

福岡県立嘉穂高等学校	指定第 1 期目	23~27
------------	----------	-------

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>地域社会に貢献し日本の将来を担う国際性豊かな科学技術系人材の育成を目指して行うカリキュラム開発を中心とした科学技術系人材育成プログラム、国際性を育む方法及び地域の優れた科学技術系人材を見出し伸ばす仕組みの研究</p>
② 研究開発の概要	<p>研究開発は、次の 3 つである。第一は、エネルギー問題や環境問題など次世代に向けて解決すべき地球規模の諸問題に主体的・創造的に関わり、その解決の糸口を見出す科学的・総合的思考力育成のためのカリキュラム及び科学教育プログラムの研究開発である。第二は、グローバルな視野を持ち、国際社会に主体的に貢献できる科学技術系人材を育成するため、国内外の各種機関との連携、地域との交流により、英語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を伸ばさせるプログラムの研究開発である。第三は、地域経済の牽引者となる優れた科学技術系人材を育成するため、地域の義務教育段階からの理数能力を向上させる効果的な方法の研究開発である。</p>
③ 平成 27 年度実施規模	<p>第一のカリキュラム及び科学教育プログラム開発の対象は理数科生徒（各学年 1 クラス）を中心とするが、サイエンス講演会、サイエンス研究会については普通科を中心に全校生徒を対象として実施する。第二の国際性の育成については、全校生徒のうち希望者を対象とする。また、第三の地域への教育支援・教育貢献プログラムの開発については、本年度は本校教員と理数科及びサイエンス部生徒が中学生に対して行う。</p> <p>主対象は理数科、サイエンス部生徒 161 名である。</p>
④ 研究開発内容	<p>○研究計画</p> <p>平成 23 年度（1 年次）</p> <p>①全体計画、単年度計画の立案</p> <p>②1 年理数科「アースサイエンス I」、「総合科学リテラシー I」履修</p> <p>③1 年理数科「第 1 学年チャレンジセミナー（県内研修）」の実施</p> <p>④1 年理数科「第 1 学年チャレンジセミナー（南九州研修）」の実施</p> <p>⑤2 年理数科「第 2 学年チャレンジセミナー（つくば・東京研修）」の実施</p> <p>⑥サイエンス部生徒対象「サイエンス研究会」における近畿大学産業理工学部での研究の実施</p> <p>⑦全校生徒及び 1 年理数科対象「サイエンス講演会」の実施</p> <p>⑧全校生徒（希望者）対象「フィールドトリップ」の実施</p> <p>⑨「海外サイエンス研修」における研修先および研修内容の決定</p> <p>⑩中学生対象「嘉穂 S S H 理数コンクール」の実施</p> <p>⑪理数科・サイエンス部生徒及び中学生対象「ジュニア・サイエンス・プロジェクト」の実施</p> <p>⑫理数科・サイエンス部生徒及び中学生対象「ディスカバリーツアー」の実施</p> <p>⑬生徒・保護者・職員対象アンケート（意識調査）の実施</p> <p>平成 24・25 年度（2・3 年次）</p> <p>①単年度計画の修正</p>

- ②「アースサイエンスⅠ」、「総合科学リテラシーⅠ」の単年度評価と修正
- ③2年理数科「アースサイエンスⅡ」、「総合科学リテラシーⅡ」履修
- ④3年理数科「総合科学リテラシーⅢ」履修
- ⑤「第1学年チャレンジセミナー（県内研修）」の単年度評価と改善実施
- ⑥「第1学年チャレンジセミナー（南九州研修）」の単年度評価と改善実施
- ⑦「第2学年チャレンジセミナー（関東研修）」の単年度評価と改善実施
- ⑧「サイエンス研究会」の単年度評価と改善実施
- ⑨「サイエンス講演会（サイエンスセミナー）」の単年度評価と改善実施
- ⑩「フィールドトリップ」の単年度評価と改善実施
- ⑪2・3年生（希望者）対象「海外サイエンス研修」の実施
- ⑫「嘉徳SSH理数コンクール」の単年度評価と改善実施
- ⑬「ジュニア・サイエンス・プロジェクト」の単年度評価と改善実施
- ⑭「ディスカバリーツアー」の単年度評価と改善実施
- ⑮生徒・保護者・職員対象アンケート（意識調査）の実施

