



平成21年度
SSH 研究開発実施報告書
— 第3年次 —





はじめに

群馬県立桐生高等学校
校長 栗田 裕

本校は、文部科学省からスーパーサイエンスハイスクール(SSH)の指定を受け、今年度末で第3年次を終了しました。

この3月に卒業した生徒は、本校が文部科学省からスーパーサイエンスハイスクール(SSH)の指定を受けた平成19年度に1年生として入学し、このSSH事業とともに3年間の高校生活を送りました。特に今年度は、3年生として群馬大学工学部や森産業株式会社、桐生市水道局の連携機関の指導のもとグループ別の課題研究に取り組み、8月6日・7日にパシフィコ横浜(神奈川県横浜市)で開催された「スーパーサイエンスハイスクール(SSH)生徒研究発表会」で1グループが口頭発表、1グループがポスター発表を行いました。全国から集まったSSH指定校の生徒や教職員、その他の関係者の前で堂々と立派にそれぞれ発表ができました。

また、2年生は群馬大学工学部との連携を中心として、学修原論・数理科学講座・科学英語講座・課題研究などを実施し、それぞれの内容を深く探究することができました。1年生は先端科学研究を中心に多くの外部講師をお招きして専門的な内容を学習し、科学技術に対する興味関心を高めました。特に今年度は前年度に比べ生徒が主体となって活動する場面を多く取り入れ、生徒が一層生き生きと活動している様子が印象的でした。

さらに、物理部・地学部では夏休みに実施された「缶サット甲子園」と「ロケット甲子園」の大会で準優勝と優勝という成績を収めました。これは、部活動に日頃から地道に努力した成果にほかなりません。そして、今年度は日本で皆既日食が観測され、この日食観測にも奄美大島・ぐんま天文台・本校での同時観測などに挑戦しました。残念ながら天候がすぐれませんでしたが大変意欲的な活動ができたと考えております。また、生物部も桐生市にだけ生息している絶滅危惧種のカッコソウの培養と植樹を地元保存会等の協力により実施し、地域性を生かした研究を継続しています。

このような個々の活動を重ねることで、生徒たちは着実に力を付け、発表会などにおいて生徒たちの大きな成長を実感することができました。今後もSSH活動を通しての生徒たちの活躍を大いに期待しているところでございます。

この度、指定3年目の報告書が完成しましたので、関係各位に御高覧いただき、今後の研究開発への御指導・御助言を賜りたいと存じます。

最後に、本校SSH事業に御指導・御支援を賜りました大学、研究機関並びに関係各位に心から感謝申し上げます。

平成21年度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3年次）
群馬県立桐生高等学校

目 次

巻頭言

1	平成21年度SSH研究開発実施報告（要約）	1
2	平成21年度SSH研究開発の成果と課題	5
3	研究開発の内容	
3.1	研究開発の課題	7
3.2	教育課程上の位置づけ	12
3.3	研究開発の経緯	15
3.4	研究開発の内容	21
3.4.1	さまざまな分野の先端科学技術に対する生徒の興味関心を高めるとともに、地球環境問題等、科学倫理に対する意識も高め、バランスのとれた自然科学観を育成する研究	21
3.4.2	科学研究を支える英文読解力、英語表現力、数値処理力を育成するプログラムの研究	46
3.4.3	将来、科学技術系分野の第一線で活躍できる人材を育成するために、高校生が大学等で長期間にわたり研究に取り組むプログラムの研究	58
3.4.4	高校と大学の壁を取り除いた、発達段階に応じた効果的な科学教育のあり方についての研究	87
3.4.5	学習や研究の成果の発表に係わる研究	88
3.5	実施の効果とその評価	102
3.6	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	118
4	関係資料	
4.1	平成21年度実施教育課程表	121
4.2	運営指導委員会	124
4.3	組織図・委員名簿	125
4.4	各種アンケート調査結果	127
4.5	進路希望調査（理数科）結果	143

平成 21 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題	<p>高校と大学が一体となった教育システムを構築し、発達段階に応じた適切な科学教育を行うことで、科学に対する高い意欲、豊富な知識、創造性をもった科学技術系人材を育成するプログラムを開発する。</p>				
② 研究開発の概要	<p>(1) 様々な分野の先端科学技術に対する生徒の興味・関心を高めるとともに、地球環境問題等、科学倫理に対する意識も高め、バランスのとれた自然科学観を育成する研究。</p> <p>(2) 科学研究を支える英文読解力、英語表現力、数値処理力を育成するプログラムの研究。</p> <p>(3) 高校と大学の壁を取り除いた、発達段階に応じた効果的な科学教育のあり方についての研究。</p> <p>(4) 将来、科学技術系分野の第一線で活躍できる人材を育成するために、高校生が大学等で長期間にわたり研究に取り組むプログラムの研究。</p> <p>(5) 学習や研究の成果の発表に係る研究。</p>				
③ 平成 21 年度実施規模	<p>第 1 学年理数科 2 クラスの全員（81名）、第 2 学年理数科の希望者（25名）、第 3 学年理数科の希望者（34名）を対象として実施した。また、放課後や休業日等の活動については、全校の希望生徒も対象とした。</p>				
④ 研究開発内容	<p>○研究計画</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="175 1137 351 1697">第 1 年次</td> <td data-bbox="351 1137 1430 1697"> <p>(1) 様々な分野の先端科学技術に対する生徒の興味・関心を高めるとともに、地球環境問題等、科学倫理に対する意識も高め、バランスのとれた自然科学観を育成する研究。</p> <p>ア 先端科学講座</p> <p>イ 先端科学研究 A</p> <p>ウ 先端科学研究 B</p> <p>エ 全校講演会</p> <p>(2) 科学研究を支える英文読解力、英語表現力、数値処理力を育成するプログラムの研究。</p> <p>ア 科学英語講座 A</p> <p>(3) 高校と大学の壁を取り除いた、発達段階に応じた効果的な科学教育のあり方についての研究。</p> <p>ア 群大桐高科学教育検討会</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="175 1697 351 2067">第 2 年次</td> <td data-bbox="351 1697 1430 2067"> <p>(1) 第 1 年次の研究計画を適用する。</p> <p>(2) 科学研究を支える英文読解力、英語表現力、数値処理力を育成するプログラムの研究。</p> <p>ア 科学英語講座 B</p> <p>イ 数理科学講座</p> <p>(3) 将来、科学技術系分野の第一線で活躍できる人材を育成するために、高校生が大学等で長期間にわたり研究に取り組むプログラムの研究。</p> <p>ア 群大連携課題研究 A</p> <p>(4) 学習や研究の成果の発表に係る研究。</p> </td> </tr> </table>	第 1 年次	<p>(1) 様々な分野の先端科学技術に対する生徒の興味・関心を高めるとともに、地球環境問題等、科学倫理に対する意識も高め、バランスのとれた自然科学観を育成する研究。</p> <p>ア 先端科学講座</p> <p>イ 先端科学研究 A</p> <p>ウ 先端科学研究 B</p> <p>エ 全校講演会</p> <p>(2) 科学研究を支える英文読解力、英語表現力、数値処理力を育成するプログラムの研究。</p> <p>ア 科学英語講座 A</p> <p>(3) 高校と大学の壁を取り除いた、発達段階に応じた効果的な科学教育のあり方についての研究。</p> <p>ア 群大桐高科学教育検討会</p>	第 2 年次	<p>(1) 第 1 年次の研究計画を適用する。</p> <p>(2) 科学研究を支える英文読解力、英語表現力、数値処理力を育成するプログラムの研究。</p> <p>ア 科学英語講座 B</p> <p>イ 数理科学講座</p> <p>(3) 将来、科学技術系分野の第一線で活躍できる人材を育成するために、高校生が大学等で長期間にわたり研究に取り組むプログラムの研究。</p> <p>ア 群大連携課題研究 A</p> <p>(4) 学習や研究の成果の発表に係る研究。</p>
第 1 年次	<p>(1) 様々な分野の先端科学技術に対する生徒の興味・関心を高めるとともに、地球環境問題等、科学倫理に対する意識も高め、バランスのとれた自然科学観を育成する研究。</p> <p>ア 先端科学講座</p> <p>イ 先端科学研究 A</p> <p>ウ 先端科学研究 B</p> <p>エ 全校講演会</p> <p>(2) 科学研究を支える英文読解力、英語表現力、数値処理力を育成するプログラムの研究。</p> <p>ア 科学英語講座 A</p> <p>(3) 高校と大学の壁を取り除いた、発達段階に応じた効果的な科学教育のあり方についての研究。</p> <p>ア 群大桐高科学教育検討会</p>				
第 2 年次	<p>(1) 第 1 年次の研究計画を適用する。</p> <p>(2) 科学研究を支える英文読解力、英語表現力、数値処理力を育成するプログラムの研究。</p> <p>ア 科学英語講座 B</p> <p>イ 数理科学講座</p> <p>(3) 将来、科学技術系分野の第一線で活躍できる人材を育成するために、高校生が大学等で長期間にわたり研究に取り組むプログラムの研究。</p> <p>ア 群大連携課題研究 A</p> <p>(4) 学習や研究の成果の発表に係る研究。</p>				

	ア 中学生への発表 イ 合同成果発表会
第3年次	(1) 第2年次の研究計画を適用する。 (2) 将来、科学技術系分野の第一線で活躍できる人材を育成するために、高校生が大学等で長期間にわたり研究に取り組むプログラムの研究。 ア 群大連携課題研究B (3) 学習や研究の成果の発表に係る研究。 ア 学会等での発表
第4年次	第3年次の見直しに基づいた事業内容を実施する。
第5年次	第4年次の見直しに基づいた事業内容を実施する。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

1 学年	学校設定科目「スーパーサイエンスⅠ」(2単位)を設ける。「家庭基礎」は1単位減で1単位、「総合的な学習の時間」は1単位減で履修しないとした。
2 学年	学校設定科目「スーパーサイエンスⅡ」(2単位)を設ける。「情報A」は2単位減で履修しないとした。
3 学年	学校設定科目「スーパーサイエンスⅢ」(1単位)を設ける。「総合的な学習の時間」は1単位減で履修しないとした。

○平成21年度の教育課程の内容

上記の学校設定科目を設け、研究開発を実施した。

(「4.1 平成21年度教育課程表」参照)

○具体的な研究事項・活動内容

(1) 様々な分野の先端科学技術に対する生徒の興味・関心を高めるとともに、地球環境問題等科学倫理に対する意識も高め、バランスのとれた自然科学観を育成する研究。

ア 先端科学講座

第一線で活躍している研究者を外部講師として招くことにより、生徒の先端科学に対する興味・関心を高め、科学に対する理解を深める。また、科学技術にまつわる社会問題や倫理問題等についても幅広く取り上げ、科学技術に対する総合的な見方や考え方を養う。事前学習、講義・実習を繰り返す。

学校設定科目「スーパーサイエンスⅠ」の1講座として、1年理数科2クラスを対象に実施した。フィールド研修(足尾研修・自然観察の森研修)も実施した。

イ 先端科学研究A

研究機関や博物館において見学や実習を行うことで、科学に対する見識を広げ、探究する態度を育てる。

1年理数科2クラスを対象に、以下の3事業を実施した。

- 日本科学未来館研修
- 筑波研究学園都市研修
- 国立科学博物館研修(3月23日実施予定)

ウ 先端科学研究B

大学や研究機関等で専門性の高い研究に係る実験や観察を行う。真理を探究する醍醐味を知るとともに、科学研究の本質を知る。

全校の希望生徒を対象に、以下の5事業を実施した。

- 桐高 Cansat-project (於：桐生高校、秋田県能代市他)
- 天体観測講座 2009 (於：桐生高校、県立ぐんま天文台他)
- 天体共同研究プロジェクト (桐生高校、県立ぐんま天文台、鹿児島県奄美大島他)
- 桐高Rocket-project (於：桐生高校、秋田県能代市、千葉県野田市他)
- カッコソウ保存プロジェクト (桐生高校、桐生自然観察の森、鳴神山他)

エ 全校講演会

科学分野において大きな成果をあげた科学研究者・技術者を招き、その科学観や人生観を聞くことにより、科学技術への興味関心を高める。

- 「理系バカや文系バカにならない勉強法」(サイエンスライター 竹内 薫氏)

(2) 科学研究を支える英文読解力、英語表現力、数値処理力を育成するプログラムの研究。

ア 科学英語講座A

科学研究に必要となる英語力、表現力を身につけさせる。ここでは、日本語を含めたプレゼンテーション全般の実践的能力の育成を行う。

学校設定科目「スーパーサイエンスⅠ」の1講座として、1年理数科2クラスを対象に実施した。

イ 科学英語講座B

科学研究に必要となる英語力、表現力を身につける。ここでは、科学英語論文の読み書きの力と英語プレゼンテーションの実践的能力の育成を行う。

学校設定科目「スーパーサイエンスⅡ」の1講座として、2年理数科希望者(25名)を対象に実施した。また、英語による実践的コミュニケーションを図るため、群馬大学留学生との「サイエンスカフェ」を実施した。

ウ 数理科学講座

科学研究に必要となる実験データを統計的に処理するための実践的能力(統計の理論やそれを計算するために必要なソフトの使い方)の育成を行う。

学校設定科目「スーパーサイエンスⅡ」の1講座として、2年理数科希望者(25名)を対象に実施した。

(3) 高校と大学の壁を取り除いた、発達段階に応じた効果的な科学教育のあり方についての研究。

ア 群大桐高科学教育検討会

群馬大学と桐生高校の教員が、群馬大学における生徒の長期研究の様子や各講座の成果等をもとに、高校から大学までのどの時期にどんな科学教育を行うことが効果的であるかについて検討し、高校と大学が協力してできることを探る。また、同時に、「先端科学講座」の成果についても検証し、翌年のプログラムの作成に活かす。

11月(於：桐生高校)と2月(於：群馬大学工学部)に実施した。

(4) 将来、科学技術系分野の第一線で活躍できる人材を育成するために、高校生が大学等で長期間にわたり研究に取り組むプログラムの研究。

ア 群大連携課題研究A

4月から7月にかけて、群馬大学工学部の7研究室でSSⅡの生徒25名が《学修原論》を実施した。年が明けた1月からは、群馬大学工学部の5研究室に加え、日本きのこ研究所、桐生市水道局水質センターの各研究室で、《課題研究》が実施された。

イ 群大連携課題研究B

SSⅡからの群大連携課題研究Aに引き続き、SSⅢの生徒34名が4月から9月にかけて《課題研究》を実施した。群馬大学工学部の6研究室に加え、群馬大学教育学部(数学分野)、森産業(株)研究開発部、桐生市水道局水質センターの各研究室で、《課題研究》が実施された。

(5) 学習や研究の成果の発表に係る研究

ア 中学生への発表

SSHの学習成果を様々な場面で発表した。

[アースディ in 桐生、学校説明会、学校公開、出前授業等]

イ 合同成果発表会等

研究成果を発表することにより、プレゼンテーション能力の育成を図るとともに、他校の研究発表を聞くことで、研究内容や研究方法に関する見識を広げる。

[SSH・SPP合同成果発表会、校内課題研究発表会、SSH全国研究発表大会等]

ウ 学会等での発表

研究成果を各種発表会や学会の地区会議等で発表した。

[日本天文学会ジュニアセッション、Astro-HS 全国フォーラム、日本学生科学賞、神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞、群馬県理科研究発表会 銜サット甲子園、ロケット甲子園等]

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

さまざまな姿勢や能力が身につくなど、SSHが生徒にとって有効に機能していることは、アンケート調査の結果から見て間違いない。学校にとっても、入試倍率の向上や指定校推薦枠の増加等により効果を与えていると考えられる。さらに、保護者のSSHへの評価は極めて高いものがある。

一方で、教職員の評価は教育活動の活性化や学校の特色づくり等には有効であるが、学力の向上や進学実績の向上等には有効に機能しないという従来通りのものであった。この傾向は生徒にも少なからず見られるものであるが、今年度の1年生(SSI)では新たな傾向(SSHは学校の勉強や大学受験にも役立つ)が見られるようになってきた。卒業予定者のアンケートにおいては、将来の職業選択や価値観の構築に役立つといった、長い目で見たときにSSHは有効であると捉える生徒が多いことが分かった(これは、SSH本来の目的を果たしているという意味において興味深い)。

○実施上の課題と今後の取組み

SSHの取組みは、「数学」や「英語」に関しては、期待するほどの評価を得ていない。今後、プログラムのバランスや位置づけを見直していく必要がある。

SSHに取り組んで困ったことで、SSⅢでの「困った」の割合はSSI・SSⅡにくらべて突出して高くなった。「課題研究」において、研究の大変さ・難しさを実感したからこそその結果だと言えるが、今後、負担感等についても調査していく必要がある。

教職員のSSHに対する評価は、SSHへのかかわりの程度と相関関係が見られた。今後、いかにSSHにかかわる職員の割合を増やしていくかが課題と言える。

SSHが進学実績の向上には直接つながっていないと考える生徒・教員が多いことも分かった(保護者は、この評価項目についても肯定的に評価している)。この理由について調査する必要がある。

現在、連携機関を対象とした意識調査は行っておらず、今後調査の必要性を感じる。

SSHは元々、教育課程開発の研究である。そう考えると、SSHの視点やエッセンスを、今後の教育課程の中にいかに組み入れていけるかが重要と言える。言い換えれば、SSHを指定期間だけの特別な取組みではなくするということである。そのためには、生徒・教職員・連携機関等の負担感について考慮するとともに、限られた予算の中でどのような取組が可能であるかについて、早々に検討していく必要があると考える。

平成21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) 生徒の視点から

「SSHは生徒にとって有効に機能している」と種々のアンケート調査の結果から結論できる。新入生は、入学前から本校SSHの取り組みを知っており、入学時点で95.1%の生徒がSSH活動に期待している。取り組み後も大多数の生徒が取り組んでよかったと回答している。

SSHは特に「理科」に関して有効に機能していると考えられる。SSHⅢでは、独創性やアイデアを思いつく力など、普段の授業では得にくい力が身についたとする生徒が多い。生徒たちは、それ以外にもさまざまな力や姿勢が身についたと感じている。

さらに、進路選択や職業選択あるいは価値観の構築等、大学受験という目先のことだけでなく、長い目を見たときにSSHは有効であると捉える生徒が多いことが分かった。

また、「SSHに取り組んで困ったこと」として、SSHⅠやSSHⅡではほとんどの項目で「困った」の割合が減少した。これはSSH活動を原則授業時間内の活動とし、部活動やその他の学校活動との両立を可能にするという取り組みをしてきたためだと考えられる。

(2) 教職員の視点から

教職員は、SSH事業に対して概ね肯定的な評価をしていると言える。特に学校の特色化や学校外機関との連携等について高い評価をしている。

(3) 学校の視点から

SSHは、本校理数科の入試倍率に貢献していると考えられる。また、指定校推薦枠が増えたり、AO入試の活用等、目に見える形での成果も表れている。

(4) 保護者の視点から

保護者のSSH事業に対する評価は極めて高い。「来年度もお子さんがSSH活動に取り組んで欲しいと思いますか」については、ほぼ100%の保護者が「そう思う」と答えている。また、保護者はSSHを本校志願理由の一つと考えており、学校の勉強や大学受験等にも役立つと評価している。

② 研究開発の課題

(1) 生徒の視点から

SSHは「数学」にはそれほど有効に機能していない。各プログラムが「理科」に偏り過ぎてしまっていることが原因と思われる。今後、プログラムのバランスを見直していく必要がある。「英語」に関する期待するほどの評価を得ていない（ただし、SSHⅡでの評価は高い）。生徒に「英語」に関するプログラムの位置づけや意味づけをしっかりと伝えていく必要がある。

SSHに取り組んで困ったことで、SSHⅢでの「困った」の割合はSSHⅠ・SSHⅡにくらべ突出して高くなっている。これは逆に言えば、一般の高校生がまず身を置くことはあり得ない研究の場で、半年間以上にわかり研究の大変さ・難しさを体験できたからこそその結果であり、貴重な経験になったとも言える。

(2) 教職員の視点から

「指導力の向上」や「カリキュラム・教育方法の開発」等、教員にとっての直接の効果となると、SSHの評価は決して高いものではない。同様に、学習意欲や進学意識の向上に対するSSHの効果についても、それほど高い評価を得ていない。いろいろな理由があるだろうが、SSHへの関わりとの程度とSSHの評価について相関関係が見られることを付記しておく。

(3) 学校の視点から

SSHが進学実績の向上には直接つながっていないと考える生徒・教員が多い（保護者は、この評価項目についても肯定的に評価している）。一方で、SSHが進路実現の直接的要因となったと答える生徒もいた。また、SSHは教員間の協力関係の構築等には有効に機能していないと捉える傾向があった。

(4) 保護者の視点から

保護者のSSHへの評価は極めて高く、特に大きな課題は今のところ見受けられない。今後も、保護者のSSHへの期待を裏切ることがないように取り組んでいく必要がある。

(5) 連携機関の視点から

きちんとしたデータをとったわけではないが（今後調査する必要がある）、直接指導に当たった大学の先生から、やはり負担である旨の感想も聞かれた。一方で、肯定的な評価も数多く聞かれた。

上記の他に、担当者からは「負担が大きい」等の声が引き続き聞かれたこと、予算が漸減していくことから事業の見直しが適宜必要なこと等の課題が挙げられる。

3.1 研究開発の課題

1 研究開発課題

高校と大学が一体となった教育システムを構築し、発達段階に応じた適切な科学教育を行うことで、科学に対する高い意欲、豊富な知識、創造性をもった科学技術系人材を育成するプログラムを開発する。

2 研究のねらい

本校は科学技術系分野の第一線で活躍できる人材を育成するため、平成10年に理数科を設置した。理数系教育に重点を置く本科は、入学志願者が多く、学力の高い生徒が入学しているが、下表からわかるように、卒業後の進学先は理学系への進学が少ない反面、保健系や家政系への進学が15%程度を占める。また、理数科にも拘わらず、文科系に進む者が年々増加している。本校理数科は群馬県内唯一の理数科であり、科学の発展を牽引する者を多く育成することがその責務と考えられるが、その点に関しては十分な成果をあげているとは言い難い。高校と大学との連携、さらには中学との連携により、効果的な科学教育を行うことで、より多くの科学技術系人材の育成を図る。

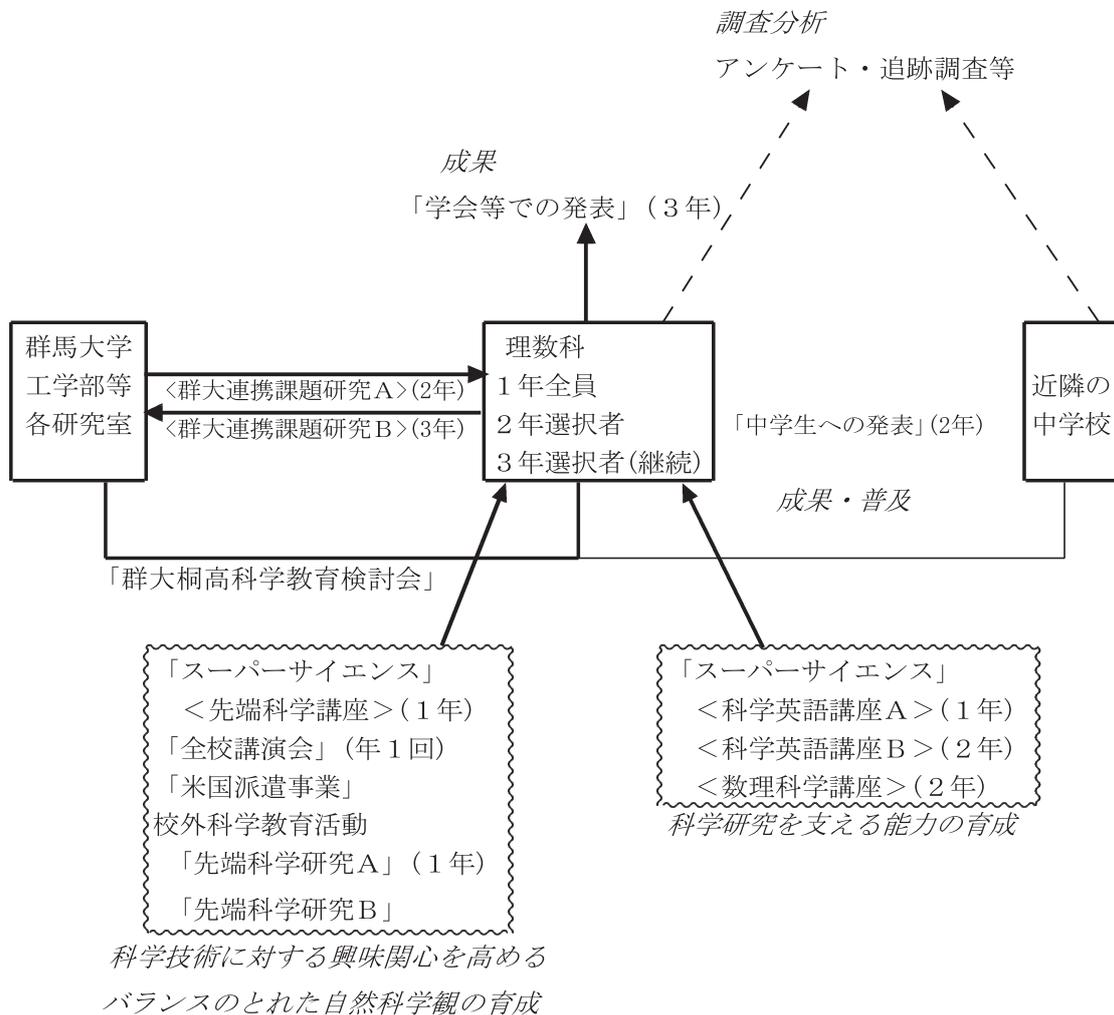
理数科卒業生の進学先(不明者は除く)

	平成15年度生		平成16年度生		平成17年度生		平成18年度生		平成19年度生	
理学	3人	5%	2人	3%	6人	9%	5人	7%	10人	16%
工学	23人	36%	26人	34%	17人	24%	23人	33%	28人	44%
農獣学	4人	6%	1人	1%	6人	9%	6人	9%	5人	8%
医歯薬学	5人	8%	9人	12%	1人	1%	8人	12%	2人	3%
教育	5人	8%	9人	12%	6人	9%	4人	6%	6人	10%
保健系	6人	9%	7人	9%	14人	20%	7人	10%	3人	5%
家政系	5人	8%	1人	1%	0人	0%	0人	0%	1人	2%
文科系	13人	20%	21人	28%	20人	29%	16人	23%	8人	13%

3 研究開発の内容

- (1) 高校と大学の壁を取り除いた、発達段階に応じた効果的な科学教育のあり方についての研究。
- (2) 将来、科学技術系分野の第一線で活躍できる人材を育成するために、高校生が大学等で長期間にわたり研究に取り組むプログラムの研究。
- (3) 様々な分野の先端科学技術に対する生徒の興味・関心を高めるとともに、地球環境問題等科学倫理に対する意識も高め、バランスのとれた自然科学観を育成する研究。
- (4) 科学研究を支える英文読解力、英語表現力、数値処理力を育成するプログラムの研究。
- (5) 学習や研究の成果の発表に係る研究。

桐生高校スーパーサイエンスハイスクール全体像



4 研究開発の実践及び実践結果の概要

(1) 高校と大学の壁を取り除いた、発達段階に応じた効果的な科学教育のあり方についての研究。

ア 群大桐高科学教育検討会

群馬大学と桐生高校の教員が、群馬大学における生徒の長期研究の様子や各講座の成果等をもとに、高校から大学までのどの時期にどんな科学教育を行うことが効果的であるかについて検討し、高校と大学が協力してできることを探る。また、同時に、「先端科学講座」の成果についても検証し、翌年のプログラムの作成に活かす。

○ 第1回

11月11日に桐生高校において実施した。群馬大学工学部から4名、本校から6名が参加し、様々な観点からの議論・検討がなされた。

○ 第2回

2月23日に群馬大学工学部において実施した。群馬大学工学部から3名、本

校から3名が参加し、今年度の取組みと来年度の取組みについての議論・検討がなされた。

- (2) 将来、科学技術系分野の第一線で活躍できる人材を育成するために、高校生が大学等で長期間にわたり研究に取り組むプログラムの研究。

ア 群大連携課題研究A

4月から7月にかけて《学修原論》を行った。群馬大学工学部の7研究室で、大学の先生等の指導の下、SSⅡの生徒25名が調査・研究を行った。研究の成果は班ごとにポスターにまとめられ、7月22日の課題研究発表会でポスター発表を行った。

年が明けた1月からは、学修原論で学んだことを基礎に、《課題研究》を開始した。群馬大学工学部の5研究室に加え、日本きこの研究所、桐生市水道局水質センターの各研究室で、25名の生徒たちが本格的な研究に取り組んでいる(群大連携課題研究Bに継続)。

イ 群大連携課題研究B

SSⅡの群大連携課題研究Aに引き続き、1月から9月まで《課題研究》を行った。群馬大学工学部の6研究室に加え、群馬大学教育学部(数学分野)、森産業(株)研究開発部、桐生市水道局水質センターの各研究室で、SSⅢの生徒34名が本格的な研究に取り組んだ。研究の成果は班ごとにまとめられ、7月22日の校内課題研究発表会でステージ発表を行った。代表グループは、SSH全国大会や群馬県SSH・SPP合同成果発表会でも発表した。

- (3) 様々な分野の先端科学技術に対する生徒の興味・関心を高めるとともに、地球環境問題等、科学倫理に対する意識も高め、バランスのとれた自然科学観を育成する研究。

ア 先端科学講座

第一線で活躍している研究者等を外部講師として招くことにより、生徒の先端科学に対する興味・関心を高め、科学に対する理解を深める。また、科学技術にまつわる社会問題や倫理問題等についても幅広く取り上げ、科学技術に対する総合的な見方や考え方を養う。事前学習、講義・実習を繰り返す。

学校設定科目「スーパーサイエンスⅠ」の一講座として、1年理数科2クラス(81名)を対象に実施した。9月14日には足尾研修・植林活動を、11月16日には自然観察の森フィールド研修を実施した。

イ 先端科学研究A

研究機関や博物館において見学や実習を行うことで、科学に対する見識を広げ、探究する態度を育てる。

1年理数科2クラス(81名)を対象に、以下の3事業を実施した。

- 日本科学未来館研修(1日)
- 筑波学園都市研修(1泊2日)
- 国立科学博物館研修(1日)3月23日に実施予定。

ウ 先端科学研究B

大学や研究機関等で専門性の高い研究に係る実験や観察を行う。真理を探究する醍醐味を知るとともに、科学研究の本質を知る。

全校の希望生徒を対象に、以下の4事業を実施した。

- 桐高 Cansat-project (於: 桐生高校・秋田県能代市他。参加者10名)
 - 天体観測講座2009 (於: 桐生高校・県立ぐんま天文台他。参加者30名)
 - 天体共同研究プロジェクト (於: 桐生高校・県立ぐんま天文台。鹿児島県奄美大島他。参加者本校11名・他校25名)
 - 桐高 Rocket-project (於: 桐生高校・千葉県野田市・秋田県能代市他。参加者10名)
 - カッコソウ保存プロジェクト (於: 桐生高校・自然観察の森・鳴神山。参加者12名)
- エ 全校講演会
- 科学分野において大きな成果をあげた科学研究者・技術者を招き、その科学観や人生観を聞くことにより、科学技術への興味関心を高める。
- 「理系バカや文系バカにならない勉強法」(サイエンスライター 竹内 薫氏)
- (4) 科学研究を支える英文読解力、英語表現力、数値処理力を育成するプログラムの研究。
- ア 科学英語講座A
- 科学研究に必要となる英語力、表現力を身につけさせる。ここでは、日本語を含めたプレゼンテーション全般の実践的能力の育成を行う。
- 学校設定科目「スーパーサイエンスⅠ」の1講座として、1年理数科2クラス(81名)を対象に実施した。
- イ 科学英語講座B
- 科学研究に必要となる英語力、表現力を身につけさせる。ここでは、科学英語論文の読み書きの力と英語プレゼンテーションの実践的能力の育成を行う。
- 学校設定科目「スーパーサイエンスⅡ」の1講座として、2年理数科SSH選択者(25名)を対象に実施した。
- ウ 数理科学講座
- 実験データを統計的に処理するための能力の育成を行う。
- 学校設定科目「スーパーサイエンスⅡ」の1講座として、2年理数科SSH選択者(25名)を対象に実施した。
- (5) 学習や研究の成果の発表に係る研究。
- ア 中学生への発表
- SSHの学習の成果を、学校公開等で発表する。
- アースデイin桐生(群馬大学工学部)
 - 物理部、地学部、生物部、環境美化委員会が模擬実験・ポスターセッション実施。
 - 学校説明会(桐生市文化会館)
 - 先端科学研究B、SSⅡ生徒がポスター発表を実施。
 - 学校公開(桐生高校)
 - 先端科学研究B、SSⅡ生徒が中学生を対象にポスターセッションを実施。
 - 中学校出前授業(みどり市立大間々東中学校)

本校職員が中学校に出向いて理科の実験授業を実施。

イ 学会等での発表

研究成果を学会の地区会議等で発表する。

○ Cansat-project

第2回缶サット甲子園(秋田県能代市)

第53回日本学生科学賞最優秀賞&県知事賞

神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞団体奨励賞

第57回群馬県理科研究発表会優秀賞

そら祭り2009(関宿滑空場)参加

○ Rocket-project

第1回ロケット甲子園(秋田県能代市)

第57回群馬県理科研究発表会優秀賞

JSEC2009応募

そら祭り2009(関宿滑空場)参加

○ 地学部

第53回日本学生科学賞奨励賞

神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞団体奨励賞

第57回群馬県理科研究発表会優秀賞

日本天文学会 第12回ジュニアセッション(広島大学)

Astro-HS全国フォーラム(広島市)

ウ 合同成果発表会等

研究成果を発表することにより、プレゼンテーション能力の育成を図るとともに、他校の研究発表を聞くことで、研究内容や研究方法に関する見識を広げる。

○ 課題研究発表会(桐生高校)

SSⅢ生徒による課題研究のステージ発表およびSSⅡ生徒によるポスターセッション。

○ SSH 全国研究発表大会(横浜市)

SSⅢ生徒が分科会での発表及びポスターセッションに参加。

○ SSH・SPP 合同成果中間発表会(群馬県民会館)

SSⅢ生徒および地学部がステージ発表。SSⅡ生徒によるポスターセッション。

○ SSH・SPP 合同成果最終発表会(群馬音楽センター)

物理部によるステージ発表。SSⅡ生徒、地学部がポスターセッション。

3.2 教育課程上の位置づけ

◎ 学校設定科目の設置

第1学年理数科全生徒及び第2、3学年SSH選択者を対象に、理数教科等に重点を置く教育課程の研究開発を目的として、学校設定科目を設定した。

1 第1学年における実施

【教科名】先端科学

【科目名】スーパーサイエンスI

(「先端科学講座」、「科学英語講座A」)

【目的】科学技術に対する好奇心を抱かせ、その後の学習や活動の原動力とする。また、将来、科学技術者として必要となるプレゼンテーションの能力を育成する。

【目標】①先端科学に対する興味・関心を高め、科学に対する理解を深める。

②科学研究に必要となるプレゼンテーション能力、表現力の基礎をつくる

【内容】①最先端科学技術研究現場で活躍している科学者・研究者を招き、講義及び実習を行う。

②外部講師を招き、日本語及び英語でのプレゼンテーション技術を高める講義及び実技演習を行う。

③本校教諭により、①と②の補足講義を行う。

【履修学年】第1学年 理数科2クラス

【単位数】2単位

【年間指導計画】

月別	講座名	配当時間	指導内容
4	先端科学講座	2h×2	オリエンテーション
5	先端科学講座	2h×3	地学分野
6	科学英語講座A	2h×4	プレゼンテーションの基本
7	科学英語講座A	2h×3	プレゼンテーションの基本 Gary's英語講座
9	先端科学講座	2h×4	生物分野
10	先端科学講座	2h×3	環境分野、研修事前学習
11	科学英語講座A	2h×4	ポスター発表準備
12	科学英語講座A 先端科学講座	2h×4	ポスターセッション 物理分野
1	先端科学講座	2h×3	化学分野
2	科学英語講座A	2h×3	ポスター発表準備

3	科学英語講座A 先端科学講座	2h×2	ポスターセッション 総括
---	-------------------	------	-----------------

【既存の教科・科目との関連】

- ・総合的な学習の時間1単位と家庭基礎1単位を代替する。
- ・先端科学講座の中で環境に関連した内容を取り扱い、家庭基礎の環境分野を補う。

2 第2学年における実施

【教科名】先端科学

【科目名】スーパーサイエンスII

(「群大連携課題研究A」、「科学英語講座B」、「数理科学講座」)

【目的】将来、科学技術者として必要となる技術・能力の基礎を築くとともに、本格的な科学研究の場に身を置くことで、科学的な思考力や問題解決能力を高める。

【目標】①科学に対する意識を高め、問題解決能力を育成する。

②科学研究に必要となる英語力、英語でのプレゼンテーション能力の基礎を育成する。

③科学研究に必要となる数値処理力を育成する。

【内容】①群馬大学工学部の研究室等で、本格的な課題研究に取り組む。

②英語プレゼンテーションと英語論文読解の能力を高める講義及び演習を行う。

③実験データを統計的に処理するための理論や、それを計算するためのソフトの使い方を知得する講義及び実習を行う。

【履修学年】第2学年 理数科 SSH 選択者

【単位数】2単位

【年間指導計画】

月別	講座名	配当時間	指導内容
4	群大連携課題研究A	2h×2	学修原論(テーマ設定)
5	群大連携課題研究A	2h×3	学修原論(調べ)
6	群大連携課題研究A	2h×4	学修原論(まとめ)
7	群大連携課題研究A	2h×2	学修原論(発表会)
9	数理科学講座	2h×4	エクセル実習
10	数理科学講座	2h×4	データ処理の理論と実習
11	数理科学講座	2h×4	パワーポイント実習
12	科学英語講座B	2h×4	英語論文読解
12	科学英語講座B		英語レジュメ作成
			サイエンスカフェ
1	群大連携課題研究A	2h×3	課題研究テーマ設定・実験計画

2	群大連携課題研究A	2h×3	課題研究の実施
3	群大連携課題研究A	2h×2	課題研究の実施

【既存の教科・科目との関連】

- ・情報A 2単位を代替する。
- ・数理学講座でエクセルやパワーポイントの実習を行うとともに、群大連携課題研究のデータ処理や発表でそれらを活用することにより、情報A相当部分を学習する。

3 第3学年における実施

【教科名】先端科学

【科目名】スーパーサイエンスⅢ(「群大連携課題研究B」)

【目的】スーパーサイエンスⅠとスーパーサイエンスⅡで学んだことを実際の科学現場で活用できるレベルまで高める。

【目標】①実験結果を分析・考察し、成果をまとめる能力を育成する。

②科学研究に必要となる英語力、表現力を実際に活用できるようにする。

【内容】群馬大学工学部等での課題研究を継続し、その研究成果をまとめ、発表できるようにする。

【履修学年】第3学年 理数科 SSH 選択者

【単位数】1単位(半期で実施)

【年間指導計画】

月別	講座名	配当時間	指導内容
4	群大連携課題研究B	2h×3	課題研究の実施
5	群大連携課題研究B	2h×4	課題研究の実施
6	群大連携課題研究B	2h×4	課題研究の実施
7	群大連携課題研究B	2h×3	実験結果の分析とまとめ
9	群大連携課題研究B	2h×3	発表準備と発表

【学習指導要領に示す既存の教科・科目との関連】

- ・総合的な学習の時間1単位を代替する。

3.3 研究開発の経緯

平成21年度 桐生高等学校スーパーサイエンス 事業記録及び年間計画

(1) スーパーサイエンス I (1年生)

先端科学講座・科学英語講座A・先端科学研究A		
実施日	種別(分野)	講座名/指導者等
4月20日 (月)		SSIオリエンテーション(生徒説明会) 本校SSI推進委員
4月27日 (月)	先端科学講座 (第1回)	【科学一般】「スーパーサイエンスを楽しむ'09」 板橋 英之(群馬大学大学院工学研究科教授)
5月11日 (月)	先端科学講座 (第2回)	【科学一般】群馬大学工学部見学 (発展学習)本校SSI推進委員
5月18日 (月)	先端科学講座 (第3回)	【生物化学】「小さな発見、大きな展開」 小島 昭(群馬高専物質工学科特命教授)
5月25日 (月)	先端科学講座 (第4回)	【生物化学】「小さな発見、大きな展開」続き 小島 昭(群馬高専物質工学科特命教授)
6月 1日 (月)	先端科学講座 (第5回)	【物理地学】「電磁波と磁場」 (事前学習)茂木 孝浩(本校理科教諭)
6月15日 (月)	先端科学講座 (第6回)	【物理地学】「太陽を知ろう！」 清水 敏文(宇宙航空研究開発機構 JAXA 宇宙科学研究本部准教授)
6月22日 (月)	科学英語講座A	【日本語】実践プレゼンテーション講座① 石川 京子(特定非営利活動法人リンケージ理事長)
6月29日 (月)	科学英語講座A	【日本語】実践プレゼンテーション講座② 石川 京子(特定非営利活動法人リンケージ理事長)
7月13日 (月)	科学英語講座A	【日本語】実践プレゼンテーション講座③ 石川 京子(特定非営利活動法人リンケージ理事長)
7月29日 (水)	科学英語講座A	【英語】Gary's English Presentation① Gary Vierheller / Sachiyō Vierheller
7月30日 (木)	科学英語講座A	【英語】Gary's English Presentation② Gary Vierheller / Sachiyō Vierheller
8月31日 (月)	先端科学研究A	【日本科学未来館研修】 (事前学習)本校SSI推進委員
9月 4日 (金)	先端科学研究A	【日本科学未来館研修】 本校SSI推進委員
9月 8日 (火)	先端科学講座 (第7回)	【環境】足尾銅山見学・植林活動 (事前学習)田村 佳則(本校公民科教諭)
9月14日 (月)	先端科学講座 (第8回)	【環境】足尾銅山見学・植林活動 小野崎 敏(日鉄鉱業(株)名誉顧問)
9月28日 (月)	先端科学講座 (第9回)	【数学】「数学にとって厳密であるとはどういうことか」 瀬山 士郎(群馬大学教育学部数学専攻教授)
10月 5日 (月)	先端科学講座 (第10回)	【実験講座】「雪の結晶を作ろう!過冷却水を作ろう!」 牛島 光宙(本校理科教諭)
10月19日 (月)		SSI中間総括(生徒説明会) 本校SSI推進委員
10月21日 ～22日	先端科学研究A	【筑波宿泊研修】JAXA・筑波大学・土木研究所・理化学研究所・高エネ研等 本校SSI推進委員
10月26日 (月)	科学英語講座A	【発表会】ポスター制作①(テーマ選択・追加調査・情報整理) 本校SSI推進委員
11月 2日 (月)	科学英語講座A	【発表会】ポスター制作②(手書きポスター制作) 本校SSI推進委員
11月 9日 (月)	科学英語講座A	【発表会】ミニ発表会(秋) (指導講評)石川 京子(特定非営利活動法人リンケージ理事長)
11月16日 (月)	先端科学講座 (第11回)	【生物】自然観察の森フィールドワーク 須田雄一郎(本校理科教諭)
12月 7日 (月)	先端科学講座 (第12回)	【ロボ工学】「らくらくライントレース」 (事前学習)茂木 孝浩(本校理科教諭)
12月14日 (月)	先端科学講座 (第13回)	【ロボ工学】「ロボット技術と私たちの暮らし」 先川原正浩(未来ロボット技術研究センターfuRo室長)

1月18日 (月)	先端科学講座 (第14回)	【実験講座】「体験、感動、発見、理科学習」 高張浩一(本校教頭)	奥村 悠(未来ロボット技術研究センターfuRo主任研究員)
1月25日 (月)	科学英語講座A	【発表会】ポスター制作①(反省と改善・追加調査・情報整理) 本校SSI推進委員	
2月 1日 (月)	科学英語講座A	【発表会】ポスター制作②(Wordポスター制作) 本校SSI推進委員	
2月 8日 (月)	科学英語講座A	【発表会】ポスター制作③(Wordポスター制作) 本校SSI推進委員	
2月22日 (月)	科学英語講座A	【発表会】ミニ発表会(秋) (指導講評) 山本 隆夫(群馬大学大学院工学研究科教授) 太田 直哉(群馬大学大学院工学研究科教授) 石川 京子(特定非営利活動法人リンケージ理事長)	
3月23日 (火)	先端科学研究A	【国立科学博物館研修】 本校SSI推進委員	

(2) スーパーサイエンスⅡ(2年生)

