サイエンスアゴラ

サイエンスアゴラ10年の歩み

サイエンスアゴラ

目次

サイエンスアゴラとは?…… P.03

サイエンスアゴラ10年の歩み…… P.04

歴史…… P.04
草創期…… P.05
2006年、2007年…… P.06
2008年、2009年…… P.07
第1次変革期…… P.08
2010年、2011年…… P.09
2012年、2013年…… P.10
第2次変革期…… P.11
2014年、2015年…… P.12

サイエンスアゴラ10周年記念インタビュー…… P.13

横山雅俊さん（#phdjp 科学と社会ワーキンググループ）… P.14
本間善夫さん（日本コンピュータ化学会）…… P.16
金森晶作さん（サイエンス・サポート函館）…… P.18
宮内成真さん（理化学研究所）…… P.20
大野希一さん（日本ジオパークネットワーク）…… P.22
長澤友香さん（静岡科学館る・く・る）…… P.24
武子雅一さん（電気理科クラブ）…… P.26
荒木義明さん（日本テセレーションデザイン協会）…… P.28
和田濵裕之さん（京都大学 iPS細胞研究所）…… P.30
中島孝司さん（岐阜県立岐阜農林高等学校）…… P.32

サイエンスアゴラ10周年特別対談…… P.34

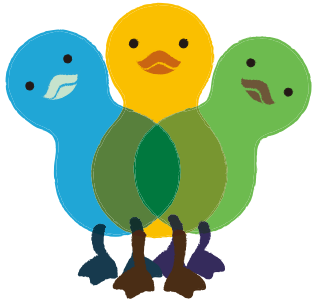
小出重幸氏＆渡辺美代子氏

サイエンスアゴラ

サイエンスアゴラは、あらゆる人に開かれた科学と社会をつなぐ広場の総称です。この広場は、異なる分野、セクター、年代、国籍を超えた関係者を結んで私たちが主体的に推進する個々の活動の場です。この広場に集まる私たちは多様な価値観を認め合いながら力を合わせてこれからの科学とともにある社会をつくります。

Science Agora

ロゴマーク



キャラクター

ロゴマークは、科学コミュニーションが様々な形で実践され、互いに影響を及ぼし、広がりを持ち、相互的に新たな活動を生み出していく姿を表現しています。そして、それが成長していく願いと親しみやすさをこめ、ひよこのキャラクターが生まれました。

サイエンスアゴラ 10年の歩み

初開催の2006年から10周年の2015年までを
ポスターや写真、メインテーマなどと共に振り返る！

HISTORY：歴史

第1回サイエンスアゴラは、2006年11月に開かれました。
当時、「社会・国民に支持され、成果を還元する科学技術」が第３期科学技術基本計画を遂行するにあたっての基本姿勢とされる中、サイエンスコミュニケーションの重要性が、広く認識されるようになってきました。
大学や科学館ではサイエンスコミュニケーターを養成する講座などが複数開始され、研究機関、NPO等各種団体、企業などにおいても様々な取り組みが始められました。
これら各地で様々な形で始まった取り組みを一過性のものに終わらせず、我が国の科学と社会の健全な発展に資するものにしていくため、活動全体の基盤整備が必要となり、サイエンスアゴラは生まれました。

これまでのサイエンスアゴラ発展の歴史を振り返ると、大きく３つのフェーズに分けられます。

草創期 Pioneering Period

規模の拡大をめざして：Scale expansion

第一のフェーズは「草創期」。とにかく科学コミュニケーションの理念およびサイエンスアゴラを社会に認知してもらう努力をしたフェーズです。

社会における科学コミュニケーションの認知度がまだ低かった2006年は、全国各地で個別に活動する団体や個人の結集を目指しました。その結果、新たな連携も生まれ、翌年への期待がふくらみましたが、出展者に少し偏りが見られました。

そこで、翌年は、企画を広く公募し、審査によって決定するシステムを整備しました。2006年の目標は、科学コミュニケーション関係者の結集でしたが、2回目にあたる2007年は、科学技術政策担当者、研究者、企業関係者、NPO、個人、家族連れの縦軸のつながりと、全国各地で活動するサイエンスコミュニケーターたちが結集する横軸のつながりとが交差する広場の創出を目標にしました。

2008年は、企画も多様化し、日欧米国際シンポジウムを実行委員会で企画するなど、国際的な対話も行われるようになりました。

そして、2009年は開催期間を4日間に増やし、参加者数は8,705人にまで増えました。

サイエンスアゴラ2006
科学と社会をつなぐ広場をつくる

開催年度	2006		
会期	11/25(土)～27(月)		
アゴラの動き	·サイエンスアゴラの誕生 ·共催:日本学術会議 科学と社会委員会 科学力増進分科会		
国内の主な動き	·第3期科学技術基本計画開始 ·科博SC養成実践講座開始		
参加者数	1,500～2,000		
出展団体数	83	プログラム数	100

サイエンスアゴラ2007
みんなでつなごう未来のスイッチ

開催年度	2007		
会期	11/23(金·祝)～25(日)		
アゴラの動き	·実行委員会を設置 ·企画の公募を開始 ·国際研究交流大学村が共催に加わる		
国内の主な動き	·ヒトの皮膚から万能細胞(iPS細胞)作製に成功		
参加者数	2,959		
出展団体数	124	プログラム数	94

