

### 第3章 実施の効果とその評価

#### (1) はじめに

SSH 実施の効果とその評価のため、本校生徒、その保護者、ならびに本校教員にアンケート調査を実施し、その集計について考察した。

ア 対象者 生徒 546 人(1, 2 年生全員), 保護者 183 人, 教員 42 人

イ 実施時期 平成 28 年 2 月

ウ 質問内容

<生徒用・保護者用>

質問 A : 所属(学年, 文系・理系等) 4 題

質問 B : 入学当時, SSH 校である本校の取組(授業や事業)についての意識 6 題 →表 1,

質問 C : 現在の SSH 校である本校の取組(授業や事業)についての意識 6 題 →表 1, 表 6

質問 D : 本校における SSH の取組による生徒の興味, 関心, 態度, 能力等向上の効果, →表 2, 3, 7

および効果があったと思われる本校 SSH の取組 30 題 →表 4, 5, 8, 9

<教員用>

教員の授業に関する質問 11 題, SSH 事業に関する質問 6 題 計 17 題。 →表 10

\*各表における数字は人数を, %は全体に対する割合を表す。

#### (2) 生徒に対するアンケート結果について

ア SSH 事業に関する意識の変化について

表 1 SSH の取組に関する生徒の意識の変化

	n=545	B 入学当 時の意識	C 効果が あった	C - B
科学技術, 理科・数学の面白い取組への参加		196	341	145
国際性の向上		98	175	77
科学技術, 理科・数学に関する能力の向上		175	235	60
大学進学後の志望分野探し		142	180	38
将来の志望職種探し		133	163	30
理系教科の学力の向上		195	175	-20

ここでは質問 B と質問 C を比較する。表 1 より、入学当時の意識よりも効果があったという回答が 6 つの質問のうち 5 つあった。本校 SSH 取組が入学当時の生徒の期待以上に応えているといえる。一方で「理系教科の学力

の向上」では人数の減少がみられた。このことは SSH の取組が数学や理科の授業とは異なる目的も持って行われていることを生徒が入学後理解した結果と解釈できる。

イ SSH 事業による興味, 関心, 態度, 能力等向上の効果について

(ア) SSH に関連した生徒全体の傾向について

質問 D の前半では、興味等が向上したかを質問した。SSH 事業に関係した生徒全体で、興味等が向上したと肯定的なものが多い 4 つの質問と少ない 3 つの質問を表 2 に挙げ、本校全体における成果と課題を語る。

表 2 SSH 事業への参加による生徒の興味等の向上

	n=545	①大変向 上した	②やや 向上した	肯定的な回答 (①+②)	%
科学技術, 理科・数学に対する興味・関心の増加		59	292	351	64%
理科実験への興味		93	238	331	61%
考える力(洞察力, 発想力, 論理力)		65	264	329	60%
周囲と協力して取組む態度(協調性, リーダーシップ)		70	257	327	60%
独自のものを創り出そうとする意欲(独創性)		50	209	259	48%
社会で科学技術を正しく用いる態度		46	210	256	47%
国際性(英語による表現力, 国際感覚)		62	176	238	44%

表 2 より、科学技術等に関する興味関心の増加をはじめ、実験への興味、考える力、協調性などに興味の上昇がみられたことがわかる。本校 SSH の目的にかなった良い結果といえる。一方、相対的に少ない項目(3 項目)をみると、「独創性」に関して課題があるといえる。高等学校では学ぶことが比較的多く、創り出すことに難しさを感じていると思われる。また、「社会で科学技術を正しく用いる態度」に関しては、社会に関して実感が少ない高校生への質問であることから、向上した実感が少ないのは理解できる結果といえる。一方で、国際性に関する興味の上昇を感じた生徒が最も少ないが、本校における様々な国際性を育てる事業が SSH 関連であることを生徒が理解していない可能性がある。

(イ) 2年生 SS クラスと SSH 事業に関係した他生徒全体との比較について

質問 D に関し、2年生 SS クラスと SSH 事業に関係した SS クラス以外生徒全体を比較し、SS クラスの成果と課題を探る。

表 3 2年生 SS クラスと他生徒との興味等の向上の比較

表 3 より、 SS クラスでは「自分から 取組む態度」 は 81% であり、 他生徒と 24 ポイント の差がある。 また学習意欲、 探究心に他生 徒との違いが	n=43	a : SS	b : 他	a - b
		クラス	生徒	
	自分から取組む態度(自主性, やる気, 挑戦心)	81%	57%	24%
	科学技術, 理科・数学に関する学習に対する意欲の増加	77%	53%	23%
	真実を探って明らかにしたい気持ち(探究心)	79%	58%	21%
	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)	74%	54%	21%
	独自なものを創り出そうとする意欲(独創性)	56%	48%	8%
	理科実験への興味	67%	60%	7%
	国際性(英語による表現力, 国際感覚)	47%	45%	2%

