



自然科学研究機構

国立天文台ニュース

National Astronomical Observatory of Japan

2011年10月1日 No.219

彗星になった小惑星!? ～奇妙な尾の正体は衝突放出物と判明～



- 石垣島のNPO法人八重山星の会に環境大臣賞
- 「第9回水沢VLBI観測所ユーザーズミーティング」報告
- 「第2回国際科学映像祭～Science & Art～」報告
- 科学を文化に「第3回東京国際科学フェスティバル」報告
- 科学文化形成ユニット第3回シンポジウム報告
- 「一般社団法人 日本カレンダー暦文化振興協会 設立総会&第2回総会」報告

10
2011

- 表紙
- 国立天文台カレンダー

03

研究トピックス

彗星になった小惑星!? ~奇妙な尾の正体は衝突放出物と判明~

——石黒正晃（ソウル大学）、花山秀和（水沢VLBI観測所・石垣島天文台）

06

おしらせ

- 石垣島のNPO法人八重山星の会に環境大臣賞
- 「第9回水沢VLBI観測所ユーザーズミーティング」報告
- 「第2回国際科学映像祭～Science & Art～」報告
- 科学を文化に「第3回東京国際科学フェスティバル」報告
- 科学文化形成ユニット第3回シンポジウム報告
- 「一般社団法人 日本カレンダー暦文化振興協会 設立総会&第2回総会」報告
- 「電波天文観測実習」報告

13

連載 Bienvenido a ALMA! 17回

アルマ運用開始! 解き明かされる銀河形成・進化の謎!

——奥村幸子（ALMA推進室）

14

連載 絵本のほんだな6冊目

『つきよのかいじゅう』『だじゃれしよくぶつえん』——川島良太

15

人事異動

New Staff

- 編集後記
- 次号予告

16

シリーズ 分光宇宙アルバム 19

星間分子輝線の森に挑む

——平松正顕（ALMA推進室）



表紙画像

むりかぶし望遠鏡が捕えた小惑星 Scheila のチリ雲のカラー画像。

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）



北天のカシオペア高く。秋の淡い銀河はキンモクセイの小花たち。
イラスト/石川直美

国立天文台カレンダー

2011年9月

- 2日（金）電波専門委員会
- 10日（土）～10月10日（月）東京国際科学フェスティバル2011
- 13日（火）理論専門委員会
- 14日（水）研究計画委員会、天文データ専門委員会
- 19日（月）～22日（木）日本天文学会秋季年会（鹿児島大学）
- 21日（水）総合研究大学院大学物理科学研究科専攻長会議
- 23日（金・祝）アストロノミー・パブ（三鷹市芸術文化センター）
- 28日（水）先端技術専門委員会

2011年10月

- 5日（水）～7日（金）第31回天文学に関する技術シンポジウム（岐阜県高山市）
- 7日（金）運営会議
- 15日（土）アストロノミー・パブ（三鷹ネットワーク大学）
- 19日（水）総合研究大学院大学物理科学研究科専攻長会議
- 21日（金）～22日（土）三鷹・星と宇宙の日（特別公開）
- 27日（木）2011年度後期第1回「職員みんなの天文レクチャー」

2011年11月

- 4日（金）運営会議
- 5日（土）岡山天体物理観測所「特別観望会2011秋」
- 5日（土）～7日（月）第24回理論懇シンポジウム

- 6日（日）～8日（火）第7回最新の天文学の普及をめざすワークショップ
- 10日（木）普通救命講習
- 11日（金）研究交流委員会
- 16日（水）総合研究大学院大学物理科学研究科専攻長会議
- 18日（金）天文情報専門委員会
- 19日（土）スターアイランド2011（小笠原局特別公開）/アストロノミー・パブ（三鷹ネットワーク大学）
- 20日（日）第2回「宇宙（天文）を学べる大学合同進学説明会」
- 21日（月）平成23年度永年勤続者表彰式
- 22日（火）太陽天体プラズマ専門委員会
- 26日（土）大学共同利用4機構合同シンポジウム（ベルサール秋葉原）
- 29日（火）～12月2日（金）すばる秋の学校2011
- 30日（水）電波専門委員会/防災訓練/2011年度後期第2回「職員みんなの天文レクチャー」

彗星になった小惑星!?

～ 奇妙な尾の正体は衝突放出物と判明 ～



石黒正晃
(ソウル大学)



花山秀和
(水沢 VLBI 観測所・石垣島天文台)

× インベルト小惑星にあらわれた謎の尾

1801年に最初の小惑星ケレスが発見されて以降、現在までに発見されている小惑星の総数は50万個を超えています。その大半は、木星軌道と火星軌道の間（太陽からの距離約2-4天文単位の範囲）に分布し、メインベルトと呼ばれています。小惑星の主成分は岩石で、その形成以降、絶えず衝突を繰り返してきました。例えば、はやぶさ探査機が訪れた小惑星イトカワは、過去の衝突でいったん壊れた破片同士が再集積したラブルパイル天体（破碎集積体）と考えられています。衝突によって生成されたチリ（ダスト）はやがて太陽光圧によって軌道が変化し黄道面付近に沿って広がる一方で、その一部は地球軌道にもやってきます。黄道光★として観測される惑星間ダストの一部は、このような小惑星衝突に起因するものです。

小惑星同士の衝突は現在の太陽系でも起こっていると考えられていますが、衝突頻度が低いことから、望遠鏡を使って直接的に衝突の現場が捉えられた例はこれまでありませんでした。ところが昨年、衝突直後と考えられる天体が、相次いで二天体報告されました。そのうちの一つ、小惑星(596)Scheila（シーラ★）は、直径120キロメートルの天体で、2010年12月11日に突然増光を見せました。Scheilaは世界中の望遠鏡で観測され、その近傍に奇妙な「3つの尾」が検出されました。当初から、小惑星同士の衝突ではないかと推測されていましたが、決定的な証拠は見つかっていませんでした。また、「3つの尾」の成因についても、説明するのは容易なことではありませんでした。

むりかぶし & すばる望遠鏡による観測

私たちは、報告の直後から中～大口径望遠鏡を駆使し、小惑星Scheilaを3か月にわたって観測しました。中でも、石垣島天文台（国立天文台）では尾の発見報告直後から早期フォローアップ観測を実施し、当初は定かではな

かった尾の構造をいち早く明確に捉えることに成功しました。図1上段は、石垣島天文台のむりかぶし望遠鏡を用いて観測した小惑星Scheilaのチリ雲の発見翌日（左）と8日後（右）の画像です。小惑星は通常一点にしか見えませんが、小惑星Scheilaはこのときあたかも彗星であるかのような振る舞いを見せており、奇妙な「3つの尾」が次第にひろがっている様子がわかります。この構造は時間とともに淡くなり、今年2月以降はほとんど見えなくなりましたが、私たちはその後も観測を継続するうちに、小惑星から直線状の構造が伸びていることに気づきました。この直線状の構造は暗く微かなものであったため、口径105センチメートルのむりかぶし望遠鏡では一晩の観測で辛うじて検出できたにすぎませんが、後に口径8.2メートルのすばる望遠鏡を用いて約1時間の観測を実施し、その姿を見事に捉えることができました（図1下段）。この直線状構造の存在に気づき検出に成功したのは世界の研究グループの中でも私たちがだけです。

ある瞬間に一度に放出されたチリ粒子の集団は、そのサイズの違いによって細長く伸びた構造になることが知られています。この

★ newscope <解説>

▶ 黄道光

地球上の黄道に沿って帯状に見える淡い光の帯。その正体は、惑星間ダストによって散乱された太陽光。その起源として、彗星、小惑星、カイパーベルト天体等が考えられている。

★ newscope <用語>

▶ シーラ (Scheila)

日本ではシャイラと表記されることもある。

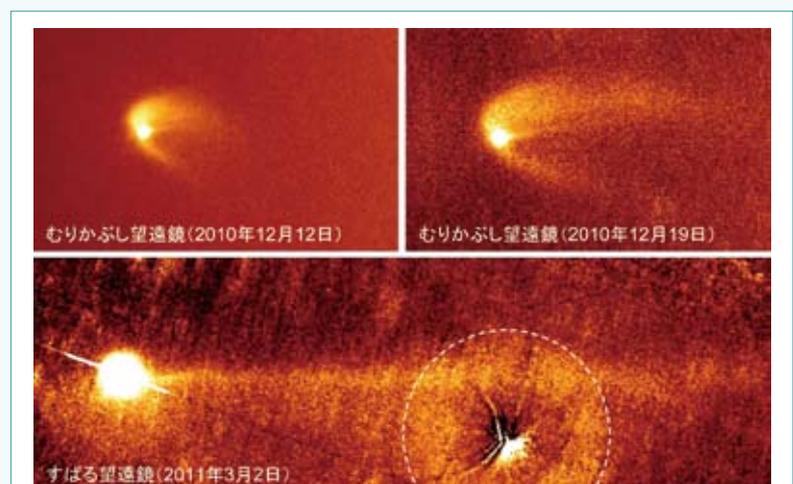


図1 チリ雲の発見翌日(2010年12月12日、上段左)と8日後に石垣島天文台(国立天文台)のむりかぶし望遠鏡を用いて観測した小惑星Scheilaのチリ雲(上段右)。中央左よりの明るい光源が小惑星Scheila本体。下段はチリ雲発見から約3ヶ月後にすばる望遠鏡を用いて観測した小惑星Scheilaとそのチリ雲。3つの尾は消えて直線上の構造が検出された。破線内部は画像処理の段階で除去できずに残った星の光で、小惑星のチリ雲とは無関係。

