

IAUが取り組む天文教育・アウトリーチの動向



富田 晃彦

〈和歌山大学教職大学院 〒640-8510 和歌山県和歌山市栄谷 930〉

e-mail: atomita@wakayama-u.ac.jp

教育やアウトリーチは天文学コミュニティが長年取り組んできた社会的活動である。近年、特にその活動の質と量が増している。国際天文学連合は、特に教育やアウトリーチと関連する活動に焦点を当てた4つのオフィスを設置している。そのオフィスに焦点を当てて、IAUが取り組む天文教育・アウトリーチについてレビューする。日本での活動と連動するところが多く、この分野でも日本と世界との連携が進むと思われる。

1. はじめに

この記事では、国際天文学連合（以下、IAU）の4つのオフィス（以下順次説明する OAD, OAO, OAE, OYA）に焦点を当て、その設立と発展、事業内容の概観を行うことで、IAUが取り組む天文教育・アウトリーチのレビューとしたい。ここでこれらの略号はそれぞれ、社会発展のための天文学推進室（Office of Astronomy for Development; OAD）、国際普及室（Office for Astronomy Outreach; OAO）、教育のための天文学推進室（Office of Astronomy for Education; OAE）、若手支援室（Office for Young Astronomers; OYA）のことである。IAUの9つの部会（Division）のひとつ、天文教育・アウトリーチを扱う部会C（Division C）では、その下の作業部会での活動を含めて幅広い活動が行われている。これらの活動に関係して、IAU会員を中心に、教員研修やアウトリーチの実践、さらにはその開発リソースの公開など、多角的な活動が行われている。これら全ての活動は限られた紙面では紹介しきれない（IAUウェブサイト内に、各部会や作業部会の年次報告を含めた報告書のポータルサイトがある [1]）。今回は

IAUのオフィスに焦点を当て、それ以外の内容については、機会を改めてまとめることとしたい。

天文教育・アウトリーチ活動は最近大きく取り上げられるようになった。不易と流行という語を使うなら、これは流行だと言われるかもしれないが、実は不易の面が大きい。日本天文学会は目的を「天文学の振興及び普及」と定款に定め、その目的達成のために多様な天文教育・アウトリーチ活動に取り組んでいる。日本天文学会の天文教育委員会が世話をしている講師紹介プログラムや監修者紹介プログラムでも、その熱心さが表れている（日本天文学会天文教育委員会のウェブサイトにて講師紹介プログラムと監修者紹介プログラムについて説明している [2]）。この両プログラムでは2019-2020年度の2年間に合計16名の日本天文学会会員の紹介が成立した。天文教育委員会から回覧された依頼内容を見て、講師や監修者の候補としてすぐに自薦くださる会員の方々がいっぱい。一般向けや子ども向けの本では、自然科学の他の分野に比してプロの研究者が積極的に執筆する傾向がある。例えば福音館書店の月刊の絵本で小学生3年生以上向けのシリーズ「たくさんのふしぎ」では、例は少ないものの天文学の内容

の際はプロの天文学研究者が執筆している*¹。天文月報にも、天文教育・アウトリーチの実践記事が多数掲載されている（例えば[3-4]）。

こういった熱心さは日本に限らず、IAUをはじめ、世界全体のものである。Entradas and Bauer (2019) [5] は、2587人のIAU会員への調査から、天文学の研究者は個人の強い動機を基礎にして、種々の教育・アウトリーチ活動に参加、さらには活動を企画そして運営していること、また、そういった行動が他の自然科学分野より強いことを示した（[6]も参照）。IAUはその目的を「全ての面において天文学を促進する」と定めている（IAU StatutesのI. OBJECTIVEの記載内容より[7]）。IAUの9つの部会のうちのひとつ、部会Cが天文教育・アウトリーチの関係のものとなっている。部会レベルで主な研究分野に関するものと並んで天文教育・アウトリーチが取り上げられていることは、IAUでの、この分野重視の具体的な表れであり、流行ではなく不易であることを裏付けるものである。

2. 世界天文年2009, そしてIAU戦略計画

IAUの天文教育・アウトリーチ活動について、現在の多角的展開の起点となったのは世界天文年2009（以下、IYA2009）であるといえよう。IAUとしては現在の部会体制になる以前より、第46委員会による活動があった。委員会の内容を示す名前はいろいろと変わってきて、Teaching of Astronomyと呼ばれた時期があったが、2000年のIAU総会よりAstronomy Education and Developmentと呼ばれた。この名称は現在の部会Cの下の委員会C1に引き継がれ、天文教育・アウトリーチの視点の拡大として振り返ることができる[8]。

