

## ②令和 5 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 (根拠となるデータ等を「④関係資料」に掲載すること。)

## 1 具体的成果

## (1) 課題研究校内発表会ポスター本数

令和 5 年度実績

分野	物理	化学	生物	情報	合計
高校1年	6	6	8	5	25
高校2年	6	6	10	3	25
合計	12	12	18	8	50

第 1 期始期 (平成 26 年) からの実績一覧

期	第1期					第2期				
年度	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5
テーマ数	25	58	46	50	49	53	46	58	56	50

## (2) SS セミナー企画数

令和 5 年度実績

分野	大学	研究機関	企業	その他	合計
テーマ数	17	1	0	0	18

第 1 期始期 (平成 26 年) からの実績一覧

期	第1期					第2期				
年度	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5
テーマ数	8	17	22	16	16	9	23	32	22	18

## (3) 科学技術コンテストへの参加

令和 5 年度の主な実績

## ・科学の甲子園大阪府大会 …

高校 2 年生 1 チーム (計 6 名) が出場。大阪府優勝で全国大会に出場。

## ・科学の甲子園 Jr.大阪府大会 …

中学 1・2 年生の 2 チーム (計 6 名) が出場。うち 1 チーム (3 名) が大阪府 2 位で全国大会出場。

## ・物理チャレンジ … 中学 3 年生 1 名、高校 2 年生 1 名が出場。

## ・化学グランプリ … 高校 1 年生 1 名、高校 2 年生 3 名が出場。

## ・地学オリンピック予選 … 中学 3 年生 1 名が出場。

## ・数学オリンピック予選 … 高校 1 年生 2 名、高校 2 年生 7 名が出場。1 名が本選出場。

## ・数学オリンピック Jr 予選 … 中学 3 年生 1 名が出場。

## ・情報オリンピック予選 … 高校 1 年生 1 名、中学 3 年生が出場、敢闘賞。

## ・情報オリンピック女性部門 … 高校 1 年生が出場、本選出場。

## ・マスインターセッション … 高校 2 年生 4 名が出場。うち 2 名が奨励賞受賞。

## ・宇宙エレベーターロボット競技会 …

高校 1・2 年生 1 チーム (4 名) が出場。関西オープン 6 位で全国大会出場し、全国大会第 3 位入賞。

## (4) 外部イベントでの研究成果発表

令和 5 年度の主な実績

## ・SSH 生徒研究発表会 … 高校生 3 年生 4 名が参加し、生徒投票賞受賞

## ・大阪府生徒研究発表会 (大阪サイエンスデイ) 第 2 部 … 高校 2 年生 3 班が参加し、銀賞受賞 (2 班)

- ・プラズマ・核融合学会高校生シンポジウム … 高校2年生が参加し、優秀賞受賞
- ・自由研究コンテスト（大阪医科薬科大学・関西大学）
  - … 中学1年生1名、中学3年生1名が発表。1名が最優秀賞、1名が入選。
- ・高等学校・中学校化学研究発表会
  - … 3チームが参加し、奨励賞受賞。
- ・チャレンジコンテスト（日本動物実験代替法学会）
  - … 高校2年生1名が参加し、奨励賞および企業賞3賞受賞。
- ・坊ちゃん科学賞研究論文コンテスト（東京理科大学） … 2チームが参加し、入賞・佳作受賞。
- ・神奈川大学 全国高校生生理科・科学論文大賞 … 3名が参加し、優秀賞、指導教諭賞受賞。
- ・Meet the Kyodai Chemistry in Katsura Campus 2023 … 高校2年生3名が参加。
- ・ハイスクールラジエーションクラスプログラム … 高校2年生5名が参加。
- ・化学グランドコンテスト … 高校2年生3名が参加。
- ・大阪府生徒生物研究発表会 … 中学・高校生合わせて12名が参加。
- ・「ジュニア&学生ポスターセッション」（電子情報通信学会） … 高校2年生3名が参加。
- ・「高校生・高専生ポスター発表」（日本金属学会） … 高校1年生2名が参加。
- ・高校生生物研究発表会（日本植物生理学会） … 高校2年生17名が参加。
- ・COCOUS-R発表会（京都大学） … 高校2年生2名が参加。

