

## 論文

# 参加者の科学・技術への関与度の観点から見た サイエンスカフェの効果研究

畑井田 友花 中村 雅子

サイエンスカフェは、専門家と市民が知識を共有し、コミュニケーションを交わすことを目指している。しかし現状ではその目的が達成されていないものが少なくない。科学・技術をテーマとするサイエンスカフェや講演会・展示会形式のイベントでは、ほとんどの参加者は高関与層であり、科学・技術への低関与層が参加しにくい場になっている。本研究では、科学・技術への低関与層へのアプローチを取り入れたサイエンスカフェを行い、低関与層の参加の促進および満足度の向上について検討した。具体的には先行研究を踏まえて以下の施策の検証・分析を行った。①テーマと生活を関連づける、②飲食物の提供、③他分野と融合させる、④ハンズオン活動と事後の活動への働きかけの4点である。結果として、低関与層の参加を促すには十分ではなかったが、参加者のデータからは、低関与層向けの工夫は高関与層、低関与層の双方に高く評価され効果的であることが明らかになった。

キーワード：科学コミュニケーション、サイエンスカフェ、科学・技術、関与度、ハンズオン

## 1 問題意識

藤垣・廣野(2008)によれば、科学コミュニケーションには多様な手法があり、それらは一方向的なものと、双方向的なものに分類される。一方向的な科学コミュニケーションには、雑誌や書籍、博物館や資料館での展示、専門家による講演などが挙げられる。これらは科学的な知識を有する専門家から、知識のない市民へと伝え、理解してもらうことを目的としている。それに対して、双方向的なコミュニケーションに該当するコンセンサス会議やサイエンスカフェなどは、専門家と市民が協力して知識を共有し、議論を交わすことを目的としている。

藤垣他(2008)によると、科学コミュニケーションにおいて、従来は「欠如モデル」と「文脈モデル」の2つのモデルが提唱されてきた。「欠如モデル」は科学技術が一般市民に受容されないのは科学的知識が不足しているからであり、専門家が知識を与えることで一般市民は科学技術を受容したり肯定したりするようになる、という考え方である。一方で「欠如モデル」に代わり専門家と、ある状況において正確な知識を持つ一般市民による知識の共有が不可欠とするモデルが「文脈モデル」である。「文脈モデル」の文脈とは、当事者となった一般市民の置かれている状況のことを指す。この「文

脈モデル」に加えて専門家や他の市民との対話を通じて意思決定に参加してもらう、「科学と民主主義」のあり方までを考慮するモデルとして提唱されたのが「市民参加モデル」である。

これについて藤垣他(2008)は市民参加モデルでは双方向的な科学コミュニケーションの目標について、ただ漠然と情報を受け取るだけでなく、受け取った情報を活用してよりよい意思決定を行うことを目指すと述べている。その目標を達成するためには、知識を理解するだけの一方向的なコミュニケーションよりも、相互理解を図り、議論を交わしていくことが目的とされる双方向コミュニケーションの方が優れているとされる。また平川(2010)は専門家以外の市民が科学との関りが深い社会問題に関与していく必要がある理由として、市民には科学が関わる事柄について主体的に考え行動する力、すなわちエンパワーメントが求められていると述べている。

このような双方向的な対話の場としてはサイエンスカフェが取り上げられることが多い。

中村(2008)によると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。

伊藤・土居・畑井田(2018)は、本学科学コミュニケーション・プロジェクトの一環として、他団体が主催する8件のサイエンスカフェやイベントについて参与観察によってデータを収集した。その結果、サイエンスカフェと題しているにも関わらずディスカッションの時間が十分でないものが多く、そのような事例では双方

HATAIDA Yuka

東京都市大学メディア情報学部社会メディア学科 2018 年度卒業生  
NAKAMURA Masako

東京都市大学メディア情報学部社会メディア学科教授

向のコミュニケーションが生まれにくいことが確認された。中村(2008)もこの講演型のサイエンスカフェについて、ゲストによる話題提供が時間的にもサイエンスカフェの大半を占め、講演会をカフェと呼んでいるとも受け取れるとして懸念を表明している。

中村研究室では昨年まで2回にわたって双方向的なサイエンスカフェの実践を行い、成果を挙げているが(播磨, 2018; 奥村・久保田・横須賀・中村, 2017), 本研究では昨年度までの実践を踏まえて、よりよいサイエンスカフェを行うことを目指した。

