

# 国立天文台ニュース

National Astronomical Observatory of Japan

2018年9月1日 No.302

研究トピックス

## 第二の地球を探す、新観測装置 IRD が稼働！



- 「IRAF / PyRAFインストール講習会」報告
- 15年ぶりの火星大接近!
- 「国立天文台 太陽回遊VR」アプリの配信を開始
- 三鷹キャンパスにて音声ガイドをお楽しみください!
- 10年目を迎えた「三鷹市星と森と絵本の家」二つの七夕行事
- メモワール  
「いくつか思い出すことなど…」 林 正彦

9

2018

- 表紙
- 国立天文台カレンダー

03

## 研究トピックス

## 第二の地球を探す、新観測装置IRDが稼働！

小谷隆行（自然科学研究機構アストロバイオロジーセンター）

06

## 受賞

- 滝脇知也助教が第7回自然科学研究機構若手研究者賞を受賞
- 廣田朋也助教が日本学術振興会ひらめき☆ときめきサイエンス推進賞を受賞

07

## おしらせ

- 「IRAF／PyRAF インストール講習会」報告  
亀谷和久（天文データセンター）

## 15年ぶりの火星大接近！

- すばる望遠鏡が撮影した火星の赤外線画像  
藤原英明（ハワイ観測所）
- 石垣島天文台夏休み特別企画「火星、木星、土星観察会」開催！  
花山秀和（水沢VLBI観測所・石垣島天文台）
- 火星大接近をネット中継！  
山岡 均（天文情報センター）
- 国立天文台特製「ペーパークラフト火星儀」を制作！  
波田野聡美（天文情報センター）

- 「国立天文台 太陽回遊VR」アプリの配信を開始  
島海 森（太陽天体プラズマ研究部）、井上直子（太陽観測科学プロジェクト）
- 三鷹キャンパスにて音声ガイドをお楽しみください！  
臼田-佐藤 功美子（天文情報センター）
- 10年目を迎えた「三鷹市星と森と絵本の家」二つの七夕行事  
高島規子（天文情報センター）

12

## メモワール

「いくつか思い出することなど…」 林 正彦

15

編集後記／次号予告

16

## 連載「国立天文台・望遠鏡のある風景」06

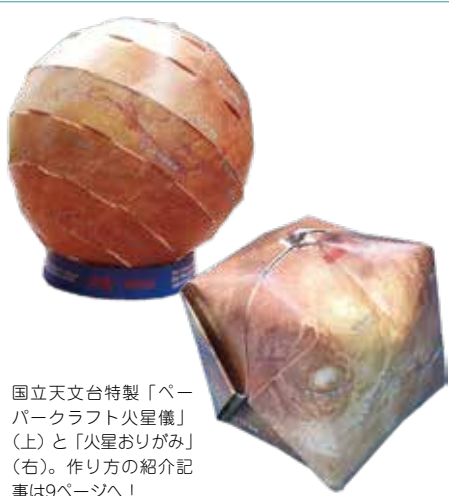
野辺山ミリ波干渉計アンテナとひまわり

撮影：野辺山宇宙電波観測所



表紙画像

「IRD」ファーストライト時の観測室。

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）

国立天文台特製「ペーパークラフト火星儀」（上）と「火星おりがみ」（右）。作り方の紹介記事は9ページへ！

## 国立天文台カレンダー

## 2018年8月

- 4日（土）4D2Uシアター公開（三鷹）
- 6日（月）幹事会議
- 7日（火）研究交流委員会
- 10日（金）4D2Uシアター公開&観望会（三鷹）
- 11日（土）4D2Uシアター公開（三鷹）
- 18日（土）4D2Uシアター公開（三鷹）
- 25日（土）観望会（三鷹）

## 2018年9月

- 1日（土）4D2Uシアター公開（三鷹）
- 7日（金）4D2Uシアター公開&観望会（三鷹）
- 8日（土）4D2Uシアター公開（三鷹）
- 11日（火）～12日（水）幹事会議（水沢）
- 15日（土）4D2Uシアター公開（三鷹）
- 22日（土）観望会（三鷹）
- 26日（水）幹事会議
- 27日（木）プロジェクト会議

## 2018年10月

- 6日（土）4D2Uシアター公開（三鷹）
- 12日（金）4D2Uシアター公開&観望会（三鷹）
- 13日（土）4D2Uシアター公開（三鷹）
- 16日（火）幹事会議
- 20日（土）4D2Uシアター公開（三鷹）
- 24日（水）幹事会議
- 25日（木）プロジェクト会議
- 26日（金）～27日（土）三鷹・星と宇宙の日（特別公開）

## 第二の地球を探す、 新観測装置IRDが稼働！



小谷隆行  
(自然科学研究機構  
アストロバイオロジー  
センター)

### 背景

天文学において最もホットな研究対象の一つである太陽系外惑星（系外惑星）は、今では天文学という垣根を超え、宇宙における生命を研究するアストロバイオロジーの研究対象になりました。系外惑星の観測技術の進歩によって、近い将来、水や酸素など、生命の存在に必要とされる物質が系外惑星で検出されることも期待されています。

ケプラー宇宙望遠鏡に代表される近年の系外惑星探索によって、現在では5000個を超える数の系外惑星や候補が発見されていますが、その中にはハビタブルゾーン（図01）に存在する岩石惑星（ハビタブル惑星）もあり、生命の居住に適した“可能性”について注目を浴びています。しかし、これまでに発見されたハビタブル惑星は詳しく調べるには数が少なく、ケプラー宇宙望遠鏡が見つけたハビタブル惑星は地球から遠く離れているため、その特徴を詳しく調べるにはあまり適していませんでした。そのため、アストロバイオロジーにおける今後の重要な課題は、惑星の特徴を詳細に調べることができる、地球の近くに存在するハビタブル惑星を発見することだと言えます。

そこで今、注目されているのが可視光より赤外線で見つかる輝くM型星（赤色矮星：★01）です。M型星では、星の表面温度が低く暗いのでハビタブルゾーンが親星の近くに存在します。また、M型星は質量やサイズが太陽型星に比べて小さいため、惑星によって引き起こされる親星の変動が大きくなります。このため、M型星ではハビタブルゾーンに位置する惑星の発見が容易になります。さらに、M型星は太陽の近くにも多く存在しているため、地球に近いハビタブル惑星を発見するためには非常に良いターゲットです。地球の近くに存在するM型星の周りにハビタブル惑

星を発見することができれば、将来的に詳細な観測が行いやすくなります。

### IRDの開発と目指すサイエンス

自然科学研究機構 アストロバイオロジーセンター、同 国立天文台、東京大学、東京農工大学、東京工業大学の研究者を中心に構成される研究チームは、InfraRed Doppler (IRD) と呼ばれる系外惑星探索用の新しい観測装置の開発を、立案、開発、製作、試験、及びすばる望遠鏡への搭載のために約8年の期間を費やし行ってきました。IRDでは、これまでできなかった、後期M型星に最適な赤外線を用いて、高精度なドップラー法（★02）の観測が可能になります。

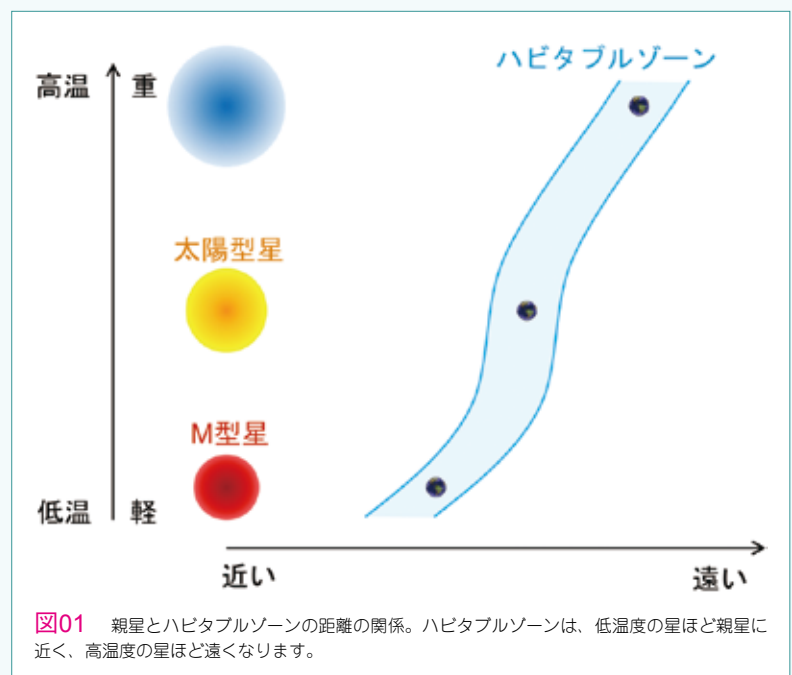
すばる望遠鏡の大口径を利用することで、可視光で暗く、赤外線で見つかる後期M型星においても十分な光を集めることが可能で

