

Title	日本における科学コミュニケーション概念の変遷
Author(s)	齋藤, 芳子; 戸田山, 和久
Citation	年次学術大会講演要旨集, 24: 353-356
Issue Date	2009-10-24
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/8646
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

日本における科学コミュニケーション概念の変遷

○齋藤芳子（名古屋大学）、戸田山和久（名古屋大学）

日本における科学コミュニケーションの興隆が顕著である。とくに「今後、科学者等が社会的責任を果たす上で求められるのは、今までの公開講義のような一方的な情報発信ではなく、双方向的なコミュニケーションを実現するアウトリーチ(outreach)活動である」とした『平成16年版科学技術白書』（文部科学省、2004）の影響は大きく、翌2005年を「日本におけるアウトリーチ元年」と呼称することもある。

この白書から遡ること11年、『平成5年版科学技術白書』（同、1993）では“若者の科学技術離れ”が取り上げられた。1980年代後半に明らかになった、理工系学生の製造業離れ、理工系学部の不人気、若年層の科学技術への関心の低下、という傾向への懸念が表明されたのである。科学コミュニケーション手法として「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た。藤垣・廣野は『科学コミュニケーション論』（東京大学出版会、2008）において、この白書によって「日本で科学コミュニケーションがクローズアップされるようになり、資金的裏付けをともなった具体的政策に結びつく大きな契機となった」とし、それゆえに「日本の科学コミュニケーション振興策は種類・資金のいずれもが若年層を対象にしたものに集中している」と指摘している。

本報告ではさらに時代を遡り、戦後日本における科学コミュニケーション概念がどのような変遷を辿ったのかを、科学技術政策文書などをもとに検証する。

1. 科学技術白書に見る「科学コミュニケーション」

科学技術政策を担う科学技術庁が誕生したのは1956(S31)年のことである。『科学技術庁十年史』（科学技術庁、1966）によれば、担当する業務内容には広報・啓発が含まれ、その業務目標の記述には「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る。具体的には、刊行物の刊行、関係団体等に対する資料の提供、報道機関に対する発表、といった“情報発信”のほか、啓蒙普及関係行事に対する協力、科学技術行事に対する政策、などの“イベント”も含まれていた。

その科学技術庁が刊行する科学技術白書は、『昭和33年版科学技術白書』（1958）が第1号である。そこには「科学技術を育てあげることに對し、国民の理解と支持を得ることが必要である」と記されており、科学技術推進は是という前提があつてなお国民の理解と支持を必要としているという構造が見てとれる。その理由は、同じく『昭和33年版科学技術白書』にて「多くの国民が科学的な行動をとるとき、わが国全体の技術水準、科学水準が高いものとなる」「いかに科学技術をもととする生活上の恩恵が与えられようとも、人々に自分で考える習慣がなければ、それが日常生活に科学的な様式を導くものとはならず、次の新しい科学技術をうみ出す国民的な基盤とはならない」「知性をそだて、自分で考える習慣を養う理、数科教育のいっそうの強化が望まれるし、他方、流行や見栄をあおりたてる新聞やラジオ、テレビ、映画、雑誌などマスコミの一般的風潮も検討を要する」「将来の科学技術を担う次代の国民が育てられる日常生活のなかで、科学的な考え方と独創性を重んずる態度を養うことが大切である」などと説明されている。

ここから、科学教育重視の姿勢が科学技術庁設立当初からの根強いものであることが窺える。同時に、経済協力開発機構によるPISAの結果を受けてここ10年ほどの間に課題として浮上した感のある「自分で考える習慣」というものが50年前にも懸案事項であったことが解る。科学教育については、第2号の科学技術白書となる『昭和37年版科学技術白書』（同、1962）にて「科学技術教育の向上」を基本方針に教育課程の改訂がなされたことが記載されている。ただし、この時代の課程は後に知識偏重であったとされ、ゆとり教育への転換が図られている。

科学コミュニケーションの内容については、研究の過程が市民（白書においては「国民」）に理解されること、成果が経済や文化の形で国民に還元されることが必要であるとする記述が昭和 33 年版にすでに見られる。さらに、双方向的なコミュニケーションに言及している箇所（「マス・コミによる知識の流れが一方的なものであるのに対し、知識を交換することによって、普及の役割を努めようとする活動がある」）や、市民グループの活動を取り上げている箇所（「自分の生活にみずから科学技術を用いようとする集団や、与えられた教育の機会を積極的に利用しようとする動きも決して少なくない」「科学技術を中心に自己の経営や生活の条件を変えてゆこうとする集りが広がってゆくことは、そのまま科学技術発展の基盤を形づくるものである。現在、そのような科学技術グループともいべき集団は発展しつつあり（以下略）」）も見られる。

