



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	サイエンスカフェ参加者のセグメンテーションとターゲティング：「科学・技術への関与」という観点から（改訂版）
Author(s)	加納，圭；水町，衣里；岩崎，琢哉 他
Description	本稿は『科学技術コミュニケーション』第13号（2013年6月）に掲載された同名論文の一部誤植を訂正したものです。
Citation	科学技術コミュニケーション，13，3-16
Issue Date	2013-06
DOI	https://doi.org/10.14943/62223
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/53061
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	journal article
File Information	JJSC13_001_rev.pdf



論文

サイエンスカフェ参加者のセグメンテーションとターゲティング ～「科学・技術への関与」という観点から～

加納 圭^{1,2,3}, 水町 衣里², 岩崎 琢哉⁴, 磯部 洋明^{5,6}, 川人 よし恵⁴, 前波 晴彦⁷

Segmentation and Targeting of Participants in Science Cafes
- From the Viewpoint of the Extent of Engagement in Science and Technology -

KANO Kei^{1,2,3}, MIZUMACHI Eri², IWASAKI Takuya⁴, ISOBE Hiroaki^{5,6},
KAWAHITO Yoshie⁴, MAENAMI Haruhiko⁷

Abstract

Science cafés have become popular as casual public dialogue format since 2005, when is considered the first year of science communication in Japan. We conducted a research focused on the participants in science cafés, using a method of marketing research, “segmentation.” We used the third generation of segmentation method, which was originally from Victorian Government in Australia and was considered as useful to access target audiences and segmented the participants in science cafes and other science and technology (S&T) events such as public lectures, science festivals as “the high engagement in S&T” and “the low engagement in S&T” segments. As a result, we found that major participants in science cafés belonged to “the high engagement in S&T” segment and this tendency was true of public lectures and science festivals. However, we also found that the following three formats had a potential to attract “the lowly engagement in S&T” segment. 1) The theme is relevant to their lives. 2) The events are held in a place where can serve alcohols such as a bar. 3) The theme looks collaborative with non-science area such as art or Japanese culture. We need more samples and further analysis to better understand the participants in S&T events.

Keywords: science café, segmentation, public engagement in science and technology, targeting, evaluation

2013年3月31日受付 2013年5月11日受理

所 属：1. 滋賀大学教育学部

2. 京都大学物質－細胞統合システム拠点 (WPI-iCeMS)

3. 独立行政法人科学技術振興機構, RISTEX

4. 大阪大学大型教育研究プロジェクト支援室

5. 京都大学学際融合教育研究推進センター

6. 京都大学宇宙総合学研究ユニット

7. 鳥取大学産学・地域連携推進機構

*これら二名の著者は同等に貢献した.

連絡先: kkano@edu.shiga-u.ac.jp

1. はじめに

日本では、2005年以降、科学コミュニケーターの人材育成も含めた科学コミュニケーションの振興が盛んに行われるようになったため、2005年は「科学コミュニケーション元年」とも呼ばれる(小林 2007)。その後、2010年には「『国民との科学・技術対話』の推進について(基本的取組方針)」(総合科学技術会議 2010)が公表された。この文書の中では、研究者、特に年間3000万円以上の研究費を獲得した研究者に対して「研究活動の内容や成果を社会・国民に対して分かりやすく説明する、未来への希望を抱かせる心の通った双方向コミュニケーション活動」としての「国民との科学・技術対話」への積極的な取り組みが求められている(総合科学技術会議 2010)。さらに、2011年度から2015年度までの5年間を対象としている第4期科学技術基本計画においても、「双方向コミュニケーション活動等をより一層積極的に推進していくこと」の重要性が述べられている。

このような中、双方向的な対話の場の実施例として「サイエンスカフェ」が取り上げられることが多い。サイエンスカフェは、イギリスやフランスで始まった試みで、日本では今や100を超える主催団体(大学・研究機関、NPO、有志団体等)がサイエンスカフェを定期的に、または不定期に開催している。この全国規模での普及に貢献したのは、2006年の科学技術週間中に日本学術会議らが主導して、日本全国同時多発的に実施された科学技術週間サイエンスカフェである(中村 2008)。

では、日本においてサイエンスカフェはどのように位置づけられているのだろうか。日本学術会議のウェブページ「サイエンスカフェとは?」によると、「科学・技術の分野で従来から行われている講演会、シンポジウムとは異なり、科学の専門家と一般の人々が、カフェなどの比較的小規模な場所でコーヒーを飲みながら、科学について気軽に語り合う場をつくらうとする試み」と定義されている。では、現実的には、どのようなサイエンスカフェが実施されているのだろうか。まず、サイエンスカフェを主催している団体は個人から大学などの研究機関まで様々で、その開催頻度や規模も多様である(中村 2008)。従って、開催の目的もターゲットとしている参加者層も多様、というのが日本のサイエンスカフェの特徴である。しかし、これだけ主催団体、目的、ターゲットが多様であっても、「自身が関わるサイエンスカフェの質を高めたい」と考えていることに変わりはないだろう。本研究では、サイエンスカフェなどの科学技術コミュニケーション活動の実践者に向けた1つの評価の手法を提案したい。

サイエンスカフェなどの科学・技術にかかわるイベントに、どのような人が参加しているのかを認識することが、次の活動の改善に活きる適切な評価の第一歩であると筆者らは考える。よりよい「双方向コミュニケーション」のためには、ターゲットオーディエンス(誰と対話しようとしているのか)をきちんと把握することが必要である。

現状では、サイエンスカフェの参加者を「一般市民」と一括りに捉えがちである。しかし、対話の場をデザインするためには、一般市民をいくつかの層に分けて捉えなおすが必要である。本研究では、科学・技術への関与度という軸を用い、一般市民を「科学・技術への高関与層」と「科学・技術への低関与層」の二層に分ける手法を用いた。この手法を筆者らが主催する2回のサイエンスカフェに対して適用したところ、「科学・技術への低関与層」の参加がほとんど見られないことが明らかになる一方、芸術・音楽分野と科学との融合を図ることで「科学・技術への低関与層」の参加者が増加することも見出してきた(加納ら 2011, 加納 2012)。また、すでに西條(2009)によってもサイエンスカフェへの参加者に偏りが見られること、アートをテーマにした場合に偏りがややまは正されることが示唆されている。そこで本研究では、これらの知見をさらに深めるために合計46のサイエンスカフェなどの科学・技術にかかわるイベントの参加者に対して質問紙調査を行い、参加者層の推定を行った。

