

平成25年度指定

スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書

第2年次



平成27年3月

群馬県立前橋女子高等学校

目 次

○はじめに（校長 金井尚之）	1
○平成26年度群馬県立前橋女子高等学校SSH概要	2
○平成26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）	3
○平成26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	7
○平成26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（本文）	
1 研究開発の課題	15
2 研究開発の経緯（研究開発の状況）	15
3 研究開発の内容	16
4 実施の効果とその評価	29
5 校内におけるSSH組織的推進体制	31
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	31
○ 関係資料	
1 平成26年度実施教育課程表	38
2 運営組織及び指導委員	39
3 運営指導委員会記録	39
4 探究テーマ一覧	46
5 SS-Lecture実施状況一覧	48
6 公開発表会記録	49
7 アンケート結果	51
8 前女SSH通信（第7～10号）	67

はじめに

校長 金井 尚之

群馬県立前橋女子高等学校は、平成25年度から5年間文部科学省よりスーパーサイエンスハイスクール（以下SSH）の指定を受けました。本年度はその2年次となります。研究開発課題には、「科学技術の発展と普及に邁進する女性科学者としての基盤づくり」を掲げ、生徒に高度な科学的リテラシーと科学技術の発展と普及に寄与しようとする態度を育成することを目標としています。向上させたい能力は、幅広い視野をもって主体的に課題設定や探究活動を行う能力、そして、研究成果を地域社会から国際社会まで幅広く発信する能力です。

本校SSHの特長は、生徒全員を対象とし学校全体で組織的計画的に取り組む活動であることで、「科学的探究Ⅰ・Ⅱ」「MJ-Global」「SS-Lecture」「MJラボ」の4つの柱から構成されています。「科学的探究Ⅱ」と「MJ-Global」が、本年度新しく加わった活動です。「科学的探究Ⅱ」は、1年次の探究活動を経て2年生が自ら課題を設定し、仮説・検証・結論へ探究を進めるもので、特に探究成果の発表等の情報発信を意識して行っています。「MJ-Global」は、Graded Readingとマレーシア派遣プログラムの2本立てで始まりました。Graded Readingは、情報発信のツールとしての英語力をさらに高めるために英語書物の多読に取り組もうとするものです。群馬大学のベアリー・キース先生のご指導のもと、英単語数の段階を踏んだ速読と多読に取り組んでいます。マレーシア派遣プログラムは、本年度外務省及び日本国際協力センター（JICE）の海外派遣支援事業を活用し、マレーシアの高校2校を訪問し、日本の文化やSSH活動の成果を発信し交流を深めてきました。次年度以降は、本校独自のSSH事業として科学的側面を重視した交流をマレーシアの高校と行っていくことを計画しています。

さらに、今年度はSSHに指定されている埼玉県と北関東3県の女子高校6校による「連絡会議」（仮称）も発足し、8月にはお茶の水女子大学理学部の協力を得て研究交流会を同大で開催することが出来ました。参加した生徒は、最上善広・人間文化創成科学研究科長の基調講演のあと研究分野ごとに分かれ、同大学と東京大学に在籍する院生と教員による研究紹介を受け、研究室見学、課題研究の実技指導などを体験することができました。将来の日本をリードする女性研究者の育成に向け、地域や指定年数の異なる女子校がそれぞれの課題や取組を共有することは、本校の今後のSSH活動に大きな刺激となりました。

2月の公開発表会では、48件のポスターセッションと4件のステージ発表を実施することができました。1・2年生のほか外部より85名の来校者を迎え、生徒が取り組んできた課題研究の成果を発表する場となりました。発表会後に行われた運営指導委員会では、1年次から進歩の跡を評価していただき、生徒の主体性を重視しながら研究テーマの設定や探究活動の過程でどのように指導していくかについて具体的な指導助言を受けることができました。学校全体で取り組むためのご指摘と併せて、次年度の指導計画に反映させていく所存であります。