群大連携課題研究A・数理科学講座・科学英語講座B			
実施日	種別	講座名/指導者等	
4月17日 (金)		SSⅡオリエンテーション(生徒説明会) /本校SSI推進委員・群馬大学	
4月24日 (金)	連携課題研究A	【学修原論】① ~群大工学部~ 研究室めぐり	《受入先(研究室)》 25名 ○近藤研究室(応用化学・応用生物学科) 有機合成化学・分子認識化学分野 4名 ○飛田研究室(応用化学・生物科学科) 光化学分野 4名 ○斉藤研究室(機械システム工学科) 微粒子工学・粉末冶金分野 2名 ○大嶋研究室(環境プロセス工学科) プラズマ工学分野 5名 ○及川研究室(社会環境デザイン工学科) 災害社会工学分野 4名 ○橋本研究室(電気電子工学科) 制御工学分野 5名 ○中野研究室(情報工学科) アルゴリズム分野 2名
5月 1日 (金)	連携課題研究A	【学修原論】② ~群大工学部~	
5月 8日 (金)	連携課題研究A	【学修原論】③ ~群大工学部~	
5月22日 (金)	連携課題研究A	【学修原論】④ ~群大工学部~	
5月29日 (金)	連携課題研究A	【学修原論】⑤ ~群大工学部~	
6月12日 (金)	連携課題研究A	【学修原論】⑥ ~群大工学部~	
6月19日 (金)	連携課題研究A	【学修原論】⑦ ~群大工学部~ 中間ポスター作成	
6月26日 (金)	連携課題研究A	【学修原論】⑧ ~群大工学部~ 中間発表会(ポスターセッション)	
7月10日 (金)	連携課題研究A	【学修原論】⑨ ~群大工学部~ ポスター改良	
7月22日 (金)	桐高SSH発表 会	【学修原論】⑩ ~中央公民館~ 最終発表会(ポスターセッション)	
9月 4日 (金)	数理科学講座	【情報処理】 ~群大工学部~	石山康裕(本校理科教諭) ワード・エクセル実習Ⅰ
9月11日 (金)	数理科学講座	【情報処理】 ~群大工学部~	石山康裕(本校理科教諭) エクセル実習Ⅱ
9月18日 (金)	数理科学講座	【情報処理】 ~群大工学部~	石山康裕(本校理科教諭) エクセル・パワーポイント実習Ⅲ
9月25日 (金)	数理科学講座	【情報処理】 ~群大工学部~	石山康裕(本校理科教諭) パワーポイント実習Ⅳ
10月30日 (金)	数理科学講座	【情報処理】 ~群大工学部~	山延 健(群馬大学大学院 教授) 有効数字・最小二乗法について(工学研究科応用化学・生物化学専攻)
11月 6日 (金)	科学英語講座B	【科学英語】 ~桐生高校~	海野雅史(群馬大学大学院 教授) プレゼンテーションについて
11月13日 (金)	科学英語講座B	【科学英語】 ~桐生高校~	海野雅史(群馬大学大学院 教授) 科学英語を書いてみる ~実技編1~
11月20日 (金)	科学英語講座B	【科学英語】 ~桐生高校~	海野雅史(群馬大学大学院 教授) 科学英語を書いてみる ~実技編2~
11月27日 (金)	科学英語講座B	【科学英語】 ~桐生高校~	海野雅史(群馬大学大学院 教授) 発表してみよう

12月4日 (金)	科学英語講座B	【科学英語】 ～群大工学部～ 留学生 サイエンスカフェ～留学生と英語でコミュニケーションをとってみよう～	
12月11日 (金)	科学英語講座B	【科学英語】 ～桐生高校～ 海野雅史 (群馬大学大学院 教授) みんなで評価する	
12月18日 (金)	中間まとめ	今までのまとめ、これからの課題研究に向けての心構え等	
1月15日 (金)	連携課題研究A	【課題研究】① ～各研究等～	
1月22日 (金)	連携課題研究A	【課題研究】② ～各研究等～	
1月29日 (金)	連携課題研究A	【課題研究】③ ～各研究等～	
《受入先(研究室)》			
2月5日 (金)	連携課題研究A	【課題研究】④ ～各研究等～	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>○群馬大学工学部 各研究室</p> <ul style="list-style-type: none"> ・飛田研究室 (応用化学・生物化学科) 光化学分野 4名 ・斉藤研究室 (機械システム工学科) 微粒子工学・粉末冶金分野 2名 ・大嶋研究室 (環境プロセス工学科) プラズマ工学分野 5名 ・及川研究室 (社会環境デザイン工学科) 災害社会工学分野 4名 ・橋本研究室 (電気電子工学科) 制御工学分野 5名 ・中野研究室 (情報工学科) アルゴリズム分野 2名 ○(財)日本きのこ研究所 4名 ○桐生市水道局 (水質センター) 5名 </div>
2月19日 (金)	連携課題研究A	【課題研究】⑤ ～各研究等～	
3月5日 (金)	連携課題研究A	【課題研究】⑥ ～各研究等～	
3月12日 (金)	連携課題研究A	【課題研究】⑦ ～各研究等～	
3月19日 (金)	連携課題研究A	【課題研究】⑧ ～各研究等～	

(3) スーパーサイエンスⅢ (3年生)

群大連携課題研究B			
実施日	種別	講座名/指導者等	
4月17日 (金)	連携課題研究B	【課題研究】⑦ ～各研究室等～	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">《受入先(研究室)》 34名</p> <p>○群馬大学工学部 各研究室</p> <ul style="list-style-type: none"> ・米山研究室 (応用化学・応用生物学科) 高分子化学分野 2名 ・佐伯研究室 (応用化学・生物化学科) 細胞生物学・分子生物学分野 4名 ・板橋研究室 (応用化学・生物化学科) 環境化学分野 4名 ・白石研究室 (生産システム工学科) 組み込みシステム分野 5名 ・高橋研究室 (電気電子工学科) プラズマ理工学・核融合理工学分野 6名 ○群馬大学教育学部 (村崎武明教授) 4名 ○森産業(株)研究開発部 4名 ○桐生市水道局 (水質センター) 5名 </div>
4月24日 (金)	連携課題研究B	【課題研究】⑧ ～各研究室等～	
5月1日 (金)	連携課題研究B	【課題研究】⑨ ～各研究室等～	
5月8日 (金)	連携課題研究B	【課題研究】⑩ ～各研究室等～	
5月22日 (金)	連携課題研究B	【課題研究】⑪ ～各研究室等～	
5月29日 (金)	連携課題研究B	【課題研究】⑫ ～各研究室等～	
6月12日 (金)	連携課題研究B	【課題研究】⑬ ～各研究室等～	
6月19日 (金)	連携課題研究B	【課題研究】⑭ ～各研究室等～	
6月26日 (金)	連携課題研究B	【課題研究】⑮ ～各研究室等～	
7月10日 (金)	連携課題研究B	【課題研究】⑯ ～各研究室等～	
7月17日 (金)	連携課題研究B	【課題研究】⑰ ～各研究室等～	
7月22日 (金)	連携課題研究B	【課題研究発表会】各班口頭発表 於：桐生市文化センター	
8月6日	連携課題研究B	【SSH生徒研究発表会】	

(木)		口頭発表「花粉除去装置における水フィルターの可能性」 ポスター発表「菌糸伸長における栄養条件～生ごみを利用したキノコ栽培～」
9月4日 (金)	連携課題研究B	【SSⅢのまとめ】
9月19日 (土)	連携課題研究B	【SSH・SPP等合同成果発表会(群馬県)】 口頭発表「花粉除去装置における水フィルターの可能性」
10月3日 (土)	連携課題研究B	【学校公開発表】 口頭発表「花粉除去装置における水フィルターの可能性」

(4) スーパーサイエンスⅠ・Ⅱ・Ⅲ共通 (全学年)

先端科学研究B・全校講演会・出前授業・学会発表等		
実施日	種別	講座名/指導者等
4月25日 (土)	先端科学研究	【アースデイin桐生2009】 ～群馬大学工学部～ 模擬実験・ポスターセッション(物理部・地学部+環境委員会)
5月16日 (土)	先端科学研究	【モデルロケット製作講座2009】 ～桐高物理室・校庭～ モデルロケット製作・発射実験 講師 山田誠(日本モデルロケット協会会長)
6月6日 (土)	先端科学研究	【山紫祭ロケット公開打ち上げ】 ～桐高物理室・校庭～ モデルロケット製作・発射実験(物理部)
7月12日 (日)	先端科学研究	【天体観測講座】 小惑星ハティングプロジェクト講習会 ～県生涯学習センター～ 黒崎裕久(JAXA)講演・指導 桐高・高高・高女・渋女・樹徳 5校参加
7月19日 ～23日	先端科学研究	【天体観測講座】 2009皆既日食 中学生・高校生合同観測会 茂木孝浩(本校理科教諭) 生徒4名引率
7月20日 (月)	コンテスト参加	【化学グランプリ】 ～群馬大学工学部～ 2年理数科生徒+3年希望者
7月22日 (水)	桐高SSH 課題研究発表会	【公开发表会】 ～桐生市中央公民会(市民ホール)～ SSⅢ課題研究発表・SSⅡ学修原論ポスター掲示
8月2日 (日)	先端科学研究	【桐高Cansat-project2009】 ～桐生大橋広場河川敷～ ヘリウム気球からの投下実験①
8月6日 ～7日	研究発表会	【SSH全国研究発表大会】 ～パシフィコ横浜～ ステージ発表(3名)・ポスターセッション(4名)・参加見学(SSⅠ・Ⅱ希望者)
8月7日 (金)	先端科学研究	【桐高Cansat-project2009】 ～野田スカイスポーツ広場～ ヘリウム気球からの投下実験② 東工大附属との合同実験
8月17日 (月)	研究発表	【学校説明会】 ～桐生市文化会館～ ポスター掲示(学修原論・Cansat・Rocket・天体観測等)
8月19日 ～23日	先端科学研究	【桐高Cansat-project2009】 ～秋田県能代市～ 武藤 桂(本校国語教諭) 生徒4名引率(準優勝/12校中) 【桐高Rocket-project2009】 ～秋田県能代市～ 茂木孝浩(本校理科教諭) 生徒4名引率(優勝・準優勝/5チーム中)
9月12日 (土)	先端科学研究	【日本学生科学賞】群馬県審査応募 「桐高Cansat-project2009」 最優秀賞&県知事賞受賞 「2009.07.22 日食観測レポート」 奨励賞受賞
9月19日 (土)	研究発表会	【県SSH・SPP合同発表会(中間)】 ～高崎高校～ ステージ発表(SSⅢ課題研究)・ステージ合同発表(先端B・地学部) ポスター発表(SSⅡ学修原論・物理部・地学部)
9月27日 (土)	研究発表	【学校公開】 ～桐生高校～ ステージ発表(SSⅢ課題研究) ポスターセッション(SSⅡ学修原論)
10月3日 (土)	研究発表	【学校公開】 ～桐生高校～ ステージ発表(SSⅢ課題研究) ポスターセッション(SSⅡ学修原論・物理部・地学部)
10月2日 (金)	先端科学研究	【神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞】応募 「桐高Cansat-project2009」 「2009.07.22 日食観測レポート」 団体奨励賞受賞
10月6日 (火)	出前授業	【中学校出前授業】 ～みどり市立大間々東中学校～ 茂木孝浩(本校理科教諭)
10月25日 (日)	研究発表会	【県理科研究発表会】 ～群馬大学教育学部～ 「桐高Cansat-project2009」 優秀賞受賞 「桐高Rocket-project2009」 優秀賞受賞 「2009.07.22 日食観測レポート」 優秀賞受賞
11月8日	先端科学研究	【そら祭り2009】 ～NPO法人関宿滑空場～

12月8日 (日)	出前授業	茂木孝浩(本校理科教諭) 武藤 桂(本校国語教諭) 生徒21名引率 【放射線実習セミナー】～本校物理室～
12月11日 (火)	先端科学研究	中込良廣(京都大学名誉教授) 2年理数科対象 【天体観測講座2009】天体観測①～県立ぐんま天文台～
12月19日 (金)	先端科学研究	茂木孝浩・牛島光宙(本校理科教諭) 大江隆寛(本校数学教諭) 生徒30名引率
12月21日 (土)	先端科学研究	【天体観測講座2009】天体観測②～県立ぐんま天文台～ 茂木孝浩(本校理科教諭) 生徒12名引率
12月21日 (月)	全校講演会 (本校主催)	【全校講演会】～桐生市文化会館シルクホール～ 竹内薫(サイエンスライター)「演題:理系バカや文系バカにならない勉強法」
1月16日 ～17日	先端科学研究	【ロケット打ち上げ】～桐高物理室・校庭～ 自作ロケット発射実験
3月13日 (土)	研究発表	【県SSH・SPP合同発表会(最終)】～群馬音楽センター(高崎市)～ ステージ発表(桐高Cansat-project2009) ポスター発表(地学部:2テーマ。SSI:10テーマ)
3月26日 ～28日	学会発表	【日本天文学会ジュニアセッション】～広島大学～ 【Astro-HS全国フォーラム】～広島市こども文化科学館～ 茂木孝浩(本校理科教諭) 生徒10名引率

(5) 研究開発・評価検証など

研究開発・検証・評価その他		
実施日	種別	名称/会場等
4月21日	検証・評価	【意識調査】第1回生徒対象 SSH活動についての生徒アンケート調査 普通科(全学年)・理数科(全学年・SSH履修生徒)
4月21日	検証・評価	【意識調査】第1回職員対象 SSH事業についての教職員アンケート調査
5月26日 (火)	教員研修	【教員研修会】JST理数学習支援部長 内丸幸喜氏～桐生高校～ 「科学技術政策の現状と今後～高校教育に求められること～」全教職員対象
6月1日	検証・評価	【意識調査】SSHの取組みにあたっての意識調査 1年理数科(新入生対象)
7月16日 (木)	先進校視察	【研究発表会参加】高崎高校SSH課題研究発表会～高崎高校～ 小杉薫(数学)・牛島光宙(理科)参加
9月16日 (水)	先進校視察	【研究発表会参加】高崎女子高校SSH課題研究発表会～高崎女子高校～ 須田雄一郎(理科)参加
10月1日 ～2日	研修視察	【全国理数科大会】～栃木県鬼怒川～ 数学会(大江隆寛)・総合部会発表(須田雄一郎)・総合部会(栗田 裕)
10月3日 (土)	事業評価	【運営指導委員会】(第1回)～桐生高校～ 昨年度の総括・本年度の取組み・検証評価・指導・助言 運営指導委員他6名+本校SSH委員(12名)
10月9日 (金)	事業評価	【物品実地調査】～桐生高校～ 物品実地調査・事務的打合せ
11月11日 (水)	検証・評価	【群大桐高科学教育検討会】(第1回)～桐生高校～ 群馬大学(篠塚教授・山本教授・金井助教・石井さん)+本校SSH委員
12月1日 (火)	先進校視察	【教育講演会】～科学技術系人材育成に係る教育講演会～(群馬県立高崎高校主催) 「創造性豊かな研究人材の育成を目指して」 須田雄一郎教諭参加
12月5日 (火)	先進校視察	【教員研修会】(早稲田大学本庄高等学院主催) 「SSH終了後の在り方について～成果をどう継続するか～」須田雄一郎教諭参加
12月25日 (金)	情報交換会	【SSH情報交換会】～学術総合センター(千代田区一ツ橋)～ 高張浩一教頭発表、須田雄一郎教諭参加
1月8日 (金)	検証・評価	【意識調査】第2回生徒対象 科学技術についての生徒アンケート調査 普通科・理数科(1,2年生徒)
1月8日 (金)	検証・評価	【意識調査】第2回生徒対象 SSH活動取組み後の生徒アンケート調査 理数科(SSH履修生徒)
1月8日 (金)	検証・評価	【意識調査】第1回保護者対象 SSH活動に関する保護者アンケート調査
1月15日 (金)	事業説明会	【SSH事業説明会】～文部科学省(千代田区霞が関)～ 栗田裕校長
1月30日 (土)	事業評価	【運営指導委員会】(第2回)～桐生高校～ 事業報告・評価検証・次年度事業計画など

2月13日 (土)	先進校視察	【中間報告会参加】東京都立日比谷高等学校中間報告会 ～日比谷高校～ 橋本 晃一 (数学) 参加
2月13日 (土)	先進校視察	【研究成果発表会参加】埼玉県立大宮高等学校研究成果発表会 ～大宮高校～ 六本木 健志 (地歴) 参加
2月28日 (金)	検証・評価	【意識調査】SSH取組み後の意識調査 3年理数科 (卒業予定者対象)
3月18日 (木)	先進校視察	【学校訪問】特色ある理数教育の視察 ～小野学園女子高等学校～ 高張 浩一 (教頭)、石山康裕 (理科)、須田雄一郎 (理科) 参加
各実施後	検証・評価	【事業評価・感想】 各SSH活動終了後に参加生徒全員へのアンケート調査を実施

3.4 研究開発の内容

3.4.1 さまざまな分野の先端科学技術に対する生徒の興味関心を高めるとともに、地球環境問題等、科学倫理に対する意識も高め、バランスのとれた自然科学観を育成する研究

3.4.1.1 先端科学講座（対象：理数科第1学年 82名）

1 実施計画

	実施日	講 師	テ ー マ
第 1 回	4 月 27 日	板橋 英之 先生	スーパーサイエンスを楽しむ '09
第 2 回	5 月 11 日		群馬大学工学部見学
第 3 回	5 月 18 日	小島 昭 先生	小さな発見、大きな展開
第 4 回	5 月 25 日	小島 昭 先生	小さな発見、大きな展開
第 5 回	6 月 1 日	茂木 孝浩 先生	電磁波と磁場
第 6 回	6 月 15 日	清水 敏文 先生	太陽を知ろう！
第 7 回	9 月 8 日	田村 佳則 先生	足尾銅山の歴史
第 8 回	9 月 14 日	小野崎 敏 先生	足尾銅山見学・植林活動
第 9 回	9 月 28 日	瀬山 士郎 先生	数学にとって厳密であるとはどういうことか
第 10 回	10 月 5 日	牛島 光宙 先生	雪の結晶を作ろう！過冷却水を作ろう！
第 11 回	11 月 16 日	須田雄一郎 先生	自然観察の森フィールドワーク
第 12 回	12 月 7 日	茂木 孝浩 先生	らくらくライトレース
第 13 回	12 月 14 日	先川原正浩 先生	ロボット技術と私たちの暮らし
第 14 回	1 月 18 日	高張 浩一 先生	体験、感動、発見、理科学習

2 実施報告

次ページより、実施日ごとに目的と概要、生徒の感想、成果と課題等を報告する。

先端科学講座（第1回） 【科学一般】

テーマ	スーパーサイエンスを楽しむ '09
実施日時・会場	平成21年4月27日（月）第3～4校時（6組）第5～6校時（7組） 会議室
講師（所属）	板橋英之 先生（群馬大学大学院工学研究科教授）
<p>1. 目的と概要</p> <p>SSH活動に取り組む姿勢・意識の在り方を学ぶ。科学とは仮説を立て、調べる聞いてみるやってみる（SKY）から生じる知の快感が体験できるものだと学んだ。</p> <p>2. 生徒の感想</p> <p>水をひとつとってみても、本当の答えが分かるまでに長い歴史があることを知り、とても驚きました。これからは不思議だなあと思ったことは大切にしたいです。</p> <p>3. 成果と課題</p> <p>群馬大学工学部きっての人気講師「工学部長・板橋教授」の巧みな話術と意外な科学的事実にて、生徒の科学に対する期待は十分に高まったと言える。大学の研究室の楽しそうなイメージも湧いたに違いない。</p>	



先端科学講座（第2回） 【科学一般・発展学習】

テーマ	群馬大学工学部見学
実施日時・会場	平成21年5月11日（月）第5～6校時 群馬大学工学部
講師（所属）	群馬大学工学部より7学科8研究室
<p>1. 目的と概要</p> <p>第1回講座の発展学習として実際に群馬大学工学部の研究室（3研究室）を見学に戻り、「大学」「研究室」「研究者」の雰囲気を経験、イメージを具現化する。</p> <p>2. 生徒の感想</p> <p>大学の研究室では、実験を繰り返すことにより、自分の思いついたことを実際に社会で役に立つものへと発展させることができ、素晴らしいと思った。</p> <p>3. 成果と課題</p> <p>今年度新規に企画した取り組みだったが、高校入学早々に大学を体験するという「大人気分」「緊張感」もあり概ね好評だった。説明いただいた研究内容は一部難しい話もあったが、一生懸命に取り組む大学生・大学院生の姿に憧れを抱く生徒も多かった。</p>	



先端科学講座（第3回） 【生物化学】

テーマ	小さな発見、大きな展開
実施日時・会場	平成21年5月18日（月）第5～6校時 多目的室
講師（所属）	小島昭 先生（群馬高専物質工学科特命教授）
<p>1. 目的と概要</p> <p>炭素繊維に関する小さな発見から、いまや日本各地・世界各地の水質を浄化する科学者・研究者となった本校出身の小島先生を招き、科学の有効性を考察する。</p> <p>2. 生徒の感想</p> <p>僕の身の周りにも新しい発見のチャンスがあるかもしれないので、周りのものをよく観察して、新しい発見を試みたいです。</p> <p>3. 成果と課題</p> <p>先端科学講座初、翌週へと続く計4時間の前半講義。地元桐生の織物産業のノウハウが活かされた炭素繊維しかり、同窓生の世界的な活躍しかり、桐生ならではの取り組みだったのではないかとと思われる。</p>	



先端科学講座（第4回） 【生物化学】

テーマ	小さな発見、大きな展開
実施日時・会場	平成21年5月25日（月）第3～4校時（6組）第5～6校時（7組） 生物室
講師（所属）	小島昭 先生（群馬高専物質工学科特命教授）
<p>1. 目的と概要</p> <p>前回学んだ炭素繊維の性質・水質浄化の可能性を、実験により体験的に確認する。4月に先端科学講座が始まって以来、初の本格的な科学実験。</p> <p>2. 生徒の感想</p> <p>炭素繊維という人間の手によって作り出されたもので自然をきれいにすることができるのは、科学技術を使って環境問題を解決することへの大きな第一歩だと思う。</p> <p>3. 成果と課題</p> <p>白衣を着用して臨んだ今回の実験は、生徒の笑顔も見られ大いに盛り上がった。ともすると座学中心の講座になりがちな先端科学講座だが、実験・実習を踏まえた方が科学の本質に近く、意義が大きいように感じられる。次年度にも是非、取り入れたい講座だ。</p>	



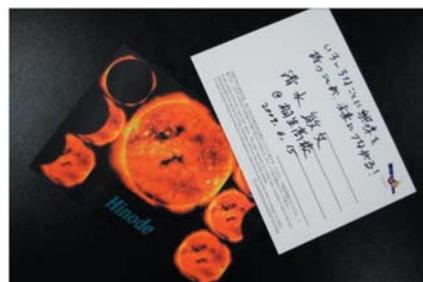
先端科学講座（第5回） 【物理地学・事前学習】

テーマ	電磁波と磁場
実施日時・会場	平成21年6月1日（月）第3～4校時（6組）第5～6校時（7組） 理科実験室
講師（所属）	茂木孝浩 先生（本校理科教諭）
<p>1. 目的と概要</p> <p>次回講座の太陽の話に先駆け、「電磁波」と「磁場」の基礎知識を学ぶ。赤外線の実験や磁場に絡みつく電子線の実験などを多く取り入れ、専門用語に対する抵抗感をなくす。</p> <p>2. 生徒の感想</p> <p>一番感動したのが磁場の実験。電子が磁力線に巻き付きながら進むことによって、きれいな、アサガオのつるのようなラインを描くのがすごかった。</p> <p>3. 成果と課題</p> <p>「高度な内容」でありながら「わかりやすい」講義を目指した。赤外線サーモグラフィーや電子の比電荷測定器など、既存の専門装置を活用できたことも収穫だった。磁場の説明はよりわかりやすさが必要と思われる。</p>	



先端科学講座（第6回） 【物理地学】

テーマ	太陽を知ろう！
実施日時・会場	平成21年6月15日（月）第5～6校時 多目的室
講師（所属）	清水敏文 先生（宇宙航空研究開発機構 JAXA 宇宙科学研究本部准教授）
<p>1. 目的と概要</p> <p>皆既日食（7/22）を目前に、普段何気なく見ている太陽に関して最新の知見を学ぶ。講義をきっかけとして日食（桐生は部分日食）に、より興味を感じて欲しい。</p> <p>2. 生徒の感想</p> <p>人間の生活にも深く関わっている太陽は、まだ知られていないところもたくさんあることが分かり、宇宙の広さを改めて感じました。</p> <p>3. 成果と課題</p> <p>JAXAの講義は毎年恒例だが、今年はタイムリーな「太陽」にスポットライトを当てた。講師とより密に連絡を取り、「事前に学んだこと」と「当日学ぶこと」をより明確にしておくべきと感じた。</p>	



先端科学講座（第7回） 【環境・事前学習】

テーマ	足尾銅山の歴史
実施日時・会場	平成21年9月8日（火）第3校時（6組）第5校時（7組） 会議室
講師（所属）	田村佳則 先生（本校公民科教諭）
<p>1. 目的と概要</p> <p>次回講座の足尾銅山見学に先駆け、足尾銅山の歴史の基礎知識を学ぶ。近代的な技術を次々と取り入れた光の面と、鉱毒事件に続く影の面を共に見つめたい。</p> <p>2. 生徒の感想</p> <p>足尾銅山は公害問題などでたくさんの被害者が出たり環境に悪影響が出たりと負の問題しか印象になかったけど、日本の近代化に貢献したり、世界で初めて環境問題に取り組んだり、良い面もたくさんあることを知った。</p> <p>3. 成果と課題</p> <p>桐生や足利在住の生徒の中には、遠足に行ったり地域学習をした経験をもつ生徒も多い。高校生になり思考力・考察力も向上して理解が深まったようだ。</p>	
 	

先端科学講座（第8回） 【環境】

テーマ	足尾銅山見学・植林活動
実施日時・会場	平成21年9月14日（月）第3～6校時 足尾銅山
講師（所属）	小野崎敏 先生（日鉄鉱業(株)名誉顧問）
<p>1. 目的と概要</p> <p>足尾銅山を自分の足で歩き、バランスのとれた自然科学観を体験的に学習する。植樹体験では自然回復の一端を担い、帰路はわたらせ渓谷鐵道を利用する。</p> <p>2. 生徒の感想</p> <p>はげ山が多いという話を聞いていたが、実際に見たら自分が思っていたよりも緑が多かった。植樹活動や緑化運動をしている人々の努力が重なってきている証だなと思った。</p> <p>3. 成果と課題</p> <p>植樹体験・わたらせ渓谷体験を新規に企画した。精錬所跡・禿げ山など、まだまだ当時の面影を残す見学地も多く、初めて訪れた生徒にとっては特に印象深かったようだ。地域を知るよい機会となった。</p>	
 	

先端科学講座（第9回） 【数学】

テーマ	数学にとって厳密であるとはどういうことか
実施日時・会場	平成21年9月28日（月）第3～4校時（6組）第5～6校時（7組） 各教室
講師（所属）	瀬山士郎 先生（群馬大学教育学部数学専攻教授）
<p>1. 目的と概要</p> <p>数学的な思考能力を養うと同時に、普段の授業で学ぶ「基礎的・体系的な数学」から一歩離れ、「自由な発想の中で考える数学」に数学の楽しさを再認識したい。二等辺三角形の底角定理の証明を題材に、数学の厳密性に言及する。</p> <p>2. 生徒の感想</p> <p>すごく論理的思考をフル回転した講座でした。中学でなんとなく習い、覚えていたものは証明されているため、全て定理といえると知りました。“数学”というものの見方が変わる講座で、とても勉強になりました。</p> <p>3. 成果と課題</p> <p>昨年に引き続き瀬山先生を講師にお招きした。今年度も時間的な都合上、事前学習を行わず単発の講座となったが、次年度は事前学習を企画しても良いと思われる。普段の数学の授業とは切り口が異なり、数学の奥深さや厳密性・普遍性を実感して生徒も多かったようだ。特に循環論法の話は「奥深い」「難解」と意見が分かれ、興味深い。</p>	

先端科学講座（第10回） 【実験講座】

テーマ	雪の結晶を作ろう！過冷却水を作ろう！
実施日時・会場	平成21年10月5日（月）第3～4校時（6組）第5～6校時（7組） 化学室
講師（所属）	牛島光宙 先生（本校理科教諭）
<p>1. 目的と概要</p> <p>本校の理科教諭が担当し、各種実験を題材に科学を学ぶ実験講座を試験的に実施。今回の実験「雪の結晶」は、生徒アンケートのやってみたい実験に挙げられた実験の中から選んだ。</p> <p>2. 生徒の感想</p> <p>装置から自分たちで作ったので、本格的だなと思った。最初失敗したとき、ちゃんと雪が見えるか心配でしたが、やり直したら結構大きいものができたので、失敗してもあきらめてはいけないと感じました。</p> <p>3. 成果と課題</p> <p>「実験講座」は予想以上に効果的だった。本校の教員が各々の得意分野を活かせば、外部講師ばかりに頼らない先端科学講座を主催できる可能性が確認された。</p>	



先端科学講座（第11回） 【生物】

テーマ	自然観察の森フィールドワーク
実施日時・会場	平成21年11月16日（月）第3～4校時（6組）第5～6校時（7組） 自然観察の森
講師（所属）	須田雄一郎 先生（本校理科教諭）
<p>1. 目的と概要</p> <p>「科学は自然から学ぶ」という自然科学の基本に立ち返り、身近な自然と落ち着いて向き合い、自然そのままの姿を観察によって読み解く。</p> <p>2. 生徒の感想</p> <p>久しぶりに外で遊んだような感じがしました。最近では忙しくて、季節の移り変わりや自然の動物・植物に触れる機会がとても少ないので、忘れていたものを思い出すことができましたと思います。</p> <p>3. 成果と課題</p> <p>今年度新規に企画した取り組み。条件を整えてから行う実験講座が多い中で、純粹に自然観察を行うことも重要であり、自然科学の読み手としての態度が育成された。</p>	



先端科学講座（第12回） 【ロボ工学・事前学習】

テーマ	らくらくライントレース
実施日時・会場	平成21年12月7日（月）第3～4校時（6組）第5～6校時（7組） 化学室
講師（所属）	茂木孝浩 先生（本校理科教諭）
<p>1. 目的と概要</p> <p>次回講座のロボットの話に先駆け、体験的にアルゴリズムを学ぶ。柔軟性・独創性を養うことを目指し、班ごとにライントレースロボットに適切なプログラミングを行い、指定した動きを実現する。</p> <p>2. 生徒の感想</p> <p>試行錯誤してタイムが速くなったり遅くなったりしたけど、なぜそうなったのかなどを考えるのが楽しかった。正解のルートは何種類もあったのに良いアルゴリズムを見つけられなくて残念だった。</p> <p>3. 成果と課題</p> <p>じっくり考えることが主眼の講座。去年は都合により省略、今年は短縮授業と不連続きだが、考える講座・創意工夫する講座として継続したい。</p>	



先端科学講座（第13回） 【ロボ工学】

テーマ	ロボット技術と私たちの暮らし
実施日時・会場	平成21年6月1日（月）第5～6校時 多目的室
講師（所属）	先川原正浩 先生（未来ロボット技術研究センターfuRo 室長）
<p>1. 目的と概要</p> <p>研究の結果産み出された様々な最先端ロボットを実際に見て、科学への好奇心・興味関心を養う。同時に物理学・数学への学習意欲向上を狙う。</p> <p>2. 生徒の感想</p> <p>将来、自分の好きな姿形のロボットも作れるのではないかと期待してしまうほど、今のロボット技術は発達していました。</p> <p>3. 成果と課題</p> <p>当初講演を予定していた古田所長が体調不良により欠席、代わりに fuRo の先川原室長が講演を行った。突然の事態に真摯な対応をしていただき、また講演の内容も非常に面白く、fuRo には心から感謝したいと思う。</p>	

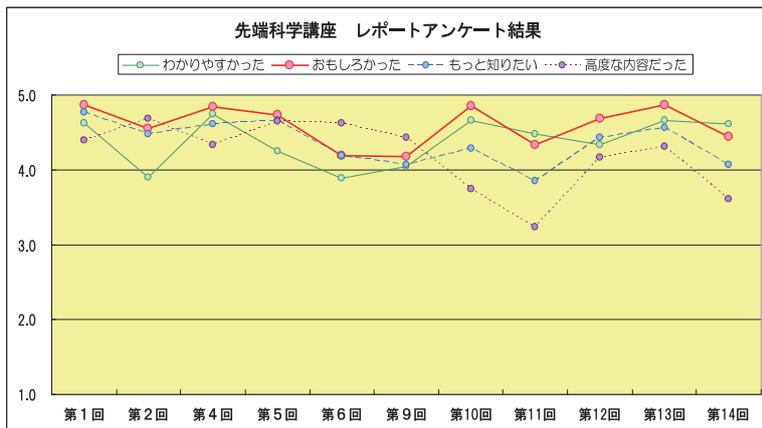


先端科学講座（第14回） 【実験講座】

テーマ	体験、感動、発見、理科学習
実施日時・会場	平成22年1月18日（月）第3～4校時（6組）第5～6校時（7組） 物理室
講師（所属）	高張浩一 先生（本校教頭）
<p>1. 目的と概要</p> <p>第10回講座の際に好評を博した実験講座を、再び計画した。講師は本校教頭（専門：物理）が担当し、次年度に学ぶ物理分野の実験を中心に学ぶ。</p> <p>2. 生徒の感想</p> <p>アルミホイルに開けた小さな穴だけで、見えなかった小さな文字が見えたり、拡大されたりして、とても驚きました。その仕組みを知ってみると意外と簡単で、こんな簡単なことでこんなにも面白いことができるんだなと思いました。</p> <p>3. 成果と課題</p> <p>普段「理科の先生」と認識していない教頭先生からの物理の授業は驚きと新鮮さがあり、ワークショップも相互に協力しながら真剣に取り組む姿が目立った。</p>	



3 効果の検証



それぞれ、そう思う (5) ~ そう思わない (1) までの5段階評価の平均値。第3回、第7回、第8回はレポートを課さなかった。

	全平均
わかりやすかった	4.38
おもしろかった	4.59
もっと知りたい	4.36
高度な内容だった	4.20

講座ごとに「わかりやすかった」「おもしろかった」「もっと知りたい」「高度な内容だった」の4観点からアンケートを採り、各講座の5段階評価を行った。

4観点の中で最も重視すべき観点は「おもしろかった」かどうか。やはり普通の理科の授業とは異なり、科学を楽しむ気持ちを養うことが最優先だろう。今年度の講座は、どの講座も平均4.0以上の水準を維持しており、全講座平均4.59は4観点中最も高い。3年目は講座も精選され、全般的に狙い通りの講座を開講できたのではないと思われる。

先端科学講座と銘打つ以上、「高度な内容」を「わかりやすく」伝え、生徒に「もっと知りたい」と思ってもらえることが望ましい。つまり全4観点が総じて高評価になることが求められている。「高度な内容」であることと「わかりやすい」ことは負の相関になりやすいが、第1回講座、第13回講座のように両項目が評価の高い講座もあり、次年度以降はこうした講座・取り組みを増やしていくことが課題である。

今年度は新規の取り組みとして、SSI活動を主な話題に「SS通信 (不定期/Vol.01~09)」を発行した。目的は第一に、保護者の方々にSS活動を周知すること、SS活動への理解を得ること。第二に、生徒自身がSS活動を振り返るきっかけとすること。第三に、次のSS活動を事前に知り、興味関心をもって講座に臨むこと。

年度末に行った保護者の方への学校評価アンケートの記述欄には、「SS通信は、SSの概要や生徒が熱心に取り組む様子が写真から伺え、理系学習への理解を深めるのに役立っております。」という意見もあり、当初想定した目的に、一定の成果を発揮したものと結論付けてよいだろう。



3.4.1.2 先端科学研究A

研究内容

[授業計画]

	実施日	実施場所
第1回	9月4日	日本科学未来館 東京都江東区青海 2-41
第2回	10月21日 ～22日	<p>1日目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産業技術研究所 地質標本館 つくば市筑波 728 ・(独) 産業技術総合研究所 ぐらしと JIS センター 茨城県つくば市並木 1-2-1 ・(独) 医薬基盤研究所 薬用植物資源研究センター 茨城県つくば市八幡台 1-2 ・(独) 理化学研究所筑波研究所 茨城県つくば市高野台 3丁目 1番地の 1 ・筑波大学 茨城県つくば市天王台 1-1-1 <p>2日目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・(独) 宇宙航空研究開発機構筑波宇宙センター 茨城県つくば市千現 2-1-1 ・高エネルギー加速器研究機構 茨城県つくば市大穂 1-1 ・(独) 土木研究所 茨城県つくば市南原 1-6 ・アステラス製薬 つくば研究センター(御幸が丘) 茨城県つくば市御幸が丘 21 ・国土地理院 地図と測量の科学館 茨城県つくば市北郷 1番 ・気象庁 気象研究所 茨城県つくば市長峰 1-1
第3回	3月23日 (予定)	国立科学博物館 東京都台東区上野公園 7-20

以下に実施日ごとの目的、概要、生徒の感想等を報告する。

先端科学研究 A(第1回)

テーマ	先端科学技術を体験する
実施日時	平成 21 年 9 月 4 日 (金)
実施会場	日本科学未来館
講師 (所属)	日本科学未来館 インタープリター (展示解説員)、ボランティア
対象者	理数科 1 年 6 組 (41 名)、7 組 (40 名)

1. 目的

日本科学未来館における体験学習を通して、将来「必要」となる、現在日本で開発中の「最先端の科学技術」に対する興味・関心を深める。

2. 概要

開館直後に入り、午前は各自が事前に資料から興味を持った分野などを自由に見学した。午後は興味を持った展示の理解を深めるため、インタープリターなどに質問をした。その後、班ごとに自分の興味を持った展示でインタープリター体験をした。班員に展示の説明をし、互いのプレゼンテーションを評価しあった。見学時間にゆとりをもたせたため、ロボット ASIMO の実演、500 万個の恒星が投影されるプラネタリウム、情報科学技術のしくみの体験、生命科学と社会の関わりの展示などを体験した。体験や館員との対話、班員へのプレゼンテーションを通して、ワークシートを完成させ、学習を深めた。

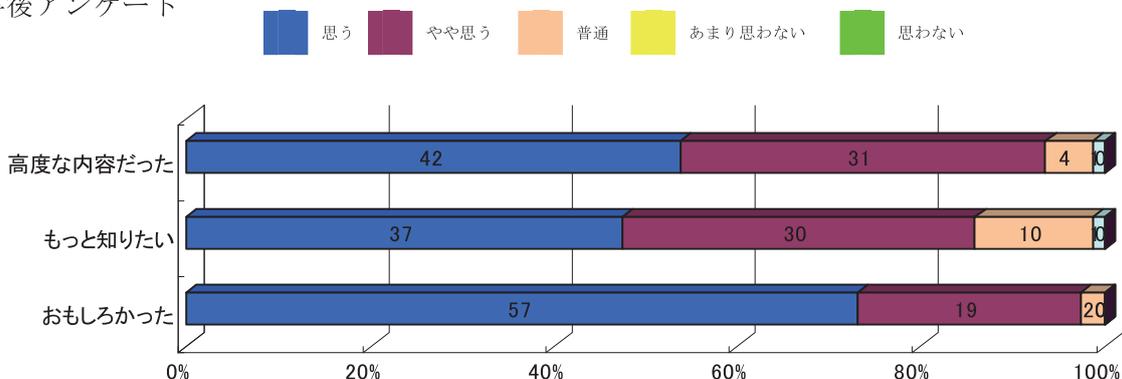
3. 生徒の感想

- 自分で体験するものが色々あって楽しかった。書いてあることがわからなくても、インタープリターさんの説明がとてもわかりやすかった。
- DNA の情報を使って、その人にあった薬を作ることが出来るのは良いことですが、情報が流出した場合の危険性が高いので、これからの時代、実用化に向けては個人情報を守ることを考えていかなければならないと思いました。

4. 成果と課題

日本の最先端の科学技術に触れ、体験をし、それを理解して他者に伝えるインタープリター体験を通して、科学および科学研究の魅力を体験的に知ることができたのは大きな成果であった。しかし、なかには内容を理解することが出来ない生徒も居たので、今後の指導に生かしていきたい。

事後アンケート



先端科学研究 A(第2回)

テーマ	先端科学を体験する
実施日時	平成 21 年 10 月 21 日 (木) ~22 日 (金)
実施会場	<p>【1 日目】 産業技術研究所 地質標本館、(独) 産業技術総合研究所 くらしと JIS センター、(独) 医薬基盤研究所 薬用植物資源研究センター、(独) 理化学研究所筑波研究所、筑波大学</p> <p>【2 日目】 (独) 宇宙航空研究開発機構筑波宇宙センター、高エネルギー加速器研究機構、(独) 土木研究所、アステラス製薬、国土地理院 地図と測量の科学館、(独) 農業生物資源研究所、気象庁 気象研究所</p>
対象者	理数科 1 年 6 組 (41 名)、7 組 (40 名)
<p>1. 目的 最先端技術の研究施設が多くあるつくば市で、先端科学を見て、触れて科学に対する興味・関心を一層深める。また、研究施設とともに筑波大学も見学し、進路選択の基盤となるようにして、進路意識を高める。</p> <p>2. 概要 1 日目は、午前に 1 ヶ所希望の研修施設を、午後に筑波大学を見学した。2 日目は、午前に 1 ヶ所希望の研修施設を、午後に宇宙航空研究開発機構筑波宇宙センターか高エネルギー加速器研究機構のどちらかを見学した。生徒は、クラスに関係なく、希望するコースを見学した。</p> <p>3. 生徒の感想</p> <p>1 日目</p> <p>○くらしと JIS ではとてもわかりやすい説明や、面白い体験が出来て、とても良かった。 筑波大学では、大変高度な内容の授業だった。中でもプラズマについてはとても興味があるので、自分でももっと調べてみたい。</p> <p>○自分のやってみたい学問とは違った施設を見学できて、他にももっと面白そうな道がたくさんあるのだなと改めて思いました。</p> <p>○自分の視野が狭かったなと思います。まだ 1 年生なので、もっとたくさんの方に目を向けていきたいと思います。</p> <p>○今日は見たことも無い施設を多く見ることが出来て、よい経験が出来た。植物研究所では、自分が普段食べていたり、見ていたりしていた植物も薬となることを知り、結構驚きました。大麻やアサなどを見ることが出来たのも良かったです。筑波大学の研究施設は、話も難しく最先端であるため理解するのが大変でした。</p>	

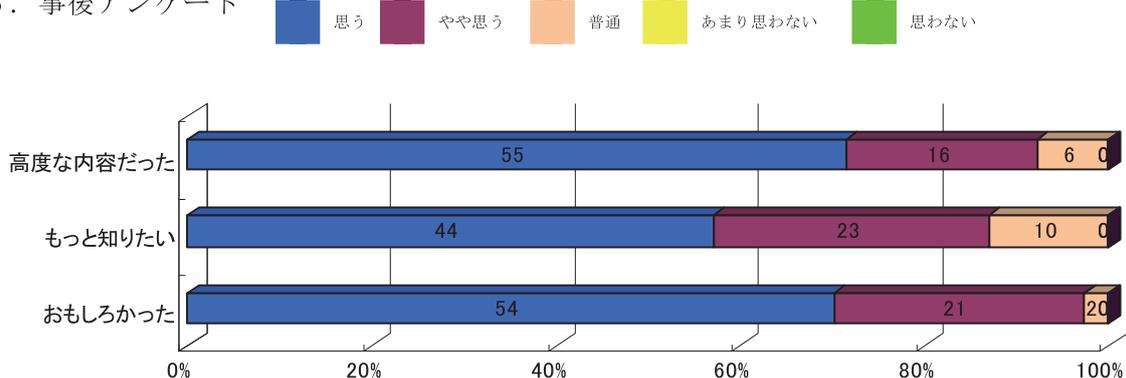
2日目

- 今日は国土地理院や JAXA と宇宙について、地球についてでした。国土地理院では地球の大きさを再確認しました。20 万分の 1 の地球の 1 部分があり、その上に乗りました。20 万分の 1 でもこんなに大きいものか!!と驚きました。JAXA ではまず衛星の大きさにびっくりです。映像でしか見たことが無かったので、もっと小さなものかと思っていました。「これが衛星」と言われて、「えー!!!」となりました。とにかく驚きな 1 日でした。
- 電子の加速において、光速の 99.9999%ほどの速度になると聞いた時には驚いた。また、なぜ光速と同じ速度にならないのかとも思った。
- 今日は、昨日いいものをたくさん見れたので、何が见れるかな、勉強できるかなと朝から楽しみでした。国土地理院では、測量も「測地学」という学問で、科学的に発展してきていることを知って、一言で「科学」っていても、いろいろあるんだなと思いました。JAXA は、今回 1 番楽しみにしていましたが、期待通りでした!!とてもおもしろく、楽しかったです。1 番最先端科学に触れられたように感じました。普段は入れない場所にも入れたりして、「SSH だからできる」貴重な体験ができて、勉強になりました。
- 2 日目の見学は気象観測所・・・天気予報というイメージばかりあったけれど、本当は環境問題や海洋への取り組みをしていることが分かりました。JAXA は普段なかなか見ることが出来ないものを見ることができて、とても面白かったです。宇宙は謎ばかりだなと思いました。

