

第 7 回 日本サイエンスコミュニケーション協会 年会プログラム

社会に広がるサイエンスコミュニケーション

主催：一般社団法人 日本サイエンスコミュニケーション協会

共催：三鷹ネットワーク大学、くらしとバイオプラザ 21、筑波大学

協力：日本遺伝カウンセリング学会

日時：2018 年 12 月 8 日（土）～12 月 9 日（日）

会場：12 月 8 日（土） 見学会

東京農工大学東京農工大学科学博物館 <http://web.tuat.ac.jp/~museum/>

12 月 8 日（土） 講演会

三鷹ネットワーク大学 <https://www.mitaka-univ.org/>

12 月 9 日（日） 年会

三鷹ネットワーク大学 <https://www.mitaka-univ.org/>

日本サイエンスコミュニケーション協会 第7回年会にようこそ！

今年のテーマは「テーマ：社会に広がるサイエンスコミュニケーション」としました。

サイエンスコミュニケーションの拡大に伴って、サイエンスコミュニケーションに関わる問題も急速に広がっています。そのため、今回は、範囲を広げて、以下のような内容の発表を募集いたしました。ただし、これらに限ることなく、サイエンスコミュニケーションに関わる発表も広く募集いたしました。

1. 科学への興味喚起、サイエンスカフェなどの実践に関わる知識やスキル
2. サイエンスコミュニケーターのキャリア支援、求職・就職支援
3. リスク評価・リスクコミュニケーション、レギュラトリーサイエンス、サイエンスコミュニケーター倫理
4. 市民サイエンス

また、今回は、日本遺伝カウンセリング学会の協力を得て、ヒトの遺伝に関わる口頭発表とワークショップを行っていただくことになりました。

その結果、口頭発表 14 件、ポスター発表 7 件、ワークショップ 2 件の 23 件の発表が行われることになりました。

12 月 8 日（土）には、プレ企画として、東京農工大学科学博物館見学を行います。

また、高柳雄一多摩六都科学館館長をお招きし、基調講演としてサイエンスコミュニケーションを巡ってというテーマで「最近、科学の話をするとき、意識したこと」と題してお話をさせていただきます。

この機会に、様々な問題が山積するサイエンスコミュニケーションの諸問題を共有し、これからの活動などについて共考したいと思います。

第7回年会の開催実現に、三鷹ネットワーク大学とくらしとバイオプラザ 21 の関係者の方々には大変お世話になりました。厚く御礼を申し上げます。

一般社団法人 日本サイエンスコミュニケーション協会
年会実行委員会 実行委員長 白川友紀

プログラム

12月9日（土）

14:00 見学会 東京農工大学科学博物館（小金井）

18:00 開会（会場：三鷹ネットワーク大学）

基調講演 サイエンスコミュニケーションを巡って

高柳雄一多摩六都科学館館長 「最近、科学の話をするとき、意識したこと」

懇親会

12月10日（日） 年会（会場：三鷹ネットワーク大学）

09:30 受付

10:00 口頭発表

【セッション1】

座長：大藤道衛（工学院大学）

S1-1 「トランスサイエンス論」誤用がもたらしている科学コミュニケーションの混乱

林 衛（富山大学人間発達科学部）

S1-2 中学校・高等学校における「ヒトの遺伝」教育

佐々木元子（お茶の水女子大学大学院）、滝澤公子（NPO 法人 遺伝カウンセリングジャパン）

S1-3 健康食品の科学とリスクコミュニケーション～一般市民のヘルスリテラシー向上に向けて

本間直幸（北海道情報大学 医療情報学部 医療情報学科）

S1-4 探究学習のサポートにサイエンスコミュニケーターは参入できるか～大学院生の実践例～

原田一貴（東京大学大学院総合文化研究科）

S1-5 自然科学系大学院生の科学コミュニケーション教育経験とキャリア意識（→ P-3）

中野享香（新潟大学）、三宅恵子（名古屋大学）

S1-6 サイエンスコミュニケーターに対する誤解～国立研究機関の兼業学芸員（雑芸員）の経験から～

藤田 茂（国立研究開発法人情報通信研究機構）

S1-7 「サイエンスコミュニケーター」の職務と職能：求人情報を用いた分析の試み

小林 良彦（九大 基幹教育院）、中世古 貴彦（九大 教育改革推進本部）

【セッション2】

座長：瓜谷真裕（静岡大学）

S2-1 夏のサイエンス屋台村 2018 ～5周年を迎えて～

吉田晴子（しずおか科学コミュニケーター倶楽部）

S2-2 サイエンスコミュニケーションへの北欧式アウトドア教育の応用

高橋尚也（日本科学未来館）

S2-3 対話によるサイエンスコミュニケーションの実践

藤平昌寿（帝京大学・放送大学大学院）

S2-4 演劇という手法を用いた効果的な発言喚起の場づくり

高知尾 理, 綾塚 達郎 (日本科学未来館)

S2-5 ロールプレイを取り入れた SC 手法「ステークホルダー会議」の試行

佐々義子, 田中利一, 真山武志 (くらしとバイオプラザ 21)、小泉望, 山口タ (阪府大)、村中俊哉 (阪大)

S2-6 学校教員による WebGIS を用いた防災マップづくり授業の実践-釜石小学校 4-6 年生を対象として-

佐藤良太, 伊勢正, 半田信之, 日高達也, 磯野猛, 臼田裕一郎 (防災科研)

S2-7 あなたのサイエンスコミュニケーション活動にデザイナーが必要な理由

桑原純子 (サイエンスコミュニケーションツール開発研究会)

11:45 昼食休憩

12:45 全体会

13:00 ポスター発表、ワークショップ **【ポスター発表】**

P-1 JASC 静岡支部の概要と活動

瓜谷真裕 (静岡大学理学部)、日江井香弥子 (丹誠塾)、西林秀晃 (はごろもフーズ株式会社)

JASC 静岡支部

P-2 理工系総合大学における学術資料をもとにつくりあげる箱庭展示

棚橋 沙由理 (東工大・博物館)

P-3 自然科学系大学院生の科学コミュニケーション教育経験とキャリア意識 (→ S1-5)

中野享香 (新潟大学)、三宅恵子 (名古屋大学)

P-4 第 1 回しずおかサイエンスレクチャーの企画と実施報告

山根真智子, 池田千里, 小林恭子, 坂田尚子, 西林秀晃, 日江井香弥子, 吉村有加 (しずおか科学コミュニケーター倶楽部)、齋藤正晴 (多摩六都科学館)、瓜谷真裕 (静岡大学)

P-5 「研究者のための出前授業ガイド」作成に向けて

倉田智子 (基礎生物学研究所 広報室)

P-6 アメ玉を水につるしてゆらめき (かげろう) を観察～シュリーレン現象を自作装置で見る

夏目雄平 (千葉大学国際教育センター)

P-7 NPO 法人日本火星協会における火星ワークショップ

新井真由美 (NPO 法人日本火星協会)

【ワークショップ】

W-1 遺伝教育の課題と展望 -多様な関わり方を広げるために- (予稿なし)

鈴木美慧 (お茶の水女子大学大学院)

W-2 新作 SC ツール『香りであそぼ!』体験会

齋藤正晴ほか (サイエンスコミュニケーションツール開発研究会)

14:40 表彰

15:00 閉会

「トランスサイエンス論」誤用がもたらしている 科学コミュニケーションの混乱

林 衛（富山大学人間発達科学部）

スライド資料は、<http://hdl.handle.net/10110/00019130> からダウンロード可

1. 科学コミュニケーション研究にみられる 二つのアプローチ

「科学というものの文化や知識が、より大きいコミュニティの文化の中に吸収されていく過程」という科学コミュニケーションの定義は、2003年に日本で翻訳出版されたストックルマイヤーらによるものである⁽¹⁾。ここにみられるように、科学コミュニケーションの研究には大きく二つのアプローチがあるといえるだろう。科学を越えた世界のより大きな文脈のなかで、科学という営みや知識のはたらきを観察していくアプローチが一つであり、もう一つが世界のなかに科学が吸収されていくプロセスを意図し実践していくアプローチだといえよう。

いずれにおいても、世界あるいは社会のなかで科学がはたらいている文脈を捉えていく必要がある。その文脈のなかで科学知識や科学に関する主張は多様な意味をもちうるからである。筆者が重視するのは、科学がもちいられている表象としてのコミュニケーションの分析をとおり、そこでの隠れた前提を浮かび上がらせながら、目的の共通性や相違点を確認したうえで、理論や知識の使い方の妥当性を科学コミュニケーションの問題として検討する手法である。

2. 科学技術社会論主流派の行き詰まり

A. M. ワインバーグが1972年に唱えた「トランスサイエンス」論を、科学コミュニケーションが政策課題として語られるようになった2000年代に盛んに紹介するようになった中心人物が大阪大学コミュニケーションデザインセンターの小林傳司氏である⁽¹⁾。「科学に問うことができるが、科学（だけ）では答が出せない問題群」としてトランスサイエンスが強調され、科学の不確実性・不定性を根拠に、科学者だけでは決

定ができず、それら問題群に対し科学コミュニケーションが重要であると語られた。

旧科学技術庁系の政策予算を引き受けるために科学技術社会論学会が設立され、北海道大学、東京大学、東京工業大学、早稲田大学などで科学技術社会論研究者らによる科学コミュニケーション教育研究組織のための競争的資金獲得競争が戦わされた。

ところが、科学技術論主流派らによる科学コミュニケーション研究実践は、2011年3月発災の東日本大震災・原発震災のなかで自他ともに「役に立たない」と認める状況に陥っていく（講演では科学技術社会論学会2011年大会、日本災害復興学会・日本災害情報学会2018合同大会年での事例を紹介）。「役に立たない」原因を探るために、実践のために用いた理論の内容や使い方に着目する必要があるだろう。

3. 誤用される「トランスサイエンス論」

ワインバーグが第一読者として同僚科学者らを想定し、トランスサイエンスを唱えた文脈は、科学的に立証できないのに安全ばかりを強調しては、科学への信頼が失われ原子力や核開発研究が進められなくなるという危惧に根ざしたものだと考えられる。

放射線被曝による健康影響に閾値を探る動物実験のためにマウスの数をどんどん増やしていても低線量での影響が否定できない。原子炉の過酷事故の発生確率を、構成要素ごと事故の確率の掛け算で求めて得た小さい確率の正しさが実証できない。工学において、新技術を取り入れた製品には新たな危険性の可能性が原理的に否定できない。つまり、できもしないことを科学者が請け負うのではなく、科学的な適切性と限界の存在を認めたうえで市民社会において主権者の判