サイエンスアゴラ2008
地球の未来 日本からの提案

開催年度	2008		
会期	11/22(土)～24(月·振休)		
アゴラの動き	·日米欧国際シンポジウムを開催 ·日本科学未来館1F展示フロアを会場として使用開始		
国内の主な動き	·日本人がノーベル物理学賞、化学賞を受賞 ·WPIプログラムの発足		
参加者数	6,109		
出展団体数	138	プログラム数	123

サイエンスアゴラ2009
地球の未来 日本からの提案Ⅱ

開催年度	2009		
会期	10/31(土)～11/3(火·祝)		
アゴラの動き	·4日間開催の試行		
国内の主な動き	·FIRSTプログラムの発足 ·民主党政権が事業仕分けを実施		
参加者数	8,705		
出展団体数	141	プログラム数	147

第1次変革期 The First Reform Period

多様性の拡大をめざして：Broadening Participation

第二のフェーズは「第1次変革期」。参加者の多様性を高めようと努力をしたフェーズです。

2010年は、第3期科学技術基本計画の最終年。通年活動化と地方開催を志向した大阪と東京でのミニアゴラの試行や、企画委員を公募するなど組織のオープン化を図りました。

翌2011年は、東日本大震災があり、サイエンスアゴラはその役割を再確認する機会となりました。科学技術への信頼を高め、よりよい社会づくりと科学技術の使命を考える場としての役割です。また、この年にスタートした第4期科学技術基本計画では、科学技術イノベーション政策を推進するための具体的な取り組みの中に「科学技術コミュニケーション活動の推進」が位置付けられました。企画内容の質の向上や、科学コミュニケーションの理念の普及促進を図るために、サイエンスアゴラ賞が創設された年でもあります。

2012年は、JSTに科学コミュニケーションセンターが発足し、サイエンスアゴラはその事業の一環と位置付けられました。「伝える」コミュニケーションにとどまらず、「つくる」コミュニケーションの重要性を掲げ、開幕セッションのメッセージとしました。

そして2013年は、主催企画「みんなでつくる7連続ワークショップ」など、「つくる」コミュニケーションの実践に精力的に取り組みました。

サイエンスアゴラ2010 未来へつなぐ科学のひろば

開催年度	2010		
会期	11/19(金)～21(日)		
アゴラの動き	·新たなセクタ(行政·政治)からの参加呼び込みに注力 ·企画委員を公募 ·大阪にて地方開催を試行		
国内の主な動き	·日本人がノーベル化学賞を受賞 ·3,000万円以上の公的研究資金を獲得した研究者にアウトリーチ活動を義務化		
参加者数	5,934		
出展団体数	146	プログラム数	145

サイエンスアゴラ2011 新たな科学のタネをまこう－震災からの再生をめざして

開催年度	2011		
会期	11/18(金)～20(日)		
アゴラの動き	·アゴラ賞を開始 ·東京都立産業技術研究センター、東京臨海副都心グループが共催に加わる		
国内の主な動き	·東日本大震災 ·第4期科学技術基本計画が開始		
参加者数	7,057		
出展団体数	183	プログラム数	194

サイエンスアゴラ2012
見つけよう あなたと「科学」のおつきあい

開催年度	2012		
会期	11/10(土)、11(日)		
アゴラの動き	·2日間開催に短縮		
国内の主な動き	·日本人がノーベル医学生理学賞を受賞 ·自民党が政権へ復帰		
参加者数	6,255		
出展団体数	191	プログラム数	212

サイエンスアゴラ2013

開催年度	2013		
会期	11/9(土)、10(日)		
アゴラの動き	·科学·技術フェスタと統合 ·フジテレビジョンが協力を開始		
国内の主な動き	·2020年夏季五輪開催地が東京に決定		
参加者数	8,500		
出展団体数	212	プログラム数	232

第2次変革期 The Second Reform Period

科学者・科学コミュニティの更なる参画をめざして：
Further involving scientists and science communities

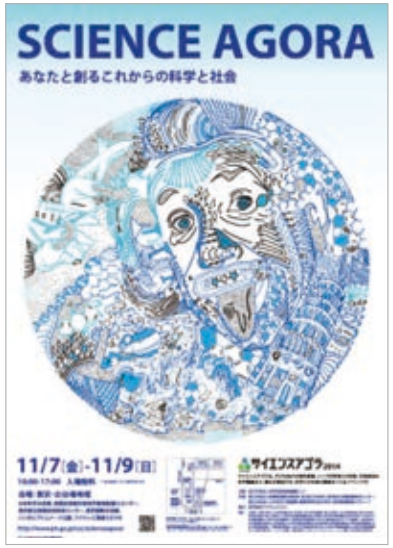
第三のフェーズは「第2次変革期」です。科学者や科学コミュニティの更なる参画を呼びかけるフェーズで、これは2015年の現在も続いています。

サイエンスアゴラはあらゆる人に開かれた広場として、着実に成長を続けてきましたが、科学者・科学コミュニティの参画が著しく不足していることに主催者は大きな問題意識を持ちました。また、企業、メディア、行政・政治のセクタからの参加もきわめて少ない状況です。このため2014年は、主催者であるJSTが持つネットワークを活用し、国内外より政治・行政、産業界、科学者コミュニティのキーパーソンを招聘しました。

2015年は、サイエンスアゴラという場が誰のために何をする場かわかりにくいという問題点の克服にも挑戦しています。まず、サイエンスアゴラのグランドビジョンを「つくろう、科学とともにある社会」とし、サイエンスアゴラのビジョンを体現する活動の要件として、(1) 社会とともにあること、(2) 科学技術に関すること、(3) 自発的であること、(4) 多様な人とのつながりを大切にすること、(5) 公開できること、を掲げました。

