

V-1 生徒研究発表会

第1回(6月実施)

(1) 研究仮説

- ア 中間発表を通してみえた課題を踏まえ、改善を施した研究に取り組み、最終発表へ向けたまとめを行うことでより精選された課題研究へと発展できるであろう。
- イ 研究内容の総まとめとして論文を作成することで適切な表現方法や手法を学び、一年以上取り組んだ研究の総括とできるであろう。
- ウ テーマ設定から仮説、実験、発表などの研究に関する一連のプロセスを通して、今後の活動における経験とすることができるであろう。

(2) 実施日程・場所

- ア 日程 平成30年6月22日(金)
 - 9:00～9:15 受付(龍ヶ崎市文化会館 2階ホワイエ)
 - 9:15～9:30 開会行事
 - 9:30～11:30 3年SSクラス最終発表(休憩を含む)
 - 11:30～11:40 講評
 - 11:50～12:20 2年SSクラス中間発表(インデクシング形式)
 - 12:20～12:30 講評
 - 12:30 閉会
- イ 場所・発表者: 3年最終発表 龍ヶ崎市文化会館大ホール
 - 口頭発表: 3年生SSクラス(件)
 - 2年テーマ発表 龍ヶ崎市文化会館大ホール
 - 口頭発表: 2年生SSクラス(12件)
- ウ 参加者: SSH運営指導委員、本校生徒(2・3年SSクラス, 1年), 本校教員, 保護者, 他校教員他

(3) 評価

- ア 中間発表で捉えた課題を改善し、より発展した研究を行おうとする姿勢が窺えた。
- イ 指導教員との連携のもと論文を作成することで適切なものを作成できたと共に、研究成果を視覚化することができた。
- ウ 約一年半、試行錯誤を繰り返しながら研究の一連のプロセスを経験することで、たくましい科学系人材としての一助とすることができた。

(4) 今後の課題

1月に行った中間発表の経験のもと、より質の高いプレゼンテーションを行うことができた。研究成果の総括としても、6月に行う最終発表の意味は大きいと思われる。これまでの研究内容を継続・発展する内容をテーマに設定するグループもあり、一定の継続性もみられるようになってきた。研究を通して指導教員や専門機関との連携を図ることができていたが、今後は高校生同士など他校との連携が課題の一つとなるであろう。



第2回

(1) 研究仮説

- ア 発表の準備により、それまでの研究を整理し、論理立て、過不足を確認することができ、よりよい研究とする機会となるであろう。
- イ 発表の準備により、研究を正確に他人に伝えるプレゼンテーション能力やコミュニケーション能力を高める機会となるであろう。
- ウ 発表後の質疑や指導により、研究を深める機会とすることができるであろう。

(2) 実施日程・場所

- ア 日程 平成 31 年 2 月 23 日 (土)
 - 8:40～ 受付
 - 9:00～ 9:10 開会行事
 - 9:10～12:10 生徒ポスター発表
 - 11:55～12:10 講評及び指導助言
- イ 場所・発表者：午前の部 茨城県立竜ヶ崎第一高等学校 校舎教室等
 - ポスター発表 1 年生全生徒 56 件
 - 2 年白幡探究Ⅱ 12 件
 - 2 年白幡探究Ⅱplus 件
- ウ 参加者：SSH 運営指導委員，本校生徒（1 年 2 年生全員），本校教員，保護者，他校教員，和算研究者等 計 660 名

(3) 評価

- ア 発表の準備において研究を整理，見直すことができ，研究を改善する機会となった。
- イ 午前の口頭発表では，各担当指導教師よりプレゼンテーション技術指導を受けており，また，6 月に行われたインデクシング形式の発表の反省から，生徒達はよく練習したことがうかがわれ，よい発表となった。質疑応答では，活発な時間となった。良い質問もみられた一方，妥当性の低いものもあった。加えて，1 年生から多くの質問があり，その関心の高さが窺われた。午後のポスター発表では，今回より 2 年生文系クラスのポスター発表を含まれた。2 年生，1 年生ともに生徒らは積極的に発表でき，質疑応答の様子からも，研究成果を自分のものにしていくことがわかった。
- ウ 発表時の質疑，指導により研究上の問題点が明らかになった。それらを改善し，研究をより進展させることができた。

(4) 今後の課題

練習の成果を存分に発揮した発表を行うことができ，運営指導委員より本校生徒は高いプレゼンテーション能力に関する指摘があった。発表言語に関して今回は日本語でより正確に研究発表を伝えることを主眼に置いた。英語で発表内容を理解するためには，伝える方の英語力のみならず，聞く側の英語力も必要となる。初めて聞く英語での科学的内容を理解することは容易ではない。まず，日本語による発表とその正確な理解を求めたことは生徒の科学に関する教育のスタートとして意味あることであつたとおもわれる。一方，英語での発表，およびその理解も求められるところである。初めて聞く英語でのプレゼンであっても聴衆が理解できるような発表が求められる。

V-3 サイエンス部

(1) 研究仮説

- ア 自然や科学研究に対して高い関心を持つ生徒の活動を推進し、「白幡探究Ⅱ」と同様の探究活動を行うことにより、自然科学を探究する過程についての理解が深まり、研究を企画構成する力やその実行力、表現力などの問題解決能力を身につけることができるであろう。
- イ 大学や学協会が主催する研究発表会やコンテストに積極的に参加し、他校の高校生とも交流を深めることで、コミュニケーション能力や他者を意識したプレゼンテーション能力を育成できるであろう。
- ウ 大学や研究機関において、専門的な講義や実験実習を経験することで、自然科学や科学技術に対する知的好奇心を促すとともに、大学のスタッフや大学院生と話をすることで、将来の進路選択への動機付けをすることができるであろう。

(2) 実践

ア サイエンス部の活動

(ア) 部員構成

数学班 5 名、物理班 3 名、化学班 2 名、生物班 5 名 計 15 名

(イ) 主な研究内容（現在検討中のテーマは除く）

- ・ Python による気象画像の認識と気圧の予測（数学班）
- ・ RSA 暗号を使った暗号製作（数学班）
- ・ 無限等比級数の応用（数学班）
- ・ リニアモーターカーの模型の製作（物理班）
- ・ 上昇気流による発電の研究（物理班）
- ・ 竹の抗菌効果についての研究（化学班）
- ・ バイオマス発電についての研究（生物班）
- ・ 植物色素を用いた日焼け止めの研究（植物班）