#### ★newscope<解説>

★01（後期）M型星、赤色矮星  
表面温度がおよそ2200℃から3800℃、質量が太陽のおよそ0.08倍から0.6倍の恒星のことを言います。さらに、M型星の中でも温度が低く質量も軽い表面温度が3000℃以下の天体を後期M型星として区別しています。

#### ★newscope<解説>

★02 ドップラー法（視線速度法）  
惑星が恒星のまわりを回ること（公転）によっておこる「恒星の揺れ」を検出して、惑星を見つける方法です。恒星のスペクトルには、恒星大気中の原子や分子による吸収線が数多く見られます。惑星の引力によって恒星がほんの少し揺さぶられることで生じる、吸収線の波長の位置のわずかなズレから系外惑星を見つけます。



す。赤外線での高精度な惑星探索が可能であるIRDとすばる望遠鏡の組み合わせは、まさに、ドップラー法で後期M型星まわりのハビタブル惑星を発見するための最強の組み合わせと言えます (図02)。

## IRD装置のファーストライト

IRDは、2017年8月に分光器 (★03) とテスト用波長校正光源でのファーストライト (★04)、2018年2月に波長の目盛りとして用いるレーザー周波数コム (光コム) と組み合わせた完全な形でのファーストライトに成功しました。IRDはドップラー法を用いて惑星を観測するため、分光観測を使って恒星のスペクトルを取得する必要があります。図03は、2018年2月のファーストライトで取得したM型星のデータです。この画像上に、星のスペクトル (ところどころ途切れている光の線) と、それに並行して、光コムのスペクトル (光の点線) が見えます。この光コムが星の速度測定の基準となる「精密な目盛り」としての役割を果たします。レーザー周波数コムは天文学ではこれまではほとんど利用されておらず、非常に新しいものです。

図03のスペクトルは、データ処理を行うことで、図04に示すような一次元のスペクトル (波長ごとの光の強さ) になります。図04の上図は観測から得た、M型星のスペクトルのごく一部の範囲を拡大したのですが、その中には多数の吸収線が見えています。この吸収線は親星の大気中に存在する気体はその波長の光を吸収することで生じるものですが、その星が惑星を伴っている場合は星の速度が変わるため光のドップラー効果によって吸収線の波長が変動します。その波長の変化を光コムのスペクトルを基準にして詳しく調べることによって惑星の存在を調査することができます。

今回の試験観測でもIRDのユニークな観測機能が用いられており、これらの装置がそろってこそ、後期M型星のハビタブル惑星を発見できるようになります。次にそれらの機能について紹介します。

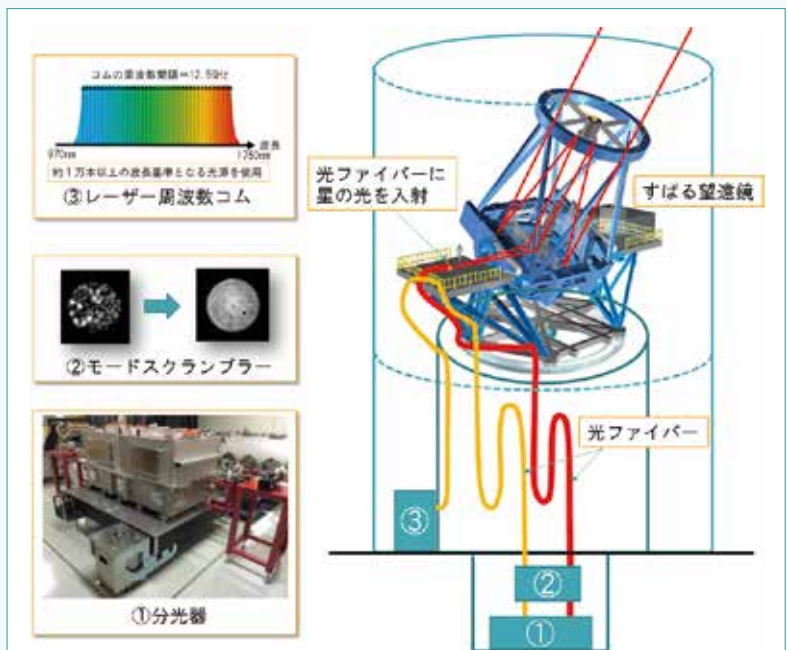
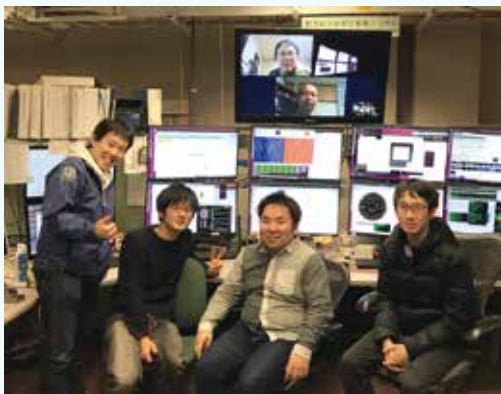


図02 IRDの模式図。すばる望遠鏡のナスマス焦点に集めた天体の光を、ファイバー入射システムと光ファイバーを使って、温度変化が小さいクーデ室において分光器①に入れます。また、光を分光器に入れる前に、モードスクランブラー②を通して光の乱れを低減します。レーザー周波数コム③の光も、ナスマス焦点から天体の光と同様の経路を辿って分光器に入っています。

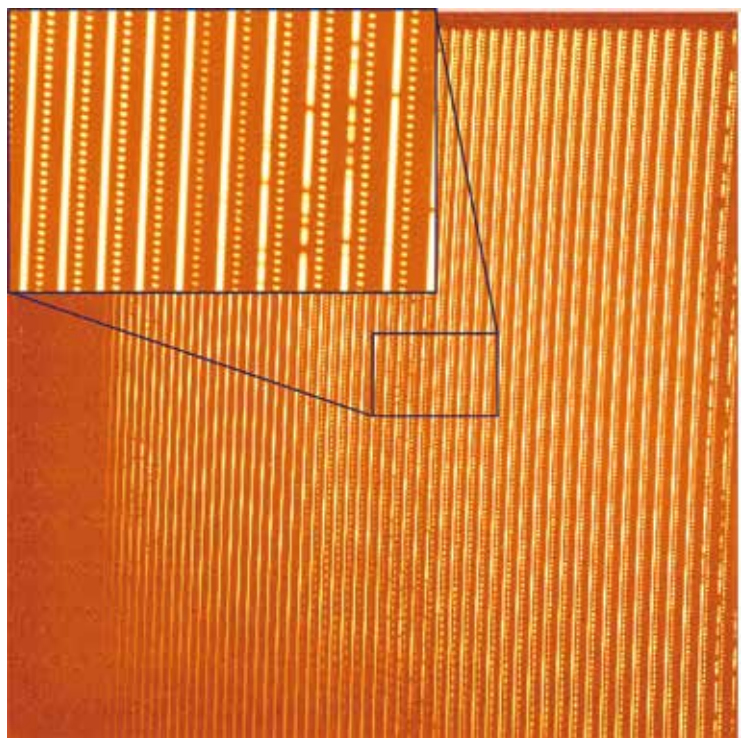


図03 IRDで実際に撮像した画像。縞々に見える光の直線が星のスペクトル。中心部分を拡大して見える星のスペクトルの横にある光の点線のようなものが光コムのスペクトルです。星のスペクトルの直線の中で時々途切れているように見えるのは、星自体の吸収によるものです。

