

ISBN 978-4-86293-067-5

研究者のための科学コミュニケーション Starter's Kit

# The Science Communication Starter's Kit

A Guide for Scientists

研究者のための科学コミュニケーション Starter's Kit

CSHE 名古屋大学高等教育研究センター

名古屋大学高等教育研究センター



研究者のための

# 科学コミュニケーション Starter's Kit

The Science Communication Starter's Kit: A Guide for Scientists

04 はじめに

## 05 科学コミュニケーションとは

### 09 基本を知る

- 11 内容と方法を調整する
- 14 専門的内容にひと工夫する
- 16 市民の声を受けとめる

### 19 科学を発信する

- 21 講演する
- 27 出張講義をおこなう
- 30 本を書く
- 33 印刷物をつくる
- 35 ウェブサイトをつくる
- 39 研究室に招く

### 41 マスメディアとつきあう

- 43 ジャーナリストの役割を理解する
- 45 自分からコンタクトを取る
- 48 取材に応じる

### 51 市民とともに科学する

- 53 サイエンスカフェをはじめめる
- 59 研究室の仲間をつくる
- 66 地域社会で協働する

### 69 科学コミュニケーションを継承する

- 77 おわりに
- 78 参考文献一覧

## コラム

- 07 発信から対話へ  
移りゆく科学コミュニケーション（日本編）
- 11 大学らしさを味わう「子どもの大学」
- 16 『珍問難問 宇宙100の謎』
- 22 オトナのための「名大サロン」
- 28 博物館の取り組みから学ぶ
- 38 市民と科学者をむすぶ「Science-Citoyen」
- 53 科学をカフェで楽しむ
- 57 科学をつたえる人々
- 59 電波望遠鏡「なんてん」移設の物語
- 61 市民と天文研究者をつなぐ「名古屋大学星の会」
- 65 科学に対する市民的パトロネージ
- 67 サイエンスショップ
- 71 科学対話の祭典  
AAAS、ESOF、そしてサイエンスアゴラ
- 73 若手研究者にも科学コミュニケーションの実践を  
「宇宙100の謎」の挑戦

# はじめに

この「研究者のための科学コミュニケーションStarter's Kit」は、  
科学コミュニケーションを始めたい研究者のために

- 科学コミュニケーションとはなにか
- 科学コミュニケーションの場をどうつくっていくか
- どのように科学コミュニケーションを行ったらよいか

について役立つ情報とノウハウを集めた実践ガイドです。

科学コミュニケーションにはさまざまな関与者がいます。本冊子では、  
研究者と市民とのコミュニケーション、すなわち

- 科学を市民に伝える
- 科学についての思いを市民から聞く
- 科学と社会の望ましい関係についてともに考える

活動を取りあげます。

**科学コミュニケーションとは**

What is science communication?





このガイドブックでは、科学コミュニケーションの諸相のなかで、研究者と市民一般とのあいだを結ぶような活動に焦点をあてます。

## 1 科学コミュニケーションの3つの側面

「科学コミュニケーション」とは、科学技術に対する理解増進にとどまらず、より幅広いコミュニケーション活動を視野に入れたものです。

### 【科学コミュニケーションの機能】

- ◎ 科学を市民に伝え、  
市民の科学リテラシーを高める手助けをすること
- ◎ 科学について市民がもつさまざまな思いを知り、  
科学者自身が社会リテラシーを高めること
- ◎ 科学と社会の望ましい関係について、  
市民と科学者がともに考えていくこと

## i nterlude

### — 発信から対話へ — 移りゆく科学コミュニケーション（日本編）

市民と研究者のあいだで科学技術についてのコミュニケーションをはかることは、戦後一貫して日本の科学技術政策の課題でした。以下に概要をご紹介します。

日本初の科学技術白書（1958年）には「科学技術を育てあげることにに対し、国民の理解と支持を得ることが必要である」と記され、科学技術庁十年史（1966年）では広報・啓発業務の目標のなかに「科学技術に関する各種のコミュニケーション」という表現が用いられています。当時の活動は情報発信を主眼とするものでしたが、1960年以降は総理府による科学技術に関する各種世論調査も開始されました。

1970年頃には公害問題や原発問題がおこり、反対運動なども活発になります。この時期、日本政府は技術アセスメント（TA）について検討を行っています。海外では同時期にTA機関が設立されるなどしていますが、日本では制度化されずに終わりました。いっぽう、原子力技術の導入にさいしては、パブリックアクセプタンス（技術の社会的受容、PA）という行政と市民のコミュニケーションの視点も取り込まれました。ただし、技術の導入が前提にあり、市民の側に科学技術知識があれ

ば受容に向かうという認識にたっている（のちに欠如モデルと呼ばれる考え方です）など、日本では説得・教化の色合いが濃かったようです。そのため、情報提供の強化につながっていきました。

日本において科学コミュニケーションに光があたるようになった大きな契機は、平成5年版科学技術白書（1993年）です。工学部卒業生の製造業離れ、若者の科学技術に対する関心の低下、大学受験における理工系学部志望割合の減少傾向といった1990年前後の「若者の科学技術離れ」現象がとりあげられました。また、「科学者や技術者が活躍している現場を直接あるいは間接に体験したり、そこで活躍している科学者や技術者の生身の人間としての姿に触れたりできる機会を国民に提供することが極めて有効」として、知識を伝えることから一歩踏み出すことも提案されました。この白書はマスメディアにも取り上げられるなど注目を集めました。同時に日本の科学コミュニケーションは青少年に対する情報発信という意味合いをもつこととなり、科学教育と分かちがたいものとなっていったとされています。

こうして「科学技術理解増進」の活動が日本で進められていた1990年代、欧米ではチェルノブイリ事故やBSE問題を経験し、市民と研究者（社会と科学）の対話を重視する路線が主流になっていきました。サイエンスショップやコンセンサス会議などの市民参加型手法が広まっていったのです。それらの手法や背景は科学技術社会論の研究者たちによって日本にも紹介されました。折しも日本では、もんじゅナトリウム漏れ事故や薬害エイズ問題などが相次ぎ、専門家不信が高まっていました。こうして21世紀を目前に、日本でもさまざまな形で「科学と社会」についての検討が本格的に始まったのです。平成16年版科学技術白書（2004年）では、アウトリーチやサイエンスカフェという言葉が紹介され、双方向的な科学コミュニケーションがうたわれました。現在も、科学コミュニケーションの対話路線を実現するべく、さまざまな施策がとられています。

## 2 科学コミュニケーションにおける基本方針

### 【科学コミュニケーションの3つの方針】

1. 科学の本質のおもしろさを利用して、市民を科学の世界に巻き込む
2. 市民の多様性を尊重する
3. 市民と語り合う場を大切にす

**基本を知る**  
Key Elements



## 内容と方法を調整する

### 1 「科学のおもしろさ」を再考する

科学という営みに伴う、疑問・驚き・感動を伝えましょう。

#### 【科学のおもしろさ】

- ◎ 科学者たちがどのようなことに興味・関心を持って研究を進めているのか  
(知的好奇心の在り処)
- ◎ 新たな知識がどのような方法でつくられていくのか  
(研究のプロセス、学会の仕組み)
- ◎ 科学の成果が人々の生活や世界観にどのような意味をもち、  
今後どのような発展につながるのか(科学の成果)

#### 【科学のおもしろさを伝える方法の例】

- ◎ あなた自身が研究を進めるうえで感じている知的好奇心や感動を  
直接伝える
- ◎ 科学の方法や、科学者の日常を伝える
- ◎ 科学の成果と参加者の日常生活がどのように関わっているのかを伝える
- ◎ 実験やデモンストレーションなどを直接体験してもらう

#### i nterlude

##### — 大学らしさを味わう「子どもの大学」

2002年にドイツのチュービンゲン大学ではじまった Kinder-Uni (子どもの大学) では、夏学期の2ヶ月ほどを使い、毎週同じ曜日の同じ時間に、同じ教室で、8歳から12歳の小学生を対象にした講義を行っています。しかも、受講する子どもの数がなんと数百人、ときには千人を超えることもあるという、「特大」講義です。

その大盛況には、もちろん秘密があります。科学知識を教えることよりも、科学を生みだし伝えている大学という空間を体験してもらうことに主眼をおいているの

です。そのため、参加する子どもが大学生気分を味わえるような仕掛けがいくつも施されています。学生証をもらい、保護者の入室が禁じられている大教室に陣取った子どもは、講義開始時刻から15分間ほど、待ちぼうけをくらいます。それがドイツの大学の流儀(“Cum Tempore”)だからです。講義がはじまると、面白いとき、賛同を示したいときなどに、机を拳で叩いてみせます。これもまたドイツの大学生の慣習を真似たものです。そして講義がおわると、メンザと呼ばれる学生食堂に向かい、本物の大学生に交じって食事をとります。地元の新聞社が後援しているため、参加者は無料で食事ができるのです。2007年からは修了証も発行しはじめました。

もちろん、講義する教員の側の工夫もあります。実物や模型、映像などを効果的に使うことはもちろん、歴史を語ると惹きつけやすいとか、(大教室なので)歩き回るよりも壇上にとどまって子どもの視線をつかまえておく方がざわつかないとか、5年間の経験を踏まえた講義のティップスが共有されているのです。『子どもの大学』の講師に選ばれることは今や名誉なことらしく、名乗りを挙げる教員が引きも切らないといいます。

この『子どもの大学』、ドイツ語圏の大学を中心に広がりを見せており、ドイツ国内の情報共有サイト Die Kinder-Uni (<http://www.die-kinder-uni.de/>) に加え、国を超えた欧州のネットワーク EUCUNET (<http://www.eucu.net/>) も形成されました。それぞれの大学の特徴にあわせて、夏休みに集中講義を行う、近隣の複数大学が共同で開催する、などのバリエーションが生まれていますが、大学という空間を体験してもらおうというコンセプトは維持されています。

## 2 伝える内容を検討する

### 【内容を考えるときの6つの視点】

- ◎ コミュニケーションの目的 (イベントの趣旨)
- ◎ あなたの研究分野の本質
- ◎ 科学者として果たすべき役割
- ◎ 参加者の背景と期待
- ◎ あなたの背景と期待
- ◎ 物理的制約

多様な参加者を満足させるために、多様な活動を準備しなければならないわけではありません。子どもにはキャラクターのかわいらしさ、大人にはストーリーのおもしろさ、マニアには詳細な設定状況など、さまざまな層から受け入れられるハリウッド映画のようなアプローチもあります。

## ○ 文章執筆の基本

- ◎ 1つの段落では1つのことを主張する
- ◎ 各節の見出し、小見出しだけを読んでいったとき、論旨の流れが分かるようにする
- ◎ 陳腐な決まり文句、手あかにまみれた喩えは避ける
- ◎ 簡潔で、明快で、理解しやすい文を書く
- ◎ カタカナ語や括弧書きは最小限にとどめる

## ○ 図解の基本

- ◎ グラフ、表、写真、イメージング画像、イラスト、概念図、映像などから適切な表現方法を選ぶ
- ◎ スタイルに統一感、リズム感を出す
- ◎ 余白が視線を誘導する効果を活かす
- ◎ 伝えたい本質と関係のない枠線、背景、影、イラストなどは省く
- ◎ 原色を避ける
- ◎ 色数を減らし、それぞれの色に役割をもたせる
- ◎ 説明書きや単位を表す文字は図像の一部と考え、全体の調和を図る
- ◎ 科学的説明に必要な要素（スケールやエラーバーなど）は、目立たせずとも削らない