S1-1

断を求める必要があるというあたり前の指摘がなされたのだ。

そのほか、科学の不確実性を強調するばかりで、科学のねじ曲げによるあいまい化、被害・加害、人権侵害などを軽視する科学コミュニケーション表象事例をとりあげ、問題解決を遠ざけている科学の誤用を検討する。

参考文献

(1)S.ストックルマイヤー編：サイエンス・コミュニケーションー科学を伝える人の理論と実践，佐々木勝浩他訳，丸善プラネット（2003）

(2)例えば，東日本大震災後の学術会議での同氏発言が収録された資料として，島藺進ほか編：科学不信の時代を問うー福島原発災害後の科学と社会，合同出版（2015）

中学校・高等学校における「ヒトの遺伝」教育

佐々木元子（お茶の水女子大学大学院 遺伝カウンセリングコース），
滝澤公子（NPO 法人 遺伝カウンセリングジャパン）

1. 背景・目的

「ゲノム医療」が医療の現場において遺伝や遺伝子に関係することが増えており、国民の「ヒトの遺伝」リテラシー向上が課題となっている。しかし、平成24年度の学習指導要領における遺伝の項目は、メンデル遺伝が高等学校から中学校へと移行し、中学校の教科書ではヒトの遺伝形質には触れておらず、多くの高校生が履修する「生物基礎」の教科書でもヒトの遺伝に関する記載がほとんど無い。

課外授業でのヒトの遺伝リテラシー向上を目指した取り組みについて紹介する。

2. 方法

発表者は大学病院に勤務する認定遺伝カウンセラーである。理科の非常勤講師をしている東京都内の私立女子中学校・高等学校において、課外授業で「いのちをつなぐ遺伝のはなし」を2010年度より行っている。2018年度、質問紙票調査を授業前後で実施し、ヒトの遺伝に関する興味の変化を調査した。対象は、講座を受講した中学校1年生～高校1年生である。

質問紙票調査の実施にあたり、お茶の水女子大学の倫理審査委員会にて、承認を得ている。

3. 活動実績

2010年度より9年間、講座を実施している。2010年度は「いのちをつなぐ遺伝のはなし」3時間「クローニングってなあに？」2時間「遺伝カウンセリングってなあに？」1時間、2011～2013年度は「いのちをつなぐ遺伝のはなし」3時間「クローニングってなあに？」2時間、2014～2015年度は「いのちをつなぐ遺伝のはなし」2時間、「クローニングってなあに？」2時間、2016年度～2018年度は「いのちをつなぐ遺伝のはなし」2時間、「遺伝カウンセリングを体験してみよう」2時間を実施している。

4. 結果

講座の参加者は、必ずしも第一希望での受講ではないため、興味関心の度合いと人数もばらつきが多い。「いのちをつなぐ遺伝のはなし」は各回単独受講が可能であるため、30～40人程度が受講するが、「クローニングってなあに？」と「遺伝カウンセリングを体験してみよう」は2回連続受講となるため、参加者が数名～十数名と少ない傾向がある。

2018年度のアンケート実施状況は、「いのちをつなぐ遺伝のはなし」の初回が46名、「遺伝カウンセリングを体験してみよう」が13名であった。

5. 結果についての考察

「いのちをつなぐ遺伝のはなし」は講義形式であるため、一方的な情報提供に偏っているが、遺伝に対する興味がわいた、遺伝子検査のことを知れてよかった、など好評なものが多い。「遺伝カウンセリングを体験してみよう」では、講義と遺伝子検査を受けるか否かの家族会議をロールプレイとして実施しているため、より身近な問題ととらえ、正しい知識をもとに慎重に考えなければいけない、との意見が多かった。

ロールプレイを実施することで、より高い教育効果が得られると考えられた。今回は実施者が認定遺伝カウンセラーであり、ロールプレイの実践にも慣れているが、一般化するためにはさらなる工夫が必要であると考ええる。

謝辞

本研究は、科学研究費助成事業の「学校教育への「ヒトの遺伝」導入に向けた課題と方策の明確化」の一部として実施した。

参考文献

生物の科学遺伝 Vol72 No1 pp86-92(2018)

健康食品の科学とリスクコミュニケーション ～一般市民のヘルスリテラシー向上に向けて～

本間 直幸（北海道情報大学 医療情報学部 医療情報学科）

1. 背景・目的

健康食品は広く健康の保持増進に資する食品として長年にわたり利用されてきたが、1984年から行われた文部省特定研究が契機となり特定保健用食品（トクホ）に代表される“保健機能をもたうことができる食品”が一般市民のもとに届けられるようになった。食品は毎日の生活に密接にかかわっていることから機能性を有する食品は、健康志向の社会情勢を背景に多くの一般市民に受け入れられてきた。しかし、一方で健康食品を「薬の代用」として用いる誤った使い方や、摂取しやすいカプセルや錠剤形状のサプリメントの過剰摂取等による健康被害が後を絶たないことも事実である。国もこうした課題を認識し健康食品の適切な利用に向けたさまざまな啓蒙活動を行っているが、一般市民にまで十分に情報が届いていないのが現状である。そこにはリスクコミュニケーター等の人材の養成や一般市民のヘルスリテラシーの向上が求められている。今回は、企業との連携のもと一般市民に向けて推進した健康食品の「科学」と「リスク」の理解に向けた活動について報告する。

2. 方法

【対象】

中高年層、子育て中の女性を中心とする市民

【方法】

地域企業の営業所のリニューアルにあわせ「地域のくらしと健康の拠点」づくりを共同で進めた。健康に役立つ体験や知識を得られる「場」を構築するとともに、特に①健康食品の科学的内容の解説、及び②健康被害（リスク）の回避に向けたコンテンツを作成し、カフェ形式でセミナー等を実施した。

3. 活動実績

2018年4月の開所式にあわせて我々の独自企画として実施している食と健康イベント「食と健康教室」を実施。以降、健康食品の科学面では肌、腸内環境等をキーワードにエビデンスに基づく健康食品とその機能に関して、リスク面については「健康食品との正しい付き合い方」の視点からセミナーを行った。



4. 結果

セミナーには継続的に参加されるかたも多く、回を重ねるごとに活発な意見交換が行われ、健康に対する意識の変化がみられている。

5. 今後の展望

健康や食品に関する身近な情報を正しく理解し、それらを効果的に活用できることは健康の維持増進につながる。そのためにも、こうした活動は今後も継続的に実施していく予定である。提供する情報の品質を維持・向上することにも留意し、伝える手段についても更に検討していきたい。また、「食と健康教室」との効果的な融合も視野に入れ、一般市民のヘルスリテラシー向上に寄与していきたいと考えている。

探究学習のサポートにサイエンスコミュニケーターは参入できるか ～大学院生の実践例～

原田 一貴(東京大学大学院総合文化研究科 広域科学専攻 生命環境科学系博士3年)

1. 背景・目的

近年中等教育課程において探究学習やその成果コンテストが普及し、政策的な後押しもはたらいっている。文科省の設置した高大接続システム会議は、「数学と理科の知識や技能を総合的に活用して主体的な探究活動を行う選択科目として『数理探究（仮称）』を新設する」と提言し、2018年の学習指導要領改訂で「理数探究基礎」および「理数探究」が新設された。

文科省の指定を受けたスーパーサイエンスハイスクールを中心に、学校現場でも探究学習が盛んに進められているが、時間や財源、研究リソースが限られた中で、テーマ設定の仕方・実験や調査の実施環境・指導ノウハウなどの課題が挙げられている。今後一般の学校を含めた全国の実験現場に探究学習が拡大されると、こうした問題が多数発生し、学校間の格差が顕在化する可能性がある。その格差が大学入試にも反映されるとすれば、当初知識の暗記から脱却することを目標に提言された、「多様な努力を受け止めつつ、入学者に求められる能力を『公正』に評価し選抜する」ことの実現性が疑わしくなる。

そこで筆者は、高価な設備や大学研究室との連携に頼らずとも生徒主体で成果を上げるための試みとして、大学院生による探究学習サポートを実施した。

2. 方法

筆者は2015年度から、東京大学教育学部附属中等教育学校において生物部の外部指導員

を務めている。本校では卒業研究が必修科目として存在しており、生物部に所属し生物を題材とした研究を進める生徒たちの指導を担当した。指導内容は、生徒の興味を実現するための研究テーマの議論、先行研究などの文献調査の援助、各テーマに詳しい専門家への照会との仲介、実験やデータ解析の手法の確立、プレゼンテーション指導などである。主に東京大学大学院総合文化研究科所属の大学院生により、月1、2回のペースで週末の部活動に参加して指導を行ったほか、Dropboxでのデータ共有、メールやSkypeによるディスカッションを継続的に行った。各地で開催される学会の高校生発表や成果コンテストに応募し、研究成果を発表した。

3. 活動実績

これまでにナツミカン、粘菌、ゼニゴケ、コオロギなどを題材とした研究を行った。2018年11月現在まで、日本進化学会みんなのジュニア進化学での3年連続最優秀賞、サイエンスキャスルでの2年連続最優秀賞、つくばサイエンスエッジでの2年連続入賞、国際大会グローバル・リンク・シンガポールの2年連続出場（うち1回は上位3賞入賞）など、のべ33度の受賞を達成し、中谷医工計測技術財団の科学教育振興助成を獲得した。またその取り組みが評価され、河合塾みらいぶ、テルモ生命科学芸術財団、株式会社リバネスなどのホームページに掲載された。

4. 結果

大学院生の知識を活用し、文献紹介や測定・解析手法の確立をサポートしたことで、生徒のアイディアを学校や自宅でできる実験に結び付け、具体的な研究成果へとまとめることに成功した。多くの大会での受賞や外部資金獲得に成功した一方で、大学院生の専門分野の偏りのため、手掛けるテーマが生物学の中でも特定の分野に限られる傾向にあった。また個人的な指導活動が主であったため、組織的な働きかけが困難であった。

5. 結果についての考察

大学院生による研究指導サポートの有効性が示された一方、今後全国的に広まる探究学習に対応するには、さらなる人材が必要と考えられる。そこで筆者はサイエンスコミュニケーター（SC）に注目している。個々人の専

門分野と幅広い分野でのつながりを持ち合わせ、また遠方の学校とのテレビ会議など組織的な活動実績も有する SC に、学校教員・学院生・各種研究機関の専門家集団をつなぐハブの役割を期待したい。

謝辞

活動を行うにあたり常にご協力いただいている、東京大学教育学部附属中等教育学校前田香織教諭にこの場を借りてお礼申し上げます。

参考文献

- 1) 「高大接続システム改革会議『最終報告』」（平成 28 年 3 月 31 日 高大接続システム改革会議）2016
- 2) 「高等学校学習指導要領の改訂のポイント」（新学習指導要領 生きる力）2018