見られる。また、「成果を発表し伝える力が特についた」と考える生徒の割合も多い(+21 ポイント)。理由として、2年生になる以前から川越高校等他校の発表を参観させ、6月のインデクシング発表、1月の生徒研究発表会など、SS クラスの生徒に発表に関する体験を多くさせてきた成果といえる。したがって、自主性、学習意欲、探究心、発表力のついたことが白幡探究Ⅱの成果といえる。一方、「独自なものを創り出そうとする意欲(+3 ポイント)」「国際性(+2%ポイント)」には、他の生徒よりも大きいものの、大きな違いが見られない。ここに今後の課題があるといえる。また、「理科実験への興味(+7%ポイント)」も他クラスと大きくは変わらない。しかし、SS クラスだけを見ると 67% であり、少ないとはいえない。他クラスが 60% と比較的多いことが原因と考えられる。

#### ウ SSH における生徒へ教育効果の高い取組について

質問 D の後半では、特に効果があったと感じている SSH の取り組みを大きく 2 つに分け、複数回答で回答を求めた。

まず、表 4 より、学校設定科目において白幡探究Ⅰ [理科] (265 名 49%) への効果を感じている回答が最も多い。さらに、白幡英語Ⅰ (211 名)、白幡探究Ⅰ [数学領域] (206 名) がつく。これらの科目は本校教員が工夫し指導を行っており、それらに生徒が効果を感じているといえる。

表 4 生徒に教育効果の高かった取組 1

白幡探究Ⅰ [理科]	265	49%
白幡英語Ⅰ	211	39%
白幡探究Ⅰ [数学]	206	38%
個人や班で行う課題研究	159	29%
観察・実験の実施	123	23%
理数系コンテストへの参加	62	11%

また、表 5 より、特別講義・講演会への効果を感じている生徒(238 名 44%)が多い。著名人の講演に生徒は大きな効果を感じているといえる。さらに「プレゼンテーションする力を高める学習(185 人 34%)」「英語で表現する力を高める学習(166 人 30%)」など、生徒が表現する力を高める取り組みに効果を感じている。教師がこれらを効果的に指導していることがうかがえる。

表 5 生徒に教育効果の高かった取組 2

SSH 特別講演会 (向井千秋先生, 桜井進先生)	238	44%
プレゼンテーションする力を高める学習	185	34%
英語で表現する力を高める学習	166	30%
フィールドワークの実施	128	23%
科学系クラブへの参加	51	9%
他高校生徒との交流会	30	6%

#### エ SSH 事業の本校教育活動への効果について

最後に「SSH の取組を行うことは本校教育活動の充実や活性化に役立つと思いますか。」と生徒に質問した (n=494)。その結果、肯定的な回答は 305 人(61%)、否定的な回答は 71 人(14%)であった。おおむね役立つと捉えられているといえる。

### (3) 保護者に対するアンケート結果について

#### ア SSH 事業に関する保護者の意識について

質問 C に関し、表 6 より、保護者は「科学技術、理科・数学の面白い取組への参加」に多くの効果を感じていることがわかる。一方、相対的に国際性の向上には効果を感じている保護者は少ない。本校ではレインボー国際交流はじめ、様々な国際性向上の取り組みを行っている。それらを SSH の成果のひとつとしてアピールをより行っていく必要があるといえる。

表 6 SSH の取組に関する保護者の意識

n=183	C 効果が あった	%
科学技術、理科・数学の面白い取組への参加	100	55%
大学進学後の志望分野探し	84	46%
科学技術、理科・数学に関する能力の向上	80	44%
理系教科の学力の向上	78	43%
将来の志望職種探し	71	39%
国際性の向上	61	33%

#### イ SSH 事業による興味等の向上について

質問 D に関し、その結果興味等が向上したと肯定的なものが多い 5 つの質問と少ない 4 つの質問を挙げたものが表 7 である。これによると、「自分から取り組む態度」の向上が最も多い。保護者の目から生徒を見て、その変化に気づいた結果であり、本校 SSH の成果が良く現れているといえる。一方で、「成果を発表し伝える力」「国際性」は相対的に低い値である。これらに関する事業は多くなされており、一定の効果が認められている(本誌他項参照)。したがって、それらの事業の存在並びにその効果を保護者に伝えることが課題と考えられる。

