

自然科学研究機構



国立天文台ニュース

National Astronomical Observatory of Japan

2006年11月1日 No.160

偏光が描くオリオン星雲の新しい姿 ～広視野赤外偏光観測への招待～



- 「第26回天文学に関する技術シンポジウム」報告
- 「ALMA公開講演会」報告
- 2006年度岡山ユーザーズミーティング
「第17回光赤天連ミニワークショップ」報告
- 「第4回VERAユーザーズミーティング」報告
- 「VERA入来観測局施設公開」報告
- 「天文講演会 最新の天文学にふれよう」報告

2006

11

■ 表紙	1
■ 国立天文台カレンダー	2
■ 研究トピックス	
● 偏光が描くオリオン星雲の新しい姿 ～広視野赤外偏光観測への招待～ 神鳥 亮(光赤外研究部) 田村元秀(光赤外研究部)	3
■ お知らせ	
「第26回天文学に関する技術シンポジウム」報告	5
「第9回・第10回ALMA公開講演会」報告	6
● 天文台 Watching 第20回—佐々木 晶さん RISEで探る月面の隠し味 ラーメン王の太陽系名店巡り	8
2006年度岡山ユーザーズミーティング 「第17回光赤天連ミニワークショップ」報告	10
「第4回VERAユーザーズミーティング」報告	11
「VERA入来観測局施設公開」報告	12
まなびピアいばらき2006 天文講演会「最新の天文学にふれよう」報告	13
「第4回土佐町天文講演会」報告	14
■ 国立天文台ホームページリニューアルのお知らせ	10
■ 国立天文台2007カレンダーのお知らせ	14
■ New Staff	15
● 人事異動	15
● 編集後記	15
■ シリーズ 国立天文台望遠鏡名鑑 08 野辺山電波ヘリオグラフ 柴崎清登	16



● 表紙画像

南アフリカ1.4m望遠鏡 (IRSF) と近赤外線カメラ SIRIUS の偏光撮像モードで撮影したオリオン星雲。JHKsバンドの偏光強度図を3色合成した。画像の一边は7.7'。

背景星図: 千葉市立郷土博物館 提供

■ 国立天文台カレンダー

2006年

■ 10月

- 7日 (土) 講演会「最新の天文学にふれよう」(つくばエキスポセンター)
- 16日 (月) 研究交流委員会
- 18日 (水) ~20 (金) 日本測地学会 (岩手県奥州市)
- 21日 (土) 第11回ALMA公開講演会 (香川県県民ホール) / アストロノミー・パブ (三鷹ネットワーク大学)
- 28日 (土) 三鷹キャンパス特別公開
- 30日 (月) 水沢VERA観測所第2回観望会

■ 11月

- 3日 (金) 岡山天体物理観測所特別観望会
- 8日 (水) 平成18年度三鷹ネットワーク大学秋学期天文学連続講座第1回
- 10日 (金) 東京文化財ウィーク2006「聴覚障害者社会教養講座」見学会
- 15日 (水) 総合研究大学院大学専攻長会議
平成18年度三鷹ネットワーク大学秋学期天文学連続講座第2回
- 18日 (土) 第12回ALMA公開講演会 (大阪市立科学館)
アストロノミー・パブ (三鷹ネットワーク大学)
- 20日 (月) 太陽天体プラズマ専門委員会
- 22日 (水) 光赤外専門委員会
平成18年度三鷹ネットワーク大学秋学期天文学連続講座第3回
- 26日 (日) 平成18年度公開講演会 (国際交流会議場)
- 29日 (水) 運営会議

■ 12月

- 16日 (土) アストロノミー・パブ (三鷹ネットワーク大学)
- 20日 (水) 総合研究大学院大学専攻長会議



写真: 飯島 裕

研究 トピックス TOPICS

偏光が描くオリオン星雲の新しい姿 ～広視野赤外偏光観測への招待～



神鳥 亮
(光赤外研究部 研究員)



田村元秀
(光赤外研究部 助教授)

● IRSF/SIRIUS の新しい眼：SIRPOL

SIRPOL (サーポール) は、南アフリカ共和国サザーランドに設置された IRSF1.4m 望遠鏡と 3 色 (JHKs) *¹ 同時赤外線カメラ SIRIUS の偏光撮像モードの名称である。まず開発の背景・経緯について紹介し、性能や運用の状況に触れつつ SIRPOL プロジェクトの道のりを眺めてみたい。

2000 年末から運用を始めた IRSF/SIRIUS は、撮像だけという単機能ながら、その広い視野 (7.7'×7.7'×3 バンド)、高い感度 (Ks バンドで 17～18 等)、好スカイ条件を武器に多様な科学的成果を出し続けてきた。年間 5～7 編の投稿論文がコンスタントに出版され、競争力はファーストライトから約 6 年が経過した今でも健在である。しかし外を眺めると、IRSF/SIRIUS を取り巻く状況はこの間に大きく変わった。3 色合成された広視野の美しい近赤外画像は見慣れた存在になり、時代は WFCAM や VISTA といった 4m クラスの望遠鏡による広く深い近赤外サーベイのフェーズに入りつつある。そこで、IRSF/SIRIUS グループでは、新たな方向性のひとつとして偏光観測を追求することにした。

近赤外 3 色での偏光撮像は、ダストによる減光の大きい星形成領域や晩期型星、銀河中心や系外銀河などにおいて、光源からの光を散乱・吸収するダストの性質を探る上で重要である。特に、星形成領域の観測では、赤外星雲を照らす若い星の位置の特定など、領域の幾何構造を把握するための貴重な情報をもたらす。さらに、分子雲の背景星の観測からは、領域を貫く磁場の情報が得られる。

このように強力な手法でありながら、広視野の近赤外偏光撮像は、赤外線 2 次元アレイの進展にもかかわらず、それを生かした観測装置が無く未開拓の分野であった。後述するオリオン星雲のような超有名領域でさえ手つかずの状況であった。SIRIUS 用偏光器の開発は、IRSF の目玉プロジェクトであるマゼラン星雲サーベイ

