

IAU・OAOの活動について —Astronomy for Everyone—

縣 秀彦

e-mail: h.agata@nao.ac.jp

Cheung Sze-Leung

e-mail: cheung.szeleung@nao.ac.jp

Canas Lina

e-mail: lina.canas@nao.ac.jp

〈自然科学研究機構 国立天文台 天文情報センター 〒181-8588 東京都三鷹市大沢2-21-1〉



縣



Cheung



Canas

「みんなの天文学 (Astronomy for Everyone)」を標語に、世界中の誰もが天文学とつながることを目指して、2012年に国立天文台に設置された国際天文学連合 (IAU) の一つの事務局、OAO (Office for Astronomy Outreach, 国際普及室) の活動について紹介します。この間、決して順風満帆とは呼べない滑り出しでしたが、スタッフも増えようやく本格的なアウトリーチ活動が進んでいます。本稿では、OAOとは何か? OAOの活動の実態、特にこの2年間精力的に取り組んだ「系外惑星系命名」と「国際光年2015宇宙からの光」の2大イベントについて紹介します。IAU・OAOはグローバルな教育・普及活動の推進において、日本天文学会との協力をより強固なものにしたいと希望しています。今後のIAU・OAOの活動にご期待ください。

1. はじめに —OADとOAO—

2019年には創設100年を迎える国際天文学連合 (IAU)。IAUはいま、世界天文年2009の成功をきっかけに学術研究 (「知識のための天文学」) のみならず、「発展のための天文学」と「社会における、社会のための天文学」の活動にも力を入れています。前者を担当しているのは2010年に南アフリカ天文台に置かれたOAD (Office of Astronomy for Development) であり、後者をグローバルに展開するための事務局として国立天文台に2012年に置かれたのが本稿で紹介するOAO (Office for Astronomy Outreach) です。

OAOとは何か? わかりにくいという声をよく聞きます。一番の理由はOADとOAOの役割分担が理解しにくいからでしょう。(さらにOAOといえば、一般に岡山天体物理観測所のことですから、同じ国立天文台内に二つもOAOがあってややこしくしているようです。そこで、必要に応じてIAU・OAOと表記するようにしています。)

一言で言うなら、OADは発展 (development)、OAOは市民参加 (public engagement) が目的です。まずはOADについて簡単に説明します。2010年、IAUはIAU10年計画 (Astronomy for Development Strategic Plan 2010-2020)¹⁾ を発表しました。この計画に基づき、OADは主に発展途



上国での天文教育・普及活動を三つのカテゴリー（大学レベルでの研究・教育支援，初等中等学校レベルでの教育支援，天文学による成果の一般への普及活動支援）に分け，それぞれ公募によって資金を提供する支援活動等を実施しています²⁾。

一方，OAOは「みんなの天文学（Astronomy for Everyone）」を標語に，世界中の誰もが天文学とつながることを目指して，3章以降に示すような具体的な活動をしています。誰もがという意味は，国籍・年齢・性別・貧富の差，障がいの有無を問わない万人を指します。つまり，対象としている相手がOADとOAOでは異なるため，活動の内容も大きく異なり，お互いに協力しながらIAUの目的達成に寄与しようとしています。

2. IAU・OAO設置とメンバー紹介

2009年に，世界各地で行われた世界天文年（IYA2009）の成功を受けて，当時の海部宣男IAU次期会長とCatherine Cesarsky（ESO）IAU会長が中心となってOAO設置計画が進められました。海部さんによると，IAUからの資金支援要請に対し日本，台湾，インドなどの天文研究機関が快く応じたこと，OADの事務局を南アフリカ共和国に置いたことでIAUの活動がアフリカに広がったことを受け，アジアにもIAUの重要な活動拠点を置きたかったことがOAOを国立天文台に設置した要因とのことです。

2012年2月にIAUと国立天文台の間で協定書が交わされ，まずは，必要人件費を半々でもつことで合意し，IAUのアウトリーチ・コーディネータが公募になりました。その結果2012年9月1日，Sarah Reed（英国）が国立天文台に着任し，天文情報センター・広報室（-2013年3月），国際連携室（2013年4-5月）に在籍しました。彼女は各国間および各団体間のネットワーク構築とIAUの質問回答ウェブを手掛けるなど現在のOAOの礎を築いたほか，IAUが発行している雑誌CAPジャーナル（Communicating Astronomy with the Public）³⁾

