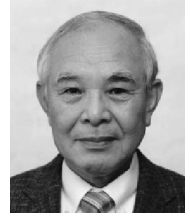


IAU と日本の天文学の 100 年 —地上観測分野を中心として— (1)



岡村 定 矩

〈東京大学エグゼクティブ・マネジメント・プログラム 〒113-0033 東京都文京区本郷 7-3-1〉

日本天文教育普及研究会会長

e-mail: sadanori.okamura@emp.u-tokyo.ac.jp

2019年は国際天文学連合（IAU）創立100周年であった。この機会に、主に地上観測分野を中心に日本の天文学のこれまでの100年の発展とIAUとの関わりを概観する。第1章ではIAUの草創期と戦争の影響を述べ、第2章でIAUの現状と、その活動が100年間で大きく拡大したことを示す。第3章では日本人会員数の推移など日本とIAUの関わりを述べる。続いて、第4章で日本の天文学の発展を世界の天文学の流れの中で概観する。第5章では、日本の地上観測をリードする主な基幹望遠鏡について述べ、第6章で世界最先端の二つのカメラを紹介する。最後の第7章で、IAUの中での日本の現状と将来への展望をまとめる。

本稿は2019年5月27-28日に国立科学博物館において開催された、日本学術会議主催の国際天文学連合100年記念シンポジウム「天文学の100年：過去から未来へ」で行った講演の解説記事¹⁾に大幅な加筆を行ったものである。

1. 国際天文学連合（IAU）の創立と戦争の影響

1904年にヘール（G.E. Hale）が設立した太陽研究国際協力連合（International Union for Cooperation in Solar Research）は、名前とは異なり太陽だけでなく恒星や理論研究もカバーしていた。その会合には各国から研究者が参加したが、第一次世界大戦（1914-1918）が始まってからは国際的な研究集会は開催できなくなった。ヘールは第一次大戦中には全米研究評議会の議長を務

め、戦争で優位に立つことも念頭に友好国間の研究を支える組織を作りたいと考えていた。終戦後の1919年に、彼の考えが基になって、さまざまな学問分野の連合をまとめる包括組織としての国際研究評議会（International Research Council: IRC）^{*1}がブリュッセルで創設された。IRCの創設と同時に設立されたのが、その傘下のIAU（International Astronomical Union）とIUGG（International Union for Geodesy and Geophysics）の二つの連合である。ところが、IRCのルールによって第一次大戦の「同盟国」は連合に加われなかった。このためIAUの設立はベルギー、カナダ、フランス、ギリシャ、日本、イギリス、アメリカの参加の下で行われ、学術において大国であったドイツは排除された。その後中立的立場であった国々も次第にIAUに加入してきて、それ

^{*1} 1931年に国際科学会議（International Council of Scientific Unions: ICSU）となり、2018年には国際社会科学評議会（International Social Science Council: ISSC）と合体して国際学術会議（International Science Council: ISC）となった。

らの国々は旧同盟国を含むすべての国の参加を希望したが、戦争でダメージを受けた国々の反発は強かった。ド・ジッター (W. de Sitter) など有力者の努力もあり、1925年にIAUによる第一次世界大戦の旧同盟国に対するボイコットは終わった。しかしドイツは加盟を拒否し、最終的にIAUに加盟したのはずっと後になった1952年である*2。

第1回のIAU総会は第一次世界大戦終結4年後の1922年にローマで開かれ、その後1938年の第6回総会までほぼ3年ごとに開催された。総会の開催地の選定も戦争の影響やナチズムの台頭でさまざまな困難があった。更に1939年には第二次世界大戦が勃発したためしばらく総会は開催できず、1948年の第7回総会開催までには10年を要した。実は第二次世界大戦でも敗戦国のIAU会員は除名扱いを受けており、1948年のIAU総会の会員名簿には日本人は載っていない。しかし4年後の第8回総会時の名簿には日本人名が復活しているので、科学者組織であるIAUが、戦争という負の影響を短期間で克服するすべを第一次世界大戦後の経験から学んだことが推測される。国際連合やUNESCOなどの設立で、世界状況が学術の交流に関して好転したことも大きかったと思われる。その後、「鉄のカーテン」を超えた学術交流が極めて難しかった冷戦時代が続いたが、IAUは1960年代から順調な成長を続けることになる。IAUの歴史に関しては最近出版された文献²⁾に詳細な記述がある。