また、2010年に試行した企画の通年化を再度みなおし、秋にお台場地域で行うイベントを年次総会と位置づけ、サイエンスアゴラの通年化と全国の活動との接続に向けて準備を開始しました。年次総会を「行動する人が集まり、互いに関心を持ち、仲間を募り、行動しようとしている人を巻き込み、それぞれの活動を発展させる場」とし、よりよい社会をつくるため、多様なステークホルダーの対話・協働（共創）を促進していく場という趣旨を明確にしました。これは、当初から掲げたサイエンスアゴラの目的に通底してきたものと信じています。

サイエンスアゴラ2014
あなたと創る これからの科学と社会



開催年度	2014		
会期	11/7(金)～9(日)		
アゴラの動き	·研究コミュニティーの呼び込みを強化 ·JSTが組織的に参加 ·キーノートセッションを開始 ·3日間開催に戻す ·海外VIPを多数招聘		
国内の主な動き	·第5期科学技術基本計画の策定作業が本格化 ·日本人がノーベル物理学賞を受賞		
参加者数	10,142		
出展団体数	172	プログラム数	188

サイエンスアゴラ2015
つくろう、科学とともにある社会

開催年度	2015		
会期	11/13(金)～15(日)		
アゴラの動き	·目的、ビジョン、応募要件の明示 ·話題の設定 ·一般公募からキーノート設定		
国内の主な動き	·日本人がノーベル生理学·医学賞、ノーベル物理学賞を受賞		
参加者数	9,145*		
出展団体数	169*	プログラム数	195*

※10/3開催のサテライトアゴラを含む

サイエンスアゴラ 10周年記念 インタビュー

10周年を迎えた「サイエンスアゴラ」に
これまで参加されてきた皆さんのインタビューをお届け！

#phdjp 科学と社会ワーキンググループ

横山 雅俊さん

みんなで科学の問題を共有し解決に取り組むことが科学コミュニケーションだと思う

科学と社会をつなぐ「科学コミュニケーション」の“広場”であるサイエンスアゴラ。'06年の第1回開催時からアゴラに参加し、多彩な科学コミュニケーション活動を展開している#phdjp 科学と社会ワーキンググループの横山雅俊さんに話をうかがいました。

横山さんのグループは、研究者や技術者ら、科学の専門家たちと社会のより良い関係作りを目指し、アゴラにおいて様々な企画を展開。その中でも、科学研究の陰の部分、負の側面にある問題を考えるワークショップ「本音で語る」は10年連続で開催しています。

「研究費不正問題や研究者のキャリア問題、科学技術政策などをテーマに、科学の陰の部分や負の側面にきちんと向き合うことを大切にして、科学の意義を多くの人と共有したい」と、横山さんはワークショップの目的を説明します。そして、第1回アゴラの際に掲げられた定義を引き合いに出し、「科学における種々の問題において、専門家とそれ以外の人たちが問題を共有し、その解決に取り組むこと、そして、その取り組みを促進することが『科学コミュニケーション』だと思う」と語ります。

また、横山さんは10年間のワークショップの経験を通じて、改めて実感したことがあるといいます。それは、科学に携わる当事者たちも、社会の側からその活動を見ている人たちと同じく“人間”であるということ。ただ、「科学に批判の目が向けられるとき、このことは忘れられがちになる」と言います。

「人類に対して、科学はその魅力と意義のほかに、苦しみや害悪をもたらした一面もあります。しかし、それを乗り越えるために力になったのもまた科学や科学者、そして科学者を支えた社会および市民であったと思うのです」と横山さんは語ります。

「これからも科学と社会のより良い関係作りのために、ワークショップはもちろん、科学の普及を担う方々との交流、およびそのための場作りの取り組みを続けていくつもりです」

横山さんは、全国各地で草の根的に科学普及に努める人たちをつなげる活動にも取り組んでいる

「サイエンスアゴラ2015」出展風景

2015年11月14日（土）
「本音で語る研究費問題～幸せに研究するために～」

日本コンピュータ化学会
科学コミュニケーション室（学会理事）
ecosci.jp主宰
本間 善夫さん

サイエンスアゴラを通して多くの方に原子や分子、計算科学に興味を持ってもらいたい

カフェなどでコーヒーを飲みながら、科学について気軽に語り合う「サイエンスカフェ」が、近年全国的に広がりを見せています。そんなサイエンスカフェの運営を新潟を中心に行い、サイエンスアゴラにも第1回から毎年参加されている、日本コンピュータ化学会 科学コミュニケーション室（学会理事）の本間善夫さんに話をうかがいました。

会場だけの一過性の興味にとどまらず、家に帰った後も会場で興味を持ったものについて自ら調べる“学びの継続性”の大切さを、参加当初から来場者に訴え続けているという本間さん。「サイエンスアゴラはもちろんですがノーベル賞なども、科学に携わる人たちがSNSなどで連携してもっと盛り上げていけば、一般の多くの人たちもその研究内容に興味を持ち、進んで調べてくれるのではないかと思います」

そして、目には見えないためにともすれば敬遠されがちだという原子・分子の世界や計算科学については「認知度は高くないものの、台風の進路予想や新しいインフルエンザ治療薬の設計など、今では生活の中に広く入り込んでいます。リアルの場でその面白さ・重要性を多くの来場者に知ってもらえたのは、サイエンスアゴラのおかげ」と言います。