(ウ) 進捗状況報告会（7 月、10 月、2 月）

これまでの活動は研究内容ごとに集まって活動し、他の部員の研究内容を把握しないままであった。今年度は、一つにまとめた「サイエンス部」として、全員で研究内容を共有する報告会場の場を設けた。各研究の進捗状況をパワーポイント等の資料を用いて報告し、異なる視点からさまざまな意見を出してもらうことで、研究の進め方や実験手法を検討することができた。また、顧問の教員から先行研究の調べ方などの助言をもらったことで、自主的に関連資料を探して役立てる生徒も多くなった。1 年生部員が多く、研究発表での質疑応答に対処するための練習の場としても役立ったようである。

(エ) 各種大会、観察会への参加

女子高生サイエンス&テクノロジーコンテストでは、ペーパードロップで滞空時間と正確さを競う競技に出場した。入賞は逃したものの、科学技術に対する興味・関心を高めることができた。また、自然と親しむことを目的として、年 2 回行われている合同天体観察会に参加した。他校の高校生とも積極的に交流を図り、多様な理系分野に関して情報を交換することができた。

イ 科学の甲子園茨城県大会への参加

11 月 11 日（日）に、つくば国際会議場で開催された「第 8 回科学の甲子園茨城県大会」に、サイエンス部の生徒を中心としたチームを結成して出場した。入賞は逃したものの、自分たちの持つ知識を活用し、仲間とともに試行錯誤しながら筆記試験と実技試験に挑戦することができた。各種学習会に参加して得られた経験やノウハウをもとに、効果的な筆記試験対策の学習会や実技講習を実施するなどして次年度に臨みたい。



冬期合同天文観察会

ウ 竜一サイエンスキャラバンへの参加

本校教員の出前授業において、サイエンス部の生徒が説明役や実験補助を務めた。地元の小・中学生に対して、言葉を選びながら丁寧に科学現象を紹介することを心がけていた。この経験を通して、他者に的確にわかりやすく伝えることの難しさを体感すると同時に、自分自身が学ぶ意義について改めて考えることができた。



竜一サイエンスキャラバン

エ 研究発表会への参加（年度内に参加申し込み済みのものを含む）

月 日	発 表 会	内 容	場 所
8 月 8, 9 日	SSH 生徒研究発表会	ポスター1 件	神戸国際展示場
8 月 20 日	中高理工系進学希望応援シンポジウム	口頭 3 件	筑波大学
8 月 25 日	第 10 回マス・フェスタ	ポスター1 件	関西学院大学
11 月 18 日	第 43 回中高生物研究発表会	口頭 1 件	茨城県立図書館
12 月 8 日	第 4 回「英語による科学研究発表会」	口頭 2 件 ポスター1 件	駿優教育会館
1 月 12 日	第 9 回高校生の科学研究発表会	口頭 1 件	茨城大学
1 月 29 日	SAT テクノロジー・ショーケース 2019	ポスター1 件	つくば国際会議場
3 月 16 日	第 8 回茨城県高校生科学研究発表会	ポスター11 件	筑波大学
3 月 25 日	ジュニア農芸化学会 2019	ポスター1 件	東京農業大学

(3) 評価

ア 参加生徒の感想（一部抜粋）

- ・サイエンス部内で研究テーマ発表会を行ったことで、自分の研究テーマを分かりやすく説明するためにどのような工夫をして資料を作成すればよいかを考えるようになった。
- ・地元の小学校でのサイエンスキャラバンに参加したことで、自分自身の表現力が高まったように感じるし、体験した小学生がサイエンスに興味をもってくれた様子だったのが嬉しかった。部活動の活性化にもつながると思うので、来年もぜひ参加したい。
- ・大学レベルの研究活動に触れることで、さらに研究内容を深めることができると思う。今後、大学や研究機関と連携できるような活動にも参加したい。

イ 考察

「白幡探究Ⅱ」で課題研究を行っている生徒も外部の研究発表会にて発表を行うなど、意欲的に探究活動に取り組んでいる。先輩の発表を参考として、研究の楽しさや面白さを分かりやすく丁寧に説明するために、プレゼンテーション能力の向上を目指して活動している1年生部員も多い。また、大学や研究機関で行われた先行研究を参考に、漠然とした研究内容から意味ある研究内容にしようと磨きをかけて活動する様子も見られるようになった。

ウ 今後の課題

高校生が参加可能な研究発表会やコンテストで安定した結果を残すことができず、さらなるレベルアップを図りたいと考えている。そのためにも、研究内容についてまとめる能力、発表の場で必要となるプレゼンテーション能力の向上が課題である。また、次年度以降、研究の引継ぎができるような部員数の確保と、研究発表での質疑応答に対処する実践力を養成するための指導体制を検討する必要がある。

(4) 参考文献

竜ヶ崎第一高等学校（2015/2016/2017/2018）『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 1 ～ 4 年次』 茨城県立竜ヶ崎第一高等学校

V-4 白幡探究II plus

(1) 研究仮説

- ア サポート教員が設定した枠組みのなかで自らグループで課題を設定することで、1年次に履修した「白幡探究I」で学んだ経験を活かし、対話的、主体的に探究をすすめることができるであろう。
- イ グループ単位で、仮説を設定、研究計画を立案、サポート指導教員との間で議論を繰り返し、協働的に研究の方向性や内容、研究方法を改善していくことで、研究を深化させることができるであろう。
- ウ 実験や考察を行い、得られたデータを整理し、結論を導き出して仮説を検証することで、科学的な思考や方法の技能が向上するとともに、よりよいポスターなどを作成することができるであろう。
- エ 校内生徒研究発表会においてポスター発表を行い、積極的に質疑応答に臨むことで、「たくましい」科学系人材に必要なプレゼンテーション能力およびコミュニケーション能力を高め、さらに研究を改善することができるであろう。

(2) 実践

- ア 対象 2年A組41名 B組41名 D組39名 E組42名 F組43名 G組34名
- イ 単位数 総合的な学習の時間 7時間
- ウ クラス・探究テーマ・教員配置

