



市民も研究者も、お母さんも子どもも、経営者も政治家も集う3日間

# 社会と科学のつながりとは何だろう 一緒にとことん考えよう

「サイエンスアゴラ」の季節がやってきた。テーマは『あなたと創るこれからの科学と社会』。東京・お台場の日本科学未来館とその周辺を会場に、11月7日から3日間開催する。今年は日本人3人がノーベル物理学賞に決定との朗報が10月に飛び込んだ。研究者の倫理や不正が厳しく問われ、大震災と福島原発事故から3年余の対応へも不信が渦巻いたまま。科学技術と社会のあり方をめぐる光と影が色濃く投げかけられた年でもある。昨年までの科学に親しみ楽しむ雰囲気に加えて、科学者と研究者が積極的に参加し、市民と政策決定者、メディア、産業界などとの新しい交流の場へと成長させるのが今年のねらい。「それぞれの未来に関わる科学と社会との関係とは何か」「より良い社会の変革にはどんな取り組みが必要か」をみんなで考える。JSTnews編集部いち押しの企画・展示も紹介する。



筑波大学芸術専門学群の学生らの作品から、一般投票などで選ばれた自然科学の要素をたっぷり詰め込んだポスター（デザイン：丹下理恵さん、田中佐代子さん）。

## 研究者に会える！

科学と人々をつなぐ「ひろば」として、2006年にスタートしたサイエンスアゴラは、科学コミュニケーションを大きなテーマにした複合型のイベントだ。

科学技術に関する各種のシンポジウムをはじめ、さまざまな課題について話し合うワークショップ、体験型の展示や実験教室などが盛りだくさん。参加者も出

展数も年々増え、去年は2日間に232件ものプログラムが生まれ、約8,500人が科学を楽しみ、議論に花を咲かせた。

科学を伝え合うメッカとしての「サイエンスアゴラ」だが、9年目を迎えた今年、JSTは大きな改革を打ち出した。「科学の面白さを伝える」「科学で豊かな社会を築く」という要素は生かしつつも、市民、研究者、メディア、産業界、政策決定者など多様な人々が集い、自らの未来に関わる科学と社会の関係について深く考え、議論できる数多くの場を新しく用意した。家族連れが多く来場する土日の日程に、金曜を加えた3日間の会期とした。平日があれば研究者や政策決定者も足を運びやすく、アゴラがより広い方々との接点として機能するだろう。

JSTが推進する「バーチャル・ネットワーク型研究所」ではさまざまな課題を解決するために幾つかの大学・研究機関の研究者がチームを組み、組織の枠組みを超えて連携して研究開発を進めている。研究所といっても実際にJSTの敷地にビルがあるわけではなく、存在している期間も8年間ほどで、その意味で“仮想”研究所と呼べるかもしれない。柔軟性が売りだ。「トップ研究者たちのチームが、ある1つの戦略目標を共有して研究を進めます。時限つきであることも良いモチベーションを生み出しています」と、JST

## 最先端の研究成果に触れよう

今年度の注目企画「実感! みんなの仮想研究所」は、JST CREST、さきがけ、ERATOなどの研究による最先端の研究成果が体験できるブースだ。



「歩き方であなたを測る」  
(大阪大学産業科学研究所・八木康史教授)

人が歩く姿の映像から歩き方の特徴を抽出し、解析する。歩き方の個性を計測するだけでなく、元気度の計算もできてしまう。また、歩き方のクセは指紋と同じように千差万別で、たとえば防犯カメラで捉えた歩き方からの犯人を特定する応用も考えられている。ブースではそれぞれの歩き方を測ってもらえる。

嶋田 義皓 しまだ・よしあき  
JST戦略研究推進部 ICTグループ





### 「折り紙で建築を折る」

(東京大学大学院総合文化研究科・館知宏助教)

日本の伝統的な遊び「折り紙」と科学が結びつき、建築の新しい可能性を開きつつある。会場にはパネルとちょうつがいで作られた「剛体折り紙」が登場し、実際に手で動かすこともできる。1枚の紙でできた折りたたみ式のドームも登場する。どんな建物や構造物があったら面白いのか、考えながら体験しよう。



### 「空気をタッチパネルにする」

(東京大学大学院情報理工学系研究科・石川正俊教授)



指先のすばい動きをとらえる高速センサー。触られた感覚を速くから手に伝える触覚ディスプレイ。未来のパソコンやスマートフォンを実現する、新しい技術が次々に提案されている。ブースでは空中映像を手で自由自在に操作する「AIRR Tablet」が体験できる。もうそこにある未来に、ぜひ触れてみよう。