IYA2009はガリレオ・ガリレイが自ら作った望遠鏡で宇宙観測を行って400年を記念するとした、世界的な催しであった（IYA2009開催の意義については[9]、日本での成果については[10-13]などを参照）。2009年は日本にとって、7月22日に南西諸島の一部で皆既日食、その他の場所で深い部分日食を観測できるという大きな地の利もあり、一年を通して多種多様な天文教育・アウトリーチの活動が展開した。

IYA2009の成功で終わらせず、IAUは2009年にリオデジャネイロで開かれた第27回総会でIAU戦略計画2010-2020「発展途上国のための天文学：IYA2009からの展開」(Astronomy for the Developing World: Building from the IYA2009)を採択した（解説記事として[14]）。当初はサハラ以南を念頭に発展途上国での天文学の発展を意識したため、このようなタイトルの計画であったが、天文学、そして天文教育・アウトリーチが取り組むフロンティアはもっと多種多様に考えるべきという議論から、このタイトルは2012年に「社会発展のための天文学」(Astronomy for Development)と改められた[15]。2012年に北京で開かれたIAU第28回総会では、「IYA2009では約140か国、8億人が空を見上げ、星を見たと報告された。いかに多くの人が天文に触れうるか、いかに多くの人へ天文を伝えうるか、やるべきことがたくさんある」という振り返りが戦略計画を練る基礎のひとつだったことが紹介された（2012年8月30日の、当時のIAU新会長海部宣男氏のスピーチの富田のメモより[16]）。この戦略計画2010-2020に基づいて第4章に紹介するOADが設置され、引き続いて第5章に紹介するOAOが設置され、IAUとして広く天文教育・アウトリーチを組織的に発展させることとなった。

*¹ 福音館書店の月刊絵本「たくさんのおしぎ」の天文分野に関係した内容の最近の例として、「重さど力：科学するってどんなこと？」（2010年4月号、池内了文、スズキコージ 絵）、「エネルギー」（2011年6月号、池内了文、スズキコージ 絵）、「宇宙とわたしたち」（2017年4月号、藤沢健太文、なかのひろたか 絵）、「ブラックホールってなんだろう？」（2019年7月号、嶺重慎文、倉部今日子 絵）、「光の正体」（2020年10月号、江馬一弘文、松井しのぶ 絵）などがある。