平成26・27年度（4・5年次）

- ①事業内容の総括・検証
- ②「アースサイエンスⅠ・Ⅱ」、「総合科学リテラシーⅠ・Ⅱ・Ⅲ」の内容及び効果の検証
- ③「第1学年チャレンジセミナー（県内研修）」の内容及び効果の検証
- ④「第1学年チャレンジセミナー（南九州研修）」の内容及び効果の検証
- ⑤「第2学年チャレンジセミナー（関東研修）」の内容及び効果の検証
- ⑥「サイエンス研究会」における研究内容及び大学との連携内容の検証
- ⑦「サイエンス講演会（サイエンスセミナー）」の内容及び効果の検証
- ⑧「フィールドトリップ」の内容及び効果の検証
- ⑨「嘉徳SSH理数コンクール」における中学との連携内容の検証
- ⑩「ジュニア・サイエンス・プロジェクト」の内容及び中学校との連携内容の検証
- ⑪「ディスカバリーツアー」の内容及び中学校との連携内容の検証
- ⑫生徒・卒業生・保護者・職員対象アンケート（意識調査）の結果を受けた事業内容の検証
- ⑬最終報告の実施（5年次）

○教育課程上の特例等特記すべき事項

学校設定科目と既存科目との関連

学校設定 教科	学校設定科目 (単位数)	学年	単位数等の関連	既存の科目 (単位数)
F S T	アースサイエンスⅠ(2)	1	←	理数生物(1) 保健(2) 理数物理(1)
	アースサイエンスⅡ(2)	2		
	総合科学リテラシーⅠ(2)	1	←	総合的な学習の時間(1) 課題研究(2) 社会と情報(2)
	総合科学リテラシーⅡ(2)	2		
	総合科学リテラシーⅢ(1)	3		

※「F S T」は「フロンティア・サイエンス・テクノロジー」を表す。

○平成27年度の教育課程の内容（平成27年度教育課程表は、資料参照）

理数科を対象に実施

<SSH学習テーマ「資源開発」に関する科目>

「アースサイエンスⅠ」、「アースサイエンスⅡ」

<生徒の探究活動に関する科目>

「総合科学リテラシーⅠ」、「総合科学リテラシーⅡ」、「総合科学リテラシーⅢ」

○具体的な研究事項・活動内容

研究開発課題1 カリキュラム開発を中心とした科学技術系人材育成プログラムの研究

(1) カリキュラム開発

- ①「アースサイエンスⅠ」「アースサイエンスⅡ」の開講（教材開発）
- ②「総合科学リテラシーⅠ」「総合科学リテラシーⅡ」「総合科学リテラシーⅢ」の開講（レポート作成、口頭発表、ポスター発表）

(2) 体験型科学プログラム

- ①「第1学年チャレンジセミナー（県内研修）」「第1学年チャレンジセミナー（南九州研修）」「第2学年チャレンジセミナー（関東研修）」の実施（企業との連携、レポート作成）

(3) サイエンス研究会の実施（大学等と連携したサイエンス部及び理数科の研究活動）

(4) サイエンス講演会（セミナー）の実施

研究開発課題2 国際性を育む方法の研究

(1) 科学英語の実施（教材開発、指導法の研究）

(2) フィールドトリップの実施（留学生との交流による英語コミュニケーション能力の向上）

研究開発課題3 地域の優れた科学技術系人材を見出し伸ばす仕組みの研究

(1) 嘉穂SSH理数コンクールの実施（中学生スキルコンテストの内容の研究）

(2) ジュニア・サイエンス・プロジェクトの実施（中学生に対する指導法と教材開発、サイエンス・コミュニケーターとしての本校生のスキル向上）

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

研究開発課題1「カリキュラム開発を中心とした科学技術系人材育成プログラムの研究」について

理数科全生徒を対象に、学校設定教科「FST（フロンティア・サイエンス・テクノロジー）」に関する科目「アースサイエンスⅠ・Ⅱ」および「総合科学リテラシーⅠ・Ⅱ・Ⅲ」を開設した。様々な角度から地球規模の諸問題について、実験、考察、議論することにより、生徒の科学的思考力や探究力の育成を目指す教育課程を編成・実施した結果、世界が抱えている諸問題に関心を持つ生徒は42.0%から68.0%に増加した。学校設定科目において実践してきた科目横断的・発展的学習の取組が生徒の視野を広げることに繋がっている。

