

自然科学研究機構

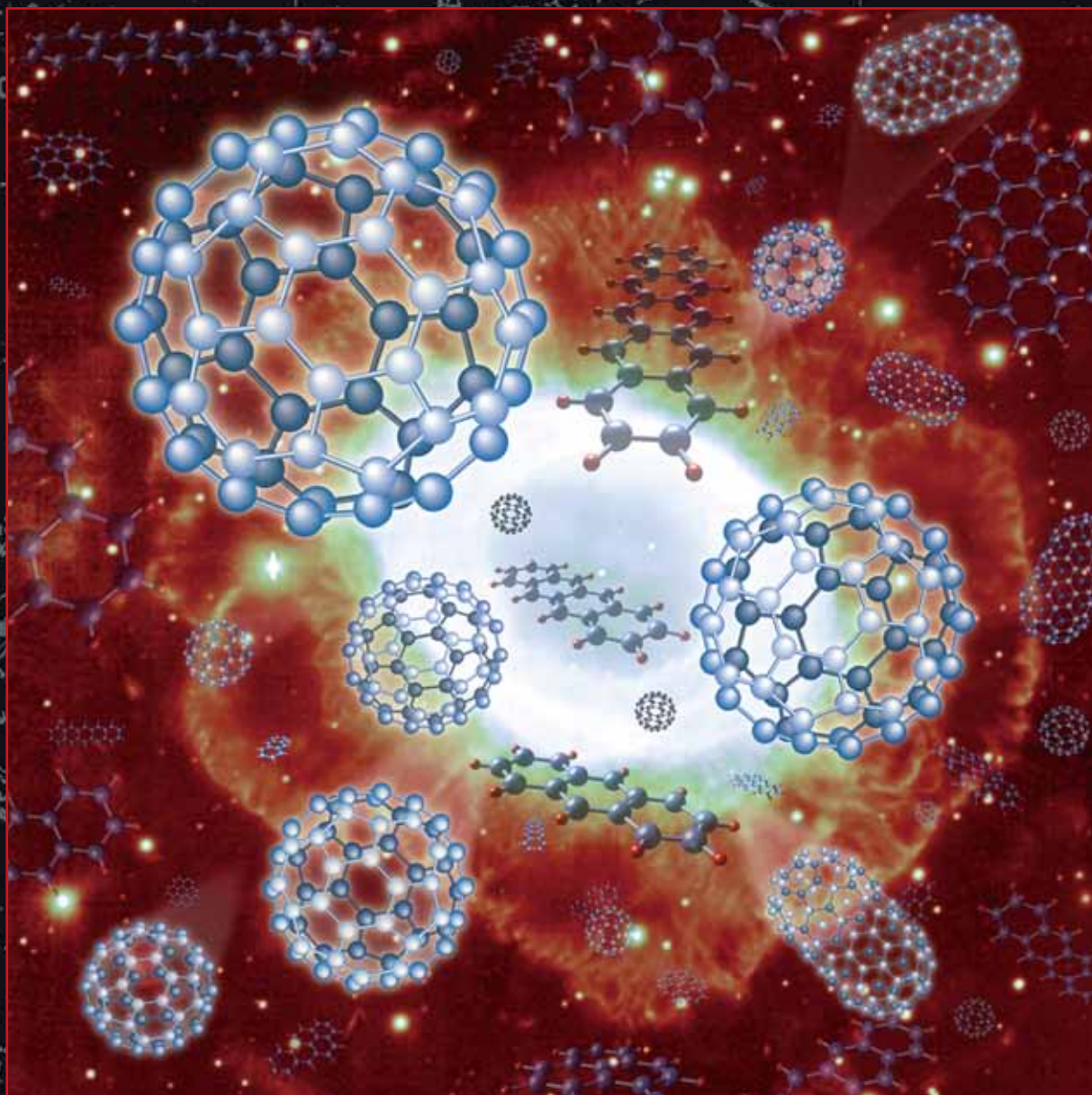


# 国立天文台ニュース

National Astronomical Observatory of Japan

2013年7月1日 No.240

## 宇宙空間に漂うサッカーボール



- 家 正則さん「平成25年度日本学士院賞を戴いて」
- 第2回自然科学研究機構若手研究者賞をSOLAR-C準備室メンバーがダブル受賞
- 国立天文台と欧州原子核物理学関連領域理論センターとの間で国際交流協定を締結
- アルマ望遠鏡開所記念講演会・懇談会を開催
- 「日本科学技術ジャーナリスト会議のハワイ観測所見学会」報告
- 外国人職員、留学生を対象にした日本語教育研修を開講中！

7

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

### 宇宙空間に漂うサッカーボール

—— 大塚雅昭（台湾中央研究院天文及天文物理研究所（ASIAA）／  
アメリカ宇宙望遠鏡科学研究所（STScI））

## 06 受賞

- ★ 家 正則さんが平成25年度日本学士院賞を受賞
- ★ 第2回自然科学研究機構若手研究者賞を SOLAR-C 準備室メンバーがダブル受賞

## 07 おしらせ

- 国立天文台と欧州原子核物理学関連領域理論センターとの間で国際交流協定を締結
- アルマ望遠鏡開所記念講演会・懇談会を開催
- アルマ望遠鏡の日本製アンテナ・受信機が続々始動！
- 「日本科学技術ジャーナリスト会議のハワイ観測所見学会」報告
- できました！「一家に1枚宇宙図2013」ポスター
- 外国人職員、留学生を対象にした日本語教育研修を開講中！
- 外国人研究者向けのサポートデスクが開設されました
- 三鷹の中央棟ロビーが“くつろぎ”の空間に！
- 夏の特別公開情報

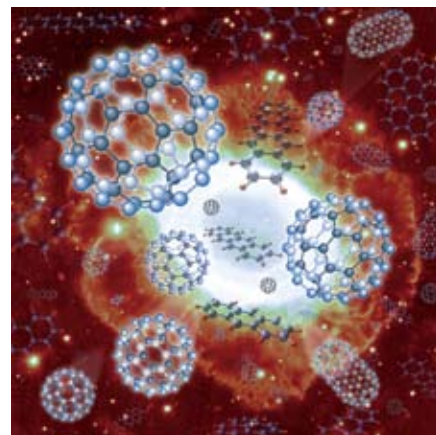
## 15 ニュースタッフ 人事異動

- 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16

### 20cm 屈折赤道儀望遠鏡

—— 中桐正夫（天文情報センター特別客員研究員）



表紙画像

すばる望遠鏡のSuprime-Camが撮影した惑星状星雲 NGC 6720を背景に、炭素系ダストが星間空間へと拡散されていく想像図。サッカーボール状のフラレーン C<sub>60</sub>、ラグビーボール状のフラレーン C<sub>70</sub>、平面の網状のグラフェン C<sub>24</sub>が描かれている。

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）



今年も夏の特別公開の時期となりました。開催情報は15ページへ（写真は2011年の野辺山地区の特別公開のひとつコマ）。

## 国立天文台カレンダー

### 2013年6月

- 7日（金）4D2Uシアター公開／観望会
- 19日（水）先端技術専門委員会
- 21日（金）幹事会議
- 22日（土）4D2Uシアター公開／観望会
- 27日（木）安全衛生委員会

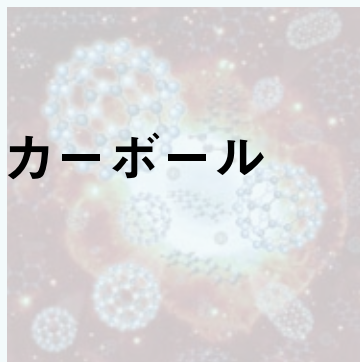
### 2013年7月

- 8日（月）運営会議
- 11日（木）光赤外専門委員会
- 12日（金）幹事会議／4D2Uシアター公開／観望会
- 16日（火）安全衛生委員会／太陽天体プラズマ専門委員
- 24日（水）幹事会議／天文データ専門委員会
- 27日（土）4D2Uシアター公開／観望会
- 30日（火）研究交流委員会

### 2013年8月

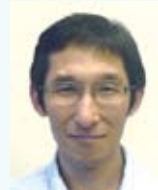
- 9日（金）4D2Uシアター公開／観望会
- 10日（土）VLBI入来局施設公開
- 10日（土）～19日（日）石垣島天文台特別公開
- 11日（日）～12日（月）VLBI石垣島観測局特別公開
- 22日（木）安全衛生委員会
- 24日（土）野辺山地区特別公開／4D2Uシアター公開／観望会
- 31日（土）岡山天体物理観測所特別公開

# 宇宙空間に漂うサッカーボール



大塚雅昭

(台湾中央研究院天文及  
天文物理研究所 (ASIAA) /  
アメリカ宇宙望遠鏡  
科学研究所 (STScI))



## はじまりは偶然から

2008年3月。私は岡山人体物理観測所 (OAO) で開発中だった近赤外線観測装置 (ISLE 図1★01) の分光モード立ち上げの手伝いをしていました。責任者の柳澤顕史さんが、データデモとなる天体がないかと訊ねてきたので、惑星状星雲 (Planetary Nebula、以下PNと略します/★02) の研究をしている私は、時季的に分光観測できそうなPNがとても少ない中から、M1-11を選び出しました (図2)。今回の研究は、この「ISLE スペクトルによるM1-11の元素組成解析」と題したプロジェクトから始まったものです。その後、異動先のSTScIでのポストドク研究から、恒星進化における固体微粒子 (ダスト) の重要性をあらためて知り、欲張りな私は、論文にすわるにあたって個々の天体についてできる限り多くの情報を記述したいと思い「M1-11中にはどんなダストがあるのだろうか？」とNASA

