

①平成 27 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	<p>(1) 論理的思考力, 創造性や独創性等の高揚を目指した効果的な教育プログラムの研究。</p> <p>(2) 優れた社会性, 国際性を備えた次世代を担う科学者や技術者の育成を目指した効果的な教育プログラムの研究。</p> <p>(3) 峡東地域の「知」の拠点校としての在り方と地域とのネットワークの構築に関する研究。</p>														
② 研究開発の概要	<p>(1) 数学, 理科の重点教育を行い, 数学的リテラシー, 科学的リテラシーを育成する。探究的な活動を重視した効果的な教材を開発, 併せて指導方法・評価方法の研究を行い, 「SS」を付した数学・理科の新たな教育課程を開発する。</p> <p>(2) 生徒の科学的な能力や資質を引き出し, それを育成するために「SS基礎」「SS探究 I」を実施する。大学や研究機関等と連携した科学技術講演会等の効果的な科学講座を実施する。また, サイエンスツアー, サイエンスラボ等を企画し, 研究施設の見学や大学の実験室や研究室等にて実験・実習を体験させる。さらに, コミュニケーション能力の育成のために, 姉妹提携校である英国 KLB School との国際交流・連携を充実させる。これらの取り組みにより, 将来の科学者・技術者として国際的に活躍できる科学技術系人材を育成する。</p> <p>(3) 地域の小中学生やその保護者に対して, 実験教室や体験授業等を実施する。また, PTA や地域住民に対して科学講演会を実施する。これらの取り組みにより地域の科学的リテラシーを高め, さらに SSH の様々な取り組みを発信することにより峡東地域における「知」の拠点校としての役割を果たす。</p>														
③ 平成 27 年度実施規模	<p>単位制普通科 1~3 年各年次に定員 40 名程度の SSH コースを各 1 クラス設置し, 研究開発を行う。2 年次の SS を付した理数系科目については SSH コースに加え理系コース (計 120 名) を対象に実施する。一部の事業 (サイエンスツアー I・II・V, サイエンスアカデミー) に関しては, 全校生徒を対象に実施する。</p>														
④ 研究開発内容	<p>○研究計画</p> <p>(1) 第 1 年次 (平成 24 年度)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> a SS数学 I b SS理科 α c SS理科 β d SS基礎 e サイエンスツアー f サイエンスラボ g サイエンスステップ h サイエンスジャンプ i サイエンスアカデミー </div> <p>以上の事業を実施する。教材, 指導方法や評価方法の研究を行い, 探究的な活動重視し, 論理的思考力, 創造性や独創性等の高揚を目指した効果的な教育課程である「SS」を付した理数科目を開発する。第 2 年次以上の事業の実施に向けて準備をする。</p> <p>(2) 第 2 年次 (平成 25 年度)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> j SS数学 II k SS物理 I l SS化学 I m SS生物 I n SS探究 I </div> <p>第 1 年次の実施の事業は 2 年目を迎え, 成果や内部・外部評価に基づき改良を加えさらに充実させ実行する。第 1 年次事業に加え上記の事業を新たに実施する。</p> <p>(3) 第 3 年次 (平成 26 年度)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> o SS数学 III p SS物理 II q SS化学 II r SS生物 II s SS探究 II </div> <p>これまで実施した事業は, 成果や内部・外部評価に基づき改良を加え, さらに充実させ実行する。第 1・2 年次事業に加え上記の事業を新たに実施する。また, 地域や連携機関等からの意見や評価を参考にして中間評価を行い, 3 年間の成果をまとめる。</p> <p>(4) 第 4 年次 (平成 27 年度)</p> <p>第 3 年次までの成果に基づき事業を実施し定着させる。地域における「知」の拠点としての機能を充実させ, 確固たるものとする。併せて, SSH 第 1 期卒業生の進学状況や卒業生に対する意識調査結果についても分析し, 第 4 年次以降の各事業の実施に反映させる。