

科学技術政策研究所

講演録—273

科学技術への市民参加・科学コミュニケーションの現状と課題
～欧州・米国における動向を踏まえた我が国のあり方について～

大阪大学 大学教育実践センター 准教授

中村 征樹

2010年8月

文部科学省
科学技術政策研究所
第2調査研究グループ

本資料は、2010年8月5日に科学技術政策研究所で行われた、大阪大学 大学教育実践センター准教授の中村征樹氏による講演内容を、当研究所においてとりまとめたものである。

なお、本講演録の作成では、8月上旬にインターンシップ生として受け入れていた東京工業大学大学院生の勝又麗香さんにご協力いただいた。

編集：第2調査研究グループ 上席研究官 栗山 喬行

問い合わせ先：〒100-0013

東京都千代田区霞ヶ関 3-2-2 中央合同庁舎第7号館東館16階

文部科学省 科学技術政策研究所 第2調査研究グループ

TEL:03-3581-2392 FAX:03-3503-3996

講演会概要

演題： 科学技術への市民参加・科学コミュニケーションの現状と課題
～欧州・米国における動向を踏まえた我が国のあり方について～
講師： 中村 征樹 准教授

大阪大学 大学教育実践センター 高等教育研究開発部門

日時： 平成22年8月5日（木） 15：00～17：00

場所： 科学技術政策研究所 会議室 3026号室 （霞ヶ関ビル30F）

【講演趣旨】

現在、第4期科学技術基本計画策定に向けた総合科学技術会議の専門調査会での検討においては、社会とともに創り進める科学技術政策として、①政策の企画立案及び推進への国民参画の促進、②科学技術コミュニケーション活動の推進、といった施策の方向性が示されている。

国民参画の促進では、「科学技術イノベーション政策で対応すべき課題や社会ニーズなどについて、広く国民が参画して議論ができる場の形成などの新たな仕組みを整備する」といった具体的な取組目標が示されているが、果たして我が国において、広く国民が科学技術政策の検討に参画することが可能な状況にあるのか、或いはその気運が醸成されているのか、といった現状の分析を行う必要がある。

講演者である中村准教授は、これまでの研究活動において、イギリスやフランスにおけるサイエンスカフェや科学コミュニケーションの現状を実地調査に基づき分析を行うとともに、科学技術政策研究所に在籍中は、東京表参道などでのサイエンスカフェの開催や科学技術週間サイエンスカフェへの協力など、欧州における科学コミュニケーションの経験や日本での実践・普及活動を積み重ねてきている。

そのような経験や、欧州や米国における科学コミュニケーションの動向を紹介していただき、それらを踏まえた上で、我が国における今後の科学コミュニケーションのあり方についての示唆をいただく。

【講師略歴】

1997年3月 東京大学教養学部 教養学科 科学史・科学哲学分科 卒業

1999年3月 東京大学大学院 総合文化研究科 広域科学専攻 修士課程修了（修士(学術)）

1999年4月 東京大学大学院 工学系研究科 先端学際工学専攻 博士課程進学

（この間、研究指導委託により社会科学高等研究院（パリ）にて1年間研究を行う）

2002年3月 東京大学大学院 工学系研究科 先端学際工学専攻 博士課程単位取得満期退学

2002年4月～2006年2月 東京大学大学院 工学系研究科 先端学際工学専攻 助手

2005年3月 東京大学大学院 工学系研究科 先端学際工学専攻 博士課程 修了(博士(学術))

2006年3月～2007年9月 文部科学省科学技術政策研究所 第2調査研究グループ 研究官

2007年10月～ 大阪大学大学教育実践センター 教育評価部門（2009年4月～ 大阪大学大学教育実践センター 高等教育研究開発部門に改組） 准教授

2007年11月～ 大阪大学大学院 文学研究科 文化形態論専攻 哲学講座 現代思想文化学専門分野 准教授 兼任

【主な委員】

日本学術会議若手アカデミー委員会委員、サイエンスアゴラ2010企画委員会委員、科学技術社会論学会理事

講演内容

【司会（栗山）】 それでは、定刻を超えましたので、ただいまより所内講演会を始めさせていただきますと思います。

本日は資料にありますように「科学技術への市民参加・科学コミュニケーションの現状と課題」、副題といたしまして「欧州・米国における動向を踏まえた我が国のあり方について」、大阪大学大学教育実践センターの中村征樹先生にお話を伺うこととしております。

中村先生、どうぞよろしくお願いいたします。

【中村】 大阪大学の中村です。よろしくお願いいたします。

私は、2006年3月から2007年9月までの1年半、政策研第2調査研究グループのほうにおりまして、そのときも科学コミュニケーションと研究倫理についての調査を行っていました。その後、大阪大学では大学教育実践センターという、あまり肩書きだけでもよくわからないところに所属しております。ここでは、一般教養のマネジメントを実施する部局として、授業評価アンケートの実施や教育改善の取り組み、高等教育に関する調査研究なども行っています。また、共通教育ということで、全学部の1・2年生を主たる対象にしています。最近では、大阪大学では「高度教養教育」と題しまして、3・4年生や大学院生を対象にした教養教育の取り組みを始めようとしていまして、そのような動きにも関わっています。

そういうことに関わる一方で、もう一つの所属として、文学部の哲学講座、大学院では現代思想文化専門分野というところにおります。今、授業では、「現代哲学」というタイトルで、「現代社会において哲学や思想のあり方を考えるときに、科学技術が突きつける問題は無視することはできないんだ」ということを言って、科学と社会に関わる問題をやっています。

今回、「科学技術への市民参加や科学コミュニケーションの現状と課題」ということで、「欧州・米国における動向を踏まえた我が国のあり方について」話そうかと思ったんですが、今回は申し訳ないのですが、あまり欧州・米国の動向というのがそんなに踏み込めていません。そこについては、ここに参加されている皆さんのほうが、エキスパートだったりするような方がいらっしゃるの、むしろいろいろ伺えればと思っています。

私自身なんですけれども、科学コミュニケーションに関わるようになったきっかけの1つというのは、今あちこちで行われているサイエンスカフェです。私自身、初めは科学史の研究をしていまして、科学と社会というのは、興味あるけれども、直接関わってはいませんでした。そのときは東京大学の先端科学技術研究センターというところで、科学技術

史の助手をやっている、あくまで科学史研究者としてやっていくつもりでした。大学の近所の行きつけのカフェで友人と話したとき、たまたま友人たちがイギリスにサイエンスカフェの調査に行き、その成果がちょうど科学技術白書に載るといような話を耳にしました。それで、「サイエンスカフェのようなことを実際に日本でもやってみると、おもしろいんじゃないの」、ということで、ヒトゴトのようにけしかけていたら、気がつくまで巻き込まれてしまい、本格的に関わるようになったのが、政策研に籍を置くきっかけになったかなと思います。

これまで都内のあちこつで、いろいろな形でサイエンスカフェを主催してきました。これは渋谷のロックバーでやった様子です。科学コミュニケーションということを考えるときに、サイエンスカフェというのは、最近、何かこれだけがやたら広がっていて、それもどうなのかなと思うところもあります。しかし、ある意味、科学技術の市民参加ということで科学コミュニケーションのあり方を考えるときに、1つのきっかけになるのかなと思っています。それについては後ほど述べられればと思います。

さて、皆さん詳しい方もいらっしゃる中で、こんなことからわざわざしゃべることもないかなと思いますが、科学技術における市民参加あるいは科学コミュニケーションにおいて前提になるのが、しばしば言われることですが、「理解増進」というものです。96年にJSTに科学技術理解増進室ができます。これに対応するものが、“Public Understanding of Science” (PUS) と呼ばれる運動で、80年代からイギリスを中心に展開されていたものです。“Public Understanding of Science”という概念が理解増進というカタチで訳されて日本に入ってきたわけですが、この訳語は、パブリック、人民、国民が科学について理解する、それを増進していくということで、ある意味、非常に鋭い訳語だったかなと思っています。

このきっかけになったのが、イギリスのロイヤルソサエティーの特別委員会がまとめた、『Public Understanding of Science』というレポートです。「公衆に科学を理解してもらうために」というタイトルで、『科学』Vol. 56に邦訳も出ています。これもご存じの方にはしばしば聞くことなので恐縮ですが、そこでは次のようなことが主張されました。「公衆の科学理解と国の繁栄の関係は否定しにくい了解事項である」、「科学技術に対する敵意とか無関心は国の産業を弱体化する。ところがそういう態度は、アメリカ、西ドイツ、日本といった競争国においてよりも、イギリスでより一層顕著であるように思える」「科学を全体としてよりよく理解することは、パブリックが意思決定を行っていくその際に、質をも大

きく改善するものである」。そのような認識のもとで、一般市民の科学の理解度に関する調査を実施します。

さらに、一般市民の科学に対する理解を深めるために科学者がアウトリーチ活動を行っていくんだということが言われ、実際に実施に移されていくわけです。科学者はパブリックとコミュニケーションする方法を学ぶことが必要である。さらに科学者はそのような意志を持ち、実際にそれが義務だと考える。「パブリックの科学理解を促進するということは、明らかに個々の科学者の職業的な責任の一部をなすものである」として、アウトリーチ活動を個々の科学者が責務として担っていくというかたちで、非常に重視されて、それに関連する活動というのがいろいろ広まっていくことになります。

ボドマー・レポート後、87年にはCoPUS—Committee on the Public Understanding of Scienceというものが設立されます。王立協会とか、王立研究所、あと、英国科学振興協会が母体となってCoPUSが設立され、93年には科学技術白書の中で、科学理解増進活動に対して政府が援助するというようなことが宣言される。リサーチカウンスルが管理する研究資金に対して、科学理解増進活動、アウトリーチ活動への資金援助が義務づけられる。さらに同年、科学技術庁内に公衆理解増進チーム（Public Understanding of Science, Engineering and Technology）が設立される。翌年3月にはナショナルサイエンスウィーク（全国科学週間）、日本の場合は科学技術週間として非常に早くから実施されてきたわけですが、イギリスでもサイエンスウィークが開催されます。そのような形で、科学に対する理解を広げていこうという活動が広がっていくことになります。

同年、『Public Understanding of Science』というタイトルの雑誌も出てきて、この理解増進活動というのが広まってくるんですが、それに対する批判というものもありました。93年に理解増進チームというのが科学技術庁にできましたが、その翌年には、Public Understanding of Science Engineering and Technologyといていたものが、Public Engagement with Science and Technologyというものに名称が変更されました。これは、理解増進活動に対する批判、見直しを反映するものです。

ちょうどこれと並行するような形で、イギリスではBSE問題が起こります。当時、政府の諮問を受けた科学者たちが入っている委員会がとりまとめた報告書で、「BSEが発症する予想というのは最高で2万頭で、96年には終結する。人間に対するリスクは極めて小さいだろう。」というようなことが書かれます。実際には、人間に対するリスクが生じる可能性についても言及されていたんですけども、この報告を踏まえた政府の勧告では、

はじめの部分だけが採用されてしまいました。そして、現実には予測を大きく上回る18万頭のBSE症例が出てくる。その後、1990年には安全宣言をしましたが、BSEの発生は収まらなかったわけです。

その後、96年には人間の新興変異型クロイツフェルトヤコブ病との関連が可能性としてあるということが政府見解として指摘されて、2000年に最終報告書が発表されました。

このプロセスで科学者に対する信頼というものが失われていきます。実際、2000年に発表された議会上院科学技術委員会の報告書『科学と社会 (SCIENCE AND SOCIETY)』ではこのように書かれています。「科学の社会との関係は危機的な状況にある」、「行政に対する科学的助言に対する市民の信頼は、一連の問題によって揺らいでおり、BSEの大失態にたどり着いてしまった、その信頼というのは明らかに危機的な状況である」ということが謳われています。その中で、信頼を取り返すような取り組みが必要だということが強調されるようになるわけです。

このように、科学に対する信頼が失われているということは、これと並行としてさまざまな場所と言われるようになっていきます。98年には英国環境汚染王立委員会の報告書『環境基準の設定』で次のように述べられています。「環境規制において市民からの信頼は明らかに失われている」、「環境基準を設定する組織は、オープンでかつ透明な形で機能しなくてはならない」。ということで、この信頼を回復するための仕組みというものを考えていかななくてはいけないということが広く認識され、指摘されるようになってくるわけです。そういう中で市民との対話というのがまた非常に注目を浴びるようになります。