の編集長として活動しました。

Sarahが健康上の理由で帰国した後を受けて2014年4月に現在のアウトリーチ・コーディネータであるSze-Leung Cheung（香港）が着任すると，天文情報センター内に国際普及室（OAO）が設置され，普及室からの支援の下，活動が次第に活発になりました。2015年4月にはアシスタント・コーディネータのLina Canas（ポルトガル）が着任するなど専任スタッフが増えました。併任の日本人スタッフ数名もOAO活動に協力しています（図1）。

OAOは系外惑星系命名コンテストや国際光年2015「宇宙からの光」など数々の国際イベントを手掛けるとともに，天文学の普及を推進するためのアマチュア天文家や天文クラブなどを含むさまざまな関係者との間でのネットワーク作りを進めています。具体的には，世界の天文クラブや天文台，研究機関などのデータベース構築とその管理，National Outreach Contacts（NOCs）（各国のアウトリーチ窓口）との協力関係の構築，SNSとニュースレターでの情報発信，パンフレット，動画など情報発信媒体の制作などがその一例です。さらに，国立天文台の国際関連の教育・普及業務への協力も含め多様な活動をしています。



図1 2016年度OAOメンバー*および協力者。
前列左よりSze-Leung Cheung*，Lina Canas*，中段：柴田幸子*，Elian Rosas（アートデザイナー，メキシコ）*，臼田-佐藤功美子*，後列：山岡均，縣秀彦（室長）*，内藤誠一郎，小宮山浩子。

3. IAU・OAOの主な活動



みんなの名簿 IAUディレクトリ⁴⁾

グローバルな天文関連組織（同好会、クラブ、学会、大学、研究所など）のデータベースを作成、管理しています。現在、673団体が登録しています。日本の大学など学術グループの登録が少ないので、日本天文学会に所属している大学等の機関や未登録の生涯学習施設、天文同好会は是非、登録をお願いします。学校のクラブ活動やサークル活動も登録可能です。各国際イベントの案内や後述するニュースレターなどが提供されます。

この目的のため作成したウェブサイト（図2）は、ウェブマーケティング協会⁵⁾が主催する2015ウェブアワードの優秀賞とベストサイエンスウェブサイト賞を受賞しました。2015年は全体で1,500以上の応募がありました。応募作品はデザイン、イノベーション、内容、技術、双方向性、コピーライティング、使いやすさの各項目で審査され、応募全体からの各賞と分野毎の受賞サイトが選ばれます。



系外惑星系命名コンテスト⁶⁾

NameExoWorlds（系外惑星系命名）事業の詳細を4章で詳しく報告します。初回は2014-15年に実施しました。次回は2018-19年頃の実施を検討中です。



図2 IAUディレクトリサイトのデザイン。



国とつながる 各国のNOCsとともに⁷⁾

IAUでは各国のNOCsを決めています。OAOはNOCsとのネットワークを通じて、天文学のアウトリーチ活動を推進しています。現在68カ国（図3）でNOCsが登録されており、OAOではNOCs間の情報共有を進めたり、IAUとの間をつなぐことで活動を支援しています。

NOCsには、各イベントポスターやチラシ、教材等が配布されています。また、NOCからの要請によって、OAOスタッフが各国に伺い、天文教育・普及に関するワークショップ等を実施しています。日本のNOCは、山岡均氏（国立天文台）が担当しています。



人とつながる SNSを通じて⁸⁾

OAOはFacebookとTwitterを通じて、天文アウトリーチ情報を発信し、世界中の人々との交流を目指しています。2016年6月17日現在、FacebookとTwitterのフォロワーはそれぞれ6,609人、3,329人です。皆さん、フォローをお願いします。



人に伝える ニュースレター発信⁹⁾

月2回、OAOが発信する「IAUアウトリーチ・ニュースレター」はどなたでも読むことが可能で



図3 NOCsの分布。68カ国が参加。



す(ただし英文)。地域の活動、国際的な活動など世界中の最新情報を入手しましょう。2016年6月17日現在、世界中で4,962人の方が受信しています。これまでの号はすべてウェブページ⁹⁾で読むことができます。