4. 成果と課題

今回見学した研究所は自分たちの希望する研究施設を見学することにした。興味ある研究の最先端に触れることができたため生徒たちには良い経験になったと思われる。また、人数の関係等で希望する研究施設にいけなかった生徒も新たに興味ある研究を発見できたようである。このように、数々の最先端の研究施設を集中的に体験できる機会はなかなかないため、生徒の科学的興味の啓発に大きな効果があったと思われる。

5. 事後アンケート





日本科学未来館 1



日本科学未来館 2



日本科学未来館 3



日本科学未来館 4



日本科学未来館 5



日本科学未来館 6



くらしと JIS1



くらしと JIS2



薬用植物資源研究センター1



薬用植物資源研究センター2



理化学研究所 1



理化学研究所 2



筑波大学 プラズマ研究センター1



筑波大学 プラズマ研究センター2



筑波大学 陸域環境センター1



筑波大学 陸域環境センター2



国土地理院 1



国土地理院 2



JAXA1



JAXA2



JAXA3



高エネルギー加速器研究機構 1



高エネルギー加速器研究機構 2



高エネルギー加速器研究機構 3

3.4.1.3 先端科学研究B

絶滅危惧 I A類「カッコソウ」の保存に向けた取り組み(生物部)

1 はじめに

カッコソウ（学名：Primula kisoana Miquel）はサクラソウ科の多年生植物であり、桐生市の鳴神山系だけに生育している。しかし、近年、過剰採取とスギなどの植林に伴う生育適地の減少により個体群の衰退が著しく、2007年環境省レッドリストカテゴリーにおいて、最も絶滅の危険性が高いとされる絶滅危惧 I A類に指定された。

桐生市は、平成13年度から15年度まで、カッコソウに関わる基礎的な調査を実施していた東京大学農学生命科学研究科に保全のための調査を依頼するとともに、同研究室の協力を得て種子から育成させた苗の提供や移植の指導を受けてきたが、カッコソウに関する研究が論文として完結したため、その後、育種は行われなくなった。

現在は、桐生自然観察の森が種子繁殖に向けた取り組みを行っているが、増殖や移植による保存活動は市民団体などのボランティアによって支えられている状況にある。

そこで、本校生物部は科学技術を用いて環境保全に貢献することもSSHの一つの形であると考え、カッコソウのバイオ技術による大量培養と移植に取り組むこととした。

2 活動の経過

19年11月 「SSH課題研究」連携機関である桐生市水質センター所長より、カッコソウのバイオテクノロジーによる大量培養を依頼される。

20年1月 カッコソウの培養に向けた準備を開始

3月 これまでバイオテクノロジーによりカッコソウを大量培養し、苗を市民団体に提供してきた山野彊先生（元中之条高校教諭）よりフラスコに入った3系統の株を譲り受け、技術指導をしていただく。



4月 無菌状態での分割・移植を繰り返す。（フラスコ内で培養）

6月 数回に分けて、順化（フラスコ内から自然界へ）を行う。

7月 栽培場所を屋内から屋外へ移動。

8月 一回り大きな鉢に植え替える。

9月 約120株の苗が土で大きく育つ。また、翌年に向けてフラスコ内での分割・移植を継続して行う。



- 10月 桐生自然観察の森にてカッコソウに関する講義を受け、種子繁殖に向けた取り組みを見学する。
- 11月 栽培条件を研究するため、一部の苗を校内の花壇とプランターに植え付ける。
- 12月 桐生市生活環境課より市民団体「カッコソウ保存会」を紹介していただき、その指導のもと、大量培養した苗を鳴神山自生地付近に移植する。
- 現在 6月の順化に向けてプラスチック内での分割・移植を繰り返している。



3 成果と課題

- 生徒に種の保全や環境保護について考えさせ、意識を高めさせる絶好の機会となった。また、科学技術がそれらに寄与することができることを認識させることもできた。
- 本校は農業高校ではないため、カッコソウ培養のための設備もノウハウもまったくなかったが、試行錯誤の末、何とか大量培養と自生地への移植を行えるようになった。しかし、一度ノウハウが確立されてしまえば、あとは基本作業のくり返しとなる。生徒にとって、バイオテクノロジーの技術を使用することは興味深いことであり、その技術を習得させることに意義はあるが、その方法はすでに確立されており、それ自体が研究とはなりにくい。今後、この活動をどのように発展させていくかが課題である。
- 保存活動を大きく展開し、様々な団体や地域の方々と協力体制を築いていくことが重要であると考えられる。一方で、カッコソウ減少の原因は、心ない登山者による盗掘による部分が大きい。行きすぎた広報や研究発表は逆に盗掘を助長することに繋がりがねないため、どの程度、公にすべきことか苦慮している。

3.4.1.4 SSH 交流会支援

「天体共同研究プロジェクト ～集まれ！群馬の高校生～」

本校(地学部)・県立高崎高校(SSクラス・地学部)・県立高崎女子高校(地学部)
 県立渋川女子高校(自然科学部)・県立尾瀬高校(自然環境科)・樹徳高校(理科部)

1 研究活動の概要

(1) 趣旨(申請書より)

本校が県立ぐんま天文台と連携して今年度実施する3つの観測プロジェクトを、他の県内 SSH 指定校や県内 SPP 実施校との共同観測プロジェクトに昇華させたい。

本県は全国屈指の県立天文台を有し、天体観測において恵まれた環境にありながら、その文化資源を有効活用している高校生が多いとはいえない。また、高校地学の履修生も少なく、天文分野の教育も不十分である。世界天文年でもある今年、県内の様々な高校が共同観測を行い、その成果を県内外に広報・発表することは有意義と思われる。同時に科学系部活動の活性化につなげたい。

これまで本県は SSH・SPP 合同成果発表会を開催し、お互いの研究内容について理解し合う機会を共有してきた。この密接な関係が、共同研究の展開に最適な土壌と思われる。



(2) 支援: 県立ぐんま天文台・浜根寿彦専門員(同天文台)・黒崎裕久招聘研究員(JAXA 未踏技術研究センター)・小菅京教諭(東京工業大学附属科学技術高校)

(3) 実施日程 ※網かけは発表活動を示す

月 日	実 施 内 容	開催地
7/12(日)	【天体共同研究プロジェクト・キックオフ会議】 小惑星ハンティングプロジェクト初心者向け講習会 研究発表・討議「夜空の明るさ観測」「日食観測」	群馬県生涯学習センター(前橋市)
7/22(水)	日食共同観測 奄美大島、県立ぐんま天文台、連携高校の施設・敷地	左記
9/19(土)	【群馬県 SSH・SPP 合同成果中間発表会】 5校によるステージ発表「2009.7.22 日食観測」	高崎高校
10/10(土) ～10/23(金)	夜空の明るさ調査 in 群馬 ～夜空の明るさマップを作ろう！～①	県内各地
12月～	小惑星ハンティングプロジェクト ○12月11日(金)・19日(土)本校による観測 ○1月23日(土)・24日(日) 樹徳高校による観測	県立ぐんま天文台 (高山村)

2/5(金) ～2/14(日)	夜空の明るさ調査 in 群馬② ※この観測より尾瀬高校が参加	県内各地
3月	「夜空の明るさ調査 in 群馬」追加観測	県内各地
3/13(土)	【群馬県 SSH・SPP 合同成果最終発表会】 6校によるポスターセッション 「夜空の明るさ調査 in 群馬」夜空の明るさマップを発表	群馬音楽センター (高崎市)
3/27(土)・28(日)	【天文学会】本校地学部が発表 ジュニアセッション：口頭発表／ポスターセッション 「星空を求めて ～夜空の明るさマップづくり～」 【Astro-HS 全国フォーラム】	広島大学

2 研究の概要「2009.7.22 日食観測」

(1) 目的:複数地点2波長観測

複数地点で2波長(可視光帯・電波)の観測を行う。
そのデータを比較し、類似点・相違点をまとめる。

(2) 観測地

皆既日食:①鹿児島県奄美大島 [本校地学部]

※鹿児島県による合同観測会に参加

部分日食:②県立ぐんま天文台

[高崎・渋川女子・樹徳・本校]

③高崎高校

④高崎女子高校の展望室・屋上

⑤桐生高校の敷地



(奄美大島の観測の様子)



(ぐんま天文台)

(3) 方法・成果

当日は曇天のため、必ずしも思い描いたような観測は実施できなかった。しかし、各校とも工夫と準備を重ねてこの日に臨み、データを取得して、研究を完成させた。

ここでは本校の観測について、生徒の書いた論文をもとに紹介する。

方法	太陽撮影 食分測定	太陽投影 食分測定	太陽電波 観測	照度 測定	SQM 値 測定	気温 測定	湿度 測定	気圧 測定	定点動画 撮影
奄美大島	△	—	○	○	○	○	○	○	○
天文台	△	×	△	○	—	○	○	—	—
桐生高校	△	×	—	○	—	○	○	—	—

(—はもともと計画していないことを示す)

皆既帯を含む5地点で観測できた。本校としては、電波観測と照度・SQM 値測定に取り組んだことで、全国的な悪天候にも関わらず、皆既日食の変化を克明に記録し数値化することに成功した。前述したように、9月にはこういった成果を5校で合同発表し、県内の高校生に向けて、「天体共同研究プロジェクト」の紹介も果たせた。

3 研究の概要「夜空の明るさ調査 in 群馬 ～夜空の明るさマップを作ろう！～」

(1) 目的(県 SSH・SPP 最終発表会のレジュメより)

研究を進める中で、「星空がきれに見えるのは、どんな場所なのだろうか」という疑問を抱いた私たちは県内5校の観測協力を得て、群馬県内各地で測定した夜空の明るさをマップ化した「夜空の明るさマップ」の作成に取り組み始めました。



(事前調査)

(2) 本校による事前調査(6月・9月・12月)

SQM-L(Sky Quality Meter with Lenz)、照度計により明るさ/暗さの変化を記録。

気温、湿度、雲量、光化学オキシダント量も記録。

→共同観測の基準を確立できた。

(3) 共同観測の方法と成果

県内各地で SQM-L により計測

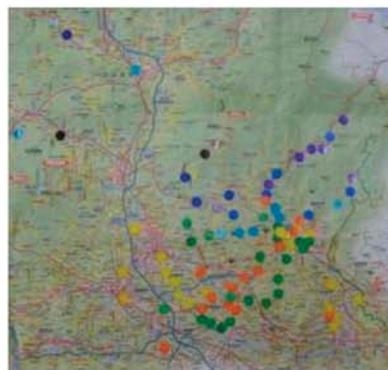
・第1回 2009年10月10日(土)～23日(金)

→「群馬県夜空の明るさマップ 2009Autumn」(画像)を作製できた。

・第2回 2010年2月5日(金)～2月14日(日)

→前回の結果をふまえて観測基準を改善し、より精度の高

い「群馬県夜空の明るさマップ 2010Winter」作製を目指した。しかし、雪のためほとんど観測できなかったため、追加観測を実施し、天文学会ジュニアセッションで発表することにした。



「群馬県夜空の明るさマップ」

(7/12 講習会)

4 研究の概要「小惑星ハンティングプロジェクト」

(1) 概要

東京工業大学附属科学技術高等学校、成蹊高等学校、慶應義塾高等学校が開始。ぐんま天文台で毎年観測していた本校地学部は平成20年に参加、撮像も行った。

翌年2月の講習会には、本校と高崎女子高校地学部も参加。

→「天体共同研究プロジェクト」のメインプロジェクトとして県内高校による共同観測を計画。



(2) 方法・目標

ぐんま天文台で複数夜、撮像してデータを連携校で共有し、解析。
群馬県の高校生による群馬での小惑星発見・命名を目標とした。

(3) 成果

天候や学校行事の合間をぬい、計4夜撮像できた。小惑星の発見には至らなかったものの、20等級前後までの既知小惑星を確認できた。全体としては、天文台の「夜間占有利用」や高度な機器を活用し天体観測の方法を習得できたことも成果といえよう。



(12月 撮像の様子)

5 発表成果・普及

(1) 表彰関係

「2009.7.22 日食観測レポート」：本校地学部による皆既日食・部分日食の研究

賞の発表月	大会等	賞	発表形態
10月	第53回日本学生科学賞 群馬県審査	奨励賞	論文
10月 25日(日)	第57回群馬県理科研究発表会 (群馬大学にて開催)	優秀賞	プレゼンテーション
12月	第8回神奈川大学全国高校生理科・ 科学論文大賞	団体奨励賞 ※本校物理部と共同受賞	論文

(2) 主な報道内容

月日	報道内容	主な見出し等	メディア
7/13 15 17	・天体共同研究プロジェクト 発足(キックオフ会議) ・小惑星講習会	「小惑星の発見へ／5高校スクラム」 「ぐんま天文台が支援」上毛 「日食観測で共同研究」桐生夕	東京新聞 上毛新聞 桐生タイムス
7/22	皆既日食観測 ※画像提供 ぐんま天文台での観測	「南の島で皆既実感」 テレビ放送 ラジオ放送	桐生タイムス 群馬テレビ FMぐんま
7/23	同上 ※高崎高校地学部が画像提供 同上	「5校の高校生は共同観測」 「各地で日食観察会」朝日	毎日新聞 朝日・上毛
H22/ 1/28	夜空の明るさ調査 in 群馬 夜空の明るさマップ2009Autumn	「60ヵ所で測りマップ作製」	桐生タイムス

6 検証

「天体共同研究プロジェクト」の企画は、昨年度実施した本校の「天体観測講座 2008」から生まれた。県内に点在し生活圏も異なる地域の高校生達であるが、本プロジェクトに対する熱意は予想以上であった。遠隔ゆえの困難も伴ったが、今回の研究成果は彼らの努力、創意工夫から生まれたものに他ならない。この共同の科学研究から得たものが、今後の人生にも役立ってほしいと望んでいる。

6校(平成22年1月から)の連携により1年間行った研究活動が「SSH 交流会支援」として妥当であったかは、諸氏のご意見を待ちたい。また、今後の課題としては、参加校の増加、ミーティング機会の確保なども挙げられよう。しかし、3つの研究テーマを掲げ、身近に立地する優れた施設、県立ぐんま天文台を活用し、県の内外で6校が協力して観測、研究、発表できたという点では、プロジェクト名に相応する一定の成果を上げることができたと評価できるのではないだろうか。



(7/12 キックオフ会議)



(9/19 ステージ発表での質疑応答)

3.4.1.5 SSH全校講演会

1 研究内容・方法

- (1) 日時 平成21年12月21日(月) 13時30分～15時30分
- (2) 会場 桐生市市民文化会館シルクホール
- (3) 講師 竹内 薫 氏 (科学作家)
- (4) 演題 「”理系バカ”や”文系バカ”にならない勉強法」
- (5) 参加者 桐生高校生徒・職員、PTA他。約900名。

2 概要 (講演内容)

- (1) 科学作家って何をする人？
 - ・本を書く ・新聞に書評を書く ・週刊誌にエッセイを連載する
 - ・ラジオのナビゲーターをする ・テレビで解説する ・講演をする
- (2) 人生には何が起こるかわからない
 - ・後輩の死 ・父親の破産 ・大学受験の失敗
 - 突然死ぬかもしれないのだから、やりたいことをしたいということで、大学で興味のある物理学を専攻。マギル大学 (カナダ) 大学院修了の後、科学作家になる。
- (3) そもそも何で勉強するのか？
 - ・勉強した方が高い収入を得られる ・好きな仕事に就くことができる
 - ・知識や発想が広がる ・他人の考えが推測できる ・将来のトレンドが読める
- (4) 頭がもじゃもじゃな男の話
 - ・物理学+法学 (茂木 健一郎)・医学+文学 (海堂 尊)・数学+文学 (藤原 正彦)
 - 3名の共通点・・・理系+文系 (文章力)・・・他の作家との「差別化」
 - 1つの事しかできないと、狭いことしかわからないので損である。
 - 理系と文系をバランスよく学んでほしい。
- (5) 文系バカと理系バカ
 - ・微分積分なんて社会に出たら必要ない？
 - 使わないかもしれないが、知っているだけでいろいろな考え方に幅が広がる。
 - 考え方・発想法があるかないか・・・将来、差が出る
 - ・古典の授業なんて退屈だ？
 - 伊勢物語のあずさ弓には男性と女性の考え方の違いが書かれているなど、古典を読むことで現代にも通じるような知識も得ることができ、知識の幅が広がる。
- (6) ハマースレー型ソファー (演習)
 - ・現在知られている最大はガーバー型→未解決問題
 - ・学校の数学 (答えがある) ⇔科学者の数学 (答えがない)
- (7) 他人の考えを推測する
 - ・Mはお母さんが買ったチョコレートを青い戸棚にしまって遊びに出かけ、その後お母さんが青い戸棚からチョコレートを出して食べ、残りを緑の戸棚に入れて出かける。遊びから帰ってきたMはどこを探すか？
 - 3歳以下 (ほぼ緑と解答)、4～6歳 (青と緑が半々)、6歳以上 (ほぼ青と解答)

- 小さい頃は情報が処理できず、自分中心で相手のことをあまり考えられない。
- 相手が何を考えているかがわかるようになれば、社会に出ても適応できる。
- 相手（親・兄弟・友人・先生 etc.）が何を考えているのかわからないのは、バカだ。

(8) COP15の数字

- ・日本、ヨーロッパ (25%) ・アメリカ (17%) ・中国 (40%)

→これは二酸化炭素の削減率だが、本当の意味は...

→日本とヨーロッパは 1990 年と比べて 25%カット。ヨーロッパには旧東欧諸国があり 1990 年と比べると旧東欧諸国はすでに 30~40%カットされているので、ヨーロッパ全体で 25%カットは簡単。一方、日本は 1990 年に省エネをやっていたので、それから 25%カットはきつい。アメリカは 2005 年が基準で、この年はアメリカで二酸化炭素の排出量が多かった。1990 年を基準にすると 17%から 4%まで下がる。中国はGDPあたりということで、このGDPあたりというのを 100 円稼ぐのにどれくらい二酸化炭素を出すかと考えると、日本 (1kg) ヨーロッパ (1.6kg) アメリカ (3.2kg) 中国 (20kg) になる。このような新聞に出る数字のカラクリに気づき、数字バカにならないように。

(9) モンティ・ホール問題で思いこみを打破 (演習)

3つのカップの中にダイヤが1個あり、Aは3つの中から1つを選ぶ。Bはどこにダイヤが入っているか知っていて、空のカップを1つあける。このとき A は1度だけ選んだカップを変えることができるとき、Aは変えた方がいいのか、変えない方がいいのか、という問題。

→変えると3分の2でダイヤが入っている。変えないと3分の1。

- ・何かおかしいと思ったら、その背景、カラクリを考えることでバカにならずにすむ。
- ・情報量に応じて確率は変わる。
- ・数字の裏にあるカラクリを考える。

3 検証

科学作家になるまでの経緯、微分積分や古典、ソファーを移動させる幾何学問題、昨年話題になった「COP15」、カップの中に隠されたダイヤモンドを当てる確率の問題等、幅広いテーマを扱ったものであった。

「文系・理系」の枠組みを超えた知識の獲得が重要であることを、わかりやすく具体例を交えて講演いただき、生徒が「勉強の大切さ」を認識できたよい機会になった。



3.4.2 科学研究を支える英文読解力、英語表現力、数値処理力を

育成するプログラムの研究

3.4.2.1 科学英語講座A

◎ 実践プレゼン I

1 目的

日本語によるコミュニケーションおよびプレゼンテーション能力の育成を図る。

2 概要

(1) 講師 石川 京子 先生

日 時	実 施 内 容	場 所
6月22日(月)	<ul style="list-style-type: none">○ プレゼンテーションとは？ ・プレゼンテーションとは、「伝えたいことが相手にわかりやすく伝わること」である。○ プレゼンテーションビデオ鑑賞 「よい点」「工夫したらもっとよくなる点」を任意に発言させる。 ・声の大きさ ・ジェスチャー ・視線 ・話すスピードや声の抑揚 ・話す間 ・姿勢	会議室
6月29日(月)	<ul style="list-style-type: none">○ グループワーク 与えられた「道案内文章」からいくつか文章を用いて、80歳代の老夫婦に、桐生駅から市役所までの道案内をすると仮定して、説明文を組み立てる 「選ばなかった文章」はなぜ選ばれなかったかグループ内で意見をまとめる。 ・相手に合わせて必要な情報を取捨選択して、ポイントを絞る。	会議室
7月13日(月)	<ul style="list-style-type: none">○ グループワーク プレゼンテーション「桐生市の紹介」 以下のA～Cから1つを選んでプレゼンテーションを行う。 A「日本に初めてきた日系ブラジル人の女子高生」 B「北海道から引越ししてきた小学1年生の男の子」 C「東京から引越ししてきた80代の老夫婦」 ・各グループの持ち時間は3分。 ・グループ全員が教室の前に出て、名前を言う。 ・A～Cのいずれかを選択したか発表する。 ・「桐生市の紹介」のプレゼンテーションを行う。 ・最後に「以上です」と言って終了。	会議室

3 生徒の感想

- ・人前に出て話すのはあまり得意ではないので、なるほどなと思うことがたくさんあり、普段から意識して相手に伝わりやすい話し方をすることが大切だと思った。秋(のミニ発表会)には、きちんと大勢の前で話せるようになりたいと思った。
- ・自分でプレゼンテーションをしてみて、教えてもらったコツを気にしているうちに、少し上手に話せているような気がしました。
- ・最初は今までのSSHの授業と違うのであまり楽しくないかなと思いましたが、話し方や視線だけでその人の印象も変化することがわかり、関心が持てました。「伝える」と「伝わる」ことは違うということにとっても納得できました。
- ・講師の先生が強調していた6つのコツの大切さを実感した。ジェスチャーと視線が一番難しかった。

4 効果の検証と今後の課題

プレゼンテーションとは、「伝えたいことが相手にわかりやすく伝わること」であり、実践するためには技術が必要であるということ、生徒は十分理解できたものと思われる。

「桐生市を紹介」するプレゼンテーションにおいては、各グループの優れている点を確認しあい、建設的な雰囲気の中で講義を進めることができた。



3.4.2.1 科学英語講座A

◎ Gary's English Presentation

1 目的

英語によるコミュニケーションおよびプレゼンテーション能力の育成を図る。

2 概要

(1) 講師 (有)インスパイア代表取締役 Gary Vierheller 氏
講師 Sachiyo Vierheller 氏

(2) 内容

Gary 先生による All-English のプレゼンテーション講座。

クラスをいくつかの班に分けて実施。

講座の中では、英語の表現や文法の間違いを恐れることなく、ジェスチャーなども織り交ぜながら、積極的なコミュニケーションを心がけるよう指導した。

また、Face to Face のコミュニケーションをとおして、お互いの意思を理解することの大切さと楽しさを実感できるよう配慮した。

【1日目】 ジェスチャーを交えながら、声量、アイコンタクト等に注意し、自分の班員を英語で紹介する。

【2日目】 科学的なテーマに関してあらかじめ調べたことを、5W1Hに注意しながら英語でプレゼンテーションする。

対象クラス	日程	場所
1年6組	7月29日(水)、30日(木)3、4限	会議室
1年7組	7月29日(水)、30日(木)1、2限	会議室

(3) 講義のポイント(Gary 先生より)

ア Education is participation. (教育とは参加すること)

イ Out of "Comfort Zone" (「コンフォートゾーン」からの脱却)

ウ Questions / Guesses / Mistakes are good!!!

(質問すること / 推測すること / 間違ふことはよいこと)

エ Human learns by mistakes. (人は間違いながら学んでいく)

(4) 生徒の様子

講座の最初では、人前に立って話すことへの恥ずかしさと、Gary 先生の声の大きさ、大げさなジェスチャーに圧倒された感があったが、時間が経過するにつれ、Gary 先生とのコミュニケーションもスムーズになり、恥ずかしさを克服しながら楽しそうに英語で発表していた。

3 検証と今後の課題

英語でのプレゼンテーションに際し、「人前で話すことを怖がらない」「間違いを恐れない」という姿勢を、生徒は演習を通して習得できたものと思われる。

今回の講座で学んだことを、秋以降の校内発表会で実践できるかどうか課題となろう。



3.4.2.2 科学英語講座 B (第1～5回)

実施日	平成 21 年 11 月 6 日、11 月 13 日、11 月 20 日、11 月 27 日、12 月 11 日
会場	本校 理科実験室
講師(所属)	海野 雅史 先生(群馬大学大学院工学科教授)
対象者	理数科 SSH 選択者 2 年 6 組(15 名)、7 組(10 名)
<p>1. 講座の目的 科学研究を支える英文読解力、英語表現力を育成する</p> <p>2. 形態 講義・発表・評価</p> <p>3. 講義の概要 講義予定 第 1 回 プレゼンテーションについて 第 2 回 科学英語を書いてみよう ～実技編 1～ 第 3 回 科学英語を書いてみよう ～実技編 2～ 第 4 回 発表してみよう 第 5 回 みんなで評価する</p> <p>第 1 回 11 月 6 日(金) 5・6 校時 《プレゼンテーションについて》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 講義の目的 <ul style="list-style-type: none"> ○ 英語でプレゼンテーションをするときの“恐れ”をなくす ○ 科学的な英語とはどんなものかを知る ○ 共同作業に慣れる ○ やり遂げる楽しさを知る ・ 必要なもの ・ 科学的なプレゼンテーションとは [定義]新しい内容、研究、商品などを適切な媒体を使って、わかりやすく説明すること ・ 英語でプレゼンするときの注意 ・ 発表するときの注意 ・ 科学的な内容の和文英訳演習 <p>第 2 回 11 月 13 日(金) 第 5・6 校時 《科学英語を書いてみよう ～実技編 1～》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 科学的な内容の英文と文学的な英文との比較 ・ 科学的な英文の特徴 	

- 和文英訳演習例

【例 1】「我々は化合物 **A** を 95% の収率で得た」

We obtained compound **A** in 95% yield.

【例 2】「最近、この反応は化学者の大きな注目を集めている」

Recently, this reaction attracts much attention by chemists.

第 3 回 11 月 20 日 (金) 第 5 ・ 6 校時 《科学英語を書いてみよう ～実技編 2～》

- 英語でプレゼンする時の雰囲気作り
- 国際会議や学会の雰囲気
- 研究成果の確認や人々との交流
- 和文英訳演習例

【例 3】「この反応は、有機合成の分野において、この十年間において重要な役割を果たしてきている。」

This reaction has been playing more important role in the field of organic synthesis in the last decade.

【例 4】「1 の構造は X 線結晶解析により決定された。」

The structure of 1 was defined by X-ray crystallographic analysis.

【例 5】「不飽和炭化水素の最初の例であるこの化合物は、有機合成に重要な役割を果たす。」

This compound, the first example in unsaturated hydrocarbons, plays an important role in organic synthesis.

結果はすべて過去形を用いる(普遍的な事実のみ現在形)

これまでの経緯や背景を説明するときは現在完了形または進行形を用いる
科学論文では説明文をカンマではさみこむ例が多い

第 4 回 11 月 27 日 (金) 第 5 ・ 6 校時 《発表してみよう》

- 原則として覚えてきた英文を発表する
- 発表をビデオ撮影(全員)
- 全員が発表者に対してコメントをつける(評価)
- 講師、参観教諭は評価
「声の大きさ」、「英語のうまさ」、「表情」についてそれぞれ 5 段階で評価

第 5 回 12 月 11 日 (金) 第 5 ・ 6 校時 《みんなで評価する》

- 前回未実施者のプレゼンテーション
- 各観点における上位者の発表
- 録画されたプレゼンテーションを見る
- 講座すべてを通してのまとめ及び総括



第2回〈科学英語を書いてみよう〉



第5回〈みんなで評価する〉

生徒の感想

- 日本語ではなく英語で行うプレゼンテーションは難しかった。でも終わったらやり遂げられたと思って、頑張ればできるのではないかと感じた。普段の英語の授業では習えない科学英語を学べてとても参考になった。
- 日本語で話そうとするのと英語で話そうとする場合では、イントネーションが異なるのが結構難しかった。英語そのものは難しいものではなかったけれど、「誰かに伝えようと話す」ことの難しさを実感できた。科学英語の文章は今まで見たことがなくて新鮮に感じたし、これからも使っていけるので大変意義があった。
- 時間があまりなかったので、自分の考えた意見をプレゼンすることはできなかったが、英語で笑いを取る能力、人前で表情やジェスチャーを交えながら話す能力を養うことができ、自分にとってとても良い勉強になりました。英語を話すときはミスをしてはいけないという先入観があったので、最初はあまり上手く話せませんでした。しかし、何度もプレゼンの練習をすることにより、緊張も徐々にほぐれていき、最後まで一生懸命取り組むことができました。さらに、英語のスキルを上げたいと思います。

SSIIサイエンスカフェ

- 1 目的 勉学や研究のために母国を離れ暮らしている群大留学生との交流を通して、研究への情熱や夢にかける思いの一端を知るとともに、外国語による実践的なコミュニケーションをはかる。
- 2 日程 平成21年12月4日(金) 13:40~14:50
- 3 場所 群馬大学工学部 (総合研究棟3階 303会議室)
- 4 参加者 SSII生徒(男子25名)。1班5名程度で5班程度に分ける予定。
群馬大学留学生(それぞれの班に1~2名程度)
- 5 予定 13:20 桐高バス発(バスに乗る人は時間厳守で)
13:40 群大工学部着(自転車で行く人は、13:40着厳守)
13:45 全体説明(英語and日本語)
13:50 グループ分け・ネームタグ作成
13:55 活動① 「自己紹介」

1人1分程度。高校生は英語、留学生の方は日本語or英語で。

14:05 活動② 「インタビュー」

あらかじめ準備しておいた質問項目を、留学生の方に英語で質問する。

14:35 活動③ 「フリートーク」

グループごとに司会を決め、英語、日本語、手振り身振り等を変え、フリートークを行う。

14:50 終了



サイエンスカフェの様子



サイエンスカフェの様子

生徒の感想

- 最初とても緊張したが、自己紹介をしてすぐ打ち解けられてとても楽しかった。
- 自分の持っている英語をひねり出して、同じ言葉を使わない人どうして意思疎通ができたことがうれしかった。もう少し聞く力、話す力があれば互いの文化について色々話せたと感じた。
- 実際に話してみると難しく、つい日本語を話そうとしてしまった。けれども、サイエンスカフェはとてもおもしろく、参加してよかったと思った。

成果の検証と今後の課題

「科学英語講座 B」は、1 学年理数科 2 クラスから 2 学年に進級する際に、「SSH」を選択した 25 名の生徒を対象としている。内容は「科学英語を書く」と、「発表する」ことの 2 本立てであった。科学的な内容を実際に英訳することは彼らにとって初めての経験であり、講義中はかなり苦戦を強いられたようである。しかしながら慣れるにしたがって、英語での表現や、プレゼンテーションにスムーズに取り組めたようであった。実際のプレゼンテーションは各自 1 回の実施ということもあり、プレゼンのスキルを体得するまでには至らなかったが、これをひとつのきっかけにして今後の飛躍につなげてもらいたい。

初めての試みである「サイエンスカフェ」は、生徒たちの感想を見てもおおむね好感や充実感を抱いているものが多かった。開始直後はぎこちなかった話し方も、時間が進むにつれて、笑いやジェスチャーなどが交じり、おおいにコミュニケーションが図れたようであった。

以上共通して言えるのは、基礎的な英語力を付けた上での場面に応じたトレーニングの必要性である。それも、わずか数回の演習でのスキル獲得にはやはり無理があり、真の実力を付けるにはたゆまぬ繰り返しが必要である。そのために、講座内容や回数の吟味、さらには生徒たちへの意識付けが大切になってくる。

3.4.2.3 数理科学講座

(1) 研究内容 [授業計画]

実施日	場所	講師	内容
9月4日	群馬大学工学部 PC演習室	石山 康裕 先生 小磯 浩孝 先生	Word実習① Excel実習①
9月11日	群馬大学工学部 PC演習室	石山 康裕 先生 小磯 浩孝 先生	Excel実習②
9月18日	群馬大学工学部 PC演習室	石山 康裕 先生 小磯 浩孝 先生	Excel実習③ Power Point 実習①
9月25日	群馬大学工学部 PC演習室	石山 康裕 先生 小磯 浩孝 先生	Power Point 実習②
10月30日	群馬大学工学部 PC演習室	群馬大学工学部 山延 健 教授	有効数字とその計算 最小二乗法

数理科学講座 (第1回～第4回)

テーマ	コンピュータ演習(ワード、エクセル、パワーポイント)
実施日時	平成21年9月4日(金) 第5～6校時 平成21年9月11日(金) 第5～6校時 平成21年9月18日(金) 第5～6校時 平成21年9月25日(金) 第5～6校時
実施会場	群馬大学工学部 PC 演習室
講師(所属)	石山康裕先生(桐生高校教諭)、小磯浩孝先生(桐生高校教諭)
対象者	2年理数科 SSH 選択者(25名)
1. 目的	現代社会において必要不可欠な道具の一つとなっているコンピュータに慣れ親しませるとともに、数理科学分野の研究において必要となるデータ処理能力およびプレゼンテーション能力の育成を図る。
2. 概要	文字入力に慣れるために、まずは Word を使い文章等を入力させ基本操作を、データ処理に関しては、Excel を用いた数値計算や表・グラフの作成方法を学ばせる。また、プレゼンテーションに関しては、PowerPoint を用いてスライドを作成させる。 第1回：Word による簡単な文章・文書作成、Excel の基本的な使い方(表の作成・コピー・オートフィル機能)、関数(合計) 第2回：Excel の関数(平均・四捨五入・最大値・最小値・カウント) 第3回：Excel の関数(IF)、並び替え、グラフの作成、PowerPoint の使い方 第4回：PowerPoint によるスライド作成

3. 生徒の感想

- もう少し時間をとってたくさん教わりたかった。今まで使っていた Word や Excel の賢い使い方を学べてためになった。しかし、まだ使いこなせているわけではないので、自分で復習しようと思った。
- 役立つところが結構あったので良かった。Excel の知らない機能が使えようになった。
- とてもためになった。特に知らない PowerPoint の知識を学ぶことで社会でプレゼンをするときに役立つと思った。
- 自分のパソコンにも入っているのに全然使い方がわからなかったもので、今回の講座で Word や Excel が少しは使いこなせるようになったと思います。
- 知らない関数がたくさん出てきて少し難しかった。しかし、練習して出来たので良かった。もっと時間をかけて Excel や PowerPoint の勉強をしたかった。

4. 成果と課題

Word、Excel、PowerPoint のどれをとっても知らない機能がたくさんあり、非常に驚き・感動していたと同時に、難しいと感じている生徒が多数いたので、大変効果的な講座であったと考えられる。しかし、昨年よりも回数が少なくなり、全体的に説明する時間・練習する時間が足りなかったと思われる。特に PowerPoint で作成したスライドの発表が出来なかった点は非常に残念である。プレゼンテーション能力を身に付けさせるためには、スライドの作成と発表がセットでなければ効果を発揮できないと改めて感じた。



数理科学講座 (第5回)

テーマ	有効数字とその計算、最小二乗法について
実施日時	平成 21 年 10 月 30 日 (金) 第 5～6 校時
実施会場	群馬大学工学部 P C 演習室
講師 (所属)	山延 健 教授 (群馬大学工学部)
対象者	2 年理数科 SSH 選択者 (25 名)

1. 目的

実験の際に得られる測定値の意味のある範囲や、それを考慮した計算の仕方について学ぶ。また、計算にエクセルを使用することで、その発展的な使い方に慣れる。さらに、バラツキのある実験データに最も適当な直線を引くための理論と方法を学ぶ。

2. 概要

- ①有効数字とは ②測定値の誤差幅と精度
- ③有効数字の桁数 ④有効数字の計算(加算、減算、乗算、除算)
- ⑤エクセルで行う有効数字の計算(加算、減算、乗算、除算)
- ⑥最小二乗法とは ⑦最小二乗法の計算手順(直線の傾きと切片の求め方)
- ⑧エクセル関数を用いた直線の傾きと切片の求め方
- ⑨エクセルでグラフを作る(値と直線を表示)

3. 生徒の感想

- 講義の内容はかなり難しかった。今まで見たことのない数式とかもたくさん出て、講義中も全ての計算を解けなかった。でも、Excel 等に無限の可能性を感じた。そういうことが感じられただけでも十分良かったと思う。
- 化学で有効数字を扱ったが、有効数字をしっかりと理解することができたと思う。最後の方は少し難しかったが、将来それくらいは簡単にできないといけないのかと思い、さらなる勉強が必要だと思った。クイズ形式だったので楽しみながらできたのが良かった。
- 今まで有効数字というものにあまり気をとめなかったが、有効数字の本来の意味を知ることができて、とてもためになった。
- 何となくやっていた有効数字が少し理解できたが、難しくてわからないこともたくさんあった。
- 内容が難しく、理解できないところがいくつかあった。ついていくのが精一杯だったが、発展的な内容ができたのでよかった。

4. 成果と課題

化学や物理の授業で既に学んでいたが、より一層有効数字についての理解を深めることができた。有効数字を考慮した計算をエクセルで行うには、高度な技術が必要とされ、エクセル応用のよい練習にもなったが、時間内では十分に理解できなかった生徒もいた。また、最小二乗法の理論と計算方法については、非常に難しくほとんどの生徒が理解することが出来なかった。



(2) 検証と今後の課題

Word・Excel 実習については、ほとんどすべての生徒が「勉強になった」と答えている。小学校あるいは中学校からコンピュータに触れてきたり、多くの家庭に普及しているにもかかわらず、まだまだコンピュータを使いこなせていないのが現状である。したがって、この講座により、基本的な操作を学ぶことは大変有意義である。しかし、時間が少なく技術の定着には至らなかった。また、PowerPoint によるスライド作成は、全員が非常にうまく作成することができていたが、これもまた時間がなく、発表することが出来なかった。プレゼンテーション能力の育成を考えると、やはり発表は欠かせないので、スライドの作成と発表をセットに考える必要があると思われる。

有効数字については、化学や物理の授業で既に学習していたので、少しは理解がしやすかったと思われる。Excel を使って有効数字の計算を行った場合は、有効数字そのものよりも Excel に戸惑ってしまう生徒が多く見られ、Excel の応用となるとまだまだ、厳しい感じであったが、その反面良い経験になった。最小二乗法については、概念や計算方法が非常に難しかった。しかし、最後に Excel を使って直線が引けることがわかり、少しは理解が出来たのではないかと、それと同時に Excel のすばらしさを感じる事が出来たのではないかとと思われる。

全体的に時間が足りなかった。Excel 実習については、もっと多く練習をさせ、PowerPoint については、スライド作成に十分時間をとり、そして発表の時間を必ずとることである。また、有効数字や最小二乗法については、実際に自分たちが実験したデータを使って計算や直線を引いた方がより理解が深まったのではないかとと思われる。しかし、今後、時間を大幅に増やすことは難しいと思われるので、内容の検討および精選、2・3時間の増加が必要である。

3.4.3 将来、科学技術系分野の第一線で活躍できる人材を育成するために、

高校生が大学等で長期間にわたり研究に取り組むプログラムの研究

【仮説】科学の基礎となる高校での学習と平行して、その先にある本物の研究を経験させれば、科学技術に対する好奇心を増幅させるとともに、高校での学習の意義を理解し、科学的な考え方をもってその後の学習に臨むことができるようになると考えられる。群馬大学工学部等において、研究を始めるための基礎学習と、課題研究に取り組むプログラムを研究する。

3.4.3.1 群大連携課題研究A

☆「学修原論」

(1) 研究内容 [授業計画]

実施日	場所	講師	内容
4月17日	群馬大学工学部	各研究室指導教官	各研究室の研究内容のプレゼンテーション
4月24日	群馬大学工学部	各研究室指導教官	研究室を巡り、研究室の見学や研究内容の確認
5月1日	群馬大学工学部	各研究室指導教官	研究室ごとに調査研究
5月8日	群馬大学工学部	各研究室指導教官	研究室ごとに調査研究
5月22日	群馬大学工学部	各研究室指導教官	研究室ごとに調査研究
5月29日	群馬大学工学部	各研究室指導教官	研究室ごとに調査研究
6月12日	群馬大学工学部	各研究室指導教官	研究室ごとに調査研究
6月19日	群馬大学工学部	各研究室指導教官	中間発表会用ポスター作成
6月26日	群馬大学工学部 同窓記念会館	各研究室指導教官 及び大学院生	中間発表会（ポスターセッション）
7月10日	群馬大学工学部	各研究室指導教官	研究室ごとに調査研究
7月17日	群馬大学工学部	各研究室指導教官	最終発表会用ポスター作成
7月22日	桐生市 中央公民館		桐生高校 SSH 発表会
9月19日	高崎高校		SSH・SPP 合同成果発表会 (ポスターセッション)

<指導研究室>

1班 群馬大学工学部近藤研究室
3班 群馬大学工学部斉藤研究室
5班 群馬大学工学部及川研究室
7班 群馬大学工学部中野研究室

2班 群馬大学工学部吉原研究室
4班 群馬大学工学部大嶋研究室
6班 群馬大学工学部橋本研究室

群大連携課題研究A「学修原論」1班

学 科	群馬大学工学部応用化学・生物化学科
研究室（分野）	近藤研究室（有機合成化学・分子認識化学）
指 導 者	近藤 慎一 助教
生 徒 名	中島光博、星野賢人、高橋篤史、橋本涼太
<p>1. テーマ 「食べられる繊維」 （身近な繊維で食べられ、人間にとって無害かつ意味のある繊維についての研究）</p> <p>2. 研究の経過</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 5月1日（第1回） 研究室見学、テーマ決め。 ・ 5月8日（第2回） 食べられる繊維について調べてきたことの発表。 ・ 5月22日（第3回） 動植物の生成する繊維を構成している物質について調べる。 ・ 5月29日（第4回） シルクパウダー、ナタデココ、蜘蛛の糸、髪の毛、綿毛、豚毛等について調べる。 ・ 6月12日（第5回） 化学繊維やその他の様々な繊維について調べたことの発表。 ・ 6月19日（中間発表会用ポスター作成） ・ 6月26日（中間発表会） ・ 7月10日（第6回） 人毛を使って醤油を作る実験。 ・ 7月17日（最終発表会用ポスター作成） <p>3. 生徒の感想</p> <ul style="list-style-type: none"> ○実験をしていた大学生がとても真剣な様子で楽しく研究をしているのを見て、「大学生になるとこのような研究が出来るなんていいな」と思いました。 ○一つのことを学習するのに一人一人がテーマを決めて調べてくるのは理解が深まるし、質疑応答でお互いに理解が出来るのでとても有意義であった。 	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	

群大連携課題研究A「学修原論」2班

学 科	群馬大学工学部応用化学・生物化学科
研究室（分野）	吉原研究室（光化学）
指 導 者	吉原 利忠 助教
生 徒 名	高草木 伸、手計 駿、並木雅樹、石川俊輔

1. テーマ

「Ir 錯体の燐光を用いた光学式酸素センサー」

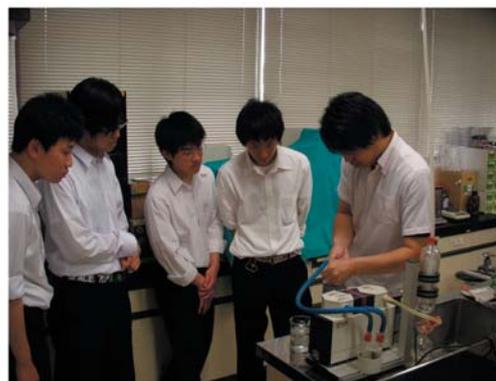
（光学式酸素センサーについての研究）

2. 研究の経過

- ・ 5月1日（第1回）
液体窒素とトルエンを使い、空気がヘンリーの法則に従うことを確かめる実験。
- ・ 5月8日（第2回）
酸素測定方法（ガルバニ電池式・ジルコニア方式・磁気式）についての講義。
- ・ 5月22日（第3回）
ナフタレンとガルバゾールの燐光実験・トルエンのイリジウム錯体の燐光実験。
- ・ 5月29日（第4回）
高分子についての講義。
- ・ 6月12日（第5回）
イリジウム錯体の空気中と真空中の燐光の光り方を写真に撮る実験。
- ・ 6月19日（中間発表会用ポスター作成）
- ・ 6月26日（中間発表会）
- ・ 7月10日（第6回）
ポスター内容の再検討。
- ・ 7月17日（最終発表会用ポスター作成）

3. 生徒の感想

- 知らないことばかりで戸惑うけれども、とても面白くて良い体験になると思った。これからもっと光の酸素測定法について学習するので、しっかり頑張りたいと思う。
- 実際に燐光を目で見る実験を行いました。燐光がとてもきれいで驚きました。真空状態の燐光と空気を入れたときの燐光の色が少し違って見えたが、それは人間の目の錯覚らしく、不思議な感じでした。実験は、難しいがすごく面白かった。



