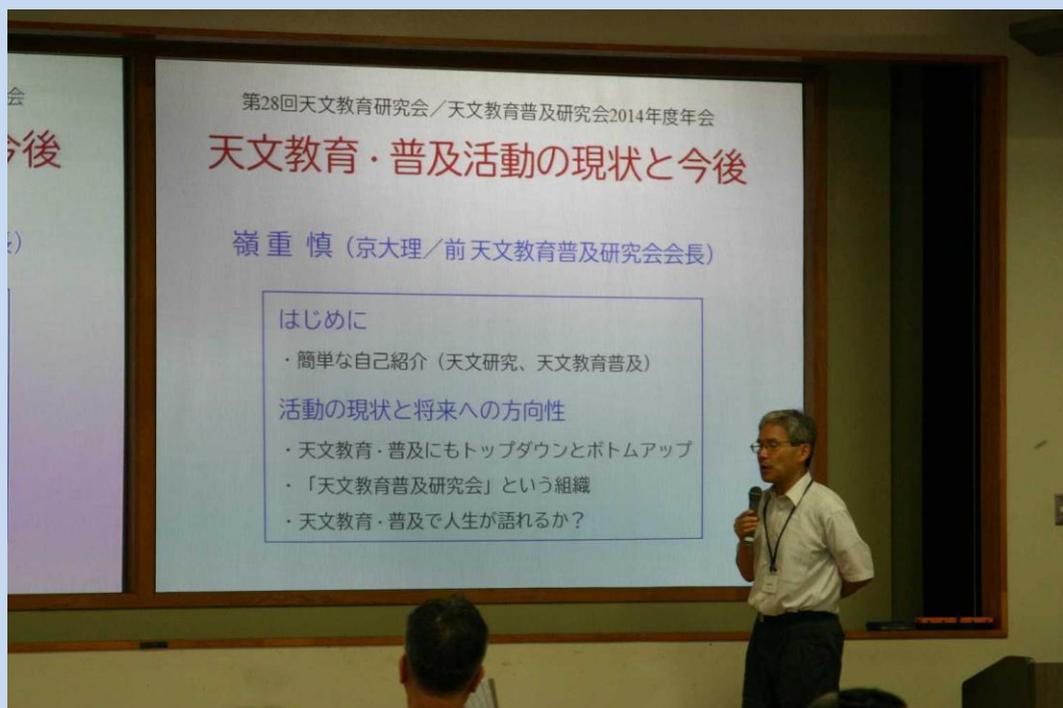


メインテーマ／基調講演



天文教育・普及活動の現状と展望

嶺重 慎 (京都大学/前天文教育普及研究会会長)

Present Status and Prospects of Astronomical Education and Popularization

Shin Mineshige (Kyoto University)

Abstract

Present status and future prospects of the activities of the astronomical education and popularization in Japan are briefly described with particular attention to those of the Japanese Society for Education and Popularization of Astronomy (JSEPA).

1. はじめに～自己紹介

今回、私に与えられたテーマは、(日本の)天文教育普及活動の現状を俯瞰し、今後を展望することです。私の手に余る壮大なテーマですので、4年間会長を務めさせていただいた天文教育普及研究会という組織の活動に重点を置いて、私なりに考えることを記すことにします。

話を始めるにあたり、簡単な自己紹介をしておきましょう。

学生時代(1980年代)は、天文学とボランティアの日々でした。当時、天文学はマイナーな学問であり、深い考えもなく選択し、一方で東京江東区の図書館で、(視覚障害者向けの)対面朗読ボランティアをしていました。この2つの経験が今につながっています。

博士の学位をとってから約4年間、海外の研究生生活をしました。1990年前後のことです。米国のテキサス大学で、ブラックホール研究に没入していたとき、八木陽平さん(視覚障害者)との出会いがありました。天文学という学問とともに、障害者教育についても思いと知識を深めた日々でした。

日本に戻ってから(1991年～)天文教育普及に携わることになります。その直接のきっかけになったのが、2005年夏にバリ島で開かれた国際会議(IAU アジア太平洋地域会議)でジュニアセッションを組織したことです。天文教育普及研究会メンバーの有本淳一さん、縣秀彦さん、黒田武彦さん、鈴木文二さん、高橋淳さんらと企画をあたためる中で、岩波ジュニア新書『天文学入門～星・銀河と私たち』ができあがりしました。その後も一般書の編集・執筆を通じて、天文教育普及に世界にどっぷりつかることになります。

さて、私の専門は、ブラックホール天文学です。宇宙を可視光で見ると星や銀河が見えますが、X線で観るとブラックホールなど、まるで異なる世界がみえてきます。これは、同じことがらも、見方や手段によって見え方がまるで異なってくることをよくものがたっています。余談ですが、ブラックホールは1980年当時、変人の学問でありました。天文学者というと、世の中から見れば既に十分な変人ですが、その変人の集団から変人と思われていたのです。ブラックホールが天文学の王道となったのは、じつに今世紀に入ってからです。