「ブースに毎年のように来てくれてプログラミング学習などについてアドバイスを求める子どもや、会場で組み立てた分子模型がきっかけで模型セットを買ってくれた子どもたちなど、若い世代にもアピールし続けることを重視する学会にとって、サイエンスアゴラは多くの出会いが生まれる貴重な場となっている」と本間さんは語ります。

「多くの方が来場されるサイエンスアゴラに、10年続けて参加させていただいたことに感謝しています。ただ、近年手弁当で活動・参加している草の根型の出展者が減っているように感じています。そのような方たちにも、より多く貴重な場を提供していただけたらと願っています。そして東京以外でも科学に接する機会が増えますように」

本間さんは目に見えない原子や分子を、オーダーメイドの3Dプリンタ製模型とWebページでわかりやすく紹介している

「サイエンスアゴラ2015」出展風景

2015年11月14日（土）、15日（日）
「数えきれない粒々と光　～粒々と光の関係～」

サイエンス・サポート函館

金森 晶作さん

地域の取り組みを全国の活動と比較しながら考える交流の場

「実は何でも屋なんです」と話す金森晶作さんは、函館圏で科学コミュニケーション活動とネットワーク作りを行う組織「サイエンス・サポート函館」でコーディネーターとして活躍しています。科学フェスティバル「はこだて国際科学祭」を中心に、市民や専門家らを交えた科学コミュニケーションを仕掛けるのが主な仕事。予算編成から各種交渉、物品の手配など業務は多岐に渡ります。

金森さんがサイエンスアゴラに初めて参加したのは'08年。はこだて国際科学祭を始動するにあたり、函館市長などが登壇するシンポジウムを傍聴したのが始まりでした。以来、全国からのサイエンスアゴラ参加者と交流するため毎年参加しています。

'11年から3年間は、函館の市民ボランティアと一緒に活動紹介ブースを出展しました。「函館の仲間に全国の取り組みを紹介したいこともあり、一緒に参加しました。私たち自身の活動を知り、振り返る良い機会ともなりました」

また、サイエンスアゴラで出会った国立がん研究センターとのコラボレーションが、金森さんのコーディネーター活動の転機になったといいます。「当初は、科学祭テーマとして健康を扱う年に何かをしよう、という程度でしたが、地域ぐるみの喫煙防止教育プログラム『タバコフリー・キッズ@函館』へと発展しました。函館での試行を受けて『タバコフリー・キッズ』は熊本で展開され、さらに愛媛で行う話につながりました。函館でも継続しています」

サイエンスアゴラは、サイエンスフェスティバルの企画運営者同士の交流や、函館地域のメンバーに他地域で活動している方々との交流の機会を提供してくれる貴重な場だという金森さん。「地域に根ざして取り組んできた活動を全国の取り組みと比較しながら考え、新しいことに挑戦することで新たな交流が生まれる、そんなサイクルがサイエンスアゴラを通して出来たと思います」

金森さんは函館圏で科学コミュニケーション活動とネットワーク作りに従事している

「サイエンスアゴラ2015」出展風景

2015年11月14日（土）、15日（日）
「はこだて国際科学祭～地方都市発よりよい社会のために～」

理化学研究所
仁科加速器研究センター　共用促進・産業連携部
共用促進チーム　テクニカルスタッフ

宮内 成真さん

アイロンビーズで原子核への興味喚起 研究内容の伝え方を工夫して 科学者を目指す子どもを増やしたい

「113番元素」に名前をつける権利をアジアの国で日本が初めて獲得したことが'15年の大晦日に話題に。元素とは物質をつくる成分のこと。中学校や高校で習う元素周期表に日本発の元素が加わることになり、その名前に関心が集まっています。「113番元素」を生み出したのは、理化学研究所の仁科加速器研究センター（仁科センター）で、'15年のサイエンスアゴラでは「113番元素」をアイロンビーズでつくる体験コーナーを設け、「113番元素」を検出した装置「GARIS」の模型も展示していました。この企画を考えた仁科センターの宮内成真さんに話をうかがいました。

「サイエンスアゴラへの出展に初めて関わったのは'09年。翌年から仁科センター単独で出展することになり、元素周期表をもっと深く表す『立体核図表』の展示を企画しました」と宮内さんは語ります。「立体核図表」というのは、元素を構成する原子核の全てをわかりやすく立体の模型で表したもの。「原子核は宇宙創成の歴史を教えてくれます。子どもたちがそんな原子核に親しみを持ってくれるように、レゴで『立体核図表』を組み立てようと考えたんです。これには専門的な知識が必要なので設計図を研究者にお願いしたり、研究所内の研究者に呼びかけて仕事が終わった後に組み立てに参加してもらったりと、たくさんの協力があったおかげで1週間で仕上がりました。最も苦労したのは、実は3万ピースものレゴを集めることでした（笑）」

原子核は目に見えるものではないけれども、人々の生活から少し離れたロケット探査といった天文学のように関心を引きつけられる分野になってほしいといいます。'15年のサイエンスアゴラには、「113番」の合成に成功した研究グループの森田浩介グループディレクターも顔を出しました。「仁科センターの出展ブースの魅力は、現場の研究者に会えること。'16年も出展するとしたら『113番元素』をテーマに挙げて、将来は科学者を目指したいという思いが子どもたちに芽生えるような企画を考えたいです」

