

国立天文台ニュース

National Astronomical Observatory of Japan

2015年8月1日 No.265

800 個以上の超暗黒銀河を かみのけ座銀河団に発見



- 第3回DTAシンポジウム「The Origins of Planetary Systems: from the Current View to New Horizons」報告
- 第3回TMTサイエンスフォーラムを開催／新しいTMT模型が完成しました！
- 重力波プロジェクト推進室神岡分室発足
- 岡山天体物理観測所188cm反射鏡再蒸着完了！
- 「アーティストインレジデンス in 野辺山」報告／「電波天文観測実習2015」報告
- 「国際科学広報に関するワークショップ2015」参加報告

8

2015

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 800個以上の超暗黒銀河をかみのけ座銀河団に発見

— 幸田 仁 (ニューヨーク州立大学ストーニーブルック校 准教授)

06

授賞

- 「ひので」EIS (極端紫外線撮像分光装置) チームが、英国王立天文学会の Group Achievement Award 2015 in geophysics を受賞
- 青木和光准教授が第4回自然科学研究機構若手研究者賞を授賞

07

おしらせ

- 第3回DTAシンポジウム「The Origins of Planetary Systems: from the Current View to New Horizons」報告
— 長谷川靖紘 (EACOA Fellow、理論研究部)
- 第3回TMTサイエンスフォーラムを開催 — 青木和光 (TMT推進室)
- 新しいTMT模型が完成しました! — 石井未来 (TMT推進室)
- 重力波プロジェクト推進室神岡分室発足
— 麻生洋一・大石奈緒子 (重力波プロジェクト推進室)
- 岡山天体物理観測所 188 cm 反射鏡再蒸着完了!
— 戸田博之 (岡山天体物理観測所)
- 「アーティストインレジデンス in 野辺山」報告
— 衣笠健三 (野辺山宇宙電波観測所)
- 「電波天文観測実習2015」報告 — 衣笠健三 (野辺山宇宙電波観測所)
- 「国際科学広報に関するワークショップ2015」参加報告
— 平松正顕 (チリ観測所)

09

連載 Aloha! TMT 07 回

TMT 第一期観測装置 IRIS — 鈴木竜二 (先端技術センター)

15

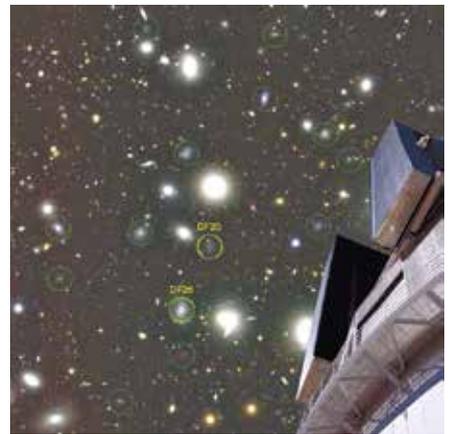
- 人事異動
- 編集後記
- 次号予告

16

シリーズ「新すばる写真館」17

銀河の周りに広がる超巨大ガス雲の発見 NGC4388

— 吉田道利 (広島大学)



表紙画像

すばる望遠鏡ドームと主焦点カメラのアーカイブデータから得られたかみのけ座銀河団の合成イメージ画像。多数の超暗黒銀河(○印)が見つかった。

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)

好評にお応えて漫画「アテルイくん」をお届けします。

二〇一五年四月号 p11 をご覧ください。

国立天文台カレンダー

2015年7月

- 3日(金) 先端技術専門委員会
- 10日(金) 幹事会議、4次元デジタルシアター公開/観望会(三鷹)
- 13日(月) 運営会議
- 14日(火) 天文情報専門委員会
- 18日(土) 4次元デジタルシアター公開(三鷹)
- 21日(火) ファミリーデー(三鷹)
- 23日(木) 安全衛生委員会
- 24日(金) 幹事会議
- 25日(土) 4次元デジタルシアター公開/観望会(三鷹)
- 31日(金) 教授会議

2015年8月

- 7日(金) 4次元デジタルシアター公開/観望会(三鷹)
- 8日(土) 水沢VLBI観測所・入来観測局特別公開
- 15日(土) 水沢VLBI観測所・石垣島天文台特別公開「南の島の星まつり」(~23日)、4次元デジタルシアター公開(三鷹)
- 16日(日) 水沢VLBI観測所・石垣島観測局特別公開
- 22日(土) 水沢VLBI観測所・水沢地区特別公開「いわて銀河フェスタ」、野辺山宇宙電波観測所特別公開、4次元デジタルシアター公開/観望会(三鷹)
- 27日(木) 安全衛生委員会
- 29日(土) 岡山天体物理観測所特別公開

2015年9月

- 4日(金) 幹事会議
- 11日(金) 4次元デジタルシアター公開/観望会(三鷹)
- 18日(金) 幹事会議
- 19日(土) 4次元デジタルシアター公開(三鷹)
- 24日(木) 安全衛生委員会(全体・三鷹)
- 26日(土) 4次元デジタルシアター公開/観望会(三鷹)

800個以上の超暗黒銀河を かみのけ座銀河団に発見



幸田 仁
(ニューヨーク州立大学
ストーニーブルック校
准教授)

すばる望遠鏡のアーカイブデータを再解析することで、かみのけ座銀河団の中に800個以上の非常に大きくて暗く淡い銀河を発見しました。銀河系と同じぐらいの大きさがあるにもかかわらず、星の数は約1000分の1という、非常に淡く広がった銀河です。星やガスなどの光を放つ物質をほとんど含まず、ほぼ**暗黒物質**★01だけで出来ている銀河の有力な候補です。今回は、これら銀河の発見の経緯と意義について書きたいと思います。

低面輝度で見た宇宙

「暗い天体は観測が難しい」と言いますが、観測天文学者にとって「暗い天体」には2つの意味があります。一つは文字通り「天体自体が暗い」という意味です。例えば初期宇宙に形成されつつある原始銀河はとても遠方にあり、天体からやってくる光の量がもともと少ないため、観測が本当に難しいです。もう一つは、私たちの比較的近くにあっても、淡く大きく広がっているために観測すると暗く見える天体です。わずかに霞がかかったようにボヤっとしていて、見つけるのが難しいものです。大きく広がっているため、その広がり全体の光を足し算すれば暗いとは言えないですが、広がり的一部分(単位面積)だけ見ると光の量は少なく、暗い。こういう暗い天体を「低面輝度」の天体と呼びます。今回発見したのは低面輝度の銀河です。

低面輝度天体の発見が難しいのは暗いことだけが理由ではありません。観測光学系内における光の反射などが原因で画像にゴースト天体が写ることがあり、このゴーストとの判別が難しいということもあります。これまでも少数の低面輝度銀河の発見が報告されていましたが、実際にどのぐらいの数が存在するのかなど、ほとんど分っていません。効率的に探査する手段が見つれば、低面輝度で見た宇宙には新発見が期待できます。

Dragonfly望遠鏡(トンボ望遠鏡)による発見

このような新発見の可能性に目をつけて低面輝度の宇宙の探査を始めたのが、米国イェール大学とカナダのトロント大学のグループです。彼らは光学系が複雑な反射望遠鏡の代わりに、屈折望遠鏡を使うことでゴースト天体を減らしました。また理論的には、大きく広がる低面輝度銀河の検出には望遠鏡の口径はあまり重要でないことにも着目し、市販されているキヤノンのカメラ用レンズとCCDカメラを8台並べたDragonfly望遠鏡(トンボ望遠鏡)を作りました。天文学研究の為に作られた大きな望遠鏡は必要ないというわけです。この望遠鏡の視野は2.6度×1.9度と、天文学研究用のカメラと比較して

★ newscope <解説>

★01 暗黒物質

暗黒物質(ダークマター)とは、光を出さない質量のある物質で、その実体が何かは分っていない。光を出さないため直接観測することは難しいが、質量を持っているため重力相互作用によって周りの物質の運動に多大な影響を与えることが多い。暗黒物質の正体が何かは、現代天文学および物理学の大きな問題となっている。

