

第5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

サイエンスコミュニケーションとその社会との関わり

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：筑波大学

後援：日本ミュージアム・マネージメント学会，日本プラネタリウム協議会，
天文教育普及研究会

日時：2016年12月11日（日） プレ企画 12月10日（土）

会場：筑波大学 筑波キャンパス 情報メディアユニオン

日本サイエンスコミュニケーション協会 第5回年会にようこそ！

今年のテーマは「サイエンスコミュニケーションとその社会との関わり」です。

サイエンスコミュニケーションの様々な実践活動と社会との関わりをどのように捉え、把握し、予測し、評価するのかを考えることは、サイエンスコミュニケーションの発展に重要なことです。それぞれのサイエンスコミュニケーション活動が社会とどのように関われば、インパクトある活動となるのか、実践の現場からの声に耳を傾け、問題意識を共有し、共考する場となることを期待しております。

昨年よりも多くの発表申し込みをいただき、できるだけ多くの方にご発表いただきたいと考え、口頭発表（10分間プレゼンテーション）の1件あたりの時間をきっちり10分とさせていただくことにいたしました。聞き足りなかったことについては休み時間などを利用して活発な情報交換をしていただければ幸いです。

12月10日（土）にはプレ企画として日本理科教育学会第55回関東支部大会との共催企画「アソシエート企画@埼玉大」と「サイバーダイナスタジオ見学会」が開催されます。関係者の方々に御礼を申し上げます。

また、当日は、コラボ企画として「図書館情報学図書館所蔵図書に見るサイエンスコミュニケーション」の展示が行われます。ご尽力くださいました筑波大学図書館情報メディア系の吉田右子教授と図書館情報学図書館の渡邊雅子主幹に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

全体プログラム

プレ企画（12月10日（土））

13:20-16:20：アソシエート企画@埼玉大

・理科教育とサイエンスコミュニケーション～学校と自然科学系博物館の連携～

JASC 研究開発委員会

15:00-16:20 シアター教室（総合研究棟 1 階）

・理科実験演示・科学イベント運営の学生による探求

小幡哲士（NPO 法人サイエンスリンク，早稲田大学大学院政治学研究科）

13:20-14:40 セミナー室 6（総合研究棟 2 階）

・教科『理科』に貢献する！～学校図書館の活動から～

学校司書理科支援隊

13:20-14:40, 15:00-16:20 セミナー室 5（総合研究棟 2 階）

・小学校の理科の実験で使えるこんな工夫、あんな工夫

理科実験おたすけ隊

13:20-14:40, 15:00-16:20 総合研究棟 1 階ホール

19:00-20:30：サイバーダイNSTAジオ見学会

年会（12月11日（日））

9:30- 開場・受付開始・参加登録

10:00- 開会式

10:10- 口頭発表（10 分間スピーチ）

13:20- ランチタイム 全体会（事業報告、事業計画、決算、予算等）

14:30- 「ポスター＆ミニ実演」「ワークショップ」の紹介 1 分スピーチ

14:45- 「ポスター＆ミニ実演」「ワークショップ」

16:30- 閉会式

17:00- 懇親会

発表要旨 目次

◆ 口頭発表 -----

S1	サイエンスカフェを実施しての雑感 ～ターゲットは高関心層？低関心層？～ 田村隆志（J A S C 静岡支部）	1
S2	J A S C 静岡支部の活動報告 ○西林秀晃・日江井香弥子（しずおか科学コミュニケーター倶楽部）	2
S3	学生による科学教育活動のムーブメント 小幡哲士（NPO 法人サイエンスリンク，早稲田大学大学院政治学研究科）	3
S4	静岡大学大学院修士課程におけるサイエンスコミュニケーション教育の成果と課題 ○瓜谷眞裕・竹内浩昭・嶋田大介・生田領野・依岡輝幸 （静岡大学大学院総合科学技術研究科理学専攻）	4
S5	カードゲームツールによるサイエンスコミュニケーション実践報告 ○藤平昌寿（帝京大学）・人見愛・梅津輝（宇都宮大学大学院農学研究科） ・深田陽平（東京農工大学大学院連合農学研究科）・飯郷雅之（宇都宮大学農学部）	5
S6	サイエンスコミュニケーションで繋ぐ社会地域連携 海老原哲男（名古屋大学大学院理学研究科）	7
S7	国立天文台定例観望会 20 年の歩み 石川直美・内藤誠一郎・縣秀彦・○羽村太雅・渡部潤一（国立天文台）	9
S8	“新大 Wits”による出前授業の実績とその教育効果 ○小林良彦（新潟大学 自然科学研究科）・草野有紀（産業技術総合研究所 活断層 ・火山研究部門）・中野享香（新潟大学 男女共同参画推進室）	10
S9	キミのごはんは何点？：「食と健康の科学」を親子で考える場の形成とその実践 ○本間直幸 1,2・浜田敏行 2・穴戸美香子 2・佐藤祥子 2 （1 北海道大学大学院保健科学研究院，2 公益財団法人 北海道科学技術総合振興センター）	11
S10	学生と研究者が作った“科学ライブショー「ユニバース」”の 20 年 ○野本知理（千葉大学）・後藤亮仁（横浜国立大学）・亀谷和久（国立天文台）ほか 科学ライブショー「ユニバース」関係者一同	12
S11	筑波研究学園都市における「駅前キャンパス」の実践 一まちづくりとしてのサイエンスコミュニケーション 山本泰弘（青年シンクタンク RHO）	13
S12	体験と表現活動で深める科学コミュニケーション 倉田智子（基礎生物学研究所広報室）	14
S13	空きアパートを DIY 改修した科学館の設置 羽村太雅（柏の葉サイエンスエデュケーションラボ<KSEL>）	15
S14	ASC: Ajinomoto Science Communications ○畝山寿之・ペタカル マナシ・不藤亮介・アナ サンガブリエル	16

S15 福岡市科学館におけるデザイン思考に基づくサイエンスコミュニケーションの展開 平井康之（九州大学）・高安礼士（千葉市科学館・福岡市科学館準備室）	17
--	----

S16 科学コミュニケーション問題としての東日本大震災・大川小学校被災 林 衛（富山大学人間発達科学部）	18
---	----

◆ ポスター発表 -----

P1 「サイエンスカフェはやぶさ」が贈る宇宙・科学を楽しむ交流会 佐久間昭彦（サイエンスカフェはやぶさ）	19
---	----

P2 スウェーデンにおける理科環境教育の実例とその効果の検討 高橋尚也（埼玉大学大学院理工学研究科）	20
---	----

P3 「karakuri-pedia からくり周期表」と「元素ネイル」 佐藤康子・石島博・中村恵子（野老実験クラブ）	21
---	----

P4 コミュニケーションツール「ウナギの卵」制作と学校での利活用 藤田茂（日本大学大学院芸術学研究科）	22
--	----

P5 一般市民との信頼関係構築に向けた育種分野におけるゲノム編集技術等に関する コミュニケーション	23
--	----

○笹川由紀 1, 佐々義子 1, 田中 豊 2（1 くらしとバイオプラザ 2 1, 2 大阪学院大） P6 2017 年 10 月オープン！福岡市科学館 三村麻子（福岡市科学館 開館準備室）	24
---	----

P7 牛乳とイソジンうがい薬による未知の共演をイベントへ ～表面張力差のある液体の混合パターン～ 夏目雄平（千葉大学理学系）	25
--	----

P8 学生視点で取り組むサイエンスコミュニケーション活動 寺島 彰 1、○海老原哲男 1、植村悠介 1、隈部岳瑠 2、杉山亜矢斗 2、森 萌恵 3 （1 名古屋大学大学院理学研究科、2 名古屋大学工学部、）名古屋大学農学部）	27
--	----

P9 JASC 開発委員会・広報委員会 2016 年の活動報告 ～サイエンスコミュニケーションツール研究会～	28
---	----

◆ ワークショップ -----

W1 日経新聞を読む会 一新聞を囲んでサイエンスコミュニケーションー 山本泰弘（青年シンクタンク RHO）	29
--	----

W2 生き物を観察して電子ブックを作ろう 倉田智子（基礎生物学研究所広報室）	30
---	----

サイエンスカフェを実施しての雑感 ～ターゲットは高関心層？低関心層？～

田村 隆志（J A S C 静岡支部）

子どもの理科・数学の学力は国際的に高い水準である一方、大人になると科学技術の理解度が国際水準から大きく落ち込んでいることが平成18年版科学技術白書において指摘されている。また、現在世界では多くの科学的課題に直面しているが、それらを克服して科学技術の成果の果実を得るためには、科学への関心を高めて一人一人の科学リテラシーの底上げが不可欠であると考え。その中で「サイエンスカフェに何ができるのか」を考察するため、現況の整理・分析を行った。

現在、科学への関心を高めることを狙いとした様々な科学イベントが各地で開催されている。イベントを立案する際、最初に「どの層を対象にするか？」と考えるが、「小学校低学年」や「ファミリー層」等年齢を軸として考えることが多いと思われる。しかしながら、よりの確に対象を絞り込むためには年齢以外にも「科学への関心度」を軸に加える必要があると考え、各イベントについて分類・分析をした（図1）。

次にこのチャートにおいて、サイエンスカフェがどこに位置しているかを考えると、図2のように低関心層から高関心層までフォローできるイベントであると考え。だが、現在開催されているサイエンスカフェは、「大人」の「高関心層」を対象にしたものが割合として多いように感じる。

サイエンスカフェは相手の関心の度合いを見極めながら直接対話できることから低関心層へアプローチできる有力な手段である。この低関心層へのアプローチにこそ、科学コミュニケーターとしての「醍醐味」や「腕の見せ所」が凝縮されているのではと考える。低関心層をターゲットにしたサイエンスカフェを含むイベントがより活発になれば、科学への関心の低さを解消する処方箋の1つになり得るのではと考える。

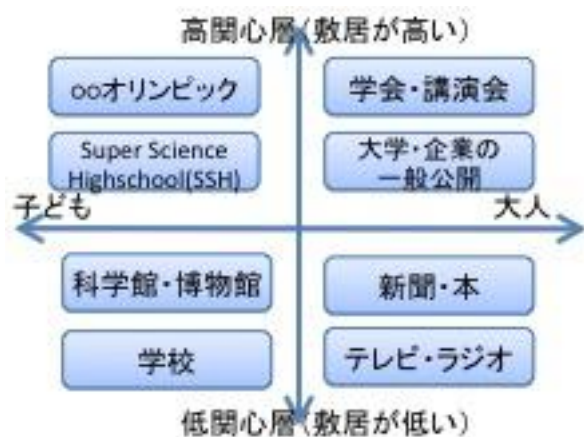


図1 年齢と科学への関心度の関係図

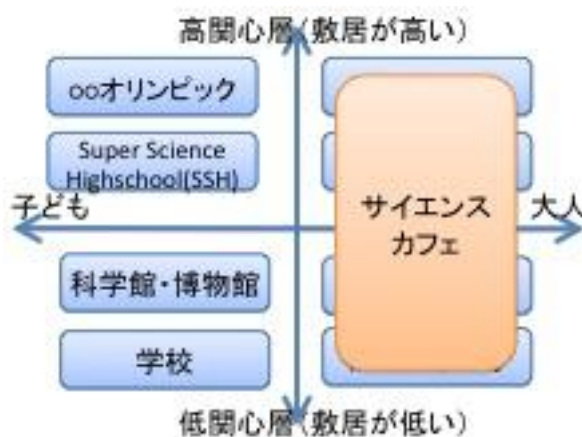


図2 サイエンスカフェの位置

J A S C 静岡支部の活動報告 ～設立から一年、私たちの取り組み～

○西林秀晃・日江井香弥子
しずおか科学コミュニケーター倶楽部

1. 背景

平成 24 年度から静岡科学館る・く・るにて毎年度開催されている、市民向けの科学コミュニケーター育成講座(以下 SC 講座)受講生は、講座終了後に「しずおか科学コミュニケーション倶楽部」のメンバーとなり、約 1 / 4 が日本サイエンスコミュニケーション協会（以下 JASC）に入会している（表 1）。メンバーの活動をより活発にし、メンバー間の交流を図るため、2015 年（JASC2014 年度）に JASC の静岡支部が設立され、一年経過した。

これまでも SC 講座修了生は地域に根ざした科学普及活動を行ってきたが、2016 年度には新たに自主的に「SC ゼミ」を立ち上げ、科学コミュニケーションスキルを磨くための勉強会を始めた。これは、これまで個別に活動していたメンバー間の交流を活発にし、共に活動する機会を増やした。今年度 11 月までの活動について報告する。

2. 活動状況

私たちは、通常、それぞれの得意分野で活動をしているが、SC 講座受講中に学んだことを風化させず、最新の科学情報を共有するために、2016 年 4 月から勉強会「SC ゼミ」を始めた。ゼミメンバーのほとんどが JASC 会員で、月一回の割合で集まり、その時々の科学ニュースの紹介と興味あるテーマについての掘り下げた内容の発表をしている。全て当番制で、順番に役割を受け持ち、負担なく続けられるように工夫した。

