

第8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

今日の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

日時：2019年12月7日（土）～12月8日（日）

会場：12月7日（土） 見学会

電気通信大学 UEC コミュニケーションミュージアム

<https://www.uec.ac.jp/facilities/information/museum/>

12月7日（土） 講演会、懇親会

三鷹ネットワーク大学

<https://www.mitaka-univ.org/>

12月8日（日）年会（口頭発表、全体会、ポスター発表）

三鷹ネットワーク大学

<https://www.mitaka-univ.org/>

プログラム

12月7日

14:00-16:00 ミュージアム見学会

電気通信大学 UEC コミュニケーションミュージアム (電気通信大学 東10号館)

18:00 開会 (受付開始は 17:30) (会場: 三鷹ネットワーク大学)

18:10-19:40 基調講演

講師: 日江井榮二郎 東京大学・国立天文台・明星大学 名誉教授

題目: 今聞きたい『太陽』の話

19:40-20:40 懇親会 (司会: 桑原純子、二階堂恵理)

12月8日 (日) (会場: 三鷹ネットワーク大学)

10:00-12:00 口頭発表

◇ セッション1 10:00-12:00 (座長: 石島 博、小川義和)

【教育、養成、学び】

S1-1 中山間地域の持続的発展を目指す「風景をつくるごはん」概念に基づく地域教育の試み
中山 迅(宮崎大学大学院教育学研究科), 真田純子(東京工業大学 環境・社会理工学院)

S1-2 学芸員養成科目を履修する社会科学系大学生への科学館理解の醸成, そのための試論
藤田茂(目白大学)

S1-3 LISP(Life is small. Projects)-SNS を活用した理科教育と市民科学活動の展開
永山國昭(LISP 代表)、都築 功(東京理科大学大学院)、佐藤和正(ラ・サール学園)、
中野政之(LISP 監事)、望月銀子(LISP 事務局)、竹下陽子(お茶の水女子大 SEC)、
二階堂恵理(理科実験おたすけ隊)

S1-4 自然科学系大学院における科学コミュニケーション教育の現状
中野享香(新潟大学)、三宅恵子(名古屋大学)、アルバナ・バロリ(新潟大学)

S1-5 JST グローバルサイエンスキャンパス
「つなげる力で世界に羽ばたけ 未来の科学者養成スクール」の成果中間報告
瓜谷真裕(静岡大学)

S1-6 みんなの学会 ~ユニバーサルな学びにむけた挑戦~
讃井 知(筑波大学大学院)

【広報】

S1-7 広報・広告の効果測定~理科の修学旅行の参加者募集を例に~
羽村太雅(柏の葉サイエンスエデュケーションラボ)

◇ セッション2 10:00-12:00 (座長: 伊東克己、大藤道衛)

【リスクコミュニケーション】

S2-1 大川小津波訴訟・東電原発裁判における科学コミュニケーション問題
林 衛(富山大学人間発達科学部)

S2-2 がんのリテラシー醸成の動機付けを目指すワークショップの試み
佐々義子・真山武志・田中利一(くらしとバイオプラザ21)、
俵木登美子(くすりの適正使用協議会)、鈴木美慧(聖路加国際病院)、
都留由香里(東京大学医科学研究所附属病院)

- S2-3 健康関心層は健康情報とどのように向き合っているのか～健康イベントでの意識調査から
本間直幸（北海道情報大学 医療情報学部 医療情報学科）
- S2-4 科学技術の社会実装のためのコミュニケーション ゲノム編集食品のルール作りを例に
小泉望・山口夕（大阪府立大）、櫻木萌子・松永陽子（日本 NUS）、
堀川晃菜（科学コミュニケーター）、綾塚達郎・毛利亮子（日本科学未来館）
【ショー、レクチャー、イベント】
- S2-5 化学を軸にしたサイエンスショーの展開と見せ方の工夫
栗岡誠司（神戸常盤大学保健科学部）
- S2-6 しずおか型サイエンスレクチャー
～科学とヒトをつなげる＊つながること～の実施について
池田千里・瓜谷眞裕・齋藤正晴・坂田尚子・西林秀晃・日江井香弥子・山根真智子・
吉村有加（日本サイエンスコミュニケーション協会静岡支部）
- S2-7 「みたかサイエンスラボ 2019」の取り組み～手作りミニ科学イベントのススメ～
大朝摂子（チーム科学の森みたか）、永井智哉（筑波大学／チーム科学の森みたか）、
並河正人（チーム科学の森みたか）、内藤誠一郎（国立天文台／チーム科学の森みたか）、
佐々義子（くらしとバイオプラザ21／チーム科学の森みたか）

13:00- 全体会

13:30- ポスター発表、演示（司会：栗岡誠司、羽村太雅）

- P-1 新作テーマ公開を試みる意義～超はっ水剤を使って水の底に大きな空気玉を作って操作～
夏目雄平（千葉大学国際教育センター）
- P-2 JASC 静岡支部の活動報告～設立から4年、今年度も講演会を開催～
日江井香弥子1・海野徑1・杉山達也1・池田千里1・小林恭子1・吉田晴子1・
出沢良樹1、齋藤正晴1,2・瓜谷眞裕1,3
（1 JASC 静岡支部、2 多摩六都科学館、3 静岡大学）
- P-3 小学校理科の理解を深める実験教材
二階堂恵理、浦本康衣、石原紅子、戸高里香、米田祐子、奥野千恵、広瀬信子、
鈴木咲子、盛田道子、三髯志乃、岡崎裕美、宮川麻美、重田暢子、河野真由美、
小林真由美、森本恵理子、養田恵津子（理科実験おたすけ隊）
- P-4 新 SC ツール「SI 基本単位」の開発
石島 博、齋藤 正晴、宮崎 寧子、桑原 純子（JASC サイエンスツール開発研究委員会）

14:40- ベストプレゼン賞表彰

15:00 閉会

中山間地域の持続的発展を目指す 「風景をつくるごはん」概念に基づく地域教育の試み

中山 迅(宮崎大学大学院教育学研究科), 真田 純子(東京工業大学 環境・社会理工学院)

1. 背景・目的

土木工学において環境・景観を研究している真田(2013)は, 中山間地域の持続的な発展・保全のためには, 地域の農業と景観を一体的に保全することが重要であるとの考えに基づく「風景をつくるごはん」概念を提唱している。これは, 食材の選択はその栽培・飼育方法, 製造方法や生産地から消費地までの距離による輸送などにより, 周囲の環境に影響を及ぼすことになるという考え方である。

一方, 宮崎県には中山間地域の農業地帯が多くあり, 「高千穂郷・椎葉山地域」が 2015 年に世界農業遺産に指定され, この地域の山間地農林業複合システムの価値が認められている。そこで, この地域の持続的な発展には, 子どもから成人までを含む地域の人々と, 生産, 食, 知識保全の関係について知識や価値を共有することが必要ではないかと考え, 児童・生徒向けのゲーム形式の教材の開発と, 学習機会の設定を試みることにした(中山・真田, 2018 参照)。

2. 方法

真田らの研究チームが開発したゲーム形式の教材の内容は, 高部ら(2019)に紹介されている。このゲームの参加者は, まず, 「食材カード」から「米」か「パン」のどちらかを選択する。カードの裏面にはその食材の産地や製法が書かれており, そこに紐づけられた「産地カード」「農法・製法カード」を取りに行く。そこには, 栽培・製造過程で起こりうる環境への影響が書かれおり, 「環境ボード」に貼られている「風景」「人口」「虫」などのパネルを裏返したり移動させたりして変化させるように指示されている。食材カードには, このほかに「トマト, にんじん」「切り干し大根」「牛肉」などがあり, それらのカードから「産地」と「農法」を考えながら選択しては, カード裏面の説明と指示に従って「環境ボード」の内容を変化させていく。

3. 活動実績

中山と真田の研究チームは, 2019 年 3 月に, 日之影町内の一つの小学校の第 6 学年児童を対象にして, この教材ゲームを用いた 2 時間連続の授業を実施した。そして, 同年 10 月には, 日之影町全域を校区とする中学校の第 3 学年を対象と

した 2 時間連続授業を実施し, さらに同日夕方から, 地域の保護者を対象とした「家庭教育学級」を実施した。家庭教育学級では, 小中学生が取り組んだゲーム教材が開発された背景, 内容, 学習の様子などについて講話とワークショップを実施して情報共有した。

4. 結果と考察

この取り組みの特徴は, 景観工学の研究者と教育研究者が協同で取り組むプロジェクトに地域の教育委員会が協力することで, 小学校児童, 中学校生徒, 地域の保護者が「食と景観」の関係という話題を共有する機会をもつきっかけとなったことである。「家庭教育学級」の後のアンケートには, 農家の厳しい現実や社会の意識が変わるのが難しいことなどについて言及する回答があったが, その日の授業を受けた息子が, 昼間の授業のことを話して地域に密着した農業への意気込みを話してくれたという趣旨の回答もあった。

科学やテクノロジーが地域・国内・地球規模に同時に影響するようになった現代において, 個人の行動の影響を地域・国内・地球といった規模で科学的な視点で考えることと, その問題意識を児童・生徒と親という世代間で共有することの大切さを実感する取り組みであった。

謝辞

本研究は, JSPS 科研費(18K18659)の助成を受けた。

参考文献

- 真田純子(2013): 風景保全策としての「風景をつくるごはん」プロジェクト, 景観・デザイン研究講演集, 9, 139-144.
- 中山 迅・真田 純子(2018): 中山間地域の持続的発展を目指す「風景をつくるごはん」概念に基づく地域教育の構想 — 宮崎県西臼杵郡日之影町の場合 —, 日本科学教育学会研究会研究報告, 33, 3, 103-108.
- 高部 裕介・三山 幹木・関 洗・中山 迅・真田純子(2019): 中山間地域の持続的発展を目指す「風景をつくるごはん」概念に基づくゲーム教材の開発と実践, 土木学会 景観・デザイン研究講演集, 15, 183-188.