群大連携課題研究A「学修原論」3班

学 科	群馬大学工学部機械システム工学科
研究室（分野）	斉藤研究室（微粒子工学、粉末冶金）
指 導 者	斉藤 勝男 教授
生 徒 名	高橋 要、吉田 匠悟

1. テーマ

「ナノテクへの道」

（ナノ物質が及ぼす様々な公害・倫理問題についての研究）

2. 研究の経過

- ・ 5月1日（第1回）
ナノサイズについての講義、研究上の倫理問題についての話。
- ・ 5月8日（第2回）
インターネットや本での調べ学習。（超微粒子・ナノ粒子・ビルドアップ方など）
- ・ 5月22日（第3回）
ナノ粒子の創製方法についての講義。
- ・ 5月29日（第4回）
ナノ粒子の創製方法についての講義。
- ・ 6月12日（第5回）
ナノテクの倫理問題・危険性についての調べ学習、ポスター内容の検討。
- ・ 6月19日（中間発表会用ポスター作成）
- ・ 6月26日（中間発表会）
- ・ 7月10日（第6回）
化粧品のナノ物質についての調べ学習、ポスター内容の再検討。
- ・ 7月17日（最終発表会用ポスター作成）

3. 生徒の感想

- 初回でちょっと緊張したが、とても楽しかった。先生の研究上の倫理問題について話してもらった時は、すごく心にしみる思いだった。
- だんだんこの分野についてもっと知ってみたいという気持ちが増えてきた。ナノテクが発展することにより生じるメリット・デメリットを教えてもらったが、非常に考えさせられる問題であった。



群大連携課題研究A「学修原論」4班

学 科	群馬大学工学部環境プロセス工学科
研究室（分野）	大嶋研究室（プラズマ工学）
指 導 者	大嶋 孝之 准教授
生 徒 名	中里勇樹、森下理王、岡村祥平、中島一成

1. テーマ

「THE MICRO WORLD」

（身の回りの微生物についての研究）

2. 研究の経過

- ・ 5月1日（第1回）
今後の取り組みについての説明、配布された資料についてのディスカッション。
- ・ 5月8日（第2回）
SARS についての WHO の冊子の和訳、食品と微生物についての講義。
- ・ 5月22日（第3回）
食中毒と感染症についてのディスカッション。
- ・ 5月29日（第4回）
食中毒とアレルギーについての講義。
- ・ 6月12日（第5回）
ポスター作成についての話し合い。
- ・ 6月19日（中間発表会用ポスター作成）
- ・ 6月26日（中間発表会）
- ・ 7月10日（第6回）
ポスター内容の再検討。
- ・ 7月17日（最終発表会用ポスター作成）

3. 生徒の感想

- 自分たちの身近に、こんなにたくさんの生物が潜んでいることにとても驚きました。また、その生物たちは、我々人間の生活に役立ち、共存してきたことを知り、もっと知りたいと思いました。
- 実際に発表することで、直すべき点が明らかになって良かった。まずは、指摘された点を直し、最終発表会では、聞いている人が興味を持ってもらうようにしたい。



群大連携課題研究A「学修原論」5班

学 科	群馬大学工学部社会環境デザイン工学科
研究室（分野）	及川研究室
指 導 者	及川 康 講師
生 徒 名	古見卓也、星野佑樹、高山洸季、竹越聖也

1. テーマ

「沈みゆく街と彼方の光」

（ハザードマップに関するアンケート調査および現地調査）

2. 研究の経過

- ・ 5月1日（第1回）
自己紹介、研究内容についての説明、施設見学。
- ・ 5月8日（第2回）
ハザードマップの長所・短所、活用方法についての講義。
- ・ 5月22日（第3回）
2学年に実施するアンケートの質問作成。
- ・ 5月29日（第4回）
アンケート結果の集計・グラフの作成。
- ・ 6月12日（第5回）
群馬県南牧村への現地調査。
- ・ 6月19日（中間発表会用ポスター作成）
- ・ 6月26日（中間発表会）
- ・ 7月10日（第6回）
ポスターの再検討、グラフの作り直し。
- ・ 7月17日（最終発表会用ポスター作成）

3. 生徒の感想

- アンケートの集計結果を見ると、ハザードマップを見てくれない人が半数以上いたのには、とても驚き、悲しくなりました。これを機に多くの人に見てもらいたいと思った。
- 南牧村では、まだ修復されていない部分もあり復興作業がとても遅れていた。この状況を知らない人が多くいると思うので、ポスター発表で多くの人に伝える事が出来るよう、ポスターをしっかりと作成していこうと思った。



群大連携課題研究A「学修原論」6班

学 科	群馬大学工学部電気電子工学科
研究室(分野)	橋本研究室(制御工学)
指 導 者	橋本 誠司 准教授
生 徒 名	伊東陽祐、鈴木寛樹、関口 優、二ノ宮知晃、藤生溪佑

1. テーマ

「モータを通して見る未来」
(身近にある材料を用いたモータ作成)

2. 研究の経過

- ・ 5月1日(第1回)
電気と磁気の基本についての講義。
- ・ 5月8日(第2回)
身近なもので直流モータ作成実験。(フィルムケース、ホチキスの針、磁石等)
- ・ 5月22日(第3回)
身近なもので直流モータ作成実験。
- ・ 5月29日(第4回)
作成したモータのデータ取得(回転数、トルク)
- ・ 6月12日(第5回)
ポスター内容の検討
- ・ 6月19日(中間発表会用ポスター作成)
- ・ 6月26日(中間発表会)
- ・ 7月10日(第6回)
ポスター内容の再検討、作り直し。
- ・ 7月17日(最終発表会用ポスター作成)

3. 生徒の感想

- 初めて自分でモータを作ってみて、最初は簡単だと思っていたが、以外と難しく、2時間まるまる使っても出来なかった。そして完成したモータの力が思ったより強くて驚いたと同時にとてもうれしかった。
- 人に見てもらふことで、自分たちでは気付けないことに気付けるので、とても大切だと思った。人に分かるようにポスターを作るのは本当に難しいと感じた。



群大連携課題研究A「学修原論」7班

学 科	群馬大学工学部情報工学科
研究室（分野）	中野研究室（アルゴリズム）
指 導 者	中野 眞一 教授
生 徒 名	石原雅人、渋谷慎吾

1. テーマ

「Google の秘密」

（Google と他の検索プログラムの違いについての研究）

2. 研究の経過

- ・ 5月1日（第1回）
ネットやパソコンの役割についての講義。
- ・ 5月8日（第2回）
ページランクについて、権威のあるサイトや信用できるサイトについての講義。
- ・ 5月22日（第3回）
紙芝居を使って、先・先々週の内容の説明。
- ・ 5月29日（第4回）
Page Rank の仕組みを生かして、ページのランクを上げる実験。
- ・ 6月12日（第5回）
ポスター内容の検討。
- ・ 6月19日（中間発表会用ポスター作成）
- ・ 6月26日（中間発表会）
- ・ 7月10日（第6回）
ポスターの改良、実験の追加。
- ・ 7月17日（最終発表会用ポスター作成）

3. 生徒の感想

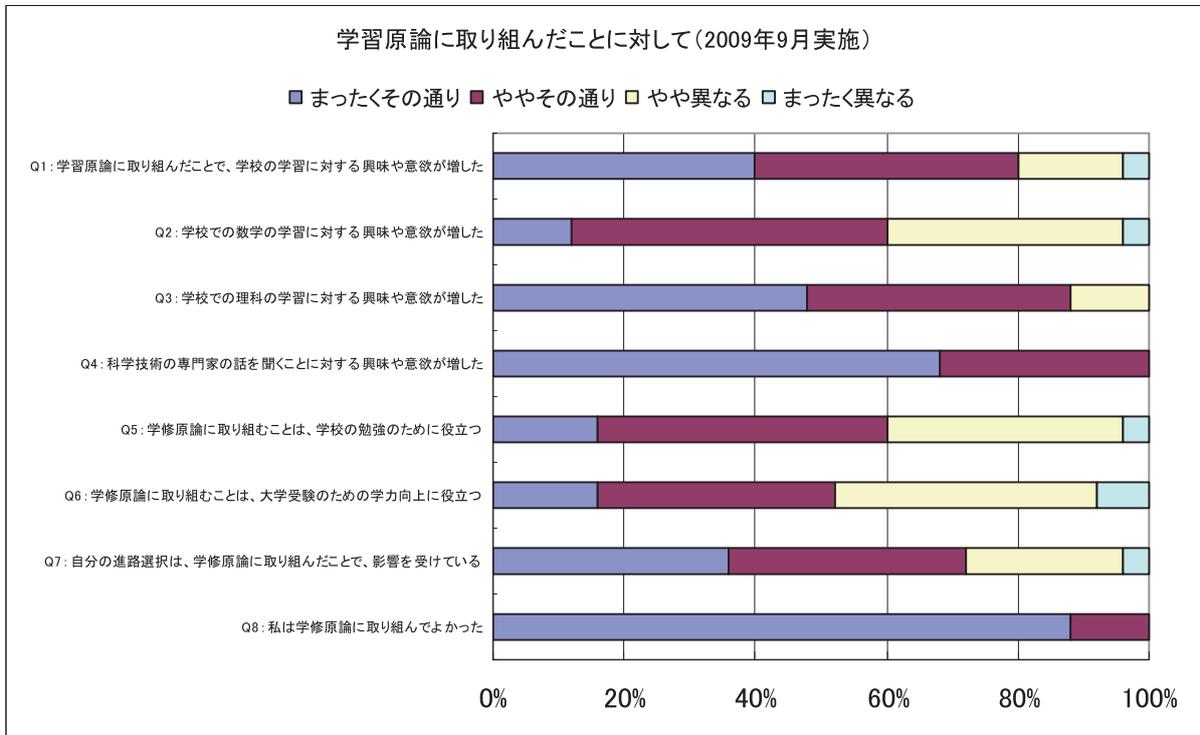
- Web 上の人の流れや優良なページがどのようなものかということ、まだ学習していない行列を使い分かりやすく説明をしてもらい、とても良い勉強になった。
- ページのランクを上げる実験を実際に始めた。リンクの数などによって今まで学んだことから立てた仮説が正しいかどうか楽しみである。また、細かい実験など、色々試したことにより、Google が他の検索エンジンより優れていることが分かり感動した。



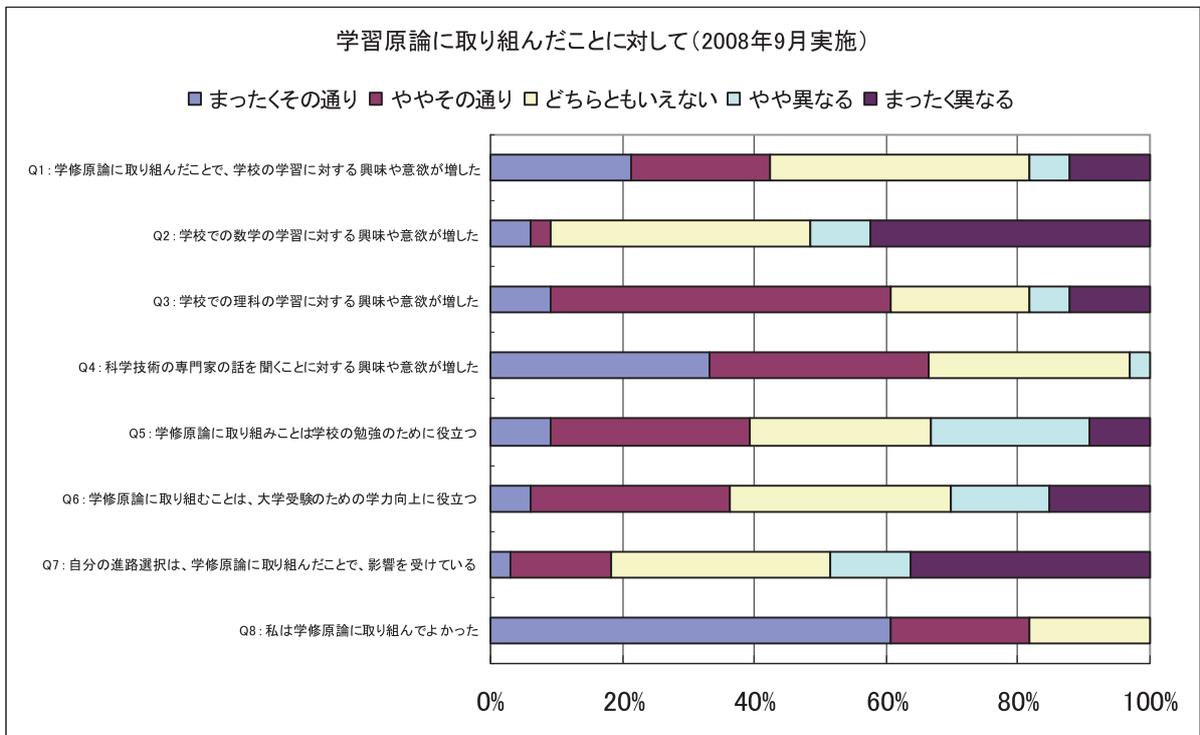
(2) 検証と今後の課題

ア 生徒アンケート結果

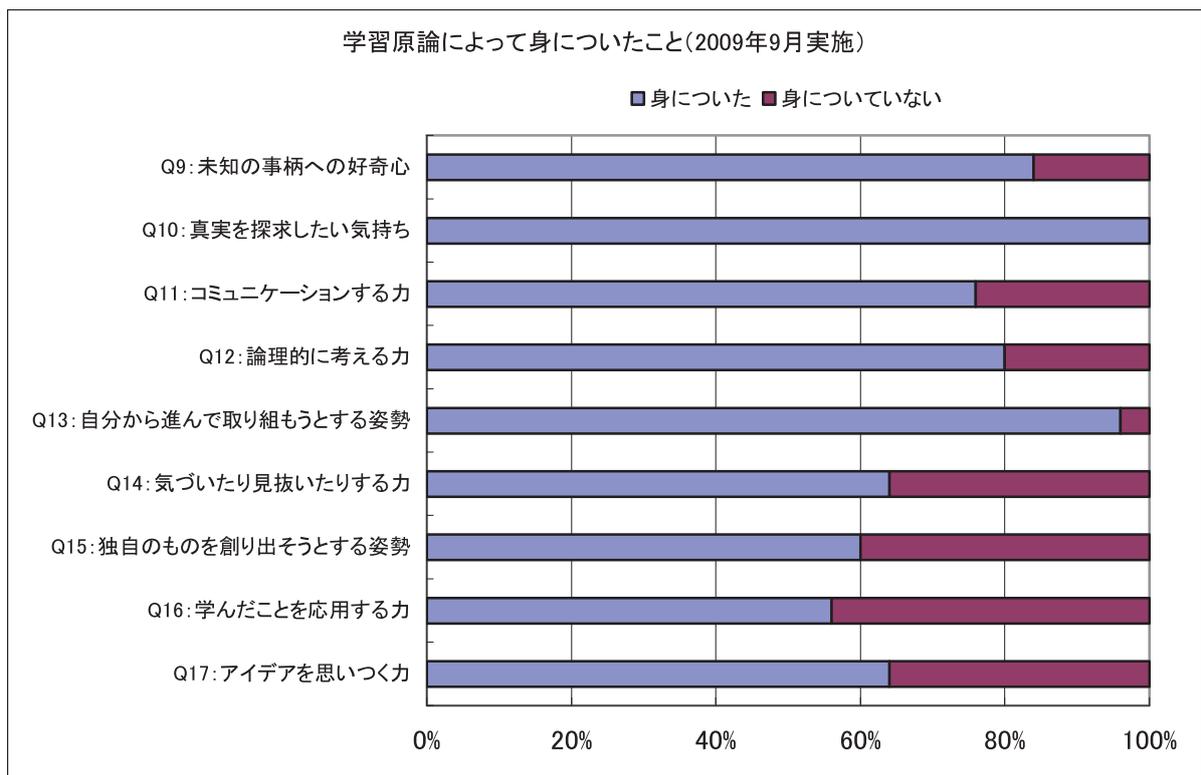
○学修原論に取り組んだことに対して



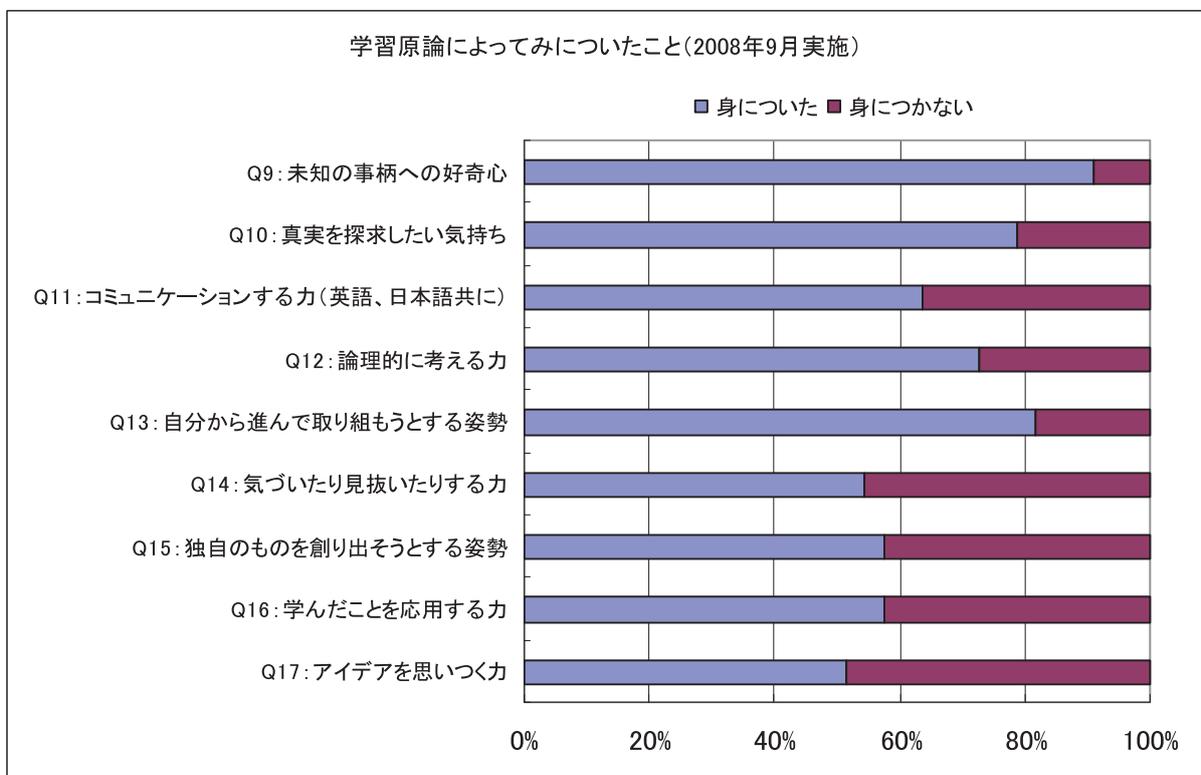
(参考)



○学修原論によって身についたこと



(参考)



イ 考察と課題

Q1～Q3の学習意欲に関する質問に対して、意欲が増したと思っている割合が高い。特に理科に対しては、「ややその通り」を含めると90%近くである。研究室が工学部ということで、学習原論の内容が化学や物理、生物なので当然の結果であると言える。学習原論を取り組む上で、数学も関わってくるはずであるが、直接的な関わりは少ないため、Q2のみが低い値になったと考えられる。Q4においては、全員が大学の先生方の話に興味・関心を少なからず持っていることになる。普段、科学技術の専門家の話を聞くことが少なく、大学の研究室で学習原論をしたことによる大きな成果だと考えられる。是非、継続していく必要があると思われる。Q5においては、学習原論で扱う内容が、高校ではまだ習っていない、あるいは習わないので、妥当な結果だと言える。しかし、高校の学習内容と関係がある場合には、うまく授業と連携できるように方法を考える必要があると思われる。Q6については、内容が直接的に大学受験とは結びつかないため、「異なる」割合が高い。また、この時期では、まだまだ進路に対する意識が低い、Q7の結果より、進路決定ほどではないが、考えるきっかけになっていると思われる。学習原論に対して、まだまだ様々な改善点があると思われるが、Q8の結果を見る限り、学習原論を実施してとても意義があったのではないかと考えられる。

Q9～13については、「身についた」が非常に高い割合である。初めての知識を学習したり、資料を読んで考えたり、先生や仲間とディスカッションをしたので、「身についた」と多くの生徒が思ったと考えられる。また、課題研究と違って、学習原論は調べ学習がメインとなっていたので、Q14～17のような結果になったと考えられる。課題研究では、「身についた」と思われる力を十分生かし、「身につけていない」と思われる力を少しでも身につけられるようになることを期待したい。このようなアンケートの結果が得られたのは、指導された群馬大学工学部の先生方が、生徒たちに考える時間を十分に与え、多くの力を引き出してくださった成果と言える。そして、これだけの人数に、これだけしっかりした内容を、高校で指導することは非常に難しい。科学研究の基礎となる能力や姿勢は、大学との連携によって大きく伸ばすことができることが分かる。

今後は、学習言論で学んだことがうまく課題研究につながるために、効果的な指導内容や方法を考えていかなければならない。

☆「課題研究」

(1) 研究内容 [授業計画]

	実施日		実施日		実施日
第1回	1月15日(金)	第4回	2月5日(金)	第7回	3月12日(金)
第2回	1月22日(金)	第5回	2月19日(金)	第8回	3月19日(金)
第3回	1月29日(金)	第6回	3月5日(金)		

<指導研究室>

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1班 群馬大学工学部吉原研究室 | 2班 群馬大学工学部大嶋研究室 |
| 3班 群馬大学工学部金井研究室 | 4班 群馬大学工学部橋本研究室 |
| 5班 群馬大学工学部中野研究室 | 6班 桐生市水道局水質センター |
| 7班 財団法人 日本きのこ研究所 | |

群大連携課題研究A「課題研究」1班

学 科	群馬大学工学部応用化学・生物化学科
研究室（分野）	吉原研究室（光化学）
指 導 者	吉原 利忠 助教
生 徒 名	高草木伸、並木雅樹、石川俊輔

1. テーマ

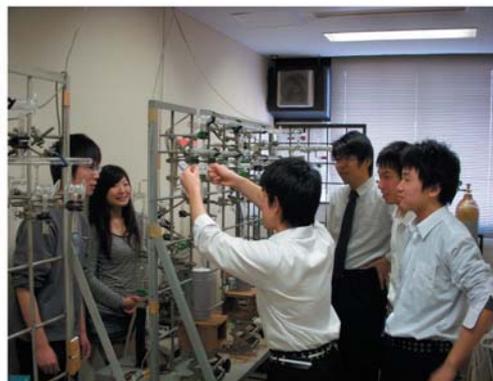
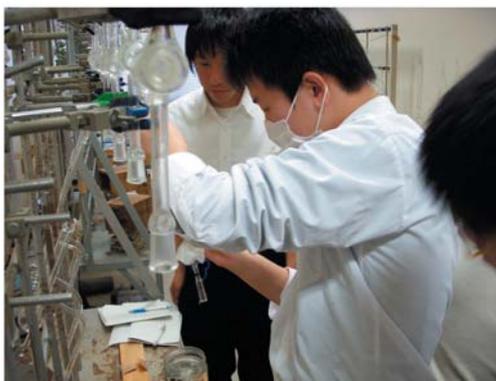
「光学式酸素センサーの開発」

2. 研究の経過

- ・ 1月15日（第1回）
テーマ設定に向けての話し合い。
- ・ 1月22日（第2回）
ピレン、アントラセン、フェナントレン、ナフタレン等の光りの吸収率の測定実験。
- ・ 1月29日（第3回）
ナフタレン、フェナントレン、アントラセンのOD合わせ実験。
- ・ 2月5日（第4回）
ナフタレン、フェナントレン、アントラセンの脱気したものの吸収スペクトルと発行スペクトルの測定実験。
- ・ 2月19日（第5回）
吸収スペクトルと発光スペクトル（空気・脱気それぞれの状態）のデータのまとめ。
- ・ 3月5日（第6回）
Ir 錯体の溶液調整実験と吸光度合わせと脱気の実験。

3. 生徒の感想

- 学習原論ときとは違った実験室で実験を行った。今まで見たことのない器具がたくさんあって、大学の凄さを改めて知った。これからの課題研究がとても楽しみだ。
- ビンから少量の物質を取り出すのに、とても苦労した。物質が多く溶けていると、先生が渡してくれたグラフと全く異なるグラフが描かれ、何倍にも薄める必要があった。非常に難しい実験であったが、先生や大学生の方々に色々と教わり実験を終えることが出来て、良かった。
- 2時間パソコンと向き合っていたので、とても目が疲れました。しかし、今まで使ったことのないソフトを使用していたので、とても新鮮でした。



群大連携課題研究A「課題研究」2班

学 科	群馬大学工学部環境プロセス工学科
研究室（分野）	大嶋研究室（プラズマ工学）
指 導 者	大嶋 孝之 准教授
生 徒 名	高橋要、岡村祥平、中島一成、吉田匠悟

1. テーマ

「浄水器を作る」

2. 研究の経過

- ・ 1月15日（第1回）
自己紹介およびテーマ設定に向けての話し合い。
- ・ 1月22日（第2回）
テーマ決め、今後の予定の計画を考える。
- ・ 1月29日（第3回）
市販の酵母菌、池の細菌の観察実験・寒天培地で増殖実験。
- ・ 2月5日（第4回）
先週作成した寒天培地の観察実験、ペットボトルを利用した簡易浄水器の作成。
- ・ 2月19日（第5回）
大腸菌を使い、銀殺菌の殺菌率を調べる実験。
- ・ 3月5日（第6回）
銀殺菌の結果のまとめと考察、活性炭を用いた染料吸着の基礎実験。

3. 生徒の感想

- みんなで意見を出し合って、研究テーマを決めることができたので良かった。来週からは、実際に実験を始めることができるので、楽しみです。これから、頑張りたい。
- 今日は装置を実際に制作してみた。装置を制作することによって、この実験に必要なこと、欠点、この先の方向性が少し明確になってきた。今日の実験でのことを糧にして、今後、実用化されるくらいのもので作るくらいの気持ちで、装置の制作に積極的に取り組みたいと思う。
- 細菌を見つけるのがとても大変だった、そして気持ち悪かった。まだまだ、先は見えないが、実験や試作などを通して、自分たちの納得のいくものが作れたらいいと思う。実験は本当に楽しい。



群大連携課題研究A「課題研究」3班

学 科	群馬大学工学部社会環境デザイン工学科
研究室（分野）	金井研究室（災害社会工学）
指 導 者	金井 昌信 講師
生 徒 名	古見卓也、星野佑樹、高山洸季、竹越聖也

1. テーマ

「災害プログラムを使いシュミレーションして、被害0を目指す」

2. 研究の経過

- ・ 1月15日（第1回）
テーマ設定に向けての話し合い。
- ・ 1月22日（第2回）
テーマ決め、今後の予定の計画を考える。
- ・ 1月29日（第3回）
「災害時の行動心理」の資料を読み、まとめる。
- ・ 2月5日（第4回）
「災害時の人の行動」の論文を読み、その後ディスカッション。
- ・ 2月19日（第5回）
卒論発表会を見学。
- ・ 3月5日（第6回）
アンケートの集計方法の学習、実際に集計。

3. 生徒の感想

- 地震についてのレポートを読んで、各自でまとめ、発表した。それによって、みんなが地震についてどう思っているかなどが分かって、とても勉強になった。また、地震の被害の恐ろしさや、津波の発生したときの対処法などを再確認することができた。
- 今日は、卒論発表会を見学した。内容は難しくて分からなかったが、プレゼンテーションを行う際の技術をたくさん見ることができて、良い勉強になった。今後、自分たちがプレゼンテーションを行うことがあった場合は、同じようにできるように頑張りたいと思った。
- ほとんどディスカッションをしたことがないのに、今日は2時間近くした。いくら友達同士であっても、難しかった。もっと、色々な知識を蓄えたい。



群大連携課題研究A「課題研究」4班

学 科	群馬大学工学部電気電子工学科
研究室(分野)	橋本研究室(制御工学)
指 導 者	橋本 誠司 准教授
生 徒 名	伊東陽祐、鈴木寛樹、二ノ宮知晃、藤生溪佑

1. テーマ

「スピーカー&アンプの作成」

2. 研究の経過

- ・ 1月15日(第1回)
今後の見通しの確認。
- ・ 1月22日(第2回)
テーマ決め。
- ・ 1月29日(第3回)
スピーカー・オペアンプの構造と動作原理に関する講義。
- ・ 2月5日(第4回)
簡単なスピーカー作成実験。(原理を理解するため)
- ・ 2月19日(第5回)
電気回路のボードを使いマイク作成実験。
- ・ 3月5日(第6回)
ブレッドボードでオペアンプの回路を作り、その動作確認実験。

3. 生徒の感想

- 先生が「いくら良い研究をしようとしても、テーマ決めや研究内容をしっかりと考えてから取り組まないといけない。すぐ研究に入ると良いものはできない」と言っていた。これからの課題研究に向けて、しっかり考えていかなければいけないと思った。
- 今日はスピーカーとアンプの動作や構造についての講義だった。スピーカーは何とか分かったが、アンプの方はかなり難しくて厳しかった。これからの課題研究が少し心配になったが、みんなで協力して、頑張っていこうと思った。
- 今まで習ってきた回路図とはまったく異なっていたので、オペアンプの回路図を理解するのに苦労した。教わりながら何とか完成することができたが、動作確認で変な数値が出てしまったので、残念だった。



群大連携課題研究A「課題研究」5班

学 科	群馬大学工学部情報工学科
研究室（分野）	中野研究室（アルゴリズム）
指 導 者	中野 眞一 教授
生 徒 名	中島光博、渋沢慎吾、橋本涼太

1. テーマ

「既存の簡単なゲーム（三山崩し、ブリッジ等）を解析し、必勝パターンのアルゴリズムを見つける」

2. 研究の経過

- ・ 1月15日（第1回）
検索エンジンの仕組みについての講義、卒論発表会の見学。
- ・ 1月22日（第2回）
テーマ設定に向けての話し合い。
- ・ 1月29日（第3回）
アルゴリズムの問題を2題解く。
- ・ 2月5日（第4回）
2人で対戦できるシンプルなテーブルゲームの必勝パターンの解析。
- ・ 2月19日（第5回）
先週に続き、必勝パターンの解析。
- ・ 3月5日（第6回）
C言語によるコンソールアプリケーションの作成と実行。

3. 生徒の感想

- 基礎知識の向上のために、プログラミングの本を購入し勉強することになった。普段学校ではプログラミングは学習しないので、難しかったが、少しでも理解したいと思う。また、アルゴリズムの問題は試行錯誤を繰り返すので疲れるが、面白かった。
- ホワイトボードの前に立ってペンを動かしながら、勝利方法、パターンを考えるのは楽しくもありながらも頭をフル回転させるので辛かった。しかし、そのおかげで勝利方法を編み出したときは本当に嬉しく、受け身で学ばず自分たちで色々思考をめぐらす楽しさを知った。



群大連携課題研究A「課題研究」6班

学 科	桐生市水道局
研究室（分野）	水質センター
指 導 者	松島 亮 主任、矢澤 秀行 主査、竹澤 英紀 主査
生 徒 名	中里勇樹、森下理王、星野賢人

1. テーマ

「浄水器を作ろう（なるべく家庭にあるもので）」

2. 研究の経過

- ・ 1月15日（第1回）
所長講話、施設見学。
- ・ 1月22日（第2回）
テーマ設定に向けての話し合い。
- ・ 1月29日（第3回）
今後の見通しの確認、材料や構造についての話し合い。
- ・ 2月5日（第4回）
カートリッジ式実験、色度・濁度測定実験。
- ・ 2月19日（第5回）
カートリッジの長さによる色度・濁度の比較実験。
- ・ 3月5日（第6回）
凝集率実験。

3. 生徒の感想

- 施設を見学し、昭和の機械が稼動していることにとても驚いた。毎日飲んでいる水がこのようにして自分たちのもとに届くことや水の大切さ、有用性について学習できて良かった。次回からは、本格的な課題研究が始まるので、とてもわくわくしています。
- 当初予想していたフィールドワーク関係の研究でなくなったので、最初は残念に思ったが、自分たちで議論を重ねて考えた結論なので、これからがとても楽しみです。色々と発展できそうな内容なので、自分たち次第だと思う。
- 今日は非常に面白いことがわかった。自分たちが予想していた結果とは異なる結果が得られ、その原因もわかり、課題研究しているとしみじみ感じた。段々と簡単に原因が分からない実験が出てくるかもしれないが、しっかりと考えを練って頑張りたい



群大連携課題研究A「課題研究」7班

学 科	財団法人 日本きのこ研究所
研究室（分野）	研究所
指 導 者	中沢 武 常務理事、牧野 純 主任研究員
生 徒 名	石原雅人、関口優、手計駿、高橋篤史
<p>1. テーマ 「キノミタケの生育条件の調査」</p> <p>2. 研究の経過</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1月15日（第1回） 自己紹介、きのこに関するスライド視聴、テーマ設定に向けての話し合い。 ・ 1月22日（第2回） きのこについての講義、テーマ決め。 ・ 1月29日（第3回） テーマに沿った今後の作業の確認、施設見学。 ・ 2月5日（第4回） 菌の移植実験。 ・ 2月19日（第5回） キノミタケの菌の植え付け実験。 ・ 3月5日（第6回） 前回植えつけたキノミタケの菌の伸びの測定実験。 <p>3. 生徒の感想</p> <p>○あまり良く知らなかったきのこについて、講義を受け何となく分かった気がします。今までのSSHと違って、生き物を扱うので難しいところもあると思われるが、色々考えて積極的にもしろい研究にしていこうと思う。</p> <p>○最初は先生に教えてもらって、簡単だと思ったが、いざ一人で実験をしてみると、想像していた以上に手間取って難しかった。そして、菌を扱うのに相当神経を使うので、疲れしました。そして、先生の熟練した技術に感動しました。</p> <p>○何回やっても菌の植え付けは難しく上手にできません。デジタルノギスやクリーンベンチなど今まで見たことがない器具を使うことができ、とても良い経験だと思う。</p>	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	

※ 課題研究の検証については、事業終了後に実施する（今年度は実施しない）。

3.4.3.2 群大連携課題研究B

◎「課題研究」

1 研究内容 [授業計画]

21年度

	実施日
第7回	4月17日(金)
第8回	4月24日(金)
第9回	5月1日(金)
第10回	5月8日(金)
第11回	5月22日(金)
第12回	5月29日(金)
第13回	6月12日(金)
第14回	6月19日(金)
第15回	6月26日(金)
第16回	7月10日(金)
第17回	7月17日(金)
発表会	7月22日(水)

(参考)20年度

	実施日
第1回	1月23日(金)
第2回	1月30日(金)
第3回	2月6日(金)
第4回	2月20日(金)
第5回	3月6日(金)
第6回	3月13日(金)

<指導研究室>

- 1 班 群馬大学工学部米山研究室
- 3 班 群馬大学工学部板橋研究室
- 5 班 群馬大学工学部高橋研究室
- 7 班 森産業株式会社研究開発部

- 2 班 群馬大学工学部佐伯研究室
- 4 班 群馬大学工学部白石研究室
- 6 班 桐生市水道局水質センター
- 8 班 群馬大学教育学部数学教室村崎研究室



学 科	群馬大学工学部応用化学・生物化学科
研究室(分野)	米山研究室(高分子化学)
指 導 者	米山 賢 准教授
生 徒 名	新井穂飛、清水秀憲
<p>1. テーマ 高分子化学 – ナイロン –</p> <p>2. 研究の経過</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 4月17日(第7回) ナイロンの粘度測定の実習 ・ 4月24日(第8回) ナイロンの合成 ・ 5月1日(第9回) ナイロンの粘度測定の数値を出す ・ 5月8日(第10回) 粘度を求める ・ 5月22日(第11回) 中間発表ポスター作成 ・ 5月29日(第12回) 中間発表ポスター作成 ・ 6月12日(第13回) 溶媒をクロロホルムにしてナイロン 6,6 を合成 ・ 6月19日(第14回) 発表に向けてデータを求める ・ 6月26日(第15回) 溶媒をキシレンにしてナイロン 6,6 を合成 ・ 7月10日(第16回) 前回合成したナイロンの粘度測定 ・ 7月17日(第17回) 発表会のパワーポイント作り <p>3. 生徒の感想</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 学修原論の時と同じ「ナイロン」について、さらに発展した内容に挑んだ。高校ではほとんど取り上げられないような高度な実験だったのでかなり大変だったが、最後まで取り組むことができて良かった。 ・ 最初は自分たちで考えてそれを実践することがあまりできなかったが、徐々に慣れてきて、積極的に行動できるようになった。 	

学 科	群馬大学工学部応用化学・生物化学科
研究室(分野)	佐伯研究室(細胞生物学、分子生物学)
指 導 者	佐伯 俊彦 助教
生 徒 名	井上周、岩脇和樹、蘆名結加里、蛭間香璃
<p>1. テーマ 電気泳動と大豆タンパク質</p> <p>2. 研究の経過</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 4月17日(第7回) 水とエタノールに浸した大豆の電気泳動 ・ 4月24日(第8回) 前回の実験の続き ・ 5月1日(第9回) 実験結果の分析。次の実験のテーマ決め ・ 5月8日(第10回) 時間と温度を変えてゆでた大豆の電気泳動 ・ 5月22日(第11回) まとめ ・ 5月29日(第12回) 中間発表ポスターの作成 ・ 6月12日(第13回) 今後のテーマについて検討 ・ 6月19日(第14回) 自作納豆とゆでた大豆と大豆のゆで汁の電気泳動 ・ 6月26日(第15回) まとめ ・ 7月10日(第16回) 発表会のパワーポイント作成 ・ 7月17日(第17回) 発表会のパワーポイント作成 <p>3. 生徒の感想</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ テーマが定まらずまとめるのが大変だった。実験を重ねれば重ねるほど謎が深まっていき何とも言えない気分になった。実験するのは楽しかった。 ・ 実験テーマの決め方、発展のさせ方などを学べたのが大きかったと思う。 ・ 正直、思ったような実験結果がでず、最終的に出た結論も曖昧で微妙だったが、そもそもテーマがしっかりしていなかったので仕方ないと思う。普通の授業では得られない貴重な体験をすることができて良かった。 	

学 科	群馬大学工学部応用化学・生物化学科
研究室(分野)	板橋研究室(環境化学)
指 導 者	森 勝伸 准教授
生 徒 名	井上絵梨、岡田ひかる、齋藤千明、久保田貴子
<p>1. テーマ 野菜への重金属取り込み機構の解明</p> <p>2. 研究の経過</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 4月17日(第7回) 検液の作成 ・ 4月24日(第8回) 検液の作成、土壌測定の前準備(ふるいかけ、重金属溶液の作成) ・ 5月1日(第9回) 検液の作成、土壌測定 ・ 5月8日(第10回) 収穫 → 洗浄後、部位に分けて冷凍の前準備。検液の再作成 ・ 5月22日(第11回) インゲンを収穫し部位ごとに分け冷凍の前準備。ハツカダイコンを凍結乾燥。中間発表ポスター作成 ・ 5月29日(第12回) 中間発表ポスター作成 ・ 6月12日(第13回) 凍結乾燥(インゲン、残りのハツカダイコン) ・ 6月19日(第14回) 凍結乾燥したものをすりつぶす、マイクロウェーブ加圧分解 ・ 6月26日(第15回) マイクロウェーブ加圧分解 ・ 7月10日(第16回) 発表会のパワーポイント作成 ・ 7月17日(第17回) プレ発表会 <p>3. 生徒の感想</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ テーマを決めるのがまず大変でとても時間がかかったが、その分、決定後は積極的に取り組めた。高校ではできない実験もできてよかった。 ・ 研究期間が長く、また、様々な行程があり、実験の地道な作業の大切さを感じた。 ・ 実験結果が予想と異なり驚いた。実験は一般論どおりにはいかないとわかった。 ・ 実験の面白さ、大変さ、その他様々なことを学び、興味を深めることができた。また、土壌汚染や環境について深く考えるきっかけとなった。 	

学 科	群馬大学工学部生産システム工学科
研究室(分野)	白石研究室(組込みシステム)
指 導 者	白石 洋一 准教授
生 徒 名	櫻井翔太、廣町遼、藤生佑樹、三嶋賢、鈴木陽介
<p>1. テーマ それゆけっ ETロボコン!改</p> <p>2. 研究の経過</p> <ul style="list-style-type: none"> ・4月17日(第7回) 研究対象となるロボットのNEXTを組み立てる。 ・4月24日(第8回) パソコンに制御用ソフトをインストールし、プログラムの仕方を学ぶ。 ・5月1日(第9回) 研究室の小さな練習用コースで二足歩行の可否を調べ、プログラムを本格的に考える。 ・5月8日(第10回) 実寸大コースの設置された広い部屋で試走&プログラム考察。 ・5月22日(第11回) 今後の課題を検討→よい成績を収めるための課題は何か。解決にはどうすればよいか。 ・5月29日(第12回) 前回考察した課題からプログラム原理を再確認し、より速く安定したプログラム作り。 ・6月12日(第13回) ロボットのよりよい動きを実現するためのプログラムを考えて、組み込む。 ・6月19日(第14回) UMLやETロボコンで提出義務のあるロボットの動きを表す図の描き方を学ぶ。 ・6月26日(第15回) 7月5日の試走会に向け。大きなコースで実習。 ・7月10日(第16回) フローチャートを描く練習。プログラムの添削。 ・7月17日(第17回) 発表会で上映するビデオの収録。プログラム添削。試走。 <p>3. 生徒の感想</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前回(学修原論)のRCXと比べ、今回のNEXTは多様なセンサを駆使して、様々な走りができるのでとても面白い。しかも、ETロボコンでのNEXTはジャイロセンサにより二輪走行をするので、難しいがやりがいもある。 ・プログラム中に意味のわからない数値が多く、調節するのが大変。 ・2年間(学修原論～課題研究)のロボットのプログラミングは毎時間楽しく、日々、成長が感じられた。ETロボコン出場に向けて、頑張りたい。 	

学 科	群馬大学工学部電気電子工学科
研究室(分野)	高橋(俊)研究室(プラズマ理工学、核融合理工学)
指 導 者	高橋 俊樹 准教授
生 徒 名	飯野一步、磯村結珠、根岸真奈美、渡邊智希、石川晃久、伊藤みや乃
<p>1. テーマ</p> <p>花粉除去装置における水フィルターの可能性</p> <p>2. 研究の経過(下記以外にも多数の活動を実施している)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 4月17日(第1回) <p>花粉除去装置の水フィルターの実験(クッキングペーパー、白ネット、園芸用ネット、寒天)</p> ・ 4月24日(第2回) <p>花粉除去装置の気流を調べる実験(線香の煙で可視化を試みたが失敗)</p> ・ 5月1日(第3回) <p>花粉除去装置の気流を調べる実験(ドライアイスで可視化を試みたが不十分)</p> ・ 5月8日(第4回) <p>花粉除去装置の気流の流速を測定する実験(5/15,5/16,5/19にも実験)</p> ・ 5月22日(第5回) <p>花粉除去装置と掃除機の性能を測定する実験の計画。ポスター作成開始</p> ・ 5月29日(第6回) <p>花粉除去装置の性能を測定する実験(時間がかかり、実験回数が不十分)</p> ・ 6月12日(第7回) <p>今後の研究の方向性に関する議論。実験方法について検討</p> ・ 6月19日(第8回) <p>これまでの活動の反省と今後の進め方について検討。実験装置について検討</p> ・ 6月26日(第9回) <p>実験装置の設計及び製作</p> ・ 7月10日(第10回) <p>水フィルター機構の迷路方式、インパクト方式の実験準備</p> ・ 7月17日(第11回) <p>杉花粉、石松子の電子顕微鏡による撮影。動作中の装置の撮影。発表準備</p> <p>3. 生徒の感想</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 計画の段階でとても時間がかかってしまった。その分、自分たちの考えを出せたのではないかと思う。 ・ これまで研究室で何時間も装置の作成を続けてきて、性能実験をするところまでこられたのは凄いなと思う。実験でわかった問題点を改善し、満足のいくものになりたい。(5月末) ・ 実際に大学の研究室でいろいろな実験を行うことができたので、大学に入ってから活かせることが数多くあると思う。 	

学 科	桐生市水道局
研究室(分野)	水質センター
指 導 者	松島 亮 技師、矢澤 秀行 主任、竹澤 英紀 主任
生 徒 名	狩野雅也、小暮啓太、関龍之介、武瞳、本間郁絵
<p>1. テーマ 水生生物に含まれる金属濃度の調査</p> <p>2. 研究の経過</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 4月17日(第1回) 作成したレポートをもとにそれまでに作業について発表。目的について話し合う ・ 4月24日(第2回) 川で昆虫を採集。採集した昆虫を種類に分け、重さ等を測定後、乾燥させる ・ 5月1日(第3回) 乾燥させた昆虫をすりつぶす。水と硝酸を加え、pH、硬度、電気伝導度を測定 ・ 5月8日(第4回) 前回までのデータのまとめ。グラフの作成 ・ 5月22日(第5回) グラフの作成。実験結果についての考察 ・ 5月29日(第6回) 川で昆虫を採集。採集した昆虫を種類に分け、重さ等を測定後、乾燥させる ・ 6月12日(第7回) ポスター、発表のパワーポイント作りの話し合い。 ・ 6月19日(第8回) 昆虫の乾燥後の作業。ミニ版ポスターの印刷 ・ 6月26日(第9回) データ、グラフのまとめ ・ 7月10日(第10回) 発表会のパワーポイント作成。原稿作り。 ・ 7月17日(第11回) 発表会のための最終作業 <p>3. 生徒の感想</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 思ったような結果が出なくて大変。(5月末) ・ データをまとめたり、自分たちで考察したり、大変で難しいことばかりだったけれど、水道局の方々の協力もあり、とても楽しかった。大変なことよりも、終わった時の達成感の方がはるかに大きかった。 ・ 多くの水生昆虫から得た膨大な調査データの中から必要なものを選び、グラフとして表現することが難しかった。 	

