

II.SSH研究開発の成果と課題（詳細）

兵庫県立神戸高等学校

25～29

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

※ IV. 第45章は関係資料を兼ねており、成果の根拠となるデータは、IV. 第5章とV.をご参照下さい

評価の対象・方法

評価で用いる用語等の定義・説明

本校は、各学年普通科8クラス、総合理学科(以下、総理科と略す)1クラスであり、本年度の1年生は70回生、2年生は69回生、3年生は68回生と表現する。SSH事業の主な対象は総理科の生徒と、科学系の部活動である自然科学研究会(以下、自然科学研と略す)に所属する生徒(平成28年3月時点で普通科28、総理科19、計47名)である。なお、本校の実践型SSH事業は成果の普及を重視しており、主対象者以外の普通科の生徒も、この観点から分析に含めることにする。

SSH事業を評価するために、次の資料を利用した。

- ① 各プログラム担当教師による「17項目の定義」への「自己評価」(第1章、3章、5章～第42章)
- ② 「33項目の尺度」の自己評価が目的の、1・2年生全クラスと3年生総理科・自然科学研に対する調査(選択肢・記述)
- ③ 1・2年の総理科と自然科学研の保護者にSSH事業への意見を問う質問紙調査(選択肢・記述)
- ④ 本校教師にSSH事業への意見を問う質問紙調査(選択肢・記述)

本校の「グローバル・スタンダード(8つの力)の育成」については、主に①(教師自己評価と記す)と②(生徒自己申告と記す)から実施の効果を考察した。「8つの力」、「17項目の定義」、「33項目の尺度」の詳細と対応関係は巻頭(ii～iii)に表で示した。

表1に、8つの力・定義(17項目)・尺度(33項目)の関連を示す。力の定義・尺度は、表1の1段目は順に「1. 問題を発見する力(尺度1～5)」、「2. 問題に挑戦する力(尺度6～9)」、「3. 知識を統合して活用する力(尺度10～13)」、「4. 問題を解決する力(尺度14～17)」、「5. 交流する力(尺度18～21)」、「6. 発表する力(尺度22～25)」、「7. 質問する力(尺度26～29)」、「8. 議論する力(尺度30～33)」を表している。なお、尺度を用いた分析において、力・定義・尺度の関連の視認性を高めるために、特に表1の最下行のような表記で尺度を表現することとする。

表1 8つの力の名称と定義番号と尺度番号の対応表

力	1発見			2挑戦		3統合・活用		4解決		5交流		6発表		7質問		8議論	
定義	1a	1b	1c	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b
尺度	1-2	3-4	5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-19	20-21	22-23	24-25	26-27	28-29	30-31	32-33
	1a1	1b1	1c1	2a1	2b1	3a1	3b1	4a1	4b1	5a1	5b1	6a1	6b1	7a1	7b1	8a1	8b1
	1a2	1b2		2a2	2b2	3a2	3b2	4a2	4b2	5a2	5b2	6a2	6b2	7a2	7b2	8a2	8b2

この表を使用する場合の回答は、「よく当てはまる」が4ポイント、「やや当てはまる」が3ポイント、「あまり当てはまらない」が2ポイント、「ほとんど当てはまらない」が1ポイント、「該当する状況を経験していない」は集計から除外、という規則で数値化する。調査内容は、毎年、些細な文言以外変更していない。また、実践型の2年目である昨年と3年目である今年との間に変更は全くない。従って、全データを母集団として分析することが可能である。

実践型事業の取り組みまでの経緯

本校の実践型事業は、平成20年から5年間の研究が前提の実践である。従って最初に、本年度の実践にいたる「研究開発の経緯」や「使用する言葉」の説明が欠かせない。その上で本年度の実践の成果と課題を報告する、という流れになる。

神戸高校グローバル・スタンダード「8つの力」育成の観点から

H20年度：神戸高校グローバル・スタンダード「8つの力」に対する17項目の定義、33項目の尺度を設定し、各SSHプログラムにおいてこの定義や尺度に基づく具体的な開発計画を作成した。この年、自然科学研究会(科学系部活動)の活動は、特に[1. 問題を発見する力]および[2. 問題に挑戦する力]を伸ばす効果があることが明らかになってきた。

H21年度：作成した評価方法に基づいて改善したプログラムを、一斉に実施した。自然科学研究会の活動が活発化して化学班が活動を再開し、他班(物理班・生物班・地学班)も外部での発表等が増加するといった成果が生じた。また、総合理学科(SSH事業主対象者)へのSSHプログラムは、[4. 問題を解決する力]、[5. 交流する力]を除いて、効果が表出した。

H22年度：8つの力が伸びる時期について、1学年時には主にコア領域の力が、2学年時にはペリフェラル領域の力が伸びる傾向が見られた。また、8つの力の定義に基づいた「教師自己評価」結果と、生徒に対する質問紙調査の結果(「生徒自己申告」と記す)が類似することが明らかになった。課題研究・課題研究発表会・サイエンスツアーは[8. 議論する力]の育成に有効であることや、[3. 知識を統合して活用する力]の「分析や考察のために適切な道具の使用」能力はSSHプログラムによる効果が大きいことが明らかになった。SSHプログラムの指導プロセスを他校教員への研修とする試みも開始した。

H23年度：卒業生の協力(SAの活用)が課題研究的活動に効果的であること、質問する力の重視が他の力の育成にも効果的であること等が判明した。1・2年生で成果が大きく表れた力は[4a：問題を解決する力(まとめる)]、[6a：発表する力(資料作成)]、[8a：議論する力(論点の準備)]であり、3年生に対して国際性を育てるプログラムを作成・実施した。

H24年度：プログラムの改善によりコア・ペリフェラルの力が伸びる時期の差が消えた。1・2年生における国際性に関する力の変容は小さいものの、3年生時に英語発表や外国の生徒との共同実験プログラムを実施して、国際性の育成に効果をあげた。[7. 質問する力]を重視した指導が[8. 議論する力]も育成していることが明らかになった。

学びのネットワークの観点から

H22年度まで：本校卒業生を中心とした人材ネットワークとしてサイエンスアドバイザー(SA)の規定作成が完了し、SAを

募集した。相互作用の場と位置づけるサイエンスフェアin兵庫は、コアSSH事業に発展した。

H23年度：SA通信の発行、SAサイトの開設・運用、SAの行事への招聘といった活動を行うことができ、その効果や次への課題が一部明らかになった。また、成果の普及のためのしくみをWebに作り、試験運用を行なった。

H24年度：成果の普及Webサイト掲載資料がH23年度の59個から72個に増加した。SSH事業の影響を受けた卒業生に関して、大学以降での研究活動における影響の調査や本校SSH事業への支援活動の検討を開始し、名簿作成等の準備に着手した。

実践型1年目(H25年度)の成果

生徒の変容:「グローバル・スタンダード(8つの力)の育成」と「学びのネットワークの構築」に分けて報告する。

「グローバル・スタンダード(8つの力)」に関する研究開発の成果について

教師自己評価の分析から、次の成果が明らかになった。

- [7. 質問]について評価が上昇している。前年に課題としていた「質問する力」の育成が改善された。
- [4a] (論文作成)で結果が低下したが、1年生に対して始めて「英語版にしたポスターを作成し英語で発表する」という実践を行ったため、その問題点の表出が要因である。第2年次(H26年度)はより効果的な指導が期待できる。
- 2年生で特に「課題研究」の評価が低下した。この要因として「課題研究」実践における目標設定の難しさの表出と考えられる。しかし、3年生での取組は改善されている。