構造は、シンクロンとよばれ、彗星のチリの尾の向きからチリの放出時刻を推定するとき用います。ただ、一般的な彗星の場合はチリの放出が連続的であるために、ある時刻のシンクロンのみが捉えられるということはほとんどありません。細いシンクロンの検出は、チリの放出が一時的であったことを決定付けるものであり、小惑星の衝突の可能性を強く支持するものです。

図2は、直線状構造の位置角★の時間変化と、放出日が異なるシンクロンの位置角の時間変化とを比較したものです。私たちの観測結果は、12月3.5日(世界時)のシンクロンと1日の誤差で一致しました。更に、尾の表面輝度の解析から、0.1-100マイクロメートル(1マイクロメートルは1000分の1ミリメートル)のサイズを持つ数十万トンのチリ粒子が惑星間空間に放出されたことがわかりました。室内衝突実験結果を参考にすると、衝突した天体は直径20-50メートルの小惑星であり、衝突によって小惑星Scheilaの表面には直径500-800メートルのクレーターが形成されたと考えられます。

3 つの尾の謎の解明

小惑星Scheilaの尾が衝突によって現れたチリ雲であると断定するためには、その3つの奇妙な尾の構造と成因を衝突モデルによって明らかにする必要があります。私たちは取得画像を元に、チリ粒子の放出に関する理論的なモデル計算を行い、小天体の「斜め衝突モデル」が、この「3つの尾」の構造を説明しようという結論に達しました。室内衝突実験から、天体表面に別の小天体(衝突体)が斜めから衝突すると、衝突方向への「高速放出流(ダウンレンジ)」と、「円錐状に出る放出物カーテン」の2つの構造が現れることが知

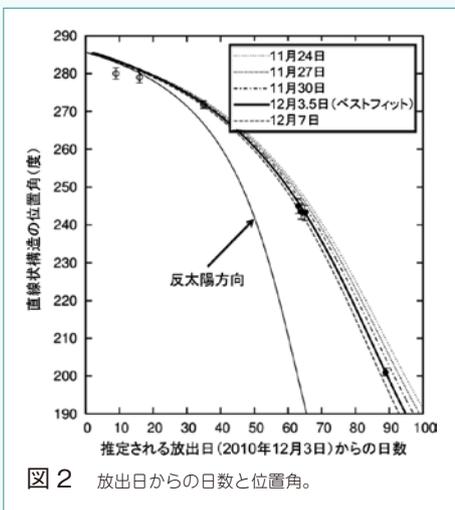


図2 放出日からの日数と位置角。

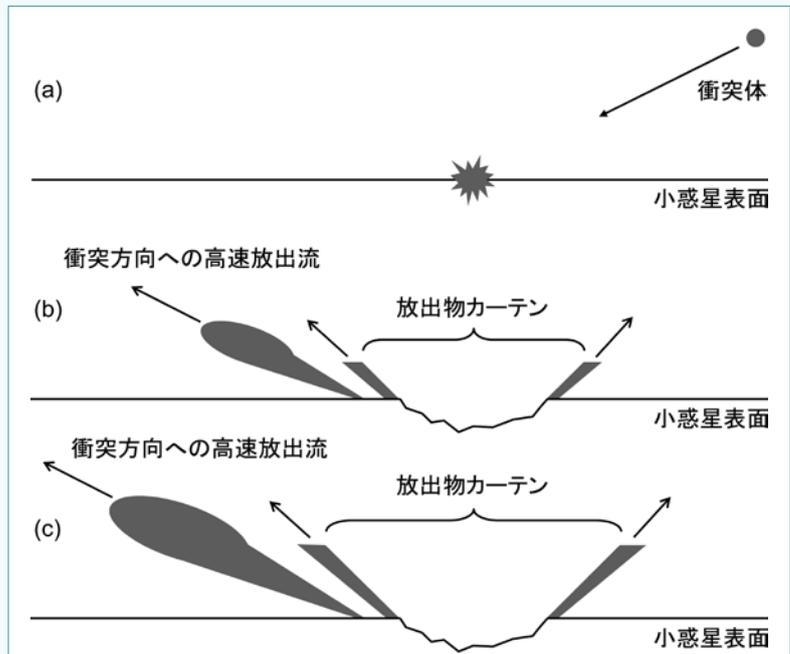


図3 衝突によって発生する放出物のイメージ(本文参照)。

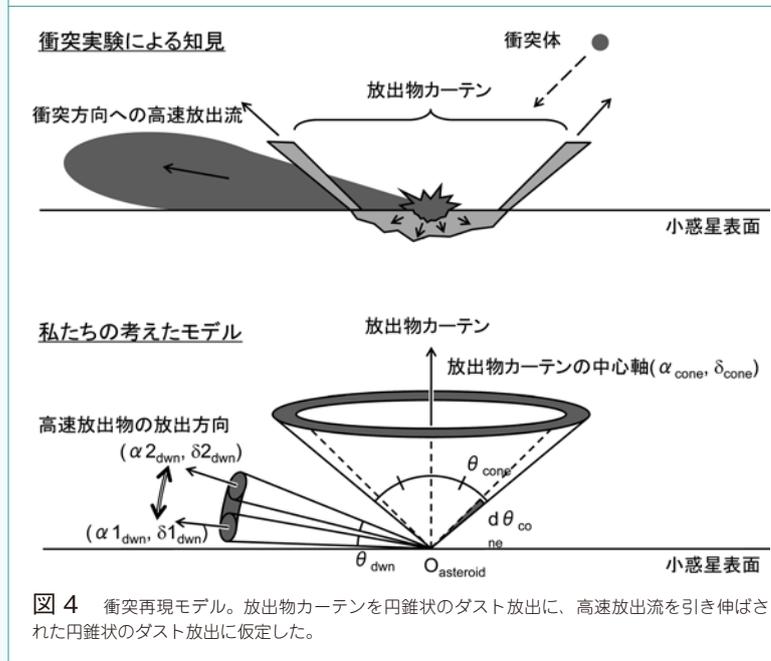


図4 衝突再現モデル。放出物カーテンを円錐状のダスト放出に、高速放出流を引き伸ばされた円錐状のダスト放出に仮定した。

られています(図3)。「高速放出流」は、主に衝突体が粉砕、条件によっては気化してできるものです。また、「円錐状に出る放出物カーテン」は、衝突の衝撃波による天体表面の破壊に引き続いて生じる外向きの掘削流によって発生するダスト雲で、クレーター形成に関与しています。私たちはJAXAスペースプラズマ共同利用超高速衝突実験施設での室内衝突実験で得られた知見を元に、チリ粒子の放出機構をモデル化(図4)し、重力と太陽光圧を考慮したモデルに基づく数値シミュレーションを行いました。その結果、小天体小惑星Scheilaの進行方向に対して後方から追突したときのみ、観測画像をうまく再現することができたのです(図5と図6)。ま

newscope <解説>

▶位置角

対象天体を中心とし、その点から天の北極にいたる方向を基準の0度方向として東まわり、すなわち時計の針と反対まわりにはかった角。東90度、南180度、西270度。

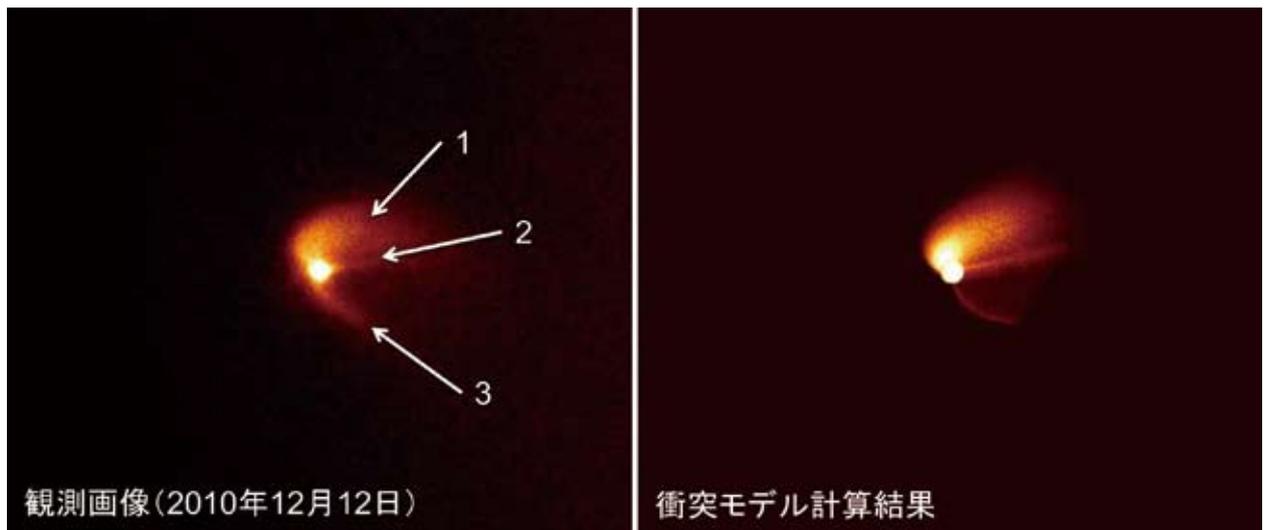


図5 観測画像(左)と衝突再現モデルに基づく数値シミュレーションの結果(右)。左の画像中の1は高速放出流に、2と3は放出物カーテンにそれぞれ対応する。

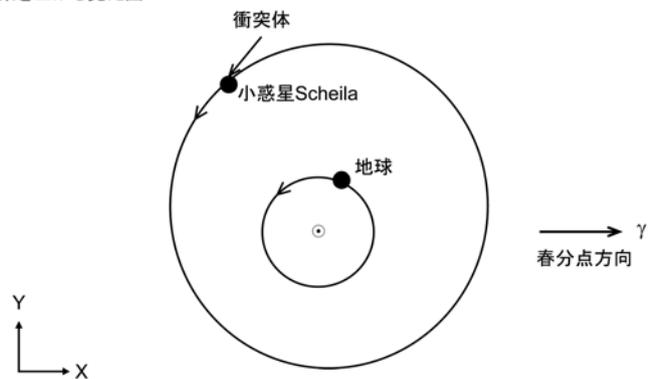
た、彗星活動の原因となる水の昇華では、3つの尾の成因を説明できないこともわかりました。

