
亀野誠二，坪井昌人，村田泰宏，平林 久，**萩原喜昭**，**井上 允**，藤沢健太：2009，VSOP-2 Key Science Programの方針，春季年会，日本天文学会.
亀谷 收：2008，SKAによるパルサー研究とVERA，SKA Workshop 2008.
亀谷 收，**田村良明**，**岩館健三郎**，**浅利一善**，**佐藤克久**，山下一芳：2009，水沢10m電波望遠鏡の自動運用システムの改良，春季年会，日本天文学会.
神尾 精：2008，Connection between explosive events and magnetic fields，秋季年会，日本天文学会.
蒲原龍一：2008，VLBIによるSiOメーザー観測の歴史と今後の展望，VLBAと日本のVLBI天文学.
蒲原龍一，**他VERAプロジェクトチーム**：2008，VERAによるミラ型変光星 R Aqr の観測（距離の推定），秋季年会，日本天文学会.
蒲原龍一：2008，半規則型変光星 VX Sgrの解析状況報告，第6回VERAユーザーズミーティング.
蒲原龍一：2008，VERAによるミラ型変光星 R Aqr の観測結果，2008年度VLBIシンポジウム，VLBI懇談会.
鹿室 大，相川祐理，伊藤洋一，**寺田 宏**，**AFSAS TEAM**：2008，「あかり」による原始惑星系円盤の氷観測，秋季年会，日本天文学会.
鹿室 大，相川祐理，伊藤洋一，**寺田 宏**，左近 樹，**AFSAS TEAM**：2009，赤外線天文衛星「あかり」による原始惑星系円盤の氷観測，春季年会，日本天文学会.
神鳥 亮，**田村元秀**，**立松健一**，**日下部展彦**，**中島 康**，**IRSF/SIRIUSチーム**：2008，グロビュールの近赤外偏光撮像サーベイ：磁場構造の測定，秋季年会，日本天文学会.
金田英宏，山岸光義，**鈴木仁研**，尾中 敬：2009，「あかり」による近傍銀河NGC253の銀河ハローの遠赤外線観測，春季年会，日本天文学会.
鹿野良平：2008，マイクロフレアを引起す光球面磁場活動について，秋季年会，日本天文学会.
柏木雄太，西浦慎悟，土橋一仁，富田晃彦，**濤崎智佳**：2009，輝線撮像観測による近傍渦巻銀河のH II領域の研究，春季年会，日本天文学会.
春日 隆，坪井昌人，斉藤宏文，村田泰宏，**氏原秀樹**，**小川英夫**，木村公洋：2008，Astro-G冷却受信機のためのポラライザー、断熱導波管、ホーン等の製作（3），秋季年会，日本天文学会.
春日敏測，Jewitt, D.：2008，ふたご座流星群母天体における分裂・崩壊現象の可能性，秋季講演会，日本惑星科学会.
春日敏測：2009，流星ナトリウムから探る始原天体の熱的進化，天文学・地球惑星科学におけるナトリウム研究会.
春日敏測：2009，ふたご座流星群母天体における分裂・崩壊現象の可能性，第5回始源天体研究会.
片山真人，**松田 浩**，**福島登志夫**，**渡部潤一**，澤 雅行：2008，暦象年表および天体位置表の今後について，秋季年会，日本天文学会.
加藤秀輔，三浦則明，能任祐貴，横山文人，馬場直志，**花岡庸一郎**，**高見英樹**，上野 悟，永田伸一，北井礼三郎，一本 潔：2008，太陽補償光学系KIT-AOの開発：Multi-Conjugate波面センシング（1），秋季年会，日本天文学会.
加藤成晃，**大須賀健**，梅村雅之，嶺重 慎：2008，磁気降着円盤の多波長偏波特性とその観測的検証の可能性，秋季年会，日本天文学会.
加藤亮平，**杉山耕一朗**，中島健介：2008，木星大気大規模渦の数値モデリング，日本流体力学会年会2008，日本流体力学会.
加藤亮平，**杉山耕一朗**，中島健介：2008，木星大気大規模渦の数値モデリング，秋季講演会，日本惑星科学会.
加藤亮平，**杉山耕一朗**，中島健介：2008，木星大気大規模渦の数値モデリング，秋季大会，日本気象学会.
加藤亮平，**杉山耕一朗**，中島健介：2009，木星大気大規模渦の数値モデリング，第23回大気圏シンポジウム，宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究本部.
加藤亮平，**杉山耕一朗**，中島健介：2009，木星大気大規模渦の数値モデリング，地球流体における構造の組織化とパターン形成の力学，東京大学海洋研究所.
勝川行雄：2008，黒点半暗部で発生する下降流：彩層マイクロジェットの足元か？，秋季年会，日本天文学会.
勝川行雄：2009，「ひので」可視光望遠鏡： 2年間の履歴，第9回宇宙科学シンポジウム，宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究本部.
勝川行雄：2009，He I 10830Åによる黒点半暗部彩層の速度・磁場構造の解析，春季年会，日本天文学会.
勝川行雄：2009，「ひので」衛星によって発見された太陽黒点内の微細爆発現象，第64回年次大会，日本物理学会.
川端弘治，他，**中屋秀彦**，**山下卓也**，**鎌田有紀子**，**宮崎 聡**：2009，可視1露出型偏光撮像器HOWPolの開発：（3）ファーストライトと試験観測，春季年会，日本天文学会.
川口則幸：2008，VLBI観測の将来方向と技術開発展望，VLBAと日本のVLBI天文学.
川口則幸，**河野裕介**，**小山友明**，原 哲也，関戸 衛，**徂徠和夫**，藤沢健太，国土地理院VLBIグループ：2008，光結合VLBIにおける超高速通信回線の有効利用実験報告，秋季年会，日本天文学会.
川口則幸：2008，ステータス報告「VERA観測システムの現状と今後」，第6回VERAユーザーズミーティング.
川口則幸：2008，「光結合VLBI推進室のパラダイムシフトI（日本列島光結合から東アジア、そしてオーストラリア、SKAへ）」，

第6回VERAユーザーズミーティング.
川口則幸：2008，高周波SKAにおけるモノダインフルデジタル受信機の開発，SKA Workshop 2008.
川口則幸：2008，東アジアにおける光結合網、1Gbps化，2008年度VLBIシンポジウム，VLBI懇談会.
川口則幸，**河野裕介**，**小山友明**，太田 泉：2009，超広帯域電波観測システムの開発状況報告，春季年会，日本天文学会.
河合利秀，前澤裕之，水野 亮，**水野範和**，中村雄一：2008，サブミリ波帯ワイヤーグリッドの現状と課題，秋季年会，日本天文学会.
川勝 望，**紀 基樹**，**永井 洋**：2008，活動銀河核ジェットの速度進化から探る電波銀河タイプ（FRI/FRII）の起源，秋季年会，日本天文学会.
川勝 望，長尾 透：2009，南極2 m赤外線望遠鏡による超巨大ブラックホール成長過程の解明，GCOEワークショップ「南極における赤外線天文学」.
川勝 望，長尾 透，Woo, J.-H.：2009，超巨大ブラックホール周辺の電離状態から探る相対論的ジェットと降着円盤の関係，第9回高宇連研究会.
川勝 望：2009，超巨大ブラックホール形成の解明に向けて～SWANS理論班の概要とHSCへの期待～，第3回研究会「広視野深宇宙探査によるダークエネルギーの研究」，高エネルギー加速器研究機構.
川勝 望，**和田桂一**：2009，高赤方偏移クェーサーから探る超巨大ブラックホールの成長過程，春季年会，日本天文学会.
河村晶子，村井美幸，朝倉丈裕，大濱晶生，水野陽治，山本宏昭，大西利和，福井康雄，**水野範和**，南谷哲宏：2009，NANTEN2による大マゼラン雲内巨大分子雲複合体－アーク領域の^{12}CO(2–1)観測，春季年会，日本天文学会.
川村静児，他，**瀬戸直樹**，**新井宏二**，**石崎秀晴**，**上田暁俊**，**大石奈緒子**，**固武 慶**，**阪田紫帆里**，**杉山 直**，**高橋竜太郎**，**中村康二**，**西田恵里奈**，**福嶋美津広**，**藤本眞克**，**山崎利孝**：2008，スペース重力波アンテナDECIGO計画（10），秋季年会，日本天文学会.
川村静児，他，**瀬戸直樹**，新**井宏二**，**石崎秀晴**，**上田暁俊**，**大石奈緒子**，**大渕喜之**，**岡田則夫**，**苔山圭以子**，**固武 慶**，**阪田紫帆里**，**杉山 直**，**高橋竜太郎**，**鳥居泰男**，**中村康二**，**西田恵里奈**，**福嶋美津広**，**藤本眞克**，**山崎利孝**：2009，スペース重力波アンテナDECIGO計画（17）：設計・計画，第64回年次大会，日本物理学会.
川村静児，他，**瀬戸直樹**，**新井宏二**，**石崎秀晴**，**上田暁俊**，**大石奈緒子**，**大渕喜之**，**岡田則夫**，**苔山圭以子**，**阪田紫帆里**，**固武 慶**，**杉山 直**，**高橋竜太郎**，**鳥居泰男**，**中村康二**，**西田恵里奈**，**福嶋美津広**，**藤本眞克**，**山崎利孝**：2009，スペース重力波アンテナDECIGO計画（11），春季年会，日本天文学会.
河野宣之，並木則行，**花田英夫**，**岩田隆浩**，RISEグループ：2008，初の月裏側重力場の観測，2008ソサイエティ大会，電子情報通信学会.
河野宣之，**鶴田誠逸**，**田沢誠一**，**野田寛大**，**浅利一善**，**花田英夫**：2008，月面望遠鏡CCDにおける星像中心位置推定法の比較（シミュレーション），第110回講演会，日本測地学会.
河野宣之，**菊池冬彦**，**野田寛大**，**劉 慶会**，**鶴田誠逸**，**花田英夫**，南野浩之，**岩田隆浩**，増井 亘，矢作行弘：2008，「おきな」と「おうな」の姿勢とドプラー変化，第52回宇宙科学技術連合講演会，日本航空宇宙学会、他.
河野宣之：2009，ILOMの星像位置決定，2009RISE研究会.
川島朋尚，**大須賀健**，松元亮治，高部英明，嶺重 慎：2008，ブラックホール超臨界降着流アウトフローのコンプトン冷却とスペクトル形成，秋季年会，日本天文学会.
川島朋尚，**大須賀健**，嶺重 慎，Heinzeller, D.，松元亮治：2009，アウトフローを伴う超臨界降着流のX線スペクトル計算，春季年会，日本天文学会.
川手朋子，**花岡庸一郎**，補償光学検討グループ，三浦則明：2008，飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡でのシーイングモニタ，秋季年会，日本天文学会.
川手朋子，**花岡庸一郎**，一本 潔，三浦則明：2009，太陽観測におけるシーイング測定装置としてのDIMMの特性，春季年会，日本天文学会.
貴島政親：2008，Long Term Variability of Blazar "NRAO512"，秋季年会，日本天文学会.
貴島政親：2008，Long Term Variability of Blazar "NRAO512"，第6回VERAユーザーズミーティング.
貴島政親：2008，Long Term Variability of Blazar "NRAO512"，2008年度VLBIシンポジウム，VLBI懇談会.
菊池冬彦，**石原吉明**，**松本晃治**，**野田寛大**，**浅利一善**，**河野宣之**，**佐々木晶**：2008，VLBI observations in VRAD mission of KAGUYA（SELENE），2008年大会，日本地球惑星科学連合.
菊池冬彦，**劉 慶会**，**花田英夫**，**河野宣之**，**松本晃治**，**岩田隆浩**，**Goossens, S.**，**浅利一善**，**石原吉明**，**鶴田誠逸**，**石川利昭**，**野田寛大**，並木則行，**Petrova, N.**，**原田雄司**，**平 勁松**，**佐々木晶**：2008，かぐや（SELENE）の子衛星の高精度位置決定：多周波数同一ビーム法に基づく相対VLBI観測，第41回月・惑星シンポジウム，JAXA/ISAS.
菊池冬彦，**劉 慶会**，**花田英夫**，**河野宣之**，**松本晃治**，**岩田隆浩**，**Goossens, S.**，**浅利一善**，**石原吉明**，**鶴田誠逸**，**石川利昭**，**野田寛大**，並木則行，**Petrova, N.**，**原田雄司**，**平 勁松**，**佐々木晶**：2008，かぐや（SELENE）の子衛星の高精度位置決定：多周波数同一ビーム法に基づく相対VLBI観測，第6回VERAユーザーズミーティング.
菊池冬彦，**劉 慶会**，**花田英夫**，**河野宣之**，**松本晃治**，**岩田隆浩**，**Goossens, S.**，**浅利一善**，**石原吉明**，**鶴田誠逸**，**石川利昭**，**野田寛大**，並木則行，**Petrova, N.**，**原田雄司**，**平 勁松**，**佐々木晶**：2008，かぐや（SELENE）の子衛星の高精度位置決定：多周波数同一ビーム法に基づく相対VLBI観測，第110回講演会，日本測地学会.
菊池冬彦：2008，月探査計画かぐやにおける相対VLBI観測ミッション，秋季講演会，日本惑星科学会.
菊池冬彦，**劉 慶会**，**花田英夫**，**河野宣之**，**松本晃治**，**岩田隆浩**，**Goossens, S.**，**浅利一善**，**石原吉明**，**鶴田誠逸**，**石川利昭**，**野田寛大**，並木則行，**Petrova, N.**，**原田雄司**，**平 勁松**，**佐々木晶**：2008，かぐや（SELENE）の子衛星の高精度位置決定：多周波数同一ビーム法に基づく相対VLBI観測，秋季講演会，日本惑星科学会.
菊池冬彦：2008，電波源ネットワークによる回転運動計測，第1回CPS月惑星探査研究会，JAXA/ISAS.
菊池冬彦，**劉 慶会**，**河野裕介**，**岩田隆浩**，竹内 央，逆VLBI検討グループ：2008，SELENE-2計画における逆VLBI観測提案，2008年度VLBIシンポジウム，VLBI懇談会.
菊池冬彦，**劉 慶会**，**河野裕介**，**岩田隆浩**，竹内 央，逆VLBI検討グループ：2009，SELENE-2計画における逆VLBI観測提案，第9回宇宙科学シンポジウム，宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究本部.
菊池冬彦：2009，IVLBIによる月惑星内部構造探査，2009RISE

研究会.