生徒調査(生徒自己申告)からは、次の成果が明らかになった。なお、教師自己評価と重複する結果についても、その根拠となる資料が異なるので、省略せずに記述する。

- SSH主対象者である総合理学科の生徒は、入学当初から普通科よりポイントが高いが、入学後にさらに差が拡大する。
- SSHプログラムの影響をほとんど受けない普通科の生徒は、8つの力に関する自己申告が1年間であまり変化しない。(この結果は、8つの力の育成についてSSHプログラムが効果的であることを示すものである)
- 普通科生徒に対し、SSHプログラムを体験させることを検討する価値がある。

総合理学科の生徒については、(さらに細かい内容であるが)以下の傾向が見受けられる。

- 総理科1年生について、[1. 発見する力(1-5)]は、尺度1 (SSH事業による知識の獲得・充実)、尺度2 (SSHで取得した知識の別場面での活用)の変容が大きめであるが、2年生については、変化がほとんど捉えられなかった。
- 総理科1年生について、[2. 未知の問題に挑戦する力(6-9)]は、SSHの活動で生じた疑問解消のための調査(尺度6)での評価が下がっているが、プログラムの実践を行なう上で、大きな困難に直面した可能性を示しており、要因を確認する必要がある。2年生ではこのような低下は見られない。
- 総理科1年生でのみ、[3. 知識を統合して活用する力(10-13)]は、特に実験操作(尺度12)とソフトウェアを利用した数値処理(尺度13)に関する能力が、突出した変容を見せている。これは1年生でのSSHプログラムでプレゼンテーション等の経験を重ねた効果が表出したと考えられる。
- 総理科の[4. 問題を解決する力(14-17)]については、尺度16(問題解決に関する理論・方法論に関する知識の獲得)の成果が大きく表出した。入学時点での知識が乏しいことがその要因であると考えられる。2年生において更に評価が上っており、これは「課題研究」の成果を示していると考えられる。
- 総理科の[5. 交流する力(18-21)]は、変容が小さめであるが、発表会への参加(18)は1年生で期待通り上昇している。英語のコミュニケーション(19)については、苦手意識を克服させる指導がまだ十分ではないが、1・2年ともに英語でのポスター発表を取り入れる改善により、次年度以降の伸びが期待される。
- 総理科の[6. 発表(22-25)]は、開発型最終年度(h24)で課題とした「英語での発表」(25)に改善が見られた。英語プレゼンテーションや、他校との合同ポスター発表会を新たに企画・実施した結果、苦手意識を克服し始めた可能性がある。
- 総理科の[7. 質問(26-29)](尺度28, 29)で比較的変容が大きく、SSH事業の効果が認められる。しかし、質問の効率的な方法(尺度27)では、どの学年も手間をかける時間の確保はしにくい現状が見えてくる。
- 総理科の[8. 議論(30-33)]は、尺度33では1年生が減少、2年生が増加というようにその経験の差が評価に現れているが、1年生では尺度30のように、発表における踏み込んだ部分での困難さが見受けられる。

その他の特徴的な結果を挙げる。

- 総理科の2年生での生徒自己申告は「課題研究」の影響を大きく受けていると考えられる。
- 総理科1年生で生徒自己申告のポイントは大きく増加するが、2年生ではそれほど大きく変化しない。
- 総理科2年生の「課題研究」や総理科1年生の「サイエンス入門」「科学英語」等、大きな困難を感じたプログラムでは、実態としては成長していると考えられるにもかかわらず、生徒自己申告の値は低くなる。
- 「質問の想定・対応」は徐々にできてきているが、課題研究等の班別活動で他班に質問する余裕がなくなっている。

「高校生学びのネットワークの構築」に関する成果について

- 人材ネットワークについては、生徒の研究活動(課題研究等)に対するサイエンスアドバイザー(SA)からの助言や指導が得られて、その内容を学会で発表するまでレベルが向上するといった成果(生徒の変容)が見られた。
- 連携機関とのネットワークとしては、サイエンスツアーⅠⅡ、臨海実習、サイエンス入門、SSH特別講義、自然科学研究会の活動、課題研究等で連携機関からの支援が得られており、高度な機能を備えた施設・設備の利用や、最先端の話題によって、生徒の実験や研究への関心・意欲が高まるといった変容が見られた。
- 新規に非SSH校と合同でポスター発表会も実施した。この新たな連携がもたらす生徒への効果も大きいと考えられる。
- サイエンスフェアをキーにしたネットワークは、重点枠として実施した。本報告書の後半で、別に報告をする。

教員・学校の変容

- 実践型の取組みを強化するためには、教員の協力体制の強化も必要であり、SSH事業を担当する部署である総合理学部

の構成メンバーが1名増えた。国際性・グローバルリーダーの育成には英語科との連携が必須であり、増加した構成メンバーは英語科教員である。

- 課題研究に対して、食物分野の研究に取り組める家庭科が加わることを決定した。それとともに、食物分野の研究活動において化学分野・生物分野の連携を試みる計画を決定した。
 - 科学英語・サイエンス入門・課題研究等のプログラム間の「横断的な取組の実践」の効果の可能性(特に発表する力の育成)が見えてきたことが、新しい連携プログラムの開発につながった。
 - 教育実践のデータや成果物をより詳しく記録することによる再現性の確保を重視した上で、39個のプログラムを実践し、成果の普及Webサイトでの資料公開につながった。
 - 成果の普及Webサイトを使った公開を推進した結果、教材・資料等の実践データが前年度の72ファイルから245ファイル(3.4倍)に急増した。
 - 成果の普及Webサイトに掲載できる資料・教材が増加した結果、多数回参照される例(化学の教材等)も生じた。
 - 人材ネットワークは、「サイエンスアドバイザー制度」の登録者を63名にまで増加させることができた。メール連絡(SA通信等)とサイエンスアドバイザーWebサイトを併用して、情報の共有を行っている。
 - SSH事業の影響を受けた卒業生に関して、大学以降での研究活動における影響の調査や、本校のSSH事業への支援活動を行ってもらった検討・計画の具体化を開始したところ、一部の卒業生の事業参加も実現した。
 - 卒業生の活用を実現したプログラムは7個(39個中)であり、第2年次(H26年度)に向けて卒業生の活用を検討するプログラムを増やす目標につながった。サイエンスアドバイザーと連携して、課題研究の成果を学会で発表することや他校(非SSH校も含めて)との交流発表が実現し、今後も同様の試みを独自に手軽に行える素地が整ってきた。
- 以上のとおり、第1年次(H25年度)は今年度以降の活動に繋がる役割を果たした。