また、高度な科学研究を行うサイエンス研究会は、SSH指定5年間で、数学甲子園2015全国大会出場、九州高等学校生徒理科研究発表大会出場（2回）、中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会出場、在福岡アメリカ領事館主催サイエンスフェア英語部門最優秀賞受賞を果たすなど研究の成果が現れてきた。

研究開発課題2「国際性を育む方法の研究」について

年間2回実施しているフィールドトリップでは各回の題材に応じた事前学習を英語と理科の教員及びALTが実施している。平成27年度は異常気象を題材とし、近年の地球の環境問題について留学生と議論した。生徒は回を重ねるごとに英語でのコミュニケーションに抵抗感が少なくなり、意見

を論理的に述べることができている。

科学英語においては、英語と理科の教員のT Tで実施し、英語教員が授業を進める中で科学的な知識を必要とする内容を理科教員が補足説明するというスタイルが確立した。「総合科学リテラシーⅠ」で「読む」、「聴く」、「書く」活動を中心に、「総合科学リテラシーⅡ」では科学英語表現の習得を図る指導方法を導入した。「総合科学リテラシーⅢ」では生徒1人ひとりが科学技術に関する英語スピーチを行うなど、科学技術系人材に必要なプレゼンテーション力を向上させることができた。プレゼンテーション演習では全体発表会と相互評価を実施した。アンケートにおいて、3年理数科のうち「英語で発表することに抵抗感が少なくなった」87.5%、「英語の文章を書くことに抵抗感が少なくなった」82.5%となっており、教材開発と指導方法が確立してきた。

研究開発課題3「地域の優れた科学技術系人材を見出し伸ばす仕組みの研究」について

筑豊地区の中学2～3年生を対象とした「ジュニア・サイエンス・プロジェクト(JSP)」の参加希望者は今年度41名であった。今年度はより主体的な取組ができるように理科・数学における実験や実習だけでなく、その成果のプレゼンテーションまで実施した。指導教員もSSH事業で培ってきた様々な手法や情報を共有することにより指導スキルが高まっている。また、参加中学生の76.0%が、本校サイエンス部の生徒が「十分に補助ができていた」と答えており、このプログラムにおけるサイエンス・コミュニケーター(ファシリテーター)としての資質を着実に身に付けていると考えられる。

○実施上の課題と今後の取組

研究開発課題1「カリキュラム開発を中心とした科学技術系人材育成プログラムの研究」について

学校設定科目「アースサイエンスⅠ・Ⅱ」、「総合科学リテラシーⅠ・Ⅱ・Ⅲ」の実践を通して、世界規模の諸問題に関心を持つ生徒は42.0%から68.0%に増加はしたが、問題解決に向けて授業外においても調査や実験に取り組むことができている生徒は30.0%にとどまっている。今後は全ての教科・科目で生徒の主体的・協働的な学びを重視した授業への改善に取組、生徒の学びや研究に対する主体性を育成する必要がある。また、サイエンス研究会においては、先輩の研究を引き継ぎさらに深化させていくような継続研究の実施が十分とはいえない。専門家の指導・助言を受けながら、研究活動の継続・深化に取り組むことができる体制を確立する必要がある。

研究開発課題2「国際性を育む方法の研究」について

「総合科学リテラシーⅠ・Ⅱ・Ⅲ」で取り組んでいる科学英語に関しては、生徒の主体的な活動を支援していくために今後もアクティブラーニングやICTの活用を進める必要がある。また、科学英語の実践の場として、「フィールドトリップ」において留学生と科学研究の内容等について深く交流ができるように指導方法の一層の充実を図る必要がある。

