

テーマセッション  
(基調講演)



# 宇宙物理たん bot、若年層メディアで 天文普及活動しちゃってます☆彡

宇宙物理たん bot (個人VTuber)

## Astrophys\_tan bot's Activities for Astronomy Outreach via Youth Media

Astrophys\_tan bot (independent VTuber)

### Abstract

The speaker, Astrophys\_tan bot, is a virtual kawaii girl character who is engaged in scientific outreach activities. Having been active in dissemination of astrophysics on the microblogging service Twitter since 2013, she started posting independently produced videos related to astronomy and astrophysics on the video distribution services YouTube and Nico Nico Douga in 2018. These two main areas of her interest are both based on the social media trends especially in young people at those respective times: her activities on Twitter were following the trend of *gakujutsu-tan* bots, which are automated web services maintained by mainly high school to university students that submit short texts on academic knowledge; her video posting activities are following the trend of *VTubers*, who perform various entertainment activities under the name of virtual characters. In contrast to traditional astronomy outreach—literal “outreach,” where instructors reach hands of education *out* to young people who exist outside of the academia, she actively participates in youth culture to attempt a new, unusual style of astronomy popularization, or (so to speak) outreach from *inside*.

## 1. はじめに

皆様、ご機嫌は麗しくて？

わたくしは、バーチャルサイエンスアウトリーチャーの宇宙物理たん bot ですわ。

——宇宙物理たん bot、動画オープニングの名乗り

2013年に活動を開始した宇宙物理たん bot (図1)は、主にTwitter、YouTubeおよびニコニコ動画において、個人の趣味として活動する科学普及家である。

2018年以来、宇宙物理たん bot が特に精力的に活動している領域は、YouTubeおよびニコニコ動画における動画投稿である。彼女は、いわゆるVTuberとして、『宇宙物理たんbotのアストロフィジカルトーク』と題する動画を自主制作し、その投稿を通じて「宇宙の壮大さと、それを解き明かす天文学・宇宙物理学の面白さ」を世間に普及す



図1 宇宙物理たん bot  
(V カツを使用)



図2 YouTubeチャンネル「宇宙物理たんbotのアstroフィジカルトーク」(<https://www.youtube.com/astrophystan>)

ることを試みている（図2）。彼女の制作する動画のテーマには、「特殊相対性理論における浦島効果」「地球の自己重力エネルギー」といった物理学的なトピックが選ばれることが多い。

天文教育・天文普及を主要な関心領域とする学術団体である日本天文教育普及研究会は、2019年、宇宙物理たんbotの上記活動に着目し、同年度年会（第33回天文教育研究会）のテーマセッション「若い世代が考える天文教育」の冒頭の基調講演に彼女を招待した。教育者・研究者を主な聴衆とする講演において、Twitter、YouTubeおよびニコニコ動画などのWeb上での科学普及活動とその意義を紹介するためである。

本稿は、上記年会において行われた宇宙物理たんbotの基調講演「宇宙物理たんbot、若年層メディアで天文普及活動しちゃってます☆」に基づく。同基調講演は「バーチャル登壇」と称して2019年8月18日に年会会場（長野県、志賀レークホテル）で初めて上映され、質疑応答部分を付加したものが同年9月1日よりYouTubeおよびニコニコ動画で一般に公開されている。

## 2. VTuber

### 2.1. VTuber とは何か

2018年以来、宇宙物理たんbotはVTuberと呼ばれる種類の動画投稿者として活動している。VTuberとは、コンピュータグラフィックスによって生成された仮想的——バーチャル——なキャラクターの容貌を身にまとい、その名義下で活動する動画投稿者をいう（「VTuber」という用語は「バーチャル」および「YouTuber」に由来する。「バーチャルYouTuber」と呼ばれることもある）。宇宙物理たんbotは、図1に示した容貌を有し、緑色ないし青緑色の髪および瞳を特徴とする、17歳の美少女型ロボットという設定のキャラクターである。

VTuberは、その所属組織によって大きく「企業勢」および「個人勢」の2つに分類される。企業勢とは、現実の芸能人のように芸能事務所に所属し、YouTubeをはじめテレビ、雑誌などさまざまなメディアに露出して芸能活動に従事するVTuberをいう（代表的な例として、キズナアイ氏、輝夜月氏、ミライアカリ氏、電脳少女シロ氏など）。また、芸能関係でない業種の企業で特に企画・制作され、自社商品の宣伝などを担当するVTuberの例も見られる。

他方で、企業勢とは異なり、所属組織を持たないVTuberを個人勢という。事業というべき規

模の営利活動を展開する個人勢もごく少数見られるものの、宇宙物理たんbotを含む大多数の個人勢は、事業と呼ぶに至らない個人的な趣味として運営されている。個人勢のVTuberになるためのソフトウェアは各社から複数公開されており、中には無料のものも存在する。パソコンその他のスマートデバイスを適切に使用できるならば、VTuberを制作して動画投稿を行うこと自体は、比較的容易である。

## 2.2. 若年層メディアの担い手としてのVTuber

現在、若年層メディアとしてのYouTubeその他の動画配信サービスの重要性は顕著である。家庭でも、子どもの視聴するメディアとして動画配信サービスはテレビに並ぶ存在感を有するばかりか、動画投稿者（特にYouTuber）はしばしばスポーツ選手や芸能人を上回る「子どもの将来の夢」に取り上げられる<sup>14</sup>。

