



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	中学生が広げるサイエンスコミュニケーション : 札幌でのジュニア・サイエンスカフェの報告
Author(s)	神村, 章子; KAMIMURA, Akiko; 神村, 理芽 他
Citation	科学技術コミュニケーション, 2, 119-126
Issue Date	2007-09
DOI	https://doi.org/10.14943/25969
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/28271
Type	departmental bulletin paper
File Information	JJSC_119-126.pdf



報告

中学生が広げるサイエンスコミュニケーション ～ 札幌でのジュニア・サイエンスカフェの報告 ～

神村章子¹ 神村理芽²

The science communication that a junior high school student performs by oneself:
A report on Junior Science Cafe in Sapporo

KAMIMURA Akiko, KAMIMURA Ayame

Keywords: junior science cafe, junior high school student, museum, CoSTEP

1. はじめに

2007年3月29日に、北海道大学総合博物館にて第二回ジュニア・サイエンスカフェ「博物館をのぞいてみよう」が行われた。これは、北海道大学科学技術コミュニケーション養成ユニット（以降、CoSTEP）の教育活動を支援するボランティア団体、CoSTEP応援団¹⁾の団員であり、著者の一人でもある神村理芽(中学生)が、企画提案からファシリテーターまで務めた催しである。本稿では、この第二回ジュニア・サイエンスカフェの取り組みとその問題点を中心に、中学生が始めた科学技術コミュニケーション活動について、神村理芽とその母親である神村章子が報告する。

2. ジュニア・サイエンスカフェとは

サイエンスカフェとは、科学に関する様々な話題について、専門家と一般市民が、飲み物を片手に気軽に話し合う参加型のイベントである。科学者や専門家(ゲスト)と進行役(ファシリテーター)が、対話形式で、話を進めていく(トーク)。しかも、参加者(一般市民)も、ゲストの話聞くだけではなく、参加者自身が意見や質問を出し、対話を通して話が進んでいく。これは、1998年にイギリスで始まり、現在では、日本でも様々なところで行われている。

他方、2003年にフランスで中高生を対象に始められ、その後、イギリス、アメリカでも行われるようになった、ジュニア・サイエンスカフェというものもある。これは概して、参加者が、一般市民ではなく中高生であるサイエンスカフェと思われがちであるが、実は企画運営側も中高生であることが特徴である。つまり、企画運営に自主的に関わることで、科学の面白さを体験すること以上に、コミュニケーション能力や企画運営力を身につけることに大きな意味があるとされているのである。本稿で報告する我々のジュニア・サイエンスカフェは、中学生が自主的に企画しているという点で、英国ジュニア・サイエンスカフェ副代表のアン・グラント(Ann Grand)氏によって提唱されているジュニア・サイエンスカフェ²⁾に近いものである。

3. CoSTEPとの出会いと活動のきっかけ

神村理芽とCoSTEPとの関わりは、2005年秋にさかのぼる。地元のコミュニティーFM局で放送されているCoSTEPのラジオ番組「かがく探検隊コーステップ」³⁾のメインコーナー、「研究室に

2007年7月4日受付 2007年7月20日受理

¹ CoSTEP2006年度修了生

² CoSTEP応援団ジュニアチーム、札幌市立北辰中学校2年
連絡先: akamimu@cris.hokudai.ac.jp

いってみよう」の初代小学生インタビュアーを務めたのが、CoSTEPとの出会いだった。小学生が、自分の知らない様々な科学の話を聞き、その場で理解しながら質問をぶつけていくのは、非常に難しいと感じた。それでも、時々研究者を唸らせる質問が出来た時は、面白かった。しかし、インタビュアーは小学生に限定されていたため、中学進学後は、CoSTEPのサポート機関であるCoSTEP応援団に所属した。そして、大学生や一般社会人に混じって、サイエンスカフェのサポートなどに参加していた。活動をしているうちに、小中学生を対象とした活動を何かやってみたいと思うようになり、2006年7月にCoSTEPスタッフに相談したのである。

