

学校法人山梨英和学院 山梨英和中学校・高等学校	指定第1期目 経過措置	25～29 30
-------------------------	----------------	-------------

①平成30年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題	山梨初！女子中高一貫校における女性環境科学者育成プログラム
② 研究開発の概要	<p>(1) 語学力を強化し、持続可能な開発目標（SDGs）の学習を深化して、国際性を高めると同時に、地域社会とのつながりを強化する。</p> <p>(2) 論理的思考力を育てるために統計グラフの学習などを加え、中学における課題研究の基礎づくりを進める。</p> <p>(3) PDCA サイクルによる環境マネジメントの取組や県内研修・国内研修・ドイツ研修を通して環境保護意識を高める。</p> <p>(4) 課題研究に入る前の学習プログラムを改善し、先行論文調査の力やテーマ選択における主体性の向上を目指す。</p> <p>(5) 特別講演会や「サイエンス女子カフェ@山梨」を実施し、女子の理系進学意欲を高める。</p> <p>(6) 学習レリバンスを追求した授業研究を実施し、女子に特化した指導方法の開発を継続する。</p> <p>(7) 大学や研究機関と連携し、SSH 事業評価、課題研究指導支援、高大接続研究、地域連携型防災教育実践などを実施する。</p>
③ 平成30年度実施規模	中学・高校の全クラスを対象とした。12月1日現在で中学176名、高校298名、合計474名。
④ 研究開発内容	<p>○研究計画</p> <p>(1) 1年目＜平成25年度＞</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 高校1年理数強化クラスにおいて「SSH I」を開講。大学、企業、研究機関と連携した特別授業を実施。その実施に向け連携先との連絡調整を行い、計画を策定し、実施後は検証を行った。 2 高校1年理数強化クラスにおいて「Science in English I」を開講。外国人教師の選定と特別授業の計画、準備、実施、及び検証。外国人教師による準備、実施、検証を行った。 3 全校生徒を対象として特別講演会を4回実施。大学、企業、研究機関と連携し、外部講師の選定、講演題目と内容などの計画策定、実施、検証を行った。 4 継続性・発展性のある研究課題の検討。実験研究機材や資料の準備。自然科学研究を実施し、様々なコンテストへ出展した。 <p>(2) 2年目＜平成26年度＞</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 高校1年理数強化クラスにおいてSSH Iを継続実施、高校2年理数強化クラスにおいて「SSH II」を開講。前年度の検証に基づき改善を加え、計画を改定した上で実施し、検証を行った。 2 高校1年理数強化クラスにおいて「Science in English I」を継続実施、高校2年理数強化クラスにおいて「Science in English II」を開講。前年度の検証に基づき特別授業の内容や実施方法に改善を加え、計画策定、実施、検証を行った。 3 併設中学校での環境に関する課題研究の開始。年度末 SSH 研究発表会でポスター発表を行った。 4 継続性・発展性のある研究課題の検討。実験研究機材や資料の追加整備。自然科学系の研究の実施と様々なコンテストへの応募により、発表実績が充実した。

