

## サイエンス・パートナーシップ・プロジェクトによる 中大連携活動の実施と課題

後藤太一郎\*・本田 裕\*・新居淳二\*・荻原 彰\*・伊藤信成\*・西岡正泰\*\*

文部科学省では平成14年度から理科教育の充実を図るための施策として「サイエンス・パートナーシップ・プログラム」(通称 SPP 事業、平成18年度より「サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト」と名称変更)を実施している。三重大学教育学部理科教育講座では、平成16-18年度の SPP 事業として三重県内の中学校と連携しながら中学生を対象とした教育連携講座を実施した。理科教育講座に所属する各分野の教員が講師となり、大学の研究室を活用して中学校理科の授業内容に結びついた実験を体験してもらい、中学生に理科に対する学習意欲や関心を高めてもらうことを目的とした。初年度の実施以来、実験テーマの選定、連携先の中学校、および実施方法について検討を加えながら、中大連携による科学啓発活動として教育効果のある実施形態について探った。

キーワード：SPP 事業、理科教育、中大連携、科学啓発活動

### はじめに

平成14年度より文部科学省は科学技術・理科教育の充実を図るために、「科学技術・理科大好きプラン」を実施している<sup>1)</sup>。これは、児童生徒の科学技術・理科に対する関心を高め、学習意欲の向上を図り、創造性、知的好奇心、探究心を育成することを目指している。これらの施策には、「理科好きな子どもの裾野を拡大する」、および「理科が得意な子どもの個性や能力を伸長する」という目的がある。

「科学技術・理科大好きプラン」に基づき行われている事業の一つが「サイエンス・パートナーシップ・プログラム」(通称 SPP 事業)である。これは18年度より「サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト」と名称が変更された。SPP は「大学、研究機関等と学校の連携により、児童生徒の科学技術・理科、数学に関する興味・関心と知的探究心等を一層高める機会を充実するために実施する」ものであり、

- ①学校が主体となり大学等の研究者等を招聘して学習活動を行う「招聘講座」
- ②大学が主体となり学校と連携して学習活動を行う「連携講座」
- ③教育委員会や大学が主体となり教員研修を行う「教員研修」

の3つの事業が行われている。

三重大学教育学部理科教育講座では SPP 事業が実施される以前から、小中学生を対象とした科学啓発活動を行ってきたが、これらの活動の一部は SPP 事業の「教育連携講座」とそのねらいが一致する。そこで平成16

年度からは科学啓発活動の一環として、三重県内の中学校と連携し「教育連携講座」に取り組んでいる。この試みは三重大学では初めての SPP 事業であり、また、三重県内では最初の「教育連携講座」でもあった。ここでは、平成16 - 18年度の過去3年間にわたり実施してきた SPP「教育連携講座」の実践の状況と課題について報告する。

### SPP 事業の実施概要

平成16から18年度に行った SPP 教育連携講座についてまとめたものが表1である。理科教育講座の各分野の教員が講師として参画し、中学生に理科の各分野について体験学習してもらうことを主眼としている。そのため、講座の名称が画一的なものとならざるを得ず、名称から実施内容をつかみにくいかもしれない。平成16、17年度では、連携先の学校として三重大学が平成15年に「相互友好協力協定」を締結した亀山市の中学校とした。後述するように、平成18年度から SPP の実施計画の中で事前事後指導を取り入れることが申請項目に加わったことと、三重大学教育学部が近隣の津市一身田学校区と地域連携を進める方針から、連携先をこの学校区の中学校に変更した。年度毎の取り組み概要と課題は以下のようなものである。

#### 1. 平成16年度<sup>2)</sup>

この講座では、理科教育講座の教員5名が担当講師となって毎月1回理科の実験授業を30名の生徒を対象に行うものとし、計5回の理科の実験授業を実施した。連携校は、亀山中部中学校、亀山中学校及び関中学校の3校である。各中学校から1名の理科教員が連携校の引率指導教員となった。参加生徒は基本的には各校10名

