

最近の科学博物館におけるサイエンスコミュニケーションの現状と今後の方向

高安礼士(福岡市科学館プロジェクトアドバイザー)

Reiji Takayasu: Fukuoka City Science Museum

要旨：サイエンスコミュニケーションの展開で大きな役割が期待される科学博物館では、コロナ禍での運営対応が求められ中でも様々な試みが行われている。世界的な動向を鑑みながら「科学博物館の動向」を紹介する。

Abstract: At the Science Museum, which is expected to play a major role in the development of science communication, various attempts are being made even though there is a demand for operational response in the event of a corona disaster. Introducing "Trends in Science Museums" in light of global trends.

1 はじめに

日本におけるサイエンスコミュニケーションの展開は、表1に示されているように考えられている。その実施場面として「科学博物館」の役割は大きなものがある。

本協会の会員の属性としても18%の方が「博物館」と答えている。

ここでは科学コミュニケーションの展開場面として、科学博物館での展開の現状と課題について報告したい。

表1 サイエンスコミュニケーションの展開する場面

種別	内容
トークイベント	講演会、討論会、ワークショップ、サイエンスカフェ、読み聞かせほか
学習	学校の授業、生涯学習、カルチャーセンター、ワークショップ式講習会ほか
展示・ショー	科学館展示（解説）、プラネタリウム、サイエンスショー、科学フェスティバル、サイエンスアートほか
放送・報道メディア	科学ニュース・解説、科学番組の制作・放映ほか
出版メディア	科学雑誌、科学書ほか
体験	実験教室、工作教室、ワークショップ、科学ボランティアほか
参画	コンセンサス会議、テクノロジーアセスメント、リスクコミュニケーション、サイエンスショップほか
行政	パブリックコメント、広報活動ほか
企業活動	リスクコミュニケーション、社会貢献ほか

2 諸外国での始まり

1986 年、英国で新型の人の脳症 (BSE 牛海綿状脳症) が見つかり、1996 年、英国政府は BSE は人にも感染することを発表した。そのことで、英国及や欧州で科学者や科学に対する不信が広がった。また米国の遺伝子組み換え食品が欧州市場に入ってきたことで、BSE や遺伝子組み換え食品・作物に対して、英国・欧州で大規模な反対運動が起き、新しい技術が社会に受け入れられ流すことの難しさを経験した。これを機に、欧州では科学技術に関するコミュニケーションの考え方を「理解増進活動」から様々な立場の人々との双方向的な「対話」や政策決定に参加する「社会的関与 (Engagement)」へ転換させた。現在欧州連合 EU では、科学技術・イノベーション政策の基本計画 HORIZON2020 における「社会とともにある、社会のための科学」プログラムの推進テーマに「責任ある研究・イノベーション (Responsible Research and Innovation)」が位置づけられている。

「COMMUNICATING SCIENCE - A GLOBAL PERSPECTIVE -」 (EDITED BY TOSS GASCOIGNE, BERNARD SCHIELE, JOAN LEACH, MICHELLE RIEDLINGER WITH BRUCE V. LEWENSTEIN, LUISA MASSARANI, PETER BROKS, 2020 年) において、サイエンスコミュニケーションに関する世界 39 カ国における調査が行われ、科学コミュニケーターのトレーニング、科学センターと博物館の設立、健康上の成果を高めるキャンペーンの開催、サイエンスフェスティバルと公開イベント、科学のメディア報道、科学者のコミュニケーション方法のトレーニングプログラム、対抗など、実際の問題に対処するために採用されたさまざまなアプローチが記載されている。