- 5 高校2年理数強化クラスにおいてドイツへの海外研修を実施。環境先進国の政策を学び、姉妹校にて英語でポスター発表を行った。
 - 6 高校1年英語強化クラスにおいて「Global Studies I」を開講。Critical Thinking と Global Issues の学習カリキュラムを構築した。
 - 7 自然科学同好会において、オーストラリアの姉妹校と理科のビデオ通話同時実験を実施した。
- (3) 3年目<平成27年度>
- 1 対象を拡大し、中学から高校までの各段階で課題研究を実施。カリキュラムを体系的に整備した。
 - 2 高校1年英語強化クラスにおいて「Global Studies I」を継続実施、高校2年英語強化クラスにおいて「Global Studies II」を開講し、社会的視点で環境に関する課題研究を実施した。
 - 3 校内にビオトープを設置、Kids' ISO14000 への取り組みを開始した。
 - 4 上越教育大学大学院の協力を得て、女子に特化した指導方法の開発を各教科で開始した。
 - 5 長岡技術科学大学の協力を得て、PDCA サイクルを意識した事業評価分析を実施した。
 - 6 生徒間での研究成果発表を継続的に行い、研究の深化と発展を図った。実験研究器具や資料の追加整備。学会やコンテストでの上位入賞を果たした。
- (4) 4年目<平成28年度>
- 1 中間評価の結果を受け改善に取り組んだ。研究開発の目標・内容・方法を再確認した。
 - 2 対象を拡大し、高校1年生と2年生全員が課題研究に取り組んだ。
 - 3 県内の環境関連施設訪問や山梨県みどり自然課との連携により、地域との結びつきを深めた。
 - 4 海外姉妹校生徒や県内外 SSH 指定校生徒など、校外の女子生徒との研究発表の機会を持ち、協働の学びを強化した。
 - 5 学習レリバンスを追求する研究授業をすべての教科で行った。
 - 6 より多くの生徒が学会やコンテストなどに参加し、課題研究に対する意欲が高まった。
- (5) 5年目<平成29年度>
- 1 対象を拡大し、中学・高校の全生徒が SSH 事業の対象となった。
 - 2 自然科学同好会を自然科学部に改めた。
 - 3 防災科学技術研究所との連携により、地域参加型防災教育プログラムを開発した。
 - 4 高校1年生の Super Science 研修、Global Studies 研修を導入した。
 - 5 生徒課題研究の成果を積極的に校外の学会等で発表した。
 - 6 カリキュラムの検証、評価を行い、本研究開発第1期のまとめとし、主体的・対話的な深い学びの実現に向かう今後の方針を提示した。
- (6) 経過措置<平成30年度>
- 1 課題研究基礎を充実させ情報科における課題研究指導についてカリキュラム開発を行った。
 - 2 中学段階での指導において「データの活用」のさらなる展開をはかった。
 - 3 学校設定科目「理数探究」において教科横断型のカリキュラム開発を行った。
 - 4 山梨大学男女共同参画推進室と山梨県立男女共同参画推進センターとの共催によりガールズサイエンスカフェを開催した。
 - 5 研究機関、自治体、企業などと連携し SS 研修、GS 研修を実施した。
 - 6 今後の取組について検討するため教員対象アンケートを実施した。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

学校設定教科・科目 (単位数)	代替教科・科目 (単位数)	学年	学校設定教科・科目 (単位数)	代替教科・科目 (単位数)	学年
情報探究 I (1)		高校 1 年	SSH 数学Ⅲ(6)	数学Ⅲ(6)	高校 3 年
スーパーサイエンスクラス			SSH 化学Ⅱ (4)	化学(4)	高校 2 年
SSHⅡ (2)	情報の科学(1)	高校 2 年	SSH 化学Ⅲ(4)		高校 3 年
SSHⅢ(1)		高校 3 年	SSH 物理Ⅱ (4)	物理(4)	高校 2 年
Science in English I (1)		高校 1 年	SSH 物理Ⅲ(4)		高校 3 年
Science in English II (1)		高校 2 年	SSH 生物Ⅱ (4)	生物(4)	高校 2 年
理数探究 (1)		高校 1 年	SSH 生物Ⅲ(4)		高校 3 年
SSH 数学Ⅱ (7)	数学Ⅱ (5), 数学 B(2)	高校 2 年	グローバルスタディーズクラス		
			Global StudiesⅡ (1)		高校 2 年

○平成 30 年度の教育課程の内容

高校 1 年全員を対象に課題研究基礎として「情報探究 I」を実施した。スーパーサイエンスクラスでは、高校 1 年で「Science in English I」, 「理数探究」を実施した。高校 2 年で「SSHⅡ」, 「Science in English II」, 「SSH 数学Ⅱ」, 「SSH 化学Ⅱ」, 「SSH 物理Ⅱ」, 「SSH 生物Ⅱ」を実施した。高校 3 年で「SSHⅢ」を実施した。グローバルスタディーズクラスでは、高校 2 年で「Global StudiesⅡ」を実施した。