結びに、本校のSSH活動にご指導ご支援をいただいた文部科学省、科学技術振興機構（JST）、県教育委員会等関係機関並びに全国のSSH高校に深く感謝申し上げます。

平成 26 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	「科学技術の発展と普及に邁進する女性科学者としての基盤をつくる方策の開発」
② 研究開発の概要	<p>以下の(1)～(4)のプログラムを実施することにより、広い視野をもって、主体的に、課題設定及び探究を行うことができる能力、研究成果を地域社会から国際社会まで幅広く発信できる能力の向上を図る。</p> <p>(1) 科学的探究プログラム（科学的探究Ⅰ，Ⅱ） 主体的な課題解決型学習を基本とし、「科学的探究Ⅰ」では、科学的探究過程の基礎を、「科学的探究Ⅱ」では、さらに高度な科学的探究過程を身につける。</p> <p>(2) MJ-Global 英語読解力の向上のための活動を行い、国際的な交流を行う中で、英語をツールとして活用した情報発信ができる能力を身につける。</p> <p>(3) SS-Lecture 広い分野の科学技術に関する講座、及び研修を行い、科学・技術に対する視野を広げるとともに、科学的な興味・関心を喚起する。</p> <p>(4) MJラボ より専門的な課題解決型学習を、生徒の主体性を重視して行い、研究成果を地域社会、国際社会まで幅広く発信することで、国際的な視野をもった、高度な科学的リテラシーを身につける。</p>
③ 平成 26 年度実施規模	<p>(1) 科学的探究プログラム</p> <p>①科学的探究Ⅰ ・ 1 学年全員 (325名) : 「総合的な学習の時間」 1 単位に代替</p> <p>②科学的探究Ⅱ ・ 2 学年全員 (321名) : 「社会と情報」 1 単位に代替</p> <p>(2) MJ-Global</p> <p>①Graded Reading : 1、2 学年全員 (646名) を対象とし、1 学年は「コミュニケーション英語Ⅰ」、2 学年は「コミュニケーション英語Ⅱ」の学習の一環として実施</p> <p>②マレーシア研修 : 1、2 学年の希望者 (23名) を対象とし、マレーシアの高校との交流、及び研究発表の実施</p> <p>(3) SS-Lecture ・ 全学年希望者 (延べ446名) : 「講座」 (延べ229名) 及び「研修」 (延べ217名) を、各実施回とも放課後や休業日に実施</p> <p>(4) MJ ラボ ・ 全学年希望者 (11名) : 研究活動や研究成果発表を、放課後や休業日を中心に実施</p>
④ 研究開発内容	<p>○研究計画</p> <p>【1 年次】 (平成25年度)</p> <p>・ 「科学的探究プログラム」、「SS-Lecture」、「MJ ラボ」を 3 本の柱とし、「科学的探究プログラム」では、1 学年において「科学的探究Ⅰ」を実施する。</p> <p><科学的探究プログラム></p> <p>[科学的探究Ⅰ]</p> <p>・ ねらい : 主体的に探究活動を行う態度の育成、科学的な探究方法の習得</p> <p>・ 対象 : 1 学年全員</p> <p>・ 位置付け : 「総合的な学習の時間」 1 単位に代替し、教育課程内に位置付け</p> <p>・ 内容 : 年 2 回の課題研究活動 (グループ研究)</p> <p><SS-Lecture></p> <p>・ ねらい : 自然科学に対する視野の拡大と興味関心の喚起、高度な科学的知識の習得</p> <p>・ 対象 : 1～3 学年の希望者</p> <p>・ 位置付け : 休業日等を利用した課外活動</p> <p>・ 内容 : 「科学者講座」、「技術者講座」、「医学者講座」、「英語コミュニケーション講座」の 4 講座を開講し、校外研修も実施</p> <p><MJ ラボ></p> <p>・ ねらい : 主体的でより高度な課題設定及び課題解決能力、国内外への情報発信能力の育成</p> <p>・ 対象 : 1～3 学年の希望者</p> <p>・ 位置付け : 放課後や休業日等を利用した課外活動</p> <p>・ 内容 : 継続的な課題研究活動 (個人またはグループ)</p> <p>【2 年次】 (平成26年度)</p> <p>・ 「科学的探究プログラム」、「SS-Lecture」、「MJ ラボ」を 3 本の柱とすることは、1 年次に準</p>

ずる。ただし、「科学的探究プログラム」では、1年次に「科学的探究Ⅰ」のみを実施したが、2年次では、「科学的探究Ⅰ」に加え、「科学的探究Ⅱ」を実施する。

- ・1年次で実施した3本の柱に「MJ-Global」を加え、国際性の育成に特化したプログラムを開設する。

<科学的探究プログラム>

[科学的探究Ⅰ]

- ・ねらい：主体的に探究活動を行う態度の育成、科学的な探究方法の習得
- ・対象：1学年全員
- ・位置付け：「総合的な学習の時間」1単位に代替し、教育課程内に位置付け
- ・内容：年2回の課題研究活動（グループ研究）

[科学的探究Ⅱ]

- ・ねらい：主体的に探究活動を行う態度の育成、情報機器を活用した科学的な探究方法の習得
- ・対象：2学年全員
- ・位置付け：「社会と情報」の1単位に代替し、教育課程内に位置付け
- ・内容：[1学期]情報機器活用法の習得演習、[2、3学期]課題研究活動（グループ）

