

2017 年度科学技術インタープリター養成プログラム修了論文

大学院生の科学コミュニケーション活動における
動機と障壁の分析

The Analysis of Motivations and challenges in
Science Communication by Graduated Students

2018 年 3 月

東京大学大学院 理学系研究科 物理学専攻 修士課程

科学技術インタープリター養成プログラム 12 期生

武井 悠稀

指導教員 孫 大輔 講師

要旨	275
1. 序論	277
1-1. 研究者におけるアウトリーチ活動の現状	277
1-2. 「アウトリーチ活動」に関する研究者を取り巻く環境の変化	278
1-3 アウトリーチ活動の実態に関する先行研究	278
1-3-1. JST による先行研究	279
1-3-2. 三菱総合研究所による先行研究	282
1-3-3. 先行研究における問題点	284
1-4. 大学院生による科学コミュニケーション活動	285
1-5. 研究の目的	285
1-6. 本書の構成	286
2-1. 柏の葉サイエンスエデュケーションラボについて	286
2-2. インタビュー対象者	287
2-3. インタビュー方法	288
3. 結果	288
3-1. 現役の大学院生に対するインタビューの結果	288
3-2. KSEL 設立時のメンバーに対するインタビューの結果	294
4. 考察	295
4-1. 活動を始めるきっかけについて	295
4-2. 活動の目的について	296
4-3. 市民側の参加者が大学院生の科学コミュニケーションに参加する理由について	297
4-4. 大学院生による科学コミュニケーションの経験から得られるものについて	297
4-5. 活動における困難と必要な援助について	298
4-6. 科学コミュニケーションの評価について	299
5. 結論	300
謝辞	303
文献	303
インタープリター養成プログラムを受講して	310

要旨

近年、アウトリーチ活動と呼ばれる、国民に研究成果を伝え、また国民が研究に求めるニーズを把握することを目的とした、研究者と市民との間の双方向な科学コミュニケーション活動が研究者に求められるようになった。研究者のアウトリーチ活動の実態調査はすでに行われているが、それらの先行研究における調査対象は比較的高齢の研究者や、准教授以上の職位を持つ研究者が大部分を占めているという問題があった。一方で、若手の研究者や大学院生による科学コミュニケーションの実態を示すような先行研究はあまり行われていない。しかしながら、将来の研究者となりうる大学院生の実態を知ることは科学コミュニケーションを考えるにあたり重要である。本研究では、科学コミュニケーション活動を行う大学院生を対象にインタビュー調査を行い、大学院生が科学コミュニケーションに参加する際にはどのような動機で参加しているのか、彼らが活動するにあたりどのような障壁があるのか検討した。

調査の結果、彼らの活動の動機として、活動を通して交友関係や専門分野に関わる経験を得ることを求めているほか、身の回りの人物から影響を受けることで科学コミュニケーションに興味を持つケースが多いことが判明した。また、大学院生らが科学コミュニケーションを行う際には、彼らの研究室からの理解が得られず反対を受けていることが問題となっていることが確認された。これは科学コミュニケーションが科学者の業績として評価されないことに由来する。大学院生の活動を振興するには、科学コミュニケーションを研究者の業績として評価することが必要である。

Abstract

In recent years, the researchers are required to undertake science outreach activities. Science outreach is a way of facilitating two-way communication between researchers and citizens - it allows researchers to inform citizens about results of their research and at the same time understand the needs of citizens. Although several surveys on outreach activities by researchers have been conducted, the majority of respondents to such surveys are senior researchers (often older than 40 years old) or those in the position of professor or associate professor, and a study targeting young scholars and graduate students specifically has not been done. However, it is important to understand how graduate students think about science communication and what kind of activities they currently engage, because they are likely to move into academia in the future. To fill this gap, interviews with a few graduated students asking about their motivation and challenges are conducted in this study.

The results suggest that they started science communication to build network with other student and also with the influence from others who themselves are interested in engaging science communication's practice. It was also revealed that in engaging science communication, they encounter challenges which stem from the lack of understanding by their supervisors and research colleagues. This problem was partly

due to the fact that science communication does not count toward evaluation of researchers' academic performance. The system of evaluation that also reflects such non-research activities seems necessary if we are to promote science communication activities among graduated students.

1. 序論

1-1. 研究者におけるアウトリーチ活動の現状

研究者と市民の間の科学コミュニケーションはアウトリーチ活動と呼称されることがある。日本においてアウトリーチ活動という言葉は、平成 16 年の科学技術白書[1]や平成 17 年度の第 3 次科学技術基本計画[2]に登場し始めた。アウトリーチ活動の定義は文献によって多少異なる。そのうちのいくつかを紹介する。

- 特に、科学者等のアウトリーチ活動と言った場合、「研究所・科学館・博物館の外に出る単なる出張サービスの活動ではなく、科学者等のグループの外にいる国民に影響を与える、国民の心を動かす活動」とであると認識することが重要である。(平成 16 年度 科学技術白書)[1]
- 研究者等と国民が互いに対話しながら、国民のニーズを研究者等が共有するための双方向コミュニケーション活動(第 3 次科学技術基本計画)[2]
- アウトリーチ活動とは、単なる情報発信という考え方を超え、人々に対してわかりやすい言葉で研究内容や成果を伝え、科学技術を振興する側と享受する側が親和的・双方向的に向き合い対話していく活動である。「アウトリーチ」は「手を差し伸べる」という意味。例：一般の人々や子ども、教員を対象とした公開シンポジウム、オープンキャンパス、研究室公開、出前講義、実験教室、サイエンスカフェ等(日本学術振興会特別研究員 遵守事項および諸手続の手引)[3]

文献によって「アウトリーチ活動」の定義たりうる内容は異なるが、「研究者と市民」、「双方向」、「研究者自身による活動」、といった内容が共通している。また「アウトリーチ活動」の目的は「国民の科学技術に対する関心を高めること」、「国民のニーズや疑問・不安を研究者が共有すること」といったことを上げる事が出来る。これらの観点から、アウトリーチ活動は、「国民の研究活動・科学技術への興味や関心を高め、かつ国民のニーズや疑問・不安を研究者が共有するための、研究者自身による双方向のコミュニケーション活動」と表すことが出来るだろう。

なお、アウトリーチという言葉自体は科学コミュニケーション以外の分野でも利用されている。例えば、芸術の分野では劇場や美術館を出て、日常で芸術にあまり触れない人に届ける、「芸術・教育の普及活動」、「地域連携活動」を含む活動を表す言葉として利用されている[4, 5]。また、医療や福祉の分野では病院外の患者やケアを必要としている人にサービスを届けるといった意味でも利用されている[6]。本研究ではこれらの意味でのアウトリーチ活動は扱わない。

研究者がアウトリーチ活動を必要とされるようになった背景はいくつか考えられるが、大きく分けて 3 種に分けることが出来る。

1 つ目は、研究者がその研究内容や社会に対して説明することが、公的資金の投入先として責務となったためである。その金額こそ分野により大きく異なるが、現在行われている多くの研究は税金による資金提供を受けて行われている。税金を使用している以上、国民に対してその成果を説明し、還元する必要が求められている。またそれに伴い、国民や社会のニーズを把握することが必要であり、そのために「双方向なコミュニケーション」であるアウトリーチ活動が求められている[2]。

2つ目は、国民の不安・疑問を解消することを理由にしたものである。現代社会が扱う科学技術は複雑化しており、そのままでは非専門家には理解が難しく、時に不安を与えるものがある。そういった問題を解決することが求められる。また倫理面や安全面について議論が生じやすい、あるいは誤解が生まれやすい研究分野においては、市民に対してその研究内容の信頼と支持を強く求めていく必要があるだろう[7]。

3つめは科学技術の普及啓発や興味喚起、それによる次の世代の科学技術人材の確保などを上げることが出来るだろう。[2]

上に挙げた3つの理由のうち、2つ目と3つ目の理由は日本の科学コミュニケーション活動の全般に共通した理由だろう。日本の科学コミュニケーション政策の展開においては、「若者の科学技術離れ」に対抗する目的が大きな役割を果たしている。また、公害問題や、放射線、遺伝子組換え食品、反ワクチンの問題の具体例を上げれば、国民の不安や疑問を解決するために必要となる科学コミュニケーションの存在が分かりやすい。「アウトリーチ活動」といった単語で表される科学コミュニケーションの大きな特徴は、税金の投入先としての説明責任が研究者自身に求められていることだろう。

1-2. 「アウトリーチ活動」に関する研究者を取り巻く環境の変化

研究者にアウトリーチ活動が求められるようになり、研究者自身の環境も変化しつつある。具体的には、公的な研究費(特に競争的資金)を受けて研究を行う際に、アウトリーチ活動に参加することが求められている。

2010年6月に決定され、内閣府から出された『「国民との科学・技術」の推進について(基本的取組方針)』ではアウトリーチ活動を「国民との科学・技術対話」と表現し、関係府省・配分機関に対して

『1件当たり年間3千万円以上の公的研究費(競争的資金またはプロジェクト研究資金)の配分を受ける研究者等に対して、「国民との科学・技術対話」に積極的に取り組むよう公募要項等に記載する。』

ことを求めた他、配分する経費の一部を「国民との科学・技術対話」に充当出来る仕組みの導入と、「国民との科学・技術対話」の実施を中間報告や事後評価の対象とすることを求めている[8]。

これにより、科学研究費助成事業(科研費)に代表されるような、公的機関による各競争的獲得資金はアウトリーチ活動を奨励するようになったほか、中間評価や事後評価にアウトリーチ活動の実施が含まれるようになっている。

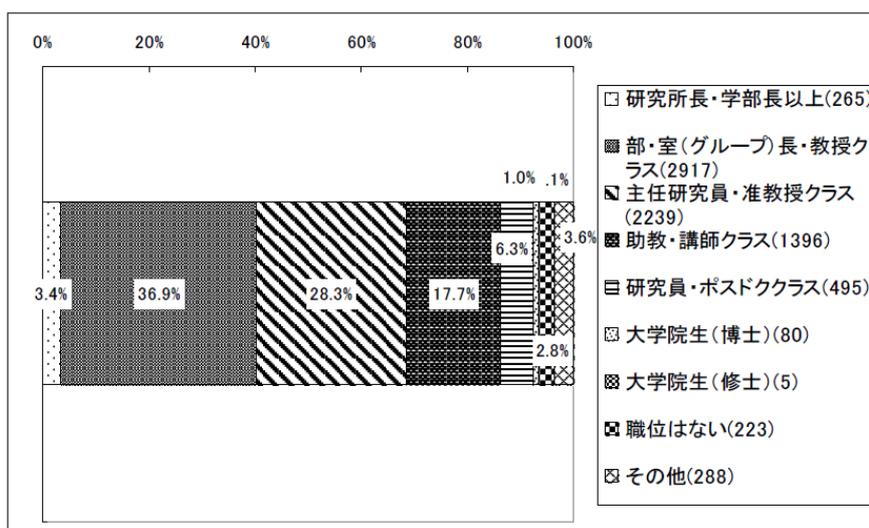
また、大学や研究機関に対して、アウトリーチ活動の経験・実績が、研究者自身の業績として利用されることが求められている。

1-3 アウトリーチ活動の実態に関する先行研究

研究者がアンケート調査による、研究者によるアウトリーチ活動の大規模な実態調査が独立行政法人科学技術振興機構(JST)や民間のシンクタンクである三菱総合研究所により行われた。それぞれについて、ここで簡単に紹介したい。

1-3-1. JSTによる先行研究

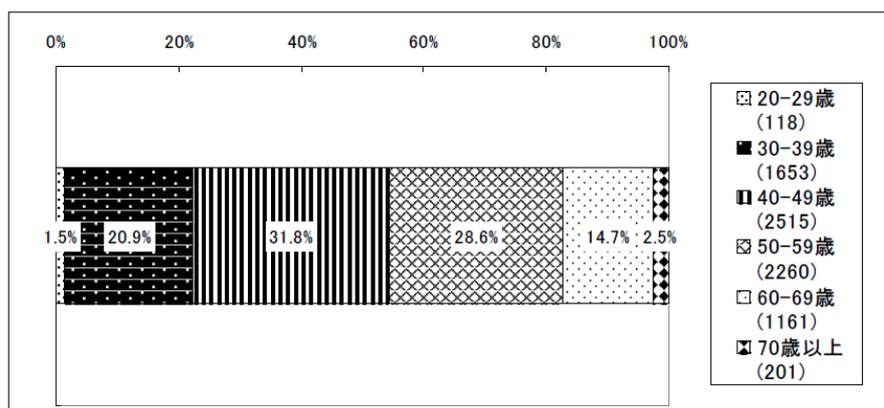
JSTによる調査[9]は2013年の3月に行われた。この調査は第4期科学技術基本計画を受けて行われたものであり、時宜にかなった同団体の施策の実施や、長期的な視点に立った戦略的な事業推進を進めることを目的としている。調査はアンケート調査によるものでRead&Researchmapに登録された研究者を対象としている。アンケートでは科学コミュニケーション活動の経験の有無やその活動内容、そのきっかけ、活動の障壁や必要な支援などを訪ねている。この研究の回答者の属性を図1と図2に引用した。図1は回答者の職位を表したものである。回答者の主任研究員・准教授クラス以上の職位を持つ回答者の割合が約7割である一方、研究員・ポスドククラスと大学院生を足した割合は1割以下である。図2は回答者の年齢を示したもので、40歳以上の回答者が8割を占めていることが分かる。