### ★ newscope <解説>

#### ★03 (赤外線) 分光器

天体の光の「色 (=波長)」を精密に調べるために、プリズムや回折格子といった光学素子を使って様々な波長の光に分けて記録する装置のこと。

### ★ newscope <解説>

#### ★04 ファーストライト

望遠鏡で集めた光を初めて天体観測装置に入れること。

## 第二の地球の発見を目指すIRDの特長

### ●特長1：高い波長分解能と、広い波長範囲、高い温度安定性をもつ赤外線分光器

IRDでは非常に高い波長分解能（波長を細かく見る能力）で赤外線分光を行って惑星を探します。またIRDの赤外線分光器は広い観測波長範囲を持ちます。分光器の波長範囲が広がると、利用できる吸収線の数も増えるので、ドップラー法の精度が向上します。惑星によるドップラー変動の信号は非常に小さく捉えることが難しいため、分光器は温度的にも安定であることが求められます。そのためIRDは分光器の温度を極めて高い精度（1/1000度単位！）でコントロールすることで、装置のノイズを極限まで小さく抑えています。

### ●特長2：極めて精密な波長の目盛りを果たす、レーザー周波数コム

ドップラー法でハビタブル惑星を発見できるほど高精度な観測を行うには、吸収線の波長の変動に対する基準となる非常に精密な「波長の目盛り」が必要になります。IRDではこれにレーザー周波数コム（光コム）を利用します。これまでは、波長の目盛りとして特定の原子・分子の特性を利用したランプやヨードセルなどが使われていましたが、M型星の観測で有利となる赤外線では性能が非常に限られていました。光コムは精密分光などの分野で利用が近年進んでいるものですが、天文観測への応用例はまだほとんどありません。赤外線で圧倒的に広い波長域に渡り、様々な波長の基準となる非常に多数の「レーザー光」を発することで、これまでより高い精度で波長を精密に決定でき、恒星スペクトルの吸収線を余すことなく利用できるようになります。

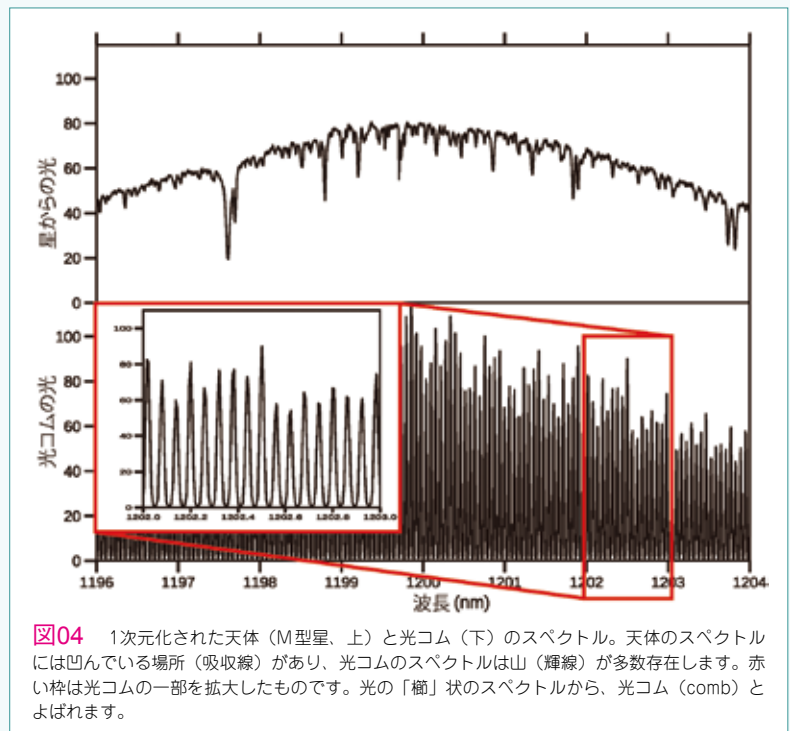
### ●特長3：ファイバーを通ってくる光を安定化させるモードスクランブラー

IRDでは、光ファイバーなどを利用して高精度分光観測を行っています。分光観測を行う際に生じる特有のノイズを低減させるため、「モードスクランブラー」という装置を備えています。赤外線天文観測に適したファイバーやスクランブラーはよくわかっていないため、IRDチームでは様々な種類のファイバーやモードスクランブラーの試験を繰り返し、実装されました。

## 今後の展望

今回ファーストライトに成功したIRDは、2018年の8月から、世界中の研究者が利用できるようになりました。今後、すばる望遠鏡での観測が本格的に開始される予定です。また、IRDチームでは国内外の数多くの系外惑星研究者と協力して、IRDとすばる望遠鏡を用いて、後期M型星をターゲットにした惑星探索プロジェクトを推進することを計画しています。このようなIRDによる後期M型星の惑星探索から、天文学やアストロバイオロジーにとって貴重な知見が得られると期待できます。このように、IRDを使って、そのユニークな特長を生かした観測研究が今後進められていきます。

ついに動き出した、新型系外惑星探索装置IRDにご期待ください！



## 滝脇知也助教が第7回自然科学研究機構若手研究者賞を受賞

理論研究部の滝脇知也助教（総合研究大学院大学 物理科学研究科 天文科学専攻 助教）が第7回自然科学研究機構若手研究者賞を受賞しました。この賞は若手研究者の育成を目的としたもので、新しい自然科学分野の創成に熱心に取り組み、萌芽的研究連携を促進して成果をあげた優秀な若手研究者に送られます。滝脇氏の研究テーマは「3次元シミュレーションによる重力崩壊型超新星の爆発メカニズムの解明」です。2018年6月3日に行われた「Rising Sun VII 自然科学研究機構第7回 若手研究者賞記念講演」にて表彰され、その後受賞者による講演が行われました。

滝脇氏の研究は、太陽の8倍以上の質量の星が一生の最期に起こす重力崩壊型超新星の爆発メカニズムの解明です。星が重力崩壊したときにできる原始中性子星から放射されるニュートリノに着目し、独自のニュートリノ輻射流体計算コードを開発しました。このコードを用いて、理化学研究所の「京」や国立天文台の「アテルイ」などのスーパーコ



記念講演中の滝脇氏（上）。講演会には滝脇助教の母校から招待された中高生も参加し、熱心に耳を傾けていました。

ンピュータ上で重力崩壊型超新星の3次元シミュレーションを世界で初めて行いました。その結果、ニュートリノ加熱によっての衝撃波が外側へ押し進められ、爆発が始まる過程を明らかにしました

（2014年4月 CfCA ウェブリリース）。さらに、滝脇氏の計算によって、爆発時に放射されるニュートリノや重力波についても予測が可能となり、超新星のマルチメッセンジャー天文学に重要な役割を果たしています。また、次世代のスーパーコンピュータを使った3次元長時間計算の実現に向けて、滝脇氏を中心とした研究チームによるコード開発が進められています。

このように、超新星爆発メカニズム解明への貢献や、今後のさらなる活躍が期待され、第7回自然科学研究機構若手研究者賞が授与されることとなりました。今回の受賞について、滝脇氏は「私の研究を多くの方から知っていただいたこと、そして天文学者以外の方からも、研究を高くご評価いただいたことを大変嬉しく思っています。この賞に慢心せず、超新星シミュレーションやマルチメッセンジャー天文学のコミュニティをより大きく発展させるため、これからも頑張っていきたいです」と、受賞の喜びを語りました。

