

大阪大学における 科学技術コミュニケーション教育の取組み

小林 傳司

大阪大学コミュニケーションデザイン・センター

私は現役科学者ではなく、京都大学理学部生物学科で学んだ後、東京大学大学院で科学史・科学哲学を専攻した。決して、反科学論者ではなく、基本的な視点として、健全な科学の推進のためにクリティカルな議論をしていきたい考え、実践している。

1. コミュニケーションデザイン・センターについて

1.1. 設立の背景と経緯

大阪大学のコミュニケーションデザイン・センターは2005年4月1日に設立された。現代社会の諸問題をコミュニケーション不全という視点から解明することを理念としており、必ずしも科学技術に限定した問題のみを対象としているわけではない。目標は、コミュニケーションデザイン(後述)の開発と実践、及び、そのセンスのある専門家の育成である。特に、現在大学院は研究科ごとに分断されたタテ割りになっているため、学部の教養課程同様に、大学院でも共通教育プログラムを提供しようという意図もある。さらに、産学連携よりも幅広く、社会と大学の連携の拠点づくりもめざしている。

場所は、大学のキャンパスの中にスペースがなかったため、大阪万博跡地近くのビルにテナントとして入居している。学生はいない組織であり、教授会も【写真1】のような環境で行われる。それ自体が1つのコミュニ

ケーションデザインと考えている。

【写真1】 コミュニケーションデザイン・センター内部



1.2. センターの体制・プログラム

コミュニケーションデザインのプロジェクトは、下記の4つのプログラムと1つのサポートチームで構成されており、私は、科学技術コミュニケーションデザインを担当している。

- * 科学技術コミュニケーションデザイン
- * 減災コミュニケーションデザイン
- * 臨床コミュニケーションデザイン
- * アート&コミュニケーションデザイン
- * パフォーマンス&メディア・サポート

基本的な認識は、ある種の専門性をもつ集団と、その享受者集団との間のコミュニケーション不全という共通項に対して、それをタテ割りで議論するのではなく連携して考えていこうという点にある。

この事業は、科学技術振興機構(JST)が公募した平成17年度研究者情報発信活動推進モデル事業「モデル開発」(05.11~06.3)に応募して採択さ

れたものだが、そのときのタイトルは「信頼される専門家養成のための科学コミュニケーション教育プログラムの開発（タイプⅡ）」とした。

1.3. 科学技術コミュニケーションについての認識

具体的な内容を紹介する前に、まず基本認識として、「科学技術コミュニケーション」という言葉が非常に多義的に使われていることを指摘しておきたい。私が理解している限りでも、以下のようなニュアンスで使われている。

- 若者の理科離れを克服するため

世界共通の傾向として指摘されているが、私自身はそれほど深刻には受け止めていない。現在でも、エリート高校の受験者は理科系に進学するケースが多いし、文系学部と比較して理工系学部の定員割れは少ない。もっと深刻なのは、理科離れ以前に、知への関心の低下だろう。理系も文系も含めて、本を読まなくなっている。そちらのほうが深刻な問題で、対応が急務だと思う。

- 基礎（純粋）科学への社会的支援を獲得するため

産学連携が進んで競争的資金獲得傾向が強まり、純粋科学への風当たりが厳しくなる環境に対して社会的支援を獲得するために、科学技術コミュニケーションの必要性が指摘されている。

- 社会的に科学技術をめぐって生じている紛争を解決するため

GMO、生命技術などの諸問題をめぐって社会的摩擦が生じている状況の中では、科学コミュニケーションは不可欠であるという認識が高まっている。

- 産学連携における円滑な活動を実施するため

産業界と大学では、発想やコミュニケーションのモードが異なるために、両者の連携を円滑に進めるために科学コミュニケーションが重要な役割を果たすことが期待されている。

- 供給過剰となりつつある博士号取得者の新たなキャリアを生み出すため

日本特有の現象だが、大学院の重点化施策に伴う博士号取得者の過剰供給解消のための1つの受け皿として、科学コミュニケーターが注目されている。

われわれは、主として「社会的に科学技術をめぐって生じている紛争を解決するため」という点に重点をおいてプログラムを開発した。

1.4. 専門家のコミュニケーション能力の必要性

私はコンセンサス会議という市民参加型のテクノロジー・アセスメントに関わった経験がある。あるテーマについて対立する立場同士の議論を通じて感じたことは、(まったく関心のない人では無理だが)関心のある人々と科学技術の専門家との対話は、十分可能であることだった。しかもかなり深いレベルでの対話が可能であることに気づかされた。