2. 調査方法

2.1 「科学・技術への関与」という軸で一般市民を捉えるための質問項目

サイエンスカフェへの参加者を「一般市民」と一括りにするのではなく、「科学・技術への関与」という軸に沿って、複数の層に分けて把握するための質問項目を使用した。本研究で用いた質問項目は、オーストラリア・ヴィクトリア州政府によって見出された科学・技術への関与度によって一般市民をセグメンテーション¹⁾する方法を用いた (Victorian Department of Innovation, Industry and Regional Development 2007)。具体的には、科学・技術への関与にかかわる3つの質問項目を用い (図1a)、これらへの回答の組み合わせによって一般市民を6つのセグメントに分けることができる (図1b) という手法である。この手法はオーストラリア・ヴィクトリア州民を対象に実施された36の質問項目からなる科学・技術に関する世論調査結果に対し、クラスター分析を含む3つのセグメンテーション法を比較検討した上で考案されたものである。最終的に考案された上記手法は3問という非常に少ない質問項目を用いていること、そして、セグメンテーションの結果を得る際に決定木を用いていることが特徴で、科学技術コミュニケーション活動等の現場で用いることが容易である (Victorian Department of Innovation, Industry and Regional Development 2007)。

元々の質問項目は英語であるため、日本語への翻訳はネイティブスピーカーにおける監修の上で、筆者らが行った²⁾。

本研究においてはセグメント1, 2, 3を合わせて「科学・技術への高関与層」、セグメント4, 5, 6を合わせて「科学・技術への低関与層」とし、以降の議論を進める。

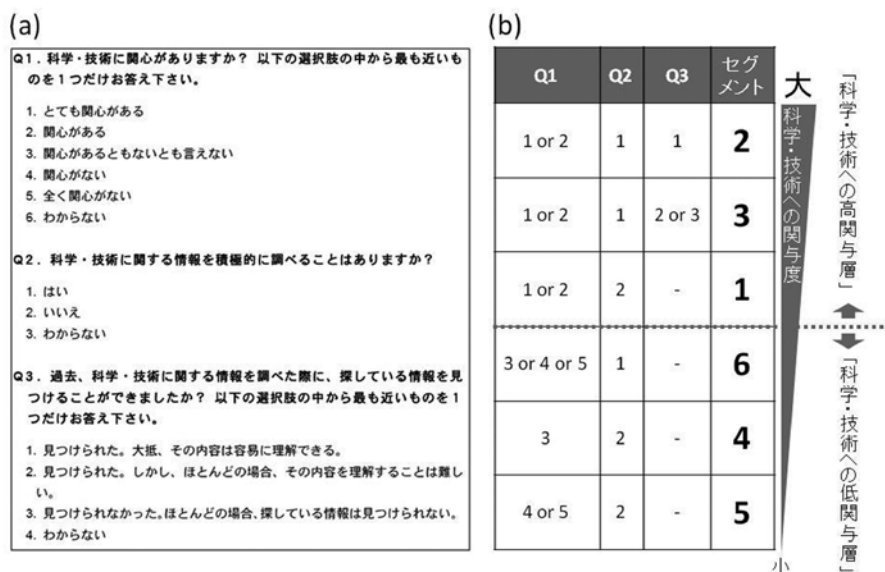


図1 セグメンテーションのための質問項目(a)と6つのセグメントへの分類の仕方 (b)

2.2 日本における「科学・技術への高関与層」と「科学・技術への低関与層」の割合調査

日本における「科学・技術への高関与層」や「科学・技術への低関与層」の割合を調べる目的で、上述の質問項目について大規模インターネット質問紙調査を行った。

調査対象は株式会社マクロミルに登録しているインターネットモニタ (インターネット上で公募された調査モニタで、2012年2月1日現在のモニタ数は1,076,575人) とした。調査は、2012年3月

16日（金）から2012年3月18日（日）に実施し、国勢調査によって明らかにされている日本の人口動態に合わせ、居住地域・男女比・年齢構成比を割り付けた4,159人から回答を得た。

2.3 サイエンスカフェなどの少人数対話型イベントにおける質問紙調査

京都大学物質－細胞統合システム拠点（iCeMS）、京都大学iPS細胞研究所（CiRA）、大阪大学大型教育研究プロジェクト支援室、サイエンスカフェ神戸、有志団体である井戸端サイエンス工房などが2011年4月～2013年1月に開催したサイエンスカフェなどの少人数対話型イベントを対象にした。調査対象としたイベントの詳細は表1に記した。科学・技術をテーマとした19のサイエンスカフェ、そして、科学・技術とは一見関係のなさそうなテーマを扱った2つのサイエンスカフェ、コーヒやお茶ではなくアルコールも提供した6つのイベント、計27イベントが調査対象だった。

各イベントの参加者に質問紙調査を実施した。図1に示した3つの質問項目だけの質問紙、もしくは、それぞれの主催団体が使用している質問項目に図1に示した3つの質問項目を組み込んだ質問紙を作成した³⁾。サイエンスカフェ当日に会場に足を運んだ参加者に配布し、回答を得た。開始前に記入を依頼し質問紙を回収した回、終了後に回答を得た回がある。1-20と1-21に関しては、参加予定者に開催前日までにWeb上で質問項目への回答を入力してもらった。

