

報告

2014年春の天文教育フォーラム 社会は天文学になにを期待しているのか？

高梨 直紘（東京大学 EMP / 天プラ）

1. はじめに

2014年春の天文教育フォーラムが、3月21日（金・祝日）の15:30より17:00まで、日本天文学会春季年会の会場である国際基督教大学にて開催されました。今回のテーマは「社会は天文学になにを期待しているのか？」で、約150名の参加者がありました（図1）。座長の高梨よりフォーラムの趣旨について説明があった後、テーマに沿って天文学以外の社会の第一線で活躍される3名の方から話題提供をしていただき、その後、会場の参加者も含めての議論を行いました。

天文学は人類の知的欲望に応えるものであり、学校教育や生涯学習など教育普及活動を通じて人々の精神的な豊かさに貢献すると同時に、新しい技術開発など実用的な面でも社会に対して貢献を行っている、というのは天文学コミュニティの中では広く共有されている認識であると思われます。2013年春の天文教育フォーラムでは、「天文学は社会をリードできるか？」というテーマで議論を行いました[1]、概ねこのような結論になったと思います。

しかしながら、このような主張は、天文学に携わる立場の人間の自己認識であって、天文学分野の外から見た時に、同じように見えるかどうかはわかりません。天文学コミュニティが持つ自己認識と、社会からの認識は、はたして一致しているのでしょうか？私たちは、知らず知らずのうちに裸の王様になっていたりしないのでしょうか？外の立場から私たちがどう見えるのかを教えていただくことで、私たちが認識できていない新しい観点を見いだすことが、本企画の目的です。

今回の天文教育フォーラムでは、社会の第一線で活躍されている天文学分野外の方々にゲストにお招きし、どのような観点から天文学が役立っていると考えているのか意見をうかがいました。本稿では、今回の天文教育フォーラムでどのような話題提供があり、どのような議論があったのかを報告したいと思います。



図1 会場の様子（以下撮影は菊川真以氏）

2. 中央省庁の立場から：斉藤卓也氏

最初に、文部科学省大臣官房政策課評価室長／科学技術改革タスクフォース戦略室室長／科学技術・学術政策局政策科学推進室次長の斉藤卓也さんから話題提供をしていただきました。（図2）。斉藤氏は旧科学技術庁出身の官僚で、科学・技術政策の評価や戦略を担当されています。今回のフォーラムでは、国家と個人、それぞれの観点からいくつかの話題をあげていただきました。

まず話題となったのは、日本の置かれている状況です。1000兆円に達する、まさに天文学的数字の債務を抱えた日本の財政は、厳しい状況を迎えています。高齢化の進展に伴っ

て毎年1兆円ずつ増大する社会保障費をどのように賄っていくのかは、日本が直面する難しい課題のひとつです。このような状況下において、科学・技術予算は削られているのかというと、実は1990年から大きな変動はありません。ほぼ一定の額を維持してきました。しかしながら、一方で科学プロジェクトの大型化が進んでいます。天文学分野でも、アルマ望遠鏡や次世代超大型望遠鏡 TMT 計画などの巨大プロジェクトが進んでいることは、周知の通りです。限られたリソースを、どのような考え方に基いて、どのような分野に配分するのかは、日本の国家戦略とも関係する難しい課題です。現状では、ライフサイエンス分野やグリーンイノベーションに関連する分野に多くの予算が分配されている事をご紹介いただきました。

一方、齊藤氏個人の経験から、天文学分野を他分野と比較した時にどのように見えているのかについても、いくつかの話題をご紹介いただきました。齊藤氏はオーストラリアの日本大使館にて勤務された経験がありますが、その際、オーストラリア政府による国を挙げた The Square Kilometre Array (SKA) の誘致活動を目の当たりにして、大型の科学プロジェクトは科学的な観点からだけではなく、政治的な要素も多分に絡んでいることを実感したそうです。そのような事を意識した上で日本の天文学分野を眺めてみると、すばる望遠鏡からアルマ望遠鏡、そして次世代超大型望遠鏡 TMT 計画まで切れ間なく大型プロジェクトが進んでいる天文学分野は、政治力のあるコミュニティだと言えます。広報普及など社会との繋がりを重視している点も、例えばライフサイエンス分野に比べれば進んでいると言えるそうです。