自己紹介の最後に、今、取り組んでいることを記します。

まず、京大の3.8m光赤外望遠鏡計画。これは岡山に設置予定のアジア最大級の望遠鏡であり、高速追尾が可能で宇宙の突発的な爆発現象の追跡が売りです。系外惑星探査にも使われます。2015年度(?)に完成して、市民に開かれた望遠鏡として天文教育普及にも積極的に活用される予定です。

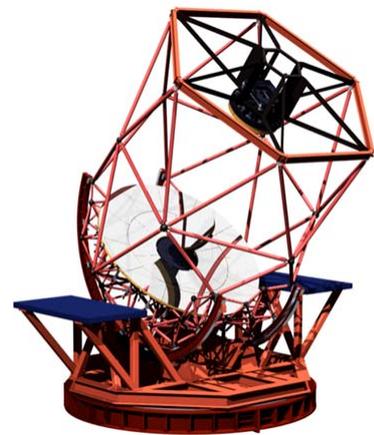


図1: 京大 3.8m 望遠鏡の概念図

次に ASTRO-H 衛星プロジェクト。日本が世界に誇る X 線天文学の 6 番目になる衛星で、2015 年度打ち上げ予定です。超精密分光とワイドバンドの撮像を売りとして、ブラックホールや超新星残骸など、活動する宇宙の検証を行います。

2. 天文教育・普及のボトムアップ

1980 年代の宇宙の構造形成シナリオから話を始めましょう。2つの説が提唱され、激しい論争がありました。1つはトップダウンシナリオ（「大から小へ」）、すなわち大きな構造（銀河団）をまずつくって、これを分裂させて銀河や星団などをつくらうとするシナリオです。もうひとつはボトムアップシナリオ（「小から大へ」）、まず球状星団クラスの比較的小さな構造をつくり、それらを合体させて大きな構造をつくらうというシナリオです（図2）。階層構造形成説ともよべれます。その後、観測が進み、現在では後者が広く受け入れられています。正確に言いますと、どちらになるかはダークマターの性質によるのですが、冷たいダークマター（CDM）説が現在では広く受け入れられて、ボトムアップシナリオが定着したのです。

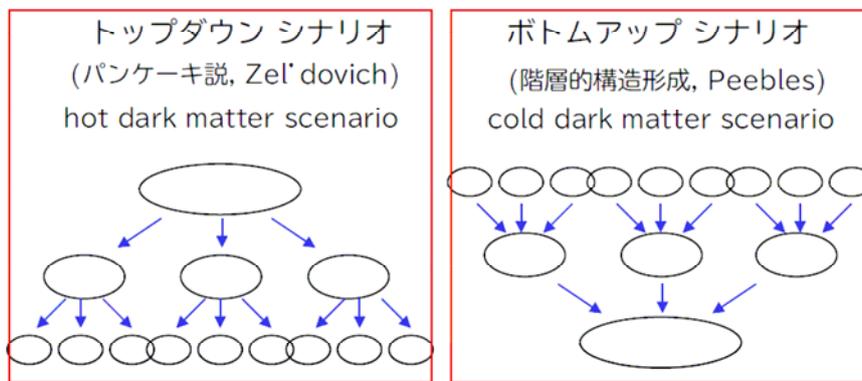


図2： トップダウンとボトムアップ：それぞれに特徴がある。

トップダウンとボトムアップ、この対照的な考え方はいろいろなところで顔を出しています。ここで注目したいのは、ボトムアップで初めて見えてくることがあるということです。それは“More is Different”と縮約されます。変な英語ですね。どういう意味なのでしょう。これは、個々の寄せ集めが「質的に異なる」予想外の振る舞いを示すことをいいます。一人ひとりには当たり前のことをやっているのに、皆が集まると、常識を超えたとんでもないアイデアが出てきて、とんでもなく活動的になるということです。「寄せ集め」ということ自体が意味をもつと言い換えることもできます¹。人間世界にも同じことが言えそうです。「三人寄せれば文殊の知恵」とも言いますしね。

天文教育普及活動のボトムアップというとき、その元となるのは「草の根」型の活動でしょう。私は（日本の）天文教育普及活動のパワーと源流は、草の根活動にあると思っています。それを元に積み上げる（ボトムアップする）ことが、さらなる発展を生み出すと考えています。といっても、決してトップダウンの活動を否定しているわけではありませんからご注意ください。それも大事ですが、日本では、ボトムアップの活動、すなわち地域に密着した草の根活動を積み上げていくところに、大きな特色と強い力があるとみています。

支部会や年会での報告などを見渡すと、じつにすぐれた実践報告や研究が多いことに間違いありません。例をあげると、学校教育では、熱心な指導者が高校生をひきこんで素晴らしい活動を繰り広げられておられます。高校生天体観測ネットワーク（Astro-HS）の活動はその好例です。