表1 調査対象の27の少人数対話型イベントのリスト

No.	イベントタイトル	開催日	主催団体	調査対象 人数（人）	質問紙 回収率（%）	調査の タイミング
1-1	井戸端サイエンス工房 サイエンス・カフェ： となりの元素 ―モトモヒトは元素人?―	2011/4/23	井戸端サイエンス工房	20	90.0	事前
1-2	井戸端サイエンス工房 サイエンス・カフェ： 花は、いつ咲くべきか	2011/7/23	井戸端サイエンス工房	21	100.0	事前
1-3	カフェ・オンザエッジ・ネクスト：有害を無害 に変える植物の力・化学の力	2011/10/7	大阪大学大型教育研究 プロジェクト支援室	40	87.5	事後
1-4	カフェ・オンザエッジ・ネクスト：プラスチック で磁石、できるでしょうか？	2011/10/19	大阪大学大型教育研究 プロジェクト支援室	39	97.4	事後
1-5	カフェ・オンザエッジ・ネクスト：骨の話をしよう。	2011/10/28	大阪大学大型教育研究 プロジェクト支援室	51	84.3	事後
1-6	カフェ・オンザエッジ・ネクスト：ナノ世界の職 人技を支える『自己組織化』	2011/11/4	大阪大学大型教育研究 プロジェクト支援室	33	81.8	事後
1-7	カフェ・オンザエッジ・ネクスト：緑の下の方 持ち『細胞膜』が未来のものづくりを変える	2011/11/11	大阪大学大型教育研究 プロジェクト支援室	37	89.2	事後
1-8	カフェ・オンザエッジ・ネクスト：免疫は微生 物が必要としている?～化学の目から見た身の 回りの細菌と活性物質～	2011/11/17	大阪大学大型教育研究 プロジェクト支援室	51	92.2	事後
1-9	カフェ・オンザエッジ・ネクスト：プリンターで、 細胞を、生きたまま印刷する	2011/11/30	大阪大学大型教育研究 プロジェクト支援室	37	94.6	事後
1-10	研究ときめき＊カフェ：透明な紙で、あなたな ら何を作りますか？	2011/12/16	大阪大学大型教育研究 プロジェクト支援室	48	100.0	事後
1-11	井戸端サイエンス工房 サイエンス・カフェ： ありのあいことば	2012/1/21	井戸端サイエンス工房	20	75.0	事前
1-12	iCeMSカフェ：究める：幹細胞をつかってし らべる、病のしくみ	2012/2/18	京都大学iCeMS	24	87.5	事前
1-13	iCeMSカフェ：究める：イメージング技術をつかっ てしらべる、細胞のなにかみ	2012/2/19	京都大学iCeMS	16	100.0	事前
1-14	サイエンスカフェ神戸：これからのエネルギー をどうするか？	2012/8/5	サイエンスカフェ神戸	15	100.0	事前
1-15	井戸端サイエンス工房 サイエンス・カフェ： 水が動かす地球	2012/10/20	井戸端サイエンス工房	18	94.4	事前
1-16	CiRAカフェ・FIRST：iPS細胞がひらく遺伝 子治療の可能性	2012/12/1	京都大学CiRA	30	66.7	事前
1-17	iCeMSカフェ：iPS細胞と「研究」とわたし	2012/12/8	京都大学iCeMS	12	100.0	事前
1-18	iCeMSカフェ：iPS細胞と「倫理と社会」と わたし	2012/12/9	京都大学iCeMS	12	100.0	事前

1-19	出張CiRAカフェ・FIRST in 神戸:iPS細胞技術で神経の難病に挑む	2013/1/27	京都大学CiRA	23	91.3	事前
1-20	アート, サウンド, サイエンス: ちょっとブルブルしませんか	2011/6/4	京都大学iCeMS	47	68.1	事前
1-21	Art, Sound, Science — "Shall We Buruburu?"	2011/6/11	京都大学iCeMS	26	84.6	事前
1-22	井戸端サイエンス工房 サイエンス・カフェ: そうだ, 図書館の人にきこう!	2011/10/8	井戸端サイエンス工房	17	88.2	事前
1-23	農芸化学会サイエンスカフェ/呑みながら講義: 野菜の成分は敵か味方か? 体に良い理由(わけ)を考えよう	2012/3/3	日本農芸化学会 (共催: 財団法人農芸化学研究奨励会/日本学術会議農芸化学分科会/Loki ACADEMICA/井戸端サイエンス工房)	15	80.0	事前
1-24	磯部先生宇宙サロン: 宇宙のはじまりと終わり	2012/4/20	ワインサロンyu-an	10	80.0	事後
1-25	呑みながら講義: 細胞に「いま, 何時?」ときいてみる	2012/5/31	Loki ACADEMICA	15	93.3	事前
1-26	井戸端サイエンス工房 サイエンス・カフェ: 江戸の景色をのぞいてみれば	2012/7/28	井戸端サイエンス工房	21	81.0	事前
1-27	農芸化学会サイエンスカフェ/サイエンスカフェ神戸: 骨粗鬆症とは? ~健康な骨を維持するために~	2012/11/21	日本農芸化学会/神戸大学サイエンスショップ (共催: 財団法人農芸化学研究奨励会/日本学術会議農芸化学分科会)	20	100.0	事前

2.4 科学・技術にかかわる中・大規模イベントにおける質問紙調査

サイエンスカフェに代表されるような少人数対話型イベントの参加者層の特徴を捉えるために、科学・技術をテーマとした中・大規模イベントに関しても調査を実施した。ここでは、1) 一方向的に情報提供が行われる講演会など、2) 幅広い対象を想定したイベントした科学フェスティバルなど、を扱う。調査対象とした19のイベントの詳細は表2に記した。

各イベントの参加者に質問紙調査を実施した。図1に示した3つの質問項目だけの質問紙、もしくは、それぞれの主催団体が使用している質問項目に図1に示した3つの質問項目を組み込んだ質問紙を作成した³⁾。イベント当日に会場に足を運んだ参加者に配布し、回答を得た。開始前に記入を依頼し質問紙を回収した回、終了後に回答を得た回がある。

表2 調査対象とした科学・技術にかかわる19の中・大規模イベントのリスト

No.	タイトル	開催日	主催団体	調査対象 人数(人)	質問紙 回収率(%)	調査の タイミング
2-1	【講演会】子育て中のお母さん・お父さん向け講演会: 今, 放射線について知っておきたいこと	2011/4/10	京都大学宇宙総合学研究ユニット	65	95.4	事前
2-2	【講演会】宇宙落語会	2011/9/10	宇宙落語制作委員会	約300	(33.7)	事前
2-3	【講演会】市民公開講座: 生命を解くキーワード, それは“動的平衡”	2011/9/25	社団法人日本生化学会	約270	(53.7)	事前
2-4	【講演会】金環日食講演会	2012/5/21	京都大学大学院理学研究科附属天文台/京都大学総合博物館 (共催: 京都府教育委員会/京都市教育委員会/京都大学宇宙総合学研究ユニット/NPO法人花山星空ネットワーク)	約500	(53.8)	事前
2-5	【講演会】宇宙の不思議~大人のための自然科学入門~	2012/6/15	宇治市生涯学習センター	43	83.7	事後
2-6	【講演会】とっとり駅南教室: 生活習慣病を予防してアクティブエイジングを!	2012/12/1	鳥取大学産学・地域連携推進機構	21	85.7	事後