先ほど述べた上院科学技術委員会の報告書では、科学に基づく政策決定だとか、あるいは研究機関とか学協会の活動にとって、市民との対話というものは、やってもやらなくてもいいというような付随的なオプションにとどまるべきではない。そうではなくて、不可欠で標準的なプロセスに組み込まれるべきである、ということが強調されます。市民との対話はどのようなものであっても誠実に実施される必要がある。政策形成における市民との対話の目的と役割は初めから明確でなければならない。そういう中で、研究者が市民と社会に単に理解増進を求めるという構図では、科学者の側だけが知識をもっていて、それを判断できるというような状態にあり、市民はそれを一方的に受けるという図式になります。そういう理解増進を目的とするのではなく、お互いの相互理解を目的した対話の場をつくっていくということが強調されるようになるわけです。具体的には、助成される研究課題のプライオリティを決定する、そういうプロセスにステークホルダーだとか、あるいは

は市民が参加するというようなことが非常に重要であるということが、指摘されるようになってくるわけです。

その中で、対話のための新しいやり方として既にやられているものとして、報告書では次のものが例として指摘されます。全国レベルで意見聴取を行う、あるいは、地域レベルで意見聴取を行う。あるいは、熟議型の^{せろん}世論調査というものがあります。民主党政権下でも熟議ということが1つキーワードになっていますが、これはどういうことかという、まず、いわゆる普通の^{せろん}世論調査をやって普通の人が何も考えていないような状態で、これについてどう思いますかというふうに聞き、答えてもらう。つぎに、その問題について一定の情報を与えて、それについてほかの人たちと議論をする。そういうような中で人の意見というのが結構変容していく。言われたことに対し、何もそんなに深く考えていない状態での意見を求めるのではなくて、非常に考えた末にどうするのかという意見を求める、というようなことがやられている。それが熟議型世論調査と呼ばれるものです。

あるいは、常設型の諮問機関も必要である。また、フォーカスグループの中では、似たような特性の人々が、やはりいろいろ対話をし、ある問題について何かほかの人の意見を聞いていく中で、意見が変わってきたりする。あるいは、自分がほんとうに何を考えているか、どういう問題なのかということが見えてくる。そういうようなフォーカスグループインタビューだったり、あるいは、コンセンサス会議であったり、市民陪審と呼ばれるものであったり、あるいは、ステークホルダー間の対話、インターネットを通じた対話、政府によるフォアサイト計画とか、こういうようなことがいろいろある。こういうことをさらに科学技術の分野でも、進めていくべきではないのかということが指摘されているわけです。

2000年に発行されたイギリスの貿易産業省白書『卓越とチャンス (Excellence and Opportunity)』では、「科学は科学者だけに任せるにはあまりにも重要すぎる」ということで、重要な倫理的・社会的課題が科学によってもたらされるときには、社会全体が討論に参加することが必要なんだということが謳われたりするわけです。実はこの「科学は科学者だけに任せるにはあまりにも重要すぎる」という一文は、もっと以前のAAAS (米国科学振興財団) の関係の文章でも見たことがあって、初出はどこなのが気になっているのですが、それについてはここでは置いておきます。それはともかく、科学について考える上で、そこに社会全体が討論には参加していくことが、非常に重要だということが指摘されるようになり、それをどうやって現実に持っていくのか、これが次の大きな課題になっ

ていくわけです。

「SCIENCE AND SOCIETY」のレポートの中で指摘されていることとして、先ほどの特にBSEなんかの事例では、科学知識が持つある種の不確実性というものが軽視されていたということがあります。BSEのケースでは、科学的知識のもつ不確実性がないがしろにされ、不確実性というものが社会に伝えられなかったわけです。言い換えれば、科学的知識というものを非常に確実なものとして伝えることによって、そこでの見解が外れたときに、非常に大きな信頼の失墜が生まれました。そのようなことを避けるためには、むしろ科学的知識の持っている不確実性というものに注目すべきだ、ということなんかも指摘されているわけです。

このような流れはイギリスのみならず欧州レベルで起きていることです。例えば欧州委員会が2002年に発表した「科学と社会アクションプラン」でも次のように謳われています。

「科学と社会の間の方に本当の対話を確立しなければいけない。」「欧州レベルで対話を確立するに当たっては、研究機関、公的機関、メディア、市民、市民社会、広範なステークホルダーが緊密に連携することが必要である。」ということが言われています。また、先ほどの「SCIENCE AND SOCIETY」のレポートの中では、科学技術庁によるCoPUS (Committee on the Public Understanding of Science)に対する財政支援の必要性を勧告しています。CoPUS自体は王立協会、王立研究所、英国科学振興協会が母体となっていますが、それに対して政府としての財政支援をするべきであるということです。

同時に、Public Understanding of Scienceという従来の言い方、従来の言葉を使わないようにすべきだということも指摘しています。パブリック（市民）がサイエンスをアンダースタンド（理解）するというのではなくて、もうちょっと対等な対話の場をつかっていくのが大切である、つまり、市民、パブリックがそこでのプロセスに参加していくことが非常に重要なんだということが謳われています。その後、2004年7月にはこういう流れの中で、従来の科学コミュニケーション活動に対する助成が終了して、9月から新しい形の助成の仕組みが動き始めます。これがSciencewiseと呼ばれるものです。

これがSciencewiseのホームページです。「Sciencewise - ERC - The UK's national centre for public dialogue in policy making involving science and technology issues.」ということで、いわゆるパブリック・アンダースタンディング（市民の科学理解増進）というところからもう一歩踏み込んで、科学技術の政策を形成していくプロセスにおけるパブリックダイアログ（市民対話）というものに関するナショナルセンターが官庁のもとにつ

くられることになるわけです。

これを見ていただけるとわかるように、パブリックダイアログをめぐって、いろんなリソースが取りまとめられています。例えば、「What the Public Say、市民はどのようなことを言っているのか」というようなコーナーとか、「イベントカレンダー」があったり、「最新の報告」が掲載されています。これは正式には、Sciencewise Expert Resource Centre for Public Dialogue in Science and Innovation-ERCというものでして、もともとSciencewiseというかたちで2004年にできたものが、2007年5月にSciencewise-ERCという形でちょっと名称を変更して、活動にも修正が加えられて現在のものになっています。

Sciencewise-ERCでは、実際に科学技術政策形成に関わる政策立案者、あるいは、ステークホルダーや市民に対して、オンライン形式で情報リソースやアドバイス、ガイダンス、支援サービスを提供するというをやっています。同時にパブリックダイアログ(市民との対話)で市民が政策に関わっていくためには、どのようなプロジェクトを立ち上げていって、実現、実施していけばいいのかを助言するとともに、それらのプロジェクトに対する助成も行っています。

当初は、それまでのCoPUSと同じ公募形式でしたが、2007年にSciencewise-ERCという形に変わってからは、専ら政策立案者を対象とした助成になっています。Sciencewiseの背景には、2004年にできた科学イノベーション投資フレームワーク2004年～14年という、2004年から10年間にわたる科学技術イノベーションに対する投資の大きな計画の中で、市民との対話に関して体系的なアプローチを実施すべきであるという勧告が出まして、それを受けて、従来のCoPUSが、発展的に解消するような形でSciencewiseが設置されたということがあります。

この勧告では、「上流での関与 (Upstream Engagement)」ということが謳われています。科学技術の方向性が既に決まってから、市民が関与をするというのではもう遅い。どういふことかという、遺伝子組み換えに対する議論というのが、一時、大きく巻き起こりました。そのときにかなりいろいろ批判があり、遺伝子組み換えに対して議論を行っていく必要があるということで、2003年、GMネーションという非常に大規模な公開討論の場が組織されました。これは6週間の間に400回の公開討論会が開催され、3万7千の意見が寄せられました。

GMネーションの中では、単なるアンダースタンディング、理解を求めるというのではなくて、議論をして、その結果を政策形成に関与をさせていくというようなことを非常に

大規模にやったと言えます。しかし、大規模に実施したものの、その中で参加者の側から、「結局、遺伝子組み換えについて今さらここで議論をしても既に承諾されている。それではもはやでき上がっているようなことを、承認することにしかないじゃないか。」という意見が上がりました。技術開発が既にでき上がっている、その川下、下流の段階まで来てから、市民参加をやってももはや遅い。どのような方向に研究開発が進むのかがまだ未確定な初期段階、川で言えば上流のところで、市民との対話を組み込んでいくことが必要なんだということが、Sciencewiseの設置にあたり謳われています。

その後、Council for Science and Technologyが2006年に、市民との対話を政府の政策形成プロセスに組み込むことを勧告します。それを受けて2007年5月には、従来のSciencewiseがさらに大きな権限をもって、より大きな役割を担うSciencewise-ERCに変わりました。同時に、研究助成の枠組みも、一般の公募から政策立案者などを対象にしたものになり、その政策プロセスにこういう市民との対話などの組み込みを、前面に押し出しいくことになるわけです。

いろいろな報告の中に、参加した市民が、パブリックダイアログという場に対し、一体どのような意見を持っているか、また、さまざまな方がパブリックダイアログに参加しているということが報告されています。かなり科学技術に対する市民との対話、パブリックエンゲージメントが進んでいるここ10年ぐらいの状況からどのように進化するのか、あるいは、対話自体が、サステイナブルな視点になっているのかどうかということも検討しています。

それから、非常に興味深いことに、現在のビジネス・イノベーション・技能省が「The Government's Approach to Public Dialogue on Science and Technology (科学技術に関するパブリックダイアログに関する政府としての方針)」が一体どういうものかということ、レポートのかたちで明確に打ち出しています。これはSciencewiseのサイトに掲載されています。「科学技術に関する市民との対話に関する政府のアプローチ」ということで、この中で次のように言われています。「市民との対話とは、市民が科学者やステークホルダー、経済団体や圧力団体、そして政策の立案者と交流して、将来の政策で重要になりそうな課題について熟議すること」を意味しており、対話が非常に重い位置を持つということが述べられています。

市民との対話というものは、何でもいいのではなくて、最終的な政策決定に対して一定の影響力を持ち得るように、政策形成が行われる十分前に実施されなければならない。も

はや方針が決まってから対応するといってもだめです。これらの対話というものは普通、政策決定の形成プロセスに関わっている政策立案者の権限のもとで行われます。ということで、かなり通常の政策形成プロセスの中に、そういうパブリックダイアログというものを明確に組み込んでいく、それも政策形成が、政策が決まったところではなく、上流でパブリックダイアログを組み込むということを明確にしたということになるわけです。

「科学技術に対する市民との対話に対する政府のアプローチ」の中で、「市民との対話というのは...である」、「市民との対話は...ではない」というのが書かれています。パブリックダイアログというものがどういう意味を持つのか、どういうものなのかということについて、行政として位置づけがかなり明確になっていると言えます。「市民との対話である」とされているものとしては、「倫理的・社会的な問題について市民と会話すること」、「対話を通して考えが変わり得るような機会を与えるもの」、「政策形成に当たって課題・期待・不安をもうちょっと掘り下げるために市民や多様な視点を収集するもの」、また、「科学技術の問題に関する市民の経験を収集するもの」です。よって、市民との対話、パブリックダイアログが実質的に意味を持つためには、市民との対話は、すでに決定してしまった対象に対して設けるものではなく、研究開発の上流の段階で、市民の持っている経験などを組み込むなど、さまざまな視点というものを取り込んでいくようなものであると言えます。

一方で、「一方的なコミュニケーション」、あるいは、「情報収集の技術」は、「市民との対話ではない」とされています。この中の例としては、統計をとること、あるいはフォーカスグループなどが挙げられます。これらは、先ほどの「Science and Society」の報告では、対話のための新しいやり方の中に入っていました。そういうようなフォーカスグループ、投票、あるいは市民パネルという形で市民が一体どうしているかということ、「聞く」だけではパブリックダイアログではないと書かれています。さらに、パブリックダイアログというのは、何かを代表するものではない。参加者は地理的な分布だとか、あるいは、学問分野とか、そういうものをフォーマルな形で代表するものではない。あるいは政策目的の欠落した単なるおしゃべりの場でもない。

そういうことで言うと、サイエンスカフェなどの政策目的が欠落している場合は、ここで言われるようなパブリックダイアログではありません。あるいは、市民が実際に決定を行おうとするものでもない。パブリックダイアログに参加した人が、そこで決定を行うのではないのです。それは最終的に、究極的には選挙で選ばれた大臣の責任で行うものであって、あくまでパブリックダイアログというものを通して、いろいろな問題点、見方、経験

