

第3章 実施の効果とその評価

(1) はじめに

本稿ではSSH実施の効果とその評価について考察する。本年度よりSSH第2期に指定され、そのキーワードは「問う力」である。その1年目である今回は、行事を2つ、調査対象を1年生に絞り、「問う力」の「問いの4種類」、「問いの28項目」、行事による違いについて考察し、今後の行事の企画実施への示唆を得る。なお、「問う力」には表1のように「問いの4種類」として「1 自己への問い」「2 自然への問い」「3 他者への問い」「4 他者との問い」があり、さらに「問いの28項目」に分類されている。この28項目はそれぞれが「問う力」を構成するものであり、それらを意識して活動することが「問う力」をつけることになると同時に、その達成度は生徒の「問う力」の大きさを表すと現在のところ捉えている。それらについて行事ごとに生徒らにアンケート調査を行った。

(2) 調査概要

- ア 調査対象 平成31年（令和元年）4月入学1年生280名中回答者260名
- イ 調査方法 Googleformを用いた回答方法ならびに集計。
- ウ 調査行事 本校におけるSSHに関わる行事
- 行事1 令和元年6月18日（火）本校生徒研究発表会（以下 発表会）：本校生徒3年生による口頭発表12件（各7分）および本校生徒2年生による口頭発表12件（各2分）
- 行事2 令和元年10月16日（水）FindingMyselfツアー（以下 FMT）：生徒の希望による大学・企業見学
- エ 回答 各行事の直後から回答を求めた。
「生徒にとってどのような事業であったか」という視点で次の中から当てはまるボタンを選択させた。
1 できなかった 2 少ししかできなかった 3 できた 4 よくできた
- オ 分析 分析では 4 よくできた を選択した割合を%で表示し、2つの行事における相違を 表1、図1を用いて検討する。

(3) 結果と考察

- ア 「問いの4種類」の比較
- 「問いの4種類」の相違に着目すると、次のことがいえる。まず、平均を比較すると、「1 自己への問い」発表会26.1% FMT 39.1%の割合が最も高い。一方「3 他者への問い」「4 他者との問い」が同程度で低い。特に発表会において「3 他者への問い（5.1%）」「4 他者との問い（6.9%）」であり、10%に満たない。FMTにおいては、コミュニケーションをとることは現地や移動のバス内で可能であったが、発表会では他者とはコミュニケーションがとりにくい状況であったためと思われる。しかし、発表の合間や発表会後にコミュニケーションをとることは可能であることから、そのような時間の使い方が課題ともいえる。一方、FMTと発表会の差をとると「1 自己への問い」+12.9%で最も大きい。FMTでは発表会よりも「1 自己への問い」が最も増すといえる。最も小さいのは「2 自然への問い」+5%である。「2 自然への問い」では大きくは変わらなかったといえる。
- イ 「問いの28項目」の比較
- 「問いの28項目」ごとに比較すると、次の項目の割合が高く、すべて40%を超えている。
- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1-⑦ 自分の興味関心の把握につながったか | （発表会 54.2% FMT53.5%） |
| 2-① 知識を得られたか | （発表会 62.7% FMT63.1%） |
| 2-⑨ 深く学べたか | （発表会 46.5% FMT52.3%） |
- 発表会やFMTでは、上の3つの項目に特に達成が多かったといえる。一方、割合が低いのは次の項目である。
- | | |
|---------------------|--------------------|
| 3-③ 英語で質問できたか | （発表会 2.7% FMT5.4%） |
| 3-④ 英語で対話できたか | （発表会 3.5% FMT5.8%） |
| 4-② 英語でディスカッションできたか | （発表会 1.9% FMT3.8%） |
- これらは発表会、FMTともに10%未満であり、英語に関することである。いずれの行事も英語でコミュニケーションをとることは日本においては一般的でない。したがって、割合が低いことは理解できる。しかし国際化を目指すのであれば、英語で考え英語でコミュニケーションをとるよう指導することは検討に値するであろう。