4. 最初の活動は星の観測会

まず、自分ができることは何かを考え、2006年の夏休みの初めに参加予定だったキャンプでの星の観測会を計画した。このキャンプは、前年度まで通っていた学童保育所の行事で、親子合わせて約100名が参加するものである。今回は、OBとしての参加である。山の中のキャンプ場のため、晴れると札幌市内では見ることができないたくさんの星を見ることができる。例年、興味をもって見ている子供は少ないが、筆者の神村理芽自身はとても楽しみにしていることだった。

事前に学童保育所を訪ねて趣旨を伝え、企画書とタイムスケジュールを提出して、許可を得た。手作りの望遠鏡も5台用意した。作り方はインターネットで調べて、材料は100円ショップでそろえた。虫眼鏡を使って、レンズの焦点を合わせることで見える簡単な望遠鏡である。ちょうど、理科の授業で光の屈折を学習したばかりだったため、その原理も理解できた。また、悪天候の場合を想定して、暗闇でも光るシールを使って、夏の星座の資料を用意した。15分という短い時間での観測会になるため、説明については、何度も時間を計りながら、自主的に練習を重ねた。

当日は、小学校1年から6年までの約30名が参加した。曇っていたため、残念ながら満天の星を観測することは出来なかったが、星座の説明とキャンプ場の明かりを望遠鏡で見るという体験を、小学生は歓声を上げながら楽しんでた。短い時間の企画ではあったが、自分のできる範囲で、科学の面白さを伝えることができると、実感したのである。

5. 第一回ジュニア・サイエンスカフェを企画

次に考えたのが、サイエンスカフェである。「毎月札幌で行われているサイエンスカフェ札幌⁴⁾は面白いが、大人を対象としているので、小中学生には言葉が難しかったり、理解できないこともある。子供の立場で小中学生でもわかるようなサイエンスカフェをやってみたい。」との思いから、2006年12月に企画を始めた。

テーマは、2006年の夏に話題となった「冥王星」を取り上げた。マスコミなどで大騒ぎにはなったが、どういことが問題なのかがよく理解できない。神村理芽自身が、きちんと理解したいということが原動力となった。ゲストは、CoSTEP博士研究員の佐藤祐介氏に頼んだ。佐藤氏は、冥王星を惑星からはずすことを決定した国際天文学連合総会に、参加していた。

カフェは、2007年1月12日午前10時から約1時間、札幌市内の北区民センターで行うことになり、友人の中学生2名と一緒に準備を始めた。まずは、小学生に大きさを実感してもらおうと、地球と月、そして冥王星の大きさを身近にあるボールを使って、示すことにした。

地球の直径を1とした時、月と冥王星の直径が何分の一になるのかを学校で使用している理科資料で調べた。次に、部活動で使っているバスケットボールを地球とした時に、月と冥王星に相当する大きさのボールを捜した。これは、保健体育の資料を利用した。これにより、バスケットボールを地球とすると、1/4の月がテニスボール、1/6の冥王星がピンポン玉に相当することがわかった。他にダミーとして、バレーボール、ビー玉、カラーボールなど身近にあるボールを用意した。また、宇宙で

の距離感を体験してもらうために、国立天文台の4次元デジタル宇宙ビューワー「MITAKA」⁵⁾を利用した。

他の準備としては、ポスター・ちらしを作成し、大学近辺の公立小学校2校で、ちらしを4年生以上全員に配布した。事前予約は行わなかった。

当日は、予定人数の半分の10名の参加ではあったが、身近なボールやMITAKAによって、より判りやすい内容となり、質問も次々に出て、参加者には十分満足してもらえたと判断している。最後に出た「宇宙にはどのくらい星があるの?」という質問は、ヒントを与えた上で、家での宿題とした。そして後日ラジオ放送したときに、ゲストの佐藤氏に解答してもらうという流れを作った。なお、今回のサイエンスカフェ参加者全員に星座早見盤をプレゼントした。