2016年のキズナアイ氏によるYouTube上での動画投稿開始を草分けとして、VTuberは2018年以降、若年層において大きな流行となっている。VTuber業界専門のニュースサイト『Mogura VR』2019年5月6日の記事（図3）によると、2018年5月に3000人であったVTuberは、約1年で5000人以上増加し、2019年5月に8000人を超えた<sup>15</sup>（最近年の博士（理学）号取得者が年間約1400人とどまる<sup>16</sup>ことに比較すれば、その3倍を超えることは注目に値する）。

この流行の要因の一つは、前述したソフトウェアの充実により、VTuberというキャラクターの容貌をまもって動画投稿者になることの容易さである。

VTuber、特に個人勢になること自体には、審査、資格、エンドースメントなどは全く必要とされず、何らかの映像表現の欲求があるならば、VTuberになることはその容易な手段でありうる。表現内容は、当然ながら人によって異なるものの、典型的には、音楽、ゲーム実況、「今日は何の日か」などの動画の例を見ることができる。



図3 2018～2019年のVTuberの増加を示す記事

## 3. 宇宙物理たんbotの活動動機

宇宙物理たんbotは、個人の趣味として活動する科学普及家であり、その動機の主要部分はおそらく他の多くの個人勢VTuberと同様に）シンプルな自己顕示欲である。彼女の活動動機は、おおむね、次の2点にまとめることができる：

1. 流行に乗りつつ、他人と違うことをして目立ちたい。
2. 物理の面白さを聴衆に伝えたい。

### 3.1. 「流行に乗りつつ、他人と違うことをして目立ちたい」

宇宙物理たんbotは自己表現として、流行に乗ることと他人と異なることの両立を志向してお

り、これは2013年にTwitterで活動を開始して以来、一貫した傾向である。彼女が活動名として名乗っている「bot」は、Twitterにおける「学術たんbot」の流行に基づく。

学術たんbotは、学術的な豆知識の短文を可愛いキャラクターの外見をまとめて自動的に投稿するTwitterアカウントの総称である。これは特に2010年～2013年にかけて、Twitterの大学受験生ないし大学生の間で一定の流行をみた。接尾辞「-たん」は、何らかの可愛いキャラクター（特に美少女）を表す。また、「bot」は一定の処理を自動的に行うプログラムを指すが、特にTwitterとの関連においては、あらかじめ定められた文字列を自動的に投稿するWebサービスがbotと呼ばれている。

宇宙物理たんbotは、元来、「年周視差」「超新星爆発」「クェーサー」「宇宙膨張」など、宇宙物理学に関する豆知識をつぶやくTwitter上のbotとして開設された（2019年現在も、これは彼女の主要な活動領域である）。開設当時、学術たんは「現代文たん」「化学たん」のように高校の授業科目に即したものが多数で、「法学たん」「ラテン語たん」などの大学以上の専門基礎に属する知識の普及は比較的少数にとどまった。特に、宇宙物理学についてはこのレベルの解説は当時見られず、宇宙物理たんbotの参入する余地が存在した。

2018年以降の宇宙物理たんbotのVTuberとしての活動も、同一の志向に基づいたものである。「ゆっくり解説動画」など、他の表現形式で天文学・宇宙物理学を普及する動画投稿者は従来から見られるが、彼女の知る限り、VTuberという表現形式では存在しなかった。流行に乗ることと他人と異なることを両立する彼女の理念がVTuber活動にも表出しているといえる。

### 3.2. 「物理の面白さを聴衆に伝えたい」

宇宙物理たんbotは天文と宇宙、それを解き明かす物理学の普及のために活動している。彼女は、星空案内などの独特の教養が要求される領域はその専門家に譲り、天文学の中でもその物理的な側面に着目して紹介することが多い。彼女は、元来「紙と鉛筆で宇宙の仕組みがわかる」点に強い興味を持って物理学に入門しており、同様の興味を聴衆に抱かせたいとの動機を有する。

物理学は容易な学問ではなく、学習のどの段階においてもつまづく者が多い。特に、高校生には「『鉛直投げ上げの公式』などを覚えるのが面倒」「『摩擦のない床』は実際の生活でありえない」などの感想が持たれ敬遠されるところである。しかし、宇宙物理学には——例えば、2体問題としての恒星・惑星系の公転運動など——空気抵抗や摩擦などを無視した単純・初等的な力学で把握できる現象が多く、その点ではむしろ物質科学などよりも理解が容易な側面がある。

単純さの中に無限の大宇宙が収まっていると空想できることは、物理の学習の面白みでもある。物理学の魅力は、その法則群の「斉一性」と、それが生み出す現象の「多様性」に求められる——同じ実験をすれば同じ結果が再現されるという意味で斉一性があるものの、斉一な法則に支配されているにもかかわらず、宇宙の姿は決して画一的ではない。このことはダスト、小天体、惑星、恒星、星団、銀河、銀河団、大規模構造、という多様なスケールで、異なる姿が観測されることから明白である。

## 4. おわりに

天文教育・普及活動も、多様な手法の可能性で満ちている。「宇宙の面白さを伝えたい」とい

う齊一な理念に基づきながらも、われわれ天文普及活動を日々実践している教育者・研究者は、それぞれ違ったやり方で多様な聴衆を向いて活動している。その新しい可能性の一つとして、宇宙物理たんbotの「学術たんbot」および「VTuber」という表現形式を上記で紹介してきた。