## 廣田朋也助教が日本学術振興会ひらめき☆ときめきサイエンス推進賞を受賞

国立天文台水沢 VLBI 観測所の廣田朋也助教が、日本学術振興会の「平成30年度 ひらめき☆ときめきサイエンス推進賞」を受賞しました。廣田氏は、2013（平成25）年度から毎年、沖縄県石垣市にある VERA（ベラ）石垣島観測局ならびに石垣島天文台において「美ら星（ちゅらぼし）研究体験隊」を実施し、5年間で79名の高校生に天文学の観測・研究体験の機会を提供してきました。

「ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI（研究成果の社会還元・普及事業）」は、大学や研究機関で科学研究費助成金（科研費）によって行われている最先端の研究成果を小中高校生に紹介するプログラムです。今回の賞は、この事業を継続的に実施した研究者を表彰するものです。

受賞に際し廣田氏は次のように述べています。「ひらめき☆ときめきサイエンスの補助により、美ら星研究体験隊の企画を全国に広げることができ、多くの高校生に天文学研究の魅力を発信すること



本賞を受賞した廣田朋也助教（左）と常田佐久台長（右）。

ができました。企画のサポートだけでなく、このような賞までいただけたとはたいへんありがたく思います。美ら星研究体験隊の開始当初からご協力くださった NPO 法人八重山星の会、沖縄県立石垣青少年の家、沖縄県立八重山高等学校・八重山商工高等学校・八重山農林高等学校の皆様、ご参加いただいた高校生の皆様、そして一緒に企画を実施してきた大学院生や研究員の皆様に感謝いたします。また、「来年度以降も楽しくかつ科学的にも意義のある研究体験プログラム

を提供していきたいと考えています」と、抱負を語っています。

### ★美ら星研究体験隊

「美ら星研究体験隊」は、国立天文台水沢 VLBI 観測所が沖縄県石垣市の各共催団体と協力し、2005（平成17）年度から毎年夏に開催している天文学の観測・研究体験プログラムです。2013（平成25）年度からは日本学術振興会の「ひらめき☆ときめきサイエンス」に採択され、全国の高校生を対象に、VERA 石垣島観測局の20メートル電波望遠鏡や石垣島天文台の105センチメートル光学赤外線望遠鏡「むりかぶし」を用いた研究体験を実施しています。2018年度も8月13日から15日までの日程で開催しました。美ら星研究体験隊では、科研費の補助を受けている VERA を用いて、星の誕生・進化や、天の川銀河に関連したテーマを中心に、天文学の観測・研究体験を行っています。VERA を使った観測ではメーザーと呼ばれる強い電波源天体の探査を行い、過去12回の開催で7回の新メーザー源の検出に成功しています。また、むりかぶし望遠鏡を用いた観測では、2008年に小惑星「あやばに」を発見するという成果もあげています（昨年ようすは国立天文台ニュース2017年12月号をご参照ください）。

## 「IRAF / PyRAF インストール講習会」報告

亀谷和久 (天文データセンター)

天文データセンターでは、「IRAF / PyRAF インストール講習会」を2018年6月5日(火) 午後国立天文台三鷹キャンパス南棟の共同利用室において開催しました。講師は天文データセンターの職員瑞希特任専門員が務めました。天文データセンターが主催する講習会は、これまで2日間のものが多かったのですが、参加しやすくするために今回はテーマを絞った半日間のミニ講習会として企画しました。また、当日に都合で参加するかどうかを決められるように事前申込を不要とし、当日直接会場にあれば受講できるという方式としてみました。

IRAFはアメリカ国立光学天文台(NAOJ)により開発された光赤外天文画像解析ソフトウェアです。可視光・赤外線観測データ解析の標準ソフトとして長らく使われていますので、この分野の研究者には馴染み深いものでしょう。一方のPyRAFは、IRAFの機能をプログラミング言語Pythonから呼び出して利用するためのソフトウェアです。研究室で共用のデータ解析環境を持つ場合、共用計算機にこれらのソフトウェアをインストールし、複数のユーザーでシェアし

て使用することが多いのではないのでしょうか。このような使い方の場合、インストール先は計算機のシステム領域とする必要があります。

今回の講習では、LinuxのOSをインストールしただけの仮想マシンを受講者1人に1台ずつ用意し、まささら環境にIRAFとPyRAF、および必要な追加パッケージをインストールする手順を、講師によるテキストに沿って実際に体験する内容としました。当日参加された5人の受講者は全員学生さんで、天文台外からの参加でした。今回は旅費補助無しとしていたにもかかわらず、遠方からの参加もありました。学年は学部4年生や修士1年生が多く、これから研究を始めるにあたりIRAFやPyRAFの正しいインストール方法を身につけておきたいという動機に本講習会の内容が合致したようです。各々のペースで講習を進め、最後には全員が無事インストールを完了することができました。研究室に帰ったら、ご自身だけでなく研究室のデータ解析環境の整備にも貢献されることを期待しています。

アンケートの結果によると、今回の講



01 講習会の様子。

習会の満足度は非常に高く、世話人一同胸をなで下ろしています。今後も需要を捉えた講習会を企画していきたいと思えます。こんな講習会を企画してほしいという要望がありましたら、ぜひ天文データセンターの講習会担当までお知らせください。

●今回の講習会のテキストは、以下のウェブサイトに掲載しております。

[https://www.adc.nao.ac.jp/J/cc/public/koshu\\_shiryo.html#iraf\\_prog](https://www.adc.nao.ac.jp/J/cc/public/koshu_shiryo.html#iraf_prog)

また、過去に天文データセンターが主催した各種講習会の資料も掲載していますので、ご興味のある方は是非ご参照ください。

## 今年の「三鷹・星と宇宙の日」は10月26日、27日に開催！



秋恒例の「三鷹・星と宇宙の日(特別公開)」が、今年は10月26日(金)、27日(土)に開催されます。みなさまのご来場をお待ちしています。

■今年のメインテーマ  
「太陽系再発見」

日時：2018年10月26日(金) 14:00～19:00(プレ公開、入場は18:00まで)・27日(土) 10:00～19:00(入場は18:00まで)

会場：国立天文台三鷹 ほか(東京都三鷹市大沢2-21-1) ※公共交通機関にてご

来場ください(交通案内 <http://www.nao.ac.jp/access/mitaka/access.html>)

主催：自然科学研究機構 国立天文台／自然科学研究機構 アストロバイオロジーセンター／東京大学大学院 理学系研究科附属天文学教育研究センター／総合研究大学院大学 物理科学研究科 天文学専攻

後援：公益社団法人 日本天文学会／公益財団法人 天文学振興財団

協力：東京大学消費生活協同組合天文台支所／大沢地区住民協議会／三鷹市 星と森と絵本の家／ホニャプラン株式会社

■おもな内容

●10月26日(金) プレ公開

・50センチ公開望遠鏡 および 協力団体による天体観望会(晴天時のみ)、  
・一部施設の公開・展示、ミニ講演、質問コーナーなど

●10月27日(土)

○講演会：

・国立天文台講演会 13:10～15:30(台長挨拶 13:10～13:15/講演1 13:15～14:15/講演2 14:30～15:30)  
・東京大学天文学教育研究センター講演会 11:30～12:20

○その他：50センチ公開望遠鏡 および 協力望遠鏡メーカー・団体による天体観望会(晴天時のみ)、主要観測・実験施設の公開、展示、研究紹介、ミニ講演会、質問コーナー、スタンプラリーなど

●詳細は

<http://www.nao.ac.jp/open-day/2018/> をご覧ください(内容は随時更新されます)

■お問い合わせ先

自然科学研究機構 国立天文台 事務部総務課(電話 0422-34-3600(代表))

# 15年ぶりの 火星大接近！

★2003年以来15年ぶりとなった火星大接近。今回の最接近は7月31日で、このときの火星と地球の間の地心距離は5759万キロメートルでした。最接近の前後ではメディアでも大きく取り上げられて、社会的にも盛り上がりました。国立天文台にもさまざまな取材や問い合わせがあり、火星の撮像や観望会・イベントも行いました。そのいくつかを紹介します。

