

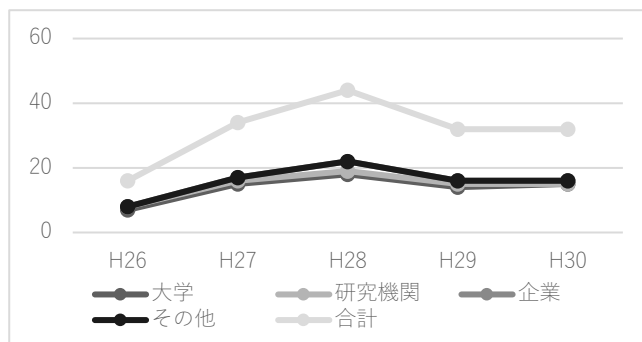
②平成30年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果

1 具体的成果

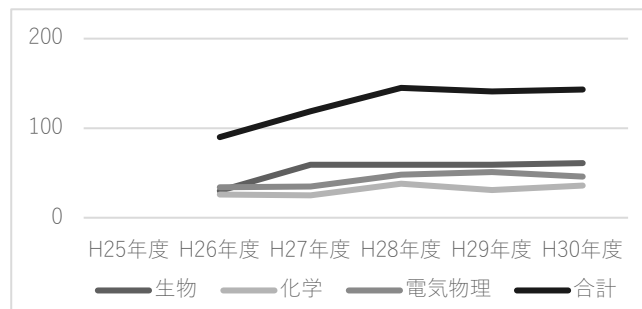
(1) S S セミナー企画数

	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度
大 学	7	15	18	14	15
研 究 機 関	1	1	1	1	0
企 業	0	1	3	1	1
そ の 他	0	0	0	0	0
合 計	8	17	22	16	16



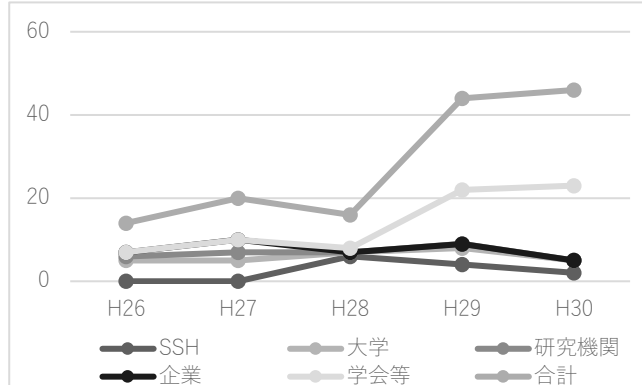
(2) 科学系クラブ部員数推移

	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度
生 物 部	30	59	59	59	61
電気物理研究部	34	35	48	51	46
化学研究部	26	25	38	31	36
合 計	90	119	145	141	143



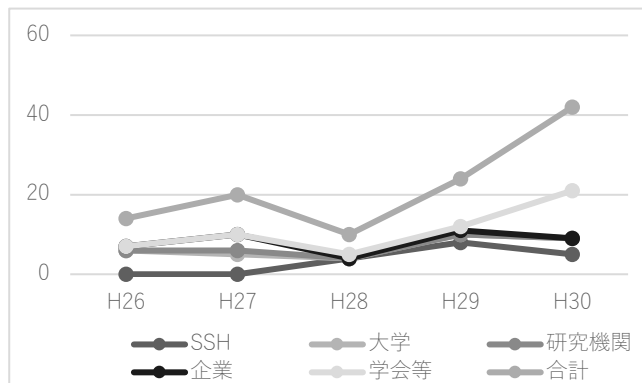
(3) 外部イベントでの研究成果発表数

	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度
S S H 関係	0	0	6	4	2
大 学	5	5	1	4	3
研 究 機 関	1	2	0	1	0
企 業	1	3	0	0	0
学 会 等	0	0	1	13	18
合 計	7	10	8	22	23