理研の仁科センター内にある重イオン加速器施設の超伝導リングサイクロトロンを紹介する宮内さん

「サイエンスアゴラ2015」出展風景

2015年11月14日（土）、15日（日）
「113番目の元素を作ろう！～日本発の新元素～」

日本ジオパークネットワーク
（島原半島ジオパーク協議会事務局）

大野 希一さん

一つでも多くのジオパークがサイエンスアゴラに参加してほしいです

「ジオパーク」とは、地層・岩石・地形・火山・断層などを含む自然豊かな地域を、生態系や人々の暮らしとの関わりから考える自然公園のことです。現在日本には8つの世界認定地域を含む、39カ所の日本ジオパークがあります。

'10年以来、毎年サイエンスアゴラに参加している島原半島ジオパーク協議会事務局の大野希一さんに話をうかがいました。

大野さんたちは'13年から複数のジオパークのスタッフと共同で「世界に一つの岩石標本製作」という体験プログラムを開催。その内容は約30分間で解説を聞きながら、ジオパークの地図シート上に様々な小型岩石を貼り付けて標本を完成させるものです。このプログラムは小中学生が集まる人気ブースとなる一方で内容も高く評価され、サイエンスアゴラ賞を2回受賞しています。

「単に石を貼るだけではただの工作教室。それではアゴラに出す価値がない。石と人の生活との関わりを解説することが重要」と大野さんは語ります。

「子どもは石が大好き。でも、形がかっこいいとか手触りがいいというレベルで理解が止まってしまう。その先にある石のサイエンティフィックな事柄や、石をつくり出す地球科学的な現象と、人の生活との関わりを紹介することで、石や地域や地球に興味を持つ人が増えることを狙ってるんです」

また、非常に効率的に異分野の人たちと交流ができることもアゴラの魅力だと語ります。サイエンスアゴラへの参加で各ジオパークのつながりが強まり、他のジオパークでも岩石標本製作のプログラムが開発されているそうです。

「これまで、銚子、おおいた豊後大野、Mine秋吉台、下仁田といったジオパークが参加してきましたが、一つでも多くのジオパークがサイエンスアゴラに参加してほしいと思っています。また、別の企画としてお台場地区を巡る“お台場ジオツアー”をやってみたいですね」

大野さんは地元島原の小学校などで岩石標本作りをはじめとする様々なプログラムを開催している

「サイエンスアゴラ2015」出展風景

2015年11月14日（土）、15日（日）
「世界に一つの岩石標本製作～ジオパークを楽しもう！～」

静岡科学館る・く・る
館長
長澤 友香さん

「科学は人が幸せになるためにある」科学に触れて何を感じたかは人それぞれでいいんです

「静岡科学館る・く・る」は、科学技術振興機構のネットワーク形成（先進的科学館連携型）に採択されたことがきっかけで、'10年に初めてサイエンスアゴラに参加。館長の長澤友香さんは「毎年、自分なりにテーマを持ってアゴラに参加している」と語ります。

「例えば'14年は“幼児への科学アプローチ”という視点で、何かいい出展や企画はないかと調査しました。その結果、幼児も参加できる体験型科学展示『さわれる・不思議ミニミュージアム ミニエクスプロ』と出会い、'15年には静岡科学館でも、実際にミニエクスプロを展示していただきました。どの方、どの団体とつながれば、静岡市民の皆さんの科学技術への意識が高まるだろう？という視点を持って、毎年アゴラに参加しています」

静岡科学館が主催する「サイエンスピクニック」は、科学の普及に取り組む市民グループやボランティア、公共教育施設などが一堂に集い、互いに交流を深めながら活動の成果を発表する一大イベント。'16年で6回目を迎える同イベントは、長澤さんにとっても思い入れが深いといいます。

「実はサイエンスピクニックの第1回は、'11年の3月12日に開催されたんです。前日に東日本大震災が起こり、『こんな状況で開催をしていいのか？』『倫理的に許されるのか？』と本当に悩みました。開催初日の当日の朝まで結論が出せずにさんざん葛藤したのですが、最後の判断基準は『科学って人が幸せになるためにあるんだ』という思いでした。今こういう時だからこそやらなきゃいけないって、自分で自分に言い聞かせたんですね」

元中学教師だった長澤さんは、科学コミュニケーションのあり方について「答えは1つではない」と考えているそうです。

「科学館やアゴラなどは、幼児から高齢者まで幅広い層の方が集う場所。学校とは違うので、科学に触れて何を感じたかというアウトプットは人それぞれ。正解はありません。参加者が自らの体験を通して、自由に科学の楽しさを感じられることが大切だと思います」

静岡科学館る・く・るには、子どもたちが実際に触れて体験できる展示物が数多く用意されています

「サイエンスアゴラ2015」出展風景

2015年11月14日（土）
「Life is small スマホ顕微鏡と市民科学の未来」

電気理科クラブ
サイエンスアゴラ2015担当主査

武子 雅一さん

「電気の可視化」に重点 親子で科学の楽しさを共有することが理科離れを防ぐんです

電気学会会員により運営される電気理科クラブは、子どもの理科離れを防ぎ、科学好きな子どもや教師を増やすために活動する団体。サイエンスアゴラには、東京工芸大学のEV（電気自動車）グループと共同で'11年より5年連続で参加。サイエンスアゴラ2015担当主査を務めた武子雅一さんは、いかに可視化して子どもたちに電気の面白さを伝えるかに工夫を凝らしているといいます。

「電気は、目に見えない＝わからないとなりがちなんです。1回目の参加から電気自動車の展示は好評でしたが、そこから発展して電気自動車の動く仕組みを、目に見える形でわかりやすく伝えることを考えました。さらに、電気モータ作りを体験できるようにするなど、出展ブースの内容も年々進化しています」