() : 度数

N=7,908

図1 JSTによる調査における回答者の職位[9]

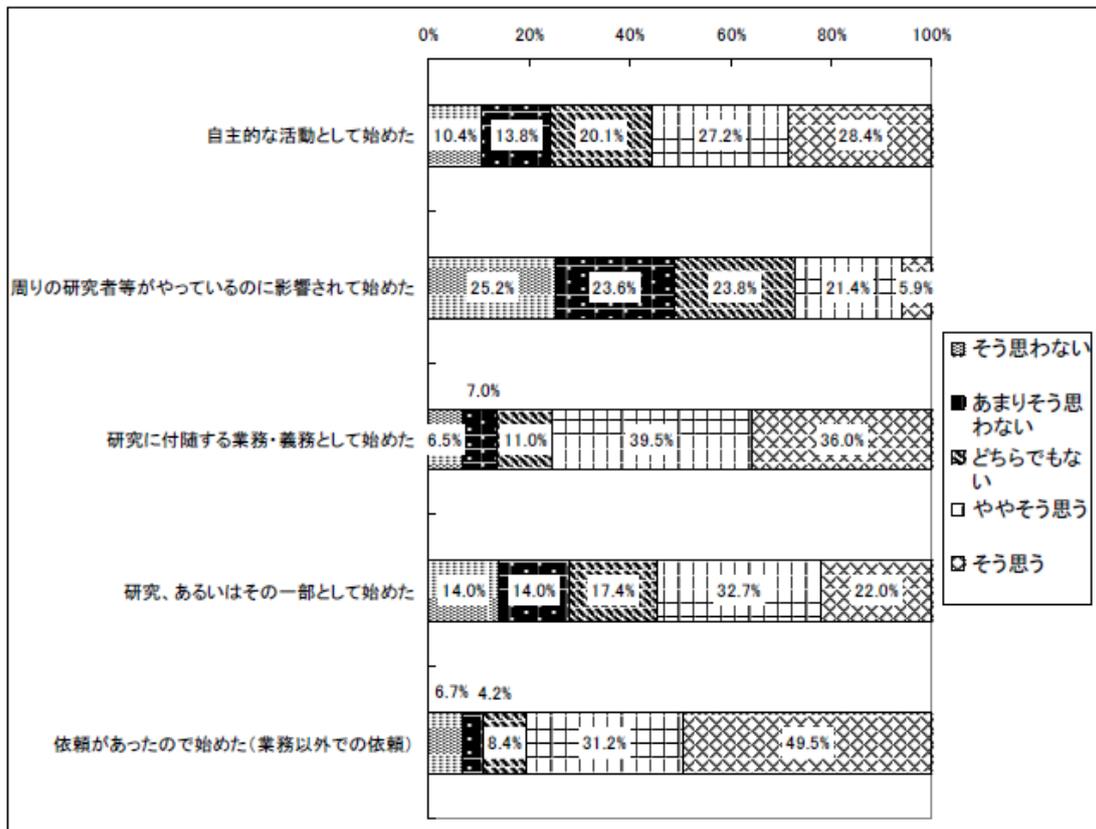


() : 度数

N=7,908

図2 JSTによる調査における回答者の年齢[9]

図3はJSTの研究において「科学コミュニケーションのきっかけ」について訪ねた際の回答結果である。回答率を、「ややそう思う」と「そう思う」と回答した人の割合の和で検討すると、「依頼があったので始めた（業務以外での依頼）」や「研究に付随する業務・義務として始めた」との回答の割合が多い。一方で、「周りの研究者等がやっているのに影響されて始めた」が設問の中でもっとも回答率が低い。

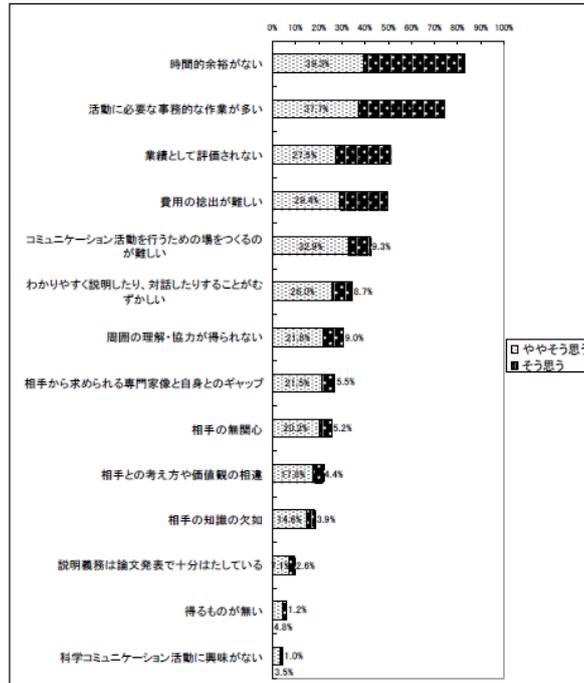


N=5,362

図3 JSTによる調査における、「科学コミュニケーションのきっかけ」に対する回答[9]

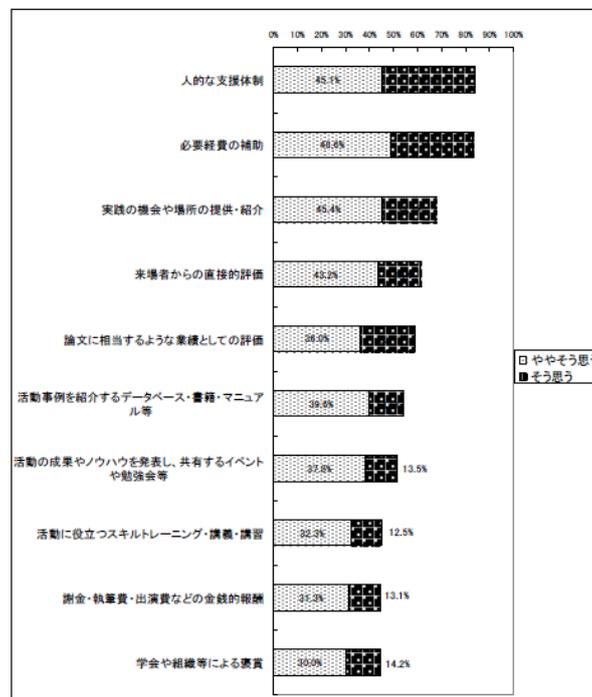
図4は科学コミュニケーション活動の経験がある人が答えた、科学コミュニケーション活動を行ううえでの障壁についての回答である。時間的な制約や事務作業の多さがまず指摘されており、ついで業績として評価されないこと、費用の問題、活動を行う場所の問題などが挙げられている。

図5は科学コミュニケーションを促進するのに必要な支援を訪ねた際の回答をまとめた物である。図4と同様に、科学コミュニケーション活動の経験がある人の回答のみを扱っている。「人的な支援体制」と「必要経費の補助」がほぼ同程度で回答としては最も多く、ついで「実践の機会や場所の提供・紹介」、「来場者からの直接的評価」、「論文に相当するような実績としての評価」と続いている。



N=5,362

図 4 JST による調査における「科学コミュニケーション活動を行ううえでの障壁」に対する回答。科学コミュニケーション活動の経験がある人のみの回答[9]



N=5,362

図 5 JST による調査における「科学コミュニケーション活動を促進するための支援」に対する回答。科学コミュニケーション活動の経験がある人のみの回答[9]

1-3-2. 三菱総合研究所による先行研究

三菱総合研究所(三菱総研)が行った研究[10]について紹介する。この研究は文部科学省からの受託により行われた調査である。2005年に文部科学省が主体となって行われた「科学技術理解増進政策に関する懇談会」にて調査の速報が利用されており、文部科学省のwebページにて紹介されている。「科学技術理解増進政策に関する懇談会」[11]は、当時の文部科学省が科学技術リテラシー向上のため科学技術理解増進に関する政策や施策を強化しており、これらをより一層強めるために各施策の取り組みの現状を俯瞰し、今後の方向性や施策について検討するために開催したものである。この三菱総合研究所による研究は日本学術会議の会員及び研究連絡会のメンバーを対象としたアンケートに調査により行われた。

図6は三菱総研による調査における回答者の年齢分布を示したものである。回答者の約9割が50歳以上の分布となっている。

項目	回答数	%
20歳代	0	0.0%
30歳代	8	0.8%
40歳代	128	11.9%
50歳代	552	51.5%
60歳代以上	384	35.8%
計	1,072	100.0%

図6 三菱総研の調査における回答者の年齢[10]

図7は「アウトリーチ活動の実施上の課題」に関する調査の結果である。最も大きく、また優先度の1位に挙げられる理由は、「研究者には時間的余裕がない」ことであった、ついで、アウトリーチ活動を支援する環境がないことを示す「研究者をサポートする組織や体制がない」、「研究者に実施するインセンティブがない(評価されない)」といった課題が続いている。

図8は「アウトリーチ活動に必要な支援内容」に関して訪ねた際の回答である。ここでは「アウトリーチ活動を希望する学校や団体等の紹介」、「受講者の募集、広報活動」、「活動資金の支援」の3つが大きい回答率を持ち、そこから「実施場所の提供」、「活動準備等の支援を行うアシスタントの手配(費用負担など)」が続いている。

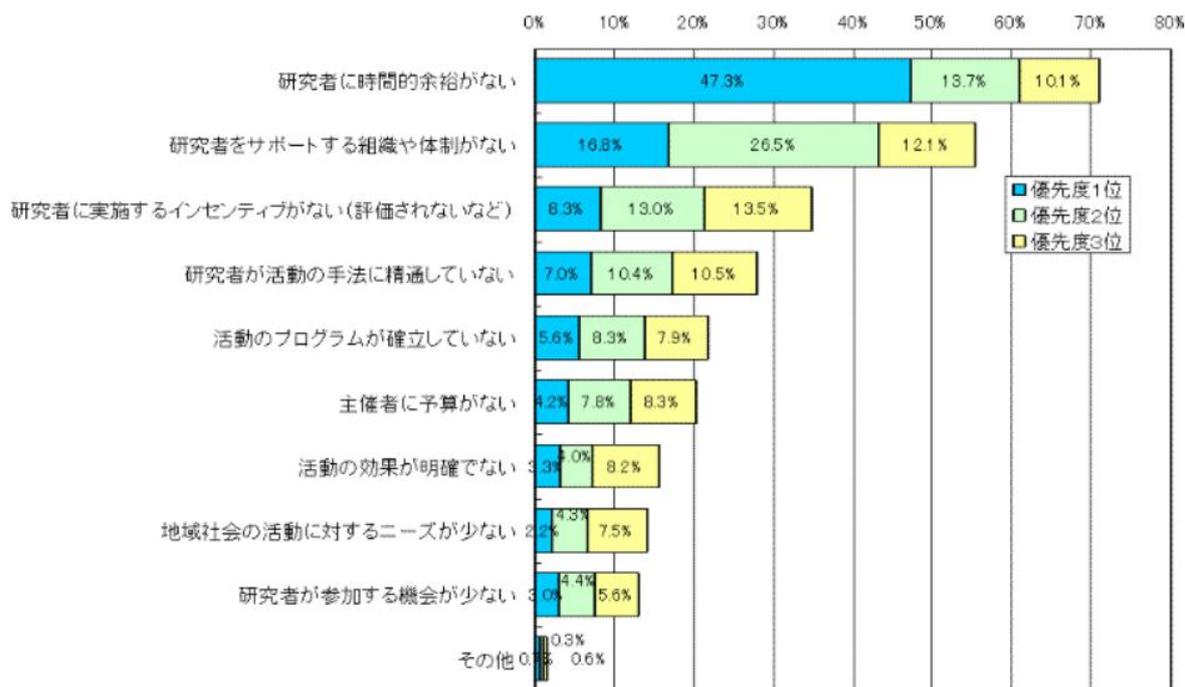


図 7 三菱総研の調査における、「アウトリーチ活動の実務上の課題」に対する回答[10]

