

自然科学研究機構

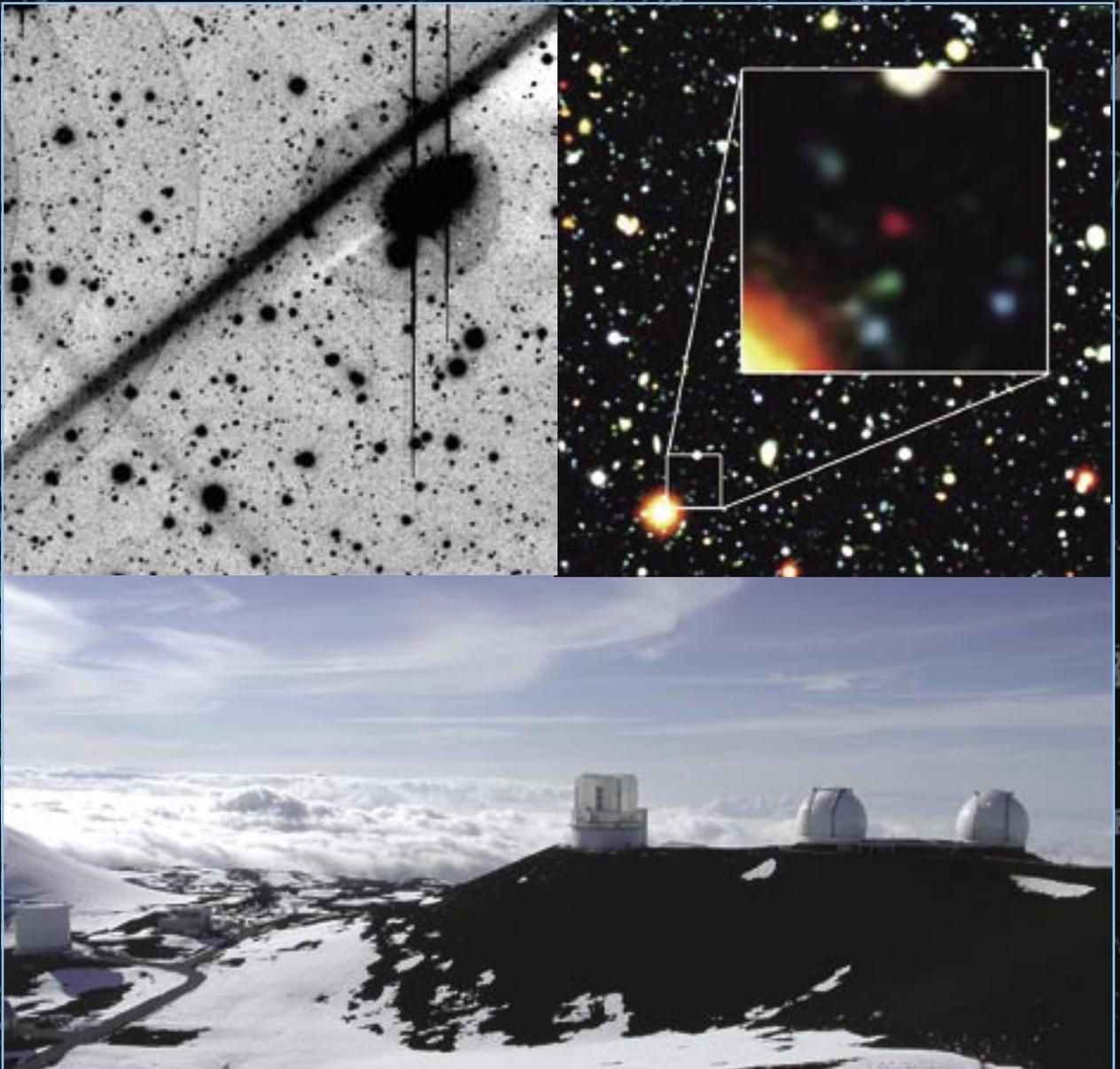
国立天文台
NAOJ

国立天文台ニュース

National Astronomical Observatory of Japan

2007年10月1日 No.171

ピンボケすばる、流星も解剖！



- 「野辺山特別公開2007」報告
- 電波望遠鏡1号機、野辺山に甦る！
- 私の本棚——伊藤節子さん
- 2007年「岡山天体物理観測所特別公開」報告
- 「スター・ウィーク2007」報告
- 「宇宙への旅 2007 IN NAGANO」報告
- 「八重山高原星物語」報告

2007

10

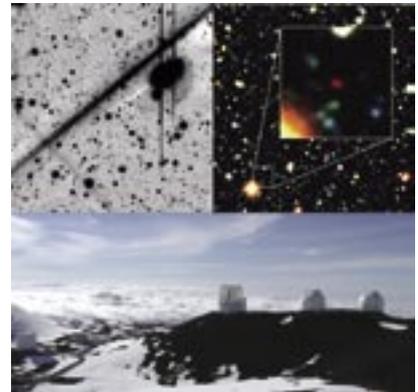
2007

10

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	
● ピンボケすばる、流星も解剖! 家 正則(光赤外研究部)	3
■ お知らせ	
「野辺山特別公開2007」報告	6
電波望遠鏡1号機、野辺山に甦る!	7
私の本棚 第4回—伊藤節子さん	8
2007年「岡山天体物理観測所特別公開」報告	10
「スター・ウィーク2007」報告	12
「宇宙への旅 2007 IN NAGANO」報告	13
「八重山高原星物語」報告	14
■ New Staff	14
● 編集後記	15
■ シリーズ 国立天文台望遠鏡名鑑 19	
VERA入来観測局 20m電波望遠鏡 面高俊宏(鹿児島大学)	16



● 表紙画像

すばるが捉えた流星(距離 0.3 ミリ秒・左上)と最遠の銀河(距離 129 億光年・右上)。下は、すばるドーム(中央)が建つマウナケア山頂。

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

2007年

■ 9月

- 4日(火) 運営会議
- 12日(水) 総合研究大学院大学教授会議
- 15日(土) アストロノミー・パブ(三鷹ネットワーク大学)
- 15日(土) ~17日(月) 「宇宙の日」ふれあいフェスティバル(北海道釧路市)
- 18日(火) ~22日(土) 電波天文観測実習(野辺山観測所)
- 19日(水) 総合研究大学院大学専攻長会議
- 26日(水) ~28日(金) 日本天文学会2007年秋季年会(岐阜大学)

■ 10月

- 4日(木) 教授会議
- 7日(日) 宇宙の日記念行事表彰式(日本科学未来館)
- 17日(水) 総合研究大学院大学専攻長会議
- 20日(土) アストロノミー・パブ(三鷹ネットワーク大学)
- 岡山天体物理観測所特別観望会
- 26日(金) 三鷹地区特別公開前夜祭(三鷹ネットワーク大学)
- 27日(土) 三鷹地区特別公開
- 30日(火) 研究交流委員会

■ 11月

- 3日(土) 岡山天体物理観測所講演会(まなびピア岡山参加事業)
- 10日(土) 第18回ALMA公開講演会(山梨県立科学館)
- 14日(水) 太陽天体プラズマ専門委員会
- 17日(土) アストロノミー・パブ(三鷹ネットワーク大学)
- 21日(水) 総合研究大学院大学専攻長会議
- 23日(金) VERA小笠原観測局特別公開
- 24日(土) 平成19年度公開講演会(東京国際交流館)
- 26日(月) 運営会議