の赤外天文衛星スピッツァー (★03/4ページ参照) のスペクトルデータを確認してみました。すると、そこには17.4ミクロンと18.9ミクロンに見慣れない輝線が見えていたのです。

## 宇宙の物質進化を支配するダスト

星間空間は「ダスト」で満ち溢れています。星の一生の中でどのようなダストがどれくらい作りだされ、星間空間へと還元されているのかを調べることは星の進化、宇宙の物質的進化、そして生命の起源に迫るためにも必要です。星間ダストはその構成成分から酸素系のものと炭素系のものに分けられます。炭素系ダストは黒鉛、ダイヤモンド、水素との複合体である多環芳香族炭化水素 (PAH) など、これらの多くは太陽質量の1~8倍以下の星 (PNの親星) の進化末期に起こる核融合反応によって合成された炭素を材料にして形成されたものと考えられています。

### ★ newscope <用語>

#### ▶ 01 近赤外線観測装置 (ISLE)

OAO 188 cm 望遠鏡のカセグレン焦点用の観測装置で1~2.5ミクロンでの撮像 (4'×4') と、低中分散分光 (波長分解能300-4000) が可能。検出器の信号読み出し雑音が非常に低いのが特徴。ISLEによるM1-11の分光観測でリン (P)、クリプトン (Kr)、水素分子 (H<sub>2</sub>) 輝線の検出に成功し、この天体の素性をあきらかにすることに役立ちました。

### ★ newscope <用語>

#### ▶ 02 惑星状星雲

惑星状星雲とは初期質量が8太陽質量以下の最終進化段階にある天体で、こゝ座のリングネビュラ NGC 6720 はその代表格です (下画像)。見た目が美しく、また形状が多岐に富んでいるので、われわれを愉しませてくれる天体です。進化途中に自らが内部核融合によって合成した元素、自らを取り囲んでいる星周ガスとそので形成されたダストを星間空間に放出するこの天体は、大胆にいうと、宇宙の物質的進化の舞台そのものです。筆者はこの天体に魅了された一人で、大学院時代から銀河系内外の惑星状星雲のガス運動、元素組成比、そしてC60などのダストについて紫外線からサブミリ波長の観測データをつかって研究を続けています。



図1 岡山人体物理観測所 (OAO) の188 cm 反射望遠鏡に取りつけられた近赤外線観測装置 (ISLE)。

## フラーレンC<sub>60</sub>

炭素系ダストのフラーレンC<sub>60</sub>は、炭素原子60個が安定した空洞の球体を構成した集合体で、サッカーボールのような形をしています(表紙画像参照)。1985年にはハロルド・クロトーらが、星間空間の環境を再現した地上実験でC<sub>60</sub>が形成できることを証明しました(★04)。しかし、この実験のあと、実際の宇宙空間で観測的証拠が得られるまでは長い時間を要しました。赤外波長域においては、C<sub>60</sub>は波長7.0、8.5、17.4、18.9ミクロンに特徴的な幅広い輝線を示します。C<sub>60</sub>が宇宙空間で初めて確認されたのは2010年7月、スピッツァーによる惑星状星雲Tc1の観測によるものでした。その後、C<sub>60</sub>は天の川銀河や大小マゼラン星雲中のPNを中心に、およそ20天体において確認されていますが、どのような環境で、どれくらい存在し、どのように形成されるのかはよくわかっていません。

## M1-11にC<sub>60</sub>を検出？

STScIでの刺激的な3年間のポストドクのと、2011年6月からASIAAに異動した私はM1-11の研究に本腰を入れることにしました。先に述べたようにスピッツァーのデータには、17.4、18.9ミクロンに輝線が見えていたので「これはひょっとしてC<sub>60</sub>かも？ もしそうだったら大発見だけど、この2つの輝線はスペクトルオーダーの端にあるからノイズかもしれない」といまひとつ確信が持てませんで

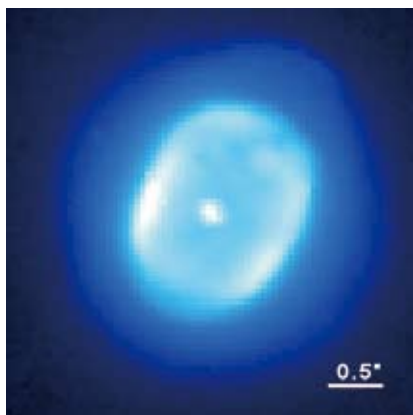


図2 ハッブル宇宙望遠鏡のWide Field Planetary Camera 2が撮影したM1-11のH $\alpha$ 輝線イメージ。中央の明るい点源は白色矮星で中心星とよばれていて、中心星の周りを星雲殻が取り囲んでいます。惑星状星雲は、この中心星と星雲殻からなる系(構造)です。M1-11の場合、中心星の現在の質量は～0.6太陽質量程度ですが、もとの星(「親星」とよんでいます)の質量は～1.5太陽質量であることがわかりました(図：国立天文台)。

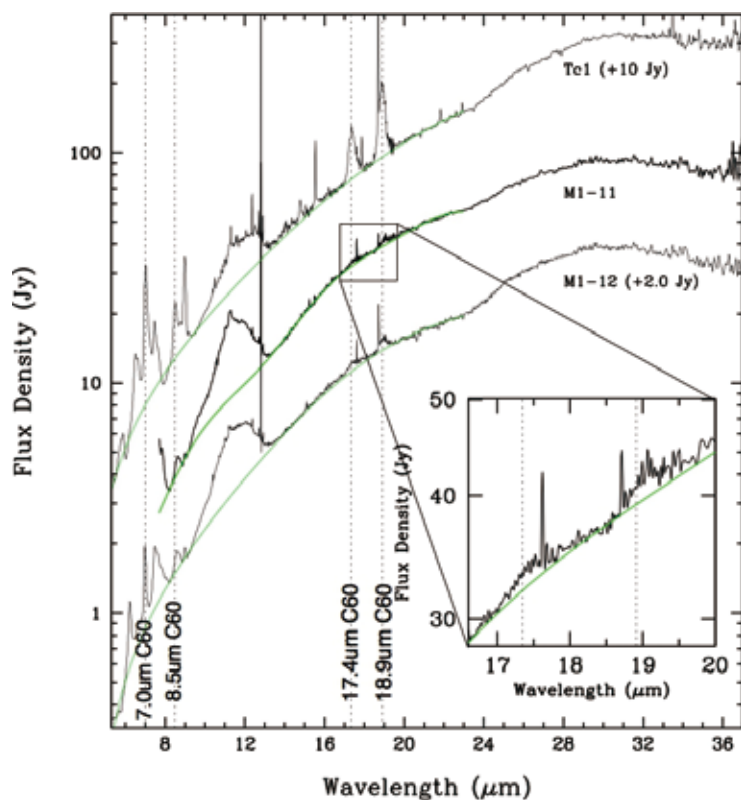


図3 スピッツァーにより取得されたTc1(上)、M1-11(中)、M1-12(下)のスペクトル。点線で示した波長にC<sub>60</sub> 7.0 / 8.5 / 17.4 / 18.9ミクロンの輝線があります。5～23ミクロンまでのダストの連続光は緑線で示されています。M1-11の8以下から10ミクロンまでのデータはヨーロッパ南半球天文台の中間赤外分光撮像装置(VISIR)によるもの。12ミクロンと30ミクロン付近を中心に幅広いバンドが見えています。M1-11の四角で囲った部分の拡大図が右下に示されています。

した。C<sub>60</sub>を検出したと断言するには複数の証拠を示す必要があります。

そんな2011年8月のある日、大マゼラン星雲中にC<sub>60</sub>を含んだ4個のPNを発見したという論文を目にします。大マゼラン星雲中には約100個のPNが確認されているので、C<sub>60</sub>の検出頻度は約4パーセント。大マゼラン星雲PNの明るさを考えると、この検出頻度は高いと感じました。「では、天の川銀河中にはC<sub>60</sub>を含んだPNがどれくらいの割合で存在しているのだろうか？ C<sub>60</sub>輝線のシグナルは一般的に微弱だけど、大マゼラン星雲のPNに比べてずっと明るいから、スピッツァーの観測なら、天の川銀河にある多数のPNの中でC<sub>60</sub>が検出できているにちがいない。ならばC<sub>60</sub>天体の物理状態と進化段階を詳しく調べ、個々の天体を比較し、共通の性質を見つけだすことが、C<sub>60</sub>形成を理解するために絶対に必要だ。M1-11で検出されたC<sub>60</sub>候補輝線の真偽を確かめるためにも」と考えました。

そこで、スピッツァーが観測した天の川銀河内のすべてのPNのスペクトルを解析してみることにしました。その結果、10個余の

### ★ newscope <用語>

#### ▶ 03 赤外天文衛星スピッツァー

赤外天文衛星スピッツァーは、NASAが2003年8月にデルタロケットにより打ち上げた赤外線天文衛星です。3.6～160ミクロンの波長域をIRAC、IRS、MIPSの3つの撮像／分光装置で観測可能。冷却用の液体ヘリウムを使い果たした現在では、IRACの3.6 / 4.5ミクロンの撮像のみの運用をしています。

### ★ newscope <解説>

#### ▶ 04

1996年のノーベル化学賞は、彼らによるC<sub>60</sub>の発見を讃えて授与されたものです。



C<sub>60</sub> PNを発見しました。検出頻度は解析前の予想とは反対に大マゼラン星雲のPNと同じくらいでした。すべてのC<sub>60</sub> PNには、12ミクロンと30ミクロンに幅の広いバンドが見られること(図3)、星雲の元素組成比は炭素過剰で、中心星温度が3~5万ケルビンでPNに進化して間もない、などの特徴を示していることがわかりました。