学芸員養成科目を履修する社会科学系大学生への科学館理解の醸成, そのための試論

藤田茂(目白大学)

1. 背景と目的

本学は開学と同時に学芸員課程を設置しているが、学芸員として勤務している／した卒業生はごく僅かである。大学院進学せず一般企業の就職を希望する学生が大半であることから、本学では「博物館の理解者、サポーターをつくる」という立場にある。そして、本学では単位履修に3年間を要するため、学科教員の立場としては、学芸員課程よりも民間資格等取得のための時間に費やすよう指導する状況がある。一方では、上級学芸員の議論が起きているように、今まさに学士課程における学芸員養成の岐路にある。

所属学科は人文系寄りの社会科学系であり、学生は高校でいわゆる理系科目を十分に履修していないことから、科学に対する理解は低い。ただ、2018年度入試以後、より理解力の高い学生が入学している。その一因として、本学は「東京23区における私立大学等の定員抑制」に該当し、入試倍率が高倍率となり、東京一極集中を是正したい政府の思惑とは裏腹に、かえって東京23区内大学の人気を助長したことが挙げられる。もちろん、社会科学系学科であることから、歴史民俗系博物館への館園実習が主である。しかし、科学博物館への館園実習を希望する学生が増えてきたため、科学博物館の理解者をつくることを目的とし、社会科学系大学生への科学館理解を深めるための教育活動を展開するための基礎的調査を本研究の目的とする。

2. 仮説と検証

高校まで理系科目を学ばなかった学生が科学博物館の館園実習を希望することは、教育普及活動の賜物であると言えるが、科学博物館の展示やイベントに対する親しみの一方で、学芸員業務に対する理解の低さや楽観視があるのではないかと懸念される。

学芸員養成科目履修により学芸員の業務を凡そ理解しているはずであるが、「科学の理解」や「科学館への理解」を深めるための講義を展開する必要があるのではないかと懸念される。それらを明らかにするため、学芸員課程を履修する学生を対象に高校数学・理科の履修状況、科学博物館の館園実習の希望の有無と、科学の理解度ならびに科学博物館に対する理解度に関する調査を実施した。

3. 結果と考察

調査票については現在集計中であるため、発表日当日に結果を公開する。

LISP(Life is small. Projects) – SNS を活用した 理科教育と市民科学活動の展開

永山國昭(LISP 代表)、都築 功(東京理科大学大学院)、佐藤和正(ラ・サール学園)、
中野政之(LISP 監事)、望月銀子(LISP 事務局)、竹下陽子(お茶の水女子大 SEC)、
二階堂恵理(理科実験おたすけ隊)

1. 背景

一般にスマホ顕微鏡と呼ばれるモバイル顕微鏡の原型は、スマホとレーウェンフック顕微鏡の出会いにより、2013年夏岡崎で生まれた。モバイル顕の大きなポテンシャルに触発され、2014年1月FacebookにLife is smallグループが生まれ、その活動がJSTに取り上げられ社会イノベーション事業の1つとしてLife is smallプロジェクトが2014年度1年間続いた。同時期に1号機がスマホ顕微鏡として市販開始された。以来モバイル顕微鏡は日進月歩で進化し、倍率の異なるモデルや蛍光顕微鏡など他種のモデルが生まれている

Life is smallプロジェクトの継承として2015年4月Life is small. Project (LISP)がLife is smallグループの非公開グループとして誕生した。これが第1期のLISPである。



図1、モバイル顕の展開 <<http://lis-co.net>>

2. 第 1 期 LISP の進展と停滞

顕微鏡を日常化するモバイル顕のパワーは、天文に比する顕微鏡文化を創出するそのポテンシャルにあり、第 1 期 LISP では、教育、アート、産業など種々の分野で多くの出前授業やワークショップを通じその普及が進んだ。しかし JST の支援が途切れるとまもなく息切れし停滞期に入る。公共的趣味ツール、ネット空間でのマイクロ世界画像 SNS、学校を飛び出た生涯教育的理科ツール、社会的課題の解決ツールなどさまざまな可能性が追求されたが、参加メンバーへの満足いくインセンティブを欠いたためか実現しえなかった。気象を扱う大手企業との花粉観察プロジェクトも完成すれば社会的課題解決のロールモデル足り得たが挫折した。



図 2 モバイル顕の活用、観察、画像

3. 第 2 期 LISP の出発と課題

第1期 LISP の省察と遺産の上に立ち、自律的運動体のあり方を問う形で第 2 期 LISP が 2019 年 4 月にスタートした。財政基盤の確保のため会費制を導入。また活動範囲を理科教育と市民科学でのモバイル顕微鏡の普及とした。会の組織的足腰を強化するためアクティブな幹事会も立ち上げた。現在メンバーは 17 人で教育界の現役とOBを中心に運営され、メンバーの自主性に期待しさまざまなイベントが取り組まれている。特に Facebook のメッセージ機能を機軸としてイベント企画や連絡、報告などの活動に最大限活用し機動力を得ている。4 月以降すでに 10 を超える出前授業やワークショップなどのイベントをこなし、多くの感動を参加者に与えている。ただこれらの初期活力を持続させには更なる仕掛けが必要と思われる。スマホがベースという特性を生かし、不首尾に終わったマイクロ世界を共有する SNS を善用することで、自律的發展を促すことを考えて行きたい。本年会においては経験ある皆様からのご意見やご助言を期待いたします。

自然科学系大学院における科学コミュニケーション教育の現状

中野享香(新潟大学), 三宅恵子(名古屋大学), アルバナ・バロリ(新潟大学)

1. 背景と目的

大学等の専門課程教育において、科学コミュニケーション(以下、SCと略す。)の知識や技法、マインドを教授することは、次代を担う科学技術者を養成するための重要な要素である。

SC人材養成のコースを持つ大学院は2012年時点で9つあることが報告されているが¹⁾、国の主導により一部の大学に「科学技術コミュニケーター」養成を目的とするカリキュラムが初めて設置されたのは2005年のことだ。その母体となった科学技術振興調整費「新興分野人材育成」は2001年から始まった。特定の振興分野における人材育成を目的とし、大学院において、リスク管理や知的財産管理、マネジメント等を担う修士課程以上のレベルの実務者・研究者を養成するプログラムが複数開始された。2001年から2005年にこの助成を受けたのは、国立大学 13 機関、私立大学 5 機関、研究所 3 機関である。大学等におけるSC人材養成はこうした学術政策を一つの契機としている。しかしながら、現在の大学等のSC人材の教育状況を詳しく調査した例はない。

そこで我々は、大学における現在のSC教育の状況を概観するため、SC関連の授業シラバスを収集し、その数や内容を調べた。昨年度はタイトルによる大まかな分類を報告したが、本発表ではその内容や実施形態にも注目し、政策を契機に先駆的に科目を設置した大学と、その他の大学とを比較しながら、その充実度や普及状況を報告する。

2. 調査の方法

調査対象機関は、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 大学とした。対象機関においてインターネットで公開されている2018年度のシラバスのうち、タイトル、キーワード、概要、授業計画等に広義のSC関連用語(別途定義)を含むものを全て収集した。タイトル

や授業計画が同一で複数開講されているものについては1科目とした。最終的に267件をSC関連授業とみなし、調査対象授業とした。

調査項目は、タイトル、内容、授業形態とし、次の指標により分類した：

- ・タイトル:SC等の典型的な名称を含むか否か
- ・内容:SC概念、リスク管理、メディア教育、プレゼンテーション、ライティング、国際表現、ディスカッションをそれぞれ含むか否か
- ・授業形態:実地、演習を含むか、座学のみか

調査対象機関のうち調査対象授業のシラバスを入手できた50機関を、A群:2005年の「科学技術コミュニケーター」に採択された2機関、B群:2001年から2005年に「科学技術コミュニケーター」以外の科学技術振興調整費(新興分野人材育成)に採択された11機関、C群:その他の37機関に分け、それぞれ調査結果を集計した。

3. 結果と考察

A群では2機関で30件の授業が開講されており、内8件でSC概念の教授が、24件で実地や演習が行われていた。B群(74件)、C群(163件)においても実地や演習を含む授業を開講している機関はあったが、学会発表演習のような、プレゼン指導等が中心でSC概念の教授を含まない授業のみを開講している機関も多く見られた。

このように、先行大学とそれ以外とで授業体系をまとめ、その教育効果を確認しながら必要な要素を明らかにすることにより、SC教育の充実と普及に貢献することができると考える。そのために、今後は、先進的な授業のモニタリングや担当教員及び受講した学生へのヒアリングなども行い、その教育効果を明らかにしていきたい。

1) 育てる一人材の育成, 高安礼土, 日本サイエンスコミュニケーション協会誌, pp. 31, Vol. 1, 2012,

JSTグローバルサイエンスキャンパス「つなげる力で世界に羽ばたけ 未来の科学者養成スクール」の成果報告

瓜谷眞裕(静岡大学)

1. 背景・目的

グローバルサイエンスキャンパスは、将来グローバルに活躍しうる卓越した能力を有する科学者・技術者を養成する目的で、大学が提案する体系的で継続的なプログラムに、国立開発法人科学技術振興機構(JST)が4年間の支援をする事業である。平成26年度に制度が始まり、令和元年度は13大学がプログラムを実施している。静岡大学が提案したプログラム「つなげる力で世界に羽ばたけ 未来の科学者養成スクール(略称FSS)」は平成29年度に採択され、今年度で3年目である。

2. 方法

静岡大学のFSSは最長2年間のプログラム。1年目は、意欲、理解力、分野横断的な視点、発想力を養うため大学院レベルの講義を受け、英語での討論力と協調性を身につけるためのワークショップを月1回程度受講する。また、研究提案書が認められた場合は、大学の教員について研究活動を行い、年度末に研究成果を発表する。2年目は研究をさらに極めるとともに、国際会議での発表や科学賞への応募、海外研修先での研究発表などを行う。

3. 活動状況

応募は4月から6月にかけて行い、平成29年度は71名の、30年度は86名の応募者を得た。応募書類を意欲・好奇心、文章力、理解力について評価し、各年度42名の受講生を選抜した。平成29年度は42名全員が研究活動を実施し、14名が2年目のプログラムを受講した。平成30年度は41名が研究活動を実施し、14名が2年目のプログラムを受講した。令和元年度は58名の応募者から42名の受講生を選抜し、40名が研究活動を実施している。講義・ワークショップの講師は静岡大学教員のほか、静岡科学館る・く・るやふじのくに地球環境ミュージアムの館員が担当した。

4. 結果

これまでの研究成果の創出では、国際学術誌への論文掲載が2件、国際学術会議での発表が3件、化学グランドコンテストでの受賞が2件、高校生科学技術チャレンジでの入賞が1件、グローバルサイエンスキャンパス全国受講生研究発表会での文部科学大臣賞受賞が1件。その他、県学生科学賞での受賞9件、静岡県山崎賞受賞が多数など。海外研修には11名が参加した。受講後の能力伸長については、意欲・関心、探究心、協調性、英語への関心があげられた。