2-7	【講演会】鳥取大学サイエンスアカデミー：遺伝子診断の現状と遺伝病の治療	2012/12/8	鳥取大学産学・地域連携推進機構	43	72.1	事後
2-8	【講演会】鳥取大学サイエンスアカデミー：認知症予防時代の最前線	2012/12/22	鳥取大学産学・地域連携推進機構	88	85.2	事後
2-9	【講演会】とっとり駅南教室：高齢化社会と医療～リハビリテーション医学の視点から寝たきりを防ぐ～	2013/1/5	鳥取大学産学・地域連携推進機構	41	87.8	事後
2-10	【講演会】鳥取大学サイエンスアカデミー：再生医療最前線	2013/1/12	鳥取大学産学・地域連携推進機構	72	77.8	事後
2-11	【講演会】鳥取大学サイエンスアカデミー：乳房再建の最前線	2013/1/26	鳥取大学産学・地域連携推進機構	37	70.3	事後
2-12	【講演会】とっとり駅南教室：「近世鳥取の民衆像」～孝行・奇特色を中心に～	2013/2/2	鳥取大学産学・地域連携推進機構	33	87.9	事後
2-13	【講演会】鳥取大学サイエンスアカデミー：もっと知って欲しい肺がんロボット手術のこと	2013/2/9	鳥取大学産学・地域連携推進機構	84	70.2	事後
2-14	【講演会】鳥取大学サイエンスアカデミー：世界一の膵がん診断能力を誇る鳥取大学の挑戦	2013/2/23	鳥取大学産学・地域連携推進機構	128	57.8	事後
2-15	【フェスティバル】路上サイエンス・トーク in neon forest !	2011/12/16-17	京都大学理学研究科 グローバルCOE「生物の多様性と進化研究のための拠点形成 ―ゲノムから生態系まで―」	*(56)	-	事後
2-16	【フェスティバル】「科学・技術フェスタin 京都」内 京都大学ブース：京大アカデミック・デイ ー序章ー	2011/12/17-18	内閣府ほか *「科学・技術フェスタin 京都」の主催	*(96)	-	事後
2-17	【フェスティバル】「科学・技術フェスタin 京都」内 京都大学iCeMSブース：生命とは何か? : “うごく” はいきものだけのもの? ～京都大学iCeMSによる最先端科学～	2011/12/17-18	内閣府ほか *「科学・技術フェスタin 京都」の主催	*(96)	-	事前
2-18	【フェスティバル】京都大学アカデミックデイ(2011年度開催分)	2012/3/10	京都大学(研究国際部研究推進課/「国民との科学・技術対話」WG)	346	11.8	事後
2-19	【フェスティバル】京都大学アカデミックデイ(2012年度開催分)	2012/9/2	京都大学(学術研究支援室/研究国際部研究推進課/「国民との科学・技術対話」WG)	531	72.5	事前

*これらのイベントに関しては、調査対象としたブースを訪れた総数を把握することはできなかった。()の中は、回答者数。

3. 結果

3.1 日本における「科学・技術への高関与層」と「科学・技術への低関与層」の割合

日本における「科学・技術への高関与層」と「科学・技術への低関与層」の割合を調査した結果、「科学・技術への高関与層」が52.2%、「科学・技術への低関与層」が47.8%であることが分かった。オーストラリア・ヴィクトリア州における結果（「科学・技術への高関与層」：「科学・技術への低関与層」＝72%：28%）（Victorian Department of Innovation, Industry and Regional Development 2011）と比べると、「科学・技術への低関与層」が多いことが分かる。以降、本調査で得た日本における「科学・技術への高関与層」と「科学・技術への低関与層」の割合を本研究における参照用データとして用いる。

3.2 サイエンスカフェなどの少人数対話型イベントの参加者層

27のサイエンスカフェなどの少人数対話型イベントの参加者について質問紙調査を行った結果、各イベントにおける「科学・技術への高関与層」と「科学・技術への低関与層」の割合は図2に示すようになった³⁾。

調査対象イベントの内、まずは、科学・技術をテーマとした1-1から1-19のイベントについて取り上げる。半数近くのイベント（19のうち10）において「科学・技術への低関与層」の参加者が存在しなかった（図2）。それ以外のものでも、そのほとんどが「科学・技術への低関与層」が1人だけだった（これら「科学・技術への低関与層」の人は、家族の付き添いで参加していた可能性が高い）。また、最大でも「科学・技術への低関与層」の参加割合は13.8%であり、これは参照用データの47.8%と比べると非常に低い値であった（図2）。これらのことから、科学・技術をテーマとするサイエンスカフェへの参加者は「科学への高関与層」が主体となっていることが分かった。

次に、1-20から1-27のイベントの結果について述べる。1-20と1-21に関しては、アート系との融合イベント、そして、1-22、1-26に関しては、人文科学系のテーマを扱ったサイエンスカフェ、また、1-23、1-24、1-25、1-27に関しては、バーで開催することを明記するなど、イベントの告知の中にアルコールが提供されることが明記されたイベントである（表2）。これらは、図2中の1-1から1-19に示した科学・技術をテーマに開催したサイエンスカフェに比べれば、「科学・技術への低関与層」の参加割合が多いことが分かるが、参照用データの47.8%と比べると低い値であった（図2）。

