

日本科学未来館・展示活動報告 vol.7

科学コミュニケーター研修プログラム開発と実践





日本科学未来館・展示活動報告 vol.7

科学コミュニケーター 研修プログラム開発と実践

山本広美、橋本裕子 (日本科学未来館)

2013.03

は し が き

現代に生きる私たちは、エネルギー選択や環境問題、生命倫理や食品リスクなど、生活を快適にするために進歩した科学技術から派生する多くの問題に直面しています。それら諸問題は、科学だけで解決できる性質のものではありません。例えば、原子力の専門家は原子力発電の危険性を事故の確率として推定することが可能かもしれませんが、事故対策をどこまで施せば安全と言って良いのか線引きの判断を下すことはできません。また、環境問題に関する世代を越えた解決方法のうち、どれが最適なのかに解答を与える科学が存在するわけではありません。さらに臓器移植や再生医療の進歩は、当事者自身の問題に留まらない、社会的視点からも考えるべき多くの生命倫理の命題を内包しています。このような科学技術と社会に関する様々な課題に対して、人々が集い語り合うための活動すべてが科学コミュニケーションです。そして日本科学未来館は、その設立の理念にあるように、「科学技術を文化として捉え、私たちの社会に対する役割と未来の可能性について考え、語り合うための、すべての人々にひらかれた場」を創出する科学コミュニケーション活動を推進することをミッションとしています。

科学コミュニケーター人材育成は、そのような未来館の取り組むべき活動の重要な柱のひとつです。最長で5年任期の科学コミュニケーターを雇用して、未来館での活動経験をもった人材を社会に輩出するとともに、科学館以外の場で科学コミュニケーションの現場を持つさまざまな実践者に対して、科学コミュニケーション研修を提供することで、社会全体の科学コミュニケーション活動の推進にも努めています。本報告書には、平成23年度までに、未来館にて実施された外部人材向けの研修プログラムの内容および評価がまとめられています。科学コミュニケーターの人材育成に取り組んでおられる皆様より御意見を頂戴することで、今後の科学コミュニケーション活動の質の向上につなげたいと考えています。

2013年3月

日本科学未来館

科学コミュニケーション専門主任 池辺 靖

目 次

科学コミュニケーター研修プログラム開発と実践 山本広美、橋本裕子(日本科学未来館)	1
1. はじめに	2
2. 研修プログラムの開発	3
2.1. 他の科学コミュニケーター養成プログラムの状況	3
2.2. 未来館研修プログラム開発のための基礎調査	5
2.3. 平成21年度～23年度「科学コミュニケーター研修プログラム」の概要	6
3. 研修プログラム内容詳細	8
3.1. 全体カリキュラム	8
3.2. 情報コーディネーション講座	9
3.3. プレゼンテーション講座	16
3.4. ファシリテーション講座	26
4. プログラムの評価と考察	34
4.1. 受講者属性	34
4.2. 評価方法	35
4.3. 受講者アンケート結果	35
4.4. 抽出ヒアリング	40
5. まとめと考察	44
参考文献	47



科学コミュニケーター研修プログラム開発と実践

山本広美、橋本裕子(日本科学未来館)

概 要

未来館の科学コミュニケーション研修として、情報コーディネーション、プレゼンテーション、ファシリテーションの3講座を開設し、それぞれ1日半で終了するプログラムを開発、実施した。各講座とも定員20名で年に3回ずつ開講し、平成21-22年度でのべ329名が受講。このうち3講座すべてを修了した研修生95人には、修了書を授与した。参加者の約5割は教員・科学館職員・研究者であり、参加者の98%以上が今後の活動に役立つと回答した。情報コーディネーション講座では、科学情報の信頼度や社会的視点からの評価、そして伝えるポイントについて研修。プレゼンテーション講座では、科学を伝えるために必要なスキルやポイントを確認し、個人の演技にアドバイスした。ファシリテーション講座では、科学コミュニケーションイベントにおけるファシリテーションを疑似体験し、イベントの企画提案について研修した。講師は主に未来館の科学コミュニケーターが担当し、どの講座もワークショップ、講義、総括ディスカッションをプログラムの基本とした。

1. はじめに

社会課題を扱う場面だけでなく日常生活の中でも、科学的に物事をとらえて、専門家を交えた多様な市民との対話を通して未来の選択について考えるという科学コミュニケーションの現場は至る所に存在する。たとえば遺伝子組み換え作物や食中毒など食品の安全性に関する問題や、低レベル放射線被曝による健康影響の問題、あるいは環境保全運動として企業や団体が行う行動について、さらには地球温暖化など地球規模課題解決に向けた国や地域そして個人の行動についてなど、問題の当事者となって科学コミュニケーションを実践しなければならない立場の人々は、科学の専門家だけにとどまらない。このような科学コミュニケーション活動への社会的ニーズの高まりに伴い、科学コミュニケーションを実践するためのノウハウへのニーズも潜在的に高まっていると考えられる。

日本科学未来館は科学コミュニケーションを実践するとともに、その活動を担う人材としての科学コミュニケーターの育成を、その事業の柱としている。未来館の科学コミュニケーターは最長で5年間の任期付き職員として採用され、未来館での実践によるトレーニングを積んだ後、広く社会に存在する科学コミュニケーションの現場に出て活躍することが期待されている。このような人材輩出という形で、科学コミュニケーションのノウハウを社会還元する方法の他に、現在科学コミュニケーションのノウハウを必要としている現場で実際にさまざまな課題に直面している人々に対して研修を提供するという方法によりノウハウを社会還元し、科学コミュニケーションの普及を図る活動も必要ではないかと考え、一般の人々を対象とした科学コミュニケーション研修事業を開始した。

本報告では日本科学未来館が、平成21年度から23年度までの3年間、「科学コミュニケーター研修プログラム」として実施したプログラムについて述べる。科学コミュニケーターの養成の重要性については、第4期科学技術基本計画においても謳われており、科学技術振興調整費によって大学および博物館にも新たな講座が生まれた。本書の第2章においては、これら他機関での養成講座との関係も踏まえつつ、未来館の短期研修開発にあたっての基本的な考え方について述べる。第3章ではプログラムの内容について詳細を紹介し、第4章では研修者のアンケートおよびヒアリングにより行った研修の評価結果を述べる。

2. 研修プログラムの開発

2.1. 他の科学コミュニケーター養成プログラムの状況

政府は第3期科学技術基本計画の基本理念で「社会・国民に支持され、成果を還元する科学技術」という基本姿勢を示し、「次世代の科学技術を担う人材の裾野の拡大」、「科学技術に関する説明責任と情報発信の強化」、「科学技術に対する国民意識の醸成」、「国民の科学技術への主体的参加の促進」など、科学への興味関心や情報共有の推進を図ること、そしてそのような活動を促進する科学コミュニケーター養成の重要性にも言及した。具体的には「第3章 科学技術システム改革(4) 知の活用や社会還元を担う多様な人材の養成」において、「科学技術を一般国民に分かりやすく伝え、あるいは社会の問題意識を研究者・技術者の側にフィードバックするなど、研究者・技術者と社会との間のコミュニケーションを促進する役割を担う人材の養成や活躍を、地域レベルを含め推進する。具体的には、科学技術コミュニケーターを養成し、研究者のアウトリーチ活動の促進、国や公的研究機関の研究費や研究開発プロジェクトにおける科学技術コミュニケーション活動のための支出の確保等により、職業としても活躍できる場を創出・拡大する」とした⁽¹⁾。

この基本政策に則る形で、平成17年度から5年間、科学技術振興調整費で大学や博物館等の複数の機関が、特色のある養成講座を開講した。代表的な講座を表2.1に示す。北海道大学科学技術コミュニケーター養成ユニット(CoSTEP)は、科学技術をめぐる社会的諸問題について、科学技術の専門家と一般市民との間で双方向性コミュニケーションや、科学技術の社会的重要性、科学技術を学ぶことの意識や楽しさを効果的に伝達する人材を養成する教育組織として、社会人や学生、主婦など幅広い層を受講生とした。「双方向・参加型」「地域密着」「実践重視」を特徴とした⁽²⁾。東京大学科学技術インタープリター養成プログラムは、専門家向けの講座であり、「専門分野を持ちつつ、その中に閉じこもらず、社会における科学技術の在り方について考える」ために、大学院課程の副専攻カリキュラムとして設置された。「広い視野で研究開発を進める科学技術者、政治や経済、哲学などの立場から科学技術との接点を探る文系人材、そして、科学技術と社会の中間に立って、双方のコミュニケーションを活性化する人材を育成し、社会に送り出す」ことを目的とした⁽³⁾。早稲田大学科学技術ジャーナリスト養成プログラム(MAJESTy)は、大学院政治学研究科に設置された正規の修士課程プログラムであり、講義・演習・実習を通じて5つの要素「科学技術の理解」「ジャーナリズムとメディアの理解」「建設的批判精神」「現実主義」「実践的スキル」を学び、科学技術を客観的に理解、伝達できるスペシャリストとしてのジャーナリストを育成することを目指した⁽⁴⁾。その他、国立科学博物館や他大学、あるいは地方自治体とNPOが連携した養成講座など数多くの機関が科学技術コミュニケーター養成に取り組んだ。

表2.1. サイエンスコミュニケーター養成に向けた国内大学等の取組み例(平成18年度当初)

プログラム名	開始時期	定員	対象	履修期間	授業内容
北海道大学 科学技術コミュニケーター養成ユニット	平成17年 10月	本科生10名 選科生34名	大学卒業者、またはそれと同等のリテラシーを有する方	1年(初年度のみ半年)	講義(科学技術コミュニケーション理論、メディア、社会)、実習(ローカルメディア、サイエンス・ライティング、プレゼンテーション)、演習(作品制作)
東京大学 科学技術インタープリター養成プログラム	平成17年 10月	10名程度	東京大学大学院在籍者、東大で博士号を取得した研究生	1年半	講義・実習(科学技術インタープリター、科学技術コミュニケーション、科学技術リテラシー、科学技術表現、科学技術ライティング)、研究指導、特別研究
早稲田大学 科学技術ジャーナリスト養成プログラム	平成18年 4月	15名程度	大学卒業者、修士・博士課程修了者、ポストドクター、社会人	2年	基礎講座(ジャーナリズム、科学技術コミュニケーション、文系出身者用理科基礎)、イシュー領域(遺伝技術と環境問題、エネルギー問題と情報技術、生活と健康、リスク管理)、実践(取材、原稿執筆、プレスリリース、国際コミュニケーション、マスコミ・研究機関インターンシップ)、研究指導
国立科学博物館 サイエンスコミュニケーター養成実践講座	平成18年 8月	SC I 20名 SC II 10名	国立科学博物館大学パートナーシップ入会大学の大学院生	SC I、II それぞれ1ヶ月	講義(サイエンスコミュニケーション、博物館、大学、メディア、研究機関)、実習(サイエンスライティング、サイエンスイベント)

※国立科学博物館サイエンスコミュニケーター養成実践講座評価報告引用⁽⁵⁾、著者により一部改変

2.2. 未来館研修プログラム開発のための基礎調査

前述の背景を踏まえて、未来館は平成17年から外部向けの科学コミュニケーション研修の準備を進めた。まず、国内の研究機関・大学・自然科学系博物館等13機関(表2.2)を対象に科学コミュニケーションに関わる現状をヒアリング(実施期間:平成17年10月～11月)するとともに、「科学技術理解増進に関する懇談会」(文部科学省科学技術・学術政策局基盤政策課)等の会議やシンポジウムに参加して基礎調査を行った。主な調査内容は、科学技術コミュニケーションの推進に関わる行政の動き、各機関の科学コミュニケーター養成の目的や実践手法、そして科学コミュニケーター人材に求める能力である。

調査により明らかとなった重要なことは、科学コミュニケーター人材に求める能力として、自己の専門分野および科学コミュニケーション全般に関する十分な知識や理解を有していることだけでなく、情報分析力や調査内容を体系化する力が重視されている点であった。また、科学コミュニケーションの場を創出するコーディネート能力、企画力はもちろん、企画運営や展示製作のマネジメントとして人を管理する力、交渉力、事務処理能力なども必要とされていることが分かった。さらに、科学コミュニケーション活動を拡げていく際に必要な、一般やマスメディア、異分野研究者など様々な対象に対するコミュニケーション能力が重要とされた。

以上の調査結果および科学技術行政の動向、未来館で日々展開する科学コミュニケーションも参考に、科学コミュニケーションに必要なスキルを表2.3に示すように3つにまとめた⁽⁶⁾。平成17年度から20年度までは、科学コミュニケーション研修のプロトタイプとして、この3つのスキルを向上させること、研修の手法や体制を整えることを目的に少人数の受講者で試行した。

表2.2. 対象機関

対象機関	北海道大学、東北大学、東京大学、早稲田大学、お茶の水女子大学、京都大学、大阪大学、和歌山大学、国立科学博物館、JT生命誌研究館、理化学研究所(和光)、理化学研究所(神戸研究所発生・再生科学総合研究センター)、海洋研究開発機構
------	--

表2.3. 科学コミュニケーションに必要なスキル

①調査・探求・情報コーディネートスキル	情報を収集し、科学的に分析し、社会的視点から精査して再構築する能力。科学コミュニケーションの出発点であり、常に基本となるスキル。
②プレゼンテーション・コミュニケーションスキル	伝えるべき情報やメッセージを相手に合わせて整形し表現する能力。状況や対象に合わせて、人や物を介して行うが、的確な媒体を選択することが求められる。
③マネジメントスキル	科学コミュニケーションを成立させるための管理能力。プロジェクトを進行させるマネージャーとしての能力や企画力、科学コミュニケーションの場を効果的に運営するファシリテーターとしての能力も含む。

2.3. 平成21年度～23年度「科学コミュニケーター研修プログラム」の概要

平成17年度から20年度までのプロトタイプでの研修実施を経て、平成21年度から広く受講生を全国的に募集して「科学コミュニケーター研修プログラム」を実施した。以下に概要を示す。

ねらいとターゲット

・ねらい

- ①科学コミュニケーションに対する理解の深化
- ②3つのスキル(調査・探求・情報コーディネーションスキル、プレゼンテーション・コミュニケーションスキル、マネジメントスキル)の向上
- ③受講生同士のネットワーク構築

・ターゲット

科学コミュニケーションを必要とする現場を持つ、教育機関の教員、大学や研究機関および企業の研究者、広報担当者、科学館職員等。

研修の基本構造

それぞれ1日半(終日+午前中)の枠でおこなう3つの講座「情報コーディネーション」、「プレゼンテーション」、「ファシリテーション」から全体を構成した。それぞれの講座の概要と目的を表2.4に示す。