おわりに

本研究は、タイムリーな観測、チリ粒子の軌道進化に関する理論的研究、そして衝突過程の実験的研究を効果的に駆使することによって、小惑星で起こった突発的な現象の謎に迫ったものであり、観測・理論・実験のすべての取り組みが機能した、まさに三位一体の研究です。本研究を遂行するにあたり、総勢19名の研究者★が、各自得意分野の知恵を出し合い、最近起こった謎の現象をわずか半年というタイムスケールで解き明かすことができました。チリ雲の解析から衝突日や衝突方向などが明らかになったのは、天文観測史上はじめてのことです。

現状では大型望遠鏡でもメインベルトにある数十メートルサイズの小惑星を検出することはできませんが、このクラスの天体の衝突放出物は中小口径望遠鏡でも検出することが可能です。近年世界各地で活発に行われている組織的な小惑星サーベイによって、今回のような衝突現象の報告はこれからますます増えるものと期待されます。私たちは今後も太陽系内で起こる突発現象を早期フォローアップ観測するとともに、小惑星間の衝突や、それによって発生したチリ粒子の軌道進化を解析し、ダイナミックに進化する太陽系の姿を研究して行きたいと意気込んでいます。

太陽系を上から見た図



太陽系を横から見た図

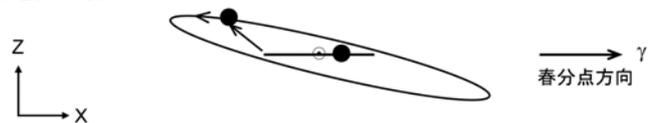


図6 本研究から推定される衝突体の軌道。

★本研究の共同研究者は以下の通りです。

長谷川直さん、猿楽裕樹さん(宇宙研)、渡部潤一さん、藤原英明さん、寺田宏さん(国立天文台)、ヘンリー・シェさん(ハワイ大)、ジェレミー・ボバイオンさん(パリ天文台)、河合誠之さん(東工大)、柳澤顕史さん、黒田大介さん、宮地竹史さん、福島英雄さん(国立天文台)、太田耕司さん(京大)、浜野和博巳さん(浜野和天文台)、キム ジュンハンさん(ソウル大)、ピョウ ジョンヒョンさん(韓国天文宇宙科学研究院)、中村昭子さん(神戸大)。

研究論文の出版

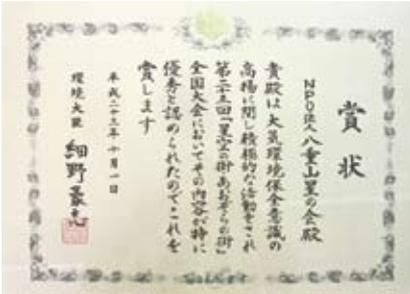
1. Ishiguro, et al.: 2011, Observational Evidences for Impact on the Main-Belt Asteroid (596) Scheila, *ApJ*, **740**, L11.
2. Ishiguro, et al.: 2011, Interpretation of (596) Scheila's Triple Dust Tails, *ApJ*, **741**, L24.

参考文献

- Nesvorny, D., et al.: 2002, *Nature*, **417**, 720-771.
 Jewitt, D., et al.: 2010, *Nature*, **467**, 817-819.
 Bodewits, D., et al.: 2011, *ApJ*, **733**, L3.

石垣島のNPO法人八重山星の会に環境大臣賞 ～星まつりなど、星空の美しさの啓発活動を評価～

宮地竹史 (水沢 VLBI 観測所/石垣島天文台)



細野環境大臣から表彰を受ける通事代表理事 (画像提供: 多賀町)。下は表彰状。

国立天文台が石垣島にVERA (ベラ) 石垣島局の建設を決めた2001年から一緒になって、「南の島の星まつり」に代表される天体観望会や星空ガイドなどの広報普及活動を行い、また2006年に完成した石垣島天文台もあわせ、国立天文台の二施設の運用支援を担ってきた石垣市のNPO法人八重山星の会が、今年の「星空の街、あおぞらの街」全国大会で、環境大臣賞を受賞しました。

第23回「星空の街・あおぞらの街」全国大会は、10月1日、2日に、環境省、滋賀県及び全国協議会の主催で、高円宮妃殿下御臨席の下、滋賀県多賀町において開催されました。大会では、大気環境保全への啓発・普及等において優れた活動を行った団体・個人に対して環境大臣賞の授与などが行われています。八重山星の会は、団体部門で最高環境大臣賞を受賞し、授与式には代表理事・通事安夫さんが出席しました。

●10周年を迎えた星まつりに貢献

今回の大会で、八重山星の会は、「地元で子どもたちを対象に星空観察の指導を行い、教育普及活動に大きく貢献してきた。また、団体設立後の2001年からは、一般向け星のイベントとしては日本でも最大級の『南の島の星まつり』を企画・実施し、これを10年間にわたって

継続・発展させてきた。このイベント、特にライトダウンを通じ、星空の美しさと光害問題の啓発活動に寄与している」と、高く評価されました。

「伝統的七夕ライトダウン」は、国立天文台が提唱したもので、2002年から石垣島で、「南の島の星まつり」として、天文台、八重山星の会、石垣市が中心となった実行委員会で企画運営を行い開催してきましたが、中でも、会場に数千人から一万人を集めて行われる天体観望会の星空ガイドを、八重山星の会では毎回担ってきました。また天文台の麓にある県立青少年の家 (旧石垣少年自然の家) での星空教室や、小中学校などへ出向いての天体ガイドなども行っています。

代表理事の通事さんは、「大臣から直接に表彰状を手渡され、これまでの苦勞が、すべて吹っ飛びました」、事務局長の新崎善國さんは、「会員のみなさんの長い間の活動が報われました」と、大喜びで語っています。

●星まつり関連では、2度目の大賞

南の島の星まつりは、2005年には、総務省管轄の財団法人地域活性化センターが主催する「第9回ふるさとイベント大賞」で、大賞に次ぐ優秀賞を受賞しています (国立天文台ニュース2005年8月号参照)。



高校生に望遠鏡の使い方を指導 (南の島の星まつり)。



星まつり会場で活躍のようすを紹介する八重山星の会のブース。

このときも、「全島ライトダウンにより天然資源である『星』を最も美しい形で見るというユニークな試み」であり、島を上げてのライトダウンに「ホテルから各住宅まで、全島挙げて協力し、地域住民の連帯意識の高揚を促している」と高く評価され、この賞では初めての天文関係イベントの受賞となり注目されました。

また、今年の5月には、TBS テレビの番組「奇跡ゲッターブットバース」の「天文学者が選ぶ日本で一番綺麗な星空 (日本星三選)」で、石垣島天文台が1位に選ばれています。

地元である石垣市の中山義隆市長も、「星空は石垣市の貴重な観光資源であり、星まつりも市の重要イベントに位置付けています。石垣島を星の島として、いろんなアイデアを出して、もっと全国に広めたい」と、意欲を示しています。

●研究面でも成果をあげる石垣島

天の川の立体地図作りで、石垣島観測局を含むVERAプロジェクトの観測も順調に成果を上げ、日本天文学会の欧文報告 (PASJ) でも、すでに2回の論文特集を組みました。石垣島天文台でも、ガンマ線バーストや、超新星の出現、彗星、小惑星の急激な増光などに迅速に対応し研究的観測でも成果を上げています (p3~5の研究トピックス「彗星になった小惑星!? ~奇妙な尾の正体は衝突放出物と判明~」参照)。

高校生の研究体験「美ら星研究体験隊」や、琉球大学との連携授業での天文観測実習なども開催されており、天文学の教育研究面の場としても石垣島は関心を集めています。

今回の受賞を契機にあらためて、国立天文台と地元が、ともに協力連携して、石垣島が「星の島」として、ますます発展することを期待したいと思います。



星の会の月例会 (ゆんたく会) を紹介する機関紙「星のイヤリ (星の便り)」。

永山 匠 (水沢 VLBI 観測所)