研究 トピックス TOPICS

ピンボケすばる、流星も解剖！



家 正則 (光赤外研究部)

●山頂観測室

「なんか、流星が写っているみたいですよ」。

2004年8月11日深夜。アンドロメダ銀河を観測中のすばる望遠鏡制御室。モニター画面をチェックしていた大学院生のT君が、いつもの落ち着いた口調で、こちらを向く。

「どれどれ……、ほんとだ」。画面に斜めに淡く広がったスジが写っている。「じゃあ、野帳に流星の写っているフレーム番号を記録しといて」。しばらくして、「また、ありましたよ」。「人工衛星かもしれないね？でも人工衛星と流星はどうやって区別すればいいのかな？」。「人工衛星ならNASAかJAXAに問い合わせれば、この時間にすばるが向いている前を通った人工衛星を確認できるかもしれないですね？」。「なるほど。流星といえば、昨日あたりがペルセウス座流星群のピークじゃなかったっけ？ペルセウス座流星群かどうかは輻射点の方向から流れたかどうかで、確認できるはずだよな？我々の前4夜も主焦点カメラの観測だったから、前の観測者にも流星が写っていないか確認してもらおうか……」と、観測の合間に素人談義が続く。

「ところで、流星が光るのは高度100km程度のはずだから、無限遠を見ているすばるだと、ピンぼけになるのじゃないかな？ちょっと、計算してみよう。えっと、あれ、ひどいピンぼけだね。まてよ、人工衛星は高度500km以上を通るから、そうか、ピンぼけのひどさだけで、人工衛星か流星かは区別できるんだ(図1)」。

●素人論文

山頂でのこんな議論から興味が膨らんだ。整理してみると、今回の観測で13個の流星と44個の人工衛星が写っていたことが分かった。その後、JAXAのHさん、電通大のYさんの協力を得て、人工衛星データベースと照合した結果、44個のうち17個は具体的に人工衛星を特定できた。だが、残った中にはかなり明るいものもある。どうやら、軌道情報が公開されていないヒミツの人工衛星もあるらしい……。

13個の流星のうち7個はペルセウス座流星群の輻射点から15度以内の方向から来ている。ペルセウス座流星群の輻射点は広がっているという説もある。ならば、ペルセウス座流星群の微小流星塵の数を見積もることができるかも。筆者の専門分野では無いので、このあたりで一連の観測事実を淡々とまとめて論文にしておこう……。

●ひらめき

だが、参考のため流星の論文を調べてみると、未解決の問題がいろいろあるという。例えば、流星の光の幅は直径1m以下としか求められていないようだ。ここで、「まてよ？」とひらめいた。流星のスペクトル中の中性酸素原子の「禁制線」を使えば、流星の光の幅が分かるのでは？禁制線は極めて薄いガスの中で、原子の衝突により発生する特別な光子だ。ネオンサインなど光(許容線)と違い、なじみのない「禁制」線。なにやら、怪しい語感だが、分光学で

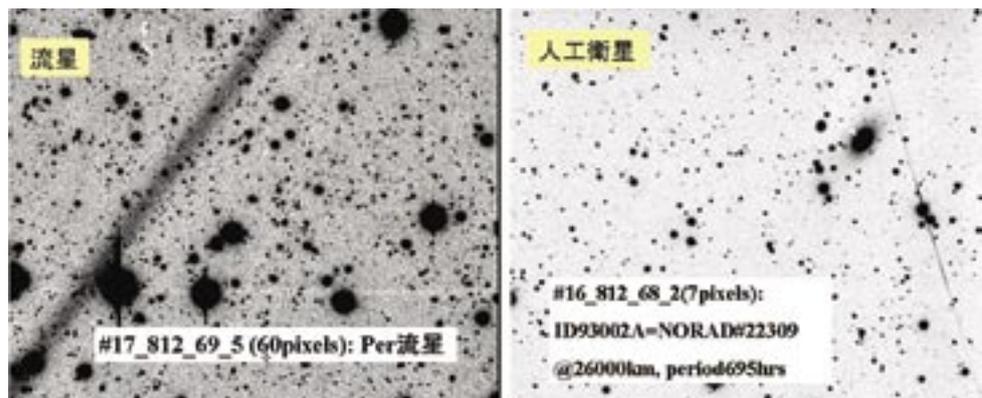


図1 すばるが捉えた超ピンぼけの流星像(左)とピンぼけの人工衛星像(右)。

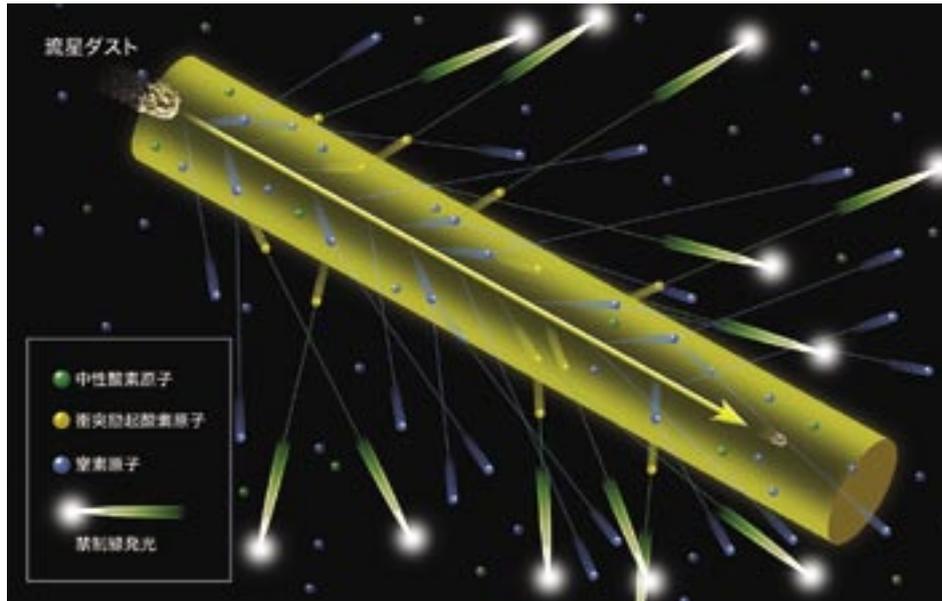


図2 流星塵が大気を蹴散らして光る幅は、わずか数ミリメートルであった。(イラスト/石川直美:天文情報センター)

はプラズマ診断に重宝な光だ。もう少し、この「光子」さんの禁断の振る舞いを説明しておこう。

秒速10km以上の速さで大気に飛び込んでくる1mm以下の砂粒。これが今回の流星塵の正体だ。この暴走族に、はね飛ばされた原子がさらに追突することで犠牲者が増える。不幸にも衝突された酸素原子は特別な「衝突励起」状態になる。哀れな酸素原子は、0.7秒後に、この「禁制線」という特別な光を放って、やっと不幸な事故を忘れることができる。だが、原子の世界では0.7秒は大変長い時間だ。例えば、地上の酸素分子は、他の分子と毎秒3億回も衝突していて、正気に戻る間がない。このため、この禁制線は発生しない。流星高度ではガス密度が極めて低く、次の衝突までに0.7秒以上の時間がかかるため、この禁制線を見ることができる。