## 2 先行研究

### 2.1 日本におけるサイエンスカフェ

日本学術会議のウェブページ(注1)によると、サイエンスカフェは「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。中村(2008)が述べているように、日本ではサイエンスカフェは多数実施されている。主催団体も大学などの研究機関、学校から企業、有志の市民グループまでさまざまで、開催の目的もターゲットとしている参加者層も多様であるということが日本におけるサイエンスカフェの特徴である。

### 2.2 空間・モノ・コミュニケーション

伊藤・土居・畑井田(2018)は他団体のサイエンスカフェのフィールドワークから、科学コミュニケーションを空間・モノ・コミュニケーションの3つの観点で分析した。「空間」とは、科学コミュニケーションが行われる場所や椅子や机のレイアウト、イベントの形態(参加型か講義型か)などと定義している。「モノ」は実施の際に用いられたパワーポイントや配布物、展示物、模型、道具など、実際に見たり触ったり体験したりすることのできる具体物を指している。実験や模型、道具といったモノによる体験性が、参加者の理解をより深めたり、関心を惹きやすくしたり印象付けたりということに大きく関わっていることが示唆された。実際にモノに触れることの重要性については、一方向的なコミュニケーションの比重が高い博物館などの展示でも指摘されているが(青木, 2013; 今田・木村・青木, 2005; 藤田茂, 2008), 双方向コミュニケーションの場であるサイエンスカフェにおいては、コミュニケーションを生み出すツールとして重要性は一層高いものと考えられる。

### 2.3 科学・技術に関するイベントの参加者

サイエンスカフェについてのもう一つの課題として

参加者層の偏りがある。

加納・水町・岩崎・磯部・川人・前波(2013)は、一般市民を科学・技術への高関与層と低関与層に分類した。彼らの調査によれば、日本国内の場合、科学・技術への高関与層が52.2%、低関与層が47.8%である。

彼らは京都大学物質-細胞統合システム拠点(iCeMS)、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各イベントの参加者に質問紙調査を実施した。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、コーヒー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である。その結果、科学・技術をテーマとするサイエンスカフェや講演会・展示会形式のイベントでは、ほとんどの参加者は高関与層だった。つまり、現状のサイエンスカフェは、双方向性が十分に達成されていないことに加えて「科学・技術への低関与層」が参加しにくい場になっているとしている。

これらの調査より加納他(2013)は、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3つのポイントを示唆している。①テーマと生活を関連づける、②飲食物の提供、③他分野と融合させる、という3点である。

## 3 目的

本研究では、上記の研究を参考に、科学・技術への低関与層へのアプローチを取り入れたサイエンスカフェを行い、科学・技術への低関与層の参加の増加および満足度の向上を検討する。具体的には先行研究を踏まえて以下の施策の検証・分析を行った。①テーマと生活を関連づける、②飲食物の提供、③他分野と融合させる、④ハンズオン活動と事後の活動へ働きかけ、の4点である。

### 3.1 テーマと生活を関連づける

今回企画したサイエンスカフェでは多様な参加者間のコミュニケーションを期待して、小学生4年生から大人まで幅広い募集を行った。そのため、参加者全員が共通して興味を持てるようなテーマを選定する必要がある。プロジェクト・チームで検討する中で、誰にとっても身近で最もありふれた物質「水」をテーマに取り上げることとした。

### 3.2 飲食物の提供

飲食の提供は参加者をリラックスさせ、気軽な発言を

促す上でも重要である。このためサイエンスカフェ会場の一角にソフトドリンクと茶菓子を提供するコーナーを設置し、参加者はサイエンスカフェの開催中、いつでも自由に立ち歩き、コーナーでも自分の席でも飲食できるようにした。

### 3. 3 他分野と融合させる

今回取り上げた「水」は、物理的な特性以外にも、生命維持に不可欠な物質であることや、調理や飲用のための水、風呂や洗濯などの生活に必要な水、さらに水に関わる国際問題など幅広い側面で扱うことができる。科学・技術という一見、日常に関係のなさそうな事柄が水をテーマにすることで身近に感じられるものになるのではないかと考えた。