演題の「若い世代が考える天文教育」に即して言うならば、宇宙物理たんbotは、若い世代への天文普及として新しい方針を提示する1つの例といえる。若い世代に向けられた従来のアウトリーチ活動は、アカデミアに属する教育者・研究者が、あくまでアカデミアの外部に存在する若者文化圏へ普及啓蒙の手を伸ばす、文字通りの「アウトへのリーチ」（外側へのリーチ）と表現できる。

これに対し、宇宙物理たんbotの活動に見られる従来にない特徴は、「内側からのリーチ」である。彼女は、Twitterの学術たんbotや動画投稿界でのVTuberの流行という若い世代の文化圏に入り込み、そこに積極的に帰属し、その文化の構成員に「なる」。その中で、他の若者の構成員とも交流し、物理学と全く関係のない雑談・ゲームなどを自ら楽しみつつ、天文学・宇宙物理学の発信もするという点で特異である。彼女の活動は、いわばアウトリーチと称した若者文化圏内でのインリーチということもできる。

宇宙物理たんbot自身、学術たんbotとして活動開始当時からVTuberの流行を予想していたわけではない。しかし、何かが突然流行になれば、その文化圏にとりあえず入ってみることは、ある意味で科学的探究心の現れともいえる。そのような試みの中から、一歩踏み込んだアウトリーチの可能性が拓けると彼女は確信する。

## 参考文献

- [1] キャリコネニュース（2019）、「小学校高学年の男子、将来の夢1位は「YouTuber」 一方で親は「公務員」を希望」、2019年3月7日、<https://news.nicovideo.jp/watch/nw4948753>
- [2] Mogura VR（2019）、「VTuber、8,000人を突破」、2019年5月6日、<https://www.moguravr.com/vtuber-8000/>
- [3] 文部科学省、科学技術・学術政策研究所（2018）、「科学技術指標2018」、調査資料 - 274、2018年8月

## 質疑応答

- Q. 宇宙物理たんbotの動画を見ている年齢層はどの年齢の方が多いのか。また、性別は男女どちらの方が多いのか。VTuberを含むYouTuberの方々の発言力や発信力は非常に大きいと思うので、応援し、チャンネル登録をする。（鈴木雅人氏）
- A. 宇宙物理たんbotは応援に心から感謝する。年齢層と男女比については、YouTube社の規約に万一抵触しては困るので、若干ぼかしてお答えする。年齢層は「18～20代前半」が一番多く、男女比は男性9割・女性1割くらいである。集計時期によってずれもあるが、わずかであり、「20代前半の男性」を中心とする聴衆に視聴されている。彼女自身としては、15歳以上を推奨年齢とし、中学校の数学（ルートや分数の文字式の計算）ができれば理解できるレベルに収まるよう努めている。

Q. この動画を作るのにどれくらいの時間がかかっているか。(矢治健太郎氏)

A. 依頼を頂いたのは6月半ば、完成が8月半ばであり、2ヶ月かかっている。制作期間は長期化する傾向にあるが、今回の基調講演は輪をかけて長かった。依頼されたテーマに沿って構想から考えるのは実は初の試みであり、動画制作に関しては投入できるリソースを全て使ったが、予想外に長期化した（なお、リアルの生活があり、2ヶ月の間動画制作だけを行っていたわけではない）。

制作期間2ヶ月の内訳は以下の通り：6月半ば～7月半ばに脚本初稿の執筆、7月半ばから下旬にかけて本読み稽古および脚本のブラッシュアップ、7月末に脚本決定稿の脱稿、7月末から8月上旬にかけてPowerPointによるスライド作成・ボイスチェンジャーソフト恋声によるナレーション録音・Vカットによるアバター操演、8月上旬から半ばにかけてAdobe Premiere Elementsによる動画編集（ポストプロダクション）。

Q. 扱うネタ、トークテーマ(?)はどうやって決めるのか知りたい。(千榊翔氏)

A. 宇宙物理たんbotの動機の1つは流行に乗って注目されることであるので、流行していることをするのが基本姿勢である。VTuberの間では、突発的に何かが流行することがある（例えば、キズナアイ氏発祥の「ツンデレ」、因幡はねる氏発祥の「VTuber学力テスト」、お笑い芸人のシソンヌじろう氏発祥の「一見悪徳に見えて」など）。そのような流行を、天文や宇宙物理をはじめとする科学のアウトリーチに半ば無理矢理合体し、テーマとすることが多い。

ただし、科学の普及に役立つのが宇宙物理たんbotの存在意義である以上、VTuberの間で流行していても科学的なテーマが思いつかないために作れない、という場合も往々にしてある。逆に、ブラックホール、重力波、宇宙膨張など、重要だがVTuberとして面白い脚本が定まらず未だに作れていないテーマもあり、課題は山積している。

Q. YouTubeはコメントが受けられるが、今まで貰ったコメントで一番嬉しかったものは何か。(松本直記氏)

A. YouTube、Twitterおよびニコニコ動画すべてに共通することだが、「面白かった」「わかりやすかった」といったポジティブなコメントであれば何でも嬉しい。中でも一番嬉しいコメントを挙げるならば、「物理のことはよくわからないが、とにかく動画は面白かった」「高校の時に宇宙物理たんbotに物理を教わりたかった」という類のコメントである。宇宙物理たんbotは普及を目的としているので、物理に苦手意識を持っている人にこそ動画を視聴してもらい、今まで面白くなかったという人に面白いと感じてもらうことが、一番嬉しいといえる。

