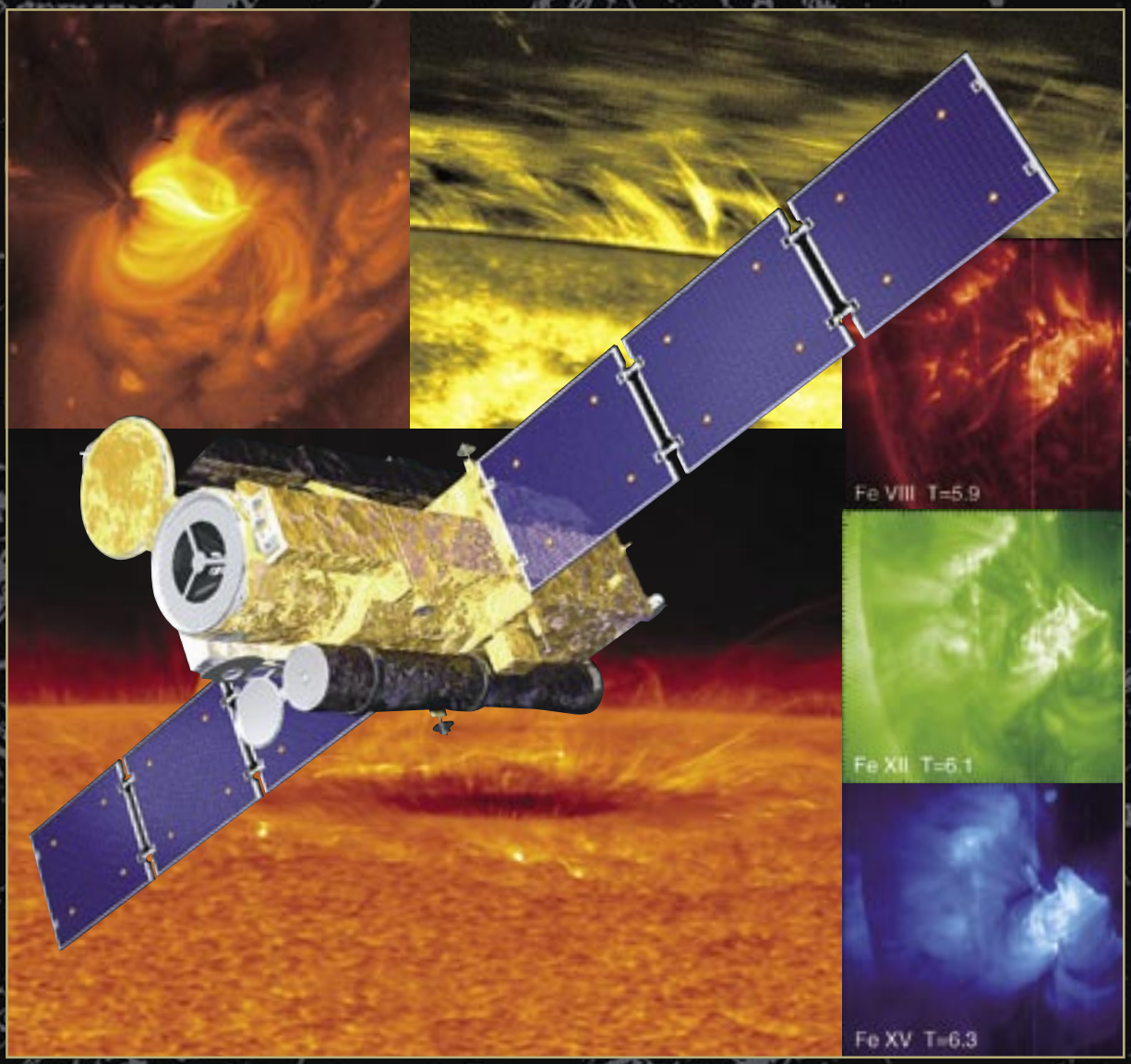
ISSN 0915-8863

自然科学研究機構 国立天文台 NAOJ

国立天文台ニュース

National Astronomical Observatory of Japan 2008年2月1日 No.175

●特集●「ひので」発見ラッシュ！ 初期の成果が続々明らかに



- 第９回「林忠四郎記念講演会」報告
- まなびピア岡山 2007「宇宙最前線 in おかやま」報告
- 「すばるデータ解析秋の学校」報告
- 第５回 VERA ユーザーズ・ミーティング報告
- VSOP-2 シンポジウム報告
- 「宇宙映像利用による科学文化形成ユニット」第１回シンポジウム報告

2008 2

2008
2
NAOJ NEWS
国立天文台ニュース

CONTENTS

■表　紙 1
■国立天文台カレンダー 2

■研究トピックス ●特集「ひので」

「ひので」のこの１年　渡邊鉄哉 3
太陽風の源を「ひので」により初めて同定　坂尾太郎 4
コロナの加熱に重要な役割を果たす
　アルヴェーン波を「ひので」により発見　岡本丈典 5
「ひので」EIS の初期成果　神尾　精 6
「ひので」可視光磁場望遠鏡（SOT）の初期成果　勝川行雄 7

■お知らせ

第18回ALMA公開講演会報告 8
第9回「林忠四郎記念講演会」報告 9
まなびピア岡山2007参加事業「宇宙最前線 in おかやま」報告 10
「すばるデータ解析秋の学校」報告 11

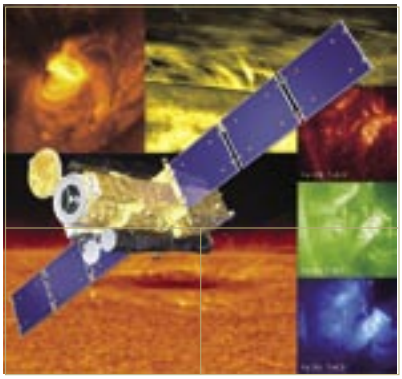
★連載第3回　NAOJ歴史観測隊が行く
Mission 02「アインシュタイン塔―その長き光路を追え！」 12

第5回VERAユーザーズ・ミーティング報告 15
VSOP-2シンポジウム報告 16
「宇宙映像利用による科学文化形成ユニット」第1回シンポジウム報告 17
2007年VERA小笠原局特別公開「スターアイランド2007」報告 18
サイエンスアゴラ2007「国立天文台公開講演会」報告 19
柳家こゑん師匠による天文台寄席を開催 20
山岸ルツ子さんによる天文台ピアノコンサートを開催 20

■すばる望遠鏡共同利用採択結果 21
■岡山天体物理観測所2008春特別観望会募集要項 23
●人事異動／編集後記 23

■シリーズ 国立天文台望遠鏡名鑑 23

20cm屈折赤道儀式望遠鏡　入江 誠 24



●表紙画像
「ひので」のイラストと初期成果で得られたさまざまな太陽観測画像。

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

2008年

■1月
7日（月）　太陽天体プラズマ専門委員会
11日（金）　平成19年度「科学記者のための天文学レクチャー」
16日（水）　総合研究大学院大学専攻長会議
19日（土）　アストロノミー・パブ（三鷹ネットワーク大学）
23日（水）　運営会議

■2月
13日（水）　研究計画委員会
16日（土）　アストロノミー・パブ（三鷹ネットワーク大学）
18日（月）　研究交流委員会
20日（水）　総合研究大学院大学物理科学研究科教授会
26日（火）　教授会議／プロジェクト会議
27日（水）　総合研究大学院大学専攻長会議

■3月
6日（木）　広報普及委員会
11日（火）　光赤外専門委員会
15日（土）　アストロノミー・パブ（三鷹ネットワーク大学）
24日（月）～27日（木）日本天文学会春季年会
　（国立オリンピック記念青少年総合センター）
28日（金）　平成19年度退職者永年勤続表彰式
29日（土）　岡山天体物理観測所特別観望会

「ひので」のこの1年

渡邊鉄哉（ひので科学プロジェクト）

平成 18 年 9 月 23 日に打上げられた第 22 号科学衛星「ひので」は、10 月下旬に 3 つの望遠鏡のファーストライトに成功し、順調に科学観測をスタートすることができたが、平成 19 年は、まさに「ひので」の 3 望遠鏡による太陽高精度観測の威力をまざまざと見せつけた 1 年だったということができる。

定常的な科学観測がほぼ確立した年頭から「ひので」は、機上の 3 つの望遠鏡が協調した共同観測を実施することはもとより、積極的に地上の太陽観測装置や他の太陽観測衛星との共同観測を進めてきた。SoHO、TRACE、RHESSI、STEREO、Ulysses、それに GOES 衛星も加えて、現在飛翔・運用している全ての太陽観測衛星との共同観測が実施され、三鷹の太陽観測施設、乗鞍コロナ観測所、野辺山太陽電波観測所は言うまでもなく、カナリー諸島の太陽望遠鏡群、マウイ島の太陽望遠鏡群、NSO の太陽望遠鏡群といった、これまた地上の主な太陽望遠鏡のほとんど全てが積極的に「ひので」との共同観測を行ったといっても過言ではない。このような広範な共同観測を実行するメカニズムとして、サイエンススケジュールコーディネータ（SSC）という組織が作られ、月に一度、受け付けた共同観測プロポーザル（HOP: Hinode Operation Proposal と命名）の科学的な価値を吟味し、優先度を判断する SSC 会議が開催され、3 望遠鏡の PI を含めて、次月の共同観測スケジュールの立案がなされるシステムが動き出した。昨年 1 年間に受け付けた HOP の数は既に 60 を越え、今年もその数の増加は留まるところを知らない。

このような大規模な共同観測が行えたのも、「ひので」が取得する観測データ量の増加とその迅速な集積、データ解析手段が整備されて来ているからに他ならない。「ひので」を毎周回追跡することができるノルウェイ・スバルバード局でダウンリンクされた科学データは、数時間の内に宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部（ISAS／JAXA）まで到着し、クィックルック・翌日の観測計画にも反映させることができるようになっているからである。このデータベースはもちろん国立天文台のひので科学センターにもミラーされ、ひので科学センター（施設名）でのデータ解析や、科学的な付加価値のある Level-2 データベースが蓄積されていくことになる。解析に必要なソフトウエアの整備を行い、取得された全データの即時公開がスタートしたのは平成 19 年 5 月 27 日である。この日を期して、太陽並びに関連分野の世界の研究者が「ひので」のデータに自由にアクセスできるようになったわけであるが、ひので科学センターは、そのための世界拠点のひとつとして立派に機能を果たしている。

「ひので」衛星の科学運用は、3 望遠鏡の観測コマンド計画を作成するチーフオブザーバー、衛星全体の運用計画を調整するチーフプランナー、また内之浦局の追跡時間帯に相模原から衛星にコマンドを打って実時間運用を行うリアルタイム当番などを中心としてなりたっている。これらの業務は、国際コンソーシアムである「ひので」科学ワーキンググループの了解に基づき、「ひので」チームの研究者・技術者の公平な分担により遂行されるよう努力されているわけだが、ひので科学プロジェクト職員の貢献率は、この 1 年間では日本側負担の 80 パーセント以上を担ってきた勘定となっている。

