

自然科学研究機構

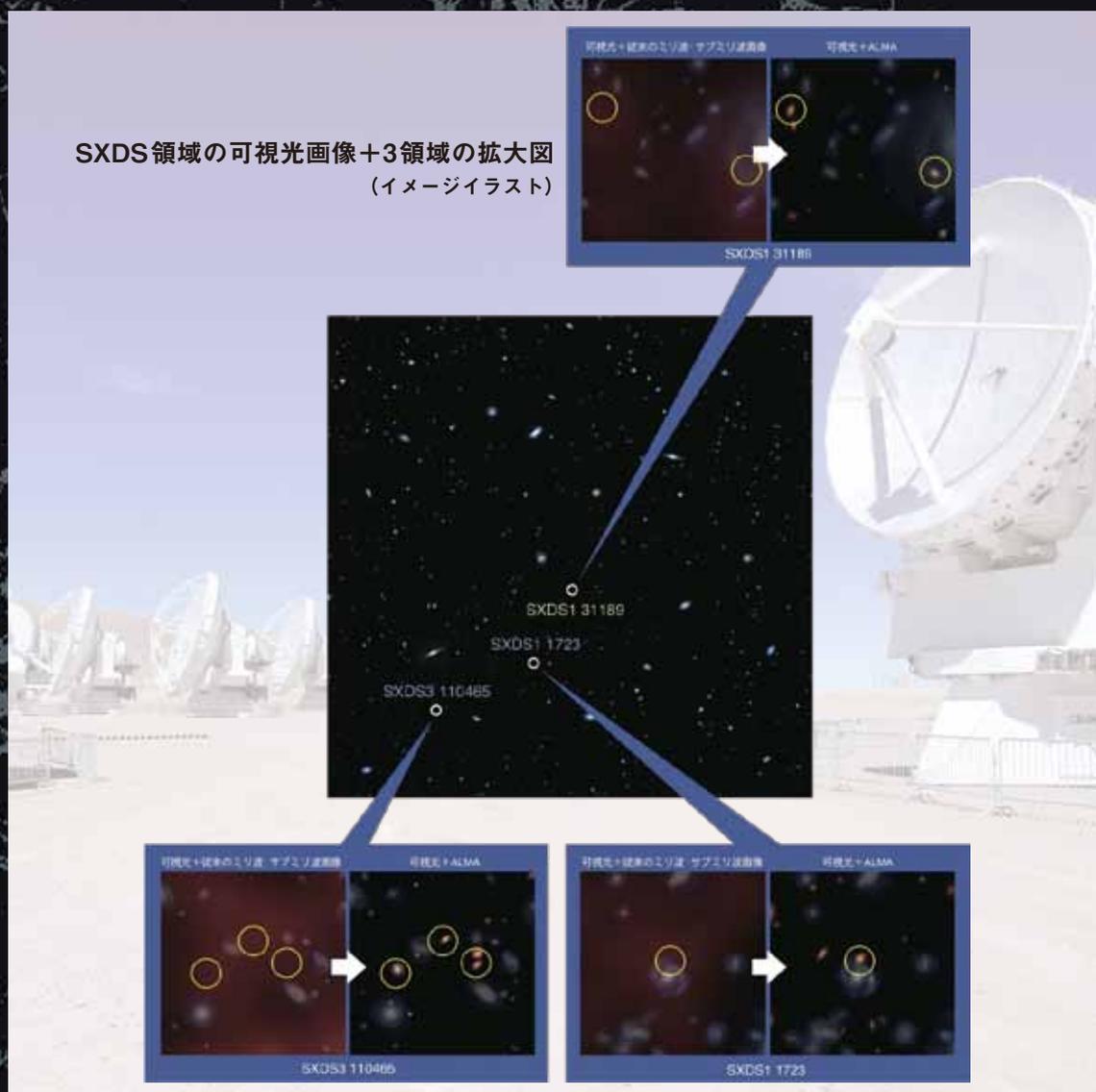
 国立天文台
 NAOJ

国立天文台ニュース

National Astronomical Observatory of Japan

2013年9月1日 No.242

ダストに埋もれた銀河の“人口調査”



- TMT建設に向けまた一步前進:各国が正式に参加する協定書に署名
- 東アジア・アルマディベロップメントワークショップを開催
- 国立天文台講演会「宇宙最大の爆発を追う」報告
- 石垣島「南の島の星まつり2013」報告
- 第31回「NROユーザーズミーティング」報告
- 「野辺山地区施設案内週間2013」報告
- 夏休み「ジュニア天文教室+君もガリレオ!+ジュニア天体観望会」報告
- 「ペルセウス座流星群キャンペーン2013」報告

9

2013

NAOJ NEWS 国立天文台ニュース

C O N T E N T S

- 表紙
- 国立天文台カレンダー

03

研究トピックス

ダストに埋もれた銀河の“人口調査”

—— 廿日出文洋（国立天文台チリ観測所）、太田耕司（京都大学大学院）

06

お知らせ

- TMT 建設に向けまた一步前進：各国が正式に参加する協定書に署名
- 東アジア・アルマディベロップメントワークショップを開催
- 国立天文台講演会「宇宙最大の爆発を追う」報告
- 石垣島「南の島の星まつり2013」報告
- 第31回「NRO ユーザーズミーティング」報告
- 「野辺山地区施設案内週間2013」報告
- 「夏休みジュニア天文教室+君もガリレオ！」 & 「夏休みジュニア天体観望会」報告／南山大学でも「君もガリレオ！」
- 「ペルセウス座流星群キャンペーン2013」報告

15

ニュースタッフ
人事異動

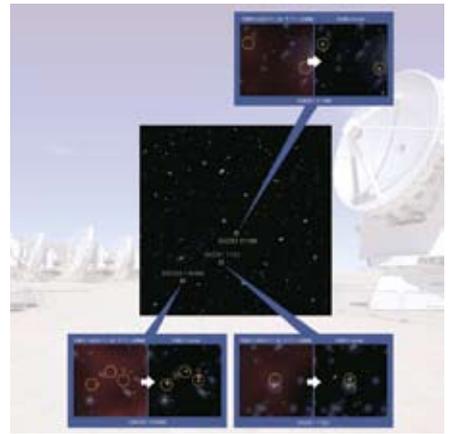
- 編集後記
- 次号予告

16

シリーズ 国立天文台アーカイブ・カタログ18

『星学手簡』

—— 堀 真弓（天文情報センター）



表紙画像

観測画像をもとにしたイメージイラスト。観測した20領域のうち3領域に対して、これまでの観測（左）とアルマ望遠鏡による観測（右）の違いを表しています。従来のミリ波・サブミリ波望遠鏡では空間分解能が不足していたために、天体を特定することができませんでした。アルマ望遠鏡による観測によって明瞭に天体を特定することができるようになりました。またこれらの天体は可視光では検出されていないため、ダストが豊富に含まれた天体であることが示唆されます。

背景星図（千葉県立郷土博物館）
渦巻銀河 M81 画像（すばる望遠鏡）



石垣島天文台・むりかぶし望遠鏡で撮影したアイソン彗星（画像中央/9月撮影）。8月号の画像（4月撮影）と比べると尾が伸びているのがわかる。

国立天文台カレンダー

2013年8月

- 9日（金）4D2Uシアター公開／観望会
- 10日（土）VLBI入来局施設公開
- 10日（土）～19日（日）石垣島天文台特別公開
- 11日（日）～12日（月）VLBI石垣島観測局特別公開
- 22日（木）安全衛生委員会
- 24日（土）野辺山地区特別公開／4D2Uシアター公開／観望会
- 31日（土）岡山天体物理観測所特別公開

2013年9月

- 13日（金）幹事会議／4次元シアター公開／観望会
- 26日（木）安全衛生委員会
- 27日（金）幹事会議／電波専門委員会
- 28日（土）4次元シアター公開／観望会

2013年10月

- 1日（火）運営会議
- 10日（木）先端技術専門委員会
- 11日（金）4次元シアター公開／観望会
- 15日（火）幹事会議
- 18日（金）三鷹・星と宇宙の日（プレ開催）
- 19日（土）三鷹・星と宇宙の日
- 24日（木）安全衛生委員会
- 26日（土）4次元シアター公開／観望会
- 29日（火）幹事会議／OB・OG会

ダストに埋もれた銀河の“人口調査”

廿日出文洋
(国立天文台
チリ観測所)



太田耕司
(京都大学大学院
理学研究科)