研究戦略推進部の嶋田義皓主査は語る。

「毎年600億円もの税金を使っているのに、JSTが支援する基礎研究が何を生み出しているのか、一般の方にはほとんど知られていません。今回は先端ITを中心に、社会との関わりが深いテーマを集めました。展示に触れることが、私たちの取り組みや成果を意識するきっかけになればうれしい」とも続けた。

今回の展示では、「数える・測る」「新しい素材・形」「実装する」をテーマに9つの研究プロジェクトが参加し、実機によるデモンストレーションや体験型展示を用意して来場者を迎える(p.3右下、p.4、p.5上の写真)。展示体験を通して、少し先の未来を実感できる。

JSTの他の事業部、さらには全国の大学や研究機関も、数多くの展示やセッションを企画している。実際の研究者に、研究の苦労話や魅力的な開発物語を聞き、身近な疑問をぶつける絶好のチャンスになる。

## 原点への回帰

イベント趣旨の変革を主導したJSTの大竹暁理事はその意図をこう話す。

「現在、日本には科学に関する課題がたくさんあります。遺伝子組み換え作物をどう考えるか。福島第一原発事故による放射性物質の広がりや原子力発電所再稼働の問題。温室効果による気候変動がもた

らす異常気象への対策。さらには、研究者の倫理に関する問題が山積しています。特に2011年3月11日の東日本大震災以降、原発の安全神話が崩れ、科学と社会との間に横たわる大きな溝があらわになりました。市民の疑問が一部解決されないうまま、科学不信につながっているのです。本来、科学は社会の中にあるべきもの。こうした諸々の不安を丁寧に拾い上げ、社会への影響があるのかどうかを、正しく伝えたい。今年は、立場の異なる人々が同じ土俵に立って議論する場をつくることで、科学と社会との溝を埋めていくための第一歩を踏み出したいと考えました」。

もともとサイエンスアゴラは、科学を社会に根付かせようとの狙いで始まった。第1回では規模や参加層拡大の課題とともに「アゴラは誰のものか」という問いが残された。年々、科学の楽しさをいかにわかりやすく伝えるかに重きが置かれ、科学に親しむ市民を全国に増やそうと、科学コミュニケーションの見本市の役割に重心が傾いていた。

「研究者と、行政や市民などの社会との対話を深めるにはどうしたらいいのか。今回の試みは、大きな課題にあらためて向き合うための原点回帰とでも呼ぶべきものです」と大竹理事は強調する。「新しいスタート地点に立ったつもりで、今後、数年間かけて、本来のあるべきイメージに近づけていきたい」。

手本とするのが、アメリカ科学振興協会(AAAS)という巨大な学術団体の年次大会だ。政治家も参加して、200以上のセッションで1週間かけて産学官で科学のありかたを議論する。もちろん家族向



大竹 暁 おおたけ・さとる  
JST理事



### 「ロボットで会話を盛り上げる」 (千葉大学大学院工学研究科・大武美保子准教授)

会話している横で、愛嬌あるロボットがうなずいたり、相づちを打ったりとユーモアたっぷり。高齢者どうしの会話にヒントを得て、ロボットのふるまいの研究が進められている。研究者は、認知症の予防に役立てたいと考えている。テーブルにいるロボットと会話してみよう。

けの楽しい企画が公開される日もある。欧州にもユーロサイエンス・オープン・フォーラム (ESOF) というイベントがある。それらの良いところを日本でも実現したいと熱弁をふるう。

今回は開幕セッションやキーノート

セッションをはじめ、数多くのプログラムを数多く用意している (p.6、7下)。特に、「昨年までのサイエンスアゴラは、研究者の参加が少なかった」という反省から、今年は、より多くの研究者に参加を呼びかけ、多くの市民や産業界、政治家らにもつ

と深く関わってもらうよう働きかけている。来場者には研究者と直接触れ合い、疑問や質問、提案などを投げかけることができる自由な場として、積極的に参加してもらうことを願う。

「科学は使い方によって良くも悪くも働きます。リスクをきちんと議論することが大切です。日本ではゼロかイチかで、リスクを過大視して可能性をつぶしてしまうか、逆に無視して大きな被害を受けるかしてしまっています。政治的判断は最善の科学的な忠言をもとに判断されるべきです。国民も科学的に物事を見る、基本的な考え方を根付かせたい。これまで日本では科学と社会はどちらかという対峙する関係にありましたが、今後議論の場を多くつくることで、より良い関係を構築できると私は確信しています。日本のイノベーションを語らう「ひろば」への熱い招待状だ。