¹ 少し難しい言い方をすると、これを理解するキーワードは「非平衡」「開放系」です。非平衡とは周囲や履歴によって応答が変わること、開放系とは周囲と相互作用する系をいいます。

社会教育施設は、やはり特色ある取り組みを市民を巻き込む形で展開されておられます。一般普及活動でいいますと、観望会の新しい形（駅前やビル屋上で、音楽・映像と融合した形）が次々に実践されて、人々に活気と喜びを与えています。ほかにも、星のソムリエ®（全国ネットワーク）やサイエンスカフェも、草の根活動を基盤にしています。

一方で、草の根型の活動には、課題も多いといえます。どうしても実践がローカルに閉じており、どうやってグローバル化するかが課題なのです。ネットワークが脆弱で、どの組織も後継者問題に悩まされています。「カリスマ的存在」が強いからです。施設では、財政難、指定管理者制度の影響が深刻です。世界を相手にしようも、財政面、意識面、業務面からとても国際発信まで手が回らない、というのが現状です。

こういった状況の中、天文教育普及研究会の役割は何でしょうか？

3. 「天文教育普及研究会」という組織

天文教育普及研究会（以下「本会」）とは、天文が三度の飯より好きな人の集まりです（お酒よりとまでは言い難いですが）。会員数はおよそ 600 名、それぞれ学校教育、社会教育、一般普及（観望会グループなど）の3分野のどこかに、あるいは複数に所属し活動を行っています。会員は、地域ごと7支部に分かれ、それぞれの場所で支部会を年1～3回開催しています。また全国大会（年会）も、毎年回り持ちで行っています。こうした会合や「天文教育」という機関誌、メーリングリストによる情報交換をして、会員相互の親睦をはかっています。

組織の強みは「ネットワーク」にあります。ローカルな活動をグローバルなものに拡げることが喫緊の課題です。具体的にどう進めればいいのでしょうか。

ここで私が注目したいのは、特色ある7支部会です。それぞれ仕事をもった方々の集まりですから、なかなか年会には出ることができません。そのための支部会です。地元密着型「草の根」活動の集約であり、市民参加型プログラム、そして若い人たちによる既存の枠を超えた活動を報告し、共有し、発信する場であります。私はできる限り支部会に出るようにしていますが、支部会は、地域ごとに独自の「色」を持っていることに気づかされます。それは集う人の魅力であり、人と人とのつながり（ネットワーク）の魅力でもあります。図3は、昨年一番印象に残った北海道支部会での発表からとりました。（私には予想だにできなかった）天文普及活動の象徴です。

本会はこのような楽しい集まりですが、一方で課題もあることにも触れておきましょう。まだまだ実践がローカルに閉じているのは、ここでも同じです。支部会（地域）から年会（全国）へ、そして世界へという道筋をつけたいものです。また、この会はできて30年、世代交代の時期にあたります。若手への一方的負担を避け、かつ若手が自分たちのスタイルで存分に活躍できる会にすることが大きな課題となっています。最後に、事務局・執行部というボランティア組織の問題。お互いに支え合う意識がここで重要となります。

20年委員会の提言というのが2010年にありました[1]。本会は、「多くの人と宇宙に接し宇宙を知り 宇宙を学ぶ喜びを共有するため、『天文教育普及をする人たちの集まり』だけでなく『天文教育普及活動をする人たちのサポートする人の集まり』にもなるべき」というのがそこに集約されたことばです。そのため、リソースの収集・蓄積、広報、会員の自己実現、観望会支援、学校教育への関与、他組織との連携、国際協力・国際発信・・・と、具体的提言が続きます。

本会は、間違いなくその方向に進んでいると信じてますが、ただここで気をつけたいことは、方向性はいいのだが、決して欲張り過ぎないようにということです。



図3: 痛(いた)望遠鏡。
(渡部謙仁氏提供)

ここで、“Better is the Enemy of Good Enough”ということばを紹介しましょう。その意味は「完成に近づくと、より一層の多大な努力が求められる、もっとももっともと言っているうちに、組織は疲弊してしまう」ということです。欲張り過ぎないことです。組織に一方的に期待するのではなく、一人ひとりが、身の周りのできることから自ら始めることが肝要に思います。

4. 天文教育・普及で人生が語れるか??

次に以下の3つの観点から、(日本の)天文教育・普及活動を俯瞰します。

(1) 天文学は役にたつか?

これは、2009年の年会特別セッション[2]の中心テーマであり、また、日本天文学会と共同主催している天文教育フォーラム(2013年春、2014年春)のベースとなった問いかけでもあります。世に天文学(や哲学)は役にたたない学問(の代表)のように言われます。果たして本当にそうでしょうか。皆さんはどう思われますか?