というものを浮き彫りにしていくものである、と。そういうものをあくまで組み込むのであって、それをそのまま、直接、政策決定に持ってくるというのではないということを、パブリックダイアログはかなり明確に位置づけてやっているわけです。

こうして見てくると、現在、日本で科学コミュニケーション、あるいは市民との対話と言われているものと、この中に位置づけられているものというのは、かなり違ってくるのではないかなという気もしてきます。いずれにせよ、この「科学技術に対する市民との対話に対する政府のアプローチ」で言われている市民との対話は、既に固まっている政策に対して単なる支持を受ける、あるいは、単にそれを受け入れてくれというようなことを、目的とするものではないということが明確に主張されているのです。

この中で、Sciencewiseがいろいろなリソースを提供していたり、それに関する調査をやっていたり、報告書を作ったりということをしています。政策立案におけるパブリックダイアログのプロジェクトに対する助成も行っています。この助成が対象とするのは何でもいいわけではなくて、科学技術に対するエンゲージメント（関与）における重点分野というものを設定して実施しています。そこで挙げられているのが、バイオサイエンス、気候変動と食糧、フューチャー技術、ヘルスケア、インフォメーション&コミュニケーションテクノロジー、あと、情報の管理、ナノテク、市民関与の実践です。

重点分野の中で、コミュニティ・エクステンジというのが、あちこちに出てくるんですけども、これは比較的少人数で、専門家とかいろいろなステークホルダーが、意見をエクステンジする、そういう場のようなものです。ほかでも遺伝子組み換えの利用に関してパブリックダイアログを行っている。あるいは、科学技術の未来シナリオというものについて、これはいろんな専門家が30年後、50年後の技術について議論をする、自分たちのアイデアを開示してそこで議論する。あるいは、幹細胞に関するダイアログだったり、そういうバイオに関わるような問題に関する議論だったり、あるいは、新しい情報技術に関する倫理と利用とか、DNAのデータベース、ナノテクに関する議論を行っています。それから、科学コミュニケーション・ワーキングランチというのは、科学コミュニケーションに関する実践的なスキルを高めるためにはどうすればよいかを考えるランチミーティングです。また、ナノダイアログというのは、かなりこれは詳しい方もいらっしゃるかなと思うので紹介しませんけれども、ナノテクとか、そういう新しい技術に対して市民を巻き込んで議論することです。これらのプロジェクトに対して助成を行って、その結果を政策形成プロセスに活かしていくことになるわけです。また、これはかなり政策立案を行って

いく側に対するリソースという意味を、大きく持っているものになります。

ほかにこれと多少関わってくるものとして、直接、ポリシーメーカーに対してではなく、研究者向けのガイドブックみたいなものも出てきています。これがつい最近発表されたガイドブックです。これは研究者の側から、研究者が市民に対して関わるにあたって一体どうすればいいかということが述べられているものです。現在、いろいろなところで研究者の側にもアウトリーチ活動、あるいはコミュニケーション活動を行っていくことが実際求められるようになっていきます。同時に、今見てきたように重大な政策的な場面でも、単に研究者とか一部の専門家が政策形成をある種の内側、インナーコミュニティで行うというのではなくて、もっと社会と対話をしながら意思決定を行っていくということが、広がってきています。これは、20ページぐらいの冊子なんですが、「The Engaging Researcher（関与する研究者）」というタイトルで、普通の人たちが何らかの研究に興味をわき、関わってくるようにする。そのような動きを作っていくためには、それを研究者の側から見たときに一体どうするかということが書かれています。

目次を見てみますと、非常に簡単に書かれています。初めに、市民へのパブリックエンゲージメントとは何なのか、なぜパブリックエンゲージメントが必要なのか、パブリックエンゲージメントを実際に始めてみよう、その影響・効果を測定しよう、という項目が並んでいます。「市民関与を始める前に」の中には10の秘訣が紹介されています。ここでは、かなりフェース・ツー・フェースのものが前面に出ていまして、パブリックエンゲージメントといっても、先ほどのものとは性格がちょっと違うように見えます。パブリックエンゲージメントを成功させるにはどうしたらいいか、先輩の研究者からの秘訣、あと、いろいろなリソースなんかを紹介しています。

ざっと読むと、例えば何で市民関与が必要なのかということについては、こんなことが書かれています。まず初めに挙げられているのが、市民関与が研究者にとって、研究活動とは別に行うような、単に説明責任を果たすということではなく、研究の質や、研究のインパクトを上げることに貢献するということです。このパブリックエンゲージメント、言い換えれば市民に対し、エンゲージしていくというような活動は、自分が行っている研究活動が社会的にレバンス、関連性、関係性を持つために、研究の質の向上に役立つ。また、科学者、研究者に対するあこがれが促進される。研究活動を行っていく上で、自分が思っている前提を見直すことになる。さらに、自分が一体どういうことを考えるのかという思考を明確にすることになる。新しい研究活動を進めていく上での新しいエネルギーに

なる。また、科学に対する信頼の構築にもつながる。個人的には雇用とか昇進に有利なコミュニケーション能力の向上にもなるとも考えています。また、このような説明責任という側面もある一方で、資金提供者にとって有利な活動をすることによって、その資金提供者がさらに資金を得てくるということも可能になる。あと、大学と地域住民の関係の向上にもつながっていくということが書かれています。じゃ、実際にどんな活動があるのかということに目を移すと、4章が「Getting Started」ということで、「What is the Purpose」という項目から始まっています。ここでは、オーディエンスはどんな人たちだと考えるのか、このスライドにあるように、写真なんかも使いながら、パブリックレクチャー、フェスティバルとか、何か幾つかのタイプのアプローチが挙げられています。

こういうアプローチがどこから出てきたのかということなんですが、これまでいろいろなところが、こういう活動を実際にしていくにはどうすればいいのかということについて、ガイドを作ってきました。例えば、2002年か3年には、リサーチカウンシルがパブリックエンゲージメントをやっていくときに、どのようなツールを使って、どうすればいいのかについてまとめた冊子を作っています。ほかのところでも、パブリックエンゲージメント実施の増加に伴って、同様の取り組みが増えてきています。

あと、ここでもう一つ重要なのは、これがどのような枠組みのもとでできてきたのかということです。ちょっとよく見てみると、Beacon for Public Engagement、パブリックエンゲージメントのためのビーコンというロゴが入っています。このBeacon for Public Engagementとは、大学を中心に作られてた枠組みです。2008年に高等教育資金配分会議、リサーチカウンシルとウェルカムトラストの出資で、4年間で920万ポンド、一億何千万円とかですか、の出資がなされています。パブリックエンゲージメントのキャパシティをさらに上げるとともに、パブリックエンゲージメントの能力を評価・検証し、さらに構築していくことを目的とした助成です。このような目的のもと、ハブになるセンターとして、6つのビーコンと呼ばれるところがつくられたわけです。それぞれ幾つかの地域の大学が共同で1つのビーコンを作っています。それぞれのビーコンが4年間で120万ポンド、1年に30万ポンドという、それこそ振興調整費のようなスケールですかね。さらに、これらのビーコンを束ねているようなナショナルコーディネーティングセンターというものが作られています。

これらが設けられた背景には、高等教育と大学がある地域のコミュニティ等について、コミュニティエンゲージメントが、さっき言った教育や研究の中で重視されるようになって

てきていることがあります。それこそ東南アジアでも大学のコミュニティエンゲージメントを教育に生かしていくというのは、かなり盛んになっているようです。それぞれの大学や研究機関が教育研究活動を行っていく上で、例えば大学の場合では、学内での教育だけではなく、その地域の中に入って行って、そこをある種のキャンパスとすることによって、学生が大学・教室の中で見つけられないような、広範なスキルを身につけることができる。そのことが同時に地域に対するコントリビューションにもなっているような形で、単に一方的なアウトリーチ活動をするのではなくて、やはり双方向的なものでアウトリーチ活動とか、コミュニケーション活動を通していろんな力量・視点を見つけていくというようなことで、コミュニティに関わり、学生が今までの大学の中で得られなかったような力を身につけていく。教育だけでなく、研究活動においても、地域とかあるいは社会へのコミットメントを通して、研究のレバンスを上げていくようなことにつながっていくわけです。

次に具体的にここでどのようなことがパブリックエンゲージメントとして挙げられるかということを見ていきます。パブリックレクチャーとか、“Co-produced research, with the public helping to shape the research question, design and/or delivery” というもの、これは研究を進めていくにあたって、research questionということでのどのようなことを研究していくのかであったり、研究のデザインなどをどうしていくのかというところで市民が関わっていくものです。これはサイエンスショップのようなものに近いと思います。サイエンスショップというのは70年代にオランダで始まったもので、いわゆる産学連携の社会版、社学連携の一種です。今、大阪大学でも、実施しようとしているんですけども、いわゆる社会の側で生活している中で、いろいろ打ち当たる問題を解決するために、大学に来て大学の持っているリソースというものを活用していく。そのことが、サイエンスショップの場合だと地域住民とかが大学に来て、産学連携のようにお金はないけれども、大学の公共的なリソースというものを活用して自分たちの抱えている問題を、公共的な問題を解決していきます。

大学にとってみれば、そのことが新しいリサーチクエストというものを与えてくれる。実際、オランダでは大学院生に、サイエンスショップで持ち込まれた研究テーマについて修論を書かせています。そうすることで、それまでの研究とは違った社会的なレバンス、関連性、意義を持つような研究のクエストというもののもとで研究を進めるとともに、実際にそれを実現していくためにいろいろな制約状況との間でぶつかりながら、

問題を解決していこうとします。その中で、その大学院生は従来の研究では得られなかったような能力を身につけることもできるし、その研究ももとのものとはちょっと違った研究になります。このような形でCo-produced research、つまり地域の住民などの、市民がその研究にいろんな形で関わっていくことで、パブリックと研究者、大学側が一緒になってその研究を作ることが行われつつあります。

市民関与のほかの例では、“Seeking public input into your research”、“Writing for the non-specialist public”、これは相当広い意味で、科学技術コミュニケーションと言われるようなものを書いているのかなと思います。“Judging external competitions”、だったり“Media work”というようなかたちでパブリックイベントや議論に参加する。単に大学だけではなくミュージアムとか、ギャラリーとか、サイエンスセンターなどの地域の公共的な施設と一緒に何かをやっていくことで、施設を共用して、地域の自治体と一緒にやっていくということが挙げられています。

Public policyに対して何らかの影響を行使するとか、交渉する。コミュニティの実際の社会の中で、自分がそれまでに身につけてきた研究スキルというものを適用することによって、能力、スキルというものを身につけていく。市民に生涯教育を受けられる機会を与える、また、アドバイスを与えるとか、そういう形で地域であったり社会と深く関わっていく。そうすることで、大学の教育、研究能力を高めていくというのがこのビーコンというものです。この中でもパブリックエンゲージメントというものがキーワードになっているわけです。

このビーコンの中では、いろいろなスキル、コミュニケーションスキルなどを身につけるためのさまざまなコースがあります。一日だったりとか、半日だったりとか、あるいは、何日かかってとか、あるいは、このようなコースの情報も与えたりしている。このように大学、研究機関、あるいは教育機関の側も、単に一方的に与えるのではなく、パブリックエンゲージメントを通して、研究教育活動を高めていくことも、非常に重視されるようになってきているわけです。

このように、パブリックエンゲージメントといっても相当多様な意味を持った、幅広い概念だということは見てとれるかと思います。今ここまでで、大学、研究者を通してパブリックエンゲージメントを見てきましたが、その中でもう一回、社会の側から見直してみます。先ほど、政策形成におけるパブリックダイアログ、パブリックエンゲージメントというものを考えていく上で、非常に重要なものとして挙げられてくるものは、もちろん社

会に対して生涯教育の機会を提供すること、あるいは、いろいろな形で大学リソースを提供していくということであると述べました。もう一方で、じゃ、こういうパブリックダイアログあるいはパブリックエンゲージメントを通して、科学技術に関する政策形成を行っていくときに、一体どういうことが必要になるのかということを考える上で、近年のイギリスの理科教育、あるいは、科学教育における新しい展開が、非常に注目するに値するのではないかと思います。

これは、以前政策研で話されていたこともあったので、参加された方はご存じかと思います。”21st century Science”というものを2003年から、ヨーク大学の科学教育グループとNuffieldという財団等が中心となって開発をしています。21世紀における科学リテラシーという特徴的な取り組みを行っているものです。ここでは科学リテラシーの習得というものに重点を置いて、14歳から16歳の生徒を対象としています。その中で特に理系に進まない人にとっての科学リテラシーとはどういうものかということに焦点を当てて教育開発を行っています。その基本構成としては、「科学をめぐる近代的な問題に触れる」ということで、科学的な説明「Science Explanations」、いわゆる従来の科学教育で行われてきたようなことと同時に「Ideas about Science」、科学というのは一体どういうものなのかということについて教えている。この「Science Explanations」と「Ideas about Science」を2つの軸として、現代的なテーマを中心に教えていこうという取り組みが行われてきています。