表 7 SSH 事業への参加による保護者の興味等の向上

n=187	①大変向上した	②やや向上した	肯定的な 回答 (①+②)	%
自分から取り組む態度(自主性、やる気、挑戦心)	14	86	100	53%
科学技術、理科・数学に対する興味・関心の増加	10	83	93	50%
科学技術、理科・数学に関する学習に対する意欲の増加	7	85	92	49%
周囲と協力して取り組む態度(協調性、リーダーシップ)	8	84	92	49%
粘り強く取り組む態度	7	85	92	49%
社会で科学技術を正しく用いる態度	2	64	66	35%
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)	7	59	66	35%
発見する力(問題発見力、気づく力)	3	62	65	35%
国際性(英語による表現力、国際感覚)	8	53	61	33%
独自なものを創り出そうとする意欲(独創性)	2	58	60	32%

#### ウ SSH における生徒への教育効果の高い取組について

質問 D では生徒へのアンケートと同様、特に効果があったと感じている SSH の取り組みを大きく 2 つに分け、複数回答で質問している。

まず、表 8 より、学校設定科目において白幡探究 I [理科] (78 名 42%) の効果を感じている回答が最も多い。白幡探究 I [数学領域] (55 名 29%)、白幡英語 I (50 名 27%) がつく。以下、生徒の感じ方とほぼ同様の傾向である。しかし割合をみると、数%保護者の方が低い。ここでも保護者へのアピールの必要性が課題といえる。また、表 9 より、特別講演会に効果を感じている保護者は半数を超え(101 名 54%)、著名人の講演は生徒への大きな効果を感じていといえる。一方、「プレゼンテーションする力を高める学習(41 人 22%)」「英語で表現する力を高める学習(40 人 21%)」は、順位は高いものの生徒へのアンケート結果と比べ割合は多いとはいえない。本校の取組をより保護者に伝える課題がここでも浮かび上がる。

表 8 保護者からみた教育効果の高かった取組 1

白幡探究 I [理科]	78	42%
白幡探究 I [数学]	55	29%
白幡英語 I	50	27%
個人や班で行う課題研究	42	22%
観察・実験の実施	36	19%
理数系コンテストへの参加	22	12%

表 9 保護者からみた教育効果の高かった取組 2

エ SSH 事業の本校教育活動への効果について

最後に「SSH の取組を行うことは本校教育活動の充実や活性化に役立つと思いますか。」と質問した(n=174)。その結果、肯定的な回答は 131 人(75%)、否定的な回答は 9 人(5%)であった。多くの保護者が役立つと捉えているといえる。

特別講演会(向井千秋先生, 桜井進先生)	101	54%
プレゼンテーションする力を高める学習	41	22%
英語で表現する力を高める学習	40	21%
フィールドワークの実施	27	14%
科学系クラブ活動への参加	18	10%
他の高校の生徒との発表交流会	10	5%

(4) 教員に対するアンケート結果について

質問 1 では次の質問をした。 1 「私は学校設定科目 [白幡〇〇という科目] を指導している。」その結果、50%の教員が関わっていた。昨年は 35%であり、関与率が向上した。また、質問 2 から 17 までの集計は 表 10 の通りである。

表 10 教員に対するアンケート

	肯定的な回答 (a+b)	a	b	c	d	e
		そ う 思 う	非 常 に 思 う	そ 少 う し 思 う	ふ つ う	思 わ な い そ う
n=42						
2 私の授業では、学習指導要領より発展的な内容について重視した	41%	15%	27%	41%	12%	5%
3 私の授業では、担当教科・科目を超えた教員の連携を重視した	24%	5%	20%	39%	24%	12%
4 私の授業では、生徒が自分の意見を発表し話し合う機会が増えた	46%	12%	34%	41%	10%	2%
5 私の授業では、調べ学習・実験・実習・疑似体験など生徒に自ら気づかせる機会が増えた	39%	15%	24%	41%	15%	5%
6 私の授業では、グループ学習・ペア学習の機会が増えた	54%	27%	27%	32%	10%	5%
7 私の授業では、論理的に考えることの大切さを授業中に説明している	68%	37%	32%	29%	2%	0%
8 私の授業では、自分の考えや意見を述べるときは根拠が適切かどうかを確かめさせている	59%	27%	32%	27%	15%	0%
9 私の授業では、複数の情報から必要な情報を選択して使わせている	41%	17%	24%	39%	17%	2%
10 私の授業によって、生徒の科学技術に関する興味・関心が増した	35%	13%	23%	38%	18%	10%
11 私の授業によって、生徒の科学技術に対する学習意欲が増した	30%	8%	23%	40%	20%	10%
12 SSH事業は、本校における科学技術に関する事業や授業の取り組みを充実させている	67%	33%	33%	24%	7%	2%
13 SSH事業は、生徒の理系学部への進学意欲に良い影響を与える	69%	31%	38%	19%	10%	2%
14 SSH事業は、教員の指導力向上に役立っている	62%	21%	40%	21%	14%	2%
15 SSH事業は、学校外の機関との連携関係を築き、連携した教育活動を進める上で有効である	79%	33%	45%	14%	7%	0%
16 SSH事業は、地域の人々に学校の教育方針や取り組みを理解してもらい上で良い影響を与えている	71%	24%	48%	17%	7%	5%
17 SSH事業は、将来の科学技術系人材の育成に役立っている	71%	31%	40%	17%	10%	2%