5. 結果についての考察

1年目から研究活動をさせることにより、高い成果創出が得られた。これは、受講後の自己評価で意欲・関心、探究心、協調性、英語への関心が伸長した項目としてあげられたことと関係すると考えている。

参考文献

「つなげる力で世界に羽ばたけ 未来の科学者養成スクール」中間報告書(平成29年度・平成30年度) <https://fss.shizuoka.ac.jp>

みんなの学会 ―ユニバーサルな学びに向けた挑戦―

讃井 知(筑波大学大学院)

1. 背景・目的

つくば院生ネットワーク(TGN)は学園都市つくばの学術的なインフラ作りを目指し、サイエンスコミュニケーション(以下「SC」)の促進を行う学生主体の団体である。2010年の発足以来、筑波大学の知見を発信する様々な研究プレゼンテーションイベントや、授業の企画・運営、分野横断的な学びを深めるゼミの開催などを行ってきた。

その一企画として、本年度より学問分野や理論―実践の枠組みを超えた学びとその社会実装を目指す、学生のための学会「みんなの学会」を年に一度企画することとなった。これは所属や学問分野等に関係なく、自身の研究活動や学びの実践を自由に発表することができる場であり、学生の学術的な知見の交換やアイデアの創発の場となることを目指している。

初回となる2019年度は「ユニバーサルな学び～手話から学ぶ、伝えるということ～」をテーマに、筑波大学や、筑波学院大学、視覚・聴覚障がいの方が高度専門教育を受けることができる唯一の大学である筑波技術大学の学生が協働して企画・運営を行う。当日は、招待講演および各大学の学生の研究発表、聴者と聾者の協働を実践するパフォーマンス団体の講演を企画している。

本発表では、第一回「みんなの学会」の企画趣旨を紹介する。そこで学問分野や所属等の立場、障がいの有無を超えたサイエンスコミュニケーションの実現のために解決すべき課題について議論を深めたい。

2. 企画概要

2.1 概要と目標

本企画は2020年2月15日(土)に筑波技術大学にて開催を予定している。来場者として、学会の運営に携わる三大学の学生および教職員のほか、市内外の教育・研究機関、地域住民等を想定し、広くPR活動を行う予定である。

イベントの準備・運営および当日の企画参加により、下記の3つの目標を達成することを目指している。

- ①つくば市内3大学の繋がり構築、②研究学園都市におけるアカデミックカルチャーの醸成
- ③手話の言語学的意味をとらえなおし、「みんな」にわかりやすいSCへの示唆を得る

2.2 資金調達

企画の実施にあたり複数の助成金に申請し、確定を受けている。また、広く一般の方へ知っていただき、当日企画に来場していただくためにクラウドファンディングを予定している(2019年12月および2020年1月に予定)。

3. 活動上の課題

本企画は研究分野、障がいの有無など、SCにおける様々な「障壁」に対して、実践を通じて挑戦し、インクルーシブな研究のあり方について検討しようとするものである。これまでTGNは分野を超えた学術イベントを開催してきたが、聴者・聾者間のコミュニケーションは初めての試みである。手話ができる研究者が少ない中で、研究者がどのように包摂的な社会の実現に寄与していくことができるのか、協働の可能性はあるのか、サイエンスコミュニケーションの前提を問い直すところから検討していきたい。

広報・広告の効果測定～理科の修学旅行の参加者募集を例に～

羽村 太雅(柏の葉サイエンスエデュケーションラボ)

1. 背景・目的

広報とは大衆との関係性の構築活動である。科学と社会の関係性を構築する取り組みは科学への信頼向上や各人の科学的探究を誘起する。科学雑誌やTV番組、フリーペーパーなど多数のメディアが“科学広報的役割”を担っているが、人と人をつなげる同時性と空間を共有する直接かつ双方向のコミュニケーション機能においてはイベントに分があった。一方イベントは情報媒体に比べて影響人数が少なく、また情報発信は広告に限定されがちだ。小規模なイベントでは広告効果の計測も行われていない。そこで今回、広報媒体としての機能を付加したイベント広告を企画し、その広報・広告的効果を計測する。

2. 方法

理科の修学旅行は毎回、多数の応募がある小中学生向け合宿だ。その参加者募集に際して図鑑のように写真やイラストに簡単な解説を添えたチラシ・ポスター等を作成し、配布・掲出した。参加費が高額のため、もしくは日程的に先約があり申込ができない方にも、単なるイベント内容の紹介に留まらずわずかでも自然に興味を持ち科学的探究の端緒となる情報を伝えたい、加えて、応募者には現地訪問後の探求学習のテーマを探すヒントにして欲しいという広報的思惑を形にした。

B1ポスターは、JRの駅、歯科医院、青少年会館、図書館、酒屋、屋外掲示板など全15か所に掲出した。A4サイズ両面チラシは柏市・松戸市・勝浦市の全小学3～6年生に学校を通じて配布した他、近隣の施設に協力を得て設置した。



図1. 参加者募集チラシ(表面)

参加者募集後、応募者ならびにML登録者へメールとSNS(Facebook)でアンケート調査への協力を呼び掛けた。

3. 結果

修学旅行は募集定員60名に対し、182名の応募があった。アンケートは106件の回答を得た。

媒体への接触は、小学校での配布チラシが79件と支配的だったが、街なかの掲出ポスターも25件と高い接触割合が確認された。

SNSへの接触は計65件であったが、一度フォローし始めると複数回の接触が見込めること、ほぼ全ての人が目にした申込み用の特設サイトへの接触は65件と66%に過ぎなかったため、実際には回答数の数倍の接触があったと推定される。

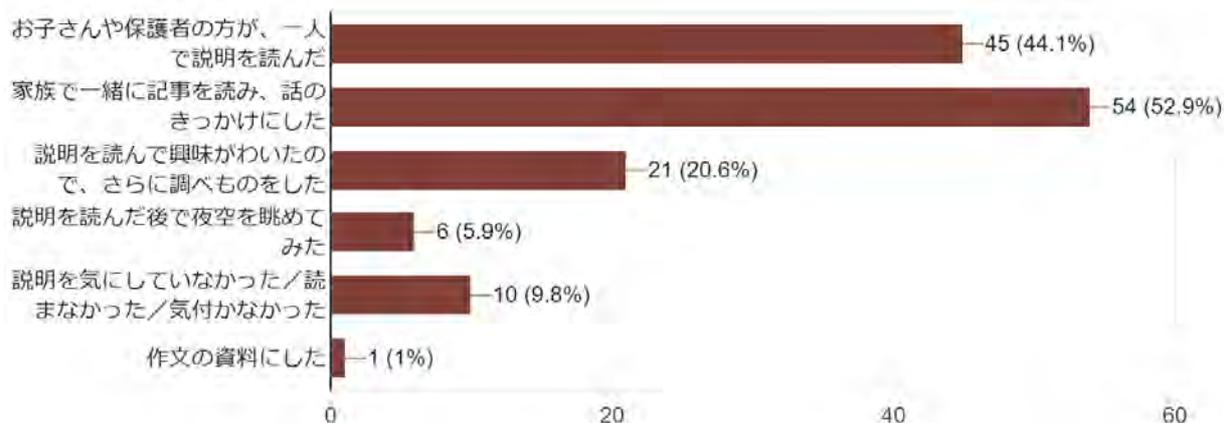


図 2. チラシ記載の図鑑風解説への反応

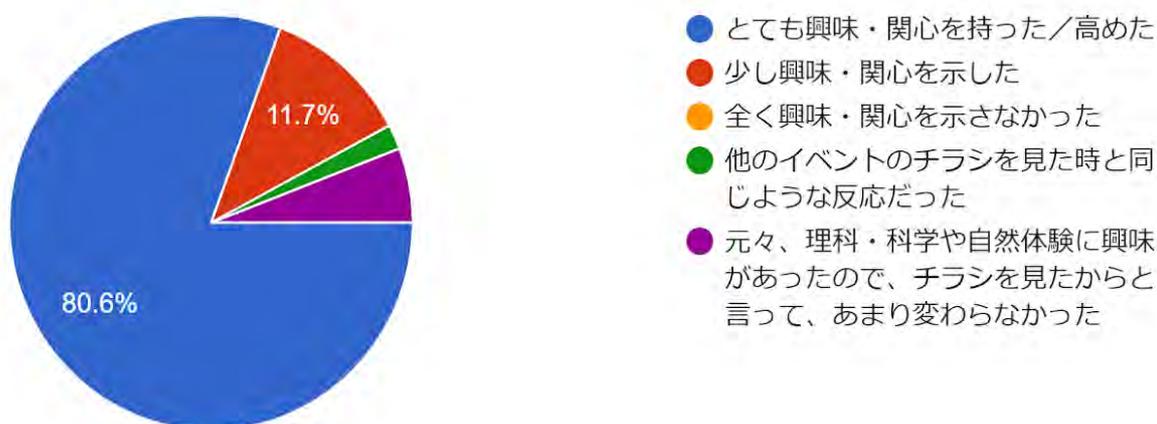


図 3. 今回の情報発信による子供達の理科・科学や自然体験への興味・関心の高まり

図鑑風の演出は、半数以上の家庭でコミュニケーションのきっかけになっており、その結果 9 割以上の子どもが興味・関心を高めた。情報受け取り後の自発的探究につながったという点で、単なるイベント告知以上に科学との関係性構築に寄与しただろう。

4. 考察

今回の調査は、説明会や子供の旅行参加という実体験へ誘導する広告に広報的側面を付加したからこそ実現したと考えている。発表ではさらな

る分析や広告的側面の効果測定結果、回答者の科学への関与度の調査結果なども紹介する。

謝辞

今回のチラシを作成して下さったデザイナーの HalfmoonJourney 小川 朋将氏、資金面でご支援いただいた日本財団 海と日本 PROJECT ならびにノエビアグリーン財団、参加者ならびにアンケートやポスター掲出、チラシ配布にご協力いただいた皆さんに感謝申し上げます。

東電刑事裁判地裁判決における科学コミュニケーション問題

林 衛(富山大学人間発達科学部)

1. 「トランスサイエンス(超科学)論」を唱えたワインバーグの核開発推進という動機

「科学に問うことはできるが、科学(だけ)では答が出せない問題群」として科学技術社会論(STS)の理論として小林傳司らが 2000 年代から日本の STS 内外に流行をもたらし「トランスサイエンス」論は、軽水炉の開発者で、アメリカの核開発のリーダの一人 A. M. ワインバーグが 1972 年に発表したとされる。