の完成にあわせ、2005 年 4 月から本格的に始まった。

偏光器の開発にあたり最も重要な条件は、単純撮像と偏光撮像モードとの共存であった。そこで、SIRIUS 内部の光学系を変えずに偏光機能を付加できるよう、高効率偏光子とアクロマート波長板回転機構からなるコンパクトな偏光器ユニットを SIRIUS と望遠鏡との接続部の空間 (常温下) に配置する案を採用することにした。これによって、観測条件や観測者の希望に応じて観測モードを迅速に切り替えることができる (図 1 参照)。

偏光器は順調に立ち上がり、2005 年 11 月までに設計・製作が完了。組み上げと駆動・光学試験を経て 12 月 20 日に望遠鏡サイトへの輸送が完了。既に現地入りしていた立ち上げメンバー (神鳥、日下部、永山) により望遠鏡への取り付けとセットアップが行われた。

記念すべき SIRPOL ファーストライトは 2005 年 12 月 25 日。クリスマスの夜であった。緊張と期待と不安を抑えつつ望遠鏡をオリオン星雲に向け、偏光撮像を開始した。計算機モニタに J、H、Ks バンドの偏光画像が表示されていく……。わずか 20 秒の積分で 7.7 分角の視野全面に広がる強烈な偏光のモジュレーションが現れた。観測室は喜びの声に包まれた。

すぐ翌日から星形成領域を中心とした偏光サーベイが試験観測を兼ねて始まった。このこ

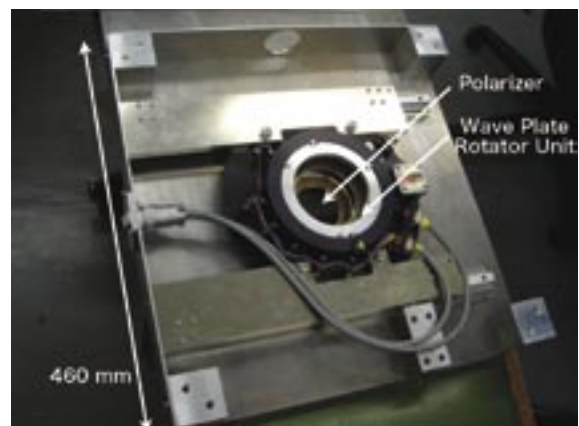


図 1 SIRIUS 用偏光器。1/2 波長板の回転機構と偏光子ホルダからなる。底部の長方形フランジの下に SIRIUS カメラが付く。大きさは 460×460×61mm。



図2 IRSF望遠鏡によって得られたオリオン星雲の近赤外線3色(JHKs)合成画像。左は強度分布、右は偏光強度の分布。画像の一边は7.7'。

るには偏光データの整約パイプラインが完成しており、オリオン星雲やタランチュラ星雲といった代表的な星形成領域の美しい偏光画像が続々と得られていった。

広視野赤外偏光観測によるサイエンスとして、オリオン星雲 M42 の結果を例にとって説明したい。図2(左)はM42のJHKs3色同時撮像画像である。これは、SIRPOLで偏光観測を行うと自動的に得られる「強度」(ストークスパラメータI)から作成したものである。すばるをはじめさまざまな望遠鏡で似た画像をご覧になった方も多いと思う。図2(右)は同じ領域の「偏光強度」画像である(強度I×偏光度P)。もし人間の眼が赤外線かつ偏光を感じることができたならばこの驚きは無かったかもしれないが、両者の見え方の違いは歴然としている。もちろん、この領域の一部(3色同時を考慮しないでも、面積で数えて1/20以下)については以前にも赤外偏光データが出版されている。たった1視野にもかかわらず、これほど広い領域の赤外偏光観測はこれが初めてであった。この図は数多くの新しい情報を含んでいるが、ここでは4点のみ紹介したい。

(1) 強度図で赤く見えている、いわゆるBN/KL領域を中心として、一定の対称性を持った巨大な赤外反射星雲が卓越することである。私たちは、これを大質量(約25太陽質量)の若い星のクラスターIRc2からの巨大な双極アウトフローと、同じく大質量(約7太陽質量以上)の若い星BNからの単極アウトフローが作り出した空洞の壁をそれぞれの中心天体からの赤外線が照らしている(赤外線間接照明)という状況を表していると考えている。

(2) 強度図では単なる恒星状の丸い天体にしか見えないものが、偏光強度図では双極あるいは単極の星雲を伴っている例がいくつも有る。こ

れは、IRc2/BNに見られた反射星雲の小型版が、より軽い若い星(ハービックAe/Be星やTタウリ型星)のまわりに有る事を示している。(3) この図では空間分解できない恒星状天体の偏光を画像上で測定(アパーチャー偏光測定)してみると、いくつかの星は非常に大きな偏光を示した。これは、上記の反射星雲のさらに小型版が、より軽いTタウリ型星や若い褐色矮星にも付随している証拠となる。この偏光の方向から、分解できない若い褐色矮星の円盤の方向まで予想できる。

(4) 同じく空間分解できない恒星状天体の偏光のうち比較的小さなものはお互いよく方向が揃っており、この領域の(赤外)星間偏光、すなわち、磁場構造をトレースすることができることもわかった。

1.4m望遠鏡の偏光観測でどれくらいの天体が観測できるのかと思う方も居られるであろう。実は、1時間の有効積分時間で2MASSカタログに含まれる全ての星の偏光を1%以下の精度で測定できるのである。ご存知のように2MASSカタログには全天で約4.7億個の天体が含まれる。私たちは、世界で最もサーベイ能力が強力な、広視野かつ高感度の偏光観測装置を手にしたのである。今後は装置の整備を進め3~4年の計画で本格的な直線偏光サーベイ観測を推進したい。さらに、並行して円偏光モードの立ち上げも予定している。今後も南アフリカから発信される便りにご注目いただきたい。^{*2}

★最後になりましたが、他のSIRPOL開発メンバー(日下部展彦、中島康、永山貴宏、長嶋千恵、橋本淳、長田哲也、佐藤修二)、および、その他のIRSF/SIRIUS開発メンバーの皆様の協力に感謝します。

^{*1}: J=1.25 μm , H=1.63 μm , Ks=2.14 μm が中心波長。

^{*2}: SIRPOL URL: <http://optik2.mtk.nao.ac.jp/~kandori/SIRPOL.html>



「第26回天文学に関する技術シンポジウム」報告

世話人代表 千葉庫三 (ALMA推進室)