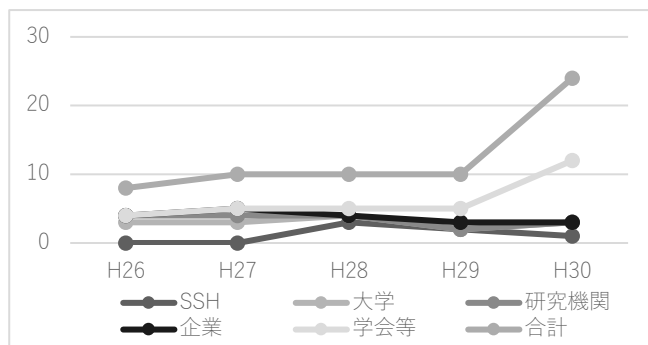
(4) 外部イベントでのポスター発表数

	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度
S S H 関係	0	0	4	8	5
大 学	6	5	0	2	4
研 究 機 関	0	1	0	0	0
企 業	1	4	0	1	0
学 会 等	0	0	1	1	12
合 計	7	10	5	12	21



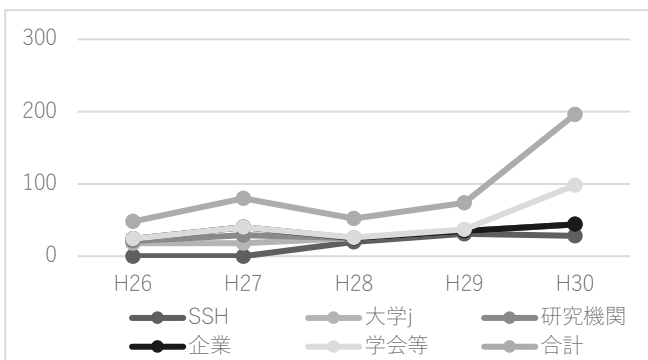
(5) 外部イベントでの口頭発表数

	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度
S S H 関係	0	0	3	2	1
大 学	3	3	1	0	2
研 究 機 関	1	1	0	0	0
企 業	0	1	0	1	0
学 会 等	0	0	1	2	9
合 計	4	5	5	5	12



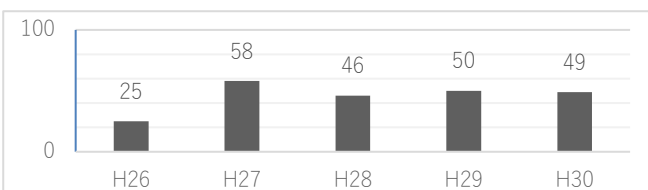
(6) 外部イベントでの発表生徒数

	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度
S S H 関係	0	0	21	31	28
大 学	18	18	5	4	16
研 究 機 関	3	11	0	0	0
企 業	3	11	0	0	0
学 会 等	0	0	1	2	54
合 計	24	40	26	37	96



(7) 課題研究発表テーマ数

	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度
テ ー マ 数	25	58	46	50	49



(8) 科学技術コンテストへの参加

コンテスト名	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度
科学の甲子園 (大阪府大会)	高校1年生1名、 高校2年生5名出 場、第3位	高校1年生6名出 場、第8位	高校2年生6名出 場	高校2年生7名出 場、準優勝	高校2年生6名出 場、第7位
科学の甲子園ジュニア (大阪府大会)	中学1年生5名、 中学2年生1名 が初出場、第2位	中学1年生4名、 中学2年生2名 で2チームを組 み出場、うち1 チームが第3位	2チーム6名が 出場、うち1チ ームが第4位	中学1,2年生の 2チーム6名が 出場	中学2年生3名 出場、優勝 全国大会で11位 ～20位、女子生徒 を3名以上含む チームの最上位
生物学オリンピック (予選)	17名(中学2年生 ～高校3年生)参 加	5名(中学2年生、 高校1年生)参加	6名参加、1名が 上位10%に入り 優良賞受賞	10名参加、1名が 上位10%に入り 優良賞受賞	21名参加
地学オリンピック (予選)	14名(中学3年生 ～高校3年生)参 加	6名(高校1年生) 参加	3名参加、1名が 上位10%入り	13名参加、2名が 上位20%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	2名参加、ともに Bランク獲得