(5) 科学系クラブ部員数 ( )内は女子で内数

令和5年度実績

第1期始期（平成26年）からの実績一覧

	生物部	電気 物理部	化学 研究部
高校3年	4 (1)		6 (3)
高校2年	4 (2)	2 (1)	2 (1)
高校1年	14 (3)	5	2 (1)
中学3年	16 (1)	11 (3)	3
中学2年	11 (8)	15 (1)	11 (10)
中学1年	15 (3)	16 (5)	11 (8)
合計	64 (18)	49 (10)	35 (25)

生物部	第1期					第2期				
	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5
高校3年	2	10	2	5	8	8	4	15	7	4
高校2年	10	3	5	8	8	4	15	5	4	4
高校1年	2	5	7	9	4	16	7	5	9	14
中学3年	5	8	10	6	17	8	5	8	14	16
中学2年	4	8	15	14	10	7	16	17	17	11
中学1年	7	25	20	17	17	20	22	10	16	15
合計	30	59	59	59	63	63	69	60	67	64

電気物理研究部

	第1期					第2期				
	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5
高校3年	3	5	1	2	4	4	5	12	9	0
高校2年	6	3	8	3	4	5	11	9	0	2
高校1年	5	8	3	4	5	11	8	0	3	5
中学3年	8	5	4	6	22	10	5	4	7	11
中学2年	6	6	6	26	10	11	9	7	18	15
中学1年	6	8	26	20	8	21	35	19	27	16
合計	34	35	48	51	53	62	73	51	64	49

化学研究部

	第1期					第2期				
	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5
高校3年	3	1	6	5	7	0	0	0	0	6
高校2年	1	6	9	8	0	2	5	0	6	2
高校1年	6	9	6	1	3	7	1	8	1	2
中学3年	9	5	3	3	8	2	13	3	2	3
中学2年	5	2	2	12	2	18	2	3	4	11
中学1年	2	2	12	2	16	5	4	2	14	11
合計	26	25	38	31	36	34	25	16	27	35

## (6) 英検級別取得人数

	中学3年生		高校1年生		高校2年生		高校3年生	
	主対象	主対象以外	主対象	主対象以外	主対象	主対象以外	主対象	主対象以外
1級取得者数(人)	0	0	0	3	2	4	1	1
準1級取得者数(人)	1	3	5	7	10	13	5	6
2級取得者数(人)	59	34	72	92	74	81	77	100
在籍生徒数(人)	92	173	91	166	89	169	89	172
2級以上取得率(%)	<b>65.2%</b>	21.4%	<b>84.6%</b>	61.4%	<b>96.6%</b>	58.0%	<b>93.3%</b>	62.2%

## 2 生徒への効果

### (1) 研究開発の実施の効果

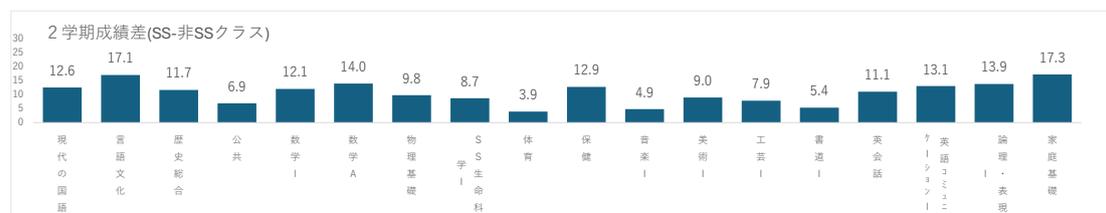
SSH主対象者(GSコース)対象の「SSH意識調査」により研究開発の実施の効果を分析した結果、高校すべての学年において主対象生徒の優位が確認できた。

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(%)				
	R1	R2	R3	R4	R5
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	82.6	84.0	85.0	88.5	<b>91.0</b>
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	85.7	83.5	84.0	86.0	<b>91.0</b>
36 理系学部への進学に役立つ	80.7	81.0	87.0	86.0	<b>91.0</b>
37 大学進学後の志望分野探しに役立つ	79.5	75.5	82.0	86.5	<b>89.0</b>
38 将来の志望職種探しに役立つ	74.5	76.5	80.0	84.0	<b>88.0</b>
39 国際的な視野が広がる	65.8	56.0	64.0	66.5	<b>73.0</b>
40 海外の研究動向等、情報収集の幅が広がる	62.7	57.5	64.0	70.5	<b>72.0</b>
41 課題研究の幅が広がる	76.4	76.0	84.0	89.0	<b>92.0</b>
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	81.4	77.0	83.0	83.5	<b>92.0</b>
43 科学英語の力が向上する	59.0	47.5	56.0	58.0	<b>73.0</b>