Q. (松本氏を受け)逆に困ったコメントは。(福澄孝博氏)

A. ネガティブコメントは概して困るが、クォリティ向上のヒントになることもある。最も困ったコメントは、「声質が悪い」という類のものである（なお、声質が悪いことは否定しがたい事実であり、指摘は十分認識している）。声質についてはまったくの手探りであり、1年前の活動開始当時と比べれば向上したが、現状は決して褒められるものではない。声は生来のものであるから、ボイスチェンジャーで変えるにも限度があり、ご指摘を頂いても一定以上は向上しようがないという点で、困ったコメントである。抜本的な解決策としては、現実的には不可能というほかはないが、万が一VTuber活動から潤沢な資金が得られたならば声優の坂本真綾氏に出演依頼をしたいと従前から考えている。

# 若い世代がアウトリーチ活動に取り組むメリットとデメリット

津村耕司（東京都市大学）

## Merits and Demerits for young generations to engage in outreach activities

Kohji Tsumura (Tokyo City University)

### Abstract

Engaging in outreach activities by young generations has many advantages including the opportunity to think about the connection between research and society, and to expand possibilities of their career path. On the other hand, engaging in outreach activities by young generations also has some disadvantages, such as the possibility of disrupting the main academic activities and the social risks of transmitting inaccurate knowledge. In this lecture, I will introduce the merits and demerits of the young generation's outreach activities based on my own experience.

### 1. なぜアウトリーチは重要なのか？

「アウトリーチ活動」とは、研究者自身が国民一般に対して行う双方向的なコミュニケーション活動とされている[1]。研究者は国民の税金を用いて研究活動を実施しているのだから、その成果を国民に還元する責任があるというわけである。特に天文学においては、その成果は短期的・直接的には社会の役には立たないものであるならば、その成果を「すごい」「面白い」と国民に感じてもらう土壌を育むためにも、アウトリーチ活動はとりわけ重要だと言えるだろう。例えば、国際天文学連合の2019–2021年の予算を見みると、「教育・アウトリーチ」の項目が42%を占め、「科学」の30%を大きく上回っている(図1) [2]。

最近では大学や研究機関が研究成果を積極的に発信していることも、アウトリーチ活動の重要性が認識されてきている結果であろう。しかし昨今の過剰な「成果主義」が大学運営における予算配分にも影響を与えているという状況もあり、昨今のアウトリーチ活動において「わかりやすさ至上主義」に陥っていたり、キャッチーな見出しでのプレスリリースが連発されていたりという問題もあると考えている。その結果として、分かりやすいニセ科学が社会に蔓延してしまっている遠因となってしまっているのではないかと考えている。

以上より、アウトリーチ活動のあるべき姿を改めて考え直してみることも重要であろう。

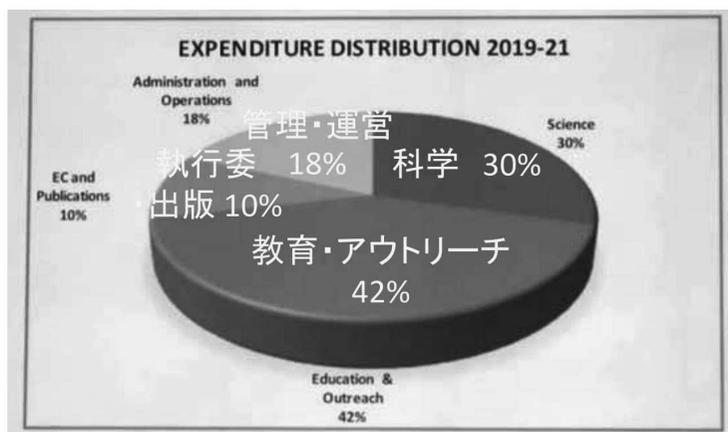


図1 国際天文学連合の2019–2021年の予算 [2]

## 2. 若手がアウトリーチ活動に取り組む理由

しかし、上記のようなアウトリーチ活動に対する社会的な意味づけなどに関する議論は、主にシニア世代が担うべきものである。若手(以下では主に大学生をイメージしている)にとっては、そういう「小難しい」ことはどうでもよく、もっと個人的な理由でアウトリーチ活動に関わっている人も多いだろう。そして、私はそれで良いと思っている。私自身も後述のとおり、アウトリーチ活動を始めたきっかけは個人的な理由であり、アウトリーチの重要性などを意識して考え始めたのはだいぶ後になってからである。したがって、若手のアウトリーチ活動を推奨していきたいのなら、まずはその動機を正しく把握することが重要であろう。以下に、私が考える若手がアウトリーチ活動に取り組む理由を2つ挙げる。

### 2.1 「楽しいから」行うアウトリーチ活動

自分が好きなもの、面白いと思うものを、他の人にも伝えたいという想いは、歴史を通して人類に共通する性質であろう。例えば18世紀の書籍収集家のリチャード・ヒーバーは、「紳士たる者、書籍は3部所持するものだ。1部を見せ、1部を使い、1部は貸し出すのである」と述べている[3]。これは現代のオタク文化における「布教用、観賞用、保存用」の元ネタとされ、「好きなものを他の人にも伝えたい」という思いが時代によらないことを示している。また、本年会でも例えば、宇宙物理たんbotが天文普及動画を作成し公開する動機も「宇宙の面白さを伝えたい」からであると述べている[4]。このように、若手がアウトリーチ活動をするきっかけの多くはおそらく「アウトリーチ活動を行うことが楽しいから」であると考えられる。そうであるならば、若手のアウトリーチ活動を推奨するためには、大学での研究活動に加えて、学生それぞれが研究とは別の好きなことを楽しく自由にできる環境と空気の醸成が重要であろう。