<MJ-Global>

[Graded Reading]

- ・ねらい：英語をツールとした情報発信能力の向上のための英語総合力の向上
- ・対象：1、2学年全員
- ・位置付け：「コミュニケーション英語Ⅰ」及び「コミュニケーション英語Ⅱ」の学習内容の一部として位置付け、個別の活動は放課後や休業日等の課外を活用
- ・内容：英語総合力の向上のための英語多読活動

[マレーシア研修]（今年度は日本国際交流センター主催の行事として実施）

- ・ねらい：英語をツールとした情報発信能力の向上
- ・対象：1、2学年希望者
- ・位置づけ：事前事後指導を含め、すべて課外活動
- ・内容：現地高校等との交流活動の実施

<SS-Lecture>

- ・ねらい：自然科学に対する視野の拡大と興味関心の喚起、高度な科学的知識の習得
- ・対象：1～3学年の希望者
- ・位置付け：休業日等を利用した課外活動
- ・内容：[講座]講師を招聘し、科学技術に関する広範囲で先進的な講演を開催（年7回）
[研修]外部研究機関等における、科学技術に関する体験的な活動の実施（年5回）

<MJラボ>

- ・ねらい：主体的でより高度な課題設定及び課題解決能力、国内外への情報発信能力の育成
- ・対象：1～3学年の希望者
- ・位置付け：放課後や休業日等を利用した課外活動
- ・内容：継続的な課題研究活動（個人またはグループ）、より多くの研究発表会やコンテスト等への参加

【3年次】（平成27年度）

- ・「科学的探究プログラム」、「MJ-Global」、「SS-Lecture」、「MJラボ」を4本の柱とすることは、2年次に準ずる。
- ・2年次の反省を受け、次の項目の改善強化を行う。
 - ①「科学的探究プログラム」実施における、研究プロセスの確立
 - ②「MJ-Global」実施における、英語総合力のさらなる向上と、マレーシア研修の独自実施
 - ③「SS-Lecture」実施における、より多くの生徒への参加呼びかけ
 - ④「MJラボ」実施における、課題研究の深化と海外での情報発信

【4年次】（平成28年度）

- ・実施内容は、3年次に準ずる。
- ・3年間の実践と検証結果をふまえ、研究開発課題の解決のために、実施内容の見直しと改善を図る。

【5年次】（平成29年度）

- ・4年間の実践と検証結果をふまえ、研究開発課題の解決のために、実施内容の見直しと改善を図る。
- ・5年間の実践を総合的に検証し、次の指定に向けた新たな研究開発課題を創出する。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

- ・「科学的探究プログラム」で実施している「科学的探究Ⅰ」及び「科学的探究Ⅱ」に関しては、通常教育課程上の特例を活用している。
 - ※「科学的探究Ⅰ」は、1学年の「総合的な学習の時間」を1単位充当
 - ※「科学的探究Ⅱ」は、2学年の「社会と情報」の2単位のうち1単位充当

○平成26年度の教育課程の内容

- ・学校設定教科として「SSH」を新設し、この中に「科学的探究Ⅰ」及び「科学的探究Ⅱ」を各1単位設置している。

- ・2学年の理系において、探究的な活動を重視したSS物理及びSS生物を各2単位開設し、理系選択者はどちらか一方を選択する。

○具体的な研究事項・活動内容

<科学的探究プログラム>

[科学的探究Ⅰ]

①研究事項

- ・主体的な探究活動の実施、科学的探究過程の習得

②活動時期及び内容

- ・探究テーマ1についての探究活動：7月～10月（10月に校内成果発表会）
- ・探究テーマ2についての探究活動：10月～3月（1月に校内成果発表会と上位大会進出審査）（探究テーマ1と2の間に、大学・企業訪問を実施し、大学や企業での研究内容や研究手法を学ぶ活動を行った。）
- ・探究テーマ1、2とも、探究テーマを8案提示し、生徒に任意に選択させた後、5名程度の班編制を行った。探究テーマ1は、調べ学習程度で結論を導けるレベル、探究テーマ2は、検証実験や検証調査を必要とするレベルとした。
- ・全体オリエンテーションを行った後、科学的な探究過程をテキストとして示し、生徒相互の話し合い活動によって主体的な探究を行わせるよう指導した。指導は1学年の正副担任が行った。
- ・校内成果発表会は、各班10分程度の口頭発表とし、事前にA4版1枚の発表資料の提出を義務づけた以外は、発表時の追加資料作成は任意とした。

[科学的探究Ⅱ]