表2.4. 講座の概要と目的

講座名	講座の概要	講座のねらい
(1) 情報コーディネーション講座	情報コーディネーションとは、多様な情報を収集、精査し、社会的視点から発信可能な情報に組み立てることである。科学コミュニケーターとして情報を発信する場合、科学的な正確さはもちろん、情報のもつ社会的価値に言及することが重要となる。もちろん目的や対象に合わせて手法や表現方法は異なるが、情報の捉え方や社会的視点でコーディネートするためのポイントを理解する。	①科学技術に関する情報を客観的・多角的に捉える。 ②論理的な矛盾がなく、かつ受け手に伝わる情報として発信する。 ③発信する内容を、社会的価値の観点から評価する
(2) プレゼンテーション講座	対象や状況に合わせて、基本的な構造や配慮すべきポイントを理解することで、場に応じた科学プレゼンテーションとは何かを理解する。プレゼンテーションの工程、①計画をたて(対象を分析し目的を明確化する)、②構成を検討し(伝える内容・順序を考える)、③実践し(表現方法<ヒト・モノの在り方>を工夫する)、④リフレクションを行う(実践内容やコミュニケーション効果に関する評価)、という4段階を体験する。	①プレゼンテーションの目的・対象を設定し分析する ②目的・対象に即した構成の検討と準備 ③話者の特性を活かし、双方向性を意識した表現方法の実践
(3) ファシリテーション講座	ファシリテーションの役割と必要とされるスキルを実践ベースで理解する。ファシリテーションを「科学コミュニケーションを推進するための場(イベント等)の企画や運営といったコーディネータ的役割」と「実際の場で直接、対話や交流を促進するための仲介者(ファシリテーター)的役割」の2つの側面で捉え、それぞれについて理解を深める。	①目的・対象に対する分析に即して柔軟な発想で企画をデザインする ②対話や交流を促進するための意識や振る舞いについて理解する ③科学コミュニケーションの観点から双方向性を意識し、参加者の行動を促す

研修プログラムを編成するにあたり、特に未来館という科学館の現場を活かした研修とすること、および体験による内発的な気づきによる学習に重点を置いたワークショップやディスカッションを各講座の基本とした。また自己紹介やワークショップ形式の研修、グループでの個人ワークアドバイス、総括ディスカッションなど、参加者同士の話し合いや共同作業の時間を多く取った。

3. 研修プログラム内容詳細

3.1. 全体カリキュラム

それぞれ一日半(10時間)のカリキュラムからなる3つの講座で全体を構成した。3講座全ての受講を基本とはしたが、受講生の希望にあわせ1講座あるいは2講座のみの受講も可とした。図3.1に示したように各講座とも、グループワーク+演習+ディスカッションという同じ基本構成とした。各講座において、講師および副講師、そして2人のファシリテーターを配置した。演習のアドバイスは、講師とファシリテーターによる講評、そして受講生同士の相互評価により行った。以下で各講座の詳細をそれぞれ述べる。

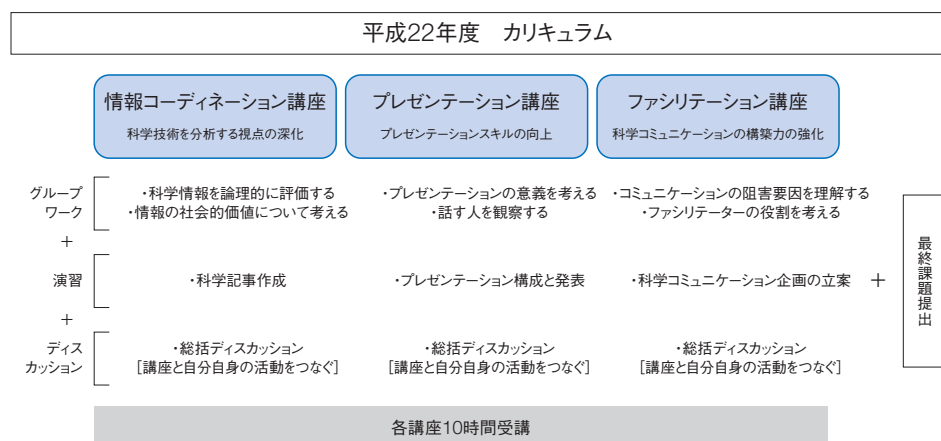


図3.1. 基本カリキュラム

3.2. 情報コーディネーション講座

表3.1に示すスケジュールで研修を実施した。

表3.1. スケジュール

活 動	
10:00-10:30	(1) オリエンテーション ・自己紹介 & レクチャー
10:40-12:00	(2) グループワーク1: ゲーム DE ロジカルシンキング ・ゲーム形式で、論理的に飛躍のない文章を完成させる。
12:40-15:40	(3) グループワーク2: 画竜点睛 ・新聞の科学記事を再構成し、社会的価値のあるメッセージを発信する
15:50-17:50	(4) 演習(個人ワーク): 科学コミュニケーション・レポート再構築 ・4、5名の小グループに分かれ、事前課題を各自発表しつつ、受講者同士でアドバイスを行う。講義のポイントを確認しつつ、再構築する。
9:30-11:30	(5) フィードバック(個人ワーク): 科学コミュニケーション・レポート発表 ・10名程度の中グループに分かれ、講師や受講者からのフィードバックを受ける
11:40-12:30	(6) 総括ディスカッション ・教師や研究者等、バックグラウンド別に小グループに分かれ、「情報活用において一番重要なこと」を議論し、結論をまとめて発表する。

(1) オリエンテーション

講座全体の説明と本講座の目的を伝え、アイスブレイクとして「最近気になること」をテーマに講師、ファシリテーター、受講者が自己紹介した。その後、ミニレクチャーとして、本講座での科学コミュニケーションの定義とその必要性を講義した(図3.2)。

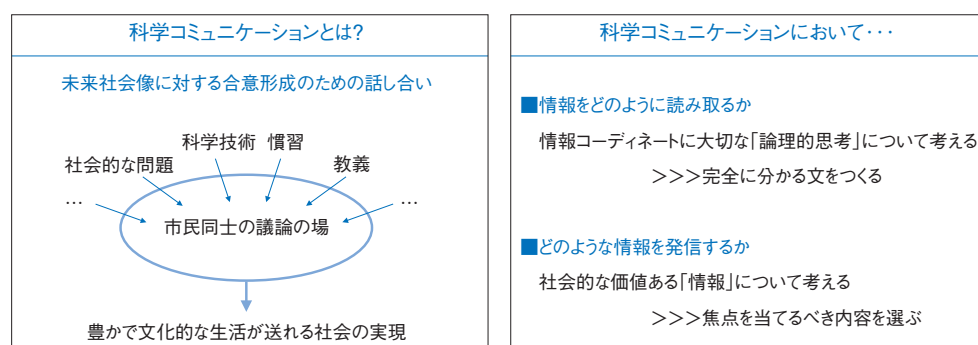


図3.2. オリエンテーション 説明資料

(2) グループワーク1:ゲーム DE ロジカルシンキング

科学コミュニケーション活動は多岐にわたり、広義の科学コミュニケーションは、科学技術を「題材」にしたコミュニケーション(書く、読む、話す、表現する、議論する)活動全般を含む。その基本は、科学情報をどのように取捨選択し、表現するか、つまり情報コーディネーションにある。ここでは、グループに分かれ、科学情報の確度を見極めるひとつの方法として矛盾のない文章を完成させるワークをゲーム感覚で競い合った。

・ねらい

「論理的思考」について考える

・活動

①「地球のためにエコバッグを使う」という論理的飛躍のある文章に言葉を補う(図3.3)

- 4～5人のグループに分かれ、追加する言葉を考える
- グループ対抗で追加する言葉を順番に発表する(四巡程度)

②論理的飛躍のない文章を作成する(図3.4)

- 他グループが発表した言葉も参考にして文章を完成させる
- グループごとに発表する

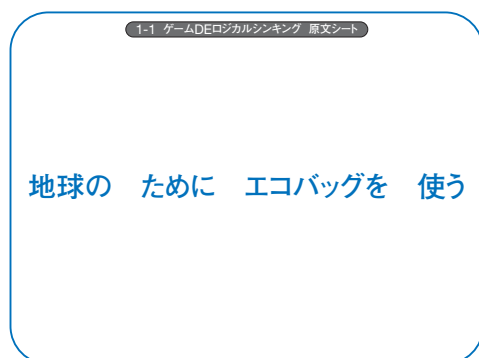


図3.3. 教材(原文シート)

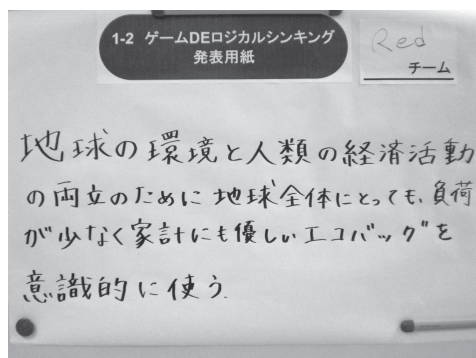


図3.4. グループの発表資料

・結果

本活動のねらいは、「論理的思考」について考えることにある。活動の中で、論理的に飛躍のない文章とは、「前提」「問題の本質」「問題の解決策」という基本から構成されている文章であることに気づくことを意図した。つまり問題文「地球のためにエコバッグをつかう」は、「前提」が不十分であり、「問題の本質」は記述されておらず、「解決策」としてエコバッグがなぜ効果的なのかと言及されていない。各グループの結論にはこの3つの要素は含まれたが、多角的な視点や掘り下げ方の深さなどはさまざまであり、活動後の講義ではその点を指摘し、受講生全体と議論した。講師は「前提」として、「将来も現在の地球環境と同じ状態を保つことで、暮らしやすい未来を保障する」「将来にわたり豊かな生活を得るためには、原材料としての石油の利用が欠かせない」という2例をあげ、それぞれについてどのような「問題の本質」や「問題解決」がありうるか、またそれはどの程度の確度で伝えられるか等を説明した(図3.5)。

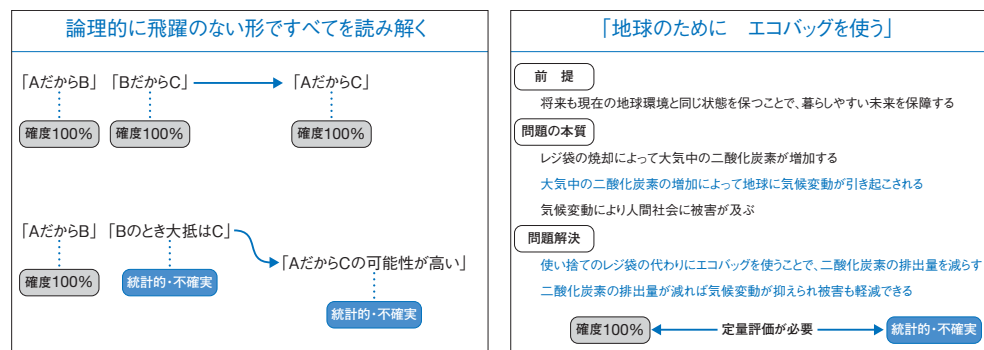


図3.5. ゲームDEロジカルシンキング 講義資料

(3) グループワーク2:画竜点睛

「画竜点睛」とは、「竜を画(え)がいて睛(ひとみ)を点ず」の略であり、物事を完成するために、最後に加える大切な仕上げをたとえている。前ワークでは、情報の確かさを見極めることの重要性について考えたが、正確さだけでは、社会に伝える科学情報としては不十分である。発信された情報の意味・意図は、伝える側と情報を受け取る側が共鳴することで意味を成す。つまり受け手に価値ある情報を発信することが重要であり、情報を受け取る人に対して有用な価値を記述する必要がある。この活動では、科学技術の社会的な価値とは何かについて考えるために、新聞の科学記事の最後の文章(結論)を削除し、一文ずつ8つに分解して、記事を再構築した。最後に各グループで記事の結論を考えた。

・ねらい

社会的な価値のある「科学情報」の発信について考える

・活動

①新聞記事を分析する(図3.6)

- リーダーと書記を決定し、4～5名のグループで話し合う体制を整える
- 分解した記事テキストの中から、社会的価値が一番高い文章を選択する
- 結論とその理由を発表する

②社会的価値ある文章を作成する(伝えるべきメッセージを考える、図3.7)

- 記事で紹介された研究がもたらす未来社会をグループで話し合う
- 最後の結論の一文をグループで書き足す
- グループごとに発表し、質疑応答を行う

東京医科歯科大学 難治疾患治療研究所 幹細胞医学分野 西村栄美教授らの研究グループ 研究成果

①老化する仕組みについては古くから諸説あるものの未だ謎に包まれています。

②白髪^①も典型的な老化現象の一つで、加齢やストレスの関与は知られてきましたが、その仕組みについては不明でした。

③西村教授は二〇〇二年、黒髪のもととなる色素幹細胞^③を初めて発見しました。

④また、二〇〇五年には色素幹細胞が枯渇すると白髪になることを見いだしていましたが、その仕組みについては明らかではありませんでした。

⑤加齢にともなう幹細胞^③のゲノム^⑤に損傷が蓄積し、幹細胞がアポトーシス

③や細胞老化といった運命を辿るのではないかと推測されていました。

⑥今回、マウスにおいて解析を行った結果ある一定レベル以上のゲノムを損傷した色素幹細胞は色素細胞^⑥へと分化し、自己複製しなくなること突き止めました。

⑦色素幹細胞が自己複製能力を失うことにより、黒髪を作る色素幹細胞が枯渇すると、成熟した色素細胞が供給できなくなるため、白髪を発症することが明らかになりました。

⑧さらに、ATM遺伝子^⑦を欠損するマウスの解析から、ATM遺伝子が幹細胞性を維持し、幹細胞が分化して枯渇してしま

わなないように働くことが明らかになりました。

今後、

(記者 未来 館太郎)

図3.6. 教材(記事シート)

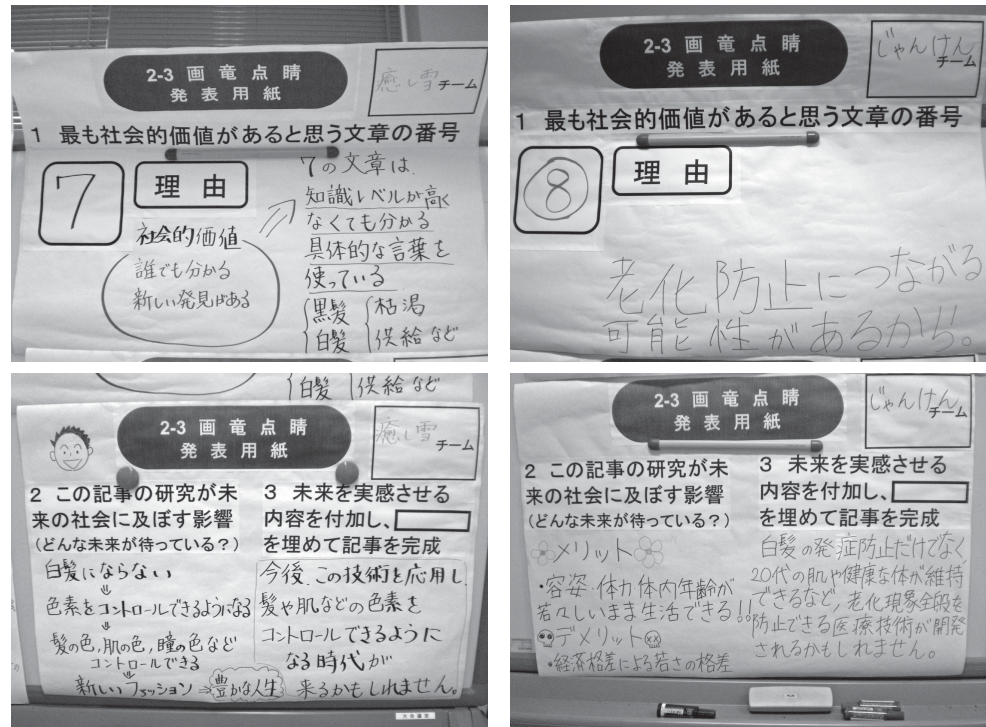


図3.7. 発表資料

・結果

本活動は、「社会的に価値のある‘情報’」について考えることをねらいとした。活動の中で、社会的な価値とは、「科学研究の本質」「一般市民にとって理解が可能で興味をひくもの」という意見がでた。講師からは、それら2つの視点に加え、「先端研究が切り開く新たな世界観」という観点も追加された(図3.8)。また、教材の新聞記事にある科学研究によりどのような未来が訪れるかという議論は、柔軟な発想で話題が広がり、経済格差やファッション業界への影響等、ユニークなアイディアが次々と出てきた。新聞記事として最後の文章を書き足す作業では、一言一句に繊細な注意を払い、より中立的な表現となるよう努力するグループが多かった。その過程で、科学コミュニケーターとしてどのような情報を発信すべきかについて議論が活発化した。