\* 三重大学教育学部理科教育講座

\*\* 三重中京大学短期大学

表 1. SPP 教育連携講座の概要

年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度
連 携 校	亀山市立亀山中学校、亀山中部中学校、関中学校		津市立一身田中学校
講 座 名 称	探求一中学生科学教室	ジュニア・サイエンス in シーサイド・キャンパス	
受 講 生 徒	選択理科受講生、および科学クラブ部員（1－3 年生）の希望者 30 名		選択理科受講生（2 年生）24 名
実 施 形 態	毎月（第 3 土曜日の午前中）1 回の 実験（計 5 回）	夏期休暇中（1泊 2 日）に 6 つの実 験、他に土曜日（1 日）に 2 つの実 験	5 つのグループに分かれて、夏期休 暇中（3 日間連続）に実験、および 発表資料の作成
担当講師数	5 名	7 名	5 名
補助学生数	毎回 4 名（延べ 20 名）	毎回 4 名（延べ 32 名）	各グループ 1 名（延べ 5 名）

として調整をしてもらった。学年を特に指定しなかったため、学校により参加生徒の学年は異なる。指定された 30 名が 5 回の講座に参加することを原則としたが、指定された生徒の都合が悪くなった場合には代理の生徒が参加した場合もあった。

実施内容は表 2 に示した通りで、私たちが開発した理科教材等を用いた実験や、これまでに行った科学啓発活動の中で好評だったものを行った。事前打ち合わせを行う時間的な余裕がなく、各講師が決めた一方的な内容とならざるを得なかった。各講座では理科教育コースの学部生や大学院生が毎回 4 名補助学生（TA）として準備や指導にあたった。

連携校と大学は車で 30 分ほどであるが、公共交通機関を使うと 1 時間以上かかるため、生徒が大学へ移動するためにバスを借り上げた。生徒は自分たちの中学校に集合し、バスは各学校を回って大学まで来た。

参加生徒の理科に対する関心度をアンケート調査したところ、7 割の生徒は理科や数学を好きと回答しており、ほぼ全員が実験や観察が好きだとしていた。将来、理工系への進学や就職を考えている生徒は少なかったが、約 6 割が進路については未定であった。

毎回、終了後には授業内容についてアンケート調査した。生徒らは毎回熱心に取り組んでおり、ほとんどの生徒が面白かったと感じ、実施内容を理解できたと回答していた。しかし、内容の難易度評価についてはやや散らばりが見られた。5 回の実験では内容的につながりがな

いため単発的に終わることも懸念されたが、毎回の実験・観察を楽しみにしていたようで、ほとんどの生徒が再度参加したいと回答していた。

また、毎回の実験の記録や資料をファイルするためのワークノートを準備し、終了後は提出してもらい、講師が点検した。これを見る限り、生徒は実験を楽しんでいるだけで、授業としてとらえている意識は低いと感じられた。引率指導教員からは、予備知識がなくても取り組める実験を用意してくれた点は良かったが、全体のまとめのレポートを提出させたり、生徒に今後やりたいことを聞いたりしてはどうかとの指摘を受けた。

月に 1 回の講座を 5 回開催したが、クラブ活動と重なり参加できない生徒もあり、また 3 年生は 3 学期になると受験の関係で参加できなかった。参加生徒がすべての実験を体験できることを前提とした計画であったため、この講座では学年指定などを考えるべきであったかもしれない。

SPP 事業の連携講座は、連携プログラムに関わる学校の教員との十分な協議に基づき実施することで、学校の教育活動に活かすものと位置づけられている。今回実施した講座については、これまでに理科教育講座として取り組んできた理科啓発活動と同様にとらえ、連携先とした学校の教員と十分な協議のないまま企画した。すなわち、SPP 事業の内容と中学校のカリキュラムとの整合性を十分に吟味しないまま行ったために、私たちがこれまでに行ってきた大学教員による啓発活動と大きな差が