表 1. SC 講座受講生の活動・JASC 入会者数

SC 講座 受講年度	SC 講座 受講者	現在活動中 のメンバー	ゼミ 参加者	JASC 入会者
2012 年	1 4	1 2	6	7
2013 年	2 1	1 5	2	1
2014 年	1 1	5	4	3
2015 年	1 5	1 0	5	4
2016 年	1 1	1	－	1
合計	7 2	4 3	1 7	1 6

8 月には「夏のサイエンス屋台村」という科学イベントを企画・運営し、静岡科学館で開催した。メンバーがそれぞれアイディアを出してブースを出展し、1744 名の来場者を迎えた。

10 月には JASC ツール研究開発委員の齋藤正晴さんと石島博さんを招いて、サイエンスコミュニケーションを活発にするツールとしてのカードゲームの開発経緯から今後の展望までのお話をしていただき、実際にゲームを体験した。その後、一般の来場者（延べ約 50 人）にもゲームを体験してもらったところ、こども達が夢中になり、「これどこで買えるの?」と聞かれるほど、好評だった。

3. 今後の展望

この体験会の様子を見て、私たちも静岡発のゲームを開発したい、という思いが膨らんできた。今後、SC ゼミで取り組んでいきたいと思う。これからも、JASC 静岡支部では、メンバーの情熱と好奇心に支えられた活発な活動を展開していく所存である。

サイエンスリンク ～学生による科学教育活動のムーブメント～

小幡哲士（NPO 法人サイエンスリンク、早稲田大学大学院政治学研究科）

1. 背景・目的

サイエンスリンクは、（どちらかというと理科教育寄りの）サイエンスコミュニケーション活動をおこなう学生グループが一堂に会し、主に子ども向けに科学の面白さを伝える体験型科学イベントです。イベントの開催を通じて、サイエンスコミュニケーション活動をおこなう学生どうしのつながりをつくることを目的としています。

2001 年より東工大 ScienceTechno が、2009 年より東京大学サイエンスコミュニケーションサークル CAST が活動するなど、多くの学生グループがサイエンスコミュニケーション活動に取り組んでいます。そのような学生グループのネットワークをつくり、活動をより一層盛り上げるために、2012 年 8 月にお台場の日本科学未来館で第 1 回サイエンスリンクを開催しました。

これまで（2016 年 12 月現在）約 8 回の開催を通して、関東を中心に累計約 40 団体約 1 千名の学生が一丸となり、約 2 万人の来場者に科学の面白さを伝えてきました。

また、2016 年 7 月よりサイエンスリンクの事務局は東京都認証の NPO 法人となり、より多くの機関と連携して、学生のサイエンスコミュニケーション活動に更なる拡がりをもたらしていくことを目指しています。

2. みんなでつくり利用するサイエンスリンク

近年、それぞれの学生グループの活動はますます活発なものとなっています。そのような中で、5 年目を迎えるサイエンスリンクがどのように活動をおこなって行くのかは大きな課題の 1 つとなっています。

忙しい普段の活動の中で、どのようにこのネットワークを利用してもらえるか。また、新しい世代にこのネットワークの価値や理念をどの

ように伝えていくか。学生グループの特徴の 1 つに、学生の進学や就職の都合により、メンバーの入れ替わりを避けられないという点があります。その活動や理念を引き継いでいくには長期間にわたる協働が必要です。

その課題を解決するために、サイエンスリンクは「みんなでつくり利用する」ことを目指して、主に 2 つの取り組みをしています。

1 つ目が、出展学生グループによる委員派遣制度です。負担を最小限にすることを心掛けながら、学生グループにサイエンスリンクの運営に参加してもらっています。そうすることで、各グループの現状やニーズ、サイエンスリンクの目指すところが明らかになります。

2 つ目に、交流会やイベント準備会などできるだけ全グループの学生どうしが顔を合わせる機会を増やすことです。サイエンスリンクのイベント内外で、団体コラボのイベントも生まれています。また、サイエンスリンクでは、**2016 年 12 月 18 日(日)より定期的に交流会を開催していくこととなりました。**

3. 全国に広がるサイエンスリンク

サイエンスリンクでは、学生によるサイエンスコミュニケーション活動のムーブメントを関東以外の地域にも広げていくことを考えています。

2016 年 11 月には、山形大学 SCITA センターとの共催で「サイエンスリンク in 山形」を開催し、山形・東北地域、東京からそれぞれ 5 団体が出展しました。このように、これまで関東外の地域からサイエンスリンクに参加してもらった学生グループを中心に連携をとり、来年度 5 地域以上での実施に向け企画を進めています。

初回より多くの皆さまのご協力のもと活動を進めて参りました。今後とも一緒に盛り上げていけたらと思います。よろしくお願いします。

静岡大学大学院修士課程における サイエンスコミュニケーション教育の成果と課題

○瓜谷眞裕・竹内浩昭・嶋田大介・生田領野・依岡輝幸

(静岡大学大学院総合科学技術研究科理学専攻)

活動の背景・目的

高度な科学技術文明の到来した社会では、先端科学技術の社会への導入及び安全管理を、専門家(科学者や技術者)に任せるのではなく、国民一人一人の判断が求められる。正しい判断を下すためには、科学技術についての正確な知識と正しく評価する能力が必要である。そのため、自然科学や科学技術の知識を市民に伝え対話する活動が専門家に求められる。

大学等の高等教育機関は、学術文化の継承と発展、人材育成、及び社会貢献を使命としている。大学教員も科学者・技術者として上記のようなサイエンスコミュニケーション活動が求められ、サイエンスカフェ等が各地で盛んに行われている。

一方、学生にサイエンスコミュニケーション活動の意義や重要性を理解させ、その方法や技術を習得させることで、その能力を養成することも、人材育成機関としての大学の使命である。しかし、その教育の場は、教員のアウトリーチ活動の一環として提供されるにとどまり、教育プログラムとしては、まだ確立されていない。

活動の実施内容・方法

そこで、理論と実践を通してサイエンスコミュニケーションに関する知識と経験知をつけさせることを目的に、大学院総合科学技術研究科(修士課程)の専攻共通科目として「科学コミュニケーション演習Ⅰ」及び「科学コミュニケーション演習Ⅱ」(各1単位)を平成27年度に新設した。静岡科学館「るくる」の館員2名にサイエンスコミュニケーションの概要と理論を解説してもらい、実践演習は、理学部教員5名(数学・物理学・化学・生物科学・地球科学)が分担する体制とした。「科学コミュニケーション演習Ⅰ」では、希望する教員に学生がつき、その教員が開発したサイエンスワークショップのプログラムを学生が実施する。「科学コミュニケーション演習Ⅱ」では、学生が自らプログラムを企画し・実施する。この時も、指導教員がついて、準備や実施の指導に当たる。実施の前に、受講者及び担当教員の前で予行練習を行い、本番までに改善を図れるよう、感想や意見を出し合った。実施の場は、前者が8月開催の「静岡サイエンス

スクール」、後者が11月開催の「キャンパスフェスタ in 静岡」(大学祭)とした。どちらも、主たる参加者は児童・生徒とその保護者だった。参加者のアンケートを評価の指標の一つに用いた。また、静岡科学館のサイエンスコミュニケーション講座を受講することで、「科学コミュニケーション演習Ⅰ」及び「科学コミュニケーション演習Ⅱ」と振替えることとした。

活動の実施結果・

受講者は平成27年度が6名、平成28年度は5名で、全員理学専攻の学生であった。専門分野は数学を除く4分野に分散していた。学生自らが企画・実施したプログラム数は、平成27年度が5つ、平成28年度が4つであった。これらのプログラムはすべて、参加者のアンケートにおいて肯定的な評価を得た。受講生の感想でも、やってよかった、卒業後もサイエンスコミュニケーション活動を続けたいなど、受講に関して肯定的な評価であった。なお、平成27年度の受講生1名は、静岡科学館のサイエンスコミュニケーション講座を受講した。

活動の成果と課題・

成果 大学院修士課程の学生を対象としたサイエンスコミュニケーション教育の課程を創設した。卒業後は多くが企業等の研究職に就くので、サイエンスコミュニケーションを実践する科学者・技術者の育成の教育プログラムができた。これは国立大学大学院修士課程としては、おそらく最初のものである。また地域の静岡科学館と連携したサイエンスコミュニケーションの教育体制が構築できた。

課題 実施の場を学外に求めることで、多様な参加者(市民・成人)を得ること、また受講学生の数を増やし、他専攻(工学・農学)からの受講生を得ることが、今後の課題である。また、サイエンスコミュニケーションの関連学協会と連携して、我が国の大学(大学院)におけるサイエンスコミュニケーション教育の教育プログラムを開発・整備することが今後の大きな課題である。

カードゲームツールによるサイエンスコミュニケーション実践報告

○藤平昌寿（帝京大学），人見愛，梅津輝（宇都宮大学大学院農学研究科），
深田陽平（東京農工大学大学院連合農学研究科），
飯郷雅之（宇都宮大学農学部）

1. はじめに

栃木県内の20機関が参加し、帝京大学宇都宮キャンパスが運営している「とちぎサイエンスらいおん」と、大学コンソーシアムとちぎ「学生活動支援事業」の補助をうけ、宇都宮大学の学生が中心となって活動する「ゆうゆうサイエンスカフェ」は、学生や地域住民の科学技術に対する理解・興味の促進、科学技術リテラシー向上のための活動として、サイエンスカフェの運営などを協力して行ってきた。

今年度は宇都宮大学において、サイエンスコミュニケーション活動をととして、理系と文系の壁を乗り越えたコミュニケーションを図る態度を身につけ、科学技術と人の心に対する理解の促進と科学技術リテラシーの向上を目指す基盤教育科目「サイエンスコミュニケーション入門～理系と文系の壁を超えよう～」を開講した。

授業において、日本サイエンスコミュニケーション協会コミュニケーションツール開発研究会（ツール研）のご協力のもと、開発中のカードゲームのテストプレイを実施した。本テストプレイで挙げた意見をもとに、ツール研のプラットフォームを借用する形で、本チーム主要メンバーの研究テーマの一つでもある里山に生息する生物を題材とした「生物多様性カードゲーム」の開発を試みた。

本発表では、平成28年9月11日に帝京大学宇都宮キャンパスにて行われた「エンジョイ!カガク!!」で実施したサイエンスカードゲームについて紹介する。

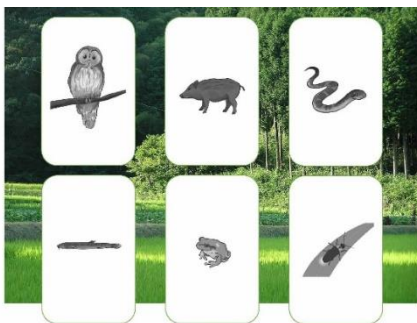
2. サイエンスゲームの設定

ツール研が開発中のカードゲームのツールは、様々なテーマに置き換えることで幅広い分野に利用することができる。栃木の里山を対象にした生物多様性調査や環境教育活動に活かすため、「里山に生息する生物」を題材とした。

里山を代表する生物でかつ、一般的に知られている、ニホンイノシシ *Sus scrofa leucomystax*, フクロウ *Strix uralensis*, アオダイショウ *Elaphe climacophora*, ニホンアマガエル *Hyla japonica*, ゲンジボタル *Luciola cruciata*, ドジョウ *Misgurnus anguillicaudatus* の6種を用いた。



参加者は全員初めてツールに触れるということを考慮し、平易に伝わるようなオリジナルな設定を加えた。テーマを「里山に動物を定住させるゲーム」とし、個人に与えられるシートを「里山シート」と名付け、「里山に6種の動物を早く定住させると勝ち」という明快なルール付けを心掛けた。また、各カードやシートに「何をするか」を記載することにより、ルールを確認しなくても次の作業に進めるよう心掛けた。





3. 実施および結果

イベント当日は3回に分けてゲーム実施し、親子33名が参加した。初めは「何をやるんだろう？」と何となく席に着いていた参加者だったが、ルールを説明する内に徐々に目の色が変わり、開始後は各テーブルとも大いに盛り上がり、「またやりたい！」と言い残す参加者も多かった。

ゲーム終了後に行ったアンケートでは「普段の生活の中で、生物について考える機会がないのでも勉強になった」、「里山にいる生き物に関心をもった」といった意見が多くみられた。カードゲームを通して参加者が、生き物について考えるきっかけをつくることができた。一方で、参加した保護者から「里山から動物が移動すると生態系に影響が出そうですね？」というような、我々の想定していなかった視点でゲームを評価する声もあり、ルール設定の作り込みの必要性を感じる場面もあった。



4. 今後の展望

ゲームシステム全体としての検討課題は以下の通りである。

- 視覚的効果：色や大きさなどを工夫し、視覚で捉えやすいデザイン
- 設計上の工夫：ルール・分岐条件などの設定
- ナビゲーション：プレイヤーができるだけ説明やルール参照を少なくしながらプレイに専念できる環境

