

# サイエンスコミュニケーション活動による科学的興味・関心変容について

藤平 昌寿

帝京大学とちぎサイエンスらいおん事務局

## 概要

一般市民などに科学への興味・関心を喚起する活動としてサイエンスコミュニケーション(SC)が挙げられる。様々な SC 活動が行われているが、それらが興味・関心度の増加に繋がっているかどうかという研究はまだ少ない。活動参加者へのアンケート調査による実践例を通して、関心変容について考える。

## 1. サイエンスコミュニケーションの概要

サイエンスコミュニケーション [Science Communication:SC]は一般的に、科学についての専門家ではない一般市民との対話として認識されることが多い。特に、科学全般やその中の特定分野に対する興味・関心の低い低関心層への興味喚起のための活動や実践も多く取り組まれており、平成 7 年に制定された科学技術基本法においても、以下のような条文がある[1]。

国は、青少年をはじめ広く国民があらゆる機会を通じて科学技術に対する理解と関心を深めることができるよう、学校教育及び社会教育における科学技術に関する学習の振興並びに科学技術に関する啓発及び知識の普及に必要な施策を講ずるものとする。

また、平成 23 年版科学技術白書においては、以下のような記載がなされている[2]。

科学技術と国民の生活が密接不可分になってきている中で、様々な課題の達成に向けた科学技術への期待が高まっている一方、科学技術がもたらすリスクや国民の不安も拭いがたい現状にある。

このような中で、科学技術イノベーション政策を国民の理解と信頼と支持を得て、一丸となって推進していくためには、科学技術に関する情報

の公開、共有と、それに基づくコミュニケーションが不可欠である。

このような背景の下、低関心層を含む市民全体にサイエンスリテラシー(科学技術リテラシー)涵養を進めるための手法として、SC 活動が近年盛んに行われている。主な活動手法としては、以下のようなものが挙げられるが、これらに留まらず、新たな手法やツールなどの試行も日々行われている。

- ・ 小規模コミュニケーション(サイエンスカフェ・読み聞かせなど)
- ・ 大規模イベント(フェスティバル・科学祭・シンポジウムなど)
- ・ 展示・閲覧型(科学館・博物館・図書館など)
- ・ メディア活用(ライティング・CG・書籍など)
- ・ ワークショップ型(科学教室・講座など)

## 2. とちぎサイエンスらいおんなどでの活動

筆者は平成 24 年より、本学とちぎサイエンスらいおん<sup>1</sup>事務局で従事し、サイエンスらいおん実践講座メンターをはじめ、サイエンスカフェ・研究会・シンポジウムなどのスタッフをする傍ら、サイエンスキャンプや出張講義などで SC に関する講義や実践を行ってきた。また日本サイエンスコミュ

<sup>1</sup> 平成 24～26 年度科学技術振興機構「科学技術コミュニケーション推進事業・ネットワーク形成地域型」採択事業、平成 27 年度以降は独立プロジェクト、参加機関ネットワークにより、県民が科学に触れる場の拡大を図る。

ニケーション協会などで SC 関連の研究・実践も行い、平成 28 年度には宇都宮大学での SC 関連科目の講義も実施した。

とちぎサイエンスらいおんで最も継続的に開催されている SC 活動として「サイエンスらいおんカフェ」が挙げられる。毎月 1 回の開催で、既に 50 回を超える活動であるが、学内外の多彩な専門家ゲスト(話題提供者)と少人数の市民とが、時には飲食を囲んだり、実物などを通してりながら、サイエンスや技術に対する敷居を下げる役目を果たしている。本カフェでは、ゲストの専門的な話だけではなく、現在の立場に至る背景やきっかけ・来歴などを導入としてお話しいただくことや、宇都宮市立東図書館の協力の下で関連書籍の閲覧・貸出を行うことにより、その役目を更に促進することを心掛けてきた。

### 3. 科学的興味・関心へのアプローチ

普段、科学に興味・関心の低い「低関心層」へのアウトリーチ的な SC は様々な取り組みがある。その存在や手法なども多岐に亘り、加藤ら(2016)のセグメンテーション分析[3]や、八木ら(2008)による低関心層と高関心層との中間層の分析[4]、佐々ら(2012)によるリスクコミュニケーションへの積極的参加を促す SC 活動[5]など、対象や目的により様々である。

総じて、関心の低い層に対して、「敷居が低く、気楽に参加しやすい SC」から興味を持ってもらい、「恒常的・積極的な SC 活動をしていく」高関心層へと促したい、といった SC 実施側の想いも存在する。留意すべき点としては、SC 活動の多くが「1対多」の集団講義型をあまり想定していないため、「講師対低関心層集団」のような構図は少なく、ファシリテータや高関心層参加者なども交えた協働・創発型を指向するケースが多いと考えられ、これが高じていけば、ある種のコミュニティ運営や政策等に関与する熟議型まで促すことも不可能ではない。