歴史的にみても今日的にみても、天文学は役にたっている例がいくつも見つかります。暦作成のベース、物理学の発展を牽引、星空をながめると心が洗われストレス発散する、天文情報の「経済価値」、世を明るくするニュースの提供、大型プロジェクトによる雇用促進などなど。今、科学の世界では、理科離れを食い止めようとさまざまな催しがなされていますが、もともと天文について一般の関心は極めて高いといえます。また、「サイエンスコミュニケーション」ということばが生まれるずっと前から、観望会ではそれが実践されてきました。市民とのつながりにおいても天文は最先端と言えます。

(2) 宇宙観の変遷

天文学研究は人々の宇宙観を一新しました。太古の宇宙観は、地上と天上とを厳密に区別するものでありました。地上の世界は人間が住む(支配する)世界であって諸行無常(常に変化する!)、天上の世界は神さまが住む(支配する)世界であって永劫不変(変化しない!)。この宇宙観を、天文学が塗り替えました。天上(宇宙)の現象も(ある程度)私たちにも理解できるということであり、宇宙も活動し変化するのだ、という宇宙観を私たちは手にいれました。

しかし、これは少し偏った見方かもしれません。東洋の考え方では、むしろ人間と宇宙(自然)との一体感が強いのです。宮澤賢治は「わたくしという現象は・・・ひとつの青い照明です」と詠いました。宇宙(世界)を自らを区別するのではなく、同化し、一体のものとして宇宙を感じる独特の宇宙観は、わたしたち日本人の肌合う、なじみ深い宇宙観と言えるかもしれません(少なくとも私は、そう強く感じます。)

(3) UD 天文教育研究会

「あらゆる人と宇宙を知る・学ぶ喜びを共有する」をテーマのUD(ユニバーサルデザイン)天文教育研究会を、2013年9月に国立天文台で開きました[3]。プログラムは、UD天体望遠鏡、病院・ホスピス活動、ろう学校教育、バリアフリー教材開発、アジア・アフリカへの出前授業、分科会に分かれたグループディスカッションなど多岐に渡りました。

興味深いのは事後アンケートで寄せられたことばです[3]。「生きていく励みになった」「元気をもらった」「貴重な出会いがありました」「情熱を感じた」といった感想が多々ありました。単に宇宙や天文そのものの学びに限らず、何か生きる糧のようなものを多くの出席者が得たということは、見逃すことができない事実です。

似たような感想を、盲学校での出前授業でも聞きました。今までほとんど天文の話を書いたことがない生徒への授業です。授業の後、番組担当スタッフが、生徒にインタビューをして本音を引き出しました。「みんな貴重な存在なんだ」「無駄な時間なんてないんだ」「(宇宙の話を書く)明るくなる」・・・ここでも、生徒たちは、宇宙の学びから、自分の人生に関わる何かを感じ取ったことがわかります。そう、天文教育普及活動で、「人生を語ることができる」のです。

5. まとめにかえて(提言)

最後にまとめを書きます。二点あります。

(1) ボトムアップの視点から 日本の天文教育普及活動の源流は草の根活動にあり、その全国ネットワークの形成こそが大きな課題といえます。“More is Different”という価値観を醸成していきたいと願います。そのため、もっともっと支部会や年会を活用しましょう。それをベースに世界へ！です。それには、まず一人ひとりが動くことから始めましょう。

(2) 人生が語れるか？

「宇宙を学ぶことは人生を語ることにつながる」という考えは、これからどんどん広がっていくことと思います。その原点は、一人ひとりを大切に、いろいろな立場の人（障害者、国際連携・・・）と共に活動すること。一方で「自然と融和し自分も含め宇宙全体をとらえる」をベースの（日本独自の？）活動が育っていくことを期待します。

参考文献

- [1] 「天文学は社会に必要か？」、高梨直紘ほか（2009）第23回天文教育研究会集録 p.78-82
- [2] 「20年委員会最終報告」、嶺重慎ほか（2010）天文教育 22 卷 5 号 p.97-99
- [3] 「第2回ユニバーサルデザイン天文教育研究会」嶺重慎（2014）天文教育 26 卷 1 号 p.29-46

天文学と社会コミュニケーション -日本と世界の歩みを見る-

海部 宣男

(国立天文台名誉教授、国際天文学連合会長)

Communication between Astronomy and Society -Overview of activities in Japan and the World-

Norio Kaifu

(Professor emeritus of NAOJ, President of International Astronomical Union)

Abstract

Firstly I review the education and public outreach (EPO) activities by the International Astronomical Union. The International Year of Astronomy 2009 achieved a great success both in education and outreach in the whole world, and it accelerated the IAU EPO activities to the current level. Secondly I review the EPO activities of astronomy in Japanese Research Organizations. Astronomy has been leading the EPO activities in Japanese basic sciences from early phase, and based on recent changes in social and researchers' attitudes, more universities and researchers are engaging in EPO activities in these days.

