

科学教育ボランティアと大学および博物館の関わり方の一考察 — エジソン展を事例に —

川 村 康 文¹ 藤 原 清² 多 田 恭 子²
森 脇 清 隆³ 木 下 達 文⁴

A Study of Relationship of Science Education Volunteer, Curators, and University at the Practical Museum Project

KAWAMURA Yasufumi FUJIWARA Kiyoshi TODA-TADA Kyoko
MORIWAKI Kiyotaka KINOSHITA Tatsufumi

【要旨】

理科好きな子ども達を育てるため、また、子ども達を教える人を育てる団体として科学教育ボランティアは、最近の科学ブームとともに注目され始めている。博物館は、完全学校週5日制の子供たちの受け皿のひとつとして、来館者も参加できる新たな企画や展示の仕方を模索し始めている。文化施設のマネジメントを専門に研究し、博物館実習をより実り多いものとしたい大学は、実践の場を求めている。京都文化博物館において、2006年5月に行われたエジソン展でこの3者のコラボレーションを試みた。それぞれの特性を生かし、お互い影響しあって展示が行われた。また、いくつかの問題点も浮き彫りになったので、今後の課題として提案したい。

【キーワード】

科学教育ボランティア，博物館，大学，博物館実習

I はじめに

学校が完全学校週5日制に完全移行してからは、PTAや地域から、子供たちが休みの土曜日と日曜日にいろいろな学習活動の場を求める声が大きい。そのひとつとして、最近、理科が好きな子ども達を育てる科学イベントも多く開催されるようになった⁽¹⁾⁽²⁾。また、おもしろい科学実験がテレビなどで紹介

される機会が増えたこともあり、科学イベントを行って欲しいという声はさらに高まってきている。筆頭著者である川村が代表をつとめる科学教育ボランティア・サイエンスEネットは、主として理科教師や企業の理科系専門職員やあるいはその退職者で構成されている。それに加え、主婦や学生など背景や年齢もいろいろな人が、ともに科学イベントに参加して教え合うことにより、気軽に理科の楽

1 東京理科大学 (Faculty science, Tokyo University of Science)

2 サイエンスEネット (Science E-Net)

3 京都文化博物館 (The Museum of Kyoto)

4 京都橘大学 (Faculty of cultural policy, Kyoto Tachibana University)

しさを子供に伝えられる人々の層を厚くする役割を担っている。

博物館は、これまでの展示型のイベントから、来館者が主体的に双方向コミュニケーションができる展示のあり方への変革を模索してきている。また、博物館などを現場として文化施設のマネジメント分野を研究している大学学部では、専門の研究とともに博物館実習を中味の濃いものへと改良を行ってきている。博物館は、そのような大学と協力することにより展示のあり方の改変を行い、さらに、この協力体制の中に科学教育ボランティア団体が参入することにより、博物館が、より多様な来館者層に対応し、市民に開放された博物館を理科系展示の場面でも演出できる可能性が広がる。

京都文化博物館において、2006年5月に行ったエジソン展では、科学教育ボランティア団体と、大学および博物館がコラボレーションを行い、来館者が主体的に双方向コミュニケーションをすることができる展示のあり方、およびその運営の実際について検討・実践を行った。企画の段階では見えなかったことが、実践を通して徐々に明らかとなった。それらをどのように克服していったのかを記述し、得られた成果を報告する。

Ⅱ 調査対象の組織・団体

本研究における研究対象の組織・団体は、科学教育ボランティア団体のサイエンスEネット、エジソン展を主催した京都文化博物館、博物館実習などで同館と協力関係にある京都橘大学の3者である。それぞれの組織・団体の概要を述べる。

1. サイエンスEネット

サイエンスEネットは、子ども達に科学の楽しさを伝えようと、全国各地で科学実験教室を行っているボランティア団体である。地球温暖化防止京都会議（COP3）をきっかけに

京都の理科教師が集まって1997年に誕生した。「科学」・「科学技術」・「地球環境問題」について議論し、実験教室や科学イベントを行う団体として、全国的に活動を行っている。現在、NPO法人化にむけて準備中である。

2. 京都府京都文化博物館

京都文化博物館は、京都の歴史を通覧できる歴史・考古資料、現代美術・伝統工芸、京都の映画文化資料などを展示・公開するとともに、各分野の研究、教育、啓発そして情報の収集、提供を行う施設として1988年に設立された文科系の博物館である。理科系展覧会を開催するのはこのエジソン展が初めてであった。