木村 淳，**佐々木晶**：2009，氷衛星の地形・内部構造・磁場，第10回惑星圏研究会，東北大学.

木村公洋，黒岩宏一，海田正大，**小川英夫**，**氏原秀樹**，村田泰宏，坪井昌人，春日 隆，三谷友彦：2008，ASTRO-G 衛星オフセットカセグレンアンテナ光学系の再検討，秋季年会，日本天文学会.

北村美佐絵，山田 亨，**田村元秀**，**工藤智幸**：2009，CIAOによるプレアウトバースト FU Ori 天体 V1331 Cyg の直接撮像，春季年会，日本天文学会.

小林秀行：2008，JVN/EAVN，国立天文台ワークショップ「超高分解能で見る星間メーザー」＆大学VLBI連携ワークショップ「大学連携から東アジア・VSOP-2への発展」.

小林秀行：2008，ステータス報告「全体的な進捗と今後の方針」，第6回VERAユーザーズミーティング.

小林秀行：2008，2008年度の共同利用の方針，第6回VERAユーザーズミーティング.

小林秀行：2008，東アジアVLBIネットワーク，第6回VERAユーザーズミーティング.

小林秀行：2008，大学VLBI連携観測事業，第6回VERAユーザーズミーティング.

小林秀行：2008，天文台外部評価の分析、今後の対応，2008年度VLBIシンポジウム，VLBI懇談会.

小林秀行：2008，EAVNにおける韓国・中国と日本との協力体制，2008年度VLBIシンポジウム，VLBI懇談会.

小林かおり，常川省三，松島房和，山本 智，**大石雅寿**：2008，ALMAに向けた分子線データベース（Toyama Microwave Altas）の公開，秋季年会，日本天文学会.

小林正和：2009，高赤方偏移Lyman α Emittersの観測データと理論モデルの比較，春季年会，日本天文学会.

小林正和，戸谷友則，**長島雅裕**：2009，高赤方偏移Lyman α Emittersの観測データと理論モデルの比較，春季年会，日本天文学会.

幸山常仁，芝井 広，**日比康詞**，平下博之，深川美里：2009，高解像全天減光マップの作成，春季年会，日本天文学会.

小池一隆，**出口修至**：2009，メートル波長帯で明るい電波源のGMRT:240MHzでの観測結果について，春季年会，日本天文学会.

小池邦昭，藤野 健，福重俊幸，**牧野淳一郎**：2008，GRAPE-DRの応用ソフトウェアとプログラミングモデルについて，先駆的科学計算に関するフォーラム2008 ～天文科学～.

小池邦昭，藤野 健，福重俊幸，**牧野淳一郎**：2009，GRAPE-DR用エルミート積分 相互作用ライブラリの実装 および性能評価，春季年会，日本天文学会.

児島和彦，市來淨與，**山崎 大**，**梶野敏貴**，Mathews, G. J.：2008，宇宙磁場存在下でのCMBへのニュートリノ効果，秋季年会，日本天文学会.

小嶋崇文，**Kroug, M.**, **藤井泰範**，**鵜澤佳徳**，武田正典，王 鎮，Shan, W.-L., **小川英夫**：2008，単結晶MgO基板上のエピタキシャルNbN膜およびNb接合を用いたSISミキサの特性解析，秋季年会，日本天文学会.

小嶋崇文，**Kroug, M.**, **藤井泰範**，**鵜澤佳徳**，**田村友範**，**野口 卓**，武田正典，王 鎮，単文磊，**小川英夫**：2008，ALMA Band 10導波管型SISミキサ性能の向上開発（II），秋季年会，日本天文学会.

小嶋崇文，**Kroug, M.**, **藤井泰範**，**鵜澤佳徳**，**田村友範**，**野口 卓**，武田正典，王 鎮，単文磊，**小川英夫**：2009，ALMA Band 10導波管型SISミキサ性能の向上，春季年会，日本天文学会.

苔山圭以子，佐藤修一，西澤篤志，Chen, Y., **川村静児**，菅本晶夫：2008，変位雑音フリー重力波検出器の開発 IX，秋季大会，日本物理学会.

苔山圭以子，佐藤修一，西澤篤志，Chen, Y., **川村静児**，菅本晶夫：2009，変位雑音フリー重力波検出器の開発 X，第64回年次大会，日本物理学会.

小久保英一郎：2009，惑星系の多様性の起源，春季年会，日本天文学会.

穀山 渉，他，**苔山圭以子**：2009，宇宙実験実証プラットホーム（SWIM）を用いた超小型重力波検出器の開発 VII（打ち上げと初期運用），第64回年次大会，日本物理学会.

小麦真也，河野孝太郎，**小野寺幸子**，祖父江義明，中西裕之，江草芙実，**村岡和幸**：2008，銀河におけるバー構造の有無・バルジの大小が分子ガス中心集中へ及ぼす影響，秋季年会，日本天文学会.

小麦真也，他，**田村陽一**，**濤崎智佳**，**久野成夫**，**中西康一郎**，**川辺良平**，**澤田剛士**，**田中邦彦**，**村岡和幸**：2008，ASTE/AzTECによるM33の1.1mmダスト連続波サーベイI. 渦状腕・温度構造，秋季年会，日本天文学会.

小麦真也，他，**田村陽一**，**濤崎智佳**，**久野成夫**，**中西康一郎**，**川辺良平**，**江澤 元**，**澤田剛士**，**村岡和幸**，**田中邦彦**：2009，近傍銀河M33の低温ダストとその加熱源，春季年会，日本天文学会.

近藤善信，**岩田 生**，**大石奈緒子**，春日 隆：2008，国立天文台三鷹キャンパス内におけるDIMMによるシーイング測定報告，秋季年会，日本天文学会.

近藤哲朗，竹内 央，**河野宣之**，**岩田隆浩**：2009，LLFAST用サンプラーユニット，第10回惑星圏研究会，東北大学.

固武 慶：2008，SASIが駆動する三次元、非軸対称超新星爆発と重力波，秋季大会，日本物理学会.

固武 慶：2009，超新星爆発シミュレーション最前線，大規模計算が切り拓く基礎科学の将来.

固武 慶：2009，Explosion mechanism of core-collapse supernovae: current status and implication to nucleosynthesis，爆発的元素合成での水素燃焼とνpプロセス、rプロセスとの競合.

固武 慶：2009，SASI駆動型超新星からの重力波，重力崩壊型超新星と高エネルギー天文学.

古徳純一：2008，「ひので」によるX線輝点の長時間連続観測（II），秋季年会，日本天文学会.

小山博子，**長島雅裕**，欠畑賢之，吉井 讓：2008，Tully-Fisher関係における 超新星フィードバックに伴う力学応答の効果II，秋季年会，日本天文学会.

小山翔子：2008，Cygnus Aジェットにおける「速度」と「磁場構造」への制限，秋季年会，日本天文学会.

小山友明：2008，プロジェクト観測結果報告「銀河系中心領域」，第6回VERAユーザーズミーティング.

小山友明：2008，「光結合VLBI推進室のパラダイムシフトII（日本列島光結合からサブミリ波VLBIへ）」，第6回VERAユーザーズミーティング.

小山友明，**小林秀行**，**本間希樹**，**宮崎敦史**，**松本尚子**，**VERAグループ**：2009，VERAによるSgrB2の固有運動計測，春季年会，日本天文学会.

小山佑世，**児玉忠恭**，鳴作一大，岡村定矩，**田中 壱**：2009，近赤外線狭帯域撮像によるRXJ1716銀河団（z=0.81）のHα輝

線サーベイ，春季年会，日本天文学会.
工藤奈都子，鳥居和史，藤下基線，河村晶子，山本宏昭，大西利和，福井康雄，**町田真美**，**高橋邦生**，野澤 恵，松元亮治：2009，銀河系中心方向の浮上磁気ループ－ループトップヘリカル構造の詳細解析－，春季年会，日本天文学会.
工藤智幸，**田村元秀**，高見道弘，**百瀬宗武**，岡本美子，**日下部展彦**，**眞山 聡**，日置智紀，**葛原昌幸**，**SEEDS YSO team**：2009，すばる望遠鏡戦略枠観測「SEEDS」による星形成領域の円盤・惑星探査，春季年会，日本天文学会.
工藤哲洋，Basu, S.：2008，磁場と超音速乱流に支配された星間ガスの自己重力分裂、3次元数値シミュレーション，日本流体力学会年会2008，日本流体力学会.
工藤哲洋，Basu, S.：2008，磁場が卓越した分子雲で形成される原始星コアの3次元数値シミュレーション，MHD的天体物理ワークショップ：理想MHDを超えて.
工藤哲洋，Basu, S.：2009，磁場が卓越した分子雲において乱流がコア形成を促進する，春季年会，日本天文学会.
工藤哲洋，Basu, S.：2009，磁場が卓越した分子雲において形成される原始星コア，第64回年次大会，日本物理学会.
國賓真人, 他, **小嶋崇文**, **小川英夫**, **中島 拓**, **久野成夫**:2009, 1.85m電波望遠鏡のビーム伝送系の評価，春季年会，日本天文学会.
久野成夫，**高野秀路**，**伊王野大介**，**酒井 剛**，**岩下浩幸**，**半田一幸**，**川辺良平**，45m鏡運用グループ，河野孝太郎，**小川英夫**ほか大阪府立大学グループ，**川口則幸**，VERAグループ：2009，野辺山45m鏡用新観測システムの開発，春季年会，日本天文学会.
黒田大介，**柳澤顕史**，**吉田道利**，**清水康広**，**長山省吾**，**戸田博之**，太田耕司，下川辺隆史，森 由希，河合誠之：2008，岡山および石垣望遠鏡によるガンマ線バーストの残光観測の取り組み，秋季年会，日本天文学会.
黒田和明，他，**森岡友子**，**藤本眞克**，**川村静児**，**高橋竜太郎**，**新井宏二**，**辰巳大輔**，**上田暁俊**，**福嶋美津広**，**石崎秀晴**，**鳥居泰男**，**瀬戸直樹**，**阪田紫帆里**，**和泉 究**，**苔山圭以子**，**西田恵里奈**：2008，大型低温重力波望遠鏡（LCGT）計画X，秋季大会，日本物理学会.
黒岩宏一，木村公洋，海田正大，**小川英夫**，**氏原秀樹**，村田泰宏，坪井昌人，春日 隆，三谷友彦：2008，ASTRO-G/VSOP-2搭載用8 GHz帯フロントエンドの開発，秋季年会，日本天文学会.
黒岩宏一，木村公洋，海田正大，**小川英夫**，千葉正克，古川琢也，藤本卓也，**氏原秀樹**，土居明広，村田泰宏，坪井昌人，春日 隆，三谷友彦：2009，ASTRO-G 8GHz帯フロントエンドのビームパターン・雑音・振動評価，春季年会，日本天文学会.
日下部展彦，**田村元秀**，**神鳥 亮**，**中島 康**，**齋藤弘雄**，**工藤智幸**，**橋本 淳**，**佐藤八重子**，**SIRPOLチーム**：2008，R CrAにおける近赤外広視野偏光観測，秋季年会，日本天文学会.
Liu, Q., et al. including **Kikuchi, F., Matsumoto, K., Goossens, S., Hanada, H., Ishihara, Y., Kawano, N., Asari, K., Noda, H., Ishikawa, T., Tsuruta, S., Sasaki, S.,** VERA team：2008，Studies on Doppler and differential VLBI techniques in Kaguya (SELENE) for lunar gravity field，VERA所内シンポジウム.
劉 慶会，**菊池冬彦**，**花田英夫**，**Goossens, S.**, **松本晃治**，**河野宣之**，**浅利一善**，**鶴田誠逸**，**石川利昭**，**原田雄司**，**石原吉明**，**岩田隆浩**，並木則行，**野田寛大**，**佐々木晶**，**柴田克典**，**岩館健三朗**，**田村良明**，**寺家孝明**，**酒井 俐**，VERA team：2008，SELENEのVLBIとDoppler計測を用いた月重力場の計測，第6回VERAユーザーズミーティング.
劉 慶会，**菊池冬彦**，**松本晃治**，**Goossens, S.**, **花田英夫**，**岩田隆浩**，並木則行，**河野宣之**，**原田雄司**，**浅利一善**，**鶴田誠逸**，**石川利昭**，**石原吉明**，**野田寛大**，**佐々木晶**：2008，月重力場計測のための相対VLBIとDoppler技術の研究，第30回太陽系科学シンポジウム，JAXA/ISAS.
劉 慶会，**菊池冬彦**，**松本晃治**，**Goossens, S.**, **花田英夫**，**原田雄司**，**浅利一善**，**鶴田誠逸**，**石川利昭**，**河野宣之**，**石原吉明**，**岩田隆浩**，並木則行，**野田寛大**，**佐々木晶**：2008，月重力場計測のためのSELENEの相対VLBI観測，2008年度VLBIシンポジウム，VLBI懇談会.
劉 慶会：2009, Same-beam VLBI observations of SELENE (KAGUYA) for improving lunar gravity field model，2009RISE研究会.
町田真美，松元亮治，浅野勝晃，福井康雄，他：2008，銀河ガス円盤コロナ名かの磁気ループ形成，秋季年会，日本天文学会.
町田真美，松元亮治：2008，準周期振動に関する降着円盤の磁気流体数値実験，秋季年会，日本天文学会.
前田啓一，川端弘治，田中雅臣，野本憲一，**服部 尭**，**家 正則**，**青木賢太郎**，**小杉城治**，大山陽一，**佐々木敏由紀**，**高田唯史**：2008，後期分光観測で視る重力崩壊型超新星の形状，秋季年会，日本天文学会.
前澤裕之，水野 亮，長濱智生，森部那由多，水野陽治，**水野範和**，大西利和，福井康雄，**百瀬宗武**：2008，電波望遠鏡による惑星大気のミリ・サブミリ波帯ヘテロダイン観測，秋季年会，日本天文学会.
真柄哲也：2008，A model for a flare-productive region on the Sun obtained by Hinode，2008年大会，日本地球惑星科学連合.
真柄哲也：2008, Fragmented Magnetic Features Subject to Magneto-convection in an Emerging Flux Region on the Sun Observed by Hinode，秋季年会，日本天文学会.
真柄哲也：2008, A Magnetic Reconnection Model for Solar Penumbral Microjets Discovered by Hinode，秋季年会，日本天文学会.
真柄哲也：2008，分裂性磁束管の浮上による太陽面現象の駆動過程，第21回理論懇シンポジウム「理論天文学の将来」，理論天文学宇宙物理学懇談会.
真柄哲也：2009，ひのでで見えてきた太陽の乱流構造，統計数理研究所共同研究集会.
真柄哲也：2009, 太陽フレアに見る磁気エネルギーの注入及び不安定化に伴うエネルギー解放過程,宇宙プラズマ爆発現象研究会.
真柄哲也：2009，太陽黒点上空で見られるpenumbral microjetのMHDモデル，春季年会，日本天文学会.
真柄哲也：2009，Solar Penumbral Jetsに見られる太陽面磁場のトポロジーと活動性の関係，第64回年次大会，日本物理学会.
牧野淳一郎，馬場淳一，朝木義晴，**三好 真**，**斎藤貴之**，**和田桂一**：2009，銀河の非円運動－理論と観測，春季年会，日本天文学会.
眞子雄太，田中洋介，黒川隆志，**西川 淳**，**早野 裕**，**家 正則**：2008，補償光学のための干渉型波面センサーの開発，春季年会，日本天文学会.
増田 智，他，**下条圭美**：2008，FOXSIロケット実験計画の概要，秋季年会，日本天文学会.
増田 智，**下条圭美**，渡邉恭子，藤沼 淳，矢治健太郎：2009，太陽フレアにおけるループトップ付近に観測される硬X線源とマイクロ波源の高度に関する統計的研究，春季年会，日本天文学会.
松井秀徳，**斎藤貴之**，**和田桂一**，**富阪幸治**，**牧野淳一郎**：2008，超高分解能シミュレーションで探る円盤銀河の衝突合体，第