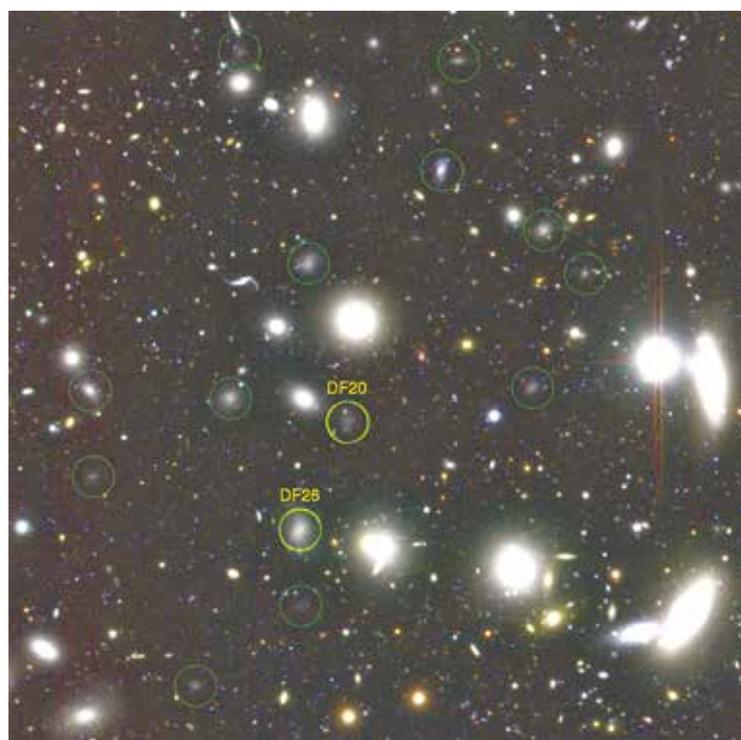


図1 すばる望遠鏡主焦点カメラのアーカイブデータから得られたかみのけ座銀河団の画像。かみのけ座銀河団の広がり(3度角程度)の中から、6×6分角の領域を切り出したもの。黄色の丸で囲ったのがDragonfly望遠鏡(とんぼ望遠鏡)で見つかった超暗黒銀河。緑色の丸がすばる望遠鏡データで見つかったもの。(クレジット: 国立天文台)

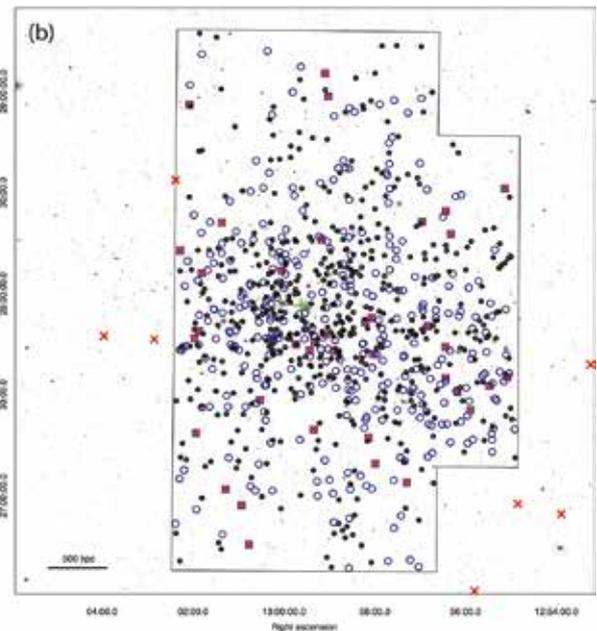
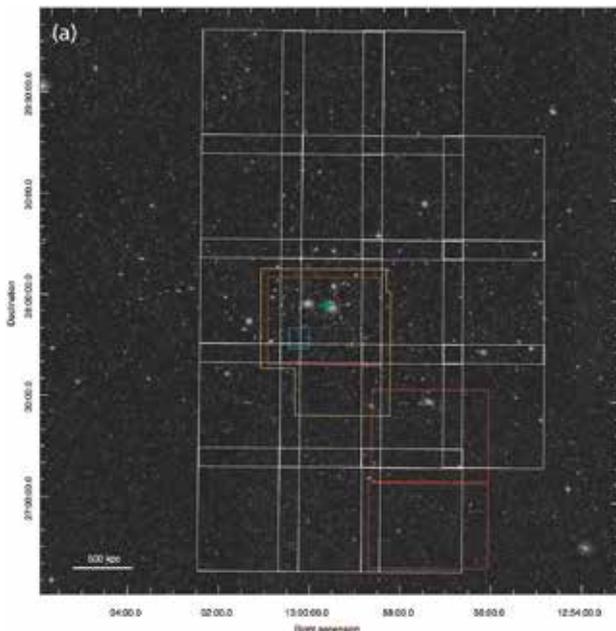


図2 かみのけ座銀河団の約3×3度角の領域。左の図で白い四角で囲んだのが、今回検出に使用したすばる主焦点カメラによるアーカイブデータの領域。18個の四角は18個の撮影領域を示す。赤の領域が山野井氏が銀河光度関数の研究結果の発表に使った領域。黄色がそれ以外のアーカイブデータ領域を示す。右の図は左図と同じ領域上に、今回発見された「大きく淡い銀河=超暗黒銀河

団候補」の分布を青、黒、赤で示したもの。青は特に大きさの大きい銀河。黒は小さめのもの。赤はDragonfly望遠鏡で発見された47天体。黒い枠線がすばる主焦点カメラによるアーカイブデータの領域（左図で白枠の部分）で、この内側だけを今回解析した。

（クレジット：国立天文台／ニューヨーク州立大学ストーニーブルック校）

とても大きく、夜空に大きく広がる天体も端から端まで一度に観測することができます。

2014年11月、このグループはかみのけ座銀河団★02の方向に47個もの非常に「大きく淡い銀河」を発見したと発表しました。ただし距離は測定できておらず、これらの天体が銀河団に本当に所属しているかどうかは分かりませんでした。もしもかみのけ座銀河団の中にある銀河だと仮定すると、大きさは我々の銀河系と同じ程度と比較的大きいにも関わらず、星の数は1000分の1しかないことになります。これほど大きな低面輝度銀河はほとんど知られていませんでした。

超暗黒銀河の仮説

かみのけ座銀河団に属しているという仮定が正しければ、「どうしてこんなにも星の数（つまり総質量）の少ない銀河が、かみのけ座銀河団の強い潮汐力の中で生き残れるのだろうか？」という疑問が生じます。銀河団の中には沢山の質量が中心に集中しているため、銀河団のメンバー銀河は絶えず潮汐力を受けており、また大きく広がった銀河ほど強い潮汐力を受けます。47個の「大きく淡い銀河」の中には銀河団中心付近にあるものもありました。他の大きなメンバー銀河の場合には星の総質量も大きく、その約10倍程度の暗黒物質も存在するため、自分自身の重力による束

縛が潮汐力に打ち勝って銀河自身が壊れることはありません。しかし発見された「大きく淡い銀河」の場合、星の総質量は非常に小さく、その自己重力による束縛は弱く、しかも大きく広がっているため強い潮汐力を受けています。たとえ星の質量の10倍ほどの暗黒物質があったとしても、普通ならば銀河団の潮汐力で簡単に壊れてしまいます。

この問題を解決する仮説として、星は少ないけれど普通よりも多くの暗黒物質が銀河内部に存在し、その自己重力が潮汐力による破壊から銀河を守っているのではないかと議論されました。超暗黒銀河の仮説です。しかし見つかったのはこれまでよりも多いとはいえ高々47個ですから、「たまたま」壊れかけて広がりつつある銀河を観測しただけかも知れません。また、これらの銀河がかみのけ座銀河団に属している確証もありませんでした。

すばる望遠鏡アーカイブデータによる発見

Dragonfly望遠鏡の結果を聞いてすぐに、国立天文台の八木、山野井、小宮山の3氏にすばる望遠鏡ではこれらの銀河がどのように見えるのか問い合わせました。山野井氏はかみのけ座銀河団の銀河光度関数の研究を論文発表しており、Dragonflyの観測領域に比べると小さい領域ですが、解析されたすばるの画像が手元になりました。山野井氏の領域に

new scope <解説>

★02 かみのけ座銀河団

銀河団とは数百以上の銀河が集まった集団であり、暗いものも含めて数万以上の銀河が見つかることもある。かみのけ座の方角にあるのがかみのけ座銀河団である。多数の銀河が銀河団の重力に束縛されていると考えられているが、全ての銀河の質量を足し合わせただけでは束縛に必要な重力の強さを説明できず、かなり多くの暗黒物質が銀河団内に存在すると考えられている。この銀河団の暗黒物質の潮汐力が1つ1つの銀河を引きちぎる方向に働いているが、銀河内部の暗黒物質による重力の束縛で、銀河はどうか生き延びている。

