

## 平成24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>神戸市立高校としての地域特性(医療産業都市構想を含めた)を生かし、「課題研究」と「知識の統合」を中心とした指導の工夫を通じて、世界に通用する技術者・科学者のタマゴを育てることを目指したカリキュラムの研究開発</p>
② 研究開発の概要	<p>神戸市は「市民の健康・福祉の向上」「神戸経済の活性化」「国際社会への貢献」を目標に、産学官連携に基づく先端医療技術開発拠点として医療産業都市構想を推進している。神戸市立高校としての地域特性を生かして、これらの関係研究機関や企業・大学との連携による、全生徒を対象とした「課題研究」や「教材およびカリキュラム」の研究と開発を行う。併せて、「生命科学」を学びの柱に「知識の統合」を図る授業の創造を通して、生徒の学習意欲を向上させ、学力を伸長させる。</p> <p>下記6事業に基づき将来国際社会で活躍する技術者・科学者のタマゴを養成することを目指す。</p> <p>(1) 課題研究に関する研究と開発 (2) 「知識の統合」を目指した授業の研究  (3) 国際的な視野と感覚を育む機会の創出 (4) 自然科学研究部の活動の活性化  (5) 理数教育振興における地域貢献の機能強化  (6) 「特別科学探究(スペシャルサイエンスリサーチSSR)」と「理科英語」のカリキュラム開発</p>
③ 平成24年度実施規模	<p>総合科学系所属生徒(1年次55名、2年次54名、3年次41名、計150名)を主体に、全校生1111名(全28クラス)を対象とする。</p>
④ 研究開発内容	<p>○研究計画</p> <p>事業Ⅰ) 課題研究に関する研究と開発</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 驚きや発見の喜び・知識との出会いを通して、探究の精神や創造性や問題解決能力を育む科学探究(課題研究)活動の研究・開発「Marvelous Discovery in六甲アイランド高校」生命科学の学びを「生物多様性」や「地球環境問題」への理解に発展させ、探究活動を通して「科学リテラシー」向上を図ると共に、マネジメント能力やプロデュース能力を養うことをねらいとする。</li> <li>2) 討論(探究過程の議論やディベート等)を通して、論理力や倫理観、コミュニケーション能力を養う。</li> <li>3) 国内外での発表を通して豊かなプレゼンテーション能力を養う</li> <li>4) サイエンス・コミュニケーション[高校生版]を展開する</li> </ol> <p>事業Ⅱ) 「知識の統合」を目指した授業の研究</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 生命科学を柱として豊かな心を育み、組織的で有機的な繋がりのある授業の研究と開発</li> <li>2) 課題研究を柱とした学習意欲の向上と確かな基礎学力伸長を図る</li> <li>3) 神戸市の地域特性を生かし、「医療産業都市構想」と連携した教材およびカリキュラムの研究と開発</li> </ol> <p>事業Ⅲ) 国際的な視野と感覚を育む機会の創出</p> <p>「Immersion Program」によって英語運用能力の向上を図る</p> <p>事業Ⅳ) 自然科学研究部の活動の活性化</p>

総合科学系生徒の自然科学研究部への所属拡大を図る。これにより、課題研究活動や学習活動、地域の小・中学校の児童・生徒との交流、国内外の成果発表に向けた主体的な活動を活性化させる。併せて、総合科学系以外の部員との交流の拡大を図り、幅広い組織として、自然・科学に親しみ、探究の喜びと成果を共有できる部活動として発展させる。

事業Ⅴ) 理数教育振興における地域貢献の機能強化

- 1) 本校主催の恒例行事として「私たちの科学のつどい」をおこなう
- 2) コアSSH校(神戸高校)を中心とした兵庫県下の高校との連携協力
- 3) 神戸市教育委員会の指導の下で、神戸市立小学校教員や中学校の理科教員との交流や連携の強化を図る。

事業Ⅵ) 「特別科学探究(スペシャルサイエンスリサーチSSR)」と「理科英語」のカリキュラム開発

○教育課程上の特例等特記すべき事項

1年次生対象の学校設定科目「特別科学研究(SSR)Ⅰ」は、研究計画を具現化するために設置したものである。平成23年度は、7月に予備調査を実施し、総合科学系希望者に対して、後期の10月1日から「SSRⅠ」やSSH諸体験活動を実施した。しかし、半期の展開では、SSH目標達成のための時間確保、授業運営の工夫や改善が十分とは言えないことが検証により判明したため、平成24年度は、SSHを目指して入学した生徒に配慮して、年度当初から「SSRⅠ」と「情報A」を希望による選択とした。また共通履修科目「化学基礎」を、希望により(理科への興味・関心と、理系進路希望者対象のBクラスと、それ以外のAクラス)2種類に分けた授業クラス編成を実施し、早期からのSSH対応を目指して授業をおこなった。