今回は里山に生息する生物の特徴に注目した内容であったが、生物同士の繋がり(食物網)などを盛り込むことで、よりストーリー性をもったゲームにすることが可能である。幅広い年齢を対象としたサイエンスカードゲームの開発が期待できる。

5. おわりに

今回の試行に快く協力いただいた日本サイエンスコミュニケーション協会コミュニケーションツール開発研究会、補助を頂いた大学コンソーシアムとちぎ「学生活動支援事業」、テストプレイにご協力いただいた宇都宮大学サイエンスコミュニケーション入門受講生の皆様に感謝申し上げます。

サイエンスコミュニケーションで繋ぐ社会地域連携

海老原 哲男 (名古屋大学大学院理学研究科)

最近では、全国各地でサイエンスコミュニケーションの認知が広がりつつあり、その需要も博物館や科学館といった一般市民向けの開放施設だけでなく、大学や研究機関や有志の NPO 団体や学生サークルでの活動分野として拡大してきている。

我々が普段、身近に感じるサイエンスにはどんな側面を持ち合わせるだろうか。学生ならば学問として、社会人なら普段の私生活や企業活動の中で、現象や知識、理論の存在を目の当たりにすることも珍しくないと考える。サイエンスは、多くの世代の老若男女の垣根を越えて、誰しもが興味を持ち、体験できる幅広い分野であると言える。

そこで、名古屋大学の学生を中心に発足したサイエンスコミュニケーション団体「名古屋大学科学部」で今年度実施した地域と大学を結び、市民と学生が協働して行ったサイエンスコミュニケーション活動についての実践を 2 つ紹介する。

1. 「結晶を作ろう！-自然が織りなす物質のカタチ-」

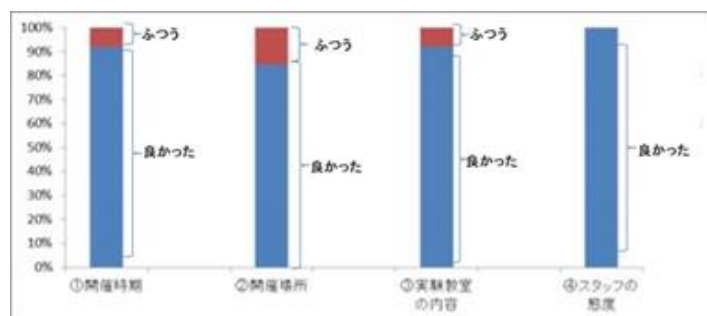
場所:名古屋大学博物館、日時:2016 年 4 月 2 日(土)10 時～14 時 30 分、最終参加者:32 名

「結晶」をキーワードに科学と芸術を組み合わせた実験教室とワークショップを行った。本企画は、3 部構成で設定し第一部に尿素結晶作製実験、第二部に鉱物結晶観察、第三部に結晶の形を考えるワークショップを行った。



写真 1. 「結晶を作ろう！-自然が織りなす物質のカタチ-」企画の様子(左)及びポスター(右)

表 1. 「結晶を作ろう！-自然が織りなす物質のカタチ-」企画評価(回答数:28 名)



2. 「生き物マップを作ろう! -名城公園編- ヒトと生き物の関係」

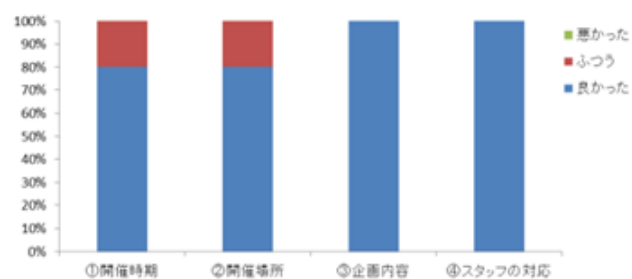
場所:名古屋市名城公園、日時:2016年8月21日(日)10時~14時、最終参加者:34名

名古屋市にある名城公園を活動場所として「生物多様性」をキーワードに科学と環境学を組み合わせた野外ワークショップを行った。本企画は、名城公園を大きく4つのエリア(池ゾーン、森林ゾーン、広場ゾーン、建物ゾーン)に区画し、生き物の観察会を行い、その都度、発見・観察できた生き物の名前とその位置を記録した。観察会途中には、ゴミ拾いも実施し、公園内の美化活動も兼用して行った。



写真2. 「生き物マップを作ろう! -名城公園編- ヒトと生き物の関係」活動写真(左)及びポスター(右)

表1. 「生き物マップを作ろう! -名城公園編- ヒトと生き物の関係」企画評価(回答数:20名)



以上の実践より、今後もますます需要が高まることが期待されるサイエンスコミュニケーションが秘める社会地域との連携の可能性とその役割、及び学生視点で取り組むサイエンスコミュニケーション活動のモデルを提案する。

国立天文台定例観望会 20 年の歩み

石川直美・内藤誠一郎・縣秀彦・羽村太雅・渡部潤一（国立天文台）

1. 背景・目的

国立天文台では毎月 2 回（第 2 土曜前日の金曜と、第 4 土曜）、夜間に定例観望会を開催している。50 cm 反射望遠鏡で来場者に月や惑星などをご覧いただく他、天文学者の卵たる学生による解説などでおもてなししている。有志の学生らによって 1996 年 4 月 12 日¹⁾に始まり、2016 年に 20 周年を迎えた。時の学生らが試行錯誤を重ね、現在では年間延べ約 5,000 名が訪れる人気のイベントである。本発表ではその運営の裏側を簡単に紹介する。



図 1. 20 周年記念イベント²⁾には歴代スタッフや職員らが約 80 名集まった

2. 方法

定例観望会は当時国立天文台で研究していた大学院生らが立ち上げた。以後、現在に至るまで、学生が中心となって運営している。開始当初は雨天中止としていたが、遠方からお越しになる来場者も増えたため、5 年目の 2000 年度から雨天で天体観望ができなくても解説は行うなど、毎回必ず開催するようになった。それから 12 年間は受付時間内にお越しいただいた方は全員にご参加いただいていた。

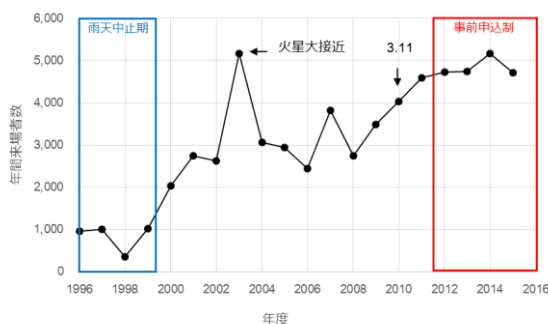


図 2. 定例観望会の年間来場者数の推移

特に 2003 年 9 月の火星接近時に推計 2,500 名の方

が訪れたことは今でも語り草になっている³⁾。2012 年度からは事前申込制に移行した（定員 300 名）。その結果、夏休み期間中などの来場者数は減り、以前よりは快適に観望いただけるようになった他、荒天時も解説を楽しみにお越しになる方が増え、年間来場者数は増加した。2016 年 11 月末までに延べ 65,400 名程度の方が参加された。2014 年度からは夏期は抽選制としたが、倍率は最大約 9 倍となっている。

来場者目線での観望会の流れは以下の通りである。事前申込時に発行される番号と引き換えに整理券を受け取ってロビーに入る。ロビーには学生が作成したポスターが 5 枚掲載され（内容は月に 1 枚ずつ更新される）スタッフにより個別に解説を受けられる。他に小学生を対象としたポスターやクイズコーナーも設けられている。さらにデジタル宇宙ビューワー“mitaka”の演示や職員への質問コーナーが設けられている。整理券の番号順に 50 人ずつ講義室へ進み、約 15 分の解説を聞くと誘導係の案内でグラウンドへ移動し、50 センチ望遠鏡⁴⁾や小望遠鏡で天体観望を行う。待ち時間には星空解説が行われ、曇天時にはドーム内の見学を行う。観望後はアンケートを記入して自由解散である。

3. 結果・まとめ

毎回集計しているアンケートを見ると、初めて参加される方が 6~7 割にのぼる。観望以外は天候に関わらず評価が高く、多くの方にご満足いただけていると考えている。発表ではアンケートの集計結果も紹介する。

参考文献

- 1) 渡部 潤一, 天文月報, 1996, 第 89 巻 第 8 号, p335-340
- 2) 国立天文台ニュース, 2016 年 5 月号, p10-15
- 3) 石川 直美, 国立天文台ニュース, 2015 年 7 月号, p3-5
- 4) 福島 英雄, 天文月報, 1998, 第 91 巻 第 8 号, p376-377

“新大 Wits”による出前授業の実績とその教育効果

小林 良彦（新潟大学 自然科学研究科）

草野 有紀（産業技術総合研究所 活断層・火山研究部門）

中野 享香（新潟大学 男女共同参画推進室）

1. はじめに

新潟大学では、2008 年度から大学院生による中高生への出前授業活動を実施している。本活動に参加する大学院生は「新大 Wits」、出前授業は「サイエンス・セミナー」と呼ばれ、活動は年を追うごとに発展している。本発表では、新大 Wits の活動概要と実績、そして、新大 Wits を対象に行ったアンケート調査結果に基づいて、実施者側から見た活動の意義や教育効果について述べる。

2. 新大 Wits の活動概要と実績

新大 Wits が行うサイエンス・セミナーは中高生に「研究の魅力を伝えること」を目的としたセミナーであり、その内容は「研究テーマの紹介」と「進路選択に関する経験」である。新大 Wits に参加する有志の大学院生は自然科学系だけでなく、人文学系・教育学系・医歯学系にまでおよび、活動は文理融合型となっている。

セミナーの準備として行う「セミナー検討会」では、発表担当者が他のメンバーと専任教員に自身の研究を説明する。その際には、お互い質問をし合いながら、中高生にも伝わるようなプレゼンテーションを作り上げていく。検討会を複数行い、サイエンス・セミナーの本番を迎える。セミナー実施後も、反省点や次の挑戦点を踏まえて、次のセミナーへ向けたブラッシュアップを行う。

このような丁寧な準備によるわかりやすいセミナーが功を奏して、2009 年度は受講者数 1634 名（講師数 22）だったのに対し、2014 年度は 4443 名（講師数 48）となった。

3. 新大 Wits へのアンケート調査結果

本研究では、新大 Wits メンバーから見た活動の意義や教育効果を調べるべく、自由記述

式のアンケート調査を行った。代表的な設問と回答を以下に示す。

進路や研究生活への影響について

- ・活動での経験が進路選択（教員・インタープリター）のきっかけになった
- ・研究に関する自分の理解を深められた

大学院生間の交流による影響について

- ・話し方やプレゼン資料が参考になった
- ・他のメンバーの研究への情熱を聴くことができて良い刺激になり励みになった

研究の理解を深める、プレゼンテーション能力を磨く、メンバー間で刺激し合える機会は「セミナー検討会」で得られる。このことから、中高生に向けて行うセミナー本番のみならず、その準備段階が新大 Wits メンバーへの教育効果を持つといえる。なお、この結果に理系・文系の差異はなかった。

4. 結論と展望

新大 Wits メンバーは活動を通じて、自身の研究を振り返り理解を深めたり、中高生へのプレゼンテーション経験を積む機会を持ったりすることに意義を見出している。さらに、メンバー間の交流が研究意欲の維持にもつながっていることが分かった。以上のことから、新大 Wits の活動は、中高生への教育効果（土井 他 2013）に加えて、大学院生のキャリア教育の一つとしても位置づけられると考える。

[参考資料]

- ・土井康平 他 工学教育 61 No.4 p30-35 (2013)
- ・中野享香 他 工学教育 59 No.3 p88-92 (2011)
- ・中野享香 大学の物理教育 19 p68-72 (2013)

キミのごはんは何点？：「食と健康の科学」を親子で考える場の形成とその実践

○本間直幸^{1,2}、浜田敏行²、穴戸美香子²、佐藤祥子²

¹北海道大学大学院保健科学研究院、²公益財団法人 北海道科学技術総合振興センター

1. 背景・目的

サイエンスパーク（主催：北海道、（地独）北海道立総合研究機構）は科学技術を身近に体験してもらうために実施している北海道内最大級の子ども向けの科学イベントであり、道内の試験・研究機関をはじめ、大学、民間企業などが出展し、科学のおもしろさや楽しさについて、さまざまなスタイルで伝えている。我々は、これまで文部科学省等の支援を受け、北海道に「健康科学・医療融合拠点」の形成を目指す研究開発プロジェクトを推進してきたが、サイエンスパークには平成24年から参加し、研究活動のアウトリーチや食育活動を実践した。本会では、事例報告として健康な体づくりに必要な栄養素やバランスのよい食事（「食と健康の科学」）について親子で考え、学ぶことを目的に実施した食育活動「キミのごはんは何点？メニューを作ってみよう」について紹介する。