表 2. 「探求一中学生科学教室」(平成 16 年度)の講座内容

回数	実施日	講 座 名 称	内 容
1	9 月 23 日	科学マジック・実験	物理分野。形状記憶合金を用いて開発した風車模型や、バネの復元を利用して傾斜を上げるコーヒーカンなどを活用して、楽しみながら運動の法則性を学ぶ。
2	10 月 23 日	石から水を作ろう	化学分野。水の重要性を講義した後、地球上の水が地球に微惑星が衝突した熱により鉱物が加熱されて発生したという説を検証する実験を行う。
3	11 月 20 日	ザリガニの心拍数測定	生物学分野。ザリガニを用いて、その心拍数に関する実験を行う。心拍数が成長過程や環境でどのように変化するか、生理的な法則性について学ぶ。
4	12 月 18 日	地形模型の作成による、斜面崩壊災害の実態把握	環境分野。斜面崩壊について生徒が実感をもって理解することを目的として、地形模型を作成し、斜面崩壊の前後の地形の変化と被害状況について学ぶ。
5	1 月 22 日	岩石・鉱物・化石の世界をのぞく	地学分野。世界各地から産した数百種の岩石、鉱物、化石の実物標本を五感を総動員しつつ、肉眼やルーペで観察し、それらの特徴を知るとともに、それらがいかに生成したか考える。

なく、SPPの目的である学校の教育活動への貢献という点で、問題を残した。

## 2. 平成 17 年度<sup>3)</sup>

平成 16 年度の連携中学校から、17 年度も引き続き実施してほしいという要望もあり、早い時期から担当教員と企画協議を行なった。最大の問題点として指摘されたのは、開催日程であった。中学生にとって土曜日はクラブ活動と重なることが多く、16 年度のような日程では、全てに参加することが困難な生徒もいる。そのため、実施は夏期休暇中とし、中学校では実施しにくい自然体験の内容を含めることとした。

内容としては、今回も物理、化学、生物、地学のすべての分野を学習してもらった講座とすることを基本にプランを立てた。連携校の担当教員と協議した結果、担当講師となる 5 名の理科教育講座の教員の研究分野と三重大学が海に近いところにあるという立地条件を生かして、生物・地学・環境を主体とした自然体験型の講座を 1 泊 2 日（8 月 5 - 6 日）の日程で行い、物理・化学については他の 1 日（8 月 26 日）をあてることとした。また、学外の教員 2 名にも担当講師として加わった。

実施テーマ、およびその内容を表 3、4 に示した。8 月 5 - 6 日には、1) 津市町屋海岸（三重大学キャンパスから徒歩約 15 分の砂浜）、および志登茂川河口の汽水域における動物相と環境についての調査、2) 伊勢湾に生息する主な動物である貝類についての学習、3) 当日が新月であることから天体観測の実施を予定した。1 日

目には、4 つのテーマを設定した。最後に行う天体観測の終了時刻は午後 10 時となるため、大学付近にある研修施設に宿泊することとした。2 日目の「干潟の環境調査」では、志登茂川の河口を調査地点とした。大学から約 3km の距離であるが、経路は堤防沿いで交通量も多く危険であるため、バスを借り上げて移動した。なお、8 月 26 日には、午前物理の実験、午後化学の実験を行うこととした。

夏休みに海の近くで宿泊もしながら勉強できるということもあり、参加希望者はかなり増加したようだ。参加生徒の 8 割が理科・数学を好きで、実験・観察も約 8 割が好きと回答していた。この講座には、理科好きで、実験や観察をしたい生徒が参加していると思っていたが、実験・観察が好きかという問いに対して、「どちらともいえない」や「嫌い」と回答した生徒が 16% もいた。理工系への進学や就職を考えていない生徒も多かったが、あえてそのような生徒を参加させた学校もあった。あまり理科好きでない生徒にとって理科に関心をもつきっかけになる可能性もあるかもしれないという意図があったようだ。

1 泊 2 日で行った授業の中で、ほとんどの生徒は熱心に取り組んでおり、授業を面白いと感じ、また参加したいと思っていた。特に野外での採集をともなった「貝の分類と同定」や「干潟の環境調査」については楽しんでいったようだ。しかし、「二枚貝の体のしくみ」として行った二枚貝の解剖については抵抗感をもつ生徒がいた。

引率指導教員からは、干潟や砂浜での実習は炎天下で

表 3. 「ジュニア・サイエンス in シーサイド・キャンパス」(平成 17 年度) の講座内容 (1)