例えばScience Explanationsでは、一番初めに出てくるのが遺伝の話です。ここで知らなければいけないこととして、あなたの特徴の多くは環境と遺伝子に左右されているとか、遺伝子は細胞核内にあり、たんぱく質の製造を指示する。染色体や遺伝子は2対で1組で、遺伝病の治療で遺伝子治療がどのように行われるか、動物のクローンは人工的にどう作られるか、自然にどう作られるのか、こういういわゆる科学的な説明、しかもかなりコンテンポラリーな問題について説明がなされています。これらは知らなければならないことに分類されます。

ただ、もう一つ、非常に特徴的なのが、科学についての考え方というものをここで教えています。教科書にはまず、「科学というのは私たちが何らかの行為をすることを助けてくれる。だけれども、それは必ずしもそのような行為が正しいとか、許せるということの意味するわけではない。」とあります。ここで扱われている問題は非常に現代的で、例えば教科書を見ていくと「Ethics-making decisions」というものがあります。読んでみますと、

「エレーヌのおいは嚢胞性繊維症です。エレーヌと夫のピーターは将来の子どもに対して不安を抱いている。検査の結果、エレーヌとピーターはともにcystic fibrosisのキャリアであることがわかった。エレーヌとピーターはエレーヌが妊娠したとき遺伝子検査を受けることを決めた。その後、彼らは非常に困難な決断を迫られることになるが、こういうようなことに対してどうするか」とあります。これにはいろんな意見が出てきます。赤ん坊の遺伝子検査をするというのは自然じゃないという人たちもいれば、自然じゃないけれども、非常に深刻な病気を持った子どもとうまくやっていける自信がない。中絶するのはよくない。あるいは、そういう子どもがいることを知るの公平なのかとか、そういういろいろな意見が提示される。ここで重要なのが「みんながこの2人と同じような決断をするわけではない」ということです。

ここで重視されているのは次のとおり述べられます。「本書で扱った問題はいろんな考え方がある。ある種の行為はいかなる状況であれ許さないと考える人たちがいます。もう一方で、関係することになるすべての人々の利益と不利益を考慮して決定をなすべきだと考える。信仰や個人の環境が違くと異なった意見を持つことがある。倫理的な問題について考えるときには以下の点に留意する必要がある。問題が何かということを明瞭にする。考えられるさまざまな意見を記述する。自分がどう考えるか、どう考えるだけではなくて、それはなぜかを語る。こういったことを中等教育レベルで理系に進学しない人が、考えられるようになるということは非常に重要なのだ」ということで、これらをカリキュラムの中に組み込んでいるわけです。

ほかに、そういう意思決定だけではなくて、そのデータ、その誤差、それに関わる不確実性、相関関係や因果関係などがよくわかっていないということ。それこそ不確実性ということで言うと、遺伝診断をして、本来は陽性なんだけれども、間違っって陰性と出るとか、そういうようなこともあるということで、科学に伴うある種の不確実性についても学ぶ必要がある。それは科学についてのある種の考え方であるというふうに言われているわけです。これは科学について考える上で、あるいは、科学について何を知らないといけないかを考える上で、非常に興味深い取り組みではないかなと思います。

これは人類学者のブルーノ・ラトゥールという人が、科学というのは2つの顔があるということを言っている絵です。彼は人類学者で、普通、人類学者っていわゆる未開の地と言われる、未開文明と言われているようなところに入っていくのですが、彼の場合は実験室に入っていつている。実際に科学者は何をやっているかという、科学者が実際に言っ

ていることと実際にやっていることは随分違う。科学について人々が抱いているような一般的なイメージ、あるいは、従来の伝統的なイメージ、日本で中学・高校までで普通に受けるようなイメージというのは、それこそ答があるからより、答がないほうが好きだから文系に行くというような、「科学というのは答があり、非常に確実なもので、そこで与えるものはもう覆らない」というようなものです。多くの人がしばしばこのようなイメージというものを共有していますが、それはある種、もう非常に古い年老いた科学です。しかし、今、現在進行形で行われている、まさにつくられている過程の科学というのは、それとは全然違っている。科学者の中でも議論・論争があって、今、教科書に出ているようなことが、場合によっては覆されるかもしれない、そんな科学なんです。

そうよくわかっていないし、ときに覆る、流動的であるがゆえに、ある意味、研究者が研究に没頭しているわけです。そういう現在進行形の科学について、ある種の不確実性を含めた科学の持つ両面性、2つの顔というものを見ていく必要があるんだということを、ラトゥールが言っています。まさにここでの21st century Scienceにおける科学に対するアプローチというのは、従来の理科教育というのが、こちら側の年老いた科学のイメージを与えるものであるのに対して、かなり違った側面を与えるものになっている。そして、こういった科学に関する理解というのは、おそらくパブリックダイアログというもの、パブリックエンゲージメント、市民が科学技術について関与していく、そのためには必要になってくるのではないかなと思われるわけです。

最後に、そういうような取り組みの例を紹介します。この写真は、何年か前にパリの郊外にあるラ・ヴィレットという産業科学館に行ったときにあったコーナーです。ここにはパブリック・オピニオンというコーナーがあって、これ何かかなと思って見ていたら、下にモニターがあって子どもたちがこれを見えています。これが興味深いのは、子どもがヘッドフォンをかぶって意見を言って、見えています。ここにカメラがついているんですけども、この画面には「CONSULTEZ LES OPINION (ほかの人に意見を聞いてみよう)」とあります。この画面には地球温暖化、北極圏への観光、そういうものについてちょっと3行ぐらい説明が書いてあって、例えば温暖化のところには「北極圏で年々氷河が溶けている、溶解している。温暖化はマイナスの影響しかないと考える人もいる。あなたはどうかどう考えますか」と書かれています。

どれか質問を選んで、「DONNEZ VOTRE OPINION (あなたの意見を言ってみよう)」ということで意見を言う。それをさっきの「CONSULTEZ LES OPINION (ほかの来客者の意見を聞いて

てみよう)」というので、1番、2番、3番と番号のついた、それについて答えた人の意見を選びます。実際、このときに画面に向かっているのはまだ小さな子どもですけれども、結構真剣に考えて自分の意見を言い始める。こういったことを、子どものときにやって、ほかの人の意見を聞いて自分の意見を言うというような経験を持つのは、非常に重要なことになってくるのかなと思います。実はここはそれだけではなくて、後ろにはパネル展示があって、そこでは科学者とか、専門家のインタビューを聞くことができる。いろんな意見を持つ人たちの見方、専門家の意見なんかも見ながら、自分で考えていくということをやれるようになっているわけです。

パブリックダイアログとかもそうですけれども、こういうある問題について、やはり専門家の意見だけではなくて、ほかの人の意見を聞くというのは、実は大学の授業だったり、あるいは、サイエンスカフェとかにも参加している人も、結構楽しんでます。2005年に学術会議の科学技術週間サイエンスカフェをやったときに協力して、そのときにアンケートをとりました。学術会議が一斉にサイエンスカフェをやった初期のころで、はじめての経験ということで、あまりうまくいってなかったところも多かったのではないかなと思います。また、毛利さんなどの有名人が来ていたので、そういう話を聞きたいというような事情があったとは思いますが。そのなかで、アンケート結果の1位は「ゲストの話がおもしろかった」でした。そして注目したいのが2位でして、「ほかの参加者の意見を聞いたのはおもしろかった」というので、これが結構高い。私が大学で授業をやっている、グループ間内や、学生同士で議論させたり、学生が書いた意見を併記して見ると、結構いろんな意見が出てくる。さらに、そのこと自体を結構楽しんでます。また、議論の場に出てきた専門家からの意見や、必ずしも正しい意見ではないものが逆に刺激になって、自分の考えを深めることは非常にあるなと思っています。

それはさておき、パブリックダイアログ、市民との対話ということを考えていく上で非常に重要なのは、多分、そういう重層性というか、いろいろなものがいろんな形であることなのかなと思います。ここでやっていることが、そのまま将来に直接生きていくわけではないけれども、もう一方で、さっき見た政策形成プロセスにおいて、パブリックダイアログというものを組み込んでいく、それは非常に重要なことではあるんです。しかし同時に、いきなりパブリックダイアログだけが広がっていくのも多分厳しいのかなと。そうではなくて、直接は意思決定に関わってこないようなところも含めて、やはりいろいろな形で意見の交換、議論が非常に重要になってくるのかなと思います。そういう意味で、逆に

サイエンスカフェなんかの1つの利点というのは、あそこでコンセンスを得る必要もない、それが何の意思決定に結びついていかないということ。またサイエンスカフェが意外と継続したということが、ある意味非常に重要なのかなと思っています。

最後にまたサイエンスカフェの話に戻します。これはフランスのリヨンで行われたサイエンスカフェで、核廃棄物の処理問題でかなり推進派の研究者と、いわゆる反対派の市民の人がゲストで、かなり熱い議論を闘わせている。このときに非常に興味深かったのが、このサイエンスカフェをコーディネートしているのが、リヨンのある大学の博士課程の大学院生だということです。その大学では大学院生が学位をとる際に必要となる選択必修の単位の1つに、サイエンスカフェのアレンジが含まれているんです。

サイエンスカフェのアレンジでは、自分がやっているような研究とは違って、どのようなテーマを決めて、どのような形で人を呼んで、ゲストを決めて呼んでくるのか、どのような告知をするのかということ、事務局と打ち合わせをしながら進めます。そうすると、当初本人が思っていたようなものでは、「いや、そんなんじゃだれも来ないよ」ということを知るわけです。これが、直接政策形成に結びつくわけではありませんが、まさにパブリックダイアログ、こういうような企画を通して、研究者として自分が行っている研究に対する視野を広げていく、あるいは、研究の意味というのを考える。

最近、場合によってはコミュニケーションのことは、コミュニケーターのプロに任せればいいんじゃないかというような人も、出てきたりしています。もちろんイベントを成功させていくうえで、コミュニケーターの役割は重要だと思います。しかし、今見てきたように、ある種のパブリックエンゲージメント、パブリックダイアログというものに研究者がかかわって、コミュニケーターのプロ(この場合はリヨンのサイエンスカフェのコーディネーター)と一緒に議論しながらこういう場をつくっていくということ自体が、研究者として必要な能力を身につけていく上でも重要になってくるのかなと思います。

あと、もう一つ、やはり若いうちにやるというのは非常に重要だなという気がしています。やっぱりサイエンスカフェにしても何にしても、大学の先生とか研究者って、基本的に話が長いんですね。あと、そういうようなものに対して非常に熱心に取り組んでいる人あっても、伝えたいという思いの非常に強い人が、全体的・相対的に見ると、ある程度、年配の方が多いいのかなという感じがあります。しかし、やはりたんに伝えるだけでなく、一般の人の話に耳を傾けて、対話をすることが重要なわけです。これまでの経験からいうと、それは若い人のほうが向いているように思います。若い人が、どのような形で研

究をやって、どういうことをやっていくのかということを考える、そういうところで、研究者がプロのコミュニケーターとしてではないけれども、そういう場に関わっていくということが、研究者としての将来にとっても、非常に重要になってくるのかなと思います。

あまり我が国のあり方についての問題提起というふうになっていないんですけれども、とりあえず私のほうからは以上です。いろいろご存じの方がおられるかと思うので、教えていただければと思います。以上です。ありがとうございました。(拍手)

【司会】 どうもありがとうございました。

それでは、質疑応答に入ります。

【質問者A】 「上流での関与」のところちょっと質問があるんですが、わりと成熟した議論を尽くした上で政策を検討するということになる、どうしても遅くなるというところがあるんですが、一方で、すごく突発的なことが起こったときに直近の課題がある。早くファーストアクションをとらなければいけないという状況になったときに、成熟した状況にあればあるほど、それに時間をかけて遅くなるという一般的な傾向というのはあるのか、もしくはその議論というのは今まであったのかということについてご意見を伺いたいと思います。