21回理論懇シンポジウム「理論天文学の将来」，理論天文学宇宙物理学懇談会．

松井秀徳，**斎藤貴之**，**和田桂一**，**富阪幸治**，**牧野淳一郎**：2009，ASURAによる様々な衝突パラメータを用いた渦巻き銀河衝突合体実験，春季年会，日本天文学会．

松井秀徳，**斎藤貴之**，**和田桂一**，**富阪幸治**，**牧野淳一郎**：2009，ASURAによる様々な衝突パラメータを用いた渦巻き銀河衝突合体実験，第5回連携研究会「巨大計算新手法の開発と分子・物質シミュレーション中核拠点の形成」，自然科学研究機構連携プロジェクト．

松井秀徳，**斎藤貴之**，**和田桂一**，**富阪幸治**，**牧野淳一郎**：2009，ASURAによる様々な衝突パラメータを用いた渦巻き銀河衝突合体実験，巨大ブラックホール天文学：最新の動向と課題．

松井 真，荒尾考洋，丹生大輔，嘉村浩二，中川亜紀治，今井 裕，亀野誠二，中西裕之，祖父江義明，面高俊宏，倉山智春，**柴田克典**：2008，VERAによるミラ型変光星のアストロメトリ観測II ～ミラ型変光星R UMaの年周視差計測と近赤外線のモニター観測～，秋季年会，日本天文学会．

松井理紗子，他，**山下卓也**，**吉田道利**，**清水康広**，**長山省吾**：2009，WZ Sge型矮新星V455 Andの可視近赤外同時撮像観測，春季年会，日本天文学会．

松本浩平，木村公洋，**小川英夫**，**氏原秀樹**，**本間希樹**，**三谷友彦**：2009，VERA搭載用6.7GHz帯フロントエンドの開発，春季年会，日本天文学会．

松本晃治，**Goossens, S.**，**石原吉明**，**劉 慶会**，**岩田隆浩**，並木則行，**花田英夫**，**野田寛大**，**菊池冬彦**，**河野宣之**，**鶴田誠逸**，**浅利一善**，**石川利昭**，**佐々木晶**：2008，かぐや（SELENE）衛星追跡データの取得と月重力場解析の現状，2008年大会，日本地球惑星科学連合．

松本晃治，**Goossens, S.**，**石原吉明**，**劉 慶会**，**岩田隆浩**，並木則行，**花田英夫**，**野田寛大**，**菊池冬彦**，**原田雄司**，**河野宣之**，**鶴田誠逸**，**浅利一善**，**石川利昭**，**佐々木晶**：2008，かぐや（SELENE）衛星追跡データの取得と月重力場解析の現状（その2），第110回講演会，日本測地学会．

松本晃治：2009，かぐや（SELENE）衛星追跡データの取得と月重力場解析の現状，2009RISE研究会．

松元亮治，小川崇之，小田 寛，赤穂大輔，**町田真美**：2008，低光度ブラックホール降着円盤の大局的3時限磁気流体数値実験，秋季年会，日本天文学会．

松村瑞秀，**岩田隆浩**，**松本晃治**，菅野貴之，並木則行，**石原吉明**，**Goossens, S.**：2008，「かぐや」における局所重力加速度データによる月の裏側の高分解能重力場解析，秋季講演会，日本惑星科学学会．

松永典之，**板 由房**，福士比奈子，田辺俊彦，中田好一，**IRSF/SIRIUSチーム**：2008，IRSF/SIRIUSを用いた近赤外線変光星観測，秋季年会，日本天文学会．

松永典之，三戸洋之，中田好一，福士比奈子，田辺俊彦，**板 由房**，**泉浦秀行**，**松浦美香子**，植田稔也，山村一誠：2008，「あかり」で探る球状星団内星間ダスト（2），秋季年会，日本天文学会．

松尾 宏，**日比康詞**，永田洋久，池田博一，藤原幹生：2009，超伝導テラヘルツカメラを実現するn型ガリウム砒素電界効果トランジスタを用いた極低温電子回路の開発，第56回応用物理学関連連合講演会，応用物理学会．

松尾太郎，他，**田村元秀**：2009，SEEDS: 散開星団、Moving groupのターゲット選定，春季年会，日本天文学会．

右田恵美子，**荒木博志**，**野田寛大**，**田澤誠一**，**石原吉明**，**岩田隆浩**：2009，月周回衛星「かぐや」レーザ高度計を用いた月面クレータのサイズ測定，第16回リモートセンシングフォーラム，計測自動制御学会．

南谷哲宏，**水野範和**，水野陽治，大濱晶夫，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：2008，大マゼラン雲中の巨大分子雲に対する$^{13}CO(J=3–2)$、$HCO^{+}(J=4–3)$輝線観測，秋季年会，日本天文学会．

箕輪昌裕，國實真人，栗本裕厳，海田正大，木村公洋，**小嶋崇文**，阿部安宏，**小川英夫**，米倉覚則，**中島 拓**，角田泰啓，西岡 孝：2009，4K GM冷凍機の温度振動低減法に関する開発，春季年会，日本天文学会．

宮地竹史：2008，幻の「川平湾の星見石」の発見，秋季年会，日本天文学会．

宮川 治，他，**森岡友子**，**新井宏二**，**川村静児**，**辰巳大輔**：2009，低温レーザー干渉計CLIO（19），第64回年次大会，日本物理学会．

宮本久嗣，他，**山下卓也**，**中屋秀彦**，**磯貝瑞希**：2008，かなた望遠鏡カセグレン焦点搭載装置「可視赤外線カメラ」の開発状況II，秋季年会，日本天文学会．

宮本久嗣，**山下卓也**，**中屋秀彦**，松井理沙子，先本清志，大杉 節，川端弘治，植村 誠，深沢泰司：2009，かなた望遠鏡カセグレン焦点搭載装置「可視赤外線カメラ」の開発状況Ⅲ，春季年会，日本天文学会．

宮崎敦史：2008，東アジアVLBIネットワーク初期観測網構築へ向けた記録装置配備計画，2008年度VLBIシンポジウム，VLBI懇談会．

宮崎敦史：2009，ミリ波におけるSgrA*のフラックス時間変動，巨大ブラックホール天文学：最新の動向と課題．

宮崎敦史，坪井昌人，**三好 真**，**堤 貴弘**，Shen, Z.-Q., Juan, Li.：2009，ミリ波におけるSgr A*の時間変動，春季年会，日本天文学会．

三代木伸二，**Clio, C.**：2009，低温レーザー干渉計CLIO（18），全体報告，第64回年次大会，日本物理学会．

三好 真，**小山友明**，Shen, Z.-Q：2008，VLBA Synthesis Imagings of SgrA. at 43 GHz，秋季年会，日本天文学会．

三好 真：2008，VERAファーストフリンジ再解析II，秋季年会，日本天文学会．

三好 真，馬場淳一，朝木義晴，**牧野淳一郎**，**斎藤貴之**，**和田桂一**：2009，VLBIによる銀河円盤観測の意義と精度，春季年会，日本天文学会．

三好 真，高橋真聡，根來 均：2009，銀河中心Sgr A.とブラックホール時空，春季年会，日本天文学会．

三好 真，冨松 彰，高橋真聡，江里口良治，小出眞路，高橋労太，岡 朋治，**川口則幸**：2009，銀河中心ブラックホールSgr A.を解像する南半球サブミリ波VLBIネット：ほらいずん望遠鏡構想，春季年会，日本天文学会．

三好 真，冨松 彰，高橋真聡，江里口良治，小出眞路，高橋労太，岡 朋治，**川口則幸**：2009，銀河中心ブラックホールSgr A.を解像する南半球サブミリ波VLBIネット：ほらいずん望遠鏡構想，第64回年次大会，日本物理学会．

水本好彦：2007，JVOの研究開発（全体進捗），秋季年会，日本天文学会．

百瀬宗武，**島尻芳人**，塚越 崇，**川辺良平**，他AzTEC on ASTE K1プロジェクトチーム：2008，Wide-Field Imaging of Lupus III Clouds at λ=1.1mm with AzTEC on ASTE，秋季年会，日本天文学会．

百瀬莉恵子，**奥村幸子**，幸田 仁，**澤田剛士**：2008，棒渦巻銀河

NGC4303における分子ガスと星形成，秋季年会，日本天文学会.

森 由希，他，**吉田道利**，**柳澤顕史**，**長山省吾**，**戸田博之**，**黒田大介**，**清水康広**，**渡部潤一**，**福島英雄**：2008，MITSuME望遠鏡によるGRB080506の観測，秋季年会，日本天文学会.

森部那由多，福井康雄，大西利和，**水野範和**，水野陽治，水野亮，長濱智生，前澤裕之：2008，NANTEN2望遠鏡を用いた一酸化炭素スペクトル線による火星定期観測，秋季年会，日本天文学会.

森川靖大，**杉山耕一朗**，高橋芳幸，小高正嗣，石渡正樹，中島健介，林 祥介：2008，木星大気を念頭においた湿潤大気のための大循環モデルの開発および数値実験，2008年大会，日本地球惑星科学連合.

森川靖大，石渡正樹，高橋芳幸，**杉山耕一朗**，小高正嗣，中島健介，林 祥介：2008，可変性と可読性を考慮した大気大循環モデルの開発：ソースコードの簡潔さを重視したモデル設計，秋季大会，日本気象学会.

森本智彦，**花岡庸一郎**：2008，TRACE 1600Åで観測された彩層ジェット現象，秋季年会，日本天文学会.

元木業人，**徂徠和夫**，**本間希樹**，**小林秀行**，VERAプロジェクトチーム：2008，VERAによるW28A2に付随するH_2Oメーザーの内部固有運動計測，秋季年会，日本天文学会.

元木業人，**徂徠和夫**，**本間希樹**，**小林秀行**，VERAプロジェクトチーム：2009，VERAによるH_2Oメーザー源W28A2＆G353.2+0の同時位相補償観測，春季年会，日本天文学会.

村上尚史，**西川 淳**，**田村元秀**，横地界斗，黒川隆志，武田光夫，馬場直志，吉澤正則：2008，偏光ナル干渉ビームコンバイナを用いたコロナグラフの開発，秋季年会，日本天文学会.

村上尚史，**大石奈緒子**，**西川 淳**，**鳥居泰男**，**鈴木駿策**，**久保浩一**，**岩下 光**，吉澤正則：2008，30m基線光干渉計MIRA-I.2における偏光観測モードの開発，秋季年会，日本天文学会.

村上尚史，**西川 淳**，**田村元秀**，芝井 広：2008，太陽系外の地球型惑星の直接観測ミッションの動向，第52回宇宙科学技術連合講演会，日本航空宇宙学会、他.

村上尚史，植村亮介，馬場直志，**西川 淳**，**田村元秀**，橋本信幸，Abe, L.：2009，太陽系外惑星直接撮像のための8分割位相マスクコロナグラフの開発，第9回宇宙科学シンポジウム，宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究本部.

村上紀子，川田光伸，岡田陽子，安田晃子，大坪貴文，金田英宏，中川貴雄，高橋英則，芝井 広，**松尾 宏**：2008，「あかり」衛星搭載遠赤外フーリエ分光器のデータ較正と性能評価，秋季年会，日本天文学会.

村岡和幸，**中西康一郎**，**濤崎智佳**，**久野成夫**，河野孝太郎，**小麦真也**，**徂徠和夫**：2008，Dense Gas Property and Star Formation in the Nearby Barred Spiral Galaxy M 83，秋季年会，日本天文学会.

村岡和幸，**濤崎智佳**，**中西康一郎**，**久野成夫**，河野孝太郎，**徂徠和夫**，**福原将之**：2009，近傍の棒渦巻銀河M83で同定されたCO(3–2)GMAの物理的性質，春季年会，日本天文学会.

村田泰宏，他，**紀 基樹**，**井上 允**，**小林秀行**，**川口則幸**，**萩原喜昭**，**河野祐介**，**氏原秀樹**，**永井 洋**，**梅本智文**，**武士俣健**：2008，ASTRO-G/VSOP-2 計画の各種検討の現状，秋季年会，日本天文学会.

村田泰宏，他，**井上 允**，**武士俣健**，**鈴木駿作**，**梅本智文**，**萩原喜昭**，**河野祐介**，**氏原秀樹**，**紀 基樹**，**永井 洋**，**小林秀行**，**川口則幸**，**小川英夫**，**輪島清昭**：2009，スペースVLBI計画：ASTRO-G（VSOP-2）の進捗，春季年会，日本天文学会.

