

一般発表 1



Communicating Astronomy with the Public 2016 に参加しよう！

矢治 健太郎 (国立天文台)

Let's go to "Communicating Astronomy with the Public 2016"!

Kentaro Yaji (National Astronomical Observatory of Japan)

Abstract

"Communicating Astronomy with the Public" is an international conference for astronomical education and outreach. It is called "CAP" for short. Conferences like CAP are good opportunities for interchange information of international astronomical education and outreach. CAP have been held in Munich, Cape Town, Beijing and Warsaw in the past and will be held in Medellin, Colombia in 2016. This article reviews CAP in details from my participating experiences. Everybody, let's go to CAP in 2016.

1. CAP とは

最近、天文学のアウトリーチを示す言葉として、Communicating Astronomy ということばがある。海外でよく使われる言葉で、特に研究者によるアウトリーチ活動に重きをおいている感じで、学校教育とは分けてとらえている印象がある。正式には Communicating Astronomy with the Pubic といって、略して CAP と呼んでいる[1]。国際天文学連合において、Division C の C2 委員会としてその名称がある。約 10 年前に活動が始まり、2009 年の世界天文年では中心的役割を果たした。また、2 年ごとに CAP の会議を毎回企画・運営している。

天文教育・アウトリーチをテーマにした国際会議には、GHOU(Global Hands on Universe)、ASP(Astronomical Society of the Pacific)の年会有り、これらは毎年 8 月に行われている。この類の国際会議があるたびに、「いったいどんな発表があったのか」「海外ではどんな天文教育普及の取り組みがあったのか？」など会議内容を知りたいと思っていた。そこで、わたし自身もそのような参加の機会があればできるだけ報告を書いて投稿するよう心がけていた[2][3]。他にも、富田[4]や鈴木[5]による 2012 年の IAU 総会の参加レポートがある。国際天文学連合(IAU)のアウトリーチ・オフィス(Office for Astronomy Outreach)が 2012 年より国立天文台に設置されている。CAP のような国際会議・研究集会に参加することは、天文教育普及の国際事情を知ると同時に、海外の天文教育普及関係者と直接議論をする絶好の機会である。そこで、わたしの参加体験も含めて、CAP という国際会議がどのようなものかこの場を借りて紹介する。

2. 過去の CAP について

2-1 過去の開催地

これまで CAP の過去の開催国・開催地は以下のとおりである。

2005 年 6 月 14-17 日 ドイツ・ミュンヘン・ESO 本部

2007 年 10 月 8 日-11 日 ギリシャ・アテネ

2010 年 3 月 15 日-19 日 南アフリカ共和国・ケープタウン

2011 年 10 月 10-14 日 中国・北京

2013 年 5 月 14-18 日 ポーランド・ワルシャワ

ほぼ隔年で行われており、地元プラネタリウム施設がある場所で行われることが多い。これらの前段階となった会議もいくつか行われている。CAP のホームページ[7]には、プログラムや参加者リストが残っており、2005 年と 2007 年については集録をダウンロードできる。2010 年以降については、ホームページに発表資料が残っているものがある。言語は英語であるが、集録は写真も豊富で、プログラムの発表タイトルをながめるだけでも CAP の雰囲気は伝わるだろう。

2-2 CAP2010 @はるか南アフリカはケープタウンで

日程:2010年3月15-19日 / 場所:ホテル・リッツ / 参加者:155名

テーマ:Building on the International Year of Astronomy 2009

私にとって、初めてのCAP参加となった。ところが、開催地は南アフリカのケープタウン。なんでこんなところで(苦笑)という感じで、片道33時間とさすがに遠かった。しかし、この会議は私にとっていろいろな意味でエポックメイキングであり、参加した価値があった。世界天文年の翌年ということもあり、世界各国の世界天文年の取り組みや成果が紹介されていた。アメリカ、カナダ、ブラジル、メキシコ、イギリス、スペイン、ルーマニア、中国、韓国などなど。グリニッジ天文台の公開活動、香港でのライトダウンの取り組み、アフリカでの天文教育普及活動など、刺激に満ちた発表ばかりだった。参加者はアメリカやヨーロッパからの参加者が多かったが、アフリカで開催されたこともあり、アフリカの国々から約20名が参加していた。アジアからは10名ぐらいである。ここで、IAU/OAOの担当となるチャン・シーリユン(香港)、OADの事務局長となるケビン・ゴベンダー(南アフリカ)、ペドロ・ルッソ(ESO)、ラース・リンドバーク・クリステンセン(ESO)などCAPのキーパーソンたちにここで初めて会い、交流を深めるきっかけとなった。ソーシャル・ツアーでは、アフリカ最南端の喜望峰へのツアーに参加したし、テーブル山にも登ることができた。

2-3 CAP2011 @北京～初のアジア開催～

日程:2011年10月10-14日 / 場所:西安酒家(ホテル) / 参加者:52名

テーマ:New Territories for Science Outreach

CAP初めてのアジアの開催となったが、約18カ国から約50人と、参加者は前回より少なかった。それでも地元中国からは、北京の大学や今回ホストとなった北京プラネタリウムの関係者が多く参加していた。会場のホテルも北京プラネタリウムのすぐ近くで、北京プラネタリウムや北京市内にある古観象台の見学ツアーも行なわれた。

発表内容は、「世界天文年2009のその後」をテーマとし、各国の取り組みについて報告が数多くなされた。世界天文年が一過性のイベントにとどまらず、継続的に取り組んでいることがわかった。「Universe Awareness」という子ども向けの国際的な天文教育普及の取り組みも紹介された。ヨーロッパ南天天文台(ESO)勢のパワーを随所に感じ、アウトリーチの手法の研修を受けているように感じた。香港やインドネシアなどアジア各国の取り組みも目立った。4日目には、4つのテーマに分かれてグループディスカッションを行った。テーマの一つに2012年の金星太陽面通過があり、海外でもこの現象への関心が高いことが伺われた。