1960 年頃から総理府や科学技術庁による科学技術に関する各種統計調査が開始され、以降の科学技術白書にはそれらのデータをもとにした記述が見られるようになる。たとえば『昭和 37 年版科学技術白書』では、国民のマス・コミの利用、電気ヒューズの取換およびラジオ修理、組立に関する調査、科学的トピックの媒体調査、生活の科学化に役立つ器具や薬品の普及状況、などが図表で紹介されている。いっぽうで、科学コミュニケーションに関わる記述は昭和 33 年版に比べて極端に減少していく。昭和 37 年版に続く昭和 39 年版、昭和 40 年版には科学コミュニケーションらしき記述はなく、昭和 41 年版から昭和 45 年版までは、多少の文言の違いはあるが、以下のような短文が掲載されているのみである。

科学技術の普及啓発活動は、科学技術の成果を普及し、また、国民の科学技術に対する認識を深める等の点で、科学技術振興施策のひとつとして大きな意義がある。

科学技術の普及活動として中小企業の技術改善、技術指導、技術研修等に対する助成を行ない、技術士制度の活用を図った。また、農林水産業改良普及制度の充実に努めた。

啓発活動としては、科学技術功労者表彰、発明の奨励、注目発明の選定、公表等を行なうとともに、学術および科学技術映画の製作、科学博物館の整備、各種広報、啓発誌の発行がなされた、また、科学技術週間、防災の日、原子力の日などを中心とする各種の行事および地方発明センター、日本科学技術振興財団、日本学術振興会等の普及活動に対する助成を行なった。さらに、地方科学技術振興会議、原子力セミナー等を開催した。また、地方における科学技術の普及啓発活動を推進するために、都道府県に対してサイエンス・カーの購入に対する補助を行なった。（昭和 45 年版）

変化は昭和 46 年版から始まった。当時公害問題や原発問題がおこり反対運動なども活発であったなか、日本政府はテクノロジー・アセスメントに関心を寄せ検討を行っていた（科学技術会議第 5 号答申「1970 年代における総合的科学技術政策について」）。そのため、科学技術白書にもテクノロジー・アセスメントに関する記載が登場したのである。昭和 46 年版では「技術を社会に適用していくにあたっては、テクノロジーアセスメントを導入することが必要である。（中略）テクノロジーアセスメントに関する手法は、未確立のものが多く、その重要性からもその手法の開発を行なっていくことが緊要である」としていたが、翌昭和 47 年版ではテクノロジー・アセスメントは公正中立でなければならないとして「手法の開発や評価基準の作成にあたっては、政府が率先してその確立に取り組むべき」と踏み込んだ表現をし、米国等の動向を紹介して検討事項を整理した。さらに昭和 48 年版になると「これまでの科学技術の適用の仕方を反省し、科学技術の適用がもたらすプラス面とともにマイナス面にも着目して、それが社会・経済に及ぼす影響を総合的に把握し、評価し、悪影響を生じる場合には、代替手段を検討して悪影響を最小限に食い止めようとするテクノロジー・アセスメントの積極的な実施が必要である」と明言する。

しかし翌昭和 49 年版では「民間においても、テクノロジー・アセスメント導入の必要性が強く認識されるようになってきている。すなわち、テクノロジー・アセスメントの早期導入への提言が有識者のグループにより行われ、民間シンクタンクにおけるテクノロジー・アセスメントの調査研究が活発化してきている」とし、以降は民間による自発的なテクノロジー・アセスメントに任せる形をとった。海外では同時期に公的なテクノロジー・アセスメント機関が設立されるなどしているが、日本では制度化されなかったのである。昭和 56 年版には、「テクノロジー・アセスメントは定着化の方向に」とあり、また、「今後は、研究成果の社会への受容（パブリック・アクセプタンス）を含めた検討が期待されている」と結んだ。

なお、テクノロジー・アセスメントを初めて紹介した昭和 46 年版以降、科学技術に加え「科学技術行政」や「科学技術に関する施策」に対する国民の理解を重視する記述があったが、民間によるテクノロジー・アセスメントに言及した昭和 49 年版からはその記述が消滅している。

この後、科学コミュニケーションに関わる記述は再び減少し、いわゆる「科学技術理解増進」の活動についての定型文が掲載される。平成元年版では「科学技術における倫理面での対応」が取り上げられ

