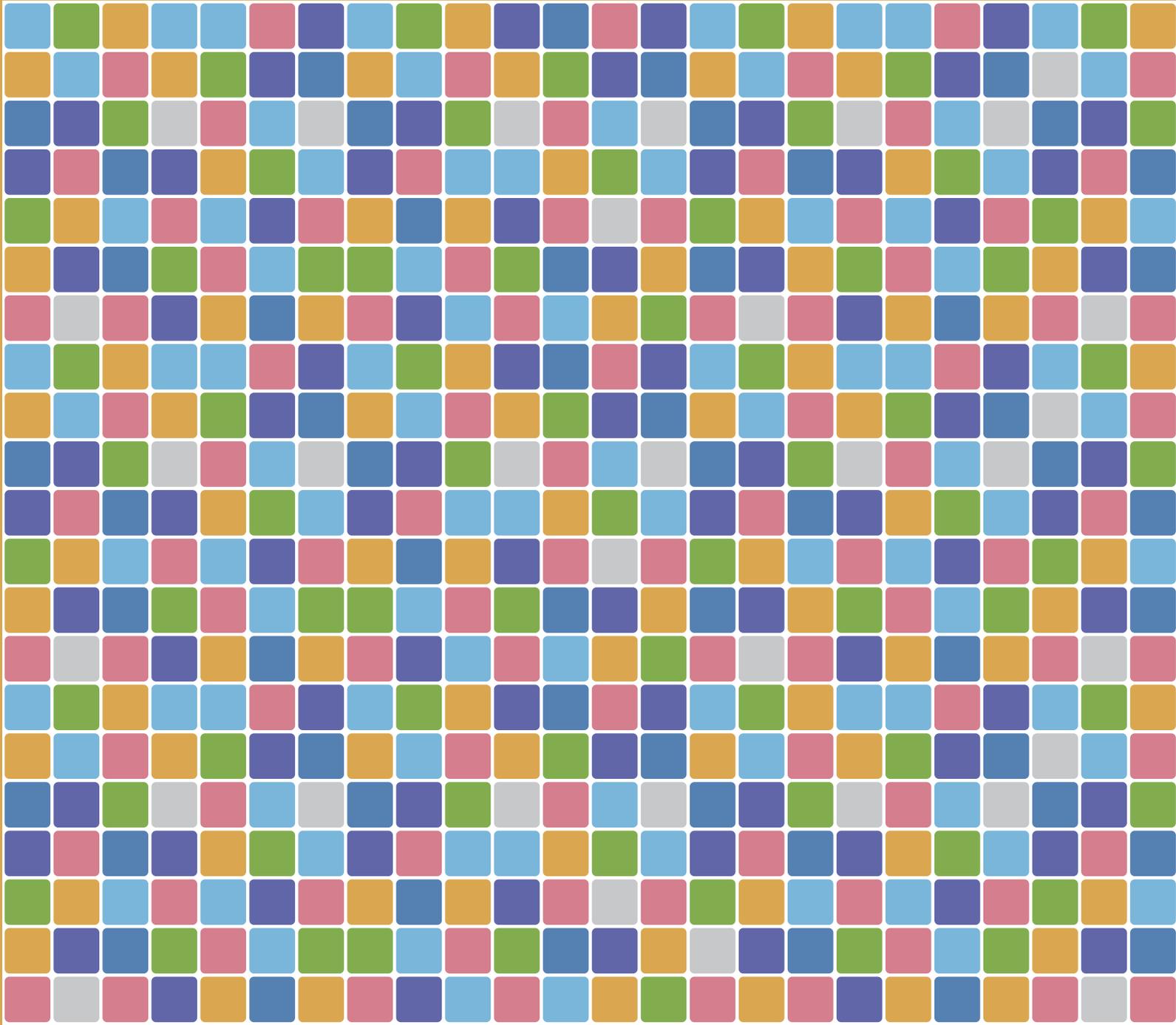


サイエンス コミュニケーション

特集 サイエンスコミュニケーターに期待されるマインドとスキル



廣告

ことばを大切に作る社会を育てよう

水嶋英治

Eiji MIZUSHIMA

長崎歴史文化博物館館長、日本ミュージアム・マネージメント学会会長



「以心伝心」と書くつもりだったのが、キーボードを叩いたら「維新電信」と出てきてしまったので、思わず一人で苦笑いしてしまった。ワープロも学習機能があるから、私もいつかどこかの場面で「維新」とか「電信」ということばを使ったのだろう。今の時代は明治維新のような時代の変わり目なので「革命期」ともいえるし、電信を SNS に置き換えれば、電信が自由自在に使えるので、確かに今の世の中、維新電信でもおかしくはない。

昨今のコロナウイルス騒動で、マスクは無い、トイレトペーパーも無い、ティッシュペーパーも無い。ない・ない・づくしの最近では、店頭から米も買占めが起きているご時勢である。1973年のオイルショックのときのトイレトペーパー買占め騒動然り、1918（大正7）年の米騒動など然り、歴史は繰り返す。貧困にあえぐ市民の怒りが爆発し、町中が混乱、全国の騒動に発展したコメ騒動と、今回のコロナウイルスの社会不安を重ね合わせると、同じように、デマあるいは不確かな情報が発端になっているようだ。

長年連れ添った家内とは、ことばも必要なく以心伝心があると思込んでいるのは私だけで、敵様は息子を經由して自分の意見を言ったり、SNS を通してさりげなく自説を主張したりしている。ことばは必要ないと思うご主人様と間接的コミュニケーションを好む奥方との間には、深く暗い溝がある。この溝が個人レベルならばまだしも、国家間の認識のズレとなると事態は解決不可能になる。

たとえば、隣国との間にわだかまりのある歴史認識問題（慰安婦問題や南京大虐殺など）は、論理のすり替えが数多く繰り返され— 修辭的なかトリックなのか、あるいは論理のすり替えなのか、政治的パフォーマンスなのかは別にして、いずれにしても明確ではない—、常に隣国と政争を繰り返す。今日、私たちの住んでいる日本は、新憲法のもとで生まれ変わった日本国であって、大日本帝国という別の国に住んでいるわけではない。しかし、この両者の区別なく、大日本帝国の一部をとらえ、あたかも当時の蛮行が日本全体のように語り攻撃してくる政敵には要注意である。

ことばはロゴス (logos) であり、論理であり、哲学である。情念・情意・一時的な感情を表わすパトス (pathos) ではない。政治家も芸能人もパトス的な発言や一時的な感情を吐露したつぶやきによって炎上したり、吊し上げられたりしている。あたかも、ことばを無神経に使う人たちがパトス的な反応で応酬されているようだ。

言わずもがな、コミュニケーションの基本はことばである。以心伝心はありえないという前提で会話をしなければならない。相手はわかっているはずだ、とこちらが勝手に思い込むのではなく、舌足らずのないように、懇切丁寧に、会議でも授業でもメールでも、ましてや夫婦間の会話でも国家間の協議・交流でも、ことばを選びながら誤解のないように扱わなければならない。これが社会生活の原点であり、コミュニケーションの基本である。忙しい世の中であることはわかるし、字数制限された「つぶやき」も結構であるが、この時代だからこそ、ことばの威力、魔力、作用・副作用を再認識しようではないか。ことばを大事にする社会を育てること。これは一人でできることではない。社会全体で（サイエンスコミュニケーション協会も率先して）推進していくべき運動であろう。

巻頭言

- ことばを大切にする社会を育てよう 01
 水嶋英治〔長崎歴史文化博物館館長, 日本ミュージアム・マネージメント学会会長〕

特集

サイエンスコミュニケーターに期待されるマインドとスキル 04

- 科学館における人を惹きつけるサイエンスコミュニケーション 06
 内野亜沙美〔福岡市科学館市民参画担当〕
 龍興彩香〔福岡市科学館市民参画担当〕

- 「サイエンス」を「サイエンス」から解放するためのサイエンスコミュニケーション 08
 江水是仁〔東海大学課程資格教育センター博物館学研究室〕

- 科学系研究所の広報担当に必要なスキルとマインド 10
 倉田智子〔基礎生物学研究所広報室〕

- 科学コミュニケーターから、生涯学習に向けて 13
 藤田 茂〔目白大学社会学部地域社会学科専任講師〕

- パンデミックの渦中に思う「書いて伝えること」 16
 西村尚子〔サイエンスライター〕

- サイエンスコミュニケーションにおける展示の力 18
 — 展示の効果を生み出すうえで留意したいポイント —
 洪 恒夫〔東京大学総合研究博物館特任教授〕

- 科学教育番組をつくるときに心がけていること 23
 竹内慎一〔NHKエデュケーショナル教育部専任部長/プロデューサー〕

- サイエンスコミュニケーターとしての認定遺伝カウンセラー 26
 鈴木美慧〔学校法人聖路加国際大学聖路加国際病院遺伝診療部認定遺伝カウンセラー/同研究センター臨床助教〕

連載企画

つながる

- 学都「仙台・宮城」サイエンス・デイの軌跡 30
 大草芳江〔特定非営利活動法人 natural science 理事〕

ピックアップ

- 「理科ハウス」新たなる挑戦 34
 聞き手：牟田由喜子〔JASC編集委員〕

活動紹介

こんにちは! JASC	39
2019年10月~2020年3月の定期的活動の報告	

年会報告

第8回JASC年会	40
-----------------	----

記事・実践報告・総説・論文	42
---------------------	----

投稿規定	43
------------	----

記事

ICOM Kyoto 2019 CECAにて議論された博物館の在り方から予想される 今後の日本におけるサイエンスコミュニケーターの活躍が増加する期待 竹林知大〔ふじのくに地球環境史ミュージアム客員研究員/ICOM CECAメンバー〕	44
モノを介したコミュニケーションは科学技術の倫理観を醸成しうるか	46
棚橋沙由理〔東京農工大学特任助教〕	
岸田アドバイザー・グループの経験と実践	48
— 活動によって喚起された興味・関心 —	
松本洋平〔青山学院大学理工学部物理数理解学科, 岸田アドバイザー・グループ〕 神野直樹〔青山学院大学総合文化政策学部総合文化政策学科, 岸田アドバイザー・グループ〕	

特集総目次	29
-------------	----

総目次	38
-----------	----

編集後記	50
------------	----

〔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〕

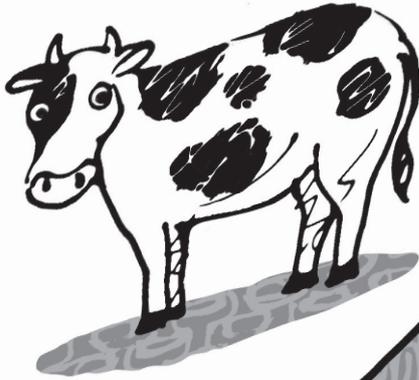
サイエンスコミュニケーターに期待されるマインドとスキル

日本サイエンスコミュニケーション協会は2012年1月に設立され、2021年には10年目を迎えます。これからの10年に向けて、全国各地でサイエンスコミュニケーションを担う皆さんの活動を奨励、支援し、促進することを目的に、このたび、サイエンスコミュニケーターの資格認定制度を開始することになりました。そこで本誌では、この事業の趣旨を踏まえた特集を組むこととしました。

本特集では、各領域や分野で活動されているサイエンスコミュニケーターにとって期待されるマインドとスキルについて焦点を当てます。ここでいう「マインド」とはサイエンスコミュニケーション活動に取り組むときのサイエンスコミュニケーションに対する考え方や態度のことを示し、「スキル」とはその活動を実践するために必要な技能や能力と考えています。わが国にサイエンスコミュニケーションが導入された当初、科学の研究者が一般の人々に研究内容をわかりやすく解説するといった考え方で、大学教員、研究者、科学博物館職員、科学記者などに必要な資質と能力が検討されてきました。これらはサイエンスコミュニケーション活動の受容について十分な議論がないままに進められたかかもしれません。日本におけるサイエンスコミュニケーションが広がりを見せる現在、サイエンスコミュニケーションのマインドとスキルは多様になり、科学館のスタッフ、博物館職員、理科の教員、大学・研究所・企業の研究者や広報担当者、地域のNPOやボランティア、記者、サイエンスライター、サイエンスイラストレーター、展示デザイナー、番組制作者、医療関係者、行政機関の職員など、さまざまな領域と分野で重要となっています。

本特集では、実際に現場で活躍されているサイエンスコミュニケーターに期待されるマインドとスキルについて考えてみたいと思います。たとえば同一の科学館のスタッフでも、その方が置かれている立場、対象となる来館者層によって、期待されるマインドとスキルが異なるかもしれません。さらに、科学館が置かれている経営環境にも依存します。このように、それぞれの立場でサイエンスコミュニケーターに期待されるマインドとスキルには多様性があります。一方で、多様な事業や研究活動を運営し、企画するうえで、共通するマインドとスキルも多くあると思います。さまざまな領域と分野の識者と実践者からご寄稿いただき、その現状、共通性と多様性、課題、そして可能性について考察します。





科学館における人を惹きつけるサイエンスコミュニケーション

内野亜沙美 Asami UCHINO
福岡市科学館市民参画担当

〔プロフィール〕

福岡大学理学部卒業。北海道大学科学技術コミュニケーション教育研究部門（CoSTEP 6期）修了後、札幌市青少年科学館に勤務したのち、足立区ギャラクシティでボランティアの組織づくり・こども体験事業（科学）に携わる。福岡市科学館では、ボランティア制度の立ち上げから参加している。

龍興彩香 Ayaka TATSUOKI
福岡市科学館市民参画担当

〔プロフィール〕

九州大学文学部卒業。同大学院統合新領域学府ユザー感性学専攻修士課程修了。在学中に、福岡県・糸島市と協働して大学生による学習応援事業「九大寺子屋」の立ち上げに参画。九州大学生物産業キャリアパス設計教育プログラムの支援員を経て、現在に至る。



(内野亜沙美)



(龍興彩香)

1. はじめに

みなさんは、科学館・博物館で出会ったスタッフの中で、印象に残った人はいるだろうか。「知識量は膨大だ」「個性的だ」「楽しく会話ができる方だった」など、印象的だったスタッフに対する感想はきっと一様ではないだろう。私（内野）もとある科学館で、ネオンランプについて熱心に説明して下さるボランティアスタッフを覚えている。出会って10年経った今でも、その方が楽しそうに話す姿は忘れられない。そんな人の心をつかむサイエンスコミュニケーションとはどのようなものだろう。本稿では、福岡科学館の取り組みを紹介し、科学館の現場の視点からみるサイエンスコミュニケーションに必要なマインドとスキルを検討する。

2. 福岡市科学館でのサイエンスコミュニケーション

2017年10月に開館した福岡市科学館は、「人が育ち、未来をデザインしていく科学館」を基本方針とし、サイエンスコミュニケーションを通して「人の育ち」を支援している。当館のサイエンスコミュニケーションをおもに担っているのは、サイエンスコミュニケーターと市民参画担当である。

サイエンスコミュニケーター（以下、コミュニケーター）は展示や実験講座・サイエンスショーなどを通して日常的にさまざまな世代と接し、来館者の反応を見ながら多くの人が楽しめる展示・イベントなどを企画運営する。年間およそ100万人の老若男女の来館者の対応をしながら、新しいものをつくりつづけ、リピーターを獲得している。コミュニケーターは個性豊かで、個人の思いもさまざまである。ある人は「専門家と市民をつなぎ、独自性のあるイベントをやりたい」、そのために日々アンテナを張って情報を集めている。またある人は「将来を担う子どものために科学館で働きたい」ので積極的に子どもたちにかかわっている。熱い思いをもったコミュニケーターばかりだ。みな、目的や目標をもって働いている。

一方、私たち市民参画担当は、市民と密接にかかわり、科学館を共創していく環境をつくっている。子どもも大人も科学館をつくっていく一員となり、福岡市科学館とともに「育つ」ことによって、地域に根づく科学館となることを目標としている。市民参画事業のおもな業務は、子ども参画事業と運営サポーター（ボランティア）事業である。

子ども参画事業では、プロジェクト型の企画を実施している。高校生以下の子どもたちが主体的にプロジェクトを遂行し、科学館ス

タッフはそのファシリテーションに徹する。答えを教えすぎず、子どもたちの試行錯誤や「育ち」に寄り添い、辛抱強く見守ることが重要だと考えている。

運営サポーター事業では、サポーター希望者に対して一人ひとり面談をし、何のために活動をするのか、どのような目標をもっているのかなどを細かく聞く。しっかりした活動ルールの中で、できるかぎり一人ひとりを尊重し活動できる環境をみんなで作るよう努力している。とくに、2019年度から始めたサイエンスキャスト（福岡市科学館の有償ボランティア）研修には力を入れており、サイエンスコミュニケーションの理論だけでなく、「科学館という場を使って、自分がどう立ち振る舞うのか」など、自身と向き合うことを意識した研修を組み立てている。私たち市民参画担当は、市民と協働してサイエンスコミュニケーションのあり方を提案する市民参画型の科学館をめざしている。

コミュニケーターと市民参画担当とが一緒になって、福岡市科学館のサイエンスコミュニケーションの確立を模索している。

3. 福岡市科学館にかかわる人から読み解くマインド

福岡市科学館で働くスタッフの心持ちを整理し、科学館におけるサイエンスコミュニケー

ションに必要なマインドを3つにまとめた。まず1つ目に、目的をもって努力しつづけるマインドだ。みな個人的な目標を必ずもっている。達成するために、「情報を収集しつづける」「積極的にコミュニケーションをとる」など努力をしつづけている。

2つ目は、仲間を信じるマインドである。「子どもたちから意見が出ることを信じて待つ」「一人ひとりを尊重しつつ、みんなが活動できる環境をつくる」など、自分ひとりで考えず、仲間を頼り、思いやることによってアイデアも増え、よりよい環境となる。

3つ目に、科学が好きな心だ。冒頭でもあげた、ネオンランプのボランティアスタッフもそうだが、福岡市科学館で人気のコミュニケーターは、何より科学を追求することが大好きで、それが相手にも伝わる人である。そんな人のところに、来館者もスタッフも寄って来る。科学館にかかわるには、スキルだけでは、たとえそれが十分に高いものであっても、まったく不十分である。そのもとにある熱いマインドこそが人を惹きつける。

4. 変化する科学館におけるサイエンスコミュニケーションスキル

15年ほど前からサイエンスコミュニケーションという言葉が広がり、これまで専門家から市民へ啓蒙するものであった科学が、教育普及、さらにはコミュニケーションする対象へと変容してきた。これに合わせて、福岡市科学館だけでなく他の科学館も、科学を「普及する場」から「対話する場」へと役割を変えてきている。「対話する場」としての科学館では、以下の4つのスキルを身につけることが重要ではないかと考える。

1つ目は、相手の考えや求めていることを理解・受容する能力である。コミュニケーション能力（コミュカ）ともいえるが、単にコミュカと片づけないのは、コミュカとは他者と意思疎通をじょうずに図る能力であり、今回あげている能力より大きな概念であるからだ。相手の考えや求めていることを理解する能力が必要な例として、たとえば、科学館などで

相手は求めているのに、説明しつづけてしまうスタッフを見かけることがある。そうならないよう、私たちの現場では運営サポーターに相手の考えを察知することを指導するが、これがいちばん伝えにくく、伝わりにくい。自分の「伝えたい」という目的を果たすだけでなく、いったん深呼吸し、落ち着いて相手が求めていることを察知することこそ、いちばん重要でかつ難しいこと。話し始める前に、相手を受け入れる体制をつくっていくことで、この問題を解消することができる。たとえば、「相手はきっと知りたいだろう」という思い込みをなくし、簡単な質問からしてみるなどの手法である。表情や会話からも相手が何を求めているのか読み取ることができる。相手の「文脈」を読み取って分析し、自分の発する言葉選びをしなければならない。

2つ目に、科学を正確に伝える能力である。このことは科学館で活動するときに必ずといっていいほどいわれる。当たり前だが、不特定多数の方が聞いても誤解を招かない表現方法をとらなければならない。文献の調べ方、インターネットでの情報の仕入れ方など、情報がたくさんある現代で確かな情報を選別する能力・表現する能力も必要だ。同時に、それが相手に伝わる表現なのかも考えなければならない。他にも、科学だけでは解決できないトランスサイエンス（社会・政治・倫理などと切り離せない問題）にも科学館で対話する場面がある。さまざまな考え方があふれる現代では、何かを発信するとき、多くの人の知見を求め、まとめなければならない。

3つ目は、知識・本・人など、さまざまな方向に広がりをつくる能力である。情報を仕入れ、表現するだけでなく、関連する知識やそれを深めるための本や人脈を探しておくことも重要だ。科学館のスタッフにふと質問したときに、解説に加えて、さらに興味のある分野の本を紹介してもらおうと読みたくなる。スタッフの引き出しに広がりがあればあるほど、来館者自身が学びの広がりを感じる。そう、そういったスタッフがいると、その科学館はより魅力的になる。

4つ目に、相手を次の行動につなげる能力である。相手と楽しさ・奥深さを共有することができて終わりではない。相手が、行動を起こす仕掛けづくりをすることも科学館の大事なミッションだ。科学館は科学を好きになるきっかけの場だけでなく、新しい発見・学びにつなげ、深める場とすることが、目指すべき姿ではないだろうか。

まとめると、

- ①相手の考えや求めていることを理解・受容する能力
- ②科学を正確に伝える能力
- ③知識・本・人など、さまざまな方向に広がりをつくる能力
- ④相手を次の行動につなげる能力

となる。

以上、4つの能力を科学館のスタッフは求められると考える。現代の科学館では、来館者が育つ手助けとして、③知識・本・人など、さまざまな方向に広がりをつくる能力、④相手を次の行動につなげる能力、にとくに力を入れなければならないと考えている。科学だけで解決できない問題が多くあるからこそ、来館者自らが考え、問題解決に至る必要があるからだ。

5. おわりに

このように、3つのマインドと4つのスキルが、科学館における人を惹きつけるサイエンスコミュニケーションではないか。科学館という場は、コミュニケーションする相手が近くにいる場合が多い。反応がすぐに返って来るからこそ、他の分野では成し遂げることができない個人の深い部分にまで作用することができる。科学が「楽しく」「おもしろい」という気持ちを忘れず、科学館で活動する自分の特性を生かし、相手のようすを読み取り、対話する。ともに科学を楽しみ、共感し、相手を思いやって行動できるよう促す。この循環をめざして、科学館でかかわる人すべてが成長し努力しつづける仕組みを、科学館という現場でつくり続けたいと考えている。

「サイエンス」を「サイエンス」から解放するためのサイエンスコミュニケーション

江水是仁 Tadahito EMIZU

東海大学課程資格教育センター博物館学研究室



〔プロフィール〕

長谷川町子美術館、古賀政男音楽博物館、日本科学未来館で学芸員・サイエンスコミュニケーターに相当する業務を担当しつつ、横浜国立大学大学院工学府社会空間システム学専攻建築学コース博士後期課程修了。博士（工学）。資料に内在する情報が観覧行動に与える影響、学芸員養成課程での学びが履修者のキャリアパスに与える影響を研究。現在、東海大学にて学芸員養成課程を担当。国際博物館会議（ICOM）人材育成国際委員会理事。

現在、私は大学で博物館学芸員養成課程を担当している。私の講義では、文系（歴史、考古、文学、心理学など）、芸術系（デザイン、美術、音楽など）、理工学（建築、物理、化学、数学、自然史など）に所属する学生が、同じ教室で学芸員資格取得に向けて学んでいる。講義において、学生が専門とする学問分野を、まったく興味のない人たちに伝えるためにどうすればいいか、という意識をもって受講生に働きかけている。

今回、博物館学芸員養成課程の立場から、サイエンスコミュニケーターに期待されるマインドやスキルについて考察してみたい。

1. サイエンスコミュニケーションを俯瞰する

まず、サイエンスコミュニケーションにまつわる国の動向を見てみよう。「科学コミュニケーション」を、

科学技術が社会とともにあるために
必要不可欠な機能を担う活動である

とし、その機能として、対話の場において科学技術などに関する知識を翻訳（知識翻訳）、高度化・細分化された専門知識をもとに各ステークホルダーの共通理解を形成、そのために人文社会科学を含む広範な学問分野にかかる知識翻訳（知識翻訳機能）、対象となる科学技術がどのような形、方法ならば受け入れ可

能となるかといった問題について一定の合意を最終的には得るために、中立な立場で議論を収斂させ、また収斂に向けてより活発に建設的な議論を進め、各ステークホルダーがその結果を自らのものとして受け止められるようにするための対話・調整機能、そして今後求められる役割を果たすために、知識翻訳機能、対話・調整機能を果たしたうえで、社会課題に関する議論を建設的な方向に導き、研究開発者と多様なステークホルダーや一般市民が「共に創る」ことにより科学技術イノベーションへと発展させていくために、それらの課題への対応策について研究開発の初期段階より多様なステークホルダーがともに考慮し、相対化し、反省的に見直す機能（共創のためのコーディネーション機能）をあげている。さらに、共創のためのコーディネーション機能まで果たすためには、対話の参加者に広範な知識（自然科学だけでなく、人文社会科学を含む学問分野全般）、社会貢献の意識、課題探索力、解決方法の構想力、立場の異なる人々をつなぐコミュニケーション能力（さまざまなステークホルダーの利害を理解・分析できることなど）などが重要となり、これらの能力を総合的に備えた科学コミュニケーターが求められる、としている。

また、科学コミュニケーションには、文理を問わず、学問の諸分野を「つなぎ」、社会課題の解決に向けて多様なステークホルダーを

「つなぐ」重要な役割を担う、優れて知的かつ専門的な活動である、としている（以上、科学技術社会連携委員会「今後の科学コミュニケーションのあり方について」、2019年2月）。