そして、この対話の成立条件として一番重要な条件は、国民の知識水準ではなく、むしろ専門家の側のコミュニケーション能力である。逆に、専門家のコミュニケーション能力が不足している場合は、専門家への信頼が失われることになりかねない。さらに、専門分野の細分化によって、専門家の間でのコミュニケーション自体が困難になり、そのことが国民の信頼を損ねる結果となりがちである。

なぜ「信頼」が重要なのか。それは、これだけ科学技術が高度化し、専門化が進んだ状況の中で、いかなる専門家でも1日は24時間である以上、専門家は特定の狭い領域についての専門性しか保持できない。つまり、すべての専門分野を通覧できる人間は存在しえず、知的分業が必然ということになる。この分業が成立するためには、大前提として分業をしているセクター間の「信頼」の存在が不可欠である。このことは、専門家集団内部だけでなく、専門家と一般の人々との関係にも当てはまる。

大阪大学の大学院生は、将来社会的な専門家になる確率が高いので、そ

の際、センスがあり信頼される専門家であるべきで、それは大学の非常に重要なミッションである。その前提として、コミュニケーション能力の育成カリキュラムを設計し、同時に、大学院共通科目としての制度設計をはかることとした。

2. コミュニケーションデザイン・センターのプログラム

2.1. プログラム策定にあたって

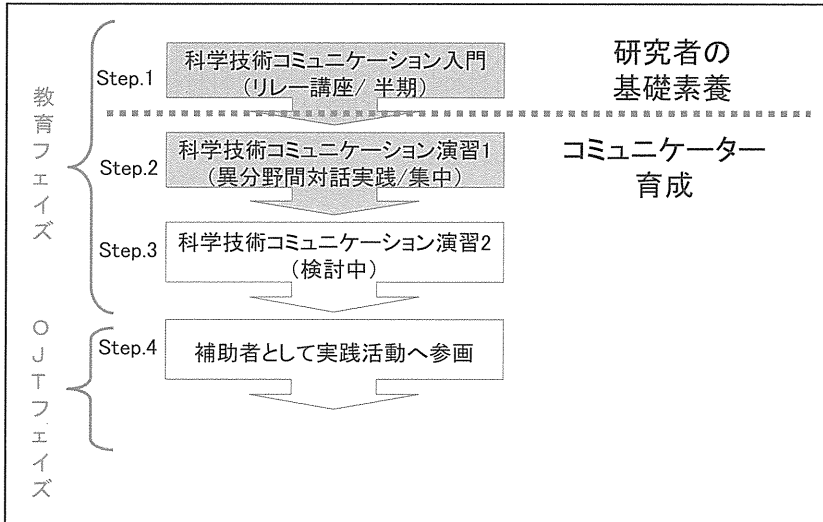
プログラム策定などの進め方としては、教育課程委員会（全学教務担当）の中に、副学長提案というかたちでワーキングを設置した。われわれは、コミュニケーションデザイン科目専用コマの確保と、科目を研究科の単位として認定することを目標とした。さすがに専用コマの確保は困難であったが、各研究科が必修科目を置かないコマを設定し、研究科の判断において単位を認定する合意は得られた。

将来の専門家に求められる能力として、すぐ思いつかれるのは、科学技術に関する知識を市民に「正確に」「わかりやすく」「興味深く」伝える能力である。これは非常に重要な要素ではあるが、「欠如モデル型」（説得型）コミュニケーションに陥りやすい。しかし現実には、人々は自分たちが言いたいこと、聞きたいことを専門家が理解してくれないことに対する不満が強い。

そこで、まず人々がどのような文脈で科学技術やそれに関するリスクを理解しているかを把握し、ニーズに応じたコミュニケーションができる能力が必要である。また、そのためには、「他分野のフレーム」を知ることにより、自らの専門分野をいったん「相対化」する経験が必要となる。したがって、大学院生の教育プログラムとして考えていくとき、市民とのコミュニケーションの前に、まず専門家同士のコミュニケーションが可能かどうかを検証する必要がある。またいくら善意からとはいえ、訓練のない大学院生をいきなり市民と対話させることは危険または無責任であるので、まず大学内でトレーニングすることをめざした。

