

サイエンスコミュニケーションにおける バイオカフェの展望

—トラスト構築におけるバイオカフェの有効性とその評価—

佐々 義子*1,2・渡邊 和男*2・須田 英子*2・陳 佳欣*2

はじめに

市民が先端科学技術を良く理解し、適切な選択をすることは、科学と社会の健全な関係を築く基礎となる。このような健全な関係は、市民が科学の産物である技術の恩恵に浴することのできる環境づくりにつながり、これは市民社会の公益に資するものとなる。同時に、第3期科学技術基本計画の成就のためにも重要である。筆者が所属するNPO法人くらしとバイオプラザ21は、市民には理解の難しい先端科学技術、特にバイオテクノロジーを、前向きに捉える機会をつくるために、様々な情報発信やイベントを通じた対話の場作りを試みてきた。これらの知見を活用し、少人数で双方向性のあるサイエンスコミュニケーションの一手法として、バイオカフェを企画・実施し、その有効性を検証した。本稿では、いろいろなイベントとバイオカフェのアンケート結果を比較・分析し、参加者の満足度、主体的に関わる姿勢の強まる手法について考察した。

1. 科学技術立国である日本におけるサイエンスコミュニケーションの必要性

(1) 政府の姿勢

市民が政策決定過程に参加することの意義は、オーフス条約(註1)で認められているところである。デンマークで

コンセンサス会議が誕生し、市民の意見の吸い上げの手法として用いられていることはよく知られている。また、WRIの報告書¹⁾でも、バイオセーフティの議論において市民の関与が重要であることが述べられており、このように国内外で、市民の参加・参画を図る法整備や活動が広まっている。

日本では、第3期科学技術基本計画(平成18年～22年)が、2006年3月28日、閣議決定された(<http://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/honbun.pdf>)。社会・国民に支持される科学技術を目指し、科学技術がもたらす倫理的・法的・社会的課題に責任を持って取り組むシステムを整え、説明責任と情報発信を強化し、国民意識を醸成し、国民の主体的な参加を促進することの重要性が示された。これに先立ち平成16年度科学技術白書の第一部には、「これからの科学技術と社会」が設けられ、日本が科学技術立国として発展していくためには、産業を支える市民と科学技術との健全な関係構築が重要であることが示唆された。このような関係構築の過程には、市民の関与「パブリックエンゲージメント」(註2)が必要であり^{2,3)}、実際には科学者と市民、科学者と異分野の専門家などあらゆる人々の間でのサイエンスコミュニケーション(註3)が重要となる⁴⁾。

一方、科学の分野の中でも、バイオテクノロジー(BT)分野は特に食生活、医療、環境などにおいて市民の暮らしとの接点を多く持っている。同時に、遺伝子組換え食品、遺伝子診断、再生医療に代表されるように、市民が不安を抱いているのも、このバイオテクノロジー分野の技術である。2004年12月、内閣府が発表したBT戦略大綱の3本柱は、①研究開発の圧倒的充実、②産業化プロセスの抜本的強化、③国民理解の徹底的浸透である。第3項に国民の理解の重要性が述べられ、いかに優れた技術であっても、安全の確保と国民からの信頼なくしては、産業化・技術化が困難であることが明文化された(<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/bt/kettei/021206/taikou.html>)。

Yoshiko Sassa, Kazuo Watanabe, Eiko Suda, Chia Hsin Chen

*1 NPO 法人くらしとバイオプラザ21
103-0025東京都中央区日本橋茅場町3-5-3 鈴屋ビル8階
NPO Life-bio Plaza 21
Suzuya Building 8F,3-5-3, Nihonbashi Kayabacho Chuo-ku
Tokyo 103-0025 Japan

*2 筑波大学生命環境科学研究科博士後期課程
305-8572茨城県つくば市天王台1-1-1
Graduate School of Life and Environmental Sciences,
University of Tsukuba
1-1-1 Tennodai Tsukuba, Ibaragi, 305-8572 Japan

(2) 生徒・学生や市民の科学への関心は低い

日本の国民は科学にどの程度、関心や親近感を持っているのだろうか。最近、よく耳にする言葉に、小中学生の「理科離れ」、市民の「サイエンス離れ」がある。

理科を好きな科目だとする生徒は小学5年生から中学3年生と学年があがるにつれて71.9%から55%に低下し、高校3年生では物理、化学、生物、地学を好きだと思う生徒は38.2%、29.3%、41.0%、42.4%とさらに低下してしまう⁵⁾。社会人においても科学者の話を聞きたいと思う人とそうでない人は半々で、聞いても分からないと思っている人もいる⁶⁾。

遺伝子組換え食品に対する市民の不安や懸念に代表されるように、市民が科学・技術を理解し、上手に生活の中に取り込んでいるとは考えにくく、サイエンスコミュニケーションの必要性が訴えられているのだが、サイエンスコミュニケーションの成功の特効薬のような手法は確立されているわけではないと考えられる。

2. バイオカフェ開催に至る経緯

筆者らは、2002年から、市民がバイオテクノロジーに対して親近感を持つきっかけや対話の場づくりを行ってきた。市民を巻き込んだイベントの企画、運営、実施を重ねる中で、理解の深化、情報の定着には「双方向性のある少人数の企画」が有効であるという知見を得た。この仮説を実証するために、2004年3月より、バイオカフェを継続的に開催してきた。日本全国で2005年から、サイエンスカフェが開催されているが、バイオカフェの開催の背景には、2002年からの活動の経験から得られた知見があることを強調し、本章では、いくつかのイベントの実績を振り返りつつ、バイオカフェ開催に至った経緯について述べる。

(1) バイオカフェの目指す市民像

筆者らが目指す市民像は、バイオテクノロジーを単に理解するだけでなく、理解したうえで、判断・選択し、日常生活に役立てることができる市民である。バイオテクノロジーを推進したいと思う市民と、それに懸念を持つ市民が共にいることも、公平な議論を行うには重要であると考えている。それは消費者基本法（最終改正平成16年6月2日法律第70号）で述べられている「自立した消費者」と重なるものであろう（<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S43/S43HO078.html>）。

一方、“Risk Communication Manual”⁷⁾では、リスクコミュニケーションのゴールとして「パニックに陥らずに考え、納得して決断と行動ができる人」という市民像をあげている。これはバイオカフェが目指すものとほとんど同じである。