たが、専門家による対応を想定したものであり市民参加については言及されなかった。

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 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り、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た。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ある。こういった流れが、冒頭の『平成 16 年版科学技術白書』に結実し、アウトリーチの定義付け、双方向的な科学コミュニケーション重視の路線提示、サイエンスカフェやサイエンスショップの紹介がなされたのである。

2. 研究機関にとっての科学コミュニケーション

ここでは科学技術庁傘下の特殊法人であった理化学研究所における科学コミュニケーション活動を概観する（下表）。結論からいえば、理化学研究所の科学コミュニケーション活動は時々の施策に沿うものが多い。なお 2001 年 10 月に独立行政法人へ移行しており、その際、国費によって達成されてきた研究成果をできるだけ計量的な手法で国民にわかりやすく示すよう求められている（理化学研究所史編集委員会『理研精神八十八年』独立行政法人理化学研究所（2005）より）。

表 理化学研究所における科学コミュニケーション活動の概要

一般公開 (1960 年～)	理研は、毎年 4 月 18 日の「発明の日」を中心とした科学技術週間行事の一環として、理研の研究室や施設を一般公開している。この行事は、国民の科学技術への関心と理解を深めるために、1960 年（昭和 35 年）度にスタートした。理研はその翌年から参加し、施設の公開と「やさしい科学」と題した講演会を行っている。
理研ニュース (1968 年～)	1968 年（昭和 43 年）10 月、「理化学研究所ニュース」第 1 号が発行された。特殊法人としてスタートしてちょうど 10 年目のこと。当時の理事長、赤堀一郎は「理研は若い多くの研究者が高度の研究能力を身につけ、やがては広く社会で活躍する、創造性豊かな研究指導者となるための、よき“研究道場”としたうえで、その活動を広く理解してもらうために発行することにしたと述べている。
科学講演会 (1978 年～)	当研究所では、その活動を幅広い層の方々にご理解いただくために、科学講演会を毎年開催してまいりました。（理研ホームページ） 科学講演会は 1978 年 11 月、理研（特殊法人）設立 20 周年記念として東京・大手町の経団連会館で開かれた。理研が行っている先端科学を、一般の人にわかりやすく提供するのが目的である。東京を起点に東北から九州へ全国で開催し、理研の中身が見える講演会として定着している。
市民大学講座 和光市教育委員会主催 (1999 年～)	市民大学講座は、平成 11 年度に市民大学理研連携講座「生命の神秘と未来」で理化学研究所の協力を得て開催されたのが最初（ http://inouewataru.com/file/ippan_h19_9_z.pdf ）
その他	青少年や一般市民の科学技術への関心を高めるため、理研は各種のイベントを積極的に展開している。文部科学省が 2002 年度から創設した「科学技術・理科大好きプラン」の一環として、全国の高校から選ばれた科学教育重点高校「スーパーサイエンスハイスクール（SSH）」の見学の受け入れ、また、高校や中学が大学や研究機関と連携して、科学の強化授業を行う「サイエンスパートナーシッププログラム（SPP）」を実施している。このほか、高校生などが実際の研究現場で最新の装置などを使って研究体験実習を行う「サイエンス・キャンプ」（1995 年創設）に参加、生涯学習の一環として市民大学講座（和光市教育委員会主催）や子供向け科学講座「クリスマスレクチャー」を開催し、幅広い層に科学技術の楽しさを語りかけている。

（表中に出典のないものは、理化学研究所史編集委員会『理研精神八十八年』独立行政法人理化学研究所（2005）による）

3. まとめ

科学コミュニケーション概念の変遷を知るために科学技術白書を紐解いたところ、「双方向的な科学コミュニケーション」という概念は科学技術庁設立当初から存在しており、推進施策としても情報発信のみでなく対面型イベント（「科学技術週間」「サイエンス・カー」等）を打ち出していたことが明らかとなった。後に一方向的なコミュニケーションだったと批判されたのは、理念ではなく、実現に向けた具体化の部分だったと言える。研究機関は政府の施策に順応して活動を展開していることからすると、現在の科学コミュニケーション興隆の時代における施策にも、理念を実現するための具体策や細やかなフォローが必要であることを示唆するものである。昨今の科学コミュニケーター養成の取り組みがその

役目を果たしているのかどうか、今後の成果が待たれる。

科学コミュニケーションと科学教育との連動も当初から見られる傾向である。科学技術庁が科学のみでなく科学技術を広く扱っていたことによって、次代の技術者を育てることや技術の社会的受容などが意識された結果と考えられる。科学知識ではなく「科学的な考え方」「自ら考える力」の育成が50年前から今日に至るまで共通の課題であることも明らかとなり、根の深さを呈している。