実施日	時間	講座名称	内容
8 月 5 日	9:00 - 12:00	伊勢湾を貝から考える	地学分野。大学近くの町屋海岸の打上げ貝類を採集・同定することにより、現在の伊勢湾の環境（水深、底質、海洋気候）を推定する。
	13:00 - 15:00	貝の分類と同定	生物学分野。海岸に生息する貝を採集し、これらの分類して伊勢湾沿岸に生息する代表的な貝類について学ぶとともに、貝類の標本作製を行う。
	15:00 - 17:00	二枚貝の体のしくみ	生物学分野。二枚貝の行動実験・観察、および解剖実習を行い、二枚貝の体のしくみや、二枚貝のもつ浄化作用について学ぶ。
	19:30 - 22:00	夏の星座観測	天文分野。星座早見盤を自作し、それをもとに夏の星座の観測を行う。また、流星群の時期と新月が重なる好条件であるため、流星観測もあわせて行い、様々な天体に対する興味を養う。
8 月 6 日	9:00 - 12:00	干潟の環境調査	環境分野。双眼鏡による鳥類の観察や、杓取り法による干潟の底生動物の調査により、干潟の果たしている環境上の機能を学ぶ。
	13:00 - 16:00	貝の初期発生	生物学分野。二枚貝の初期発生について経時的に観察するとともに、初期発生のプレパラート作成を行う。これにより発生のしくみを学ぶ。

表 4. 「ジュニア・サイエンス in シーサイド・キャンパス」(平成 17 年度) の講座内容 (2)

実施日	時間	講座名称	内容
8 月 26 日	9:00 - 12:00	科学マジック・実験	物理分野。形状記憶合金を用いて開発した風車模型や、パネの復元を利用して傾斜を上るコーヒーカンなどを活用して、楽しみながら運動の法則性を学ぶ。
	13:00 - 16:00	色の変化で化学反応をみる	化学発光や炎色反応、色の変化を伴う反応など、視覚に訴える反応を通して化学反応のおもしろさや多様性を学ぶ。

あったにもかかわらず、あまり理科を好きでない生徒も含め、ほとんどの生徒が熱心に取り組んでいたことから、三重大学の立地を活かし、

- ①野外実習を中心とした目的はおおむね達成できた
  - ②理科に興味を持っている生徒に対して平素の授業ではできない学習活動が可能となった
  - ③身近な科学に対する興味関心を深める上で大いに効果が認められた
- など高い評価を受けた。

また、純粋に理科に興味のある以外の生徒もあえて参加させたため、やや周囲に迷惑をかける面もあったが、このような生徒にとっては良い経験となったと認識していた。

しかし、日程や扱った内容がかなり過密であったことや、また、複数の学校間での生徒の交流という目的が必ずしも達成できなかったことなどの指摘も受けた。内容は、生徒のペースに合わせて進めたと考えているが、炎天下での実習に加えて、実験室に空調設備が整っていないことから、もう少し余裕をもった計画にすべきだったかもしれない。また、実験のグループを自由にしたため、各校、各学年の仲間同士だけでグループを作り、個別に活動を行う結果となった。学校間の交流が進むような企画についても準備段階で検討する必要性があったと反省している。

別の日程で行った物理と化学の実験では、都合が悪くなった生徒がいたために、欠席や別の生徒に交代するなど、参加者は24名であった。これらの授業についてはすべての生徒から好評であった。その理由として、内容が良かったということ以外に、理科好きでない生徒が不参加であったためとも考えられる。

1日の間、集中力を持続することは中学生にとっては困難な面もあったかもしれないが、中学校で教えられない体験や実験ができる意義は大きい。参加した生徒は、次も来たいと楽しみにしていた。

### 3. 平成 18 年度

平成 16、17 年度に実施して痛感したことは、複数の学校と同時に連携することは準備段階で難しいこと、また、30 名前後の生徒の日程を調整して、欠席なく、継続した課外活動を行うことは非常に困難であることだった。また、事前・事後の指導を行い中学校での授業と深く結びつけることにより、意義のある活動となることが明らかとなってきた。そこで、実施可能な連携先は、大学から比較的近くにある中学校で、大学教員や中学生が行き来しやすいことが必要条件となった。折しも、平成 17 年度から三重大学教育学部は津市一身田校区との連携協力事業を開始したこともあり、津市立一身田中学校を SPP 事業の連携先として、1 名の理科教員（以下担当