【中村】 これまで議論があったのかはわかりませんが、ただ、何かしきりにエンゲージメントとっているけれども、重要なのは、完全にものごとが決まってからエンゲージメントの場をもつよりは、早い段階から適所、適所で議論を組みかえる場を組み込んでいくということが重要なのかなと思います。ただその際、どこにどういうふうにパブリックダイアログを組み込んでいくのかということは、どの分野でもどこでも同じように一律に組み込んでいけばいいとか、すべてを対話して議論して決めなきゃいけないという問題ではないと思います。もちろん、本来問題がありそうなことに対して、そういうような議論の場が設けられない場合には、何らかのアクションを起こすということはあるとは思いますが、基本的にはやはり緊急性、重要性によって、判断していけばいいのかなというふうに思います。

【質問者A】 そうすると、エンゲージメントはあくまで補助的なものということですか。

【中村】 補助的というか、エンゲージメントはほんとうに必要な場面と、そうでない場面があるということになるのかなと思います。逆にどのような課題についてエンゲ

ーじしていくのかということ、対極的な見地から考えていくことが必要だと思います。ただ、そういう非常に大きい枠で何を重視していくのかーエンゲージメントを重視していくのか、そうでないのかということーを見た上で、個別の例については実際にそういうものを使っているか、使っていないかを、考えることになるのかなと思います。もしほかのご意見の方がいらっしゃれば伺いたたいです。

【質問者B】 本日の話にありましたイギリスの取り組みが、どの程度サポートされているかというのは疑問なんですけれども、もしほんとうにサポートされているのであれば、20年以内にイギリスが再び斜陽化するというのは間違いない。というのは、そのような取組は科学とか技術の実態に即していない、壮大な金と時間のむだ遣いであると思います。科学というのは競争ですから要するに戦争と一緒になんです。そんな中でこんな議論をやっていたら、絶対、戦場に残れるわけがなく、そもそもあり得ない。実際の科学の戦いは世界でも二、三人、先端的な数人もしくは数社の戦いなんで、先に利便性であるとか、安く使い勝手がいいということでざーっと社会に普及して、それがみんなに迷惑かどうかということで議論がまた出る。だから、話が逆なんです、この文脈自体が何か間違っている。壮大なむだをやっているという感じがする。もっと実態に即して考えないとだめだと思っています。

【中村】 ただ、イギリスで行われた科学技術に対する国民の意識調査によれば、この2000年～2005年の間にかなり科学技術に対する信頼度、国民の理解、いわば科学技術に対するサポートの意識が上がっています。なので、社会の側の科学技術に対する意識はかなり上がっていて、これがいろいろなことを進めていく上で、よりやりやすい状況を作っているんじゃないかと思います。

【質問者B】 1985年ごろのイギリスでは、親がまず、就職するならシンジケートの金融・保険で、絶対に技術者とか科学者になるなどというばかな話をするな、そういう風土が蔓延していた。そこで科学をどう復権するかということで、いろいろな苦労があったのは事実です。もう一つは、王立協会とかいろんな貴族のサロンの議論に対して、サッチャーさんが実学とか実業の本部をイギリスに引っ張ってきた。サッチャーさんはこの路線の逆をやって成功しているんです。だから、こういうことをまたやろうとしているなら、イギリスはまた斜陽化するだろうということです。当時、イギリスでは、科学、技術をやりたければアメリカに行くしかないという状態に近かったので、科学者が何とか自分のステータスを復活しようという、そうしたいのはわかりますが、それが現に技術とか科

学の現実と違うだろうと思います。

【中村】 ただ、対話とか、関与みたいのが重要になってくるテーマは、そういった純粋科学というよりも、先ほども述べた社会倫理的な問題が起き得る問題についてパブリックエンゲージメントが必要なんですということが書かれていたと思います。別にそうでないテーマについても、一律に、パブリックエンゲージメントをやっていくということではないのかなと思います。

【質問者C】 多分、イギリスは遺伝子組み換えとBSEで痛い目に遭ったというところから、こういう話が出てくるのが背景にあるのかな、と私なんかは理解をしております。今、質問者の方がおっしゃったような面は当然あるにせよ、それだけ社会的に問題になり、痛い目に遭ったことで、多少遠回りでもこういう取り組みをやろうという機運が、世の中として起こっているのかなと。

それで、興味深い取り組みとして、Sciencewiseをきょうはご紹介いただいたんですけども、これについて何点か確認させていただきます。このSciencewiseをやられているERCというグループのスポンサーはどこなのかという点がまず1点。それから、この助成金の規模とか件数というのが、もしわかればそれを教えていただきたいのが2点目。それから、3点目、この助成をする先ですね、政策立案者というような言い方を先ほど説明がされていたかと思います。この政策立案者というのは、具体的にはどういう人たちなのか、政治家なのか、イギリスだと政治家なのかという感じもするんですけども、どういうグループ、どういう人に対する助成なのか、この3点をわかれば教えていただければと思います。

【中村】 まず1点目が、これは、ビジネス・イノベーション・技能省からの資金提供のもとで行われています。先ほどお見せした紫色のパンフレットの左下に書かれている、BIS—Department for Business Innovation and Skills—というものです。

額なんですけれどもちょっとすぐには……。

【質問者C】 はい、じゃ、後で。

【中村】 あと、政策立案者、具体的にだれかということなんですけれども、ちょっとそれも後で確認させていただきます、済みません。

【質問者C】 はい、じゃ、よろしく願いいたします。

【司会】 では、次の方どうぞ。

【質問者D】 今の質問にも関連して、ちょっと交通整理的に確認させていただきたい

んですけれども、このERCのほうでは、政策決定に関与しているようなグループに対してお金を出して、それと別に、ビーコンでしたっけ、そのほうでは研究者のほうに対して出すと。研究者のほうの取り組みでは、それは市民対話プロジェクトと呼ばれているものであって、その対象はあらゆる科学技術ではなくて、途中のスライドにあった重点分野とされる、いわゆる争点になりそうなもの、バイオサイエンスから市民関与実践など。

【中村】 それはSciencewiseのほうですよ。

【質問者D】 こちらの場合はビーコンのほうから、研究者の人たちに対してお金が出てくると。

【中村】 そうですね、幾つかの大学の共同のプロジェクトです。

【質問者D】 これは大学の教育の面に対する支援という色彩が強いのか、研究をやっているほうに対する支援という色彩が強いのか。例えば、今、総合科学技術会議が出している方針では、重要分野ではなく、3,000万円以上の研究費を受けている研究者に対して、何がしかアウトリーチをしないさいという形のものがありますけれども、英国のものは、「争点になっているような分野で、自分の研究を何とか説明してこい」という趣旨なのか、「そういう争点に対していろいろ国民に情報提供する」という趣旨・目的なのか。「なぜ市民関与か？」と書いてあるスライドのほうでは、将来は研究資金が増えるかもしれませんねと書かれていて、研究支援という印象を受けたんですが。

【中村】 ああ、そうですね。ただ、これは研究だけではなく、教育・研究両方に対してです。

【質問者D】 考え方としては例えば、必ずしもバイオサイエンスの研究をやっている研究者がそれについてやるというふうに特定するわけではなく、リヨンの例で最後紹介されていましたが、自分の研究というよりはバイオサイエンスの問題について、そういう対話の機会をつくりたいと思う人たちのために学生がサイエンスカフェを企画する、それで単位がもらえたりする、そんなようなものも対象にすると。

【中村】 対象になると思います。これは、多分、いわゆる学部レベルでも該当するのかなと思います。

【質問者D】 そういう助成になっていると、例えば研究者としては全く背を向けていてもデメリットはないわけですか。例えば「なぜ市民関与か？」と書いてあるスライドで、1番目の「研究の質とインパクトの向上」、それから、「前提の見直しとか思考の明確化」、この辺については研究者にとって、研究の質を高める意味で少しメリットがあるかもしれ

ない。だけど、一方でこれをほんとうにそう思って優先度をつけるかという、やっぱりプラスに働く場合もあるが、とりあえずは自分の研究室に閉じこもっているほうが、大事だと思われるんじゃないかなと思うんですけれども。

【中村】　そうですね、ただ、アウトリーチ活動を何らかの形でするようにというような情勢は高まってはいますよね。

【質問者D】　政府のかけ声はありますけれども…。

【中村】　実際のところですよ。

【質問者D】　実際に皆さんどのくらい本気でやるんだろうとか、日本の場合だと要するに義務づけないとやらないだろうと。じゃ、この「なぜ市民関与か？」と書かれているところの例で、イギリスにおいても研究者の人が積極的に喜んでやるという感じでもないのかなと思っているんですが。

【中村】　そうですね、ただ、全体的には以前に比べると、何らかの形でアウトリーチ活動を行ったことがあるという研究者の数は増えている。ある研究によれば、アウトリーチ活動をやった前後で比較すると、やる前は面倒くさいなど、かったるいなど、しようがないなどと思ってやったけれども、実際やってみると意外とおもしろかったと。ただ、実際にそれをやるためにはもう少し大学からの支援がないと、時間、研究とのバランスの問題という、より制度的な支障が大きく出てくるので、なかなか難しいと報告されています。初めはそんなにみんながみんな、そう意識が高いわけではないと思いますが、確実に広がってきてはいるみたいです。これ自身の直接の効果というわけではないかもしれませんが。

【質問者D】　ありがとうございました。

【司会】　ほかにありますか。

【質問者E】　中村先生のお話の中で、市民対話を政策につなげていくことが大切だという反面、政策とはつながらない対話も必要だとおっしゃっていたと思います。私、原子力分野に関わってまして、原子力分野だともともと推進派と反対派の対立がものすごく激しくて、社会のコンフリクトによって、最先端を走っていた高速増殖炉が14年もとまるということもありました。そういう中で政策につなげるというと、もともと対話が成立しないので、本気で語れないから、政策決定とは切り離して対話をしないといけないという現実があります。中村先生が、より幅広い分野を見てこられて、ほかの分野でも政策決定と切り離れた市民対話が、必要だというふうに考えられる理由というのを教えていただければと思います。よろしくお願いいたします。

【中村】 ちょうどさっき見ていただいたリヨンでの事例というのが、多少関わってくるのかなと思いますが、これも核燃料廃棄物の処理をどうするかというテーマで、奥の2人がドイツの政府系、推進派の科学者と見られるような人です。終わった後に、結構激しい議論があって、どうしてこういうところに出てくるのか、どうだったのかなというようなことを彼らに聞いたら、「いや、いつもこういうところに出てきていてなれている」と。あと、「別にこういうところにちょっと出てきたからといって、コンセンサスが得られるわけではないけれども、もしそういう対話の場を避けていたとしたら、もうちょっと溝が深刻なものになっていくんじゃないか」と。

コンセンサスが得られるわけではないけれども、言い換えれば、対話から直接政策決定に結びついていくというわけではないけれども、ただ、対話の場、議論の場を持っていくということが大切なんじゃないかと。そういう対話の場がないからといって、うまくいくわけではないんですよね。むしろ、より暴力的な形での解決、解決というか、(暴力的な)方向に行く可能性もあるので、この場所に出てきているんだと言っていたのがちょっと印象的だったんですけれども。

【質問者E】 ほかの分野でも同じような考えだという理解でよろしいでしょうか。

【中村】 そうですね、特にコントラバーシャル(論争的)なテーマというのは、その議論自体を避けていけばうまく進むかということ、そういう問題ではないのかなと思います。

【質問者E】 ありがとうございます。

【司会】 はい、どうぞ。

【質問者F】 サイエンスカフェがそうだと思いますけれども、さっきのアウトリーチ活動に国として、金銭的に助成するような事業を通して支援する際にですが、我々は政策評価というのをやります。

昨今、特に定量的な指標とか求められる中であって、何しろ、非常にふわっとした面があるために、こういうアウトリーチ活動のような人に対する政策に対して、どのように政策評価したらいいのか。もちろん費用対効果に単純になじむような性質のものではないとは思いますが、特にやっぱりアウトカムですよ、その評価軸は決めたという話はあまり聞いたことがありません。その辺、イギリスが先進国かもしれないですが、我が国でも(アウトリーチ活動をする)という方針が決まって、政策として、国として取り組むに当たり、政策評価をどうしたらいいのか、先生のお考えをお聞かせください。