実践型2年目(H26年度)の成果

生徒の変容:「グローバル・スタンダード(8つの力)の育成」と「学びのネットワークの構築」に分けて報告する。

「グローバル・スタンダード(8つの力)」に関する研究開発の成果について

教師自己評価の分析から、次の成果が明らかになった。

- [2a: 未知の問題に挑戦(自らの課題に意欲的努力)]に対する教師評価が、著しく高い。
要因: 生徒の興味・関心に応じた内容に取り組ませる指導に変更した効果が出た可能性が考えられる。
- [3a: 知識活用(データの構造化(分類・図式化等))], [3b: 知識活用(分析・考察に適切な道具使用)]が伸びた。
要因: 「生徒の興味・関心に応じた活動」重視への指導方針変更の効果
- [4a: 解決(通用する形式の論文作成・理論的背景)], [6a: 発表(必要な情報を抽出・整理した資料作成)]が伸びた。
要因: 「生徒の興味・関心に応じた活動」重視への指導方針変更の効果。1年生における[4a]は、「サイエンス入門」で発表したポスターを「科学英語」で英語ポスターにして英語で発表するという方法を実践した効果が出た。
- [6a: 発表(情報を整理した発表資料作成)]および[6b: 発表(発表効果を高める工夫)]は、2年生での効果が著しい。発表機会は例年通りなので、効果が大きい要因は「生徒の興味・関心に応じた課題研究課題の設定と主体的に取り組ませる指導方法」である。
- [7a: 質問(疑問点を質問前提にまとめる)], [7b: 質問(発言を求める)]に対する教師評価は低下した。それに応じてか[8b: 議論(発表・質問に回答した議論進行)]への評価も低下した。特に1年生で著しい。
- 知見: 「生徒の興味・関心に応じた課題研究の活動」は、コアの力・ペリフェラルの力の両方に効果がある。

生徒調査(生徒自己申告)からは、次の成果が明らかになった。教師自己評価と重複する結果も省略せずに記述する。

- 総理科1年生の力の変容が大きい要因は、サイエンス入門の改善および科学英語との連携にあると考えられる。
- 自然科学研非所属普通科1年生は、入学当初も数値が低い上に1年間での伸びも他に比べると少ない。
- 自然科学研非所属普通科1年生の[1a: 発見(基礎知識や先行研究の知識)]の伸びは、理科・情報分野のSSHプログラム(授業内容)を普通科へ波及させた効果である(例: 「数理情報」開発のSSHプログラムを改良し普通科全員に授業実践)。
- 自然科学研非所属普通科生徒の[3b2]も、1年段階での伸びが大きい。[3b2]とは、ソフトウェアを用いて数値データから妥当なグラフの作成や数値の計算ができるという内容である(例: 上記と同様の成果普及実践)。
- [4a2: データに参考文献・引用文献を適切な書式で書き信頼性を確保]も、伸びが比較的大きい(実践例: 同様)。
- [4b1: 問題解決に関する理論的な知識]も、理解が進んでいる(数理情報指導項目: 批判的思考力、PDCA等の問題解決、ノート術紹介、問題解決のための情報の構造化や図解等)。
- [6: 発表]は、4尺度のすべてで伸びが見られる。要因: 「スライドを作成して発表・質疑応答を制限時間内で行って生徒が相互評価する」という課題研究と同じ方法の実習を、普通科の情報の授業で約3週間費やして行っていることが[6a(必要な情報を抽出・整理した発表資料作成)], [6b(発表効果を高める工夫)]に効果的である。また1年生全体で、SSHで購入した機材等を活用して、ディベート学習や英語でのプレゼンテーションコンテスト等の活動も行っており、それらの効果も表出したと考えられる。
- 学年全体で実施する授業で問題解決学実習ともいえる授業を行うことは、成果の普及に極めて有効である。また、「問題解決に関する理論と実践」、「アイデアの実現を具体的に体験させる実習」、「情報の構造化(分類・図解等)」の指導は有効である。
- 総理科2年生の活動では、ペリフェラルの力が伸びる。
- 自然科学研所属生徒は、2年生で力が伸びる。特に普通科自然科学研所属生徒は、総理科よりも変化が著しい。
- 自然科学研究会における、自主性・興味等を重視した活動は、生徒の8つの力を総合的に引き出す効果がある。
- 自然科学研生徒の伸びた力は[5b: 交流] (「責任・義務」の自覚)や[6ab: 発表] (資料作成で発表効果を高める工夫・身振りや表現等で聞き手の印象に残す工夫)等、1年生での活動をグレードアップしたものである。

- 自然科学研究会の活動では、[7：質問]，[8：議論]等のペリフェラルの力が，2年生段階で大きく伸びる。
- 2年生普通科理系は，[3b1：実験機器の活用]が伸びている。
- 3年生では，[4b1：解決(問題解決の理論)]が低下した。問題解決に関する理論を3年生で改めて学習することはなく，発展的研究活動時に，生徒がさらに高度な問題解決に関する理論や手法・技法を欲する可能性がある

「高校生学びのネットワークの構築」に関する成果について

- 課題研究数学分野の課題研究は2班ともSAの意見・アドバイスを研究活動に生かしたり，SAの意見で研究の方向性・目的を見出したり，科学コンテストに参加する際に論文作成や統計的处理の助言を得た。
- 課題研究物理分野では，2分野中1分野は長期休業中に，担当教師がかつて担当した卒業生2名の協力を得た。
- 課題研究化学分野では，実験結果を電子メールで添付してSAに送信した結果，3名の協力を得ている。学会での発表を勧められるといった効果も生じた。
- 今年度初めて取り組んだ課題研究食物分野では，プログレスレポート報告会・課題研究中間発表会・発表会等でのSAの指摘が効果的であった。
- 研究施設や大学等，外部での見学・実習では，卒業生の協力による効果が大きかった。
- サイエンスツアーⅠ(大阪大学)の実施は，卒業生による全面的な協力の下で実施しており，多数の研究室の手配等，細部までお世話になっている。
- サイエンスツアーⅡ(関東2泊3日)においても，本校卒業生が教授を務める東京大学医科学研究所の研究室訪問が実現した。また，高エネルギー加速器研究機構では，兵庫高校のOBと神戸大学OBの協力が得られている。
- 自然科学研究会では，「化学班」が研究発表時に発表会場にて卒業生から助言を得た。「生物班」は生物班OBで組織されている研究会との交流があった。「地学班」では，天体写真集の著者(OB)を講師によるレクチャーの依頼が実現した。
- 課題研究につながる研究的活動を行う「サイエンス入門」では，生徒が分野に分かれて活動する時期があり，例えば物理分野では今年度の冬季休業中に(本校卒業生ではないが)大学院生の活用が実現した。