日本では、日本天文愛好者連絡会(JAAA)が一部、重要と思われる情報に関して日本語に訳してJAAA会員に発信してくださっています。



みんなが知りたい天文トピックス¹⁰⁾

最新天文学トピックスのやさしい解説はもちろん、IAUが長年にわたって受けてきた世界中の皆さんからの質問、例えば、光害の影響や天文学者になるには、などへの回答を作成しています。

4. 系外惑星系命名コンテスト

1995年に発見されて以来、今日、3,000個を超える太陽系外惑星の存在が確認されています。これらのほとんどすべては天文学研究用の装置によって発見されていますので、彗星や小惑星のように天文アマチュアが発見に関与することはあまりありません。しかし、系外惑星に勝手に名前を付けたり、命名権を売ろうとする動きなどが外国で起こりました。これらの活動を抑制する必要性もあり、2009年以来、各国の天文愛好者の活動を重視するIAUでは、組織的に系外惑星系の命名を行うことを計画し、12名の委員からなる命名WGが2013年に発足しました。この委員会の委員長は当時のIAU事務局長のThierry Montmerle(フランス)で、この命名イベントの事務局(実務)はCheungを中心にOAOが担当しました。命名のルールと手順・スケジュールは以下のとおりです。

名称を提案できるのは、IAUディレクトリに登録した団体、すなわち各国の天文サークル、天文同好会、学校の天文部などのグループです。個人では名称応募ができないことが特徴です。

初回の今回、命名される候補惑星系は、2008年

12月31日までに論文として発表された候補天体からほぼその存在が確定したと思われる305天体に命名WGによって絞り込まれ公表されました。名称提案したい団体のIAUディレクトリへの登録は2014年9月に始まりました。登録確定後、各団体は305天体から命名したい惑星系を一つだけ提案することができます。

当初の予定では、10月中旬に命名する20惑星系を登録団体の投票で決め、12月までに登録団体から名称の提案を受け、翌年の早い時期に、今度は一般市民からの命名投票によって名称を決め、2015年8月のIAU総会にてその結果を発表するというスケジュールでした。しかし、このように命名までの手順がわかりにくいことと、計画そのものに無理があり、実際には再三スケジュールが遅れて変更になったことが最も反省すべき点とOAOでは総括しています。

実際には、今回命名する惑星系の登録団体からの投票は2015年2月15日まで行われ、上位20の惑星系が命名候補として確定しました。団体登録は引き続き2015年6月1日まで行われ、6月15日締切で名称の提案がなされました。最終的には644団体が登録し、45カ国から274の名称が提案されました。

一般市民による命名投票はホノルルで開催されたIAU総会中のイベントとして投票開始セレモニー(図4)が8月11日に行われ、10月31日までの投票期間となりました。関心のある市民は誰でもIAUの系外惑星系命名ウェブサイト(NameExo Worlds contest)から、気に入った名前を選んで、ワンクリックで投票に参加できる仕組みです。

最終的には182カ国より投票があり有効投票数は573,242票でした。20の系外惑星系のうち、投票で最高票数を得た名称が命名ガイドラインに適合しなかったなどの理由でおうし座τ星(tau Bootis)惑星系の命名は見送りましたが、19の惑星系(14主星と31惑星)の名称が確定し、2015年12月15日にIAUより発表になりました(図5,6)。



図4 IAU総会での一般投票開始セレモニーの様子。

日本からの参加としては、団体登録数は166団体と世界で一番多かったのですが、日本からの一般市民投票では僅か5,000票程度と全投票数の1%にも満たない低い投票数でした。天文教育普及研究会等の活動¹¹⁾によって多くの天文クラブ・同好会が関心をもってこのコンテストに参加したのですが、一般国民への知名度・関心度は低かったと言わざるをえません。投票サイトが英語表記のみで一般の人にはわかり難かったことも原因の一



図5 投票数と投票数上位国。



図6 地域別の命名採用グループ数。



つでしょう。しかし、19命名のうち日本からは4団体からの名称提案が採用になっており、日本人が名づけた惑星系の名称も今後は正式名称として国際的に利用されることになりました。