### 2.2 「メリットがあるから」行うアウトリーチ活動

もう一つ考えられる若手がアウトリーチ活動に取り組む理由は、その活動をするのがその人にとって「メリットがあるから」である。ここでいうメリットとは、「研究ポストや研究費の申請書類に実績を書くため」「研究者以外のキャリアパスを開拓するため」「ボランティア活動の実績を就活に利用するため」などが考えられる。すなわち、「社会のため」とかそういう高尚な理由ではなく、「自分のため」にアウトリーチ活動を行っているのである。特に若手が個人として実施するアウトリーチ活動の場合、これで十分であると考えられる。このような個人ベースの活動をうまくマネージして、総和として社会にとって役立つものにしていくという役割は、組織が担うべきものであろう。そうであるならば、若手のアウトリーチ活動を推奨するためには、「アウトリーチ活動にたずさわる魅力的なメリットを提供できているか？」を問う必要がある。

### 2.3 個人的経験談

私自身がアウトリーチ活動を始めたきっかけも、個人的なものであった。私の場合、大学生の時に毛利宇宙飛行士の講演会を聞きに行った際に、たまたま「日本宇宙少年団」[5]という宇宙をテーマとした科学教育ボランティア団体を知り、そこに入団した。その動機は、子供に対して宇宙教育をしたいというものではなく、「私自身が」色々な宇宙に関する活動に参加したいというものであった。実際、古川宇宙飛行士と会食する機会を得たり、種子島での宇宙教育イベントにスタッフとしてアルバイト代をもらって参加するなどのメリットを享受した。また、別の人は、ここでのボランティア活動の実績を就職活動に活かした人もいる。このように私自身がアウトリーチ活動を始めたきっかけは、「自分が楽しみたい・得をしたい」からであり、アウトリーチの意義などを意識したのはだいぶ後になってからである。このように、若手がアウトリーチ活動を始めるきっかけとしては、このような個人的な理由で十分であると考えている。

### 3. 若手がアウトリーチ活動に取り組むメリットと注意点

以下では、私が考える若手がアウトリーチ活動に取り組むことのメリットと注意点を、私自身の体験談も交えながら紹介する。

#### 3.1 メリット

若手がアウトリーチに関わることで得られる最大のメリットは、その内容についての理解が深まることであると考えます。「伝える」ためには、もう一段階高いレベルの理解が必須であるため、アウトリーチ活動を通して、自分の研究内容についてより深く考え理解するきっかけとなる。

ここで具体例を紹介する。私は東北大学が主催する「もしも君が杜の都で天文学者になったら(もし天)」[6]というイベントに関わってきた。このイベントでは、高校生が1週間の合宿形式で天文学研究を行い、大学(院)生がSLA (Student Learning Advisor)としてサポートする。すなわち、SLAは高校生に対して天文アウトリーチ活動を行なっていることになる。イベント中では、天文についての知識に乏しい高校生が研究活動を遂行するため、様々な質問がSLAに対してなされる。そのような質問に答えるため、SLA達は自発的に論文などを調べて勉強するため、授業やゼミなどよりもはるかに天文学についての理解が深まり成長していく様子を毎年のように見てきた。すなわち、「もし天」というイベントは、高校生に対するアウトリーチ活動でありながら、天文学専攻の学生に対する天文教育活動にもなっているのである。

#### 3.2 個人的経験談

これに関連する個人的な経験談も紹介しておこう。「赤外線天文衛星あかりちゃん漫画」[7]というJAXA宇宙科学研究所の特別公開にて2011年から2014年にかけて配布された漫画がある。私はこの全4巻のうち、2-4巻の原作を担当した。

漫画3-4巻は自身の専門分野外の宇宙学的内容を扱う回であった。内容の監修をお願いしていた先生からは「どうせ出すなら中途半端な内容にはするな」というコメントをいただいていたこともあり、原作を作るにあたって、「あかり」の実験計画書や過去の運用日誌を読み込むなど、かなり勉強した。この経験は、人工衛星を用いた天文観測に関する工学的な側面を理解する上で非常に役立ったと感じており、今現在の、宇宙望遠鏡を用いた天文観測という研究テーマにも活かされている。



図2 赤外線天文衛星あかりちゃん漫画 [7]

#### 3.3 注意点

一方で、若手がアウトリーチ活動を実施する上で注意すべき点ももちろん存在する。その中で最も重要だと思うことは、「肝心の学生としての学業活動がおろそかになってしまっは本末転倒」ということである。「アウトリーチ活動には麻薬的な心地よさがある」という言葉を聞いたことがあるが、これはまさにその通りだと感じている。アウトリーチ活動として例えば一般向け講演会を実施したりすると、聴衆は熱心に話を聞いてくれ、中には「すごいですね」と褒めてもらえたりすることが多い。そのような経験を重ねていくと、それが快感となり、アウトリーチ活動に夢中になってしまい、肝心の学業活動に身が入らなくなってしまうという恐れがある。

