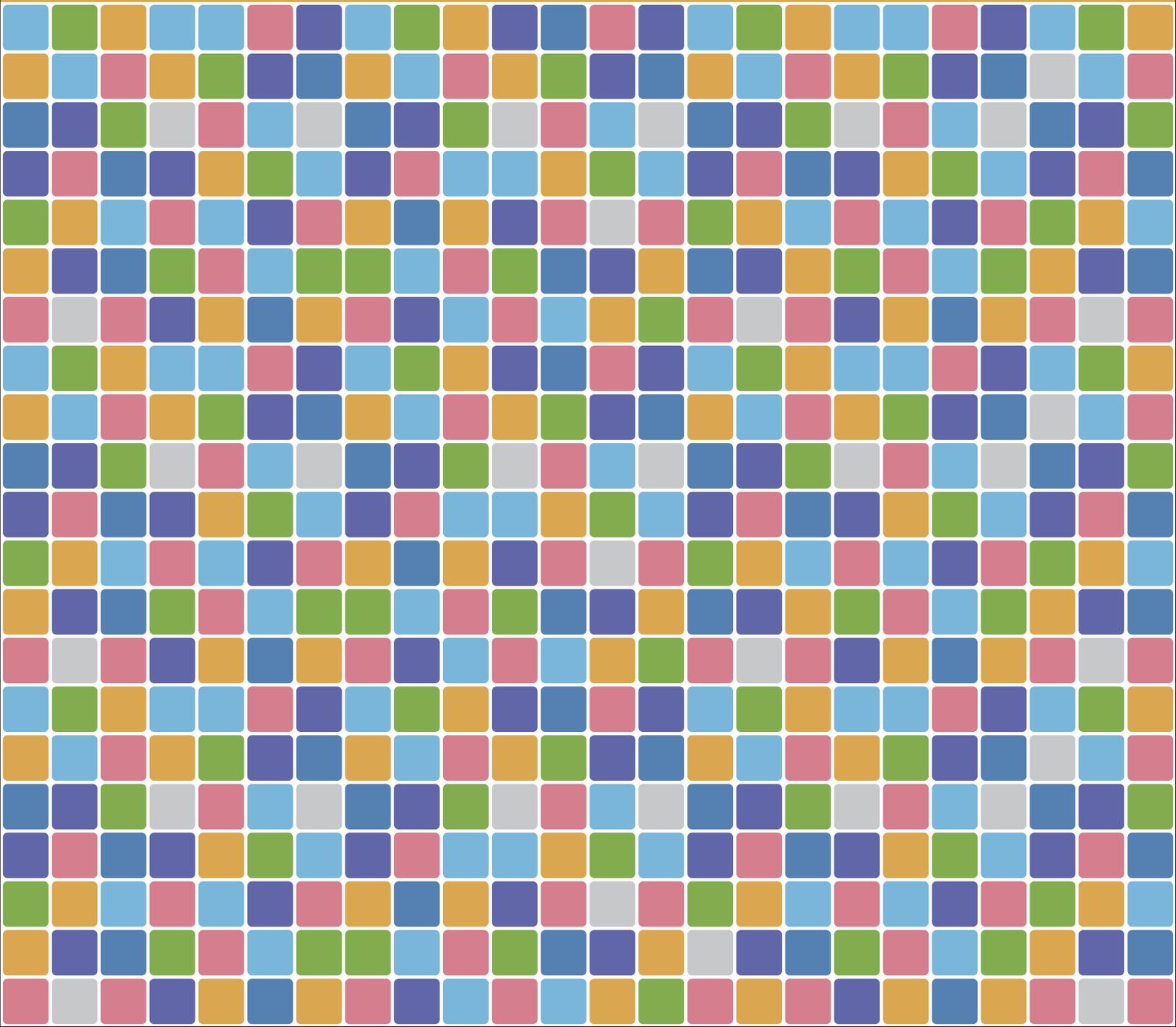


サイエンス コミュニケーション

特集 「地元のサイエンスコミュニケーション」

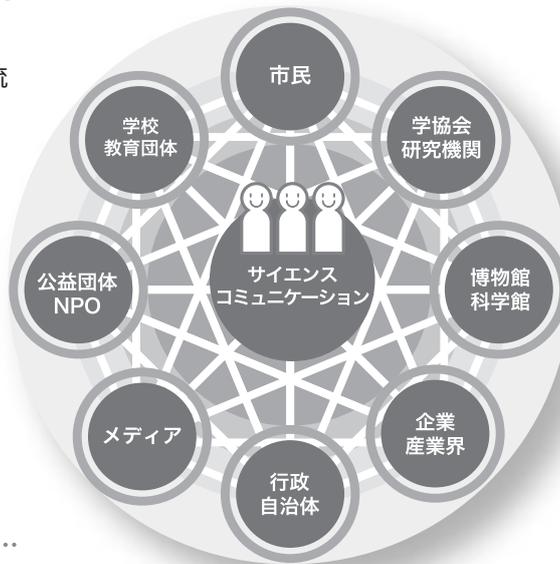


“一般社団法人日本サイエンスコミュニケーション協会” です。

サイエンスコミュニケーションを促進することにより、
社会全体のサイエンスリテラシーを高め、
人々が科学技術をめぐる問題に主体的に関与していける社会の実現に貢献します。

このような活動を行います

- つながる ㊦ 情報の共有・交流
- 深める ㊦ 調査及び研究
- 実践する ㊦ 実施及び調査
- 発信する ㊦ 意見の表明
- 育てる ㊦ 人材の育成
- その他 ㊦ 関連事業の実施



このような方を募集します

サイエンスコミュニケーションを
実践する人

サイエンスコミュニケーションの
手法や評価方法などについて
研究したい人

サイエンスコミュニケーションの
実施に向けて交流したい人

サイエンスコミュニケーションの
問題や課題を共に考え
改善のために活動したい人

など

JASCはサイエンスコミュニケーションに関心のある方すべてに開かれています。

皆様のご参加をお待ち申し上げます。

事務局・お問い合わせ先

JASC 一般社団法人
日本サイエンスコミュニケーション協会

〒181-0013 東京都三鷹市下連雀3-38-4 三鷹産業プラザB1

FAX : 020-4622-7059

E-mail : info@sciencecommunication.jp

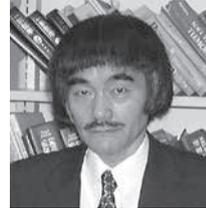
URL : <http://www.sciencecommunication.jp/>

小説だけではなく自然科学の本も

向井万起男

MAKIO MUKAI

医師



私は学校教育で自然科学が面白いと心底思った記憶がありません。ダーウィンの進化論に関しては“自然淘汰”というキーワードを教わっただけと言ってもイイ程度でしたし、アインシュタインの相対性理論や“宇宙は膨張している”というハッブルの驚くべき大発見や量子力学については皆無でしたから。

ところで、私が高校終了まで読んでいた本は小説が殆どです。自然科学の本はまったく読んでいなかったと思います。でも、大学の医学部に進んだ直後の或る日にフツと思ったことが私の人生を大きく変えることになりました。“相対性理論は難しいらしいけど、どのくらい難しいのか知るために解説本を読んでみよう”と思い立ったのです。

いくら読んでも理解できませんでした。で、“やっぱりオレには無理か”と諦めかけたのですが、完全に諦める前にそれまで読んでいた日本の解説本ではなく欧米の解説本を読んでみることにしました。それでダメならホントに諦めようと思って。ところが、欧米の解説本を読んだら理解できるではありませんか！私は驚いてしまいました。“こんな面白いことをどうして学校で教えてくれなかったんだよ。こんな簡単なことをどうして日本の解説本は伝えられないんだよ”と。…一般相対性理論はチョット無理かもしれませんが、特殊相対性理論なら数式も意義も面白さもどんな高校生にだって理解できます。ただし、教える側がきちんと理解していて、それを伝える能力を持っていればですけど。

それ以来、私は宇宙論や進化論や量子力学などについての本をバンバン読むようになり（欧米の本が殆ど！）、自然科学の虜になりました。今でも読み続けています。1カ月に自然科学の本を一冊も読まないということはいくら。小説の読書量は減ってしまいましたが、自然科学の本にはそれを補って余りある面白さがあるので気に入っています。

さて、どうして私には日本の解説本はダメだったのか？ 読者に本気で伝えようという気概で書かれていないし、著者の独りよがりの不適切などうでもイイ“譬え話”で済ませてしまおうという面が多いと思えたからです。…でも今は、そういうことがなくなってきたのは嬉しいです。気概を持ち、“譬え話”で済ませたりしない人が日本にも登場していますから。まだまだ欧米と比べると少ない気はしますけど。

“あなたの人生に影響を与えた本は何ですか？”と問われると、小説ばかりをあげる人が多いようです。それが特に問題というわけではありませんが、自然科学の本を一冊でもあげる人が増えてくれればイイなと思います。この宇宙が誕生しなければ、この地球上で人類への進化がなければ、人生もへったくれもないし、小説など存在しないわけだし。

ちなみに、私の人生観や世界観に大きな影響を与えた本の多くは小説ではなく自然科学の本です。

巻頭言

向井万起男〔医師〕 01

特集

地元のサイエンスコミュニケーション 04

北海道 函館市 ● **はこだて国際科学祭のつくり方** 06
金森晶作〔公立はこだて未来大学 特別研究員, サイエンス・サポート函館コーディネーター〕

福島県 いわき市 ● **学校に海の生き物がやってきた! ~アクアマリンふくしま移動水族館~** 08
岩崎秀幸〔公益財団法人ふくしま海洋科学館 命の教育チーム 指導主事〕

福島県 郡山市 ● **郡山とアラスカをオーロラでつなげる ~オーロラ生中継で得られたもの~** 10
水谷有宏〔郡山市ふれあい科学館 天文担当〕

茨城県 古河市 ● **住民力による理科離れへの挑戦** 12
長浜音一〔青少年のための科学の祭典 実行委員, 古河市議会議員〕

奈良県 生駒市 ● **奈良ならではのサイエンスコミュニケーション** 14
上田和季〔奈良先端科学技術大学院大学 バイオサイエンス研究科 前期博士課程2年〕

京都府 京都市 ● **科学技術と伝統とが映える京の女(ひと)育成プロジェクト 第1回 女子中高生のための働く理系女子(リケジョ)との交流会** 16
折田泰宏〔特定非営利活動法人 子供達と最先端科学技術の架け橋 理事長〕

愛媛県 新居浜市 ● **私の地域密着型「知のジパング」活動** 18
森賀盾雄〔愛媛大学農学部 教授〕

連載企画

つながる 九州大学ミュージアムバスプロジェクトのとりくみのご紹介 ~お宝バスが福岡市内を駆け巡る~ 22
竹田 仰〔長崎総合科学大学 特任教授〕

SC情報源 『科学コミュニケーション』の著者がすすめるサイエンスコミュニケーション関連本【基礎編】 24
岸田一隆

知りたい! 医療の現場でもサイエンスコミュニケーション! ~遺伝の不安は遺伝カウンセリングで聞いてみよう~ 26
鈴木美慧〔お茶の水女子大学 大学院 人間文化創成科学研究科 ライフサイエンス専攻遺伝カウンセリングコース 学生サイエンスコミュニケーター〕

若手が行く! サイエンスコミュニケーションクエスト 28
綾塚達郎〔筑波大学 大学院 生命環境科学研究科〕/ 小幡哲士〔東京大学理学部〕/ 黒木彩香〔東京大学 大学院 工学系研究科〕

ピックアップ 「植物名ラベル」を通して、自然と人をつなぐ(株)アボック社 36
聞き手: 牟田由喜子〔編集委員〕

特別インタビュー

生涯学習でまちづくり・ひとづくり —地域活動「創年のたまり場」でサイエンスカフェを	30
---	----

福留 強 [全国生涯学習まちづくり協会 理事長, 聖徳大学名誉教授]

活動紹介

こんにちは! JASC	34
-------------	----

- 新会長あいさつ 北澤宏一 [東京都市大学 学長]
- 新任理事あいさつ
- 2013年6月から12月までの定期的活動の報告

[ヒュー・ファーガス・オリファントさんの死を悼む [渡辺政隆]]

記事・総説・論文	37
----------	----

記事

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 —日本都市計画家協会賞 優秀まちづくり賞受賞事例の紹介	38
---	----

羽村太雅 [東京大学 大学院 新領域創成科学研究科, 柏の葉サイエンスエデュケーションラボ (KSEL), KSEL 発起人/前代表]

地域における博物館連携の取り組み —教員のための博物館の日 in 静岡報告	40
---------------------------------------	----

長澤友香 [静岡科学館 るくる] / 加藤友梨香 / 坂田尚子

親子で楽しむ体験型サイエンスカフェ —コードモトサイエンスカフェの紹介	42
-------------------------------------	----

坂倉真衣 [九州大学 大学院, 日本学術振興会 特別研究員, CLCworks]

いろいろな材料を用いたDNA粗抽出実験に対する考察 —SOS (DNA抽出液の愛称)によるDNA粗抽出実験の教育的効果	44
---	----

佐々義子 [NPO法人くらしとバイオプラザ21] / 佐藤由紀夫 [都立新宿高校] / 真山武志 [NPO法人くらしとバイオプラザ21]
田代英俊 [科学技術館] / 大藤道衛 [東京テクニカルカレッジ]

論文

市民参加手法における参加者同士の議論の深まりに関する分析	46
------------------------------	----

寺村たから [日本科学未来館] / 佐尾賢太郎 [日本科学未来館] / 黒川紘美 [日本科学未来館] / 池辺靖 [日本科学未来館]

市民同士の対話をもたらすもの —World Wide Views日本会議アンケート調査から	54
---	----

佐尾賢太郎 [日本科学未来館] / 寺村たから [日本科学未来館] / 黒川紘美 [日本科学未来館] / 池辺靖 [日本科学未来館]

Abstract	62
----------	----

投稿規定	63
------	----

編集後記	64
------	----

[名前の英字表記: 本誌では名字を大文字で表記し「名, 姓」の順で表記していますが, 執筆者の希望を優先しています]

特集

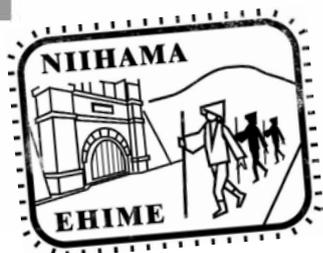
じもと

地元のサイエンスコミュニケーション



Science Communication!

2013年は「あまちゃん」ブームで“地元”が注目されました。本号の特集も地元密着型のサイエンスコミュニケーション（SC）にこだわってみました。そういう例はほかにもたくさんあるし、そもそもSCの基本は地元コミュニティだ、という声も聞こえてきそうです。たしかにそうです。本誌ではこれを手始めに、今後も引き続き、地元ならではのSCをどんどん紹介していきたいと思っています。自薦他薦の投稿をお待ちしています。



Think Globally, Act Locally という言葉があります。「広い視野で考えて、実践は足元から」とでも訳せばいいのでしょうか。

そもそも、地球規模の環境保護を進めるための掛け声として使われることで有名になった^{じやく}惹句です。しかしこの姿勢は、いろいろなことに適用可能です。本誌が標榜するサイエンスコミュニケーション（SC）の実践もまさにそうです。

サイエンスはユニバーサル・ランゲージ、国際共通語です。物理学の法則はどこでも成り立ちますし、生命現象の基本原理も共通です。ですからたとえばサイエンスについて語り合い、サイエンスについて考える小規模なサイエンスカフェなどは、この冒頭の言葉を地で行っていることになります。

しかしそこで、地元ゆかりのご当地サイエンスをテーマにすれば、地元の話から世界が広がります。2013年12月に開かれた第2回JASC年会で若手の会が主導した「全国津々浦々、旅すがらあなたとサイエンスコミュニケーション」は、その発想によるものでした（pp.28～29参照）。

同じ第2回年会の基調講演は生涯学習の専門家、福留強さんが、生涯学習を基盤とした地域振興について語って下さいました（pp.30～33参照）。その生涯学習にサイエンスを導入すれば、それはそのままサイエンスによる地域振興につながります。本特集の「はこだて科学寺子屋」はその好例でしょう。また、古河市の「総

和おもしろ科学の会」の取り組みも、草の根から始まった地域ぐるみの科学教育の実践例です。

サイエンスフェスティバルは、地域全体をサイエンスによって祝祭気分です。盛り上げる取り組みです。しかしそれはたいへい1年のうちの数日、長くて1週間ほどで終わってしまいます。そこで芽生えたサイエンスへの関心や人と人のネットワークを、年間を通じて育てゆく工夫が大切です。

その場合、生涯学習施設を拠点にするというのも有効でしょう。もちろん、生涯学習施設である科学館は、これまでも地元の生涯学習、科学教育を先導してきています。アクアマリンふくしまの「移動水族館」のように、活動範囲を館外にまで広げている例は多いと思います。その継続的な活動があればこそ、震災後ほどなく再開できたのでしょう。

郡山ふれあい科学館スペースパークが実施したオーロラ中継は、遠隔地のイベントを地元に取り込んでみんなで楽しむというものです。ある意味で逆転の発想です。今後、ネット中継の活用で世界はどんどん狭くなることでしょう。

サイエンスと子どもたちをつなぐ草の根活動には長い伝統があります。その中であって、新しい取り組みも始まっています。本特集では奈良先端科学技術大学院大学の学生団体の活動と、京都のNPO「子供達と最先端科学技術の架け橋」の活動を紹介します。子どもたちにサイエン

スの楽しさを伝えることは、伝える側の自分たちもサイエンスと向き合うことです。そうした活動から相互に新たな発見と出会いが生まれる関係が理想的でしょう。

地元ならではのSC活動として忘れてならないのが、地元にある科学技術の歴史的遺産の伝承です。それは郷土出身の偉人科学技術者であったり、伝統産業やその遺産であったりします。今回はその一例として、愛媛別子銅山の産業遺産にかかわるオープンミュージアムを紹介します。郷土の歴史を知ることサイエンスをより身近に意識してもらおう活動も重要なSCです。

SC活動というと、どうしてもイベントを思い浮かべがちです。サイエンスに関心をもってもらうには、たしかにイベントは効果的です。しかしどんなものであれイベントはその場かぎりのものになりがちです。東日本大震災から私たちが得た教訓は、日々の生活の中でサイエンスといかに向き合っていくべきか、誰もが自分の問題として考えていかなければならないということだったはず。そして私たちは、自分が身を置くコミュニティの中で、サイエンスコミュニケーターとしてさまざまな機能を果たしていけるはず。

JASCの使命は、全国各地で実施されているSC活動をつなぐことです。いずれは大きな波紋を広げていくことです。本特集がその出発点になることを期待しています。

(文・渡辺政隆)

北海道
函館市

はこだて国際科学祭のつくり方



金森晶作 Syosaku KANAMORI

公立はこだて未来大学 特別研究員,
サイエンス・サポート函館コーディネーター

〔プロフィール〕

北海道札幌市出身。氷河の研究で博士号取得後、はこだて国際科学祭立ち上げのため2008年10月に函館へ。函館で地域ぐるみのサイエンスコミュニケーション活動の仕組みをつくることを仕事としている。

函館市は、北海道南西部に位置し、観光、漁業、水産加工業等を主産業とする地方都市である。人口は約28万人で周囲に函館より大きな都市圏はなく、周辺地域の都市機能は函館市に集中している。いわゆる科学館はないが、はこだて国際科学祭をはじめとする一連の取り組みによって、科学教育をはじめとするサイエンスコミュニケーション（以下、SC）活動を地域社会のステークホルダー等の協働で担う仕組みをつくっている。

はこだて国際科学祭とは

科学フェスティバル「はこだて国際科学祭」（以下、科学祭）は、2009年にはじまり、2013年で5回目の開催となった。筆者は主催組織サイエンス・サポート函館のコーディネーターとして立ち上げから深く携わっている。対象は子どもから大人まで。企画展を中心に、祝祭空間の演出に注力し、また、これまで科学の文脈では登場機会の少なかった人たちを含めた出展・出演機会をつくり、発展してきた。

毎年8月最終日曜日に至る9日間の会期で行うメインプログラム群と、プレイベントで合計20件超のプログラムを開催し、のべ12,000

人が来場する。

メイン会場は、観光施設五稜郭タワー併設のアトリウム空間で、土日を中心にサイエンスショー、科学演劇、科学屋台、サイエンスライブ（講演会と音楽演奏の催し）等を行う。

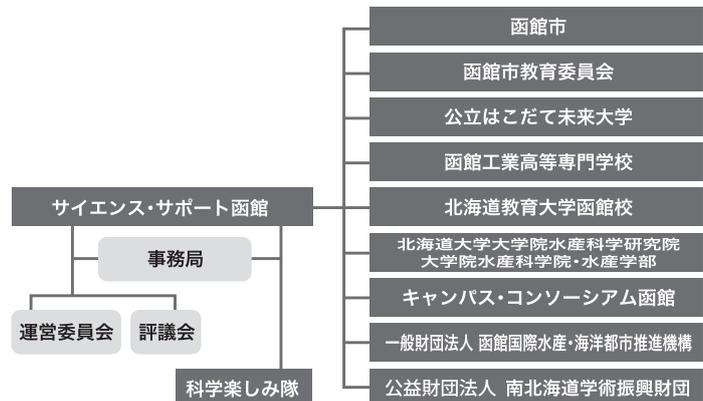
平日は函館市中央図書館を中心会場とし、図書館内のカフェを会場としたサイエンスカフェや、シンポジウムを実施する。

プレイベントでは水産高校などの専門高校と高校理科部の生徒が研究発表を行うサイエンストークや、夏休み中の子ども向けに、企業のCSR活動や市民団体による実験教室・体験教室を行っている。

科学祭をはじめ前の以前からの催しとも協力関係を築いている。例えば1999年にはじまった「青少年のための科学の祭典函館大会」は、最終日のメインプログラムである。

最も函館のまちを楽しめるのは「科学楽しみ隊」が、まち中で発見した科学に関連する話題をクイズや寸劇に仕立て、参加者を案内しながら歩くツアープログラムである。

紙幅の都合上、すべては紹介できないが、複数の図書館での科学に関する図書展示や、料理と科学を扱うキッチンサイエンス、昆虫学習会、科学と未来の函館を考えるワークショップ、路面電車でのクイズショー等、各



図：サイエンス・サポート函館参加機関と組織図



はこだて国際科学祭 五稜郭タワー会場



まち歩き科学を楽しむサイエンスクイズラリー

所で多岐にわたるプログラムを実施している。

科学祭の運営組織

科学祭を主催するサイエンス・サポート函館は、行政組織、高等教育機関等が参加する任意団体である(図)。独立行政法人科学技術振興機構(JST)による支援プログラム「地域ネットワーク支援」(平成20~22年度)に函館市提案の企画が採択されたことを受け、2008年に立ち上げた。科学祭の他、年間を通じたイベント開催とネットワーク化を担う「はこだて科学網」(以下、科学網)、これらの事業を担う人材を育成する「はこだて科学寺子屋」(以下、科学寺子屋)の3つの事業を行っている。3年間の支援終了後も、運営機関として参加した公立はこだて未来大学を事務局として事業を継続している。

サイエンス・サポート函館の中核を成すのは各事業の企画検討を行う運営委員会である。運営委員は参加機関が選任するが、実際は従来から活動的なメンバーに参加を依頼し、その所属機関から追って承認を受ける例が多い。運営委員会にはSC活動に主眼を置く者の他、建築やデザインを専門とする者も参加している。

さらに特筆したいのは先述の市民有志グループ「科学楽しみ隊」である。「科学楽しみ隊」は、科学寺子屋から自然発生的に成立した。科学寺子屋では、SCの講座に関連付けて、受講者が科学祭にスタッフ参加する機会を設けている。常連となった受講者等が継続的な関

わりを望み、2011年に組織化した。学生、社会人など20代から60代のメンバー20名程が参加し、科学祭や科学網のイベント出展、自主セミナーの開催など精力的に活動している。

科学祭プログラムの組み立て

科学祭ではメインテーマを「環境」「食」「健康」の年替わりとし、その年のテーマに関連する組織に協力を求めながら、プログラムを企画、編集している。企画段階で市民参加のキックオフイベントを行い、アイデアや意見の共有を行ったうえで、運営委員会を中心にプログラムの編成を行う。私がコーディネーターとして重視するのは毎年新たな試みを入れること、出てきたアイデアにノーと言わず実現方法を考えること。大変ではあるが、挑戦は楽しい。

各プログラムの企画運営体制は次の5つに大別される。1)運営委員会が主導し企画や実施実務を担当、2)運営委員会が協力しながら楽しみ隊が企画や実施実務を担当、3)サイエンス・サポート函館の参加機関が主導し企画や実施実務を担当、4)運営委員会が協力しながら他団体が主導し企画や実施実務を担当、5)サイエンス・サポート函館とはほぼ独立して企画され広報等で協力。科学祭に興味を示した団体はさまざまな形で科学祭に参加できる。

地域の仕組みとしての科学祭

科学祭に関わる人たちの目的はさまざま

ある。まちのにぎわい創出、生涯教育、理科離れ対策、交流の場、地域貢献、研究発表、等々。私たちはこれらの文脈を配置しながら、科学を楽しむことを入り口に科学と社会の関係について考えるきっかけをつくることを意図して科学祭を運営している。関わる人たちの多様な文脈が、科学祭プログラムの多様性を生み、また、プログラムの多様性が、社会を構成するさまざまな人たちとつながるきっかけとなる。

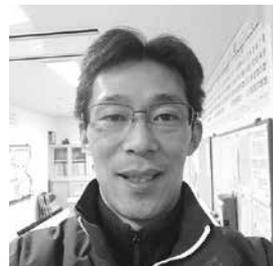
科学祭は多様性を内包しつつも「函館地域」というくりによって一体感を持っている。最後に、この地域という文脈について、科学祭運営を通して感じてきたことを2点紹介したい。

1つ目は、地域という単位は、科学と社会の関係を考えるきっかけとしてちょうど良いスケールだということ。国の科学技術政策や世界規模の問題は、情報を得ても、自分が当事者だとは実感しにくい。自分たちが暮らす地域との関わりから考えると、ある程度の実感が伴い、また地域の話題として、まちづくりの話題等とも織り交ぜて扱うことができる。

2つ目は、科学祭が住民の地域への愛着と深く結びついていくこと。特に函館で顕著なのかも知れないが、科学祭で協働する人たちの根本思想に函館への愛着を感じる人が多い。また、科学祭のために函館を訪れた人が、科学祭のみならず函館を気に入ってくれたとき、関係者は大きな喜びを感じている。ぜひ拙稿をお読み頂いた皆さんにも、函館でこの愛情の一端を感じていただきたい。

福島県 いわき市

学校に海の生き物がやってきた! ～アクアマリンふくしま移動水族館～



岩崎秀幸 Hideyuki IWASAKI

公益財団法人ふくしま海洋科学館 命の教育チーム 指導主事

〔プロフィール〕

1993年5月4日より福島県内小学校に勤務。2011年8月より福島県教育委員会派遣職員として当館に勤務。命の教育(教育普及)チームに所属し、主に移動水族館や館内学習(児童・生徒対象)などの事業を担当し、子ども達と命の大切さや自然環境について学んでいる。

「ウニってあんまり痛くないよ」
「ナマコって思ったよりもかたい」
「サメの肌って本当にガラガラしてるんだ」
ここは移動水族館専用車両「アクアラバン」の上。タッチプールを囲む子ども達は、海の生き物に触れて大きな歓声を上げている。
「子ども達は1週間も前から楽しみにしていました」
「生き物に直接触れるって、貴重な体験になりますね」
「時間があっという間に過ぎてしまいました」
先生方も子ども達に負けにくい興味

津々である。

ふくしま海洋科学館の概要

ふくしま海洋科学館(愛称:アクアマリンふくしま)は2000年7月15日にいわき市小名浜に開館。「海を通して人と地球の未来を考える」を基本理念とし、海(人間を含むすべての生命の源)を幅広く、かつ多様な視点から紹介することを通して、生物・文化・環境および科学などの広範な学習活動を一層活発化し、海と人間との関わりあいや環境保全の大切な

点について楽しみながら学ぶことができる施設である。2010年には子ども向け体験施設「アクアマリンえっく」が開館し、「生きる工夫(擬態・共生)」「生と死」「海から陸へ」の各コーナーに加え、「命の教育」として釣り・調理体験を展開し、教育普及活動にも力を入れている。

移動水族館の目的

当館は開館以来、多くの学校が見学学習などで利用しており、館内見学のほか、磯の生き物観察や命の教育といったプログラムを提供している。実際の生き物に触れたり、魚を釣って自分で調理をして食べたりすることで、生き物の多様性や命の大切さを実体験を通して学ぶプログラムを大切にしている。

しかし中には距離や予算等の関係から来館が難しい学校もあり、そのような学校の児童・生徒にも実体験を通して海洋生物や自然環境に対する興味・関心を高めたいという目的の下、福島県内(いわき市外)の小中学校を対象として「アクアマリンふくしま移動水族館」を実施している(写真1)。毎年多くの応募があり、6市町村前後(約20校)を選定・開催している。2013年度までに延べ199校を訪問し、開館以来継続している教育普及活動の一つである。



写真1:専用車両・アクアラバン。水槽2基を搭載している



写真2: 「アクアラバン (タッチングプール)」。磯の生き物に触れて観察



写真3: 「ハンズオン」。サメの歯やからだの形の違いの観察



写真4: 絶滅危惧種の水生昆虫に触れる

移動水族館の内容

移動水族館では主に2つのコーナーを展開している。

1つは「アクアラバン」コーナー (写真2)。南方系の生き物 (熱帯魚) や福島県の磯の生き物 (ヒトデ、ナマコ、ウニ) など、実際の生き物を観察したり直接触れたりして、泳ぎ方やからだの動き、肌触りや重さなどを感じることができる。アクアラバンとは移動水族館専用トラックであり、荷台には磯の生き物を直接手に触れて観察することができる「タッチングプール」を1基、南方系の生き物を箱メガネで観察することができる水槽を1基備えている。水温や水質を管理することができ、数日間の連続開催も可能である。

もう1つは「ハンズオン」コーナー (写真3)。身を守る工夫を凝らしたフグ (ハリセンボン、イトマキフグ) やサメのからだ (アオザメ、ネコザメ)、化石 (アンモナイト、古代魚の歯) など本物の剥製や化石を展示し、こちらも直接触れながら詳しく観察することができる。

今年度は、アクアラバンコーナーに「生き物観察 (ヒトデやウニの足や口を見つけよう)」、ハンズオンコーナーに「水生昆虫 (タガメ、タイコウチ、ゲンゴロウ)」のコーナーを設け、普段あまり意識しない生き物や身の回りの河川にすむ昆虫についての関心を高められるようにした (写真4)。

子ども達の笑顔

この移動水族館では、子どもは生き物が好

きだということを改めて実感させられる。最初は恐る恐る手を伸ばしては引込み、指先が生き物に触れたとたん「きゃー!」と大声で叫ぶ。が、友達が楽しそうに活動している様子を見ると、負けじとどんどん手を水の中に入れ始める。

「ヒトデの表面ザラザラしてる!」

「イセエビどこにいるの?」

と、上半身を乗り出して生き物に触れ始める。海辺の学校に通う子どもでさえ、実際に生き物に触ったことのある子は少なく、目を輝かせて楽しんでいる。普段あまり関心がないヒトデの口を発見し胃袋を出してエサ (アサリなど) を食べることを知ると、好奇心が刺激され、「ウニは何を食べているの、ナマコは?」と質問攻めが始まる。やはり子ども達には実体験が必要なのだと感じる瞬間である。

東日本大震災を乗り越えて

開館以来継続してきた移動水族館であったが、2011年3月11日の大震災で当館も津波や地盤沈下により大きな被害を受け、一時閉館を余儀なくされた。また、多くの展示生物が命を失った。しかし国内外からの支援や応援のお陰で、4ヵ後の7月15日には再オープンを果たすことができた。私達職員の力だけでは到底不可能であったが、互いに助け合い支え合うことの大切さ、すばらしさを実感した。今年度は私達が勇気を与える番だ。

いわき市では、沿岸の学校が津波の被害を受けて多くの子ども達が避難先での学校生活を余儀なくされた。これまでの生活とは大きく違い、慣れない場所で多くの制限もあった。

私達にできること、それは生き物を通して元気になるってもらうこと。タッチングプール用の水槽を準備して避難先を訪れた。再オープン前で十分に生き物を準備することが難しかったが、それでも子ども達は目を輝かせて生き物に触れていた。いわき市以外でも県沿岸部の市町村は津波による被害、内陸部でも放射線の影響で多くの子ども達が避難生活を送っていた。海だけではなく屋外での活動は大きく制限され、自然との関わりが乏しい状況だった。そこで再オープン後、避難先で開校している学校を中心に移動水族館活動を開催し、多くの子ども達に生き物と触れ合う機会を提供した。少しでも生き物と関わってほしい、生き物に触れて笑顔を取り戻してほしい、こんな願いを抱きながら学校を訪問した。先生方も避難先の生活が子ども達に与えるストレスの大きさを心配していた。しかし活動が始まると、あちらこちらから歓声が上がリ笑顔がまぶしく輝いた。子ども達の明るく元気な笑顔を目にするたび、私達が励まされた。やはり生き物の持つ力はすばらしい。わずかながら子ども達に元気を与えることができたと信じている。

海は津波や高潮など私達の生活に大きな被害をもたらす一面もあるが、生命を育み私達に多くの恵みを与えてくれる。これからの未来を担う子ども達が、生き物を通して自然環境に対する興味・関心を高め積極的に関わっていくことができるよう、移動水族館事業をはじめさまざまな実体験の機会を提供していきたい。

福島県 郡山市

郡山とアラスカをオーロラでつなげる ～オーロラ生中継で得られたもの～



水谷有宏 Arihiro MIZUTANI

郡山市ふれあい科学館 天文担当

〔プロフィール〕

1977年三重県生まれ。プラネタリウム解説員。大学院時代、国立天文台で銀河の研究をする傍ら、天体望遠鏡を担いで都内駅前を駆け巡り、道行く人に（半ば強引に）星を見せる。2004年より郡山市ふれあい科学館に勤務。世界で一番地上から高いプラネタリウムにて日々宇宙の魅力を伝える。最近、イエローナイフで見たオーロラの美景と、カリブー（トナカイ）のステーキの美味が忘れられず、再び行くことを画策中。

郡山市ふれあい科学館では、2013年2月から3月にかけて、プラネタリウムのドーム全天にアラスカからのオーロラ映像を生中継で放映し、大好評を得た。ここでは、オーロラ生中継を振り返って、イベント初日までの奮闘、リアルな映像にこだわった理由、そして、得られた成果などを紹介する。