永井 洋：2008，Perseus A (3C 84)の中心核活動の歴史，秋季年会，日本天文学会.

永井 誠，平畑武文，岡 朋治，亀谷和久，**田中邦彦**：2008，銀河中心領域内の高速度コンパクト雲の物理状態，秋季年会，日本天文学会.

永井智哉，**伊東昌市**，**平井 明**，**内藤誠一郎**，**縣 秀彦**：2008，インターラクティブな宇宙映像コンテンツMitakaの紹介，設立総会・公開シンポジウム，サイエンス映像学会.

永井智哉，**内藤誠一郎**，**伊東昌市**，**縣 秀彦**：2008，「東京国際科学フェスティバル」開催について，21世紀科学教育の創造ワークショップ，21世紀の科学教育を創造する会.

永井智哉，**縣 秀彦**，**内藤誠一郎**，**伊東昌市**，北原和夫，伊藤幸寛，滝川洋二，佐々義子，内田 治，他東京国際科学フェスティバル実行委員会：2009，東京国際科学フェスティバル開催～「科学」を通じた地域コミュニティの形成，春季年会，日本天文学会.

永井智哉，**中山弘敬**，**伊東昌市**，**平井 明**，**内藤誠一郎**，**縣 秀彦**：2009，科学映像クリエータ人材の育成と国際科学映像祭ドーム＆立体プレイベント2009，第2回総会・大会，サイエンス映像学会.

長尾 透，**川勝 望**，Woo, J.-H.：2009，Exploring the disk-jet connection from the properties ofnarrow line regions in powerful young radio-loud AGNs，春季年会，日本天文学会.

長島 薫：2009，局所的日震学による浮上磁場領域彩層中での下降流の検出，春季年会，日本天文学会.

長島雅裕：2008，数値銀河カタログを用いた天文教育その２，第17回ワークショップ，天網の会.

長島雅裕：2008，「セミアナの基礎」＋「銀河の化学進化モデルからQSO吸収線系へ：銀河進化の物理的理解に向けて」，第2回クェーサー吸収線研究会「クェーサー吸収線研究の連携」.

長島雅裕，岡本 崇：2008，矮小楕円銀河の重元素組成の起源，第21回理論懇シンポジウム「理論天文学の将来」，理論天文学宇宙物理学懇談会.

永田洋久，**松尾 宏**，**日比康詞**，小坂 文，池田博一，**藤原幹生**：2009，超高感度テラヘルツカメラ用極低温電子回路の開発，2009総合大会，電子情報通信学会.

永山 匠，面高俊宏，亀野誠二，半田利弘，**小林秀行**，小山泰弘：2008，NH_3分子輝線観測による銀河系中心領域のオルソ/パラ比の測定，秋季年会，日本天文学会.

中川亜紀治，面高俊宏，今井 裕，松井 真，丹生大輔，倉山智春，**柴田克典**：2008，VERAによるミラ型変光星のアストロメトリ観測I～ミラ型変光星T Lepの年周視差計測～，秋季年会，日本天文学会.

中川亜紀治，面高俊宏，今井 裕，松井 真，丹生大輔，倉山智春，**柴田克典**：2009，VLBIで探る系内ミラ型変光星の周期光度関係：VERAによる位置天文観測の結果，春季年会，日本天文学会.

中川裕貴，百瀬宗武，宮田隆志，田中邦彦，**江澤 元**，**川辺良平**，**松尾 宏**，**岡田則夫**，他ASTEチーム：2009，ASTEサイトでの赤外線雲モニタデータを用いた観測環境評価，春季年会，日本天文学会.

中島潤一，**大石雅寿**，**亀谷 收**：2009，3.9G携帯電話システムと電波天文の周波数共用，春季年会，日本天文学会.

中島 拓，**小嶋崇文**，木村公洋，米倉覚則，**小川英夫**，**酒井 剛**，**久野成夫**，**川辺良平**，**浅山信一郎**，**野口 卓**：2008，野辺山45m鏡搭載用100GHz帯両偏波2SB受信機開発の進捗，秋季年会，日本天文学会.

中島 拓，**酒井 剛**，**久野成夫**，**川辺良平**，河野孝太郎，西村 淳，木村公洋，**小川英夫**，**浅山信一郎**，**野口 卓**：2009，野辺山

45m鏡用100GHz帯2ビーム両偏波・2SB受信機の開発，春季年会，日本天文学会.
中村賢仁，**町田真美**：2008，移流優勢降着円盤の非一用構造の発展，春季年会，日本天文学会.
中村康二：2008, Second order gauge invariant cosmological perturbation theory 3 : – Equations of motion for matter fields –，秋季大会，日本物理学会.
中村康二：2009，宇宙論的2次ゲージ不変摂動論定式化の進行状況，「時空特異点とその周辺」研究会, 高エネルギー加速器研究機構.
中村友彦，他，**大渕喜之**：2009，ピエゾアクチュエータと弾性ヒンジを用いた冷却振動鏡システム，春季年会，日本天文学会.
中村雄一，山本宏昭，伊藤晋吾，石神真慈，河村晶子，**水野範和**，大西利和，水野 亮，福井康雄：2008，分子雲をプローブとするジェット候補天体の高分解能観測3: 銀経～347.5度方向，秋季年会，日本天文学会.
中西康一郎，**齋藤正雄**，**小杉城治**，**浮田信治**，**Vila-Vilaro, B.**，**直井隆浩**，**森田耕一郎**，**稲谷順司**，アンテナ評価チーム：2008，ACA12mアンテナ性能評価試験（5）**:** On-the-Fly，秋季年会，日本天文学会.
中山弘敬，**平井 明**：2008，「かぐや」レーザ高度計（LALT）データによる月全球地形図の活用，第5回総会，公開天文台ネットワーク.
中山弘敬，**平井 明**：2008，「かぐや」レーザ高度計（LALT）データによる月全球地形図の活用，全国プラネタリウム大会・千葉2008，日本プラネタリウム協議会.
中山弘敬，**平井 明**：2008，「かぐや」レーザ高度計（LALT）データによる月全球地形図の活用，第22回年会，天文教育普及研究会.
行方大輔，羽部朝男，**松井秀徳**，**斎藤貴之**：2009，銀河系中心部における大質量ガス円盤の進化，春季年会，日本天文学会.
並木則行，他，**岩田隆浩**，**松本晃治**，**花田英夫**，**野田寛大**，**小川美奈**，**河野宣之**，**浅利一善**，**鶴田誠逸**，**Goossens, S.**，**劉 慶会**，**菊池冬彦**，**石原吉明**，**石川利昭**，**佐々木晶**：2008，RSATミッション－月重力場観測の報告，2008年大会，日本地球惑星科学連合.
並木則行，他，**岩田隆浩**，**松本晃治**，**花田英夫**，**野田寛大**，**Goossens, S.**，**河野宣之**，**浅利一善**，**鶴田誠逸**，**石原吉明**，**劉 慶会**，**菊池冬彦**，**石川利昭**，**佐々木晶**：2008，月裏側重力場計測にもとづく内部構造の推定，秋季講演会，日本惑星科学会.
直井隆浩，**齋藤正雄**，**浮田信治**，**Vila-Vilaro, B.**，**小杉城治**，**中西康一郎**，**池之上文吾**，**森田耕一郎**，**稲谷順司**，アンテナ評価チーム：2008，ACA12mアンテナ性能評価試験7：経路長誤差，秋季年会，日本天文学会.
成田憲保：2008，大離心率トランジット惑星HD17156bの公転軌道傾斜角の測定，第19回光赤外ユーザーズミーティング.
成田憲保：2008，トランジット惑星研究の過去・現在・未来／トランジットライトカーブ解析の流れ，第3回トランジット観測研究会.
成田憲保，他，**吉田道利**，**渡部潤一**：2009，日本トランジット観測ネットワークによるTransit Timing Variationの探索，春季年会，日本天文学会.
成影典之，他，**常田佐久**，**末松芳法**，**原 弘久**，**鹿野良平**，**下条圭美**，**勝川行雄**，**岡本丈典**，**石川遼子**，**坂東貴政**：2009，観測ロケットを用いたLyα線での偏光観測実験，春季年会，日本天文学会.
鳴沢真也，内藤博之，**神戸栄治**，定金晃三：2008，SPTOOLを用いた短周期振動星の組成解析，第17回西はりま天文台シンポジウム「連星・変光星・低温度星研究会」.
成瀬雅人，**神蔵 護**，**関本裕太郎**，**伊藤哲也**，**杉本正宏**，**飯塚吉三**，**佐藤直久**，**熊谷收可**：2008，ALMA Band8プレ量産型受信機カートリッジのビーム測定，秋季年会，日本天文学会.
西川 淳，**村上尚史**，**田村元秀**，横地界斗，黒川隆志，Abe, L.，小谷隆行，Tavrov, A.，武田光夫：2008，非対称ナル干渉と補償光学を融合した系外惑星直接検出のための超高コントラスト撮像法（3），秋季年会，日本天文学会.
西山正吾，**田村元秀**，羽田野裕史，長田哲也，Schodel, R., Eckart, A.：2009，Sgr A*の近赤外線偏光観測，春季年会，日本天文学会.
西澤篤志，**川村静児**，**新井宏二**，**辰巳大輔**，**西田恵里奈**，**上田暁俊**，阪上雅昭：2008，Resonant speed meterにおける量子雑音，秋季大会，日本物理学会.
西澤篤志，樽家篤史，**川村静児**，阪上雅昭：2009，重力波のスカラー・ベクトル偏極モードの検出，第64回年次大会，日本物理学会.
西澤 淳：2008，Constraints on the dark energy equation of state using the zero point of Rees-Sciama - Weak lensing correlation，秋季年会，日本天文学会.
西澤 淳：2008，The impact of photometric redshift uncertainty on the measurement of dark energy，第21回理論懇シンポジウム「理論天文学の将来」，理論天文学宇宙物理学懇談会.
西澤 淳：2009，The impact of photometric redshift uncertainty on the measurement of dark energy，春季年会，日本天文学会.
丹生大輔，面高俊宏，今井 裕，中川亜紀治，松井 真，山口善之，倉山智春，**柴田克典**，**他VERAプロジェクトチーム**：2008，VERAによるミラ型変光星のアストロメトリ観測III～ミラ型変光星SY Sculptorの年周視差計測，秋季年会，日本天文学会.
丹羽佳人，**新井宏二**，**上田暁俊**，阪上雅昭，**郷田直輝**，**小林行泰**，山田良透，**矢野太平**：2008，JASMINE計画のためのレーザー干渉計型高精度望遠鏡ジオメトリーモニターの研究開発III，秋季大会，日本物理学会.
丹羽佳人，**新井宏二**，**上田暁俊**，阪上雅昭，**郷田直輝**，**小林行泰**，**矢野太平**，山田良透，他JASMINEワーキンググループ：2008，JASMINE計画のためのレーザー干渉計型高精度望遠鏡ジオメトリーモニターの研究開発3，秋季年会，日本天文学会.
丹羽佳人，**新井宏二**，**上田暁俊**，阪上雅昭，**郷田直輝**，**小林行泰**，山田良透，**矢野太平**：2009，JASMINE計画のためのレーザー干渉計型高精度望遠鏡ジオメトリーモニターの研究開発4，春季年会，日本天文学会.
丹羽佳人，**新井宏二**，**上田暁俊**，阪上雅昭，**郷田直輝**，**小林行泰**，山田良透，**矢野太平**：2009，JASMINE計画のためのレーザー干渉計型高精度望遠鏡ジオメトリーモニターの研究開発IV，第64回年次大会，日本物理学会.
丹羽佳人，**新井宏二**，**上田暁俊**，阪上雅昭，**郷田直輝**，**小林行泰**，**矢野太平**，山田良透：2009，JASMINE計画のためのレーザー干渉計型高精度望遠鏡ジオメトリーモニターの研究開発II，第9回宇宙科学シンポジウム，宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究本部.
野田寛大，**荒木博志**，**田澤誠一**，**石原吉明**，右田恵美子：2008，かぐや搭載LALTによる月の極域での日照条件解析，2008年大会，日本地球惑星科学連合.
野田寛大，**石原吉明**，並木則行，杉田精司，**岩田隆浩**，**荒木博志**，**佐々木晶**，**田澤誠一**：2008，かぐや搭載LALTによる月大規模衝突地形の探索，秋季講演会，日本惑星科学会.
野田寛大，**荒木博志**，**花田英夫**，**田澤誠一**，並木則行，**岩田隆浩**，かぐやRSAT，VRAD，LALTチーム：2009，月探査衛星かぐやで観測された地形と重力，春季年会，日本天文学会.