2-4 CAP2013 @コペルニクスの街ワルシャワ

日程:2013年10月14-18日 / 場所:コペルニクス科学センター / 参加者:206名

テーマ:Challenges in Communication of Astronomy and Space Exploration

東欧での開催。初日の10月14日はワルシャワ工科大でオープニングセレモニー。そのあとはコペルニクス科学センターがメイン会場。そう、ポーランドはコペルニクスの出身地。ワルシャワ市内にはコペルニクス像もあった。欧州で開催ということもあり、40カ国から約200人が参加した(図1)。特にポーランドからの参加者が多かった。今回も様々な活動・実践報告もさることながら、プラネタリウムを使ったフルドームセッションが盛況だった。プラネタリウムの真ん中にはメガスターが。各地のプログラムがデモで上映されたり、プラネタリウムを使った実践例が紹介された。大口径の望遠鏡で観測された高解像度のデータを表示するのは大変だという発表が印象に残った。会議の様子は、ストリーミングで中継され、今も、YouTubeで各講演内容を聞くことができる。最終日にはコペルニクスの生地、トルン



図1 CAP2013(ワルシャワ)の様子

へのツアーが企画されたのだが、わたしは国立天文台

の特別公開を控えていたため、ツアーの前に離脱。残念。

3. 日本からの参加参加状況

ここで、CAP の日本からの参加者について触れる。以下、日本人の参加者リストである（敬称略、所属は当時のもの）

2005年 日本人の参加者はいない？

2007年 関口和寛(国立天文台),阪本成一(JAXA)

2010年 渡部潤一(国立天文台)、縣秀彦(国立天文台)、関口和寛、矢治健太郎(立教大学)、阪本成一

2011年 関口和寛、縣秀彦、矢治健太郎、藤原英顕(国立天文台)

2013年 関口和寛、縣秀彦、矢治健太郎、藤原英顕、佐藤奈緒子(和歌山大学)

見ての通り、毎回、4~5人くらい。関口氏はSOC(実行委員会)のメンバーの一人でもある。アジアからは、中国、香港、韓国、インドネシア、マレーシア、インド、ネパール、スリランカ、フィリピンあたりから各国1~2名参加している。日本には、ユニークな天文教育普及の実践が豊富なので、もっと参加者が出て、発表があってもいいと思う。ちなみに、過去の日本人の発表をいくつか紹介すると、

2010年 「日本の世界天文年の評価と将来計画」(関口)、「数字で見る、日本の世界天文年の成功」(渡部)、「世界天文年2009-JAXAの取り組み」(阪本)

2011年 「『君もガリレオ』プログラム」(関口)、「すばる望遠鏡の広報・アウトリーチ活動」(藤原)

2013年 「国立天文台の天文教育活動の紹介」(縣)、「電波天文学のアウトリーチ活動と電波望遠鏡の開発」(佐藤)

などである(タイトルは筆者の和訳)。2010年は主に世界天文年関係、それ以外は国立天文台やJAXAなどの大学・研究機関で行っている広報・アウトリーチ活動の報告が多い。

私は、このCAPという国際会議に以前から興味があったのと、自分が参加していたPAONETひのでデータ活用ワーキング・グループ(以下、PAOひので)の活動をもっと海外にアピールしたいと思い、この会議に参加した。2010年のときは、「ひのでの観測データを一般に伝える」というタイトルで、口頭発表を行った。このとき発表順は、なんと2日目のラスト。私の前に、月・惑星関係の発表だったので、おそらくそのような並びになったのだろう。とはいえ、海外での口頭発表がかなり久々だったので、本番はめちゃくちゃ緊張した。まず、ひのでの観測画像・動画を見せ、PAOひのでで制作したDVDを紹介し、ひのでデータを使った教材開発や授業実践についても紹介した。発表は非常に好評だったようで、発表のあと、目の前に座っていた人から「Good Presentation!」と握手を求められた。誰だろうと名札を見ると、この会議の実行委員長のイアン・ロブソンさん。ちょっと、いやかなり感動しました。その後のCAPでも、PAOひのでの活動や太陽関係のアウトリーチの発表を行っている。

CAPは毎回、刺激に満ちた国際会議である。海外のさまざまな教育普及の活動を知ることができ、自分たちの取り組みを海外に知らせることができた。多くの海外の知人ができた。行って見て初めてわかることもあるし、まさに世界が広がるといった感じである。

4. 2016年はコロンビアのメデジン!

今回のCAPは、2016年5月16日-20日に予定されている。場所は南米コロンビアのメデジンである。パルク・エクスプロラ科学センターという地元の科学館とメデジンプラネタリウムが



図2 コロンビアのメデジンの位置 (Google Map より)

会場である。思わず「えっ？なんで、コロンビア？」と思った人もいるかもしれない。過去、まだアメリカ大陸で行われていないということでコロンビアに決まったそうだ。

コロンビアというと、最近では 2014 年のブラジル・ワールドカップで日本が予選リーグで対戦したチームとして記憶に残っているだろう。南米の北部にある国で、首都はボゴタ。ここから飛行機で 1 時間飛ぶと、コロンビア第二の都市メデジンがある(図 2)。メデジンは、標高 1500m、人口 222 万人 (コロンビアの人口は 4500 万人)。2013 年「今年の最も革新的な都市」コンテストで 1 位になったそうだ。5 月の平均最高気温は 27 度、平均最低気温 17 度。「コロンビア！メデジン！いいとこだよ」と、私と同室のコロンビア出身の研究者は笑顔で言っていた。

実際参加しようとする気になるのは旅費や参加費である。航空券は予約時期にもよるが往復 20 万円くらい。メデジンにはアメリカのマイアミからの直行便もある。宿泊費は 1 泊 50 ドルから 100 ドル以上のところまでいろいろある。参加登録費は早期割引で 320 米ドル(2016 年 2 月 5 日まで)、レセプションや昼食は込みのことが多い。バンケットは別料金だと思う。公式ホームページ[8]が公開されているので、各自、事前に詳細情報を得てほしい。日程が普通に平日なので、興味のある人は今から準備(職場の根回しとか、出張申請、休暇の確保、資金の調達などなど)をするといいだろう。

5. まとめ

CAP は天文教育普及の国際事情を知るいい機会である。自分たちが行っている教育普及活動の発表やアピールの場にもなるし、国際交流のいい機会である。わたし自身、これまで 3 回参加してきたが、とても刺激に満ちた国際会議ばかりだったし、海外の友人もたくさん出来た。次回は 2016 年 5 月 16 日-20 日に、南米のコロンビアのメデジンで行われる。興味のある方は、今から準備して、ぜひ参加してみませんか。