自然科学系大学院生の科学コミュニケーション教育経験とキャリア意識

中野享香（新潟大学），三宅恵子（名古屋大学）

1. 背景・目的

科学者本人が市民にわかりやすく科学を伝える技術を習得することは、科学コミュニケーション（以下、SC）の発展において忘れてはならない課題の一つである。その意味で、これから科学者になろうとする大学院生に対して、専門分野に加えてSCを学ぶ機会を提供することは重要である。しかしながら、これまで大学院生を対象としたSC教育に関する調査は十分に行われてはいなかった。本発表では、自然科学系大学院生へのアンケート調査から見てきた大学院生のSC教育に対する意識と、自然科学系大学院を設置している国立大学におけるSC関連授業科目の開講状況に関する調査結果を報告する。

2. 大学院生へのアンケート調査

著者らは、平成28年に約3週間に渡って、自然科学系大学院生を対象としたWEBアンケート調査を実施した。主な調査内容は、「これまでの研究発表経験」「SCの実践経験」「職業観やキャリア意識」を問うものである。調査は、SC関連の授業科目を開講している2つの国立大学の自然科学系大学院の協力を得て行い、54人から回答を得た。回答率は低かったが、回答者の9割弱が自分の研究を専門家以外へ伝える経験を持っていたことから、SCに関心を持つ大学院生が回答したと推察される。また、4割がSCの実践経験を持っており、そのうちの9割、実践経験がない場合でも8割弱が「大学院でのSC教育は必要である」と回答した。さらに、自由記述では、SC教育の必要性を自己のキャリアや科学の発展及び社会とのつながりなどと関連付けて回答していた。特に、SC実践経験を持つ大学院生は、実践経験を持たない大学院生に比べ、社会とのつながりに関する内容を多く記述していたことも興味深い点である。

3. 大学院における関連授業の開講状況調査

大学院におけるSC教育の実施状況を把握するため、全国86の国立大学のうち、自然科学系の大学院を設置している65大学について、インターネットを通じて、SCに関する授業科目の開講状況を調査した。その結果、2018年現在で、実践的なSC教育につながる授業科目を開講しているのは23大学（約35%）であった。中には、大学院共通科目として、16もの科目を群として開講している大学もあるが、多くの場合、科目数は1~4程度であった。授業の内容は、「SCの概念理解」「プレゼンテーションスキルの習得」「サイエンスライティング」「異分野コミュニケーション」「リスクコミュニケーション」「グローバル交渉術」など多岐にわたるものであり、異分野の学生同士の研究発表やディスカッションを取り入れているものもあった。その一方で、「サイエンスコミュニケーション」のタイトルが付けられていても、英語文献の検索方法や論文の書き方など学習法に近い内容のもの、技術英語や発表スキルの習得に終始しているものも見られた。

4. 結果についての考察

SC実践経験を持つ大学院生たちが、SC教育の必要性を社会とのつながりと結びつけて認識していることは、SCマインドを持った未来の科学者養成への期待につながる。現時点では、国立大学の自然科学系大学院のうち、4割以下しか実践につながるSC関連科目を開講していないが、こうした大学院生たちの声を大学院教育に反映させ、サイエンスカフェなどの実践の場と大学院教育を融合させることで、大学院におけるSC教育の充実を図ることができるのではないだろうか。

サイエンスコミュニケーターに対する誤解 ～国立研究機関の兼業学芸員（雑芸員）の経験から～

藤田 茂（国立研究開発法人情報通信研究機構）

1. 雑芸員の状況

発表者は、NICT初の「コミュニケーター」として雇用され、NICT初の学芸員として本部展示室（東京都小金井市）に勤務している。

これまでの業務は多岐にわたる。コミュニケーターとしては展示室の見学ツアー対応、一般公開時の研究者作成ポスターの翻案、イベント対応、子供向けカードの作成など、学芸員としては常設展示のメンテナンスや更新、リニューアルの準備、企画展示の立案と実施、資料の保存と収集（レファレンス含む）などである。これらを所定労働時間内で行う。

2. 問題の所在

展示室の来室者に対しては、請負スタッフが一方的に説明し、質問があった場合は広報部員が回答し、高度な質問は広報部から研究者に問い合わせ後日回答する。そのため、いわゆるFAQ集は無い。

管理職が「コミュニケーター」の主な業務を、日本科学未来館の「アテンダント」の業務だと思い込んでおり、それらを混同している。

3. 考察

①2012年11月に開館して以来、常設展示はほぼ放置状態で、請負スタッフ（英語対応ができるのみで、研究のバックボーンは無い）による解説はプレスリリース等のコピペという状況のため、常設展示の見直しと、解説文を作るなどして改めた。さらには、請負スタッフの契約を変更し、展示室外の見学ツアー「アテンダント」としての機能を持たせた（JAMSTECの模倣）。しかし、解説に双方向性を持たせるのは、現状のスタッフでは不可能である。

②広報部の管理職は、総務省からの退職出向者と、研究職としては職務を解かれた者で構成されるため、他研究機関とは違い、広報の経験者が皆無である。そのため、各研究室やセンターが企画室を持ち、広報担当者を雇用する状況となる。そうして未経験の広報管理職が、日本科学未来館の表面的な活動だけを見て、サイエンスコミュニケーター（以下、SC）の業務を誤解することは、他の組織でも発生しうると考える。

③広報とコミュニケーター、コミュニケーターと学芸員は、それぞれ親和性の高い業務であるが、具体的な業務の明文化が、コミュニケーターの業務の推進やキャリアパスにおいても重要であると考えている。

4. 今後の展開

JASCとして、SC業務の明文化が必要であると考えている。また、広報部門の「理想的な体制」を示すことで、SCの必要性が検討され、キャリアパスに繋がると考えている。

SCは中途採用者（しかも任期付）が多く、新卒パーマナントからSCを育てるという意識を、組織に持ってもらう必要がある、そのような提案が必要であると考えている。

「サイエンスコミュニケーター」の職務と職能 ：求人情報を用いた分析の試み

小林 良彦（九州大学 基幹教育院），中世古 貴彦（九州大学 教育改革推進本部）

1. 背景

「サイエンスコミュニケーターとは何者か」¹⁾という問いは、その養成が指摘²⁾されて以来、現在もなお顕在である。

その要因は「サイエンスコミュニケーター」の多様性にあると我々は考える。例えば、日本科学未来館から輩出された人材の進路には、「研究機関等（32%）」「企業・公的機関等（28%）」「科学館・博物館等（13%）」「教育機関等（9%）」などがある実情からも、その一端を垣間見ることができる³⁾。

一方で、その多様性は、養成講座修了生がそこでの経験や得た職能を「活かす」場を見つけることへの困難さにもなり得る⁴⁾。

2. 問題の所在

「サイエンスコミュニケーター」の養成は10年以上の実績を重ねている。その間に、新たな養成講座が立ち上がった⁵⁾、いくつかの大学では関連科目が新設されたりもしている。

このような状況を鑑みると、「サイエンスコミュニケーター」養成講座の修了生や「サイエンスコミュニケーター」の職能を得た人材は、今後も増え続けることが推測される。

では、そのような経験や得た職能を「活かす」場には、「実際」、どのようなものがあるのだろうか。また、その職務内容とは何なのか。さらには、そういったポストにはどのような職能が求められるのだろうか。

3. 分析と結果（発表内容）

本研究では、先述した問題を明らかにすべく、研究関連の求人・求職支援ポータルサイト「JREC-IN Portal」⁶⁾に掲載された求人情報の分析を行った。「JREC-IN Portal」では2011年より「コミュニケーター相当」という職種分類が追加され⁷⁾、いわゆる「サイエンスコミュニケー

ター」関係の求人も扱われ始めている。

「コミュニケーター相当」に該当する求人には、大学などの研究機関もしくは民間企業での広報職、または、学芸員などがあった。他方で、「研究管理者相当」に該当する求人にも広報を担当するやりサーチ・アドミニストレーターなどが散見された（2018年11月21日時点）。

そこで我々は、一定の条件下で求人情報をモニターし、「サイエンスコミュニケーター」関係の求人を選別し、それらの職務や職能に関して比較検討を行った。本発表では、分析の詳細や得られた結果について述べたい。

4. 本研究の展望

本研究から得られた知見は、今後の養成講座の展開、サイエンスコミュニケーター像の探求に有益な視座を与えることが期待できる。

参考文献

- 1) 本田隆行「「科学コミュニケーター」とは何者か？」『日本サイエンスコミュニケーション協会誌』Vol.7 No.1 pp.10-13 (2017)
- 2) 内閣府『第3期 科学技術基本計画』（2006）
- 3) 日本科学未来館「日本科学未来館における科学コミュニケーター人材の養成と輩出について（2018年5月改訂）」（2018）
- 4) 例えば、中村景子「サイエンスコミュニケーターの活躍の場をデザインする：サイエンスコミュニケーションを持続可能な仕事にする挑戦」CoSTEP10年のあゆみ（2014）
- 5) 例えば、同志社大学生命医科学部「サイエンスコミュニケーター養成副専攻」
- 6) <https://jrecin.jst.go.jp/seek/SeekTop>
- 7) 川島浩誉・山下泰弘・川井千香子「大学における研究関連求人の推移：JREC-IN Portal掲載の求人票に基づく分析」『情報管理』Vol.59 No.6 p.384-392 (2016)

夏のサイエンス屋台村 2018

～5周年を迎えて～

吉田晴子（しずおか科学コミュニケーター倶楽部）

1. 背景

2012年度から静岡科学館る・く・るでは、毎年度「科学コミュニケーター育成講座（以下 SC 育成講座）」が開催されている。この講座の修了生（以下 SC 修了生）が中心となって、企画・運営を行うイベントが「夏のサイエンス屋台村（以下 S 屋台村）」である。2014年度から開催し、今年で5回目となった本イベントの内容と成果について報告する。

2. サイエンス屋台村の概要

S 屋台村とは、主に子どもたちに体験を通して科学を身近に感じてもらうイベントである。毎年8月に静岡科学館を会場として開催している。運営にあたって、まず SC 修了生の中から取りまとめ役と会計役を決め、出展ブースの企画を募集した。取りまとめ役と会計は年度ごとに順番に行うことにしている。SC 修了生はそれぞれにグループを作り、企画を考えた。その後 SC 修了生内で企画内容を説明し、子どもにとって危険な作業や複雑な作業がないか確認した。各出展ブースでは、当日までに企画者が中心となって試作や予備実験をしたり、材料の準備をしたりした。