ダストに埋もれた星形成活動

宇宙における星形成活動や銀河の形成・進化過程の解明は、天文学における最も大きな課題の一つです。遠方宇宙における銀河の研究は、これまで主に可視光や近赤外線を使って進められてきました。しかし、可視光や近赤外線はダスト(★01)によって大きく吸収を受けます。そのため、従来の研究では宇宙における星形成活動の多くが見逃されている可能性があります。そこで重要なのが、ミリ波やサブミリ波(★02)での観測です。ダストに吸収された星の光は、赤外線～ミリ波・サブミリ波の波長帯でダストから再放射されます。そのため、ダストからの放射を観測することによって、“埋もれた”星形成活動を暴き出すことができます。

1990年代終わりから、ミリ波・サブミリ波を用いた遠方宇宙の探査が盛んに行われるようになりました。その結果、ミリ波・サブミ

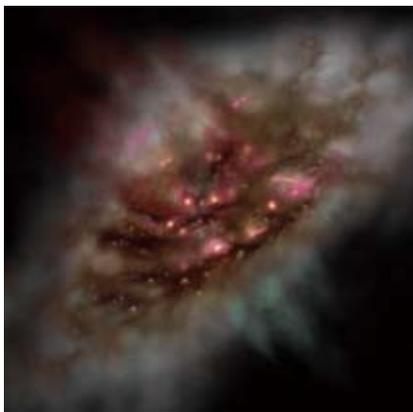


図1 ダストに厚く覆われた爆発的星形成銀河の想像図 (Credit: 国立天文台提供)。

リ波で非常に明るい銀河が数多く発見されました。この銀河は「サブミリ波銀河」と呼ばれ、ダストに厚く覆われた巨大な銀河であることがわかってきました。太陽質量に換算して年間数100個から1000個もの星を生み出すという非常に活発な星形成活動を行っています(図1)。サブミリ波銀河は、赤方偏移2～3(およそ100～120億年前)に多く見つかっています。その激しい星形成活動や分布する赤方偏移などの特徴から、現在の宇宙に存在する大質量楕円銀河の祖先ではないかと考えられていて、銀河の進化を研究するうえで重要な銀河です。

より「一般的な」銀河の重要性

サブミリ波銀河が赤方偏移2～3での宇宙全体の星形成活動に占める割合はおよそ10%～20%であり、残りの大部分を占めるのは、より穏やかな星形成活動を行っている銀河であると考えられています。また、このような銀河種族がミリ波での宇宙背景放射(★03)へ寄与する割合も、およそ10%～20%程度であり、より暗い銀河からの寄与が重要となります。宇宙に存在する銀河の全体像をとらえるには、ミリ波・サブミリ波で暗い、より「一般的な」銀河を観測する必要がありますが、ミリ波・サブミリ波は大気による吸収を受けやすく、高感度の観測は困難を伴います。観測装置の性能も向上していますが、暗い銀河を検出するには長時間の観測が必要です。また、高感度の観測を行うと検出される銀河の数が増える一方で、空間分解能が足りない場合それらを分解して検出することができない、という問題もあります。

newscope<用語>

▶ 01 ダスト

ケイ素や炭素、鉄などを含む大きさ1マイクロメートル以下の微小な固体粒子。

newscope<用語>

▶ 02 ミリ波・サブミリ波

ミリ波・サブミリ波：波長1ミリメートルから1センチメートルの電磁波をミリ波、波長0.1ミリメートルから1ミリメートルの電磁波をサブミリ波といいます。ミリ波・サブミリ波では、宇宙に存在する冷たいガスや塵が放つ電波をとらえることができます。

newscope<用語>

▶ 03 宇宙背景放射

特定の天体からではなく、宇宙全体からぼんやりと発せられるように見える放射を「宇宙背景放射」と呼びます。ビッグバンの名残とされる「3K宇宙マイクロ波背景放射」はその代表格です。実際には数多くの暗い天体から電波が発せられている場合でも、望遠鏡の感度や解像度が不足しているとその発生源となっている天体を見分けることができず、「宇宙背景放射」として観測されることがあります。実際には星の集まりである天の川を肉眼で見ると、個々の星には分解できず白くぼんやりとした雲のように見えるのと同じことです。今回の研究では、ミリ波・サブミリ波帯の宇宙背景放射のうち、3K宇宙マイクロ波背景放射の寄与を除いた放射のおよそ80%が、より一般的な銀河から発せられていることが明らかになりました。

アルマ望遠鏡での観測

この状況を打破できるのが、アルマ望遠鏡 (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array ; ALMA) です (★04、図2)。アルマ望遠鏡では、2011年から初期科学運用が行われています。感度や空間分解能は既存のミリ波・サブミリ波望遠鏡と比較して既に10倍以上と、現時点でも世界最高性能の観測装置です。今回の観測は第1回目の観測募集 (サイクル0) で行われたものです。わたしたちは、「すばる/XMM-Newton 深探査領域」にある20個の星形成銀河を観測しました。観測した天体は、すばる望遠鏡に搭載された多天体分光器 Fiber Multi-Object Spectrograph (FMOS) を用いた観測によって赤方偏移が1.4と求められていました。今回のアルマ望遠鏡による観測では、波長1.3mmを使い、分子ガスのトレーサーである一酸化炭素 (CO) 分子輝線と、ダストからの連続波の検出を狙いました。

観測は2012年8月に行われました。アルマ望遠鏡の場合、観測所側が観測を実行します。観測で得られたデータは、要求した感度に達しているか、必要な観測が行われている

か、などのチェックが行われ、それをパスすると観測提案者に届けられます。実際にデータが手元に届いたのは2013年1月でした。データを眺めてみると、その質の良さに驚愕しました。観測時はまだアンテナが23~25台であり、また積分時間は1視野あたり10分程度であったにもかかわらず、従来行われてきたミリ波サーベイの約10倍も深く (=感度が高く)、空間分解能も1桁以上良いものでした。

見えてきた「一般的な銀河」

ターゲット天体の解析は現在行っているところですが、これだけの深いデータであったため、ターゲット天体のほかにも連続波で明るい天体が検出されていました (図3)。20視野内では、ターゲット天体を除いて合計15個の天体が検出されました。これらは、従来のミリ波・サブミリ波の観測ではとらえることのできなかった非常に暗い天体です。このような暗い天体が宇宙にどれくらい存在しているのかを調べるため、今回得られたデータから天体の明るさごとの個数密度分布 (ナンバーカウント) を求めました (図4)。深い

new scope <用語>

▶ 04 ALMA

アルマ望遠鏡 (正式には、アタカマ大型ミリ波サブミリ波干渉計 : Atacama Large Millimeter/submillimeter Array = 『ALMA』) は、南米のチリ共和国北部にある、アタカマ砂漠の標高約5000メートルの高原にあります。アルマ望遠鏡は、受け入れ国であるチリとの協力の下、国立天文台を代表とする東アジア、米国立電波天文台を代表とする北米連合、ヨーロッパ南天天文台を代表とするヨーロッパの国際共同プロジェクトです。



図2 2012年12月に撮影されたアルマ山頂施設 (AOS) の空撮写真。標高5000mのチャナントール高原に直径12メートルと7メートルの2つの大きさのアンテナが並んでいます。
Credit : Clem & Adri Bacri-Normier (wingsforscience.com) /ESO

データが得られたおかげで、従来のミリ波サーベイでの結果と比較しておよそ10倍暗い部分までデータ点を打つことができました。今回検出された天体の星形成活動は年間およそ数十から100太陽質量となり、サブミリ波銀河と比較して、より穏やかな星形成活動をしている銀河であると考えられます。今回の観測結果は理論モデルの予測ともよく一致していることがわかりました。理論モデルでは、今回検出された銀河は、ダストを豊富にもつ銀河ではあるがサブミリ波銀河と比較して穏やかな星形成活動を行う一般的な銀河に近い種類の銀河です。従来見つけていた爆発的な星形成銀河（サブミリ波銀河）と、一般的な星形成銀河をつなぐ銀河が検出されたことは、銀河の形成過程や宇宙の星形成活動を明らかにする上で大きな前進です。

さらに、得られた個数密度分布から、検出された銀河がミリ波での宇宙背景放射にどの程度寄与しているのかを探りました。その結果、今回検出されたような暗い銀河の寄与は、全体のおよそ80%であることがわかりました。従来のミリ波サーベイの結果（10%～20%）と比較して、格段に大きい割合までとらえることに成功しました。これは、アルマ望遠鏡のすぐれた感度と空間分解能によって、これまで見えていなかった暗い銀河を検出することができたためです（表紙画像参照）。

今後の展望

今回の観測では、ミリ波における銀河の個数密度の最も暗い部分を求めることができました。しかし、観測領域が狭く、またサンプル数も少ないため、大きな不定性があります。この結果をより確かなものにするためには、