肯定的な回答(a+b)をみると、質問 12~17 の SSH 事業が様々な良い影響を与えていると考えている教師が 60%以上おり、本校 SSH 事業を有効なものと考えていることがわかる。また、7「私の授業では、論理的に考えることの大切さを授業中に説明している。」では、68%の教員が肯定的な回答をしており、本校教員の特徴のひとつといえる。一方、3,5,10,11 の質問では相対的に肯定的な回答が少ない。教科の特性もあり、また、否定的な回答は 2~3 割程度と大きくはなく、やむを得ないところがあるが、その改善は今後の課題といえる。

(5) 成果と課題について

- アンケートの結果から、主な成果として次のことがいえる。
  - ア 全体的な成果として ①科学等に関する関心の向上 ②協調性の向上 ③特別講演の高い教育効果
  - イ SS クラスの生徒に関する成果として ①自主性の向上 ②プレゼン能力の向上
  - ウ 保護者からみた生徒の成果として ①生徒の自主性の向上 ②粘り強く取り組む態度
  - エ 教員の授業における成果として ①論理的に考えることの大切さの指導
- アンケートの結果から、主な課題として次の事がいえる。 表 2 などから SSH 事業における国際性を育てる取組についての理解及び周知が不足していると思われる。英語による表現力の育成をはじめとして国際性を育てる取組をより充実させるとともに、国際的な事業の周知を充実させることが挙げられる。

## 第4章 研究開発実施上の課題、及び今後の研究開発の方向・成果の普及

### I 課題研究「白幡探究」のさらなる充実に向けた指導方法の改良

#### I-1 白幡探究Ⅰ【数学領域】（1年生全員1単位）

「和算の原書の翻訳（現代語、現代の数学表記、英語）を生徒はグループで行い、全グループがポスター発表を行う。また算額を1人1作品ずつ作成する。」という一連の手法を確立できた。全生徒が発表に向けて探究活動を進めていくという体験ができ、この体験をきっかけに2年生の課題研究への意欲をもつ生徒もいる。和算の翻訳は1グループ5人、1クラス8グループ、7クラスで56グループでの取り組みとなる中で、指導は教師2名のチームティーチング（TT）で行っている。TTで指導することで、指導法の伝達、共有も兼ねているが、どの教員でも指導ができるよう年間を通した指導案の充実も図りたい。また英語の翻訳の際にはさらに英語科等の協力の必要性を感じており、これらの改善点も年間を通した指導案に明示することで、より普及性を高めたカリキュラムとなるよう開発を継続していく。算額の作成に関しては県内外の高等学校や近隣の小学校に出向いて指導を行い、算額を用いた指導法の普及を行っている。そのほかに成果の普及の一環として、数学教育系の学会発表を行った。

#### I-2 白幡探究Ⅰ【理科領域】（1年生全員1単位）

4コマ完結の実験・実習中心の7テーマの授業を、交代で行うことで生徒たちは1年間で分野の異なる7つの実験・実習（レインボーサイエンス）を行うことができる。生徒からの評価も高く、2年生の課題研究を希望する生徒には、研究テーマを考える際のきっかけにもなっている。テーマについては原則、担当する教員の専門領域や得意分野に関して年度当初の短い期間に設定し、使用する消耗品について急いで準備するなど、慌しい面もあるが、JSTからのご指導をいただきながら間に合わせる事ができた。