このような順調かつ定常的な科学運用、また科学データの取得・解析システムが立ち上がったおかげで、平成 19 年度末までには、90 編近い科学論文（査読付き雑誌に投稿されたもの）が出版（予定）されており、衛星の運用に追われながらも、「ひので」による科学的成果の創出に、大いなる貢献がなされていることがわかる。個別の科学成果は各記事に委ねることにするが、この 1 年間の研究成果により「ひので」の科学目的へ向かう飛躍的な第一歩を踏み出せたものと自負している。

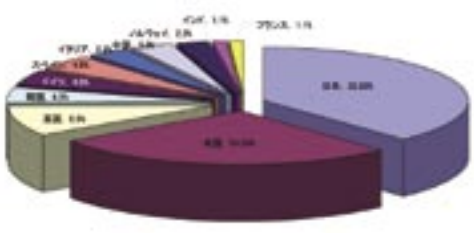
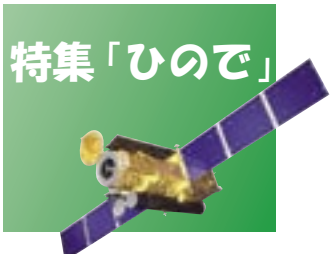


図 1　ひので科学論文（査読付）国別出版数グラフ（2007 年 11 月現在）。



太陽風の源を「ひので」により初めて同定

坂尾太郎(JAXA宇宙科学研究本部)

太陽系は、太陽風と呼ばれる超音速（秒速数100km）の荷電粒子の流れに満たされています。この太陽風は、太陽から絶えず吹き出しており、時に地球の磁気圏を乱して通信を妨げ、送電施設にダメージを与えることで大規模な停電を引き起こす一方、地球をはじめ木星や土星にオーロラを光らせるなど、地球や太陽系にさまざまな影響をおよぼしています。

太陽系に、太陽風という流れのあることは、1950 年代に彗星の尾の振る舞いから予想されるようになり、その後、人工衛星によってその存在が確認されました。しかし、具体的に太陽のどの場所から太陽風が発生しているのか、また、太陽を出発した荷電粒子がどのようにして超音速の流れにまで加速されているのかは謎のままで、観測から得られる手がかりは、これまでほとんどありませんでした。しかし「ひので」はこれらの問題を解明する糸口をつかみつつあります。

「ひので」に搭載された X 線望遠鏡（XRT）による太陽コロナの観測で、ある活動領域を調べたところ、X 線を放射する高温のプラズマガスが、磁力線に沿って太陽上空へと絶えず流れ出ているのが発見されました（図 1）。コロナホールと接する活動領域の端の部分から、温度約 110 万度のガスが秒速 140km 前後の速さで流れ出ていたのです。さらに太陽の光球面の磁場データを使った計算から、この領域の磁力線は太陽表面に戻らずに惑星間空間へと伸び出していることがわかりました（図 2）。これは、磁力線に沿ったガスが太陽系へと流出しうることを示唆しており、太陽風の源をとらえたものと考えられます。観測から求めた流出ガスの密度と速度から推定すると、この領域から流れ出るガスだけで、太陽全体から単位時間に放出されている太陽風の全質量のおよそ 4 分の 1 をも占めていることがわかりました。

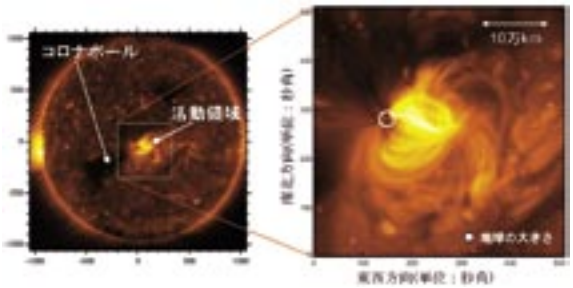


図 1　XRT が発見した、コロナ中の太陽風の流出場所。右図の白円で囲んだ場所からプラズマが絶えず流れ出ている。

このように、今回「ひので」により発見されたコロナガスの流出のようすは、太陽風の源を初めて画像としてとらえたということができます。太陽風が流れ出る現場を見ることができるようになったことから、今後、流出と加速のメカニズムや、流出源の場所を知った上での地球への影響の研究が進むと思われます。

XRT は 100 万度から 1000 万度を超えるコロナ中の幅広い温度のプラズマを、「ようこう」の 3 倍の空間分解能で撮像観測し、また、特に非フレア時には「ようこう」を 1 桁上回る頻度で撮像を行なうことができます。これらの特長により、太陽極域での活発な X 線ジェット現象の発見、コロナ全面の大規模な温度構造、日食を利用したコロナ中の高さ方向の温度勾配、静穏領域での頻繁な X 線増光現象、フレアで生成される高温ループの詳細構造など、これまで見ることのできなかったコロナプラズマの興味深い振る舞いが次々と明らかになっています。観測成果の一部はサイエンスと PASJ の「ひので」特集号に掲載されています。今後も XRT の活躍にご期待ください。

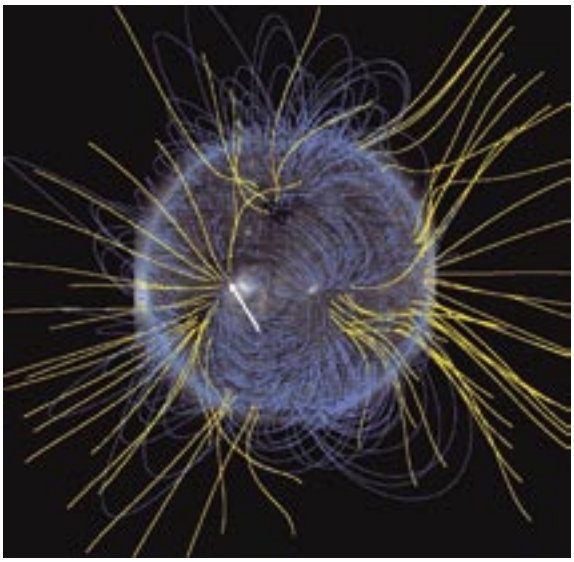


図 2　光球面の磁場データを用いた太陽磁力線の計算。太陽風の流出場所を矢印で示す。黄色で表示した磁力線は、太陽半径の 2.5 倍の距離にまで達しており、惑星間空間へと伸び出していると考えられる。青色の磁力線は太陽表面に戻る閉じた磁力線。極域は磁場データがないため、ここからの磁力線は不正確であることに注意。

コロナの加熱に重要な役割を果たすアルヴェーン波を「ひので」により発見

岡本丈典(国立天文台／京都大学)

その日も衛星運用のために朝から宇宙研にいた。望遠鏡のフタが開いて２週間、続々と出てくるデータを日々チェックしていたのだが、その数時間前に撮られたばかりのデータに人だかりができていた。「何じゃこりゃ？」「It's crazy!」など好き勝手に叫んでいる。誰かがFITS ファイルを上から刷毛でなぞったんではないかと思わせるこの画像（図 1）は、太陽大気中に浮かぶプロミネンスであることが他の観測データと比較してわかった。そう、もともとこの観測はプロミネンスをターゲットにしていたわけではなく、スピキュール（太陽表面の針状構造）を狙っていたものだった。このプロミネンスは「偶然」写っただけである。

偶然とはいえ、このデータは非常に魅力的だ。また、プロミネンスは私の研究対象でもある。「これは Nature か Science に出せば記者会見できるなぁ。いひひひ……」と思ったかどうかはさておき、このデータを解析しようと決めた。他に解析したいという人がいたらややこしいことになっていたのだが、幸いにもひので運用関係者の中にはプロミネンスに固執する人はおらず、私に優先権を与えていただいた。

しかし、これは単一撮像モードで撮られた画像だ。太陽観測で一般的な、視線方向速度などの情報は一切ない。つまり、できることは形態学だけであり、そこから何が導きだせるかは未知数である。あるいは、何も出ないかもしれない。見栄えが良くて一般ウケしそうなものは、しばしば論文になりにくい（と私は感じる）。「このデータはすごいけど、もっとデータ撮ってから考えた方がいいよ」と運用関係者の多くが言う。新たなデータはもちろん撮るけれど、しかしながら、このデータが世の中に出ないのはもったいない。絶対何か見つかるはずや、と思って動画を「じ〜っ」と見ていたら、ふらふら揺れながら飛んでいる筋状構造を見つけた(図 2)。

さて、ここから真面目な話。プロミネンスは微細な筋状構造の集合体である。この筋のことをスレッドという。スレッドとして見えている部分には低温のプラズマがあり、これが見えない磁場に沿って動いている。つまり、このスレッドはコロナ中の磁場の一部を可視化したものであり、スレッドの動きを調べれば、プロミネンスに関連する磁場の形状や性質を知ることができる。いくつもスレッドを調べていくうちに、スレッドを含む磁場全体が振動していることがわかった。コロナ中の磁場が揺れているということは、これは長年太陽観測家が捜し求めていたアルヴェーン波ではないか。となると、これはすごいことだ。太陽物理学におけるコロナ加熱問題解明の手がかりとなるだろう。こうして、ひので Science 特集号に掲載されることが決まり、コロナ加熱の部分が強調されてはいるが、最初の目論見通りメディアに出すことが叶ったわけである。

プロミネンスはコロナ中の低温ガスであり、プロミネンスの存在とコロナ加熱は一見無関係である。しかし、この研究が示すように、波動検出などを通じてコロナ加熱解明の鍵を握っているかもしれない。

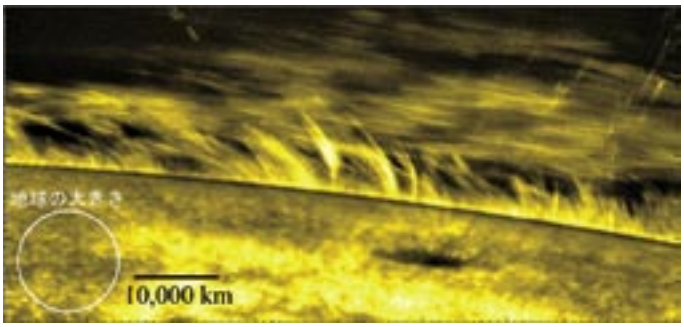


図１　ひのでが捉えたプロミネンス。図の中央、横に走る線が太陽縁。図の下側が太陽面、上がコロナ。コロナ中に横に伸びる筋状構造の集まりがプロミネンスを構成している。黒点やスピキュールなどの構造も見られる。