(2) 「バイオを話そう」から「参加体験型のフォーラム」へ市民の意識をより適切に把握し、市民の求める情報を提

供し、理解を深めるために行ってきた活動とそれから得られた知見について説明する。

① バイオを話そう

2002年、「バイオを話そう」というパネルディスカッションを行った。異なる分野のパネリスト数名を迎え、東京と大阪で開催した。参加者にとってわかりやすいストーリーや進行に工夫したが、図1に示すように、満足度はそれぞれ80%と68%であった。

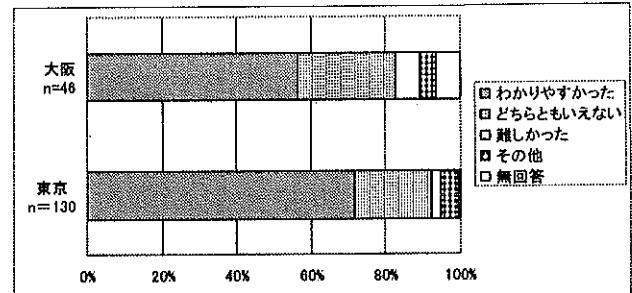


図1 「バイオを話そう」参加者の感想
(東京、大阪会場ともに2002年に開催)

② 市民フォーラム

内閣府食品安全委員会は全国規模で、食のあらゆる側面についてリスクコミュニケーションを行っている。同委員会が実施しているモニターを対象としたアンケート結果では、会場の市民に発言の機会のあるパネルディスカッション、有識者同士が議論するフォーラム、講演者による一方向の講演会の順で、市民の要望が強いことがわかる⁸⁾。

そもそも、「普通の市民」はあまり積極的にそのような機会には参加したがる。そこで、筆者らは、普通の市民の声が聞こえるような企画として、大学生や高校生をパネリストに迎え、専門家や有識者の議論よりもっと「身近に感じられるフォーラム」を2003年秋から6回企画実施した。テーマは遺伝子組換え食品、理科教育、先端医療、ヒトゲノム解析研究に関するものであった。学生フォーラムのねらいは、専門家が一方的に講義するより、大学生や高校生の自然な発想に刺激されて、会場からの発言が出やすくし、参加者が問題意識を各自持ち帰れるようにすることであった。

遺伝子組換え食品を扱う女子大フォーラムでは、2003年には研究者による話題提供を行い、2004年には生産者や大使館専門官が広い視野からの情報提供を行い、3年目の2005年には女子大生のグループが安全性、規制、栄養などの切り口から調査・研究の内容を発表した。その結果、参加者のおよそ8割が、関心を持ち、面白いと思うなど満足感を持ったという結果が出た。参加体験をより強く持つてもらうためには、能動的に関われる演出が有効であると仮定し、会場への問いかけ、クイズ、赤・青色の紙を掲げて意思表示するような工夫も行った。図2に示すように、3

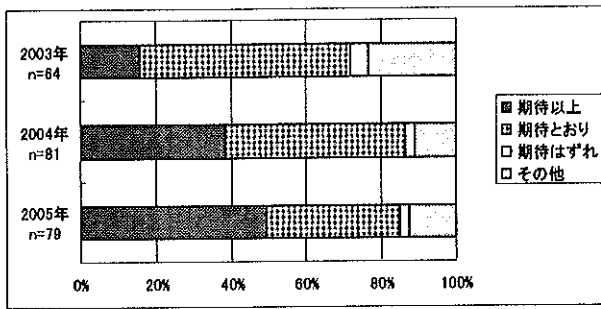


図2 フォーラム「女子大生と考える」参加者の感想 (いずれも神戸を中心とした会場で開催。アンケート総数をnで示す)

年がかりで、以上のように構成を工夫したところ、「難しかった」という感想が減り、期待以上という回答が徐々に増加した。

一般参加者を含めて発言者の数が多いことは、発言内容も多様になることを意味し、知らない視点が示唆され、新しい刺激を参加者が与えあい受けあうという利点があるのではないかと。しかし、会場の全体討論で発言できる人数は限られてしまい、時間と会場の制約から討論が活発になる場所に閉会となるのが通常である。また、30分以上の講演やスピーチでは、自分で聞きたくて参加したフォーラムでも、テレビ番組のように山と谷が次々に仕込まれているようなストーリー進行でないと、集中力が切れてくることもしばしば起こる。女子大フォーラムでは、参加者が本当に自分で考え、参加感を持ってもらうための努力をした。しかし、満足度は8割が限界であった。

③ 見学会など一日がかりの企画

遺伝子組換え農作物と従来の農作物の栽培ほ場を比較見学するバスツアーを2003年7月から毎年企画・実施している。新聞の生活家庭面で募集を行ったところ、有機農業の支持者、理科教師、試験栽培圃場の近くに住む主婦など、幅広い分野からの参加者を得た。図3に示すように2004年、2005年の参加者の「わかりやすかった」という回答は7割と高

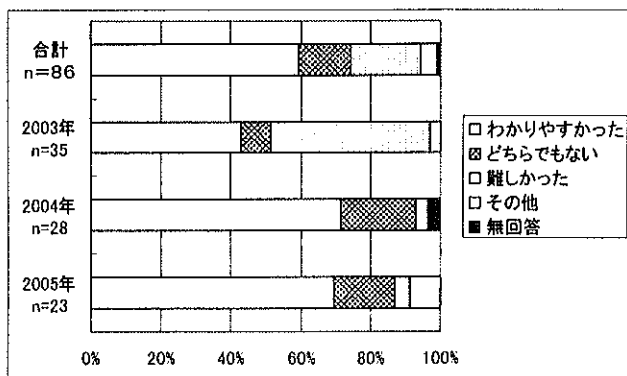


図3 筑波比較農場見学会参加者の感想 (nはアンケート回答者の人数)

い。2003年は、同じ回答が5割程度であるが、これは、参加者の半数が専門学校の授業の一環として参加した学生であったために、「日々の食物を生む産業としての日本の農業」という暮らしに近づけた認識が弱かったのではないかと考えられる。