天文学分野の中にいる感覚としては、数百億円～1千億円規模のプロジェクトは非常に

大きく感じます。しかし、この規模の予算は国家財政の観点からは定常の予算内で十分に対応できる規模であり、予算規模的な面で話題になることはないそうです。また、成長戦略に絡む予算とも無縁の立ち位置であり、かえって無縁であることで戦略転換などのあおりを受けなくて済むメリットがあるとも言えます。しかしながら、天文学分野においてもプロジェクトの大型化は避けることはできず、極限を競争する時代に突入していくにあたって、新しい社会へのアプローチを模索すべき時期にきているとも言えるでしょう。

気になる指摘としては、天文学分野の最先端の話題が、政策担当者や政治家にまったく知られていないという事です。長い天文学の歴史の中において、現代の天文学が急激な進歩を遂げつつあることは、天文学分野に携わる人々であれば常識であっても、一般の人はもちろん、政策決定者に理解されていないとのことです。トランス・サイエンス[2]という概念に象徴されるように、社会と科学・技術の関係性の再構築が課題となっている中で、あえて科学・技術の夢や、科学で見えてくる世界の壮大さをわかりやすく社会に伝え、市民を巻き込んだ科学のあり方を模索し、他分野へ波及させていくこと。それに対する天文学への期待を、最後に述べていただきました。



図2 齊藤卓也さん

3. 民間企業の立場から：仲川薫氏

続いて株式会社リクルートジョブズ[3]で執行役員を務めていらっしゃる仲川薫さんに、民間企業で働く立場から、いくつかの話題を提供していただきました(図3)。リクルートジョブズは、街中の飲食店等に置いてある求人雑誌が有名ですが、求人情報を扱う会社です。もちろん、業務内容は天文学とまったく関係がありません。仲川氏自身も、半年前まではほとんどなにも天文学についての知識はありませんでしたが、東京大学の社会人向けのプログラムを受講している時に岡村定矩氏らの講座を受講する機会を経て、それをきっかけに宇宙に関心が向くようになったそうです。講演では、天文学の世界観は、生き方や経営を考える上で役立つのではないかという関心の下で、リクルートジョブズ社内で行われた天文学講座(宇宙シミュレータ Mitaka [4]を使った、1時間程度の宇宙の俯瞰)におけるアンケート調査の結果を基にして、話題提供が行われました。

企業で働くビジネスパーソンは、ふつう、日常生活の中で宇宙のことについて考える機会がありません。そのような人たちが、天文学の世界と出会うといたいなが起こるのか。まずは、純粋な驚きです。科学という手法によって、人間がここまで宇宙を把握できていることへの驚き、そして感動があります。それは、好奇心や探究心を刺激することにつながります。宇宙について考え、世界を感じる感覚が磨かれます。

これは、働き方やふだんの生活にも影響をもたらします。俯瞰的な視点を意識することで、知らずしらず思考の枠にはまっていたことに気がつかされた、という声はその一例でしょう。小さいことが気にならなくなり、元気になったという方もいました。これらのことは、ひとりふたりが言っているわけではありません。受講者のほとんどが、なんらかの

変化を感じたと答えているのです。

社員個人の視点からだけでなく、経営の立場からも、このような気づきや発見は大事なことです。既存の概念を打ち破り、イノベーションを起こして新しいビジネスを展開していく上で、好奇心や探究心の高まりは欠かすことが出来ません。子どもの時には宇宙が近かった人でも、大人になるにつれだんだんと遠い世界のものになっていくのがふつうでしょう。一度外のものになった天文学の世界にふたたび出会う機会が必要である、そのように仲川氏は話を締めくくりました。