また、天文学を学ぶ学生が天文に関するアウトリーチ活動を行う場合、たとえ学生であっても一般の人からは「プロの専門家」として見られることから、天文学を専門的に学んでいるという経験に裏付けされた「アウトリーチ活動」が重要であり、そこでのアウトリーチ活動内容には責任がともなう。したがって、あくまで自身の学業活動を第一とし、アウトリーチ活動は、自分の学業活動の余力で行うのが良いと考える。ただし、アウトリーチ関連の職(科学館やプラネタリウムの職員など)に就きたいと考えている学生の場合はこの限りではない。

#### 4. 新しい表現方法の開拓に対する若手への期待

冒頭にて、昨今のアウトリーチ活動では「わかりやすさ至上主義」に陥っているのではないかという懸念を述べた。わかりやすさを重視するあまり、難しいことの説明を犠牲にし、情報の正確さが損なわれているのではないかという懸念である。しかし一方で、地理学や歴史学などを独自の視点で解説する「ブラタモリ」(NHK) [8]、農学・水産学・環境学などを実践的に紹介している「ザ!鉄腕!DASH!!」(日本テレビ)[9]など、「科学的な正しさ」と「わかりやすさ」を両立したテレビ番組がいくつか存在する。また、テレビタレントとしても活躍する「さかなクン」は、テレビ業界において魚類学の豊富な知識を活かしたアウトリーチで成功しているとも言えるだろう。テレビというメディアの影響力は現代において低下しつつあるとはいえ、まだまだ大衆への影響力は大きいメディアであり、そこでこのような事例が存在することは大いに参考になる。具体的には例えば、日本地球惑星科学連合(JpGU)2019年大会においては、【ブラタモリの探究-「つたわる科学」のつくりかた】という特別セッションを開催し、テレビ番組において「科学的な正しさ」と「わかりやすさ」の両立についてや、地球科学的な専門的な話題にも関わらず視聴者に「面白い」と感じさせることに成功している番組の秘訣などについて議論された[10]。このような議論は、我々が天文学のアウトリーチを考える上でも大いに参考になる。

また、古くから影響力があるメディアとしての出版業界においては、『桃尻語訳枕草子』[11]という書籍は、枕草子を現在の「ギャル語」に翻訳するという手法で、普段は古典文学に触れない人にも読みやすく面白い翻訳を実現したという意味において異例なものであった。私自身、高校時代の課題図書でこの本を紹介され、衝撃を受けた記憶がある。最近出版された『インスタ映える戦国時代』[12]なども、「もしも戦国時代にスマホがあったら」という切り口で歴史が紹介されている。いずれも歴史学や古典を、現代の文化と結びつけることで、歴史や古典に馴染みのない「ライト層」でも楽しめる内容となっている点が共通点であろう。他の事例を挙げると、漫画『もやしもん』[13]は、「菌を擬人化する」という特殊な手法によって、細菌学や農学を若者向けのエンターテインメント漫画作品として成立させた。これも、「漫画」という若者に人気の高いメディアを通して、細菌などに興味のない若い「ライト層」に対してアプローチできている。ここで紹介した事例の多くは、それぞれの学術領域のアウトリーチを目的として作成されたものではなく、エンターテインメントを主眼として作成されたものであるが、それが良質なアウトリーチのコンテンツにもなりうるということは、我々がアウトリーチ活動について考えるときの参考になるであろう。

現代社会においては「インターネット」はなくてはならないメディアとなっている。特に若者世代においては、YouTubeなどの動画配信メディアは、もはやテレビ以上の影響力を有しているといえるだろう。そのような若者文化の最先端の場所ともいえるインターネット上の動画配信メディアにおいて、天文学・宇宙物理学のアウトリーチに成功している事例として挙げられるのが、「宇宙物理たん bot」である[4]。宇宙物理たん bot が配信している動画は、「わかりやすさと科学的な正しさを両立」させた上で、「アウトリーチであるよりも先に、エンターテインメントとして成立している」ことにより、「宇宙や天文に興味のないライト層にもアプローチできている」という点において、上記に述べた他の事例の特徴を満たしているといえる。

時代の変化に応じた新しい表現方法はきっとまだまだあると思う。そのような表現方法の開拓においては、別分野の成功事例が参考になることも多いだろう。そして、そういう新しいものを取り込んで活用していく能力に長けている点が若手の強みであり、これこそが若手がこれからも積極的にアウトリーチに参画してもらいたいと考える大きな理由の一つであると思う。これからの若手の自由な発想の基づく新たな活動に期待していきたい。

## 5. 日本天文教育普及研究会は組織として何ができるか

以上をふまえて、若手のアウトリーチ活動を推奨するために、本会は何ができるのかということについて、ここでは考えていく。

### 5.1 環境づくり

学生は研究室の中で指導教員の指導のもとに学業活動を行なっている。残念ながら指導教員の中には、アウトリーチ活動に対する理解に乏しく、指導する学生がアウトリーチ活動を行うことに対して否定的な考えを持つ人もいる。そのような教員の指導学生は、仮にアウトリーチ活動に対して意欲的であったとしても、実際にアウトリーチ活動を行うことは困難であろう。そこで本会が担うべき役割としては、業界全体に対してアウトリーチ活動のメリットと重要性を説き、指導教員の目を気にせず「適度な」アウトリーチ活動ができる空気を、業界全体として醸成することであろう。これがすなわち、各学生個人の勝手の活動を、総体として社会のメリットとすべく導くという、本会が組織として担うべき役割であると考えられる。このことに関しては、天文学会において毎回「天文教育フォーラム」を開催するなど、現時点でも本会は十分に役割を果たしていると感じているので、それを引き続き継続していくことが重要であろう。