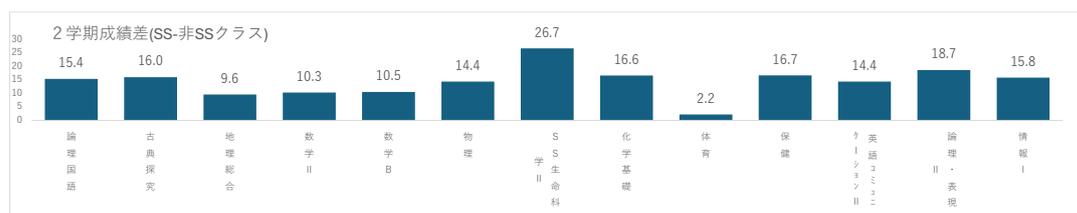
### (2) SSH主対象生徒の学業成績の変化

主対象生徒とそれ以外の生徒の学業成績を比較した結果、高校1年生から高校3年生までのすべての学年において主対象生徒の成績が上回ったことがわかった。SSH事業が生徒の学習への意欲を喚起し、理数以外の学習においても主体的に取り組むことができたことがわかる。

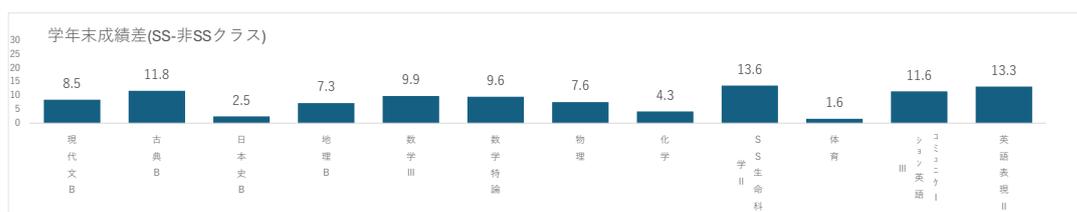
#### ▼高校1年 主対象生徒と主対象以外の生徒との成績差(主対象-主対象以外、2学期)



▼高校2年 主対象生徒と主対象以外の生徒との成績差（主対象－主対象以外、2学期）



▼高校3年 主対象生徒と主対象以外の生徒との成績差（主対象－主対象以外、2学期）



(3) SSH 主対象生徒の進路

課題研究発表をはじめとした SSH 諸活動の内容や成果をもとに学校推薦型選抜および総合型選抜に出願する生徒が増えており、当該選抜において大学入学試験合格を果たすことができている。主対象を中心とした理系学生がこういった型の選抜試験に数多く挑戦する機運が醸成されており、希望進路の実現につながっている。

3 教職員への効果

(1) 研究開発の実施の効果

(SSH の取組に参加して生徒が向上した点)

SSH 担当教員に実施した「SSH 意識調査」の結果から SSH は生徒の向上に効果的であり、また研究テーマ I II IIIの結果から SSH 事業は学校全体に拡大した。

一方、「社会で科学技術を正しく用いる姿勢」や「国際性」についてはまだ改善の余地があることが明らかになった。

(SSH の取組を行うことは、について)

第Ⅱ期 SSH では全教員をワーキンググループに割り当て、それぞれがコース別の探究学習にかかわる仕組みを構築することができた。今後、課題研究を全校体制で実施することの基盤づくりができたと考える。また、共学化によって入学した女子生徒が中学 1 年生から SSH ワーキンググループの教員の指導によって、SSH 事業の全体スキームの中にうまく乗り込むことができた。その結果、大きな成果を上げた実感するに至っている。

## (2) 成果の発信

第Ⅱ期 SSH では主対象生徒以外の探究学習の成果を全国の教員対象に公開する「主体的で対話的で深い学び公開研究会」を開催し、『対話型論証ですすめる探究ワーク』を出版することができた。

## 4 学校運営への効果

### (1) SSH ワーキンググループと女性教員配置

課題研究を十分に指導できる能力を持った専任教員を積極的に採用して校内体制の充実を図った。また教員を3つのワーキンググループに割り当てて、それぞれのコースの探究学習及びその発表などの指導に当たる体制作りができた。平成26年度の第Ⅰ期 SSH 指定以降、理科・数学・情報で14名採用し、SSH事業の中心メンバーとして課題研究を担当させるとともに、本校教員全体にSSH事業のノウハウを普及し、教育活動を高める役割を担わすことができた。