「第26回天文学に関する技術シンポジウム」が9月6日から8日の3日間、三鷹地区解析研究棟大セミナー室において開催されました。技術シンポジウムも新たな四半世紀を迎えましたが、参加者60名(台外6名、台内54名)、講演数31件(特別講演1件、口頭24件、ポスター6件)と、それに相応しい規模、内容のシンポジウムとなりました。

技術系の発表会・研究会は全国の大学研究機関規模、複数の共同利用機関規模、自然科学研究機構規模とありますが、本シンポジウムは「天文学に関する」という表題通り、技術の対象が天文学にフォーカスされていることから、より深いレベルでの発表や質疑が行われること



▲大セミナー室で開催されたシンポジウムのようす。

が「売り」となっています。今回は、口頭発表を1講演25分と、ややゆったりとした時間配分としたためか、発表内容、質疑も充実し、かつ時間進行も守られるという好循環を生み出しました。また、「座長の友」という講演時間表示ソフトを使用したことも、円滑な時間進行に役立ちました(このフリーソフトはお薦めです)。

特別講演として、理論研究部の牧野淳一郎さんに「GRAPEプロジェクト」の題目で、その生い立ちから現在、そして計画中のGRAPE-DRまでについて紹介していただきました。技術シンポジウムの特別講演で計算機関連の話題は珍しく、この分野の技術革新のスピードを再認識するなど、興味深く聞くことができました。

3日目の午後は4Dシアター・TAMA300を見学しましたが、台外の方はもちろんのこと、台内でも初めてという方が多数おられたので、良い機会を提供できたと考えています。

反省としては、所属プロジェクトの技術者の仕事のまとめ方を知る良い機会であったにも関わらずプロジェクト長の出席が少なかったこと、参加者・発表者が固定化しつつあること、という指摘があり、次回以降の課題したいと思います。来年は、野辺山観測所の皆さんが世話人となって開催される予定です。



▲参加者全員で記念撮影。



第9回ALMA公開講演会報告

宮脇亮介(福岡教育大学)

第9回ALMA公開講演会「アンデスの巨大電波望遠鏡『ALMA(アルマ)』で探る宇宙」(その1)が8月5日に日立シビックセンターにて、(その2)が8月12日につくば文化会館アルスホールにて開催されました。この講演会は、国立天文台主催、筑波大学宇宙物理研究室、国立天文台ALMA計画推進小委員会、特定領域研究「サブミリ波の宇宙」共催で、ALMA建設を推進するにあたって多くの人に理解をいただくことを目的として開催しているものです。第9回は、第8回と同様に昨年度に開催する予定でしたが、準備の関係で今年度になってしまいました。参加者は、2回合わせて約80名でした。

筑波大学の中井直正氏の司会により、主催者側からの挨拶の後、国立天文台の石黒正人氏により「アンデスの巨大電波望遠鏡-ALMA(アルマ)計画」というタイトルでALMA計画についての概要の説明がありました。その後、筑波大学から東京工業大学に移られたばかりの中本泰史氏に「僕らの太陽系とよその太陽系:同

じだっぺよ。違うべよ。」というタイトルで、中本氏がいろいろな場所に住んだ経験から茨城弁と標準語をたとえに我々の太陽系と他の太陽系の違いについて、近年の観測結果も含めてお話ししていただきました。

休憩後、筑波大学の梅村雅之氏に「宇宙の果てに挑む」というタイトルで、宇宙の果てを見ることがや宇宙の創生について、すばる望遠鏡などの成果とALMAから期待される成果を理論も交えてお話ししていただきました。その後恒例の質問の時間でしたが、ALMAの詳細についてや、惑星の形成、ダークエネルギーやダークマターなどに関する本質的な質問が次々と飛び出しました。予定していた時間をすぎてこれまでと同様に充実した講演会で、参加者も満足げに帰途についていました。

★本講演会を開催するにあたり筑波大学の学生さんに受付などを手伝っていただきました。多くの方の多大な援助のもとに開催できたことを世話人(中井直正(筑波大学)、福井康雄(名古屋大学)、阪本成一(国立天文台)と私(宮脇亮介))一同感謝いたします。



▲中本氏の講演風景

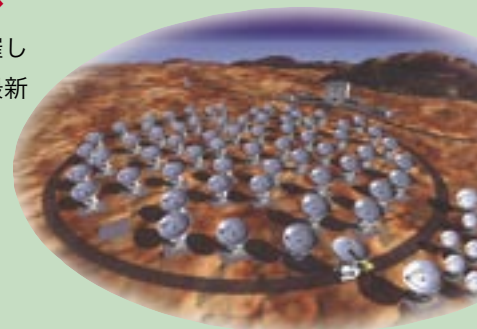


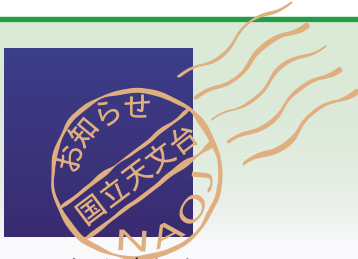
▲梅村氏の講演風景。

◆これから開かれるALMA公開講演会◆

全国各地でALMA公開講演会「アンデスの巨大電波望遠鏡でさぐる宇宙」を開催しています。講演者や内容は毎回異なります。お近くの方は、ぜひご参加ください。最新情報など詳しくは、<http://www.nro.nao.ac.jp/alma/J/index.html> をご覧ください。

- 2007年1月6日(土) 13:30～16:30 (静岡市民文化会館)
第13回ALMA公開講演会
- 2007年1月27日(土) 13:30～16:30 (熊本県立劇場)
第14回ALMA公開講演会
- 2007年3月3日(土) 13:30～16:30 (なら100年会館)
第15回ALMA公開講演会





第10回ALMA公開講演会報告

阪本成一 (ALMA推進室)