○平成24年度の教育課程の内容

1年次 [数学] 数学Ⅰ、数学A(共通履修科目)

[理科] 化学基礎(共通履修科目)

[情報] 「情報A」と「特別科学探究(SSR)Ⅰ」から1科目選択(入学当初に希望調査)

[総合] 総合科学系選択生徒(前期)「進路プランニング」を実施

(後期)「進路プランニング」および「SSH諸活動」

それ以外の生徒「進路プランニング」を実施

平成23年度の教育課程(24年度に変更した教科・科目について)

[理科] 前期(4月～9月)理科総合AまたはB(選択履修)

後期(10月～3月)[総合科学系選択生徒] 化学Ⅰ

[それ以外の生徒] 理科総合AまたはB

[情報] 総合科学系選択生徒(前期)「情報A」を実施

(後期)「特別科学探究(SSR)Ⅰ」を実施

それ以外の生徒「情報A」

2年次 総合科学系(23年度入学生)

[数学] 数学Ⅱ、数学B

[理科] 「化学Ⅰ」(必修履修科目)および「物理Ⅰ」、「生物Ⅰ」、「地学Ⅰ」から1科目を選択  
「特別科学探究(SSR)Ⅱ」

[総合] 「進路プランニング」および「SSH諸活動」

3年次 総合科学系(22年度入学生)

[数学] 「数学Ⅲ」、「数学ⅠⅡAB」から1科目選択

[理科] 「物理Ⅱ」、「化学Ⅱ」、「生物Ⅱ」、「地学Ⅱ」、「環境科学(学校設定科目)」から1科目選択、さらに1科目の選択枠で実施

その他、自由選択科目群の中からも、理科(物・化・生・地)Ⅰ演習科目を選択履修

[総合] 「進路プランニング」および「SSH諸活動」

○具体的な研究事項・活動内容 (※下線は、24年度の新たな企画を表す)

[事業Ⅰ・Ⅱ関連] 課題研究に関する研究と開発・「知識の統合」を目指した授業の研究

2012.5.12 (土) 「京コンピューター市民セミナー」参加

参加者34名(総合科学系2・3年次15名、1年次11名、情報科学系2・3年次8名)

「市長との懇談会(カクミ・ティンク)」参加者5名(総合科学系3名、情報科学系2名)

2012.5.15 (火) 総科進路を考える日 2年次 立命館大学BKCキャンパス

理工学部 大学訪問 模擬講義 施設見学

2012.7.19 (木) 課題研究報告会(2年次)

2012.8.7 (火)～9 (木) 全国SSH生徒発表会 参加 ポスター発表 於：横浜

2012.8.27 (月)～28 (火) 臨海実習 神戸大学内海域環境教育センター(於：淡路島岩屋)

および南淡路・成ケ島にて自然観察 (1泊2日)

2012.9.7 (金) 課題研究(総合科学系内)発表会 3年次 (2年次は見学および評価にて参加)

2012.9.28 (金) 課題研究発表会 神戸ファッションプラザ オルビスホール

2012.11.29 (木) 課題研究中間発表会(2年次)

2012.10.25 (木) 講義「遺伝子と病気と薬の話」兵庫医療大学薬学部 前田初男 教授 本校

2012.11.1 (木)、11.8 (木) 兵庫医療大学薬学部と連携授業 遺伝子解析実習

場所：兵庫医療大学 薬学部実験施設(総合科学系 2年次)

2012.11.12 (月) 特別授業(武庫川女子大学薬学部 西出 教授) 総合科学系 2年次

2012.12.25 (月) 遺伝子解析実験講習会(尼崎小田高校にて「タンパク質・葉緑体DNA解析」)参加

2013.1.18 (金) 特別授業「分子科学計算で拓く環境・材料・地球惑星科学」

岡山大学環境理工学部 河村雄行教授 本校理科実験室(総合科学系1年次)

2013.1.22 (火) SSH特別授業(Ⅰ) 講義 生命科学関連「希少動物の繁殖について」本校

(神戸大学大学院農学研究科 楠 比呂志 准教授)