</p> <p>(5) 第 5 年次 (平成 28 年度)</p> <p>最終年次となる。第 4 年次までの成果に基づき, 事業を実施し定着させるとともに研究成果の発表, 交流, 普及活動に努める。各事業, 学校設定科目等の検証・評価を行い, 本研究のまとめをする。さらに, 次年度以降の本校の在り方について検討する。</p> <p>○教育課程上の特例等特記すべき事項</p> <p>(1) 「SS 数学 I」(6 単位) を置く。数学 I (4 単位) の代替科目とする。(1 年次 SSH コース)</p> <p>(2) 「SS 理科 α」(2 単位), 「SS 理科 β」(2 単位), 「SS 化学 I」(3 単位) を置く。物理基礎(2 単位), 化学基礎(2 単位), 生物基礎(2 単位) の代替科目とする。(1・2 年次 SSH コース)</p> <p>(3) 「SS 物理 I」(4 単位), 「SS 生物 I」(4 単位) を置く。物理基礎(2 単位), 生物基礎(2 単位) の代替科目とする。(2 年次理系コース)</p> <p>(4) 「SS 基礎」(2 単位) を置く。1 年次総合的学習の時間(1 単位), 情報の科学(1 単位) の代替科目とする。(1 年次 SSH コース)</p> <p>(5) 「SS 探究 I」(2 単位) を置く。2 年次総合的学習の時間(1 単位), 英語表現 II (1 単位) の代替科目とする。(2 年次 SSH コース)</p> <p>(6) 「SS 探究 II」(1 単位) を置く。3 年次総合的学習の時間(1 単位) の代替科目とする。(3 年次 SSH コース)</p> <p>○平成 27 年度の教育課程の内容</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>年次 (対象)</th> <th>1 年次生 (SSH コース)</th> <th>2 年次生 (SSH コース, 理系コース)</th> <th>3 年次生 (SSH コース)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">学校設定科目 (単位数)</td> <td>SS 数学 I (6)</td> <td>SS 数学 II (7)</td> <td>SS 数学 III (7)</td> </tr> <tr> <td>SS 理科 α (2) SS 理科 β (2)</td> <td>SS 物理 I (4) SS 化学 I (3) SS 生物 I (4)</td> <td>SS 物理 II (3) SS 化学 II (4) SS 生物 II (3)</td> </tr> <tr> <td>SS 基礎 (2)</td> <td>*SS 探究 I (2)</td> <td>SS 探究 II (1)</td> </tr> </tbody> </table> <p>*SS 探究 I は 2 年次 SSH コースのみ対象, 理系コースは総合的な学習の時間 (1)</p> <p>○具体的な研究事項・活動内容</p> <p>(1) 論理的思考力, 創造性や独創性等の高揚を目指した効果的な教育プログラムの研究。</p> <p>①SS を付した理数系科目 アクティブ・ラーニングや探究的な活動を重視した数学, 理科の重点教育を行い, 大学進学や大学等での高度な研究の基礎となる学力を育成し</p>	年次 (対象)	1 年次生 (SSH コース)	2 年次生 (SSH コース, 理系コース)	3 年次生 (SSH コース)	学校設定科目 (単位数)	SS 数学 I (6)	SS 数学 II (7)	SS 数学 III (7)	SS 理科 α (2) SS 理科 β (2)	SS 物理 I (4) SS 化学 I (3) SS 生物 I (4)	SS 物理 II (3) SS 化学 II (4) SS 生物 II (3)	SS 基礎 (2)	*SS 探究 I (2)	SS 探究 II (1)
年次 (対象)	1 年次生 (SSH コース)	2 年次生 (SSH コース, 理系コース)	3 年次生 (SSH コース)												
学校設定科目 (単位数)	SS 数学 I (6)	SS 数学 II (7)	SS 数学 III (7)												
	SS 理科 α (2) SS 理科 β (2)	SS 物理 I (4) SS 化学 I (3) SS 生物 I (4)	SS 物理 II (3) SS 化学 II (4) SS 生物 II (3)												
	SS 基礎 (2)	*SS 探究 I (2)	SS 探究 II (1)												