クラス-NO.	探究テーマ	サポート教師
A-1	確率漸化式について	岡部 剛
A-2	台湾の数学・数学教育	小林 徹也
A-3	新エネルギーについて	新 友介
A-4	エルニーニョ現象が与える気候への影響について	石川 藍子
A-5	高校の物理的を深めてみよう！	大西 武彦
A-6	オリジナルカードゲームを作ろう	吉海 洋美
A-7	台湾のスポーツ文化について	宮本 秀斗
B-1	牛久沼の可能性を探ることから見つけたこと	田上 一洋
B-2	台湾の環境問題	屋貝 直也
B-3	台湾の産業とモノづくり	屋貝 直也
B-4	英語の onomatopoeia (オノマトペ) を調べてみよう！	藤田 典子
B-5	World English	吉田恵理佳
B-6	東南アジアの生活	馬瀬 祐未
B-7	いろいろな光を分けてみよう	野村 知世
D-1	自然災害について	廣澤 正則
D-2	オリジナルテーマ	出雲 辰雄
D-3	社会貢献できる生物の活用方法について	片岡亜矢子
D-4	楽器	森田 理沙
D-5	『日本の常識・世界の非常識』 『日本の非常識・世界の常識』	井川 裕司
D-6	多文化共生社会を生きる	諏訪原和子
D-7	台湾の生活	馬瀬 祐未
E-F	竜ヶ崎一高の歴史を探る	小野 威人
E-F	「竜鉄」の歴史を探る	小野 威人
E-F	日本の歴史を探る	小野 威人
G-1	村上春樹研究	大高 晃平
G-2	古典から垣間見る人の想い	大谷 晃子

G - 3	読書活動について	佐野 聖子
G - 4	行動経済学について	矢口 博
G - 5	英文学の旅に出てみよう！	中川 舞子
G - 6	Physics of Music	ジョーサムサ

エ 授業の展開と探究の進展

回数	月日	生徒の活動
	7月12日 総合の時間	概要説明 自己評価表の確認 班編制およびテーマ決定作業
	7月19日 総合の時間	「進捗確認シート①」の記入作成
		「進捗確認シート①」をもって、サポーターの先生にご挨拶に行く（休み時間等）
	夏休み	役割ごとに情報収集する
	12月6日 総合の時間	研究の方向性（仮説設定・検証方法等）の決定，役割分担，調べ学習
	12月20日 総合の時間	調べ学習等
	1月10日 総合の時間	1月16日までに「進捗確認シート②」をもって研究の方向性やポスターのレイアウト（設計）等についてサポーターの先生に確認する．
	1月17日 総合の時間	収集した情報・データをもとに考察 手書きポスター作成開始
	1月31日 総合の時間	作成途中のポスターについてサポート教員から指導
	2月14日 総合の時間	ポスター修正
	2月21日 総合の時間	ポスター完成・発表練習
	2月23日 本校 SSH 生徒研究発表会	各教室にて全グループがポスター発表 全員が「自己評価票」を提出。ポスターの修正。

オ 活動例

（ア）2年A組有志は、「台湾の数学・数学教育」と題し、小林徹也教諭指導のもと、台湾修学旅行の折、国立台北教育大学 英 家銘 先生の研究室に伺い、数学・数学教育における日本と台湾の違いについて20の質問を英語でおこなった。国立台北教育大学 は台湾で最も古い大学であり、英先生は日本の和算に興味を持っておられた。



(イ) EF組「「竜鉄」の歴史を探る」では、小野威人教諭の指導のもと4グループが地元鉄道の歴史を詳しく調査した。聞き取り調査(図1)を土浦市関東鉄道本社にて行ったり、本校文化祭で発表(図2)、さらにローカルFM「FMつくば」に出演し(図3)、成果を外部に発信した。このほか、本校出身の歌人「大野誠夫」について探究したグループは学生時代の文章を発掘し、レポートにまとめた。

図1 聞き取り調査



図2 文化祭会場にて



図3 「FMつくば」にて



(3) 評価

- ア 探究を通して、仮説設定から探究計画、まとめた結果から考察を行い、得られた結論から次の仮説を考えるまでの一連の科学的に探究する過程を体験した。その結果、探究計画の作成や準備をする際に効率的に行おうとする姿勢が窺えた。
- イ ポスター発表を全員が行い、それらの経験を積み重ねた結果、それらの技能については、1年終了時よりよりよい発表ができ、ほぼ全員が習得できた。また、発表において自己評価票を活用し客観的に評価することで、プレゼンテーション能力の向上も図れた。また、発表における質疑応答などの様子から、研究成果を自分のものにしていることが窺え、研究内容を伝えようとする堂々とした姿勢が見られた。
- ウ 研究発表を経験したことで、授業における質問等も増加したことから、本探究への取り組みは生徒の問題解決能力の向上に大きく寄与していると考えられ、たくましい科学系人材の素養を身につけたといえる。
- エ 1期目の1年生全員が履修した「白幡探究Ⅰ」2学年SSクラスで確立した課題研究「白幡探究Ⅱ」の手法を、2学年の文系も含む他の全クラスへ「白幡探究Ⅱplus」として展開したことは生徒にとっての教育機会の拡充のみならず、27名の教員にとって課題研究を指導する機会として大きな意義があった。

(4) 今後の課題

生徒自ら探究課題を設定するしくみをつくりたい。その課題がかならずしもサポート教員の専門分野とは限らないが、教員は必ずしもスペシャリストである必要は無く、わかりにくいところや論理が飛躍している箇所を生徒にフィードバックするという形で指導を行いたい。2期目では本探究を「白幡総合探究」とし、さらに充実・深化させていく。「問う力」を共通指針とする総合的な教科指導と連携することで、全生徒がより質の高い探究活動に取り組むことが期待できる。全生徒の「たくましさ」を育成したい。

VI-1 竜一サイエンスキャラバン（出前授業）

（１）研究仮説

- ア 竜一サイエンスキャラバン（出前授業）において本校生徒がアシスタントあるいは講師として小・中学生を指導することは、本校生徒のコミュニケーション能力を伸長させる機会となるであろう。
- イ 地域や他校の理数教育の振興を本校生徒が手ずから行うことは、学習面だけに留まらない本校生徒の多様な積極性をさらに引き出す機会となるであろう。
- ウ 竜一サイエンスキャラバン（出前授業）を行うことで、地域の理数教育への本校の期待が増し、本校のSSHに対する注目が集まることで、良循環のネットワーク構築につながるだろう。