研究開発課題3「地域の優れた科学技術系人材を見出し伸ばす仕組みの研究」について

JSP(ジュニア・サイエンス・プロジェクト)に参加した中学生対象のアンケートでは、JSPに参加して得られたことは何か」という問いに対して「理科・数学に関する知識」が74.0%、「理科・数学に関する興味・関心が深まったこと」が65.0%となり昨年と比べてどちらも低くなっていた。プレゼンテーション演習に時間を割いたため、各科目に費やした時間が昨年に比べて減少したことが原因であると考えられる。次年度以降の実施に向けて、実施内容はもちろん実施回数等も含めて教員間の情報交換を行う必要がある。

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 研究開発課題 1 「カリキュラム開発を中心とした科学技術系人材育成プログラムの研究」について	
地球規模の諸問題に主体的・創造的に関わり、その解決の糸口を見出す科学的・総合的思考力の育成のためのカリキュラム及び科学教育プログラムの研究開発を行う。	
(1) カリキュラム開発	
本校理数科は、現行教育課程導入前から理科 3 科目(物理・化学・生物)を履修することができるカリキュラムとなっていた。SSH 指定を受け、理数科全生徒を対象に学校設定教科「FST(フロンティア・サイエンス・テクノロジー)」を開設した。その中に地球規模の諸問題について解決の糸口を見出す科学的思考力の育成を図る科目「アースサイエンスⅠ・Ⅱ」と、問題解決に向けた科学的探究力の育成を図る科目「総合科学リテラシーⅠ・Ⅱ・Ⅲ」を開設した。これにより理数科生徒は地学を含む理科 4 科目を総合的に学習できることになり、それぞれの分野を関連づけながら科学技術について考えることができるようになった。生徒の科学的思考力や探究力の育成を目指す教育課程を編成・実施した結果、世界が抱えている諸問題に関心を持つ生徒は 42.0%から 68.0%に増加した。学校設定科目において実践してきた科目横断的・発展的学習の取組が生徒の視野を広げることに繋がっている。	
学校設定科目を通して、高大連携も進んできた。理数科第 1 学年「総合科学リテラシーⅠ」では、九州工業大学情報工学部と連携し、物理・化学・生物・数学に関する 8 講座(平成 27 年度は 4 講座)の実験・実習を行っている。理数科第 2 学年「総合科学リテラシーⅡ」では、1 学年の受講講座から 1 つを選択して、より深い研究を 7 回に分けて実施している。1 つの講座生徒 4~5 名に対して大学教官が最低 1 名は担当するなど大学でのゼミ形式になっており、生徒はより深い研究に取り組むことができる。最終回には研究内容をプレゼンテーションして、大学教官から指導・助言を受けることができた。これらの取組を通して、「実験結果を検証したり、考察することが好きである」と答えた生徒が 70%を超えるなど成果も現れている。九州工業大学での実習を通して、第 1 学年では実験・実習の基礎を学び、様々な分野の基本的知識に触れることで生徒の視野を広げることができた。また第 2 学年で 1 つのテーマに関して深く研究をしていくことで、研究の進め方や実験方法を学ぶことができた。	
第 2 学年九州工業大学実習全 7 回終了後、学校設定科目「総合科学リテラシーⅡ」において課題研究を実施している。九州工業大学実習で研究したテーマを引き続き課題研究として実施している生徒と新たにテーマ設定を行い研究を始める生徒がいる。九州工業大学実習で課題研究に関する土台を構築し、本校職員指導の下、生徒が課題研究に主体的に取り組んでいく体制を確立することができた。	
(2) 体験的科学プログラム	
SSH 指定 1 年目から体験的科学プログラムとして、理数科生徒を対象に「第 1 学年チャレンジセミナー(県内研修)」「第 1 学年チャレンジセミナー(南九州研修)」「第 2 学年チャレンジセミナー(関東研修)」を実施した。	
「第 1 学年チャレンジセミナー(県内研修)」については、地元企業に蓄積されている最先端技術に触れるとともに、北九州の歴史、産業の発展に関する専門家による講義を行うことにより、学校設定科目「アースサイエンスⅠ」で習得した知識を深化させることを目的としている。平成 27 年度はアルミ棒を切断・研磨する金属加工と北九州市の産業技術史に関する体験学習を行った。この県内研修を通して、生徒のものづくりへの関心を高めるとともに製鉄の町北九州の産業発展の歴史と技術を	