はじめに

私は研究者で天文教育・普及についてはいわば素人ですし、天文教育研究会に参加するのも今回が初めてです。しかし科学の普及には若いころから関心を持ち、積極的に関わってきました。また放送大学で5年間生涯教育に携わり、最近ではIAUにおいて教育普及活動を推進してきました。そこで今回は国際的な視点も交えつつ、私なりの考えをご紹介します。

1. 国際天文学連合における天文教育普及活動

世界にはさまざまな分野の国際科学連合がありますが、その中でも国際天文学連合 (IAU) は特に教育・普及の分野に力を入れている連合です。IAUにはたくさんの委員会 (commission) がありますが、その中の第46委員会 (Astronomy Education and Development) と第55委員会 (Communicating Astronomy with the Public) が、天文教育・普及の領域で活発に活動しています。また、「開発のための天文学 (Astronomy for Development)」、「天文普及オフィス (Office for Astronomy Outreach, OAO)」という新たな活動もスタートしています。



図1. 世界天文年2009に公式HPをもって参加した国は148か国 (赤色で示す) にのぼった。なお、現在の国連加盟国は193、IAUのナショナルメンバーは73か国である。

この背景にあるのは、世界天文年2009の大成功です。国際連合加盟国が193であるのに対し現在のIAU加盟国が73しかないということは、世界の中で天文学の研究を継続的に進める国

は半分以下でしかないということになります。しかし、世界天文年 2009 に公式登録し活動した国・地域の数は、148 に上りました【図 1】。つまり、天文学は研究だけではないということです。例えば、世界天文年に参加したバングラデシュは IAU には非加盟ですが、世界天文年では非常にアクティブに活動をしました。主にアマチュア天文家の努力によるものです。イスラムやヒンドゥーの古い文化では日食は悪魔が太陽に食べられる不吉なイベントと考えられ、人々は見ることを恐れる習慣がありますが、バングラデシュでは「専門家が一緒に見て解説してくれるなら大丈夫だろう」と非常に多くの人が集まって、一緒に日食を見た



図 2. バングラデシュの世界天文年 2009 イベントで天文学者と皆既日食を見ようと集まった人々。

そうです【図 2】。天文学は、まだ世界に多い迷信から人々を解き放ってくれる力も持っているのです。こうしたアジアの国々は、IAU にとって非常に重要です。世界人口の 46% をアジアが占めるにもかかわらず、IAU に参加していないアジアの国々も多いのです。しかし世界天文年ではアジアの人口の 99% に近い人たちが天文に触れる機会を得られました。まさしく、大成功と言っていいでしょう。

世界天文年の認知度は、世界的に見てどれくらいだったのでしょうか。Google 検索ヒット数でみると、同じく 2009 年に指定された「国際和解年」が 65 万、「国際天然繊維年」が 21 万、しかし世界天文年は 849 万と、一桁以上認知度が高かったのです。これとは別に、日本の世界天文年関連の行事に参加した人数は延べ 700 万人を超えたという統計があります。こうして広く認知された世界天文年は、IAU の活動にも大きなインパクトをもたらしました。2010 年から 10 年計画でスタートした Astronomy for Development や 2012 年に開設された OAO をはじめ、GTTP (Galileo Teacher Training Program)、Dark Sky Awareness などは、世界天文年で大きく花開いた活動と言えます。

なぜ世界天文年は、これほどに大きなインパクトを持ったかを、改めて考えてみましょう。天文は自然の面白さへの大きな入口であり、それにともなって多数のクラブの活動があったこと、また天文学先進諸国による研究者の教育普及活動がたいへん活発であること、インターネットによる広いコミュニケーションが可能になったこと、そして IAU には National Member 以外に個人会員の制度があり、個々の活動がもともと活発だったということ、これらが大きな理由だと私は考えています。科学の成果や面白さを社会の多くの人々と共有したいと考え活動する研究者は多くいますし、また巨大科学には社会の支援が必要であるという意識を持つ研究者が世界的に増えてきたということもあるでしょう。2006 年の第 55 委員会 (CAP: Communicating Astronomy with the Public) の誕生は、研究者のそうした意識の顕在化であると思います。

ここで、開発のための天文学=Astronomy for Developments について少し紹介しましょう。その本部オフィス OAD は南アフリカ天文台 (SAAO) にその支援のもとで設置されており、地域オフィスが北京、タイ、エチオピア、つい最近ザンビアに、それぞれできています。OAD の最大の仕事は、世界中から活動の提案を集め、良いものに資金を提供して活動してもらうことです。この活動では 3 つのタスクフォース (TF1: 大学と研究のための天文学、TF2: 子供・学校のための天文学、TF3: パブリック・アウトリーチ) が組織され、活動への支援を通して世界中の多くの子供・人々が宇宙や天文学に触れることを目指しています。2013 年度の募集には 230 件の応募がありましたが、その中から各タスクフォースで 23 件を選び、2014 年に実施されています。ヨーロッパとアフリカの共同プロジェクトなどが多くありますが、アジアでの活動は残念