3 日本における科学コミュニケーションの展開

上記「COMMUNICATING SCIENCE - A GLOBAL PERSPECTIVE」において、日本からも「西洋科学と日本文化」(渡辺政隆・工藤満) が報告されている。日本における近代科学技術は、明治維新後でおおよそ 150 年の歴史を持つが、SC は 2003 年以降に状況は劇的に変化し、「サイエンスコミュニケーション」と「科学に関するインタラクティブな双方向コミュニケーション」の新しい概念は、サイエンスコミュニケーションの実践者の間で広まり始めた。・・・2005 年からの第 3 次科学技術基本計画は、サイエンスコミュニケーションの推進を発表した(日本政府、2006 年。渡辺と今井、2005 年も参照)。それ以来、PUST を推進するための日本政府の政策はある程度 PEST に移行しました。・・・2011 年末にかけて、日本科学コミュニケーション学会 (JASC) が設立されました。JASC の使命は、サイエンスコミュニケーションの実践者のネットワークを構築し、サイエンスコミュニケーションの概念と方法を全国のすべてのコミュニティに広め、共有することです。協会は約 200 名の会員で始まり、その後約 400 名に増えました。会費だけで自給自足で運営されています。」と紹介されている。結論として、「2011 年 3 月 11 日の大地震と福島原発事故の結果、状況は劇的に変化しました。日本政府は科学技術政策を変更する必要があると、国民は政府が必ずしも信頼できるとは限らないことを認識しました。人々は自分自身に気をつけなけれ

ばなりません。これは、サイエンスコミュニケーションの原則に反しているように思われます。それにもかかわらず、地域社会レベルでは、人々は相互の思いやりを示し、彼らの間で強固なつながりを確立しているので、そこに希望の光が見られます。サイエンスコミュニケーションの更新バージョン、つまり「サイエンスコミュニケーション 2.0」をリリースする必要があります。このために、私たちは草の根のサイエンスコミュニケーションに目を向ける必要があります。」とした。

4 日本の科学博物館における SC の展開

日本の科学博物館におけるサイエンスコミュニケーションに関する実態調査としては、「全国におけるサイエンスコミュニケーション活動実態調査—その現状と今後の方向—」（日本サイエンスコミュニケーション協会、「一般財団法人 新技術振興渡辺記念会助成事業」2014年3月）があり、「双方向性をもった教育普及活動をサイエンスコミュニケーション活動として行っているか」の問いに対しては、31.5%の科学館が実施していると答えていた。（「いいえ」は43.5%）その具体的な方策としては「質問時間をとる」「研究者との対話の時間をとる」などの例が挙げられている。

サイエンスコミュニケーションを行っていると回答した理由には、様々なものがある。これらをその主旨に合わせて分類した結果をまとめる。

●サイエンスコミュニケーションの手法の効果

サイエンスコミュニケーションの実施は、双方向性をもった手法の効果に着目したことが理由で行われている回答が多く得られた。サイエンスコミュニケーションが参加者の自発的な学びや主体的な関わりに繋がるという点や、双方向性をもつ手法が参加者の理解につながりやすい点を評価したものである。

また、参加者だけでなく実施者にとって参加者のニー

ズ把握に役立つ点や、人材育成に繋がるという点を挙げる回答も見受けられた。

●社会や生活とのつながりとして

双方向性を持ちつつ、日常生活や地域・社会の課題を扱っている点をサイエンスコミュニケーションを行っている理由としているものも多かった。参加者の生活に依拠したものをテーマとして、双方向性をベースに活動を行っている事が現れており、科学を楽しむ・理解する活動とはまた違った特徴をもつサイエンスコミュニケーションと捉えることができる。

●既存の活動が双方向性を持っているという理由

そもそもの既存の博物館での教育普及活動がコミュニケーションをベースに行われているため、双方向性をもったやり方は不可欠であるということがサイエンスコミュニケー

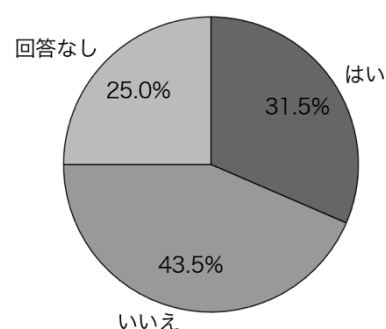


図1 SCを行っている館

ションを行っている理由であるとしている。これは、サイエンスコミュニケーションの一つの要素である双方向性が、これまで行われてきた教育普及活動の基本的なスタンスとして現れているという認識を明らかにしている。また、館の事業や設置目的を体現するために重要な手法であるとの認識のもと、行われているケースもあった。