理解させることができている。

「第1学年チャレンジセミナー（県内研修）」における連携先

- トヨタ自動車九州、○北九州市立自然史・歴史博物館、○北九州次世代エネルギーパーク
- 北九州市環境ミュージアム、○北九州イノベーションギャラリー

「第1学年チャレンジセミナー（南九州研修）」においては、最先端技術が集中する研究施設での研修や火山活動に関する見学を行うことにより、科学に対する幅広い知見を身につけ、将来の科学技術の発展に貢献できる資質を培うことを目的に行っている。平成27年度はこれまでと同様に熊本大学先進マグネシウム国際研究センターでの講義や施設見学、内之浦宇宙空間観測所での研究者からの講義およびロケット発射施設の整備見学、株式会社新日本科学での研究者との交流、桜島地質模式地での実習など、様々な分野において生徒が主体的に参加できる形態を踏襲した。実施後の生徒アンケートでは「期待以上だった」「期待通りだった」と答えた生徒は平成25年度が92.3%、平成26年度97.5%、平成27年度が90.0%であり、生徒の期待にほぼ応えることができた研修となった。

「第1学年チャレンジセミナー（南九州研修）」における主な連携先

- 鹿児島大学、○熊本大学、○京都大学防災研究所附属火山活動研究センター
- 九州電力川内原子力発電所、○京セラ株式会社国分工場、○国立天文台入来観測局
- 株式会社新日本科学、○桜島国際防災センター、○内之浦宇宙空間観測所

「第2学年チャレンジセミナー（関東研修）」においては、最先端技術が集中する研究所や大学での実習等を行うことにより、科学に対する幅広い知見を身につけ、将来の科学技術の発展に貢献できる資質を培うとともに将来の進路目標と研究課題を明確にすることを目的としている。平成27年度は東京海洋大学での講義、実験・実習を行った後、例年通り企業や研究所で分散研修（グループ研修）を行った。本研修では、少人数のグループに分かれ、研究者や技術者、経営者と交流する場を設定している。近年は自身の課題研究のテーマと関連性の高いグループを選択し事前学習の段階から意欲的に臨む生徒も多くでてきた。日本の最先端技術を有する研究機関や企業を直接訪問し、研究内容や国際社会の最前線に触れることで、将来の進路目標と研究課題を明確にすることができた。2年生は進級当初から本研修に大きな期待を抱いており、実施後の生徒アンケートでは「期待以上だった」「期待通りだった」と答えた生徒は平成25年度が100%、平成26年度が86.8%、平成27年度が92.5%であり、研修は一定の成果を挙げた。

「第2学年チャレンジセミナー（関東研修）」における主な連携先

- 東京工業大学、○東京大学、○東京海洋大学、○つくば研究学園都市
- 株式会社日本ユニシス、○リコーテクノロジーセンター、○東芝府中事業所
- 根本特殊化学株式会社、○株式会社エム・エー・ティ、○株式会社建設エンジニアリング
- 海洋研究開発機構、○国立極地研究所、○柳澤管楽器株式会社

（3）サイエンス研究会

サイエンス研究会は、理数科・普通科に関係なく、研究活動に意欲的な生徒が高度な研究を行うことを目的としている。物理班、化学班、生物班、地学班の4班で構成し主に校内で研究活動を行い、その過程で生じた疑問点を解決するために必要に応じて理工系大学研究者や専門家の指導・助言を受けた。化学グランプリ、日本生物学オリンピック、日本情報オリンピック、科学研究発表大会に積極的に参加しており、SSH指定5年間で、数学甲子園2015全国大会出場、九州高等学校生徒理科研究発表大会出場（2回）、中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会出場、在福岡アメリカ領事館主催サイエンスフェア英語部門最優秀賞受賞等を果たしている。また、今年度福岡県科学技術コンテスト（「科学の甲子園」福岡県予選）には、39名が参加し、2名が数学で優秀賞（上位5名）を受賞している。SSH指定後からコンテスト等に積極的に参加する生徒が増え、その指導にあたる本校職員の意欲も大きくなっている。