それにたいし例えば、STS 学会誌 2018 年 11 月刊「科学技術社会論の批判的展望」特集でも、「トランスサイエンス論は内容的には自明」(吉岡齊), STS が「政治…倫理…討議民主制を語って政治を切り詰める」(木原英逸)などと、2000 年代以降の日本の STS の問題点が検討されている。

しかし、ワインバーグの動機そのものが共有されていない。ワインバーグは、1994 年に出版した自伝(1994)で核開発推進の立場から「サイエンスではなく、トランスサイエンスである低線量被曝を心配するのは、非合理であり、中世の魔女狩りに相当する」などと述べ、低線量被曝は、疫学的に証明できないのだから、問題ない。低線量被曝リスクの蓋然性は切り捨てられるという立場を明示しているのだ⁽¹⁾。

閾値なしが科学的にもっともらしい＝蓋然性が高いとする、ICRP 各種勧告やその源流の国連科学委員会(UNSCARE), アメリカ BEIR 委員会報告とも、日本の原子力安全委員会 2004 年報告書とも相容れない(ただし、疫学研究においては、検出力の高い方法をとるか、影響を検出できないザル法をとるか、結果は大きく異なる。自然放射線レベルであっても、検出力を高めた疫学研究では影響が検出されている)。

2. トランスサイエンス論流行の諸相

「実は昔々からあった問題で、今更「トランス・サイエンス(科学を越える)」と言う必要もないのだが」と疑念を含む前置き続け、「科学への依存度が強くなって科学的に考えれば何事でも適切な回答が得られると人々が思い込むようになったため、敢えてこのような問題が提起されたのだろう」と物理学者池内了は、ワインバーグの動機には触れず、日本の STS 主流派の使い方をなぞるような推測を語っている⁽²⁾。

科学史家の金山浩司はつぎのように述べる⁽³⁾。「現代にいたるまでごく微量の放射線の人体への被害について一定の科学的知見が存在しないことを考えるなら、武谷が依拠する閾値なしモデルも本人が言うほど「科学的」なものだとはいえないだろう。科学性に主として基づいて被曝の問題を論じるがゆえに、その科学的妥当性を突かれると立論そのものが崩れてしまう危険性を、武谷のこの論法は持っている。…ここでヒントとなるのが「トランス・サイエンス」概念である。研究開発の方向付けや各種指標の評価について、必ずしも科学的合理性のもとで判定がつけられるわけではない。市民による討議を経ることが必要な「トランス・サイエンス」領域の問題としてとらえることが推奨されるときがある(小林:2007)」と、閾値なしを示す科学的根拠をあいまいにしたい核開発推進の論理にハマってしまっている。

3. 東電刑事裁判地裁判決もトランスサイエンス

科学的事実をあいまいにし、蓋然性を切り捨てる同様の論理は、東電幹部を無罪とした 2019 年 9 月の東京地裁判決や、公害や被爆者の裁判で、加害企業や政府側の御用学者らの主張にみられる。科学コミュニケータが活動する際にも留意すべき事項であるので、講演では、それら事例を紹介、分析、考察し、討論を呼びかける。

参考文献

(1)昨年度年会講演(「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, <http://hdl.handle.net/10110/00019130>)では、閾値があるので低線量被曝の影響はないかあっても小さいという前提に立ったリスク・ベネフィット論が 1960 年代末に破綻、閾値なしを受け入れながらも「その小さなリスクにたいし費用をかけますか」という「コスト・ベネフィット論」が 1970 年代に主張されるようになった時期にワインバーグが、科学では答がでない問題をあいまいにするためにトランスサイエンス論を発表した科学的視点を示した。

(2)池内了:科学・技術と人間社会下巻, みすず書房(2014)

(3)金山浩司:武谷三男論—科学主義の淵源, 金森修編著, 昭和後期の科学思想, 勁草書房(2016)

がんのリテラシー醸成の動機付けを目指すワークショップの試み

佐々義子、真山武志、田中利一(くらしとバイオプラザ21)

俵木登美子(くすりの適正使用協議会)

鈴木美慧(聖路加国際病院)、都留由香里(東京大学医科学研究所附属病院)

1. 背景・目的

(背景)

日本国民のふたりにひとりががんを診断され、3人にひとりががんで亡くなっている。がんについて、ことにがん患者とそこご家族の現状を知ること、患者と家族が、ガンでない人たちと共に生きやすい社会に近づける可能性がある。医療関係者と患者の関係については、欧州で生まれた「コンコダンス(医療コミュニケーション)」という、患者もチームの一員として医療に参加する考え方が広まってきている。

(目的)

がん患者の生活の実態を知ること、がん患者と家族、がんでない人が寄り添って生活する社会について考える機会を創出する。

一般の人が予備知識を持ちにくいテーマについて話し合いやすく、グループディスカッションのファシリテーターの負担が大きくないワークショップ手法を提案する。

2. 方法

導入では、日本のがん患者数や患者が抱える問題のアンケート調査結果を紹介する。医療コミュニケーションとは何か、専門職としての遺伝カウンセラーと看護師からの情報提供を受け、参加者はがん患者と家族の実態に関する情報を共有する。

班に分かれて話し合いを行う。各班にはファシリテーターが付き、参加者からスピーカーへの質問を引き出す。スピーカーも各班に加わり、全員が「自分ががんになったらしてほしいこと」「自分が〇〇〇として患者や家族にできること」について話し合い、ひとり各1枚ずつメッセージカードに記入する。

全員が用意した模造紙の周りに集まり、メッセージカードを読み上げながら、類似した内容のメッセージをグルーピングしながら、貼る。

「してほしいこと」と「できること」でマッチングができないか、全員で検討する。

3. 活動実績

医療コミュニケーションについては、くすりの適正使用協議会 俵木登美子理事長が話題提供を行った。その後、聖路加国際病院 鈴木美慧遺伝カウンセラー、東京大学医科学研究所附属病院都

留由香里がん化学療法看護認定看護師が「専門職としての自己紹介」を行った。

参加者は4つの班に分かれ、教員、がん患者、患者家族がファシリテーターとなって、質問を引き出し、話し合いを促した。

スタッフを含む全員(31名)がメッセージカードに記入し、読み上げながら模造紙にはった。

最後に3名のスピーカーが今後のがんをめぐる情報提供のあり方、患者と医療関係者の橋渡しについて結びのことばを述べた。

4. 結果

各班ではファシリテーターの促しで質問が引き出され、スピーカーへの活発な質疑応答を全体で行うことができた。

(メッセージカードの主な内容)

がんになったらしてほしいこと

- ・正確な情報がほしい。
- ・特別扱いをしないでほしい。
- ・痛みの緩和を優先してほしい 他。

〇〇〇として私にできること

- ・教師としてがん教育に力を入れたい。
- ・家族として精神的に支えたい 他。

5. 結果についての考察

・情報提供が簡潔でわかりやすかったので、参加者は余裕をもって話し合うことができた。

・限られた時間の中でファシリテーターの促しで次々に質問が発せられ、話しあいができた。

・班ごとの取りまとめず、全員がメッセージカードの読み上げを行ったので、ファシリテーターの負担が軽くなり、全員が全員の前で発言することができた。

・今後はがんに関して発言したくない人の気持ちを配慮できる方法を検討したい。

謝辞

ファシリテーターとして協力して下さった、東京テクニカルカレッジ 大藤道衛氏
都立新宿高校 佐藤由紀夫氏に感謝申し上げます。

参考文献

国立がんセンター調査 2015年
塩野義製薬「患者のつらさ実態調査」2014年

健康関心層は健康情報とどのように向き合っているのか ～健康イベントでの意識調査から

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

一般市民の「健康志向」は各種調査において年々高い値を示している。背景には昨今の「健康ブーム」に加え、医薬・医療分野における技術の進展等により平均寿命が延伸したことや、ヘルスケア産業の発展等に支えられた「健康寿命の延伸」への取組み等が要因と考えられている。一方、現代は「情報化社会」と言われており様々な情報が氾濫している。特に食品分野においては、健康志向の消費者心理につけこんだ事例も多く、健康食品による健康被害が後を絶たない。対策として、一部の情報に流されることなく、適切な情報を入手し、自身の健康に生かすことができる能力とされる「ヘルスリテラシー」の向上が重要である。

我々は毎日の生活と密接に関わりのある「食」を通じた健康づくりと地域住民の「ヘルスリテラシー」の向上に向けた取組みとして「食と健康教室」を展開してきた。本会ではこうした健康イベントに参加する人を対象に実施した「健康情報との向き合い方」に関する意識調査の結果について報告する。

2. 方法

「食と健康教室」の参加者(20～80代の男女)で調査の趣旨、目的に同意を得られた方(60名)を対象に会場にてアンケートを実施した。

3. 活動実績

「食と健康教室」は2017年度より実施している。内容はICタグを内蔵したフードモデルを用いた「栄養指導」とタブレットを用いた食機能に関するクイズを通じた「健康教育」を組み合わせたものである。子ども向けの科学イベントや一般市民を対象とした健康イベントに出展したり、自主企画と

して実施したりしている。一般市民の参加者の多くは「食と健康」に対する関心が高く、イベントにあわせて「健康相談」を実施することもある。

4. 結果

アンケートではほぼ全員(59名)が「自身の健康」について「関心がある」と回答した(以下、この59名を「健康関心層」とし集計した)。健康の基本要素としては「食事」、「運動」、「睡眠」があげられるが、「健康に関して知りたい情報」としては「食事」が最も多かった(88%)。「健康に関する情報(健康情報)を得る媒体」としてはテレビ(85%)が最も多く、以下、雑誌(44%)、ネット(34%)と続いた。「媒体から得られる情報の信頼度」については、80～60%という回答が約半数(46%)を占め、60～40%が34%であった。「食事や健康について日常的に相談できる人の存在」については70%が「いない」と回答しており、そのうちの76%が、「身近で気軽に相談できる専門家(アドバイザー・スタッフ)の存在」が必要と回答した。

5. 今後の展望

今回は健康イベントに参加した方で健康に関心があると回答した方を「健康関心層」として広く調査対象としたが、今後は調査対象数を増やし、「健康情報との向き合い方」について年齢や性別を考慮した傾向を検討したい。これによりニーズに応じた情報の提供やその発信手段の検討につながるものと考えている。今回、限られた調査数ではあるが、身近な相談相手としての「専門家」の必要性が示された。この結果は「サイエンスコミュニケーター」の価値が示唆されているものと考えている。今後もこうした活動を推進し、一般市民のヘルスリテラシーの向上に寄与していきたい。