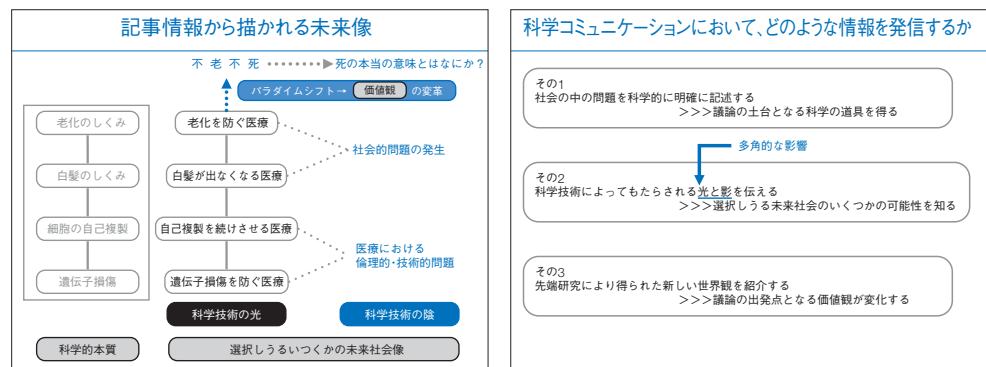


図3.8. 画竜点睛 講義

(4) 科学コミュニケーション・レポート再構築

事前課題は、社会との関係が深い科学技術を含み、社会的に注目度の高い研究分野であることや多様な切り口で記事を書くことを目的に設定した。その結果、平成21年度は「新型インフルエンザ」、平成22年度は「地震予知」とした。

例：【平成22年度課題】

あなたは、「地震予知」について科学コミュニケーションの観点から、新聞記事を書くことになりました。地震予知に関して何を社会に伝えるべきかを考え、400～600字で記事を作成してください。

研修の1週間前に受講生に課題を知らせ、前日までに提出してもらった。1日目は、4～5名程度のグループで課題を発表し、主に受講生同士でアドバイスし、再構築した。2日目は10名程度のグループに分かれて発表し、講師、ファシリテーター、受講生からフィードバックを受けた。アドバイスのための視点を下記の様に整理して受講生にも配布し、アドバイスの参考とした。

【アドバイスのための5つの視点】

- ・ストーリーをサポートするための情報が適切に選ばれているか
- ・多角的な視点で論じているか
- ・伝えたいポイントを絞り、明確に述べられているか
- ・論理的飛躍がなく、分かりやすい順序で述べられているか
- ・社会的価値が明確なレポート記事か

受講者は、さまざまな切り口で課題テーマについて記述した。例えば、地震予知研究の現状、地震のしくみ、日本の地盤、地震予報のある未来生活、ナマズの行動、防災など、自分の立ち位置から価値ある研究を選択して紹介し、読者の防災行動に対する問題提起を行う記述もみられた。

また上記【アドバイスのための5つの視点】に照らし合わせると、全体的に「伝えたいポイントを絞る」「論理的飛躍がない」「社会的価値の明確さ」という点で苦戦している受講者が多かった。「適切な情報の選択」「多角的な視点」については、再構築時の指摘で改善を図った受講生が多かった。数値の記述に関する指摘も多く、記事の信頼度や理解度を高めるためにどのように効果的に数値を記述すべきか、それらが読者に与えるイメージや影響についても議論がなされた。

(5) 総括ディスカッション

教員や研究者等、バックグラウンド別に4～6人程度のグループに分かれて、「情報活用において一番重要なこと」についてディスカッションし、発表した(図3.9)。

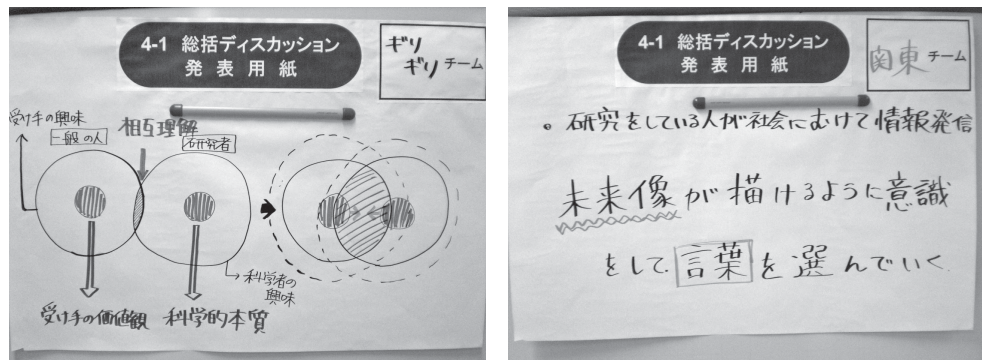


図3.9. 発表資料

結論は、図3.9の様に文章やキーワード、図解など多様な回答方法であったため、内容を加味しつつテキスト部分だけを書き出して表にまとめた(表3.2)。

表3.2. 結論とねらいとの関係

結論(テキストのみ)
発信者は相手を見極めてソースをふるいにかける ◆正誤判断、多様性、相手のタイプ、社会的価値
情報を伝えて活用してもらう ◆双方向性、フィードバック、共通認識
情報発信には影響と効果の両方を考える必要がある ◆立場、情報源の信頼度、言葉の選択、中立性
発信者の気持ち+受け手の気持ちのバランスが重要 ◆客観的な分析、メリット・デメリットの明確化、情報の裏付
一般の方と研究者の相互理解を深めるために、受け手の価値観と科学的本質を近づけることが大切
研究者は未来像が描けるように意識して言葉を選択し、社会に発信することが肝要
発信とフィードバック、相手の立場に立つ
発信者と受信者の立場やニーズを理解する
価値のインタラクションが最も大事
発信者の伝えたい事と受信者の状況(年齢、背景、思考)の兼ね合いが大切、一を伝えるときは十を知る
自分の本質を探る、社会的価値を考える、発信する情報のインパクト、ディスカッションの重要性
目的

3.3. プレゼンテーション講座

表3.3に示すスケジュールで研修を実施した。

表3.3. スケジュール

活 動	
10:00-10:30	(1) オリエンテーション ・自己紹介 & レクチャー
10:40-12:00	(2) グループワーク1: 作文BOX ・科学技術と社会に関する情報が描かれたカード10数枚から、対象・目的に合わせて5枚選択し、作文をつくる。
12:40-15:40	(3) グループワーク2: 話す人聴く人研究 ・大学講義、理科授業、未来館展示場の実演という3つの異なる場面を観察し、対象・目的と表現方法の関係について議論する
15:50-17:50	(4) 演習(個人ワーク): プレゼンテーション再構築 ・4、5名の小グループに分かれ、事前課題のプレゼンテーションについて、受講者同士でアドバイスする。講義のポイントを再確認する。
9:30-11:30	(5) フィードバック(個人ワーク): プレゼンテーション発表 ・10名程度の中グループに分かれ、講師や受講者からのフィードバックを受ける
11:40-12:30	(6) 総括ディスカッション ・教師や研究者等、バックグラウンド別に小グループに分かれ、「プレゼンテーションを行ううえで一番重要な点」を議論し、結論をまとめて発表する

(1) オリエンテーション

講座全体の説明と本講座の目的を伝え、アイスブレイクとして、「好きなこと、好きなもの」をテーマに講師、ファシリテーター、受講者が自己紹介した。その後、ミニレクチャーとして、本講座での科学コミュニケーションの定義とその必要性を講義した。またプレゼンテーションは、「計画(対象・環境の分析、目的の明確化)」、「構成」、「表現方法」の3要素から成立することを説明した(図3.10)。

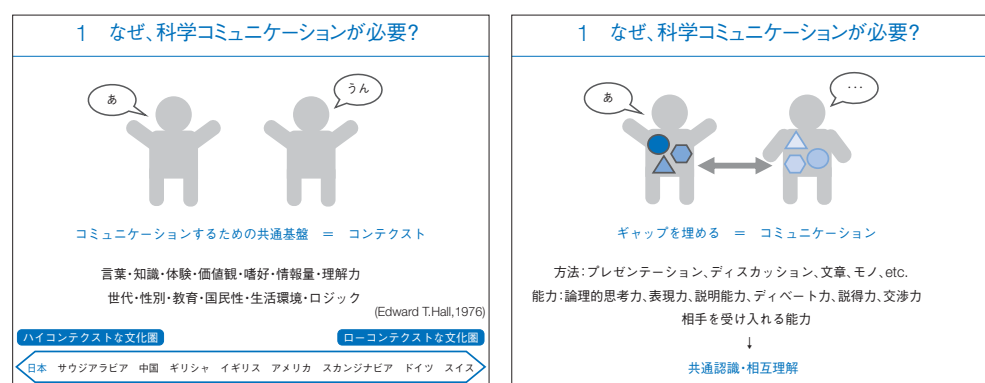


図3.10. 講義資料

(2) グループワーク1: 作文BOX

科学をテーマにプレゼンテーションを行う場面を想定し、グループごとに異なるシチュエーションで、計画と構成をまとめていく。平成22年度のテーマは、「都市鉱山」。シチュエーションカードには、対象、目的、発信者が書かれ、くみかえカードには、12種類の科学情報が書かれている。このワークでは、「都市鉱山」をテーマに、対象や目的に合わせて、組み替えカードに書かれた科学情報で「作文」する。

・ねらい

「計画(対象・環境の分析、目的の明確化)」と「構成」の関係について考える

・活動

① 作文をつくる(図3.11-13)

- 4～5人のグループに分かれ、シチュエーションカードを1つ選ぶ
- シチュエーションカードの目的・対象を分析し、くみかえカードを5枚選ぶ
- 選んだくみかえカードを並べ替え、作文をつくる(目的・対象に合わせ、伝える内容や順序のバランスを工夫する)

② 作文を発表する(図3.14)

- 完成した作文をグループごとに発表し、質疑応答を行う

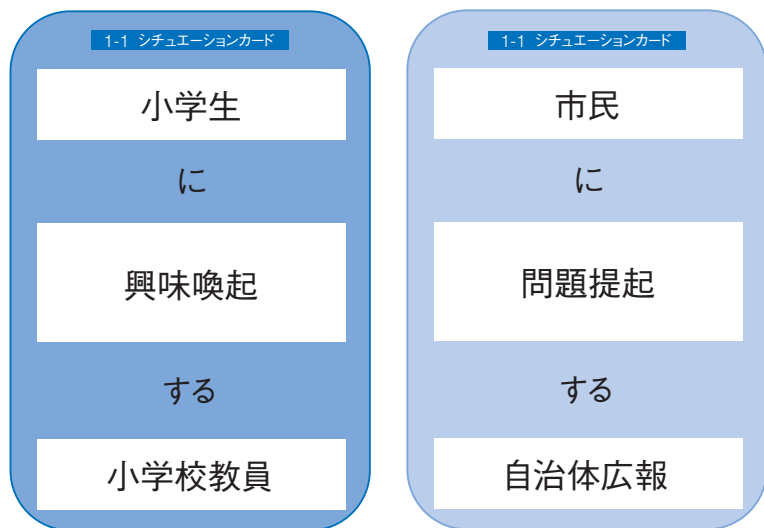


図3.11. 教材(シチュエーションカード)

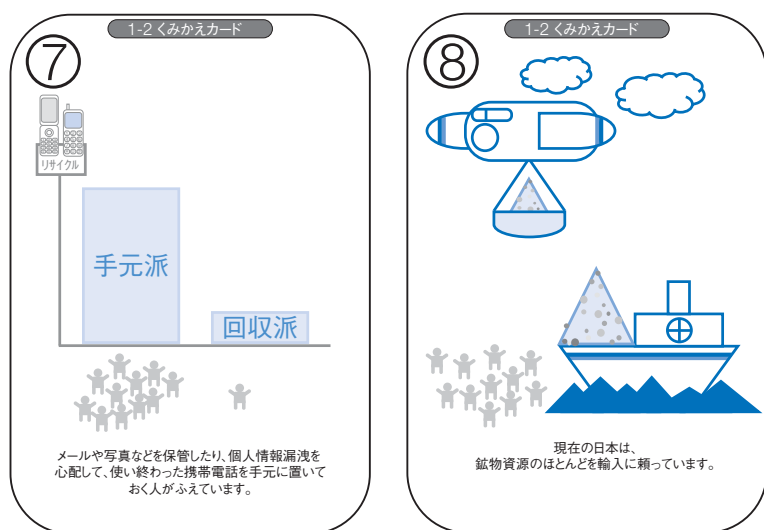


図3.12. 教材(くみかえカード例)

都市鉱山

- ① 携帯電話などの電子部品には、貴重で高価な金属が含まれていますが、微量なので回収しにくく、再資源化しにくいという課題があります。
- ② 携帯電話1t(約12,500台分)からは、金400g、銀2,300g、パラジウム100gなどが回収できます。
- ③ 現在の携帯電話の回収率は20%程度です。
- ④ 携帯各社や家電販売店などが、携帯電話の回収を行っています。
- ⑤ 都市鉱山の開発により、日本は資源の少ない国から世界有数の「リサイクル資源大国」に変身できます。
- ⑥ 日本国内でリサイクルの対象となる金属を合計すると、世界の埋蔵量の1割にも達するものが数多くあります。
- ⑦ メールや写真などを保管したり、個人情報漏洩を心配して、使い終わった携帯電話を手元に置いておく人がふえています。
- ⑧ 現在の日本は、鉱物資源のほとんどを輸入に頼っています。
- ⑨ ゴミの山に埋もれた資源を掘り出して、再生し、有効活用するリサイクルの取り組みが進んでいます。
- ⑩ 携帯電話1t(約12,500台分)からは、340gの金が採取できますが、同じ量の金を採取するためには金鉱石を68tも採掘する必要があります。
- ⑪ まだまだリサイクルが進まず、資源となるべきものがゴミとして投棄されている状況も多々あります。
- ⑫ 使わなくなってゴミとなった電子機器の中にある貴重な資源(レアメタル等)のことを、都市鉱山といいます。