学 科	森産業株式会社
研究室(分野)	研究開発部
指 導 者	清水 豊 部長、牧野 純 係長
生 徒 名	伊藤龍、天野友紀子、川合浩人、齋川瞳
<p>1. テーマ 生ゴミを利用したキノコ栽培への挑戦</p> <p>2. 研究の経過</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 4月17日(第1回) 培地づくり(木粉に水を混ぜ、試験管に入れる) ・ 4月24日(第2回) 試験管へ接種1回目 ・ 5月1日(第3回) 試験管へ接種2回目 ・ 5月8日(第4回) 試験管へ接種3回目 ・ 5月22日(第5回) 中間発表ポスター作成 ・ 5月29日(第6回) 中間発表ポスター作成 ・ 6月12日(第7回) 実験結果の考察。傾向のまとめ ・ 6月19日(第8回) 生徒研究発表会のレジュメの検討 ・ 6月26日(第9回) 作成した発表会のパワーポイントを検討。 ・ 7月10日(第10回) 発表会の練習 ・ 7月17日(第11回) 発表会の練習 <p>3. 生徒の感想</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 最初はきのこについての知識がまったく無く、どのように研究を進めていくか予想もできなかったが、グループの仲間や企業の方々と話し合うことで、充実した研究を行えた。 ・ このような貴重な経験ができたことを嬉しく思う。糖の実験結果が面白かったが、それならば、なぜ、リングは伸びなかったのかを突き止めて見たかった。 ・ きのことに関する知識が乏しく、また、限られた時間しかなかったため、企業の方に頼りすぎてしまった。素晴らしい環境が整っていたのに残念だった。 	

学 科	群馬大学教育学部数学教室
研究室(分野)	村崎研究室
指 導 者	村崎 武明 教授
生 徒 名	大塚寛貴、鯉沼優仁、山田舜也、尾内智広
<p>1. テーマ 三角形の世界</p> <p>2. 研究の経過</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 4月17日(第1回) ヘロン三角形について ・ 4月24日(第2回) ヘロンの公式の証明 ・ 5月1日(第3回) ブレットシュナイダーの公式の証明 ・ 5月8日(第4回) ブラフマグフタの公式の証明 ・ 5月22日(第5回) ポスター発表のテーマ決め ・ 5月29日(第6回) テーマに基づいたまとめ ・ 6月12日(第7回) デルタ多面体について。 ・ 6月19日(第8回) デルタ多面体の種類について ・ 6月26日(第9回) デルタ多面体 ・ 7月10日(第10回) 発表会のテーマについてのまとめ(ピタゴラス三角形他) ・ 7月17日(第11回) 発表内容のまとめ <p>3. 生徒の感想</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 今までに習ったことのない公式や考え方を活用して様々な図形の問題を解いた。図形を1つの方向から見るのではなく多方面から見ることで、今まで見えてこなかった性質が見えてきて面白かった。 ・ 難しい問題にぶち当たることもあったが、班員全員でよく考え、どうにか答えにたどり着いたこともあった。得るものがとても多かった。 ・ 凸の正多面体を、模型を使い徐々に発見していく作業はとても面白く、自らの手で図形を創り出す楽しみを味わうことができた。 	

2 検証と今後の課題

(1) 生徒アンケート結果(3年課題研究は2009年7月に実施)

ア 1年SSI、2年学修原論、3年課題研究に取り組んだことに対して

<「まったくその通り」と「ややその通り」の合計の割合(%)>

	1年SSI (2008.1)	2年学修原 論(2008.9)	3年課題研 究(2009.7)
Q1:〇〇〇〇に取り組んだことで、学校の学習に対する興味や意欲が増した	50.6	42.4	46.9
Q2:学校での数学の学習に対する興味や意欲が増した	26.8	6.4	18.8
Q3:学校での理科の学習に対する興味や意欲が増した	66.3	60.6	65.7
Q4:学校での英語の学習に対する興味や意欲が増した	42.1	12.1	21.9
Q5:科学技術の専門家の話を聞くことに対する興味や意欲が増した	80.8	66.6	90.7
Q6:〇〇〇〇に取り組むことは学校の勉強のために役立つ	36.1	39.4	28.1
Q7:〇〇〇〇に取り組むことは、大学受験のための学力向上に役立つ	48.2	36.4	31.3
Q8:自分の進路選択は、〇〇〇〇に取り組んだことで、影響を受けている	50.0	18.2	34.4
Q9:私は〇〇〇〇に取り組んでよかった	82.0	81.8	90.7

イ 1年SSI、2年学修原論、3年課題研究によって身についたこと

<「身についた」の割合(%)>

	1年SSI (2008.1)	2年学修原 論(2008.9)	3年課題研 究(2009.7)
Q10:未知の事柄への好奇心	85.4	90.9	87.5
Q11:真実を探求したい気持ち	72.8	78.8	81.3
Q12:プレゼンテーションする力	69.5	72.7	84.4
Q13:英語で表現する力	50.6	24.2	18.8
Q14:コミュニケーションする力	48.1	63.6	87.5
Q15:レポートを作成する力	48.1	66.7	59.4
Q16:論理的に考える力	45.7	72.7	75.0
Q17:自分から進んで取り組もうとする姿勢	39.5	81.8	78.1
Q18:気づいたり見抜いたりする力	38.3	54.5	71.9
Q19:独自のものを創り出そうとする姿勢	35.8	57.6	62.5
Q20:学んだことを応用する力	28.4	57.6	53.1
Q21:アイデアを思いつくり	23.5	51.5	62.5

(課題研究に対する自由記述)

- ・一生懸命にやらないと終わらない。何度も何度も考え直すのも辛い。でも、それ以上に達成感があった。
- ・自らプログラムを作り出す研究なので、独自のものを作る力やアイデア力、発想力が大いに上がったと思う。とても楽しかった。
- ・非常にいい経験になったと思うが、やはり、部活と勉強との両立が大変難しい。
- ・授業以外で負担となって大変な部分も多かったが、授業ではやれない実験や経験ができたことは、とてもよかった。
- ・研究が高度だったので何をやっているかわからなくなることがあった。受験勉強の時間を削られるのが少し困った。
- ・課題研究の時間をもっととった方がいいと思う。
- ・研究の内容まで生徒で考えるには、時間が足りなすぎる。研究人数が多いと作業のムラができてしまう。

3 考察と課題

生徒へのアンケートは、1年 SS I (2008年1月実施)および2年学修原論(2008年9月実施)と同じ内容とし、その成果を比較した。

各講座を実施したことによって「興味や意欲が増したか」という問いに関しては、数学、英語、理科、学習に対しては、様々な講師に講義していただいた1年 SS I が最も効果的との結果になった。しかし、専門家の話を聞くことに対しては、3年課題研究が最も高い。これは実際の研究に取り組むことで、生徒たちの科学に対する意識が高まったことが影響していると思われる。

各講座が学校の勉強、受験、進路選択に「役立つか」という問いに関しても、役立つと考える者の割合は、やはり1年 SS I が他と比べ高くなっている。しかし、「取り組んでよかった」と考える割合は、3年課題研究がもっとも高い。つまり、課題研究は学校の勉強や受験には直接的にはあまり役には立たないが、自分にとって大切な力を身に付けさせてくれたと考えられると思われる。それは、以降の問いからも分かる。

「能力等が身についたか」という問いに関しては、真実を探求したい気持ち、気づいたり見抜いたりする力、アイデアを思いつく力からプレゼンテーションする力、コミュニケーションする力まで、科学の研究において必要となる力の多くは、3年課題研究において、最も身についたと回答されている。生徒たちは研究機関において長期にわたる研究に自ら取り組み、それを発表することによって、多くの能力を身につけることができたと思感していると思われる。

一方で課題も残った。この課題研究は7ヶ月という長期にわたって実施されたが、授業時間(週2時間)内に限定されており、時間が不足したグループが多かった。実際、生徒研究発表会で全国発表したグループは授業日以外に何日も大学の研究室に通い、実験を繰り返した。これでは受け入れ先の研究室にも大きな負担をかけてしまう。今後、生徒の発想や試行錯誤の過程を大切にしながらも、限られた時間の中で研究を完結させるための方策を検討していかなければならない。

3.4.4 高校と大学の壁を取り除いた、発達段階に応じた効果的な科学教育のあり方についての研究

3.4.4.1 群大桐高科学教育検討会

1 第1回(検討会終了後に懇親会を実施)

- (1) 日時・会場 平成21年11月12日(木)16:00～ 桐生高校 第1応接室
- (2) 参加者 群馬大学 篠塚、山本、金井、石井
桐生高校 栗田、高張、須田、小島、石山、茂木
- (3) 内容 ア 今年度の事業について
・SS I ・SS II ・SS III ・先端科学研究B
イ 来年度の連携に向けて
ウ SSH 情報交換会の第五分科会(高大接続・大学連携)での発表について

(4) 協議概略

ア 大学が求める生徒像について

SSH の活動を通して育てたい生徒像と大学が求めている生徒像は基本的に一致している。科学に興味関心をもち、意欲的で表現力のある生徒を求めている。特に、SSH 等の活動を行っている生徒は表現力やプレゼンの能力が高い。社会に出て様々な職業で活躍するには、表現力はとても重要な能力である。

イ SSH 事業における大学側のメリットと高大接続・高大連携について

大学側としては地域貢献が大きな使命になっており、SSH 事業もその一環としてとらえている。また、それにより優秀な生徒を育てることにもつながる。群馬大学工学部では今年度から FLC(フロンティア・リーダーシップ・コース)を実施している。高校時代にSSH のような活動をした生徒の能力をさらに伸ばすようなプログラムを用意し、高大接続・連携に取り組んでいる。

ウ 次年度の連携へ向けての実務的打合せ

希望生徒の人数や受入れ研究室の数や人数など

2 第2回

- (1) 日時・会場 平成22年2月23日(火)15:40～ 群馬大学工学部
- (2) 参加者 群馬大学 山本、太田、石井
桐生高校 高張、須田、茂木
- (3) 内容 ア 今年度の事業について イ 次年度の事業について
- (4) 協議概略

ア 次年度SS IIの受入れ研究室と内容について

生徒が37名となるので今年度より受入れ研究室を増やすことで調整した。実施開始日や実施回数、予算、内容についての確認をした。

イ その他

SS Iでの群大工との連携についての調整、運営指導委員会の1回を群大工会場で実施することの確認など協議した。

3.4.5 学習や研究の成果の発表に係わる研究

3.4.5.1 中学生等への発表

◎ アースデイ in 桐生(群馬大学工学部)

(1) 概要

4月25日(土)、アースデイに参加した一般の来場者の方々に生物部・物理部・地学部・環境委員会等の活動内容を知ってもらうために各種実験を行い、ポスターを展示した。

- ・ <桐高エコD.O.の実践>環境委員会 (廃油を集めて作ったキャンドルも配布)
- ・ <「それって本当にエコ？」クイズ>ほか 生物部
- ・ <スーパースーパーボールを作ろう><いきいきわくわく実験コーナー>物理部・地学部



◎ 学校説明会

(1) 概要

学校説明会に参加された中学生や保護者に SS II や物理部等の活動内容を知ってもらうためにポスターを展示した。取材を受けたテレビ番組も紹介した。

実施日	場所
8月17日	桐生市市民文化会館シルクホール2F

(2) ポスターテーマ

所属	テーマ
SS II	「食べられる繊維」
	「Ir 錯体の燐光を用いた光学式酸素センサー」
	「ナノテクへの道」
	「THE MICRO WORLD」
	「沈みゆく街と彼方の光」
	「モータを通して見る未来」
	「Google の秘密」
物理部	「桐高 Cansat-project」 など
地学部	「夜空の明るさ調査」 など



◎ 学校公開

(1) 概要

学校公開に参加された中学生や保護者、地域の方々に SS II や物理部等の活動をより深く知ってもらうために、ポスターセッションを行った。

実施日	場所
10月3日	多目的教室(SS II)
	物理実験室(物理部・地学部の1年生)
	理科実験室(同上)

(2) ポスターセッション内容

学校説明会で使用したポスターを使い、セッションを行った。



3.4.5.2 SSH・SPP合同成果発表会

群馬県では、9月(中間発表会)と3月(最終発表会)に、SSH・SPPの合同成果発表会を実施している。本校SSHからも、毎年代表チームが研究成果を発表している。

今年度の発表テーマは以下の通りであった(当日の発表ファイル及びポスターについては、別冊「SSH生徒研究集録」に掲載)。

(1) 中間発表会 9月19日(土) 場所:高崎高校

(ステージ発表)	『花粉除去装置における水フィルターの可能性』(SS III)
(ポスターセッション)	『食べられる繊維』(SS II)
	『Ir錯体の燐光を用いた光学式酸素センサー』(SS II)
	『ナノテクへの道』(SS II)
	『THE MICRO WORLD』(SS II)
	『沈みゆく街と彼方の光』(SS II)
	『モータを通して見る未来』(SS II)
	『Googleの秘密』(SS II)

(2) 最終発表会 3月13日(土) 場所:高崎音楽センター

(ステージ発表)	『桐高 Cansat-project2009』(先端科学研究B)
(ポスターセッション)	『星空を求めて～夜空の明るさマップづくり～』
	(天体共同研究プロジェクト)
	『天王星の公転周期を測る 第2報』(地学部)
	『☆JAXA☆宇宙飛行士について』(SS I)
	『ロケットのロケットによるロケットのためのロケット講座』
	(SS I)
	『薬を見つけよう アステラス製薬つくば研究センター』(SS I)
	『絶滅危惧種』(SS I)
	『The Plasma -ふら☆ずま』(SS I)
	『私達はその時みた... JAXA』(SS I)
	『大量絶滅』(SS I)
	『筑波大遺伝子実験センター』(SS I)

3.4.5.3 SSH全国大会

平成21年8月6日(木)から8月7日(金)の2日間、神奈川県横浜市みなとみらいのパシフィコ横浜に於いてSSH生徒研究発表会に行ってきました。平成19年度指定校31校による口頭発表とポスターセッションの2部門に参加しました。テーマと参加者は以下の通りです。

(口頭発表班)	『花粉除去装置における水フィルターの可能性』
	伊藤 みや乃 磯村 結珠 渡邊 智希
(ポスター発表班)	『菌糸伸長における栄養条件～生ゴミを利用したキノコ栽培～』
	伊藤 龍 天野 友紀子 斉川 瞳 河合 浩人

●口頭発表

口頭発表会は6つの分科会に分かれ、本校は第3分科会の2番目に発表しました。発表時間と参加校、テーマは以下の通りです。

(会議センター303)

発表順	時間	学校名	口頭発表テーマ
1	10:30～11:00	福島県立福島高等学校	橋の構造力学～軽い構造物の可能性～
2	11:00～11:30	群馬県立桐生高等学校	花粉除去装置における水フィルターの可能性
3	11:30～12:00	山梨県立甲府南高等学校	気柱の音はなぜ消えるのか～音を気柱に閉じ込める～
4	13:00～13:30	三重県立津西高等学校	災害時に役立つラジオの研究
5	13:30～14:00	岡山県立玉島高等学校	音力発電の効率よい発電方法と太陽光発電との発電量との比較



【生徒感想】

- ・最後まで粘って粘って粘って作り上げたプレゼンテーションを全力で発表しました。この発表会に出られたことは私にとっても誇りであるし、いろいろな場面で力を貸して下さった方々に大変感謝しています。
- ・私は発表のトップバッターであり、失敗したらと思いき緊張しながら、発表に臨みました。発表は思っていたよりも落ち着いて、楽しみながら発表できました。発表後の会場からの質問も活発で驚きました。SSHを通して様々なことを学びました。

●ポスターセッション

ポスターセッションは国立大ホール1階マリンロビーに於いて、100校近い参加の中、規定のブース内にポスターを貼り、各校それぞれの発表が行われました。初日は口頭発表会後の15:30~18:00の2時間半、2日目は代表校発表後の13:00~14:00の1時間行われました。



【生徒感想】

- ・自分なりに知識を増やしてから研究発表会に臨んだつもりであったが、用語や実験方法についての質問より、「今後の展望」に関する質問が多かったのでとっさに答えられなかった。今後後輩達が発表会に参加することがあったら、質問に対する答えを考えるときには自分たちの研究がどのようなものであるかも考えて欲しい。
- ・発表会に参加して、自分の理解の至らなさを感じるとともに積極性が非常に重要であると思いました。他校の発表を見て回って、自分でうまくできなかったことを凄く上手にやったり、相手に分かりやすく伝えている人を実際間近で見ることができたことは今後の自分にとって良い経験になりました。

【引率教諭感想】

口頭発表に関しては、結果的に代表校には選ばれませんでした。生徒の良い結果を残したいという意欲が、最後の最後まで彼らのモチベーションを高く維持させてくれたと思います。発表中も緊張していましたが、堂々として見えました。質疑応答の場面でもいろいろなことを想定していたので、すぐに対応できたと思います。

ポスターセッションに関しては、最初は生徒の表情が緊張していましたが、時間の経過とともに、笑顔が見られたり、目の輝きが変わってきたように見えました。

今回の全国大会での経験は、将来どんな場面で生かされるか分かりませんが、彼らを逞しく成長させてくれたと思います。



花粉除去装置における水フィルターの可能性

1. 研究の背景

春先に話題となる花粉症は私達の注意力や作業能率を低下させ、生活に大きな影響を与えている。日本人の約17%が花粉症にかかっているとされているが、本校の全校生徒を対象にアンケートを実施したところ、自己判断で花粉症だと答えた人は約44%に上ることが分かった。

2. 目的

花粉は、衣服に付着したり窓の隙間から侵入したりすることで室内に持ち込まれ飛散するが、時間の経過とともに床に落下する。そこで私達は、床にたまっている花粉を取り除き、再飛散を抑制する室内用花粉除去装置の開発に取り組んだ。

3. 開発装置の概要

開発した装置は、床に落ちている花粉を装置内部のブラシでまき上げ、後方に設置したフィルター機構に吸着させる仕組みとした（図1）。この機構は、花粉の再飛散を防止することをねらいとし、装置に取り込んだ花粉を上部から流れ落ちてくる水に吸着させ、除去する方式である。私達は、これを水フィルター機構と名づけ、数種類の水フィルター方式を考案し、花粉除去性能の比較検討を行った。

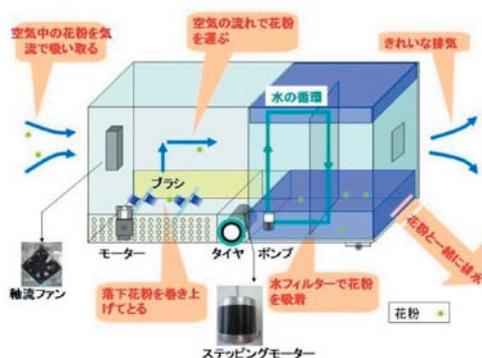
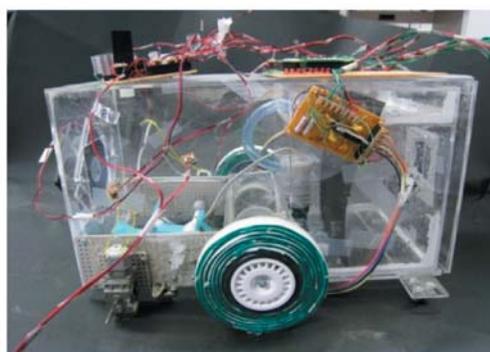


図1：花粉除去装置の仕組み



装置の外観

4. キーワード

花粉症 花粉除去 水フィルター機構 再飛散防止

菌糸伸長における栄養条件～生ゴミを利用したキノコ栽培～

1. 目的

生ゴミの処分は、しばしば社会問題にまで発展している。そこで、生ゴミの利用方法を探ることで、循環型社会の実現を目指すことにした。本研究では、家庭から排出される生ゴミを利用するキノコ栽培の可能性を探る。



2. 方法

家庭から排出される生ゴミの代表的な食材を乾燥させて粉末状にし、おが粉と混ぜ合わせ菌床を作製した。使用したのは、果物:バナナの皮, リンゴ, ミカンの皮、野菜:キャベツ, キュウリ, ジャガイモ, ダイコン, タマネギの皮, ニンジン, キノコ(シイタケの菌茎), ほうれん草、魚:にぼし、その他:米粉(上新粉), お茶がら, 上記各種材料の等量混合物, 木粉のみの、計 16 種類。培地の有用性を確認するためにエノキタケ、エリンギ、シイタケ、マイタケを接種し、菌糸伸長量を測定した。

3. 結果

いずれの菌種でも、米粉とジャガイモを使用した培地では、良好な菌糸の伸長が認められた。しかし、ほうれん草やリンゴを使用した培地では、伸長が遅かった。

4. 考察

菌糸伸長量による傾向を分析すると、菌糸伸長が遅いものは炭水化物など、炭素源として利用されるものが少なく、灰分の多い傾向が見られた。菌糸伸長の速いものは、逆の傾向が見られることから、各材料に含まれる炭素源量や灰分量の多少が菌糸伸長に関係していると考えられる。

5. 結論

菌糸伸長量の違いから、家庭の生ゴミを構成する食材には、きのこ栽培に適したものと適さないものがあることがわかった。その違いは、材料に含まれる炭素源量と灰分量によるものと考えられる。炭素源として働く糖質の種類や含有量、灰分の種類や含有量などを調査することで、キノコ栽培への各食材の利用の可能性をさらに検討したい。

6. 参考文献

鈴木 彰:きのこ生産における栄養条件と環境制御 I

山中 勝次:きのこ生産における栄養条件と環境制御 II

ガイアの夜明け 2005 年 5 月 24 日放送分:<http://www.tv-tokyo.co.jp/gaia/>

7. キーワード

キノコ 循環型社会 食糧危機

3.4.5.4 校内ミニ発表会

◎ 秋のミニ発表会

1 目的

選択した研究テーマをもとに、コミュニケーション能力の向上とプレゼンテーションスキルの習得を図る。

2 概要

8月に実施した「日本科学未来館体験学習」および9月の「筑波宿泊研修」をもとに、各見学施設での研究内容をポスターにまとめ、発表会を設けてプレゼンテーション（ポスターセッション）を行った。

研究テーマが複数あったため、希望するテーマごとに班分け（1班あたり2～4名）し、ポスター作成にあたった。

発表会当日には、プレゼンテーションの実施を前半・後半の2回にわけ、生徒が発表側と質問側の両方を経験できるよう、時間設定を工夫した。

また、「実践プレゼンI」で指導および助言をいただいた石川京子先生をお招きし、講評をいただいた。

日 時	実 施 内 容	場 所
10月26日（月）	準備：内容検討。材料・器具等の用意、ポスター下書き	物理実験室
11月 2日（月）	準備：ポスター下書き	物理実験室
11月 9日（月）	プレゼンテーションの練習、発表会	会議室

3 各班のプレゼンテーションテーマ

	6組	7組
A	味楽る漢方	宇宙飛行士の仕事
B	～馬鹿でもわかる～大量絶滅	それいけ!!薬用植物資源研究センター
C	☆JAXA☆宇宙飛行士について	きぼう ～未来を拓く実験室
D	ロケットのロケットによるロケットのためのロケット講座	KEK 放射光
E	夢の光をつくり出すフォトンファクトリー	私達はその時見た... JAXA
F	葉を見つけよう	大量絶滅
G	絶滅危惧種	筑波大遺伝子実験センター
H	実験用マウスについて	JIS ～Japanese Industrial Standards～
I	ASIMO	三次元振動台 ～地震に耐える自信の秘密～
J	The PLASMA	KEK ～放射光～
K	豊かな暮らし 標準化とは	深海の生物 ～地球上の宇宙(?)生物～
L	きぼう	-
M	Space science ～～ロケット～	-

4 発表会要項

SS I 秋のミニ発表会要項

1. 日 時： 平成21年11月9日(月) 4限および6限
2. 場 所： 会議室 ※講師控え室： 第1応接室
3. 対象クラス： 1年6組および7組
4. 講師： 石川 京子 先生
5. 担当者： 茂木、牛島、高木、(田島)、(須田)、藤田ひ、飛び入り教員
6. 準 備： (1) 各グループで作成したポスター(プラダンに貼り付け)
(2) 評価シート(各クラス生徒分)等

7. 発表会の手順

各クラスを以下のようにグループ分けし、プレゼン①(前半)、プレゼン②(後半)を各20分間行う。

クラス	グループ (班)	プレゼン①(前半)	プレゼン②(後半)
6組 (13)	グループ1 (A~F)	発表： グループ1 質問： グループ2	発表： グループ2 質問： グループ1
	グループ2 (G~M)		
7組 (11)	グループ1 (A~F)	発表： グループ1 質問： グループ2	発表： グループ2 質問： グループ1
	グループ2 (G~K)		

※ 質問側は評価シートへの記入も同時に行う。

8. 評価の仕方

生徒の評価シートおよび教員の評価シートを集計し、評価の目安とする。

5 講師(石川京子先生)の評価

- ・総じて話すスピードが適切で、聞きやすかった。
- ・「照れ」がある男子生徒が若干見られた。
- ・プレゼンが平板な部分があった。強弱をつけるとさらによい。
- ・テーマ設定を与えると、グループ間で能力の差が出る。うまいグループに対して、さらに上を目指した指導をどうするか(次のステップは?)。
- ・「振り返り」を。「コメント」を元に自己評価。)工夫がもっとできた点は?(主観)相手のコメントは?(客観)その「ズレ」を修復していく作業が必要。
- ・次回も「同じテーマ」を設定するのがよいのでは?(次回はワープロを使用。ポスターを2枚作製。)不足分を補うことも狙い。
- ・「何に力点を置くか」を次回は意識させる。
- ・「照れ」よりも「質問の視点」がわかってない。
- ・「質問のスキル」も重要。
- ・研究者の視点、すなわち、「わからない点を質問する態度」の育成。

6 効果の検証と今後の課題

最先端の研究内容を、複数の生徒で協力しながら1枚のポスターにまとめ、さらにその研究内容を「プレゼンテーション」するのは、おそらく大半の生徒にとって初めての体験であったものと思われる。発表側・質問側のいずれの立場にあっても、あるテーマに沿って相手に何かを伝えたり質問したりする難しさを感じる一方で、学んだ内容を発表することに対してある種の「楽しさ」「おもしろさ」を生徒は感じていたようだった。

今回の発表会での経験を、1月に予定されている「冬のミニ発表会」につなげていきたい。



◎ 冬のミニ発表会

1 目的

秋に実施したミニ発表会を踏まえ、選択した研究テーマをポスターにまとめ、コミュニケーション能力とプレゼンテーションスキルのさらなる向上を図る。

2 概要

10月26日（月）、11月2日（月）および9日（月）に実施した「秋のミニ発表会」では、各研究テーマをもとに手書きポスター（1枚）を作成しプレゼンテーションを行った。

今回のミニ発表会では、前回の発表会時に回収した「評価シート」のコメント欄を生徒にまず確認させ、自分たちのポスターおよびプレゼンテーションを振り返りながら、改善点を列挙させた。

ポスターについてはワープロソフトを使用し、各班とも2枚ずつ作成することにした。

時間の都合上、各班とも指定した2つの班のポスターを見て回るよう指示した。

プレゼンテーションを行う際、説明箇所を班員で分担するのではなく、なるべく1人でポスターの内容を説明できるよう指導した。

なお、全23班の中から、講師および教員から推薦のあった10班については、3月13日（土）に実施されたSSH県合同発表会のポスターセッション部門に出場し、練習の成果を発揮した。

日 時	実 施 内 容	場 所
1月25日（月）	準備：秋のミニ発表会振り返り 内容検討、ポスター作成	コンピューター室
2月1日（月）	準備：ポスター作成	コンピューター室
2月8日（月）	準備：ポスター作成	コンピューター室
2月22日（月）	プレゼンテーションの練習、発表会	6組：会議室 7組：多目的室

3 各班のプレゼンテーションテーマ

	6組	7組
A	味楽る漢方	宇宙飛行士の仕事
B	～馬鹿でもわかる～大量絶滅	それいけ!!薬用植物資源研究センター
C	☆JAXA☆宇宙飛行士について-	きぼう ～未来を拓く実験室
D	ロケットのロケットによるロケットのためのロケット講座	KEK 放射光
E	夢の光をつくり出すフォトンファクトリー	私達はその時見た... JAXA
F	薬を見つけよう	大量絶滅
G	絶滅危惧種	筑波大遺伝子実験センター
H	実験用マウスについて	JIS ~Japanese Industrial Standards~
I	ASIMO	三次元振動台 ～地震に耐える自信の秘密～
J	The PLASMA	KEK ~放射光~
K	豊かな暮らし 標準化とは	深海の生物 ～地球上の宇宙 (?) 生物～
L	きぼう	-
M	Space science ～ロケット～	-

4 発表会要項

SS I 冬のミニ発表会要項

1. 日 時 平成22年2月22日(月) 4限～5限(6組)、5限～6限(7組)
2. 場 所 会議室(6組)、多目的教室(7組) ※講師控え室: 第1応接室
3. 対象クラス 1年6組および7組
4. 講師 山本 隆夫 先生、太田 直哉 先生
百田さん(大学院生)、都丸さん(大学院生)、斎藤さん(大学院生)
(以上群馬大学工学部)
石川 京子 先生
5. 担当者 茂木、牛島、高木、田島、須藤、小杉、須田、藤田ひ
6. 準 備 (1) 各グループで作成したポスター(プラダンに貼り付け)、さし棒等
(2) 評価シート: 講師(6名)、教員(8名 + α)
生徒 6組(40人)、7組(40人)
7. 発表会の手順
 - (1) プレゼンテーションの時間は40分間。
 - (2) 40分間で班のメンバー全員が、「**プレゼン役**」と「**ポスターを見て回る役**」の両方を行う。
自分の班の各メンバーについて、プレゼンを行う時間、ポスターを見て回る時間を決めておく。(役回りがどちらか一方に偏らないようにすること。)
 - (3) 今回のプレゼンでは、**どのポスター見るかを班毎に指定**している。指定された2つの班については必ず見て回る(その際、評価シートへの記入も同時に行う)。
時間に余裕がある場合、指定された2つ以外の班も見て回ってもよい。
なお、指定された**2つの班を事前に確認する時間を設ける**。その際、評価シートに質問事項を記入しておく。
 - (4) **講師の先生**については、各クラスとも全部の班を見る時間がない。
よって、**各クラスの半数の班を目安に、こちらで指定した班のみ見ていただく**。
 - (5) 最後に、講師の先生方から講評をいただく(大学院生は除く)。
8. 評価の仕方
生徒の評価シートおよび講師・教員の評価シートを集計し、評価の目安とする。
9. 各業務担当者
 - 会議室・多目的教室の配置 全員
 - 手順説明・進行 茂木、藤田ひ
 - 講師接待 高木 (茂木)
 - 評価シート印刷・集計 藤田ひ
 - ポスター運搬 牛島、茂木、藤田ひ
 - 記録(写真) 茂木、牛島
 - さし棒 牛島、藤田ひ

10. 当日の流れ

時限	6組(会議室)	7組(多目的教室)
4限	1. 会議室の配置換え (あまった机・イスは後方等へ移動) 2. ポスターを設置、各生徒ポスター付近へ 集合 3. 各班へ評価シートを配布 4. 発表会の手順説明 5. 班員のローテーション決め 6. プレゼン練習、指定ポスターの確認	—
5限	1. 講師紹介・あいさつ(3分) 2. 生徒を配置させる(1分) 3. プレゼン(40分) 4. 講評 山本 隆夫 先生 太田 直哉 先生 石川 京子 先生	1. 多目的教室の配置換え (あまった机・イスは後方等へ移動) 2. ポスターを設置、各生徒ポスター付近へ 集合 3. 各班へ評価シートを配布 4. 発表会の手順説明 5. 班員のローテーション決め 6. プレゼン練習、指定ポスターの確認
6限	—	1. 講師紹介・あいさつ(3分) 2. 生徒を配置させる(1分) 3. プレゼン(40分) 4. 講評 山本 隆夫 先生 太田 直哉 先生 石川 京子 先生

5 講師の評価

- ・起承転結があって流れがスムーズだった (6組 G 班)
- ・内容が充実している上、自分の意見が言えるのもよい (6組 J 班)
- ・自分たちの言葉で説明している点がよい (7組 E 班)
- ・自分が興味を持って調べているという気持ちが伝わってきた (7組 F 班)

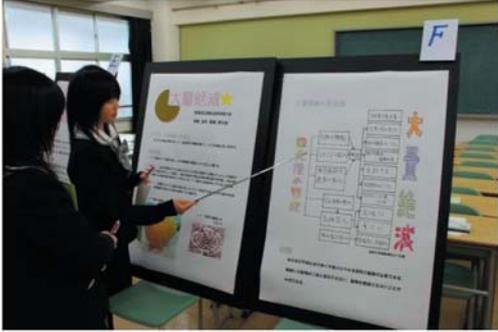
6 効果の検証と今後の課題

前回のミニ発表会で講評をいただいた石川京子先生に加え、群馬大学から山本隆夫先生と太田直哉先生をお招きし、講評をいただいた。

注意点として、「ポスターセッションにおけるコミュニケーションの重要性」「ポスターをただ読んでいるだけではダメ」「ポスターの文字が多すぎる」「キーワードを絞ってもっとシンプルに」など、ポスター作成およびプレゼンテーションにおける基本的事項を強調されていた。

生徒にとっては2回目の校内発表会ということで、ポスターセッションの形式がしっかりと体得できたものと思われる。

今後の課題としては、「ポスター内容の簡素化」「研究テーマの独創性の追求」「プレゼンテーションにおける双方向コミュニケーションの一層の実践」が挙げられる。



3.5 実施の効果とその評価

3.5.1 意識調査の目的と方法

SSH 事業を設定した研究仮説に基づいて検証するために、生徒の意識の変容や個々の取組み等について、意識調査(アンケート調査)を実施した。意識調査の対象は、全校生徒・理数科生徒・SSH 対象生徒・SSH 対象生徒の保護者・教職員とした。今年度から新たに、新入生と卒業予定者を対象とするアンケート調査を実施した。下表に、今年度実施した調査の概要(調査日・対象・内容等)の一覧を載せる。

SSH 事業を構成する各取組みについては、段階的な見直しが徐々に行われてきたが、今年度に至って3学年が揃うとともに、取組みの大枠も固まってきたと言える。よって、今年度の調査結果を分析することは、これまでの3年間の取組みについての総括的な評価と見てよいものとする。この視点に立ち、それぞれの調査について個別的・総合的に分析していくことで、これまでの SSH 事業についての中間評価に資するものとする。

調査日	対 象	アンケート内容	項目
4 / 2 4	全校生徒	理数科目・科学技術についての意識調査(プレ)	3.5.2.1
1 / 8	全校生徒	理数科目・科学技術についての意識調査(ポスト)	3.5.2.1
1 / 8	SSH 生徒	SSH 取り組み後の意識調査	3.5.2.2
6 / 1	1年理数科(新入生)	H 21 年度理数科生徒(新入生)の意識調査	3.5.2.3
2 / 2 6	3年理数科(卒業生)	H 19 年度理数科生徒(卒業予定者)の意識調査	3.5.2.4
4 / 2 4	教職員	SSH 事業についての意識調査	3.5.3
1 / 8	保護者	SSH 事業についての意識調査	3.5.4

3.5.2.1 全校生徒対象アンケートの分析

1 調査概要

- (1) 目的 全校生徒の理数科目・科学技術についての意識調査を行うことを目的とする。また、普通科と理数科間の比較、SSH 生徒と非 SSH 生徒間の比較等を行う。
- (2) 対象 全校生徒(1年:282名 2年:271名 3年:271名)
- (3) 方法 26 の質問項目について、質問紙法で4月(プレテスト)と1月(ポストテスト)の計2回実施した。ただし、3年生についてはプレテストのみを実施した。

2 調査結果

調査結果を資料「4.4.1 全校生徒対象アンケート結果」(127ページ)に付す。

各質問項目について、ポストテストにおける肯定的な回答(「そう思う」と「ややそう思う」)と否定的な回答(「あまりそう思わない」と「そう思わない」)の割合(%)と、プレテストからの増減値(%)を示した。ただし、3年生についてはポストテストを実施していないため、参考値としてプレテストのみの結果を示してある。

3 結果

詳細については調査結果を参考としてほしいが、ここでは以下の4点について述べたい。

- (1) 理数科や SSH 生徒は、理数科目・科学技術についての意識が高い。

理数科や SSH 生徒は、「Q1 理科が好きですか」、「Q2 数学が好きですか」、「Q3 現在、理科に興味がありますか」、「Q4 現在、数学に興味がありますか」等の質問項目に対し、普通科生徒とくらべて肯定的な回答をしている割合が高い。

特に「Q1 理科が好きですか」では、2年 SSH 生徒ではプレテスト・ポストテスト両テストにおいて、100%の生徒が肯定的な回答をしている。これは驚くべき値であると言える。

同様に、「Q6 理科の知識が日常生活を送る上で役に立つと思いますか」、「Q8 理科の学習は、国の発展のために必要だと思いますか」、「Q9 理科の学習は、自然や環境の保護のために必要だと思いますか」、「Q11 学校の理科や数学とは別に科学(番組、記事)に興味がありますか」等の質問においても、理数科や SSH 生徒は肯定的な回答をしている割合が高い。

これは、理数科だから(SSH を選択しているから)当たり前のようにも思えるが、「理科や数学が好きで(Q1・Q2)、興味があり(Q3・Q4)、理科や数学の必要性を感じ(Q6～Q10)、将来理科や数学をつかう職業に就きたい(Q5)」と考える生徒が、理数科に入学し、さらには SSH を選択しているという事実をはっきりとあらわしている結果だと言える。

(2) SSH の効果と思われる特徴的な傾向が見られる。

残念ながらほとんどの質問項目において、プレテストに比べポストテストでの肯定的な回答の割合が減少している。これは、中学の時と比べて高校での学習内容の難易度が急に上がることなどが影響していると思われるが、SSH 生徒においては、この減少幅が低い傾向が見られる。これは SSH の効果と言ってよいと考える。

例えば、「Q 1 理科が好きですか」という質問項目に対して、普通科生徒での肯定的回答は「86.2 %→ 80.0 % (6.2 %減)」であるのに対し、理数科生徒では「95.0 %→ 93.4% (1.6 %減)、さらに2年 SSH 生徒では「100 %→ 100 % (増減なし)」とすべての生徒が理科が好きと回答している。

同様に、「Q 2 現在、理科に興味がありますか」についても、2年 SSH 生徒のみ肯定的な回答の割合が増加しており(96 %→ 100 %)、それ以外の生徒ではすべて減少している(例えば、普通科生徒全体では、77.1 %→ 72.3 %)。

「Q 12 自分の理科の理解度は、どの程度だと思いますか」についても、2年 SSH 生徒では肯定的な回答をする割合が大きく増加しており(68.0 %→ 84.0 %)、2年 nonSSH 生徒の回答(54.7 %→ 55.7 %)や普通科生徒の回答(68.5 %→ 49.3 %)と異なっている。

「Q 19 1ヶ月にどれくらい科学的な書物や雑誌を読みますか」についても、2冊以上と答えた生徒の割合は、2年 SSH 生徒が圧倒的に高く(36 %)。さらに、4冊以上と答えた生徒の割合も増加している(8.0 %→ 16.0 %)。

「Q 20 占いや迷信を信じる方ですか」について肯定的な回答をする生徒の割合が低いこと(36.0 %)、「Q 21 今までに経験したことで、科学的に調べた(調べてみようとした)ことがありますか」について、「ある」と答えた生徒の割合が他の生徒とくらべて際だって高いこと(56.0 %)なども挙げられる。

SSH 生徒に特徴的な傾向は、他の質問項目についても見られ、これらはSSH の効果と見てよいものとする。

一方で、「Q 16 現在、英語が好きですか」について SSH 生徒の肯定的回答の割合が大きく減少している点が気になる(60.0 %→ 40.0 %)。

(3) SSH は、「数学」に対しては有効に機能していない。

(2)で、SSH の効果と思われる特徴的な傾向について述べたが、この傾向は「数学」に対しては当てはまらない。

例えば、「Q 2 数学が好きですか」という質問項目に対して、2年 nonSSH 生徒での肯定的回答が「81.1 %→ 73.1 % (8.0 %減)」であるのに対し、2年 SSH 生徒では「88.0 %→ 72.0 % (16.0 %減)」と逆転現象が起こってしまっている。

「Q 4 現在、数学に興味がありますか」、「Q 7 数学の知識が、日常生活を送る上で役に立つと思いますか」についても、nonSSH 生徒の肯定的回答の割合が増加傾向にあるのに対し、SSH 生徒の割合は減少してしまっている(ただし、もともと肯定的回答の割合が高

いという面はある)

(2)で触れたように、「理科の理解度」については、SSH 生徒の肯定的回答の割合が大きく増加したのに対して(68.0 %→ 84.0 %)、「数学の理解度」については減少してしまっている(76.0 %→ 64.0 %)。ただし、「Q 15 数学の平日の学習時間はどれほどですか」に対して、SSH 生徒の学習時間の方が、nonSSH 生徒の学習時間より多くはなっている。

このように、SSH が「数学」に対して有効に機能していないと考えられるのは、SSH の各取組みが「理科」に偏ってしまっていることが主要な原因だと思われる。今後の課題としたい。

(4) SSH は、進路選択・職業選択に大きな影響を与えている。

本校 SSH の研究開発課題の中に「科学技術系人材を育成する」ことが掲げられているが、SSH は生徒の進路選択・職業選択に影響を与えていると考えてよさそうである。

例えば、「Q 25 将来、どのような職業に就きたいと考えていますか」に対して、普通科生徒では「未定」と答えている生徒が 21.4 %もいるのに対し、2年 SSH 生徒では 4.0 %となっている(2年 nonSSH 生徒では、9.8 %)。また、2年 SSH 生徒では、「大学・研究機関の研究者」や「企業の研究者・技術者」と回答した生徒が合わせて 60.0 %いる(「大学・研究機関の研究者」が微減(33.3 %→ 24.0 %)となり、「企業の研究者・技術者」が増加(20.8 %→ 36.0 %)している理由については、今後検証する必要がある)。

また、「Q 26 大学で一番専攻したいと考えている分野はどれですか」についても、2年 SSH 生徒では、100 %の生徒が理系分野を専攻したいと回答している(その中でも、「理学系」「工学・情報系」で 75.0 %を占めている)。なお、2年 nonSSH 生徒で理系分野を専攻したいと回答したのは 82.0 %、普通科生徒では 45.1 %であった。さらに、専攻したい分野を「未定」と回答した割合が 0.0 %であったのは、2年 SSH 生徒のみであった。

以上のことから、「SSH は、生徒の進路選択・職業選択に影響を与えている」と考えてよいであろう。

3.5.2.2 SSH生徒対象アンケートの分析

1 調査概要

- (1)目的 SSH 活動取り組み後の意識調査を行うことを目的とする。
- (2)対象 SSH 生徒(1年:77名 2年:25名 3年:31名)
- (3)方法 26 の質問項目について、質問紙法で1月に実施した。なお、SSH に取り組んで困ったことについては、自由記述欄を設けた。

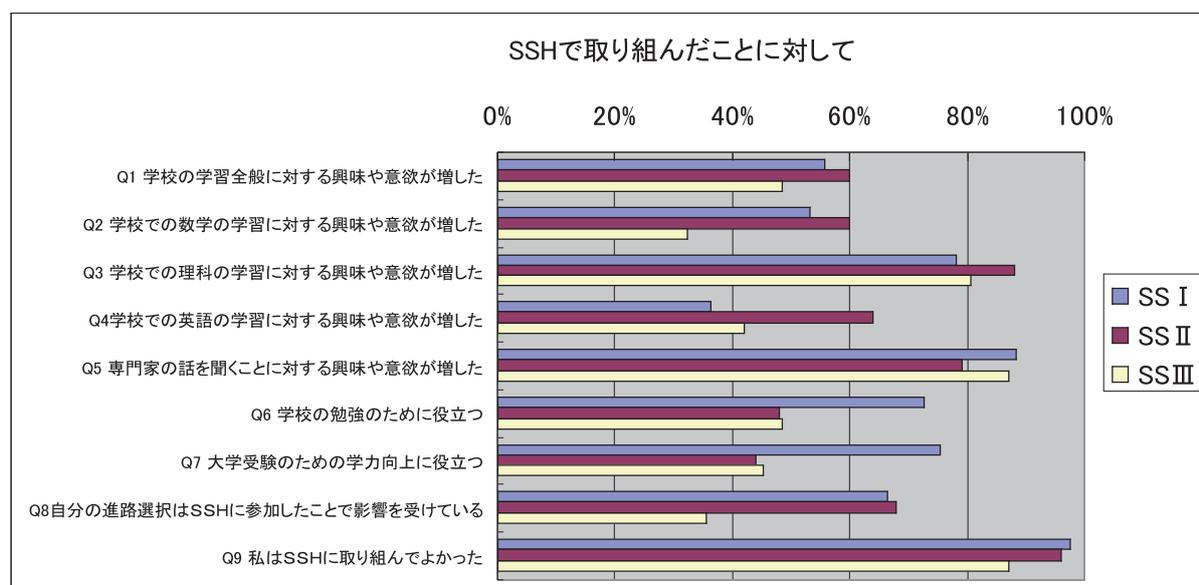
2 調査結果

調査結果を資料「4.4.2 SSH 生徒対象アンケート結果」(130 ページ)に付す。

3 分析

(1)SSH に取り組んだことに対して

各質問項目について、SS I (1年生)、SS II (2年生)、SS III (3年生)を比較するかたちで、肯定的な評価(まったくその通り・ややその通り)の割合(%)をグラフで示した。