また、このイベントの特徴として、参加者のインタビューから、参加者がバイオテクノロジーを肯定しないまでも、暑い季節に数時間にわたって圃場を回り、講義を聞き、意見を交すうちに、親しみを持ち始めることがあげられる。先端バイオ技術への不安は短時間では消えないが、もっと勉強したい、またこういうイベントに参加したい、と関わり方が前向きになる参加者も見られた⁹⁾。毎回、研究者の姿に好印象を持ったと数名の参加者が述べている。

科学館での学習では、その前後で小学生の理科に対する捉えかたを比較すると、「よく理解し、面白かった」生徒、「余り理解できなかったが面白かった」生徒、「理解できたが、面白くなかった」生徒、「理解できず、面白くなかった」生徒の順で、科学に前向きな捉えかたをしているという報告がある。面白いと感じていると、まず前向きに取り組もうという姿勢が現れることが示されている¹⁰⁾。快適でない環境では、柔軟に情報を取り入れる姿勢も生まれにくいことだろう。図3に示す農場見学会アンケートでは、そのような参加者の気持ち、如実に現れたといえよう

立命館高等学校では「生命学」という独自の科目を高校2年生全員が履修し、遺伝子組換え実験を体験すると、科学への関心が高まりその必要性に気づくようになるというアンケート結果がでている。また、講義だけでなく実験を伴う学習が有効であることがわかる^{11), 12)}。さらに科学館の入館者が体験型の展示を好むというアンケート結果もあり¹³⁾、関心喚起には作業などの積極的な関わりが必要であることが示唆されている。

3. バイオカフェの開催

2章で述べたように、筆者らは様々なイベントを通じ、「少人数で、双方向性の高いコミュニケーション」を伴うイベントでは、「参加者の満足度が高く、バイオテクノロジーに対する姿勢が前向きになる」と考えた。そこで、この仮説を実証するために、上記の条件を満たす企画案(双方向性を高めるために少人数にし、ホスピタリティのある演出をする)として、暮らしに身近なバイオテクノロジーを切り口にしたサイエンスカフェ(註4)である「バイオカフェ」の開催を決定した。本章ではバイオカフェの開催方法、評価方法、開催状況、アンケートの結果を示す。

(1) 実施体制

バイオカフェの概要を以下に整理し示す。

- ①主催者：くらしとバイオプラザ21の事業のひとつと位置づけて開催。

- ②会場：茅場町、銀座で継続的に開催する「定着型」と、イベント開催時などに博物館などで開く「イベント型」を開催した。
- ③スピーカー：今までのイベントや取材を通じて、内容も興味深く、一般市民にもわかりやすく、市民と同じ視点で話すことができる者（バイオテクノロジー研究者とは限定せず、ジャーナリスト、大使館員、栄養士、編集者など）に依頼。
- ④司会者：くらしとバイオプラザ21スタッフが担当。
- ⑤参加者：参加者の対象は限定しない。
- ⑥開催案内：くらしとバイオプラザ21のホームページにスケジュール表を掲載。開催時に次回以降の案内をチラシで行う。茅場町では、会場に開催1週間前からポスターをはる。希望者には、定期的にメールで行事予定を知らせる。
- ⑦テーマ：医、食、環境、その他（科学と教育、ジャーナリズムなど）に、各回のテーマを分類し、全体でバランスがとれるように決定。
- ⑧使用機器：パワーポイント、マイクは使わず、紙芝居（A3版のカラーコピー）を用いる。紙芝居では字を少なく、写真や図を多用する。

(2) バイオカフェの進行

全体で、1時間半から2時間になるようにし、次のような流れで実施した。

開会：バイオカフェの趣旨説明（来場のお礼、バイオカフェの時間配分の説明、主役は参加者であることを説明、参加者の発言も含めたレポートと会場で撮影した写真をホームページに掲載することの了解をとる）

音楽演奏：5-10分、バイオリン、フルートなど演奏を行う。奏者は曲目の説明も行う。

スピーチ：ひとりの講師による30-40分のスピーチを行う。

休憩：数分の休憩をとり、必要に応じて会場のレイアウトをなおす、洗面所に行く、コーヒーのお代わりを頼む、周囲の人と話す。

全体ディスカッション：感想、語句の質問から始めて意見交換を行い、参加者全員の交流をはかる。

(3) バイオカフェ開催の結果

「少人数で、双方向性の高いコミュニケーション」を伴うイベントにおいて、参加者の満足度が高く、バイオテクノロジーに対する姿勢が前向きになるという仮説を検証するために、2004年3月4日（金）から同年12月13日（火）までに開催した全24回のバイオカフェの開催結果を表1に示す。

バイオカフェを定着型バイオカフェとイベント型バイオカフェに分類する。定着型バイオカフェとは、同じ会場で

継続的に開催するバイオカフェをさし、茅場町の喫茶店で金曜日の17時30分より、また銀座の喫茶店で土曜日の12時より開始し、両会場で合わせて18回開催した。イベント型バイオカフェは、定着型以外の場所で、イベント開催時などに開催したもので、千葉、神戸、島根、仙台をあわせて6回開催した。

参加者数：24回の開催で、延べ参加者は408名であり、1回の平均参加者数は約17名（最少13名、最多33名）であった。

参加者の属性：大学生からシニアまで。所属は研究者、公務員、OL、専業主婦と幅広い。参加者層は集客方法（案内をどこに掲載したか）より開催時間と場所で限定されてくるようだ（後述）。

テーマ：バイオテクノロジーに関わることすべて。各分野の開催回数は、医分野6回、食分野8回、環境分野5回、その他の分野（リスクの考え方、科学教育、ジャーナリズムなど）5回であった。