※本集録原稿は天文教育 2015 年 3 月号に掲載された「Communicating Astronomy with the Public 2016」に参加しよう」[8]を元に再構成しました。

参考文献

- [1] Fienberg, 2014, "IAU Commission 55: Communicating Astronomy with the Public", 14, 4
- [2] 矢治健太郎, 2009, 「IAU-UNESCO シンポジウム 260 天文学の社会と文化における役割 "The role of Astronomy in Society and Culture" 参加報告」, 21, 2, 88-91, 天文教育
- [3] 矢治健太郎, 2012 「Communicating Astronomy with the Public 2011 (CAP2011)」
- [4] 富田晃彦・臼田-佐藤功美子, 2012, 「IAU 天文学推進室 (OAD) の発足 ～Astronomy for a Better World～」, 天文教育, 24, 5, 69-73
- [5] 鈴木文二, 2012, 「IAU 総会 2012 北京」, 天文教育, 24, 5, 65-68
- [6] <http://www.communicatingastronomy.org/>
- [7] <http://www.capcolombia2016.org/>
- [8] 矢治健太郎, 2015, 「Communicating Astronomy with the Public 2016 に参加しよう」, 天文教育, 27, 3, 7-12

質疑応答

Q : CAP の範囲の中には宇宙開発や月惑星探査も入るのか？ (寺菌淳也さん)

A : 入ります。過去にも NASA や ESA の取り組みに関する発表がありました。

Q : CAP にはどのようなお金で行かれたのですか？ (内藤博之さん)

A : わたしは大学の海外出張費や科学研究費補助金を使った。CAP には旅費援助の制度もある。他にも科研費を獲得したり、天文学会の早川基金(でも 35 歳以下)に応募して、旅費を得る方法がある。

Q : CAP をいずれ日本でひらく予定はありますか？(嶺重慎さん)

A : 今のところないが、将来的に誘致したいと思っている。次回も立候補していたが、コロンビアになった。そこでアジアを中心にした CAP-ASIA の開催を考えている。(縣秀彦さん)

天文情報共通発信サイト（仮）の構築と天文普及活動の最適化について

縣 秀彦（自然科学研究機構 国立天文台）

Proposal to construction of astronomical information common transmission site and to optimization of Japanese astronomy science communication activities.

Hidehiko Agata (NINS, National Astronomical Observatory of Japan)

Abstract

On this paper, I propose to an idea about construction of new web site which becomes a hub of astronomical information. Considering this idea, we understand that the Japanese new astronomy science communication organization with a legal personality is required. I want to start the action along with the persons and organizations who are agree with this idea.

1. はじめに

天文・宇宙の共通ポータルサイトを作りませんか？ すでに、日本プラネタリウム協会（JPA）のサイトには全国のプラネタリウムの情報(1)があります。また、JAXA、NAOJ、NICT、JAMSTEC、RESTEC および日本宇宙フォーラム他が主催する「天文・宇宙・航空広報連絡会議」は、ポータルサイト「UNIVERSE」(2)を運営し、全国の科学館、プラネタリウム館、公開天文台等の情報を発信しています。さらに、日本公開天文台協会（JAPOS）はPAONavi準備委員会を組織し、アストロアーツ社の支援の下、「PAO Navi」(3)を運用しています。残念ながら、例えば、Google、Yahoo!、食べログ(4)等の地域の文化情報等の発信・検索サイトと比較するとこれらの情報提供は質・量ともかなり劣っており、今回の北大での天文教育研究会会場での挙手による調査でも、もっともよく利用されている PAO Navi でさえ会場にいる人の6割程度の認知度でした。

筆者が室長を務めている国立天文台天文情報センター普及室の質問電話サービスには、天文に詳しくない一般の方々から、「何処で星が良く見えますか？」、「明け方、彗星を安全に観察できるのは何処ですか？」、「ペルセ群は何処で観たらよいですか？」等々の質問が数多く寄せられます。地域のプラネタリウム館や公開天文台へも、天文イベントのたびに同様の質問が多く寄せられていることでしょう。今年国際光年 2015「宇宙からの光」のイベント実施年のため、宇宙からの光をどう見てもらうかを質問電話当番の新人 H 氏が悩んで提案したのが、星見のための情報提供サイトの立ち上げでした。そのアイデアを関係者間で検討した結果として、この新しいポータルサイト構築案の是非を天文教育普及研究会に問います。

2. 集めたい情報・発信したい情報とは？

以下、ポータルサイトから情報発信したい情報を考えてみます。（ ）内はその情報を収集可能な組織や個人です。

表1 集めたい情報候補一覧

-
- | | |
|---|------------------------------------|
| ☆ | 1. 公開天文台 (JAPOS) |
| ☆ | 2. プラネタリウム (JPA) |
| ★ | 3. 天文学が学べる大学 (沢武文さん) (5) |
| | 4. 天文学研究機関 (NAOJ+JAXA、理研ほか) |
| ★ | 5. 星空案内人・星のソムリエになるには？ (柴田晋平さん) (6) |

- 6. 天体望遠鏡・双眼鏡等天体観測用グッズを買うには？（日本望遠鏡工業会）
 - 7. 天文の本が読みたい（新組織？）
 - ★ 8. 天文同好会に入りたい（JAAA）（7）
 - ☆ 9. 安全に星の見える場所は？（観光協会？）
 - ☆ 10. 天文イベント〔各星祭り、市民やボランティア主催の観望会等の行事、スター・ウィーク、ライドダウンキャンペーン、星コンなど〕（新担当？）
- その他

情報量は一見多いように感じられますが、実は常に更新すべき情報は、☆印の4項目程度で、★印の3項目はすでに運営されているサイトへのリンクでほぼ済むか、仮に新たに構築するとしても、関係機関・団体・個人に協力を要請して、年に数回程度の更新で済むと思われる。また、上記の Access 情報の他にも、例えば、国立天文台の「星空情報」(8)や「暦計算室」(9)等の情報サービスサイトや天文ニュースの発信サイトへのリンクも有効かと思えます。