このことから、サイエンスコミュニケーションを展開するサイエンスコミュニケーターが取り組むべき活動が明記されている。

では、具体的にどのような活動が展開できるのか。実際、多様なステークホルダーをつなぐための活動として、博物館を例に紹介したい。

2. 博物館とサイエンスコミュニケーション

サイエンスコミュニケーションを実践する場として、自然科学系の博物館があげられる。ここでは、博物館の設置目的を達成するために、学芸員が主体となって資料の収集、調査・研究を行ない、その成果を多くの人々に伝えるために、サイエンスコミュニケーションの一環として展示・教育活動に反映していくことを業務としている。

しかし、資料の収集、調査・研究を行ない、その成果を多くの人々に伝えるのは、自然科学系博物館に限ったことではない。人文科学系の博物館でも、同様のことが展開されている。たとえば、美術系博物館（美術館）では、展示作品を複数の来館者と鑑賞し、来館者どうしのコミュニケーション——作品を見て

思ったこと、感じたこと、どうしてそう考えたのかなど、自分の中に湧き上がってきたものを一緒に見ている人たちに伝える——を通して、自分にはないさまざまなものの方や解釈といった他者の発見を共有し、自らの考えを発展させていく「対話型鑑賞」という手法を導入している。また、対話型鑑賞という手法を用いた活動を担うことができる人材育成を行なう大学もある。

このことは、扱う展示資料がちがうにせよ、基本的な活動はサイエンスコミュニケーションと同じように私には思える。つまり、資料に内在するさまざまな情報を受け取る人たちにとってどのような価値があるのか、その価値に気づき、自分と他人の価値観のちがいを認識することで、多種多様なものの方・考え方があつること、そして、多種多様なものの方・考え方を受け入れることができる人々を増やしていくこと、という点が同じかと思う。

また、サイエンスコミュニケーションが開ける資料としては、たとえば美術系博物館が扱う資料である、イギリスの風景画の巨匠ウィリアム・ターナーの「チチェスター運河」(1828年作)という絵画作品がある。この絵画は、赤みの強い夕焼けが描かれている。1815年にインドネシアのタンボラ山の大噴火(火山爆発指数7)により大気中に大量に放出されたエアロゾルの影響であると考えられている。また、文学系博物館(文学館)が扱う資料としては、たとえば、清原元輔(908-990、清少納言の父)の和歌で、

契りきな かたみに袖を絞りつつ
末の松山 波越さじとは

がある。「約束したのにね。お互いに泣いて涙にぬれた着物の袖を絞りながら。末の松山を波が越すことなんてありえないように、けっして心変わりほしはない」という意味である。失恋の歌であるが、注目していただきたいのは、「末の松山 波越さじとは」である。末の松山とは、宮城県多賀城市の、仙台港から約2kmの距離にある、仙台平野の独立小丘陵にある景勝地である。周囲の標高は1~2mであ

るが、末の松山は10mほどある。869(貞観11)年の貞観地震による津波は仙台平野を襲ったものの、末の松山はけっして波をかぶることがなかったということも、歌を通して私たちに伝えているのである。実際、2011(平成23)年3月11日の東日本大震災による津波でも、末の松山を波が越すことはなかった。

これらの例は、絵画であれ和歌であれ、サイエンスコミュニケーションが開ける資料となりえるだろう。博物館には、このような資料や情報が膨大に蓄積されており、その引き出し方で博物館活動の評価が決まってくるといっても過言ではない。

3. サイエンスコミュニケーターに期待されるマインドとスキル

伝統的な博物館は、美術館=美術、歴史博物館=歴史、科学館=理工系といった学問分野で閉じられて調査・研究が行なわれていた感があつたのではないだろうか。しかし、これからの博物館は資料を調査・研究するにあたり、さまざまな学問分野とのつながりのなかで資料の価値を見いだしていくことが求められてきている。つまり、資料の価値を高めるために、関連するさまざまな学問分野を横断し、そのつながりを見つけられること、そして多様な価値観をもつ人々に従来の学問分野とはちがった見地で働きかけることができることが博物館の役割であるといえるだろう。

このことをふまえ、サイエンスコミュニケーションを実践するためには、どのようなマインドやスキルが必要になるだろうか。まず、サイエンス(科学技術)を扱う人々と異なる人々とつながり、それぞれの学問分野のつながりに気づく必要がある。そのためには、お互いの専門分野の話だけではそのつながりを見つけることは難しい。さまざまな学問分野をつなげる共通言語がきわめて重要になるだろう。私はその共通言語となるのは、いわゆる「リベラルアーツ」だと思っている。ここでいう「リベラルアーツ」とは、単に一般的な常識を学ぶという教養ではなく、人間の思想の軸が根差す根本を養うという意味である。

サイエンスコミュニケーターを名乗る以上、

自身のサイエンス(科学技術)に関する専門性は十分にもっている(はず)。サイエンス(科学技術)が、多種多様な人々の興味・関心事項(ここで例にあげた和歌や絵画)とのつながりを把握するために、サイエンスコミュニケーターとして必要な「リベラルアーツ」を高めるマインドが必要であり、つながりを構築するためのさまざまな学問分野を深め、理解することができるスキルが必要になるのではないだろうか。

それをふまえて、私は以下の点をサイエンスコミュニケーターに期待されるマインドとスキルとしてあげたい。

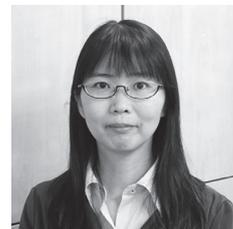
- ・科学技術が他の学問分野とどのようにつながっているのかを理解するために、さまざまな学問分野に対する興味・関心を深め、学ぼうとするマインド
- ・多様な価値観があることを理解するために、さまざまな人たちとコミュニケーションを深めようとするマインド
- ・人々との会話などから、その人の興味・関心を把握し、それに合わせて科学技術とのつながりを働きかけるスキル
- ・サイエンスコミュニケーションを通して、さまざまな価値観をもつ人々にとって、意味のあるものとして受け入れられるコミュニケーションスキル

現在、多くの博物館では、資料に対するさまざまな解釈を引き出そうと、さまざまな学問分野とのつながりを模索している。奇しくも国立科学博物館では、2020年の春から夏にかけての特別展で「和食展」が開催される。同特別展の「和食の歴史」の展示を紹介するホームページを見ると、漫画「サザエさん」を切り口に、昭和の台所や家電の変遷、戦後の食卓について紹介している。このような活動が日常的に展開できれば、「サイエンス」は「サイエンス」の束縛から解放されて、さまざまな文脈から価値判断できる人々を増やすことができるのではないだろうか。そのような活動を担うのが、サイエンスコミュニケーターだと思う。

科学系研究所の広報担当に必要なスキルとマインド

倉田智子 Tomoko KURATA

基礎生物学研究所広報室



〔プロフィール〕

東京都出身。筑波大学生物学類卒業。総合研究大学院大学博士課程修了、博士（理学）。生物学における研究経験を経て、2006年より基礎生物学研究所広報・科学コミュニケーションを担当。

自然科学研究機構基礎生物学研究所の広報室に勤務しています。科学コミュニケーションのスキルを生かせる場の一つとして、研究所の広報担当の現場を具体的に紹介するとともに、広報担当を務めるうえで役立つスキルとマインドについて考えてみたいと思います。

1. 研究機関の広報担当専門職の成り立ち

歴史的に見て、研究機関の広報の仕事は長らく事務に分類される仕事でした。事務職員として試験採用された方が総務の仕事の一部として担当してきたのです。しかし事務職は、事務の幅広い経験を積むために頻繁に職のローテーションが行なわれるため、広報の仕事に就くのは数年程度で、慣れてきたころに別の部署に異動になるというパターンが多かったと聞いています。

研究機関の広報担当に専門職を置くという潮流のきっかけとなったのは、国の政策として科学コミュニケーションの推進が謳われてきたことと大きく関係しています。研究機関には、より活発な情報発信と社会との積極的な対話を行なうことが推奨されるようになりました。しかし、個々の研究者に大きな負担をかけずにそれを実行するためには、科学をよく理解したうえで広報活動を効果的に行なうプロフェッショナルの関与が必要とされるようになったのです。こうして、2004年あたりから現在に至るまで、公的な研究機関では

専門職としての広報担当が多く雇用されるようになりました。

研究機関がどのような広報担当を採用するかについては、各機関の広報活動にかけられる予算規模によって傾向がかなり異なります。大きな予算をかけられる機関では、新聞記者やテレビのディレクターなど、情報発信のプロフェッショナルをマスメディアから招くと同時に、科学のプロフェッショナルとして研究経験をもつ人と組み合わせる広報チームをつくるという例がみられます（高エネルギー加速器研究機構や物質・材料研究機構など）。予算に余裕がない研究機関では、複数のプロフェッショナルを雇用するのは難しいため、一人の広報担当がさまざまなスキルを持ち合わせる必要があります。私の所属する広報室はこちらのタイプです。

2. 広報室の具体的な仕事

基礎生物学研究所の広報活動のミッションは以下の3つの柱からなります。①研究所の活動や成果を広くわかりやすく発信して社会に還元する。②社会との対話を活発に行なう。③研究者育成の一環として科学教育に貢献する。これらのミッションを達成するための、広報室の具体的な仕事を紹介していきます。

2.1 研究成果のプレスリリース

研究者の論文成果を発信する仕事です。科学の研究成果の多くは、英語で書かれた論文として専門誌に掲載されます。そのため、論文を発表しただけでは社会に情報が十分に届きません。論文を読むためには、高い雑誌購読料を払う必要がある場合もあり、一般の人が学術成果の情報にアクセスするにはさまざまな障壁があります。そこで広報室では、論文成果をわかりやすい言葉で解説し、広く紹介する文章を作成します。プレスリリースという名称には、報道機関（プレス）向けの発表という意味が込められていますが、プレスリリース自体が広く社会に向けたニュース記事である、という考え方もできます。

海外では、プレスリリースは広報担当者か研究者にインタビューを行なって執筆するというスタイルが多いようですが、日本ではリリース原案を研究者本人が執筆し、広報担当は編集者的な役割を果たして制作するスタイルが一般的です。ここで役立つのは、編集のスキルです。プレスリリース作成でいちばん難しいポイントは、どのような読者層を想定して研究内容を紹介するかという部分です。研究成果の内容がシンプルでわかりやすい場合には、幅広い層に読んでもらえるように、「中学生に向けて説明する」くらいのレベルを目指します。内容が専門的で、わかりやすく説明しようとすると内容が正確に伝えられないという場合には、「生命科学分野の大学生に

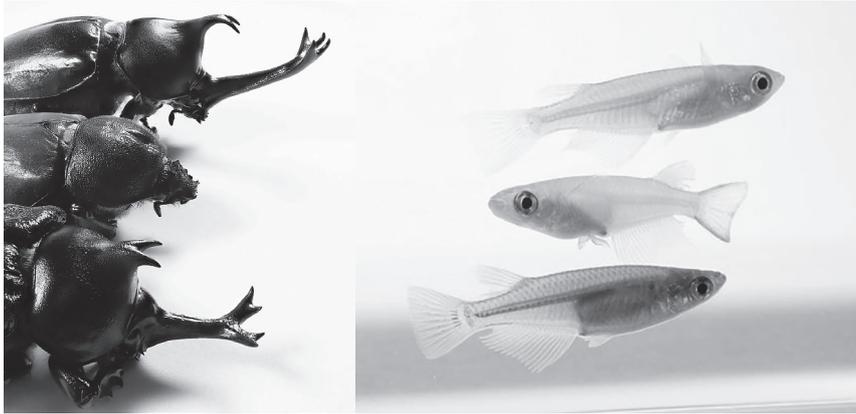


写真1：プレスリリースを彩ったキービジュアルの例

向けて説明する」くらいのレベルを目指すこともあります。

プレスリリースの作成でいちばん重要なのは、読者に研究成果をわかりやすく正確に伝えることであり、メディア受けをねらって誇張や嘘を含む発表をするようなことがあってはならないという点です。そのためには、研究成果の内容を広報担当者も十分に理解することが求められます。また、プレスリリース作成にあたって広報担当者としてとくに心がけているのは、リリースに添える図や写真のクオリティを上げることです。その研究成果にふさわしく、注目を集めそうな写真資料を研究者との協力のもとに整えていきます。写真撮影用の機材を整備し、それらを使いこなすスキルが役立ちます(写真1)。

2.2 印刷物の作成

広報室では、要覧やパンフレットなど多くの印刷物を作成します(写真2)。印刷物作成においても、掲載する写真のクオリティを高く保つことはたいへん重要です。研究所の外観、研究者の写真、研究対象の生物の写真など、写真撮影のスキルはここでも役に立ちます。



写真2：研究所要覧の表紙と所長写真は広報の重要な検討事項

2.3 メディアとの協働

広報室には、マスメディアの記者の方々から、「こういった企画を考えているのですが、誰が取材先として適者はいますでしょうか?」という問い合わせが多く届きます。こういったときに、広報担当として適切な紹介ができれば、記事化や番組化につながります。そのためには、研究所の研究者の研究内容のほか、その研究者はメディア取材に好意的か否かなどの情報をもっておくと役立ちます。ひとたび取材活動が始まれば、そのサポートも重要です。研究者に直接質問するほどではないけれど、取材者が気になっている疑問に答えたり、参考資料を用意したり、記事や番組が完成するまで取材者の要望に寄り添うことは、作品の完成度を高めることにつながります。広報担当者が取材者に寄り添うことで、取材される研究者自身の負担感を軽減する効果も期待されます。また、テレビの企画では、映像素材の提供を求められることもあります。そのような要請に応えるために、所内で行なわれている研究に関連する映像素材の収集や独自の撮影も行なっています。

2.4 イベントの企画

社会との対話の促進のために、広報室ではさまざまなイベントを企画します。研究所の一般公開は、多くの方に研究の現場に足を運んでいただき、対話を行なう大切なイベントです。イベントを多くの方に知っていただくための広報活動や、ご来場の皆さんに少しでも多く科学を楽しんでいただけるような展示や体験内容の検討のほか、イベントを安全に

運営するための対策の検討など、広報担当者が担う役割は多岐にわたります。

2.5 展示の作成

自然科学研究機構では、野辺山に展示室があります(写真3)。展示の作成も広報室の仕事の一つです。展示室は無人での運用であるうえに、遠隔地であるためメンテナンスも頻繁には行なえません。見る人にわかりやすく、壊れにくい展示を考案する必要があります。博物館の展示作成のような大きな予算はかけられませんので、展示の多くは手づくりとなります。



写真3：自然科学研究機構野辺山展示室の展示のようす

2.6 科学教育への協力

科学教育に貢献し、子どもたちに研究現場の魅力を伝え、科学に憧れをもつ子どもや、科学者を目指す子どもたちが一人でも増えれば、という思いをもって活動しています。基礎生物学研究所は、小中高等学校への出前授業などを通じて科学教育に協力しています。広報担当者は、学校と研究者をつなぐコーディネーター役を務めるとともに、研究所紹介の出前授業では講師役も務めます。また、学校からの研究所見学の希望にも対応します。

2020年3月、新型コロナウイルスによる感染症の流行を抑制するために、全国の小・中・高等学校が臨時休校を要請される事態となりました。この状況下、休校中の子どもたちのために、全国の研究機関の広報担当者の有志(科学技術広報研究会)により、一つのプロジェクトが立ち上がりました。各研究機関が作成したデジタルコンテンツ(映像や読み物、工作など)のなかから、子どもたちにお勧めの



写真4: 科学技術広報研究会 (JACST)「休校中の子供たちにぜひ見て欲しい科学技術の面白デジタルコンテンツ」Webサイト

ものをセレクトし、一つのウェブサイト (<https://sites.google.com/view/jacst-for-kids/>) にまとめて紹介するものです (写真4)。このプロジェクトでは、インターネット中継を利用した研究機関からの特別授業も開催されました。

私もこのプロジェクトに中心メンバーとして参加していますが、教育への貢献を実感できる機会となりました。また、このプロジェクトを行なうにあたっては、普段から行なっているデジタルコンテンツの作成スキルや、Webサイト構築のスキル、SNS活用のスキルが役立ちました。そして、緊急性の高いプロジェクトを進めるためには、協力者の連携が

不可欠ですが、同時に、誰かがやってくれると期待せずに自分でできることは自分で手を動かすことが重要であると感じました。

3. 広報担当者に必要なマインド

さて、ここまで、広報担当を務めるにあたって役立つスキルについて紹介してきました。では、広報担当者に必要なマインドとは、どんなものでしょうか。研究所の広報担当者には、研究所についての深い理解、およびその研究分野についての深い知識が求められます。よって、なんでも知りたがるマインドはとて

も重要です。次に必要になるのは、さまざまな立場の視点で物事を分析する力です。大人の視点、子どもの視点、社会からの視点、研究者の視点、大学院生の視点、ときには所長の視点、政府の視点、研究所を評価する立場の人の視点などなど、さまざまな視点になりきり、研究所の活動を客観的に分析し、広報活動としてアウトプットしていく必要があります。そして最後にあげるのは、広報を担当する研究所や研究分野への深い愛です。愛があるからこそ、広報活動の内容に説得力が生まれます。

私は、研究機関の広報担当職は自分にとっての天職であると思っていますが、この職にたどり着くまでは、紆余曲折がありました。芸術系か生物系かで迷った大学進学 (つくる力はこのころに育成)、生物の教師になるつもりだったけれども生徒指導はできそうにないと思った大学時代 (中学と高校の教員免許を取得し、教える・伝えることは得意に)、生物学研究者に憧れたけれども研究能力に限界を感じた大学院～ポスドク時代 (専門知識の獲得や研究者世界への理解を深める機会に)。これらの経験が、今の広報担当者としての活動に役立っています。

科学コミュニケーターから、生涯学習に向けて



藤田 茂 Shigeru FUJITA

目白大学社会学部地域社会学科専任講師

〔プロフィール〕

埼玉県所沢市生まれ。生まれたときから鳥とともに生活。現在、コザクラインコ4羽（うち1羽は獣医から移譲された保護鳥）とオカメインコ2羽を飼育。大学では教育社会学を学び、家業（博物館模型などの制作会社）の手伝いを契機に、大学院から博物館教育・博物館展示を研究。博士課程を満期退学後、2つの国立大学と4つの国立研究開発法人で、広報・科学イベントの専門職として勤務。2019年から現職。大学ではおもに学芸員課程科目を担当。

私は大学や研究機関で、研究活動の広報担当と科学コミュニケーターとして通算7年ほど従事してきました。とても短い経験ですが、それぞれの組織の特色に即して以下にまとめました。会員の活動の参考にできれば幸いです。

1. 研究時間の確保：広報も研究

科学コミュニケーターになりたいと思った多くの人は、日本科学未来館を想定し、それを目指すと思います。しかし私が大学院生のときは、いわゆる文系修士の学生には応募資格がありませんでした（現在は社会科学系の院生でも応募資格があるようです）。大学院生の間、理系学科のコンピューター科目の講義補助をしていたので、コンピューター関連であれば多少の自信があったのですが、応募資格がないので仕方ありませんでした。他の公募を探していたところ、東京農工大学の産官学連携・知的財産センター（現・URAセンター。以下、農工大）でそれっぽい仕事が見つかり、採用されました。「それっぽい」と表現したのは、企業広報のような一方的な発信だけでなく、市民やステークホルダーとの対話が業務に含まれているからです。この後に記述する研究機関の広報もまた、「それっぽい」仕事であることを先に書いておきます。

さて農工大では、知財研究員が6名ほど、私を含めたそれ以外の職員と合わせて20名ほどの部署だったと記憶しています。私の業務

は、教員の研究・開発を企業などに売り込むイベントの選定・企画とその実施業務でした。とはいえ、情報学の教員の話なら多少なりとも理解できたのですが、農学系の教員の話は何から何まで新鮮でした。教員の研究室を訪ねては話を聞くなどして、勉強する時間が十分に与えられていたのは恵まれた環境でした。また、産学連携部署にいたので、分野を問わず多くの教員が頻繁に出入りする環境であったのも、恵まれていたと思います。

ただ、農工大は予算が非常に限られており、最小限の人員での活動と、インハウスでの作業が基本でした。出展の準備から東京ビッグサイトなどでの設営まで1人で行ないました。ただし、来ている職員の数が3~4人の大学のほうが、段取りが悪く設営に時間がかかっていました。それはともかく、私は簡単な模型制作や機械工作、IllustratorやPhotoshopなどの業務上必要なソフトウェアの基本的な操作ができたので、制作するうえで好都合でした。このような作業は、科学コミュニケーターにも必須と考えたほうがよいでしょう。

ところで、イベント来場者は研究・開発職だけではなく、いわゆる文系出身の営業マンも多くいました。彼らの質問のなかには、教員や理系の方からすると「いったい何を言っているんだ」と思いたくなるような質問が多々あると思います。私ですら感じたことがあります。でも私は、同じ目線で質問を聞き取り、教員の研究を彼らにわかりやすく紹介してい

ました。ただしその際、誇張せず、誤解を与えず、わからないことは後で調べて回答すること、確かな情報を相手に与えることと、知財研究員から何度もいわれていました。これは、組織を代表して回答する立場にある広報担当者の基本的な姿勢です。

農工大での経験をまとめると、研究を伝えるための基礎的な理解を深める研究時間の確保と、必要に応じて、伝える方法に関するスキルを高める研究時間の確保が必要だと考えています。

2. インナーコミュニケーションの必要性

農工大でのキャリアを活かして、海洋研究開発機構（以下、JAMSTEC）の広報に転職しました。当時は、横須賀本部に25名ほど、横浜研究所に20名ほどがいる大きな部署だったと記憶しています。私のおもな業務は、横須賀本部海洋科学技術館の展示担当でしたが、当時のJAMSTEC広報は年間150ものイベント（一般市民向け、子ども向け）にかかわっていたため、私にもイベントの企画・調整および実施対応の業務がありました。ペーパーワークだけでなく、現地に行って打ち合わせをするなど調整業務が多々あり、出張も多かったのです。その出張で一緒になった研究者や技術者と、たくさんの会話の機会に恵まれました。出張後もふらりと研究室に行っては彼らから説明を聞き、一般市民にわかりやすく伝える

にはどうしたらよいか、研究がどう社会と接点があるのかなど、業務中・業務後を問わず語り合うことができました。

展示業務については、模型の貸し出しの日程調整が定常業務ですが、それ以外にも貸し出し業務がありました。じつは水圧実験装置のようなアウトリーキットや、貸し出しできるキットやグッズがたくさんあるのですが、一般には公開していませんでした（現在も公開していないようです）。そのため、知る人ぞ知る貸し出しキットとして、一部の学校の先生や学芸員が電話をしてきて、貸し出しするという運用でした。ただ、船模型を輸送するには、エアサス搭載のトラックをチャーターする必要があり、往復の輸送費に最低でも30万円かかるため、送料の負担がでず借り受けを断念する博物館もありました。

JAMSTEC 広報では、全国各地のイベントに対応すべく、全国各地に出張してたくさんの経験ができた一方で、実施しては報告書を書いたの繰り返しで、広報効果の測定ができませんでした。報告書といっても、実施概要とイベント来場者数を記入する程度で、企業広報が実施しているような効果測定は、当時はいっさいやっていませんでした。そのせいかどうかはわかりませんが、一部の研究者からは「広報活動に何億ものお金をかけるなら研究費に回せ」と厳しいご意見をいただいたことがたびたびありました。その経験から私は、広報効果の測定とともに、インナーコミュニケーションの必要性を感じました。

3. 外部資金の獲得

統計数理研究所では、文部科学省から委託された人材育成事業を担当するプロジェクト研究員として採用されましたが、翌年、当時の所長から広報担当のURAを強く勧められて異動しました。異動といっても文科省のURA事業であるため、形式的な公募を行ない、履歴書の送付と面談を経て、私を含めた特任研究員2名と、修士の学位をもつ補佐員1名、教授のかつての指導学生1名、当時の副所長の企業時代の同僚という、所長から事前に聞いていたとおりのメンバーが予定どおりに採

用されました。情報・システム研究機構のURA予算は潤沢だったものの、URAは高額の年俸で雇用されており、予算の大部分が人件費で占められていたため、活動費がありませんでした。そのため、広報活動のための外部資金を獲得する必要があり、科学技術振興機構の「科学技術コミュニケーション推進事業・機関活動支援型」に応募して採択されました。他のメンバーには広報の経験もスキルもないうえに、広報予算がないという場合は、自らその資金を獲得するというスキルが科学コミュニケーターには求められます。

その後、社会人博士課程に進学し、同時並行で、内閣府・革新的研究開発推進プログラム（ImPACT）の、合田プログラムの広報担当PM補佐となりました。当時は株式会社ユーグレナと共同研究しており、ミドリムシを用いた科学コミュニケーション活動を中心に、サイエンスアゴラにも出展しました。巨額の事業費があり、広報活動にも潤沢な予算がありました。東京大学教授であるPMを筆頭に、科学コミュニケーションに理解あるメンバーがそろっており、円滑に業務をこなすことができました。

ここまでまとめると、たとえ潤沢な予算があっても、必ずしも広報予算があるとは限らず、広報活動のためのリソース（ヒト・モノ・カネ）が不足していることがあります。科学コミュニケーターにはそれらを補完するスキルが必要だということです。

4. マネジメント能力

情報通信研究機構では、「科学コミュニケーター」という職名で、展示室の学芸員を兼務しました。展示室にはスタッフが常時2名体制で配置されているものの、作業請負のため直接指示が出せず（直接指示を出すすと偽装請負になるため）非常に苦慮しました。一方で、外部からの所内見学ツアーの依頼が多く、私と広報室長がその対応にも追われていましたが、対応には限界がありました。そのため、所内見学ツアー業務をスタッフの作業請負契約に追加するよう広報室長に提案し、スタッフによる見学ツアーを開始しました。学芸員

業務としては、スタッフの解説用の読み上げ原稿の修正や、資料整理や常設展示の入れ替えや整備のほか、企画展示も実施しました。また、展示室のリニューアル作業を実施しました。