○具体的な研究事項・活動内容

1 国際性を高めるプログラムの開発

「Science in English」の授業内容を精査し、難易度の適正化をはかるとともに英語によるインプット、アウトプットを増やした。プレゼンテーションの評価基準を明確にし、フィードバックによるさらなる表現力の向上を目指した。持続可能な開発目標(SDGs)などに関する問題発見・問題解決の取組を通じて、世界と地域の双方に視野を広げた。

2 中学で課題研究の基礎をつくるカリキュラムの開発

「探究 Jr.」として課題研修に取り組む前に素地を作るプログラムの開発を行った。従来の環境調べ学習と統計グラフの学習を組み合わせ内容を整理した。高校生が講師としてグラフ活用の留意点を伝える授業を実施した。

3 環境への意識を高めるプログラムの開発

高校 2 年生スーパーサイエンスクラスのドイツ研修を改善し、移動距離を減らして学習内容の充実をはかった。環境保護活動に取り組む自治体の訪問プログラムや河川の再自然化に関する学習プログラムを新たに開発した。

4 課題探究型カリキュラムの開発とそれに資する理系カリキュラムの開発

課題研究基礎のカリキュラムを開発した。文理融合的に高校 1 年生全員を対象とし、情報科に課題研究を導入することを試みた。研究発表シミュレーションとして、先行研究の内容を十分に理解して発表する取組を導入した。

5 キャリア教育プログラムの開発

特別講演会を 2 回実施し、理系進学への意欲を高めた。実際の研究や開発の現場にあっては、理系・文系の隔てなく、多様な人との連携が求められていることを学ぶ機会となった。

6 女子に特化した指導方法の開発

女子に有効な授業方法の開発として、学習レリバンスを追求した授業の研究を継続した。山梨大学男女共同参画推進室と山梨県立男女共同参画推進センターとの共催によりガールズサイエンスカフェを開催した。

7 大学や研究機関と連携したプログラムの開発

山梨大学等との連携により、課題研究の指導助言を受けた。学修記録に関する山梨大学との共同研究を継続した。山梨大学研究室訪問、東京大学・お茶の水女子大学一日入学を実施した。

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

1 国際性を高めるプログラムの開発

「Science in English」における授業改善と教材開発の結果、アンケートで「授業の内容を理解できる」と答えた生徒が増加した。また、授業で扱う題材について約8割の生徒が「興味を持った」と答えた。授業内で4技能のうちとくに伸ばしたい技能について質問した結果、32.4%の生徒がスピーキング力と答えた。その結果を参照し、授業内で行うプレゼンテーションの指導と評価の方法を改善することができた。

2 中学で課題研究の基礎をつくるカリキュラムの開発

中学生の自由研究において、問題発見力や表現力などが向上した。旺文社主催全国文芸サイエンスコンクール等で賞を得た。統計グラフに関する学習を改善し、次期学習指導要領で重視されている「データの活用」のカリキュラム開発を進めることができた。

3 環境への意識を高めるプログラムの開発

ドイツ研修をさらに改善し、新たなプログラムを開発した。学校独自の見学内容で河川の再自然化や過疎地域の持続可能な環境保護政策等について学ぶことができた。姉妹校との協働研究について教員間で話し合いを進めることができた。

4 課題探究型カリキュラムの開発とそれに資する理系カリキュラムの開発

課題研究基礎のカリキュラムを改善し、先行論文調査の指導について新たなカリキュラムを開発した。新学習指導要領で情報科に求められる問題解決にかかる演習について研究を進めた。理科・数学との有機的な連携を実現するカリキュラム開発を実施した。