数学オリンピック (予選)	1 名 (高校 1 年 生) 参加、本選出 場	13 名 (高校 1 年 生) 参加、3 名本 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%)	2 名参加	
京都・大阪 数学コンテスト		8 名 (高校 1 年 生) 出場、1 名優 秀賞、2 名奨励賞	
宇宙エレベータロボ ット競技会 全国大会	5 名 (高校 1 年生) 出場、初級部門 60 チーム中 11 位	8 名 (高校 1・2 年 生) 出場、うち 1 チームが中高生 初級部門 70 チー ム中第 3 位	高校生チームと 高 校 中 学 合 同 チームの 2 チー ムが全国大会出 場
ロボコンプロデュース			中学 3 年生 6 名 出場、優秀賞受賞
ナレッジ・イノベー ションアワード			高校生アイデア 部門 1 名 (高校 1 年生) 参加、佳作

(9) これまでにイベント参加状況 (主なもの)

イベント名	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度
自由研究コンテスト (関西大学・大阪医科 大学・大阪薬科大学)		中学 2 年生が大 阪医科大学学長 賞受賞 中学 2 年生入選		中学 2 年生が大 阪医科大学学長 賞受賞	中学 1 年生が優 秀賞受賞
「科学の芽」 (筑波大学)				中学 3 年生の理科 自由研究が学校 奨励賞を受賞	
マリンチャレンジ (日本財団)				生物部魚班が関 西大会で優秀賞 を受賞、全国大会 出場	生物部魚班が関 西大会出場
大阪府学生科学賞	6 名 (中学 1 年 生) 出展	6 名 (中学 1 年 生) 出展	5 名 (中学 1 年 生) 出展		1 名 (中学 2 年 生) 出展
大阪府水素燃料電池工 作コンクール			22 名 (中学生) 出 展、2 名優秀賞		
自然科学観察コンクー ル			9 名 (中学 2, 3 年 生) 出展		
国際シンポジウム EMSES2016			4 名 (高校 2 年生) チームが最優秀 ポスター賞受賞		

(10) SSH主対象生徒のAO入試等合格実績

H29 年度	H30 年度
京都大学特色入試 (70 期生)	名古屋大学医学部研究枠入試 (71 期生)
大阪大学特色入試 (70 期生)	大阪府立大学現代システム科学域推薦入試 (71 期生)
京都府立医科大学推薦入試 (69 期生)	
北海道大学AO入試 (70 期生)	

(11) SSH指定後の新しい取組

主な取組	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度
大阪医科大学との連携事業	夏期医学部実習 (～現在) 中 3 選択式進路講演会 (～現在) 最先端医学教室 (～現在)	高大接続課題実習 (～現在)	基礎医学講座 (～現在)	高大連携運営委員会 (～現在)	高校 2 年生に対し課題研究指導
大阪薬科大学との連携事業			SSP (サマーサイエンスプログラム) (～現在)		基礎薬学講座
大阪工業大学との連携事業		大阪工業大学うめきたナレッジセンターを「近畿圏高校生サイエンスフォーラム」会場に提供	大阪工業大学梅田キャンパスを Global Science Forum 会場提供		高校 2 年生に対し課題研究指導
京都大学との連携事業					「京都大学学びのフロンティア 2018」を本校にて開催
Global Science Forum		SSH 交流会支援事業「近畿圏高校生サイエンスフォーラム」開催	第 1 回 Global Science Forum 開催	第 2 回 Global Science Forum 開催	第 3 回 Global Science Forum 開催
アクティブラーニング		アクティブラーニング推進チーム発足	アクティブラーニング公開研究会開催 (～現在)		
学修インタビュー		ループリックを用いた学修インタビュー (～現在)			
共学化		共学化プロジェクトチーム発足	リケジョ育成 (～現在)	女子生徒 1 期生 中学入学	
コース制	高校 1 年からコース制導入 (学年進行)		中学 3 年からコース制導入 (～現在)		
キャンパス整備				第 1 期工事完成、理科 7 教室他整備	第 2 期工事完成、図書館・講堂他整備