2. 方法

メニュー作りでは、栄養指導フードモデル「食育SAT（サット）システム（以下、SATシステム）」（いわさきグループ）を利用した。具体的には、ICタグを内蔵した実物大の食品模型を主食、主菜、副菜、牛乳・乳製品、果物に分けて配置し、それぞれに隣接して関連する情報をパネルで掲示した。子ども達（対象：小学生（就学前児童を含む））はバランスのとれたメニュー作りを目指して食品模型を選択し、その栄養バランスをSATシステムで測定した。栄養バランスは星の数（満点：星5つ）で表示され、それをもとに親子で専門家（栄養士、管理栄養士）から栄養指導を受けた。あわせて子ども達には感想のヒアリングを、親には栄養指導に関するアンケートを実施した。

3. 活動状況

サイエンスパークにおけるSATシステムを用いた食育活動の実施状況を表1に示す。

表1. サイエンスパークにおけるSATシステムの実施状況

日程	会場	参加者数
平成25年8月7日	札幌駅前通地下歩行空間	236名
平成26年8月6日	ケーズデンキ月寒ドーム	272名
平成27年8月5日	札幌駅前通地下歩行空間	372名
平成28年7月28日	札幌駅前通地下歩行空間	408名

4. 結果

アンケートでは、子ども達（n=907）からは「楽しかった」という感想が多数寄せられ、母親（n=77）の90%以上からSATシステムを用いた食育活動について支持を得た。ちなみに今回の体験を経て「バランスの良い食事の大切さ」について感想を記載した子どもは全体の25%であった。また母親の90%が家庭で「食事の大切さ（栄養バランスなど）」を伝える機会があると回答する一方で、「定期的に専門家から栄養指導を受けてみたい」と回答したものは65%、「子どもへの食事指導に専門家のアドバイスが必要」と回答したものは、47%であった。

5. 考察

子ども達に「食と健康の科学」を伝えるには、専門家が子ども達に直接分かりやすく伝えることに加え、普段、最も身近に接する母親への適切な情報提供を介した「母親のサイエンスコミュニケーター化」に意義があることが示唆された。SATシステムは、リアルな食品模型を用いて直感的に楽しみながら学習できることから、親子で実践する栄養教育には非常に有効なツールといえる。

6. 謝辞

本活動は、文部科学省地域イノベーション戦略支援プログラム「さっぽろヘルスイノベーション'Smart-H」の支援のもと実施された。SATシステムを実践するにあたりご協力いただいた、公益社団法人 北海道栄養士会、北海道情報大学の関係者の皆様に深くお礼申し上げます。

学生と研究者が作った"科学ライブショー「ユニバース」"の 20 年

○野本知理（千葉大学），後藤亮仁（横浜国立大学），亀谷和久（国立天文台）
ほか科学ライブショー「ユニバース」関係者一同

1. はじめに

科学ライブショー「ユニバース」は東京，科学技術館で毎週土曜に行われている定期プログラムである。本ライブショーは1996年の開始当初から現在に至るまで，コンテンツを発案する研究者と，それをプログラムの形にまとめて操作・運営を担当する学生との共同作業により作られてきたことが大きな特徴である。本ライブショーが今年4月に開始20年を迎えたことを踏まえ，本発表ではライブショーを通じて開発されたコンテンツや運営等についてまとめた。

2. 「ユニバース」の上演形式

科学ライブショー「ユニバース」は研究者自身が案内役として解説を行う形式をとっている。コンテンツはコンピュータシミュレーションを主としており，観客がクイズやシミュレーションパラメータの設定等に参加する中で科学に親しみ楽しんでもらえるような構成となるようにしている。

本ライブショーは複数の大学の様々な分野の学生からなる学生チーム「ちもんず」と案内役を担当する複数の研究者らにより運営されてきた。上演においても各コンテンツは「ちもんず」によりリアルタイムで操作されることで，時期に応じた最新の話題もすぐに盛り込んだ進行ができるようになっている。さらに，様々な分野の研究者を毎回ゲストとして迎え，最新の成果を対談形式

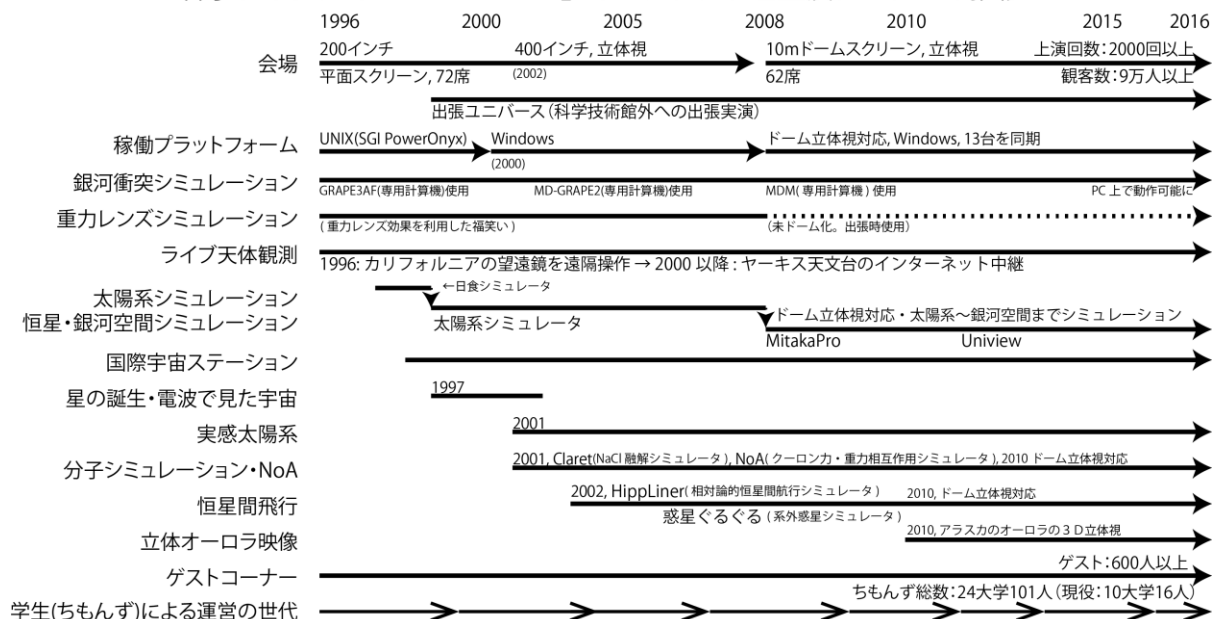
で紹介するゲストコーナー，米国の望遠鏡を使用することで昼間に天体観測を行うライブ天体観測のコーナーも設けている。

3. 「ユニバース」のコンテンツ開発

これまでに「ユニバース」を通じて開発されたコンテンツとその変遷を下図にまとめた。本ライブショーは当初はUNIXワークステーションからの平面スクリーン投影により上演していたが，立体視化・全天周立体視化を経て現在に至っている。上演されるコンテンツも研究者と「ちもんず」の学生が密接に関わって製作されたものであり，研究者により発案され学生がプログラム化したもの（銀河衝突・重力レンズ・日食シミュレータ他），研究者が発案・プログラム化まで行ったもの（分子シミュレーション・立体オーロラ映像）だけでなく，学生主導でプログラム化したものを研究者がコンテンツ化したもの（太陽系シミュレータ・国際宇宙ステーション・恒星間飛行）もある。いずれも，上演によるフィードバックを得ながら改良が重ねられてきた。

上演を行う研究者と「ちもんず」学生の所属・専門が異なることも，各々の専門を活かしたコンテンツの開発・改善を可能にただけでなく，卒業や進学・転属などの機会も多い学生・研究者が定期プログラムとしてのライブショーを分担しつつ継続できた一因と考えている。

科学ライブショー「ユニバース」のコンテンツと上演システムの推移



筑波研究学園都市における「駅前キャンパス」の実践

—まちづくりとしてのサイエンスコミュニケーション—

山本泰弘（青年シンクタンクRHO）

1. 概要

筑波大学の大学院生を中心とするプロジェクトチーム「つくば院生ネットワーク」は、2013年と2014年の各8月、つくばエクスプレス線つくば駅構内の一角において、「駅前キャンパス」と題した公開型の科学コミュニケーションイベントを計7回にわたり開催した。

2. 問題意識・目標

- ①つくばは「研究学園都市」と称されるが、研究活動に携わる研究者や学生などその他の一般市民との間で、科学研究についての理解度や親しみに格差がある。
- ②研究機関側が提供するサイエンスカフェなどの機会には、もともと科学研究への興味関心が高い層しか来ず、低関心層（既存の機会に積極的には参加しない層）に訴求する試みが必要。
- ③街に出、通行人の目に触れる場所で科学コミュニケーションプログラムを提供し、低関心層の興味関心を涵養する。

3. 特色

- ①公共のオープンスペースにおける開催
- ②学生チーム・大学当局・民間企業・市当局・警察当局の多主体連携による実現
- ③研究者と学生の対談や観覧者参加型のクイズといった公共空間に適するプログラムの採用

4. 開催例：「宇宙で活躍するロボット」（2014年8月23日（土）・筑波大学オープンキャンパス）

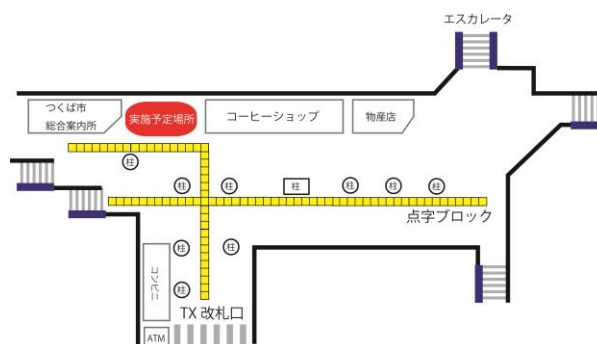
ゲスト：JAXA研究開発本部ロボティクス研究グループ・加藤祐基さん（若手技術者・浴衣着用）
 ディレクション・進行：学生サークル「Tsukuba Space Cluster」（女子が浴衣で呼び込み）
 トピック：専門領域プレゼンテーション、宇宙工学の道に至る動機、学生時代の思い出、
 宇宙探査でのロボットの役割、会場からのQ & A、景品付き宇宙クイズ

5. 報告者の考察

- ①概念…“所(しよ：home)”を捨てよ、街へ出よう：一般人が行き来する場に出陣する発想が必要。
- ②外交…民間・役所と手を結ぶ：マスメディア、ショッピングモール、駅、市役所、図書館、病院etc
- ③布陣…イベント会場としてはショッピングモール内通路が最適！（←それに似合う演出を。）
- ④戦術…現場の反応を拾う「DJ形式」で、素人目線の進行をキープ。（“厄介な質問者”を封じる）
- ⑤展望…科学コミュニケーションは、まちづくりだ！



写真：上記開催例の現場の様子



図：つくば駅構内略図

体験と表現活動で深める科学コミュニケーション

倉田 智子（基礎生物学研究所広報室）

「科学を文化として楽しむ社会になってほしい」今年ノーベル生理学・医学賞を受賞した大隅良典東工大栄誉教授・基礎生物学研究所名誉教授は語っています。一方で、「科学を文化として楽しむ社会」の実現を目指して日々活動する、我々科学コミュニケーターは、その実現のハードルの高さを実感することも多いのが現実です。

科学を文化として楽しむ層の厚みを増すためには、科学を文化として楽しむ機会の増大も必要です。日常のちょっとした生活の中でも、人々に科学を身近に感じて欲しい。科学だけでなく、科学コミュニケーションを楽しむ人口を増やしたい。そのように願っています。

また、科学者がアウトリーチ活動を行うように、科学コミュニケーターもまた、この仕事の本質を知ってもらうためには、アウトリーチ活動が必要ではないかとも感じています。

今年度から、自分の科学コミュニケーション活動にテーマを設けることにしました。そのテーマの一つが「体験と表現活動で深める科学コミュニケーション」です。

科学のちょっとした体験は、一瞬の驚きを生み出します。例えば、食虫植物のハエトリグサ

が、葉を閉じて虫を捕まえるメカニズム。捕虫葉の感覚毛が2回の刺激を受け取ることで葉が閉じる、ということを知ってもらう親子向けの体験を行ったとしましょう。その瞬間、体験者は「おおっ」、と思うかもしれません。でもその驚きはほんの一瞬のものです。体験した方には、その驚きを、今度は他の誰かに伝える側に立って欲しい、そのように思いました。そこで、観察体験に続いて、その様子をタブレット端末を用いて写真や映像で記録し、アプリを使って即興で電子ブックを作るという体験を組み合わせてみました。タブレット端末のカメラを使った撮影は、さほど難しいものではありません。タブレットのアプリの操作にはやや慣れが必要ですが、即興での電子ブック作成は、無理な事ではないという実感が持てました。大掛かりな実験教室を企画する必要はありません。全部で30分程度の体験として実施することができます。

科学体験の驚きと、電子ブック作成という表現活動を組み合わせて、科学に関する内容や驚きを他者に伝える活動をも体験してもらう。今回の年会ではこの活動の実践として「生き物を観察して電子ブックをつくろう」と題したワークショップも開催します。是非ご参加下さい。