世界一のプラネタリウム

郡山市ふれあい科学館はJR郡山駅の目の前のビル「ビッグアイ」の最上部にある。「スペースパーク」という愛称を持ち、宇宙飛行士の模擬訓練や、月面での重力を体験できる体験型展示物をはじめ、宇宙に関する展示物が多くあるほか、実験ショーも毎日開催している。プラネタリウムは、「世界で一番地上から高いプラネタリウム」としてギネスブックに登録されている。放映スタイルは生解説が基本で、今夜の星空と宇宙の話題を中心に紹介しており、年間30本を超える番組は、ほとんど科学館スタッフが企画し、自主制作をしている。

2012年4月29日に、プラネタリウムの機器を一部改修し、より宇宙の魅力を伝えられるようになった。このリニューアルの一つとし

て、生中継映像配信システムを導入した。これにより、科学館と現地をネットワークで結び、ドーム全天にリアルな映像を放映することが可能となった。その最初のイベントとしてオーロラ生中継を行った。ただし、生中継を行うといっても、こちらはあくまでも受信をするだけ。オーロラの映像を送ってもらう相手がいないと成立しないため、協力をお願いしたのが、「Live!オーロラ」主宰の古賀祐三氏だった。

「Live!オーロラ」との出会い

「Live!オーロラ」は、有限会社「遊造」（代表：古賀祐三）が観測、映像配信技術開発などすべてを行っている365日24時間オーロラ生中継プロジェクト。米国アラスカ州フェアバンクス近郊の山麓に観測所を設け、オーロラや流星といった貴重な自然現象を撮影・伝送し、世界中の人々へ「リアル」な体験を提供している。



「Live!オーロラ」のアラスカ観測所

古賀氏にプラネタリウムでのオーロラ生中継を打診し、準備を始めたのが2011年の夏。この頃すでに、「Live!オーロラ」は大変な人気を博していたのだが、プラネタリウムのドームは直径23メートルあるため、テレビやパソコンのモニターよりもはるかに大きなスクリーンにオーロラを映し出すことになる。闇夜にうっすらと淡く輝くオーロラの光を撮影する技術も必要。大容量のデータをアラスカから郡山までつなぐ情報伝送技術、日本から命令を送るだけでアラスカのカメラを操作するリモート技術、真冬にはマイナス20度を下回る極寒の地での環境設備など、オーロラを生中継するために必要なことは山ほどある。古賀氏は独自の技術開発で世界初挑戦とも言うべき困難をクリアしていき、安定したオーロラ生中継を実現させていた。プラネタリウムでのオーロラ生中継も過去に何度か成功させており、今回の郡山においてもこちらの仕様にあわせ撮影方法やデータ受信方法などをいっしょにクリアしていった。そして、2013年2月2日の土曜日、ついにプラネタリウムがアラスカの空になる日がやってきた。

生中継成功とこだわり

「それでは、アラスカの空とつないでみましょう」と言って、ドームいっぱいにオーロラの映像が映し出されたとき、観客からは大きな歓声があがった。郡山とアラスカがつながった瞬間だ。この日を皮切りに、合計で15回の生中継を行い、2,000人以上の来館者があった。生中継であるため、どのようなオーロラが見られるかは当日になってみないと分からない。残念ながら曇ってしまい、オーロラが見られない回もあった。その場合には、過去に撮影したオーロラを放映した。晴れている日でも、過去の映像を織り交ぜながらオーロラという自然現象について紹介した。さらに、アラスカ観測所から送られてきた生の自然音もプラネタリウムに流した。ほとんどが風切り音だったが、視覚と聴覚で、リアルなアラスカを感じることができた(できれば空調を切ってプラネタリウム内を寒くしたかったのだが、さすがにやめた)。

生中継にこだわったのは、来館者に「今、こ



郡山市ふれあい科学館でのオーロラ生中継の様子

の瞬間のアラスカにいる」という事実を体感してもらうことで、オーロラという自然現象に対してより強くインパクトと感動を持ってもらうためだった。テレビでもコンサートでも、生中継は人々に訴える力を持っているうえ、体感という意味では、空いっぱいオーロラが広がるプラネタリウムの広いドームに勝るものはないだろう。もちろん、現地に行き行って見ることが一番なのだが、プラネタリウムでは、現地に行かずともリアルなオーロラを空いっぱいに見ることができ、過去のさまざまな姿のオーロラを楽しめることもできる。さらに、生中継ということでリピーター率が大変高かったことも特徴の一つ。もう一度見てみたい、先週は曇ったから今度こそ見てみたい、など理由はさまざまだが、「一期一会」のオーロラとの出会いが観客の心を動かしたのだと思う。

オーロラ生中継から生まれたつながり

オーロラは多くの人々が一度は見てみたいと思う自然現象の一つだ。一方で、現在は情報と知識にあふれる世の中でもある。オーロラを扱ったプラネタリウム番組は過去にいくつもあったし、インターネットなどで簡単に色鮮やかなオーロラの映像を見ることも可能。しかし、だからこそ、アラスカと市民をつなげ、リアルなオーロラを感じてもらうことで、知識が知識で終わるのではなく、実感として体

の中に取り込まれ、一人ひとりがオーロラとつながっていく。そして、オーロラが私たち人間をはじめとする生命にとって無くてはならないことを知るのである。

アラスカからのオーロラ生中継によって、いろいろなつながりが生まれた。「Live!オーロラ」とのつながり、アラスカという自然とのつながり、オーロラとのつながり、そして地球とのつながり。そこから、さまざまな話題が膨らみ、来館者とのコミュニケーションが広がった。「もっと色鮮やかだと思っていました——そうなんです。肉眼で見ると、実際もこんな感じで薄い緑色の雲みたいなんですよ」「今日のアラスカは晴れていますか?」「アラスカまでオーロラツアーに行ってみたいのですが——それならですね…」などなど、生中継が始まる前も後も、観客との会話が弾んだ。

2013年に開催したオーロラ生中継が大好評を得たため、2014年も開催することになった(2014年2~3月)。この原稿を書いている今はイベント開始前だが、今年はどんなオーロラと出会えるのか私自身も楽しみにしている。

オーロラとリアルにつながることで、多くの人にそれぞれの世界が広がっていった。生中継をして面白そうなものはまだまだたくさんある。これからも、さまざまなサイエンスと市民をつなげ、科学館がサイエンスコミュニケーションの場としてどんどん広がっていきよう、活動していきたい。

茨城県
古河市

住民力による理科離れへの挑戦



長浜音一 Otoichi NAGAHAMA

青少年のための科学の祭典 実行委員, 古河市議会議員

〔プロフィール〕

1950年生まれ。茨城県立古河第一高等学校、東京理科大学卒業。日本ビクター株式会社を経て、現在は、農業&総和おもしろ科学の会（教育ボランティア団体）会員、古河市議会議員。元総和町立西牛谷小学校PTA会長&PTA「おやじの会」創設。元総和町PTA連絡協議会会長。元サイエンスレンジャー（JST）。第45回読売教育賞受賞。第8回朝日の子のび教育賞（総和おもしろ科学の会）受賞。

2013年11月9日、土曜日の午前8時30分。会場に到着して、まず曇天の空を見上げた。子どもたちの手作りロケットが無事に発射できるか、雲の流れを読んで今日の天候を予想するのが毎年の恒例である。

市営の中央運動公園を会場に開催する「青少年のための科学の祭典古河大会」は、今年で16回目を迎えた。

今年は、市内小学校23校、市内中学校9校、市内の高校2校、古河中等教育学校1校、市外の高校5校、そして科学振興団体等13団体の計53団体に出席していただいた。

メイン会場である総合体育館に入ると、10時開会を前にすでに何団体かの方々が運営の

準備を始めていた。これも毎年目にする光景である。

古河大会が他の科学の祭典と顕著に異なる点は、市内すべての小中学校が出席している点にある。児童生徒が講師役を務め、理科担当教員がそれを補佐し、参加者に理科遊び、科学実験を通して科学の原理を講義するのである（写真1）。

地域コミュニティの醸成、そして挑戦

子どもたちの“理科離れ”が進んでいると言われて久しいが、普段から珍しい事象等をただ単に「面白い、おかしい」という驚きで

しか捉えられないように感じる。驚きの先にある感動する心、あるいは探究する心を喪失してしまい、「なぜそうなのか」と自分で探究していく意欲が湧かなくなっているように感じる。また、核家族化や少子化など社会情勢とも重なって、他人から教わる機会を失っていることも大きな要因であると考えます。

こんな思いを今から約20年前、当時の総和町立西牛谷小学校のPTA会長として活動する中で痛切に感じ、PTAには何ができるか、他の役員と議論を重ねた。

その頃、学校週5日制が導入され、学校だけでなく地域・民間の力を寄せ合って、子どもを育てる。これこそが私たちの目指す教育の方向性であるという結論に達し、全国に先駆けて「PTAおやじの会」を結成するに至ったのである。

この会の活動を通して、保護者の学校教育に対する理解と支援、地域コミュニティのネットワーク形成、偏差値偏重主義からの脱却、さらに子どもたちの五感を使った創造的思考教育へのシフトといった、崇高にして無謀とも思える目標を掲げた。

その後、科学技術リテラシー育成に重点を置くため、PTAから独立し「科学クラブ」を結成した。しかし、一小学校の保護者集団では人数が集まらない、したがって活発な活動に結びつけるための情報収集さえもおぼつか



写真1:「青少年のための科学の祭典古河大会」の様子



写真2: ロケット打上げの様子



写真3: ブースの風景①



写真4: ブースの風景②

い現実が待っていた。

そこで、当時の総和町にある小中学校全校の中から理科好きなPTAを募って、「総和おもしろ科学の会」を結成したのである。

全国的に見て、現在、社会貢献活動として子どもたちに科学技術を伝えていく教育活動が注目されている。しかし、人口5万人弱の総和町で、住民力によって地元の学校や企業等を巻き込んだ社会貢献活動を立ち上げた事例がなく、単に理科好きの素人集団には、個々の知識を高める、あるいは実験機材を整えるまでの道程は想像以上に険しかった。

科学の心を育む「感動」と「遊び心」

1998年には、これまで培ってきた技能を試すべく、『水の蒸気を使った実験』をテーマに、科学の祭典全国大会にも出展した。

こうやって活動が活発化し、マスコミからも注目を集めると「またやりたい!」という衝動に駆られ、会員の士気の維持に繋がった。住民力とはそういう中で培われるのだと実感した。

地域の大人たちが科学の扉を開いた「科学クラブ」が「遊び心で科学にチャレンジ」を開催し、青少年のための科学の祭典へと引き継ぎ10数年の歳月が流れた。今や、古河大会で最も人気のある手作り火薬ロケット打上げ

には、141名の小学生が自作の火薬ロケットを持って集まった。スタッフの合図でスタートボタンを押すと、グラウンドからロケットが火花をあげて約500メートル上空まで勢いよく飛んでいった。そこにいるみんながその速さと高さに驚嘆していた。空から降りてくる落下傘の方へ、無邪気に瞳を輝かせて駆け出す子どもたちの姿がそこにあった(写真2)。

私は、新たに物事を立ち上げるには、まずは地域のネットワーク形成であることを改めて知った。

次に大切なことは感動と遊び心である。遊び心がないと何の興味も湧かない。それは大人も子どもも同じである。そして、まず行動に移してみることである。大人の行動を通して子どもに示す姿勢こそが、科学教育活動の原点である。同時に、実験教室の積み重ねで、大人が自分自身に誇りを持てるようになる。

持続システムの構築に向けた挑戦も大切である。行政と学校、そして住民が将来ビジョンを共有し、連携を図っていかないと、単に一過性のお祭りで終わってしまう。

真に社会に役立つ科学教育に向けて

ただし、これが私たちの目指した完成形ではない。教育関係機関との協議、そして科学

教育への舞台づくりに取り組むとともに、さらに持続性の高いイベントとなるよう努力しなければならない。

このイベントを通じて、子どもたちが五感を働かせて科学的な情報の意味を考え、個々の事象の原理等を理解した後に、最終的にその原理を授業の中で反芻することこそが、生きた知識を身につけることに繋がると思う。

学問としての科学と生活を繋いでこそ、科学に対する好奇心が一層掻き立てられ、長い目で見て科学技術の時代を生き抜く判断力や技術力といった、科学技術リテラシーを育成することになると考える。

今後は科学の祭典と理科の授業を連携させ、青少年のための科学の祭典古河大会での理科遊び、科学実験の事象を授業にフィードバックさせる、また学校の授業で習った科学の原理等を理科遊び、科学実験で検証させることで、これまでコミュニケーションがうまく取れていなかったところを調整して互換性を図ることが可能となり、結果的に従来の学校教育にとらわれない形で、教育の枠を拡大していける可能性を大いに秘めていると考える。

午後3時。どのブースもまだ大勢の来場者で賑わっている中(写真3,4)、実行委員会会長による閉会宣言が会場内に流れた。のべ約8,000人の来場者があったと発表された。

奈良県 生駒市

奈良ならではの サイエンスコミュニケーション

上田和季 Kazuki UEDA

奈良先端科学技術大学院大学 バイオサイエンス研究科
前期博士課程2年



〔プロフィール〕

奈良先端科学技術大学院大学(NAIST)に所属し、アスパラガスの雌雄性についてあらゆる手段を駆使して研究を行う日々。合間を縫って、科学の面白さをつたえるためにさまざまな活動に参加。2013年度からは大学内のサイエンスコミュニケーションサークルの代表を務める。

大昔から日本の最先端である奈良で

今からさかのぼること約1300年——。奈良は日本の中心であった。世界最古の木造建築の寺院があったり、清酒発祥の地があったり、数々のお祭りが日々行われたりと歴史の奥深さが感じられる地である。一方、近年はNAISTをはじめとする「けいはんな学術研究都市」が広がり最先端の研究が行われている。このように、歴史と科学が融合する町、奈良であるが、実際のところ子どもたちをはじめとする市民が科学に触れられる機会は多いとはいえない。せっかく理系の大学院に進んで科学に親しんでいるのだから、この面白さをみんなに伝えたい！ そう思ったメンバーが集まり、「NASC (NAIST Science Communicators)」が生まれた。今回は、筆者が大学院に入学した

2012年度以降の活動を中心に紹介したい。

NASC誕生

NASCIは2011年に学校認定課外活動団体として発足した。そのころ大学には認定課外活動団体制度が無かった。発足のために学長や理事との話し合いを重ね、渡辺政隆氏の助言もいただいた。その結果、新たに制度が設けられ無事NASCが発足した。最初は、約10名のメンバーでスタートし、大学近くの会場を借りて年数回の実験教室や、市街地のバーを借りて年2回のサイエンスカフェ(サイエンスバー?)を開催するようになった。現在は主力メンバーが30名ほどに増え、イベントごとにメンバーを募り、グループ活動を行っている。小さな団体であるがその分ネットワークが軽く、活動の範囲を広げやすいと感じている。

こんなことやっています

小さな団体であるが、多くの人に少しでも科学を楽しんでもらおうと活動を広げている。たとえば、サイエンスカフェでは、学内外の先生をお招きし、多くの市民にもわかりやすく面白いお話をさせていただくようにお願いしている。また最初は会場にバーを使用していたが、いろいろな世代の方も参加しやすく、またアクセスが良いように奈良公園付近の喫茶店なども使用している(もともと、会場探しのためのカフェめぐりもメンバーは楽しんでいたようである)。告知も他大学にポスターを貼ったり、メーリングリストを活用したりするなど、宣伝範囲を広げた。その結果、2013年度開催のサイエンスカフェは2回とも盛況であった(写真1)。



写真1：サイエンスカフェでは、おしゃれな店内でリラックスしたムードの中、参加者は興味深い話に耳を傾ける



写真2：ブースは大盛況で、子どもたちは雪のおみやげができた大喜び!

また2013年度からは活動範囲を広げるべく、大学から車で20分ほどの場所にある科学館「きつ光科学館ふおとん」（京都府木津川市）との連携を開始した。館担当者に土日や長期休みのイベントのお手伝いや、企画の展覧をさせてもらえるようお願いした。元教諭の担当者はNASCIに好意的であり、いかに子どもたちに科学の面白さを伝えるのかといった内容の研修を頻繁に開いてくださるようになった。これによりメンバーはサイエンスコミュニケーションに携わる場ができ、科学館は人手不足が解消できてイベントも増えるなど、お互いに利益を得ることができている。また子ども達からも、大学院生のお兄さん、お姉さんからたくさんのお話を聞けると好評の声があがっているようである。

さて、地域との連携は科学館にとどまらない。毎年2月にNAISTが所在する生駒市のボランティアが行うお祭り「いこま雪まつり」が実施される。いこま雪まつりは、雪に触れ合うことの少ない奈良の子どもたちに、雪遊びや屋台で遊んでもらうというイベントである。そこにNASCIは毎年協力している。2013年の雪まつりは、実行委員会にも加えていただき、会場設営や当日の見回りに限らず、サイエンスマジックショーや、実験ブースを出展した。実験ブースでは「試験管に雪が降る」というテーマで再結晶の実験を行い（写真2）、大盛況のうちに終了した。2014年雪まつりでもサイエンスショーと実験工作ブースを出展し、多くの来場者に楽しんでいただけた。

さらに、NASCIに対して近隣自治体の小学校から大学見学および研究施設見学の依頼がきたり、日本商工会議所会員対象のバイオ実験体験の依頼がきたりと地域との連携イベントの開催に奔走している日々である。



写真3：ほしぞら教室に参加したNASCIのメンバーは、みんな笑顔で子どもたちを迎える

よし、やろう！

私が代表になってから、NASCIで大切にしていることがある。それは、とにかくなんでもやってみること。小さなサークルが活動を広げるためには、いろいろな所で活動し、とにかく知ってもらわないといけない。また、研究で忙しいメンバーの結束力を維持するためにも、メンバーがやりたいと言ったことを大切にしている。そのため、「無理」を禁句にし、とにかくなんでもやってみる「よし、やろう！」をキーワードに活動している。

メンバーの提言で実施した一大イベントとしてNASCI名物の「ほしぞら教室」というイベントがある。これは、プラネタリウムや天文台などが少ない奈良県で、子どもから大人まで集まって星空を見てみたい、と考えた天文部出身のメンバーが提言したものである。第1回のほしぞら教室～七夕バージョン～は2013年7月に開催した。このようなイベントは前例がなかったため、会議を重ね、綿密に打ち合わせを行った。学内外にメールやポスターなどで告知し、近隣小学校には全校生徒分のチラシを印刷し配っていただいた。その結果、参加者は200名にのぼり、参加者は七夕装飾で飾られた大学の大教室で疑似プラネタリウムを楽しんだ後、星座早見を作り、大学周辺の広場での天体観測ではおりひめ星とひこ星を見つけ、歓声をあげていた。イベントは大きなトラブルもなく、大盛況のうちに終了した。この活動は、大学のホームページや広報誌にも取り上げられた。

このイベントの開催後、NAISTの近隣小学校である生駒市立鹿ノ台小学校の校長先生から私の携帯電話に連絡がきた。なにかと



写真4：小学生に興味をもってもらえるよう工夫を重ねたキッチンサイエンス

出てみると、本校でもほしぞら教室を開催してほしい、とのことである。喜んで参加させていただき、子どもたちと一緒に夏の星座を楽しんできた。さらに、奈良市立平城西小学校からも依頼があり、同様のほしぞら教室を開催した。どちらも児童、職員、保護者からともに好評をいただき、次年度の放課後活動の依頼を受けることもできた。大好評であったほしぞら教室は2013年12月に～第2弾クリスマスバージョン～を開催し、そちらも大変に盛況であった（写真3）。

また、私はJASC若手の会に所属している。ある日、JASC若手の会メンバーの1人から、奈良に全国の学生を集めてサイエンスコミュニケーションについて話し合い、探検するようなイベントができないか、という相談がきた。これも「よし、やろう」ということで、実現に至った。詳しい内容については、連載企画「若手が行く！」（pp.28～29）を参照されたいが、このイベントはJASC若手の会に限らず、NASCIのメンバーにとってもサイエンスコミュニケーションについて考える良い機会となった。

そのほかにも、科学の祭典奈良大会への出展や、子どもたちの自由研究のヒントとしてキッチンサイエンスと称した台所でできるパイナップルゼリーの実験教室を開催するなど（写真4）、メンバーからの提言で始まったイベントは数多い。そのイベントをゼロから立ち上げるときに多くの人たちと協力することにより、次の新たなイベントにつながることを強く感じている。

これから

NASCIの最大の問題は人手不足である。そもそもNAISTは学生数が1,000人と少なく、ようやくサイエンスコミュニケーションに興味のあるメンバーが30名集まった。また全員が大学院生のため研究に忙しい。知名度も規模も小さいサークルであるからこそ、とにかくなんでもやってみる姿勢を大事に、メンバーの意見と自主性を大切にしながら、研究活動の合間を縫って、奈良から始める奈良ならではのサイエンスコミュニケーション活動を繰り返し広げていくことができればと考えている。



京都府 京都市

科学技術と伝統とが映える 京の女(ひと)育成プロジェクト

第1回 女子中高生のための 働く理系女子(リケジョ)との交流会

折田泰宏 Yasuhiro ORITA

特定非営利活動法人 子供達と最先端科学技術の架け橋 理事長



〔プロフィール〕

1967年東京大学法学部卒業。京都家庭裁判所判事補、京都地方裁判所判事補を経て1985年折田法律事務所開設。1991年けやき法律事務所に名称変更し、現在に至る。

きょうびじん(共備人)になるために、 今できること

この度、私どもの団体が実施した企画は、2010年12月17日閣議決定の「第3次男女共同参画基本計画」第12分野「科学技術・学術分野における男女共同参画」に記載されている「女子学生・生徒の理工系分野への進学促進」という点に着目したものである。そのうえで、企業における女子技術者、研究者などのロールモデルの発掘活動、および、そのロールモデル

女子中高生のための 働く理系女子(リケジョ)との交流会

- 1.とき:2014年1月19日(日)・26日(日)
共に10:00~12:00
- 2.ところ:ウィングス京都2階セミナー室(京都市中京区東洞院通六角下ル)
- 3.主催:京都市・NPO法人 子供達と最先端科学技術の架け橋
- 4.共催:公益財団法人 京都市男女共同参画推進協会
- 5.協賛:オムロン株式会社・株式会社島津製作所・日本新薬株式会社
- 6.企画:NPO法人子供達と最先端科学技術の架け橋
- 7.タイトル:女子中高生のための働く理系女子との交流会
【講師】オムロン株式会社・株式会社島津製作所・日本新薬株式会社
各社の女性研究者・技術者6名
- 8.対象:京都市内に在住または通学する女子中高生
- 9.内容:1月19日(日)・26日(日)の2日間
・1月19日(日):企業の女性社員による講演および会場ディスカッション
・1月26日(日):企業の女性社員を囲んだグループセッション
- 10.参加費:1000円(お菓子付)

を活用した女子中高生に対する科学技術の理解増進のための事業展開を行った。

京都には先端技術の開発や応用に取り組む企業が昔から多くある。その事自体は一般的によく知られ、その背景についてもよく語られている。そして、京都市内だけで9校の女子中・高校が古くからあることも、地域の特徴である。

しかし、その女子中高生との交流の場(文化交流の場)が十全に培われてきたとは言えないのが現状だ。

推しはかり、交流の機会があったとしても、往々にして、単発的な感があることも否めない。また、活動自体、企業ごとに個別に行われることが多く、京都に先端企業が集積しながらも、女子中高生に対して総合的な評価を与えるまでには至っていない。

こういった現状を踏まえ、これからの社会を担う中高生と先端技術に取り組む企業との交流活動を通じて、次世代技術がもたらす社会の変革について世代を超えて語り合い、将来の夢や展望を共有してみようというのが基本的なコンセプトである。そして、「第1回 女子中高生のための働く理系女子との交流会」として2014年1月に実施した(詳細は左段参照)。

特に本企画においては、参加企業のCSR活動での活用と、対象を女子に絞ることで、新たな理系人材を輩出するためのひとつの切り口

にできればと考えている。

今回、対象を女子中高生に限定したのは、単に「理系女子」というある種のブームに乗ろうとしたのではなく、先に述べたように京都市内だけで9校の女子中・高校が古くからあることからわかるように、京都という土地柄は昔から女子教育に熱心であるという特性を踏まえ、新たな理系人材輩出のひとつのきっかけづくりになればという思いも込められている。

具体的な方略としては、理系女子のキャリア教育的側面を踏まえ、企業で働く理系女子研究・技術者との活発な交流を通じて、結婚・出産・育児などといった女性にとっての大きなライフイベントと向き合いながら、仕事と生活とが両立できるロールモデルを、理系を目指す女子中高生に体感してもらいつつ、より具体的に自身の未来図(あこがれの自分像)を描いてもらおうというのがねらいである。



企業側担当者と教諭が事前研究会で議論を重ねた



交流会1日目には講演を行った

この実施にあたり、ただ単に当日企業講師を招くのではなく、企業と学校現場の教諭と弊社が複数回研究会をもち、議論を重ね当日を作上げた。

まずは、参加企業の感想を紹介する（講演順）。

参加企業のコメント

株式会社島津製作所

人事部グローバル人事課採用グループ 課長
森下章子氏

社会や学校教育の中で、女性が企業の中で技術者として働くことが何か特別なことのように思われていることに違和感を感じます。現在の企業では女性の技術者は特別なことでも何でもありません。企業が求めているのは、理系の高い知的能力を持ち、困難が立ちはだかってもそれをものともせず目標に向かって進み、独りよがりになることなくさまざまなパートナーと協力しながら、世の中に成果を送り出していく人材です。そこに男女の区別はありません。あえて女性ということがあるとすれば、そのしなやかな感受性を生かして、技術変化を敏感に感じ取り、固定観念にとらわれることなく誰もが無理とと思っていることをさらりとやっつけてのけるところかもしれません。今回の交流会で、等身大の理系女（リケジョ）に接することで、中高生の皆さんの視野が広がり、社会で働くことの意義を感じ、そのことにより最も大切な日々の学習の励みになれば良いと思います。また、「リケジョ」の活躍は決して偶然のものではなく、中学・高校と続けたたゆまぬ学習と、大学・企業に入ってからの日々の人並み以上の努力の結果ということも



交流会2日目にはグループディスカッションを

わかっていただけたと思います。

今回参加された中高生の皆さんの弾けるような笑顔がとても印象的でした。この会合に参加したことをきっかけにして、彼女たちがリケジョとして将来活躍されることを祈ってやみません。

日本新薬株式会社

人事部 社員課 女性活躍支援プロジェクトリーダー
吉田直美氏

今回の研究会・交流会への参加は立場の違いの方々が協同で作成したことには意義があったと思います。今回弊社が参加を決めたのは未来を担う子どもたちのキャリア教育へ、企業支援の必要性を感じ、採用の観点からも企業活動を伝える良い機会であると判断したからです。さらに、昨今力を入れている女性活躍支援の観点からも社員が講師として語ることは自身のキャリアを振り返り、現在の仕事の魅力を見つめ直しモチベーションを高める可能性を秘めていたからです。講師をした社員が子どもたちに語る場面では、少し緊張しつつも仕事中心とは違う笑顔を見せていたのが印象に残りました。

仕事の辛さや楽しさを語り伝える時間は、自身の仕事を見つめ直す機会になっただけでなく、異業種交流の場として、また、CSR活動としても非常に意義のある機会でした。

「リケジョ」が注目され、子どもたちが生涯を通して挑戦できる仕事を見つけるお手伝いのできたのであれば幸いです。

オムロン株式会社

人事総務センタグローバル人材開発部
採用&ダイバーシティ推進グループマネージャ
浜田仁氏

今回の取り組みは、弊社の若手女性のいい経験になるのではと思います、お受けしました。自分たちの研究開発していることを、専門外の人に説明するのは難しく、まして中高生にわかりやすく伝えることは、頭の整理にもなるし、きっと、これからいろいろな場面で役立つのではと思ったからです。ただ、今回、打ち合わせに参加してみると、もっと大きな学びを得られました。それは、今回のイベントを成功させるために集まったメンバーが、ある種の異業種であったこと。メーカーに働く私たちと、学校の先生方、そしてデザインやクリエイティブなことを本業とされている方々。同じ目的に向かっていても、その辿る道が全く異なる。驚きと困惑を経て、いつの間にか、誰もが真剣に議論しあえる信頼関係が築けていたのは感動でした。そして、イベントを無事終えた今、入社3年目の女性2人は、一回り大きく成長し、会社の代表としての顔つきになっていました。イベントに参加して良かったと心から思います。

イベントを終えて

我が国の近代の目覚ましい発展は産業振興の賜であり、科学技術への取り組みがその基盤となってきたことは間違いない。その取り組みへの努力は今後も続けられ、着実に次世代へと継承されなければならない。

こういった状況の中で、私たちは次代を担う子どもたちと、先端の企業や研究所との交流の架け橋となるべく、2005年より活動を行ってきた。

子どものうちから科学技術やそれに携わる人たちと親しく触れる機会を作ることこそが、次世代社会の創造に向けた第一歩であると信じたからである。ただ、これまでは、主に小学生を対象に活動を展開してきたが、2012年度からは活動の場を広げ、交流の質を高めるべく中高生向けのプログラム開発にも注力している。

今回のイベントはその第一歩という位置づけである。今後もより多くの企業や学校のご協力を仰ぎながら、より充実した事業展開をしていく所存である。多くのみなさま方のご協力をお願いしたいと思う。



愛媛県 新居浜市

私の地域密着型 「知のジパング」活動

森賀盾雄 Tateo MORIGA

愛媛大学農学部 教授



〔プロフィール〕

1972年岡山大学法文学部経済学科卒業。新居浜市職員として36年間勤務。2003年観光カリスマに選定される。2008年より愛媛大学。主な著書は『産業文化都市創造論』（桃青社2009年）。各地で地域づくり・地域づくり人材育成に取り組む。

はじめに

私の別子銅山関連産業遺産に関わるオープンミュージアム活動は四半世紀を超えてしまった。新居浜市職員として勤めていた36年の内の21年間と、愛媛大学教員となつてからの6年間で27年となる。まあ、当初からこれくらいのスパンで終わるとは到底想定しておらず半世紀はかかるテーマと認識してスタートしたものである。市職員時代に市行政・市民双方に産業遺産を「まちづくりの主要課題」とする認識のベースづくりに関わり、現在も継続的に取り組んでいる立場から私の考えの一端を開陳することとした。

紙幅の都合から、ここでは27年の活動の中で「市民活動優先」「知の連鎖」という2点に焦点をあてて、サイエンスコミュニケーションを目指したオープンミュージアム活動について報告することとする。

別子銅山関連産業遺産とは

元禄4(1691)年に四国山地の標高1,000メー

トルを超える地点で開坑した別子銅山は、1973年全山閉山するまで282年間にわたり住友企業1社で採鉱・製錬を続けてきた。さらに、昭和初期以降にはこれらの鉱業活動から派生した化学・機械・電力・林業により今日の住友企業群が生まれる財本をつくり、新居浜市という工業都市を誕生させた。これらの産業活動が生み出したハード・ソフトの遺産の総体が別子銅山関連産業遺産である。新居浜市以外でも今治市四阪島、大阪鰻谷の住友銅吹所跡、京都の泉屋博古館・住友史料館の所蔵物、皇居の楠公銅像なども関連産業遺産である。新居浜市では「別子銅山文化遺産課」を設けて産業遺産の保存活用に取り組んでいる。新居浜市にある関連遺産展示施設としては、別子銅山記念館、住友化学歴史資料館、住友林業フォレストハウス、旧住友倶楽部（以上、住友）、広瀬歴史記念館、別子銅山記念図書館（以上市）、愛媛県総合博物館等がある。さらに、産業活動の痕跡は稼働している住友の工場群を含めて新居浜市域だけでも南北20キロメートル、東西10キロメートル、高低差2,000メートル（海面下1,000メートル）に及ぶ広範囲に点在している。ゆえに、住友の思惑

とは別に、市民としては当初からこれらの現地に残された建物・施設等の遺産と共に語られるオープンミュージアムとしてのまちづくりへと展開することに何らの違和感もなかったのである。

市民活動優先型の オープンミュージアム活動

住友の地方拠点工業都市・新居浜市では、「スクラップ・アンド・ビルド」の「進取の気風」が強く、過去を振り向いての地域づくりへの市民の理解はなかなか得られるものではなかった。年に一度の「新居浜太鼓祭り」と「工都」以外に市民が市域外に誇れるものはなかった。閉山後13年目の1986年、私は新居浜青年会議所と一緒に新居浜市の将来ビジョンを作り上げた。ここで産業遺産を生かした「生涯技術ふれあいタウン・銅(懂)景のまちづくり」を描いたことが始まりであった。その後、愛媛テクノポリス構想においてテクノカルチャーロード計画にこれらが繰り込まれた。市行政内部では「住友鉄道の廃線跡の自転車歩行者専用道化」など個別セクションの対応であり、個別不揃いの遺産対応を恐れ



写真：標高750メートルの東平(とうなる)地区での観光カリスマ塾（2011年11月）

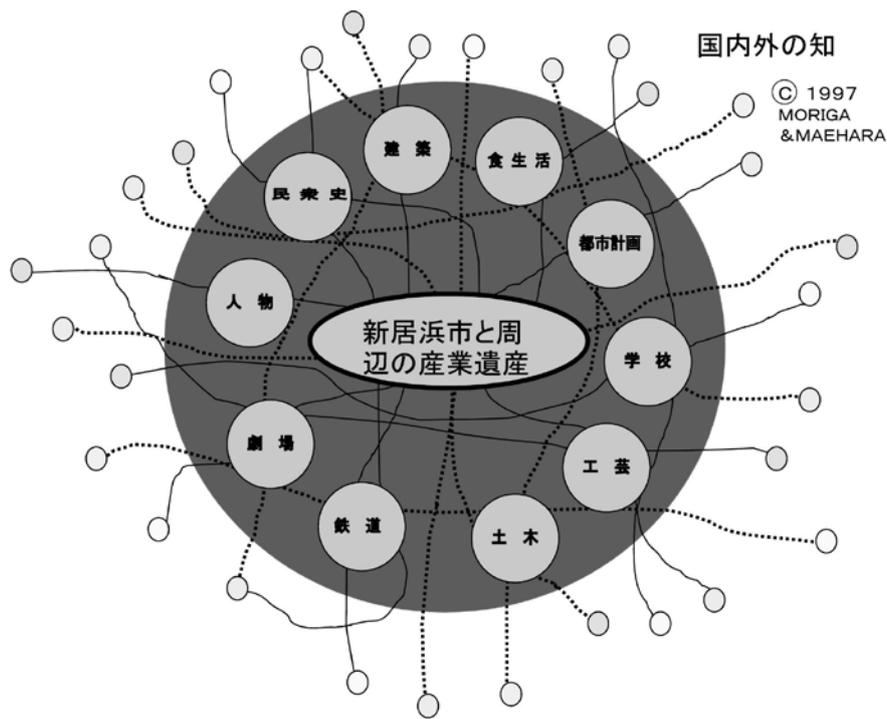


図1：知の増殖するイメージ図

た私は、市民有志と共に1994年『銅夢物語・新居浜』とした体系的提言書を作り上げ、直ちに「銅夢物語・新居浜市民会議」を異分野市民有志50名で立ち上げて提言実現行動に移した。