1970年代前半には、テクノロジー・アセスメントの制度化を行わずに民間に任せる形をとり、「科学技術行政に対する国民の理解」は科学技術政策の対象に浮上したもののすぐに消えている。科学技術推進者としての行政の姿が市民には見えづらい形になっていることが、現代の科学コミュニケーションにどのような影響をもたらしているのか(いないのか)、精査が必要と考えられる。

・・・・・・・・・・資料 科学技術白書からの記述の抜粋・・・・・・・・・・

科学技術の普及は、1 つには、高度の科学技術が生産部門で実用化されかつ広く受けわたることを指し、1 つには、国民の間に、科学的な生活様式、思考様式が厚く深く入ってゆくことを意味している。生産部門の個々の企業が高度の技術を駆使し、多くの国民が科学的な行動をとるとき、わが国全体の技術水準、科学水準が高いものとなる。(昭和33年版)

いかに科学技術をもととする生活上の恩恵が与えられようと、人々に自分で考える習慣がなければ、それが日常生活に科学的な様式を導くものとはならず、次の新しい科学技術をうみ出す国民的な基盤とはならないと言いうことができる。そこで、知性をそだて、自分で考える習慣を養う理、数科教育のいっそうの強化が望まれるし、他方、流行や見栄をあおらたてた新聞やラジオ、テレビ、映画、雑誌などマスコミの一般的風潮も検討を要することであろう。(昭和33年版)

将来の科学技術を担う次代の国民が育てられる日常生活のなかで、科学的な考え方と独創性を重んずる態度を養うことが大切である。(昭和33年版)

科学技術者、技能者を確保し、またその資質の向上を期待するためには、一般教養の向上をはかることが必要である。すなわち、これによって豊かな科学技術の教養をもつ広範な国民の層の中から、優秀な科学技術者や技能者が生まれ、また国民が科学技術と経済社会との関連をより一層適確に把握することによって、科学技術者などの社会における諸活動を容易にすることができる。そしてこれがためには、義務教育の振興が重大な要素となる。昭和36年度からの小学校、同じく37年度からの中学校における教育課程の全面的改訂に、その基本的方針の一つとして「科学技術教育の向上」があげられているのもこの意味によるものである。(昭和37年版)

科学技術の進展をはばむ因子の大きなものとして、社会環境の問題がある。(中略)富、名声、権威あるいは情緒への逃避傾向が、わが国民性を支配しているという傾向がうかがわれ、今まで科学的なもの、合理的なものがそこに割りこむことができなかつた。(中略)科学技術を国民の間からうましめる努力が少なかつたことによつて、わが国独自の研究が推し進められ、その努力の過程が刻々と国民に伝達され、理解され、かつ研究の効果が経済と文化の形で国民全般にもとされることによつてのみ、社会環境の問題は克服される。また科学の教育もそのような事実の裏づけのないかぎり、単なる宣伝に終わってしまうであろう。(昭和33年版)

マス・コミによる知識の流れが一方的なものであるのに対し、知識を交換することによって、普及の役割を努めようとする活動がある。(中略)普及者による普及とは別に、新生活運動やその他の組織が、おのおのの目的にしたがって行う啓発的な活動も、科学の普及に役立っているはずである。(昭和33年版)

普及者の活動状況でみたように、普及者の活動対象は徐々に技術研究会や科学クラブ的なグループにうつっている。科学技術を中心に自己の経営や生活の条件を変えてゆくこととする集りが広がってゆくことは、そのまま科学技術発展の基盤を形づくるものである。現在、そのような科学技術グループともいふべき集団は発展しつつあり、とくに農村では育成もされているが、科学技術普及の重要な要素としてさらに拡大され、全国に、またあらゆる国民層に広がるのが望ましい。(昭和33年版)

・・・自分の生活にみずから科学技術を用いようとする集団や、与えられた教育の機会を積極的に利用しようとする動きも決して少なくない。(中略)これらの集団的な活動のなかで、お互いが啓発されるものが多く、このようなグループが国民の各層に拡大され普遍化されてゆくことは、それだけ科学が国民の間に根をおろしてゆくことになる。(昭和33年版)

技術を社会に適用していくにあたっては、テクノロジーアセスメントを導入することが必要である。(中略)テクノロジーアセスメントに関する手法は、未確立のものが多く、その重要性からもその手法の開発を行なっていくことが緊要である。(昭和46年版)