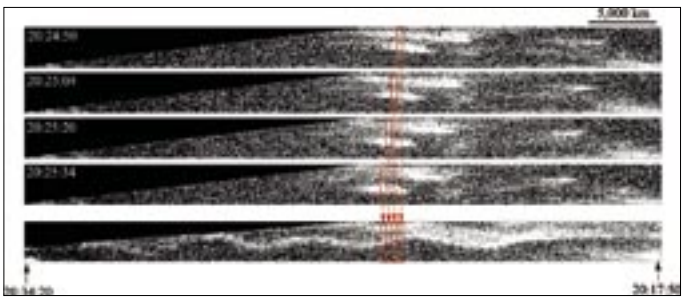


図２　筋状構造（スレッド）の振動の様子。各画像からスレッドの一部を切り出し（図中の赤枠）、時間ごとに並べたのが一番下の図。横軸は空間でもあり、時刻でもある。

特集「ひので」

「ひので」EISの初期成果

神尾 精（ひので科学プロジェクト）

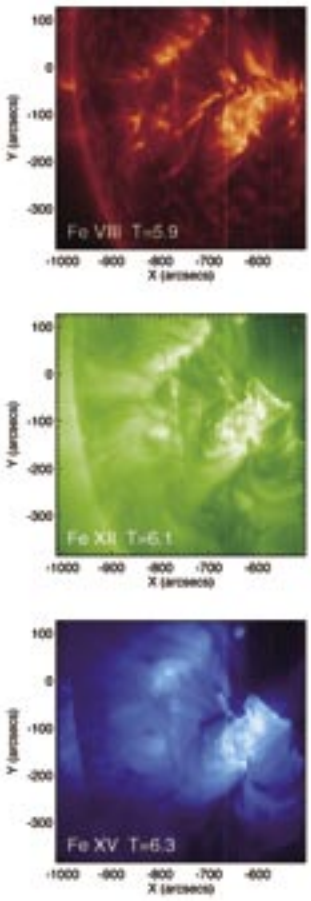
極端紫外線撮像分光装置（EIS）は、太陽のコロナや遷移層のプラズマ診断をするための装置で、17nm ～ 21nm および 25nm ～ 29nm の波長域の極端紫外線のスペクトルを観測することができます。これらの波長域には、コロナや遷移層から放射される数百本の輝線が含まれており、太陽プラズマの温度、運動速度、密度などの物理量を得ることができます。太陽では撮像観測をすることによって空間構造を瞬時に知ることができますが、見かけの構造からは得られない物理量もあり、このような場面では分光観測が威力を発揮します。

図 1 は太陽の活動領域を鉄イオンの異なる温度域の輝線で見たものです。100 万度以下では太陽表面近くの遷移層や活動領域のループの根元付近が見えているのに対し、200 万度では活動領域に存在する高温のコロナループが見えます。EIS は目的に応じて複数の輝線を選択し同時に観測することができるため、1 度の観測で太陽の多温度構造を調べることができます。

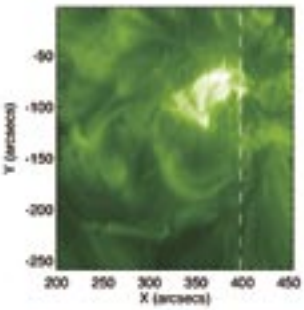
ひので衛星は、2006 年 12 月 13 日に発生したフレアを観測することに成功しました（図 2）。EIS ではフレアの初期の段階から観測しており、フレア時の特徴的なスペクトルが得られました（Asai 2008, Imada 2008）。フレアの発生場所の明るいスペクトルはドップラー変位により波長方向に大きく歪んでおり、プラズマが激しく運動したことがわかります。これは、フレアで急激に加熱されたプラズマが爆発的に膨張している様子を捉えたものです。EIS データの解析から、200 万度以上に加熱されたプラズマが毎秒 250km もの速さで太陽面から上昇したことがわかりました。

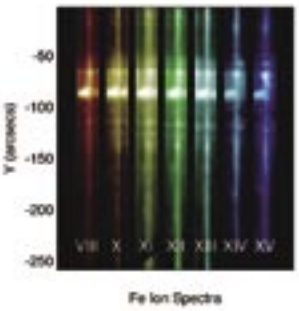
また、ひので衛星の高分解能観測により、これまで静かな領域と思われていたコロナホールにも無数のジェットが存在することが明らかになりました。図 3 は太陽極域のコロナホールを観測したもので、コロナホール内部にいくつも輝点が存在することがわかります（Kamio 2007）。ドップラー速度の分布を調べると、輝点からジェットが噴き出している様子が捉えられました。これらのジェットは磁気リコネクションによるエネルギー解放によって発生したと考えられます。

EIS は高分解能で物理量を測ることができるユニークな観測装置です。今後さらに研究をすすめて、太陽活動の解明に役立てたいと思います。

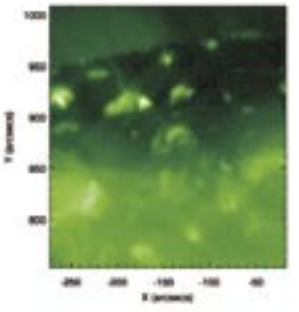


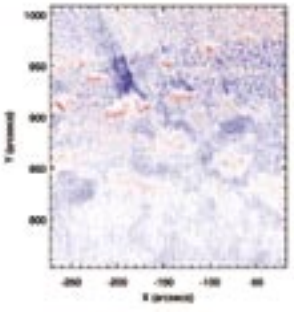
▲図 1　EIS で見た太陽活動領域の多温度構造。上から順に 100 万度よりも低温の遷移層、130 万度のコロナ、200 万度の高温コロナを示す。





◀図 2
左図：EIS で観測した太陽フレア。
右図：左図の破線の位置にスリットを当てて観測した鉄イオンのスペクトル。スペクトルが左右に歪んでいるのは、プラズマの激しい運動によるドップラー変位を示している。





◀図 3
左図：コロナホールの輝点から噴き出すジェット。
右図：EIS の観測から得られたドップラー速度。

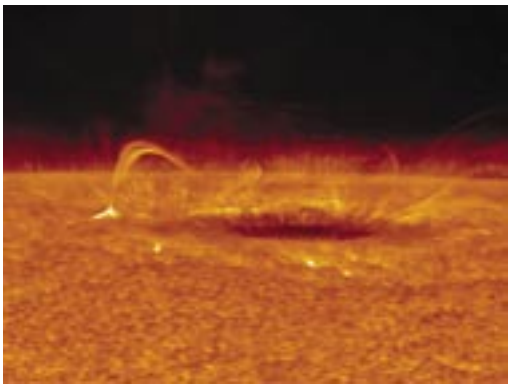
「ひので」可視光磁場望遠鏡（SOT）の初期成果

勝川行雄（ひので科学プロジェクト）

「ひので」の目玉望遠鏡、それは口径 50cm の可視光磁場望遠鏡（SOT）です。実際に、PASJ やサイエンス誌のひので特集号に掲載された論文のうち約半数が SOT データを中心にしたものでした。その一部をここで紹介したいと思います。この 1 年間は、おかげさまで、色々な所で「ひので」が撮影した画像をとりあげて頂いたり、また一般の方を対象として「ひので」の成果を紹介する機会を与えて頂いたりしました。SOT が観測しているような、太陽の一部を超ズームした画像はなかなか見慣れないもので（我々も始めはそうでしたが）、SOT で得られた画像を見ても太陽だとはすぐには分かってもらえなかったり、あげくの果てには、粒状斑の動画を見せるとキモイと言われたりして、なかなか興味深かったです。それだけ SOT の画像が新鮮ということでしょう。

SOT がこれまでに得た代表的な成果として、ダイナミックな彩層の姿をとらえたことが挙げられます。彩層において、波や磁気リコネクションといった磁気流体の物理過程が検出され始めたのです。これらは上層大気にある高温プラズマの加熱と密接に関わっていることが予想されていたもので、「ひので」によって、加熱メカニズム解明へ、一歩近づいたことを意味しています。図 1 はその一例で、黒点周辺の彩層をとらえたものです。黒点の半暗部・彩層で、微細なジェット現象が頻発していることが発見されました（Katsukawa et al. 2007, Science）。このジェット現象は、従来から知られていた彩層現象と比較して、サイズが 1 秒角以下と小さく間欠的で、見かけの運動速度は音速をはるかに越えており、全く新しい現象です。また、黒点の周りでも、逆 Y 字型（イソギンチャク型）をして、上空に細長く伸びたジェット現象が、普遍的に至るところで発生していることが分かりました（Shibata et al. 2007, Science）。これらは、彩層で磁気リコネクションが発生していることを強く示唆しています。

黒点の中は、キロガウスを越える強力な磁場が、複雑な構造を形成する場所です。代表的な



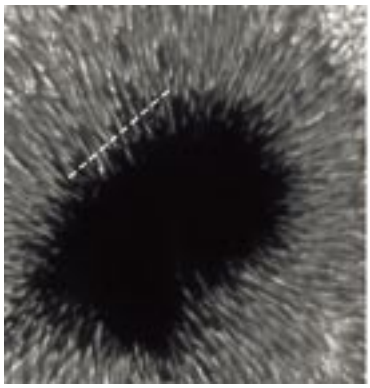


図 1　ひので可視光望遠鏡がとらえた黒点内外で発生するジェット現象。

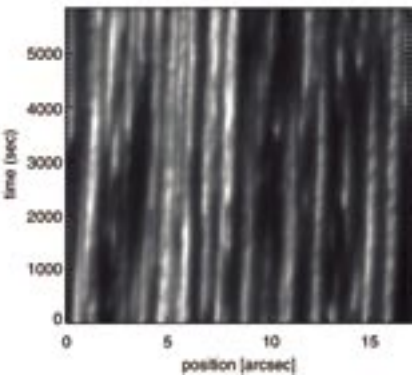


図 2　半暗部フィラメントのねじれ様運動。左図中の破線に沿った時間発展を図示したのが右図。薄暗い影が明るいフィラメントの前を連続的に横切っているのが分かる。

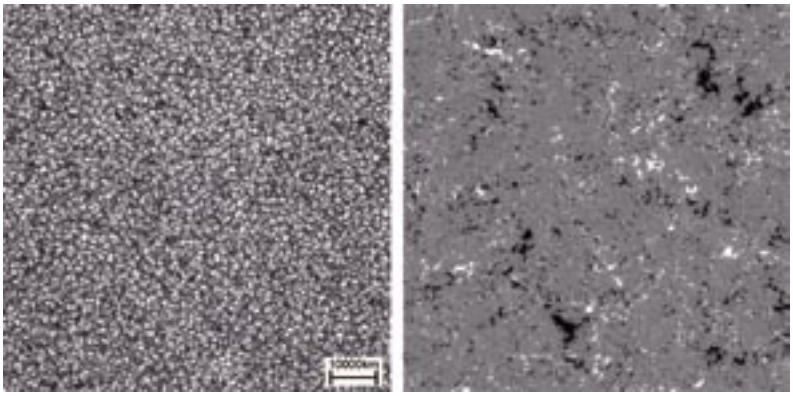


図 3　静穏領域の連続光強度（左図）と磁場フラックス（右図）の空間分布。粒状斑の中に、N 極・S 極の磁極が複雑に散在していることが分かる。

構造は半暗部の筋構造（フィラメント）です。SOT ではフィラメントの 1 本 1 本を分解し、かつ、その中の模様まで見ることができます。そうしたところ、フィラメントがくるくると回転する様相を呈すことが発見されました（図 2 : Ichimoto et al. 2007, Science）。「ひので」によって、この模様の詳細な解析が初めて可能になり、これが本当の回転運動ではないことが示されました。なぜそのように見えるのか未だに謎ですが、半暗部フィラメントの起源を解明するヒントがあると注目されています。