やがて市が総合的な産業遺産活用を進めることとなり私が担当して調査報告書をまとめ

ることができた。2000年には私が事務局長を務め、新居浜市で「近代化産業遺産活用全国フォーラム」を開催し、3日間で延べ2,300人の参加を得て、その後の全国の産業遺産活用運動に大きな弾みをつけることができた。全国の仲間を迎え、受付・現地案内のほとんどを市民会議等で育った市民ボランティアが

行った。その後、市内部に産業遺産の専属部署ができて市民活動は下火になる。住友もこの専属部署に窓口を一本化してしまった。地域の知を編集する主体は市民（自治主体）であることへの認識がまだまだ薄いと思われる。しかし、市民運動は分散化しつつも個別には継続されており、いずれ再び大きなうね

© 1997
MORIGA
& MAEHARA

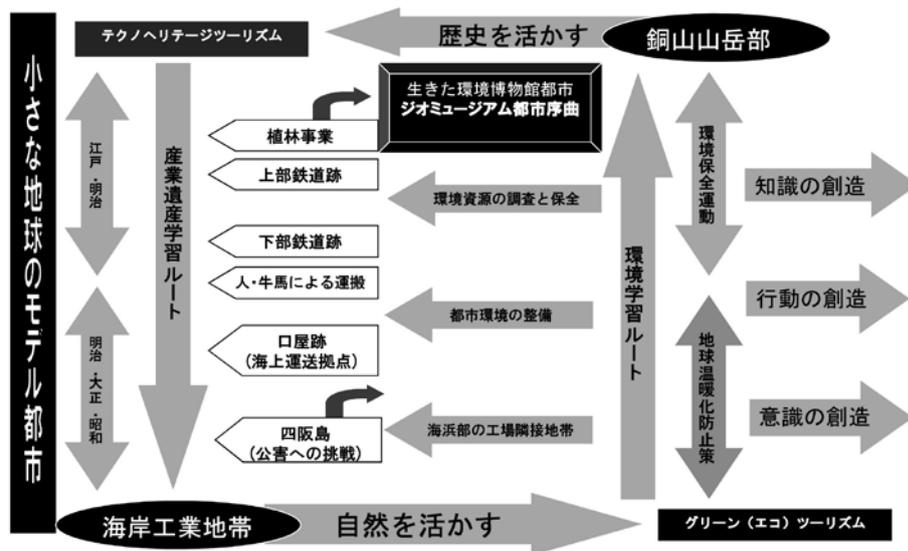


図2：ジオミュージアム都市序曲イメージ

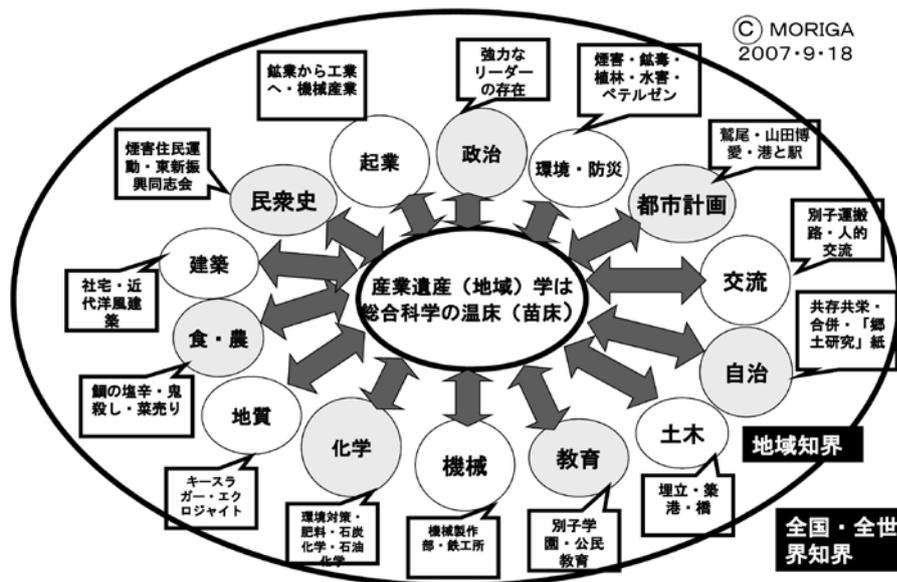


図3：知の連携・連鎖イメージ（部分知から全体知へ）

りとなるのは必定である。行政は市民の主体的な産業遺産学習活動を統制や横取りするのではなく、あくまでその活性化を推進しなければならない。新居浜市の産業遺産運動は市民が起こしたことが最も優れた点ではなからうか。

知の連鎖追求型のオープンミュージアム活動

私の産業遺産活用運動においては、当初から「住友の理解を超える」「地域内限定の理

解を超える」ことが「本格的な市民の産業遺産活用への展開」になると主張し続けてきた。2000年大阪での「新・ミュージアムの時代」シンポに登壇した私は「住友が大阪から300年以上前に新居浜にやってきて企業活動を展開し、世界に雄飛したが、今日私は新居浜から一市民として知的に世界に雄飛するために来た」と話した。そして「たかが300年の歴史学習を超えるためにジオ・ミュージアム都市を目指す」と宣言した（図1(p.19), 図2）。その後

は産業遺産をベースとした知の連鎖を語り続けることとなった（図3）。

2009年秋、大正時代に採鉱本部が移った東平地区を「東洋のマチュピチュ」と銘打って旅行エージェントが商品販売して数年間はこの地区に観光客が殺到した（写真1(p.19)）。しかるに本物のマチュピチュとはテーマも意義も違い、景観においては到底かなうものでもない。ここにしかない絶対的な固有価値で有益な商品化を進めるのが常道である。かつて

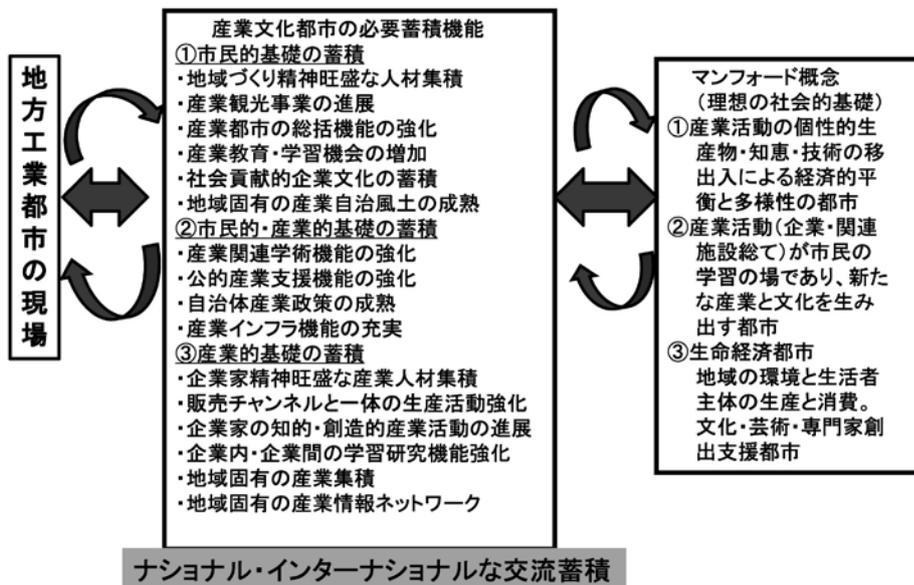


図4：産業文化都市創造視点

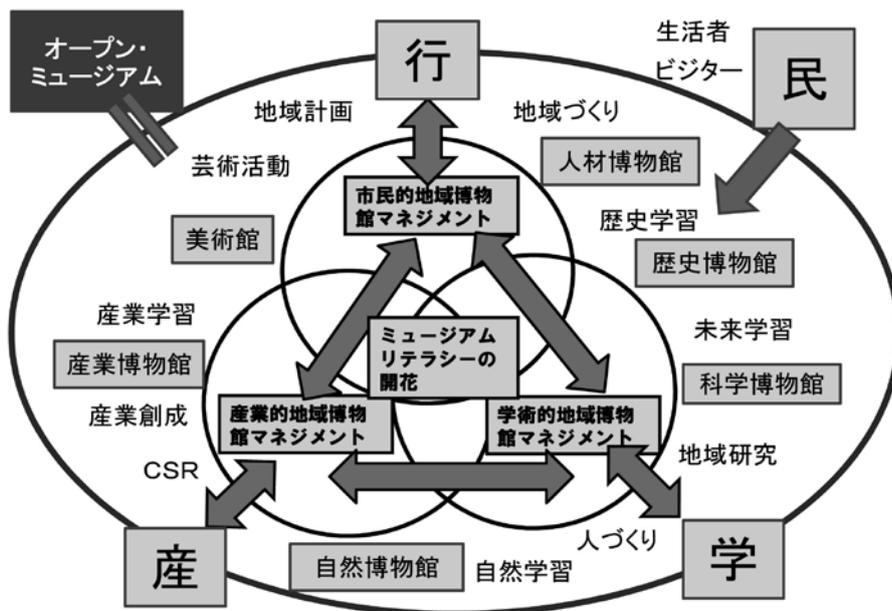


図5：地域博物館リテラシー形成マネジメント

「四国のマチュピチュ」と書いてしまった私の反省も込めて。

新居浜の市民運動を離れて6年になるが、新居浜の運動は「住友の偉人顕彰的・住友の鉱山史や社史の焼き直し」視点を大きく超えてはいない。全国史・世界史等との知的相互交流による世界への前進はごく一部にとどまっている。ゆえに市は総花的な計画に終始してダイナミックな戦略的活用の方が見えていない。

おわりに

大学に身を置いて6年間、毎年新居浜市の「市民出前講座」等で1～2度は産業遺産のお話をさせていただいてきた。私は「日本列島の特質と産業遺産」「地方工業都市の産業文化創造都市への転換(図4)」「産業遺産を通しての日本近代化の見直し」等を講義や研究により深化させることができた。特に、「3.11」以降は寺

田寅彦の名随筆「日本人の自然観」の中の「日本人の包括的思考方法」とP.F.ドラッカーの「知覚と観察」重視の視点を大きく採り入れて産業遺産を巡る知の再構成に向かっている。

本年度(2014年度)からは再び新居浜市において私の目指す「知のジパングに連なる産業遺産運動」を展開する予定である。それも、日本のサイエンスコミュニケーションを採り入れたものとして。なお、私の地域博物館リテラシー形成概念図を提示しておく(図5)。

つながる

大学が研究対象として収集してきた価値ある資料を一般市民に紹介する“珍しい企画”を耳にした。それは、九州・福岡の私鉄バスと大学博物館の協働による企画だという。大型バス車両の内外へラッピングしたりポスター掲示したり、その名もミュージアムバスプロジェクト。このバスが福岡の街を走ることで、市民の意識にどのような変化が生じたのか。今回は、九州地方より長崎総合科学大学の竹田仰さんの報告です。

九州大学ミュージアムバスプロジェクトのとりくみのご紹介 ～お宝バスが福岡市内を駆け巡る～

竹田 仰 Takashi TAKEDA

長崎総合科学大学 特任教授

〔プロフィール〕

1948年山口県萩市生まれ。72年九州芸術工科大学音響設計学科卒。91年長崎大学大学院博士課程了。72～82年九州松下電器(株)開発研究所勤務。82年より長崎総合科学大学勤務、人間環境学部教授を経て、05年から九州大学大学院芸術工学研究院教授。11年より九州大学総合研究博物館館長(兼任)。13年九大定年退職し、現在長崎総合科学大学情報学部特任教授。バーチャルリアリティの研究に従事。バーチャルリアリティ学会、ヒューマンインタフェース学会正会員。工学博士。

〔連絡先(勤務先)〕

長崎総合科学大学情報学部知能情報学科 / 〒851-0193長崎市網場町536 / 電話：095-838-6956 / E-mail：takeda_takashi@pilot.nias.ac.jp

お宝バスが走る

たった1台であるが大学博物館のお宝写真を乗せて9カ月もの間毎日、福岡市内を走り続けたバスがある。思わず乗り込んだ人も、通勤や通学で日々利用している人も美しく珍しいお宝に、きつとちよびり幸せでためになる一時を過ごしたことであろう。

このバスを「ミュージアムバス」と呼ぶこととして、西日本鉄道株式会社と九州大学総合研究博物館および同大学芸術工学研究院さらに九州産業大学とが連携してプロジェクトがスタートした。ここでは、準備段階から運用、終



写真：27枚のポスターを貼り終わり点検している。紙を上下の溝に入れて定期的ような透明のプラスチックで押さえこむ。これが意外と難しい。

了後の出版までのことを報告する。2012年2月に西鉄バスの壱岐営業所長から電話があった。バス内の広告スペース(天井両サイドのコナ部分)を全部使って何か公共的な面白いことをしてくれないかというものだった。営業所に早速出向き、ポスターの大きさがB3サイズで枚数は両サイド合せて27枚と分かった。会社としては、このスペースは広告掲載料が入る貴重な収入源である。しかも10カ月くらいなので相当な金額になるはずである。このような企画は各営業所に一任されているようで、ありがたい提案であると当時に期待に応えないといけないというプレッシャーがあった。ただし、撮影や印刷、取材、掲出などの作業はすべて自前ですること。会社からは経費は一切出ないという条件であった。そのとき直ぐに頭に浮かんだのは、大学博物館の所蔵品をこの場で活用できれば市民の皆さんの目に触れ、よい宣伝になるのではということだった。

大学博物館とは

大学に博物館が存在することは、ほとんど知られていない。古くからある大学では、農

学部、理学部、工学部、医学部、文学部などの歴代教授達が苦勞して国内外から昆虫や植物、人骨・動物骨、鉱石などの自然史系の資料や銅鐸や祭器などの考古学的資料を採取したり、発掘したりして集めていた。九大ではその数750万点といわれ日本有数の収蔵量である。しかし、これらの資料を各学部が保管管理していると、専門家がいなくなったり改組などで研究の方向が変わったりすると管理が不十分になる場合がある。また、学部では研究が主目的であり、どうしても市民に公開するという活動が怠りがちになってしまう。そこで、国立大学では博物館を正式に大学内に発足させ、各学部と連携して収集、管理・保管、分類などの業務と教育、公開展示などの啓蒙的な役割を与える構想が浮上してきている。このようにして一部の大学で博物館が設立されてきた。一般に市民は近くに大学があっても中に入りにくいようである。この点、大学博物館は、昆虫や植物、動物骨、鉱石など小学生から大人まで親しみやすいお宝で溢れている。市民が平然と大学に自由に入り勉強できるのは博物館が一番である。言わば市民と大学を繋ぐ一番の窓口ということになる。

ミュージアムバスの作業と広報活動

このような、大学博物館の一つの大きな使命「地域に開かれた大学」を実践するにはどうしたらよいか、館員はそれぞれ大いに悩んでいる。そこに、バスの話が飛び込んできたので最良の展示方法について思案しながら営業所から研究室に帰った。そこに偶然、同じフロアの齋藤俊文准教授が訪ねて来た。齋藤先生は、専門がデザイン戦略で、「広告表現、ソーシャルプロジェクト、アートプロジェクト、美術展/美術館/博物館広告広報、文化事業」を研究テーマに掲げておられ、大手広告会社でこのような仕事をされ数々の広告に関する賞を受賞されている。そこで、2人で話し合っ取り決めたことや、作業の内容や苦心した点について、以下まとめてみた。

- ①撮影した写真だけの掲示では、車中で眺めていて、あまり興味を持たず感心が薄れる可能性がある。そこで、お宝のイメージを膨らませたり、面白いエピソードが秘められていることを簡単で気の利いたコピーを付加することで補足することにした。コピーも写真も全体が密接に連携したデザインなので、フォントの選定、文字の大小の組合せや文字の配置にも注意して統一感を出した。
- ②お宝写真として、館の専属教員が選定を行った。選定基準は美的であり、選者自らが愛着のあるもの、珍しくて貴重なもの、話題性があるものとし、担当教員は50~60種類選ぶことにした。
- ③掲出期間は、2012年7月~2013年3月末までの9カ月間。第1回は鉱物標本、第2回は植物標本、第3回は昆虫標本、第4回は鉱物標本Ⅱ、第5回は考古学資料、第6回は昆虫標本Ⅱ、第7回は歴史的工機機械、第8回は箱崎キャンパスの建物群であった。特に、建物群を加えたのは、優雅でいたるところに装飾を施した贅沢な歴史的建築資料として紹介しなかったからである。
- ④撮影は学術的な写真撮影ではなく、アートの感覚でむしろ艶めかしいとか生き生きした感じが表せる写真家を探した。その結

果、九州産業大学芸術学部写真映像学科の荒巻大樹助教に依頼した。撮影は、同大学の写真スタジオを使用した（一部考古学資料は人文科学研究院で行った）。

- ⑤撮影時に、選定した教員から選定理由や、学名、由来、エピソード、一般の人が知りたいと思うような疑問点を院生たちが聞き出した。写真撮影は、まず荒巻先生の考えで撮影し、直ぐにPCに表示される結果を齋藤先生とチェックして構図を変えたり、照明を調整したりして合計数百枚の写真を撮った。
- ⑥撮影時に聞き出した情報を元に、院生たちはさらに文献を調べながら詳細な知識を増やした。出来上がった写真を見ながら伝わらない情報の補足やより興味を深めるためのコピーを考え、これらのコピーを各自持ち寄って齋藤先生も加わり皆で検討しながら最終のコピーとそれに相応しい写真を決めた。このようにして27枚のポスターを作り上げた。
- ⑦次に27枚のポスターの中で、インパクトの強いポスターは目に付きやすい場所に配置し、対になるようなものは両サイドの同じ位置とか隣同士とか、各ポスターの関係性を重視した。
- ⑧たった1台のバスなので、広報活動を積極的に行うために、大学博物館のホームページやFacebookを活用した。また、座席位置から全部見るができないとか、コピー文だけではよく分からないなどの問題点を除くため、バスの運行時刻を明らかにし、掲載されているポスターのより詳しい解説書をつくり、ネットでの閲覧と乗客の感想の紹介を随時行い、バスの運行と連動して楽しめるようにした。さらに運転席背面の掲示板ポケットにA4判解説書を置き、自由に持ち帰れるように便宜をはかった。
- ⑨同時に、新聞や雑誌、テレビに掲載を依頼した。読売新聞では、「来て見て九大博物館一屈指の標本数学生が車内ポスター」として、朝日新聞では、「九大博物館「お宝」紹介-ミュージアムバス走る-」として共に福岡版に掲載された。また、共同通信福岡支社からの記事の提供で、産経と日経新聞が採用し全国版に掲載された。東北の地

方紙からも掲載があったとの連絡に、「実際に見ることもできないのにどうして掲載されたのか」と聞くと、「3・11の後、暗いニュースが多い中、人々は明るいニュースを求めているですよ」との答えにホッとした。テレビでは、知り合いのディレクターに「1カ月かけて進行状況をカメラに収めそれをニュースにしませんか」とお誘いしたところ承諾され、時間をかけた分、見ごたえのあるニュースになって、午後6時からのTNC（テレビ西日本）スーパーニュース「貴重な収蔵資料に興味を！ 創立100年九大の試みとは」で6分余り放映された。

まとめ

たった1台のバスというのが「ミソ」で、まったく広報に役だっていないように思われがちであるが、「走った」ということが重要である。走らなければ記事にもならない。バスは1台だったが、ホームページやFacebook、新聞にテレビで紹介され大きな宣伝となった。博物館に行くという意識から、出前展示で来てくれる、街中を回っているという意識が変わった。市民の皆さんも身近に大学博物館を感じてくれたようである。この27枚×8回分のポスターは本としても十分に楽しめるので、「九州大学ミュージアムバスプロジェクト」と題して九州大学出版会より2013年4月に発刊した（書名や出版社名で検索を）。このプロジェクトは、資料・標本は九大博物館と人文科学研究院、撮影は九産大、編集加工は芸工院、展示は西鉄バスと多くの人々が参加して出来上がったものである。特に博士・修士の院生は各教員から与えられたテーマを持ちながら自主参加で集まってくれた。言わば縦割りの構造から横に連なった形態として機能した。博士や修士の院生は、このプロジェクトを通じて実践的な企画、運用、広報、出版と経験し、それぞれ広告・企画会社に就職していった。さらに、福岡県青少年科学館（久留米市）において、このポスターと同時に実物標本も合わせて展示するという企画展が行われるなど、このポスターからいろいろ面白い展開が期待できそうである。

SC情報源 第3回

「情報源」は、サイエンスコミュニケーション（SC）の担い手が重宝する情報を、さまざまな分野で活躍するコミュニケーターが独自の視点で紹介するシリーズ。今回は『科学コミュニケーション』の著者、岸田一隆さんにオススメ本を紹介していただきます。

『科学コミュニケーション』の著者がすすめる サイエンスコミュニケーション関連本【基礎編】

岸田一隆 Ittaka KISHIDA

〔プロフィール〕

独立行政法人理化学研究所仁科加速器研究センター前任研究員。仁科センターニュース編集長。仁科スクール校長。東京女子大学非常勤講師。JASC編集委員。すなわち、物理学者・ジャーナリスト・教育者の顔を持っているが、実は、最近は「物書き」の仕事の比重が一番大きい。

今、手にしている協会誌『サイエンスコミュニケーション』のページをめくれば一目瞭然ですが、サイエンスコミュニケーションのやり方は多種多様、百花繚乱です。コミュニケーターが10人集まれば、10通りの全く違うコミュニケーションの方法が持ち寄られることでしょう。ですから、日本サイエンスコミュニケーション協会という集団では、メンバーをまとめるのが難しいという欠点がある反面、同時に、この多様性が力にもなるはずですよ。

それぞれのコミュニケーターがそれぞれの努力を重ねていくことは、とても大切なことです。と同時に、時には「サイエンスコミュニケーションとは何か?」「サイエンスコミュニケーションはどうあるべきなのか?」という、ちょっと遠回り、ちょっとさかのぼった感じの問いについて、考えてみてはいかがでしょうか。みなさんのこれからの活動に、少し厚みが増えると思います。

例えば、サイエンスコミュニケーションの世界では「双方向型のコミュニケーション」という言葉が、対話の機能を持たせたサイエンスカフェなどを事例に、良い意味合いを帯びて語られます。そして、学校の授業や講演会などが、少々否定的な意味合いを帯びて引き合いに出されることがあります。ですが、授業や講演会は、本当に一方通行のコミュニケーションなのでしょうか。また、そもそも双方向とは何なののでしょうか。それは絶対に必要なことなのでしょうか。

自分のことを例に出して恐縮ですが、私がこれまでに行った活動で、「双方向型のサイエンスコミュニケーション」として、一番成功したという実感を得ているのが、独特な「質問コーナー」を活用した大学での講義です。コミュニケーションが双方向であるということ以上に、送り手と受け手の間に「何かが共有されている」「何らかの共感が広がっている」という状態が生まれることの方が、サイエンスコミュニケーションを成功させるうえで、大切なのではないかという思いを強くしています。

そこで、本コーナーでは、サイエンスコミュニケーションの全体像を知り、上記のような根源的な問いについて考えるうえで役立つような本を紹介してみました。どれも1冊でも結構ですので、読んでみてください。

サイエンスコミュニケーター必読の一冊!

『ロウソクの科学』

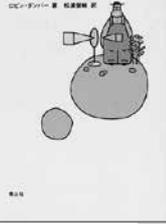
ファラデー 著 三石巖 訳 / 角川文庫

奇跡のような書物です。ファラデーによる「クリスマス講演」を記録したものなのですが、本書はその1ページごとに、ファラデーが目の前に現れて語りかけてくれるのです。

そもそもファラデーは、今日的な意味でのサイエンスコミュニケーションを始めた最初の人物です。その彼が、人類史上を通じて最高のサイエンスコミュニケーターの一人だったことを、深く実感させてくれる1冊です。また、この本は読み物としての出来上がりもすばらしいです。この本を読むことは、それ自体がすばらしいサイエンスコミュニケーションの体験です。ところで、ファラデーの講演会のすばらしさは、内容と話術だけに秘密があったわけではありません。真の魅力は彼の人格でした。そして、聴衆に対する真摯な向き合い方でした。ここにサイエンスコミュニケーションのあるべき姿のヒントが示されています。必読の1冊です。



『科学がきらわれる理由』



『科学がきらわれる理由』

ロビン・ダンバー 著 松浦俊輔 訳 / 青土社

イギリスの心理学者である著者が、大学の人類学の講義を担当し、そこから生まれた書物です。そんな経緯でこのような本が誕生するとは驚きです。本書は、実にみごとな科学論・人間論の本に仕上がっています。サイエンスコミュニケーションを行うにあたり、少なくともそれを成功させたいと思うのであれば、一度は「科学とは何か」「人間とは何か」について考えるべきだと思います。なぜなら、この本の題名にあるとおり「科学はきらわれている」からです。けっして専門書ではありませんが、少々ハードな読み応えがあります。ですが、その一部分でも読めば、サイエンスコミュニケーションを原点に立ち返って考えるうえで、有益な何かが見つかると思います。

教育とは「経験の仕方・方法」を教えること

『文明としての教育』

山崎正和 著 / 新潮新書

教育もサイエンスコミュニケーションの一形態です。そこで、教育を考えるきっかけとして、本書を挙げました。特に、「教育の機能」について述べられている言葉は重要です。教育とは、「生徒の経験を拡大させること」ではなく、「生徒に経験の仕方・方法を教えること」だということです。このことは、特に、科学について当てはまります。科学は知識の集まりではなく、探求の「方法」だからです。一般人にとって、科学を「経験」する機会は限られているため、サイエンスコミュニケーションの活動の多くは、科学を「経験」させることに重点を置いているように見えます。それは大切なことですが、「経験」を提供することに偏りすぎてはいないでしょうか。経験の「方法」を、理解の「枠組み」として提供するサイエンスコミュニケーションを考えてみませんか。



数学と科学への愛が、惜しげもなく表現されている



『雪月花の数学』

桜井進 著 / 祥伝社文庫

サイエンスナビゲーターとして、テレビや講演会などで、幅広い活動を展開している桜井進氏が、日本と西洋と美と数学を紡いだ書物です。西洋の「黄金比」と日本の「白銀比」が、西洋人と日本人の美的感覚にしっかりと刻み込まれていることが示されています。

もう一つ、特筆すべきことは、本書には著者の数学と科学に対する愛が、惜しげもなく表現されていることです。美と愛こそが、彼のコミュニケーションの本領です。書物では伝わりにくいですが、桜井進氏の主催するイベントでは、映像や音楽も美しく、それが数学や科学の美を一層際立たせます。彼が数学と科学に対して示す愛は聴衆にも伝わり、「そんなに愛している桜井さんが素敵だと思った」という感想を述べる人もいます。やはり、サイエンスコミュニケーションは人間コミュニケーションなのです。

洒脱や皮肉が独特の「政隆節」!

『一粒の柿の種』

渡辺政隆 著 / 岩波書店

サイエンスコミュニケーションについて、きちんとバランスよく記述されている、日本においては唯一無二の良書です。バランスはいいのですが、教科書的に系統的に説明するというものではありません。本書はエッセイのように流れながら、きちんと押さえるべきところが押さえられています。文章のタッチは、前述の桜井進氏とは反対に、対象との距離をしっかりとった書き方をしています。ですが、けっして無味乾燥ではなく、むしろ洒脱や皮肉が独特の「政隆節」を醸し出しています。

本書の冒頭の「タクシードライバー」の逸話は興味深いものでした。タクシーは、ある意味、社会の窓です。この逸話を冒頭においたところに、著者のセンスが感じられます。ちなみに、またもや個人的な話になりますが、私の亡き父はタクシードライバーでした。



さらに
詳しい内容は



『科学コミュニケーション』

岸田一隆 著 / 平凡社新書

サイエンスコミュニケーションをするにあたり、そもそも、なぜ科学と向き合う必要があるのか、どうして科学はわかりにくいのか、といった根源的な問いから、考察した本です。「人間」と「科学」について、深く掘り下げながら、サイエンスコミュニケーションにおいては、地域（*今号の特集テーマ）によって必要とされる機能が違うことも論証しています。

知りたい!

第3回

私たちの身の回り、生活の中には「科学」があふれています。このコーナーでは、市民や専門家など、立場が違う人にとっての「知りたい!」ことを探っていきます。

第3回は、遺伝カウンセラーについて。自分と同じ病気になった人が、家族や親戚にもいたとき、「もしかして遺伝…?」なんて思いが頭をよぎったことはありませんか?そんな不安を相談できるのが、専門知識を持つ認定遺伝カウンセラーです。JASC広報委員としても活躍し、お茶の水女子大学大学院で遺伝カウンセリングを専門に学んでいる鈴木美慧さんにお話を伺いました。

医療の現場でもサイエンスコミュニケーション! ～遺伝の不安は遺伝カウンセリングで聞いてみよう～



鈴木美慧 Misato SUZUKI

お茶の水女子大学 大学院 人間文化創成科学研究科 ライフサイエンス専攻遺伝カウンセリングコース
学生サイエンスコミュニケーター

〔プロフィール〕

筑波大学生物学類を卒業(2012)。コミュニティラジオでの科学番組制作(2008～2010)、サイエンスカフェの運営(2008～2012)に携わる。お茶の水女子大学大学院の認定遺伝カウンセラーの専門養成課程で学ぶ傍ら、科学イベントの司会、カフェDEサイエンス(一般財団法人武田計測先端知財団)の運営(2013～)に関わり、14年2月からはモデレーターを担当している。

Q. 鈴木さんは、筑波大学では生物学類に在学していましたが、生物学の勉強からなぜ遺伝カウンセリングという領域に進学しようと思ったのですか?

A. 遺伝カウンセリングを学び、その知識を必要としている人に寄り添いたいと思ったからです。昔、乳がんと闘っていた女性との出会いがきっかけでした。彼女は娘さんが2人いて「自分の乳がんは遺伝性で、娘たちに遺伝しているのではないかと自分を責めていました。また「私の母方の叔母も乳がんで手術しているの。だからうちは乳がんの家系なんだと思って…」と続けました。当時の私は遺伝カウンセリングの知識もなく、彼女の話を知ることしかできませんでした。

Q. そんな時に遺伝カウンセリングの相談に行けるのですか?

A. 遺伝カウンセリングでは「ある遺伝的な状

況を伴う、もしくは遺伝性かもしれない」という病気(状態)について、本人やその家族(以下、クライアント)が相談に来ることができます。

Q. 最初から遺伝の病気について説明するのですか?それはちょっと難しい気が…

A. 初めて遺伝カウンセリングを行うときは、自己紹介とアイスブレイクから始まります。いきなり「遺伝とはなにか!」とかは話さないですよ。

Q. アイスブレイクとは?

A. 緊張の糸をほぐすという感じです。クライアントと臨床遺伝専門医(以下、専門医)、認定遺伝カウンセラー(以下、遺伝カウンセラー)が互いに知り合う時間で、私はこの時間が一番大事だと思っています。どんなに人懐こい人でも、その日初めて会った人に自分のことを、ましてや自分の家族のことや病気について話そう

とは思わないですよ。しかし遺伝カウンセリングでは、限られた時間の中でそれらの情報をクライアントと医師、カウンセラーの間で共有しなければなりません。そのための信頼関係をつくる第一歩です。

Q. まずは直接会って、医師と一緒に信頼関係を作ってからなんですね。遺伝の話をするのはその後ですか?

A. そうですね。アイスブレイクはただのおしゃべりではなく、遺伝の知識にどれくらい馴染みがあるか、普段はどのようなものから情報を得ているかなど、その後につながることも共有します。しかし、それから「では、遺伝子とは～」と始めるわけではないんです。相談に来た理由を伺って、何を必要としているクライアントさんなのかという目的にあった方向を探してから、ようやく遺伝に関する情報を共有していきます。例えばその病気についての説明を医師がしてから、遺伝とは何

かという話をすることもあります。また遺伝学的な検査や病気の予防、治療法の研究の情報についても共有していきます。

Q. 確かに私がクライアントだったら、知りたいと思っていることと全く違うことをいきなり説明されても困ってしまいます。きちんとクライアントの意思を確認していくんですね。

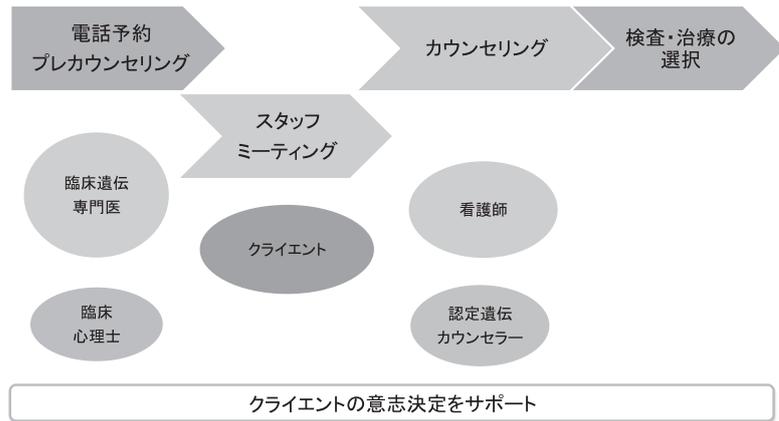
A. はい。クライアントさんが自身を取り巻く状況について知ったうえで、その状況を自分なりに理解すること、またこれからどうするかということをサポートしていきます。このコミュニケーションの過程が遺伝カウンセリングです。

Q. 鈴木さんはこの遺伝カウンセリングに関わる遺伝カウンセラーになる勉強をしているんですね。遺伝カウンセラーの資格を持っている方は、全国にどのくらいいるのですか？

A. 2013年12月の時点で151名の方がいらっしゃいます。この資格は日本人類遺伝学会と日本遺伝カウンセリング学会が共同で認定しています。またこの資格を受けるためには、認定遺伝カウンセラー制度委員会により認められた認定養成課程で授業を受け、遺伝カウンセリング実習を行うことが必要です。

Q. 常に最新の医療情報や検査技術が入ってくる現場で、クライアントと医師と協働するために必要な訓練なのですね。遺伝カウンセラーは、10の大学院(2013年12月時点)で養成しているそうですが、それぞれの大学によって特色はありますか？

A. それぞれ、とても個性があります。もちろん基本的に決められたカリキュラムに添ってありますが、お茶の水女子大学には医学部がないので、首都圏内の臨床遺伝医療を行っているさまざまな現場で学ばせてもらいます。また倫理学系の先生が担当する講義もあるので、他の大学に比べて講義数は多いかもしれません。他の大学の中には、地理的に離れている



図：遺伝カウンセリングの流れ

ところと連携をするために、スカイプを通してロールプレイをすることもあるそうです。

Q. ロールプレイというのは？

A. はい。学生の中で医師、遺伝カウンセラー、クライアントの役割を決め、ある遺伝カウンセリングの状況を想定して練習します。医師や遺伝カウンセラー役をする際は、設定したクライアントの家系図について聞くのですが、先ほど話したアイスブレイクがうまくできなくて苦労しました。また、いざクライアント役を目の前にして話すとなると、講義で学んだことが全く思い出せないこともありました。私にとって一番難しかったのは、黙ることです。クライアント役とある程度情報を共有したら、考える時間を意図的に作りだしたいのですが、どうしてもその状況に耐えられなくて困りました。遺伝カウンセラーへの道のりは長く、厳しいです…。

Q. ラジオやサイエンスカフェで、喋りをメインにやってきた鈴木さんには辛そうですね。サイエンスコミュニケーション(SC)とは全く違いますもんね。

A. そうですね。しかし最近では、全く違うとは言いがたいと感じています。SCも遺伝カウンセリングも生身の人間のコミュニケーションなので、相手の状況や目的に応じて、同じ内容を扱っても伝える方向性や言葉の難易度を変えることが必要だと思います。また

遺伝カウンセリングでは、感情のアンテナを広く張って、クライアントのわずかな変化にも反応できるように心配りしますが、それはSCにも言えることです。サイエンスカフェで、話者の言葉が難しくて参加者が困っていたら「それはどんなことを意味しているんですか。」と一言いれる。逆に参加者からの質問の意図が話者に伝わっていなかったら、「その質問はこういうことですか？」と発言を助ける。人と人をつなぐだけでなく、それぞれの理解やコミュニケーションの潤滑油になるような役割がモデレーターだと思っています。

Q. SCと遺伝カウンセリングの両方に関わってきたからその視点ですね。最後に将来の自分の姿をイメージしていただけますか。

A. 多くの方に「遺伝」を身近に感じてもらうように、サイエンスカフェは続けていると思います。そしてもちろん、一人前の遺伝カウンセラーとして働きたいです。今度は私が、医師と共にクライアントと家族に向き合えるように。

【参照HP】

- 日本人類遺伝学会 <http://jshg.jp>
- 日本遺伝カウンセリング学会 <http://www.jsjgc.jp>
- 認定遺伝カウンセラー制度委員会 <http://plaza.umin.ac.jp/~GC/>
- 米国遺伝カウンセラー学会 <http://www.nsgc.org>

若手が行く! 第3回

本連載では今まで2回にわたって、若手の会所属メンバー個々の活動を紹介してきた。第3回はメンバー皆で力を合わせて行った企画「サイエンスコミュニケーションクエスト」について紹介する。メンバーの1人が住む奈良県に全国の学生を集め、サイエンスコミュニケーションを実践した。

サイエンスコミュニケーションクエスト

綾塚達郎

筑波大学 大学院 生命環境科学研究科

小幡哲士

東京大学理学部

黒木彩香

東京大学 大学院 工学系研究科

JASC若手の会のこれまでの活動

若手の会の活動方針を決めた初めてのミーティングでは、学生ならではの活動とは何かということを考えて。たとえばサイエンスカフェにおいては、学生は所属や専門にとらわれずに活動できるという面で、開催地に合わせたトピックを柔軟に選択することができるかもしれない。あるいは、学生同士のネットワークを広げることで運営ノウハウ等を共有できるのではないかと考えた。こうした議論を重ねていくうちに、全国の学生と情報交換しながら各地でその地特有のサイエンスコミュニケーションを拡げていこうという目標が定まった。

この議論を土台として、JASC第8回定例会では「学生と拡げるサイエンスコミュニケーション」というテーマでワールドカフェの話題提供を行った。例として学生サークルの現状を伝え、学生がハブとなりサイエンスコミュニケーション活動を活発にさせる方法について参加者の皆様と議論した。その中では、学会の運営のサポート、教育現場で企業と学校

若手の会とは?