マネジメント業務はこれまでも経験していましたが、以前の職場でも雇用関係のないスタッフはいましたが、雇用関係のないスタッフのマネジメント経験は初めてでした。公的な機関においては、多種多様なスタッフがいて、さまざまな仕事があることを念頭におくべきでしょう。

5. 科学コミュニケーターのこれから

ここまで、「それっぽい仕事」と科学コミュニケーターについて述べてきましたが、これらには発信・対話能力だけでなく、企画・制作能力やマネジメント能力などが必要であることを述べました。振り返ってみると、私自身がそうだったのですが、科学コミュニケーターは対話の仕事だけだろうと考えていました。それは、表向きの華やかな部分だけを見ていたのかもしれませんが。広報の仕事も同様だと思います。しかし実際には、事務処理能力であったり、企画・制作能力であったり、一般的な事務職と変わらないスキルを求められます。要するに、何でも屋さんです。もちろん、インハウスで模型やチラシなどを制作しないとしても、ディレクターとして適切な発注ができるように、これらのスキルを持ち合わせていたほうがよいでしょう。

次に大切なスキルは、何でも屋さんになりすぎて「イエスマン」になってしまわないようにすることです。役員から言われたからやった、やりたいイベントではなかったのでもういかなかった、そういった経験は、研究機関の広報に所属する方なら一度は経験していると思います。広報で重要なのは、活動の目標はどこにあるのかです。たとえば情報通信研究機構では、急遽、副大臣が視察するから、急遽、省庁の幹部が視察するから、展示室から一般来館者を出して明け渡せ、という経験を何度もしました。じつは、活動の主体をお役人対応に置くこのスタンスのほうがむしろ

気持ちがよく、広報マネジメントとしては、セグメンテーションとターゲティングがしっかりできています。他方で、「子ども向けのイベントをやりたい」という役員からの要求に対して、さて「子ども」の定義は？ では、小中学生だとして、どれだけの担当者が、学習指導要領と照らし合わせてプログラムをつくることができるでしょうか。どのイベントを実施するにしても、セグメンテーションとターゲティングが重要です。し、「やりたいこと」と「できること」の整理も必要です。

次に大切なスキルは、インナーコミュニケーションです。もちろん戦略的な方法もありますが、もっとシンプルに、組織のなかで日常のコミュニケーションを心がけることです。また、企業におけるインナーコミュニケーションの手段としては社内報がありますが、大学や研究機関ならば「〇〇ニュース」といった刊行物でしょう。しかし研究者から聞こえてくるのは、「忙しいのに広報がやってきて取材させるときは、研究の時間が奪われる」とか「〇〇ニュース？ 読んでないし積みっぱなしだよ」といった言葉です。本当に忙しいのかもしれませんが。ただ私が感じるころでは、組織に対する愛着つまり帰属意識と、広報活動への協力姿勢には相関があるように思いますが。採用されて間もなかったり、任期付・有期雇用であるとなかなか帰属意識が養われづらいと思いますが、まずは組織の沿革を知っ

てもらわなければならないでしょう。充実した沿革を記述するには、企業でいえば社史、大学でいえば大学史のように、史資料編纂のようなアーカイブ業務が重要です。しかしながら、とくに理工学系の研究機関では、古くなった資料や機器類は、研究に役に立たなくなったり、場所の問題もあって処分しているのが現状であり、国立極地研究所のようにアーカイブ専門部署を有し、その積み上げがあるところは少ないと思います。インナーコミュニケーション充実のために、科学コミュニケーターにはアーカイブ意識をもってほしいと願います。

6. 私自身のこれから

大学で学芸員課程と地域社会学のゼミをもつ教員として、「科学コミュニケーションの一般化」が課題です。いわゆる中堅大学の文系学部で1年間所属し講義をしてわかったことは、ほとんどの文系学生は科学コミュニケーションはもちろんのこと、研究機関の名称すら知らないという現実です。また、科学コミュニケーターのキャリア形成についてですが、20年以上前からキャリアパスの向上が課題とされつつも、何も変わっていないのを実体験として感じてきました。むしろ、キャリアの一つとして考えるよりは、社会的な役割の一つとして考えるほうが先ではないかと考えています。そのためには資格として確立するべき

ですが、現在ある資格は文系学生にとってかなりハードルが高いように思います。

そのために私は、初級レベル（文系学部1～2年レベル）の科学コミュニケーター養成講座があってもよいのではと考えています。たとえば、企業の広報部署で働く際（あるいは採用面接の際）に役立つような、基礎的な知識と対話力を養成するような科学コミュニケーターと、市民科学のように生涯学習の場で活躍する科学コミュニケーターの養成を目的とするものです。

そして次の目標は、一人でも多くの科学館や研究機関のサポーターをつくることです。もちろん、科学館の来訪者には地元の市民だけでなく、観光客もいるでしょう。文化財保護法の改正に伴い、史資料の公開を政府が推進し「観光」や「インバウンド」が博物館業界でもキーワードになりました。しかし、新型コロナウイルスで世界中が戦々恐々とし、旅行代理店が大赤字、旅館が倒産、博物館も休館という連日のニュースをみると、観光政策がいかに脆い政策かを皆が思い知ったのではないのでしょうか。継続性と安定性のある施策は、科学館に対する市民の理解と協力を獲得することであり、科学コミュニケーターがその一役を担うための研究を続けたいと思います。

パンデミックの渦中に思う「書いて伝えること」

西村尚子 Naoko NISHIMURA

サイエンスライター



〔プロフィール〕

早稲田大学卒業後、1992年より科学雑誌newtonの編集に携わる。2001年にフリーランスのサイエンスライターとして独立。生命科学分野の仕事を中心とする。雑誌としてnature digest, 日経メディカル, newton, 広報誌理研など、ウェブとして国立遺伝学研究所HP, デジタル版大辞泉, 英国大使館HPなどに寄稿。書籍としては、『知っているようで知らない免疫の話』（技術評論社）、『まなびのずかん—ヒトの遺伝子と細胞』（技術評論社）、『サイエンスコミュニケーション—科学を伝える5つの技法』（日本評論社）など。製薬関連企業のPR用ライティング、TV局の科学番組づくりのための論文検索なども行っている。

この原稿の依頼をいただいたのは、2020年2月4日。執筆を始めた今日（3月16日）までの1カ月半で、日常の風景が大きく変わってしまった。新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）が地球規模の混乱と不安を招き、収束への道がまったく見えない。

かなり前から、感染症領域の専門家はエマージングウイルスによるパンデミックを警戒し、各国は強毒性の新型インフルエンザなどを想定して監視と対策を講じてきたはずだった。私自身、1990年代後半のエボラ出血熱、2003年のSARS、2009年の新型インフルエンザ（H1N1）など、アウトブレイクやパンデミックのたびに問題解決に向けた——つまり、「監視体制の強化、検査、ワクチン、治療薬の研究開発などについての動き」を伝えてきた。にもかかわらず、SARS-CoV-2はいつも簡単に世界をまたいで蔓延し、今の科学技術や科学政策に「不確実な問題に対応する力が足りないこと」を痛感させている。

私は「生命科学の楽しさを伝えたい」という単純な動機で出版界に入った。大学の卒業研究（ウズラとニワトリのキメラ胚をつくって、肢芽発生を追った）で自分が研究者に向いていないと気づいたが、精緻で動的な生命現象を、誰もがわかるように紹介したいと思ったのだ。その当時（約30年前）を振り返ると、生命科学分野では、ヒトゲノム計画が練られ

はじめ、利根川進氏が「免疫グロブリン遺伝子の再構成」で日本人初のノーベル医学生理学賞を受賞し、「もはや残されたブラックボックスは脳科学だけ」などといわれていた。科学がもつ夢やロマン、科学技術が実現しうる将来を、いかに魅力的に読者に伝えるか。駆け出しの頃は、それが私の仕事の主軸だった。

ところがその後、社会の科学に対するスタンスは「私たちの安全安心を担保するためのもの」あるいは「数々の弊害をもたらす、やっかいなもの」という両極端なものになっていき、私の軸も少しずつずれていく。大型予算が投じられる研究プロジェクトも、国益に結びつくもの、短期で実用化されるものが多くなり、基礎研究は下火になっていった。

1. 読み手を見極めて書くことの難しさ

科学分野に限らず、文は、その内容を読者に正しく受け取ってもらえなければ意味をなさない。その意味において、科学雑誌や科学書で「生命科学の楽しさを伝える」のは、そう難しいことではない。読者は科学に興味がある、との前提で書けるからだ。

一方、「科学は安全安心を担保するためのもの」あるいは「弊害をもたらすもの」ととらえると、「誰もが例外なく科学の利害関係と対峙している」との前提で書くことになる。言

い換えると、相手が科学に興味があろうがなかろうが、「なんとか読んでもらい、情報を受け取ってもらおう」ことを最優先して書く必要が出てくる。もちろん、こちら（書き手）を信頼してもらおう努力が不可欠で、強圧的な書き方はご法度だ。あくまで中立的に、社会や日常生活とのかかわりを重要視しつつ、最新の科学知を正確に伝えなければならない。私がかかっていた科学雑誌も、今は医療や科学技術をめぐるイシューなどにかかなりのページを割いているようだ。

書き手にとって、寄稿先は一つとは限らない。私の場合でいうと、「科学に興味のない一般人」、「科学に興味をもつ一般人」、「報道関係者」、「理系の学生」、「医師や製薬関係者」、「多領域の理系専門家集団」、「特定領域の理系専門家集団」、「理文融合領域の専門家集団」などを読者対象とする、それぞれの媒体を準備範囲としている。同じテーマでも、媒体ごとに、使う専門用語やその解説、研究開発の歴史的経緯や研究者の紹介、原稿スタイル、ストーリー仕立てなどを柔軟に変えなくてはならない。うまくできずに、編集側から「要再検討のダメ出し」を受けることがいまだにあり、道は険しい。

このような「読み手を見極めて、何をどう伝えるか考えること」は、研究者、学生、広報関係者などにも重要視されるようになって

いる。大学や研究機関でのサイエンスライティング・トレーニングも、その表われの一つだろう。私もこれまでに3つの国立大学で講座をもつ機会に恵まれ、「自分の研究について、記者クラブに流すリリースの想定で原稿を書いてみてください」といった課題を出してきた。

研究者や学生が「読み手」を意識して、自分の専門分野、非専門分野、科学的イシューなどについて情報や意見を発信するのは、非常に意義のあることだと思う。今回のパンデミックにおいても、専門・非専門、理文にかかわらず、多くの研究者が膨大な量の情報をSNSで発信している。情報の受け手を意識している文はこちらに入ってくるが、自己中心的な文だと読み進めるのが苦痛になる。

ただし、読み手を見極めるライティングは、机上のトレーニングだけでうまくなるものではないだろう。企画立案から対面取材、クレームやトラブルの対応といったことまでを含めてOJT (on-the-job training) で数をこなしてこそ、「相手に伝わる生きた文章」が書けるようになるのではないかと。もしかしたらすでにあるのかもしれないが、メディア各社と大学や研究所とで、一定期間、人材を交換するシステムなどがあるとよいと思うのだが、どうだろう。

2. 信頼できる情報を得るために

私には、あらゆる媒体を区別せず、共通して自分に課しているルールもある。原著論文をあたる、論文の成果を鵜呑みにしない、ある一つの成果（論文）だけでストーリーをつくらない、取材相手には事前に趣旨を十分理解していただく、相手の失敗談や苦勞話にも

耳を傾ける、といったことだ。取材相手とのネットワークは私にとって大きな財産で、10年、20年とお付き合いさせていただいている方も大勢いる。その場かぎりの関係にならないよう気を配っている。

論文などの資料は、ジャーナル名、インパクトファクター、リリース元、発行年などを重要視し、なるべく多く集める。また、取材相手にも目を通すべき論文や総説を教示いただき、私からは見本となる過去の記事や原稿を送って、雰囲気やスタイルを理解していただくように心がけている。

ただし、こうしたやり方は、今回のパンデミックに関連したライティングには通用しないようだ。日々、膨大な数の新たな論文やリリースが公開され、続々と臨床試験が始まっている現状では、「情報を集める」よりも「捨てる情報を見極める」ことが重要になる。なかには、サンプル数、条件設定、統計処理などを疑問視せざるをえない論文や、臨床用なのか研究用なのか表現があいまいな製品のリリースなどもある。「PCR検査実施の是非」のように、専門家のなかで意見が大きく割れる状況も生じている。しかも、第一線の専門家に個別取材が許されるような状況にもない。自分の嗅覚を頼りに書くしか、やりようがないのだ。

3. 私のキャリアは「奥の細道」

時折、転職やキャリアパスについての相談をいただくことがある。多くは女性で、「出産や育児を想定して」というケースが多い。最後に私のお恥ずかしい経験（のごく一部）を披露させていただくので、「目下、悩み中」という方がいたら、笑い飛ばして肩の力を抜い

ていただけたら幸いです。

私が息子を出産したのは30歳のときで、すでに大きな特集記事を任されていた。出産後4カ月で復帰し、時短を認めてもらって17時半に保育園に迎えにいった（ただし、多くの日は夜半に自宅仕事）。仕事人間の夫は頼りにできず、保育園への送迎で使う車の四隅にはへこみができた。急な発熱連絡を受けて迎えに行き、その足で小児科に駆け込もうとしたら直前でガス欠になって車が動かなくなったこともある（トランクにあった小さなバケツと息子を抱えて近くのガソリンスタンドまで歩き、1リットルだけ買って自分で補充した）。

離乳前の息子を残して泊りがけの取材に出かけ、「息子さんはまだ1歳ですか。私が研究している〇〇（詳しく書かないが、ある大型動物）は、出産後5年は我が子を胸に抱き続けて離さないのですよ」との相手の話に落ち込んだこともあった。私の状況と結びつけて研究動物の生態を紹介して下さっただけなのに…。取材当日に高熱を出して放っておかず、断りの電話を入れた相手に怒鳴られて電話口で泣いたこともある。

35歳でフリーランスに転身したのは、正社員と子育てを両立する体力も気力もなくなってしまったのが大きい。結果、私のキャリアはかなり頼りないものになったが、それでも好きな仕事を長く続けられたことに心から感謝している。息子は大学で生命科学と化学の融合領域を専攻し、この春、大学院に進む。夫は相変わらずの仕事人間だ。私も当分はこのまま、ペンの力を信じて細い道を歩き続けようと思う。

サイエンスコミュニケーションにおける展示の力

—— 展示の効果を生み出すうえで留意したいポイント ——

洪 恒夫 Tsuneo KO

東京大学総合研究博物館特任教授



〔プロフィール〕

1960年横浜生まれ、武蔵野美術大学卒業後、(株)丹青社入社。以来、博物館、ミュージアム、博覧会、テーマパークなどの施設を幅広く手がける。2002年より東京大学総合研究博物館の教員を兼務し、展示、博物館などの可能性について実践を通じた研究を展開。著書に『展示のデザインアルバム』（東京大学出版会）、共著として『アフリカの骨、縄文の骨——遙かラミダスを望む』（東京大学総合研究博物館）などがある。

展示デザインの専門家としてこれまで多くの展示のプランニング、デザインに携わってきた。東京大学総合研究博物館では、研究者と協働して学術研究の成果、あるいはサイエンスの世界のおもしろさを展示によって伝達する活動を多く行なっている。本稿では、展示を創造するうえで、自身がその効果を高めるために留意しているポイントなどを中心に、展示の持つ力について論じたい。

1. 展示とは？

展示は博物館学においては博物館・ミュージアムの基本的機能の一つに位置づけられている。また、視覚、聴覚、触覚、あるときは味覚などに訴求して何かを伝え、感じさせることができる複合メディアでもある。

文字が示すとおり展示は「展（ひら）いて、示す」ものなので、その意味から収蔵庫に保管されている資料や、標本を展示室に持ち出して公開すること自体“展示”することになり、そこに解説を施すだけでも“展示”ととらえられる。しかし、もっと積極的に発信・訴求する行為に着目するならば、種々の工夫を施すことで情報やメッセージの高い伝達効果を生み出す情報コミュニケーションのメディアであり、ツールとなる。

また、博物館の使命としては、展示はサイエンスの現場と社会の間のインターフェース、

また、情報コミュニケーションのツールとしては、情報発信者（研究者・学芸員などの館側）と情報受信者（来館・観覧者）間のインタフェースとなるものである。したがって、このインタフェースが力を持ち、魅力的なものであれば、情報伝達効果は増大し、そこでの体験価値は上がると考える。

一言で展示といっても多種多様であり、博物館を例にとると大きくは常設展示と企画展示・特別展示があり、そこには性格のちがいのものもある。常設展示は館の性格を体現する基盤的なものである。一方、特別展などは館のフィロソフィーを保ちつつも多様な切り口で館側のリソース（研究者の成果、学芸員の知見、所蔵する標本資料、情報など）を用いた情報発信、サイエンスコミュニケーションを展開する機会となる。

東京大学総合研究博物館では特別展と位置づけた展覧会を通じた情報発信を多く行なってきた。ここでは、主としてこれら特別展実施の経験や視点から述べていく。

2. 展示を力強くするにはテーマ・コンセプトの明快化が必須

展覧会を企画するうえでは“テーマ”の設定がスタートとなる。そして、これに付随した“ねらい”を定めて実際的な内容を講じていく。候補としてリストアップされる資料や標本、そしてこれらと連動する情報も、この

テーマに基づいたものであるのはいうまでもない。そして展示のねらいが定まると、徐々に展覧会の性格づけが明確になっていく。

しかしながら、テーマとの連動のみで内容を立案していくと、知らず知らずのうちに全体像が散漫になったり、性格づけが曖昧になっていく。そこで重要となるのが“コンセプト”の存在である。テーマは主題や思想や概念的なものであることに対し、コンセプトは具体化していくうえでの指針や視点を定めるもので、多くは言葉によって文字化されることが多い。文字化することで関係者の共通認識がとりやすくなる。そして何よりもコンセプトをしっかり立てることによって、展示に対してそれが盛り込むべき事象なのか、モノなのか、情報なのかなどの判断材料になるというメリットが生まれる。つまりコンセプトは、取捨選択の基準のような存在であり、扱うべきもの、採用すべきことの是非を判断する手がかりなのである。このようにして展覧会を構成する素材を組み上げていく。

テーマや立案されたコンセプトが魅力的で、期待感を持つものであると展示はどんどんよくなっていく反面、この手応えが弱いとゴールとなる展示は訴求力に欠いたものになりがちである。そのため、自分としてはこの作業が力のある展示づくりには必須ととらえ、ここに大いに注力する（図1）。



アフリカの骨

440万年前の人類祖先・ラミダスを中心に、エチオピアと米国、日本の研究者との共同研究の成果展示。



縄文の骨

総合研究博物館所蔵の縄文時代古人骨コレクションより、キュラトリアル・ワーク、データベース化の終了した縄文時代人骨の展示。

アフリカの骨

縄文の骨

「人類学研究の展示化」

キーワード

DISCOVERY・発見

||

発見についで発見が人類学を発展、成熟させる。

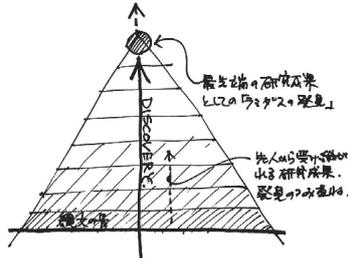
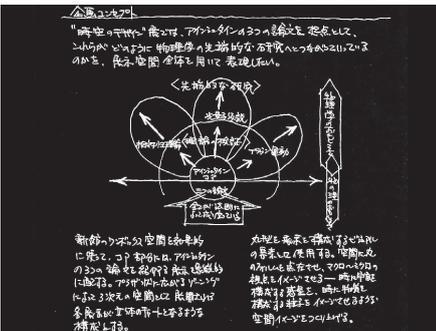
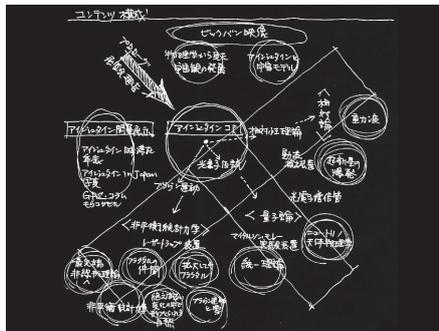


図1：東京大学総合研究博物館で開催した特別展「アフリカの骨，縄文の骨——遙かラミダスを望む」展¹⁾におけるコンセプトメイキングの紹介。アフリカの骨，縄文の骨という2つのタイトルをつなぐキーワードを探することで、展示の狙い、メッセージの明確化を図った。アフリカはラミダス猿人の化石の大発見のお披露目というタイミング、縄文は当館での縄文人の古人骨化石のデータベースが完成したタイミング。それらをモチーフとしながら人類学研究とは何かというテーマを訴求する展示会を目指した。しかしながら、キーワードが一枚岩に統合されていないと展示会のアイデンティティが薄れると考えた。そこで熟考した結果、「発見についで発見が人類学を発展、成熟させる」という考えから、発見=DISCOVERYをキーワードとすることにした。詳細は割愛するが、このことにより展示全体の文脈にオリジナリティを与えるとともに、展示のテーマ、メッセージがより明確化されたといつてよい。



コンセプトシート



コンセプトに基づく展示展開と展示するアイテム構成



完成した展示風景（撮影：フォワード・ストローク）



図2：同じく当館で開催した物理学の展示「時空のデザイン」展²⁾の際に描いたコンセプト検討と展示アイテム構成のプランニングシート。展示会の特徴を明確にしなが、それらを具現するための素材、コンテンツを可視化し、関係者で共有する形で作業を進めた。

3. 展示は新たな資源を生み出す編集作業

展示づくりの本質は編集作業だと思っている。もちろん展示に限らず、いろいろなメディアの企画・構築は共通して編集作業が重要なパートを占めるのだろう。たとえば、雑誌の特集記事づくりを引き合いに出してみる。前述のように記事のテーマ・コンセプトが設定され、その方針や視点に基づき取材を行ない、編集やレイアウトデザインを行なって仕上げる、というのが流れの概略ではなからうか。展示も同様であり、ここで重要なのは“どのようなテーマで何を伝えるのか”が明快に現われていることである。雑誌などの特集であれば読んだあとの満足感、納得感が得られたら当然のことながら高評価を生み出す。そのためにはタイトルやテーマで感じた期待に的確に応える記事と編集がなされていることが重要であり、コンセプトに裏づけられたブレのない構成であれば訴求効果が高まるのはいうまでもない。

雑誌でのライターが書く構成記事に代わるものが、展示では標本などの資料や展示物であり関連情報などである。研究者や学芸員などの企画者は編集者と同じ役割を担い、記事に代わる構成素材を展示物や情報などの編集によって生み出すのである。

展示で興味深いのは、収蔵庫などで保管されている資料は単体でも調査・研究作業によってある種のテーマに裏づけられているが、性格のちがう複数の標本を組み合わせることで編集すると、それらの間に新機軸のテーマやコンセプトが生み出されることである。このように博物館やミュージアムでの展示は、研究者や学芸員の知見に基づいた既存資源の編集によって無限ともいえる新しい資源を生み出すことができるものなのである（図2）。

4. 表現方法しだいで展示の訴求効果が変わる

ここからは自分の専門分野の展示デザインの話に入る。たとえば、同じ資料を展示するとしても、同じ情報を提供するとしても、その表現方法によって情報伝達などの訴求効果

は大きく変わってくる。冒頭でも触れたが、展示は多様な感覚に複合的に作用する可能性の大きなメディアである。したがって、解説グラフィック、映像、造形、内装・造作などの色彩などの表現方法で実際の伝達効果や心理効果に大きな影響を及ぼすことになる。こ

れは同じ素材で同じ料理をつくってもその調理の仕方、さじ加減で美味しさに大きな差が出たり、同じ料理を盛りつけたとしてもその仕方によって印象がまったく変わったりすることから想像がつくのではなからうか。デザインのちがいや演出方法のちがいは情報やイ

メージの伝達効果を左右する。言ってみれば、デザインは伝達情報やメッセージを増幅する力を持っているのである。したがって、展示の企画者、情報の伝達者はその表現方法に工夫を凝らすこともとても大切なのである(図3~7)。



図3: 左はプラスチック容器に入っている弁当、惣菜、デザート、右はそれらを陶磁の器に盛りつけたテーブルセット。素材はまったく変わらないが、魅力的(美味しそう)に盛りつけることによって利用者が受ける印象や行動の促しは格段にちがってくる(演出の仕方によってイメージに大きなちがいが生じる実験の写真。筆者作)。

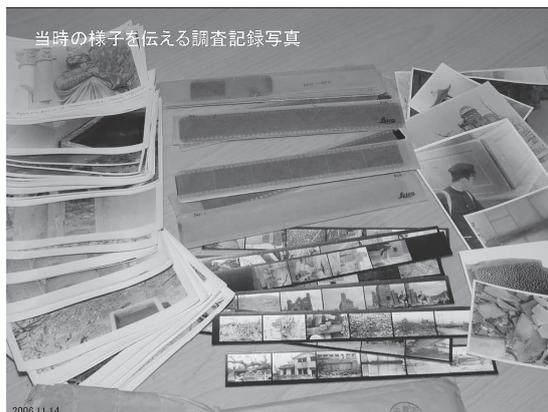


図4: 同じく当館で開催した特別展「石の記憶——ヒロシマ・ナガサキ」展³⁾での展示資料の写真。概略としては、原爆投下直後に被害状況調査のため国命で調査に赴いた鉱物学者(渡辺武男氏)が爆弾が炸裂した上空の位置(爆央)を特定するうえで調査した際に収集し持ち帰った試料を展示しつつ、どのような方法でミッションを達成したのかを追体験させながら紹介する展示であった。展示物としては、石やガラス、瓦、記録写真など、見ただけでは地味で語ることの少ないものばかりであった。