3. 京都橘大学

京都橘大学は、1965年に京都・山科に設立された。「文化政策学部」は、2001年に新設され、社会と人々の幸福に貢献できる“実践的な”学問の追究と人材の養成をめざし、文化ボランティア・マネジメントに関する実践研究も積極的に展開している。博物館等における実際の展示事業等を「博物館マネジメント実習」と位置づけ、学生が実践的な活動を展開する授業プログラムを行っている。

Ⅲ エジソン展

京都文化博物館のエジソン展において、青少年の理科の興味付けを主たる活動目標とするボランティア団体と、博物館と博物館実習を取り入れている大学の3者のコラボレーションを実践したので報告する。まず、エジソン展そのものを概説する。

1. エジソン展の会期・会場

展覧会名：発明王エジソン展～知られざる天才の秘密～

会期：2006年4月25日（火）～5月28日（日）

会場：京都府京都文化博物館 4階特別展示室

2. エジソン展とは

発明品という工業製品を展示することで、子ども達に抜きん出て人気のあるエジソンの人間像まで理解してもらうことを意図して全国巡回を前提に企画された展覧会である。京都文化博物館において、学芸員の森脇が担当し、(株)バンダイのトーマス・アルバ・エジソンコレクションより借用した238点の資料を中心に展覧会を構成した。あわせて、エジソンの生まれてからの成長の過程を示し、その年齢のときどきの逸話などをパネル展示するとともに、希望者には有償で、音声解説機を大人用と子ども用の2種類用意した。

今回の展示の最大の特徴は、大人から子供まですべての年齢層にエジソンの発明品を主体的に理解してもらうため、発明品の実機に触れたり動作を体感するハンズオン展示を用意したことである。ハンズオンの対象は、エジソンの3大発明と言われる「電灯」「蓄音機」「映写機」に絞った。エジソンの偉大さに改めて気づいてもらえるように、視覚・聴覚に訴えたアーティスティックな展示を用意した。「電灯」では竹フィラメント電球の幻想的なオレンジ色の光を展示し、「映写機」

では実際にエジソンの時代(100年前)の映画の上映を行った。蓄音機では7種類の当時のレコードを一日15回流すレコードコンサートと、プラスチックコップに自分の声を録音する蓄音体験コーナーを用意した。

さらに子ども達に対しては、遊びながら展示内容の理解を深められるように、クロスワードと塗り絵の2種類のワークシートを用意した。

(表1)

ハンズオン展示では、来館者が展示物を実際に手に取ってみたい触れたりすることができ、来館者は長い時間をかけて見学した。京都文化博物館で開催する同規模の展覧会の滞在時間は、試験的に行った口答の出口調査の結果から平均60分前後であるが、エジソン展の平均滞在時間は1.5倍以上の100分に及び、半日以上を会場内で過ごす親子連れも見られた。また、来館者の年代に関してもエジソン展は総来館者1万7千人に対して、中学・小学生は3千8百人であり、約17.1%の比率となった。

(表2)

同館が同会場で2006年に開催したエジソン展以外の歴史・考古系、美術・工芸系の展覧会での中学・小学生の比率が約1.8%(図1)であることと比較しても顕著な特徴を示して

表1 エジソン展の主なハンズオン展示

100年前の明かり体験	:	100年前の電球の温かな明かりを竹フィラメント電球の点灯室で体験
蓄音機パーラー	:	エジソンが発明した蓄音機の実機を再生する レコード・コンサート(1日15回/全7曲) 蓄音機(学研製レプリカ・モデル)を操作 プラスチックのコップに自分の声を録音・再生する
エジソン・シアター	:	エジソンが製作した極初期の映画をDVDで上映する 『大列車強盗』(1903)、『For The Queen』(1904)の連続再生

表2 エジソン展の年齢別入館者数

	大学・高校生	中学・小学生	未就学児	その他
鑑賞者数	1,223人	3,792人	82人	17,080人
比率	5.51%	17.10%	0.37%	77.02%

いる。

(図1)

※その他の展覧会は、京都文化博物館が2006年にエジソン展と同会場で開催した「柳宗悦の民藝と巨匠達展」、「2006美術工芸新鋭選抜展」、「京の食文化展」、「印象派と西洋絵画展」、「北斎と広重展」、「マリア・テレジアとシェーンブルン宮殿展」、「始皇帝と彩色兵

馬俑展」、「NHK日曜美術館展」の8つの展覧会を指す。

(図2)