超暗黒銀河の性質

はDragonflyで観測された銀河の内の9個が入っており、そのどれもが鮮やかに写っているのが確認できました。当時はDragonfly銀河の座標が発表されていなかったため、プレプリントの画像を元に八木氏が目で天体同定の「当たりをつける」という難しい作業でした。さらに好奇心をそそられたのは、Dragonflyでは検出されていないものの、同じような天体が山野井氏の画像の中に多数写っていたことです。発表されている天体数よりもかなり多くの暗黒銀河が、かみのけ座銀河団に存在すると確信しました (p3 図1)。

かなりの数が見つかるのと分ると、他にもどのくらいあるのだろう、と興味をかき立てられます。すばる望遠鏡データアーカイブには、Dragonfly観測領域のほぼ半分の領域をすばる主焦点カメラで撮像したデータが眠っており、是非それを見てみようということになりました。

天体自動検出ソフトで検出を試みると260万もの天体が検出され、そこから本物の「大きく淡い銀河」を見つけるのは大変でした。大きさに制限を付けるなど、さまざまな条件を課してどうにか1779天体まで絞り込みました。それを4人がそれぞれ目で見て「大きく淡い銀河」だけを拾い上げ、最終的に854個が手元に残りました。観測視野がかみのけ座銀河団の広がり半分程度であることを考慮すると、確実に1000個以上の超暗黒銀河候補が存在すると言えます (図2)。

低面輝度銀河の検出には望遠鏡の口径はあまり重要でないはずでしたが、実際には近くにある小さな天体が画像上で「大きく淡い銀河」に重なって判別が難しくなります。そのためすばる望遠鏡の高い空間分解能と感度が有利に働きました (図3)。

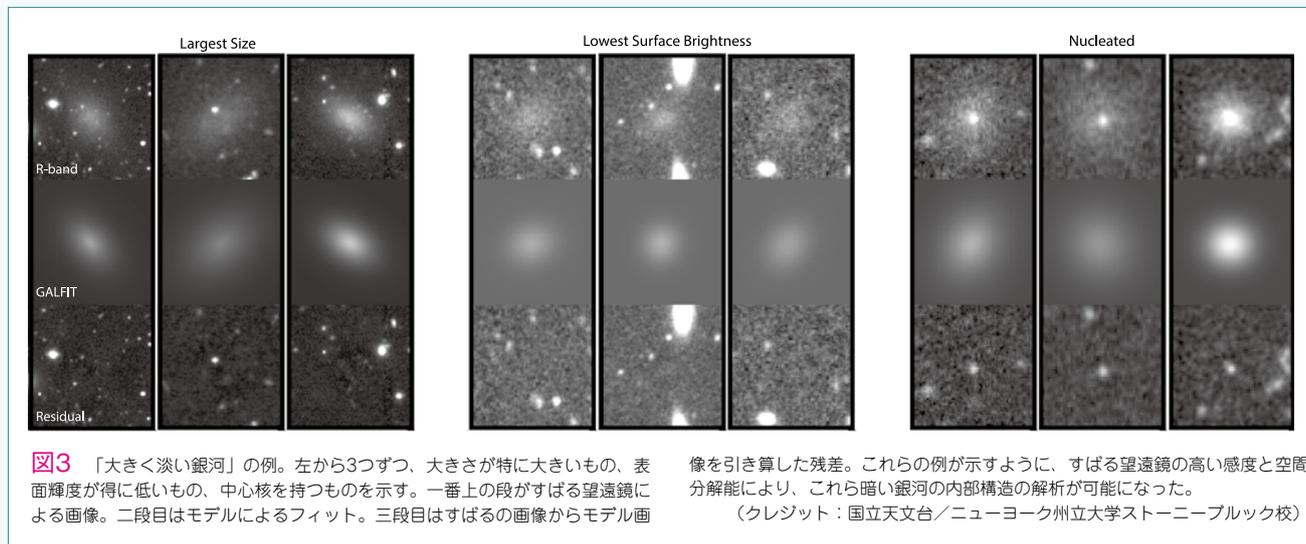
「大きく淡い銀河＝超暗黒銀河候補」が大量に見つかったことで、銀河団の中心に向かって数密度が上がるという、銀河団の質量分布に沿った分布が明らかになりました。これによりこれら銀河のほとんどがかみのけ座銀河団の中にあることが確実になりました。また、分布が銀河団中心に対して対称であることが判明し、「大きく淡い銀河」が銀河団内部でかなり長生きしている銀河であることも分りました。

さらに銀河の色が赤く、古い星の種族で構成されることも分りました。これは銀河が形成された初期の段階で、現在観測される星々のほとんどが形成され、その後は星形成活動が不活発になったことを示します。星の種族という意味でも、これら銀河は古い天体であることを示します。

1000個以上もの「大きく淡い銀河」が銀河団の中で長く生き延びていることは注目に値します。かなり多くの暗黒物質が銀河の中に存在し、淡く壊れやすい星々を守り抜いて来た可能性がとても高くなりました。実際にかみのけ座銀河団の潮汐力を見積り、そこから自己重力で銀河を守り抜くのに必要な暗黒物質の量を計算すると、銀河の総質量の99%以上が暗黒物質、残りの1%以下が星などの通常の物質であることとなります。これは宇宙全体の通常物質を暗黒物質で割った質量比の18%にくらべて極端に通常物質の量が少ない事を示します★03。これらの銀河が超暗黒であるのと共に、どのようにして通常物質が銀河から抜け出したのかは、銀河形成論にも重要な問題提起となります。今後の観測により、超暗黒銀河候補の性質がさらに明らかになることが期待されています。

★03 宇宙における暗黒物質と通常物質の存在とその質量比

宇宙における暗黒物質と通常物質の存在量は、宇宙論的観測によって求められている。超新星の観測から求められる宇宙の膨張速度と加速度、宇宙背景放射に見られる宇宙初期のゆらぎの振幅とサイズ、また宇宙初期に合成される元素の存在量から見積もることが出来る。Planck衛星による宇宙の物質・エネルギーの組成から、通常物質は暗黒物質に対して18%に当たる。超暗黒銀河の通常物質の量(1%以下)はこれに比べて非常に少ない。



「ひので」EIS（極端紫外線撮像分光装置）チームが 英国王立天文学会の Group Achievement Award 2015 in geophysics を受賞

「ひので」EIS（極端紫外線撮像分光装置）チームが英国王立天文学会の Group Achievement Award 2015 in geophysics を受賞しました。

「ひので」衛星に搭載された3つの観測装置のうちの1つであるEIS（EUV Imaging Spectrometer）は、太陽コロナの加熱や、太陽風の起源と加速の謎に迫る科学成果を挙げ、また、コロナ中を伝わる波動の存在、高温プラズマの性質を明らかにしてきました。EISのデータはこれまでに約900の査読論文に使用されました。こうした成果は、英国、日本、米国、ノルウェーのチームの協力によるものです。EISは20年ほど前に日本側EISチームの代表である渡邊鉄哉教授が提案され、国際協力で実現した観測装置です。

EISチームの日本側装置責任者である原 弘久准教授は「大変な思いをしてつくった装置で賞をとれて嬉しい。当初想定していた性能が出たことで、それまでの観測装置では見つけられず、『ひので』EISで見つけようとしていた現象を見つけることができました。さらに、期待していた以上に様々なことが分かり、非常に実りのある観測装置となりました」とその喜びをコメントしています。



EISは、SOT（可視光・磁場望遠鏡）、XRT（X線望遠鏡）とともに「ひので」の観測装置として活躍しています。



授賞したEISチーム（提供：英国王立天文学会）。

● 英国王立天文学会の2015年受賞者ページ

<https://www.ras.org.uk/awards-and-grants/awards/2553-winners-of-the-2015-awards-medals-and-prizes>

青木和光准教授が第4回自然科学研究機構若手研究者賞を授賞

自然科学研究機構若手研究者賞は、新しい自然科学分野の創成に熱心に取り組み、成果をあげた優秀な若手研究者を表彰することを目的として、平成23年度に創設されたもので、第4回となる今回は、国立天文台から青木和光准教授が授賞しました（ほか、核融合科学研究所の長坂琢也准教授、基礎生物学研究所の原健士朗助教（現 東北大学大学院農学研究科 准教授）、生理学研究所の岡本秀彦准教授、分子科学研究所の大迫隆男助教が受賞）。