①研究事項

- ・情報機器の適切な活用、主体的な探究活動の実施、「科学的探究Ⅰ」を基礎とした、より高度な科学的探究過程の習得

②活動時期及び内容

- ・情報機器の活用法：4月～7月
- ・探究テーマ設定及び探究活動：8月～3月（1月に校内成果発表会と上位大会進出審査）
- ・探究テーマ設定に関しては、テーマ案を個人で考案し、それをもとに類似テーマごとにまとめ、3～6人の班編制を行った。
- ・探究活動にあたっては、科学的探究Ⅰ同様、科学的な探究過程をテキストとして示し、生徒相互の話し合い活動によって主体的な探究を行わせるよう指導した。指導はティームティーチングで行い、T2は、2学年の正副担任があたった。

<MJ-Global>

①研究事項

- ・英語総合力の向上、英語をツールとした情報発信能力の向上

②活動時期及び内容

[Graded Reading]

- ・外部講師及び授業内でのガイダンス：6月
- ・多読の実践：2学年－7月～9月、1学年－10月～1月
- ・外部講師による実践にかかわる評価：2月

[マレーシア研修]（日本国際協力センターの事業「JENESYS2.0」として実施）

- ・参加者選考及び事前学習：7月～11月
- ・マレーシア研修：11月（9泊10日）
- ・現地女子高校及び共学高校2校の訪問において、日本の科学技術・文化等を伝えるプレゼンテーションを行うとともに、現地生徒と相互交流を行った。

<SS-Lecture>

①研究事項

- ・自然科学に対する視野の拡大と興味関心の喚起、高度な科学的知識の習得

②活動時期及び内容

[講座]

- ・4月～1月の間に、計7回実施した。
- ・分野としては、遺伝子・バイオテクノロジー系2回、宇宙物理学系1回、感性工学系1回、流体物理学系1回、生理学系2回、であった。
- ・実施スタイルとしては、90～120分程度の講演を主とし、内容によっては、簡単な実習や演習を伴うものであった。

[研修]

- ・6月～2月の間に、計5回実施した。
- ・内容としては、磯の生物採集と観察、つくばサイエンスツアー、天体観測、科学への誘いセミナー、医学系最先端科学実習であった。

<MJラボ>

①研究事項

- ・主体的でより高度な課題設定及び課題解決能力の向上、国内外への情報発信能力の育成

②活動時期及び内容

- ・MJラボ結成：4月、探究活動：4月～3月

- ・10テーマの探究活動を行い、必要に応じて外部講師の指導助言を得ながら内容を深めた。
- ・研究成果発表については、概ね12月まではポスター発表、1月以降は口頭発表を行った。
- ・ポスター発表での指摘事項をもとに、研究内容を修正、深化させ、それをもとに、口頭発表を行うスタイルとした。
- ・1回の校内発表、19回の県内外での校外発表を行った。

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

<検証方法>

- ・1、2学年生徒及びその保護者、教職員へのアンケート調査（5月及び2月に実施）、また運営指導委員や外部講師からの助言や感想、外部発表数、入賞歴などで検証し、その結果をもとに総合的に評価を行った。

<科学的探究プログラム>

- ・科学的探究Ⅰ及びⅡとも、生徒相互の話し合い活動によって、仮説の設定、実験計画の策定、検証実験等の実施、結果のまとめと考察、及び成果発表を行うことができ、主体的に探究活動に取り組む姿勢を育むことができた。

<MJ-Global>

- ・Graded Readingでは、辞書を用いずに英文を多読することで、英語の文章に対する抵抗を減少させることができ、さらに楽しんで英文に接することができるようになった。このことにより、英語をツールとしたコミュニケーション活動を推進する礎をつくることができた。
- ・マレーシア研修では、英語による発表などを通して、現地の高校生などと英語をツールとしたコミュニケーションを図ることができた。このことにより、参加生徒は自信をもって英語による発表を行うことができるようになった。

<SS-Lecture>

- ・さまざまな分野の科学や科学技術について、実体験を伴って見聞することができ、このことにより、科学や科学技術に対する視野を広げられたとともに、興味・関心を向上させることができた。

<MJラボ>

- ・個人個人責任をもって研究を進めていくことができた。
- ・19の外部発表の中で、日本学生科学賞全国審査、今年度及び次年度の全国高等学校総合文化祭における研究発表と、計3つの全国大会に通ずる研究を排出することができた。