## 南アフリカは大きな実験室、研究素材の宝庫

アフリカ南端の共和国に、日本人はどのようなイメージを持っているだろうか。

「考古学から最新電波天文学まで ZA Living Laboratory」は、南アフリカの科学技術に触れることができる貴重な場だ。初出展の狙いを同国在京大使館のユディ・マブーザ科学技術担当公使はこう話す。

「わが国はアパルトヘイト (人種隔離政策) が撤廃されてから今年で20周年を迎えます。故ネルソン・マンデラが大統領に就任したのを機に、白人以外の人種も等しく教育を受けられるようになり、ここ数年で飛躍的に科学技術力が高まっています。わが国には、科学技術における地理的な優位性があります。そんな南アフリカ共和国の科学技術の最前線を日本の皆様にもご紹介したいと考えました」。

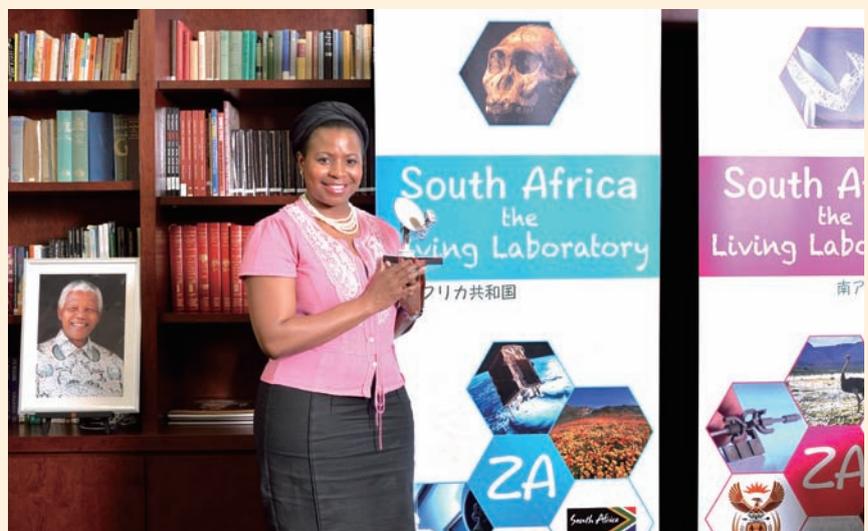
見どころは、近年発掘された3億年以上前の猿人の頭蓋骨のレプリカと、大型電波望遠鏡「SKA」の模型だ。国際プロジェクトが建設するSKAは、約3,000個のアンテナで宇宙を観測する電波干渉計で、2020年ごろから観測が始まる。同国

は南半球に位置し、観測の妨げになる人工的な電磁波などが少ないことから建設予定地に選ばれ、以前から、天文学に関する国際的な研究・観測拠点となっている。展示ブースでは、大がかりな「SKA」の仕組みなどを担当者がわかりやすく解説してくれる。

同国は、世界の白金の生産量の約90%

を占めるなど地下資源に恵まれている。白金は燃料電池や触媒などに不可欠な元素で、水素社会づくりに力を入れている。

会場では、同国の経済発展と環境配慮を両立する水素社会を紹介してくれる。また、ブースで同国の科学技術関連のミニワークショップも行われる。南アフリカのイメージが変わりそう。



大型電波望遠鏡「SKA」のミニチュアを持つマブーザさん。7日15:30からのキーノートセッション (未来館7階) にも登壇する。

# 参加、体験、対話が広がるみんなのアゴラ!

「サイエンスアゴラ2014」の展示やセッションの中から、注目の企画を紹介しよう。展示は、主に8～9日の両日を中心に、7日から3日間出ているもの、1日しかないものもあるので、詳細はプログラム (p.7※) で確認を。

## エリア紹介と主な終日展示

(11月7日(金)～9日(日) 10:00～17:00)