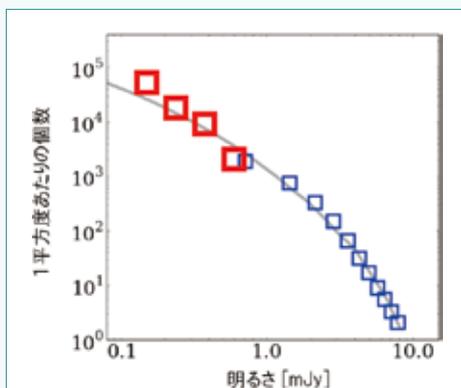


図4 今回の波長1.3mmでの観測で見つかった銀河の明るさごとの個数密度（赤）。これまでの観測（青黒）と比較すると、約10倍暗い銀河までとらえています。曲線は、銀河形成理論の予測。

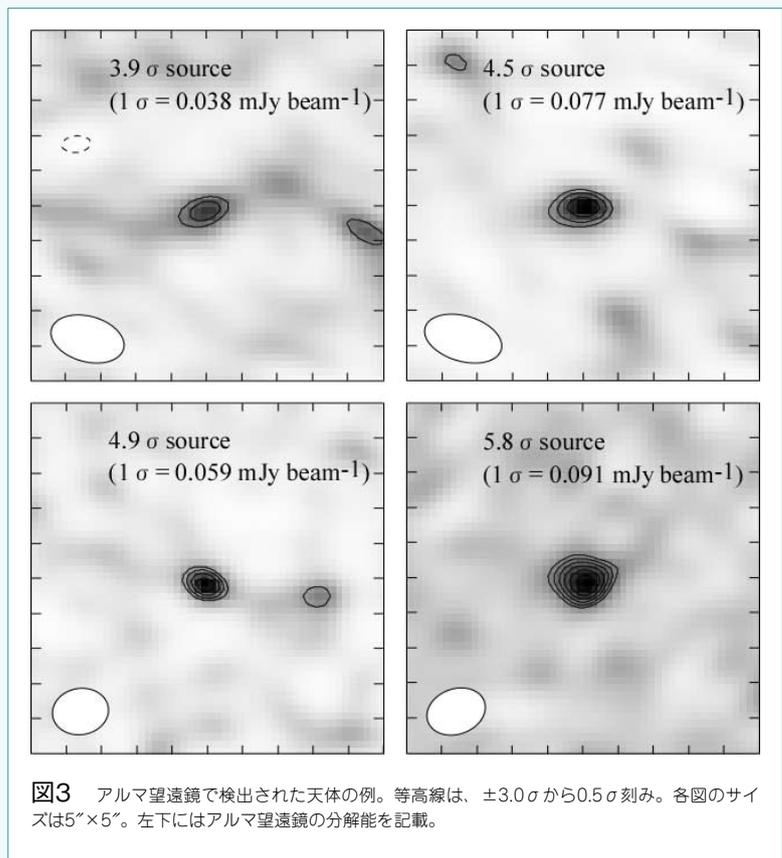


図3 アルマ望遠鏡で検出された天体の例。等高線は、 $\pm 3.0\sigma$ から 0.5σ 刻み。各図のサイズは $5'' \times 5''$ 。左下にはアルマ望遠鏡の分解能を記載。

さらに広い領域を探索する必要があります。また、一般的な銀河をとらえるためには、より深い観測が必要です。アルマ望遠鏡は建設が進行中で今後さらに性能が向上します。今まで見えなかった暗い銀河を発見することができるようになりますと期待されます。

今回の観測で検出された銀河の性質を調べるためには、ミリ波やサブミリ波のほかに、可視光や近赤外線など多波長の情報も重要です。今回アルマ望遠鏡で検出された銀河の多くは、対応する可視光・近赤外線の天体がまだ同定されていません。対応天体を探すには、より高感度の可視光・近赤外線観測が必要となるため、すばる望遠鏡などを使った観測を行う必要があります。さらに暗い天体を検出するには、計画の進んでいる30m望遠鏡（TMT★05）が必要になるでしょう。

newscope <用語>

▶ 05 TMT

日本を含む5か国が協力してハワイに建設する、口径30メートルの超大型光赤外線望遠鏡。太陽系外惑星の大気観測やダークエネルギーの性質に迫る観測が期待されます。宇宙初期の星・銀河を観測し、その形成の謎を解き明かすことも大きな目標です。



● 論文掲載情報

Hatsukade B., et al., *Astrophysical Journal Letters* 769, L27, June 1, "FAINT END OF 1.3 mm NUMBER COUNTS REVEALED BY ALMA"

● 研究チーム

廿日出 文洋：国立天文台チリ観測所 特任助教
 太田 耕司：京都大学大学院理学研究科 教授
 世古 明史：京都大学大学院理学研究科 大学院生
 矢部 清人：国立天文台 研究員
 秋山 正幸：東北大学大学院理学研究科 准教授

TMT建設に向けまた一步前進：各国が正式に参加する協定書に署名

青木和光 (TMT 推進室)

超大型望遠鏡TMT (30メートル望遠鏡) の建設に向け、米国・ハワイ島で、現地時間7月25日 (日本時間7月26日)、TMTプロジェクトを推進する各国の科学研究機関長による主協定書への署名が行われました。この主協定書は、プロジェクトの目的と、意思決定の仕組みや参加国・機関の権利と義務などの原則を定めるものです。署名は米国・ハワイ島で開催されたTMT評議員会の場において行われました。日本からは林正彦国立天文台長が署名し、そのほか米国カリフォルニア工科大学長、カリフォルニア大学機構長、カナダ天文学大学連合議長、中国科学院国家天文台長、インド科学技術庁長官が署名しました。

TMT評議員会のヘンリー・ヤン議長は、「主協定書への署名はこの国際協力へ各パートナーの正式の参加を示す重要な一歩で、TMT計画は予定どおり進んでいると言えます。この合意に向けて長く取り組んできましたが、TMT計画にとって今日は記念すべき日となりました」と語りました。今回の合意を踏まえて今後、詳細な契約書が準備され、参加機関の財務責任機関長による署名が行われる予定です。これを経て、TMTは2014年に正式に建設を開始する予定です。林正彦国



主協定書に署名する林正彦国立天文台長 (中央)。左から Ernie Seaquist TMT 評議員 (カナダ天文学大学連合)、Ernie Seaquist TMT 評議員 (カナダ天文学大学連合)、Edward Stone TMT 評議員会副議長 (カリフォルニア工科大学)、Jun Yan 中国科学院国家天文台長、Henry Yang TMT 評議員会議長 (カリフォルニア大学)。

立天文台長は「この科学事業の実現に向けた貢献を開始できることをたいへん喜んでおります。TMTとすばる望遠鏡が連携することにより、宇宙の謎の解明が大いに進められることでしょう」とコメントしています。

東アジア・アルマディベロップメントワークショップを開催

平松正顕 (チリ観測所)

おしらせ
NO.01

7月8～9日の2日間、国立天文台三鷹キャンパスで東アジア・アルマディベロップメントワークショップを開催しました。日本と台湾、韓国から69名の研究者が集まり、今後のアルマ望遠鏡の機能増強について議論しました。

アルマ望遠鏡は本格運用に入ったところですが、今後20年、30年と天文学を

リードしていくためには将来的な観測装置のアップグレードは欠かせません。ワークショップでは、バンド10よりもさらに高い周波数を目指す可能性や、台湾が主導するバンド1受信機 (観測周波数35～50GHz) 開発の現状が報告されました。また2020年代の天文学を見越して、その時代にどんな天文学が展開さ

れていて、そこにアルマ望遠鏡で切り込むにはどんな性能が必要かが議論されました。宇宙における星の形成史や巨大ブラックホールの周囲、さらに惑星の誕生などの現場をより詳しく調べるために、さらなる解像度の向上、観測周波数帯の拡大、広視野化などさまざまな提案がなされ、活発な議論が行われました。



多くの東アジアの研究者が集い、アルマのさまざまな将来像が議論されました。

「国立天文台講演会・第3回すばる望遠鏡公開講演会2013」報告 宇宙最大の爆発を追う—超新星、ガンマ線バーストと元素合成—

田島俊之 (ハワイ観測所)



講演会のポスター。

国立天文台のすばる望遠鏡は1999年に観測を開始して以来、「宇宙最遠の銀河」の記録を何度も塗り替えるなど、多くのめざましい成果を上げてきました。そしていま、国立天文台は口径30mという空前の巨大な光赤外望遠鏡TMTを建設する国際共同プロジェクトに参加し、天文学の発展にさらなる大きな貢献を果たそうとしています。