# 専門的内容にひと工夫する

## 1 数値にたいする直観的理解を促す

例 「1ナノメートルは、10のマイナス9乗メートルです」よりは、  
「1ナノメートルは、1ミリメートルの1千分の1のさらに1千分の1です」、  
または「1ナノメートルは、髪の毛の幅の約10万分の1です」と  
人間を尺度に使うなどして数値をイメージしやすくする。

## 2 置き換えによる説明で理解を促す

例 「大気圏の幅はおよそ100キロメートルです」ではなく、  
「地球がリングの大きさだとすると、大気圏の厚みはその皮ほどもあり  
ません」と、身近なものに置き換える。

例 「これと同じことが、現代の日本に起こったらどうなるかを考えてみま  
しょう」

## 3 比喩を適切に使う

例 ヒッグス粒子との相互作用によって素粒子の質量が生じることの説明  
として「真空中にパチンコ玉のようにぎっしりとヒッグス粒子が詰め込  
まれていて、そのヒッグス粒子の「海」をハドロンがかき分けかき分け  
進むので質量が生じる」という喩えをつかう。

### 【比喩を用いるときの留意点】

- ◎ これはあくまでも喩えであることを強調する
- ◎ 喩えなので、こういう点は本物には当てはまりません、と  
喩えと実物の相違点を指摘しておく
- ◎ もうすこし正確な説明が可能であれば、  
喩えでおおよそを理解してもらった後に正確に言い換える



- ◎ 家庭生活や男女関係・性など、人によって考え方や嗜好が大きく異なる領域や、差別や偏見につながる領域に、喩えを求めない

#### 4 大事な概念や専門用語は、数をしぼったうえで、丁寧に解説する

- ◎ 市民にこれだけは覚えて帰ってもらう「おみやげ」となる専門用語を1つか2つ導入して、その意味を丁寧に解説する
- ◎ あなたが単純化しすぎていると感じるところは正直に告げ、質問があればより詳しく説明する
- ◎ さらに深く知りたい人のために書籍などの手がかりを紹介する
- ◎ 誤解されそうな用語・概念は丁寧に話す  
(例 「利己的遺伝子」を、  
自分勝手なことをする傾向をもたらす遺伝子だと思っている)
- ◎ 専門語として使われるときと日常語として使われるときで意味が異なる用語は、注意して使う  
(例 心理学における「行動」)

#### 5 わかりやすさと正確さを天秤にかける

科学には本質的に難しいこと、もしくは複雑なことが多く含まれています。難しい内容をレベルを落とさずにどれくらいわかりやすく説明するか。これは専門家としての挑戦とも言えるでしょう。

- ◎ 単純化をしたことでかえって誤解を与えないか、検討する
- ◎ 正確さを追求すると話が分からなくなってしまうおそれがあるなら、思い切って単純化を選ぶ
- ◎ 話が込み入ってくるときには、聞き手が心の準備をできるように一言添える

# 市民の声を受け止める

## 1 大人数向けの講演をできるだけ双方向的にするための工夫

ともすると講演は一方通行になってしまいますが、うまく工夫すれば、フロアの参加者から意見を引き出して、より双方向性を高めることもできます。

- ◎ 簡単なクイズをだして手を挙げてもらう
- ◎ 休憩時間をつかって質問カードに記入してもらう
- ◎ とたりの人と何がしかの作業をしてもらう
- ◎ 講演終了後や休憩時間にも会場にいて、市民と交流を図る

## 2 場をしつらえる

- ◎ 権威的でない会場設営をする(例 デイナーショー形式、床に車座)
- ◎ 懇親会を設けて「今日のイベントはどうでしたか？」と尋ねる
- ◎ 市民の声を聞くことや市民の質問に答えることを主目的とするイベントを企画実施する

## i nterlude

### 珍問難問 宇宙100の謎

市民から宇宙に関する質問を募って、研究者が回答を作成し、ベスト100のQ&Aを集めて書籍を出版する。こんな一風かわった科学コミュニケーションがはじまったのは2006年のことでした。科学コミュニケーション活動において、話題の設定を市民にゆだねることは案外少ないものです。しかも、市民と研究者が書籍を一緒につくるというゴールを導入するというのはかなり珍しい試みです。

2006年7月、案内ポスターや案内はがきを全国の天文台・科学館、名古屋大学星の会(→p.61)会員、愛知県内の小中高等学校に送付し、同時にウェブサイトを開設して、市民からの質問募集を始めました。募集締切までの約半年間に集まった質問は、約1000件(メール600通、はがき150通、イベント会場200通)にのぼ

ります。似通った質問を1つにまとめる、複雑な質問を分割する、などの作業を経て、317件の質問がウェブサイトに掲載されました。

回答は教員や大学院生が担当しました。大学院生にとっては試練の日々だったようです(→p.73)。研究の現場には思いつかないような質問もありました。「宇宙はにいますか?」「メリーゴーランドでは目が回るのに、まわっている地球にいても目が回らないのはなぜ?」「花火師をしています、宇宙で花火をあげたらどうなりますか?」といった質問です。公開された回答に対しては、もっと詳しく教えて欲しいといった要望や、更なる疑問など、市民からのコメントを受け付けました(コメントは少なかったのですが)。

思いのほか長引いた出版交渉ののち、書籍化にむけた回答の精練やイラスト・装丁の発注などが2008年春頃から急ピッチで進められました。2008年10月に『珍問難問 宇宙100の謎』(福井康雄監修、東京新聞出版社、2008年)として出版に至り、出版記念講演会も開催されています。

### 3 市民からの問いかけに戸惑ったとき

#### あなたの専門領域外の話題

- ◎ 基本的にはできるかぎり答える  
(例「これが私のお答えできるすべてです」)
- ◎ 質問者が自分で答えを探すための情報を提供する  
(例「ご質問になった問題は、〇〇学という分野が扱っています。たとえば××さんの書いた本をお読みになるとよいと思います」)

#### 科学のみによっては答えることのできない問題

- 例「日本の農業に遺伝子組み換え作物を導入するべきか」、  
「薬剤を用いた脳のエンハンスメント(機能増強)をしてよいか」
- ◎ 科学的研究ではどこまで分かっている、どこからがまだわかっていないのかを答える
  - ◎ 質問には、科学によつては答えることのできない社会的・政治的・倫理的・文化的要素が含まれていることを指摘する
  - ◎ そのような問いには、市民による合意形成を目指すしかないと伝える

- ◎ そうした合意形成において、  
科学者は何ができる（とあなたが思っている）のかを伝える

そのうえで、あなたが一市民として、その問題にどういう立場をとりたいと思っているのかを、答えてもよいでしょう。このような質問は、市民の方々と、科学と社会の関係について議論できるまたとないチャンスです。

## 明らかに文脈をはずした話題

例「相対性理論は間違っていると思うのですが」、  
「血液型が性格に影響するという確かなデータがあるのですが、  
どう思いますか」

- ◎ まず「なるほど、そういう考え方もあるんですね」と受け止め、  
言下に否定しない

- ◎ 自分の立場をはっきりさせる  
(例 「私はそうは思いません」、「相対性理論は十分に証拠が積み重ねられており、非常によく検証された理論であると思います」)

- ◎ やりとりで長時間を費やさず適切ところで切り上げる  
(例 「申し訳ありませんが、他の方も質問がおありのようですので」)

- ◎ 議論したり正しく科学知識を伝えたりしたいなら、  
「このイベント終了後にお話を伺いましょう」と言う

科学を発信する

Informing citizens about science



## 講演する

### 1 市民を対象に話すとは

#### 自分を壇上のパフォーマーと位置づけてみる

「自分がどう見られているか、どう聞かれているか」を自覚することが成功への道です。

#### 学会発表の焼き直しは通用しにくい

- ◎ 学問分野の前提となる知識や専門用語を共有していない
- ◎ 市民の動機は多様である（知的欲求を満たしたい、科学・技術についての懸念を表明したい、科学者と交流したい、など）

#### 大学の授業をイメージしてみる

専門家が非専門家へ知識を伝えるという点で、大学における教養科目には市民向け講演との共通点が多くあります。いくつかの相違点を念頭に置きながら、講演をデザインしてみてください。

#### 【市民向け講演と大学の授業との相違点】

- ◎ 講演は1回きりのことが多いので、聞き手のニーズや持っている知識を捉えそこなうと後から軌道修正できない
- ◎ 市民向けの講演では学力テストなどができないので、聞き手の顔や反応を見ながら進めるなどの工夫が必要になる
- ◎ 学生には、単位を取りたい・専門知識を身に付けたいなどの強い動機があるが、講演会にやってくる市民には、特定の動機を期待できない（アカデミックな雰囲気を味わいたいといった、学習以外の動機もありうる）
- ◎ あなたの言動が、大学教員や科学者に対する見方やイメージに大きく影響を与えやすい

### — オトナのための「名大サロン」 —

名大サロン (<http://www.a.phys.nagoya-u.ac.jp/salon/>) は、名古屋大学東山キャンパス内のレストランで月に一度、平日の夜6時から9時まで開催されているイベントです。2002年9月に9名の世話人によって始められました。名古屋大学の「教員による講演(研究ばなし)を肴にワインの杯を傾けつつ闊達な議論を交わすという、真の意味のシンポジウムを目指した会」(ホームページの説明より抜粋)です。もともとは、名古屋大学内の異分野交流の会としてはじまりましたが、学内関係者だけではもったいないということで、途中から市民にも公開することにしましたそうです。お酒の席なので未成年者は参加できませんが、大人なら誰でも参加できます。

大学の正式な行事ではない名大サロンは、世話人をつとめる教員たちのゲスト交渉術(?)と、片付けにきてくれる学生たちによって、一月も休むことなく2008年11月にぶじに第75回を数えました。長く続けていると、常連となる市民もできます。講演がつまらないときはしっかりと「ダメだし」を行い、また、新参加がいると思えば積極的に話しかけるなどしてお世話係をつとめているので、常連の協力あつての名大サロンとなってきているようです。ちなみに、名大サロンには、お酒による問題を防ぎ、また闊達な議論を促すルールブックもあります。

名大サロンはキャンパス内のイベントではありますが、サイエンスカフェが日本で流行するよりも以前から、研究者と市民が同じ目線で学問について語り合う場として存在していたのです。

## 2 講演の構成をつくる

### 講演を「物語」として構成する

論理的厳密さや論証の緻密さではなく、一貫した筋と意味を与えることが重要です。

#### 【「物語」として構成するときのポイント】

- ◎ 主人公を設定する  
(自分、科学史上の高名な研究者、原子、患者、子ども、など)
- ◎ ストーリー展開を決める(歴史もの、謎解き、など)



## 講演の構造をしっかりとつくる

あなたの講演を、導入、展開、まとめの3つのパートに分けて構成しましょう。

### 〈導入部分〉

#### ◎ 自己紹介する

- なぜあなたがこのテーマを話すのか
- このテーマに対してあなたはどのような研究を進めてきたのか
- あなたが責任をもって話すことのできる領域はどの範囲か

#### ◎ 注目、期待、親近感を喚起する

- 多くの人に関心を持つようなニュースを紹介する
- 疑問を抱かせるような写真や事実・データを提示する
- 聞き手の先入観を指摘する。  
(例「ゴリラは凶暴な野獣だと思いませんか?」)
- 聞き手を驚かせる  
(例「実は、恐竜は今でも生きているんです」  
→ それは鳥類のことだという種明かしを後でする)
- 簡単なクイズの実施