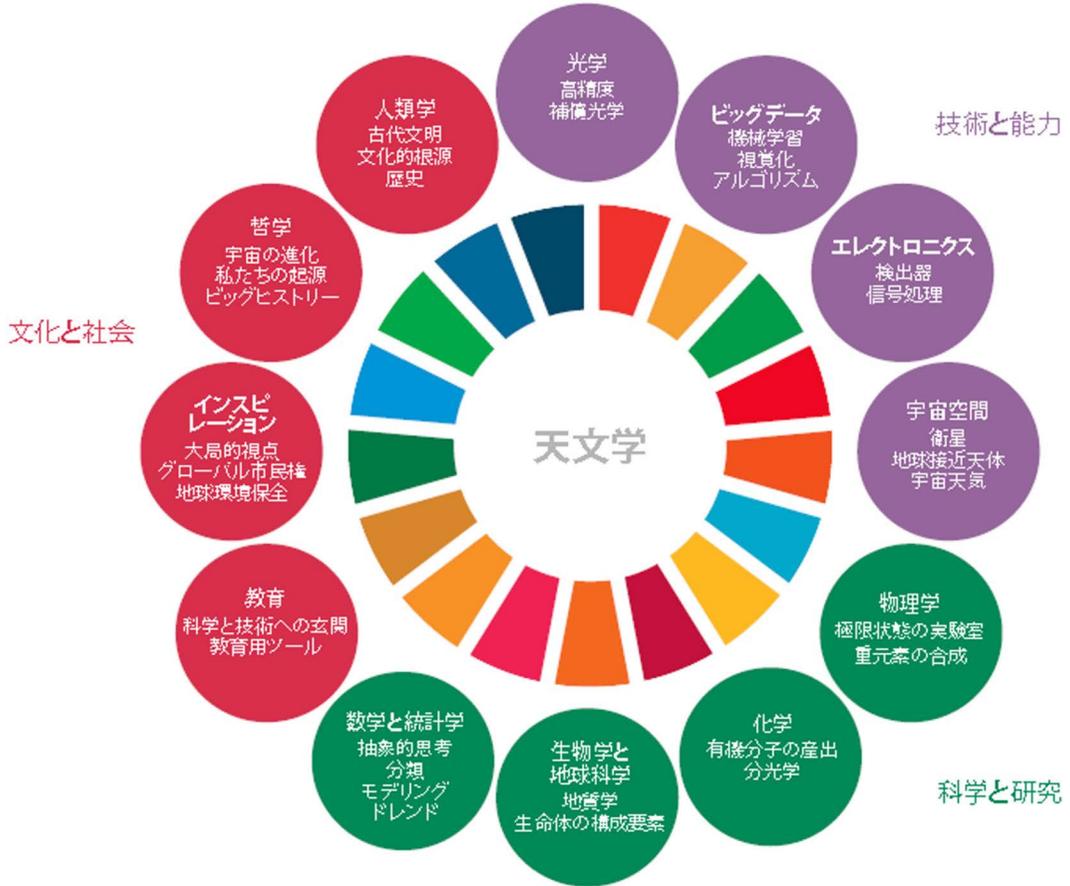


図1 天文学の領域横断性（戦略計画2020-2030日本語版 [18] より引用）。内側の17のブロックから成る環は国連の17の持続可能な開発目標（SDGs）を示し、外側の3領域合計12の丸から成る環は天文学が深く関係する種々の領域を示している。（web版はカラー表示）

なお、戦略計画の内容は2020年で終えたのではなく、2015年にホノルルで開かれたIAU第29回総会で戦略計画2010-2020を2021年まで継続すること、および2021年以降の活動を規定する戦略計画の拡充案を作成し2018年のウィーンでのIAU第30回総会で承認を受けることが決定された。そして予定通りウィーン総会で戦略計画2020-2030が承認された（原文は [17]、日本語版は日本天文教育普及研究会のウェブサイト内の「IAU刊行物の翻訳」のページにある [18]）。この戦略計画2020-2030に基づいて第6章に紹介するOAEが設置された。この間の経緯について、[19]

にも詳しい。戦略計画の最初の版から掲載されている、天文学が科学と研究、技術と能力、文化と社会の3方面に広くつながりを持つゲートウェイであることを示したものを図1に再掲した。

では、IAUのオフィスの紹介の前に、第3章で部会Cについて簡単に紹介する。

3. IAU 部会C：天文教育，アウトリーチ，天文遺産

部会C：天文教育，アウトリーチ，天文遺産（Division C: Education, Outreach and Heritage）はIAUを構成する9つの部会のひとつであり、天

文教育、天文アウトリーチ、天文学の歴史、天文に関する遺産に深い関心がある研究者、教育者、実践者から成っている。「天文教育」は初等教育、中等教育、高等教育を扱い、天文教育の研究も扱っている。特に、発展途上国での天文教育推進を目指している。「天文アウトリーチ」は幅広いメディアを使って、広く一般社会との対話を念頭に置いている。「天文学の歴史」については、特に、従来十分手が回っていなかった発展途上国での活動も目指している。「天文に関する遺産」については、天文学の面からだけでなく人類の文化史への影響の面にも興味を持っている。さらに部会Cは暗く静穏な空の保護に力を入れており、教育やアウトリーチを通じて光害防止の啓発を図っている。部会CはIAUの4つのオフィス、OAD、OAO、OAE、OYA（それぞれ、以下の第4、5、6、7章で触れる）と緊密に連携している。部会についてはIAU総会ごとに見直しが入るため、その区切りとなる2021年夏以降は、この章の内容が多少変更になるかもしれない。ただし、大きな枠組みは維持されると思われる。

部会にはそれぞれ委員会（Commission）が置かれている。部会Cには、部会付き委員会として委員会C1：天文教育と発展、委員会C2：社会との天文コミュニケーション、委員会C3：天文学の歴史、委員会C4：世界遺産と天文学、そして部会B（施設、技術、およびデータサイエンス）と共同の部会間委員会として、委員会B7：現在および未来の天文台サイトの保護、がある。

委員会の下に委員会付き作業部会（WG）が多数置かれている。すべて紹介しきれないが、教員研修、天文教育研究、光害対策、天文に関する遺産、天文台サイト観測環境維持のWGが置かれている。委員会付き作業部会とは別に、部会Cの部会付きWGとして、星の名称WGがある。また、部会E（太陽と太陽圏）と共同の部会間作業部会として、日食WGがある。IAUの公式ウェブサイトに部会、委員会、作業部会がまとめられ