その最新の研究成果をご紹介します。ご理解を深めていただく機会として、国立天文台では「すばる望遠鏡公開講演会」を開催しています。これまで「太陽系外惑星」、「銀河と巨大ブラックホール」といったテーマをとりあげてきましたが、第3回めの今回は、星々がその一生を終えるときに起こす壮絶な爆発、超新星をフィーチャーして、6月9日に東京都千代田区の学術総合センター・一橋講堂で開催いたしました。

家正則教授(国立天文台TMT推進室長)による開会のあいさつに続いて、田中雅臣助教(国立天文台理論研究部)が「超新星の謎に迫る」と題して、この現象についてやさしく解説するとともに、その研究の最前線の様子を生き生きとお伝えしました。半世紀前の記録にも残っている超新星は、現在では年間500例以上も発見されているのですが、そのしくみは

まだまだ謎に包まれています。すばる望遠鏡はくわしい観測でそれらの多様な個性を明らかにするなど、謎の解明に大きく貢献してきたのですが、その活躍の軌跡を振り返るとともに、TMTの登場による今後の超新星研究の飛躍的な発展を展望しました。

この超新星ともう1

つの謎の現象、ガンマ線バーストとの興味深い関係に焦点を当てたのは、2番手の橋本哲也研究員(国立天文台TMT推進室)による講演でした。光よりもずっと波長の短い電磁波、ガンマ線が突発的に激しく放出されるこの天体現象について、これまでに何がわかっているのかを解説し、その「残光」をすばる望遠鏡で観測することによってみてきた、ガンマ線バーストの新たな顔を紹介しました。

そして3番目の講演、青木和光准教授(国立天文台TMT推進室)の「元素組成が語る太古の超新星」は、遠い昔に起こった超新星爆発と、今日の私たちとの関わりについてのお話でした。天の川銀河や私たち自身を形づくっている多くの元素は、星の内部での核反応と超新星爆発によってつくり出され、まき散らされたものです。すばる望遠鏡の観測では、大質量星の爆発なのに鉄をあまりつくり出さない超新星がみつきり、重い元素がどのように合成されるのかもわかってきました。

今回の講演会は事前申し込み制とさせていただいたのですが、ウェブサイトなどで講演会の情報を公開したとたんに申し込みが殺到し、予定していた定員が2週間くらいでいっぱいになってしまうほどでした。当日の会場は、詰めかけた300人以上の聴衆の方々の熱気であふれ、各講演の後に設けた時間だけではとてもお答えしきれないほどのご質問も寄せられました。また、今回はネット中継も行われ、およそ3000人もの方々にご視聴いただきました。



講演会のようす。

ご回答いただきましたアンケートによりますと、国立天文台の講演会に初めて参加された方が約半数を占めていたのは大変うれしいことでした。内容については「難しかった」というご感想も少なくありませんでしたし、講演時間についても「物足りない」という方も「長過ぎて最後まで集中できなかった」という方もいらっしゃって、さじ加減の難しさを再認識しました。とはいえ、宇宙の謎に挑む研究者たちの熱意は親しみをもって感じていただけたようで、「新しいことにチャレンジするワクワク感が伝わってきた」といった、とても力づけられるご感想をいただくことができました。今後はさらに新鮮な切り口の講演会を企画するとともに、ふだん天文学にあまり関心のない方々にももっと足を運んでいただけるよう、努力したいと考えています。



今回はネット中継も行われました(写真は撮影中の天文情報センターの三上さん)。その様子は、USTREAMチャンネルのアーカイブ視聴が可能です。USTREAM: <http://www.ustream.tv/channel/naoj-20130609> また、また当日配布されたプログラム、講演スライド、当日寄せられたご質問とその回答も以下でご覧いただけます。
http://subarutelescope.org/Topics/2013/06/20/j_index.html

宮地竹史 (水沢VLB観測所・石垣島天文台)

石垣島・「南の島の星まつり2013」報告

VERA石垣島局が完成し、南の島の星まつりが始まってから12年目、ますます盛り上がる星の島・石垣島です。今年も、8月3日のライトダウン星空観望会&夕涼みライブのオープニングイベントを皮切りに、記念講演会(8月4日)やVERA石垣島局の特別公開(8月11日)、高校生が参加する教育研究プログラム「美ら星研究体験隊(美ら研)」(8月7~9日)、プラネタリウム(8月10~13日)、旧暦の伝統的七夕(8月13日)ウィークにあわせた石垣島天文台の天体観望会(8月10~18日)など、2週間にわたって全島をあげての星まつりが、開催されました。

石垣島天文台はこの春に、念願のレクチャールーム「星空学びの部屋」が完成、当初計画されていた設備がすべてそろいました。4D2U(4次元デジタル宇宙)の上映も毎日開催され、子どもからお年寄りまで大人気。屋上からの景観は昼も夜も楽しめ、屋上での天体観望会もさっそく期待されています。

国立天文台の石垣島での活動は、観測的研究のみならず、学校教育、生涯教育、観光、地域振興へとつぎつぎと連携の環を広げて、地元のみならずとも大きく発展し続けています。



南の島の星まつり開演。夕日に向かって歌うのは最高と、カワミツサヤカさん。



地元の八重山高校、八重山商工高校の生徒たちと八重山星の会が中心となって天体観望会の準備。今年には土星の環が楽しめました。



夏川りみと、Skoop On Somebodyとのコラボは、南の島の星まつりならではの、歌い手も観客も、毎年の楽しみになっています。星が見え出すと、みんなでライトダウンにむけてカウントダウンが始まります。



今年は、最高の星空が広がり、8500人が会場を埋め尽くしました。主催者発表に「もっと来てよー！」とざわめきも。ライトダウンで天の川が見えたときの拍手、歓声もすごい！



「生まれて初めて見る」という方もいますが、ライトダウンして寝る天の川は格別!。「これが楽しみ!」というリピータも多く、天の川を大勢でいっしょに見る感動は忘れられない。(撮影:八重山星の会・新崎善國)



ウエディングロードも用意された星まつり会場。満天の星空の下で、島を離れていた二人が、島人や参加者に囲まれて、ウエディング。花嫁の目には、たくさんの星がきらめいていました。



8月4日の記念講演会。さまざまな質問に、客席に歩み寄って質問に答える林台長。「全部答えきれたかな」と地元の天文への関心の高さにびっくり。



星まつり3代目の名誉実行委員長として挨拶をする林台長。「いやあー、素晴らしい」、ライトダウンで見た天の川に感動しきりでした。

背景画像:天文台にもっとも近かった旧空港に代わり、南ぬ島石垣空港は、天の川にもっとも近い空港になりました。航空会社、旅行会社は、口をそろえて「星でお客さんを石垣島に呼びたい」と言います。日本でもっともたくさんの星が見られる島、石垣島の星空の玄関からは、ミルクウェイが星空へと誘っています。



美ら星研究体験隊（美ら研）は、今年で9年目。左下は開校式の様子。VERAと石垣島天文台の観測装置を使って行われる教育プログラムです。例年は沖縄県内の高校生の参加でしたが、今年は全国へと呼びかけ、福島県から福島東稜高校5名が参加（石垣島の福島被災者支援の「NPOちむぐる」が費用の負担をしてくれました）。これまでも新しい電波星（3個）や小惑星を発見する成果を上げてきましたが、今年も電波星、小惑星、それぞれ一つが新発見となりました。2008年に小惑星を発見した大濱さんは、今は大学生。今年も石垣島天文台に顔を出してくれました。大濱さんの発見した小惑星を追跡中に発見したもう一つの小惑星は、今年の3月に「やいま（八重山諸島の地元呼び名）」と名付けられました。3月3日に行われた命名式で、命名者の富本和心さん（平真小2年）に、林台長から8cm天体望遠鏡などが贈られました（左上）。家族みんなが天文ファンで、星空を見るのが大好きと、よく天文台に来てくれます。そして、今年、新しい小惑星を発見した福島と石垣島の高校生たちは、こんな名前を付けようと、もういくつか候補名を考えているようです。美ら研のくわしい報告は10月号をお楽しみに！



VERAの施設公開に参加してくれた福島東稜高校の先生と高校生たち。「こんな体験までできるなんて、本当に嬉しい。石垣島の元気を福島へのおみやげにします」。



開場前からやってきた地元の見学者に VERA の説明をする小林副台長。「石垣島のおばあちゃん、天文ファンが多いねえ」。



VERA 石垣島局の施設公開で、毎年人気のブリクラ。協賛の CALPIS のタペストリーを背景に「はあーい、カラダにピンス！」。



今年のポスター。八重山の島々に、今も残る赤瓦の民家、かつては家々から家族みんなで見上げた天の川。今年は、そんな島の原風景を取り戻すひとときのイメージをデザインしてみました。