【中村】 非常に難しいポイントだと思います。政策評価をする上で、1つのイベント

自体で何か大きく変わるかという、そうでもないのが難しいところで、イベントにもよりますが、団体によってはその後の参加者の行動変容などを調査しています。特にサイエンスカフェだと、今まで来なかったような人が、あるときば一つと進んで参加してきたりする。一度そういうところに来ると、またほかのものにも参加したりする、というところがあって、今までリーチできていなかった層に、普段そういうようなところに行ったことがない人に、どれだけアピールできているのかということだったり。あと、イギリスの例では、非常に科学に対する信頼が上がったり、下がったり、あるいは、科学に対するイメージが変わったりだとかいう変化を調査しています。これはほんとうに1対1対応できないとか、何が理由なのか、ほんとうにそれらに相関関係があるのか、あるいは全く異なるほかの理由なのかはわからないと思うんですけども……。中期的にはそう見ていくしかないのかなと。

【質問者F】 サイエンスカフェなどのアウトリーチ活動が必要だと、重要だということ否定する人は少ないのかもしれないですが、必要なことがたくさんある中で、ほかのじゃなくてこっちにお金をつけないきゃいけない。おそらく大きな流れとしては、「あるといよいね」というレベルじゃなくて、我が国に根づくためには、「ないとマズイ」というレベルでの説得力のある説明が求められると思いますが、その点が非常に不安に思うんですね。先生はどう思われますか。

【中村】 そうですね、サイエンスカフェであればそんなに資金がかかりませんが、コンセンサス会議などの、大きめの対話は結構コストはかかりますよね。そういうもののほうが問題になってくるのかなと思うんですけども。ただ、やっぱりどれを選んでいくかを考えるうえで、科学コミュニケーション、アウトリーチとかということで、ひとくくりにはできないのかなという気がしています。例えば北海道でGM（遺伝子組み換え作物）をどうするかというので、コンセンサス会議のようなものをやる。そういう個々の目的があって、それを実現するためにある特定の手法をとってくる。その場合には、多分、かけられるコストというのは高くなってくると思います。でも、そういう明らかな、具体的な目的があるわけではないものについて、サイエンスカフェなどのかたちで、全体の関心を高めるということだと、なかなか難しいかなと思います。

渡辺さん、何かありますか。

【司会】 それでは渡辺さん。

【渡辺】 中村さんが第2調査研究グループに在籍していたときに総括をしていた渡辺

政隆です。現在はJ S Tに所属しています。科学に対する一般の国民理解を求める必要がなぜ出てきたのかということには、それなりの背景があります。ひとつは人材育成、そのほか、科学技術に予算を投じる上で国民の理解を得る必要があるというものなど。このような背景はイギリスやE U諸国だけでなくアメリカでも重要な問題になっています。大型プロジェクトの予算を議会で通そうとしたのにそれが通らず、最先端の研究に乗り遅れるということが、去年の日本と同じようにどの国でも起こっているのです。

その中で、では誰が科学に対する信頼を回復させるのか、あるいは一般国民との対話を行っていくのが問題となります。各人各様の役割があると思います。たとえば科学館を舞台に科学コミュニケーターが一般市民と科学に関する対話をしていくというのもひとつです。けれどもこれまでいちばん抜けていたのが、科学者本人がきちんとほかの人たちと話をしていくという活動です。

これまでもそういう人たちはいましたが、ちょっとマスコミに出て活躍すると科学者仲間から白い目で見られるということがあったりしました。そうした科学者コミュニティ内の意識改革も必要でしょう。イギリスでは10年ほど前に、リサーチカウンシルから研究費をもらっている研究者は、少なくとも1年に1日くらいはアウトリーチに関与せよといって奨励しました。しかし、やはりおっしゃるとおりそれに対する評価がきちんとなされなかったせいで、十分広まらなかったという事情があります。

ですから、そういう反省も踏まえて、イギリスではこういうことを始めたわけです。アメリカではN I Hなどから政府のファンドをもらう場合に、申請書に「どういふアウトリーチをしたか」書くようにという奨励が始まったと聞いています。それを書けば少しは評価対象にしますよ。同じぐらいのレベルの研究申請をして、同じぐらいの業績を上げている人だったら、アウトリーチの経験によって、少しは優先するぞというのです。実際にどの程度かはわかりませんが、多少の色をつけるということが始まっているようです。

もちろん研究者は研究だけしていればいい、お金を出しているのだから、研究だけして成果さえ上げればいいという意見はたくさんあると思います。研究以外に割く時間のない人は、とにかく研究をやっていただいてもいいでしょう。でも、自分たちの研究あるいは科学というものを、ほんとうにもっと全体で盛り上げていこうと思えば、何らかの形で、できる範囲での貢献をすべきだという意識は必要です。そういう意識を高めるためには、やはり国が、強制ではありませんが、働きかける必要があるだろうと思います。それは国全体のためになることであり、科学者自身のためにもなることだからです。

そうするとやはり、研究費をもらう上での評価、あるいは、日本ではあまりないことですが、海外の場合だったらテニユア資格を得るとか、任期の更新に関する評価ということが、多分、これからはもっと積極的に始まってくるのだらうと思います。日本ではどうかということとは、国だけでなく研究者、アカデミーも一緒に考えていく時代なのではないでしょうか。まだ共通認識はあまりできていないと思います。研究者はもっと、科学離れや科学不信のような動きに関心を持つべきだという危機感を持ってほしいと思います。その場合、一方的なアウトリーチではなく、サイエンスコミュニケーションの理念に沿った活動を心がける必要があります。これまで無関心できた結果が今の日本の状況です。そして双方向的なアウトリーチを推進するならば、柔軟な施策を実施すべきです。推進する理由や背景はすでに十分整っていると思います。

【司会】 ありがとうございます。ほかに何かありますでしょうか。

【質問者B】 今の話に連動しますが、アウトリーチ活動は、研究者がその分野の研究費をもらうために賛同者を増やすというのは、もう本音ですね、そこを押さえてちゃんとやれば効果が上がるし、必要だというふうに理解される。ただ、話に出てくるように政策とのリンケージはないということも、ちゃんと理解しておかないといけない。私自身は種子島の問題だとか、原子力とか、公害とか、そういう対話はずっとやってきています。その体験に基づいて言うと、ちょっとお話の中で気になるのは、「科学は私たちに新しい可能性をもたらし、そのことが正しいとか、許されるとか云々」というところです。ちょっとおかしいのでは、と思います。

経験から言うと、例えば公害では、現実にはいろいろな事件が起きてどろどろの中で、結局、厚生省も通産省も関係省庁がみんな音を上げてしまって、国会で科学技術庁を入れてもらってけりをつけようということも、あの阿賀野川のイタイイタイ病などのいろいろな事例で行いました。これは何かというと、社会で現実にはいろんなことが起きていの中で、科学によって何が正しいか、どういう因果関係があるか、そういうものを解明して解決していく。我々はそういう役割のもと、国会から請われて、因果関係を解明して、それ以降は阿賀野の水銀とか、イタイイタイ病、カネミ油症、ああいう事件起きてないんです。だから、何が正しいかを追求するのが科学であって、正しいかどうかとか関係ない、そんなばかな話ないと思います。

だから、僕は科学というのは無矛盾性、再現性、立証性、こういう3つの要件で正しさを追及すると。社会的役割としてはそれをどんどんやってもらわないと、いろんな問題が

起きたときの解決策が進まないんです。それを使って実はいろんな問題を解決してきたというのが、我々の今までの仕事なので、僕は現実の政策とかなり遊離しているよという意味で、最初に「こんなの信じていたらイギリスは潰れるよ」と言ったんです。

【中村】　でも、アメリカにしても、やっぱりEthical, Legal and Social Issues (ELSI)とか、Ethical, Legal and Social Aspects (ELSA)という倫理的・社会的、法的にどのような問題が起こり得るのかというようなことについて、研究開発と同時に、検討していくということが必要だというのは、多分、アウトリーチ以上に言われているのかなと思うんですけども。

【質問者B】　例えばマイクロソフトの場合では、他社との競争の結果マイクロソフトをみんな使うようになったのであり、政策議論して出てきたのではない。世の中はすべて何が安くて使い勝手がいいか、何がもうかるかと、そういうことでどんどん先に事態が行って、後で我々が尻拭いをしていると、その歴史なんです。それが現実だということですね。

【司会】　はい、どうぞ。

【質問者G】　市民対話プロジェクトに予算が付いたという背景には、イギリスではサイエンスカフェの歴史が長くて、その積み上げがあったからということだろうと思います。そのようなイギリスの風土と日本の風土が異なる中で、私たち理研がサイエンスカフェのようなことをやっても、どうも日本人は「先生、教えてください」みたいなことが好きなんじゃないかと思える点もあります。日本でこういった対話プロジェクトが成功する可能性について、先生も実際にサイエンスカフェなどをやっていらした経験から、どのようにお考えでしょうかということが一つ目の質問です。もう一つは、対話プロジェクトの参加メンバー構成について興味を持っております。だれを市民とするのか、私たちは広報として一体どこまで広報したら、本研究所としても成功なのか、ということを考えてしまうんです。そういったところでだれを核にして、こういう対話のプロジェクトで、どういう広報をしているのかということ、それについて何かあればお聞かせください。

【中村】　まず前者についてなんですけれども、よくサイエンスカフェを日本でやるときに、日本は対話、議論が盛り上がらないということを言われます。じゃ、逆にイギリス、フランスを見ていて、あっち側がみんな勝手に議論するかというと、そうでもない。もちろん程度の違いはありますけれども、ただ、みんな勝手に議論するわけではないので、ああいうサイエンスカフェなどをつくったりとか、あと、イギリスでは途中で休憩時間を挟

んでみたりと工夫をしています。特に専門的な話について、「やっぱり自分はこんなこと言っているのかな」と思わせずに、どう発言させるか。そのためにどうやって場をつくっていくかということにかなり取り組んできている。そういう意味で、多少程度の差はあるとは思いますが、日本とほかの国がそこまで違うわけではないと思っています。実際、大学で60人ぐらいの授業でもうまくやれば、結構しゃべったり、議論できていたりするので、多分、その場をつくるということが今まであまりうまくできていなかったのではないかなと感じています。

あと、2つ目のだれが市民かというのは非常に難しく、それこそGMの議論で、そこに参加してきた人たちは、もともと反対運動をやっていたりとか、結局、ほんとうの市民ではないんじゃないかというようなことを言われたりします。それに対して、だれが市民かというのは難しいなと思うんですが、どこまで声をかければいい、どこまでアピールできればいいのかというのは、一概には言えないんじゃないかなと個人的には思っておりますけれども。

【質問者G】 まだこのSciencewiseの結果みたいのは出てきていないんですか。例えばこういう対話プロジェクトの成果があって、こういう人が集まってというようなものですね。アンケート結果みたいなものは出てきていないし、具体的にこのプロジェクトをやって、その結果、こういうふうに政策に反映しましたよとか……。

【中村】 それなりに出てきているとは思いますが。もう二、三年で終わっているようなプロジェクトとかもあるので。

【質問者G】 じゃ、どこかで調べたらわかりますね。

【中村】 はい。

【司会】 はい、お願いします。

【質問者H】 このパブリックダイアログで熟議型という形だったり、あるコミュニティーの代表ではない人だったり、参加する人をどうやって選ぶのか、規模とか、手法とかで、何か新しい提案をされているかがひとつお聞きしたいです。次に、サイエンスカフェであれば30人ぐらいの規模がぎりぎりですよね、それをとって市民のみんなと言えるのか、熟議型であれば人数はもっと絞られるわけで、そういうときにほんとうに少ない人の意見を聞いてパブリックダイアログと言えるのか、ということを感じました。サイエンスカフェは10年はやっているのですが、何か新しいやり方があったり、こういった問題点を解決しようという動きはあるんでしょうか。

【中村】 さっきのSciencewiseのウェブサイトでも、よく見てみると、リンクサイトに、マスパブリックエンゲージメントというのをどうするかということについてレポートが出ています。やはり少人数ではなくて、というようなときに、どうやってエンゲージメントをやるのかということについては、一応、提案はなされているようです。あと、パブリックインボルブメント、対話へのパブリックインボルブメントをどう企画するか、についてのレポートもついてはいます。ちょっと中までちゃんと読んでいないので、詳しいところまではお話できません、済みません。

【司会】 ほかにありますでしょうか。

【質問者 I】 今までのお話の中で、日本の課題として、例えば原子力の問題あるいは政策形成の仕組みなどがご指摘あったと思うんですが、1つお伺いしたいことがあります。科学技術コミュニケーションが、今後、拡大していく中で、一体どのような場が必要なのかということをお話していただきたいと思います。つまり今まで科学技術コミュニケーションの目標としましては、大学に限らず、ほかの場所そういったところでいろんな話、取り組みをしていこうと、そういうことがあると思います。その点に関して中村先生はどのようにお考えなのか、日本の科学技術コミュニケーションの問題として、お話をいただければと思います。