SOT のもう 1 つの（実は一番大切な）特徴は、偏光分光観測を行い、光球の磁場計測を行うことが可能な点です。これによって、単なる画像のみでなく、定量的な物理過程の解釈を可能にします。図 3 は偏光分光観測装置で観測した静穏領域の画像です。左図に示した連続光強度のみでは、視野一面に粒状斑が分布していることしか分かりません。一方、右図のように偏光観測して磁場フラックスの強さ（マグネトグラフ）を見てみると、まるでごま塩のように、N 極・S 極の磁極が無数に散在していることが分かります。対流泡はおよそ数分から 10 分の間に消えたり生まれたりを繰り返しています。対流運動とともに、磁極も絶えず移動し、出現・消滅を繰り返している様子が初めてとらえられました。太陽表面に現れる磁場の起源（ダイナモ）を理解する上で重要な観測成果です。

第18回ALMA公開講演会報告

伊王野大介（東京大学天文学教育研究センター）

第 18 回 ALMA 公開講演会「ALMA でさぐる銀河と惑星の謎」が 2007 年 11 月 10 日に甲府市の山梨県立科学館で開催され、川辺良平野辺山観測所長・国立天文台教授による講演「宇宙はどのようにしてできたの？」が同館のプラネタリウムドーム内でおこなわれました。計画の段階から ALMA に携わってきた川辺教授の講演を聴きに、また、科学館スタッフによる積極的な広報活動のおかげで、合計 115 名（定員 120 名）の参加者がありました。

今回は 4 部構成のプログラムで、最初に科学館オリジナルのプラネタリウム番組「光がはじまる 暗黒 2 人組ピッコリーナとピアニッシモ」が上映され、続いて、川辺教授による講演会パート 1 が行われました。その後、休憩とプラネタリウム生解説「野辺山とチリの星空の紹介」をはさみ、川辺教授による講演会パート 2（パート 1 の続き）で幕を閉じました。プラネタリウム番組「光がはじまる…」と講演会においては、お客さん参加型の 4 択クイズが組み込まれていて、リアルタイムでクイズの統計結果がドームに投影されるというとても興味深いものでした。ちなみに、今回の参加者の多数が小学生でしたが、皆よく理解していて、どの問題も正解率は高めでした。星空の生解説では、野辺山から見る事ができる星空を体験した後、地球の裏側にある ALMA 建設地のチリの星空がドームに再現され、南天からしか見ることが出来ない星座などを堪能する事ができました。

▲参加者からの質問に答える川辺教授。宇宙人は本当にいるのでしょうか？

さて、パート 1 とパート 2 に分かれた今回の川辺教授の講演は、なかなか聞く事ができない最新の宇宙論に特化したとてもスケールの大きい話でした。「ウロボロスの蛇」（古代インド神話に登場する、自分の尾を飲み込む蛇。宇宙に存在する様々な大きさの物質や集合体が関連している事を示す）をプラネタリウムのドームに投影して、宇宙哲学について熱弁する川辺教授はとくに印象的でした。講演後の質疑応答においては、「宇宙の形を教えて下さい」や「宇宙人はいますか？」などの質問が子ども達から飛び出し、川辺教授がひとつひとつ丁寧に返答していました。

★山梨県立科学館の小松さん、高橋さん、をはじめスタッフの皆様には大変お世話になりました。心より感謝の意を表します。

第9回「林忠四郎記念講演会」報告

郷田直輝（JASMINE検討室）

宇宙物理学の研究において、宇宙論・星の進化・太陽系の起源などで多くの優れた業績を挙げられた林忠四郎先生が、1995 年に京都賞を受賞されたのを記念して、湯川記念財団が主催となり、各地の大学など研究教育機関において、林忠四郎記念講演会と題する講演会が今まで開催されてきました。講演会では、宇宙物理学、天文学の最前線や宇宙物理学の歴史などに関する講演が行われてきましたが、2007 年は、国立天文台が後援となり、2007 年 11 月 22 日に国立天文台（三鷹）解析研究棟大セミナー室で開催いたしました。JAXA（宇宙航空研究開発機構）宇宙科学研究本部教授の中川貴雄先生には「赤外線天文衛星『あかり』の活躍」と題するご講演、さらに京都大学名誉教授で本講演会の主催者である湯川記念財団の理事長を務めておられる佐藤文隆先生には「湯川秀樹と宇宙物理」と題するご講演を行っていただきました。

講演会は、国立天文台の職員、学生のみなさんをはじめ、PAONET（公開天文台ネットワーク）関係者の皆様、星のソムリエの皆様、さらにアストロノミーパブファンクラブの皆様にもご参加いただき、総勢約 80 名にご参加いただきました。

講演会では、今回の講演会の実行委員会委員長を務められた国立天文台の観山台長の挨拶から始まり、引き続き中川貴雄先生のご講演が行われました。中川先生は、赤外線天文衛星「あかり」の中心メンバーであるとともに、将来の大型赤外線天文観測衛星計画にもご尽力されており、スペースからの赤外線天文学観測分野のまさに日本の若手リーダーとしてご活躍されている方です。中川先生のご講演では、2007 年 2 月に無事打ち上げに成功してめざましい成果をあげ始めている赤外線天文衛星「あかり」の成果の紹介を中心に、JAXA 宇宙科学研究本部という組織の紹介、日本でのスペースからの天文観測の歴史、中川先生が中心となって進められている次期赤外線天文衛星計画である、「SPICA」の紹介が行われました。日本の天文観測衛星の発展には目を見張るべきものがあり、衛星を用いた日本の天文学、宇宙物理学の進展は、私たちの誇るべき歴史であることをあらためて感じさせていただきました。今後もスペースからの天文観測の期待を高めるご講演でもありました。

▲中川先生の講演はスペース天文学がテーマ。聴衆も真剣。

次に、日本の宇宙論、相対論のパイオニアであり、数々の研究業績を挙げられているとともに、幅広いご活躍もされておられる佐藤文隆先生のご講演が行われました。2006 年度に「湯川・朝永生誕 100 年」の事業が大学や博物館で行われてきたこともあり、林忠四郎先生の師である湯川先生やその良きライバルであった朝永先生の話を中心に今回はご講演されました。ユーモアたっぷりのお話が本当に盛りだくさんで、参加者のみなさんにも十分お楽しみいただけたようです。ご講演にあった湯川先生のエピソードのいくつかは、そのうちご本に出される、との“宣伝活動”もされておられましたので、出版されるのをご期待いただきたいと思います。ご講演により、湯川先生の知られざる面などを聞く機会を得て、本当に大変楽しいひと時となりました。

講演会終了後は、講師の皆様と参加者の皆様との交流会が行われ、そちらも有意義な楽しい会となりました。

★第 9 回「林忠四郎記念講演会」実行委員会：観山正見（委員長）、郷田直輝、縣 秀彦

▲佐藤文隆先生のスピーチはユーモアたっぷり。

▲レセプションも盛況（料理も豪華）でした！

まなびピア岡山2007参加事業「宇宙最前線 in おかやま」報告

戸田博之（岡山天体物理観測所）

「第 19 回全国生涯学習フェスティバル・まなびピア岡山 2007」が、2007 年 11 月 2 日から 6 日までの期間に開かれ、岡山県内全市町村でさまざまなイベントが行われました。岡山天体物理観測所では、岡山天文博物館（岡山県浅口市）と共同主催・浅口市教育委員会共催でこのまなびピア岡山 2007 の参加事業として天文講演会＆サイエンス・カフェ「宇宙最前線 in おかやま」を 11 月 3 日に開催しました。当日は会場となった浅口市健康福祉センター多目的ホール「シリウス」に約 70 人の方に来ていただきました。

当日、まず初めは岡山観測所主催の天文講演会です。吉田道利所長（岡山観測所）は開会の挨拶に引続き講演「岡山観測所の現在・未来」（約 20 分）の講演を行いました。次に 2007 年 3 月まで岡山観測所の研究員であった佐藤文衛特任助教（東京工業大学グローバルエッジ研究院）による講演「岡山で系外惑星発見！」（約 40 分）を行いました。休憩の後、長田哲也教授（京都大学大学院）による講演「岡山新天文台最新情報」（約 40 分）、そして 3 人の講師の他にパネラーとして山下卓也教授（広島大学宇宙科学センター）と前原英夫岡山観測所前所長、コーディネータとして粟野諭美館長（岡山天文博物館）が加わったパネルディスカッションを行いました。開催時間 3 時間に岡山観測所の「今」をギュッと詰め込んだ内容となり、パネルディスカッションでは会場の参加者との活発な意見交換が行われました。

天文講演会の後は岡山天文博物館主催の「サイエンス・カフェ ASAKUCHI」です。参加者は講師・スタッフを含めて約 30 人。コーヒーやケーキを口にしながの講師の方との交流は、あっという間に 1 時間 30 分が過ぎ残念ながら終わりとなりました。

★今回の講演会は岡山天文博物館と浅口市教育委員会のみなさんの全面的なご協力により盛会となりました。心より感謝いたします。

◀パネルディスカッションも盛り上がりました。左から山下卓也、前原英夫、長田哲也、佐藤文衛、吉田道利、粟野諭美の各氏。

▼ 2007 年 11 月 4 日には、まなびピア岡山 2007 の主会場イベント・生涯学習見本市（岡山県総合グラウンド）の浅口市ブースで星座早見盤（普及室提供）工作を行いました。参加者は約 350 人でした。

▲岡山天文博物館主催の「サイエンス・カフェ ASAKUCHI」はアットホームな雰囲気で。

「すばるデータ解析秋の学校」報告

古屋 玲（ハワイ観測所）

2007 年 10 月 1 日（月）から 5 日（金）までの 1 週間、三鷹キャンパスにおいて「すばるデータ解析秋の学校」が開催されました。この学校は学部学生と修士課程の院生を対象に、光赤外線における観測の基礎から実際的なデータ処理まで学んでもらうことを目的に、2004 年から始まったものです（前身を含む）。今回は、24 名の若い受講生を「すばる」望遠鏡を知り尽くした研究者を中心とする講師 22 名が迎えました。

プログラムは午前中に講義を配し、午後は各装置に分かれたデータ解析に取り組みました。講義は「すばる」の紹介に始まり、撮像、分光観測の概論、誤差評価の基本だけでなく、プロポーザルや論文の書き方、データアーカイブの利用の仕方といった実践編の 2 本立てで構成しました。データ解析はひとりひとりの希望に応じて、Sprime-Cam、IRCS、MOIRCS、COMICS、HDS の各装置ごとに班にわかれ、各班ともほぼマンツーマンに近い状態での指導を実現しました。今回は主催者側が提供するサンプルデータを解析するばかりでなく、参加者が持ち込んだデータを解析実習の題材にすることも試みました。このため、データを前に講師が考え込んでしまう場面もみられました。筋書きとおりに進まない研究の一面を図らずも紹介できたとも言えるかもしれません。