ウ 発表会 と FMT の比較

発表会と FMT を比較すると、FMT のほうが平均 9% 高い。これを見る限り、FMT のほうが生徒にとって「問う力」について役立ったといえる。一方で、FMT のほうが約 5 か月後の行事であることから、生徒の「問う力」をつける力がその間に増したことも考えられる。

また、質問項目ごとでは、次で発表会よりも FMT のほうが高い。

1-① 主体的に取り組めたか	+16.2%
1-③ 積極的であったか	+17.3%

表 1 「問う力」の分類と「4 よくできた」割合

通し 番号	「問う力」の分類	行事			
		1 生徒研究 発表会	2 Finding Myself ツアー	2-1	
		太字は平均	18.2%	27.2%	9.0%
1. 自己への問い					
【自分の状態状況の把握（有り様 意識 態度 価値観）】					
		26.1%	39.0%	12.9%	
1	1-① 主体的に取り組めたか	31.2%	47.3%	16.2%	
2	1-② 粘り強く取り組めたか	32.7%	41.5%	8.8%	
3	1-③ 積極的であったか	17.3%	34.6%	17.3%	
4	1-④ 論理的に考え判断できたか	24.2%	28.1%	3.8%	
5	1-⑤ 規範意識をもつことができているか	23.1%	44.6%	21.5%	
6	1-⑥ 協働することができたか	16.9%	46.9%	30.0%	
7	1-⑦ 自分の興味関心の把握につながったか	54.2%	53.5%	-0.8%	
8	1-⑧ チャレンジすることができたか	10.4%	19.2%	8.8%	
9	1-⑨ 理解状況を自覚できているか	25.0%	35.0%	10.0%	
2. 自然への問い【自然(科学)フロンティアスピリットと持続可能性】					
社会への問い【人間活動 持続可能性】					
		23.6%	28.6%	5.0%	
10	2-① 知識を得られたか	62.7%	63.1%	0.4%	
11	2-② 知識を活用できたか	14.6%	16.2%	1.5%	
12	2-③ 問いに答えられたか	7.3%	16.9%	9.6%	
13	2-④ 問いを立てられたか	13.8%	28.1%	14.2%	
14	2-⑤ 課題を発見できたか	15.8%	24.2%	8.5%	
15	2-⑥ 課題を解決できたか	8.8%	15.8%	6.9%	
16	2-⑦ 論理的に思考できたか	23.5%	21.5%	-1.9%	
17	2-⑧ 批判的に思考できたか	19.6%	19.6%	0.0%	
18	2-⑨ 深く学べたか	46.5%	52.3%	5.8%	
3. 他者への問い					
【質問 コミュニケーション 協働 国際性】					
		5.1%	14.6%	9.5%	
19	3-① 質問できたか	4.2%	22.7%	18.5%	
20	3-② 対話できたか	10.0%	24.6%	14.6%	
21	3-③ 英語で質問できたか	2.7%	5.4%	2.7%	
22	3-④ 英語で対話できたか	3.5%	5.8%	2.3%	
4. 他者との問い					
【協働 コミュニケーション 国際性】					
		6.9%	15.8%	8.9%	
23	4-① ディスカッションできたか	8.1%	17.7%	9.6%	
24	4-② 英語でディスカッションできたか	1.9%	3.8%	1.9%	
25	4-③ 協働して問いを探せたか	8.5%	18.5%	10.0%	
26	4-④ 協働して問いを深められたか	9.6%	16.9%	7.3%	
27	4-⑤ 協働して問いに答えられたか	6.5%	13.5%	6.9%	
28	4-⑥ 役割分担できたか	6.5%	24.2%	17.7%	

