

②平成 28 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

0 平成 28 年度の新たな取り組み、数値的成果

(1) 指定 3 年目にあたり、以下の新事業を展開することができた。

- 連携事業：大阪医科大学「基礎医学講座」、大阪薬科大学「Summer Science Program(S S P)」
- オーストラリア海外研修（現地高校、大学施設にて研究・発表）
- 台湾研修（国立台中第一高級中学校にて成果発表と国立交通大学、台北医科大学で講義を受講）

(2) 研究テーマにおける数値的成果

○ S S セミナー企画数：

大 学	研究機関	企 業	合 計
18	1	3	22

○ 生物部部員数推移：

	中学 1 年	中学 2 年	中学 3 年	高校 1 年	高校 2 年	高校 3 年	合計
H28 年度	20	15	10	7	5	2	59
H27 年度	25	8	8	5	3	10	59
H26 年度	7	4	5	2	10	2	30

○ 電気物理研究部部員数推移：

	中学 1 年	中学 2 年	中学 3 年	高校 1 年	高校 2 年	高校 3 年	合計
H28 年度	26	6	4	3	8	1	48
H27 年度	8	6	5	8	3	5	35
H26 年度	6	6	8	5	6	3	34

○ 外部イベントでの研究成果発表数：

イベント	SSH 関連	大学 主催	学会 主催	合計
参加イベント数	6	1	1	8
ポスター発表本数	4	0	1	5
口頭発表本数	3	1	0	5
発表生徒数	20	5	1	26

○ 科学技術コンテスト参加数：

コンテスト名	状 況
科学の甲子園 大阪府大会	高校 2 年生 6 名出場
科学の甲子園ジュニア 大阪府大会	2 チーム 6 名が出場、うち 1 チームが第 4 位
生物学オリンピック 予選	6 名出場、うち 1 名が上位 10% に入り優良賞受賞
地学オリンピック 予選	3 名参加、うち 1 名が上位 10% 入り
情報オリンピック 予選	10 名参加、うち 1 名が優秀賞(A ランク) を受賞し本選出場
ジュニア数学オリン ピック 予選	中学生 23 名参加、うち 2 名が地区表彰（上位約 10%）
宇宙エレベータロボッ ト競技会 全国大会	高校 1 年生 5 名出場、初級部門 60 チーム中 11 位
大阪学生科学賞	中学 1 年生の理科自由研究の優秀 5 作品を応募、全作が佳作
自然科学観察コンク ール	中学 2 年生の作品 8 点と中学 3 年生の作品 1 点を応募、全作が努力賞
大阪府水素燃料電池工 作コンクール	中学生 22 名参加、うち 2 名が優秀賞受賞

1 生徒への効果

1-1 研究開発の実施の効果

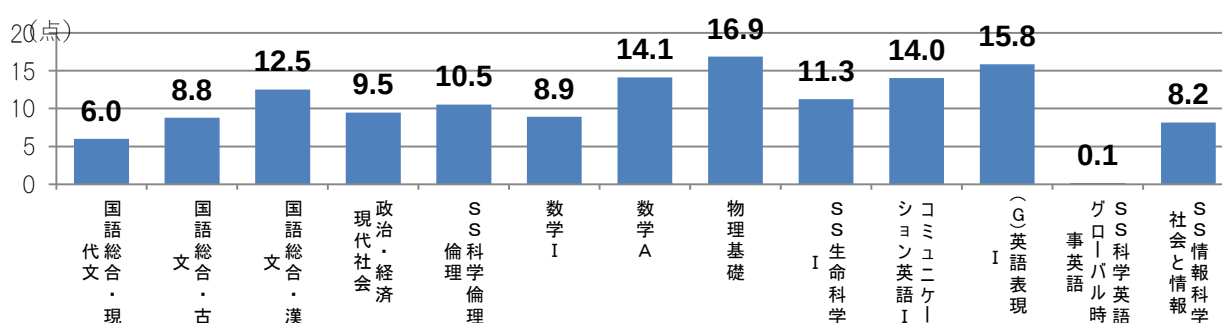
S S H 主対象者に対し実施した「S S H 意識調査」の結果により、研究開発の実施の効果を分析した。S S H 事業に対しての肯定的意見は H27 年度に少し減少したが、H28 年度にはほぼ初年度並みに戻っている。課題研究で一定の成果が目に見える形で現れたことで全体の数値が戻ったと思われる。