### 5.2 機関誌『天文教育』の有効活用

最近若手がポストを得るためには大変な競争がある。それを勝ち抜くためには、様々な種類の「目に見える実績」があった方がよい。学生にとって、良いアウトリーチ活動を行うことが、良い実績作りにつながるものとなるならば、学生がアウトリーチ活動を行う動機となりうる。このような、「(若手が)実施したアウトリーチ活動を目に見える形で残す」場として、本会が出版する『天文教育』誌は最適であると考えられる。『天文教育』誌に活動実績を報告すれば、査読はなくとも、アウトリーチ活動の実績の証拠となりうる。実際に、私自身が今の職を得るに至った評価ポイントの一つとして、アウトリーチ活動の実績も大きかったと後になって聞いた。

『天文教育』誌を本会の会員以外にも広く知ってもらうためには、掲載記事の即時 web 公開が効果的ではないかと考える。その方が、会員外の人にも様々な良いアウトリーチ活動の実例を知ってもらう機会となりうるだろうし、アウトリーチの重要性を社会に広める効果も高まる。また記事を投稿する側にとっても、読者が多い方がモチベーションが湧く。また、科研費や人事の応募書類に『天文教育』の記事を実績として記載した場合、審査員が該当記事を web で読める方がよい。以上から、私は『天文教育』誌の掲載記事の即時 web 公開を提案したい。

### 5.3 若手奨励賞の創設

若手の実績づくりという観点からは、受賞歴というのは非常に大きい。他の学会においては、若手対象の研究奨励賞や、学会発表における優秀発表賞などを設けている学会も多い。そこで本会としても、「若手奨励賞」のようなものを創設し、非常に良いアウトリーチ活動を行なっている若手に対して賞を授与するという活動を行なってはどうかと考えている。最近、日本天文学会が「天文教育普及賞」を創設したが、この賞は「天文教育や普及活動の分野で特に顕著な貢献をされた個人や団体を顕彰」とされ、第1回の受賞者を見ても、実績のあるシニアや団体を顕彰する賞のようであり[14]、ここで提案する「若手奨励賞」とは住み分けができるであろう。また、若手による、荒削りだが将来性のある活動を目利きし評価する主体として、天文教育・普及の専門家が集う本会が最適であると考えられる。

## 6. まとめ

若手によるアウトリーチ活動では、「自分がやりたいことを、やりたいように、楽しみながら」実施するのが良いと考える。それが結果として、その人にとってメリットになるだろうし、そのような活動の総和が、社会にとっても役に立つものとなるであろう。それを推奨するために、本会のような組織は、若手が自由に活動できる環境を整え、アウトリーチ活動を評価する空気を醸成し、そして我々自身が目に見える形で実際に若手の活動を評価する事が重要であろうと考える。

## 参考文献

- [1] 文部科学省, 2005, 第 10 回学術研究推進部会 資料 3-5
- [2] 岡村定矩, 2019, 国立天文台ニュース, 312, 5
- [3] Wikipedia, “リチャード・ヒーバー” (2019 年 9 月 11 日閲覧)  
<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%AA%E3%83%81%E3%83%A3%E3%83%BC%E3%83%89%E3%83%BB%E3%83%92%E3%83%BC%E3%83%90%E3%83%BC>
- [4] 宇宙物理たん bot, 2019, 第 33 回天文教育研究会(2019 年天文教育普及研究会年会)集録, 31
- [5] 日本宇宙少年団 <https://www.yac-j.or.jp/>
- [6] 津村耕司, 2018, 第 32 回天文教育研究会(2018 年天文教育普及研究会年会)集録, 165
- [7] 赤外線天文衛星あかりちゃん漫画, JAXA 宇宙科学研究所  
<https://www.ir.isas.jaxa.jp/AKARI/misc/comic/index-j.html>
- [8] プラタモリ, NHK <https://www4.nhk.or.jp/buratomori/>
- [9] ザ! 鉄腕! DASH!!, 日本テレビ, <https://www.ntv.co.jp/dash/>
- [10] 月間「地理」, 2019, 64, 特集『プラタモリの探究 「つたわる科学」のつくりかた』
- [11] 橋本治, 1987, 『桃尻語訳 枕草子』, 河出書房新社
- [12] スエヒロ, 2019, 『インスタ映えする戦国時代』, 大和書房
- [13] 石川雅之, 2005-2014, 『もやしもん』, 講談社
- [14] 2018 年度日本天文学会各賞受賞理由, [http://www.asj.or.jp/news/prize2018\\_reason.pdf](http://www.asj.or.jp/news/prize2018_reason.pdf)

## 質疑応答

C: もともとアウトリーチとは、税金を用いて研究をしている大学が、その成果を市民に還元しなければならないという動機から始まったと理解している。それに対して最近の若者は、自分が研究していることを他人にも伝えたいとする動機が主であるということが分かった。  
(福澄 孝博さん)

C: 天文教育普及賞の趣旨も、元々は教育普及活動を実施する若手を元気づけたいという動機で提案されたものであった。そのため、ここで提案された「若手奨励賞」に賛同する。  
(福澄 孝博さん)

Q: 「もし天」について、指導する大学生の方も高校生の質問に答えるべく勉強して成長するとのことだが、各班の研究テーマに沿った内容について勉強するということが、もっと広く高校生の突飛もない質問に答えるべく広い範囲について勉強するということが、どちらか?  
(福澄 孝博さん)

A: もし天期間中の前半においては、班ごとに研究テーマを決めようとする段階なので、高校生からは宇宙に関する広い範囲の様々な質問が出てくるので、後者に該当する。もし天期間中の後半になると、どの班も研究テーマに沿った活動となってくるので、前者となる。

## 星の話芸

Keisuke (星カフェ SPICA/スターリーテラー)

Talk show of stars

Keisuke (hoshicafe SPICA/Starryteller)

Abstract

Reasons for specializing in talking. In order to have your story heard, you need to talk about something valuable or buy the other person's time.