6月14日に日本科学未来館の未来館ホールにて、授賞式及び受賞者による記念講演が開催され、佐藤勝彦機構長から表彰状が授与された後、受賞者がそれぞれ記念の講演を行い、青木准教授は「宇宙の初代星～多様な物質世界の始まり」と題して、研究の成果を紹介しました。

当日の参加者数は200人近くで、たくさん的高校生も参加していました。会場からは高校生を中心として次々と質問があり、研究内容のみならず受賞者の学生時代についての話題なども飛び出して盛り上がりました。さらに、記念講演の後には、各受賞者が研究にまつわる品を用意したブースを設け、来場者と直接語り合う「ミート・ザ・レクチャラーズ」も行われ、こちらも大いに賑わっていました。



講演中の青木准教授。



受賞者のみなさん。

● 青木准教授のコメント

私の研究対象は、超高齢な星々です。宇宙史における大先輩である彼らの存在のおかげで私たちは太古の宇宙のを知ることができることに感謝しなければならないとあらためて感じています。講演会には受賞者の出身高校にも声をかけていただき、自分の母校からも多くの高校生が参加してくれました。彼らが宇宙に限らず、科学への興味を高めてくれればうれしいです。

第3回 DTA シンポジウム 「The Origins of Planetary Systems: from the Current View to New Horizons」 報告

長谷川靖紘 (EACOA Fellow、理論研究部)

6月1日～4日、国立天文台三鷹キャンパス大セミナー室にて第3回 DTA シンポジウム「The Origins of Planetary Systems: from the Current View to New Horizons」が行なわれました。

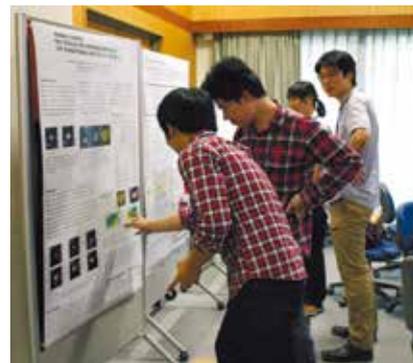
1995年、ペガサス座51番星周りで人類史上初となる太陽系外惑星が発見されました。この発見を皮切りに、6000 (内、約4000は候補惑星) 近くの系外惑星がこれまでに観測されています。これは、日本を含む世界各国が競って行ってきた惑星探査サーベイの賜物であり、こうしたサーベイは今現在も進行中です。また、国立天文台も参加している ALMA 望遠鏡も本格的な運用段階に入りました。格段に向上したその性能により、これまでにない高解像度なサブミリ観測が可能になりつつあります。実際に2014年11月にプレスリリースされた HL Tau の図は、惑星の誕生場所として考えられている原始惑星系円盤がリングのような溝(ギャップ)を幾つも有することを示しました。このギャップは惑星がその場で今まさに形成している可能性を暗示するもので、研究者のみならず一般の方にも大きな衝撃を与えたことは記憶に新しいのではないのでしょうか。また、HL Tau の図の注目すべき点は、天体自体がまだ若く星形成段階にあると考えられることです。これは、星・惑星形成が同時に起こりうることを示唆しています。以上のような革新的な観測結果の急速な蓄積により、惑星系がどのように誕生し、どう進化するかという我々の理解は大きく向上しつつあります。そういった背景の下、惑星形成を中心に据えて、星形成・惑星

形成・アストロバイオロジーを三位一体で議論することが不可欠となってきています。今回のシンポジウムは、上記3分野の発展・融合、またそれを通じた惑星形成の包括的理解を目的として開催されました。

本シンポジウムは「Current View of Planet Formation + HL Tau」、「Disk Formation in the Context of Star Formation I & II」、「Protoplanetary Disks I, II, & III」、「Exoplanets: observations, & Formation and Evolution」、「GI」、「Planetary Atmospheres + Future Missions + Astrobiology」の6セッションで構成されました。参加者は国内外の研究者総勢68名(内、国内より60名、海外より8名)。星形成・惑星形成・アストロバイオロジーについての最新研究の紹介及び分野間の情報共有のため、招待講演者を国内外から招集しました。具体的には、現 Hubble & Jansky Fellows を含む海外の若手研究者や国内の活発な研究者などを招待しました。これにより、国内外で活躍する研究者の講演を直に聴く機会のみならず、彼らと直接議論する機会をも大学院生を含む国内の若手研究者に提供することが出来ました。実際、講演後の質疑応答や休憩・ポスター時間中に活発に議論する参加者の姿が数多く見受けられました。また、国内外の外国人研究者の参加に伴い、全てのセッションを英語で行いました。これは、DTA シンポジウムとしては初の試みであり、「単にサイエンスとしての意義だけではなく、分野横断的な研究・理論と観測のコラボレーション・大学院生や若手研究者の育成



会議中の様子。活発な議論・質疑応答が行われました。



ポスターセッションの様子。

を目的とした研究会」という DTA シンポジウムの理念に「国際性」というキーワードを新たに追加することが出来ました。一般講演やポスターショートトークの時間も十分に取り、大学院生を含む国内の若手研究者にも英語で講演する機会を提供しました。その日に行われた講演・議論を総括する「ディスカッションタイム」を1日ごとに設け、分野の枠を超えた理論・観測研究が今後どう展開できるかについて、参加者全員で議論しました。そこでも活発な議論が積極的に行われ、全体として大いに盛り上がりしました。最後に、天文台の活動紹介として、4D2U ドームシアターで上映される 3D ムービーを楽しみました。

このように、本シンポジウムでは、昨今急速に進歩する惑星形成及びそれに深く関連する星形成・アストロバイオロジーを包括的に議論し、各分野の発展はもちろん、分野間の融合及びそれを通じた新たな共同研究の促進を目指しました。本シンポジウムがきっかけとなり、世界に類のない新たな研究活動が育まれることを期待しています。

●本シンポジウムは理論研究部より支給された DTA 経費及び EACOA Fellowship を通じて支給された EACOA 経費を元に開催されました。シンポジウムの詳細は以下の URL をご覧ください。
http://th.nao.ac.jp/meeting/dta2015a_planet/



集合写真。国内外より多くの方が参加してくださいました。

第3回TMTサイエンスフォーラムを開催

青木和光 (TMT推進室)

6月23日から25日に、米国ワシントンDCにて、第3回TMTサイエンスフォーラムが開催されました。

TMTは、米国国立科学財団(NSF)の支援を受け、一昨年からこの会議を毎年開催しています。この会議の主目的は、今後米国が国として(NSFの資金で)TMTに参加することを視野に、全米の研究者がTMTでどのように研究協力を行っていくのか検討することにあります。しかし同時に、幅広くTMTによる科学研究を検討する貴重な機会にもなっており、米国以外のメンバー国からも多数の研究者が参加しています。

全体セッションでは、各分野の最近の成果とTMTで期待される研究の講演のほか、ハッブル宇宙望遠鏡やヨーロッパ南天天文台の観測プログラムの採択・観測時間の割り当てシステムの紹介、SDSSなどでのデータベースやアーカイブ利用についての報告など、科学的成果をあげるために重要な観測所運用についての講演・議論が多数ありました。日本からは、青木が銀河系の星の研究に関するレビュー講演を行いました。



全体会合の開催されたアメリカ科学振興協会(AAAS)での会議終了後の記念撮影。

また今回は、TMTで国の枠を超えて行う大型の観測計画(キーププログラム)をどのように組んでいくのか、検討するのがテーマのひとつでした。実際、フォーラムの2日目には、研究分野ごとに分かれて検討会を開催し、3日目に各分野から検討結果の報告が行われました。太陽系外惑星分野を代表しての報告は、国立天文台の成田憲保特任助教が行いました。

TMTの完成までにまだ時間があるため、キーププログラムの現実的な策定には難しさを伴いますが、実際にキーププログラムの枠組みを作るには、分野や国の枠をこ

えての共通理解が必要で、準備に時間がかかるのも事実です。今回はその練習という位置づけですが、今後の検討に必ず役立つものと思われます。またにより、それぞれの分野で精選した研究テーマが報告されるので、分野外の人にとってもよい勉強になる会でした。

回を重ねるごとに、科学検討についても国際的な共同作業の素地ができつつあると実感します。来年もサイエンスフォーラムは開催される予定で、アジアでの開催の可能性もあるようです。来年の開催が楽しみです。