SSH事業を実施することで	「大変向上した」「やや向上した」の回答割合(%)		
	H26年度	H27年度	H28年度
34 科学技術、理科、数学の面白そうな取り組みに参加できる	77.2	66.7	68.5
35 科学技術、理科、数学に関する能力やセンスの向上に役立つ	77.3	70.3	64.7
36 理系学部への進学に役立つ	72.8	70.8	76.2
37 大学進学後の志望分野探しに役立つ	73.6	63.6	69.0
38 将来の志望職種探しに役立つ	68.2	62.1	63.6
39 国際的な視野が広がる	66.1	50.0	57.3
40 海外の研究動向等、情報収集の幅が広がる	63.6	49.7	55.1
41 課題研究の幅が広がる	75.4	60.8	66.3
42 課題研究、理数系の学習に対する意欲がさらに向上する	70.9	65.5	64.3
43 科学英語の力が向上する	61.8	52.1	47.8

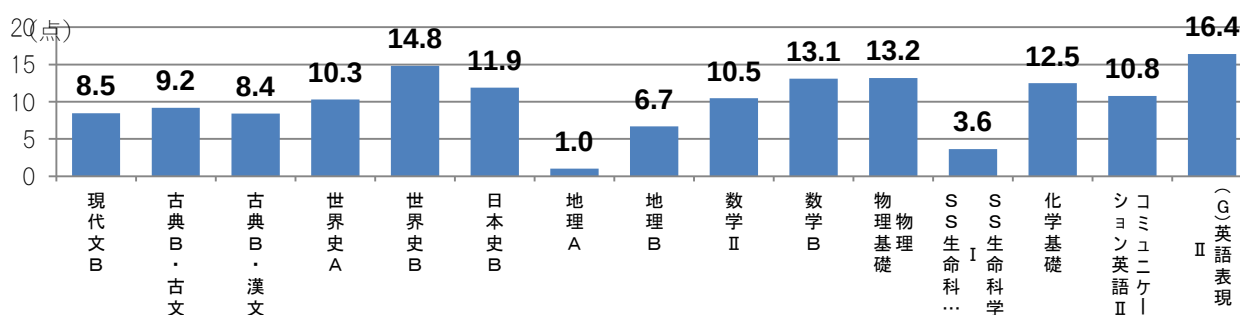
1-2 SSH主対象生徒の学業成績の変化

2学期末時点で、GSコース生（SSH主対象者）と非GSコース生の成績差を分析した。GSコース生の成績が非GSコースを上回った。SSH事業が好成績をもたらしたといえる。

高校1年 GSコース生と非GSコース生との成績差（2学期）



高校2年 GSコース生と非GSコース生との成績差（2学期）



2 教職員への効果

SSH担当教員に対し実施した「SSH意識調査」の結果により、研究開発の実施の効果を分析した。

SSHの取組に参加したことで、生徒の	「大変向上した」「やや向上した」の回答割合		
	H26年度	H27年度	H28年度
1 未知の事柄への興味（好奇心）	100%	88%	100%
2 科学技術、理科・数学の理論・原理への興味	90%	100%	100%
3 理科実験への興味	90%	100%	100%
4 観測や観察への興味	90%	100%	89%
5 学んだ事を応用することへの興味	70%	88%	67%
6 社会で科学技術を正しく用いる姿勢	70%	75%	89%
7 自分から取組む姿勢（自主性、やる気、挑戦心）	100%	100%	100%
8 周囲と協力して取組む姿勢（協調性、リーダーシップ）	90%	100%	89%
9 粘り強く取組む姿勢	80%	100%	78%
10 独自なものを創り出そうとする姿勢（独創性）	100%	88%	67%
11 発見する力（問題発見力、気づく力）	80%	88%	67%
12 問題を解決する力	70%	100%	55%
13 真実を探って明らかにしたい気持ち（探究心）	100%	100%	89%
14 考える力（洞察力、発想力、論理力）	80%	100%	67%
15 成果を発表し伝える力（レポート作成、プレゼンテーション）	100%	100%	89%
16 国際性（英語による表現力、国際感覚）	60%	75%	67%

生徒にとってSSH事業の取組が非常に効果的であったという認識が行き渡っているが、12:問題解決力、15:国際性の観点で改善の余地あり。

SSHの取組を行うことは、	「とてもそう思う」「そう思う」の回答割合		
	H26年度	H27年度	H28年度
1 生徒の理系学部への進学意欲に良い影響を与える	100%	88%	100%
2 新しいカリキュラムや教育方法を開発する上で役立つ	80%	63%	89%
3 教員の指導力の向上に役立つ	90%	88%	100%
4 教員間の協力関係の構築や新しい取組の実施など、学校運営の改善・強化に役立つ	89%	63%	100%
5 学校外の機関との連携関係を築き、連携による教育活動を進める上で有効だ	100%	88%	89%
6 地域の人々に学校の教育方針や取組を理解してもらう上で良い影響を与える	90%	25%	67%
7 将来の科学技術人材の育成に役立つ	100%	88%	100%

どの観点においても高いポイントを示している。生徒が多方面で向上することが教員に理解された。昨年度の反省を踏まえ、教員に再度SSH事業の意義をアピールすることができたと考える。