## 「候補」が「検出」にかわった瞬間

M1-11においても12、30ミクロンに幅広いバンドは確認していました。そして、M1-11と同じおおいぬ座の方向にあるC<sub>60</sub> PN M1-12のスペクトルと比較してみました。両方のPNは星雲の元素組成比がたいへんよく似ていることが報告されていました。これは、M1-11とM1-12の親星は似たような環境で形成され、同じような進化を経た可能性が高く、よってダスト組成も似ているだろうという考えからです。M1-11のC<sub>60</sub>輝線が本物なら、M1-12のスペクトルと一致するはず……。重ねて見ると「ぴったり一致している！」(図4)。さらに、ヨーロッパ南半球天文台のアーカイブデータも解析してみたところ、8.5ミクロンにおいてもC<sub>60</sub>輝線を確認しました。そして、M1-11とM1-12のC<sub>60</sub> 8.5ミクロン輝線の形もよく一致していました。

## C<sub>60</sub>が形成される環境

M1-11がどのような星から進化し、どのような進化段階にある天体なのかを明らかにすることは、C<sub>60</sub>が形成される現場の環境を知ることにつながります。元素組成比はこれらを明らかにする手がかりとなります。重要な元素からの輝線は可視域から近赤外域まで広範囲に存在しています。そこで、すばる望遠鏡のHDSとOAOのISLEによって得られたスペクトルを解析した結果、上記の元素を含め11元素の組成比を決めることができました。M1-11はPNに進化してからわずか1000年と炭素過剰な天体で、元素組成比は初期質量が1.5太陽質量の場合に理論的に予想される値とほぼ一致していました。また、M1-11の元素組成比、中心星の初期質量と現在の進化段階(〜3万ケルビン/〜1000年)は他のC<sub>60</sub> PNとよく一致していました。

つぎに、M1-11中のダストの組成と質量について調べてみました。M1-11は非結晶質炭素やPAHなどの炭素系ダストが豊富に存在していましたが、C<sub>60</sub>の質量(2.8×10<sup>-8</sup>太陽質量/400ケルビン)は全ダスト中わずか

0.01%と予想以上に稀少でした。

## 今後の展開

わたしたちによるM1-11の徹底的な解析は、C<sub>60</sub>が形成される環境を定性的・定量的に提示した最初の例となりました。しかし、星間空間においてC<sub>60</sub>がどのように形成されたのかはよく分かっていません。現時点で有力なのは、HACというPAHとよく似た複雑なダストがPNの中心星からの紫外線と強い恒星風によって細かく破壊され、炭素・水素間の結合が切れ、炭素同士が結合した結果、C<sub>60</sub>が形成されるというシナリオです。宇宙空間の環境を再現した地上実験でもHACからPAHとC<sub>60</sub>ができることがわかっています。このシナリオが正しいならば、C<sub>60</sub>はHACやPAHと空間的に同じ場所に存在しているはずです。残念なことに、スピッツァーのデータは細かい空間情報を保持していないため、PNにおけるC<sub>60</sub>の空間分布はわかりませんでした。

そこで、わたしたちは、すばる望遠鏡の冷却中間赤外線分光撮像装置(COMICS)と高分散分光器(HDS)、OAOのISLEなどをつかってPNにおけるC<sub>60</sub>の空間分布、元素組成比やダストについて調査をしています。また、次世代赤外線天文衛星SPICA(★05)による観測計画が実行されれば、星間空間におけるC<sub>60</sub>の形成過程と形成環境についての理解がより一層深まると期待しています。

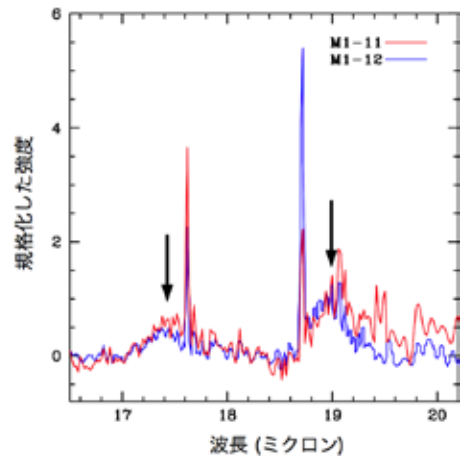


図4 M1-11とM1-12で検出されたC<sub>60</sub> 17.4/18.9ミクロン輝線。図3の緑線で示したダストの連続光を差し引いたのち、C<sub>60</sub> 18.9ミクロンのピーク強度を1として規格化してあります。矢印の先にある幅広い輝線がC<sub>60</sub> 17.3ミクロンと18.9ミクロンの輝線です。17.6ミクロンと18.7ミクロン付近にある幅の細い輝線は水素の再結合線(HI)と硫黄の2階電離輝線(S II)です。

### newscope<用語>

#### 05 SPICA (Space Infrared Telescope and Cosmology and Astrophysics)

日本が主導している赤外線天文衛星計画。2022年に打ち上げ予定。口径3.2mの鏡を6ケルビンまで冷却することで、近赤外-遠赤外線波長域での高感度/高角分解/高分散の撮像/分光観測が可能。

●この研究成果は、アメリカ天文学会が発行する学術誌『アストロフィジカル・ジャーナル』2013年2月10日号に掲載されました(Otsuka et al. “The Detection of C<sub>60</sub> in The Well-Characterized Planetary Nebula M1-11” the Astrophysical Journal, Vol. 764, page 78-97)。またこの研究は以下の援助を受けています。STScI GO-1129.01-A / NASA NAO-50-12595 / STScI DDRF D0101.90128 NSC100-2112-M-001-023-MY3 / NRF-2011-005077

#### ●研究チーム

大塚雅昭(台湾中央研究院天文及天文物理研究所/アメリカ宇宙望遠鏡科学研究所・STScI 博士研究員)、Francisca Kemper(台湾中央研究院天文及天文物理研究所)、Siek Hyung(韓国忠北大学校)、Benjamin A. Sargent(ロチェスター工科大学/STScI)、Margaret Meixner(STScI)、田実晃人(国立天文台ハワイ観測所・すばる望遠鏡)、柳澤顕史(国立天文台岡山天体物理観測所)

## 平成25年度日本学士院賞を戴いて

家 正則（光赤外研究部教授・TMT 推進室長）

このたび、平成25年6月17日に日本学士院にて「初期宇宙の研究」に関し、天皇皇后両陛下のご臨席のもと、平成25年度日本学士院賞を久保正彰日本学士院長から賜りました。

身に余る光栄です。一方、受賞対象となった研究は単独成果ではないので、恐縮千万です。振り返ると、これも①小平桂一先生をはじめとする多くの方々の努力によりマウナケア山頂にすばる望遠鏡建設が実現したこと、②岡村定矩先生をはじめとする多くの方々によりすばる望遠鏡の最強観測装置となった主焦点カメラを装備できたこと、③柏川伸成さんをリーダーとして、遠宇宙観測に適した領域を特定し徹底的な観測で宇宙史をひもとくというすばる深探査計画（SDF）が立案実行されたこと、④遠い銀河の探査を目指した特殊フィルター（NBF 973、NBF 1006）の製作を実現できたこと、⑤これらを用いてリスクの高い観測課題に果敢に挑み、世界記録となる最遠銀河をみごと発見して、学位論文にまとめた大田一陽さん（2006年）と澁谷隆俊さん（2012年）の不屈の努力があったこと、そして⑥谷口義明さん、大内正己さん、嶋作一大さんほかの関連する優れた研究成果があったこと、これらすべてのおかげです。私の役割はそのほんの一部であり、これらの多くの方々の成果のどれが欠けても、初期宇宙史に関する今日のすばる望遠鏡の世界的評価はなかったことでしょう。

ちなみに今年の受賞者は9名、初回の明治44年から数えて103回目にあたり、これまでの受賞者総数は754名とのこと。また日本学士院は日本学術会議や日本学術振興会とは違って、（にっぽんがくしいん）と読むのだそうです。ドレスコードの指定により、筆者も似合わないモーニングコートを着用して厳粛な受賞式に臨みました。前日には両陛下へのご説明用資料の展示準備と式典のリハーサルがありました。皇后陛下のご体調が案ぜられましたが、喜ばしいことにこの授賞式が皇后陛下のご公務復帰の初日となりました。

授賞式のあと、午後には両陛下から皇居にお招き戴く栄誉に浴し、天皇皇后両陛下、皇太子殿下、秋篠宮殿下ご夫妻とのディナーでご懇談の貴重な機会を賜りました。さらに同日夜方には文部科学省主催の祝賀会で下村博文文部科学大臣、吉田大輔研究振興局長、生川浩史研究企画課長をはじめ、皆様から温かいご祝意を賜りました。2005年当時ワシントンの日本大使館で一等書記官を務めておられた生川さんには、ハワイ観測所へ輸送する物品の包括免税措置の延長の相談に訪問した経緯があり、懐かしく懇談させて戴きました。このような過分な栄誉もひとえに共同研究者をはじめとするすばる望遠鏡を支えて下さった多くの方々の努力の賜と心より深く感謝致しております。

日本学士院賞授賞式は例年、上野の博物館や動物園が閉館となる月曜日に举行される習いになっているそうです。前日のリハーサルに続いて、当日は朝9時すぎから夜8時すぎまでびっしりとプログラムが組まれていて、受賞式や宮中での行事では日本学士院長のお役目が大事になります。平成6年度から平成11年度までの6年間、第21代日本学士院長を務められた東京大学名誉教授藤田良雄先生は、87歳から93歳のときにこの大役をこなされたことになります。今年2月に行われた「藤田良雄先生・お別れ会」で日本学士院会員・元国立天文台長の古在由秀先生から伺ったお話ですが、実際にこのプログラムを経験してみて改めて、驚異的なことだったのだと感じました。