新しいTMT模型が完成しました！

石井未来 (TMT推進室)

TMTの1/100スケールの模型は国立天文台三鷹キャンパスの展示室で公開されていますが、外部の企画展への貸出で不在になることもしばしばでした。そこで、今回、貸出を視野に入れて、一回り小さい1/150スケールの模型を2台制作しました。

新しい模型は、1/100模型と同様に2013年時点での設計を元にしていますが、1/100模型の経験に基づいて幾つかの改善もしました。例えば、1/100模型では主鏡が灰色の樹脂のままですが、新模型では、金属光沢シートを貼ることによって、より鏡らしい外見にしました。もう一つの大きな違いは、ドームシャッターの構造をつけたことです(図1でドームの上部に見える丸い蓋とフレームを合わせた構造で

す)。1/100模型では、このシャッター構造が省かれていたため、模型を見た人からドームは開きっぱなしなのかと誤解されることもありました。もちろん、大切な望遠鏡や観測装置を守ることがドームの役割ですので、観測時以外はシャッターが閉じられています。TMTではシャッター構造がドーム上部(キャップ部分)と独立に180度回転することによって、ドームの開閉が行われます。1/150模型では、見学者にそのような説明をすることも容易になりました。

新しい模型の一つは早速貸し出され、8月中は神奈川大学の「宇宙を見上げる、様々な目」という企画で展示されています。今後も、様々な企画で多くの方の目に留まることを楽しみにしています。

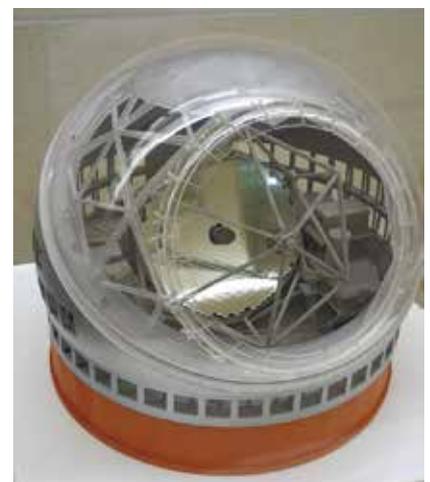
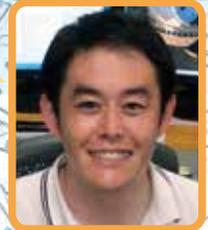


図1: 1/150模型。望遠鏡本体の構造が見えやすいようにドームの一部を透明化しています。1/100模型と同様にドームと望遠鏡が動く可動式タイプと、固定式タイプの、合わせて2台を制作しました(写真は固定式)。可動式模型は、展示の都合上、実際の望遠鏡やドームよりも早く動きまわります。



巨大なデジタルカメラで見た事のない宇宙を記録します。

07 TMT第一期観測装置 IRIS

TMT 望遠鏡

検索

● 01 巨大なデジタルカメラ

TMTは30メートルの鏡で宇宙から来る微かな光を集める事が出来ますが、望遠鏡だけでは皆さんがよく目にする綺麗な画像や、研究者が欲しい科学的なデータは得られません。望遠鏡が集めた光を画像やスペクトルとして記録するのは観測装置の役割です。観測装置というと少し仰々しく聞こえますが、要は天文学の観測用に特殊な機能を持たせたデジタルカメラです。TMTが完成する際には、それぞれ機能の異なった3つの観測装置が準備されます。IRIS (InfraRed Imaging Spectrograph) は3つの観測装置の一つで、近赤外線と呼ばれる赤外線の一部の光(波長域で言うと0.84~2.4マイクロメートル)の2次元画像とスペクトルを記録する事ができる観測装置です。図01にIRISの完成予想図を示しました。望遠鏡の大きさが30メートルにもなるとデジタルカメラも大きくなり、IRISは直径2メートル、高さ4メートル、重さは6.8トンにもなります。

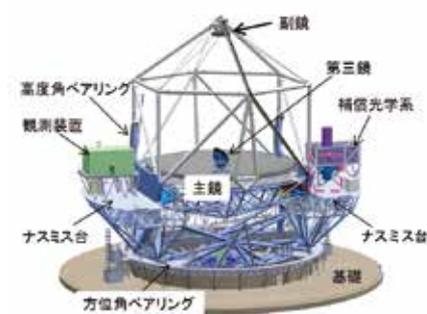


図01 左図の点線で囲った部分にIRISが配置されます。点線で囲った部分の拡大図が右図で、IRISの完成予想図です。

望遠鏡を大きくする事のメリットは、より暗い天体を見る事が出来ることとより高い解像度の画像が得られる事です。IRISは実にすばる望遠鏡の200倍の感度とハッブル望遠鏡の13倍の解像度を達成する事ができます。さらにこの高い解像度を利用して、1億分の1度の角度というこれまでにない精度で天体の位置を求める事もできます。IRISは近赤外

線の2次元画像とスペクトルが取得できる、いわば標準的な機能を持つ観測装置ですが、上記のようなこれまでにない高い性能を実現する事で、太陽系内から最遠の宇宙まで幅広い天文学の分野でブレークスルーをもたらす事が期待されています。

● 02 IRISのチャレンジ

IRISは日本、アメリカ、カナダ、中国の大学、研究機関からなる国際チームで開発を行っています。その中で日本は天体の2次元画像を記録する赤外線カメラを担当しており、現在先端技術センターの技術職員、研究職員(大淵喜之、浦口史寛、齊藤栄、池之上文吾、都築俊宏、原川紘季、鈴木竜二、早野裕)によって設計が行われています(図02)。この赤外線カメラには世界一の望遠鏡ならではの技術的にチャレンジな機能が期待されていますので、その一部を紹介



図02 開発メンバー。左上から、原川紘季(別撮り)、都築俊宏(左手前)、齊藤栄、池之上文吾、早野裕(テレビの中)、浦口史寛、大淵喜之、鈴木竜二。



を紹介します。まず、より暗い天体を捉えるためには天体の画像がピンぼけしない様、高性能な光学系(レンズや鏡)が必要です。我々が設計

している赤外線カメラは、このピンぼけの量が波面換算で30ナノメートル以下である必要があります。高性能な光学系の指標となるレイリーの基準はIRISの波長域では42~120ナノメートル程度ですので、通常の基準よりも4倍ほど高い性能が求められます。この難しい光学系をどう実現するかは都築さんが担当しています。

次に、上述のようにIRISは1億分の1度の角度の精度で天体の位置を決める事を目指しています。1億分の1度の角度の精度はこれまでに達成された事のない精度ですので、ここには書ききれない程の様々な課題を克服する必要があります。例えばそもそも精度を検証する基準がないので、自分達で基準を作るところから始めないといけません。この前代未聞の精度には原川さんが挑戦しています。

最後に、IRISは上記の性能を安定して保証するために、10年間メンテナンスなしで稼働し続けることが求められています。IRISには望遠鏡の動きに合わせて動いたり、観測機能を切り替えるために動いたりする部分がありますが、これらは真空中かつ-200℃で動く必要があります。-200℃では液体潤滑剤は使えませんので、10年間メンテナンスなしで稼働し続ける事は簡単な事ではありません。この難題には大淵さん、浦口さん、池之上さん、齊藤さんが取り組んでいます。

● 03 まだまだ道半ばです

IRISは現在基本設計の段階にあり、上記の技術的課題を克服するための設計を行っています。IRISの完成はTMTの完成と同時期になりますのでまだまだ先の話ですが、今後もIRIS開発の進捗情報をお伝えしていきたいと思

重力波プロジェクト推進室神岡分室発足

大石奈緒子・麻生洋一（重力波プロジェクト推進室）



図1 岐阜県神岡町池ノ山地下に建設中の基線長3kmの重力波検出器KAGRA。

カミオカンデなどのニュートリノ検出器で知られる岐阜県飛騨市神岡町池ノ山の地下では、現在、基線長3kmの巨大なレーザー干渉計型重力波検出器KAGRAの建設が進められています(図1)。国立天文台重力波プロジェクト推進室(NAOJ GWPO)では、KAGRAのホスト機関である東京大学宇宙線研究所(ICRR)と高エネルギー加速器研究機構(KEK)との三所長間覚え書きに基づいて、KAGRAの建設をプロジェクト室の主目的として推進しています。これまでも、天文台が主に担当している防振系・光学系・制御系の検討・開発や、宇宙線研究所への構成員の出向等によってKAGRAの建設を支えてきましたが、一昨年度でのトンネルの掘削完了、昨年度の真空パイプ設置完了を経て、今年度から天文台の主要な分担である防振系や光学系のインストール作業が本格化することをふまえ、天文台職員の現地活動をより円滑に進めるために2015年4月より国立天文台重力波プロジェクト推進室の神岡分室を発足させました。