#### ◎ 話題提供の目的を知らせる

- 話す内容が参加者にどのような意味と変化をもたらすのか
- 市民と語ることによってあなたは何を得たいと思っているのか
- アウトラインの紹介

#### ◎ 聞き手の持つ知識と関心を確認する

### 〈展開部分〉

#### ◎ 流れをつくる

- 内容を思い切って絞り込む
- 内容上のまとまりをもったいくつかのユニットに分け、順序よく配列する
- ユニットが相互にどのような関係があるのかを示す

- 次のテーマに移るときは、一つのまとまりを話し終えたことを示す（内容を適宜要約する）

#### ◎ ハイライトを演出する

- ここが聞き所ですよ、ということを表情や身振りで表わす
- 「ここが一番大事なところです」、  
「今日これだけは覚えて帰ってください」と言葉で伝える
- スライドの形式や背景色を他の場面と変えることで際立たせる
- 問題解決型の物語として構成した場合には、  
「こうして謎が解けました」と宣言する

#### ◎ ダレないように仕掛けを工夫する

（集中して聞けるのは20分が限度と心得る）

- 小さな発見を要所要所に仕掛ける
- 実物を見せる  
（例 超撥水加工技術の説明に、紙皿の上をまん丸になって走り回る水滴や、水を入れても漏らない茶漉しを使う）
- 途中で質問タイムをもうける
- 簡単なクイズやアンケートをする

### 〈まとめの部分のつくりかた〉

#### ◎ 物語に終止感を与える

- 冒頭で掲げた問いに最終的な解決を与える
- 身近な話題からはじまった講演では、また身近なところへ戻ってくる（進化の歴史の話がヒトにまで達して終わる、素粒子の話が身近な物体が存在している理由の話につながる）
- 過去の話が現在につながる  
（例「こうして、みなさんが今お使いになっているコンピュータが開発されたわけです」）
- 将来の予測や、あなたの研究の今後の夢を語る
- 重要なポイントを端的にまとめる
- より詳しく知りたい参加者のために参考資料を示す

- ◎ ディスカッションにつなげる  
(例「このあと〇〇について皆さんとお話ししてみたいと思っています」)

### 3 大勢にたいする話し方

一言で言えば、学会発表や授業よりもさらに「大げさに」、「芝居がかった」やり方をとればよい、ということになるでしょう。

- ◎ いつもより「ちょっとだけ」大きめの声で、ゆっくりめに語りかける
- ◎ 強調したいところは、沈黙(間)を利用したり声を潜めたりする
- ◎ 一つ一つの文を短く簡潔にする
- ◎ 聴衆に語りかけるような言い回しを使う  
(例「では、なぜダーウィンは自然選択で進化が説明できると思ったのでしょうか。ちょっと不思議ですね。答えを言ってしまうでしょう。実は…」)
- ◎ 聴衆に問いかけながら話を進める
- ◎ 同音異義語の区別や漢字でどう書くかを適宜補う

### 4 非言語コミュニケーション

- ◎ あなたの体、顔、視線を聴衆に向ける
- ◎ 話の合間に聴衆を見渡す
- ◎ 聴衆側に歩み出たり、壇上から客席側に降りたりする
- ◎ 表情豊かに、動作を伴って語りかける
- ◎ 相手の耳元あたりを見る(目を覗き込むと威圧感を与えることがある)

### 5 ツールの使い方

- ◎ ハンドアウト
  - ・余裕があるなら、図、グラフ、引用、年表、参考文献などはハンドアウトの形で配る

## ◎ プロジェクター

- グラフや、ダイヤグラムや、図表、写真、動画を中心にする
- 暗い背景色に白、薄い黄色、薄いブルーなどの明るい色の太字を、大きなフォントで使う
- 一つのスライドには一つのアイデアを記す
- アニメーションは講演のハイライトのみで使用する
- 機器の調整確認を前もって行う

## ◎ レーザーポインターや指示棒

- ふりまわさない

## ◎ 会場照明

- 質疑のあいだは明るくしてもらう

# 6 質疑応答

聴衆の方々は科学者に直接疑問を投げかけることのできる機会を楽しみにしています。また、あなたにとっても、市民が科学に対してどのような思いを抱いているかを知る、またとない機会です。

## 【質疑応答の基本】

- ◎ 質問を受けたら、まずお礼を述べる
- ◎ 簡単に質問をまとめ、くりかえす
- ◎ 質問が明確でない場合、解釈して質問者に確認する
- ◎ 回答のはじめにまず簡潔な答えをし、あとから補足説明をする
- ◎ 回答が適切だったかを質問者に確認する
- ◎ 権威による論証や相手の知識不足をあからさまに指摘するような答え方は慎む

(市民からの問いかけに戸惑ったときの対処方法は p.17 を参照)

# 出張講義をおこなう

## 1 学校への出前授業

小中高等学校から出前授業を要請されることが多くなっています。学校が開かれたものとなり、生徒が科学者とじかに交流する機会をもつことは望ましいことです。せっかくの機会を生かして、出前授業を成功させるにはどうしたらよいでしょうか。

### 【成功する出前授業の秘訣】

- ◎ 安易に引き受けず、学校側のプラン・出前授業の目的をしっかりと確認する
- ◎ 学校ではできない高度な実験や実物の演示として何が可能か伝える
- ◎ 担当教員と十分に打ち合わせる
- ◎ カリキュラムのなかにうまく位置づける
- ◎ 大学院生や若手研究者に参画してもらう

### 【先方の教員と打ち合わせておきたいこと】

- ◎ カリキュラムにおける出前授業の位置づけ、単元のなかでの位置づけ
- ◎ 授業の場所、利用できる設備、対象学年、人数、時間数
- ◎ 出前授業の内容と流れ
- ◎ 事前指導と事後指導の内容
- ◎ 研究者と教師がそれぞれ準備すべきことがら

## 2 博物館・科学館を活用した講義

ここでは、研究者による科学コミュニケーションに博物館・科学館を活用することを提案します。

たとえば、博物館見学という形をとった公開講座があってもよいでしょう。

あなたが解説をしながらポイントとなる展示物を見て回ることにすれば、たいへんな苦勞をして講演会に実物を持ち込んだり実演の準備をしたりする必要はなくなります。

- ◎ 館内配置を確認して、ポイントとなる展示物を選ぶ
- ◎ 館の混み具合などを考慮して日時を定め、館の了解を得る
- ◎ 広報の時点で、どのくらいの時間立っていることになるかを知らせる
- ◎ ハンドアウトを準備する
- ◎ 他の入館者の邪魔にならないよう、順路を柔軟に設定する
- ◎ 解説が終わってもしばらくは会話に応じる

## **i**nterlude

### — 博物館の取り組みから学ぶ

科学コミュニケーションに注目が集まるなか、博物館・科学館についても、あちらこちらで先進的な取り組みを見ることができます。ここではフランス語圏の博物館についてご紹介しましょう。

子ども向け体験型ミュージアム Le Vaissaeu (ストラスブール)の展示は、いくらかの時間をかけて考えないと次へ進めないように展示物を工夫することによって、学習効果を高めています。すべてが成功しているわけではないのですが、子らが我先にボタンを押すばかりで理解が一向に深まらないという状況を脱して、展示による「その場で」の学習を可能にすることに真っ向から取り組んでいます。

パリ自然史博物館はいくつかの分館からなる複合的施設ですが、比較解剖学・古生物学連館 (Galeries de Paléontologie et d'Anatomie Comparée) と進化館 (Grande Galerie de l'Évolution) とは科学コミュニケーションという観点からみると対照的です。前者はきわめて多数の骨格標本をあえてただ並べていて、19世紀型の博物館スタイルそのものを見せようとしているのに対し、後者は学習機能に力点が置かれ、さまざまな解説パネルやハンドアウトが大量に配置されているのです。説明員なしである程度の理解を可能にするには、かなりの文書データを提供する必要があります。それが見てとれます。

パリ科学産業博物館は、産業展示の手法よりもむしろ、抽象的な数学をいかに可視化するかという点で示唆に富んでいます。たとえば、二項分布の極限が正規分布

になることを釘とパチンコ玉をつかって視覚化する、ピタゴラスの定理を説明するのに斜辺上の正方形のなかの液体を他の辺上の2つの正方形に分配する、といった「美しい」展示が見られます。

ルイ・パスツール博物館(パリ)はパスツールの自宅兼研究室を公開したものです。入館者が数名集まると、グループガイド1名による館内ツアーが始まり、生い立ちや家族の話から科学的発見エピソードまで、幅広く聞かせてくれます(使用言語はフランス語または英語)。そのため、パスツールの科学的業績にとどまらず、人となりや生活、実験の様子などを多面的に知ることができます。

マギル大学レッドパス博物館(モントリオール)は、大学附属ということもあり、必ずしも豊かなコレクションを有するわけではありません。そのため、博物館を会場とした多彩なコミュニケーション活動を展開しています。注目すべきは、商業映画を用いた講演会です。まず映画を鑑賞してから、そこに登場した科学関連の話題について学内の研究者が講演するという形式で、シリーズ化されています。映画、アート、文学など、科学と他分野とのコラボレーションによって科学コミュニケーションの可能性を広げられるのは、大学の強みかもしれません。

科学コミュニケーションの専門家である学芸員のセンスやスキルを、あなたの活動にもぜひ取り入れてみてください。

# 本を書く

まとまったある程度詳細な内容を広範囲の一般読者に伝えようとするれば、書籍はとても有効な媒体です。

## 1 そもそも私は本を書くべきか？

書籍の執筆には膨大な時間がかかります。次のことを検討しておきましょう。

### 【執筆前に検討しておくべきこと】

- ◎ 自分は科学の何をどのような人々に伝えたいのか
- ◎ 伝えてどうしたいのか  
(科学のおもしろさを理解してもらいたい、リスクを警告したい、など)
- ◎ 自分がターゲットにしようとしている人たちは、  
何を知っているのか、何を求めているのか
- ◎ 自分が書こうとしている話題が、本という形式で伝えるのに適しているか
- ◎ 他に同じような本がすでにあるか
- ◎ あなたの書こうとしている本は既存のものどう異なるのか
- ◎ 半年から1年という執筆の時間をとれるか
- ◎ タイムリーに出版できるか

## 2 企画書を書く

編集者は企画を編集会議にかけて了承を得なければなりません。説得力のある企画書をA4用紙数枚で作成する必要があります。

### 【出版企画書に盛り込む情報】

- ◎ あなたの履歴、専門分野、過去の出版物のリスト(抄)、連絡先
- ◎ 仮タイトル



- ◎ 本の概要300字程度
- ◎ 本の構成案(全体の分量、章のタイトル、各章の概要100字程度)
- ◎ 本の位置づけと意義  
(想定する読者、類書にはない特色、なぜこれを出版する必要があるのか)
- ◎ 見本の章
- ◎ 原稿の完成予定期日

興味を示してくれる編集者が現れたらしめたものです。あとは編集者と相談しながら、企画を詰めていきます。

### 3 原稿執筆時に気をつけるべきこと

編集者とあなたとは、本という作品をつくりあげる共同作業をしているのだ、と考えてください。

商業出版の場合、原稿のフォントやレイアウトに凝る必要はまったくありませんが、組版の指示が書き込みやすいように余白や行間を十分にとっておきましょう。

### 4 原稿を書き上げるにあたって

- ◎ 少し長めに書いて、無駄な表現をどんどん削っていく
- ◎ 家族、友人、学生などに一読してもらい、コメントをもらって訂正する

### ○ 書評を書く

書評はあなたの考えを開陳するものではなく、まして感想文ではありません。読者に本の内容と位置づけと価値についての情報を提供するための、専門家としてのサービスなのです。