教員・学校の変容

校内における指導方法・内容，その他の状況について

- 1年生用プログラム「サイエンス入門」は大幅な改良を加えた結果，従来から連携させていた「理数理科」に加えて「科学英語」(1年生で実施)と連携し，「課題研究」(2年生で実施)への接続も強化した独自の新たなカリキュラムが実現した。特に，英語での「ポスター作成⇒プレゼンテーション⇒ディスカッション」を充実させるプログラムにおいて，英語科やALTの強力なバックアップが得られる効果も生じた。
- 「サイエンス入門」におけるアクティブ・ラーニングの積極的採用は，生徒の興味に応じた「プレ課題研究」実施も実現させ，その効果で次年度の「課題研究」のテーマも1年生時に決定できるようになり，「課題研究」の研究活動を1ヶ月以上早く開始できる見込みとなった。
- 新たに「家庭科」が課題研究に加わるという教員の広がりに加えて，課題研究内での教科・科目間の連携や相互サポートの体制ができた結果，生徒が多数の教員の指導を受けながら研究活動を進めることができた。
- 2年生に対する「課題研究」では，今までの中間発表会(10月)，最終の発表会(2月)に加えて，SAも招いた上で「プログレスレポート報告会」と名づけた研究の進捗状況報告・意見交換会を7月中旬に実施するように改善した。
- 「普通科への成果の普及」重視の度合いを高め，情報科(1年生)や理科(2年生理系)では，SSHで開発したプログラムの一部を普通科の授業で実践した。
- 普通科生徒の課題研究的活動については，自然科学研究会が受け皿となって推進する方針をたてて実践した。その結果，部員数が増加し普通科は52名(72%)となり，自然科学研の研究発表件数も13(昨年度は10)に増加した。
- 本校のSSHプログラムを体験した卒業生に対して，はじめての追跡調査を実施し，卒業生の回答がSSH担当者の自己評価に近いことや「8つの力」それぞれの効果(実感)等の貴重な結果が得られた。
- 学びのネットワークを構成する「成果の普及Webサイト」と本報告書が連携し，相互に補完しあう設計が進展したことは，本校職員の協力体制が維持されていて，教材・資料等の著作物の提供に応じてくれたことが大きな要因である。
- H25年度にSSH事業担当者が1名増となり英語科講師が加わった。H26年度は，英語科正教員が配属されて，国際性の育成を促す教育活動が強化できた。
- 課題研究等における動物実験や人を対象とする調査・実験研究が適正かつ円滑に実施できるための，神戸高校倫理委員会の設置準備や，倫理規定や倫理指針の制定の取り組みが進展した。

SSH事業対象生徒の「保護者」の意識について

- 総理科と自然科学研所属生徒の保護者の約80%は，子供が参加したSSH事業に対して肯定的であり，87%がSSH事業はプラスであると認識している。
- 総理科と自然科学研所属生徒の保護者の約75%は，子供の理数分野や科学技術に対する関心がこの1年間で強くなったことを認識している。
- 総理科と自然科学研所属生徒の保護者の85%が，SSH事業について伝える「SSH通信」に目を通しており，内容についても好評である。

教員の意識について

- 本校教職員の90%以上が，SSH事業について，「生徒にプラス」，「学校の特色化」，「教員の指導力向上」，「学校運営の活性化」の面で肯定的である。
- 生徒の拘束時間が長くなった点や，自主的・興味・関心を重視したことにより，生徒の活動に，授業中にまで課題研究の問題解決に挑んでしまうという，(視点を変えると)マナーの乱れともいえる行動が生じてきた点について，教職員の心

配が存在する。

以上の経緯をもとにして、第3年次(H27年度)の成果と課題を詳細に説明する。

実践型3年目(H27年度)の成果

「各プログラム実践者(教師)自己評価」の分析

(1) 各プログラム担当者による自己評価の方法と結果

今年度の実践に対する教師自己評価結果を5段階で数値化した結果が、次の表2である。表2では、データの傾向をつかむために評価平均が「全体の平均 $\pm 0.5\sigma$ 」(σ :標準偏差)を超える場合に、太字(+の場合)・斜体(-の場合)といった文字装飾を施した。2014年度、2015年度ともに、2aの評価が他に比べて高い傾向がある。表2の評価度数とは、この方法で各定義を評価したプログラムの個数のことであり、事業の初年度である2013年度は22.82であり、ペリフェラルに関する評価、特に「議論」を評価のターゲットとするプログラムが少ない点が改善事項であったが、2014年度は25.53、2015年度は24.47と、持ち直している。2年続いたこの結果の要因は、昨年度から大幅に生徒の自主性を重んじる指導方法に変更したことがあげられる。教師の知識が充実した分野ではなく、生徒の興味・関心に応じた指導を徹底した効果が出た可能性が高い。しかし今回、ペリフェラルの力に属する「質問」、「議論」を評価のターゲットとするプログラムがやや減少したこともあり、次年度の課題としたい。

表2 教師による自己評価の結果(2013年度～2015年度)

	1a	1b	1c	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b	平均
2015年度評価平均	3.69	3.35	3.35	3.90	3.61	3.71	3.64	3.40	3.39	3.69	3.74	3.81	3.70	3.50	3.47	3.65	3.30	3.58
標準偏差	0.46	0.48	0.63	0.55	0.67	0.52	0.56	0.73	0.49	0.70	0.53	0.50	0.46	0.58	0.61	0.68	0.64	0.58
評価度数	32	23	23	39	28	34	25	20	23	29	23	21	20	22	17	17	20	24.47

- 各プログラムで、ペリフェラルの力に属する評価、特に「質問」「議論」をターゲットとできるかどうかを検討し、積極的に評価することが必要である。
- [2a: 未知の問題に挑戦(自らの課題に意欲的努力)]に対する教師評価が高く、生徒が積極的に疑問や課題解消に向けて情報検索等の活動を主体的に行っていると考えられる。
- [5a: 交流(積極的コミュニケーション)], [5b: 交流(発表会・協同学習等で「責任・義務」の自覚)]で効果が得られた。
- [6a: 発表(必要な情報を抽出・整理した発表資料作成)]に対して、SSH事業実践で効果が得られた。
- 今年度評価が下がった、あるいは評価が低い項目である[1b: 発見(「事実」と「意見・考察」の区別)], [1c: 発見(自分の「未知」(課題)を説明)], [8b: 議論(発表・質問に回答した議論進行)]は、教師が指導を加える場面が増加したと考えられる。生徒が主体的に取り上げた問題を扱うことにより、指導機会が増加したととらえることが自然であろう。

(2) 各学年における課題達成状況の傾向

表3は表2を学年別に集計した結果であり、表2と同様に「評価平均 $\pm 0.5\sigma$ 」を越えた数値について太字・斜体の目印が付加してある。表3において「主対象」とはおもに該当学年の生徒のみで構成されるプログラムであり、学年の特徴をより濃く表す。「参加した」とは、他学年の生徒が混在しているが、その学年に行った指導の影響をほぼすべて汲み上げたものである。表3において、度数(実施したプログラム数)が少ない場合は、色付けされていても無視することになる。例えば、1つのプログラムのみの実施の場合、評価4であれば太字、評価3であれば斜体となってしまうため、ここにおける考察には値しない。従って、度数3以上について学年ごとの傾向を調べることにする。

表3 学年ごとの定義別評価平均と実施したプログラム数(2015年度)