図3 仲川薫さん

4. 俯瞰的立場から：横山禎徳氏

最後に、東京大学エグゼクティブ・マネジメント・プログラム室[5]特任教授で、社会システム・アーキテクトである横山禎徳さんが登壇されました(図4)。横山氏は前川國男建築設計事務所等で設計に従事後、1975年にマッキンゼー・アンド・カンパニーに入社し、長くコンサルティング業界で活躍されてきました。2002年に退職後は、独立行政法人経済産業研究所(上席研究員)、産業再生機構(非常勤監査役)、一橋大学大学院国際企業戦略研究科(客員教授)を勤める傍ら、オリックス生命株式会社社外取締役、三井住友ファイナンスグループおよび、三井住友銀行社

外取締役、東京大学プレジデント・カウンスル・メンバーなども兼任してきました。2012年には東京電力福島原子力発電所事故調査委員会の委員としても活動をされています。天文学以外の分野で幅広く活躍されてきた経験から、天文学に対する期待を語っていただきました。

まず横山氏が強調したのは、宇宙の存在が人々に提供できる本質的な価値についてでした。それは、「ワンダー」「美」「畏怖」の三点です。例えば千昌夫の「星影のワルツ」[6]の歌詞にも現れる「星影」という言葉は、人間の感性の豊かさを象徴する言葉のひとつでしょう。横山氏自身も、以前野辺山で出会った、降るような星空の経験は、強く印象に残っているそうです。世界のそれぞれの場所毎に星空があり、そこで育まれるそれぞれの宇宙観があるとすれば、それこそが価値であると言えます。

「宇宙船地球号」という言葉がありますが、スティーブ・ジョブズが作った最初のiPhoneの起動画面が、宇宙から撮った地球の姿でした。これは、その表紙に地球の姿を載せたWhole Earth Catalogue[7]からの影響を強く受けた結果です。20世紀初頭に活躍した思想家ピエール・テイヤール・ド・シャルダンの代表作「現象としての人間」[8]では、宇宙から地球を見れば、地球は精神のもやで覆われているだろうとの記述もあります。これらの例は、宇宙を意識することで、私たちの人間観、世界観が強く影響を受けることを示していると言えます。

天文学は孤高の学問であるという見方が世間にはありますが、これはいくつかの意味で誤りだと横山氏は指摘します。かつて眼視観測に頼っていた時代とは異なり、現代の天文学は高度な技術の集積である観測装置を必要とします。巨大科学となった天文学は、多く

の人がその研究に関わっています。天文学は、物理学だけでなく、情報科学や生物学、社会科学など幅広い分野と相互連鎖する総合学術となっています。人々がそのようなことを理解するような天文教育のあり方を考えるべきだとの提言でした。

現代は、対話する力を求めています。医学におけるメディカル・コミュニケーションはその一例です。同時に、人間観、宇宙観を構築する上で最先端の科学の知見をいれないことは考えられない時代でもあります。例えばダークマターやダークエネルギーの存在をどのように伝え、人々の世界観に影響を与えていくのか、その仕組みを考えるべきだと横山氏は言います。

一般に、最先端の天文学の話題はほとんど知られていません。TMT計画は非常に魅力的なプロジェクトですが、限られた一部の人を除き、国民の大部分は知りません。もっと広く知らしめるべきです。科学を専門家だけで考えることができない、トランス・サイエンスの時代に入ってきたいま、新しい天文学と社会の関係性を築き、他の諸分野の範を示すべきではないかという力強いコメントを最後にいただきました。