したがって、初期のサイト構築理念・全体構成と同様に、☆印の情報を常に更新可能な運用体制の構築、責任の所在の明確化および作業の分散等が課題となります。

このポータルサイトは、もちろん、利用者の評価をフィードバック可能にし、さらに各 SNS との連動も模索する必要があると思われる。ほかにも、空の明るさを測る iPhone アプリ「Dark Sky Meter」(10)との連動や、雨雲レーダーのリアルタイム観測情報と連動させることなども検討に値すると思われる。

3. 構想の進め方について

本アイデアの中核となる機能、すなわち地図と関連づけて情報を提供したり、ウェブにアクセスした人が写真や感想・評価などを投稿可能とする仕組みは、過去の日本天文協議会主催の Web キャンペーン「北極星をみよう」(2012年)、「パンスターズ彗星を見つけよう」(2013年)(11)、「アイソン彗星を見つけよう」(2013年)(12)でほぼ同様の仕組みが実現されており、これらを実質的に実行してきた表2に示す準備委員会のメンバーですすでに集まって議論を始めています。協力していただける方や団体は、ぜひお声かけ下さい。

表2 準備委員会 (2015年8月現在)

大川 拓也	(JAXA 宇宙科学研究所)
小関 高明	(日本公開天文台協会)
大西 浩次	(天文教育普及研究会)
上山 治貴	((株)アストロアーツ)
豊田 哲也	((株)アストロアーツ)
高田 裕行	(国立天文台天文台天文情報センター出版室)
高梨 直紘	(天文学普及プロジェクト「天プラ」)
都築 泰久	(一般社団法人日本望遠鏡工業会)
本間 隆幸	(日本プラネタリウム協議会)
縣 秀彦	(国立天文台天文台天文情報センター普及室)
石崎 昌春	(国立天文台天文台天文情報センター普及室)
波田野 聡美	(国立天文台天文台天文情報センター普及室)
羽村 太雅	(国立天文台天文台天文情報センター普及室) ほか、打診中

ちなみに宴会・グルメ情報検索サイト「ぐるなび」を調べてみると、運営会社である株式会社ぐるなびは資本金 2,334 百万円 (2015年6月30日現在)、従業員 1,524 名、2012年現在の総掲載店舗数約 50 万店、月間アクセス数が 8 億 9 千万ページビュー、会員 936 万人とのことです (13)。ですので、この新たな天文・宇宙ポータルサイト構築構想は、食事やショッピング、または観劇や映画鑑賞、スポーツ観戦等々の情報収集の簡便さ同様の利便性を目指すとしたのな

ら、決して簡単なことではありません。しかし、現在の日本における天文・宇宙への情報を求める潜在的なニーズを考慮するなら、ぜひ、可能な範囲で挑戦すべき課題かと思います。

準備委員会では、今年の夏、JPA 総会 (@前橋)、JAPOS 総会 (@安八) にて本提案について講演し、JPA と JAPOS 関係者の了解を得る作業を行いました。まだ、サイト名は未定ですし、また、どこが主催するか等の実行体制を検討中です。今まで通りに日本天文協議会内に実行委員会を立ち上げるのか、本会、天文教育普及研究会が主催するのか、または新しい法人を立ち上げるのか等の意見があります。いずれにせよ、サイトの構築と運営に財源が必要となり、任意の団体では資金的に限界があるため、法人格を持った組織が運営に加わる必要があります。

現在、国立天文台天文情報センター普及室、JAPOS、JPA、(株) アストロアーツほかの協力が見込まれています。資金獲得のための準備期間を 2015~2016 年度とし早ければ 2017 年には公開予定というスケジュールで進る予定です。繰り返しになりますが、本提案はまだプランニングの段階であり、実施をお約束できるものではないことにご注意ください。サイト構築に向けて、興味関心を持つ皆様のご支援とご協力をお願いします。

参考文献

- (1) 日本プラネタリウム協議会 <http://planetarium.jp/>
- (2) ポータルサイト「UNIVERSE」 http://www.universe-s.com/mov/facilities/index_j.html
- (3) PAO Navi <https://paonavi.com/>
- (4) 食べログ <http://tabelog.com/>
- (5) 宇宙を学べる大学・天文学者のいる大学 <http://phyas.aichi-edu.ac.jp/~sawa/2013.html>
- (6) 星空案内人資格認定制度 <https://sites.google.com/site/hoshizoraannaishikakunintei/>
- (7) 日本天文愛好者連絡会 <http://c-moon.s3.xrea.com/jaaa/>
- (8) ほしぞら情報 (国立天文台) <http://www.nao.ac.jp/astro/sky/>
- (9) 国立天文台天文情報センター暦計算室 <http://eco.mtk.nao.ac.jp/koyomi/>
- (10) Dark Sky Meter <http://www.darkskyometer.com/>
- (11) パンスターズ彗星を見つけよう <http://pan.astro-campaign.jp/>
- (12) アイソン彗星を見つけようキャンペーン <http://ison.astro-campaign.jp/>
- (13) ぐるなび <http://www.gnavi.co.jp/>

質疑応答

Q: 食べログ等がよく利用されているのは、飲食店のランキング等の評価情報が載っているからだと思われる。それで、飲食店とのトラブルも起こしている。公開天文台やプラネタリウム等がランキングされる事態を天文業界は受容できるのか? (渡辺謙仁)

A: このことは良く考えて構築しないとならないと思います。貴重なアドバイスをありがとうございます。しかし、自己点検やカスタマーからのフィードバックはいまやこの業界でも当たり前のことになっているので、このサイトではビジターのコメントや意見を反映できることを基本として考えたいと思います。

Q: SNS 機能を盛り込んでほしい。また、私は IT の専門家なので、機能開発にはぜひ協力させてほしい。(寺菌淳也)

A: ありがとうございます。ぜひ、準備委員会に加わってください。よろしく申し上げます。

Q: SNS (Facebook、twitter、Instagram、vine・・・) を必ず活用すべき。スマートフォン用のサイトも作成を。(前田昌志)

A: 了解しました。検討いたします。ご協力をよろしく申し上げます。

Q: 是非、このようなポータルサイトを作ってほしい。天文に関することならこのサイトを見れば情報が得られ、詳しくはそのリンク先を調べるという道先案内のサイトは重要。「天体観望会支援者リスト」も載せてほしい。(水野孝雄)

A: 了解しました。本会の WG 活動の 1 つである「天体観望会支援者リスト」が漏れていました。失礼しました。コンテンツとして追加したいと思います。

国立天文台水沢での天文普及の活動

亀谷 収 (国立天文台水沢 VLBI 観測所)

Outreach Activity of the NAOJ, Mizusawa

Osamu Kameya (Mizusawa VLBI Observatory, National Astronomical Observatory of Japan)

Abstract

Mizusawa VLBI Observatory, a branch of NAOJ, has conducted many kinds of outreach activity together with Oshu Space & Astronomy Museum for many years. It includes special open campus held once per year (Iwate Ginga Festa), and Z star for high-school students.