教員）と担当講師の代表者が実施計画について検討をはじめた。

平成 18 年度の SPP 事業から、申請段階で私たちの考えていることを含めることが必要となったことは、実施に向けての励みとなった。申請時に必要な項目は、

- ①計画段階で、学校の教育活動に位置づけるために、どのような事前学習・事後学習等が行われるのか、また、取組の成果を学校の教育活動に生かすために、どのような活動が行われるのか
  - ②企画の内容の評価や、効果（興味・関心の喚起、知的探究心の育成等）の評価をどのように行うか
- という点である。

担当教員との事前の打ち合わせに基づき、担当教員が受け持っている 2 年生の「選択理科」（受講人数、24 名）の授業の学習支援となる活動プログラムを企画した。この「選択理科」の中心テーマが「身の回りの自然の理解」ということであったため、平成 17 年度と、同様に三重大学付近の自然環境を生かした実験テーマを設定し、次のように企画した。

- ① 5 名の講師が三重大学付近の自然環境を生かした 5 つの実験・調査テーマを設定（生物、環境、化学、地学、天文）
- ② 受講者全員を対象とした 5 つのテーマの事前指導
- ③ 受講者は 45 名のグループに分かれて希望のテーマを選択
- ④ 各講師は夏休み中に 3 日間実験をレポート作成も含めて指導
- ⑤ 2 学期には事後指導として講座で行った実験の発表・討論会を実施

5 つのテーマに共通している点は、三重大学が伊勢湾に面していることから海岸や河口をフィールドとした学習に適した環境にあることを生かした内容である（表 5）。生徒が科学的に地域の特色を学び、選択理科での学習テーマについて深く学習する機会となることを期待した。

対象が選択理科の受講生ということであったが、必ずしも理科を好きな生徒ばかりでなく、事前指導で講義をした時には、意欲の低い生徒もみられた。5 名の講師による事前指導の後、生徒は 1 つの実験テーマを選択してグループに分かれた。担当教員はグループ分けの調整を行った。

夏休み中の実験実施日には生徒は大学まで自転車で来たが、実験で河口へ移動が必要な場合には、近距離ではあるがレンタカーを借り上げて利用した。実施日に都合が悪くなり来なかった生徒が 4 名いた。また、あるグループでは 2 日目から来なくなった生徒が 2 名いたため、3 日間を通して参加したのは 18 名であった。これらの生徒は、理科や数学を好きであり、実験や観察も好きで