た。3年間の年間計画とシラバスを作成し、各単元において発展的な内容を取り入れた。

(2) 優れた社会性、国際性を備えた次世代を担う科学者や技術者の育成を目指した効果的な教育プログラムの研究。

①SS基礎

ア。「山梨を知る講演会」「プレゼンテーション講演会」「情報数学演習」「理科基礎実験」「SS英語」「課題研究Ⅰ」の6種類の講座と「企業見学」を実施した。

イ。「山梨を知る講演会」は山梨大学等の協力を得て、本県の自然・環境に関して2回、地元根ざした産業や本県が世界に誇る科学技術に関して5回の講演会を行った。

ウ。「企業見学」は11月に1年次生SSHクラス39名が、山梨県果樹試験場で研修を行った。

②SS探究Ⅰ

ア。「科学技術講演会」「SS英語」「課題研究Ⅰ」の3種類の講座を実施した。さらに、科学系コンテスト・オリンピックへ参加した。

イ。「科学技術講演会」は、外部講師による、生物学、化学、物理学、数学、天文学、医学等の各分野の先端技術に関する講演会を8回実施した。

③SS探究Ⅱ

ア。「課題研究Ⅱ」は、「SS英語」の2種類の講座を実施した。

イ。「課題研究Ⅱ」は、生徒自ら課題を見つけ、テーマを設定させ、設定したテーマについて研究計画を立案し、研究・調査を行わせた。また、研究・調査した結果を分析・考察し、プレゼンテーションソフトにまとめたものを、クラス内で発表させた。

④SS英語

ア。日本学術振興会サイエンス・ダイアログ事業を活用した若手外国人研究者による「フェロー講演会」を聴講することで、科学英語に親しみ、英語によるコミュニケーション能力の向上を図った。1年次生対象に2回、2年次生対象に3回、3年次生対象に2回の講演会を実施した。

⑤課題研究Ⅰ

ア。課題研究は、生徒の希望等により数学、物理・化学・生物・地学の5分野班に分かれ、1・2年次合同の班別で年間を通して調査・研究を行った。

イ。本県高等学校教育研究会理科部主催の生徒の自然科学発表会(11月)で2年次生が、サイエンスフェスタ(2月)で1年次生がその成果を発表した。

⑥サイエンスツアー

ア。サイエンスツアーⅠ(筑波研究学園都市研修)では、7月に1年次生のSSHコース39名が、筑波宇宙センター等で研修を行った。

イ。サイエンスツアーⅡ(カミオカンデ等研修)では、7月に2年次生のSSHコース39名と希望者2名が、カミオカンデ、基礎生物学研究所等で研修を行った。

ウ。サイエンスツアーⅢ(国立科学博物館研修)では、11月に1年次生のSSHコース39名が、国立科学博物館で研修を行った。

エ。サイエンスツアーⅣ(国立天文台・理化学研究所研修)では、2月に2年次生SSHコース39名が、国立天文台、理化学研究所で研修を行った。

オ。サイエンスツアーⅤ(種子島・屋久島研修)では、3月に2年次生SSHコース39名と希望者3名が、JAXA 種子島宇宙センター、ヤクスギランド、京都大学防災研究所附属火山活動研究センターで研修を行った。

⑦サイエンスラボ

ア。サイエンスラボⅠでは、8月に1年次生SSHコース39名が3講座(物理・化学・生物)に分かれて、山梨大学工学部、教育人間科学部で実験・実習を行った。

イ。サイエンスラボⅡでは、8月に2年次生SSHコース39名が、東京工業大学、電気通信大学、東京海洋大学で講義および実験・実習を行った。

(3) 峡東地域の「知」の拠点校としての在り方と地域とのネットワークの構築に関する研究。

①サイエンスステップ

本校周辺の小学校と連携し、「自然科学教室」を行い、小学生に実験を通して科学の楽しさや面白さを伝えた。物理、化学、生物、地学、数学分野で実施した。

②サイエンスジャンプ

SSHに興味関心のある中学生および、その保護者に体験授業を行った。「こんなところにも二進法?」「発酵」「火山灰を見てみよう」と題し、科学に接した。

③サイエンスアカデミー

第1回は、SSH生徒と近隣中高生、PTA、同窓生等、第2回は、1年次生徒全員を対象に、2回の科学講演会を実施した。

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

(1) 論理的思考力、創造性や独創性等の高揚を目指した効果的な教育プログラムの研究。

①SSを付した理数系科目

アクティブ・ラーニング(学び合い)を積極的に取り入れ、生徒主体となる授業を行うことができた。基礎・基本を大切にしながら、発展的な内容と理科では実験・実習・観察を多く取り入れた授業を進めた。各科目の目的・ねらいにそった授業が展開されている結果となった。