'13年のサイエンスアゴラでは、出展ブースが来場者人気投票1位を獲得し、「来場者特別賞」を受賞。電池と針金と磁石だけで簡単に作れる単極モータは、子どもだけでなく海外の研究者にも反響が大きかったそうです。そんな中、アゴラでの出会いがさらなる活動の広がりにつながったと武子さんは語ります。

「'13年のアゴラの出展ブースをご覧になった江戸川区環境フェアのご担当者から、翌'14年に同じ内容でフェアに出展してほしいと依頼がありました。栃木・那須塩原市の西那須野図書館からも夏休み科学工作教室の依頼が届くなど、アゴラがきっかけで、他の教育支援活動のお手伝いをする機会も増えました」

我々の生活から切っても切り離せない電気。少子化社会で子どもたちの理科離れが進むと、将来のエンジニア不足という深刻な事態を招きかねません。武子さんは理科離れを防ぐために大事なのは、親子で科学の楽しさや電気の大切さに触れることだと考えます。

「アゴラのいいところは、小学生のお子さんたちと一緒に、親御さんも来場されるところです。子どもの体験を親が見ることによって、家で家族の共通の話題として話せるんです。大人も一緒に体験することが、子どもたちが科学に興味を持つのに非常に重要なんです」

電気をわかりやすく伝えるため、同じような実験装置でも可視化する工夫を織り込んで毎年改良をしています

「サイエンスアゴラ2015」出展風景

2015年11月14日（土）、15日（日）
「自然エネルギーを使おう～電気を創り、貯え、動かす～」

日本テセレーションデザイン協会
代表

荒木 義明さん

テセレーションで楽しむことを通して科学の面白さも伝えたい

オランダの画家、マウリッツ・エッシャーの作品などで知られる、同じ形の図形を空間に敷き詰めていく「テセレーション（敷き詰め模様）」。このテセレーションを応用したデザインの研究や創作活動の成果を発表している日本テセレーションデザイン協会は、'11年からサイエンスアゴラに参加しています。協会代表の荒木義明さんに話をうかがいました。

「テセレーションは分子構造など、科学の様々な場所に現れる基本的な原理でもあるのです。来場者がテセレーションを通して科学を楽しめるように、動物などの親しみやすいモチーフでデザインした模様をパズルなど、誰もが遊べるかたちで提供しています」

最初はテセレーションの浸透や協会の活動発表などを目的としてアゴラに参加したそうですが、次第に「アゴラに出展する他の企画提供者さんとの横の連携を意識するようになった」と言います。さらにテセレーションを諸科学に生かすことができるのではないかという思いも、ここ数年の出展に反映されています。

'15年は、次世代材料として注目されている炭素物質「ナノカーボン」の研究者である名古屋大学の伊丹健一郎教授との共同研究から生まれた、ナノカーボンのパズルを出展しました。このような諸科学とのコラボは今後も継続し、その成果を発表していくそうです。

また、アゴラの来場者との交流が活動にヒントを与えてくれることも多いといいます。

「子どもたちをはじめ、毎回私たちの展示を楽しみにしてくれているリピーターの方が多くいらっしゃいます。そんな方々の素朴な疑問や我々の想定を超えたひらめきが、実は科学的にとても大事なアイデアだったりするのです」。それらの発想を伸ばし、形にしていくための枠組み作りにも意欲を見せました。

「今後も様々な科学諸分野と連携して、テセレーションの応用を増やしていきたいですね。そして、テセレーションを通して科学の面白さを広めていきたいです」

オウムや魚などをモチーフにした、カラフルでかわいらしいパズルの数々。テセレーション、そして科学に楽しく親しんでもらうため、デザインにも工夫を凝らしている

「サイエンスアゴラ2015」出展風景

2015年11月14日（土）、15日（日）
「図形と空間の不思議 〜敷き詰め模様で遊ぼう！〜」

京都大学
iPS細胞研究所国際広報室
和田濵 裕之さん

iPS細胞について幅広い層に誤解されないよう情報を伝えていきたい

'12年にノーベル生理学・医学賞を受賞した山中伸弥さんが所長を務める京都大学iPS細胞研究所(略称CiRA)。同研究所は'12、'14、'15年にサイエンスアゴラに出展参加しています。

国際広報室の和田濵裕之さんにiPS細胞に関する広報活動とサイエンスアゴラの関わりについて話をうかがいました。

iPS細胞という言葉は広く知られていますが、実用化に向けて進む中、クリアすべき様々な課題、倫理的問題も浮上しているそうです。そんな中、「実際、一般の方がiPS細胞についてどう考えているのか、何が伝わっているのかについての情報を得て、幅広い層にiPS細胞について、誤解されないように情報を伝えていく必要」があると和田濵さんは語ります。

アゴラに参加した際は、iPS細胞についての情報をわかりやすく理解してもらうため様々な試みをしています。'14年には幹細胞研究をゲーム「幹細胞すごろく」で体験するコーナーを設置。「幹細胞すごろく」はその後、教育機関向けに発売されました。'15年には「なぞときiPS細胞」として、iPS細胞研究の現状について、ポスターで紹介しつつ、クイズを行い、その答えをポスターの中から探してもらうイベントも開催しました。

さらに、iPS細胞の研究を疑似体験できるiPS MASTERというアプリが、現在ウェブで公開されています。

一方、「アゴラは、最新の科学コミュニケーション手法に関する情報収集ができる場として非常に参考になる」と語ります。一口に科学コミュニケーションといっても様々な手法があることを知ったのは、アゴラに参加したことによるものだそうです。そして、今後は日本全国でサイエンスカフェを積極的に開催したいと考えているそうです。