2. 現在のIAU

定款に相当するIAU Statutesには創設時にその目的として、「国際協力が必要かつ有益なさまざまな国の天文学者の間の交流関係を促進する」

「あらゆる部門において天文学研究を推進する」の二つが書かれていた。現在では「すべての面において天文学を促進する」となっている。

IAUは、当該国で天文学者を代表する機関が加入する「ナショナルメンバー」*3と、研究者個人が加入する「個人会員」からなる。日本の場合には日本学術会議がナショナルメンバーとして加盟している。実務にあたるのは日本学術会議の物理学委員会の下にあるIAU分科会*4であり、その委員長がIAUの日本代表を務める。2018年のウィーン総会からは、若手研究者を対象とする「ジュニア会員」と、天文学の発展に多大な貢献のあった人を対象とする「名誉会員」が創設された³⁾。2018年のウィーン総会後の時点では、IAUには82のナショナルメンバー(国と地域)と13,714人の個人会員(ジュニア会員535人を含む)が加盟している。名誉会員は9名である。この種の学術団体で個人会員という制度を持つものは珍しく、そのことがIAUのさまざまな活動の源泉と言ってもよいだろう。

近年IAUはその活動の幅を大きく広げている。そのきっかけは、2006年の冥王星に関する「惑星の定義」の議論と、IAUが中心となって2009年の「世界天文年」に世界中で繰り広げた天文学の普及活動である。IAUは職業研究者の組織であり、それまでの活動の軸足は「研究の促進」にあった。しかし、2009年のリオデジャネイロ総会で採択された戦略計画2010-2020「発展途上国のための天文学」*5では、「天文学をベースに社会発展のための活動を行う」ことをIAUの事業とすると明記されている⁴⁾。そこには、理学のみならず、工学、人文・社会科学の広い分野と密接な関係を持っている天文学の大きなポテンシャルを認識し、それら広範な学問への入り口となる天文

*2 それまでは、IAU会長の特別権限でドイツの研究者をIAU総会へ招待するという形を取った。

*3 IAUは非政府組織なので、各国の政府が直接加盟する形は取っていない。

*4 2005年以前は日本学術会議天文学研究連絡委員会(天文研連)がその任に当たっていた。

*5 2012年の北京総会で「発展のための天文学」と改訂された。

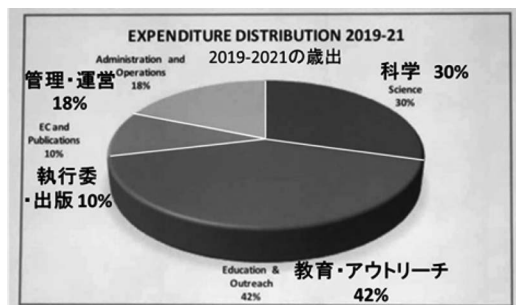


図1 2019-2021の3年間のIAU予算の歳出区分。「教育・アウトリーチ」に「科学」(研究促進)を上回る歳出が予定されている。(2018年ウィーン総会資料より筆者が作成)。

学の普及が社会全体の発展につながるということが説かれている。これを引き継いで2018年のウィーン総会で採択された「戦略計画2020-2030」⁵⁾では、五つの活動目標が定められているが、そのうちの三つは社会と教育に関するものである。図1に示すIAUの予算を見れば、IAUが社会との関わりをいかに重要なミッションと位置づけているかわかる。なお、上記「戦略計画2020-2030」の日本語版への付録には、日本とIAUに関する多くの資料が含まれている。

この社会発展のための活動を進めるためにIAUは三つの室 (Office) を開設した。2011年には南アフリカ政府と共同で南アフリカ天文台に「発展のための天文学推進室 (Office of Astronomy for Development: OAD)」が、2012年には日本と共同で日本の国立天文台に「国際普及室 (Office of Astronomy Out-reach: OAO)」が、2015年にはノルウェーアカデミーと共同でオスロに「若手支援室 (Office for Young Astronomers: OYA)」が開設された。そして2019年12月には「天文学のための教育推進室 (Office of Astronomy for Education: OAE)」が、ドイツのハイデルベルグにある天文の家 (Haus der Astronomie) に設置されることが決定した。

職業天文学者の組織であるIAUは、100年間の天文学の飛躍的な進歩を背景にして、天文学者の「国際交流と研究の促進を目的とする組織」から、天文学をベースとした教育、アウトリーチ、社会発展プログラムなどを重要な活動分野として含めた「社会に関わる組織」へと大きく変貌したのである。

3. IAUと日本

IAUの個人会員数で言えば、日本はアメリカ、フランスに次いで第3位の大国である (図2)。アメリカは3,000人を超す会員を擁し断然トップだが、2-7位は「どんぐりの背比べ」状態である。2009年のデータ⁶⁾と比べると、全体的な傾向はほぼ同じだが、上位国ではかなりの会員増加が見られる。2009年以来1-3位は変わっていないが、おそらく2021年の釜山総会で日本は中国に抜かれることになるだろう。

