

## 平成21年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果	(根拠となるデータ等は報告書第4, 5章に添付)
<p>1 生徒への効果</p> <p>研究のねらいが達成されたかどうかについて検証するために、質問紙法によるアンケート調査を実施した。調査対象の生徒は第2学年SSコース(1クラス:40名)、第3学年SSコース(1クラス:41名)と第1学年一般コース(5クラス:198名)であり、調査は2009年12月上旬に実施した。実施したアンケートは過去2年間と同一で、それらの質問項目は、大別して「①科学に対する自己効力感」、「②科学の学習方法」、「③科学を学習する価値」、「④科学に関わる職業への関心」から構成されている。</p> <p>①科学に対する自己効力感</p> <p>SSコースの生徒の科学に対する自己効力感は全SSH事業期間を通して高いまま維持された。特に第2学年SSコースの生徒よりも第3学年SSコースの生徒の方が高まっている結果を得た。このことは過去3年間のSSH事業を通して自己効力感の育成に有効であったことがわかる。</p> <p>②科学の学習方法</p> <p>科学の学習方法に関する質問では、第3学年SSコースの生徒が質問項目の全てで肯定的意見が同等あるいは増加した。質問「学習している新しい科学の考え方が、これまでに理解していたことと食い違うとき、なぜそうなのか理解しようと努める」では3年間の取組の過程で有意差が端的に現れている。このように科学の学習方法がより主体的活動となっていることが示された。</p> <p>③科学を学習する価値</p> <p>「日常生活で科学を使うことができるので、科学を学習することは重要であると思っている」など、科学を学習する価値への肯定的意見が増加している。このように3年間のSSH事業活動を通して、科学への学習観が肯定的に変化していることがわかった。</p> <p>④科学に関わる職業への関心</p> <p>SSコースを選択する生徒はもともと科学への関心が高い。そのため職業に関する各質問項目に対して際だった増加はみられない。その一方で、3年間のSSH事業を通してさらにその回答の有意さが高まったことがわかった。このように、①～③を合わせて、科学に対する肯定的意見が高まったことがわかる。</p> <p>2 保護者への効果</p> <p>3ヶ年のSSH事業の取組を通して、「理系学部への進学に役立つ」、「大学進学後の志望分野探しに役立つ」、「詳細の志望職種探しに役立つ」が大きく向上した。また、今年度は特別枠によるドイツ研修があったので「国際性の向上に役立つ」の値も伸びた。さらに、「理科・数学の面白そうな取組に参加できる」と「理科・数学に関する能力やセンス向上に役立つ」は、値に大きな変動はなく、3ヵ年を通して「効果があった」と認められた。</p> <p>3 教員への効果</p> <p>「生徒の理系学部への進学意欲に良い影響を与える」、「新しい理数のカリキュラムや教育方法を開発する上で役立つ」など、3ヵ年のSSH事業の取組を通して、好意的に受け止められている。今後は「まったくその通り」の数値が低い「学校外の連携」や「地域への理解」を始め、「教員間の連携」を密にし、よりよいSSH事業開発とその成果普及などに力を入れていきたい。</p> <p>4 学校体制への効果</p> <p>中学校、高等学校を通した新たな研究の枠組みづくりがなされ、研究体制が充実してきた。</p>	
② 研究開発の課題	(根拠となるデータ等は報告書第4, 5章に添付)
<p>1 先端科学の内容と先端科学を支える創造性を学ぶプログラム</p> <p>「特別講義」、「研究室訪問学習」、「研究実践学習」では、それぞれのプログラムの後に生徒に実施したアンケートの結果から参加した生徒の満足度は高い。今年度は昨年度から引き続き中学生が高校生と共に学ぶ機会を増やした。SSコースの希望者が昨年度とほぼ同数であったことなど</p>	