2013.1.23 (水) 岡山大学環境理工学部 模擬授業・体験実習 (総合科学系 1年次)

※SSRIの授業でまとめのプレゼンを作成し、系内発表会を実施(2013.2.8)

2013.1.30 (水) SSH特別授業(Ⅱ) 生命科学関連「ブタの卵子・イルカの精子の観察」本校

2013.2.8 (金) 系内発表会(岡山大学環境理工学部 模擬授業・体験実習に関する発表)

2013.2.22 (金) SSRII課題研究発表会 (総合科学系2年次)

2013.3.7 (木) 甲南大学フロンティアサイエンス学部 講演会&体験見学 総合科学系対象

[事業Ⅲ関連] 国際的な視野と感覚を育む機会の創出

2012.6.2 (土)～6.8 (金) 国際甲殻類学会 ギリシャ・アテネ ポスター発表参加

2012.4.26 (木) 「P&Gジャパン(株)特別授業」(総合科学系 2年次対象)

2012.5.25 (金) カナディアン・アカデミー小学部児童と総合科学系生徒「たんぽぽ調査」

2012.6.21、6.29 カナディアン・アカデミー高等部生徒と自然科学研究部生徒の交流会

2012.9.13 (木) カナディアン・アカデミー交流会(2年次総合科学系生徒+自然科学研究部)

[事業Ⅳ関連] 自然科学研究部等の活動の活性化

2012.8.25～26 (土、日) 青少年のための科学の祭典神戸会場(神戸市立青少年科学館)参加

2012.9.8 (土) 日本情報オリンピック「プログラミング部門(予選)」参加 (情報科学系14名)

2012.11.10 (土) 総合文化祭自然科学部門 ポスター発表

2012.11.17 (土) 数学・理科甲子園2012兵庫大会 参加 於：甲南大学

2012.11.25 (日) 高校生・私の研究発表会ポスター発表[兵庫県生物学会 奨励賞受賞]

2013.2.11 (月) 兵庫県人と自然の博物館 「共生のひろば」ポスター発表[審査員特別賞]

[事業Ⅴ関連] 理数教育振興における地域貢献の機能強化

2012. 7. 23 (月) ~24 (火) 兵庫「咲いてク」プログラム第5回科学交流合宿研修会 サイエンス・コラボレーションin武庫川 総合科学系1, 2年次 8名
2012. 7. 31 (火) オープンデイ(中学生対象実験教室):「不思議な海の生物学」「珪藻化石の観察」「光と香りの化学」「大気を使った実験」本校 理科実験室
2012. 8. 5(日)、8. 19(日) 三国志ガーデン「諸葛孔明に学ぶ! 三国志発明実験教室」 生徒4名参加
2012. 10. 7・8(日・月) 三国志祭り ポスター披露・実験(演示)・SSHのPR(自然科学研究部員)
2012. 10. 27 (土) 県咲いてクプログラム「分光光度計の原理と応用」本校理科実験室
2012. 11. 23 (金) 瀬戸内海を環境を考える高校生全国フォーラム 参加
2013. 1. 20 (日) 第5回サイエンスフェアin兵庫 神戸国際展示場  
ポスター発表 (4グループ) 総合科学系1, 2年次生全員参加
2013. 2. 16 (土) わたしたちの科学のつどい 於・神戸ベイシェラトンホテル&タワーズアーバンゲルメポート1Fアトリウム

[事業VI関連] 「特別科学探究(SSR)」と「理科英語」のカリキュラム開発

- ① 「SSRI」授業内容の工夫と改善
- ② チームティーチング方式による「SSRII」授業における理科英語の研究と実践
- ③ 総合科学系集会時の英語活用

[その他の取り組み]

- ① 第一回 運営指導委員会(2012. 9. 28)、第二回 運営指導委員会(2013. 2. 22)
- ② 先進SSH校の視察 ③ 「県咲いてク事業」情報交換会・交流会(2012. 10. 21)参加
- ④ 神戸市高等学校教育課程研究集会 発表(2012. 8. 1) ⑤ 実施報告書作成 等