内容は、参加者には十分満足してもらえたが、参加者が少なかったため、広報の仕方や参加者の集め方、会場の設定など、問題点がいくつか浮き彫りにされた。

6. 第二回ジュニア・サイエンスカフェの報告

第二回ジュニア・サイエンスカフェは、2007年3月29日午後1時から約1時間半の予定で、北海道大学総合博物館⁶⁾にて行った。今回筆者たちは、「博物館や科学館に行ってみると、同じようなテーマでも、場所によって様々な展示のかたちがある。どうやって、展示の仕方は決まるのだろう。ぜひ、展示する側の話を聞いてみたい。」と思って、博物館の展示をテーマに、サイエンスカフェを行うことにした。そこで、元科学技術館展示ディレクターのCoSTEP特任准教授の石村源生氏に、ゲストのお願いをした。

以前神村理芽は、CoSTEPのラジオ番組の取材で北大総合博物館を訪れており、専門家の説明を受けながらの見学は、普段と違う見方ができた。ところがこの博物館は、高校生以上を対象としており、全体的に小中学生には、展示内容が難しい。そこで、展示の話聞くだけではなく、参加者自身が、やってみたい展示のアイデアを出すことが出来たらおもしろいのではないかと考えた。博物館側に相談したところ、「入館者の中には子供も少なくない。出来れば子供たちの意見を聞いて、展示内容に反映させたい。しかし、これまでは意見を聞く方法が見つからなかったため、今回の話を、ぜひ受け入れたい。」との返事だった。両方の考えが一致し、会場の提供と学生ボランティアを含めた博物館からの協力を得られた。

6.1 企画を進めるなかで

事前打ち合わせは、北大総合博物館助教の小俣友輝氏、ゲストの石村氏、著者の一人・神村理芽と、何度も行った。本来ならばゲストは、ファシリテーターとトーク内容の打ち合わせのみで済むはずである。しかし今回は、トーク・博物館見学・博物館へのアイデア提出という参加者が体験する時間も設けた3段階に分かれたイベントとした。「展示とは何か」という抽象的なものを実感してもらうための具体的ないいアイデアがなかなか生まれず、詳細が決まらないため、ゲストが企画の打ち合わせにも参加することになったのである。

全体の流れとしては、前半のトークはサイエンスカフェの形態をとり、後半の見学と提案はワークショップ的な意味合いを持たせた。全体の時間は90分とした。これは、小学校の授業時間は1コマ45分が標準であり、見学等が含まれても、2コマつまり90分が妥当であろうという判断からである。また、時間の延長を考えても、2時間以内に納めるには、90分での時間配分が妥当と考える。

6.2 トーク

今回の参加者が小学生であることと全体の時間配分から、トークの時間は短い時間にしなくては

ならず、約15分とした。その中で、小学生を集中させるにはどうしたらいいか、会場をこの総合博物館にした意味をどう表現するのか、という課題が出てきた。最後まで、悩んだ部分であり、写真の枚数とタイムスケジュールの検討は、本番直前まで重ねられた。

トークに集中してもらうためのアイデアとしては、

- ・博物館に実際展示しているものを会場に持ってきて見せながら説明する
- ・館内の展示の写真を撮ってきてそれを元に説明する
- ・クイズ形式をふんだんに盛り込む
- ・様々な展示の写真やビデオをできるだけたくさん見せる など、

いろいろな意見が出た。しかし、その後の見学時間を考慮すると、見学前に館内の展示を見せてしまうのはインパクトに欠けるのではないかと、小学生がたくさんの写真やビデオを全部理解できるか、などの疑問点が出た。結局、厳選した国内外の博物館の展示の写真をスライドで見ることにより、視覚で体験してもらいながら、途中で参加者に質問を投げかけて、会話のやりとりを行うことにした。

また、北大総合博物館を会場とした意味は、この後の見学とアイデア提出に話をつなげるために、博物館関係者にも登場してもらい、会話に参加してもらうことで理解してもらうようにした。具体的には、「高校生以上向けの北大総合博物館の展示を、子供から見て楽しい展示にするためのアイデアを考えてほしい」という発言をしてもらうことになった。問題は、誰がどのような姿で登場するかであった。前日の夜までまとまらなかったが、結局、学生ボランティアが、アフロヘアーに瓶底めがね、白衣を着て、植物採集に使用する胴乱を肩からかけ、大きな凶鑑を持ち、博物館のマークをかぶるといふ、何とも不思議でインパクトのある「ミスター博物館」として登場したのである。ミスター博物館からの申し入れは、日頃子供たちがゲーム等で慣れ親しんでいる「ミッション」という形態に変えた。