図3.13. 教材(くみかえカード一覧)

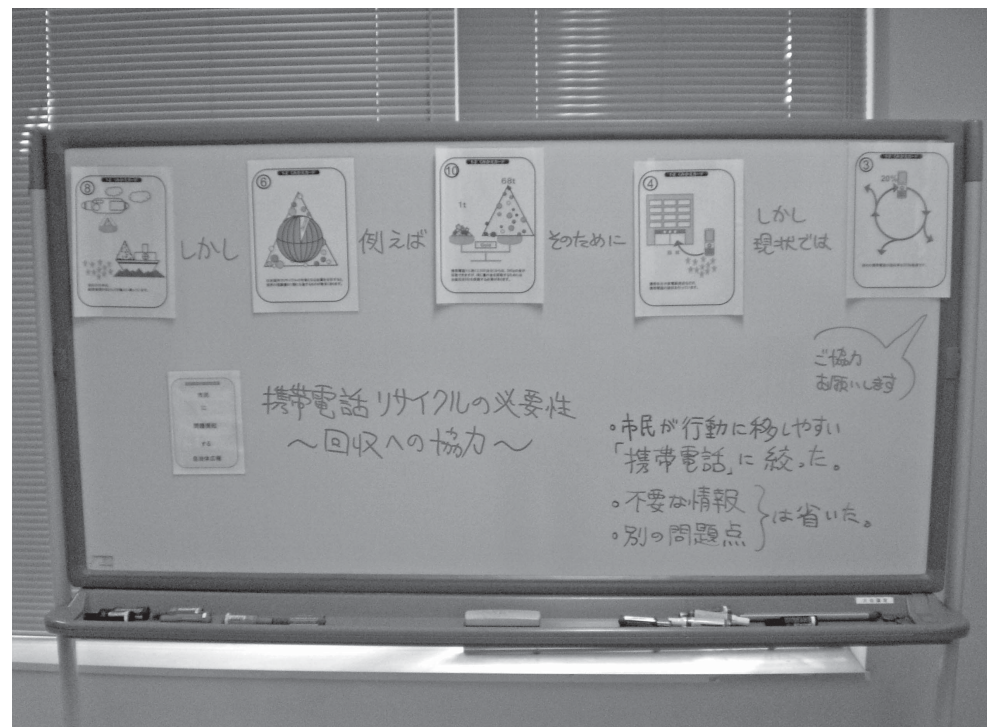


図3.14. 発表資料

・結果

本活動のねらいは、「計画と構成の関係」について考えることにある。活動の中で、目的と対象について、グループごとに多様な分析が行われた。例えば、対象を小学生とした場合、低学年、中学年、高学年でも目的や構成は大きく変わる。興味喚起を目的とした場合、授業の導入として惹き付ける

のか、リサイクル活動や社会貢献への活動につなげるかなど、設定によって選ぶべきカードや順序(構成)が異なることを実感した。カードの選択についても、「理解しやすい平易な言葉を使用しているカード」なのか、「知的好奇心をくすぐるために少し難しい言葉を使用しているカード」なのか、丁寧に議論されていた。講師からは、どのような目的であっても「認知」「感情」「行動」のいずれかに働きかけられること、この3つは連動して作用するものであることが説明された。また数値や表現方法についても、わずかな違いで受け取る印象が変化することをフレーミング効果の実例をあげて説明した(図3.15)。

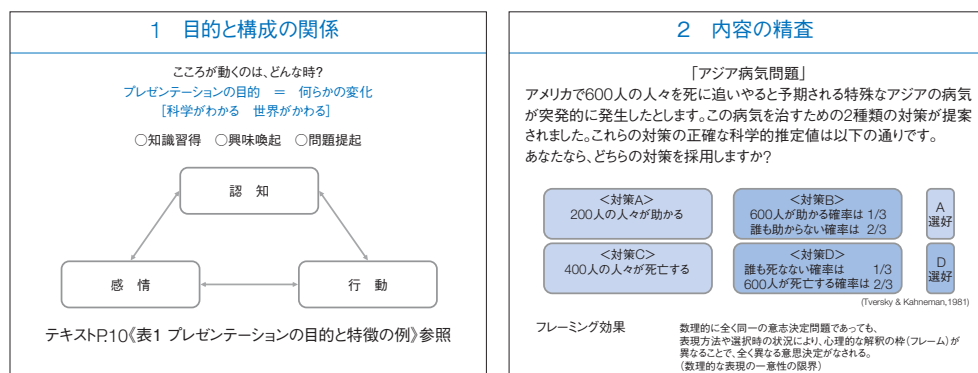


図3.15. 作文BOX 講義資料

(3) グループワーク2: 話す人聴く人研究

科学コミュニケーション活動は、様々な状況で実施され、状況ごとに異なる特徴がみられる。しかしどのような場合も、対象(人数、年齢、専門性など)や目的(興味喚起、知識習得、問題提起など)に合わせて最適な手法で行うことが重要となる。このワークでは、異なるシチュエーションで「話す人」(科学技術研究に関する情報を発信する人)と「聞く人」(情報を受け取る人)を観察し、シチュエーションに合わせた表現方法の特異点や共通点を探る。

・ねらい

「計画(対象・環境の分析、目的の明確化)」と「表現方法」の関係を考える

・活動

①3つのシチュエーションにおける話し手と聞き手の様子を観察する

- 1分程度の映像を観察(I大学の講義、II小学校の授業)
- 観察した映像について表現方法の観点から「見習いたい点」「改善すべき点」を書き出す
- 10人程度のグループでI、IIについて議論(進行はファシリテーターが行う)
- 展示場へ移動し、未来館科学コミュニケーターによる実演の様子を観察
- 観察した実演について表現方法の観点から「見習いたい点」「改善すべき点」を書き出す

②グループディスカッション(図3.16)

- 3つのシチュエーションにおける表現方法に関する共通点と特異点について議論する
- 議論の結果をグループごとに発表し、質疑応答を行う

シチュエーション	①	②	③	共通点
見習ったポイント	<ul style="list-style-type: none"> 必要な情報順をわかって説明 安定した声・ゆくりの声 はっきりした声(マイクあり) よい情報がない 頑固な姿勢 	<ul style="list-style-type: none"> 目標を合わせていた 実演があった・双方向 次のための橋渡し上手 ゆくり声 図も効果的に使用 くり返し・間がある カード 生徒の意見・閉鎖性 話の内容の意義 合わせている 	<ul style="list-style-type: none"> スピーカーの位置 実物の提示と案内 各トピックのまとめ・アトランカ 各トピックのまとめ・アトランカ 適切な立ち位置・フタギ言葉 具体的な理由 	<ul style="list-style-type: none"> ④実演 ⑤サンプル実物など 提示できるものがある 聞き手の反応を見え出す 話し手から伝わる情報に熟知している 見るポイント、聞くポイントが明確 メリハリ 伝える意図
改善したいポイント	<ul style="list-style-type: none"> 重要なポイントがわからない 声に抑揚がない単語 図やチャートがあってもいいかも テキストのページ案内 目線が下・流れすぎ 情報が全て正しいかのチェック 一方的 	<ul style="list-style-type: none"> もっとよくようも ⑥カリキュラム 文章の切り方があかいかも 気が散る環境 	<ul style="list-style-type: none"> 横の方か開いてほしい ストラップがある片手マイクがいいかも 表現「ものを回しすぎ」 覚えてもわからない質問 	<ul style="list-style-type: none"> ⑦わかりやすい(時・逆効果)

図3.16. 発表資料

・結果

本活動は、「計画と表現方法の関係」について考えることをねらいとした。活動の中で、場面(対象、目的、状況など)に応じた表現方法について、グループごとに活発な議論が行われ、話者として共通して求められるポイントや場面ごとに特異的なポイントなどが指摘された。講師は、表現方法は言語と非言語から成り立っていること、言語と非言語が合致していることが前提であるが合致していない場合は非言語が相手に与える印象が大きいこと、また表現方法において気をつけるポイント(観点)について説明した(図3.17)。

議論の中で、受講者個人の活動も紹介され、プレゼンテーションの技術に関する具体的な議論となった。

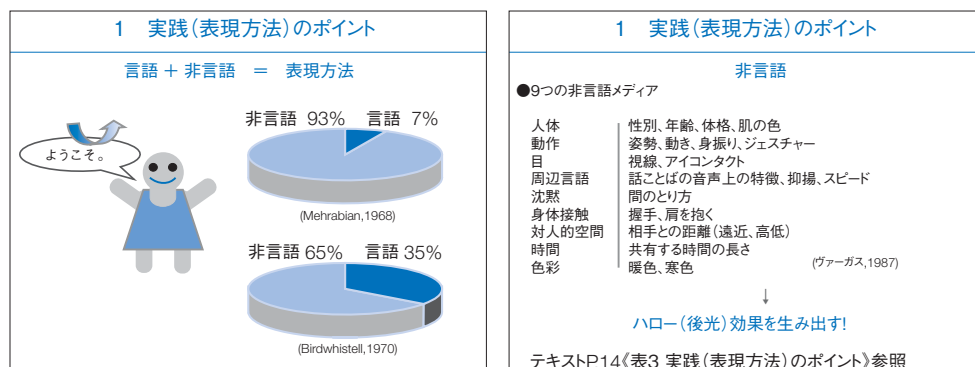


図3.17. 話す人聴く人研究 講義資料

(4) プレゼンテーション再構築

科学館の展示をテーマに、対象や目的は受講者が自身で設定することとした。課題は先進的な科学技術や、多くの研究者や科学者が関わり、科学的・社会的な豊富な歴史を持つなど多くの要素を含むものを前提とした。その結果、平成21年度は「地球深部探査船「ちきゅう」」、平成22年度は「国際宇宙ステーション(ISS)」を課題にプレゼンテーションを考えてもらった。対象となる見学者40名の属性を受講者が設定することで、自身のバックグラウンドに近いシチュエーションを想定でき、研修後に役立つことを期待した。下記に課題の例を示す。

例：【平成21年度課題】

あなたは、「国際宇宙ステーション(ISS)」展示の見学者40名に対し、見学前の興味喚起のために「ISS」を紹介します。5分間のプレゼンテーションのシナリオ(構成)を考えてください。

研修の1週間前に受講生に課題を知らせ、前日までにレポートを提出してもらった。1日目は、4〜5名程度のグループで課題を発表し、主に受講生同士でアドバイスし、再構築した。2日目は10名程度のグループに分かれて発表し、講師、ファシリテーター、受講生からフィードバックを受けた。アドバイスのための視点を下記の様に整理して受講生にも配布し、アドバイスの参考とした。

【アドバイスのための5つの視点】

■構成■

- ・対象・目的に対して的確な順序であるか
- ・対象・目的に適した事実・意見・感情のバランス

■表現方法■

- ・目的にあった言語を使用しているか(表現、声の高さ・抑揚・大きさ)
- ・目的にあった非言語を利用しているか(ボディ・ランゲージ、表情)
- ・聴き手を常に意識しているか(うなずき、問いかけ、反応)

話すだけでなく、写真や図の他、手作りのアイテムで説明しながら、プレゼンテーションする受講生が多かった。例えば「国際宇宙ステーション」の場合、ISSやきぼうの紙模型、地上からISSの

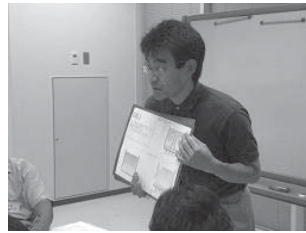
高度までを表す絵巻物、地球や月を表すビーチボール、宇宙飛行士の写真パネル、無重力状態で物質を混ぜる実験を模式的に表すビーズなど、言葉だけではイメージの共有が難しい部分を補強していた。これらの工夫は、感情に訴えるという点でも、楽しさの演出として評価できるものだった。

また上記【アドバイスのための5つの視点】に照らし合わせると、「的確な順序」への意識が弱い受講者が多く見られた。5分間という短いプレゼンテーションの中で対象をひきつけ、メッセージを印象づけるためには、話題の構成(話の流れ、順序)が非常に重要である。しかし、「AだからB、BだからC」といった論理的な順序で理路整然とした「説明」が多く、その点について聞き手をどう意識するか、具体的なアドバイスが講師からあった。構成に関しては、情報量の多さも指摘された。テイクホームメッセージの設定と話題を絞り込むことの重要性についても、実際に人前で発表することで実感できた。また、表現方法に関して、声のトーンや言葉の選び方、発問やボディランゲージなど、基礎的なアドバイスのほか、受講者個人の特性や魅力、癖などについても受講者間や講師との意見交換を通して気づく受講生も多かった。

受講者間や講師からのアドバイスを反映した再構築では、プレゼンテーションの話題はもちろん、さまざまな表現方法の工夫があった。声の抑揚や話すスピード、ジェスチャー、目配り、発問とそれに対するフォローなど、話者自身の動きはもちろん、資料の工夫も多くみられた(図3.18)。

モノの工夫

◆紙: キーワードを手書きで提示することで温かみを演出する、資料を台紙に貼ることで歪みなく見えやすいようにする、有名な漫画を見せて興味をひく、など



◆立体物:

模型を見せてイメージを共有する、地球儀を利用して大きさや距離感を示す、ドレッシングをつかって現象を簡易的にあらわす、など



見せ方の工夫

◆体をひらき見るべき資料を明確に指し示す、資料の中のポイントを色づけて示す、聞き手に指し示してもらう、など



図3.18. 表現方法(資料)の工夫例

(5) 総括ディスカッション

教員や研究者等、バックグラウンド別に4～6人程度のグループに分かれて、「プレゼンテーションを行ううえで一番重要な点」についてディスカッションし、発表した。発表資料の例を下記に示す。

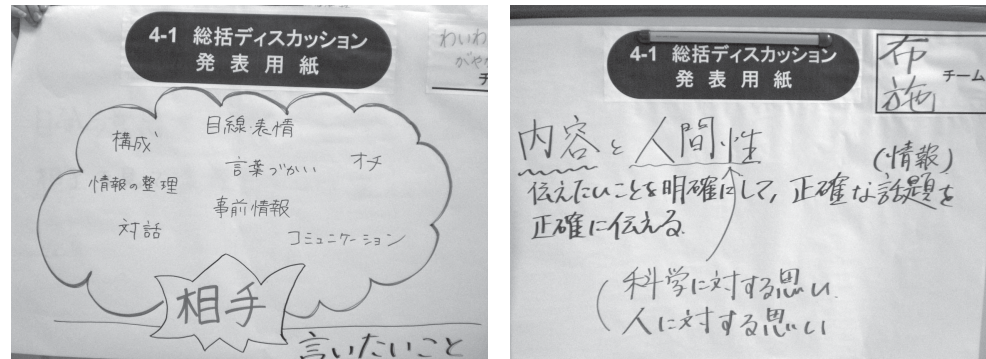


図3.19. 発表資料

結論は、図3.19の様に、文章やキーワード、図解など多様な回答方法であったため、内容を加味しつつテキスト部分だけを書き出して表にまとめた(表3.3)。

表3.3. 結論とねらいとの関係

結論(テキストのみ)
構成:意見・事実のバランス、対象:だれに伝えるのか、リフレクション:工夫・問いかけ
一番効果的なポイントを見つける
相手に対する思いやり
プレゼンターの情熱
構成や表現方法の工夫で聞き手と話し手を近づける
コミュニーズ
プレゼント選び
受け手と聞き手の価値の共有
分かったという感動
誰に・目的・ポイント・興味感動・効果を考えながらハートを大切につくりあげる
話し手と聴き手が一体となったプレゼンが目標、そのため事前に自身を把握し、プレゼン時は臨機応変に対応
意図する目的に到達するための臨機応変さ
相手の目線に立って情報と情熱、プロセス全てを楽しむ
5W1H(なぜ、なにを、だれに、どこで、どのように)
内容と人間性、伝えたいことを明確にして、正確な話題を正確に伝える
自分を知り相手を知ることによって感情を動かす
構成、情報整理、対話、目線表情、言葉遣い、事前情報、オチ、コミュニケーションを駆使して相手に言いたいことを伝える
自分の意思をしっかりとって相手を見て柔軟に空間を創り上げる
場数:相手を想定して準備するが、その場の空気や相手のモチベーションをくみとっていかす
自分を見る、相手を見る