受講生のアンケート結果を見ると、90 パーセント以上の受講生が内容に満足と答えてくれ、講師陣と主催者を喜ばせました。「今後具体的にデータ解析の予定がありますか？」という質問には、解答が割れ（65 パーセントが予定なし）、学年が低いほど具体的な予定がない傾向がみえました。

一方で、個別の詳細な意見と筆者が懇親会などで拾った意見を総合すると、次回以降への課題が浮き彫りになったことも事実です。すぐにでも取り組むべき改善点は講義資料を事前配布することで、次回以降はぜひとも実現させます。「原理的なことにもっと踏み込んでほしい」「解析するデータの天文学的な意味を理解してからデータ解析をしたい」などなど、具体的な意見を踏まえた講義内容の再吟味と調整も必要でしょう。

なお、データ解析が可能な計算機とスペースの制限から、申し込まれたすべての方に参加頂くことはできませんでした。この点については、次回以降すこしでも改善したく考えております。また、受講生の前知識や経験の差が予想以上に大きかったため、2008 年度は経験を積んだ人向けの「秋の学校」と基礎編の「秋の学校」にわけます。なお、入門編は 5 月 7 日～9 日（於：三鷹）の開催に向け準備を進めています。

◀▼各自のペースで講師にとことん質問しながらのデータ解析実習風景（左）と講義風景（下）。

連載第３回

NAOJ歴史観測隊が行く！

●NAOJ歴史観測隊。それは、国立天文台の各所に眠る歴史的遺物を調査発掘し、ときに日本の天文学の歴史的偉業に光を当て、ときに先人の学問的労苦の足跡に涙し、ときに意外なお宝発見の期待に野次馬精神を発揮する、天文学と歴史と冒険を愛する観測隊のことである。

Mission 02

アインシュタイン塔 その長き光路を追え！

読者のみなさまの熱きご声援に、ますますヤル気満々のNAOJ歴史観測隊！ その勢いを駆って、Mission 02に狙い定めた観測目標は、国立天文台が擁する歴史的建造物の中で最大の知名度を誇る太陽分光写真儀室（通称：アインシュタイン塔／以下、塔望遠鏡）です。小野隊長、日江井名誉隊長以下、総勢６名の観測隊員が、難攻不落の塔望遠鏡の内部観測に挑戦！ 記録係の高田が報告します。

●今回の観測メンバー

今回の塔望遠鏡探検には、満を持して小野智子隊長（天文情報センター広報室）が登場。おなじみの古強者の中桐、松田両隊員と山下、高田の記録班が参加。そして、なんと日江井榮二郎・国立天文台名誉教授にも名誉隊長として出馬いただき、強力メンバーで観測に臨みました。

▲塔望遠鏡の案内図。この図を参照して本文を読み進めてください。

●秘境度５

ここだけの話だが、歴史観測隊には探検難易度リストが存在する。今回挑む塔望遠鏡は、数少ない「秘境度５（最高難度）→観測隊の存亡を賭け、総力を挙げて解明せよ」と恐れられているターゲットである。三鷹の森のはずれに建つあの洋館塔の佇まいが、只者ではないのは、ご存知の通り。「地下の分光器室に正体不明の巨大生物がいるらしい」「いくら階段を登っても最上階にたどり着けないんだって」等々、数々のNAOJ伝説発祥の舞台ともなっている（ホントか!?）。

「では、行きましょうか」。塔望遠鏡で長年観測に励んだ日江井名誉隊長の自信に満ちた一言に励まされて、観測隊は２階に続く扉の中へ❶。早速、奥の壁面に案内図を発見❷❸。建物は、５階建ての塔部と半地下の分光器室に大別されるようだ。「まず、塔部から調べましょう」と小野隊長。今回の探検は、かつて太陽光が行き来した長大な光路をトレースする旅となりそうである。

●塔部光路

「いきなり鏡見っけ!」。来ました中桐隊員。２階通路脇の木箱からシーロスタットの鏡が２枚❹。「これは、1957年に、ここをカセグレン式に大改造したときに交換した昔のガラス

▲口径65cmの初代ガラス鏡を発見！

▲天文台機材の倉庫としても重宝だった!?

▼「落ちないでよ〜」

▲「暗いなあ」

▼何かがいる。

▼日食撮影用ムービーカメラ発見！

鏡だね。像をよくするために溶融水晶鏡に替えたんだよ」（日江井名誉隊長）。続いて「あっ、これガバナー式赤道儀の駆動部ですね」と小野隊長❺（以後、塔内各所から同形メカを複数発見）。いきなり大漁の予感である。そこに「オーイ、照らしてくれー」。いつのまにか、３階フロアから塔望遠鏡のカセグレン副鏡にとりついて、フタを開けようと奮闘する中桐隊員の声❻。流石である（結局、開かなかったが）。電気は不通なので、一同、暗闇の中を各々のライトを頼りに恐る恐る３階へと続く階段を登る❼。床には、何者かが噛み散らかしたと思われる発泡スチロールの小片が多数。どうやら小動物が頻繁に侵入しているようだ❽。

３階フロアの朽ちた電気装置などを調べた後、４階へ進むと小部屋があり、そこには昔の日食観測用のカメラや機材がわんさか❾⓫⓬。カセグレン式改良以前に使われていた口径 45cm の集光レンズも無事発見⓾。さらに、観測隊は最上階のドームへ⓭⓮。そこには、屋外テント用の布で覆われたシーロスタットが健在。中桐隊員がフタをとると、きれいな溶融水晶製の鏡面が現れた⓯⓰。「ガラガラガラ」。ふいに壁面のシャッターが開かれ、新鮮な空気とともに、やわらかい冬の陽がドーム内に差し込む⓱。「おおっ」と一同、闇と埃まみれの観測行から、しばし解放されてテラスで休憩⓲。

●地下部光路

さて、後半は地下分光器室の探検である⓳。真っ暗な塔部の１階部分に降り、カセグレン主鏡部から見上げると塔望遠鏡の巨大さを実感できる⓴㉑。直角に曲げられた太陽光は「ここがスリット部だよ㉒（日江井名誉隊長）」を通して、奥に広がる縦長の半地下式の分光器室㉓に導かれ、回折格子分光器㉔㉕にかけられて撮像される。広々とした分光器室内には、古の光学機器が溢れていて、隊員たちは、あちらこちらで「懐かしいな〜」「見つけた！」「これは何だ？」を連発㉓㉖㉗。

気が付くと、予定の観測時間を超過している。小野隊長が引上げの合図を送る。秘境度５観測の場合は、予定の刻限までに隊が帰投しない場合、救援隊が送り込まれる手筈なのだ（観測隊規約第９条）。「とても１回の観測では調査しきれないね」と、興奮しながら塔を出る隊員たち㉘。「そうですねー」と私。最後に分光器室を出るとき、闇の奥に一瞬、一条の虹の輝きが差し込むのを目撃したことは、しばらく秘密にしておこう。

◀松田隊員が昔の冷蔵庫（非電化）からフィルムケースを。中は、お宝？

▲「おっレンズじゃ！」

▶「これは、1958年のスワロフ島のフラッシュスペクトル撮影用カメラだよ」。

▼木箱は1976年のオーストラリア日食のもの。

▼３階から上の踊り場は窓から明りが。

▲ついに最上階に。

▲「またまだ使えるね〜、これ」。

▼シーロスタットのレトロなリモコン端末。

▲「開けるよ〜」。

▲「見晴らしいいなー」。

▲再び闇の世界。

▲塔自体が望遠鏡の鏡筒なのだ。

▲「うわっ、高〜い」。

▲塔望遠鏡の心臓部。

▲こんもりした盛り土の下が分光器室。

▲グレーティングも健在。

▲光学実験用コンクリート台の上にも木の実が多数集積。生物反応。バイオハザード!?

▼正体不明のピラー。

▼お疲れ様でした〜。

観測報告

小野智子（歴史観測隊長）

「秘境度５」の塔望遠鏡探検のようすはいかがでしたか？ とても１回の観測でその全貌を明らかにできないので、観測史的な報告は別号に譲るとして、ここでは建築文化史上の特徴に触れておきたいと思います。

太陽分光写真儀室、別名アインシュタイン塔とも呼ばれるこの建物は、東京帝国大学営繕課が設計、中村工務所が施工し、1930（昭和５）年に完成した鉄筋コンクリート造り地上５階・地下１階建ての建物です。12～13ページの観測記にあるように、塔全体が巨大な鏡筒の役割を果たしている点が、たいへんユニーク（「塔望遠鏡」の語源）。“アインシュタイン塔”の名は、1924年にベルリン郊外のポツダム天体物理観測所につくられた観測施設に由来します。これは、物理学者アインシュタインが予言した「アインシュタイン効果」を観測するための太陽の精密分光観測用の塔望遠鏡です。この施設が「アインシュタイン塔」という愛称で呼ばれ、三鷹にも同型の観測機械一式が導入され、また観測棟も同様の構造となっていることから、同じ愛称で呼ばれるようになったといわれています。

ただ、両者の建築様式はかなり異なっています。三鷹の塔望遠鏡で目立つのは、外壁に施されたスクラッチタイルです。表面にひっかき模様を付けた素焼きのタイルで、これを外装に用いた洋風建築は昭和初期に流行し、当時建設された官公庁や大学などの建造物に多く残っています。そして、原料に含まれる鉄分がもたらす赤褐色から淡黄色の素地の色のばらつきを活かしたタイルの乱張りは、建物の外壁を一層風情あるものにしています。この塔望遠鏡も然り。そのような経緯から、昭和初期の洋風建築を代表する様式を残す建物として、1998年７月23日に国の登録有形文化財に指定されました。

▲建物全体が望遠鏡。太陽分光写真儀室の全景。

▲文化財指定の銘板です。

▲テラス回りのスクラッチタイルは、まったく古びていません。

◀塔望遠鏡観測、無事終了！

NAOJ歴史観測隊が行く！ 特別報告コーナー わたしの思い出 02

●今回は、観測にも参加された日江井名誉隊長の思い出です。

塔望遠鏡の思い出

日江井榮二郎（国立天文台名誉教授）

「あった」。久しぶりに訪れた分光器室で、ゆるい反Ｓ字型をした細長い真鍮板を見つけた。それは、半世紀前（1957年）、太陽フレアの微細構造を初めて明らかにした装置である。太陽フレアの物理的な本質を調べるためには、水素のバルマー線のすべて、すなわち波長360nmから660nmにわたる広範囲のスペクトルを同時に撮影する必要がある。そこで、細長いプレートに35mmフィルムを延々と這わせて撮影するのだが、当時使用したトリプレットレンズの色収差を補正すると、プレートはゆるやかな曲線状に仕上げる必要があった。この撮影手法を用いて、フレアは約10kmの径をもつ細い筋の集合であることを見出した。当時は太陽面上の1000kmの大きさを観測するのがやっとで、実証されることは無理であろうと思っていた。しかし50年経った今、“ひので”衛星は、200kmまで観測を可能とし、フレアの素麺構造が実証されるのも近いと期待する。この単純な装置は、末元善三郎、清水 実という、物作りのみならず観測も好きで、理論にも通じた研究者の工夫の結晶である。携帯ライトの明りに照らし出された、その何気ないカーブ面に、懐かしい先人たちの顔が浮かんだ。