5 キャリア教育プログラムの開発

SSH 特別講演会を実施し、環境化学や先端材料開発などの分野で活躍するロールモデルと出会い、将来の職業について考える機会を創出した。

6 女子に特化した指導方法の開発

学習レリバンスを追求した研究授業を実施し、指導力の向上をはかった。「ガールズサイエンスカフェ@山梨」を山梨県防災新館にて実施し、「サイエンスアーケード」として女子の学習意欲を高める活動を実施した。

7 大学や研究機関と連携したプログラムの開発

山梨高大接続研究会に参加し、新しい大学入試に向けたe-ポートフォリオの導入について研究を進めた。校内でのe-ポートフォリオの活用を促進することができた。

○実施上の課題と今後の取組

これまでの6年間に多種多様な取組を展開する中で、上記の7項目が煩雑に絡み合い事業の全体像や目的が見えにくくなるという課題が生じた。今後は、第1期の仮説を整理して以下の4つの仮説に基づいて取組を継続したい。

【仮説1】「データの活用」を軸とした教科横断型学習により、科学的思考力が身につく。

【仮説2】中高一貫で探究型学習を体系的に積み上げることにより、問題解決に必要な論理的・批判的思考力が高まる。

【仮説3】地域連携・国際連携により地域社会の問題解決にグローバルな視点から取り組む学習で主体性・協働力が高まる。

【仮説4】完備したICT環境を生かし、スタディーログを含むe-ポートフォリオの活用により、個別最適化された学びが実現される。

学校法人山梨英和学院 山梨英和中学校・高等学校	指定第 1 期目 経過措置	25～29 30
-------------------------	------------------	-------------

②平成30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	
<p>SSH 第 1 期 5 年間の締めくくりとして昨年度の報告書にまとめた通り、本校の SSH 事業の成果は主に「3つの力」の向上と持続発展教育の推進の 2 点に集約される。</p>	
<p>1. 「3つの力」の育成</p> <p>「3つの力」とは、「つながる力」「伝える力」「みずから学ぶ力」である。SSH 指定以前の 2011 年、本校では ICT 導入に当たりこれらの力の育成を目標に掲げた。生徒にタブレット端末を教具として使わせるにあたり、育成すべきコンピテンシーを明確に共有する必要があった。その際、生徒同士の共同作業や海外姉妹校の Face Time 合同授業により協働力を高める、プレゼンテーションなどで表現力を高める、自主的な学習活動に活用し主体性を高める、などの目的を上記の「3つの力」育成と表した。</p> <p>その後 2013 年の SSH 指定を受け、課題研究をはじめとする多くの取組が導入された。事業評価をするにあたり、指定当初は意識調査を校内で独自に作成して実施していたが、統計学的に有意な分析への改善をめざし、第 1 期 3 年次から、長岡技術科学大学の支援を受け、事業評価計画を策定し実施した。その詳細は、実践報告として発表されている¹。</p> <p>教育評価モデル策定にあたり、本校の SSH 事業でつきたい力を、ICT 教育で育成を目指した力と同じく、「つながる力」「伝える力」「みずから学ぶ力」と定義した。「つながる力」とは、多様な環境問題を認識する力、自分と違う意見や価値観を大切に、他者と協力する力を指す。「伝える力」とは、ICT や言語を活用し理解の容易な資料を作る力、聞き手など環境に適応して研究成果を伝える力を指す。「みずから学ぶ力」とは、わからないことを自主的な調査によって解決する力、提示された情報を批判的に判断する力を指す。SSH 事業が、生徒たちの 3 つの力に対する内面を改善し、その改善により 3 つの力を身につける努力を促し、最終的に国際的環境科学者になりたいという気持ちを高めることを定量的に評価する調査を実施した。</p> <p>その結果、「SSH による教育実践を 1 年間受講することによって、3 つの力に対する考え方が良好な方向に変化し、それによって 3 つの力を身につける努力の傾向が増加する。この努力を行うことによって、将来、国際的な問題に取り組む環境科学者になりたいという気持ちが高まる。」という関係の存在が示唆された。とくに、国際的な環境問題への意識や、他者と協力することが重要であるという認識を高める効果が見られた。また、国際的な環境問題を把握するための行動や他者と協力する行動を促進させる効果があった。さらに、自らの意見を伝達することは重要だという認識、伝達手段として語学力や ICT 能力が重要だという認識を高め、それらの能力を獲得するための行動を促進させる効果があった。</p>	
<p>2. 持続発展教育</p> <p>本校は 2012 年よりユネスコスクールに加盟している。ユネスコスクールの使命のひとつは持続</p>	