3.4. ファシリテーション講座

表3.4に示すスケジュールで研修を実施した。

表3.4. スケジュール

活 動	
10:00-10:30	(1) オリエンテーション ・自己紹介 & レクチャー
10:40-11:30	(2) グループワーク1: 今、そこにある危機 ・科学コミュニケーターがイベントを企画し実施するまでの物語を読み、科学コミュニケーションの障害となる要素を探り、仲介者としてのファシリテーターの役割を考える
11:40-12:30	(3) レクチャー: ファシリテーション ・ファシリテーションの基礎、未来館の事例紹介
13:10-16:00	(4) グループワーク2: ロールプレイング ・ファシリテーターにとって重要な点を議論し評価表を作成後、グループごとに架空の団体として議論しながらファシリテーターを疑似体験する。評価表に照らし合わせてフィードバックする
15:50-17:50	(4) 演習(個人ワーク): コミュニケーションデザイン再構築 ・4、5名の小グループに分かれ、事前課題のイベント企画について、受講者同士でアドバイスする。講義のポイントを再確認する。
9:30-11:30	(5) フィードバック(個人ワーク): コミュニケーションデザイン発表 ・10名程度の中グループに分かれ、講師や受講者からのフィードバックを受ける
11:40-12:30	(6) 総括ディスカッション ・教師や研究者等、バックグラウンド別に小グループに分かれ、「プレゼンテーションを行ううえで一番重要な点」を議論し、結論をまとめて発表する。

(1) オリエンテーション

講座全体の説明と本講座の目的を伝え、アイスブレイクとして、「あこがれの人物」をテーマに講師、ファシリテーター、受講者が自己紹介した。その後、ミニレクチャーとして、本講座における科学コミュニケーションの定義とその必要性を説明した(図3.20)。またこの研修にけるファシリテーターには、「場をまわす人(狭義のファシリテーター)」と「場をデザインする人(企画者)」という2種類を想定していることを共有した。

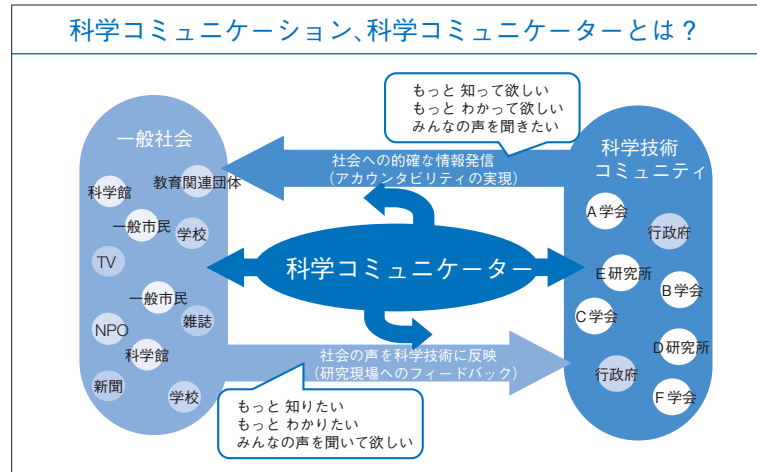


図3.20. オリエンテーション 説明資料

(2) グループワーク1:今そこにある危機

誰もが陥りやすい科学コミュニケーションイベントの企画と進行の失敗例を提示し、問題点を探し出す活動から、ファシリテーションを妨げる要因を自ら探る。さらにストーリーに沿って、コミュニケーションの場で発生するコンフリクト(意見対立、葛藤、摩擦)や情報理解・伝達の不足を緩和する方法を考える。

・ねらい

- ① コミュニケーションの障害要因をさぐり、緩和する方法について考える
- ② ファシリテーションの役割を考える

・活動

- ① ストーリーから問題点を洗い出し、解決策を考える (図3.21)
 - 4～5名のグループで話し合うために、リーダーと書記を決定する
 - ストーリーを読み、一番の問題点を検討する
 - 解決策について話し合う
 - 発表準備をする
- ② グループごとに問題点と解決策を発表する (図3.22)

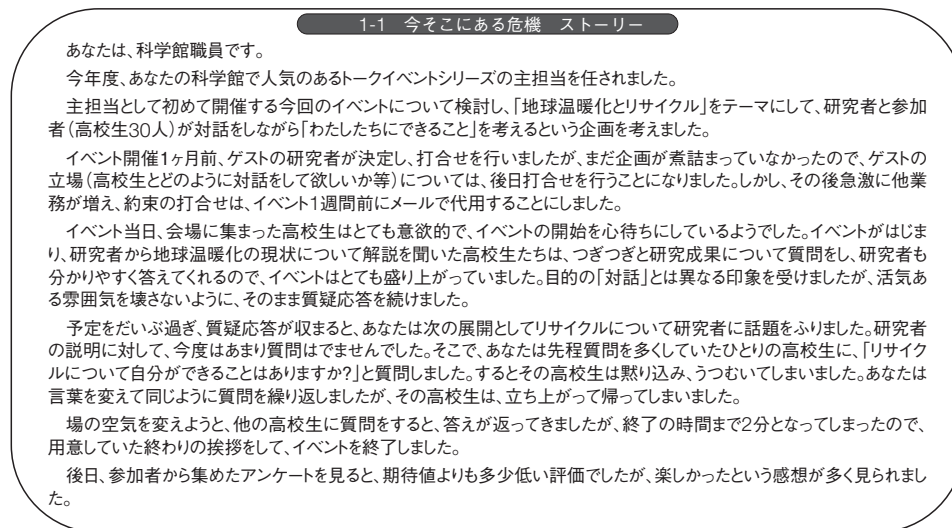


図3.21. 教材(ストーリー)

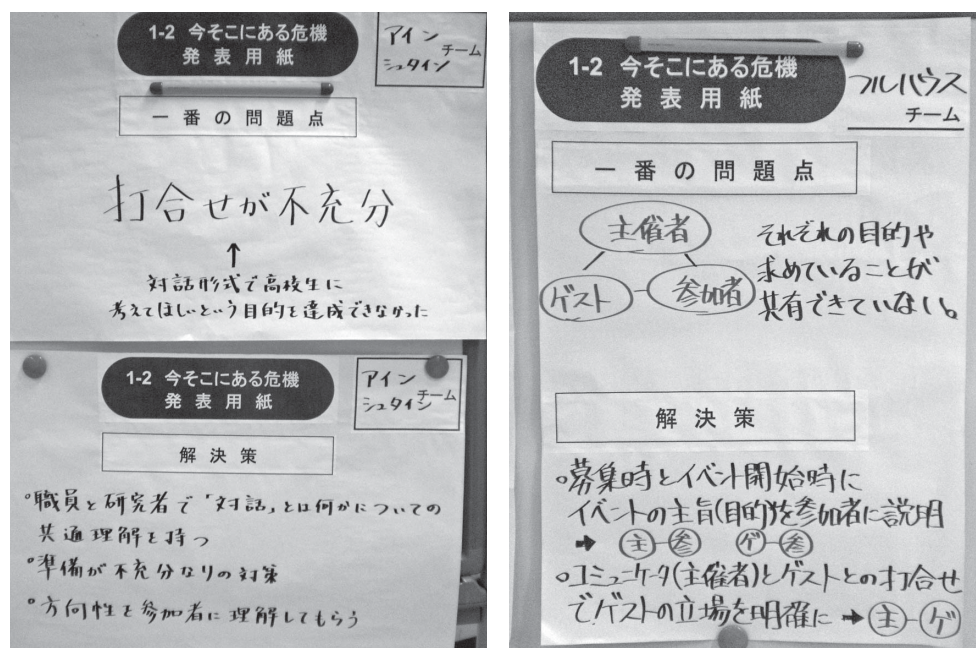


図3.22. 発表資料

・結果

本活動は、「コミュニケーションの障害要因と緩和方法」「ファシリテーターの役割」について考えることをねらいとした。本講座では、ファシリテーターを「場をまわす人(狭義のファシリテーター)」と「場をデザインする人(企画者)」という2つの観点で捉えており、本活動の中では、両者の役割について議論がなされた。各グループの結論からは、特に企画者としての準備不足の指摘が多く、場をまわす土台となる事前の計画を練り上げることや企画の目的をゲストや参加者と共有す

ることの重要性が認識された。一方で教材としてあげられた物語の「失敗」については耳の痛い受講者も多く、企画者もゲストも多忙な現状でこの認識をどのように活かすべきかという現実的な議論もあった。講師からは、ファシリテーションの根底にある「市民同士の議論の場」をいかにつくるかという話題とともに、トークイベント、シンポジウム、サイエンスカフェ、実験教室、企画展などイベントによる特性や企画する上でのポイントなどが、未来館の事例とともに紹介された(図3.23)。

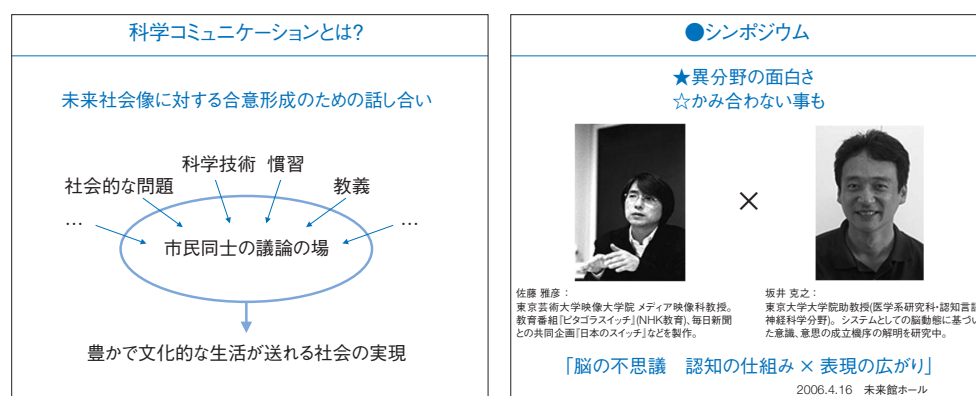


図3.23. 今ここにある危機 講義

(3) グループワーク2: ロールプレイング

科学コミュニケーションの場において、交流・議論の支援者・促進者としてファシリテーターは位置している。このワークでは、架空の会議の進行を全員が体験し、イベントの進行役としてのファシリテーターとは何かを考える。

・ねらい

支援者・促進者としてのファシリテーターのスキルや心得について理解する

・活動

①ファシリテーターチェック表を作成する

- 4～5名のグループで話し合うために、リーダーと書記を決定する
- ファシリテーターに必要なこと(心得・スキル)を3つ設定する
- 上で設定したそれぞれについてチェック項目を設定する
- 発表用模造紙に記入する

②進行表を作成する(図3.24)

- 会議の各場面の流れと、時間配分を決定する
- ファシリテーターや参加者の具体的な活動を決定する
- 各場面におけるファシリテーターと観察者の役割を割り振る

③ファシリテーターを体験する

- ロールプレイング(市民団体になりきって50分間の会議)
- 観察者は3つのチェック項目についてコメントを記入しながら参加する。ただし、観察者は話し合いに入らず、観察に集中する。また記入は、観察の時間内に終らせる。

④リフレクションを行う

- お互いに気づいたことをコメントする(個人へのフィードバック)

⑤ディスカッションを行う

- ファシリテーターに必要なことを議論してまとめる
- 発表準備をする

⑥グループごとに発表する(図3.25)

- A 宣言! / B ファシリテーターに必要なこと / C その理由

2-2 進行表作成カード

1. シチュエーション
あなたは、「NPO法人 いとか市の環境を守る会」の会員です。
この会では、月に1回会議を行っています。
今回の会議で、あなたは担当者として議長(ファシリテーター)を務めることになりました。
参加者の議論を促進し、結論(参加者の意見を集約)を導くために、事前準備として、会議の流れ(シナリオ)を作成することにしました。

【いとか市とはー】

山と海に囲まれた10万人が暮らす自然豊かな市。
「歩いて暮らせる市」をテーマに、バスや路面電車
など、公共交通を基盤とした都市開発が行われて
おり、環境に対する意識が高い市です。
人気の観光エリアは栗山や城跡公園。
小中学校と大学のほか、地域センターでの生涯
教育も充実しています。

2. 議題
CO₂排出削減～わたしたちにできること～

3. 会議の流れ
会議を促進する流れとして、次の①-④の組み合わせを考えます。
最適な議論の流れを考え、時間配分や①-④のいくつかの項目を繰
り返す等、工夫をしてください。

① 導入(目的の共有、話し合いのルール決定等)
② 話題を広げる(参加者の意見、視点の異なる話題の提示)
③ 整理する(情報や意見を分類する、優先順位をつける)
④ 結論を出す(目的に対して最適な結論を導く、結論を共有する)

4. 進行表構成

時間	流れ	活動

5. 結論
(ロールプレイング後、参加者全員の考えをひとつの宣言に集約する)

わたしたちは_____する

図3.24. 教材(進行表作成カード)