1. はじめに

国立天文台水沢地区では、これまで天文教育及び普及の活動を行うため、キャンパス内にある奥州宇宙遊学館と協力しながら昼間の常時公開に加えて、年1回の特別公開(いわて銀河フェスタ)、高校生対象の電波観測等を行っています。また、中学生対象の授業や日本宇宙少年団水沢Z分団の活動のサポート等も行っています。

図1に国立天文台水沢地区キャンパスの航空写真(国立天文台水沢提供)を示します。奥州市水沢区の市街地の中に直径20m電波望遠鏡(VERA水沢局)、10m電波望遠鏡などの観測装置と本館(研究棟)、本館の北西側に木村榮記念館(平屋の屋根)があります。本館と20m電波望遠鏡と本館の間には、スーパーコンピュータ室(平屋の黒っぽい屋根)があります。キャンパス内は見学路が整備され、昼間は無料で自由に見学ができるようにしています。

更に本館の西側には、奥州市に旧本館を委譲した後、子ども科学館的使い方でリニューアルオ



ープンした奥州宇宙遊学館があります。この奥州市が管理する奥州宇宙遊学館は、火曜日を除き、開館しています。館内には手で触って楽しめる宇宙を学べる装置の他、国立天文台三鷹のグループが開発した4D2Uソフトを使って宇宙を立体視体験できるミニシアターもあります。60名以上の人数が入る2階のセミナー室では、教育研究の様々な講演会、研修などに使われています。この奥州宇宙遊学館を運営しているのがNPO法人イーハトーブ宇宙実践センターで、毎月、サイエンスカフェと観望会が行われるほか、活発に活動しています。

図1 国立天文台水沢キャンパスの航空写真(上が南)

木村榮記念館は、国立天文台水沢 VLBI 観測所が管理する無人の記念館で、1899年に前身の臨時緯度観測所初代所長である木村榮(きむらひさし)の一生と木村が1902年に発見したZ項とその後の解明の歴史を中心に展示をしています。近年の木村にまつわる調査の進展の成果を少しずつ取り入れて展示内容を更新しています。奥州宇宙遊学館に合わせて、火曜日以外の昼間に

開館しています。

スーパーコンピュータ室には、2年半前まで三鷹で運用されていたスーパーコンピュータの後継機が新たに高性能化（1ペタフロップスの計算能力）され、天文学に専用のスーパーコンピュータとしては世界一の性能を誇っています。国内外の研究者に使われ、最新の画期的な成果も発表されています。

国立天文台水沢地区、奥州宇宙遊学館／NPO 法人イーハトーブ宇宙実践センター、奥州市の



共同主催で毎年行われているいわて銀河フェスタは、例年多数の参加者があります。今年は2015年8月22日（土）に行われる事になっています。図2に示しますポスターのように、今回は、水沢で運用されるスーパーコンピュータの成果の一つとして千葉大学の石山智明さんにダークマターを考慮した宇宙初期の銀河の形成についての講演をいただくことになっています。

図2 いわて銀河フェスタ2015のポスター

2. Z星研究調査隊

国立天文台水沢にあるVERA20m電波望遠鏡を使用して、星が生まれたり一生を終えたりする場所から発せられる水分子が出す電波（水メーザー）を探す活動です。高校生が電波天文観測



図3 第9回Z星研究調査隊の参加者

を体験することにより自然科学への興味関心を高める事を目的にして、岩手県内（外）の高校生を対象に行ってきました。国立天文台水沢VLBI観測所、NPO法人イーハトーブ宇宙実践センター、岩手県高等学校文化連盟自然科学専門部3者による主催で実施し、今年で9回目（その前の中学生対象に行っていたサイエンスメイトという活動を含めると12回目）になります。写真3に示しますように、今回は8月1

日から3日にかけて行いま

やぶさ2からの電波を捉える事にも挑戦しました。

3. その他の活動

国立天文台水沢の天文教育普及活動は、その他、多岐に渡っています。水沢 VLBI 観測所が所有する電波望遠鏡がある他の地区（沖縄県石垣市、鹿児島県薩摩川内市、東京都小笠原村父島、をはじめとする地区）や三鷹本部でもそれぞれの特別公開も行っていますし、それぞれでの大学や高校生対象の活動も行っています。ここでは、水沢地区に限定して、上記以外の活動について幾つか解説します。

高校生対象の観測対応は、上記の「Z 星」以外に秋田の SSH 高校対象の電波観測（昨年度からの継続）や、地元の SSH 高校対象の電波観測も行っています。

国立天文台水沢が主催している事業ではありませんが、中学校対象の活動として、奥州市の行う「奥州出前授業」に協力しています。奥州市の全ての中学校の 2 年生を対象に水沢地区の研究者と関係者が（個人ベースで参加し）星の話をする活動を実施しています。今年度は 2 年目になります。同じ奥州市の中にあっても、国立天文台水沢の存在は意外に知られていないことが昨年度の活動で明確になり、この活動の重要性が認識されつつあります。