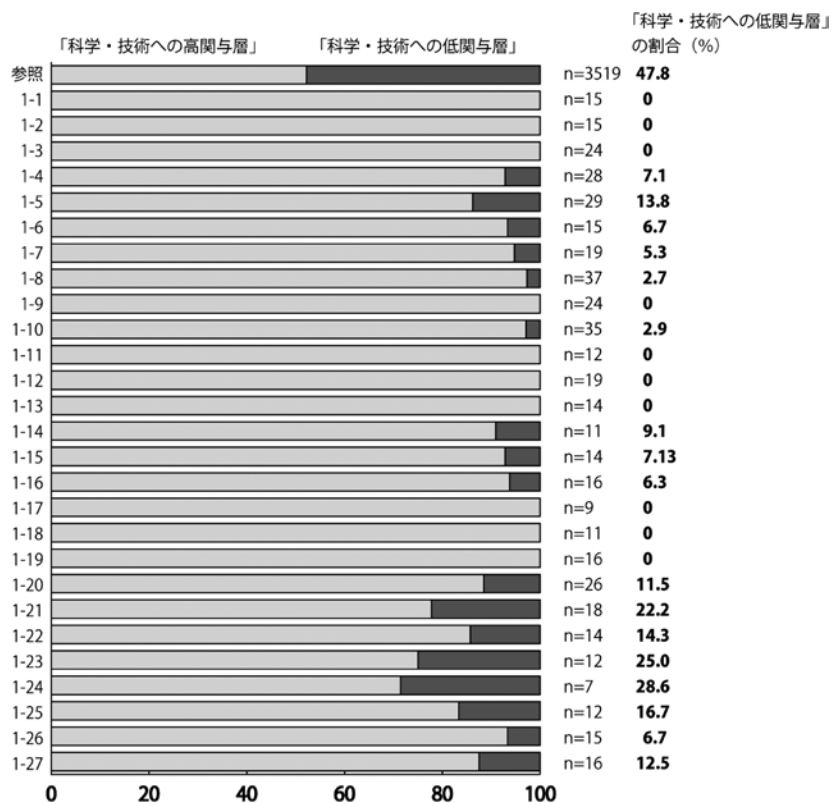


図2 サイエンスカフェなど少人数対話型イベントの参加者層

3.3 科学・技術にかかわる中・大規模イベントの参加者層

19の科学・技術にかかわる中・大規模イベントの参加者について質問紙調査を行った結果、各イベントにおける「科学・技術への高関与層」と「科学・技術への低関与層」の割合は図3に示すようになった³⁾。

2-1から2-14までが、一方向的に情報提供が行われる講演会で、比較的定員も多いイベントであ

る。講演会に関しては、そのテーマによって、「科学・技術への低関与層」の割合がばらついていることが推察される。一番「科学・技術への低関与層」の割合が低い2-3は、学会が主催した市民講演会で、タイトルにも科学を連想させる用語が含まれていた。これに対して、「科学・技術への低関与層」の割合が目立って多いのは、2-12の講演会である。「とっとり駅南教室」という主として人文社会・芸術分野を取り上げる講座であり、当該テーマも人文科学系だった。また、「放射線 (2-1)」「認知症 (2-8)」や「肺がん (2-13)」といった、日常生活や健康との関わりが想像されるなど、個人的な利害に直結するテーマの場合には科学・技術知識の獲得というよりも課題解決に向けた実利的な情報収集の動機が強まると考えられる。

2-15から2-19までが、展示ブースやミニ講演コーナーなどが備わった展示会形式のイベントの調査結果である。『科学・技術フェスタ』や『サイエンス・トーク』といった名称のためか、「科学・技術への低関与層」は非常に少ない。

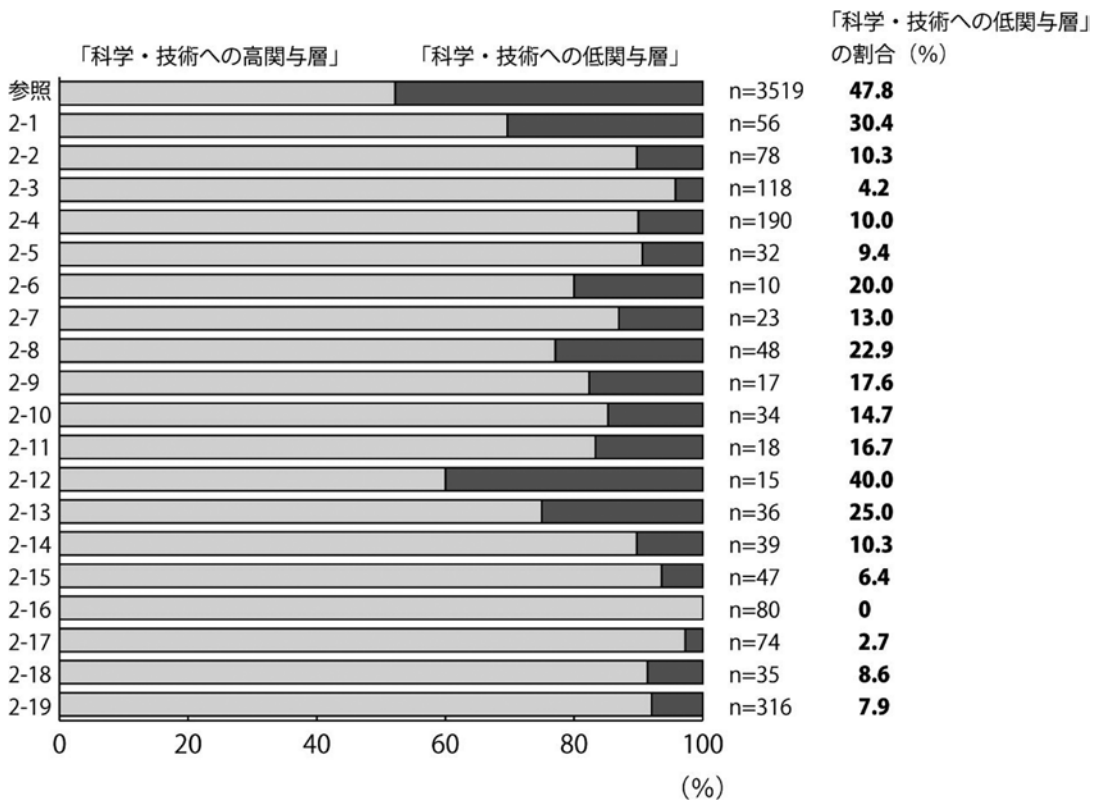


図3 科学・技術にかかわる中・大規模イベントの参加者層

4. 考察

4.1 科学・技術に関わる催しに参加する「科学・技術への高関与層」と「科学・技術への低関与層」の割合

日本国内には「科学・技術への低関与層」が47.8%存在しているにも関わらず、科学・技術をテーマとするサイエンスカフェへの参加者は「科学への高関与層」がほとんどであることが本調査によ

り明らかになった(図2)。また、同様の調査を京都大学や京都大学内の部局が関わる科学・技術をテーマとした講演会、展示会形式のイベントに対しても行ったところ、同じく、参加者は「科学への高関与層」がほとんどであった(図3)。