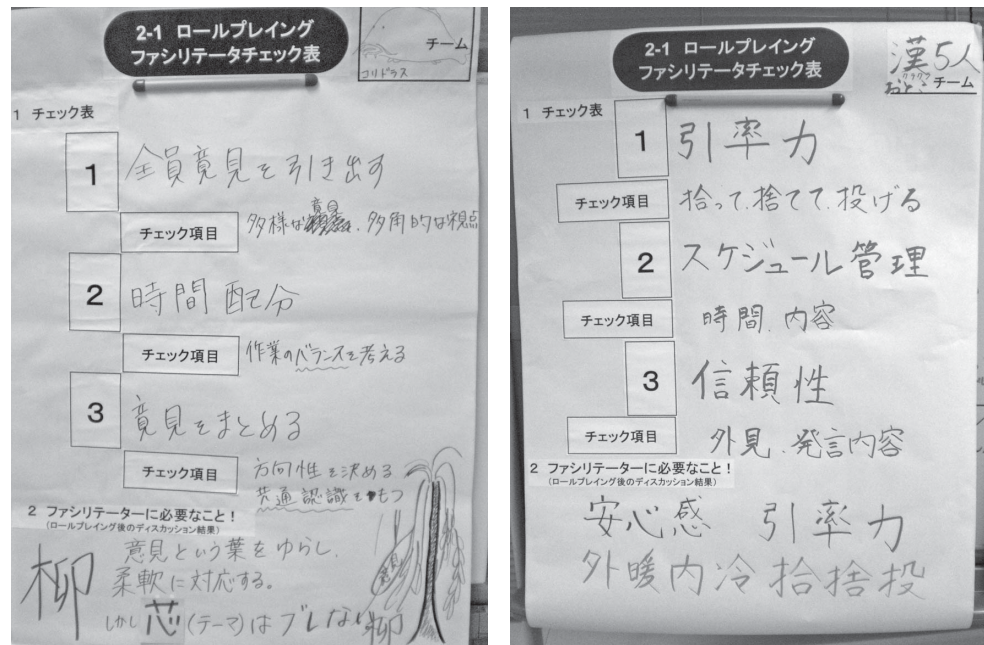


図3.25. 発表資料

・結果

本活動は、「支援者・促進者としてのファシリテーターのスキルや感覚について、体験をととして理解する」ことをねらいとした。本活動の中で、受講者から導き出されたファシリテーターの観点はつぎの3つに分類された。[1]全体把握(時間管理、話題を広げ整理する、到達点を見失わないなど)、[2]内容把握(目的・テーマを明確にする、客観的・多角的な意見を求める、共通認識の確認など)、[3]参加者把握(発言しやすい雰囲気づくり、問いかけ、促し、中立性、信頼感など)。この中で、ロールプレイングで体験後に最も重要だと結論づけたのは、バランス感覚(柔軟性とリーダーシップのバランスなど)や、状況を把握して判断する能力などであった。講師からは、ファシリテーターに求められる意識やスキルについて未来館の事例とともに話題提供が行われた(図3.26)。

ファシリテーションの4つのスキル	
ファシリテーターに求められるスキルは広範囲に及び、活用分野によっても変わる。	
4つの基本	
1. 場のデザインのスキル ～場をつくり、つなげる～	>>> 目的・人・方法の決定
2. 対人関係のスキル ～受け止め、引き出す 傾聴、復唱、質問、主張、非言語メッセージの解読など、コミュニケーション系スキルが必要	>>> 発散のステップ
3. 構造化のスキル ～かみ合わせ、整理する～	>>> 収束のステップ
4. 合意形成のスキル ～まとめて、分かち合う～	>>> 意思決定のステップ
様々な対立が生まれ、簡単に意見がまとまらない。対立解消のスキルが求められ、ファシリテーターの力量が最も問われる。	

図3.26. ロールプレイング 講義

(4) コミュニケーション・デザイン再構築

事前課題のテーマは、「新しい科学技術」として、具体的なテーマは受講者が設定することとした。他の2講座では、受講者全員に対し同じテーマを設定することで、自身の切り口でどのように深掘りするかを重要としたが、本講座では、どのような研究分野に今注目すべきかも含めて受講者自身が調査設定するよう工夫した。また、イベントの対象は、科学を専門としない、もしくは興味が低い人に対してアプローチすることを前提とした。平成21年度は「高校生」、平成22年度は「文系大学生」とした。課題を下記に記す。

【課題】

あなたは、「新しい科学技術」を題材に高校生向けのイベント(トークイベント、展示物を利用したイベント、授業、講演会等、どのようなイベントでも可)を企画することになりました。扱うテーマ(科学技術分野、話題等)や目的を明確にして、企画内容を考えてください

題材とする科学技術のテーマは受講者が選定したが、クローン技術、燃料電池、スマートグリッド、LEDなど、先進性の高いものや受講者自身の研究テーマ、社会的に注目度の高いものや身近なテーマなど、幅広く設定された。会場選びは、灯りについて寺で学ぶといったテーマとの絶妙な組合せや大学構内のような対象の足の運びやすさなどの工夫がみられた。また、お料理教室を組み込んで参加者がインタラクティブに体感できる工夫や、安価に全国巡業するためのパネル制作の工夫などもみられた。

課題の再構築では、これまで講座で学んだことを踏まえ、つぎの4つの視点でアドバイスした。

【アドバイスのための4つの視点】

- ・テーマは対象にあっているか
- ・コンセプトに科学コミュニケーションの観点が盛り込まれているか
- ・興味喚起、知識習得、問題提起の観点を意識しているか
- ・テーマやコンセプトを伝えるための工夫が充分にされているか

上記【アドバイスのための4つの視点】に照らし合わせると、「テーマ」「興味喚起、知識習得、問題提起の観点」については意識的であるが、企画の多くは講演・講義やシンポジウムのような形式が多く、「科学コミュニケーションの観点」「テーマやコンセプトを伝えるための工夫」については、さらなる工夫が必要であった。これらは、研究者がアウトリーチとして最も多く行う方法であり、企画書へのアドバイスは日々の活動に反映可能な即効性の高い内容にはなった。しかし研究者の講演やシンポジウムは、一般の人々にとって科学情報収集の場とはなっていないことも指摘されており⁽⁷⁾、そのような層へアプローチ可能な場を今後どうつくっていくかについて、視野を広げることも含めて受講者と講師との間で議論がなされた。

(5) 総括ディスカッション

結論は、図3.27のように、文章やキーワード、図解など多様な回答方法であったため、内容を加味しつつテキスト部分だけを書き出して表にまとめた(表3.5)。

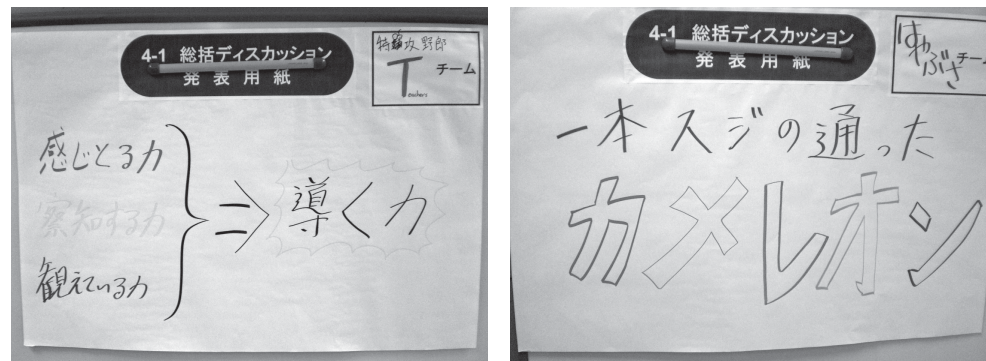


図3.27. 発表資料

表3.5. 結論とねらいの関係〈ファシリテーション講座〉

結論(キーワード)
目的設定、場の把握、コントロール
一本スジの通ったカメレオン
導く力(感じとる力、察知する力、観えている力)
つなぐ勇気(参加者・テーマ・研究者を分析)
積極的な議論(促進、まとめ、事前準備、積極性)
エンジンをかける
目的に沿った綿密な計画と柔軟な実行
聞き上手は話し上手
場をまわしアウトプットを出す(アイディア、発想力、共通点を見いだしまとめる、ブレイク)
準備:想定力、現場:大局観
事前準備、集客、興味喚起、意識すべてに配慮する
根回しと牽引力

4. プログラムの評価と考察

4.1. 受講者属性

平成21、22年度とも、7月下旬から10月下旬までに、9講座(3講座×3期)を実施した。各年度の参加者属性を下記に示す。

平成21年度

のべ153名が受講(うち26名は教員免許状更新講習選択科目履修として受講)し、42名が修了者した。受講者属性は「研究者」の28%が最も多く、前年度受講した研究機関広報担当者の口コミによる参加が複数見られた。「その他」は大学院生が多かった。(図4.1)

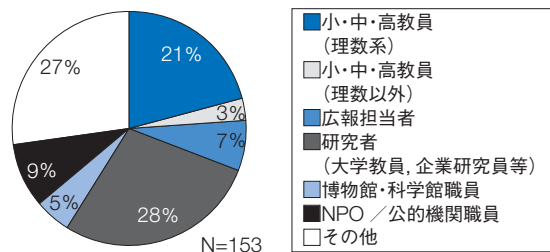


図4.1. 受講者属性〈平成21年度〉

平成22年度

のべ176名が受講(うち26名は教員免許状更新講習選択科目履修として受講)し、53名が修了者した。受講者属性は、「小・中・高教員(理数系)」が最も多く(22%)、教員免許状更新講習の履修のほか、自身の研鑽を目的とした一般受講も多くみられた。従来受講者数の少なかった「博物館・科学館職員」も9%と増加した。(図4.2)

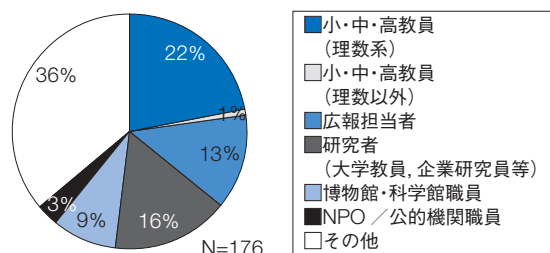


図4.2. 受講者属性〈平成22年度〉

4.2. 評価方法

受講者からの評価を、下記2つの方法で行った(表4.1)。

- ①受講者アンケート:研修受講直後に全受講者を対象に実施。プログラムや実施者を評価。
- ②抽出ヒアリング:研修受講半年から1年半を経過した受講者数名を抽出してヒアリングを実施。研修後の意識変化や行動への影響を調査した。

表4.1. 未来館短期研修の目的・方法・評価方法

目的	実現するための方法	評価方法
科学コミュニケーションに対する理解の深化	<ul style="list-style-type: none"> ◆ワークショップによる自発性 ◆多様な受講者との交流 ◆未来館職員の講師・ファシリテーターとしての適正と能力 	<ul style="list-style-type: none"> ◆受講者アンケート ・プログラム評価 ・プログラム評価 ・講師評価 ◆抽出ヒアリング ・研修後の現場活動への影響
3つのスキル(調査・探求・情報コーディネーションスキル、プレゼンテーション・コミュニケーションスキル、マネジメントスキル)の向上	◆個人ワークに対する個別指導	<ul style="list-style-type: none"> ◆受講者アンケート ・プログラム評価 ・講師評価 ◆抽出ヒアリング ・研修後の現場活動への影響
受講生同士のネットワーク構築	◆参加者、未来館との交流	<ul style="list-style-type: none"> ◆抽出ヒアリング ・研修後の現場活動への影響

4.3. 受講者アンケート結果

平成21年および平成22年の全受講者から得たアンケート結果を、質問項目ごとに以下にまとめる。全回答数315名の内訳は、平成21年度(情報コーディネーション講座51名、プレゼンテーション講座52名、ファシリテーション講座44名)、平成22年度(情報コーディネーション講座52名、プレゼンテーション講座59名、ファシリテーション講座57名)である。

研修は、今後の活動に有意義な内容だったか？

本問は、「とても思う」「思う」「あまり思わない」「思わない」という4つの選択肢から1つを選ぶ選択式で行った。いずれの講座も、高評価(「とても思う」「思う」)が98-100%を占め、満足度の高さが伺えた。(図4.3-8)

本研修は1日半×3講座という短期間での講座であるため、今後の活動の中で活かすことを前提に、自身の特性に対する気づきや新しい視点の獲得などが重要であり、「今後の活動に有意義である」という回答数の高さは、受講者にとって本研修の価値の高さを示すものといえる。

また、記述式回答と合わせると、今後の活動場面を具体的に想定して「有意義」との回答を得ていることから、本研修の目標「一過性のものにならない研修」につながる手ごたえを受講者が感じていることが分かる。

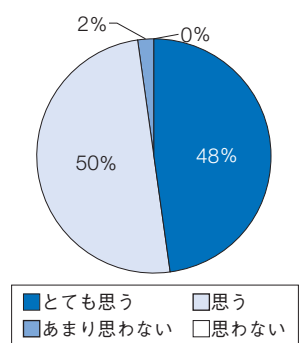


図4.3. 情報コーディネーション講座〈平成21年度〉

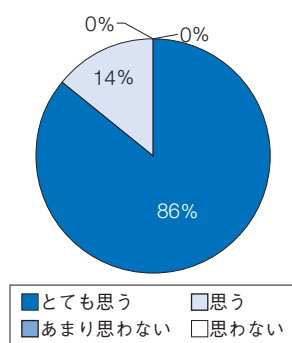


図4.4. プレゼンテーション講座〈平成21年度〉

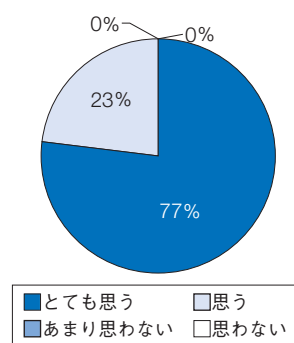


図4.5. ファシリテーション講座〈平成21年度〉

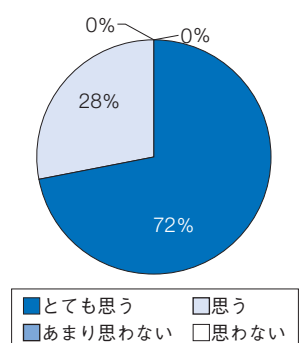


図4.6. 情報コーディネーション講座〈平成22年度〉

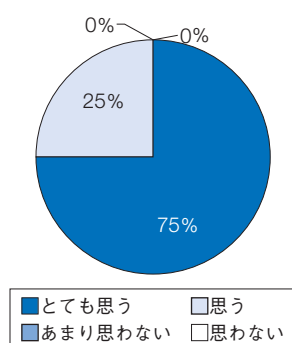


図4.7. プレゼンテーション講座〈平成22年度〉

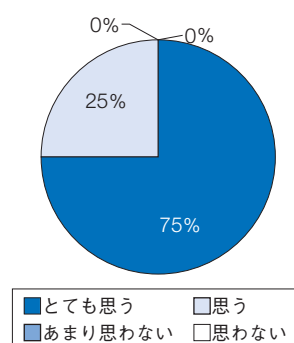


図4.8. ファシリテーション講座〈平成22年度〉

研修の中で、どの活動が有効でしたか？（複数回答可）

本問では、全活動のうち有効と感じたものを複数回答で選択。各講座ともに、活動後半の「ワーク2」と個人活動に対するアドバイス（図中「記事アドバイス」「プレゼンアドバイス」「企画アドバイス」）の満足度がより高かった。（図4.9-14）