この夏、石垣島天文台に「星空学びの部屋」もオープン！

石垣市によって石垣島天文台に併設される形でレクチャールーム「星空学びの部屋」が完成し、7月4日にオープニング式が行われました。テープカットとともに、たくさんのハトが天文台の周りを舞い、星空の美しい平和の島を象徴するかのようでした（下）。

7月からは、4D2Uの上映も始まり、「日本最西南端の石垣島に来れば、宇宙の果てまでゆけます」との呼びかけに、毎日定員（30名）を満了する方が鑑賞に訪れます（右上）。オープニングには、CfCAプロジェクト長の小久保さんも解説に駆けつけてくれました（右中）。200インチのフルハイビジョン画像をアクティブシャッター方式のメガネで明るく見られるのはここだけ。天文情報センターの縣さんも「4D2Uの上映館では、世界一」と太鼓判を押している優れものです。

また、「星空学びの部屋」の屋上には、直径2mドーム内に設置された40cm望遠鏡をはじめ、多くの小型望遠鏡があり、子どもたちが自分で操作しながら天体観望や天文宇宙の学習をすることができます（右下）。



今年のライトダウンの呼びかけリーフレット（表と裏）。一人ひとりが、一軒一軒が、子どもも大人もみんなが協力して、ついに全島ライトダウンが始まって、早12年。。おじい、おばあが忘れていた天の川が甦ったのです。島には美しい星空があったんだと誰もが感動したあの体験を毎年味わいたい、今年もアピール！

第31回「NROユーザーズミーティング」報告

梅本智文 (野辺山宇宙電波観測所)

2013年7月24日～25日にかけて、第31回「NROユーザーズミーティング」が野辺山宇宙電波観測所で開催されました。このミーティングは、野辺山45m電波望遠鏡の共同利用のユーザーズミーティングのみならず、電波天文の動向と将来を議論する場でもあります。たった2日間の開催でしたが、参加者数は110名にもおぼり、42件の口頭発表と61件のポスター発表がなされました。今回のユーザーズミーティングでは、野辺山宇宙電波観測所や電波関連大学・機関の現状報告をはじめ、数々の観測成果や新たな機器の開発など、多岐にわたる講演がなされました。また、野辺山宇宙電波観測所を含む国立天文台の電波天文の将来についても活発な議論が交わされました。

初日にはまず野辺山宇宙電波観測所の現状報告がなされ、45m電波望遠鏡や装置の運用状況のステータスレポートをはじめ、昨シーズン搭載された新マルチビーム受信機FOREST(★01)の性能向上へ向けた取組み、仕様が大きく変わる計算機リプレースについて報告されました。また三鷹からのリモート観測が可能となり、今後その比重は高くなるでしょう(将来的には各大学からも)。南米チリのアタカマに設置されているASTE10m望遠鏡(★02)については、今後はチリ観測所が主体となり大学グループと協力して運用することになりました。次にALMAやVERAの共同利用報告、そして南極のドームふじ基地に設置する筑波大学のテラヘルツ望遠鏡計画、野辺山に設置してある大阪府立大学1.85m望遠鏡など、各大学や研究機関での取組みについて報告がなされました。また、初日の夜には懇親会が開催され、毎年好例となっている新人紹介が行われました。

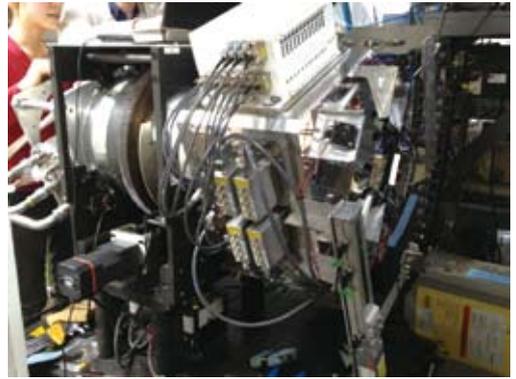


ユーザーズミーティングの様子(野辺山宇宙電波観測所)。

野辺山宇宙電波観測所では、現在4つのNROレガシープロジェクト(★03)「high-z」「星形成」「銀河面サーベイ」「系外銀河」が進められています。二日目の午前にこれらの観測成果が報告されました。2つの連続したCO分子遷移を検出することでサブミリ波銀河の確実な赤方偏移を求める「high-z」では、今年度は赤方偏移がわかっていない銀河の無バイアス探査を実施したことが報告されました。「星形成」ではオリオンA分子雲やSerpens South領域などの分子輝線観測の結果について報告されました。なお、FORESTを使って進める「銀河面サーベイ」「系外銀河」については、プロジェクトの内容と来シーズンに向けての取組みが説明されました。また、共同利用観測による成果として、16個の合体後の銀河のCO輝線の形を調べたところ半分以上の銀河でガス円盤が存在する特徴が見られたことや、水レーザーが青方偏移側に集中している大質量原始星ジェット候補で様々な分子輝線でもレーザーと良く似た青方偏移卓越スペクトルをしていること、など多くの最新の成果が報告されました。

野辺山45m電波望遠鏡は1982年の共同利用開始以来、世界最先端の科学的成果を継続して生み出すため、新たな観測装置の開発・改良を行ってきました。午前の後半のセッションでは、世界には類が少なく独自のサイエンスが実行できる70GHz帯新受信機T70の開発、分子輝線のゼーマン効果によって分子雲内の磁場を測定するための45GHz帯新受信機Z45、周波数分解能が61Hzのソフトウェア偏波分光計PolariSの開発、現状の分光計ではFORESTの帯域の全てをカバーできないためFOREST用新デジタル分光計の開発、OFF点不要の新しいミリ波サブミリ波分光法の周波数局所発信器制御システムの開発が報告されました。

ALMAという共通の装置を使っての国際競争に勝つために、独自のデータをもつ重要性が非常に高くなってきています。一方で、国内の主力装置として活躍して



新マルチビーム受信機FOREST。

きた45m鏡も建設後30年が経ち、日本の電波コミュニティーは10年後以降にALMAの他にどのような電波の観測装置を持つべきか、真剣に検討を開始する必要があるということで、午後に国立天文台の電波天文の将来について活発な議論が行われました。そこでは、ALMAなどの大型計画だけでなく独自の望遠鏡を持つことは、独自のデータを得るため、かつ教育面から必要であるという点は共通の認識が得られ、単に科学成果だけを追求するのであれば望遠鏡時間購入というのも考えられるが、若手の育成という面から、10年後以降も45m鏡の継続運用を望む声が多数でした。また、望遠鏡時間の購入は、コストパフォーマンスを考えた上で、科学的に対価に見合ったものを得るのは難しいのではという危惧があり、慎重な判断が必要なことが共有されました。

★01 FOREST

FOur beam REceiver System on 45m-Telescope. 45m電波望遠鏡に搭載された4ビーム×両サイドバンド×両偏波=合計16ビーム相当の受信機。大阪府立大グループの協力で実現した。

★02 ASTE

Atacama Submillimeter Telescope Experiment (アタカマサブミリ波望遠鏡実験)。国立天文台が日本の大学やチリ大学との共同研究として進める、ALMA建設地に設置した高精度の口径10メートルサブミリ波望遠鏡。日本のサブミリ波観測の先駆けるプロジェクト。

★03 レガシープロジェクト

人類共通の宝物として未来の世代に引継いで行く遺産となるよう、野辺山宇宙電波観測所が主導して進める大規模観測プロジェクト。年間百時間以上で数年間かけて実行する。

「野辺山地区施設案内週間2013」報告

衣笠健三（野辺山宇宙電波観測所）

おしらせ
NO.05



45m電波望遠鏡制御室で案内者の説明を熱心に聞く見学者。



屋外の広報パネルにて説明をする案内者と説明を聞く見学者。

国立天文台野辺山地区では、「科学の成果を社会に知らせるのは、科学者の責務である」（海部宣元元台長、野辺山宇宙電波観測所30周年記念誌より）というスローガンのもと、1982年の宇宙電波観測所の開所以来、施設の一般公開（年末年始を除く毎日8時30分～17時00分、自由見学）を行っています。その見学者数は、この10年では毎年約6万人を数え、また累計では近々300万人に達する数となっています。

この一般公開とともに開所以来実施してきたものが、教育・研究機関への施設案内です。共同利用による繁忙期以外の4～10月の平日に、1か月前までに申込をすれば、観測所の研究者や技術者たちがガイド役となって施設案内を行うというもので、年度によって数はまちまちですが、年間50前後の団体を受け入れていたようです。しかし、2010年4月に、この施設案内は中止されました。その理由は、観測所内でのガイド役の確保が難しくなってきたからです。ALMAの建設が本格化し、多くのメンバーがALMA建設のために異動したこともあり、施設案内を行うためのマンパワーが不足してきたのです。しかし、その中でも、SSH