よく晴れた9月24日の午後、長野県の松本市駅前会館において、記念すべき第10回のALMA公開講演会を開催しました。2000年10月に開始したALMA公開講演会は、当初は毎年1回のペースの開催としていましたが、急ピッチで進む建設の状況などを広くタイムリーにお伝えするために、昨年度からは場所を変えて複数回開催することとしました。今年度はすでに4回目を数え、今後も10月21日に香川県県民ホール、11月18日に大阪市立科学館、来年1月6日に静岡市民文化会館、1月27日に熊本県立劇場、3月3日にはなら100年会館での開催を予定しており、全国ツアーの様相を呈してきました。ありがたいことに三鷹地区や野辺山地区の特別公開なども含めて何回も会場に足を運んでくださる方が増えてきていることから、話の内容にできるだけ重複のないように、講演者を毎回入れ替えて実施するようにするなど、リピータにも飽きの来ないような工夫を凝らしています。

松本会場では、ALMA推進室長の石黒正人教授と、国立天文台のALMA計画推進小委員会の委員長を永く務めた名古屋大学の福井康雄教授のお二方を講師に招き、装置関連と天文学関連でそれぞれ1時間ずつの講演をしていただきました。冒頭の石黒教授の「電波で見る宇宙—アンデスの巨大電波望遠鏡『ALMA (アルマ)』」という講演では、1903年生まれの薄命の詩人金子みすゞの「みえない星」という詩の紹介が

ら入り、電波天文学や干渉計などの技術的な面での説明や、ALMA計画の進捗状況についての話などがありました。また、後半に行われた福井教授の「大宇宙の誕生—ALMAで探る宇宙の起源」では、系外銀河の電波や赤外線観測による美しい画像を例にとり、電波や赤外線で宇宙を探ることの意義や、宇宙の歴史、天文学と生活のかかわりなどについて、主として天文学の見地からのやさしい解説がありました。講演の間にはALMAの建設記録映画パート2の「南十字星の下で」を、また、開演前には同じく記録映画パート3の「試作アンテナの評価試験」を、私の解説付きで上映しました。

参加者は30名弱と少なめでしたが、地元の新聞やタウン誌の取材も入りまし、講演の最後に行った質問コーナーでは観測装置や研究内容についての具体的な質問がどんどん飛び出し、参加された方々には充実した午後となったようでした。今回は通常の会議室を会場として利用したこともあり、参加者の年齢構成はやや高めでしたが、東京オリンピック後に生まれた私としては、参加者の皆さんの熱心さに、日本の高度成長を支えてきた勉強熱心な団塊の世代の底力を垣間見たような気がしました。

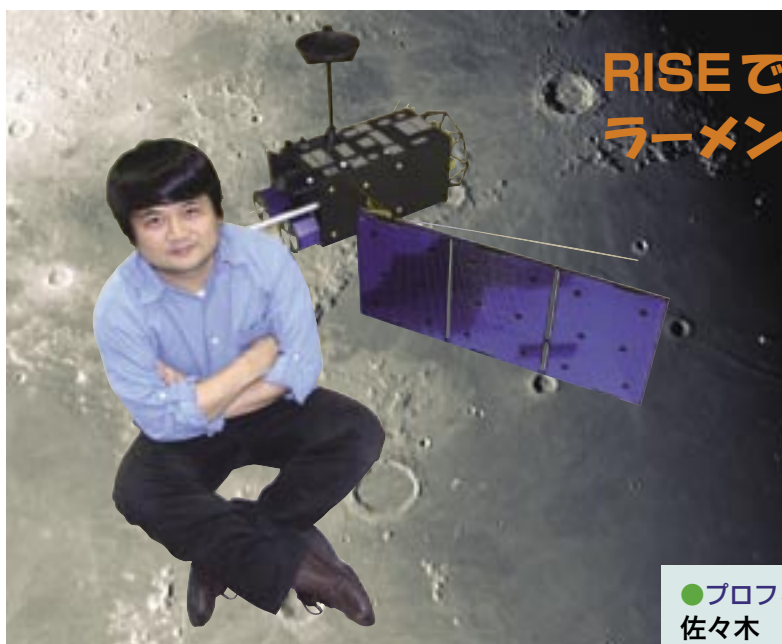
今年度については今回の松本が最北端の会場となりました。来年度は北海道・東北エリアにも力を注ぎたいと考えています。今後ともよろしく願いいたします。



▲金子みすゞの「みえない星」の解釈について独自の考えを披露する石黒正人教授。



▲聴衆のすぐ近くまで歩いてきて語り掛ける福井康雄 名古屋大学教授。居眠りなどできません。



RISEで探る月面の隠し味 ラーメン王の太陽系名店巡り

今回は、RISE 推進室長の佐々木晶さんを水沢の研究室に訪ねました。佐々木さんは、2001年に放映された視聴者参加TV番組「テレビチャンピオン」のラーメン王選手権で、6代目ラーメン王に輝いた、ラーメンフリークとしても有名です。

◀月探査機セレーネ（模型）と佐々木さん。本機模型の左面についている青い八角柱の装置が2つの子衛星。

●ラーメンライズ

「あれ～、水沢の旧本館、公開利用が決まりそうだと聞いていたけど、もうお店が入っているの!? 久しぶりに水沢 VERA 観測所を訪ねた突撃レポートの目に飛び込んできたのは、旧本館の通用口につり下げられた「本家・国立天文台ラーメン」の暖簾。佐々木さんの取材にはまだ時間があるし、今日はラーメンの話題にもふれるので、ちょうどいいや……」と、中に入ると、童顔で物腰柔らかな店の主人がニコニコして「いらっしやい」。メニューを見ると……“のぞみラーメン、はやぶさラーメン、セレーネラーメン、ラーメンライズ……???”。「それじゃ、無難にラーメンライスひとつ」。「お客さん、それラーメン RISE ですよ」。こうして、不思議なラーメン店主との対話が始まった。

●ラーメン遍歴

——メニューにある「のぞみ」や「はやぶさ」、「セレーネ」は、日本の探査機の名まえですね。

「のぞみは旧 ISAS の火星探査機です。はやぶさは、ご存知、2005年に小惑星イトカワに着地して、今、帰還の準備をしている小惑星探査機。そしてセレーネは、2007年の夏に打ち上げ予定の月探査機ですね。ここの観測所の佐々木さんが、ラーメンの食べ歩きが好きでよく訪ねてきて、専門の研究の話もしてくれるので、メニューに取り入れてみたんですよ」。