野口本和，**篠田一也**，**宮下正邦**：2008，太陽望遠鏡の保守管理，第28回天文学に関する技術シンポジウム．
野口 卓，**鈴木仁研**，他：2008，SISトンネル電流への複素ギャップエネルギの効果，第69回応用物理学会学術講演会，応用物理学会．
野口 卓，**鈴木仁研**，他：2009，SISトンネル電流への複素ギャップエネルギの効果（II），第56回応用物理学関連連合講演会，応用物理学会．
能任祐貴，三浦則明，加藤秀輔，横山文人，馬場直志，**花岡庸一郎**，**高見英樹**，上野 悟，永田伸一，北井礼三郎，一本 潔：2008，太陽補償光学系KIT-AOの開発：装置開発状況（1），秋季年会，日本天文学会．
野澤 恵，**高橋邦生**：2008，活動領域における光球膨張を起す浮上磁場のシミュレーション，秋季年会，日本天文学会．
小田 寛，**町田真美**，中村賢仁，小川崇之，川島朋尚，松元亮治：2008，降着円盤磁気流体シミュレータの開発（2）：輻射磁気流体ソルバー，春季年会，日本天文学会．
小田 寛，**町田真美**，中村賢仁，松元亮治：2008，磁気圧優勢円盤の二温度遷音速解とその明るいハード状態への適用，秋季年会，日本天文学会．
小高正嗣，山下達也，**杉山耕一朗**，中島健介，石渡正樹，林 祥介：2008，3次元火星大気非静力学モデルの開発と鉛直対流の数値計算，第6回北海道シミュレーションサロンワークショップ．
小高正嗣，山下達也，**杉山耕一朗**，中島健介，石渡正樹，林 祥介：2008，3次元火星大気非静力学モデルの開発と鉛直対流の数値計算，2008年大会，日本地球惑星科学連合．
小高正嗣，山下達也，**杉山耕一朗**，中島健介，石渡正樹，林 祥介：2008，3次元火星大気非静力学モデルの開発と鉛直対流の数値計算，日本流体力学会年会2008，日本流体力学会．
小高正嗣，山下達也，**杉山耕一朗**，中島健介，石渡正樹，林 祥介：2008，3次元火星大気非静力学モデルの開発と鉛直対流の数値計算，秋季講演会，日本惑星科学会．
小高正嗣，山下達也，**杉山耕一朗**，中島健介，石渡正樹，林 祥介：2008，3次元火星大気非静力学モデルの開発と鉛直対流の数値計算，第41回月・惑星シンポジウム，JAXA/ISAS．
小高正嗣，山下達也，**杉山耕一朗**，中島健介，石渡正樹，林 祥介：2008，3次元非静力学モデルによる火星大気対流の数値計算：2次元モデル計算との比較，秋季大会，日本気象学会．
大濱晶生，古川尚子，Dawson, J. R.，河村晶子，山本宏昭，大西利和，福井康雄，**水野範和**：2009，NANTEN 2望遠鏡による大星団Westerlund 2とH II領域RCW49方向にある分子雲の^{12}CO(J=2–1)観測，春季年会，日本天文学会．
大石雅寿：2008，NAREGIによる分散天文データ 解析機構の試験構築，CSI交流報告会，国立情報学研究所．
大石雅寿，**水本好彦**，**白崎裕治**，**田中昌宏**，**大江将史**，安田直樹，**増永良文**，石原康秀，町田吉弘，中本啓之，坂本道人，露木善康：2009，Japanese Virtual Observatory（JVO）の研究開発－2008年度全体進捗，春季年会，日本天文学会．
大石晋恵，**徂徠和夫**，渡邉祥正，**久野成夫**：2008，近傍の棒渦巻銀河における分子ガスの運動と星形成，秋季年会，日本天文学会．
大須賀健，加藤成晃，森 正夫，嶺重 慎：2008，ブラックホール降着･噴出流の大局的2次元輻射磁気流体シミュレーション，秋季年会，日本天文学会．
大須賀健：2008，吸収線の起源～ブラックホール降着流・噴出流の統一理論へ向けて～，第2回クェーサー吸収線研究会「クェーサー吸収線研究の連携」．
大須賀健，嶺重 慎，森 正夫，加藤成晃：2009，大局的輻射磁気流体計算によるブラックホール降着・噴出流の構造の解明，春季年会，日本天文学会．
大須賀健：2009，ブラックホール降着流・噴出流の輻射磁気流体シミュレーション，巨大ブラックホール天文学：最新の動向と課題．，
大須賀健：2009，輻射磁気流体力学を用いた降着円盤の研究の最前線，第1回「プラズマ物理と天体物理の接点」研究会．
岡 朋治，性全謙仁，永井 誠，亀谷和久，**田中邦彦**：2008，ASTEによる銀河系中心領域CO J=3–2広域観測（II），秋季年会，日本天文学会．
岡部勝臣：2008，リコネクション易度とコロナ加熱，秋季年会，日本天文学会．
岡部勝臣：2009，太陽光球面磁場トポロジーとリコネクション，第64回年次大会，日本物理学会．
岡本丈典：2008，多波長観測で探るプロミネンス形成過程，秋季年会，日本天文学会．
岡本丈典：2009，プロミネンス形成に関連する螺旋浮上磁場とその性質，春季年会，日本天文学会．
岡本丈典：2009，太陽観測衛星「ひので」によるコロナ中のアルヴェーン波の検出，第64回年次大会，日本物理学会．
大越克也，**美濃和陽典**，**長島雅裕**：2009，補償光学装置を用いたDLA母銀河検出の可能性，春季年会，日本天文学会．
大宮正士，他，**泉浦秀行**，**吉田道利**，**神戸栄治**：2009，G型巨星における惑星系の日韓共同探査V，春季年会，日本天文学会．
大西利和，他，**水野範和**，**小川英夫**：2008，NANTEN2プロジェクトの進捗状況，秋季年会，日本天文学会．
大西利和，水野陽治，河村晶子，山本宏昭，福井康雄，**水野範和**，南谷哲宏：2009，N159大規模星団形成領域における分子ガスの性質，春季年会，日本天文学会．
小野寺幸子，**久野成夫**，**濤崎智佳**，**澤田剛士**，**中西康一郎**，**田中邦彦**，**川辺良平**，**有本信雄**，**金子紘之**，河野孝太郎，**小麦真也**，**田村陽一**，**岡本桜子**，廣田晶彦：2008，野辺山45m鏡M33レガシープロジェクトI:初年度の成果，秋季年会，日本天文学会．
大坪貴文，**渡部潤一**，**古荘玲子**，河北秀世，本田充彦，杉田精司，門野俊彦：2008，中間赤外線観測に基づく彗星塵シリケイト粒子の結晶質／非晶質比，秋季年会，日本天文学会．
大坪貴文，臼井文彦，上野宗孝，**石黒正晃**，Pyo, J., Hong, S. S., Kwon, S. M.，向井 正：2008，「あかり」衛星による黄道光放射の中間赤外線スペクトル，秋季年会，日本天文学会．
大島 修，他，**渡部潤一**，**大川拓也**，**成田憲保**：2008，小口径望遠鏡を活用した日本トランジットネットワークによる系外惑星の測光観測，秋季年会，日本天文学会．
大島 泰：2009，サブミリ波天文学のためのTES開発，「超伝導カメラと関連技術：宇宙観測への応用を中心として」研究会，高エネルギー加速器研究機構．
大塚雅昭，**田実晃人**，**泉浦秀行**，Hyung, S.：2009，銀河系ハロー惑星状星雲BoBn1の元素組成解析，春季年会，日本天文学会．
大屋 真，**服部雅之**，**美濃和陽典**，**渡辺 誠**，**早野 裕**，**伊藤 周**，**斉藤嘉彦**，**高見英樹**，**家 正則**，**Guyon, O.**，**Colley, S.**，**Dinkins, M.**，**Golota, T.**：2009，補償光学装置による望遠鏡副鏡ティップティルトの制御，春季年会，日本天文学会．
小澤友彦，**黒田大介**，**吉田道利**，**布施哲治**，**宮地竹史**，**市川伸一**，**福島英雄**，**渡部潤一**：2008，一眼レフデジタルカメラによる空モニターの構築，秋季年会，日本天文学会．
定金晃三，**神戸栄治**，佐藤文衛，鳴沢真也：2009，特異な食連星

ぎょしゃ座イプシロンの食外期における高分散分光観測，春季年会，日本天文学会.

齋藤弘雄，**田村元秀**，**神鳥 亮**，**中島 康**，**日下部展彦**，**橋本 淳**，永山貴宏，長田哲也，佐藤修二，**IRSF/SIRPOLチーム**：2009，IRSF/SIRPOLによる大質量星形成領域GGD27の近赤外線偏光観測，春季年会，日本天文学会.

齋藤正雄，**浮田信治**，**中西康一郎**，**直井隆浩**，**Vila-Vilaro, B.**，**小杉城治**，**森田耕一郎**，**稲谷順司**，アンテナ評価チーム：2008，ACA 12mアンテナ性能評価試験6：高速スイッチング性能，秋季年会，日本天文学会.

斎藤貴之：2008，天の川創成プロジェクト，CMSセミナー.

斎藤貴之：2008，衝突銀河の超高分解能シミュレーション：スターバーストと星団形成，次世代スーパーコンピューティングシンポジウム2008.

斎藤貴之：2008，相互作用銀河の初期遭遇時におけるスターバーストと星団形成，初代星・銀河形成研究会.

斎藤貴之，**小久保英一郎**，**和田桂一**，**富阪幸治**，**牧野淳一郎**，**台坂 博**，吉田直紀，岡本 崇：2008，相互作用銀河の初期遭遇時におけるスターバーストと星団形成，秋季年会，日本天文学会.

斎藤貴之：2008，高精度銀河形成シミュレーション時代の幕開け，第21回理論懇シンポジウム（CfCAユーザーズミーティング），理論天文学宇宙物理学懇談会.

斎藤貴之：2009，銀河衝突によるスターバーストと星団形成，北大ミニワークショップ「宇宙の構造形成と物質進化」.

斎藤貴之：2009，初期衝突銀河におけるスターバーストと星団形成，銀河系研究会2009「銀河系外縁部のサイエンス」.

斎藤貴之，**馬場淳一**，**松井秀徳**，**小久保英一郎**，**和田桂一**，**牧野淳一郎**，**富阪幸治**，**台坂 博**，吉田直紀，岡本 崇：2009，ASURAによる銀河シミュレーション，春季年会，日本天文学会.

斎藤嘉彦，**早野 裕**，**伊藤 周**，**高見英樹**，**家 正則**，**大屋 真**，**服部雅之**，**渡辺 誠**，**Colley, S.**，**Dinkins, M.**，**Eldred, M.**，**Golota, T.**，**Guyon, O.**，**Garrel, V.**，斎藤徳人，赤川和幸，高沢 章，伊藤真弓，和田智之：2008，すばるレーザーガイド星補償光学系プロジェクト：レーザーガイド星生成システムの開発（3），春季年会，日本天文学会.

坂井南美，**酒井 剛**，**廣田朋也**，Burton, M.，山本 智：2009，Discovery of the Second Warm-Carbon-Chain-Chemistry Source, IRAS15398-3359 in Lupus，春季年会，日本天文学会.

酒井 剛，坂井南美，**廣田朋也**，山本 智：2008，分子輝線観測からみたInfrared dark cloudの進化段階，秋季年会，日本天文学会.

酒井 剛，**中島 拓**，**宮澤千栄子**，**岩下浩幸**，**坂本彰弘**，**下井倉ともみ**，**村岡和幸**，**久野成夫**，**川辺良平**，**小川英夫**，**浅山信一郎**：2009，野辺山45m望遠鏡シングルビーム2SB受信機の改良，春季年会，日本天文学会.

佐古伸治，北林照幸，**下条圭美**，ひので/XRTチーム：2009，極域太陽X線ジェットの統計的研究，春季年会，日本天文学会.

猿楽祐樹，**石黒正晃**，上野宗孝：2008，アウトバーストによるホームズ彗星のダスト放出，秋季講演会，日本惑星科学会.

猿楽祐樹，他，**仲田史明**，**宮崎 聡**：2009，木曽観測所新広視野カメラ（KWFC）のファーストライト，春季年会，日本天文学会.

佐々木晶，廣井孝弘：2008，レゴリス撹拌と 太陽系天体の宇宙風化作用，2008年大会，日本地球惑星科学連合.

佐々木晶，廣井孝弘，**石黒正晃**，平田 成，安部正真，宮本英昭，阿部新助，齋藤 潤，はやぶさチーム：2008，イトカワから探る 小惑星表面の宇宙風化，2008年大会，日本地球惑星科学連合.

佐々木晶，他：2008，木星探査（LAPLACE）衛星と起源，2008年大会，日本地球惑星科学連合.

佐々木晶：2008，月探査の将来ビジョン，2008年大会，日本地球惑星科学連合.

佐々木晶，岡田達明，田中 智，栗田 敬：2008，火星の表面・内部探査，2008年大会，日本地球惑星科学連合.

佐々木晶，圦本尚義，上出洋介：2008，宇宙惑星科学の現状と課題，2008年大会，日本地球惑星科学連合.

佐々木晶，藤本正樹，高島 健，岡田達明，木村 淳，笠羽康正，高橋幸弘，木星探査ワーキンググループ：2008，国際共同木星探査計画，秋季講演会，日本惑星科学会.

佐々木晶，矢野 創：2009，木星系＝トロヤ群小惑星探査計画（ソーラー電力セイルミッション）の紹介，第5回始原天体研究会.

佐々木晶：2009，かぐやの重力・地形ミッション（Overview），2009RISE研究会.

佐々木晶，火星探査ワーキンググループ：2009，MELOSで探る火星表層・内部進化のサイエンス，第10回惑星圏研究会，東北大学.

佐々木晶，藤本正樹，高島 健，矢野 創，笠羽康正，高橋幸弘，木村 淳：2009，国際木星探査計画EJSMの現状と木星・トロヤ群小惑星探査計画，第10回惑星圏研究会，東北大学.

佐々木敏由紀，**吉田道利**：2008，中国西部域サイト調査の現況：東アジア望遠鏡への可能性を切り開けるか?，秋季年会，日本天文学会.

佐々木敏由紀，大島紀夫，**吉田道利**，**三上良孝**，**岡田則夫**，**小矢野久**，**安藤裕康**，姚永強，王俊傑：2009，中国西部域サイト調査 2008－チベットオマ地区での調査概況と調査機器構成，春季年会，日本天文学会.

佐藤修二，栗田光樹夫，長田哲也，永山貴宏，**田村元秀**，**IRSF/SIRIUSグループ**：2008，IRSFの10年，秋季年会，日本天文学会.

佐藤八重子，**田村元秀**，**神鳥 亮**，**中島 康**，**日下部展彦**，**橋本 淳**，**工藤智幸**，**齋藤弘雄**，北村良実，河村晶子，西山正吾，**砂田和良**，上野宗孝：2008，星形成領域GGD12-15におけるCOアウトフローの励起源の検出，秋季年会，日本天文学会.

佐藤修一，茂木勝俊，**苔山圭以子**，**川村静児**，西澤篤志，Chen, Y.：2008，変位雑音フリー重力波検出器の開発 VIII，秋季大会，日本物理学会.

佐藤修一，**鳥居泰男**，江尻悠美子，鈴木理恵子，**上田暁俊**，**川村静児**，新谷昌人，安東正樹，西澤篤志，**大渕喜之**，**岡田則夫**：2008，DECIGO pathfinder のための試験マスモジュールの開発I，秋季大会，日本物理学会.

佐藤浩介，土屋彰広，**大島 泰**，山崎典子，師岡利光：2008，マグネティックカロリメータ実用化に向けた超伝導量子干渉計の開発，秋季年会，日本天文学会.