（4）サイエンス講演会（理数科サイエンスセミナー）

全校生徒対象のサイエンス講演会を年間2回、理数科生徒対象の理数科サイエンスセミナーを年間

2回～9回実施した。理工系企業の経営者や大学の研究者から日本の科学技術力と将来性についての話を聴くことにより、科学技術に関するリテラシーの重要性やグローバル化の中で必要とされる資質を学ぶことができた。理数科サイエンスセミナーでは、単に講義を聴くだけでなく、実験や実習、グループ学習を取り入れることで、生徒に広い視野と深い専門知識を身に付けさせることができた。サイエンス講演会、サイエンスセミナーを受講した理数科生徒のうち1年：97.5%、2年：87.5%、3年：97.5%が「期待以上」「期待通りだった」と答えている。

2 研究開発課題2「国際性を育む方法の研究」について

国際社会に主体的に貢献できる科学技術系人材を育成するため、国内外の諸機関との連携、地域との交流により、英語によるコミュニケーション能力や発表能力を伸長させるプログラムの研究開発を行う。

(1) フィールドトリップ

高度な国際感覚と科学分野における英語のコミュニケーション能力を養うことを目的として、フィールドトリップ（近隣大学の留学生との交流会）を5年間実施してきた。平成27年度も全校生徒の中から参加者を募集し、第1回は生徒22名、第2回は生徒32名が参加した。第1回は外国人教官による「平面図形」と「立体図形」に関する講義を受け、それを応用した「道案内」グループワークを行った。また、英語でコミュニケーションを取る楽しさや英語への興味・関心を喚起することを目的としてサイエンス部等の部活動の紹介・体験も行った。第2回は異常気象を題材として、グラフの読み取り方やグラフの考察方法を学び、近年の地球の環境問題について留学生と議論した。また、日本の文化と留学生の母国の文化比較をグループワークで行うなど、活発に交流することができた。フィールドトリップでは、各回の題材に応じた事前の学習を英語と理科の教員及びALTが実施している。生徒は回を重ねるごとに英語でのコミュニケーションに抵抗感が少なくなり、意見を論理的に述べることができていく。本プログラムが生徒の英語コミュニケーション能力や論理的思考力向上の一助になっている。

(2) 科学英語

科学英語については、学校設定科目「総合科学リテラシーⅠ・Ⅱ・Ⅲ」の中で実施した。「総合科学リテラシーⅠ」で「読む」「聴く」「書く」活動を中心に行い、「総合科学リテラシーⅡ」では課題研究発表を英語で行うことができるような土台作りを目標として、科学英語表現の習得を図る指導方法を導入した。また、1, 2年合同プレゼンテーション演習を行い、全体発表会と相互評価を実施した。「総合科学リテラシーⅢ」では、「総合科学リテラシーⅠ・Ⅱ」の「科学英語」で身につけた科学技術に関する基礎知識や語彙、段落構成を意識した英文読解や原稿作成の基本スキルを踏まえて生徒一人ひとりが科学技術に関する英語スピーチを行うなど、科学技術系人材に必要なプレゼンテーション力を向上させることができた。授業は英語と理科の教員のTTで実施し、英語教員が授業を進める中で科学的な知識を必要とする内容を理科教員が補足説明するというスタイルが確立した。本科目を履修する理数科生徒に対するアンケートでは、「科学を勉強する上で、英語は大切だと思う」と答えた生徒の割合が、1年95.0%、2年77.5%、3年97.5%となっており、科学英語に対する意識が高くなっている。また、3年理数科生徒のうち「英語で発表することに抵抗感が少なくなった」87.5%、「英語の文章を書くことに抵抗感が少なくなった」82.5%となっており、教材開発と指導法が確立した証左だと考えられる。