禁制線の光子は必ず衝突が原因で発生するから、この禁制線の光子の数を数えると、衝突事件の数を求めることができる。流星塵の速度と、高度100kmでの酸素原子密度は分かっているので、この衝突数から衝突断面積を計算できるはずだ(図2)。計算してみると、直径わずか数mm。これは流星塵本体の直径の約10倍程度、角度にすると0.01秒角程度でしかない。すばる望遠鏡の回折限界よりも小さいので、これまでの観測で解像できなかったのも当然だ。とんでもないピンボケのすばる画像から、こんな解剖ができたのが、ちょっぴり自慢である。

●流星探しキャンペーン

論文投稿後、半年して戻ってきたレフェリーの手紙には、流星群でなく散在流星なのでは無

いかとのコメントがあった。だが肝心の禁制線の議論は理解してもらえなかった。散在流星か流星群かは、正直なところ筆者にはどっちでも良かったのだが、きちんと答えるには、すばるの観測で普段どれくらい散在流星が見えているかを調べねばならない。そこで一番たくさん画像がある「すばる深探査領域」のデータをチェックすることにした。

といっても、全部で2090枚もの画像がある。根気のいる仕事は仲間がいないと挫けてしまう。2005年の夏休みに6人で分担して作業することにした。この宿題を真っ先にこなしただのもT君だった。筆者も、ミュンヘンへの往復の飛行機の中などで丸二日かけて約400枚の画像を一つ一つ見て宿題を果たした。その結果、すばる深探査領域でもアンドロメダ銀河の観測とほぼ同じくらい流星が写っていることが確認でき、この点はレフェリーの意見にあっさりと言配が上がった。論文はすぐその方向で改訂することにした。

ところで、すばるの画像データの目視チェックは、手順をマニュアル化すれば、誰でもできる作業だ。そこで、「すばるデータアーカイブから流星を探そう」なんていうキャンペーンも面白いかもしれない。すでに占有権が切れて公開となっている、主焦点カメラの大量の画像を、キャンペーンに参加登録した全国の高校生などの希望者にチェックしてもらい、流星を見つけたら、主催者に報告してもらおう。主催者は報告があった流星を元データで確認してデータベース化する。そしてウェブか何かで、遡って報告された流星のリストを発見者の名前もつけて公

表する。参加者は流星を見つけると、ウェブに発見者としての名前が出る。ちょっと楽しいかもしれない。それこそ、散在流星の頻度や光度分布などの研究ができるかもしれない。データのダウンロードサービスはどうするか？ など、実施にはいろんな障害も予測されるが、誰か主催しませんか？

●やっと出版

おっと、脱線してしまった。そもそも脱線が始まった流星の研究も、2006年には筆者の本業の補償光学系の仕上げや赤方偏移7の最遠銀河の論文で忙しくなり、流星論文の改訂は実は一年半もの間、手つかずの塩漬けになってしまった。禁制線の物理をより詳しく書き直して、何とか腐る前に再投稿し、受理されたのが2007年4月。ひとえに筆者の怠惰で観測から32か月もかかってしまったことになる。

だが、この論文は、門外漢ながら、物理学的考察で面白い結果を出せた楽しい脱線研究だった。もう一つの成果として、この論文は、すばる望遠鏡で観測した一番近い天体（距離100km = 0.3 ミリ光秒）の論文ということになる。筆者らは2006年に、すばる望遠鏡で発見した宇宙で一番遠い銀河（距離129億光年、表紙画像）の論文をNature誌に発表した。偶然だが、すばる望遠鏡で一番遠い天体と一番近い天体の観測論文を書いたことになる。研究者冥利に尽きる。両者の距離はなんと約21桁も違うのだから……。そんな遠くと近くを見ることが出来るすばる望遠鏡に改めて脱帽である。

●あとがき

安請け合いしたこの原稿、実はまたまた筆者の怠惰で締切を大幅に過ぎてしまった。出張の直前に編集から催促され、飛行機の中でなんとかかしますと、言い訳して出かけたが、ワインに心地良く眠ってしまった。というわけで今、ミュンヘンの南、テーゲルン湖畔のリングバーク城で開催された補償光学の研究会の合間にこの記事を書いている（図3）。

この城は、ロマンあふれる城を19世紀に建設したバイエルン王ルートヴィヒ1世や2世の血筋をひくバイエルン公爵リトポルトが、生涯をかけて建設したものだそうだ。公爵は、美術史を学んだ大学時代に、学友のアッテンフーバーと意気投合し、この地に理想の城を建設す



図3 リングバーク城

ることを決意した。1913年（20世紀ですよ！）から始まったこのプロジェクトのため、有能な画家でもあり建築家でもあったアッテンフーバーはこの地に移り住み、城の建設、家具や内装の製作を指揮し、城内に残る全ての絵を自ら描いたそうだ。アッテンフーバーが亡くなった1947年以降も、公爵は私財を投げ売って、城の完成に情熱を傾けた。

公爵は州政府に多額の固定資産税の免除を願っていたものの、却下されてしまった。晩年になり、子孫がいなかったこともあって、1967年に、この城をマックスプランク研究所に寄贈することにした。マックスプランク研究所は、宿泊型研究会会場として使うこととし、そのための改修費などもちゃんと追加寄付してもらったという。

リングバーク城への投宿は2度目だが、今回は主催者の計らいで、なんと公爵が使った主寝室をあてがわれた。大きく、高いベッドのある主寝室の隣は、バスタブと洗面台が広い部屋の中にある浴室、そのとなりにトイレ室があり、その向こう側は「赤の間」というサロン居室になっている。この一続きの4部屋を3日間専有させていただいた。公爵は背の高い人だったのだろう。ベッドやバスタブ、衣装タンスの大きさからも、そのことが実感される。もっとも、あまり便利でなかったのか、ミュンヘンから工事の進捗を見守りに頻繁に通っていた公爵は、実際には城に泊まらず麓のホテルに投宿したそうだ。

そういえば、20年ほど前に、当時まだ英国南部のハーストモンソー城にあったグリニッジ天文台を訪れたときも、幽霊が出そうな回り階段を上がって、同じような作りの浴室と四隅に飾り柱のある天蓋つきベッドの主寝室に泊めていただいた。国立天文台のゲストハウスも、思い切って天守閣つきにでも改築しますか？



「野辺山特別公開2007」報告

梅本智文(野辺山宇宙電波観測所)

2007年度の野辺山地区特別公開は8月25日(土)に行われました。全国的な酷暑のさなか、好天に恵まれたこともあり、高地の野辺山といえどもかなり暑い中での開催となってしまいましたが、約2700名の来場者で賑わいました。

恒例の特別講演会では、国立天文台・理論研究部の小久保英一郎准教授による『太陽系創世記——星くずから地球へ』と、東京大学の河野孝太郎准教授による『砂漠放浪記—夢の望遠鏡アルマへの道』の二つの講演が行われました。両講演とも定員をはるかに超えて廊下まであふれるほどの参加者のうえ、質問の時間ではたいへん多くの方からの質問があり、どちらの講演も大盛況でした。

観測所内の各パートでは様々な企画が行われました。普段は公開していない45m電波望遠鏡の心臓部・受信機室の公開や、ひょっとしたら今年が最後かもしれないミリ波干渉計アンテナの移動実演、「めざせ電波望遠鏡博士!干渉計・ASTE・ALMAクイズ」、簡単な検波器をハンダごてを使って作成し実際に太陽からの電波をとらえる「電子工作」、ペルー電波望遠鏡