新しい参加者：平均して3.9人/回（銀座と茅場町の11回のアンケート集計結果から）

表1 バイオカフェ開催状況（2004年）

開催日	場所（開催回数）	ジャンル	タイトル
3月4日	茅場町リリー（第1回）	食	「ババイを壊滅ケルスから教え」
3月18日	茅場町リリー（第2回）	環境	「地球環境にとっての遺伝子組換え技術」
4月8日	茅場町リリー（第3回）	食	「家庭菜園からみたバイオ」
5月20日	茅場町リリー（第4回）	食	「微生物の力～食生活と腸内環境」
6月11日	千葉現代産業科学館（第1回）	環境	「地球環境にとっての遺伝子組換え技術」
6月12日	千葉現代産業科学館（第2回）	食	「ババイを壊滅ケルスから教え」
6月17日	茅場町リリー（第5回）	その他	「何が危ないかを見極めリスク眼力」
6月26日	銀座トリコロール（第1回）	食	「ババイを壊滅ケルスから教え」
7月1日	茅場町リリー（第6回）	食	「よみがえる幻の泡盛」
7月15日	茅場町リリー（第7回）	医	「ジョン・ウェインはなぜ死んだか」
7月31日	銀座トリコロール（第2回）	その他	「高校生物で何を教えるか」
8月5日	神戸ポートアイランド（第1回）	医	「ジョン・ウェインはなぜ死んだか」
8月5日	神戸ポートアイランド（第2回）	その他	「日本のバイオのおいしい楽しみ方」
9月3日	銀座トリコロール（第3回）	食	「私たちの健康を支える腸内細菌」
9月9日	茅場町リリー（第8回）	その他	「理系の人間はもてない?!」
9月30日	茅場町リリー（第9回）	その他	「DNAから見るヒトの多様性」
10月1日	銀座トリコロール（第4回）	環境	「極限環境の微生物」
10月7日	茅場町リリー（第10回）	環境	「生物の多様性」
11月4日	茅場町リリー（第11回）	環境	「大豆で走る自動車」
11月18日	茅場町リリー（第12回）	医	「くすりのできるまで」
11月19日	銀座トリコロール（第5回）	医	「くすりの飲み方・つきあい方」
12月2日	仙台アソムカフエ（第1回）	医	「ジョン・ウェインはなぜ死んだか」
12月9日	茅場町リリー（第13回）	食	「心に残る食育」
12月13日	島根大学（第1回）	医	「くすりの飲み方・つきあい方」

(4) バイオカフェの評価

情報の到達度の評価であれば、学校の試験のように採点することができるが、バイオカフェなどのイベントの評価では、評価手法が確立されているわけではない。バイオカフェでは、効率を重視する視点、参加者数を重視する視点などが考えられる¹⁴⁾。例えば、科学館の評価においては入館者数だけでなく、入館者の感想を聞くなど質的な評価をする工夫を試みており、牛島らは、科学館の評価は博物館経営にも関わる重要な要素であると指摘している¹⁵⁾。(社)日本イベント産業協会ではイベント評価手法の研究・検討を行い、評価シートの作成も試みている¹⁶⁾。そこでバイオカフェの評価では、日本イベント産業協会で作られている評価シートも参考に作成した。

学校の授業は、知識の定着と理解の深化を目指せばいいが、バイオカフェの目的は知識の普及だけでなく、双方向の意見交換や会話の場の創出にある。参加者が快く迎えられたと認識できる状況の中で情報が伝達されたか、バイオテクノロジーについて問題意識を持ったり、考えるきっかけを得たり、もっと情報を得ようとする意欲を持ったりしたかが大切であると考えた。評価には定量的評価、定性的評価があるが、バイオカフェは性質上、定性的評価も重要であるので、アンケート実施とその解析、幅広い分野の関係者からなる評価委員会による開催結果やアンケート結果の分析・検討という二つの方向で評価をすることにした。

①評価委員会

評価委員会メンバーは人文系の研究者、生命倫理の研究者、企業関係者が各1名に、サイエンスコミュニケーションの研究者、ジャーナリスト各2名で構成される。メンバーはできるだけバイオカフェに参加し、感想を出し合い、アンケート結果や会場参加者へのインタビューを総合して、テーマ選択、集客、進行にアドバイスを行い、バイオカフェをし続けながら改良を重ねた。このためにアンケートの設問項目も、アドバイスによって順次、改善し、現在使われている形は当初と異なり、2005年9月ごろから定着したものである。本稿では、評価委員会で検討された内容については余りふれない。

②アンケートの設計

本章(4)の初めに述べた理由から、アンケートは、メッセージや情報の到達度よりも、参加者の満足度の測定に重点を置いて設計した。これは、比較農場見学などで、快適な環境で交流した方が、参加者をもっと勉強しようと思ったなど、前向きな姿勢を示すことがわかってきたためである。設問は以下のような選択肢式にした。

・満足度 (設問「いかがでしたか」)

→選択肢：面白かった、どちらでもない、面白くなかった)

・関心喚起度 (設問「関心を持ってましたか」)

→選択肢：関心をもてた、どちらでもない、関心をもてなかった)

・関わり度 (設問「発言しましたか」)

→選択肢：発言した、発言したかったが機会がなかった、発言しなかった)

・参加回数 (設問「今までに参加したことがありますか」)

→選択肢：初めて、今までの参加回数)

・リピーター度 (設問「また参加したいと思いますか」)

→選択肢：参加したい、どちらでもない、参加したくない)

③アンケートの結果

全24回のバイオカフェにおける上述項目の結果の平均値を図4に示す。

いかがでしたか? n=269			
面白かった	94%	どちらでもない	2%
面白くなかった	0%	無回答	0%
関心をもてましたか? n=246			
はい	97%	いいえ	0%
		どちらでもない	2%
また参加したいですか n=250			
はい	85%	いいえ	0%
		どちらでもない	7%
その他	2%	無回答	6%

図4 バイオカフェ参加者の感想

バイオカフェのアンケート結果の特徴は、図4に示すとおり、参加者の満足度が90%以上であることで、これは、「バイオを話そう」、「大学生と考える～」などのセミナーにおける満足度60%~80%より高かった。

「関心を持てたか」という質問には、厳密にいうと、タイトルから期待されたことと内容が一致していたかどうかと、期待とは異なっていたが参加した結果として関心が持

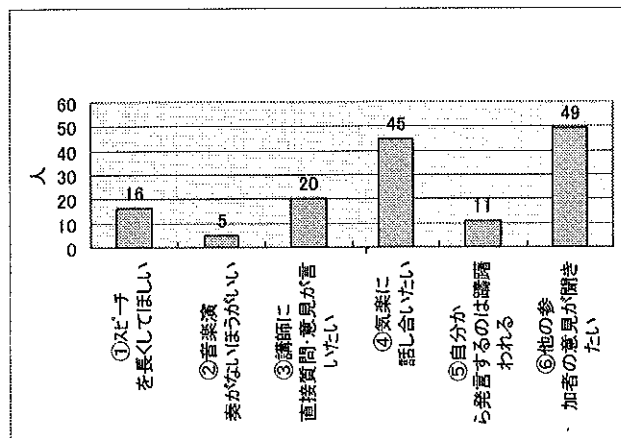


図5 バイオカフェのやり方について n=230
(2006年6月11日から12月13日開催)