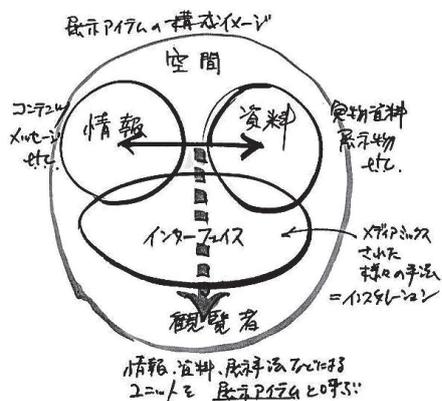


図5: これらをキュレーションして資料が内包する情報を語らせるために工夫したことは、資料に情報を組み合わせ、さらにそれらを伝えるためのデザインをインターフェイスとして表現することで、興味喚起が生まれる展示アイテムに仕立てることであった。これらをストーリーラインにのせることで実感できる展示の実現を試みた。

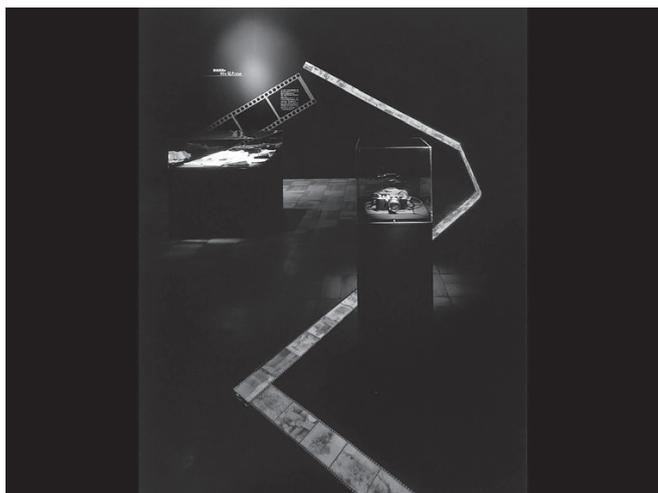


図6：カメラと撮られた写真を展示するコーナー。フィルムのスリーブに見立てた連続写真を空間に光らせて配置し、アイキャッチ効果をもたせつつ、渡辺氏が興味をもって記録したものの内容を訴求（撮影：フォワード・ストローク）。

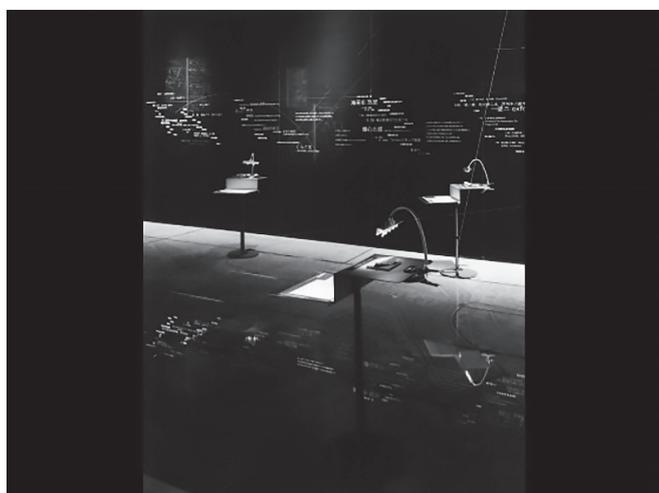
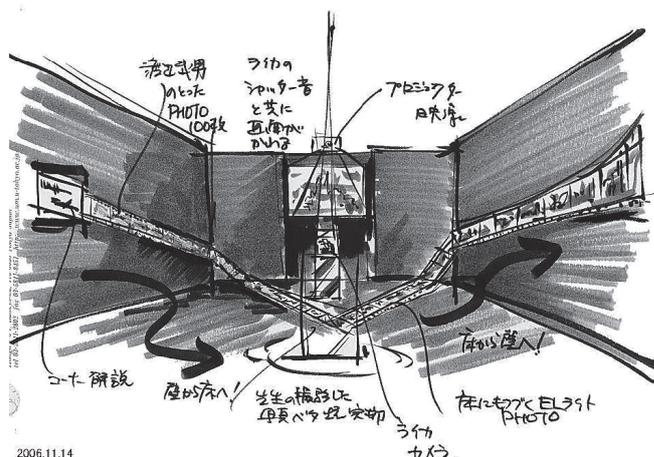
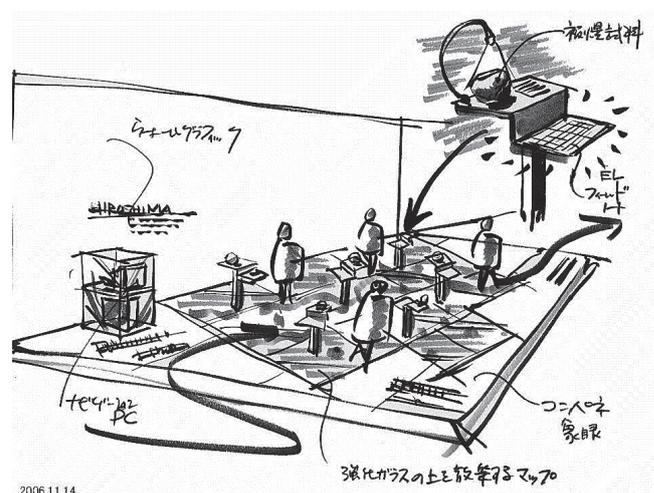


図7：広島でのフィールド調査の展示コーナー。各拠点での調査内容をフィールドノート、写真、試料の3点の組み合わせで展示紹介した。床地図に立ち上げる形で置いたスタンドに審美性を持たせながら展示し、観覧のモチベーションを促す演出を施した（撮影：フォワード・ストローク）。



5. 前提となるミッション（使命）とターゲット（対象）を見据えた情報計画

テーマ、コンセプトが決まり、展示する標本、資料などのコンテンツも想定できてきたら、実際に解説・説明に供する情報内容（私は情報計画という言い方をする）の検討と具体化に入る。展示作業としては、その提供情報の深度、つまりどこまで詳しく、あるいは専門性を持たせるかなどに気を配る必要がある。学術研究者が伝える展示内容はとかく専門的かつ高度な内容になりがちである。そこで重要になってくるのが、その施設や展覧会は誰のためにするのかという観点である。仮に学術研究機関が行なう展示で、主たる対象が研

究者や専門家であれば、専門性の高さがその展示のクライテリアになる。一方、一般の方、とくに学童などが主たる対象の場合は単に言葉の平易さ、わかりやすくするのにとどまるのではなく、その対象者に訴求させるべき事象、内容をどう噛み砕けるかという専門情報に対する翻訳的な意識が重要になる。つまり、インタプリテーションのための工夫である。

じつは、こうしたターゲット（対象）設定は展覧会の目的、常設施設であれば施設のフィロソフィーにもかかわるものなので、かなり初期段階で定められるべきものだと考える。当然こうしたターゲットを見据えた事象や資料の選択を行ない、それにふさわしい情報計画を行なうことで、展覧会実施や施設導入の

効果が高まることはいうまでもない。

仮に学童から専門家まで幅広いターゲットに向けた訴求力の大きな展示、という難しいお題があったとしよう。こうした課題に対しても、誰のために何を伝えるか？をていねいに重層的な情報計画を立て、これらにふさわしい展示表現ができたならけっして不可能ではないという実感を自身が携わった展示の体験を通して持っている。

訴求力の高い展示を実現させる要因はなにか。これに対して大げさな言い方をすれば、その展示が担うべきミッション（使命）は何なのかをいつも意識しておくこと。それが重要なポイントだと考える（図8）。

展示解説

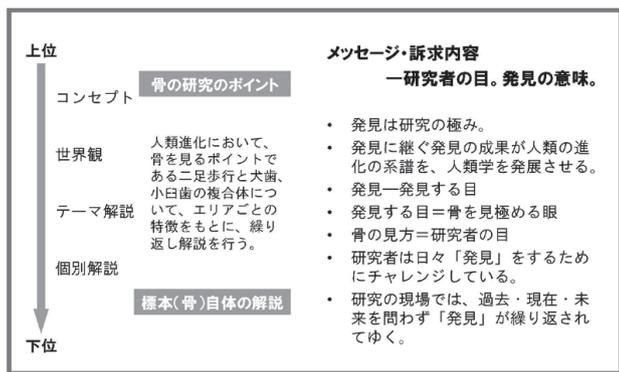


図8：先に紹介した「アフリカの骨…」の情報計画において、ターゲットに対して何を訴求するかを想定したもの。上位（広く一般）から下位（より専門性の高い対象）に分類し、何を、感じ、持ち帰ってほしいかを整理した。これらを意識しつつ解説文や展示方法を決定する一助にした。大づかみなテーマや世界観、イメージを印象づけることを入り口に、興味を醸成されるに従って詳細な専門情報にも触れられることを狙いながら計画した。

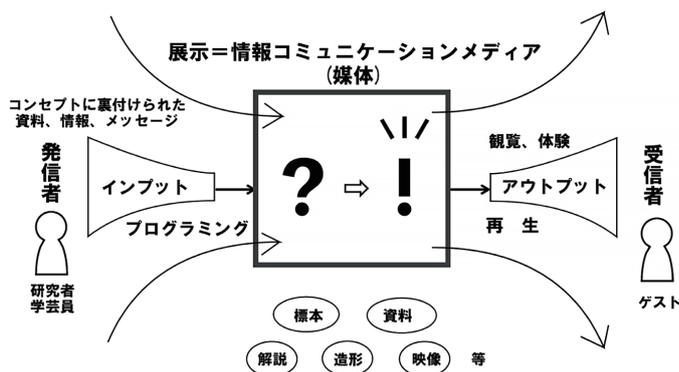


図9：インプットされるものが充実していればアウトプットも充実する。また、プログラミングがしっかりしていれば再生効果も高まる。発信者は受信者への訴求効果をイメージしながら、展示というメディアを構築することが重要だと考える。

6. メディアとしての展示, “もてなし” のツールとしての展示

展示は情報コミュニケーションのメディアであると述べてきた。メディア（＝媒体）がその機能を発揮するうえで、これをはさんで発信者と受信者が存在する。博物館・ミュージアムの展示での発信者は企画者である研究者や学芸員などサイエンスの現場にいる人であり、受信者は来場者であり展示の観覧者である。伝えたい情報や内容を展示にすることは、伝達効果が期待できる媒体を生み出すことに他ならない。

では、そのメディアたる展示がいろいろな情報を的確に伝える力をもつための秘訣は何か。長年、展示づくりに携わってきて感じるのは、メディアとしてはそこに盛り込まれる情報や内容が充実していて、その再生のための“プログラム”に当たる“仕込み”が的確になされていることだと考える。「充実している」と表現したが、メディアにインプットした量が多く、工夫された仕掛けが多く巧みであるほど、アウトプットされる効果は高まるのである。つまり、伝えたいことが発信側として明確になっていて、アウトプットの在りようをイメージしながら、その最適な再生方法、展示でいえば表現方法がプログラムされた展示は当然のことながら大きな効果を生み出すのである。

これまで述べてきたように、ミュージアムや学術をテーマに実施する展示はサイエンスコミュニケーションそのものであるといえるのではないと思う。では、そのコミュニケーションの力、つまり展示効果を高めるうえで自身が務めている点を紹介して終わることとする。

1つ目は、展示は“もてなし”であるという意識である。他にに向けて開いて示すものである以上、その対象は観覧者であり来場者である。つまり、展示は誰のためのものであるかという、観る人たちのためのものといえる。専門情報が多い展示内容をどうすればわかりやすく、興味をもって接してもらえるかを考えることこそ重要であり、こうしたマインドは“もてなし”の行為そのものだと考えている。徹底して観る人の立場に立って構想し、制作し、伝えたいことが伝わってこそ、その目的が達成されるのである。

2つ目は前項ともからむが、どうすれば訴求効果を生むよい展示となるかについて自身が気をつけているプロセスである。キーワードとしては展示に接した際「驚き、発見、共感、納得」というプロセスが生まれることに留意している。驚きとは少々オーバーであるが、要は興味を喚起するしかけがあるかどうかである。観てもらえないと始まらない。そして、そこから何かを発見し、展示とやりとりしているうちに発信者の伝えたい情報に共感、最

後には納得してその場を後にする、というプロセスの発現である。納得は知的な学術的情報を知って理解することで得られる満足にはかならない。展示制作する際はこうしたプロセスを、仕込んだ展示というメディアが引き出すかどうかを多様な視点で自己検証する。これはデザインの側面、情報の翻訳的な側面の双方にかかわる。

そして、3つ目はメディアを具現する際、こうした再生が実際に起こるかどうかを考えたうえでプログラミングする、つまり展示の企画・制作をする、ということである。できあがった展示は自らが客観視して、構築したメディアがどのように再生がされているかを半ば疑いの目でセルフチェックするように心がけている。

本稿では、このような内容の仔細までは紹介できないが、要点的には以上のようなものがあげられるのではないかと考えている。

前述のコンセプトの熟考とその遵守からはじめ、こうした客観的かつ冷静なインプットとアウトプットのイメージ、検討、検証を行なうことがサイエンスコミュニケーションとしての展示の効果を高めると考えている。

注

- 1) 平成17年11月～平成18年4月、学術企画・統括：諏訪元、展示デザイン：洪恒夫
- 2) 平成18年7月～平成18年10月、学術企画：田賀井篤平・佐野勝彦・佐野雅己・諏訪元、展示デザイン：洪恒夫
- 3) 平成16年1月～平成16年4月、学術企画・統括：田賀井篤平、展示デザイン：洪恒夫

科学教育番組をつくるときに心がけていること



竹内慎一 Shinichi TAKEUCHI

NHKエデュケーショナル教育部専任部長／プロデューサー

〔プロフィール〕

東京大学農学部卒業。同大学院を経てNHK入局。制作したおもな科学教育系の番組に「大科学実験」「考えるクラス～科学の考え方」「わからないからおもしろい～科学とのつきあい方」「カガクノミカタ」などがある。おもな受賞歴：英ワイルドスクリーンパンダ賞、日本賞外務大臣賞、科学技術映像祭優秀賞、国際エミー賞ファイナリスト、アメリカ国際フィルムビデオ祭ゴールドカメラ賞、文化庁メディア芸術祭審査委員会推薦作品、日本科学教育学会教育実践賞、科学技術分野の文部科学大臣表彰など。

1. はじめに

～主体的に考える人を育てたい

放送局に就職し、いくつかの科学教育番組を企画し制作してきた。もともとは小中高校の授業で使っていただくことがおもな目的なのだが、大学の授業や、科学館で行なわれるワークショップなどで活用していただくことも多い。これらの番組をつくるうえで筆者が目指していたのは、一言でいえば「自分のアタマで主体的に考える、少なくとも思考停止はしない人を育てたい」ということだ。

こうしたことを考えるようになった背景には、生徒にとって「学び」が自分ごとになっていないのではないかという問題意識がある。梶谷（2016）も指摘しているように、学校は教育の場というより、本来は学びの場である。そして、学びの主体は生徒であるべきだ。しかし、多くの場合、学ぶべきことは教員が渡す教科書の中にあり、そこに生徒が意見をほさむ余地はない¹⁾。

もちろん、教科書の基準となる学習指導要領はあくまで枠組みであり、必ずしもそこからみ出すことを禁じるものではない²⁾。また、生徒自身の主体的な「学び」を引き出す授業が行なわれている学校も少なからずある。しかし、そうした学校が大勢を占めているとまではいえないのが現状ではないだろうか。

余計な疑問をもたずに、機械的に教科書の

知識を覚えたり、あらかじめ用意された「正解」にたどりつく手順に習熟したりすることは、テストで高得点を取るためには効率的かもしれない。しかし、そこに主体性はない。効率は悪いかもかもしれないが、自身で問いをつくり主体的に考えていくことは、VUCA³⁾ともいわれる今の時代に必要なことであると同時に、本来楽しいことのはずだ。

学びのオーナーシップを生徒に取り戻し、主体的に考えることの楽しさを伝えたい。そのためには、どんなことを心がけながら番組をつくれればいいのか。本稿では、筆者自身が科学教育番組の制作を通じて感じたことや考えてきたことについて紹介する。少しでも参考になる部分があれば幸いである。

2. 「わかりやすく伝える」は傲慢？

放送を介した教育番組もコミュニケーションのひとつだとすると、当然のことだが相手に「伝わる」ことが前提になる。Dewey (1910) が「教えることや学ぶことは、売ることと買うことに似ている。誰も学んでいないのに私は教えたと言うのなら、誰も買っていないのに売ったというのと同じだ⁴⁾」と指摘したように「伝える」だけでは作り手の自己満足にすぎない。そのため、番組制作者は受け手にとってわかりやすい表現や切り口を工夫し「伝える」ことに注力する。しかし、筆者自身そ

に漠とした「傲慢さ」のようなものを感じてもいた。

2.1 観る人の力を信頼し、必要とする表現

2013年に放送を開始した「考えるクラス～科学の考え方⁵⁾」は、科学の知識ではなく、「観察－仮説－実験－考察」という科学の考え方あるいはプロセスに焦点をあてて制作した科学教育番組だ⁶⁾（写真1）。この番組も、権威者によってあらかじめ用意された「正解」つまり「知識」を、ただわかりやすく伝えることは受け手の主体性を奪う、ある意味傲慢な行為なのではないかという反省から企画した部分がある。しかし、この「わかりやすく伝えることの傲慢さ」の正体はまだ明確にはつかめずにいた。

そんなとき、この番組の監修をさせていただいた佐藤雅彦・東京藝術大学大学院教授から、番組テキスト用の1,500字ほどの文章が届いた。以下に抜粋して引用する。

「そもそも人間は、考える生き物である。（中略）私は、分かりやすく、易しく教えることが、必ずしも教育的ではないと考えている人間である。もっと言えば、世の中のなんでも分かりやすく伝える傾向には賛同できないのである。私は、テレビの番組作りは、認知能力を始め、もっと人間の本来の力をあてにして行わすべき



写真1：考えるカラス～科学の考え方（2013～）（©NHK）

だと考えている。見る人にとって、手応え、脳応えのある内容でなければならないと思っているのである。あまりに手取り足取りな内容だと脳は自分が必要とされていないわけなので、興味が生まれず、逆に自分を必要とされている表現には、夢中になって食いついてくるのである。』⁷⁾

そう、筆者が感じていた「わかりやすく伝えることの傲慢さ」のひとつは「観る人の力を信じる態度」の欠如だったのだ。主体的な思考を引き出す番組をつくりたいと願いながら、その力を信じていないとは、なんと傲慢なことだったのだろう。観る人の主体性を引き出すには、その思考力や想像力を信頼し、また必要とする表現を工夫する必要があるのだ⁸⁾。

2.2 ともに学び、変わるというマインド

こうした経緯もあり「考えるカラス」は、ある意味不親切、佐藤教授の言を借りれば手応え、脳応えのある番組となった。番組の最後にある「蒼井優の考える練習」というコーナーでは毎回少し意外な実験結果が提示されるのだが、その解説が始まろうとする、まさにそのときに「ここから先は自分で考えよう。これからはみんなが考えるカラス」というナレーションとともに番組自体が終了してしまう。いわば「教えない教育番組」だ。反響の多くに「モヤモヤ」という共通の言葉が使われていたことや、そのこと自体、観る人の主体

的な思考をある程度引き出すことができた証かもしれないことは、本誌でも以前ふれた⁹⁾。

その後、この番組を活用したワークショップも国内外の学校や科学館などで実施してきた¹⁰⁾。一方向的性質をもつ放送番組と比べると、こうしたワークショップでは双方向のコミュニケーションを行なうことがまだ容易だ。ただ注意しなければならないのは、双方向だからといって、これまでに述べた「傲慢」なコミュニケーションから脱することができるとは必ずしもいえないという点だ。

内田（2019）は、一方向のコミュニケーションがいわゆる「欠如モデル」とされ、双方向のコミュニケーションが「非欠如モデル」とされることに疑義をとえ、欠如／非欠如と一方向／双方向の2つの観点を独立させた新しい4つの分類を示した¹¹⁾。これによれば、サイエンスコミュニケーションにおいて、専門家が非専門家の意見を取り入れて意見や態度を変えることを想定していない場合は、たとえそれが双方向であったとしても、欠如モデルとされるべきだとし、例として「原子力政策推進のための対話集会」（傍点は筆者）をあげている。

筆者が感じた「わかりやすく伝えることの傲慢さ」の二つ目はこの点だ。科学教育番組に限らず、多くの番組やワークショップ、授業においても受け手は情報の送り手の意識を敏感に感じ取る。送り手が想定した予定調和は多くの場合すぐに見抜かれてしまい、主体的な興味や思考、行動は生まれず、もちろん、サイエンスコミュニケーションにおける「欠

如モデル」と、筆者が感じていた「傲慢さ」を単純に結びつけることはできない。しかし、自身がともに学び、変わるというマインドは、いずれの場合でも、それから脱するために必要なことなのではないだろうか。

3. 「わからない」とどう向き合うか

3.1 「わからない」と言う勇氣

科学教育番組をつくるなかでもう一つ考え続けてきたのが、「わからない」ということ、どう向き合うかということだ。「正解」が求められる教室などの場では、多くの生徒にとって「わからない」と言うことは、ときに恐怖であり罪悪感をもってしまう行為だ。しかし、同じことはじつは番組制作者やワークショップ実施者、教員などにもいえるのではないだろうか。

そもそも科学による知識自体、絶対ではない。すべてのアメリカ人が身につけるべき科学リテラシーについて書かれた“Science for All Americans”（1989）には、科学の知識は変更を余儀なくされるものであり、科学はすべての疑問に完全に答えることはできないと記されている¹²⁾。これは科学者にとっては自明のことだろう。しかし番組制作者を含む科学の非専門家にとっては必ずしもそうではない。

前項でふれた「自身がともに学び、変わるというマインド」とも関係するが、番組制作者や教員、ワークショップの実施者がその時点で持っている知識が、絶対不変ということはありません。科学はつねに書き換えられ進歩するもっとダイナミックなものはずだ。にもかかわらず、伝え手がすべてを知っているかのようにふるまうことは、観る人や生徒の主体的な思考を妨げ、「鵜呑みにする態度」を助長してしまう恐れさえある。

筆者が近年制作した番組「カガクノミカタ」¹³⁾は自ら問いをつくるためのミカタを紹介し、そうして生まれた問いを探究していくことの楽しさを伝える番組だ¹⁴⁾（写真2）。この番組でアニメーションの原案と原画を担当してくださったヨシタケシンスケ氏は、そのインタビューのなかで「実は大人だってたいし

あたりまえって、なんだろう



写真2: カガクノミカタ (2015~) のなかのコーナー「あたりまえって、なんだろう」
(©NHK)

て知らない。大人も数少ない経験の中でどうにかこうにかやりくりして、それっぽいことを言おうとしているだけ——。そうした身も蓋もないことを言うてしまうほうがフェアだと思っています¹⁵⁾。

ヨシタケ氏が言うように、わからないことは、わからないと言ってしまおうほうがフェアだ。むしろ「わかったふり」をすること、あるいは無意識に「わかったつもり」になってしまっていることのほうが、番組の作り手やワークショップの実施者としては問題だ。勇気は要るかもしれないが、「わからないことは、わからない」と潔く認め、観る人や参加者と共有したうえで、いっしょに考え、答えを探っていくというマインドをもつことのほうが大切なのではないだろうか。実際、前述した番組「カガクノミカタ」では、制作者自身もその答えを知らないことを認めたうえで、さまざまに仮説を立て探っていく過程を紹介し、その後の考察は観る人に委ねる回も多いが、そうした回のほうが多くの反響がある。

3.2 「わからない」を楽しむ

前節で「わからない」ことは、恐怖であり罪悪感をもつ場合もあることを述べたが、本当にそれだけだろうか。じつはわからないこと自体がおもしろい、あるいは楽しいと感じられる場合もあるのではないだろうか。

2019年6月に「わからないことを楽しむ」というテーマで対談をさせていただいた橋本幸士・大阪大学大学院理学研究科教授は、第一線で活躍する理論物理学者だ。橋本教授は、この対談のなかで、1日18時間もわから

ないことと格闘し、壁一面に広がる大型の黒板に向き合い続ける日々につれ、そのこと自体「むちゃくちゃ楽しい」と述べている¹⁶⁾。またその著書のなかでも、研究は「おもしろいからやってるんや。わからんのが面白いんや」と、この本の登場人物である物理学者に語らせている¹⁷⁾。

同じことはじつは小中高校の生徒にもいえるのではないだろうか。SDGs教育の関係でお付き合いのある山藤旅間・新渡戸文化小中学校・高等学校教諭は、答えのない課題が、子どもたちの主体性や学ぶ楽しさを引き出すことを指摘している¹⁸⁾。

橋本教授との対談のなかでもうひとつ印象的だったのは、「日本に何万人もいる科学者は大抵の場合、常にわからない問いを前に悩みながら過ごしている。そういうモヤモヤしている人が99.9%。でも本当はそのモヤモヤしているところが一番楽しい」という言葉だ¹⁶⁾。筆者自身も「わからないことがあり、それをおもしろいと感じて探究しているのが科学者なのではないか」という仮説のもとにそうした科学者の営みあるいは生態を紹介する「わからないからおもしろい～科学とのつきあい方」¹⁹⁾という番組を制作したことがあるが、こうした「わからないを楽しむ」といったマインドも主体的な思考を引き出し育てるために必要な資質のひとつではないだろうか。

4. おわりに

以上、筆者自身が科学教育番組制作のなかで考えたことを書き連ねてきた。やや乱暴に

まとめると、①対象となる人々の力を信じ、自身も変わることを受け入れる、②無知の知を自覚し、わからないことを楽しむ、という2点に集約されるかと思う。

この原稿を執筆している時点(2020年3月)では、新型コロナウイルスをめぐり、さまざまな情報が飛び交い混乱した状況が続いている。思考停止して誰かに頼りたくなる心情も実感としては理解できる。しかし、それでも最後は自分自身で主体的に考え判断するというマインドは手放したくないし、つくる番組やワークショップなどを通して育てていければと考えている。