すなわち、科学・技術をテーマとするサイエンスカフェへの参加者が「科学への高関与層」主体となっていることはサイエンスカフェに特異的なことではなく、広く科学・技術をテーマとするイベント全体に当てはまることだと考えられる。このような事実は、科学技術コミュニケーション活動に関わっている人々にとって、日々経験として蓄積していることかもしれない。しかし、今回のように、単に経験に留めるのではなくエビデンスを創出していくことが、今後より良い科学技術コミュニケーション活動を展開していくことにつながっていくだろう。本研究とはセグメンテーションの観点や手法が異なるものの、西條(2009)やKawamotoら(2013)が科学リテラシーの観点からクラスター分析を行った結果、「科学・技術に関心があるクラスター」としているクラスター1 “Inquisitive” とクラスター2 “Sciencephile” に科学技術をテーマとするイベントへの参加者が偏っていると報告していることは、本研究から得られた示唆をより強くするものであろう。

また、サイエンスカフェに絞って見てみると、サイエンスカフェは前述の定義にあるように、「科学・技術の分野で従来から行われている講演会、シンポジウムとは異なり、(中略)、科学について気軽に語り合う場をつくる試み」であることが目指されている。そもそも、「科学について気軽に語り合う」のは、科学・技術の価値や利用のあり方を科学者や技術者コミュニティの中だけで議論するのではなく、社会の中に科学・技術を位置付けるための手段であるはずだ。とすれば、サイエンスカフェなどの科学・技術をテーマに語り合うイベントには、現状よりも多様な人を巻き込むことが求められるはずである。しかし、本調査結果からは、現状においては「科学・技術への低関与層」が参加し難い場になっているという観点において、サイエンスカフェが多様な人々が集い、科学について気軽に語り合うことを目指す場にはなっていないことが示唆された。

本研究成果の適用は科学技術コミュニケーション活動だけに留まらないだろう。第4期科学技術基本計画の中に、「社会とともに創り進める政策の展開に向けて」という章があるように、今後、科学技術イノベーション政策への国民参画の機会が増すことが予想される。しかしながら、図2にみられるように、現状では科学・技術がテーマとなり且つ参加者を公募する催しの場合、集まった参加者のほとんどは「科学・技術への高関与層」になることが示唆されている。つまり、現状の国民参画のあり方では、科学・技術への高関与層の考えや意見のみが政策担当者に届くことになってしまいうだろう。第4期科学技術基本計画に書かれているように「国民の幅広い意見を取り入れる」という目的から考えると、「科学・技術への低関与層」へのアプローチ手法の開発が必須である。

4.2 科学・技術への低関与層を包摂するために

では、仮に、サイエンスカフェへの「科学・技術への低関与層」の参加割合を増やすことを目指すならば、どのような手段を取りうることができるのだろうか。Cormic (2012a) が指摘するように単純な最善方法は存在しないが、筆者らは、いくつかの実践(図2, 3)を通して、以下の3つの示唆を得た。

- 1) テーマを生活と関連づける
- 2) 飲食物の供与・持込に関する工夫
- 3) 他分野と融合させる

以下、その詳細を述べる。

1) テーマを生活と関連づける

生活と関連づけたテーマの中には医療、放射線、コミュニケーション力、図書館、江戸、当該地域の民衆像などが含まれている。参加者の中の「科学・技術への低関与層」の割合は自然科学をテーマにしたサイエンスカフェに比べて高い傾向があった(図2, 3)。

2) 飲食物の供与・持込に関する工夫

調査事例数が限られてはいるものの、アルコールの供与も含むサイエンスバー形式で開催されたイベントでは、「科学・技術への低関与層」の参加割合の平均が自然科学をテーマにしたサイエンスカフェに比べて高い傾向があった(図2)。

3) 他分野と融合させる

本研究で取り上げたのは、落語、アートといった科学・技術とは一見関係がなさそうにみえる分野と融合させたイベントである。「科学・技術への低関与層」の割合は自然科学をテーマにしたサイエンスカフェに比べて高い傾向があった(図2, 3)。

しかしながら、いずれもサンプル数が少ないため、今後より多くのケースを集めて検証する必要があるだろう。その際、「科学・技術への低関与層」の参加率が高かったイベントを事後に抽出し、「主催団体はどこであったか」、「科学・技術の中でもどのようなテーマを選択したか」、「開催時期・時間帯はいつであったか」、「どのような場所で行ったか」、「チラシやポスターなどのデザイン、タイトルはどうだったか、どのような広報ルートで周知したか」等、「誰が、何を、いつ、どこで、なぜ、どのように」の5W1Hに基づいた分析を試みるなどが考えられる。

今回得られた示唆以外にも、「科学・技術への低関与層」を惹きつけるためのヒントを得るためのアプローチとして、次のようなことも参考になると考えられる。まず、オーストラリア政府のCormic博士らがすでに行っている取り組みが挙げられる。「科学・技術への低関与層」がどのような人口統計学的属性からなる層で、そのようなライフスタイルであるのか、また、どのような価値観や動機を持っているのかを質的なアプローチで把握することを試みることである(Cormic 2010, Cormic 2012)。別のアプローチとしては、加納(2012)が提案しているように、「科学・技術への低関与層」が普段利用していると考えられる場所(例えば、ショッピングモールや公共施設、観光地など)で同様の質問紙調査を実施して、「科学・技術への低関与層」の割合が高い場所を同定し、その要因を解き明かすということも考えられる。

また、Ogawa(2006)が提案しているように「科学技術への無関心層」が科学技術コミュニケーション活動を主催することも有効なアプローチになるだろう。

4.3 本研究で採用した方法の限界

4.3.1 インターネット調査によるバイアスの可能性

今回、参照用データの取得のために用いたインターネット調査は、インターネットリサーチ会社の一つである株式会社マクロミルにモニタ登録している会員を対象として行われた。近年のインターネットの急速な普及を受けてインターネット人口普及率が78.2%にも達している(2010年現在、総務省 2010)。このように、インターネット利用者が一般消費者と重なってきたとはいえ、一般的な世論調査と比べて統計理論的代表制という点でバイアスの可能性が残るだろう。インターネット調査に比べて多くの費用がかかるという課題もあるが、一般的な世論調査の方法である個別訪問面接調査による参照用データ取得が望まれる。すでに述べたように本研究手法の元となったオー

ストライア・ヴィクトリア州の結果 (Victorian Department of Innovation, Industry and Regional Development 2011) では「科学・技術への関心層」が72%であった。本研究により明らかにされた日本における「科学・技術への関心層」の割合52%と比較すると、オーストラリア・ヴィクトリア州よりも「科学・技術への関心層」の割合が20%程度低いことが分かるが、より精度の高い比較のためにも世論調査手法をオーストラリア・ヴィクトリア州と同じ個別訪問面接調査に統一して比較する必要があるだろう。