図4 横山禎徳さん



図5 質疑応答の様子

5. 質疑応答

最後に、会場の参加者も交えての議論が行われました(図5)。

最初に議論となったのは、天文学が社会の中により受け入れられていくためには何をしたら良いか、特に経済活動に結びつくアイデアはあるかという点についてでした。天文学研究のために開発された技術の二次利用の可能性についても言及はありましたが、むしろ、社会の天文学に対する考え方を考えるための努力をすべきであるという指摘が重要であったと思われます。リーマンショック時に、欧米は基礎研究への研究開発投資を行ったのに対して、日本は出口戦略を重視し、即効性の高い技術開発に資源を投入しました。基礎研究に対する社会の考え方に、大きな違いがあるのです。短いタイムスケールで考えるのではなく、まずは社会における天文学の認知度をあげるための努力をし、天文学の持続的発展のための仕組みを作り、その過程で社会と対話していく中でビジネスのアイデアも出てくるであろうとの意見をいただきました。

この指摘は、天文学分野は他の諸学問分野に比べても社会とのつながりが強く、認知度も高いのではないかという自己認識を持っていた私たちにとっては、少し意外なものでもありました。では、これまでもさまざまな

チャンネルを通じて普及活動を行ってきたにも関わらず、なかなか天文学が社会に浸透していかないことを、特に政財界に対して伝わっていないという課題を、どのように解決していけば良いのでしょうか？

それに対する回答もユニークなものでした。まず大前提として、そもそも政財界とつながる必要はないのではないかと指摘がなされました。現在の政財界は、その構造的な問題からどうしても近視眼的な、短い時間スケールでの関心しか持ってもらえません。予算削減などの大きな潮流の変化がない限りは、盛者必衰の激しい政財界に巻き込まれることはなく、現在のまま最適化を図る方が戦略上良いのではないかと指摘です。その上で、漠然と社会に対して普及をするのではなく、ターゲットを明確にし、意図を持って、相手の思考パターンに合わせて、よりアグレッシブに訴えていくことが重要であるとの指摘がありました。例えば生命保険会社は数十年スケールで事業設計をする業界です。そのような業界と一緒になら、いったい何ができるのか。そういった発想が必要であろうとの指摘です。そういったことも含め、認知度の上昇のためには、プロと組むことが大切であることも指摘がありました。過去の膨大なマーケティング研究の成果によれば、1%認知度を上げることがいかに大変なことで、そのためには洗練された方法論が開発されています。そういった成果を活用する方が効果的で、餅は餅屋に任せるべきだとの指摘でした。

最近の人たちは、何にどう感動したら良いのかをわかっていない、というのもマーケティングをされている方ならではの指摘でした。普及も一方的に行うのではなく、対話を通じて相手に感動を言葉にしてもらい、それを周囲に響かせていくという方法が良いとの指摘は、近年天文学の教育普及の現場でも意識されている対話型の活動を想起させるコメント

でした。

最後に、天文学に巨額な予算が使われていることを知った上でも、天文学に感動できるかという質問も寄せられました。これに対する回答は明確で、全く変わらない、むしろそれだけの経費が掛かっていることを積極的に社会に伝えて、研究に投資することの意味を伝えるべきであるとの意見をいただき、閉会となりました。

文 献

- [1] 松本直記 (2013) 「2013 年春の天文教育フォーラム」, 天文教育, **25(3)**: 46
- [2] 例えば小林傳司 (2007) 『トランス・サイエンスの時代—科学技術と社会をつなぐ』, NTT 出版
- [3] 株式会社リクルートジョブズ
<http://www.recruitjobs.co.jp/>
- [4] 宇宙シミュレータ Mitaka
<http://4d2u.nao.ac.jp/html/program/mitaka>

[5] 東京大学エグゼクティブ・マネジメント・プログラム

<http://www.emp.u-tokyo.ac.jp/>

[6] 1966 年発売の演歌。英語では日光、月明かり、星影をそれぞれ **sun light, moon light, star light** と表現するがこの違いは興味深い。

[7] 1968 年創刊の雑誌。創刊号の表紙には NASA の発表した地球の画像が使われた。

[8] テイヤール・ド・シャルダン (1964) 『現象としての人間』(美田稔 訳), みすず書房

高梨 直紘

* * * * *