／SPPなどといった教育支援プログラムや、共同利用で関係の深い大学での学生教育の支援、地元の中学生のための職場体験学習などは、引き続き施設案内を行っています。

このような状況でしたが、以前のようなオープンな施設案内を希望する声は今も絶えないという背景のもと、今年の2月に久野所長から以下のような提案がありました。それは、2月に行った野辺山の広報委員会の結果をうけて、来年度（2013年度）の施設案内の受け入れについての話題の中で「来年度は、今までの団体とは別に、夏休みの期間、たとえば一週間だけ、教育施設に対しての施設見学案内をやりたいのだけど、どうだろうか!？」と。施設案内の

縮小方針は仕方ないと思っただけに、この提案には驚きました。「一週間、例えば午前・午後に1機関ずつ受け入れるとすると、10人の所員を確保すれば可能なのではないか？」という具体的な提案とともに、このイベントはスタートすることになったのです。

今年度になり、野辺山地区の所員会議において、この「施設案内週間」が所長提案として出されました。所員からはいくつか質問や疑問が出ていましたが、所長の「もっと（観測施設を）見せてあげたいでしょう」という言葉には、かなりの説得力があったように思いました。

これ以来、過去の記録を参考にしての日程の決定、案内人の確保とスケジュール調整、予約体制の整備、施設案内マニュアルの作成などの準備を行いました。しかし、予約体制が整ってWebで応募を始めたのが6月中旬で、実施日程の1か半月前となっていました。Webに応募を出して、あまり時間がたたないうちに予約が2件入りました。本当に予約が入るのか心配でしたが、多少安心をしましたが、やはり、募集期間が短かったのか、予約はその2件だけとなりました。とはいえ、どちらも中学高校の天文部で、

夏休みの宿舎に合わせての見学です。その意欲にできるだけ応えたいという思いが湧いてきました。

施設見学自体は他の機会で行っていることもあり、2校への実施は困難なく行われた様子でした。よく見られることですが、見学者もガイド役も熱心なあまり時間超過することがあります。今回もそうでしたが、両者とも了解の上で超過していましたし、後半になるほどお互い打ち解けて雰囲気がよくなっていたことが感じられました。しかし、この時期は野辺山でも暑くなるので、時間が長くなることでの熱中症については対策が必要だと感じました。ところで、見学2団体のうち1団体は某有名女子校でした。その団体のガイド役は予定では1人だけの割り振りになっていたのですが、実際の見学においてはなぜか3人になっていたというのは、スタッフの熱心さの現れ…といったところでしょうか。

見学者から頂いたアンケートの回答よりいくつか挙げておきます。

- ・「建物内（観測機器等）の見学もさせて頂き、（以前訪れた）一般公開以上に観測の醍醐味を感じました」（引率者）
- ・「5年前にも貴天文台を見学させて頂いたことがあるのですが、そのときと比べて見学の受け入れ体制が整った感じがしました」（引率者）
- ・「授業で学んだ物理・化学・地学の知識が繋がった」（高2理系女子）
- ・「天文台と名がついているので、巨大なプラネタリウムをイメージしていたが、広い敷地にアンテナがたくさん建っている様はすごかった」（生徒）
- ・「もう少し視覚的に解りやすい資料があるとよい」（引率者）
- ・「日差しが大変強いので展示パネルの前に、テント（屋根等）があるとよりいいのではないか」（生徒）

また、見学者からの意見とは別にガイド役のスタッフからも意見が寄せられ、内外から施設見学を考えるいい機会になったのではないかと思います。

このようにして、今年度の施設案内週間は終了しました。しかし、期間中は多くの団体が自由見学をしていました。年度当初から募集を始めることができればもっと多くの小中高生に、施設案内ができそうです。来年度はその反省を活かしてより充実した施設案内を行いたいと思っています。

「ジュニア天文教室+君もガリレオ！」 & 「ジュニア天体観望会」 報告

石川直美 (天文情報センター)

夏休み中の児童・生徒向けのイベントとして、ジュニア天文教室+君もガリレオ!、ジュニア天体観望会を三鷹キャンパスにて開催しました。

●ジュニア天文教室+君もガリレオ! (7月25日)

今年のジュニア天文教室(以下ジュニ天)は「君もガリレオ!★」の望遠鏡工作を行いました。今回初めて「事前申込+材料費のかかる」ジュニ天で、参加者が定員に達するの不安でしたが、定員の40名はあっという間にいっぱいとなり、当日は付添の父兄も含めて80名ほどの参加がありました。

参加者は生協で望遠鏡工作セットを購入し、ジュニ天の会場にて望遠鏡の組み立てや、操作の練習を行いました。完成した望遠鏡で遠くのものが見えたときは、大きな歓声があがり、皆とてもうれしそう! 簡単な工作ではありましたが「自分の手で作った」ことで、満足度はかなり高かったのではないかと思います。また、「君もガリレオ!」についてのミニ講演、夏休みに観察できる天文現象の話も行い、好評でした。

★「君もガリレオ!」プロジェクトは、世界天文年2009の一企画として、ガリレオが宇宙を初めて観察したものと同程度の小型望遠鏡を安価に制作してアジア



今年のジュニ天は「君もガリレオ!」の望遠鏡工作にチャレンジ。



「あ、見えたー!」

を中心とした各国の子どもに配布し、かつてガリレオが体験した驚きや発見の追体験を目指すことを目的に始めました。http://kimigali.jp/

●ジュニア天体観望会 (7月25日、26日)

昨年から開催している児童・生徒向けの観望会で、定例観望会と違って申込不要です。今年も星のソムリエ(R)みたかみなさんにご協力をいただき、望遠鏡をたくさん準備して参加者を待っていたのですが、悲しいことに2日とも天候に恵まれず、参加者も2日間で191名(25日64名、26日127名)とかなり少なめでした。しかし、曇ってもそこは星のソムリエ®。望遠鏡の組み立てや操作デモなどで、参加者を楽しませていました。また、コスモス会館内には天文情報センター職員による質問コーナー、図書の閲覧コーナーを設け、来場者に対応しました。

そして2日目の終了間際に土星のあた



ジュニア天体観望会のようす。あいにくの曇り空でしたが……。



2日目の終了間際に、50cm望遠鏡で土星を見ることができました。

りにわずかな雲間が! 急遽望遠鏡を向け、何とか土星を観望することができました。最後まで粘っていた参加者にとっては、うれしいプレゼントとなり、こちらもほっと胸をなでおろしました。

星が見えてこそその観望会。来年は晴れますように!

南山大学でも「君もガリレオ!」

吉田二美 (国際連携室)



8月4日、南山大学の人類学研究所の後藤明先生が主催する人類学フェスティバルで、ゼミの皆さんといっしょに「君もガリレオ望遠鏡」の組み立て教室を行い、移動型プラネタリウムを使って星の観察の仕方を説明しました。夏休みなので、子どもやお孫さん連れの約150名の参加者でにぎわいました。アフリカに始まった人類はユーラシアだけではなく、氷河期にはアメリカ大陸にまで広がり、また海を渡ってオーストラリアや琉球列島にも到来しました。その後太平洋の遠い島々に渡るためには太陽や星が重要な指標となりました。

後藤先生のゼミでは古代の人々がどのように天体を利用して旅をしたかを研究しています。わたしたちは後藤先生と協力して、太平洋をわたった人々が使った天体ナビゲーションを再体験してみたいと思っています。



熱心に「君もガリレオ!」望遠鏡を組み立て中。



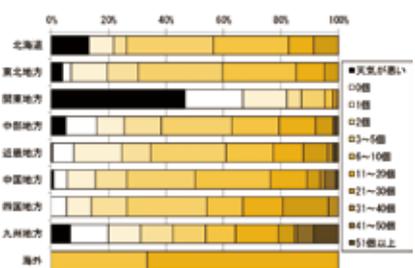
移動式プラネタリウムも登場。「星空人類学」ならではの独自解説が評判でした。写真は、ドームをバックに後藤教授と研究室のみなさん。

「夏の夜、流れ星を数えよう2013」キャンペーン報告

石崎昌春 (天文情報センター)



キャンペーンのトップページ。



地方別に見えた流星の数を集計したグラフ。左の黒が「天気が悪い」、色が濃いほど流星がたくさん見えたことを示している。

8月9日の夜から14日の朝まで「夏の夜、流れ星を数えよう2013」キャンペーンを実施しました (画像1)。

今年7年目となるこのキャンペーンは、普段なかなか夜空を見上げる機会のない皆さんにも星を見る機会を持っていただこうと、毎年この頃に極大を迎えるペルセウス座流星群の観察・報告を呼びかけるものです。参加する皆さんには、実際に流星群を観察し、観察場所や見えた流星の個数などを、インターネットを通じて報告していただきました。