## すばる望遠鏡が撮影した火星の赤外線画像

藤原英明（ハワイ観測所）

地球と「大接近」して観望の好機を迎えている火星を、2018年7月29日（ハワイ現地時間）にすばる望遠鏡に搭載された近赤外線分光撮像装置IRCSが撮影しました。火星では撮影時のかなり前から大規模な砂嵐が発生している状態で、可視光線では表面の様子が観測しにくい状態が続いていたため、今回のすばる望遠鏡では、砂嵐を見通すことができる赤外線での観測を試みました。その結果、画像下側で青く見えている南極冠に加えて、左上に丸く見えるエリシウム山地などの地形など、表面の細かい模様も写し出すことができました。

2018年7月29日 00:09:00:17（ハワイ現地時間）にすばる望遠鏡IRCSが撮影した火星。画像上が北、左が東。Jバンド（波長1.25マイクロメートル）とIバンド（波長3.77マイクロメートル）のデータによって合成された疑似カラー画像（クレジット：国立天文台、観測チーム：藤原英明・表泰秀・田中晝・三枝悦子・Mike Lemmen）。



## 石垣島天文台夏休み特別企画 「火星、木星、土星観望会」開催！ 花山秀和（水沢VLBI観測所・石垣島天文台）

7月31日、地球と火星は5759万kmにまで接近しました。6000万kmよりも近くなるのは2003年以来15年ぶりです。この火星を主なターゲットに8月2日（木）と3日（金）の2日間、石垣島天文台で火星、木星、土星観望会が開催されました。開催にあたってはNPO法人八重山星の会、沖縄県立石垣青少年の家に共催のご協力をいただきました。観望会では口径105cmむりかぶし望遠鏡を使って火星、木星、土星を観望しました。夏休み中ということもあり、地元からの多くの親子連れの方々の参加がありました。2日間の参加者数は68名と大盛況で、2日目はあいにくの天候で木星のみでしたが、初日は火星、木星、土星が見えました。街明かりが少なく安定した大気のもと、九州沖縄で最大の光学望遠鏡で眺める惑星の姿は何度見ても感動的で見応え抜群です。惑星の不思議な模様と形に参加者の方々はみなさん興味深そうなまなざしを向けていました。



01 むりかぶし望遠鏡で火星を観察する参加者。



02 望遠鏡の接眼部でスマートフォンを使って撮影した火星。



03 参加者の集合写真。たくさんのお子どもたちが火星を楽しみました。

## ニコニコ生放送×国立天文台 火星生中継！

山岡 均（天文情報センター）

広報室では、このごろ流行りの動画投稿サイトに国立天文台チャンネルを置いている（★01）。ここを利用して2~3か月に1度、「三鷹の夜空から」と題して、50センチ公開望遠鏡にカメラを繋ぎ、私の生解説付きで天体映像を生中継している。天候に左右される企画なので告知が難しく、通常回の視聴数は100~200程度と低迷している。

そこへニコニコ生放送からのコラボ提案。公式放送で訪問番組とし、その中で天体中継を入れようというのだ。悪天日延べも可で、さすがはインターネット放送の柔軟ぶり。予定日は案の定悪天候で翌7月25日に順延したが、放送は好評で約2万人が視聴した。これに味を占めて、火星最接近の中継も公式放送で流してもらうことにした。最接近日の31日は好天で、木星・土星に続いて火星像を生中継。1万5千人あまりの視聴数を得た。国立天文台の面目躍如で、今後もこの枠組みを活用した広報活動を展開していきたい（★02）。

（上）7月25日に実施した「理系のための社会科学見学～国立天文台編」放送の一コマ。高校生が三鷹を訪問するという形式。開始時は曇天だったが、晴れてきて火星が画面に現れたとたん、観客から賞賛コメントの嵐。  
<http://live.nicovideo.jp/watch/lv314401632>

（下）最接近日の7月31日に実施した「15年ぶり！火星の最接近～国立天文台より生中継」放送の一コマ。カメラのゲインを上げて暗い衛星フォボス（火星の右側の○の中）とダイモス（左側の○の中）が捉えられた瞬間、観客の反応は最高潮に達した。  
<http://live.nicovideo.jp/watch/lv314750330>





## 火星ペーパークラフト

【北半球】

国立天文台特製「ペーパークラフト火星儀」を制作！

波田野聡美（天文情報センター）

天文情報センター普及室では、国立天文台特製の「ペーパークラフト火星儀」を公開しています。火星は9月になってもマイナス2等を超え、観察しやすい時期が続いています。ぜひ、観望会などに参加して、望遠鏡で見た火星と、ペーパークラフトの火星地形を見比べてみてください。

ペーパークラフト作成：中山 弘敬（国立天文台 4D2U プロジェクト）／テクスチャー処理：波田野聡美（国立天文台 天文情報センター）／画像データ：Viking MDIM2.1 Colorized Global Mosaic 232m（NASA AMES）、Mars HRSC MOLA Blended DEM Global 200m v2（USGS Astrogeology Science Center）



2時間ほどで、かわいい火星が  
できあがり！

## 火星ペーパークラフト

【南半球】



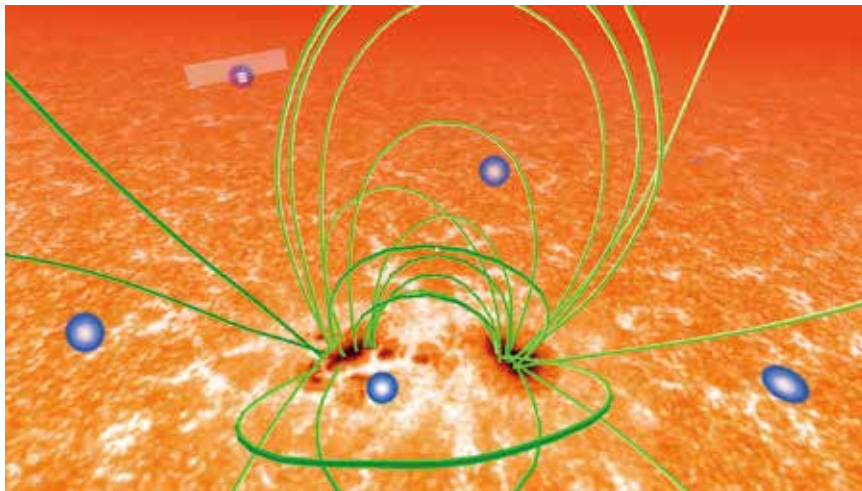
ペーパークラフトの他に「火星おりがみ」もありマース！

【台座】

「ペーパークラフト火星儀」の北半球と南半球の元図です。  
★この元図や作り方などくわしくは、  
<https://www.nao.ac.jp/contents/gallery/paper-craft/mars/mars.pdf>  
をご覧ください！

## 「国立天文台 太陽回遊VR」アプリの配信を開始

鳥海 森 (太陽天体プラズマ研究部)、井上直子 (太陽観測科学プロジェクト)



01 黒点とそこから伸びる磁力線を俯瞰した様子。背景は「ひので」可視光望遠鏡によるカルシウム線画像。磁力線は、光球の磁場データから外挿計算した結果を元に描いている。

2018年7月9日、太陽観測科学プロジェクトではスマートフォン向けアプリ「国立天文台 太陽回遊VR (英語名: NAOJ Excursion to the Sun)」の配信を開始しました。本アプリは、昨年度の特別公開「三鷹・星と宇宙の日2017」向けに作成し、来場者に好評をいただいたものに、さらに機能を追加した新バージョンです。アプリを起動すると、体験者はまず太陽表面(光球)に着地し、黒点やそこから上空へ伸びる磁力線を見ることができます。表面上を立体視しながら自由に歩き回り、黒点の磁場構造やさまざまな温度の大気(彩層・コロナなど)について学ぶことができます。また、上空の複数の地点にワープし、巨大な黒点領域全体を俯瞰することもできます。