3. 活動実績

今年度は2018年8月19日（日）に開催した。出展ブースは合計で10ブース、うち7つが SC 修了生、3つが今年度の SC 育成講座受講生のブースであった。SC 修了生のブース内容は、偏光板を使った万華鏡作りや貝のストラップ作りなどの工作、会場内に掲示されたクイズを解くラリー、サイエンスぶちトークなどである。イベントの開催時間は2時間半で、全体の参加者はのべ1649人であった。それぞれのブースでは、SC 修了生が子どもたちに工作の仕組みや原理について解説をした。その中では問いかけをしたり、子どもたちが自分で選べる工夫をしたりした。参加者一

人の体験時間はやや長くなってしまいが、参加者と科学コミュニケーションを取る、SC 修了生としての活動が実践できたと思う。

4. 活動成果

SC 修了生は普段から静岡科学館でも活動を行っているが、各自の地元を中心にした活動も活発になっている。S 屋台村は SC 修了生全体に呼びかけて行うイベントであり、普段交流の少ない SC 修了生とも顔を合わせて情報交換できる機会になっている。SC 育成講座は年度ごとに開催されているので、同じ年に受講した SC 修了生は同期のような、横のつながりは生まれやすい。そこに S 屋台村の開催によって縦のつながりも作ることができると考えられる。今年度のブース出展でも、複数の年度の SC 修了生でグループを作った例も見られた。S 屋台村終了後の懇親会では2012年度の SC 修了生（1期生）から今年度の SC 育成講座受講生（7期生）までが参加し交流を深めることもできた。

今後も科学を身近に感じてもらう、また SC 修了生の活動を高める機会として、S 屋台村を発展させていければ思う。

表. 1 S 屋台村の実施状況

回	年度	ブース数	来場者数
1	2014	5	1,847
2	2015	6	1,733
3	2016	9（6）	1,744
4	2017	10（7）	1,120
5	2018	10（7）	1,649

※カッコ内が SC 修了生のブース数

謝辞

S 屋台村の開催にあたり、静岡科学館の青木克頭館長、代島慶一氏、鈴木香代氏をはじめとする職員の皆様には大変お世話になりました。心よりお礼申し上げます。

スウェーデン式アウトドア教育の科学コミュニケーションへの応用

高橋 尚也

1. 背景・目的

マイクロプラスチックなど海洋ごみ問題の難しさとして、実態について理解・実感した上で、地球規模課題に対して個人の活動に悲観することなく、前向きに取り組む点がある。本実践を通して参加者が①マイクロプラスチックについて知り、海岸清掃活動を通して現状を実感し、②他地域との連携に参加することで地球規模課題に対する活動を前向きに捉えることを目指した。①スウェーデン式アウトドア教育の応用、②「国際協力への参加体験」のもつ効果を検討する。

2. 方法

①スウェーデン式アウトドア教育の応用

室内で学んだことを、適当な時期や場所で自然環境中で体験することで、自分と自然環境の関係の理解増進につながる。これを応用し海の日を中心に、海洋ゴミ問題の情報提供と参加者の地域の海岸清掃を同時に行った。

②国内外で同時期に開催し集合写真を共有

共同実践者を募り、国内で4か所に加え韓国など国内外で同じ週にごみ拾い活動を展開し、それぞれ集合写真を撮り、全体で共有した。

3. 活動状況

プロジェクト企画 SNSを中心にした告知、協力団体・地域の募集
各地域での海洋ごみ問題に関する情報提供+海岸清掃の開催

(開催協力地域_国内：横浜、～岡山、和歌山 _国外：韓国)

<内容1>・マイクロプラスチック問題に関する情報提供

<内容2>・(砂浜を集めてマイクロプラスチックを浮かばせる実験)

<内容3>・ごみ拾いおよび集合写真の撮影。感想の共有

終了後各地域での集合写真の共有とアンケート実施

4. 結果

協力団体を合計すると小学生から社会人まで100名以上となった。そのうち、「海岸清掃に自ら参加するのは初めて」が7割となった。

「マイクロプラスチックを身近に感じた」が7割を超えた。ごみの多さへの驚きや、「風が強く捨てられたのではなく、町から運ばれてきたものもあるのでは」と感じる参加者もあり、実際に環境中で活動することによる新たな気づきがあった。「ごみは多いが国内外様々な地域でほかにもごみ拾いを行っていると知ると解決できるのではと感じた。今後も継続していきたい」という声が印象的であった。

5. 結果についての考察

海岸清掃・国際協力という特徴を加えることでこれまで科学カフェなどに参加したことがない人への募集にもつながる。また自然環境中で実感することによりマイクロプラスチックの場所・過程など新たな気づきが得られ、より深く問題をとらえることができる可能性がある。また同時期に多様な地域で問題解決に向けた活動を行い共有し合うことは、遠く離れた場所で協応しているひとたちがいることの実感につながり地球規模課題に対する個人の活動に悲観することなく前向きに取り組む姿勢を助ける手段になると考えられる。

対話によるサイエンスコミュニケーションの実践

藤平 昌寿（帝京大学・放送大学大学院）

1. 背景

サイエンスカフェに代表されるような、対話型のサイエンスコミュニケーションは、各地で開催されている。筆者が運営に関わっている

「とちぎサイエンスらいおん」でも、哲学対話や哲学カフェといった哲学的アプローチによる対話型コミュニケーションを実施する機会が多くなってきたため、その実践の一部について述べる。

2. 「科学や哲学はなぜ敬遠される！？」

2016年6月25日に開催された「サイエンスらいおんカフェ第42回」として行った。哲学対話の未経験者だったため、対話についてのルールの説明後に対話を実施。

「哲学って？」「科学って？」という根源的な問いから次々と参加者の考えが披露され、時に発散し、時に収束していく様を体験した。結論を出すことが目的ではなく、常に考え続けること、そして知的安心感の中で対話を行えることなどを参加者が学ぶことができた。

3. 「対話カフェ～子どもと遊びを哲学する～」

2017年10月11日に開催された「サイエンスらいおんカフェ第58回」として実施。

親子を中心とした参加により、子どもも大人も同じ立場になるという対話ルールをより実感することが出来るカフェとなった。時に、大人の常識では考えが及ばない問いや発言が子どもからも出たが、対話を深めることにより、新たな発見となるということを体験できた回であった。

4. 「サイエンスびぶりお哲学カフェ～本とあなたと哲学と～」

2018年8月24日に開催された「サイエンスらいおんカフェ第68回」として実施。

閉館後の夜の図書館を会場とし、本に囲まれながら本について語る回となった。本の選択における主体性や偶然性、書籍のレコメンドにおける人間や情報との社会的関係性、紙の本における身体的経験、読書行動というものに対する習慣性や本質論など、社会科学的示唆を多く含む対話となった。

5. 帝京大学「哲学カフェ」

帝京大学宇都宮キャンパスでは哲学の教員が中心となり、「哲学カフェ」が不定期に開催されている。大学の出前講座として、また地域団体やとちぎサイエンスらいおんとのコラボレーションという形で実施されている。

6. まとめ

一般的に哲学というと人文系というイメージが持たれるが、対話を続けることにより、数理科学的な思考が必要とされる場面は意外に多く、そもそも人文科学・社会科学も「カガク」ではあるので、サイエンスコミュニケーションと十分言えるものであると考える。

また、この対話を継続することによって、特に言語化能力の向上に資する場面が見受けられ、いわゆる「主体的・対話的で深い学び」を創出できるコミュニケーションの一つになり得るであろう。

謝辞

筆者の関わる対話型コミュニケーションに対し、快く協力いただき、多くの示唆や機会を与えてくださった、帝京大学宇都宮キャンパス総合基礎科目担当の江口建講師、また、関係各機関に、心より感謝申し上げる。

演劇を用いた効果的な発言喚起の場づくり

高知尾 理, 綾塚 達郎（日本科学未来館）

1. 背景・目的

私たちの生活を便利にする新技術は、ひとたび広がると瞬く間に生活の中に浸透する。新技術の使い方や社会の中での在り方は人間社会に大きく影響を与えていく可能性がある。そのため、問題が顕在化する前に正しい扱い方や活用のさせ方を市民で議論することは大切である。しかしながら、こうした議論の場をつくる主催者としては、参加者に未だ見ぬ問題を想像させて自分事として考えさせることは困難である。

科学技術の問題を自分事化させる手法に演劇がある（種村・川本(2015)¹、福井他(2017)²）。そこで、演劇により近未来のトランスサイエンス問題を具体的に表現することで参加者をその世界へと没入させることができれば、参加者は目前に現れた選択肢を自分事として捉え、自身の文脈に則した感情やアイデアを持つようになると考えた。

日本科学未来館において、先端科学技術のもたらしうるリスクについて演劇で表現しつつ、観劇後に参加者が抱いた意見を拾って、他の参加者とも共有することで、未知の課題の自分事化と多様な視点や価値観に触れる機会の提供を試みた。

2. 方法

演劇のテーマとしてはIoT（モノのインターネット）やAIが普及し個人の日々の選択肢がデータとして日常的に蓄積され、最適な選択肢をAIがアシストしてくれる近未来を設定した。そのような未来では選択に対する個人の責任感や学習動機、セレンディピティなどが喪失するリスクを指摘することができる³。このような状況下での個人の葛藤を表現するために、主人公とその選択を補助するAIである「選択アシスタント」の2役が登場する約13分間の演劇脚本を書

き下ろした。この演劇に加えて、関連する新技術のキーワードを解説するパートと、物語の場面に即したいくつかの質問をフックに参加者の意見やアイデアを引き出す対話パートとから成る約20分のプログラムを作成し、未来館常設展示内のコ・スタジオにおいて実践した。

3. 活動実績

未来館のコ・スタジオでは、15分～20分のプログラムを開館時間10時～17時の間に7本～8本提供しているが、そのうちの一杯を利用して本プログラムの提供を行った。2018年6月～8月の間に約20回実施し、延べ300人の一般来館者の参加を得た。

4. 結果

今回の演劇プログラムの効果を知るために、①参加者の発言の頻度と内容、②プログラム終了時に取得したアンケート用紙の集計結果、という2つの方法で評価を試みた。その結果、①対話パートにおいて、各シチュエーション（例えば、本の購入や就職先の決断）で「選択アシスタント」を利用したいかどうかとその理由、さらにどんな使い道があるかを聞いたところ、肌感覚ではあるが館内で行う他のトークイベントと比して多くの参加者から自身の体験談を交えた積極的な意見表明を得た。具体的には、「自分はレストランへ行っても優柔不断で（後略）」や「今朝乗った電車が遅延して（後略）」などの発言があった。また、他の参加者が発言したキーワードから発想を得て自身のアイデアを述べたと思われる例や、毎晩の献立をおススメして欲しいと話した後に「でも情報を出しすぎると個人情報心配」と、自身の考えを言語化することにより新しい気付きを得たとと思われる例も見られた。②アンケートでは有