個人会員数を単位人口 (100万人) あたりで見たものが図3である。日本は2009年には4.7人であったが、今回は6.0人とかなり増えた。しかし順位は2009年の23位から30位へ大きく下降した。この観点からは日本が天文先進国とはとても言えない。ここでも全体的な傾向は2009年と同じだが、注目すべきことは、全体として数値が高くなっていることである。例えば、100万人あたり10人以上であった国は2009年には9カ国であったが、2019年には14カ国となっている*6。これはまさにこの10年間の世界的な天文学の発展を反映していると言える。

IAUの日本人会員の増加の歴史を振り返ってみよう。図4に、IAU全体の個人会員数、IAUの日本人会員数、及び日本天文学会 (ASJ) の会員数の推移を示す。第二次世界大戦の影響で、1938年のストックホルム総会から1948年のチューリッヒ総会まで9年間IAU総会は開催できなかった。

*6 2009年の図には人口500万人以下の国を含めていないが、この節の記述ではそれを補正した。

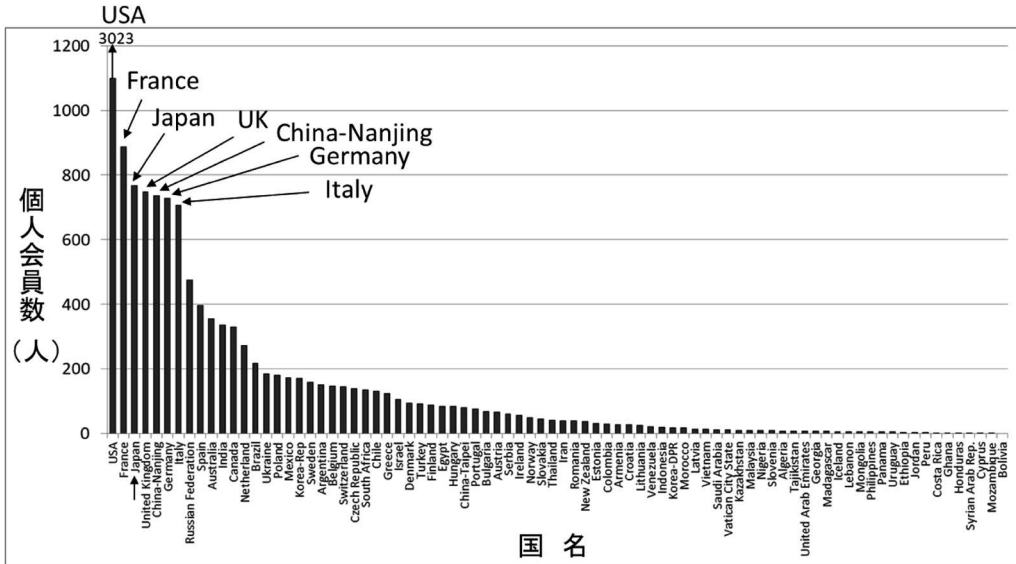


図2 国別のIAU個人会員数 (2018年9月時点)。

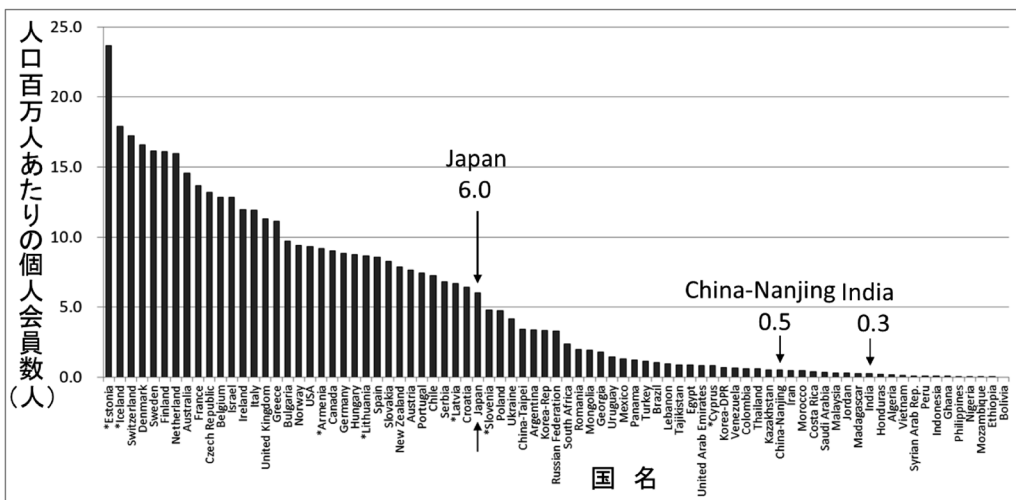


図3 人口100万人あたりのIAU個人会員数 (2009年9月時点)。人口500万人以下の国には*印が付けてある。

た。また1938年に17名だった日本人会員は、1948年の総会では戦争の影響で資格を認められずゼロとなったが、翌1952年総会で14名が復活した。1960年代以降は日本人会員もIAU全体としての個人会員も右肩上がりの増加を続けている。