## 〈書評に盛りこみたい情報〉

- ◎ その本は何を目指して書かれたのか
- ◎ その本の内容の要約
- ◎ 著者はその目的をうまく果たせたか  
(その本のすぐれた点、独自性、特色、足りない点があるとしたらどこか)
- ◎ その本の位置づけ  
(著者のこれまでの仕事のなかで、その学問分野で、  
現代社会で、出版界で、など)

書評を書くに値しないと考えた場合は、無理をしないで断った方がよいでしょう。書評対象に反論したいときは別の記事として書くべきです。編集者と相談して、そのためのスペースを提供してもらえるかを確認しましょう。

# 印刷物をつくる

印刷媒体には、比較的長続きする、保存しやすい、持ち運べる、ターゲットを絞って配布できる、といった利点があります。

## 1 計画をたてる

投入すべき予算と人材、時間を考えに入れて計画を立てます。

- ◎ プロシユア、プレスリリース、ニュースレター、ウェブサイト、ポスターなどのデザインを統一する
- ◎ ロゴを作る
- ◎ 簡潔に作る、もしくはデザインのプロの力を借りる
- ◎ 図案は誰か一人に最終決定の権限を持たせる

## 2 配布方法を考える

せっかくプロシユアやニュースレターをつくっても、研究室の片隅に積んであるのでは意味がありません。どのように配布するかを考えながら作りましょう。

- ◎ 郵送するものがある場合に同封する
- ◎ ウェブページからダウンロードできるようにする
- ◎ イベントの受付で配布する
- ◎ つねに少量持ち歩いて、名刺代わりに配布する
- ◎ 研究室の廊下などに「ご自由にお持ちください」として置いておく

### ブロシュア

あなたの研究室、研究所、あるいは研究プロジェクトの概要をまとめ、PRに用いるための4ページほどの「パンフレット」です。さまざまな機会をとらえて、名刺代わりに配布しましょう。

ブロシュアの更新はどんなに頻繁でも年に1回くらいなので、更新を必要とする最新情報の類は避けましょう。

### ポスター

ブロシュアの内容のうち絵や写真を中心にしてプロジェクトや研究室の紹介ポスターをつくります。

研究室の廊下に貼り出したり、ウェブサイトに掲載したりしましょう。

### ニュースレター

プロジェクトの途中経過や、研究室の近況を伝えるために発行します。過去、現在、未来の情報をバランスよく盛り込みましょう。

年に2～4回の発行を目指し、A4用紙で2ページくらいの軽めのものにしておきましょう。

### 【ニュースレターの配布】

- ◎ イベントの配布物に含める
- ◎ 研究室の応援団に郵送する
- ◎ PDFをウェブページに掲載する
- ◎ 同じ内容をメールでも配信する

# ウェブサイトをつくる

ウェブサイトには、不特定多数の人に科学情報を発信できるという強みがあります。ここではウェブサイトを市民一般との科学コミュニケーションの手段として利用するケースを念頭に置いて、いくつかのティップスを紹介します。

## 1 どんな内容を盛り込むか

### トップページ

トップページには、短いメッセージ、研究者や装置の写真、研究テーマ、過去および現在のプロジェクトの概要、イベントの告知などを掲載します。

### 【トップページに必ず入れたい情報】

- ◎ メディア向け情報  
(プレスリリースをダウンロードできるようにしておく)
- ◎ 連絡先と連絡方法  
(住所、電話番号、ファックス番号、電子メールアドレス〈要スパム対策〉)

### その他のページ

利用者がサイトを再び訪れようと思えるような、役に立つ素材やお楽しみパートを作っておきます。写真や図を配して、見た目も楽しくしたいものです。

### 【コンテンツの例】

- ◎ 代表的な論文、書評、エッセイ、レビュー、雑誌記事
- ◎ 最近のニュース(受賞、出版など)
- ◎ 今後の活動予定
- ◎ 一般向け講演の要旨

- ◎ ビデオメッセージ
- ◎ コラムや研究室生活の逸話
- ◎ 教師のためのリソース（教材、参考文献案内、リンク集）
- ◎ 印刷物のPDFファイル

## 2 サイトの構造を設計する

一度つくったサイトの基本的な構造を後から訂正するには、たいへんな手間や費用がかかります。設計段階で、基本構造をよく練りましょう。

### 【サイト設計にあたって考えたいこと】

- ◎ サイトをつくる目的と読者対象を明確にする
- ◎ 頻繁にアップデートする部分、固定しておく部分、将来的にコンテンツが増えそうな部分などを切り分ける
- ◎ 誰が、何を、いつ、どれくらい頻繁に更新するかを考えておく
- ◎ 個々のページを独立させ、どこからでも読めるようにする
- ◎ 1枚のページはプリントアウトしたときに2枚程度に収まる分量とする
- ◎ 各ページに小さな文字で、ページタイトル、著者名、執筆年月日、キーワード、URLアドレスなどの情報を表示する
- ◎ トップページは幅広い読者層を想定した内容とし、ページの階層が深くなるほど読者層が限定された内容にする
- ◎ クリック3回で目的のページにたどりつけるような階層構成にする
- ◎ デザインに凝りたいときはプロに任せる
- ◎ 研究室のポスターやプロシユアなどとのデザインの統一を図る

### 3 さまざまな人がアクセスしてくるということを考慮する

できるかぎり多くの人アクセス可能なサイトを目指しましょう。

#### 【確認しておきたいアクセシビリティ】

- ◎ OSやブラウザによらず同じように表示されるかを確認する
- ◎ ウェブにあまり詳しくない人に、うまく目的の情報にたどりつけるかを試してもらう
- ◎ 適切なフォントや色を選択する
- ◎ ボタンなどの大きさや操作性を工夫する
- ◎ ウェブ特有の言い回しを避ける
- ◎ 画像やダウンロードできるファイルの容量を抑える
- ◎ アニメーションや音声の表示・再生にプラグインが必要なときはダウンロードできるサイトへのリンクを貼る
- ◎ 文章の内容は、アニメーションや音声を読者がとばしても理解できるようにしておく

### 4 つくりっぱなしにならないように

宣伝と更新をまめにしましょう。

#### 【サイトを活性化する】

- ◎ 2ヶ月に一度は更新し、古いデータは削除してアーカイブにする
- ◎ 他のサイトからリンクしてもらう
- ◎ 印刷物、名刺などにURLアドレスを印刷し、こまめな広報活動に努める

**市民と科学者をむすぶ「Science-Citoyen」**

大学や公的研究機関によるオンライン科学Q&Aの先駆けともいえる Science-Citoyen (科学—市民、<http://science-citoyen.u-strasbg.fr/>)。市民が寄せた科学に関する質問に専門家が回答してくれるウェブサイトで、ルイ・パスツール大学(フランス)が運営しています。「ナノテクノロジー」、「石油」、「太陽系外の惑星」、「電磁波の人体影響」、「遺伝子組み換え作物」、「食品添加物」などの社会的関心の高い話題をたてて質問を受け付け、回答はその話題を専門とする教授が行っています。回答は1つだけのこともあれば、署名入りでいくつか掲載されることもあります。このウェブサイトを運営しているのは大学と社会の橋渡しをミッションとする部署で、大学の博物館運営や、サイエンスカフェ、公開講座といったイベントなどとならんで Science-Citoyen が企画運営されています。職員の「インターネット時代にふさわしい活動をしよう」という思いを形にするにあたり、①市民の科学的知識のレベルを問わない、②社会的な関心をよぶ科学的話題を選ぶ、③単に質問を受けて回答するだけでなく、市民と科学者の対話の場(フォーラム)をめざす、という方針をたて、2001年2月からウェブサイトを公開しています。運営部局には大学や地方政府から資金が提供されていて、ウェブ作成にかかる人件費が主な支出となっています。

これまで Science-Citoyen へのアクセス数は飛躍的に伸びてきました。フランス語で書かれているので、世界各地のフランス語圏の国や地域からアクセスがあり、いまでは国外からのアクセスが半数を占めています。また、教授に回答を依頼しても当初のように難色を示されなくなり、積極的に関与してくれるケースが増えてきたそうです。

ただし、いくつかのテーマは立ち上げたものの質問がなかったり、ある時期を境に動きがなくなったりしています。そういったテーマをいかに活性化するか、また、質問が来てから回答が掲載されるまでの時間を縮めて臨場感を出せないか、などの検討が進められています。また、初めに意図したようなフォーラムとなるまでには今のところいたっていません。これまで市民から寄せられた質問には、純粋に知識を問うものが多く見られました。インターネットを用いた議論の難しさとともに、市民が大学(の教員)に求めるものが表れているようです。市民は特定の専門分野における知識・知見を尋ね、大学教員は、学問研究を社会から付託された者として、その質問に誠意を持って答える、というシンプルな図式が Science-Citoyen にはあるのです。



# 研究室に招く

科学の成果ではなくて、科学が生み出される現場を見せたいときもあります。そんなときは研究室、実験室に招くのがいちばんです。研究者にとっては見慣れたものでも、初めて見る人には驚きや感動があつたりするものです。よその一般公開に訪れたり工場見学に行ったりして、「お客さん」の視点を想像する手がかりとするのもよいでしょう。

## 【研究室ならではのこと】

- ◎ よそに運ぶことが難しい装置を見学できる
- ◎ 研究者やその卵たちのいつもの姿に会える
- ◎ 測定や解析をしているところを見学できる
- ◎ 測定や解析を実体験できる

## 【安全に気を配って】

- ◎ さまざまなサイズの防護用品を用意する
- ◎ いちどに案内する人数を制限する
- ◎ 立入りを禁止せざるをえない場所があるか事前に話し合っておく

## 【説明で時間をとりすぎないために】

- ◎ かんたんなプロシユアをあらかじめ配布する
- ◎ 帰りがけに読んでもらえるように廊下に解説ポスターを掲示する

## 【お土産を用意する】

- ◎ 実験室で使う安価な消耗品
- ◎ 実験衣姿で記念撮影した写真
- ◎ 研究室のロゴをあしらったステッカー
- ◎ 主要な装置の写真
- ◎ データを出力したもの

マスメディアとつきあう  
Collaborating with the media



# ジャーナリストの役割を理解する

## 1 マスメディアはおそろしく強力である

新聞、ラジオ、テレビなどのマスメディアは絶大な影響力をもちます。市民にとって、科学の発見や問題は新聞・テレビなどのマスメディアに登場したときにはじめて「事実」になることが多いため、科学に対する態度やイメージに大きな影響を与えることもあります。マスメディアは、社会と科学界とをつなぐ貴重な媒体であることを認識しましょう。

## 2 ジャーナリストと科学者の間にはずれがある

ジャーナリストは科学をゆがめて扇情的に伝える人だと考えて敬遠してしまうと何もはじまりません。まずは、ジャーナリストという立場ゆえの関心や価値観を正しく理解しておきましょう。

### 【ジャーナリストと科学者のずれ】

- ◎ ジャーナリストは科学に解答と確実性を求めるが、科学者は、科学が蓋然的な仮説の集まりであること、成果を上げるには時間がかかること、社会が抱える問題への即座の解答は科学の能力を超えていると思っ
- ◎ ジャーナリストは画期的な発見をした科学者を一人の英雄として描きたがるが、科学者は科学を協同的で累積的な営みであると考え
- ◎ ジャーナリストはコミットメントを求めるが、科学者は中立的な立場に身を置きたがる。
- ◎ ジャーナリストは論争を求め、科学者はコンセンサスを求める。
- ◎ ジャーナリストは印象的な短い言い回しのもつ力を重要視するが、科学者は重要なことを言おうとすると微妙かつ回りくどい言い回しにならざるをえないと思っ