効回答者（総数 21）の 90%以上が「劇の内容は『選択アシスタント』に対する自分の意見を見つめる機会になった」と回答した。また自由記述からは、「劇を交えての説明は分かりやすい」、「自分事として考えやすかった」などの意見を得た。

5. 結果についての考察

上記①②の評価より、近未来のトランスサイエンス問題を自分事化させる手段として演劇の有効性が示されたと考える。一方、科学技術コミュニケーションの手法として演劇を用いることは、作り上げる時間や人材面での敷居の高さが指摘されている²。しかしこれに対しても、今回のように定期的に複数回公演を行える環境においてはコストに見合う成果物を得られる可能性が見えてきた。

今後は、演劇手法を様々なトランスサイエンス問題に適応させ、どのような場面で効果的に働くか実践を通して検証していきたい。また、

科学館だけではなく一般向けのセミナーや教育現場での活用も視野に入りたい。さらには小劇場演劇などのコミュニティと協働することで新しい価値を生み出し、参加者層の拡大にもつながることが期待できる。

謝辞

当プログラムをご覧いただき感想や助言を頂いた多くの方々に感謝いたします。

参考文献

1. 種村剛・川本思心 2015 「演劇を用いた科学技術コミュニケーションの可能性」『CoSTEP Report』
2. 福井佑梨・中村佳代・石田明子・芋田桃子・古川智也・朴炫貞・種村剛 2017 「「感情を動かす」科学技術演劇の企画・上演」『科学技術コミュニケーション』
3. キャス・サンスティーン 2017 『選択しないという選択』勁草書房

ロールプレイを取り入れた SC 手法「ステークホルダー会議」の試行

佐々義子,田中利一,真山武志（くらしとバイオプラザ 21）,
小泉望,山口タ（大阪府立大学）, 村中俊哉（大阪大学）

1. 背景・目的

日本でもゲノム編集を用いた農林水産物の研究開発が進んでいる。筆者らは「新しい育種技術の社会実装」コンソーシアムのメンバーとして、Up Stream Public Engagement の考え方に沿って、ゲノム編集技術を用いた農林水産物に関する情報発信と対話の場づくりを行ってきた。しかし、開発物がない状況では、長期の安全利用の歴史のない新しい食物に関する説明をしても、理解が難しいこと、食経験がないことから、消費者は利用に対して消極的な意見を持つことが多かった。そこで、専門家による話題提供の後、ロールプレイを取り入れたワークショップを行うことで、議論の拡大を試みた。

2. 方法

参加者は下表の時間配分で、情報提供を受け、4. に示す 4 つの役割のグループで話し合い、質問と意見を書き出す。グループから質問をひとつ発表し、専門家が回答し、次のグループが質問するというように、質疑応答を行う。質疑応答を踏まえ、各グループは決められた立場に立って、ゲノム編集ジャガイモを使う（食べる）かの意見（YES、NO）とその理由を発表する。

表 時間配分表

5 分	導入
5 0 分	話題提供
(2 0 分)	(1) 育種について
(3 0 分)	(2) ゲノム編集を用いたジャガイモについて
5 分	休憩
5 0 分	ワークショップ
(3 0 分)	(1) 質問と意見だし
(2 0 分)	(2) 話し合いとグループの意見発表
1 0 分	まとめとアンケート記入

3. 活動実績

6 月 4 日、大阪府立大学で（奈良県立一条高校 1 年生 28 名）、11 月 11 日、サイエンスアゴラ（一般参加者 40 名）で、ステークホルダー会議「ゲノム編集野菜、食べますか」を実施した。

4. 結果

6 月 4 日は YES が 2 グループ、NO が 6 グループ、11 月 11 日は YES が 6 グループ、NO が 2 グループであった。

5. 結果についての考察

ポテトサラダ製造販売業者のグループからは調理する量が家庭で扱うより多いことが YES の理由として挙げられたり、毒のあるジャガイモの混入のリスクから NO とした消費者のグループがあるなど、役割を演じることで幅広い議論ができたと考える。今後は、話題提供では科学・技術に関することだけではなく、実際にステークホルダーにヒヤリングした情報も加え、議論が深めたい。

謝辞

本研究は、JST 科学技術コミュニケーション推進事業未来共創イノベーション活動支援、戦略的イノベーション創造プログラム（次世代農林水産業創造技術により実施された。実施にあたりご尽力下さった大澤良先生（筑波大学）、犬伏雅士先生（奈良県立一条高校）に感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 英国王立協会・王立技術アカデミー「Up Stream Public Engagement in nano-technology」(2013)
- 2) 日本サイエンスコミュニケーション協会誌 15（1）,38-39(2016)

学校教員による WebGIS を用いた防災マップづくり授業の実践 -釜石小学校 4-6 年生を対象として-

佐藤良太，伊勢正，半田信之，日高達也，磯野猛，臼田裕一郎（防災科研）

1. 背景・目的

釜石市立釜石小学校（釜石小）は、東日本大震災以前から、全校児童を対象に防災マップづくりを継続的に行っている。プラスチック段ボールシート（プラ段シート）で作成した防災マップ（図 1）に、児童がまちあるきで気付いた危険な場所のコメントを記した付箋を貼り、また児童が撮影した写真を一部貼るなどした上で、全校集会で毎年発表会を行っていた。この授業を企画・担当している教員は、児童が気付いた危険な場所をデータとして残す方法やそのデータの活用の可能性について模索していた。

防災科研は、防災活動実践者が参加型で地図を作成し、内外との情報共有が行えるオープンソース WebGIS である e コミマップを開発・提供している。¹⁾ e コミマップを用いた防災授業の実践は、学校教育でも行われているところである。^{2),3)} しかし筆者が把握する限りでは、GIS の操作に関しては講義を専門家が担当しており、学校教員がそれを行った事例はない。結果、GIS による防災授業の有用性が研究等で示されても、研究者による単発の実践または、専門家に授業を依存することとなり、学校だけでは運営ができず、定着化が難しいのが課題であった。

釜石市役所を通じて依頼を受け、2018 年 3 月に釜石小教員、釜石市教育委員会、釜石市、防災科研の 4 者で、授業実施可能性に関し調整を行った。プラ段シートの防災マップと GIS の併用により、防災マップづくり授業の学校側のねらいを達成できることを確認した。また他の GIS を用いた防災マップ授業の実践事例とは異なり、教員が GIS 操作まで授業を実施する意向もあったため、専門家が関与せず授業が成立する条件検討を本実践の目的の 1 つとして、防災科研が授業構想より関与することとなった。

2. 実践方法

授業では、防災科研が地域の防災活動実践者に向けて提供する地域防災実践ネット（現 地域防災 web）⁴⁾ を使用した。本サイトは、ユーザー登録を行うとページが作成され、e コミマップを含む各種ツールが無料で使用できる。

WebGIS のページ作成、コンテンツ設定等は防災科研で実施し、防災マップの電子地図化授業の講義及び e コミマップを活用した最終発表については、教員が実施することとした。防災科研から機材等は貸与せず、授業は釜石小コンピューター教室の PC を使用、最終発表会で必要となるノート PC とモバイルルーターについても、釜石小がリースで調達した。

3. 活動概要

本実践に係る活動概要を以下に示す。

1) 授業実施可能性の検討：2018 年 2 月 22 日

釜石小教員、釜石市教育委員会、釜石市危機対策課、防災科研の 4 者で、授業の実施可能性に関する調整を行った。

2) 避難場所の確認：2018 年 4 月 11 日

集団下校で通学路の避難場所を教員と児童が共に確認を行った。下校後、担当教員と打合せを実施。GIS の授業は 6 月に、最終発表会を 7 月 11 日に行うこととなった。

3) 津波避難訓練：2018 年 5 月 11 日

休み時間を利用して、津波避難訓練を実施。終業後、担当教員と打合せを実施。これまでの釜石小防災マップづくりを GIS で実施した際の授業案について共有した。6 月 15 日に教員向け操作研修、26 日に授業（4-6 年生対象）を実施することとした。

4) 教員向け操作研修：2018 年 6 月 15 日

授業案を基とした教員向け操作研修を終業後に実施した。防災科学研究員が講師となり、担当教員の他、授業者となる4～6年の担任、その他有志の教員が参加した。

5) 防災マップづくり授業：2018年6月26日

1,2時間目を6年生、3,4時間目を4年生、5,6時間目を5年生で授業を実施した。担任教員が授業を進め、他の教員及び防災科学研究員が児童の操作サポートに入る形とした。ブラ段シートの防災マップについては既に作成済みで、各児童が宿題のプリントに自宅周辺の危険な場所マップを手書きで作成しており、デジカメで撮影した写真とともにその内容（地震・津波に関わる危険なところ、水に関わる危険なところ、その他の危険なところ、復興が進んできたところの4種類）を電子地図化した。（図2）

6) 防災マップ発表会：2018年7月11日

4-6年生が作成したWebGISのマップを用いて、全校集会にて防災マップ発表会を行った。通学区毎に分かれて、代表の5,6年生が通学区の危ないところについて写真などを表示しながら発表した。GIS操作は、児童の発表に合わせて教員が実施した。児童の発表後、教員より、東日本大震災における津波の浸水域、土砂災害危険箇所（国土数値情報）、国土地理院による過去の空中写真などの情報を重ね合わせて表示ができることの説明があり、児童が入力した情報とこれらの情報を重ね合わせることで、気を付けるべき場所を確認することができるとの解説があった。このマップのURLを学校だより等で伝えるので、家族でも確認して欲しいとの紹介があった。

4. 結果

今回の実践では、専門家（防災科研）が授業案及び入力フォームの準備、教員向け操作研修等を実施することにより、3学年の担任教員がWebGISの操作も含めた授業を行うことができた。またその後の教員のヒアリングでは、防災

マップづくりのみではなく、他の授業でのGISの活用可能性、他校との連携についても言及された。今後は、教材の定着化や児童への教育効果、保護者への波及効果、過年度データの活用について、検証予定である。



図1：ブラ段シートで作成された防災マップ



図2：電子地図化した防災マップ

URL: <https://ecom-plat.jp/e-bosai/hp/kamaishisho>

■謝辞

本報告の内容は、釜石市立釜石小学校の浅沼教諭、沖教諭をはじめとする教職員の皆様、釜石市教育委員会、釜石市役所の協力を得て実施された。ここに記して、謝意を表する。



防災マップQRコード

参考文献

- 1) 国立研究開発法人 防災科学技術研究所,e コミュニティ・プラットフォーム, <http://ecom-plat.jp/index.php?gid=10457> (最終アクセス日 2018.11.15)
- 2) 長野県教育委員会 (2016) 平成 28 年度実践的安全教育総合支援事業 防災教育 交通安全教育 実践報告集, pp102-105 及び pp113-116.
- 3) 小池則満 (2015) 地域環境要因を考慮した防災教育への Web GIS 活用に向けた実践的研究, 公益財団法人日比科学技術振興財団平成 27 年度研究報告書, pp81-91.
- 4) 国立研究開発法人 防災科学技術研究所, 地域防災 web, <https://chiiki-bosai.jp/> (最終アクセス日 2018.11.15)