ているので、詳しくは、そちらをご覧ください。なお、部会Cの2018-2021年の期のsecretaryは日本の研究者が務めている。

4. 社会発展のための天文学推進室 (OAD)

4.1 OADの設置

IAU戦略計画2010-2020に基づき、2011年、南アフリカ・ケープタウンにある南アフリカ天文台内に、南アフリカ政府と共同で社会発展のための天文学推進室（OAD）を設置した（OADウェブサイトは [20]、OAD発足に関する記事として [16]）。OADは「よりよき世界のための天文学」（Astronomy for a better world）をスローガンとし、世界全体的に持続可能な社会発展のツールとして天文学活用を促進することを目的とする。2012年のIAU総会の分科会でOAD室長のKevin Govender氏（設置当初から現在に至るまで室長）による「天文学が世界を変えようと言っているのではない。世界を変えるための環境を用意できる」というスピーチ（富田のメモより [16]）は、OADだけでなく、OAOやOAEを含めたIAUのオフィス全体を貫く考え方もいえよう。

IAU戦略計画2020-2030には5つの目標が掲げられた。日本語版 [18] から転載すると、目標1「IAUは天文学の世界的な連携調整を主導し、天文学者の間でコミュニケーションや天文学的知識の普及を推進する。」、目標2「IAUはすべての国で、天文学という学問分野のインクルーシブな発展を促進する。」、目標3「IAUはすべての国で、発展のための手段として天文学の利用を推進する。」、目標4「IAUは天文学の情報へのアクセスと天文学のコミュニケーションを通じて、一般市民の天文学への関わりを促進する。」、目標5「IAUは学校教育レベルで指導および教育での天文学の利用を推進する。」であり、目標2から5の4つが、天文教育・アウトリーチの活動に関係するものである。このうち目標3の達成のため

に、「天文学の利用による世界の発展」の促進を行い、そのために「社会発展のための天文学推進室 (OAD) を支援する」と記されている。

4.2 OADの支援内容

OADの大きな機能のひとつとして、社会発展に資する天文学活用プロジェクトに資金援助を行うというものがある。毎年の単年度の支援で、公募は2012年から、支援を受けてのプロジェクト実施は2013年から行われている。OADウェブサイト [20] 記載の内容から、いくつか拾ってまとめた。

2013年から2020年までに、100以上の国・地域が関係する150以上のプロジェクトに総計85万ユーロ (1ユーロを130円として、約1億1000万円相当) が支援されてきた。1プロジェクトへの支援額の中央値は約5000ユーロ (約65万円相当) で、他の一般の支援金では拾いにくい、萌芽的なプロジェクトに軸足を置いて採択されている。特にサハラ以南のアフリカに関するプロジェクトがもっとも重点的に支援され、支援金額は全体の31%を占めている。次に重点的に支援されている地域の中南米を含めると、全体の57%になっている。経済的にまだ十分でない地域での天文学や天文教育の振興は、地域のインフラ整備を含めて貢献するものとなっている。なお、毎年OADに応募されたプロポーザルの審査には十数名の審査員が合議で行い、2012年から2020年までは白田-佐藤功美子氏、2012年から2018年までは富田も審査員を務めた。

ここで特徴あるプロジェクトを拾い上げたいところだが、魅力的なものが多数あり、これは読者にOADウェブサイト [20] を訪問していただくこととしたい。いくつか、非常に興味深いものを紹介しよう。視覚障害や聴覚障害の方々にも天文学に触れてもらうプロジェクトがいくつかあり、そのうちのひとつにAstroBVI: An Astronomical Educational Kit for the Blind and Vision Impaired (BVI) Communityという、“触る天文教材”の開発と実践のプロジェクトがある。天文学は我々の

感覚を拡張してきた学問であることを考えると、様々な障壁を乗り越えようとするのは我々の挑戦心を刺激するものでもある。日本でも天文手話の開発などで活動しているグループがある [21]。

そのほかにも、アストロツーリズムに関係したプロジェクトもある。一例として、単に観光として楽しむために終わらず、その地の人が、ワールドミュージアムの学芸員のように育ち、地域の新しい産業として育てることまで視野に入れている活動がある。これらは、社会発展のための天文学の好例である。これまでの採択プロジェクトが国連の17の持続可能な開発目標 (SDGs) のどれと深く関連しているか、その頻度はどうなっているか、図2と図3に転載した。

4.3 OADの地域支援の分室

OADはケープタウンの本部だけでなく、地域支部のような性格を持つ天文学地域推進室 (Regional Offices of the OAD; ROAD) と専用言語センター (Language Expertise Centres of the OAD; LOAD) を組織しており、OADへ応募するプロジェクト申請を事前にブラッシュアップすることも行っている。