Ⅳ エジソン展における博物館・大学・科学教育ボランティア団体の動き

1. 博物館の連携活動について

「見てまわる」といった従来の博物館展示

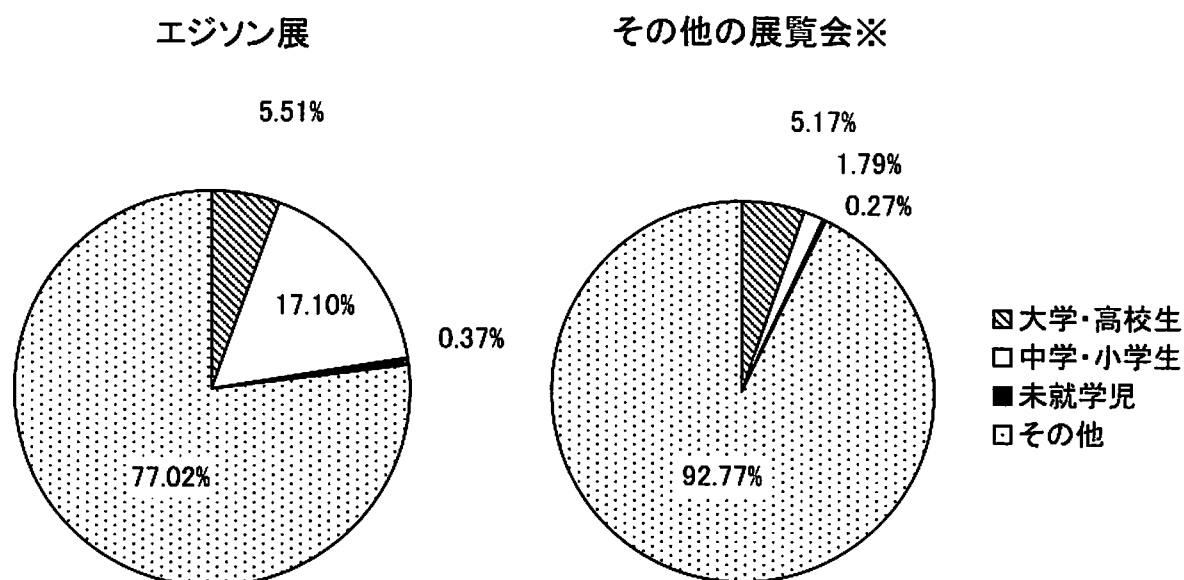


図1 来館者の分布



図2 エジソン展の様子

から脱却するために、ハンズオン（体感）展示を取り入れた。

また、博物館を、できるだけ多くの人にとっての知的好奇心活性化の場とするために、博物館という閉じた系の中だけでなく、外部の組織とも連携して「開かれた博物館」とすることが試みられた。今回のエジソン展のハンズオン展示は、科学教育ボランティア団体と大学とのコラボレーションのもとすすめられた。大学生には、人手が足りないからお手伝いで参加するという形から一歩進み、展示会の趣旨を理解して、自分なりの課題をもって企画段階から参加してもらうことを目的とした。それにより、博物館側だけではできなかったであろう、大学独自の取り組みが行われた。科学教育ボランティアには、エジソンに関する資料の科学的な価値や好奇心を抱かせる側面を、ほぼ100年前の蓄音機でのレコード演奏会やレプリカ蓄音機体験などのプレゼンテーションを通して伝えてもらうことを目的とした。子供たち相手に科学を分かりやすく教えることを目的とする科学教育ボランティアに依頼したことは、文科系の博物館で理科系展示会をすることの補完という意味もある。いろいろな年齢層の科学教育ボランティアが、それぞれ熱意のある個性的なプレゼンテーションを行い、同じ資料でもさまざまな解説の仕方やアプローチがあることが示唆された。一方で、ハンズオン展示に不可欠な当日ボランティアのメンバーの決定が、組織的な活動が不十分であったため連絡が円滑にいかず問題となった。ボランティア団体の運営力などを、事前に十分に調査し、期間中に問題が生じないように対応することが必要であった。

しかし、博物館側の評価として、コラボレーションしたボランティア団体は学習能力があり、期間中に要求水準をみたせるようになった。

2. 京都橘大学「ミュージアム研究会」の連携活動について

将来学芸員を目指している学内の自主組織「ミュージアム研究会」から4名の学生が参加した。3名は3回生（文化政策学部）で、1名は大学院生（文学研究科）であり、全員が女性であった。エジソン展では、企画立案に加えて、学芸員からの専門的な情報をかみ砕き一般利用者に伝えて展示を楽しんでもらう「翻訳」作業が博物館側より任された。