第9回「水沢VLBI観測所ユーザーズミーティング」が2011年9月28日～29日にかけて国立天文台三鷹キャンパス大セミナー室において開催されました(図1)。三鷹では55名、韓国からテレビ会議で7名の接続があり、計62名の方が参加されました。研究発表は前年より15件増えて、口頭講演38件、ポスター27件の発表がありました。水沢VLBI観測所ではVERAを用いた銀河系の精密地図作成に向けてプロジェクト観測を進めています。本年度のユーザーズミーティングではVERAの観測結果、装置開発の状況、日本・韓国・中国が共同で進める世界的なVLBI観測網について報告と議論がなされました。

●東北地方太平洋沖地震被害の復旧状況

まずはじめに、川口則幸所長から開会の挨拶とともに、東北地方太平洋沖地震による岩手県奥州市水沢VLBI観測所の影響(★01)について報告がありました。震度6弱を記録したものの、幸い観測所職員にけがはなく、またVERA 20m電波望遠鏡にも大きな被害はありませんでした。約1か月後には復旧し、現在は定常観測に移行しているとの報告に参加者は胸をなでおろしてミーティングはスタートしました。

●1日目

1日目はVERAの運用と装置に関するステータスレポートの報告からはじまりました。その後、ソフトウェア関連器、



図1 ユーザーズミーティングの様子。62名の参加がありました。



図2 ポスターセッションの様子。

微弱な天体を高感度で検出するための広帯域記録システムといった次世代観測装置の開発状況の報告がありました。

サイエンスセッションでは、VERAが推進している銀河系の構造と運動に関する研究、銀河系中心のブラックホールの活動性、ミラ型変光星の周期光度関係、オリオン座方向の水メーザー天体のバースト現象の発見等、

多岐に渡る講演がありました。2011年2月には第2段のVERAのPASJ特集号が発表され、これまで距離が測定された星形成領域44天体のうちVERAの測定した天体はおおよそ半数を占め、国際的な競争の中でVERAが位置天文学の分野に大きく貢献していることが報告されました。また、これらの天体のデータを使って銀河系の基本構造(銀河定数)を解明する研究が進行中であることも報告されました。

共同利用では従来の22GHzと43GHz帯に加えて新しい周波数帯6.7GHz帯が試験的共同利用としてオープンすることを発表しました。ユーザーからはVERAで振幅校正を精度良く行う観測システムを構築してほしいという要望がありました。

講演の合間にはポスターセッションがありました(図2)。今年は若手研究員と大学院生が中心となって進めているGENJI(★02)を中心に活動銀河核の研究のポスターが多く見られ、活発な議論が行われました。1日目の講演終了後の懇親会は、大学院生や海外からの参加者を含め38名が参加し、和やか雰囲気の中で談笑し楽しいひとときとなりました。

●2日目

2日目はVERAと他機関・他プロジェクトとの連携、VLBIの将来計画についての講演と議論がありました。特にVERAと韓国のVLBI網KVN(★03)との連携のセッションでは、国際的な共同研究ということで、韓国とテレビ会議で接続し、英語で活発に意見交換が行われ

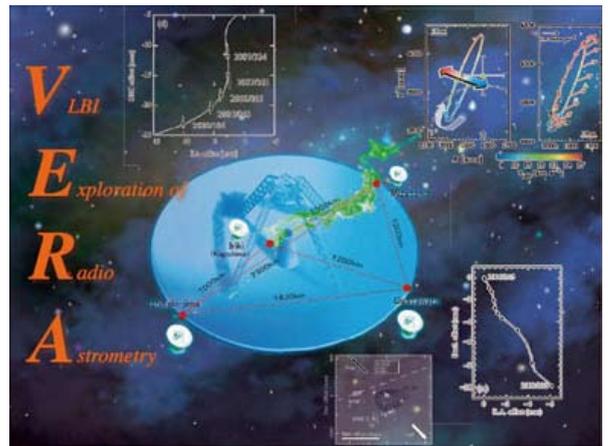


図3 2011年2月のPASJ特集号のイメージ画像より。

ました。日韓の研究者で、星形成、晩期型星、活動銀河核、銀河系中心、位置天文学の5つのサイエンスワーキンググループが結成され、定期的に議論を重ね、今後も両国のユーザーズミーティングで

★01: 東北地方太平洋沖地震による水沢観測所の変位

2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震により岩手県奥州市にあるVERA水沢20m電波望遠鏡は東南東に2.4m変位しました。その後7月上旬には3.0mに達しました。この地震による変位の大きさはこれまでのプレート運動による1年間の動きの200倍に相当します。位置の変化は、位置天文の精度に影響を与えるため、VERAでは測地観測を行い、その動きを注視しています。

★02: GENJI

Gamma-ray Emitting Notable-AGN monitoring by Japanese VLBIの略。2010年に始まった、VERAで活動銀河核の高頻度モニター観測を実施し、γ線バーストの起源を探る研究です。

★03: KVN

Korean VLBI Networkの略。韓国のソウル、ウルサン、チェジュの3局の口径21m電波望遠鏡で構成される最大基線長480kmのVLBI観測網で、22、43、86、129GHzの4周波数帯同時観測が特徴です。



kvnのwebページ。http://kvn-web.kasi.re.kr/en/en_index.php

「第2回国際科学映像祭～ Science & Art～」報告

平井 明 (天文情報センター科学文化形成ユニット／国際科学映像祭実行委員会事務局長)

今年で2回目となる「国際科学映像祭」を、2011年8月10日(水)～10月2日(日)の54日間にわたり、全国の科学館やプラネタリウム館、シアター館など39施設で開催しました。今回は、テーマを「Science & Art」としました。

この「国際科学映像祭」は、様々な団体、企業などからの有志で実行委員会を形成し、以下の目的で実施されています。

- ・良質な科学映像コンテンツを広く国内外に紹介し、多くの人々に見ていただく機会を提供する。

- ・コンテンツ制作や技術開発に関わる人々の情報交換を促進する。

- ・新進クリエイターの作品発表の場を設け、国際的に活躍できる場とコミュニティを創出する。

●今回は、主なものとして、以下の4プログラムが開催されました。

①参加施設における科学映像の上映

参加施設で保有する番組やコンテンツを中心に科学映像作品を上映しました。この映像祭期間中の39施設の総観覧者数は、約55万人(参考:総入場者数約150万人)でした。

②参加施設を巡るスタンプラリー

参加者が様々な施設に足を運んでもらえるように、参加施設を巡るスタンプラリーを実施しました。3会場以上のスタンプを集めると希望賞(天体望遠鏡賞・ホームスター賞・DVD賞・星空ナビ賞など)に応募が可能とし、300名以上の応募がありました。

応募用紙のコメント欄には「これを機会にプラネタリウムをはしごしました」「様々な作品を見ることができて良かつ

た」「孫に連れられて見に行きましたが、こちらが感動しました」など、参加者の方々には喜んでもらえたのではないかと思います。

③サイエンスフィルムカフェ&ワークショップ

科学技術館では、9月18日(日)と19日(月・祝)に、芸術の秋にちなんで色(カラー)をテーマに、科学映像クリエイターによるサイエンスフィルムカフェとワークショップ、実験ショーを実施し、科学の楽しさにふれるイベントとしました。2日間8つのプログラムに約200人が参加されました。

④ドームフェスタ

府中市郷土の森博物館(東京)では、9月24日(土)から26日(月)の3日間で、国内外のドーム作品21作品の上映と、海外からの特別招待講演(アメリカ自然史博物館カーター・エマート博士、ドイツプラネタリウム・ハンブルグ館長トーマス・W.クラウベ氏)、3D作品上映会、関連企業展示を開催しました。3日間で延べ約1000人が、ドーム作品に酔いしれました。

また、今回初めての試みとして、科学映像と親和性の高いドーム映像を制作するクリエイター育成を目的として「ショートプログラム作品コンテスト」を実施しました。最優秀賞には、中山弘敬氏制作の「Domemaster」が、優秀賞には、波田野聡美氏制作の「Aurora Dance」、会場特別賞には、三上真世氏制作の「mixture」がそれぞれ選ばれました。

さらに、会場での作品人気投票も実施し、人気投票第1位には、KAGAYA監督の「スターリーテイルズ 星座は時をこえて」が選ばれました。

前回の第1回の参加施設は関東近辺に限られていましたが、今回は、北は北海道、郡山、西は大阪、中四国地区の施設からも参加団体として登録をいただき、全国区となり、また

科学館やプラネタリウム館のみならず、シアター館や映像上映施設などにも広がりを見せつつあります。参加施設の担当者や、スタンプラリーに参加された方々の感想などからも、もっと多くの施設が参加し、盛り上がり期待する意見が多く聞かれました。

今後もこの映像祭に賛同していただける施設、団体などを増やし、より多くの方々に科学映像、ドーム映像に親しんでもらえるよう、また国内のみならず、海外にも発信していけるように、実行委員会として努力していきたいと思っています。

この「国際科学映像祭」は多くの方々の協力無しでは実施することは不可能です。この紙面をお借りして、協力団体、機関、協賛企業、関係者の方々に深く感謝の意を表します。



国際科学映像祭のポスター。

科学文化形



ドームフェスタの参加者みんなで記念撮影。



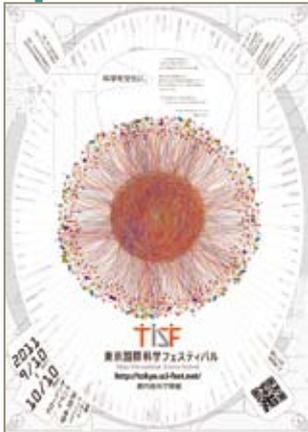
科学的な宇宙映像・可視化の世界的大家、カーター・エマート博士(ニューヨーク市アメリカ自然史博物館)の招待講演。