この他、サイエンスコミュニケーションが今の時代の要請であるという回答や、必要性を感じているからといった回答も見受けられる。

◎サイエンスコミュニケーション活動を行っていないと回答した館からは、サイエンスコミュニケーションの課題が浮き彫りになっている。

●実施する体制がないこと

サイエンスコミュニケーションを実施出来ていないという回答をした館で一番多く見受けられたのは、サイエンスコミュニケーションを担う職員の不足である。通常の展示業務との並行で、サイエンスコミュニケーション活動を担うことの出来る人材やその数が足りないことで実施が出来ないという理由である。また、サイエンスコミュニケーション活動に関する研修を行う機会が無いという回答も見受けられる。

●サイエンスコミュニケーションを意識していないという点

これまでの活動で、カバー出来る範囲を超えているという回答や、サイエンスコミュニケーションと位置付けを行わなくても双方向性をもった活動は実施をする事が出来ているという回答があった。

表 2 サイエンスコミュニケーターがいる館数:38 館(回答館の 18%) サイエンスコミュニケーターの総数:353 名

表 2 地域別サイエンスコミュニケーターの有無・人数

	北海道		東北		関東		上越・北陸		中部		東海		近畿		山陰		四国		九州		沖縄	
館数	6	32%	2	11%	8	16%	3	13%	2	15%	6	24%	3	13%	0	0%	2	13%	1	10%	6	24%
人数	40	11%	12	3%	45	13%	112	32%	9	3%	35	10%	112	32%	0	0%	3	1%	4	1%	35	10%

また、2021 年度の「全国科学博物館協議会」の研究発表会（2022 年 2 月 18 日実施）大会テーマ：博物館の社会的役割を考える～変動する社会における博物館の運営と活動～）における研究テーマは、【第 1 ブロック：ウィズコロナ下の博物館運営】6 件、【第 2 ブロック：博物館活動と ICT】5 件、【第 3 ブロック：地域連携・市民活動への支援】3 件、【第 4 ブロック：社会問題への取り組み・教育普及】4 件であり、コロナ禍における科学博物館の活動の実態を示すこととなり、これまでの活動の指針となっていた「直接体験学習」（ハンズオン）が難しくなる中で、「交流的対話型探求学習」を求める姿勢が示された。

5 福岡市科学館の先進的な試み

福岡市科学館はサイエンス&クリエイティブをテーマとして2017年に開館し、日本で5番目に大きな都市に教育委員会ではなく「こども未来局」によって設置された科学館である。最初の1年間では約150万人の利用者があり、その利用目的は多種多様であると推定している。基本展示室や企画展示室では「展示と教育活動」を行っており、プラネタリウムの機能を持つ映像ホールや大きな多機能ホールとライブラリーや科学情報検索室を持ち、乳幼児のための広場や中高生の学習スペースもある。その結果としての利用者数であろうと推定している。これまでのような体験型科学博物館ではなく、図書や子供や高齢者のための福祉施設、中高生の学習スペースといった様々な機能を持ち合わせている。その事業は「人の視点」、「テーマの視点」、「未来の視点」の3つの視点から、科学にデザイン思考を取り入れた「サイエンスコミュニケーション」を試みることで、従来の知識伝達型から新たな課題発見・解決型の学習体験を実践しようと試みている。

