

平成23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

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

② 研究開発の概要

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。

下記6事業に基き、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。

- (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

③ 平成23年度実施規模

総合科学系 所属生徒(1年次54名、2年次41名、3年次46名、計141名)を主体に、全校生1070名(全27クラス)を対象とする。

④ 研究開発内容

○研究計画

事業Ⅰ) 課題研究に関する研究と開発

- 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。
- 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
- 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
- 4) サイエンス・コミュニケーション[高校生版]を展開する

事業Ⅱ) 「知識の統合」を目指した授業の研究

- 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
- 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
- 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

事業Ⅲ) 国際的な視野と感覚を育む機会の創出

「Immersion Program」によって英語運用能力の向上を図る

事業Ⅳ) 自然科学研究部の活動の活性化

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、地域の小学校・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。併せて、総合科学系以外の部員との円滑な交流の拡大を図り、幅広い組織として、自然・科学に親しみ、共に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) 本校の恒例と行事して「私たちの科学のつどい」をおこなう
- 2) 「サイエンスカフェ」の実施
- 3) 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
- 4) 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研修会などを通して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 総合科学系生徒を対象として、後期(10月1日～)より、「理科総合AまたはB」に替えて「化学I」を実施した。これは、生命科学を学びの柱とした理科教育を展開することから、その理解に必要な基礎を保証するためである。また、後期(10月1日～)より総合科学系生徒を対象として「情報A」に替えて学校設定科目「特別科学探究SSRI(スペシャルサイエンスリサーチI)」を実施した。これは、主に課題研究に関する研究と開発や「知識の統合」を目指した授業の研究等を効果的に具現化するためのものである。

○平成23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] 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(SSRI)」を実施

それ以外の生徒 「情報A」

[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

2年次 総合科学系

[数学] 数学II、数学B

[理科] 「物理I」、「化学I」、「生物I」、「地学I」から1科目を選択、さらに1科目の選択枠で実施

[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

[数学] 「数学III」、「数学IⅡAB(演習)」から1科目選択を実施

[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

[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

- 2011.5.24 (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
- 2011.6.28 (火) 「再生医療」講演会 岡山大学大学院 医歯薬総合研究科 辻極秀次准教授
総合科学系2, 3年次、生物選択者計112名
- 2011.7.9 (土) 京コンピューター市民セミナー 総合科学系33名
- 2011.8.2 (木) 走査型顕微鏡研修会 本校実験室 8名参加
- 2011.8.11 (月) ~12 (火) 全国SSH生徒発表会参加 ポスター発表 於: 神戸国際展示場
- 2011.9.27 (火) 理化学研究所 発生・再生科学総合研究センター
ニワトリ胚観察実習 総合科学系1, 2年次12名
- 2011.10.3 (月) 課題研究発表会 オルビスホール
- 2011.11.2 (水) 兵庫医療大学薬学部と連携授業 実験「DNAの抽出・増幅」
場所: 兵庫医療大学 薬学部
- 11.9 (水) 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
- 11.16 (水) 実験「DNAの分離」 場所: 兵庫医療大学 薬学部 総合科学系 2年次
- 2011.11.25 (金) 講演「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 ※1/25模擬授業・体験実習の予告
- 2011.12.9 (金) キャリア&サイエンスセミナー 企画本部R&D戦略部長 吉田智一氏
総合科学系2年次および社会科学系2年次 参加
- 2011.12.16 (金) 講演「まだよくわからない神戸の生き物」
県立人と自然の博物館 自然環境再生研究部 研究員 鈴木 武 先生
総合科学系2年次
- 2012.1.25 (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年次生
『放射性物質と除染』の関係について、テーマ1:ミクロ世界の粘土とマクロの動き
テーマ2:二酸化炭素と赤外線、紫外線・X線と結晶 テーマ3:土壌汚染と物質拡散
※SSR1の授業でそのまとめのプレゼンテーションを作成し、系内発表会を実施
- 2012.1.27 (金) SSH特別授業(Ⅰ) 生命科学関連「ブタの眼球解剖・観察」本校
(協力 神戸大学大学院農学研究科 楠 比呂志 准教授)
- 2012.2.6 (月) SSH特別授業(Ⅱ) 生命科学関連「ブタの心臓解剖・観察」本校
- 2012.2.17 (金) 課題研究中間発表会 総合科学系2年次生 場所: 本校理科実験室
- 2012.2.24 (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)
総合科学系1年次生 場所: 本校理科実験室
- 2012.3.7 (水) 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
- 2011.6.5 (月) ~10 (金) 国際甲殻類学会 ハワイ・ホノルル ポスター発表参加
- [事業Ⅳ関連] 自然科学研究部の活動の活性化
- 2011.9.3~4 (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
- 2011.10.22 (土) 数学・理科甲子園2011 於: 甲南大学
- 2011.11.12 (土) 総合文化祭自然科学部門 ポスター発表
- 2011.11.20 (日) 高校生・私の研究発表会ポスター発表 [兵庫県生物学会 会長賞受賞]
- 2012.2.11 (土) 兵庫県人と自然の博物館 「共生のひろば」ポスター発表
- [事業Ⅴ関連] 理数教育振興における地域貢献の機能強化