エジソン展は子ども対象の展示会である。しかし企画に関しては、誰でも、それこそ付き添いの保護者だけでなく、学生と同年齢層の来館者までにも楽しめるような工夫を考えようという意見が出た。たとえば蓄音機体験は、来館者の声をプラスチックのコップに溝として彫りこむレコーディング体験コーナーとして用意したが、大人は恥ずかしがって後ろで見ていただけというケースが多く見られた。そこで、声ではなく縦笛で吹いたらどうかとか、自分の心に溜まった思いを吐き出してスッキリしてもらったらどうかなどという意見が学生達の間から出、来館した誰もが気軽に楽しく参加できるようにさまざまなプランを練り台本を用意した。

さらに、当初は体験後にコップがかさばるからという理由でそのまま置いて帰る利用者も少なくなかった。これに対し、「せっかく音を記録したモノをそのまま捨てるのは忍びない」という意見が学生の中から出た。そして、「伝えたい相手への自分の思いをコップにレコーディングし、そのコップをポストに入れてみてはどうか」というアイデアを、展示会開催中に学生が思いついて実行に移した。実際にそれが相手に届くわけではないが、ポストを透明の造りにしてコップに書かれた思いを利用者が外から眺めることができるようにした。来館者自身が展示物に対して双方向に関わる展示を作りあげていく実践が成立したわけである。

また、展示場の状況を多くの人に知らせるために、学生が最近利用している「ブログ」（簡易ホームページ）を利用した広報活動を行ってみてはどうかという意見が出て、学生自身が参加し体験した内容を分かりやすくブログに書き込んでいくことを行った。

これらの企画は、企画集団が大学生で、青年層の時代的特性と柔軟な思考に加え、企画への高い参加意識があったために生まれてきたものと考えられる。特筆すべきは開催前に企画したことだけを行ったのではなく、来館者の様子を観察・研究して企画を進化させることができたことである。

3. 科学教育ボランティア団体の連携活動について

科学教育ボランティアのサイエンスEネットは、子ども達に科学の素晴らしさを伝えるよい機会として、エジソン展におけるコラボレーションに参加することを決めた。期間中24名のメンバーが参加した。そのうちわけは、表2に示すとおり、年齢も背景もバラバラであった。今回サイエンスEネットは企画段階から加わったわけではなく、その意味ではサイエンスEネットの学生と京都橘大学の学生とは明確に区別される。

(表3)

表3 サイエンスEネットボランティアの背景

ボランティア	人数(人)
大学助教授(代表)	1
企業OB	1
専業主婦	1
企業社長	1
図書館司書	1
教師	2
会社員	3
学生	14
計	24

サイエンスEネットは、約100年前の蓄音機を用いてレコード演奏会とレプリカ蓄音機のレコーディング体験の2つを担当した。レコード演奏会では、子供達に蓄音機を触ってもらい、ハンドルでゼンマイをまく作業を体感してもらうなど、ハンズオン展示の中心的役割を担った。また、演奏会後に受けた蓄音機の仕組みなどの技術的な質問への対応も行った。サイエンスEネットのボランティア陣は年齢層も幅広く、職業背景も異なるため、それぞれが個性的な熱意あふれるプレゼンテーションを行った。

また、小学生の学びツールとして博物館が準備したワークシートを、来館者が完成するのを手伝い、多くの小学生の自主的なチャレンジを支援した。このワークシート完成のため展示場内に長く滞留する子供も多かった。

これまでサイエンスEネットでは、単発のイベントを、その時々を担当者がうまく調整してきたため、この自信が逆効果となった。短時間で、多人数を長期に割り当てる調整に慣れておらず担当者個人の手に余ってしまい、連絡不行き届きが起きて当日の参加人数が直前まで把握できないという事態がおきてしまった。

具体的には、エジソン展初期の段階では、サイエンスEネット側からの博物館における実演担当者が不足した。その原因は、いくつか重なった。サイエンスEネットのメンバーは、学校教員が多いため平日に博物館に出向いて実演を行うことは難しかった。そのため、退職者や主婦が平日の実演を行うことになった。しかしこのとき窓口担当者は、広くサイエンスEネットのメンバー全体に呼びかけを行わなかったため、決定的に実演担当者不足が生じた。