プログラムは、以下のようなステップで展開していく予定である(【図表1】参照)。

【図表1】科学技術コミュニケーター育成プログラムの全体像



2.2. プログラムの試行実施概要

科学技術コミュニケーション入門講義 2005 年度後期 (試行版) は、以下のような内容で実施した。

1. 科学技術コミュニケーションとは
2. 科学技術史 ～人間・科学・技術の関係性の変化～
3. コミュニケーション齟齬の問題
4. 欧州における科学技術コミュニケーション紹介
5. サイエンスショップ, サイエンスカフェ
6. 医療におけるコミュニケーション (インフォームドコンセント等)
7. 行政の行うコミュニケーション (リスクコミュニケーション、公聴会等)

8. メディアの功罪（科学技術コミュニケーションにおけるメディアの役割）
9. ユーザ中心設計の考え方 ～専門家と消費者が協同で製品を作りあげていく～
10. コミュニケーションの難しさを実感する ～何が伝わらないか、何故伝わらないか～
11. プレゼンテーション技法の基礎
12. これからの大学に求められるもの

これはあくまでも試行版であり、試行錯誤しながら修正が必要であれば修正していく予定である。

また、演習は下記の概要で行った。

日 時：8/4（木）、8/5（金）、8/6（土）、8/11（木）、8/12（金）
場 所：大阪大学コミュニケーションデザイン・センター（オフィス、
会議室、工房）

参加者：計 17 名（男性 12 名／女性 5 名）

- ・ 文学研究科博士課程学生 3 名
- ・ 人間科学研究科 博士課程学生 3 名
- ・ 法学研究科 博士課程学生 1 名， 修士課程学生 1 名
- ・ 理学研究科 博士課程学生 3 名
- ・ 工学研究科 修士課程学生 3 名
- ・ 基礎工学研究科 博士課程学生 2 名， 修士課程学生 1 名

各研究科から、こういうテーマに関心の深い院生をほぼ 3 名ずつ参加してもらった。特定の研究科だけではなく、人文系、理科系の枠を超えて実施したのが、最大の特徴であると言えよう。

2.3. プログラム実施の評価

演習のプログラムは以下の手順で実施した。

1. 「異分野間交流」の体験
 - ・ガイダンス
 - ・自己紹介プレゼンテーション（研究科混成グループ）
2. 「非専門家」としての体験
 - ・市民の立場からの key-questions 作成（研究科混成グループ）
3. 「専門家」としての体験
 - ・与えられた key-questions に対して専門家として回答を作成・説明のロールプレイング（研究科別グループ）
4. 「異分野間交流」の体験・再び
 - ・「アメリカ産牛肉輸入再開条件」の検討（個人）

異分野間交流体験では、全体を3つのグループに分け、各研究科から最低1人ずつの6グループをつくり、その混成グループでの異分野間交流をめざした。そして「アメリカ産牛肉輸入再開条件」というテーマを与えて、市民の立場からキークエスチョン(key-questions)を作成するというグループワークをさせた。なぜ、このテーマにしたかと言えば、どの研究科の専門知識も特権的なポジションを示すことができないが、現代的で、かつみんなが知っているという理由からである。次に、研究科別グループになり、ここで出されたキークエスチョンに対して、専門家としての回答を作成し、説明のロールプレイングを行わせた。

この異分野間交流やプレゼンテーションは、彼らにとって非常に新鮮で刺激的だったようだ。そもそも研究科によって、研究のコンセプトがまったく違う。またプレゼンテーションのスタイルもまったく違い、パワーポイントを使うのも初めてという院生がいるかと思えば、「データもないのに論文が書けるのか。それが研究なのか」という意識の院生もいるなど、お互いにびっくりするような発見もあった。まず、そのことを経験させることが重要であると考えた。

また、市民の立場からキークエスションを作成することも、彼らにとつては難しかったようだ。「市民の立場がよく分からない」などの素朴な反応もあった。また研究科の分野によって、質問の切り口がかなり違っていた。キークエスションの一部を紹介しておく（【図表2】参照）。