【中村】 科学技術コミュニケーションで、対話あるいは議論するような場が必要だというときに、一番重要なのは科学にとらわれないことかなと。実際、リヨンのサイエンスカフェでは、壁にいろんなチラシが張ってあって、映画カフェ、ユーロカフェ、EU統合について語るとか、モードカフェで男たちは私たちの服装気に入っているのかとかかなとか、そういうようないろんなイベントをやっています。そういうイベントに一度参加した人が、やっぱりいきなり科学という来ないけれども、ほかの参加をすることで「ああ、じゃ、それおもしろそうだね」というふうに、科学のイベントにも参加する。

科学コミュニケーションだけが広がっていくというのは、逆に科学というのはほかの分野と違って特殊なんだということを、より逆のインプリケーションとして持ってきてしまっているかなという感じがしています。やっぱり科学に関わらず、対話であったり、議論であったりが必要である。そういう中の1つとして、科学コミュニケーションというものを位置づけていくということが、実際、重要ではないかと考えています。

【質問者 I】 ありがとうございます。

【司会】 では、ほかにありますでしょうか。

なければ、所長から一言いただけますでしょうか。

【桑原所長】 桑原です。きょうはありがとうございました。

中村さんは冒頭にご紹介があったと思いますが、当研究所で社会と科学技術に関わる研究を2年弱やっていただいて、今また大学に移って研究をされているということで、全く個人的な感想で申し訳ありませんが、ここで育った方が学の世界でまたこういう仕事に携わっていただいているということを知って、大変うれしく思っております。以上です。

【司会】 ほかにないようですので、これで講演会を終了にしたいと思います。中村先生、どうもありがとうございました。(拍手)

— 了 —

講演資料

科学技術への市民参加・科学コミュニケーションの現状と課題

～欧州・米国における動向を踏まえた
我が国のあり方について～

大阪大学大学教育実践センター
中村 征樹

1

前史

2

科学技術理解増進？

- 「理解増進」？
 - 1996年、科学技術振興財団（JST）科学技術理解増進室設立
- Public Understanding of Science (and Technology) (PUS/PUST)
 - 1980年代～
 - 英国を中心に展開

3

ボドマー・レポート

- 英国王立協会特別委員会報告 “Public Understanding of Science” (1985) (「公衆に科学を理解してもらうために」『科学』Vol.56)
 - 「公衆の科学理解と国の繁栄の関係は（・・・）否定しにくい了解事項である」
 - 「科学技術に対する敵意や無関心は国の産業を弱体化する。ところがそういう態度は、アメリカ、西ドイツ、日本といった競争国においてよりも、イギリスでより一層顕著であるように思われる」
 - 「科学を全体としてよりよく理解することは、公衆の意思決定の質をも大きく改善するものである」

4

ボドマー・レポート

- 一般市民の科学「理解」に関する調査の実施
従来、科学への「意識」に関する調査
- 科学者のアウトリーチ活動の推進
(科学者は)「公衆と意思疎通する方法を学び、そうする意志をもち、そして実際それが義務と考えよ」
「公衆の科学理解を促進することは、明らかに、個々の科学者の職業的な責任の一部をなすものである」

5

ボドマー・レポート後

- 1987年、科学理解増進委員会 (CoPUS: Committee on the Public Understanding of Science) 設立
 - 王立協会、王立研究所、英国科学振興協会
- 1993年、科学技術白書 *Realizing Our Potential*
 - 科学理解増進活動に対する政府援助の宣言
 - 研究会議が管理する研究資金に、科学理解増進活動への資金援助の義務付け
- 同年、科学技術庁内に公衆理解増進チームPUSET (Public Understanding of Science, Engineering and Technology) 設立
- 1994年3月、全国科学週間の開催

6

PUSへの批判

あなたは何問解けますか？

コラム
Column
8

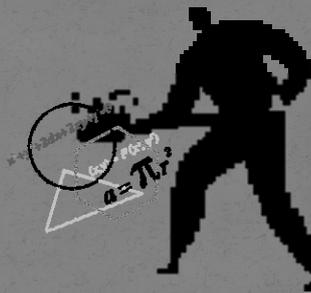
第1-3-1図の調査で、国際比較に使用された共通11問は以下の叙述の正誤をそれぞれ問うものである。あなたは何問正解できるだろうか。

- (1) 地球の中心部は非常に高温である。
- (2) すべての放射能は人工的に作られたものである。
- (3) 我々が呼吸に使っている酸素は植物から作られたものである。
- (4) 赤ちゃんが男の子になるか女の子になるかを決めるのは父親の遺伝子である。
- (5) レーザーは音波を集中することで得られる。
- (6) 電子の大きさは原子の大きさよりも小さい。
- (7) 抗生物質はバクテリア同様ウイルスも殺す。
- (8) 大陸は何万年もかけて移動しており、これからも移動するだろう。
- (9) 現在の人類は原始的な動物種から進化したものである。
- (10) ごく初期の人類は恐竜と同時代に生きていた。
- (11) 放射能に汚染された牛乳は沸騰させれば安全である。

(解答は111ページ)

7

「欠如モデル」？



「欠如モデル」、「バケツモデル」

本当の意味での「科学リテラシー」とは？

8

PUSで（しばしば）想定されている前提



携帯電話用電波塔への反対運動の事例

- Frances Drake, “Mobile phone masts: protesting the scientific evidence”, PUS, 15(2007).
 - イングランド北東の工業都市Berinsfieldにおける鉄塔への反対運動の事例
 - 一枚岩ではない反対者たち
 - 健康問題に懸念を抱いている人々
 - 設置計画のプロセスを問題にしている人たち
 - ① 医者など科学教育をうけている人がリーダーに
 - ② ゼロ・リスクを求めているのではない。携帯電話の保有によるリスクは受け入れられると思っている
 - ③ 反対者では携帯電話保有率が高い
 - ④ 既存の電話塔の撤去は求めている
- 科学技術が生活の質の向上を実現するという仮定に疑問

10

新たな展開

11

新たな展開

- 予兆
 - 1994年、科学技術庁PUSET
→ PEST (Public Engagement with Science and Technology) に名称変更
- BSE問題の発生
 - 1986年、初のBSE症例
 - 1989年、サウスヘッド委員会「発症予想は最高で2万頭、1996年には終結、人間へのリスクはきわめて小さいだろう」(現実には18万頭)
 - 1990年、安全宣言
 - 1996年、新変異型クロイツフェルトヤコブ病 (vCJD) との関連が可能性として政府見解として指摘
 - 2000年、最終報告書の発表

12

英国環境汚染王立委員会報告書

- 『環境基準の設定 (Setting Environmental Standards) 』 (1998年)
 - 「環境規制において、市民からの信頼は明らかに失われている (apparent erosion of public trust) 」
 - 「環境基準を設定する組織は、オープンで透明なかたちで (in an open and transparent way) 機能しなくてはならない」

13

英国議会上院科学技術委員会 「科学と社会」 (2000年)

- Select Committee on Science and Technology, *Third Report : SCIENCE AND SOCIETY*
- 信頼の危機
 - 「科学の社会との関係は、危機的な状況にある。
(・・・) 行政への科学的助言に対する市民の信頼は、一連の問題によって揺らいでおり、BSEでの大失態にたどり着いてしまった。」
 - 「信頼は明らかに危機的な状況にある。」
 - 科学的知識の不確実性への着目

14

英国議会上院科学技術委員会 「科学と社会」（2000年）

- 「市民との直接的な対話は、科学に基づく政策決定や研究機関や学協会の活動にとって、付随的なオプションにとどまるべきではなく、不可欠で標準的なプロセスに組み込まれるべきである」
- 「市民との対話はいかなるものでも誠実に実施される必要があるし、政策形成におけるその目的と役割ははじめから明確でなければならない。」
- 「相互理解を目的とした対話」
E.g. 助成されるべき研究課題のプライオリティの決定プロセスへのステイクホルダーや市民の参加

15

英国議会上院科学技術委員会 「科学と社会」（2000年）

- 対話のための新しいやり方
 - 全国レベルでの意見聴取
 - 地域レベルでの意見聴取
 - 熟議型世論調査deliberative polling
 - 常設型諮問機関
 - フォーカスグループ
 - 市民陪審citizens' jury
 - コンセンサス会議
 - ステークホルダー・ダイアローグ
 - インターネット・ダイアローグ
 - 政府によるフォアサイト計画

16

英国貿易産業省白書 『卓越とチャンス』（2000年）

- *Excellence and Opportunity: Science and Innovation Policy for the 21st century.*
- 「科学は、科学者だけに任せるにはあまりに重要すぎる」
- 「重要な倫理的・社会的課題が科学によってもたらされるときには、社会全体が討論に参加すること」が必要

17

欧州委員会 「科学と社会アクションプラン」（2002）

- 「対話」の必要性
 - 「科学と社会のあいだに本当の対話が確立されなければならない。（・・・）欧州レベルで対話を確立するにあたって、研究機関や公的機関、メディア、市民、市民社会、企業など広範なステークホルダーが緊密に連携することが必要である。」

18

英国議会上院科学技術委員会 「科学と社会」 (2000年)

- 科学技術庁によるCoPUSへの財政支援の勧告
- 「Public Understanding of Science」を使わないように
- 2004年7月、科学技術庁：科学コミュニケーション活動に対する助成の終了
- 2004年9月、「サイエンスワイズ (Sciencewise)」の開始

19

Sciencewise-ERC

20

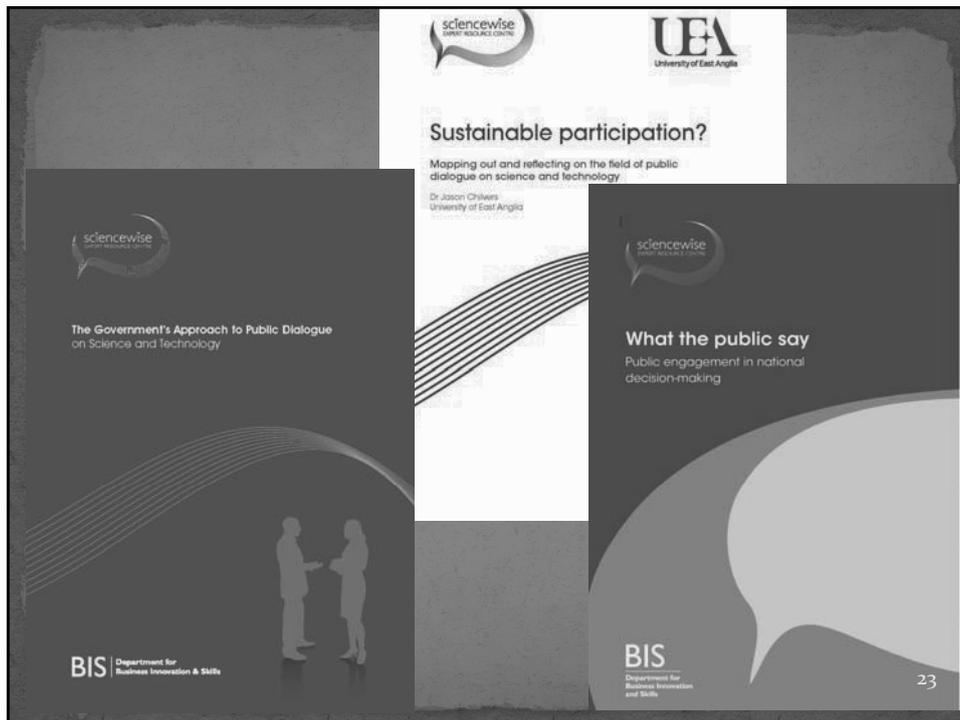


21

Sciencewise-ERC

- Sciencewise Expert Resource Centre for Public Dialogue in Science and Innovation (ERC)
 - 科学技術政策形成に関わる政策立案者、ステイクホルダー、市民へのオンライン情報リソース・助言・ガイダンス・支援サービスの提供
 - 政策立案における対話プロジェクトへの助成
- 科学・イノベーション投資フレームワーク2004-14(2004)：市民との対話に関する体系的アプローチ実施勧告
 - 2004, Sciencewiseの設置：「上流での関与」
 - 現在、経済・イノベーション・技能省（2009.6-）の助成
- 科学技術審議会（CST）2006：市民との対話を政府の政策形成プロセスに組み込むことを勧告
 - 2007/05, Sciencewise-ERCの設置