「総括討議」については、自由記述回答と合わせて考えると、総括討議の段階では議論すべき題材が多く、議論に費やす時間が短いと感じていることが分かった。

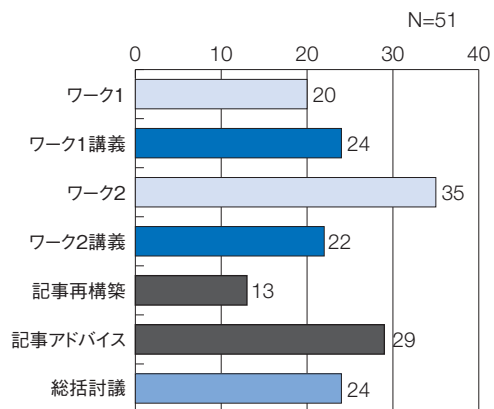


図4.9. 情報コーディネーション講座〈平成21年度〉

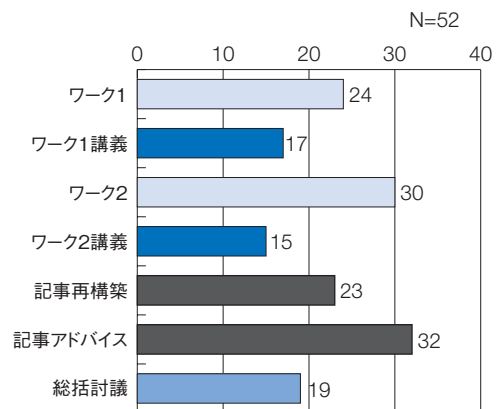


図4.10. 情報コーディネーション講座〈平成22年度〉

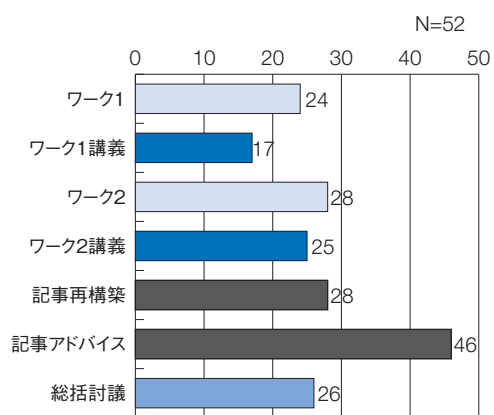


図4.11. プレゼンテーション講座〈平成21年度〉

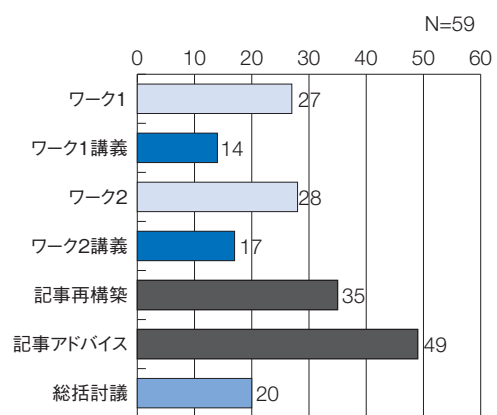


図4.12. プレゼンテーション講座〈平成22年度〉

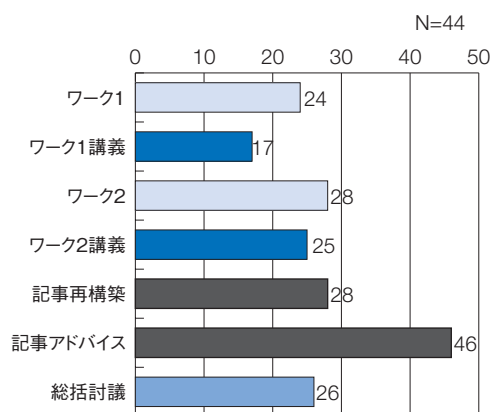


図4.13. ファシリテーション講座〈平成21年度〉

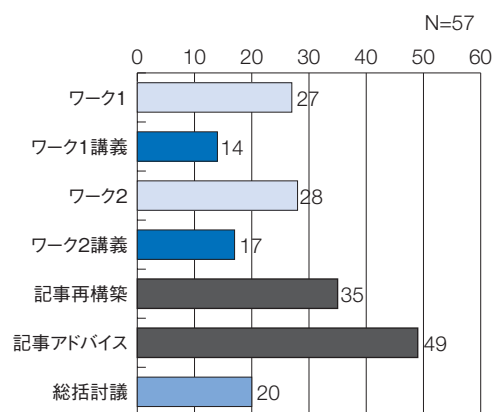
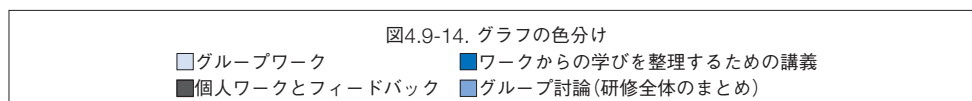


図4.14. ファシリテーション講座〈平成22年度〉



自由記述

本問は、「今後の活動にどのように役立つか、あるいは役立てたいか」「講座内容(実施方法含む)、講師(司会、ファシリテーター含む)への意見や感想」という2項目について、自由に記述してもらった。

以下、研修評価の回答の一部を抜粋して記す。

・情報コーディネーション講座について

①未来館職員が講師であることの意義
◆講師やファシリテーターの話題提供や情報の整理のうまさはさすがだと感じました。特に講師の方の話題提供が、要点を得ていて素晴らしかった。実際に活動されている方々とお話することができ、とても勉強になりました。(広報)
◆未来館の経験深いスタッフからのメッセージをもっと頂きたかった。(その他)
②プログラム・運営の意義
◆グループごとに意見を出し合うスタイルはとても刺激的です。自分の意見を交換し合うことの大切さを感じられる内容だと思いました。(学生)
◆参加された方の問題意識や悩みなどを伺い、講師と一緒に考える時間がもっとあってもよい。(その他)
③受講者が多様であることの意義
◆文章やあたえられた情報から社会的価値を見いだすのに、色々な年代や立場、意見考えを持った方とディスカッションできたことが楽しかったです。(学生)
◆情報を伝えるのにそれぞれのメッセージがあることがよく分かった。多様なバックグラウンドにより視野が広がった気がします。(研究者)
④気づき、実践への反映や今後へのつながり
◆教師として常に発信する立場にあるので、教材価値というものを意識して役に立てたいと考えている。「前提」「本質」「解決手法の提示」という思考は、大変役立つと感じたし、十分役立てられるところまで訓練したいと思う。(教員)
◆新しい考え方に正直とまどいましたが、一般の人を想定した記事作りなどを体験して、情報を発信することの責任を感じました。慎重でありながらも自分の本質をつきつめて考え、メッセージが伝えられるようになりたいと思いました。(研究者)
◆試して常に意見を取り入れて向上していく意識を持って活動していきたいです。また、ここで得られた人脈も大切に次につなげたいと思います。(広報)

・プレゼンテーション講座について

①未来館職員が講師であることの意義
◆講師の例え話から、事象に対する自分の解釈や判断をもてることの大切さを教えて頂けてすっきりしました。学内外の発表、普段の生活、就職活動でも活かしていきたい。(学生)
◆講師が私たちのフィードバックをよく見ながら進める形がわかりやすく、また参考になりました。受講者どうしの意見交換だけでなく、もっと講師やファシリテーターからフィードバックがほしかった。(広報)

<p>②プログラム・運営の意義</p> <p>◆自分は発表するのが苦手なので、自分のプレゼンの特徴を分析して頂き、的確な改善点を指摘して頂けてよかった。内容に関するコメントを頂いても、プレゼンに対するコメントはもらう機会がないので。(学生)</p> <p>◆事前課題を見たときに、ものすごく心配で不安だったのですが、グループワークを通して、様々な意見やアドバイスが聞けて、改めて自分観察が重要だと感じました。内容とあわせ、時間の使い方、自分と聞き手の観察などを意識し、実践していきたいです。(博物館・科学館職員)</p>
<p>③受講者が多様であることの意義</p> <p>◆実際にプレゼンテーションをグループで行い相手の発表から刺激を受けるだけでなく、自分自身の内容について多くのメンバーからフィードバックをもらえるのはとても嬉しいです。(学生)</p> <p>◆同じテーマでも切り口が色々あることがわかり、とても驚きました。自分ではこれしかないと思って作ったのに、他の人々のプレゼンを聞くと、わかりやすい工夫がされていて(特に言葉の選び方)面白いと思うと同時に、自分の反省にもなりました。(研究者)</p>
<p>④気づき、実践への反映や今後へのつながり</p> <p>◆話し手と聞き手、短時間のうちに両方を経験する中で、聞き手になると思っていた以上に話し手がこちらをちゃんと見ているかが気になるものだということに気づきました。今後に活かしたいです。(博物館・科学館職員)</p> <p>◆まだ緊張や不安な点はたくさんありますが、自分がプレゼンの際に相手を見たり、話すスピードに気がつけたりできたこと自体に驚いたし、嬉しく感じました。アドバイスを参考に、スキルをあげて自信をもてればと思います。(学生)</p>

・ファシリテーション講座について

<p>①未来館職員が講師であることの意義</p> <p>◆講師の話が具体的で想像しやすく、頭に残る内容でした。ひとつの話題をとっても、そんなにたくさんの切り口があるんだ！と驚かされっぱなしでした。(学生)</p> <p>◆イベントを企画するには0から1を生み出す力が必要ですが、そのアイデアを発想する方法やかんどころをもっと聞きたかったです。未来館の事例をもっと紹介して欲しかった。(学生)</p>
<p>②プログラム・運営の意義</p> <p>◆自身の活動に対する客観的な評価を頂いた事もありがたかったです。参加者の立場の違いによる視点の違いや、次第に議論できる共通の立ち位置が形成されていく過程も面白かったです。(その他)</p> <p>◆心に残っているのは、対象を知ったうえで場をつくっていくという点です。人はそれぞれ違うので、感じ方が全く異なるもの。それを互いに否定するのではなく、架け橋となるのがファシリテーターであると強く感じました。(学生)</p>
<p>③受講者が多様であることの意義</p> <p>◆いろいろな職種の方と知り合えて有意義でした。(教員)</p> <p>◆自分の考えに対して多くの方に意見をもらえ、様々なバックグラウンドの人たちと同じ内容を考えることで気づかされることも多くありました。(教員)</p>

④気づき、実践への反映や今後へのつながり

◆一般の方と科学の間を取り持つ役割だけでなく、プロジェクト提案、事業計画企画、観客との協創など多くの場面で活用できる視点をいただけたと思います。(その他)

◆実施する際、基本的なことを学べたのは大変良かった。今まで「伝える」ということには漠然としていた自分を発見できたことがよかった。「流れ」「考え」「目的」さらには「社会的価値」について、今まで自分勝手な流れで企画していたかもしれない。(その他)

各講座とも、科学コミュニケーションに対する理解の深まりや、スキルの向上を実感する感想が多かった。中でも、ワークショップに取り組みながら、自ら答えを導き出した体験や、多様な専門性をもつ講師および受講者との交流により得られた多角的な視点が、受講した意義として高い評価を得ていた。特に、講座を通じた気づきとそれを今後どのように活動に反映したいかという記述については、具体的な回答が多く、本研修の目標「一過性の研修にならないこと」につながるものと期待できる。

また、情報コーディネーション講座では「①科学技術に関する情報を客観的・多角的に捉える、②必要十分な情報をまとめ、論理的矛盾のない情報として発信する(受け手に伝わる情報)、③発信する情報に社会的な価値を付加する(受け手に新しい世界観を提示)」、プレゼンテーション講座では「①目的・対象を設定し分析する、②目的・対象に即した構成の検討と準備、③話者の特性を活かし、双方向性を意識した表現方法の実践」、ファシリテーション講座では「①目的・対象に対する分析に即して柔軟な発想で企画をデザインする、②対話や交流を促進するための意識や振る舞いについて理解する、③科学コミュニケーションの観点から双方向性を意識し、参加者の行動を促す」という各講座のねらいと関連する文言がそれぞれ多く見られたことから、科学コミュニケーション活動に対する理解や具体的なスキル研鑽に関するポイントが、受講者に浸透したと考えられる。

4.4. 抽出ヒアリング

受講後半年以上を経過した受講者10名(平成21年度受講者5名、平成22年度受講者5名、表4.2に名簿詳細を示す)に対し、(1)研修に期待していたこと、および(2)研修の影響、実践に反映されていること、についてヒアリングを行った。以下その結果を示す。

表4.2. ヒアリング対象者(所属・職種は、ヒアリング当時のもの)

◆平成21年度受講者 5名

岩井優和(理化学研究所 基幹研究所 リアルタイム生体イメージング研究チーム 基礎科学特別研究員)

新井直樹(独立行政法人電子航法研究所 主幹研究員/第48次日本南極地域観測隊越冬隊員)

住吉信夫(千葉県立浦安高等学校 教員)

井戸堯子(学習院大学大学院 自然科学研究科物理学専攻 修士課程)

鈴木康之(JSTイノベーションサテライト静岡 エキスパート科学技術コーディネータ)

◆平成22年度受講者 5名

北川貴士(東京大学大学院 新領域創成科学研究科 自然環境学選考 海洋生物圏環境学 助教/大気海洋研究所・研究連携領域 生物海洋学分野兼務助教)

岡部佐樹子(法政大学第二中・高等学校 教員)

西川ゆかり(化学品専門商社 営業部門所属)

白井久子(筑波大学 最先端サイバニクス研究拠点サポートチーム)

松倉大士(東京工業大学大学院 地球惑星科学専攻 博士課程)

(1) 研修に期待していたこと

・スキルアップ

研修を受講する動機としては、「技術を駆使して上手に話す方法の体得」など、講演や授業などのプレゼンテーション能力を高めたいというものが最も多かった。ヒアリング対象者の多くは、日頃から仕事やそれ以外の活動で科学コミュニケーションを行っているが、その多くは講演や講義、授業、トークイベント、商品説明などで直接だれかに科学を語るという形態であり、そのための能力向上を目的とした受講が大半を占めた。

例えば、講演者として場数を踏み、プレゼンテーションについてはある程度自信をもっていた者が、歯に衣着せぬ家族からの酷評を受け、いちからプレゼンテーションを学びたいと受講したケースもある。一方で、サイエンスカフェでのゲスト出演が決まり、準備の一環としてプレゼンテーションのいろはを学ぶために受講した者もあった。

このように、プレゼンテーションに熟達した者がさらなるスキルアップを目指す場合と、初心者として基本から学ぶことを目指す場合とがあり、研修によって得たいスキルアップのレベルも受講者によりさまざまであったことがわかった。

なお、情報コーディネーションやファシリテーションについては、具体的なイメージはなかった者が多く、受講前には、「科学コミュニケーション」という新しい概念を知るために必要な要素であれば学んでみたいという程度の認識が多かったこともわかった。

・人との出会い

研修で扱う題材の他に、「多様な受講者との出会いに対する期待」など、講師やファシリテーターを務める未来館科学コミュニケーター、また通常の生活では縁遠い職種の受講者たちがどのような考えや経験をもっているかを知ること、刺激を受けたいという気持ちと、研修で出会った人々と研修後もつながりをもって自身の活動を活性化したいという期待も多くの受講生から聞かれた。

このほかに、実施機関である未来館への期待値の高さもいくつかあげられた。具体的には、新規性の高い企画展示や独自性のある常設展示に常日頃から注目しており、その未来館が行う研修プログラムとはどのようなものかという興味であった。ほかにも、「科学コミュニケーションに関する自身の力試しや認識の確認」など、実践者としての自己と向き合うための場として研修を捉える意見もいくつかみられた。