情報の代替の役割もあり、また課題研究なので、各ソフトの使用方法や統計処理等に加え、プログラミングを取り入れた授業の開発も行い情報教育面の充実を図っていきたい。

#### I-3 白幡探究Ⅱ（2年生SSクラス2単位）

課題研究が生徒に及ぼす効果の大きさを実感した。自分たちで発表の場（学会等）を見つけ、発表したいと申し込んでくる者もいた。課題研究の活動により、本校の目指す「たくましい科学系人材の育成」が行われたといえる。一方でいくつかの改善点も見えてきた。

課題研究の生徒への指導は、本校の数学・理科の教員が分担して行った。しかしSSクラスの担任は通常のクラス経営に加え、課題研究の指導、課題研究全体のコーディネーション、発表会に向けた準備の進捗管理等々、SSクラス担任の負荷が予想以上に高いことが明らかになった。今後は副担任等が課題研究全体のコーディネーション等を行うなどの、役割分担を行う必要がある。

また、生徒自身に研究テーマを決めさせたことで、課題研究に対する生徒の意欲をより引き出すことができた実感しているが、グループによってはリーダー的な生徒からの指示を待つばかりの生徒も見受けられた。メンバー全員が主体的に協力し合っているグループがほとんどであったが、そのようなグループは、テーマ設定の段階で、メンバー全員で具体的な研究計画をつくった上で、メンバー1人1人に明確な役割分担を行っていた。ただ単に生徒自身が研究テーマを決定しさえすればそれでよいというわけではなく、初期の段階で研究計画の具体的性と、役割分担をメンバーの創意の下で明確にできているかを確認し必要に応じて指導していくことが、1年間の課題研究を通して生徒がより主体的にとり組む上で重要であることが認識できた。今後の課題研究の指導において最も重要なポイントとして位置付け、教員間で共有するとともに、ルーブリック評価表の評価項目への追加を検討していきたい。課題研究の評価については、年度当初に試作しているルーブリックの評価表を用いて評価を行う予定であるが、評価項目については、前述のように1年間の課題研究を通した目で追加や改定の要否がないか再度協議する。

課題研究を行い校内で発表することは、課題研究を行っているSSクラスの生徒だけでなく、以外の生徒にも影響があった。例えば、SSクラスの生徒の発表を見たSSクラスではない生徒から「実は自分はこの研究をやってみたい」と教師のところに相談にくる生徒がいた。SSクラスの生徒のいきいきした発表に刺激を受けたことと思うが、課題研究を行いたいSSクラスに入ることができない生徒の存在がいるという状況だと感じた。このような生徒の意欲を受け止め、伸ばすことができるような環境を早急に整える必要性を感じた。

また、本校の SSH の活動を知って協力を申し出てくれる OB もいるので、ご協力いただくにあたっての本校からの条件や要望等をまとめた上でエントリーシートと共に Web 上に提示するなど、OB のような外部の方からの協力が得られるシステムの構築も進めていきたい。

## II アクティブラーニング型授業の開発への着手

課題研究はそれ自体が既にアクティブラーニングであると考えるが、その他の各教科・科目の授業においてもアクティブラーニング型授業のカリキュラム開発に着手していく。

## III 高大連携から高大接続に向けて

課題研究への指導協力や研究室訪問、サイエンスカフェ、リケジョ 育成の取り組み等において大学の協力を得ながら実施することができ、「高大連携」の基盤を固めることができた。今後は「高大接続」に向け、大学側と十分な情報交換および協議を行い、実現への具体策を見出していきたい。

## IV 地域との連携の強化に向けて

平成 26 年度は龍ヶ崎市内の小学校 1 校に 2 講座のみの出前授業であったが、市内校長会のご協力の下、平成 27 年度は 11 校 18 講座の小中学校へ出前授業を行うことができた。出前先の生徒に喜んでもらえたことと共に、小中学校の先生とのネットワーク構築が出来たことも大きな成果であった。

また各小学校の中には学級数が少なく教員数も少ないため理科を専門とする教員がいない学校もあり、「理科の実験が「質」「量」共に十分担保できていないのでは」といった不安を抱いている小学校の先生もいらっしまった。そのような中で本校の出前授業への期待やニーズが非常に高いことが分かった。

さらに、出前授業で本校の高校生を教師役にすることは、本校生の表現力やコミュニケーション能力のトレーニングにも非常に有効であることが分かった。

ただし、準備や調整に要する本校教員の負荷が高く、平成 27 年度の規模で継続することに本校の教員から不安の声も挙がっている。出前授業の中身は本年度完成させることができているので、平成 28 年度以降の準備に関してはかなり軽減されると予想されるが、それでも回数やコマ数を減少させるルール作りが必要であると考える。また夏休み等に「青少年のための科学の祭典」のような形式の科学フェスティバルで代替していくという案も出ている。