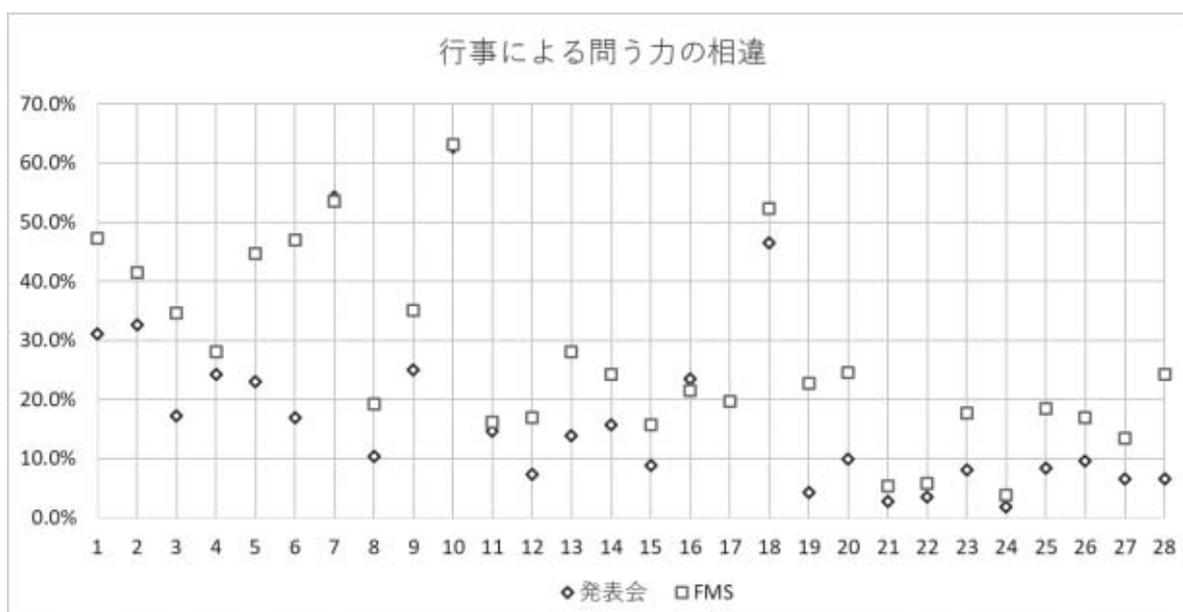


図 1 行事による「問う力」の相違

- 1-⑤ 規範意識をもつことができているか +21.5%
- 1-⑥ 協働することができたか +30.0%
- 2-④ 問いを立てられたか +14.2%
- 3-① 質問できたか +18.5%
- 4-⑥ 役割分担できたか +17.7%

したがって、これらの項目に関して発表会では比較的低い値で、FMS ではよくできるとした生徒が多いといえる。言い換えると、発表会ではこのような活動ができるような指導が求められるといえる。

一方、発表会とFMSで差がないのは次の項目である。

- 1-⑦ 自分の興味関心の把握につながったか -0.8%
- 2-① 知識を得られたか +0.4%
- 2-⑧ 批判的に思考できたか ±0.0%

これらでは2つの行事では差が出なかったといえる。多くの質問でFMSのほうが高い数値出ることから、これらの質問では比較的低い発表会における数値が高かったといえる。言い換えると、発表会において生徒にとってこれらの「問う力」を発揮する場であったといえる。また、FMSではこのような活動ができるような指導が求められる。

(4) 今後の課題

ア 1年生の変化

1年生は本年度入学し、SSHの行事に参加してきた。例えば彼らが次の生徒研究発表会に参加したのちの今回の比較が課題である。

イ 行事における指導の検討

今回の調査により、「問いの4種」によって大きな違いがあることが分かった。特にコミュニケーションに関わる場所では発表会で低い数値が出た。これを高くするために、例えば「口頭発表」と「ポスター発表」を行い、比較し、よりよい発表形態を探ることが考えられる。