【図表2】グループ別キークエスションの一例

グループ1 (G1)	
01	科学的な基準に基づく、技術的な安全性の根拠は何か？ 細々の安全対策の科学的・技術的裏づけ 飼料に関しては鳥豚に牛肉骨粉を考えた場合の安全性の根拠
02	輸入再開後、米国の政策の実効性 (feasibility) をどのように保証するのか？ (すべきか？) 事後補償も含めた安全対策の実効性の保証 (安全性の社会的裏づけ)
03	消費者に対する情報開示の方法としてどのようなものが考えられているのか？ 安心の根拠の一つとしての情報のアクセスリテリィの確保 (分かりやすさや公開性は安心につながるか？)
グループ2 (G2)	
01	日本に比べて米国では、飼料規制の強化、トレーサビリティとSRM除去、検査が、十分に行われているのか？これをふまえて、アメリカの牛肉はどの程度信頼できるのか？ 細々の安全対策の科学的・技術的裏づけ 最低限の条件として日本を基準 (相対的有効性・信頼性)
02	米国の輸入再開で問題が起きたとき、原因が特定できない場合も含めて、どのような問題・影響のケースを考えているのか？各ケースにおいて、誰がどのように責任をとるのが望ましいか？ 健康被害・経済的影響などに対する事後責任の明確化。原因特定の困難さ・選択権保証の困難さによる自己責任の限界
03	現状では市民と専門家のコミュニケーションはどれだけ行われているのか？行われていないとすると、どうしたらよいか？ 米国牛肉に不信感をもつ人々に対して コミュニケーションの仕組み 分かりやすさ
グループ3 (G3)	
01	リスク認識や安全対策の有効性について、アメリカと日本の安全解釈に乖離はないか？あるとすればどんな違いか？ 安全/リスク認識の日米間および文脈間の差異 「安全である」というとき、その文脈は何か？：食べて安全？検査して安全？食べる可能性が低いからか？ それぞれの文脈で日米間に差異はないか？あるとすればどんな差異か？
02	リスクを確率によって定量化する意義・意図・意味は何か？ リスクの有無でなく程度で考えるということの意味 リスクの確率・定量表現の意義・意図・意味 不確実性・恣意性・多義性の問題
03	輸入牛の出自と行方について「追跡可能性」は、どこまで、どのように保証されているのか？ 食肉以外の牛由来製品も含めた原因の追跡可能性と消費者の選択の権利の保障

これらの質問を各研究科に戻し、その上で、専門家としての回答を用意させるわけだ。その上で、専門家役、市民役、評価者に分かれて、ロールプレイさせる。これは「わかりやすく」「ニーズにあった」説明・質疑応答の難しさを体験することが目的である。学生の反応としては、「わかりやすく」「短時間」の説明は困難で、説明ではなく発表になってしまうという意見や、質問に答えることに精一杯で、リアルタイムでニーズを把握することが困難だったとの意見があった。

しかし経験した後の評価としては、「非常に楽しかった」という意見が多かった。これは非常に重要なことだと思う。それ以外に「他人にも勧めたい」という意見もあり、参加者の満足度は高かったと言えよう。

複数の専門をもつ大学院生が共同作業をする楽しさも大きなメリットであったが、同時に、全員“アウェイ”の利点も挙げられた。従来から、別の研究科の講義に参加することもできたが、その場合は、“ホーム”(受入れ側)と“アウェイ”(訪問側)に分かれ、フラットな交流ができなかったという反省があった。今回の仕組みでは、参加学生が全員“アウェイ”の立場として平等になり、率直な議論ができたという。さらに研究科を超えた人脈ができたことも大きな魅力だったようだ。

参加者の評価のポイントをまとめると、以下のように整理できる。

- 専門による「用語使い」「考え方のフレーム」「プレゼン手法」の差異の認識
- 自らの考えのバイアスの発見 (自らの特殊性)
- 研究の多様性と自らの研究意義の再発見
- 科学技術政策決定の難しさ
- 多様な研究科との交流

この教育プログラムの大きな目標は、専門家予備軍に以下の点に気づいてほしいということである。

- 専門家は特殊な「素人」であることを自覚してほしい。
- 大阪大学は理工系が強いので、理工系の学生を中心に「技術者の良心、技術的合理性」とみなしているものが、人々には「技術の独善性」と映る可能性があることに気づいてほしい。
- 「わかりやすく話す」訓練の前に「人の話を聴く」経験をする必要がある。現在の科学者のアウトリーチ活動にしても、「自分の話を聞いてほしい」という姿勢が強すぎるような気がする。