国立天文台水沢として活動を永らくサポートしてきた日本宇宙少年団水沢 Z 分団は創立から 22 年を経ました。小中学生を中心とした団員約 60 名がほぼ毎月 1 回のペースで活動を行っています。今年 2 月には、図 4 の様に、国立天文台水沢のキャンパス内（10m 電波望遠鏡の西側のスペース）でだいち 2 号の出すレーダー電波を団員とリーダーの協力で Z の文字の形に並べた 3 面構成の金属板などを使って反射させる活動を行いました。そして、たいち 2 号から見て地上に Z 文字を浮かびあがらせる事にも成功しました。また、今年の 2 月と 4 月の活動では国際天文学連合が進めている系外惑星の名前をつけるイベントにも参加し、Z 分団としての独自の名前の検討を団員を中心に行い、岩手県に関連した名前の提案をしています。



図 4 だいち 2 衛星通過時の宇宙少年団水沢 Z 分団団員たちの様子（2015 年 2 月 21 日）

参考文献等

- 国立天文台水沢 HP <http://www.miz.nao.ac.jp/>
- 奥州宇宙遊学館 HP <http://users.catv-mic.ne.jp/~yugakukan/index.html>
- Z 星研究調査隊 HP <http://www2.iwate-ed.jp/msw-h/Zstars/index.html>
- 日本宇宙少年団水沢 Z 分団 HP <http://yac-z.totorogou.com/index.html>

質疑応答

Q：水メーザーのデータはどんなツールを使って解析していますか？（石田光宏さん）

A：国立天文台野辺山宇宙電波観測所で開発された単一鏡電波スペクトル観測データ解析用のソフトである **NEWSTAR** を使っています。これはユニックスで動きます。

Q：Z 星研究調査隊などで岩手県から高校が参加しているようですが、県央・県北・沿岸からのアクセスは大変だと思います。見学する学校の地域分布などはどうなっていますか？（玉澤春史さん）

A：確かに、岩手県は広い割に交通の便が良くないので、移動には時間がかかります。例えば、今回 Z 星に参加された宮古の高校からは車で片道 3 時間半ほどかけて来ていました。盛岡からも高速道路や東北線を使って約 1 時間程度かかります。ただ、岩手県の方は、移動に時間がかかる事にある程度は慣れている面もあるようです。一方、普段から国立天文台水沢に見学に来る学校は、残念ながら奥州市など地元偏っている面があり、今後の課題だと考えています。

Q：奥州宇宙遊学館の保存運動が地元で行われた経緯、特に、国立天文台水沢観測所として地元に対してどのような普及活動をした結果、どのように地元で認知されていたのかについて教えてください。（平山大地さん）

A：国立天文台水沢には、以前より 1900 年に建設された庁舎を流用した木村榮記念館があり、木村初代所長の業績や研究について説明してきました。また、年 1 回特別公開を行い、天文普及活動を行ってきていました。地元には、木村が発見した Z 項にちなんだ名前がいたるところで使われるなど、旧緯度観測所時代から親しまれてきていました。また、国立天文台 OB も関わった NPO 法人イーハトーブ宇宙実践センターが天文普及活動を地元で行い始めていて、国立天文台と協力してイベントを行う場面が出てきていました。その中で、旧本館が老朽化したので解体する話が出てきたとき、NPO 法人イーハトーブ宇宙実践センターを中心に、保存運動が市民の中で起こり、奥州市（当時はその前身の水沢市）が考えていた子ども科学館構想も絡んで、旧本館の新しい使い方が提案されるようになりました。更に宮沢賢治が緯度観測所に何度か訪れて作品に木村や緯度観測所の様子が書かれていたこともあり、宮沢賢治作品の研究者や愛好者からのサポートもあったようです。一方、別の団体から他県に移設保存するという提案も別に出されました。国立天文台としては、この状況に対応する為、検討委員会を組織して委譲先を慎重に検討した結果、奥州市に旧本館を委譲することに正式に決定したものです。

科学コミュニケーションの新たな可能性を探る試み～天文学と茶道～

浅見 奈緒子（日本教育大学院大学）ほか共同研究・実施メンバー

An attempt to look for new possibilities of communication for science

～"Astronomy" and "Chado (the way of tea)"～

Naoko ASAMI (Japan Professional School of Education)

Abstract

We tried to make a dialogue between "Astronomy" and "Chado (the way of tea)" in August 2014 and February 2015. We report how participants' images of "Astronomy" and "Chado" were changed through the events and how they were able to feel a deep relationship between culture and nature, based on the results of questionnaires collected at the two events.

1. はじめに

近年、科学コミュニケーション分野ではさまざまな対話活動が行われているが、その中でも、距離が遠いように思われる異なる分野の視点を取り入れた企画が注目を集めている（e.g. 「子育てと天文学」「芸術と天文学」）。これらの異分野同士のコラボレーションは、互いの分野の理解を深めると同時に、両者の新たな関係を創造できる可能性がある。

今回、私たちはこの異分野の視点の組み合わせとして「天文学」と「茶道」を選び、それに基づいて実際にイベントを2回開催した。この2つの組み合わせのイベントとしては、先行事例として、磯部洋明（京都大学）氏らの行ったイベントがある（<http://www.usss.kyoto-u.ac.jp/etc/141213-chakai.html>）。このイベントは専門の科学者との協力の下で、宇宙をテーマに作品制作することに関心を持つ人たちを巻き込んで、外側に可能性を広めていくタイプのものであった。一方、我々の行ったイベントは、自然と人間文化の共生というテーマを、天文学と茶道の視点から掘り下げていくものであった。これは茶会という少人数で構成された場であることの特性を活かし、一步踏み込んだより深い対話を通して行うことに特徴がある。以下では、このイベントに合わせて行ったアンケート調査の結果を元に、天文学と茶道に対して参加者が持っていたイメージがそれぞれどのように変化したか、人間の文化と自然との深い関わりを感じられたか等の分析結果を報告する。

2. 実施報告

第一弾は、2014年8月27日、東京丸の内にある、富士ビル内「3×3 Labo」の触れる地球ミュージアムにおいて開催した。触れる地球ミュージアム主宰の竹村真一氏(<http://www.elp.or.jp/>)、内田繁デザイン事務所とのコラボレーションで、触れる地球ミュージアム内に展示中の内田繁氏デザインの茶室【受庵】にて執り行った。内田氏がデザインした宇宙をイメージした茶道具も登場し、宇宙感あふれる茶会であった。茶会は4回に分けて行われ（定員は16名）、13名の一般客と10名程度の関係者等の参加があった（アンケートの回答数は17、後述）。茶会のオープニングでは、竹村氏より「触れる地球」を使って、竹村氏の考える茶道と地球の関係などが説明された。「インド洋から流れてくる雲は、日本に雨をもたらします。お茶10服のうち1～2服はインド洋の雨かもしれません。その雨は日本の急峻な地形によって早く流れ去ってしまうため、カルシウムやマグネシウム等を吸収しづらく、日本の水は軟水になっています。大地をゆっくりと時間をかけて流れるヨーロッパの水とは対称的です。こうした水があったからこそ日本に独特の茶道文化が花開きました。」（講演内容一部抜粋）