## ⑤ 研究開発の成果と課題

### ○実施による効果とその評価

- ・課題研究活動を通して、発見や知識と出会うことの喜びや問題解決能力等の育成、コミュニケーション能力や内外の発表の機会に基づくプレゼンテーション能力の育成については前年度を上回る所定の成果を得ることができた。
- ・「知識の統合」を目指した授業およびSSH事業として企画した行事に対して、興味・関心・意欲や育みたい力すべてについて統一したアンケートを実施した。この結果、生徒自ら能動的に選択することができる体験の企画や、課題研究発表の機会等が学びの意欲をはじめ多くの項目にポジティブな回答が得られた。また、企画・運営について一層の工夫・改善が必要な事柄も明らかになった。
- ・国際的な視野と感覚を育む機会の創出については、P&Gジャパン㈱やカナディアン・アカデミーとの連携を主体に、国際色豊かな六甲アイランドの地域特性を生かした取り組みの基盤を確立することができた。
- ・地域の理科教育振興と生徒のサイエンス・コミュニケーション能力育成を目指した「私たちの科学のつどい」は六甲アイランド内の中学校・小学校の協力と、カナディアン・アカデミー、P&Gジャパン㈱の参加も得て一層の成果をあげることができた。

### ○実施上の課題と今後の取組

- ・SSH「課題研究」活動の水準向上のために、「特別科学探究(SSR)」をより一層充実させ発展させる。また、検証結果に基づき、高大連携に関わる企画を一層発展させる。
- ・SSH事業の全校的な取り組みをより一層推進する。
- ・学校設定科目「理科英語」の実践・検証を行うと共に、地域特性を生かした連携協力を軸に国際交流を行い、生徒の英語運用能力の一層の向上を図る。
- ・「私たちの科学のつどい」を地域振興の柱として、さらに参加の輪を広げて発展を図る。

## 平成24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

## 1) 「教育課程上の特例および学校設定科目」関連

## 学校設定科目「特別科学探究Ⅰ(スペシャルサイエンスリサーチSSRI)」関連

平成23年度は、後期(10月1日)より「SSRI」の授業を実施したが、本年度は、年度当初よりSSHとしての意識付けや必要な学びが可能となるように、1年次の科目選択について次のように工夫を施した。

- ① 学校設定科目「特別科学探究Ⅰ(スペシャルサイエンスリサーチSSRI)」と「情報A」のいずれかを選択とした。[教育課程の特例]
- ② 1年次の共通履修科目「化学基礎」を、特に理科に興味・関心が強い、または理系進路を視野に考えている生徒を対象とした「Bクラス」と、それ以外の生徒を対象とした「Aクラス」として、生徒の希望に基づいた授業クラスの編成を実施した。

以上の改善策が、SSHの主体となる総合科学系を選択する生徒のSSH活動・学習意欲の向上・知識の統合に資するとの仮説に基づいて、授業の実践と検証を行った。

「SSRI」を選択した生徒は56名(男子35名、女子21名)、化学基礎Bを選択した生徒は82名(男子47名、女子35名)であった。2年次の「系」・「科目」選択の本調査は11月に行われ、最終的にSSHの主体となる「総合科学系」を選択した生徒は、55名(男子33名、女子22名)であった。「SSRI」選択者の内、「総合科学系」を選択した生徒は、35名(男子22名、女子13名)で、20名は「情報A」選択者であった。また、「化学基礎B」を選択者の内、「総合科学系」を選択した生徒は、44名(男子24名、女子20名)であった。

1年次は、入学前に事前にSSH指定を告知された初めての生徒である。「総合科学系」選択者の内、入学前にSSH指定を認知していた生徒は80.4%、さらに入学時に「総合科学系」を目指していた生徒は51.2%(22名)であった。「じっくりと系を選んだ」と回答した生徒の内、選択候補としていた他系では、「情報科学系」が25.9%で、これらの生徒は「情報A」を選択したと考えられる。医療看護系進路希望者の選択先候補の「人間科学系生活福祉コース」は14.8%であった。「じっくりと系を選んだ」生徒たちは、進路プランニングや「SSRI」授業を通して、本校の教育システムにおける系選択の主旨に沿った形で、最後までミスマッチのないよう慎重に選択した様子が伺える。また「化学基礎(Bクラス)」選択者は、53.7%が総合科学系を選択していることから、選択過程で一定のフェイルセーフ機能を果たしたと考えられる。「SSRI」は、総合科学系以外の系を選択した生徒にとっても、課題研究に資する基礎事項の学びは、他系での諸活動に於いても生かされ、学校全体SSHとしてのサイエンス・コミュニケーション活動にも大いに資するものと期待される。なお、総合科学系を選択した者の内、「SSRI」を選択しなかった生徒については、特に課題研究に資する内容について別途補充を行った。