空きアパートを DIY 改修した科学館の設置

羽村 太雅（柏の葉サイエンスエデュケーションラボ<KSEL>）

1. 背景・目的

千葉県柏市柏の葉エリアでは公・民・学が連携して街づくりを進めている。柏の葉サイエンスエデュケーションラボ（KSEL）は東京大学大学院の学生が中心となってこの地で 2010 年に設立した。高校生や他大学の学部生・院生、近隣住民なども加わり、市民公益活動団体として活動している。

これまでに「科学コミュニケーション活動を通じた地域交流の活性化」をテーマに掲げ、サイエンスカフェや出張授業、実験教室など多数の企画を開催してきた。街づくりや地域での教育文化形成などの実績が評価され、各種賞を受賞している^{eg.1)}。リーダーや地域の協力者も増え、彼ら彼女らが新たなハブとなって科学を介した“だんらんの環”が広がり、地域コミュニティづくりの一端を担っている。

ただし、1 度企画に参加しても、そこで高まった科学への関心や得られた知識などは時間とともに少しずつ失われる。短時間では十分な交流や信頼の構築、扱う科学の理解の深化は難しい。科学への関心を維持し、理解を深め、科学を介した交流を活性化するには、継続的な関わりが必要である。

そこで、各地を訪れて自然体験活動をしながら理科を学ぶ合宿「理科の修学旅行」では事前に科学的見どころを紹介し座学や実験を通じて理科を学ぶ学習会や、終了後に行った自由研究を発表するコンテストなどを開催し、自発的な探求を促し参加者や保護者とスタッフとの関係性を持続している。

過去には来店者が図鑑から専門書に至るまで自由に手に取って科学に触れられるよう、地域の複数のレストランやカフェに本棚を設置した。その後、大型パネルなどの展示を設置するとともに、解説員が常駐する中央展示室も備えた「街まるごと科学館」を開始した。しかし、中央展示室としてレンタルスペースを利用したため、去年は期間限定の展示しかできなかった。そこで常設の展示やワークショップが常時できる科学館を作りたいと考えるに至った。

2. 方法

学生を中心とした市民公益活動団体ゆえ、資金は

なく、新規に建物を建築することは困難である。そこで全国的にも増加している空きアパートを DIY で科学館に改修した。JR 柏駅徒歩 1 分ほどの場所にある 2 階建て全 6 室のプレハブで、各戸 2K の単身用物件であった。

3. 状況

まずは 1 階の 2 部屋を展示室として開館すべく、2016 年 12 月現在、解体作業を行っている。壁や浴室を撤去し、室内を清掃している。まもなく壁紙を張り、床を作り始める予定である。水道や電気の工事が進めば、早ければ来夏には開館を見込んでいる。



4. 結果・考察

新たな挑戦を通じて、これまで関わる機会のなかった多くの方と交流し、科学に興味を持てた大きくきっかけができた。複数の取材を受け^{eg.2)}、周辺地域での認知度も高まっている。

一方、街なか展示の 1 つとしての中央展示室、というイメージを伝えるのが困難。また、行政との関係があると誤解を受けることが多い（実際には一切ない）。街なかには、理科の修学旅行参加者が自由研究コンテストで発表した作品のうち優秀なものを展示する枠組みを整え、取り組みに対する理解度を高めていきたい。

参考文献

- 1) 羽村 太雅 (2014) 「街づくりにおける地域密着型科学コミュニケーションの役割—日本都市計画協会賞優秀まちづくり賞受賞事例の紹介」、サイエンスコミュニケーション、vol3, p38-39.
- 2) 朝日新聞（千葉版）「空きアパートを「科学館」に 柏で来春完成を目指す」、2016 年 11 月 2 日

ASC: Ajinomoto Science Communications

畠山寿之、ペタカル・マナシ、不藤亮介、アナ・サンガブリエル
味の素株式会社グローバルコミュニケーション部サイエンスグループ

1. 背景・目的

東京オリンピックの前年2019年、味の素株式会社は創業110周年を迎えます。味の素株式会社は、産学連携により生み出された日本発のうま味調味料「味の素」を起点に、アミノ酸の研究・開発で世界的なリーダーシップを発揮し、各地域の文化に根差したビジネスを提供しています。今年度から、私たちはグローバルコミュニケーション部サイエンスグループという部門で、うま味・アミノ酸から栄養まで、企業が所有する豊富なサイエンス情報をもとに、その価値を分かりやすく伝えることで、人々の健康に貢献していく活動を始めました。

食に関連する正しい情報開示の必要性が問われる現代において、私たちはどのような理念に基づいて行動するべきか、皆さんと一緒に考える機会となれば幸いです。

2. うま味調味料とサイエンス・コミュニケーション ※報告は研究成果の報告ではありません。

うま味調味料の本体は私たちの体を構成している2つの重要な成分、グルタミン酸（アミノ酸の一つ）とグアニル酸・イノシン酸（核酸）です。現在では、その安全性は多くの国際機関で保障され、世界中の食卓の美味しさに貢献しています。しかしながら、うま味調味料が辿ってきた歴史は、他の調味料素材（砂、糖油や食塩）と同じように、風評との戦いの歴史です。（1）常に信頼できる情報を分かりやすく、全てのStakeholderの方々に届けることが重要です。健康サイエンスは複雑で、正確で単純化されたコミュニケーションに向けたクリエイティブコンテンツ開発が求められます。

3. ASC Ajinomoto Science Communications

食品企業にとってはサイエンスコミュニケーションは、守りのRisk Communicationに偏りがちになります。ASCの始まりも、うま味調味料に対する様々な誤解を正しいサイエンス情報で解いていくことでした。その過程で、私たちは、食品企業の日常的な活動（R&Dを含む）には、地域社会の生活向上・健康増進に役立つサイエンスが多く存在していることに気づかされました。企業活動から生まれるサイエンス情報の価値を改めて認識し、それを伝えていくことで、社会における企業価値を高めて行こうと思います。私たちに何ができるのか、必要なコミュニケーションとはどんなものなのか、試行錯誤を開始しました。



4. ASC Ajinomoto Science Communications で企業価値を創造する

私たちは、「地球的視野にたち、“食”と“健康”そして、“いのち”のために働き、明日のよりよい生活に貢献する」という味の素グループ理念の実現に向け、常に誠実に行動し続けています。そして、私たちは、21世紀の人類社会の課題である「健康な生活」「食資源」「地球持続性」の3つに対し、味の素グループならではの価値を創出し解決していくことが、持続的な成長による目標達成への道だと考え、事業を通じた社会・経済価値創出により成長を目指す取り組みであるASV（Ajinomoto Group Shared Value）を進めています（2）。うま味・アミノ酸から栄養、食の持続性まで、ASVを支えるサイエンス全てを分かりやすく全てのStakeholderに伝える活動、それがASC Ajinomoto Science Communicationsです。

5. ASC Ajinomoto Science Communications で3つの健康課題の解決に貢献する

Basic Issues Confronting Humankind in the 21st Century



Protecting the Environment



Securing Food Resources



Satisfying the Demand for Health

参考文献

- 1) 日本うま味調味料協会ホームページ
(www.umamikyo.gr.jp)
- 2) 味の素株式会社ホームページ
(<https://www.ajinomoto.com>)

福岡市科学館におけるデザイン思考に基づく サイエンスコミュニケーションの展開

平井康之（九州大学），高安礼士（千葉市科学館・福岡市科学館準備室）

1. 背景・目的

2017 年 10 月にオープン予定の福岡市科学館では、来館者の主体的な学びや創造の実践のために、サイエンスとクリエイティブの融合をテーマにしたユニークなアプローチを計画中である。

その融合実現のために、領域横断型のクリエイティブ手法であるデザイン思考を取り入れた、新たなサイエンスコミュニケーションの研究を行っている。本研究では、現在までの議論を基にした展開の可能性についての報告を目的とする。

2. 方法

本研究では、デザイン思考とサイエンスコミュニケーションの融合によって何が可能になるのか、について考察を行うために、福岡市科学館のビジョンや条件、さらにデザイン思考の具体的手法と先進事例を調査する。

3. 調査

3.1 福岡市科学館の状況

福岡市科学館では、サイエンス&クリエイティブをテーマに新たな科学館像構築を計画している。例えば、常設展示フロアにラボやスタジオを設け、体験から発想したプロトタイプが制作できるようにしており自律的な学びをサポートする。またそのような活動を社会に開かれた活動にすることを目指している。

3.2 デザイン思考の状況

従来のデザインでは、モノや空間のような具体的な造形が中心であった。デザイン思考は、そのような造形デザインではなく、人間中心の考え方に基づく、ユーザー参加から始まる課題発見および解決を目指したアプローチである。アメリカのデザイン会社アイデオから始まり、スタンフォード大学など世界の教育現場に広がっている。

九州大学では、芸術工学部をはじめ複数部局でデザイン思考を授業に取り入れて展開している。また現在の九州大学芸術工学部の前身は、九州芸術工科大学である。同校は 1968 年開学当初から

領域横断型のカリキュラムにより、サイエンスとクリエイティブの融合を行ってきている。

4. 結果

九州大学でのデザイン思考を取り入れた教育や、同大学芸術工学部によるサイエンスとクリエイティブの融合の研究・教育活動は、福岡市科学館のアプローチの重要なリソースとなりえることが確認できた。デザイン思考は、分野を超えた専門家、市民の参加を促す手法であることから、福岡市科学館の考え方と類似し、適応可能であると考えられる。

5. 考察

福岡市科学館におけるデザイン思考に基づくサイエンスコミュニケーションの展開として：

1) どんな子どもたちや、多様な人々を育成したいのか？

→人材育成教育プログラムの提供

2) 科学館としてどのようなアウトプットを目指すのか？

→科学と社会課題からイノベーションを生み出すしくみの構築

3) 社会の中で福岡市科学館をどう位置づけるのか？

→地域社会、ユニバーサル社会への対応という 3 つの可能性があることがわかった。

6. まとめ

従来、科学館展示におけるデザインの役割は、展示什器や空間のような具体的なものや空間のデザイン、あるいは科学的知見をアートの表現する創造など造形表現として限定的な存在であった。デザイン思考は今後のサイエンスコミュニケーションの展開、福岡市科学館のサイエンスとクリエイティブの融合に有効な手法となりえる。

7. 謝辞

福岡市科学館開設に携わる関係者の皆様、株式会社トータルメディア開発研究所のご協力に感謝いたします。

科学コミュニケーション問題としての東日本大震災・大川小学校被災

林 衛（富山大学人間発達科学部）

1. 科学の文化とは

日本科学コミュニケーション協会設立直前の議論を思い返してほしい。日本にはまだない科学の文化をつくろうという意見に対し、私はつぎのような反論をした。

「文化」とは、縄文文化や室町文化、若者文化の用例にみられるとおり、その時代や集団にみられる特性のことであり、いまの日本にも科学の文化は存在している。その文化は、水俣病の解決を遅らせたり、世界でいちばん進んでいる活断層研究の成果が中学校理科の日本でいちばん採択率の高い教科書にでていても地震の備えをしなくてよいことにしてしまい阪神・淡路大震災をもたらしたり、原発震災を防がないでいる文化なのだから、その文化を改めるためにはたらかが科学コミュニケーションに求められているのではないか、と。

それから 10 年余りが経過したいま、科学の文化の現状を俯瞰する作業が改めて求められている。

2. 大川小被災と検証失敗の原因

下のハザードマップから、なにを読み取るだろうか。3.5km もの津波遡上が予測されるそのおよそ 500m 先に大川小学校が位置する。沖積平野で標高

は 1 から 1.5m、すなわち満潮時の海面よりも低い位置に立地している。計算の前提であった M8 でも大川小は誤差の範囲で浸水域になりうるし、M8 以上ならば浸水の危険性はさらに高まる。あの日震度 5 程度の激しい地震動が 2 分半も続いたので、児童や教員たちの何人もが、裏山避難を提案できた。

