

国立天文台ニュース

National Astronomical Observatory of Japan

2014年10月1日 No.255

アルマ望遠鏡が目撃した ダイナミックな星の誕生



● 2014夏! 国立天文台のイベント報告

水沢地区特別公開「いわて銀河フェスタ2014」報告 / 進化する! 南の南の島の星まつり2014 / 第8回Z星研究調査隊で岩手県の高校生頑張る / 2014年「美ら星研究体験隊」報告 / 岡山天体物理観測所・岡山天文博物館 特別公開2014 報告 / 野辺山特別公開2014 報告 / 「天文授業のための教員セミナー」報告 / 「ジュニア天文教室」報告

10
2014

- 表紙
- 国立天文台カレンダー

03 研究トピックス

アルマ望遠鏡が目撃したダイナミックな星の誕生
(徳田一起/大阪府立大学大学院 理学系研究科)

06 特集 2014夏！
国立天文台のイベント報告

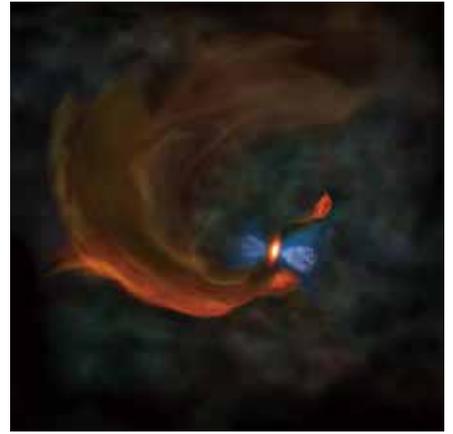
- 06 ●水沢地区特別公開「いわて銀河フェスタ2014」報告
(舟山弘志/水沢VLBI観測所)
- 08 ●進化する！南の南の島の星まつり2014
(宮地竹史/水沢VLBI観測所/石垣島天文台)
- 10 ●第8回Z星研究調査隊で岩手県の高中生頑張る
(亀谷 収/水沢VLBI観測所)
- 11 ●2014年「美ら星研究体験隊」報告
(廣田朋也/水沢VLBI観測所)
- 12 ●岡山天体物理観測所・岡山天文博物館 特別公開2014報告
(戸田博之/岡山天体物理観測所)
- 13 ●野辺山特別公開2014報告
(衣笠健三/野辺山宇宙電波観測所)
- 14 ●「天文授業のための教員セミナー」報告
(宇津巻竜也/天文情報センター)

15 人事異動

- 編集後記
- 次号予告

16 シリーズ「新すばる写真館」07

HiCIAO 円盤ギャラリー
—— 橋本 淳 (オクラホマ大学)



表紙画像

アルマ望遠鏡の観測結果を元に描いた分子雲コア MC27 中心部の想像図。

背景星図 (千葉市立郷土博物館)
渦巻銀河 M81 画像 (すばる望遠鏡)

平成27年度国立天文台プロジェクト研究員
(年俸制特任研究員)の公募

野辺山宇宙電波観測所	募集人員：2名
水沢VLBI観測所	募集人員：2名
太陽観測所	募集人員：1名
天文シミュレーションプロジェクト	募集人員：1名
ハワイ観測所	募集人員：1名
チリ観測所	募集人員：1名
SOLAR-C準備室	募集人員：1名

●応募締切：平成26年11月14日(金)正午(日本標準時)必着

★くわしくは

<http://www.nao.ac.jp/contents/job-vacancy/job-20140930-project.pdf>

国立天文台カレンダー

2014年9月

- 01日(月) 運営会議
- 05日(金) 幹事会議
- 12日(金) 4次元シアター公開・観望会(三鷹)
- 16日(火) 太陽天体プラズマ専門委員会
- 25日(木) 安全衛生委員会
- 27日(土) 4次元シアター公開・観望会(三鷹)

2014年10月

- 10日(金) 4次元シアター公開・観望会(三鷹)
- 22日(木) 幹事会議
- 23日(金) 安全衛生委員会
- 24日(金)・25日(土) 三鷹・星と宇宙の日(三鷹特別公開)
- 27日(月) 運営会議

2014年11月

- 06日(木) 幹事会議
- 07日(金) 4次元シアター公開・観望会(三鷹)
- 22日(土) 4次元シアター公開・観望会(三鷹)
- 27日(月) 運営会議、安全衛生委員会

アルマ望遠鏡が目撃した ダイナミックな星の誕生

徳田一起

(大阪府立大学大学院 理学系研究科)



星の卵の観測で小質量星誕生のメカニズムに迫る

星は分子雲コア（大きさが約0.1光年、重さが太陽の数倍程度）と呼ばれるガスと塵の集合体の中で誕生します。この分子雲コアの中心部で、ガスや塵がさらに濃く集まり、その中で原始星（赤ちゃん星）が生まれるのです。しかし、分子雲コアから原始星までの進化過程はまだ未解明な部分が多く、とりわけ、多重星系はどうやって形成されるのか、星の重さはどうやって決まるのか★01といった星の誕生初期に関することに対してあまり理解が進んでいません。これらは星を誕生する直前、もしくは直後の分子雲コアがほとんど観測されていないことに対応します。

そういった謎を解明するために、観測的に乗り越えなければならない壁が、大きく分けて2つありました。1つ目は、星を作る直前の密度の高い分子雲コア（星の卵）から原始星までの時間が非常に短いため、対応する天体がとても少ないことです。簡単な見積もりでは100個の分子雲コアのうち1個あれば良いところです。そのため、まず星の卵を探るところからこの分野の研究はスタートしました★02。1994年に国立天文台野辺山45m望遠鏡で行われた観測等により、MC27/1521Fという天体が非常に密度の高い分子雲コアであることがわかりました。さらに、2006年、海外のグループがNASAのスピッツァー赤外線宇宙望遠鏡により同天体を観測した結果、分

子雲コアに深く埋もれた生まれたての暗い原始星が確認されました。星を作った直後の分子雲コアがようやく見つかったのです。しかし、2つめの壁が存在することを忘れてはいけません。その壁は星を作る瞬間のガスの運動は1000~10天文単位（1天文単位=太陽と地球の距離）以下の空間的にとても小さい現象であるということです。分子雲コアそれ自体は既存の電波望遠鏡で見つける事ができるのですが、その中で作られている星やその周辺のガスの様子を詳しく調べるためには、桁外れの視力を持った高性能な電波望遠鏡が必要だったのです。

アルマによる観測

2011年に部分的に完成し、初期科学運用（サイクル0）を開始したアルマ望遠鏡（図1）は星の誕生現場を詳しく観測できるまさに夢のような視力を持った望遠鏡でした。私の指導教員である大西利和教授が2011年6月、アルマのサイクル0の観測提案募集に、この天体の中心を詳しく調べるための提案をした結果、最も優先度の高い観測の1つとして採択されました。その頃私は大学の学部4年生だったのですが、大西先生から『観測データが届いたら是非解析をしてみないか』と話があった時から、観測されるのを非常に楽しみにしていました。そして、待つ事約1年半、私が修士課程1年の終盤にあたる2013年3月

★ newscope <解説>

★01 星の誕生メカニズム解明に向けて残された課題

宇宙には様々な重さを持った星（恒星）が存在します。太陽よりも十分の1程度の重さしかない星から、太陽の100倍程度もの重さを持った星まで実に様々です。さらに、宇宙では、太陽のように1つの星が単独で存在しているというよりも、2つ以上の星が互いに回り合う多重星系の方が一般的であるらしいことが最近の研究により指摘されています。しかし、星の重さの決定要因や多重星系がどのように形成されるかはよくわかっていません。星の誕生初期段階にある分子雲コアでは、ガス雲の分裂やガス流による質量の放出現象が起こることが予想されます。これらの現象は上記に述べた問題に深く関わるため、星の誕生メカニズムの解明には分子雲コアの観測が重要なのです。

★02 電波望遠鏡による星の卵の探査

福井康雄氏をはじめとする名古屋大学のグループが開発した4m電波望遠鏡により、1989年からおうし座領域（太陽系から距離が450光年）の星の誕生現場の全面探査が開始されました。この観測によりおうし座にある分子雲コアの地図が出来上がりました。次にそれを頼りにして、国立天文台野辺山45m電波望遠鏡等を使って詳しく観測し、MC27/L1521Fという天体が最も密度が高い分子雲コアであり、星が誕生する段階に非常に近い星の卵であることを突き止めたのです。