総合科学系を入学当初から希望していた22名(40%)の生徒は、数学・理科に対して特に興味関心が強く、数学を得意とする者が多い。学習成績も良好かつ向上傾向にあり、総合科学系をリードする人材となりつつある。SSHは本校にとっても「人材を集める」効果を徐々にあげつつあるといえる。

## 2) 「(事業Ⅰ) 課題研究に関する研究と開発」関連

平成24年度の「課題研究」は、前年度から取り組んできた3年次については、「SSH課題研究」活動として意識付けを図りながら、探究内容の一層の深化・発展および次年度以降のSSH活動へのつながりを目指して取り組んだ。その成果の発表の場として9月28日にSSH課題研究

発表会を実施し、校内外の評価を得た。審査にあたっていただいた運営指導委員からは、昨年度より内容や質疑応答が数段改善されたとの評価を得た(5段階評価平均4.2)。また生徒へのアンケート結果では、この行事に参加して、「理科・数学に対する意欲が高まった(1年次83%、2年次63%、3年次60%)」、「今後も積極的に理科・数学の学習に取り組みたい(1年次77%、2年次60%、3年次68%)」であった。3年次生では、その他「グループ内で役割分担をして協力することができた(64%)」との回答から、チームワーク力・コミュニケーション力の向上が見受けられる。

アンケート結果で、特に1年次生の意識と意欲が極めて高かったことは、年度当初からSSHとしての「課題研究」に資する基礎を学ぶ「SSRI」を実施したことの成果と考えられる。2年次生の課題研究活動は、20グループが11月29日の課題研究中間発表会にてポスターセッションを実施、2名のSSH運営指導委員を交えて、主に研究の方向・方法についてアドバイスと評価を受けた。これを契機として一層の探究意欲の向上が見られた。

次に、国内外および地域(「医療産業都市」など)の科学技術の進歩に関する情報を得るために、生徒たちが主体的に行動して情報収集をすることは、日常の学習や探究活動などへの意欲向上につながると考える。平成24年度は、神戸市企画調整局医療産業都市推進本部の計らいにより、5月12日に神戸大学統合研究拠点にて催された「京コンピュータ市民セミナー」で科学者(3名)の講演の後、本校生(総合科学系2名、情報科学系1名)が壇上で代表質問をおこなった。その内容が参加市民から評価を得たことは、本校の今後につながる象徴的な体験となった。平成24年度は、2年次の「総合的な学習の時間(神戸学)」への働きかけにより、徐々に芸術と科学(芸術系)・情報と科学(情報科学系)・歴史と科学(社会科学系)など境界領域にかかわる内容を探究テーマに設定するグループが現れており、サイエンス・コミュニケーションの足掛かりが得られつつある。

このサイエンス・コミュニケーション[高校生版]については、総合科学系生徒が主体となって「わたしたちの科学のつどい」(平成25年2月16日)を六甲アイランドにある地域施設で、地域の学校(カネディアン・アカデミーや向洋中学校、島内2校の小学校)およびP&Gジャパン(株)等の協力と参加により、500名以上の来場者を得て、昨年より一層の盛り上がりで国際色豊かな行事として成功裏に終えることができた。(地域ケーブルテレビ局J:COM神戸・芦屋の取材・報道あり)

### 3) 「(事業Ⅱ) 知識の統合」を目指した授業の研究 関連

地域特性を生かす連携先として兵庫医療大学薬学部との連携授業は、2年目を迎え、円滑な接続を図るための「SSRII」授業内容の工夫と大学側の周到に準備されかつ充実した実験内容により、昨年度に増して多くの成果を得られた。連携授業のねらいは生命科学分野の遺伝子解析研究の紹介と探究活動の動機づけである。2年次の総合科学系生徒対象で週に2時間ずつ計6時間実施した。そのうち実習2回はポートアイランドにある大学の実験室、1回の講義は本校で実施した。生徒の受講アンケート1回目の結果を、平成23年度と24年度を比較すると「今回の事業に参加して普段の理科・数学の授業の理解を深めるのに役立った」との回答は、平成23年度52%から平成24年度77%へと増加しており一定の成果と変容が認められた。

1年次は、SSH指定を入学前に告知された初めての生徒である。7月と12月に「化学基礎B(特に理科に興味・関心が強い、または理系進路を視野に考えている者を対象)」で実施した授業アンケートを実施し比較した。その結果は次の通りである。