分室の施設は、KAGRAの主な出入口である新跡津坑口から車で10分ほどの茂住(もずみ)にある飛騨市の建物の一室を飛騨市より貸与していただいています(貸借手続きについては、大野前課

長をはじめ施設課のみなさまに大変お世話になりました)。東京からは今年3月に開通した北陸新幹線で富山駅、または羽田から飛行機で富山空港を経由して、便数は少ないですが研究棟までバスで来ることができます。分室発足前の3月には、データセンターの福井麻美さんが来られ、天文台のネットワークを引く作業をしてくださいました(図2)。おかげで、神岡にいても、天文台の豊富なリソースを活用できる環境が実現しています。今年度の現地常駐職員は2名ですが、ほかにも多くの天文台メンバーがインストール作業のために分室を利用しています。

神岡分室は時に熊や猿、かもしかなどの動物を見かけることのある自然豊かな環境にあります。最寄りのコンビニまでも車で20分程はかかるので、食事なども簡単には入手することができません。常駐職員の昼食は弁当、または隣接する宇宙線研の施設に家庭用程度のキッチンがあるので、そこで自炊をされる方もあります。雪の季節には、出勤後は総出で駐車場の雪かき、といったこともあります。

さて、最近のKAGRAは、壁の塗装や物品の搬入、設置が進み、以前国立天文台ニュースで報告(2014年2月特集号)した時の「工事現場」状態から「実験室」と呼べる状態へ近づいています(図3)。

特にKAGRAの要となる中央実験室では、クリーンブースが稼働しはじめ、今年12月の試験観測を目指して、天文台やKEKをはじめとして近隣の富山大・新潟大の学生や他機関のcollaboratorによるインストール作業が着々と進められています。

KAGRAは2018年度からの本格的な観測を目指していますが、KAGRAと同じ規模の海外の検出器、アメリカのLIGOが今年9月に初期観測をはじめの予定です。台内でもLIGOのアラートを受けてのフォローアップ観測の準備が行われており、これまで天文学からは少し遠い存在であるように思われていた重力波が、いよいよ宇宙の観測をはじめの日が近づいていると期待されていることを感じます。

分室の発足にあたっては、地元の飛騨市、KAGRAのホスト機関である宇宙線研究所、機構長、台長はじめ台内の方々にも快くご協力をいただき、重力波プロジェクト推進室一同大変感謝しています。分室という拠点を得て、今後更にKAGRAでよりよい成果が出せるように努めて参りますので、今後ともご支援をお願いいたします。



図2 神岡のネットワーク開通作業をする福井麻美さん(データセンター)。



図3 KAGRA中央エリア(2015年8月4日撮影)。

岡山天体物理観測所188 cm 反射鏡再蒸着完了！

戸田博之 (岡山天体物理観測所)

6月8日から12日にかけて岡山天体物理観測所では188 cm 反射望遠鏡の主鏡の再蒸着作業を行いました。

今年も例年通り……とは違います。「歴史的な」は大袈裟かもしれませんが大きな作業工程の見直しが行われました。それは、重曹による研磨作業を行わなかったことです。これは「重曹による研磨を行わなくても、蒸着の仕上りに影響しない」という文献が国立天文台報(★01)に掲載されているのを見つけたからです。重曹による研磨作業は、古いアルミメッキを剥がした後、目に見えない溶け残ったアルミメッキや、表面に付着した汚れを落とす作業でした。188 cm 反射鏡でも同じことが言えるのか？今回は試験的に重曹による研磨作業を省略しました。蒸着作業自体は、例年通り綺麗に再蒸着ができました。これから1年間経過観察を行い、来年の作業に反映する予定です。

なお、今回の作業では国立天文台 先端技術センター、天文情報センター、野辺山宇宙電波観測所より職員の派遣を受けて行いました。応援に感謝いたします。



主鏡を鏡筒から取り外します。



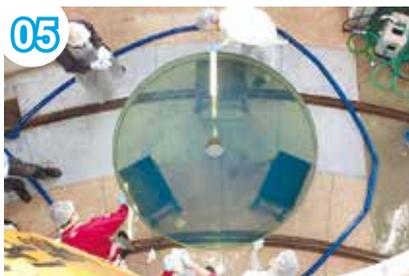
クレーンで2階から1階の作業場へ主鏡を下ろします。



03 水酸化ナトリウム溶液で古いアルミメッキを溶かします。今年もたくさんの方の地元マスコミの皆さんが「岡山の梅雨の風物詩」の取材に來られました。



04 インタビューに答える泉浦所長。重曹による研磨作業の省略に関する質問が多く寄せられました。



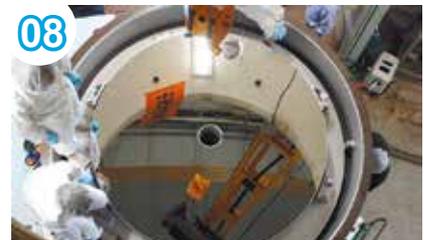
05 古いアルミメッキが剥がされた直径 188 cm パイレックス。



06 主鏡を真空蒸着釜の蓋に設置。



07 蓋を立て真空蒸着釜を閉じます。



08 再蒸着完了！この後、主鏡をセルに納め、鏡筒に組み込みます。

完了

昨年の重曹による研磨作業。この作業、マスコミ向けには「見せ場」ですが、作業員にとってはとてもきつい作業です。



★01 国立天文台報 Vol.2, No.2, 1994/6/6

「アーティストインレジデンス in 野辺山」報告

衣笠健三（野辺山宇宙電波観測所）

「アーティストインレジデンス…ってなに？」。

2014年7月にチリ観測所・広報担当の平松正顕さんに参加してもらって、野辺山広報のブレーストーミングを行いました。平松さんから提案されたのが、このアーティストインレジデンス（以下、AIRとします）でした。「アーティスト滞在型の創作プログラム」で欧米の天文台や大学では既にやっているということでしたが、頭の中にある疑問符は置き去りにされたまま会議は終了しました。

AIR総合データベースサイト (<http://air-j.info>)によると、「AIRとは、国内外からアーティストを一定期間招聘して、滞在中の活動を支援する事業です。」とのこと。滞在期間は通常2~3か月、日本でも地方自治体やアートNPOなどが中心となって実施されていて、町村おこしも担っているようです。

その後、平松さんより長野県山ノ内町立志賀高原ロマン美術館の学芸員さんと話をしたという連絡を、さらに10月に学芸員さんより電話連絡を頂きましたが、業務の繁忙期でもあり、実際に動き出したのは12月でした。

「とにかくきちんと話をしてみよう」ということで美術館に向かいました。美術館で写真展を開催中だった長野高専の大西さんも駆けつけて、野辺山でのAIRの可能性について議論しました。2015年夏の企画



第1日目の懇親会の様子。所員とアーティストの交流の時となりました。



図書室にて作品の制作にとりかかるアーティスト。

展へ出展する目的であること、長期滞在は無理、地域連携に関連させて長野県ゆかりの方に参加してもらうこと、観測現場や談話会・会議なども含めて観測所としての生の現場を見てもらうことなどの大きなコンセプトはここでほぼ出来上がりました。

その後、観測所に持ち帰り、また学芸員さんに来所していただき具体案の提示をお願いしました。観測所の方でも共同利用に影響を与えることなく実現できる方法を模索しました。ただ、一般の方が滞在するのはあまり例がないため、「夜の対応はどうか」、「セキュリティは大丈夫なのか」といった心配がありました。さらに「アーティストの方たちは好奇心旺盛だろうから、良くも悪くも、そこらへんに留めといた方がいいかも」と、いつもと勝手のちがう対応に少し心配もありました。

一方、異分野交流の場は貴重ですし、日程も限られているので、事前にアーティストの自己紹介や作品などを所員が見られるようにしたり、所員の自己紹介を参加アーティストに提供したりして、当日までお互いの敷居が低くなるような工夫をしました。