ドームフェスタのショートプログラム作品コンテストで最優秀賞に選ばれた「Domemaster」の上映。

科学を文化に「第3回東京国際科学フェスティバル」報告

内藤誠一郎 (天文情報センター科学文化形成ユニット／第3回東京国際科学フェスティバル実行委員会)



世界天文年であった2009年にスタートした「東京国際科学フェスティバル」も、今年で3回目を迎えた。2011年9月10日(土)～10月10日(月・祝)の

31日間にわたり、東京都内外の様々な研究・教育機関、企業、団体、そして市民が開催する130以上のイベントが「科学を文化に」するために繰り広げられた。

●市民参加のフェスティバルを作る

同じ2009年に誕生した函館、今年スタートした愛知や千葉。様々な講師による講演会やサイエンスカフェ、科学実験ショーやワークショップ。子ども達ばかりでなく大人も対象とした多彩な科学コンテンツが集まる機会として、地域の「科学祭」が徐々に広がりを見せている。その中で、東京国際科学フェスティバルが一つ個性的だとするならば、研究機関や教育施設だけでなく、市民が主体的にコンテンツを作っているということだと考えている。例年、100



市民参加のスタッフ会員による企画作りワークショップの様子。どんなイベントを生み出したいか、床一面に広げられたアイデア。



スタッフ会員による企画作りワークショップの様子。アイデアをお互いに発表し、同志チームでイベントコンテンツを作り上げていった。

を超える企画の4割近くが、市民のグループや個人によるものだ。その中で本年新たに挑んだのが、更に積極的な“市民参加”への取り組みだ。様々な大学や博物館施設等で科学コミュニケーターが学んでいるが、個人では活動機会を得られずにいる人もいるだろう。また、科学に興味があり、祭りの輪に加わりたいが、知識や経験の不安から一人では立ち上がれない人もいる。そうした人々の力を集めて、「市民が主人公」のイベントをどのようにして作り上げることが出来るか。『愛・地球博』や『横浜開港150年祭』等大規模な催事で市民企画をサポートした専門のファシリテーターを迎え、40人の市民と共に、ワークショップや意見交換を重ねて、今年のTISFを締め括るクロージング・イベントを企画・実施した。スタッフも事務局も手探りの中、決して十分ではない準備期間の末に、10月の連休にパナソニック・センター東京(江東区有明)で行われた3日間のイベントでは、のべ2500人が集まる賑わいを見せた。

●地域に科学文化の拠点を結ぶ

一口に東京と言っても広く、そこで暮らす人々は圧倒的に多い。事務局が直接介在して寄与出来る機会は、極めて微々たるものに過ぎない。この大都市で、科学文化が社会に定着するには、市民が日々活動する地域の中に、お互いが科学



JAXA・阪本成一教授による講演「日本の宇宙科学のこれから」。テーマも講師選びも、市民スタッフによる企画(クロージングイベントにて)。



★東京国際科学フェスティバル(TISF)とは?

科学フェスティバルは、科学や技術の研究や開発、教育に関わる多くの場所と人、コンテンツ等、地域の科学文化資源が合流し、横断的にコミュニケーションする場である。現代文明の基幹である科学が「文化」として社会のなかで成熟するために、地域で孤立している科学好き市民、科学技術人材を繋げ、今まで関心を持たなかった人も科学に接する機会に誘導する共通の広場を地域社会に創出するために、東京国際科学フェスティバルは開催されている。国立天文台科学文化形成ユニットでは、平成21年度よりJST科学コミュニケーション連携推進事業<地域ネットワーク支援>を受け、自治体、研究教育機関、NPO法人等との連携により、東京国際科学フェスティバルの実施を含めた「東京サイエンスネットワーク」構築の取り組みを続けてきた。支援とユニットの活動が本年度で終了するのを控え、来年度の継承に向けた検討を進めている。

との関わりを接点に繋がっていく拠点があることが必要に違いない。本年の東京国際科学フェスティバル実行委員会では、「拠点会員」という種別で、地域の中で中枢となる自治体や研究機関、社会教育施設の参加を呼び掛けた。国立天文台と包括的協力を進め、「三鷹の森 科学文化祭」として街ぐるみの科学文化を育てている三鷹市や三鷹ネットワーク大学、国際科学映像祭で深い協力を続けている府中郷土の森博物館や科学技術館、クロージング・イベントの会場としてTISFの結節点を提供するパナソニックセンター東京をはじめ、理科教育に取り組む大学や科学コミュニケーション活動の経験豊富なNPOや市民団体の活動が結び合っ



クロージングイベントでは、参加者が実際に体験できるワークショップも多数企画。連休のパナソニックセンター東京は親子連れでにぎわった。

永井智哉 (筑波大学/元天文情報センター)

科学文化形成ユニット第3回シンポジウムが、「未来を拓く科学文化と科学映像」というテーマで、2011年7月6日に三鷹キャンパスすばる棟大セミナー室において開催されました。本シンポジウムは、国立天文台が三鷹市と連携して、平成19年度に文部科学省科学技術振興調整費<地域再生人材創出拠点の形成>に採択され実施している「宇宙映像利用による科学文化形成ユニット」が最終年度の5年目を迎えて、これまでのプロジェクト成果を振り返り、来年度以降に科学映像クリエイターおよび科学プロデューサーの人材育成の継続・発展性をニーズや社会貢献度を含めて議論することと、養成人材の将来像を見据え、国立天文台・三鷹市など本プロジェクトに係わる組織等と修了生との協働の可能性について考えることを目的としています。

基調講演には、科学プロデューサーとして活躍されている上田壮一氏 (Think the Earthプロジェクトプロデューサー、(株)スペースポート取締役社長) および、科学映像クリエイターとして活躍されている上坂浩光氏 (HAYABUSA-BACK TO THE EARTH-監督、(有)ライブ代表取締役) を招いてお話をいただき、科学プロデューサーと科学映像クリエイターの今後の活躍のために大変参考になる貴重なメッセージをいただきました。

これまでのプロジェクト成果については、科学プロデューサー人材養成の結果を保谷彰彦研究支援員、科学映像クリエイター人材養成の結果を三上真世専門研究職員が発表し、個別の活躍事例について

は修了生が口頭・ポスター発表により紹介しました。科学プロデューサー養成については、修了後に科学映像・コンテンツ事業やコミュニティビジネスなど科学文化での新たな起業家を出していることや、大学院生だった人は学んだことを活かして職を得るなど人材輩出での成果が出て

います。また、三鷹市をはじめとする地域での天文を中心とした科学普及活動に多くの人が携わるなど修了生の活躍による地域再生や「科学を文化に」する活動への寄与の成果も出始めています。科学映像クリエイター養成については、修了後に映像系の仕事をする人が多少ですが増え、科学映像に活躍分野を広げていることがわかっています。修了作品はこれまで17作品あって、テレビやプラネタリウム番組での利用といった実績もあり、YouTubeでも見られますのでご覧ください。ただ、どちらのコースも修了後に自立して収入を得るまでには困難も多く、今後の修了生ネットワークの構築や有志で設立した科学成果普及機構との連携などにより関係を継続していき、市場そのものを作っていくことが重要と考えています。人材養成ということからも長い時間をかけたフォローアップが必要だといえます。



科学技術振興機構の清水了典プログラム・オフィサーの挨拶。

点、今後の進め方について議論され、外部評価委員の方々からは終了後、非公開の外部評価委員会により、以下のような貴重な評価コメントをいただきました。

- ① 5年間の成果については2つのコースにおいて量的にも質的にも当初の目標を十分に達成している。特に地域との強い結びつきについて国立天文台の知的資産と三鷹市の三鷹ネットワーク大学のノウハウがうまくマッチングしたように思う。
- ② 具体的な成果として平成22年度末(4年目)までの修了生約80名のうち、プロデューサーコース(50余名)では3分の1が起業し、クリエイターコース(20余名)では半数の修了生が経験を次の仕事に活かしている。これらの成果はベンチャー起業サポートに長い経験を持つ三鷹市というユニークな自治体との強い結びつき上記2者の強い絆なしには困難であっただろう。
- ③ 国立天文台という高い知名度を背景に、この事業は若い意欲ある人材を三鷹市に集積できた。しかし、国立天文台を支えているのは全国の天文ファンである。その天文台の事業として三鷹市を元気づけているが、天文台の背後にいる全国の天文ファンの存在を考えるとこの成功事例を全国化するための努力を求めたい。
- ④ 継続性、発展性が事業後の最重要事項であるが、そのための措置として合同会社(LLC)科学成果普及機構を立ち上げ事業継承の核としたことは評価される。その中で人材創出事業を是非継続していただきたい。
- ⑤ コース事業の他に東京国際科学フェスティバル、国際科学映像祭という2つの祭典を立ち上げたが、その創造性と努力を評価したい。特に祭典での賞などの企画は若い人を元気づけることにつながるので歓迎したい。
- ⑥ 最後に地域再生と科学文化はかなり異なるベクトルであるが両者の両立を望む。