- ◎ ジャーナリストは常に締め切りを意識して急いでいるが、科学者は研究の進捗に依存している。
- ◎ ジャーナリストは販売部数や視聴率によって評価されるが、科学者は他の科学者から評価される。

[Carrada (2006, p.56) を参考に作成]

# 自分からコンタクトを取る

## 1 自分から連絡をとらないと始まらない

マスメディアと付き合い始める第一歩は、研究者自身が踏み出すことです。実際にテレビや新聞に登場している研究者の中には、研究成果に関するプレスリリースを定期的に行ったり、ジャーナリストに直接に情報提供したりする人もいます。

メディアに取り上げられる可能性を高めるため、マスメディアがどのようなニュースを高く評価しているのか、そして、ジャーナリストとどのようにコンタクトをとればよいのかを理解しておきましょう。マスメディアに報道されるには、あなたの継続的な努力が必要です。

## 2 優れたニュースとは

あなたが重要だと考えることと、マスメディアや社会の一般の人たちが重要だと考えることは、必ずしも一致しません。あなたが社会に広く知らせたいと考える科学の内容が、マスメディアにおいて優れたニュースであるかどうかを見極める必要があります。

### 【ニュース適性を知る】

◎ 社会の多くの人々に身近な問題に感じられるものか

「〇〇が見つかった仮説がようやく実証された」という表現を、  
「□□に含まれる△△という物質が人体に有害である」という表現に  
替えるといった工夫も必要です。

◎ 最近の出来事に関連があるか

たとえば、異常気象、特定の種の大量発生、疫病の蔓延、科学を扱う映画や小説などが該当します。

◎ あなたの科学の話をおもしろいと聞いてくれる人がいるか

あなたの周りにいる科学者でない家族や友人にあなたの科学の話をしてみましょう。また、大学での授業中などに話してみてもよいでしょう。

### 3 プレスリリースを行う

優れたニュースを有していると確信したら、マスメディアにコンタクトをとります。

あなたが特定のジャーナリストと知り合いでないならば、プレスリリース（報道発表）を行うのが一般的です。プレスリリースとは、報道機関向けに短い広報用資料をファックスや電子メールで送ること、またはその資料のことです。研究者から寄せられたプレスリリースからメディアは取捨選択し、多くの場合はさらに取材をしたうえで、編集して記事として配信します。あなたの所属機関や部局が用意しているプレスリリースの機会があれば、それを利用することも一案です。

ジャーナリストは、たくさんのプレスリリースに囲まれているうえに、短時間で記事を仕上げなければなりません。あなたの資料は、ジャーナリストが最低限の加工で要点をまとめられるように作成すべきです。つまり、最初からニュース形式に近い形で作るようになります。米国科学振興協会(AAAS)によるEurekalert (<http://www.eurekalert.org/>)というサイトには、参考になる多種多様なプレスリリースが掲載されています。

プレスリリース用資料が完成したら、その後の展開について考えておきます。実験装置の見学に招待するなど、ジャーナリストの取材要請に対していくつかの選択肢を提案できるとよいでしょう。また、研究に関する詳細な記述、論拠、例、キャプションつき写真、映像などをセットにした資料を準備します。それらは、ジャーナリストの仕事を楽なものにするだけでなく、あなたの科学的関心や成果を社会に正確に伝えることにも役立ちます。

ただし、プレスリリースを送ったからといって記事になるとは限らないので、過大な期待は禁物です。



## 【プレスリリース用資料のチェックリスト】

- 自分のニュースが重要であることを印象づけているか
- 最初の一文で注目を引くような工夫がなされているか
- 最も重要な点が、最初の段落に含まれているか
- 最も重要な点、研究の目的、結果、インプリケーション、その他の必要な情報の順で書かれているか
- A4用紙1から2枚で、文章は30行以内書かれているか
- 速読できるよう、パラグラフ、見出し、キーワードが配置されているか
- 内容の理解を助けるような図や写真があるか
- 文章に飛躍がなく、具体的で明確であるか
- 記事差し止め期日（それ以前にはニュースを発表することができない日）がある場合、一番上に書かれているか
- 一番下に、住所、電話番号、電子メールなどの連絡先が書かれているか

[Carrada (2006, p.58-59) から作成]

# 取材に応じる

## 1 メディアからコンタクトを受けたら

専門分野に関する説明、コメントなどを求めてメディアからあなたにコンタクトをとる場合もあります。電話でインタビューが行われることも多いため、ふだんから心の準備をしておかなければなりません。

### 【取材を受ける前に確認しておくこと】

- ◎ なぜ自分にコンタクトをとってきたのか  
(ジャーナリストのその時点の準備状況、あなたに期待されているもの)
- ◎ 担当のジャーナリストは誰なのか  
(所属、科学へのかかわり方、担当している出版物や番組など)
- ◎ 自分が受けることは適切なのか (より適切な科学者を紹介してもよい)
- ◎ どのような取材形態なのか (内容に応じた形態を提案してもよい)
- ◎ どれくらいの時間が必要なのか

## 2 インタビューを受ける

ジャーナリストがニュースの核心と意味を掴めるようにするために、しっかり準備しましょう。

### 【インタビューを受ける際のポイント】

- ◎ インタビューの前に
  - ・ジャーナリストのスタンス、知識、質問したいことを理解する
  - ・ジャーナリストには時間がないことを理解する
  - ・ジャーナリストはあまり研究内容を知らないと心得る
  - ・自分の伝えたい2つ、ないし3つの主なポイントを特定する

- 自分の研究の新しい点はどこにあり、人々にどんな影響があるかを明確にする
- 「物語」が提供できるか検討する
- 多くの人々が理解しやすいような言葉で話せるようにする
- 難解な内容については、理解しやすいような喩えを用意しておく

#### ◎ インタビューの中で

- 平易な言葉で話す
- 専門用語は丁寧に解説する
- 数字と統計は最小限にする
- 同音異義語に注意して話す
- 研究グループの代表として、ある現象に初めて遭遇した科学者として、など自分がどのような立場で話すのかを伝える
- 質問に対しては誠実に直接的に答える
- 質問が理解できなかった場合には、もう一度わかりやすく説明してもらう
- 答えがわからない質問については、その旨を伝える
- うまく回答できなかった質問については、もう一度答えてもよいかを尋ねる
- 調べる時間があれば答えられる質問に対しては、その旨を伝える
- 他人の研究へのコメントなどの微妙な問題については、「オフレコ」で伝えることができるかどうかをまず尋ねる

#### ◎ インタビューの後で

- 詳細な資料を渡すなど、どのようなフォローアップができるかを伝える
- インタビュー内容に関する問い合わせに応じられることを伝える
- 感謝の意を伝える

### 3 形になったら感謝する

記事や報道として発表されたら、(たとえ最終的な内容に不満が残ったとしても)担当したジャーナリストに感謝しましょう。また、ページの割り振りや表題などはジャーナリストではなく編集者が担当している場合が多いので、その点も察してあげましょう。

### 4 協力関係を築く

担当したジャーナリストを、科学コミュニケーションをともに担う協力者と位置づけ、今後も良好な関係を継続させることが重要です。そのためには、相互の役割に対する理解と尊敬の念が欠かせません。科学者にとって、ジャーナリストは、社会一般の代表として社会の科学理解の状況を教えてくれる貴重な人物です。また、活字、音声、動画などのプロとしてアドバイスをくれるかもしれません。いっぼう、ジャーナリストにとって、科学者は学問的な正確さを担保する貴重な情報源になるでしょう。このように科学者とジャーナリストは、相補える大切な存在なのです。

市民とともに科学する  
Engaging in Science with Citizens



# サイエンスカフェをはじめる

## 1 サイエンスカフェの精神を知る

### 【サイエンスカフェの特徴】

- ◎ 大学や研究所の外、  
つまり市民の生活の場である街のなかの喫茶店やバーで行う
- ◎ 参加者は少なめ（30人程度）
- ◎ ふらりと気軽に立ち寄れる
- ◎ 最初に短めに科学者が話題提供をし、そのあとは参加者が自由に議論する
- ◎ 科学者と市民が、科学を話題に、対等な立場で気軽に討論する
- ◎ 飲み物やお酒を片手に、リラックスした雰囲気です語り合う

## i nterlude

### 科学をカフェで楽しむ

スポーツ・カフェ、ジョブ・カフェなどテーマのあるカフェが流行りの昨今、街角のカフェで珈琲片手に気軽に科学の話をしようというのがサイエンスカフェです。1990年代後半にイギリスではじまった科学喫茶（カフェ・シアンティフィック）やフランスではじまった科学酒場（バー・デ・シアンス）が世界中に広まったものです。

サイエンスカフェは、一般的には大学や研究所のキャンパス外に会場を設け、少人数での対話を行うものです。大学というだけで堅苦しさを感じてしまう市民も多いですし、日常生活のなかに科学という文化を根付かせることが期待されているからです。また、研究者が話題提供をする時間を短くし、研究者と参加している市民とが気軽に会話できる時間を長くとりまします。研究者から市民への一方通行の説明とならないよう、プロジェクターによる投影をしないとか、ファシリテーターを置いて議論を盛り上げるとかいった工夫をしているところも多いようです。

日本では、産業技術総合研究所技術と社会研究センターが『科学技術と社会の楽しい関係 - Café Scientifique (イギリス編)』（2004年）として紹介したのを受けて、

平成16年版科学技術白書(2004年)に取り上げられ、広く知られることとなりました。翌2005年あたりから急速に開催数が増えています。そのひとつ、カフェシアンティフィーク名古屋(CSN、<http://www.info.human.nagoya-u.ac.jp/lab/phil/cafe/>)は2006年4月から科学喫茶や科学酒場を始めました。CSNの特徴は、小さなバーでごんまりと実施していること、ファシリテーションらしいことをあまりせずにオーガナイザーも参加者として楽しんでいること、参加者だった市民や学生が企画にも参加するようになってきていることです。

じつは、日本におけるサイエンスカフェは大人数を対象とすることも多く、講演が主体になっているのではないかという懸念が、国内にも、また生みの親である英国のトム・シェイクスピア氏にも持たれています。海外の手法を日本流にアレンジすることも時には必要でしょうが、核となるコンセプトは大切にしたいものです。サイエンスカフェ発祥の地であるヨーロッパにおいては、話題提供をする研究者自身がみずからの研究を日常の文脈に位置づけ直すようなきっかけとなるかどうか、参加する市民に科学技術に関する問いが生まれるかどうか、といった観点が重視されているそうです。

## 2 サイエンスカフェを立ち上げる

ちょっと楽しんでみよう、くらいの気持ちで始められるのがサイエンスカフェです。あなたの生活圏内で開かれているならば、運営の手伝いをしたいと申し出てみるのも一つの手でしょう。

### 【会場を探す】

- ◎ 参加者の動線や声の通りなど、サイエンスカフェにあった空間を見つける
- ◎ 長時間座席を占領するので、店がすいている時間帯や曜日の開催をもちかける
- ◎ 音楽ライブや落語会など  
店内でイベントを開催した実績のある喫茶店や酒場にあたる
- ◎ ねらったお店は、できるだけこまめにふだんから利用する
- ◎ 先方の要望にもできるだけ応じる