## 4. SCの実践例

SCの実践例として、2016年9月に本学宇都宮キャンパスにて開催された「エンジョイ!カガク!!」<sup>2</sup>での SC 活動について取り上げる。2016 年はサイエンスらいおんオープンカフェとして、「動く地球儀～ダジック・アース」と「サイエンスゲーム」の 2 コーナーを設置した。

「動く地球儀～」では、四次元デジタル大型地球儀であるダジック・アースを利用し、直径 2m 程の球形スクリーン上で動く、地球上の雲や風の動きや太陽系の惑星の様子などを、来場者に観覧してもらった。また、「サイエンスゲーム」では、グループによるカードゲーム形式で科学に親しんでもらうという開発中のゲームを試行した。本稿では以下、サイエンスゲームを中心に述べる。

### 4.1 サイエンスゲームの概要

今回使用するサイエンスゲームは、日本サイエンスコミュニケーション協会コミュニケーションツール開発研究会が開発中のゲームプラットフォームを借用、アレンジする形で使用した。

基本プラットフォームでは、特定のテーマに基づく 6 種の手札カード(サンプルでは 6 種の干支)があり、各プレイヤーが持ったり補充したりする自分の手札から、条件を満たすと自分の陣地に配置できる。陣地内にいち早く 6 種揃えた者が勝利者となる。手札には 3 種のパラメータ(サンプルでは寿命・大きさ・増え方)が設定されており、それぞれ実際に応じて 1~3 のパラメータ量が設定されている。自分の手札を陣地に配置する条件は 3 種のサイコロによって決められ、それぞれパラメータ・等号不等号・6 種の手札が描かれており、出た目により、例えば「寿命がいぬよりも大きい(=長い)」といった条件に合致した手札のみを陣地に配置できる仕組みになっている。この他、ハブニング系のカードによって手札や陣地内カードの交換・奪取などが行われたり、それらを防御する

<sup>2</sup> 帝京大学宇都宮キャンパスが毎年秋に開催する理工系進学体験イベント。小学生や家族連れも多く来場し、「科学の遊園地」のような雰囲気の中、様々なブースやコーナーが開設、その一つにサイエンスらいおんブースもある。

カードやロック機能が付されたりするため、ゲーム性を飛躍的に高めており、導入部では学習ツールよりもゲームツールとしての印象が強く、それが参加への敷居を下げる効果も併せ持つ。

#### 4.2 目的と設定

今回のアレンジ版では、農学系の学生が参画していたため、里山の生物多様性に対する興味・関心を持ってもらうことを目的とし、「6種の生物を里山にいち早く住まわせることができた者が勝ち」という生物多様性ゲームを設定した。アレンジの設定内容を以下に示す。

- ・ テーマ:里山に住む生物
- ・ 手札6種:ホタル・カエル・ドジョウ・ヘビ・イノシシ・フクロウ
- ・ パラメータ:寿命・大きさ・増え方
- ・ パラメータ量:1~4の4段階
- ・ 陣地:「里山」と設定
- ・ その他:ハプニング系カードやゲームナビゲーションにオリジナル設定を付加



図1 今回使用したツールの一部

#### 4.3 ゲームの実践

「エンジョイ!カガク!!」内のサイエンスらいおんブースにて、1日3回のセッションを行った(デジタル・アースも時間を違えて3セッション実施)。子どもや保護者ら、計33名の参加があった。本ゲームは1グループあたり3~6名程度のプレイヤー数が適している(4~5名が最適)と考えられ、各セッションにおいて2つ以上のグループが形成さ

れたため、他グループの様子を窺いながらゲームを楽しむことも出来た。

フローとしては、ゲームの説明→実際にプレイ(各グループにファシリテータの学生が入った)→時間があれば複数回プレイ→里山の生物についての話→アンケート記入→関連掲示観覧・スタッフとの談話→退室、という形式をとった。

#### 4.4 実施結果と考察

3セッションにおいて、参加者への共通アンケートを実施した。

- ・ 参加者:33名
- ・ 回答者:25名(回収率75.6%)
- ・ 年齢層:小中学生22名・一般3名
- ・ 性別層:男性18名・女性7名

アンケート内に、「ゲーム前後での里山や生き物への興味・関心度を自己評価する」項目を設置、参加前・参加後それぞれ0-10の11段階での評価をさせた。本稿のテーマである、科学的興味・関心変容に対するひとつの指標として捉えられる。