科学技術の社会実装のためのコミュニケーション ゲノム編集食品のルール作りを例に

小泉望(大阪府立大)、山口夕(大阪府立大)、櫻木萌子(日本NUS)、
松永陽子(日本NUS)、堀川晃菜(科学コミュニケーター)、
綾塚達郎(日本科学未来館)、毛利亮子(日本科学未来館)

1. 背景・目的

科学技術の社会実装において社会的な混乱が起きることがある。遺伝子組換え農作物・食品は代表的な例である。近年、研究開発が盛んなゲノム編集食品に関しても、2019年9月に取扱いのルールが厚生労働省、消費者庁で決められたが、一部のマスコミ等からは、議論が拙速で市民の声が反映されていない、といった論調も聞かれる。それでは、拙速でない議論とは？市民の関わり方は？という問いに答える方策について考えるため、異なる立場のステークホルダーが参加して議論することとした。

2. 方法

2019年11月17日(日)にサイエンスアゴラで開催したイベントにおいて2つのアプローチを取った。1つ目はゲノム編集食品の開発に携わっている研究者を含むワークショップである。研究者、ファシリテーター各1名を含む6名のテーブルを3つ準備し、計18名で議論を行った。また、2つ目は不特定多数の来場者を対象とした対話パネルの設置である。パネルでは、ゲノム編集食品とそのルール作りについて情報提供とアンケートを行った。さらに科学コミュニケーターがパネル前に立ち、意見を収集した。

3. 活動状況

ワークショップでは、ディスカッションに先立ち「ゲノム編集に関する基礎知識」「研究者による研究・開発内容の紹介」「食品及びゲノム編集食品の安全性確保の考え方」「ゲノム編集食品に関するルールの決められ方」に関する情報提供が行われた。ディスカッションは各テーブルで行われ、ディスカッションテーマとして「より良いルール作りとは」「より良いルール作りのために誰がどうすべきか」が掲げられた。ディスカッションにおける意見は付箋等に記載し、ファシリテーターが整理した。最後にそれぞれのグループからディスカッションのまとめが発表され、意見を共有した。対話パネルでは、来場者との対話のきっかけとして、「ゲノム編集食品に対する社会受容度」をシールで示してもらい、その理由も付箋に記入してもらった。関心の高い来場者には、パネルやハンドアウトを利用してさらなる情報提供をおこない、科学コミュニケーターと、現在のルールや今後を含めた社会実装のプロセスについて、対話をおこなった。

4. 結果

ワークショップでは、メディア等で報じられている1年余りでルールが作られたという論調は、正しくなく、実際にはそれ以前より学会会議等で議論が行われており、拙速という議論は当たらないという意見が出た。一方で、以前より議論が行われているという適切な情報発信が重要であるという意見も多かった。

ゲノム編集食品に対する社会受容度は好意的なものが多かった。その理由として、品種改良の一つの技術である、社会問題の解決に貢献するなどの意見が出た。一方で、この技術についての基礎的知識の不足、食の安全や選択の自由の保障、生態系への影響を不安視する意見も出た。

5. 結果についての考察

年内にもゲノム編集が食卓に並ぶといった情報が必ずしも正しく無いことが混乱の一因と考えられた。情報提供の方法、内容には検討の余地が大きい。ゲノム編集食品に対して好意的な意見が多かったのは対象がアゴラ参加者だからではないかと考えられた。ゲノム編集食品の社会実装においては、今回の結果を踏まえて、継続的な情報発信や市民とのコミュニケーションが重要と考えられる。

謝辞

江面浩(筑波大学)、小松晃(農研機構)
村中俊哉(大阪大学)、科学技術推進機構

化学を軸にしたサイエンスショーでの見せ方の工夫と変遷

栗岡誠司(神戸常盤大学保健科学部)

1. はじめに

本発表は、年会のテーマから「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」に関するものである。2015年度の本年会で「化学で展開するサイエンスショーの実践」と題して発表した。その中で、対象となる人数は10~500名、場所は理科室から体育館や文化会館大ホールと幅広さがあることを報告した。

サイエンスショーは、「トークを聴く」「演示を見る」「体験する」の三つの要素で構成している。対象者の年齢、参加者の人数、実施場所に応じた効果的な「話し方」「演示の見せ方」「体験の仕方」について試行錯誤している。

2. 目的と方法

サイエンスショーの内容は、2015年度に報告済みであるが、興味関心を引くのは、粉塵爆発、ウミボタルの発光、ガリウムの融解、ニトロセルロース紙の燃焼、時計反応などである。これらを、どんな場所でも多人数に体験できることを目的として行っている演示や実験の仕方についての工夫・変遷の一端を報告する。

i) 粉塵爆発

本来、粉塵爆発は密閉系での反応であり、当初は密閉された装置内で行っていたが、半密閉系を経て、開放系での演示へと変遷していった。密閉系や半密閉系では、装置が大きいのであり、



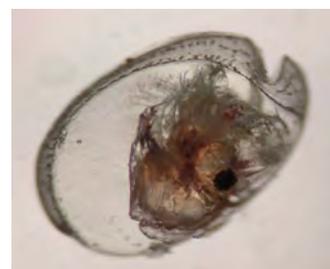
移動に困難がありとて体の場所では実施できなかつた。開放系では、児童室から大ホールと規模の大小を問わず演示が可能となった。また、使用する粉塵は、小麦粉から

粉砂糖、湿らない粉糖と変化させ、「失敗しない」ことが可能となった。

しかし本来、粉塵爆発は、炭鉱での炭塵爆発、倉庫での小麦粉の爆発など、密閉系で起きるものであることから、現在、簡易にできる密閉系粉塵爆発を試行中である。

ii) ウミボタルの発光

ウミボタルは、海底の砂浜に住み、夜間に活動する甲殻類である。刺激を与えるとルシフェリンとルシフェラーゼの反応による光る液体を周囲に分泌する。乾燥し冷蔵保存することで、命が尽きた後も発光物質は1~3年間保存できる。乾燥ウミボタルは、水で湿らせ、背甲(殻)を潰すと発光する。この現象を体験する実験は、初期の頃では乳鉢乳棒



ですり潰して行っていた。しかし、干物様の匂いの不快感(人によって好ましい匂いとの感想もあるが)が強いこと、ウミボタルが多量に必要なこと、机や器具が必要であり一度に観察できる人数に限りがあることなどの欠点があった。これを、チ



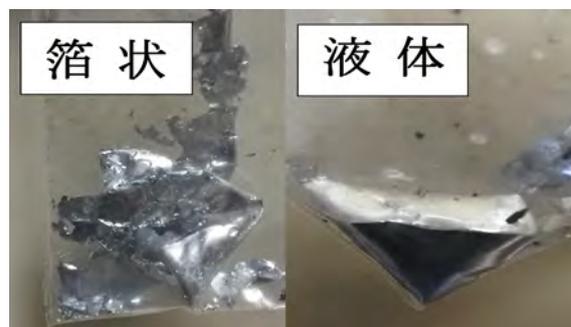
ャック付きポリ袋, シャーレ(時計皿も可)での体験へと変化させた。このことで、これらの欠点を解消し、少量で、不快な匂いも少なく、観客席でも、多人数での実施が可能になった。

iii) ガリウムの融解

ガリウムは、融点が 29.8°C と体温以下で融解する金属であり YouTube で広く知られた金属である。また、青色発光ダイオードの窒化ガリウムの原料として注目を浴びた金属でもある。初期は、小型の試験管にガリウムを入れ湯につけることで融解を確認していた。これには次の欠点があった。一つは多量に必要なこと、二つめはガラスに対する濡れ性が強く試験管が鏡のようになり観察しにくく再利用での口スが大きくなることである。これらの欠点を解消する方法として、



ガリウムを薄い箔片としてチャック付きポリ袋に入れ両手で挟み温めることで、少量で簡単に融解が体感できるようになった。



た。

iv) ニトロセルロース紙の燃焼

初期の演示では、作成したニトロセルロース紙と原材料となった和紙の燃焼を単に比較するだけであった。よりインパクトを強めるために、遠目には本物の一万円札に見える「子ども銀行券」のおもちゃをニトロセルロース紙に印刷し、演示を行っている。前後のトークの工夫を行うことにより、自然界に無い新しいものが化学の力で創れるという化学の魅力を印象づけられている。

3. 活動実績

現在、兵庫県教育委員会の事業、県内2つの市の教育委員会事業をメインとして、兵庫県外の教育委員会、高齢者大学、科学館などと連携してサイエンスショーをこの数年間は50回/年(対象約5千人)程度行っている。教育委員会事業では、毎年定期的に同学齢の児童生徒を対象として実施も多い。

4. おわりに

マーケティングの世界の AIDCA の法則、注意を引き興味を持たし購買に繋げる流れは、学習にも同様のことが言える。効果的な Attention と Interest を工夫していくこと、欲求と確信を経て、継続的な学習の Action に繋がるように実践・研究を重ねたい。

しずおか型サイエンスレクチャー ～科学とヒトをつなげる＊つながること～ の実施について

池田千里・瓜谷眞裕・齋藤正晴・坂田尚子・西林秀晃・日江井香弥子・山根真智子・吉村有加
(日本サイエンスコミュニケーション協会静岡支部)

1. 背景・目的

日本サイエンスコミュニケーション協会静岡支部会員のうち、静岡科学館・く・るが行う「科学コミュニケーター養成講座」の修了生には、科学コミュニケーターとして活動する機会が、科学館や博物館等で与えられる。しかし、会員自らが企画・実施する機会は皆無で、実績のあるサイエンスコミュニケーターからスキルを学ぶ機会も乏しい。会員の学ぶ機を作り、静岡支部の目標である「静岡に科学文化の醸成」の実現のため、支部主催の科学コミュニケーション活動を企画・実施する方針が立てられ、平成30年度JASC活動助成事業の助成金を得て、「しずおかサイエンスレクチャー 科学コミュニケーターのおしごととは～昆虫とヒトをつなげる＊つながる～」を平成31年2月16日に実施したので、以下にその報告を行う。

なお、本企画は日本サイエンスコミュニケーション協会静岡支部主催の初企画である。

2. 方法

平成30年5月開催の支部総会にて決議後、支部会員有志で構成するワーキンググループを立ち上げ、企画内容・方針を決めた。

講師は地元で活躍中の科学コミュニケーターで、磐田市竜洋昆虫自然観察公園職員「こんちゅうくん」こと北野伸雄氏に依頼。

「虫」に関する講演・観察を基盤とし、「科学コミュニケーター」という職業・職能を広く知ってもらうため、虫とヒトとを結びつける「コミュニケーター」に焦点を当てながら、虫を通じて生まれる人とのコミュニケーションと昆虫館職員の仕事の話をつなげることにした。