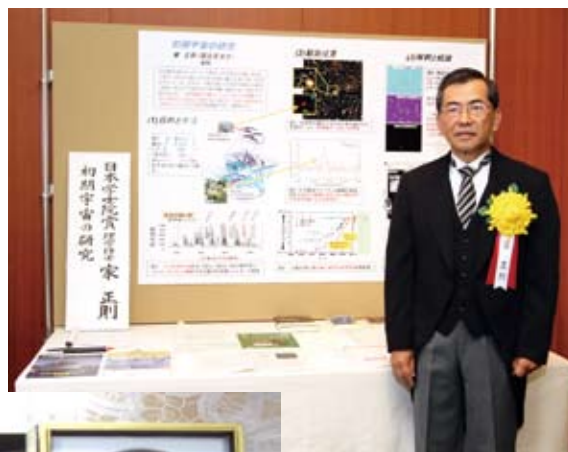
次世代超大型望遠鏡TMTの建設がいよいよ本格化する時期となりました。最後になりましたが、TMTの建設を軌道に載せることに全力を挙げ、このご恩にいささかなりとも報いたいと存じますので、何卒変わらぬ、ご厚誼ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

（平成二十五年六月吉日）



平成25年度日本学士院賞受賞者記念写真。後列右から3人目が家さん。

家さんの受賞研究題目「初期宇宙の研究」。



平成25年度日本学士院賞のメダル。



## 第2回自然科学研究機構若手研究者賞を SOLAR-C準備室メンバーがダブル受賞



若手研究者賞の受賞者。前列一番左が原准教授、その隣りが後藤准教授。

研究テーマは、原准教授が「ひので衛星極端紫外線撮像分光装置による太陽コロナの分光研究」で、コロナのダイナミクスを研究するための高性能分光装置の開発に取り組み、コロナ輝線分光から知ることのできるプラズマ温度やプラズマ運動情報を使って、コロナの加熱領域や太陽フレアのエネルギー解放領域の特徴を明らかにしたものです。また、後藤准教授は「絶対分光計測と非平衡原子モデルによるプラズマ診断の研究」で、高精度の分光計測と衝突輻射モデルにより核融合プラズマの定量的分光研究の手法を確立させ、とくにプラズマ中心部の粒子発生レートを初めて実験において明らかにし、粒子輸送研究の新たな展開に貢献したものです。

授賞式は、2013年6月16日に日本科学未来館「みらいCANホール」にて行われ、引き続き受賞者による記念講演がありました。若手研究者賞の設立趣旨にふさわしく、多くの高校生が来場し、講演会後も受賞者を取り囲んで熱心な質疑応答が行われていました。

第2回自然科学研究機構若手研究者賞を、国立天文台 SOLAR-C 準備室長の原 弘久准教授と、SOLAR-C 準備室併任の後藤基志准教授（核融合科学研究所）が受賞しました。受賞対象となった



原准教授の記念講演のようす。タイトルは「宇宙からの観測で明らかになったダイナミックな太陽の姿」。後藤准教授の講演タイトルは「原子と光に注目した高温プラズマの診断」。



講演会後に高校生から質問を受ける後藤准教授。

### 自然科学研究機構若手研究者賞

自然科学研究機構若手研究者賞は、エイベックス・エンタテインメント株式会社から天皇陛下御即位20周年を祝う奉祝曲「太陽の国」（歌唱：EXILE）の収益の一部をご寄附頂いたことを受け、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創設されたもので、今回が2回目となります。



たくさんの「未来の若手研究者」といっしょに記念撮影。

記念講演会のリーフレット

## 国立天文台と欧州原子核物理学関連領域理論センターとの間で 国際交流協定を締結

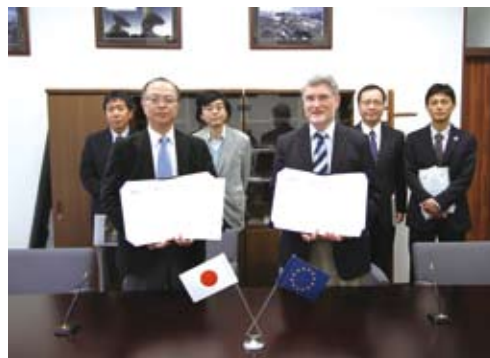
ふしらせ  
NO.01

国立天文台と欧州原子核物理学関連領域理論センター（The European Centre for Theoretical Studies in Nuclear Physics and Related Areas：ECT）との間で国際交流協定を締結することとなり、2013年4月2日にECTのWeise所長、林台長、関口国際連携室長、富阪理論研究部主任、梶野准教授、青木准教授の立ち会いのもとに調印式が行われました。両者が協力して国際会議・共同研究

を推進し研究者および大学院生を相互に派遣して大学院教育を行うことで、天文学と宇宙・核・素粒子・物性物理学の境界領域を更に発展させることを目的とした協定です。とくに理論研究部の役割が期待されます。

★ECT <http://www.ectstar.eu/>

（前列）林台長とWeise所長。（後列左から）関口国際連携室長、富阪理論研究部主任、梶野准教授、青木准教授。



## アルマ望遠鏡開所記念講演会・懇談会を開催

平松正顕（チリ観測所）



「お忙しい中、ようこそいらっしゃいました」。

東アジア・北米・欧州の国際協力で南米チリに建設が続けられていたアルマ望遠鏡の開所式が現地アタカマ高地で開催されたのは、今年3月13日のこと（国立天文台ニュース5月号特集記事をご覧ください）。日本からも約60名の来賓の方に現地までお越しいただき、世界中から集まった350名を超える招待者、100名を超えるメディア関係者とともに本格観測の開始を祝いました。もちろんアルマ望遠鏡プロジェクトは、日本国内に限ってももっとずっと多くの方のご協力をいただいてここまでたどり着けたということは言うまでもありません。チリという遠隔地で、しかも現地交通や宿泊のキャパシティに制限があったために、3月の開所式にすべての方をご案内することはできませんでした。そこで、主に国内でアルマ望遠鏡プロジェクトを支えてくださった方々にアルマ望遠鏡の現状とチリでの開所式の様子をご報告し、本格観測の開始をともに祝う機会を持つということで、アルマ望遠鏡開所記念講演会・懇談会を5月15日に一橋大学一橋講堂（東京都千代田区）で開催しました。会場にはこれまでプロジェクト推進にご尽力いただいた国会議員の方々、文部科学省関係者、各種審議会・委員会メンバー、歴代の国立天文台アルマ望遠鏡プロジェクトメンバーや国立天文台事務部関係者、天文学者や多くの請負企業の方々など、総勢200名以上が参加されました。

開所記念講演会は渡部潤一副台長の司会のもと、林正彦台長の開会あいさつで幕を開けました。このあいさつの中では、現職・前職国会議員お三方（水落敏栄様、石井啓一様、津川祥吾様）からいただいたお祝いのメッセージを林台長が代読し



開会のあいさつをする林正彦台長。

ました。その後、長谷川哲夫チリ観測所長が『アルマが解き明かす宇宙』と題して記念講演を行いました。講演の冒頭にはチリで開催された開所式のダイジェスト映像を上映し、アンデスのfolkローレが流れる中での華やかなセレモニーの様子を皆さんにご覧いただきました。福井照 文部科学副大臣やピニエラチリ共和国大統領をはじめとする来賓の方々による熱のこもったスピーチやアンテナ同期駆動のデモンストレーションには、多くの方から感嘆の声が漏れました。講演では、電波天文学の基礎からアルマ望遠鏡プロジェクトの歩み、そこからもたらされつつある輝かしい研究成果の紹介、そして「アルマで見る夢」が語られました。とくに強調されたのは、アルマ望遠鏡プロジェクトを推進していくうえでの国際協力の重要性でした。野辺山宇宙電波観測所の45m望遠鏡とミリ波干渉計は間違いなくアルマ望遠鏡のルーツの一つですが、日本だけではアルマ望遠鏡が実現できなかったのは確かです。開発の過程では日米欧の技術者が一番いいものを作ろうと奮闘するわけですが、システム全体が「一つの望遠鏡」として機能しないと意味がありません。最高の望遠鏡システムを作り上げるという共通の目標を持てた開発競争について、長谷川所長は「独り勝ちというものがあり得ない世界」と表現しました。こうした枠組みにどっぷりとつかう経験は、今後の対等な国際協力プロジェクトにとっても欠かせないものになることでしょう。

講演会終了後には、ざっくばらんな懇談会を開催しました。冒頭には国会予算

審議の合間を縫ってご参加いただいた塩谷立様、高木義明様、船田元様から祝辞をいただき、佐藤勝彦 自然科学研究機構長のあいさつで懇談会が開始。長きにわたった開発の苦労話や思い出話に花が咲きました。

本格観測の開始、モリタアレイ（アタカマコンパクトアレイ）の全アンテナ設置完了と大きなマイルストーンを迎えたアルマ望遠鏡ですが、もちろん本番はこれから。誰も見たことのない観測画像、誰も予想しなかった大発見、たくさんの面白い観測成果をどんどん生み出せるように、プロジェクトメンバー一同これからも努力を続けていきます。引き続き、ご指導ご協力のほどよろしくお願いします。



（上）アルマ望遠鏡で見る宇宙について講演する長谷川所長。（中）講演会場全景。プロジェクト推進にご尽力いただいた多くの方にご参加いただきました。（下）アルマに託された夢のひとつ、「宇宙における生命科学」の進展について紹介する長谷川所長。

★：当日の講演はustreamで中継を行いました。録画映像は以下で  
ご覧いただけます。<http://www.ustream.tv/channel/naoj-20130515>