を支援するコーナーでの「南米ペルーの現場との生中継」などは人波が絶えませんでした。

また、今年もALMA、スペースVLBI、4Dシアター、東北大ボロメトリック天体干渉計、東大60cm電波望遠鏡といった天文台内および他大学の方にも参加していただき、盛りだくさんの特別公開にすることができました。特に今回はじめての試みとして外部のボランティアの方々の応援をお願いし、たいへんな活躍をして頂いたおかげで実現できたコーナーがいくつもありました。この場をお借りしてあらためて感謝申し上げます。

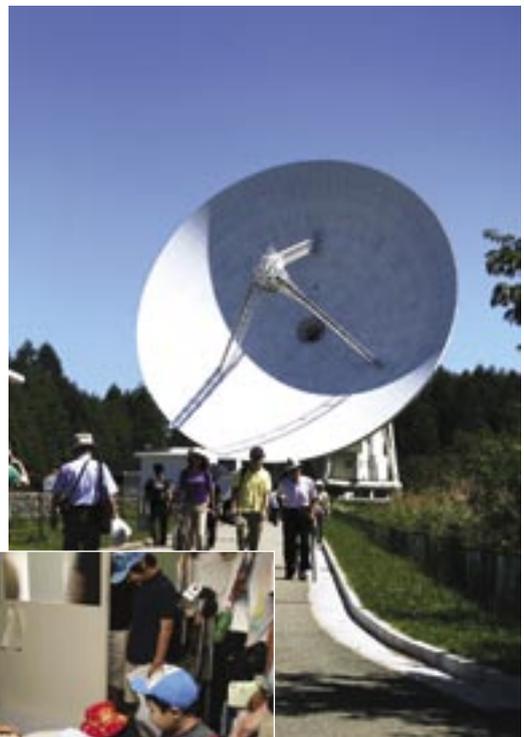
4Dシアターの整理券配付方法など、いくつか反省すべき点、改善が必要な点もありましたが、ほぼ無事に終わったと言える今年度の特別公開でした。来年以降も、さらに創意工夫を積み重ねて、安全でより楽しく面白い特別公開をおこなっていきたくと考えています。

★なお、今年の特別公開の目玉のひとつが、復元された電波望遠鏡1号機の展示でした。その復元作業のくわしい経緯は、次のページの御子紫さんの記事をご覧ください!



▲今年で最後かもしれない「干渉計アンテナ移動実演」。

▼ビー玉がころがりながら吸い込まれる「ブラックホール模型」は、子供たちに大人気。



▲45m鏡の鏡面に触ることができる、恒例の「45mにタッチ!」は、今年はメンテ中につき、お休みでした。



電波望遠鏡1号機、野辺山に甦る!

御子柴 廣(野辺山宇宙電波観測所)

8月上旬、野辺山観測所の一角に不思議な形をした物体が現れた。高さが異なる2台の鉄塔の上に傾けた1本の軸があり、その中心部にはアルミで作られた大きな枠がある。パラボラアンテナを見慣れた見学者には、これが何なのか分からないのは当然である。しかし、これこそ東京天文台(現在の国立天文台)で最初につくられた200MHz電波望遠鏡であった。

この電波望遠鏡の誕生を語るには、半世紀以上時を遡らなければならない。1949年当時、ヨーロッパでは戦時中のレーダー技術を基盤にして電波天文学という新しい研究分野が開花していた。そこで、萩原雄祐台長は畑中武夫助教授に太陽電波の観測に着手することを命じたのである。しかし、当時の天文台には電波望遠鏡と呼べるものは無く、観測装置を製作するところから始めなければならなかった。そこで、電離層研究で天文台と協力関係にあった電波物理研究所(現在の情報通信研究機構)に支援をお願いして、観測に必要なアンテナと受信機をつくることにした。しかし、戦後間もない時期であったため製作に必要な資材を揃えることは容易ではなかった。

畑中氏が考えたのは、1936年の日食観測に用いた屈折望遠鏡の赤道儀である。畑中氏はこれを流用することにし、新たにもう1台の鉄塔を製作した。そして、2台の鉄塔の上に軸を置き、中心部に2.5m×5mの木枠を載せた。その上に金属パイプを並べてアンテナにしたのである。苦勞の甲斐あって、9月には太陽電波の初受信に成功し、それから毎日観測が行われた。それは、赤緯は1週間に1回、時間軸は30分に1回手で調整するという忍耐のいる観測であった。ともあれこうして日本の電波天文学は第一歩を踏み出したのである。

時は移り1990年頃、三鷹構内では再開発が始まっていた。木枠はとくに朽ちて無くなり錆だらけの鉄塔と軸だけが残っていたが、不要品と判断されて処分のためトラックに載せられてしまった。これを目にした宮澤敬輔さんは、「野辺山で復元するから」と急遽これらを野辺山へ運んだ。

しかし、工作室の裏手に置かれたまま時が流れていった。そして2003年夏のことである。御子柴は工作室の職員として採用されたばかりの森明さんに「復元は無理だから、来週業者に引き渡す予定だ」と語った。すると翌日森さんは「鉄は生きている。時間をかければ復元できると思う」と言った。森さんは、メーカーで様々な望遠鏡を手がけてきた職人である。これを聞いた御子柴は、すぐさま処分リストから外すことを所長に願い出た。その結果、二人が各々の本務に支障がない範囲で進めることを条件に、復元をめざすことが許可された。

そして4年目の夏、ついに野辺山の地に200MHz電波望遠鏡が甦ったのである。8月8日のお披露目には、当時観測に関わった守山史生さん、渋谷暢孝さん、赤羽賢司さん、それに宮澤さんらが駆けつけてくださった。また、情報通信研究機構からもお祝いのメッセージをいただいた。この間、貴重な助言や情報を寄せていただいた多くの研究者、技術者の皆さんに感謝したい。また、復元に必要な資材の調達や基礎工事でお世話になった事務の皆さんにもお礼を申し上げたい。



▶見事に甦った電波望遠鏡1号機。日本の電波天文学の歩みに思いを馳せて、たくさんの方が駆けつけた。

私の本棚

～偶然？ それとも必然？ 不思議で素敵なお本との出会い～

第4回 伊藤節子さん

●今回は、この春に退職されたOGの伊藤節子さんにご登場いただきました。今でも定期的に三鷹の森に来台されて国立天文台所蔵の「貴重書」の文献調査を続けている伊藤さん。暦計算室での長い調査・研究業務の中で、こつこつと積み上げた歴史学上の研究の本棚から、何冊かご紹介いただきます。

Interviewer

●このコーナーでは、国立天文台のスタッフのみなさんに、思い出に残った、あるいは最近強い印象を受けた書籍や論文を、天文分野を中心に紹介していただきます。インタビューは、天文情報センター図書係の小栗順子が担当します。よろしくお願いします。



Oguri Junko

■思い出の本その①「暦本の決定版！」

★一さっそく分厚い「暦日原典」の登場。なにに、最初が「允恭34年、西暦445年！」

「日本の暦日研究の決定版。明治5年までの過去1428年間の日本の暦日を示した本です。昔、使われていたさまざまな暦をまとめたものね。日本でもっとも長く使われたのが宣明暦で、じつに823年間。それ以外に8つの暦が使われていて、それらを計算機を用いた推算で1本の長暦に集大成したのがこの原典です。原書にあたって各暦法の暦算をきちっと吟味した上、歴史資料の裏付けもできる限りとって、日本の暦日データを統合。歴史学の分野でも高く評価されている本よ。で、その計算を行ったのが、ここ、つまり当時の東京天文台にあったOKITAC5090D」。