てたかどうかのふたつの場合が含まれる。現状の設問ではこれらを区別することができず、今後、改善が必要と考えられる。

また、参加者は図5に示すように、より長いスピーチよりも、参加者同士の交流を強く求めていることがわかる。これは第2章の(2)②で紹介した食品安全委員会の調査結果とも、一致している。トップダウンの情報提供より、市民の関わりや対話を重視する傾向が現れていると考えられる。

4. 考察

バイオカフェのアンケート結果の検定と、アンケートの自由記載や会場の発言、評価委員会の意見をもとに得られた知見から、バイオカフェの評価について考察する。

(1) テーマごとの考察

アンケートの回答を、医療、食、環境、その他の4つのテーマ別のアンケート結果と χ^2 検定したものを表2に示す。この検定では、P値(註4)を求め、それが0.05以下になった場合に、扱ったテーマによって、アンケート結果に有意差が認められたと判定する。表2の中で、P値が0.05以下になった場合に☆を施した。★は母数が異なった場合を示している。

満足度、関心度、参加回数、リピーター度、関わり度は以下のとおりであった。

満足度：平均して94%で、テーマ分野別の医療、環境、食、その他、とも「面白かった(満足度)」には有意差はなか

表2 アンケート結果のジャンル別比較 (P値を5%とする)

ジャンル	医	環境	食	その他	P値
参加人数合計	70名	61名	88名	50名	—
面白かった (人)	65	55	84	48	0.517
(%)	92.8	90.2	95.5	96	
関心が持てた (人)	51	47	73	48	☆0.0101
(%)	72.8	77	82.3	96	
初めて参加した (人)	31	13	★10/34	14	☆0.0356
(%)	44.3	21.3	29.4	28	
参加したことがある (人)	19	18	★22/34	11	☆0.0002
(%)	27.1	29.5	64.7	22	

★分数表示をしてあるところは母数が参加者人数の合計と異なる場合

☆有意差が認められた場合

った。いずれの分野とも90%以上で、各種のイベントの中で最も満足度の高かった「国際ヒトゲノムフォーラム」の83%より高かった。

関心度：「関心が持てましたか」という設問で測定した。高い有意差で「その他」が高く96%であった。「その他」のテーマは「リスク眼力」「高校生物教育」「理系人間」「ヒトの多様性」など様々で、ジャーナリスト、教育関係者、院生などがスピーカーを担当した。

参加回数：初参加者は「医療」が有意差を持って44.3%と高かった。テーマが医療であると、初めてでも、ある意味で勇気を持って参加してもいいという参加者が多かったということである。この背景には、市民は病院や医院にいったときに行われる医師との交流に満足しておらず、個々が服用している薬や体調・健康に関する双方向性のあるコミュニケーションを求めている、それを補いたいという思いがあるのかもしれない。

リピーター度：「また参加したい」という回答には、参加したときに得られた知識の内容や関心喚起の意味の満足度が得られなくても、雰囲気や意見交流の場として快適であればまた参加したいと思う場合も含まれよう。リピーター度は「食」が60%以上で他のテーマに比べて高く、その人たちの満足度も95%と高かった。テーマごとにみると、食のテーマの「リピーター」の参加は64.7%で、有意差が認められた。また、リピーターにおける参加者の発言の度合いが高い。「関心が持てた」82.3%、「面白かった」95.5%と合わせて考えると食のテーマは生活に密着しており、食は万人の関心事であるためであろう。

関わり度：イベントに能動的に関わる参加者が多いほど、イベントは情報伝達や認知向上などの目的を達成できるのではないかと仮定し、「関わり度」を測定した。少なくとも「発言した」参加者は、発言しなかった参加者より能動的に関わったと想定し、「発言したか」という設問を設けた。

満足度では4つの分野を通じて、満足度が有意差をもって高いことはなかった。しかし、関心喚起度は「その他(教育、ジャーナリズムなど)」分野が、初めての参加は「医分野」が、複数回の参加は「食分野」が、それぞれ有意差を持って高かった。自分の健康や病気に関わる問題を扱うときは、ひとりで今まで参加したことのない会合でも参加したいと思う人がいるのだろう。その点、食は万人に通じる長期的な関心事であることがわかる。

また、発言者数が多い理由として、関心を持っていることが話題にのぼったために、積極的に関わり、発言する機会も増えたことが推定できる。しかし、バイオカフェの場合には全体に対して発言しなくても、周りの人とことばを交して意見交換ができた、その様な会話を通じて参加者が満足したりしていることがヒヤリングで確認されている。

発言したかどうかだけで能動的に関わったと判断するには問題があるのではないか。実際に発言しなくても、熱心なリピーターとなり、バイオカフェを支えてくれている参加者も何人か存在している。

(2) 会場ごとの考察

表3に、会場別に集計したアンケート結果と χ^2 検定の結果を示す。満足度、関心一致度、関わり度を比較したところ、有意差を持って「茅場町リリー」が他の場所より高い。「面白かった」95.0%、「関心が持てた」95.7%「発言した」53.2%であった。同じ喫茶店でも銀座トリコロールはそれぞれ83%、83%、33.9%であった。

茅場町「リリー」はこじんまりした喫茶店であり、一般市民や仕事帰りの人が気軽に立ち寄るロケーションにある。銀座トリコロールはおしゃれな喫茶店で土曜日に、ついでではなく、バイオカフェを目的に参加する人が集まる。コーヒーの価格もリリーは350円で銀座は700円であり、これが場所に対する相場観を表わしていると考えられる。茅場町で発言した参加者は50%以上ののぼり、イベント型を通じても高かった。これは、気楽に集まれる場所の方が、より活発な意見交流が行えることを示唆している。このことから会場の雰囲気、満足度、発言行動に見られる関わり