- ◎ 喫茶店や酒場が見つからなかったら、公民館やコミュニティーセンター、図書館など公的機関の部屋を借りてとりあえずスタートさせる

### 【話題提供者を見つける】

- ◎ テーマ設定よりも人選に気を配る  
(テーマ設定が効いてくるのは、何百人も集めようとする場合)
- ◎ 大学院生やポスドクなど若い研究者に頼む  
(参加者がざっくばらんに話しかけやすいので比較的好評)
- ◎ あなた自身が聞きたい話をしてくれる人を選ぶ
- ◎ 市民の関心を惹くタイトルにする
- ◎ サイエンスカフェの趣旨を、依頼時にきちんと伝えておく

### 【広報する】

- ◎ チラシやポスターをつくり、会場のお店に配布と掲示をお願いする
- ◎ ウェブサイトを立ち上げ、そこで広報する
- ◎ (常連さんがいないうちは) タウン誌などフリーペーパーに掲載してもらう
- ◎ (マスコミに取材してもらいたかったら) プレスリリースをする

### 【ゲストスピーカーに伝えておきたいこと】

- ◎ あなたのサイエンスカフェの運営方針
- ◎ 講演会との違い  
(質疑や議論にどれだけ真摯につきあったかが、成否のポイントになる)
- ◎ 話題提供の時間  
(詰め込みすぎないように)
- ◎ ときには辛口の意見が出てくる  
(よく耳を傾け、よく考え、誠実に自分の見解を述べる)
- ◎ 同じ分野の研究者や大学院生をいっしょに連れて行くとよい  
(テーブルごとに専門家がいると議論がそれぞれに盛り上がる)

#### 【対話を生み出す工夫】

- ◎ 話題提供のあとに休憩時間を入れる
- ◎ 「まず、…という点についてご意見やご質問のある方はいますか？」  
という程度の進行をする
- ◎ 話題提供のあいだも質問大歓迎！と宣言してしまう
- ◎ あなたが積極的に話に割って入って質問する
- ◎ 休憩時間の間に質問カードを書いてもらう
- ◎ 話題提供者を「先生」づけで呼ばないというルールを設ける
- ◎ あらかじめチラシに「宿題」を出す  
(例「〇〇に対するあなたの考えを用意してきてください。  
当日一緒に議論しましょう。」)

サイエンスカフェでは、対話をどう活性化させるかより、盛り上がってしまった議論をどのように切り上げるかの方が難しいように思われます。

#### 【サイエンスカフェを締めくくる1つの方法】

- ◎ 話題提供者に終了後も残って議論につきあってくれるように  
あらかじめ頼んでおく
- ◎ 予定終了時間が来たら、「とりあえずお開きにします。  
まだ議論したい方は、もう一杯お店に注文して、残って議論しましょう。  
〇〇さん(ゲスト)も、もちろんつきあって頂けます」と宣言して、  
いったん解散する
- ◎ 残った参加者で議論を続ける(もしくは2軒目に移動)

## 4 カフェの活動を続けていく

サイエンスカフェを持続させるコツは「頑張りすぎない」ことに尽きます。

### 【サイエンスカフェを長続きさせるコツ】

- ◎ 定期的開催にこだわらない
- ◎ 参加者をむやみに増やそうとしない
- ◎ 議論を無理に盛り上げようとするしない
- ◎ できばえを厳しく評価しない
- ◎ あなた自身が楽しめるものにする
- ◎ 仲間を増やす（常連さんを運営に巻き込む）
- ◎ ほかのサイエンスカフェと交流する  
（全国のカフェ情報は、サイエンスカフェ・ポータル (<http://cafesci-portal.seesaa.net/>) へ）
- ◎ 科学技術コミュニケーターからアドバイスを受ける

## i nterlude

### 科学をつたえる人々

科学を伝える職業としては、科学技術ジャーナリストがよく知られています。新聞社の科学担当記者や科学雑誌のライター、編集者、テレビ局の科学報道担当者などです。ちなみに、日本における科学技術ジャーナリストの専門職団体加入者数は少なく、対研究者の割合や対市民の割合で見ると英米の半分以下であることが知られています。また、1980年代前半には「ニュートン」「メカニックマガジン」といった科学雑誌の創刊が相次ぎましたが、短期のうちに休刊にいたっているばかりか、長い歴史をもつ「科学朝日」や「自然」といった雑誌も80年代半ばから90年代にかけて休刊になっています。いっぽうで、多くの市民が、科学に関する情報を新聞やテレビといったマスメディアを通じて得ているという調査結果もあります。

1990年代後半には、科学技術インタープリターとよばれる人たちが登場しました。この用語は、1996年に設置された「科学技術と社会に関する懇談会」の報告書が初出のようです。科学技術活動の解説をする人というように理解されたため、科学技

術インタープリターが科学館や博物館の説明員に限定されてしまったくらいがあります。科学館員や博物館員を科学コミュニケーションの重要な担い手として位置づける意義があった反面、これまでの活動の枠をこえるような科学コミュニケーションの広がりにはつながりませんでした。

科学コミュニケーションの幅広さを世に示したのは、平成16年版科学技術白書（2004年）です。科学技術理解増進活動にとどまらず、科学技術の倫理的・法的・社会的側面や、アウトリーチ活動、コミュニケーションの双方向性などをとりあげました。活動の広がりや、担い手の多様化とも連動しました。ジャーナリストやインタープリターのような職業としてではなく、市民と研究者を媒介する役割として、科学コミュニケーターが登場してきたのです。大学の広報室員のような職業上の科学コミュニケーターも、ボランティアに携わる科学コミュニケーターも、個々の研究者も、さまざまな人が科学コミュニケーションに関わるようになるなかで、科学コミュニケーションの歴史や手法などの知識基盤をどこまで共有できるかが課題となっています。

# 研究室の仲間をつくる

あなたの研究室と市民との連携をもっと深めて、市民の方々に研究室の仲間になってもらう、さらにいえば、あなたの研究を支援してもらう。そんな関係を築くことはできるでしょうか。少数ながら、そうした研究室は存在します。ここでは研究室を応援する市民のネットワークをつくっていくための知恵をまとめました。

## **i**nterlude

### 電波望遠鏡「なんてん」移設の物語

名古屋大学天体物理学研究室の福井康雄教授が南半球における観測を研究テーマに選んだのは、1980年代半ばのことでした。しかし国の研究費で海外に装置を移設・運用した前例はなく、まずは移設に備えて、分解運搬できるミリ波電波望遠鏡の開発に着手したのが1987年のことです。名古屋大学内で観測を始めた1991年ごろには、南米チリのラスカンパナスが観測地と定まり、また海外への移転費用については国の研究費が使用できる見込みができました。ただし、装置運用の費用については依然目処がたっていなかったのです。

そんな折に、福井教授が講師をつとめた公開講座に出席した主婦が望遠鏡移設の願いに共感し、なにかの助けになればと地元企業の社長を福井教授に紹介したことが契機となって、市民の支援を得て資金集めをするというアイデアが生まれました。また別の機会には、公開セミナーに出席していた天文ファンの地元商店店主から、支援してくれる市民を組織化することを勧められます。

このアイデアと提案により、移設プロジェクトを支援する市民たちの団体「名古屋大学星の会」が1994年に設立されました。これと前後して、福井教授は数多くの市民向けセミナー・講演会やマスメディアを通じて、移設費用の支援を市民に呼びかけました。また、地元経済界について勉強し、地元企業へ支援呼びかけに出向くことを繰り返しました。福井教授が企業へ出向く際には必ず星の会のメンバー2、3名が同行し、市民も応援しているプロジェクトであることを企業側へ伝えるなど、福井教授の交渉をサポートしました。

最終的に、企業からの寄付が1億円、市民からの寄付が1千万円集まり、装置移転費用として国からも1億円が予算計上され、1995年に移設作業が始まりました。

1996年の開所式には支援した市民のうち希望者も参加しています。市民から電波望遠鏡の名称を募集して「なんてん」と決定し、命名者への表彰も行われました。

現在「なんてん」はサブミリ波の観測用に改良されて「NANTEN II」となり、同じくチリのアタカマにて観測が行われています。名古屋大学星の会もまた、新しい会員を迎えながら活動を続けています。

## 1 講演会をネットワークづくりに活用する

### 【講演会を活かす方法】

- ◎ 主催を問わず、市民向けの公開講座・講演会に積極的に協力する
- ◎ あなたの研究室で講演会やセミナーを定期的に開催し、まめに広報をする
- ◎ 受付にて、研究室のプロシユアなどを配付する
- ◎ 今後の案内通知を希望する人の連絡先を尋ね、ご案内を確実に送る
- ◎ イベントの後には簡単な懇親会を開き、一人一人の参加者と話をする（市民の視点からの知恵を借りるというスタンスで）

## 2 コアとなってくれる常連さんと出会う

市民の声に耳を傾けるうちに、あなたは「市民」をひとくくりにして「科学の素人」と考えることの危うさに気づくでしょう。なかには、市民社会と科学の関係について、ふだんから考え、高い理想をもって何かを実践したいと思っている人、実際に地域でさまざまな活動をしている人がいます。ぜひ、このような方々と、次のような話題について深く話し合ってください。

### 【関心の高い市民と話し合ってみよう】

- ◎ 市民は科学に対してどのような役割を果たすべきか
- ◎ 科学者は社会においてどんな役割を果たすべきか
- ◎ 科学に利便性だけを求めているよいか
- ◎ 基礎科学を支えるにはどうしたらよいか

- ◎ 科学者と市民のコミュニケーションギャップを解消するにはどうすればよいのか
- ◎ 科学の魅力を若者に伝えていくにはどうしたらよいのか

### 3 交流のための組織を立ち上げる

#### 【組織立ち上げのためにやっておきたいこと】

- ◎ コアになってくれそうな常連さんと十分に対話を深めて、互いの信頼関係を構築しておく
- ◎ 研究室（プロジェクト）を支援してもらえるような恒常的な会をつくりたいのだけれど、と相談してみる
- ◎ 会の目的を現実的で明確なものにする（講演会などの企画運営、しかしかの研究プロジェクトのための寄付金募集、地域の人々との共働、など）
- ◎ たくさんの会員を募ることよりも、会の趣旨をよく理解してくれる人を掘り起こすことを重視する
- ◎ コアメンバーと協議して、会のなかみを決める

#### **i**nterlude

##### — 市民と天文研究者をつなぐ「名古屋大学星の会」

名古屋大学星の会は、名古屋大学の天文学研究の成果を「受信」し、一般社会へ伝達する「架け橋」となり、もって天文学の発展に寄与することを目的とする任意団体です。会員数は約600名、東海三県在住者が大多数を占めています。天体物理学研究室の電波望遠鏡移設（→ p.59）に協力する市民によって設立されました。

名古屋大学星の会の定例活動としては、年1回の総会・講演会と年2回のニューズレター発行のほか、講演会「南天に広がれ宇宙ロマン」や名古屋市科学館主催のセミナー「天文学最前線」の後援があります。そのほかに、会員の希望に応じて、観望会（星を観る会）、星と音楽の夕べ、チリ天文台ツアーなどが企画されてきました。また、研究室に滞在する外国人研究者のために陶器ひねりの会を催す、青少年向けの研究室公開の折りに手弁当で喫茶コーナーを設ける、名古屋大学星の会の情報を集めたウェブサイト（<http://www.geocities.jp/fromnanten/>）を独自に運