3.293 3.869		1a	1b	1c	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b	平均
1年が主対象の事業	評価平均	3.88	3.20	3.25	4.00	3.67	3.78	3.50	3.60	3.80	3.57	3.83	3.80	3.80	3.60	3.80	4.00	3.25	3.67
	度数	8	5	4	10	6	9	8	5	5	7	6	5	5	5	5	2	4	5.82
1年が参加した事業	評価平均	3.79	3.40	3.40	3.95	3.57	3.68	3.54	3.60	3.50	3.80	3.92	3.75	3.82	3.73	3.78	3.88	3.44	3.68
	度数	19	10	10	22	14	19	13	10	12	15	12	12	11	11	9	8	9	12.71
2年が主対象の事業	評価平均	3.60	3.30	3.30	3.83	3.55	3.73	3.80	3.20	3.33	3.45	3.67	3.88	3.50	3.13	3.14	3.50	3.22	3.48
	度数	10	10	10	12	11	11	10	10	9	11	9	8	8	8	7	8	9	9.47
2年が参加した事業	評価平均	3.67	3.40	3.38	3.88	3.53	3.67	3.73	3.33	3.31	3.68	3.80	3.80	3.64	3.43	3.36	3.64	3.36	3.57
	度数	21	15	16	24	19	21	15	15	16	19	15	15	14	14	11	14	14	16.35
3年が主対象の事業	評価平均	3.33	3.33	3.33	3.80	4.00	3.75	3.50		3.00	4.00	3.00	4.00	4.00	3.67	3.00	3.00	3.00	3.48
	度数	3	3	3	5	3	4	2	0	2	3	2	1	1	3	1	1	2	2.29
3年が参加した事業	評価平均	3.64	3.50	3.44	3.88	3.64	3.64	3.57	3.60	3.22	4.00	3.75	3.75	3.86	3.78	3.60	3.71	3.43	3.65
	度数	14	8	9	17	11	14	7	5	9	11	8	8	7	9	5	7	7	9.18
評価した全事業	評価平均	3.69	3.35	3.35	3.90	3.61	3.71	3.64	3.40	3.39	3.69	3.74	3.81	3.70	3.50	3.47	3.65	3.30	3.58
	度数	32	23	23	39	28	34	25	20	23	29	23	21	20	22	17	17	20	24.47

- [2a: 未知の問題に挑戦(自らの課題に意欲的努力)]は、全学年で高評価である。
 - [4a: 解決(まとめる力・理論的背景)], [4b: 解決(問題解決の理論・方法論の知識)]は、2・3年生で評価が低い。
- 教師評価が低いことは、指導強化の進行を示しており、この分野については、2年の課題研究や3年の継続研究における指導の充実につながるものであると解釈できる。特に2年生における[4a]の評価は、1年生のときに高かったにもかかわらず、著しく低下した。低評価をつけたプログラムは「課題研究」である。生徒が主体的に取り組んで自ら見つけた問題に対する研究活動とは、まさに「悪構造問題」への挑戦であり、答えが得られにくい論文にしにくいという結果が生じたためと考えられる。このことは、SSH事業では避けられない通過点であると解釈できる。
- [6a: 発表(必要な情報を抽出・整理した発表資料作成)]は、2年生で効果が出た。

- [7a：質問(疑問点を質問前提にまとめる)], [7b：質問(発問)]に対する評価は、1年生で昨年よりも高い。

「生徒による自己申告」の分析

(1) 33項目の尺度の分析方法

「生徒による自己申告」とは、8つの力の自己評価を目的として、従来から1・2年生全クラスと3年生総理科に対して行ってきた調査である。今回から普通科3年生の自然科学研究会に所属していた生徒(15名)も調査対象とした。質問紙、回答、回答処理結果等のすべての資料は本報告書に掲載しきれないため、報告書と連携した「成果の普及Webサイト(<http://seika.ssh.kobe-hs.org/ita/15/>)」に、pdfファイルで掲載した。参考にしていただきたい。今回の集計に使用した数値データは、2009年2月から2016年2月に収集した7661件である。

多くのSSH事業の影響を受ける「総理科の生徒」、事業の影響を受けにくい「自然科学研に所属しない普通科の生徒」、適度に事業の影響を受ける「自然科学研に所属する普通科の生徒」に分けて、分析・考察した。

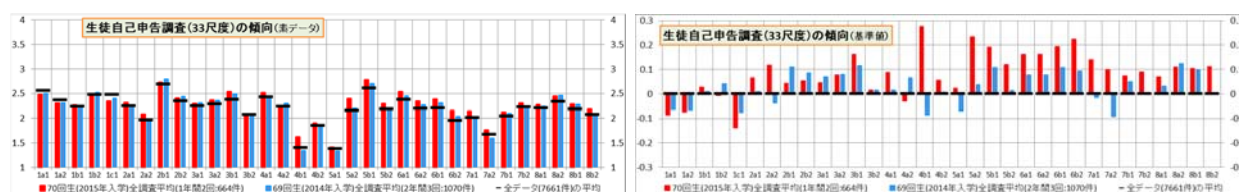


図1：生徒自己申告における素データの出方の傾向(左)と生徒自己申告の基準値への変換結果(右)

図1(左)で、黒い横線は該当項目における全データ(7661件)の平均値を示す。また、左側の棒グラフが今年度の1年生(70回生:2015年度入学)の664件のデータ(2015年5月と2016年2月に収集)、右側が今年度の2年生(69回生:2014年度入学)の1070件のデータ(2014年5月、2015年2月、2016年2月に収集)の、該当項目の平均値を示す。全データも、1・2年生のデータも、同じ傾向を示していることがわかるが、平均値や棒グラフの長さは、項目によって違いがあるため、この後の項目間の比較や分析・考察では、全データを基準値(平均0、標準偏差1)に変換してから行う。基準値に換算した結果が、図1(右)である。基準値に換算したため、平均値を表す横線はすべて0上に位置する。以後のグラフでは横線は省略する。

- 自己評価が高い生徒が増加傾向にある。すなわち、近年、SSH事業がより効果的に実践できている。

(2) 1年生に対する今年度のSSHプログラムの成果の分析・考察

図2は1年生用SSHプログラムを実践することによる生徒自己申告の変化を示すものである。左側の棒グラフが入学時(2014年5月)、右側が今年度の指導終了時点(2015年2月)の調査結果である。3つのグラフで、縦軸の幅は統一してある。

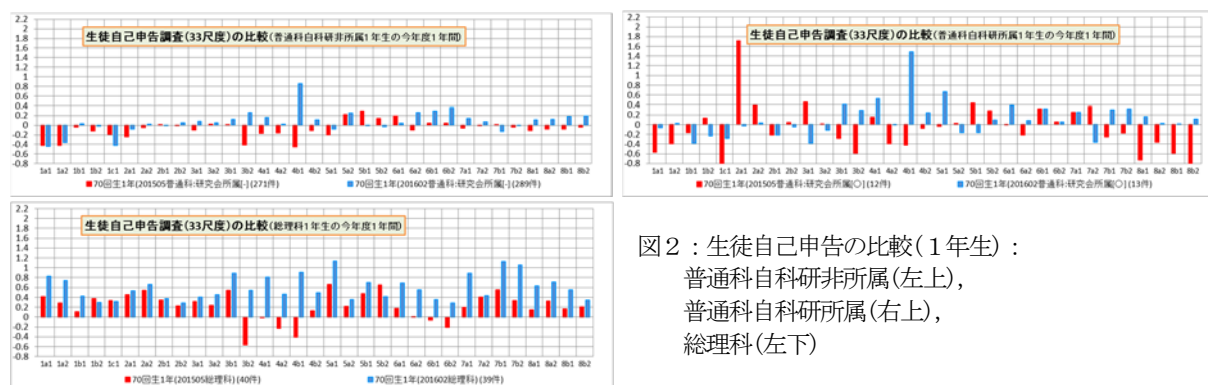


図2：生徒自己申告の比較(1年生)：
普通科自科研非所属(左上)、
普通科自科研所属(右上)、
総理科(左下)