<その他>

- ・日本生物学オリンピックにおいて優秀賞2名入賞。数学オリンピックにおいて地区表彰1名入賞。また科学の甲子園全国大会への出場資格を得た。

○実施上の課題と今後の取組

<科学的探究プログラム>

- ・課題：自主的な探究活動に重点を置きすぎたことから、科学的な探究プロセスが不十分になり、研究として成り立たない活動もあった。
- ・今後の取組み：自主的な活動を損なわない程度に、気づいた時点で担当教員からの意見や助言を行うとともに、特に科学的探究Ⅱにおいては、外部講師を入れた中間発表を行い、内容の修正を行う機会を設ける。

<MJ-Global>

- ・課題：Graded Readingでは、図書の不足から2学年同時実施が不可能であったため、年間を通じた継続的な活動ができなかった。マレーシア研修では、今年度の実施が日本国際協力センターのプログラムに乗っての実施であったため、科学的な研究発表に特化した発表や交流を行うことができなかった。
- ・今後の取組み：Graded Readingでは、2学年同時実施が行えるよう、図書の整備を進めるとともに、より効果が上がるような取組みを模索し、実践していく。マレーシア研修では、科学的な研究発表や交流ができるよう、訪問を予定している現地の高校や研究機関との綿密な調整を行う。

<SS-Lecture>

- ・課題：1講座30人参加として、1、2学年の在籍数の5パーセントにも満たない状況であった。また昨年度に比べて幅広い分野を企画したが、参加生徒が固定される傾向が否めなかった。
- ・今後の取組み：生徒に対して、講座の魅力を伝える方法を模索し、多くの生徒の参加を促していきたい。

<MJラボ>

- ・課題：生徒個人個人興味を抱く点が異なるため、結果として個人研究が多くなり、生徒相互で情報交換をしながら研究内容を深めていくことが難しかった。また、生徒の興味関心を抱く分野を尊重したため、生物系の探究テーマが多くなってしまった。
- ・今後の取組み：探究テーマの広がりを図ることと、生徒相互の情報交換を行える状況をつくるため、物理・化学・地学分野のテーマにも目を向けさせ、引退する3年生のテーマを引き継がせることも考えたい。

平成 26 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 SSH運営全般について

(1) 組織体制について

平成25年度（1年次）の運営組織体制は、SSH運営事務局の下にSSH推進委員会を設置し、SSH運営事務局は、理科教員のみが配置されていた。このため、各事業の業務の責任範囲が明確でなく、結果として、理科教員がすべての事業を主導する形となっており、「学校全体で取り組む」ということにおいては、大きく理想からずれていた。

そこで、平成26年度（2年次）では、より理想に近づけるため、各事業を「班」として独立させ、業務の責任範囲を明確化した。この中で、「科学的探究Ⅰ」と「MJ-Global」の班長には、理科以外の教員を配置し、「科学的探究Ⅰ」の運営は1学年団で、「MJ-Global」の運営は英語科主導で行うことで、より多くの教員がSSHの活動に携われる形態をとった。

(2) 運営事務局会議の開催について

1年次同様、2週に1回のペースで、SSH運営に関わる会議を実施した。組織体制を一新したことで、各事業ごとに細分化して協議が行えるようになり、1年次に比べて活発な意見交換が行えるようになった。

2 目標と照らし合わせたSSH運営について（何をもって成功とするか）

(1) 「広い視野をもつ」ことについて

さまざまな分野の体験的な活動を通して、より広い研究分野について見聞することにより、広い視野をもたせることを大きな目標としている。主にこのことについての効果をねらった事業がSS-Lectureである。年間7回の講座と5回の研修を行った。

講座については、1年次と2年次では実施数は7回と同様であったが、1年次では生物系の内容に偏っており、物理系・地学系の内容は皆無であった。そこで、「広い視野をもたせる」というこの取り組みの趣旨を生かす形で、2年次では講座内容の分野を分散させ、物理系や地学系の内容も盛り込んだ。

研修については、1年次7回に対して、2年次は5回と減少した。しかし、1年次では見学を主体とした実施であったの対し、2年次では、体験活動を主体とした方向にシフトした。このことにより、実施内容について、より実感を伴った理解を深めることができた。

(2) 「主体的に活動する」ことについて

課題研究を行う際に、身近な自然現象などから解決すべき課題を見つけ、主体的に探究活動に取り組ませることにより、主体性を育成することを大きな目標としている。主にこのことについての効果をねらった事業が、科学的探究Ⅰ、科学的探究Ⅱ、MJラボである。

①科学的探究Ⅰ

この取り組みでは年2回の探究活動を行うが、探究テーマは指導者側から8テーマを提示し、そのうちの1つを生徒が任意に選択する形を取った。生徒に対しては、先行研究調べ（下調べ）→仮説の設定→仮説の検証→結果のまとめ→考察という、科学的な探究過程の進め方をマニュアルとして提示し、生徒はそのマニュアルをもとに、生徒相互の話し合い活動によって主体的に探究活動を進めた。