(3) 海外サイエンス研修

平成24年度、平成25年度の2年間、アメリカ合衆国東海岸において5泊7日の海外研修を行った。全校生徒から希望者を募り、15名を選抜した。ノーベル賞受賞者の講義やDNA抽出の実験、現地学生の科学研究に関する協議などを実施した結果、参加者の80%以上が「将来海外を視野に入れたグローバルな研究活動を行いたい」と回答した。事前指導においては、実践的な英会話

や科学英語に関する学習を中心に行い、日本の文化や習慣に関しても英語で説明できるようにコミュニケーション能力を高めた。事後指導においては、研修成果をまとめ、1月の成果発表会において、英語でプレゼンテーションを行い、全校生徒に還元した。これらの取組を通して、国際社会における英語の必要性を痛感して英語学習に一層力を入れ、実用英語技能検定準一級に合格した生徒も2名いた。

3 研究開発課題3「地域の優れた科学技術系人材を見出し伸ばす仕組みの研究」について

地域経済を牽引する優れた科学技術系人材を育成するため、義務教育段階からの理数能力向上を目指した取組を行う。本校が地域の理数教育の中核となり、中学校、行政、大学、企業と連携し、中学生等に高度で発展的な学習環境を提供する科学教育プログラムの研究開発を行う。

(1) コミュニティープログラム

本校の位置する筑豊地区で卓越した能力を持った科学技術系人材を育成するためのプログラムとして、「嘉穂SSH理数コンクール」と「ジュニア・サイエンス・プロジェクト(JSP)」「ディスカバリーツアー」を実施した。本プログラムはこの5年間で中学生に広く認知されるようになり平成25年度が34名、平成26年度が50名、平成27年度が41名となるなど、想定している人数よりも多くの中学生が参加を希望している。「嘉穂SSH理数コンクール」(選抜試験)に向けて対策授業を行う中学校もあり、本校が地域の理数教育力を高めるセンター的な役割を担いつつある。「JSP」の内容も物理分野・化学分野・生物分野・地学分野・数学分野と多岐にわたり、指導教員も様々な情報や手法を共有することにより指導力を向上させることができた。今年度は中学生を少人数のグループに分け研究を行い、研究成果の発表を行った。中学生は実験・実習はもちろん発表練習にも積極的に取り組んでいた。本プログラムでは、同時に本校生徒のサイエンス・コミュニケーターとしての資質向上も目指している。生徒はここ数年の経験から自ら工夫してグループで話し合いながら中学生に対する指導・補助ができるようになってきた。中学生対象のアンケートでも、76.0%が「高校生の補助は十分にできていた」、24.0%が「高校生の補助はできていた」と答えた。サイエンス・コミュニケーターとしての資質を着実に身に付けている高校生も増えている。

(2) 中高一貫教育

本校は平成27年4月に中高一貫教育校となり、附属中学校が開校し、中学1年生80名が入学した。中学校の総合的な学習の時間は「体験活動プログラム」「キャリアプランニングプログラム」「中高大連携プログラム」を3つの柱としている。ここでは5年間のSSH事業で培ったノウハウをもとに大学実習や職場実習、JSPの実施を計画している。今年度は全ての教科・科目におけるアクティブラーニングの実践やJSPの実施などに取り組んだ。SSHで実践してきたことを中学生に対する指導に活かすことができている、手応えを感じている教員も多い。

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26年度教育課程表、データ、参考資料)」に添付すること)

1 研究開発課題1「カリキュラム開発を中心とした科学技術系人材育成プログラムの研究」について

(1) カリキュラム開発

学校設定科目「アースサイエンスI・II」「総合科学リテラシーI・II・III」の実践を通して、世界規模の諸問題に関心を持つ生徒は42.0%から68.0%に増加はしたが、問題解決に向けて授業外においても調査や実験に取り組んでいる生徒は30.0%にとどまっている。今後は学校設定科目における実践をふまえ、全ての教科・科目で生徒の主体的・協働的な学びを重視した授業への改善に取り組むことで、生徒の学びや研究に対する主体性を育成する必要がある。また、学校設定科目を通じた高大連携事業に対しても様々な講座を通して、実験・実習の基礎や研究の進め方を学ぶことができているが、今後はテーマ設定や実験方法をデザインしていくための指導方法を研究していく必要