図1 アルマ望遠鏡。

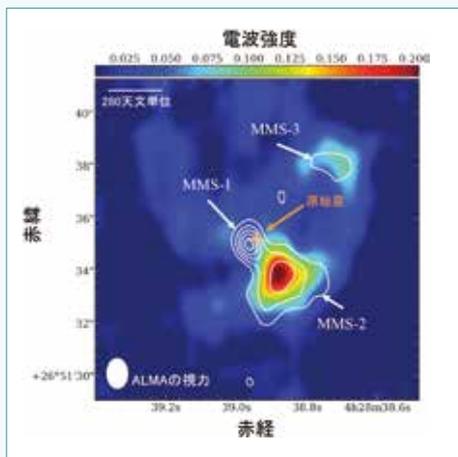


図2 MC27の中心に存在するガス(カラー)と塵(等高線)からの電波、および原始星の分布。原始星とは異なる位置にMMS-2とMMS-3が存在することがわかります。

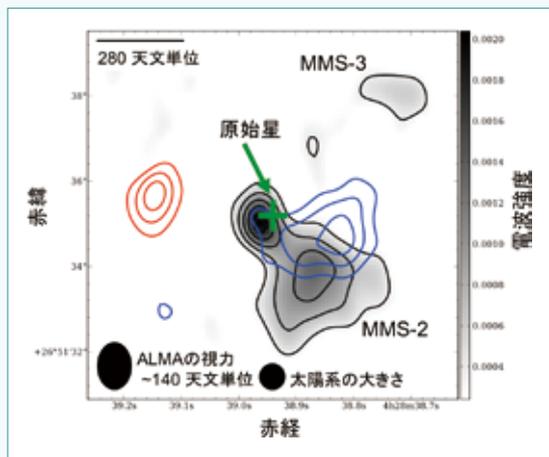


図3 MC27における原始星から吹き出したガス流の分布。グレースケールと黒の等高線で表しているのが濃いガス中に含まれる塵からの電波、赤と青の等高線はガス流からの電波の分布を示しています。赤は太陽系から遠ざかるように、逆に青は近づくようにそれぞれ10km/s程度の速度で運動しています。

ようやくデータが私たちの元に届きました。そして、注意深く解析を進めて行くと、私たちの予想を超えるような現象や天体の存在がたくさん明らかになってきたのです。

原始星の傍に潜んでいた兄弟星誕生の兆候

私たちをまず驚かせたのが、スピッツァー望遠鏡で発見されていた原始星から離れた位置に2つの濃いガス塊が潜んでいた事です(図2)。当初私たちは、原始星の周辺を取り巻くように、星の材料となる濃いガスの塊が存在していると予想していたので、この結果は驚くべきものでした。また、この天体は海外の他の望遠鏡(プラトール・デ・ビュール干渉計、SMA干渉計)でも観測されていたのですが、原始星とは別に濃いガス塊が存在することを突き止めたのは今回が初めてです。この結果はアルマが高い視力と感度を持った高性能な望遠鏡であるということを裏付けけるものでした。この2つのガスの塊のうち、MMS-2と名付けたものは、これまで小質量星が誕生する領域で発見された星なし分子雲コアとしては最も密度が高く(1立方センチメートルあたりの分子の数が数千万個)、星が誕生する直前の段階であると考えられます。今後、MMS-2では新たな星が形成され、既に誕生している原始星と共に多重星系となる可能性があることがわかったのです。

原始星から吹き出した生まれたてのガス流

原始星自体からも面白い現象が見えてきました。原始星から吹き出すガス流です(図3)。原始星からのガス流自体は他の天体でもよく見られる現象です。しかし、今回見つかったものは、それらに比べて非常にコンパクトであり、広がりや速度から年齢を見積もってみると、わずか数十年から200年前に原始星から吹き出したものであることがわかったので

す。このような生まれたてのガス流を調べる事により、星の重さの決めり方を探る上で重要なヒントになると考えています。

ダイナミックな星の卵の運動

そして、さらに私たちを驚かせたのがMMS-2から伸びるように接続した尾のようなガス雲の存在でした(図4)。このような構造は分子雲コアがゆっくりと一様な収縮運動を行っただけでは現れてこないのです。そこで私たちは分子雲コアの進化において『乱流』という現象が重要な役割を果たしていると考えました。乱流とはガスが無秩序に動き回っている状態のことを指します。共同研究者である松本倫明氏(法政大学)が乱流状態にある分子雲コアが進化する様子をコンピュータでシミュレーションしました。その結果、分子雲コアが分裂し、より小さい複数のガス塊となってお互いに回り合う様子が見えてきました。その小さいガス塊がそれぞれ

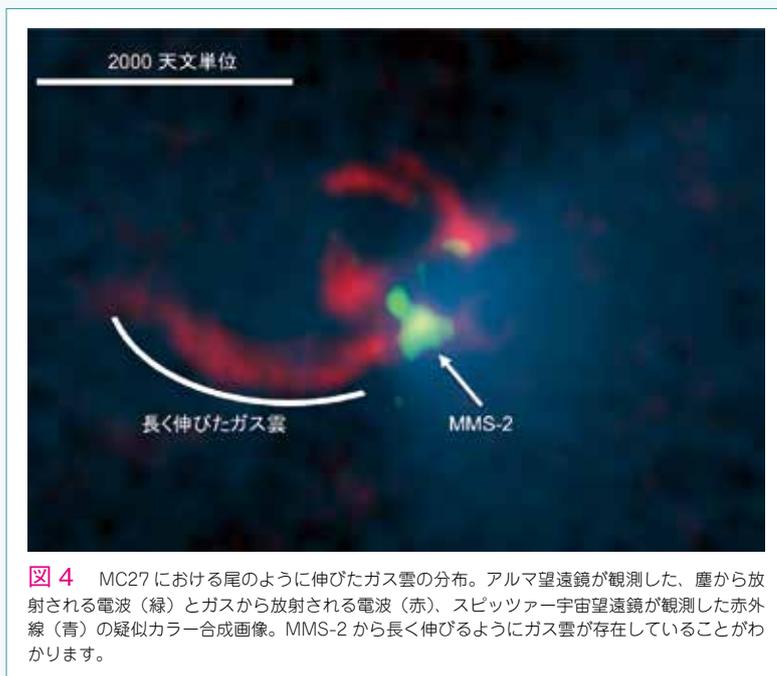


図4 MC27における尾のように伸びたガス雲の分布。アルマ望遠鏡が観測した、塵から放射される電波(緑)とガスから放射される電波(赤)、スピッツァー宇宙望遠鏡が観測した赤外線(青)の疑似カラー合成画像。MMS-2から長く伸びるようにガス雲が存在していることがわかります。