(1) サイエンスコミュニケーター養成講座

主催者：主催：福岡市科学館（協力：国立学博物館）

開催日時：2019年3月20日（水）その2：2019年3月21日（祝）

参加者：福岡市科学館運営サポーター（31名）、科学館職員（6名） 合計37名

参加料：無料（「サイエンス・コミュニケーションのはじめかた」丸善出版を支給）

(2) S&C 講座「虹をつくる」をテーマに、チームでミッションに挑戦しよう

福岡市科学館では、S&Cの学びのプログラムを追求する研究活動を行っている。その一環として今回は「美しい虹をつくる」をテーマに、チームで考えて試行錯誤するミッション達成型プログラムを実施した。このプログラムでは水は撒かず、太陽の光も使わずにその場にあるモノだけを使って、チームで「虹づくり」に挑戦する。「考える時間を持つ」「プロトタイプをいち早く作る」というデザイン思考の観点を取り入れたプログラムとした。

<https://www.fukuokacity-kagakukan.jp/activity/2021/10/1123.html>

(3) グローバルヤングアカデミー 市民講座「創造する未来と科学の可能性」—さまざまな科学のつなぎ方を創造しよう—

主催：グローバルヤングアカデミー

日時：2022年6月12日（日）

13:30-17:00

場所：福岡市科学館サイエンスホール

定員：30名

方法：6名1チーム×5チームのグループワーク講座

内容：宇宙、環境、生命、生活、人の5つのアプローチから考える

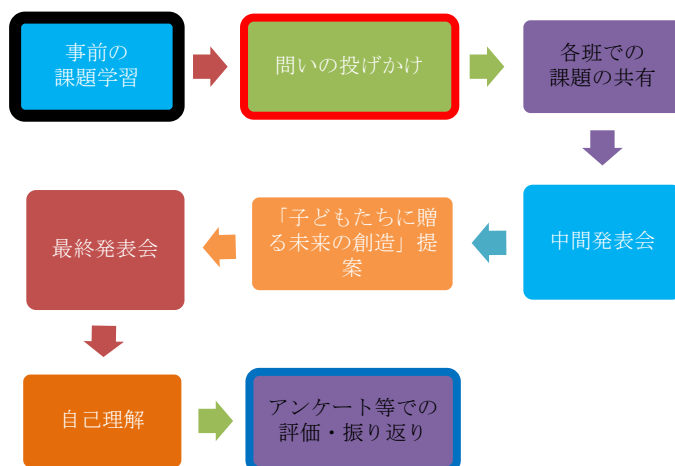


図2 ワークショップのロードマップ

<https://www.fukuokacity-kagakukan.jp/news/2022/05/612-1.html>

(4) 「ジュニア科学者養成講座」—ダーウィンコース初級編（生命科学・人間科学・環境科学）第2期—【2022年5月29日開講】

この講座は、九州大学の科学の専門家（九州大学教員と大学院生）、デザインの専門家（九州大学芸術工学院の教員と大学院生）、コミュニケーションの専門家（科学館のサイエンスコミュニケーター）が共に考え開発した講座を実施する。また、九州大学教員によって設立された一般社団法人九州オープンユニバーシティの研究者・スタッフの協力を得て開発、実施している。

<https://www.fukuokacity-kagakukan.jp/activity/2022/04/Darwin202205.html>

「世界オモシロ学者のスゴ動画祭」への企画・ゲスト出演報告

千葉大学国際教育センター 夏目雄平

本協会誌「サイエンスコミュニケーション」でNHK プロデューサーの竹内慎一氏は「わからない」を楽しむこと強調されている[1]。人気の科学番組を作る秘訣を知る思いである。現役時代、研究に従事し「わからない」ことばかり考えていた私は深い共感を覚えた。

