

都道府県・指定都市番号	13	都道府県・指定都市名	東京都	研究課題番号・校種名	2 (5) ~校種~
				領域名	校種間連携
研究課題	学校全体で取り組む研究課題 (5) 校種間の連携による教育課程の編成, 指導方法等の工夫改善に関する実践研究				
ふりがな 学校名	しょうわじょしだいがくふぞくしょうわちゅうがっこう 昭和女子大学附属昭和中学校 (598 人)		学校・地域の特色及び実態等 ・併設型中高一貫校 ・私立女子校		
(園児・児童・生徒数)	しょうわじょしだいがくふぞくしょうわこうとうがっこう 昭和女子大学附属昭和高等学校 (565 人)		・中学 1 年よりグローバルコース, 中学 3 年よりサイエンスコースを設置		
所在地 (電話番号)	〒154-8533 東京都世田谷区太子堂 1-7-57 (03-3411-5115)				
研究内容等掲載ウェブサイト URL	https://jhs.swu.ac.jp/				
研究のキーワード 理系進路希望生徒向けの中高連携プログラム, 探究的な学び, 理数探究, 中高一貫教育, キャリア教育					
研究結果のポイント <ul style="list-style-type: none"> ○ これからの社会で求められる資質・能力という視点で, 理系進路希望生徒向けの中高連携の教育プログラムを整備, 再編した。 ○ 今年度は中学 3 年生の教育プログラムを開発・実践したが, 中高生向けの学会で優秀ポスター賞を受賞するなど, 開発した教育プログラムについて, 一定の効果が確認された。 ○ ○ 本プログラムにより, 科学への興味関心の向上, 探究の意義についての理解深化が認められた。一方, 実験・調査の技術向上, 研究発表に対する意欲, 研究倫理に関する理解については 7 月末時点で課題が残されていた。 					

1 研究主題等

(1) 研究主題

中高一貫校 (理科) における『探究的な学び (理数探究)』を軸とした資質・能力の継続的育成

(2) 研究主題設定の理由

これからの急速に変化し予測が困難な時代へ向けて, 「知識及び技能」, 「思考力, 判断力, 表現力等」, 「学びに向かう力, 人間性等」といった資質・能力の育成が新学習指導要領に提示された。また, その手段として「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善 (アクティブ・ラーニングの視点に立った授業改善) が求められている。特に, 「理数探究」や「総合的な探究の時間」の開始へ向けて, あるいは主体的・対話的な深い学びの視点から, 探究をテーマとした数多くの教員研修がなされており, 探究的な学びは上記の資質・能力の三つの柱に示される力を育成するために重要な役割を担うものとして注目されている。

全国各地の学校では, これまでの「総合的な学習の時間」の取組の中で, スーパーサイエンスハイスクール指定校での実践例などを参考にして, 三つの柱に示される力の向上に資する探究的な学びの実践を進めている事例もある。しかし, 実践の程度には差があり, 「整理・分析」や「まとめ・表現」に対する取組が十分でなかったり, 「総合的な学習の時間」本来の趣旨を実現できていなかったり, 小・中学校の取組の成果の上に高等学校にふさわしい実践が十分展開されているとは言えない状況にあたりするなど課題を残しており, 資質・能力の三つの柱に示される力を育成する探究的な学びを実現する教育システムの検討が求められている。

本研究では, 平成 30 年度より設置されたサイエンスコース (理系進路希望者からなるコース, 以降 S 組と記す) に在籍する中学 3 年生 36 名を主対象に, 平成 32 年度の高校 2 年生で実施予定の『課題研究 (理数探究)』につながる資質・能力を中学校段階から継続的に育成するための体系