あなたのサイエンスコミュニケーション活動にデザイナーが必要な理由

桑原純子 サイエンスコミュニケーションツール開発研究会

1. 背景・目的

「デザイナー？私たちの活動はオシャレにする必要はないから、普通でいいから」と思っている人にこそ聞いてもらいたい内容です。デザインとは、見た目をオシャレに装飾する技術ではありません。複雑な情報をシンプルに、直感的に伝えることができる技術です。あなたの活動を誰かに伝える、その時こそ、プロのデザイン小技がピリッと効きます。ぜひともデザイナーをあなたの仲間に加えて、効果を実感してください。デザイナー歴15年、科学コミュニケーション活動歴6年、理学部応用物理学科出身の理系人間が、経験から見えてきた課題に焦点を当てます。

2. 方法

ツール開発研究会には、ここ数年かけて開発した「誰でも簡単に図鑑カードゲームを作れる制作ツール」があります。今回は香りと嗅覚に着目し、香りをテーマにした図鑑カードゲームを制作。それに加え、実際に嗅覚で体験するための、香りの神経衰弱ゲームも開発しました。大枠のフレームがあるものの、細かな部分のデザインは作り手の自由です。約2か月間、プロトタイプ試作から本番制作を行いました。テストプレイで問題点の洗い出しと改善を繰り返し、お客様とのタッチポイントすべてに一貫したデザインの工夫を行って、完成へとこぎつけました。もちろん、無理のないスケジュールの範囲内で。

3. 活動内容・結果

香りの図鑑カードゲームと、香りの神経衰弱ゲーム。東芝科学館、ほんとほんと様の絵本イベントに出展、延べ200人ほどのお客様に体験していただきました。デザイン効果の判定基準は、お客様の様子を見ての客観的な分析になります。細かい説明がなくともゲームのルールは直感的に伝わっていたでしょうか。首を傾げたり、間違った理解をしていないでしょうか。デザインは作品制作にあらず。目線の中心に「わたし」を据えるのではなく、「お客様」を中心に置きます。

4. 結果についての考察

科学コミュニケーションが難解な研究をわかりやすく翻訳し伝える技術と例えるなら、デザインは複雑な情報をわかりやすく整理し視覚化する技術です。この2つが連携すれば、いまよりもっと効果的に伝達できること請け合いです。この発表を聞いて、デザイナーをあなたの仲間に加えてみてもいいなと感じてもらえたら幸いです。連携の相乗効果により、科学の楽しさにハマる人が増える世界を望んで。

5. 謝辞

ツール開発研究会に関わっていただいているみなさま。各人の経験を尊重しつつ、個性や特技を発揮できる貴重な場を作っていただき、心より感謝を申し上げます。

JASC 静岡支部の概要と活動

瓜谷眞裕^{1,2}、日江井香弥子^{1,3}、西林秀晃^{1,4}

(¹JASC 静岡支部、²静岡大学理学部、³丹誠塾、⁴はごろもフーズ株式会社)

1. 組織・体制

JASC 静岡支部は、静岡科学館「る・く・る」の長澤友香前館長が中心となり、平成 27 年に発足した。平成 29 年度より長澤前館長に代わり瓜谷が支部長に、事務局には日江井と西林がつき、支部会員 31 名で組織する（平成 30 年 11 月 22 日調べ）。年 1 回の JASC 静岡支部総会を開き、前年度の支部会および会員の活動の報告および当該年度の活動計画の審議・了承を行う（平成 30 年は 5 月 27 日に実施）。支部会が主催する企画についてはワーキンググループを立ち上げ、事業全般の任にあたる。

2. 特徴

会員の構成から見た特徴

静岡支部の会員のうち、静岡科学館が実施する科学コミュニケーション育成講座の修了生が 22 名、会員の 7 割を占める。会員に講座修了生が多いのは、静岡支部会が同館の長澤前館長の尽力で発足したことと関係する。なお、科学コミュニケーション育成講座の修了生は、任意組織「しずおか科学コミュニケーション倶楽部」に所属し、静岡科学館やふじのくに地球環境史ミュージアムを拠点に活動を行なっている。22 名の大半は専門家ではなく、そのため、市民目線での科学コミュニケーション活動を実践している。言い換えると、市民科学コミュニケーションの多さが静岡支部の特徴である。

科学館・博物館等に常勤の者は支部会員 31 名中 8 名（26%）。上述の科学コミュニケーション育成講座の修了生の活動と合わせて、科学館及び博物館を拠点とした科学コミュニケーション活動が静岡支部の活動の大部分を占める。

これに対し、大学教員・大学院学生は 5 名で、フリーランスの科学コミュニケーションや研究機関に勤務の者は皆無である。会員構成から見て、専門家によるアウトリーチ活動としての科学コミュニケーション活動は静岡支部では少数派である。

人材育成から見た特徴

静岡科学館は、平成 22 年度より科学コミュニケーション育成講座を通じ、市民を対象に人材育成を継続して実施してきた。一方、静岡大学総合科学技術大学院は、平成 26 年度に修士学生を対象にした科学コミュニケーション演習を新規に立てた。平成 30 年度には、理学部が学部学生向けに同様の科目を新設した。このように、次世代の科学コミュニケーション人材を育成する環境も整備された。

3. 活動

平成 29 年度の主な活動

静岡科学館の長澤前館長の追悼文集を作成、公開した。JASC 第 6 回年会の準備・実施について、年会実行委員会に協力した。

平成 30 年度の主な活動

JASC の会員活動活性助成事業に採択され、静岡支部主催のサイエンスレクチャーを企画。県内のサイエンスコミュニケーションを講師に招聘し、平成 31 年 2 月 16 日に実施する。会員相互の情報交換及び広報の目的で、静岡支部会のホームページを立ち上げた。静岡支部会と関係の深いしずおか科学コミュニケーション倶楽部が主催のサイエンスレクチャーを共催した（詳細は山根らによる本年会での発表を参照）。

4. 展望

サイエンスレクチャー等の科学コミュニケーション活動を継続して実施し、支部会員のスキルアップを目指す。また、多様な人材を支部会に勧誘するなどして静岡支部を拡充し、静岡の地での科学文化の醸成及び理解増進への貢献を目指し、活動していきたい。

謝辞

ふじのくに地球環境史ミュージアム及び静岡科学館には、資料提供等の便宜を図っていただいた。

参考文献

JASC 静岡支部ホームページ

<https://jascshizuoka.wixsite.com/home>

理工系総合大学における学術資料をもとにつくりあげる箱庭展示

棚橋 沙由理（東工大・博物館）

1. 背景・目的

東京工業大学博物館は、1987年に大学正門脇に建設された百年記念館内にある。百年記念館は、地上4階地下1階の前衛的で特徴ある建物で、地上2階および地下1階の2フロアが博物館展示室として機能する。2011年に博物館相当施設として指定を受けたが、博物館機能そのものは百年記念館の設立当初から存在しており、開学以来の多数の理工系学術資料を展示している。しかしながら、学生をはじめとする学内関係者の来館が少ないことが現場における最大の課題である。発表者は、来館者の関心を抱かせる展示とはどのようなものかを探るためのプロトタイピングとして限定された小空間でのミニ展示を試みた。当館常設展示の常識であった長く細かい説明を最小限に抑え、理工系学術資料を芸術品に見立てる新たな展示手法「箱庭展示」を提案した。

2. 方法

「棘皮動物の発生学」というテーマで、タコノマクラやウニといった発生学研究に用いられる動物の骨格標本を展示した。海をイメージさせる青色の布地を敷き、その上に5種類の棘皮動物の骨格標本を並べキャプションを布置した。展示パネルは、「発生学研究の材料としてのウニやヒトデたち」と題して棘皮動物の生きた姿の写真を載せ、発生過程におけるアクチンやチューブリンといった細胞骨格のはたらきについて最近の知見も踏まえた解説を加えた。さらに、ウニの骨格標本の内部が中空であることを利用してごく小さなLEDライトを入れた「ウニランプ」を展示した。学術資料としての標本を無造作に並べることで研究のようすを想起させるシンプルな展示と、それとは異なる標本の芸術的側面に主眼をおいたアーティスティックな展示を組み合わせた「箱庭展示」を試みた。

3. 活動実績

2018年3月まで大学院で「科学コミュニケーション論」「研究倫理」など科学コミュニケーションの理論を学ぶ。2017年8月に「国立科学博物館サイエンスコミュニケーター養成実践講座 サイエンスコミュニケーション1」を修了。2018年4月より東京工業大学博物館にて研究員として着任し大学博物館の資源を活用したサイエンスコミュニケーションを試みる。

4. 結果

展示に関するアンケート調査を行なった。

「(1) この展示についての感想やもっと知りたくなったこと」に関する回答は得られなかったが、その一方で、「(2) 博物館への要望や意見」で「こういう展示いいと思う」「よい企画だと思う」との意見をいただいた。

5. 結果についての考察

広い展示空間ではなく、あえて箱庭のような小空間で学術資料を芸術的あるいは審美的に表現することにより、学問分野の垣根を超えた共感をよんだ。今後は、さまざまな学術資料に対しこのような「箱庭展示」を提案し、科学と芸術の融合させることによる独自性の高い展示を展開したい。

謝辞

棘皮動物の骨格標本を快くお貸しくいただきました本学生命理工学院の佐藤節子博士に深く感謝を申し上げる。

参考文献

- Hamaguchi, Y., Toriyama, M., Sakai, H., Hiramoto Y. 1985. Distribution of fluorescently labeled tubulin injected into sand dollar eggs from fertilization through cleavage. *J. Cell Biol.* **100**: 1262.
- Satoh, S. K., Tsuchi, A., Satoh, R., Miyoshi, H., Hamaguchi, M. S., Hamaguchi, Y. 2013. The Tension at the Top of the Animal Pole Decreases during Meiotic Cell Division. *PLoS One* **8**: e79389.
- Hamaguchi, M. S. and Hiramoto, Y. 1980. Fertilization process in the heart-urchin, *Clypeaster japonicus* observed with a differential interference microscope. *Develop., Growth and Differ.* **22**: 517-530.