（２）平成 30 年度の実践

ア 実施校・実施内容一覧（アンダーライン事例として詳細を下記に記載）

学校名	授業・講座テーマ	教科分野	実施時期	対象学年	学級数 人数
久保台小	「学びの広場」サポーター	算数	7 月 23～27 日	5～6 年生	希望者
<u>龍ヶ崎小</u>	<u>「理科自由研究」アドバイザー</u>	<u>理科</u>	<u>7 月 24～27 日</u>	<u>5～6 年生</u>	<u>希望者</u>
<u>ひたち野うしく小</u>	<u>高校生と算額をつくろう！</u>	<u>和算</u>	<u>7 月 24～30 日</u>	<u>6 年生</u>	<u>希望者</u>
城ノ内小	LEDで光を混ぜてみよう！	理科	10 月 24 日	小 4 年生	2 学級
<u>大宮小</u>	<u>LEDで光を混ぜてみよう！</u>	<u>理科</u>	<u>10 月 25 日</u>	<u>小 4 年生</u>	<u>2 学級</u>
城ノ内小	地面の下はバームクーヘン？	理科	11 月 6～7 日	6 年生	3 学級
馴馬台小	地面の下はバームクーヘン？	理科	11 月 9 日	6 年生	1 学級
<u>長山中</u>	<u>ブロッコリーDNA&振り子</u>	<u>理科</u>	<u>11 月 15 日</u>	<u>中 2 年生</u>	<u>60 名</u>
久保台小	地面の下はバームクーヘン？	理科	11 月 20 日	6 年生	2 学級
城ノ内小	いろいろな振り子の実験	理科	1 月 22 日	5 年生	3 学級
久保台小	いろいろな振り子の実験	理科	2 月 27 日	5 年生	2 学級

イ 事例① 龍ヶ崎小学校『「理科自由研究」アドバイザー』

実施日時 平成 30 年 7 月 24 日(火)～27 日(金)10:30～12:30

参加生徒 龍ヶ崎市立龍ヶ崎小学校 5～6 年生の希望者

指導者 本校生徒 1 年生 6 名

(引率者：本校教諭 大西 武彦 [理科 (物理)])

指導内容 昨年度に引き続き本校生がアドバイザーとして参加した。本校生には事前に、アドバイスする際は高校生が一方向的に教えるのではなく、小学生の主体性を尊重し小学生が自分で考えられるよう手助けするように伝えた。

成果 本校生が、小学生に対して自分の考えをすぐに言うのではなく、コミュニケーションを工夫しながら対話しつつ小学生自身が考えられるよう粘り強く接する姿勢を見ることができた。本校生の中には、小学生と対話する体験を通して、自分自身の学習における主体性の重要性を改めて認識するものが複数いた。

ウ 事例② 牛久市立ひたち野うしく小学校 第 6 学年算数 『高校生と算額をつくろう！』

実施日時 平成 30 年 7 月 24 日(火)～30 日(月)8:15～10:00

参加児童 牛久市立ひたち野うしく小学校 6 年生 33 名

指導者 本校生徒 2 年生 7 名 (SS クラス：4 名、文系クラス：3 名)

本校教員 小林 徹也 [数学]、岡部 剛 [数学]、井坂 直樹 [数学]

指導内容 「和算」および「算額」についてチームごとに、高校生が和算・算額等について説明し、本校の「算額」ポスターを鑑賞したり、本物の和算書に触れたりする時間も持つ。さらに竜一生と本校の「論文集」を用いて算額について学習した後、小学生が各自で「算額」の原案を作成し、最終的に清書用ケント紙に文字・図のバランスに気をつけながら、清書し完成させる。早く終わった児童は、制作した算額を互いに解きあった。作品はすべて NPO 和算主催「算額をつくろうコンクール」に出品された。

- 成 果 児童達はとても熱心に活動を行い、算数、歴史、図工等教科横断的な学習ができた。本校生徒は、説明や指導を積極的、かつ的確に行うことができた。
- エ 事 例 ③ 龍ヶ崎市立大宮小学校
『LEDで光を混ぜてみよう！』
実施日時 平成30年10月25日(木)9:30～11:35
参加生徒 龍ヶ崎市立長山小学校 4年生 1クラス
指 導 者 本校生徒1年生5名
引率：大西 武彦 教諭〔理科（物理）〕
指導内容 赤緑青3色のLEDの光で、紙の上や紙コップの中を照らし、光の色を混ぜ合わせてその色の変化を観察した。次にグレーチングシートを使って白熱電球や電球型蛍光灯の光のスペクトルを観察した。
- 成 果 小学生とうまく対話をしながら、授業展開を行い、光が波であることといった難解な事柄も、様々な図を用いて説明するなど工夫を加え、楽しく興味を持たせながら説明をすることができていた。
- オ 事 例 ④ 龍ヶ崎市立長山中学校
『ブロッコリーからDNA & いろいろな振り子の実験』
実施日時 平成30年11月15日(月) 13:30～15:30
参加生徒 龍ヶ崎市立長山中学校 1～3年生 60名
指 導 者 本校教諭 出雲 辰雄〔理科（生物）〕、大西 武彦〔理科（物理）〕
指導内容 中学校からの要望で、半日かけて行う進路指導事業のブースの一つとして実施することなどから、本校教員2名が教師役となって実施した。ただし内容は2つのテーマを連続して行うこととし、一つは生物分野の「ブロッコリーからDNA」、もう一つはと物理分野の「いろいろな振り子の実験」を実施した。
- ・「ブロッコリーからDNA」：ブロッコリーを用いDNAの抽出実験を通して遺伝子について学習した。実験のコツなどはあえて伝えず、自分たちで創意工夫しながら実施するようにし、グループ同士で取り出せた遺伝子の量や状態により順位をつけ、ゲーム感覚で競わせた。
 - ・「いろいろな振り子の実験」：演示実験の観察から単振り子の周期が糸の長さによることを確認し、さらに糸の長さが同じ2つの振り子の共振現象などを観察したり、ブランコをこぐタイミングに触れたりしながら共振について説明する。その後、単振り子の軌跡が円や楕円であることを示し、次にブラックバーン振り子が描く軌跡を予測させてから、その軌跡であるリサージュ図形を演示で観察する。リサージュ図形ができる理由について再度考察し確認したのち、最後に少しずつ長さを変えた12連の振り子の動きを予測させた後に観察する。
- 成 果 1年生から3年生までの中学生が合同で参加した。将来は理系の進路を考えている生徒であり、理科が好きな生徒ばかりであったので、どの生徒も大変積極的に取り組んでいた。こちらからの発問に対しても積極的に答え、自分たちの考察を深めていた。理系領域が好きな生徒達を集めて行う事業の意義を感じた。またサイエンスキャラバン（出前授業）の新しい形を開発する機会となった。