2011. 7. 8 (金) 出前授業 神戸市立広陵中学校 第2理科室
「色と香りの化学」 (男子15名、女子19名受講)
2011. 7. 22 (金) ~23 (土) 兵庫「咲いてク」プログラム第4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2, 3年次 5名
2011. 8. 2 (木) ~3 (金) 学校公開プログラム 「不思議な海の世界」
「珪藻化石の観察」「光と香りの化学」本校 理科実験室 中学生99名参加
2011. 11. 21 (月) 神中研理科部 実験講習会「六甲アイランド高校生による課題研究の紹介」
(六アイ謎の巨大タンポポ) 実験「植物の体細胞分裂の観察」本校理科実験室
2011. 12. 10 (土) 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. 2. 5 (日) 第4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
2012. 2. 25 (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
バングルメポート1Fアトリウム

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

- ① チームテーチング方式による理科授業における理科英語の研究と実践
- ② 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(2011. 10. 3)、第二回 運営指導委員会(2012. 3. 7)
- ② 先進S S H校の視察 ③ 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次年度以降の発展につなが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S S H事業として企画した行事に対して、生徒たちはねらい通りにポジティブな姿勢で取り組んだ。「生命科学」を柱とした授業の一環として高大連携に基き実施した遺伝子解析実習や講演会は、生徒たちの意欲的な取り組み姿勢がみられ、次年度以降の発展的な計画につながる成果とすることができた。また、「化学I」を中心に生命科学を柱とした授業展開は所定の成果が認められた。
- ・国際的な視野と感覚を育む機会の創出については、ハワイ・ホノルルで開催された国際甲殻類学会での生徒によるポスター発表が大きな成果をおさめた。
- ・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・アカデミイの参加も得て所定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

- ・S S H「課題研究」活動の水準向上を図るために、「特別科学探究(S S R)」の内容をより一層充実させ発展させる。
- ・「知識の統合」を目指した道標としての、本校版テキスト「生命科学」の編集を行う。
- ・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研究をおこなう。
- ・外国人の多い六甲アイランドの地の利を生かして、P & G ジャパン(株)およびカナディアン・アカデミイとの連携協力を軸に国際交流を行い、生徒の英語運用能力の向上を図る。
- ・自然科学研究部をS S H諸活動の一つの母体として機能の強化を図るために、部の組織の中にS S Hチームを編成する。
- ・「私たちの科学のつどい」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。

平成23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

事業Ⅰ) 「課題研究に関する研究と開発」関連

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次年度以降の発展につながる所定の成果を得ることができた。研究と開発に当たっては、県外SSH先進校の視察や兵庫県コアSSH校である神戸高校をはじめ、武庫川女子高校等の県内先進校の支援など、本校教員・生徒のスキル向上を円滑に図ることを可能とする環境があったことが大きいと言えよう。

[2・3年次] 3年次生徒は教育課程上の変更はなく、SSH課題研究活動は、「総合的な学習の時間」や放課後、および夏期休業中を活用して実施した。何よりも従来の「神戸学」の一環としての研究から脱却し、SSHとしてふさわしい内容水準を目指すことを目標とした。

生徒にとって一つの端緒となったのは、兵庫「咲イテク」プログラム第4回科学交流合宿研修会サイエンス・コラボレーション in 武庫川に、総合科学系2,3年次女子生徒5名が参加したことであった。編成グループ別の大学研究室における実習・実験・まとめと翌日のプレゼンテーション準備と発表の体験は、参加者全員がアンケートの中で大変有意義であった回答しており、以降の課題研究活動や発表会等を牽引する働きをした。さらに8月の全国SSH生徒発表会見学参加の経験は、2・3年次の総合科学系生徒たちに良い刺激として寄与し一層成長させた。