ウ 他の行事との考察

本校では様々なSSHにかかわる行事がある。今回は傾向や問題点を探るため、2つの行事に絞って考察した。今後は他の行事の特徴や行事間の比較が望まれる。

エ 2・3年生・教職員・保護者の考察

今回は1年生生徒のみで考察した。2・3年生・教職員・保護者での考察が望まれる。

オ 1期目との比較

1期目では各年度末に今回とは異なる質問項目で調査してきており、本年度もそれを用いての調査も行った。本稿では紙面の都合上「問う力」に絞って考察したが、1期目と同様の質問項目についてどのような変化があるか考察したい。

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

1 2020年度開校の本校附属中学校におけるSSH事業研究開発の必要性

2019年2月21日(木)の茨城新聞の紙面において、茨城県が2020～22年度にかけ、県立の中高一貫教育校10校を順次開校する事が発表された。その計画において、本校も2020年度から県立附属中学が併設されることとなり、本年度はその対応のため慌ただしい1年となった。

志願倍率は、来春開校する5校と既存の3校を含む合計8校の県立中学、中等教育学校の中で、本校が最も高い4.95倍となった。高倍率となった要因としては子供の人口分布等の地理的な要因が大きいと考えるが、本校附属中学校の説明会でSSH事業に関する質問が多数出たことや、同じくSSH校である並木中等教育学校の志願倍率が3.85倍と、本校に次いで高いことなどから、SSH校であることによる教育環境に対しての期待の高さも高倍率となった要因であると考えられる。

だとすれば、本校のSSH事業の取組に期待を寄せて入学する附属中学1期生の意欲に応え、彼らのもつ資質・能力をさらに伸ばさせられる環境を整えなければならないと考える。高校1～3年における既存のSSH事業につながる中学1～3年におけるSSH事業を立案し、6年間を通じた本校独自のSSH事業の研究開発を行っていくことが必要となる。

具体的な中身は、来年度の中学校を担当する教員と協議しているところであり、来年度の実施計画書および事業計画書において明らかにする予定である。

2 「問う力」を育む、各授業の質の向上をはかる取組…「探究」の質を間接的に高める手立てとして

本校生全員の「探究」の質を間接的に高めるねらいで、各授業および事業において「問う力」を育む取組を実施した。「問う力」のコンピテンシー(資質・能力)は以下のように定義した。

(申請文書より抜粋)

- a 自己への問い(自分の状態・状況の把握(有り様 意識 態度 価値観))
 - (a) 主体的に取り組めたか
 - (b) 粘り強く取り組めたか
 - (c) 積極的であったか
 - (d) 論理的に考え判断できたか
 - (e) 規範意識をもつことができているか
 - (f) 協働することができたか
 - (g) 自分の興味・関心の把握につながったか
 - (h) チャレンジすることができたか
 - (i) 理解状況を自覚できているか
- b 自然への問い(対象は自然(科学) フロンティアスピリットと持続可能性)
- c 社会への問い(対象は人間活動 持続可能性)
 - (a) 知識を得られたか
 - (b) 知識を活用できたか
 - (c) 問いに答えられたか
 - (d) 問いを立てられたか
 - (e) 課題を発見できたか
 - (f) 課題を解決できたか
 - (g) 論理的に思考できたか
 - (h) 批判的に思考できたか
 - (i) 深く学べたか
- d 他者への問い(質問 コミュニケーション 協働 国際性)
 - (a) 質問できたか
 - (b) 対話できたか
 - (c) 英語で質問できたか
 - (d) 英語で対話できたか
- e 他者との問い(協働 整理 深化 コミュニケーション 国際性)
 - (a) ディスカッションできたか
 - (b) 英語でディスカッションできたか
 - (c) 協働して問いを探せたか
 - (d) 協働して問いを深められたか
 - (e) 協働して問いに答えられたか
 - (f) 役割分担できたか