3 その他教職員の変容

- 〈SS課題研究〉：教員と実習助手が綿密に連絡を取り合い、実験準備をするシステムを構築し始めている。
- 〈SS情報科学〉：発展的授業に取り組んだ。情報関連の講習会やオリンピック挑戦などが始まった。
- 〈SS科学倫理〉：SSH指定初年度から授業にオリジナルテキストを用いており、毎年度改訂を重ねている。
理数以外の教員からも協力する姿勢が芽生えている。
- SSH推進部数学担当教員による数学講習会が開催され、他教科にも広がりつつある。

4 学校全体の変容

4-1 コース制の最終形完成

- 中学3年生にコース制が導入されGSコース生徒が課題研究を開始した。年度末校内発表会参加。

4-2 SSH事業から全校への拡大

- 学校全体でアクティブラーニングの研修に力を注ぎ、アクティブラーニング公開研究会を開催した。
- “高槻版ルーブリック”による「学修インタビュー」が学年進行で中学1年、2年と実施された。
- 大阪医科大学との高大連携事業「基礎医学講座」は、進路指導部とSSH推進部の協力で運営し双方の分掌の教員が実施担当した。
- 今年度新設の多目的アリーナで課題研究発表会を開催した。中学3年生徒も聴講し、評価に加わった。
- Global Science Forumの運営には他教科教員が協力した。中学3年と高校1・2年のGSコース生徒約300名が参加、会場運営は生徒の手で行われた。

4-3 共学化プロジェクトチーム

- 平成29年度から男女共学となり、いわゆる「リケジョ（理系女子）」の育成計画に着手し始めている。

② 研究開発の課題

1 課題研究のカリキュラムについて

教科「総合的な学習の時間」において〈SS課題研究〉を設定した。高校1年GSコース：1単位、高校2年GSコース：1単位、高校3年GSコース：1単位。

1-1 課題

- ① 課題研究について： 生徒の発表に定量的な分析が不明確なものが多くみられる。
- ② ポスターについて： 漠然としたタイトルで聴衆に対して不親切であるものが多くみられた。
- ③ スライドについて： 作成フォーマットをさらに丁寧に指定し指導することが必要である。

1-2 今後の方向

- ① 上級生が始めた実験を下級生に引き継いでゆく体制を確立して、研究の深みが生まれると同時に、教えることで生徒自身の理解が深まり責任感が生まれることを期待したい。
- ② 教員が生徒に対し適切なアドバイスをできるようになるための仕組みをつくる。
- ③ 新校舎の理科教室をSSH課題研究にどのように活用してゆくとよいかを研究する。

1-3 成果の普及

教員間の引き継ぎを行い課題研究のノウハウを多くの教員に広める。

2 高大連携から高大接続へ

2-1 課題

- 大阪医科大学・大阪薬科大学との高大接続事業のうち、とくに今年度始めた事業は大学全体に知られているものではなく一部の大学の先生方のご厚意で実現している。
- 私立高校と大学との高大接続事業については、接続チャンネルがなく実施に至っていない。

2-2 今後の方向

- 『平成 28 年度大阪医科大学・大阪薬科大学－高槻中学校・高等学校 高大接続事業報告書』を広め、より多くの大学の教職員の力を借りて連携事業を推し進めたい。今年度「基礎医学講座」修了者 64 名に対し、大阪医科大学学長から修了証が授与された。こういった形の連携をより多く進めていきたい。
- 大阪府内の私立高等学校における理数教育の中心としての事業展開として、上記の連携事業を多くの小学生、中学生、高校生に提供することで、地域の理科教育の発展に寄与してゆきたい。

2-3 成果の普及

- 平成 28 年度開催の「Global Science Forum」の充実と発展をめざす。
- その前段階として、「宇宙エレベータ」「ロボレイブ」等の講習会を充実させ、多くの学校にノウハウを提供して、それぞれの学校での活動を活性化させてゆく。

3 グローバル人材育成

3-1 課題

単発的な海外研修ではなく、実験・研究などを通じた定期的な交流も含めた海外研修を行う必要がある。

3-2 今後の方向

平成 27 年末タイを訪問以後、現地高校と理科の研究において相互交流することを計画している。

- ① タイの高校を日本に招いて高槻高校や京都工芸繊維大学での実験プログラムを研究する。
- ② ①と同時にSSH海外研修におけるタイの高校での実験プログラムやタイ・ラジャマンガラ大学におけるプログラムを研究する。

3-3 成果の普及

各種発表会、報告書およびホームページ等を利用して成果の普及に努める。

4 その他

T S L (Takatsuki Science Labo) を校内の発表会等にとどまらず、上述の海外研修についても生徒に積極的にかかわらせてゆきたい。