的な中高一貫教育モデルの構築を行う。

(3) 研究体制

本研究における研究体制を Fig. 1 に示す。本研究は昭和女子大学附属昭和中学校教諭 7 名(理科 5 名, 数学 1 名, 技術家庭 1 名), 昭和女子大学附属昭和高等学校教諭 6 名(理科 4 名, 数学 1 名, 情報 1 名), 進学担当教頭 1 名で連携を図り進める。さらに, 昭和女子大学の現代教育研究所所員 2 名をアドバイザーとして置き, 指導・助言・外部評価を受ける。

研究対象となる生徒は主として今年度より新設された S 組の中学 3 年生 36 名である。比較のため本科コース(日本文化理解を重視するコース)についてもアンケート調査を行う。

(4) 1 年目の主な取組

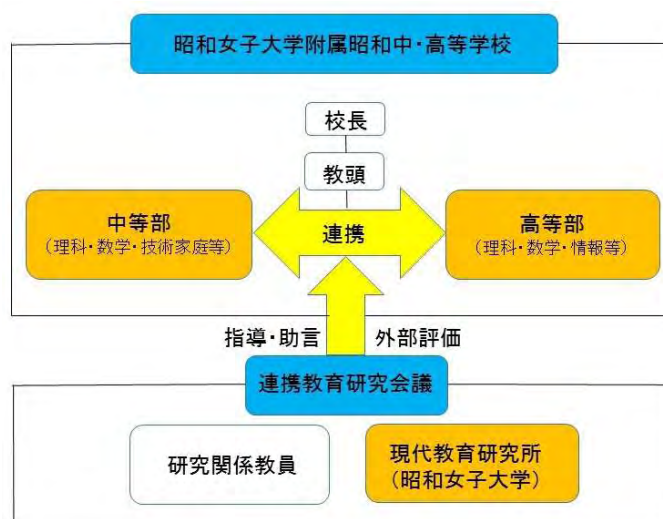


Fig. 1. Research structure of this study

平成 30 年度	<p>< 中学 3 年生 S 組の学習活動 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ SEPUP プログラム [通年] (米国の実験・考察中心の科学教育プログラム) ・ サイエンスアドベンチャー [通年] (屋久島研修及び事前事後学習プログラム) ・ 科学の扉 [通年] (個人研究プログラム) ・ サイエンス感話 [通年] (科学技術に関するショートスピーチ) ・ 衣プロジェクト [通年/希望生徒] (専門家の指導の下で大学生との共同研究を行う, 昭和女子大学現代教育研究所主催) ・ 私の学び場を探そう! [5 月~8 月] (自然科学に関する体験施設や博物館などを訪れレポートする) ・ ブルーボックスの本を読もう! [5 月~8 月] ・ 『新しい信号機を創ろう』 STEAM プロジェクト [7 月 13 日, 8 月 22 日] ・ 文化祭企画発表サイエンスファクトリー [11 月 10 日~11 日] ・ SCIENCE CASTLE 2018 参加 [12 月 23 日~24 日] (ポスター発表) ・ 開発した教育プログラムに関するアンケート調査 [7 月, 2 月 or 3 月]
----------------	--

2 研究内容及び具体的な研究活動

(1) 研究内容

本研究ではこれまでに本校で取り組んできた教育プログラムを基に, 新しい社会に求められる資質・能力を伸ばすことに重点を置いた新たな教育プログラム開発を目指した。特に, 新学習指導要領より設置される「理数探究」, また高等学校における深いレベルの「総合的な探究の時間」への接続を目指し, 生徒自身が自己の在り方生き方と向き合いながら探究の見方・考え方を獲得するとともに, 自らの興味や関心などに基づいて課題を見だし, 情報を集め, 整理・分析し, まとめて表現する力を身に付け, より深めていくことができることを重視したプログラムの構築を行った。