科学技術は、物質的豊かさの面で国民生活を大きく向上させてきたが、一方で大気汚染などの環境破壊、都市の過密化、人間疎外といった好ましくない副次的影響が顕在化し、これらの問題の解決が求められている。そのためには科学技術のもつプラス面とともにマイナス面にも着目して、それが社会に及ぼす影響を総合的に把握し、評価し、悪影響が生じるおそれのある場合には代替手段を検討して、悪影響を最小限にいとめるようにしなければならない。その評価の手段として登場したのが、テクノロジー・アセスメントである。つまり、テクノロジー・アセスメントとは、科学技術の及ぼす影響を総合的、多角的に把握し、代替手段の利害

得失を評価し、それを意思決定的に提示することを主たる目的としている。

しかし、テクノロジー・アセスメントの手法などについては、この分野における最先進国であるアメリカにおいてさえ、まだ確立されたものはなく、目下模索の段階にある。

一方、テクノロジー・アセスメントは、その性格からして、できるだけ公正中立でなければならず、一部の利害関係者によってゆがめられた評価が下されてはならない。そのため、手法の開発や評価基準の作成にあたっては、政府が率先してその確立に取り組むべきであり、政府が、この問題に対して果たすべき役割はきわめて大きいといえよう。

そこで、このテクノロジー・アセスメントの確立への動きをわが国とアメリカを中心とする諸外国について概観し、今後の検討事項について述べてみよう。(昭和47年版)

まず、各種の要因が複雑にからみあった環境問題、都市問題などのような諸事象を解明するためには、従来のように縦断的な思考で問題に個別にアプローチするだけでは不十分であって、広い視野に立って科学的・総合的にアプローチすることが不可欠となっている。したがって、人間、社会および自然と調和のとれたシステムの構成をめざして情報科学、行動科学、システム工学などを基礎とした予測、計画、管理、評価などの新しい科学技術の手法、いわゆるソフトサイエンスの振興を図ることが必要である。

また、第1節で述べたようなわれわれの生活にとって好ましくない問題を生じたのは、戦後における物資の不足からくる国民生活の物資充足への欲求や開放経済体制への移行に伴う産業の国際競争力強化の要請などに応え、経済面を重視して科学技術の適用がなされ、その副次的負の影響について事前に十分考慮しなかつたことが大きな要因の1つとしてあげられる。すなわち、科学技術の社会・経済への適用の進展は、好ましい面だけを選択的にもたらすものではないにもかかわらず、従来好ましくない面をもたらすことについて十分な配慮に欠けていたといえる。したがって、これまでの科学技術の適用の仕方を反省し、科学技術の適用がもたらすプラス面とともにマイナス面にも着目して、それが社会・経済に及ぼす影響を総合的に把握し、評価し、悪影響を生じる場合には、代替手段を検討して悪影響を最小限にいとめようとするテクノロジー・アセスメントの積極的な実施が必要である。(昭和48年版)

我が国においては、科学技術庁及び通商産業省工業技術院が中心となり、テクノロジー・アセスメントの導入に取り組んでいる。(中略)

更に、環境庁では、分析対象を環境への影響に限定した環境アセスメントを促進している。

民間においても、テクノロジー・アセスメント導入の必要性が強く認識されるようになってきている。

すなわち、テクノロジー・アセスメントの早期導入への提言が有識者のグループにより行われ、民間シンクタンクにおけるテクノロジー・アセスメントの調査研究が活発化してきている。(昭和49年版)

政府としては、このような視点に立ち、昭和46年度より昭和55年度までの間、第3-2-21表に示すテクノロジー・アセスメント関連調査を実施し、テクノロジー・アセスメントの方法論の開発を図り、またその成果の民間への普及に努めてきた。

これらの活動により、テクノロジー・アセスメントは定着化の方向にあり、また、諸外国においてもほぼ同様の状況にある。

他方、テクノロジー・アセスメントは、本来研究開発成果の社会への定着を促進することを目的としたものであるが、その本来の目的を達成するためには、今後は、研究成果の社会への受容(パブリック・アセプション)を含めた検討が期待されている。(昭和56年版)

科学技術の振興を図っていくうえで、科学技術の成果を迅速に普及するとともに、広く一般国民の科学技術思考、知識の啓発および科学技術に関する施策についての理解を深めていくことが肝要である。(昭和46年版)

科学技術の振興を図っていくためには、一般国民に対し、科学技術の成果の普及を図るとともに、科学的思考、知識および科学技術に関する施策についての理解を深め協力を得ることが重要である。(昭和47年版)

科学技術の振興を図っていくためには、科学技術および科学技術行政に対する国民の理解と協力を求めることが必要である。(昭和48年版)

科学技術の円滑な振興を図るためには、技術普及、広報啓発、表彰等を通じて、科学技術の広範な浸透に努めるとともにこれに対する国民の理解と協力を求めることが不可欠である。(昭和49年版)