- 「生命科学」を学びの柱として、「科学について幅広く「知識の統合」を図る授業の認知度」(58%→67%)
- 「生命科学に関する内容を学んだ」(13%→35%)
- 「理科や数学への学びの意欲がとて高まった」(20%→26%)
- 「理科や数学の他分野との関わりをとて気づいた」(11%→33%)
- 「自分が得た経験や実験結果から、新しい自分の考えを導くことができた」(16%→41%)
- 「問題や疑問を解決するため見通しをもって取り組んだ」(35%→38%)
- 「問題や疑問解決のために積極的に行動した」(40%→46%)

これから「学びの意欲」「知識の統合」「発見する力」「論理的思考力」「問題解決力」に向上が見受けられる。%値は高くないものの、最終的に「総合科学系」を選択した生徒の中で、

入学当初よりSSHを目指して入学した生徒の割合が、アンケート調査によると、男子40.6% 女子45.0%であることを考慮すると、この生徒たちが向上への変容を支えていると考えることができる。これは、日頃の授業や体験活動時における総合科学系生徒の興味・関心・意欲の高さとも合致する。

全生徒対象のSSHとしての理科授業アンケート（前期7月・後期12月）の結果では、総合科学系生徒の受講科目だけでなく、総合科学系以外の系に所属する2年次生徒を対象とした「理科総合AまたはB」で、「学びの意欲」・「知識統合」・「発見する力」・「論理的思考力」・「問題解決力」・「表現力」の全ての項目について、肯定的な回答の%値が前期より後期が上回る結果となっている。これは、全校生のSSHに対する意識や学習意欲について一定の成果反映といえる。

総合科学系を主体としたSSH諸体験行事に関するアンケート結果では、生徒自らの意志で参加の選択をした行事、学びや体験を「SSR」授業等を活用して「まとめ」や「プレゼンテーション」に発展させた行事、対外的な研究発表会やコンテストなどの行事に、全ての測定項目について肯定的な回答の平均値が高いという結果が得られた。この結果は、次年度以降の行事企画・運営に生かす予定である。

#### 4) (事業Ⅲ) 国際的な視野と感覚を育む機会の創出

平成24年度2年次生に対しては、「SSRⅡ」授業の中で、英語講師とチームティーチング形式で理科英語の講義を実施した。これらの講義の内容と検証結果は、平成25年度2年次生から総合科学系を生徒対象に実施する学校設定科目「理科英語」に活かされる予定である。本年度は、外国人の多い六甲アイランドの地域特性を生かした国際交流の基盤の確立を目指した。特に、P&Gジャパン(株)の支援協力やカネディアン・アカデミーとの連携に基づく生徒間の交流活動、共同で行う課題研究活動などの実践を通じた基盤をすすめている。

また、本校3年次女子生徒2名が、ギリシャ(アテネ)で開催された国際甲殻類学会(平成24年6月3日～6月7日)に参加し、ポスター発表を行った。このように、国際学会への参加は、特に英語能力に優れた生徒でなくとも、経験豊かな指導者のもと、適切な指導を受けることで、日本語が通用しない緊張感溢れた環境の中でも、一定の発表成果を収めることができることを示す好事例となった。

#### 5) (事業Ⅳ) 自然科学研究部の活動の活性化

自然科学研究部の部員は、本年度22名に増加し、総合科学系所属生徒だけではなく他系所属の生徒も複数いる。日常の部活動のみならず、参加可能なSSH体験行事や殆どの対外的な行事や発表会に積極的かつ柔軟に取り組んだ。部員間の連帯意識向上と活動内容発展、地域に対するサイエンス・コミュニケーション活動に大きく貢献した。

また、「タテジマイソギンチャクの分布と生態の研究」について、日本学生科学賞および神奈川大学主催 全国高校生理科・科学論文大賞に応募・出展した。

#### 6) (事業Ⅴ) 理数教育振興における地域貢献の機能強化

地域の理科教育振興を図る取り組みは、中学生に対する[2012.7.31(火)オープンデイ(学校公開)にて、「不思議な海の世界」「珪藻化石の観察」「光と香りの化学」「大気を使った実験」本校理科実験室176名(昨年99名)参加]、市教委主催 中学校理科作品展(2012.9.8～10.1:於 神戸市立青少年科学館)に、本校3年次総合科学系の課題研究ポスター3点を出品し、今後の理科研究の中高連携の礎とした。また、「京コンピュータ市民セミナー(2012.5.12)」会場にて本校生課題研究ポスターの展示公開、三国志実験教室(2012.8.5,8.19)、三国志祭り(2012.10.7,8)、兵庫県「咲いテク事業」の一環として「実験講習会(2012.10.27)」、「サイエンスフェアin兵庫(2013.1.20)」、さらに「2013.2.16(土)わたしたちの科学のつどい」など