¹大前佑斗, 吉野華恵, 大島敦子, 三井貴子, 高橋弘毅, "国際的環境科学者志望意欲の向上を目的とした教育実践とその効果 -スーパーサイエンスハイスクール指定校による教育実践-", グローバル人材育成教育研究 (JAGCE), Vol.3 No.1 pp. 19-29 (2016).

発展教育の推進である。人と人との、また学習者と社会の事象とのつながりを重視する持続発展教育は、キリスト教に基づく本校の建学の精神と親和性が高い。さらに、女性環境科学者育成を目的とする本校のSSH第1期の取組とも共通する要素が多い。

共通する要素として、第一に課題研究が挙げられる。授業改善に関して、持続発展教育では知識伝達型から探究創出表現型の学びへの転換が求められている。SSH事業の根幹をなす課題研究はまさに探究型の学びであり、本校はSSH事業を展開することによって同時に持続発展教育を大きく前進させることができた。手探りの状態で導入した第1期初年度以来、生徒も教員も試み、挫折し、調整し、再度試みるサイクルを繰り返す中で、生徒課題研究の質と課題研究指導の質を少しずつ向上することができた。

第二に、コンピテンシーについてもSSH事業と持続発展教育は共通している。獲得すべきコンピテンシーに関して、持続発展教育では①批判的に考える力、②未来像を予測して計画を立てる力、③多面的、総合的に考える力、④コミュニケーションを行う力、⑤他者と協力する態度、⑥つながりを尊重する態度、⑦進んで参加する態度、という7つの力の育成が重視される。本校で「つけたい力」とした前述の「つながる力」「伝える力」「みずから学ぶ力」は、ESDが重視する7つの力と重なっている。とくに、前述の論文において考察されている通り、コミュニケーションを行う力、他者と協力する態度、つながりを重視する態度が育成されたと推測できる。

第三に、SSHの開発課題とした「女性環境科学者育成」はまさに持続発展教育の目指す方向性に沿っている。ドイツ研修やKIDS'ISO14000の取組を通して、環境保護や環境評価に対する意識が高まってきた。またカリキュラム開発の一環として、2016年度に各教科で扱う環境に関する内容をまとめた「環境教育カレンダー」を作成した。これは、ユネスコスクールにおいて実践報告がされているESDカレンダーの環境教育関連の項目を取りだしたものである。各学年・各教科で行われている環境教育の取組を相互に関連させ、教科横断的な視点での研究開発に活用する土台を形成することができた。生徒課題研究においては、主として環境科学、すなわち「自然を知る・守る・生かす」の3領域で生徒が課題研究の問題を発見した。

第四に、理数強化クラス以外の生徒を対象とする課題研究指導の教材として地球規模の諸問題を扱った点も、持続発展教育の見地から大きな成果と言える。グローバルスタディーズクラス全員が履修する「Global Studies I・II」（「Global Studies I」は2018年度から「情報探究I」として高校1年全体を対象として実施）では地球規模の諸問題を学ぶ題材としてミレニアム開発目標（MDGs）を扱った。引き続き、2030年までの到達目標である持続可能な開発目標（SDGs）が発表された年から、SDGsに関する探究型学習を実施した。その結果、生徒は持続可能な社会の構築を自分に関連がある題材として捉えることができ、SDGsを題材にすることで学びを実社会に結ぶ可能性があることがわかった。国連等の広報活動によりSDGsは世界的に認知度が高くなりつつある。海外に3校の姉妹校を持つ本校は、今後の展望として、各校との交流において協働研究を行う可能性が与えられている。その際にも、理系であれ文系であれ問題の所在を理解し自分の課題を発見する契機としてSDGsは多国間で共有しやすいテーマであることもわかった。