まず注目したのは、「Q9 私はSSHに取り組んでよかった」について、各学年とも肯定的な評価をしている割合が非常に高いという点である。特に、SS Iでは97.4% (「まったくその通り」も70.1%)、SS IIでは96.0% (「まったくその通り」も76.0%)と極めて高い値であった。

SS I、SS IIにくらべると、SS IIIの評価が総じて低いように見受けられるが、これについては後ほど分析したい。

「Q5 専門家の話を聞くことに対する興味や意欲が増した」についても、各学年とも高い評価をしている。これは、普段の授業では得られない経験ができたためだと考えられる。

「Q3 学校での理科の学習に対する興味や意欲が増した」についても、各学年で高い評価を示している。一方で、「Q2 学校での数学の学習に対する興味や意欲が増した」については、理科とくらべるとやや低い評価となっている。これは、「3.5.2.1 全校生徒対象アンケート」

の(3)で述べた内容と一致しており、現在のSSHプログラムが理科に偏ってしまっていることが原因だと思われる。

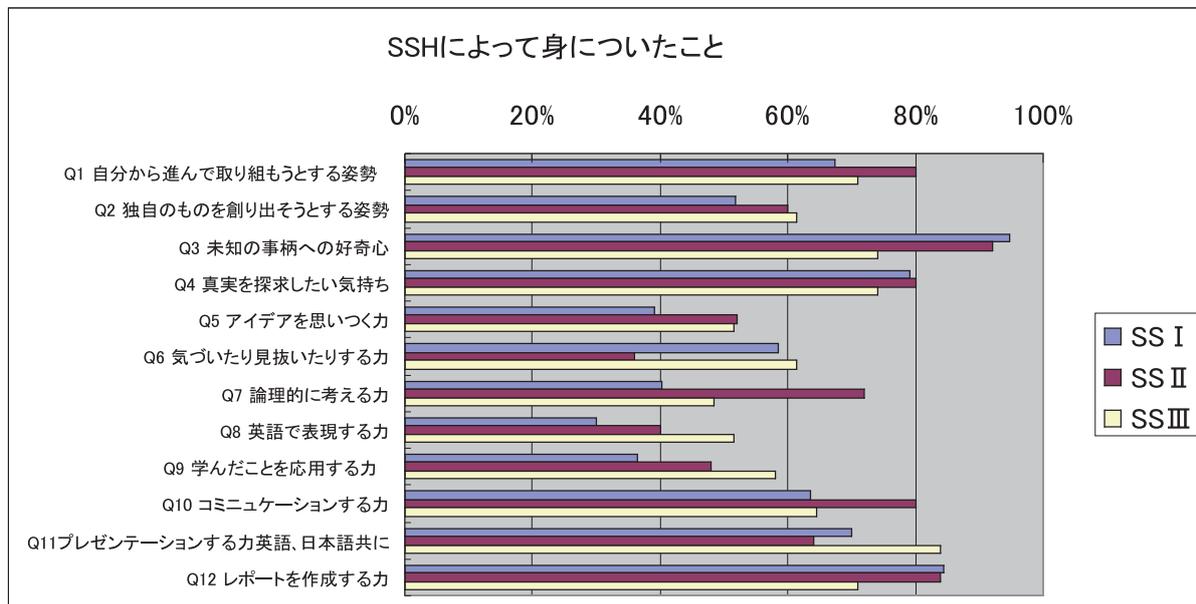
「Q4 学校での英語の学習に対する興味や意欲が増した」に対する評価も、理科とくらべると低いと言えるが、SS IIのみ60%を越える高い評価となっている。これは、SS IIのプログラムの一つである「科学英語講座」と、今年度初めてSS IIを対象とする「サイエンスカフェ」を実施したことの影響と思われる。

「Q6 学校の勉強のために役立つ」や「Q7 大学受験のために役立つ」において、SS Iのみが70%（昨年度のSS I Q7 59.2%、Q8 60.5%）を越える高い評価となったのは、昨年度までの検討事項や運営指導委員会等で指摘された内容を元に、プログラムの見直しを適宜行ってきたためだと考えられる。

SSHが学校の勉強や大学受験に役立つかどうかについては、これまでずっと検証すべき事項として挙げられてきた。昨年度までの傾向として、保護者はこの点について高い評価をしているが、生徒や教員はあまり高い評価をしていないということが言われてきた。しかし、今年度のSS Iの結果を見ると、生徒についてもこれらの評価項目に対して肯定的な回答の割合が増えてきており、今後引き続き検証をしていく必要があると考える。

(2)SSHによって身についたこと

各質問項目について、「身についた」「身につけていない」の二者択一で回答を得た。SS I（1年生）、SS II（2年生）、SS III（3年生）を比較するかたちで「身についた」と回答した割合(%)をグラフで示した。



これについては、各学年ごとの傾向に差が見られる。

SS Iでは、「Q3 未知の事柄への好奇心」や「Q4 真実を探求したい気持ち」で身についたと回答する割合(%)が高い。これは、SS Iのねらいの一つである興味関心の喚起や学習への動機付けという目標をある程度達成できたからと考えられる。

SS IIでは、「Q1 自分から進んで取り組もうとする姿勢」や「Q7 論理的に考える力」で身についたと回答する割合が高い。これは、SS IIの柱の一つである「学修原論」等で、調

べた内容について論理的にまとめ、各種発表会でポスターセッション等を実施してきた経験が生かされたものと言える。

「Q 10 コミュニケーションする力(英語、日本語ともに)」の評価も突出して高いが、これは「科学英語講座」や「サイエンスカフェ」等での経験が生かされたものとする。

「Q 3 未知の事柄への好奇心」や「Q 4 真実を探求したい気持ち」の評価も高く、今後の課題研究でぜひこれらの姿勢を生かし続けてほしいと考える。一方で、「Q 6 気づいたり見抜いたりする力」で身についたとする割合が低い、今後の課題研究を通してぜひ身につけてほしい力だと言える。

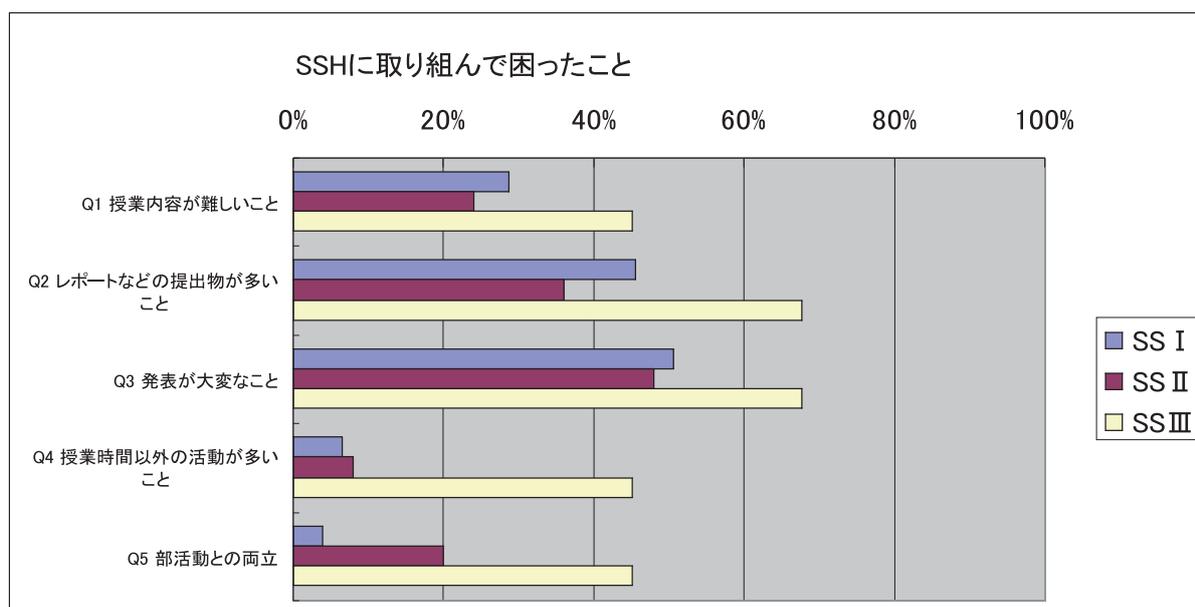
SS IIIでは、「Q 2 独自のものを創り出そうとする力」や「Q 6 気づいたり見抜いたりする力」、「Q 9 学んだことを応用する力」で身についたとする割合が高い。独創性やアイデアを思いつく力などは、普段の授業ではそう簡単には身につかない(あるいは焦点を当てにくい)真の意味での学力と言えるものであり、課題研究で試行錯誤を重ねてきた結果のたまものと言ってよいと考える。

また、「Q 11 プレゼンテーションする力」が身についたとする割合が高いのは、課題研究の成果を各種発表会等でプレゼンテーション等を実施してきた経験が生かされたものとする。

個人的な考えではあるが、(普段の授業だけでは育成することが難しい)独創性やプレゼンテーション等の力を身につける機会を得ることができたというだけでも、SSH 活動に取り組む意義があるのではないかと考える。同じく SSH に指定されている県内の他の学校の先生の言葉であるが、「伸びしろのある人材を育てたい」ということと共通する、教育の本質をついた視点と言ってよいのではないかと思うのである。

(3) SSH に取り組んで困ったこと

各質問項目について、「困った」「困っていない」の二者択一で回答を得た。SS I (1年生)、SS II (2年生)、SS III (3年生)を比較するカタチで「困った」と回答した割合(%)をグラフで示した。



どの項目についても、SS IIIの割合が突出して高くなっている。このことと、「(1)SSHに取り組んだことに対して」で、SS I・SS IIにくらべ、SS IIIの評価が総じて低い傾向があることの間には相関関係があるように思われる。

SS IIIでは、大学や企業等の研究室に配属され、テーマ設定からはじまり、先行研究の調査、実験計画、実験データの収集と分析、さらには研究成果をまとめ発表するといった、まさしく実際の研究の場で行われる本格的な研究過程を半年間以上にわたり実施してきた。研究の場に少しでも身を置いた人なら分かるように、研究にあらかじめ答えというものはなく試行錯誤の連続で、当初の計画通りに研究が進まないことも多い。一般の高校生ならば、高校段階でこのような本格的な研究の場に身を置くことはまずあり得ない。そのような意味で、SS IIIに取り組んだ生徒が、「Q1 授業内容が難しい」「Q2 提出物が多い」「Q3 発表が大変」と考えるのは当然のことであり、その結果、「Q4 授業時間以外の活動が多い」「Q5 部活動との両立」に困った(悩んだ)と答えるのもまた、自然なことではないかと思う。

SSHに取り組む生徒は、ほぼ全員が理系学部への進学を希望しており、将来、大学や企業等で働く研究者になりたいと考えている人も多い。そう考えると、高校段階で研究の大変さ・難しさを実感できたとは、逆に貴重な経験と言ってよいのではないかと考える。

自由記述欄に記入された以下のコメントが、このことを端的に表していると思う。

「課題研究の際に、配属先である程度研究テーマが絞られてしまっていて、発表準備の時に動機を何にすればよいか困った。こじつけのような動機では全国発表では通用しない。研究には終わりが無いと思うが、それでもやっぱり時間不足であった。」

「運営指導委員会」でも、このコメントを読んだ委員の方から、「このような感想をもてただけでもSSH(課題研究)に取り組んだ意義があるのではないか」とのご意見をいただいた。

SS IやSS IIでは、昨年度までとくらべ、ほとんどの質問項目について「困った」と答える割合が減少した。例えば、「Q4 授業時間以外の活動が多いこと」では、昨年度SS IIで40%以上の生徒が困ったと答えていたが、今年度はわずか8.0%に過ぎず、同様に「Q5 部活動との両立」についても、42.0%→20.0%(SS II生徒)に減少している。さらに、「Q1 授業内容が難しいこと」でも、41.8%→28.6%(SS I生徒)に減少している。

これは、SSH活動を原則授業時間内の活動とし、部活動やその他の学校活動との両立を可能にするという、昨年度挙げた課題をある程度達成できたからと考えてよいだろう。

3.5.2.3 1年理数科(新入生)対象アンケートの分析

1 調査概要

- (1)目的 理数科新入生を対象に、SSH 取組み前の意識調査を行うことを目的とする。合わせて、本校理数科への志願理由と SSH の関係等についても調査する。
- (2)対象 1年理数科生徒(1年:80名)
- (3)方法 28の質問項目について、質問紙法で6月に実施した。SSH 活動に関する自由記述欄も設けた。

2 調査結果

調査結果を資料「4.4.3 1年理数科(新入生)対象アンケート結果」(132ページ)に付す。

ここでは特に、Q1～Q12及びQ29～Q32の質問項目について、回答の割合(%)をグラフで示した。

3 分析

詳細については、調査結果を参考としてほしいが、ここではQ1～Q10の質問項目について、全体の傾向と男女別の比較について述べたい。

(1)全体の傾向

- 93.8%の生徒が、入学前から本校がSSHに取り組んでいることを知っている。73.8%の生徒が、入学前からSSH活動の取組み内容についても知っている。
- 本校を志願するにあたって、75%の生徒が「SSHを大いに(少しは)考慮した」。
- 高校進学にあたって、志願先として本校のみを考えていたのは13.2%のみ。ライバル校ではなく本校を志願した理由として、「理数科であること(20.5%)」、「理系大学を希望(12.6%)」、「校風・行事(12.6%)」を挙げる生徒が多い。「SSHがあるから」と答えた生徒は、9.3%。なお、「理数科であること」と「SSHがあるから」を合わせると、29.8%となる。
- 「Q8 今後のSSH活動に期待しているか」との問いに対し、95.1%の生徒が肯定的な回答をしている。

(2)男女別の比較

資料として男女別のグラフを載せてはいないが、女子は男子に比べSSHへの関心や期待が高い傾向にあることが分かった。

- 入学前から本校SSH活動の取組み内容について「よく知っている」「少しは知っている」と答えた生徒は、女子85.8%に対して男子67.3%である。「よく知っている」と答えた生徒も、女子17.9%に対して男子は5.8%である。
- 本校を志願するにあたって、「SSHを大いに(少しは)考慮した」と答えた生徒は、女子85.7%に対して男子69.3%である。
- 高校進学にあたって、志願先として本校のみを考えていたのは男子が19.2%いるのに対し、女子は2.4%だけであり、ライバル校ではなく本校を志願した理由として、「理数科で

あること」と「SSH があるから」を合わせた割合は、女子 35.7 %に対し、男子 26.3 %である。

- 「Q 8 今後の SSH 活動に期待しているか」との問いに対し、肯定的な回答をしている生徒の割合は、女子 96.4 %に対し、男子 94.2 %と大差ないが、「大いに期待している」と答えた生徒の割合は、女子 75.0 %に対し、男子は 57.7 %であった。

調査にあたっては、質問紙法の限界を認めながらも、完全無記名、ランダム回収により、少しでも率直な意見がでるよう配慮した。

全体の傾向として、新入生は、理数科や SSH に高い関心と期待を持って入学していることが伺える。

男女別による違いはそれほどないと考えていたが、明確な差が見られた。一言で言ってしまえば、「女子は男子に比べ SSH への関心や期待が高い」ということである。

本校は、普通科は男子のみ、理数科は男女共学という特徴があることから、当初、女子が本校を志望する理由として、「共学であること」を理由に挙げる生徒が多いと想像していたが、そのように回答した女子生徒はわずか 5.4 %にすぎなかった。

同様に、「進学実績」を理由に挙げる生徒の割合も想像より低く、10.6 % (男子 11.6 %、女子 8.9 %)であった。

高校進学にあたって、本校のみを志願理由と考えていた生徒は少なく (13.2 %)、入学生が本校理数科を志願した理由として、「理数科だから」「理系の大学を希望しているから」「SSH があるから」(これら 3つの理由を合わせて 42.6 %)のように、純粹に理数科としての特徴を求めて本校を志願した生徒が多いことが伺える。

この結果をもとにするならば、SSH 活動を含め理数科としての取組みを今後も追求していく必要があると言える。具体的には、実験・観察の充実、課題研究の実施、研究機関等への訪問、外部機関との連携等であり、すなわちこれらは SSH の活動にほかならない。

進学実績向上のための取組みと理数科本来の取組みとのバランスに考慮しつつ、結果的に理数系大学への進学や将来の職業選択(研究者・技術者等)につながるような取組みを推進していく必要がある。なお、その取組みは本校理数科への志願者数の増加にもつながっていくものとする。

3.5.2.4 3年理数科(卒業予定者)対象アンケートの分析

1 調査概要

- (1)目的 SSH 活動3年間の総括を行うことを目的とする。
- (2)対象 (卒業を迎える) 3年理数科生徒(72名)
- (3)方法 31の質問項目(そのうちSSH活動に関わる項目は7つ)について、質問紙法で卒業式前日に実施した。なお、SSH活動に関しての意見や感想については、自由記述欄を設けた。

2 調査結果

調査結果を資料「4.4.4 3年理数科(卒業予定者)対象アンケート結果」(134ページ)に付す。なお、参考として31の全質問項目の結果についても資料「4.4.4.1」(135ページ)に付す。

3 分析

調査の対象となった今年度の卒業生は、本校が初めてSSHに指定された学年である(ただし、入学時にはSSHに指定されたことを知らない)。SS I、SS II、SS IIIの各段階で意識調査を実施してきたが、卒業式の前日に行ったこの調査は、SSH活動3年間の評価とも言えるものである。この視点に立ち、以下、調査結果について分析したい。

「Q1 SSHに取り組んでよかったか」という質問に対し、「よかった」と「まあまあよかった」を合わせると、76.7%の生徒が肯定的な評価を下した。その理由(Q2)として、「よい経験になった」が43.8%で一番多く、次に「楽しかった」が22.5%で多かった。一方、「よくなかった」「あまりよくなかった」と答えた理由としては、「力がつかなかった」(6.3%)や「学校や部活動との両立が大変」だった(8.8%)を挙げた生徒が多かった。「つまらなかった」と答えた生徒は、1.3%だけであった。

「Q3 SSHに取り組んだことが志望校選択や専攻分野に影響を与えたか」という質問に対して、肯定的な評価(そう思う・ややそう思う)をした生徒の割合は44.2%で、過半数に満たなかった。同様に、「Q4 SSH活動が大学受験(一般入試)に役だったと思うか」で肯定的な評価を下したのは21.0%、「Q5 SSH活動が大学受験(推薦入試やAO入試)に役だったと思うか」では34.9%であった(SS Iを対象に行った調査では、新しい傾向としてこれらの質問項目についても肯定的な評価の割合が増加しており、今後追跡調査をしていく必要がある)。この値を高いと見るか、低いと見るかは人によって意見が分かれるところだろうが、個人的には、やや残念な結果のように思える。一方で、「自由記述欄」のコメントを見ると、SSHが進路を決める直接の要因になった等の意見も複数あった。これらのことを総合的に考慮すると、今年度の卒業生を対象に実施してきたSSHの各プログラムが志望校選択や大学受験に影響を与え得たのは一部の生徒ではあったが、それらの生徒にとっては直接的に大きな影響を与えた、と言ってよいものと考ええる。

「Q6 SSH活動が将来の職業選択に役立つと思うか」では65.2%の生徒が、「Q7 SSH活動が視野を広げたり、価値観を構築したりするのに役立つと思うか」では92.8%の生徒が肯定的な評価を下した。これらの結果から、SSH活動は大学受験等の目先のことだけでなく、

将来的な職業選択や価値観の構築に有効であるという本来の目的を果たしているといつてよいのではないかと考える。

最後に、自由記述欄にかかれたコメントの中で、特に印象深かったものを以下に載せたい。

「入学してから本校がSSH指定校になり、このようなよい経験ができて本当によかったです。後輩たちも楽しみながら頑張ってくれるといいなと思います。」

「授業では得られない経験を得られ、推薦合格にも大いに役立ったと思います。」

「自分で考える力をつけたり、様々な角度から興味・関心を引き出させるような活動に力を入れていたらいいと思う。」

3.5.3 教職員対象アンケートの分析

1 調査概要

- (1) 目的 本校職員の SSH 事業についての意識調査を行うことを目的とする。
- (2) 対象 教職員(51名)
- (3) 方法 16 の質問項目について、質問紙法で4月に実施した。SSH 事業に関する自由記述欄も設けた。

2 調査結果

調査結果を資料「4.4.5 教職員対象アンケート結果」(137ページ)に付す。
各質問項目について、平成 20 年度と平成 21 年度を比較するかたちで、回答の割合(%)とグラフを示した。

3 分析

詳細については、アンケート結果を参考としてほしいが、ここでは以下の3点について述べたい。

(1) 教職員は、SSH 事業に対して概ね肯定的な評価をしている。

「Q 4 SSH に指定されたことに対する期待度をお答えください」について、肯定的な評価(大いに・ある程度)をしている職員の割合は、昨年度と同様高い値を示している(H20 年度 83.4 %→ H21 年度 82.3 %)。

「Q 6 中学生に対して本校を志望する動機付けになると思いますか」や「Q 7 将来の科学技術系人材の育成に役立つと思いますか」等でも、肯定的な評価の割合は高い(Q 6 H20 年度 76 %→ 76.5 %)(Q 7 H20 年度 81.5 %→ H21 年度 80.3 %)。

「Q 14 学校外の機関との連携が深まり、連携による教育活動を進める上で役立つ」(H20 年度 90.8 %→ H21 年度 94.1 %)や「Q 15 特色ある学校づくりを進める上で役立つ」(H20 年度 82.3 %→ H21 年度 88.2 %)等でも同様の傾向が伺える。

「Q 16 本校の教育活動の充実や活性化に役立つ」については、肯定的な評価の割合が大きく増加している(H20 年度 66.7 %→ H21 年度 80.4 %)。

以上のことから、教職員は SSH 事業に対して概ね肯定的な評価をしていると言ってよいのではないかと考える。これは「Q 17 自由記述」欄のコメント(「スタートしたときと比べ、学校全体が SSH に対して前向き(前向きになってもよい雰囲気)になったと思います」や「すばらしい成長を見せる生徒たちの姿から、SSH には大変期待しています。機会があれば協力・支援していきたいと思っています」)からも伺うことができる。

(2) いくつかの質問項目では、肯定的な評価の割合が減少している。

「Q 8 生徒の学習に対する興味や意欲の向上につながる」や「Q 9 生徒の進学意識の向上につながる」については、どちらも肯定的な評価の割合が減少している(Q 8 83.3%→74.5%)(Q 9 66.7%→43.1%)が、この傾向は生徒や保護者の評価とは必ずしも一致しない。

「Q 10 進学実績の向上につながるか」や「Q 12 教員の教科指導力の向上につながるか」についても、肯定的な評価の割合が微減傾向にある(Q 10 46.3%→43.1%)(Q 12 53.7%→47.1%)。今年度はじめてSSH生徒が大学受験を迎えたが、今後は、SSHの取り組みと進学実績の関係等についても検証していく必要があると言える。

(3) SSHへの関わりの程度とSSHの評価については相関関係が見られる。

「Q 3 昨年度のSSHへの関わりの程度を教えてください」の結果を見ると、「関わった」の割合が減少し(38.9%→25.5%)、「全く関わっていない」の割合が増加(20.4%→25.5%)していることが分かる。しかしこれは、役割分担と分業化が進み、SSH事業が軌道にのってきたことの証ともとれる。

「Q 8 生徒の学習に対する興味や意欲の向上につながる」や「Q 9 生徒の進学意識の向上につながる」について、肯定的な評価の割合が減少してしまっていることを(2)で述べたが、これらの項目について、SSHへの関わりの程度とのクロス集計を試みみると、SSHへの関わりの程度が高いほどこれらの項目についても高い評価をしていることが分かる。

SSHに「中心的に」あるいは「ある程度」関わっている人は、生徒の成長の様子を身近に感じとりやすいが、それほど関わっていない人にとっては、日頃の授業の様子等だけからは生徒の成長の様子を感じとりにくい(あるいは相関をつかみにくい)ということかもしれない。

今後は、中学生や地域住民等の学校外への広報だけでなく、校内へのアピールも積極的に行っていく必要があると考える。

3.5.4 (SSH生徒の)保護者対象アンケートの分析

1 調査概要

- (1)目的 SSH 生徒の保護者を対象に、SSH 事業に対する意識調査を行うことを目的とする。
- (2)対象 SSH 生徒の保護者(1年:75名 2年:24名 3年:31名)
- (3)方法 18 の質問項目について、質問紙法で1月に実施した。Q 2～3及びQ 5～6については1年生の保護者のみを対象とした。

2 調査結果

調査結果を資料「4.4.6 保護者対象アンケート結果」(141 ページ)に付す。

各質問項目について、平成 20 年度と平成 21 年度を比較するかたちで、回答の割合(%)を示した。

3 分析

詳細については、アンケート結果を参考としてほしいが、ここでは以下の3点について述べたい。

(1) 保護者の SSH 事業に対する評価は非常に高い。

多くの質問項目について、肯定的な評価をする割合(%)が軒並み上がっている。

何と言っても、「Q 17 お子さんが、SSH 活動に取り組めて良かったと思いますか」や「Q 18 来年度も、お子さんが SSH 活動に取り組んで欲しいと思いますか」について、どちらも肯定的な評価の割合がほぼ 100%に近い値(Q 17 99.2%、Q 18 96.9%)を示すとともに、「大いにそう思う」と答えた割合が両問とも大きく増えている(Q 17 40.4%→67.2%、Q 18 41.3%→62.5%)ことは喜ばしい限りである。SSH 事業が保護者に好意的に受け止められていることは間違いない。

「Q 8 SSH に参加したことで、お子さんの科学技術に関する興味や関心が増したと思いますか」では、肯定的な評価(大いに・少しは)の割合が増える(74.9%→90.7%)とともに、特に「大いにそう思う」と回答した割合が大きく増加(23.2%→41.1%)している。

同様に、「Q 9 SSH 活動に参加したことで、お子さんの科学技術に関する学習意欲が増したと思いますか」でも肯定的な評価の割合が増加している(73.7%→83.0%)。

また、「Q 10 SSH 活動に参加したことで、お子さんの学校の学習に関する意欲が増したと思いますか」や「Q 11 SSH 活動に参加することは、お子さんの学校での勉強に役立つと思いますか」、「Q 12 SSH 活動に参加することは、お子さんの大学受験のための学力向上に役立つと思いますか」等で、肯定的な評価の割合が増加していることに注目したい(Q 10 58.5%→75.9%、Q 11 84.9%→89.1%、Q 12 71.5%→82.9%)。

「3.5.3 教職員対象アンケート」で、職員は学校外の機関との連携や学校の特色化につながるという面での評価は高いが、生徒の学習に対する興味や意欲の向上、特に学校の勉強や大学受験に対して直接は役立たないという傾向をもっていることに触れた。一方で保護者は、SSH

活動が学校での勉強や大学受験のための学力向上にもつながるという認識を持っていることが分かった。どちらの認識が正しいかはさらに検証を進める必要があるが、少なくとも保護者の認識や期待は心にとめておく必要がある。

(2) 保護者は、SSH 事業が大学受験や進路選択に役立つと考えている。

「Q 13 SSH 活動に参加することは、お子さんの進路意識や選択に影響を与えていると思いますか」で、「大いにそう思う」の割合が大きく増加し(22.5%→44.2%)、結果的に「Q 14 SSH 活動に参加することは、理系学部への進学に役立つと思いますか」でも「大いにそう思う」の割合が60.5%(昨年度は31.1%)へと倍増している(事実、SSH 事業を始めて、新たな指定校推薦の枠が増えている)。この結果は、教職員の評価とは異なるものである。

また、「Q 15 お子さんの現在の進学志望状況は次のどれに該当しますか」で、子どもがいわゆる文系を志望していると答えた割合は3.1%に過ぎず、1年生に至ってはわずか1.4%である。

(3) SSH 事業は、中学生が本校を志願する理由の一つとなっている。

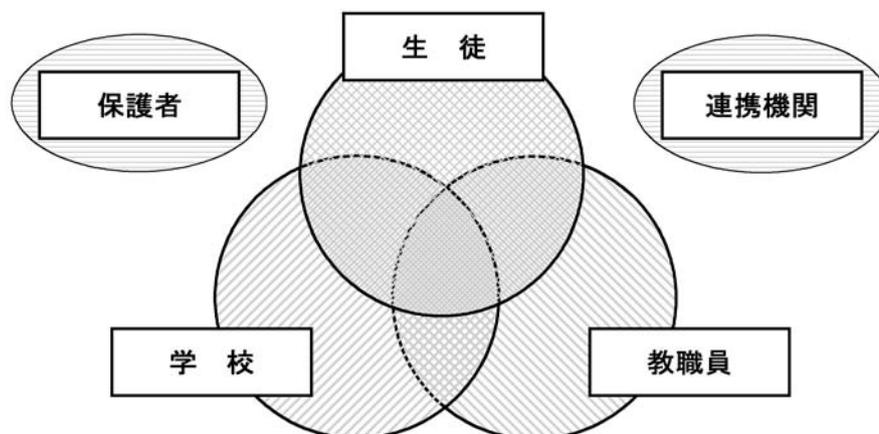
「Q 3 保護者の方は、お子さんの本校志願にあたって、SSH をどの程度考慮しましたか」で、肯定的な評価の割合が増加(69.3%→77%)しているとともに、「大いに考慮した」と答えた割合が41.9%(昨年度36.0%)と増えていることは注目に値する。本校を志願するにあたって、75%の生徒(新入生)が「SSH を大いに(少しは)考慮した」と回答していることを合わせて考えると、SSH 事業が中学生が本校を志願する理由の一つとなっていることは間違いないであろう。事実、理数科の入試倍率は、高倍率を維持し続けている。

これは、「Q 2 保護者の方は入学以前に、本校がSSH 活動をしていたことを知っていましたか」で86.5%が「知っていた」と答えように、SSH の取組みを新聞やホームページ上等で地道に広報してきたことの成果と言ってよいものとする。とともに、生徒からSSH の(よい)感想を家庭内で聞く機会も増えてきたに違いない。

3.6 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

「3.5.1 意識調査の目的と方法」で述べたが、SSH 事業の各取組みについては段階的な見直しを経て、今年度に至りその大枠が固まってきたと言える。

ここでは、「3.5 実施の効果とその評価」で触れた内容について、生徒・学校・教職員並びに保護者・連携機関それぞれの視点から総括的にとらえ直すことで、研究開発実施上の課題と今後の研究開発の方向性について考察したい。



1 生徒の視点から

【成果】

一言でいえば、「SSH は生徒にとって有効に機能している」と言える。以下、アンケート調査から分かったことを箇条書きにまとめる。

- ・新入生は、入学前から本校 SSH の取り組みを知っており、本校(理数科)志願理由として、約1/3の生徒が「理数科であること」や「SSHに取り組んでいること」を挙げている。
- ・取組み前から 95.1 %の生徒が今後の SSH 活動に期待しており、取組み後も大多数の生徒が取り組んでよかったと答えている。
- ・女子は男子にくらべ、SSH への関心や期待が高い傾向にある。
- ・SSH は、特に「理科」に関しては有効に機能している。
- ・SSH は、進路選択や職業選択あるいは価値観の構築に影響を与えている。 大学受験という目先のことだけでなく、長い目で見たときに SSH は有効にはたらくと考える生徒が多いと言える (SSH の本来の目的)。
- ・これまで SSH は学校の勉強や大学受験には結びつきにくいと言われてきたが、SS I の評価はこれまでのものと異なる傾向(学校の勉強や大学受験のために役立つ)を示した。
- ・SSH によって身についたことは学年によって傾向に差が見られるが、特に SS III では独創性やアイデアを思いつく力など、普段の授業だけでは得にくい力が身についたとする生徒が多い。
- ・SSH に取り組んで困ったこととして、SS I や SS II では多くの項目で「困った」の割合が

減少した。これは SSH 活動を原則授業時間内の活動とし、部活動やその他の学校活動との両立を可能にするという取り組みをしてきたためだと考えられる。

【課題および今後の方向性】

- ・ SSH への関心や期待を裏切ることがないよう、各プログラムをより充実させていく必要がある。
- ・ SSH は、「数学」にはそれほど有効に機能していない。各プログラムが「理科」に偏りすぎてしまっていることが原因と思われる。今後、プログラムのバランスを見直していく必要がある。
- ・ 「英語」に関しても期待する効果を与えていない(ただし、SS II での評価は高い)。今後、生徒に位置づけや意味づけをしっかりと伝えていく必要がある。
- ・ SS I で新しい傾向(SSH は学校の勉強や大学受験にも役立つ)が見られた点について今後追跡調査をしていく必要がある(保護者は、従来からこの項目に対して肯定的な評価をしている)。
- ・ SSH に取り組んで困ったことで、SS III の割合は SS I ・ SS II にくらべ突出して高い。逆に言えば、一般の高校生がまず身を置くことはあり得ない研究の場で、半年間以上にわたり研究の大変さ・難しさを経験したことの現れであり、貴重な経験であったと言える。

2 教職員の視点から

- ・ SSH 事業に対して概ね肯定的な評価をしている。特に学校の特色化や学校外機関との連携について高い評価をしている。
- ・ 生徒の成長を教員にとっての成果と捉えるならば、SSH は教職員にも大きな成果を挙げていると言える。一方で、「指導力の向上」や「カリキュラム・教育方法の開発」等、教員にとっての直接的な成果となると評価は高いとは言えない。
- ・ 生徒の学習意欲や進学意識の向上に対する評価はそれほど高くない。一方で、生徒や保護者の評価は必ずしもそうではおらず、この認識の差について検証していく必要がある。
- ・ SSH への関わりの程度と SSH の評価については相関関係が見られる。一方で、SSH に関わる教職員の割合は減少傾向にある(SSH 事業が軌道にのってきたことの証しともとれる)。

3 学校の視点から

- ・ 本校理数科は高校入試において高い倍率を維持している(SSH がその理由の一つとなっていることは間違いない)。
- ・ 指定校推薦枠が増えたり、SSH 活動を評価されてのAO入試合格者もいた。
- ・ 教職員や卒業生は、SSH が進学実績の向上(進路実現)には直接は影響しないと捉える傾向がある。一方で、一部の生徒にとっては SSH が進路選択の直接的な要因になったと答える生徒もいた。今後、SSH と進路の関係について検証していく必要がある。
- ・ 教職員は、教育活動の活性化や学校の特色づくり等には有効に機能しているが、教員間の協力関係の構築等には有効に機能しないと捉える傾向がある。

4 保護者の視点から

- ・保護者の SSH 事業に対する評価は、生徒や教職員の評価とくらべても極めて高い。ほとんどの項目について非常に高い評価をしている。
- ・「来年度もお子さんが SSH 活動に取り組んで欲しいと思いますか」について、ほぼ 100 % の保護者が「そう思う」と答えている。
- ・保護者は、子供が本校(理数科)を志願するにあたって、SSH を考慮している。
- ・保護者は、SSH が学校の勉強や大学受験等にも役立つと考えており、この傾向は教職員の評価とは異なるものである。

5 連携機関の視点から

本校の SSH は、研究開発課題に「高校と大学が一体となった教育システムの構築」を掲げているように、連携機関、特に群馬大学工学部との協力が必要不可欠なものとなっている。しかし、連携機関の視点に立った調査はこれまで行われていない。今後は、連携機関の視点からも、成果や課題等について調査・分析していく必要がある。

3.6.1 総括

SSH が生徒にとって有効に機能していることは間違いない。学校にとっても、入試倍率の向上(結果的に優秀な生徒を確保できることにつながる)や指定校推薦枠の増加等により効果を与えていると考えられる。さらに、保護者の SSH への評価は極めて高いものがあり、個人的にはやや出来過ぎの感もあるが、今後の活動にあたっては保護者の期待を少なくとも心にとめておく必要があると言える。

一方で、教職員の評価は、教育活動の活性化や学校の特色づくり等には有効に機能するが、学力の向上や進学実績の向上等には必ずしも有効に機能しないという従来通りのものであった。この傾向は、生徒にも少なからず見られるものであるが、今年度の1年生(SS I)では新たな傾向(SSH は学校の勉強や大学受験にも役立つ)が見られたことを付記しておく。また、卒業予定者のアンケートにおいて、大学受験等に役立つと答える生徒は多くはなかったが、将来の職業選択や価値観の構築に役立つと答える生徒は多かった。大学受験等の目先のことでなく、長い目で見たときに SSH は有効であると捉える生徒が多くいたことは、SSH 本来の目的を果たしているという意味において興味深い。

SSH は元々、教育課程開発の研究である。そう考えると、SSH の視点やエッセンスを、今後の教育課程の中いかに組み入れていけるかが重要と言える。言い換えれば、SSH を指定期間だけの特別な取り組みではなくするということである。そのためには、生徒・教職員・連携機関等の負担感について考慮するとともに、限られた予算の中でどのような取り組みが可能であるかについて、早々に検討していく必要があると考える。

4.1 平成21年度実施教育課程表

群馬県立桐生高等学校

全日制課程 普通科文系 男子 (普通科理系とあわせて5学級)

教科名	科目名	標準 単位	1年		2年		3年	
			共通	選択	共通	選択	共通	選択
国語	国語表現Ⅰ	2						
	国語表現Ⅱ	2						
	国語総合	4	5					
	現代文	4			2		2	
	古典	4			3		2	
	古典講読	2					2	
地歴	世界史A	2						
	世界史B	4			3			
	日本史A	2						
	日本史B	4			3			
	地理A	2						
	地理B	4						⑤
	*世界史探求							⑤
*日本史探求							⑤	
公民	現代社会	2	2					
	倫理	2						④
	政治・経済	2						④
数学	数学基礎	2						
	数学Ⅰ	3	3					
	数学Ⅱ	4	1		3			
	数学Ⅲ	3						
	数学A	2	2					
	数学B	2			2			
	数学C	2						
	*数学セミナー							③
理科	理科基礎	2						
	理科総合A	2						
	理科総合B	2	2					
	物理Ⅰ	3						
	物理Ⅱ	3						
	化学Ⅰ	3			③		③	
	化学Ⅱ	3						
	生物Ⅰ	3			③		③	
	生物Ⅱ	3						
	地学Ⅰ	3						
	地学Ⅱ	3						
保体	体育	7~8	3		2		2	
	保健	2	1		1			
芸術	音楽Ⅰ	2		②				
	美術Ⅰ	2		②				
外国語	オールコミュニケーションⅠ	2	3					
	オールコミュニケーションⅡ	4						
	英語Ⅰ	3	4					
	英語Ⅱ	4			4			
	リーディング	4					4	
	ライティング	4			2		3	
	英文読解							③
家庭	家庭基礎	2	2					
	家庭総合	4						
	生活技術	4						
情報	情報A	2			2			
	情報B	2						
	情報C	2						
小計			28	2	27	3	15	15
特別活動	ホームルーム活動	1	1		1		1	
総合的な学習の時間		3~6	1		1		1	
合計			32		32		32	

全日制課程 普通科理系 男子 (普通科文系とあわせて5学級)

教科名	科目名	標準 単位	1年		2年		3年	
			共通	選択	共通	選択	共通	選択
国語	国語表現Ⅰ	2						
	国語表現Ⅱ	2						
	国語総合	4	5					
	現代文	4			2		2	
	古典	4			2		2	
	古典講読	2						
地歴	世界史A	2			2			
	世界史B	4						④
	日本史A	2						
	日本史B	4						
	地理A	2			2			
	地理B	4						④
公民	現代社会	2	2					
	倫理	2						④
	政治・経済	2						④
数学	数学基礎	2						
	数学Ⅰ	3	3					
	数学Ⅱ	4	1		3			
	数学Ⅲ	3					4	
	数学A	2	2					
	数学B	2			2			
	数学C	2						3
理科	理科基礎	2						
	理科総合A	2						
	理科総合B	2	2					
	物理Ⅰ	3				③		
	物理Ⅱ	3						④
	化学Ⅰ	3			3			
	化学Ⅱ	3					4	
	生物Ⅰ	3				③		
	生物Ⅱ	3						④
	地学Ⅰ	3						
	地学Ⅱ	3						
保体	体育	7~8	3		2		2	
	保健	2	1		1			
芸術	音楽Ⅰ	2		②				
	美術Ⅰ	2		②				
外国語	オーラルコミュニケーションⅠ	2	3					
	オーラルコミュニケーションⅡ	4						
	英語Ⅰ	3	4					
	英語Ⅱ	4			4			
	リーディング*	4					3	
	ライティング*	4			2		2	
家庭	家庭基礎	2	2					
	家庭総合	4						
	生活技術	4						
情報	情報A	2			2			
	情報B	2						
	情報C	2						
小計			28	2	27	3	22	8
特別活動	ホームルーム活動	1	1		1		1	
総合的な学習の時間		3~6	1		1		1	
合計			32		32		32	

全日制課程 理数科 男女2学級

教科名	科目名	標準 単位	1年		2年		3年	
			共通	選択	共通	選択	共通	選択
国語	国語表現Ⅰ	2						
	国語表現Ⅱ	2						
	国語総合	4	5					
	現代文	4			2		2	
	古典	4			2		2	
	古典講読	2						
地歴	世界史A	2			2			
	世界史B	4						④
	日本史A	2						
	日本史B	4						
	地理A	2			2			
	地理B	4						④
公民	現代社会	2	2					
	倫理	2						④
	政治・経済	2						④
数学	数学基礎	2						
	数学Ⅰ	3						
	数学Ⅱ	4						
	数学Ⅲ	3						
	数学A	2						
	数学B	2						
	数学C	2						
理科	理科基礎	2						
	理科総合A	2						
	理科総合B	2						
	物理Ⅰ	3						
	物理Ⅱ	3						
	化学Ⅰ	3						
	化学Ⅱ	3						
	生物Ⅰ	3						
	生物Ⅱ	3						
	地学Ⅰ	3						
地学Ⅱ	3							
保体	体育	7~8	3		2		2	
	保健	2	1		1			
芸術	音楽Ⅰ	2		②				
	美術Ⅰ	2		②				
外国語	オーラルコミュニケーションⅠ	2	3					
	オーラルコミュニケーションⅡ	4						
	英語Ⅰ	3	3					
	英語Ⅱ	4			4			
	リーディング	4					3	
	ライティング	4			1		2	
家庭	家庭基礎	2	1					
	家庭総合	4						
	生活技術	4						
情報	情報A	2			②			
	情報B	2						
	情報C	2						
理数	理数数学Ⅰ	6	5					
	理数数学Ⅱ	6	1		4		7	
	理数数学探究	2			1		1	
	理数物理	4			4			
	理数化学	4	4				4	
	理数生物	4			4			
	理数地学	4						
	理数物理Ⅱ							④
理数生物Ⅱ							④	
先端科学	スーパーサイエンスⅠ		2					
	スーパーサイエンスⅡ				②			
	スーパーサイエンスⅢ							
小計			30	2	29	2	23	8
特別活動	ホームルーム活動	1	1		1		1	
総合的な学習の時間		3~6			1		1	
合計				33		33		33

4.2 運営指導委員会

1 第1回

- (1) 日時・会場 平成21年10月3日(土)15:20～ 桐生高校 会議室
- (2) 参加者 運営指導委員 宝田、川井、春山、関口(欠席)
県教育委員会 尾池、二渡
桐生高校 栗田、高張、須田、伊藤、小島、石山、茂木、藤田、小杉、大江、牛島
- (3) 内容 ア 昨年度の取組について
イ 今年度の取組について
・本年度の方針
・SS I
・SS II
・SS III
・その他
ウ 検証・評価
エ 委員からの指導・助言
- (4) 委員からの指導・助言の概略
- これから世界をリードしていくためには、今高校で勉強していることが重要になってくる。
 - 学修原論と課題研究は内容が一致している方がよい。
 - 課題研究の背景を生徒が知っているのはとても大事で、目標を理解してから研究に取り組むべきである。
 - 桐生高校のSSHは年々充実してきている。
 - 今の高校生はあまり議論をすることがないので、議論の機会を与えている活動はとてもすばらしい。
 - 学校現場は生徒が主役だが、先生方も楽しんでいるようなので、良いと思う。