### 3. 4 ハンズオン活動と事後の活動への働きかけ

ただ講演を聞いたり、会話を交わしたりするだけでなく、後述するように、簡単な実験やゲームなど、体験を交えたプログラムとした。

またサイエンスカフェ参加後に後続効果が生じるかどうかを検討するために、サイエンスカフェで使用したのと同じ簡易検査キットをカフェ終了時に渡し、自宅でも身近な水について実験をしてもらえるようにした。もし実施した場合にはメールでレポートしてくれるよう依頼し、事後の活動への効果を測ることとした。

### 3. 5 その他の工夫

伊藤・土居・畑井田 (2018) の成果を踏まえて、机の配置や会場の作りに関する空間デザインの工夫も取り入れた (図 1)。

## 4 調査方法

参加者にアンケートを行ったほか、参加した中村研究室の学生が参与観察を行った。またディスカッションの時間には、ポストイットを用いた話し合いを行ってもらったが、その記述も資料としてコンテンツ分析を行った。

### 4. 1 質問紙調査

アンケート調査は 2 回行い、サイエンスカフェに参加した前後でどのような意識の変化があったかを質問した。

事前アンケートでは加納他 (2013) が紹介しているオーストラリア・ヴィクトリア州政府が作成した科学・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するための質問項目を加えた。「科学・技術に関心があるか」「科学・技術に関する情報を自分から積極的に調べることはあるか」「科学・技術に関する情報を調べ

た際、探している情報を見つけることができたか」という 3 項目である。もともとは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ものだが、参加者数が少ないことも踏まえて加納他 (2013) も参考に、高関与・低関与の 2 グループに分類した。

その他、事前アンケートで「普段、科学やテクノロジーについて周りの人と話をするか」「サイエンスカフェを知ったきっかけは何か」「サイエンスカフェに参加した理由」など、事後アンケートでは「質問したり、自分の意見を言うことができたか」「講演や他の発表を聞いて気づいたことや発見があったか」「サイエンスカフェに参加したことで新しく気づいたこと、学んだことはあったか」「機会があればまた科学技術や社会について他の人と話をしてみたいか」「サイエンスカフェのプログラム中で印象に残ったものはどれか」など、参加による知識・関心・能力の変化について質問した。

### 4. 2 参与観察

サイエンスカフェ当日には中村研究室の 3、4 年生 4 名が運営スタッフとして参加した他、それ以外の 3 年生 4 名も一般参加者として参加した。いずれも参加後に観察の記録であるフィールドノート (以下 FN と表記) を作成した。

### 4. 3 コンテンツ分析

サイエンスカフェのプログラムの中で今回のイベントに参加したことで得られた新たな発見や気づき、疑問、感想などをディスカッションしてもらい、そこで生まれた意見をポストイットに記入した模造紙にまとめて発表してもらった時間を設けた。ディスカッションの時間で作成された参加者の意見をまとめた模造紙についてコンテンツ分析を行った。

### 4. 4 水質レポートの依頼

参加者に対して持ち帰り実験として、水質検査キットを配布し、身の回りの水の水質調査を依頼した。実施の有無やレポート内容も検討材料とした。

## 5 結果

### 5. 1 実践の概要

2018 年 9 月 22 日土曜日に二子玉川にある東京都市大学夢キャンパスにおいてサイエンスカフェ「のむ・つかう・いかに - 水のホントを知らう -」を開催した。なるべく初対面同士の参加者を組み合わせ、幅広い年齢層で構成した少人数のグループを作り、水ジャーナリストの橋本淳司氏をゲストに招いてのミニ講演や、水に関する実験、ゲームなどの体験を通じて学び、考えてもらった。