表 5. 「ジュニア・サイエンス in シーサイド・キャンパス」(平成 18 年度)の講座内容

グループ	実施日	講座名称	内 容
A	7月24 - 26日	甲殻類を用いた循環系の観察と実験	1日目: 1学期の授業の中で、事前学習として多様な動物の体のつくりについて概説した上で、動物の循環系について甲殻類を用いて観察と実験を行う。この日は、ザリガニを用いて、心臓の位置と血管系の観察を行い、心拍数が体のサイズや水温により変化することを実験により調べる。 2日目: 三重大学近くにある海岸や河口で数種のカニを採集し、それらの心拍数を測定する。体のサイズや種間での比較とともに、干潟で生息するカニについては、海水中の場合と陸上にいる場合について比較する。生徒には、前日のザリガニを用いた実験からの予想と、結果の考察をしてもらう。
B	7月24 - 26日	海水及び河川水の溶存成分の分析	1日目: 1学期の授業の中で、事前学習として海水や河川水中に溶けている物質とその由来について概説した上で、実際に溶存物質を取り出したり、主な成分について定量分析を行ったりする。この日は、大学近くの海岸と河川の敷力所で水を採取する。採取した海水を煮詰めて食塩やにがりを取りだし、また、海水と河川水中に含まれる成分濃度の測定を行い比較検討する。 2日目: 前日に採取した水について、塩化物イオンなど自然由来の成分と、アンモニア窒素などの人為由来の成分とをそれぞれ定量分析し、採水地点の違いによるそれらの濃度の相違について考察する。
C	7月24 - 26日	自然災害と防災	1日目: 校区内外の土地の様子(地形、地盤など)について、1:25,000土地条件図「津」などをもとに、事前に学習したことを受け、校区内をタウンウォッチングしながら、地震や台風などによって自然災害が起こった場合の危険と思われる箇所や、過去の自然災害(昭和34年伊勢湾台風、昭和49年志登茂川水害)の痕跡などがいないか調査し、結果を地図上に記入して行く。 2日目: 1日目に作成した校区内の災害危険マップをもとに、もしも自分が被災者になった場合、1)どこへ、どのように避難するか、2)避難所はどのように運営すべきか、3)災害仮設住宅はどこに作るべきかなど、安全安心の町づくりの観点も含め、全員で討論する。また各自の意見はできる限り、災害危険箇所マップ上に記入、反映させ、結果として防災マップが作成されるようにする。
D	7月27, 28日, 8月1日	河川の景観	1日目: まず、河川景観の観察として、三重大学の近くにある志登茂川河口域から中流域にかけて、景観の観察・記録を行う。そして、KJ法などを使って、望ましい河川景観を考え、いくつかの地点の景観について改善案を考える。 2日目: 河川生態、河川防災、志登茂川の歴史景観の3点について、それぞれ1時間半程度学習し、それらの学習をもとに、前日考えた改善案を吟味して改善案を改訂する。
E	7月27, 28日, 8月1日	月と地球の関係	1日目: 1学期の授業の中で、事前学習として地球と月の関係について概説し、身近な現象である潮の干満が月によって発生していること、潮汐の大きさと月までの距離には密接な関係があることを理解してもらう。この日は、潮の満ち引きが月の引力によって発生することを理解するために、簡単な実験装置を工作し、潮汐力の強さと海水面の変化量を調べる。また、夜間に月の観測を行い、月が星の間を移動していることを確認する。 2日目: 前日に取得した月のデータを用いて月までの距離を計算する。計算の際に地球の半径の情報が必要となるため、この日は、まずGPSを用いた経度・緯度測定を行うことで、地球半径の推定を行う。以上の結果をもとに、月までの距離を推定し、高精度計測で得られている結果と比較・考察をしてもらう。
各グループ(A-E)共通			3日目: 2日間に行った実験のまとめとして、生徒にポスター(A3用紙)を作成してもらう。この過程で、生徒が研究成果のまとめ方や、ポスター作成の基礎を身に付けることが期待される。作成したポスターを用いて2学期の授業では生徒による研究発表・討論を行う。

あった。理系に進学したいと考えている生徒も5名いた。結果としては、理科を好きな生徒だけが参加したことになるようだ。

生徒は熱心に取り組んでおり、アンケート調査からはすべての生徒が面白いと思っており、実験内容も約9割の生徒は理解し、半数が知りたいことを自分で調べようと思うようになったと回答していた。しかし、担当講師によっては生徒が実験を面白いと思っていたという感触がなく、担当教員も生徒にとってあまり面白くないと思

うものもあったと、生徒とは異なる反応がみられた。生徒の学力レベルには大きな差があり、真剣に取り組んでいたグループと、生徒の意識が低いために授業が成立しないグループもあったようだ。これは、事前指導の段階でも危惧されたことであった。

担当教員からは、今回の取り組みを生徒が喜んでしたことから、今後の理科の学習に対する興味関心が高まり、それはSPPに参加していない生徒にも良い影響があるだろうという感想であった。特に、実験レポートの作成

の経験をしたことは、今後に生かせると評価された。

しかし、多くの問題があることも指摘された。その中で最も大きなことは、打ち合わせ段階で実験内容の十分な検討がなされないまま実施されたものがあったことである。担当教員に対して実験の意図を十分に説明して理解してもらうことは、「選択理科」の授業の一環として行う上で必須のことであるが、不十分な点があったようだ。

また、TAが生徒の様子を見て積極的に関わった実験グループでは、生徒の満足度が高かったが、講師の指示だけを待つようなTAがいたことも指摘された。TAの中には、これまでに中学生に対する指導経験のない学生もいたが、経験のあるTAを採用するなどの配慮が必要である。