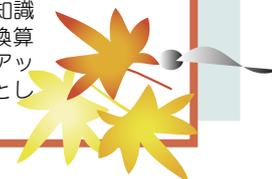
『日本暦日原典』/内田正男編著(雄山閣出版1975)三鷹図書室で初版(1975)を所蔵。4版(1992)まで刊行。

★一あっ、確かにこの印字、コンピュータの打ち出し印字そのままですね。

「そう、編集時の誤りを防ぐために、コンピュータの出力紙をそのまま写真製版して本にしたのね。私が天文台の暦計算室に入った頃は手回し計算機だったんだけど、人工天体の軌道計算をする人工衛星国内計算施設ができた1965年に台内初のOKITACが導入されました。この使用言語が、ALGOL系のALGOLIP、Fortranって変わっていったって、そのたびにプログラムをせって書き換えて『暦象年表』を作るのね。この『暦日原典』の印字を見ると、懐かしさとともに、計算機技術の驚くほどの急激な進歩を感じないではいられませんね。」



500ページ超、圧巻の1428年分の日本暦日データ集。暦法の基本知識から計算など専門的な内容が盛り込まれていて、太陰太陽暦からの換算もできるようになっています。化粧箱の推薦文で、この研究をバックアップした当時の広瀬秀雄・東京天文台長が『広く人文系学者に推す』としているのも暦学研究の学際的な側面を物語っているようです。



▶クラシカルな印字！

■思い出の本その②「Let's 輪講～麗しき青春時代!？」



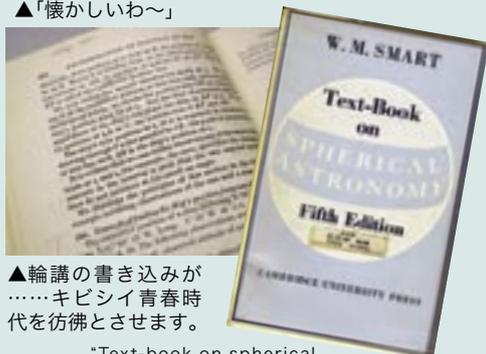
▲「懐かしいわ～」

★一“Text-book on spherical astronomy”。これは、かなり使い込んでいますね。

「私は天文学の専門知識があって天文台に就職したわけではなかったのだけど、たまたま暦計算室に配属されてね。で、なんと、そこが当時、台内でもっとも外部からの質問が多かったんです(笑)。何とかしなきゃ、っていうときに、古在由秀さんに勉強の機会を与えていただいて、同志が集まって輪講をやるうってことになったのね。その時に使ったテキストがこれ。球面天文についての概論が書いてある基本書です。輪講だからサボると他のメンバーに迷惑かけるし、『英語もできないのに』なんて言われてられない、とにかく必死でついていきました。そのおかげで天文学の基礎と英語を一緒に教わることができた気がしますね。」

★一自己研鑽を怠らずですね。

「いや、きっと必要に迫られたから(笑)。勉強会といえばもう一つ、暦書の調査の関係から古文を読む会っていう天文学史関係の勉強会を昼休みに始めて、最後は、内田正男さんと神田泰さんの3人になってしまいましたが、私が辞めるまで続きました。これは私がテキストを選んで、かなり力を入れましたね。最初は“天文方”の資料を読んでいたのですが、だんだん興味の幅が広がって、地方の古文書なども読むようになりました。天文学史の面白さを発見できたのは、この勉強会のおかげだと思っています。」



▲輪講の書き込みが……キビシイ青春時代を彷彿とさせます。

“Text-book on spherical astronomy” by W.M. Smart 三鷹図書室では第4版(1949)と6版(1977)を所蔵【伊藤さんの所蔵本は第5版の reprint 版(1971)】

たくさん書き込み、若き伊藤さんの青春時代の思い出がたくさん詰まっている本です。勉強会では、女性は伊藤さんを含めてふたり。「けっこう、しんどかったけど、今振り返ると、最初何も知らずに飛び込んだ私が、ここまで長く天文台でやってこられたのは、仕事と勉強会を通して天文台に育ててもらったおかげだと思えますね。同性の大先輩として、とても含蓄のある言葉です。」



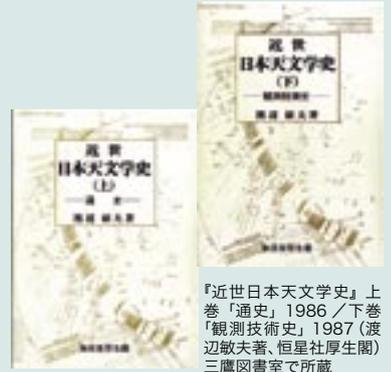
思い出の本その③「日本の多彩な暦の面白さに触れる」



『日本の暦』渡邊敏夫著 (雄山閣 1976) 三鷹図書室では、初版 (1976) を所蔵。第2版 (1984)、復刻版 (1993) がある。

★一つは『日本の暦』。巻頭の図版、昔の全国各地のカレンダー大集合ですね。

「日本には各地方の独自の暦があります。たとえば、伊勢暦、会津暦、薩摩暦など。中世の戦乱の世になって中央からの頒暦が滞るようになったのが原因ね。そんな日本の暦の歴史の変遷をこの本で勉強しました。で、地方の〇〇暦というのに興味がわいてきて、現地調査もするようになりました。中でも、栃木県真岡市にある莊厳寺の居貫(いぬき)不動尊の頭部から、中世の写暦 2 年分と版暦と合わせて 3 年分が完全な形で発見されて、その調査ではとても興奮しましたね。まだまだ知られていない暦はあるはず。そんなわけで、座学ではわからない、暦のフィールド研究の面白さに気付かせてくれた一冊でもありますね。」



『近世日本天文学史』上巻「通史」1986 / 下巻「観測技術史」1987 (渡辺敏夫著、恒星社厚生閣) 三鷹図書室で所蔵

▶「ほら、たくさんの地方暦があるでしょ。でも、古い暦法のままの地方暦の広がり、逆にいうと、平和な安定した時代でない高精度の改暦ができないことを示しているのね」

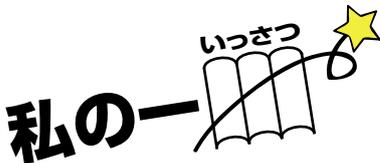


■ 実用本「今も使ってまーす」

★——『近世日本天文学史』。日本の天文学の歴史と観測技術がギュッと詰まっています。

「オーソドックスな本ですが、巻末の索引がすごい量で、一見の価値あります。筆者がいかにも多くの史料や文献を調べ上げてまとめたか、熱意が伝わってきます。索引から辿れるのはとても便利なので、いつも手元に置いて重宝しています。」

暦の研究から歴史の興味へと伊藤さんを導いた 2 冊です。もともと「残された資料やフィルムなどを時系列に沿って繋ぎ合わせたりする、根気の要る仕事は好き」という伊藤さんの信条は、現場主義。「史実を解き明かすには、一つ一つ現物にあたって確認するのが何よりです。その場での意外な発見はもちろん、現場でしか知りえない独特の感覚を養えます。たとえば、私、よく「資料のもらい上手な伊藤さん」といわれるんですが(笑)、これ、そういった日ごろからの嗅覚鍛錬の賜物かと。」