第1回しずおかサイエンスレクチャーの企画と実施報告

山根真智子 池田千里 小林恭子 坂田尚子 西林秀晃 日江井香弥子 吉村有加
(しずおか科学コミュニケーター倶楽部), 齋藤正晴 (多摩六都科学館), 瓜谷真裕
(静岡大学)

1. 背景・目的

本企画はしずおか科学コミュニケーター倶楽部主催、JASC静岡支部・ふじのくに地球環境史ミュージアム共催で行った。しずおか科学コミュニケーター倶楽部とは、静岡科学館る・く・るの科学コミュニケーター育成講座の修了生で構成している団体である。修了後のお互いのスキルアップを目指してSCゼミを開催したり、サイエンス屋台村の企画運営を行い講座で学んだことを実践しているが、講座で学んだ講演やサイエンスカフェのファシリテーションを実践できる場がなかった。今回JASCからSC活動の助成金を受けて、遠方から講師を招き講演会の企画運営を初めて実施できることとなった。本企画の目的は2つあり、1つ目は参加者に科学コミュニケーションとは何かを知っていただき、双方向コミュニケーションによって満足度の高い講演会にすることである。もう1つはしずおか科学コミュニケーター倶楽部のメンバーが科学コミュニケーションスキルを磨き、企画運営ノウハウを積み上げることである。

2. 方法

しずおか科学コミュニケーター倶楽部、JASC静岡支部会員から講演会の企画運営に携わりたいメンバーを募り、ワーキンググループを結成した。ワーキンググループのメーリングリストを作り、企画内容や運営について議論した。会場となったふじのくに地球環境史ミュージアム担当者と打ち合わせを随時行った。講師はどうぶつ科学コミュニケーターとして活躍されている大淵希郷さんに依頼した。講演内容についてファシリテーターは講師と電話やメールで打ち合わせを行った。JASC静岡支部のホームページを作り、告知と参加申し込みの受付を行った。講演会の広報のため、チラシを2500枚作成した。ふじのくに地球環境史ミュージアムの協力で静岡県内の動物園、水族館、博物館、科学館、静岡市の生涯学習交流館、生涯

学習センターなど67か所にチラシの配架依頼を行った。またWGメンバーの所属先やSC活動の中でチラシを配布して広報に努めた。WGメンバーで役割を割り振り、連携して企画の遂行にあたった。

3. 企画実施

2018年11月24日(土) 13:30-15:30にふじのくに地球環境史ミュージアムにて 第1回しずおかサイエンスレクチャー「どうぶつ科学コミュニケーターのおしごととは」～生き物の魅力と100年後の豊かさ～を実施した。参加者は43人(小学生7人、中学生8人、大人28人)ワーキンググループメンバー9人で合計52人だった。受付を済ませた参加者は講師からの質問の答えをふせんに書いて貼り(写真2)、対話のきっかけとした。1部は科学コミュニケーションとは何か、どうぶつ科学コミュニケーターのおしごとについて、そして今挑戦している活動のお話をいただいた。2部は講師の大淵さんが実践されている生体のヘビの観察と解説を行った(写真3) (〔第一種動物取扱業〕どうぶつ科学クラブKOBÉ 展示 神保保第0618002号)。参加者は身を乗り出して興味深く観察をしていた。3部は質問タイムとした(写真4)。2時間という時間は小中学生には長いので、3つのパートに分けることで、工夫をした。ファシリテーターは講師の先生と掛け合いを行って参加者と講師が話しやすい場づくりに努めた。



写真1 ワーキンググループメンバーと当日参加のお手伝いスタッフで打ち合わせ

4. アンケート結果

アンケート回答者は参加者43人のうち34人だった。イベントの満足度については73%が「とても満足した」27%が「満足した」であった。科学コミュニケーターについての理解については、「よくわかった」が53%「わかった」が44%「よくわからなかった」3%であった。司会進行・会場の雰囲気については「とてもよかった」68%、「よかった」32%であった。イベントをどのようにして知ったかについては、友人・知人・家族からが34%、チラシ28%、JASC静岡支部のHP7%であった。自由記述欄からは「楽しい」「おもしろい」というワードが多く見られた。

ワーキンググループのアンケートからは全員が「とても楽しかった」と答えていた。

5. アンケート結果についての考察

アンケートの結果から、「とても満足した」と「満足した」を合わせて100%で参加者の満足度の高い講演会になったと言えそうだ。科学コミュニケーターについては97%が「よくわかった」または「わかった」であり、伝えたいことが伝わったと言えそうだ。司会進行・会場の雰囲気について、「とてもよかった」「よかった」をあわせると100%であり、場を作ることでも成功したのではないかなと言えそうだ。双方向コミュニケーションをとったことで、楽しい、おもしろいという感想につながったと考えられる。運営する側であるワーキンググループメンバーのアンケートからも楽しみながら運営に携われたようだ。また、科学コミュニケーションスキルの高い講師の大淵さんから多くのことを学べたようだ。

6. 課題

参加者の定員を60人としたが72%の43人であったため、広報に課題が残った。静岡県内67か所の施設にチラシを送付したが、実際に配架されたのか、どのくらい手に取っていただけたかはわからない。今回はチラシを見た8人が参加をした。チラシの配布が1か月前を切っていたのでもっと早くにするべきだったであろう。ワーキンググループ内でのやり

取りはメールであったため、合意を得るには時間がかかってしまった。緊急のトラブルには、企画者判断で決断を下さざるを得ないこともあった。それぞれに仕事を抱えているので、全員が集まっての打ち合わせをすることが難しかった。

これらのことを踏まえ、今後の企画に活かしていきたい。

謝辞 本企画はJASCの2018年度サイエンスコミュニケーション活動助成を受け企画を実現させることができた。



写真2 参加者の質問の答えをきっかけに参加者がどういった動物観、自然観を持っているか対話を行った。



写真3 ヘビの観察と解説を行った



写真4 質問タイム

「研究者のための出前授業ガイド」作成に向けて

倉田 智子（基礎生物学研究所 広報室）

1. 背景・目的

基礎生物学研究所では、地元である岡崎市内を中心として、中学校や高校での出前授業を年間10件ほど実施している。広報室は、学校からの出前授業の希望と研究者をつなぐコーディネートを務める部署である。

コーディネート業務の中で感じることは、出前授業に行き慣れた研究者が存在する一方で、経験が無い研究者を中心として、出前授業の実施に踏み出せない若手研究者が一定数存在することである。また、初めて行く出前授業に対する不安感および負担感の大きさである。

そこで、研究者の負担感を軽減し、初めての出前授業を成功させるために少しでも役立ちたいと思い、「研究者のための出前授業ガイド」の作成を検討している。先行するガイドとしては「研究者のための科学コミュニケーション Starter's Kit」（名古屋大学高等教育研究センター編）の「科学を発信する」の章の1項目として「出張授業をおこなう」や、「はじめよう！科学技術コミュニケーション」（北海道大学 科学技術コミュニケーション・養成ユニット編）の第14章「出前授業」などがあるが、具体的な出前授業の実施に向けては、情報は不十分であると感じている。

所内の事例からのガイドにとどまらず、広く協会のみなさんからのアドバイスを取り入れて作成したいと希望し、今回、ポスター発表を行うものである。

2. ガイドの内容

章立てとしては、下記を予定している。

- ・はじめに：出前授業に行こう！
- ・出前授業の打診があったらまず確認すること
- ・出前授業の内容を考えるヒント
- ・事前の準備
- ・当日の準備
- ・実施中に気をつけたいこと
- ・出前授業の振り返り
- ・＜資料＞出前授業の実施例

アメ玉を水につるしてゆらめき（かげろう）を観察 ～シュリーレン現象を自作装置で見る

夏目雄平（千葉大学国際教育センター）

1. 背景

透明な水のなかで透明な水より重い液体、例えば砂糖水の流れは見えるのだろうか？これは難しい問題である。

「見えるはずがない！」というのももっともだ。とにかく透明なものばかりだから、見えているのは「背景」のはずである。しかし、図1のように、砂糖水の流れは、その背景の像に縞模様として「見えて」いる[1]。これをシュリーレン現象という。この用語の元になったドイツ語 Schliere にも「斑（ムラ）」という意味がある。

ここでは、図2のような手作りの装置で観察したイベントの報告をする。

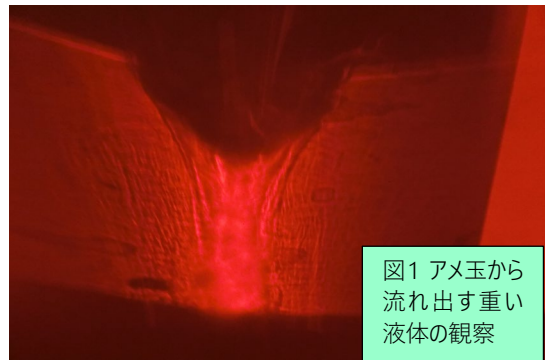


図1 アメ玉から
流れ出す重い
液体の観察

2. 小学校指導要領では

ある教科書には、はじめに水と砂糖の質量を測っておき、次に、その砂糖を水に溶かしても全体の質量は変わらないという「質量保存法則」として取りあげているものもある。

それはそれで基本的で重要な考えであるが、この現象は、もっと理科の多方面からの視点を与えてくれる。そこで、イベントでは、この実験を光の性質と関連づけて、楽しみながら、理科総合的に考えてみることにしよう。

3. 方法

まず、スクリーンの製作である。厚手の画用紙 B4 サイズを使う。ここへ切れ目を入れて折り込んで図2のようにスクリーンをサイズ A4 程度の立体構造に作る。次にスクリーンの前に水を入れたアクリルケースを置く。

ここで、ライトをセットする。図2の左挿入図のように、LED[2]をボタン電池に挟んで光らせる。スイッチ、ソケット類は使わないで、木製洗濯ハサミでとめる。光の方向の微調整も洗濯ハサミで行う。

そこへ、次に図2の右挿入図のように、アメ玉を「ねじりっこ」（鉄線入りビニールひも）で縛り、割り箸につるし、ケースに指し渡すように置く。アメ玉の先端を水に浸す。あとは、スクリーンに対して容器の位置、ライトの位置および（傾きなどの）向きを調整する。アメ玉の代わりに岩塩を使うのも興味深い。