——佐々木さん、何しろ、ラーメンのウンチクを競い合うTVチャンピオンのラーメン王ですからね。天文台では、異色のキャラクターですよ。

「本人がいうには、ラーメンは最高の趣味ですよ。だから、東京から水沢に移ってきて、ラーメン店が少ないのが、いちばんこたえているようです（笑）。本業の惑星科学の研究では、最初に話に出てきた主要な探査機プロジェクトに立ち上げの時からコアメンバーとして参加し

●プロフィール

佐々木 晶（ささき・しょう）

RISE 推進室長。

渋谷で生まれて多摩で育つ。学生の時は登山が趣味で、気象に興味をもって、地球物理に進むが、惑星の研究に。理論の仕事で大学院を出たあとは、アリゾナ、広島と渡り歩いたあと、東大で惑星地質学を教えるとともに日本の太陽系探査に携わる。最近では、ラーメンよりも2歳の娘の方が面白い。だんだんと父親に似てくるのが気がかりである。出張等が多い（2006年は東京方面だけで60回）ために顔を見る時間が少ないの残念。

ていて、観測装置の開発や運用、サイエンスミッションの取りまとめなどもやっていますね。最初、地球物理の研究からスタートして、渡米後、NASAの惑星探査ミッションに触発され、惑星の地質や内部構造の解明、その形成や進化の探求など、探査ミッションをベースにして、最近では惑星科学全般に研究の幅を広げていますね」。

——佐々木さんというと、宇宙風化作用の研究が知られていますね。隕石のふるさとが小惑星であることを実験的に確かめた研究でした。

「よくご存知で。隕石の軌道を逆算すると、その母天体が小惑星らしいことは、昔から知られていました。しかし、なぜか小惑星にもっとも多いS型の反射スペクトルに対応する成分を持つ隕石がないのです。そこで、太陽風や高速で衝突する惑星間ダストによって、小惑星の表面が変質してS型になったのではないかとというのが“宇宙風化作用”の大雑把なシナリオです。ところが、この説には反論もあって、長い間決着がついていませんでした。そこで、佐々木さんが、パルスレーザーを使った模擬実験で惑星間ダストの衝突の過程を再現して、風化作用の正しさを実証したんですよ。そのダスト実験の素地になったのが、「のぞみ」に積んだダスト計測器の制作の経験でした。「のぞみ」は、残念ながら火星周回軌道に投入できず、本来の観測目的は達成できなかったけれど、彼の頭の





▲隕石を手に「ほ〜ら!」。「講演に呼ばれたときに、よくもっていきます。実物があると、参加者の目の輝きが違いますよ」。



▲研究室の扉には、イトカワを探索した「はやぶさ」の成果資料がびっしり。



▲旧本館と佐々木さん。撮影時に確認すると、なぜかラーメン屋はありませんでした。



▶▼佐々木さんのラーメン哲学と全国名店リストがまとめられた著書『ラーメンを味わいつくす』(光文社新書024)。ラーメン王がイチオシの店が盛岡市の中河食堂。



中では、それまで関心のあった惑星地質の研究と、のぞみミッションで取り組んだ惑星間ダストの研究がうまく結びついて、宇宙風化作用でいい仕事が出来てきたといっていましたよ。

——「はやぶさ」との関わりは、ご存知ですか？

「サンプルリターンの必要性を説いたコアメンバーの一人ですね。開発では、探査ロボットのミネルバに関わったので、これまた着地できなかったんですが、はやぶさ本体によるS型小惑星イトカワの観測で、実際に風化作用が正しいことが証明されたんです。本人は『翻弄されてばかりで……』と頭を掻いているけれど、ここだけの話、仲間内では、『佐々木が一番得をした』っていわれてるみたいです(笑)」。

——成否は別にして、新しい試みは、何らかの形で、次の研究の財産になっていくという実例かもしれませんね。

●月見ラーメン

「おっと、話し込んでいて、危うく麺をゆですぎるころでした。はい、ラーメン RISE、お待ちどうぞ!」。

見ると、どんぶりの真中に大きな生卵を落しただけのシンプルなラーメンである。

「ラーメン RISE は、特製月見ラーメンなんです。佐々木さんが室長をしているプロジェクト名、RISE (Research In SElenodesy) に因んでつけました。SElenodesy は「測月学」のことですね。地球の測地学の月版で、JAXA が打ち上げる月探査機セレーネに、RISE が開発したレーザー高度計、リレー衛星、相対VLBI電波源 (VLBI衛星) の3つの観測機器を搭載して、月の重力場や地形をくわしく調べるプロジェクトです。とくに、電波が遮蔽されて探査機のドップラー効果を測ることのできなかつた月の裏側を、今回、RISEの子衛星を駆使して初めて測定するのが、セレーネ計画の目玉。そして、そこに使われるVLBI

技術は、ここ水沢 VERA 観測所のお家芸というわけですよ」。

——あっ、よく見ると、このラーメンどんぶり、内側が月面図になってますね。しかも裏面だ。

「あはは、お客さん、なかなか天文にくわしいですね。えっ、何?、佐々木さんの取材に来たの!? いや、参りましたね。じゃ、佐々木さん、ここに呼んできますから、ちょっと待っててください」。

☆☆☆☆☆☆☆☆

そういったきり、1時間経っても店主は戻ってこない。約束していた取材時刻が来たので、不思議なラーメン屋を後にして、佐々木さんの研究室を訪ると、『しばらくしたら戻ります、お待ちください』の書き置き。そして、その横には、なぜか内側に火星図が描かれた真新しいラーメンどんぶりが……。

佐々木さん、ラーメン RISE の次は、新作の火星ラーメンをもう一杯! ということでよね?



▲ RISE の観測にも利用される VERA 水沢観測局 20m 望遠鏡とラーメン王。う〜ん、でかいどんぶり!?