5月アンケート結果では、「主体的に取り組む」ということについて肯定的な回答は58%であり、「他人とコミュニケーションをとることが得意か」ということについて肯定的な回答は59%

であった。そして、2月アンケート結果では、「主体的に活動できたか」ということについて94%が、「班員として協力できたか」ということについて97%が、肯定的な回答をしている。このことから、生徒相互で情報交換をしながら、主体的に活動に取り組む力が向上したと言える。

②科学的探究Ⅱ

この取り組みでは、年1回の探究活動を行うが、「社会と情報」の1単位に代替していることから、探究活動の前に、情報機器や、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトなどの活用方法を身につける活動を行った。探究テーマは、基本的に身近な自然現象や社会現象から解決すべき課題を見いだすこととした。探究にあたっては、科学的探究Ⅰと同じく、主体性を重視し、科学的な探究過程をマニュアルとして提示した以外は、生徒の活動に対して指導者側からの積極的な介入は行わなかった。

「主体的に取り組む」ことについて、この学年の昨年度の「科学的探究Ⅰ」における結果は、肯定的な回答が88%と高い値であり、今年度の「科学的探究Ⅱ」においても88%と同数値であった。また、「班員と協力して取り組んだか」についても95%が肯定的な回答をしている。

このことから、科学的探究Ⅰ同様、生徒相互で情報交換をしながら、主体的に活動に取り組む力が向上したと言える。

③MJラボ

この取り組みでは、課外時間を使い、科学的探究Ⅱと同じく、身近な自然現象から自ら考えた探究テーマをもとに、より深い探究活動を行った。活動人数は11人で、10テーマの探究ということからわかるとおり、ほとんどが個人研究となった。

身近な自然現象からの探究テーマ設定であったため、生徒は自らの興味関心や好奇心を原動力とし、地道に研究を進めていくことができた。

また、本校の課題研究の指導スタイルとして、特定の研究機関と日常的に連携するのではなく、必要に応じて専門家を招聘し、指導・助言をしていただいたので、指導者主導ではなく、生徒の主体性を重視した研究となった。

その結果、昨年度に決定していた全国高等学校総合文化祭自然科学部門での発表を含め、今年度3件の全国大会レベルの出場に関係することができた。以下にその一覧を示す。

No.	大会名等	研究テーマ	研究種別
1	全国高等学校総合文化祭自然科学部門(地学) (生徒投票賞)	月の色の不思議	個人
2	全国高等学校総合文化祭自然科学部門(生物) (群馬県理科研究発表会における代表発表 次年度の大会でポスター発表)	ダイコンの根の部位による 違い	個人
3	日本学生科学賞全国審査(群馬県知事賞)	点光源から放射状の筋が見 えるのはなぜか	個人

(3) 「国際的に活躍できる人材の育成」について

1年次では、「国際的に活躍できる人材の育成」について、取り組みが薄かったため、2年次では、「MJ-Global」として、新規に事業を立ち上げた。「MJ-Global」は、「Graded Reading」と、「マレーシア研修」の事業で成り立っている。

この事業を行うことは、本校SSHの目標である「探究成果を地域社会から国際社会まで幅広く発信する能力を向上させる」ことにつながり、2年次では、特に国際性の育成に力点を置いてきた。

①Graded Reading

この事業を行うことに関する基本方針としては、生徒全員の英語読解力を高め、その上で、海外に出向いて、現地の高校や大学において研究発表を行うとともに、英語によるコミュニケーション

ョン能力を高めることである。

具体的には、1、2学年全員を対象とし、自らの英語読解能力に基づいて、多読用図書を自主的に読み進めることで、英語読解力を高めていく活動である。

Graded Readingの1学年対象のアンケート結果によれば、英語の本を読むことが楽しいと答えた生徒が、30%から57%に増えている。また、英語の本を読むことが日常生活の役に立つと答えた生徒が、66%から79%に増えている。さらに、単語の知識、英語を読む速度、読解力のすべての項目で、プラスの効果があったと答えた生徒が半数を超えた。特に、英語を読む速度に関しては、83%の生徒がプラスの効果があったと答えている。

生徒は主体的に放課後や休日等の課外の時間を用いて、積極的に自らの興味関心に応じて多読用図書を読み進め、自らのグレードを上げる様子が見られた。

2月アンケート結果は、以下のとおりであった。(肯定的意見の割合)