何にせよ周辺の小中学校の要望、本校生徒への教育効果、本校教員のマンパワーボリューム等を総合的に俯瞰し、winwin 志向で改善策を講じる必要がある。

## V 科学オリンピック参加に向けた環境づくり

科学の甲子園への参加希望は高いのであるが、科学オリンピックへのエントリーがほとんど現れないのが現状である。周知の方法が資料の配布等のみなので、校内の説明会や勉強会などを開催し雰囲気盛り上げていきたい。

## VI 校内の情報共有のさらなる工夫

毎週金曜日の 2 時間目に SSH 部会を開いている。メンバーは、教頭、教務主任、各学年主任、専任 SSH 部員 2 名、他校務分掌と兼任の SSH 部員 9 名、SSH 専属事務員、総勢 17 名である。こまめな情報の共有、幅広い情報を持ち寄っての迅速な協議、実施したイベントの早期の課題抽出等が実現できている。

ただし、学年に所属していない教職員等には十分情報が行き渡っていない場合があった。校内の隅々に本校 SSH の現況を周知する工夫を行っていきたい。

## VII 研究成果の普及

1 月に実施の本校 SSH 生徒研究発表会の際に実施報告を行い、実施報告書も県内の高等学校、中等学校、および全国の SSH 校に送付しているところであるが、課題研究のメソッドやノウハウ、ルーブリック評価の手法、海外研修の取り組みなどの具体については、毎年 3 月下旬に開かれる県内 SSH 校の連絡協議会で共有を図る。また、本校ホームページおよびフェイスブックに本校 SSH の関連記事を掲載しているが、研究成果や報告書についても閲覧できるようサイトを構築する。

## 第5章 関係資料

### I 平成27年度教育課程

教科	学年 単位数 科目	総単 位数	1年	2年			3年			
				文系	理系		文系	理系		
					SSクラス	SSクラス		I型	II型	SSクラス
国語	国語総合	5	5							
	現代文B	4,5,6		3	2	2	3	3	2	2
	古典B	5,6,7		3	3	3	4	3	2	2
地理歴史	世界史A	2	2							
	世界史B	0,8		4			4			
	日本史B	0,8								
	地理A	2	2							
	地理B	5,6			2	2		4	3	3
公民	現代社会	0,2,4					4	2	2	2
	倫理	0,2					2			
	政治・経済	0,2					2			
数学	数学Ⅱ	6		4			2			
	数学Ⅲ	0,7							7	7
	数学A	2	2							
	数学B	2,4		2	2	2	[2]	2		
	* 白幡数学Ⅰ	4	4							
	* 白幡数学Ⅱ	4,6			4	4		2		
理科	化学基礎	4		2			2			
	* 白幡物理基礎	2	2							
	* 白幡物理	0,6			3	3		3	3	3
	* 白幡化学	8,9			5	4		4	4	4
	* 白幡生物基礎	2,4	2	2						
	* 白幡生物	0,6								
	* 生物研究	1					1			
保健 体育	体育	7,9	2	2	2	2	3[2]	3	3	3
	保健	2	1	1	1	1				
芸術	音楽Ⅰ	0,2	2							
	音楽Ⅱ	0,2					[2]			
	書道Ⅰ	0,2								
	書道Ⅱ	0,2					[2]			
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3							
	コミュニケーション英語Ⅱ	4,5,7		5	4	4	[2]			
	コミュニケーション英語Ⅲ	4,5					5	4	4	4
	英語表現Ⅰ	2	2							
	* 白幡英語Ⅰ	1	1							
	* 白幡英語Ⅱ	4		2	2	2	2	2	2	2
家庭 情報	家庭基礎	2		2	2	2				
白幡 探究	社会と情報									
	* 白幡探究Ⅰ	2	2							
	* 白幡探究Ⅱ	2			2					
	* 白幡探究Ⅲ	1								1
普通科目の履修単位数計		96,98	32	32	32	33	32	32	32	33
総合的な 学習の時間	「道徳」	1	1							
	竜一タイム	0,2		1	1		1	1	1	
履修単位数合計		99	33	33	33	33	33	33	33	33
ホームルーム活動の週当たり配当時間		3	1	1	1	1	1	1	1	1
組数			7	3	3	1	3	1	2	1