ミッション1「実際に北大総合博物館の展示を観察してみよう」(制限時間20分)

ミッション2「北大総合博物館にどんな展示があったらいいだろうか?画用紙に自由に描いてみよう」(制限時間30分)⁷⁾としたのである。



写真. 第二回ジュニア・サイエンスカフェの様子.写真中央(こちら向き)が「ミスター博物館」

6.3 博物館内の見学

次の博物館見学については、事前に神村理芽が博物館内を全て回り、自身が面白いと思う場所、何か提案をしたくなる場所を複数箇所選んだ。その中で、小学生が興味を持ちやすく分かりやすいコーナーであることと、説明担当の学生ボランティアの専門分野を考慮して、見学コースは、標本コーナーと化石コーナーに決定した。全体の定員は20名を想定していたため、10名ずつ2グループに分けることになった。そして、各グループに2名ずつの解説員が同行することとした。しかしこれも、各解説員が説明する時間は、10分ずつが限度と、非常に厳しい条件となった。見学は付き添いの保護者や一般見学者も同行し、短い時間であったが、普段は聞く機会の少ない解説に、時間ぎりぎりまで聞き入っていた。

6.4 博物館への小学生からのアイデア提出

最後のアイデア提出は口頭発表ではなく、画用紙に描いてもらうことにした。理由は、絵や文章にすることで、意見が画一的でなくなることで、小学生が表現しやすいと考えたからである。また、

描いてくれた展示のアイデアそのものも展示しようと考えた⁸⁾。

方法は、各人が描いた絵をみんなに見せながら簡単に説明してもらい、それをミスター博物館に直接手渡す。そして、博物館のスタッフや解説員からコメントをもらい、オリジナルパッチのプレゼントを受けるといった流れにした。これにより具体的に、子どもたち全員が博物館に自分がアイデアを提出したという体験ができるようになったのである。実際、参加者からは、様々なアイデアが出された。

- ・自分たちも標本を作ってみたい
- ・展示物の採取された場所を地図で示してほしい
- ・展示物の高さや角度の変更 など、

短い時間にもかかわらず、時には博物館関係者も唖るアイデアもあった。

7. 第一回ジュニア・サイエンスカフェからの改良点

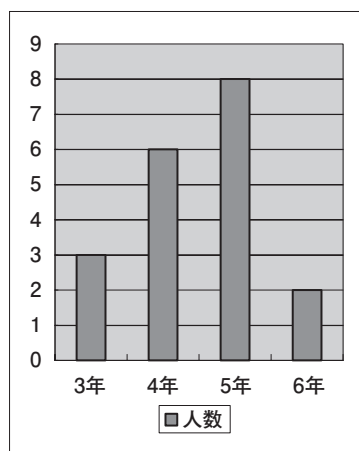
第一回サイエンスカフェで、広報の仕方、参加者の集め方、会場の設定などが課題となった。参加する子どもたちをどのようにして集めるかは、非常に大きな問題である。前はポスターとチラシの配布は行ったが、事前予約をしなかったため、どの程度情報が浸透したのかは、不明だった。結果的に、参加者は予定の半分ほどの10名にとどまった。

今回は、その反省を踏まえて、事前予約制にした。予約専用のメールアドレスを作り、ポスターにも予約先のアドレスを入れた。9日前には北大構内をはじめ、近隣の児童会館や学童保育所にポスターを掲示、そしてサイエンスコミュニケーション関連のブログ等に宣伝をお願いした。しかし、一番効果があったのは、地元の新聞記事⁹⁾だった。札幌圏内限定の紙面ではあったが、写真入りの八段の記事は、大きな効果があった。新聞掲載前には申し込みがゼロであったが、掲載当日の朝から予約が次々と入り、3日間で定員に達した。