上記のコンピテンシー(資質・能力)の一部を育成する取組を、各授業および事業において設定し、全校体制で取り組むことができた。管理職による観察時の授業を公開することとし、各取組の共有を図ったが、教員同士の意見交換などへの発展がほとんど見られなかった。また公開された授業は一部であり、公開されなかった優れた取組も存在する。個々の優れた取組の情報の共有やそれを元にした意見交換を充実させることで、各授業および事業の質を高められると考える。来年度は、各授業および事業の質を高めることにつながるよう、教員間の情報共有や意見交換が可能な校内研修の場をつくる必要があると考える。

3 「探究」の質を高める直接的な取組

2年生からの「探究」の質を高めるねらいとして、その基盤となる資質・能力を1年生において育成するための「白幡SS情報」と「白幡論理基礎」のカリキュラム開発を、本年度は実施することができた。一方で2年生のSSクラス以外の「探究」である「白幡総合探究」においては、修学旅行(沖縄)との関連を強めた取組にするとともに、学年スタッフのみで指導を行うこととした。そのため、指導が不十分となり深まりのある探究とならないグループも出てきてしまった。以上のような本年度の状況を踏まえ、来年度の「白幡総合探究」は昨年度と同様に、学年外の教員の協力の下、1グループに1名の教員が指導に当たることとする。さらに、テーマ設定をSDGsの17のゴールと関連させるとともに、グループについてはクラスの壁を越えて、同様のテーマの生徒同士で編成する計画である。これにより生徒が主体となって設定した各テーマの重要性の強調と、見知らぬメンバーとの協働の実現を図る。これらの手立ては生徒の「探究」の質の向上とともに、より多くの教員が指導に関与することにより、各教員の「探究」の指導力向上に資すると考える。また「探究」のロードマップやプッピン購入等のマニュアルをさらに充実させる。

4 他校との協働体制の強化

県内7校のSSH校による「いばらきサイエンスコンソーシアム」(ISC)では、年に2回の情報交換等を行っている。また各校の取組の特色を生かした各事業に相互に参加するなど、生徒への教育的効果性を確認しながら協働事業の可能性を模索しつつ拡充を図る。現時点では緑岡高校の「英語による生徒研究発表会」、水戸二高の「女子高生サイエンス&テクノロジーコンテスト」、そして本校の「MATHキャンプ」および「MATHポスター」については相互に生徒が参加しつつ実施している。「MATHキャンプ」「MATHポスター」の影響か、本校および他校において数学分野をテーマとした生徒の「探究」が増加している。さらにまた、来年度はSSH事業の評価についても協働で行うことによる有意性について検討し、実施につなげていく予定である。

5 今後の研究成果の普及について

- (1) 「いばらきサイエンスコンソーシアム」(ISC)での情報共有：県内SSH校による「いばらきサイエンスコンソーシアム」において、年2回(12月JST主催SSH情報交換会終了後と3月末)情報交換を行い、各校の成果等を共有した。
- (2) 授業公開(11月)SSH関連授業及び一般授業の公開を行った。
- (3) 研究開発実施報告書、生徒課題研究論文集、SSH広報資料(昇龍)、学校案内、PTA会報、同窓会報等において本校SSH事業についての情報発信を行った。
- (4) 生徒研究発表会(6月、2月)を実施し、教育関係者、他校の教員、保護者等に公開した。
- (5) 数学に関する課題研究を行っている生徒と指導している先生方との合同合宿および発表会である「MATHキャンプ」、及び「MATHポスター」を開催した際に、情報交換会も行った。
- (6) インターネットによる情報発信：各SSH事業の実施後に、本校ホームページ、及び本校公式フェイスブック、県教育委員会ホームページ等において情報を発信した。
- (7) 市開催のイベントにて、本校生徒の研究成果を発表(市から参加の呼びかけが増えている)
- (8) 本校文化祭や小中学生対象の学校説明会にて、本校生徒の研究成果を発表した。
- (9) 「おもしろ実験フェス」や「高校生と算額をつくろう」といった小中学生向けの行事を開催した際に、SSHの事業成果や生徒の研究成果を発表した。
- (10) SSH生徒研究発表会や各種コンクール等、校外の研究発表会等に積極的に参加した。(昨年に比べ延べ発表件数が約2倍になった)