▲日江井名誉教授のレクチャーにうなずく隊員たち。

第5回VERAユーザーズ・ミーティング報告

蒲原龍一（水沢VERA観測所）

2007年11月12日から13日にかけて第5回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で行われました。

水沢VERA観測所ではVERAシステムを利用したプロジェクト観測を行いつつ、他方では一般ユーザーに対して共同利用をオープンしてきました。一昨年度までは観測のリスクを共有してもらう試験的共同利用でしたが、システムが想定通りの性能を出していることが確認でき、昨年度からは一般的な共同利用に変更して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、今年度の共同利用の提案書締め切り直前のユーザーズミーティングであるという意味でVERAシステムや解析状況の説明等がとても重要な意味を持つ会になりました。

国内の大学の教官や大学院生を中心に海外からも参加があり、24件の口頭発表と17件のポスター発表に対して活発な議論がされました。プロジェクト観測の結果として、近距離分子雲立体構造、晩期型星周期光度関係、中距離天体距離計測、銀河系中心領域等についてVERAの各担当者から話がありました。今回の報告では、昨年度報告したS269やオリオンKLの観測結果に加えて新たに距離の測定に成功した天体についても報告があり、注目を集めていました。共同利用の結果として、星形成や晩期型星の周囲の水メーザーの観測結果に加え、マイクロクェーサーのフレアの観測結果等も報告され、VERAの観測対象がさらに広がってきました。

2007年度の共同利用は22GHzのみの公開です。一般ユーザーからは、一酸化ケイ素メーザーの観測ができる43 GHz帯の共同利用解禁の強い希望もあり、今後の検討事項となりました。

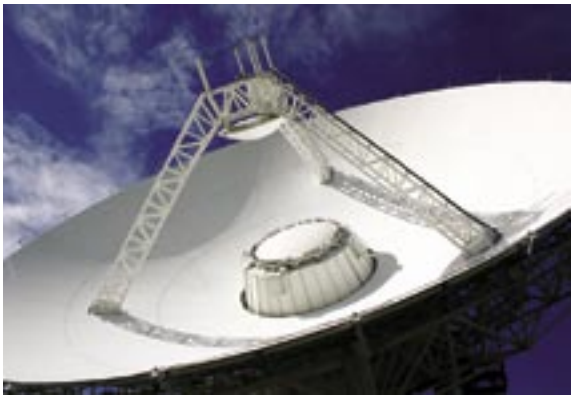
▲参加者50人を超えたミーティング。

関連プロジェクトの講演では、大学連携VLBI観測、光結合観測網、VSOP-2、KVN（Korean VLBI Network）、東アジアVLBIネットワークなど、現在進行中のプロジェクトの詳細な内容が具体的に報告されました。特に、2007年9月の打ち上げに無事成功したSELENE計画では、打ち上げからの記録と最新の衛星の状況が報告され、多くの参加者の興味を引いていました。

大学院生の参加が多いこともあり、第1日目の夜に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研究者が育っていただきたいものだと願っています。

●研究会の内容を http://veraserver.mtk.nao.ac.jp/restricted/UM2007/index.html に公開していますので、ご興味のある方は是非そちらもご覧ください。

▲懇親会はさまざまな議論で盛り上がりました。



▲VERA水沢観測局の20メートル鏡

VSOP-2シンポジウム “Approaching Micro-Arcsecond Resolution with VSOP-2：Astrophysics and Technology”報告

萩原喜昭（スペースVLBI推進室）

2007年12月3～7日、国立天文台と宇宙科学研究本部（ISAS）／宇宙航空研究開発機構（JAXA）が共催する国際研究集会“Approaching Micro-Arcsecond Resolution with VSOP-2: Astrophysics and Technology”が宇宙科学研究本部相模原キャンパスにて開催されました。日本を含め世界17か国から135人余り（その内、国外参加者は約60人）の研究者が本シンポジウムに参加しました。ポスター講演を含め延べ110を超える講演が申し込まれ、会議は盛況でありました。

講演内容は多岐にわたり、初日のVSOP1号機「はるか」が実現するまでの歴史的背景、関連技術開発および科学成果の講演で始まり、2日目冒頭でASTRO-G計画が紹介された後、4日目までASTRO-Gで挑む研究テーマの講演が観測研究者のみならず理論研究者からもなされました。具体的には、活動銀河核の活動性を理解する上で重要な要素である、超巨大ブラックホール、降着円盤、相対論的ジェットの生成機構、伝搬及び磁場構造、マイクロクエーサー、突発的天体、メーザー、原始星磁気圏、アストロメトリーといったASTRO-Gによる優れた空間分解能を利用した研究テーマの講演と建設的な質疑応答がありました。休憩時間や会議終了後、日本の若手研究者達が国内外の一線で活躍する研究者を取り囲み熱心に質問している様子を見て、頼もしく感じたのは筆者だけではないでしょう。

最終日5日目は、JAXAで着々と進むASTRO-G衛星の開発状況が各開発グループの担当者より説明され、特に海外の参加者から衛星の性能に関する積極的な質問が出ました。また会期中、平林久教授のVSOP計画への永年のご尽力を讃え、特別記念セッションが企画されました。平林教授が関わったスペースVLBIの歴史に関する講演を懐かしい当時の写真と様々なエピソードを交え、国内外から駆けつけた参加者の方々にして頂きました。

特筆すべき点は、大学院生、ポスドク研究員という未来を担う若手研究者の参加が国内外から多数あったことです。VSOP-2に対する期待の大きさと「はるか」を起点としたスペースVLBIコミュニティーの世界的な広がりを改めて感じさせられた有意義なシンポジウムでありました。

●本シンポジウムに関するプレゼンテーション、プログラム、参加者一覧などの情報はホームページに掲載されており、どなたでもご覧いただけます。詳細は http://vsop.mtk.nao.ac.jp/VSOP2SYMP2007/ をご参照ください。

★なお、この場をお借りしまして、天文学振興財団、宇宙科学振興会、並びに井上科学振興財団からのご支援にシンポジウム開催委員会一同、厚く御礼を申し上げます。

▲会場は満席です。

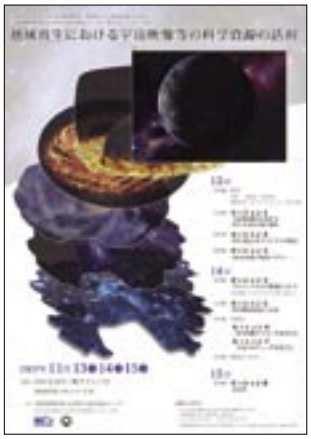
▲たくさんの関係者が一堂に集いました。

お知らせ 国立天文台 NAOJ

「宇宙映像利用による科学文化形成ユニット」第1回シンポジウム『地域再生における宇宙映像等の科学資源の活用』報告

永井智哉(天文情報センター)

2007 年 11 月 13 ～ 15 日の 3 日間にわたって、三鷹キャンパス解析研究棟大セミナー室他で題記シンポジウムが開催されました。本シンポジウムは、国立天文台が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、三鷹市と連携して実施するプロジェクト「宇宙映像利用による科学文化形成ユニット」が、本格的に事業を開始するにあたり、宇宙映像・画像等のコンテンツ利用に関する国立天文台の今までの経過を紹介し、地域再生をめざす取り組みに向けた議論の場として開催したものです。コンテンツ産業界の方々を含め 80 名を越える参加がありました。



▲シンポジウムのポスター。

本プロジェクトは、国立天文台が所有する 4 次元デジタル宇宙映像 (4D2U) コンテンツ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ており、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目指すものです。

シンポジウムでは、全体セッションにおいて、国立天文台のこれまでの取り組みや本プロジェクトの紹介のほか、「科学文化とまちづくりへの視点」および「科学映像の現在と未来」について、外部有識者の方々からご発表いただき、プロジェクトの今後の方向性について議論がなされました。特に、プロジェクトの具体的目標である科学映像クリエータと科学プロデューサの人材養成については、分科会に分かれ活発に議論された結果、最後のまとめのセッションで、科学映像クリエータとして、科学者とそれ以外の人が持つ「シナリオ」をすり合わせ、両者と共同して、新しい「シナリオ」を創っていける人材を、科学プロデューサとしては、科学者とそれ以外の人の異分野の乖離を埋めて、客観的な立場で自分自身が伝えたいことを創り出す人材をそれぞれ育成していくことが必要であると報告されました。

本ユニットでは、本シンポジウムでの議論もふまえて、2 月から来年度 (2008 年度) の受講生を募集します。科学映像クリエータ養成コースでは実習形式の OJT 型講座を受講し、科学映像コンテンツを制作したい人を、科学プロデューサ養成コースでは、科学を基盤として、地域ニーズに合った新規事業を起業する力をつけたい人を募ります。詳しくは、http://prc.nao.ac.jp/ashub/ をご覧下さい。

◀全体セッションの様子。

▶Astronomy Night セッション “4D2U ドームシアター”。

▶ Astronomy Night セッション “アストロノミー・パブ”。なお、同セッションの「観望会」の様子は、国立天文台ニュース 2008 年 1 月号 11 ページの画像参照。

▲まとめのセッション。

2007年VERA小笠原局特別公開「スターアイランド2007」報告

亀谷 收（水沢VERA観測所）

VERA 関連施設の特別公開の最後を飾る VERA 小笠原観測局特別公開が 2007 年 11 月 23 日に行われました。小笠原局の特別公開は、開局式時の公開も含めると、今年度で 7 回目になります。今年度は昨年までと違って現地に天文台スタッフがいないため、現地の業務を委託している OEM はもちろんのこと、これまでも後援をお願いしていた小笠原村教育委員会に加えて、現地の社会福祉法人小笠原村社会福祉協議会にも新たに後援を頂きながら準備を進めました。また昨年に続き、都立小笠原高校の先生と生徒さん 8 名にも参加していただき、当日の理科実験などを担当して頂きました。

当日の参加者は 294 名で、参加地域の内訳を調べると、父島住民の約 12 パーセントの方々の参加がありました。午後は生憎の雨でしたが、昨年の参加者数よりやや多く、胸をなでおろしました。小中高の児童生徒一人ひとりに案内チラシを事前に渡した事や、村民だよりに記載された事、小笠原丸で航海中に紹介された事もあり、観光客も含めて、幼児から年配の方までまんべんなく参加がありました。

人気があったのは、おもしろ講演会、アンテナを動かすコーナー、記念写真コーナー、理科実験コーナー、宇宙グッズ販売コーナーなどでした。また、会場を回ってクイズを解くと賞品がもらえる“クイズラリー”は、用意した賞品が途中で底をつくほど、盛況でした。