画像には「ひので」衛星による実際の観測データを使用することで、臨場感あふれるリアルな太陽空間を再現しました。また、VR空間上で、体験者に移動してほしい複数のポイントに秘密の「鍵」を配置し、体験者が「鍵」を取得するごとに「ひので」の打ち上げや「ひので」の撮影した観測動画を再生できるゲーム仕立てとしています。iOS (iPhone・iPadなど)とAndroidのいずれにも対応しており、二眼バージョン(大人向け・VRゴーグルが必要)と一眼バージョン(13歳未満も使用可)の両方を用意したため、幅広い年齢層に体験していただくことができます。また、英語版も作成し、より多くの方に太陽や「ひので」衛星を知

ていただけるよう心がけました。

太陽観測科学プロジェクトではこれまで、特別公開の機会に、太陽におけるさまざまな物理過程を体験学習できる、実験を中心とした実演企画を行ってきました。昨年度はさらに一歩踏み込み、近年より身近になったVRを活用することで、太陽そのものを体験する企画を実施しました。実際に多くの来場者に興味を持っていただき、なかには2日間で合計10回以上もVRを体験する熱心なお子さんもいました。また、「アプリの配信は行っていないのか?」という質問も多く寄せられ、そのことがきっかけとなって今回のアプリ配信が実現しました。

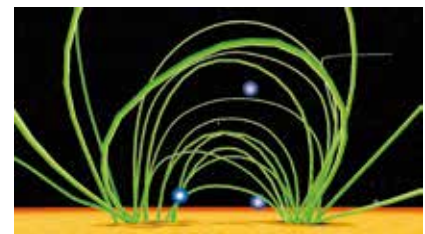
本アプリは一般の方だけでなく、プロの天文学者・太陽研究者にも十分お楽しみいただけます。普段何気なくパソコンのモニターに向かい観測データを眺めている太陽研究者(=筆者)にとっては、太陽の活動現象など、もはやモニターの中の非現実的な出来事のようにしか感じられないかもしれません。しかし、VRによって広大な太陽に身を投げ、はるか宇宙空間へと伸びる磁力線と一体化することで、日々の研究活動においても観測データはより現実味を帯びたものとして認識されることでしょうか。いずれは研究成果に結びつく効果も期待されます(メーカー保証対象外)。

本稿をお読みの皆さんも、そろそろ没入したくなってきた頃ではないでしょうか。お手元のスマートフォンのApp Store (iOS

版)やGoogle Play(Android版)から、「太陽回遊VR」もしくは「Excursion to the Sun」と検索することで配信ページにたどり着けます。いずれも無料ですので、ぜひ一度ご体験いただければと思います。



02 アプリ起動画面。中央の白い点を「START」ボタンに合わせると開始する。「SETTING」からは二眼・一眼の切り替えと日本語・英語の切り替えができる。



03 アプリ開始直後、太陽表面に着地した様子。黒点から上空へ磁力線が伸びている。



04 足元のメニューを開くことで、操作説明や大気の切り替えなどが行える。



05 VR空間上に存在する秘密の「鍵」を取得すると、「ひので」の打ち上げや観測動画が再生される。



06 「三鷹・星と宇宙の日2017」でのVR体験の様子。

## 三鷹キャンパスにて音声ガイドをお楽しみください！

白田 - 佐藤 功美子 (天文情報センター)

01 音声ガイドトップページへの2次元バーコード  
<https://www.nao.ac.jp/study/mitaka-guide/>

## ●誰もが楽しめる見学エリアを！

国立天文台三鷹キャンパスの見学エリアを、誰もが楽しめる場所にしたい。これは施設公開に関わる職員の願いです。これまで外国人や視覚障害者など多岐に

わたる見学者に対応するため、「国立天文台三鷹見学ガイド」の日本語・英語・中国語・韓国語・スペイン語版や、点字・拡大文字版を作成し、見学者受付にて配布してきました。その一方で、職員による解説を受けられるのは、事前予約された平日の団体見学者に限られています。解説時に何人の方が「あなたの説明なしでは理解できなかった」とおっしゃいました。「できるだけ多くの方がその場で解説を聞けるようにしたい。視覚障害者が聞いて楽しめる解説を作りたい」。これが、音声ガイド作成に着手したきっかけでした。

## ●4つの施設での試験運用

音声ガイド作成に賛同したメンバーでワーキンググループを結成し、分担して解説文案を書きました。そして毎週2時間半かけて、全員で一字一句、表現や語順について丁寧に検討していきました。留意した点は、①できるだけ平易な言葉を使う、②耳で聴いて理解できる、③視覚障害者も楽しめる文章にする、です。②では、「彗星」を惑星の「水星」と区別するため「ほうき星」と表現するなど工夫しました。出来上がった文章は視覚障害者にお送りし、いただいたコメントを反映して説明文を完成させました。最初に仕上がった4施設（第一赤道儀室、

子午儀資料館、ゴーチェ子午環室、天文機器資料館）においては、天文台内にてスタッフによる録音を行い、2016年10月の三鷹・星と宇宙の日に試験運用を開始しました（国立天文台ニュース2016年12月号参照）。

## ●全ての施設で音声ガイド完成！

2016年10月以降も、解説文の改良を続け、作業開始から約一年半後に全文が完成しました。それを英訳し、英語の解説文もできました。2016年には天文台内で録音しましたが、音響環境の整ったスタジオにて録音した方が聞き取りやすい、プロの声優さんに依頼して話題性があつた方が良い、という意見がワーキンググループメンバーから出されました。そこで、テレビのナレーションやアニメ、ゲーム等でご活躍の佐藤朱さん、宮坂俊蔵さん、Rachel Walzerさんをナビゲーターとする音声ガイドの録音を、都内のスタジオにて行いました。

音声ガイドはウェブサイトよりご利用になれます。各公開施設に、ウェブサイトにもアクセスできる二次元バーコードを



03 スタジオでの録音風景。日本語録音（上）の宮坂俊蔵さん（左）と佐藤朱さん（右）と英語録音（下）のRachel Walzerさん。



02 音声ガイド案内を表示した見学施設の例（太陽系ウォーク・天文台歴史館（65センチ屈折望遠鏡）・展示室（TMT））。

表示していますので、ご自分のスマートフォンまたはタブレットPCで読み取ってください。画面上には解説文も表示されるため、聴覚障害者にもお楽しみいただけます。もちろん天文台外からでもアクセスできますので、ご見学の前後にも是非ご利用ください。

1	国立天文台について
2	国立天文台の歴史概要
3	日時計
第一赤道儀室	
4	建物・外観について
5	20cm屈折望遠鏡について
6	20cm屈折望遠鏡を用いた黒点観測について
太陽系ウォーク	
7	太陽系ウォークについて
8	太陽
9	水星
10	金星
11	地球
12	火星
13	木星
14	土星
15	天王星とその先へ
16	(ダイジェスト) 太陽から火星まで
17	(ダイジェスト) 木星とその先へ
天文台歴史館	
18	建物・外観について
19	2階・65センチ屈折望遠鏡について
20	2階・望遠鏡の歴史（ガリレオからすばるまで）
21	1階・建物の構造について
22	1階・展示について
23	1階・天文分野の図、貴重書について
太陽塔望遠鏡	
24	太陽塔望遠鏡
展示室	
25	TMT
26	アルマ望遠鏡
27	すばる望遠鏡（望遠鏡の模型）
28	すばる望遠鏡（補償光学）
29	すばる望遠鏡（主焦点カメラ）
30	重力波
31	野辺山45メートル電波望遠鏡
32	VERA
33	太陽観測衛星「ひので」
34	RISE・月周回衛星「かぐや」
旧図書館	
35	旧図書館
子午儀資料館	
36	建物・外観について
37	子午儀とは
38	レプソルド子午儀について
TAMA300	
39	TAMA300
ゴーチェ子午環室	
40	建物・外観について
41	ゴーチェ子午環について
準備中	
42	準備中
天文機器資料館	
43	建物・外観について
44	自動光電子子午環について
45	一戸直蔵コーナーについて
46	CIAO（チャオ）について
47	リーフラー時計について
48	写真天頂筒PZTについて
50センチ公開望遠鏡	
49	50センチ公開望遠鏡