参考文献・注

- 1) 梶谷真司 (2016) 「考える自由のない国—哲学対話を通して見える日本の課題」, <https://www.projectdesign.jp/201601/ningen/002667.php>
- 2) 文部科学省 (2018) 小学校学習指導要領 (平成29年告示) 解説総則編, 東洋館出版社 ※p.18 「1教育課程とその基準」の項に「各学校の判断により、学習指導要領に示していない内容を加えて指導することも可能である」との記述がある。
- 3) Volatility (変動性), Uncertainty (不確実性), Complexity (複雑性), Ambiguity (曖昧性) の頭文字。
- 4) Dewey, J. (1910) How we think, p. 29
- 5) 「考えるカラス～科学の考え方」, <https://www.nhk.or.jp/rika/karasu/>
- 6) 竹内慎一ほか (2013) 「科学の考え方を伝える理科教育番組の開発」, 日本科学教育学会年会論文集, Vol. 37, pp. 432-433
- 7) 日本放送協会, NHK出版編 (2013) 「NHKテレビ・ラジオ学校放送」, NHK出版
- 8) これは難解な内容をそのまま伝えればよいという意味では決してない。受け手の想像力を必要とする表現については、下記が参考になる。文化庁メディア芸術祭第23回エンターテインメント部門大賞, Shadows as Athletes, <https://j-mediaarts.jp/award/single/shadows-as-athletes/>
- 9) 竹内慎一 (2013) 「何を伝えるか、どう届けるか」, サイエンスコミュニケーション, Vol. 2 (1), pp. 14-15
- 10) 竹内慎一ほか (2018) 「理科教育番組と連動した科学イベントやワークショップの課題と今後の構想」, 日本科学教育学会年会論文集, Vol. 42, pp. 65-66
- 11) 内田麻理香 (2019) 「理論と実践をつなぐサイエンスコミュニケーション研究」, サイエンスコミュニケーション, Vol. 9 (2), pp. 18-23
- 12) American Association for the Advancement of Science (1989), Science for All Americans: Project 2061, Chapter 1: The Nature of Science, <http://www.project2061.org/publications/sfaa/online/sfaatoc.htm>
- 13) 「カガクノミカタ」, <http://www.nhk.or.jp/rika/mikata/>
- 14) 竹内慎一ほか (2016) 「自ら『問い』をたてるための理科教育番組『カガクノミカタ』の開発」, 日本科学教育学会年会論文集, Vol. 40, pp. 53-54
- 15) ヨシタケシンスケ (2019) 「絵本作家の気付き、科学と『あたり前』は両立しない、『カガクノミカタ』ヨシタケシンスケ氏にとっての科学」, <https://jbpres.ismedia.jp/articles/-/58468?pd=all>
- 16) 大阪大学COデザインセンター監修 (2020) 「くつながら」を創り出す術—続・対話で創るこれからの「大学」—, 大阪大学出版会, pp. 87-113
- 17) 橋本幸士 (2015) 「超ひも理論をババァに習ってみた—天才物理学者・浪速坂教授の70分講義」, 講談社, p. 26
- 18) 山藤旅間 (2019) 「大人と子どもで創り出す教育の魅力～SDGs×教育の魅力～」, 地球のこども, 2019年11, 12月号, 公益社団法人日本環境教育フォーラム
- 19) 「わからないからおもしろい～科学とのつきあい方」, 2013.8.28 NHK Eテレ

サイエンスコミュニケーターとしての 認定遺伝カウンセラー

鈴木美慧 Misato SUZUKI

学校法人聖路加国際大学聖路加国際病院遺伝診療部認定遺伝カウンセラー／同研究センター臨床助教



〔プロフィール〕

福島県出身。2012年筑波大学生物学類卒業後、お茶の水女子大学大学院遺伝カウンセリング領域に入学。2014年修士号取得。2020年博士後期課程単位取得満期修了。認定遺伝カウンセラー（CGC）として公益財団法人がん研有明病院乳腺外科を経て、2016年より聖路加国際病院遺伝診療部にて遺伝カウンセリングに従事する。10代より市民と専門家をつなぐ活動「科学コミュニケーション」に興味をもち、ラジオの科学コーナーの企画や、医療や生命科学をテーマにした社交場「サイエンスカフェ」の企画を手がける。2019年より一般社団法人Cancer Xを立ち上げ、がんに関する社会課題の解決に取り組む。

「サイエンスコミュニケーターに期待されるマインドとスキル」。このお題は「難しい」。誰が頼まれてもそのように感じるのではないだろうか。というのは、日本サイエンスコミュニケーション協会（JASC）の活動にかかわって10年以上が経過するが、サイエンスコミュニケーションにかかわる人、その取り組み方、対象、思いは多種多様であり、それぞれがサイエンスコミュニケーションの神髄だと私は考えているからだ。そこで今回は、私が仕事やさまざまな活動をしてきたうえで大切にしていることをまとめてみる。

筆者は筑波大学で生物学を学んだあと、「認定遺伝カウンセラー（Certified Genetic Counselor; CGC）」の資格を取得するために大学院に進学した。カウンセラーとはいっても、国家資格の公認心理士や臨床心理士のように心理療法や面談をするわけではない。このCGCという職種は、「ヒトはなぜ疾患になるのか？」という科学的な思考と「どうして私がこの疾患になったのか？」という、一人の人、その家族の物語のクロスポイントにかかわる仕事である。医療の現場で、メディカルサイエンスのコミュニケーションにかかわる職種と想像していただけたい。

今回のテーマである、サイエンスコミュニケーターにとって必要なマインドやスキルが

何かに関する私の答えが、汎用性の高いものかどうかはわからないが、読んでいただけた皆さんに少しでも役立つものであることを期待している。

1. 一対一のコミュニケーション

私がCGCとしていちばん大切にしていることは「その人の物語りの中に存在する価値観を尊重する」ということである。遺伝カウンセリングの面談では、相談者（クライアント）が自身の疾患や家族の疾患を知った経験を語る、その人の「物語り（narrative）」がある。クライアントは、自身のナラティブを通して価値観に気づくだけでなく、その経験・体験に内在する課題をいかに解決するか、次に何を選択するかという意思決定をする。そのプロセスを手助けするのが、CGCの役割である。

これは、最初から筋書き（はじまり、おわり）が決まっているストーリーとは異なり、結末や答えが決まっていない。たとえばアメリカの行動心理学者ジェローム・シーモア・ブルナー（Jerome Seymour Bruner）は、小児の発達の領域でこのナラティブの方法を体系的にまとめ、学習療法として提唱している。そのなかでブルナーは、2つの思考様式を例に出し

て紹介している。2つのうち1つ目は、「論理・科学的様式（science）」である。2つ目が前述した「物語的な様式（narrative）」である。医学的あるいは科学的な理論や情報があっても、その人が生きてきた物語のなかでその情報がどのようにとらえられているのか、その価値観にクライアント本人が気づいていなければ、次の選択を選ぶプロセスには進まない。その人とかかわるうえで、どちらか一方の思考様式だけでは成り立たないことに気づいてかかわることが求められるのだ。

もう一つ、このクライアントの価値観を尊重するという態度のうえで必要だと私が考えていることは、「自分自身がどのような価値観をもっているかに気づいている」ということである。

サイエンスコミュニケーターや認定遺伝カウンセラーのような専門職にとっては、科学的なこと、医学的なこと、それらの最新情報にアクセスし正しく理解することが、大切な心がけの一つである。それはこの雑誌が手元に届く、サイエンスコミュニケーションにかかわる誰もが基本的に備えていなければならないことだと思う。

しかしそれと同時に、先にあげた自分の価値観を客観視できるスキルについては、意図的に意識しなければ気づきもしないようなマイ

ンドではないかと思う。

たとえば、遺伝カウンセリングの場面では、生まれてくる前のある特定の疾患をもった子かどうかを調べる検査（出生前検査）を行なう前に対応するケースがある。出生前検査を受けた結果、もし子どもに疾患があるとわかったとき、生むか生まないのか。こうした意思決定に向き合うプロセスに私がかかわるうえで、自分自身に問うべきことがある。それは、そもそも私自身は、その疾患に対してどのようなイメージをもっているのか、生まないという選択肢にどのような価値意識をもっているのか、そのように自問自答することで、価値観を整理しなおすのだ。ただし、その価値観をクライアントに伝えることはしない。自分で知っておくというだけである。

面談を通してクライアントには、出生前検査でわかること、検査の限界、検査を受けた結果によってさらに考える必要がある選択肢などを医学的・科学的な情報をもとに伝える。私からこの情報を得るクライアントにとって、このプロセスは、最初にあげた思考様式のうちの論理・科学的様式にあたる。

それに対して物語的な様式とは、そのクライアント自身がすでにもっているものを教えてもらうプロセスである。こうした出生前検査を考えるきっかけはなんだったのか、一人ひとり、その家族ごとの価値観、(国際病院に勤めているとさまざまな地域の方が訪れるため)宗教観、住んでいる地域やコミュニティがもつ考え方で範囲を広げると、同じ物語を共有している人は誰一人いない。

クライアントは、その人の世界において、情報をどのように整理し、選択をし、暮らしていくのだろうか。この物語的な様式のなかに、情報を伝える側である私の価値観など必要ないことは、わかってもらえると思う。しかし、私自身の価値観は意識してコントロールしなければ、ちょっとした言葉遣いや表情・態度に現われるものなのだ。だからこそ、私自身がどう考えているか、自分の価値観に気づいていること、情報を伝えるうえでその価値観が表に出ないようなマインドをもつことが必要なのである。

2. 一対一から一対多のコミュニケーションへ

大学時代から、ラジオの科学番組やサイエンスカフェの企画といった活動を通して気になってきたことがある。その一つは、こうした活動を通して情報の発信をしている側にいる自分の活動は、はたして意義のあることなのか、科学的に正しい情報を発信したつもりになっているだけではないのかという不安感である。

情報を受け取る側の価値観や情報のとらえ方によっては、伝えたいことの一部分しか届いていないのではないかと、受け手側には私たちが伝えたい情報として届いていないのではないかと。これは、「情報を届けたい側」自身の価値観である。

しかしそもそも、サイエンスコミュニケーターが活動するうえで、発信する情報のすべてが相手側に届いて、理解されなければならないものなのだろうか。情報が届いた人の納得につながらなければ、サイエンスコミュニケーションは失敗したことになるのだろうか。それに加えて、科学に興味のない集団に対してどのようにアプローチしたらよいのだろうかという問いも、課題の一つだった。情報を発信する側に立ってその答えを求めらるなら、そもそも人は恣意的に情報を理解する生き物なのかどうかを知る必要があった。

ジークムント・フロイト (Sigmund Freud) によれば、われわれは自身のまわりにある膨大な情報が自分にとって大切な情報であるかどうかを、無意識ないし意識的に取捨選択しているという(選択的注意)。必要のない情報を捨てる「ノイズキャンセリング機能」を、生まれつき備えているというのだ。しかも、この選択的注意を意識的に働かせるポイントは3つあるという。1つは、自分に関連した情報(自己関与効果)であること。2つ目は、何か目的がある情報(動機づけ)があること。3つ目は、ヒトとしての生命活動に危険(クライシス)が及んでいる(感情的動機)ことである。

それぞれをたとえるなら、あなたの名前が入っている情報やあなたが所属する団体の情報は興味をもって選択するだろうし(1つ目)、

「郵便を出したい」という目的があれば、普段は意識しないポストの位置情報を選択的に思い出したりする(2つ目)。サイエンスコミュニケーション活動の多くは、2つ目の「知りたい、興味がある」という動機をもっている集団に対して効果がある。3つ目は、東日本大震災や今回のCOVID-19のような社会的な混乱状況、もしくはがんの診断がついた状態など、自身が不安や恐怖といった感情をもつことで、情報を得ようと選択的注意が向く状況といえるだろう。

これまでの科学・技術と社会のかかわりのなかで、1990年代までは、市民が新しい科学技術に不安や懸念を抱く理由は、情報が不足し、技術の意味を理解できないため(欠如モデル)とされてきた。その後、サイエンスコミュニケーションが展開されるなかでは、発信側による、より多くの情報が押し付けではないかたちでよりよく伝わるような伝え方を工夫する努力や試みがなされてきた。

しかし、リスク心理学の指摘によれば、受け手側にしてみれば、情報を得ることで一時的には不安が減少するものの、ある程度以上の情報を得るとまた新たな不安が生じるとされている。科学技術者が発信する一次情報だけが伝わるほうがシンプルではあるのだが、マスメディアや個人のブログ、ソーシャルネットワークサービス(SNS)のような媒体を介することで、より多くの情報が付随することになる。個の感想や価値観が付随されて情報が拡散されれば、その情動的な情報によって意識の方向が変化し、不安感が煽られ、本来伝えたい情報に意識が向かなくなってしまう可能性がある。

一対一の遺伝カウンセリングのようなプロセスでは、同じクライシスへの対応でも、クライアントに自分のナラティブを物語る時間があること、それによって互いの価値観を尊重できると同時に、認定遺伝カウンセラー(CGC)は自身の価値観に気づいているという客観性が担保された関係性であるがゆえに、必要な情報が伝わりやすい。

それに対して、サイエンスコミュニケーションのなかで感じている一対多のコミュニケーションには別の難しさがあると、私は感じて

きた。とくにクライシスの情報発信ではまず、受け手の価値観を十分に知る時間がない。その場合、情報の一方的な発信に終わることなく、その先の不安を煽らないような伝え方ができるのか、伝えたあとも継続して寄り添った活動がはたしてできるのか。そこが難しい点だと思うのだ。

今回、このテーマで執筆依頼をいただいた折、2012年に北澤宏一さんにインタビューし、サイエンスコミュニケーターに欠かせないことを伺った際、下記の2つのことをおっしゃっていたことを思い出した。「一つは今の社会、経済の現状をよく知ること。科学が適用される社会に生きる人の価値観や生き方も含めて知っていくべきである。科学的には正しくても、その時の社会や経済の状況によっては納得を得られないこともある。二つ目は、科学の情報に精通すること。そのときに、誰の視点からの情報なのか、前提条件は正しい

のかを考慮することが必要。リスクの値は正しいものなのかを検討していかななくてはならない」。サイエンスコミュニケーションは行なうにあたっては、この2つの視点を盛り込む必要があるといった趣旨のことだったと記憶している。私は今、遺伝カウンセリングという一対一のコミュニケーションプロセスのなかにいるが、どんなコミュニケーションの場においても、これは通じるものだったと感じている。

3. 垣根を超えることの大切さ

最後に、学問が細分化されている現代社会特有の困難さを指摘しておきたい。原題は、自分のいる居室を一步出たなら、隣で何が研究されているかは見えにくい、まさに「タコ壺」社会の状態にあるということだ。筑波大学在学時代にかかわった「縄張り崩しの会」は、

大学の内側からそうした垣根を超える取り組みであり、学際融合の考え方にもつながる取り組みだった。その経験は、遺伝カウンセリングの場でも生きている。

遺伝性疾患には、本当にさまざまな領域の疾患がある。周産期、小児期、がん、難病。クライアントにとっても、さまざまな情報を踏まえたいうえで、自分はどのような選択をしたいのかという意味をまとめること、自分自身の価値観に気づくというプロセスは、決して容易なものではない。

そうして決断は、多岐の領域にまたがってなされる必要がある。医学的な知識は当たり前として、自分自身が生きる世界、社会、地域にどのような特色や課題があるのかを包括的に理解し、課題解決にかかわることが求められるのだ。そしてそれは、そこにいる誰かの価値基準ではなく、「己の価値観に気づくこと」を問い続ける仕事でもある。

『サイエンスコミュニケーション』特集総目次 (通巻第4号~第14号)

■サイエンスカフェのつくり方 (通巻第4号)	
・サイエンスカフェ事始め (渡辺政隆)	5
・10年目に向けて (鈴木美慧)	8
・教育としてサイエンス・カフェをつくる (齊藤 健)	10
・ちょっと変わった下町のトークイベント (藁田裕美)	12
・ソクラテス・サンバ・カフェのつくり方 (五十嵐沙千子)	14
・科学館のコンテンツとしてのサイエンスカフェ (冨成一郎)	16
・サイエンスカフェポスター展のつくり方 (さかさパンダ)	18
■SNSでつくる (通巻第5号)	
・コミュニケーションのアーキテクチャ (本間浩一)	5
・スマホ顕微鏡が拓くサイエンスコミュニケーション (三村麻子)	8
・カメラ付き携帯電話を使った参加型昆虫調査 (川上 靖)	10
■仲間を知る (通巻第6号)	
・サイエンスコミュニケーションの現状と課題 (浦山 毅/牟田由喜子)	4
・科学系博物館等におけるサイエンスコミュニケーション活動実態調査 (小川達也・黒木彩香)	10
■リスクコミュニケーションを考える (通巻第7号)	
・サイエンスコミュニケーションとリスクコミュニケーション (佐々義子)	5
・リスクコミュニケーションの概念整理 (岸本充生)	7
・日々の想い (西岡真由美)	9
・感染症をめぐるリスクコミュニケーションの実践 (岡部信彦)	10
■星空を広げるサイエンスコミュニケーション (通巻第8号)	
・天文学と社会の関係のリデザイン (高梨直紡)	6
・学校における天文教育の現状と課題 (野平尚彦)	8
・プラネタリウムから星空サイエンスカフェまで (坪内重樹)	10
・市民みずから星を投影することでプラネタリウムを学習・交流・表現の場に (館谷 徹)	12
・小中学校の教員によるデジタル式プラネタリウムの操作と出雲科学館での理科学習 (中山慎也)	14
■世界のサイエンスコミュニケーション (通巻第8号)	
・サイエンスコミュニケーションに必要なのはオープンなやりとり (ブライアン・トレンチ/渡辺政隆・藤田 茂 訳)	16
・専門知識と民主主義とサイエンスコミュニケーション (ブルース・V・ルーウェンSTEIN/渡辺政隆・藤田 茂 訳)	19
・PCST2016イスタンブール参加報告 (田柳恵美子)	23
■わたしが考えるサイエンスコミュニケーション (通巻第9号)	
・教員養成での学生教育とサイエンスコミュニケーション (富田晃彦)	6
・「科学コミュニケーター」とは何者か? (本田隆行)	10
・ダークサイド・オブ・サイエンスコミュニケーション (川野武弘)	14
・専門家はメディアの求めに対してどう答えるべきか (船山信次)	18
・科学書のつくり方: 編集者の役割 (浦山 毅)	22
■チャレンジ (通巻第10号)	
・サイエンスコミュニケーションは、挑戦だ。(仲矢史雄)	6
・天王寺動物園改革へのチャレンジ (牧 慎一郎)	10
・未来をデザインするサイエンスコミュニケーション (平井康之)	12
・どんな科学分野でも活用できるサイエンスコミュニケーションツールは作れるのか? (齋藤正晴ほか)	17
■本とのサイエンス (通巻第11号)	
・科学と社会をつなぎたい人、必読。(本田隆行)	5
・「科学のミカタ」の私のミカタ (美馬のゆり)	6
・限界を踏まえて市民が関わる科学 (内田麻理香)	7
・「なぜ伝えるのか」を見つめ直すために (館谷 徹)	8
・サイエンスコミュニケーションの成熟? (渡辺政隆)	9
・サイエンスコミュニケーターに薦める私の一冊	10
■市民科学 (シチズンサイエンス) (通巻第12号)	
・科学を市民の手に!? (渡辺政隆)	4
・市民科学: スウェーデンの現状と世界の動向 (ヤン・リース/渡辺政隆 訳)	7
・市民科学のプラットフォームとしての自然史博物館 (佐久間大輔)	10
■医療に向き合うサイエンスコミュニケーション (通巻第13号)	
・病気とゲノム (大藤道衛)	5
・がん医療をめぐるコミュニケーション (古川洋一)	7
■サイエンスコミュニケーション研究の最前線 (通巻第14号)	
・私の気になる未完の研究課題 (小川正賢)	6
・海外のサイエンスコミュニケーション研究の動向 (工藤 充)	8
・包摂的/再帰的サイエンスコミュニケーション研究をめざして (川本思心)	12
・理論と実践をつなぐサイエンスコミュニケーション研究 (内田麻理香)	18
・これからのサイエンスコミュニケーション研究と協会誌 (小川義和)	24

つながる 第12回

東北地方最大の仙台市は、青葉城恋唄に歌われるように広瀬川や青葉山など自然に恵まれ、杜の都と呼ばれる環境です。大学や研究所などサイエンスにかかわる機関も多いことから、学都仙台のキャッチコピーを聞いたことのある方も多いことでしょう。今回は、子どもから大人まで参加者が科学のプロセスを瞳を輝かせながら体験できるサイエンス・デイの取組みについて、その立ち上げから現在までを、仙台を拠点に活動している特定非営利活動法人 natural science の大草芳江さんに報告いただきます。

学都「仙台・宮城」サイエンス・デイの軌跡

大草芳江 Yoshie OHKUSA

特定非営利活動法人 natural science 理事



〔プロフィール〕

2005年3月に東北大学理学部を卒業後、同大学大学院生命科学研究所博士課程前期2年の課程に進学し、在学中の2005年11月に有限会社FIELD AND NETWORKを設立し取締役就任、2007年5月に特定非営利活動法人 natural science を設立して理事に就任し、現在に至る。大学・研究所や企業、行政や教育機関などが集まる宮城県仙台市の地域特性を活かし、組織の枠を超えた多様な主体と連携のもと、『学都「仙台・宮城」サイエンス・デイ』など、地域の知的資源を教育的価値へ還元する活動を行っている。

1. natural science 設立の背景

社会の成熟化に伴う細分化・複雑化により、個々は専門家に任せ、表面のみを利用するブラックボックス化が進み、私たち市民は効率性と引換えに、科学の“プロセス”を五感で感じられる機会を失ってきた。しかしながら、科学のもたらす“結果”のみを一方的に享受する受身の姿勢では、科学離れや科学リテラシー不足など、「科学技術創造立国」の根底を揺るがす社会的リスクを回避することはできない。

一方、われわれの活動拠点である仙台・宮城は、科学という切口で見ると、大学・研究機関、企業や行政・教育機関などが密集し、研究者や技術者が日々研究・開発などの知的創造を行なう、本来であれば私たちの生活と科学・技術が隣接して存在する、古くより「学都」と呼ばれる地域である。

そこで、学都「仙台・宮城」の地域特性とポテンシャルを活かし、科学の“結果”だけでなく“プロセス”を共有できる場づくりを

通じて、知的好奇心がもたらす心豊かな社会の創造に資することを目的に、NPO 法人 natural science を設立した。おもな活動として、「子どもから大人まで科学の“プロセス”を五感で体験できる日」をコンセプトにした一般向けの体験型・対話型科学イベント『学都「仙台・宮城」サイエンス・デイ』（以下、サイエンスデイ）の企画・運営と、中長期スパンで科学的な基礎力と創造力を育成する小学生から大学生向けの講座『科学・技術講座』のカリキュラム開発・実施がある。本稿では、サイエンスデイを中心に、立ち上げの経緯から現在に至るまでを紹介する。

2. サイエンスデイの原型となる活動

そもそも自然科学とは、自然現象を探求する学問である。しかしながら、歴史の積み重ねの中で科学が巨大化し専門領域に細分化されるにつれ、学生や研究者が学んだり研究したりする自然科学と現実の自然現象は切り離され、自然現象に対して個人の素朴な疑問から学問を始める機会は相対的に少なくなる傾

向にある。そこで natural science は、専門領域や組織の枠にとらわれず、知的好奇心を原動力に個人の感覚と結びついたところから自然現象に切り込みたいという研究者や学生の潜在的なニーズを、教育活動と結びつけることにより、社会との接点を模索する試みから始めた。

われわれが最初に取り組んだのが、自然の中で行なう科学教室「体験型自然科学の教室」である（写真1）。幼児から小学生の親子を対象に、海・川・山など宮城の豊かな自然の中で季節ごとに開催したもので、科学教室だが知識を与えることが目的の主ではない。研究者も子どもも、自然を自らの五感で感じる、



写真1：「体験型自然科学の教室」（海の教室）

すなわち自らの感性を研ぎ澄まし、自然観を豊かにすることに重点を置く。研究者は自然現象に対して自らの知的的好奇心と感覚によって切り込み、疑問を対象化し、仮説を立て、検証のための実験を自然の中で行なう。子どもは自然の中で遊んでいてもよい、研究者が行なう実験と一緒にいってよい。ときには「なぜ魚はまっすぐに進むの?」「ちがう種類の魚でも、むれをつくっているよ!」など、子どもの素朴な疑問や発見が研究テーマ設定のきっかけとなることもあった。2時間程度の教室でできることは限られるため、継続実験のようすや成果報告はウェブで随時公開する形態をとった。教室には毎回、若手研究者が約3~4人、学生が10人ほど参加し、2006年から計13回実施した教室に、のべ300組1,000名程度の親子が参加した。

3. 研究プロセスを疑似体験できる場

体験型自然科学の教室での取組みを足がかりに、週末に異分野の研究者や学生らが集まって行なう共同研究「週末研究」は、ふだんの研究活動へも反映され、なかには学術的成果として論文や学会発表へつながったものもあった。子どもと研究者が抱いた「魚はどうして前に進むの?」という素朴な疑問（この



写真2: ナチュラルサイエンスカフェ「魚はどうしてまっすぐ前に進むの?」

疑問に科学的に答えるのは、じつは簡単ではない)をきっかけに始めたのが、2007年度実施の『ナチュラルサイエンスカフェ〜魚はどうしてまっすぐ前に進むの?〜』である(写真2)。「科学って、そもそもなんだろう?」をテーマに、科学をすでにできあがった成果としてではなく、その動機や現在進行中の研究の“プロセス”を、来場者が研究者と一緒に疑似体験できることを目的に実施した。これが2019年度で13回目を迎えた『学都「仙台・宮城」サイエンス・デイ』の第1回目にあたるイベントで、natural science 1団体から、弊社オフィスでの始まりだった。