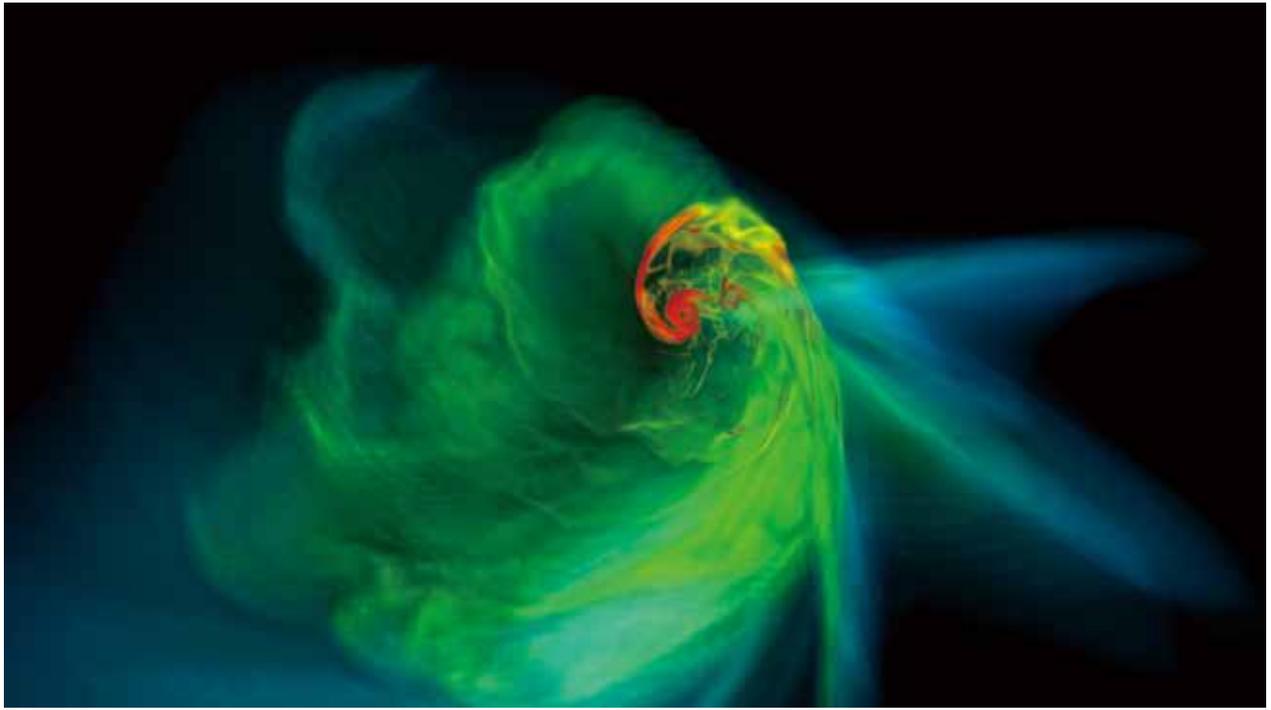


図5 乱流分子雲コアにおける多重星形成のシミュレーション。小さなガス雲が乱流の中で激しく運動し、その影響が波紋のように広がってこのような構造を作ります。

及ぼし合っている重力の影響が波紋のように広がって、尾のような構造を作っているのです(図5)。今回の研究で、乱流状態にあるガス雲の中で星の卵がダイナミックに運動しながら多重星系を作る可能性があるということが初めて観測的に明らかになったのです。

星の誕生メカニズムの解明を目指して

星の誕生直前の分子雲コアMMS-2や生まれたてのガス流、長く伸びた尾のようなガス雲は、今回のアルマの観測で初めて見えてきたものです(図6)。この天体はこれまでの観測から1つの星が作られる現場(単独星)だと考えられてきましたが、アルマの観測により多重星になる可能性が高いことがわかりました。これは非常に興味深いことであり、今後アルマによる観測が進めばこれまで単独星と考えられてきた他の天体も多重星系と判明するかも知れません。私たちは今後、初期科学運用の時よりもさらに性能がアップしたアルマ望遠鏡を使い、より詳しい観測や、その他の分子雲コアの観測を行い、星の誕生メカニズムの理解を急速に進めていきたいと思っています。

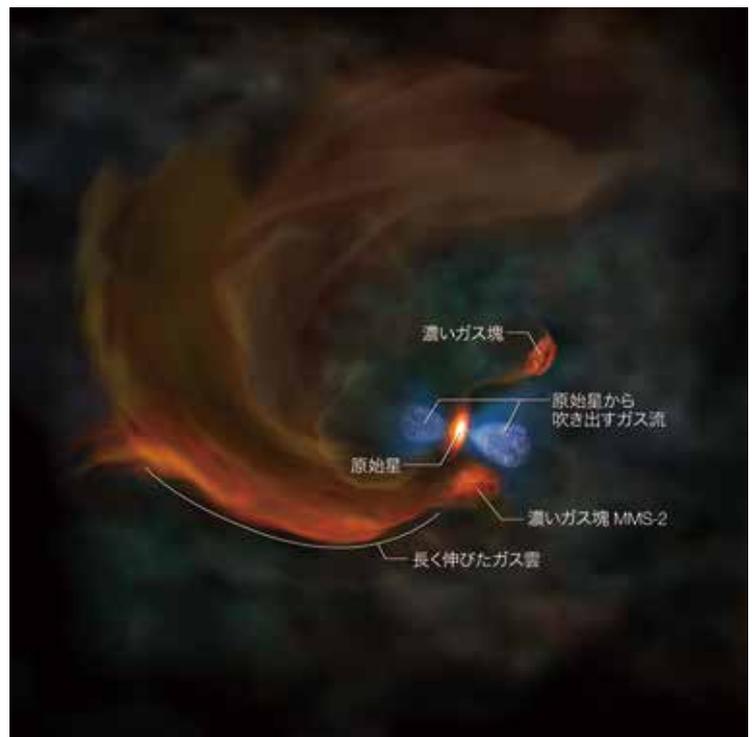


図6 アルマ望遠鏡の観測結果を元に描いた分子雲コアMC27中心部の想像図に、各部位の説明をオーバーレイしたもの。

● 論文・研究チームについて

この観測結果は、Tokuda et al. "ALMA Observations of a High-density Core in Taurus: Dynamical Gas Interaction at the Possible Site of a Multiple Star Formation"として、2014年6月11日発行の天文学専門誌「アストロフィジカル・ジャーナル・レターズ」に掲載されました。この研究を行ったチームのメンバーは、以下の通りです。
徳田一起(大阪府立大学大学院 理学系研究科 博士後期課程1年) / 大西

利和(大阪府立大学大学院 理学系研究科 教授) / 西合一矢(国立天文台チリ観測所 特任助教) / 河村晶子(国立天文台チリ観測所 特任准教授) / 福井康雄(名古屋大学大学院 理学研究科 教授) / 松本倫明(法政大学 人間環境科学部 教授) / 犬塚修一郎(名古屋大学大学院 理学研究科 教授) / 町田正博(九州大学理学研究院 准教授) / 富田賢吾(プリンストン大学 / 東京大学 日本学術振興会特別研究員) / 立原研悟(名古屋大学大学院 理学研究科 准教授)

水沢地区特別公開「いわて銀河フェスタ2014」報告

舟山弘志（水沢 VLBI 観測所）

今年も水沢地区の特別公開「いわて銀河フェスタ2014」が8月30日（土）に開催されました。

水沢地区の特別公開は、国立天文台水沢、奥州市及びNPO法人イーハトーブ宇宙実践センター（奥州宇宙遊学館）の3者で実行委員会を組織して実施しており、以前の国立天文台水沢の特別公開が発展したものです。今年のテーマは『「はやぶさ2」再び小惑星へー太陽系形成の謎にいどむ！ー』と題して行われ、心配された雨も開始時には止み、地元小学校のマーチングバンドの行進と共にいわて銀河フェスタがスタートしました（写真1）。この日は、岩手県沿岸部の宮古水産高校からZ星研究調査隊に参加した生徒さん方にお越しいただき、成果発表を行っていただきました（写真2）。



（写真1）真城小学校による素敵な演奏と共に銀河フェスタが始まる。



（写真2）Z星研究調査隊の成果発表の様子。

RISE月惑星探査検討室では、「はやぶさ2」搭載のレーザ高度計（LIDAR）の開発・サイエンス検討に参加しており、研究紹介・展示に加え、テーマである「はやぶさ2」の紹介も行われました。また、国立極地研からお借りした南極隕石の展示も好評でした（写真3）。VERAでは今年アンテナツアーに参加するためのくじ引きによる抽選が行われ、くじが

当たると歓声が沸いていました（写真4）。観測棟ではVERAの研究紹介の他に野辺山観測所の紹介も行われ、興味深く質問される親子さんの姿が印象的でした（写真5）。天文シミュレーションプロジェクトによるスパコン・「アテルイ」見学ツアーは、昨年に引き続き盛況で、多くのスタッフの方々の参加もあり、アテルイの最新成果や惑星形成のシミュレーション研究の紹介などがされていました（写真6）。