度に影響していると考えられる。

さらに、同じ場所（茅場町と銀座）で継続して行う定着型バイオカフェと、イベント会場（千葉、神戸、仙台、島根の合計）で行うイベント型バイオカフェに対して、3種類の会場（茅場町、銀座、その他）に分けて、満足度（面白かったか）、関心喚起度（関心が持てたか）、気楽に話したいか、他の人の意見が聞きたいかの項目について χ^2 検定を行った。これらの設問への解答が会場によって有意差を持っているかどうかを調べた結果を表3に示す。有意差があった項目に☆、母数が異なる場合に★を施した。上記の4項目において、すべて、茅場町バイオカフェが有意差を持って高かった。茅場町という環境の要因が、参加者の満足度、関心喚起度、参加者同士の横のコミュニケーションの充実度（他の参加者の意見を聞き、気楽に話したい）に大きく影響することがわかった。

英国のカフェシアンティフィックで中心となって活動されているシェークスピア氏は「サイエンスカフェで最も大切なことは、議論活発化するための雰囲気づくりである」と述べている¹⁷⁾。茅場町バイオカフェの半分以上の参加者はリピーターであるので、彼らが趣旨を理解し、議論を活発にする雰囲気作りにも貢献していることが考えられ、参加者という要素もバイオカフェにとって大切であることがわかる (<http://www.cafescientifique.org/startacafe.htm>)。

表3 アンケート結果の開催場所別比較 (P値を0.05とする)

場所	茅場町	銀座	地方	P値
参加者合計 (人)	140	53	70	—
面白かった (人)	133	44	59	★ 0.0108
(%)	95	83	84.3	
関心が持てた (人)	☆112/117	44	63	★ 0.0227
(%)	95.7	83	90	
気楽に話したい (人)	☆25/94	5	15	★ 0.0473
(%)	26.6	9.4	21.4	
他の参加者の意見を聞きたい (人)	30/94	8	11	★ 0.016
(%)	53.2	15	15.7	

茅場町喫茶店（東京都中央区）と、銀座の喫茶店（東京都中央区）のバイオカフェは同じ喫茶店で、定期的に開催する定着型バイオカフェ。地方とは、イベント会場（千葉県立現代産業科学館、神戸ポートアイランドなど）でイベント開催時だけで開催するイベント型バイオカフェを示す。

(3) 「面白かった（満足度）」と「テーマへの関心度」との関係

「面白かったか」という質問に対して、「面白かった」と回答した82人のうち80人が「関心が持てた」、1人が「どちらでもない」、1人が「関心が持てない」であった。同じ設問に、「どちらでもない」3人は回答なしであった。従って、満足度と関心度は大体一致していると考えられた。しかし、厳密に考えると、関心はタイトルと実際に聞いた内容がともに関心を満たす場合、タイトルはよくわからなかったが参加して関心が喚起された場合がある。タイトルのつけ方が魅力的であり、かつ実際に語られた内容が期待を裏切らなかったかという考察も今後重要であると考えられる。なぜなら、第1章(2)でも述べたように、科学やバイオテクノロジーを正面から学びたいと思う市民は少なく、いかにタイトルの魅力で集客するかがイベントの大きな課題のひとつであるからである。

(4) 開催結果から得られた知見

アンケート結果や評価委員会での討論を通じて、バイオカフェの様式を整理し、参加者の満足度が高く、バイオテクノロジーを身近な問題として認識して持ち帰ってもらうには、どんな企画や演出がよいのかを以下に考察し、整理した。

①バイオカフェの特徴

○定着型バイオカフェの場合

茅場町バイオカフェには、近くに在勤、在住（主婦、リタイヤした人）の人。バイオ関係者でリタイヤした人の参加が多い。銀座の場合は休日にそこまで来ることができる人と週日は参加できない人が参加する。参加者はリタイヤした人や環境NPOに関心のある人、理科教師、主婦など多様である。夫婦連れが参加するのは銀座の特徴である。すなわち、開催場所と時間は参加者層を限定する大きな要因となる。

○イベント型バイオカフェの場合

科学館やバイオイベント会場において単発で開催するため、科学館での参加者は親子づれ、バイオビジネスのイベントでの参加者はバイオ関連企業・行政関係者が多くなる。このように、バイオカフェ以外を主目的としてイベント会場に訪れた人が中心になることが多い。

地元関係者に対しては、今後のバイオコミュニケーションイベントの参考にしてもらえるようにバイオカフェの初めに説明している。実際にバイオカフェのノウハウを、それぞれの活動に適用している団体もある（これについては次の機会に報告する）。

②実施において考慮すべきこと

○スピーチのタイトル

参加者はタイトルを見て会場に足を運ぶので、興味をひくようなタイトルにし、副題をつけて具体的な内容をイメージしやすいようにする。アンケートの設問2「関心を持たたか」には、タイトルから期待した内容と一致していたかどうかを尋ねる。聞いてみると、タイトルからの想像に反して面白かったというケースも出てくる。

○ホスピタリティのある演出

バイオカフェの参加者は「基礎知識なしに参加できるのか」「こんな質問をするとスピーカーに呆れられるのではないか」というような躊躇する気持ちを持っている人が多い。そこで、わかりやすいスピーチとホスピタリティのある演出に注力してバイオカフェを企画・進行した。

学会やセミナーの雰囲気と異なり、参加者が気軽に会話に加われるように、液晶プロジェクター、マイクは使用しない。むしろ、マイクを使わずに声が届く参加者人数規模を守るようにした。

バイオリン、ビオラ、チェロ、フルート、クラリネットなどの楽器演奏を初めに行い、生の音楽演奏を楽しんでもらう。短くても生演奏を楽しみに参加する人もおり、会場に打ち解けた雰囲気を作り出される。演奏者は理系出身とは限らないので、演奏者の発言が自由な対話に貢献することも多い。

茅場町や近くで開催するイベントには事務所で手作りの焼き菓子を持参し、コーヒーと併せてサービスする。リピ

ーターに評判がよく、ケーキの話題は話のきっかけ作りに役立つことが多い。

○会場レイアウト

遅れた人が入りやすいように、スピーカーの位置を入り口から一番遠い場所におく。入り口にはスタッフがいて、中の席が空いているときにはそこまで案内する。入り口に立つ人が増えると、のぞいただけで諦めてしまう人も出てくる。バイオテクノロジーに詳しい人達のかもし出す雰囲気が強いと、新しい参加者は参加・発言しにくくなるので、関係者は離れて座るようにする。