■ 「第 195 / 250 号」



『天文方関係史料』[神田茂先生喜寿記念/大崎正次編 (大崎正次 1971)] 三鷹図書室で「第 44 / 250 号」所蔵

★——そして、私の一冊は『天文方関係史料』です。奥付に「非売品」と……。

「天文学史では、誰もが必ず引用する貴重な本。限定 250 部。大崎さん自身が研究されていたさまざまな資料と併せて作られた資料集のような本ですけど、これを出版しようとしたのが第二次大戦の真只中で、初稿のゲラだけ残ったのです。本当に大変な思いをして作られた本だから、宝物のように大切にしています。え、こんな貴重な資料をどう入手したかって? そこは「もらい上手な伊藤さん」よ(笑)。」

▶うわっ、すごい書き込みが! 「他の資料との比較調査で書き込んだの。宝物なのでこっちも気持ちの入りようが違うよね。」



■ 他にも、影響を受けた本

● 物事をひろく捉える女性筆者にハマる

『不実な美女か貞淑な醜女(ブス)か』

米原万里著 (新潮社 1998・新潮文庫 よ-19-1)

『生命科学者ノート』

中村桂子著 (岩波書店 2000・岩波現代文庫 社会 9)

「いま米原さんの本にハマってます。米原さんはロシア語の翻訳者ですが、言葉の深いところにある真の部分ちゃんと捉えて届けることが大事だと言っているのね。そしてそれを支える文化の大切さを訴えているところにも共感します。自分が、今まで漠然と感じてきたことをズバリと言葉にしてもらって、あーすっきり、という本です。中村桂子さんには、考え方や科学者としての生き方に感銘を受けて、人間的な興味を持って読んだのがこの本。「生命誌」という言葉で自分の研究を表して、ほんとに生命って、連続と続く歴史物語だね〜、と、パッと視野を広げてくれた一冊です。」



● 天文台に緑を!

『この人この世界』

[NHK 番組「知るを楽しむ・この人この世界」のテキスト/宮脇 昭著

日本放送出版協会 2005]



「国立天文台は緑がいっぱいでしょ。植物って単なる観賞の対象ではなくて、育てることで、こちら共生していくものだと思うのね。だから、大事に残してほしいな、と天文台を訪れるたびに思います。そう、長い間、天文台で育てられた……と思っている私としてはね(微笑)。」

profile

伊藤節子

Ito Setsuko

元研究技師 (天文情報センター)

1944 年東京都生まれ。専門は暦学、暦学史。共著に『明治前日本天文暦学・測量の書目辞典』(中村 士、伊藤節子編著/第一書房、2006) がある。



順司書日記

★「天文台に入ってゼロからのスタートだった暦との付き合いでしたが、あっという間の 42 年でしたね」と、思い出の(そして、これから現役の)書籍を一冊、一冊大事そうに手にとる伊藤さん。「暦の研究は、その長い歴史を迎えることになるので、いつか天文学の枠を越えて、文化的な広がりに通じていくんですね。そして、それぞれの文化が持つ固有の豊かさに気がついて、あっ、こんな価値観もあっていいんだ! と視野が広がってきた気がします」。もっとも原理的でシンプルな存在である暦と付き合い合うことで、逆に世界の多様性と共鳴してきた伊藤さんの本棚。つぎに並ぶ本に興味深々です。伊藤さん、ありがとうございました。



2007年「岡山天体物理観測所特別公開」報告

戸田博之(岡山天体物理観測所)

岡山天体物理観測所では8月25日(土)に特別公開を開催しました。今年の夏は酷暑の日々でしたが、特別公開の日も例外ではありませんでした。天気予報は「最高気温は36度になる」と言っていたのですが、雲が多かったことと370mの標高ではさすがに気温36度にはなりませんでした。しかし、やはり「暑い」日に

なりました。そんな暑い中、631人の方にご来場いただきました。その様子を報告します。

★今年の特別公開には昨年と同様に浅口市教育委員会から共催を、矢掛町教育委員会から後援をいただきました。また、三鷹の天文情報センターのみなさまをはじめ多くの方のご協力をいただきました。この場をお借りしてみなさまに深く感謝いたします。



◀▲受付で会場案内図とスケジュール表を配布。



▼紙コップで分光器作り。「虹」見える？

●岡山天文博物館では……



▲プラネタリウム、今日は無料です。



▲真剣な目の子供たち……。豪華景品ありの星座・天体ビンゴゲーム。

●188cm 望遠鏡ドームでは……



▲大きさに圧倒！188cm 望遠鏡を見上げる人。



▲観測装置の説明ポスターを見入る人。



▲吉田所長と泉浦助教によるミニ講演会は 188cm 望遠鏡の下で……。

▶主鏡見学の整理券を求める人のながーい列。午前・午後それぞれ定員 80 人の予定を 120 人にして対応しました。



▲直径 188cm の丸い鏡に映る、ちょっと大きい自分の姿が見えますか？



▲赤外線カメラで記念写真はいかがですか？ 写真を差し上げますよー。

●他の施設では……



▲こちらは 91cm 望遠鏡ドーム。91cm 望遠鏡の改造計画をポスターで説明。主鏡は金でメッキします。



▲▶岡山観測所で一番小さいけど一番新しい 50cm 望遠鏡の公開は、東京工業大学からの精鏡 2 名に手伝っていただきました。

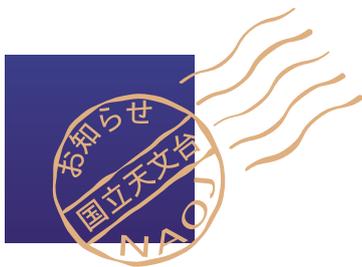


◀子どもたちに大人気！ 星柄風船プレゼント。



▶クーデ型太陽望遠鏡で太陽黒点のスケッチ。今日は黒点一つしかないので、スケッチも簡単です。





「スター・ウィーク2007」報告

小池明夫(天文情報センター)

スター・ウィークは、「子どもから大人まで幅広い世代の人々に星空と親んでもらおう」という趣旨のキャンペーンです。1995年から始まり、今年13年目となりました。日程は、梅雨が明けて夏休みとなった毎年8月1日から7日をスター・ウィーク期間としています。梅雨明けのこの時期は全国的に天候が安定し、普段は夜間の外出は難しい子ども達も、夏休みのため星空を見る機会をもつことが出来ます。

夏休み期間には、毎年、日本各地で天体観望会や星まつり、講演会、工作教室など、星・天文に関わる様々なイベントが開かれています。それらの主催団体に協賛していただき、イベント情報を寄せてもらい、インターネットからイベント情報を配信しています。イベントを主催する団体は、博物館・科学館などの公共施設が多いですが、天文同好会や子供会など自主的な団体からもたくさん協賛をいただいています。今年も、例年どおり全国各地で様々なイベントが開かれ、今年の協賛団体数は203団体、イベント数は422となりました。