※必履修科目「数学Ⅰ」は「白幡数学Ⅰ」、共通科目「物理基礎」は「白幡物理基礎」、「生物基礎」は「白幡生物基礎」、「英語表現Ⅱ」は「白幡英語Ⅱ」、「社会と情報」は「白幡探究Ⅰ」、理系SSクラス「総合的な学習の時間」は、2年「白幡探求Ⅱ」、3年「白幡探究Ⅲ」でそれぞれ代替する。

## II SSH 運営指導委員会の記録

### 【運営指導委員】

氏 名	所 属 等
伊藤 稔	東京理科大学理工学部教授
高谷 直樹	筑波大学生命環境系教授
武若 聡	筑波大学システム情報系教授
助川 昌江	龍ヶ崎市小中学校長会長 長山小学校長
○牧下 英世	芝浦工業大学工学部准教授
柳生 久永	東京医科大学病院卒後臨床研修センター教授
◎吉瀬 章子	筑波大学システム情報系工学領域教授

◎委員長, ○副委員長

### 【管理機関(教育庁)】

氏 名	所 属 等
横田 和巳	茨城県教育庁学校教育部高校教育課長
石井 純一	茨城県教育庁学校教育部高校教育課副参事
武石 仁	茨城県教育庁学校教育部高校教育課指導担当課長補佐
深澤美紀代	茨城県教育庁学校教育部高校教育課指導主事
鈴木 恒一	茨城県教育庁学校教育部高校教育課指導主事

### 【学校職員】

氏 名	所 属 等
小沼 光一	校 長
原 光広	全日制教頭
秋田 剛	事務室長
大西 武彦	SSH 部長
出雲 辰雄	SSH 副部長
小林 徹也	SSH 部, 第1学年副主任
荒井 豊水	SSH 部, 教務主任
寺田 義弘	SSH 部, 第2学年主任
大谷 晃子	SSH 部, 第1学年主任
中島 陽子	SSH 部, 第1学年担任
本橋 隆志	SSH 部, 第1学年担任
増田 智	SSH 部, 第2学年 SS クラス担任
井坂 直樹	SSH 部, 第2学年担任
神坂 幸弘	SSH 部, 第1学年担任
石川 藍子	SSH 部, 第3学年探究クラス担任
加藤真由美	SSH 嘱託事務員

## 平成 27 年度 第1回スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会の記録

日時 平成 27 年 6 月 24 日 (水) 11:25~13:00

場所 茨城県立竜ヶ崎第一高等学校 飛龍館

出席者 別紙参照

### 運営指導委員会議事

1 開会 [司会：茨城県教育庁学校教育部高校教育課指導主事 鈴木 恒一]

#### (1)主催者あいさつ

茨城県教育庁学校教育部高校教育課長補佐 武石 仁

#### (2)研究指定校代表者あいさつ・概要説明

茨城県立竜ヶ崎第一高等学校長 小沼 光一

#### (3)委員の紹介

#### (4)委員長・副委員長の選出

委員長：吉瀬 章子 [筑波大学システム情報系社会学域教授]

副委員長：牧下 英世 [芝浦工業大学工学部准教授]

#### (5)委員長あいさつ

2 協議 [議長：運営指導委員会委員長 吉瀬 章子]

#### (1)白幡探究Ⅰ・数学領域 (説明者：小林 徹也)

- Web で公表することは良い取り組みである。和算は難易があるので、今後に期待したい
- Web での発表では、現代文に訳したものをまとめてほしい
- 本年度も昨年と同様の和算書を利用するのか。  
(回答) 同様の範囲は行わず、別範囲または別の和算書を用意している
- 英文がやや努力を要する。英語の教員のさらなる協力が必要である

#### (2)白幡研究Ⅰ・理科領域 (説明者：出雲 辰雄)

- 課題として評価方法があるようだが、評価項目を細かくすると良いのではないか
- 生徒の評価方法は。  
(回答) レポートで行っている
- 自己分析を3年間行う方法もある。大学でも自己分析を行っているの、ひとつの方法でないか。

#### (3)白幡探究Ⅱ(2年SSHクラス)およびサイエンス部における探究活動 (説明者：増田 智)

- 生徒の発表はすばらしかった。あまり研究結果を重視しなくともよいのではないか。
- 順調に進むとは限らないことを知ることも重要である。
- 研究をすることで、理系に向いているかどうかを見極める機会にもなる。
- オリジナルに固執しなくても良い。自分が興味を持ったことを突き詰めることが重要である。
- ロジックを身に付けることが重要である。
- 探究によって論理的な考え方を鍛えて欲しい。