2006年度岡山ユーザーズミーティング 第17回光赤天連ミニワークショップ報告

戸田博之 (岡山天体物理観測所)

2006年9月25・26日、三鷹キャンパス解析研究棟大セミナー室において、2006年岡山ユーザーズミーティング及び第17回光赤外ユーザーズミーティングが開催されました。諸般の事情により例年の開催時期とは約1ヶ月遅れの開催となりました。参加者は100名弱。今年は大学院生の方の参加が多かったようです。詳しい内容は集録をご覧ください。以下簡単に報告いたします。

1日目、25日午前中「岡山の現在の運用」について10件の口頭発表。参加者の新観測装置への関心が高かったようです。午後には「研究成果報告」、「視線速度精密測定によるG型巨星の惑星サーベイ」など6件の口頭発表。他に20件のポスター発表もありました。その後「光赤外の共同利用（岡山以外）」として主に東広島天文台とUH88/UKIRTに関する口頭発表が



ありました。特にUH88/UKIRTの日本人向け時間の見直しについては切実な問題として活発な議論が交わされました。そして、19時からは、会場を武蔵境駅前に移して懇親会……。

2日目の26日は「岡山の短期計画」としてKOOLSやOAOWFCの状況に関する口頭発表が3件あり、OAOWFCについての議論は続く休憩時間にも交わされていたようです。そして、19時からは、京大岡山新天文台計画などの「岡山の長期計画」に関する口頭発表が6件あり、最後に総合討論となりました。総合討論では、ビジターの方に大変ご不便をおかけしている土・日曜の食事の件についての意見も頂きましたが、よい打開策がなく引き続きご不便をおかけすることになりそうです。

岡山ユーザーズミーティングに引き続き26日午後からは光赤天連ミニワークショップが「光赤外天文学のロードマップの具体化に向けて」というテーマで開かれました。第一部「我々はELTにどう取り組むべきか」、第二部「日本のスペース天文学の将来について」それぞれ関係者からの報告の後、活発な議論がかわされ、ELTについて国際協力を前提とした推進について、光赤天連として強く支持する旨の声明文を、スペース天文学についても光赤天連から光赤外天文学にとってのスペース天文学の重要性を訴える声明文を、それぞれ出すことになりました。

●国立天文台ホームページがリニューアルされました！

皆さん、お気づきでしょうか？10月26日に国立天文台のホームページがリニューアルいたしました。今回のリニューアルのポイントは、きれい・使いやすい・見つけやすいです。よく使われる情報をページの上段と右側にまとめ、検索窓も設けました。国立天文台のホームページは、天文情報センターの職員が手作りで更新しています。使いやすいページ作りを心がけていきたいと思しますのでこれからもよろしくお願いたします。

▶「きれい・使いやすい・見つけやすい」をめざしてリニューアルしたトップページ。これからもどんどん、ニーズに合ったホームページに進化させていくつもりですので、ご意見、ご感想をお寄せください！





第4回VERAユーザーズミーティング報告

亀谷 收 (水沢VERA観測所)

2006年10月10日から11日にかけてVERAユーザーズミーティングが国立天文台三鷹キャンパスのすばる解析棟大セミナー室で行われました。今回で第4回を数えます。

これまで水沢VERA観測所は、プロジェクト観測を続けながらVERAの性能確認を行いつつ、一般ユーザーに対しては観測のリスクを共有してもらい試験的共同利用を行ってきました。今年までのプロジェクト観測の結果、幾つかの天体で世界一級精度の年周視差計測に成功した事を受けて、VERAのシステムが共同利用に正式に供せると判断が下され、2006年から共同利用を世界にオープンすることになりました。

今回のユーザーズミーティングは、本格的な共同利用の提案書締切直前のユーザーズミーティングであるという意味で、VERAの観測性能や解析手法の説明等がとても重要な意味を持つ会になりました。国内の研究者・大学院生を中心に約70名の参加があり、24件の口頭発表と15件のポスター発表に対して活発な議論がされました。プロジェクト観測結果として、銀河系中心領域、近傍ミラ型変光星の周期光度関係、近距離分子雲立体構造、中距離天体距離計測等についてVERAの各担当者から話がありました。今回は特に、S269やオリオンKLの水メーザー観測の結果から求められた年周視

差の報告が注目を集めました。試験的共同利用の結果としても、M型星や晩期型星周囲の一酸化珪素メーザーのモニター観測による動きの報告などが注目を浴びていました。

2006年の共同利用は、22GHz帯のみの公開ですが、参加者からは、一酸化珪素メーザーの観測ができる43GHz帯共同利用の解禁の強い希望があり、今後の検討事項となりました。

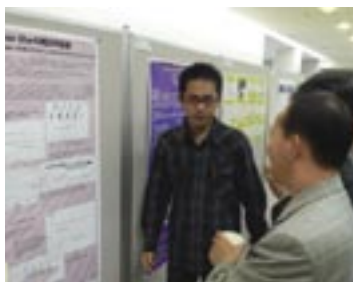
関連プロジェクトの講演では、大学連携VLBI観測、光結合VLBI観測網、韓国のVLBI計画であるKVN、東アジアVLBIネットワーク、VSOP-2など、現在進行中の計画の詳細が具体的に報告され、注目を浴びました。その中でも、来年夏にH-IIAロケットで打ち上げ予定のSELENE計画の一部を担うRISEは、1年間VERAを使用する計画でもあり、現状と観測計画について多くの質問がありました。

若い大学院生が多いこともあり、第一日目の夜にコスモス会館で行われた懇親会は非常に盛り上がりました。VERAの本格的な共同利用を通して、多くの若い研究者が育てて欲しいと願っています。

研究発表の内容は、VERAのホームページ <http://veraserver.mtk.nao.ac.jp/index-j.html> 上に公開されています。ご興味のある方は、是非そちらもご覧ください。



▲ VERA 水沢局の 20m 電波望遠鏡。



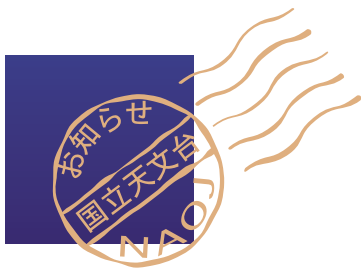
▲ポスターの前での熱心な議論。



▲口頭発表での議論。



▶盛り上がった懇親会のようす。



VERA入来観測局施設公開報告

面高俊宏 (鹿児島大学・理学部長)