JASC 若手の会は、JASC の学生正会員により構成される。2012年のJASC年会でメンバー同士が顔を合わせたのをきっかけに、2013年2月に初のミーティングを行い、学生のフットワークの軽さで全国にサイエンスコミュニケーションのネットワークを構築するという指針を固めた。現在のメンバーは、大学院生7名、学部生6名の計13名であるが、北は茨城から南は沖縄までと所属は幅広い。その特色を活かして、学生を中心に全国のサイエンスコミュニケーション活動を活性化すべく、イベントを企画したり情報発信を行ったりしている。

の間に立ち協働でイベントを開催すること、地域で主体的に科学イベントを行い世代間の架け橋となることなど、学生の立場と経験を活かす場についてたくさんのアイデアをいただいた。

そして、全国行脚を実現させるべく企画したのが「サイエンスコミュニケーションクエスト(SCQ)」である。2013年9月に奈良で開催し、全国の学生と奈良に潜むサイエンスの発掘およびサイエンスカフェの実践を行った。

サイエンスアゴラ2013にも出展し、サイエンスコミュニケーションを行っているさまざまな方と情報交換をすることができた。若手の会が企画した、来場者と一緒に会場を巡るツアーでは、出展の中からサイエンスコミュニケーション経験を活かした職業を学生に紹介するというも行い、学生の活動を将来の活動へつなげるバックアップといった役割も果たした。[黒木彩香]

奈良県を舞台に

若手の会の初めてのミーティングは東京で行われた。しかし、テレビ会議を利用しての参加者が1名(写真1)。それは奈良先端科学技術大学院大学(NAIST)の上田和季氏であった(彼の活動については今号の特集記事をご覧ください)。その彼から「サイエンスカフェに行ってみよう」という需要は日本全国にあると思う。しかし、奈良県には科学館がふたつかないし、サイエンスカフェもたまにしかないので行きたくても行けない」という地元のリアルな意見を聞いた。そこで若手の会メンバーは、奈良県に

出向いて学生だけでサイエンスカフェを開催してみようと考えたのである。また同時に、サイエンスコミュニケーションに興味のある関西の学生とつながろうとも考えたのだ。この日から約半年間、若手の会メンバーは毎週ミーティングを開き、本企画について話し合ってきた。それが「SCQ奈良編」である。

SCQ奈良編

第一章「はじめまして。私、こんなことをしているんです」

私たち若手の会は2013年9月、SCQ実施のために奈良に向かった。SCQの大まかな日程は次頁の表をご覧ください。3日間を通して、学生交流、現地ニーズ調査、そして、サイエンスカフェの企画・実施を現地の学生と一緒に行った。

1日目の13時から、NAISTで交流会が始まった。関西圏からはNAISTの学生はもちろんのこと、立命館大学、京都大学、大阪大学、富山大学から駆けつけた学生もおり、関東の学生を含め22名が集まった(写真2)。参加者はそれぞれ、どのような活動を日々行っているのか、



写真1: 若手の会の初代会。PC越しにも参加者が1名



写真2：SCQ参加者の集合写真

どのような想いを胸に活動しているのかについて発表し合った。立命館大学の学生は日常に潜む科学をテーマにした実験として、クエン酸と重曹を混ぜ風船を膨らませたり、表面張力を利用して水を入れたグラスを逆さまにしたりして見せた。時間が経つにつれ、会場は和やかな雰囲気になっていった。

交流会後の懇親会も、今回のメンバーならではの盛り上がりを見せていた。お酒が入り少しリラックスした雰囲気の中でも、自身が執筆に関わったサイエンスコミュニケーションの本を紹介したり、ビール缶の重心を利用した手品を披露したり、空気椅子の実験を提案し皆で実践してみたりとお互いのサイエンスコミュニケーションの手法を紹介し合っていた。サイエンスコミュニケーションにさまざまな想いを抱いた仲間が、地域の枠を越えて1カ所に集まったことで素晴らしい空間が生まれたのだ。

第二章「古都・奈良でサイエンス」

NAISTの図書室横フリースペースに、朝からSCQメンバーが集まっていた。2日目は、文化の宝庫、古都・奈良をサイエンスの視点で見直した。出発前に、木材建築の研究をされている工学院大学工学研究科建築学専攻の渡部博さんに今日の見どころをレクチャーしていただいた。

午前中は法隆寺へ向かった。たくさんの観光客に混じって、SCQメンバーは法隆寺の断面図を片手に渡部さんから木造建築についてレ

日	時間帯	内容
1日目	午後	参加者それぞれのSC活動をデモンストレーション
	夜	懇親会
2日目	午前	SCQの見どころのレクチャー
	午後	SCQへ出発(現地でのニーズ調査)
	夜	サイエンスカフェ企画会議
3日目	午前	サイエンスカフェ「サイエンスカフェってなんだ!?!」
	午後	サイエンスカフェ「古木を訪ねて新し木を知る」

表：SCQ日程表



写真3：東大寺南大門前にて木造建築について学ぶ

クチャーを受けている(写真3)。どの観光ガイドのおすすめコースにも載っていない、貴重な体験であった。法隆寺には隠れた科学のネタが満載で、すべてを見ていると最後までたどり着けないことが贅沢な悩みであった。

午後はメンバーを二手に分け、それぞれ、日本最大の木造建築・東大寺と、伝統的な酒づくりを営む八木酒造へ向かった。奈良は、法隆寺、東大寺に代表される歴史的建造物だけでなく、日本酒づくりにおいても深い歴史があることで有名である。世界に誇る日本酒醸造技術の基礎を作り上げた場所が、清酒発祥の地、奈良なのである。日本酒の歴史、醸造技術を学びつつ、試飲(本命?)に舌鼓を打つSCQメンバーであった。

古都・奈良にはたくさんのサイエンスがあり、それら一つひとつが日本文化と深く結びついていることがさらに興味深い。サイエンスネタの広さ、深さはこれまでにないほどピカイチであった。少なくとも、3日目サイエンスカフェの限られた時間にどうやってこれだけのネタを取めればいいのか、準備に追われるSCQメンバーを深く悩ませたことは間違いない。悩ましくも楽しい夜が過ぎていった。

第三章「サイエンスカフェ」

3日目はサイエンスカフェ2本立て。午前は筑波大学の渡辺政隆さん、大阪大学の中村征樹さんをゲストに「サイエンスカフェってなんだ!?!」をテーマに対談をしてもらった。サイエンスカフェとはどういうものか、またその成り立ちについて会場とのやりとりを交えつつリラックスした雰囲気の中でカフェは進行していった。午後は渡部博さんによるサイエンスカフェ「古木を訪ねて新し木を知る」であった。カフェの構成は、前日の法隆寺見学で学んだことを基にSCQメンバー全員で考えた。参加者同士のディスカッションを設けることで、



写真4：サイエンスカフェの風景

積極的にカフェに参加してもらうよう工夫をした(写真4)。2本立てのサイエンスカフェは好評のうちに終了した。[綾塚達郎]

今後の展望 SCQ47 with You

2013年12月7日、8日に開催されたJASC第2回年会では、パネルディスカッション「全国津々浦々、旅すがらあなたとサイエンスコミュニケーション」を開催した。

まず、若手の会からSCQの報告と説明をした後、参加者をグループに分け、グループごとにSCQの次回開催候補地とそのプランについて話し合い、考えた。その後、それぞれのグループの代表者をパネリストとして、全体でプランについてのパネルディスカッションを行った。

年会当日は関東以外の地域からもJASCの会員が多く集まり、白熱した議論が交わされた。開催候補地として上がったのは、大分、沖縄、岐阜、静岡、島根、鳥取、長野など。また、さまざまな出身やバックグラウンドを持つ参加者もあり、日本全国にサイエンスのトピックが潜んでいることを実感した。このパネルディスカッションの目標であった、SCQを通して47都道府県を行脚する計画「SCQ47」の実現可能性を大に感じることができた。

また、すべての会員に若手の会の活動SCQについて考えてもらうというのも、このディスカッションのねらいの一つであった。サイエンスコミュニケーション活動を広げていくには、奈良編で関西を拠点に活動するコミュニケーターに講師をしていただいたように、学生以外の会員の協力も欠かせない。日本全国47都道府県の会員や学生と協力して、それぞれの地域に受け入れられるサイエンスコミュニケーションを探求していきたい。[小幡哲士]

生涯学習でまちづくり・ひとづくり

—地域活動「創年のたまり場」でサイエンスカフェを

サイエンスコミュニケーション活動は様々な形で広がっており、JASC第2回年会では「社会におけるサイエンスコミュニケーション活動の多様化とその評価」というテーマを設定しました。その切り口の一つが「生涯学習」であり、地域振興にも結び付く活動です。今回は、生涯学習活動研究や地域活性化の活動を推進されている、全国生涯学習まちづくり協会理事長の福留強さんに、生涯学習活動とサイエンスコミュニケーションの可能性、地域貢献との係わりなどについて解説していただきました。

(JASC第2回年会「基調講演」を佐々義子、横山誠一がまとめました)

福留強 Tsuyoshi HUKUDOME

全国生涯学習まちづくり協会 理事長、聖徳大学名誉教授

〔プロフィール〕

聖徳大学生涯学習研究所長。NPO法人全国生涯学習まちづくり協会理事長。全国生涯学習まちづくり研究会代表。千葉県生涯学習審議会会長。内閣府地域活性化伝道師。内閣府男女共同参画局チャレンジ支援ネットワーク検討会委員。全国生涯学習市町村協議会代表世話人など。

国立社会教育研修所教務課長、文部省社会教育官、九州共立大学、九州女子大学、同短期大学共同の生涯学習研究センター所長を歴任。全国生涯学習フェスティバルの実施や、全国生涯学習まちづくり研究会を発足させるなど、生涯学習まちづくりブームの仕掛け人として知られる。近年は「創年」の提唱者として活躍。まちづくり総合計画の立案、協力、指導、講演を含め、まちづくりに関与した市町村は全国で1,000を数える。『市民が主役のまちづくり』(全日本社会教育連合会)、『生涯学習まちづくりの方法』(日常出版)、『子ほめ条例のまちは変わるのか』(イザラ書房)など、生涯学習まちづくりに関する著書多数。



はじめに

「生涯学習でまちづくりの成果と展望～地域振興とサイエンスコミュニケーション～」というテーマでお話させていただきます。皆さんのサイエンスコミュニケーション活動を、どのような形で生涯学習に活かすことができるのか、少しでも参考にさせていただければいいと思います。

生涯学習の概要について

まずは、生涯学習の概要です。2006年12月、新しい教育基本法が第165回臨時国会において成立し、公布・施行されました。1947年

に教育基本法が制定されてから実に半世紀以上が経過しています。その第1章第3条で生涯教育についてこう書かれています。「国民一人ひとりが、自己の人格を磨き、豊かな人生を送ることができるよう、その生涯にわたって、あらゆる機会に、あらゆる場所において学習することができる社会の実現が図られなければならない」

簡単に説明しますが、生涯学習は自己を向上させ生活を高めることをめざす学習です。市民生活のあらゆる領域であらゆる時間にまたがって行われるものです。生活の向上、職業上の能力の向上や、自己の充実をめざし、各々が自発的意思に基づくのが基本で、生涯学習は必要に応じ可能な限り自己に適した手

段や方法で生涯を通じて行うものです。学校や社会のなかで意図的・組織的な活動としてだけではなくスポーツ活動、文化活動、趣味、レクリエーション、ボランティア活動のなかでも行われるものです。

学習の方法ですが、行政や公共施設の提供する学習機会、民間の講座、研修会、スポーツ教室、カルチャーセンター、大学などの公開講座、仲間とのサークル活動、通信教育、書籍・テレビなどでの個人学習など実に多種多様です。

生涯学習とまちづくり

生涯学習は市民の生きがいづくりや、市民生活の活性化につながるともいわれています。

生涯学習は、市民として心豊かに生きがいに満ちた人生を送るために絶えず学習を続けることであり、目標を持ち、積極的に学び、その学習の成果が活かされることによって喜びが大きくなり、人はさらに積極的になり、生活も生き生きとするものです。地域においてそうした人々が自分の持ち味を発揮することで生きがいを持ち、お互いに学び合うことで連帯感が高まることが期待されます。人々が積極的に活動することが、地域全体の活性化にもつながります。

生涯学習のもう一つの目的は、学習によって生活を豊かにすることです。心を豊かにするのはもちろんですが、衣食住にかかる生活そのものを豊かにすることを意味します。そのためには、生活の現状を見直し改善を図るとともに、より良くするための生活上の工夫、すなわち学習をしなければならないというわけです。つまり生涯学習は、市民の生活を豊かに活気のあるものにするということです。

生涯学習と地域の活性

生涯学習の結果、個人の力が高まり、さらに市民全体が高まるということが大切ですが、これにはコミュニティ形成が不可欠です。つまり、これがまちづくりそのものだといえます。生涯学習のめざす生活の向上、豊かな人生を送ることという目的も、まちづくりに直接関係するものであり、例えば商店でいえば、生活を豊かにすることは、店が繁盛することであり、シャッターの閉まっていない商店を意味します。どうすれば店として収入が増やせるかを研究することが、生涯学習を意味しますし、商店活性化が、まちの活性化にもつながります。

ただ、現状における生涯学習の理解は、個人の自己の向上にのみとどまっており、一生涯のお勉強ととらえられている実態があります。しかし、生涯学習に関して理解している自治体では、あえて「生涯学習まちづくり」を標榜しています。生活も含め、あらゆる分野で学習するということは、それぞれが活性化することであり、まちの活性化につながるものだからです。そのために、行政の総合化、



第2回年会は、2013年12月7～8日、東京のお茶の水女子大学で開催された

連携化を工夫するなど、生涯学習まちづくりが進められています。

生涯学習まちづくりの発展した形としては、生涯学習を全庁的に取り組む体制として生涯学習都市宣言を実施する形があります。これは、生涯学習をまちづくりを基底におき総合的に行政を推進し、市民のまちづくり活動を総合的に活性化しようとするものと考えられます。生涯学習まちづくりをより積極的に取り組む、「生涯学習のまち」を宣言する自治体、いわゆる「生涯学習宣言都市」が増えており、全国に約140自治体あるといわれています。「生涯学習」の文言ではなくても、「花と音楽の里」や「文化学習の町」などを宣言する自治体なども「生涯学習のまち」を意味しており、その意味で実質的な生涯学習宣言のまちの現状はもっと多いものと思われる。生涯学習のまちが、このように増加してきたのは、まちづくりの中で何らかの効果が評価されているからだろうと思います。

「創年」について

私は、老人という言葉をやめようという提唱をしています。そこで「創年」という言葉を提唱しています。クリエイティブを意味する「創」に、「年」です。元気な「壮健」の壮年はあり

ましたが「創年」は初めてだと思います。「創年」とは、地域のために自らの力を発揮し、創造的に生きる大人を呼びますが、大人といっても主に中高年を指します。少子高齢社会における「創年」は、「老人」や「高齢者」とは呼ばず、地域の青少年とともに、生涯にわたって自分が輝き続けるよう生きることを主張するものです。私たちは、これまでの生き方を見直し、地域のために自らの力を発揮し、創造的に生きる大人を「創年」と呼ぶことにしています。子育てを終えた主婦たちや、リタイヤした時間的に余裕のある人々のように、人生をリフレッシュして、これからの生き方を探し、新しい自分づくりに挑戦しようとするのが「創年」です。「創年」は、それぞれの世代ごとに課題を抱えています。それでも意味ある生き方をしたいと誰もが望んでいます。「創年」では、本人は「自分の力を地域に生かしたい、私はまだやりたい」、周りは「あなたはまだ引込んでいない場合じゃない、あなたの力はぜひ必要です」と、両方が考えなければなりません。

「創年」を主張することはどのような意義があるのでしょうか。多くの人々に「創年」とは、いい言葉ですね。その意味は誰でも納得するものがあります」と言っていただけます。「創年」の意義として次のような3つの視点が挙げられます。第一に生涯現役の視点。「創年」

とは、いわば生涯にわたって現役であり続けるということです。「創年」であるためには、常に周囲のためにならうという夢があるものです。それはできるだけ現役として活動し続けることで、いわば生涯現役を標榜することと同じです。

第二に生涯学習の視点。そのためには常に、自らを磨き、自己を高めつづけることが必要です。それは「生涯学習」を実践することを意味しています。学び続けその成果を活かし、ますます学習意欲を高めることは、生涯学習そのものといっても良いものです。それはまた、生きがい対策にとっても大きな役割を果たすものと考えられます。学び続け、地域に役立ち必要とされることによって、心身の活性化をもたらすものといえるでしょう。これは人々にとって生きがいになるものと思われる。

最後に地域の活性化の視点です。「創年」は、一人ひとりが自己を高め、地域に自己の能力を活かすことです。それは生涯学習まちづくりの基本的な考え方です。「創年」の活動が活発化すれば、地域全体が活発化していることを表しています。これからは単に年をとるのではなく、自分で中身を増やしていくことがとても重要です。この「創年」の発想からいえば、今まで高齢者が多い過疎地で元気がなかったまちは、「資源のたくさんあるまち」になるわけです。

「創年のたまり場」でサイエンスカフェ

ところで、何歳からが「創年」というと、実は決まりはありません。新しい目標に向かって何かやる、と思った瞬間に「創年」になると思っています。「創年」、人から年齢を聞か



れたときは7掛けにしています。実際の年齢が70歳なら「創年」は49歳です。

都会でも田舎でも、「創年」がいる場所がないので、「創年のたまり場」を提案しています。「創年のたまり場」が全国各地にさまざまな形でつくられています。それは、「自分のこれからの生き様をいまから地域のために活かします。私の力をどうぞ使ってください」という意味でもあります。「創年」のたまり場が日本中に広がり、公民館に次ぐ身近な人が集まれる所になるだろうと期待をしています。それは地域の人子ども達を見守ることにとなり、その他にもいろいろな利点が発生します。

「創年のたまり場」は、なんとなく気安くて、そこに顔馴染がいればいい。夫婦2人で住むには広い家とか、葉屋さん、レストラン、喫茶店、ホテルなどたくさんの申し込みがあり、パターンが48種類ぐらいあります。子ども達に職業を教える、読書指導するなど、たまり場をやっている人は地域が大好きな人が多い。たまり場にはマークが貼ってあるので、「ああ、ここには仲間がいる」とわかります。皆さんのサイエンスコミュニケーション活動の一つに、サイエンスカフェがあると聞きました。「創年のたまり場」で、どんどんサイエンスカフェのようなイベントをさまざまなかたちで行っていただきたいと思います。

生涯学習まちづくり事例紹介 1 志布志創年市民大学

ここで、具体的な地域の取り組みをご紹介します。まずは、鹿児島県志布志市にある志布志創年市民大学で、市民に定着した活動を行って、毎年約90名近い「創年」たちが年間約20回講座の学習を楽しんでいます。志布志創年市民大学では、「創年と子どものまちづくり」と、「地域学から始まるまちづくり」を柱に、プログラムが構成されています。講座以外の課外活動として、「山間部地元学」「志布志歴史探訪」「商店街地元学」「まちづくり観光ボランティア」「志布志昔話の語り部」「水と環境のモデル都市」などの自主研究グループで構成されています。構成メンバー参加者は、職種も多岐にわたり、まちづくりのシンクタンクとなっているほどです。受講者は、楽

しくまちづくりを学び、その学習の成果を地域づくりや社会参加・人づくり、交流・ネットワークに役立っているのが最大の成果といえます。創年市民大学の学生や卒業生を中心に結成された創年団は、いわば生徒会のようなもので、参加者延べ200名になります。約50台の民間のパトロール車が、団員の手によって運営されています。そのため3年間で志布志警察署管内の犯罪が3割も減少しているといえます。

創年市民大学の学習プログラムは、コミュニティビジネスの推進や資格の活用への進展を期待したものとなっています。特色とされるのは、「創年」の仕事づくりを意識していることです。仕事づくりへの一つのアプローチは資格取得であり、そのための学習です。地域アニメーター、まちづくりコーディネーター、旅のもてなしプロデューサーなどといった資格は、創年運動にとっては有効な認定資格となっています。仕事づくりや資格取得などの学習は、きわめて重要で魅力あるものとなっています。

生涯学習まちづくり事例紹介 2 JR肥薩線の嘉例川駅

もう一つも鹿児島ですが、九州の南、鹿児島県の中心部にあるJR肥薩線の嘉例川(かれいがわ)駅は、霧島市隼人町の無人駅の一つで住民約200人の小さな集落にある古い駅です。かつては1日の乗降客が2人といわれる過疎の集落にある無名の駅でした。その駅が日経新聞の2007年5月、訪ねてみる価値のある駅ベスト10の第3位にあげられるほどになりました。九州新幹線「つばめ」の開業に合わせ、南九州の特急「隼人の風」が嘉例川駅に停車するようになりました。今では週末の多い日には、800名近い人が訪れる人気の駅になっていて、102年前の九州で最も古い駅舎が地域のシンボルとなっています。季節の花が飾られ、旅人に親しまれている。この駅舎は、駅の機能のほか、ミニ美術展やミニコンサートなど素朴な文化発表のセンターでもあり、地域の「創年のたまり場」にもなっています。一見、何の変哲もない駅ですが、その地に立つて、そこで生活している地域の人々の工夫な

どに接することにより嘉例川駅の魅力が分かり、訪ねてみる価値のある駅を実感することができます。駅から名誉駅長を託されたボランティアの名物駅長に会うのも、5分間停車のユニーク特急を途中下車する客のお目当ての一つです。駅前には、公民館の役割をはたす自治会館や、農産物販売所も設置されています。中でも販売所は2日間で売り切れる繁盛ぶりです。これまで地域の高齢者たちは夫婦2人分の作物を作ればよかったのですが、今では販売のために農作業でも、これまでより多くの生産が必要になっています。その駅弁は、2007年度、JR九州人気No.1の弁当になっています。この駅でもほとんど買えないほどの人気です。何もなかった駅前に、住民の手によって嘉例川小さな博物館ができました。農薬の肥料倉庫だった50平方メートルほどの土間に半世紀以上前の農具や生活用品など100点を並べ、週末に無料で開放している素朴な手づくりの施設です。それでも地域の人々が持ち寄った展示品の多くが地域の古さを伝えてくれます。

嘉例川駅の活性化には、行政が直接多額の予算をつぎ込んだというようなことはありませんでした。まさに住民の長年の学習成果が実ったといえます。嘉例川地区の例は、人口・資源・予算など何も無い「無」の状況から、市民の活動によって地域の活性化に成功した点に特色があります。ここには、過疎の地域を活性化させるためのさまざまなヒントがあります。この活性化の活動には、他領域や他地域の人材など幅広い分野の人々が関与していることが挙げられます。その地域在住の人々だけでは、どうしても限界があるのです。

嘉例川地区が成功している背景は次のような点が考えられます。1) 地域全体を巻き込む活動であること。従来のほとんどの人が今日の活性化を期待していなかったほどの訪問者があり、連日お祭り状況になり注目されています。これらはすべて市民の活動であり失われたといわれるコミュニティの今後のあり方にヒントを与えてくれるものを感じさせます。2) 学習からスタートして、地域資源や人材などが総合的に活用されていること。たとえば名物になっている弁当は、地元で実施した研修でのワーク



ショップで考案されたものです。地域の食材を生かした点が対外的な評価を高めています。3) 嘉例川駅については、全国紙でも大きく紹介されており、全国的な生涯学習事業として評価されています。雑誌新聞などマスコミでも取り上げられており、対外的な評価が高まっています。観光客・訪問客が増加しており、地域の人々の意識も変わり積極的になっています。4) 行政も積極的に市民活動を支援する姿勢が見られます。嘉例川駅が全国的に知名度が高まりつつあることから、教育委員会や観光課など町当局も協力しています。5) 行政のスタッフの一部は、市民ボランティアの一員として参画し、活動しています。

以上、駆け足で生涯学習とまちづくりの概要、事例についてご紹介しました。

生涯学習と職業の関係

生涯学習の視点から社会教育分野における職業に関する学習の意義と現状についてお話しします。職業に関する学習は、生涯学習の視点でとらえると学校教育・大学高教育機関などを含め、キャリア教育としてきわめて活発に展開されています。

しかし、特に社会教育を中心にして考えると、現状では公民館などでは一部の学習内容に限られるなど、きわめて低調であるといえ

ます。生涯学習と職業の関係は、きわめて重要で、世界的には、労働者教育や職業訓練、コミュニティカレッジなど、学習はことごとく職業につながるものが前提で進められているといってもよいのですが、わが国では、生涯学習が趣味や教養中心であることなどが反省材料とさえなりつつあります。

特に社会教育では、社会教育法に抵触せずに学習を展開させ発展させることが必要ですが、その研究も十分でないと考えます。今後の社会教育、成人教育、青年教育などの分野での職業に関するプログラムの開発にとって、その研究こそが非常に重要です。

さいごに～生涯学習とサイエンスコミュニケーション

最後になりますが、生涯学習の活動や研究を長くやってきましたが、科学とかサイエンスといった分野を気にしたことは、実は、今日この場にお呼びいただくまでは、ほとんどありませんでした。それだけに生涯学習においては、科学・サイエンスの分野はまだ未開拓なことがたくさんあります。

皆さんは、サイエンスコミュニケーションのエキスパートとおうかがいしております。全国各地のさまざまな場面で、専門知識を活かす場がたくさんあるはずですので、これからの活躍を期待いたします。

こんにちは! JASC

JASCの定例会や年会など定期的な活動(2013年6月から12月)について報告します。また、このたびJASCは新体制になりましたので、会長および新任理事からの抱負を込めたあいさつを掲載します。

新会長あいさつ



JASC 新体制のごあいさつ

北澤宏一 Koichi KITAZAWA
東京都市大学 学長

有馬朗人先生から引き継ぎ、JASC(日本サイエンスコミュニケーション協会)の会長をお引き受けすることになりました。サイエンスコミュニケーションには多彩な側面があり、また、ミッションも重大、かつ、奥深いものがあります。

福島原発事故以後、いろいろな問題が表面化しました。「雲隠れしてしまった科学者たちは、人々の前に出て来て次に何が起ころうとしているのかきちんと説明せよ」といった国民のいら立ちが解消されていませんし、汚染水の問題では、国民のみならず海外においても同様の反応が残っています。放射線に関しては、「受動喫煙よりもっと軽微な影響しかない」といった言葉で被災者は納得しません。個々の被災者が抱える現実と不安な気持ちに寄り添ったコミュニケーションが今後必要なことも分かってきました。これからの国のエネルギー設計なども、経済的なアナリシスも含めて健全なサイエンスコミュニケーションが取り組まねばならない包括的な問題です。

一方で、我が国にここ20年以上はびこる産業経済的閉塞感について、「技術革新が不活発なせいではないか、研究者たちの働きが悪いのではないか」といった議論もなされます。『科学技術は日本を救うのか』という拙著はその疑問への返答のはずだったのですが、いまだ力及ばずの感があります。宇宙やiPS細胞・再生医療、代謝など学問の進展速度が速かった分野は、多くの国民が分かりやすい説明を期待する分野でありました。そして子どもたちはやはり理科実験が大好きです。たとえ、理系に進まない子であっても、理科に興味を持ってもらうことには生涯を通じて意義があります。

2014年度も、さまざまな分野で多くのおみなさんと活発にサイエンスコミュニケーションを前進させていきましょう。日本サイエンスコミュニケーション協会は、志ある人たちのスクランブル交差点としての情報・意見交換の場、アーカイブの前衛基地として活発に機能していきたいと思っております。

新任理事あいさつ

サイエンスコミュニケーションの「技」と「知」を共有しましょう!

亀井 修 Osamu KAMEI
独立行政法人 国立科学博物館

担当になった研究委員会では、発表・情報交換の場として「JASC研究会」を開催することを考えています。JASC研究会では、気軽に発表し、手軽に意見交換ができる雰囲気をつくることを1回を目安に考えています。広くケーススタディを扱うだけでなく、フレームワークを明確化した研究発表の場としても活用してください。みなさんと一緒に、情報や知見を共有・発信できるJASCをつくっていきましょう。

サイエンスコミュニケーションで地域を元気に!

長澤友香 Tomoka NAGASAWA
静岡科学館・く・る

私たちは真っ青な空と駿河湾、雪の冠をかぶった霊峰富士が美しく眺められる静岡の地で、「科学を文化に」を合言葉に活動しています。それぞれの地域に特色があり、暮らす人々の想いがあります。ものづくりに携わる人、研究者、その価値を伝えたい人等、互いの想いを共有することで新たな文化が創造されていきます。地域連携により、地域におけるサイエンスコミュニケーションを活性化させ、地域を元気にしていきたいと思っております。

より多くの方に参加していただける年會を目指して

佐々義子 Yoshiko SASSA
NPO法人くらしとバイオプラザ21

田代英俊前理事を受け継いで年會を担当します。目標は、JASC会員でない方も含めてより多くの方に年會に参加していただくことです。参加しやすい時期と場所、魅力あるテーマと企画を考えていきます。年會委員以外の会員のアイデアやご意見も歓迎します。もう一つ目指していることは、年會委員のさまざまな活躍です。年會の活動には企画、準備、実施、まとめと1年間の活動に濃淡がありますので、参加しやすい形での各委員の関わりを期待しています。応援、よろしくお願いたします。

SC活動の維持と発展のために新しい手法の導入を試みたいと思います

本間浩一 Koichi HOMMA
慶應義塾大学システムデザイン・マネジメント研究所

開発委員会の主担当です。会員の皆様それぞれに粘り強く進めてこられた活動の維持と発展をJASCが組織で支援できる仕組みの開発を求められていると理解しています。実績を尊重しつつ、新しい手法の導入によって可能性を広げられないかを考えていく必要があるのではないのでしょうか。私自身は、SCを仕事や継続活動としておりませんので、皆様に教えていただくことばかりだと思います。よろしくお願いたします。

ワークショップ型広報を始めます!