今回いただいた報告は1312件。今年は、極大がよい時刻にあたり、邪魔な月明かりもない好条件でしたが、報告数は例年と同じ程度に留まりました。キャンペーン期間を通して関東地方の天気があまりよくなかったことが影響しているのかもしれませんが、それでも、12日の23時台から、予想極大時刻だった13日の3時台にかけては、全国から1時間あたり100件を越える観察報告をいただいています。

関東地方からの報告のうち半数近くが「天気が悪い」だった反面、他の地方では「天気が悪い」はわずか15%以下と、よい天気に恵まれていたことがうかがわれます (画像2)。また、全報告を平均すると、1時間あたりに換算した流星数が7.2個と、なかなかの数の流星を見ることができた計算になります。夏休みの時期だということ

もあって、参加した方からは、お子さんの自由研究などのために家族と一緒に流星を観察したというコメントも多くいただきました。

流星を観察するキャンペーンでは、2007年より、流星群の流星 (群流星) とそうでない流星を区別しようと呼びかけてきました。その結果、群流星だけを区別して数えたという方は年々増え、今回のキャンペーンでは参加者のほぼ3分の2 (これまでで最大の63.8%) に達しました。群流星が放射状に出現することを実感して、流星 (や星空) を楽しむきっかけになるよう、これからも、この呼びかけを続けたいと考えています (画像3)。

キャンペーン期間中、岡山天体物理観測所ではペルセウス座流星群のライブ中継もおこなわれました (かこみ記事参照)。関東の参加者からは「雨が降っていたので岡山のライブ映像を見ました」というコメントもいただいています。



ハワイ島マウナケア山中腹のオニヅカセンターで撮影したペルセウス座流星群の流星。左下から真ん中上へ掛けて伸びる赤いラインは Keck の補償光学装置用のレーザー。(撮影:長山省吾)

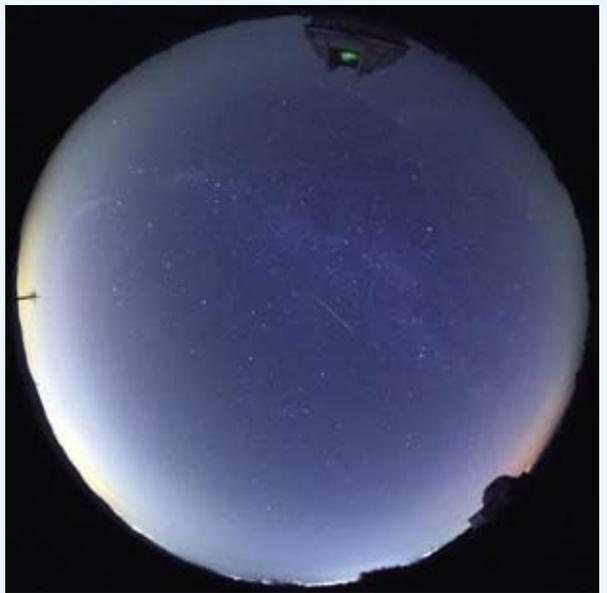
さて次のキャンペーンですが、国立天文台もメンバーとなっている日本天文協議会では、今年11月から来年の初め頃にかけて明るくなると予想されている「アイソン彗星」のキャンペーンを予定しています。アイソン彗星を観察した場所をインターネット上で報告すると、その場所が地図にプロットされて公開されます。コメントや写真もアップロードできますので、ふるってご参加いただければと思います。

岡山天体物理観測所のライブ中継も大好評！

8月11日の夜から14日の朝にかけての3夜、岡山天体物理観測所からペルセウス座流星群のインターネット中継を行いました。出現数が極大となる12日夜には16万人を超える方に中継を見ていただきました。たいへん多い視聴者数にびっくりしていますが、天候の悪い地域が多かったため、中継を見る人が多かったのかと思うと、喜んでいいのやら、悲しんでいいのやら、ちょっと複雑な心境です。

中継の録画は以下で見ることが出来ます。
<http://ustre.am/12OZJ>

(戸田博之:岡山天体物理観測所)



右の写真は、岡山観測所のドームとペルセウス座流星群の流星 (画面中央)。

●研究教育職員



高橋智子 (たかはし さとこ)

所属：電波研究部 (チリ観測所・チリ勤務) 助教

出身地：東京都

5月1日付けで着任しました高橋智子です。国立天文台には、総研大学院生時代に野辺山ミリ波干渉計グループでお世話になり、6年ぶりに戻ってきました。前職の台湾中央研究院天文及天文物理研究所では、星形成の母体となる分子雲や分子雲コアの形成・進化に関わる観測的研究を行うと共に、EA-ARCを通しALMAプロジェクトに関わってきました。今回はチリ観測所にてALMAの立ち上げ、運用、さらにはサイエンスに現地に関わる機会をいただき非常に感謝しております。当面は、特に日本の担当する受信機、望遠鏡システムが科学運用にて最大の成果を挙げられるよう、システムの性能検証という観点で貢献してゆければと思います。

●年俸制職員



秋山永治 (あきやま えいじ)

所属：チリ観測所 (三鷹) 特任助教

出身地：茨城県

4月1日付けでチリ観測所特任助教に着任いたしました秋山永治です。天文台では大型国際プロジェクトALMAの仕事に携さわっております。国内外の多くの方々と一緒に仕事ができ、毎日やりがいを感じながら楽しい経験をさせて頂いております。研究の面では国際的に激しい競争が繰り広げられておりますが、日本として大きな科学成果が得られるよう全力でサポートして参りたいと思っております。同時にプロジェクト業務を通して、少しでも日本の天文学の普及と発展に貢献できるよう努力して参りたいと思っております。



Chibueze James Okwe

Affiliation: NAOJ Chile Observatory/
East ALMA Regional Center (Mitaka)
Project Research Fellow

Birthplace: Nigeria

I joined the NAOJ Chile Observatory (Mitaka) as a Project Research Fellow on the 16th of April, 2013, working at the East-Asian ALMA Regional Center (EA-ARC). Part of my duties include providing support to ALMA users in the East Asian (Japan, Taiwan and Korea) region. I obtained my PhD (March, 2013) from Kagoshima University, and my research is focused on understanding massive star formation processes using interferometric technique, including the determination of distance to massive star-forming regions with VLBI. I am already enjoying the conducive work conditions in the EA-ARC, while longing to see the future exciting results of the ALMA project. よろしくお願いたします。



Herrera Contreras Cinthya Natalia

Affiliation: NAOJ Chile Observatory/
East ALMA Regional Center (Mitaka)
Project Research Fellow

Birthplace: Chile

On 1 May I started working at NAOJ Chile Observatory (Mitaka Campus) as a Project Research Fellow in the East Asian ALMA Regional Center (EA-ARC). The EA-ARC provides the primary gateway to ALMA for East Asian user community. My main scientific research is the study of the star formation in the multiphase interstellar medium in nearby galaxies. I am particularly interested in the link between turbulence in the gas and star formation. My plan is to work on this in different environments. Before coming to Japan, I lived in France where I obtained my PhD at the Institut d'Astrophysique Spatiale in Orsay, near Paris. I obtained my Master degree in Astronomy at the Universidad de Chile. I am very happy to be in Japan. I love Japanese culture and the country, I already climbed Fujisan! I hope I will discover many new things, live new experiences and, of course, learn Japanese.



Peña Arellano Fabián Erasmo

Affiliation: TAMA Project Office
Project Research Fellow

Birthplace: Mexico

On May 1st I started to work at the TAMA300 project office for the KAGRA project. My work is devoted to the assembly and test of the vibration isolation system of the optics and to the design and manufacture of a compact cryogenic interferometric displacement sensor for various applications in KAGRA. I am very excited to be part of this project and to be able to contribute to the long desired dream of detecting gravitational waves.



AO YIPING

Affiliation: NAOJ Chile Observatory/
East ALMA Regional Center (Mitaka)
Project Research Fellow

Birthplace: China

Since June 1 I started working as a Project Research Fellow in East ALMA Regional Center (ARC) of NAOJ Chile Observatory, based in Mitaka. My research interests mainly focus on the studies related with molecular line observations for the Galactic central clouds and nearby galaxies. I am really exciting to join the EA-ARC to involve in the ALMA project and make my contribution to the ALMA community in the EA, and hope to make use of this state-of-the-art facility to pursue my research in the future.