AIRは、5月25~28日（月~木）の3泊4日の日程で実施しました。45m電波望遠鏡の共同利用観測がほぼ最終し、また7月18日から始まる夏の企画展まで1か月半しかないという、まさにぎりぎりの時期でしたが、気候的には爽やかな時期の開催となりました。5人のアーティストと学芸員さん、長野高専大西さんが来所し、情報センターから内藤さんに手伝ってもらいました。アーティストの方々はたいへん熱心で、予定していたほとんどすべてのインタビュー時間が足りなくなるほどでした。一方で、懇親会や観望会なども行うことができましたし、アーティストのポートフォリオを期間中に構内に置いたりして、観測所も普段と少し違った雰囲気の4日間となりました。

AIR実施後に頂いたアンケートには「たいへん刺激を受けた」「もう一度訪問したい」といった内容から、「制作時間がもっ



研究者と議論するアーティストたち。さて、どの顔がアーティストでしょう？



参加アーティストとスタッフの集合写真。

と欲しかった」などの意見もありました。また、「科学から着想を得て美術作品を制作することは容易ですが、科学に影響を与えられる美術があるのか、考えていきたいと思います」といった意見とともに、AIR最後に頂いたコメントに「今回は頂くばかりで、与えられるものがなかった。次は、美術館でこちらからみなさんに影響を与えたい」というものもありました。確かに、アートと天文とのコラボレーションという意味でいうと、この着眼点は重要だと感じました。

今回のAIRの成果は、7月18日から始まる志賀高原ロマン美術館の夏の企画展「宇宙をみる眼—アートと天文学のコラボレーション—」で公開されますので、ぜひお出かけください。私自身も、その作品から何を得られるのかを確かたいと思っています。

志賀高原ロマン美術館の夏の企画展

「宇宙をみる眼—
アートと天文学のコ
ラボレーション—」

7月18日（土）～
10月12日（月・祝）

<http://www.s-roman.sakura.ne.jp/>



「電波天文観測実習2015」報告

衣笠健三（野辺山宇宙電波観測所）

「この観測のテーマは何にするか？」
「温度を調べて環境の違いをみるとか」
「じゃあ、この辺りの観測にしようか」
「まずは強そうなところがいい」。

これは、今年の電波天文観測実習のA班の観測計画立案中の様子です。初日の集合から3~4時間程度で、実習生は多少戸惑いながらも、翌朝の観測を意味あるものにしようと、tutorの意見を聞きつつ、自分たちの考えを出し合っていました。

野辺山宇宙電波観測所では毎年、総研大「夏の体験学習」として、天文学に関心を持つ理科系の大学生を対象に電波天文観測実習を行っています。45m電波望遠鏡を使った観測を通して、電波天文学の観測研究の実際にふれてもらい、将来の進路決定などに役立ててもらおうことが目的です。今回は数えて17回目、昨年に引き続いての6月開催（1~5日）です。夏期メンテにおいて大規模な45m電波望遠鏡の光学系改修工事が予定されていて、その期間は望遠鏡を動かすことができなくなるためです。大学の授業期間ではありますが、昨年の例からして応募数はあまり減らないようですので、6月で行うこととなりました。

案の定、応募数は昨年並みの数字となり、書類選考の結果12名が決まりました。ほぼ3倍の競争率です。昨年以上に4年生が増えていて、まさに今進路について考えている参加者が多い印象をうけました。大学での天文学の裾野が広がっていることを反映しているのでしょうか、北は室蘭工大から南は熊本大まで全ての参加者の大学が異なっていました。また、九州の大学からの参加は2名だったので、九州出身のtutorも多かったせいか、



6月らしい空のもと、45m電波望遠鏡を背景に肩を組んでの集合写真。

（今年のプロ野球ではないですが）九州パワーが印象的でした。

集合直後行うはじめの会の自己紹介や連絡のあと、観測方法と観測データから物理量の導出までの講義を行います。その後各班に分かれて、与えられた観測天体について論文等で調べ、観測計画の立案を行います。早い班では集合から観測まで数時間しかありません。毎年、よくこの早い展開についていくなあと感心させられます。観測計画では、実習生の全員が口を出し、何かを白板や紙に書き出し、アイデアを出し合うようになる様子は、たいへん印象的です。梅雨に入る間際の天候でデータの質がよい日と悪い日があったり、思わぬ見落とし（tutorも？）で意図しない領域を観測したり、と多少問題はありましたが、観測をなんとかこなしていきます。あとは発表会までの時間との格闘です。観測データ処理、解析から物理量の導出、さらに観測結果の解釈と、不規則な生活時間になりながらもそれぞれが課題をもって取り組みます。スペクトルフィットがうまくいかない、プログラムが思ったように動かない、観測データをうまく表示させるソフトがある、データ解釈はどうしよう、など頭を悩ませながら、発表資料を作り上げていきます。まさに、研究者の日常を圧縮したような数日を体験します。

そして成果報告会。tutorの指導の仕方の賜物か、参加者の個性によるものか（あるいはその融合か）わかりませんが、班ごとに全く趣向の異なるプレゼンが行われてたいへん面白いです。まさに学会で見かけるような発表もあれば、驚くような導入や解釈を行う発表、さらに今後の課題を出して翌日までにやると宣言（？）を行う班もありました。それぞれの努力が随所に見える楽しいプレゼンでした。

そのあと食堂での懇親会、翌日の45m電波望遠鏡の見学では、何かをやり終えた充実感と開放感、さらに一体感もあってか、参加者全員が楽しそうに会話や質問をしているのが印象的でした。特に4



A班の観測の様子。予想どおりに観測は出来ているかチェック。



C班全員での観測前の最終チェック。これで完璧のはず…。



成果発表会のプレゼンの様子。「この3つの分子雲コアの物理量を求めました」。

年生が多いこともあり、「総研大の受験を考えたい」とか「電波天文学をやりたいくなった」「また来たい」など、進路に関係する話題が多かったように思います。

その後実施した学生たちのアンケートの結果の一部は、野辺山のホームページにて公開していますので、興味のある方はご覧下さい。

<http://www.nro.nao.ac.jp/~nro45mrt/html/misc/tyousa2015.html>

期待した以上の実習であったとの感想がほとんどで、また、将来を考える上で影響を受けたと感じている実習生がたいへん多くなっています。実習体験が彼らにとって意義深いものであったことを物語っています。今後の電波天文学を担う若手の育成につながることを期待して、今後もこの実習を継続していければと思います。

「国際科学広報に関するワークショップ2015」参加報告

平松正顕 (チリ観測所)

2015年3月19日～20日、沖縄科学技術大学院大学(OIST)にて「国際科学広報に関するワークショップ2015」(OIST・科学技術広報研究会 共催)が開催され、私は国立天文台の広報活動とアルマ望遠鏡の国際広報活動を紹介してほしいとの招待を受けて参加してきました。

天文学に限らずさまざまな科学研究において国際協力は欠かせないものになっており、また「スーパーグローバル大学」をはじめとする文部科学省の政策においても国際化は非常に重要視されています。それは研究だけでなく、広報についても同様。これまで国際広報を活発に行っていた大学や研究機関の数は多くないですが、ユニバーシティ・リサーチ・アドミニストレーター(URA)職員を雇用して国際広報に力を入れ始めた機関もあり、各々が持つ経験や悩みを持ち寄りて共有し、また海外の科学ジャーナリストから科学記事の作られ方を学ぶことを目的としてこのワークショップは開催されました。

ワークショップでは、『ニューサイエンティスト』誌の編集に携わるヴァレリー・ジェイミーソン氏が登壇し、メディアの立場から記事にしやすい事柄を実例を交えて紹介されました。ヴァレリー氏によれば、「誰もが気にすること(睡眠や死など)」「予想外の発見(相対論のほころびなど)」「ビッグアイデア(根源的な謎)」は記事にされやすく、プレスリリースであれば研究における「大ジャンプ」をタイムリーに知らせることが重要とのことでした。しかしそれにもまして重要なことは、広報担当者がジャーナリスト個人と信頼関係を築き、タイムリーに面白いネタを提供することだ、とのことでした。これは一朝一夕にはでき