3. 活動状況

・広報活動:12月に開始。静岡支部のHP・SNSでの情報発信、チラシ配架・ポスター掲示



・実施日:平成31年2月16日(日)13:30～16:30

・実施場所:静岡大学理学部A棟2階大会議室

・参加者:57人。内訳は、JASC会員10人、大学・短大・専門学生3人、小中高生17人、未就学児2人、他は一般。



講演前半は講師の経歴・仕事内容の紹介後、3～4人のグループごとに昆虫観察。6種類の虫から、

「昆虫」とそうでないものを見分けを行う中で、観察ポイントの解説や、講師目線からの特徴の説明を行った。虫嫌いでも思わず引き込まれていく内容。



講演後半は「無視できないむしトーク(好き嫌い編)」と題し、ファシリテーターとのクロストーク形式で行った。

好き・嫌いという感情の中にある気持ちの揺れ動きにも触れ、「嫌い」という感情があるからこそ見えてくるものもある。嫌いよりも「無関心」という状態の方が怖いというお話もいただいた。

修了後、参加者全員にアンケートへの協力を依頼した。



4. 結果

参加者アンケート(回収率 99%)では、イベント満足度は「とても満足」87%「満足」13%と肯定的意見が 100%。科学コミュニケーターの仕事について「よくわかった」58%「わかった」33%と肯

定的意見が 91%。他方、否定的意見は 9%であった。

自由記述欄では、「虫に触れながら講師の話が聞くことで、嫌いなはずのものにも興味が湧いた」という意見もあり、本企画で訴えたことが参加者に届いたものと思われる。

5. 波及効果と今後の展望

本企画は日本サイエンスコミュニケーション協会静岡支部主催の初めての企画として実施された。ワーキンググループの立ち上げ、方針の決定、広報、講師と会場の確保、実施、アンケートの実施と分析、反省会という一通りの手順を経験できた。ここで得た経験知を、今後のイベントの企画・実施に生かすことができる。

地元では有名な科学コミュニケーターを講師にしたこともあり、期待した参加者数を得ることができた。また、本企画の参加を機会に日本サイエンスコミュニケーション協会に入会し、静岡支部会員となった人もいた。このような企画がサイエンスコミュニケーションの魅力発信の場となったことが窺われる。

今後も、「静岡に科学文化の醸成」および「サイエンスコミュニケーションの魅力発信」のため、本企画のようなイベントを実施していく。

6. 謝辞

本企画を実施するにあたり、活動助成金をいただきました日本サイエンスコミュニケーション協会、素晴らしい講演をしていただきました講師の北野伸雄氏、虫をご提供いただきました磐田市竜洋昆虫自然観察公園、会場を貸していただきました共催機関の静岡大学、スタッフとして協力いただいた静岡支部会員、以上の皆様に心からこの場を借りて心から感謝いたします。

「みたかサイエンスラボ 2019」の取り組み ～手作りミニサイエンスイベントのススメ～

大朝摂子 (チーム科学の森みたか)、永井智哉(筑波大学/チーム科学の森みたか)
並河正人(チーム科学の森みたか)、内藤誠一郎(国立天文台/チーム科学の森みたか)
佐々義子(くらしとバイオプラザ21/チーム科学の森みたか)

1. 背景・目的

「チーム科学森みたか」は平成19年～23年まで国立天文台が三鷹市と連系して実施していた旧「東京国際科学フェスティバル」関係者が、それぞれの所属を離れて、三鷹で手作りの科学イベントを開催することを目的として発足した任意団体である。「三鷹での新しい科学イベントの開催」と「三鷹に縁のある科学人材のリユニオン」を目的として『みたかサイエンスラボ 2019』の元に4本の科学イベントを開催した。

2. 方法

大朝・永井・内藤・並河・佐々の5人がそれぞれの所属を離れ、事務局である「チーム科学の森みたか」として活動しつつ、「みたかサイエンスラボ 2019 実行委員会」としては、委員長を北原和夫国際基督教大学名誉教授、副委員長を縣秀彦国立天文台准教授、滝川洋二ガリレオ工房理事長に依頼し、実施に向けた具体的な助言をもらった。

科学実験教室を中心に、趣旨の異なる4種のイベントを開催したが、イベントごとに必要な登壇者やボランティアを募集して運営を行った。

3. 活動実績

《みたかの森科学実験教室》

①実施日 10月19日(土)及び20日(日)

②実施場所 三鷹駅前コミュニティセンター

③実施内容

★10月19日(土)午後1時～3時

4次元デジタル宇宙シアター

☆10月20日(日)午前10時～午後3時

みたかの森科学実験教室で7種類の実験を提供。「長ふうせん電話をつくろう」「パタパタくんと磁石のひみつをさぐる」「ナスのお絵かき」「チリモンを探して顕微鏡でみてみよう」「宝の石図鑑マグネット」「プラコップで呼吸モデルをつくろう」「ビー玉でわかる運動量保存法則」

④参加者数

★4次元デジタル宇宙シアター/4回投影 参加者77人

☆みたかの森科学実験教室/参加者220人(7つの実験参加者延べ549人)

《南極から見る地球～私たちの星を知るために》

①実施日 10月6日(日曜日)午後2:00～4:30

②実施場所 三鷹ネットワーク大学

③内容:第1部『現役教員がみた南極観測～観測隊

に同行して感じたこと伝えたいこと～』

第2部『昭和基地ライブ中継～教えて金森隊員！

南極では何を観測していますか？～』

④参加者数 65人

《サイエンスカフェ・みたか特別編》

①実施日 10月24日(木)

②実施場所 三鷹ネットワーク大学

③内容『科学を支えるもの～宗教と物理学の間で』講師 北原和夫国際基督教大学名誉教授 ④

参加者数 26人

《アストロノミー・パブ特別編》

①実施日 10月19日(土)

②実施場所 三鷹ネットワーク大学

③内容「科学のミカタ@ミタカ～宇宙に一番近い場所、南極～」講師:元村有希子 毎日新聞社科学環境部長/梅本智文准教授(国立天文台)

④参加者数 30人

4. 結果

実験教室は駅前コミュニティセンター祭りの中で実施した。参加者は親子連れや小学生が中心だが、コミュニティセンター来館者の大人(特に高齢者)も多く、実験を楽しんで帰る姿が印象的だった。(アンケートの結果は「とてもおもしろかった59%」「おもしろかった36%」)開催内容について非常に満足度が高く、継続して開催予定。

南極中継は、国立極地研究所や南極の昭和基地との調整、日本にいる講師と昭和基地にいる講師及びスタッフの皆さんとの調整、会場である三鷹ネットワーク大学との調整など、調整事が多く、任意団体での実施としては難易度が高かったが、参加者の満足度の高い結果となった。

全体を通して、運営では、地域のリソースを最大限に活用し、特に既存の枠組み(アスパブ、サイエンスカフェみたか、コミセン祭)により、幅広いお客様に対して多彩な活動を届けることができた。

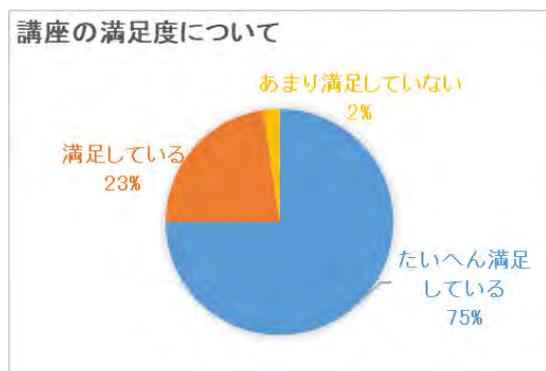
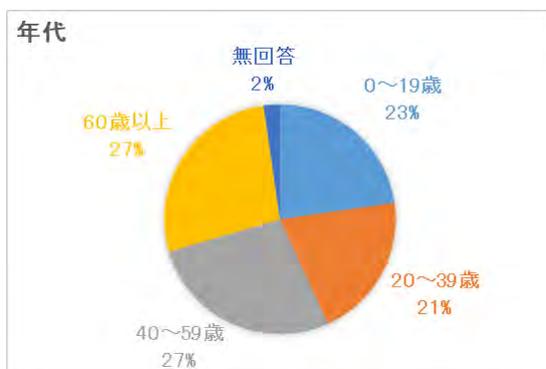
5. 結果についての考察

既存組織に属さない、任意団体での新たな科学イベントの立ち上げのため、「みたかサイエンスラボ 2019」として活動することの難しさがあった。一方で、手作りミニイベントでもできること、手作りだからこそできることについて、重要なポイントがいくつかあったと考える。本稿では特に、「南極中継」と「実験教室」について述べる。

(1)南極中継について一企画力の重要性

越冬中の昭和基地とインターネット中継を結びイベントを開催した。前半で第60次南極地域観測隊の夏隊同行者として帰国したばかりの学校の先生に登場していただき、南極での体験について具体的に話してもらった後、越冬隊との中継で科学観測の重要性を語ってもらった。アンケート結果から、様々な年代が参加し、満足度が高いイベントとなった。

越冬隊に事務局メンバー全員の知人がいることが中継のきっかけとなったイベントだが、国立極地研究所は南極地域観測に関するアウトリーチ活動に対して非常に積極的で、中継についてもノウハウが豊富であり、日程や内容についての事前の調整や確認を含め、多くのサポートをいただいた。任意団体が主催する一般市民向けの南極中継が実現したのは、国立極地研究所広報ご担当と越冬隊庶務ご担当のご協力があったことである。