ながら、それほど多くありません【図 3】。

次に、IAU 天文普及オフィス (OAO) についてです。OAO はオフィスを国立天文台の支援のもとで三鷹に置いており、現在 Sze-leung Cheung さんが、コーディネーターとして公募を経て着任し活躍されています。IAU のウェブサイトで public outreach のページを見ていただければわかるように OAO も多彩な活動を行っています。いま新たに動き出している主なプロジェクトは International Year of Light 2015 と、太陽系外惑星系の名称公募 NameExoWorld です。系外惑星の名称公募はおそらく一般社会からも多くの注目を得ることでしょう（後記—実際この大会後、この活動が多くの新聞等でいっせいに取り上げられたことはご存じのとおりです）。しかしやはり、言語の壁は大きい。日本語でのサポートについては、日本天文愛好者連絡会 (JAAA) や天文教育普及研究会 (JASEPA) を中心とする WG の活動に期待したいと思っています。



図 3. 2013 年度公募で採択された”Astronomy for Developments” 参加プログラムの実施場所の分布。色はタスクフォース別。

2. 日本の研究機関における天文普及活動

日本の研究機関における天文普及活動を、知る範囲で簡潔に振り返ってみたいと思います。私は国立天文台（昔の東京天文台）で研究者として仕事をしてきました。1960-1970 年代の東京天文台では（他の研究所も同様でしたが）「研究」が金科玉条で、一般教育や普及に力を入れようという雰囲気は極めて微弱でした。1980 年代には学校の先生を対象とした天文研修会が磯部さんによって行われましたが、いわば個人的活動とみなされていたように思います。

1982 年に野辺山宇宙電波観測所が開所し、私たちはその直後から観測所の常時公開、つまり日中ならいつでも自由に見学をしてもらえる体勢を作りました。東京天文台最初の常時公開でしたが、これには私の個人的な体験も大きく影響しています。私は 1972-74 年にアメリカ国立電波天文台 (NRAO、本部はヴァージニア州) で過ごし、アリゾナのキットピークにある 11m ミリ波望遠鏡へ出かけては観測を行っていました。あるときすぐ近くのキットピーク国立天文台 (KPNO、1982 年に現在の NOAO に統合) に見学に行ったところ、そこは家族連れで大いに賑わい、立派な売店があって記念品やパンフレットを売っていました。これに私は衝撃を受けました。一般の人たちが天文台自由に訪れ天文学と触れあうことは、すばらしいと思いました。それは当時の三鷹では思いも及ばないことでしたが、野辺山に電波観測所ができたれば、こんなふうに常時公開をやりたいと思ったのです。森本さんも大賛成してくれたので実施したところ年間 10 万人の見学者がやってくるという大盛況で、観光バスのルートにもなりました。現在も数万人とあまり衰えず、見学者総数は最近 300 万人を超えました。学校や研究者など特別な見学の要請には、基本的に所員全員がボランティアで対応するようにしました。また、野辺山では年に一回の「特別公開」は、所員総出の楽しいお祭りでした。私は見学の人たちに、「この観測所は 100 億円の予算でできましたが、それはみな税金だから、みなさんから一人 100 円ずついただいてこの観測所ができたわけです」と説明してきました。見学の方々が望遠鏡を見る目が、それで変わるのがよくわかりました。「だから、私たちはそれを超える面白い成果を挙げ、社会に報告しお返しをしていかなければ」というのが、その当時からの私の変わらない考えです。これがすばる望遠鏡では日本人一人 350 円、「ちょっと高いコーヒー一杯」になりました。

1988 年に、国立天文台が大学共同利用機関として発足しました。その流れで、1992 年に天文

情報普及室という部署を設置できました（初代室長は渡部潤一さん）。日本の基礎科学分野の研究機関で広報普及に関する専任スタッフを配置したのは、おそらくこれが初めてです。私は「国立天文台の予算の1%を広報普及に」と考え天文情報普及室は徐々に発展しましたが、その後2004年に国立大学・大学共同利用機関の法人化が行われて、状況は大きく変わります。このとき国立大学法人に対しても「評価」が行われるようになりましたが、これは実は日本の研究機関や大学における普及活動にとって、重要な節目だったといえます。評価項目の一つに「一般向けの情報発信」が入ったからです。評価をよくするためにだけ情報発信をするわけではないにしても、これが大学や研究機関で広報・普及活動が盛んになるきっかけのひとつになったことは、間違いありません。科学普及員や科学コミュニケーターという職種が拡大してきたのも、この流れです。そこで、国立天文台の広報・普及活動における先進性は大いに注目されました。国立天文台では「評価」のためではなく、そのずっと前から、「研究の成果を社会に返す活動が必要」という視点から広報・普及活動を長年にわたって行ってきたからです。国立天文台での広報・普及活動も、グンとやりやすくなりました。その後渡辺さんや縣さんの努力によって、三鷹キャンパスの常時公開、地域自治体との多彩な協力など広報普及の体勢が大いに発展していることは、ご存じのとおりです。