国際的な学術交流はIAUの重要な目的の一つである。実際IAUは、総会、シンポジウム、委

員会、地域会議、若手向け夏の学校等の活動を通じてその目的を遂行してきた。特にIAU総会とIAUシンポジウムは1980年代頃までは天文研究情報交換の場として決定的に重要な役割を果たした。1970年代までは、ほとんどのIAU総会には個人メンバーの5割以上が参加し、時には9割が参加した総会(1967年プラハ総会)もあった。「どこのIAU総会からあなたは参加しはじめたか」

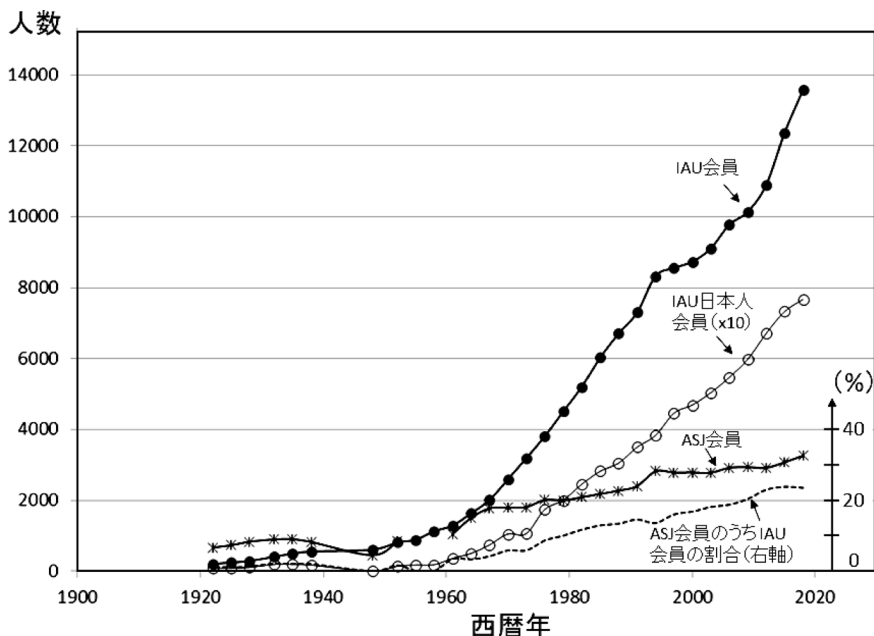


図4 IAU全体の会員数, IAUの日本人会員数 (10倍してある), 及び日本天文学会 (ASJ) の会員数の推移. 一番下の破線で示すのはASJ会員のうちでIAU会員の割合 (右の縦軸). 第二次世界大戦の影響で, 1948年のIAU日本人会員はゼロである.

と聞けば天文学者として相手のキャリアがわかる
ときえ言われた²⁾.

初期のIAU総会は日本にとって重要な情報収集の場所であった. 1935年の第5回パリ総会に代表として参加した早乙女清房氏に関する次のような興味深い記述がある⁷⁾. 『(前略) 我が国よりは本会特別会員東京天文台長早乙女清房氏が代表として出席される事となり, 去る六月十三日午後三時特別急行列車富士号によって東京駅を出発された. 当日は丁度日曜の事でもあり, 大学, 天文台その他各方面からの見送り多数あり, 流石の東京駅プラットフォームも立錐の余地なき程であった. 下関より門司へ, 門司から船で大連まで行かれ南満州鉄道からシベリヤを横断して七月二日には伯林に着かれる予定である. それから直ちに巴里に向かわれ, 旅装を解かれる暇もなく前述の会議に出席される. 会議後は米国を廻って帰られる

予定で本年十月下旬に帰朝される筈である. 何れ帰朝された後には会議の様様欧米見聞記など, 本誌に執筆して頂ける事と思ふ. (服部)』*7

(以下, 次号に続く)

参考文献

- 1) 岡村定矩, 2019, 天文教育, 31(4), 18
- 2) Andersen, J., et al., 2019, The International Astronomical Union; Uniting the Community for 100 Years (Springer)
- 3) 岡村定矩, 2017, 天文月報, 110, 736
- 4) https://iau.org/static/education/strategicplan_2010-2020.pdf (2020.1.10)
- 5) https://www.iau.org/static/administration/about/strategic_plan/ (2020.1.10) 英語版と日本語版あり
- 6) 岡村定矩, 2010, 天文月報, 103, 664
- 7) 服部, 1935, 「万国天文学協会第五回総会」, 天文月報, 28, 122

*7 引用中の漢字の旧字体のみ現在の字体に変換した.