### A 日本科学未来館

最先端科学から国際的な企画、小中高生に向けた体験型ブースまで、50企画以上が並ぶ。日替わりの展示もあるので、毎日通っても見尽くせないかも。



▲Life is Small  
～スマホ顕微鏡がひらくミクロの世界～



▲カタチと計算の気になる関係



▲バイオで遊んで学ぼう  
～バイオ教材とゲームの融合～



▲昆虫食を科学する  
～2030年くらしのなかの昆虫食～



◀産総研一般公開「きて! 未来の技術がいっぱい」

### B C

## 産業技術総合研究所 臨海副都心センター本館・別館

産業技術総合研究所の一般公開は見所たくさん。芸術の秋にサイエンスアート体験もお奨め。



### F 東京国際交流館

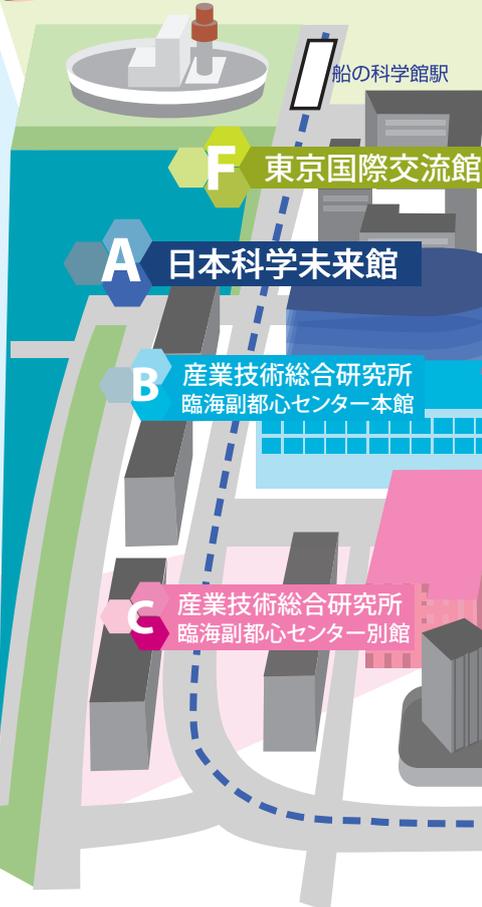
中高生に向けた知性をくすぐる展示や体験、生徒発表会など。



◀科学の甲子園  
～きみも挑戦してみよう～



▲若手研究者たちと考える、君達の、そして日本の未来



## 主なプログラム (★はアゴラキーノートセッション)

### 7日

- 10:30-12:30 **開幕セッション**:サイエンスアゴラ主催者と各界の科学技術関係者が、アゴラの将来に向けたメッセージを発信する。[A未来館7階]
- 12:30-17:00 **激論! 先端ICTの光と影**:「プライバシー保護とビッグデータ活用の優先度は?」など、先端IT技術と社会の間の課題について、情報系や人文社会系の研究者、実務者などが議論を戦わせる。[A未来館7階]
- 13:00-17:00 ★**科学技術イノベーションにおける「統合化」**:イノベーションに欠かせない自然科学と人文社会科学の統合化、多様なアイデア、技術、部材、プロセス等の統合化などの実現方法を科学研究、技術開発、プロジェクトマネジメントの観点から議論する。[F国際交流館3階]
- 13:00-17:00 **注目! JSTが導く環境技術革命への道**:JST CREST・さきがけ・ALCAから生まれた植物バイオマス燃料や藻類オイル、革新的化学プロセスなどの最新シーズを研究者自身が紹介。[A未来館1階]
- 15:30-18:00 ★**「転機を迎える科学」**:AAASやユーロサイエンスのリーダー、アジア・アフリカ地域の著名な科学技術関係者を招き、21世紀の科学の役割と責任、社会との関係について討議する。[A未来館7階]

### 8日

- 10:30-12:30 ★**「国際共同研究の現場から学ぶ」**:地球環境問題の研究成果などから私たちが身近でできることを一緒に考える。[A未来館7階]
- 13:00-17:00 **Future Earthワークショップ**:持続可能な社会を目指す国際プログラム「Future Earth」で日本が取り組むべき課題を描きだす。[A未来館7階]
- 14:00-17:00 ★**「イノベーターと語ろう! 君の夢と社会の願いをかなえる力」**:科学の最先端で活躍中の若手研究者や学生が、これまでの成長過程や研究活動を熱く語る。この機会に何でも聞いてみて。[A未来館7階]
- 15:30-17:00 **対話の場「さんかく△テーブル」を体験しよう**:科学技術と社会の間の諸課題を気軽に議論するための新しい対話の手法を実践。[A未来館7階]
- 午前・午後 **日本社会を元気にするため、文部科学省が打ち出した「夢ビジョン2020」**。五輪開催年を目標に新たな成長に向かおうとする取り組みに、2つの企画で具体的な夢やアイデアを出し合う。[F国際交流館3階]
- 午前・午後 **科学コミュニケーションに関する企画が大集合**[C産総研別館11階]  
午前・午後 **絵本や遊びを通して親子で科学を楽しむ企画が3つ**。ちびっ子歓迎!  
[D都産総研2階] (9日も同じ3セッションが開催される)