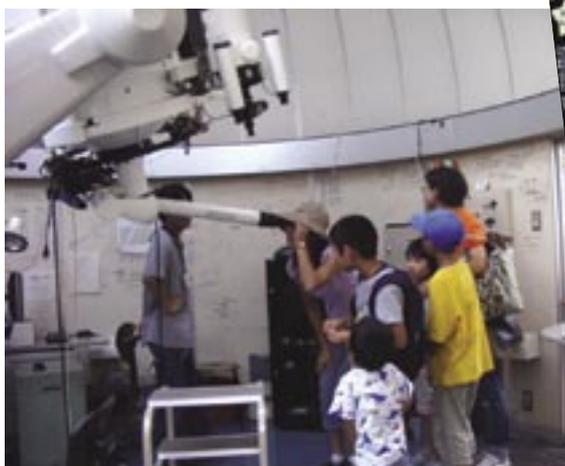
協賛していただいた団体には、カレンダーやポスターなどの印刷物を作成して送り、イベントとしての盛り上げを図っています。カレンダーは、毎年デザインを変えて工夫を凝らし、さらにその年の主な天文現象と月の満ち欠けを分かりやすく載せています。キャンペーン・ポスターも毎年デザインを変えて制作し、協賛していただいた団体名を、北海道から沖縄まで掲載しています。このカレンダーとポスターは、2枚セットでデザインされ、2枚並べて掲示するとひと続きとなるよう作られています。

スター・ウィークでは第2回目の1996年以来、その年のキャッチコピーを決め、ポスターやホームページに掲載しキャンペーンを展開しています。当初、キャッチコピーはスター・ウィーク実行委員会内で考えていましたが、2002年以来、広く一般の方より公募しています。今年の応募総数は1,759件もあり、その中から大阪府の長谷真美さん作品、『きらきら! ☆の7days』が選ばれました。

昨年より始められたバナー・キャンペーンは、個人や団体などのホームページに協賛していただき、スター・ウィークのホームページと相互リンクを設定するものです。今年は120件もの協賛をいただき、そのうちおよそ3分の2はブログを含む個人のホームページでした。個人のホームページでは、天文関係以外の様々な分野のホームページからリンクされ、スター・ウィークの裾野を広げる一助となりました。

実行委員会企画として、全国どこからでも携帯電話やネットで参加できるイベントを行いました。「1万人のスターナイト」は昨年より始められ、日にちを決めて「星を見た人」からその報告を寄せていただく企画です。遙か遠く隔てつつ、日本各地で同時に星空を見上げた人々を、1万人を目標にインターネットの掲示板を使って結ぼうというアイデアです。今年は8月1日と4日の晩に報告していただき、大きな観望会から個人で見た方まで、両日あわせ1623人以上の報告をいただきました。

また2002年より始められた、観測地の緯度により北極星の地平高度が異なることを利用する、「地球の大きさをはかろう」企画も継続し



▲「スター・ウィーク2007」のカレンダー(左半分)とポスター(右半分)。

◀スターウィーク協賛イベントの「国立天文台ジュニア天文教室」より50cm望遠鏡による昼間の星の観望。

▼ジュニア天文教室の質問コーナーで。「それはね……」。



て行われています。

スター・ウィークは、毎年 200 前後の団体から協賛があり、最盛時には 230 団体を超えた年もありました。この数年は協賛団体数に減少傾向が見られましたが、今年は一転して増えました。協賛団体の増加に伴い、用意したポスターが不足する事態となったため、今年度は急遽ポスターを増刷しました。

スター・ウィーク協賛団体数推移は、

2003 年：220 団体、2004 年：191 団体、2005 年：190 団体、2006 年：170 団体、2007 年：203 団体です。

天体観望会などのイベントについて、「星を見るだけでは科学と言えない」という見解もありますが、例えば星占いが相変わらず幅を利かせる現状の中、これらのイベントが天文学・自然科学の入口を示すことの意義は大きいのではないのでしょうか。



「宇宙への旅 2007 IN NAGANO」報告

渡部潤一 (天文情報センター)

さる 8 月 11 日 (土)、長野市民会館において実行委員会と市民会館が主催となり、JAXA や東京大学天文学教育研究センター木曾観測所、長野県や市の教育委員会などと共に、国立天文台も後援するイベント「宇宙への旅 2007 IN NAGANO」が開催された。市民会館全体をフルに活用し、映像ホールでは JAXA の様々なビデオ上映があったり、楽屋の一部を使って、木曾観測所および NPO 法人サイエンスステーションのスタッフによるサイエンスカフェ、木曾観測所が誇る画像の数々のパネル展示、さらには宇宙食や宇宙関連グッズの販売など、盛りだくさんのイベントであった。

メインとなる講演会には、国立天文台が全面的に協力し、観山正見台長による「宇宙の謎を解く」、小久保英一郎氏による「太陽系誕生—塵とガスから惑星へ」、そして筆者の「プラハの夏—惑星の定義が決まるまで—」の豪華三本立てとなった。短い昼食休憩の後、地元の先生の司会により、「何でも質問コーナー」が設けられ、3人が再び壇上で様々な質問に対応した。

実行委員会の発表では、当日の来場者は約 750 名、講演会は約 350 名ということだった

(が、講演会場が 1000 人規模の大ホールだったので、実感としてはもう少し少なくて感じた)。後援していた NHK が、新潟県中越沖地震、参議院選挙、夏の高校野球などの緊急度の高いニュースに追われ、本イベントの告知を十分にできずに終わってしまったことが、参加者を集められなかった理由として、主催者は残念がっていた。ただ、来場した人にとってみれば、普段はなかなかふれることができない宇宙の話だったためか、満足度は高かったようである。市民会館側としては、今後も引き続き同様の企画をしたいとの希望で、機会があればわれわれも協力していきたいものである。



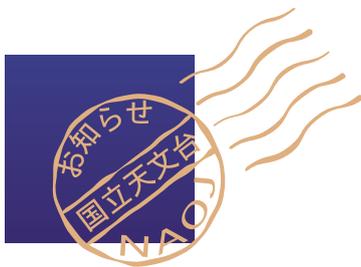
▲観山台長による「宇宙の謎を解く」講演。



▲国立天文台の講演は、豪華 3 本立て。



▲「何でも質問コーナー」では活発な質疑応答が。



「八重山高原星物語」報告

亀野誠二（鹿児島大学）

2007年8月4日に開催された「八重山高原星物語」は今年で6回目。VERA 入来局や鹿児島大学 1m 光赤外線望遠鏡・農学部入来牧場の施設公開を核として、薩摩川内市など地域の団体と研究教育機関が連携して実現する、科学と自然に触れるイベントです。青空と驟雨が交錯する南国の夏らしい天気になり、日没後は天体観望ができる好天に恵まれました。

約 1800 人の来場者の半数を占める小学生に科学の面白さを知ってほしいと、鹿児島大、鹿児島純心女子短大、鹿児島国際大などの学生による科学実験ブースや、宇宙少年団によるペットボトルロケット、鹿児島県天文協会による観望会など出展が目白押しです。アンケートによる人気ランキングは、1 位：ペットボトルロ

ケット、2 位：星の砂で星座をつくらう、3 位：ドライアイス爆発シャーベットでした。

VERA アンテナツアー（写真 1）や 1m 望遠鏡見学は「普段見られない装置を見ることができる」と大賑わい。野外の銀河ステージでは、VERA による年周視差測距世界最遠記録達成の報告をはじめ、奇術同好会のマジック、天文クイズ、科学実験ショーが注目を集めます。観測棟内のミニ講演会では VERA の成果や鹿児島島の畜産や入来の自然・生態系について紹介、「年周視差の奥深さがわかった」と来客聴講者の声。日没後は 1m 望遠鏡などで木星を観望、「子供が初めて望遠鏡で星を見て、かなり喜んでいた」などの感想。写真 2 は終了時のようす。竹灯籠が 1m 望遠鏡への道を天の川のように照します。