ROADは10室が設置され、その地域名とホスト国は、アンデス (コロンビアとチリ)、アラブ (ヨルダン)、東アフリカ (エチオピア)、東アジア (中国)、欧州 (オランダ)、北米 (アメリカ)、東南アジア (タイ)、南西・中央アジア (アルメニア)、南アフリカ (ザンビア)、西アフリカ (ナイジェリア) となっている。

LOADは3室が設置され、アラビア語 (ヨルダン)、中国語 (中国)、ポルトガル語 (ポルトガル) となっている。このうちアラビア語と中国語はROADと共通させた共同言語センターとなっている。

5. 国立天文台内に設置された国際普及室 (OAO)

IAU戦略計画2010-2020に記された天文アウト

SDGs impacted by OAD projects



図2 OADが支援してきたプロジェクトのSDGsとの関連 ([20] より引用). プロジェクトはどれも, SDGsの複数の目標に関わっている. これまで, SDGsの17目標のうち, 図3に示した11目標に関連している. 特に, SDGsの第4番目の目標「質の高い教育をみんなに」(Quality Education)にもっとも関連している. (web版はカラー表示)

採択件数



図3 OADが支援してきたプロジェクトのSDGsとの関連の頻度分布 ([20] より引用し, 一部改編). (web版はカラー表示)

リーチの重要性を土台に, 2012年, 国立天文台三鷹内に, 国際普及室 (OAO) が設置された (OAOウェブサイトは [22], OAO発足に関する記事として [23]). IAU戦略計画2020-2030の5つ

の目標のうちの目標4「IAUは天文学の情報へのアクセスと天文学のコミュニケーションを通じて, 一般市民の天文学への関わりを促進する。」に深く関係し, この目標達成のための「市民と天

文学の関わり」推進のため、「国際普及室 (OAO) を支援する。」と記されている。

OAOは日本国内に設置されたIAUのオフィスであること、日本では多様な職業の方や背景を持つ方が協力して天文教育・アウトリーチに多角的に取り組んでいること、天文分野プロ-アマ連携が幅広く行われていることから、IAUの4つのオフィスのうち、日本の天文のコミュニティーと最もつながりが深いものはOAOであるといえる。発足時のOAO室長は国立天文台の縣秀彦氏で、2021年度からは同じく国立天文台のLina Canas氏が新しくOAO室長を務めている。

OAOの活動は天文アウトリーチを扱っているために多方面にわたる。各国・地域での天文アウトリーチの推進、国内外の天文アウトリーチの情報回覧、IAUと国内の天文アウトリーチのコミュニティーの橋渡しの役割を果たす天文アウトリーチ・コーディネーター (National Outreach Coordinator; NOC) が世界各国で組織されている。OAOウェブサイトによると (2021年6月30日閲覧)、現在137の国・地域でNOCが選ばれている。日本からは、山岡均氏 (国立天文台) がNOCを務めている。

OAOは世界各地の天文アウトリーチの情報共有と発信のハブになるだけでなく、主体となって多くのイベントが運営されている。例えば、Meet the IAU Astronomers! はIAUの天文学研究者を学校や科学館、地域活動のグループに派遣するプログラムである。Inspiring Stars (輝け! 地上の星たち☆) は種々の障壁の有無にかかわらず誰もが天文学に触れようというインクルーシブ巡回展示会のプログラムである。

さらに、他の団体と協力しての多種多様なイベントにも乗り出している。例えば、著名な天文学研究者などのサイン入りの望遠鏡を、特に経済的に恵まれない地域に贈る Telescopes for All プログラムや、暗く静穏な空の保護のために、その意義の啓発活動を行う Dark and Quiet Skies プログラ

ムがある。太陽系外惑星命名キャンペーンで世界各国からの提案をまとめる仲介をしたのもOAOである (OAOウェブサイト過去のものを含め、種々のプログラムの紹介がある)。

2年ごとに開かれる世界大会、CAP国際会議の運営の一端をOAOは担っている (Communicating Astronomy with the Public; CAP)。CAP国際会議の2018年大会は福岡で開催され、世界53か国から450名の参加者が集った [24]。日本からも、多くのアマチュア天文家を含め、天文アウトリーチの種々の実践家が参加し、日本における天文アウトリーチの層の厚さが示された大会であった。COVID-19の世界的な拡大の中、CAP国際会議の2020年大会は2021年に延期され、リモート開催となった。また天文アウトリーチ・コミュニティーの専門誌CAP journal [25] の編集局を担当している。そのほかにもOAOは世界各地の天文アウトリーチについて、月2回のニュースレターを発行している [26]。原文は英文だが、現在7ヶ国語に翻訳されている。和訳は天文学翻訳ネットワークの活動として、富田が山岡均氏、縣秀彦氏や他の方々の助言をいただきつつ2017年度より作成し、日本天文愛好者連絡会のメーリングリストや日本天文教育普及研究会の会員メーリングリストに回覧している。