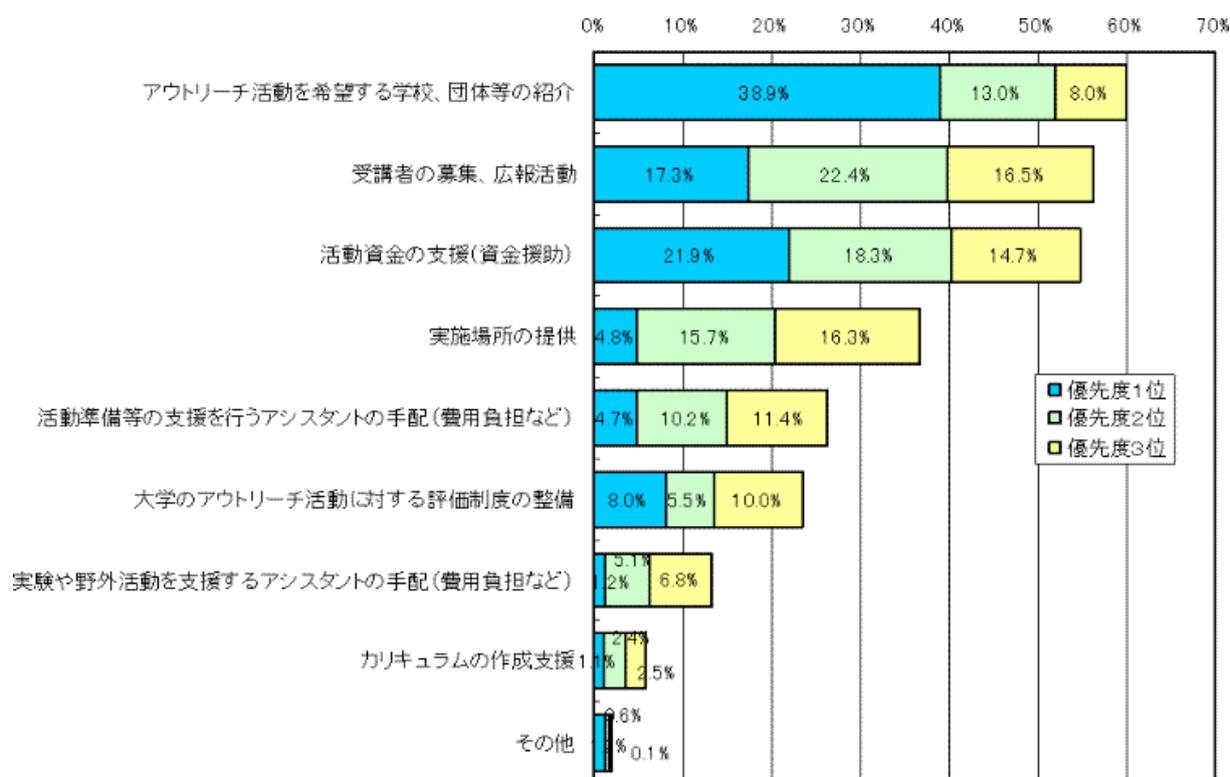


図 8 三菱総研の調査における「アウトリーチ活動に必要な支援内容」に対する回答[10]

図9はアウトリーチ活動を普及させるために必要な条件について質問した際の回答を示したものである。回答の多いものとして、アウトリーチ活動に対する支援体制の充実や、大学や学会、研究所が行うアウトリーチ活動に対する評価制度の整備、広報活動の拡充などがアウトリーチ活動の普及に必要なものとして挙げられている。

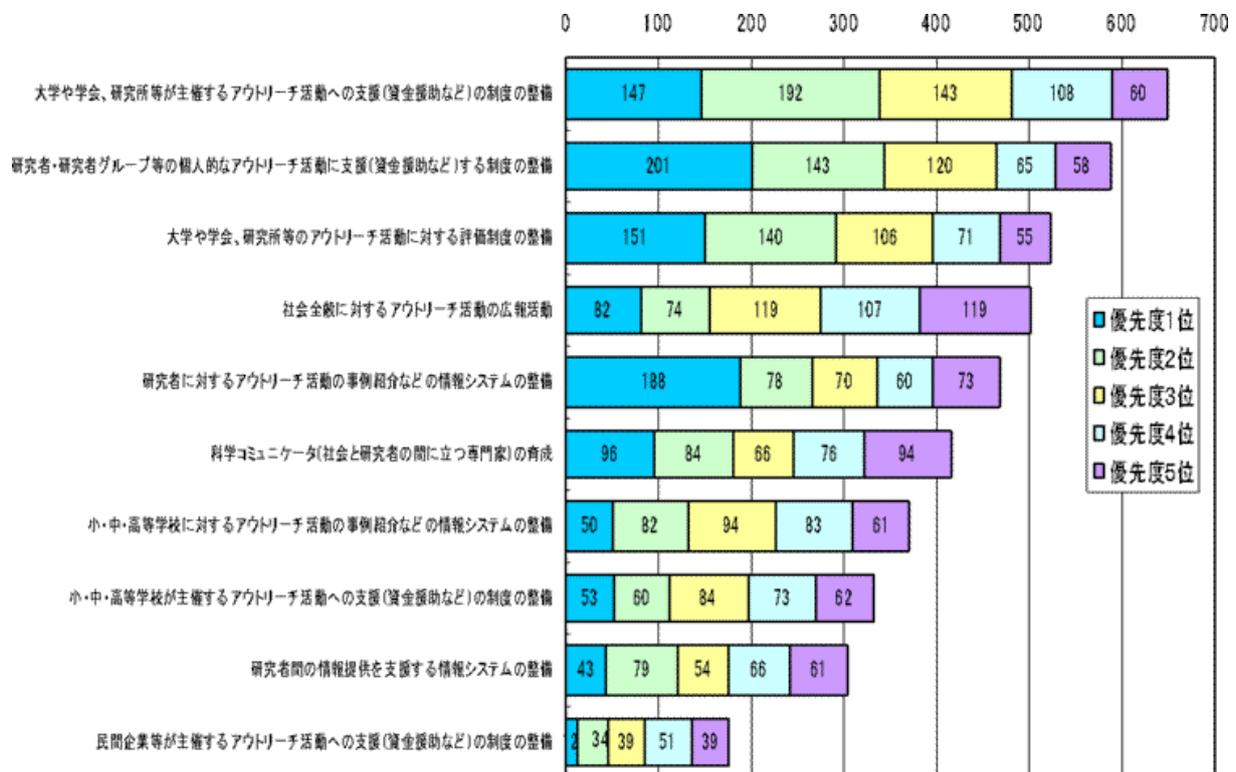


図9 三菱総研の調査における「アウトリーチ活動を普及させるために必要な要件」に対する回答[10]

1-3-3. 先行研究における問題点

JSTにおける研究は回答者の8割が40代以上、三菱総研における研究は40代以上の回答でほぼ10割、50歳以上に限定しても9割近くを占めている。また、職位に注目しても、JSTの研究は主任研究員・准教授クラス以上の職位を持つものの回答者が7割を占めている。三菱総研による研究では職位に関する調査は行われていないが、日本学術会議の会員という母集団から推定するに研究歴の長い回答者が大部分を占めると考えられる。これらから分かるように、「研究者によるアウトリーチ活動の実態」として扱われている調査は、実際には若手研究者や、大学院生をほとんど調査対象としていない。これらの調査は行政やそれに付随する独立行政法人の活動の参考とされるものであり、その後の科学技術行政に関わるものであった。調査対象の偏りによる調査結果の影響は存在すると考えられ、これらの研究では主な対象とされなかった若手研究者や大学院生によるアウトリーチ活動や科学コミュニケーションの実態調査が求められる。なお、三菱総研による調査の結果が「科学技術理解増進政策に関する懇談会」で説明される際には、調査対象の偏りによる回答傾向の偏りについて注意が必要なことが言及されていた[12]。

1-4. 大学院生による科学コミュニケーション活動

これまでに述べていた先行研究で対象にされていない、若手研究者や大学院生を対象にした科学コミュニケーション活動の実態を示すような大規模な先行研究は確認出来なかった。大学院生による団体の活動報告はオンラインジャーナルに投稿されている[13, 14]が、外部から大学院生による団体の活動を調査した研究はあまり行われていない。

実際に大学院生による活動を行う団体の報告[13]の中に、大学院生が活動を行うことによるメリットとデメリットが挙げられている。

メリットとしては①参加者の高いモチベーション②参加者の成長③分野横断的の科学者コミュニティの形成の3つが挙げられている。①は、大学院生による科学コミュニケーションでは参加者は純粋に自己が持つ内発的なモチベーションにより活動に参加しているため、業務や依頼を受けて行う研究者よりモチベーションの高いメンバーが集まることによる。②は、幅広い経験をすることにより、社会の中における研究者として成長することが出来るとしている。また、自身の研究について考え直すことで研究に対するモチベーションをより向上することができたという報告もある。③は、専門が異なる大学院生同士が交流を持ち学び合うことで、科学と社会の新たな関係性を構築しえる研究者集団を形成する可能性が考えられること、分野横断的なコミュニティが形成されうることにに対する期待が述べられていた。

デメリットとしては、①発展途中の学生による発信の危険性や責任の問題②参加者の将来への危惧③参加者が活動にかける労力の問題の3つが挙げられている。

①については、プロの研究者ではない大学院生は知識が不正確であることや見解が偏っている危険性を孕み、その中で情報発信によって間違いや不利益が生じた際の責任の問題を挙げている。②については、大学院生が科学コミュニケーション活動に対して労力を割くことによって研究に集中出来ず、成果が不足するとすれば、研究者間の厳しい競争を勝ち抜き次のポストを得られなくなってしまう可能性を危惧している。また、特に日本の研究者コミュニティでは研究者が専門の研究以外に労力を割くことを快く思わない考え方が存在する分野もある。このような分野においては科学コミュニケーション活動への参加によって研究者内での評価が下がることが懸念されている。③については、②に関して述べたように科学コミュニケーション活動に費やす労力が多いと自身の専門の研究に悪影響を及ぼしうる可能性について述べられている。

1-5. 研究の目的

本研究は、これまでのアウトリーチ活動や科学コミュニケーション活動に関する調査では対象とされていなかった、「大学院生による科学コミュニケーション活動」に注目する。研究者にアウトリーチ活動が求められるようになった現在、将来の研究者となりうる大学院生の科学コミュニケーション活動は研究者に求められる能力や経験の場ともなり得る。

本研究では実際に科学コミュニケーション活動に参加している大学院生に対する外部からのインタビューを通して調査を行う。特に、アウトリーチ活動で重要視される要素である「双方向性」を含む活動を行っている大学院生を対象に調査を行った。調査を通して、科学コミュニケーション活動に参加する大学院生はどのような動機で活動に参加している

のか、大学院生による活動における障壁としてどのような問題が存在し、活動を振興するための援助にはどのような施策が必要であるか、従来の大学院生を対象としていない先行研究から得られる知見を元にした施策で対応出来るものであるのかを検討する。また、大学院生によって企画・実施される科学コミュニケーションには職業人としての研究者が行う科学コミュニケーションとどのような違いがあるのかを検討する。

1-6. 本書の構成

本論文は第1節にて、研究を行うに至った背景と先行研究の紹介、研究の目的に関して述べた。第2節では研究の方法として、インタビュー実施者が所属している柏の葉サイエンスエデュケーションラボの紹介と、インタビュー実施者の紹介、インタビューの解析にて扱った項目を紹介する。第3節では、前節で述べた項目についての解析結果をそれぞれ記述した。第4節では解析結果に関して、先行研究などを加味した上での考察を行った。第5節にて、本論文の総括し結論を記載する。

本研究における言葉の使い方について整理する。通常、「研究者」という言葉が指す対象には職業人としての研究者のほか、アマチュアの研究者や、研究活動に関わる学生等も含まれる。しかしながらこの研究においては、職業人としての研究者と大学院生の対比を扱うため、特に説明のない限り、「職業人としての研究者」を指す言葉として、「研究者」という言葉を使用する。

また、「アウトリーチ活動」と「科学コミュニケーション」の言葉の使い分けであるが、「アウトリーチ活動」は広義の「科学コミュニケーション」の中に含まれる概念として扱う。「科学コミュニケーション」のうち、1節1項で示したような特徴から得られる「職業人としての研究者による、市民との双方向のコミュニケーションを目的とした科学コミュニケーション」を本研究では、「アウトリーチ活動」と呼称する。そのため、大学院生による科学コミュニケーション活動には基本的に「アウトリーチ活動」という言葉を使っていない。

2. 研究方法

柏の葉サイエンスエデュケーションラボ (KSEL)¹にて科学コミュニケーションを行う大学院生に対するインタビューにより、調査を行った。

2-1. 柏の葉サイエンスエデュケーションラボについて

今回の研究対象とした柏の葉サイエンスエデュケーションラボ (KSEL) について紹介する。KSEL は東京大学柏キャンパスの大学院生により 2010 年に設立された団体で、千葉県柏市、特に柏駅や東京大学柏キャンパスの在する柏の葉地域で科学コミュニケーション活動を行っている。活動の方向性として、「柏の葉に住む・働く・学ぶ全ての人々が同じテーブルを囲んで気ままに語り合うことの出来る“だんらん”の実現」、「学生・研究者等と住民、さらに住民同士の交流と相互理解が促進されるきっかけ作り」を上げており、柏キャンパスの地域に密着した科学コミュニケーションを目的としている。団体の設立は大学院生に