#### (4)イングリッシュキャンプ レインボー国際交流 英語 de サイエンス ハワイ海外研修 (説明者：寺田 義弘)

- 英語の教員は何名か→SSH部2名を含めて10名
- 添削をしているか  
(回答) 英語のプレゼンは確認している

○ 大学生に行わせてはどうか。担当する学生でも良い

#### (5)和算特別班 虹マス MATH キャンプ (説明者：井坂 直樹)

- MATH キャンプの実施は大変評価している
- プレゼンの作成で「シンデレラ」というソフトがある

#### (6)小高・中高・高大連携、その他の取組について (説明者：大西 武彦)

- 小中高の連携実施校が多い。高校生に積極的に参加させてはどうか。
- 同窓会組織を積極的に利用してはどうか
- 科学オリンピック参加者増加の手法として、最初の参加者が重要。その後増加する
- 筑波大学准教授で、数学オリンピック経験者がいるので、ぜひ協力させたい

3 閉会

## 平成 27 年度 第2回スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会の記録

**日 時** 平成 28 年 1 月 21 日 (木) 14 : 30 ~ 16 : 00

**場 所** 茨城県立竜ヶ崎第一高等学校 会議室

**出席者** 別紙参照

### 運営指導委員会議事

**1 開会** [司会：茨城県教育庁学校教育部高校教育課指導主事 鈴木 恒一]

#### (1)主催者あいさつ

茨城県教育庁学校教育部高校教育課副参事 石井 純一

#### (2)研究指定校代表者あいさつ

茨城県立竜ヶ崎第一高等学校長 小沼 光一

#### (3)委員長あいさつ

筑波大学システム情報系社会工学域教授 吉瀬 章子

#### (4)あいさつ

独立行政法人科学技術振興機構 関根 康介

**2 協議** [議長：運営指導委員会委員長 吉瀬 章子]

#### (1)平成 27 年度生徒研究発表会(口頭発表) 於:龍ヶ崎文化会館

- 生徒のプレゼンが上達している
- 各グループの研究の連携・融合を検討してもよいのでは
- 資料をまとめ発表することはすばらしい。いい経験となる
- 生徒の表情がとてもよい。生徒の自信が伺える
- 研究内容のレベルが高い
- 課題発見から発表までの研究のストーリーがしっかりしている
- SSH の目的としては、組織的に取り組むことが理想である
- 英語力は向上した
- 専門的な内容を流暢な英語で説明したグループはすばらしかった

#### (2)平成 27 年度生徒研究発表会(ポスター発表・口頭発表) 於:茨城県立竜ヶ崎第一高等学校

- 生徒が生き生きと説明をしている
- 1 年生全生徒が取り組んでいることはすばらしい
- 地域の小中学校で模擬授業を行っていることは、地域活性化に貢献している
- 今回の発表を生かし、今後の課題発見に結び付けて欲しい
- 今回の経験を、理系に進むきっかけや大学進学モチベーション高揚につなげて欲しい
- 小中学校での理科好きにつながっている
- 先生方の雰囲気が生徒に反映している
- 学年間の交流が積極的に行われている

#### (3)平成 28 年度スーパーサイエンスハイスクール事業について

- 研究成果を発信する上で、「見せる技術」のより一層の習得を図ると良い
- 和算の研究において、考える時間をもっと増やしてあげると良い
- 他教科の先生方との連携がさらに進むと良い

#### (4)その他

**3 閉会**

### III 研究テーマ一覧（白幡探究II）

分野	研究テーマ
生物	微生物を使えば、透明なマンゴージュースを作れるか？
生物	クマムシにおける光による復活への影響
生物・化学	身近な廃材を用いた低コストな糖の生成
化学	色素増感太陽電池
化学	肌と保湿～無添加化粧水の作製～
化学	ホウ砂球反応
地学	HR 図の作成
地学	地中熱の有効利用を目指した具体的手法の検討
物理	液面をすべるしずくについて
物理	振動発電～2つの発電方法の追求～
物理	紙飛行機を遠くに飛ばす研究
数学	和算の研究～算法新書三卷十七番の別解～
数学	数理モデルによる地域問題解決～命を守る行動を～



*Ryugasaki 1<sup>st</sup> Senior High School, Ibaraki pref.*

平成 26 年度指定

スーパーサイエンスハイスクール  
研究開発実施報告書  
第 2 年次

発 行	平成 28 年 3 月
編 集	茨城県立竜ヶ崎第一高等学校
所在地	茨城県龍ヶ崎市平畑 248
TEL	0297 (62) 2146
FAX	0297 (62) 9830