6. 教育のための天文学推進室 (OAE)

IAU戦略計画2020-2030に基づき、2019年、ドイツ・ハイデルベルグにある“天文の家” (Haus der Astronomie) に、教育のための天文学推進室 (OAE) が設置された (OAEウェブサイトは [27])。IAU戦略計画2020-2030の5つの目標のうちの目標5「IAUは学校教育レベルで指導および教育での天文学の利用を推進する。」に深く関係し、この目標達成のための「学校教育における天文学の利用」推進のため、「教育のための天文学推進室 (OAE) を支援する。」と記されている。なお、OAE室長のMarkus Pössel氏は、

「for Astronomy Education」ではなく「Astronomy for Education」として活動したい、と第2回 Shaw-IAU Workshop on Astronomy Education (2020年10月)でスピーチされた。

OAoでのNOCのネットワークと同じように、IAUと国内の天文教育のコミュニティの橋渡しの役割を果たす、天文教育コーディネーター (National Astronomy Education Coordinator; NAEC) が世界各国で組織されている。OAEウェブサイトによると、現在82の国・地域でNAECが選ばれている。NAECは最大5人のチームとして組織するようになっており、日本からは富田を代表として、鴈野重之氏 (九州産業大学)、松本直記氏 (慶応義塾高校、日本天文教育普及研究会会長)、前田昌志氏 (三重大学教育学部附属小学校)、木村かおる氏 (大妻女子大学、国際プラネタリウム協会会長) の5人でNAEC日本チームを組織している (NAEC日本チーム結成の経緯については [28], NAEC日本チームの実働及び支援のチームとしての日本天文教育普及研究会でのWGについては [29])。

NOCもNAECも、IAUの日本側窓口である日本学術会議物理学委員会IAU分科会 (分科会の委員長はIAU副会長でもある国立天文台の渡部潤一氏) からの承認を受けており、適宜IAU分科会の助言を受けて活動している (NOCやNAECに関する記載のある議事録は [30])。

OAEの活動は始まったばかりであり、10周年を迎えたOAE, 間もなく10周年のOAoの実績と比べると、これからである。OAEは教育を扱うオフィスであるが、特に初等・中等の学校教育に焦点を当てることを目指している。最初の活動は、世界各国の学校教育カリキュラムでの天文学の扱いの調査と、その分析である。カリキュラムの検討については、すでに日本天文学会や日本天文教育普及研究会も取り組んできた。OAEはそれを世界規模で分析しようとしている。日本での検討が世界での検討に先んじていたともいえる。OAEでの分析が、日本での検討をさらに深める

ことになることを期待したいところである。

今後は、各国で取り組んでいる教員養成や教員研修についても、情報を集めて世界を俯瞰しての分析が行われるだろう。また、開発教材や、天文用語集の多国語対応も進むだろう。こういった学校教育に関することは、それぞれの国で丁寧に議論が行われているのだろうが、天文学そのものと違って国境を超えての議論は容易でない。教育はそれぞれ母語で深く行う必要があることや、教育としての責任を考えることが国や地域レベルであったことがその要因であろう。OAEとして各国から情報を集める際、そしてその分析結果を各国が現場で生かす際、翻訳の作業が重要になる。また、学校教育に関する問題を社会全体の動きとするには研究者レベルの動きだけに終わらせず、教育の行政との連携が必要になってくる。これは今後も続く課題である。

7. 若手支援室 (OYA)

教育・アウトリーチ活動を支えるもうひとつのオフィスが若手支援室 (OYA) である。OYAはノルウェー科学文学アカデミー (NASL) とIAUが2015年に設立した。一方で、主に発展途上国で開かれる若手天文学者育成のための国際スクール (ISYA) は1967年にIAUが創設したプロジェクトであり、OYAはその運営をすることを目的とする。

戦略計画2020-2030で示された4オフィス体制を図4に示す。図では4つのオフィスが同じように示されているが、特にOAE, OAO, OAEの3オフィスは扱う内容の重なりから、互いに深く連携する関係となっている。