今回のコンテストは、命名までのスキームがわかり難く一般の人には不親切であった点や、登録団体から提案された名称の命名WGにおけるチェックが甘く、命名ガイドラインに沿っていない名称提案がそのまま投票候補となってしまうなどの問題点がありました。

おうし座 τ 星のように命名しなかった候補の他にも、提案された名称のとおりではなく、投票後に提案団体の了解のうえで一部修正して発表した名称もあります。また、ウェブでの投票の仕組みが厳密には一人1票と制限できない仕組みであったため改善が必要と思われます。しかし、このようにさまざまな課題は生じたものの、IAUとしては天体発見者ではなく、一般市民や子どもたちが天体に命名できる初めての仕組みを構築したことに意味があると考えており、次回の実施に向けて検討が続けられています。国内でもさまざまな方々が今回のコンテストに協力して下さったことに感謝しています。本件の今後についてもご提案・ご意見をOAOまでお寄せください。

5. 国際光年2015「宇宙からの光」

欧州物理学会（EPS）が中心となって物理学

者等が提唱し、2013年12月20日に国連総会で採択となったIYL2015（国際光年2015）にIAUも「宇宙からの光」をテーマに参加することが2014年3月にパリで行われたIAUの会議で決定しました。この会議には、関口和寛、Cheung、縣が日本から参加しました。

IYL2015では、「光の科学」、「光と技術」、「自然の中の光」、および「光と文化」という四つのテーマを柱に、光（電磁波）の理解によるエネルギー教育や環境教育の推進や市民向けに基礎科学や科学技術の発展の歴史の共有と理解を目的にさまざまな企画が世界各国で行われました¹²⁾。この記念年の全体テーマ「光とその技術」は幅広い活動領域・関連業界を含むものでしたが、IAUは「夜空の暗さを守る＝宇宙からの光」という独自



図8 OAOが制作し配布した各国のロゴデザイン。



図7 宇宙からの光ポスター。



図9 天体写真展の様子。



図10 光害測定アプリ DARK SKY METER.



図12 OAOのロゴマーク.



図11 Quality Lighting Teaching Kit.

の立場で活動を展開しました¹³⁾。これは2009年のIAU総会での決議B5 [1] に沿った行動とも言えます。

OAOはこのイベントのIAUの事務局として次のような活動を協力者・協力団体とともに進めました。OAOからの呼び掛けによって多彩な「宇宙からの光」活動が各国で行われました。2014年中に支援を受けたい活動提案を世界中から募集した結果、五つのコーナーストーン企画を支援することになりました。

また、OAOは図7, 8のようなポスターや各国のロゴのほか、「宇宙からの光」紹介トレーラー映像、缶バッジ、教材を入れたUSBメモリー等をNOCsや各国の協力団体等に広く配布しました。

各コーナーストーン企画は次のとおりです。

- ① Galileoscope: 天体望遠鏡組立キットの配布。IYA2009から継続して実施中。約1万

個の組立式望遠鏡を学校に配布。

- ② Light, Beyond the Bulb: 天体写真展を街中のモールや空港、学校、病院などで実施。30カ国以上が参加し、685カ所で天体写真展が開催された(図9)。
- ③ Cosmic Light EDU kit: 宇宙からの光の学習教材集のウェブ配布。教材を利用し40カ国で120を超える教育イベントが行われた。
- ④ DARK SKY METER: iPhoneアプリ(図10)で夜空の明るさの簡易測定。この間、無料で利用可能なIYL2015版アプリはダウンロード数3,442で、7,290測定の報告があった。
- ⑤ Quality Lighting Teaching Kit: 光害学習キット(図11)の制作と配布。85セット出荷された。

このほか、OAOは、香港大学と協力し、Sky Quality Meterを用いた夜空の明るさの測定ネットワークを構築するため、2015年1月7-9日に国立天文台三鷹でワークショップを行い7カ国・地域より25名の参加がありました。構築されたネットワークでモニターされている夜空の明るさは、オンラインでどなたでも閲覧可能です¹⁴⁾。

コーナーストーン企画や夜空の測定などIAUほかがIYL2015で実施した事業の多くは、IYL2015後も何らかの形で継続されることが検討されています。

一方、国内における「宇宙からの光」に関する2015年の活動全般については、本稿ではその詳細を紹介できませんが、OAOが天文教育普及研究会等と協力して2016年1月11日に総括シンポ