## アルマ望遠鏡の日本製アンテナ・受信機が続々始動！

平松正顕（チリ観測所）

南米チリでのアルマ望遠鏡建設も最終盤に差し掛かりつつあります。様々な調整試験を経たパラボラアンテナは続々と山頂施設（標高5000m）に運び上げられ、

国立天文台三鷹の先端技術センターで量産が続く3種類の受信機カートリッジもつぎつぎに出荷されています。初期科学観測を始めた瞬間からその高い性能をい

かんなく発揮しているアルマ望遠鏡ですが、こうしたコンポーネントが追加されるごとに、その性能はさらに向上していきます。

### アルマ望遠鏡日本製パラボラアンテナ16台の山頂施設設置が完了

2013年4月26日（チリ時間）、アルマ望遠鏡で日本が開発を担当した直径7mのパラボラアンテナの最後の1台が山頂施設に設置されました。これで、日本製の全16台のパラボラアンテナの設置が完了したことになります。

アルマ望遠鏡は、パラボラアンテナ66台を組み合わせる1台の巨大な電波望遠鏡として観測を行う望遠鏡です。その中で、日本が開発を分担する16台のパラボラアンテナ（直径12mが4台、7mが12台）とそこに搭載される受信機、16台のアンテナで集められた信号を処理する相関器からなるシステムを「アタカマコンパクトアレイ（Atacama Compact Array）」と呼び、アルマ望遠鏡が取得する電波天体画像をより鮮明で高精度なものにするという重要な役割を担っています。アタカマコンパクトアレイには、そのアンテナの口径や配置の決定等に大きな貢献をされた故 森田耕一郎教授を偲んで、公式に「モリタ



設置が完了したACAの16台のパラボラアンテナ。大きい12mアンテナと小ぶりな7mアンテナが密集して設置されている。Credit: ALMA (ESO/NAOJ/NRAO)

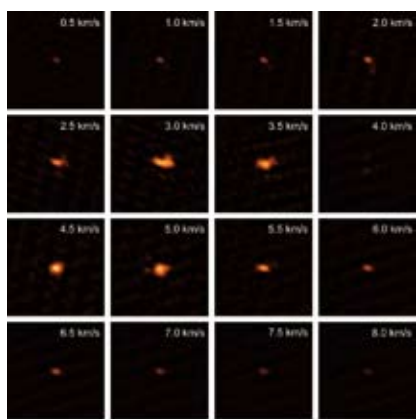
アレイ」という別名がつけられています（国立天文台ニュース2013年5月号参照）。

今回運ばれた7mアンテナは、性能確認試験が行われた標高2900mの山麓施設を、アルマ望遠鏡専用トランスポーターに搭載され午前10時30分に出発。山頂施設までの28kmの道のりを6時間かけてゆっくりと運ばれたのち、午後5時30分ごろに所定の場所に設置されま

した。モリタアレイの第1号アンテナが山頂施設に設置された2009年9月から3年半で、16台すべてのアンテナが設置されました。

モリタアレイはすでに一部が2013年に開始された本格的な科学観測に供されていますが、今回16台すべてのアンテナがそろったことで、その性能はさらに向上することになります。

### 日本が開発したアルマ望遠鏡バンド4受信機による初めての天体電波画像の撮影に成功



硫化炭素分子が放つ電波で観測した、原始星 IRAS 16293-2422 を取り巻くガス。電波のドップラー効果を測ることで、この原始星の周囲を分子雲がどのような速度で動いているかを調べることができる。

2013年1月に実施されたアルマ望遠鏡試験観測により、日本が開発したバンド4受信機による初めての天体電波画像の撮影に成功しました。観測対象となった

のは、へびつかい座の方向約400光年の位置にある原始星（赤ちゃん星）IRAS 16293-2422で、アルマ望遠鏡のアンテナのうち日本が開発した直径7mアンテナ6台に搭載されたバンド4受信機でこの天体の周囲に存在する硫化炭素分子（CS）が発する電波をとらえ、その分布を画像化しました。

IRAS 16293-2422のように生まれたばかりの原始星の周囲には、星が生まれるもととなった大量のガスが取り巻いています。今回観測された硫化炭素分子は、ガスの密度が高いところで強く電波を出すため、生まれたばかりの星のすぐ近くにあってこれから星に取り込まれていくガスの様子を観測するのに適しています。バンド4受信機で観測できる周波数帯では、このほか低温の星形成領域に多く分布するホルムアルデヒド（ $\text{H}_2\text{CO}$ ）や重水素

化合物、複数の炭素原子が一直線につながった炭素鎖分子などが電波を出すことが知られています。バンド4受信機での観測が可能になることで、アルマ望遠鏡の研究の幅はさらに大きく広がります。

#### バンド4受信機カートリッジ

先端技術センターでバンド4受信機開発チームリーダーを務める鶴澤佳徳准教授は、「私たちが作り上げてきたバンド4受信機で初めて天体の電波画像を撮影することに成功したことを聞き、とてもうれしく思います。開発には数多くの技術的課題がありましたが、チーム一丸となって課題をひとつひとつクリアすることでここまでたどり着くことができました。世界の天文学者がこの受信機を使って宇宙の謎を解いてくれることを期待しています」と述べています。



# 「日本科学技術ジャーナリスト会議のハワイ観測所見学会」報告

縣 秀彦（天文情報センター）

ふしらせ  
NO.04

2013年5月18日から23日の日程で、日本科学技術ジャーナリスト会議の武部俊一元会長をはじめとする7名の皆さんが、国立天文台ハワイ観測所を見学されました。日本から家正則TMT推進室長と縣が同行しました。この見学会は、完成から15年目を迎えたすばる望遠鏡の現状と次世代主焦点カメラ（HSC）の開発状況、そして、2013年度本予算で主鏡の製作が認められたTMT計画等の視察を現役の論説委員を含む科学ジャーナリストの皆さんが希望されて実現したものです。

5月19日には山麓施設にてレクチャーが実施されました。有本信雄ハワイ観測所長、ハワイ観測所新装置開発部門の岩田生准教授、家教授、さらに三鷹からのTV会議でHSCサブプロジェクト長の宮崎聡准教授からのレクチャーがたっぷり時間をかけて行われ、活発な質疑応答がありました。また、イミロア

天文センターの見学も行われました。

20日にはヒロから山頂に向かい、ハワイ観測所広報室長の林左絵子准教授とハワイ観測所副所長の臼田知史教授の案内で、昼間はドーム内を丹念に見学しました。さらに、夕方は山頂でのサンセットのようすを楽しんだ後、制御棟で系外惑星の観測のようすを視察しました。

日本科学技術ジャーナリスト会議では、すばるが完成する直前の1998年にもハワイ観測所の視察ツアーを実施しており、その際にも参加された方々は「隔世の感がある」と、ハワイ観測所の発展のようすに驚いていました。21日はキラウエ

ア火山などの見学を楽しんだ後、夜遅くまでホテルで天文談義に花が咲きました。22日以降は自由解散でその後、ご家族と合流してオアフ島でゴルフなどハワイらしいレジャーをゆっくりと楽しまれた参加者もいらっしゃいました。ご高齢の参加者が多いなか、全員が無事4200メートルでの視察を終えられたことに正直ほっとしています。

参加されたジャーナリストの皆さんは帰国後、さまざまなメディアに今回の視察の成果を発表されています。例えば、日本科学技術ジャーナリスト会議の会報No.67（2013年6月号）には、今回の視

察の報告が特集記事として掲載されています。お忙しい中を手弁当で参加して下さいました参加者の皆さんと、丁寧に対応して下さいましたハワイ観測所の皆さんに、心よりお礼を申し上げます。

参加者一同で記念撮影。



すばる望遠鏡の次世代主焦点カメラ（Hyper Suprime-Cam : HSC）を見学。



山麓施設で行われた有本信雄ハワイ観測所長によるレクチャーのようす。

## 「クラブTMT」が活動中です！

天文情報センターが2012年秋に、生涯学習施設職員や学校の先生を対象に実施した「最新の天文学の普及をめざすワークショップ」@ハワイ観測所の参加者が中心となって、TMTの計画推進を応援する自発的応援団「クラブTMT」が2012年10月に発足しました。現在、会員は約300名でTMTに関するさまざまな情報交換が行われています。どなたでも参加できますので、ぜひ、以下のサイトにアクセスしてください。