- | | |
|-----------------|--------------------|
| ・「実施前は楽しみだったか」 | ・「英文に対する親しみ感(実施前)」 |
| 1学年：65%、2学年：55% | 1学年：43%、2学年：43% |
| ・「実施後、楽しかったか」 | ・「英文に対する親しみ感(実施後)」 |
| 1学年：79%、2学年：81% | 1学年：74%、2学年：72% |

このように、生徒は「楽しみ」、「親しみ」の双方において、実施後の結果が大きく向上している。特に、英文に親しむということに関しては、より大きな成果を示すことができたと言える。

②マレーシア研修

海外に出向いて、英語による研究発表やコミュニケーションを図る目的で、今年度初めての取り組みとしてマレーシア研修を行った。この取り組みは、日本国際協力センターの行事に乗った形であり、「JENESYS2.0」というプログラムにおける活動であった。

参加生徒は1学年18名、2学年5名、計23名と少なかったが、現地の高校生や教員のの前で、英語を用いたプレゼンテーションを行い、活発に交流する中で、日本の科学技術や文化について情報交換をすることができた。

事後活動においては、「アクションプラン」を具現化すべく、研修報告を校内に新聞の形で配付したり、公開発表会で発表したり、生徒や教員に対して体験し、学んだことを普及する活動を行うことができた。

3 高大接続について

2年次である今年度においては、昨年度2学年において、MJラボで活動していた生徒の中で、1名が大阪大学理学部に、1名が東北大学工学部に、いずれもSSHでの活動をもとにした推薦入試で合格を果たすことができた。

4 他校との協力体制をもとにした課題研究の実践

2年次である今年度より、北関東4県のSSH指定女子高校6校(熊谷女子、浦和第一女子、川越女子、水戸第二、宇都宮女子、前橋女子)による、「SSH指定女子高校連絡会議」が結成され、今年度は4月の合同会議を行った後、8月の研修会、3月の課題研究発表会が行われた。いずれも会場はお茶の水女子大学であり、同大を中心とした教授陣からの指導・助言をいただいた。本校からはMJラボで活動している11名が参加した。

この連絡会議は、熊谷女子高校が中心となって開催され、研修会、課題研究発表会とも、近隣地域で活動する同じ女子高校の仲間と情報交換を行った。右表は、研修会実施後の本校生徒のアンケート結果である。「平均」の欄は、それぞれの項目に対する満足度を4点満点としたときの、本校参加者の平均スコアである。この結果からもわかるとおり、すべて3.5以上のスコアとなった。特に講演

項目	平均
期待度	3.8
講演	4
協議	3.8
実験	4
交流	3.5
研究者	3.7
再参加	3.7

この結果からもわかるとおり、すべて3.5以上のスコアとなった。特に講演

や実験については、すべての生徒が満足した形であり、生徒にとってきわめて意義深い経験になったと言える。

5 系統的な課題研究の実践

「科学的探究Ⅰ」において1学年全員に2回の探究活動をを課し、「科学的探究Ⅱ」において2学年全員に1回の探究活動を課している。このことによって、全員が高校在学中に少なくとも3回の探究活動を行うことになる。「科学的探究Ⅰ」では探究テーマを提示したテーマからの選択制とし、1回目の活動は検証を調べ学習で行えるレベル、2回目の活動は検証を実験や調査によって行うレベルとした。「科学的探究Ⅱ」では探究テーマを生徒自身で設定し、「科学的探究Ⅰ」で得られた探究スキルを用いることに加え、情報機器を適切に活用することで、より高度な探究活動が行えるようにした。この一連の活動を系統的につなげることで、段階的に探究スキルが向上できるようにした。

しかし、探究活動の発表に対する、運営指導委員会や外部講師からの評価において、科学的な探究の手法のステップアップが図られていないとの指摘があり、3年次への大きな課題としている。

6 成果の普及

(1) 広報紙及びWebページでの普及

研究開発の成果を普及するためには、多面的な広報が欠かせない。具体的には、広報紙による広報、Webページの活用、さらには新聞などのメディアを使った広報も必要である。

広報紙による広報は、「SSH通信」を2～3か月に1度の割合で発行し、Webページに掲載するとともに、生徒、保護者、近隣中学校に配布した。

Webページによる実施内容の広報も行った。Webページは即時的な広報が可能であり、不特定多数が閲覧できることから、SSH通信よりも広報効果が高いと考えられる。

(2) 成果発表会による普及

本校の成果発表会は「公開発表会」と題し、成果を広く公開することをねらっている。基本は探究活動の発表としており、年度内の外部発表で評価が高かった、MJラボや科学部活動の研究をステージ発表で、「科学的探究Ⅰ」及び「科学的探究Ⅱ」を含めた他の活動の研究をポスター発表で行っている。