¹ 柏の葉サイエンスエデュケーションラボ, <http://udcx.k.u-tokyo.ac.jp/KSEL/>

よって行われたが、現在のメンバーは現役の大学院生の他、OB・OG や近隣住民の社会人も参加している。学生のメンバーについても大学院生に限定せず科学コミュニケーションに関心のある学生を受け入れており、また東京大学柏キャンパスの学生に限定せず他大学の学生や東京大学の他のキャンパスの学生も活動に参加している。

団体の方向性を紹介するため、KSEL における最近の科学コミュニケーションの例を紹介する。

- サイエンスカフェ

サイエンスカフェの企画・運営を行うのみならず、大学院生自身もサイエンスカフェにおける話題提供者となって活動を行っている。具体的な企画例を紹介する。

「アストロトーク」は名前が示す通り天文分野に関連した話題を扱うサイエンスカフェである。話題提供者は大学院生のメンバー及び現在は大学院を出て、社会人である国立天文台職員の会員が参加している。サイエンスカフェの対象を小・中学生に絞ったものと一般向けのものに分けて開催しており、またサイエンスカフェの実施と同日に天体観望会を行っている。2017 年の開催においては月に 1 度、6 ヶ月連続の開催をしている。

「光×〇」は光を共通テーマとして、それぞれの大学院生が自身の研究テーマを「光」に関連づけて話を行っている。こちらもアストロトーク同様に月に 1 度、6 ヶ月連続で行っている。

- 理科の修学旅行

小学生を対象とした、宿泊型理科教育プログラムを行っている。移動先で自然を対象とした観察会や実験を行うのみだけでなく、事前の学習会と事後の研究発表会が企画に含まれ、大学院生らのアドバイスを受けて子どもたちが自由研究と発表を行う。

- 手作り科学館の運営

JR 柏駅近くのアパートの一部を手作業で改修することで作られた科学館 (Exdera) の運営を行っている。科学館には、KSEL のメンバーが製作あるいは採取したものや、理科の修学旅行に参加した子供たちの自由研究などが展示されている。

参考となりうる、KSEL の活動の様子を示すポスターや写真を末尾に付録として掲載した。

KSEL を調査対象とした理由は、その活動がコミュニケーションの双方向性を重視しており、科学コミュニケーションを扱う団体の例として相応しいと考えられるためである。また、報告も含め、これまで研究対象とされていない団体であることも理由の一つである。

2-2. インタビュー対象者

KSEL のメンバーのうち、現役の大学院生である 3 名にインタビューを行った。インタビュー対象者の特徴を表 1 にまとめた。回答者はそれぞれ活動歴が異なり、専門分野はそれぞれ異なっている。インタビュー対象者の保護のため、仮名でそれぞれ A 氏、B 氏、C 氏と呼称している。

また、創立メンバーの一人として修士課程在籍時に KSEL の立ち上げに関わり、現在は国立天文台の広報普及員を務めながら KSEL の会長を務めている羽村 太雅氏にも合わせて補足的な質問を行った。

表 1 大学院生のインタビュー対象者の属性

氏名	学年	活動歴	専門分野	特記事項
A 氏	博士 1 年	1 年	天文学	
B 氏	修士 1 年	5 年	地盤工学	学部生から活動に参加
C 氏	博士 1 年	3 年	地球科学	広島大学出身

2-3. インタビュー方法

上述のインタビュー対象に対して、口頭でインタビューを行った。A 氏と B 氏に対しては同時に、C 氏と羽村氏には個別にインタビューを行っている。

方法として、事前に調査の目的とインタビュー内容を記載した調査同意書(付録として記載)を提示、承諾を得てインタビューを行った。インタビューの内容は録音の後に文字起こしを行い、いくつかのトピックに関連した内容ごとに抽出し整理を行った。大学院生に対するインタビューにて扱ったトピックを以下に示す。

- KSEL の科学コミュニケーションに参加したきっかけは何か
- なぜ活動が必要だと考えているか
- イベント等に参加してくる人(市民側)は何を求めてイベントに来てくれていると感じるか
- 科学コミュニケーションによって得られたことは何か
- なぜ活動が社会的に必要だと考えているか
- 自身の研究との兼ね合いに問題はないか
- 活動を行うにあたり必要な援助は何か

一方で、団体の設立メンバーである羽村氏へのインタビューでは次のトピックについて内容を抽出し整理した。

- KSEL の立ち上げはどのようにして行われたのか
- 初期のメンバーの動機はどのようなものであったか
- 研究活動との両立はどのようになっているか
- KSEL のように新たに活動を立ち上げたいと考える学生にはどのような困難が考えられるか。どのような援助が必要か

3. 結果

3-1. 現役の大学院生に対するインタビューの結果

3 名の現役大学院生に対するインタビューの結果を纏める。

「KSEL の科学コミュニケーションに参加したきっかけは何か」というトピックに関する 3 者の回答を表 2 にまとめた。直接的に回答となっているわけではないが、関連性のあるインタビュー内容についても括弧記載している。

3 人のうち A と B に共通しているのは、何かを求めて活動に参加したことであり、「自身の交流関係」や「専門分野に関する経験」といったことを求めている。また、先輩や家族といった、自身の周りの人物が科学コミュニケーションに何らかの形で関わっており、そ

れが理由で興味を持った経験を有しているケースが確認された。C は大学では広島大学に所属しており、その際に「Open-end な学びによる Hi-サイエンティスト養成プログラム」[15]にてサイエンスカフェのプロデュースを学んだことをきっかけとして上げている。このプログラムは文部科学省の「理数学生応援プロジェクト」の一環で平成 21～24 年にかけて行われており、「科学の素養を備えた創造性豊かな国際的に活躍できる科学者の育成」を目的としている。プログラムのカリキュラムの一つである「科学リテラシー」の一環として、サイエンスカフェのプロデュースを学んだようである。カリキュラムの詳細については付録に記載した。

表 2 科学コミュニケーションに参加するきっかけに関する回答

KSEL の科学コミュニケーションに参加したきっかけは何か	
A	研究室の外のコミュニティを作りたかった。
	大学院での研究に慣れてきて、土日の時間を空けることが出来るようになった。 土日の時間を使って何か研究以外のことに取り組みたかった。
	科学コミュニケーションに興味があった。 ・「科学コミュニケーション」という言葉は大学の 4 年間でいつの間にか知っていた。 ・先輩に科学コミュニケーションやアウトリーチ活動と呼ばれる活動に積極的な方が居た。
B	実家が柏の葉周辺であり、弟が KSEL のイベントに参加していた。
	学外の学生との交流を行うため。 自身の学問分野(地盤工学)に関連しているため。地質工学では街づくりをハード面から扱う。KSEL の活動は都市計画など、ソフト面にて街づくりに関わっておりそのような場でこういった方が活動しているのか知りたかったため。
C	元々、広島大学でサイエンスカフェに関わっていた。広島大学の Hi サイエンティスト養成プログラムの一環で、サイエンスカフェのデザインを行った。その後、大学の研究科が行うサイエンスカフェのボランティアを行っていた。
	(Hi サイエンティスト養成プログラムに参加したのは、単純に面白そうで、自分の専攻だけでは学べない+ α の授業を学ぶことが出来るため。) KSEL に参加したのは広島大で行っていた活動をこちらでも続けたかったため。 学部生ではなく大学院生が中心となって行っている所に魅力を感じた。

「なぜ活動が必要だと考えているか」については表 3 に纏めた。この結果については、おおよそ「研究の内容や活動を地域の人に知ってもらうため」との理由が A 氏と C 氏に見られる。この理由をさらに掘り下げ、「なぜ研究の内容や活動を知ってもらう必要があるか」という点については、「地域の人々からの協力や理解を得るため」、「研究費が削られていく中で、税金が『何に』、『何のために』使われているかを知ってもらうため」といった理由に帰結している。一方で B 氏のように、そもそも社会的な理由や必要性を強く考えておらず、科学コミュニケーション活動自体に面白さを感じ、内発的な動機づけで活動を行っているケースも確認された。

表 3 科学コミュニケーションの必要性に関する回答

なぜ活動が必要だと考えているか	
A	柏キャンパスは地域において存在感の大きいものだが、何をしているのかは伝わっていない。もう少しお互いにやり取りするものがあつたら支援して頂けることも増えるんじゃないかと思う。
	自分の研究分野を幅広い人に知ってもらうことが出来るため。
	柏はサッカーに詳しい人が多い ² ように、科学に関する人が多く、応援してくれる町になってもよいのではないか？
	(最初は、必要性とかそういった切羽詰まったものを考えて初めたわけではない。)
B	(自己満足。自分にとってプラスになるものが多いからやる。必要に迫られてやっているという自覚はないです。)
C	(一般的なアウトリーチに対して)アウトリーチ活動が必要とされているというのはなんとなく感じる。大学や研究者がやっている「最新の研究」が実際何をやっているかは一般の人には分からない。この内容を発信していくのは大事だと思う。
	とはいえ KSEL の活動は科学を介した地域の「コミュニケーション」を作るところに重点を置いている。普段接点のない、人や物事との関わりが、生活を豊かにするものであったり楽しみの一つになるのではないか？
	今は研究費が削られていっている。それは税金が「何に」、「何のために」使われているかが分からないため、そこで研究者と市民の接点が必要になる。
	「見ず知らずのなにかすごいことをしている人」よりも、「近くの身近な人」の方が応援しやすいのではないか。

「イベント等に参加してくる人(市民側)は何を求めてイベントに来てくれていると感じるか」については表 4 に纏めた。A 氏と C 氏の発言から検討するとイベントの参加者には、①扱う科学技術に対して詳しくは知らないが、興味がある。②実際に研究を行っている人の話を聞きたい。この 2 種の異なるタイプの関心を持つ参加者の存在を感じているようである。うち①のタイプの関心を持つ参加者にとっては、学生である大学院生によるイベントであることが参加に対する心理的な障壁を弱めていると考えられ、②のタイプの参加者に対しては実際に実験に関わっている大学院生が話すこと、他、「大学院生が」話を行うことに興味を持って参加している方がいるようだ。また B 氏のコメントから分かるように、子供に対する啓蒙や、学習の機会として活動が求められていると感じているようである。

表 4 イベントの参加者が持つ目的に関する回答

イベント等に参加してくる人(市民側)は何を求めてイベントに来てくれていると感じるか	
A	イベントには凄い詳しい人とまったく、(話す分野のことを)知らない人が来る。すごい詳しい人は研究を行っている人の話を聞きたくて来ているようだ。

²柏市は 1940 年よりサッカーの J1 リーグチーム「柏レイソル」の本拠地である。

A	大学院生が(サイエンスカフェ等)を行う。というところに意味があって、興味があるけど難しそう、と感じている人にとっては敷居が低くなるのでは。
B	自分では教えることが出来ないけど、子供に科学の体験や勉強をさせたい親御さんは多い。
	子供向けのイベントだと、「子供に科学的な体験をさせていけど、やり方が分からない」親御さんが来てくれるように感じる。
	子供向けのイベントについては、参加費用が営利団体とくらべて安く、自然観察系のイベントに子供を参加させやすいようである。
C	「少し興味がある」、「科学に興味があるけどそこまで知らない。でも面白そうだから来た」と言ってくる方が大多数だと思います。
	「大学院生が喋る・実際に研究に関わる学生が話す」ことに魅力を感じて来てくれるかたもいる。興味や、珍しさを感じる。
	「講演会」のようなものより敷居が低く、「興味はあるけど難しそう」と考えていた人が参加しているように感じている。

「科学コミュニケーション活動によって得られたことは何か」に関しては表5にまとめられ、①自身の研究や研究分野を話すことによって研究に対する再理解や、研究を含めた活動の効率化②非専門家(市民)の関心の対象に対する理解や再認識、③科学コミュニケーションを行うにあたって必要な技術の習得 の3つの例が確認された。また、C氏は科学コミュニケーションの活動を通して、「(研究分野等に関する)何かを伝えなければならない」といった考えをしていたが、「無理やり何かを伝えるのが大事ではなく、面白い企画や交流の場を作ることが必要である」とする考え方に変化していったようである。なお、C氏は広島大学のプログラムで科学コミュニケーションの手法的な教育は受けているが、理論に関する研究は受けていない。