04 音声ガイド一覧。

●謝辞：視覚障害者にとってわかりやすい説明文になっているか、宮城教育大学（当時）の長尾博氏と、元盲学校教諭の藤原晴美氏が何度もご確認ください。ほかにも、説明文の監修や試験運用版の録音時に天文台内外の多くの方がご協力くだ

さいました。この場を借りて厚くお礼申し上げます。

★音声ガイドワーキンググループ（五十音順）：石川直美、石崎昌春、白田 - 佐藤功美子、小池明夫、柴田幸子、高島規子、根本しおみ、波田野聡美、羽村太雅

# 天文台メモワール

この原稿を書いている時点では、まだ国立天文台（以下「天文台」と略します）の職員なので、天文台での日々をふり返って思い出を書くという気分にはなかなかありません。ただ大学院時代から40年近くもこの世界にいると、無意識のうちに脳裏に浮かんでくることがあります。

そのひとつは市川惇信氏のことです。市川氏はシステム科学の専門家で、東工大の教授を退職された後、国立環境研究所長を経て、1994年から2001年まで人事院人事官を務められました。私がこれまで市川氏にお会いしたのは、1999年のすばる望遠鏡開所式の時、ただ一度です。

1994年の初夏、私が天文台に来てすばるの仕事を始めて間もないころです。ハワイ島のヒロオフィスにいた中桐正夫さんから、「人事院の市川という人から、マウナケアを見学したいとの依頼があった」という報告が来ました。人事官という「めっちゃくちゃえらい」人なので、連絡には時間がかかります。私が直接連絡するようなこともありえません。そのため、市川氏のハワイ訪問に際して天文台は何をアレンジすべきなのか、なかなかはっきりしませんでした。幸いなことに、送られてきたファクスには市川氏本人のメールアドレスが記されていました。

そこで失礼を顧みず、市川人事官に直接メールを送って尋ねてみることにしました。市川氏は学術審議会の委員をやっていたことからすばる計画を知ったとのことで、この計画の全貌を現地で確認したかったことはもちろん、とにかく日本初の海外研究施設を作るわけなので、国際協力体制はどうなっているのか、現地で仕事をしやすい環境は作れるのか、そのなかで働く日本の職員（当時は国家公務

員）は肩身の狭い思いをしないで済むのか、そのためにはどのように処遇すれば良いのかなど、さまざまな問題について考えておられたようです。すばるの仕事を始めたばかりの私には、これらの問題の「意味」が十分には理解できませんでした。

マウナケア山頂にすばる望遠鏡のエンクロージャが全貌を現し始めたころには、「職員をどうやってハワイに赴任させるか」が大きな課題となってきました。現地に腰を据えて、責任をもって望遠鏡を運用していくためには、出張ではなく赴任で職員を派遣することが必要不可欠でした。出張で行くのと比べ、赴任にはいくつかの問題がありました。法人化された現在では、これらの問題には法人の判断で対応できます。しかし当時は国家公務員でした。

問題のひとつは、現地に勤務場所を作らねばならないというものです。勤務する建物を確保するという意味ではありません。国家公務員が常時勤務する場所のことを「在勤官署」と言います。海外にある在勤官署は在外公館しかありません。それは省庁間の高い壁の向こう側です。文部省（当時）が海外に在勤官署を作れるのか。これは初めて海外に研究施設を設置することに伴う大きな課題でした。しかし、文部省の英断により実現の方向に向かいます。

次に問題となるのは、ハワイに赴任する職員は現地で暮らしていけるのか、給料はどうするのか、ということです。この「赴任問題」は、1996年には概算要求の中心課題となりました。私はそのころになってようやく、かつて市川人事官が言われていたことを思い出し、その重要性が理解できてきました。そこで、「この件は人事院の市川人事官が理解し

てくれるはずなので、ぜひ相談してみしてほしい」と、機会があるごとに文部省にお願いしたつもりでしたが、そこにはやはり省庁間の高い壁があったようです。これは文部省の内部で解決できる問題ではありませんでした。

しかし、1996年も終わりになって、どういわけか人事院に話がつながりました。すばるの電話番をしていた私は、ある朝一本の電話を受けます。「人事院の市川と申しますが、小平台長が部屋にいらっしゃらないので、唐牛先生にお伝えしようと思って電話しました。」それは、ハワイ観測所に勤務する職員の処遇は人事院でしっかり対応するので、天文台は安心して赴任の準備を進めるように、との電話でした。ハワイ観測所は、1997年4月1日に文部省令施設の在勤官署として発足しました。その時点で職員が赴任して、現地で勤務を始めたのです。

すばる望遠鏡は、多くの方々の貢献によって実現に至ったものです。市川惇信氏は、早い段階で実現への制度的問題を見抜かれ、人事院として対応いただきました。しかし、そのことを知っている人はほとんどいません。ここでご紹介して、改めてお礼を述べさせていただきます。

\*\*\*\*\*

早いものであれから20年、今度は台長をやったこと、何が良く、何が悪かったか、それは私自身もこれからじっくりと観察してみます。ただひとつだけ、これは明らかにやっていた良かったと思えるのは、人事マネジメントの専門家、具体的には山宮脩さんに来てもらったことです。



2012年、台長になってしばらくしたある日の朝、小林秀行副台長（当時）がやってきて、「人事マネージャーを雇いませんか？」と言うのです。

すばる以後、天文台の実施するプロジェクトが大型化・国際化し、プロジェクトに携わる人員も増加して、職員をマネージする専門部署、特に研究者をマネージできる専門家の必要性が言われるようになりました。同時に、「天文台はいったい何をするとところなのか？」という原理的な疑問も増大してきました。つまり、我々は大学の研究者と同じように自由に研究し学生の教育を行うのか、あるいは最先端の大型装置を作って共同利用を実施するのか、という問題です。多くの研究者は、たぶん「そのどちらも」と答えると思います。天文台という組織としては、研究成果と最先端装置の両方で世界のトップレベルを走ることは可能だと思います。それは制定された理念にも反映されています。しかし、プロジェクトが大型化・国際化して複雑になるにつれて、一人ひとりの研究者にこの両方を求めるのは困難になってきます。たとえ両方やれても、それぞれで世界のトップに立つには、よほどのスーパーマンでない限り不可能です。その結果、研究もそこそこやり、最先端装置の推進もそこそこやるという研究者になります。これでは、そのどちらにおいても、天文台が組織として世界のトップレベルになることは不可能です。ここには、適切な人事マネジメントを導入する必要があります。そうは言っても、具体的にどういう人に来てもらって、どのような仕事をしてもらえば良いのか、私にはよく分かりません。しかし、何とか前進する必要がありましたので、小林副台長の提言には二つ返事で同意したのです。

10人面接したなかから、この人ならということに来てもらったのが山宮さんです。米国にて、あのドラッカーから教えを受けたということで、我々にとっては未知の世界から来た人でした。山宮さんにとっても、天文学者は未知の世界の人々だったかもしれません。ただ、山宮さんには、いわゆる研究者をマネージした経験が豊富にありました。

山宮さんには、非常に多くの改革を実施していただきました。そのなかで特に重要なものには、「改正労働法への対応」、「目標共有・人材開発システムの確立」、「理念の制定」などが挙げられます。

改正労働法は今年の4月1日から施行されましたが、それに伴っていくつかの大学では対応に混乱が見られました。たとえば長いあいだ1年契約を繰り返してきた非常勤講師が、今年は契約を継続できなかった、というようなニュースを聞きます。このような話を聞くにつけ、天文台では改正労働法に対して、かなりしっかりと対応できたのではないかと思います。

目標共有・人材開発システムについては、正直なところ「なんでこんな面倒なことをやる必要があるのか」と思っている研究者も多いのではないのでしょうか。このシステムが有効に機能するには、ポストにそれなりの能力と努力が必要です。ポストとなる人は、研修などで要領をつかんでいかねばなりません。このシステムの最も重要なポイントは、ポストと部下との一対一の対話です。ちなみに、この種の目標共有、人材育成、評価の手法は、もともとはドラッカーが提唱したものです。似たような手法は、今やどこでも、もちろん合同アルマ観測所でも、使われています。ただ、首脳部やポストがこの手法の目的と意義をよく