8月5日、国立天文台 VERA 望遠鏡、鹿児島大学 1m 光赤外線望遠鏡、農学部牧場の施設公開が、「八重山高原星物語」と合わせて開催されました。

このイベントは薩摩川内市を初め、地域の人々と実行委員会を作り準備されてきたものです。当日は好天に恵まれ、鹿児島市から 30km と離れている場所に関わらず、昨年を 1000 人も上回る 3500 人の参加者となりました。大半が小学生連れの親子ですが、常連の往年の方も目立ちました。アンケートの結果でもリピーターの数がかなり増えており、このイベントが科学の祭典として地域に定着してきたようで、とてもうれしく思います。

今年もアンテナツアーや観測機器の紹介は好

評で、VERA 計画やアルマ計画、JAXA についてのミニ講演会は、熱心な聴衆からの質問で大いに盛り上がりました。子供たちは科学実験コーナーに群がり、200 人の鹿児島大学、国際大学、鹿児島純心女子短期大学、鹿児島純心女子大学の学生たちによるペットボトルロケット作り、粉塵ロケット、スライム、凝固点降下の実験など多くの理科実験に熱心に取り組んでいました。

夕方からは 1m 光学望遠鏡までの道沿いに 200m にわたって灯籠に灯が点り、夜の部が開始されました。1m 望遠鏡は大人気で長い行列ができました。人々は都市部では見られない白くたなびく天の川の姿に感激し、望遠鏡で見える惑星や星雲に宇宙のロマンを感じ家路につきました。



▲会場は好天に恵まれ、お祭り広場の雰囲気です。



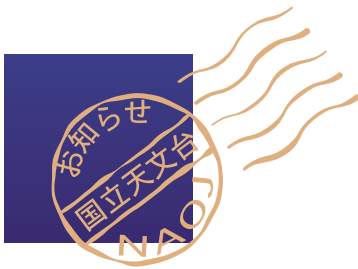
▲「うわ、大きく見えるけど逆さまだ!」「早く夜にならないかなー」



▲ VERA20 メートル電波望遠鏡と鹿児島大学 1m 光赤外線望遠鏡のツーショット。



今年のポスターも好評でした!



まなびピアいばらき2006 天文講演会「最新の天文学にふれよう」報告

室井恭子 (天文情報センター)

2006年10月7日に、茨城県つくば市にある、つくばエキスポセンターと共催で、まなびピアいばらき2006の行事の一環として、天文講演会を行いました。つくば市は、最先端の科学研究施設がそろった地域でもありますし、つくばエクスプレスが開通したこともあって、申し込みは定員を超え、当日は70名の方々の参加がありました。

国立天文台側の挨拶のあと、野辺山太陽電波観測所の柴崎清登所長による講演「太陽の爆発～身近な太陽の姿から最先端の観測まで～」(約60分)を行いました。次いで、国立天文台紹介ビデオ「電波でさぐる宇宙」(25分)を上映しました。2つ目の講演として、筑波大学の中井直正教授による講演「銀河にひそむ巨大ブラックホール」(約60分)を行いました。そ

れぞれの講演の後には、会場からの質問に20分程度ずつお答えしました。電波観測という一般の方にはなかなか馴染みのない分野ではありますが、電波で見た今日の太陽の紹介や(インターネットを通してその場で見ていただきました)、電波でどのようにブラックホールを発見したのかなど、とてもわかりやすいお話だったので、会場からはたくさんの質問があり大盛況でした。

アンケートも好評で、もっと天文学を勉強したくなった、とても興味深かったなどの感想をいただきました。東京でふだん行う講演会と違って、小学生からご年配の方まで幅広い層の方にご参加いただけたことがとても印象に残っています。これをきっかけに、天文学への興味が広まっていけばよいと思います。



▲会場となった「つくばエキスポセンター」。



◀満員御礼!



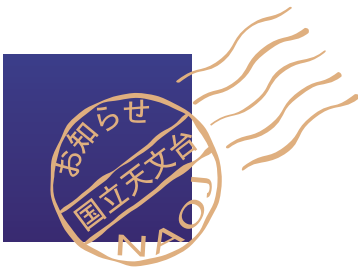
▲「うん、そうそう」。質問に答える柴崎清登所長。



▲幅広い年齢層からの参加者が印象的でした。



▲「えーっとね」。質問に答える中井直正教授。



第4回土佐町天文講演会報告

阪本成一 (ALMA推進室)

2003年から土佐町教育委員会の主催と国立天文台の共催で毎年行っている土佐町天文講演会は、はや4回を数え、今年は10月1日(日)に「星と音楽の夕べ」と題して土佐町農村環境改善センターにて開催されました。昨年に引き続きプログラムは天文講演会とコンサートと天体観望会の3部構成の予定でしたが、当日があいにく雨天だったため第3部の天体観望会は取り止めとなりました。第1部の天文講演会では、私が「水金地火木土天海」というタイトルで、惑星の定義や最近明らかになってきた太陽系の姿、太陽系外の惑星などについてのホットな話題を紹介し、続いて石黒正人教授が、「電波で聴く宇宙からのメッセージ-アンデスの巨大電波望遠鏡ALMA(アルマ)-」というタイトルで、ラジオを使った電波の実験なども交

えつつ、電波天文学やALMAについての講演を行いました。また、第2部ではオペラ歌手2名と、ピアノ、ギターによるコンサートが行われました。組曲『惑星』より「木星」(本田美奈子バージョン)などタイムリーな選曲もあり、コンサートの最後には「見上げてごらん夜の星を」をみんなで合唱しました。

翌日には高知市内に場所を移し、高知県立高知丸の内高校の120周年記念式典で、全校生徒・教員約600名の前で「宇宙、太陽系、地球、そして生命 ~宇宙観測から学ぶ私たちの来し方、行く末~」という記念講演をしてきました。これらの貴重な機会の実現にご尽力いただいた元国立天文台会計課長補佐の重光良一さんをはじめとする関係者の皆様に深く感謝いたします。



▲乾電池とラジオを使って行われた電波の放射実験は、アンテナの重要性が実感できる興味深いものでした。また、パソコンがたいへんな雑音源であることも分かりました。



▲「見上げてごらん夜の星を」の合唱の様子。歌詞カードは会場にも配られました。

●国立天文台 2007 カレンダーができました!