参加者募集では、東京都市大学夢キャンパスのホーム

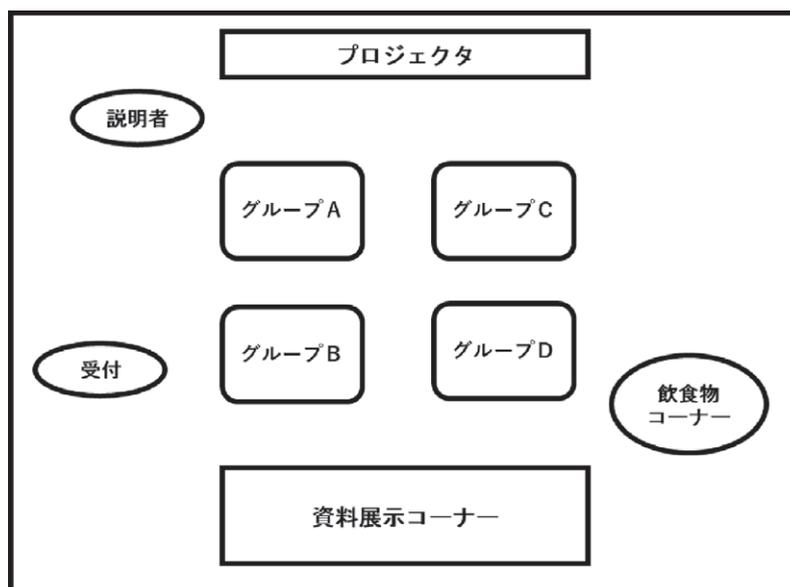


図1 会場の配置図

ページ、夢キャンパスのイベント告知用のメーリングリスト、地域メディア活動に参加する子どもたちのメーリングリスト、学内ポスター、科学コミュニケーション・プロジェクトのFacebook、東京都市大学横浜祭と同科学体験教室でのチラシ配布などで告知した。

当日は図1のように話し合いのしやすい環境づくりのために、会場に飲食提供コーナーを設置した(図1)。

今回のサイエンスカフェへの参加者は男性10人、女性7人、属性は小学生が3人、高学生が1人、大学生が4人(中村研究室3年生)、社会人が9人だった(表2)。なるべく多様性が高くなるようにグループを作ったが、結果として参加者の遅刻・早退・欠席などの事情で、やや不均衡な人数・構成となった。

プログラムは表2のタイムテーブルに沿って進行した。

(1) アイスブレイク

「見える水」「見えない水」クイズを行い、「見える水」クイズでは普段の生活で消費している水の量をランキング形式で出題した。シャワー、トイレ、洗濯、歯磨き、風呂の5つを消費量が多い順番に並べてもらった。「見えない水」では仮想水をテーマにし、食物を育てるために必要な水の量をランキング形式で出題した。米(1合)、牛肉(100g)、インスタントラーメン(1食)、コーヒー(1杯)、すいか(1個)、これらを育てるためにどのくらいの水の量が必要になるのかをグループごとに話し合っって考えてもらうことで、コミュニケーションしやすい雰囲気を作るアイスブレイクとした。

(2) 橋本淳司氏の話題提供(ミニ講演)

水ジャーナリストとして活躍する橋本淳司氏をゲス

表1 各グループの構成

グループA	グループB	グループC	グループD
社会人2名 高校生1名 (女性2名、男性1名)	小学生1名 大学生2名 社会人1名 (女性2名、男性2名)	小学生1名 大学生1名 社会人4名 (女性3名、男性3名)	小学生1名 大学生1名 社会人2名 (女性3名、男性1名)

表2 当日のタイムテーブル

12:00	開場、事前アンケート記入
12:40~12:45	挨拶
12:45~13:00	アイスブレイク
13:00~13:35	橋本氏からの話題提供(ミニ講演)
13:35~13:55	質疑応答
13:55~14:10	実験
14:10~14:20	休憩
14:20~14:50	汚染源探しゲーム
14:50~15:10	グループディスカッション 結果と感想の発表
15:10~15:20	持ち帰り実験説明、事後アンケート記入
15:20~15:30	まとめ、写真撮影
15:30	終了

トスピーカーとして迎え、水の物理的な特性のほか、バングラデシュでは水不足から地下水にヒ素が含まれていながら飲まなければならない現状にあるなどの世界の水を巡る社会問題も含めた解説を行った。このような

現状は参加者に驚きを与えていた。参加者からの質疑応答では話題になかった国際河川の紛争問題について質問があり、橋本氏の分かりやすい解説によって、参加者全員で国際河川にどのような問題があるのか、さらに日本が今抱えている水問題にはどのようなものがあるのかを考えることができた。

### (3) 実験

水は同じ見た目でも種類によって性質が異なることを知ってもらうためにパックテストを行った。水道水、硬水のミネラルウォーター、雨水の3種類の水を用意し、パックテストを使用して残留塩素・硬度・pHを計測する。得られた数値から水道水、硬水、雨水を参加者が当てることができるかというゲーム形式で行った。