（3）評価

本校生徒にとってコミュニケーション能力を発揮し、さらに伸長する機会となった。また複数の小中学校の先生から、本校のサイエンスキャラバンにより小中学生の学習意欲が喚起されると伺い、来年度以降の継続の要請も頂いた。今後も小中学校の先生方と連携をより深め、内容の充実を図り地域の理数教育の振興につなげていきたいと考える。また、11/15 実施の成果から理系に興味関心が高い小中学生向けの出前授業や科学の祭典、合同研究発表会等を実施することも意義深いと感じた。2期目での実施を検討していきたい。

VI-2 MATH キャンプ

(1) 研究仮説

茨城県近隣校において数学に関して探究している生徒及びその指導者らが集まり、研究を発表・進展させ、数学の講習を受講し、情報を交換する機会を設けことにより、生徒の数学探究の進展、研究能力と発表技法の向上、指導者の指導力の向上、ならびに高校における数学の探究・授業・事業等に関する生徒間や指導者間の交流および情報交換が図られるであろう。

(2) 実践

MATH キャンプはこれまで本校の主催により 4 回開催されている。過去 4 回の下記の内容についてくわしくは 表 7 を参照いただきたい。ここでは各項目の合計、傾向等のまとめを記述する。

- ア 場 所 本校 1 回、東京理科大学セミナーハウス 3 回 セミナーハウスは設備、大きさ、近さともに理想的であった。
- イ 開催日 9 月 2 回、10 月 2 回 夏休みの成果のまとめと、今後の進展の礎を造るために適当な時期であった。
- ウ 参加生徒 校数 のべ 27 校の参加があった。
- エ 参加生徒 人数(内女子) のべ 85 名 (23 名) の参加があった。
- オ 参加教師 校数 のべ 64 校の参加があった。
- カ 参加教師 人数 のべ 107 名の参加があった。
- キ 参加教師 生徒都県 年々参加都県が増加した
- ク 大学関係者数 11 名 年々人数が増加した
- ケ 大学 TA 数 18 名 内 東京理科大学 17 名、筑波大学 1 名 東京理科大学大学院科学教育研究科 から多くの協力があつた。
- コ 助 言 東京理科大学 伊藤稔科長には場所の提供、運営面でご指導いただいた。
- サ 講演(生徒教師向け) 大学関係者 4 回
- シ 講演(教師向け) 大学関係者 3 回 教諭 1 回
- ス 実行委員長 本校教諭 小林徹也が 4 年間務めた
- セ 副委員長 緑岡高教諭渡邊洋美が 4 年間務めた
- ソ 事務局 井坂直樹を中心に本校教諭が務めた
- タ 実行委員 参加校教師らが司会等を務めた。
- チ 内容 4 回を通じ、およそ以下の内容で行われた
- (ア) プレゼンテーションⅠ：研究概要を生徒がステージ上で口頭発表



図 1 ゼミナール 1



図 2 ゼミナール 2

(イ) ゼミナール (3 回程度)：

- 内容に共通性のある研究テーマ 2 つで 1 つのゼミ班を形成
- グループの指導者は他校の教師 1, 2 名、大学院生 1 名が担当
- 教師は大学時代の専門分野を勘案し配置

(ウ) 個別研究 (4 回程度)：生徒による研究の進展や発表準備

(エ) 講演：数学者・数学教育学者による生徒・教師向け講演会

(オ) 実践報告 (2 回程度)：教師による先進的理数教育に関わる報告と協議

(カ) 交流会：生徒間・指導者間の交流・情報交換会

(キ) プレゼンテーションⅡ：キャンプにおける進展についての生徒発表

ツ その他

(ア) 第 2 回は「SSH 交流会支援」に採択された。

(イ) 第 1・2・3 回は「茨城県先進的理数教育活用推進協議会」と同時開催された。

(ウ) 第 2 回後、「事後検討会」が開催された。

日時 平成 28 年 11 月 25 日 (金) 15:30～17:00



図 3 教師情報交換

場所 茨城県立竜ヶ崎第一高等学校 白幡会館
内容等 表 7 備考 3 参照

(エ) 第 3 回後, 「MATH キャンプ plus」が開催された。

日時 平成 30 年 2 月 25 日 (日) 13:00~17:00

内容等 7 備考 3 参照

(オ) 第 4 回後, 「MATH ポスター」(予定)

日時 平成 31 年 2 月 10 日 (日) 13:00~17:00

内容等 表 7 備考 3 参照



図 4 MATH キャンプ plus ポスター発表

(3) 評価

ア 生徒アンケートから

第 2 回の生徒アンケートは次の結果であった。なお, 他回のアンケート結果も同様の結果であった。

(ア) プレゼンスキルは高まったと思うか

27 人中 20 人の生徒が肯定的な回答をした。このことから多くの生徒がこのキャンプを通してプレゼンスキルを高めたこと思ったといえる。一方で, 「あまり高まっていない」が 5 人いることは, その指導が十分でなかったこと, 「わからない」が 2 人いることはその評価をしていないことが原因と思われ, それらの解決は今後の課題である。

(イ) 研究は深まったか

25 人中 22 人の生徒が肯定的な回答をした。このことから多くの生徒がこのキャンプを通して研究を深めたと思ったといえ, これはこのキャンプの大きな成果である。一方で, 「わからない」が 2 人いることはその評価をしていないことが原因と思われ, その解決は今後の課題である。

イ 教師アンケートから

第 3 回のアンケート結果(表 1・2・3)から教師への効果について検討することとした。参加教師のうち, 16 名(含 TA 4 名)から回答を得た。ここでは「教師の研修の機会として役に立ったか」という視点に立って, その集計と自由記述について検討する。なお, 他回のアンケート結果も同様の結果であった。

(ア) 他校生徒のプレゼンテーション(スライドの作り方・話し方など)は参考になったか

表 3 より, 他校のプレゼンテーションが指導の参考になったことがわかる。その理由として次の自由記述があった。「自校の生徒について, もっと色を使ったり表を入れたりすればよかったと思いました。」「研究を深めることとは別に, プレゼンテーションの仕方についても指導が必要と感ずることができた」「作り方もですが, 初参加なので内容(レベルや分野の幅広さ)が参考になりました」

「高 1, 2 の生徒がどのようなプレゼンができるのか分かった。」このように, プレゼンに関する指導改善の必要性・これからの指導の心構えに気づきがあったことがわかる。