ジウムを東京理科大学で実施したところ、31件の発表がありました。広範な人々が多彩な取り組みに挑戦し、天文学の科学コミュニケーションがこの1年でさらに拡張したと言えます¹⁵⁾。

6. これからのIAU・OAO

Astronomy for Everyoneを標語に、世界中の誰もが天文学とつながることを目指しているOAOは、この間の活動を通じて言葉の壁を強く感じています。論文誌や学術的な国際会議等を通じてつながっている各国の研究者（IAU会員）と比べ、直接、市民や子どもたちに情報提供と活動参加を呼び掛けるOAOのグローバルな教育・普及活動においては、系外惑星系命名コンテストの結果が端的に示すように、言葉の壁が大きな障害となっています。そこで、OAOは次なるミッションとして、各国の言語を翻訳して発信できるような翻訳プラットフォーム（Translation Platform）の構築を目指しています。ボランティアによって翻訳された内容を監修して下さる天文学者を各国で募集する予定です。日本天文学会会員の皆様もぜひ、積極的なご支援をお願いします。当初はグローバルな天文教育・普及活動上で有用な情報について、英語と各国の言葉間で翻訳できればと構想中です。

また、2019年にはIAUは100周年を迎えます。この記念すべき年を会員の研究者のみならず、世界中の人々とお祝いできるイベント（またはコンテンツ）とは何かを模索中です。この点においても皆様からの提案をお待ちしております。100周年を機に、IAUの会員資格を日本天文学会準会員のように、研究者のみならず教育や広報・アウトリーチにかかわる人材がIAU活動に今よりも参加しやすい仕組みにできないかとOAOでは考えています。世界中のすべての人がIAU活動に参加可能な時代を目指してOAOは活動の幅を広げていきたいと思っています。ご支援をよろしくお願ひします。

参考文献

- 1) http://www.iau.org/static/education/strategic-plan_2010-2020.pdf IAU10年計画
- 2) <http://www.astro4dev.org/> OAD サイト
- 3) <http://www.capjournal.org/> CAP ジャーナル
- 4) <https://directory.iau.org/> IAU ディレクトリ
- 5) <http://www.webaward.org/> ウェブアワード
- 6) <http://nameexoworlds.iau.org/> 系外惑星系命名
- 7) <http://www.iau.org/public/noc/> 各国のNOCs
- 8) <http://www.iau.org/public/socialmedia/> IAUのSNS
- 9) <http://www.iau.org/public/publications/newsletter/>
- 10) <http://www.iau.org/public/themes/> IAU・themes
- 11) <http://exoplanet.jp/index.html> 惑星系に名前を!
- 12) <http://www.light2015.org/> 国際光年2015 サイト
- 13) <http://www.iau.org/iyl/> 「宇宙からの光」サイト
- 14) <http://globeatnight-network.org/> 夜空の明るさ測定
- 15) 天文教育普及研究会, 2016, 天文教育28(2), 2-87

Introduction of the Activities of the IAU・OAO

Hidehiko AGATA, Sze-Leung CHEUNG and Lina CANAS

National Astronomical Observatory of Japan, 2-21-1 Osawa, Mitaka, Tokyo 181-8588, Japan

Abstract: The International Astronomical Union (IAU) Office for Astronomy Outreach (OAO) was established in 2012 in partnership with the National Astronomical Observatory of Japan (NAOJ) and is based in Mitaka, Tokyo. This office is IAU's hub for coordinating its public outreach programs around the world. OAO is responsible for IAU's interaction with the general public— from organizing one of the largest reaching campaigns to name extrasolar systems, NameExoWorlds; coordinating Cosmic Light, an astronomy dedicated program within the scope of UNESCO's endorsed International Year of Light; to establishing an extensive world network of outreach points of contact actively linking to astronomy activities around the world. The IAU OAO is regularly engaging the international community to support and disseminate information to amateur astronomers and public outreach officers, and to ultimately make it easier for the public to access information about our Universe. Here we discuss these world-renowned projects, the efforts of this Japan-based multicultural team and the future endeavors in years to come supporting the idea of taking Astronomy to Everyone.