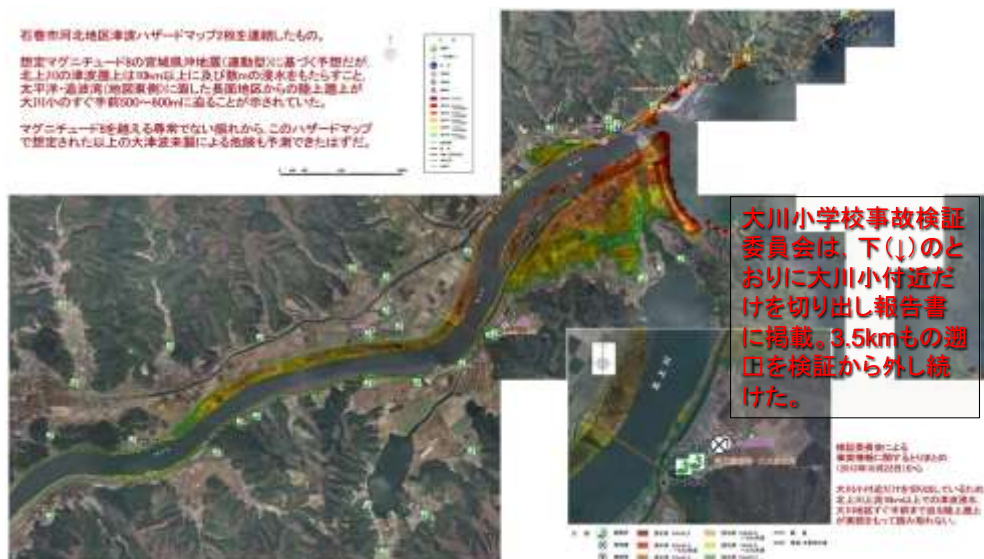
ところが、意見は聞くが判断するのは管理職だという近年のトップダウン教育行政に押しつぶされるかたちで、教員たちは管理職の決断を待ちながら、各自の持ち場で校舎 2 階に避難場所を探したり、寒がる児童のためにとたき火の用意を始めたかしていたのだ。決断に迷った管理職を説得するのではなく。

大川小事故検証委員会は、文科省・宮城県教委の指導・監視のもと、昭和三陸大津波の浸水図の誤読を読者にうながしてまで、津波予見可能性をあいまいにし続けるという防災研究者としてあるまじき非違行為に走った。

3. 有権者のための科学コミュニケーション

市民とは市民社会の主権者、有権者のことであり、主権者は全体の奉仕者である公務員や政治のまがい正す政治的責任から逃れられない。この原則の再確認から考察を進めたい。

3. 5km もの津波陸上遡上が予言 マグニチュード 8 以上では明確に危険



林 衛：大川小事故検証委員会はなぜ混迷を続けるのか(2014)参照
<http://archives.shiminkagaku.org/archives/2014/01/post-468.html>

「サイエンスカフェはやぶさ」が贈る宇宙・科学を楽しむ交流会

佐久間昭彦（サイエンスカフェはやぶさ）

1. 背景・目的

現在、私は相模原「宇宙の学校」などを通して子供向けの科学実験・工作教室で宇宙、科学を普及させています。また、これらの活動は継続していきます。ところが、大人が宇宙や科学を楽しめる場はまだ少ないのが実情です。大人がもっと、楽しく、オシャレを楽しむように、イベントを楽しみ、時にはお酒を飲みながら会話、交流できるようにしたいという思いから「サイエンスカフェはやぶさ」を実現させる活動を始めました。

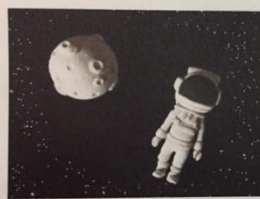
「サイエンスカフェはやぶさ」は、子どもから大人まで楽しめる宇宙、科学、自然、防災などテーマに講演会、セミナー、ワークショップ、実験工作教室、自然体験活動(企画、案内)を実施することでサイエンスコミュニケーションの場を作り、科学者と一般市民が会話・交流すること、また、参加者同士が会話・交流を楽しむことを目的としています。

2. 方法

「サイエンスカフェはやぶさ」を開業(準備)する。「はやぶさ宇宙同好会」を開催する。

はやぶさ宇宙同好会

サイエンスカフェはやぶさが贈る宇宙・科学を楽しむ同好会。



宇宙、科学好きが集う、交流の場。
・ワクワク、ドキドキのある講演会、ワークショップ、イベントの開催。
・宇宙教育の理念を実現する場
(好奇心、冒険心、匠の心、命を大切にすること)
・バイオニア精神を磨く場
子どもから大人まで楽しめる宇宙、科学、自然、防災などテーマに講演会、セミナー、ワークショップ、実験工作教室、自然体験活動(企画、案内)などを開催します。
イベント詳細はこちら▼
<http://hayabusa-cafe.com/>

日 程：月第2・4土曜日 13:00～15:00
参加費：無料(テーマにより有料場合があります)
主 催：サイエンスカフェはやぶさ 佐久間 昭彦

3. 活動状況

「サイエンスカフェはやぶさ」の開業準備



コノマチ大学の中の講座として「はやぶさ宇宙同好会」の実施



寺フェス@町田への出展(ポリ袋ロケットを作って飛ばそう)

その他、宇宙関連のイベントへの参加、「サイエンスカフェはやぶさ」のコンテンツ企画協力をお願い

フェイスブック、ホームページでの情報発信、収集

4. 結果

店舗として「サイエンスカフェはやぶさ」を開業するまでには至っていない。原因は資金調達が達成できていないことがある。対策として、創業計画の見直しと飲食業の経験値をあげることを検討しています。

現状、宇宙関連イベントの参加などを通して、「サイエンスカフェはやぶさ」のコンテンツ企画協力をお願いしています。

現在、コノマチ大学の講座として「はやぶさ宇宙同好会」を開催したり、寺フェス@町田への出展などを通して、多くの方に宇宙や科学の楽しさを伝える活動をしています。また、星空観望会を企画実施して実際に体験することを大切に行っています。確実に、協力者や宇宙ファンは増えています。

5. 結果についての考察

まだ、店舗として「サイエンスカフェはやぶさ」は実現できていません。そのため、現在、会場を借りてイベントとして「宇宙・科学を楽しむ交流会」を企画実施している状態です。今後、飲食、お酒を飲みながら講演会やワークショップを楽しんでいただけるように準備を進めなければなりません。そのための協力者、ファンを増やすため、交流会などイベントの継続的開催が必要であると考察します。

謝辞 「サイエンスカフェはやぶさ」の開業準備にあたり多くの科学者、研究者、宇宙ファンの方々に協力支援していただいています。心から感謝いたします。今後ともご支援ご協力をお願いいたします。

スウェーデンにおける理科環境教育の実例とその効果の検討

埼玉大学大学院理工学研究科, Linköping University
高橋尚也

1. 背景・目的

我が国では就学期間の理科学科目への自信度や理科を学ぶことの重要性を認識する生徒の割合が低い(※1: TIMSS 2011)ことや、成人後の科学リテラシー、科学技術の話題への関心度が低いことが指摘されている(我が国の科学雑誌に関する調査 文科省 2003)。

一方スウェーデンは、**就学児童の理科学科目に対するその意識の高さ(※1)や、成人の国際的な科学リテラシー調査において優秀な成績を残すなど国民の科学技術への高い関心度**が報告されています(eurobarometer55.2)。

その要因と実際のスウェーデン人の科学技術への態度を調べるためスウェーデン社会に特徴的な幼児から始まる環境教育と科学技術への関心度に焦点を当てアンケート調査・ヒアリング調査を行った。

本報告ではその結果と報告者が実際に日本で行っている活動を交えて紹介する。

2. 方法

アンケート調査>

スウェーデン語でWeb上にフォームを開設し(2015,12.20~2016,1.20)、スウェーデンで教育期間を経た20代に対して科学技術への関心度や環境教育についてアンケート調査をおこなった。

ヒアリング調査>

環境教育について報告者が在籍した Linköping 大学の学生を中心に、これまで対象者が受講した環境教育の詳細や所感についてヒアリング調査を行った。
(2015.8~2016.6)

3. 活動状況

・2015.8-2016.6

アンケート調査>計288名から回答を得た。男女比は6:4となった。

ヒアリング調査>約40人に科学技術への関心度や、環境教育について。

・2016.8~

関東地方の小学校~高校にてスウェーデンの環境教育の出前授業。

4. 結果

アンケート調査>

スウェーデンの20代の科学技術に関する話題への関心度は高く(8割以上)、また「社会と環境のつながりや循環」を重視した環境教育により関心を持つようになったと答える回答者も多かった。

また「科学技術に感心を持つことは重要である」と考えている回答者が多く、その理由に關する自由記述では「社会」や「自然環境」などの言葉が多く、「科学技術が自分たちの生活環境(社会環境・自然環境)に影響を与えるため」といった回答が多かった。

環境教育の具体例は身近な森林や環境の例を利用したものが多かった。

5. 結果についての考察

小学校教育前から始まる「社会と自然環境のつながりや循環」を重視した環境教育が、スウェーデン人の「環境や社会に影響を与えている科学技術に関心を持つことは重要なこと」という態度や高い関心度を支える要因のひとつであると考えられた。

謝辞

トビタテ留学 JAPAN 奨学金プログラム(2期生)による。

参考文献: 文中に記載

「Karakuri-pedia からくり周期表」と「元素ネイル」

からくり周期表 (佐藤康子・石島博), 元素ネイル (中村恵子)

1. 背景・目的

① からくり周期表

・2013JASC 年会で発表した「からくり周期表」は、二回転しかせず、裏表使って短周期表を作っていた。遷移金属編や長周期表を載せるため型紙の改良が望まれていた。何度も回転する型紙が完成し、昨年の JASC の講演会で玉尾先生に完成品を贈り、今年の化学週間イベント(10/22)での工作実施となった。

・Karakuri-pedia からくり周期表は、筆箱に入るサイズで常に持ち歩けるのが特徴。また学習上有意義な「族」毎に見ることができ、持ち歩くことで元素に親しみを育てる。

・周期表以外にも単位編、地質時代など教室に貼ってある長い、大きなものをコンパクトに持ち運べる利点があるミニ事典 Karakuri-pedia を広めるのが目的。

・実用新案を取得した。

② 元素ネイル

2015 年の JASC の講演会で玉尾先生がお話された「元素ネイル」を実現し、楽しみ親しめるグッズとして、今年の化学の日イベントで実施した。

2. 方法

① からくり周期表

・短周期表は耐水性紙に両面印刷し、余白をカットし折り線を付け、切り込みを入れ、両面テープを貼り、組み立てやすい形にして短時間でも組み立て可能にした。

・長周期表は、組み立てが難しく、コツがあるため体験できる見本を紹介した。

・簡単版の単位編を小学生向けに用意した。

② 元素ネイル

・元素ネイル作成コーナーは、原子番号 1 番から 10 番までの周期表ネイル見本と参加者用に下地を塗ったネイルを用意した。

・参加者はペンで好きな元素記号を書き、シールなどで飾った。乾くまで時間がかかるが、最後の講演の間に乾かし、持ち帰れるようにした。



3. 活動状況

・2016 年のイベント「化学週間 君たちの将来と化学の未来—東大で過ごす化学の週末—」で参加体験型コーナーとして実施。Karakuri-pedia からくり周期表は、保護者も一緒に作成を楽しんだ。

・元素ネイルは、女子中高生のお付き添いの方が楽しんでいた。来年の実施も既に決まり、広がりをみせている。

4. 結果

化学週間のポスターに Karakuri-pedia からくり周期表と元素ネイルの写真が載り、人目に付く機会が増えた。多くの人に作ってもらうためには、からくり周期表の型紙配布は必須になる。

元素ネイルは、元素記号を組み合わせる言葉を考える際に、周期表を丹念に眺めるなど、女子中高生が元素に親しむきっかけとなった。

5. 結果についての考察

広めるためには、型紙などを配布しなくてはならないが、紙製のため配布するとすぐに真似されてしまうというジレンマがある。また、元素ネイルや Karakuri-pedia からくり周期表は、イベントでの実施は今回と同じ形式で出来るが、個人で作ってみたい等イベント以外での要望に応えたい。

6. 謝辞

玉尾先生に企画いただき Karakuri-pedia 作成コーナーを化学の日に実施できたことに感謝いたします。また、先生が講演の中で披露されたアイデアの「元素ネイル」作成を快諾していただき、有難うございました。ネイルデザインをしていただいたイラストレーターの旭さんに感謝いたします。

コミュニケーションツール「ウナギの卵」制作と学校での利活用

藤田 茂（日本大学大学院芸術学研究科）

1. 背景・目的

発表者は、平成27年度から出前授業「うなぎキャラバン」に参加している。「うなぎキャラバン」は、日本大学学部連携総合研究の一環で、生物資源科学部ウナギ学研究室の塚本勝巳教授を中心に実施している。小学校・中学校・高等学校を対象として、平成27年度は全国88校で実施され、現在も継続中である。そのうち発表者は、平成27年度においては小学校1校、高等学校1校で出前授業を実施した。出前授業ではウナギの卵の映像と、レプトセファルスの実物標本を使用していたが、実物標本の体長が数mmであるため、児童・生徒がじっくりと観察することが難しかった。そこで塚本教授から、ウナギの卵の拡大模型があればよりわかりやすいのではという提案のもと、平成28年4月より、発表者がウナギのコミュニケーションツールの制作を開始した。

2. 制作

ツールのサイズは直径100mmである。ウナギの卵の顕微鏡画像と動画資料をもとに、発泡スチロールと樹脂パテで、胚体の原型を制作し、FRPで型取りした。油球は既製品のアクリル球を用い、透明のアクリル棒で球を型に固定し、透明のポリエステル樹脂を流し込んだ。24時間で硬化後、サンドペーパーで透明になるまで研磨した。卵膜は、既製品のアクリルドーム球を使用した。現状では、ドーム球を固定せず、胚体を子供達に手に取って見せるようにしている。