4. 科学のプロセスの多様性を可視化

2008年度からは、科学のプロセスの“多様性”を場として体現しようと、大学・研究機関、

企業、行政など、セクターの枠を越えた多様な主体に出展を呼びかけ、会場を東北大学片平さくらホールに移し、『ナチュラルサイエンスシンポジウム』を実施。2009年度からは現在の『学都「仙台・宮城」サイエンス・デイ』に名称を変更し(図1、写真3)、毎年の継続開催により、出展者数や来場者数は年々増加傾向にある(図2)。とくに2010年度から仙台市教育委員会による理解と協力のもと、仙台市立学校の全小中学生(約11万人)にチラシ配布による周知を行なえたことで、来場者数



図1: 学都「仙台・宮城」サイエンス・デイロゴ



写真3: 学都「仙台・宮城」サイエンス・デイのようす

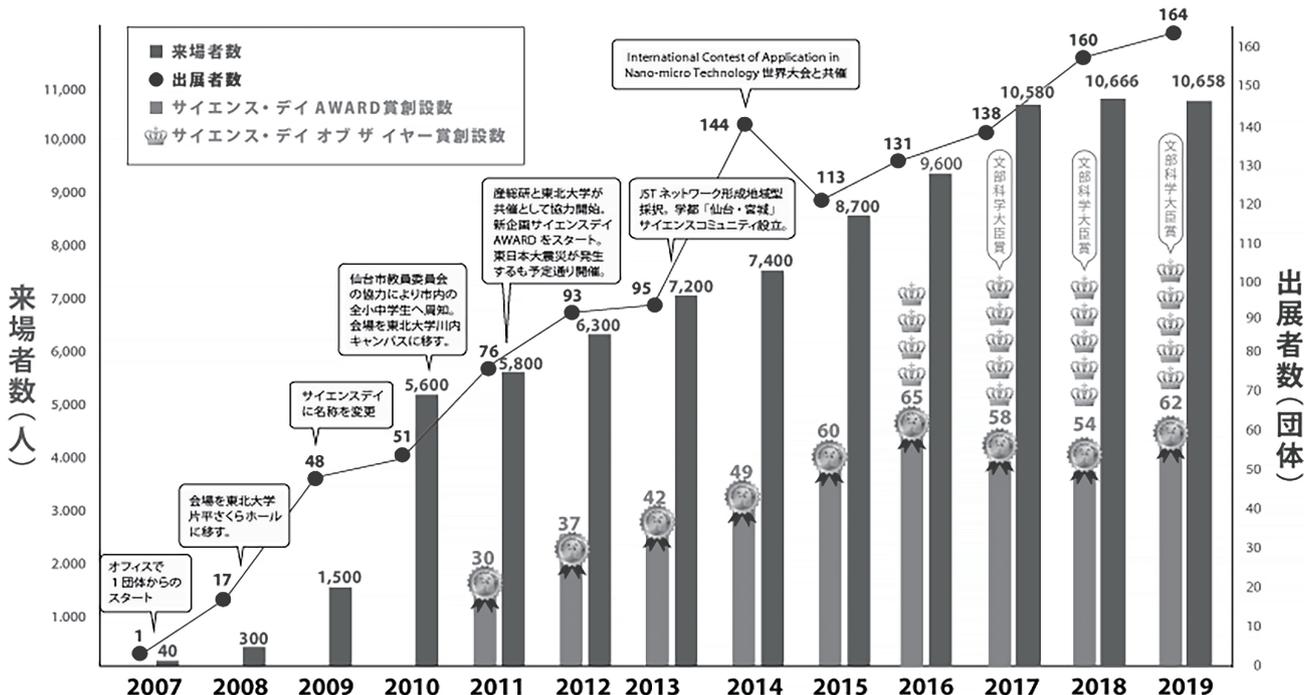


図2: 学都「仙台・宮城」サイエンス・デイにおける出展者数、来場者数、AWARD賞創設者数の推移

が飛躍的に増加した（2010年度の来場者数は約5,600人）。来場者数の増加に伴い、その年から会場を東北大学川内北キャンパスへ移した。さらに2011年度から、東北大学ならびに産業技術総合研究所東北センターからの理解を得て、共催として運営に協力いただいている。サイエンスデイは「手弁当モデル」による継続的自立運営をめざして地域ネットワークを構築してきたが、このような地域の協力体制により、サイエンスデイの運営に必要な不可欠な基盤を構築できたことが大きかった。近年は来場者1万人を越す全国最大級の科学イベントに成長している。

5. 東日本大震災とサイエンスデイ

2011年度はサイエンスデイ開催準備中に東日本大震災が発生した。しかし、「こんなときだからこそ仙台・宮城から元気を発信しよう」と団結し、震災発生わずか1カ月後、都市機能が麻痺するなかでサイエンスデイの開催準備を再開。津波の被害などが甚大だった団体を除いて、予定どおり7月にサイエンスデイを実施した。この震災に関連して印象深いエピソードがある。震災直後に以前のサイエンスデイの来場者から、「震災発生時、小学生の娘がテレビを見て、『サイエンスデイで見た津波と同じだ!』と驚きながら話していた」とメールが届いたのだ。

じつは、2009年度から東北大学の複数のチームが津波や地震などの発生メカニズムを

一般向けに解説するため、サイエンスデイに毎年出展していた。とくに「過去の津波を知るために：仙台平野の津波堆積物」では、約千年前に発生した貞観津波の堆積物の実物（剥ぎ取り標本）を見せながら、将来起こりうる津波に備えるために、これまでに起こった津波の規模・発生時期を調べ、そのメカニズムを明らかにする研究を毎年発表していた（写真4）。他にも防災・減災をミッションに掲げた技術士たちのグループが、液状化現象などの災害メカニズムを震災前から毎年展示している。各団体が最も大切だと思う科学のプロセスを自由に表現することが、ひいては科学や社会の多様性を体現することにつながるというのがサイエンスデイの狙いであるが、それが結果的に、将来起こりうる現象を事前に理解することにもつながることを体感する機会となった。

6. 多様な価値を複眼的に評価する仕組み

2011年度からは、サイエンスデイへの出展プログラムを対象に、お互いに表彰しあう新しい試み『サイエンスデイAWARD』も開始した。そもそもよい科学や技術とは何か、そこにはさまざまな視点がある。そこで、サイエンスデイAWARDでは、複眼的な視点から評価できるよう、個人・団体を問わず、誰でも賞を創設できることを最大の特徴とした。初年度から想定以上の合計30賞が創設され、賞創設者も学術機関や民間企業などの専門家

のみならず、小中高生に至るまで多岐にわたり、その後も賞創設者数が増加している（図2、写真5。2019年度は合計62賞が創設された）。

7. 科学を社会に伝える方法論を共有化

加えて2016年度からは、科学を社会に伝える優れた方法論を、表彰を通じて可視化・共有化することを目的として「サイエンスデイオブザイヤー」を開始し、「JST理事長賞」「宮城県知事賞」「仙台市長賞」「ベストプレゼンター賞」を創設した。2017年度からはさらに「文部科学大臣賞」も加わり、次世代を含めた科学の担い手が、科学と社会のよりよい対話方法を模索しようという意識をいっそう高める効果をもたらした。

8. 13年継続実施の効果

サイエンスデイの出展者ならびに来場者・協力者の数は年々増加しており、夏の恒例イベントとして本活動は地域に定着している。また近年は、かつて来場者だった小学生が中高生や大学生になって出展者側となり、自分より歳下の子どもたちに科学を伝えるケースも増えるなど、継続実施の効果が見られるようになってきている。とくに中高生の出展者のなかには「サイエンスデイが年間最大目標行事になっている」と話す者も多く、本活動が新たな科学教育の場として地域に定着している。



写真4：東日本大震災前にサイエンスデイに出展されていた、東北大学による津波や地震に関する出展「過去の津波を知るために：仙台平野の津波堆積物」



写真5：サイエンスデイAWARD表彰式の様子。写真は出展者（企業）に対して、来場者の小学5年生の児童が創設した賞を授与する様子。なお、この児童は現在中学生となり、サイエンスデイに出展する立場になっている。

9. 「科学・技術の地産地消」

2013年度にはJST「ネットワーク形成地域型」の採択を受け、これまでの活動をベースに『学都「仙台・宮城」サイエンスコミュニティ』を設立（図3）。「科学・技術の地産地消」と銘打ち、学都「仙台・宮城」で生み出される知的資源が教育的価値として地域に還元される循環をめざして、地域連携によりさまざまな科学教育活動を展開している。本コミュニティには、大学・研究機関や企業、行政機関、

NPOなど、約350団体が参画し、約2万5千人の市民が会員に登録している（2020年2月現在）。

本コミュニティの活動は、科学・技術の地産地消の「土壌づくり」と「レストラン」の両輪からなる。「科学・技術の地産地消の土壌づくり」では、サイエンスデイを核に、地域の知的資源を可視化し、各主体間の相互理解を促すとともに、各主体と市民をつなぐネットワークを形成しながら既存活動の効果最大化を図ることで、市民が科学に親しむ文化の醸成をめざしている。もう一つの柱である「科

学・技術の地産地消のレストラン」では、科学への興味喚起にとどまらず、科学・技術の体系的な理解と科学的思考力の育成を目的とした科学・技術教育プログラム（約300コマ）を、地域資源を活用しながら開発・実施し、『科学・技術講座』として自立的運営を行なっている。

知的的好奇心がもたらす心豊かな社会の創造にむけて、これからも「科学・技術の地産地消」を推進していく。

SCIENCE:COMMUNITY

サイエンスコミュニティ

科学・技術の地産地消

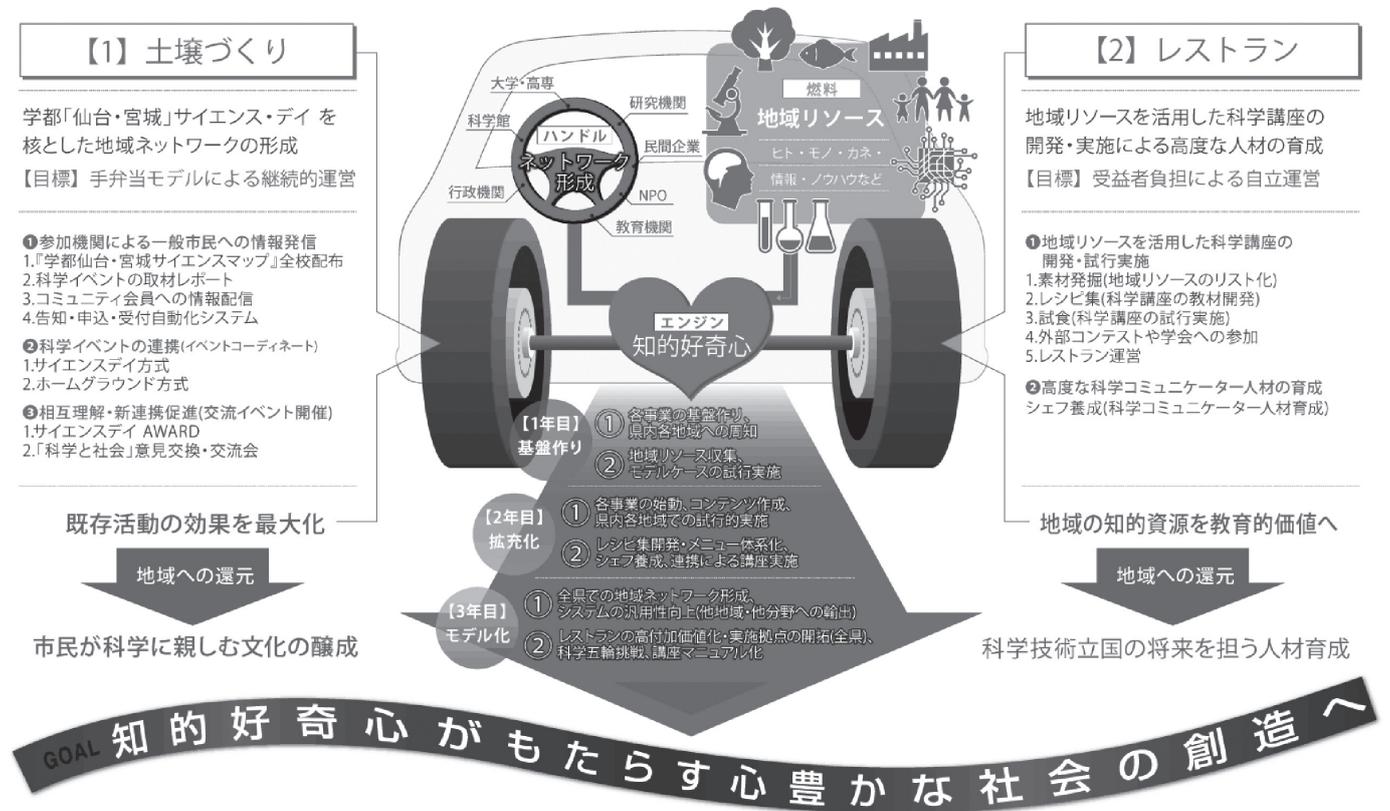


図3：学都「仙台・宮城」サイエンスコミュニティの概念図

ピックアップ 第11回

全国では日々さまざまな工夫を凝らしたサイエンスコミュニケーション活動が繰り広げられている。そのなかで編集委員が注目した取り組みを紹介するのが「ピックアップ」。今回は、2019年5月にリニューアルオープンした「理科ハウス」館長の森裕美子さんと学芸員の山浦安曇さんに、閉館およびリニューアルの経緯とその思いを伺った。

「理科ハウス」新たなる挑戦



神奈川県逗子市池子にある私設の科学館「理科ハウス」外観。2008年5月に開館、2018年9月閉館後2019年5月にリニューアルオープン。2014年第10回小柴昌俊科学教育賞受賞。2018年科学ジャーナリスト賞特別賞受賞



理科ハウスが論文（報文）指導した中学生の記事が掲載されている三浦半島昆虫研究会「会誌」を掲げる館長の森裕美子さん。科学本がズラリと並ぶ図書コーナーにて

聞き手：牟田由喜子（JASC 編集委員）

読者の皆さんはご記憶にあるだろうか。本誌通巻第2号の本コーナー「理科ハウス」の記事を。本来ならば、未取材の取り組みを紹介すべきこの連載で、なぜ再び「理科ハウス」なのかと思われる読者もおられるかと想像する。が、数々の賞を受賞し、順風満帆なはずで、何より第2号の取材時に今後の抱負まで話された、あの「理科ハウス」が突然閉館し、またうれしいことに2019年5月にリニューアルオープンされたとなると、聞きたいことが山のように浮かんでくる。その経緯は？ いったん閉館しなければならなかった理由は？ 科学を伝えるうえでどんな課題があったのか？ これらを読者と共有したく、再び取材に伺うことにした。

中学生を主役にする

—— 順調そのものだった貴館が、いったん閉館を選択された理由を教えてください

森：閉館の理由はいくつかあるのですが、大きかったのは科学館の在り方をもう一度問い直したくなったということです。最初に開館したときの入館対象者は「小学校3年生以上のどなたでも」としていたのですが、もっと

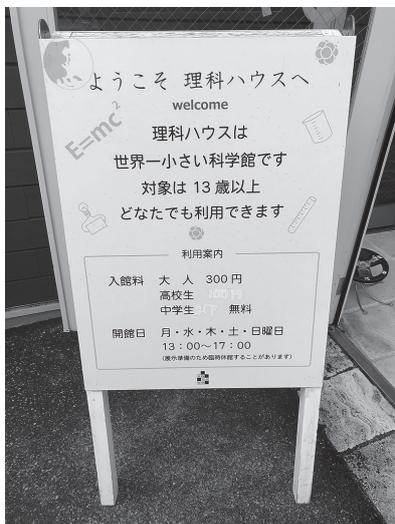


写真1：新たな対象年齢を示したエントランスボード

幼い子どもたちの利用が増えてしまい、私たちのやりたいこととのズレが少しずつ生じてきたのです。それで、思い切って対象を「中学生以上」に改めようと考え、中学生以上仕様にするために館内の一部を改装しました。

—— やりたいことの「ズレ」とはどのようなことですか

森：当館の展示は、私たちが一から手づくりで制作しています。展示を制作する行為は、私たち自身が深く科学的探究を重ねていくことで実現するものです。そのプロセスでかなり本質的な科学的知識が蓄積されてきました。私たちが体得してきた非常に興味深い科学的エッセンスを、来館者に伝えたかったのですが、小さいお子さんばかりでは伝えられず、残念に思う日々が多く、思い切って対象を中学生以上に絞ることにしたのです。

山浦：10年間やって来て、この規模と体制で、リテラシーも興味もバラバラな来館者すべてに、同時に満足していただくことには限界を

感じました。

開館から10年も経つと、当時からここで育ててきた低学年だった子どもたちは中高生になり、科学を探究する姿勢もできて私たちと対等に議論するようになりました。そんな彼らとさらに科学対話を深めたいと思い、中学生以上が主役の科学館にしようと考えました。

「科学する心」を引き出し、「科学リテラシー」獲得へ

—— 一般の中高生に科学を伝える難しさは、科学教育界でも課題になっていると認識しています。あえて挑戦される理由は

森：確かに科学部などに所属する中高生は積極的に来館します。私たちは、そのようなサイエンティストをめざす彼らの力になりたいと思う一方で、ごく普通に特別理科好きともいえないジュニア層にも科学が楽しめる、居心地のよい場を提供したいのです。なぜならば、高校レベルの理科はともかく、中学理科の内容は、社会生活を営むすべての人が理解すべく、いわゆる科学リテラシーといわれる知識の素にもなるので、一般的な中学生にこそ来館してほしいのです。私たちが率先してそれを実践しなければという使命感のようなものも正直感じています。

—— 一般のジュニア層をメインターゲットに据えた科学館は確かに珍しいですね

森：幅広い年齢層を狙おうとすると、なかなか中学生に届かないことがこの10年の経験でわかりました。そこで私たちはリニューアルすることで、まずは実験的に中学生をメイン



写真2：対話から来館者の科学的興味や知識を引き出し、さらに深掘りしていくというスコ腕学芸員の山浦安曇さん。リニューアル後に設置された中高生が議論するプレゼンテーションコーナーにて

ターゲットに据えようと考えたのです。

—— 中学生の居心地を考えると対象年齢をある程度限定したほうがいいということですか

山浦：そうなんです。小中学生が混在している場では、中学生は居場所や体験機会を小さい子に譲ってしまう傾向があり、来館しても消化不良のまま帰ってしまうことも多く、心を痛めてきました。リニューアル後は、ここでは中学生のための場なんだと対話のなかでもしっかり発信するようにしています。

—— 手ごたえはいかがですか

森：リピーターはもちろん、新規の中学生も来るようになりましたから手ごたえはありますね。入館者数が抑えられ、一人ひとりとより深く接することができるようになりました。今後は、中学生を対象にした試みを成果としてまとめていきたいとも考えています。

—— 中高生と向き合ううえで大切なことは

森：聞かれたことに何でも答えられるとは限りませんが、彼らの疑問には、それが解決するまで寄り添ってともに考える姿勢を大切に

しています。もし、その場で私たちがわからない疑問であれば「わからない」と伝え、後で調べて答えるようにしています。その信頼関係を積み重ねることで、子どもたちの「科学する心」は育まれていくような気がします。

中高生を対象にした新たな展示

—— 展示内容に変化はありますか

森：いちばんの改造ポイントは数台の顕微鏡を設置したこと、「実験マスター」に挑むための実験道具を常備したことです。対象年齢を上げたことで、顕微鏡や精密な実験機器を壊される心配なく設置可能になったのです。また、今までは化学系の展示は薬品などが置けずに展開できなかったのですが、その課題も解消し、ここに来れば化学の実験も存分にできるようになりました。

山浦：実験コンテンツは、中学校のカリキュラムにあるものばかりです。学校で学びきれなかったことを、自分のペースで実験して確



写真3・4：来館者の荷物置き場もサイエンスコミュニケーションツールの一つ。単位記号が示されたボックスに荷物を置くと、帰りがけに選んだボックスの単位に関するクイズがもれなく付いてくる。入館瞬間から退館まで科学の世界にどっぷり漬かれる仕組が満載



写真5：一人ひとりに合わせてお話が変わるオーダーメイドなプラネタリウム(右)と、来館者が自由に考えを書き込める対話用ボード(左)。時にはボードを前に来館者全員で議論することもあるという



写真6：その場ですぐに見られる顕微鏡が数台設置されている

かめることができます。手を動かしながら、「今さらなんだけど、どうしてこうなの？」などと、学校では発することができなかった疑問を私に投げかけてくる子もいます。何回も来館して、友達どうしで実験の技を競う中学生もいますよ。

大人の学びの場でもある

—— 大人の来館者も歓迎ですか

森：もちろんです。最近の中高生は家族で来館されることも多く、興味深いことに習った年代によってお持ちの知識が異なることも間々あります。科学情報は常に更新されていますから、特に大人の方には当館で最新情報を入手してほしいと思います。

山浦：たとえば、人類進化。3階に上がる階段は人類の進化階段です。チンパンジーと分かれた最初の人類は？と両親に問いかけると、「アウストラロピテクス」と答える方が多いのですが、高校生は「チャデンシス」と最新情報で答えてくれます。「研究は常に進んでいるので私たち大人も学び続けたいですね」とご案内しています。

今、このなかで2019年に発表されたばかりの新種の人類もいるんですよ。それが「ホモ・ルゾネンシス」です。人類進化は、来館者のジェネレーションによって知識が異なる象徴的な展示例ですが、当然ながら当館の展示は最新の情報更新を心がけています。

来館者の興味に寄り添う

—— 来館者に共通する話題や関心事はありますか

森：やはり、そのときに話題になっている科学ニュースですね。ノーベル賞の時期は受賞した研究をわかりやすく解説する展示を準備しますし、最近では「チバニアン」がありましたね。受験生にはセンター試験の問題などに関心ごとの一つです。解けそうな問題を展示に取り入れることもあります。

もう一つ当館が特に重視しているのは、地元の自然環境の題材です。また、災害や事故

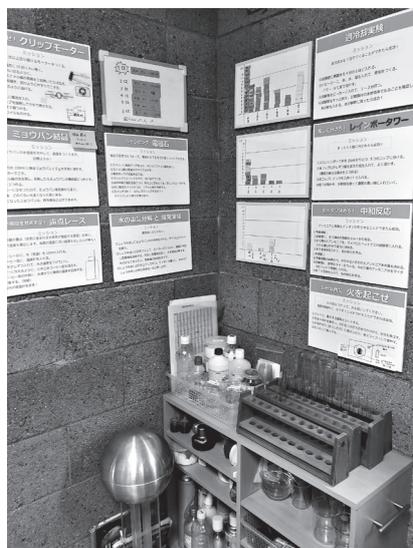


写真7：「実験マスター」のミッションと、そのやり方が掲げられたボード

が起きた場合には、その科学的背景や要因なども来館者とともに考えられるように、展示の準備も心がけています。今は何といても新型コロナウイルスですね。

山浦：新型コロナウイルスのトピックはウイルスそのものを考える絶好のチャンスだと思っています。よく知られているいくつかの伝染病の原因となるものを進化系統図（生物分類）で分類してもらいます。そうすると、ウイルスを置く場所がありません。ウイルスの位置づけをするうえで、生物の定義をともに考えるような提案もしています。

基本に立ち返ること

—— 対象年齢が上がったとはいえ来館者の関心やリテラシーは異なりますね。そんなとき、どのような工夫が有効ですか

山浦：まず是对話のなかで相手の要望やリテラシーを把握しますが、理解に混乱が生じてきた場合や、より深く探求してもらいたいと感じたときは、基本に立ち返るように導きます。当館にはそのための四種の神器が常設されています。これらは来館者とコミュニケーションを取るうえでとても便利なツールです。

- ① 元素周期表
- ② 進化系統図
- ③ 植物細胞&動物細胞の部屋（トイレ）
- ④ 地層（階段）



写真8：ミッションの一つ「ミョウバンの水溶液を冷やして、できるだけ大きな結晶をつくる」に挑戦中の中学生3人組



写真9: もしも理科ハウスが1つの細胞だった場合のコロナウイルスの大きさを示した階段壁面の展示。右下の手すりはDNAの構造模型で名づけて「DNAらせん手すり」

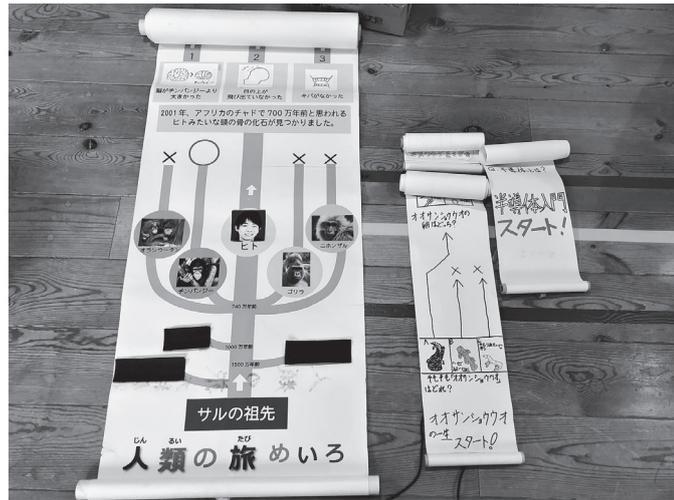


写真10: ゆっくり対話するときに重宝する巻物シリーズ。「人類の旅」(左)をまねて、来館者や学芸員実習生が制作した「オオサンショウウオ」(中央)と「半導体入門」(右)

たとえば、先ほどお話した新型コロナウイルスの解説では「②進化系統図」がコミュニケーションツールとして重宝するわけです。

サイエンスコミュニケーション装置!?