3 SSH事業全体の成果に関する特記事項

【対象生徒の拡大】

指定当初は理数強化クラスのみを対象とされていたが、中学・高校のすべてのクラスを対象とするよう事業規模を拡大した。

【ICTの活用】

本校では平成24年度からICTを活用する授業を研究開発している。生徒が個人所有のiPadを持ち込むBYOD(Bring Your Own Device)方式を採用し、最初は中学2年の1学級のみで先行導入した。SSH事業の歩みと並行してiPad導入も対象生徒を拡大し、SSH指定5年次に中学・高校のすべてのクラスに拡大した。iPadの活用はSSH事業にとっても大きな意味を持つ。教材の共

有や資料の作成，課題の提出，成果物の蓄積など，すべての教科や総合学習で広く活用するようになった。プレゼンテーションの他，音声や画像・映像を用いて取り組むパフォーマンス課題が可能になり，実践を通して多様な評価を研究する契機となった。

また，iPad が使える環境は e-ポートフォリオの活用促進につながった。Benesse 社の Classi をプラットフォームとして，学習の記録や行事の振り返り等をデータとしてクラウドに蓄積し，同時に教員とも共有できる環境が与えられている。ふりかえりをする事自体による「みずから学ぶ力」の育成，蓄積されたデータを活用した高大接続への対応，などすでに成果がみられる。

【理系進学率の向上】

理系進学率が増加した。2014 年度卒業生の 14.7%から年を追うごとに理系進学率が向上し，2017 年度卒業生においては 26.8%となっている。これは，SSH 校として高いものではないが，SSH 校における女子の理系進学率は，文部科学省調べによると平成 22 年に 26.8%となっており，本校でも同じ水準に到達している。

② 研究開発の課題

第 1 期の研究開発課題は以下の 7 項目であった。

- 1 国際性を高めるプログラムの開発
- 2 中学で課題研究の基礎をつくるカリキュラムの開発
- 3 環境への意識を高めるプログラムの開発
- 4 課題探究型カリキュラムの開発とそれに資する理系カリキュラムの開発
- 5 キャリア教育プログラムの開発
- 6 女子に特化した指導方法の開発
- 7 大学や研究機関と連携したプログラムの開発

これらの課題に取り組む中で，各課題が相互に不可分に結びついており，一つの取組がそのうちのどれに属するのか明確でない場合が多く見られた。そのため，第 1 期においては，事業計画や事業評価に論理的な整合性を保つのに困難が伴った。そこで，重複や不足がなく事業全体をとらえることができるよう，問題を分節化し，新たに次の 4 つの仮説を形成した。

【仮説 1】 「データの活用」を軸とした教科横断型学習により，科学的思考力が身につく。

第 1 期では，「女子に特化した指導方法の開発」において学習レリバンスの追求を研究した。しかし，学習レリバンスの概念が完全に共有されていたとは言えない。そこで実社会との関連をより具体的に示すことができるよう，新学習指導要領で重視される「データの活用」をテーマとして教科横断型のカリキュラム開発を検討したい。どの教科であっても，何らかのデータが教科書に掲載されているはずである。教科を横断し，6 ヶ年一貫で，資料の整理やデータの活用方法を学ぶ授業を展開したい。それにより，理数分野への興味・関心を高め，理数リテラシーの定着が期待される。