表5 活動を経て得られたことに関する回答

科学コミュニケーション活動によって得られたことは何か	
A	トークとか企画のために、話す内容などを考えるすごい楽しいところがある。(こういった活動は)やっぱり研究や勉強とは異なることではあるんですけど、こういうことを考えると研究のモチベーションにも繋がっていくので「すごい自分は楽しい気持ちを昔持ってたなー」といった感情を思い出すのに役立っています。
	(活動のために)時間を取られてしまうので研究時間が短くなる、ちょっと圧迫してしまうようなところもあるけれど、以前より集中して(物事を)やっていたようになります。
B	(活動の)準備をするにあたって自分の専門のことをやっぱり詳しく調べるんですよ。いつも研究しているところ(研究内容)から、ちょっと離れているところからもっと基礎的なことを噛み砕いて喋らないといけないじゃないですか。専門用語を使っちゃいけないとなってくると、概念でわかっていなかったところが見えてくるんですよ

	ね。自分の中でそれを言葉にするし、ビジュアル化もするしというので自分の理解がすごい深まると思います。
B	イベントを運営する時に「お金がこれぐらい必要なんだ」てことを経験するとか、例えば会場押さえの時に地域で力がある人のところに行ったらここを貸してもらえとか、こういう人に交渉したらコメントにスピーカーとしてきてもらえとか、そういうところの社会勉強にもなった。
C	<p>(活動を)行っていなかったら、いわゆる「アウトリーチ活動」とか「科学コミュニケーション」と呼ばれるものに考えが寄ったままだったと思います³。研究者の人とかでよくある気がするのはいった「自分の研究とか成果を世の中に伝えなきゃいけない意識」とかを結構聞くんですけど、私も最初はそんな感じでした。「何かを伝えなきゃ、伝えるということが大事だ」というイメージがあったんですけど、さっきお話ししたように、何かを無理やり伝えるところが大事なのではないというところは、だいぶ考えが変わってきました。自分の得意をツールに使うって、何か面白いものを作れたりとか、人との繋がりが作れたりというやり方もあるし、むしろ研究という分野に身を置いてるからこそ作れるものがあるんじゃないかなと、考え方はすごい変わったと思いますね。そういった意味で視野が強い広がったかなと感じますね。</p> <p>直接に（参加者から） どのようところが面白いと思っているのか、逆にどういったところを不安に思っているのか、私はいつもエアロゾルなどについて、環境影響とか人体被害とかそういったところと結びつけられるイメージが多いんですけど、じゃあどういった所がわからないのか、興味があるのか怖いとか、そういうのを持っているのか直に直接面と向かって聞けるというのが面白いと思いますし、「なんとなくそう思っているんじゃないか」というのではなくて、直接そういうのに触れたり聞いたりという機会って研究者 はなかなかないと思うんですね。そういう機会をもらえたというのは自分の考えとか視点を広げるにあたってすごい大きくなって思う。</p>

「自身の研究との兼ね合いに問題はないか」については表 6 にまとめられ、おおよそ 2 種が問題となった。「時間的な負担」と「研究室における理解」である。今回インタビューを行った KSEL の活動は基本的に週末に行われているが、A 氏と B 氏はやはりそれでも時間的な制約を研究との両立の困難に挙げている。また、C 氏のように、週末にも研究活動を行う風土の研究室に所属している場合にはさらに困難となっていると考えられる。「研究室における理解」については、A 氏のケースの場合そもそも指導教員には伝えていない。C 氏の場合は教員や先輩から明確に反対されている。これらの理由としては、「科学コミュニケーション活動に使う時間を研究活動に使うべき」との指導方針から、あるいは指導されると考えられるため伝えられないことによるものである。B 氏の場合は研究室における問題は他の 2 名ほど深刻ではなく、研究室の教員からの反対も受けていないようである。

³ ここでは講演会といった一方向な形式による活動が、一般的なアウトリーチ活動や科学コミュニケーションと呼ばれるものであると C 氏は考えていた。

表 6 自身の研究との両立に関する回答

自身の研究との兼ね合いに問題はないか	
A	土日は余裕があっても、やはり両立は負担になっている所はある。
	研究時間は短くなるが、以前より集中して研究に取り組むようになった。
	指導教員はおそらくこの活動を知らないと思う。
B	やはり時間面での困難はある。
	研究室では明確に自分の活動をはなしていないが、なんとなく「ボランティアみたいなもの」をやっている認識はされている。
	研究室の2人の教員のうち、片方の先生は自分自身がボランティアで、留学生支援などの研究外の活動をやっているため、比較的私自身の活動には理解があり、「面白いことやっているね」と言ってくれる。もう一方の先生はただただ研究が好き！というタイプの先生だが、むしろ研究以外のことには口出しをしない。会った際に自身の研究の話が出来れば問題ない。
	とはいえ、研究が進んでいないと流石に怒られるので「毎週 KSEL の活動をしています。」とは言えない
C	(研究室の他の学生は)知っている。ある程度話はしていて、指導教官も知っていますがただ反対はされています。
	指導教員は、古典的な研究者の像を大切にしていると感じる。「博士課程に進んだからには研究を一心に3年間行い、成果を収めるべきである。」「博士課程の間は他のことになりふりかまわず研究をするのが使命である。」と考えているようである。
	教員や先輩からは、「それを今やる必要があるのか？」と言われる。
	一方で教員も税金を使っていることに対する「説明責任」や「還元」のための取り組みは必要だとは思っているように感じる。

「活動を行うにあたり必要な援助は何か」は表 7 にまとめられ、主に「経済的な支援」、「活動場所」、「研究室の理解」といった要素が挙げられた。特に「経済的な支援」については使用における自由度を、「経済的な支援」と「活動場所」については、その継続性を求めるコメントが見られた。なお、人的な支援については話題に上がらなかった。

表 7 活動に必要な援助に関する回答

活動を行うにあたり必要な援助は何か	
A	地域に密着した活動を行う身としては「場」が欲しい、いつも決まったタイミングに必ず何かをやっているような、コミュニティに定着した活動場所が欲しい。
B	お金・安定した収入。助成金を受けて活動しているが、用途が限定されてしまうため、必要な時に必要な場所に使えない。
C	研究者の世界での理解。もっと言えば多くの研究室での理解が必要。隠れてやらなければいけない現状は困難である。

C	助成金によって活動出来ているが、その弊害として、活動の継続性が弱い。 来年度もお金があるとは限らないため、来年も同じ活動を出来るという保証がない。 定期的な「コミュニケーション」としては問題がある。
---	---

3-2. KSEL 設立時のメンバーに対するインタビューの結果

羽村氏に対するインタビューの結果を表8にまとめた。

「KSELの立ち上げはどのようにして行われたのか」、「初期のメンバーの動機はどのようなものであったか」の2つの項目から、団体の立ち上げの際には、「科学コミュニケーションの経験があり、活動が好き」な人物と、「科学コミュニケーションを自身の研究分野に関連付けた活動として行いたい」人物がマッチングしたことにより団体が立ち上げられ、「自身の専門の研究に役立てるため」といった動機と、「科学コミュニケーションが好きで行いたい」といった内発的な動機でもって活動が行われていたことが分かる。

「研究活動との両立はどのようになっているか」から設立メンバーとして多くの科学コミュニケーション活動を行う大学院生を立場から見ても多くの人が研究活動との両立にトラブルを抱えている可能性が現れた。また、大学院生による科学コミュニケーションの実践の場が、科学コミュニケーションの専門家を排出するきっかけになりうることが示された。

「KSELのように新たに活動を立ち上げたいと考える学生にはどのような困難が考えられるか。どのような援助が必要か」から、現在の大学院生が科学コミュニケーションを立ち上げようとする際には、大抵の場合は先駆者、実践者が見つかる可能師が高いことが指摘され、むしろ新しく立ち上げるよりもそういった先駆者の元で経験を積むことが可能であることが示された。

表8 羽村氏に対するインタビューの結果

KSELの立ち上げはどのようにして行われたのか
団体としてのスタートの際には、街づくり系の研究を行っている人がいて、彼らとしては東大柏キャンパスがあるので、そこで地域とのコラボレーションをして何か新しいことを学生から発信出来ないかな？という希望を持っていた。その一方で私がそれまで(他の場所で)コミュニケーション活動を行っていたのですが、柏に来て活動から遠ざかってしまったので、柏でも(科学コミュニケーション活動を)やりたいなと思っていた。この2つがタイミングよく結びついて活動を始めた。
創立のメンバーは4名で、1名が街づくり系の人間で、2人は完全に理系で、もう一人は自称では文系と言っていました。
初期のメンバーの動機はどのようなものであったか
それぞれ皆(科学コミュニケーションと呼ばれるような活動が)好きだったんだと思います。特に理系の畑の3人は、一人は自称文系ですけど、みんなそういったサイエンスコミュニケーションが好きだった。

街づくり系の彼はどちらかと言うと、自分の研究の中に活動をうまく組み込めないかなと考えていたのだと思いますが・・・若干、打算的じゃないですけども、実験的に出来ないかなと思っていたと思います。他のメンバーは自由勝手に気ままにやりたい放題に行っていたイメージがありますね。

(他の2名も科学コミュニケーションの経験があったのかという質問に対して)経験はありましたね。自分が講師としてやっていたのか、運営として関わっていたのか、そういったちょっとした違いはありますけど。結局その3人は今もそういったサイエンスコミュニケーションの世界には何らかの形で関わっています

研究活動との両立はどのようなになっているか

(研究との両立において)大抵の人はトラブルを抱えている気がします。私自身その最たる例で、私自身は結局研究をほとんど疎かになってしまって、ただこっち(科学コミュニケーション)で新しく自分の生きる道を見つけたかなと思っているので、それでよかったんですけど、現役で研究を行いつつこちら(科学コミュニケーション)をやっている子たちには、そうなってほしくないなと思います。すごく大変な道、大変なことをやっているなと思うので彼らのことは応援したいなと思います。

(研究と科学コミュニケーションは)違う畑なので研究は研究で評価され、こちらはこっちで評価される道があると思うんですよ。両方を両立することができる人はとても少なく、才能溢れた人でないとそれはなかなか難しく、ほとんどの人はどちらか片方を優先せざるを得ない。その時にこちらはこっちで楽しいと思うんですけど、そこは楽しみつつ研究は研究で頑張りたいなと思います。その中で、自分は研究には向いていないなとか思った時に、第二のキャリアパスとしてこちら(科学コミュニケーション)があっても良いのかなと思いますね。

KSELのように新たに活動を立ち上げたいと考える学生にはどのような困難が考えられるか。どのような援助が必要か

困難の一つは自分が全く行ったことがないことをゼロからやっていかなければいけないということ。もう一つは既にやり古されたことをやる訳だから、そこを越えて行くのは大変だと思います。そういう意味では、新しく始めようとする人は何かこだわりがあるのであれば、ゼロから始めて苦しめばいいと思う。その先に本人が目指したものが実現できれば本人にとっては明るい未来が待っていると思う。

もっと効率よく、苦しみたくなければ、とにかく一杯調べて、(科学コミュニケーションを)やってる人は必ず近くにいるはずだから、特に今はそういう人たちがたくさんいるのでそういう人達にサポートを受けながら、なんだったらその団体に入って少し勉強でもいいし、方向性が合うんだったらそこを乗っ取るぐらいの勢いでやったらいいんじゃないかと思います。

4. 考察

4-1. 活動を始めるきっかけについて

結果にて述べたように、現役の大学院生が科学コミュニケーションを始めるきっかけとして、①「自身の交流関係」や「専門分野に関する経験」のため②身の回りの人物の影響

を受けて興味を持ったため、といった要素が確認された。団体の立ち上げの際も①のように、自身の専門分野の研究や実践の場を求めることが立ち上げのきっかけになることが示されている。②のような要素によるきっかけが複数名から出てきたことについては、研究者を主に扱った JST の先行研究では、活動のきっかけとして「周りの研究者等がやっているのに影響されて始めた」と回答する人の割合が他の設問と比較して低いのは対照的である。先行研究の場合は「依頼があったので始めた（業務以外での依頼）」や「研究に付随する業務・義務として始めた」といったきっかけが挙げられることが多いが、こういった理由で科学コミュニケーションを始める大学院生はオープンキャンパスや施設公開等を除くと極めて少ないと考えられる。業務や依頼といった形で科学コミュニケーションを始めることが考えられない場合、科学コミュニケーションを行っている大学院生が活動を始めたきっかけとしては周りの人物の影響か、何か明確な目的意識によるものが多くなりうるだろう。ただ、その目的として、「科学コミュニケーションの能力や経験を習得するため」といった目的は今回のインタビューでは確認出来なかった。研究者に対してアウトリーチ活動が必要とされるようになってきていることは研究背景にも述べたが、それに合わせた能力や経験の習得を目的として、KSEL のような学生団体に参加する人は少ない可能性がある。