より、科学技術に対する意識が高い状態で保持されていると考えられる。

今年度は昨年度実施した「ドイツ研修」、「バイオエネルギー研修」等、E S Dの視点を取り入れたプログラムを継続して行った。その結果、持続可能な社会の一つのモデルを体感することができた。研究室訪問学習や研究実践学習は、先端科学に触れ、実体験する有用な機会でもあり、今後もプログラムを改良し、また、新たな分野に関するプログラムを開発する必要がある。来年度は「バイオエネルギー研修」等、E S Dの視点に立ったプログラムをさらに拡充すること、サイエンスツアーでは先端的な科学・技術に触れる機会をさらに増やすべく、つくば研究施設を訪問する予定である。

課題研究は、SSH指定以来継続して取り組んでおり、今年度で7年目になる。この間の取組を通して課題研究の実施時間の確保の問題、学校内外の指導体制の整備、また、実施するに当たっての施設・設備の問題等を明らかにし、それらの改善を行ってきた。課題研究のテーマ設定のプロセスは今後の生徒のモチベーションにも関係するので、大変重要であり生徒の自主性を重んじつつ、かつ現実的な内容であるよう指導することが必要である。今年度は学校設定科目「サイエンスコミュニケーション」との連携をはかり、研究成果のプレゼンテーションを充実させるよう取り組んだ。課題研究成果発表会には高等学校第1学年と中学校第3学年および保護者、一般の方々も参加し、課題研究の成果の普及に努めた。また「SSHの日」を設定し、課題研究発表、講演、保護者懇談会との連携を行った。SSHの成果をさらに一般に普及することが課題である。

## 2 各教科における創造性を育むための教育内容・教育方法の研究

各教科において「自己質問カード」を用いて創造性を育むための教育内容・教育方法と授業づくりを行う研究を行ってきた。メタ認知の働きを支援し、生徒の研究を触発する授業づくりを行い、生徒は自分自身の理解度を評価し、作成した問題を互いに交流することで互いの創造性について認識を深めることを目的とした。

授業実践の結果、生徒の学習活動に教師の側で、知識や技能を生かした具体的な質問の事例を取り上げ、思考方略を明示的に示す必要がある。生徒の探究活動に足場（スキャホールディング）を与えることを課題として取り組む計画である。

## 3 E S Dの内容開発

SSH指定校・ユネスコスクール（ASPnet）加盟校として、E S Dを学校全体の教育活動を通して行った。各教科、科目の授業時間を利用した実践、総合的な学習の時間を利用した実践、道徳の時間を利用した実践、特別活動における実践がなされた。さまざまな教育活動の場面で、「持続可能」という視点で諸問題を考えさせた。生徒の中に、地球規模の諸問題に関心を持ち、これを解決しようとする意欲・態度が芽生え始めた。昨年度はユネスコ教育活動の一環として、ロシアやタイに派遣される生徒もあり、国際交流の基盤が形成されつつある。今年度作成したシラバスを改良しながら、さらに継続的・体系的に実践を積み重ねることが今後の課題である。

## 4 学校設定科目の開発

学校設定科目は昨年度に引き続き、「サイエンスコミュニケーション」、「数理解析」、「宇宙・地球科学」、「生命科学」の開発を行う。さらに、来年度は新たに「E S D」の開発を行う。

今年度は昨年度の反省を生かし「サイエンスコミュニケーション」における英語科と国語科の連携を行った。「数理解析」については、自然現象を数理的に解析する能力をさらに高めると共に、高大連携のもとで、研究実践学習とリンクさせるなど、その内容を充実させていくことが課題である。「宇宙・地球科学」、「生命科学」では、さらに内容の深化を図っていきたい。

## 5 海外研修プログラムの開発

春休みを利用しての海外研修（第1学年希望者対象）に関しては、次のようなプログラム開発を行った。2009年研修（3月19日～4月2日、英国・オーストラリア）では、オーストラリアの研修地を、環境学習にも適してケアンズに変更し、熱帯雨林・サンゴ礁の見学や自然・環境に関する学習を行った。2010年研修（3月20日～4月4日）では、さらに有意義な研修を計画している。