その他、ミニ講演会として国立天文台



（写真3）国立極地研究所からお借りした南極隕石の展示。



（写真4）くじ引きがはずれ、何度も挑戦される方も。



（写真5）衣笠氏による野辺山紹介。



（写真6）小久保英一郎教授によるスパコン・「アテルイ」ツアー。

水沢での研究をご紹介しようと、VERAから小林秀行副台長、RISEから並木則行室長による講演が行われ、研究紹介や意義をお話しました（写真7）。

毎年大人気の「ペットボトル・ロケット打ち上げ体験」も行われ、勢いよくロケットが上がると子ども達は大喜びでした（写真8）。



（写真7）小林秀行副台長と並木則行室長のミニ講演会。



（写真8）岩手大学の学生さんからどうして飛ぶのかを真剣に聞いている子どもたち。

木村榮記念館では特別展として、「木村榮記念館ガイドツアー」と日本宇宙少年団水沢Z分団の佐々木分団長による「今夜の星のガイドツアー」が行われました。木村博士のツアーでは、緯度観測所の歴史に加え、水沢の歴史を振り返る内容も盛り込まれており、年配の方が多く参加されておりました。今年は緯度観測所OBの菊地直吉氏にもご協力いた

き、現在の職員が知りえない、いろいろなお話をご披露いただきました(写真9)。

午後からは、北海道大学の橋省吾氏をゲストに迎えた特別講演会「はやぶさ2—太陽系大航海時代に見る夢—」が行われ、講演会が始まる前には満員御礼となり、良い雰囲気の中で講演が行われました。お話もテンポよくご家族で楽しみながら聞ける内容となっており、宇宙や研究について初めて聞く方もわかりやすいお話でした(写真10)。

全体の様子を振り返ると、例年に比べ車の駐車台数も多く、前日に放送されたNHK盛岡放送局での研究紹介と告知が功を奏したのではないかと感じました。ただ、午後からはあいにくの雨模様となり、来場者が減ってしまう様子がありま



(写真9) Z 項の謎について、ツアー参加者は真剣に聞いていました。

した。特に夜に行われる星空観望会では、一旦雨が止み、星を見ようと沢山の来場があったのですが、雲が晴れずに終わりました。しかし、亀谷收助教や奥州宇宙遊学館職員による天の川銀河の説明や星座の解説が観測棟前で行われ、子ども達が



(写真10) 橋省吾氏による特別講演会。

一生懸命に聞いている様子がありました。

来場者は日中の太陽の部10:00~18:00までに847名の来場があり、18:00以降の星の部の人数も合わせると1000人を超えたと思われます。夏の終わりのイベントとして最後まで楽しんでいただける特別公開となりました。

今年は、プレイベントも開催!

いわて銀河フェスタ2014のプレイベントとして、宇宙航空研究開発機構(JAXA)の宇宙飛行士である若田光一氏のミッション報告会を奥州市文化会館Zホールにて8月16日(土)に開催いたしました。当日は、会場である大ホールに約1000名の方にお越しいただき、開場前には受付に長蛇の列ができました。

第1部では、日本人として初めて国際宇宙ステーション(ISS)のコマンダー(船長)を務められた若田光一氏が、約半年間の任務について報告し、第2部では若田氏、国立天文台水沢VLBI観測所の本間希樹准教授、RISE月惑星探査検討室の松本晃治准教授の3名による「宇宙を語る特別講演会」が自然科学研究機構の松山桃世氏の司会進行の下で行われました。

若田氏には、宇宙での活動として、ISSの内部の様子、ロボットアームを操作する様子、宇宙から高精度カメラで撮影した地球の姿等を映像やスライドを活用してお話いただきました(写真1)。質問コーナーでは、子どもたちを中心に出された質問に対して、若田氏が一つ一つ丁寧に答える様子が印象的で、「ISSで一番大変だったことは何ですか?」との質問には、「乗組員同士の力を合わせるためにコミュニケーションを取ることに努力しまし

た」と答えられていました。その他、「宇宙では風邪をひきますか?」、「宇宙で怖かった事は何ですか?」など様々な質問に解りやすく回答されていました(写真2)。

宇宙を語る特別講演会では、最初に国立天文台の研究者2名が各々のプロジェクトについて紹介し、その後は宇宙における新たなミッションについて自身の研究や目標と絡めながら、お互いの想いや将来的に実現可能かどうかを検討し合いました(写真3)。

最後に松本氏より「宇宙への興味を持ち続けてほしい。そして今後も宇宙に関わり続けて下さい。日本の科学や



(写真1) 若田氏によるISSでのミッション報告。



(写真2) 子ども達の熱心な質問に誠実に答える若田氏。



(写真3) 宇宙への想いや将来的な研究、未来に向けた取り組みについて意見を交わす3人の様子。

2014
08
02-10

2014夏！
国立天文台の
イベント報告

進化する！ 南の島の星まつり2014

宮地竹史（水沢 VLBI 観測所）

沖縄県石垣島は、美しい星空と国立天文台のVERA石垣島局や石垣島天文台もある星空・天文の島。そこで毎年夏に行われる日本最大の星のイベントが「南の島の星まつり」です。

今年で13年目を迎える南の島の星まつりは、これまでのライトダウン観望会、

夏川りみさん、Skoop On Somebody (SOS) さんらの夕涼みライブ、記念講演会（今回は、国立天文台研究連携主幹の郷田直輝さん）に加え、恒例となったプラネタリウム上映や、2回目になる石垣島天文台で高校生が発見した「星の名前」の募集も行いました。

さらに今年は、新たな企画として「『美ら星の歌』募集」と「隕石展」を加え、「石垣島は、星空の島！」を、8月2日から10日までの9日間堪能して頂きました。南の島の星まつりには、さらに進化を遂げました。



● 記念講演は、郷田さん

南の島の星まつりは、林台長が名誉実行委員長を務めています。今年は研究連携主幹の郷田さんが代理で参加され、オープニングでは8000名の参加者を前に挨拶、翌日は市内のホテルで記念講演会を行いました。

講演会は、会場いっぱいの117名の参加があり、「星の地図と動きから謎解きに挑む！ まだまだ分かっていない宇宙と天の川」の話に熱心に耳を傾けていました。講演後も「宇宙はいったいどうなっているのか」といった熱心な質問も多く、みなさん宇宙の謎に大きな関心を持たれたようでした。



宇宙はまだまだ分かっていない！ 郷田さんの講演。

● 「星の名前」募集イベント

2008年に石垣島の国立天文台施設で開催された、高校生たちによる「美ら星研究体験隊」が発見した小惑星(372024)の名前を募集していましたが、77通の応募がありました。

実行委員会では、発見者の大濱彩音さんとも相談の上、応募された名称の中から、「あやばに」を選びました。石垣島天文台では、この名前を国際天文学連合に申請しました。「あやばに」は、八重山地方で歌い継がれた代表的な古謡『鷺ぬ鳥節』の一節にあるカムリワシの美しい羽根を意味することばで、「綾羽」とも書かれます。『鷺ぬ鳥節』は、石垣島発祥の古謡で、かん

むり鷺の雛が立派に育って、正月の空に飛び立ってゆくようすを謡っためでたい祝いの歌で、座開きの席でよく歌われています。

応募された名称は多岐にわたっていましたが、かんむり鷺に関連する名前が多くあり、発見者の名前の一部の「あや」もかけあわされている「あやばに」を特選としました。



「あやばに」を称賛した「鷺ぬ鳥節」も披露されました。

● プラネタリウム上映

人気のプラネタリウムの上映が（協賛：五藤光学研究所）が、8月7日～10日に離島ターミナルのロビーで開催されました。

今年は、新しい投影機が搬入され、星像もくっきり明るく見られました。受付や、上映スタッフには八重山商工高校の生徒さんが協力してくれ、前日から学習した八重山諸島の星空の魅力を紹介してくれました。市民だけで

なく、観光で来られた県外からの観光客の方々も思わぬイベントに大喜びで、期間中の参加者は、734名でした。



大盛況のプラネタリウム。希望者の長い列ができました。

● 俵万智さんの選歌「^{ちゆ}美ら星の歌」

新企画、「美ら星の歌」募集では、石垣島に在住されている歌人の俵万智さんに選者となって頂きました。歌は全国から募集し、122作品の応募があり、特選1点、入選5点が選ばれました。