高尾戸美 Hiromi TAKAO
MarbleWorkshop 代表

新体制の広報委員会が始動しました。私たちはWEBやSNSによるサイエンスコミュニケーション(SC)関連情報の充実に加え、会員間の更なる交流促進、さらにはもっと周りの方を巻き込んでいける場を目指していきます。第1弾としてFacebookグループ「JASC ☆おしゃべりルーム☆」を開設しました。今後はSC広報に関わる方々の交流の場づくりや、ワークショップを通じた顔の見える広報活動を展開します。どうぞよろしくお願いたします!

新年度理事

会 長	北澤宏一
副会長	縣 秀彦 (総務委員会担当)
副会長	渡辺政隆 (国際連携委員会担当)
理 事	小川義和 (編集委員会担当)
理 事	亀井 修 (研究委員会担当)
理 事	佐々義子 (年會実行委員会担当)
理 事	高尾戸美 (広報委員会担当)
理 事	高安礼士 (組織改革委員会担当)
理 事	長澤友香 (地域連携委員会担当)
理 事	本間浩一 (開発委員会担当)
監 事	尾嶋好美
監 事	真山武志

定例会

第10回 JASC定例会

テーマ：「サイエンスコミュニケーションの展開2
—環境教育ツール Logy&Nomyの体験—」

日時 2013年7月21日(日) 13:30～17:00 会場 筑波大学 文京校舎 1F-122講義室

「環境学習」は、サイエンスコミュニケーションにとってこの時代に最も大切なテーマの一つ。この課題への新しいアプローチとして慶應義塾大学福澤諭吉記念文明塾から育ったプロジェクトが、ボードゲーム方式の教育ツールを開発しました。活動のリーダー富浦祥子さん(慶應義塾の修士課程学生)の指導の下で実際にゲームを体験し、新しいタイプのサイエンスコミュニケーションツールとしての可能性を考える場を企画しました。ゲームは、利害関係のある4つの国に分かれて取引をしながら、いろいろな要素の関連を自然に理解していくものです。環境問題、サイエンスコミュニケーション、ご自身の活動へのゲーム手法の応用の可能性等に関心をもった方々に参加していただきました。

参考URL <http://www.logynomy.com>



年会

第2回 日本サイエンスコミュニケーション協会年会

テーマ：「サイエンスコミュニケーションの広がり
～サイエンスコミュニケーション活動と社会との関わり～」

日時 2013年12月7日(土) 13:00～17:00, 12月8日(日) 9:00～13:15

会場 お茶の水女子大学 理学部3号館 701号室 他

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 りかぼんカフェ, NPO法人体験型科学教育研究所・リアルサイエンス

日本サイエンスコミュニケーション協会(JASC)では、2013年12月7日、8日、東京のお茶の水女子大学にて第2回年会を開催しました。国内外におけるサイエンスコミュニケーションの多様化、さらに草の根的に実施されているサイエンスコミュニケーション活動の多様な広がりを検証しながら、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っているのか、今後どのように関わることが求められるのか、その評価等を含め考える場となりました。



ヒューさんの死を悼む



サイエンスアゴラ2012にて
(写真提供JST)

ヒュー・ファーガス・オリファント氏

Huw Fergus Oliphant (1964～2013)

ブリティッシュ・カウンシル(BC)日本代表部の社会・英語教育事業部長ヒュー・ファーガス・オリファントさんが、2013年10月29日に亡くなりました。なんと49歳という若さで。友人たちのあいだに流れたその知らせに、誰もがみな、衝撃を受けました。もちろん大切な友人ゆえに、そして日本のサイエンスコミュニケーション(SC)の恩人失った悲しみのため。

ヒューさんはロンドン南方の町ホーシャムで生まれ育ち、ウェールズ大学で英文学を修めました。日本には英語教師として来日し、1996年から2005年まで、お茶の水女子大学で教鞭をとった後、2005年にBC日本代表部科学教育部長に就任しました。

BC日本代表部は1990年から日本で英国科学実験講座「クリスマス・レクチャー」を開催していました。ヒューさんはその活動を継続発展させると同時に、SCの日英連携に尽力しました。2006年に始まったサイエンスアゴラでは初回からほぼ毎回、英国のサイエンスコミュニケーターを招聘してくださったほか、英国のSC活動や科学教育制度、環境教育活動の紹介に尽力されました。英国発祥のサイエンスフェスティバルを日本に紹介してくれたのもヒューさんです。2012年のサイエンスアゴラではミニシンポジウムのパネリストとして登壇してくれました。

日本を第二の故郷として愛したヒューさんが蒔いてくれた種子は、確実に花をひらいて実をつけつつあります。私たちはあなたのことを忘れません。(渡辺政隆)

ピックアップ

第3回

全国では日々、工夫を凝らしたサイエンスコミュニケーション（SC）活動が繰り広げられている。その中で編集委員が目にした取り組みを紹介するのが『ピックアップ』。今回は、民間企業にスポットを。「ネイチャーサイン（表示看板）」分野で定評のある株式会社アボック社で「植物名ラベル」の企画営業に携わっている竹内征也さんに、事業とSCとの接点を聞いた。

「植物名ラベル」を通して、 自然と人をつなぐ(株)アボック社

聞き手：牟田由喜子（編集委員）

サインからサイエンスの世界へ

——御社の事業内容を教えてください

竹内：街や公園などにある公共空間のサイン（表示看板）全般の企画、制作、販売を行っています。創業者（現会長）の父親が植物学者だったこともあり、植物分野の本の出版からスタートしました。現在の事業の柱はネイチャーサインです（出版も継続中）。特に「植物名ラベル」では、研究者や自治体担当者から強い信頼をいただいています。

——ネイチャーサインの役割とは

竹内：私たちは、ネイチャーという言葉の範囲を「街を含めた生きもの空間」と、そしてサインを「分かると楽しくなるメディア」ととらえています。その役割を一言でいうと「生きものと人をつなぐインタープリター」。特に植物名ラベルでは、和名と学名を明記し、さらにQRコードから弊社Webサイトの植物情報に飛べるというような仕組みもつくっています。

——植物名を伝える大切さは

竹内：ふと目に留まった街路樹も植わっているだけではただの緑。名前が分かるとグンと親しみが湧いてきますよね。まず名前、できれば世界共通の学名が分かると、調べ、観察、比較する行為につながられます。植物に限らず、その生きもの名前を知ることがサイエンスへの第一歩だと思うのです。私たちは正確な情報を簡潔で美しいサインに載せて、人々をサイエンスの世界に誘いたいと考えています。

——顧客から信頼される理由は何でしょう

竹内：サインは多くの人目に触れるもので、質問も多数いただきます。社内には植物情報

専門の社員がおり、専門的な問い合わせにも適切な文献から根拠の伴ったお答えをしています。その実績が信頼を得ている大きな理由だと思います。植物名ラベルの分野でそこまでできるのはアボックだけだと自負しています。

文化あふれる街づくりに貢献したい

——Webサイト「はなせんせ」とは

竹内：弊社ホームページに会員登録された人が、知りたい植物のことを質問できる無料サイトです。答える人も植物に詳しい会員で、植物を通して会員同士がコミュニケーションする場になっています。解答の内容は、会員間で精査されていくので、私たちは運営管理をしながら見守るつなぎ役をしています。こういう形での社会貢献も、私たちのやりがいの一つです。

——手応えを感じるのはどんなときですか

竹内：以前、洗足池公園（東京・大田区）に納品したサインに、池にいるカエルのキャラクターをあしらったことがあるのです。しばらくして現地へ赴いたら、子どもたちが付近で「カエル公園行こうぜ！」と話しているのを耳にして、納品したサインがその土地に根付いている証と感じ嬉しかったですね。

——業務の中でSCを意識されますか

竹内：特に意識したことはありませんが、「自然と人をつなぐインタープリター」という思いでネイチャーサインと関わっているので、仕事を通してサイエンスコミュニケーションを実践しているとも言えそうですね。

——目標や展望などを聞かせてください。

竹内：社会全体にゆとりがないと、サインの需要は、安全面などの必要最低限の情報が優先さ



アボック社の「植物名ラベル」

Webサイト「はなせんせ」



アボック社が運営する植物に特化したコミュニケーションサイト。

植物好きの読者の皆さん、ぜひ会員登録を！
<http://www.aboc.co.jp/hanasns/conts/>

■会社情報

株式会社アボック社（サイン空間研究所）
<http://www.aboc.co.jp/>
本社 〒247-0056 鎌倉市大船2-14-13

れ、豊かさや文化的な方向に財源を割かれることが少なくなります。ここ数年はそのような傾向が続いています。しかし本来、公共施設には人々の心を科学や文化の世界に誘い、社会の豊かさにつなげる役割があるはず。そこに貢献できるネイチャーサインの技術や普及の術を、もっともっと追究していきたいと思えます。

聞き手より

この～木なんの木？と思った瞬間、植物名ラベルが『ハナミズキ』と静かに告げてくれていたらそれだけで安心する。その場はそれでやり過ぎしても、ハナミズキの存在は記憶のどこかにしっかりと刻まれ、いつかまた蘇る。私たち市民にとってネイチャーサインとはそういうものではないだろうか。竹内さんは「サインは主張しすぎず、でも注目されなければならないもの」と言う。しかし、実はそれが一番難しく、コミュニケーションのあり方にも通じると、ふと思った。

議論の場へようこそ——

本誌は、意見交換のための「情報交換誌」であると同時に、記事や論文を投稿・議論できる「学術論文誌」としての性格もあわせ持っています。ここから先は〈投稿〉のページです。

本号では、「記事」4本、「論文」2本が掲載となりました。記事のキーワードのいくつかを拾ってみると、地域密着、サイエンスカフェ、博学連携、ゲノムリテラシーであり、サイエンスコミュニケーション（SC）の実践例が紹介されています。論文は、非専門家同士の対話の在り方について、World Wide Views（日本大会、2012年）で行われた調査・分析の結果が示されています。いろいろな切り口から紹介されるSCの実践報告や研究成果などを、読者ご自身の活動におおいに役立ててほしいと思います。

次は、ぜひあなたのSC実践例や研究成果を報告してください。本誌では、これまでの学術論文誌に比べて、投稿者に対してハードルを少し下げています（ただし、レベルは下げないで）。これまで論文を書いた経験のないSC実践者や、投稿できる雑誌が見あたらないといった新領域・学際領域の研究者にも広く投稿してほしいと編集委員会では考えています。投稿をお待ちしております。

ここで、本誌の公開ポリシーについて説明いたします。編集委員会では、本誌創刊号の発行準備段階から、本誌のウェブ上への公開について慎重に検討してまいりました。そして、このたび当協会のホームページにおいて、本誌発行から1年を経た誌面をすべて無償で一般公開することにいたしました（広告や著作権がからむ図版などは一部例外といたします）。

ただ、論文等に関しては、研究者個人の業績や研究成果はできるだけ早く公開して、広く社会に還元する必要があるだろうと考えています。そこで、執筆者が別刷代わりに購入したPDFデータは、本誌発行から1カ月を経た時点で、所属機関のリポジトリや個人のホームページなどウェブ上に掲載することを、当協会では認めることといたします。

本誌のウェブ上での公開につきまして、このように2つの基準を持つことについては、本誌が情報交換誌（協会誌・商業誌）であると同時に、学術論文誌でもあるという2つの役割をあわせ持っていることに起因していることをご理解いただければと思います。

浦山 毅（編集委員）

● 記事

内容の中心	実践の記録や問題提起
カバーする範囲	実践報告、問題提起、研究ツール紹介、海外の文献や報告の抄訳、書評など
分量	原則2ページ以内
審査	編集委員による閲読
審査基準	①実際の全体像が示されていること ②同種の記事がないこと ③読者に読みやすい

● 総説

内容の中心	特定の領域についての政策・研究動向などの解説や提案、展望
カバーする範囲	国や官庁の方針の解説、研究動向・レビュー、歴史的経緯のまとめなど
分量	原則8ページ以内
審査	査読者による査読（「招待」は編集委員による閲読）
審査基準	①未発表のもの ②論理性 ③有用性 ④読者に読みやすい

● 論文

内容の中心	実践の記録や問題提起
カバーする範囲	調査研究の成果、理論研究、提案など
分量	原則8ページ以内
審査	査読者による査読
審査基準	①未発表のもの ②論理性 ③有用性 ④新規性 ⑤読者に読みやすい

—— 受付日＝編集委員会受付日・受理日＝掲載決定日（招待記事・総説・論文に受付日・受理日はありません） ——

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

—日本都市計画家協会賞 優秀まちづくり賞受賞事例の紹介

キーワード 地域密着, 街づくり, 交流促進, 無関心層向け

羽村太雅 Taiga HAMURA

東京大学 大学院 新領域創成科学研究科, 柏の葉サイエンスエデュケーションラボ (KSEL), KSEL発起人/前代表



受付日 2013年11月30日
受理日 2013年12月3日

街づくりは、本質的には「人づくり」であり、人は他者との交流の中で成長する。千葉県柏市柏の葉地域で活動している柏の葉サイエンスエデュケーションラボ（以下、KSELと略す）は、地域に密着した科学コミュニケーション活動を通じて地域交流の活性化を図る、人・街づくりの取り組みが評価され、2013年10月、「第10回 日本都市計画家協会賞 優秀まちづくり賞」を受賞した。本稿では受賞の対象となった取り組みを紹介する。

1. KSELの設立の背景

千葉県柏市柏の葉は、東京大学柏キャンパス、千葉大学柏の葉キャンパス、千葉県の生涯学習センターさわやかちば県民プラザや、千葉県内で初めて情報理数科を開設した柏の葉高校など、多数の研究・教育施設に溢れた文教地区である。市民の教育に対する関心も高く、講演会、職業体験、防災、食育など様々な教育プログラムが実施されている。

しかし、市民と研究者・教育者間の交流は極めて少なく、お互いに心理的距離感を感じているのが現状である。中でも「科学」そのものや「研究者」に対して地元住民からは、興味はあるけれども難しそうでなかなか踏み込めない、近づきたいという声を聞き取り調査の中で多く耳にした。

そこでKSELでは柏の葉地域に住む・働く・

学ぶ全ての人と同じテーブルを囲んで、科学をはじめ様々なテーマについて語り合える、「だんらんの場」の創出とそこでの交流促進を目指して活動を始めた。

2. 活動内容・特徴

2010年6月に東京大学の大学院生を中心とした4名のメンバーで活動を始め、現在は継続的に活動に関わっている卒業生も含めると40名以上が活動している。多様な専門領域で科学研究に携わる学生と街づくりの研究に関わる学生が協力し合い、地域の街づくり拠点・教育拠点や市民とも連携しながら活動を進めた。近隣の高校4校や東京理科大学の学生とは、共同でサイエンスカフェや理科実験教室などを開催した。高校生や学部生はそこでの協働を契機にKSELの運営に参加するようになった。現在では他にも、イベント参加者や、参加者の保護者、共催団体職員など、地域住民も一緒に活動しているのが特徴である。

KSELでは人々が集まる「場」を作り、交流を促すことを地域活性化の取り組みと定義し、活動の目的と位置づけている。そのため、サイエンスカフェをはじめとする多数のイベントを手掛けると共に、地域のイベントにも積極的に出展して、地元で気軽に科学に親しめる環境を創出した。特に講演型ではなく、来場者との交流を重視する構成が特徴である。

加えて、科学への無関心層をはじめとする、より多くの方との交流に向けて企画にも工夫を凝らしている。KSELの活動している柏の葉地域は、科学や教育に対する関心は高いとはいえ、それは小さいお子さんを持つ親御さんや定年退職後のお年寄りに偏っている。また、科学に興味はあってもサイエンスカフェに足を運ぶほどではないという方も多く見られる。他の地域と同様、柏の葉でも、日頃科学に馴染みのない、接する機会のない方（以下、無関心層と記す）が大多数を占めるため、より多くの方との交流促進を目指す上では無関心層の取り込みが欠かせない。そこで、無関心層も気軽に参加しやすいように、料理やスポーツ、音楽やアクセサリー作成など、日頃から馴染み・興味のある活動と絡めて科学に触れ



図：多数の研究・教育機関が集まる柏の葉地域。白丸で示したのはメンバーの所属する大学・高校。黒丸は連携パートナー（一部）。灰色の領域が主な活動範囲である、柏の葉・若柴・十余二地域

られる取り組みを多数行なった。特にクリスマス前には科学にまつわる多数のイベントを地域内で同時多発的に開催した。2011年は3企画、2012年は11企画を実施し、それぞれ約550名、約5,000名の来場者があった。アロマキャンドルやキッフェルンなど、クリスマスにちなんだものを作り科学にも触れられるワークショップや、科学者によるクリスマスコンサートや研究者の解説を聞ける観望会なども行なった。その結果、自分の街で気軽に科学に触れると共に、大学や研究者に対して距離感を感じていた無関心層も研究者と交流し、相互理解を深めた。作成したアロマキャンドルをキャンドルツリーに飾り付けて点灯するなど、参加者も一緒になってイベントを作り上げることで、科学や科学者に対してより親しみを抱いてもらえるよう工夫した。

料理や音楽など、科学以外の分野を切り口とした活動には、各分野の専門家の力が欠かせない。地域には、同じ土地に住んでいるという共通性を持ちつつも、それぞれは異なる業種で活躍する多様な人材が集まっている。地域に根ざした活動では、こうした人材の力を活用することができる。

3. 実施結果、発展

サイエンスカフェや小学校・高校等への出張授業等の回数は合計80回を超え、参加者数も延べ8,000名に達した。KSELが主に活動している地域（柏の葉・若柴・十余二）の人口（2013

年11月現在：18,000人）の半数近くにも上っている。活動を始めた当初、大学は近付き難く、院生や研究者は取っ付きにくいと話していた多くの方にも、親しみを覚えていただき、研究者や院生という「人」や、日頃身の回りにある事柄に興味を持つところから、科学に対する興味を抱いてもらうことができた。

交流の場作りの結果、来場者自身や、お子さんと一緒に参加した保護者や出張授業を依頼して下さった担当がKSEL運営スタッフとして活動に加わる例も生まれた。こうしてKSEL内にメンバーの多様性が生まれると、地域住民の多様なニーズもより把握しやすくなり、より参加者の立場に立った企画・運営が可能となった。

無関心層の参加も促進するため、様々な分野の街の人（街づくり関係者、教育関係者、地域住民、地域で働く方々など）と協働して地域に根ざした活動を継続し、積極的にコミュニケーションを図った結果、実はKSELへの協力者達自身も地域での交流を図りたい当事者であることがわかった。そこでこれまで直接つながることのなかった方々の相互理解を深める機会として、半年に一度、協働事業のパートナー、イベント会場の提供者、出張授業に招いて下さった学校関係者、常連の方々などをお招きして交流会を開催した。既に4回を数え、毎回30名以上の方にお越しいただき、活発な意見交換が行なわれている。この交流会で知り合った方同士で新たな取り組みが始まった例もあり、KSELは単に場を提供するの

みならず、地域交流のハブとしての役割を果たしている。

加えて、参加者から回収したアンケートによると、KSELは限られた地域内で活動を続けているため「あの地域に行けば科学コミュニケーションをきっかけとした交流の場がある」という認知が拡がり、地域のイメージとして定着しつつあるようだ。地元でこういった場があるのはありがたい、近いので参加しやすく、友達も誘いやすい、という声も多く記載されている。

4. まとめ

地域住民と一体となって新しい街の姿をデザインし、住民のネットワークのハブとなって交流を促進していく姿勢、そして科学コミュニケーションをテーマとして地域活性化に貢献している新規性、加えて参加者が運営メンバーとして加わり続けていることによる活動の継続性・発展性が評価されて今回の「日本都市計画家協会賞 優秀まちづくり賞」の受賞に至った。

こうした取り組みは、地域の資源に注目し、地域住民と協力体制を築くことができれば、他の地域でも実現可能であると考えられる。今後は柏の葉地域での取り組みをより進歩させて継続していくとともに、幅広い地域にこうした取り組みを拡げていくことを目指している。



研究者によるクリスマスコンサート。科学そのものへの導入として、研究者自身に親んでもらうことを目的に、地域のカフェレストランで開催した



地域の月例市場マルシェコロールに出展。通りがかりにふと気がつく科学に触れられるワークショップを通じて交流を図る

地域における博物館連携の取り組み

—教員のための博物館の日 in 静岡報告

キーワード 博学連携, 教材研究, 体験, 学力



(長澤友香)



(加藤友梨香)



(坂田尚子)

長澤友香 Tomoka NAGASAWA
静岡科学館る・く・る

加藤友梨香 Yurika KATOU

坂田尚子 Shoko SAKATA

受付日 2013年12月3日

受理日 2013年12月16日

1.はじめに

静岡科学館では、教育現場における博物館等の利用促進を目的に、国立科学博物館、(公財)日本博物館協会との共催で、2011年度より「教員のための博物館の日 in 静岡」を開催してきた。これまでの開催において、科学分野のみならず美術・歴史・技術家庭・環境教育も含めた多様な領域への教員の参画、教員の資質向上を目指した研修会の併催等を特色としてきた。しかし教員の参加が少なく、出展した施設職員からは、施設職員と教員が協議する機会が十分に得られないという課題が出ていた。そこで2013年度は「教員とじっくり向き合って話をしたい」という博物館等の施設職員側の要望と、「教材研究の時間がとれない」「授業に役立つ情報が欲しい」という教員側双方の要望を満たすよう、平日も含めた2日間開催とし、教員研修の目的を維持しつつ、互いの情報交換ができる時間を確保するよう運営改善をした。本稿ではその概要と今後の展望について述べる。

2.博学連携協議会「体験を学力につなげる勉強会」

2013年9月27日(金)に開催した当事業では、

出展機関として奇石博物館他18施設・団体から38人、また教員等教育関係者81人が参加した。参加施設・団体の内訳は、科学館等(7)、美術館(3)、博物館等(4)、ものづくり館(1)、動物園(1)、環境教育関連団体施設(3)である。教科の壁を越えた研修の場、教科横断的な学習、総合的な学習、学校現場から発展した生涯学習の視点等、教育現場に対して多様な学習機会提供の可能性を有する団体である。

3回目を迎えた今年は、施設と学校が連携することが最終目的ではなく、その連携により「どう学習効果を上げ、児童・生徒の学力を向上させることができるか」に視点を置いた。もちろん目指す学力観についても議論が及ぶところである。国立科学博物館の小川義和氏による基調提案「教育現場における効果的な博物館の利用法」では博物館での学習の位置づけとして、①発見学習型、②調べ学習型、③まとめ学習型、④探究活動型があることに触れ、教員が授業の進め方について十分に構想を練り、その学習を通してつけたい学力を明確にした上で博物館学習を組むことの必要性が述べられた。また連携により教員・学芸員が相互の、コミュニケーション能力等のミュージアムリテラシーを向上させることが可能になると指摘された。

博学連携の授業実践事例紹介では、3施設

の館長・学芸員より、学校と連携して成果をあげた授業実践の報告がされた。博物館の有する「ひと・もの・こと」を活用し、教員のイメージする授業づくりにどうつなげていくことができるか、連携することによりどう授業の質を高め、目指す学力の定着を図ることができるか等が論点となった。

教員にとっては、各施設にある展示や教材の活用法について、各教科の目的と照らしてみたときの価値に触れることができた。参加者からの具体的な声「博物館、美術館側から教育に対する働きかけがたくさんあることや、職員の方の強い想いを聞くことができ、学校側も積極的にそういった施設を利用したいと思った」に代表されるように、各施設職員の授業づくりへの熱意が学校教員に伝わり、共に授業を「創る」ことで、より質の高い授業を児童・生徒に提供できるということを実感し合う機会となった。



写真：小川氏による基調提案

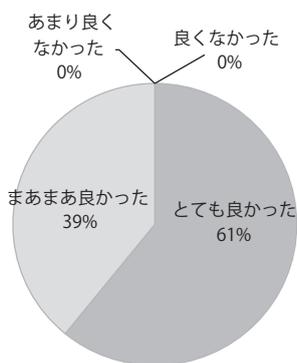
後半は各ブースにおいて教材に触れながら教員と施設職員が情報交換をする機会となった。各施設より提供された具体的な学習プログラムと教材、内容を記した資料を基に、積極的な情報交換がなされた。

博物館等の施設職員においては、教育課程や児童・生徒の発達段階を考慮したうえで適切な学習プログラムを提供できるよう、教育現場のニーズや地域の実態を理解する必要性があることを学ぶ機会であり、教員にとっては、専門的な資料やプログラムを自身の授業の構想に位置づけ効果的に使うには、学芸員とともに授業を創ることが重要であることに気付く機会となった。子どもたちにとって「本当に生きて働く学力」の定着のためには、教員・学芸員相互で顔の見えるネットワークを維持し、互いにミュージアムリテラシーを向上させていくことが重要である。教員のための博物館の日が、教員・学芸員のネットワーク構築や、双方の資質向上の機会となること、今後連携による授業実践が増え児童・生徒の学力向上につながることを願って止まない。

博学連携協議会における教員のアンケート集計結果を図に示す。「とても良かった」が6割を超えるなど、参加した学校関係者においては、満足度が高かったことが読み取れる。

3. 静岡科学館における学校連携事業の紹介

9月29日(日)には、静岡科学館における学校連携事業や、これまでに構築したプログラムおよび授業実践を紹介した。過去2回の「教員のための博物館の日 in 静岡」においては、



博学連携協議会に参加して感じた印象

図：参加教員アンケート結果

他館との連携や博学連携の目的意識啓発に主眼がおかれ、自館の学校連携を強化する努力が不足していたという館内職員の課題把握があったからである。また、静岡科学館には開館と同時に結成され活動が続いている教員ボランティア組織(静岡サイエンスミュージアム研究会)があり、所属する教員たちが博学連携のリエゾンとなり、授業実践を重ねる成果をあげている。それらを紹介することにより、参加教員に具体的な授業イメージを持ってもらう機会になると考えたからである。

静岡科学館・東海大学海洋科学博物館・日本平動物園を使った理科授業の提案「動物の体のつくりと進化」や、デジタル4次元地球儀ソフト「ダジック・アース」の模擬授業は、静岡サイエンスミュージアム研究会の教員が講師となり、ワークショップ形式で実施した。これらは過去の「教員のための博物館の日 in 静岡」から派生した授業プログラムであり、各施設が有する専門性が十分に生かされた内容である。専門性のみならず「教材をどう組み合わせ、どう伝えるか」において、教員のサイエンスコミュニケーターとしての資質・力量が問われるが、当研究会の教員を核に、こうした教員サイエンスコミュニケーターが増えることで、学校現場における科学普及が推進され、児童・生徒の科学リテラシーの向上にも繋がっていくことが期待できる。

当館の常設展示物を使った理科授業の提案や環境を見つめる学習は、当館がこれまで実践を重ねてきたことをより多くの学校関係者に伝え、今後も効果的に学校連携事業を展開していくために実施した。当館職員にとっては、展示物や科学館学習を小・中学校理科学習指導要領の内容に照らして見つめ直す非常に良い研修となった。科学館運営の大きな柱である学校連携を維持・発展していくため重要な機会となった。

4. 成果と課題

同事業を3年間開催してきた成果として、学校連携という視点から参画施設相互、施設職員間のネットワーク構築が固まりつつあることが挙げられる。同事業を機に新たな共催事

業や互いの事業支援等、施設間においても今後の事業展開に生かせる機会となった。また学校教員の視点からは、施設職員と情報交換を行う機会を得て、今後の学校運営や授業実践に施設の「ひと・もの・こと」を生かす機会となった。施設職員と教育関係者が「より質の高い授業をともに創る」という意識が芽生え、今後主体的な情報交換、学校の博物館利用に繋がっていくことが期待できる。

その一方で、参加教員の意識に偏りが見られるという課題がある。参画施設が静岡県内である一方、参加した教育関係者は静岡市内の在籍者が圧倒的に多い。さらに静岡サイエンスミュージアム研究会のメンバーをはじめ日頃から博物館等の施設を活用しているミュージアムリテラシーがもともと高い教員の参画が半数を占め、さらなる参加者層の拡大が求められる。

5. 今後の展望

こうした成果と課題を受け、次年度からは各参画施設における「教員のための博物館の日」の開催を視野に事業実施施設を拡大していきたい。県内各地区の教員と博物館等施設が、気軽に情報交換ができる場を県内に複数設定し定着させていくことが当面の目標である。そのためには、各地域の教員研修組織や教育委員会等と連携し、地域のニーズに合った形での開催が行われるよう、施設間でその意義・目的を共有していくことが必要である。

学校教員は、日々の授業実践の中で、児童・生徒にもっとも効果的に「智」を伝えることのできるコミュニケーターである。地方科学館として、地域の「ひと・もの・こと」を効果的に活用し、教員がコミュニケーション能力を磨く機会を積極的に創っていきたい。

参考文献

小川義和・五島政一: 科学系博物館における科学リテラシーを育成する教育活動の課題とその解決方略～科学リテラシー涵養活動とW型問題解決モデルからの傾向分析～日本サイエンスコミュニケーション協会誌 Vol.2 No.1 pp.77-78, 2013

親子で楽しむ体験型サイエンスカフェ

—コドモtoサイエンスカフェの紹介

キーワード サイエンスカフェ, 体験, 親子, 出会い

坂倉真衣 Mai SAKAKURA

九州大学 大学院, 日本学術振興会 特別研究員, CLCworks



受付日 2013年12月2日

受理日 2014年1月10日

1997年以降, 英国, フランスで始まったサイエンスカフェは, 2005年から日本全国で行われるようになった。それから早8年が経ち, 現在では, その実施形態や, 内容, 対象, 参加人数など極めて多様に行われている。この記事では, 福岡県福岡市にある喫茶店で2011年度から行っている「コドモtoサイエンスカフェ」(読み: こどもとさいえんすかふえ) について紹介をしたい(写真1)。

子どもと一緒に大人も楽しむ

コドモtoサイエンスカフェは2011年度に, 筆者らが立ち上げた学生団体「コネット(子どもと科学を結ぶプロジェクト)」(2010~2011年度)が子どもゆめ基金助成事業の助成を得て始めた取組みである。筆者らは、「コネット」において, 科学実験教室などを行う中で, 子どもたちはその内容を楽しんでくれる一方で保護者は後ろの方で「見守り」の態勢になることが多いことが気になっていた。そのような気づきもあり, 「子どもだけでなく大

人も一緒に楽しめるサイエンスイベントをしたい」「大人も子どもに戻って一緒にわくわくドキドキできる場所を作りたい」という願いを込めて, 「コドモtoサイエンスカフェ」と名付けた親子を対象とするサイエンスカフェを始めることとなった。2012年以降は, 主催をCLCworks¹⁾に移しながらも, 「親子で楽しんでもらうにはどうすればよいか」「演者と参加者が話をしやすい雰囲気を作るには」などを考えながら日々工夫を凝らしている。

コドモtoサイエンスカフェの流れ

コドモtoサイエンスカフェは親子参加ということを考え, 基本的には土曜日の夕方17時~18時半に行っている。90分のプログラムでのおおまかな流れは①アイスブレイク(10分), ②おはなし(20分), ③体験(30分), ④質問, おしゃべり(20分), ⑤メッセージ(10分)である。

アイスブレイクでは, 会場で座る参加者の「席決め」も兼ね, 「受付で渡したものと対応す

る席を探してもらう”ということを行う。自分の席を探す中で, 主催者と参加者, 参加者同士の会話を生み, 本番で話のしやすい雰囲気を作り出している。例えば貝をテーマとした第1回では, 「貝合わせ」を用いて, 受付で一組の親子に対して一つの「右殻」を渡し, それに合う「左殻」の席に座ってもらうということを行った。その他にも, 天敵をテーマにした際には, ある昆虫とその天敵, 鳥をテーマにした際には, 鳥とその鳥が食べる物, というようにその都度, テーマに沿った「対になるもの」を実物やポストカードとシールなどで用意して行っている(写真2)。

おはなしの時間では演者である「博士」から話題提供をしてもらう。その後, 実物の標本を実際に見たり触ったりしながら, 親子でテーマに沿った課題を考えてもらう体験の時間をはさみ, 最後はより和やかな雰囲気, 質問, おしゃべりの時間となる。体験をはさむことで, 演者と参加者の距離が縮まり, 気軽な雰囲気でおしゃべりができる(写真3)。

最後は「博士からのメッセージ」ということ



写真1: コドモtoサイエンスカフェフライヤー(第8回ウナギの旅の物語)



写真2: 鳥ポストカード(第7回鳥の世界の結婚・子育て)



写真3: 体験の様子(第1回貝博士に聞いてみよう!~貝の歯の観察)

で、子ども達に向けてメッセージを伝えてもらう。このとき「博士の子ども時代」についても話してもらうのだが、これが大変好評である。「博士ってこんな子どもだったんだ!」「博士にもこんな時代があったんだ!」などここで博士をぐっと身近に感じる子どもや保護者も多い。

絵本の力で惹き付ける!

コドモtoサイエンスカフェでは、上述したようなポストカードや標本の他に、「絵本」も重要なアイテムとなる。毎回、テーマに合った絵本を20~30冊選び、おはなしが始まる前に親子で読んだり、関心を深めたりする入り口として、会場に配置している。表紙を向けて並べた絵本は、関心を深める入り口となると同時に、会場を彩り、よりあたたかな雰囲気をつくるという効果もある。これは、九州大学ユーザーサイエンス機構子どもプロジェクト(2005~2009年)が行ってきた「絵本カーニバル」²⁾に倣った試みである。ただそこで演者の話を聞くのではなく、会場に来て帰るまでの「体験」をデザインするという考えに基づき、「大人も子どもに戻って一緒にわくわくドキドキできる場所」という企画全体のコンセプトにこだわり選書や配置を行っている。

さらに、小学生以下の子どもが多く参加をする際³⁾には、おはなしの前に絵本の朗読をすることもあつた。いきなり本番の「おはなし」に入るのではなく、まずは導入/入り口として、テーマに沿った絵本を読むことで、参加者の子ども達は気持ちの準備をすることができ、より落ち着いた気持ちで臨むことができると考えている。絵本を開いた瞬間に、そのページを見る子ども達の目はとても真剣で、毎回とても驚かされる(写真4)。



写真4:「ほね/福音館書店」を読む(第5回ほね博士に聞いてみよう!)