10月3日(月)に課題研究発表会(神戸ファッションプラザ内 オルビスホールにて)を開催した。英語による司会・進行を2年次女子生徒が行ったが、アンケート結果では、会の進め方に関しては生徒の30%以上が「非常に良かった」、「やや良かった」を含めると約80%近くの生徒が評価している。総合科学系の集会時や系課題発表時には英語を可能な範囲で使用してきた習慣を生かし発展させる場として、一年次生徒も参加したSSH課題研究発表会の運営形態を整えることができたことは一つの成果といえる。また、実施した口頭発表やポスターセッションについては、内容について約40%の生徒が「非常に良かった」、審査員の講評を含めて研究・勉強の参考になったかについては、約60%近くの生徒が「非常に良かった」と回答している。審査員による質疑や講評は、生徒たちにとって相当に厳しいものであったが、全体的に肯定的に捉えていることは、今後の展望に明るい材料となった。

[1年次] 後期(10月1日～)より、総合科学系所属生徒として「特別科学探究(SSR)Ⅰ」をはじめとするSSHとしての授業や諸活動を開始した。総合科学系としての初めての行事がSSH課題研究発表会であったことが、生徒たちにSSHを深く印象付け、驚きと共に不安や大きな期待感を抱く機会となったことがアンケート結果からも読み取れる。1年次では、課題研究活動の基礎やスキルを身につけさせるための「SSRⅠ」授業を展開し、その集成に向けて次の4つの行事を企画し実施した。

(1) 11.25(金)講演「分子科学計算で拓く環境・材料・地球惑星科学」

岡山大学大学院環境学研究科 河村 雄行 教授 本校理科実験室にて
ねらい) 1/25模擬授業・体験実習の動機付けと予告

(2) 1.25(水)岡山大学環境理工学部 模擬授業・体験実習(編成グループ別に3テーマ)

これ以降のSSRⅠ授業で、この体験実習のまとめとプレゼンテーション準備を行った。

(3) 2.24(金)系内発表会(審査員 岡山大学大学院 市川康明 教授、河村雄行 教授)

(4) 2.25(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

グルメポートIFアトリウム)にて、代表1年次生徒が口頭発表を行った。

「SSRI」授業の取り組みに関する生徒アンケートでは、「発表会に向けて授業に積極的に取り組んだか」の質問に約72%が「そう思う」と回答した。「科学に対する興味・関心は深まったか」の質問では約77%が「そう思う」、「発表方法を学ぶ機会になったか」では約86%が「そう思う」、「普段の理科・数学の理解を深めるのに役立ったか」では約54%が「そう思う」、「進路を考えるのに役立ったか」では約54%であった。普段の授業への姿勢や定期考査に向けた学習等において、全体的に意欲の向上がみられ、進路に対する考え方にも少なからず良い効果があらわれている。総じてSSRIは所定の成果をおさめたといえる。

また、1年次 総合科学系および社会科学系生徒を対象に12.9 (金) キャリア&サイエンスセミナー(シスメックス㈱ 企画本部R&D戦略部長 吉田智一氏) 演題「研究開発の実際と国際的な事業展開」を実施した。生徒アンケート結果では、「新しい発見があったか」の質問に対して、総合科学系約86%、社会科学系約65%が「あった」と回答している。系の枠組みを越えたSSH行事の企画に一定の手ごたえを得る結果となった。

事業Ⅱ) 「知識の統合」を目指した授業の研究 関連

生命科学を柱とした有機的につながりのある授業の研究と開発、および課題研究を柱にした学習意欲向上等について、年度当初より2年次の総合科学系生徒を主体に授業や行事に関して様々な取り組みを展開し、後期から1年次の取り組みに反映した。

【2年次】(行事関連) (1)~(6)の行事は、高大連携に基いて科学に対する正しい理解、興味・関心の喚起や生命科学に関する専門家による動機付けや基礎知識の補強を図ることをねらいとしたものである。また、(7)は課題研究の動機付けをねらいとした講演である。