郷田さんの記念講演会、「星の名前」発表に続き、俵万智さんから選歌の結果を講評を沿えて発表して頂きました。俵さんは挨拶で、「かなり強引に選者をお

願いされたのですが、とても良い歌が多くて楽しく選歌できました。こんなに喜んで頂けるなら、もっと選んであげれば良かったですね」と、選者としての喜びを述べられました。

「星の歌」「星の名前」募集で優秀選などに入賞された方々と記念写真。



「星の歌」の選歌を、講評も添えて発表する俵万智さん。

★俵万智さんの選んだ「美ら星の歌」名誉実行委員長（国立天文台長）賞は宮城風花さんに。実行委員長（石垣市長）賞を受賞した5つの歌と俵万智さんの選評は、南の島の星まつり2014のwebサイト <http://www.southern-star.jp/> からご覧いただけます。

④



⑤



- ① 星まつりのオープニングで挨拶をする郷田さん。
- ② 星空は雲の上だが、8000人ほどが会場に！
- ③ 島の歌、星の歌を熱唱する夏川りみさん。
- ④ 恒例になったSOSのライブには全員総立ち。
- ⑤ 会場からは、薄雲を通して夏の大三角も見えてきました！

● 沖縄で初めての隕石展を開催

「隕石展」は、今年の2月に北海道名寄市と石垣市の天文関係者6者で協定を結び（国立天文台ニュース2014年6月号参照）、連携した企画をおこなっていますが、今年の南の島の星まつりでは、なよろ市立天文台「きたすばる」（佐野康男台長）と名誉台長の山田義弘さんの協力を得て、8月2日から10日まで（4日休館）、八重山博物館特別陳列室で開催しました。

山田さん所有の隕石24点が揃い、10kgを超えるものと7kg大、6kg大のものは、実際に持って触って頂き、重さを当ててもらうクイズをおこない、大人と小学生以下の部で、それぞれの正解者1名には、隕石のプレゼントがありました。沖縄本島から来られた方も「石垣島だけで展示というのはもったいない」と言われる内容で、単独で開催する隕石展としては沖縄県では初めてで、これまでの隕石展示を凌ぐものとなりました。来訪者は757名で、博物館の東迎館長も「これだけの来館者ははじめて！」と大喜びで、連日大好評でした。

展示の準備や開催日初日には、石垣島天文台に研修で来られていた八重山農林高校の小山先生が協力をして下さり、展示の案内役には、八重山高校や

八重山商工高校の生徒が引き受けてくれました。また、山田さんには、9日に隕石探しの苦労などもまじえ記念講演もして頂きました。質問者にはサブプライズの隕石やグッズのプレゼントもあり、楽しいひとときを過ごしました。講演会は、石垣青少年の家（平良所長）のスタッフの皆さんに、受付けや司会をして頂き、ソーロー（沖縄のお盆）の時期と重なりましたが、約70名ほどの参加がありました。



隕石展のようす（右のショーケースになよろ市立天文台からの隕石を展示）



講演会の最後に、石垣島天文台へ隕石をプレゼントする山田義弘さん（右）

● VERA 石垣島局の特別公開

8月3日には水沢VLBI観測所のVERA石垣島局の特別公開も行われました。



講師と直接お話しできると好評の企画、ミニ講演会。



「アンテナに登ろう」は、毎年大人気です。今年は、希望されたほとんどの方の上がって頂きました。

名誉実行委員長（国立天文台長）賞 一点

母ちゃんと 買い物帰り 星を見る
あつた見つけた 夏のさそり座

宮城 風花

選評

日常のなかに、星を見上げる時間があるんですね。ほほえましい親子のひとときが、生き生きと伝わってきます。「あつた見つけた」という会話が効いていて、読者もその場にいるような気持ちになります。

第8回Z星研究調査隊で岩手県の高校生頑張る

亀谷 収 (水沢 VLBI 観測所)



図2 アンテナの前の今回のZ星研究調査隊のメンバー達とスタッフ。

岩手県の高校生たちは、今年も大活躍してくれました。国立天文台のVERA水沢局の20m電波望遠鏡を操作し、天文観測を体験することにより自然科学への興味関心を高めることを目的にして、高校生を対象に行ってきたZ星研究調査隊(★1)は、今年で8回目を迎えました。今年も高校生5名がチャレンジし、見事に一つの天体から水メーザ電波を検出することに成功しました。私たちの主目的は、新天体を発見することではなく、高校生に天文観測を体験してもらうことですが、今回で3年連続の検出に成功することができたのは、大変幸運であったと言ってよいでしょう。

今年度を実施するに当たり、参加者を増やすために、これまで岩手県内の高校に限っていたものを、東北6県に拡大して募集することにしました。ただ、今回は宣伝不足がたたったのか、岩手県からのみの参加となりました。参加した5名の内、3名は宮古水産高校からで、昨年味わった電波観測の楽しさをもう一度味わいたいということで2回目の参加です。加えて、地元の水沢高校と盛岡市立高校からの新人、それぞれ1名ずつの参加でした。

対応するスタッフは、ほぼ昨年度と同様で、国立天文台側はまとめ役を亀谷、チューターを永山、広報担当を舟山という陣容で行いました。岩手県高等学校文化連盟自然科学専門部の対応を水沢高校の榎教諭と盛岡市立高校の藤井教諭、当日の高校生の対応を宮古水産高校の小野寺教諭にお願いしました。また、イーハトーブ宇宙実践センターの大江氏に天文学の入門の講義、酒井氏に6月28日の観望会対応をお願いしました。

6月28日～29日に一度事前学習を行って電波天文観測とはどんなものなのかを知ってもらい、毎回行っているアンテナの見学も行いました(図1、2)。また、チューターの永山氏が基本的を作成していた変光星の中で水メーザがまだ発見されていない星のリストから、今回観測する候補を検討してもらいました(図3)。夜は残念ながら天気が悪く、観望会はできませんでしたが、奥州宇宙遊学館にある4D2Uを見学後、酒井氏が星の話をしました。



図3 観測天体選定中。

その約1か月後の8月2日から4日にかけて、実際の観測を行いました。ミラ型変光星21天体に向けて、水分子が出す周波数22.2GHzの電波(水メーザ)を26時間かけて探しました。その中の1天体(ヘルクレス座AI星)で見事検出することができました。図4に検出できた電波のスペクトルを示します。この天体は、水メーザの報告はこれまでにないので新発見と考えられます。今回取得したデータを解析してきた高校生達は、新しい水メーザを見つけた瞬間、とても喜びました。さすがに現代の高校生、自分のスマホで写真を撮っていました(図5)。

この成果は、最終日の午後奥州宇宙遊学館のセミナー室で発表会を行って高校生が報告しました(図6)。NHKをはじめ、いくつもの放送局や新聞社の取材がありました。特にNHKは、お盆の頃に前触れもなしに岩手県版ニュースで放送したので、たまたま岩手に帰省していた人も含めてこの成果を知った人が多かったようです。さらに、Z星実施4週間後に行われた国立天文台水沢地区の特別公開「いわて銀河フェスタ2014」でも開会式で口頭発表を行ってもらい、また、



図1 アンテナ受信機見学中の高校生。

その後ポスター発表も行ってもらい、見学者から好評を博しました。来年度は、多くの高校生にこのイベントに参加してもらえるように、できれば4月早々には次回Z星研究調査隊のポスターを作成して、色々とチャンスを捉えて高校生にイベントの存在を知ってもらう必要があると考えます。最後に、実施するにあたって、ご協力いただいた多くの関係者の方々に感謝致します。

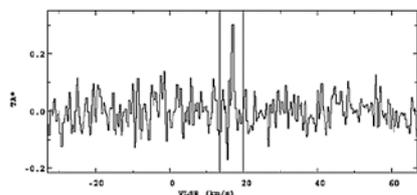


図4 見つけた水メーザのスペクトル。



図5 水メーザを見つけた時の高校生。



図6 奥州宇宙遊学館での成果発表の様子。

★1 正確には、平成26年度岩手県高等学校文化連盟自然科学専門部高校生セミナーサポート事業「第8回Z星研究調査隊～第11回サイエンスメイト～」と呼び、国立天文台と岩手県高等学校文化連盟自然科学専門部、NPO法人イーハトーブ宇宙実践センターの3者の共同主催、という形で開催しています。