普通科自科研非所属生徒(左上)について

- 普通科自然科学研非所属1年生(上)は、入学当初も他に比較して数値が低いものの、1年間での伸びは見受けられる。比較的伸びが顕著な項目は、[3b2]、[4b1]、[6a2]、[6b12]、[8a12]、[8b12]である。
- 普通科自然科学研非所属1年生の[3b2]は、ソフトウェアを利用した数値データの処理に関するものであり、SSH事業で開発した教材を利用した情報科授業の効果であると考えられる。
- 普通科自然科学研非所属1年生の[4b1]は、問題解決の理論や専門用語に関する内容であり、これも数理情報の「問題解決」に関する教材を、普通科に波及させた効果である。
- 普通科自然科学研非所属1年生の[6a2]、[6b12]は「発表する力」である。普通科生徒に対してもアクティブ・ラーニング重視の指導により、発表する機会が増加して力の育成が進んでいることを表している。
- [8a12]、[8b12]より、「議論する」学習機会も増加していると考えられる。

普通科自科研所属生徒(右上)について

- 普通科自然科学研所属1年生(中)は、入学当初は、自科研非所属生徒の傾向と類似しており、数値は低めである。項目によっては、より数値が低い。しかし、1年後は多くの項目で顕著な伸びが見受けられる。
- [2a12]は「挑戦する力」である。当初は数値が高いが、大きく減少している。課題や問題に対して意欲的に立ち向かう力が、自科研での切磋琢磨によって、当初の自信過剰から実力へと変容する途中過程と考えられる。
- [5b12]は、発表会・協同学習等での積極性に関する内容であり、研究発表の場で体験的に学習している途中の段階であ

ると判断できる。

総理科(左下)について

- ほとんどの項目で、入学時から数値が高めである。
- 全体的に1年間の伸びが大きい。特に [1a12], [3b2], [4a12], [4b1], [5a1], [6a12], [6b12], [7a1], [7b12], [8a12], [8b1]は、その傾向が著しい。

(3) 2年生に対する今年度のSSHプログラムの成果の分析・考察

ここでは、昨年度末(2015年2月)の生徒自己申告結果(基準値)と、今年度末(2016年2月)の結果を比較して、2年生における1年間のSSH事業の効果を確認する。

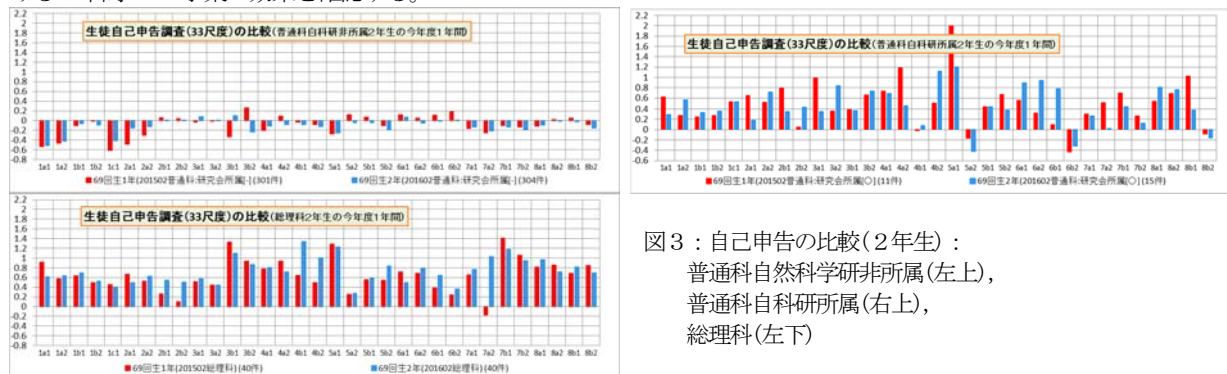


図3：自己申告の比較(2年生)：
普通科自然科学研非所属(左上)，
普通科自科研所属(右上)，
総理科(左下)

普通科自科研非所属生徒(左上)について

- 普通科自然科学研非所属2年生(上)は、1年間での数値の変化は少なく、全体的に低めである。
- [3b1]は正しく操作できる実験器具に関する質問であり、数値が上昇したが、他に目立った上昇は見られない。
- [3b2]はソフトウェアを用いた数値処理であるが、逆に、経験する場の減少によるのか、数値が大きく下がった。
- [5ab](発表)や[6ab](質問)では、軒並み数値が減少しており、普通科2年生では、ペリフェラルの力に関する学習や体験の不足を示唆している。

普通科自科研所属(右上)について

- 多くの項目で1年終了時点から数値が高めであり、普通科非所属生徒とは異なり、その傾向は総理と類似している。
- 数値が大きく上昇した項目は、[3a2]分類・図式化による構造化、[4b2]参考文献等の調査活動、[6a2]発表効果を高める準備、[6b1]発表の工夫、である。
- 数値が大幅に下がった項目は、[2a1]疑問解消のための情報検索、[2b1]複雑な問題解決に必要な計画性、[3a1]複雑な物事の細分化、[4a2]自己の創作物の信頼性確保、[5a1]自然科学分野の講演等への積極性、[7a2]疑問解決のための積極的活動、[8b1]論理的な理論展開、である。自然科学研の研究的活動によって、努力を重ねながら力をつけている様子が判断できる。自己評価が落ちている部分は、次のステップに必要な飛躍前の段階と捉えられえ。

総理科(左下)について

- 多くの項目で1年終了時点の数値が高めであり、そのため、大きく伸びている項目が少なめである。
- 一昨年までは2年次でペリフェラルの力の向上が著しかったが、生徒の自己申告からはその傾向が消えた。すでに1年次において、ある程度身についたと考えられる。
- 数値の上昇が著しい項目は、[2b12]問題解決の順序・計画性、[4b12]問題解決の手法・先行研究等の調査活動、[7a2]研究活動における適切な質問である。
- 数値が大幅に下がった項目は特に見当たらないが、あえて取り上げるならば[1a1]知識の充実に関する自覚、である。このことは、生徒が取り組む問題がより複雑化・高度化したことを表していると考えられる。

(4) 3年生に対する今年度のSSHプログラムの成果の分析・考察

3年生のSSH事業は、研究の継続、理数数学・理数理科の授業である。授業は夏休み以降は大学受験にシフトし、自然科学研の部活動は5月に終わり、研究の継続も夏休みで終了する。従って、約半年間の成果ということが出来るだろう。

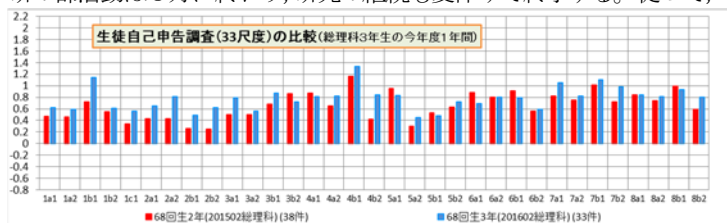


図4：生徒自己申告の比較(3年生)：
総理科(左：2015年1月，右2016年2月)

- コアの力の伸びが大きい。[1b1]SSHで獲得した知識の応用、[2a2]自然科学分野への意欲的努力、[2b2]分類・図式等による構造化、[4b2]論文や専門書の調査等である。
- ペリフェラルの力は全般に伸びが少なく、若干の低下も見られる。ペリフェラルの力を活用する場面が年度途中からなくなったことが、大きな要因であると考えられる。