がある。

(2) 体験的科学プログラム

これまで「第1学年チャレンジセミナー（県内研修）」「第1学年チャレンジセミナー（南九州研修）」「第2学年チャレンジセミナー（関東研修）」と段階的に活動場所を広げ、生徒に様々な体験的学習を実施することができた。ただし、「第2学年チャレンジセミナー（関東研修）」においては、「期待以上だった」「期待通りだった」と回答した生徒が、平成25年度が100%、平成26年度が86.8%、平成27年度が92.5%になっているなど、年度によっては生徒のニーズに十分対応できていない。事前のアンケートを利用して、参加する生徒の進路希望、課題研究のテーマ等を把握し研修先の絞り込みを行う必要がある。

(3) サイエンス研究会

高度な科学研究を行うサイエンス研究会は、科学研究発表会に積極的に参加し、全国大会や九州大会に出場するなど数多くの実績を残している。SSHの指定を受けてからサイエンス研究会の活動が活性化し、それに伴いサイエンス部の部員数も常に50名を超えているが、先輩の研究を引き継ぎさらに深化させていくような継続的研究の実施が十分とはいえない。今後は、専門家の指導・助言を受けながら、研究活動の継続・深化に取り組む必要がある。また、今年度から附属中学校が開校し、中学1年生の中にもサイエンス研究会の活動に参加する生徒がでてきた。高校生が中学生の研究に対してサポートしていく体制を充実させる必要がある。

2 研究開発課題2「国際性を育む方法の研究」について

(1) フィールドトリップ

「フィールドトリップ」では、九州工業大学と連携して、外国人教官による英語を用いた講義や、留学生との交流を2回行った。希望生徒も多く、回を重ねるごとに生徒の英語コミュニケーション能力の向上や異文化への理解が進んでいる。今後は、「総合科学リテラシーⅠ・Ⅱ・Ⅲ」で取り組んでいる科学英語の実践の場として、留学生と科学研究の内容等について深く交流ができるよう指導方法の一層の充実が必要である。

(2) 科学英語

学校設定科目「総合科学リテラシーⅠ・Ⅱ・Ⅲ」の中の科学英語では、科学技術に関する英語の知識・技能の向上、英語を用いた発表能力及びコミュニケーション能力の育成を目指した。「英語で発表することに抵抗が少なくなった」と回答した生徒が近年90%前後で推移するなど英語運用能力の向上に成果があった。生徒の能力向上を目指して、今後はアクティブラーニングやICTの活用を進めていく必要がある。

3 研究開発課題3「地域の優れた科学技術系人材を見出し伸ばす仕組みの研究」について

(1) コミュニティープログラム

中学生対象のアンケートでは、「JSPに参加して得られたことは何か」という問いに対して「理科・数学に関する知識」が74.0%、「理科・数学に関する興味や関心が深まったこと」が65.0%となり昨年度と比べてどちらも低くなっていた。プレゼンテーション演習も行ったため、各科目に費やした時間が昨年に比べ減ったことが原因であると考えられる。次年度以降の実施に向けて、実施内容はもちろん実施回数等も含めて教員間の情報交換を行う必要がある。

また、このプログラムを通して中学校や大学等との連携は進んでいるが、地域の理数教育ネットワークの強化を目指して、さらに高度で発展的な学習ができる環境を継続的に提供する科学教育プログ

ラムの開発が必要である。

(2) 中高一貫教育

5年間のSSH事業で培ったノウハウをもとに6年間を見据えた教育活動の充実を図る。全教科・科目におけるアクティブ・ラーニングの実施や、総合的な学習の時間におけるキャリア教育などが円滑に実施できるように、中高が密接に連携した活動を展開していくための体制の確立を行う必要がある。