平日の実演メンバーがサイエンスEネットからは期待しにくいいため、京都橘大学のように学生に担当を依頼すればいいのではと、京都橘大学がそれまでに時間をかけて準備して

きたことを考慮に入れずに、京都の理科教育関係の大学生に声をかけた。しかし参加希望が殺到し、エジソン展への参加を希望した学生の人数を逆に減らし調整し直すことになった。さらにサイエンスEネット側での準備期間の短さもあり、サイエンスEネット側から、参加希望の学生に対して、展覧会の趣旨や各展示のねらいなどを充分指導できないまま学生がエジソン展に参加することとなってしまった。

しかし博物館との対話を繰り返すなかで、エジソン展後半においては、当日初参加した学生にも展覧会の趣旨や各展示のねらいの説明などが徹底できるようになり、参加した学生も充実感を感じ、あわせて、サイエンスEネット側も、学生とともに、充実感を感じられるようになっていった。

これら一連の経験により、今まではその時々イベント窓口担当という個人に責任を任せていたものを、組織の責任として手配・人選を行うように運営方法の見直しが行われた。また、この経験により、NPO法人化をしようという機運が盛り上がり、その後、何度も議論をへてNPO法人への申請を行った。

V エジソン展に参加しての意識の変容

では、エジソン展での活動を通して、活動に参加した大学の学生や科学教育ボランティアの意識は、どのように変容したのであろうか。以下に、大学・科学教育ボランティアをそれぞれに分けて記述する。

1. 京都橘大学からの参加学生の意識の変容

展示期間の約1ヶ月の間、前述のように新しい展示を増やしたりブログを更新したりと日々展示の改善を行っていく努力を行った。また、目指している職業である学芸員と直に交流ができるということや、年齢層の異なる人たちとの交流は学生にとっては非常にプラ

スになった。

「翻訳」という課題については、来館者の女子学生に対する気安さのせいか、来館者からの質問を学芸員より多く受けていた。主体的に関わった企画に関してはその課題はクリアできたといえた。来館者が多いときは立案した企画以外の説明も行ったが、その部分が少し不勉強であることは否めなかった。展示全体を担う覚悟を学生に持たせるか、あるいは展示の一部として新しい企画を自由にやらせる形で参加させるかは、今後の博物館と大学の関わりの課題となろう。事後にかなり濃密なミーティングを行ったが、実際の展示会で実践的教育を行うことは、学生にとってはある意味博物館実習と同等あるいはそれ以上の効果を得ているという手ごたえがわかった。実習のための実習とは異なり、実践の中でしか感じられない緊張感をもって作業をさせるという教育の効果は大きいものがあった。

2. 科学教育ボランティア団体のメンバーの意識の変容

まず最初に生じた問題点は、次のようなものだった。研修を受けた上で、参加して欲しいという博物館側の希望と、参加を希望する者には平等に貴重な体験をして欲しいというボランティア団体が持つ意見との間に、食い違いがみられたことである。サイエンスEネットとして募集した学生は、直前にしか参加メンバーが決まらなかった上に、半日など短い時間で参加する人が多く、レコードコンサート用の蓄音機等の繊細な操作を行うことに博物館側から懸念の声があがった。約100年ほども前の貴重な機器であるだけに、博物館側では、そのような学生が扱うことで、蓄音機が壊れないかと心配したわけである。一方、サイエンスEネットという団体の、上下関係のない性格が不利に働き、経験の浅い学生を「指導」する意識が当初低かったことも問題

として浮上した。

これに対し、数人のメンバーが博物館側からレコードコンサートのための蓄音機と蓄音体験用蓄音機の操作の研修を受け、操作マニュアルを作成した。このマニュアルを活用しながら研修を受けたメンバーと組となることで、当日初参加の学生も操作を行えるようになった。また、当日初参加の学生のなかにも、学芸員に蓄音機・発明品などの扱い方の実践的な指導を受けて自身の解説を振り返って吟味したり、企画段階から参加した学生との共同作業を通して、アシスタントを行っているという意識から、主体的に説明や操作を行うように意識を変えるなど、変化が現れた。