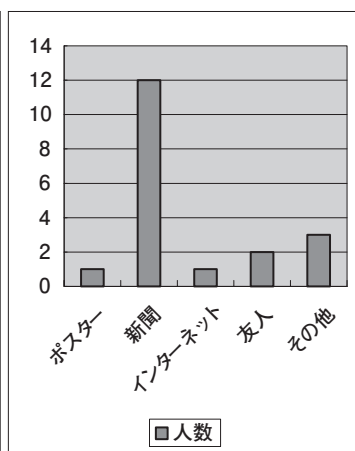
また、会場については、前述の通り、今回はテーマに沿った会場を設定できた。

8. アンケート結果

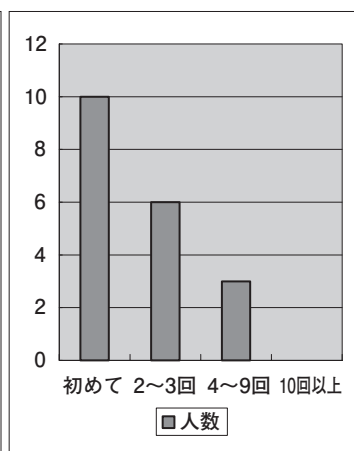
今回は、参加した小学生にサイエンスカフェ終了後、アンケートに答えてもらった。その結果は、次の通りである。



グラフ1. 参加者の学年分布



グラフ2. 情報入手先



グラフ3. 北大総合博物館訪問回数

参加者については、今回は事前予約制の先着順として、定員20名で締め切った。実際には、1年生の兄弟も参加させたいとの意向が2件あり、22名の参加予定となった。結果的には、1名の欠席があり、21名(アンケート対象者は3年生以上の19名)の参加となった。学年別では、4,5年生が一番多く、また男女別では、12:7で若干、男子児童が多かった。

次に、カフェの情報入手先は、圧倒的に新聞から得た子供が多かった。新聞掲載日の朝から申し込みが一気に増え、3日間で定員に達したことから、その効果の大きさを知ることができる。ポスターやインターネット情報という広報の仕方は、なかなか難しいことが伺える。

また、総合博物館への来館回数は、今回初めてが半数であり、2,3回を含めると80%を超える。今回のようなイベントには興味があっても、通常の機会に博物館を訪れるということがあまりないことがわかる。

他の質問項目としては、90分という時間の長さについては、約70%の子供たちが丁度良い長さであると答えている。また、同様のイベントがあった場合は、全員が参加したいと答えている。さらに、全ての保護者から、今後のイベント情報を発信してほしいとの要望が出された。

今回のジュニア・サイエンスカフェが、参加した小学生にとって、十分満足する内容となったことが、このアンケートからわかる。

9. 今後の課題

1回目の反省をもとに、改善をしながら準備を進めてきたが、まだ改良点はあり試行錯誤の状態である。

9.1 開催場所

このジュニア・サイエンスカフェは、開催場所を固定していない。しかも、一般人向けのサイエンスカフェに比べて、場所の選定には制限がある。公共の施設、公共の交通手段が利用しやすい場所を中心に、その度を探している状況である。今回は、テーマが「博物館」ということと、博物館とのコラボレーションが実現したことで、場所はすぐに決定できた。今後も、場所の選定は大きな課題である。

9.2 対象年齢

現在対象年齢を小学校高学年(10~12歳)としている。小中学生というのは、学年ごとに理解力も体力も、様々な点で異なるため、年齢層を広げることは非常に難しい。中学生が全体の運営をしていくとすれば、参加者の理解度が把握できる小学校高学年から中学生が、妥当といえる。ゲストにとっても、進め方や言葉の選び方など、難しい要因が多い。この点が、一般向けのサイエンスカフェとは大きく違うところである。

9.3 広報

今回は、ポスターの掲示以外に、ブログ等での紹介なども試してみた。しかし、一番効果があったのは新聞記事だった。子どもを対象としたイベントの場合、親がどのような媒体で情報を得ているのかは、大きな問題である。広報の媒体として何を使うかは、まだまだ検討の余地がある。

9.4 企画者の募集

これが、一番の問題である。アンケートを見ても、今後もイベントがあれば参加したいという親子は、多くいた。ところが、企画してみたいという子供は、なかなか出てこない。しかし、最初にも述べたように、ジュニア・サイエンスカフェは、企画から参加するところに、意義がある。当日参加する