第5章 関係資料

I 令和元年度教育課程

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				※1				
	世界史B	0,6		2			4				
	日本史A	0,2		2							
	日本史B	0,4,8		4							
	地理B	0,6			2	2		4	4	4	
公民	現代社会	2	2								
	倫理	0,2					2				
	政治・経済	0,2					2				
数学	数学Ⅰ	4	4								
	数学Ⅱ	4,6,7		4	4	4	2	3			
	数学Ⅲ	0,7							7	7	
	数学A	2	2								
	数学B	2,4		2	2	2	[2]	2			
理科	物理基礎	2	2								
	物理	0,7			3	3		4	4	4	
	化学基礎	2,4		2	2	2	2				
	化学	0,6,7			3	2		4	4	4	
	生物基礎	2,4	2	2							
	生物	0,7									
	*生物研究	0,1					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								
	英語表現Ⅱ	4		2	2	2	2	2	2	2	
家庭	家庭基礎	2		2	2	2					
情報	*白幡SS情報	2	2								
共通科目の履修単位数計		94,95	31	32	32	31	32	32	32	32	
白幡探究	*白幡理数探究	0,3				2				1	
総合的な 探究の時間	「道徳」	1	1								
	白幡論理基礎	1	1								
	白幡総合探究	0,1		1	1						
	竜一タイム	0,1					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當時数		3	1	1	1	1	1	1	1	1	
組数			7	3	3	1	3	1	2	1	
※1 3年次の文系Ⅱ型 地歴の選択(2科目8単位)について (世界史・倫理政経), (日本史・倫理政経), (世界史, 日本史)の中から 一つ選択する。							授業の1単位時間数		学期制		
							55分		2学期制		

II SSH 運営指導委員会の記録

【運営指導委員】(50音順) ◎委員長, ○副委員長

氏 名	所 属 等
伊藤 稔	東京理科大学大学院教授
海老原 和夫	龍ヶ崎市立龍ヶ崎小学校長
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
○牧下 英世	芝浦工業大学工学部准教授
◎吉瀬 章子	筑波大学システム情報系社会工学域教授

【管理機関委員(教育庁)】

氏 名	所 属 等
秋本 光徳	茨城県教育庁学校教育部高校教育課課長
長島 利行	茨城県教育庁学校教育部高校教育課副参事
谷津 勉	茨城県教育庁学校教育部高校教育課指導担当課長補佐
平尾 智靖	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

【校内委員】

氏 名	所 属 等
羽成 邦男	校 長
椎名 健司	全日制教頭
寺田 義弘	全日制教務主任
大西 武彦	SSH 部 部長
出雲 辰雄	SSH 部 副部長
小林 徹也	SSH 部, 第 1 学年
高橋 茂	SSH 部, SSH 嘱託事務員
齊藤 宗一郎	SSH 部, 第 1 学年担任
高野 陽輔	SSH 部, 第 1 学年担任
氏家 萌	SSH 部, 第 1 学年
片岡 亜矢子	第 2 学年 SS クラス担任
井坂 直樹	第 3 学年 SS クラス担任
井川 裕司	第 3 学年主任
田上 一洋	第 2 学年主任
諏訪原 和子	第 1 学年主任
室津 彰信	進路指導主事
中山 幸昭	定時制教務主任

令和元年度 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

(1) 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

ア 実施日時 令和元年6月18日(火) 13:45~15:30

イ 実施場所 茨城県県南生涯学習センター 小講義室3

ウ 出席者 別紙参照

エ 運営指導委員議事

(ア) 開会 司会: 平尾 智靖指導主事 [茨城県教育庁学校教育部高校教育課]

1. 研究指定校代表あいさつ・概要説明 羽成 邦男 [茨城県立竜ヶ崎第一高等学校校長]

2. 委員の紹介

3. 委員長・副委員長の選出

委員長: 吉瀬 章子先生 [筑波大学システム情報系社会工学域教授]