3. 今後の課題

今後の課題は以下のように整理できる。

- コミュニケーション「能力」の定義
- 科学技術コミュニケーションの類型化
「科学コミュニケーション」と「科学技術コミュニケーション」の違いの明確化
- カリキュラム構築にあたっての課題
受講生のニーズの多様性（単位化の是非）
多様な研究科の大学院生の参加
実験的フィールドの獲得

受講生にはさまざまなニーズがある。理工系では自分の研究を分かりやすく伝えるために何かをしたいと考えている学生が多いが、もっと社会的にリアルな問題を扱いたいと考えている学生もいる。あるいは、NPO をつくりたいと考えている学生もいる。

このように、ニーズがあまりにも多様であるために、すべて単位化することをめざすことの是非についても検討する必要がある。大学院の単位数はだいたい30単位であり、研究科としては自分たちの専門分野の単位をしっかりと履修してほしいと考えているので、他の分野の単位数が増えることには否定的である。したがって単位化できる量は減らして、その分、ワークショップや他大や他の機関が実施している同様の講座などが随時受けられるような構造に変えていく必要があるかもしれない。いずれにしても、こうした多様なニーズすべてに1つの機関で応えることは非常に難しい。

多様な研究科の学生に参加してもらうことが理想だが、実際にはなかなか難しい。われわれとしては、コミュニケーションについて学んだ彼らが将来リーダーとなったときに、コミュニケーションの重要性を認識した考え方をしてほしいと思っている。現在は、まだ「そんなことに没頭してい

る暇があったら、自分の研究のデータを出せ」というボスもいる。そうならないように、10年後、20年後に期待したい。

また、もう少し具体的な実践の場を与えることが必要だが、まだ十分にその場を確保できていない。実験的なフィールドの獲得も今後の課題である。

<質疑応答・コメント>

—— 科学コミュニケーションと科学技術コミュニケーションを使い分けられているようだが、両者の違いは、政策決定に關与するかどうかなのか。

小林 まず若者の理科離れが指摘されるが、テクノロジーの産物としての iPod やケータイは大好きだ。その意味で、技術離れはおこしていない。また科学と科学技術ははっきりと分かれるものではなく、相互侵食している分野がたくさんあるので、科学コミュニケーションではなく、科学技術コミュニケーションという言い方をしている。

—— 科学技術コミュニケーションの多義性の原因は、明確に表現する言葉がないことにも起因しているのではないか。

小林 言葉がないというのは、その通りだと思う。ただ、最初に私が指摘したように、「若者の理科離れ」はあまり大きな問題だと思っているわけではない。産学連携の仕組みによって研究が誘導されていく時代に、基礎（純粋）科学への社会的支援は、単に宣伝することによってえられるわけではない。もう少し哲学的・論理的にきちんと考えていく必要がある。それをふまえた上でのコミュニケーションだと思っている。

現在は、科学技術があまりにも社会に浸透している。たとえば今

後、ナノテクを国策として振興させようという場合、問題が生じるリスクもあるので、どのように社会とのコミュニケーションを保ちながら、新しい研究開発体制を構築していくか——そういう意味での21世紀型の技術開発体制づくりは世界共通の課題だろう。その一環として、コミュニケーションがあると思う。そういう点では、科学コミュニケーションと科学技術コミュニケーションとは分けて考える必要があるのではないかと思っている。

—— プログラムの実施にあたって、各研究科から3人の募集はどのようにして行ったのか。

小林 各研究科から、こういう問題に関心のある学生を3名出していたくよう、研究科長に直接依頼した。

—— このプロジェクトの目的の1つに、「供給過剰となりつつある博士号取得者の新たなキャリアを生み出す」が挙げられているが、具体的にどのような場がありうるか。

小林 この一文は、文部科学省に対する“問題提起”として書いている。博士号取得者の供給過剰は、最大の政策的失敗と思っているからだ。だから、たしかに新たなキャリアづくりのねらいで、科学コミュニケーションの旗振りをしている側面があるが、しかし現実には、それだけで職業として成立するのは困難だろう。本来研究者をめざしていた学生が転身しようとするときの心理的ハードルとして、この程度の表現ではなく、もっとポジティブなメッセージが発信できるようなイデオロギーが必要ではないだろうか。