○話の展開と司会者の役割

司会者はスピーカーが専門用語を用いたときには聞き返して説明が加えられるように促したり、会場参加者からわかりにくい質問が出たときには質問内容を繰り返して内容を確認したりする。参加者の質問すべてにスピーカーが回答する必要はなく、会場にも回答や意見を求め、スピーカーと会場参加者、参加者同士と、会話が垂直・水平方向に広がるように努める。

○全体討論

話題が多岐に発展すると、専門分野であってもすべての質問にスピーカーが答えられない場面も生じる。そのようなとき、参加者が知っている知識を披露してフォローしたり、感想や意見を述べたりするようになると、司会者の介入の必要がないほど、多くの人が自然に発言できるようになり、参加者も主催者も満足度が高い。バイオカフェではひとりの発言時間を制限するタイムキーパーはおいていないが、和やかに進むと、発言者も他の参加者に思いやりを示して、ひとりですべて長く話すことは少なくなる。

5. まとめとバイオカフェの展望

(1) まとめ

「少人数で双方向性の高いコミュニケーション」を伴うイベントがバイオテクノロジーへの理解促進に有効であるという仮説を検証するためにバイオカフェを実施した。

バイオカフェの参加者の満足度は毎回90%台であった。我々が企画運営実施したセミナー、フォーラムの「バイオを話そう in 東京」68%、「バイオを話そう in 大阪」80%に比して、バイオカフェの満足度は高い。特に、会場参加者と一体になって双方向のフォーラムとすべく高校生パネリストを迎え、クイズを行うなど工夫を凝らした参加体験型フォーラム（国際ヒトゲノム会議市民フォーラム2005年4月開催）でも83%の満足度であった。バイオカフェだと、テーマ、場所に寄らず90%を越える高い満足度が得られることがわかる。

バイオカフェのような少人数の双方向性のある対話の場づくりは、先端技術に対する市民の関心を高め、理解促進のきっかけを作るのに有効であると考えられる。バイオカ

フェは先端技術と市民の健全な関係作りの唯一の解決策ではないが、コンセンサス会議、パネルディスカッション、講演会などいろいろな形のサイエンスコミュニケーションの中のひとつとして、参加者に与える満足度が高いイベントであるといえよう。

(2) バイオカフェの展望

バイオセーフティの意思決定においては、市民をはじめとする様々なステークホルダーが関与し、リスクやベネフィットなどに関する意見交換が重要であると考えられている。その中で、科学技術の安全性だけでなく、法的、社会的、経済的、倫理的な側面にも考慮した検討の重要性も認められている¹⁾。これはバイオテクノロジーに限らず、科学技術を広く考えるときにも同様に考えられる。

バイオカフェはバイオテクノロジーに関する市民の認知を高め、理解（ポジティブにもネガティブにも）を進めるうえで、双方向性のある少人数の対話の場作りで有望な手法である。

(3) サイエンスコミュニケーション実施のための仕組み作り（提言）

英国の農業環境バイオテクノロジー委員会(Agriculture and Environment Biotechnology Commission)の活動を評価する委員会は、政府に「遺伝子組換え食品のように既に不安の問題が生じた後ではコミュニケーションが困難になるので、先取りしたかたちで行うべきである。」と勧告しており、英国王立協会と王立工学アカデミーはナノテクノロジーについて、「最初に実施すべきことは、その技術が利用されることにより生じる健康、安全、環境、道徳などの社会的な影響を調査研究し公開すること」としている¹⁸⁾。

わが国の遺伝子組換え食品関連の状況は、食の安全性への懸念が落ち着いてきたところで、環境影響、特に交雑防止や風評被害が問題になっている¹⁹⁾。遺伝子組換え食品の理解推進はやや遅れてしまった状態ではあるが、不分別表示の食品が少しずつ店頭に見られるようになりつつあり、迅速で合理的な情報提供が市民に求められていることがわかる²⁰⁾。ゲノム創薬、個人遺伝情報保護、ナノテクノロジーなど、まだ言葉すら知られていない分野では、注意深く、幅広いステークホルダーの間で対話の場がもたれ、社会とバイオテクノロジーの健全な関係が構築されることが肝要であろう。現在、日本国内でサイエンスカフェに代表されるような、市民と科学者が対話を持つ試みは頻繁に行われるようになってきている²¹⁾。しかし、十分とは言えず、いろいろなグループによる、いろいろなコミュニティにおける試みが期待される。

日本人は見知らぬ人たちで、議論したり発言したりするのがあまり得意ではない。自分の意見を表明したり、議論

したりすることに慣れている欧米で広がっているサイエンスカフェを、そのままの形式を用いて日本で実施しても、同じような実り多い話し合いは難しいかもしれない。楽器の生演奏、おいしいコーヒー、手作りケーキを楽しむことで、バイオテクノロジーの予備知識の全くない人でも疎外感を余り持たずに参加できるバイオカフェは「日本型サイエンスコミュニケーション」といえるのではないか

開催者の立場から考えても、バイオカフェは、イベント企画などの専門的な知識なしに手作りで誰もが開くことができるという利点がある。また、バイオテクノロジーの情報提供やコミュニケーション活動を行っている団体の共通の悩みは、「普通の市民」の参加の促進である。国家プロジェクトの一般向けの研究成果発表会の会場は、「市民講演会」と銘打っても、関係した研究者ばかりになってしまうことも多いようだ。バイオカフェには、スピーチや話合いのほかにも、音楽演奏など、「普通の市民」を誘引する要素があり、「普通の市民との出会いの場」作りとして有効な手段となる。

以上を鑑み、バイオカフェはいろいろなサイエンスコミュニケーションの中で、新しい技術に関する対話の糸口をつくるものとして期待できる手法であると考えられる。イギリスのサイエンスカフェのサイトでも、実施しようとする人々を支援し、それぞれの地域にあった開催が進められることを推奨している(<http://www.cafescientifique.org/startacafe.htm>)。