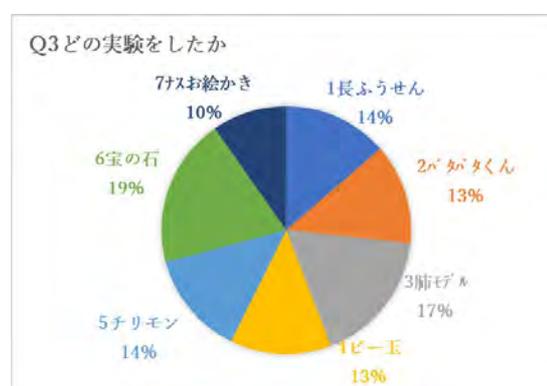
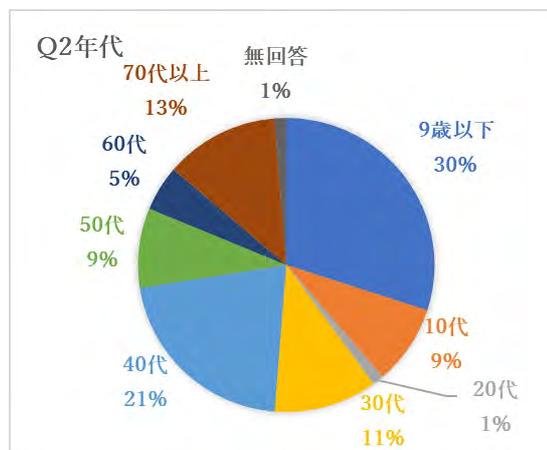
(2)実験教室について一手作りだからできること

実験教室も参加者の満足度が高いアンケート結果となった。実施や当日運営について、次の5つのポイントにまとめる。

① 実験提供者の公募と企画会議

旧 TISF や科学文化形成ユニットの関係者に加えて、JASCのメーリングリスト等で「実験提供者」と「当日スタッフ」を募集した。NPO法人ガリレオ工場の滝川洋二・白敷両氏から助言を得つつ、当日実施する実験内容を関係者が集まっての「企画会議」で決めた。実験のジャンルもなるべく多彩な

ものになるように事前調整したことは、実験提供者であるサイエンスコミュニケーターどうしの大きな学びにつながった。



②サポートスタッフの確保

一方で、当日、実験を行わないスタッフもあらかじめ確保し、受付や誘導、実験を提供するスタッフのサポート等に当たることとした。そのため、当日は、アンケートの収集や科学グッズの物販等に人を割くゆとりがあり、実施者側としても無理の少ない開催となった。

③実験提供者による当日スタッフの確保

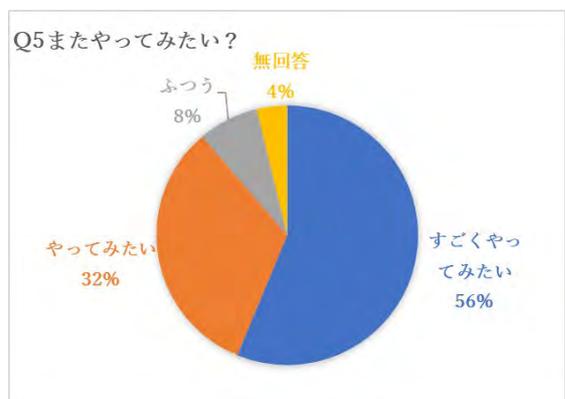
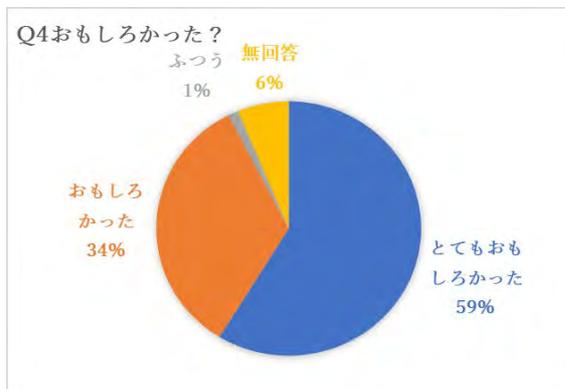
実験提供者には、自分の実験を分担する当日スタッフを自分で確保することを求めた。結果的に、中学生や小学生も含めて、総勢15人以上の当日スタッフが集まり、活動が活性化し、次年度以降への活動の広がりの可能性も感じられた。小中学生の学びも大きく、彼らの参加が実験担当者に与えた影響も大きかった。

④会場側の協力

実験教室は「三鷹駅前コミュニティセンター祭り」の中で開催された。祭りの主催者である住民協議会事務局からは、実験にかかる材料費等の実費と、当日参加したスタッフへ昼食の提供を受けた。この2つは実験教室に参加したスタッフのやる気増強に大きく寄与した。

⑤お客様への訴求力

小学生や未就学児の親子連れの参加が多かったが、地域のお祭りという性格上、いわゆる「科学好き」ではない、中高年層が気に入った実験を複数体験して、楽しそうに帰る姿が印象的だった。



(3)今後の課題

以上、5つのポイントは、今回のような少人数事務局による手作りミニイベントだからできる、細やかな運営がカギだと言える。今後への課題としては、①広報力の向上 ②経費面での安定化・スポンサー探し ③実験提供者やサポートスタッフの継続的な確保 ④事務局・スタッフ・講師などで参加した人財のネットワークづくり などが挙げられる。

謝辞

「みたかサイエンスラボ 2019」の開催にあたって次の皆さんに多大なご協力をいただいた。

- 開催したイベントの講師をお願いした皆様
- 国立極地研究所広報室 及び 第60次南極地域観測隊越冬隊の皆様
- NPO法人ガリレオ工房の皆様
- NPO法人三鷹ネットワーク大学推進機構

新作テーマ公開を試みる意義 ～超はっ水剤を使って水の底に大きな空気玉を作って操作～

夏目雄平(千葉大学国際教育センター)

1. 背景

サイエンスイベントにおいては、こなれたテーマを周到な準備で実施することがコミュニケーションを深める上で重要であるのは今さら申し上げるまでもない。しかし、それだけで良いだろうか？ 実際の研究の場では予想外のことがばかり起きる。それへの対処の中に新しい観点が開いたりする。イベントにおいても「無難な催しもの」を越えて、そのあたりの「科学研究現場の実態」を伝えられないだろうか？

思えば、新作実験を初めて公開する際には、スケールの大小はあっても、そのようなスリリングな気持ちを参加者に伝える絶好の機会になることがわかってきた[1]。その例として、今回新たに商品化された「超はっ水テープ」を使って、新作テーマの扱い方を述べたい[2]。

2. 超はっ水テープを使って

ヨーグルト容器の内蓋裏側を見ると、貼り付きやすいトロッとした中身がほとんど付着していないことに驚く。ここには超はっ水性を持つアルミ箔が使われている。これを使って新しいテーマが見つかった。

実験の方法を述べる。テープを底に貼ったケース(水槽)に水をいれ、そこへ注射器型スポイトで静かに底に空気を送るのである。すると、図1のように空気の玉が底面に貼り付くように出来る。小さいうちは、いろいろな形ができる。楕円のものも多い。これらは底面を這うように付いているが、スポイトでさらに空気を注入

すると底面が円形になる。その直径が12 mm程度になると、中央部が膨らみ下部に円周のフチを残しながらその上部が立ち上がってくる。それを側面から見た写真が図2である。(図は見やすいように着色してある。)このようにして、空気玉の側面が盛り上がってくると、その側面部分での反射光が上部へ出てくる。そのため上から見ると、図1のように円環状に見える。

この空気玉の貼り付きは図3のようになっていると考えられる。これは大気圧と水圧による押さえ付けであって、チューインガムのような粘弾性素材で作られている吸盤が貼り付く状況に似ている。

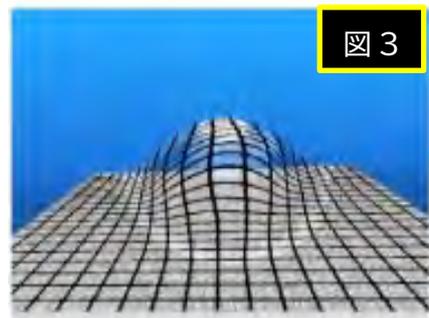
図1



図2



図3



さらに空気を注入して、上部円筒部の直径を 13 mm 程度にすると、限界に達して不安定となった空気玉は底面から離脱して水面に浮かび上がって行く。そのような高速動画に撮って代表的なコマを表したのが図 4 の①～⑥である。

図 4

3. 用語の限界もある

アルキメデスの原理以来の「『浮力』とは何か?」という問題について、それはいつ「発生」するのか?という議論に絡めて考察していくとよい[3]。そこでは「力」を定義することの難しさを実感する。一般により高度とされている「応力」の方が直観(直感)に近いのである。応力分布の積み重ねを「力」とよんでまとめようしているわけである。

サイエンスコミュニケーションが科学の各分野で使われている「専門用語」によって行われることは言うまでもないが、専門用語は定義した時から「誤解」が始まる。特にその一般化は分野(とその項目)によって異なる方向に進むことが多い。分野・項目にとらわれず、「本当に起こっていることは何か」という視点から、参加者とじっくり議論していく意義は大きい。

特に、参加者が個々の専門領域の方々ではない場合こそ、サイエンスが分野・項目分けを越えた「文化的存在」であることを、熱意をもって伝えたい。

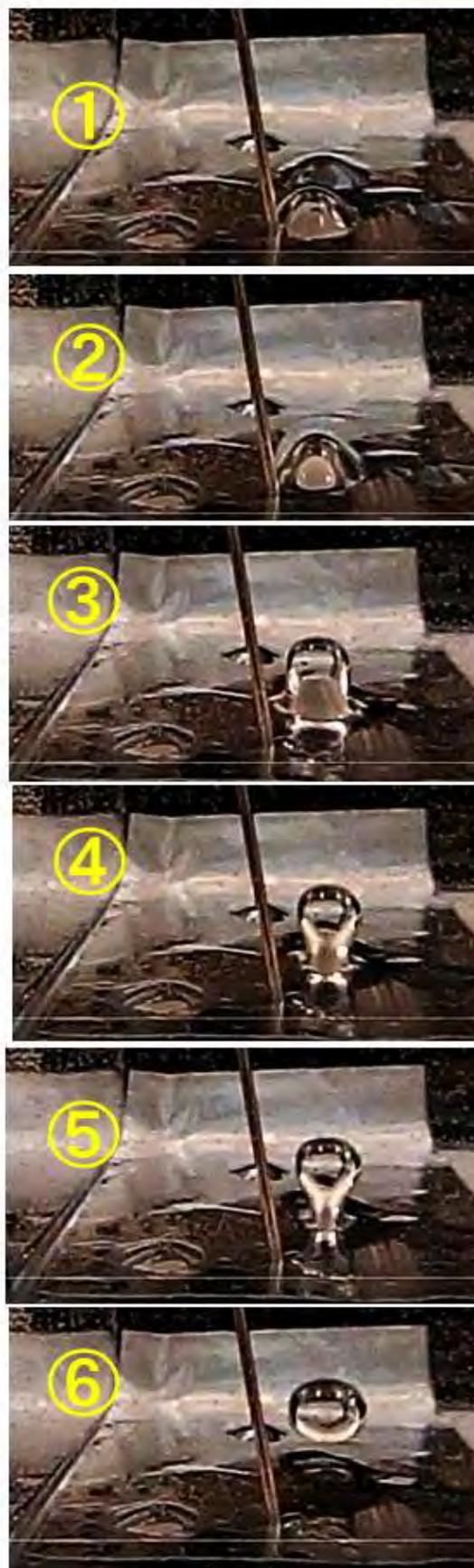
文献

[1]夏目雄平「『複合領域新作教材を目指して』のコンセプト」、大学の物理教育(日本物理学会編)第 25 巻(2019)p.135-140。

[2]夏目雄平「超はっ水テープで作る水中の空気玉」、理科の探検(SAMA 企画)37 号(2019)p.34-35。公開イベントは千葉市科学館(2019 年 6 月)、朝日カルチャーセンター千葉(同年 8 月)、長野駅エキナカサイエンスカフェ(同年 10 月)の他、北九州市、三沢市、ひたちなか市など。