今年のテーマは“惑星研究の最前線”で、国立天文台 RISE 推進室が深くかかわっている衛星かぐやの紹介に重点を置いて行いました。9 月に打ち上げが成功し、ハイビジョンによる素晴らしい月面と地球の映像が放映されたばかりだったこともあり、RISE 推進室の河野教授による衛星かぐや関連の講演には立ち見がでるほどでした。

天体観望会は、地元小笠原天文倶楽部の皆さん協力の下、港の近くのおまつり広場で接近中の火星と衛星かぐやが回る月を見てもらう予定でしたが、雨天のため、残念ながら中止しました。来年はてるてる坊主をたくさん用意して、雨雲を追い払いたいと思います。

今回の天文台側のスタッフは、初めて小笠原を訪問した人がほとんどでした。出港した小笠原丸を追ってどこまでも伴走するクルーザー群、そしてそれらに乗船した人々の見送りの声と海に飛び込むパフォーマンスは、いつまでも私たちの心に残ることでしょう。

▲人気の高かった月周回衛星「かぐや」の講演。

▲外国人参加者もアンテナを動かして大喜び。

▲海に飛び込むパフォーマンスで見送り。（撮影／安藤和真）

サイエンスアゴラ2007「国立天文台公開講演会」報告

縣 秀彦(天文情報センター)

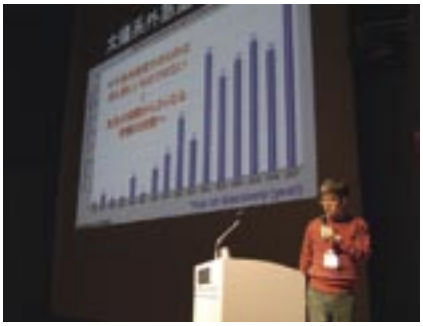
2007 年 11 月 23 ～ 25 日に、サイエンスアゴラ 2007（注：アゴラはギリシャ語で「広場」の意味）が、「みんなでつなごう未来のスイッチ」をテーマに、東京・台場の国際研究交流村（日本科学未来館、東京国際交流館等）で開催されました。昨年に引き続き 2 回目になる今回は、日本各地で科学コミュニケーションに携わる多くの団体・個人の参加を得てシンポジウム、講演会、ワークショップなどさまざまな催しが期間中に実施され、およそ 3000 人の参加者にとって貴重な情報交換・交流の場となりました。

24 日の午前中には、第 6 回 国立天文台公開講演会「みんなで探そう 第二の地球」も実施されました。2009 年には天文学の大きな節目を記念した「世界天文年 2009」を迎えることから、本企画は「世界天文年 2009 プレ・イベント」として位置づけられ、(財) 天文学振興財団と世界天文年 2009 日本委員会の後援を得、国立天文台主催で行われました。「世界天文年 2009」とは、ガリレオ・ガリレイが自作の天体望遠鏡で初めて天体観測をおこなった 1609 年からちょうど 400 年にあたる 2009 年を、国際天文学連合やユネスコが提唱したものです（12 月には国連でも承認）。2009 年はダーウィン生誕 200 年、種の起源発表から 150 年の年でもあり、市民や子どもたちが「宇宙と生命」そして惑星地球について考える契機となる年にしたいものです。

講演会の内容は観山台長の主催者あいさつに続いて、前国立天文台長で、世界天文年 2009 日本委員会の委員長（日本学術会議第 3 部長）の海部宣男さんより、「世界天文年 2009 について」ご紹介いただきました。講演は東京大学教授の須藤靖さんの「系外惑星の光と影 今日までそして明日から」、国立天文台准教授の田村元秀さんの「第 2 の地球発見への道のり 系外惑星探査の現状」の 2 本でしたが、両講演ともさすがにこの研究分野のトップランナー同士で、関係者も初めて聞くような最新の話題の提供に、会場が熱くヒートアップしました。休憩時間に質問用紙を回収したのですが、とても後半のパネルディスカッション内で答えきれるような質や量ではありません。200 名を超えた参加者のこの研究への関心の高さが分かります。パネルは「系外惑星を見つけるには？」と題して、海部さん、須藤さん、田村さん、縣の 4 人で質問用紙の幾つかに答えながら、それぞれの系外惑星探査への思いを語り合う内容でした。時間が足りなくてちょっと残念という雰囲気で公開講演会は終了しました。

2009 年にまさか地球外生命体の発見！とはいかないでしょうが、この世界天文年を契機に各国の系外惑星探査研究が進展し、第二の地球が早期に発見されることを願ってやみません。第二の地球や地球外生命の発見は、現在のいささかお行儀の悪い地球人の生き方・宇宙における礼儀作法に絶大な影響を与えてくれるのではないでしょうか？

▶海部さんによる「世界天文年 2009」の紹介。



▲須藤さんの講演。「系外惑星は、もはや珍しいものではありません」。

▲田村さんの講演。「第二の地球を見つけるために、こんな研究をしています」。

▲会場内が一体となって白熱したパネルデスカッション。

柳家こゑん師匠による天文台寄席を開催

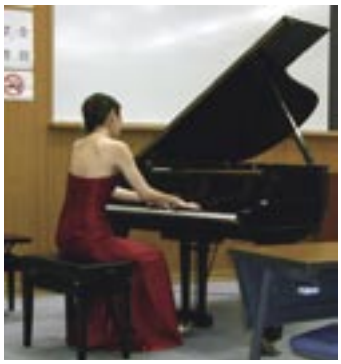
伊藤哲也（先端技術センター）

2007 年 11 月 8 日の夕方、レクリエーション委員会の主催で「天文台寄席」が三鷹のすばる棟大セミナー室で行われました。お呼びした噺家は真打の柳家小ゑん師匠。小ゑん師匠は天文ファンとして新作落語を多数創作され、天文月刊誌にも長年連載、小惑星にもその名前が命名されています。当日の演目は創作落語２席で、おでんを素材とした「ぐつぐつ」と七夕を素材とした「銀河の恋の物語」。会場には前方に緋毛氈をかけた高座を用意し、来場者の皆さんには座布団をしいて床に座っていただくことで、即席の寄席の雰囲気を作りました。結果として来場者は 100 名を越え、野辺山にも中継されて盛り上がりました。小ゑん師匠も終演後「鈴本よりもやりやすい」とご満悦。レク委員会では今後もこのように、たくさんの方に楽しんでいただけるイベントを実現していきたいと思います。

◀即席寄席は大入り満員。大セミナー室は、たびたび大きな笑いの渦に。

山岸ルツ子さんによる天文台ピアノコンサートを開催！

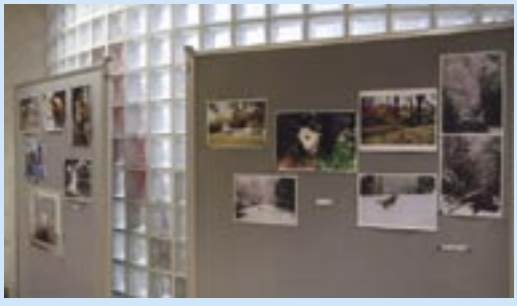
大福直子・吉田千枝（ハワイ観測所）

2007 年 11 月 21 日午後 5 時半から山岸ルツ子さんをお招きして第 6 回ピアノコンサートが開催されました。ショパンの別れの曲、リストのラ・カンパネラ等、親しみやすいプログラムで皆、熱心に聴き入っていました。某教授が繰り返すアンコールのおねだりに山岸さんが快く応えてくださったこともあり、聴衆は就業後のひとときに美しい音楽を堪能できました。

◀鮮やかなタッチで天文台のピアノの音色が別物のように蘇りました。

▶演奏の合い間のトークに聞き入る人々。

●天文台犬「ラッキー」の追悼写真展開催

★ピアノコンサートの夜には、東大生協天文台支店主催による恒例の秋のワイン祭りも行われました。その特別企画として、11 月 20 日より生協前で、9 月に天寿を全うした三鷹キャンパスの愛犬ラッキーの追悼写真展が開催されました。



すばる望遠鏡共同利用採択結果

●ハワイ観測所は 2008 年 2 月から 2008 年 8 月までの 6 か月間を、すばる望遠鏡共同利用 S08A 期として公開しました。公募の結果 150 件、希望総夜数 452.5 夜の応募があり、プログラム小委員会がレフェリーによる審査結果にもとづき合計 50 提案を採択し、102 夜＋3ToO の配分を決定しました。採択課題は以下のとおりです。

ID	PI	Proposal Title	Inst	Nts
S08A-004	Toru Yamada	Search for Evidence of POPIII Stars in Galaxies at z~3	DEIMOS	2.0
S08A-008	Tadayuki Kodama	Cosmic star formation activity at z=2.19 probed by MOIRCS NB pair imaging	MOIRCS	3.0
S08A-009	Masato Onodera	Systematic investigation of the stellar populations of massive galaxies at z~2	MOIRCS	3.0
S08A-011	Tadayuki Kodama	Mapping Star Formation in Two Distant Clusters with Deep NB Imaging	MOIRCS,S-Cam	2+2
S08A-012	Ortwin Gerhard	Tracing the Subcluster Merger in the Coma Cluster Core with ICPN Velocities	FOCAS	2.0
S08A-015	Naoki Yasuda	An Ultra-Deep Survey for Supernovae in the Subaru Deep Field	S-Cam	2.0
S08A-018	Wako Aoki	Chemical abundance study for the first generations of stars from SDSS/SEGUE*	HDS	6.0
S08A-021	Norio Narita	A Search for Spin-Orbit Misalignments in Exoplanetary Systems	HDS	2.0
S08A-022	Sakurako Okamoto	Stellar Populations in the Very Faint dSphs - Complete Mapping II	S-Cam	3.0
S08A-024	Chihiro Tokoku	Completing MOIRCS Wide-Field Narrow-Band Search in the MODS Field	MOIRCS	5.0
S08A-025	Tomotsugu Goto	Constraining the number density of QSOs at 7.8<z	IRCS	1.0
S08A-026	Tomotsugu Goto	A search for high redshift QSOs at 6.5<z<7.5	FOCAS	1.0
S08A-028	David Bowen	Echelle Observations of QSO Absorption Lines from QSOs	HDS	2.0
S08A-030	Tohru NAGAO	Beyond 12+log(O/H)=7. A search for extremely metal-poor galaxies in the low-z universe	FOCAS	2.0
S08A-035	Yoshiko Okamoto	Radially Resolved Properties of a Protoplanetary Disk	COMICS	1.0
S08A-039	Nobunari Kashikawa	Concluding the Census of Faint Galaxies at the Reionization Epoch	*DEIMOS*	2.0
S08A-043	Ray Furuya	Massive Star Forming Clumps hosting Rotating Toroids	COMICS	1.0
S08A-044	Motohide Tamura	In search of the bottom of the IMF	S-Cam	0.5
S08A-045	Tohru NAGAO	The Mass-Metallicity Relation of Galaxies at z>3	MOIRCS	4.0
S08A-049	Kazuaki Ota	Spectroscopy of A Candidate Protocluster of Galaxies at z~6	*GMOS-N*	2.0
S08A-051	Motohide TAMURA	Spectroscopic Confirmation of the First 'Y Dwarf' with Subaru	IRCS	2.0
S08A-055	Chiaki Shirono	Near-infrared Spectroscopy of Young Planetary-Mass Companion Candidates	IRCS	1.0
S08A-056	Bun'ei Sato	Determination of Orbital Parameters for Exoplanet Candidates	HDS	1.5
S08A-057	Ralph Neuhaeuser	Astrometric search for sub-stellar companions in low-mass triple stars	CIAO+AO	1.0