「データの活用」に不可欠な統計学の基礎知識を測るためには，統計検定などの指標が考えられる。加えて，統計技能に関する Can-Do リストないしルーブリックを開発することも課題である。

【仮説 2】 中高一貫で探究型学習を体系的に積み上げることにより，問題解決に必要な論理的・批判的思考力が高まる。

第 1 期において，中学 1 年次から高校 3 年次まで，6 ヶ年一貫で探究型学習を行うカリキュラムを導入した。しかし，それぞれの取組が単発的に行われており，生徒にとっても教員にとっても全体像を俯瞰できる仕組み作りにはいたらなかった。今後は，問題発見能力，仮説検証能力，情報活用能力，情報発信能力などの到達目標を発達段階ごとに整理し，指導や評価の体系化をはかる必要がある。その際，研究テーマで文系・理系を分けるのではなく，すべての研究領域において，根拠に基づく論証を科学的探究の条件として要求し，汎用的な論理的・批判的思考力の育成を目指す。

評価については、論理的・批判的思考力の向上を客観的・定量的に測る方法を研究する必要がある。今年度、高校1年次の生徒を対象として PROG テストを導入した。これが探究型学習によって身についたコンピテンシーの資料として適切かどうかを見極めつつ、評価方法の研究をさらに継続する。

仮説1においては、「データの活用」を通して理数分野における基本的な知識・技能の定着を目指す。一方、仮説2においては定着したリテラシーを活用するコンピテンシーの育成を目指す。同時に、活用することによりリテラシーのさらなる定着が期待される。

【仮説3】 地域連携・国際連携により地域社会の問題解決にグローバルな視点から取り組む学習で主体性・協働力が高まる。

仮説2で取り上げた課題研究の実施に当たっては、生徒自身が興味・関心を持って問題を発見し主体的に問題解決に取り組む態度が前提として必要になる。主体性を育成するため、地球規模の問題について知ることによって社会貢献意欲を高め、地域や海外姉妹校との協働の機会を設けることで、地域社会・国際社会の一員としての意識が高まる。

実施方法としては、第1期および経過措置期間において積み上げてきた SDGs の学びを継続する。開発した多様な研修旅行等の取組を SDGs 学習の視点から整理し再構成する。

主体性・協働力の評価については、仮説2と同じく PROG テストなどを参考に研究開発する必要がある。取組ごとのアンケートを定性的評価の材料とし、並行して、研究機関等の支援を求めつつ客観的・定量的評価の可能性を探る。

仮説3は、仮説2の探究型学習に必要な問題発見の機会を提供し、学習者が他者と協働して主体的に探究を進めるための素地を作るものである。

【仮説4】 完備した ICT 環境を生かし、スタディーログを含む e-ポートフォリオの活用により、個別最適化された学びが実現される。

前述の通り、全学年の生徒全員が1人1台の iPad を個人所有して活用している。この環境を利用し、すでに各自の端末やクラウド上に学習の記録や振り返り、成果物等を蓄積することが可能になっている。実際に、大学入試で JAPAN e-Portfolio を提出する際に蓄積した情報を活用する例がみられる。

一方で、蓄積された情報を学習方略・教授方略の改善に活用するまでには至っていない。企業や研究機関との連携を通して、スタディーログを生かした学びの個別化・最適化を目指して研究開発を行いたい。

仮説4は、仮説1で目指す理数リテラシーの定着、仮説2で目指す論理的・批判的思考力の育成、仮説3で目指す主体性・協働性の育成の実現を支えるインフラストラクチャとなる。各取組をふりかえり、評価し改善するための仕組として e-ポートフォリオを活用する方法を研究する必要がある。

以上のように、4つの仮説は互いに有機的な関連を持ちながら、それぞれが独自の目的のもとに形成されている。今後はこれらの枠組みの中で事業を計画し評価する。また、各仮説の項目で言及されている事業デザインや評価に関する課題の解決を目指して、今後も取組を続ける。