イベント当日の様子は図1に紹介する。図左が竹村氏講演の様子、中が茶会中の様子、右が

茶会で使用した宇宙をイメージしたお菓子である。



図1：第一弾の様子（左：竹村氏の講演の様子、中：茶会中の様子、右：宇宙をイメージしたお菓子）

第二弾は2015年2月22日、東京都三鷹市にある、「みたか井心亭」内にある茶室において開催した。本格的な茶室を使用し、炉に炭を入れ、時間の流れを感じてもらえる企画とした。メインテーマを「時間」とし、宇宙のはじまりから約138億年の時の流れを意識させる話題や、太陽、地球、月、星をイメージした道具などを通じて宇宙を感じていただけた茶会となった。当日の様子は図2に紹介する。図左が背景、並べ方にもこだわった彗星をイメージしたお菓子、中が茶会中の様子、右が茶室の床の間である。茶会は4回に分けて行われ（定員20名）、20名の一般客と数名の関係者等の参加があった（アンケート回答は20名）。



図2：第二弾の様子（左：宇宙(彗星)をイメージしたお菓子、中：茶会中の様子、右：床の間）

このイベントの特徴的な点としては、参加者には必ずにじり口を通して茶室に入室してもらっている。千利休の考案したにじり口は、日常にありながら非日常空間への入り口としての位置づけがある。入室の際に皆が同じように頭を下げて入る所作には、当時の厳しい身分制度の中にあっても、茶室内では誰もが平等であるという考えが根底にある。これは、科学コミュニケーションの思想と通じるものがあり、対話を行う上で重要なポイントとなる。

茶会中に話題となった内容としては、「宇宙」という言葉が、「宇」が空間を、「宙」が時間を表すものとして、科学的に宇宙がどういうものが理解される前から、人間の文化に存在したことや、現代の私たちにとって宇宙とは科学的に理解するものであるが、古来、想像や見立てで人間の生活や芸術として身近にあったこと等を紹介した。これが「宇宙」であるという押しつけではなく、参加者各々のイメージを大切にしてほしいことから、宇宙をテーマに揃えた道具類ではあるが、その説明は簡単なものに留めた。写真などはあえて一切使用せず、空間の中の茶道具、お菓子とコミュニケーションで宇宙・自然と我々人間との関係を感じてもらう時間とした。花ひとつをとっても多角的な見方があり、宇宙空間における爆発現象、宇宙の大規模構造、球状星団、様々に対話を通して参加者にイメージを持ってもらうことが出来た。重要なことは、「興味をもってもらうこと」であり、その最大の壁を越えることで、難解と思われがちな科学的な内容にも興味を示してもらえると考えている。そこで、お土産として宇宙図を配布している。

3. アンケート結果等

第1回、第2回「宇宙×茶会」のアンケート内容と結果（一部）は以下の通りである。

アンケートご協力のお願い

実施責任者：浅見 奈緒子（日本教育大学院大学 専任講師）

科学コミュニケーション活動の調査研究を目的としたアンケートへのご協力をお願いさせていただきます。
本アンケートの回答に基づいた研究成果は、個人を特定できない形で公表させていただくことがあります。あらかじめ、ご了承ください。

設問 A 以下の質問にお答え下さい。

1. あなたについて、あてはまるものに○を付けてください。

性別：男・女 年齢：10代 20代 30代 40代 50代 60代 70代以上
 学生：中学生（ 年） 高校生（ 年） 大学生・院生（理系・文系、
 職業：会社員・教員・公務員・研究員・主婦・無職・その他（ ）

2. 今日のイベントをどちらでお知りになりましたか？

（ ）

3. 今日のイベントは楽しかったですか？

とても 楽しかった まあまあ 楽しかった 普通 楽しかった あまり 楽しかった 全然 楽しかった

4. 今日のイベントの内容は、わかりやすかったですか？

とても わかりやすかった まあまあ わかりやすかった 普通 楽しかった すこし 楽しかった とても 楽しかった

5. 以前にもこのようなイベントに参加したことがありますか？

よく参加している 参加したことがある 今日がはじめて

6. また参加したいと思いますか？

積極的に 機会があれば どちらとも いえない あまり 参加したくない もう 参加したくない

7. 今まで、自然や科学・技術に興味がありましたか？

とても 興味があった まあまあ 興味があった いえない 興味はなかった あまり 興味はなかった 全然 興味はなかった

8. 今日参加して、自然や科学・技術への興味が高まりましたか？

更に 興味を持った 少し 興味を持った 変わらない 興味はなかった 少く 興味はなかった 興味はなくなった

9. 私たち人間と自然との関わりを感じることでありましたか？

とても 感じられた まあまあ 感じられた どちらとも いえない 感じられなかった あまり 感じられなかった 全然 感じられなかった

設問 B 今日のイベントに参加して、感じた気持ちに近いものがあれば、選んで下さい。（複数選択可）

- 胸がいっぱいになる、思わず涙、言葉にできない、ああ
- 心が暖まる、癒される、安らぎ、ありがとう
- 心にしみる、ゾーンとする、切なくなつた、感傷
- 心を奪われる、すばらしい、綺麗、雄大、景色
- 胸を打つ、感極まる、グッとくる、心が熱くなる
- 興奮する、うおー、気持ちが高鳴る、すごい
- 心が躍る、共感、満足、ワクワクする
- 歓喜する、嬉しい、達成、認められる
- 背筋がゾクとする、驚愕、ありえない、息が詰まる
- やりきれない、つらい、打ち震える、無情
- 心をわしづかみにする、鳥肌がたつ、迫力がある、ドキドキする
- 目が覚める、衝撃を受ける、意外、聴いたことがない