すばる望遠鏡共同利用採択結果				
ID	PI	Proposal Title	Inst	Nts
S08A-065	Keiichi Umetsu	Subaru Weak Lensing Study of Merging Galaxy Clusters IIb	S-Cam	1.0
S08A-067	Hitomi Kobayashi	O/P Ratio of Water in Jupiter-family Comets Case of 46P/Wirtanen	IRCS	1.5
S08A-069	Nobuyuki Kawai	Subaru Observation of Gamma-Ray Burst Afterglows	various	3 ToO
S08A-071	Naoko Asami	A search for z>5.7 quasars Spectroscopic identification	FOCAS	1.0
S08A-072	Yuichi Matsuda	Do Ly alpha blobs evolve to cD galaxies?	S-Cam	4.0
S08A-074	David Lafrenière	High-order multiples in the rho˜Oph star-forming cloud	CIAO+AO	1.0
S08A-080	Edwin Turner	A search for scattered light from the transiting exoplanet HD189733b	HDS	1.0
S08A-082	Anton Koekemoer	High-Redshift Black Hole Growth in Dense Environments with COSMOS	MOIRCS	3.0
S08A-083	Mike Watson	Optical and IR properties of a sample of Extreme FX/Fopt objects (EXOs)	FOCAS,MOIRCS	2+1
S08A-084	Theodor Kostiuk	Titan Wind and Stratospheric Structure	HIPWAC	2.0
S08A-090	Bertrand Goldman	Spectroscopic confirmation of young L-dwarf candidates in Taurus	FOCAS	0.5
S08A-094	Masami Ouchi	Deep Spectroscopy for z=7-9 Galaxy Candidates in MODS Ultra Deep Field	MOIRCS	2.0
S08A-097	Eiichi Egami	A Near-Infrared Spectroscopic Survey of Lensed 8<z<10 Lyman-alpha Emitters	MOIRCS	3.0
S08A-103	Misato Fukagawa	Variability in Protoplanetary Disks Follow-up of CIAO Coronagraphy	CIAO+AO	3.0
S08A-106	Masahiro Tsujimoto	Identification of the Faintest Discrete X-ray Sources in the Galactic Plane	MOIRCS	2.0
S08A-113	Miho Ishigaki	Chemical Abundance Patterns of Metal-poor Stars in the Outer Galactic Halo	HDS	2.0
S08A-115	Takeo Minezaki	Mid-infrared imaging of lensed QSOs-the final target	*T-ReCS*	1.0
S08A-118	Shogo Nishiyama	Unveiling of YSO Candidates in the Galactic Center	CIAO+AO	2.0
S08A-127	Hideaki Fujiwara	Dust in Debris Disk Candidates found by AKARI (Northern Sources)	COMICS	2.0
S08A-130	Sooyoung Kim	The Near-IR Study of Virgo Giant Ellipticals and Their Globular Clusters	MOIRCS	2.0
S08A-138	Yutaka Komiyama	Coma Cluster of Galaxies— Ultimate Imaging Survey (II)	S-Cam	2.0
S08A-141	Hideaki Fujiwara	Dust in Debris Disk Candidates found by AKARI (Southern Sources)	*T-ReCS*	2.0
S08A-144	Tomoki Morokuma	Identifying Variable AGN in Galaxy Clusters at z˜1	FOCAS	2.0
S08A-150	Jun-Ichi Morino	A Coronagraphic Search for Brown Dwarfs and Planets around Nearby Stars	CIAO+AO	1.0
S08A-151	Takuya Fujiyoshi	Revealing the central magnetic field configuration in M17-SO1	CIAO+AO	2.0
S08A-152	Scott Sheppard	A Neptune Trojan Survey for the New Horizons Spacecraft	S-Cam	2.0

●ジェミナイ望遠鏡およびケック望遠鏡とは観測時間交換を行っており、イタリック体で書かれているのが、ジェミナイ望遠鏡とケック望遠鏡の観測装置です。

* このプロポーザルは、インテンシブ・プログラムとして採択されています。S08B 期から S09B 期に計 14 夜観測時間が割り当てられる予定です。

●岡山天体物理観測所 2008 春特別観望会募集要項

●国立天文台岡山天体物理観測所と岡山天文博物館は、国内最大級の 188 センチメートル反射望遠鏡による特別観望会を行います。特別観望会への参加を希望される方は、下記のように往復はがきにてお申し込みください。多くの方々のご応募をお待ちしております。

●**日時**：2008 年 3 月 29 日（土）夜 所要時間 3 時間程度
JR 鴨方駅より徒歩約 10 分の集合場所より送迎バスにて移動。
3 班編成：①班 18：30、②班 19：15、③班 20：00 に出発予定
●**場所**：岡山天体物理観測所および岡山天文博物館
（岡山県浅口市鴨方町）
●**対象**：小学生以上（小学生は必ず保護者同伴のこと）
●**天体**：土星・火星（予定）
●**定員**：100 名（応募者多数の場合は抽選となります）
●**参加費**：無料
主催：国立天文台 岡山天体物理観測所
共催：岡山天文博物館

●**申込方法**：往復はがきの往信面に下記を必ずご記入の上、お申し込みください。
・申込人数（はがき 1 枚につき 5 名まで）
・代表者の住所、氏名、年齢、連絡先電話番号
・希望する班の番号（①、②、③、いずれでも可の場合は④と記入）
また、返信面の宛先には、必ず代表者の住所、氏名を記入してください。
●**申込締切**：2008 年 3 月 7 日（金）必着。結果は 3 月 17 日までにご連絡いたします。
●**送付先**：〒719-0232 岡山県浅口市鴨方町本庄 3037-5
岡山天体物理観測所 特別観望会係
●**お問い合わせ先**：同上、または下記まで。
電話 0865-44-2155（平日の 10：30 ～ 17：30）
FAX 0865-44-2360
URL http://www.oao.nao.ac.jp/

人事異動

発令年月日	異動種目	氏　名	異動後の所属・職名等	異動前の所属・職名等
19. 12. 31	辞職	雨笠　均	国立大学財務・経営センター総務部長	事務部長
20. 1. 1	採用	穴沢 一夫	事務部長	九州大学国際交流部長
20. 1. 1	配置換	石黒 正人	ＡＬＭＡ推進室チリ事務所	ＡＬＭＡ推進室

編集後記

●１月に入ってから冬らしくなりました。体の芯まで凍えている方は、「ひので」で得られた活発な太陽の様子を見て体を温めて下さい。今後も新しい成果を紹介していけるようにがんばります。（K）

●寒さは続いていますが、日中の日差しがすこし強くなった感じがします。観測当番で各観測局のアンテナの実況映像を見ていると、東北から八重山諸島までの夜明けや夕暮れの時間差が解って面白いです。結構、教育的効果としても使えそうな気がします。（J）

●祝！Pau Gasol トレード成立！待望のインサイドプレーヤーの加入でようやく優勝を狙えるメンツがそろいました。今年のファイナルは LALakers vs Boston で決まりだぁ！ Welcome to LA, Pau！（片）

●今年の東京は降雪が多いが、ハワイの山上も良く降っているようである。私は雪は好きであるが、観測者としてはこれは由々しき事態。今からてるてる坊主を作って３月に備えなくては。（κ）

●寒い日が続くと思ったら、雪景色。三鷹キャンパスも真っ白になって、その日は快晴。久しぶりの美しい冬の風景に、職員も三々五々に散歩したり、写真をとったり。しかし、学生の論文指導に、そんな余裕もないこの頃……。（W）

★2008 年 1 月号（No.174）6 ページの 2007 年三鷹地区特別公開の記事中で、ブログ紹介の URL が誤っていました。正しくは http://www.nao.ac.jp/open-day/2007/diarypro/index.html です。お詫びして訂正いたします。（係）

国立天文台ニュース
NAOJ NEWS
No.175 2008.2
ISSN 0915-8863

©2008

発行日／2008年２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。

20cm 屈折赤道儀式望遠鏡

国立天文台 望遠鏡名鑑 23

三鷹キャンパス

Navigator ——入江 誠（天文情報センター）

●国立天文台・三鷹キャンパスの東部に位置します。大正10年（1921年）に第一赤道儀室が完成した後、大正12年（1923年）に麻布飯倉の旧東京天文台からトロートン・シムズ社（イギリス）製の20cm屈折望遠鏡が移設されました。昭和2年（1927年）には、この後継機としてカール・ツァイス製の20cm屈折赤道儀式望遠鏡が設置され、現在に至っています。主に太陽黒点のスケッチ観測が行われ、1939年から1999年まで続けられました。この60年間のスケッチは太陽活動データ・アーカイブで公開しています。なお、トロートン・シムズ製屈折望遠鏡は現在、東京の国立科学博物館に展示公開されています。

ひとこと

この望遠鏡は、古くは「8インチ」と呼ばれていました。対物レンズの口径が20cmで、設置された当時はメートル法が施行されていなかったので、そのままインチ単位で呼んでいました。大赤道儀は「26インチ」と呼ばれ、ともに天文台公開日には月などの観望にも活躍していました。

▲第一赤道儀室の外観

Specifications

主望遠鏡：20cm屈折赤道儀式望遠鏡
設置年：昭和2年（1927年）　**製作メーカー**：カール・ツァイス社（ドイツ）製
特徴：この20cm屈折赤道儀はすべての駆動機構が露出しており、その操作は基本的に手動で行われます。天体の追尾は重錘式時計駆動方式で支柱の中にある錘を巻き上げて、その錘の下がる力を「ガバナー」と呼ばれる速度調整装置にて加減して駆動部に伝え、望遠鏡を一定の速度で動かしています。この仕組みを「運転時計」と呼んでいます。現在も使える状態で保存されていて、黒点のスケッチや観望会などに使われ、「昭和の遺産」として受け継がれています。また、ドーム（右画像）は「第一赤道儀室」と呼ばれ、大正10年（1921年）に完成し、国立天文台三鷹キャンパス内では最も古い観測用建造物です。平成14年（2002年）、「国登録有形文化財」に指定されました。
●**対物レンズ**：口径20cm、焦点距離359cm／**接眼部**：ターレット式、それぞれ18mm、25mm、60mmのアイピースが装着されていましたが、そのうち60mmカールツァイス製だけが現存しています。

撮影／飯島 裕