C 氏のケースについては同じ現役の大学院生の A 氏や B 氏と異なり、自身が大学生の間に学んだカリキュラムがきっかけとなっている。きっかけとなっているカリキュラムは文部科学省により公募がなされ、将来有為な科学技術関係人材を育成することを目的とした「理数学生応援プロジェクト」の一環で行われている。「科学コミュニケーター」の育成を目的としたプログラムとは異なるが、将来の科学技術を担う人材に必要な教育として科学コミュニケーションの実践が組み込まれた教育が実際に科学コミュニケーションに関わりながら研究を行う人材を輩出していることに成功していることを示す一つの成功例・モデルケースとなりうるのではないだろうか。

4-2. 活動の目的について

科学コミュニケーション活動の目的として、「地域の人に自身の研究を知ってもらおう」ため、といった要素が見られた。「地域の」といった要素については KSEL の活動自体が柏の葉地域に密着したものを目指している所に大きく依存していると考えられる。それ以外の要素として、研究に対する理解を得ることで、「支援して頂きたい」、「応援して欲しい」といったことを目的としている側面が確認された。大学院生の多くは彼ら自身が研究費等を管理する・競争的資金を申請するといった立場ではない。しかしながら、将来において研究費の削減といった研究を取り巻く環境が悪化することを心配しており、その対策として自ら科学コミュニケーションを行い、社会からの理解を得ることを必要と捉えているようである。

また、そもそも大学院生は社会的な必要性や目的を強く意識してではなく、科学コミュニケーション活動自身を「面白い」ものであるとし、内発的な動機を元に活動に参加している側面も強いと考えられる。これは活動の立ち上げに際しても同様である。

4-3. 市民側の参加者が大学院生の科学コミュニケーションに参加する理由について

あくまでも、科学コミュニケーションを企画・実施した大学院生側からのインタビューによる結果による議論だが、イベントの参加者は①科学技術に興味があり、知的な好奇心を満たすため参加しているグループ②実際に研究を行っている人の話に興味を持って参加しているグループ③子供に対する理科教育の場を求めて参加しているグループの3つのグループが存在すると考えられる。うち①のグループに対しては研究者や「大学の先生」とは異なり「大学院生が話す」「大学院生が企画する」ことによって身構えなくて良い、敷居が低いと感じる参加者の存在がA氏のインタビューから示唆されている。②のグループに関しては、他のイベントの、職業人としての研究者とは別に「学生である大学院生が」話すことに対して魅力を感じる参加者の存在がC氏のインタビューから示唆されている。例えば同じサイエンスカフェの企画であっても、職業人としての研究者が話す場合と大学院生が話す場合では、市民側の参加者にはそれぞれの企画の魅力や、あるいは企画に対する敷居が異なって感じられることがあると考えられる。科学コミュニケーションの問題として、科学技術に対して関心の低い層に対してどのように訴求していくか?といった問題に関して議論が行われているが、大学院生による科学コミュニケーションは研究者による科学コミュニケーションとは異なる形の魅力を持ち、選択肢を広げる意味で価値があるのではないだろうか。

4-4. 大学院生による科学コミュニケーションの経験から得られるものについて

科学コミュニケーションを行うことで大学院生が得ることに関する知見として、①自身の研究や研究分野を話すことによって研究に対する再理解や、研究を含めた活動の効率化、②非専門家(市民)の関心の対象に対する理解や再認識、③科学コミュニケーションを行うにあたって必要な技術の習得といった要素がインタビューから得られた。①については、自身の研究や専門分野に関して非専門家に説明をすることが、改めて自身の専門を考え直すことに繋がっているようである、また、自身の専門を人に魅力的に伝えることから、自身の専門の面白さを再認識し、研究に対するモチベーションを高める動きも見られた。科学コミュニケーションと自身の研究の両立にあたり、作業の能率を考えるきっかけにもなっているようであった。②については、C氏の例を挙げると、科学コミュニケーションを介して、エアロゾルに対して非専門家が何に対して興味を持っているのか、何を不安としているかを把握することとなった。JSTの先行研究でも科学コミュニケーション活動によって達成されたこととして、「新しい知見や気付きが得られた」と答える研究者の割合が一定数存在するのと同様に、大学院生も科学コミュニケーションを介して自身の研究活動に対して良い影響を与えうる経験を得ることがあると考えられる。また、③から分かるように、大学院生による科学コミュニケーションは、将来的に科学コミュニケーションを担う人材に必要となる訓練となりえる。

また、C氏は科学コミュニケーション活動を行う中で、活動を行う前に意識していた「(自身の研究や専門分野を非専門家に)伝えるということが大事だ」という考え方が変化していることを述べ、双方向なコミュニケーションを行う場を作ることを重要視していることを述べている。双方向なコミュニケーションを行う場を作るのがKSELの活動方針に合致し

ていることによる影響も大きいと思われるが、大学院生の実践者の中で「欠如モデル」[16]と表されるようなイメージから脱却し、「対話モデル」と呼ばれるような双方向性を持つ科学コミュニケーションを重視する考え方の移行が科学コミュニケーションの実践の中で生じているのは非常に興味深い。

4-5. 活動における困難と必要な援助について

「自身の研究との兼ね合いにおける問題」については研究活動との両立における時間的な制約と、研究室からの理解がなく、場合によっては反対されている問題が確認された。また、長期に渡り大学院生の科学コミュニケーションに関わってきた方のインタビューから、多くの大学院生が自身の研究との兼ね合いに問題を抱えている可能性が示唆された。時間的な余裕がないことについては、研究者を対象とした JST や三菱総研の研究も同様に活動の実践者が感じる事が最も多い障壁として挙げている。大学院生が行う科学コミュニケーションを考えた場合、現実として、大学院生は指導教員や研究室の反対を受けながら、あるいは指導教員や研究室に伝えずに活動を行っているケースが存在する。反対される、あるいは活動を教員に伝えることが出来ない理由としては、「大学院生は他のことに時間を使うよりも、自身の研究に専念すべき」といった方針で大学院生を指導している所にあるようである。ただ、少なくともインタビューから得られた範囲ではあるが、今回のインタビュー対象者の研究室では大学院生を労働力として扱うタイプの問題を持つ研究室としての特徴を持たないようであった。指導教員らが大学院生の科学コミュニケーションに反対するのは、指導教員自身が科学コミュニケーションに対して価値を見出していないか、大学院生らのキャリアを心配してのことのように見受けられる。現在、大学院生、特に研究者を志望する場合には終了後の雇用環境が厳しいこともあり、修了までにすこしでも研究による業績を重ねることが重要視されている。先行研究においても、科学コミュニケーションの活動は研究者の業績として評価されていないことが障壁として挙げられており、「評価されない」活動に時間を使わせることは学生のキャリアを考えると指導教員として反対せざるを得ないと推測される。

大学院生の科学コミュニケーション活動に必要な支援としては、「経済的な支援」、「活動場所の提供」、「研究室の理解」といった要素が挙げられた。うち「経済的な支援」は JST や三菱総研による先行研究でも研究者が求める支援として上位に挙げられており、「活動場所」についても JST の研究では「実践の機会や場所の提供・紹介」として3番目に、三菱総研による研究では「実施場所の提供」として5番目に挙げられており、今回のインタビューの結果と共通している。しかしながら今回のインタビューの結果では、「経済的な支援」や「活動場所の提供」に際して、それらの継続性が重要となりうる事が示唆された。KSEL の活動は公益財団法人などからの助成を受けて活動しているが、助成金の多くは1年単位での支給となるため、イベントが好評であっても次回や、来年度の実施をアナウンスすることが出来ず、継続的に行われ定着したイベントを作り上げるのが難しくなっている。「活動場所の提供」については、KSEL が地域に密着した活動を行っていることに由来する部分も大きいですが、単発の活動ではなく定着し継続した活動を目指す場合には固定の場所にも必要となってくるだろう。「資金」や「場所」といった支援は多くの科学コミュニケーシ

ョンに共通して求められる支援であるが、各々の活動によって求められる「資金」や「場所」の形は大きく異なっている可能性があり、支援の際には細かな聞き取りが必要となるだろう。

また、羽村氏のインタビューで指摘されたように、新たに大学院生が科学コミュニケーション活動を行いたいと考えたい場合、その大学院生の周りに既に科学コミュニケーションに関わっている人材や団体が存在する可能性があり、そういった存在と共に活動を行うことで参加への障壁が低くなると考えられる。ともするならば、科学コミュニケーションへの参加を希望する人物に対して、既に活動を行っている団体等を紹介するようなシステムやネットワークを構築出来れば、科学コミュニケーションの振興が可能となる。例えば、共通のプラットフォームを用意し、現在は各団体が個別に行っているメンバーの募集情報を検索可能とするシステムなどが考えられる。

なお、今回の調査では JST の先行研究で必要な支援とされた「人的な支援体制」や三菱総研の研究で必要とされた「研究者をサポートする組織や体制がない」に関連するような支援の要望は上がらなかった。これは KSEL の活動に、OB や OG が積極的に関わっていることも関連していると予想される。KSEL は設立から 8 年が過ぎ、現役の学生のみならず OB や OG を含めたネットワークが確立されているようである。経験のある OB や OG と共に活動を行うことで、支援や教育を受けながら活動を行っているため人的な問題が他の科学コミュニケーションやアウトリーチ活動より小さいと考えられる。なお、これは KSEL における「引き継ぎ」の問題の解決にも関連している。大学院生による科学コミュニケーション団体は、博士課程の進学者が少ない場合には引き継ぎが困難となる（修士 1 年生と修士 2 年生での活動の場合、先輩の指導を受けて後輩が活動を行う期間は 1 年しかない。就職活動や修士論文執筆などを考慮するとさらに短い）が、OB や OG の指導が入ることでこの問題に対するフォローがなされている。

「研究室の理解」については、先述した「自身の研究との兼ね合いにおける問題」でも触れたが、指導教員が科学コミュニケーションに対して価値を見出していないことや、科学コミュニケーションが研究者の業績として扱われにくい所に起因しているようである。これらの解決のためには、4 節 4 項で述べたような科学コミュニケーションの経験が研究者や大学院生に与える影響の周知や、科学コミュニケーションを評価し研究者の業績として認めることを進めることが必要となる。

4-6. 科学コミュニケーションの評価について

研究者に対して科学コミュニケーションが求められるようになったが、科学コミュニケーションが研究者の業績として評価されないことが研究者のみならず、大学院生の参加を妨げている科学コミュニケーションの参加を妨げていることについてこれまで議論してきた。三菱総研による、大学や独立行政法人における研究者の個人業績評価の方法に関する調査[17]によれば、大学における個人業績評価においては、大学の約 71%が個人業績評価において「アウトリーチ活動(公開講座等)」を評価項目に採用していることが示されている(図 10)。半数以上の大学がアウトリーチ活動を評価項目としているが、それ以外に利用している項目として特に多いのは「学会発表・講演」(91%)、「論文・創設(90%)」、「競争的

資金など外部資金の獲得」(86%)、「専門書籍の編集、執筆」(82%)、「学外の審議会・委員会」(82%)等の項目と比較すると採用率が低い。科学コミュニケーションの普及を考えた場合、アウトリーチ活動を研究者の業績評価に利用されるようにすることがまずは必要となるだろう。

また、割合のみならず、その評価の「重み」についても検討が必要となる。個人業績評価の先進事例として取り上げられている東京理科大学における研究者の個人業績評価事例を例に考えてみる。東京理科大学での評価項目では、査読付き学術論文1件につき外国語論文では1+(インパクトファクターの平方根)の素点を、日本語論文では0~1点を与えている。学会発表については国際発表で0.2~0.3点を、国内発表で0~0.1点の素点を与えている。この東京理科大学の評価項目ではアウトリーチや科学コミュニケーションといった単語は出てきていないが、「生涯学習等社会に対する科学の普及活動」という項目がある。この項目による素点は0~3点と幅が広い。実際に東京理科大学にて科学の普及活動に対して与えている素点に関するデータはないが、この例においては少なくとも国際的な学会発表に相当する0.2~0.3点程度の評価を科学の普及活動に対して与えることがアウトリーチ活動の推進には必要となるのではないかと推測される。

アウトリーチ活動の評価項目としての利用率が低い理由として、そもそも「アウトリーチ活動」の評価が難しいことも理由となってくると推測される。実際に、科学技術コミュニケーション実践の評価手法が体系化していないことが、科学技術コミュニケーションの実践者が定まった評価を得ることが難しいことが指摘されている[18]。科学技術コミュニケーションの評価を決定することが難しい理由として、科学技術コミュニケーションの「実践」の目的が多様であることや、そもそも「科学コミュニケーション」、「実践」といった概念の定義が多用であることが理由として述べられている。少なくとも現状では、ある一つの評価方法で科学コミュニケーションの専門家やアクター全ての合意を得ることは困難であろう。科学技術コミュニケーションの「実践」にも様々な手法が存在し実質的には実践の数だけ異なる方法が取られており、それぞれの比較は難しいと考えられる。しかしながらこの「実践」についてその大部分は、「サイエンスカフェ」、「講演会」、「出張授業」、「一般公開」といった、いくつかの種類に分けて分類することが可能であると考えられる。たとえばサイエンスカフェであれば「実施回数」、「参加者数」、「参加者の満足度」といった要素が考えられるように、それぞれの実践方法で画一的な評価方法を設計し、異なる実践方法の間では重み付けによる調節を行うことで科学コミュニケーションの実践を評価することは出来ないだろうか？もちろんこういった方法は極めて乱雑で、問題を孕む方法ではあるが、論文におけるインパクトファクターも研究者の評価としては問題点が多く指摘されているが、それでも広く受け入れられているように、科学技術コミュニケーションを研究者の評価に組み込むことを推進するには多少乱暴でも数値化した評価の方法を導入することを検討する必要があるだろう。