4.3.2 主催団体の偏り

今回調査したケースの主催団体は大学関係のものが多く、また実施地域にも偏りがある。そのために参加者層に偏りが見られた可能性がある。この点を検証するためには、より多様な主催団体のイベントを対象にしてデータを取得する必要があると考えられる。

4.4 サイエンスカフェ等の科学・技術イベントの評価手法としての適用の可能性

「『国民との科学・技術対話』の推進について (基本的取組方針)」(総合科学技術会議 2010) には、「『国民との科学・技術対話』がより有益なものとなるよう、参加者へのアンケート調査により活動の質を確認することも重要である。」とも書かれている。本研究で用いた手法は、ここでいわれている「活動の質を確認するための評価手法」として適用できる可能性がある。企画段階で設定された目的に、どれほど合致した手段をとることができたのかを確認することができれば、次の活動の企画を考える際に、これまでの経験をより活かすことができるはずである。

例えば、あるイベントの狙いが「理科離れを防ぎ、理科好きの裾野を広げる」ということにあったとすれば、参加者のメインターゲットは「科学・技術への低関与層」となるだろう。そのイベントの参加者に、どれくらいの割合で「科学・技術への低関与層」が含まれていたのかを調べることで、「イベントの参加者」という観点からの評価を行うことが出来る。もちろん、「科学・技術への低関与層」の科学・技術への知識や態度の変容について調べ、評価することも重要だと考えるが、そもそもターゲットとしたい調査対象者が参加していなかった場合、知識や態度の変容について議論すること自体に意味を見出せなくなってしまう。まずは科学技術コミュニケーション活動の評価活動の第一歩として参加者層を的確に把握することが必要であろう。本研究で活用したセグメンテーション手法を用いることで、科学・技術イベントの実施団体が、それぞれの活動の目的に合わせたフィードバックを得ることができるようになるのではないだろうか。

4.5 科学技術コミュニケーション活動を主催する団体への展開

これまでも「一般市民」を複数の層に分ける試みはオーストラリアだけでなくイギリス (Research Councils UK 2008, 2011) や日本 (川本ら2008, 西條・川本 2008, Kawamoto *et al.* 2011) でもなされてきた。しかしながら本研究において用いたオーストラリアで開発されたセグメンテーション手法は、第3期⁴⁾のセグメンテーション (朝野 2010) である点が他の手法と異なる。本研究で用いた「科学技術への関与度」で人々を分けるセグメンテーションは、すでに述べたようにクラスター分析を含む3つのセグメンテーション手法による結果を比較検討した上で考案されたものであり、その点において十分に検討されてつくられたものである。しかしながら、オーストラリアで開発された手法の日本での適用妥当性については引き続き検証が必要となるだろう⁵⁾。

このような課題があるとはいえ、研究で用いたセグメンテーション手法は以下の3つの観点からみて科学技術コミュニケーション活動を主催する団体が最も使いやすい手法であると考えられる。

- 1) 3問という少ない質問項目で構成されている。
- 2) セグメント結果を得るために特別なソフトウェアを使用せず、回答結果を見るだけで決定木に従ってセグメント結果を判定できる。
- 3) 従って、イベント開催直前にデータを取得したとしても開催中に各個人が属するセグメントを把握することができる⁶⁾。

具体的な活用方法としては、すでに述べた通り主催する科学技術コミュニケーション活動への参加者が狙った通りのセグメントであったかどうかを評価することができるだけでなく、Cormic (2010, 2012b) や加納 (2012) がすでに行ってきたように、現状においてアクセスし難い「科学技術への低関与層」にターゲットを定めて、例えばマーケティング会社等の助けを借りて、ターゲットをリクルートすることもできる。そうすることで、「科学技術への低関与層」への知見が蓄積され、「科学技術への低関与層」へアクセスする手段をより洗練させることができるだろう。それだけでなく「科学技術への低関与層」をより詳細にセグメントをすることにもつながると思われる。すでに筆者らは「科学技術への低関与層」をより詳細に「科学・技術への潜在的関心層」と「科学・技術への無関心層」にセグメントすることを試みている (加納 2012)。このようにすることで「科学・技術への低関与層」の中でもよりアクセスしやすい層を見出し、ターゲティングすることが可能になっていくだろう。

前述のとおり、本研究で用いたケースは、まだ数も十分ではなく、調査対象とした主催団体にも偏りがあるという課題がある。新たな知見を得るためには、多様な主催団体によるイベントを調査対象とし、本研究手法を用いた多くのデータを蓄積することが望まれる。筆者らは既にデータの共有システムや活用方法にかんするルールを定めてデータの共有と活用を始めている。特に筆者らの内、加納・水町・前波らが中心となって進めているプロジェクト：「STIに向けた政策プロセスへの関心層別関与フレーム設計 (PESTI = ペスティ)」⁷⁾ においては、本研究手法の利用、プロジェクトの成果を共有する連携団体を募集しており、すでにひょうごサイエンス・クロスオーバーネットなど4つの団体と連携を始めている。これら連携団体等とともに今後も科学技術コミュニケーション活動実践に活用できるエビデンスを構築していきたい。

謝辞

本研究は、日本学術振興会 科学研究費助成事業 学術研究助成基金助成金 (挑戦的萌芽研究)「『科学への低関与層』に明確にターゲティングした戦略的アプローチ手法の開発と体系化 (代表者：加納圭)」, 独立行政法人 科学・技術振興機構 (JST) 社会技術研究開発センター (RISTEX) 戦略的創造研究推進事業 (社会技術研究開発) 平成23年度採択プロジェクト企画調査「科学・技術イノベーション政策のための科学 研究開発プログラム (代表者：加納圭)」, JST科学コミュニケーション連携推進事業 機関活動支援「学際融合研究を研究者と『共有』できる！大人のための実験教室」の支援によって行われた。また、井戸端サイエンス工房、サイエンスショップ神戸などの科学技術コミュニケーション活動実施団体のみなさまには、参加者への質問紙調査にご協力頂いた。この場を借りてお礼を申し上げる。