——「顕微鏡の中身を5つ質問して当てる」という展示が私にはとても印象的でした。来館者によって案内する展示は変えていますか
山浦: はい。今日は『サイエンスコミュニケーション』誌の取材ということで、ぜひ、こちらをご紹介したいと思います。この展示は、顕微鏡をのぞいて見えたモノが何かを当てていただきます。当てるために5つ質問ができます。その質問に私たちはYesかNoのどちらかで答えます。1人につき5つの質問が可能なので、複数で参加の場合、全員の質問が終了したら、見えたモノの名称を一人ずつ答えて

いただく流れです。これは参加者の質問力が問われます。必ずしも科学的知識からのアプローチでなくても、「お店で売っているモノ?」「小学生でも知っているモノ?」「山浦さんが好きなモノ?」などの質問もOKです。いかに多角的な視点で質問できるかなので、私たちはこの展示を「サイエンスコミュニケーション装置」と呼んでいます(笑)。

ということで、当館では来館者の興味や目的に応じて、案内する展示もコンテンツも変えています。プラネタリウム(写真5)では、解説を対象者によって変えています。当館でご案内する内容は来館者によってオーダーメイドしているといえるかもしれません。

「科学は奥深い」を伝える科学館でありたい

—— これからの科学館、そして科学教育にど

のような期待がありますか

森: 全国の科学館を視察すると、来館者の低年齢化が著しいと感じます。小さいお子さんを対象にした科学教育はもちろん大切です。しかし、それでジュニア層の足が遠のくことがあれば問題です。私たちが中高生に注力する理由の一つは、そういう背景への危惧もあります。また、すべてではありませんが、多くの学校の科学教育の現状(教師が忙しすぎるなど)にも危機感をもっています。当館はインフォーマルな立場から、科学の奥深さと魅力を来館者に存分に探究させてあげたいと思っています。それが、学校教育への刺激になればという思いもあります。

私たちにとって地域の中高生が成長していく姿が何よりの励みです。一人でも多くの中高生の「科学する心」を深める活動に、今後も精一杯挑んでいきたいと思っています。



科学館では珍しい図録。「世界一小さい科学館」理科ハウスは科学を伝える知の宝庫であることがわかる。2018年度の閉館中に制作したとのこと。2,500円(税込)で、科学館「理科ハウス」か、理科ハウスのホームページにて販売中(<http://licahouse.com/zuroku.html>)

聞き手より

取材記録(2013年4月)を読み返すと、前回お邪魔したのはほぼ7年前。今回(2020年3月)再びお邪魔して、リニューアルによる変化は感じたものの、7年前に伝えてもらった展示と対話が昨日のこのように蘇ってきました。振り返ると、この7年間に私のなかで起きたいくつかの自然体験が、あの時の対話とつながって私の心(脳)に刻み込まれていると気づいたので。つまり、「理科ハウス」ではいつも、伝わる展示、伝わる対話が繰り返し広がられているということではないでしょうか。

本誌の特集扉にも記されているように、今日のサイエンスコミュニケーションの在り方が多様なことは確かでしょう。その一方で、共通項は「伝わるための行為」であると私は確信しています。「理科ハウス」未体験の読者には、伝わるサイエンスコミュニケーション体験の一つとしても、ぜひ、足を運んでみることをお勧めします。

『サイエンスコミュニケーション』総目次 (通巻第4号～第14号)

(末尾は、丸付き数字が通巻号数を、その後ろの数字が頁数を表わす)

■巻頭言

- ・僕は「カフェ」を最後の記事に選んだ (尾関 章) ④- 1
- ・アートとサイエンスの領域をシャッフルする (大月ヒロ子) ⑤- 1
- ・論理単位としてのパラグラフ (黒木登志夫) ⑥- 1
- ・5年目を迎えて (渡辺政隆) ⑦- 1
- ・天文学—それは個人と社会をつなぐコミュニケーション・ツール (縣 秀彦) ⑧- 1
- ・三人称ではなく「二人称」で向き合う (元村有希子) ⑨- 1
- ・祭と学びとまちづくり (美馬のゆり) ⑩- 1
- ・霊長類学の研究・教育・社会貢献 (松沢哲郎) ⑪- 1
- ・ノーベル賞報道とサイエンスコミュニケーション (大隅典子) ⑫- 1
- ・密室のはなし (増崎英明) ⑬- 1
- ・サイエンスコミュニケーションの意義 (中山 迅) ⑭- 1

■特別インタビュー

- ・豊かなサンゴの海を皆で守り育てるために (石橋順子/横山雅俊) ④-30
- ・あなたの投稿論文で社会は変わるかもしれません (西山敏樹/牟田由喜子) ⑪-24

■特別寄稿

- ・STAP細胞騒動に学ぶサイエンスコミュニケーション (渡辺政隆) ④-32

■特別レポート

- ・サイエンスピクニック2017視察報告 (横山雅俊) ⑨-44
- ・Science & You 2018北京大会参加レポート (牟田由喜子) ⑫-18
- ・アジア太平洋サイエンスコミュニケーション会議2018@シンガポール国立大学参加レポート (牟田由喜子) ⑬-10

■つながる

- 《第4回》「ビジュアル系科学広報」への取り組み (小森和範) ④-20
- 《第5回》技術者と子どもたちがつながるプログラム! (山岡由佳/内尾優子ほか) ⑤-12
- 《第6回》リコー・サイエンスキャラバン (金丸勝彦) ⑦-12
- 《第7回》基礎生物学研究所 一般公開の舞台裏 (倉田智子) ⑧-24
- 《第8回》ICTとロボットで離島地区の社会問題に向き合う (横田 諭) ⑨-26
- 《第9回》福岡市科学館サイエンスナビと「サイエンススポットまち歩き」の取り組み (中村佳史・針谷亜希子) ⑫-12
- 《第10回》科学技術広報担当者として15年 (岡田小枝子) ⑬-14
- 《第11回》所属機関の研究者と国内外の研究者をつなげる (岡田小枝子) ⑭-26

■SC情報源

- 《第4回》『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: 応用編 (岸田一隆) ④-22
- 《第5回》『科学コミュニケーション』の著者が影響を受けたフィクション本: 特別編 (岸田一隆) ⑤-16
- 《第6回》放送授業から得るサイエンスコミュニケーションの実践ヒント (牟田由喜子) ⑦-14

■サイエンスコミュニケーターになろう!

- 《第3回》早稲田大学大学院政治学研究所ジャーナリズムコース科学技術/環境/医療専門認定プログラム (中村 理) ④-24
- 《第4回》研究者のための「対話力トレーニングプログラム」(加納 圭ほか) ⑤-18
- 《第5回》静岡における科学コミュニケーター育成講座 (代島慶一) ⑥-14
- 《第6回》博物館スタッフ向けサイエンスコミュニケーション研修 (神島智美ほか) ⑦-16

■若手が行く!

- 《第4回》プロパフォーマーの科学の伝え方 (らんま先生/小幡哲士) ⑤-22
- 《第5回》サイエンスコミュニケーションの理論と実践 in オーストラリア (山田淑乃) ⑥-16
- 《第6回》サイエンスコミュニケーターを目指して (小林良彦) ⑦-18

■知りたい!

- 《第4回》『科学研究』『論文』『査読』,そして『研究不正』とはなにか (内村直之) ④-26
- 《第5回》地球温暖化って、ほんとうですか? (保坂直紀) ⑤-20
- 《第6回》なにがすごかった!? COP21 (亀山康子) ⑦-20
- 《第7回》もう一度整理! ワークショップ・デザイン (高尾戸美) ⑧-26
- 《第8回》ゲノム編集技術とコミュニケーション (笹川由紀) ⑨-30
- 《第9回》SDGsって何? どう活かし、広めるか考えてみよう! (上田壮一) ⑩-22
- 《第10回》どうなった!? ヒアリ問題 (森 英章) ⑪-18
- 《第11回》専門性を追究した科学コミュニケーション (大淵希郷) ⑫-16
- 《第12回》薬が効かない細菌が激増中 (松永展明)/動物にまつわるAMR (薬剤耐性) 問題とサイエンスコミュニケーション (西岡真由美) ⑬-18, 20
- 《第13回》「都市鉱山」って何? (高橋尚也) ⑭-30

■ピックアップ

- 《第4回》「中高生に伝えたい!」その思いがソラオト“ラボ”開校へ ④-28
- 《第5回》「大阪湾を何とかしたい!」市民の思いを結集“大阪湾見守りネット” ⑤-24
- 《第6回》名古屋の学生サークル「kagaQ」 ⑦-22
- 《第7回》分野の壁を超えた「知」の楽園“好奇心の森DARWIN ROOM” ⑧-28
- 《第8回》東京都市大学文理融合型キャンパスから“科学コミュニケーション・プロジェクト”始動 ⑨-32
- 《第9回》“海のサイエンスカフェ”続けることで見えてくるもの ⑩-24
- 《第10回》“Science for All”で学びをデザイン, GEMSの教育 ⑭-32

こんにちは! JASC

このコーナーでは、JASCの定例会や年会などの定期的な活動・イベントについて（2019年10月～2020年3月）報告します。WebサイトのJASC commonsでは詳細を掲載しておりますので、ぜひご覧ください。

研究会等

2019年度サイエンスコミュニケーション実践講座

【第1日目】 開催日 2020年2月1日（土） 会場 三鷹ネットワーク大学

【第2日目】 開催日 2020年2月2日（日） 会場 三鷹ネットワーク大学

JASCサイエンスコミュニケーション実践講座が2日間にわたり開催されました。全国から熱心な受講生が集まりました。第1日目は、サイエンスコミュニケーションの基礎、科学技術政策に関する2つの講義と、サイエンスライティングのワークショップが行なわれました。第2日目はサイエンスコミュニケーションをマネジメントの側面から考えたり、サイエンスコミュニケーターの役割を根本から考えたり、さらに受講生のサイエンスカフェなどの経験を発表しあったりしました。真剣に学び、たくさん話し合い、充実した2日間となりました。



支部会

第3回しずおかサイエンスレクチャー

「メディアアーティストのおしごととは～サイエンスとアートをつなげる・つたえる～」

開催日 2019年11月30日（土） 会場 静岡県富士市教育プラザ

JASC静岡支部では、静岡県富士市教育委員会の後援を得て、「第3回しずおかサイエンスレクチャー」を開催しました。メディアアーティストの伊藤尚未さんをお迎えし、第1部では、『メディアアーティスト』はどんな仕事をしているかをお話いただきました。第2部では、サイエンスとアートを融合したメディアアートのひとつとして取り組まれている、電子工作のワークショップを行ないました。ストロボライトの工作では、初めて電子部品を基板に差し込んで組み上げる体験をした参加者も多かったようで、完成したストロボライトを点滅させ、コマに描かれた絵が動いたり止まったりするようすを見て、歓声が上がりました。



年会

2019年度 JASC 年会開催

開催日 2019年12月8日（日） 会場 三鷹ネットワーク大学

2019年度の年会が開かれ、14件の口頭発表、4件のポスター発表が行なわれました。全体会では、活動の状況の報告が行なわれ、さらに、2020年度から開始する「JASC認定サイエンスコミュニケーター資格申請」の説明が行なわれました。また、奨励賞については、最も早く設置された支部である、静岡支部が受賞しました。そして、ベストプレゼン賞は、初参加の讃井知さんが受賞されました。



第8回JASC年会

2019年12月7日(土)～8日(日) 会場：三鷹ネットワーク大学

テーマ：今日のサイエンスコミュニケーション

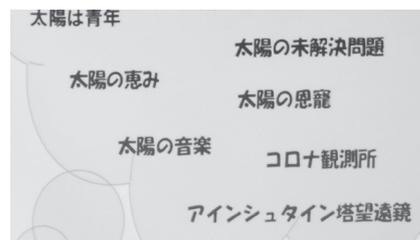
第8回年会は12月7～8日に、三鷹ネットワーク大学、くらしとバイオプラザ21、筑波大学の共催で、JR三鷹駅前の三鷹ネットワーク大学で開催されました。7日にはミュージアム見学会、開会式、基調講演、懇親会が、8日には口頭発表、全体会、ポスター発表、ワークショップ、閉会式が開催され、閉会式ではJASC協会賞、ベストプレゼン賞の表彰式が行なわれました。

開会式

渡辺政隆会長の開会宣言で、12月7日18時から第8回年会が始まりました。



開会式：渡辺会長



基調講演スライドの一部



基調講演：日江井氏

基調講演

東京大学・国立天文台・明星大学名誉教授の日江井榮二郎氏から「今聞きたい『太陽』の話」と題してご講演いただき、その後、質疑応答を行ないました。

太陽本体だけでなく、コロナ観測所に関してなど、多くの話題についてお話をいただきました。コロナが非常に高温になる理由など、まだ解明されていない問題が、現代の研究により少しずつ明らかになってきていることをわかりやすく説明していただきました。

引き続き日江井先生も参加されて懇親会が開催されました。懇親会参加者は19名でした。

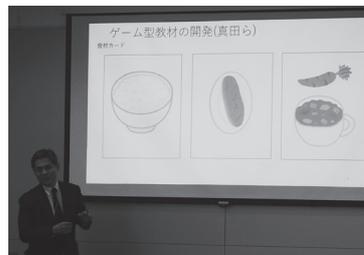


懇親会の様子

口頭発表

8日午前中は、10時から口頭発表を行ないました。口頭発表には14件の発表申し込みがあり、昨年に引き続き2つのセッションに分けて、1件あたり15分で発表と質疑応答を行ないました。セッション1では3件目と4件目の発表の間、セッション2では4件目と5件目の発表の間に15分の休憩を入れました。

予稿集はJASCウェブサイトの年会のページで公開しています。



口頭発表セッション1の様子



口頭発表セッション2の様子

見学会 電気通信大学科学博物館（調布）

今年も科学博物館の見学会を行ないました。今年はUECコミュニケーションミュージアム（電気通信大学科学博物館）を見学させていただきました。博物館の入り口で現地集合し、7つの展示室を第1展示室から順に見学しました。第2展示室ではリレー式計算機（カシオAL-1）の動作を見ることができました。第2展示室まで1時間以上経ってしまい、あとの5つの展示室は駆け足となりましたが、とても充実した見学となりました。



第2展示室（オーディオ）



第2展示室（コンピューター）

全体会

昼休みの休憩後、全体会を行ないました。
JASCの活動について、渡辺会長、小川副会長、佐々事務局長ほか担当理事から活動報告を行ないました



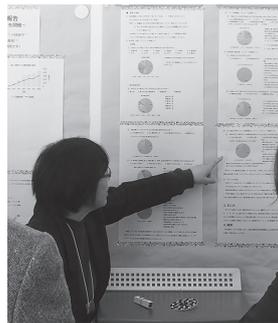
全体会の様子

ポスター発表

4件のポスター発表がありました。発表件数は昨年より減りましたが、時間に余裕ができて、発表者も他のポスター発表に十分参加できました。



ポスター発表1



ポスター発表2



ポスター発表3



ポスター発表4

閉会式・表彰

閉会式において、JASC協会賞、ベストプレゼン賞の表彰が行なわれました。次の方々を受賞されました。

JASC協会賞・奨励賞

日本サイエンスコミュニケーション協会静岡支部 代表 瓜谷眞裕教授（静岡大学）

ベストプレゼン賞

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



JASC協会賞・奨励賞：瓜谷氏



静岡支部の皆さん



ベストプレゼン賞：讃井氏

資料（チラシ等）配布コーナー

JASC年会では、例年、チラシ等配布コーナーを設けております。今年も参加者が持ち寄ったイベントのお知らせなどを置きました。とくに今年は、会員の方から、忙しくて参加できないけれども「科学館職員（非正規）の待遇と社会的地位向上について」というチラシを作成したので会員に配布してほしいという要望がありました。年会のテーマの一つである「サイエンスコミュニケーターのキャリア支援、求職・就職支援」にあたる内容でしたので、送っていただき、同コーナーで配布しました。

今年の年会参加者は31名でした。昨年より参加者が減りましたが、口頭発表、ポスター発表ともに時間に余裕ができて、たいへん充実した発表会になりました。三鷹ネットワーク大学の皆さんには、たいへんお世話になりました。厚くお礼申し上げます。2020年度の年会も12月12～13日に三鷹ネットワーク大学で開催する予定です。ぜひご参加ください。

(写真撮影：安間有輝氏、石島博氏)

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。

「執筆要項」および「投稿フォーム」更新のお知らせ

編集委員会では、かねてより投稿者や査読者の利便性を図るべく検討してまいりましたが、2019年6月より投稿のシステムを一部変更し、それに合わせて「執筆要項」および「投稿フォーム」を更新しました。今後、投稿に際しましては、日本サイエンスコミュニケーション協会のホームページの「ジャーナル」欄をご参照いただきたくよろしくお願い申し上げます。

更新内容の概要は以下のとおりです。詳細はホームページでご確認ください。

1. **原稿（英文要旨・テキスト）**は、「MS-Wordファイル」もしくは「テキストファイル」をお送りください。これまで受け付けていたPDFファイルは、今後は受け付けません。
2. **原稿（レイアウト）**のレイアウトサンプルは「執筆要項」のページからダウンロードできます。「記事用」および「実践報告・総説・論文用」に分かれていますので、該当するレイアウトサンプルを選んでください。MS-Word形式になっていますので、これに原稿の本文を流し込み図や表を挿入してみて、投稿しようとする原稿が規定のページ内に収まり、かつ全体のレイアウトがわかる原稿を完成させてお送りください。
3. **原稿の分量（字数）**を、これまでの概数でなく、実際に近い字数としました。この結果、刷り上がり1ページは約2,700字換算（文字だけの計算。実際はここから図や写真の分量を差し引く）となり、「記事」および「実践報告・総説・論文」の全文換算は以下ようになります。
 - ・「記事」：20字×45行×3段組、刷り上がり2ページ以内（全文換算で4,000字まで）
 - ・「実践報告・総説・論文」：31字×45行×2段組、刷り上がり8ページ以内（全文換算で20,000字まで）

（編集委員会）

● 記事

内容の中心	実践の記録や問題提起
カバーする範囲	実践の記録、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同種の記事がないもの ②実際の全体像が示されている ③読者に読みやすい

● 実践報告

内容の中心	サイエンスコミュニケーションに関する実践報告
カバーする範囲	実践報告など
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同種の報告がないもの ②実践の全体像が示されている ③有用性 ④報告の視点が明確である ⑤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特定の領域の全体像が示されている ⑤読者に読みやすい

● 論文

内容の中心	独創性のある調査研究や理論
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 （「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」に受付日・受理日はありません）

※最新の投稿規定は、協会ウェブサイト <http://www.sciencecommunication.jp/> でご確認ください

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4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. 実践報告（サイエンスコミュニケーションに関する実践報告が中心。原則として刷り上がり8ページ以内。査読対象）
- ハ. 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）
- ニ. 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/journal/form/>

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。

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

実践報告、総説および論文1本あたり掲載料は2,000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・2014年8月5日・2017年5月7日 改訂]

ICOM Kyoto 2019 CECAにて議論された博物館の在り方から予想される今後の日本におけるサイエンスコミュニケーターの活躍が増加する期待

キーワード 博物館, 科学館, ICOM, STEM, Informal education

竹林知大 Tomohiro TAKEBAYASHI

ふじのくに地球環境史ミュージアム客員研究員/ICOM CECAメンバー



受付日 2020年1月7日
受理日 2020年1月29日

はじめに, ICOM

3年に一度の世界各国の博物館関係者が集う「国際博物館会議（International Council of Museums ; ICOM）京都大会（以下、ICOM Kyoto 2019と略す）」が2019年9月1日から7日にかけて、京都の国立京都国際会議場を主会場に開催された。ICOMとは、国際連合（UNESCO）と協力関係を保つ機関の一つで、141カ国（地域を含む）の博物館関係者が参加している。さらに本機関には、専門分野に即して組織された30グループの国際委員会があり、自然科学・科学技術に関する委員会や教育分野に関する委員会もある。このたび開催されたICOM Kyoto 2019には、過去最多となる4,590名（120カ国）の博物館関係者が参加した。最終日のICOM総会では、博物館の新しい定義が提案され、博物館の在り方について話し合われた。

著者は、ICOMの教育・文化活動国際委員会（Committee for Education and Cultural Action ; CECA）の口頭発表セッションで発表者として参加した（写真1）。本大会のCECAでは、博物館の在り方について議論がされ、各国共通理解として、博物館が老若男女を問わずすべての人々への教育に力を入れることが話し合われた。そこで本稿では、ICOM Kyoto



写真1：ICOM Kyoto 2019-CECAセッションの様子（発表者は著者）

2019から見てきた、今後の博物館が教育での貢献に力を入れる期待から、サイエンスコミュニケーター（以下、SCと略す）の重要性と展望について考察する。

現行の博物館の定義「教育」について

日本の博物館は、国が定める博物館法を遵守する。その博物館法は、1946年に制定されたICOM規約（発足当時の呼称はICOM憲章）の博物館定義に従う。現行の博物館定義の中には、「教育」や「公衆に開かれた常設機関」との言葉がある¹⁾。

今回の総会では、新定義を決める議題が示された。新しい案では、従来よりも長い文章に書き替えられ、その案の中で「教育」の単語が抜けた。しかしながら、「教育」は必要との意見があがり、新案は見送りとなった。その結果、現行のICOMの定義には、教育機関

としても活用することが記されている。

すべての市民が学ぶことができる環境

CECAでは、各国の現状報告や今後の展望についてポスター・口頭発表がされた。各国の政治・環境・経済の違いによって教育に求めるものに多少の違いがあるが、各国の博物館は、共通の認識として老若男女を問わずすべての人々に教育を提供したいことが示された。

各国における実践報告の口頭発表では、多様な子どもたちへの教育、障害をもった人へのロボットを活用した教育、平等な教育やサービス、社会貢献など、各国の博物館にてすべての市民とつながるための工夫が発表された。

著者は、ふじのくに地球環境史ミュージアム（静岡県立）にて、インタープリター（SC）が2018年10月に行なった特別企画、お月見と月の科学が日本の伝統文化と自然科学を融合した内容を企画し、地域の人たちと博物館をつなぐことに成功した報告事例を世界に発表した²⁾。インタープリターとは、静岡科学館・く・る（公益財団法人静岡市文化振興財団）が行なっているSC育成講座を修了した市民である。ICOM Kyoto 2019では、地域を結ぶイベントで、インタープリターが自然科学と日本伝統文化の融合したイベント「お月見」を企画運営し、成功したことを示した。世界が

共感を受けた内容は、博物館が地域の家族と結びついたことと、インタープリターが日本伝統文化と自然科学分野を結びつけたイベントを行なうことができたことである。

国内で期待が高まる博物館を活用した理科教育

現行の小・中学校の学習指導要領（理科）によると、「(9) 博物館や科学学習センターなどと積極的に連携、協力を図るようにすること」と記載され、また、「受講者を募って公開講座や実習などを実施している大学や研究機関、高等学校、企業などもあり、これらと連携、協力しながら」との記載がある³⁾。将来の学校での理科教育は、学校ですべての内容を補う教育を行なうのではなく、必要に応じて学校以外の博物館などと連携を図りながら教育することが求められている。

変化する科学教育に沿った博物館の資源活用方法

現在の科学教育は多様性をもち、従来型の知識を教師から生徒へ伝達する一方通行型の教育だけでなく、生徒が主体となって学び、そして課題を解決する教育が求められている（たとえば、「主体的・対話的・深い学び」³⁾）。また、世界の科学教育の現状では、STEM教育が爆発的な普及をしている。STEM教育は、Science, Technology, Engineering, Mathematicsの接頭語から成り立ち、領域横断的な考え方や、子どもたちの思考プロセスを重視した教育であり（たとえば、Science and Engineering practices, Cross cutting concept）、現代の社会や理学・工学に対応する内容を扱ったり、実物標本を観察させたり実験させたりして、課題を考えて解決できる人材に成長させることを目標としている⁴⁾。そして、国内においてもSTEM教育は、実践研究が広まり、政府機関でも注目されている^{5~7)}。ゆえに近い将来、科学教育の変化が予想される日本では、科学を教えることの中で、現代の社会に対応する先駆的で専門的な内容を伝えることや、実物の標本を観察させることなどが求められてくると推測できる。

専門的な内容や実物標本は、学校以外の外

部組織に依存することになる。市民の中には、専門知識や経験をもつ人材が多数いる。そして近年では、そのような人たちがSCになり、さまざまな話題に合わせて科学を伝えることのできる環境が整ってきている。また、博物館などには標本などの教材が豊富にそろっている。したがって、博物館が教育に深く参入するのと同時期に、それぞれ専門的な知識や経験をもつ人たちがSCとして活躍することで、よりいっそうサイエンスコミュニケーションの価値が高まることが推測できる。

静岡市での博物館・科学館で活躍するSCの事例

静岡県では、静岡科学館・く・るが2012年から市民向けの「科学コミュニケーター育成講座」を開講し、現在までに104人（2019年度生を含む）が本講座を受講し、60人が修了している。静岡市では、本講座の修了後にSCの活躍できる場所として、静岡科学館・く・る、ふじのくに地球環境史ミュージアムなどがある。前者では、大型連休に開催される「夏のサイエンス屋台村」や「青少年のための科学の祭典」などのイベントや、科学館でのボランティア活動など、幅広く活躍できる。後者では、インタープリターによる地球環境史を話し合う常設展「地球家族会議」や、祝日・休日に開講される自然科学教室の企画運営などで活躍できる（写真2）。最近では、街中のカフェテリアなどでも、自然科学（環境など）の授業を行なっている。そして、その講座ではSCも活躍している。



写真2：ふじのくに地球環境史ミュージアムで開かれている「地球家族会議」の様子

結論

世界の博物館の共通認識は、急速な技術向

上による社会発展とともに、各国が抱える社会の課題と向き合いながら、文化を大切に守り、市民とともに未来を豊かにすることである。そのため、博物館は従来の研究機関や保存場所として活用するだけでなく、将来を担うすべての子どもたちや、障害やさまざまな条件がある人々など、平等に教育を提供できる機関として活用することが期待されている。この世界の流れの中で日本は、現行の学習指導要領にて学校教育でも博物館を活用することを推奨する文章が記されている。現在、学校現場やその他さまざまな場所から博物館からの教育活動を求める声があがっている。一方の博物館では、多くの人たちに教育を届ける活動が起り始めている。ゆえに、今後さらに、博物館と学校などの外部との関係が強まることが予想される。日本ではSCの育成に力を注ぎ、科学を伝えることができる学生や市民が増えてきている。したがって、博物館の教育活動の需要が増えると仮定すると、SCの活躍が期待される。日本でSCの育成に力を注いできた活動は、世界の流れや日本の教育制度の視点、そして実例からとらえても、その有用性や意義はきわめて高いであろう。

謝辞 ICOMでの発表に至るまで、ふじのくに地球環境史ミュージアムの山田和芳教授から多くのご指導・ご助言をいただきました。また、博物館の関係者の皆さんから多くのご助力をいただきました。感謝申し上げます。

参考文献

- 1) International Council of Museums (2017): Statutes. 13p.
- 2) Takebayashi T., and Yamada K. (2019): Natural Science Education for Citizens making use of Japanese Traditional Culture. Japanese Traditional Events "Otsukimi" Moon Viewing Festival. ICOM Kyoto 2019. CECA, Abstract.
- 3) 文部科学省 (2017): 中学校学習指導要領 (平成29年告示) 解説理科編, 学校図書, p. 183.
- 4) National Research Council (2013): Next Generation Science Standards: For States, By States. Washington, DC, The National Academies Press, 2013.
- 5) 熊野善介 (2014): 科学技術ガバナンスとSTEM教育, 科学技術ガバナンスの形成のための科学教育論の構築に関する基礎的研究科学研究費補助金(B)最終報告書, p. 208.
- 6) 松原憲治 (2019): 資質・能力の育成を目指す教科横断的な学習としてのSTEM/STEAM教育と国際的な動向. 文部科学省教育課程部会, 資料5 (2), p. 15.
- 7) 田村学 (2019): 総合的な学習の時間とSTEAM教育 —— 総合的な探究の時間の充実の観点から ——. 文部科学省教育課程部会, 資料5 (3), p. 28.