さて、天文教育普及研究会が発足したのが1987年でした。公開天文台協会の発足が2005年、日本プラネタリウム協議会が2006年、天文愛好者連絡会が2010年に生まれました。つまり天文教育普及研究会はこの分野の先駆けとして早くから活動してきたわけですが、2000年代に入ってから天文普及活動の団体が次々と発足したのは、おそらくその背景に、上記の研究機関や大学でもあらわれたような科学と社会の交流の拡大・普及を要請する社会の大きな流れがあったことによるものと思います。

天文の教育・普及活動を考えるうえで、研究者がどうかかわってゆくかは大変重要です。2000年から日本天文学会主催、天文教育普及研究会と高校生天体観測ネットワークの共催で始まった日本天文学会年会におけるジュニアセッションはその最たるものですが、その他にも小中高校への出前授業や全国七夕講演会、サイエンスカフェや大学と科学館等との協力も、国立天文台や各大学で非常に活発に行われるようになりました。その背景に、すでに述べてきたように宇宙・天文が自然や科学の面白さへの広い入口であること、そしてもっと社会につながらなくてはという研究者の意識の変化があります。もちろん上記のように法人化による評価の影響と、組織・雇用の柔軟化があったことも見逃せませんが、ともあれ、これによって現在は科学コミュニケーターが活躍し、さらにそれが研究者の意識も変えているという状況にあると思います。昔は「大学は研究するところであって、科学館と協力するなんてとんでもない」という意識の先生方も結構おられたわけですが、こうした意識はずいぶん変わってきて、チョットおおげさに言えば隔世の感があります。科学者が予算獲得のための「宣伝」を超えて、社会と直接交わることの意義と必要性を認めるようになってきました。日本の天文学研究の国際化・全国化が進んだことも、大きな要素です。実際天文研究者が在籍している大学も昔に比べると大きく増えていて、これがまた全体の活動の活性化につながっていると思います。むろん現状にはいろいろ問題はありましようが、少し長い目を見た時、日本における天文の教育・普及活動は大きな上げ潮に乗っているのではないのでしょうか。

ただ、日本は研究の世界も含めて、言葉のギャップの大きさと国際化ではやはり後れを取りがちです。日本における専門家と教師や愛好家の接点は増えていますが、国際比較で見るとその活動はまだ日本に限定され、国際的な広がりや影響は小さいと思います。その意味で、私は天文教育普及研究会や天文愛好家の活動がIAUの活動と連携して国際的にも大きく広がってゆくことに、たいへん期待しています。

ここで世界天文年をもう一度振り返ってみますと、日本での公認企画は842主催団体・2888件にも上り、実にバラエティに富んだ内容でした。しかも日本天文学会や公開天文台ネットワークなどの組織に属さない主催団体が560もあり、天文教育・普及活動のすそ野の広さをよく表しています。天文学のパワー、天文学に興味を持つ人たちの力とっていいでしょう。世界天文

年日本委員会は日本学術会議の IAU 分科会及び天文学・宇宙物理学分科会のもとで組織され、日本天文学会、国立天文台、JAXA など数多くの団体の協力を得て大いに活動しました。世界天文年が終わった後、この関係がなくなってしまうのはもったいないという声が多く、「日本天文協議会」が新たに組織されました（国立天文台

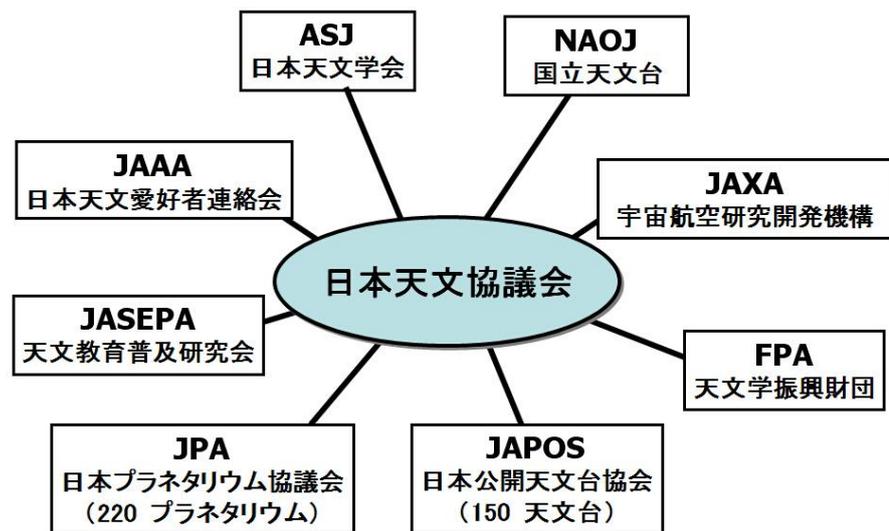


図 4. 日本天文協議会の参加組織

天文情報センターに事務局)。現状では連絡組織の域を出ませんが、研究者、教育者、天文愛好家を含む日本の天文学ネットワークを形成し、様々なイベントの支援や天文に係る活動の発展・連携を目指しています【図 4】。研究者、教育者、愛好者、そして新たな力としての天文・科学コミュニケーターのネットワークは、これからさらに重要になると思います。