(2) 優れた社会性、国際性を備えた次世代を担う科学者や技術者の育成を目指した効果的な教育プログラムの研究。

①SS基礎

様々な科学講座や課題研究等の取り組みにより、生徒の科学への興味・関心を高めることができた。研究に取り組む姿勢の向上にも役立てられているので、今後も継続して取り組む。

②SS探究Ⅰ

各講座の取り組みにより、生徒の科学に対する生徒の多面的な思考を深めることができ、将来の研究に必要な科学的な能力・姿勢の向上させることができた。

③SS探究Ⅱ

興味・関心のあるテーマを自由に設定させたことにより、意欲的に研究・調査等を行わせることができた。研究収録用原稿の中に英文要旨を加えられたことも、SS英語の取り組みの成果として評価できる。

④SS英語

外国人研究者の英語による講演を聴き、生きた科学英語を学んだ。また、KLBSchoolの生徒教員に対し、各研究班が研究内容を紹介するプレゼンテーションを英語で行い実践力をつけた。

⑤課題研究Ⅰ

生徒の理科・数学に関する興味・関心や知的な好奇心を喚起し、論理的な思考力や問題解決能力を養うことができた。県内外の他校との交流を通じて自分の意見や考えを相手に伝える能力、社会性を養うことができた。

⑥サイエンスツアー

各研修先で、先端科学や技術に直接触れる機会をもつことができた。また、iPad の活用により、その場で撮影やプレゼンテーション作成ができ、プレゼンテーションを行う機会も増えたことによって、より主体的に研修を進めることができた。

⑦サイエンスラボ

研修先で、最先端の研究に触れながら、研究することの面白さを感じさせることができた。また身のまわりのものに各研究を応用したいという発展的な考えを持つきっかけとなった。

(3) 峡東地域の「知」の拠点校としての在り方と地域とのネットワークの構築に関する研究。

①サイエンスステップ

今年度より申し込みを Web 上の入力フォームを用いて行った。申し込み開始日から1日で定員の100名を超え、本校SSHの主要な事業となっている。小学生に科学に興味を持たせることができ、参加したことに満足感を得ている。

②サイエンスジャンプ

本校職員、生徒が指導者となり、中学生に実験を経験させ、科学への興味関心を高め、実験を通して科学の楽しさや面白さを体感することができた。

③サイエンスアカデミー

毎回、近隣中・高校生の参加者があり、本校SSHの主要な事業となりつつある。また、講演会後のSSH生徒と講師の座談会では、活発な意見交換がされた。

(4) その他の取り組みに関して

①甲州市で開催された JAXA 宇宙教育センターと KU-MA が連携して行う社会教育支援プログラム「宇宙の学校」(全4回)に参加する小学生の実験アシスタントとしてボランティア活動し、のべ72名が参加した。

②地学分野課題研究2研究が、日本惑星科学連合2015年大会 高校生セッションおよび日本地質学会長野大会 小さな Earth Scientist のつどい～第13回小、中、高校生徒「地学研究」発表会～でポスター発表を行った。

③2年次2チーム12名、1年次1チーム6名、計18名が、平成27年度科学の甲子園山梨大会へ出場した。

④平成27年度「星空への招待」ボランティア ふたご座流星群観測会に物理・地学部が参加した。

○実施上の課題と今後の取組

(1) 論理的思考力、創造性や独創性等の高揚を目指した効果的な教育プログラムの研究。

①SSを付した理数系科目

授業内容の精選と進度と深度の確保をし、アクティブ・ラーニングの活用により創造性や独創性を育てる授業の研究開発と学習の理解を深化させる魅力的な教材の開発を進める。また、学力テスト以外にルーブリック作成等の評価方法の工夫・改善を行い、より精度の高い評価を目指す。

(2) 優れた社会性、国際性を備えた次世代を担う科学者や技術者の育成を目指した効果的な教育プログラムの研究。

①SS基礎

各分野に及ぶ内容のいずれも深い理解が得られるよう、事後学習の機会を設け、振り返ることで事後アンケートやポートフォリオだけでなく評価方法の工夫・改善を行い、より精度の高い評価を目指す。