今年もいよいよ年の瀬です。ということで、2007年国立天文台特製カレンダーを作りました。2006年版は「すばる望遠鏡ドームの1年」をテーマにした壁掛け式でしたが、2007年版は、国立天文台の主要な観測装置を月ごとに紹介し、天文現象のガイドも掲載した、ケース入りの卓上型です。お役立てください。

★デザインは天文情報センターの石川直美さん。画像は、各部署のみなさんのご提供によるものです。ありがとうございました(係)。



▲表紙には観山台長の「ごあいさつ」も載っています。

New Staff

新任職員



高橋 潤 (たかはし じゅん)

所属：水沢 VERA 観測所庶務係長
出身地：岩手県

2006年9月1日付けで、国立大学法人岩手大学から水沢 VERA 観測所庶務係へ赴任いたしました高橋と申します。新しい職場環境に多少戸惑ったこともありましたが、周囲の皆さんのおかげもあり、毎日着実に一歩ずつ前進しております。初めのうちは皆さんに多大なご迷惑をおかけするかも知れませんが、ゆくゆくは、必ず恩返しができるくらいまでになりますので、よろしくお願いたします。

人事異動

平成 18 年 9 月 30 日

●辞職

上田 敏史 静岡大学財務施設部
(ハワイ観測所会計係員)

平成 18 年 10 月 1 日

●昇任

小久保 英一郎 理論研究部助教授
(理論研究部主任研究員)
岡田 則夫 先端技術センター主任研究技師
(先端技術センター研究技師)

平成 18 年 11 月 1 日

●採用

大島 泰 電波研究部上級研究員
(野辺山宇宙電波観測所)
萩原 喜昭 電波研究部上級研究員
(スペース VLBI 推進室)
渡邊 信一郎 事務部財務課
(大分大学医学・病院事務部経営管理課)

編集後記

- 人工衛星の運用に翻弄される毎日ですが、宇宙から送られてくる取れたたの素晴らしい観測データを目の当たりにし、日々感動しっぱなしです。(K)
- 都会に住む友人が、石垣島の海岸で初めて満天の星空を見たそうです。一人旅だったみたいですが「ここで告げたらイチコロだよ!」と思ったと熱く語っていました。天体の威力はすごいと感じた瞬間でした。(I)
- 北海道で竜巻が発生した日、東北でも嵐で、あの時は雷と共に雲が降りました。すでに天文台内や街路樹の葉も半ば落ちて、空は冬になってきています。でも、まだ最低気温が氷点下になって無いので、なんとなく暖かい気がする。竜巻が発生するということは、地表が暖かいのだと思います。(J)
- 先日初めて調布飛行場に出かけてみた。意外にも飛行機の発着数は多いのだが、何せ人がいなくて淋しいところである。寒風吹きさぶ気候のせいもあり、かつて活気があったが今はうらぶれた東北の漁港に立っている気分になってきた。思いがけず旅情が感じられた晩秋の一日であった。(K)
- 始まりました、NBA。開幕戦はKobeがいよいよ1Qに40点取られるは心配しましたが、なんのなんの3連勝。いやはや、よいではないか、よいではないか。Go Lakers!(片)
- 広報普及室で以前から働いてきたNさんが亡くなりました。しばらくネット上の書き込みもなく、連絡も取れないのを心配した周りの人が警察・消防に連絡し、家に入ってもらったら、すでに亡くなっていたそうです。大変ショックであるとともにご冥福をお祈りしたいと思います。合掌。(W)

国立天文台ニュース
NAOJ NEWS



No.160 2006.11
ISSN 0915-8863
©2006

発行日/2006年11月1日

発行/大学共同利用機関法人 自然科学研究機構
国立天文台ニュース編集委員会

〒181-8588 東京都三鷹市大沢2-21-1
TEL (0422) 34-3958
FAX (0422) 34-3952

★「国立天文台ニュース」に関するお問い合わせは、上記の電話あるいはFAXでお願いいたします。
「国立天文台ニュース」は、http://www.nao.ac.jp/naojnews/recent_issue.html でもご覧いただけます。



写真：関口英昭 (野辺山太陽電波観測所)

●八ヶ岳の東山麓の野辺山高原に、小さなパラボラアンテナがたくさん並んでいます。これが野辺山電波ヘリオグラフです。このパラボラアンテナを組み合わせると一つの大きな電波望遠鏡にし、太陽の電波写真を撮影しています。太陽表面では時々爆発が起こり、非常に高速の電子が作られ、この電子が黒点の磁場に巻きついて強い電波を出します。この電波をとらえて、高速の電子が作られる原因、さらに爆発の原因を明らかにするのが電波ヘリオグラフの主な観測目的です。そのほかにも、太陽から飛び出すプラズマのようすをとらえることもでき、地球のまわりの宇宙空間天気予報にも役立ちます。

SUNNY

アンテナがならんでいるようすは、シルエットで見るとさながら「モアイ像」のようすです。冬の雪の降る時には「笠地藏」のようすにも見えます。非常に働き者で、どのような天候でも休まず毎日太陽を観測しています。

Specifications

完成年：1992年3月。

同年6月末より連続観測中

特徴：太陽全面の電波像を17GHzと34GHzで、1秒(0.1秒)間隔ごとに1日8時間連続観測する世界唯一のマイクロ波帯の太陽専用電波望遠鏡です。天候にあまり左右されず、連続した一様な画質のデータがとれます。取得したデータはすぐ公開し、世界中からインターネットを通じてアクセスできるようにしています。研究目的だけでなく、教育や広報普及のためにも自由に利用することができます。この装置を主要な望遠鏡とする太陽の研究グループが世界中に数グループあります。

<http://solar.nro.nao.ac.jp/index-j.html>

●素子アンテナの口径：80cm。アンテナの並び：84基、東西490m南北220mの逆T字型。観測周波数：17GHz、34GHz。空間分解能：10秒角(17GHz)、5秒角(34GHz)。時間分解能：1秒(爆発発生時には0.1秒)。観測時間：1日約8時間連続。