3. 社会のための科学

国際科学会議（ICSU : IAU など分野ごとの国際科学連合と国メンバーとで構成。日本の代表は日本学術会議）が 1999 年にブダペストで開催した会議は、有名な「ブダペスト宣言」を發表しました。その中で宣言は、科学の役割を次のように規定しました。『知識のための科学』『平和のための科学』『開発のための科学』『社会における科学と社会のための科学』の 5 つです。この 5 つ目の「社会のための科学」は、科学の規定としては新しい視点と言えるでしょう。これは、どこの国でも政治家がすぐ口にするような儲かる科学、経済の役に立つ科学という意味ではありません。長い目で見れば科学は人間社会にとって役立つものであり、そのことを科学者自身も意識すべきである、ということです。むかしマイケル・ファラデーが電気の実験を見に来た貴族に「ところでこれは何の役に立つのですか？」と聞かれて、「今は何の役にも立ちません。しかし 100 年もすれば、あなた方はこれで税金を取ることができますよ」と答えたのは有名な話です。税金はともかくとして、自然・世界を知ること、理解することは、必ず有形無形に人間社会の役に立つ。そういう信念を持って、私も天文学をやってきました。研究は好きなこと・おもしろいこと・不思議なことに取り組むのが基本であり、それによってこそ発展するのですが、一方では、こうした社会・人類とのつながりの意識を研究者も持つことが大切なのです。

現代社会における科学の状況を振り返って見ると、原発事故や戦争や化学汚染や医療倫理などの問題が山積しており、「科学への疑問」と「科学への期待」という矛盾した社会的意識の中に、私たちは存在しています。私は放送大学で 5 年間生涯教育に携わりましたが、そのまとめの一つとして、『自然を理解するために---現代の自然科学概論』という講義を、生物学の星元紀さん、それに自然科学分野の先生方と共同で作りました。この中で私たちが願ったことは、現代社会の構成員それぞれが、「地球市民」の一人として現在・将来のさまざまな課題を自ら考え、立ち向かってゆくための科学的素養・教養を身につけてほしいということ、そのための基礎となる講義を作り上げたいということでした。現代社会を考えるうえで、科学（＝知ること）と技術（＝作ること）とは、何といたっても欠かすことのできない基本要素です。その科学と技術を基礎とした産業の急速な巨大化は、社会の急変や自然環境の破壊など深刻な状況を引き起こしています。しかしこうした状況を考え打開していくにも、私たちはやはり科学と技術を基礎にするしかないの

です。そのためにも、「地球市民としての科学的教養」、すなわち科学の基本や考え方を多くの社会人が獲得してゆくことが今後の社会において大切であると、私は考えています。そういう視点からも、研究機関や大学は、研究活動と社会教育・普及活動の連携をさらに強化する方針を積極的に打ち出すべきではないかと思えます。

4. 『アジアの星物語』について

最後に、『アジアの星物語』の紹介をさせていただきます。日本でもアジア諸国でも、プラネタリウムや学校で星の話といえば「ギリシャ・ローマ神話」と相場が決まっているようです。しかし七夕伝説を引くまでもなく、アジアはもちろん世界各地に星や天体・宇宙にまつわる豊かな神話・伝説が伝わっているはずですが、それはアジアの人々にすら、ほとんど知られていません。私はこのことをかねてから残念に思っていて、世界天文年 2009 を機会に、アジアに伝わる星と宇宙の神話伝説を集めて出版するアジア共同プロジェクトを立ち上げたいと考えました。2008 年のアジア天文学会議 (EAMA) で呼びかけたところ、多くの賛同が得られました。そこで 2009 年 5 月に三鷹で "Stars of Asia" Workshop を開催し、東アジア・東南アジアと太平洋諸島を含む 13 か国・地域からたくさんの神話伝説を持ち寄って、この計画がスタートしたのです。各国・地域の代表で国際編集委員会を作り、日本では有志でアジアの星 WG を作って、共同作業でこの本を作りました。まずその日本語版を、「万葉舎」のご努力によりこの 2 月末に刊行。太陽・月・星空に関する 68 話を、各国地域のカラフルな挿絵多数とともに収録しました【図 5】。先生やコミュニケーターの方々のため、神話伝説の背景にある古代アジアの天文学・星文化とその流れに関する専門家の解説もついています。内容の利用は無料ですので、プラネタリウムの素材や学校教材としてもぜひ活用してください。なお英語版の出版計画が進んでおり、さらに参加各国・地域での現地語での出版も進める計画で、日本語版の売り上げの 5%はそのための資金援助に充てられます。

では、私の話はこの辺で。ありがとうございました。



図 5. 『アジアの星物語』(アジアの星国際編集委員会編、海部宣男監修、柿田紀子・川本光子訳、万葉舎刊)。フルカラーで、定価は 1900 円。その 5%はこの本の制作に参加したアジア諸国での出版補助に使われます。