さて、私にはテレビ番組は「遠い無縁の世界」と思っていたが、突然お話をいただき、NHK 総合（地上波）（放映 4 月 29 日）、NHK-BS（衛星、プレミアム）（放映 7 月 8 日）の番組にゲスト出演した[2]。右写真にあげた「世界オモシロ学者のスゴ動画祭 3」で、個性豊かな研究者の実験映像が集められている。私は、鎖（ボールチェーン）が容器から落下する際に重力に逆らって、登っていくという「鎖の噴水現象（ニュートンビーズ）」を紹介した。スタジオでの、お笑い番組などでも人気のタレント（劇団ひとり《写真下中央》、乃木坂の秋元真夏《下右》さんなど）達とのやり取りもとても貴重で、カメラの向こう側にいる大勢の視聴者に対するコミュニケーションとは何かについて学習する点も多かった。

いつもは地道にやっている科学コミュニケーションが、こうやってテレビ画像という形で広くアウトプットをしてみると、自分の不十分なことばかり気が付く。

この番組の制作を通して、NHK の若いスタッフからも学ぶことはとても多かった。当初、ニュートンビーズの世界記録を作りたいことを意図した。それはある程度うまく行って、スタッフが横浜のビルの吹き抜けを使って 1m20cm の記録を出した。ところが、同じ時期に中国国営放送が高さ 30m のクレーン車を 2 台使って、1m80cm の記録を出してしまった。結果的には、「世界記録」の夢は消えたが、その挑戦過程で得たものは大きい。鎖について、どの大きさが一番良いかを私から聞いたのですが、市販では長さ 30m しかない。そこで、スタッフ自らが鎖のつなぎ方を習得して長いものを用意した。そして実験をいろいろな高い場所を使って繰り返した。私の自宅、千葉大学けやき会館（大学会館）、横浜、と移動して試した。その熱意も凄いと感じた。番組では 5 分程度のシーンに対して、発案の 1 月から 3 月まで 3 ヶ月使っている。



この番組で視聴者に向かって「原理の説明を」と求められた。よくある理論では、既に出来た鎖の成す「上に凸の形」が安定になる説明であるが、それでは、見た人が驚く「はじめにどうして上に登っていくのか？」という解説にはなっていない。竹内氏が指摘しているように、専門家の研究会ではないので、説明し易い部分の理論化の発表ではなく、もっとも疑問に感じる部分を「わからない」ことをも含めて赤裸々に取り出すべきだと考えた。

そこで、素朴なモデルを使って話した。テレビでは、発泡スチロール球をつなげた模型を作った。

ここでは右図①②③④を使う。鎖はグニャグニャしているが引っ張られると、瞬間的に剛体化して硬くなる。これは「非弾性衝突」である。そのため、重力によって①のようにはじめに下に引っ張られると2つの玉が一体化して剛体として回転する。後ろの玉は上に向かってたたき上げられる。すると上に少し登るが、②のようにその後ろの玉は下にたたきつけられる。そこには他の未だ剛体になっていない独立した玉があるのでそれにぶつかって上に跳ね返る。このような動きが③、④のように順番につながる

ると鎖の集団が上に向かって登ることになる。この起源探究は、「わからない」点がまだまだ多いが、聴く対象が専門家でなければこそ避けてはいけない。

なお、このような方針に基づいて、暮らしの中の科学の話題をまとめたコミュニケーションの例として、最近の私の新聞記事[3]を紹介しておく。

これらのテーマも含めて、身近に起こる現象の科学に関して毎週土曜日 11:00 に「なつめサイエンスカフェ 55 分」を Zoom で実施している。参加をお願いしたい[4]。

[1]竹内慎一、サイエンスコミュニケーション（本協会）Vol.10（2020）、No.1,p.23

[2]一部は YouTube <https://www.youtube.com/watch?v=8qi-EwxrlZM&t=10s>

[3]毎日新聞朝刊 7 月 7 日科学面（科学の森）「暮らしの中の科学」――シュリーレン現象――

[4]「なつめサイエンスカフェ 55 分」への参加希望者は yh2.natsume@gmail.com へ連絡して下さい。Facebook は <https://www.facebook.com/yuhei.natsume.1/> です。