5. 結論

大学院生が科学コミュニケーション活動を行うきっかけは、「交友関係や専門分野に関する経験や実践を求めて」、「身の回りの人物から影響を受け興味をもって」といった経緯

が挙げられた。研究に付随する業務や依頼がきっかけとなり科学コミュニケーションを実施することが多く、周りの研究者等がやっているのに影響されることが少ない職業人としての研究者は異なり、大学院生は身の回りの人物からの影響で科学コミュニケーションに関わることが多いようである。一方で、科学コミュニケーションに関する経験や知識を習得するために活動を初めた例は確認出来ず、研究者にアウトリーチ活動が求められるようになったことを意識して活動を始める大学院生は少ない可能性がある。

活動目的として、非専門家に対して自身の研究や専門分野に対する認知と理解を求めていることが判明した。これは地域からの応援や理解を得ることを目的としている他、研究費等、研究に関する環境の変化に不安があり、社会からの理解を得ることで研究を行いやすい環境を求めているようである。

科学コミュニケーションを学生である大学院生が行うことで、非専門家側の参加者としては「大学の先生」らが行う科学コミュニケーションよりも敷居が低く感じられ、科学コミュニケーションへの参加が行いやすくなっていることが示唆された。また、元々関心が高い非専門家側の参加者にとっては、「大学院生が話す」こと自体が一つの魅力となっていることが示唆されている。大学院生が科学コミュニケーションを行うことで、研究者による科学コミュニケーションとは異なる層の市民の参加者を取り込むことが出来ていると考えられる。

大学院生による科学コミュニケーションに対する問題や、必要な援助は研究者を対象とした先行研究から得られる知見と共通している。しかしながら一口に「経済的な支援」と言っても、今回の調査対象では金額ではなくその継続性や用途の自由度が問題とされているように、個々の活動に応じて必要な支援の形が大きくことなる場合がある。行政やそれに付随する機関が科学コミュニケーションの振興を検討する場合、一元的な支援ではなく個々の活動に合わせた支援が必要であると推測される。また、新たに科学コミュニケーションの実践を希望する大学院生とすでに活動を行っている団体を結びつけるシステムやネットワークを構築することが出来れば科学コミュニケーションの振興が可能となる。

大学院生が科学コミュニケーションを行う際に特有と思われる問題として、「研究室の理解が得られない」問題が存在する。しかしながらこの問題は、研究者によるアウトリーチ活動を考えた際、「アウトリーチ活動が研究者の業績として評価されない」問題と根を同じくしていると考えられる。大学院生の科学コミュニケーション活動を推進するには、彼らの研究を指導する教員に対して科学コミュニケーション活動が学生に及ぼす影響(専門分野の再理解や、市民が専門分野の何に注目するかを把握する)を伝えるほか、科学コミュニケーションで業績として認められるようにする必要がある。

今回の研究は、KSEL という一団体のみを扱った研究であり、この研究のみで科学コミュニケーションを扱う大学院生全体を扱っているとはいえない。今後の課題は科学コミュニケーションを扱う他の団体に対する調査や、アンケート等を利用したより調査数の多い実態調査を行い、大学院生による科学コミュニケーション活動の特徴や抱える問題の共通点に関する考察が必要となる。また、大学院生が科学コミュニケーションを行うことによって得られる教育効果や成長について議論するには、「科学コミュニケーションを行っていない」大学院生に対する調査を行い、活動の実績がある大学院生との間の比較が必要だろう。

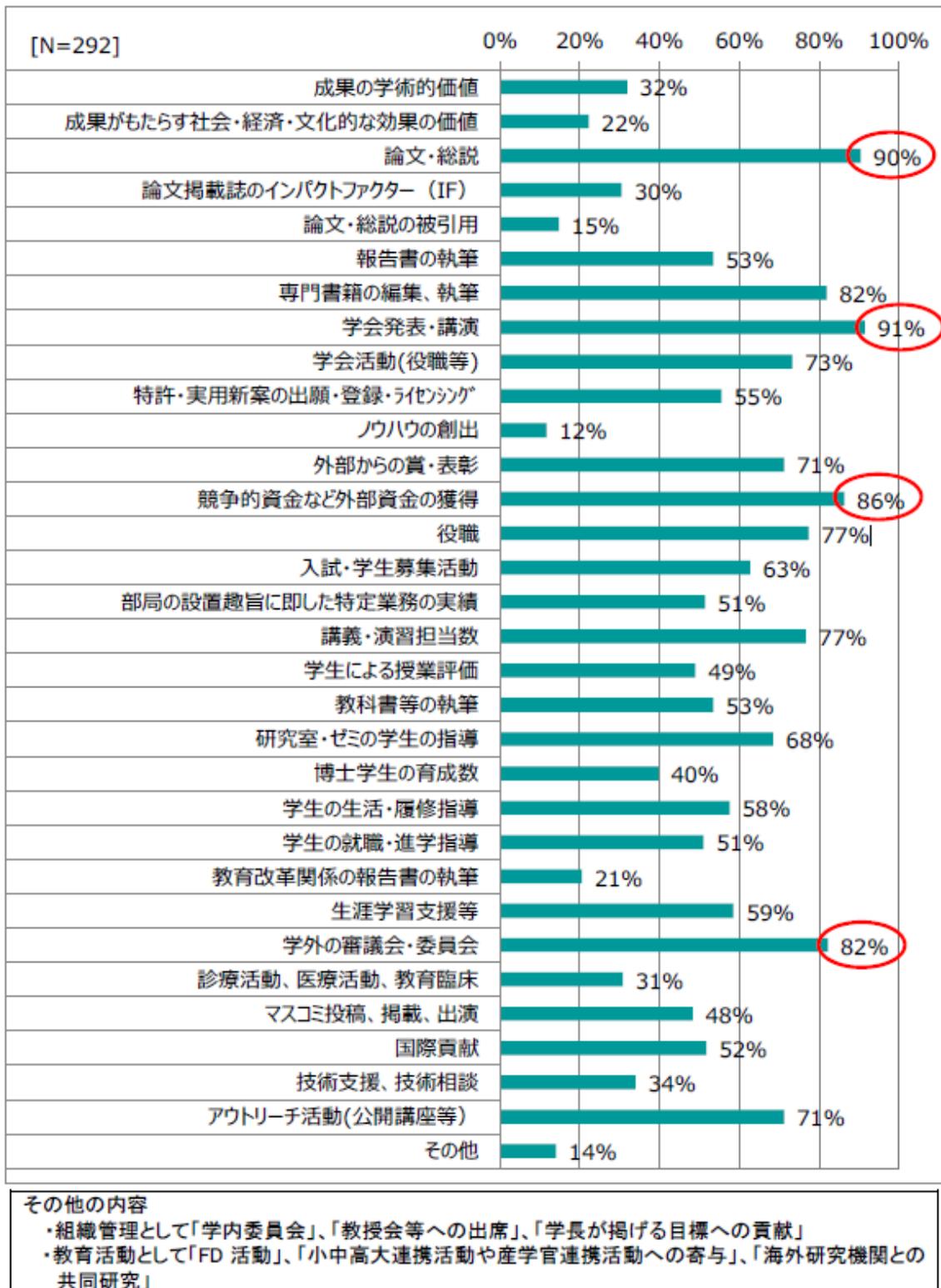


図 1 0 大学で研究者に対して利用される個人評価の項目 [17]

謝辞

本論文の執筆にあたり、多くの皆様のお世話となりました。この場を借りてお礼を申し上げます。

今回の研究にて、お忙しい中お時間を用意していただきインタビューを快くお引き受けくださった、柏の葉サイエンスエデュケーションラボの A 様、B 様、C 様には非常に感謝いたします。

研究を進めるにあたり、指導教員である孫大輔先生に様々なアドバイスを頂きました。修了研究に関する話をしていた当初とは研究の方向が大きく変わってしまい、先生には多大なご迷惑とご心配をおかけしてしまいましたが、最後まで見放すことなくアドバイスを頂きとても感謝しております。ありがとうございます。

科学技術インタープリター養成プログラムの特任講師である江間有沙先生と見上公一先生にも、研究方法や研究成果を纏めるにあたり、多くのアドバイスを頂きました。感謝いたします。

また、帝京大学学修・研究支援センターの森玲奈先生には、研究の方向性についてアドバイスを頂いたほか、先行研究に関する情報をご教授頂きました。お礼申し上げます。

最後に、インタープリター養成プログラムの同期である 12 期の皆様とは、研究の内容のみならず、様々な物事について議論をさせて頂き、ここに至るまでの多くの影響を与えて頂きました。本当にありがとうございました。

文献

1. 文部科学省, 平成 16 年版 科学技術白書 これからの科学技術と社会, (2004)
2. 内閣府, 第 3 期科学技術基本計画, (2006), pp, 21, 41
3. 日本学術振興会, 日本学術振興会特別研究員 遵守事項および諸手続の手引 平成 29 年度版, (2017 年 11 月 11 日更新), https://www.jsps.go.jp/j-pd/pd_tebiki.html, p. 4, (アクセス日:2018 年 2 月 27 日)
4. 財団法人地域創造, 『文化・芸術による地域政策に関する調査研究 [報告書]: 新「アウトリーチのすすめ」～文化・芸術が地域に活力をもたらすために』, (2010) http://www.jafra.or.jp/j/library/investigation/20-21/data/20-21_1.pdf, pp, 1-2, (アクセス日:2018 年 2 月 27 日)
5. 東京藝術大学 音楽創造研究センター, 若手アーティストとアウトリーチの可能性, (更新日不明), http://mcarcenter.main.jp/entrepreneur_resource_outreach/#i-3, (アクセス日:2018 年 2 月 27 日)
6. 東京都立多摩総合精神保険福祉センター, アウトリーチ支援事業, (2017 年 3 月 9 日), <http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/tamasou/enjo/outreach.html>, (アクセス日:2018 年 2 月 27 日)
7. 内閣府, 第 4 期科学技術基本計画, (2006), p, 42
8. 内閣府, 「国民との科学・技術対話」の推進について (基本的取組方針), (2010), p, 2 http://www8.cao.go.jp/cstp/stsonota/taiwa/taiwa_honbun.pdf, (アクセス日:2018

- 年 2 月 27 日)
9. 独立行政法人 科学技術振興機構, 科学コミュニケーションセンター研究者による科学コミュニケーション活動に関するアンケート調査報告書, (2013)
https://www.jst.go.jp/csc/mt/mt-static/support/theme_static/csc/pdf/csc_fy2013_03.pdf, (アクセス日:2018年2月27日)
 10. 株式会社三菱総合研究所, 日本学術会議会員及び研究連絡委員会委員の対社会的活動(アウトリーチ活動) 実態調査報告(速報), (2005),
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/gijyutu/006/shiryo/05051801/004.htm, (アクセス日:2018年2月27日)
 11. 文部科学省, 科学技術理解増進政策に関する懇談会, (2005),
http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/287175/www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/gijyutu/006/index.htm#gijiyousi, (アクセス日:2018年2月27日), 文部科学省のオリジナルの web ページは現在存在せず、このリンクは国立国会図書館により保存されたページである。
 12. 文部科学省, 科学技術理解増進政策に関する懇談会(第3回) 議事要旨, (2005),
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/gijyutu/006/gijiyousi/05061401.htm, (アクセス日:2018年2月27日)
 13. 小寺 千絵, 他, 大学院生による科学者コミュニケーションの可能性と課題:東大院生有志グループ 0to1 の実践を通して, Japanese Journal of Science Communication, 6:69-81, (2009)
 14. 中島 悠, 他 大学院生出張授業プロジェクト(BAP):9年間の継続的活動を通じた分析と展望, Japanese Journal of Science Communication, 21:59-75 (2017)
 15. 広島大学, 「理数学生応援プロジェクト」受託事業「Open-end な学びによる Hi-サイエントティスト養成プログラム」最終報告書, (2013)
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/science/detail/__icsFiles/afieldfile/2013/06/06/1335949_7.pdf, (アクセス日:2018年2月27日)
 16. 藤垣裕子, 廣野喜幸, 科学コミュニケーション論, 初版, 東京大学出版会, (2008)P, 110
 17. 株式会社三菱総合研究所, 研究者等の業績に関する評価に関する調査・分析報告書, (2015)
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/science/detail/__icsFiles/afieldfile/2015/05/20/1357995_01.pdf, (アクセス日:2018年2月27日)
 18. 石村 源生, 他, 科学技術コミュニケーション実践の評価手法:評価の一般的定義と体系化の試み, Japanese Journal of Science Communication, 10:33-49, (2011)

付録

1. KSEL の行っているサイエンスカフェの一つ、アストロトークのポスター

星降る宙に想いを馳せて...