研究 1 年目の今年度の教育プログラムは理系分野の進路を希望する中学 3 年生の生徒 36 名からなるサイエンスコースを主な対象として実践検討した。

(2) 具体的な研究活動

授業内で「SEPUP」, 「サイエンスアドベンチャー」, 「科学の扉」の 3 つのプログラムを, 授業外では「サイエンス感話」, 「衣プロジェクト」, 「私の学び場」, 「ブルーボックス読書」, 「『新しい信号機を創ろう』 STEAM プロジェクト」, 「文化祭企画」, 「SCIENCE CASTLE 2018 への参加」を行った。以下に主な活動について述べる。

< 授業内の学習活動 >

① 「SEPUP」 (シープアップ)

「SEPUP」モジュールを用いた主体的・対話的で深い学びの場を形成するために, 週 2 時間の

「理科演習」の授業を設置した。「SEPUP」はカリフォルニア大学バークレー校にて開発された実験・考察中心の科学教育プログラムであり、身近な社会生活をベースとしたストーリー性のある課題に対し、仮説、モデル実験、検証のプロセスを他者と意見を交換しながら進め、どのような解決策が最も適しているのかを検討していくプログラムである。今年度は科学を学ぶ意義を考えるプログラム、廃液が及ぼす環境への影響や適した処理方法を検討するプログラム、電力の需要と供給のバランスや省エネ製品の効果を体感してこれからの社会の電力供給について検討するプログラム、地下水の移動を実験から予想し環境汚染源を推定するプログラム(予定)に取り組んだ。(Fig. 2. (a))

②「サイエンスアドベンチャー」

「サイエンスアドベンチャー」は10月3日から6日まで屋久島で行われる研修及び、事前事後学習プログラムであり、「総合的な学習の時間」において実施した。事前学習では屋久島についてそれぞれの生徒が興味や関心のあることをまとめて報告した。動植物、自然環境や地形についてよく調べられており、関東地方との比較を行う生徒も見られた。屋久島研修では野生動物チーム、植生チーム、海洋チームに分かれ、ネイチャーガイドの指導の下でフィールド調査を行った。事後学習では調査結果をまとめ、ポスターを作成し、11月10日、11日に行われた文化祭で展示を行った。なお、各チームの代表3組6名が、「屋久島の野生動物の生態系」、「植生の垂直分布調査」、「海と陸の境目と生物の違いを東京と屋久島で比較する」の3つの発表タイトルで12月23日、24日に開催された「SCIENCE CASTLE 2018(中・高校生のための学会)」にてポスター発表を行った(Fig. 2. (b))。

③「科学の扉」

本校ではこれまで「私の研究」という教育プログラムを実施してきた。これは生徒一人一人が興味・関心に基づき研究テーマを決めて個人研究を行うものである。その際、全教員の中から指導教員を選択することができるようにしている。そこで、S組生徒にも従来と同様に個人研究を進める「科学の扉」という教育プログラムに再編して実施した。ただし、「科学の扉」ではS組の生徒を2組に分け、クラス主任と副主任の2人が指導教員となり、研究の指導を行った。2月に全員発表を行うクラス発表と代表者による全校発表が行われる予定である。この活動の特徴として挙げられることは、S組単独の活動であり、学年の混在がないために生徒のレベルに合った全体指導が可能であったこと、弾力的な授業時間の運用ができたこと、生徒によっては後述の「衣に関するプロジェクト」など他の学習活動で学んだことを活かして研究を進められたことなどである。結果的に、例年に比して高いレベルの研究活動がなされており、特に優れた研究を進めている4名の生徒が「SCIENCE CASTLE 2018」にてポスター発表を行い、うち2名が優秀ポスター賞を獲得した(Fig. 2. (c))。



Fig. 2. Photo images of (a)SEPUP program activity, (b)poster session and (c)students received the poster awards at SCIENCE CASTLE 2018

<授業外の学習活動>

①「サイエンス感話」

本校では従来、朝礼時に「感話」と呼ぶショートスピーチを行ってきた。これは生徒が日々考えていること、感じたことなどを3分程度で他の生徒の前で発表するプログラムであり、人前で話す練習の場や正しい言葉遣いの指導の場となっている。そこで、S組においては特に自然科学分野のトピックスを取り上げ、自身の考えを述べさせる「サイエンス感話」とした。スピーチ原稿はGoogle Classroomにて提出させた。