#### 7) (事業Ⅵ) 「特別科学探究(SSR)」と「理科英語」のカリキュラム開発 に関しては、1)～3)の記載事項をもって報告としたい。

## ② 研究開発の課題

### 「教育課程上の特例および学校設定科目」関連

- 平成25年度入学生に対しては、科目選択に関する説明を一層ていねいにする必要がある。また、SSHを目指す入学希望者の増加を期して、より一層の広報活動が必要である。
- 「サイエンス・コミュニケーション[高校生版]」について、全生徒を対象に、高校生としての「科学技術の智」の定着と普及を目指して、系の枠組みを越えたより一層の取り組みをすすめる必要がある。

### 事業Ⅰ) 関連

生徒の課題研究活動については、指導のプロセスができつつある。研究テーマ設定・研究方法・まとめ方・発表方法等および意欲に向上がみられる。SSHとしてふさわしい水準に高めるために、事業Ⅵ)の「特別科学探究(SSR)」の内容をより一層充実・発展させる必要があり、「SSRI・Ⅱ」の成果と検証に基づき、さら工夫・改善する必要がある。「課題研究」と「知識の統合」は、本校SSH事業では一体となすものであることから、「知識の統合」を図る機会としても、授業の内容を高大連携や企業連携に基づいて講義・実習と円滑かつ効果的に接続するよう一層工夫する必要がある。

### 事業Ⅱ) 関連

「生命科学」を柱に「知識の統合」を図るためには、生徒たちが常に意識できる具体的な手段・方法が必要である。「SSRI」についても「生命科学」について深化させる工夫と、総合科学系生徒に対して、「生命科学」が物理学(原子物理学)・化学・生物学・地学(地球科学)・数学等の全ての領域と深く関わっている視点を明確に意識させる必要がある。また、生徒に対して「知識の統合」を日常的に図る手段としてアンケート活用の実践と研究をおこなう。

### 事業Ⅲ) 関連

平成24年度に実施した「理科英語」に関わる授業以外で、英語コミュニケーション力向上を目指したSSH交流行事等で、生徒たちは受身であることが多く、自らすすんでコミュニケーションに挑戦する積極性に弱さが見受けられる。また、日常の「理科英語」等の教育活動内容は、国際学会水準のみならず、その他の学会発表を英語で行うために必要なスキルとの間には大きな隔たりがあり、実践・検証を行いながら一層の工夫を図っていく必要がある。「課題研究」においても、調査・研究から成果発表に至る一連の過程を通して、発表や質疑・応答を英語で行うために、生徒・教員一体となって常に英語と向き合うより一層の取り組みが必要となる。「理科英語」に親しむ空間等の整備については、理科棟講義室に関連書籍等を配置して整備をすすめている。「SSR」授業や課題研究活動等で利用頻度は多いが、施設・設備に関わるハード面の整備も必要なため、「理科英語」授業の活用も含めたソフト面の充実をはかりながら、一層の環境整備をすすめる必要がある。

事業Ⅵ)の「理科英語」については、地域の国際交流の取り組みを活かし、さらに発展させることに重点を置きながら、英語運用能力向上に資するよう実践・検証をする必要がある。

### 事業Ⅳ) 関連

自然科学研究部の活動は、日常的活動から対外的な交流活動へと一層の発展がみられる。自然科学研究部をSSH諸活動の一つの母体として機能の強化を図るために、SSHチームとしての部組織の意識付けを強化する必要がある。

### 事業Ⅴ) 関連

理数教育の地域振興は、「私たちの科学のつどい」が一層の成果をおさめた。この行事を地域振興の柱として、さらに内容を充実させて発展を図る。この行事は事業Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ・Ⅵ)の全ての集成としての「サイエンス・コミュニケーション(高校生版)」であり、この取り組みの過程や成果と課題を日常のSSH活動にフィードバックさせる。また、取り組み母体を総合科学系主体から他系にもより一層拡大していく必要がある。