日本に関連して思い浮かべるものに、天文天体物理若手の会による夏の学校がある。しかしISYAと違い、この夏の学校は若手の会の大学院生が自分たちで企画・運営を行い、研究力向上とともに運営力向上を目指している点が、大きな特徴といえよう。

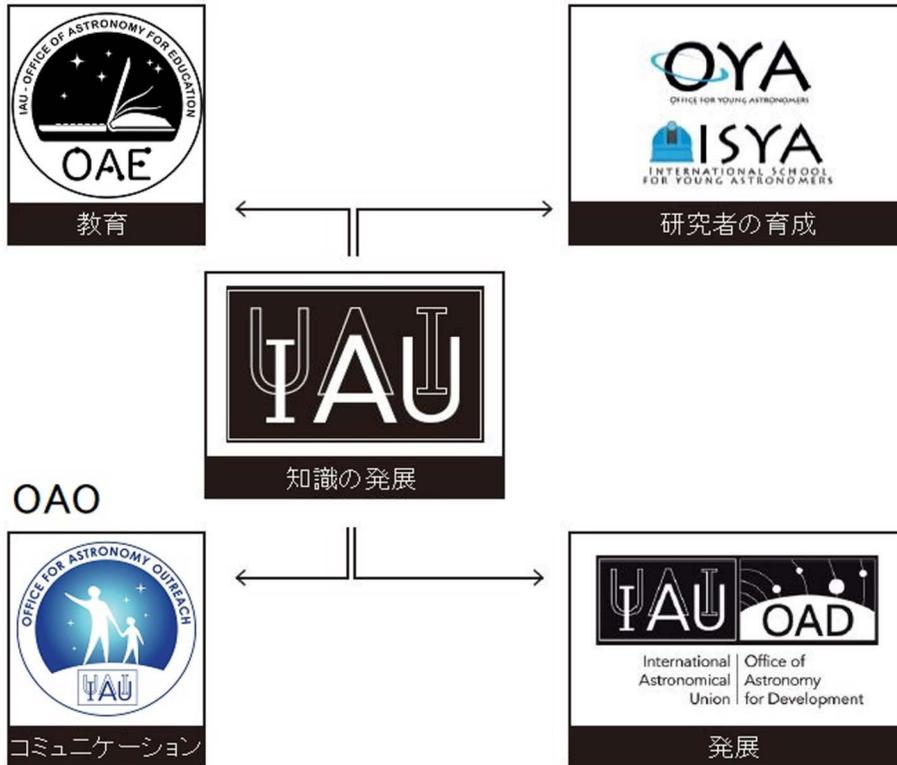


図4 IAUの4つのオフィスとその関係を示したもの。戦略計画2020-2030日本語版 [18]に掲載されたものをもとにして作成した。ロゴマークや字を入れ直し、読みとりやすくした。この図ではIAUから各オフィスに向けてのみ矢印が出ているが、オフィスどうしの密な連携も取られており、オフィス間の相互の矢印もあると読んでいただきたい。

8. 今後の課題

最後に課題として、いくつか思いつくままに挙げてみたい。言語の壁の問題や行政との連携をもっと模索する必要はOAEの章で記した。これはOAD, OAOよりもOAEの仕事での課題となるであろう。

IAUのオフィスは、いずれも少ないスタッフで大変多くの仕事を回している。そのために、人的ネットワークの充実が必須となる。ここに、多くの天文学研究者や天文教育・アウトリーチの実践者がどうしても必要となる場がある。そのために、中核的に指揮するオフィスやその関係者と、天文学コミュニティ、天文教育・アウトリーチ

のコミュニティとの間の相互信頼関係が大変重要になる。コーディネーター役の活躍しどころである。天文学研究者にとって、コンテンツの提供や監修的な助言はもちろん、教育・アウトリーチや社会発展でのアイデア出しや実験的实践で、天文学研究の応用の大地が広大に広がっている（この視点から、Pompea and Russo (2020)が参考になるだろう [31])。同時に、特に、学校教員や教育行政の関係者が、この分野で共にもっと活躍できるようでありたい。

天文教育・アウトリーチにおいては、活動するだけに終わらず、活動をどのように評価（振り返り）して実績として積み上げていけるのか、同時に検討すべき課題となろう。これは古くて新しい