2014年「^{ちゅ}美ら星研究体験隊」報告

廣田朋也（水沢 VLBI 観測所）

国立天文台VERA石垣局と石垣島天文台での高校生向けの観測体験「美ら星研究体験隊」、通称「美ら研（ちゅらけん）」が今年も8月18日から20日に開催されました（国立天文台水沢VLBI観測所・沖縄県立石垣青少年の家・八重山地区県立高等学校長連絡協議会・NPO八重山星の会による実行委員会主催）。美ら研は2005年から始まったので、今年でちょうど10年目、9回目の開催です（数が合わないのは、2006年に一度中止となったため）。昨年に引き続き、今年も日本学術振興会（学振）による「ひらめき☆ときめきサイエンス」の事業として開催されました（<http://www.jsps.go.jp/hirameki/index.html>）。今年も学振専門研究員の方が視察に来られて、高校生に科研費研究の重要性を直接お話していただく機会もありました。

国立天文台や学振のホームページで参加者を応募したところ、地元の石垣島や



開講式での講義のようす。



VERA 石垣局でのアンテナツアー。



石垣島天文台での観測のようす。

昨年も参加した福島県に加え、福岡県からの参加者もありました。また、今回は総研大サマースチューデントプログラムに参加中の東北大学の学部生にもスタッフとして加わってもらいました。合計13名と最近では少ない参加者でしたが、引率の方やスタッフも含め、いつもと少し違った多彩な顔ぶれの美ら研でした。

参加者は電波観測を行う2班7名と可視光観測を行う1班6名に分かれて、2泊3日で観測研究を行いました。電波のグループでは、VERAの観測対象であるメーザー（高温ガスから放射される、レーザーのように増幅された強い電波）を放射する星の新発見を目指しました。今年も2班とも生まれたばかりの重い星（大質量原始星）の探査という、過去に高い実績のあるテーマを採用しました。その結果、多くの天体で予想通りメーザーを検出することができ、1天体が過去に報告例のない新天体とわかりました。これを調べるために、高校生たちにはインターネットで文献検索をしてもらい、検索した英語論文からキーワードを拾い出す作業が割り当てられました。天文学者と同じように徹夜で論文を読むという、とても高校生とは思えないハイレベルかつハードな研究体験が印象的だったようです。

可視光観測グループは、口径105cmのむりかぶし望遠鏡による太陽系内の新天体発見を目指して観測を行いました。昨年に引き続き、衝付近の観測を行って太陽系内に存在する未知の移動天体を検出するという、過去2回新発見の実績があるテーマを採用しました。2夜の観測のうち、1夜目は天候に恵まれず曇り空でしたが、2夜目は快晴となり予定の観測を実施するこ

とができました。その結果、太陽系小天体のデータベースに登録されていない2つの候補天体を発見しました。この2天体は美ら研後の追観測によっても確認され、その存在はより確実なものとなったのですが、小惑星センター（IAU Minor Planet Center）による詳しい軌道検証の結果、残念ながら2つとも過去に発見されていた小惑星であることが判明しました。他の観測所で発見されて間もない天体の場合、暫定的な軌道情報がデータベースに登録されるまでに多少のタイムラグがあるようです。美ら研の期間中、天候に恵まれなかった1日目の夜と2日目の昼は解析ソフトウェアの使い方を学び、過去の観測データを使って未同定天体を検出する演習を行いました。2夜目の観測で未同定天体が検出されたときは、未知の天体の可能性に高校生たちはワクワクしている様子でした。可視光観測グループは今回残念ながら新発見には至りませんでした。美ら研の期間を通して天文学の研究の意義や楽しさを学んでもらえたのではないかと思います。

美ら研は毎年台風に悩まされながらも、これまで大きな問題もなく10年目を迎えることができました。石垣島の主催団体や歴代の参加者、スタッフの皆様の協力のおかげです。また、前述の通り、今年も美ら研は日本学術振興会の補助を受けて開催されています。全ての関係者の皆様に感謝いたします。



参加者みんなで記念撮影。右上は参加者に授与された「未来博士号」。

岡山天体物理観測所・岡山天文博物館 特別公開2014 報告

戸田博之 (岡山天体物理観測所)



188cm 反射望遠鏡の下で行った特別講演。188cm 反射望遠鏡ドーム内は入場者数ギリギリの満員状態でした。

8月30(土)、岡山天体物理観測所では岡山天文博物館(浅口市)と共催で特別公開を開催し、641人のみなさんにご来場いただきました。

今年の特別公開の目玉は「特別講演2本立て」です。特別講演一つ目は渡部潤一 国立天文台副台長による「彗星の予測はなぜ外れるのか?—アインソン彗星を例に—」。特別講演会場の188cm望遠鏡ドーム内に準備した座席やシートは満席、一部の方には立見をお願いして会場内は約140人の聴衆でいっぱいになりました。さすがの副台長人気です。

特別講演の二つ目は「京都大学3.8m望遠鏡、建設はじまる」と題して京都大学大学院 長田哲也 教授にご登壇いただきました。この冬から岡山観測所隣接地に建設が始まる予定の3.8m望遠鏡につ

いてご紹介いただきました。地元では関心の高い建設計画の話に、会場は引き続き満員状態でした。

京都大学3.8m望遠鏡建設計画についてはポスター展示のコーナーも設け、京都大学のスタッフのみなさんに対応していただきました。また、50cm反射望遠鏡の公開には東京工業大学の2名の大学院生に応援をお願いしました。どちらも来場者の熱心な質問に、丁寧に説明していただきました。

毎年大好評の188cm反射鏡見学は、午前と午後それぞれ120人の定員で行いました。整理券を求めて早くから並ぶ方がいる人気イベントです。

岡山天文博物館では、プラネタリウム投映、天文工作「10分でできる分光器を作ろう!」、天体・星座ビンゴゲームなど、

子どもたち大人気のイベントで盛り上がっていました。

今年の8月は天候不順でしたが、特別公開当日は8月で一番いい天気とも思える好天にも恵まれ、ご来場いただいた皆さんには楽しい一日になったものと思います。



188cm 反射鏡見学。参加者はドームの内周作業スペースに乗って筒先から188cm 反射鏡を見学します。ドームを回転させながらの見学はアトラクション気分が味わえる人気イベントです。



岡山天文博物館のプラネタリウムでは特別番組「夏の星座たち」を投映。

野辺山特別公開2014報告

衣笠健三（野辺山宇宙電波観測所）

8月23日（土）に野辺山地区の特別公開が行われました。長野県、南牧村、南牧村商工会・商工会青年部の後援のもとの実施です。南牧村と商工会には毎年お世話になっていましたが、長野県とは今年初めてとなりました。予報により心配された雨も開始までには止んで、雨上がりの天気のもとでの開催となりました。「電波天文、野辺山から世界へ！」が今年のテーマです。野辺山につながるのがある方々の姿が集って来られることもあり、雰囲気の良い特別公開となりました。

恒例となったファンファーレを会場に参加者の入場が始まります。まずは新しい企画、復活した企画などからご紹介します。



恒例になったファンファーレ。今年はトランペットとドラムです。



長野県観光 PR キャラクター「アルクマ」が野辺山に初お目見え。「アルクマってアルマと関係があるんですか」という質問も。



「アルクマ」と参加者が一緒にパチリ！「のべやま先生」もいます。



楽しいスタンプラリーも開催！

★「電波望遠鏡をつくってみよう～うちわで作るパラボラアンテナ～」

今年はパラボラアンテナを「うちわ」で作ってみようという企画です。作ったらそのうちわでBS放送を受信してみます。涼しいだけでなく、電波も受信できる一石二鳥の「うちわ」はいかが？



きちんと説明をきいて。。。



型にあわせて曲面を整える。



受信成功！

★「45m電波望遠鏡と一緒に写真を撮ろう～オリジナルカレンダー撮影～」

昨年はマンパワー不足により断念した企画が、ボランティアの協力のもと帰ってきました。45m電波望遠鏡を背景に参加者だけのカレンダーをどうぞ。



★「特別講演会」

今年の特別講演会はテーマに沿って、①中島 弘（野辺山太陽電波観測所特別客員研究員）による「野辺山から世界へ：太陽電波45年」と②立松健一（チリ観測所教授）による「電波で見る宇宙：野辺山、そして南米のアルマ望遠鏡の成果」の2つの講演を行いました。まさに、野辺山から世界に電波天文が大きく発展していった様子について話をして頂きました。どちらもUstreamでライブ中継を初めて行いました（今でもご覧頂けます）。