### (2) 課題研究発表会

SSHの研究発表がGA、GLのコースへ拡大し全校体制で実施できた。

高校1年生2年生の全生徒が探究活動の成果をポスターとオーラルで発表し、中学1年生から高校2年生までの全生徒に公開した。

### (3) 大阪医科薬科大学との高大連携事業および高大接続事業

高大連携運営委員会を年4回開催し、強固な連携体制を築くことができた。高大接続事業については、科目履修生制度を利用した本校の「基礎医学講座」「基礎薬学講座」の大学入学前教育の単位認定への協議を始めることができた。大阪医科薬科大学における種々の連携事業や各研究室との共同研究等の窓口として機能するようになり、大学内でも存在が広く認知されるようになった。令和5年度入試からは大阪医科薬科大学薬学部に加え、医学部の指定校推薦入試枠が設定されるに至った。第Ⅰ期 SSH から始まった高大連携事業は第Ⅱ期までの10年間で一つの完成形に到達したといえる。

## 5 卒業生への効果

京都大学教育学部との共同研究として卒業生の追跡調査を開始した。調査の中で、卒業後も学校に協力する意欲のある卒業生が多くいることが確認されている。卒業生が学部、修士課程、博士課程、アカデミア、研究機関においてどのように理系人材として活躍しているかをデータとして集積する仕組みを構築する事業を開始したことで、今後「高槻OBソサイエティ」を組織し、卒業生全体が母校の理数教育に協力できる体制づくりがスタートした。「高槻OBソサイエティ」が卒業生に広く認知されることで彼らの意識を変容させることができ、今後ますます協力体制が充実していくとともに、卒業生自身の研究活動の励みにもなることが期待される。

## ② 研究開発の課題

(根拠となるデータ等を「④関係資料」に掲載すること。)

	課題	今後の方向性
1	主対象生徒(GSコース)は大きく変容したが、他コースには変容の余地が大きく残る。課題研究を全校規模に拡大して探究型学習の効果を広くいきわたらせることが課題となる。	課題研究および探究型学習を教育課程上での中核的な位置づけにするために、SS情報科学をコースの枠を外して水平展開すること。

2	第Ⅱ期で科学的人材育成に効果的であった高大連携事業を全校に拡大すること。	現高校3年生は卒業後の指導集団を自ら組織する計画を立てていることに学校側が積極的に関与する。
3	生徒たちで組織されつつある指導集団を、上の年代にまで拡大して学校が「高槻 OB ソサイエティ」の構築に積極的に関わることが急務で、OB メンターによる課題研究指導を実施し理工系進路への羅針盤しなければならない。	SSH 1期生が令和6年度に大学博士課程に進級することをうけて、調査を行い、SSH 卒業生のアカデミアおよび民間研究機関への進路状況を把握することで、科学的人材育成の効果をより明確にする。
4	大阪医科薬科大学と AP (アドバンストプレイスメント) についての協議をすすめる。	今後、大学組織内の「教育センター」「高大接続センター」等が検討に入る予定となっている。
5	AP については大学内の認識も不統一の中、まだまだ検討の余地がある。	高校側の意向を示すことが課題であり他校の実践例も提供し検討してゆく。
6	実習助手 (実習助手 3 名、うち 1 名は総括実習助手として助手の管理・指導にあたる) の仕事分担、部活動指導の権限の整備が不十分。	総括実習助手の制度設計を確立する。
7	他校との共同研究の実施。	共同研究の実現に向けて研究し、異文化の背景を持つ生徒と共に新しい価値を「共創」できる人材を育成する。
8	課題研究の全校展開を実施する。	課題研究の全校実施に伴い、GSF における発表も「GL 課題研究Ⅱ」「グローバル課題研究」のカリキュラム中の指導に組み込んでゆく。
9	ISF を拡大継続して、多くの私立学校に研究発表の機会を提供し、トップ人材の育成に資する取り組みに発展させることが課題である。	ISF 参加校を増やすため広報活動を開始する。また、各校において外部発表会で優秀な成績をおさめた発表者に対して ISF への参加を促す。
10	GS コース以外 (特に GL) の女子生徒の理系に対する興味関心を喚起するためのプログラム開発の充実	工学系に進路を導くために生徒の興味関心を高める取り組みを実施する。京都大学男女共同参画推進センターと連携し理系を目指す女子にプログラミング、データサイエンス等の基礎を学ぶ機会を提供する。