また、研究のアウトリーチ活動をととして子どもたちからの素朴な疑問と向き合う中で、そこにこそ新しい研究テーマが潜んでいるかもしれないと、科学コミュニケーションを研究ヘフィード

バックするという発想で研修に取り組んだというケースもあった。

(2) 研修の影響、実践に反映されていること

受講前の期待としては、プレゼンテーションのスキルアップが最も多かったが、研修後の影響については、スキル以上に意識の変化が受講者にとってもっとも重視されていることがわかった。これは、研修プログラムの目的のひとつ、「科学コミュニケーションの理解の深まり」に関する変化といえる。

例えば、ある受講者は、情報コーディネーション講座で聞いた「作り手が展示物にメッセージを込めるのは当然だが、受け手はそのままの情報を受取るのではなく、自身の興味や理解や経験を鏡としてそこに映るものを見る、つまり、伝えるものと伝わるものは異なるということ」を前提にする必要がある」という講師の考えを研修受講時点では、否定的に感じていた。しかし、受講後にサイエンスカフェなどの実践を行っていく中で、講師の言葉の意味を実感し、「伝わる言葉を磨こう」との意識変化があったと答えている。

また他の受講者からは、プレゼンテーションの上達には、よりよい説明のための技法を学ぶことこそが必要だと思っていたが、受講したことで、コミュニケーションとは一方的なものではなく、互いの変容につながるものであると認識し、その責任の重さを実感した。これにより、表面的な知識だけでなく自身の人間性も含めて伝える覚悟が生まれ、科学コミュニケーションに対する姿勢が変化したとの感想を得た。

長年教員を務め、常に教材開発などに尽力している受講者からは、受講したことで自分自身が教授すべき題材をどのように理解させるかという発想が強くなっていたことに気づいたとの声があった。各講座の個人ワークの中で、同じテーマであっても受講者によって全く異なる切り口で論じられるという驚きをとおり、テーマにどう向き合うかということ熟慮した。そこで、授業で扱う題材をとおり、教員として生徒に何を伝えたいかという発想が根底にあるべきという認識を再確認できたという。

産官学の協業を仲介するコーディネータである受講者からは、これまで専門性や価値基準の異なるもの同士

の共感を生み出すことに苦心していたが、ファシリテーション講座のロールプレイングをとおり、コーディネータとは俯瞰的な判断と各個人の立場の理解という2つの視点が必要であると気づき、受講した後には、意識の変化により行動も変化し、自身の科学コミュニケーション活動の質が向上したとの感想を得られた。

「3つのスキルの向上」については、情報コーディネーション講座による情報の捉え方、プレゼンテーション講座による具体的な実践のポイント、ファシリテーション講座による柔軟な企画の発想が、研修後の実践に反映されているとの認識が高かった。

具体的には、情報コーディネーション講座を受講して感じた変化として、化学品専門商社で営業部門に属する受講者が、情報の社会的価値について考えるワークを通して、先端の科学技術研究成果がもたらすパラダイムシフトや情報の組合せや組み替え方によっても新しい概念を提供できることを実感し、自身の仕事において新しい市場を創り出すためには発想の転換が不可欠であるという再認識ができたとの感想がみられた。

また、グループワークを通して社会的価値について熟慮する中で、読み手にとってどのようなメリット・デメリットがあるかを理解し、どのように情報を整理することが有効であるか、その考え方を獲得したという声や、最先端の研究プロジェクトをサポートする文系出身の受講者が、個人ワークの新聞記事に対する講師や受講者のアドバイスを通じて、文脈から単語を理解する自身の方法とは異なり、単語本来の意味や文章全体に及ぼす影響について議論するという「理系的」な文章の読み解き方を体験し、科学コミュニケーションを実践するうえで新たなアプローチ方法を見いだしたとの回答もあった。

プレゼンテーション講座を通じて得られた意識の変化やスキルアップに関する回答では、個人ワークを通して受講者個人のプレゼンテーションの特性や癖の指摘とそれによって聞き手がどのような印象を受けるのか、何が伝わり何が伝わらないのかといった具体的なアドバイスを講師やファシリテーターから受けたことで、改善点と伸ばしていくべき点が明確になり、研修後すぐに自身のプレゼンテーションが変化し、周りからの反響が得られたことで手ごたえを感じているという具体的

な回答もあった。また、話者の様子を観察し分析するグループワークを通して、プレゼンテーションを評価する観点を知り、自身がどのようにプレゼンテーションを行うかということはもちろん、どこをどのように見られているかという客観的な発想を獲得したとの感想がみられた。

ファシリテーション講座では、これまで企画した講演会では講演者にその内容を委ねてしまっていた受講者が、企画者としての責任や役割について講義などで学ぶとともに、研究者等と受講者同士という立場で議論をする中で、企画者が目的を明確にし、講演者に意思を伝えるのは、失礼なことではなく、必要不可欠なことであるとの認識をもつことができ、ファシリテーターとして科学コミュニケーションの場をつくるという意識で企画を立案実践することができるようになったという。

「ネットワークの構築」については、教員が自校に研究者を招聘する、科学館職員の企画に学生・教員・研究者が参画する、といった受講者間の連携例がいくつか報告されており、一定の効果が現れているといえる。しかし、多様な専門性をもった受講者が集まったことの効果として、もっとも有意義だったのは、受講者自身とは異なるものの見方や発想を知り、異なる立場の意見を理解するきっかけとなったということであり、特にグループワークでは、ひとつの課題について議論を深める中で、他の受講者の立場や考え方、発想方法や価値観などが浮き彫りになり、互いに刺激を受けたという声、また、自身とは相容れない考え方をどのように捉えるかというコミュニケーションの根本的な課題に直面する貴重な機会ともなったとの声が多くみられたものの、人的ネットワークとして研修後もつながりをもつ受講者は一部に留まった。ただし、異分野間の交流による成果は、「科学コミュニケーションの理解の深化」につながるものが多く、ネットワーク構築に関しては、より意識的な働きかけが必要であると考ええる。

5. まとめと考察

未来館では、平成18年度から本研修プログラムを開発・実践しながら、5年間をかけてプログラムそのものを育ててきた。検討や試行を重ね最善を尽くしたプログラムであっても、受講者のニーズや社会における科学コミュニケーターの実存意義の変化などに合わせて柔軟につくりかえてゆくことは必須であり、本研修プログラム自体が科学コミュニケーション活動のひとつであることの意味でもある。

ここでは研修プログラムの3つの目的それぞれについて、実現するための方法と評価方法の結果を整理する。

①科学コミュニケーションに対する理解の深化
実現するための方法
〈1〉ワークショップ形式により、自らの気づきを引き出す
〈2〉多様な専門性の受講者が共同で課題に取り組むことで、新しい視点を得る
〈3〉未来館職員が講師・ファシリテーターとしてワークの指導・支援をすることで、より実践的な議論が生まれる
〈4〉講義により、ワークの気づきを理論的に整理する
評価方法
〈1〉受講者アンケート
・受講者属性：多様性があるか？
・プログラム評価：ワークは有効か？講義は有効か？
・講師評価：適切な指導・支援か？
〈2〉抽出ヒアリング
・研修後の活動への影響は？

各講座の演習では、グループワークやレクチャーを通じて得られた視点をもとに、受講者間や講師からのアドバイスを心得課題を再度検討した。課題に関する議論が行われるとともに、科学コミュニケーションの社会における意味などについても再考する場面が多くみられた。

情報コーディネーション講座では、特に社会的価値という観点が講座をとおして付加され、読者が知りたいことや社会全体の未来像をいかに記述するかについて受講者の意識が大きく変化した。プレゼンテーション講座では、聞き手とともに空間を創り上げるという点に力点をおき、用意したシナリオを朗々と淀みなく語るのではなく、聞き手を巻き込むための工夫に力が注がれた。ファシリテーション講座では、科学への感心が低い層にいかアプローチするかという課題に対し、対象を充分に分析する姿勢と、型にはまらない企画を発想する体験となった。

アンケートの自由記述回答において『「今、そこにある危機」のワークで指摘した部分が『ロールプレイング』で自分にもあてはまっていて考えさせられた。』『講義だけでなく、体感して難しさを知ることの大切さがよく現れた研修でした。』といった回答がみられたことから、ワークショップ形式のプログラムが、自らの気づきを引き出すために効果的であったと考える。

また、受講者属性(図4.1、図4.2)にあるように、教員、研究者、研究機関広報、科学館・博物館職員、学生など、受講者の多様性は確保されており、アンケートの「研修の中で、どの活動が有効でしたか？」という問いや自由記述回答からも、異なる背景をもつ受講者間で新しい視点を得られたことがわかった。また、抽出ヒアリングにおいても、スキルアップ以上に科学コミュニケーションの

理解に関する変化が、研修を受けた価値として最も高い評価を得た。

未来館職員(科学コミュニケーター)が講師・ファシリテーターを務めたことについても、アンケートの自由記述回答において「講師の話の一つひとつに、これまでの経験と見識の深さを感じました。コミュニケーターの方のきちんとした対応や幅広い知識、柔らかな物腰に敬意を感じました。」といった回答がみられ、高い評価を得ることができた。

グループワーク以外の「講義」については、一定の好評価を得られた一方で、時間が不十分である、未来館事例をより詳細に知りたい、といった要望もあり、改善の必要性も指摘された。

②3つのスキル(調査・探求・情報コーディネーションスキル、プレゼンテーション・コミュニケーションスキル、マネジメントスキル)の向上

実現するための方法

〈1〉個人ワークに対する個別指導

評価方法

〈1〉受講者アンケート

- ・プログラム評価:個人ワークは有効か?
- ・講師評価:適切な指導・支援か?

〈2〉抽出ヒアリング

- ・研修後の活動への影響は?

アンケートの「研修の中で、どの活動が有効でしたか?」という質問項目では、いずれの講座も個人ワークに対するアドバイスが最も評価が高かった。(図4.9-14)

自由記述回答においても、「自分のプレゼンの特徴を分析して頂き、的確な改善点を指摘して頂けてよかった」などの回答がみられた。プレゼンテーションのようにすぐに活用可能な技術指導に対する評価とともに、情報コーディネートやファシリテーションといった多くの受講者にとって受講前は馴染みが薄いと感じられていた活動についても、「教師として常に発信する立場にあるので、教材価値というものを意識して役に立てたいと考えている。『前提』『本質』『解決手法の提示』という思考は、大変役立つと感じたし、十分役立てられるところまで訓練したいと思う」などの回答のように、考え方をすることで今後自身の活動の中でいかにスキルアップするかという視点を得たという声が多く聞かれた。

③受講生同士のネットワーク構築

実現するための方法

〈1〉自己紹介、ワークショップ、個人ワークへのフィードバックを通して受講者間、講師との関係構築を行った。

評価方法

〈1〉抽出ヒアリング

- ・研修後の活動への影響

各講座のオリエンテーションにおいて行われた自己紹介では、テキスト内に受講者全員分のメモが可能な頁を設け、ほとんどの受講者はそこに他の受講者の専門性など自己紹介で印象に残っ

たことを記入していた。

また、グループワークや個人ワークの発表においても、受講者それぞれの属性や専門性がいかされるような工夫を施し、「①科学コミュニケーションの理解の深化」にみられるように、異分野間の意見交換による効果は得られた。各講座の総括ディスカッションは、職種別のグループで行われたが、情報コーディネーション講座では、グループごとの観点に大きな違いは現れにくかったものの、結論発表の後にグループ間でディスカッションを行うことで、情報をどう伝えるべきかを軸足とする研究者グループと生徒にどのような学びの機会をつくるかを原点とする教員グループで白熱した議論が交わされるなど、自身の立場を再認識するとともに異なる立場の発想に刺激を受ける場となった。プレゼンテーション講座では、すべてのグループが構成と表現方法の両輪について議論していた。発表後の議論では、プレゼンテーションの技術だけではなく、話者がいかに自分自身を理解することが重要であるかについても深い意見交換がなされた。ファシリテーション講座では、目的の明確化など事前準備の重要性に着目してコミュニケーションをいかにデザインするかについて深く議論したグループとコミュニケーションの現場をいかに円滑にまわしていくかを具体的に議論したグループなど、職種や立場によって着眼点の異なりがみえた。

しかし、抽出ヒアリングにより、受講後にみられた受講者間の情報交換や連携例は数件あるものの、全受講者の活動は網羅できておらず、追跡調査や、未来館が積極的に受講者間をつなげるための仕組みづくりなど、課題があることがわかった。

研修の3つの目的、①科学コミュニケーションに対する理解の深化、②3つのスキルの向上、③受講生同士のネットワーク構築、については、特に①②について高い評価を得た。一方で、③については、現状把握のための追跡調査が今後の課題としてあげられる。調査の中から成功事例や課題などを抽出し、ネットワーク構築のためのシステムづくりを未来館が主体的に計画し、実践することも検討が必要であると考えている。

研修構築にあたり目標としていた、「研修が一過性のものとならないこと」「実践の場をもつ人材を対象とすることで、研修で得られた理解や技術的な視点は、継続的な活動の中で磨かれ、さらに全国的な科学コミュニケーションの促進および質の向上につながる。」という観点については、前者は抽出ヒアリングにより継続的な効果を見ることができたが、後者については、今後の追跡調査はもちろん、より広い視野で検証する必要がある。

また、研修プログラムの内容や実施形態についても、現在の評価に満足することなく、日々社会的状況が変化する中で、時代のニーズに合わせたプログラム開発が求められる。科学コミュニケーターの育成は、未来館における社会的機能のひとつとして重要視されており、恒常的なプログラムの練磨はもとより、今後は育成した人材をつなげ、その成果を社会に還元するシステムを検討していく段階にあると考える。

参考文献

- (1) 内閣府、第3期科学技術基本計画、平成18年3月28日閣議決定
- (2) 北海道大学産学連携本部HP
<http://www.mcip.hokudai.ac.jp>
- (3) 東京大学科学技術インタープリター養成プログラムHP
<http://science-interpreter.c.u-tokyo.ac.jp>
- (4) 早稲田大学科学技術ジャーナリスト養成プログラムHP
www.waseda-j.jp/majesty/index.html
- (5) 独立行政法人国立科学博物館、国立科学博物館サイエンスコミュニケーター養成実践講座評価報告、平成22年10月
- (6) Naoko Yamashina, Hiromi Yamamoto, Sachi Ito, Noyuri Mima, REQUIRED SKILLS AND TRAINING PROGRAM FOR SCIENCE COMMUNICATORS, The 9th International Conference on Public Communication of Science and Technology (PCST-9), Abstract-39, 2006.
- (7) 内閣府官房政府広報室、科学技術と社会に関する世論調査、内閣府大臣官房政府広報室、平成22年



発 行 日本科学未来館
発行日 平成25年3月25日

日本科学未来館
〒135-0064 東京都江東区青海2丁目3番6号
TEL 03-3570-9151 (代)
FAX 03-3570-9150
<http://www.miraikan.jst.go.jp/>

科学が
わかる

世界が
かわる

ISSN 1882-9023

07 |

日本科学未来館・展示活動報告 vol.7

科学コミュニケーター研修プログラム開発と実践

2013.03