(イ) 他校の生徒を指導したことと今後の指導

他校生を指導したことが今後の課題研究指導スキルの向上につながるかどうかを質問した。表 4 より, すべての教員が今後の指導につながると考えていることがわかる。その理由として次の自由記述が見られた。「教員も知らないことを研究しているので, 新しい知見を得られるから」「自分の勉強にもなり, 他の先生とも交流できるため」「教員自身が生徒の新たなテーマにどう向き合い, 対応するのかについての指導スキルの向上につながると思う。」「信頼関係を築くと言うことから始める必要があるため, こちらも新鮮な気持ちで取り組める。自分の指導・支援を改めて見直せる」

表 1 プレゼンスキルは

とても高まった	3
高まった	17
あまり高まってない	5
高まってない	0
分からない	2

表 2 研究の深まりは

とても深まった	10
深まった	12
あまり深まっていない	1
深まっていない	0
分からない	2

表 3. 他校生徒のプレゼンテーションは

十分に参考になった	7
参考になった	7
あまり参考にならなかった	1
参考にならなかった	0

表 4. 他校の生徒を指導したことと今後の指導

とてもつながると思う	12
つながると思う	4
あまりつがるとは思わない	0
つながると思わない	0

表 5. 「数学の課題研究のループリック評価」を

十分理解できた	3
理解できた	10
あまり理解できなかった	1
理解できなかった	0

(ウ)「数学の課題研究のルーブリック評価」の理解

東京工業大学 渡辺 雄貴 先生の講習では、数学の課題研究評価のための評価の重要性の講義と改善実習があり、アンケートではその理解度を聞いた。表 5 より、ほとんどの教員が理解できたといえる。自由記述から様々な学びがあったことがわかる。「とても参考になった。実際に項目を検討してみたことと、多くの意見をきけたことが良かった」「もっと努力して研究していかないといけないと感じました」「(ルーブリック表内の)『十分』の基準が曖昧なので『理解できた』にしたが、とても参考になる良い講演だった。」「細分化が大切ということが分かった。学校ごとにルーブリックが変わってくるとはいえ、よい具体例も示して欲しかった。」

(4) 考察とまとめ

以上のアンケート結果および感想をまとめると参加した生徒・教師について次のことがいえる。

- ア 他校生徒のプレゼンを見ることが生徒にとってプレゼン力を高める機会となり、教師にとっては指導のための研修の機会となった。
 - イ MATH キャンプに生徒が参加することは探究を深める機会となった。
 - ウ 他校生徒を指導することなどが指導方法について学ぶ機会となった。研究を「生徒の研究」としてだけでなく、「指導者の指導過程」としてみることもできたためと考えられる。
 - エ 大学の講師による講義により、探究に関して研修することができた。
- したがって、我々の実施した「MATH キャンプ」関連の企画は参加した生徒・教師にとって課題研究指導について研修の機会となり、指導力向上に役立ったといえる。

(5) 今後の課題

教師の数学に関する研究の指導経験の程度（研究数など）の違いによる本キャンプの効果の分析ならびに本キャンプに参加した教師の指導の変化による生徒への効果の検討は課題である。

表 6 第 4 回 MATH キャンプ参加校および人数

学校名	講師・教師		TA	生徒		探究数
	男	女		男子	女子	
東京理科大学大学院科学教育研究科	1		5			
金沢大学大学院教職実践研究科	1					
埼玉大学教育学部	1					
城西大学教職課程センター	1					
電気通信大学大学院情報理工学研究所		1				
筑波大学大学院教育研究科			1			
群馬・県立高崎高等学校	1			3		1
栃木・県立今市高等学校	*	1				
東京・私立学習院女子中・高等科	*	1				
千葉・私立千葉英和高等学校	*	1				
千葉・私立芝浦工業大学附属柏高等学校	4			5		1
千葉・野田市立南部中学校	*	1				
茨城・県立取手第二高等学校	*	1			2	
茨城・私立清真学園高等学校・中学校	1			2	1	3
茨城・私立茗溪学園中学校高等学校	2					
茨城・私立東洋大学附属牛久高等学校 *	1					
茨城・県立水戸第二高等学校	1					
茨城・県立並木中等教育学校	1					
茨城・県立緑岡高等学校	1			4		1
茨城・県立竜ヶ崎第一高等学校	4			9	2	5
小計	25	1	6	23	5	
計		32			28	11
総計			60			

* SSHでない学校



図 5 第 4 回 MATH キャンプ記念写真

表 7 MATH キャンプ 第 1 回から第 4 回

		第 1 回	第 2 回	第 3 回	第 4 回
場 所		竜ヶ崎一高 龍ヶ崎市農業公園	東京理科大学 セミナーハウス	東京理科大学 セミナーハウス	東京理科大学 セミナーハウス
開催日		平成 27 年 9 月 12 日 (土) 13 日 (日)	平成 28 年 10 月 22 日 (土) 23 日 (日)	平成 29 年 10 月 28 日 (土) 29 日 (日)	平成 30 年 9 月 15 日 (土) 16 日 (日)
参加 生徒	校数	5	8	7	6
	人数 (内女子)	18 (7)	21 (7)	18 (4)	29 (5)
参加 教師	校数	20	13	17	14
	人数	30	31	25	21
参加教師生徒 の都県		茨城県	茨城県 千葉県	愛知県 茨城県 群馬県 千葉県 東京都	茨城県 群馬県 埼玉県 千葉県 東京都 栃木県
大学 関係	教官人数	1	2	3	5
	TA 人数	0	6	6	6
指導助言		東京理科大学大学院科学教育研究科 伊藤 稔 科長			
講演 (生徒教師向け) 題目		芝浦工業大学 牧下英世 准教授 「図形・関数ソフト GeoGebra の使用法 の学習」	東京理科大学大学院 科学教育研究科 伊藤 稔 科長 「数学を研究すること の楽しみ」	東京理科大学ホームカミン グデイ科学系イベントへの 参加で代替	金沢大学大学院 教職実践研究科 大谷 実 科長 「社会に生かす数学と A-lympiad」 城西大学 井沼 学 准教授 「バイオメトリクスと 数学」
講演 (教師向け) 題目		芝浦工業大学 牧下英世 准教授 「動的幾何ソフトsinderellaと TeX挿図用ソフト」	筑波大学附属駒場中等学校 須田 学 教諭 「紙テープと折り紙で 楽しむ初等幾何」	東京工業大学 渡辺雄貴 准教授 「数学に関する課題研究の ルーブリック評価を 考える」	埼玉大学 松寄昭雄 准教授 「次期学習指導要領を 見据えた数学指導 に向けて」
助言				城西大学理学部 井沼 学 准教授	電気通信大学大学院 椿 美智子 教授
実行委員長		小林徹也(竜ヶ崎一高)			
副委員長		渡邊洋美(緑岡高)			
事務局		井坂直樹・神坂幸弘 (竜ヶ崎一高)	井坂直樹・木戸崇智 (竜ヶ崎一高)	井坂直樹・木戸崇智 (竜ヶ崎一高)	井坂直樹・岡部剛 (竜ヶ崎一高)
実行委員		法貴孝哲(清真学園) 他 6 名	大森敏史(水戸二高) 他 6 名	尾島義之(茗溪学園) 他 5 名	國富充敏(高崎高) 他 8 名
備考 1		JST SSH交流会支援 採択事業			
備考 2		茨城県先進的理数教育 活用推進協議会	茨城県先進的理数教育 活用推進協議会	茨城県先進的理数教育 活用推進協議会	
備考 3		「事後検討会」 日時 11月25日 15:30～17:00 場所 茨城県立竜ヶ崎第一高等学校 白幡会館 参加 教師7名 内容 a. アンケート分析と次年度事業立案 b. よりよい数学課題研究指導につい ての検討 c. 本事業を対象の研究発表計画 d. 数学に関わる研究会等の情報交換		「MATH キャンプ plus」 日時 2月25日(日) 13:00～17:00 場所 茨城県県南生涯学習 センター中講座室 2 参加 生徒17名教師12名 (講師・助言を含む) 講師 東京理科大学理工学部 明石 重男 教授 助言 電気通信大学大学院 椿 美智子 教授 芝浦工業大学工学部 牧下英世 准教授 城西大学理学部 井沼 学 准教授	「MATH ポスター」 (予定) 日時 2月10日(日) 13:00～17:00 場所 茨城県県南生涯学習 センター中講座室 2 講師 早稲田大学 教育・総合科学学術院 渡邊公夫 教授 助言 電気通信大学大学院 椿 美智子 教授
				内容 a. ポスター発表 b. ゼミ指導: ポスターの内容, その発表の方法, 研究内容の改善 c. 数学に関する講演	