盛りだくさんの内容でしたが、「科学って面白い」と、近年の「理科離れ」を少しでも食い止めることができたでしょうか。来てくれた子供たちだけでなく、イベント実施側のボランティアの皆さん（文科系の学生も多い）にも科学の面白さが伝わって、彼・彼女らの将来の子供たちに波及することを期待します。



▲写真 1 VERA アンテナツアーのようす。



▲写真 2 夕闇に浮かび上がった VERA アンテナと光赤外線望遠鏡。

NEWSTAFF

新任職員



鎌崎 剛（かまざき たけし）

所属：ALMA 推進室助教
出身地：東京都

8 月付けで助教に着任しました鎌崎です。メインの仕事は ALMA の立ち上げという重たいものですが、楽しい観測とサイエンスのためにしっかりと立ち上げていきたいと思っています。立ち上げという仕事上、チリに長期滞在する事になります。いろいろとご迷惑をおかけするかもしれませんが、よろしくお願いします。



宮川 勉 (みやかわ つとむ)

所属：事務部総務課長
出身地：石川県

8月1日付けで放送大学学園総務企画課課長補佐から就任しました。初めての課長職であり、かつ初めての大学共同利用機関での勤務ですので、身が引き締まる思いです。自分が幼少の頃、近所に自力で天体ドームを製作した人がいて、よくその人の家に遊びに行き、月や惑星などを見せてもらい、心躍らされたものでした。巡り巡って国立天文台で、夢のある天文学等の発展のサポートの仕事させて頂くことになったのも何かの縁だと感じます。機会を見つけ皆様と交流を図りつつ、また皆様の助けを得ながら仕事を進めていきたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。



川島良太 (かわしま りょうた)

所属：事務部財務課
出身地：東京都 (伊豆大島)

2007年8月1日付けで、事務部財務課調達係に新規採用されました川島良太と申します。宇宙が好きなので、天文台で働けることを大変嬉しく思います。まだまだわからないことばかりでご迷惑をお掛けすることもあるかと思いますが、早く仕事を覚え、天文台(天文学の発展)に微力ながらも貢献していけるように頑張りたいと思います。どうぞよろしくお願いいたします。



千葉聡子 (ちば さとこ)

所属：事務部財務課
出身地：千葉県

2007年8月1日付けで、財務課に新規採用されました千葉聡子です。出身は千葉県ですが生まれたのはこの近くなので、(記憶はありませんけれども)天文台周辺も乳母車で散歩していたことがあるそうです。実はこの辺に縁があるのかもしれませんが。こちらに来る前も大学で事務をしていましたが、財務の仕事は初めてなので、まずは電卓と仲良くなることから頑張りたいと思います。よろしくお祈りします。



飯田直人 (いいた なおと)

所属：事務部施設課
出身地：神奈川県

2007年8月1日付けで施設課総務係に新規採用となりました飯田直人と申します。大学で生態学を学んでいたこともあり、初めは天文台の緑の多さに驚きましたが、毎日その緑に癒されながら仕事をしております。施設課の仕事には様々なものがあり、分からないことも多いですが、一日も早く仕事を覚え、皆さんのお役に立てよう頑張りたいと思います。よろしくお祈りいたします。

編集後記

- この歳にして一念発起して教習所に通い始めました。免許が無いことで今まで肩身のせまい思いをしてたのを挽回するためです。学生時代に行くとけばこんなに苦労しなかったのと思う今日この頃です。(K)
- 石垣島で夜遅くに野外で作業中。周囲には亜熱帯の森。まだまだ半袖シャツで大丈夫な気温。聞こえてくるのは虫の合唱と、その中に梟の鳴き声が混ざる。聞こえてくる方向が幾つかあることから、なにやら監視されているような気配。(J)
- 最近悲しかったこと(;)。めがねをなくしてしまったこと(3_3)。冷凍庫が霜で埋もれてしまったことΣ(°□°;)。いまだにKobeのトレード話が続くこと(ToT)。(片)
- 秋の日はつるべ落とし。これが北方の国に行くにつるべ落としにさらに加速度がついて15時頃には暗くなるのでは、と思っていたのだが、スコットランドの日没は意外にも日本より遅い18時頃であった。ただし、夜明けは8時頃。なんだ、ずれていただけか。(κ)
- 突発的な天文現象の時に飲んでいることが多い。98年のうしかい座流星群、昨年のオリオン座流星群の大出現、どちらも飲んでいて見られなかった。10月24日の夜、東京駅の近くで、しこたま飲んでいたら、ホームズ彗星が大増光。またも、その夜は見られなかった。やはり、飲むのを控えるべきか。(W)

国立天文台ニュース
NAOJ NEWS



No.171 2007.10

ISSN 0915-8863

©2007

発行日/2007年10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。



●鹿児島市から北西に車で1時間。山中にある鹿児島大学入来牧場（薩摩川内市入来町）に、真っ白な口径20mの電波望遠鏡が出現します。国立天文台と鹿児島大学が天の川銀河の精密立体地図作りを目指すVERA計画の入来観測局の望遠鏡です。宇宙地図作りは、国内4か所の望遠鏡を組み合わせ口径2300kmの巨大望遠鏡を構築し、地球の公転を利用した「三角測量」法で天の川銀河の1000個の星までの距離を測定して行います。平成13年に観測をスタート。今年7月には1万7250光年の天体までの距離測定に成功するなど「三角測量」法で世界最高精度を達成し、本格的な宇宙地図作りが始まったことを国立天文台と鹿児島大は共同で記者発表しました（9月号研究トピックス参照）。

鹿児島大学と国立天文台は、平成12年VERAの共同建設・共同運営の協定書に調印。大学共同利用機関が、地方の国立大学と共同で大型プロジェクトを進めるのは初めてで画期的なこと。完成後は鹿児島大学教員と学生・院生が、観測などの運営を担っています。画像右後ろの観測ドームは理学部1m光赤外線望遠鏡。毎年夏には、地元と共催して施設公開イベント「八重山高原星物語」を開催。家族連れなど2000名が宇宙のロマンを満喫します（14ページ参照）。

Specifications

完成年：2001年9月

製造メーカー：三菱電機株式会社

特徴：VERAで最初に完成したアンテナ。基本性能は本名鑑No.04で紹介の通り。鹿児島でも降雪があるため、水沢局と同様にレールの氷雪除去装置が付いています。アンテナや構内の夜間照明には、隣接する鹿児島大学の1m光赤外線望遠鏡への影響に配慮した工夫がされており、照明学会九州支部から平成13年度照明普及賞（優秀施設賞）を受賞しています（国立天文台ニュースNo.110参照）。

●パラボラアンテナの直径：20m / 本体重量：380t / 観測周波数：2、8、22、43GHz（2ビーム観測：22、43GHz） / 鏡面精度：0.25mm（rms） / 指向精度：0.002度角（風速7m/s以下） / 2ビーム離角：0.3～2.2度 / 2ビームスイッチ速度（180度の視野回転）：70秒以内 / 耐風速：最大90m/s