また硬水と軟水の性質の違いを知ってもらうため、洗剤を溶かした硬水と軟水を用意して振った時の泡立ちの違いを目で確かめてもらった。

### (4) 汚染源探しゲーム

橋本淳司氏が発案した汚染源探しゲームは、土壌に汚染物質を埋め、その汚染された土壌に雨水が染み込み年月が経つと汚染物質が流れ出していく状況を模擬的に

体験するものである。汚染物質がどの場所に埋められているのかを1対1の対戦形式で当てるというゲームである。実際にこのように汚染物質が埋められていた土壌から流れた地下水が、時間が経ち下流の川の生態系を壊すという事件が起きていることをゲームの最後に伝えることで、参加者の印象に残るゲーミフィケーションとなっていた。

### (5) グループディスカッション

これらのメニューの後に意見交換の時間を設け、今回参加したことで得られた新たな発見や気づき、疑問、感想などをポストイットに記入して紹介しあい、最後にグループごとに発表して共有してもらった。

### (6) 持ち帰り実験

(3)で行ったパックテストのキットを参加者に配り、自宅に帰ってから身近にある水を検査してもらうよう依頼した。参加者から送られてきた実験結果は中村研究室ホームページ(注2)で公開し、参加者は誰でも閲覧することが可能であることを説明した。

写真1-4に当日の参加者の様子を示した。



写真1 アイスブレイク



写真2 水質検査実験



写真3 橋本淳司氏のミニ講演



写真4 汚染源探しゲーム

## 5. 2 調査の概要

### (1) アンケート調査

サイエンスカフェ参加者に事前事後にアンケート記入を依頼し、変化を検討した。本名の記入に抵抗を感じる人への配慮として、ひとりひとりに受付番号を割り当て、アンケートには受付番号記入欄を設けた。いずれも所要時間5～15分ほどで事前アンケート回答者は17名、事後アンケートは早退したため回収できなかった2名の分を除き15名である。

### (2) 参与観察

中村研究室からの運営スタッフ・参加者計8名が観察を行い、FNを作成した。

### (3) コンテンツ分析

グループディスカッションで出てきたポストイットをグループごとに集計、分析した。計80枚のポストイットが得られた。

### (4) 水質レポートの依頼

サイエンスカフェの参加者に対して持ち帰り実験と称して、水質検査キットを配布し身の回りの水の水質調査を依頼し1か月間で集まった水質レポートは一般参加者の社会人男性のデータが1件、大学生参加者のデータ1件、学生スタッフのデータが4件だった。

## 5. 3 調査結果

事前アンケートの質問から参加者の科学・技術への関与度を分類した。その結果、17名のサイエンスカフェ参加者のうち10名が高関与層であることが分かった(表3)。また低関与の7名は研究室からの参加学生およびもともと子供が興味を持って参加を希望したことをきっかけに参加した保護者であった。

以下にそれぞれの施策の結果について検討する。

### (1) テーマと生活を関連づける

テーマと生活を関連づけたことによって、参加者の事後アンケートの「講演や他の発表を聞いて気づいたことや発見があったか」という自由記述の質問で一見科学と生活が結びつかないようなことも身近に感じる事ができたという意見が見られた。

水に関する人間の生活について学ぶことができました、たくさん問題があることもわかりました。

(事後アンケート 社会人女性)

また、身の回りにある水について新たな視点で考えるきっかけとなったという自由記述の回答が複数見られた。

表3 参加者の関与度の分布

	男性	女性
低関与層	3	2
高関与層	4	6
分類不可能	0	2*

\*文献に基づく尺度で分類できない

自宅の水について改めて考えた、水の使用量の知識も「見えない水」の視点を考えた。

(事後アンケート 社会人男性)

水が今後世界的な社会問題になりつつあると感じた。

(事後アンケート 大学生男性)

水についてこれから使い分けたい。

(事後アンケート 小学生女子)

水というテーマに関して、知っているつもりでも改めて問題にしてみると知らないことや新たな発見があり、参加者が自身の生活を見つめなおすきっかけとなっていることが分かった。小学生から社会人まで、幅広い年齢層が参加したが事後アンケートの「今回のイベントに参加する前後で、[水]の見方に変化はあったか」という質問に対して無回答の人は一人もいなかった。つまり全ての参加者に対して効果的なテーマ設定であったと考えられる。