副委員長: 牧下 英世先生 [芝浦工業大学工学部准教授]

4. 委員長あいさつ

(イ) 協議 [議長: 運営指導委員会委員長 吉瀬 章子先生]

1. 生徒研究発表会について

- ・ 発表態度がすばらしい。
- ・ スマートフォンを用いた評価方法は良い。
- ・ スマートフォンの使い方や情報収集の仕方などの指導。
- ・ 発表の始めに、研究のテーマを決定した経緯や理由を入れる。
- ・ 1つの研究課題に対して、先輩から後輩へと引き継がれることで、内容をさらに深めていけるとよい。
- ・ スライドに関して
 - スライドは見やすい。
 - 次のスライドに移るのが早い。
 - 「ご静聴ありがとうございます」のスライド不要
 - 参考文献のスライドを表示したまま発表を終える。
 - 参考文献のスライドに戻して発表を終える。
 - 謝辞のスライドを作る。
- ・ さらにサイエンスとしての探究を深めるために
 - 先行研究のない課題に挑戦させる。
 - 統計的な研究を行っていくべきだ。(統計ソフトを活用)
 - 必ずしも仮説を立てさせなくてもよいのではないか。
 - 身近・高校生らしい内容で収めずに、純粋に探究していくべきだ。

2. 第2期1年目のSSH事業について

- ・ OB・OGや上級生から意見をもらう場を設ける。
- ・ 生徒同士でディスカッションがあればもっと良くなる。
- ・ 発表会のありかたについて
 - アンケートには名前も記入させる。
 - 表彰する。(論理賞やスライド賞, コメント賞など)
 - 「学芸会」的な要素を廃し, 「サイエンス」文化で行う。
 - SSクラス以外の生徒が主体的に参加できるような工夫を施す。

(ウ) 閉会

令和元年度 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

(1) 令和元年度 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は以下の日程にて実施予定。

ア 実施予定日時 令和2年2月22日(土) 13:10~15:00

イ 実施予定場所 茨城県立竜ヶ崎第一高等学校 会議室

III 研究テーマ一覧

◎白幡探究Ⅱ

分野	研究テーマ
物理	クモの縦糸のらせん構造による制震
物理	海底マイクロプラスチックの回収方法の開発
物理	風力発電機の効率を向上させる羽根についての研究
物理	ボールの軌道とマグヌス効果
化学	コストを抑えたバイオエタノールの生成
化学	身近なもので石鹼作り
生物	トマトの糖度を上昇させる光の色
生物	モウセンゴケによる捕食のしくみ
生物	キノコを用いたバイオエタノール生産
生物	マダケの年齢と抗菌作用の関係
数学	自然数の各位の積の総和について
数学	数理モデルによる支援物資配送の効率化

◎白幡探究Ⅲ

分野	研究テーマ
物理	マグヌス効果と翼断面の形状
物理	磁場の条件と人工オーロラの形との相関
物理	図形に関する錯視の研究 ー錯視量が最大となる条件の調査ー
物理	電磁誘導による人力発電の効率化
化学	3秒ルールにおける抗菌物質の有効性
化学	カゼインの減少実験2 ーアレルギーにならない牛乳の作成に向けてー
化学	蜘蛛の糸の実用化に向けて
生物	ネオンテトラの光走性
生物	ハワイ島と大島における森の動きー土壌中の窒素に関するクロノシーケンス研究ー
数学	AIによる作曲
数学	カシマスタジアム行きバスの経路地最適化
数学	Pythonによる気象画像の認識と気圧予測アルゴリズムの試作



結果				
配列		赤	緑	青
緑・赤・青	実験1	70	377	153
赤・緑・青	実験2	165	157	280
緑・青・赤	実験3	148	330	122
	計	383	864	555
	平均	127	288	185



Ryugasaki 1st Senior High School, Ibaraki pref.

令和元年度指定

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1年次

発行	令和2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