菅原 悠馬
東京大学大学院宇宙線研究所
博士課程1年

羽村 太雅
国立天文台 広報普及員
江戸川大学 非常勤講師

延命 朋希
東京大学大学院
博士課程1年

初学者向け天文講座
アストロトーク
柏駅前の手作り科学館 Exedra 第一弾企画

2017

10/29 Sat. 地球を包むボール?! ~天動説の世界~

11/23 Thu. 宇宙の立体地図を作ろう!!

12/09 Sat. 望遠鏡の仕組み ~天体観察できるかな?!~

2018

01/13 Sat. 虹色の宇宙 ~光とものの色~

02/10 Sat. 見えない光を 発見せよ!!

03/10 Sat. 宇宙人からの メッセージ?!

10/29 Sat. 地球外生命を 探して ~夜空に抱く夢~

11/23 Thu. 見上げてごらん 大きな月と 流れ星

12/09 Sat. 星と銀河を 色で知る

01/13 Sat. 130億年前から 届いた光 ~銀河~

02/10 Sat. 星座と神話

03/10 Sat. 生活の天文学 ~暦~

小学3年~中学生
14:30-16:00 (14:15受付開始)
2,000円 (実験・工作あり)
羽村 太雅
定員 20名 (要予約・先着順)

天文初学者の大人(高校生以上)
17:30-19:00 (17:15受付開始)
1,500円 (飲み物付き)
羽村・菅原・延命
定員 20名 (要予約・先着順)

1回からお申込みいただけます。
夜の部の終了後、晴天時は天体観望会を、曇天雨時は望遠鏡操作講習会を開催します。

<http://udex.k.u-tokyo.ac.jp/KSEL/>
<https://facebook.com/KSEL.Kashiwanoha>
@KashiSciEduLab
kssel.sc@gmail.com

AJOSC
全日本社会貢献団体機構
本事業は全日本社会貢献団体機構の助成を受けて実施しています

柏駅前の手作り科学館 Exedra 第一弾企画

2. KSEL の行っているサイエンスカフェの一つ、「光×〇」のポスター



Science Café
きっと誰かに伝えたい！科学のお話をお茶とともに。





研究者として「生きる」6人が、「光」をテーマに自身の研究内容を熱く語ります。あなたの暮らしをより明るく楽しくするようなお話をお届けします。話ははじめから丁寧に説明するので「ライト(気軽)」にご参加ください。まるでカフェでおしゃべりするような感覚で、お茶やお菓子を楽しみながらサイエンスをお楽しみいただけます！

- | 時間 15:00 ~ 16:30 (14:45受付開始)
- | 場所 柏の葉アーバンデザインセンター(UDCK)
※柏の葉キャンパス駅から徒歩2分
- | 定員 25名(事前申し込み制、先着順)
- | 対象 大人の方ならどなたでも
興味はあるけれど、日頃あまり科学に触れる機会がないという方大歓迎
- | 参加費 1,500円(軽食・飲食費込み)
- | 詳細・お申込み
<http://udcx.k.u-tokyo.ac.jp/KSEL/>



第1回 2017.10.14 (土)「光×銀河」
菅原 悠馬
(東京大学宇宙線研究所 博士課程1年)
銀河は何百億個もの星が集まってできた大きな天体です。僕らは望遠鏡を駆使して、銀河の姿を解き明かそうと日夜奮闘しています。解明の鍵は銀河が発する光です。銀河の明るさや色を調べることで、その活動から歴史まで様々な性質を推理するので、光を使って銀河の世界を探検しましょう！

第4回 2018.1.13 (土)「光×電気自動車」
延命 朋希
(東京大学工学系研究科 博士課程1年)
自動運転の実現と電動化への潮流を軸に、昨今の自動車産業は激動の時代を迎えています。今回は特に、電気自動車(EV)ならではの独自の自動車利用法に着目！「Vehicle to home」や「走行中給電」といった最新鋭のEV技術を中心に、「光」というテーマと絡めてお届けします。

第2回 2017.11.18 (土)「光×光」
秦 大樹
(東京大学新領域創成科学研究科 修了)
虹、夕焼け、金属光沢、水の色…光に関する現象は数多く存在します。今回焦点を当てるのは、光と光が出会ったときに起きる「干渉」です。シャボン玉など身近なものから、重力波検出のような最先端の技術まで、簡単な実験も交えて紹介します。身近にあふれる光が、明日からちょっと違った見方になるかも？

第5回 2018.2.10 (土)「光×地盤」
小林 怜夏
(筑波大学システム情報工学研究科 修士課程1年)
昔から老若男女誰もが惹き付けられてきた月の光。あの優しい光は月の「地盤」のおかげであることをご存じでしょうか？月の光と地盤の関係を紐解きながら、ついに現実味を帯びてきた月面開発に欠かせない地盤工学分野の研究を紹介します。私達が月面に立つ日を一緒に想像してみましょう。

第3回 2017.12.9 (土)「光×エアロゾル」
宮本 千尋
(東京大学理学系研究科 博士課程1年)
「エアロゾル」って聞いたこと、ありますか？ 黄砂やPM2.5はいかがでしょう？ エアロゾルとは大気中に浮かぶ小さな粒子のことです。実はこれらが太陽光を跳ね返したり吸収したりして地球の気候に大きな影響を及ぼすらしい…!? 大気中の小さな粒子の大きなはたらきをご紹介します。

第6回 2018.3.10 (土)「光×磁石」
松浦 康平
(東京大学 新領域創成科学研究科 博士課程1年)
世の中の様々な物質の性質を調べるうえで、光は重要な役割を果たします。今回は「磁性」という性質に注目します。磁性は磁石の性質で、私たちの身近に存在します。この磁性に関する光を使った最先端の物質科学の研究をご紹介します。

主催：柏の葉サイエンスエデュケーションラボ (KSEL)
お問い合わせ: kssel.sci@gmail.com

 @KashiSciEduLab
  <http://udcx.k.u-tokyo.ac.jp/KSEL>
 <http://www.facebook.com/KSELKashiwanoha>

3. KSEL が運営する手作り科学館 (Exdera) の館内の写真。アパートの一室を改造して作られているのが分かる。



4. 科学館に展示されている子どもたちの自由研究の成果。理科の修学旅行の一環で行われた研究を含む。



5. インタビューの際に使用した調査依頼書

柏の葉サイエンスエデュケーションラボ 担当者様

インタビューについての質問および質問内容

東京大学大学院理学系研究科 物理学専攻 修士2年
東京大学 科学技術インタープリター養成プログラム 12期生
武井悠稀

【科学技術インタープリター養成プログラムの説明】 (<http://science-interpreter.c.u-tokyo.ac.jp>)

このプログラムは文理・専攻を問わず受講可能な東京大学大学院の副専攻プログラムとして、科学技術と社会の関係に学び、議論するプログラムです。プログラム修了に際しては修了研究と、その論文を執筆します。

【研究目的】

科学者や研究者に、「科学コミュニケーション」や「アウトリーチ活動」と呼ばれる活動が求められるようになった。「大学院生や若手研究者(非常勤職員等)が科学コミュニケーションとどのように関わっているのか?」という点は不明な所が多い。実際に科学コミュニケーションを行っている大学院生や研究者にお話をうかがうことで、科学コミュニケーションの普及には何が必要かを考察したいと考えています。

【質問項目】

1. ご自身が、柏の葉サイエンスエデュケーションラボの活動に参加するようになった経緯について
 2. 具体的にどのような活動に参加されてきたか
 3. なぜ、科学コミュニケーションが必要だと考えているか
 4. 自身の研究活動とサイエンスエデュケーションラボの活動の両立はどのようにしてるか
 5. 活動にあたって、困難を感じた点にはどのようなものがありますか
- 大学院生による科学コミュニケーションにはどのようなサポートが必要だと考えますか

【データの取扱等について】

- (ア)研究内容及びインタビューの目的について説明を受けました。
- (イ)インタビューを録音し、その録音データは研究実施者が責任を持って管理することについて了解しました。
- (ウ)インタビューの内容を修了研究の分析の対象とすることを許可します。

下記について、当てはまるもの1つにチェックをお願いします。

修了論文でデータを使用する際、お名前・ご所属・研究テーマなどについては

公開しても良い 個人が特定できない範囲でなら公開しても良い

平成 年 月 日 お名前 _____

6. 広島大学の「Open-end な学びによる Hi-サイエンティスト養成プログラム」のカリキュラム概要図[15]

		単位数	授業形式	評価の方法	
1年次 前期	基礎科目	教養ゼミ	2	少人数クラス	ルーブリック (各学科が作成)
		概説科目(1)	2	講義形式	Open-endな出題を 1問以上含める
1年次 後期 以降		概説科目(2)	2	講義形式	Open-endな出題を 1問以上含める
演習科目		1又は2	少人数クラス		
		小計	7又は8		
2年次	実践科目	科学リテラシー	2	講義, 演習, ワークショップ 教育コーディネータ	ルーブリック ポートフォリオ
		科学英語セミナー	1	少人数クラス(10名程度) 非常勤講師(外国人など, TA として留学生など)	ルーブリック (担当講師が作成) ポートフォリオ
3年次		自由課題研究	2	個人又は数名のグループ	ルーブリック ポートフォリオ
		小計	5		
4年次		研究室配属			

インタープリター養成プログラムを受講して

「ええ！感想ありますか？一応これ、論文ですよ？」

というネタは過去の修了論文集を読むとやり尽くしている感がありますが、それでもやっておきます。

私がインタープリター養成プログラムを受講しようと思った原因は学部生時代の経験がきっかけであると思います。学部では加速器を利用した原子核の実験を分野として卒業論文を書きました。ここについては強く触れませんが、実験に使用する加速器と呼ばれる装置は、程度の差こそあれ巨大で複雑な装置です。当然運用コストも膨大なものとなります。ノーベル賞のニュースが出ると「この研究が何の役にたつのか？」という話題が「お決まり」のネタになり、なんとなく「基礎研究」の社会における肩身の狭さを学部生ながらに実感し始めていたころ、深夜4時に加速器の実験を行いながら、「何の役にもたたない研究に使うこの莫大な電気代無駄だから社会保障費にしようぜ！」と言われたらどう反論するかな・・・？）と考えており、大学院での研究分野も（社会的に誤解の多い）核融合分野であり、これらの延長線上にインタープリター養成プログラムへの参加があったのだろうと思います。

インタープリター養成プログラムの受講の有意義な点は、議論が多いことに尽きるかと思えます。黒田玲子先生のゼミを始め、インタープリター養成プログラムの取り組みはどれを取っても教員・学生を含んでの議論が含まれていたと思います。同期の皆とは、これまで行うことの出来ないような話題を授業の中でも、あるいは日常でも議論することが多くありました。これらの経験は間違いなく私の糧になっています。また、様々なフィールドを持つ方々と議論することが出来たのは大きい意義を持っているかと思えます。「科学コミュニケーション」の扱う分野がどれだけ広く、また社会に関わってくるかを考えさせられることが多くありました。

とはいえ、日本で「科学技術コミュニケーションの能力」とか「アウトリーチ活動」の普及が一つの社会的な議題として扱われるようになってから未だ15年も過ぎておらず、この科学技術インタープリター養成プログラムもまだ13歳です。インタープリター養成プログラムの受講を終え一番感じていることは「今後、これらの分野がどのような意義を持つのか、学ぶ人が増えていくのか全くイメージ出来ない」ことです。考えにくいことかも知れませんが、もしかしたら、「科学技術インタープリター養成プログラム修了」の価値が30年後には無くなっているかもしれません。ただいづれにしろ、多くの学生は自分の学問・研究のみを扱っていく中で、「本専攻に平行してまでわざわざ科学技術インタープリター養成プログラムなんて取っている変わり者が何を考えていたか？」というのは将来、意味のある情報になるかも知れません。ですので、これまでの12期までの修了者と同様に、受講の感想をここに書くことも価値があるのだろうと思います。第2X期あたりまでインプリが続いていたら修了生の追跡調査とかも面白いテーマになりそうだなと思ってますので、これを読んでいて修了論文のネタに困っている後輩が居たら使って下さい。

最後になりましたが、修了研究を御指導頂いた孫先生には改めてお礼を申し上げます。多大なご迷惑とご心配をおかけしながら指導を頂く形になってしまいましたが、なんとか形になりそうです。本当にありがとうございます。