製作期間は約2ヶ月だったが、期間中は塚本教授が海洋調査のため、電子メールでアドバイスをいただき、帰国後に各部チェックを行った。

3. 活動状況

平成28年10月19日から11月12日にかけて、岡山県と熊本県の小中学校・高等学校24校の出前授業で、塚本教授が使用。しかし、小学校で児童と教師がそれぞれ落下させてしまい、胚体と卵膜それぞれに破損があった。卵膜は既製品のため交換可能だが、胚体は修理が必要なため、いったん回収となった。平成29年1月から2月にかけての出前授業で使えるように修理中である。これにより、アウトリーチキットの制作について、強度的な問題を検証できたと言える。

コミュニケーションツールは大変好評だったということだったが、翌年度の出前授業では発表者も参加するため、事前・事後アンケートを作成し、より客観的な学習評価を測定する予定である。



4. 考察と結果

当初は胚体に、落下させても破損の可能性が低いウレタン樹脂を使用したが高、紫外線の入りこまない型枠の中では硬化がうまくいかなかった。そのため、ポリエステル樹脂を使用した。卵膜の表現として、ポリエステル樹脂で製作した胚体をウレタン樹脂で球状にしてみたが、レンズ効果のせいで胚体が膨張して見えてしまい失敗となった。結果としてアクリルのドーム球を使用しているが、胚体の固定が出来なくなった。その分、胚体を手に取って見るができ、また、空中では膨張して見える油球が、水の中にツールを入れることで真球に見えるという新たな発見もあった。

5. 今後の展望

試作を繰り返したために、制作費用が想定以上にかかってしまったので、今後は企業の助成金を得るなどして活動を継続していきたい。また、より大きなコミュニケーションツールの制作と、科学博物館やサイエンスアゴラでの展示を計画しているところである。

また、平成29年度の出前授業の継続が決まっているため、今年度に引き続いて、コミュニケーションツールに関する学習評価を論文に取りまとめていきたい。

最後に、他の生物の卵も挑戦したいと考えている。

一般市民との信頼関係構築に向けた育種分野における ゲノム編集技術等に関するコミュニケーション

○笹川 由紀¹, 佐々 義子¹, 田中 豊² (1 くらしとバイオプラザ2 1, 2 大阪学院大)

現在、ゲノム編集技術を始めとした新しい育種技術（NBT）に大きな期待が寄せられ、研究開発が進められている。この新しい技術を応用して作出された作物や食品が社会でスムーズに受容されるためには、社会とのコミュニケーションの方法や内容を見極め、早い段階から科学コミュニケーションを始めることが重要と考え、NBTの科学コミュニケーションの方向性と内容について検討とツール作成および実践を行った。意見聴取会では、メディアや消費者団体、科学コミュニケーション分野の専門家などを召集し、サイエンスカフェ、科学館での実験教室など、市民と直接対話のできる場において信頼関係を構築する必要があるとの意見が得られた。そして個々の技術のみならず育種全体の理解を深めてもらう必要があること、NBTを利用することで得られる社会的メリットや遺伝子組換え技術との違いを明示すべきであると指摘された。

意見聴取会の結果を受けて科学コミュニケーションのツールとしてプレゼンテーションスライドを作成した。スライドは主婦層を主たるターゲットと想定して原案を作成、その内容を評価するために30名の主婦に対して40分程度の話題提供とアンケート調査を実施した。説明内容は「わかりやすかった」との回答が25名、説明を聞いてNBTで作られた作物について「安全と思う」(21名)、「有益と思う」(29名)、関係する人々は「信頼できる」(26名)との回答が得られた。

このことから、作成したスライドはNBTの概要の理解と受容の向上のためのSCに十分に利用できると考えられた。さらにこの原案に対してSC分野の専門家からの意見、スライドを使用したサイエンスカフェ等の実践者からの意見を反映し、30分程度の説明スライドを作成した。さらに、主婦層を対象にしたスライドの評価を再度行うと同時に、このスライドを利用したサイエンスカフェ等一般市民との直接対話の場を作り始めたので、その事例についても報告する。

なお、本研究は「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）」の一環として行った。

2017 年 10 月オープン！福岡市科学館

三村麻子（福岡市科学館 開館準備室）

2017 年 10 月、福岡市中央区六本松（九州大学キャンパス跡地）に、福岡市科学館（以下、科学館）が新たにオープンする。PFI※事業で整備運営される科学館で、サイエンスとクリエイティブの融合をテーマとし、新たな交流や人材育成を図り、未来の福岡を共創していく活動拠点となることを目標としている。本発表では、開館前の取組、施設の概要、運営の特徴などについて紹介する。

コンセプトはサイエンス&クリエイティブ

「サイエンス & クリエイティブ FUKUOKA ～科学と感性の交流拠点として福岡から未来を創造していく科学館～」を事業者コンセプトに掲げている。福岡は古くからアジアの玄関口として常に時代の最新情報と技術が集積されてきた。大学などの研究機関が多く、クリエイティブ関連産業が急速に進展を遂げるなど、都市の魅力を豊富に抱えている。科学館事業では、このような福岡のもつ都市の優位性を最大限に活かし、科学と感性が融合した事業を推進し、新たな交流と人材育成を図り、未来の福岡を共に創造していく「未来創造型のミュージアム」をめざす。

科学館の特徴

- ① PFI 事業手法による期間 15 年という中長期的視点に立った運営
- ② 九州大学などの地元研究機関や地元クリエイターとの連携
- ③ サイエンスコミュニケーションの開発と運用の重視

研究者、学校教員、メディア関係者、行政などから構成される組織体「サイエンスコミュニケーション開発会議」を設置しているのが科学館の大きな特徴だ。さまざまな意見を取り入れ

ながら、運営、活動、人材育成、プログラム開発のための、テーマや方向性などの検討を行っている。

館内には、基本展示室・企画展示室・ドームシアター（プラネタリウム）に加え、多様な工房・クリエイティブラボ・情報ライブラリーなどを整備する。コンテンツの生産力や幅広い情報発信を可能とする特色あふれた機能を備え、市民参画の環境を整える。

今後の展開

開館前は地域におけるネットワーク形成に向けた基盤整理を、開館後は科学館を場とした活動の継続と拡充を推進する。

今後の予定は次の通り。進捗状況や詳細については Web ページをあわせてご覧いただきたい。

- ・2017 年 4 月 オープン半年前イベント開催
- ・2017 年 8 月 建物完成
- ・2017 年 10 月 科学館オープン

福岡市科学館

<http://www.fukuokacity-kagakukan.jp/>

福岡市科学館特定事業について

http://www.city.fukuoka.lg.jp/kodomo-mirai/shisetsu/shisei/syobunseibi_2.html

※PFI（Private Finance Initiative プライベート・ファイナンス・イニシアティブ）とは、公共施設等の建設、維持管理、運営等を、民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用して行う新しい手法である。

牛乳とイソジンうがい薬による未知の共演をイベントへ

～表面張力差のある液体の混合パターン～

夏目雄平（千葉大学理学系）

■要旨 トレイに牛乳をうすくはる。そこへイソジンうがい薬 (IsG) をたらすと、数秒間、不思議な模様が現れて激しくその形態が変わっていく。夏目雄平が台所で偶然見つけた現象である。基本的には多重同心円であって、濃い褐色の IsG を中心に残しつつ、その周辺部に極薄膜の形成が凹面構造として見られる。その外側は純粋な牛乳の白い円環となり、さらにその外側に凸面構造(盛り上がり)を持って IsG が停留して薄い褐色となっている。これは、化学と物理学の境界領域の研究課題であるが、サイエンスイベントにおいて、実際に現場へ投げ入れてみたので、その結果を報告する。図 1 に新聞記事をあげる。



図 1 千葉日報 2014 年 6 月 8 日朝刊の記事「千葉市科学館<夏目教室>」

◎用意するもの

- トレイ（金属性）ここでは、内側が縦 16cm、横 11cm のものを使った。
- イソジンうがい薬 (IsG)
- スポイト
- 牛乳（市販のもの）
- カメラ（高速連写機能があるとよい）

◎方法

トレイに牛乳を一面にやっと広がる程度に薄くはる。中心にスポイトで IsG を 0.5 から 2 mL 程度をたらす。10 秒間程度で起こるパターンの変化を観察する[1]。

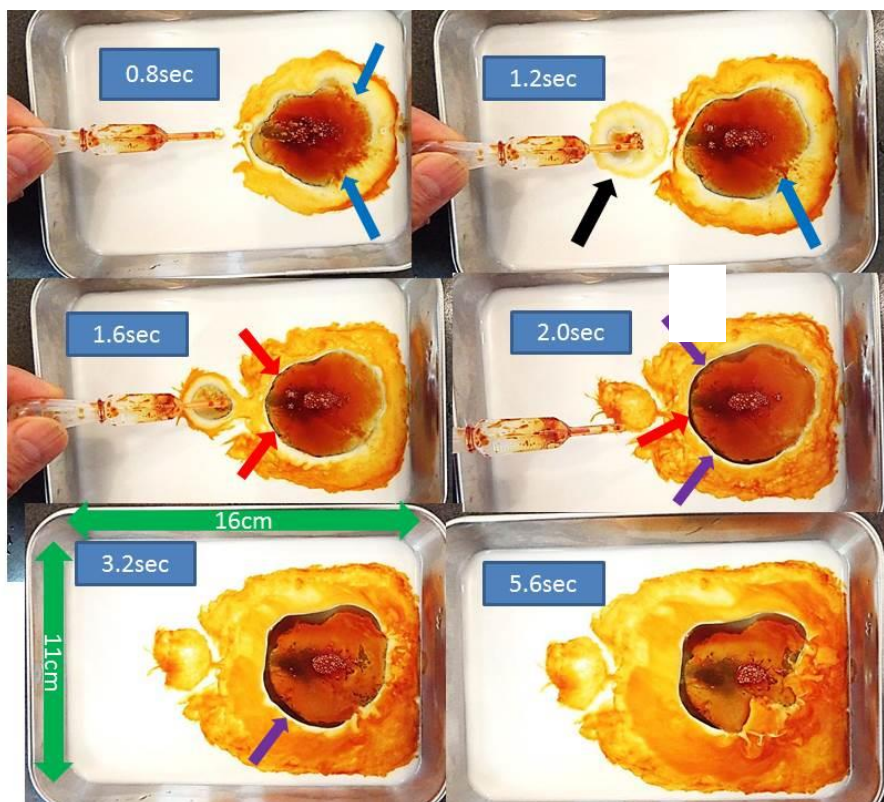


図 2. 実験の一例。数字 sec は注入からの時間

◎結果と説明

それぞれのパターンはダイナミックに変化し、興味つきないものがあるが、それらのパターンすべてについて、確立した説明があるわけではない。

ここでは水平から 30° の方向から注入した例を図 2 に示す。右側の大きな多重同心円のパターンに注目してほしい。そもそも IsG と牛乳は液相同土としては、はね合って混じりにくい傾向がある。ところが、0.8sec, 1.2sec の（青）矢印の位置などで、IsG が濃厚に凝集している中心円の縁から細い通路（流路）を作って外側へ流れ出している。これは、牛乳の表面張力が IsG に含まれるエタノール成分などによって、弱められるためである。その結果、牛乳の表面に生まれる周辺部へ向かっての流れに乗って、IsG の色素が動くマランゴニ効果[2]が見られている。よく見ると、その流れ出しの近くで、1.6sec の（赤）矢印のように濡れていないかのようにトレイの面が白く光っている。ここには、極めて薄い膜が出来ている。この極薄膜の外側には、2.0sec, 3.2sec の（紫）矢印のように、ほとんど牛乳のみと思われる白い円環が現れている。これは、表面での強いマランゴニ流によって誘起された、底部での逆向きの流れによるとと思われる。この白い円環の原因について、図 3 で模式的に説明している。

さて、この現象がうまく見えた理由に粘性が適切であったという点がある。酸性の IsG は、コロイドである牛乳を変性しながら界面を進むため、粘性の高い状態を自動的に作っている。IsG と牛乳という「身近な」材料がこの「きれいな」パターンを観察する条件をうまく満たしていたのであろう。

■謝辞 本稿は北畑裕之氏（千葉大学理学研究科物理学専攻）に貴重な議論をしていただいた。

■参考文献と注 [1] 筆者；「理科の探検」（SAMA 企画）2014 秋号特集「身近な化学…」記事。
[2] Marangoni（流）効果。液体表面の一部（例えば中心）の表面張力を弱めることによって、表面張力の強い部分（周辺部）へ流れが出来ること、あるいは、その流れに乗っているものが動くこと。