まとめのパネルディスカッション。

本シンポジウムには関係者を含め67名の参加があり、多くの人に成果を発表・周知することができました。また、修了生・プロジェクト関係者相互の意見交換・交流の貴重な場となりました。特にネルディスカッションでは、本プロジェクト活動の評価できる点・足りなかった

「一般社団法人 日本カレンダー暦文化振興協会 設立総会 & 第1回総会」報告

片山真人 (天文情報センター)



設立総会より。

● 暦文協とは

一般社団法人日本カレンダー暦文化振興協会（以下、暦文協）とは、暦にまつわる文化や科学の啓発、暦文化の保護・継承・支援、関連情報の収集・共有などをめざす文化交流団体です。設立には暦やカレンダーに関わる産業界・学界が結集（★1、★2）、現在では一般会員153名、賛助会員11社となっています。もちろん国立天文台にとっても暦の編纂は設置目的の一つであり、古在由秀元台長を筆頭に、活動に協力していく予定です。

● 設立総会

2月6日、東京大学農学部弥生講堂にて設立総会 & イベントを開催、約300名の参加をいただきました。

2010年本屋大賞を受賞した小説『天地明察』の原作者、沖方丁さんによる基調講演「『天地明察』から考察される暦と日本人の関係」では、日本人の宗教性がフリーなことをカレンダーから理解したという幼少期の体験に始まり、渋川晴海が日本独自の暦を作り上げるに至った時代背景ならびに日本人と暦の関係、暦とは「約束事」・「信頼感」であるという話がありました。

つづいて、中牧先生から、太陽暦だけが暦ではなく、世界には多種多様なカレンダーが存在し、さまざまな文化が共存しているという説明が、岡田先生からは「太陽暦と二十四節気」と題して日本人が暦に求めるのは情緒であり、これを大切にしたいという話がありました。さらに、奥野先生からは現代におけるカレンダー文化の様相、デジタル化・グローバル化といった視点による展開の可能性が示されました。

私も2月1日に発表したばかりの平成24年暦要項から、五輪の開かれる2012年は金(環日食)、金(星日面経過)、金(星食)が日本で見られるめでたい年であるという紹介をいただきました。

講演者によるパネルディスカッションや質疑応答では、最初は沖方さん目当てで来たけれど暦の話も興味深かったという

意見も聞かれました。

● 第1回総会

9月17日、台東1丁目区民館にて、「天文観測とこよみ」をテーマに、総会 & イベントを開催、約150名の参加をいただきました。

今回はまず私から「こよみの中の天文学」と題して、こよみとは何か、1年、1月、1週間、1日、1時間、1分、1秒といったこよみの基本概念がどのようにして誕生したのかを解説しました。

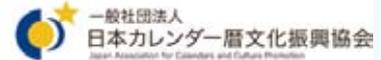
つづいて、国立科学博物館の鈴木一義先生は、「暦の科学技術史」と題して復元された江戸時代のからくり人形を紹介、精密なからくり人形を作る技術の発展が精密な天文観測器具の製作につながり、暦の改良に大きく貢献したという話がありました。

さらに、来年公開予定の映画『天地明察』の撮影風景、12月3日「カレンダーの日」の登録とイベント（★3）、劇団「前進座」の公演『明治おぼけ暦』の紹介など、ちょっとした暦ブームを予感させる内容が続きました。

暦計算室ホームページのアクセス件数を見ても暦情報の需要は高まるばかり（★4）、今後もさまざまなイベントや広報誌を通じて暦の面白さを伝えていければと願っています。



第1回総会より。



★1：関連団体

日本暦学会、暦の会、日本印刷産業連合会、全国カレンダー出版共同組合連合会、全国団扇扇子カレンダー協議会。

★2：役員

- ・最高学術顧問
 - 古在由秀 (元国立天文台長・文化功労者)
 - 岡田芳朗 (女子美術大学名誉教授・暦の会会長)
- ・理事長
 - 中牧弘允 (国立民族学博物館教授)
- ・副理事長
 - 古川麒一郎 (元国立天文台・日本暦学会会長)
 - 平井孝治 (全国団扇扇子カレンダー協議会会長)
- ・常務理事
 - 奥野卓司 (関西大学社会学部教授・総合図書館長)
- ・理事
 - 片山真人 (国立天文台暦計算室長)
 - 草野司朗 (社団法人日本印刷産業連合会常務理事)
 - 強口邦雄 (全国カレンダー出版共同組合連合会会長)
 - 小川益男 (暦の会理事、元大修館書店取締役)



★3：1・2・3、カレンダー！

日本で太陽暦が導入された明治6年1月1日は、それまでの太陰太陽暦では明治5年12月3日にあたります。そこで、12月3日を「カレンダーの日」として日本記念日協会に登録、東京・大阪でPRイベントを開催することになりました。詳細は暦文協ホームページで告知予定です。

<http://www.rekibunkyo.or.jp/>

★4：暦計算室WEBアクセス件数



<http://eco.mtk.nao.ac.jp/koyomi/>

「電波天文観測実習」報告

久野成夫 (野辺山宇宙観測所)



深夜まで熱心な議論と実習が続きます。

野辺山宇宙電波観測所では、8月1日から5日までの日程で、理科系の大学生を対象にした電波天文観測実習を総研大「夏の体験学習」として開催しました。およそ2倍の競争率の中、書類選考で8名の大学生が選ばれました(筑波大、慶応大、東邦大、京都大、大阪府立大、大阪教育大、愛媛大2名)。この実習で

は、45m電波望遠鏡を実際に使って研究者が普段行っているような観測からデータリダクション、データ解析といった研究の手順を体験してもらい、電波天文学がどのようなものかを知ってもらっています。

実習は4人ずつの2班に分かれて、大気状態の

よくない夏季でも観測可能な20GHz帯のアンモニア分子輝線を用いて銀河系内の分子雲を観測してもらいました。悪天候や装置設定の間違いなどに見舞われながらも、最終的にはなんとか必要なデータを取得することができ、成果報告会で各班の観測結果を発表してもらいました。

限られたマンパワーの中、今年も院生、

2011 08 01-05

おしらせ
NO.07

研究員の皆さんに協力していただいたおかげでなんとか無事に観測実習を終えることができました。いよいよ動き始めるALMAを使って活躍する若手の育成に、この実習がつながることを期待して、今後も続けていければと思います。

以下の野辺山宇宙電波観測所のホームページに、参加者へのアンケート結果が掲載されていますのでご覧ください。

<http://www.nro.nao.ac.jp/~nro45mrt/misc/tyousa2011.html>



45m電波望遠鏡を背景に集合写真。

野辺山観測所で防災訓練を実施

御子柴 廣 (野辺山地区安全管理者)



消火係による食堂前での放水訓練。手前は女性職員。

9月8日(木)の午後、秋晴れの下で野辺山観測所の防災避難訓練が行われました。参加したのは、職員や大学院生などおよそ60名。今年度は、本館と共同利用宿舎の間にある食堂の厨房から出火と想定。「火事です!」の連絡を受けた通

報係の職員が、直ちに佐久広域連合南部消防署(小海町)へ「訓練通報」。同時に、構内放送で屋外への避難を呼びかけました。これに応じて、職員や大学院生が一斉に最寄の非常口から屋外に出て、本館前の車庫に集合。避難確認をした後、救護係は負傷者(骨折を想定)を担架で本部脇に設置した救護場所まで搬送。消火係は、共同利用宿舎の廊下にある消火栓を用いて放水訓練を行いました。また、これに続いて消防署員の指導で、三角巾による応急手当と消火器による初期消火の練習をしました。



消防署員(中央奥)に三角巾による応急手当を学ぶ参加者。

2011 09 08

おしらせ
NO.08

共同利用期間中の45m電波望遠鏡は、毎日24時間運用しています。また、夏休みになると一日の見学者が500人を超えることもあります。災害は、3月11日の東日本大地震のようにいつどこで起きるかわかりません。したがって、夜間や休日に災害や事故が発生しても適切に対応できるよう、日頃から備えておく必要があります。今回の訓練では、打ち合わせ通りにできたこともありますが、不十分なところもありました。今後もこのような訓練を重ねることによって、職員の防災意識を高めていきたいと思っています。



消防署員(左端)から消火器の説明を聞く参加者。



Bienvenido a ALMA!

アルマの
成長が楽しみ
です!