営するなど、会員がそれぞれの人脈やスキルをいかして名古屋大学の天文学研究を支えています。望遠鏡はすでに移転完了しましたが、海外での研究活動の維持費として寄付金募集もひきつづき行われています。ちなみに、イベントのあとには懇親会が設けられるのが通例となっています。

会員の横顔はさまざまです。子どもの頃からの天文ファンで最先端の研究に触れるのがともかく楽しいという人、星をながめるのが大好きという人（なかには、電波望遠鏡のデジタルデータには関心がないと言い切った人もいました）、教員や大学院生の活動を支えることが嬉しい人、星の会のイベントを通じて得た知識を科学館ボランティアなどとして社会に還元することが喜びの人。会員同士の絆も深まっています。人材の多様性とネットワークが、活動の幅の広さに現れています。

総じていえばうまく成立している名古屋大学星の会ですが、悩みもあります。いちばんはコアメンバーの高齢化。若い人に入会してほしい、という声をよく聞きます。長く存続してほしいということですから、それだけの価値があるコミュニティだという意識があるのです。

といっても、名古屋大学星の会がなにか特別なことをしているコミュニティというわけではありません。科学を取り上げていること、研究者と市民が直接にふれあう機会を継続して提供していることがほかのコミュニティと違うだけです。もしかしたら、科学コミュニケーションは特別視されすぎているのかもしれません。いずれにしても、名古屋大学星の会は科学コミュニケーションのモデルケースの1つであり、科学に対する市民的パトロネージの成功事例といえるでしょう。

## 【会の目的と活動内容の例】

### ◎ 会の目的＝

- ○ 研究室の研究成果を社会へ伝達する架け橋として、
- ○ 学の発展に寄与する

### ◎ 会の活動＝

講演会などの企画運営、会誌の発行、年一回の総会の開催



## 4 交流組織を中心にして活動を多様化していく

あくまでも科学者と市民の協働のための自主的組織ですから、会員からの要望に応じてできる限りのことをする、というスタンスに立つと良いでしょう。

わたしたちの調査では、会員が求めるものは、入会当初から時間がたつにつれて変化していくことがわかっています。イベントの際に会員にアンケートをとったり、懇親会で話し合ったりして、会員のニーズにあった新しい活動を工夫し、科学知識の伝達を超えた多様なコミュニケーションを実践してみてください。

### 【多様な活動の一例】

- ◎ 講演、セミナーを要望に応じてカスタマイズする（例 子ども向け教室、より進んだ内容の特別講義、基礎的内容を一から学ぶ教室、など）
- ◎ ほかの研究者を招いて講演やセミナーを開催し、多様な研究者に出会う機会を提供する
- ◎ 市民のもつコネクションを活かして、特色あるイベントを企画する（例 レストランで音楽生演奏付き講演会）
- ◎ 会員に学んだ知識を使ってもらう機会を紹介する（学んだ知識を地域で役立てる、子どもたちに伝える、など）
- ◎ 食事会、バーベキュー、バスツアーなどの交流会を開く
- ◎ 研究室のロゴをあしらったグッズ（カレンダー、ステッカーなど）を制作して配る

### 【会を通じて市民にかかわるときの基本方針】

- ◎ 夢がありつつも明確で実現可能な目標を設定する
- ◎ 市民から学ぶ姿勢をつねに示し、提案をできるかぎり実行しようとする
- ◎ 研究室のほかのメンバーも一生懸命にやっているところを市民に見てもらう
- ◎ ニュースレターなどによるこまめな情報提供を行い、会の一員という意識を維持してもらう

- ◎ 機会あるごとに積極的なプレスリリースにつとめる
- ◎ 忙しくて要望に応えられない場合は、そのようにきちんと伝える

## 5 「科学で分かったこと」の伝達から好奇心の共有へ

会を通じた密なコミュニケーションによって、研究活動に対する興味の喚起や知的好奇心の共有にまで至ることもあります。こうなると、会員の市民は研究室の「応援団」的存在になってきます。

### 【研究活動に関心をもってもらうためにできること】

- ◎ 研究の現場を実際に見てもらう
- ◎ あなたの研究上の苦労話や困っていることなどを語る
- ◎ あなたが何を明らかにしたくて  
これほど熱心に研究活動をしているのかを伝える
- ◎ 研究室の最新動向を伝える
- ◎ 投稿論文の採録が決まりしだい伝える

## 6 「市民からの支援」とは何か

以上のように研究室に仲間ができてくると、あなたは仲間たちから様々なものを受け取ることになります。

### 【研究室の仲間からあなたが得るであろうもの】

- ◎ あなたの社会についての理解、  
科学に対して市民がもつ期待と懸念についての理解が深まる
- ◎ 社会のなかに科学に対する理解者が増える
- ◎ あなたの研究やあなたの専門分野の知識を、社会の広い層の人々、  
とりわけ子どもたちに伝えてくれる
- ◎ より広い層の市民と接するための知恵を与えてくれる
- ◎ 市民との協働を楽しむことにより、あなたの人生が豊かになる

こうした支援について、会員につねに感謝の念を伝えることが重要です。また、市民からの支援を受けていることを外部に向けて発信し、明示することも同様に大切です。

## **i**nterlude

### 科学に対する市民的パトロネージ

いま私たちが「科学」として接しているものには長い歴史があります。なかでも17世紀科学革命は、現代の科学(科学観)を形づくる直接の礎となりました。そのころの科学研究は、富裕層の趣味的活動として、もしくは富裕層からパトロンを得て、行われていました。たとえば、科学革命の主役ともいえるコペルニクスは、役人、司祭、医者といったさまざまな顔を持ち合わせていましたが、大学に勤めたことはなかったのです。ケプラーやガリレイのように大学教授だった科学者や数学者もいますが、当時の大学ではむしろ知識を伝達することに主眼がおかれていました。

時は移り、現代の科学研究は、国や地域の政府による援助のもとに大学や公的研究機関において遂行されるようになりました。科学のパトロネージが、富裕層から、政府や大学という制度化された体制によるものへと変わったのです。

とはいえ、科学研究の資金のほとんどは市民の税金でまかなわれています。その事実が、研究者にとっても市民にとっても見えづらいものとなっているだけなのです。このような状態は間接的な資金提供であるがゆえに起きているわけですが、市民社会への転換をはかる現代にあつては、見えづらいことは知らなくてよい、というわけにもいきません。

そこで大事になってくるのが、市民から研究者(研究プロジェクト)への直接的な支援、すなわち「市民的パトロネージ」です。市民的パトロネージの具体例としては、財政的および非財政的な市民的パトロネージをえて電波望遠鏡「なんてん」を南米チリに移設した事実があります(→p.59)。支援金額が大きくなるとも、また、金銭的支援でなくともよいのですが、顔が見える形での支援が成立することは、科学研究がひとりひとりの市民によって支えられているという現状を浮かび上がらせるきっかけとなるからです。また、研究者が市民的パトロネージを募集し維持することや、市民がパトロネージを行うか否かを決定したり実際にパトロネージを行ったりすることによって、研究者と市民とのコミュニケーションのあり方にも変化が及ぶと考えられます。

# 地域社会で協働する

## 1 地域の科学広場に参加する

小学生などに科学の楽しさを体験してもらおうという取り組みが全国に広がっています。「科学ひろば」「実験工房」など名称はさまざまですが、数十年続いているところもあります。

あなたが住んでいる地域でこうした取り組みがなされていることを知ったら、ぜひ覗いてみてください。あなたが専門家として協力できることが必ずあるでしょうし、学ぶこともおそらくたくさんあります。

### 【科学広場の特徴】

- ◎ 週末の1日もしくは2日をつかう
- ◎ 小学校や公民館に集まって親子で科学工作や科学ショーを楽しむ
- ◎ 地域住民による地域に根ざした取り組みである
- ◎ 身近な材料を使って科学のおもしろさと楽しさを伝える

### 【実験の定番】

- ◎ レーウェンフックの顕微鏡
- ◎ 水ロケット
- ◎ 電気掃除機を使ったホーバークラフト
- ◎ 熱気球
- ◎ ブーメラン
- ◎ 摩擦による火おこし
- ◎ ピンホールカメラ

## 2 地域の問題解決に市民とともに取り組む

まず、異なる研究分野の人々が協働するときをイメージしてみてください。いつも使っている言葉のままでは、会話が成り立ちにくいかもしれません。それぞれに馴染んだ価値や方法があるなかでは、プロジェクトの目的やプロセスについて合意するまでにそれなりの時間と労力がかかるものです。

市民との協働についても、こうすれば成功する、という黄金ルールは残念ながら存在しません。ただし、これまでの事例から、いくつかの原則を導くことはできそうです。

### 【市民と協働するときの原則】

- ◎ 個々の立場や価値観を尊重する
- ◎ コミュニケーションを通じて、問題の所在や共有できる価値を見つける
- ◎ 市民の一人一人が何らかの専門性を持っていると意識する  
(あなたが研究者であり一市民でもあるように)
- ◎ 科学者として責任を持てる範囲を明確にする
- ◎ 科学のみでは答えることのできない問題があることを自覚する
- ◎ 時間、資金、人手などを有効に使う
- ◎ プロセスを図表で示すなど、できるかぎり可視化して、共有する

## i nterlude

### — サイエンスショップ

地域住民や非政府組織が持ち込んだ問題や要望に応じて、研究者や学生が調査研究や技術開発を行い、その成果をサービスとして提供する。このような活動、またはその運営組織を、サイエンスショップと言います。1970年前後のオランダの学生運動において、学問のための科学や産業のための科学という枠をはずして大学のリソースを広く市民に開放しようとした試みをルーツとしており、近年では学術機関による社会貢献のひとつの形としても注目されています。

サイエンスショップは現在、ヨーロッパ、アジア、北米などで実施されています。運営組織の国際ネットワーク Living Knowledge (<http://www.scienceshops.org/>)

も結成され、その推進に公的資金助成も行われています。ちなみに米国では、1960年代から別のルーツで類似の活動Community-Based Researchが続けられ、サイエンスショップの国際ネットワークとも連携するようになりました。いっぽう日本では、原子力資料情報室 (<http://cnic.jp/>) や科学と社会を考える土曜講座 (市民科学研究室、<http://www.csij.org/>) などの市民団体による活動や、個々の研究者による活動が以前から行われていましたが、研究実施機関による取り組みはごく最近になって熊本大学、大阪大学、神戸大学などで始まったばかりです。

サイエンスショップにおいては、クライアントの積極的な関与が成功の鍵を握るとされています。問題の本質を明らかにする、解決へのプロセスをモニターする、提供されたサービスを評価する、といった場面だけではありません。実際に研究活動に加わったり、提供されたサービスを最大限に活用・維持するための訓練を受けたりもします。こういった訓練もサイエンスショップが提供するサービスに含まれているので、大学にはまだまだ活躍の余地がありそうです。

科学界を背負って立つとなると、かなりの重責に初めの一歩が踏み出しにくくなるものです。一市民として町に出ること、機会を見つけて地域の活動に専門性を活かすことから始めてみてはいかがでしょうか。

科学コミュニケーションを継承する  
Passing on Science Communication





ここまで実践してきたあなたには、科学コミュニケーションに関して、かなりの知識・スキルや人脈が蓄積されていることでしょう。それらをぜひ次世代の研究者に伝えてください。