だけではなく、企画にも参加しやすいように、募集の方法などを考えなければならない。

9.5 茶菓の必要性：

今回は、小学生ということで、ジュースとお菓子をを用意した。ただし、提供する時間を、サイエンスカフェが始まる前の時間と、見学が終了してアイディアを描く時間帯に限定した。これは、茶菓に気をとられてトークの時間が注意散漫になることと、こぼすなどによる子ども間のトラブルを防ぐためである。特に後半は飲み物を下げて、各テーブルごとにお菓子のみを提供した。プランを練る間など、ボランティアの学生らと会話をする時には、お互いお菓子を食べながら、スムーズに進められていた。しかし、対象年齢が低い場合などは、茶菓はマイナス要因に働く場合も十分考えられる。どのようなスタイルのサイエンスカフェをするかによって、その必要性は決まるだろう。

10. 終わりに

筆者の一人・神村理芽はこれまでに、星の観測会と2回のジュニア・サイエンスカフェを行ってきた。星の観測会は、ゼロからのスタートだったが、自分でもサイエンスコミュニケーションができるという自信になった。

また、これまで2回行ったジュニア・サイエンスカフェでは、大変だったことも多かったが、それよりも、自身がファシリテーターをやっている時の楽しさのほうが大きいものだった。ファシリテーター自身が楽しまないと、せっかく来てくれる参加者は、楽しくない。例えば、楽しそうに授業をする先生の教科は、受けていても楽しい。しかし、ただ説明だけをしている先生の授業はつまらない。同じように、楽しいサイエンスカフェをしたいと考えるなら、自分自身が、まず楽しむことが大事である。

ゲストとは、事前に何度か打ち合わせをする。まず最初に、自分が疑問に思うことを、思い切ってどんどん質問してみる。すると、次々といろいろなことをわかったり、逆にわからなくなってくる。実は、いろいろと疑問をぶつけ、ストーリーをどのように仕上げていくか、話し合いを重ねていくところが、一番おもしろいところだ。

また、小学生に具体的にわかってもらうためには、さまざまな工夫が必要である。これまでも、手作り望遠鏡、光るシール、ボールでのクイズ、パソコンソフト、仮装、見学などいろいろなことを考えてきた。何よりも、自分の身の回りにあるものや、いつも学校で使っている教科書や資料がとても役立つのである。そこがまた面白い。

なかなか仲間が増えず、この活動を理解してくれる大人のサポートがとても大きいのだが、回を重ねるうちに、周りの中学生も興味や理解を示してくれるようになった。今後、仲間を増やししながら、ゲストも参加者もそして企画する側も、より楽しめるサイエンスカフェを目指し、様々なサイエンスに触れていこうと考えている。

注

- 1) 北大CoSTEP応援団ホームページ：<http://gostep.exblog.jp>
- 2) アン・グラント氏が提唱するジュニア・サイエンスカフェに関する詳細は、<http://www.juniorcafesci.org.uk/> をご覧いただきたい。
- 3) CoSTEPが、実習授業の一環として、開講当初から制作しているラジオ番組。
- 4) CoSTEPが、実習授業の一環として、開講当初から行っているサイエンスカフェ。
- 5) 国立天文台・4次元デジタル宇宙ビューワー「MITAKA」：<http://4d2u.nao.ac.jp/html/program/mitaka/>

- 6) 北海道大学総合博物館ホームページ：<http://www.museum.hokudai.ac.jp/>
- 7) サイエンスカフェゲストの石村源生氏が当日使用の資料を参考とした。
- 8) 後日、参加者が提出してくれたアイデアに対して、博物館関係者からコメントを添付してもらい、パネルに貼って、博物館2階の廊下に展示した。
- 9) 北海道新聞2007年3月24日「科学 児童の目線で ジュニアサイエンスカフェ 札幌の中1・神村さん企画」。この新聞記事は、2007年3月に行われたCoSTEP修了生の作品発表会「CoSTEP2.0」での、「第一回ジュニア・サイエンスカフェ」のポスター発表がきっかけで取材されたものである。