ALMA 推進室
奥村幸子



17

アルマ運用開始！ 解き明かされる銀河形成・進化の謎！

アルマ望遠鏡

検索



前回に引き続き、アルマの初期科学運用の話題をお届けします。本年10月からいよいよ本格的にアルマの科学運用観測が開始されました。現地では、科学評価を行うチームと科学運用のチームが協力し、混成チームを作って、全世界から採択された112件（内東アジア27件）の観測プログラムの実行にあたっています。混成チームは科学運用観測と平行して、新たなアンテナや装置を観測システムに接続して試験する作業も行っています。チリの山頂施設では、実際16台以上のアンテナが観測システムに接続され、運用を開始しています（上画像）。

さて、今回は、私たちの銀河系の外にある様々な銀河について、アルマでの観測がもたらす成果をご紹介します。アルマが観測するのは、ミリ波・サブミリ波と呼ばれる波長が数mmから0.1mmまでの電波です。このようなミリ波・サブミリ波は、宇宙では、どのような部分から放射されるのでしょうか？ 1つは非常に温度の低い（摂氏マイナス200度以下）宇宙塵や中性の分子・原子のガスから放射されます。このような塵やガスは、銀河の中で星を活発に生成する場所に集まっていたり、銀河と銀河の間に薄く漂っていたりします。そのようなガスや塵からの電波を観測することで、その温度や密度、分量といったものを探ることができます。特に塵やガスの濃い所では、赤外線や可視光線は遮られてしまいますので、唯一電波の観測から多くの情報を得ることができます。また、磁力線の周りで加速された電子や、星や銀河中心核の周りの電離した高温プラズマからも電波が放出されます。このような電波の観測から磁場の強度や向き、ガスを電離する高エネ

ルギーの光子の量を調べることもできます。それではここからは、より具体的な観測対象について、アルマ

で得られる成果を紹介していきます。

●銀河の誕生

宇宙開闢の頃に遡り、最初の銀河がいつどのように誕生したのかを探るのは銀河天文学者の夢であり、電波望遠鏡のみならず、すべての巨大望遠鏡はこの課題に取り組んでいると言っても過言ではありません。すばる望遠鏡を使って現在続々とその成果が出つつありますが、まだまだ銀河の誕生の核心を捉えるには至っていないのではないのでしょうか。そこでアルマの登場です。銀河も星からできていますので、宇宙の初期におそらく起こったであろう、銀河の誕生、すなわち大きな分子ガスの塊から非常に短い時間に星が一斉に生成され、まわりの分子ガスを暖めつつサブミリ波で輝き出す様子を非常に高感度で捉えることができるでしょう。アルマでは、すばる望遠鏡とうまくタッグを組んで、“銀河誕生の現場を取り押さえる”ことが期待されています。

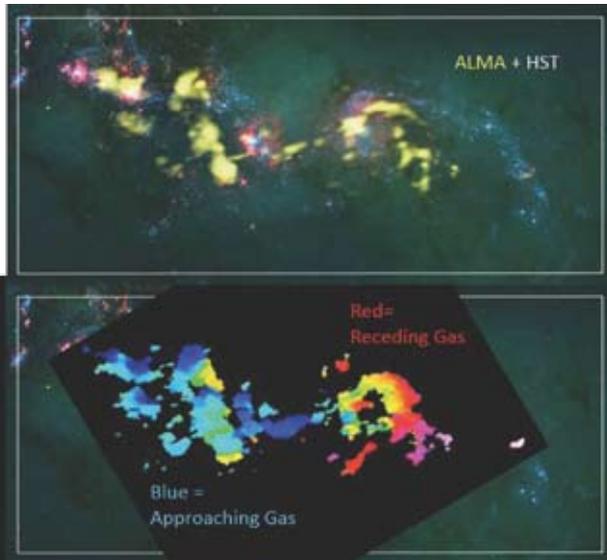
●銀河の進化

一旦誕生した銀河は、その後、様々な人生（銀河？生）を歩むことがわかってきました。その中でも最も波乱万丈な（激しい）変化が起こるのが、銀河同士の衝

突・合体です。以前の研究では、銀河の衝突合体は、宇宙のなかで非常に稀な現象と考えられていましたが、最近の観測から、このような激しい現象が宇宙の初期には頻繁に起こっていたのではないかと考えられるようになりました。ところが、この現象がその後の銀河の進化に及ぼす影響、例えば、合体の結果どのくらいの星がどこに形成されるのか、銀河の中にあつたガスはどのように消費されるのか、巨大ブラックホールはできるのか？といった問題はまだまだよくわかっていません。そこでアルマでは、合体銀河のガスの分布や運動に着目して研究を行うことでその行く末を予言(!?)することもできるでしょう。実際、科学評価のために取得されて最新の観測データから、“アンテナ銀河”と呼ばれるNGC4038・NGC4039で、合体中の銀河の中の分子ガスの運動が詳細に報告されています（下画像）。

●最後に

いよいよアルマの初期科学運用が開始されました。最初の科学運用観測は来年の6月まで行われますが、早くも次の科学運用観測の募集が来年2月に予定されています。最初の運用に比べ、アンテナ数や様々な機能においてさらにパワーアップしたアルマに乞うご期待ください。



* Bienvenido とはスペイン語で「ようこそ」の意味です。

「この絵本はええ本や。…んっ？」

今回のゲストは、事務部総務課の川島良太さんです。2歳半になる息子さんがいらっしゃる川島さん。今回は、夜寝る前に読み聞かせている絵本…ではなく、ご自身が出会って感銘を受けた2冊をご紹介します。



絵本のほんだな

国立天文台三鷹の構内には、三鷹市星と森と絵本の家があります。このコーナーでは、絵本の家の本棚から、さまざまな絵本を紹介していきます。

ご案内 野口さゆみ



6月号 『つきよのかいじゅう』『だじゃれしよくぶつえん』

『つきよのかいじゅう』長新太(著) 佼成出版社 ISBN 978-4333014941 発行 1990/9/15

『だじゃれしよくぶつえん』中川ひろたか(著) 高島純(イラスト) 絵本館 ISBN 978-4871101417 発行 2003/07

良い意味で笑えるくだらなさ

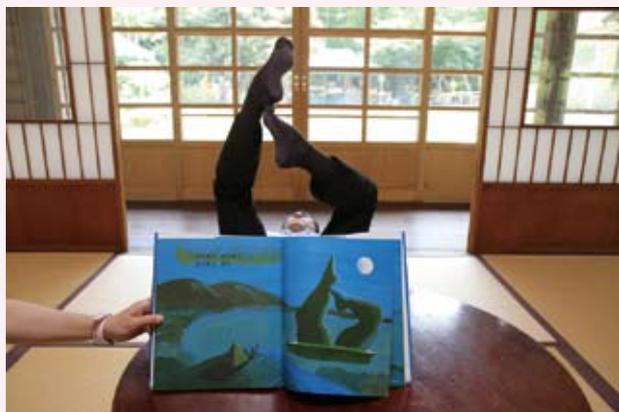
事務部の川島と申します。2歳半になる息子がおりますので、夜寝る前に読み聞かせている絵本をご紹介しますところではありますが、息子は今ウルトラマンにはまっており、寝る前は布団の上で戦いごっこをすることが多く(もちろん私は息子が放つ見えない光線にやられる怪獣役です)、絵本どころではありません。また、絵本よりも乗り物図鑑などの方が好きなので、今回は、この機会に星と森と絵本の家で出会った2冊を紹介させていただきます。

★『つきよのかいじゅう』(長新太)

ひとりの男が(10年も!)月夜の湖で“かいじゅう”の出現を待っていると、湖からついに…こ、これは…まさか…!の展開です。絵本にしてこの発想。長新太らしくシュールと言いますが、はっきり言ってくだらないのですが、こういう意味の無いくだらなさが私は大好きです。このような絵本はなかなか無いのではないのでしょうか。子供に限らず大人にもお薦めしたい絵本です。

★『だじゃれしよくぶつえん』(文・中川ひろたか/絵・高島純)

その名のとおり、植物でだじゃれをしています。この絵本も良い意味でくだらないです。例えば、「しごとサボッテン(サボテン)」、「やメロン!」、「ひまわりさん(おまわりさん)」。どうでしょうか? 文章だけでは怒りさえ覚えそうな内容ではあ



「でた! つきよのかいじゅう…?」

ゲスト募集中!

「絵本のほんだな」では、ゲスト参加者を募集しています。絵本が好きな台内スタッフのみならず、ふるってご参加ください。お問い合わせは、天文情報センター・野口さゆみまで。

りますが、味のある絵があることで許せてしまい、笑えます。中には「無理あるな〜(笑)」と思うだじゃれもありますが、やはり絵があることでわかりやすく、それもまた一興といった感じです。

この2冊には共通して「笑えるくだらなさ」があると思います。それが選んだ理由でもあるのですが、私はこの良い意味でのくだらなさ(〇〇の茶番劇のような「笑えないくだらなさ」とは全くもって別物)が好きですし、人生においても大事なことだと思っています。息子にもいずれはこの絵本を読み聞かせたいと思いますし、この価値観を共有できる子に育ててほしいと思います。

とにかく読めばわかりますが、“この絵本はええ本”です。くだらなくてすみません…。

案内人のしおり

息子さん絵本をあまり好きではないことを気にされていた川島さん、よくよく話を聞くと、息子さんは乗り物図鑑が好きとのこと。なんてことはない、絵本が好きなんです。文字を読まない子どもたちにとっては図鑑もカタログもカレンダーも絵本も、区別なくただの絵本。息子さんにとって、大好きな乗り物の絵や写真の載っている図鑑が、今お気に入りの絵本なのでしょう。川島さんは、日々布団の上で息子さんとたくさん戦って、図鑑をめくりながらくだらない話をたくさんして、親子でいっぱい笑いあっているようですから、間違いなく「笑い」を共有する親子になっていくことでしょう。何年か後に、絵本館の和室で、川島親子が「やメロン!」とか言いあいながら、二人揃って不思議な姿で空に足をばたつかせている姿が見られそうな、そんなミ・カ・ン(よかん)!