2 生徒への効果

(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」の結果より、研究開発の実施の効果を分析した。

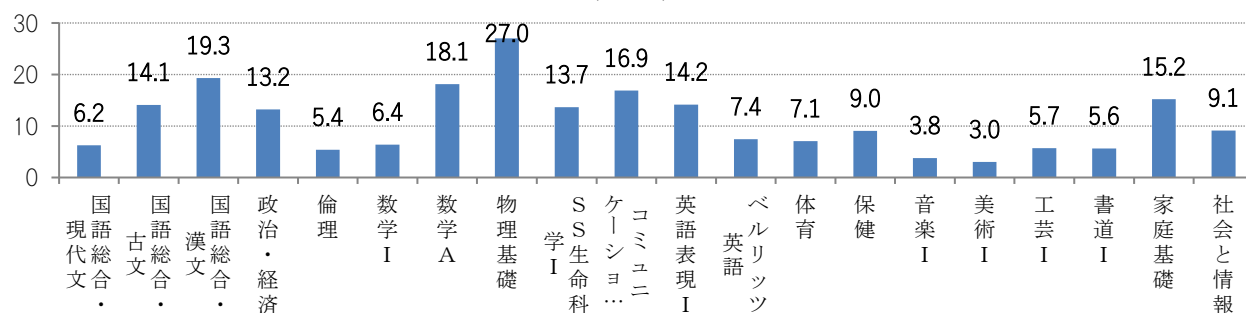
平成 29 年度以降の主対象者は中学入学時から特色教育（英語教育改革・グローバル教育・探究型学習）を受け、26 年度から実施のコース制が完成形となり、S S H事業を特に意識することなく取り組んでいる。

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	H29年度	H30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	59.6	73.0
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	57.3	73.9
36 理系学部への進学に役立つ	72.8	70.8	76.2	60.2	73.7
37 大学進学後の志望分野探しに役立つ	73.6	63.6	69.0	57.3	77.1
38 将来の志望職種探しに役立つ	68.2	62.1	63.6	48.0	70.8
39 国際的な視野が広がる	66.1	50.0	57.3	46.8	69.8
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	43.9	66.6
41 課題研究の幅が広がる	75.4	60.8	66.3	57.9	77.1
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	52.6	79.2
43 科学英語の力が向上する	61.8	52.1	47.8	42.7	66.4

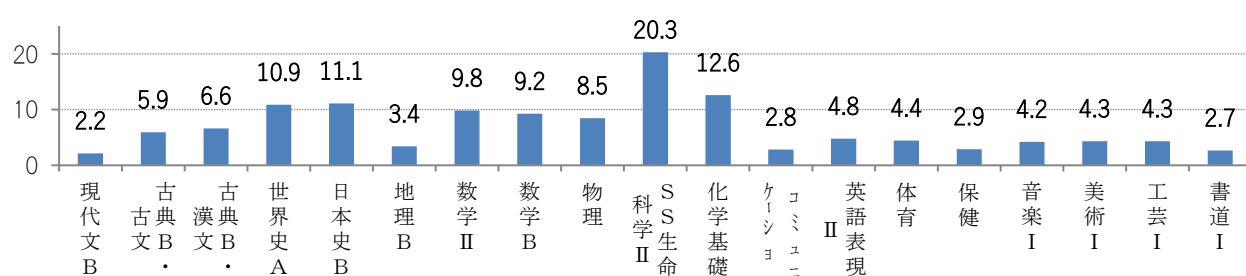
(2) S S H主対象生徒の学業成績の変化

高校 1 年生・2 年生・3 年生について 2 学期末時点で、G S コース生と非 G S コース生の成績を分析した。いずれの学年も、ほとんどの科目で G S コース生の成績が非 G S コース生徒の成績を上回った。引き続き、S S H事業が G S コース生の全般的な好成績をもたらしたといえる。