研究成果はA3用紙1枚のポスターにまとめるようにして作成した。これは、そのまま事後指導での発表会での資料として用いることができる。また、学校の理科室に掲示することで、参加していない生徒に対する啓発にもなるという意図があった。ポスターを完成させ、保存用にラミネート加工を施したが、そのきれいな出来映えと成果を形に残したことに生徒全員が喜んでいった。

事後指導としては、各グループが活動の中で作成した研究レポートをもとに発表・討論会を行い、研究成果を受講者全員で共有することを主な目的としていた。発表会にはSPPに関わった連携機関の関係者以外に、津市、および三重県教育委員会の方々、数名に参加して頂く計画であった。しかし、今回の取り組みは完結したものと認め難く、広く示すには時期尚早であると判断し、参加者は担当講師、担当教員、および中学校長に限った。

生徒発表の準備や指導は、2学期の授業中に担当教員により行われる予定であったが、実験に不参加だった者が多かったために実施できず、時間外に少し準備しただけになったようである。生徒なりに努力したようではあるが、各グループが行った実験成果を共有するという当初の目的は、残念ながら達成できなかった。

## 今後の課題

生徒が理科の学習意欲を高めるために、中学生の段階で大学の研究室を活用しながら授業内容に結びついた実験を体験することは重要である。単発的な科学啓発活動だけでなく、理科の学習支援となる活動を中学校と連携して構築する必要性を感じ、中学校とSPP教育連携講座を開始して3年間実施した。この間、反省点をもとに毎回実施形態を修正してきた。

いずれの場合でも、参加した生徒は、この体験活動を面白いと思い、また参加したいという反応が多いことから、生徒の興味関心を高める機会にはなっているのだろう。しかし、担当講師から見ると、授業を受ける姿勢に

乏しい生徒や、平成18年度に行った事後指導における発表会で明らかになったように、取り組み内容について十分理解できていない生徒も見られた。また、他の用事と重なることで安易に欠席するなど、この活動に対する意識が低い生徒も多かった。

授業の中に位置づけることで、受講生徒全員が参加することになったが、その中にはあまり理科を好きでない生徒も含まれている。これ自体は問題ではないが、実験に不参加の生徒が平成18年度には1/4もあったことから、担当講師からは実施に関して問題との声があった。

今後は、このような実態を踏まえ、大学と中学校の担当教員間で、SPP事業にどのような教育効果があるか、また年間指導計画等の中にどのように位置づけ、通常の教科指導とどのように統合し、調和を保っていけばよいか、さらには欠席した生徒の評価の取り扱いなどについて認識を共有することが必要である。

また、連携校の中で連携する科目が理科だけの単独の教科の場合、他教科の教員から実施について理解を得にくい事情もあるだろう。このことが担当教員の負担となっている可能性もある。しかし、平成18年度の場合、連携校とは、他の教科においても連携が進展しつつあることから、教師間で連携の意識が変わり、積極的な活動が展開されることが期待される。今後は理科の授業の中での定着した支援はどうあるべきか、一層の検討を重ねたい。

国立大学の独立大学法人化以降、大学の地域貢献は確実に進展しつつあるものの、大学と連携先の間で、時に意識のずれが見られる。SPP事業を価値あるものとして成功させるには、連携する学校の担当教員との密接な連絡体制の構築が最大の課題であることが、他大学の取り組みでも指摘されている<sup>4)</sup>。大学と初等・中等教育との効果的な連携はどうあるべきかについては、全国的にも模索の段階にあり、三重大学教育学部理科教育講座の取り組みが一つのモデルとなるよう、さらなる努力を積み重ねて行きたい。

## 参考文献

- 1) 文部科学省「科学技術・理科大好きプラン」[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/kagaku/daisuki/main10\\_a4.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/daisuki/main10_a4.htm)
- 2) 三重大学理科教育講座(2005)2004年度SPP教育連携講座「探求—中学生科学教室」実施報告書.29pp.
- 3) 三重大学理科教育講座(2006)2005年度SPP教育連携講座「ジュニア・サイエンス in シーサイド・キャンパス」実施報告書.76pp.
- 4) 浅原雅浩・丹松美由紀・小鍛治優(2006)中大連携のすすめ. 理科の教育, 55;27-29.