大問題である。

IAUのオフィスの活動, そして今回は深く触れることができなかったが部会Cの活動への参加希望や提案があれば, 公式ウェブサイトをご覧いただいで窓口アドレスに電子メールを送っていただければいいだろうし, OAOであればNOCの山岡氏, OAEであればNAECの富田や他のチーム員に直接連絡を取っていただければと思う。部会Cでは, WGレベルで連絡を取っていただくのがいいだろう。WGの代表とその連絡先も, IAUの公式ウェブサイトに記載されている。

謝 辞

この原稿には, 縣秀彦氏, 白田-佐藤功美子氏, 岡村定矩氏, 鴈野重之氏, 林左絵子氏, 山岡均氏, 渡部潤一氏より貴重なご意見をいただいた。また, 天文月報編集委員の嘉数次人氏より丁寧なご意見をいただいた。

参 考 文 献

- [1] <https://www.iau.org/publications/iau/> (2021.6.30)
- [2] <https://www.asj.or.jp/jp/activities/committee/kyoiku/> (2021.6.30)
- [3] 嶺重慎ほか, 2016, 特集「天文と社会をつなぐコミュニケーション (1)」, 天文月報, 109, 389
- [4] 白田-佐藤功美子ほか, 2016, 特集「天文と社会をつなぐコミュニケーション (2)」, 天文月報, 109, 459
- [5] Entradas, M., & Bauer, M.W., 2019, *Nature Astronomy*, 3, 183
- [6] Irwin, A., 2018, *Nature News*, 2018年11月26日
- [7] https://www.iau.org/administration/statutes_rules/statutes/ (2021.6.30)
- [8] Pasachoff, J., et al., 2007, *Proceedings of the International Astronomical Union*, 3, Transactions T26B, 230
- [9] 海部宣男, 2009, 天文月報, 102, 7
- [10] 柴田一成, 前原裕之, 西田圭佑, 2010, 天文月報, 103, 131
- [11] 秋山晋一, 清水浩次, 西田省三, 井上毅, 2010, 天文月報, 103, 280
- [12] 安藤享平ほか, 2010, 特集「世界天文年」, 天文教育, 22 (1), 2
- [13] 福江純ほか, 2010, 特集「世界天文年2」, 天文教育, 22 (2), 2
- [14] 岡村定矩, 2010, 天文月報, 103, 729
- [15] https://iau.org/static/education/strategicplan_

- 2010-2020.pdf (2021.6.30)
- [16] 富田晃彦, 白田-佐藤功美子, 2012, 天文教育, 24(5), 69
- [17] https://www.iau.org/static/administration/about/strategic_plan/strategicplan-2020-2030.pdf (2021.6.30)
- [18] <https://tenkyo.net/activity/iau> 刊行物の翻訳/ (2021.6.30)
- [19] 岡村定矩, 2020, 天文月報, 113, 178
- [20] <http://www.astro4dev.org/> (2021.6.30)
- [21] たとえば, 日本天文教育普及研究会「天文手話検討WG」<https://tenkyo.net/category/wg/shuwa/> (2021.7.2)
- [22] <https://www.iau.org/public/oa/> (2021.6.30)
- [23] 縣秀彦, Cheung Sze-Leung, Canas Lina, 2016, 天文月報, 109, 667
- [24] 縣秀彦, 2018, 天文月報, 111, 644
- [25] <https://www.capjournal.org/> (2021.6.30)
- [26] <https://www.iau.org/public/publications/newsletter/> (2021.6.30)
- [27] <https://www.haus-der-astronomie.de/OAE> (2021.6.30)
- [28] 富田晃彦, 縣秀彦, 鴈野重之, 木村かおる, 松本直記, 前田昌志, 2020, 第34回天文教育研究会・2020年日本天文教育普及研究会年会集録, 96
- [29] <https://tenkyo.net/category/wg/iau/> (2021.6.30)
- [30] <http://www.scj.go.jp/ja/member/iinkai/bunya/buturi/giji-iau.html> (2021.6.30)
- [31] Pompea, S.M. & Russo, P., 2020, *ARA&A*, 58, 313

Trends in the IAU's Work on Astronomy Education and Outreach

Akihiko TOMITA

Graduate School of Teacher Education, Course Specializing in Professional Development in Education, Wakayama University, 930 Sakaedani, Wakayama, Wakayama 640-8510, Japan

Abstract: Education and outreach are social activities that the astronomy community has been engaged in for many years. In recent years, the quality and quantity of these activities have especially increased. The International Astronomical Union (IAU) has established four offices that focus specifically on education and outreach and related activities. This article reviews the IAU's astronomical education and outreach efforts, focusing on those offices. Many of the activities are linked to those in Japan, and it is expected that collaboration between Japan and the rest of the world will be promoted more in this field.