コドモtoサイエンスカフェが行われる場所

コドモtoサイエンスカフェは、2013年12月現在9回を数えるが、1回の例外を除いてすべて福岡市東区にある喫茶店「箱崎水族館喫茶店」⁴⁾で行っている。ここは、地域の音楽や演劇のイベントなど福岡市の様々な文化的なイベントが行われる場所でもある。夫婦で経営をされている喫茶店であり、その店主夫妻は、このようなイベントにとっても好意的かつ協力的であり、飲み物を出すタイミングや会場の配置などの細かな相談にも真摯に対応してくれる。さらには、毎回のサイエンスカフェのテーマにも興味を持ち、参加者同様に非常に熱心に耳を傾けられる。このような喫茶店には、科学のほかにも音楽など様々なことに関心の高い方々が集まり、別のイベントに参加をされた方が、コドモtoサイエンスカフェに来るということも多くある。理解があり、好意的かつ協力的な店主のいる開催場所で行うことは、参加者の満足度だけでなく、参加者の幅を広げる上でも大切である。

「子どもが博士と出会う場所」として

以上のように紹介をしてきたコドモtoサイエンスカフェであるが、回を重ねていく中で、「子ども達(もちろんその保護者も)が博士と出会う場所」になっているのだと気が付いた。サイエンスカフェでは、本来「フラットな関係」が重要であるとされるため、「先生」や「博士」などの呼称は使わず、「〇〇さん」と呼び合うということが推奨される。一方で、コドモtoサイエンスカフェに、子ども達は「〇〇博士に僕もなりたい!」「〇〇博士にこんなことを聞いてみたい!(博士なら答えてくれるはず)」などと博士に憧れ、期待を持ってやってくる。「フラットではない」関係性が必ずしもマイナスではないようだ。さらには、「また〇〇博士に会いたい」「博士が優しくかった」と主催者である筆者らに話してくれるなど、これまであまり会ったことがなかった「博士」の「人となり」に触れる場所にもなっている。一方で、博士からは「子ども達の質問にはっとさせられた」「子



写真5: 第8回ウナギの旅の物語での1コマ

ども達はそのテーマについて真剣に知りたいと思っていることが分かった」など子ども達の真摯な姿に感心したという声もよく挙がる。筆者は、上述のような様子を肌で感じながら、そこには両者がお互いの立場を尊重しつつ、学び合える場所が生まれつつあり、無理にフラットにするのではなく、関係性をあえて明示しながらも互いに尊重し合える場であることこそ重要なのではないかと思うに至っている。そして、主催者には、人々が自然にそのように感じ、振る舞える場を作り出すことがより必要となる。コドモtoサイエンスカフェは親子が対象であるが、これは大人のみを対象とする場合でも同様なのではないだろうか(写真5)。

おわりに

コドモtoサイエンスカフェはこれからも10回、20回と続けていく予定だ。回を重ねるごとに変わっていく参加者や場の様子はとても興味深い。もちろん筆者ら主催者も毎回、試行錯誤である。

今回は、コドモtoサイエンスカフェの運営形態やそこで大切にしていることなどを紹介してもらったが、今後は子どもが博士と出会う場所としてその内実をより詳細に描き、共有させてもらうことができたらと考えている。

1)九州大学大学院統合新領域学府ユーザー感性学専攻におけるチャイルドライフコミュニケータープログラムの修了生有志たちで作る任意団体。子どもを真ん中に様々な活動を行っている。http://clcworks.web.fc2.com/clcworks/Welcome.html

2)九州大学ユーザーサイエンス機構子どもプロジェクト(編)、2008:子どもの時間に出会う旅—絵本カーニバルのつくりかた。九州大学ユーザーサイエンス機構

3)コドモtoサイエンスカフェは小学校以上の子どもを対象としているが、小学生未満の参加希望も多い。様々な年代の人たちが一緒に科学を楽しむことのできる場所を、という理念に基づきその都度できる限り希望に添えるようにしている。

4)福岡市東区にある喫茶室。カフェや貸しホール、ミニライブ会場として様々なイベントが行われている。http://www.hakosui.net/

いろいろな材料を用いた DNA粗抽出実験に対する考察

—SOS (DNA抽出液の愛称) によるDNA粗抽出実験の教育的効果

キーワード DNA粗抽出, エタノール沈殿, ゲノムリテラシー

佐々義子 Yoshiko SASSA
NPO法人くらしとバイオプラザ21

佐藤由紀夫 Yukio SATO
都立新宿高校

真山武志 Takeshi MAYAMA
NPO法人くらしとバイオプラザ21



(佐々義子)

田代英俊 Hidetoshi TASHIRO
科学技術館

大藤道衛 Michiei OTO
東京テクニカルカレッジ

受付日 2013年12月6日
受理日 2014年1月15日

背景

中学校・高等学校の生物の授業で分子生物学の内容が取り上げられるようになった。市民生活でも遺伝子組換え作物・食品、遺伝子診断や個別化医療など、ヒトや生物のDNA情報の利用範囲が広がり、市民のゲノムリテラシーの必要性は高まっている。しかし、DNAは電子顕微鏡なしには見られない微細な分子で、イメージすることが難しい。

ブロッコリーや魚の精巢などを使ったDNAの粗抽出を行う実験が一部の教員や科学館などで行われ、その手法を説明したHPや資料もある^{1,2)}。しかし、理科室で取り出せるものにはRNA、タンパク質、糖類なども多く含まれ、エタノール沈殿したものをDNAの可視化したものと教えることには賛否両論がある。現実には、分子生物学関連の実験キットは学校の教材費に比して高価で、より踏み込んだ電気泳動が行える環境は限られている。

本稿では、比較的行きやすいDNA粗抽出実験の教育的効果を検証するために、複数の材料を使ったDNA粗抽出実験を実施し、参加者アンケートやヒヤリングをもとにこの実験の意義と手法の改善について考察した³⁾。

方法

1. DNAの粗抽出について

手順の基本は、細胞をすりつぶすなど物理的に破碎し、界面活性剤で細胞膜などを化学的に壊し、適度な食塩濃度の溶液の中にDNAなどが溶けるようにしたところに、エタノールを加えて沈殿させる実験である。

(1) 使用する物

材料：タマネギ、トマト、ブロッコリー、バナナ、トリ肉。各材料は約15g。

実験道具：消毒用エタノール、食卓塩、台所洗剤(界面活性剤を含む)、計量カップ、計量スプーン、すり鉢、おろし金、包丁、台所鉢、スプーン、フォーク、透明カップ、ろ紙、竹串、割りばし

(2) 実験の方法

①各材料の細胞の破碎

タマネギ：皮を剥き、中心部分をおろし金ですりおろす。

トマト：皮とゼリー部分をとり、果肉部分のみを包丁であらく刻み、すり鉢ですりつぶす。

ブロッコリー：台所鉢で花芽だけを切り落とし、花芽をすり鉢ですりつぶす。

バナナ：皮をむいて、フォークとスプーンでペースト状になるまでつぶす。

トリ肉：ひき肉をフォークでよくほぐす。

②DNA粗抽出液「SOS」の調製

計量カップに150mlの水道水を注ぎ、食塩小さじ(5ml)2杯を加えてよく混ぜる。溶けたら大さじ(15ml)1杯の台所洗剤を加え、泡立たないように混ぜ、200mlにメスアップする。

実験教室では、この調製液を考案したNPO法人くらしとバイオプラザ21初代代表太田隆久東大名誉教授の名前からSuper Ohta Solutionと名付け、SOSの愛称で実験を進めている。

③エタノール沈殿

破碎した材料にSOSを15ml加えて混ぜ合わせ、ろ紙(だしパックで代用すると片づけがしやすい)で漉す。ろ液は透明プラスチックカップに入れ、10分室温で置く。冷蔵庫で冷やしておいたエタノールを15ml静かに注ぎ、界面を観察する。エタノールの注入時には割りばしをガラス棒の代用にして、伝わらせるとよい。

2. 実験参加者への解説と話し合い

小学生の親子、中学生、サイエンスコミュニケーター(学芸員、科学館ボランティア、サイエンスカフェなどの主催者など)、実験スタッフに対しては、実験の前後に実験手順とDNAの生物学的な役割について解説した。小学生の親子には生物体は細胞から成り立っていること、細胞の核にDNAという生物に共通な化学物質があり、生きるための情報を伝えていることをホワイトボードに図を書いたり、参加者の意見を



写真1: トリ肉からのDNA粗抽出物

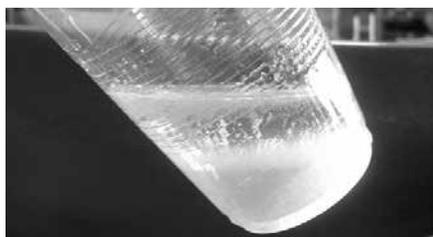


写真2: トマトからのDNA粗抽出物

とりいれながら、わかりやすく話した。中学生には遺伝子組換え技術や個人遺伝情報の保護、個人遺伝情報が個別化医療に寄与していることなど、DNAを扱う技術と私たちとの関わりについて説明した。サイエンスコミュニケーターには、以上に加えてDNAの粗抽出実験に対する賛否両論について解説し、そのような意見を踏まえて実験に臨んでもらうように話した。すべての実験の後には感想を話し合った。

3. アンケート調査

小学生、中学生、親子には実験の満足度、理解度などを問い、実験スタッフとサイエンスコミュニケーターには粗抽出実験の問題点ふまえたうえで、この実験の意義について、アンケート用紙を用いて質問した。

結果

1. DNA粗抽出実験の結果

粗抽出されたDNAはバナナ、トリ肉、ブロッコリー、タマネギ、トマトの順でより多く観察された(写真1,2)。

2. 実験の参加者と実験に関わった人々に対するアンケート結果

表に示す通り、小学生とその親子、中学生(1名の高校生を含む)、実験スタッフとサイエンスコミュニケーターを対象として、複数の材料からのDNA粗抽出実験を実施した(表)。

(1) 参加者: 親子

全員が「面白かった」「わかりやすかった」と

表: 実験教室開催一覧

開催日	場所	対象	人数
2012年8月14日	白井市青少年女性センター	中学生	14
2012年12月2日	日本サイエンスコミュニケーション協会年会	サイエンスコミュニケーター	15
2013年7月14日 8月3日	科学技術館	実験スタッフ (企業ボランティア)	11
2013年8月4日	千葉県立現代産業科学館	親子	31
2013年8月13日	白井市青少年女性センター	中学生	24

回答。DNA粗抽出が印象に残ったという人は14名だった。「失敗せず楽しくできた」は5名だった。

(2) 参加者: 中学生

全員が実験に満足していた。自由記載では、この実験を通じて勉強や実験により積極的に取り組みたい、生命の大事さを感じたというものがあった。ヒトのDNA配列が個人の違いを示すという説明から親との出逢いを大切にしたいという意見や医薬品開発にDNA情報が役立つことを初めて知ったという意見が2名あった。自分のDNAを用いなくても、多様な材料を用いることでDNA情報について各参加者が幅広く考察していた。

(3) 参加者: 実験スタッフとサイエンスコミュニケーター

DNA粗抽出の経験者は38%であった。参加者全員がDNAについて知り、考えるきっかけとして本実験には意義があるという意見だった。

考察

1. 実験参加者の知識・興味の深まり

目視観察のしやすさは、細胞の量、細胞壁の有無、水分含有量が影響していると考えられる。破碎方法は異なっても同じ手順でエタノール沈澱を行い、半透明または白い綿のようなものがどの材料からも観察できることから、生物は共通のDNAという化学物質を持っていることがイメージしやすいようだ。材料や実験道具が安価で入手しやすく、手順が単純であることも、参加者にはなじみやすく、異なる材料で試みたいなどの前向きな意見につながっていると考えられる。

2. 実験参加をきっかけとした心理的経験の深まり

同じ実験台の上で各参加者が異なる材料を

用いて、きちんと実験結果を出して初めて比較が可能になり、自分の担当への責任感が増すことも利点のひとつといえよう。中学生の参加者にはレポート作成の助けになるような先端技術と私たちの関わりに関する情報を提供した。自由記載では勉強ばかりか部活も頑張りたい、自分、両親、友人の命を尊重したいという意見も出てきた。

まとめ

本実験は「粗抽出」であるが、実験者、実験補助者の満足度が高く、教育効果も大きい。実験の精度は低くても、DNA教育の入り口の役割は果たせると考える。同時に、実際には純度を高めるための操作が加わることで、電子顕微鏡でしかみられないナノレベルの分子であることの説明は誤解を招かないために必須である。そして、組換えDNA技術やヒトゲノムを用いる研究者たちは、環境やヒトへの影響を配慮して研究していることも伝えるべきであろう。今後は実験手順書、ワークシート、アンケートなどをパッケージ化し、本実験がしやすくなる工夫をしていきたい。

謝辞

本稿作成にあたり、千葉県立現代産業科学館、白井市青少年女性センター、科学技術館、中外製薬(株)CSR推進部の方々のご協力に感謝申し上げます。

参考文献

- (社)農林水産先端技術産業振興センターバイオテクノロジー出前講座テキスト集pp.1-13(2005)「DNA抽出実験」
- NPO法人くらしとバイオプラザHP「バイオ基礎教室」<http://www.life-bio.or.jp/school/school1.html>
- 第1回日本サイエンスコミュニケーション協会年会資料集pp.33-34(2012)「野菜からのDNA粗抽出に何を学ぶのか」

市民参加手法における参加者同士の議論の深まりに関する分析

What is the key for the good deliberation? - From the case of the small-group discussions in the global citizen participation event "World Wide Views on Biodiversity"

キーワード 市民参加, 議論, ファシリテーター, モデレーター, World Wide Views

寺村たから Takara TERAMURA
日本科学未来館

佐尾賢太郎 Kentaro SAO
日本科学未来館

黒川紘美 Hiromi KUROKAWA
日本科学未来館

池辺靖 Yasushi IKEBE
日本科学未来館

要旨

市民参加手法の多くには、参加者同士の議論が組み込まれている。議論をすることでさまざまな立場の意見を知り、課題を多角的に検討できるようにするためである。本稿では世界規模の市民参加手法であるWorld Wide Viewsでの参加者の小グループ議論を対象に、議論が深まっているかどうか、つまり参加者から出された話題がさまざまな角度から検討され十分に話し合われているかに着目し、分析した。まず、議論の展開を議論の深まりがわかるようにチャート化した。チャートから、それぞれの話題がどの程度深まったかをスコア化した。次に、参加者の1発言の文字数と、議論の深まり具合とに関連があるかどうかを調べたところ、強い負の相関が見られた。さらに、グループファシリテーターの発言の内容にフラグ付けを行い、その割合を分析したところ、質問が多かったファシリテーターと、参加者の発言を確認する発言の多いファシリテーターがいた。さらに、質問の多いファシリテーターのグループは議論が深まっていた。質問が少ないグループには議論が深まっていたグループとそうでないグループがあったが、議論が深まっていたグループには、ファシリテーターの発言割合が少ないという特徴がみられた。

受付日 2013年12月11日
受理日 2014年1月28日

1.はじめに

地球温暖化対策や遺伝子組換え作物など、科学技術が関連する課題の解決のためには、専門家や政策担当者だけでなく一般の市民も政策形成に参加すべきだという、市民参加の必要性が謳われるようになって久しい。このような状況にあって、市民が科学技術政策について評価を行う参加型テクノロジーアセスメント (participatory Technology Assessment: pTA) は、この十年来高まっている熟議民主主義の動きと相まって、欧米を中心に多くの手法が開発され実践されてきた。代表的な手法には、コンセンサス会議 (Consensus Conference: CC) や討論型世論調査 (Deliberative Poll: DP)、シナリオ・ワークショップなどがある。日本では1998年に初のCCが開催されて¹⁾以来、自治体などで複数の実践が行われ、2012年には日本初の政府主導のDPである「エネルギー・環境の選択肢に関する討論型世論調査」が実施された²⁾。

これらの市民参加手法の多くは、一般の市民が主な参加者となり、テーマとなる課題について情報提供を受けた上で、参加者同士で議論を行い意見を何らかの形で表明する、というプロセスを経る。そして、表明された意見が「市民の声」として尊重され、政策決定の際に考慮されることが期待されている。この「市民の声」が形成されるまでの一連のプロセスや個々のプロセスの詳細、例えば情報提供の

方法や意見表明の形式などはいまだ模索中であり、手法の最適化を目指し、さまざまな検討が行われている。

本稿では、「市民の声」の形成過程における、特に参加市民同士の「議論の進め方」について、市民参加型手法のひとつであるWorld Wide Views (WWViews)³⁾での事例を材料に考察する。市民同士の議論は、市民参加手法ごとにその役割が異なっているが、議論の質が最終的に得られる「市民の声」の結果を左右する重要なものであることは共通している。そして異手法ごとに「議論の進め方」マニュアルが存在している。しかし実際の議論がどのような形となったのか、そしてそれはどのような「議論の進め方」によるものなのかについては、まだまだあまり調査されてはいない。

市民参加手法における議論に関するこれまでの研究としては、例えば以下のようなものがある。Siulは、米国で2002年から2005年に実施された外交政策などに関する5つのDPにおいて、議論のトランスクリプト (文字起こし) を作成して発言回数や発言時間、主張など様々な議論のファクターから分析を行い、人種や学歴によって発言量が違うこと、また一方で、発言が与える影響は発言者の属性に左右されないことを明らかにしている⁴⁾。日本では船田が、2009年に神奈川県で実施された道州制をテーマにしたDPを対象に議論の分析を行っている。議論の質を測る指標として、参加者の発言の中で「他の参加者の討議合理的判断を行うための材料となる」スピーチを数え、そしてその数と、特定の参加者による議論の独占度に弱い相関があることを

見出している⁵⁾。また、曾根らは、2012年に行われた「エネルギー・環境の選択肢に関する討論型世論調査」における議論の内容について、参加者の発言記録から詳細に分析している⁶⁾。

本稿では、2012年に生物多様性をテーマに行われたWorld Wide Viewsの日本会議 (WWViews2012)⁷⁾ での参加者の議論を観察し、議論の質のひとつの側面である「議論の深まり」と、他の議論ファクターに関連があるかを調べることを試みた。

議論の質を評価する軸は様々考えられる。DPの考案者のひとりであるFishkin⁸⁾ は、熟議を「市民のひとりひとりが議論において対立する意見を真剣に吟味すること」だと定義しており、さらに熟議の質は5つの項目で論じることができるとしている。少し長くなるが著書から引用したい。「1. 情報——争点に関係すると思われる十分に正確な情報がどれほど参加者に与えられているか、2. 実質的バランス——ある側、またはある見地から出された意見を、反対側がどれだけ考慮するか、3. 多様性——世間の主要な立場が議論の中で参加者にどれほど表明されているか、4. 誠実性——参加者がどれほど真摯に異なる意見を吟味するか、5. 考慮の平等——参加者のすべての意見が、どの程度、誰が発言者かということではなくその論点自体により検討されているか」。本稿ではこの中のひとつ、「2. 実質的バランス」に注目する。「実質的バランス」をもう少し噛み砕くと、参加者から出された意見が、他の参加者によってどれほど検討されたかということである。Fishkinは「望ましい効果が得られる／得られないと考える理由について、効果が望ましい／望ましくないと考える理由について、また、それらの便益や負担が対立案で生じると考えられる便益や負担と比べてどうかという点について、双方が最善を尽くして論証する必要がある」と述べている。これは、ある参加者から出た意見や提案について、その理由や効果、影響を、他の参加者と一緒に検討しなければ「実質的バランス」を保つことができない、ということである。

本稿では、この「実質的バランス」、すなわち、参加者から出された意見が議論の中で深く検討されたかを、「議論の深まり」として指標化した。次に、その議論の深まりと、発言の長さや議論の進行役であるファシリテーターの発言内容などの議論のファクターとに関連があるかを検討した。そして本稿のねらいは、深まりがあった議論がもつ議論ファクターの特徴を見出し、今後、議論の深まりを促したいときのヒントとなるような知見を提供することである。

本稿の構成は以下のとおりである。まず、2章でWWViews2012の概要を述べる。次の3章で議論の分析方法と結果を、4章でまとめと考察を行う。

2. 調査対象としたWWViews2012の概要

WWViewsは、デンマークのテクノロジーアセスメント組織であるDBT (Danish Board of Technology, デンマーク技術委員会) が企画・とりまとめを行っている地球規模の市民参加手法である⁹⁾。世界中の複数の会場に、その国の市民約100名が集まり、同じ日に、同じ手法

で、同じ課題について議論し、課題についての意見を投票という形で表明する。そして、得られた投票結果は世界市民の声として国際交渉の場で提示される。2009年には初のWWViewsが地球温暖化をテーマに世界38カ国で開催され、得られた世界市民の声が気候変動枠組条約COP15に提出された。第2回WWViewsは生物多様性をテーマに、2012年9月15日、日本を含む世界25カ国34会場同日開催され、得られた世界市民の声は、同年10月にインドで開催された生物多様性条約第11回締約国会議 (COP11) で報告された。

第2回WWViewsの日本での会議は、著者らの所属先である日本科学未来館を主催者として、東京・お台場で開かれた。参加者は、それぞれの地域住民の属性を反映した100名とすることがWWViewsの会議フォーマットであり、日本会議においては、年代、職業、在住市町村の人口密度等の属性が日本の人口動態を反映するように105名を招待した。参加者へは、会議の2週間前に情報提供資料 (A4判20ページ)¹⁰⁾ が送付され、会議当日までに熟読するように指示された。

会議当日の実際の参加者は99名であった。参加者は、性別や年齢などの属性がなるべくバラバラとなるように17のグループ (1グループ5~7名) に分かれ、生物多様性に関する全13の設問を、4つのテーマセッションに分け、一日をかけて議論、投票を行った。

各グループに配置されたグループファシリテーターには、WWViews2012の世界共通ルールに則って「中立を守り、自分の意見や知識を述べないこと」「参加者の発言機会が等しく与えられるように気を配ること」などが求められた。さらに、日本会議には独自の狙いとして、①初対面の人同士の集まりの場で、参加者一人ひとりが自分の意見を表現し、他人の意見に耳を傾ける、②参加者同士の相互作用により、自分の考えが深まったり新しいアイデアが生まれるといった発展的・創造的対話が行われる、③参加者が楽しむ、の3つが設定されていたことから、日本ではファシリテーターに対し「発言に対する意見を求めるなどして参加者同士の相互作用を促してほしい」「議論が活性化しない場合には促すような問いかけを」「参加者が、自らの体験や経験にもとづいて自分の意見が述べられるようにサポートを」することも要求した。また、グループ議論の様子の詳細分析を可能とするために、議論の録音を行った。参加者へは予め議論を録音する旨を伝え、同意した人のみが招待されるようにした。録音は各テーブルにICレコーダーを設置して行った。

3. グループ議論の分析方法と結果

3.1 分析対象とデータ

今回の分析対象としたのは、日本会議の17グループのうち任意に選んだ9つのグループにおける第2セッション「陸の生物多様性」の45分間の議論である。

当該部分の音声データから、発言の文字起こしを行った。文字起こしに際しては、発言中の「えー」「あー」などの意味のない声や、言い直しは省略した。聞き取れない不明瞭な部分もごく一部残った。参

加者の発言の長さは船田ら⁵⁾を参考に以下のように算出した。話者の交代を区切りとして1発言あたりの文字数をカウントする。漢字は仮名に直すことはせずに、漢字仮名交じりのまま文字数を数える。不明瞭箇所は一律に4文字、言葉になっていない笑い声は一律に3文字とする。

3.2 議論の深まり分析

各グループ議論では、与えられた設問に対して、参加者が意見を表明しあいながら考えを深めることが求められている。議論の質を評価するために、すべての発話記録を読んで分析を行ったところ、グループでの対話は、ほとんどの場合、まずファシリテーターが設問を投げかけて参加者の意見を求めるところから始まる。そしてある参加者から提示された意見に対して別の角度から論じる意見が他の参加者から出てきて議論が深まる方向に進んだり、あるいは設問に対する全く別の側面からの意見が出て話題が広がる方向に進んだりするのが典型的な議論進展パターンであった。そこで参加者の発言を、この深まる方向と広がる方向とに分類しつつ、各グループの議論の進展をチャートにして表して、それぞれのグループ議論の特徴を見出すことを試みた。

議論チャートの作成方法の詳細を図1:a中の囲みに、作成した議論チャートの例を図1:a,bに示す。この議論チャートにおいて、縦方向のリンクは同じレベルの異なる意見の提示を、右方向のリンクは議論レベルがより深くなったことを示している。

議論チャート上、最も深まった話題(右方向のリンクが最も長くなった話題)では、その階層は第6階層にまで到達した。どんな議論だったのか、具体的に見てみよう。グループDで「あなたの国で自然地域を保全するためには、どのような方法がよいと思いますか?」という設問についての話し合いの場面である。図1:bの議論チャートで太枠で囲んだ部分にあたる。まず、参加者のjさんが設問の「自然地域」という語の意味について疑問を述べている。

【jさん】自然地域って、よく国立指定何とかという場所のことをいうんですか。

【mさん】ああ、国立公園のことですか。

【jさん】そうそう。

【kさん】違うような気がするけれど。

【iさん】つい最近、何だっけ、世界遺産になった島とかもありますよね。

【mさん】それと、自然の山とか、そういったのも含めるかっていう。どちなんでしょう。

【グループDファシリテーター】えっと実は、私は「そうです」って言えないんです。なので、資料を読んで、かつ皆さんがどう思うかによって議論を進めてください。

【mさん】ああ、そうですね。

【iさん】一番近いところだと、富士山の周りとかもそうですね。

【jさん】どこが自然地域なのかが、いまいち把握できない。分からないから、どうしようもないというか、保全しようという意識が日常的にないから。

【iさん】どこが保全?

【pさん】放置されている農地なんかは、いっぱいありますもんね。

【mさん】あれも自然になるんですかね。

【hさん】自然になるんですかね(笑)。そうか、自然地域……

【iさん】どこが保護されているの。

【pさん】でも、森とか、最初から、ねえ(笑)。

【kさん】白神山地とか?

【mさん】そういうのを含みますかね。

【kさん】そんなのを含めてでしょうね。

【mさん】公園だけってのも、あれですね。

参加者の誰もはっきりとした答えは持ち合わせていなかったものの、「自然地域とは何か」という疑問に対して、iさんから「富士山」という例が出た。議論チャート上ではこれを右方向のリンク(話題の深まり)として示している。この「富士山」のように具体的事例を挙げることは、グループ全員が議論の前提を共有するという意味で非常に重要である。同じようにkさんからも「白神山地」という事例が挙がっており、議論チャート上では「富士山」と同じレベルの意見として縦方向に並べた。

【kさん】逆に、どこを自然地域として保全したらいいですかねというのが、あるんじゃないですかね。

ここで、「自然地域とは何か」という疑問に対して、kさんから「その定義をするよりも、どこを保全すべきかを考えたほうがよい」という提案が出された。以下、その提案に対する意見が続く。

【kさん】日本の中だったら、どこでも人が住んでいるから。

【mさん】そもそも小さいですからね(笑)。

【iさん】かといって、森をそのままにしておいたら、今度は森があまりにも育ちすぎて、他の植物が育たなかったり。ある程度手を加えなきゃいけないというの、あるんでしょうし。うーん、どのような方法ですか……。

【kさん】営林署に任せるかっていう(笑)。

【グループDファシリテーター】それはまあ、林の場合ですね。

【kさん】林の場合は営林署。田畑は農業試験場とかいって(笑)。

kさんの「どこを保全すべきかを考えたほうがよい」に対して、kさん自身から「日本はどこでも人が住んでいるから(保護区に指定するのは)難しいという意見が、それに対してiさんからは「かといって手を入れなければ荒れる」という意見が出されている。

【iさん】やっぱり役割だと思うんだよなあ。

【ファシリテーター】今、何とおっしゃいましたか。

【iさん】役割だと思うんだな。

【mさん】ああ、さっきの。みたいに思いますね。

【グループDファシリテーター】ちょっと皆さんまだ、役割ということで、

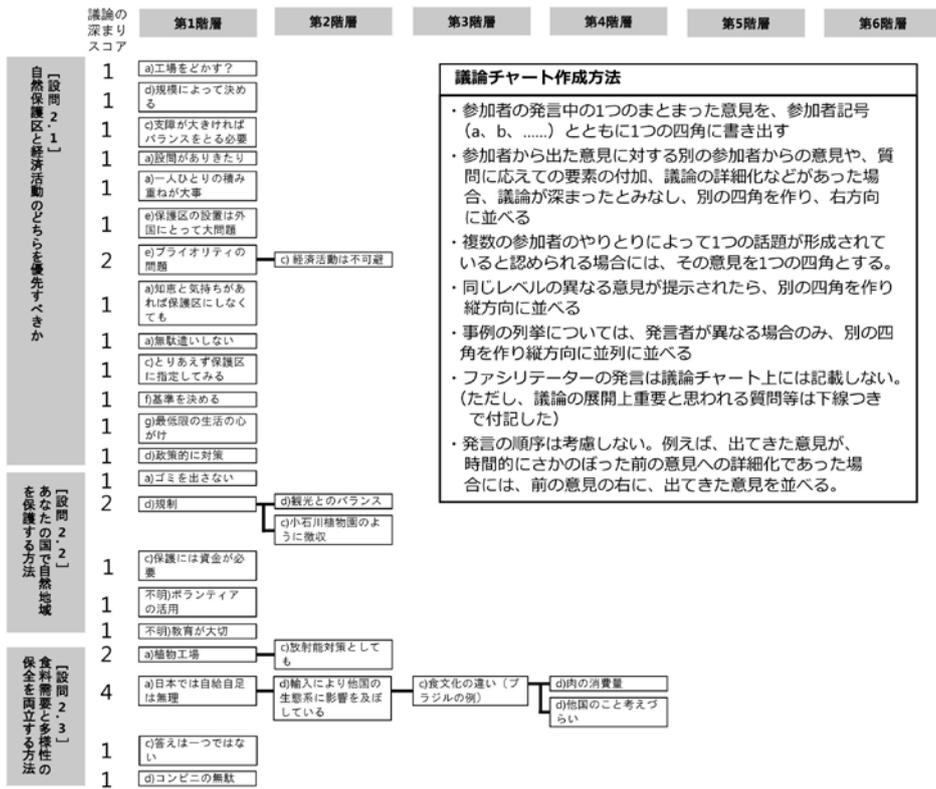


図1:a 議論チャートの例(グループA)

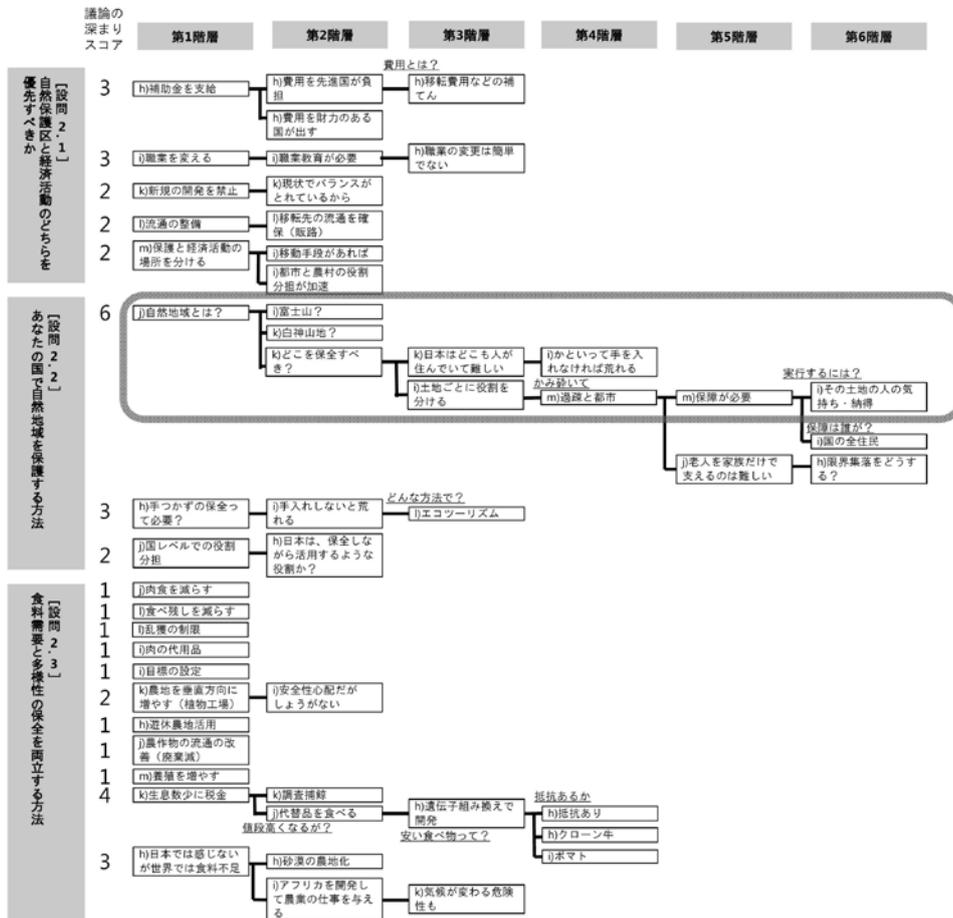


図1:b 議論チャートの例(グループD) 太枠内は本文中に書き起こしを記した部分

皆さん、キョトンとされている状態なので。もうちょっとこの役割ということについて、お二方、今、意見が合ったようなので、かみ砕いていただけますか。

【mさん】悪い言葉でいうと、過疎ということにはなと思うんですけども、住む場所をしっかりと都市として決めて。郊外というよりも、もっと遠い部分を生産する場所、まあ、生産者の方がいて、しっかりとした保障とかもあって、都市に供給する、ですか。うーん。

【グループDファシリテーター】今、保障とおっしゃっていましたが、保障というのは一体どのような保障になるんですか。

【mさん】自分の中では、都市に暮らす人と同レベルの生活ができる保障。生活ができる、ぐらいですかね。

ここで、iさんから、「土地の役割を分ける」という提案が出された。これは先ほどのkさんの「どこを保全すべきかを考えたほうがよい」へのひとつの答えと考えられるので、議論チャート上ではkさんの意見からの右方向へのリンク（話題の深まり）として配置した。さらに、ファシリテーターの質問を介することで、mさんが、土地の役割とは都市と郊外であることや、郊外にすむ人への保障の内容について話すなど、話題を詳細化させていることがわかる。

【グループDファシリテーター】皆さん、さっきからうまくバランスを保ちつつ、こっちも補助をしつつ、つくりあげて、こっちも役割を担ってもらってという考え方が結構出てきているのですが、実際にそれを、この今の日本で実行していくというときに、一体どういうことが問題となったり、どういうことを解決していかないといけないでしょうか。

【iさん】一番大きいのは、その土地、そこに住んでいた人たちの気持ちですね。

【mさん】そうですね。

【iさん】自分の土地として持っているものを、じゃあ、手放して別のところへ行けと言われて、素直に納得できるかという、また違う。それこそ、保障ないしは何らかの落としどころがなければ、その土地から動こうとする考えがですね。