22



「科学技術に関する市民との対話への政府のアプローチ」

- 「市民との対話(public dialogue)とは、市民が科学者・ステイクホルダー（経済団体や圧力団体など）・政策立案者と交流し、将来の政策で重要になりそうな課題について熟議することである」
- 「市民との対話は、最終的な政策決定に対して一定の影響力を持ちうるよう、政策形成のじゅうぶん前に実施されなければならない」
- 「これらの対話は、普通は政策決定の形成プロセスに関わっている政策立案者の権限のもとで行われる」

「科学技術に関する市民との対話への政府の アプローチ」

- 市民との対話とは...である。
 - 倫理的・社会的課題について市民と会話すること
 - 対話を通して考えが変わりうるような機会を与えるもの
 - 政策形成にあたって課題・期待・不安を掘り下げるべく、市民や多様な視点を獲得するもの
 - 科学技術の問題に関する市民の経験を収集するもの
- 市民との対話は...ではない。
 - 一方向的なコミュニケーション・「情報収集」の技術
例) 統計・フォーカスグループ、投票、市民パネルなど
 - 代表するもの...参加者は地理的分布や分野を公式に代表するものではない
 - 政策目的の欠落したおしゃべりの場
 - 市民が実際に決定を行おうとするもの：これは究極的には、選挙で選ばれた大臣の責任で
 - すでに固まっている政策へのたんなる支持や受容を目的とするもの

25

市民対話プロジェクトへの助成

- 政策立案における対話プロジェクトへの助成
- 科学技術への関与における重点分野を対象
 - バイオサイエンス：合成生物学、コミュニティ・エクスチェンジ
 - 気候変動：低炭素コミュニティ
 - 食糧：遺伝子組み換えの利用、コミュニティ・エクスチェンジ
 - 将来：科学技術の未来シナリオ(Sciencehorizons)
 - 科学技術の統治：コミュニティ・エクスチェンジ、リスク・ビジネス
 - ヘルスケア：幹細胞対話、ハイブリッド、キメラ
 - ICT：新しい情報技術の倫理と利用
 - 情報の管理・利用：DNAデータベース
 - ナノテク：ナノダイアログ
 - 市民関与実践：科学コミュニケーションワーキングランチ、デモックス、ナノダイアログ

26

Guide for the researchers

27

研究者向けのガイドブック

1. はじめに
2. 市民への関与とは？
3. なぜ市民関与か？
4. さあ始めよう
5. 影響の測定
6. 市民関与を始める前に
 - 対面型活動の10の秘訣
7. 市民関与を成功させるには？
8. 先輩の研究者から
9. サポートを得る



なぜ市民関与か？

- 研究の質・インパクトの向上
- 憧れの促進
- 前提の見直し、思考の明確化、新たなエネルギー
- 信頼の構築
- コミュニケーション能力の向上：雇用・昇進に有利
- 説明責任
- 資金提供者にとって重要、追加資金提供も可能に
- 大学と地域住民の関係の向上

4. Getting started

Before getting started there are lots of aspects you need to think about. Here are four important areas that you will want to consider to make your public engagement successful: the purpose, the audience, the activity, and how you will assess impact.

What's the purpose?

Before you start planning it is important to think about why you want to engage the public with your research. This can be challenging but it is often hard to make a wise decision about the approach without knowing why you are doing it in the first place.

Here are just a few of the possible purposes for engaging with the public:

- to inspire school children, adults or families to take an interest in your subject area or discipline
- to disseminate the results of your research
- to involve the public in helping formulate a research question or project
- to consult the public on their views about your area of research
- to encourage people to help you do your research

The audience

Once you have thought about the 'why' – it is important to think about the 'who'. Who are you going to engage with? A common answer to this question is the 'public' – but who are the public and how can you ensure that you engage with them effectively?

The 'public' is everyone: your family and friends, your law manager, a school pupil, potential future funders or members of your local community. This wide ranging group is often broken down into different types based on categories such as age, gender, ethnicity location and interests. Examples include:

- schools and colleges (primary, secondary and further education)
- families and children
- young people (aged 18-25)
- adults
- local communities, community groups
- business and industry
- government and policy makers



The activity

The most important elements that will determine what you actually do are your purpose and the target audience. The answers to these questions are critical to thinking about which type of engagement activity that you might do. Other key factors are your area of research and the resources you have available. You need to be realistic about the amount of time it will take you to prepare and run an activity and think about whether you have other resources at your disposal.

Approaches

There are lots of different ways to engage the public with your research – here are some examples to what your options – but remember that this list is only the tip of the iceberg, you can find out more about other approaches in the resources section.

Public lecture or talk

An ideal entry level activity for someone new to public engagement – but not without its challenges. The more two-way you can make it the better.

- Pitch it to the audience – they may be new to the subject that you know so well, so think about what they might already know or feel about the topic
- Tell stories and use inspiring images
- Involve the audience – by encouraging questions and answers, offering demonstrations and activities that people can volunteer for, or asking the audience to vote on different options
- Practice and test it out with someone who can give you honest feedback

Festival

Some festivals have opportunities for talks and workshops, whilst others have more drop-in style activities. For example the Cambridge Festival of Ideas, EPRC Festival of Social Science, Chatterbox and Bristol Festival of Nature all involve researchers engaging the public with their work.

- It's not a captive audience – so give them a reason to stay
- People rarely come to festivals alone – so make sure there is something suitable for everyone
- You are likely to be part of a team – so buddy up with someone who has done it before to gain insights
- Make sure you attend any training offered by the event organisers – it will really help on the day



- Experiment with alternative formats. Not all public engagement has to be serious. There are some great examples of researchers using comedy to engage with people
- People will ask you all sorts of questions that have nothing to do with your research – such as where the nearest toilets are. Make sure you know where everything is, as well as who to call if there is an emergency.

Beacon for Public Engagement

市民関与のためのビーコン

31

「市民関与のためのビーコン」

- 2008-, 高等教育資金配分会議・リサーチカウンシル・ウェルカムトラストの出資；4年間で920万ポンド
- 市民関与の能力の評価・懸賞・構築
- 体制
 - 6つのビーコン
それぞれ120万ポンド/4年間
 - National Co-ordinating Center (Bristol)
200万ポンド/4年間



32

市民関与の例

- Presenting to the public (eg public lectures or talks)
- Co-produced research, with the public helping to shape the research question, design and/or delivery
- Seeking public input into your research
- Writing for the non-specialist public
- Judging external competitions
- Media work aimed at a non-specialist audience (press, TV, radio, podcasts)
- Taking part in a public event/debate
- Working with museums / galleries / science centres and other cultural venues
- Attendance at fairs /exhibitions to which members of the public are invited
- Seeking to influence public policy
- Students working with the public as part of their course (eg applying research skills in a community context)
- Providing 'lifelong learning' opportunities (eg short courses or study days)
- Volunteering on behalf of the university
- Advisory processes - providing advice to members of the public or external organisations
- Facilitating the use of university facilities by the public
- Working with teachers/schools

33

新しい科学教育の展開

34

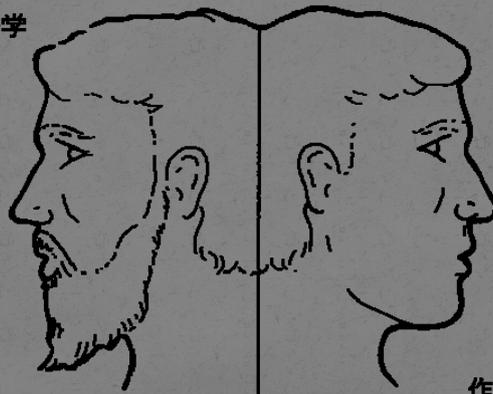
「21世紀の科学」 — 中等教育改革

- York大学科学教育グループとNuffield財団等が中心となり開発
- 2003-06, パイロットスタディ; 2006-, 活用
- 科学リテラシーの習得に重点
- とくに理系に進まない人を対象に
- その基本構成
 - 科学をめぐる現代的な問題に触れる
 - 科学的説明 Science Explanations
 - 科学についての考え方 Ideas about Science

35

教科書のなかの科学 ／ 現在進行形の科学

既製の科学



作成過程の科学

ブルーノ・ラトゥール『科学が作られているとき』(1999年)、6ページ

科学についての考え方

Ideas about Science

- データとその限界
 - 誤差と不確実性
- 相関関係と因果関係
- 説明を行う
- 科学者集団
 - ピア・レビュー
- リスク
- 意思決定
 - 科学と社会

37

B1. You and your genes

- Science Explanations
- 知らなければならないこと
 - あなたの特徴の多くは、環境と遺伝子に左右されていること
 - 遺伝子は細胞核内にあり、たんぱく質の製造を指示すること
 - 染色体や遺伝子は2対で一組なこと
 - なぜ親に似るのか
 - 遺伝病の治療において、遺伝子治療がどのように行われるのか
 - 動物のクローンは人工的に／自然にどう作られるか

38

B1. You and your genes

- Ideas about science

- 科学は、私たちがなんらかの行為をすることを助けてくれますが、それは必ずしも、そのような行為が正しいとか、許されるということを意味するわけではありません。

- 本章で扱った問題には、さまざまな考え方があります。ある種の行為は、いかなる状況であれ許されないと考える人たちがいます。

関係することになるすべての人々の利益と不利益を考慮して決定をなすべきだと考える人たちもいます。

- 信仰や個人的環境が違ふと、異なった意見を持つことがあります。倫理的問題について考えることには、以下の点に留意する必要があります。

問題がなにか、明瞭に言うこと

考えられるさまざまな意見を記述すること

あなたがどう考えるのか、またそれはなぜかを語ること³⁹

Find out about:

- ▶ how people make ethical decisions

E Ethics – making decisions

Elaine's nephew has cystic fibrosis. So Elaine and her husband Peter were worried about any children they might have. Tests showed that they were both carriers for cystic fibrosis.

Elaine and Peter decided to use genetic testing when Elaine was pregnant. Later on they had to make a very hard decision.



'We had genetic tests when I was pregnant,' says Elaine. 'Sadly we felt we had to terminate the first baby, because of CF. We are lucky now to have two healthy children. And we know we haven't got to watch them suffer.'



Not everyone would have made the same decision as Elaine and Peter.

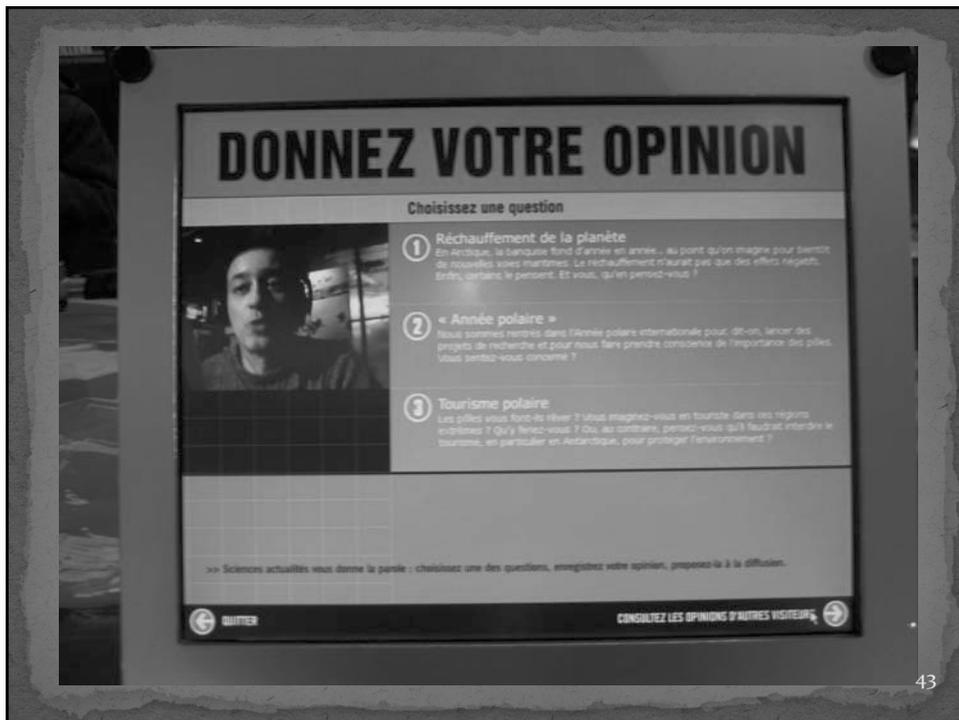
ラ・ヴィレットでの試み



41



42



43



44





リヨン

「核廃棄物—どのような解決策があるのか？」

2005/11/7₄₇