サイエンスEネットのメンバーの中には、実験教室を何度も経験している者が多く、担当した企画には個性的で熱意のある解説を行えた。しかしエジソン展のように、来館者の多様な質問に解答するには総じて勉強不足であったといえた。これを補うため、積極的に技術資料を自分で調べたり、メーリングリストにその質問を投げてより詳しい人の意見を求めたりなどの行動を起こすことにより、担当者間にインタープリターの学びが始まった。また、ものづくりをする企業の社長を務めるものがその利を生かし、来館者がよりエジソンを身近に感じられるようないろいろな実験器具を持ち込み、蓄音機をもう1台製作した。彼と共に行動した学生は同じように来館者の立場に立って考え、あたらしいアイデアの提案を行うように成長できた。

約100年前のレコードの音に感嘆する来館者の声や蓄音機にかじりつく子供の表情に触れ、参加メンバーから、このようなイベントを継続してやっていきたいという意見が出された。

博物館におけるボランティア活動は、科学教育ボランティアに対しても違った経験のできる新たな活動の場であった。

Ⅵ おわりに

エジソン展に参加した児童の声としては、博物館におけるアンケート調査により「おもしろかった!!」「いろいろな知らない事がわかってよかった。」などの感想が得られた。科学教育ボランティアからは、多様な背景を持った人たちの熱意と考え方を提供することができる。大学生からは、新鮮な感性と行動力を提供できる。博物館からは、専門的な知識と実践の場所が提供できる。これらがうまく組み合わせられて今回の「エジソン展」は好評を得ることができた。科学教育ボランティアの「子供たちへの実験指導に慣れている経験」と大学生の「時間をかけて企画に集中できる環境から生まれる柔軟なアイデア」の両方が博物館とコラボレーションを行うことにより、ターゲットの小中学生、さらにはより広い年齢層にも興味を引くハンズオン展示を行うことに効果をあげたといえる。

同時に、ボランティアや学生特有の甘さが垣間見える場面もあった。これは実践的な経験を重ねていくことで解消されていくことであろう。

「企画段階から参加する」ということが、今回の博物館と大学の関係のキーワードでもあった。学生達は、エジソン展の準備の段階から、いろいろな計画を責任をもって進めるなどの活動を行った。エジソン展の前後で、

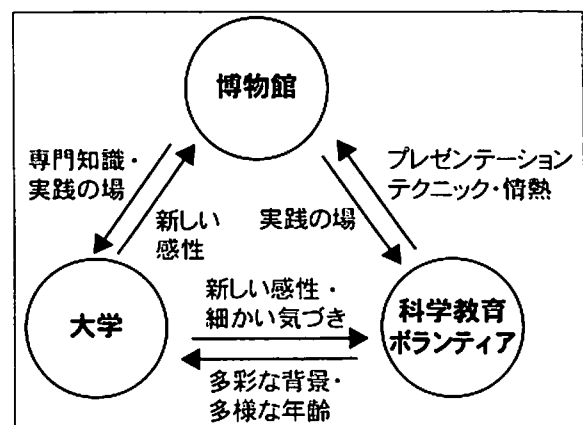


図3 3機関の相互補完図

博物館インタプリターとしてのありようなどに関する彼らの意識は、来館者が主人公となれるように演出することができるようになるなど大きく変わった。科学教育ボランティアは、企画段階では携わっておらず短期参加であったが、来館者が主人公となれるために何が出来るかを探してそれを実践しようという方向に意識の変化が見られた。このような展示で、ボランティア団体が企画段階から関わったときに、このような展示企画にどのような変化が現れうるのか、またボランティア団体にどのような活動目標や意識の変化が見られるのかは次の課題である。

(図3)

川村⁽¹⁾では、子ども達への科学実験教室を継続的に運営するためには、実験講師の新たな養成が可能なシステムの必要性を述べた。このような試みを続け、さらにどのような効果が得られるのか調査を続ける所存である。

参考文献

- (1) 文部科学省科学技術・学術政策局基盤政策課、「科学技術創造立国へ向けて(3)～科学技術・理科大好きプラン～理科大好きコーディネーター・ボランティア支援」,『時報 市町村教委』全国市町村教育委員会連合会編集, No.186, 2003, pp.24-25
- (2) 川村康文,「理科大好きボランティア事業」を利用した理科実験教室,『青少年教育フォーラム 国立オリンピック記念青少年総合センター研究紀要, 第5号, 2005, pp.129-138
- (3) 川村康文,「子ども達への科学実験教室の運営方法論ー環境NGO「サイエンスEネット」の活動事例をとおしてー」,『青少年教育フォーラム 国立オリンピック記念青少年総合センター研究紀要, 第4号, 2004, pp.89-96