### (2) 飲食物の供与・持ち込み

イベント中は自由に飲食や立ち歩きができるようにした。飲み物と菓子を提供したが、その効果について、参加者の事後アンケートの自由記述や学生のFNに肯定的な記載があった。

お茶菓子などがあり飽きさせないように配慮されていて良かった。

(事後アンケート 大学生男性)

お菓子と飲み物を置いたオアシスを、自由に使っても良いという説明があり、参加者たちが自由に立ち歩いて飲み物を取りに行き、そこで飲み物を注いであげたりするなどの会話が見られた。

(フィールドノーツ：大学生女性)

当日の観察でも、飲食提供コーナーに集まった初対面の参加者同士が会話をしたり、飲み物やお菓子を食べて話をついたりすることによって緊張がほぐれていく様子を感じることができた。

### (3) 他分野と融合させる

ゲストスピーカーの橋本淳司氏が自身の水ジャーナリストとしての国際的な活動について触れていた。水と国際問題という話題について、事後アンケートやディスカッションで新たな発見があったと述べている参加者が多数いた。

世界の水事情について、国際間の問題から日本の水までに話の幅が広く興味深く聞きました。

(事後アンケート 社会人男性)

国際河川という言葉自体を初めて聞きました。水に関することは生活に直接関わる重要なことなのにあまり有名でないのはなぜだろうと思いました。

(事後アンケート 大学生男性)

水に関する紛争の存在は知っていたが、より詳しく知ることができた。

(事後アンケート 社会人男性)

生活用水、雨水など身近な水しか考えたことがありませんが、国際河川のような国同士の関係、政治も絡んでいるケースが勉強になりました。

(グループB ポストイット 社会人男性)

ヒ素のいどを飲んでいいる話を聞いてびっくりした。世界中に未だに安心して飲める水が無いのだと理解した。

(グループB ポストイット 社会人女性)

イベントに参加した感想や意見をディスカッションしてもらい、集めた意見をコンテンツ分析した結果、橋本淳司氏の話提供に関する意見が23個と最多だった。日本では安全で十分にあるものとして認知されている水が、国同士で紛争の原因になっていることや、ヒ素が含まれている水を飲まなくてはならない現状にある国があることについて驚き興味を持った参加者が多くいた。また他国のことと比較することで、改めて日本の水のことを考えた人や、現在の日本は水に関してどのような問題があるのかなど、橋本淳司氏の話提供から新たな意見を持った参加者が多くいた。

自分の国だけでなく他の国のことも考えなければいけない。平等に。

(グループA ポストイット 社会人男性)

水があたり前のものではない事を感じた。

(グループA ポストイット 高校生女子)

みんなでわけあっているという意識が大切と思いました。

(グループC ポストイット 社会人女性)

飲む水もきれいで廃水もきれいにする。世界のマナーにして欲しい。

(グループD ポストイット 社会人女性)

### (4) ハンズオン活動と事後の働きかけ

今回のサイエンスカフェでは、特にハンズオン活動に注力した。まずアイスブレイクで簡単なクイズを取り入れ、そして身近な水の水質実験を行い、橋本淳司氏が発案した汚染源探しゲームを行った。事後アンケートを見るとサイエンスカフェの感想としてこれらの記述が最も多く、参加者の印象に残った効果的な活動だったと言える。

水の存在の重要さは十分心得えているつもりだったが実際に可視化したり、実験をしてみるとその思いは強まった。

(事後アンケート 社会人女性)

実際に実験をすることで水が汚染されてしまう有限な資源であることを学ぶことができた。

(事後アンケート 高校生女子)

水は見た目では全て同じ物に見えるのでとても怖いと思った。硬度について全く知らなかったので勉強になった。

(事後アンケート 大学生女性)

ゲームや体験型のサイエンスカフェだったので気軽に参加できた。全く無知の人、知識がある人がこのような機会でお話し出来ることはお互いにとって良い時間だったと思う。少なくとも科学の知識がこの時間でたくさん得ることができた。

(事後アンケート 大学生男性)

またサイエンスカフェ全体として参加者の多くが事後アンケートの「このイベントについてよかった点、直して欲しい点、気がついた点」の自由記述や、ディスカッションで書かれた感想・意見は肯定的なものが多くイベントの参加者は満足していることが分かった。