<http://club-tmt.jp/>

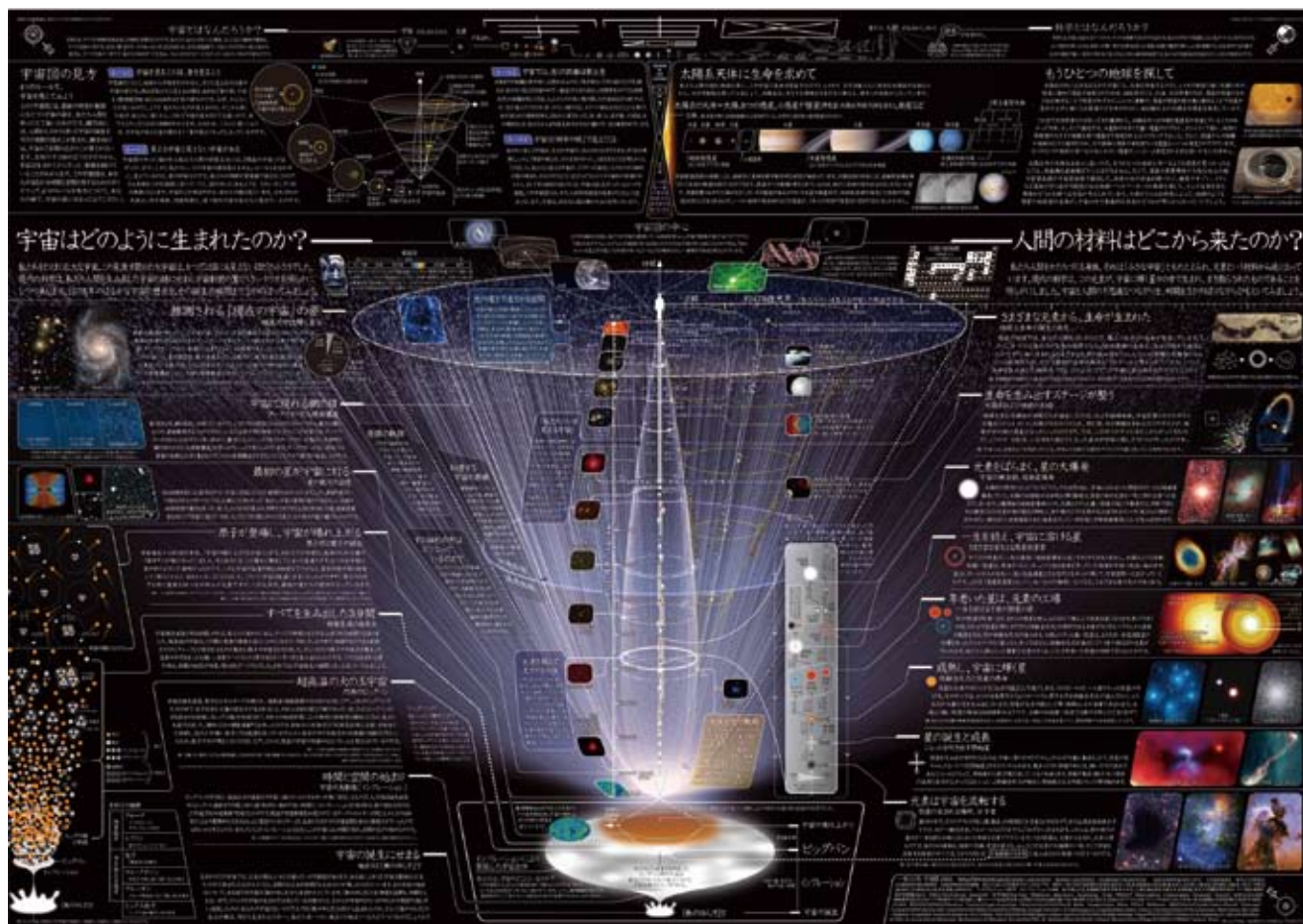




# できました！「一家に1枚宇宙図2013」ポスター

縣 秀彦（一家に1枚宇宙図制作委員会委員長）

おしらせ  
NO.05



5年前、私たち「一家に1枚 宇宙図制作委員会」は、「一家に1枚 宇宙図2007」ポスターという、宇宙全体を1枚のポスターで表現しようという野心的なポスターを制作しました。宇宙のなかで自分のいる場所を原点とし、縦軸に時間軸、横軸に空間軸を描いたポスターです。メインとなる宇宙図そのものはデザイナーの小阪 淳さんによって表現された特徴あるグラフィックです。その周りには委員会に参加する若手天文研究者たちが「宇宙はどのように生まれたのか？」「人間の材料はどこから来たのか？」「生命は地球以外にも存在しているのか？」等の最新トピックスを、まるでポスター全体として曼荼羅を描くかのように記しました。

当時は、日本天文学会天文教材委員会の監修の下で、文部科学省が4月に実施する科学技術週間イベントの一環として文部科学省の指導を受け制作・配布されました。文部科学省では傘下の公益社団法人 科学技術広報財団を通じて実費領

布をしてきましたが、おかげさまで「一家に1枚 周期表」と並んで人気のあるコンテンツとのことで、毎年、年間5000枚以上が、書店や全国の科学館のミュージアムショップで販売されてきました。

今回、科学技術広報財団の依頼により、5年の間に進んだ新しい知見を取り入れ、また、2007年版では分かりにくかった部分を改善し、この「一家に1枚

宇宙図2013」ポスターを完成させました。新しいバージョンでもA1、A2判サイズの2種類を制作しましたが、今回は工夫をして両タイプとも表裏が日本語ポスターと英語ポスターの両面印刷になっていますので、お好きな面を飾っていただくことができます。また、広く海外の研究者・友人へのお土産などにもご利用いただけるものとなっています。

## ●入手方法

全国の書店、科学館、またはamazon.co.jpで購入可能です。

A1判 (594 mm×841 mm) ¥660 (税抜き)

A2判 (420 mm×594 mm) ¥330 (税抜き)

まとめて購入する場合は割引料金が適用されます。詳しくは、科学技術広報財団ウェブページ <http://www.pcost.or.jp/> をご覧ください。

★なお、PDF版は無料で入手できます。

<http://www.nao.ac.jp/study/uchuzu2013/>

・制作「一家に1枚宇宙図2013制作委員会」

縣 秀彦、小阪 淳、高梨直紘、平松正顕、亀谷和久、塚田 健、川越至桜、成田憲保、内藤誠一郎、日下部展彦、高田裕行、石川直美、杉山 直、市来浄興、山岡 均ほか

# 外国人職員、留学生を対象にした日本語教育研修を開講中！

吉田二美（国際連携室）

おしらせ  
NO.06



写真 01：年賀状作りで日本の文化や生活習慣にも親しんでもらいました。（前列左から）Matthias Krougさん、Erik Mullerさん、Yi Yangさん、日本語講師の小座岡亜依さん（後列右）。



写真 02：現在受講中の（後列左から）Yiping Aoさん、Fabian E. Pena Arellanoさん、Ramsey Lundockさん、Gabriel Gionoさん。（前列左から）Cinthya Herreraさん、日本語の講師の新藤恵さん。

国立天文台では、2012年1月から、初歩日本語教育を必要とする外国人職員および留学生を対象に日本語教育研修を開講しました。本取り組みは大学院教育委員会より提案されたため、当初は大学院教育委員会が実施にあたり、研究支援係が事務を担当しましたが、2012年4月から国際連携室が引き継ぎました。

講師は業者に委託し、現在ヒューマンアカデミーの企業向け日本語グループレッスンの講師2人が日替わりで担当しています。講座は前期（4月から9月）と後期（10月から3月）に分かれており、週2回、月曜日と火曜日の就業時間後の17時30分～19時30分に開講しています。授業は輪講室で行っています。

初歩日本語教育が目的なので、日常生活の基本的なコミュニケーションが日本語でできるようになること、日常生活の平易な事柄について説明したり、理由を述べるができるようになることをめざして授業が行われます。ひらがな、カタカナの読み書きに始まり、簡単な挨拶と会話の練習、発音やイントネーションの訓練、平行して漢字の勉強（主として読み、時には書き順も学ぶ）もやります。

日本語の音に慣れて聞き取れるようになると、発音が正確になり、上達が早くなりますが、受講生の悩みは、周りの人が親切で、英語で話しかけてくれるので、

せっかく習った日本語を普段は使う機会が無いことでした。使わないと学習したことが定着しないので、いつまでも日本語がうまくなりません。ですから、周りの日本人は時々ゆっくり、はっきりとした発音で、日本語で話しかけてあげてください。

最初の年は総研大生3名とALMAの職員2名、先端技術センターの職員1名が受講しました。継続して受講できたのは3名で、皆さん非常にまじめに取り組んでいたと担当講師の方から聞いていますが、残りの3名は勉強に、研究に非常に忙しく、特にALMAの方々はチリへの長期出張もあり、継続的に受講できないことが多かったようでした。そのため、学期の終盤になると上達度にかなり違いが出てきてしまいました。足並みのそろわない受講者たちに、講師の方々は苦戦していたようですが、1年のコースを終了して、皆さん何となく日本語に慣れてこられたようで、簡単な会話は日本語で行えるようになりました。

会話や文法の勉強だけでなく、日本の文化や生活習慣も伝えたいので、国際連携室と日本語講師の方とで相談して、昨年12月に年賀状作りを試みました（写真01）。3名が参加しましたが、皆さん筆ペンを難なく使いこなし、色とりどりのシールで飾って、きれいな作品ができあがりました。

この日本語研修講座は日本語初心者のためのものですので、最初の年の受講者は1年で卒業していただき、2013年4月からは、今年度に入任した新しい受講者のための授業が始まっています。今年度は現在5名が受講しています（写真02）。1人をのぞいて、日本語は全く始めてで、ひらがな、カタカナ、挨拶からスタートです。今年度からは国際連携室で受講者が使うテキスト代の支援も始めました。

現在国立天文台がプロジェクトで雇用している職員は常勤、非常勤を含めて約480名、このうち約2%（11名）が外国人です（外国人職員の推移のグラフ参照）。外国人数はプロジェクトによって偏りがあり、現在複数名の外国人を雇用しているのはチリ観測所と先端技術センターです。また、総研大天文学専攻の

留学生の割合は、平成21年度は0%でしたが、平成22年度に約10%、平成23年度からは20%前後で推移しています（下の留学生の推移のグラフ参照）。

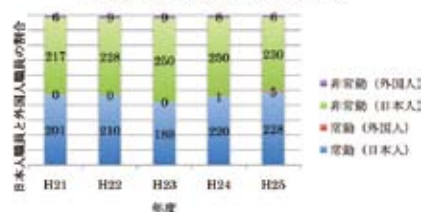
ALMAやTMT等、これから国際協力による大きなプロジェクトの推進にあたって、外国人職員の雇用は増えていくでしょう。現在のところ、日本は外国人就業者に対してそれほどオープンなシステムにはなっていません。日常生活で必要な病院、銀行、役所等では外国人対応のマニュアルはあっても、外国語を話せる職員は少なく、日本語が理解できないと不便なことばかりです。そのため、外国人が日本に来てから生活に慣れるまでにはかなり高いハードルを越えなければなりません。そこで、外国人職員のために、2013年4月から外国人の日常生活支援のためのサポートデスクを開設しました（13ページ参照）。少しでも外国人職員の精神的助けになればと思っています。