佐藤幹哉，**渡部潤一**，**石崎昌春**，**渡邉香理**，**平井 明**：2008，天文現象キャンペーンの観察報告に対するサイエンス的考察の試み，秋季年会，日本天文学会.

佐藤八重子，他，**田村元秀**，**神鳥 亮**，**中島 康**：2009，AKARI衛星による星形成領域の赤外深撮像観測:1，春季年会，日本天文学会.

佐藤克久，**浅利一善**：2009，保時運用システムとNTPサーバーの構築について，平成20年度京都大学総合技術研究会.

佐藤幹哉，**渡部潤一**：2009，ほうおう座流星群における2008年、2014年、2019年の予報研究，春季年会，日本天文学会.

佐藤修一，**鳥居泰男**，若林野花，江尻悠美子，鈴木理恵子，**上田暁俊**，**川村静児**，新谷昌人，安東正樹，**大渕喜之**，**岡田則夫**：

2009，DECIGO pathfinderのための試験マスモジュールの開発（2），第64回年次大会，日本物理学会.
猿渡 修，坂井南美，山本 智，**廣田朋也**：2008，超微細構造を考慮したCCH分子の統計平衡励起計算，秋季年会，日本天文学会.
猿渡 修，坂井南美，**酒井 剛**，Liu, S.-Y., Yu-Nung, S., 山本 智：2009，大質量「class 0」候補天体NGC2264MMS83の高分解能ミリ波観測，春季年会，日本天文学会.
関口英昭，**篠原徳之**，**北條雅典**，**川島 進**：2008，電波ヘリオグラフ運用上の最近の課題，第28回天文学に関する技術シンポジウム.
関口英昭，**川島 進**，**篠原徳之**，**北條雅典**：2009，野辺山電波ヘリオグラフの高い稼働率，平成20年度京都大学総合技術研究会.
関口朋彦，大坪貴文，長谷川直，臼井文彦，上野宗孝，**石黒正晃**，松浦周二，白旗麻衣，向井 正：2009，あかり衛星による準惑星及び太陽系外縁部小天体の遠赤外線測光観測，春季年会，日本天文学会.
関口雄一郎：2008，GRB-BH形成過程の理論的研究：大質量星の重力崩壊とγ線バースト，第2回領域シンポジウム「ガンマ線バーストで読み解く太古の宇宙」.
関口雄一郎：2008，微視的物理を考慮した数値相対論シミュレーション：現状と展望，計算科学による素粒子・原子核・宇宙の融合.
関口雄一郎：2009，数値相対論と超新星，重力崩壊型超新星と高エネルギー天文学.
関口雄一郎：2009，重力波スペクトルで探る連星中性子星合体II，第64回年次大会，日本物理学会.
関井 隆：2009，彩層ラインを用いた局所的日震学における伝播時間について，春季年会，日本天文学会.
関本裕太郎，**松尾 宏**，**野口 卓**，**日比康詞**，**鈴木仁研**，**鵜澤佳徳**，**成瀬雅人**，**遠藤 光**：2009，ATC サブミリ波1000 画素SISカメラの開発，春季年会，日本天文学会.
関本裕太郎，**飯塚吉三**，**佐藤直久**，**伊藤哲也**，**熊谷收可**，**新関康昭**，**藤本泰弘**，**神蔵 護**，**芹澤靖隆**，**成瀬雅人**，単文磊：2009，ALMA Band8受信機－プレ量産1号機の評価，春季年会，日本天文学会.
瀬田裕美，他，**島尻芳人**，**福原将之**，**中西康一郎**，**濤崎智佳**：2008，巨大連星ブラックホール候補天体OJ 287の多波長同時観測3，秋季年会，日本天文学会.
瀬戸直樹，他，**川村静児**，**新井宏二**，**石崎秀晴**，**上田暁俊**，**大石奈緒子**，**苔山圭以子**，**固武 慶**，**阪田紫帆里**，**杉山 直**，**高橋竜太郎**，**鳥居泰男**，**中村康二**，**西田恵里奈**，**福嶋美津広**，**藤本眞克**，**森岡友子**，**山崎利孝**：2008，スペース重力波アンテナDECIGO計画 XVI（サイエンス），秋季大会，日本物理学会.
瀬戸直樹，他，**川村静児**，**新井宏二**，**石崎秀晴**，**上田暁俊**，**大石奈緒子**，**大渕喜之**，**岡田則夫**，**苔山圭以子**，**固武 慶**，**阪田紫帆里**，**杉山 直**，**高橋竜太郎**，**鳥居泰男**，**中村康二**，**西田恵里奈**，**福嶋美津広**，**藤本眞克**，**森岡友子**，**山崎利孝**：2009，スペース重力波アンテナDECIGO計画（18）：サイエンス，第64回年次大会，日本物理学会.
柴崎清登：2008，磁束管を通した光球面下の高温プラズマの漏れ出し，秋季年会，日本天文学会.
柴崎清登：2009，ナノフレア仮説における接線不連続の問題点，春季年会，日本天文学会.
柴田克典：2008，ステータス報告「VERAの運用実績」，第6回VERAユーザーズミーティング.
渋谷隆俊，**早野 裕**，**高見英樹**，**家 正則**，**柏川伸成**，**大屋 真**，**斎藤嘉彦**，**渡辺 誠**，**服部雅之**，**美濃和陽典**，**伊藤 周**，**Guyon, O.**，**Egner, S.**，**Colley, S.**，**Dinkins, M.**，**Golota, T.**，他すばるレーザーガイド星補償光学系開発グループ：2008，球状星団M15を用いたSubaru AO188+IRCSのIsoplanatismチェック，春季年会，日本天文学会.
椎野竜哉，轟 孔一，Nguyen, N., Jiang, L., 芝 祥一，**鵜澤佳徳**，前澤裕之，坂井南美，山本 智：2009，AlN緩衝層を用いたNbN,NbTiN薄膜の超伝導転移温度の改善，第56回応用物理学関連連合講演会，応用物理学会.
下井倉ともみ，**殿岡英顕**，**下条圭美**，時政典孝，鳫 宏道，江越 航，斉藤和幸，鈴木大輔，中道晶香，竹内幹蔵，本間隆幸，矢治健太郎：2008，太陽観測衛星「ひので解説」DVD理解度・活用度調査，秋季年会，日本天文学会.
下条圭美，ひので衛星チーム：2009，ひので衛星データを利用した査読論文の出版動向，春季年会，日本天文学会.
下条圭美，**常田佐久**，石川大貴，佐古伸治，ひので/XRT･SOTチーム：2009，極域コロナホール内のコロナ構造・活動と磁場分布，春季年会，日本天文学会.
下川辺隆史，他，**吉田道利**，**柳澤顕史**，**長山省吾**，**戸田博之**，**黒田大介**，**清水康広**，**渡部潤一**，**福島英雄**：2008，MITSuME望遠鏡の無人自動観測・自動解析システム，秋季年会，日本天文学会.
塩津雄人：2008，「ひので」による太陽表面温度分布の精密計測，秋季年会，日本天文学会.
塩津雄人：2009，「ひので」衛星による光球温度分布の不均一性の発見，春季年会，日本天文学会.
白崎裕治，**田中昌宏**，**大石雅寿**，**水本好彦**，安田直樹：2009，JVOファーストライト：AGNに付随した銀河のクラスタリングを検出，春季年会，日本天文学会.
相馬 充，谷川清隆：2008，七世紀の日本の天文学，第2回天文学史研究会および談天の会第41回例会.
相馬 充，谷川清隆：2009，Earth Rotation derived from Occultation Records，第2回「歴史的記録と現在科学」研究会.
相馬 充，谷川清隆：2009，古文書からわかる地球自転と月潮汐項，第2回「歴史的記録と現在科学」研究会.
相馬 充，宮下和久：2009，水星の等級計算と水星食の解析，第41回天体力学N体力学研究会.
相馬 充：2009，暦象年表改訂版の問題点，春季年会，日本天文学会.
須藤広志，他，**小林秀行**，**川口則幸**，**河野裕介**，**小山友明**，**山内 彩**：2008，光結合VLBI観測網OCTAVEの22GHz観測システムの開発（2），秋季年会，日本天文学会.
末松芳法：2008，太陽コロナ観測今昔，第28回天文学に関する技術シンポジウム.
末松芳法：2008，ひのでで観測した太陽彩層ジェットと宇宙天気，2008年大会，日本地球惑星科学連合.
末松芳法：2008，太陽彩層スピキュールの運動と起源について，秋季年会，日本天文学会.
末松芳法：2009，国立天文台・太陽観測所の現状と今後，太陽高分解能観測と宇宙天気研究の新展開2009.
末松芳法：2009，地上太陽観測将来計画：WG活動報告，太陽高分解能観測と宇宙天気研究の新展開2009.
杉村美佳，**酒井 剛**，**梅本智文**，**高野秀路**，坂井南美，山本 智，他NROラインサーベイプロジェクトメンバー：2008，L1157の衝撃波領域におけるラインサーベイ，秋季年会，日本天文学会.
杉山孝一郎，藤沢健太，**輪島清昭**，澤田－佐藤聡子，礒野靖子，岸本淳宏，**本間希樹**，村田泰宏，望月奈々子：2008，JVNを

用いたOnsala 1における6.7 GHzメタノールメーザの発生場所の解明，秋季年会，日本天文学会.

杉山孝一郎，藤沢健太，**輪島清昭**，澤田－佐藤 聡子，礒野靖子，**本間希樹**，村田泰宏，望月奈々子，土居明広：2009，大質量星形成期におけるメタノール・水メーザのトレース進化段階の調査，春季年会，日本天文学会.

杉山耕一朗，小高正嗣，中島健介，林 祥介：2008，2次元数値モデルで得られた木星雲対流の間欠性に関する考察，秋季講演会，日本惑星科学会.

杉山耕一朗，小高正嗣，中島健介，林 祥介：2008，凝結成分存在度をパラメタとした木星雲対流の数値シミュレーション，第21回理論懇シンポジウム「理論天文学の将来」，理論天文学宇宙物理学懇談会.

杉山耕一郎，佐藤光輝，中島健介，竹内 覚，高橋幸弘：2009，将来の探査における木星大気の雷観測 ，第10回惑星圏研究会，東北大学.

鈴木 勲：2008，太陽フレア望遠鏡赤外マグネトグラフ搭載の赤外カメラ制御，第28回天文学に関する技術シンポジウム.

鈴木 勲，**桜井 隆**，**花岡庸一郎**，**萩野正興**，一本 潔：2009，三鷹・乗鞍偏光分光観測用赤外線カメラの性能評価，太陽研究会「太陽高分解能観測と宇宙天気予報の新展開2009」.

鈴木 勲，**桜井 隆**，**花岡庸一郎**，**萩野正興**，一本 潔：2009，太陽偏光分光観測用赤外線カメラの性能評価，春季年会，日本天文学会.

鈴木仁研，金田英宏，尾中 敬：2009，あかりによるNGC1313の星形成の赤外線観測，春季年会，日本天文学会.

鈴木竜二，他，**田村元秀**，**周藤浩士**，**Guyon, O.**，**森野潤一**，**神鳥 亮**，**工藤智幸**，**高見英樹**，**西村徹郎**，**林 正彦**，**橋本 淳**：2008，すばる望遠鏡高コントラスト撮像装置HiCIAOの性能評価報告，秋季年会，日本天文学会.

鈴木竜二：2009，すばる望遠鏡高コントラスト撮像装置HiCIAO：AOと組み合わせた性能評価，春季年会，日本天文学会.

鈴木 豊，他，**岩田 生**，**小麦真也**，**小野寺幸子**，**神鳥 亮**：2009，銀河系外縁部OB型候補星の分光追観測，春季年会，日本天文学会.

田実晃人，他：2009，すばるHDSにおけるCCDの線形性についての調査と対策，春季年会，日本天文学会.

高橋邦生：2008，太陽浮上磁場領域における磁束管形成のMHDシミュレーション，第21回理論懇シンポジウム「理論天文学の将来」，理論天文学宇宙物理学懇談会.

高橋邦生，野澤 恵，**桜井 隆**：2009，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2，春季年会，日本天文学会.

高橋竜太郎，**TAMAグループ**：2008，TAMA300の現状（21），秋季年会，日本天文学会.

高橋竜太郎，他，**辰巳大輔**，**新井宏二**，**和泉 究**，**石崎秀晴**，**福嶋美津広**，**山崎利孝**，**藤本眞克**，**川村静児**，**TAMA Collaboration**：2009，干渉計型重力波検出器TAMA300開発の現状 XXIV（観測），第64回年次大会，日本物理学会.

高見英樹，**家 正則**，**青木和光**，**秋田谷洋**，**今西昌俊**，**臼田知史**，**大島紀夫**，**柏川伸成**，**佐々木敏由紀**，**高遠徳尚**，**西川 淳**，**林 正彦**，**山下卓也**，山田 亨：2008，日本のELT計画：TMT計画への参画状況，春季年会，日本天文学会.

高遠徳尚：2008，非常に最近分裂した小惑星（1270）Daturaの自転位相ごとの反射スペクトル，秋季講演会，日本惑星科学会.

高遠徳尚，他，**田村直之**，**木村仁彦**，**Tait, P.**：2008，ここまで来たすばるFMOS（I），春季年会，日本天文学会.

武田隆顕：2008，国立天文台4D2Uプロジェクトにおける天文シミュレーション可視化その2：土星リングのダイナミクス，第14回ビジュアリゼーションカンファレンス，可視化情報学会.

武田正典，**小嶋崇文**，**鵜澤佳徳**，Wenlei, S.，**Matthias, K.**：2008，SiO2薄膜上の多結晶NbTiN配線を用いたNbN系SIS受信機，第69回応用物理学会学術講演会，応用物理学会.

竹田洋一，**田実晃人**：2009，太陽に非常に類似する恒星の分光解析，春季年会，日本天文学会.

竹腰達哉，他，**徂徠和夫**，**水野範和**，**濤崎智佳**，**小麦真也**：2009，AzTEC on ASTE: 1.1mm Observations toward Molecular Clouds in the Small Magellanic Cloud, 春季年会, 日本天文学会.

竹内 駿，嶺重 慎，**大須賀健**：2008，ブラックホール超臨界降着流からのアウトフローの特性，秋季年会，日本天文学会.