サイエンスカフェとしては、少し珍しい(普通は議論と質疑応答)。サイエンスカフェとしては進行の仕方が面白くて良い。プラスイメージ。

(グループA ポストイット 社会人女性)

新しい方式のイベントで参加している気持ちを楽しめた。

(事後アンケート 社会人男性)

3時間と長いものでしたが、時間の長さを感じなかった。

(事後アンケート 社会人男性)

一人では分かっててもできない事が多くよい機会をいただきました。

(事後アンケート 社会人女性)

事後アンケートでイベントの満足度について質問したところ15名のうち「満足」と回答したのは7名、「まあ満足」と回答したのは8名だった。このように参加者の満足度が高い結果になったことの要因の一つとして、ハンズオン活動が寄与していると言えるのではないか。

また、水質レポートを提出した一般参加者は「科学・技術への高関与層」であったことから、高関与層の者は後続活動にも参加する傾向があると考えられる。「科学・技術への低関与層」だった参加者の学生1名は、帰宅後にサイエンスカフェの話をしたところ家族が興味を持ち、井戸水の水質レポートを提出してくれた。サイエンスカフェで学んだことを家族や友達に共有したことで、参加してない者にも科学への知識や関心が広がった。

グループごとの参加者を高関与層と低関与層に分類し、グループごとのディスカッションに違いがあるかをポストイットの記述から検討した(表4)。

高関与層2名を分類不可能1名で構成されていたグループAでは計28件の意見があり4グループの中で最も多かった。高校生と社会人という構成だったが、社会的立場に関係なく対等にディスカッションをしている様子だった。ディスカッションの内容も、サイエンスカフェに参加したことで新たに生まれた疑問や知見が多く、テーマ内容に深く興味を示していると考えられる。グループBは低関与層が2名、高関与層が2名で他と

比べると低関与層比率が多い班の構成だった。小学生とその保護者が参加しており、子供が科学に興味があったため今回のサイエンスカフェに参加した親子で、特に子供がアイスブレイクや実験に好印象を抱いていることが分かった。その影響を受けて、一緒に参加していた他の参加者や保護者も、ディスカッションではアイスブレイクや実験についての記述が多く見られた。

グループCは小学生から社会人まで年齢の幅が最も大きく、低関与層が2名で他は高関与層であり、ディスカッションでは橋本淳司氏に対する意見が4グループの中で最も多かった。グループDも小学生から社会人まで幅広い年齢で構成されていて、低関与層は1名だった(1名は分類不可能)。ディスカッションではサイエンスカフェの感想と改めて重要性に気づくことができたという意見が多かった。

## 6 考察

今回の参加者の構成については、加納他(2013)が述べていたようにサイエンスカフェに低関与層を集めることは困難であった。低関与層の集客がうまく行かなかった原因としては、告知方法について考察が足りなかったことが挙げられる。今回、告知に利用したメディアは、もともと受け手に高関与層が多かったと考えられる。

同時期にサイエンスカフェの運営者の取材を行っていた佐藤・土居・廣瀬(2019)によれば、サイエンスカフェに低関心層を引きつけるためには、テーマの選定、開催日時やタイトルの付け方、広報の方法などで集めたい層に合わせた各種の工夫が行われていることが明らかになった。今回は実施のタイミングの問題でその知見を十分に活かすことはできなかったが、今後に向けては、そのような実践者の工夫の成功例が参考になると考えられる。

しかし、参加者の評価について言えば、アンケート調査や参与観察、コンテンツ分析などから、低関与層に限

表4 各グループごとの参加者の関与度の分布とポストイットの記入数、傾向

グループ	高関与	低関与	ポストイット数	グループの特徴
A	2	0	28	高関与層が多く、専門性の高い意見を書いている。
B	2	2	15	実験やアイスブレイクについての意見を書いている。
C	4	2	22	橋本氏の話提供についての意見を書いている。
D	2	1	15	参加したことで得た疑問やイベントの感想を書いている。
合計	10名	5名	80件	

\*2名は分類不可能

らず高関与層も今回のサイエンスカフェへの満足度が高かった。身近なテーマを選んだこと、飲食物を提供してリラックスした雰囲気を演出したこと、他分野と融合させたことは、低関与層だけではなく高関与層にも効果的な取り組みであった。また、ハンズオン活動とゲーミフィケーションは、関与度や年齢、性別に関係なく多くの参加者に支持された。