モノを介したコミュニケーションは科学技術の倫理観を醸成しうるか

キーワード 大学博物館, object-based learning, 科学技術倫理

棚橋沙由理 Sayuri TANABASHI
東京農工大学特任助教



受付日 2020年1月27日
受理日 2020年2月21日

はじめに — UMAC大会にて

2019年初秋、京都にて国際博物館会議第25回京都大会（ICOM Kyoto 2019）が7日間にわたり盛大に開催された。国際博物館会議（International Council of Museums; ICOM）は、70余年にわたる歴史をもつ（1946年創立）世界最大の博物館関係組織である。世界141の国・地域から約37,000人の博物館専門家が参加・運営する国際的非政府組織で、3年ごとに大会が開催される。大会では、全体大会と並行し、30の国際委員会（ICOM Kyoto 2019開催当時）それぞれの大会も個別に開催される。このたび、日本で初めての大会開催の運びとなり、120の国・地域から参集した参加者は4,590名にのぼり過去最高を更新した。ICOM国際委員会のうち、筆者は「大学博物館・コレクション国際委員会（International Committee for University Museums and Collections; UMAC）」に所属しており、京都大会に参加し発表を行なった。

UMACでは、大会開幕後の国際委員会別ミーティングおよび閉幕後に東京へ場所を移してのセミナーが開催された。セッションでは、大学博物館と一般博物館の機能的差異、教授の中核としてのコレクションの取り扱い、大学博物館の将来そして政策的・文化的・社

会的な市民との関係性といった多様な問題について活発な議論が展開された。市民のアクセスのしやすさは大学博物館における集客上の一大課題である。それにもかかわらず、「science communication」の記述が100余ある研究発表の抄録のうち1カ所にしか見当たらなかった。このことは、意外かつ残念だった¹⁾。しかしながら筆者が、次世代を対象とした大学博物館の展覧会およびサイエンスイベントについて発表した際、次世代育成が博物館の使命として肝要であるというコメントを複数得ることができたので、いわゆる「実践的なサイエンスコミュニケーション」そのものは国・地域を問わず重要視されており、成果の有用性は共有できたようだ。おそらくサイエンスコミュニケーションという用語は、欧米の大学博物館の眼差しとして政策的な意味合いで用いられるのがより一般的なのだろうと感じた。

博物館でのモノを介したコミュニケーション

本稿で紹介したいのはUMAC大会のセミナーで大きく取り上げられたobject-based learning（OBL）である²⁾。OBLは、能動学習（active learning）や体験学習（experiential learning）の一形態として位置づけられる「モノ（objects）を介して学びを促す」教授法で

ある³⁾。2010年代以降、海外での論考数が増加しており、博物館の収蔵・展示するモノの利活用を通じ標本整理やデジタルアーカイブの方法を学ばせるといった実践例が報告されている。OBLの概念そのものは19世紀に出現したものであり⁴⁾、最近まったく新しく登場した教授法というわけではない。では、いったい何が新しいのか。それは、コミュニケーションツールとしてのOBLの可能性である。

マッコーリー大学（豪）のAndrew Simpson氏は、高等教育セクターにおける博物館教育の専門家である。これまでに、理論と実践の両面から研究したOBLに関する複数の論考を著し^{5,6)}、その有用性を提唱してきた人物である。彼は、UMAC大会のセミナーにおいてもその（広い意味での）教育的価値を力強く主張した（写真1）。その内容とは、視覚判断能力（visual literacy）、空間判断能力（partial literacy）、記述言語能力（descriptive linguistic literacy）、コミュニケーション能力（communication skills）、比較分析（comparative analyses）、交渉能力（negotiation skills）の6項目についての教育的価値である。前者の3項目は、伝統的な博物館教育の色合いを帯びた従来の概念である。一方、後者の3項目はこのセミナーの場にて新規に提唱された、より包摂的で現代的な概念である。とくに、コミュニケーション能力の育成についてOBL



写真1: ポストカンファレンスにて

の有用性が強調されたことはたいへん印象的であった。対面でのコミュニケーションは、しばしば一定の緊張を伴うものである。初対面での自己紹介およびそれに続く会話を想定してほしい。そのような状況での「わたし」と「あなた」の一人称どうしの会話に、話のネタとなる対象物 (objects) をはさみ込むイメージだ。その対象物に対する会話を通して、双方の考えや思想を知ることができる。すなわち、モノを介してコミュニケーションを展開することで直球的なやり取りに伴う角々しさが緩和され、穏やかに対話の場を形成することができるようになるというわけである。つまり、モノがバッファー (緩衝剤) の役割を果たしてくれるのである。たしかに、自身について語るにも相手について知るにも、モノを通じてコミュニケーションを展開するほうがおそらく心理的負担が少ない。それにより、相互の背景や文化の差異といった多様性を受け入れやすくなるだろう。近年、盛んに謳われるイノベティブ人材の養成や異分野融合に表わされるような現代社会の課題解決に向けても、コミュニケーション能力の育成は必須である。したがってこのOBLは、まさに時代の要請に応じた古くて新しいコミュニケーション手法といえるのではないだろうか。

SCとOBL

本誌第9巻2号 (通巻第14号) において「サイエンスコミュニケーション研究の最前線」特集が組まれたのを受け、筆者は改めて展覧会やサイエンスイベントの開催・運営といっ

た自らのサイエンスコミュニケーション (以下、SC) 活動を省察してみることにした。特集では、小川が識者らの論考をもとに「SC活動の実践記録を共有し、その中から帰納的に理論化・体系化につなげていく (中略) 演繹的に理論を立てて実践して検証する実証研究と実践活動から帰納的に理論や考え方を導出する」とSCを学術的にとらえる方法について述べている⁷⁾。SCの学術的取り扱いの難しさは、何に由来するのだろうか。おそらく、他分野で生成された複数の既存の定型枠組みを柔軟に採用しようとするとともに、どの枠組みにもクリアに落とし込みきれない曖昧さを帯びた性質が共存するという、一義にまとめあげることのできない特有の学問的性格によるものではないだろうか。OBLも今後、SCの実践的方法論に取り込まれ、事例研究を蓄積させながら理論化・体系化していく必要があるだろう。というのも、OBLは博物館の文脈で育て上げられた手法だが、必ずしも博物館の場でないで展開できないというわけではない。「何か」を介して相互理解を深めるやり方は、あらゆる場において適用可能なコミュニケーション方法である。

さらなる取り組みへ

筆者は科学技術に関与する次世代の倫理観を涵養するのにOBLが役に立つのではないかと考えている。従前の博物館教育の文脈においても、OBLの倫理教育への寄与が指摘されてきた。たとえば、ヒト試料 (皮膚標本や毛髪) を扱う場合である。ヒト試料は、その

来歴などをめぐりセンシティブかつシビアな問題をはらむ可能性があるため、取り扱いには一定の注意を要する。博物館実習といった課程における博物館教育では、そのような試料の取り扱い (とくに公開の可否やその方法について) をOBLにより学ばせるといった取り組みがある⁸⁾。

筆者が本稿で新たに提案したいのは、上述のような博物館教育におけるOBLの援用ではなく、多様な市民が流入する環境下における課程外のOBLの活用である。博物館では、送り手である学芸員が一方的なキュレーションにより受け手である来館者に知識伝達を行なうが、このキュレーションを双方向的なコミュニケーションに置き換えて相互の対話を生成することはできないだろうか。「真正 (authentic) なモノ (すなわち real things)」を介したコミュニケーションは、来館者に知識を修得させるだけでなくモノを産み出した先人への畏怖や尊敬の念をも抱かせるだろう。それが倫理観醸成の引き金になりうると考えるのがいかならうか。双方向的なコミュニケーションを通して、モノへの倫理観を伴うより深い理解が得られるはずである。やや飛躍気味ではあるが、将来的には軍事研究や優生保護を含む真摯に向き合うべき難しい倫理的社会的問題について、OBLが科学技術に関与する次世代に熟考の機会を与えるであろうことを期待したい。筆者は送り手として、受け手の琴線に触れるようなOBLのあり方を今後、さらに追究していきたいと考えている。

文献

- 1) UMAC's Book of Abstracts Kyoto 2019. 2019. *UMACJ*, 11.
- 2) Book of Abstracts - UMAC Tokyo Seminar, 2019.
- 3) Chatterjee, H. 2010. Object-based learning in higher education: The pedagogical power of museums. *UMACJ*, 3: 179-182.
- 4) Simpson, A. 2019. Why Academic Museums Matter: Four Frameworks for Considering Their Value. *UMACJ*, 11: 196-202.
- 5) Simpson, A. 2014. Rethinking university museums: Material collections and the changing world of higher education. *Museums Australia Magazine*, 22: 18-22.
- 6) Simpson, A. 2019. Museums and Collections, Epistemic Convergence and Higher Education in Higher Education in the World 7- Humanities and Higher Education: Synergies between Science, Technology and Humanities. Bueno, D. et al. *GUNI*, 208-215.
- 7) 小川義和. 2019. これからのサイエンスコミュニケーション研究と協会誌. *サイエンスコミュニケーション*, 9: 24-25.
- 8) Kador, T., Hannan, L., Nyhan, J., Terras, M., Chatterjee, H. J. and Carnall, M. 2018. Object-based learning and research-based education: Case studies from the UCL curricula in Teaching and Learning in Higher Education. Davies, J. P. and Pachler, N., eds. *UCL IOE Press*, 157-176.

岸田アドバイザー・グループの経験と実践

—活動によって喚起された興味・関心—

キーワード アドバイザー・グループ

松本洋平 Yohei MATSUMOTO

青山学院大学理工学部物理数理学科、
岸田アドバイザー・グループ

神野直樹 Naoki KAMINO

青山学院大学総合文化政策学部総合文化
政策学科、岸田アドバイザー・グループ



(松本洋平)



(神野直樹)

受付日 2020年1月27日

受理日 2020年3月4日

概要

青山学院大学には教員と学生が学部の垣根を越えてともに活動するアドバイザー・グループ制度が存在する。理化学研究所出身の経済学部教授、岸田一隆が設立した岸田アドバイザー・グループ（以下、アド・グル）は、サイエンスコミュニケーション（以下、SC）の実践を目的に活動している。今回は2016年からわれわれが行ってきた活動の内容を報告する。

活動内容

当団体ではSCのなかでも、おもに科学と社会の関係性を問うものを取り扱っている。活動内容はだまかに、情報だけでなく経験知を得ることを目的としたアド・グルメンバー向けの活動と、SCの普及を目的とした外部への発信活動に分けられる。

メンバー向けの活動ではさまざまなエネルギー関連施設への見学を実施している。2018年度までにアド・グルで見学した施設の一部としては、理化学研究所、女川原子力発電所、磯子火力発電所、六ヶ所村次世代エネルギーパークなどがある。

このうち、六ヶ所村次世代エネルギーパークの見学では、一般財団法人日本原子力文化財団（JAERO）主催の「地層処分に関する学

習支援事業」(<https://www.jaero.or.jp/ohen/index.html>)を活用した。これは、原子力発電所で発生した高レベル放射性核廃棄物の地層処分についての認知・普及を目的とした事業で、いくつかの条件を満たせば財団から補助金が支給される。六ヶ所村次世代エネルギーパークには多様な発電施設が密集していることから、原子力関連施設に加えて太陽光や風力発電所も見学することができた。

いずれの見学においても、事前に勉強会を開催するなどして知識の拡充を図るとともに、疑問点の洗い出しを行なった。

見学会では、事前の勉強会であがった「技術の安全性はどのように保証されているのか」「周辺地域との経済や住民との関係性はどうか」といった疑問に対する議論が、六ヶ所村次世代エネルギーパークの職員を交えてなされた。見学会後、参加者から「技

術者と直接会話することで、原子力に対する漠然とした怖さがなくなった」「周辺地域を巻き込む原子力産業の巨大さに驚いた」といった意見が出された。

また2、3カ月に一度、外部のSCに関する行事へも参加した。そのうちの一つ、サイエンスカフェでは企画の成否にファシリテーターの活躍が大きく影響することを学んだ。ファシリテーションの重要性への理解は、のちにアド・グル主催のサイエンスカフェ企画において役立った。

外部への発信活動では、サイエンスカフェの実施やアド・グルの活動報告などを行なった。2017年と2018年に一度ずつ、サイエンスカフェを同大学の学園祭（青山祭）にて「岸田教授の白熱教室」と題して実施した。テーマは、第1回「嫌いな科目はありますか？」（2017年）、第2回「夢みた科学技術の現在と



写真1：青森県で行なわれた勉強会



写真2：第2回サイエンスカフェ



写真3：抹茶による集客

未来」(2018年)であった。これら企画の目的は、参加者の科学に対する心理的なハードルを下げ、将来的に参加者が自発性をもって科学に触れるようになることである。そのため、どちらのテーマもなるべく前提知識を必要としない専門性の低いものとし、かつSCの入門編といった位置づけとなるものを設定した。

サイエンスカフェの構成は、アイスブレイク、講演、ワークショップとした。2017年の講演とワークショップの内容は次のとおりである。

講演では、岸田がSCの概念の紹介と広い分野を学ぶことの重要性をリベラルアーツの観点から講演した。特定の分野に興味がない場合には、その分野に対する「他人事」といった意識が根底にあるのではないかと。よって、それが「自分ごと」へと変化すれば、自然とその分野に興味をもち、自発的な学びが起こると論じた。

ワークショップではテーマ「嫌いな科目はありましたか？」に沿って、参加者が嫌いだっ科目名と嫌いになった理由を発表してもらった。そして、嫌いな科目が生まれることを回避するためにはどうしたらよいかを話し合った。興味深かったのは、あげられた科目は英語、数学、国語、美術、心理学など多種多様だったが、参加者は誰もが嫌いになった理由について細かく説明してくれた点である。

参加者からあげられた理由(括弧内は嫌いな科目名)としては、「作者者の価値観を押し付けられているような気がしたから(国語)」「抽象的でイメージがわからず、ついていけなくなったから(物理)」「血・リアルなものが苦

手だから(生物)」など、科目の特性が原因であるものが多く見受けられた。また、その他にも「担当教員の説明が難しく、授業についていけなくなったから(物理)」「テキストを読んで訳すだけの授業で退屈だったから(英語)」など、授業内容が原因のものも散見された。

ワークショップは参加者に「嫌い」を理由に敬遠してきた分野について改めて考えてもらうことが目的だったが、参加者はすでに嫌いな科目について明確な考えをもっていた。

集客の工夫として、第1回開催時にサイエンスカフェ参加者が科学に興味をもつ人々に偏ってしまった点を反省し、第2回開催時には茶道を学んでいるメンバー2名が会場入口で抹茶を振る舞うサービスを行なった。これにより、科学やワークショップにふだん興味をもたない人々を会場に呼び込み、来場者層の多様化をはかった。

企画の参加者からは、「興味のなかった分野に関心がもてるようになった」「SCの意味がわかった」という趣旨の感想があった。

アド・グルが果たした役割と今後の課題

科学技術が果たす社会的な役割について議論することが少なかったメンバーにとって、アド・グルへの参加はSCを学ぶ機会となった。理化学研究所の一般公開への参加、青森県六ヶ所村の核燃料の再処理工場など、メンバーによっては存在すら知らなかった施設や技術を知ることができた。

また、メンバーの散発的で広範な分野に及ぶ科学に対する疑問や質問、興味、関心を共

有することは、アド・グル参加者どうしの科学に関する議論も活発化させた。原子力発電の仕組みにかかわる質問が最終的に地球全体のエネルギー問題へ広がり、遺伝子組み換え技術の話題が疑似科学に波及し、果てはドローンの話題からタケコプターの実現可能性へ話が移っていった。そして、アド・グルの新規メンバーに既存メンバーがサイエンスカフェや公開講座など、SC関連行事を紹介する情報媒体の役割もアド・グルは果たした。サイエンスカフェに初めて参加したメンバーは「サイエンスカフェの存在を知らなかったが、参加したら楽しかった」と感想を述べていた。

以上のように、2016年から行なわれてきた教授と学生メンバーから構成されたアド・グルの活動はメンバーの科学への興味関心を引き立たせる役割を果たした。

一方で、これまでの活動を振り返ると、改善すべき点も見受けられた。

1つ目は、アド・グルが大学を中心とした団体であるために、大学を卒業したアド・グルメンバーが平日の活動に参加することは難しく、SCとのかかわりが薄くなってしまっている点である。今後は、意欲のある卒業メンバーが継続して活動できるように、休日の活動やオンライン上での活動も考えられる。

2つ目は、他のSC活動をしている団体と交流をしなかった点である。他の団体と交流することで、広い知識や経験に触れる機会、なすとげられたこともあるのではないかと考えられる。改善策としては、外部のイベントに参加するだけでなく、連絡先を交換や勉強会の共同開催などで、継続的な交流を築いていくことが考えられる。



編集後記

内尾優子 Yuko UCHIO

国立科学博物館 職員

科学博物館や科学館では、新型コロナウイルスの感染拡大を防ぐため、臨時休館を継続しています。再度開館した際には、改めて実物標本見学や科学体験などたっぷり直接的に体感していただきたいと思います。その体験をより充実していたくために、『各館で公開しているWebサイト』での情報をじっくりご覧いただければと思います。思いのほか、「な～るほど」が詰まっていると思います。ご自宅でお過ごしの際にぜひご活用ください。

浦山毅 Takeshi URAYAMA

「モハ工房」代表、編集歴38年の理系編集者

森友学園をめぐる財務省の公文書改竄問題が再び注目されています。過去にも年金記録や毎月勤労統計の改竄や捏造が大きな社会問題となりました。科学界では論文不正疑惑が生じたときに実験ノートを提出させますが、それは「生データ」あるいは「基礎データ」が最も重要だからです。生データの重要性は、もちろん研究の日の遂行にも当てはまりますが、生データを大切に考える姿勢は、科学を学んだ者あるいはこれから科学を学ぼうとする者にとっては基本中の基本です。平気ですぞと政治家も、平気でデータを改竄する官僚も、政治や経済といった文系の科目だけでなく、ぜひこうした科学のマインドを学んで身につけてほしいと思います。

小川義和 Yoshikazu OGAWA

国立科学博物館

個人的なことですが、本年3月末限りで定年退職しました。皆さんお世話になりました。感染拡大防止のため送別会などすべてキャンセルで、記憶に残る退職となりました。4月現在、国立科学博物館は閉館中です。長期にわたる閉館は終戦前後以来で、140年余の歴史で記録に残る年となりました。国立科学博物館の前身の東京教育博物館は、大正5年コレラなどの感染症に対し「虎列拉病予防通俗展覧会」を開催し、当時の日本人の予防知識などの科学リテラシー向上に寄与した記録が残っています。これは、わが国最初の期間を決めて開催した展覧会でした。社会の要請と個人の実用的ニーズが一致したサイエンスコミュニケーション活動だったといえるでしょう。

岸田一隆 Ittaka KISHIDA

青山学院大学教授

新型コロナウイルスは、変異するたびに遺伝子配列が丸裸になり、進化の系統樹のようなものが作成され、感染経路の大きな道筋も特定されるという意味で、科学の準備が整った時代に現れた感染症だといえます。ただし、科学の準備が万全である一方、医療のほうはマンパワー的にもぎりぎりの状態で迎撃たなくてはなりません。また、社会には新しい感染症のパンデミックに対する準備がまったく足りていませんでした。ましてや、人間心理に至っては、旧石器時代なみの不安心理・恐怖心理に晒されています。これは、人の心に感染するウイルスなのかもしれません。そんな人間を相手に何ができるか考えるのが私たちの仕事です。

館谷徹 Toru TATEYA

フリーライター、さいたまブラネタリウムクリエイティブ会員

「真実」とは何か？ 2011年の福島第一原発事故のときもそうでしたが、今回の新型コロナウイルス問題でも、本当にわからなくなります。今日真実と思ったことが、明日には変わったり……。ただ、こういうときこそ、サイエンスコミュニケーションにかかわる人たちの役割の一つとして、刻々と変化する事象を確かめ、伝えていくというものがあるのではないのでしょうか。しかし、今回の一連の流れを見ても、しっかりそれが機能したかという点、そうではなかった部分もあるように感じます。今後、さまざまな角度から検証していく必要があるのではないのでしょうか。ぜひ、関連する記事や論文などの投稿をお待ちしております。

中山慎也 Shinya NAKAYAMA

宮城教育大学准教授

これまで島根と福岡で暮らしてきましたが、宮城県仙台市へ転居しました。マイカー通勤で家と職場を行き来する毎日、「引越したなあ」と感じることはなかなかありません。しかし、食材を探しにスーパーへ行くとき「いつも買っていた〇〇が無い」とか「ホヤって何だ?」、いろいろな気付きがあって面白いです。宮城には日本酒の酒蔵もたくさんあるので、好みのお酒を新たに探してみてもいいかもしれません。2020年4月、新型コロナウイルス感染症の拡大防止のため、不要不急の外出を控えています。一日も早く終息し、地元食材を美味しく提供してくれる人気のお寿司屋で、旨い料理とお酒を安心して味わいたいです。

牟田由喜子 Yukiko MUTA

編集者・サイエンスワークショップデザイナー(フリーランス)

2月初旬、JASC主催のサイエンスコミュニケーション実践講座に参加した。そのなかのサイエンスライティング講座で出された課題が「マスクと新型コロナウイルス」に関する科学エッセイだった。武漢とクルーズ船報道が主流だった頃である。今のこの状況など誰も予測できなかった当時も状況は時々刻々と変化していた。提出期限までの2週間は、早く原稿を手放したい一心で送信するタイミングを見計らう日々。これが課題ではなく世に発信する原稿だったらと思うと恐ろしくなるが、「書くことは考えること」。課題提出後もこの超難問テーマと対峙する思考は止められない。伝わる原稿とは？を、今一度振り返る機会にもできたこと、改めて感謝したい。

渡辺政隆 Masataka WATANABE

サイエンスライター

花は満開だというのに気は晴れない。なんでこんなことになってしまったのか。真っ先にいえるのは、初動の失敗だろう。誰もが、この新型コロナウイルスを甘く見ていた。なかでも政治家のリテラシーのなさが最悪だった。しかも、東日本大震災時の反省がまったく活かされていない。透明性、情報公開の徹底がなされていない、科学的なデータ軽視もはなはだしい。今回の特集は、サイエンスコミュニケーターに必要とされる資質だが、政治家の資質を真っ先に問いたいものだ。しかし、その政治家を選んでいるのは国民である。正しい情報を集め前向きな判断を心がける姿勢をみんな養ってほしいものだ。

皆さまの投稿をお待ちしています！

投稿テーマは自由です。研究ツールの紹介や書評なども可能です。投稿は随時受け付けています。投稿の締切日は、毎年5月31日刊行号(各巻1号)が同年1月31日、11月30日刊行号(各巻2号)が7月31日です。投稿規定(p.43)は協会ウェブサイトにも掲載されています。

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.10 No.1 2020年

2020年5月31日発行 第10巻 第1号 (通巻第15号) 定価(本体1,500円+税)

© Japanese Association for Science Communication 2020

本誌の全部または一部を無断で複製複製(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

〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町3-5-3-8A

eメール: info@sciencecommunication.jp

協会ウェブサイト: http://www.sciencecommunication.jp/

◎デザイン ワタナベミカ

◎イラストレーション(特集) 辻 聡

◎制作 株式会社 外為印刷

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・館谷徹・中山慎也・西岡真由美・三村麻子・牟田由喜子

廣告

広告



9784907132149



1929440015001