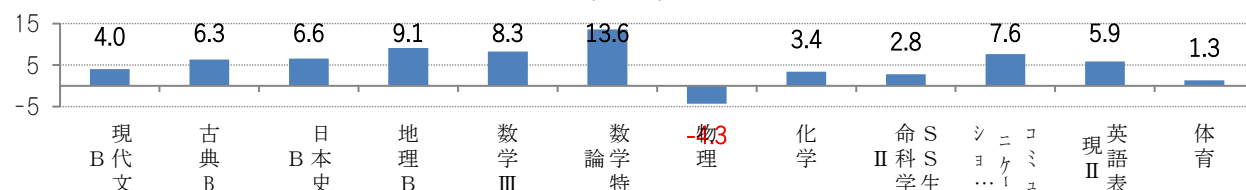
高校 1 年 G S コース生と非 G S コース生との成績差（2 学期）



高校 2 年 G S コース生と非 G S コース生との成績差（2 学期）



高校 3 年 G S コース生と非 G S コース生との成績差（2 学期）



3 教職員への効果

S S H担当教員に対し実施した「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。

(1) S S Hの取組に参加して生徒が向上した点

平成 26 年度から 30 年度にわたり、すべての項目で肯定的意見であった。これまでの成果が多面で開花したという実感を教員が持てたと考える。

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	H29年度	H30年度
1 未知の事柄への興味（好奇心）	100%	88%	100%	100%	100%
2 科学技術、理科・数学の理論・原理への興味	90%	100%	100%	100%	100%
3 理科実験への興味	90%	100%	100%	100%	100%
4 観測や観察への興味	90%	100%	89%	100%	100%
5 学んだ事を応用することへの興味	70%	88%	67%	89%	100%
6 社会で科学技術を正しく用いる姿勢	70%	75%	89%	78%	89%
7 自分から取組む姿勢（自主性、やる気、挑戦心）	100%	100%	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%	100%	100%
9 粘り強く取組む姿勢	80%	100%	78%	100%	100%
10 独自なものを創り出そうとする姿勢（独創性）	100%	88%	67%	100%	100%
11 発見する力（問題発見力、気づく力）	80%	88%	67%	100%	100%
12 問題を解決する力	70%	100%	55%	89%	100%
13 真実を探って明らかにしたい気持ち（探究心）	100%	100%	89%	100%	100%
14 考える力（洞察力、発想力、論理力）	80%	100%	67%	100%	100%
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%	100%	100%
16 国際性（英語による表現力、国際感覚）	60%	75%	67%	78%	100%

(2) S S Hの取組を行うことは、について

肯定的な意見が多数を占めた。これまでの懸案事項であった学校外との連携関係、地域との関わりの項目についても、今年度意識して取組を強化したことでポイントが他と並び高まった。具体的には大阪工業大学との連携事業で課題研究がプログラミングや制御システムの構築といった情報分野方面で一段とグレードアップしたことと、30 年度で 4 年目を迎える Global Science Forum に今年も府内の私立学校およそ 10 校が参加の予定であることなどがこのような結果に結びついたのだと考えられる。5 年間の S S Hの取組をコツコツと積み上げてきた実感を教員が共有することができたと思う。

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	H29年度	H30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%	100%	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%	100%	100%
3 教員の指導力の向上に役立つ	90%	88%	100%	100%	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%	100%	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%	89%	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%	89%	100%
7 将来の科学技術人材の育成に役立つ	100%	88%	100%	100%	100%