②SS探究 I

獲得させるべき科学的能力を焦点化し、評価方法の工夫・改善によって、効率的な指導体制を整えていく。特にプレゼンテーション能力に課題があり、SS基礎やSS理科などの科目間の連携関係の再構築を行う。

③SS探究 II

時間が十分取れなかったことなどにより、課題研究 I のような継続的な実験ができず、調べ学習的な内容が多くなってしまった。指導の体制を確立する中で、1、2年次の課題研究 I との違いを明確にした、より質の高い研究を目指す。

④SS英語

フェロー講演会と KLBSchool との交流を柱に事前学習、事前準備を行っているが、総合的な英語力向上を目指すためには日頃の理数科目、英語の授業の中で科学英語に触れ、英語でプレゼンテーションをする練習を重ねることが必要であり、そのための時間の確保が課題である。

⑤課題研究 I

活動時間の確保、生徒自身が主体的に行動できる環境設定、今後の進路へとつながる確実な成果、最終的には英語でプレゼンテーションに挑戦を目指す、生徒を指導していく方針を構築する。

テーマ決めについて深く掘り下げ、テーマ決定までの過程を重んじる指導とその方法を研究する。

⑥サイエンスツアー

事前・事後の学習時間を確保することと学習方法を検討する。また、より充実した研修になるよう訪問先の担当者と綿密な打合せを行う。

⑦サイエンスラボ

研修先での内容を踏まえて、各自の課題研究へと活かしていく方法を検討する。継続的な実験や演習になるように訪問先と相談をする。

(3) 峡東地域の「知」の拠点校としての在り方と地域とのネットワークの構築に関する研究。

①サイエンスステップ

本校周辺の小学校と連携し、「自然科学教室」を行い、本校職員や生徒が指導者になり、小学生に実験・工作・観察を通して科学の楽しさや面白さを体感させる。よりわかりやすい解説をさらに研究する必要がある。