左：中島さんの講演、右：立松さんの講演の様子。

★「恒例の催し」

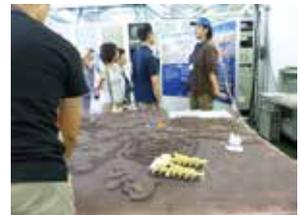
その他、恒例の企画も元気です。職員はもちろん、他のプロジェクトの皆さんやOBの方々、さらには多くのボランティアのメンバーに支えられて、これらの企画を行うことができました。また、地元の長野県や佐久地方、南牧村との協力関係も構築することができ、実りの多いものでした。さて来場者数という点と2698人。昨年とほぼ同様の数となりました。肌寒く感じる時間もありましたが、熱気のある特別公開となりました。



折り紙コーナー。



45m 鏡面にタッチ。今年は内部ものぞいてみました。



アルマ・アステコーナー。



太陽電波の検波器工作。



大阪府大 1.85m 望遠鏡コーナー。



今年のひまわりは公開日にきれいに咲き揃いました。

「天文授業のための教員セミナー」報告

宇津巻竜也 (天文情報センター)

天文情報センターでは、今年度より小中学校の先生向けに「天文授業のための教員セミナー」を開催いたしました。記念すべき初回となる本年度は、2014年8月19日～21日の3日間にわたって、国立天文台三鷹キャンパスを会場に、全国から集った8人の中学校の教員を対象にセミナーを開講しました。

若者の理科離れが叫ばれる昨今、基礎教育における理科教育は非常に重要です。しかしながら、天文分野の教育は特に教えることの難しい分野の一つです。観察に望遠鏡などの特殊な装置の操作が必要だったり、そもそも教員自身が過去に授業で習った以外に天文に触れた機会が無かったり、天文分野そのものに苦手意識を抱いている教員も少なくありません。そこで本セミナーでは、授業単元に沿った形で様々な講義や実習を開講し、天文分野について体感的に理解を図ることで、教員自身の天文スキルを向上させ、天文分野における指導力の向上を目指し、将来天文分野を担う若者の育成の一助とすることが目標です。

初日は、まずは客員研究員として天文台に在籍中の慶應義塾高校の松本直記先生から「中学校における天文の授業」というタイトルで、天文教育の概論的な講義からスタート、中学校の授業に合わせていろいろな教材や便利なWebサイトをご紹介いただきました。その後、天文情報センターの職員が講師を勤める望遠鏡操作実習を行い、参加者各自で赤道儀の架台を実際に組み立てたり分解したりして、望遠鏡操作に慣れていただきました。また、簡易望遠鏡工作キットを用いてレンズの仕組みを学習しながら、各自で望遠鏡を作製しました。夜は好天に恵まれたので、自作の望遠鏡や、実習で用いた赤道儀の望遠鏡を用いて観望会を開

催することで、天体学習の実地研修を行いました。

2日目は、太陽観測所の矢治健太郎先生を講師に迎え、太陽研究の最新情報についての講義や太陽投影板を用いた太陽観測を行いました。学校現場において、最前線ではたらく研究者と直接話をする機会は多くはないので、この様に研究者自らが教鞭を取れるのも、国立天文台でセミナーを開催するメリットの一つです。その後は初日と同じ様に天文情報センターの職員が講師を勤め、三鷹キャンパスの設備を活かして、太陽系ウォーキングを用いた太陽系の大きさの体感授業や4次元デジタル宇宙ビューワー「Mitaka」の授業で使うための実践的な講座を行いました。また世界中の日食観測に出かけている職員による日食月食の話は、経験者だから語れる貴重な話もあり、非常に興味深いものでした。

3日目は、2～3人ずつの班に別れて、前日までの講義内容を反映した模擬授業を行いました。さすがに参加者の皆さんは現役の教員だけあつ

て、丸底フラスコを使った地軸の傾きと太陽の動きの季節変化の話や、実際の太陽と円盤2枚を使った月食の原理説明など、様々なアイディアにあふれた模擬授業をご紹介いただきました。すべての日程を終えたあとで、エクスカージョンとして台内の特別ツアーも行われました。



講義の一コマ。参加者に「太陽」について思い浮かぶキーワードをあげてもらっています。各講師とも分かりやすく教える工夫がされていました。

月と地球の模型とホンモノの太陽を使った、月食の原理説明。空間的に月食の原理を理解できるとてもよい説明です。

今回は募集開始が遅かったことや、告知不足も起因して、募集人員に対し応募者が少なかったことが問題としてあげられます。また開催期間の3日間という期間の長短についても様々な意見がありました。遠方から来られる先生方には、ある程度濃い内容でないと費用対効果が悪



参加者集合写真。教員セミナーは、夏らしい青空のもとで開催されました。

いという意見もありましたし、一方で多忙を極める中学校の先生には3日間拘束されるのは長すぎるという意見もあります。セミナーの内容自体は過不足なく調度良かったので、今後は開催形態を含めまだまだ改善の余地があると思います。

次年度は小学校の先生を対象に開催予定です。小学校の先生は、理科を専門にされている中学校の先生方と異なり、天文分野どころか理科自体が苦手な先生も多いので、今年以上に大変な事態が予測されます。とはいえ、このセミナーを受講した先生方の天文教育スキルが向上し、その中から将来の日本の天文業界を担う児童・生徒が育つことを切に願うのです。



太陽投影板を用いた太陽観測実習。教科書にも載っている内容ですが、多くの先生方にとって初めての経験でした。



Mitakaを用いた実習。最初は操作に不慣れでしたが、みっちり実習を積み重ねることで、講義終盤にはかなり自由に扱っていました。



参加者による模擬授業。ベテランの先生は教え方が上手です。

● 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26年7月31日	小林 秀樹	配置換、辞職(転出)	事務部付、(高知大学研究国際部研究推進課長)	ハワイ観測所事務部事務長、(兼)庶務係長
平成26年7月31日	佐々木 宏彰	辞職(転出)	(信州大学財務部経理調達課調達管理グループ)	野辺山宇宙電波観測所会計係長
平成26年8月1日	清水 英俊	採用(転入)	野辺山宇宙電波観測所会計係長	(信州大学繊維学部主任)
平成26年8月1日	脊戸 洋次	昇任、併任解除、兼務命	ハワイ観測所事務部事務長、(兼)庶務係長	国際連携室事務室長、(併)総務課課長補佐
平成26年8月1日	大西 智之	昇任、併任解除、併任、勤務命	事務部総務課課長補佐、(併)国際連携室事務室専門員、(命)国際連携室事務室長	事務部経理課専門職員(契約担当)、(併)調達係長
平成26年8月1日	千葉 陽子	昇任、併任	事務部経理課調達係長、(併)専門職員(契約担当)	事務部経理課調達係主任
平成26年8月1日	山本 真一	昇任	事務部財務課専門職員(競争的資金等担当)	チリ観測所事務部会計係主任
平成26年8月1日	杉本 尚美	配置換	事務部経理課(調達係)	事務部総務課(総務係)
平成26年8月1日	飯田 直人	配置換	水沢VLBI観測所事務室(庶務係)	事務部総務課(給与係)
平成26年8月1日	平松 直也	配置換	チリ観測所事務部(会計係)	事務部財務課(司計係)
平成26年8月1日	加藤 昌洋	配置換	事務部財務課(司計係)	水沢VLBI観測所(会計係)
平成26年8月1日	大久保 和彦	配置換	事務部総務課(研究支援係)	事務部経理課(調達係)
平成26年8月1日	磯崎 優香	新規採用	事務部総務課(人事係)	
平成26年8月1日	栢森 真司	新規採用	事務部経理課(調達係)	