第4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、平成 27 年度（2 年目）より同様の質問用紙で、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てきた。ここではそれらの変化について考察する。紙面の都合上、考察は下記の生徒保護者用 質問 D、および教員用質問のみとする。

ア 実施時期 対象人数 **表 1 実施時期・対象人数**

回答人数等	平成27年 2年目	平成28年 3年目	平成29年 4年目	平成30年 5年目
実施時期	平成28年2月	平成29年2月	平成30年2月	平成31年1月
2年SSクラス生徒	43	40	41	40
1年・2年生全員	545	545	503	423
保護者	183	264	205	273
本校教員	42	45	41	32

イ 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

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

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 18 題

→表 2 SS クラス生徒 表 3 1 年生 2 年生全体 表 4 保護者

<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 5

(2) 生徒に対するアンケート結果

ア 2 年 SS クラスについて

表 2 2 年 SS クラスへのアンケート集計

番号	質問内容	H27	H28	H29	H30
17	科学技術、理科・数学に対する興味・関心の増加	81.4%	85.7%	100.0%	95.0%
18	科学技術、理科・数学に関する学習に対する意欲の増加	76.7%	83.3%	87.8%	87.5%
19	未知の事柄への興味	76.7%	90.5%	78.0%	85.0%
20	科学技術、理科・数学の理論・原理への興味	62.8%	81.0%	80.0%	77.5%
21	理科実験への興味	67.4%	85.7%	85.4%	82.5%
22	観測や観察への興味	62.8%	78.6%	80.0%	72.5%
23	学んだ事を応用することへの意欲	67.4%	81.0%	82.9%	75.0%
24	社会で科学技術を正しく用いる態度	58.1%	71.4%	87.8%	67.5%
25	自分から取組む態度（自主性、やる気、挑戦心）	81.4%	85.7%	85.4%	85.0%
26	周囲と協力して取組む態度（協調性、リーダーシップ）	74.4%	85.7%	85.4%	87.5%
27	粘り強く取組む態度	69.8%	78.6%	82.9%	80.0%
28	独自なものを創り出そうとする意欲（独創性）	55.8%	78.6%	87.8%	80.0%
29	発見する力（問題発見力、気づく力）	67.4%	78.6%	82.9%	87.5%
30	問題を解決する力	65.1%	76.2%	87.8%	82.5%
31	真実を探って明らかにしたい気持ち（探究心）	79.1%	83.3%	90.2%	85.0%
32	考える力（洞察力、発想力、論理力）	79.1%	83.3%	85.4%	95.0%
33	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）	74.4%	88.1%	90.2%	90.0%
34	国際性（英語による表現力、国際感覚）	46.5%	69.0%	90.2%	80.0%

表 2 より、平成 27 年度（2 年目）と平成 30 年度（5 年目 本年度）の差をとると、

国際性 +33.4% 独自なものを創り出そうとする意欲 +24.2% 発見する力 +20.7%

で大きな伸びを見せいている。これまでそれらの項目では割合が低いことの指摘されてきた。しかし、改善されていることがわかる。

一方、昨年度より割合が減少している項目が 14 項目ある。昨年度がよすぎたとも考えられるが、その原因究明と対応が課題といえる。

イ 1年生2年生全体について

アンケート結果から、今年度と2年目を比較すると、すべての項目で割合は上昇しており、特に成果を発表し伝える力 +9.8% 問題を解決する力 +7.7% 国際性 +7.4% で大きい。生徒の意識として、これらの面で特に変化したといえることができる。

一方で、あまり変化のない項目は

粘り強く取り組む態度 +1.1%

であり課題といえる。さらに、各項目における最も割合の大きい年度は平成29年度（昨年度）であることが多い。昨年度がよすぎたとも考えられるが、本年度の評価が低い理由を探る必要がある。