②サイエンスジャンプ

他の行事との日程調整などが課題である。また、さらに実験の幅を広げる努力を続ける必要がある。

③サイエンスアカデミー

地域の中学生、一般の方にも引き続き参加できる体制を整え、参加者の科学的リテラシーと興味・関心の高揚のための工夫と「知」の拠点校としての役割を構築する。

②平成 27 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を報告書「④関係資料(平成 27 年度教育課程表, データ, 参考資料)」に添付すること)
(1) 論理的思考力, 創造性や独創性等の高揚を目指した効果的な教育プログラムの研究。	
<p>SS 数学 I, SS 数学 II ではアクティブ・ラーニングを積極的に取り入れ, お互いに学び合い主体的に学習する能力を育成することができた。また, 関数分野や図形分野においてグラフ描画ソフトを用いて, グループに 1 台の iPad を配付し考察させた。デジタル教科書を投影し授業を進めるなど ICT の活用を最大限取り入れた。SS 理科 $\alpha \cdot \beta$ では, 高等学校理科の第一段階の科目として, 物理・化学・生物・地学分野を学んだ。4 科目を学ぶことに 8 割の肯定的な回答が得られた。SS 物理 I・II, SS 化学 I・II, SS 生物 I・II では, 発展的な内容と実験・実習・観察を多く取り入れた授業展開により, 科学的な思考力, 判断力および表現力を育成することができた。数学, 理科各 SS 科目とも, 3 年次には大学への接続を意識した橋渡的内容を取り入れている。これらの取り組みにより, 各科目の目的・ねらいにそった授業が展開されている。今年度より SS 数学 I, SS 物理 I, SS 化学 I, SS 生物 I を 2 年次より理系クラス全員が履修することにより, 生徒の学習意欲や専門分野への興味関心が向上したことは, 生徒アンケート結果にも反映されている。</p>	
(2) 優れた社会性, 国際性を備えた次世代を担う科学者や技術者の育成を目指した効果的な教育プログラムの研究。	
<p>① SS 基礎 SS 基礎では, 「山梨を知る講演会」の実施回数が最も多く, 生徒にとって科学者・研究者の研究成果を得る道筋を知る機会となっている。自分自身の科学的能力の伸張や研究に取り組む姿勢の向上, 学問・進路・職業を考える上で役立てられたか, との質問に肯定的な回答をした生徒が 8 割を超えた。地域性を意識し, 将来の進路選択をすることは科学者・研究者としてグローバルな活躍をする上で必須である。1 2 月には山梨県果樹試験場に研修に向かい, これら講演会の集大成を行った。</p>	
<p>② SS 探究 I SS 探究 I では, 「科学技術講演会」の実施回数が最も多く, 最先端・ハイレベルな科学技術に関する内容を, 科学者・研究者の経験や研究に対する考えと共に知る機会となっている。どの分野もレベルの高い内容と感じつつも, 興味・関心を持って取り組んでいる。また, ほとんどの生徒が講演会において科学的能力の伸張や研究に取り組む姿勢の向上に役立てられたと自己評価している。1 年次の「山梨を知る講演会」と比較し, 「内容がレベルアップして, 専門的な内容になった」「興味がないと思っていた分野でも, 最先端の内容を学ぶので, 現在の社会とリンクしていることが感じられ, とても興味深かった」という感想があり, 生徒は社会における科学技術の役割を知ることで学ぶ意義を感じている</p>	
<p>③ SS 探究 II SS 探究 II では, 研究・調査した結果を分析・考察し, プレゼンテーションソフトにまとめたものを, クラス内で発表させた。その中から 2 名の代表を決定し, 総合的な学習の時間で行っている系統別全体発表会(グループ発表)に参加し, 年次全体で個人研究発表を設けた。このことにより, S SH クラスの活動を年次全体に知ってもらう, よい機会となった。</p>	
<p>④ SS 英語 SS 英語では, 日本学術振興会サイエンス・ダイアログ事業を活用し, 若手外国人研究者による「フェロー講演会」を聴講することで, 科学英語に親しむと共に英語のコミュニケーション能力向上を図ることができた。記述のアンケートからは英語による講義に大きな刺激を受けていることが分かり, 英語の学習意欲も高まったようである。また, 講義後に個人的に質問に行く生徒もいるなど外国人講師と積極的にコミュニケーションをとりとうとする意識が高まったと考えられる。昨年度は講義中に英語で質問するための練習を行わなかったが, 今年度は事前学習で質問を考えさせたため, 講義当日の質問が増えた。コミュニケーション英語 I, II の授業では英語で書かれた化学の教科書を用いて Team Teaching (ALT・JTE) による授業も取り入れ科学英語の向上を図ることができた。英国姉妹提携校 KLB School の生徒との交流・連携では, KLB 生の来校時に 1, 2 年次の生徒が研究班ごと研究内容について英語でプレゼンテーションを行った。KLB 生からの質問にも英語で答えるなど, 実践的に英語を使用することができた。専門知識をもたない相手に分かり易く研究内容を説明するために生徒達は英語の表現や視聴覚機器の使い方などを工夫し, 今後の英語による課題研究の発表につながる機会となった。</p>	
<p>⑤ 課題研究 I 生徒の理科・数学に関する興味・関心や知的好奇心を喚起し, 論理的な思考力や問題解決能力を養うことができた。県内外の他校との交流を通じて自分の意見や考えを相手に伝える能力, 社会性を養うことができた。以上の成果より生徒が今後社会に出て研究職や専門職に携わる人材を輩出する一助となった。</p>	
<p>⑥ サイエンスツアー サイエンスツアーは, 昨年同様 1 年次生の筑波研究学園都市研修と国立科学博物館研修, 2 年次生が, カミオカンデ・分子科学研究所等研修, 国立天文台・理化学研究所研修, 種子島・屋久島研修と内容を充実させ実施した。生徒達の評価は好評で, 最先端技術に触れたり, 研究者から直接講義をうけたりすることで, 科学技術への興味・関心が高まった。iPad を用いてのプレゼンテーションを取り入れ, アウトプットを前提とすることにより, 気になったことをより深く調べ, インプットの質が高まった。</p>	
<p>⑦ サイエンスラボ サイエンスラボ I では「大学での研究のイメージが良い意味で変わった。」「身近にある葡萄を使って電池ができることに驚き, こんな発想ができるようになりたい。」という感想もあり, 研究することへの意識も高めることができたと感じる。サイエンスラボ II では授業では扱いきれない範囲の研究に触れさせることができた。「海の研究といってもそこには多くの分野が存在し, 関わり方がいろいろあると思った。」などと物事を多角的に捉えるきっかけになり, 課題研究のテーマ決定や実験の方法にも良い影響が現れることに期待できる。</p>	
(3) 峡東地域の「知」の拠点校としての在り方と地域とのネットワークの構築に関する研究。	
<p>① サイエンスステップ アンケートの中で, 「科学に興味を持った」「参加できて良かった」という質問への回答が, 小学校低学年及び高学年の両方で 90% 以上に達していることから, 小学生の科学への興味関心を高め, 内容としても満足できるものであったと考えることができる。</p>	
<p>② サイエンスジャンプ アンケートの中で「大変良かった」「よかった」で 90% 以上に達していて, 「SSH の先輩と一緒にやることができ, 色々教わってためになった」「iPad を使用した授業では, より本格的なところまで知ることができてよかった」など, 多くの肯定的感想があった。この点からも, 生徒の共に学ぼうとする姿勢やプレゼンテーション能力が向上していると考えられる。また, 「さらに深く知りたい」という意見もあり, 中学生を対象に「科学の面白さ発信」という目的の達成をする良い機会になっている。</p>	