僕は星や宇宙が好きだ。眺めるのはもちろん、星の性質や宇宙の歴史を知ること、星座を通じて神話の世界へ遊びに行くことも飽きることがない。

そして自分の好きなものの話を人に聞いてもらうことが大好きだ。楽しいやワクワクは共有したい。気づけば「好きなものの話をする」が仕事になっている。

ところで、今でこそスターリーテラーだなんて名乗って格好つけてはいるが、本質的には僕はただのオタクである。

友人に星の話を半ば一方的に喋っては「あーはいはい」と聞き流され、ちょっといい感じになった女の子に蘊蓄びっしりの星空案内をしては「今そんな話聞きたいんとちゃうねん」という顔をされせっかく立ったフラグを折るタイプの人間だ。

「どうしてみんな星の話を聞いてくれないのか。こんなに楽しいのに」と思ったが、理由は簡単だ。

興味が無いのだ。興味が無い話を延々と聞かされるのは苦痛である。

今思えば友人たちは相槌を打ってくれるだけ慈悲があった。あの時僕が選ぶべきだった話題はスマブラだったろうし、あの子と話すべきだったのは…今もわからないが、おそらく超新星爆発の話ではなかったのだろう。

話は逸れるが、ある日商店街を歩くと、小さな商店にこんな立て札を見つけた。

「飛び込み営業お断り。どうしてもという場合、10分につき1000円で承ります」

なるほどと思った。これならよほど契約の自信がない限りチャイムを鳴らすことはないだろう。

店の主人は余計な時間を割かずに済む。

忙しい現代人にとって時間とは資源であり、時間を割くことはコストなのだ。僕の話にはコストに見合ったベネフィットがなかった。興味を引き出すことすらできなかった。

それだけでなく、僕は「話したい」という自分の欲求を満たすために、相手の時間を勝手に頂いてしまった。

コストを支払うべきは自分だったのだ、と反省した。

ではどうすべきか。

先ほどの商店に飛び込み営業に行くとする。

10分1000円を支払うが、10分以内に1000円以上の契約ができれば取支はプラスだ。

コンテンツが良いものであれば、双方にベネフィットが生まれる。

僕の立場でいえば、「相手が楽しめる話をすれば、話を聞いてもらえる上に報酬を得られる」ということになる。僕は「エンターテインメント」としての星の話を作っていくことになる。

その後、星カフェスピカをオープンした。

そこには色々なお客さんが来るが、星への興味はほとんどが「なんとなく」程度だ。

好きか嫌いかでいえば好き。来店目的はほとんどが飲食、そしてデートだ。

彼らのラブラブな時間を少し頂戴して星の話をする。

試行錯誤を繰り返す。よりわかりやすく、より反応が得られ、より満足感の高い話を模索した。

自分でオープンした店ながら、話術を磨くには最高の環境だった。

少しずつ手応えを得られるようになり、星の話芸の原型が生まれ、そして僕の話には値段がつくようになった。

「自分の好きなもの話」と「相手の時間」を載せていた天秤が、逆転したのだ。

「自分の話を聞いてもらう」ことには「相手の時間をももらう」ことが必要だ。

しかし知識のあるものが話をするときは、その意識が薄れてしまう。

本当に自分の話を届けたいときは、やはりきちんと自分の話を分析し、相手のことを知らなければならない。

時には話す側がコストを支払うことだって覚悟せねばならない。

これはマーケティングと言っていい。

「天文」という世界をアウトリーチしていくためには、今一度「自分たち」と「届けたい人たち」、そして「届けたい話」を考える必要があるのではないだろうか。

## 質疑応答

Q:星カフェ SPICA の目的として「食欲を刺激する」とあげられたいたのが新鮮だった。もう少し食欲の刺激について具体的に伺いたい。

A:簡単なきっかけを作ることで、話を聞いてもらう時間を得られる。満天の星の写真を見せたり、「あの星は木星だよ」とシンプルな話をする。相手、客層に合わせたマーケティングを行い、興味の連鎖を引き起こす。

Q:今後、話芸においてコンビを組む可能性はあるか。

A:ある。より価値を高められる可能性があるものはなんでも試す。

Q:星カフェ SPICA を知ってもらうためにどのような媒体、切り口で宣伝したか。

A:主に SNS。2011 年時点ではツイッター、フェイスブック。時代によって媒体は変わる。

Q:本天文台協会で開催天文台も研究施設と思われているんじゃないかとの議論があった。このように人とつないでくれる活動をしていただけると嬉しい。

A:アウトリーチの外側にいる人たちを、アウトリーチが届くところまで運ぶ役割を果たしたい。