(1) 5.24 (火) 立命館大学BKCキャンパス理工学部訪問 模擬講義・施設見学 (2) 6.28 (火) 「再生医療」講演会 岡山大学大学院 医歯薬総合研究科辻極秀次准教授 総合科学系2, 3年次、生物選択者計112名 (3) 7. 9 (土) 京コンピューター市民セミナー 総合科学系33名 (4) 11.2 (水) 兵庫医療大学薬学部と連携授業 実験「DNAの抽出・増幅」 場所：兵庫医療大学 薬学部 (5) 11.9 (水) 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 本校理科実験室 (6) 11.16 (水) 実験「DNAの分離」 場所：兵庫医療大学 薬学部 (7) 12.16 (金) 講演「まだよくわからない神戸の生き物」 県立人と自然の博物館 自然環境再生研究部 研究員 鈴木 武 先生

生徒アンケート結果は、行事(2)では専門的内容を含んでいたことから「内容がよく理解できた」が約20%であったが、約89%が「興味を持った」と回答、約44%が「科学への興味・関心がとても高まった」、約51%が「機会あればまた講義をうけたい」と回答している。行事(7)では約88%の生徒が「興味を持った・内容が理解できた」と回答、約65%の生徒が「課題研究の参考になった」と回答している。このように、SSH事業の一環として企画した行事に対して、ねらい通りに生徒たちはポジティブな姿勢で取り組んでいることが伺える。行事(4)~(6)の遺伝子解析実習・薬学講義等についても、約85%の生徒が「興味を持った」と回答、次年度以降の発展的な計画につながるモチベーションの極めて高い連携授業とすることができた。

(授業関連)「化学Ⅰ」は、生命科学を柱に有機的につながりのある理科授業を目指し、また24年度から開始される「化学基礎」・「化学」を見据えた研究と実践を行った。

【1年次】(行事関連)後期からのSSRI授業関連を中心として、SSH諸行事に参加した。

(授業関連)「化学Ⅰ」は、2年次の実施内容を生かした授業を展開した。

「知識の統合」に関する授業アンケートの結果からは、本校のSSHの目標は、地域特性を生かし、「生命科学」を学びの柱として、「生物多様性」や「地球環境」の学びや理解にも発展させながら、サイエンスについて幅広く「知識の統合」を図る授業を目標としている。この目標の認知度は「生物Ⅰ・Ⅱ」や「化学Ⅰ・Ⅱ」等を履修の2・3年次生では、7割以上(2年次のみでは5割以

上)である。3年次生徒はSSHの主体として、課題研究活動・発表活動・諸SSH関連行事など、上級生として総合科学系の牽引役を果たす場面が数多くあり、責任感の自覚が認知率を押し上げていると考えられる。また、総合科学系以外の「理科総合A・B」履修生徒を対象としたアンケートでも、2年次生の認知度が約5割であるのに対して、1年次生では約3.5割であった。これは、1年次で約7割の生徒が理科総合B(生物・地学分野)を履修しているおり、学習の経験がSSH目標の理解につながっていることによるものと考えられる。

つぎに授業時における「生命科学に関連する内容」について、学び経験の度合い(よく学んだ・時々学んだ等)は、「生物I・II」を履修の2・3年次生では約5割(2年次「生物I」のみでは約6割)で、「化学I・II」を履修の2・3年次生では約34%(2年次「化学I」のみでは約47%)である。化学より生物履修者の度合いが高いのは当然ながら授業内容に基づくものである。しかし、2年次生徒の「学び経験の度合い」が高いのは、「生物I」だけでなく「化学I」を中心に生命科学を柱として授業を展開した成果の反映と考えられる。

事業Ⅲ) 国際的な視野と感覚を育む機会の創出

・2011.6.5(月)~10(金) 国際甲殻類学会ハワイ・ホノルル(教員1名 生徒1名参加)においてポスター発表および質疑・応答を英語で行った。世界トップクラスの研究者を前に質疑・応答も含めて堂々と発表し大きな成果をおさめた。

・2年次の理科授業(化学I)の時間を活用して英語講師とティーム・ティーチングによる理科英語を実施した。生徒アンケート結果では、「興味が持てた」約31%、「内容が理解できた」約58%、「積極的に参加できた」約47%と英語に対して苦手意識を持つ生徒が多い中で英語の日常化に一定の成果があったと考える。また、全年次とも総合科学系の集会および発表会時には英語を積極的に活用する習慣化を目標に取り組んだ。

