

理科・環境教育助成 成果報告書

第2回 期間：2004年10月～2005年11月

氏名：平島 由美子 所属：横浜国立大学 教育人間科学部

課題名：理科が苦手な先生達と一緒に考えるおもしろ理科実験

1. 課題の主旨

子どもの理科離れが問題になっている。原因は複数考えられるが、その一つに子どもの実体験不足があげられる。学校教育では、幼児期からの遊びを含めた生活体験の中で培われた感覚が土台となるが、最近では子どもを取り巻く環境の変化も影響して生活体験の未熟な子どもが増加している。その解消のためには、教育の場でも以前より意識して多くの科学工作や理科実験などの実体験をさせることが重要である。児童期の生徒は、論理的思考の獲得、知識の精緻化と体制化、メタ認知の発達などの知的発達のおこなわれる大切な時期であり、特に、子どもの知的好奇心を刺激するような科学的な事象との出会いは、子どもの心を揺り動かし知的成長を促す働きがある。

しかし、小学校における教師は全科を担当し、理科を専門に学んできた教師が理科を教えるとは限らない。文系出身者の中には理科に対して苦手意識がある場合もあり、そのような教師の心もち方が、子どもに反映する可能性も考えられる。理科教育実践の全体的なレベルを上げ、質の高い理科教育を提供するには、理科に苦手意識を持っている先生や、理科だけに専念できない多忙な先生への支援が不可欠である。事前に理科実験実施状況調査と意識調査を行い、先生が一番困っていることは何か、すぐに役立つ支援とは何かなど現場のニーズを把握し、これに合致した有効な支援の方法を、大学と小学校との連携を中心に探ってみた。

2. 活動状況

神奈川県内 51 校の小学校教員を対象とした理科実験実施状況と意識調査についてのアンケートを実施し、485名の先生から回答を得た。その結果、約7割の先生が、理科を教えるのが「好き」、「どちらかといえば好き」と答えており、理科に苦手意識を持った先生は、かなり少ないことがわかった。小学校の先生の多くが、理科の面白さや楽しさを子ども達に伝えたいという願いを持っていると考えられる。実際、どの学年においても、指導内容全般にわたって教科書記載の実験に関しては、積極的に実施している。必要と考える支援としては、外部機関（大学博物館企業など）の出前授業隊の派遣や、子どもを対象とした科学実験教室の開催の希望は比較的少なく、予算の拡充、教材研究の時間の保障（ゆとりある教員配置）、理科授業時間数の増加、柔軟な時間割編成の他には、先生が自習できる材料付き実験書の配付、実験セットの貸出し、教員対象の実験教材紹介会の開催、理科専任教員（理科を専任で担当する人材としてよりは、実験室割当て調整、実験室整備、実験器具類や実験試料の準備、学校側のニーズと外部機関の支援を仲介するコーディネーターの役割を果してくれる人材として）の増加が小学校側のニーズに合致することがわかった。この結果を踏まえて、支援する側は、主役はあくまで日々子ども達

の教育を実践している小学校の先生であることを念頭に置き、先生が、準備に時間と労力をあまり費やすことなく理科実験ができるように、先に指導者である先生への支援（実験の工夫やコツや活用方法の紹介、実験材料の提供、TAの派遣など）を行い、その指導者が子どもを指導するという間接的な支援の方略の可能性を探ってみた。実際に、小学校の先生への支援として次のようなものを実施し、その結果を物理学会で報告した。

(1) サマースクール等での小学生を対象とした楽しい科学実験教室の実施 (2005年7月9日)

川崎市立下小田中小わくわくプラザ、川崎市井田子ども文化センター、横須賀市立大塚台小学校、横浜国立大学にて6回の実験教室を実施した。内容は、「いまさらスライム!?高分子ゲルの科学」、「光と色の実験」で、参加者は小学生188名と保護者約20名、見学した先生や学童指導員は15名であった。

(2) 現職小学校教員を対象とした実験教材紹介会 (2005年8月19日) の開催

横須賀市教育研究所において、実験教材紹介会を開催し、科学クラブ、サマースクールなどで活用できる実験教材の紹介をした。当日は、17名の参加があり、実験教材の組み立て方や活用の仕方などを解説し、実験教材と実験書は無償で提供した。紹介した実験テーマは、次の4つであった。(ハンダ付けなし電池なしのラジオ製作、光と色の実験、身近なもので電池を作ろう、フリフリ発電機とクルクルモーターの製作)

(3) (2)に参加できなかった研究協力者(小学校教員)への実験書(材料付き)の配付

(4) 学会発表(日本物理学会2005年秋季大会 領域13 物理教育、2005年9月21日)

講演題目:「理科好きの子ども達が増えるように」

3. 結果

実験教材紹介会の成果については、添付の事後アンケート集計結果から判断すると、先生のニーズに合致した満足のいくものであったと思う。実際に、教材紹介会参加者や科学実験教室見学者から、小学校で実験教室を実施したいので、支援(事前の教員紹介会開催と当日のTA派遣やなどの間接的支援)してほしいとの依頼があった。

大学側が、まず小学校教員を支援することによって教員の負担を減らし科学の面白さを再認識してもらうことが、将来的に理科好きな子どもを増やす有効な手段になるのではないかと考え、間接的な支援方法の可能性について探ってきたが、方向性は間違えていなかったと考えている。

4. 今後の課題と発展

今後、理科実験教材の紹介会の横須賀市内での複数回開催、他地域での開催、対象者を中学校教員や小学校教員内定者である学生などに広げての開催も考えていきたい。また、紹介会に参加された先生が、紹介した実験教材を使った授業や子ども達を対象とした小学校での科学実験教室を実施する際の実験材料の提供やTA派遣も継続していきたい。課題として、支援グループの組織作り、HPの立ち上げや相談窓口の設置なども必要であることがわかった。

5. 発表論文、投稿記事及び当財団へのご意見など

特になし。