「しごとサボッテン?」「そんな、バナナ」

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 23 年 9 月 12 日	大橋永芳	採用	光赤外研究部教授 (ハワイ観測所 (三鷹))	中央研究院天文及天文物理研究所 (台湾)

NEW STAFF ニュースタッフ

■研究教育職員



大橋永芳 (おおはしながよし)

所属：ハワイ観測所

出身地：愛知県

9月よりハワイ観測所に着任いたしました、大橋永芳です。1994年より、日本国外で仕事をしてきており、1997年からは台湾中央研究院天文及び天文物理研究所にて、サブミリ波アレイ (SMA) プロジェクトと、アルマ (ALMA) プロジェクトに従事して参りました。私の研究分野は、星惑星系形成で、これまでは主に電波干渉計を用いて、質量降着する高密度ガスや、若い星の周りの原始惑星系円盤を高分解能で観測してきました。ハワイ観測所では、電波観測から光赤外観測へと幅を広げ、引き続き、星惑星系形成の研究、特に、原始惑星の研究を進めたいと思っております。また、SMA や ALMA を推進した経験を生かし、すばる望遠鏡の運用や、将来の大型光赤外望遠鏡の計画にも、微力ながら粉砕身して当たりたいと考えております。よろしくお願いたします。

■事務職員



加藤昌洋 (かとうまさひろ)

所属：事務部財務課

出身地：京都市

8月1日付けで事務部財務課総務係に配属となりました加藤昌洋です。ここが初めての職場ということで、緊張の毎日を過ごしております。私が、天文台で働きたいと思ったきっかけは、学部生時代にスキーインストラクターをやっていたスキー場から野辺山の観測所が見え、興味をもったからです。なので、野辺山に出張や配属があることを楽しみにしています。現在は総務係から競争的資金等担当にかわりましたが、天文台の力になれるよう精一杯頑張っていきますので、よろしくお願いたします。



高橋優 (たかはしまさる)

所属：野辺山宇宙電波観測所

出身地：長野県

8月から国立天文台野辺山宇宙電波観測所にお世話になることになりました高橋優です。天文台に来る前は信州大学農学部附属施設係で勤務しておりました。山での仕事があったり農産物の販売があったりと体を動かすことが多い職場でした。天文台では、物品の購入、謝金、旅費といった業務を担当することになりました。私の生まれた場所も以前の職場もけして標高の低い場所ではなかったのですが、野辺山に来ると空に手が届きそうなほどとても不思議な感じがしました。いままでにしたことのない業務ばかりですが、早く仕事になれていきたいとおもいます。どうぞよろしくお願いたします。

編集後記

チリでの撮影に同行したアルマ望遠鏡についてのテレビ番組が立て続けに放送された。問い合わせもウェブアクセスも爆発的に増えたが、ここから継続的に関心を持ち続けてもらうにはどうするかが課題。(h)

石垣島で星惑星系形成研究会を開催。むりかぶし望遠鏡で見た木星がすばらしかったです。台長の還暦のお祝いに獅子舞が来てくれました。(e)

久しぶりに海外の望遠鏡を使った観測をしてきました。日本では滅多にない曇ひとつない快晴もあれば雪が降ることもありました。晴れでもシーイングが良くなるのを忍耐強く待つ必要がありましたが、何とかよいデータを取得することはできました。(k)

車を駐車している近くに寒冷地の単葉松がありますが、秋になって沢山の落ちた葉の隙間に茸が生えていました。食べれるか毒かどうかは分からないので放置していた所、何時の間にやら無くなっていました。(j)

先日デジカメの充電電池を洗濯してしまいました。こりゃだめかと思ったものの、試しにそのまま装着してみたらなんら問題なく使えてしまいました。でも心なしが真ん中辺りが膨らんでいるような気が…。このまま使ってもいいものか悩ましい今日このごろです。(κ)

発行が遅れ「今頃8月号？ まちがいではないの？」という声もありますが…必死で挽回中ですので、ご容赦を。(W)

※お詫び:8月号に掲載した研究トピックス「超巨大ブラックホールは何処に？」は、9月に記者発表されたものでした。発行の遅れから、8月号の発行は11月になってしまい、掲載月号とリリース時期の前後が入れ替わってしまったことをお詫びいたします(係)。

国立天文台ニュース

NAOJ NEWS

No.219 2011.10

ISSN 0915-8863

© 2011 NAOJ

(本誌記事の無断転載・放送を禁じます)

発行日 / 2011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編集委員会

●編集委員: 渡部潤一 (委員長・天文情報センター) / 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 (ALMA推進室) / 小久保英一郎 (理論研究部) ●編集: 天文情報センター出版室 (高田裕行/山下芳子) ●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/naojnews/recent_issue.htmlでもご覧いただけます。





図1 スピッツァー宇宙望遠鏡が観測した、ウルトラコンパクト HII (電離水素) 領域 G34.26+0.15。少なくとも 3 個の大質量星が生まれていると考えられている。星が放出するガス(星風)が周囲の分子雲を掃き集め、円弧状の構造を作っている。[Courtesy: NASA/JPL-Caltech]

- ・天体名 / G34.26+0.15
- ・観測装置 / ALMA
- ・波長データ / 電波

星間分子輝線の森に挑む

●平松正顕 (ALMA 推進室)

星と星の間に漂う星間ガスの主成分は、水素だ。星の光が強く当たらない領域では水素原子同士が結合して水素分子となる。温度-260℃前後のこの雲を分子雲と呼ぶが、水素分子以外の分子も微量に存在する。たとえば一酸化炭素の存在量は水素の約1万分の1ほどだが、水素分子に次いで多く存在する分子であり、炭素原子と酸素原子の電気陰性度の違いから電波を出しやすい構造をしているため、電波観測ではよく観測対象とされる。一酸化炭素の他にも、水(水蒸気)、アンモニア、ホルムアルデヒド、メタノールなど、私たちになじみの深い分子も割合としては小さいが星間ガスに含まれている。炭素が長く連なった「炭素鎖分子」と呼ばれるものや陰イオン分子も含め、これまでに160種ほどの分子が宇宙で検出されている。この中には、野辺山宇宙電波観測所の45m電波望遠鏡で初めて検出されたものが10以上含まれている。

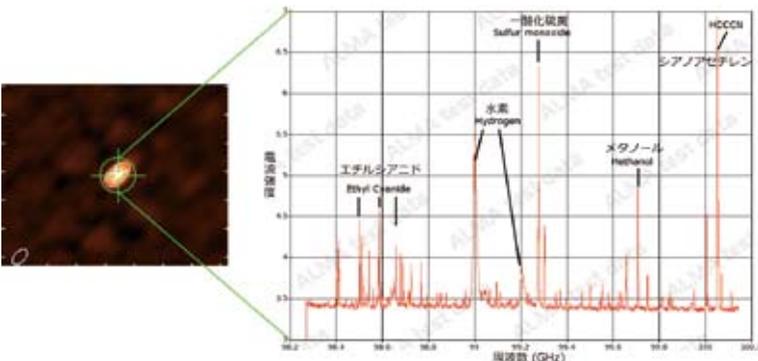


図2 ALMA 望遠鏡が試験観測で取得した、G34.26+0.15 のスペクトル。エチルシアニド(C_2H_5CN)やシアノアセチレン(HCCCN)など、炭素の骨格を持つ分子からの電波が検出されている。[Credit: ALMA(ESO/NAOJ/NRAO)]



図3 チリの標高5000m地点に並ぶアルマ望遠鏡のパラボラアンテナ。[Credit: ALMA(ESO/NAOJ/NRAO), W Garnier (ALMA)]

電波観測で検出されている分子輝線の中には、「未同定線」(unidentified lineの頭文字をとってU-lineとも呼ばれる)も数多く残っている。これは、輝線としては検出されているものの、どの分子から放射されているのかわかっていない輝線である。一般に、どの輝線がどの分子から放射されるかという対応は、実験室で作り出した分子から出てくる電波を測定することによって明らかになる。しかし実験室で作りにくい分子は、その測定が難しい。分子雲の密度は 1cm^3 あたり分子が10万個程度であるが、これは地球大気に比べて数十兆分の一の密度である。分子雲の中では長期にわたって存在できる分子も、大気中では他の分子と衝突して壊されてしまうのだ。さらに分子雲中では近隣の星からの電磁波や、触媒のようにはたらく星間塵の存在など、様々な条件が複雑に絡み合っ化学反応が進んでいる。実験室での試行や理論的なモデル計算などを積み重ね、天文学者と化学者が手を携えて初めて、手の届かない星間物質の様子を分子輝線を手掛かりに調べることができるのだ。

アルマ望遠鏡と星間化学

おりずむ

今年9月30日から科学観測を開始したアルマ望遠鏡は、既存の電波望遠鏡と比べて数十倍から100倍高い感度と解像度を持っており、星間化学の分野にも大きな貢献をもたらすことが期待されている。感度が良くなれば当然これまで検出できなかった弱い分子輝線も検出できるだろう。図2に挙げた試験観測スペクトルを見ても、アルマ望遠鏡が取得する分光データには分子輝線が林立しているのがわかる。またアルマ望遠鏡の高い解像度のおかげで、観測対象天体のどのあたりにどの分子が分布しているかをこれまでになく詳細に知ることができる。ひとつの分子雲の中で化学組成の偏りはどれほどあるのか、星形成の進行に伴ってどのように化学組成が変わるのか、原始惑星系円盤の化学組成にどれくらいバラエティがあるのか。あるいは、地球型生命のからだを作るたんぱく質の材料となるアミノ酸は宇宙にどれくらい存在しているのか。野辺山45m鏡などで得た成果をガイドマップに分子輝線の森に分け入れれば、その先に新たな地平が広がっていることだろう。