竹内 駿，嶺重 慎，**大須賀健**：2009，超臨界降着流の新モデル：光子捕捉とアウトフローの相克，春季年会，日本天文学会.

田村直之，他，**高遠徳尚**，**木村仁彦**，**Tait, P.**：2008，ここまで来たすばるFMOS（II），秋季年会，日本天文学会.

田村直之，他，**高遠徳尚**，**木村仁彦**，**Tait, P.**：2009，すばる望遠鏡主焦点多天体分光器 FMOS: 共同利用観測開始に向けて，春季年会，日本天文学会.

田村良明：2008，VERA局における重力潮汐観測（その3），第110回講演会，日本測地学会.

田村陽一，**久保井彬仁**，河野孝太郎，**福原将之**，関口朋彦，**江澤 元**，**川辺良平**，**鎌崎 剛**，**Vila-Vilaro, B.**：2008，ミリ波大気透過率イメージャMiSTIの運用開始，秋季年会，日本天文学会.

田村陽一，他，**伊王野大介**，**中西康一郎**，**川辺良平**，**高田唯史**：2009，サブミリ波干渉計によるサブミリ波銀河SSA22-AzTEC1の対応天体検出，春季年会，日本天文学会.

田村陽一：2009，銀河形成，「超伝導カメラと関連技術：宇宙観測への応用を中心として」研究会，高エネルギー加速器研究機構.

田村元秀，他，**石井未来**，**葛原昌幸**：2008，Exploring the sub-stellar temperature regime down to ~550 K，秋季年会，日本天文学会.

田村元秀：2008，JTPF，学術会議シンポジウム第2回天文学・宇宙物理学の展望，日本学術会議.

田村元秀：2008，太陽系外惑星の検出とその形成に迫るすばる望遠鏡，第18回研究発表会，日本赤外線学会.

田村元秀，他，**臼田知史**，**高見英樹**，**神鳥 亮**，**鈴木竜二**，**森野潤一**，**工藤智幸**，**日下部展彦**，**眞山 聡**，**Pyo, T-S.**，**齋藤弘雄**，**石井未来**，**成田憲保**，**橋本 淳**：2009，Subaru Strategic Exploration of Exoplanets and Disks with HiCIAO/AO188 (SEEDS): Targets and status report，春季年会，日本天文学会.

田村元秀，松原英雄，中川貴雄，SPICA SWG：2009，SPICAによるサイエンス，第9回宇宙科学シンポジウム，宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究本部.

田村元秀，他，**西川 淳**，**Guyon, O.**，**小久保英一郎**：2009，JTPF－地球型系外惑星探査ミッション，第9回宇宙科学シンポジウム，宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究本部.

田村元秀：2009，超低質量天体の赤外線観測：褐色矮星、円盤、系外惑星，物理GCOEの分野横断研究「星間物質と構造形成」のセミナー.

田村直之，他，**高遠徳尚**，**木村仁彦**，**Tait, P.**: 共同利用観測開始に向けて，春季年会，日本天文学会.

田中祐行，他，**中屋秀彦**，**山下卓也**，**鎌田有紀子**，**宮崎 聡**：2009，

可視1露出型偏光撮像器HOWPolの開発：(4) 駆動制御系と性能評価，春季年会，日本天文学会.
田中邦彦，岡 朋治，永井 誠，亀谷和久：2008，Sagittarius B1領域の膨張CO Expanding ArcとX線中性鉄輝線ソース周囲のSiOシェル，秋季年会，日本天文学会.
田中雅臣，他，**吉田道利**：2008，明るいX-ray transient 080109に付随した超新星SN 2008Dの理論モデル，秋季年会，日本天文学会.
田中昌宏，**白崎裕治**，**大石雅寿**，**水本好彦**，**大江将史**，安田直樹，石原康秀，堤純平，町田吉弘，中本啓之，坂本道人：2009，JVOの研究開発－JVOの機能向上，春季年会，日本天文学会.
田中幹人，千葉征司，**小宮山裕**，**家 正則**，Guhathakurta, P., Kalirai, J., SPLASH collaboration：2008, すばる主焦点カメラで探るアンドロメダ恒星ハローの構造と種族, 春季年会, 日本天文学会.
田中伸弘，**高田唯史**，古澤彰浩，三好 蕃，田村隆幸：2008，すざく衛星による Abell 85 銀河団の観測結果，秋季年会，日本天文学会.
谷川清隆，**相馬 充**：2009，Solar Eclipses in the Chunqui Period，第2回「歴史的記録と現在科学」研究会.
田代素子，他，**田村陽一**，**中西康一郎**，**川辺良平**，**江澤 元**，**児玉忠恭**，**田中 壱**，**鍛冶沢賢**：2009，AzTEC/ASTEによる高赤方偏移電波銀河周辺でのサブミリ波銀河探査：密度超過の多様性，春季年会，日本天文学会.
田代素子, 他, **田村陽一**, **中西康一郎**, **川辺良平**, **江澤 元**, **児玉忠恭**, **田中 壱**，**鍛冶沢賢**：2009，高赤方偏移電波銀河周辺におけるサブミリ銀河の密度超過の多様性，春季年会，日本天文学会.
辰巳大輔，他，**新井宏二**，**高橋竜太郎**，**和泉 究**，**石崎秀晴**，**福嶋美津広**，**山崎利孝**，**藤本眞克**，**川村静児**，TAMA Collaboration：2008，干渉計型重力波検出器TAMA300開発の現状XXII（観測），秋季大会，日本物理学会.
辰巳大輔，他，**新井宏二**，**高橋竜太郎**，**和泉 究**，**石崎秀晴**，**福嶋美津広**，**山崎利孝**，**藤本眞克**，**川村静児**，TAMA Collaboration：2009，干渉計型重力波検出器TAMA300開発の現状XXIII（干渉計開発），第64回年次大会，日本物理学会.
田澤誠一，**荒木博志**，**野田寛大**，**河野宣之**，**佐々木晶**：2008，かぐや搭載レーザ高度計の初期運用結果，第26回レーザセンシングシンポジウム.
田澤誠一，**荒木博志**，**野田寛大**，**石原吉明**，右田恵美子，坪川恒也，**河野宣之**，**佐々木晶**：2008，かぐや搭載レーザ高度計（LALT）の運用状況，2008年大会，日本地球惑星科学連合.
田澤誠一，他，**花田英夫**，**鶴田誠逸**，**河野宣之**，**荒木博志**，**野田寛大**，**浅利一善**，**石原吉明**，**劉 慶会**，**松本晃治**，**菊池冬彦**，**佐々木晶**，**岩田隆浩**：2009，月面天測望遠鏡BBMの開発と性能評価，第9回宇宙科学シンポジウム，宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究本部.
寺田 宏：2009，すばる「IRCS」による次期補償光学（LGS/AO188）自然ガイド星観測，春季年会，日本天文学会.
富田賢吾，**富阪幸治**，松本倫明，**大須賀健**：2009，多重格子輻射磁気流体シミュレーションコードの開発，第1回「プラズマ物理と天体物理の接点」研究会.
富田賢吾，**富阪幸治**，松本倫明，**大須賀健**：2009，星形成・星間現象のための輻射流体シミュレーションコードの開発，春季年会，日本天文学会.
鳥居和史，工藤奈都子，藤下基線，河村晶子，山本宏昭，大西利和，福井康雄，**町田真美**，**高橋邦生**，野澤 恵，松元亮治：2009，なんてん銀河面COデータを用いた、銀河系中心部銀経正方向における磁気浮上ループの探査，春季年会，日本天文学会.
濤崎智佳，**久野成夫**，**中西康一郎**，**澤田剛士**，**村岡和幸**，中西裕之，松井 真，片山雄太，河野孝太郎，**小麦真也**：2009，近傍矮小銀河NGC6822のサブミリ波CO(J=3–2)輝線マッピング観測，春季年会，日本天文学会.
坪井昌人，他，**井上 允**，**小林秀行**，**川口則行**，**萩原喜昭**，**河野祐介**，**氏原秀樹**，**永井 洋**，**梅本智文**，ASTRO-Gチーム：2008，次期ミリ波スペースVLBI計画：VSOP2の進捗，秋季年会，日本天文学会.
坪井昌人，**宮崎敦史**，**中西康一郎**，小谷太郎：2008，Cyg X-3 2008年バーストのミリ波での高時間分解能観測，秋季年会，日本天文学会.
坪井昌人，太刀川純孝，土居明広，**梅本智文**，**宮崎敦史**，**久野成夫**，**武士俣健**，春日 隆，佐藤麻美子：2008，次期スペースVLBI衛星ASTRO-G用ミリ波透過材料の測定，秋季年会，日本天文学会.
坪井昌人，他，**井上 允**，**小林秀行**，**川口則幸**，**萩原喜昭**，**河野祐介**，**氏原秀樹**，**永井 洋**，**梅本智文**，**紀 基樹**，**小川英夫**，**輪島清昭**：2009，次期ミリ波スペースVLBI計画：ASTRO-G衛星開発の進捗，春季年会，日本天文学会.
常田佐久：2008，極域磁場は静穏太陽磁場と異なるか？，秋季年会，日本天文学会.
常田佐久：2009，太陽極域kG強磁場の生成消滅と流れ場，春季年会，日本天文学会.
鶴田誠逸，**松本晃治**，**野田寛大**，**花田英夫**，**岩田隆浩**，並木則行，RSAT/VRADグループ：2008，リレー衛星（おきな）・VRAD衛星（おうな）の運用と監視の概要，第28回天文学に関する技術シンポジウム.
堤 貴弘，**杉本香奈子**，**中里 剛**：2009，ALMAデータ解析ソフトウェア、CASAの開発，春季年会，日本天文学会.
内山 隆，他，**森岡友子**，**辰巳大輔**：2008，低温レーザー干渉計CLIO（17），秋季大会，日本物理学会.
上野宗孝，他，**田村元秀**，**神鳥 亮**，**砂田和良**，あかりAFSASチーム：2009，『あかり』による星・惑星系形成領域観測 Mission Program（AFSAS），第9回宇宙科学シンポジウム，宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究本部.
上野 悟，他，**桜井 隆**：2008，Continuous H-alpha Imaging Network (CHAIN) Projectの紹介，秋季年会，日本天文学会.
氏原秀樹，木村公洋，**小川英夫**：2008，ASTRO-G/VSOP2 衛星搭載用多モードホーンの改良，秋季年会，日本天文学会.
氏原秀樹，**武士俣健**，**梅本智文**，**井上 允**，**岡田則夫**，坪井昌人，村田泰宏，浅田圭一，岸本直子，春日 隆，木村公洋，**小川英夫**：2008，ASTRO-G/VSOP2衛星主鏡用メッシュの特性測定（その2），秋季年会，日本天文学会.
氏原秀樹，**井上 允**，木村公洋，**小川英夫**，三谷友彦，春日 隆，坪井昌人：2009，ASTRO-G/VSOP2衛星用多モードホーンの改良，春季年会，日本天文学会.
氏原秀樹，**本間稀樹**，木村公洋，**小川英夫**，三谷友彦：2009，VERA6.7GHz帯用多モードホーンの設計，春季年会，日本天文学会.
浮田信治：2009，ACA12-mアンテナ主鏡面熱変形FEM解析，春季年会，日本天文学会.
梅本智文, **酒井 剛**, 望月奈々子, 蜂須賀一也：2008, メタノールメーザーを伴う大質量星形成領域G35.2-0.74Nの構造，秋季年会，日本天文学会.
梅本智文：2009，Sceicne Operation Cenetr (SOC)（仮称）構想