最初の年の日本語研修講座の受講者のヤンさん（中国からの留学生）には、日本での研究生生活や日本で暮らしてみて感じたことを「天文月報」の『シリーズ 私が見た日本』に寄稿してもらいました（天文月報9月号に掲載予定）。

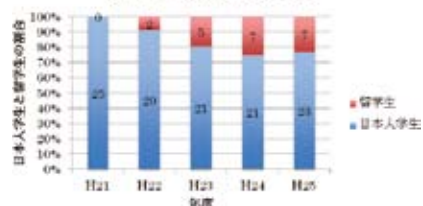
2013年の春、はじめて日本で桜の季節を過ごした彼の目から見ると、日本人の「桜」好きはかなり異常らしいです。こちらも多くを学ぶことができます。

国際連携室では今後も国立天文台に求められた外国人が快適で伸びやかな生活が送れるよう支援していきます。

外国人職員の推移のグラフ



留学生の推移のグラフ



（上）外国人職員の推移のグラフ（総務課人事係の資料により作成）。（下）留学生の推移のグラフ（総務課研究支援係の資料により作成）。



## 外国人研究者向けのサポートデスクが開設されました (国際連携室)

### Support Desk (Assisting non-Japanese-speaking staff of NAOJ)

おしらせ  
NO.07

三鷹地区では、平成25年4月より、日本語に慣れていない研究者の生活立ち上げ等支援のためサポートデスクを開設しました。サポートデスクの業務は「社団法人科学技術国際交流センター」へ委託し、以下のサービスを提供しています。

①日常生活上の様々な相談に対する面会対応。②コールサービス (日常生活上の様々な相談に対する電話対応)。③市役所、不動産会社、入国管理局、銀行、病院等への同行。④学校、幼稚園、託児所等の紹介・同行。⑤交通事故、急病等の緊急対応 (ただし、初期対応とする)。※⑥英文の東京・三鷹近辺の生活情報、マニュアルの拡充及びアップデート。

※「利用申込書」の提出が必要です。

- 場所：中央棟 (西) 1階の部屋
- 面会時間：週2回 火曜日と木曜日 9:30 から 17:30 まで
- 電話番号：0422-34-3900 + 内線 3434
- メールアドレス：support-desk@nao.ac.jp

★もし周囲に日本語に慣れていない外国人研究者の方でサポートが必要な方がいらっしゃったら、サポート・デスクの存在をお知らせください。

Dear non-Japanese-speaking staff members of NAOJ, NAOJ has started support services, called “Support Desk,” for staff members who have communication difficulties in Japanese. The Support Desk is located at the first floor of the Main building (West). The services are provided by JISTEC (Japan International Science & Technology Exchange Center).

If you need any support, please feel free to contact the Support Desk.

Phone number: 0422-34-3900 (extension: 3434)

E-mail: support-desk@nao.ac.jp

Web: <http://naoj-global.mtk.nao.ac.jp/staff/supportdesk.html> (Available only NAOJ local)

The Support Desk is open from 9:30 to 17:30 on Tuesdays and Thursdays every week. It is closed on public and new year holidays. You would be requested to submit your information through your host researcher to the Support Desk with filling in “Information Collection Sheet” for receive an “Emergency Card” with a phone number which you can reach the Emergency Phone Support.

## 三鷹の中央棟ロビーが“くつろぎ”の空間に！

藤田登起子 (天文情報センター)

おしらせ  
NO.08

みなさんは、三鷹の中央棟ロビーが最近変わったことをご存知ですか？ 何やらバリ風なウォールランプ・塩の結晶が光り、座り心地の良さそうなソファが配置され、コーヒーの香りが漂い、2つのモニターからプロジェクトの紹介も流れています。

これは、来台者の方々がまず足を踏み入れるロビーを快適な空間にしたいという林台長の強い意向により「法人運営活性化支援経費」を使い、アウトリーチの一環として天文情報センターが担当したものです。

林台長からの要望は、①ふかふかのソファ、②おいしいコーヒー、③最近の研

究トピックスや台内全員の顔がわかる職員紹介、そしてその日の会議予定が表示されるモニタの設置、④心安らぐ観葉植物、というものでした。そこで、①「ふかふかのソファ」：欧米の研究所とは違うアジアの雰囲気できつろげる空間になるよう、深大寺植物園近くの地元のショッパで調達。大きなテーブルはモンキーポッド、テーブルランプはパキスタンの岩塩です。②「おいしいコーヒー」：手間がかからず、挽きたてのコーヒーをということで最終的には自販機に落ち着きました。生協さんに無理を言って木目調にラッピング。コーヒー豆は冷凍システムで鮮度管理しているとか、な



藤田さん (左) と、モニタの設置を担当した三上真世さん (天文情報センター)。「モニタまわりでは、仕組みはすぐに思い付き導入までスムーズに進みましたが、肝心の表示する中身を作ることに苦労しました」(三上さん)。

ぜかりゲイン、かき氷、カップスूपもあります。③「NAOJ 紹介モニタ設置」：研究者に限らない全台職員の紹介が流れる予定です。またロビーで流したいというコンテンツがありましたら提供をお願いします。④「観葉植物」：枯らしてしまう心配のないように (→大切) と、レンタルにして、いつも瑞々しい環境を保っています。

これからも、利用者みなさんにより快適に活用して頂けるよう、順次整備を進めていく予定です。どうぞ、ご期待下さい。



4月より、天文情報センターではロビー活用の試みとして“Tea Talk”と称したサイエンスカフェを実施。第1回目はミュージアム検討室の馬場さんによる「失われた文庫館—ケルン歴史文庫館の倒壊と復興—」。参加者はコーヒー片手にお菓子の差し入れをつまみつつ、くつろいだ有意義な時間を過ごしました。“Tea Talk”は月1回のペースで開催されています。

●研究教育職員



Daniel Espada

Affiliation: NAOJ Chile Observatory/  
Joint ALMA Office/East Asian ALMA  
Regional Centre  
Birthplace: Spain

On 1 April I started to serve as Assistant Professor in NAOJ Chile Observatory, this time stationed in Chile. My research interests include the study of interstellar medium and fueling mechanisms of active galactic nuclei in nearby galaxies. After working for more than 2 years in the East Asian ALMA Regional Center in Mitaka as support Astronomer, I was relocated in the Joint ALMA Office (JAO) to keep contributing to the operations and commissioning efforts, together with other international ALMA staff. It is exciting to participate in this team to fulfill our dream to make ALMA a reality in order to explore the mm and submm Universe.

●事務職員



大野和夫 (おおの かずお)

所属：事務部施設課長  
出身地：東京都

4月1日付で施設課長に着任しました大野です。今まで長年にわたり大学勤務のみを経験していたので、学生の少ない環境は静かすぎて、むしろ落ち着かない毎日です。前任地の東京芸術大学は、上野という観光地のご真ん中にありましたから、キャンパス内は終日、学生に加え美術館・音楽堂への来館者や観光客でにぎやかでした。比較的都心の近くであって、武蔵野の植生を残した天文台キャンパスは、大変魅力的な場所です。四季を感じられる素晴らしい環境で感性を磨くと共に、教育研究に集中できるキャンパスは、理想的な教育環境です。これからこの素晴らしい環境で、新たな経験と多くの方々との出会いを楽しみに頑張りますので、どうぞよろしくお願いいたします。



本明 進 (ほんみょう すずむ)

所属：水沢 VLBI 観測所事務室長  
出身地：岩手県

4月1日付けで水沢 VLBI 観測所事務室長に着任いたしました本明です。前任地は国立高等専門学校機構一関工業高等専門学校で国立天文台勤務は初めてとなります。学生と接する職場環境から一転して静かな環境の中での勤務となり、転職した感じの日々を送っております。今回、庶務系の業務に携わるのは初めてであり、皆様方にはご迷惑をお掛けすることが多々あるかと思いますが、ご指導をいただきながら天文台のお役に立てるよう微力ながら努力してまいりますので、よろしくお願いいたします。



吉川郁子 (よしかわ いこ)

所属：事務部総務課総務係長  
出身地：東京都

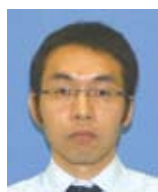
4月1日付けで総務課総務係長に着任しました。前任地の一橋大学では、総務課法規係長として、学内規則の制定・改廃、文書管理、情報公開、個人情報保護等を担当しておりました。天文学や天体現象への理解と関心は高いとはいえませんが、昨年、金環日食には興味をもち、国立天文台のウェブサイトから情報を収集して楽しく観察しました。そのほぼ一年後に国立天文台へ異動することになり、不思議な縁を感じています。理系の研究機関に勤務するのは初めての経験で、毎日よい刺激をいただいています。どうぞよろしくお願いいたします。



菊地仁一 (きくち じんいち)

所属：事務部総務課専門職員（人件費担当）（併）給与係長  
出身地：神奈川県

4月1日付けで東京大学から出向として総務課専門職員・給与係長に着任いたしました菊地仁一です。2004年4月から3年間、自然科学研究機構の事務局に在籍していましたのでこの機構への出向としては2回目となります。その当時は主に共済関係を担当しておりましたが、国立大学等の法人化に伴って事務局が設置された当初は業務を行う環境が整っていなかったところもあり、共済のシステムの関係で最初の半年間は週に3～4日は国立天文台にお邪魔し当時の職員の方々に助けていただきながら仕事をしておりました。今回は国立天文台の職員の方々の立場で貢献できるよう努力してまいりますのでよろしくお願いいたします。