注

- 1) セグメンテーションとは、マーケティング・サイエンス分野の1つの手法である。似通ったニーズや行動様式を持っている、あるいは便益を求めているグループ (セグメント) に、顧客を割り振ることをさす。
- 2) 原文では“Science”, “Science and/or technology”, “Science and technology” の3つの表記が混在している。これは、36問で構成される元の質問紙からセグメンテーションに必要なと考えられた3問がピック

アップされているためである。しかしながら、科学と技術について明確に区別する必要がある場合以外は、両者を区別せずに“科学・技術”とする方が一般の人々の捉え方に近いと判断し、本研究における質問紙では“科学・技術”に統一した。

- 3) 各質問項目において「わからない」という選択肢が選ばれている際には、その回答者のセグメントが判定できない場合もある。本研究では、そのようなサンプルは除外して分析を行った。
- 4) 第1期のセグメンテーション手法は年齢・性別・職業など人口統計学的な変数の組み合わせでセグメンテーションをする手法、第2期のセグメンテーション手法は価値観やライフスタイルに基づいて因子分析やクラスター分析を用いてセグメンテーションする手法である。第3期のセグメンテーション手法は、価値観やライフスタイルに基づいて決定木を用いて各個人がどのセグメントに属するかを判定する手法であり、基準変数を予測できるようにする「基準あつてのモデル」であり、ターゲットオーディエンスに実際に接触できる点が第1期、第2期とは異なるとされる(朝野 2010)。
- 5) 筆者らが検討した結果、本手法で用いられている質問項目は一般的な質問であり、オーストラリアの地域性が見られるような質問項目ではないため、日本でも適用可能だろうという結論には達したが、「科学技術への関与度」で人々を分けるセグメンテーション作成プロセスそのものを日本の結果に当てはめた場合に、オーストラリアと同じセグメンテーション手法が妥当な手法として得られるかについてはより慎重な検討が必要であろう。
- 6) ただし、個人が特定できるかたちに質問紙調査を設計する必要がある。
- 7) プロジェクト詳細及び連携団体の募集については<http://www.pesti.jp> を参照のこと。

●文献：

朝野熙彦 2010:『最新マーケティング・サイエンスの基礎』, 講談社

Cormic, C. 2010: “Engaging with audiences who are unengaged on science,” *Public Communication of Science and Technology (PCST) -10 Conference Proceeding*.

Cormic, C. 2012a: “The complexity of public engagement,” *Nature Nanotechnology*, 7, 77-78.

Cormic, C. 2012b: “Ten Big Questions on Public Engagement on Science and Technology: Observation from a Rocky Boat in the Upstream and Downstream of Engagement,” *The International Journal of Deliberative Mechanisms in Science*, 1 (1) , 35-50.

Dallas, D. 2006: “Cafe Scientifique -Déjà Vu,” *Cell* 126: 227-229.

加納圭 2012:「イノベーション創出に向けた「科学技術への潜在的関心層」のニーズ発掘」, JST戦略的創造研究推進事業(社会技術研究開発) 科学技術イノベーション政策のための科学研究開発プログラム平成23年度採択プロジェクト企画調査終了報告書。

http://www.ristex.jp/examin/stipolicy/pdf/H23houkoku_kano_1.pdf (2013年5月3日アクセス)

加納圭・水町衣里 2011:「科学好きではない人々を惹きつけるための戦略的アプローチ～アート、サウンドとのコラボレーション～」『科学教育学会年会論文集』, 35, 291-292.

川本思心・中山実・西條美紀 2008:「科学技術リテラシーをどうとらえるか: リテラシークラスタ別教育プログラム提案のための質問紙調査」『科学技術コミュニケーション』, 3, 40-60.

Kawamoto, S., Nakayama M., Saijo, M. 2013: “Using a scientific literacy cluster to determine participant attitudes in scientific events in Japan, and potential applications to improving science communication,” *Journal of Science Communication*, 12 (01) , A01.

Kawamoto, S., Nakayama M., Saijo, M. 2011: “A survey of scientific literacy to provide a foundation for designing science communication in Japan,” *Public Understanding of Science*, doi: 10.1177/0963662511418893.

小林傳司 2007:『トランス・サイエンスの時代: 科学・技術と社会をつなぐ』, NTT出版.

文部科学省 2011:「第4期科学技術基本計画」.

中村征樹 2008:「サイエンスカフェ: 現状と課題」『科学技術社会論研究』, 5, 31-43.

- Nakamura, M. 2010: "STS in Japan in Light of the Science Café Movement," *East Asian Science, Technology and Society: an International Journal*, 4, 145-151.
- 日本学術会議:「サイエンスカフェとは?」<http://www.scj.go.jp/ja/event/cafe.html> (2013年5月3日アクセス)
- Ogawa, M. 2006: "Exploring possibility of developing indifferent public-driven science communication activities," 『科学教育研究』, 30 (4) , 201-209.
- Research Councils UK 2008: "Public attitudes to science 2008,"
<http://www.rcuk.ac.uk/Publications/archive/Pages/PublicAttitude.aspx>
- Research Councils UK, 2011: "Public attitudes to science 2011,"
<http://www.ipsos-mori.com/researchpublications/researcharchive/2764/Public-attitudes-to-science-2011.aspx> (2013年5月3日アクセス)
- 西條美紀 2009:「科学技術リテラシーの実態調査と社会的活動傾向別教育プログラムの開発」, JST社会技術研究開発センター・研究領域「科学技術と人間」研究開発プログラム「21世紀の科学技術リテラシー」研究開発プロジェクト研究実施終了報告書.
http://www.ristex.jp/examin/science/literacy/pdf/fin_saijo.pdf (2013年5月3日アクセス)
- 西條美紀・川本思心 2008:「社会関与を可能にする科学技術リテラシー－質問紙の分析と教育プログラムの実施を通じて－」『科学教育研究』, 32 (4) , 378-391.
- 総合科学技術会議 2010:「『国民との科学・技術対話』の推進について(基本的取組方針)」
<http://www8.cao.go.jp/cstp/output/20100619taiwa.pdf> (2013年5月3日アクセス)
- 総務省 2010:「平成 22 年通信利用動向調査の結果」http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/data/110518_1.pdf (2013年5月3日アクセス)
- Victorian Department of Innovation, Industry and Regional Development 2007: "Community Interest and Engagement with Science and Technology in Victoria Research Report".
- Victorian Department of Innovation, Industry and Regional Development 2011: "Community Interest and Engagement with Science and Technology in Victoria Research Report".