「日本全国に向けて情報発信をしていこうとする際に、アゴラを日本全国との関係を構築する場として活用できればと思っています」

「幹細胞すごろく」はSSH（スーパーサイエンスハイスクール）などの教育機関で活用してほしいと語る

「サイエンスアゴラ2015」出展風景

2015年11月13日（金）、14日（土）、15日（日）
「なぞときiPS細胞」

岐阜県立岐阜農林高等学校
生物工学科教諭
中島 孝司さん

事前準備から当日の運営まで生徒は自主的に楽しんで参加しています

岐阜県立岐阜農林高等学校は、'12年にスーパーサイエンスハイスクール（以下SSH）の指定を受け、同年からサイエンスアゴラに参加しています。'12年は見学でしたが、'13年から「遺伝子組み換え食品は安全か？」をテーマに見学者も参加できるディベートを毎年開催しています。

「生物工学科の生徒の半数約20人が参加しています。彼らが賛成か反対かでグループをつくって、そこに一般の参加者の方が加わり、それぞれのグループが意見を発表し合うという内容です。年々、一般の参加者も増え、生徒も岐阜県内ではできない非常に有意義な体験ができています」と同校生物工学科教諭の中島孝司さんは語ります。「この議題については、結論はでないのは承知の上です。それぞれの立場から意見を交換し合うことで、参加した人が、効用と弊害について認識する場になれば」と言います。

生徒も意欲的に参加しているとのことです。「物怖じしてしゃべらないかと思ったら、喜んで自主的にやってくれています。日曜に開催なので土曜の朝に出発して、到着してから午後は見学。夜に準備をします。見学の時はみんな向こうで会う方と色々話したりしています。時々知らない企業からパンフレットが送られてきて、生徒に聞くとサイエンスアゴラで知り合ったということもあります」

同校では海外研修として'13年から毎年、フィリピンを訪問、国際稲研究所（以下IRRI）、フィリピン大学の所属校で研修を行っています。「IRRIは、稲の研究ではアジアで一番歴史のある機関です。全生徒の中の10人くらいがこの研修に参加しています。こういった経験を生徒にさせることができたり、大学との連携がしやすくなったりといった点は、SSH指定校になった効果だと思います。生徒のモチベーションも上がったと思います。そういった意味で、SSH参加の意義はあったと思っております」

中島さんはこの議題については「答えが出ないからいいんです」と語る

「サイエンスアゴラ2015」出展風景

2015年11月15日（日）
SSH高校生ディベート「遺伝子組換え食品は安全か」

特別対談

つくろう、科学とともにある社会
～サイエンスアゴラ10年目の再挑戦～

小出重幸 Shigeyuki Koide
日本科学技術ジャーナリスト会議会長
×
渡辺美代子 Miyoko O. Watanabe
科学技術振興機構執行役・科学コミュニケーションセンター長※

科学コミュニケーションの祭典「サイエンスアゴラ」が，いま生まれ変わろうとしている。
目指すのは，すべての人が私たちの社会について「科学」で語り合う場だ。

※役職は対談当時のものです

小出　私は科学記者としてサイエンスアゴラを取材したことはありませんでした。実際に参加したのは2年前。興味深いプログラムが盛りだくさんなのに驚かされましたが，これまでの歩みは，どのようなものだったのですか。

渡辺　最初に開催されたのは10年前の2006年です。目的は「科学と社会をつなぐ広場をつくる」ということでした。科学と社会との関係はどうあるべきか，それを議論する場でありたいと考えて創設されました。

小出　家族で楽しめる科学イベントのイメージが強いサイエンスアゴラですが，そもそもの目的はそれだけじゃなかったのですね。

渡辺　年に1 回多くの人が集まるわけですから，科学を楽しく身近に感じてもらうプログラムも大切です。大学や公的研究機関，企業などの展示も増え，昨年は参加者が1万人を超えました。しかし，私たちは楽しいだけのイベントに終わらせるのでなく，サイエンスアゴラ本来の目的をもう一度見直したいと考えるようになりました。ビジョンとして今年から掲げている「つくろう、科学とともにある社会」には，科学と社会との関係について正面から取り組もうという私たちの心を込めました。

小出　科学の楽しさ素晴らしさを感じる場としてのサイエンスアゴラは大成功。海外からも認知されるようになったということですが，まだ達成できていない部分もありますね。

渡辺　2011年に，それを突きつけられる出来事が起きました。東日本大震災です。それまで多くの人々が，科学者・技術者は，私たちの生活を豊かにする存在であると信じてくれていました。しかし，震災をきっかけに，科学者・技術者に対する不信が増大したのです。

科学で語る側の力不足が東日本大震災時の不安を拡大した

小出　そのことは，私も報道の現場で実感していました。福島第一原子力発電所の事故は，自然災害に技術が対応できなかったという問題ですが，より深い不信を招いたのは科学的情報の伝達・開示の仕方でした。低線量の放射線への健康影響などについて科学者間で意見が分かれるなか，「科学界」は納得のいく情報発信を怠りました。その結果，人々の不安がマスコミの報道の揺らぎをもたらし，それがまた不安を高める「不安のスパイラル」を作りだしたのです。

“科学という言葉で社会について語り合える人の裾野を広げたい（渡辺）”

渡辺　情報不足が疑心暗鬼をもたらしたのですね。これまでの日本では，科学者が「現場」で市民を対象として科学コミュニケーションの活動を行うという経験が圧倒的に少なかったことも原因だと思います。