ないことですが、国際広報に限らず国内の広報においても大事なことでしょう。

国内研究機関からの事例紹介として、東京大学の研究広報誌『UTokyo Research』、理化学研究所による研究広報誌『RIKEN Research』やアメリカ科学振興協会(AAAS)総会での取り組みなどが紹介されました。また基礎生物学研究所やOISTと並んで、私が国立天文台の国際広報について紹介をしました。国立天文台は、すばる望遠鏡やアルマ望遠鏡などの海外所在施設を持つため、比較的早い時期から国際的な広報活動を行ってきています。また最近では様々なサービスを利用して英文プレスリリースの海外配信も行っていますので、発表では国立天文台の広報体制、プレスリリースの出し方、そしてその効果測定について紹介しました。国立天文台の各プロジェクト広報担当による多彩な取り組みや施設公開とそれを支える陣容の厚みには、驚きの声も聞かれました。

京都大学URAの今羽右左ダイヴィッド甫氏の英文プレスリリース書き方講座では、まず英文プレスリリースは日本語プレスリリースの翻訳とはまったくスタイルが違うことが強調されました。日本のリリースでは「〇〇大学の××教授が～」という文章のあとに論文と同様にイントロダクション・手法・結果と続くことがほとんどですが、海外では冒頭にまず研究成果のエッセンスがありイントロはむしろ後ろに置かれるという「逆三角形」が基本とのことでした。私はアルマ



ニール・コールドター OIST 広報担当副学長のプレゼンテーション。メディアを空腹のモンスターに例えている。(写真提供: OIST)



国際科学広報を実践する担当者のパネルディスカッション。左から2人目が筆者。(写真提供: OIST)

望遠鏡のプレスリリースで日常的に米国立電波天文台や欧州南天天文台のリリースに触れていて、まさにこの違いを肌で感じているところでした。

ワークショップでは、「何のために国際広報を行うのか」「限られたリソースでどう活動を最適化するか」という共通の悩みについての議論も行われました。このワークショップをさらに発展させるための提言もまとめられ、議論のための会合やサマースクールを開催すること、広報担当者間での協働を促進することなどが決まりました。国立天文台もこれまでの経験を活かしてこの輪に加わり、また切磋琢磨してより効果的な広報活動を実現したいものです。

●なお本ワークショップでのプレゼンテーションと報告書は <https://groups.oist.jp/ja/cpr/jscw2015> からダウンロードが可能です。また情報管理 Vol. 58 (2015) No. 3 には本ワークショップのまとめ記事が掲載されています。〔国際科学広報に関するワークショップ2015〕岡田小枝子、名取薫、小泉周。



日本各地の大学・研究機関から多くの参加者がありました。(写真提供: OIST)

● 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27年6月30日	中西 康一郎	退職		電波研究部(チリ観測所) 助教
平成27年7月1日	小笠原 隆亮	勤務免命、勤務地変更	電波研究部(チリ観測所(三鷹)) 教授	電波研究部(チリ観測所) 教授
平成27年7月1日	小笠原 隆亮	勤務命	台長特別補佐(期間:平成28年3月31日まで)	
平成27年7月1日	麻生 洋一	勤務地変更	光赤外研究部(重力波プロジェクト推進室) 准教授 勤務地: 神岡	光赤外研究部(重力波プロジェクト推進室) 准教授 勤務地: 三鷹
平成27年7月1日	大島 泰	配置換、勤務地変更	先端技術センター 助教	電波研究部(野辺山宇宙電波観測所) 助教

● 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27年7月1日	上野 祐治	昇任	電波研究部(水沢VLBI観測所) 主任技術員	電波研究部(水沢VLBI観測所)

● 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27年6月30日	藤原 健一	退職(転出)	(東京大学地震研究所財務チーム係長)	事務部財務課司計係長
平成27年6月30日	古閑 竜也	退職(転出)	(経済産業省東北経済産業局地域経済部産業技術課技術振興係長)	水沢VLBI観測所会計係長
平成27年7月1日	赤池 真	採用(転入)	事務部財務課 司計係長	(東京大学生産技術研究所経理課連携研究支援室企画チーム 主任)
平成27年7月1日	伊藤 寛将	採用(転入)	水沢VLBI観測所事務室 会計係長	(岩手大学研究交流部研究推進課外部資金戦略・管理グループ 主任)
平成27年7月1日	佐々木 強	事務取扱 免		事務部経理課長事務取扱
平成27年7月1日	田中 雄	昇任(機構内異動)	事務部経理課長	自然科学研究機構事務局総務課課長補佐
平成27年7月1日	後藤 美千瑠	昇任	事務部総務課総務係 主任	事務部総務課(総務係)
平成27年7月1日	溝川 佑子	配置換(機構内異動)	自然科学研究機構事務局財務課(財務係)	事務部財務課(総務係)
平成27年7月1日	山藤 康人	出向	情報・システム研究機構 国立極地研究所へ出向 (期間:平成27年12月1日まで)	事務部総務課(総務係)

● 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27年6月1日	Miel Renaud Jean Christophe	採用	チリ観測所(三鷹) 特任専門員	
平成27年6月1日	Packham Christopher Charles	採用	TMT推進室 特任准教授 (期間:平成27年8月11日まで)	
平成27年7月1日	坂本 健	採用	ハワイ観測所(三鷹) 特任専門員	
平成27年7月1日	坂本 健	出向	東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構へ出向 (期間:平成30年6月30日まで)	ハワイ観測所(三鷹) 特任専門員
平成27年7月1日	中西 康一郎	採用	チリ観測所(三鷹) 特任准教授	(電波研究部(チリ観測所) 助教)
平成27年7月1日	野口 孝樹	採用	事務部総務課 特任専門員	
平成27年7月2日	木下 大輔	採用	天文情報センター 特任准教授(客員准教授) (期間:平成27年9月5日まで)	


編集後記

ASTEの運用でチリ、サンペドロに2週間滞在。自炊の白いご飯と和食で快適。ただ、湿度はサンペドロと東京の間くらいだと嬉しいのですが…。(I)

東京でのあまりの日差しの強さに日焼け止めを塗ったら、その独特の香りがチリを思い起こさせた。僕にとって日焼け止め=アルマ望遠鏡サイトの思い出、なのだ。(h)

沖縄の離島に神事を見に行きました。初めて現役のノロ(女性神職)と話しました。木の葉で作った冠がきれいだったなあ。(e)

8月恒例サマーステューデントがやってきた。普段学部生との接点のない環境にいるからか、スポンジのような吸収力と前向きな姿勢がまぶしすぎる。(K)

盆の帰省中。普段は北日本にいますが今は西日本に滞在中。鳴く蟬の種類や鳴く時期の違いをはっきりと感ずることが出来ます。(J)

羽化する場所を目指して桜の木を一生懸命登っている蟬の幼虫を発見。抜け殻ができるところを見よう、という夏休みの自由研究心をくすぐられ、家に連れて帰ったのですが…幼虫と思って油断していたら夜の間にトンスラ…。私の研究心が抜け殻になった暑い夏の出来事でした。(k)

IAU総会にはホノルル。それにしても日本より涼しいとは。。。ハワイへ避暑に、という時代なのか。(W)

国立天文台ニュース
NAOJ NEWS
No.265 2015.08

ISSN 0915-8863

© 2015 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・副会長) / 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/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/naoj-news/>でもご覧いただけます。

発行日 / 2015年8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

9月号の研究ト
ピックスはアルマ望
遠鏡特集の中編とし
てアジア・アルマ地域
センター(EA-ARC)
を大紹介。お楽しみ
に!

 次
号
ト
ピ
ク
ス

銀河の周りに広がる超巨大ガス雲の発見 NGC 4388

吉田道利 (広島大学)



データ

天体：渦巻銀河 NGC4388
(おとめ座)

撮影：2001年3月24日、4月24日、
26日

H α 狭帯域 (660nm：赤)、[OIII]
狭帯域 (500nm：青)、Vバンド
(550nm：緑)の擬似カラー合成
Suprime-Cam

「これは一体何なんだ」。この画像の元データを見たときの衝撃は忘れない。そこには、銀河からはるか遠くまで流れ出すガス(画像左上に向かって延びる赤いガス)が写っていた。おとめ座銀河団の中に惑星状星雲を探す観測プロジェクトで撮られた画像の中に、偶然、この奇妙なガス流が写っていたのである。この銀河NGC 4388はおとめ座銀河団の中心に向かって高速で落ち込んでいる。その際、銀河団に満ちている高温ガスと激しく衝突し、その圧力で銀河円盤内のガスが銀河の外に流れ出しているのだ。流れ出したガスは10万光年以上に及ぶ。こうした現象は「動圧剥ぎ取り」と呼ばれており、銀河団内の銀河進化に大きな影響を与えている。私にとって、その後の研究への道を拓いてくれた貴重な画像である。