続いてファシリテーターから、土地の役割を分けるという案に対してどんなことが問題となるかという投げ掛けがあり、iさんから「住民の納得」という社会的・心理的要因にまで話題が及んでいる。

他に、グループHにも第6段階まで深まった話題があった。議論チャートは示していないが、書き起こしを見てみよう。ここでは、議論時間の前に視聴する情報提供ビデオ¹¹⁾に、「農地は生物多様性に影響を及ぼす最大の脅威である」という趣旨の内容が含まれていたことを受けて、参加者（nさん）が日常的な実感との違いを話したことから始まる。

【nさん】私自身の価値観も今、ちょっと危ういなと思ったのが、ビデオを見ていても、あとお話を伺っていても、私はちっちゃいころから田んぼが周りにいっぱいある中で育ってきたので、その季節の田んぼを見て、ああ、金色になっている、そろそろ稲刈りだとか、すごく楽しくて、自然がいっぱいだなと思っていたんですね。でも、ここに来て、あれは不自然だったんだというのをすごく感じて、何かちょっと今、すごくドキドキしているんですけど。私から見たら、緑があれば自然だって勘違いしていたのが、ちょっと恥ずかしいのと。

【グループHファシリテーター】いや、恥ずかしくはないです。

【oさん】ないんじゃないの、それは。

【グループHファシリテーター】それは「聞き取れず」との習慣が違う。面白いです、すごく。

【nさん】何か田んぼがすごく好きなのに、別に田んぼのために何かするわけではなく、ただ、自分の周りに緑が、田んぼがあることで、子どもにはやっぱりご飯粒は絶対残させないとか、そういうことぐらいしかできていない。何かちょっと価値観というものを今、考えています。

【oさん】でも、それってほら、この次のテーマに入るけど、結局、人間は食べなきゃ生きていけないし、自分たちが生きないで、自然を残すという人はいないと思うんですよ。やっぱり、よりよく生きるために、これからの子どもたちの環境を劣悪にしないために、こういうことをやっているんだと思うので、だから、農業をやって米をつくってというのは、決して悪いことではないわけですね。それがなかったら生きていけないじゃないですか。だけど、確かに不自然なんですよ（笑）。

【nさん】それを不自然というか、何というんですかね。

【oさん】あれは人間がつくってきたものだから、手つかずの自然とは全然違うんですよ。

【pさん】そうですね。

【nさん】そこをちょっと勘違いしていたなというのは思いました。

【グループHファシリテーター】でも、シバ刈りもそうですけど、手を入れて、うまく共通というか、生物多様性、生態系を守りながら、人もシバを手に入れたりとかして、田んぼももしかしたら、そういう意味で、田んぼっていう環境を守りつつ、何か利益を得ているという可能性もある。

【nさん】ザリガニ捕ったり。

【pさん】いるでしょう、ちっちゃいザリガニとかカエルとか、バッタとか。

【nさん】はい、そうですね。

【pさん】そうですね。ああいう虫とかいうのが育つ場所なんですよ、田んぼって。

【グループHファシリテーター】そうですね。

【pさん】なんですよ、うん、そうです。

【qさん】最近、鳥が多くないですか、田んぼに。

【pさん】多いですよ。

【qさん】何か10年ぐらい前ってそんなに見なかったんですけど。

【oさん】多い、確かに。

【qさん】ねえ。やっぱりきれいになってきているというか、農業を使わなくなってきた農業が増えてきたかなと思うんですけど。

【oさん】意識は高まっているかもしれない。シラサギとかいるものね。

【qさん】多いですね。

【pさん】あれは米じゃなくて、虫を食べている。虫とかカエルとか。

【qさん】農業を使っていたら来ないですからね。

【pさん】そうね、農業は絶対来ないです。

【oさん】ただ、でもさ、イナゴはいないよ。イナゴは捕れない。

(中略)

【グループHファシリテーター】何でイナゴはいなくなったんですか。

【oさん】やっぱり農業のせいじゃないですか。

【qさん】農業ですね。

ここでは、nさんの実直な感想を受けて、別の参加者が農地の利用の是非について述べ、さらに農地にも生態系があると述べた。すると、農地の生態系の例として、農地にいる生き物が複数の参加者により挙げられた。さらに、参加者自身が実感している農地の生態系の破壊というトピックが触れられている。

逆に、あまり深まらなかった議論はどんな内容であったのか。例えばグループIでは、食料需要と自然保護を両立するための手段を話し合っている場面で、参加者のrさんが2回の発言で965文字分を話していた。分析対象のすべてのグループの参加者1発言あたりの文字数が平均52.2文字であることと比較すると、非常に長い発言であったことが分かる。

【rさん】うん、まあ、本当にごめんなさい、言葉として書けないんですけど、本当に皆さんの言っていることは全部納得いって、今特に共感したのが、そういう言葉でいいのかどうか分からないけれども、流通ってというか、無駄、なんで無駄になっちゃうのっていうのは、流通がうまくいかないのも1つの原因じゃないですか。

【グループIファシリテーター】すごい大事なポイントを言っているじゃないですか。

【rさん】いやいや、それって、ごめんなさい、今お話し合いをしているのは、すごい大きな世界的な問題だけれど、その最小版というか、今、現実的に目の前にあるのは、3.11の震災後の話は全くその縮小版だと思うんですよ。そんな中で、例えば、現実的に、震災で被災した人たちが凍死しちゃうとか餓死しちゃうっていうことが現実には起こっているわけじゃないですか。「なんで？」って、それは結局、1つの原因はその流通？例えば、じゃあ、凍死する、毛布、役場には有り余っているわけですよ。でも、救援物資が届くのは、結局、流通経路がいい、役場中心地。でも、実際の現場は、そこから、海岸沿いまで

の距離があるわけですよ、現実的には、今はもうだいぶ整備されましたけれど、当時は、役場から現場まで行く、その流通経路が絶たれているので、いくら役場に集まっても、そうやって凍死しちゃう人が出ちゃうとか。あとは、もう本当に、一個、いい標語じゃない、自己満足で申し訳ないんですけども、人間のエゴをエコに変えればいいんじゃない、って思ったんですよ。本当に、生きていくための、人間のいろんなエゴが全てこういうことになっていると思うので。エゴっていうのは本当に広い意味があるけれど。例えば毛布とかもそうですけれども、それが行政的に、例えば被災地に100人いますと、でも、物資としては、99しか集まりませんでした。そうすると、行政は、99を100人の被災地に届けられないの。1人の不足者が出ちゃうので、それは不公平になっちゃうので。いくら役場に99あっても、流通経路があっても、100人いる被災地にはそれが届けられなくて、じゃあ99のそれはどうなっちゃうのっていうと、全部無駄になっちゃうんですよ。それが実は現実。でもそれも否定できない現実なのね。そういう、だからその行政的な考えっていう、要はだから一言で言っちゃったら、いろんな意味のエゴ。だからそういうことを取り払って、エゴがエコになれば、素晴らしいなって思いました。

【グループIファシリテーター】思いますね。本当に。

【sさん】でもなんか、こういう環境の話から、労働のほうにもっていったりだとか、あとは健康に関してとかも、こういう生物多様性だけでこうやってつながるんだなって。

【グループIファシリテーター】つながるんですね。いろんな……。

【sさん】生産だったりだとか。

【グループIファシリテーター】言葉でいうといろいろ違うけれど、全部がもうつながってきていて、本当に、環境のこと、労働のこと、健康のこと、いろんなことがつながってきますよね。

この参加者は、東日本大震災での報道などを見聞きした経験から、食料問題の解決のためには分配の問題や流通を改善すればよいのではないかという、自身の知見に基づいた貴重な提案であった。他の参加者からは、生物多様性と、他の社会的要素（労働や健康）の関連についての気づきがあった、という感想が述べられているが、「流通の改善」に関する質問や提案は出されなかった。したがって、本当に流通だけで解決できるのか、流通のどのような部分を改善すればいいのか、流通の改善でどの程度の解決が期待できるのかなどの検討は全く行われないうまま、この話題は終わってしまった。

3.3 議論の深まりと、議論の他のファクターとの比較

3.3.1 発言の長さとの比較

前項で作成した議論チャートを用いて、グループごとの議論の深まりの違いを数値化することを試みた。具体的には、議論チャート上、第一階層のみで終わった話題を1、第二階層まで深まった場合に2、というように、第一階層に出た意見が最大で何段階層まで深まったかを

スコア化した。その後、グループごとに平均値を算出した(表1)。

議論の深まりについては、平均値が1に近いほど深まらない、つまり、参加者から出た話題に対して他の参加者が意見を述べたりせずに、他の話題に移ることが多かったことを示している。逆に、深さの平均値が高いグループ(グループB, D)は、ひとつの話題に対して複数の意見や要素が出されていたことを示している。

こうして得られた意見の数を横軸に、議論の深まりの平均値を縦軸にプロットすると図2となる。相関係数(R)は0.78であり、強い相関が見られた。つまり、意見の数が多いグループでは、同じレベルの意見が並列して多く出されるのではなく、議論の深まりがみられる傾向にあるということがわかる。

次に、このようにして算出した議論の深まりと、議論中の発言の長さに関連があるのかを調べた。議論の書き起こしから、1発言が長いグループと、1発言が短く話者が頻繁に交代するグループとがあることがわかってきた。この「発言の長さ」というファクターと、議論の深まりには関連があるのだろうか。そこで、議論の文字起こしから、参加者・ファシリテーターそれぞれの1発言あたりの文字数と議論全体の文字数を算出した(表1)。参加者の1発言あたりの文字数と話題の数の相関係数は-0.74と負の相関を示し、参加者の発言が短いほど、話題が多く出ていることが分かった。これは逆に、参加者の1発言が長くても、必ずしもその1発言の中に多くの話題が含まれているわけではないことを示している。さらに、参加者1発言あたりの文字数を横軸に、3.2節で求めた深さの平均値を縦軸にとり、プロットした(図3)。相関係数は-0.92であり、強い負の相関が見られた。つまり、参加者の1発言あたりの文字数が少ない、すなわち、参加者の発言が短いグループほど、議論が深まる傾向にあることが示された。やはり、話者の交代が頻繁にあるほど、話題の数も多く、さらには異なる参加者による話題の検討が行われ、話題が深まっていた。

なお、ファシリテーターと参加者の発言の長さは比例している(図4、相関係数 R = 0.751)。参加者の発言が長いためにその主旨を確認しようとするファシリテーターの発言が長くなるのか、ファシリテーターの発言の長さに参加者が引っ張られるのかは分からない。これを明らかにするためには介入実験の必要があるが、ファシリテーターが短い発言を心掛ければ、参加者の発言も短くなる可能性がある。

なお、議論の総文字数と話題の深まりの平均値との関連を調べたところ、相関は見られなかった(図5, R=0.29)。たくさん話したグループの議論が深まっているというわけではなかった。

3.3.2 ファシリテーターの発言分類との比較

ここで、議論の進行役であるファシリテーターの発言内容に注目した。もし、ファシリテーターが参加者の発言に対しての質問をすれば、参加者が発言内容に関する詳細事項を答えたり、他の参加者による検討が行われたりするので議論が深まるはずである。この仮定を検証するため、ファシリテーターの発言を分類し、深まりスコアとの関係を調べた。まず、ファシリテーターの発言に、その内容からフラグを付した。複数の要素を含む発言には2つ以上のフラグを付けた。その後、ファシリテーター

表1:各グループの話題の数および議論の深まりスコア

	グループ									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
意見の数	30	55	31	53	64	43	49	69	37	
議論の深まりスコア(平均)	1.27	2.18	1.30	2.11	1.88	1.94	1.71	1.96	1.21	
1発言あたりの文字数	参加者	97.8	38.1	80.9	53.9	56.0	35.5	50.5	38.2	97.7
	ファシリテーター	98.0	61.3	75.4	53.5	46.4	51.2	60.8	36.2	63.6
参加者の発言の文字数(合計)	8997	10450	8738	9656	11647	10650	8428	10954	10160	
発言の文字数(合計)	13798	16455	13868	14366	17962	13261	17059	16854	15880	

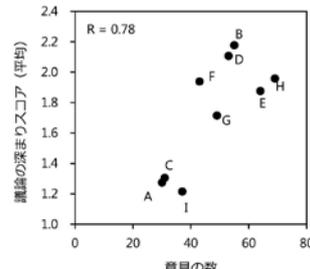


図2:意見の数と議論の深まりスコアの関係

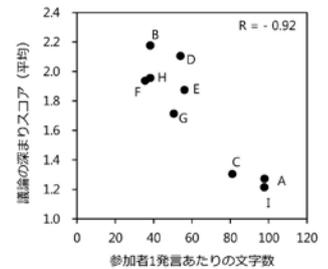


図3:参加者の1発言あたりの文字数と議論の深まりスコアの関係

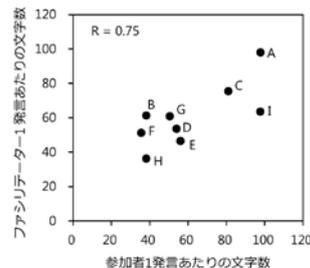


図4:参加者とファシリテーターの1発言あたりの文字数の関係

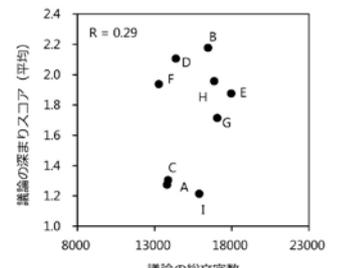


図5:議論の総文字数と議論の深まりスコアの関係

表2:ファシリテーターの発言回数と内容

	グループ								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
議論中の発言の回数(参加者およびファシリテーター)	141	372	176	267	344	351	309	450	194
うち、ファシリテーターの割合(%)	35	26	39	33	40	15	46	36	46
ファシリテーター発言分類(%) ※一つの発言が複数の分類に当てはまる場合もある									
参加者の発言に対する質問	8.2	9.2	30.9	45.5	19.1	3.9	9.2	53.4	0
参加者の発言の復唱・確認	46.9	20.4	19.1	12.5	33.8	5.9	40.8	12.9	23.3
議論への参加の促し	20.4	3.1	23.5	6.8	7.4	13.7	12.7	6.1	16.7
タイムキー・進行	0	7.1	4.4	3.4	4.4	23.5	2.8	1.2	8.9
ふせんの読み上げ	0	19.4	7.4	19.3	7.4	11.8	0	0	21.1
ファシリテーターの感想	8.2	2.0	4.4	0	0.7	5.9	5.6	2.5	37.8

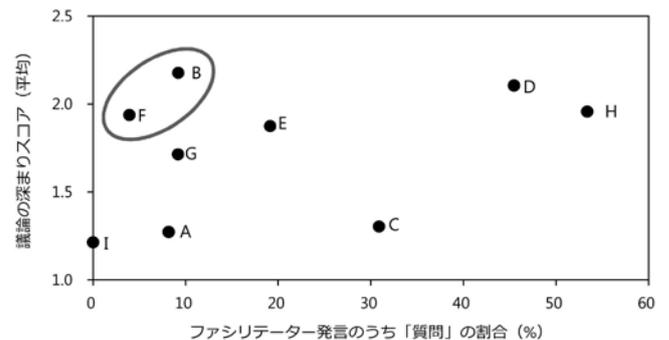


図6:ファシリテーターの「発言に対する質問」の割合と、議論の深まりの平均値の関係。○で囲ったのは、全体の発言回数に占めるファシリテーターの割合が低いグループ。

の発言数に対するフラグ数の割合を算出した。結果を表2に示す。

表2から、「発言に対する質問」に注目すると、特に多いグループ（グループD, H）と、少ないグループ（グループA, B, F, G, I）とがあることが分かる。さらに、少ないグループは、グループFを除き、「発言の復唱・確認」の割合が多いことが分かる。

次に、「参加者に対する質問」の割合と、2.3節で算出した「議論の深さの平均値」との相関を調べた（図6）。

図6より、質問の割合が特に高いグループDおよびHでは、深まりの度合いが高く、仮定が正しいことを確認することができた。では、質問の割合が低いグループはどうだったか。深まりの度合いが低いグループ（グループI, A, G, E）がある一方で、話題の深まりの度合いが高いグループがあった（グループB, F）。ちなみに、これらグループB, Fは、表1に示したように参加者の1発言あたりの文字数が少ないだけでなく、ファシリテーターの発言回数の割合がそれぞれ26%, 15%と、他のグループに比べて低い（他のグループは33~40%）。つまり、ファシリテーターがあまり議論に介入しなくても、参加者が自発的に議論を深めていくことができたグループだった、と考えることができる。

4. まとめと考察

以上、WWViews2012の日本での会議を対象として、グループ議論の深まりと、議論のファクターとの関連を調べた。議論中に参加者から出された話題の数と、議論の深まり度合いには正の相関があった。また、議論の深まりと、参加者の発言の長さには負の相関があることが分かった。さらに、ファシリテーターの発言のうち、質問の割合が多いグループは議論の深まり度合いが高いことが分かった。一方で、質問の割合が低くても、議論の深まりが高いグループもあり、そのグループのファシリテーターは全体の発言回数に占めるファシリテーターの発言割合が低かった。

WWViewsや討論型世論調査のように、市民の声をなるべく母集団に近い形で取り出すことを狙った市民参加手法の場合、参加者は母集団の縮図となるよう選ばれる。ランダムサンプリングや招待など、その方法は種々あるが、いずれにしろ、参加者は議論の得意な人ばかりでない。議論に慣れていない人や、テーマに関する知識がない人も含まれる。そのような参加者が、グループ議論の限られた時間の中で、参加者の多様な視点からのさまざまな意見・提案を共有し、その理由や実現した場合の影響や問題について検討する、つまり議論を深めるためには、どのような方策が考えることができるだろうか。まず言えるのは、グループ議論の進行役を担うファシリテーターが工夫をするということである。

今回の分析の結果、参加者やファシリテーターの発言が短いグループ、また、ファシリテーターの発言割合が低いグループ、ファシリテーターの質問の割合が多いグループで、議論が深まる傾向があった。このことから、議論を深めたい場合には、次の(1)(2)のようなtipsが有効となる可能性がある。

(1)はじめのうちは、ファシリテーターは介入を控えめにし、様子を見る。
(2)議論の深化が見られないようであれば、質問などを適宜投げかけて、参加者の話が長くなりすぎないようにし、さらに、出た話題について参加者で検討することを促す。

また、ファシリテーション上の工夫だけでなく、参加者に対して、プロセスにおける議論の目的を十分に説明するという工夫も考えられる。たとえば議論の前に参加者全員に、「出された話題に対して反論や質問など、多様な見かたを出すことに意義がある」ともっと強調して伝えるなどしてもよいのではないか¹²⁾。また、さらに積極的に発言の長さに介入するのであれば、発言一つあたりの上限時間を決めるという方法も考えられる。さらには、設問の数に対して、WWViewsの議論時間は十分だったのか、なるべく多くのグループで議論を深めることができるような適切な議論時間はどれくらいなのかについても検討すべきである。

以上、市民参加手法の市民同士の議論について、議論の質、特に深まり着目して分析を行った。今後の市民参加の実践の一助となれば幸いである。

謝辞

WWViews2012の実施および議論分析に対して多大なご協力をいただきました。北海道大学の三上直之氏、郡伸子氏、遠藤恭平氏、大阪大学の八木絵香氏、山内保典氏に感謝いたします。また、議論のトランスクリプトの作成にご協力いただいた日本科学未来館ボランティアの方々にも感謝いたします。

- 1) 小林傳司:『誰が科学技術について考えるのか』名古屋大学出版会, 2004.
- 2) エネルギー・環境の選択肢に関する討論型世論調査実行委員会:『エネルギー・環境の選択肢に関する討論型世論調査 調査報告書』, 2012.
- 3) <http://biodiversity.worldviews.org/>, 2013年11月7日閲覧
- 4) Siu, Alice: "Look Who's Talking" Stanford University, 2009.
- 5) 船田逸人:『無作為抽出市民による政策討議の場の評価—道州制をテーマとした神奈川DPを事例として—』東京工業大学 修士論文, 2010.
- 6) 曾根泰教ら:『学ぶ、考える、話しあう』討論型世論調査—議論の新しい仕組み—|木案倉, 2013.
- 7) 池辺靖ら:『国際的政策決定プロセスへの市民コンサルテーションの枠組みづくりについて:「世界市民会議World Wide Views~生物多様性を考える」の実施』科学技術コミュニケーション No. 13, pp.98-110, 2013.
- 8) Fishkin, S. James: "When the People Speak -Deliberative Democracy and Public Consultation", フィッシュキン著・曾根泰教監修・岩木貴子訳『人々の声が響き合うとき 熟議空間と民主主義』早川書房, 2011.
- 9) 詳細はDBT作成のウェブサイト (<http://biodiversity.worldviews.org/>, 2013年11月7日閲覧) を参照のこと。
- 10) この資料はウェブサイトで公開されている (http://www.miraikan.jst.go.jp/sp/www2012/_src/sc305/InformationMaterial_WWViews2012_JP.pdf, 2013年11月7日閲覧)
- 11) この映像資料は以下のウェブサイトで視聴可能である (<http://www.miraikan.jst.go.jp/sp/www2012/document.html>, 2014年2月2日閲覧)
- 12) WWViews2012の日本会議では、グループ議論の前に行った開会式において、司会者(筆者のひとりの黒川が務めた)から参加者に対し「(議論では)多様な意見や論点が表示されることが大切です」という発言があった。しかしこの発言は、参加者がその背景や自身の経験・知識をもとに自信を持って発言してほしいという思いからであり、議論が深まるようにという意図はなかった。また、注意事項として参加者に対し「意見は手短かに、ポイントを絞って述べてください」という指示もあったが、これは一部の参加者が議論を独占することを危惧してのもので、発言の短さが議論を深めるのに有効だと考えたからではない。

連絡先

〒135-0064 東京都江東区青海2-3-6

日本科学未来館

TEL: 03-3570-9151 (代)

市民同士の対話がもたらすもの

—World Wide Views日本会議アンケート調査から

Questionnaire survey of World Wide Views on Biodiversity in Japan



(佐尾賢太郎)

キーワード World Wide Views, 市民参加, 生物多様性, 創造的対話, 構成主義的な学び

佐尾賢太郎 Kentaro SAO
日本科学未来館

寺村たから Takara TERAMURA
日本科学未来館

黒川紘美 Hiromi KUROKAWA
日本科学未来館

池辺靖 Yasushi IKEBE
日本科学未来館

要旨

World Wide Views (WWViews) とは地球規模での取り組みが必要な課題に対し、その国や地域の縮図となるような非専門家の市民約100名を集めて議論し、その結果を集計することで、世界中の市民の声を可視化し、国際政策への接続を目指す試みである。2012年9月、第2回目となるWWViewsが生物多様性をテーマに世界25か国34地域で開催された。日本における開催を主催した日本科学未来館では、生物多様性条約第11回締約国会議 (COP11) に対して世界市民の声を届けるというWWViewsの本来の目標に加えて、①一人ひとりが自分の意見を表明し、他者に耳を傾ける、②発展的・創造的対話が行われる、③参加者が①、②のプロセス自体を楽しむという3つの目標を設定し、日本会議独自のいくつかの工夫を施した。我々は、会議参加者を対象にアンケート調査を実施し、これらの目標が達成されたか、また会議にはどのような人達が集まっていたのか、さらに参加者は会議での体験をどのように捉えていたのかを明らかにすることを試みた。その結果、今回参加した99名の特徴としては、非専門家ではあるが、生物多様性に対する興味関心が比較的高い層であることがわかった。また、会議前後での回答の変化から、会議参加により生物多様性に対する問題意識が強まるとともに、自分のこれまでの体験や知識によりひきよせて考えられるように、質的な変化がもたらされていたことがわかった。さらに会議終了後の自由記述回答の分析から、多様な人々と触れ合う機会を得たこと、自分の考えを他人に伝えることができたこと、そして他の参加者からいろいろな考え方を聞くことができたことに対して、楽しさを感じていたことが明らかとなった。

受付日 2013年12月13日
受理日 2014年1月31日

1. はじめに

現在日本を含めた多くの国では間接民主主義の制度が採用されており、市民から選挙で信任を得た代表者が政策の立案を行うことで間接的に市民の声は政策に反映されることになっている。しかし社会の価値観が多様化した現代においては、間接民主主義では必ずしも人々の意見を代表できないことが指摘されている¹⁾。そこで代議員の選出だけに留まらず、“市民の声”を把握して、政策決定において参考とするしくみがある。“市民の声”を形成する方法としては、アンケートによる世論調査から、討論型世論調査 (Deliberative Poll: DP) やコンセンサス会議 (Consensus Conference: CC) など、市民同士の対話を行うものなどがある。DPやCCでは、対話によってイシューに対する

考えを深め、より質の高い“市民の声”が形成されることが期待される。しかし実際にどのような対話が行われ、対話が会議結果にどのような効果をもたらしていたのか、各々の事例をミクロに観察して、対話の質的評価を行うことが、より優れた会議設計を模索するためには必要である²⁾。

このような対話による市民の声の形成イベントはさまざまなテーマについて実施され、また開催の規模も地域レベルの条例への反映などを目指したものから、国レベルの政策への反映などを目指したもので多岐にわたる³⁾。しかし、現代社会には地球温暖化、食料問題、感染症など、国内だけでは解決できない、地球規模での取り組みを必要とする課題 (地球規模課題) が存在する。このような地球規模課題について、“世界市民の声”を対話によって形成し、国際政策決定の場に反映させようという取り組みとして2009年、World Wide Views

(以下WWViews) がデンマーク技術委員会の呼びかけで初めて実施された⁴⁾。WWViewsの基本的な考え方は、国や州レベルの地域ごとに市民会議を開催し、それらの結果を集計することで世界市民の声とするものである。それぞれの市民会議には、そこに暮らす人々の縮図となる参加者約100名が集められ、世界共通の手法で会議が進められる。最終的に各国・地域の市民会議から得られた結果を集計して政策レポートを作成し、国連の条約締約国会議 (COP) の場に示すというものである。2009年の第1回WWViewsでは、地球温暖化をテーマに開催された。それに引き続き、生物多様性条約第11回締約国会議 (COP11) に世界市民の声を反映させようと、2012年9月15日に第2回WWViewsが、生物多様性をテーマとして世界25か国34地域で開催された。本稿が対象としているのは、この日本会議 (WWViews2012) である。

筆者ら日本科学未来館は、WWViews2012を主催した。国際政治の場に世界市民の声を届けるというWWViewsの目的は、世界共通のフォーマットに従って会議を進めて投票結果を出せば、ほぼ自動的に達成することができる。しかし会議のねらいとしてより重要なのは、参加者同士の熟議によって本質的な論点が多角的に検討され、質の高い“市民の声”が形成されることであろう。そこで我々は、日本会議のねらいを参加者の立場からどのような場となるべきかという視点で、以下3つの目標を立てた。

- ①初対面の人同士が集まる中で、参加者ひとりひとりが自分の意見を表現し、他人の意見に耳を傾ける。
- ②異なる意見が相互作用する中で、それぞれの参加者が自分の考えを深めたり、新しいアイデアを生み出したりといった発展的・創造的対話が行われる。
- ③議論への能動的な参加をうながすために、参加者が①、②のプロセス自体を楽しむ。

議論する設問に対する理解は、専門家からの講義を受けたり、解説書を読んだりすることで、いくらか進めることができる。しかし参加者自身のこれまでの体験や知識とつなげ、新しい体験や知識として自らの中に取り込む (自分の文脈の中で捉える) ためには、対話によって外から入ってくる考えを意味づけして、知識を自ら能動的に構成していくこと、すなわち構成主義的な学び^{5,6)}が起こることが重要と考えた。これらの目標を達成するため、上述したWWViewsの持つ世界共通のフォーマットに従いながらも、1)情報提供資料および設問と選択肢づくりへの参加、2)グループディスカッションにおける積極的なファシリテーション方針の設定、3)日本会議独自のセッションの追加実施という3つの工夫を実施した (詳細は池辺らの報告を参照されたい⁷⁾)。

これらの目標設定とそれを達成するための工夫により、WWViews2012は結果として参加者にとってどのようなものとなったのか、我々が設定したねらいは達成されたのかを調査したい。同じWWViews2012を題材にした先行研究としては郡ら⁸⁾や池辺ら⁷⁾のものがある。しかしこれらは会議全体を通して参加者にどのような変容があったのかという全体像を明らかにするものではない。そこで本研究

では、WWViews2012が、「参加者の視点から」どのようなものであったかを、会議の前後に実施したアンケート調査から明らかにすることを目的とする。

2. 会議の設計

ここでは会議がどのように実施されたか、本稿で論じる事柄を理解するために必要な部分を中心に簡単に紹介する。

1) 参加者の集め方

会議への参加者は関東圏 (1都6県) に住むマーケットリサーチ会社のモニター会員を中心にリクルートした。具体的にはモニター会員専用のWebページにおいて、イベントの概要や参加報酬 (謝金) 等を提示し、これに参加可能と意思表示をした人達の中から、職業・年齢・性別・居住地の人口密度・学歴が日本の縮図になるように会社が最終的に選んで依頼するという仕組みをとった。モニター会員の中に少ない属性 (例えば、職業が農業や漁業の人) については、会員からの紹介などの縁故も利用した。参加者105名が決定後、生物多様性に関する情報提供資料 (20ページ) を会議の2週間前に郵送した。

2) 議論グループ

会議当日は99名の参加者が集まった。参加者は職業・年齢・性別・居住地の人口密度・学歴の多様性が高くなるように考慮された5~7名の17グループに分かれ、各グループには参加者の議論のサポートを行うためのファシリテーターが1名配置された。

3) 会議の進行

参加者は10時から18時までの間に5つのセッションで議論を行った。第1~4セッションでは、参加者はまず与えられた設問に沿って議論を行い、次に設問への回答を選択肢から選択する形で意志を表明し、その集計結果が世界全体の事務局を務めるデンマーク技術委員会に届けられた。第5セッションは日本会議独自で設計したものであり、自由討論ののち個人の考えを自由記述し、結果は日本のCOP11交渉団に届けられた。

3. 参加者アンケートの取得

会議参加者を対象としたアンケート調査を、参加申込時、会議参加前、会議終了後の3つの時点において実施した。アンケート内容の設計にあたっては、主に次の3つのポイントを明らかにすることを目的とした。

調査1: 参加者の特徴

a. 生物多様性に対する認知度【参加申込時】

会議テーマである生物多様性に対する認知度について、「意味が分かる」「聞いたことはあるが意味は分からない」「聞いたことがない」の3つから1つを選択回答

b. 参加動機【会議参加前】

会議への参加動機について11種の回答例を想定し、それぞれの理由

に対して自分がどれくらい当てはまるかを7段階評定

調査2：会議参加による参加者の変化

a. 生物多様性に関する考え【会議参加前および会議終了後】

生物多様性に関して17種の考え方を提示し、それぞれ自身の考えにどれだけ近いかを7段階評定

b. 生物多様性に関する意見記述【参加申込時および会議終了後】

「生物多様性という言葉からイメージすることや、生物多様性についてのご自分の思いや考えなどを自由に書いてください」という質問に対する自由記述回答

c. 市民参加に関する考え【会議参加前および会議終了後】

政策決定への市民参加に関して6種の考え方を提示し、それぞれ自身の考えにどれだけ近いかを7段階評定

d. 市民参加に関する自由記述【会議参加前および会議終了後】

cのうち「政策決定の際に市民による議論を参考とすることは、社会にとって意義がある」に対しては7段階評定だけでなく、評定理由の自由記述回答を求めた

調査3：会議参加による参加者の感想【会議終了後】

本会議に参加したことは、個々の参加者にとって最終的にどのような意味があったと認識されたのか、「ご自分にとって、本会議への参加が何をもたらしたのかを教えてください」という質問に対する自由記述回答

表1に、参加者アンケートの全体像をサンプル数とともにまとめて示した。

4. 結果

4.1 参加者の特徴

生物多様性の認知度（調査1-a）については、「意味がわかる」34%、「聞いたことはあるが意味は分からない」57%と、回答者の約9割が生物多様性という言葉を知っているという結果が得られた(図1)。2012年6月に内閣府が全国の成人3,000人を対象として実施した世論調査⁹⁾では、「言葉の意味を知っている」19.4%、「意味は知らないが、

表1：アンケート調査の概要

実施時期	参加申込時	会議参加前	会議終了後
調査方法	Webフォーム入力	質問紙法	質問紙法
調査内容	1-a 生物多様性の認知度 1-b 2-a 生物多様性に関する意見記述 2-b 2-c 2-d 3	参加動機 生物多様性に関する考え 市民参加に関する考え 市民参加に関する自由記述	生物多様性に関する考え 生物多様性に関する意見記述 市民参加に関する考え 市民参加に関する自由記述 参加の感想
回答数(回収率)	99(100%)	99(100%)	77(78%)

- ※1 参加申込時は参加意思表明と同時にウェブ上で実施し、会議参加前は情報提供資料の送付に同封し、会議終了後は最終セッション終了後に参加者に直接配布した
- ※2 会議参加前と会議終了後のアンケート用紙には、個人の氏名ではない独自コードを記入してもらった
- ※3 2-a, 2-c, 2-dの比較解析は、※2の独自コードが一致した60名を解析対象とした
- ※4 2-bの比較解析には参加申込時の99名と会議終了後の60名(※3)を比較した

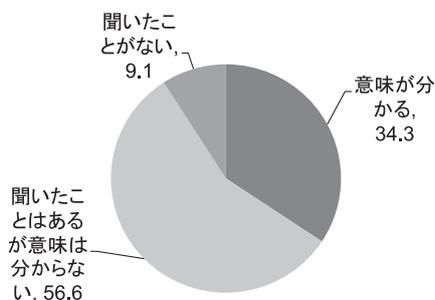


図1：生物多様性の認知度(参加申込時)

表2：参加の動機

設問	平均
毎日の生活の中で、環境にやさしい活動をするために何が出来るかを学びたいから	2.4
自分とは異なる様々な意見を聞き、生物多様性に関する理解を深めたいから	2.5
生物多様性について学ぶため	2.7
生物多様性に関して、科学的な内容を詳しく知るため	2.9
生物多様性に関わる課題の解決に貢献したいから	3.2
旅行や、何か新しい体験ができると思ったから	3.4
話し合うテーマに関係なく、「世界市民会議」というものに参加するため	3.5
生物多様性に関する政策決定に影響を与えたいと思ったため	3.7
話し合うテーマに関係なく、他の人々と議論したいから	4.1
政策担当者に伝えたい自分のメッセージを持っており、それを会議結果に反映させたいから	4.4
特に理由はない	5.4