事後の働きかけについては、一般参加者は1名のみ報告だったので参加者の継続的な学習について追うことはできなかったが、報告者は高関与層だったことから、高関与層は取り組みの効果が持続する傾向があるのではないかと考える。

またゲストスピーカーの橋本淳司氏が今回のサイエンスカフェにおいて、参加者に大きな影響を与えていた。事後アンケートやディスカッションでも参加者から橋本淳司氏に対するコメントが多く見られた。橋本氏が小学生から社会人までの幅広い参加者に対して分かりやすい言葉を用いて、さらにもととの講義内容に関連する質問だけでなく、より広い話題にも的確に回答して参加者の知識を広げてくれた。また参加者に質問を投げかけて双方向コミュニケーションを誘発するアットホームな空間を創り上げていた。これらのことから優れたファシリテータの重要性が再認識された。

低関与層の参加の課題については、今回の例に限らずサイエンスカフェにそもそも低関与層を参与させることは難しいと諦めて、高関与層にだけアプローチすれば良いとする考え方もあるかもしれない。しかし藤垣他(2008)や平川(2010)が述べているように、科学コミュニケーションの目標がただ漠然と情報を受け取るだけではなく、受け取った情報を活用してよりよい意思決定を行うこと、市民のエンパワーメントを目指しているのであれば、やはり低関与層も含めてより多くの人々が参加できる場を作ることは不可欠と言えるだろう。そのために、例えば、あえて科学と関係のないイベントに出展して低関与層を参加者に呼び込むことや、授業のような全員が参加する場での科学コミュニケーションへの取組などの可能性も探る必要があると考える。

また関与度の測定も今後の課題である。本研究では加納他(2013)で用いられた簡便な指標をそのまま用いたが、参加者について深く考察するためには、より詳細な尺度を検討することが求められる。

今回の知見を踏まえて、本研究室のサイエンスカフェもこれから発展と再構築を繰り返し、一つの文化として根付いていくことを願う。

## 謝辞

本研究を進めるにあたり、水ジャーナリストの橋本淳司氏を始めサイエンスカフェに参加して頂いた方々や

大学生スタッフ、多くのご協力を頂いた皆様へ心より御礼申し上げます。

## 注

- (注1) 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> (2018年11月29日 アクセス)
- (注2) 中村研究室ホームページ  
<http://nakamura-lab.net/wp/info/> (2018年11月29日 アクセス)

## 参考文献

- [1] 青木豊 (2013) 『集客力を高める博物館展示論』雄山閣
- [2] 藤田茂 (2008) 「教育展示におけるアフォーダンス - 『マインズ・オン』 展示をめぐるって」『教育雑誌』43, p.83 - 96
- [3] 藤垣裕子・廣野喜幸編 (2008) 『科学コミュニケーション論』東京大学出版社
- [4] 播磨諒人 (2018) 『サイエンスカフェにジグソー法の要素を取り入れることによる知識理解の深化』平成29年度東京都市大学メディア情報学部社会メディア学科卒業論文
- [5] 平川秀幸 (2010) 『科学は誰のものか 社会の側から問い直す』NHK 出版
- [6] 今田晃一・木村慶大・青木務 (2005) 「教育メディアとしての博物館の可能性」『教育研究所紀要』14, p.47 - 55
- [7] 伊藤絵里子・土居悠馬・畑井田友花 (2018) 『科学コミュニケーション・プロジェクト報告書』東京都市大学メディア情報学部社会メディア学科中村雅子研究室
- [8] 加納圭・水町衣里・岩崎琢哉・磯部洋明・川人よし恵・前波晴彦 (2013) 「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」『科学技術コミュニケーション』13巻, p.3-16
- [9] 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』第5号, p.31-43
- [10] 奥村昌史・久保田大和・横須賀宇雄・中村雅子 (2017) 「科学コミュニケーションの有効性を高めるための取り組み - サイエンスカフェへのアイデアソンの導入 -」『東京都市大学横浜キャンパス情報メディアジャーナル』第18号, p.71-79
- [11] 佐藤洋輔・土居悠馬・廣瀬将弘 (2019) 「地域に根差したサイエンスカフェ実現に向けて - 運営側の取材から -」平成30年度東京都市大学メディア情報学部社会メディア学科卒業論文