佐藤貴史 (さとう たかし)

所属：事務部施設課保全管理係長  
出身地：東京都

4月1日付で施設課保全管理係長に着任しました佐藤貴史です。天文台に来る前は、代々木にある国立青少年教育振興機構で主に電気設備関係の担当をしていました。今回天文台に異動になって通勤時間が長くなり、子どもと遊ぶ時間が減ってしまったことが悩みですが、三鷹キャンパスは自然が豊かなので休日には子どもを連れて遊びに来たいと思います。新しい環境に早く慣れて、皆様のお力になれるよう頑張りますので、よろしくお願いいたします。



瀬藤暢良 (せとう のぶよし)

所属：岡山天体物理観測所事務係長  
出身地：岡山県

4月1日付けで岡山天体物理観測所事務係長に着任した瀬藤暢良です。前任の岡山大学では、病院会計系の部署を主に経験してきました。日々の仕事に早く慣れるよう、努力いたしますのでよろしくお願いいたします。



高田美由紀 (たかだ みゆき)

所属：事務部総務課総務係  
出身地：東京都

4月1日付けで事務部総務課総務係に新規採用されました、高田美由紀です。現在は右も左もわからず皆様にご迷惑をかけたおしですが、先輩方に支えて頂きながら充実した日々を過ごしております。旅行が趣味で、今年の夏にはヨーロッパ各国、モロッコなどを訪れました。モロッコの砂漠で目がくらむような満天の星空を眺め、天文学という高尚な学問を追究している方々のサポートの仕事にご縁を頂けた喜びを改めて感じました。一日も早く天文台の一員として戦力になれるように精進して参ります。ご指導・ご鞭撻の程、よろしくお願いいたします。





## 脊戸洋次 (せと ようじ)

所属：国際連携室事務室長／事務部  
総務課課長補佐（併任）

出身地：広島県

4月1日付で国際連携室事務室長に着任いたしました脊戸です。これまで、前職の自然科学研究機構事務局における用務や、小学生の息子とともに天文台親子ツアーへの参加等で、三鷹キャンパスへは数回お邪魔したことはあったのですが、今後は毎日お世話になります。星まつわる想い出は、中学生時代、夜おっぴらに外出しようとたくらみ、自由研究を「星の観察」にしたのですが、友達と田舎の真っ暗な道を歩いていて車に轢かれそうになったり、廃屋が異常に怖くて遠回りしたりと、星以外のことばかりです…。微力ながら国際連携に関する事務に尽力いたしますので、よろしくお願いいたします。

## 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 5 月 14 日 | 小麥真也 | 辞職     | 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 25 年 6 月 1 日  | 岩田 生 | 昇任     | 光赤外研究部（ハワイ観測所）准教授       | 光赤外研究部（ハワイ観測所）助教  |
| 平成 25 年 6 月 1 日  | 白田知史 | 配置換・昇任 | 光赤外研究部（TMT 推進室）教授       | 光赤外研究部（ハワイ観測所）准教授 |
| 平成 25 年 6 月 1 日  | 西川 淳 | 配置換    | 光赤外研究部（太陽系外惑星探査プロジェクト室） | 光赤外研究部            |
| 平成 25 年 6 月 10 日 | 高橋智子 | 勤務地変更  | チリ観測所                   | チリ観測所（三鷹）         |

### ● 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 25 年 5 月 15 日 | 小麥真也            | 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 25 年 5 月 24 日 | Reed Sarah Jane | 辞職   |                | 天文情報センター特任専門員  |
| 平成 25 年 6 月 1 日  | Ao Yiping       | 採用   | チリ観測所（三鷹）特任研究員 |                |

## 国立天文台 「夏の特別施設公開 2013」 開催日情報！

- ★ 南の島の星まつり 2013（石垣島）8月3～18日
- ★ 八重山高原星物語 2013（鹿児島県入来）8月10日
- ★ いわて銀河フェスタ 2013（水沢地区特別公開）8月24日
- ★ 国立天文台野辺山特別公開（長野県野辺山）8月24日
- ★ 岡山天体物理観測所特別公開（岡山県浅口市）8月31日

## 編集後記

洗濯機が故障してしまいました。購入後1年半です。うーむ、長期保障に入っておけばなあ。後悔！（O）

JAMSTEC の「しんかい6500」潜航生中継を見た。やはり現場をそのまま届けるといのは魅力的だなあ。（h）

石垣島天文台の 4D2U シアターの柿落としに石垣島へ。ちょうどさがり花が咲き始めていました。（e）

白馬にて開催された国際会議に出席しました。あいにくの天候で白馬を満喫とまではいきませんでしたが、静かな緑の森に囲まれて、温泉と美味しい料理を楽しみながら、朝から晩まで研究の議論をする面白い会議でした。（K）

七夕の時に短冊に願い事を書いて笹に飾る儀式は日本にしかない風習のようですが、本来はお祓い行事のようで。七夕にご利益を求めるようになって、少しずつ意味合いが変わってきているようです。（J）

今年は7/6に梅雨が明けたようですが、七夕前に梅雨明けて私の記憶している限り初めてかもしれません。おかげで、きれいに牽牛織女が見え感動しましたが、この後いつもより長く続くであろう猛暑の期間が怖い。（κ）

上海天文台にはじめてきました。日本人が三人も居るのにびっくり。がんばっていますね。（W）

2013年5月号の表紙とp.2もくじの「特集・アルマ望遠鏡開所式」で山頂施設の略称が誤って「(AOF)」と記載されていました。正しくは「(AOS)」です。お詫びして訂正いたします。

## 国立天文台ニュース NAOJ NEWS

No.240 2013.07

ISSN 0915-8863

© 2013 NAOJ

（本誌記事の無断転載・放送を禁じます）

発行日／2013 年 7 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・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](http://www.nao.ac.jp/naojnews/recent_issue.html)でもご覧いただけます。

8月号は、新しく  
稼動した大規模並列コ  
ンピュータ「アテルイ」  
を大特集！ シミュレー  
ション天文学の最前線  
をお届けします。

天  
文  
台  
ナ  
ウ  
ス

## 20cm 屈折赤道儀望遠鏡

中桐正夫 (天文情報センター特別客員研究員)

### アーカイブ・メモ

品名：ツァイス製 20cm 屈折赤道儀望遠鏡

製作：ツァイス

望遠鏡：口径 20cm、焦点距離：359cm

架台：重錘式ガバナー駆動ドイツ式赤道儀

所在地：国立天文台三鷹地区

公開状況：一般公開され、見学することができます。

麻布にあった東京大学東京天文台は、1923年9月1日の関東大震災で火災は免れたが、観測機器類は壊滅的な被害を受けた。そのため、大正3年(1914年)から開始されていた現在の地(当時の北多摩郡三鷹村)への移転作業を急ぎ大正13年(1924年)9月1日には三鷹の東京天文台が発足している。

三鷹に移転後、施設が順次整備され第2次世界大戦開戦の昭和16年(1941年)12月までに整備された観測機の一つがツァイス製20cm屈折赤道儀望遠鏡である。昭和に入って導入された望遠鏡は、昭和2年(1927年)に口径20cmツァイス製屈折赤道儀望遠鏡と口径20cmツァイス製彗星搜索望遠鏡、昭和3年(1928年)に太陽塔望遠鏡(シーロスタットの口径65cm)、昭和4年(1929年)に口径65cmツァイス製屈折赤道儀望遠鏡などであった。この4つの望遠鏡は、世界第一次大戦で戦勝国であった日本が敗戦国ドイツから戦時賠償の物納品として入手したと伝えられている。東京天文台としては、ツァイス製20cm屈折赤道儀望遠鏡は価格1万7881円で購入したことになる。

ツァイス製20cm屈折赤道儀望遠鏡が設置されたドームは、現在国立天文台に現存する観測施設としては最古の大正10年(1921年)建設の第一赤道儀室である。このドームは2002年に文化庁に登録された登録有形文化財である。

この望遠鏡とドームの特徴は、一切電気を必要としないことである。ドームスリットの開閉、ドーム回転は手動で行われ、赤道儀の駆動は望遠鏡架台の中央の深い穴に下りていく錘の力で駆動されるガバナーと呼ばれる運転時計で追尾される。

平成10年(1998年)に役目を終えた20cm屈折望遠鏡は動態保存され、登録有形文化財のドームとともに見学に供されている。

★くわしくは

<http://www.nao.ac.jp/access/mitaka/public.html>  
をご覧ください。



図1 太陽黒点をスケッチ観測をする田中幸明氏。



図2 夜明けを迎えた20cm屈折赤道儀望遠鏡が入った第一赤道義室(登録有形文化財)。



図3 現在は、多くの見学者で賑わっている。

20cm屈折赤道儀望遠鏡は平成10年(1998年)まで、黒点のスケッチ観測に用いられた。長い間、晴天時のみでなく、わずかな晴れ間でも待機して、この黒点のスケッチ観測を行ったのは聾啞者であった田中幸明氏であった。黒点のスケッチは投影板に投影された直径25cmの太陽像の黒点を鉛筆でスケッチするが、30分の画角を持つ太陽像は大気の揺らぎによるシーイングのため像全体がシャープに見えることはない。そのため、晴天時であっても、シーイングのいい像の場所を順次スケッチしていき、全体としてシャープな像を得るという根気と技術が必要な手法がとられた。そのおかげで、写真では得ることのできない良質なデータを長年にわたって蓄積することができたのである。