参加前後の度数分布は図2に示す通りである。すべての参加者において、参加前より参加後の度数が同等以上を示しており、平均値としては、参加前5.4 → 参加後8.0( $p < 0.01$ )と、有意に増加したと考えられる。

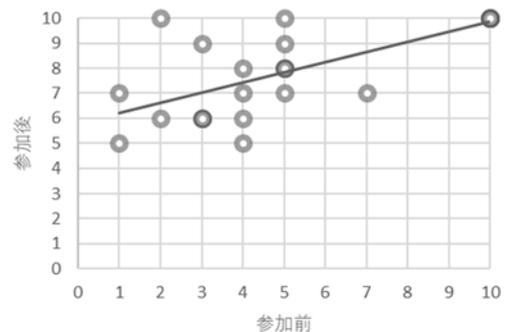


図2 参加前後の興味・関心度変容

また、図3に示すように、高関心への高変化量のエリアに集中したことから、参加前は里山や生

物にほとんど興味の無かった参加者が多く、ゲームや周辺知識(関連掲示の観覧やファシリテータ学生との対話など)に触れることにより、それらへの関心度が短時間で高まったことを示唆するものである。

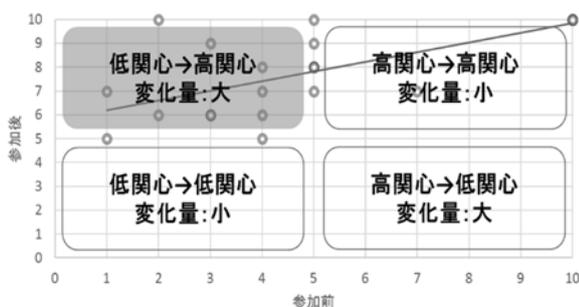


図3 科学的関心変容の量的マトリクス

また、以下のような、自由記述・ヒアリング意見もあった(抜粋)。

- ・ ハプニングの字が小さく、文字数が多い。
- ・ トレードカードとうぼうカードの色が違うと一目で分かる。
- ・ 漢字にふりがなを。難しい言葉を使わず、わかりやすい表現に。
- ・ ハプニングカードに攻撃系のカードを加えるのもいいと思う。
- ・ 寿命とかパラメータで示してあるので、小さい子でもイメージがつきやすくていいと思う。
- ・ またやりたい。
- ・ とても楽しかった。勉強にもなるし、とてもおもしろかった。
- ・ それぞれの動物の大きさや増え方がわかりやすかった。
- ・ パラメータと自然界での出来事が連動するといい。
- ・ サイコロとパラメータの色を同じにすると分かりやすい。

## 5. 終わりに

今回の実践例は、「エンジョイ!カガク!!」という名のイベントの下に開催されており、比較的高関

心層の参加が多いと推測されるが、一方でアンケートには「最初は嫌々だった」という参加者も実際には居り、最終的に良い方向への高関心へと変容したのは、実施成果の好例であろう。

ゲームに関しては、「科学系を前面に押し出さない場での実践」や「事前・事後説明の方法・内容の変化」、「テーマ・カード内容の設定」「ゲームナビゲーションの改善」などにより、変容分布に差異が発生するのか、今後も実践の必要がある。

また、SC 全般での興味・関心変容についても、様々な活動や実践を通じて、継続的な調査・研究が必要であると考えられる。

**謝辞** 本稿の投稿に際し、このような機会を提供していただいた LT 開発室、協力各位に感謝申し上げます。

## 参考文献

- [1] 科学技術基本法第 19 条(1995), <http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H07/H07HO130.html>, 2017/3/1 アクセス
- [2] 文部科学省平成 23 年度版科学技術白書「第 2 章 社会とのコミュニケーションの深化に向けて」(2011), [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/hakusho/html/hpaa201101/detail/1311130.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpaa201101/detail/1311130.htm), 2017/3/1 アクセス
- [3] 加藤俊英, 標葉靖子, “科学コミュニケーション入門としての大学公開講座の可能性～「高校生のための金曜特別講座」参加者のセグメンテーション分析～”, 科学技術コミュニケーション, No.19, pp17-29, 2016
- [4] 八木絵香, 平川秀幸, “「子育てママ層」の科学技術に関する市民参加意識”, 科学技術コミュニケーション, No.4, pp56-68, 2008
- [5] 佐々義子, 真山武志, “遺伝子組換え食品の試食と調理を組み入れたサイエンスコミュニケーションの試行”, 日本リスク研究学会誌, Vol.22, No.3, pp171-176, 2012