②「衣プロジェクト」

昭和女子大学現代教育研究所が主催するプロジェクト『「衣」から紐解く私たちの暮らし～共創で紡ぎだす学びの世界への招待～(衣プロジェクト)』にS組生徒11名が参加している。これは「衣」を通して文化、歴史、科学、技術、アート、文学、グローバル化など様々なテーマについて専門家の指導のもと、大学生と共同で考えていくプロジェクトである。これまで8回のセッション、ワークショップが終了し、2月10日にプロジェクト成果発表会を予定している。

3 研究の成果と課題 (○成果●課題)

- 「感話」、「私の研究」といった本校で行われていた従来のプログラムを、これからの社会で求められる資質・能力という視点で、それぞれ「サイエンス感話」、「科学の扉」として理系進路希望生徒向けの教育プログラムに整備、再編した。
- 「SEPUP」の活動を通して、社会問題に主体的・積極的に向き合い、科学的に読み解き解決を図る力が育まれた。
- 「SCIENCE CASTLE2018」の参加者の多くが高校生である中で、初参加の中学生でありながら、上位1割弱に与えられた優秀ポスター賞を複数名が獲得したことから、取り組んだ様々のプログラムを通し、探究活動や研究発表に関する資質・能力及び高等学校における探究につながる力が培われたことが示唆された。
- 7月末に行ったアンケートでは、科学への興味関心に関する項目、探究の意義についての理解に関する項目で、S組の自己評価は本科コースに比べて特に高くなった。また、自身で課題を見つけ、考察していく能力のS組の自己評価は本科コースと同程度であった。ただし、これらの項目に関してはS組、本科コースともに高い評価であり、本科コースでも既存の教育プログラムによってこれらの力が育まれていると考えられる。
- 上記アンケートにおいて、観察・実験・調査等の基本的な技能に対する自信、自身の仮説を自ら調査する意識、研究発表に対する自信、研究倫理に関する理解については他項目と比べ自己評価が低かった。7月末以降の学習活動で、これらの能力、自己評価が向上している可能性も十分にあるが、生徒が自己肯定感を高められるよう学校生活全体を通して指導していくことが必要である。また、研究倫理について考えていく機会を持つことが求められる。
- 今年度は中学3年生のプログラムを開発し実施した。多くの学校で、本校と全く同じプログラムを行うことは特に時間の制約から難しいと考えられる。そのため、より効果的な取組がどのようなものであるのか、また、学年進行に応じたプログラムの調整の可能性などを検討し、中学3年間、高等学校3年間という、より時間的に長いスパンで実施できるプログラムを構築していくことが求められる。
- 科学的な資質・能力に対する生徒の意識、自己評価についてはアンケート調査を行ったが、客観的・定量的な評価を今後検討していく必要がある。

4 今後の取組

研究の2年目となる来年度は高校1年生のプログラムを開発する。特に、今年度の「科学の扉」では個人研究であったが、高校1年生では大学や企業主催のプロジェクトにグループで応募・参加し、グループ研究を行っていく。これにより個人研究では機会が少なかった協働的、対話的な活動が多く行われることが期待できる。大学や企業との連携により、社会に開かれた学校、そして、社会に働きかけていく生徒の育成を目指す。

また、今年度の取組の成果が実際に高等学校へ進学してどの程度活かされているか調査を行い、中学3年生S組の教育プログラムの効果の確認と改善を進めると共に、科学的な資質・能力の客観的・定量的な評価方法を開発し評価する。

さらに、本科コース、グローバルコースの中学3年生へのプログラムの拡張や中学1、2年生から始められるプログラムを理科、数学以外の教科の教員も交えて検討していく。