[3]夏目雄平「やさしく物理～力・熱・電気・光・波～」(朝倉書店,2015)第 6 章。

[4]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,2010)第 11 章。



JASC 静岡支部の活動報告

～設立から4年、今年度も講演会を開催～

日江井香弥子¹・海野徑¹・杉山達也¹・池田千里¹・小林恭子¹・吉田晴子¹・出沢良樹¹
齋藤正晴^{1,2}・瓜谷眞裕^{1,3}

(¹JASC 静岡支部、²多摩六都科学館、³静岡大学)

1. 背景・目的

JASC 静岡支部は2015年10月に設立され、既に4年を経過した。静岡科学館る・く・るの科学コミュニケーター育成講座修了生が中心となり、現在個人会員36名と1団体が加入している。毎年5月末には、支部総会を開催し、過年度の活動報告と今年度の計画を話し合っている。支部の活動をより活性化し、地域に根ざした科学普及活動を展開するために、昨年度から JASC 活動助成金を活用して、子どもも大人も楽しめる講演会を開催してきた。2019年度も11月に県東部での講演会・ワークショップを開催したので、報告する。

2. 方法

2019年5月の支部総会にて、支部主催のイベントを開催することが決定した。特に、静岡県東部には、大きな科学館がなく、科学イベントの開催回数が少ないので、東部での開催を望む意見があり、富士市教育プラザを会場とすることになった。企画・運営は、東部在住の会員を中心に、ワーキンググループのメンバーを募り、実施した。

講師には、「子供の科学」(誠文堂新光社)の電子工作分野を執筆している、三島在住のメディアアーティスト、伊藤尚末氏を迎えた。伊藤氏は、動き・光・音・電気・磁石などの科学的な原理を応用したアート作品を多く制作し、受賞経験も豊富である。

参加者に、十分に伊藤氏の仕事に興味を持ってもらうために、メディアアーティストの仕事についての講演だけでなく、電子工作を体験するワークショップの時間も設けた。

会場の富士市教育プラザは、富士市教育委員会の管轄だったので、このイベントの後援を申請し、承認された。そのことを広報用チラシに明記できたため、市内の小中学校へ3200枚配布することが可能となった。その他、JASC 静岡支部のホームページ、子供の科学、情報サイト(静岡新聞@S、いこーよ)などにも掲載して告知した。

参加申し込みは、JASC 静岡支部のホームペー

ジから受け付けた。

参加者には終了後にアンケートを実施し、イベントの内容の評価、科学イベントの必要性を問い、参加者の年齢、居住地、情報源などを調査した。

3. 活動実績

・タイトル「しずおかサイエンスレクチャー メディアアーティストのおしごととは～サイエンスとアートをつなげる・つたえる～」

・講師：メディアアーティスト伊藤尚末氏

・日時：2019年11月30日(土)13:00～15:00

・会場：静岡県富士市教育プラザ3F 情報研修室(講演)・教育研修室(工作体験)

・参加者数：23名(小中学生11名大人12名)

4. 結果とその考察

参加申し込み人数が29名(当日6名欠席)となり、予想より少なかった。それは、児童・生徒が土曜日にはサッカー教室やボーイスカウトなどの他の活動をしていること、市内の大きなイベント開催日と重なったことなどが原因だと考えられる。

アンケートの結果から、富士市内からの参加者は全員チラシを見て参加していたことが分かり、チラシの効果を知ることができた。一方、遠方(山梨県、富士市外静岡県)の参加者は、JASC 静岡のホームページを見て参加していた。

内容については、ほぼ全員が高評価で、あまり知られていない職種についての話には、多くの人が興味を持ち、さらに、少し難しい工作体験ができて、満足したようだった。参加者が、講演と体験によって、メディアアーティストに対する理解を深めたことが分かった。

また、複数の参加者から、今後もこのようなイベントを開催してほしいとの要望を聞くことができた。科学イベントのニーズを再確認できたのは、私たちにとっても、大きな収穫だった。

謝辞

本企画は、2019年度 JASC 会員活動活性化助成事業による助成を受けて実施しました。ここに謹んで御礼申し上げます。

小学校理科の理解を深める実験教材

二階堂恵理、浦本康衣、石原紅子、戸高里香、米田祐子、奥野千恵、広瀬信子、鈴木咲子、盛田道子、三觜志乃、岡崎裕美、宮川麻美、重田暢子、河野真由美、小林真由美、森本恵理子、養田恵津子(理科実験おたすけ隊)

1. 理科実験おたすけ隊とは

小学校の理科の授業は観察や実験を通じて、実際に体験することを重視しています。その際、子どもたち各自が自分の力で発見したり、試してみたりすることができるような実験を設計する必要があります。

私たちはこの実験で使える工夫を日夜考え、子どもたちが理科の楽しさを実感しやすい教材を開発し、夏休みには自由研究講座を開催して、一つのテーマを深く体感できる機会をつくっています

2. 理科の単元に即した教材開発

小学校3年生～6年生の4年間で学ぶ物化生地の各単元について、子どもたちが扱いやすい素材を使った教材の科発をしています。

高価なものや、壊れやすいものではない、例えば100円ショップで入手できるものなどを多く利用しています。



3. 教材のいろいろ

物理●磁界ボトルミニ

生物●プラカップ肺模型

●べろべろ内臓模型

●よくわかる筋肉模型



化学●色変わり人工イクラ

地学●十種雲形

●お弁当ふた火山模型

●簡単ワンがけセット

●月の満ち欠け実験キット

●月と地球8500万分の1モデル



4. 科学イベントへの積極的な参加

- ・科学の祭典
- ・WATCHA理科
- ・博物ふすていばる
- ・みたかの森実験教室
- ・たのしい授業フェスティバル など



5. マスコットキャラ・めばえちゃん三姉妹

いつもニコニコな長女、元気いっぱいな次女、ちょっぴり臆病な三女。三姉妹が理科に触れることで、驚いたり、興味を持ったりして調べていく姿勢を身に着けて成長していくうちに芽が伸びていくのです。そしてリカジョに限らず、そういう子どもたちを見守り、安全に挑戦できるようサポートする理科実験おたすけ隊です。

<https://ja-jp.facebook.com/rikajikken.otasuketai/>

<https://twitter.com/otasukerikabox>

新 SC ツール「SI 基本単位」の開発

石島 博、齋藤 正晴、宮崎 寧子、桑原 純子
(JASC サイエンスツール開発研究委員会)

1. 背景

JASC サイエンスツール開発研究委員会(以下、ツール研)ではこれまでイベントなどのアイスブレイクなどに使えるサイエンスコミュニケーションツール(以下、ツール)の開発を進めており、年会等でその進捗を報告してきた。

カードゲームの形態を用い、昨年はあるテーマのツールへの適用に必要な過程の検証を進めながら「香り」をテーマとするツールを作成した。今年はツールへのテーマの適用過程の規格化を試みるとともに、カードやシートなどのテンプレートを作成し試用した。その進捗を報告する。

2. ツールの概要

ツールは、テーマに登場するキャラクターを、3つのサイコロを振って決めた条件に合うものを収集し、6つのキャラクター全てを早く収集したものが勝者となるゲームである。

3つのサイコロでは、科学の基本である「比較」をするため、①着目するパラメーター、②基準となるキャラクター、③基準との大小関係をそれぞれ決めている。また、パラメーターを決めるサイコロには「ハプニング」の目があり、損得様々なイベントが用意されている。

3. 新たなテーマの選択

ツール研メンバーより新テーマ案を募り、複数の候補から「SI 基本単位」を採択した。「SI」は「国際単位系(Le Système International d'Unités)」であり、基本単位とそれらを組み合わせた組立単位からなる。SI 基本単位は、「秒(s)」「メートル(m)」「キログラム(kg)」「アンペア(A)」「ケルビン(K)」「モル(mol)」「カンデラ(cd)」の7つからなり、2018年11月このうちの4つ「kg」「A」「K」「mol」の定義の改定が国際度量衡総会(CGPM)において決定され、2019年5月20日より施行された。適時なテーマである。

マである。

4. 課題

ツールの作成を進める中で留意すべき点や課題となった点を挙げる。

- ・登場させ得るキャラクターが6つを超える
- ・対象の理解に合わせたパラメーターの名称
- ・星の数(パラメーターの値)とその印象
- ・分類などに用いる視点が必ずしも大小比較できるとは限らない

「SI 基本単位」においてはもともと異なる物理量を対象としたものであるため、特に共通の尺度、パラメーター候補が少なめの印象があった。

またテンプレートの試用については、概ね良好であったが、複数の作業員でさらに検証が必要と考えている。

5. 今後の予定

ツールへのテーマの適用過程の規格化とテンプレートの仕様を精練し、外部への提供に必要な書類の整備を進めたい。

謝辞

「2019年度サイエンスコミュニケーション活動助成事業」の助成を受け活動している。

参考文献

- ・国立研究開発法人産業技術総合研究所 計量標準総合センター、「メートル条約に基づく組織と活動のあらまし」、2019
- ・臼田孝、「新しい1キログラムの測り方 -科学が進めば単位が変わる-」講談社、2018
- ・安田正美、「単位は進化する -究極の精度をめざして-」、化学同人、2018
- ・ツール研メンバー、JASC 年会発表および協会誌記事、2014-2018



新ツール「SI 基本単位」のカード 6 種類

JASC 日本サイエンスコミュニケーション協会