事業Ⅳ) 自然科学研究部の活動の活性化

・2011.11.20(日) 高校生・私の研究発表会[兵庫県生物学会・神戸大学サイエンスショップ共催]にてポスター発表し、兵庫県生物学会会長賞(ポスター部門)を受賞した。また、同内容は、2012.2.11(土)兵庫県人と自然の博物館「共生のひろば」にてポスター発表を行った。
※自然科学研究部の部員は、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おり、日常の部活動のみならず、SSH事業に関わる対外的な行事や発表会に積極的かつ柔軟に取り組み部員間の連帯意識向上と活動内容の発展に大きく貢献した。

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[2011.8.2(木)~3(金) 学校公開プログラム「不思議な海の世界」「珪藻化石の観察」「光と香りの化学」本校理科実験室99名参加]をはじめ、中学校教員に対する[2011.11.21(月) 神中研理科部 実験講習会「六甲アイランド高校生による課題研究の紹介」(六アイ謎の巨大タンポポ)実験「植物の体細胞分裂の観察」本校理科実験室]など、市教委の支援を受けて行った。また、兵庫県「咲いテク事業」の一環として[2011.12.10(土) 咲いテクプログラム「分光光度計の原理と応用」本校理科実験室]をはじめ、[2012.2.5(日) 第4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]など、本校SSH事業にとっても大きな成果となった。さらに[2012.2.25(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&タワーズアーバングルメポート1Fアトリウム]では、六甲アイランド内の中学校・小学校の協力と、カネディアン・アカデミー学校の参加も得て、国際色豊かな催しとなった。岡山大学大学院環境学研究科 河村雄行 教授による基調講演やサイエンスカフェ、生徒研究ポスター発表や口頭発表、小学生対象の楽しい実験コーナー、P&Gジャパン㈱およびシスメックス㈱等の企業をはじめ、神戸市の協力を得て医療産業都市のポスターによる紹介など、「サイエンス・コミュニケーション(高校生版)」を神戸市教育委員会協賛の下で実施することができた。当日

は神戸新聞社と産経新聞大阪支社の取材をうけ、翌日の新聞紙上に掲載された。

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、事業Ⅰ) ならびに事業Ⅲ) の記載事項をもって報告としたい。

② 研究開発の課題

事業Ⅰ) 関連

生徒の課題研究活動については、これまでの活動を通して徐々に研究テーマ設定・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させ発展させることが不可欠であり、研究過程における基本的なデータの取扱いや機器操作、テーマ設定のあり方等について、今後さら工夫・改善を行う。また、「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、SSRが課題研究に資するだけでなく「知識の統合」を図る機会として、さらに授業の内容を高大連携や企業連携に基く講義・実習と円滑に接続するよう開発を推進する。

事業Ⅱ) 関連

SSH理科授業アンケート結果から、「生命科学に関連する内容」についての「学び経験の割合」は、総合科学系以外の「理科総合A・B」履修生徒の場合、3年生で約5%以下、2年生では約3割以下であった。理科科目全てをSSH授業とした授業運営および展開の方法に問題を残す結果となった。「学んだ事柄との関連性」が分からないとの回答率も、年次が低くなるほど高率になり、授業での学習経験や知識集積の割合と符号する結果となった。また、理科以外の教科・科目における「学び経験の割合」についても同様な傾向が顕著にみられる。

以上より、「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。また、総合科学系生徒に対しても、「生命科学」が物理学(原子物理学)・化学・生物学・地学(地球科学)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。以上より「知識の統合」を目指した道標としての、本校版テキスト「生命科学」の編集を行う(全生徒対象)。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

国際学会での英語によるポスター発表は大きな成果をおさめた。この成果を道標として、本校の国際的な視野と感覚を育むより一層幅広い機会を創出することや、それに併せて生徒の英語運用能力を育む教育活動を充実したものとする必要がある。そのために、外国人の多い六甲アイランドの地の利を生かして、P&Gジャパン(株)およびカネディアン・アカデミーとの連携協力を軸に国際交流を本格稼働させる。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研究開発を推進していく。

事業Ⅳ) 関連

自然科学研究部の活動は、従来より培ってきた日常的活動から対外的な交流活動へと発展してきた。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、部の組織の中にSSHチームを編成する。

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」が所定の成果をおさめた。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)の全ての集積としての「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徐々に他系の生徒にも拡大していく。