表3 1年2年生全体へのアンケート集計

番号	質問内容	H27	H28	H29	H30
17	科学技術、理科・数学に対する興味・関心の増加	64.4%	66.2%	71.0%	67.1%
18	科学技術、理科・数学に関する学習に対する意欲の増加	55.2%	56.5%	64.2%	59.2%
19	未知の事柄への興味	59.1%	62.0%	68.2%	65.9%
20	科学技術、理科・数学の理論・原理への興味	51.9%	54.3%	59.8%	56.2%
21	理科実験への興味	60.7%	61.8%	69.2%	63.2%
22	観測や観察への興味	54.7%	56.7%	63.4%	56.8%
23	学んだ事を応用することへの意欲	50.1%	52.7%	61.8%	54.5%
24	社会で科学技術を正しく用いる態度	47.0%	51.7%	61.4%	51.7%
25	自分から取り組む態度（自主性、やる気、挑戦心）	59.1%	61.3%	69.4%	61.8%
26	周囲と協力して取り組む態度（協調性、リーダーシップ）	60.0%	62.0%	70.4%	65.1%
27	粘り強く取り組む態度	55.4%	58.0%	65.8%	56.4%
28	独自なものを創り出そうとする意欲（独創性）	47.5%	53.8%	56.1%	52.5%
29	発見する力（問題発見力、気づく力）	52.1%	56.5%	66.2%	59.0%
30	問題を解決する力	54.9%	56.5%	70.2%	62.6%
31	真実を探って明らかにしたい気持ち（探究心）	58.5%	59.6%	67.8%	62.2%
32	考える力（洞察力、発想力、論理力）	60.4%	61.1%	75.1%	65.1%
33	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）	53.9%	60.4%	73.4%	63.8%
34	国際性（英語による表現力、国際感覚）	43.7%	54.7%	64.0%	51.1%

1年2年生全体

(3) 保護者に対するアンケート結果

アンケート結果から今年度と2年目を比較すると、1項目を除いて大きく割合は上昇している。特に成果を発表し伝える力 +15.5% 考える力 +15.4% 発見する力 +15.3%

真実を探って明らかにしたい気持ち +13.6% 学んだ事を応用することへの意欲 +11.7%

は10%を超える伸びである。その中の多くは「力」がついたことに関することである。本校の指導が具体的に生徒の力の増強に役立ったと保護者は見ているといえる。また、項目全体をみると、生徒アンケート結果と比べて年々増加している項目が多いことが特徴である。一方で今年度と2年目を比較減少した項目は、理科実験への興味 -0.6% であるこの指導が今後の課題のひとつといえる。

表4 保護者へのアンケート集計

番号	質問内容	H27	H28	H29	H30
17	科学技術、理科・数学に対する興味・関心の増加	50.8%	54.5%	58.5%	58.5%
18	科学技術、理科・数学に関する学習に対する意欲の増加	50.3%	50.0%	54.1%	56.5%
19	未知の事柄への興味	42.1%	51.9%	50.7%	51.5%
20	科学技術、理科・数学の理論・原理への興味	39.3%	45.1%	43.4%	49.2%
21	理科実験への興味	48.6%	50.8%	47.8%	48.1%
22	観測や観察への興味	43.7%	47.7%	48.3%	46.5%
23	学んだ事を応用することへの意欲	41.0%	42.8%	46.3%	52.7%
24	社会で科学技術を正しく用いる態度	36.1%	42.0%	41.5%	42.3%
25	自分から取り組む態度（自主性、やる気、挑戦心）	54.6%	58.3%	62.9%	58.5%
26	周囲と協力して取り組む態度（協調性、リーダーシップ）	50.3%	54.9%	60.5%	56.9%
27	粘り強く取り組む態度	50.3%	56.4%	60.5%	55.4%
28	独創的なものを創り出そうとする意欲（独創性）	32.8%	39.8%	36.1%	42.3%

保護者

29	発見する力（問題発見力、気づく力）	35.5%	47.7%	48.8%	50.8%
30	問題を解決する力	46.4%	54.5%	56.1%	56.9%
31	真実を探って明らかにしたい気持ち（探究心）	37.2%	48.5%	49.3%	50.8%
32	考える力（洞察力、発想力、論理力）	45.4%	57.6%	58.5%	60.8%
33	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）	36.1%	48.5%	59.0%	51.5%
34	国際性（英語による表現力、国際感覚）	33.3%	48.5%	49.3%	43.8%

(4) 教員に対するアンケート結果

アンケートを見ると、SSH 事業の生徒らへの影響に関する項目において上昇率が高いことがわかる。

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 +27.1%

SSH 事業は、将来の科学技術系人材の育成に役立っている +25.4%

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 +21.6%

一方で、次の質問については、

SSH 事業は、教員の指導力向上に役立っている +6.8%

と比較的割合が小さいことから、課題のひとつといえる。

また、授業の変化については次の項目で割合が増加した。

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 +16.2%

私の授業では、グループ学習・ペア学習の機会が増えた +15.1%

主体的、対話的で深い学びを目指した授業改革が進んでいる様子がうかがえる。一方で、次の項目で減少した。

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 -5.4%

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 -0.8%

これらの改善が今後の課題といえる。

表5 教員へのアンケート集計

	質問内容	H27	H28	H29	H30
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	41.5%	37.8%	47.1%	46.9%
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	24.4%	17.8%	17.6%	28.1%
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	46.3%	53.3%	50.0%	62.5%
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	39.0%	33.3%	52.9%	50.0%
6	私の授業では、グループ学習・ペア学習の機会が増えた	53.7%	51.1%	64.7%	68.8%
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	68.3%	66.7%	82.4%	71.9%
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	58.5%	53.3%	61.8%	53.1%
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	41.5%	44.4%	44.1%	40.6%
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	35.0%	24.4%	38.2%	37.5%
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	30.0%	22.2%	38.2%	31.3%
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	66.7%	77.8%	85.3%	93.8%
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	69.0%	82.2%	85.3%	90.6%
14	SSH 事業は、教員の指導力向上に役立っている	61.9%	64.4%	70.6%	68.8%
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	78.6%	86.7%	88.2%	93.8%
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う上で良い影響を与えている	71.4%	73.3%	79.4%	84.4%
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	71.4%	75.6%	85.3%	96.9%

(5) 成果と課題

今回、本年度アンケートをこれまで4年間のアンケート結果（特に2年目）を交え検討した。そのことから主な成果や課題として次のことがいえる。

ア 全体的な成果として 国際性の向上が認められた。

イ SS クラスの生徒に関する成果として他の生徒より科学的なこと全般に興味関心が高くなった。

ウ 1年生2年生全体のアンケートから、プレゼン能力、問題解決力、国際性の指導が向上していることがうかがわれる。一方で、粘り強く取組む態度の育成が課題である。

エ 保護者からみた生徒の成果として、様々な「力」の育成が図られているといえる。一方で、理科実験への興味の向上が課題である。

オ 本校教員のアンケート結果から、SSH 事業は各方面により有効・役立っている。一方で、授業では根拠の確かめや情報の選択が課題となる。