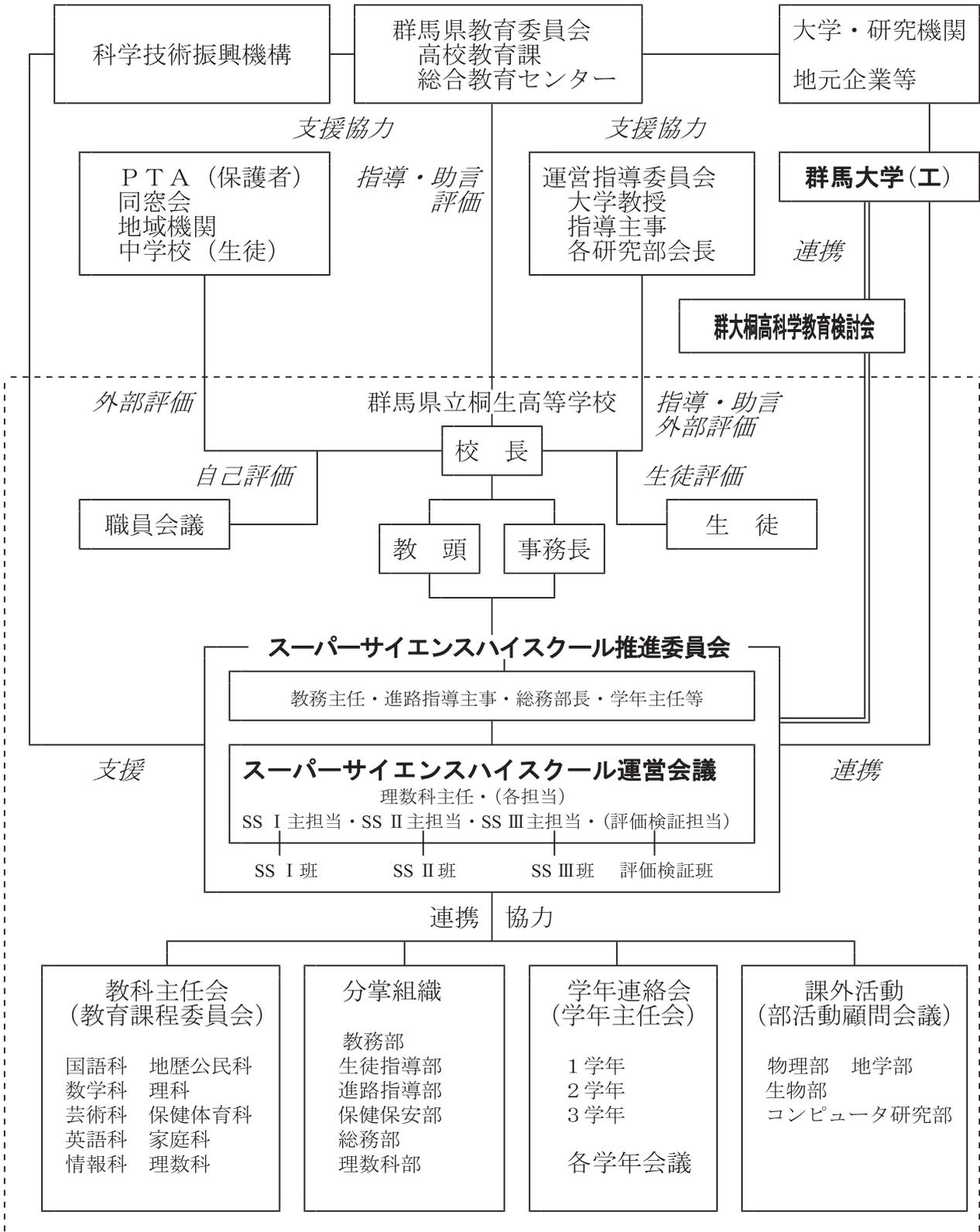
2 第2回(委員会終了後に懇親会を実施)

- (1) 日時・会場 平成22年1月30日(土)15:00～ 桐生高校 会議室
- (2) 参加者 運営指導委員 宝田、川井、春山、関口
県教育委員会 尾池、二渡
桐生高校 栗田、高張、須田、伊藤、小島、石山、藤田、小杉、武藤、大江
- (3) 内容 ア 事業報告
○SS I
○SS II
○その他
イ 検証・評価
ウ 今年度の総括及び次年度の基本方針
エ 委員からの指導・助言
- (4) 委員からの指導・助言の概略
- SSHに指定され3年が経つがとてもうまくいっている。物理部・地学部の活躍や、生物部のカッコソウの保全活動など、今後も頑張ってもらいたい。
 - 生徒の意欲が認められ成果も出ている。あとは学校での学習とのつながりが出て、さらにもうまく大学受験へと発展すると良い。

4.3 組織図・委員名簿

◎ 平成21年度研究組織

1 組織図



関係資料

2 SSH 推進委員会

氏 名	職 名	担当教科	備 考
栗田 裕	校 長	地理歴史（世界史）	
高張 浩一	教 頭	理科（物理）	
坂牧 英治	事務長		
須田雄一郎	教 諭	理科（生物）	S S H推進委員長
伊藤 正道	教 諭	数学	総務部長
北爪 徹	教 諭	国語	教務主任
岩澤 豊	教 諭	地理歴史（日本史）	進路指導主事
中野 雄一	教 諭	国語	
西澤 龍也	教 諭	公民	
小島 靖夫	教 諭	理科（生物）	S S III主担当
石山 康裕	教 諭	理科（化学）	S S II主担当
茂木 孝浩	教 諭	理科（物理）	S S I 主担当
田島 豊子	教 諭	国語	
牛島 光宙	教 諭	理科（地学）	
藤田 浩孝	教 諭	英語	
高木 房枝	教 諭	家庭	
小杉 薫	教 諭	数学	
田村 佳則	教 諭	公民	
須藤 功	教 諭	外国語	
小磯 浩孝	教 諭	外国語	
谷津 政夫	教 諭	外国語	
新島 一生	教 諭	数学	
小森谷純子	教 諭	外国語	
大江 隆寛	教 諭	数学	
石坂 清紀	教 諭	理科（物理）	
松原 昭子	教 諭	外国語	
武藤 桂	教 諭	国語	
小林 正博	教 諭	数学	
樋下田勝広	教 諭	国語	
栗原 知恵	事 務		
吉田 知子	J S T事務	支援事務	

4.4 各種アンケート調査結果

4.4.1 全校生徒対象アンケート結果

※値 (%) はポストテストの結果。増減は、プレテストからの増減値 (%)。

※3年SSH及び3年nonSSHのデータについては、参考値 (プレテストの結果)

Q1 あなたは、理科が好きですか。		参考 (プレテスト)									
	普通科	増減	理数科	増減	2年SSH	増減	2年nonSSH	増減	3年SSH	3年nonSSH	
① 好き	80.0	-6.2	93.4	-1.6	100.0	0.0	92.2	3.5	100.0	93.6	
② どちらかという好き											
③ どちらかという嫌い	19.9	6.1	6.6	1.5	0.0	0.0	7.8	-3.5	0.0	6.4	
④ 嫌い											

Q2 あなたは、数学が好きですか。											
	普通科	増減	理数科	増減	2年SSH	増減	2年nonSSH	増減	3年SSH	3年nonSSH	
① 好き	47.9	-8.9	76.0	-6.5	72.0	-16.0	73.1	-8.0	75.9	70.9	
② どちらかという好き											
③ どちらかという嫌い	52.1	8.9	24.0	6.5	28.0	16.0	27.0	8.1	24.1	29.1	
④ 嫌い											

Q3 あなたは現在、理科に興味がありますか。											
	普通科	増減	理数科	増減	2年SSH	増減	2年nonSSH	増減	3年SSH	3年nonSSH	
① とてもある	72.3	-4.8	90.9	-2.2	100.0	4.0	84.7	-0.2	93.1	93.8	
② ややある											
③ あまりない	27.7	4.8	9.2	2.3	0.0	-4.0	15.3	0.2	6.8	6.3	
④ ない											

Q4 あなたは現在、数学に興味がありますか。											
	普通科	増減	理数科	増減	2年SSH	増減	2年nonSSH	増減	3年SSH	3年nonSSH	
① とてもある	51.0	-8.3	70.8	-8.6	80.0	-4.0	67.3	-0.7	75.9	60.4	
② ややある											
③ あまりない	48.9	8.1	29.2	8.5	20.0	4.0	32.7	0.6	24.1	39.6	
④ ない											

Q5 あなたは理科や数学を使う職業に将来就きたいと思いますか。											
	普通科	増減	理数科	増減	2年SSH	増減	2年nonSSH	増減	3年SSH	3年nonSSH	
① 就きたい	46.5	-6.6	82.5	-6.3	88.0	-12.0	76.9	-6.1	93.1	75.1	
② どちらかという就きたい											
③ どちらかという就きたくない	53.2	6.3	17.5	6.3	12.0	12.0	23.1	6.1	6.8	25.0	
④ 就きたくない											

Q6 あなたは理科の知識が、日常生活を送る上で役に立つと思いますか。											
	普通科	増減	理数科	増減	2年SSH	増減	2年nonSSH	増減	3年SSH	3年nonSSH	
① 思う	72.7	0.5	81.2	-1.3	84.0	-4.0	86.5	7.2	86.2	68.7	
② どちらかという思う											
③ それほど思わない	27.3	-0.5	18.8	1.3	16.0	4.0	13.4	-7.4	13.8	31.3	
④ 思わない											

Q7 あなたは数学の知識が、日常生活を送る上で役に立つと思いますか。											
	普通科	増減	理数科	増減	2年SSH	増減	2年nonSSH	増減	3年SSH	3年nonSSH	
① 思う	46.6	-7.6	58.4	-1.0	68.0	-4.0	55.8	1.1	48.2	41.7	
② どちらかという思う											
③ それほど思わない	53.3	7.5	41.6	1.0	32.0	4.0	44.2	-1.0	51.7	58.3	
④ 思わない											

Q8 あなたは理科の学習は、国の発展のために必要だと思いますか。											
	普通科	増減	理数科	増減	2年SSH	増減	2年nonSSH	増減	3年SSH	3年nonSSH	
① 思う	83.5	3.4	94.2	-1.4	96.0	-4.0	92.4	-1.9	96.6	91.7	
② どちらかという思う											
③ それほど思わない	16.5	-3.5	5.8	1.4	4.0	4.0	7.7	2.0	3.4	8.4	
④ 思わない											

Q9 あなたは理科の学習は、自然や環境の保護のために必要だと思いますか。											
	普通科	増減	理数科	増減	2年SSH	増減	2年nonSSH	増減	3年SSH	3年nonSSH	
① 思う	88.1	-0.7	91.5	-1.7	88.0	-8.0	90.3	-2.1	89.7	87.5	
② どちらかという思う											
③ それほど思わない	11.9	0.6	8.4	1.5	12.0	8.0	9.6	2.0	10.3	12.5	
④ 思わない											

Q10 あなたは理科を学習すれば、疑問を解決したり、予想を確かめたりする力がつくとと思いますか。											
	普通科	増減	理数科	増減	2年SSH	増減	2年nonSSH	増減	3年SSH	3年nonSSH	
① 思う	73.2	-0.8	82.5	-0.7	92.0	-4.0	77.0	1.6	82.8	72.9	
② どちらかという思う											
③ それほど思わない	26.6	0.5	17.5	0.6	8.0	4.0	23.1	-1.5	17.2	27.1	
④ 思わない											

Q11 あなたは学校の理科や数学とは別に科学（番組、記事）に興味がありますか。

	普通科	増減	理数科	増減	2年SSH	増減	2年nonSSH	増減	3年SSH	3年nonSSH
① ある	62.3	0.2	82.5	0.6	96.0	4.0	77.0	-0.3	89.6	66.7
② どちらかというところ										
③ それほどない	37.7	-0.2	17.5	-0.6	4.0	-4.0	23.1	0.4	10.3	33.3
④ ない										

Q12 あなたは自分の理科の理解度は、どの程度だと思いますか。

	普通科	増減	理数科	増減	2年SSH	増減	2年nonSSH	増減	3年SSH	3年nonSSH
① 理解している	49.3	-19.2	63.6	-7.0	84.0	16.0	55.7	1.0	67.9	47.9
② やや理解している										
③ やや理解していない	50.7	19.4	36.4	7.0	16.0	-16.0	44.2	-1.1	32.1	52.1
④ 理解していない										

Q13 あなたは自分の数学の理解度は、どの程度だと思いますか。

	普通科	増減	理数科	増減	2年SSH	増減	2年nonSSH	増減	3年SSH	3年nonSSH
① 理解している	36.8	-15.8	57.8	-7.2	64.0	-12.0	44.3	-10.4	48.3	50.0
② やや理解している										
③ やや理解していない	61.6	15.7	42.2	7.2	36.0	12.0	55.8	10.5	51.7	50.0
④ 理解していない										

Q14 あなたの理科の平日の学習時間はどれほどですか。

	普通科	増減	理数科	増減	2年SSH	増減	2年nonSSH	増減	3年SSH	3年nonSSH
① 120分以上	3.4	0.3	0.6	-1.3	4.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	0.0
② 90～120分	11.1	-0.2	9.0	-4.2	12.0	0.0	11.5	1.9	27.6	16.7
③ 60～90分										
④ 30～60分	85.5	-0.1	90.2	5.3	84.0	4.0	88.4	-2.0	72.4	83.3
⑤ 30分以下										

Q15 あなたの数学の平日の学習時間はどれほどですか。

	普通科	増減	理数科	増減	2年SSH	増減	2年nonSSH	増減	3年SSH	3年nonSSH
① 120分以上	3.9	-0.7	1.3	-1.8	0.0	-12.0	1.9	1.9	3.4	2.1
② 90～120分	33.0	-15.7	39.2	-0.8	52.0	20.0	34.6	6.3	62.0	68.7
③ 60～90分										
④ 30～60分	63.2	16.5	59.4	2.5	48.0	-8.0	63.4	-8.3	34.4	29.2
⑤ 30分以下										

Q16 あなたは現在、英語が好きですか。

	普通科	増減	理数科	増減	2年SSH	増減	2年nonSSH	増減	3年SSH	3年nonSSH
① 好き	52.6	4.5	48.7	-1.3	40.0	-20.0	44.2	0.8	62.1	62.6
② どちらかというところ好き										
③ どちらかというところ嫌い	46.6	-5.3	50.0	0.6	60.0	20.0	51.9	-2.8	37.9	37.5
④ 嫌い										

Q17 あなたは将来の生活の上で英語が必要だと思いますか。

	普通科	増減	理数科	増減	2年SSH	増減	2年nonSSH	増減	3年SSH	3年nonSSH
① 思う	76.5	4.2	82.5	-2.5	88.0	0.0	84.6	-2.2	72.4	77.1
② どちらかというところ思う										
③ それほど思わない	21.8	-5.2	17.5	2.4	12.0	0.0	15.3	2.1	27.5	23.0
④ 思わない										

Q18 あなたの英語の平日の学習時間はどれほどですか。

	普通科	増減	理数科	増減	2年SSH	増減	2年nonSSH	増減	3年SSH	3年nonSSH
① 120分以上	3.6	-0.5	1.9	-1.2	4.0	-8.0	0.0	0.0	0.0	2.1
② 90～120分	29.1	-0.2	20.7	0.6	36.0	20.0	23.1	15.5	34.5	46.9
③ 60～90分										
④ 30～60分	67.3	0.7	77.2	0.3	60.0	-12.0	76.9	-15.5	65.5	51.1
⑤ 30分以下										

Q19 あなたは1ヶ月にどれくらい科学的な書物や雑誌を読みますか。

	普通科	増減	理数科	増減	2年SSH	増減	2年nonSSH	増減	3年SSH	3年nonSSH
① 4冊以上	3.6	-1.1	3.9	0.8	16.0	8.0	3.8	1.9	0.0	2.1
② 3冊	14.1	0.9	7.1	-4.8	20.0	-8.0	5.7	1.9	6.8	4.2
③ 2冊										
④ 1冊	82.3	0.2	88.9	3.9	64.0	0.0	90.3	-4.1	93.1	93.8
⑤ 0冊										

Q20 あなたは占いや迷信を信じる方ですか。

	普通科	増減	理数科	増減	2年SSH	増減	2年nonSSH	増減	3年SSH	3年nonSSH
① 信じる方だ	46.3	0.5	50.0	-4.4	36.0	-12.0	51.9	-4.7	48.3	56.3
② やや信じる										
③ あまり信じない	51.7	-0.8	48.7	3.7	64.0	12.0	44.3	0.9	48.3	41.7
④ 信じない										

Q21 あなたは今までに経験したことで、科学的に調べた[調べてみようとした]ことがありますか。

	普通科	増減	理数科	増減	2年SSH	増減	2年nonSSH	増減	3年SSH	3年nonSSH
① ある	13.4	-5.3	25.3	2.8	56.0	0.0	23.1	9.9	48.3	10.4
② あったが充分調べなかった	43.3	-0.4	40.9	-6.0	36.0	4.0	44.2	-8.6	27.6	41.7
③ 調べ方が判らず調べなかった										
④ 特にない	42.5	6.7	33.1	2.5	8.0	-4.0	32.7	-1.3	24.1	47.9

Q22 あなたは今までに経験した理科の実験や観察に対して、どのように取り組んできましたか。

	普通科	増減	理数科	増減	2年SSH	増減	2年nonSSH	増減	3年SSH	3年nonSSH
① 積極的	68.8	-8.5	78.6	-3.3	84.0	8.0	73.1	-8.1	85.7	66.7
② どちらかという積極的										
③ どちらかという消極的	31.2	9.3	20.7	2.5	16.0	-8.0	25.0	6.1	14.3	33.4
④ 消極的										

Q23 あなたは今までの理科や数学の授業を通して、自分の身に付いている能力は何だと思いますか。

	普通科	増減	理数科	増減	2年SSH	増減	2年nonSSH	増減	3年SSH	3年nonSSH
① 自主性・積極性	10.6	0.9	13.0	3.6	20.0	8.0	9.6	3.9	24.1	6.3
② 探求心・観察力	39.5	-10.8	41.6	-11.5	40.0	-16.0	36.5	-3.1	48.3	35.4
③ 発想力・独創性	26.4	4.5	23.4	0.3	12.0	-8.0	15.4	-11.0	6.9	16.7
④ その他	9.3	3.2	10.4	7.3	16.0	4.0	15.4	13.5	10.3	12.5
⑤ 特にない	14.2	2.2	11.7	0.4	12.0	12.0	23.1	-3.3	10.3	29.2

Q24 あなたがこれから身につけたい能力は次のどれですか。

	普通科	増減	理数科	増減	2年SSH	増減	2年nonSSH	増減	3年SSH	3年nonSSH
① 自主性・積極性	30.0	0.3	24.7	-9.7	16.0	-12.0	23.1	0.5	17.2	22.9
② 探求心・観察力	21.4	3.0	18.8	3.8	28.0	16.0	15.4	-1.6	17.2	16.7
③ 発想力・独創性	38.0	-7.0	50.0	6.2	52.0	-4.0	51.9	6.6	55.2	52.1
④ その他	6.2	2.9	4.5	0.7	4.0	0.0	5.8	-1.7	10.3	4.2
⑤ 特にない	4.4	0.8	1.9	-1.2	0.0	0.0	3.8	-3.7	0.0	4.2

Q25 あなたは将来、どのような職業に就きたいと考えていますか。

	普通科	増減	理数科	増減	2年SSH	増減	2年nonSSH	増減	3年SSH	3年nonSSH
① 大学・研究機関の研究者	4.6	-1.9	10.5	-3.9	24.0	-9.3	5.9	-2.1	21.4	4.3
② 企業の研究者・技術者	15.5	3.1	20.9	4.6	36.0	15.2	19.6	3.6	10.7	21.3
③ 技能系の公務員	4.3	-0.5	2.0	-3.2	4.0	-4.3	3.9	3.9	7.1	2.1
④ 中学・高校の理科・数学教員	3.5	-1.6	9.8	2.0	12.0	-4.7	11.8	-0.2	10.7	2.1
⑤ 医師・薬剤師・看護師	7.5	-1.6	16.3	-5.3	8.0	-0.3	17.6	-2.4	14.3	12.8
⑥ その他理系の職業	5.4	0.3	13.7	7.8	8.0	8.0	15.7	11.7	14.3	21.3
⑦ 事務系の公務員	6.7	1.1	2.0	0.7	0.0	0.0	3.9	1.9	0.0	0.0
⑧ 文系科目の教員	8.0	1.8	0.7	-0.6	0.0	0.0	0.0	-2.0	0.0	6.4
⑨ 法律関係の職業	3.8	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1
⑩ 金融関係	4.3	2.4	0.7	0.7	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	0.0
⑪ その他の職業	15.0	0.2	6.5	0.6	4.0	-4.3	9.8	3.8	7.1	12.8
⑫ 未定	21.4	-4.4	17.0	-3.3	4.0	-0.2	9.8	-20.2	14.3	14.9

Q26 あなたが大学で一番専攻したいと考えている分野はどれですか。

	普通科	増減	理数科	増減	2年SSH	増減	2年nonSSH	増減	3年SSH	3年nonSSH
① 理学系	7.8	-3.5	17.9	-8.1	41.7	-8.3	12.0	0.5	17.9	4.3
② 工学・情報系	18.9	1.6	29.8	9.7	33.3	8.3	30.0	3.1	32.1	29.8
③ 農学系	2.5	-0.5	3.3	0.1	4.2	0.0	2.0	0.1	3.6	10.6
④ 理数教育系	2.8	-0.4	9.9	2.8	12.5	0.0	12.0	0.5	7.1	6.4
⑤ 医歯薬看護保健系	9.5	2.8	20.5	3.6	8.3	4.1	22.0	2.8	21.4	21.3
⑥ その他の理系	3.6	0.6	4.6	2.7	0.0	0.0	4.0	4.0	3.6	2.1
⑦ 人文系(文、心理など)	6.1	1.5	2.6	1.3	0.0	0.0	4.0	2.1	3.6	4.3
⑧ 社会科学系(経済、法律など)	21.2	7.7	1.3	0.7	0.0	0.0	4.0	2.1	0.0	6.4
⑨ 文系教育系	8.1	1.9	1.3	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.4
⑩ 家政・芸術・体育系	2.8	-1.0	0.0	-1.3	0.0	0.0	0.0	-1.9	3.6	4.3
⑪ その他の文系	3.1	-1.5	1.3	0.0	0.0	0.0	4.0	0.2	0.0	0.0
⑫ 未定	13.6	-9.3	7.3	-12.2	0.0	-4.2	6.0	-13.2	7.1	4.3

4.4.2 SSH生徒対象アンケート結果

回答数：理数科1年76名、理数科2年79名 計155名

平成22年1月8日実施
群馬県立桐生高等学校

I. SSHで取り組んだことに対して

	まったく その通り [%]	やや その通り [%]	やや 異なる [%]	まったく 異なる [%]
学校の学習全般に対する興味や意欲が増した	6.5	41.9	38.7	12.9
学校での数学の学習に対する興味や意欲が増した	12.9	19.4	45.2	22.6
学校での理科の学習に対する興味や意欲が増した	25.8	54.8	16.1	3.2
学校での英語の学習に対する興味や意欲が増した	6.5	35.5	41.9	16.1
科学技術の専門家の話を聞くことに対する 興味や意欲が増した	32.3	54.8	3.2	9.7
SSHに参加することは、 学校の勉強のために役立つ	12.9	35.5	29.0	22.6
SSHに参加することは、 大学受験のための学力向上に役立つ	9.7	35.5	32.3	22.6
自分の進路選択は、 SSHに参加したことで、影響を受けている	19.4	16.1	32.3	32.3
私はSSHに取り組んでよかった	58.1	29.0	12.9	0.0

II. SSHによって身についたこと

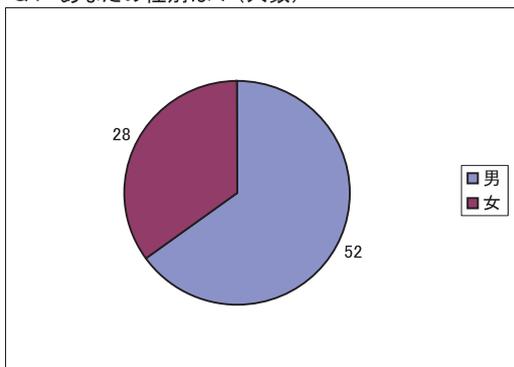
	身についた [%]	身についていない [%]
自分から進んで取り組もうとする姿勢	71.0	29.0
独自のものを創り出そうとする姿勢	61.3	38.7
未知の事柄への好奇心	74.2	25.8
真実を探求したい気持ち	74.2	25.8
アイデアを思いつく力	51.6	48.4
気づいたり見抜いたりする力	61.3	38.7
論理的に考える力	48.4	51.6
英語で表現する力	51.6	48.4
学んだことを応用する力	58.1	41.9
コミュニケーションする力(英語、日本語共に)	64.5	35.5
プレゼンテーションする力(英語、日本語共に)	83.9	16.1
レポートを作成する力	71.0	29.0

Ⅲ. SSHに取り組んで困ったこと

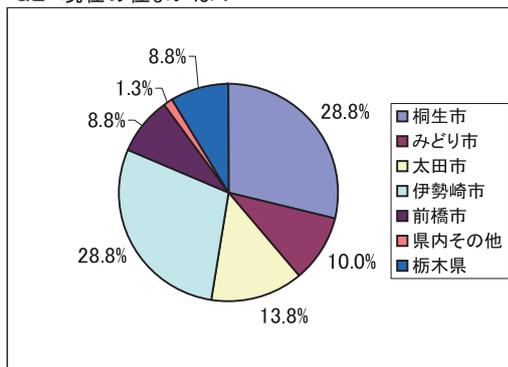
	困った [%]	困っていない [%]
授業内容が難しいこと	45.2	54.8
レポートなどの提出物が多いこと	67.7	32.3
発表が大変なこと	67.7	32.3
授業時間以外の活動が多いこと	45.2	54.8
部活動との両立	45.2	54.8
<p>その他</p> <p>1年</p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動時間が短い。 ・移動が大変だった。 ・講師の方が話してばかりだった。 ・部活に遅れてしまったりしたことがあった。 <p>2年</p> <ul style="list-style-type: none"> ・雨天時の群大への移動方法に何らかの対策をとって欲しい。 ・実験をもっとやりたい。科学英語講座の中で英会話が少ない。 ・受け身の学習が多い。学修原論のときも教えてもらうことが多い内容だった。 ・プレゼンのための準備時間ももっと欲しい。 ・他校の発表を聞く機会をもっと増やした方がいい。他の高校生のレベルが分かる。 ・サイエンスカフェは有意義だった。定期的にやりたい。 ・講義だけというのはつまらなかった。自分で手を動かす、発表するといった時間を増やしてほしい。 <p>3年</p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題研究の際に、配属先である程度研究テーマが絞られてしまっていて、発表準備の時に動機を何にすればよいか困った。こじつけのような動機では全国発表では通用しない。研究には終わりが無いと思うが、それでもやっぱり時間不足であった。 		

4.4.3 1年理数科(新入生)対象アンケート結果(No.1)

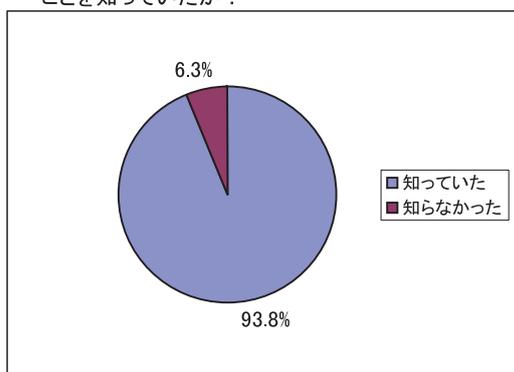
Q1 あなたの性別は？(人数)



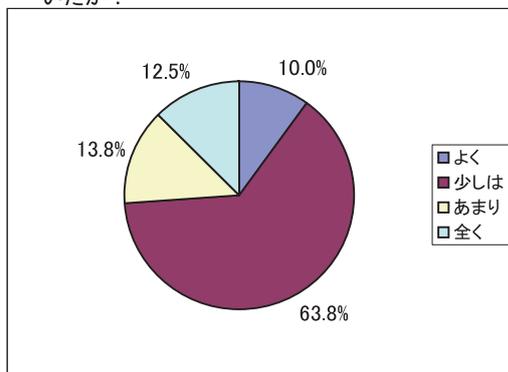
Q2 現在の住まいは？



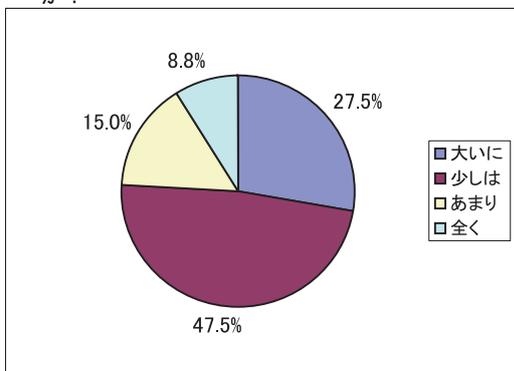
Q3 入学以前に、本校がSSH活動に取り組んでいることを知っていたか？



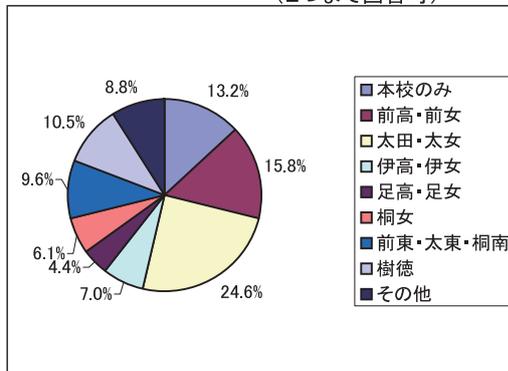
Q4 入学以前に、本校のSSH活動の取組内容を知っていたか？



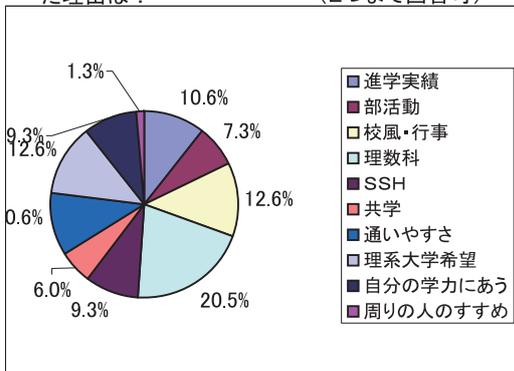
Q5 志願するにあたって、SSHをどの程度考慮したか？



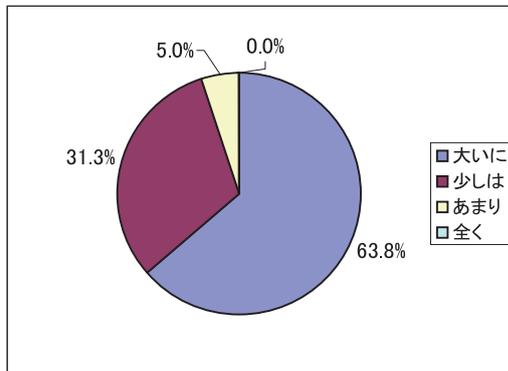
Q6 本校の他に、進学先として考えていた高校は？(2つまで回答可)



Q7 Q6で答えた高校ではなく、本校理数科を志願した理由は？(2つまで回答可)

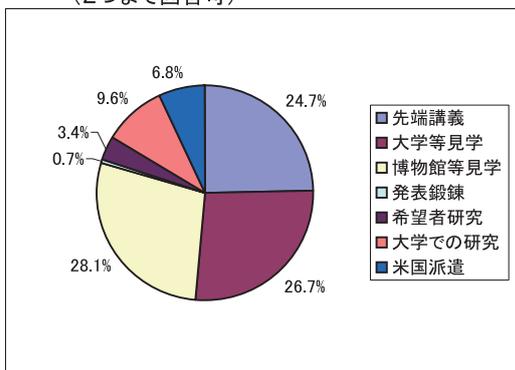


Q8 今後のSSH活動に期待しているか？

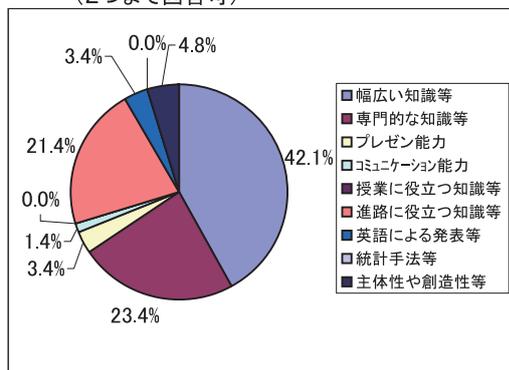


4.4.3 1年理数科（新入生）対象アンケート（No.2）

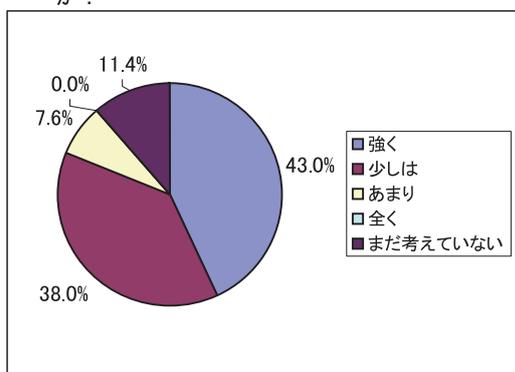
Q9 SSHのどのプログラムに期待しているか？
（2つまで回答可）



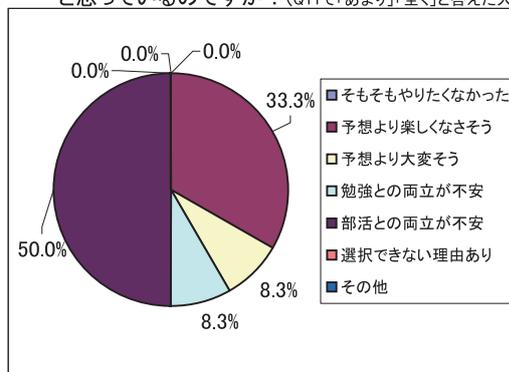
Q10 SSHに取り組んだ成果として何を望みますか？
（2つまで回答可）



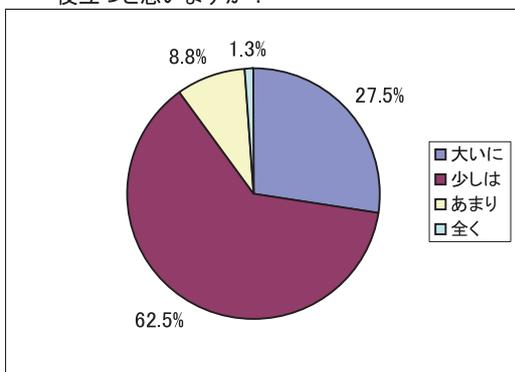
Q11 2年生以降もSSHを選択したいと思っていますか？



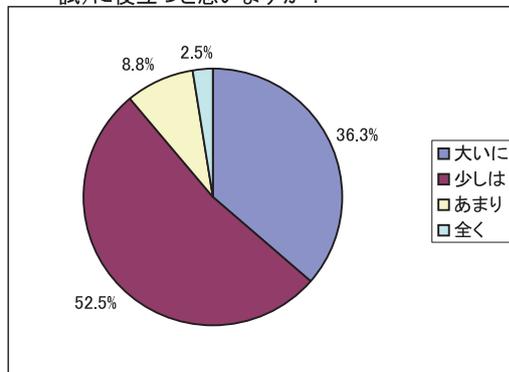
Q12 あなたは、なぜ2年生以降でSSHを選択したくないと思っているのですか？(Q11で「あまり」「全く」と答えた人のみ)



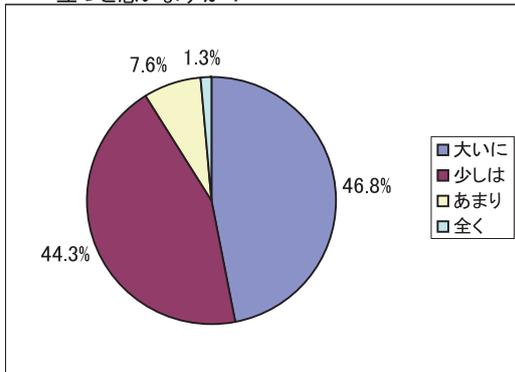
Q13 SSHが理系学部への大学受験（一般入試）に役立つと思いますか？



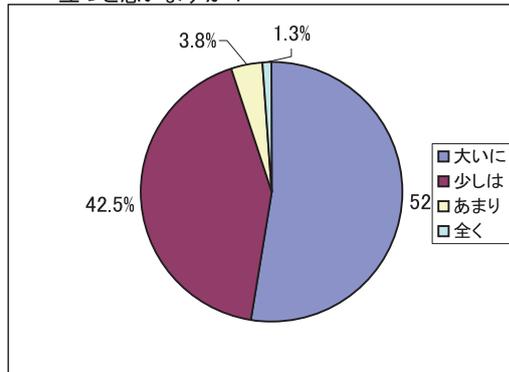
Q14 SSHが理系学部への大学受験（推薦入試やAO入試）に役立つと思いますか？



Q15 SSH活動が今後の進路選択や職業選択に役立つと思いますか？

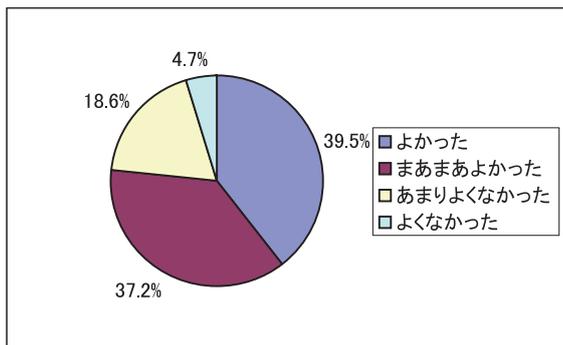


Q16 あなたは、SSH活動が理系職業への就職に役立つと思いますか？

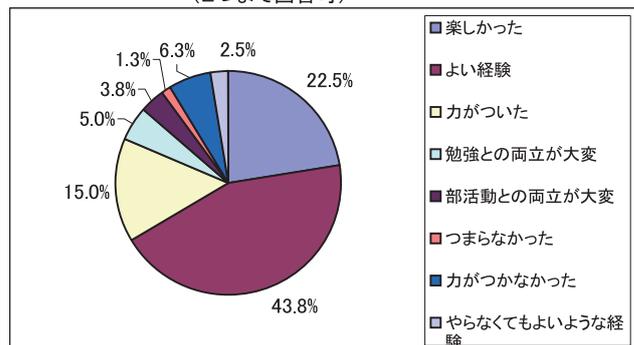


【SSHに関する質問事項】

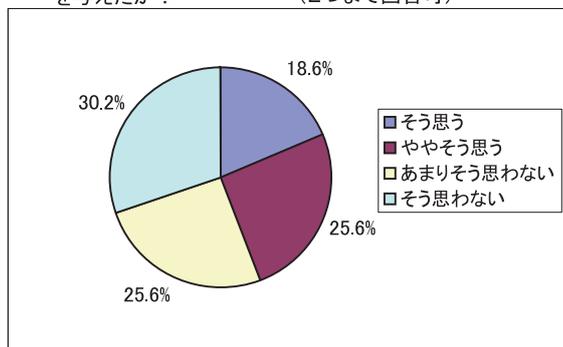
Q1 SSHに取り組んで良かったか？



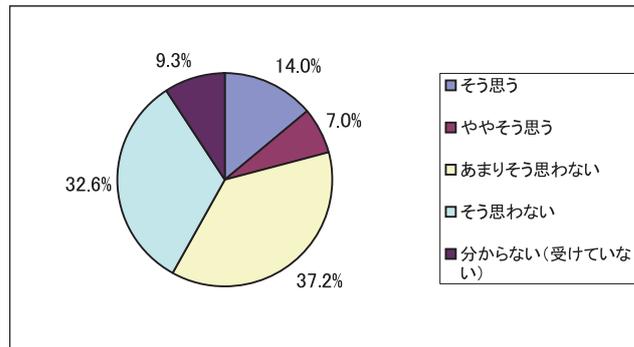
Q2 Q1のように答えた理由は何か？
(2つまで回答可)



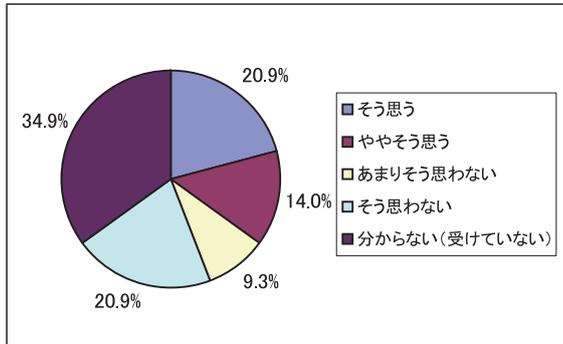
Q3 SSHに取り組んだことが志望校選択や専攻分野に影響を与えたか？
(2つまで回答可)



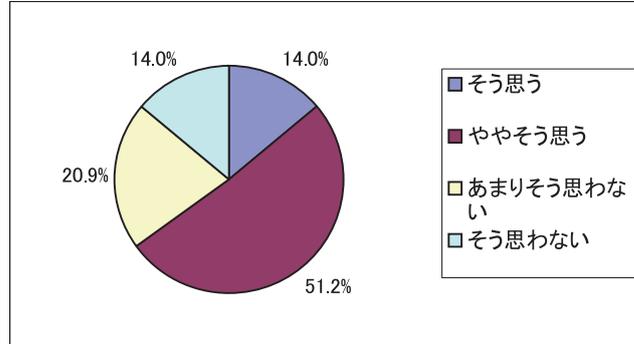
Q4 SSH活動が大学受験(一般入試)に役立ったと思うか？



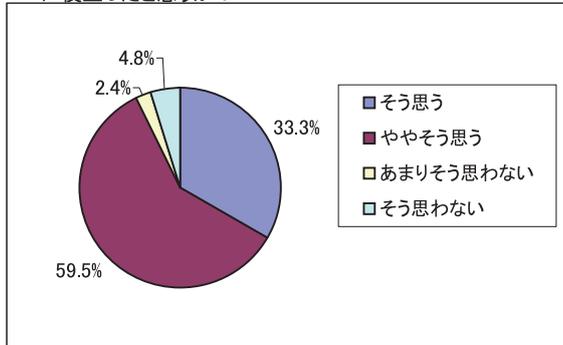
Q5 SSH活動が大学受験(推薦入試やAO入試)に役立ったと思うか？



Q6 SSH活動が将来の職業選択に役立つと思うか？

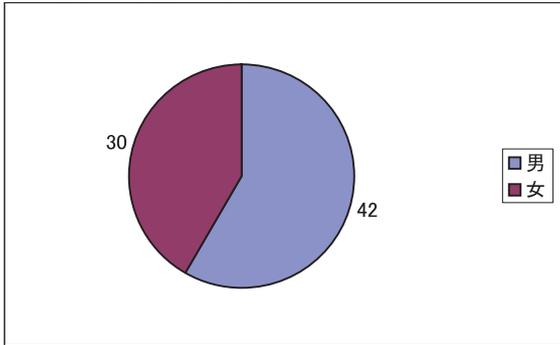


Q7 SSH活動が視野を広げたり、価値観を構築したりするのに役立ったと思うか？

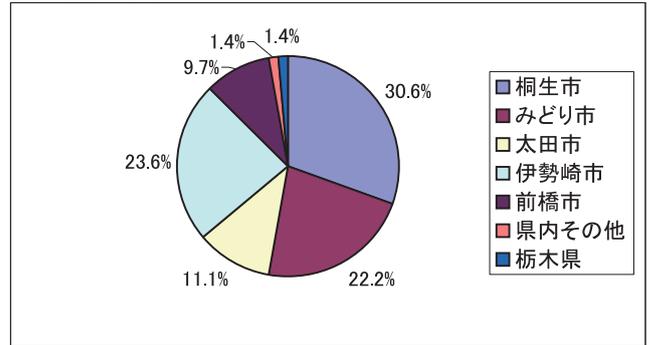


4.4.4.1 3年理数科（卒業予定者）対象アンケート結果（No.1） H22. 2. 26実施

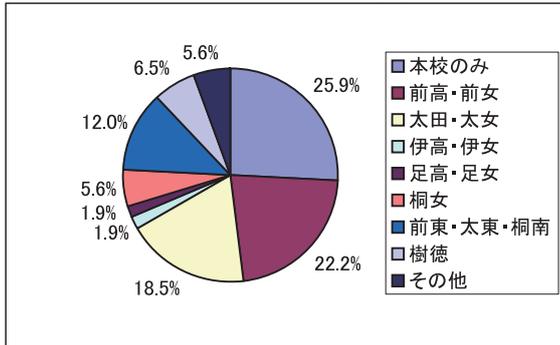
Q1 あなたの性別は？(人数)