## 1 科学コミュニケーションの現場を見せる

科学コミュニケーションが研究者にとって大切な活動であることを印象づけられれば、まずは成功とって良いでしょう。

- ◎ 活動の現場に足をはこび、科学コミュニケーションに携わる人々、あなた自身、市民、職業的コミュニケーターなどの姿をじかに見てもらう
- ◎ イベントの受付や会場係などのお手伝いをしてもらう
- ◎ イベントのあとに開催される懇親会で、市民と話すきっかけを作る（科学コミュニケーションにかかわる人々の思いや経験談を聞き出せるようにサポートする）
- ◎ 科学コミュニケーションの多様性に思いをめぐらせるきっかけとなりそうな活動の場合は、あとからちょっとした解説をする

## i nterlude

### 科学対話の祭典——AAAS、ESOF、そしてサイエンスアゴラ

科学雑誌 *Science* の発行元として全米科学振興協会（AAAS）をご存知のかたは多いことでしょう。ただし AAAS はただの出版社ではありません。“Advancing Science, Serving for Society” を合言葉にして、科学政策の観測や科学教育への提言など、幅広い活動を行っています。その象徴とも言えるのが、毎冬に大々的に開催されている AAAS の年次総会（<http://www.aaas.org/meetings/>）で、近年は日本からの参加も増えているようです。

ユーロサイエンス（EuroScience）は、AAAS のような科学技術に関わるパワフルな任意団体をヨーロッパにも、という思いから欧州の科学政策に携わる人々を中心になって結成した団体です。こちらは2年に一度ですが、AAAS の年次総会を意識して、ユーロサイエンス・オープン・フォーラム（ESOF, <http://www.euroscience.org/esof.html>）を夏に開催しています。

たとえば、2008年7月にバルセロナで開催されたESOF 2008 (<http://www.esof2008.org/>) では、先端的科学技術、科学技術政策、科学と社会など多岐にわたるセッションが設けられ、科学者、政策立案者、市民団体メンバー、科学技術社会論研究者など、63カ国から4000名以上の参加登録があったそうです。いっぽう、登録なしで自由に出入りできるエリアとしてアウトリーチ部門も設けられ、58件の出展がありました。会期半ばの土日には地元の家族連れで賑わい、英語とスペイン語が飛び交いました。音と光を発する化学反応のデモンストレーションをする学生グループあり、お金のかかっていそうなお土産をくれる核融合の展示あり、クォークを表現する謎めいたダンスあり、といった具合で、アウトリーチ活動の幅の広さを改めて実感させられる展示の数々でした。ちなみに『宇宙100の謎』のポスターを用意した私たちのブース(→p.73)には、5日間に620名ほどが訪れました。文字と写真だけのブースだったわけですが、それぞれのペースでポスターを読んでいく姿は、静かな印象として残っています。

AAASやESOFにならって日本で始められたのがサイエンスアゴラです。2006年から毎年11月に東京お台場で開催されていますので、覗いてみてはいかがでしょうか。

## 2 研究室の広報活動をとおして学んでもらう

研究室の活動の一環として、できることが多くあります。これまでの事例を見せたり、広報指南の書籍・ウェブサイトの所在を伝えたりして、何をすべきなのかイメージを持てるように手助けをしましょう。大事なことは、最終チェックをあなたがすること、できあがったものについての責任をあなたがもつことです。

### 【研究室でできるトレーニング】

- ◎ 研究室の紹介ポスターをつくる
- ◎ ウェブサイトにのせる解説をつくる
- ◎ あなたの公開講座の資料を一緒に準備する

## 学術的コミュニケーションとの類似点も大切に

こういったライティングや各種デザインについて学んだ人は、学会発表の仕方も自然と洗練されていくことが多いようです。学術的なコミュニケーションとの違いを強調するばかりではなく、どちらにも共通するような原則（文章は短く、全体の構造はすっきりと、など）を本人が発見でき、楽しめるような環境づくりが大切です。

### 3 専門家として市民に接する機会をつくる

科学コミュニケーション活動のお手伝いを重ねて、だいぶ様子が分かってきたかなと思ったら、つぎは専門家として市民のまえに立つ機会を与えてみましょう。といっても、いきなり一人ですべてを背負うのは難しいものです。あなたが育てようとしている人は、学会などで専門家を相手に話すのですら精一杯の状況かもしれません。

#### 【1対1のコミュニケーションから試す】

- ◎ 説明員、解説員をしてもらう（研究室公開、ゲノムひろば、上野の森情報発信シリーズなどの機会を利用する）
- ◎ 事前に説明会をひらき、対応の基本を知ってもらう
- ◎ 答えにくい質問がきたなど困った様子が見えたら、周囲のスタッフが助けを差しのべる（その様子から学ぶことも多い）
- ◎ ウェブ上で市民からの科学にまつわる質問にこたえてもらう

#### **i**nterlude

##### 若手研究者にも科学コミュニケーションの実践を——「宇宙100の謎」の挑戦

研究者と市民との双方向コミュニケーションの必要性が認識されるにつれ、科学コミュニケーション能力向上のための教育プログラムも開発が進められています。ただし、それらのほとんどは専門分野に関わりなく提供されていて、大学院生やポスドクは研究に費やすべき時間を割いて受講しなければならない状況にあります。

そこで、ひとつの研究室をベースとして科学コミュニケーション活動「宇宙100

の謎」プロジェクトを企画運営し、その活動を通じて大学院生に科学コミュニケーションを学んでもらう、というプログラムを試行しました。対象とした研究室は、教授が積極的に科学コミュニケーションを行ってきた経緯をもつ、名古屋大学の天体物理学研究室です。

大学院生たちは教授の指導のもとで、宇宙に関する質問を市民から集め、それらに答え、さらにその答えに対するコメントを市民から募りました。これらのやりとりは主にウェブサイトを通じて行われ、その管理運営も大学院生やポスドク達が担ったのです。また、関連イベントとして「宇宙100の謎大発表会」を開催したり、国際的なアウトリーチの場であるESO2008 Outreach Exhibition (→p.71)への出展を行ったりしてきました。2008年10月にはベスト100の質問&回答からなる書籍『珍問難問 宇宙100の謎』を刊行し(→p.16)、プロジェクトはひとまず一巡したところです。

参加した大学院生への聞き取り調査からは、大学院生の科学コミュニケーションに対する意識向上、市民と研究者との視点の相違についての認識、専門家としての自覚・自立などが確認されました。また、ひとつの研究室内で実施するため、教授の目が届きやすく、研究や研究室の状況にあわせた活動の展開も可能であるといった利点も活用されていました。

身の回りにある科学コミュニケーションの機会をとらえて、大学院生やポスドクたちを育ててみませんか。

## 市民の視点からは学ぶことも多い

よくある例は、日常生活に根ざした素朴で鋭い視点です。いっぽう、科学的好奇心を共有できる場合もあります。自分では考えてもみなかったような質問でも、誰かほかの研究者がすでに取り組んでいることがあるのです。

## 「専門家になる」ということの意味を考えるきっかけに

狭く深く究めようとしてきた人にしてみれば、市民の質問は専門外のことのように思えてしまうことがあります。このギャップに気付いたときから、社会で求められている専門家像に近づこうとする努力が始まるのです。

## 【複数相手のコミュニケーションやチューター役】

- ◎ ミニレクチャーを担当してもらうような機会を設けてみる
- ◎ 後輩にあたる研究者が一对一のコミュニケーションに迷ったときなどに指導、相談にあたるチューターの役割を担ってもらう

## 【企画運営にも巻き込む】

- ◎ 科学コミュニケーションイベントの企画をだしてもらおう
- ◎ デザイン会社やマスメディアとの打ち合わせに同席してもらおう  
(人的ネットワークの継承を図る)
- ◎ プレスリリースの原稿を作成してもらおう

ともに科学コミュニケーションに携わる仲間だと思えるくらいまでになれば、トレーニングも最終段階。一緒に、またそれぞれに、活動を続けてください。そしてぜひ、次の世代を育てる極意を継承してください。



# おわりに

ここまでお読みになって、いかがでしたか。

『研究者のための科学コミュニケーション Starter's Kit』は、「基礎科学に対する市民的パトロネージの形成」プロジェクト(科学技術振興機構社会技術研究開発事業平成17年度採択、代表 戸田山和久)において制作されたオンラインガイドブックです。本冊子は、このオンラインガイドブックからの抜粋に加筆修正して作成しました。

「基礎科学に対する市民的パトロネージ」とは、市民による科学研究への支援を指す、わたしたちの造語です。プロジェクトでは、市民的パトロネージの成功事例についての調査分析に加え、海外の科学コミュニケーション事例の調査、科学コミュニケーション教育や教材の調査、科学コミュニケーションの実践などを行いました。さらに、科学コミュニケーションをすでに行っている方々から数々のアイデアを教えてくださいました。

それらの調査を通じて得られた、研究者が科学コミュニケーションに携わるためのティップス(コツ、秘訣)を、いくつかの方針のもとに整理してご紹介したのがこのガイドブックです。科学コミュニケーションを始めたい研究者や、機会が目前に迫っている研究者のために、基本的な事柄に絞り、簡潔に記述するように心がけました。

あなたの科学コミュニケーション実践の第一歩に、お役立ていただければ幸いです。

「基礎科学に対する市民的パトロネージ」プロジェクト  
代表 戸田山和久

\* お読みになって、または、科学コミュニケーションを実践なさってみて、お気付きの点がありましたら電子メール [info@cshe.nagoya-u.ac.jp](mailto:info@cshe.nagoya-u.ac.jp) までお知らせいただければ幸いです。

\* このハンドブックの詳しい内容はウェブサイト  
(URL <http://www.cshe.nagoya-u.ac.jp/scicomkit/>) にてご覧になれます。

## 参考文献一覧

藤垣裕子・廣野喜幸編、2008、  
『科学コミュニケーション論』東京大学出版会。

科学技術社会論学会編集委員会編、2008、  
『サイエンス・コミュニケーションー科学技術社会論研究第5号』  
科学技術社会論学会。

北海道大学科学技術コミュニケーター養成ユニット (CoSTEP) 編、2007、  
『はじめよう！科学技術コミュニケーション』ナカニシヤ出版。

Anthony Wilson編、畠山雄二・秋田カオリ訳、2006  
『研究者のための上手なサイエンス・コミュニケーション』東京図書。

Bucchi, Massimiano and Trench, Brian eds. , 2008,  
*Handbook of Public Communication of Science and Technology*,  
Oxon: Routledge.

Christensen, Lars Lindberg, 2007,  
*The hands-on guide for science communicators  
a step-by-step approach to public outreach*, Munich: Springer.

Laszlo, Pierre, 2006,  
*Communicating Science: A Practical Guide*, Verlag: Springer.

Carrada, Giovanni, 2006,  
*Communicating Science: a scientist's survival kit*, Brussels: European Commission.

European Commission, 2004,  
*European Research: A guide to successful communications*,  
Brussels: European Commission.





研究者のための科学コミュニケーション Starter's Kit  
(冊子版)

2011年6月10日 第2版

執筆：戸田山和久(名古屋大学大学院情報科学研究科)  
齋藤 芳子(名古屋大学高等教育研究センター)  
中井 俊樹(名古屋大学高等教育研究センター)

企画編集：齋藤 芳子

装丁：石井 喜博

発行：名古屋大学高等教育研究センター  
名古屋市千種区不老町  
052-789-5696  
info@cshe.nagoya-u.ac.jp

印刷：株式会社ダイテック デジタル印刷事業部  
名古屋市中区錦3-22-20  
052-971-6618  
odp@daitec.co.jp

©Kazuhisa Todayama+Yoshiko Saitoh+Toshiki Nakai  
2011. Printed in Japan  
ISBN 978-4-86293-067-5