(5) 生徒の記述項目の分析・考察

SSH事業で体験したプログラムの中で印象に残っているもの(最大2つまで)について、SSH事業を多く体験している総合理学科の生徒120名を対象にして、アンケートを実施した結果、そのすべてが肯定的な内容であった。。5名以上が掲げたプログラムは次のとおりである。また、生徒の記述の内、比較的具体的に表現しているものを選択して成果の普及Webで紹介する。

1年生【70回】：関東サイエンスツアー30名、プレ課題研究11名、加古川製鉄所見学8名、サイエンスフェア6名。以下、理化学研究所見学、臨海実習と続く。

2年生【69回】：2年間のプログラムが対象である。課題研究26名、関東サイエンスツアー8名。以下、サイエンスフェア、理化学研究所見学、臨海実習、プレゼンテーションについての特別講義が同数で並ぶ。

3年生【68回】：3年間のプログラムが対象である。課題研究16名、関東サイエンスツアー15名。以下、神戸製鋼、サイエンス入門、サイエンスフェア、シンガポール研修、阪大サイエンスツアーが同数で並ぶ。

総合理学科と自然科学研究会所属生徒の「保護者」への調査と「教職員」への調査の結果分析

「③1、2年の総理科と自然科学研の保護者に事業への意見を問う調査(選択肢・記述)」(表3左)、④「本校教師に事業への意見を問う調査(選択肢・記述)」(表3右)は毎年実施している。詳細なデータは、ともに成果の普及サイト置く。表3左は、事業の影響を強く受ける、総理科と自然科学研の生徒の保護者への調査の数値項目の結果である。選択肢は基本的に「とても肯定的」、「肯定的」、「どちらともいえない」、「少し否定的」、「否定的」を問う。

表3：保護者への年度末調査の結果(左)と
教員への年度末調査の結果(右)

質問番号	質問要旨	2013年度末 (201402)	2014年度末 (201502)	2015年度末 (201602)
	※ 回収枚数	64	78	86
	内、総理学科	42	65	64
	内、普通科	22	13	22
【2】	本校が文部科学省からSSHの指定を受けていることを知っているか。			
	0 知っている	96.9%	98.7%	100.0% (86名)
	1 知らない	3.1%	1.3%	0.0% (0名)
【3】	本校のSSH事業のねらいが「8つの力」(略)だと知っているか。			
	0 知っている	53.1%	60.3%	56.0% (47名)
	1 知らない	46.9%	39.7%	44.0% (37名)
【4】	子供が参加したSSH事業を知っているか。			
	0 ほとんど知っている	53.1%	51.3%	60.0% (51名)
	1 いくつ知っている	39.1%	44.9%	35.3% (30名)
	2 知らない	7.8%	3.8%	4.7% (4名)
【5】	SSH事業に対する子供の受けとめ方はどのようだと感じるか。			
	0 とても肯定的	23.4%	29.5%	36.5% (31名)
	1 肯定的	53.1%	51.3%	50.6% (43名)
	2 どちらともいえない	21.9%	14.1%	9.4% (8名)
	3 少し否定的	1.6%	2.6%	0.0% (0名)
	4 否定的	0.0%	2.6%	3.5% (3名)
【6】	SSH事業は子供にプラスになっていると思うか。			
	0 とても思う	25.0%	41.0%	48.8% (42名)
	1 思う	62.5%	46.2%	38.4% (33名)
	2 どちらともいえない	12.5%	10.3%	11.6% (10名)
	3 あまり思わない	0.0%	0.0%	0.0% (0名)
	4 思わない	0.0%	2.6%	1.2% (1名)
【7】	子供の理数分野や科学技術に対する関心は一年間で変化したか。			
	0 とても強くなった	17.5%	33.8%	34.5% (29名)
	1 少し強くなった	57.1%	41.6%	45.2% (38名)
	2 変化しない	20.6%	23.4%	19.0% (16名)
	3 少し弱くなった	3.2%	0.0%	0.0% (0名)
	4 弱くなった	1.6%	1.3%	1.2% (1名)
【8】	1)「SSH通信」の発行を知っているか。			
	0 知っている	70.3%	84.6%	85.9% (73名)
	1 知らない	29.7%	15.4%	14.1% (12名)
【9】	2)「ア」SSH通信はSSH事業の広報として役立っていたか。			
	0 役立った	40.4%	50.0%	65.7% (46名)
	1 少し役立った	48.9%	46.9%	31.4% (22名)
	2 あまり役立たなかった	8.5%	3.1%	1.4% (1名)
	3 役立たなかった	2.1%	0.0%	1.4% (1名)

※【1】は所属の確認。【8】【9】は記述式である。

※ 保護者アンケート対象：総理学科1・2年、普通科自然科学研究会所属生徒1・2年

質問番号	質問要旨	2013年度末 (201402)	2014年度末 (201502)	2015年度末 (201602)
	※ 回収枚数	41	57	69
【1】	SSH事業は生徒にとって、プラスになると思うか。			
	0 大いになっている	51.2%	40.4%	36.2% (25名)
	1 なっている	36.6%	52.6%	44.9% (31名)
	2 どちらともいえない	12.2%	5.3%	15.9% (11名)
	3 あまりなっていない	0.0%	1.8%	2.9% (2名)
	4 なっていない	0.0%	0.0%	0.0% (0名)
【2】	SSH事業の取り組みは本校の特色作りにプラスになると思うか。			
	0 大いになっている	68.3%	50.9%	49.3% (34名)
	1 なっている	31.7%	47.4%	42.0% (29名)
	2 どちらともいえない	0.0%	0.0%	7.2% (5名)
	3 あまりなっていない	0.0%	0.0%	0.0% (0名)
	4 なっていない	0.0%	1.8%	1.4% (1名)
【3】	SSH事業の取り組みで、どんな力が育成できると思うか。(複数可)			
	0 問題を発見する力	34.1%	50.9%	30.4% (21名)
	1 未知の問題に挑戦する力	58.5%	45.6%	47.8% (33名)
	2 知識を統合して活用する力	53.7%	52.6%	39.1% (27名)
	3 問題を解決する力	53.7%	52.6%	39.1% (27名)
	4 交流する力	39.0%	47.4%	39.1% (27名)
	5 発表する力	90.2%	89.5%	91.3% (63名)
	6 質問する力	39.0%	28.1%	34.8% (24名)
	7 議論する力	31.7%	47.4%	27.5% (19名)
【4】	SSH事業の取り組みで、どんな力の育成が難しいと思うか。(複数可)			
	0 問題を発見する力	48.8%	36.8%	33.3% (23名)
	1 未知の問題に挑戦する力	24.4%	22.8%	11.6% (8名)
	2 知識を統合して活用する力	17.1%	10.5%	14.5% (10名)
	3 問題を解決する力	24.4%	12.3%	11.6% (8名)
	4 交流する力	17.1%	17.5%	13.0% (9名)
	5 発表する力	4.9%	3.5%	1.4% (1名)
	6 質問する力	17.1%	21.1%	10.1% (7名)
	7 議論する力	29.3%	22.8%	20.3% (14名)
【5】	SSH事業の取り組みは、教員の指導力向上にプラスになると思うか。			
	0 大いになっている	22.5%	32.1%	26.9% (18名)
	1 なっている	55.0%	39.3%	37.3% (25名)
	2 どちらともいえない	20.0%	25.0%	29.9% (20名)
	3 あまりなっていない	2.5%	1.8%	6.0% (4名)
	4 なっていない	0.0%	1.8%	0.0% (0名)
【6】	SSH事業の取り組みは、学校運営の活性化にプラスになると思うか。			
	0 大いになっている	26.8%	26.8%	30.9% (21名)
	1 なっている	53.7%	57.1%	39.7% (27名)
	2 どちらともいえない	19.5%	10.7%	23.5% (16名)
	3 あまりなっていない	0.0%	1.8%	4.4% (3名)
	4 なっていない	0.0%	3.6%	1.5% (1名)