廿日出 文洋 (はつかで ふんよう)

所属：チリ観測所 (三鷹) 特任助教

出身地：東京都 (出生地：広島県)

7月1日付けでチリ観測所特任助教に着任いたしました廿日出文洋です。これまで、主にミリ波・サブミリ波や電波、赤外線を使って、初期宇宙における銀河の研究を行ってきました。アルマ望遠鏡の登場により、今後この分野が大きく進展すると期待されています。既に初期科学運用が始まっていて、実際に取得されたデータを見たときは、その質の高さに衝撃を受けました。この世界最高性能のミリ波サブミリ波望遠鏡、アルマに携わることができ、嬉しく思っております。どうぞよろしくお願いたします。



南谷哲宏 (みなみだに てつひろ)

所属：野辺山宇宙電波観測所特任研究員

出身地：大阪府

7月1日付けで野辺山宇宙電波観測所に参りました。銀河系・近傍銀河の星形成とその母体分子雲の性質との関係に興味を持ち、銀河系やマゼラン雲内の巨大分子雲について、ミリ波・サブミリ波帯による観測研究を行っています。野辺山では、45m電波望遠鏡の主力観測装置となるFOREST受信器の開発を中心に整備を進め、銀河系内の巨大分子雲サーベイを推進したいと考えております。これまでの、名古屋大学NANTEN2、北海道大学苫小牧11m、ASTE望遠鏡の運用や、搭載する観測装置・システムの開発やマネージメント経験を活かして、安定運用・定常観測を実現し、ALMA等につながる観測を目指します。

三鷹 星と宇宙の日 2013

10月18日(金) 14:00～19:00 **プレ公開**

入場は18時まで(14時まで入場・見学できません)。
一部施設の公開・展示、ミニ講演会、質問コーナー、天体観望会(雨天中止)などを開催します。

10月19日(土) 10:00～19:00

入場は18時まで。
主要観測・実験施設の公開・展示、研究紹介、講演会、ミニ講演会、質問コーナー、スタンブラリー、天体観望会(雨天中止)など、楽しい企画がもりだくさんです。

事前申し込み不要/無料

開催場所 国立天文台三鷹
東京大学天文学教育研究センター(国立天文台三鷹に隣接)
三鷹市星と森と絵本の家(国立天文台三鷹に隣接)

お問い合わせ 0422-34-3600(代表)



人事異動

● 研究教育職員

発令年月日	氏名	異動種目	異動後の所属・職名等	異動前の所属・職名等
平成25年6月30日	坂本彰弘	辞職		光赤外研究部(岡山天体物理観測所)研究技師
平成25年8月1日	PYO TAE-SOO	新規採用	光赤外研究部(ハワイ観測所)助教	

● 事務職員

発令年月日	氏名	異動種目	異動後の所属・職名等	異動前の所属・職名等
平成25年7月31日	高橋 優	辞職	信州大学医学部附属病院	野辺山宇宙電波観測所(会計係)
平成25年8月1日	小林多仁	採用	野辺山宇宙電波観測所(会計係)	信州大学工学部
平成25年8月1日	坂本美里	新規採用	事務部経理課(調達係)	
平成25年8月1日	菅原 諭	配置換	ハワイ観測所(庶務係)	事務部経理課(調達係)

編集後記

三鷹市の水道の水源の半分は井戸水(三鷹市内の深井戸)だったんですね。ダム群の貯水量を見ていて気づきました。(O)

台風一過の素晴らしい星空にフォーマルハウトがきらめく。アルマ望遠鏡の観測成果を思い出しながら「あー、あそこに塵のリングがあるんだなあ」とつぶやく、そんな家路。(h)
19日は仲秋の名月。今年は北海道で見ることになりそうです。露天風呂からなら最高かな。(e)

今年観測を開始したばかりの新しい人工衛星のデータがどんなものか見てみるために、アメリカ出張してきました。新しい観測データはやはり素晴らしい。今まで見えていなかったものが見えているのでテンション上がりまくります。(K)

今年は空梅雨に夏場の集中豪雨と、ここ数年と同パターン? の天気だったように思えます。雨が落ちる場所と時間が適正ならば、問題ないほどの降雨量かとは思いますが。(J)

台風一過の晴天。涼しく過ごしやすい気候に誘われて、夏眠(?)していた昼休みサッカー部員がわらわらと集まってきました。爽やかな空の下、爽やかなプレー……とは残念ながら行かず、久しぶりの運動で終わった頃は虫の息、となっていました。(k)

まだ夏は暑い、少しだけ秋の気配が。三鷹構内は虫の声も種類が変わってきました。(W)

国立天文台ニュース

NAOJ NEWS

No.242 2013.09

ISSN 0915-8863

© 2013 NAOJ

(本誌記事の無断転載・放送を禁じます)

国立天文台ニュース編集委員会

●編集委員: 渡部潤一(委員長・副委員長) / 小宮山 裕(ハワイ観測所) / 寺家孝明(水沢VLBI観測所) / 勝川行雄(ひので科学プロジェクト) / 平松正顕(チリ観測所) / 小久保英一郎(理論研究部) / 岡田則夫(先端技術センター) ●編集: 天文情報センター出版室(高田裕行/福島英雄/岩城邦典) ●デザイン: 久保麻紀(天文情報センター)

★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。
なお、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。



天のてら

せいがくしゆかん
『星学手簡』

堀 真弓 (天文情報センター)

アーカイブ・メモ

品名：『星学手簡』
巻数：3冊
製作：1800年代 渋川景佑編

所在地：国立天文台三鷹地区
公開状況：：非公開。図書室ホームページの貴重資料展示室に画像が一部掲載されています。
<http://library.nao.ac.jp/kichou/open/001/index.html>



図1 寛政九年五月八日付間重富から高橋至時宛消長法が天文方の吉田等に理解されない様子が記されている。この他にも新参として二人が苦心しながら改暦を進めたことを窺わせる書簡がある。



図2 不明(寛政十年以後)間重富から高橋至時宛垂揺球儀が良くできたとの報告。



図3 寛政十二年十一月十日付高橋至時から間重富宛蝦夷の測量から帰ってきた伊能忠敬の様子や報告等が記されている。

『星学手簡』は高橋至時と間重富の往復書簡を主とした、麻田派の天文学者の書簡集です。上中下の3巻からなり、上巻の22通は寛政年間の書簡を主に、中巻の53通は享和年間の書簡を主に最後に文化八年の書簡が1通、下巻の11通は年代不明の書簡が集められています。至時の次男である渋川景佑(1787~1856?)が編纂したとされています。元の書簡を書き写して集めているため、その際に写し違いがあったのか誤字や当て字が多く、脱文と思われる箇所もあります。

国立天文台で所蔵している本書以外に江戸時代の写本はありませんが、学士院に大谷亮吉(1875~1934)が写したものが所蔵され、また『日本洋学史の研究』1巻、5巻(創元社)に本書を元にした翻刻文が載っています。

麻田派の祖である麻田剛立(1734~1799)は、在野にありながら当時幕府天文方よりも最先端の研究をしていた大坂の天文学者で、高橋至時(1764~1804)、間重富(1756~1816)などその門下から多くの優秀な天文学者を輩出しました。

寛政七年(1795)に至時と重富は改暦のために幕府に出府を命じられます。完成した寛政暦はそれまでの暦とは異なり、曆法に楕円軌道などの西洋天文学を取り入れ、また使用された観測機器は西洋の技術を取り込んで改良・開発したものであり、質量も桁違いでした。天文方に登用された至時は改暦後は江戸に残り、重富は大坂に帰ることになりますが、二人の間では頻りに書簡が交わされました。

書簡には、寛政改暦後も続く至時と重富の天文学の研究や測量機器の開発、伊能忠敬の日本全国測量、他の天文方や幕府との交渉などについて記されており、『星学手簡』は当時の天文学について知ることができる貴重な一次史料です。

飽くことなく続く往復書簡は、至時と重富の天文学にかけの情熱と友情を感じさせてくれます。

至時は「Astronomia of Sterrekunde(ランデ暦書)」の翻訳に心血を注ぎ、その過労が祟ったのか41歳の若さで死去した。至時にはオランダ語の知識はほとんどなかったが、図や数式・数値から導いたと思われる抄訳を見ると、ほぼ正しく理論を理解していたことが分かる。その後、至時の長男である高橋景保(1785 ~ 1829)が天文方を継ぎ、世界地図の作成、大日本沿海輿地全図(伊能図)の完成、翻訳を行う蚕書和解御用所の設置など事業を拡大して成功させていくが、シーボルト事件で獄死してしまう。ここに、高橋家は二代で天文方という役職から姿を消した。

くろくにくる



★国立天文台図書室ホームページ「貴重資料展示室」では、所蔵する貴重な古書を紹介しています。
<http://library.nao.ac.jp/kichou/open/index.html>