理解し、不断の努力をしなければ、この制度が形骸化してしまうことは、世界のどこでも同じです。目標共有・人材開発システムを有効に機能させ、天文台をさらに発展させてもらいたいというのが、去るにあたっての私の望みです。

研究を行うには、系統的な知識と、それをベースにした経験が必要なことを研究者は知っています。真に組織力の向上を目指して適切な人事マネジメントを行おうとすれば、これと同様、そのための系統的な知識と経験をもつ人が必要となります。これを、内部の人材を適当に充てることで推進するには限度があります。山宮さんには、その道のプロとしての仕事をさせていただいたと思います。

最後になりましたが、台長の職務を遂行するにあたってお世話になった台内、大学、文部科学省、政治家、関連自治体、関連企業の皆様に感謝申し上げます。清原慶子市長をはじめとする三鷹市の皆さんからは、市内の公的機関のなかでも特に天文台を最優先にいただきました。副台長の渡部潤一さんと小林秀行さんには、6年間にわたってあらゆる件について全面的にサポートいただきました。技術主幹の高見英樹さんには、長年の懸案だった技術系職員のキャリアパス制度を改革していただきました。研究連携主幹の郷田直輝さんには、NAOJフェローなどの研究員制度を充実していただきました。これによって、トップレベルの若手が天文台に集まるようになりました。台長室の村上祥子さんと小林香代さんには、秘書としての仕事を完璧なまでに務めていただきました。ここに改めて感謝いたします。

## いくつか 思い出すことなど…

林 正彦



## 10年目を迎えた「三鷹市星と森と絵本の家」二つの七夕行事

高島規子 (天文情報センター)



01 前田館長の挨拶。

「10年目のスタートを記念する特別な日にこうして集まっていたいてありがとうございます。今年の三鷹市星と森と絵本の家（以下、絵本の家）の開館記念行事は、前田館長のこんな挨拶から始まりました（画像01）。毎年七月七日、絵本の家では開館記念行事として、三鷹市長の絵本の読み聞かせや天文台台長の星のおはなし、そして、新企画展示のお披露目ガイドツアーなどが行われています。

今年は記念すべき10回目、そしてちょうど土曜日に当たったということもあって、例年以上にたくさんの親子連れで会場はいっぱいです。開館記念行事のトップバッターは、清原慶子三鷹市長。「2009年7月7日はこの三鷹市星と森と絵本の家が生まれた日です」と、開館当時を振りかえり、2009年が世界天文年であったことや、三鷹科学文化祭のスタート年でもあったことなど、小さな子どもたちにもわかりやすいように、語りかけていきます。そして、「東京天文台から国立天文台となって30年の節目は、三鷹市星と森と絵本の家」の10年目のス



02 清原市長の絵本の読み聞かせ。

タートでもあります。これからもみなさま、星と森と絵本の家を親子そろって、多世代交流の場所として生かしていただければ、と思います」とまとめると、続いて、絵本の読み聞かせ（画像02）。今年のチョイスは新企画展示のテーマ「月への旅」に合わせて「もしきみが月だったら」（光村教育図書）。ゆった

りとかみしめるように読み聞かせる市長の声に、小さな子供たちも、しんと聞き入ります。

次は、絵本を家のスタッフ大塚さんと国立天文台の常田佐久台長による「月のおはなし」（画像03・04）。漫才さながらの言葉のキャッチボールで、子どもたちの気持ちをがっちりつかんでいきます。説明につかっているのは、イラストレーター志望の千野夏香さんの作品。台長の奥様の元教え子、という縁で、このたび常田台長から依頼で描き起こしたオリジナルです。「月にウサギがいると思う人！」問いかけると「はい！」と元気に答える子どもたちの声に、常田台長の説明にもますます熱が入ります。

月についてばっちり予習した後は、恒例の新企画展示「月への旅」お披露目ガイドツアー（画像05）。ナビゲーターは、国立天文台天文情報センター普及室の縣室長です。絵本を家のスタッフが半年以上をかけてアイデアを

出し合い、スタッフみんなと協力して完成させた手作りの展示物について、身振り手振りの熱演で紹介していきます。

ガイドツアーには清原慶子市長も参加し、ツアー終了後は、来場者の方と一緒に記念写真、なんて一幕も。また、展示の中には大きな月マットもあって、赤ちゃんを座らせては写真を撮る若いママたちが続出。おそらく、たくさんのSNSに投稿されたことでしょう（画像06）。「いろんな方のお力でこんなに素敵な施設が10年続いてきました。これからも来ていただいた方に、楽しいと



03 常田台長の月のお話。



04 説明図の1枚「月は暑い寒いの？」。



05 新展示ガイドツアー。

思ってもらえる場所にしていきたいと思っています」。展示物の仕掛けで遊ぶ子どもたちを見ながら、そう語ってくれた前田佳那館長の笑顔は子どもたち以上に嬉しそうでした。

そして、8月19日は、二つ目の七夕行事、絵本の家恒例の「伝統的七夕まつり」(画像07~09)。今年も、おはなし会や子どもスタッフの模擬店、ジャズ演奏と楽しい企画満載で700人を超える人が集まりました。このまつりのフィナーレを飾るのが、みんなで作った笹飾りのお焚き上げです。みんなの祈りが赤い炎とともに煙となって昇っていきます。するとそれまで雲に覆われていた空に、徐々に隙間



06 月面でにっこり。まさやくん。



09 笹飾りのお焚き上げ。



07・08 (右上端) 伝統的七夕まつり。りっぱな笹飾りも登場。

ができはじめ、月、木星が姿をあらわしてきました。まさに、星を見たい、というみんなの願いが天に届いたかのよう。結局2時間の間、200人を超える参加者が、木星や火星、月などの観望を楽しむことができました。

## 編集後記

50cm望遠鏡の観望会に4才の息子連れて行きました。覗いた先の火星を、「あ、おつきさま」と。お星さまは星型じゃないんだと分かってもらえたでしょうか。(G)

8月は観測所の一般公開日があり来場者数が過去最高?を更新。嬉しい反面、増え続ける子どもたちのエネルギーに体力がついていなくなる…(は)

野辺山公開日に家族でお客さんとして参加。雲の白と青空のきれいなコントラストの中、アンテナ群の白が映える。素晴らしい風景。いつまでも残ってほしいものですが。(I)

先月に引き続きテレビ取材対応のために京大岡山天文台と旧岡山天体物理観測所を訪問。1990年、当時小学校4年生の私は、特別公開で見た188cm望遠鏡の巨大さに圧倒され、太陽望遠鏡で見た黒点の形に興味を抱いたのです。ついでにテレビ取材を初めて受けたのもこの時でした。(h)

国際天文学連合総会でウィーンへ。週末にボルツマンのお墓参りに行きました。墓碑には $S=k \log W$ が。(e)

5か月間三鷹に滞在していたスペインからのインターン学生が8月で帰国しました。学生たちとも仲良くなり、仕事も一生懸命やってくれたので、こちらも大変刺激になりました。9月にスペインを訪問するのでバルに連れて行ってもらう。(K)

国際天文学連合総会、ウィーンでなんと故郷名物の「ソースカツ丼」の店が。福島出身の方でした。(W)

## 国立天文台ニュース NAOJ NEWS

No.302 2018.09

ISSN 0915-8863

© 2018 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・副台長) / 石井未来(TMT推進室) / 秦和弘(水沢VLBI観測所) / 勝川行雄(SOLAR-C準備室) / 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/ランドック・ラムゼイ) ●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 / 2018年9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 (出版室)

FAX 0422-34-3952 (出版室)

国立天文台代表 TEL 0422-34-3600

質問電話 TEL 0422-34-3688

10月号は、夏の特別公開の報告をビジュアル中心にお届け。「職員みんなの天文レクチャー10周年」の記念記事もお楽しみに!

10月号

NAOJ  
photo sketch

国立天文台  
望遠鏡のある風景

野辺山ミリ波干渉計アンテナと  
ひまわり

撮影：野辺山  
宇宙電波観測所

06