(1) 保護者への調査の分析・考察

- 保護者の約80%以上は、子供が参加したSSH事業に対して「とても肯定的」または「肯定的」と回答しており、その割合は毎年、約5ポイントずつ増加している。
- 保護者の87%が「SSH事業はプラスである」と回答しており、3年間で大きな変化はない。
- 「子供の理数分野や科学技術に対する関心はこの1年間で『とても強くなった』または『強くなった』」と回答した保護者は昨年度までは約75%であったが、今年度は約80%になった。
- SSH事業に関するSSH通信を承知している保護者は70%から90%に上昇し、その役割に肯定的な割合は97%に達した。

記述項目：理数分野や科学技術のことでお子様に関して何かお気づきのこと(変化した点)

「子供の变化した点」に関する保護者の指摘である。記述の数は、1年総理保護者25、2年総理保護者20、1年普通科自然科学研保護者2、2年普通科自然科学研保護者5であり、すべてSSH事業に対して肯定的・好意的なものである。

記述項目：理数分野や科学技術のことでお子様に関して何かお気づきのこと(変化しない点)

「子供の变化しない点」に関する保護者の指摘である。記述の数は、1年総理保護者17、2年総理保護者9、1年普通科自然科学研保護者1、2年普通科自然科学研保護者3であった。

記述項目：SSH事業の内容や活動を報告する「SSH通信」について意見・感想

記述の数は、1年総理保護者11、2年総理保護者8、1年普通科自然科学研保護者1、2年普通科自然科学研保護者2

であった。SSH通信を利用した広報活動についても好意的であり、通信が保護者に及ぼす効果が確認できた。

記述項目：SSH事業の取り組みについての意見・感想

記述の数は、1年総理保護者19、2年総理保護者13、1年普通科自然科学研保護者1、2年普通科自然科学研保護者5であった。肯定的な感想が多く、問題点の指摘はやや減少した。

(2) 教職員への調査の分析・考察

- 回答【1】【2】【5】【6】において、肯定的な割合(回答0,1,2)は90%を超える。しかし、今年度は、これら4つの質問のすべてについて「どちらともいえない」が増加している。
- 回答【3】は、全体的に数値が低下している。「発表する力」が高く、次に「挑戦する力」が続く。
- 回答【4】は、「問題を発見する力」、「議論する力」の育成が難しいと感じられている。

記述項目【7】SSH事業において「成果をあげている」と考えられる点について

22個の指摘が記述されていた。一文に複数の指摘が含まれる場合もあるが、大まかに分類した結果、研究活動に関する指摘 5個、交流・対外的活動に関する指摘 4個、発表学習に関する指摘 5個、生徒が身につける力・SSHの経験から生じる力に関する指摘 10個、その他の指摘 1個、であった。

記述項目【8】SSH事業において「改善を要する」と考えられる点について

得られた指摘を35個に分け、次の6項目に分類した。生徒の拘束時間の制限・時間の使い方に関する指摘 8個、教師への負担・過労等に関する指摘 9個、普通科への成果普及に関する指摘 11個、校内・他校・指導者等との交流に関する指摘 2個、生徒の気持ち・意識に関する指摘 1個、その他の指摘 4個、であった。

記述項目【9】その他について

さまざまな立場・視点から12の意見があった。それらの中には、生徒と教員の負担に関する問題等【8】までに分類しなおすほうがわかりやすい内容も複数ある。教師への負担・過労等に関する指摘 7個、学校としての取り組みに関する指摘 1個、生徒の拘束時間の制限・時間の使い方に関する指摘 3個、今後のための改善案 1個、であった。

卒業生の活用に関する今年度の成果

実践型SSH事業の課題の一つが「卒業生を活用して事業の効果を高める取組」の開発である。今年度の活用事例は34件69名となり、昨年度の約2倍に増加した。特に、SAの活用は、課題研究、特別講義、見学や実習等、授業以外のプログラムで、受け入れが多かった。協力が得られたプログラムは、サイエンス入門、SSH特別講義、課題研究(8班中6班)、各種発表会、サイエンスツアー(阪大・関大)、化学グランプリの指導、自然科学研究会である。次の成果が見られた。

- 課題研究では、卒業生生活用の活発化が定着してきた。
- 研究施設や大学等、外部での見学・実習では、卒業生の協力による効果が大い。
- 今年度、若いSSH事業を経験した卒業生の協力が増加した。

② 研究開発の課題

今年度は、実践型SSH事業の3年目であり、今後はSSH中間評価も参考にしながら、4年目、5年目の実践を続ける必要がある。ここまでで触れることができなかった内容、来年度に向けて進行中のプログラム等、課題は次のとおりである。

8つの力の育成

- 今年度実践したプログラムに、さくらサイエンスプラン(JST)のサポートを受けた国際性育成のプログラムがある。このような取組は今後も積極的に行うべきであり、また来年度のSSH事業は、この成果を組み込んで実践する。
- 新たな取り組みとして、マレーシア大学(マレーシア)との交流を企画した。英語での研究発表等を行うことを含めて事業の準備が整ったため、次年度、企画を実践する運びとなっている。
- 今年度、フィールドワークを伴う研究を生徒に理解・体験させる、1泊2日の「臨海実習」を実施した。来年度は、今年度の結果を踏まえて改善した「臨海実習」となる。

学びのネットワーク

- SSH事業の成果を普通科の生徒に普及させ、SSH事業で購入した実験器具等を活用して理数教育の質を高める「生物実験実習会」を、普通科生徒対象に年間7回実施した。来年度以降も、同様の企画を継続して成果を普及させる。
- 本校の普通科対象の総合的学習の時間である「神高ゼミ」に、課題研究的な活動を取り入れる方向で検討していたが、来年度から実施することが確定した。普通科への成果の普及における一つの形態として、来年度報告できる見込みである。
- SSH事業経験者による活動支援の事例を増やして、神戸高校がSSH事業経験者の支援体制のモデルになることを目指す。
- 「成果の普及Webサイト <http://seika.ssh.kobe-hs.org>」のコンテンツを、さらに充実させる。

その他の課題

保護者や教職員からは、子供が研究活動に費やす時間の膨大さや帰宅時刻が遅い問題、SSHプログラムを担当する教師の勤務実態や過労の問題が、年々高まっている。SSH事業は効果をあげている反面、これらの問題点の解消が必要である。事故等が発生することがあれば、取組の成果が消滅してしまうことにつながる。校内での対策だけではなく、教育委員会をはじめとする関係機関の協力の必要性が高まっているといえよう。