## 身近な材料を使って学ぶ気象の不思議

日本気象予報士会の有志チーム、「サニーエンジェルス」の人気のブースが「気象予報士とお天気実験!」。今年で4回目の出展となる。

人気の秘密は、身近な材料を使う気象実験だ。去年は、ペットボトルの中に雲を作る実験がテレビでも紹介され、順番待ちの行列ができたほど。真空保存容器とマシュマロや缶コーヒーを使った大気圧実験も評判。気象現象の不思議を簡単な実験で、子どもにもわかりやすく、楽しく伝えたことなどが評価され、去年はサイエンスアゴラ賞に輝いた。

今年の目玉は、工夫を重ねてパワーアップした手作りの竜巻発生装置だ。通常はドライアイスを使うところ、こちらはミストを使って安全性が高く、竜巻を触ってみることもで

きるのがミソ。

ここ数年、日本でも、竜巻やゲリラ豪雨による被害が相次いでおり、気象に関する関心が高まっている。代表の山本由佳さんは、「雷が聞こえたら、たとえ雨が降っていなくても自分に落ちる可能性がありますし、もし風速が10メートルを超すと歩きづらくなり、15メートルともなれば看板が飛んで来る危険も。気象に関するちょっとした知識があるだけで、被害はかなり避けられます。中でも、子どもや家族を見守るお母さんに、気象について興味を持ってもらうことが、被害を抑える有効な手段です」と話す。普段からお天気教室「さいえんすママカフェ」を開催するなど、子どもを持つ女性向けに活動している。サイエンスアゴラ

では、多くの来場者と触れあえるメリットを生かし、来場者参加型の実験を中心としたブース作りを心がけている。

(右) 左から山本由佳さんとメンバーの島田賀子さん。空気をぎゅうぎゅうに詰めたペットボトルを開けると、中は真っ白に(左)。「雲」ができる訳は当日ブースで。



## E フジテレビ湾岸スタジオ

医療や健康に関連した展示を中心に、人を支え、社会を明るくするロボットスーツやコミュニケーションツールなどの原理が体験できる。



◀「未来スタジオ」夢をかなえるテクノロジー

Prof. Sankai University of Tsukuba / CYBERDYNE Inc.

## D 東京都立産業技術研究センター

センター内の体験見学ツアーが3日とも開催されるほか、親子連れ向けの体験型ブースが20企画以上待っている。日本化学会による実験教室も。



▲わくわく実験教室 植物からDNAを取り出そう!

▶飛び種の模型を作る  
～種が旅するかたちを考えよう～



▶都産技研 体験見学ツアー



※セッションや展示企画の詳細は、当日総合受付で配られるプログラム(ウェブ版は<http://www.jst.go.jp/csc/scienceagora/program/>)をご覧ください。プログラム冊子は会場別のガイドマップのほか、後ろから開くと目的別の索引になっています(ポスター発表や展示、実演は「見たい」、シンポジウムやトークセッションは「聞きたい」、ワークショップやサイエンスカフェは「話したい」、実験や工作は「作りたい」に分類されており、一部、事前申し込み制や有料の企画があります。実験など所要時間が短いセッションは時間内なら随時参加できるものも)。

## G シンボルプロムナード公園

(屋外)

エネルギーや防災、農業などをテーマにする屋外展示のほか、キッチンカーやマーケット(物販コーナー)もある。



◀ドーム映像で「いのちのはじまり」を訪ねてみよう

▶地上の太陽・核融合エネルギー



## 9日

- 10:30-12:00 ★「人とまちと地球をつなぐ新しいパラダイム」: 持続可能な未来社会や生活をいかにデザインするか議論する。[A未来館1階]
- 10:30-12:00 SSH高校生ディベート「遺伝子組換え食品は安全か」[F国際交流館4階]
- 10:30-12:00 元素検定2014: 元素や周期表のクイズに挑戦しよう[F国際交流館4階]
- 10:30-14:30 勝手に「第5期科学技術基本計画」みんなで作っちゃいました!: 2016年施行に向けて内閣府が準備している計画に対し、半年かけて若手研究者の声をまとめた最終提案書を披露する。[A未来館7階]
- 13:00-14:30 ★「挑戦の社会化」: 新しい科学を生み、社会を変えるハイリスク研究遂行への課題を考える。[A未来館1階]
- 13:00-14:30 あつまれ! 福島科学データコレクション: 震災以降の市民や役所、研究者などの科学調査結果から現状を伝える。[A未来館7階]
- 13:00-15:30 何で理系にいかないの?: 女子高生が語る本音は? [D都産技研5階]
- 13:00-17:00 JST数学キャラバン: 研究者と触れ合うチャンス [F国際交流館3階]
- 午後 リズム反応や暑気楼をつくる実験教室(2企画) [F国際交流館4階]
- 15:30-17:00 総括セッション: アゴラ2015への課題を整理する。[A未来館7階]