(3) 課題研究において

- 課題研究の継続により実習助手と教員との連携が非常にようになってきた。生徒との信頼関係も構築され、より多くのスタッフで生徒の課題研究の指導にあたれるようになってきた。
- 課題研究で対外的な成果を上げる生徒が年々増加してきたことを背景に、できるだけ多くの生徒に校外での成果発表の機会を与えるという機運が教員に芽生えた。そのことにより、高校 2 年の化学分野の課題研究では各班が必ず 1 回は校外の学会その他で発表するように担当教員が指導し外部における研究発表が増加した。また、REHSE（NPO 法人研究実験施設・環境安全教育研究会）における研究発表やマリンチャレンジプログラムにおける研究発表も生徒間で代々引き継がれてゆくものという認識が出来上がった。

3 学校全体の変容

(1) アクティブラーニング

アクティブラーニング推進チームが中心となり、学校における授業改革に資する取組として「アクティブラーニング公開研究会」を開催した。

この研究会は京都大学高等教育研究開発センター・松下佳代教授らと取り組むアクティブラーニングやカリキュラムマネジメントに関する共同研究の成果を、全国から高等学校教員らを招いて報告するものである。平成30年度は、対話型論証のモデルとして、三角ロジックを取り入れた授業実践や、SSHのルーブリック評価が発展した「学修インタビュー」の効果の検証などの報告があり、SSHの探究型教育が核となって校内の変革が進んでいること示された。

(2) 大阪医科大学との高大連携事業

平成29年度に「高大連携事業運営委員会」が発足し、30年度は4月から生徒へ内容と日程を周知することが可能となり非常にスムーズに事業を実施することができた。その結果、例年にも増して多くの生徒が途中で挫折することなく終了証を手にするすることができた。30年度には同委員会が2回開催され、1年間にわたる綿密なスケジュールの調整が大学学務課との連携で進められた。また、2年目を迎え会議はスムーズに進行し実りある議論で内容を充実させることができるようになった。

(3) 課題研究校内発表会

平成29年度から中学生全体にポスター発表を公開したことで、30年度からは中学3年生のGSコース生が発表の意欲をもち、その結果4つのテーマでポスター発表をすることができた。31年度もこの形を踏襲することで、来年度中学3年生に進級する初めての女子生徒が理数の研究に興味をもち進んで発表するようになることを期待している。31年度が本校の「リケジョ」元年となることに努めたい。

(4) Global Science Forum

府内の非SSHの私立高校を招いて研究発表会を開催した。相互に情報交換しSSH事業で培った課題研究や高大接続のノウハウなどを提供することもできた。

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：1単位、高校2年：2単位（平成30年度から）、高校3年：1単位。（GSコースのみ）

(1) 課 題

1単位の時間で行う課題研究には限度があったため、平成30年度から高校2年生に週2時間の〈SS課題研究〉を配当した。この結果、課題研究に今までと比べて時間を使うことができるようになり、大阪工業大学や大阪医科大学の施設で課題研究の指導をいただきながら進めることができる環境となり課題研究のレベルは大きく向上した。一方で生徒の中にはまだまだ十分に研究する時間があるとは思っていないという意見もみられる。現行のカリキュラムにおいて〈SS課題研究〉のこれ以上の増単位は現実的には困難である。

(2) 今後の方向

平成31年度からは将来の教育課程の変更を視野に入れ、高校1年生の〈SS課題研究〉の2単位化を考え始める。31年度はその端緒として、時間割作成上の工夫により、高校1年生と高校2年生が共に考え（共創）、共に研究する（協働）仕組みについて研究する。そのため、中学3年生に設定している〈理科探究基礎〉に30年度まで行ってきた高校1年生〈SS課題研究〉の内容をおろし、早くから課題研究を開始する準備

に取り掛かるカリキュラムについて研究する。

課題研究においてデータサイエンスに取り組む生徒たちの数が近年急増している背景を考慮し、カリキュラムの中にデータサイエンスの内容を盛り込むことを研究する。そのため、京都大学医学部人間健康学科の協力を得て、「データサイエンス講座」を年間10回程度開催いただく計画である。これについては現在京都大学の承諾をいただき、31年度からの第2期SSH指定（実践型）の中で実現したいと考えている。