③サイエンスアカデミー

講演会後にはSSH生徒と講師の座談会を実施し、研究者と直接ふれ合い、疑問に感じたことや、科学者としての生き方を質問する機会をつかった。アンケート結果からも、9割以上が満足した内容であったことがわかる。講師も非常にわかりやすい説明で、高校生に十分理解できるレベルで話を進めていただけた。また、研究成果だけでなく、これからの勉強法や社会で生き抜くメッセージや示唆に富んだ講演会であった。

(4) その他の取り組みに関して

これらの取り組みの成果として、平成25年度3年次生44%、平成26年度3年次生(SSH指定初年度)46%、平成27年度3年次生51%、2年次生51%、1年次生50%(次年度理系希望)と、徐々に理系希望者が増加する傾向にあることも成果の1つである。科学系オリンピック・コンテストへの参加についても、平成25年度(SSH指定2年目)のべ13名、平成26年度39名、平成27年度のべ44名と着実に増加し、上位20%に入る生徒も増加している。また、科学地理オリンピックでは2次選考に出場する生徒も出てきたことは成果の1つである。SSH生徒研究発表大会(全国大会)に、地学課題研究「甲府盆地東部の断層調査」がポスター発表を行った。アピールタイムでは、5分間の英語によるプレゼンテーションに挑戦した。甲州市で開催されたJAXA宇宙教育センターとKU-MAが連携して行う社会教育支援プログラム「宇宙の学校」に参加する小学生の実験アシスタントとして、ボランティア活動に参加した。地学分野課題研究2研究が、日本惑星科学連合2015年大会 高校生セッションでポスター発表を行い、佳作を受賞した。また、日本地質学会長野大会 小さな Earth Scientist のつどい ～第13回小、中、高校生徒「地学研究」発表会～でポスター発表を行い、奨励賞(第3号)を受賞した。「科学の甲子園山梨大会・1次予選」に2年次2チーム12名、1年次1チーム6名が挑戦したが、残念ながら予選突破(上位4チーム)はならなかったが、2年次生チームが総合競技において1位タイの得点を獲得するなど健闘を見せた。

② 研究開発の課題 (根拠となるデータ等を報告書「④関係資料(平成27年度教育課程表、データ、参考資料)」に添付すること)

(1) 論理的思考力、創造性や独創性等の高揚を目指した効果的な教育プログラムの研究。

SS数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲでは、クラス内の学力差を考慮し、進度と深度を確保した授業を展開していきたい。また、各種成果を客観的に評価するためのルーブリック作成や確認テスト等を確立する。SS理科 α ・ β では、2年次のSS科目との連結を意識し、どの時期にどの内容を扱うのが効果的か検討する余地がある。また、単なる現象の理解、知識・技能の習得にとどまらず、探求的な活動の原動力となる興味・関心の向上や、協同的に実験操作を行おうとする態度の育成を図る必要がある。SS物理Ⅰ・Ⅱ、SS化学Ⅰ・Ⅱ、SS生物Ⅰ・Ⅱでは、フェロー講演会や科学講演会等の内容を事前に把握し、関係する教科担任が教材の作成や授業進度を工夫することで、授業と先端的な講演会の相乗効果が得られると考え課題として取り組んでいく。