※NHK放送技術研究所「感動語の分類」より引用

設問 C 今日のイベントに関する感想やご意見などございましたら、ご自由にお書き下さい。

図 3：アンケート内容

性別	男性	女性	未記入
第1回	7	7	3
第2回	9	9	2

年齢	10代	20代	30代	40代	50代	60代	70代以上	未記入
第1回	0	4	2	2	5	3	0	1
第2回	0	4	6	2	5	3	0	0

設問 A	第1回					第2回				
3	17	0	0	0	0	15	5	0	0	0
4	16	1	0	0	0	10	10	0	0	0
5			0	4	13			1	7	12
6	9	8	0	0	0	11	9	0	0	0
7	11	5	1	0	0	12	7	0	1	0
8	13	3	1	0	0	12	7	1	0	0
9	15	2	0	0	0	13	6	1	0	0

表1：アンケート結果（設問 A）

図3のアンケート内容の結果は表1（設問 A）・表2（設問 B）に示す。数字は人数である。表1の設問 A、設問5以外の左端はポジティブな解答（とても楽しかった、わかりやすかった、積極的に参加したい、興味を持った等）である。右端はネガティブな解答（全然楽しくなかった、難しかった、もう参加したくない、興味がなくなった等）である。設問5はこのようなイベントへ（よく参加している、参加したことがある、今日がはじめて参加）の順である。

結果から、人間の文化と自然との深い関わりを感じることができたか、という設問9に対し、両回ともほぼ全員が感じられた（とても感じられた 約76%）という、共生への理解への一端を捉えることができた。コミュニケーションに重きを置いた本活動は企画者－参加者間の関係、参加者らの自然科学・文化への興味関心への喚起など、ポジティブな影響を与えている（設問8自然科学への興味関心を更に持った 約68%など）と考えている。

設問 Bの結果については表2の通りである。以下のような分類を用いたのは、「楽しかった」等のプラスの印象がどのような内容であるか詳しく分類するためである。

第1回	第2回	※NHK放送技術研究所「感動語の分類」より引用
0	0	胸がいっぱいになる、思わず涙、言葉にできない、ああ
13	15	心が暖まる、癒される、安らぎ、ありがとう
2	1	心にしみる、ジーンとする、切なくなった、感傷
6	8	心を奪われる、すばらしい、綺麗、雄大、景色
4	1	胸を打つ、感極まる、グッとくる、心が熱くなる
4	1	興奮する、うおー、気持ちが高鳴る、すごい
3	10	心が躍る、共感、満足、ワクワクする
2	1	歓喜する、嬉しい、達成、認められる
0	0	背筋がゾットする、驚愕、ありえない、息が詰まる
0	0	やりきれない、つらい、打ち震える、無情
2	1	心をわしづかみにする、鳥肌がたつ、迫力がある、ドキドキする
5	3	目が覚める、衝撃を受ける、意外、聴いたことがない

表2：アンケート結果（設問 B）

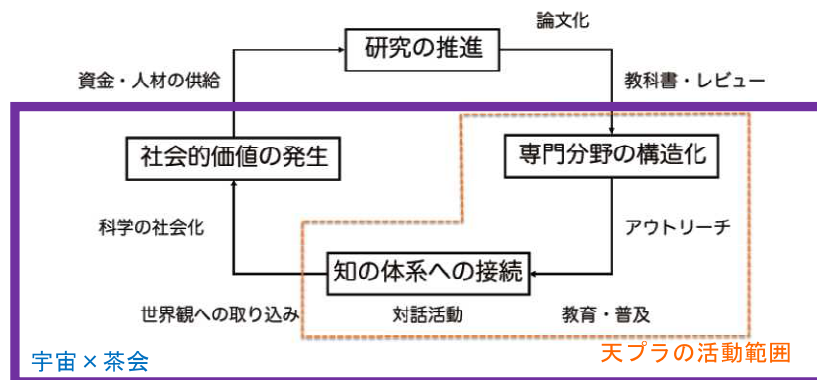
特に、「心が暖まる、癒される、安らぎ、ありがとう」「心を奪われる、すばらしい、綺麗、雄大、景色」については、2回とも多くの回答を得た。一方で、「心が躍る、共感、満足、ワクワクする」については、2回目に多く回答が見られた。これらの解釈については、更に複数回、茶会を開催することで、内容等比較して行う予定である。

アンケート感想や後日受け取った礼状などから、「勉強とは違う知的好奇心を刺激された」「家や職場で話したところ、次回はぜひ一緒に行きたいと言われた」「茶室が宇宙と例えられるが具体的に感じる事ができた」「お茶の世界が宇宙とつながりがあると知って興味をもち、もっと知りたくなった」などの好印象のものが多数あった。

4. まとめと今後の展望

我々の行った茶会イベントは、知の循環モデル(高梨他 2014)で位置づけると、日常知、日々の暮らしを豊かにする(日々の暮らしに宇宙、天文学が在る)ための実践と考えることができる。

また茶室は、プラネタリウムと同様の非日常空間としての位置づけが可能ではないかと考えている。興味をもってもらうためには、参加者の琴線がどこに在るかわからないため、今後はバラエティも増やしていきたい。継続して見えてくるものがあるかについても検討していきたいと考えている。



高梨他 (2014) 天文教育 1月号より

図 4：知の循環モデルにおける【宇宙×茶会】の位置づけ

5. 謝辞

本イベント開催、調査研究は、日本教育大学院大学の共同研究費による補助を受け行っている。共同研究者の東京大学の高梨直紘氏、星槎大学の鬼頭秀一氏、開催・運営にあたりご協力いただいた方々、天文学普及プロジェクト 天プラに感謝申し上げたい。

6. 参考文献

高梨直紘他, 2014, 天文教育 1月号 (126号 Vol.26 No.1)

7. 質疑応答

Q：アンケート結果は実際どのようなものですか？ (嶺重慎さん)

A：具体的には (パワーポイント資料を表示) この通りです。

C：どのようなイベントか耳で聞くより、可能であれば多くの人に体験してもらった方が実感できる。支部会などで実施させてもらってはどうか。(嶺重慎さん)