言葉は聞いたことがある」36.3%、「聞いたこともない」41.4%となっており、今回の参加者は内閣府の調査結果より生物多様性の認知度が高い集団であることが判明した。

このような結果が得られた理由としては、第一に、参加者はインターネットを利用したマーケットリサーチ会社のモニター会員を中心に選ばれたため、インターネットの利用率が高く、情報感度が高かったことが推察される。第二に、謝金が支払われるとはいえ、8時間もの長時間拘束されるイベントに参加すると、多少なりとも興味を抱いているテーマでなければ、参加動機を得られなかったと考えられる。いずれにしろ、本論文での参加者の意識変容については、今回の参加者が生物多様性という言葉の認知度は高い集団であった前提で考察する必要がある。

参加動機(調査1-b)については、11種の回答例のそれぞれについて、「1.とてもそう思う」から「4.どちらともいえない」を挟んで、「7.まったくそう思わない」まで7段階で考えた場合に最もふさわしいと思う数字を選択してもらい、その平均値によって比較した。表2に示した

ように、生物多様性や環境問題について、「自分に何ができるか学びたい」、「理解を深めたい」といった項目が上位を占め、「議論したい」「政策決定に影響を与えたい」といった動機のポイントは、相対的に低いことがわかった。

4.2 会議参加による参加者の変化

ここでは「生物多様性」や「市民参加」に関して、会議参加前後での参加者の意識の変容について述べる。

4.2.1 生物多様性に対する認識の変容

調査2-aの結果を図2に示す。この結果から、会議参加により総じて生物多様性に関する参加者自身の意識や知識の向上が認められた。また、生物多様性の保全に日本の市民や政策決定者が貢献できる可能性について大きな伸びを示していることが窺える。

調査2-bの自由記述回答で得られた意見については、類似するもの同士を同一のグループにまとめ、最終的に全部で33個の論点に再整理した。そのうえで、それぞれの論点に言及している参加者が全体の何%存在するかを、会議の前後それぞれで算出した。結果を表3に



図2：生物多様性に関する認識の変化（会議参加前・会議終了後）

示す。

表3から明らかに分かるように、会議参加の前後で参加者が生物多様性に対して抱いている認識は、大きく変化している。参加前には、「生物多様性という言葉はよくわからない」(表3-a1)といった記述や、「様々な生物がいること」(表3-a2)、「環境変化に応じて進化する」(表3-a3)といった、生物多様性の意味についての記述が多かつ

たのに対して、会議後には「生物多様性問題の認知度を上げること」(表3-b21)、「一人ひとりが生物多様性に配慮した行動すること」(表3-b22)、「経済活動と保全を両立させること」(表3-b26)、「世界中が協力して問題解決を行うこと」(表3-b28)など、問題の解決策に関する記述が著しく増加するという、質的に大きな変化が見られた。

以上の結果から、会議参加により生物多様性に関する知識や学ぶ

表3：生物多様性に関する自由記述の論点変化（参加申込時・会議終了後）

分類	No.	論点	申込時 (%)	終了後 (%)
(a) 生物多様性(問題)の捉え方	1	生物多様性という言葉はよくわからないし、イメージもつかない。	11.1	1.7
	2	地球上には様々な姿形・役割・能力をもった生物が存在する。	25.3	5.0
	3	生物は環境変化に応じて適応進化して生き延び、また絶滅したりする。	11.1	0.0
	4	世界中の人々とあらゆる生物は、全体でバランスのとれた生態系というシステムの一員であり、お互いに影響し合っている存在である(一連托生)。	22.2	20.0
	5	異なる環境にそれぞれ適した形の生物が生息していることは、環境変化に対する生物全体の生き延びる力につながっている。	3.0	0.0
	6	人間の存在は悪である。	1.0	0.0
	7	世界中のあらゆる人間は生物多様性から様々な恩恵を受けており、生物多様性は我々の日々の生活全てに関わっている。	3.0	6.7
	8	短期的利益を追い求める、経済発展を最優先とする価値観から生まれる様々な人間活動が生物多様性の劣化をもたらしている。	10.1	11.7
	9	劣化の原因を作ったのは主に先進国である。	1.0	0.0
	10	人間が起こした生物多様性の劣化による悪影響は、いずれ人間に返ってくる。	5.1	3.3
	11	一度破壊された自然や絶滅してしまった種を元に戻すことはできず、生物多様性を劣化させる行為とは、取り返しのつかないことである。	0.0	1.7
	12	生物多様性問題は十分な対策が取られていない。	3.0	1.7
	13	国によって生物多様性の問題のとらえ方、重要な側面は異なっている。	0.0	1.7
	14	私たち人間はまだ自然を解明し尽くしたわけではなく、その価値を理解すらできていない。	1.0	3.3
	15	生物多様性と地球環境を今の形のまま護ることは絶対的な価値ではない。	1.0	0.0
	16	生物多様性は世界規模の問題であり、政治・経済・文化・国際関係などが複雑に絡む、非常に複雑な問題である。	0.0	8.3
	17	局地的には外来種と見なされる生物も、地球レベルではそれも生物多様性の一部にすぎない。	1.0	0.0
	18	温暖化や戦争など、生物多様性以外にも重要な問題はある。	0.0	1.7
	19	人間活動により形成される生態系がある。	1.0	0.0
(b) 問題解決のためのコンセプト	20	次世代へ健全な生物多様性を引き継ぐことが重要であり、そのためには今の世代がなんとかしなければならぬ。	0.0	1.7
	21	人々が、生物多様性に関して学び、その課題について正しく認識することがまず重要であり、そのためには学校教育や、マスメディアからの情報発信などを充実させる必要がある。	0.0	10.0
	22	一人ひとりがグローバルな視点で生物多様性を意識して、地産地消や、リユース・リサイクルなど、自分のライフスタイルを環境負荷の低いものへと変えていくことが必要である。	1.0	11.7
	23	日本は海外の生物多様性に依存していることを認知する必要がある。	0.0	1.7
	24	手つかずの自然を、できる限り多く残していくべきだ。	2.0	5.0
	25	自然のすべてを人間がコントロールすることはできない、人間は自然と共存・共生するという考えが重要だ(里山などの智慧)。	8.1	0.0
	26	生態系サービスを受けて経済活動を行うことと、生物多様性の保全とを両立させることが重要。そのためには保全が負担となるのではなく、経済的メリットが得られるような仕組みなどの工夫が必要。	0.0	5.0
	27	生物資源の有限性に配慮した対策を講じる必要がある(資源の管理を行う、人口増加を抑制する)。	0.0	1.7
	28	生物多様性問題はその恩恵を受けている世界中の人々に関わる問題であり、世界中の人達が情報を共有して議論をし、国家間で協調して取り組んでいく必要がある。またそのための組織や仕組みが必要である。	3.0	11.7
	29	問題解決のために食糧の生産性を高めるなどの科学技術を発展させる必要がある。	0.0	3.3
	30	その土地ごとの特徴的な生態系を保全することは大事であり、それを乱す外来種の増加は抑制すべきだ。	7.1	0.0
	31	先進国と途上国の間には受けている生態系サービスの量について格差があり、分配の不均衡は是正されなければならない。	0.0	3.3
	32	絶滅が危惧されるシンボルの種だけ守るのではなく、生態系全体のバランスを保つように保全しなければならない。	2.0	1.7
	33	生物多様性は喫緊の課題であり、今すぐ保全のための取り組みを始めなければならない。	0.0	5.0

意欲が向上しただけでなく、生物多様性の問題の深刻さを認識し、問題解決のためにどのような活動が必要かという具体的な解決策の提案にまで至っていることがわかった。

4.2.2 市民参加に対する意識の変容

調査2-cの結果を図3に示す。全ての項目において、市民参加の意義が肯定的に変化する結果となった。このうち、設問6の評定理由を

問うた自由記述回答（調査2-d）に対し、4.2.1項と同様の手法を用いて論点整理を行い、会議前後の比較を実施した。結果を表4に示す。

全体を通して意見の分布に会議前後での大きな変化は見られないが、会議参加前には存在していた会議の効果に否定的な意見（表4-b9, b13, b14, b15）の総数が、会議終了後には減少していることが見て取れる。

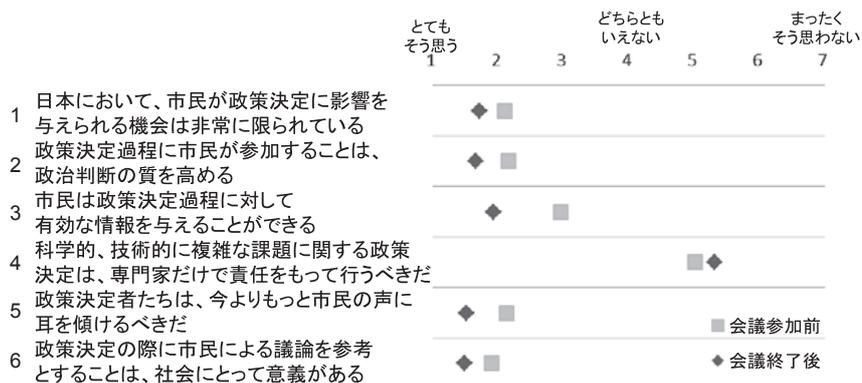


図3: 政策決定への市民参加についての7段階評定結果 (会議参加前・会議終了後)

表4: 市民参加に関する自由記述の論点変化 (会議参加前・会議終了後)

分類	No.	論点	参加前 (%)	終了後 (%)
(a) 現状政策認識	1	政策に対して国民の意見を集めることは形式的には行われているが、現実的にはほとんど反映されていない。	6.7	0.0
	2	個々の政策について、市民に対する説明が不十分なまま、不透明なプロセスで決定されている。	3.3	0.0
	3	現在のシステムでは政治家や専門家の偏った意見にもとづく、バランスを欠いた議論によって不適切な政策が決定されてしまう危険性がある。	13.3	18.3
	4	市民の声は届いており、既に政策に影響力を持っている。	1.7	0.0
(b) 市民参加に対する捉え方	5	社会を形成している市民の持つ多様な意見を政策に反映させることで、より社会に受け入れやすく効果的な政策ができる。	38.3	35.0
	6	市民には生活に根ざした知識や考え方があり、また十分に議論できる能力があるので、政治家や専門家にはない有用な知見を提示することが可能である。	18.3	26.7
	7	市民参加を行うことで、専門家・政治家と市民がお互いの考えていることがわかるため協力体制ができていく。	10.0	6.7
	8	議論することで市民の意識が向上し、積極的な行動を取るようになる。	11.7	15.0
	9	適切な知識を持たない市民が個人的な経験や感情だけで議論しても偏った結論が生まれてしまう。	6.7	1.7
	10	必要な知識を持った市民が共通の課題について議論すれば、有用な結論を出すことができる。	3.3	1.7
	11	重要な 이슈ほど市民の声は重要である。	0.0	1.7
	12	未来の選択は一部の人が作るのではなく、一人ひとりに責任がある。	0.0	1.7
	13	一部の人が集まって議論しても、全体のメリットになる結論は得られない。	1.7	0.0
	14	科学的に証明されていない、あるいはデータが不足しているテーマについては市民参加では有用な結果が出せない。	1.7	0.0
	15	一般市民の議論だけで政策決定の参考になるレベルの結果は出せない。	1.7	0.0
(c) 市民の参加あり・方政策決定	16	課題解決のために市民が集まって議論することが文化となっていく必要がある。	1.7	1.7
	17	今後市民参加の機会を増やしてき、得られた意見からより良い方向性を探って重要事項の政策決定を行っていくべき。	3.3	5.0
	18	選択肢を用意するには専門家が必要だが、選択は市民が行うべきだ。	1.7	0.0
	19	合意形成プロセスで反映されなかった意見は、市民の納得が得られるような根拠の提示が必要である。	1.7	0.0
	20	参加者は自分や所属するグループの利益ばかりを考えるのではなく、社会全体のことを考えようという動機を持って参加する必要がある。	1.7	1.7
	21	女性や子どもなど、これまで市民参加をしたことのない人の意見をもっと取り入れるべき。	0.0	3.3
	22	たとえ政策決定に反映されなくても、市民の声は上げ続ける必要がある。	1.7	1.7
	23	政治家は自分の利益を優先するのではなく、もっと広い見地から政治に取り組むべき。	0.0	1.7

4.3 会議参加により参加者が感じたもの

調査3については自由記述で得られた回答の中から、4.2節と同様に論点抽出を行った。そこで得られた論点の内容と、それぞれの論点に言及した参加者数の割合を、表5にまとめて示す。

最も多く挙げられたのは、「今回のような集まりに機会があればま

た参加したい」(表5-c20)という意見で、全参加者のうちおよそ半数が言及した。その理由として考えられる論点として、「多様な意見に触れたことによる視野の広がり」(表5-a3),「他人の意見を尊重しながら意見を発信できた充実感」(表5-a4),「新たな知識の獲得」(表5-b12)といった意見が多くの参加者から挙げられていた。

表5：参加がもたらしたものにに関する自由記述の論点数(会議後)

分類	No.	論点	終了後 (%)
(a) 参加について感じたこと	1	最初にあった不安(知識不足ではないか・長時間に耐えられるか・他人と議論できるか・日本代表という役割を担えるか)は議論をする中で解消された。	10.4
	2	日本の代表であるという責任感を感じながら会議に参加した。	3.9
	3	普段あまり触れ合うことのない年齢や職業の異なる多様な人々から、多様な意見・考え方をきくことができ、自分の視野が広がった。	41.6
	4	合意形成して結論を出す必要がなく、他人の意見を等しく尊重する雰囲気の中で、自分の意見を正直に表現することができて充実感を得るとともに、それが自信にもつながった。	19.5
	5	自分の考えが深まり、新しい認識を持つことにもつながった。	11.7
	6	期待していたほど多様な意見を聞くことが出来ず残念だった。	1.3
	7	自分の考えが他人とあまりずれていないことがわかった。	1.3
	8	自分が世界を構成する一員であるという認識が強まった。	1.3
	9	自分の考えを確立することの大切さを感じた。	2.6
	10	議論の訓練になり、また会議の進め方には学ぶべきことがあったので、職場の会議などの参考になった。	1.3
	11	他の参加者は皆、知らない人達だったからこそ、自分の本音で話しをすることができた。	1.3
(b) 生物多様性について	12	普段あまり考えることのない生物多様性について新たに知り、考える良い勉強の機会となった。	32.5
	13	生物多様性を、日々の生活とつながる自分の文脈の中で捉えられるようになり、ひとりひとりが真剣に考えなければならぬ重要な問題だと認識するようになった。	10.4
	14	生物多様性のために自分に何が出来るか考え、保全に繋がる何らかの行動をしたいと思う。	23.4
	15	他の人も生物多様性のことを考えていることがわかって安心した。	1.3
	16	生物多様性を知らない人が多くてびっくりした。	2.6
	17	生物多様性についてもっと知りたい、調べたい、勉強したいと思った。	10.4
	18	家庭や町内、地域などで、他の人を巻き込んで生物多様性について考え、議論するような機会を自ら作っていきたい。	5.2
	19	市民の声が政策に十分反映されていない中、普通の人々が議論の末にまとめた意見が国際政治につながることは素晴らしい。	1.3
(c) ついて感じて感じたこと	20	今回のような集まりに機会があればまた参加したい。	48.1
	21	会議の結果がどのようになり、それがどのようにCOP11に生かされるかに興味がある。	2.6
	22	生物多様性について理解不足な状態で出した結果の質は、国際会議に提出するようなレベルにはなっていないのではないと思う。	1.3
	23	会議に参加したことで自分の意見がCOPの場に届くことが嬉しい。	1.3
	24	合意形成がなかったことで、個々の意見を取り上げやすくなる仕組みとなっていたのが良い。	1.3
(d) 運営について感じたこと	25	スクリーンや机の配置、椅子の質、受付対応など、会場の設営・運営には不十分な点があった。	2.6
	26	情報提供資料やビデオは会議に有益だった。	2.6
	27	事前に資料が渡されていたのにビデオを見せた時間が無駄だった。	1.3
	28	設問や選択肢は適切でなかった。	1.3
	29	資料は難しく、専門家に聞きたい場面もあった。	3.9
	30	資料や設問には意図的なものを感じた。	2.6
	31	ファシリテーターが発言しやすい雰囲気作りや効率的な進行を行ってくれた。	7.8
	32	ファシリテーターは合理的に話を進めることができず、平等な発言機会を作っていなかった。	1.3
	33	世界市民の声をつくるのが目的であるのなら、今回の会議方法では不十分と思われる(全国から参加者を集めるべき・もっと時間をかけるべき)。	3.9
	34	生物多様性の保全に関しては、もっと別の論点・方策もあり得たが議論されず残念だった。	2.6
35	会議の時間が長くて大変だった。	1.3	

5. まとめと考察

第1章で述べたように、日本会議を開催するにあたり、独自のねらいとして、3つの目標を設定し、それらを達成できるようにいくつかの工夫を施した。そのねらいは最終的に達成できたかどうか、そして参加者にとってWWViews2012への参加はどのような意味を持つものとなったのか、参加者アンケート結果をもとに考察する。

ねらい①に関しては、調査3において、全体の4割の参加者が、「普段あまり触れ合うことのない年齢や職業の異なる多様な人々から、多様な意見、考え方をきくことができ、自分の視野が広がった」(表5-a3)、また2割が「合意形成して結論を出す必要がなく、他人の意見を等しく尊重する雰囲気の中で、自分の意見を正直に表現することができて充実感を得るとともに、それが自信にもつながった」(表5-a4)という論点に触れており、我々が掲げた当初の目的は達せられたと考えられる。

ねらい②に関しては、調査3において、「自分の考えが深まり、新しい認識を持つことにもつながった」(表5-a5)という感想が得られている。より具体的には、「普段あまり考えることのない生物多様性について新たに知り、考える良い勉強の機会となった」(表5-a12)だけでなく、「生物多様性を、日々の生活とつながる自分のこれまでの知識や経験の中でとらえられるようになり、ひとりひとりが真剣に考えなければならぬ重要な問題だと認識するようになった」(表5-a13)のように、生物多様性について自分の文脈にひきよせてとらえることができるようになったことがわかる。さらに「生物多様性についてもっと知りたい、調べたい、勉強したいと思った」(表5-b17)と学習意欲が向上しただけでなく、「生物多様性のために自分にならができるかを考え、保全につながる何らかの行動をしたいと思う」(表5-b14)とより積極的に、自らが関わろうとするところまで、自らの変化を経験した参加者も少なからず存在していた。

これら要素を総合すると、WWViews2012への参加者にとって、各人の意見が尊重される雰囲気の中で、多くの参加者は、大きなストレスなく自分の意見を発言することができたと言える。そのことが、多様な参加者から様々な意見に触れ、自分の視野が広がる機会をもたらした。さらに、「自分の考えが深まり、新しい認識を持つことにもつながった」(表5-a5)という感想にあるように、対話による様々な意見の相互作用により新しい発見がもたらされる場面も生じていたと考えられる。そして参加者は次のいくつかの点から、会議参加を楽しんでいた(ねらい③)。ひとつは、普段触れ合うことの少ない様々な職業、年齢の人々と話げできたこと。また、自分の考えを他人に伝えることができたこと。さらに他の参加者との対話によって、いろいろな考え方に触れることができたことなどである。

WWViews2012の参加者は生物多様性の非専門家であり、また職業・年齢・性別・居住地の人口密度・学歴が異なる集団であった。そのような参加者たちが共通の設問に対して議論するというプロセスを通

して、構成主義的な学びや創造的対話を果たし、またそのことを楽しんでいた。WWViewsという取り組みは世界市民の声を国際政策決定のプロセスに反映しようとする試みであるが、本研究からそこに参加する人々にとっては、それ以外にも構成主義的な学びや創造的対話の楽しさを感じることができたという意義があったと推察される。参加者の約半数が「今回のような集まりに機会があればまた参加したい」という感想を記載している(表5-c20)ことから、参加者の感じたこのような楽しさは市民参加という活動が今後普及していくうえで大きな原動力となると期待できる。本研究が今後の市民参加の場の設計や普及の一助になれば幸いである。

謝辞

WWViews2012にご参加頂き、アンケート調査にご協力頂いた99名の皆さま、アンケートの集計にご協力頂きました日本科学未来館ボランティアの方々、ならびに本研究にご助言頂きました北海道大学の三上直之氏・郡伸子氏・遠藤恭平氏、および大阪大学の八木絵香氏・山内保典氏にこの場を借りて厚く御礼申し上げます。

文献および注

- 1) 森本誠一: 熟議民主主義としての市民参加型会議—日本における現状と展望, 待兼山論叢, 44, pp.39-54, 2010.
- 2) 山内保典: 市民による科学技術に関する社会的意思決定プロセス—熟議のもたらす効果の探索的検討—, 日本認知科学会第28回大会予稿集, pp.794-801, 2011.
- 3) 篠原一: 討議デモクラシーの挑戦—ミニ・パブリックスが拓く新しい政治, 岩波新書, 2012
- 4) 八木絵香: グローバルな市民参加型テクノロジーアセスメントの可能性, 科学技術コミュニケーション, 7, pp.3-17, 2010.
- 5) 久保田賢一: 構成主義が投げかける新しい教育, コンピュータ&エデュケーション, 15, pp.12-18, 2003.
- 6) George E.Hein: 博物館で学ぶ, 同成社, 2010.
- 7) 池辺靖, 黒川紘美, 寺村たから, 佐尾賢太郎: 国際的政策決定プロセスへの市民コンサルテーションの枠組みづくりについて, 科学技術コミュニケーション, 13, pp.98-110, 2013.
- 8) 郡伸子, 寺村たから, 佐尾賢太郎, 遠藤恭平, 三上直之: 地球規模での「科学技術への市民参加」はいかにして可能か?: 生物多様性に関するWWViewsの討論過程の参与観察から, 科学技術コミュニケーション, 13, pp.31-46, 2013.
- 9) 平成24年度内閣府世論調査(最終取得日: 2014年2月4日)
<http://www8.cao.go.jp/survey/h24/h24-kankyau/index.html>

連絡先

〒135-0064 東京都江東区青海2-3-6

日本科学未来館

佐尾賢太郎

E-mail: k-sao@miraikan.jst.go.jp

What is the key for the good deliberation? - From the case of the small-group discussions in the global citizen participation event "World Wide Views on Biodiversity"

Takara TERAMURA Kentaro SAO Hiromi KUROKAWA Yasushi IKEBE

Keyword citizen participation, deliberation, facilitator, moderator, World Wide Views

Abstract

In process of citizen deliberation, it is important that issues are discussed with multiple perspectives and that individuals' thoughts on the issues are developed enough. In order to find an effective way of discussion for that purpose, we studied actual cases of group discussions in a citizen participation event called "World Wide Views on Biodiversity in Japan" held in 2012. We employed a chart method to visualize how a group discussion developed, and quantified the group discussion with a "deepening parameter", which is also compared with other parameters. We then found that groups showing high score in "deepening parameter" tend to indicate smaller total number of statements and larger average length of a statement. We also investigated any correlation between a "deepening parameter" and behavior of the group facilitator. Statements from group facilitators were categorized by their functionalities as "question", "summarization", etc. Groups whose facilitators make questions more frequently turned out to have larger "deepening parameter". On the other hand, groups showing low number of "questions" from the facilitators may have both small "deepening parameter" and large "deepening parameter". But groups that indicate larger "deepening parameter" tend to show smaller fraction of facilitators' statements.

Questionnaire survey of World Wide Views on Biodiversity in Japan

Kentaro SAO Takara TERAMURA Hiromi KUROKAWA Yasushi IKEBE

Keyword World Wide Views, citizen participation, biodiversity, creative dialog, constructivist learning

Abstract

World Wide Views (WWViews) is a global citizen participation project designed to provide international policymakers with citizens' opinions. On September 2012, the second WWViews was held on a theme of biodiversity, and we, National Museum of Emerging Science and Innovation, hosted a conference in Japan. Goals we tried to achieve are (1) Individual participants express their own opinion and listen to the other participant's opinions. (2) Constructive and creative dialogs are realized. (3) Participants get interested in the process of (1) and (2). In order to evaluate the conference, we conducted questionnaire surveys. From the surveys, participants are found to have relatively high interests on the subject. The pre-and-post-conference questionnaires revealed that the participants became aware of biodiversity issues more intensively and developed their own contexts on the subjects. Furthermore, they are satisfied with the opportunity to interact with various people, to express their own opinion to other participants, and to know the other participant's opinions.

日本サイエンスコミュニケーション協会誌 投稿規定

1. 投稿資格

会員に限る。執筆者が複数の場合、筆頭執筆者は会員でなければならない。

2. 投稿原稿

サイエンスコミュニケーションに関する未発表の研究内容で、刊行の目的に合致したものに限り。種別は以下の3種類とする。

- イ. 記事（実践の記録や問題提起などが中心。原則として刷り上がり2ページ以内。編集委員による閲読を受ける）
- ロ. 総説（特定の領域についての政策・研究動向などの解説や提案、展望などが中心。原則として刷り上がり8ページ以内。査読対象）
- ハ. 論文（独創性のある調査研究や理論が中心。原則として刷り上がり8ページ以内。査読対象）

3. 原稿の投稿方法

原稿は当協会のホームページ上にある「電子投稿システム」を利用して投稿する。

<https://www.sciencecommunication.jp/>

4. 原稿の受付

編集委員会から投稿者に原稿受付の連絡が届いたことをもって、正式に原稿が受付されたものとする。受付日は編集委員会から連絡する。

5. 原稿の様式

原稿の様式は、執筆要項による。

<https://www.sciencecommunication.jp/journal/outline/>

6. 原稿の採否

投稿された原稿の採否は、査読を経て編集委員会が決定する。区分は以下の通りとする。

- A. 採用、そのまま掲載可（軽微な修正を含む）。
- B. 修正後に再投稿されれば、再度審査を行う。
- C. 不採用、掲載不可とする（再投稿はできない）。

なお、採用の場合でも、編集委員会において表記などを最小限の範囲内で改めることがある。

7. 内容の責任と著作権

掲載された論文等の内容の最終責任は著者が負うものとする。また、論文等に関するすべての著作権（著作権法第27条および第28条に規定する権利を含む）を当協会に譲渡するものとする。

〔注〕譲渡されるのは著作権（財産権）のみであり、著作者人格権（公表権・氏名表示権・同一性保持権）は著者（著作者）に一身専属で残ります。〕

8. 掲載料

総説および論文1本あたり掲載料は5,000円とする（記事は不要）。なお、正会員は掲載料が免除される。

9. 別刷

別刷は作成しない。希望者には、該当ページのPDFファイルを論文等1本ごとに5,000円で提供する。PDFファイルの配付は著者の自由とするが、自己のホームページなどウェブへ掲載する場合は、編集委員会から知らせる解禁日以降とすること。

10. 著者校正

著者校正は1回とする。

11. 献本

執筆者には、掲載論文等の本数に関係なく、掲載号1部を献本する。

12. 依頼原稿

上記投稿原稿とは別に、編集委員会判断で特別に必要と認めた場合は、適任者に原稿執筆を依頼することができる。この場合、編集委員による閲読を行う。

13. 購入

本誌の購入を希望する場合は、有料で購入できる。

14. 機関誌面の一般公開

発行から1年を経た時点で、当協会のホームページにおいて一般に公開するものとする。公開を希望しない場合は、理由を付して、事前に編集委員会まで申し出ること。

15. 本規定の改正

本規定は編集委員会によって改訂することがあるので、論文投稿に際しては当協会ホームページで最新の投稿規定を確認すること。

〔2012年4月26日制定、2014年1月23日改正〕



編集後記

内尾優子 Yuko UCHIO

国立科学博物館 研究活動広報担当

普段の生活の中で、微笑ましい科学コミュニケーションにちよくよく出会います。連続テレビ小説の中でおじいちゃんが孫の科学の疑問に応えるシーンとか、デパートの福袋に科学的な体験のプランとか。本誌も含め、もっと様々な方と豊かな情報が共有できるように努力していきたいと思えます！

浦山 毅 Takeshi URAYAMA

編集歴34年の理系編集者

電子書籍とのからみで、MOOC（大規模オープンオンライン講座）に注目しています。表の顔はNHK白熱教室に代表されますが、裏では教育、授業、大学、ビジネス、優秀な人材の獲得、ビッグデータ活用、ICT基盤技術などがからんで、多くの目論みがうごめいているみたいですよ。

小川義和 Yoshikazu OGAWA

国立科学博物館学習企画調整課長 筑波大学客員教授

第3巻1号が刊行できました。STAP細胞の研究のように信念を持って突き進むことが重要です。困難な状況にあってもしなやかに回復していく「レジリエンス」と言う力が今必要なのでしょう。今回の特集では各地で様々な課題に直面しながらもサイエンスコミュニケーション活動を進めている方々に執筆いただきました。ありがとうございました。他の地域でも様々な取り組みをされている方もいらっしゃると思います。皆様の実践の報告をお待ちしております。

岸田一隆 Ittaka KISHIDA

理化学研究所先任研究員、東京女子大学非常勤講師

科学者たちの集団の中にいると、SC（サイエンスコミュニケーション）の重要性がわかっていない、それ以前にSCとは何かかわかっていない、そんな人たちがまだたくさんいることを痛感させられます。ところが、今の若い学生たちは違っていて、SCにとっても積極的です。こうした若手をちゃんと育てるような何かを、JASCIは果たしていかなければならないと思います。

佐藤 実 Minoru SATO

東海大学理学部講師

大雪のため、深刻な被害が出ています。警報などの気象情報は出されていますが、局地的な降雪量を具体的に言い当てるのは、現在でも困難です。最近のテレビの天気予報では、降水確率やなんとかが指数といった、わかりやすく加工された情報が主になりましたが、以前は天気図が主でした。天気図を読むには知識が必要ですが、毎日のように解説を聞きながら天気図を見ているうちに、なんとなく天気の見当が付くようになっていきました。見当が付くようになると、万が一に備えて心構えができるようになります。データをわかりやすく解釈した情報を示すだけでなく、データを解釈する方法を示し続けることも忘れてはならない、と感じました。

鈴木友 Yu SUZUKI

高エネルギー加速器研究機構（2014年3月より金沢大学先端科学・イノベーション推進機構）

約1年前にJASCIに所属する学生で結成した、JASC若手の会は学生が主体となり全国でSC活動を展開することを目指しています。今号の連載企画「若手が行く！」ではその活動の第1弾が記されています。活発な活動を継続していくためには、全国の学生の方々のお力添えが必要です。興味のある方は是非ともJASC若手の会へご連絡ください。

館谷 徹 Toru TATEYA

フリーライター・脚本家、さいたまプラネタリウムクリエイティブ会員、放送大学在学中

特集1ページ目の「スタンプ風イラスト」は、ご寄稿いただいた内容を踏まえてデザイナーが作成した、JASCオリジナルのもので。今後、地元特集が第2弾、第3弾と続けば、このスタンプも増えていくはず（多分）。私も地元のプラネタリウムでボランティア活動をしていますが、プラネタリウムは全国に約300カ所もあるのだとか。ということは、それだけでも300の地元SC活動の芽があるわけです。活動を通じて、多くの人々がサイエンスに触れ、生活にも生かしていけるというのが、今号の制作にご協力いただいた皆さま、改めて感謝申し上げます。

仲村真理子 Mariko NAKAMURA

筑波大学理工学群物理学類4年 神経生理学研究室所属（2014年4月からは慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科）

初めまして！あ、第2巻で若手の会のページをご覧いただいたみなさんはお久しぶりですね。サイエンスとデザインのお話、いかがでしたか？ 太刀川さんのデザインのレクチャーで感じたわくわくを多くの人に味わってほしいと思い、執筆させていただきました。今号からは編集にも携わってまいります。どうぞ、よろしくお願いたします！

中山慎也 Shinya NAKAYAMA

出雲市教育委員会出雲科学館

連載企画「つながる」では、2号続けて九州・福岡からの紹介となりました。大学博物館やそのスタッフ・学生のみならず、サイエンスコミュニケーションに楽しく取り組んでおられます。次に紹介する取り組みもぜひお楽しみに。

三村麻子 Asako MIMURA

高校教科書編集者、科学館スタッフを経て、科学系法人に勤務1969年の開設以来、地元の科学教育や生涯学習を支えてきた杉並区立科学館（旧科学教育センター）が閉館する見通しとなっています。私は一昨年までの5年間、当科学館の指導員を務めました。少なくとも私がたどってきた道のりは、杉並区立科学館が大切な出発点です。

牟田由喜子 Yukiko MUTA

編集者（科学教育誌の編集者を経て、現在はフリーランス）

大晦日の夜、紅白をBGMに原稿を書いていたら、♪ジモヘト、ジモヘト、地元へ帰ろ〜♪ GMTソングの歌詞が私の耳をとらえ、離れない状態に……。そう、いま地元が熱いです。全国でサイエンスコミュニケーションの波がぐんぐん広がっています。協会誌もしっかりその波をとらえ、全国の活動情報をお伝えしました。

連載『情報源』では牟田さんが、次号も教養を磨くコミュニケーターのための良書を紹介してくれそうです。お楽しみに！

渡辺政隆 Msataka WATANABE

はこだて国際科学祭2009で撮られたスナップ写真が友人からメールで届きました。アイスクリームをほおぼるヒュー・オリファントさんの写真です。笑った口元から覗く歯がお歯黒状態です。函館名物のイカ墨アイスのせいだとか。人徳を映した優しい笑顔でした。

日本サイエンスコミュニケーション協会誌 (Journal of Japanese Association for Science Communication)

「サイエンスコミュニケーション」Vol.3 No.1 2014年

2014年3月31日発行 第3巻 第1号 (通巻第3号) 定価(本体1,500円+税)

© Japanese Association for Science Communication 2014

本誌の全部または一部を無断で複写複製(コピーおよび電子化を含む)することは、著作権法上の例外を除き禁じられています。

◎編集・発行 日本サイエンスコミュニケーション協会

〒181-0013 東京都三鷹市下連雀3-38-4 三鷹産業プラザB1
FAX: 020-4622-7059
eメール: info@sciencecommunication.jp
協会ウェブサイト: http://www.sciencecommunication.jp/

◎制作 館谷 徹

◎デザイン Design: ワタナベミカ
DTP: 中原耕二・中原雅子 (ambiente)

◎印刷 新日本印刷株式会社

Printed in Japan

◎編集 編集委員会 担当理事: 小川義和

編集委員会 副担当理事(編集長): 渡辺政隆

編集委員: 内尾優子・浦山 毅・岸田一隆・工藤光子・佐藤 実・鈴木友・館谷 徹・仲村真理子・中山慎也・三村麻子・牟田由喜子・山本広美

広告

広告



9784907132026



1929440015001