（3）成果の普及

30年度までは大阪府のSSH指定校などで構成されている大阪SSN（サイエンススクールネットワーク）を利用し、本校の生命科学分野など優れた課題研究の成果を発信してきた。31年度からは大阪SSNでの発信に加え、Global Science Forumに集う大阪府内の私立学校の教職員に対し、本校の課題研究カリキュラムを積極的に発信してゆく。

2 高大連携から高大接続へ

（1）課 題

大阪医科大学・大阪薬科大学との高大連携事業については、平成29年度から発足した「高大連携事業運営委員会」でこの事業の全体像を俯瞰し一定の事業整理ができた。今後はさらに多くの大学教員にこの取組を知ってもらうことが課題となっている。

大阪工業大学高大連携事業については、同大学ロボティクス&デザイン工学科の実習棟において1年間の指導をいただいたことで生徒の課題研究レベルが大きく向上したが、生徒の中に課題研究についてやや受け身の姿勢がみられるようになった。本来学校で自分たちが行う課題研究であるはずが、大学の先生やTAである大学院生に頼ってしまう場面が見られた。生徒の自覚を促すことが課題である。

（2）今後の方向

「大阪医科大学・大阪薬科大学－高槻中学校・高等学校 高大連携事業報告書」を発行し、両大学の全教員に配布することで、問題点を改善しつつ、多くの教職員の力を借りて連携事業を推し進めたい。

また、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役割を果たすため、Global Science Forumに集う府内の私立高校の教員ネットワークを構築するための仕組みづくりを考え始める。

（3）成果の普及

大阪医科大学、大阪薬科大学との連携事業の成果を集約した報告書を平成28年度から作成している。今後もこの事業の成果を発信してゆく。

大阪工業大学との取組の中から生まれた、日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス部門主催（大阪工業大学・高槻高校共催）の「中高生のためのロボットワークショップ」（平成30年12月25・26日開催）が多くの中高生を集めて盛況であったことから、生徒たちのロボット・プログラミングへの興味関心を喚起する取組を本校主催で実施したい。

Global Science Forumに集う府内の私立高校の教員と、課題研究・高大接続についての協議を進める。

3 グローバル人材育成

（1）課 題

- ◆ 現地交流と成果発表に重点を置いたGSコース2年生台湾研修旅行

- ◆ 現地校と共同して実験実習を行うことに重点を置いたSSHタイサイエンスツアー

の2つのプログラムは生徒にとって貴重な体験であったといえる。一方で同じ高校2年生に対して2つの海外研修を実施することは経済的にも彼らのスケジュール的にも負担が大きく、特にSSHタイサイエ

スツアーは高校1年生も多く参加していた。また本校は8月にアメリカ研修・イギリス研修、12月～1月にカナダ・アメリカへのターム留学も実施しており、SSHの海外研修を2本柱で行うことに困難が生じてきていることも否めない。

(2) 今後の方向

GSコース台湾研修旅行は台中第一高級中学校、国立交通大学理学院応用化学系との強い結びつきと継続性から今後も継続してゆくことが望ましいと考えている。一方、SSHタイツアーは、当初「RMUTT－京都工芸繊維大学の共同研究」のジュニア版として現地高校との共同研究を計画していたが、現在大学間の共同研究も進行しておらず、我々の計画にも多くの変更と改善が必要となることが考えられる。これらの現状を鑑み、今後は台湾研修に重点を置き、高校2年生に対してより発展的に事業を展開してゆきたい。

(3) 成果の普及

対外的には、高槻高校SSH校内発表会、年度末に開催するGlobal Science Forum、文化祭におけるSSHポスター掲示において海外研修報告を実施する。また、Global Science Forumに集う教員に対してSSH海外研修のノウハウを共有してゆきたい。

校内向けには、SGH（スーパーグローバルハイスクール）の海外研修等の事業との情報交換を行い、全校生徒に海外に目を向けさせる取組を実施してゆきたい。