このイベントの参加者の熱心な実験風景を図3に示す。

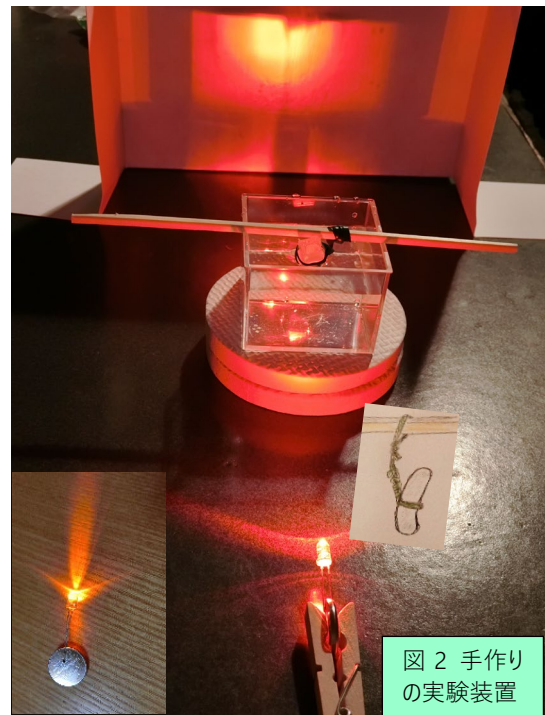


図2 手作りの
実験装置



図3 熱心な参加の親子達。会場は北九州市

4. 結果と考察の一例

図1は像の例で、アメ玉が溶けた砂糖水が下へ流れるのが見える。

なぜ水の上部にあるアメ玉(砂糖)はどんどん溶けていくのだろう。実際、アメ玉を容器の底に落としてしまうと、そんなに速くは溶けない。

まわりが純粋な水であれば、溶けだす速さはどの部分でも同じはずである。しかし、少し溶けだすと、溶けだした部分は、速さが小さくなる。水の上部にアメ玉があると、その下の部分に生じた重い液体は下へ落ちて行くため、純粋な水が入り込んでくる。結果として、アメの下の部分では、溶け出しが速いわけである[3]。

用語項目にとらわれず、こういう考察を複数の視点からとりあげ発展させていく意義は大きい。



図4 レーザー光をあてると干渉縞が！

5. 予想外の展開も！

さて、筋書き通りのドラマだけでは感動を呼びにくい。ここへ、レーザー光(ポインターの光)をあてると、激しいゆらぎのなかに、時として図4のような、光の干渉模様のようなものが現れることがある。これは、砂糖水が縞模様を作っているその濃淡が回折格子を作っている[4]と仮定すると、ピタリと計算に合う。

図4の緑矢印の方向の流れが濃淡の縞を作っていることを示唆している[5]。それに驚いて見せることも大切である。

サイエンスは、溶解現象の化学とか物理光学とかの科目分け、項目別の理解を超えた「本当の姿」のなかにこそあること、それを突き詰めるのが「研究」であることを伝えるわけである。イベントという範疇を踏み越えてしまうが！

6. 駅ナカの利用

このようなキラキラ光る実験はとてもきれいで注目を集める。その利点をうまく使えないだろうか？それを考えるのもサイエンスコミュニケーションではないだろうか？

工作・実験の場を多くの方に見てもらうことが第一だ。そこで、私は、駅の力を使うことを考えた。今や、駅ナカは飲食店、旅のお土産物店

という「常識」を越えて、大きな総合マーケット、イベント会場になっている。

千葉駅については、少し前、千葉都市モノレールの主催として、モノレール駅でサイエンス実験教室を開いたことがある。その時、椅子に座っていただいたのは椅子の数24席の方として、その後ろに50人以上の方が立って見ておられたのに驚いた。さらに、乗り換えの乗客が、とおりかかって足を止めたという数を加えるとさらにその数倍にもなる。これは凄いことだと実感した。

図5 長野駅ナカに大人が集まった



今回は、JR長野駅に話を持ちかけて、それをやってみた。駅ビルMIDORIの「りんごのひろば」というフリースペースである。図5にそのようすを示す。平日の夕方からということで、果たして人が集まるか心配したが、20席が満席となった。主催の長野市少年科学センターの努力も大きい。駅の力もあった。列車の待ち時間をここで過ごす方が「なんか面白そう」と言って入って来られるのである。

こうやって、普段サイエンスのことなんか考えたことの無い方々を引きこむことも大切ではないだろうか？

文献および注

[1] 夏目雄平『アメ玉でシュリーレン現象～スクリーンも照明具系も自作しよう～』『理科の探検』(SAMA企画) 2018年12月号、p.38。

[2] LEDは高輝度で前方放射角15°のものがよい。

[3] 夏目雄平「やさしい化学物理～化学と物理の境界をめぐる」(朝倉書店)。

[4] 夏目雄平「やさしく物理～力・熱・電気・光・波」(朝倉書店)。

[5] 夏目雄平、日本物理学会(2019年3月、福岡) 物理教育分科で講演「シュリーレン現象実験の多面的課題～複合境界領域新作教材を目指して『16』」を予定している

NPO 法人日本火星協会における火星ワークショップ

新井真由美（NPO 法人日本火星協会）

1. 背景・目的

日本火星協会は、1998 年 8 月米国の火星協会が NPO 法人として発足した際、出席していた日本人のグループによって任意団体として立ち上げられた。その後、活動の活性化のために有志により、2015 年 11 月 11 日に特定非営利活動法人日本火星協会（以下、NPO 法人日本火星協会）として設立した。

NPO 法人日本火星協会は、活動目標を達成するための事業の 1 つとして「火星探査及び深宇宙探査に関する子供や若者への教育活動事業」を掲げている。本発表では、NPO 法人日本火星協会が中心となって実施した火星をテーマにした子ども向けのワークショップ 3 つについて紹介する。

2. ワークショップの概要

3 つのワークショップはいずれも、はまぎんこども宇宙科学館で開催し、対象は洋光台サイエンスクラブの小学生とした。

【火星の地下基地 100 部屋をデザインしよう！】

日時：2016 年 5 月 28 日（日）14:00-15:30

概要：火星とはどのような場所なのかをクイズ形式で学んだあと、絵本「ちか 100 かいたてのいえ（偕成社）」を読み聞かせ、もし火星だったらどんな地下の部屋が欲しいか考えた。その後、2030 年を想定し、すでに火星に住んでいる先住民からの「火星への招待状」が届き、そこに記載されたリアルなリクエストに応えるべく、火星での暮らしを想像しながら部屋をデザインした。



【落ち葉で惑星を作ろう！】

日時：2016 年 11 月 6 日（日）11:00-12:00、14:00-15:00

概要：月や金星、火星など天体による色の違いを学んだ後、赤や黄色、茶色の落ち葉一自

然が作り出す秋の美しいカラーリーフをモザイク状に貼り合わせ、惑星のポップアップカードを制作した。後半はドライフラワーや毛糸を用いて、カラフルなオリジナル惑星のカード作りにも挑戦。自分が住んでみたい惑星を想像しながら、創作活動に取り組んだ。



【火星大接近 2018 特別ワークショップ】

「きらきら星空ランプと火星基地ランプを作ろう！ -火星大接近のお話つき-」

日時：2018 年 7 月 30 日（月）10:00 - 11:30、
12:00-13:30、14:00-15:30

概要：紙に小さな穴をあけて、火星が大接近する日の夜空を再現したランプと、オリジナル火星基地ランプを制作。さらに、火星大接近に関するお話やクイズ、火星の見え方をまとめた“首からさげる可愛いミニブック”も制作した。



3. 結果および考察

火星をテーマに多様な切り口でワークショップが開催できることを実感した。最新情報や科学的なこともクイズ形式だと受け入れられやすく効果的。2018 年の火星大接近企画は、集客が良かったことから、話題性のあるテーマに合わせた企画は必要があることを再認識した。

謝辞

ワークショップを快く受け入れてくれた、はまぎんこども宇宙科学館に、心より感謝申し上げる。

新作 SC ツール『香りであそぼ！』体験会 齋藤正晴（サイエンスコミュニケーションツール開発研究会）

1. 背景・目的

ツール研究会としてスタートしたツール開発が具現化し、様々な場所でテストケースとして実践が繰り返されてきた。これまでの活動や進行状況については、JASC ホームページのコモンズや年会での発表を通じて会員のみなさまに報告をしてきたが、今回のワークショップでは、2018 年 9 月 29 日に東芝未来科学館で披露した新作ツールを体験していただく。

2. カードゲーム概要と今回のツールについて

我々が現段階で製作したツールは、カードとサイコロを使用したゲームである。概要は 6 枚のカードを自分のボードに集めるカードゲームで、最も早くコンプリートを達成した者が勝利する、という内容だ。プレイヤーはカードを用いた戦略を駆使して競い合う。ただし、このゲームを完成品や製品として提供するのではなく、多くの方がテーマやカード内容などを全て自作できる形で広めることを第一の目的としている。ゲームのテンプレートフレームのみを提供することで、様々なテーマでゲーム化が可能になる。製作者は使用目的や場面設定を鑑みて、テーマを反映したカードゲームを考案することができる。

今回新しく製作したツールは『香り』をテーマにしており、実際に香りを嗅ぐ体験とセットで出展することになった。ツールを活用した体験やワークショップを展開するケースとして、プログラムを考案する機会にもなった。

3. ゲームシステムについて

6 種類の『香り』カードを自分のボードに集めるカードゲーム。サイコロを振り、条件を満たすカードを自分のボードに確保できる。最も早く 6 種類のカードを集めたプレイヤーが勝利だが、強制的な略奪・トレード・ハプニングカ

ードなども存在するので、運とともに戦略を練り競う。

4. ゲーム製作ステップ

- ① テーマを『香り』に決定
- ② カード化する香りの種類を検討
- ③ 香りに関して数値化できる特徴 3 つを検討
・香りはやさ、わっかの数（香りの主成分の環状構造数）、香りのもとがあるところ
- ④ 全く同じパラメーターカードがないよう調整し、カード化する香り 6 種類を決定
・ラベンダー、ゼラニウム、フランキンセンス（乳香）、ベンゾイン、ジンジャー、ユーカリ
- ⑤ ハプニングカードの内容を考える。
・プレイヤーにポジティブなハプニングとネガティブなハプニングがあるので、テーマに沿った内容を当てはめる
- ⑥ コンプリートボードを作る
- ⑦ カードを作る
- ⑧ テーマに沿ったサイコロをつくる

5. 『たんとたんと 2018』における出展

今回のツールは、本の読み聞かせの会『ほんととほんと』さん主催のイベント『たんとたんと 2018』で披露する機会を頂戴した。一般の方向けのツール体験会はもちろん、カード化した 6 種の香りを実際に嗅ぐ体験、香りや嗅覚に関する科学の本の展示なども実現し、ツール活用の可能性を広げる貴重な機会となった。今回のワークショップではその一端を披露したい。

【謝辞】

今回のツール制作並びにイベント出展の機会を作っていただいた、科学の本の読み聞かせの会『ほんととほんと』の皆様、東芝未来科学館の皆様にご心より感謝申し上げます。