について，春季年会，日本天文学会.
臼田知史，**服部 尭**，Krause, O.，後藤美和，Birkmann, S. M.，Rieke, G. H., Misseld, K. A.：2009，すばるによる銀河系内超新星からのLight Echoの可視分光観測（1）：CasA，春季年会，日本天文学会.
臼田ー佐藤功美子，他，**縣 秀彦**，**青木和光**，**臼田知史**，**林左絵子**，**竹本理絵**：2009，「一家に1枚　天体望遠鏡の400年」ポスターの制作，春季年会，日本天文学会.
内海洋輔，**宮崎 聡**，**浜名 崇**：2008，弱重力レンズで探る銀河団質量光度比の進化，秋季年会，日本天文学会.
内海洋輔，**浅見奈緒子**，伊藤領介，大内正己，**柏川伸成**，片山伸彦，**鎌田有紀子**，**後藤友嗣**，**小宮山裕**，嶋作一大，**中屋秀彦**，**古澤久徳**，**宮崎 聡**，**山田善彦**：2009，z=6.4 最遠方 QSO 周辺部における z-drop 銀河の個数密度超過の観測的研究，春季年会，日本天文学会.
内海洋輔，**宮崎 聡**，**浜名 崇**：2009，弱重力レンズで探る銀河団質量光度比の研究，春季年会，日本天文学会.
鵜澤佳徳，**小嶋崇文**，**Kroug, M.**，**Candotti, M.**，**藤井泰範**，**金子慶子**，**田村友範**，**遠藤 光**，**野口 卓**，武田正典，王 鎮，**小川英夫**，Shan, W.-L.，**Shi, S.-C.**，Wang, M.-J.：2009，ALMA Band10受信機開発の進捗状況（II），春季年会，日本天文学会.
鵜澤佳徳，**小嶋崇文**，**Matthias, K.**，武田正典，**Massimo, C.**，**藤井泰範**，**金子慶子**，単 文磊，**野口 卓**，王 鎮：2009，アタカマ大型ミリ波サブミリ波干渉計用900 GHz帯SIS受信機の開発，第56回応用物理学関連連合講演会，応用物理学会.
和田桂一，馬場淳一，**斎藤貴之**，**牧野淳一郎**：2009，銀河渦巻構造の維持発生機構の新理論，春季年会，日本天文学会.
和田健介，他，**鈴木仁研**：2009，次世代遠赤外線ゲルマニウム検出器の開発IV，春季年会，日本天文学会.
若林野花，**大渕喜之**，**岡田則夫**，**鳥居泰男**，江尻悠美子，鈴木理恵子，**上田暁俊**，**川村静児**，新谷昌人，安東正樹，佐藤修一，菅本晶夫：2009，DECIGO pathfinderのための試験マスモジュールの構造設計・解析，第64回年次大会，日本物理学会.
若林野花，**大渕喜之**，**岡田則夫**，**鳥居泰男**，江尻悠美子，鈴木理恵子，**上田暁俊**，**川村静児**，新谷昌人，安東正樹，佐藤修一，菅本晶夫：2009，DPF試験マスモジュールのBBM設計・解析，第64回年次大会，日本物理学会.
渡邉瑛里，中澤知洋，**浜名 崇**，**宮崎 聡**，岡部信弘，滝沢元和，川原田円：2009，X線と弱重力レンズによるZwC10823.3+4250銀河団周辺の大規模構造フィラメントの解析，春季年会，日本天文学会.
渡部潤一，**佐藤幹哉**，**石崎昌春**，**渡邉香理**，**平井 明**：2008，国立天文台のキャンペーン事業への取り組み，秋季年会，日本天文学会.
渡部潤一：2008，ホームズ彗星（17P/Holmes）に何が起きたのか？，2008年大会，日本地球惑星科学連合.
渡部潤一，**佐藤幹哉**，**春日敏測**：2009，2008年のほうおう座流星群の活動，春季年会，日本天文学会.
渡邊鉄哉：2008，2007年6月6日フレア（C9.7）における高温プラズマ生成過程，秋季年会，日本天文学会.
渡邊鉄哉：2009，太陽観測衛星SOLAR-C計画II，春季年会，日本天文学会.
渡邊鉄哉：2009，EUV輝線で診断する太陽フレア高温プラズマの生成過程，第64回年次大会，日本物理学会.
渡邉祥正，**徂徠和夫**，**久野成夫**：2008，棒渦巻銀河における衝撃波による分子雲加熱の可能性，秋季年会，日本天文学会.
渡邉祥正，**徂徠和夫**，南谷哲宏，**久野成夫**，**濤崎智佳**：2009，棒渦巻銀河の衝撃波領域における高密度ガスの割合と星形成，春季年会，日本天文学会.
矢作日出樹，**長島雅裕**：2009，準解析的銀河形成モデルにおけるパラメータ自動最適化，春季年会，日本天文学会.
山田真澄：2008，ACA 7mアンテナ用ホログラフィ受信機開発の進捗，秋季年会，日本天文学会.
山田良透，**小林行泰**，**郷田直輝**，**辻本拓司**，**矢野太平**，中須賀真一，酒匂信匡，稲守孝哉：2008，超小型衛星Nano-JASMINEのオンボード星像切り出し器の開発，秋季年会，日本天文学会.
山田良透，稲守孝哉，酒匂信匡，**郷田直輝**，**矢野太平**：2009，Nano-JASMINEオンボード処理装置の開発，第9回宇宙科学シンポジウム，宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究本部.
山田良透，**初鳥陽一**，**小林行泰**，**郷田直輝**，**辻本拓司**，**矢野太平**，中須賀真一，酒匂信匡，稲守孝哉：2009，超小型衛星Nano-JASMINEのミッションオンボード処理装置の開発，春季年会，日本天文学会.
山本宏昭，中村雄一，藤下基線，鳥居和史，**水野範和**，大西利和，水野 亮，福井康雄：2008，分子雲をプローブとするジェット候補天体の高分解能観測2: 銀経～348.5度方向，秋季年会，日本天文学会.
山本宏昭，他，**水野範和**，**小川英夫**：2009，NANTEN2: サブミリ波観測の進捗状況，春季年会，日本天文学会.
山本広大，他，**田村元秀**：2009，SEEDS：散開星団、Moving groupにおける惑星検出確率の導出，春季年会，日本天文学会.
山崎高幸，一本 潔，**乗鞍コロナ観測所スタッフ**：2008，NOGIS Hα観測システム紹介と観測カメラの改修，第28回天文学に関する技術シンポジウム.
山下一芳，**柴田克典**：2008，A領域に付随する水蒸気メーザーの三次元的速度構造，秋季年会，日本天文学会.
山下一芳：2008，大質量星形成領域W31Aに付随する水蒸気メーザーの三次元的速度構造の解明，第6回VERAユーザーズミーティング.
山下達也，小高正嗣，**杉山耕一朗**，中島健介，石渡正樹，林 祥介：2008，大気主成分の凝結を考慮した2次元雲対流モデルによる火星大気の数値計算，第2回研究発表会，日本気象学会北海道支部.
山下達也，小高正嗣，**杉山耕一朗**，中島健介，石渡正樹，林 祥介：2008，大気主成分の凝結を考慮した二次元雲対流モデルによる火星大気の数値計算，秋季講演会，日本惑星科学会.
山下達也，小高正嗣，**杉山耕一朗**，中島健介，石渡正樹，林 祥介：2009，大気主成分の凝結を考慮した二次元雲対流モデルによる火星大気の数値計算，第23回大気圏シンポジウム，宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究本部.
山内 彩：2008，AGN水メーザー円盤とVLBI，VLBAと日本のVLBI天文学.
山内 彩：2008，VERAによるAGN水メーザー観測（2），第6回VERAユーザーズミーティング.
山内 彩：2009，AGN 水メーザー観測によるブラックホール質量計測，巨大ブラックホール天文学：最新の動向と課題.
山崎 大：2008，初期磁場を考慮した物質密度揺らぎからのニュートリノ質量制限，秋季年会，日本天文学会.
山崎 大：2008，物質密度場揺らぎによる初期磁場とニュートリの質量の制限，第21回理論懇シンポジウム「理論天文学の将来」，理論天文学宇宙物理学懇談会.
山崎 大：2009，初期磁場の制限，春季年会，日本天文学会.

柳澤顕史, **沖田喜一**, **清水康広**, **長山省吾**, **岩田 生**, **尾崎忍夫**, **吉田道利**, **大塚雅昭**, **中屋秀彦**, **田実晃人**, 奥村真一郎, 山室智康：2008, 岡山近赤外撮像分光装置ISLEの試験観測3, 秋季年会, 日本天文学会.

柳澤顕史, **黒田大介**, **長山省吾**, **吉田道利**, 山室智康, **宮地竹史**, **渡部潤一**, 太田耕司, 河合誠之：2008, 石垣島天文台むりかぶし望遠鏡用3バンド同時撮像カメラのファーストライト, 秋季年会, 日本天文学会.

矢野太平, **郷田直輝**, **小林行泰**, **辻本拓司**, **初鳥陽一**, 山田良透, 川勝康弘, 松原英雄, 丹羽佳人, 他JASMINEワーキンググループ:2008, 小型JASMINE（主鏡口径30cm級）の検討, 秋季年会, 日本天文学会.

矢野太平, 他, **郷田直輝**, **小林行泰**, **辻本拓司**, **初鳥陽一**, JASMINEワーキンググループ：2009, 小型JASMINE（主鏡口径30cm級）について, 春季年会, 日本天文学会.

矢野太平, 他, **郷田直輝**, **小林行泰**, **辻本拓司**, **初鳥陽一**, JASMINEワーキンググループ ：2009, 小型科学衛星による位置天文観測（小型JASMINE）, 第9回宇宙科学シンポジウム, 宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究本部.

Yasutake, N., Maruyama, T., Tatsumi, T., Kiuchi, K., **Kotake, K.**：2008, Finite size effects on the hadron-quark phase transition and structures of compact stars, 第21回理論懇シンポジウム「理論天文学の将来」, 理論天文学宇宙物理学懇談会.

Yasutake, N., Kiuchi, K., **Kotake, K.**：2008, General Relativistic Compact Stars with Exotic Matter: Effects of rotation and strong magnetic field, 秋季年会, 日本天文学会.

Yasutake, N.：2009, Finite size effects of the quark-hadron phase transition on magnetized compact stars, クォーク力学・原子核構造に基づく爆発的天体現象と元素合成.

Yasutake, N.：2009, クォーク・ハドロン混合層における微細構造効果の強磁場高密度天体への影響, 重力崩壊型超新星と高エネルギー天文学.

Yasutake, N.：2009, パスタ構造を考慮したクォーク・ハドロン混合相を含む状態方程式および強磁場中性子星構造に与える影響, 第64回年次大会, 日本物理学会.

依田崇弘, 他, **小川英夫**, **中島 拓**, **森野潤一**, **澤田剛士**, **久野成夫**, **奥村幸子**, **川辺良平**, **岩下浩幸**：2008, A New Galactic Plane Survey with the 60 cm Telescope（2）: 銀河系円盤部における分子ガスの典型的な物理状態, 秋季年会, 日本天文学会.

依田崇弘, 半田利弘, **和田桂一**, **中島 拓**, **森野潤一**, **小川英夫**, **奥村幸子**, 河野孝太郎, Thomas, D.：2009, The VST-2SB Galactic Plane Survey II: An Observed Probability Distribution Function, 春季年会, 日本天文学会.

横地界斗, **西川 淳**, **村上尚史**, Abe, L., 小谷隆行, **田村元秀**, Tavrov, A., 武田光夫, 黒川隆志：2008, 系外惑星直接観測のための非対称ナル干渉計と補償光学による高ダイナミックレンジ光学システム, 年次学術講演会, 日本光学会.

横地界斗, 黒川隆志, **西川 淳**, **村上尚史**, **田村元秀**, 武田光夫, Abe, L., 小谷隆行, Tavrov, A.：2009, TPFのための高精度波面補正法と立体Sagnac Null干渉型コロナグラフ, 第9回宇宙科学シンポジウム, 宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究本部.

横田 渉, 高岡 朗, 星野晶夫, 浅野健太郎, 石崎欣尚, 大橋隆哉, **松尾 宏**, **岡田則夫**, **大島 泰**, 篠崎慶亮：2009, 極低温冷凍機用ガスギャップ式ヒートスイッチの開発, 春季年会, 日本天文学会.

米倉覚則, 他, **百瀬宗武**, **小川英夫**, **徂徠和夫**, **小林秀行**, **川口則幸**：2009, 茨城32 m電波望遠鏡（高萩局、日立局）の整備計画, 春季年会, 日本天文学会.

吉田道利, **泉浦秀行**, **岩田 生**, **沖田喜一**, **小矢野久**, **清水康広**, **長山省吾**, **柳澤顕史**, **大塚雅昭**, **尾崎忍夫**, **神戸栄治**, **黒田大介**, **戸田博之**：2008, 岡山天体物理観測所の現状とその将来, 秋季年会, 日本天文学会.

吉田道利, **八木雅文**, **小宮山裕**, **古澤久徳**, **柏川伸成**, **服部 尭**, **山野井瞳**, 小山佑世, 岡村定矩：2008, かみのけ座銀河団中の銀河RB199の周りに広がる奇妙なフィラメント構造, 秋季年会, 日本天文学会.

吉田淳志, 北村良実, 池田紀夫, **樋口あや**, **建井秀史**：2009, 星形成領域L1551における星間乱流：乱流相似則の再評価, 春季年会, 日本天文学会.

吉田二美, 中村 士：2008, 木星トロヤ群小惑星のサイズ分布から探る太陽系史, 秋季講演会, 日本惑星科学会.

吉田二美, 中村 士：2008, 木星トロヤ群小惑星のサイズ分布から探る太陽系史, 秋季年会, 日本天文学会.

吉田二美：2008, 木星トロヤ群の光学観測, 木星圏・トロヤ群探査研究会, 東京工業大学.

吉田二美：2008, 木星トロヤ群小惑星のサイズ分布から探る太陽系史, 国立科学博物館講演会.

吉田二美：2009, An Insight into the Solar System History through the Size Distribution of Jupiter's Trojans, 第41回天体力学N体力学研究会.

吉田二美：2009, ウズベキスタンのMaidanak天文台での小惑星観測プロジェクト, 第5回始原天体研究会.

吉田二美：2009, An Insight into the Solar System History through the Size Distribution of Jupiter's Trojans, 2008年度すばるユーザーズミーティング.

吉田春夫：2009, ハミルトン系の可積分性と解の特異点の古典的正則化可能性, 第41回天体力学N体力学研究会.

吉田 敬：2008, 超新星ニュートリノにおけるspin-flavor conversionの電子モル分率依存性, 秋季大会, 日本物理学会.

吉田 敬：2008, ニュートリノ物理と核データ, 2008年度核データ研究会, 日本原子力学会核データ部会.

吉田 敬：2008, 超新星ニュートリノに関する現状と課題, 第21回理論懇シンポジウム「理論天文学の将来」, 理論天文学宇宙物理学懇談会.

吉田 敬：2009, 超新星ニュートリノRSF conversionの電子モル分率依存性, 重力崩壊型超新星と高エネルギー天文学.

吉田 敬：2009, Proton Capture Reactions induced by the n-Process in Supernovae, 爆発的元素合成での水素燃焼とnpプロセス, rプロセスとの競合.

吉田 敬：2009, 超新星におけるニュートリノ元素合成, 分野融合型研究会「天体観測, 隕石分析, 天体核物理学による同位体組成と元素の起源の研究」.

吉田 敬：2009, 超新星における原子核ニュートリノ反応, 2008年度国立天文台研究集会「Rプロセス元素組成の統合的理解－宇宙の中の不安定核物理」.

吉田 敬：2009, 超新星ニュートリノにおけるRSF conversionの電子モル分率依存性, 春季年会, 日本天文学会.

吉村智相, **久野成夫**, **御子柴廣**, 廣田晶彦, 春日 隆：2008, 野辺山45m電波望遠鏡の自重変形指向ずれの評価, 秋季年会, 日本天文学会.

編 集 後 記

2008 年度、国立天文台・年次報告の編集が皆様の多大な協力により完成した。毎年、年内（今回で言えば 2009 年内）のうちには校正を済ませ印刷・出版したい、と「かけ声」はかけているのであるが、またも果たせなかったのは残念ではある。

原稿を tex で処理する、校正版を台内にオープンして、間違いはないか、広く見てもらうといった前進はあった。

来年こそは、かけ声を実現したい。

出版委員会委員長　三好　真

国立天文台年次報告編集委員

三　好　　真
今　西　昌　俊
上　田　暁　俊
大　江　将　史
工　藤　哲　洋
相　馬　　充
花　岡　庸一郎

協　力

山　下　芳　子
久　保　麻　紀

国立天文台年次報告　第 21 冊　2008 年度

平成 22 年 1 月　発行

編集者
発行者　大学共同利用機関法人 自然科学研究機構
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　エイディエス有限会社
〒 432–8055 静岡県浜松市南区卸本町 39
TEL 053–489–8791