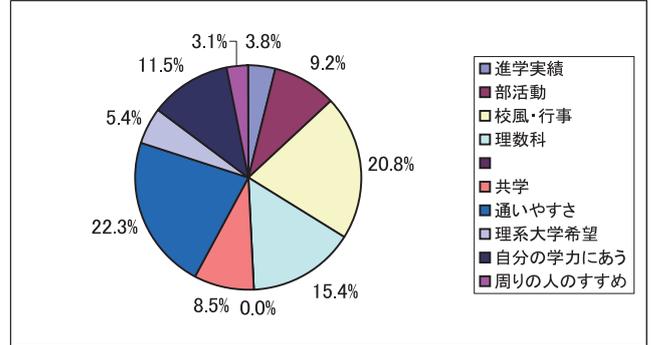
Q2 現在の住まいは？



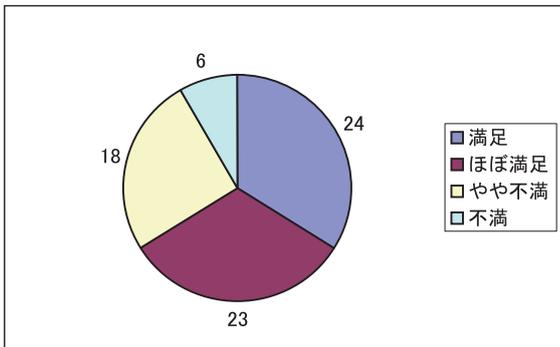
Q3 本校の他に進学先として考えていた高校があったか？ (2つまで回答可)



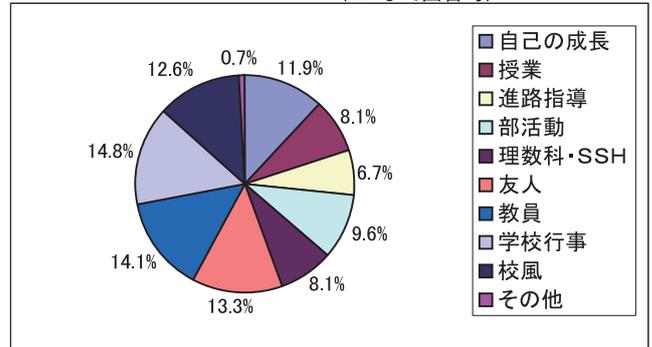
Q4 Q3で答えた学校ではなく、本校(理数科)を志願した理由は？ (2つまで回答可)



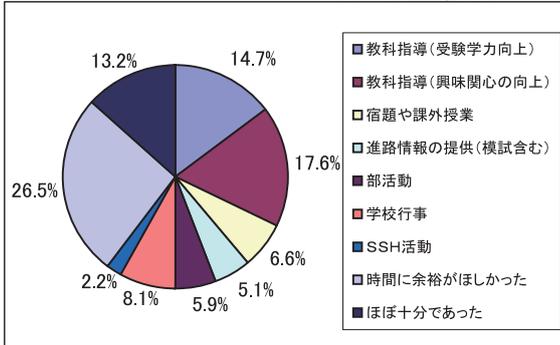
Q5 本校(理数科)にきて満足しているか？(人数)



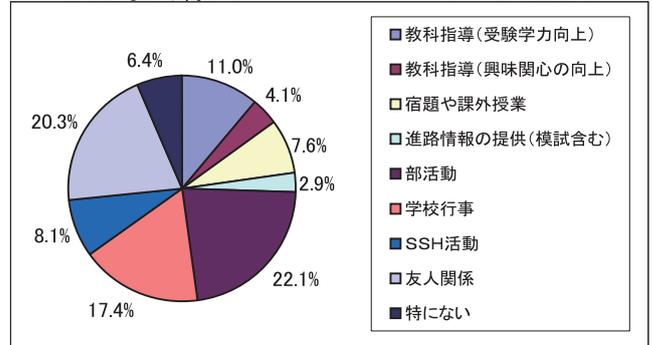
Q6 Q5のように答えた理由(満足・不満の理由)は何か？ (2つまで回答可)



Q7 高校でもっと充実して欲しかった取り組みは何か？ (3つまで回答可)



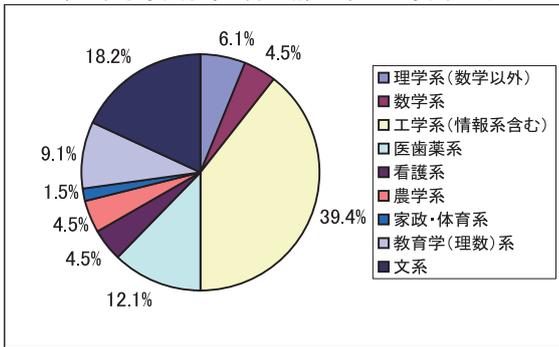
Q8 高校で行った取り組みの中で、自己の成長(進路実現含む)につながったものは何か？ (3つまで回答可)



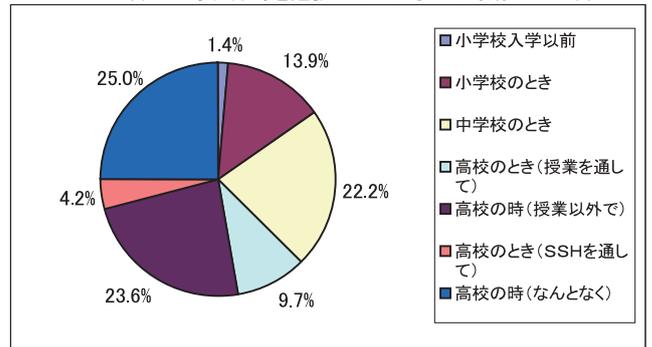
関係資料

4.4.4.1 3年理数科（卒業予定者）対象アンケート結果（No.2） H22.2.26実施

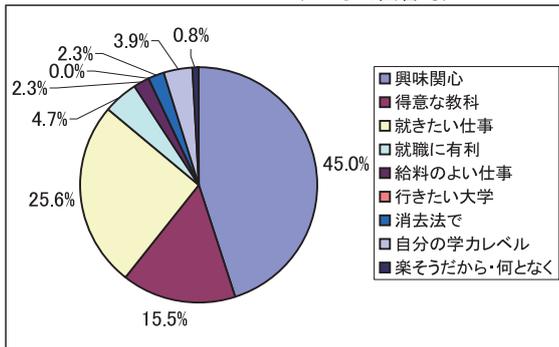
Q9 希望する専攻分野は何か（第一希望の専攻先は）？



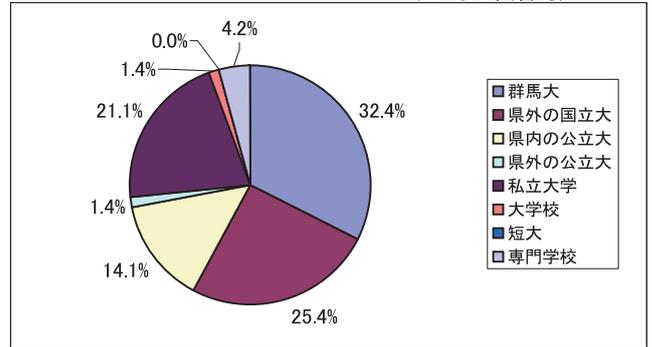
Q10 Q9で答えた専攻分野を勉強したいと考えた時期はいつ頃か？



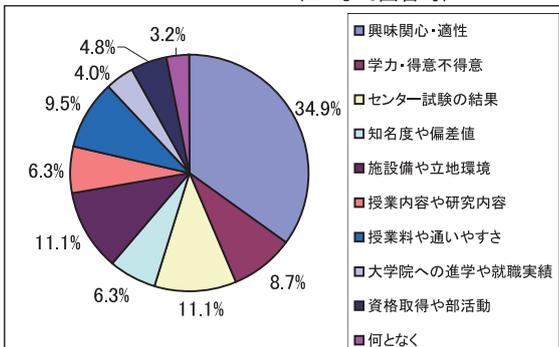
Q11 Q9で答えた専攻分野を勉強したい理由は？
(2つまで回答可)



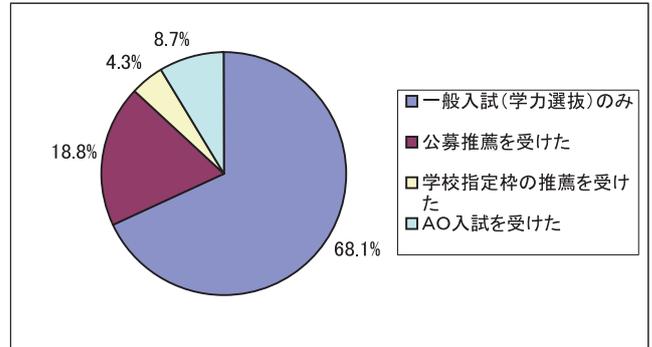
Q12 希望する進路先（第一希望の進路先）は？
(2つまで回答可)



Q13 Q12で答えた進路先を決めた理由は？
(2つまで回答可)



Q14 大学等への選抜方式として当てはまるのは？

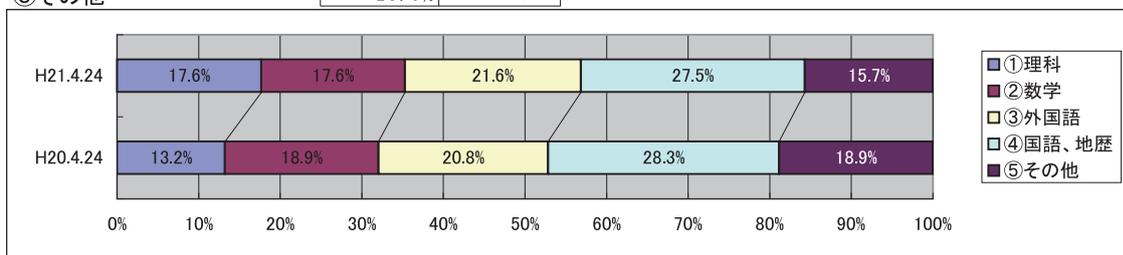


4.4.5 教職員対象アンケート結果

～H20.4とH21.4との比較

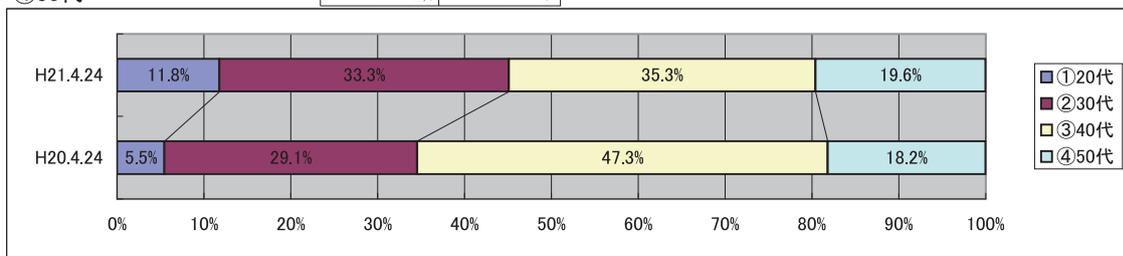
【1】担当教科をお答え下さい。

	H20.4.24	H21.4.24
①理科	13.2%	17.6%
②数学	18.9%	17.6%
③外国語	20.8%	21.6%
④国語、地歴	28.3%	27.5%
⑤その他	18.9%	15.7%



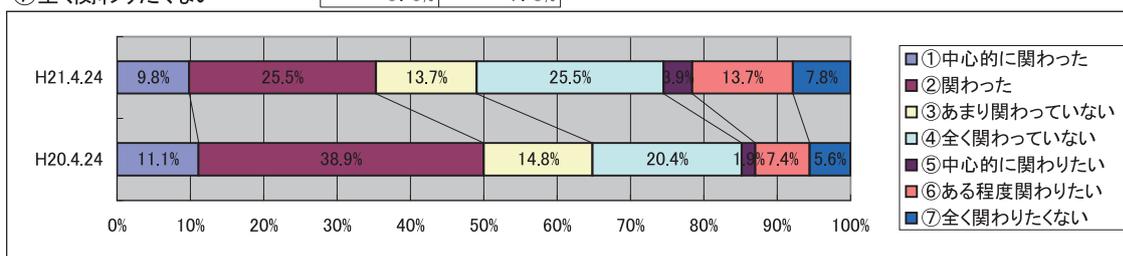
【2】年齢をお答え下さい。

	H20.4.24	H21.4.24
①20代	5.5%	11.8%
②30代	29.1%	33.3%
③40代	47.3%	35.3%
④50代	18.2%	19.6%



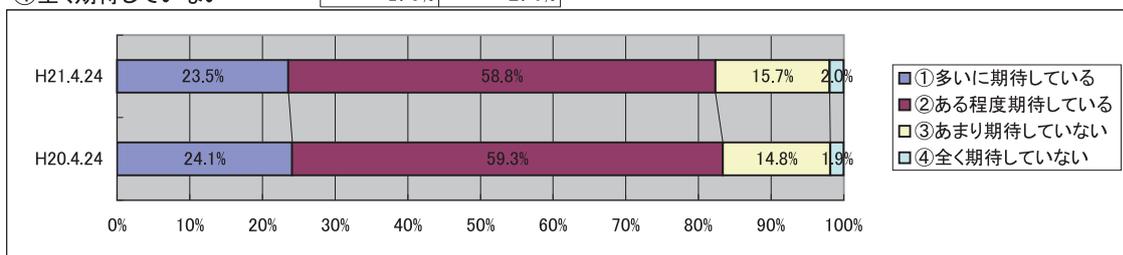
【3】昨年度のSSHへの関わりの程度をお答え下さい。転入者の方は今年度の思いをお答え下さい。

	H20.4.24	H21.4.24
①中心的に関わった	11.1%	9.8%
②関わった	38.9%	25.5%
③あまり関わっていない	14.8%	13.7%
④全く関わっていない	20.4%	25.5%
⑤中心的に関わりたい	1.9%	3.9%
⑥ある程度関わりたい	7.4%	13.7%
⑦全く関わりたくない	5.6%	7.8%



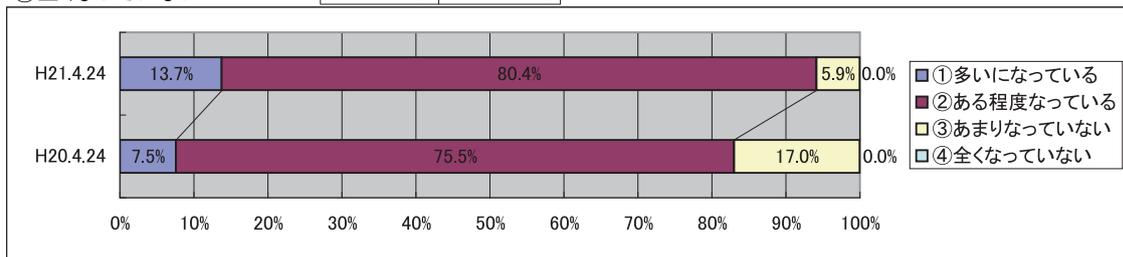
【4】SSHに指定されたことに対する期待度をお答え下さい。

	H20.4.24	H21.4.24
①多いに期待している	24.1%	23.5%
②ある程度期待している	59.3%	58.8%
③あまり期待していない	14.8%	15.7%
④全く期待していない	1.9%	2.0%



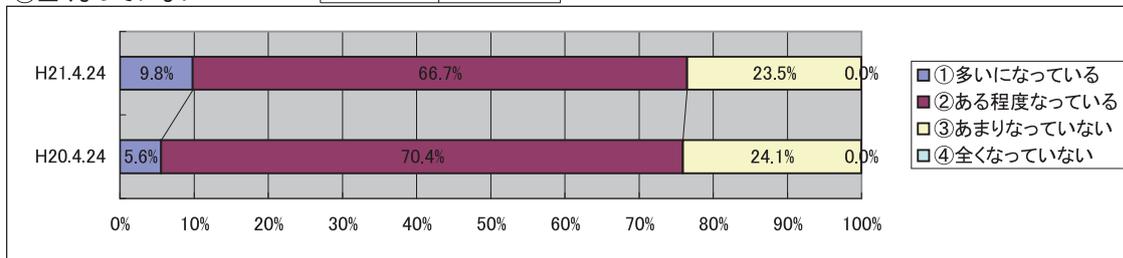
【5】SSHの情報は近隣の中学校（中学生）に伝わっていると思いますか。

	H20. 4. 24	H21. 4. 24
①多くなっている	7.5%	13.7%
②ある程度なっている	75.5%	80.4%
③あまりなっていない	17.0%	5.9%
④全くなっていない	0.0%	0.0%



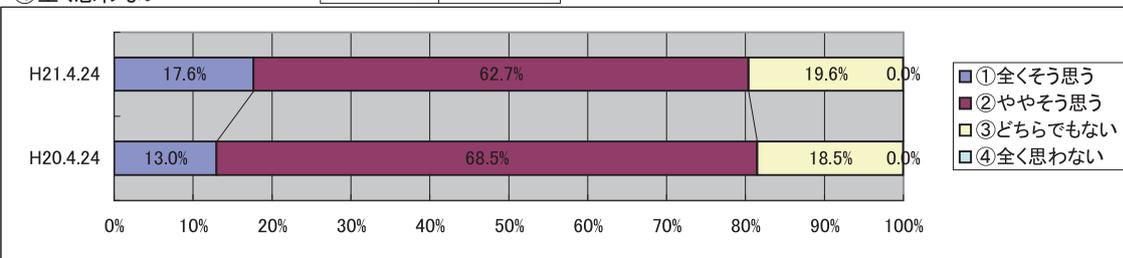
【6】SSHは、中学生に対して本校を志望する動機付けになるとと思いますか

	H20. 4. 24	H21. 4. 24
①多くなっている	5.6%	9.8%
②ある程度なっている	70.4%	66.7%
③あまりなっていない	24.1%	23.5%
④全くなっていない	0.0%	0.0%



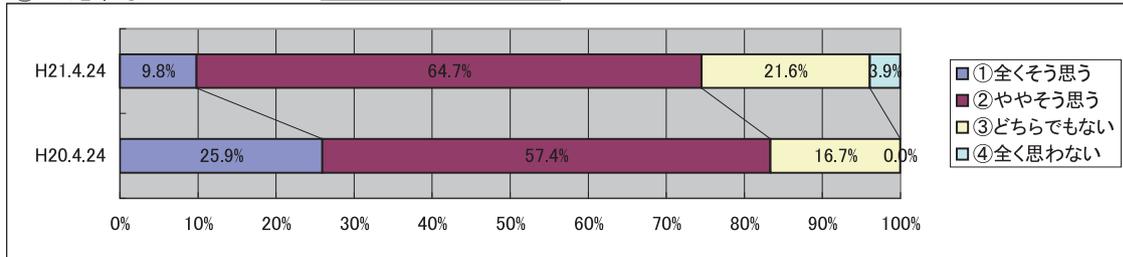
【7】将来の科学技術系人材の育成に役立つ。

	H20. 4. 24	H21. 4. 24
①全くそう思う	13.0%	17.6%
②ややそう思う	68.5%	62.7%
③どちらでもない	18.5%	19.6%
④全く思わない	0.0%	0.0%



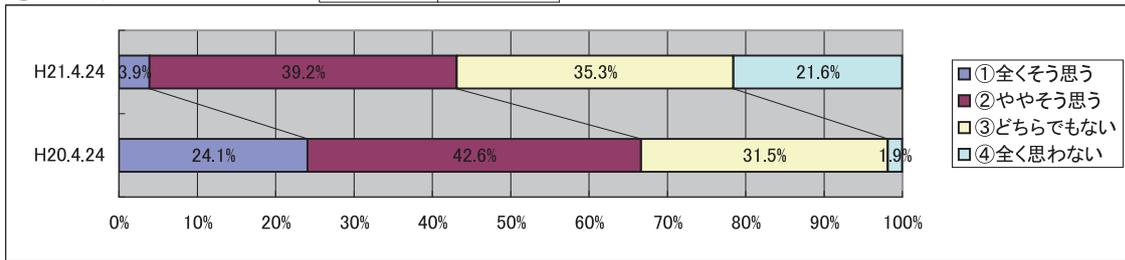
【8】生徒の学習に対する興味や意欲の向上につながる。

	H20. 4. 24	H21. 4. 24
①全くそう思う	25.9%	9.8%
②ややそう思う	57.4%	64.7%
③どちらでもない	16.7%	21.6%
④全く思わない	0.0%	3.9%



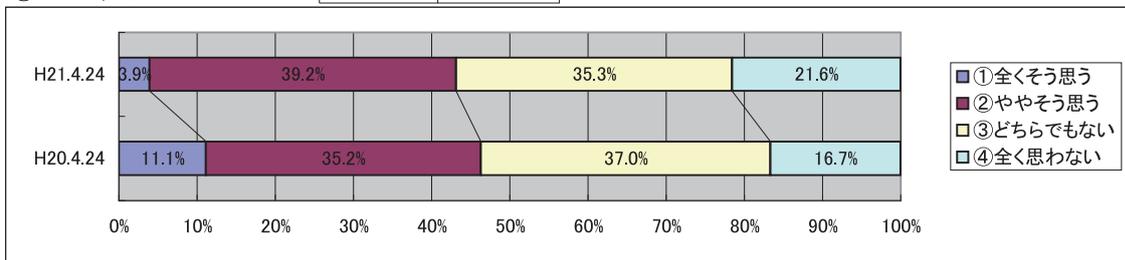
【9】 生徒の進学意識の向上につながる。

	H20. 4. 24	H21. 4. 24
①全くそう思う	24.1%	3.9%
②ややそう思う	42.6%	39.2%
③どちらでもない	31.5%	35.3%
④全く思わない	1.9%	21.6%



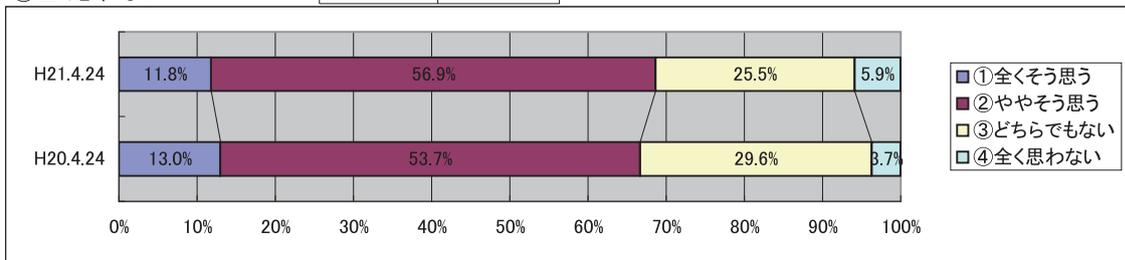
【10】 進学実績の向上につながる。

	H20. 4. 24	H21. 4. 24
①全くそう思う	11.1%	3.9%
②ややそう思う	35.2%	39.2%
③どちらでもない	37.0%	35.3%
④全く思わない	16.7%	21.6%



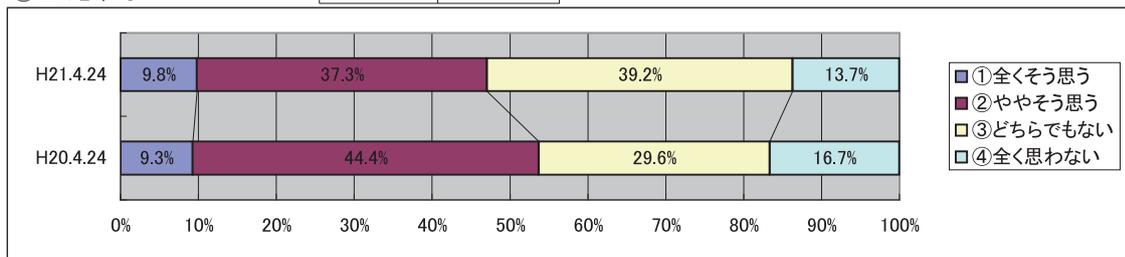
【11】 理数科目のカリキュラムや教育方法の開発に役立つ。

	H20. 4. 24	H21. 4. 24
①全くそう思う	13.0%	11.8%
②ややそう思う	53.7%	56.9%
③どちらでもない	29.6%	25.5%
④全く思わない	3.7%	5.9%



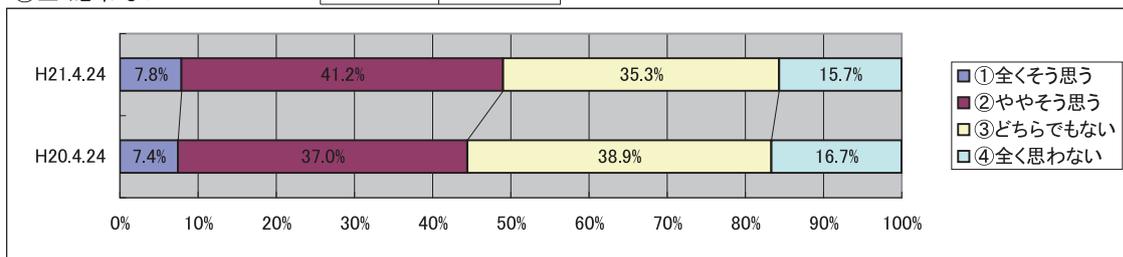
【12】 教員の教科指導力の向上につながる。

	H20. 4. 24	H21. 4. 24
①全くそう思う	9.3%	9.8%
②ややそう思う	44.4%	37.3%
③どちらでもない	29.6%	39.2%
④全く思わない	16.7%	13.7%



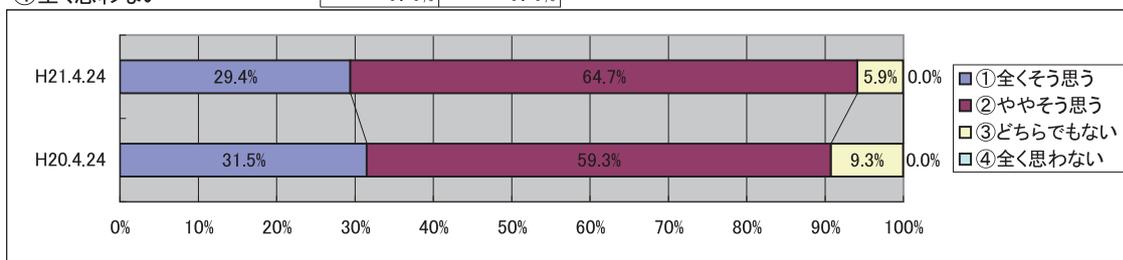
【13】 教員間の協力関係の構築や新しい取組みの実施など学校運営の改善につながる。

	H20. 4. 24	H21. 4. 24
①全くそう思う	7.4%	7.8%
②ややそう思う	37.0%	41.2%
③どちらでもない	38.9%	35.3%
④全く思わない	16.7%	15.7%



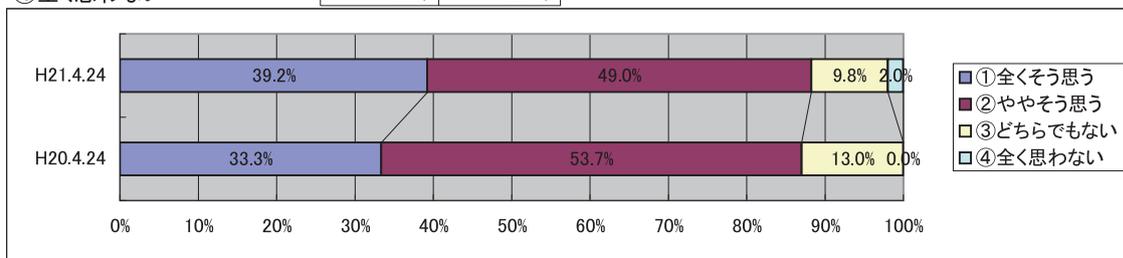
【14】 学校外の機関との連携が深まり、連携による教育活動を進めるうえで役立つ。

	H20. 4. 24	H21. 4. 24
①全くそう思う	31.5%	29.4%
②ややそう思う	59.3%	64.7%
③どちらでもない	9.3%	5.9%
④全く思わない	0.0%	0.0%



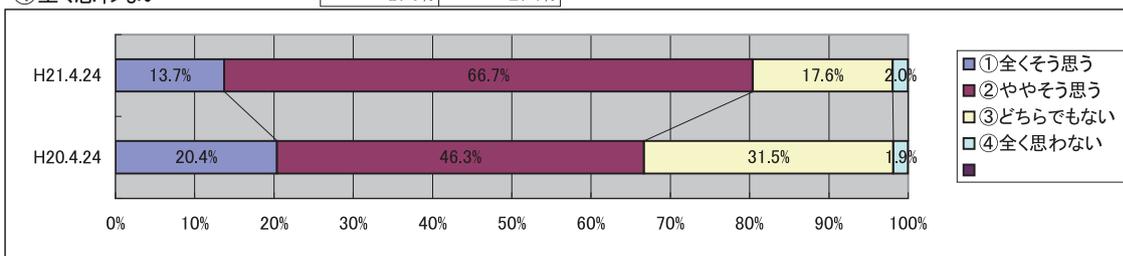
【15】 特色ある学校づくりを進めるうえで役立つ。

	H20. 4. 24	H21. 4. 24
①全くそう思う	33.3%	39.2%
②ややそう思う	53.7%	49.0%
③どちらでもない	13.0%	9.8%
④全く思わない	0.0%	2.0%



【16】 本校の教育活動の充実や活性化に役立つ。

	H20. 4. 24	H21. 4. 24
①全くそう思う	20.4%	13.7%
②ややそう思う	46.3%	66.7%
③どちらでもない	31.5%	17.6%
④全く思わない	1.9%	2.0%



4.4.6 保護者対象アンケート結果

回答数：1年75名、2年24名、3年31名（SSH生徒の保護者）

※質問【2】【3】【5】【6】の質問については、1年生の保護者のみ対象

- 【1】 お子さんの性別はどちらですか。

	今年度	昨年度	今年度	昨年度
	1年 (%)	1年 (%)	全体 (%)	全体 (%)
①男子	62.2	68.0	69.8	62.1
②女子	37.8	32.0	30.2	37.9

- 【2】 保護者の方は入学以前に、本校がSSH活動をしていたことを知っていましたか。

	今年度	昨年度	今年度	昨年度
	1年 (%)	1年 (%)	全体 (%)	全体 (%)
①知っていた	86.5	85.3		
②知らなかった	13.5	14.7		

- 【3】 保護者の方は、お子さんの本校志願にあたって、SSHをどの程度考慮しましたか。

	今年度	昨年度	今年度	昨年度
	1年 (%)	1年 (%)	全体 (%)	全体 (%)
①大いに考慮した	41.9	36.0		
②少しは考慮した	35.1	33.3		
③あまり考慮しなかった	16.2	21.3		
④全く考慮しなかった	6.8	9.3		

- 【4】 お子さんが現在、学校でどのようなSSH活動をしているかご存じでしょうか。

	今年度	昨年度	今年度	昨年度
	1年 (%)	1年 (%)	全体 (%)	全体 (%)
①だいたい知っている	20.3	22.7	28.7	23.2
②多少は知っている	52.7	65.3	52.7	56.1
③ほとんど知らない	25.7	10.7	17.8	17.4
④全く知らない	1.4	1.3	0.8	3.2

- 【5】 お子さんは、もともと科学技術に関する興味や関心がありましたか。

	今年度	昨年度	今年度	昨年度
	1年 (%)	1年 (%)	全体 (%)	全体 (%)
①大いにあった	23.0	20.0		
②多少はあった	59.5	72.0		
③あまりなかった	14.9	5.3		
④全くなかった	2.7	2.7		

- 【6】 保護者の方は、科学技術に関しての興味や関心が高かったですか。

	今年度	昨年度	今年度	昨年度
	1年 (%)	1年 (%)	全体 (%)	全体 (%)
①大いにあった	14.9	9.3		
②多少はあった	50.0	60.0		
③あまりなかった	31.1	28.0		
④全くなかった	4.1	2.7		

- 【7】 SSH活動がはじまって、ご家庭でお子さんとSSHや科学技術について話していますか。

	今年度	昨年度	今年度	昨年度
	1年 (%)	1年 (%)	全体 (%)	全体 (%)
①大いにしている	10.8	10.7	16.3	12.1
②少しはしている	58.1	56.0	58.1	46.1
③あまりしてない	21.6	29.3	19.4	37.6
④全くしてない	9.5	4.0	6.2	4.3

- 【8】 SSHに参加してことで、お子さんの科学技術に関する興味や関心が増したと思いますか。

	今年度	昨年度	今年度	昨年度
	1年 (%)	1年 (%)	全体 (%)	全体 (%)
①大いにそう思う	41.9	24.0	41.1	23.2
②少しはそう思う	45.9	50.7	49.6	51.7
③あまり思わない	12.2	25.3	9.3	24.5
④全く思わない	0.0	0.0	0.0	0.7

- 【9】 SSH活動に参加したことで、お子さんの科学技術に関する学習意欲が増したと思いますか。

	今年度	昨年度	今年度	昨年度
	1年 (%)	1年 (%)	全体 (%)	全体 (%)
①大いにそう思う	23.0	24.0	26.4	20.4
②少しはそう思う	60.8	50.7	56.6	53.3
③あまり思わない	16.2	25.3	17.1	24.3
④全く思わない	0.0	0.0	0.0	2.0

【10】SSH活動に参加したことで、お子さんの学校の学習に関する意欲が増したと思いますか。

	1年 (%)	1年 (%)	全体 (%)	全体 (%)
①大いに思う	23.0	13.3	20.9	10.5
②少しは思う	51.4	48.0	55.0	48.0
③あまり思わない	25.7	36.0	24.0	36.8
④全く思わない	0.0	2.7	0.0	4.6

【11】SSH活動に参加することは、お子さんの学校での勉強に役立つと思いますか。

	1年 (%)	1年 (%)	全体 (%)	全体 (%)
①大いに思う	47.3	24.0	39.5	19.1
②少しは思う	45.9	65.3	49.6	65.8
③あまり思わない	6.8	9.3	10.1	13.2
④全く思わない	0.0	1.3	0.8	2.0

【12】SSH活動に参加することは、お子さんの大学受験のための学力向上に役立つと思いますか。

	1年 (%)	1年 (%)	全体 (%)	全体 (%)
①大いに思う	36.5	21.3	30.2	15.9
②少しは思う	52.7	57.3	52.7	55.6
③あまり思わない	10.8	20.0	15.5	25.8
④全く思わない	0.0	1.3	1.6	2.6

【13】SSH活動に参加することは、お子さんの進路意識や選択に影響を与えていると思いますか。

	1年 (%)	1年 (%)	全体 (%)	全体 (%)
①大いに思う	51.4	30.7	44.2	22.5
②少しは思う	45.9	52.0	48.1	53.0
③あまり思わない	2.7	16.0	6.2	21.2
④全く思わない	0.0	1.3	1.6	3.3

【14】SSH活動に参加することは、理系学部への進学に役立つと思いますか。

	1年 (%)	1年 (%)	全体 (%)	全体 (%)
①大いに思う	64.9	34.7	60.5	31.1
②少しは思う	33.8	60.0	36.4	62.9
③あまり思わない	1.4	4.0	2.3	4.0
④全く思わない	0.0	1.3	0.8	2.0

【15】お子さんの現在の進学志望状況は次のどれに該当しますか。

	1年 (%)	1年 (%)	全体 (%)	全体 (%)
①理学系	27.5	26.7	27.6	22.5
②工学情報系	21.7	28.0	30.7	28.5
③医歯薬科系	17.4	14.7	13.4	14.6
④その他理系	15.9	9.3	12.6	10.6
⑤文系その他	1.4	1.3	3.1	6.6
⑥未定	15.9	20.0	12.6	17.2

【16】お子さんが、科学技術系の研究者になることを望みますか。

	1年 (%)	1年 (%)	全体 (%)	全体 (%)
①大いに思う	18.9	16.0	20.9	11.3
②少しは思う	51.4	46.7	52.7	48.3
③あまり思わない	24.3	28.0	21.7	29.1
④全く思わない	5.4	9.3	4.7	11.3

【17】お子さんが、SSH活動に取り組めて良かったと思いますか。

	1年 (%)	1年 (%)	全体 (%)	全体 (%)
①大いに思う	69.9	45.3	67.2	40.4
②少しは思う	28.8	50.7	32.0	53.0
③あまり思わない	1.4	4.0	0.8	6.6
④全く思わない	0.0	0.0	0.0	0.0

【18】来年度も、お子さんがSSH活動に取り組んで欲しいと思いますか。

	1年 (%)	1年 (%)	全体 (%)	全体 (%)
①大いに思う	66.7	41.3	62.5	41.3
②少しは思う	29.2	40.0	34.4	40.0
③あまり思わない	2.8	18.7	2.1	18.7
④全く思わない	1.4	0.0	1.0	0.0

4.5 進路希望調査(理数科)結果 (進学希望学部項目のみ抜粋)

※ 第1回は4月、第2回は9月、第3回は1月に実施
 数値は全体に対する割合を表す。

【理数科第1学年】

平成 17 年度

	人・社	法・経	教育	理学	工学	農学	医・薬	医療	他	未定
第1回	0 %	4 %	5 %	17 %	26 %	1 %	31 %	8 %	3 %	6 %
第2回	4 %	5 %	1 %	14 %	25 %	6 %	29 %	8 %	4 %	5 %
第3回	4 %	5 %	4 %	14 %	24 %	6 %	28 %	6 %	3 %	6 %

平成 18 年度

	人・社	法・経	教育	理学	工学	農学	医・薬	医療	他	未定
第1回	1 %	8 %	8 %	15 %	15 %	0 %	35 %	4 %	4 %	10 %
第2回	1 %	6 %	5 %	13 %	19 %	5 %	33 %	8 %	3 %	8 %
第3回	1 %	6 %	4 %	11 %	24 %	3 %	23 %	14 %	5 %	9 %

平成 19 年度 (SSH 対象)

	人・社	法・経	教育	理学	工学	農学	医・薬	医療	他	未定
第1回	1 %	3 %	10 %	19 %	14 %	1 %	26 %	11 %	1 %	14 %
第2回	7 %	4 %	10 %	18 %	22 %	4 %	17 %	12 %	1 %	5 %
第3回	10 %	4 %	8 %	17 %	24 %	1 %	11 %	17 %	1 %	7 %

平成 20 年度 (SSH 対象)

	人・社	法・経	教育	理学	工学	農学	医・薬	医療	他	未定
第1回	0%	0%	7%	25%	23%	5%	26%	9%	5%	0%
第2回	0%	2%	17%	20%	31%	5%	20%	5%	0%	0%
第3回	2%	2%	21%	12%	38%	4%	12%	7%	2%	0%

平成 21 年度 (SHH 対象)

	人・社	法・経	教育	理学	工学	農学	医・薬	医療	他	未定
第1回	3 %	1 %	7 %	17 %	21 %	3 %	23 %	3 %	1 %	21 %
第2回	5 %	4 %	7 %	16 %	23 %	6 %	22 %	5 %	3 %	9 %
第3回	4 %	0 %	8 %	11 %	30 %	6 %	15 %	8 %	0 %	18 %

(注) 表中の各分類は、以下の学部等を含む。

「人・社」… 文、史、哲学、社会、心理

「法・経」… 法、政治、経済、商、国際関係

「農学」… 農、獣医

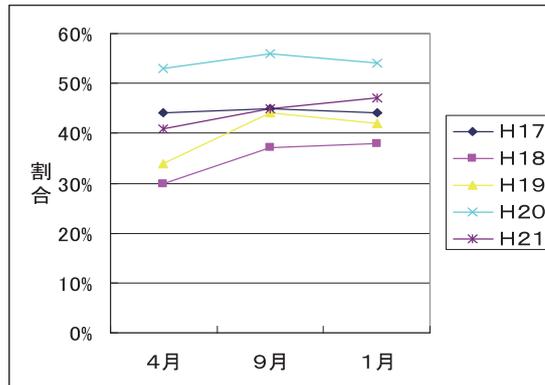
「医・薬」… 医、歯、薬

「医療」… 看護、臨床検査、理学療法

「他」… 外国語、福祉、体育、芸術、家政・生活科学

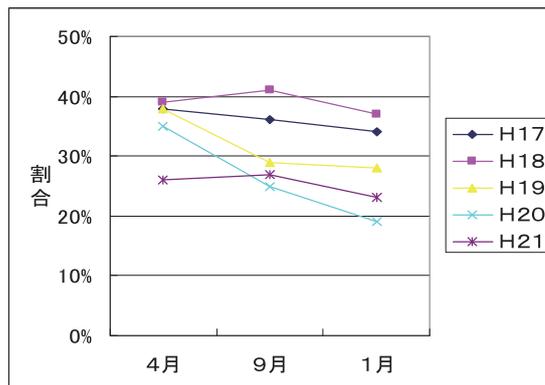
理学、工学、農学志望者の合計

	4月	9月	1月
H17	44 %	45 %	44 %
H18	30 %	37 %	38 %
H19	34 %	44 %	42 %
H20	53 %	56 %	54 %
H21	41 %	45 %	47 %



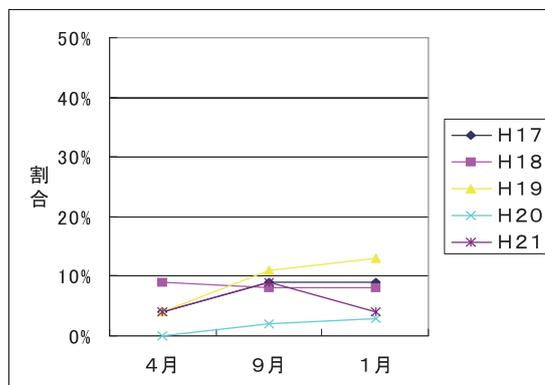
医・薬、医療志望者の合計

	4月	9月	1月
H17	38 %	36 %	34 %
H18	39 %	41 %	37 %
H19	38 %	29 %	28 %
H20	35 %	25 %	19 %
H21	26 %	27 %	23 %



人・社、法・経志望者の合計

	4月	9月	1月
H17	4 %	9 %	9 %
H18	9 %	8 %	8 %
H19	4 %	11 %	13 %
H20	0 %	2 %	3 %
H21	4 %	9 %	4 %



【理数科第2学年】

平成20年度（SSH対象）

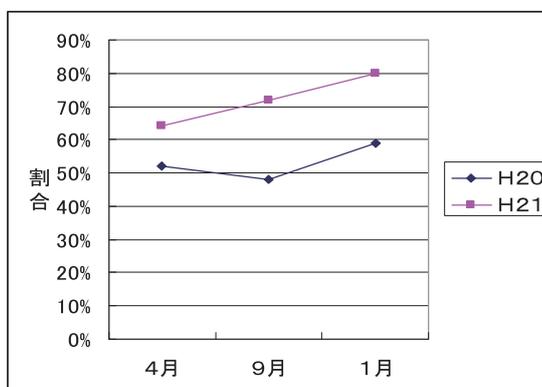
	人・社	法・経	教育	理学	工学	農学	医・薬	医療	他	未定
第1回	7%	0%	14%	21%	28%	3%	24%	0%	3%	0%
第2回	3%	0%	14%	7%	38%	3%	21%	11%	3%	0%
第3回	3%	0%	6%	17%	39%	3%	23%	6%	3%	0%

平成21年度（SSH対象）

	人・社	法・経	教育	理学	工学	農学	医・薬	医療	他	未定
第1回	0%	0%	16%	40%	24%	0%	8%	0%	4%	8%
第2回	0%	0%	20%	32%	40%	0%	4%	11%	3%	0%
第3回	3%	0%	6%	17%	39%	3%	23%	6%	3%	0%

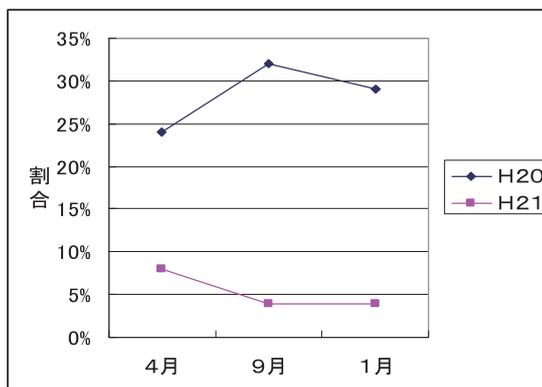
理学、工学、農学志望者の合計

	4月	9月	1月
H20	52%	48%	59%
H21	64%	72%	80%



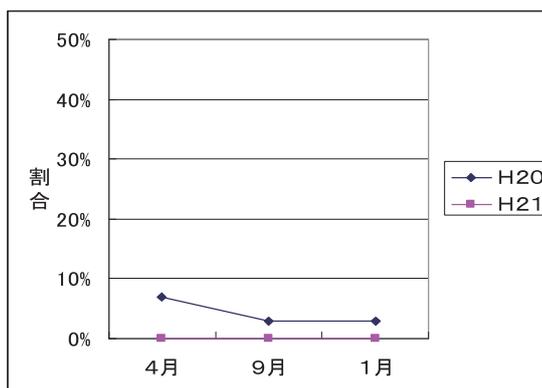
医・薬、医療志望者の合計

	4月	9月	1月
H20	24%	32%	29%
H21	8%	4%	4%



人・社、法・経志望者の合計

	4月	9月	1月
H20	7%	3%	3%
H21	0%	0%	0%





群馬県立桐生高等学校

〒376-0025 群馬県桐生市美原町 1-39
TEL 0277-45-2756 FAX 0277-44-2439

<http://www.kiryu-hs.gsn.ed.jp>

平成21年度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3年次）

編集・発行 群馬県立桐生高等学校
校長 栗田 裕
SSH推進委員会

住 所 〒376-0025 群馬県桐生市美原町 1-39
電 話 0277-45-2756 FAX 0277-44-2439
E-Mail <http://www.kiryu-hs.gsn.ed.jp>