バイオカフェは、余り資金のかからないイベントであるという利点があるが、継続的開催のためには、マンパワー、根気、会場や講師の協力が必要であり、手間のかかる仕事であるとも言える。このような行事を継続的に面展開で行っていくには、平素から講師などのデータベースを作製・整備し、いくつかのサイエンスカフェの間で活用できるようにするなどの備えが必要である。地道な活動であるが、この蓄積が公益に貢献するものであることを認識した上で、環境整備のための資金支援やネットワーク構築が急務であろう。

謝 辞

本稿作成にあたり、バイオカフェ開催にご協力くださった共催団体、スピーカー、開催会場担当者など、関係者の方々に御礼申しあげる。特に、ご助言、ご指導を賜ったNPO法人くらしとバイオプラザ21専務理事真山武志氏に感謝する。

本研究は科研基盤 A17208001によって行われた。

註

1) オーフス条約

正式名称は「環境に関する、情報へのアクセス、意思決定における市民参加、司法へのアクセスに関する条約」という。リオ宣言第10原則(市民参加条項)を受け、国連欧州経済委員会(UNECE)で作成された環境条約で、1998年6月に開催されたUNECE第4回環境閣僚会議(デンマークのオーフス市)で採択されたことから、オーフス条約と呼ばれている。その中の3本柱は「情報へのアクセス」、「政策決定過程への参加」、「司法へのアクセス」である。日本は未締結。

2) パブリックエンゲージメント

科学・技術と社会の間に健全な関係が構築されていくためには、専門家だけでなく、市民も関与(パブリックエンゲージメント)していくことが重要であり、これまでのパブリックアクセプタンスのように市民が一方的に専門家からの知識を受容するという考え方とは異なる。

3) サイエンスコミュニケーション

科学・技術と社会の間に健全な関係が構築されていくためには、具体的には、専門家の市民、異分野の専門家同志など、あらゆる関係者が科学・技術に関するコミュニケーションを持つことが重要である。サイエンスコミュニケーションを進めるサイエンスコミュニケーターの養成が2005年から大学や科学館などで特に盛んになっており、サイエンスライティング、ファシリテーションの技法などの教育が行われている。

3) サイエンスカフェ

イギリスの科学の学力低下などに問題を感じた、テレビディレクターであったダンカン氏が1998年にリーズで始めた活動。カフェで、科学者の話を気軽に話し合うイベント。この活動は欧米、アジアで拡大しており、生徒が行うジュニアカフェなど、対象となる層も多様化している。

4) P値

χ^2 検定を行い、帰無仮説を棄却する危険域の基準値をP値という。本稿ではジャンル別、会場別アンケート結果が同じように得られるという仮説が、P値が0.05以下のときに棄却されるとして検定を行った。

文 献

- 1) World Resource Institute(WRI)(2005) "Integrating Socio-Economic Considerations into Bio-safety Decisions~ The Role of Public Participation"
- 2) Bucchi M.and Nerexii F. (2004) Science. 304(5678): 18
- 3) ブッキ (2005) バイオ新技術~ヨーロッパ社会の選択の根拠は。バイオニクス2月号:32-35

- 4) 林衛・加藤和人(2005)「なぜ今、サイエンスコミュニケーションなのか」 遺伝59巻1号:30-24
- 5) 文部科学省 (2004) 平成16年度科学技術白書1-3-5図
- 6) 内閣府大臣官房広報室 (2004) 科学技術社会に関する世論調査報告書
- 7) Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations Bangkok (2005) Asia Bio-net "Capacity Building on Bio-safety of GM Crops in Asia" GCP/RAS/185/JPN Document NO. 1. 2005
- 8) 内閣府食品安全委員会 (2005) 食品安全委員会食品安全モニター調査「希望する意見交換の形式」
- 9) 真山武志 (2004) 「市民の説明積極的に」。読売新聞論点9月1日
- 10) 中村隆史・大沼清仁・今井寛 (2004) 文部科学省科学技術政策研究所調査資料107「学校教育と連携した科学館等での理科学習が児童生徒へ及ぼす影響について」
- 11) 立命館高等学校 (2004) 平成14年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告書第2年次
- 12) 久保田一暁 (2004) 日本バイオ・ラッド ラボラトリーズ(株) Bio Radiations 3 「必修科目「生命」での組換えDNA実験のとりくみ」
- 13) 科学技術館/(財)日本科学技術振興財団 (2004) 平成15年度「生命科学技術をテーマとした博物館活動事例調査」調査報告書
- 14) 小林信一 (2006) 平成17年度環境対応技術開発等(バイオ事業化に伴う生命倫理問題等に関する研究)に関する報告書(財)バイオインダストリー協会 141-143
- 15) 牛島薫, 川嶋-ベルトラン敦子 (2002) 展示学会 Vol.34 「日本における博物館経営の経緯と現状-戦後から今日まで-」 52-63
- 16) 岩崎博 (2004) イベント学会研究発表論文集「イベント評価の研究」
- 17) 北海道大学科学技術コミュニケーター養成ユニット (2006) サイエンスコミュニケーションワークショップ in Sapporo 報告書
- 18) 英国王立協会王立工学アカデミー(The Royal Society & The Royal Academy of Engineering) (2004) "Nanoscience and nanotechnologies: opportunities and uncertainties summary and recommendations"
- 19) 佐々義子 (2006) 遺伝60(2) 25-29
- 20) 佐々義子・渡邊和男 (2006) 育種学研究8巻3号 99-105
- 21) 渡辺正隆・今井寛 (2005) Discussion Paper 39 「科学技術コミュニケーション拡大への取り組みについて」文部科学省科学技術政策研究所

英文要旨

The Bio-Cafe as a Way of Science Communication

Sound relationship between science and society is constructed on citizens' good understanding and proper choice of advanced science and technology. The construction will give an important basis for attaining "The Science and Technology basis Plan for the five-year period between FY2001 and FY2006". The NPO Life Bio Plaza 21, which the author belongs to, has been conducting various events in an attempt to get citizens' positive attitude to the hedge technology which is difficult for them to

understand. One of the events is Bio-Cafe: small number of people get together in a cafe room. The bio-cafe style eases participants' interactive communication. This paper embraces the analysis study of the comments and opinions raised by those participants of public forum, study tour and Bio-cafe to look for participants' satisfaction and their intension to subjective involvement in those events.

KEY WORDS:

Science communication, Public-Engagement, Cafe Scuintifique, Bio-cafe