(2) 優れた社会性、国際性を備えた次世代を担う科学者や技術者の育成を目指した効果的な教育プログラムの研究。

①SS基礎

「自分の将来について真剣に考えるようになった」という視点では、科学者・研究者に自分自身の将来像を重ね合わせ、具体的に将来を考える機会となっている。しかし、自身の目指す進路がすでに確定している場合、必ずしも我々の設定した講座が自己の進路実現につながると考えない生徒が全体の2割みられた。今後は広い視野をもって学問追求する事の必要性を指導し、2年次のSS探究Ⅰにつなげる必要がある。講演会は、様々な分野に及び、そのいずれの内容も深い理解が得られるよう、アウトプットを前提とした事後学習を行うなどインプットの質を高める工夫・改善を行う。

②SS探究Ⅰ

「科学技術とは何か」を問い続けることが、科学に対する考え方や研究に向かう姿勢を向上させる上で重要である。また、プレゼンテーション能力の向上は大きな課題の1つである。そのため、講演会においてはSS基礎同様にアウトプットを前提とした事後学習が効果的に行うことができるよう、同時に2講座の講演会を実施し、違う講演会を聴いた生徒同士が相互にプレゼンテーションする機会を作るなど獲得すべき科学的能力を焦点化し、評価方法の工夫・改善によって、効率的な指導体制を整えていくとともに、SS基礎やSS理科などの科目間の連携関係の再構築を行う。

③SS探究Ⅱ

実験指導体制が不十分であったこと、時間が十分取れなかったことなどにより、1、2年次で行っている課題研究Ⅰのような継続的な実験ができず、調べ学習的な内容が多くなってしまった。また、より内容の濃い研究を目指し、研究の開始時期を3年次からではなく、早くから取りかかり2年次末とし、春休み等も利用できるようにする。

④SS英語

フェロー講演会で英語による講義を理解するために、英語及び理数科目の基礎力の向上にさらに取り組む。また、自らの課題研究内容を英語で発表するためのプレゼンテーション力を磨くために日頃の英語の授業のあり方を検討する。

⑤課題研究Ⅰ

活動時間の確保、グループとしての協調性や信頼感と生徒自身が主体的に行動できる環境設定、今後の進路へとつながる確実な成果、最終的には英語でプレゼンテーションに挑戦を目指し、生徒を指導していく方針を構築する。研究指導をする教員の質の向上を図る。具体的には、テーマ決めを綿密に指導し、下調べの段階やその後の研究の手法の構築までの過程を特に重要視し、生徒がより主体的に活躍できる環境を整える。

⑥サイエンスツアー

より充実した研修になるよう、訪問場所、見学内容の選定について検討する。

⑦サイエンスラボ

研修先での体験や研修をその後の各自の課題研究へつなげていく必要がある。なぜこのような研究を行っているのか、どのようにすればその問題を解決できるのか、という点を意識させながら研究のテーマや手法の改善につなげていきたい。

(3) 峡東地域の「知」の拠点校としての在り方と地域とのネットワークの構築に関する研究。

①サイエンスステップ

アンケート結果より、「実験の内容は理解できたか」と「高校生の説明はわかりやすかったか」という項目では「どちらとも言えない」という回答も特に低学年の子どもたちでは増えているため、低学年向けなど実験によってレベルを表示する。

②サイエンスジャンプ

他の行事との日程調整などが課題である。また、実験の幅を広げる努力を続ける必要がある。

③サイエンスアカデミー

毎回、近隣中・高校生の参加者があり、本校SSHの主要な事業となりつつある。また、講演会後に実施される本校SSH生徒と講師の座談会では、毎回活発な意見交換がなされている。講師の選定等についてさらに検討を加え、より充実したものに改善し、地域の中学生、一般の方にも引き続き参加できる体制を整え、「知」の拠点校としての役割を担っていきたい。