小出　これまで科学コミュニケーションにかかわってきた人たちの議論というのは，どう自分たちの研究成果を伝えるかという思惑が先行。実際に人々が抱えている科学への不安に向き合う，という経験が圧倒的に少なかったといえます。新しいサイエンスアゴラでは，こうした社会への取り組みも必要ですね。

渡辺　はい。このことは非常に重要だと思います。そのため今年，サイエンスアゴラを再定義しました。新定義は「あらゆる人に開かれた科学と社会をつなぐ広場の総称」です。広場に集まるのは知識を提供する「科学者」と教えてもらう「市民」だけではないということです。

小出　社会のなかで科学とともに生き，それぞれ問題を抱え経済活動を行っている「ステークホルダー（利害関係者）」のすべてということですね。

渡辺　そうです。垣根を取り払うことで，科学と社会とが出会う「現場」はどんどん増えていきます。そこで様々な科学コミュニケーションが生まれることを期待したいのです。

小出　再定義されたサイエンスアゴラで起こる科学コミュニケーションは「多様」で「多層的」になりますね。何か象徴的なプログラムはありますか。

渡辺　今年は科学と社会にとって重要なテーマを3つ設定しました。1つは誰にとっても身近な「光」。2015年は国際光年でもあり，生活のなかで光がどう役に立っているか，技術はどう進んでいるのかなどを紹介したいと思います。また音楽と光を連動した作品を示すことで科学と異分野の融合を見せたいと思います。

小出　それは良いですね。日本では科学は特別なものだと思われがちですが，ヨーロッパでは科学も文化の一つ。お互いが刺激を受け，新しいものが生まれる効果もあります。専門領域の垣根を越えた視点を養ってほしい。

渡辺　2つめのテーマは「サイバー社会」で，最先端の情報技術を社会がどう受け止めていくのか深い議論を期待したいです。3 つめは国の科学技術政策の方向を定める次期「科学技術基本計画」について，様々な分野の人と議論できたらよいと思います。

人が集まり，人を育てる真の「科学の広場」を目指したい

小出　サイエンスアゴラの魅力の一つは異分野の人が集まる場であること。例えば，オックスフォード大学のホール（食堂）ではまったく領域の異なる人が同じテーブルを囲みます。しかも次回の食事では，別の人と隣り合うことが基本ルール。こうした異分野の人との交流によって，様々なアイデアが湧いてくるといいます。創造的な作業にはそういう精神の自由度が必要です。

渡辺　実際，イノベーションは，狭い領域の人が集まっていてはできないという研究報告もあります。全国から研究者はじめ多様な人々が集まるサイエンスアゴラをぜひ利用していただきたいですね。

小出　科学者が幅広い知識・見識を持つことも重要だと思います。日本では「私の専門はこれです」「専門はお話ししますが，それ以外については話せません」という言葉をよく聞きます。誠実なようでいて，これも科学者の信頼を失うことにつながります。特に組織でリーダーシップを担っている人には，より幅広い責任があるのです。

渡辺　たしかに日本では最新の科学技術について俯瞰的な目を持つ科学界のリーダー育成が遅れています。

小出　科学技術がもたらす深刻な問題が起きたとき，科学にかかわる幅広い知識を持った人が，人々に納得のいく説明を行うことで社会の混乱を最小限にとどめることもできます。例えば，福島第一原子力発電所の事故の後，日本では専門家が情報提供をせず責任逃れの答弁をくり返していました。そのときイギリス政府の首席科学顧問を務めていたジョン・ベディントン（John Beddington）氏はチェルノブイリ原発の事故例と比較しながら，東京など首都圏から避難する必要はないというメッセージを発信しました。

“幅広い視点や価値観を持つ科学界のリーダーの育成も重要な課題だ（小出）”

渡辺　このように各時点で可能な限り詳しい情報を，わかりやすく提供していれば，これほど科学者に対する不信は高まらなかったと思います。

小出　あの後，私はベディントン氏に「なぜ，あの混乱の時期に重要なメッセージを出すことができたのか」と尋ねました。すると「イギリスでは1990年前後にBSE（狂牛病）問題が起きたときに，ヒトには感染しないなど間違った情報を提供したために政府や科学技術に対する信頼が失墜してしまった。それから20年かけ社会と科学の関係を再構築してきた」と話してくれました。その経験があのメッセージを生んだのでしょう。

渡辺　再構築には何がいちばん必要だったのでしょう。

小出　ベディントン氏の答えは，社会，科学界，メディア，政府を結ぶコミュニケーションのネットワークを再構築し，市民の信頼を取りもどすこと，市民にも，科学の性質や役割を理解してもらうこと，でした。それには若い世代の教育が何よりも重要だといいます。

渡辺　まずは科学者が変わること。そして，市民が自分で科学を含めた社会のことを考え，自分で考えて行動を選択できるようになるためには，若い世代に様々な機会を提供することが重要です。そうした取り組みをこれからもサイエンスアゴラは支えたいと思います。

小出　そうですね。10，20歳代の若い人たちを主人公としたプログラムを増やしてほしいと思います。また，様々な領域の人たちが，科学をテーマに交流する場にしてほしい。報道・メディアの方法論なども議論してみたいですが，そういうプログラムはありますか。

渡辺　残念ながら今年はありません。でも来年はぜひやりましょう（笑い）。どんな異論も積極的に取り入れて，これからもサイエンスアゴラは成長を続けたいと思います。

「2015年 日経サイエンス11月号（9/25発売）」より