● 技術職員

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26年8月1日	篠原 徳之	昇任	太陽天体プラズマ研究部(野辺山太陽電波観測所)技師	太陽天体プラズマ研究部(野辺山太陽電波観測所)主任技術員
平成26年8月1日	久保 浩一	昇任	先端技術センター 技師	先端技術センター主任技術員
平成26年8月1日	木挽 俊彦	昇任	電波研究部(チリ観測所(三鷹))技師	電波研究部(チリ観測所(三鷹))主任技術員
平成26年8月1日	高橋 敏一	昇任	先端技術センター 技師	先端技術センター主任技術員
平成26年8月1日	中村 京子	昇任	電波研究部(チリ観測所(三鷹))技師	電波研究部(チリ観測所(三鷹))主任技術員
平成26年9月1日	松田 浩	昇任	天文情報センター 主任技師	天文情報センター 技師

● 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26年8月1日	阪本 成一	採用(転入)	電波研究部(チリ観測所(三鷹))教授	(宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所教授)
平成26年8月1日	小谷 隆行	新規採用	光赤外研究部(太陽系外惑星探査プロジェクト室)助教	

● 年俸制職員

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26年7月31日	滝脇 知也	辞職		天文シミュレーションプロジェクト特任助教
平成26年9月1日	Barton Mark Andrew	新規採用	重力波プロジェクト推進室 特任研究員	
平成26年9月1日	Sanhueza Nunez Patricio Andres	新規採用	チリ観測所(三鷹) 特任研究員	
平成26年9月4日	Turner Edwin Lewis	新規採用	特任教授(客員教授)任期:平成26年10月31日まで	

国立科学博物館でもALMA受信機を展示していただけることになりました。特別展とはいえ、かほくに出せるというのはなんだか晴れがましい気がします。(l)

半年ぶりのアルマ望遠鏡山頂施設訪問。一目で見渡せない距離までアンテナが展開されていて、この写真に収まらない感じこそアルマのあるべき姿だ、と感動。(h)

龍勢祭りに見に秩父へ。あいにくの曇天でしたが、空翔るロケットは恰好よかったです！(e)

10月の特別公開はなぜか欠席することがしばしば。海外で観測だったり、風邪をひいたり。今年は偶然にも国際会議が重なってしまったので欠席することになった。年に一度のイベントなので手伝いたいのだが残念。(K)

20年以上前にギャル語で書かれた枕草子が出版された記憶があります。既に古い言葉になってしまったかも。今だとなんでしょう。ネットスラング？(J)

意外にも雲間から見えた皆既月食。時間を間違えて欠け始めは見損ねてしまいましたが、皆既から満月に戻るまで(雲に隠されたりしつつも)じっくり見ることができました。気が付くと結構な時間になっていてビックリでした。(κ)

星祭りにいったら、娘がくじ引きで椎茸の原木をあててきた。持って帰るのがたいへんだったが。。。来春が楽しみ。(W)

国立天文台ニュース
NAOJ NEWS

No.255 2014.10

ISSN 0915-8863

© 2014 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/天文シミュレーションプロジェクト) / 伊藤哲也(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.naoj.ac.jp/naoj-news/>でもご覧いただけます。

発行日 / 2014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

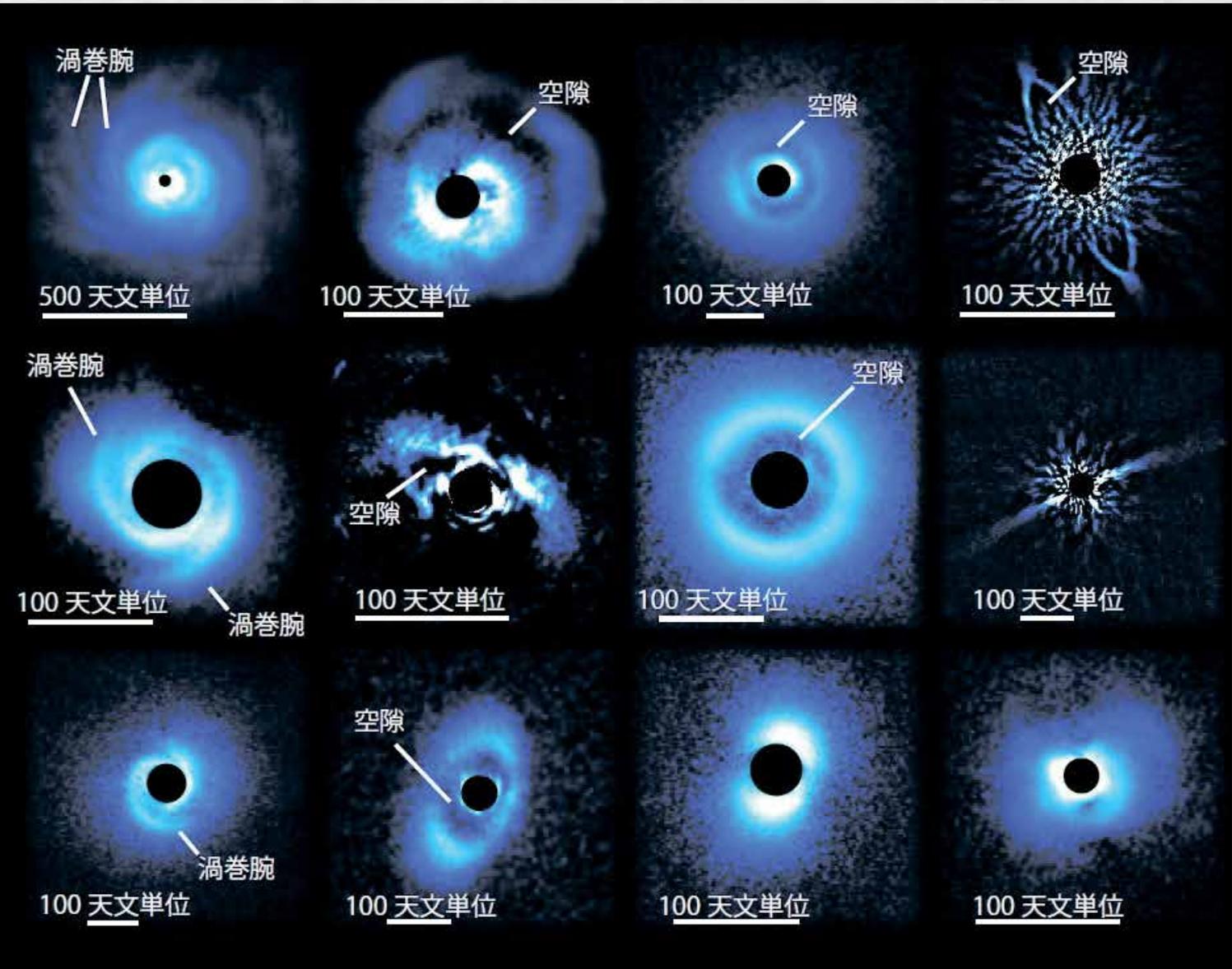
FAX 0422-34-3952

11月号の研究トピックスは「金やブラチナは中性子星合体で生まれた」をお届けします。皆既月食キャンペーン報告もお楽しみに!

天
文
シ
ミュ
レ
ー
シ
ョ
ン

HiCIAO 円盤ギャラリー

橋本 淳(オクラホマ大学)



データ

天体：若い星を取り巻く原始惑星系円盤と残骸円盤

撮影：2009年からスタートしたSEEDSプロジェクトにおいて撮影。

近赤外線偏光観測 / HiCIAO

SEEDSプロジェクト/HiCIAOにおいて撮影された原始惑星系円盤および残骸円盤ギャラリー。若い星のほとんどは惑星のもととなるガスや固体微粒子(塵)を豊富に含んだ円盤に囲まれている。円盤内に惑星が生まれると、惑星と円盤との重力的な相互作用により渦巻腕や空隙が生じ、円盤に複雑な模様を形成する。HiCIAOは惑星が今まさに誕生している現場を写真に収めることに成功したと言えるだろう。これら若い星は人間の年齢に例えるならば生後1週間程度に過ぎない。我々の太陽系も生まれたばかり頃はこのような複雑な模様の円盤に囲まれ、その中で地球も現在の姿に成長してきたのかもしれない。