図 3 多重円パターンを説明する模式図で、容器の中心を通る水平線において鉛直に立てた面の断面図。中心の赤い部分が IsG の円形集団。その外側に、極く薄い膜が出来ると、さらにその外に白く描いた部分が牛乳である。斑点（茶色）は IsG の色素を表している。ここでは、牛乳の盛り上がりの極大点の内側に出来る白い円環模様が特徴である。マランゴニ効果以外では、IsG は牛乳と混じりにくいため、極大点付近に流れの「渋滞」が起こる。すると、それに対する逆流が底面を伝わって中心（内側）方向へ流れてくる。ところが、さらに内側には液相同土としては、混じりにくい IsG（あるいは極薄膜）があるため底面から上に向かう流れ渦を作る。それを上から見ると、牛乳の白いリングに見えるわけである。

学生視点で取り組むサイエンスコミュニケーション活動

寺島 彰⁽¹⁾、○海老原哲男⁽¹⁾、植村悠介⁽¹⁾、隈部岳瑠⁽²⁾、杉山亜矢斗⁽²⁾、森 萌恵⁽³⁾
 (1)名古屋大学大学院理学研究科、(2)名古屋大学工学部、(3)名古屋大学農学部

近年、大学など特定の研究機関や科学館といった一般者向け開放施設がサイエンスコミュニケーション活動を主体となっていく中、東京大学や筑波大学などでは、学生主体で実験教室やサイエンスカフェを実施している事例が全国で報告されている。こうした背景の中、愛知県名古屋市にはサイエンスコミュニケーション活動を、学生が自主的に行う団体がほとんど存在していなかった。そこで、名古屋大学の学生を中心に、学内外で活躍できるサークル「名古屋大学科学部」を設立した。

名古屋大学科学部では、小学生向け実験教室をメインに独自で実験教材の開発・企画を行うとともに、地域で開催されている地元サイエンスイベントに出張実験教室として出店してきた。今年度は、6月に名古屋大学が毎年行う学園祭で実験教室を、10月にはホームカミングデイにおいて短時間で行える実験教室を実施し、7月に岐阜県で開催されたサイエンスワールドへ出展した。11月上旬には東京で開催されるサイエンスアゴラに出場し、下旬には愛知県内にある蒲郡で開催されたアラカルト工房に参加した。

名古屋大学科学部では、企画の考案から当日の運営と準備、広報や製作及び他団体との渉外は部員で執り行ってきた。実践する活動の中には実験と講義、ワークショップを盛り込ませることで、参加者となる一般市民への地元大学の認知と地域理科教育の一環として、深刻な問題である理科離れの解消に繋げることを目的としてきた。

学生主体による実験教室の開催について、実施報告と企画運営に至る過程・マニュアルを報告するとともに、実践した成果報告から実験教室の準備における改善を見出し今後の団体としての活動の展望と課題を示す。

表 1.今年度名古屋大学科学部のイベント開催表

イベント名	時期	場所
結晶を作ろう！自然が織りなす物質のカたち	4月	名古屋大学博物館
名古屋大学学園祭: 現役名大生の科学実験道場 名大祭特別企画「カガク」ここに極まり！	6月	名古屋大学
サイエンスワールド: 自分だけのオリジナル・クリスタルツリーを作ろう！	7月	岐阜県先端科学技術体験センター
生物マップを作ろう！-名城公園編-ヒトと生き物の関係	8月	名城公園
名古屋大学ホームカミングデイ: 秋の実験道場in名大ホームカミングデイ	10月	名古屋大学
サイエンスアゴラ2016: 謎を解いて、虹色結晶を探し出せ！	11月	東京都科学未来館
秋の工房アラカルト: 名大科学部特別実験講座	11月	岐阜県先端科学技術体験センター



活動
の
写真



JASC開発委員会・広報委員会 2016年の活動報告 ～サイエンスコミュニケーションツール研究会～

本研究会は、サイエンスコミュニケーションを促すツールを開発し、その普及を通じて、日本サイエンスコミュニケーション協会（以下、JASC と記す）の趣旨を広く伝えること、そして JASC 会員内でもコミュニケーションを活発にするため広報を展開することを目的に、2014 年からスタートし、現在 JASC の開発委員と広報委員が中心となって行っている活動です。

初年度 2014 年度には、様々なツールについて、JASC 内外の開発者から開発経緯や課題などについてレクチャーをいただいたほか、体験を含むミニワークショップで構成された勉強会を会員に限らずオープンな研究会として実施。どんな状況でどのようなコミュニケーションが起こるか、既存のコミュニケーションツールを実際に体験し事例研究を行いました。

2015 年 4 月からは、JASC ならではの新しいサイエンスコミュニケーションツールの開発を目指して、具体的なツールの開発段階に入りました。開発委員と広報委員が共同し、参加者も、JASC 会員として参加いただくこと（この段階で会員になられた方あり）で進めてきました。多くの方が親しめる、活用度の高い“カードゲーム”を作成する方向で進み、ひとまず『干支動物を自分の牧場に揃えるゲーム』としての仮完成をすることが出来ました。その段階で、第 4 回 JASC 年会（2015 年 12 月）にて披露し、体験会も実施することで、広く皆さんへの紹介でき、意見を伺うことができました。その後、継続してツールとしての完成度を高めるため、様々な面からブラッシュアップを継続しました。

2016 年は、ブラッシュアップを継続しながら、ツールとしての体裁を整え、対象年齢や推奨プレイ人数の検討などの細部の調整を行いながら、活用についてのトライアルとして、宇都宮大学の『サイエンスコミュニケーション入門』、JASC 静岡支部会ゼミにて活動紹介とツール製作ワークショップや静岡科学館る・く・るでの一般の方を対象に体験会実施などの機会をいただくことができ、実際活用する上での調整を行う段階となりました。また、さらに、このツールが様々な科学分野で活用できるようにバリエーションについても検討を進めているところです。

今回の年会ではこれまでの進展をご報告し、今後のひろがりについて、みなさんと議論できればと思います。

（なお、ツール研究会の各回の詳細実施内容については、JASC の WEB サイトのコモンズや JASC 協会誌サイエンスコミュニケーションの「こんにちは JASC」に記載がありますので、是非ご覧ください）。

<メンバー>

内尾優子、桑原純子、齋藤正晴、高尾戸美、宮崎寧子（以上広報委員及び開発委員）、新井真由美、石島博、岩熊孝幸、大崎章弘、笹原由雅、島淳子、日江井香弥子、三村麻子、吉田のりまき

日経新聞を読む会 ―新聞を囲んでサイエンスコミュニケーション―

山本泰弘（青年シンクタンクRHO）

1. 概要

- ①まず日経新聞を持って集まります。（無くてもOK。シェアしましょう。）
- ②10～15分くらい、各自全ページを軽く見て気になる話題を見つけます。ガチな記事だけでなく、広告やスポーツでもOK。知らない話題を取り上げてみんなに教えてもらうのもOK。
- ③各自の気になった話題を順番に紹介してそれについてしゃべります。

2. 狙い・おもしろさ

- ①「新聞」というメディアに（たまには）触れようとする多様な人が参加できる。
 - ②同じテキストでも、参加者によって全く異なる見方・読み方がされ、多角的視野を得られる。
 - ③自分があまり知らない話題について、詳しい人が語ってくれ知識や興味を得られる。
 - ④自分の専門領域と社会（経済・政策）との関係を把握できる。
- ⇒サイエンスコミュニケーション・異分野コミュニケーションの機会として有用。
- + NIE (Newspaper in Education)、アクティブラーニング、学生の就活支援といった側面も。



写真1：筑波大学東京キャンパスにて



写真2：東北公益文科大学にて

4. 開催例：2016年8月20日（土）@東北公益文科大学コワーキングスペース

参加者属性：公務員、短大教員、保育士、学生、航海士（20代～30代）

- トピック：①エスニックカレーのランキング&大人のかき氷器、②お盆 レジャー好調、
③地域の医療・介護、④マイナンバーカードを各種ポイントの集約に活用、
⑤訪日客のWeb書き込みを収集・分析して提供するサービス

5. 話題の展開例：2016年9月17日（土）のトピックの一つ…遺伝子組み換え作物

〔記事概要〕 遺伝子組み換え作物が商業栽培されて20年。人口増加による食糧需要増大に対処するには効率的に収穫を得られる遺伝子組み換え作物が必要な状況。乾燥・洪水・塩害に強い品種の開発が進んでいる。穀物メジャーだけでなく国連機関やビル・ゲイツ財団も困窮地での栽培を進める。

〔参加者談義〕・当初危惧された人体への深刻な影響は今のところ見られていない。

- ・人類はこれまで交配によって品種改良を行ってきたが、急激な人口増大や気候変動に対処するためにはスピードが必要。遺伝子組み換えのほうが即応できる。
- ・ただし莫大なコストがかかる。新薬開発のようなもの。
- ・そもそも、最新の研究によると遺伝子組み換えは"自然の域を超えた禁忌"などではなく、自然でもウイルスの媒介などによって日常的に起こっているらしい。

生き物を観察して電子ブックを作ろう

倉田 智子（基礎生物学研究所広報室）

1. 背景・目的

私は、自らの科学コミュニケーション活動のテーマの一つとして「体験と表現活動で深める科学コミュニケーション」を設定し、活動しています。本ワークショップは、「科学体験」の一例としての生き物の観察と、「表現活動」の一例としての電子ブック作成を組み合わせることによって、参加者の理解を深めると同時に、「科学の内容を他者に伝える工夫を考える」という科学コミュニケーション活動の基本を体験出来ることが特徴となっています。

2. 本ワークショップで使用するもの

観察対象とする生き物として、今回はカブトムシの幼虫を用意しました（私の所属する基礎生物学研究所において、カブトムシは角の形成やその形態の進化を調べるための研究対象です）。観察を行うことによって、昆虫の体の作りの基本を知ることが出来ます。これまでのワークショップ開催例では科学館や博物館とも連携し、カブトムシの他、ハエトリグサの捕虫葉の観察、ウチムラサキ（貝）の観察、スズメバチの巣の観察などを行っています。

電子ブック作成ツールとしてのタブレット端末を使用します。今回はiPad miniを用意しました。タブレット端末のカメラで写真や動画を撮影し、電子ブックコンテンツの素材として使用します。電子ブックの作成には、Book Creator for iPad というアプリを使用します。生き物の細部の観察や拡大撮影のために、繰り出しルーペを用意すると便利です。

3. ワークショップの流れ

参加者はまず、生き物をじっくりと目で観察します。今回観察するカブトムシの幼虫では、頭・胸・腹の区別、口の構造、感覚毛、気門と気管、肛門、背脈管の拍動などが見所です。解説者の話や、資料を見ながら、観察を進めます。

一通りの観察を終えたら、タブレット端末のカメラを使って写真や映像を撮り、観察したものをデータとして残します。繰り出しルーペをカメラに添えて写真を撮ることで、微細な構造を拡大して撮影することもできます。

撮影データを使って、Book Creator アプリ上で電子ブックを作成します。電子ブックでは写真だけでなく動画を含めることが出来ます。手書き入力にも対応しているため、文字入力が難しい小さな子どもでも作成を楽しむことが出来ます。どんなレイアウトにするかは自由ですが、写真

を大きく使った「科学絵本」などをイメージしながら作業すると、初めてでも作成しやすいようです。表紙にはどの写真を載せよう、本のタイトルは何にしよう・・・など、観察した内容を、今度は電子ブックの読者にわかりやすく伝えるにはどんな工夫が必要かを考えながら作業を進めます。この作業は、観察により得られた知識を頭の中で整理する機会となると共に、表現力や科学コミュニケーション能力を鍛えることにも繋がります。

最後に電子ブックを書き出します。電子ブックの共通フォーマットである EPUB 形式で書き出すことが出来ます。また、このアプリでは電子ブックの内容を動画として書き出すことも出来ます。静止画だけで構成された電子ブックであれば PDF 形式で書き出しても良いでしょう。完成した電子ブックの出来映えはどうでしたか？是非、他者に見せて感想をもらいましょう。

4. 本ワークショップが目指すもの

何かを観察したら、データとして記録を残す。これは実際の科学研究において大変重要な習慣です。そして、データを第三者に見せるためにまとめる作業は、科学研究における学会発表や論文発表と共通する活動と捉えることもできます。そのような科学研究における基本的な活動を模倣しつつも、あえてレポートやパワーポイントプレゼンテーション、研究発表ポスターなどの作成ではなく、もっと身近で作成も簡単な「絵本的な電子ブック」の作成を取り入れている点が本ワークショップの工夫の一つです。

観察を楽しむ、電子ブックの作成という表現活動を楽しむ、出来上がった電子ブックを人に見せて楽しむ、そしてその電子ブックを複数の人が見て楽しむ。そういった「楽しみの輪」が広がって、科学を楽しむ文化の形成に少しでも寄与できればと願っています。科学が身近になるためには、科学を伝える活動もまた、身近になる必要があるのかもしれません。

5. 最後に

本ワークショップは、現在、主に親子連れを対象として実践活動を進めていますが、初等・中等・高等教育における実装や、大人向けの活動など、様々な層に向けての展開を行いたいとも思っています。是非、今回の機会に実際に体験していただき、内容に関するコメントや、展開に関するアドバイスを頂けたら幸いです。本ワークショップのは 科研費若手研究 B・25750077 のサポートを受けて実施します。