1年次である平成25年度は、平成26年3月22日(土)に前橋市民文化会館で行った。ステージ発表3件、ポスター発表27件であった。このうち「科学的探究Ⅰ」の発表は、各テーマごとに校内発表で高評価だった上位2件を選抜し、16件の発表を行った。外部参加者は、JST関係者1名、管理機関2名、運営指導委員6名、本校保護者35名、県外高校教員8名、県内高校教員14名、中学校関係(生徒、保護者、教員)12名、その他2名であった。大きな課題としては、開催時期が年度末となり、開催内容を報告書に盛り込まれなかったこと、発表内容に関する審査がなく、生徒のモチベーションを上げることに難があったこと、ポスター発表の会場が狭く、十分なセッションが行えなかったことである。

この反省を受け、2年次である平成26年度は、開催時期を2月7日(土)に早め、会場を本校に変更した。また、ステージ発表、ポスター発表とも、外部審査員による審査(後述)を行い、上位大会への出場権を得られる形とした。開催形態は、ステージ発表とポスター発表を基本とすることは変更がないが、「国際性の育成」を2年次の大きな柱としているため、英語による発表も取り入れた。2年次の公開発表会の特色を以下に示す。

○発表会全体

- ・本校を会場とし、主会場を第1体育館、ポスター発表会場を第2体育館とした。
- ・ポスター発表見学、審査後に、開会行事、ステージ発表を行った。

○ステージ発表

- ・探究活動発表（2件）：MJラボの研究のうち、今年度の全国大会レベル出場研究
- ・審査：SSH運営指導委員による審査を行い、その結果をもとに、次年度の「SSH生徒研究発表会」に、学校代表として出場する研究を選出することとした。
- ・参加報告（2件）：英語によるマレーシア研修実施報告を行った。
- ・招待発表（1件）：群馬大学大学院理工学府に在籍している、マレーシアからの留学生の研究発表「招待発表」として、英語で行った。

○ポスター発表

- ・「科学的探究Ⅰ」及び「科学的探究Ⅱ」：校内発表会で高評価だった発表を、「科学的探究Ⅰ」ではテーマごとに2件、計16件、「科学的探究Ⅱ」では、各クラスごとに2件、計16件選出し、発表することとした。
- ・審査：SSH運営指導委員による審査を行い、その結果を基に、「群馬県SSH・SPP等合同成果発表会」に出場する研究を、各2件、計4件選出することとした。
- ・Graded Reading：Graded Reading用図書の中で、科学的な内容のものについての説明と感想を2件、英語による発表を行った。
- ・マレーシア研修：マレーシア研修の中で得られたことに対する報告と今後の実践について3件、英語による発表を行った。

② 研究開発の課題

1 SSH運営全般について

(1) 組織体制について

2年次から組織体制を一新したものの、班長・副班長が事実上実務に携われない事業もあり、事業内容が班の運営がスムーズにいかない班もあった。また、多くの事業運営の場面で、理科教員主体となって動いていることが多く、理科教員以外の職員は受け身的な動きであったことが大きな課題である。

これは、MJ-Global以外の班長・副班長の多くが理科教員で占められていることが原因であると考えられるため、特に学年全体で取り組む、科学的探究Ⅰや科学的探究Ⅱの運営においては、理科以外の教職員が主導した運営にしていく必要がある。

(2) 運営事務局会議の開催について

1年次ではSSH主担当が会議を進める形を取ったが、2年次では、教頭が議長を務め、各班長からの進捗状況報告に基づき協議を行った。この形式を取ることで、広い視野からより多くの意見交換を行うことができるようになった。しかし、会議の場で初めて大きな課題が明らかになり、会議が紛糾する場面もあった。

したがって、3年次からは、大きな課題が出た場合は、予め各事業班で協議を行い、ある程度の解決策を検討した上で、会議への提出ができるよう改善する。

2 目標と照らし合わせたSSH運営について（何をもって成功とするか）

(1) 「広い視野をもつ」ことについて

SS-Lectureの講座の延べ参加人数は、1学年130名、2学年96名、3学年3名、計229名であった。1回の講座の平均受講者数は、32.7名であり、3学年参加者を除き、1、2学年在籍者数に対する比率は5.1%であった。また、1回以上参加した人数は、1学年72名、2学年58名、計130名であり、1、2学年在籍者数に対する比率は20.1%であった。すなわち、講座には1、2学年の約1/5が参加したことになる。

研修の延べ参加人数は、1学年140名、2学年73名、3学年4名、計217名であった。1回の講座の平均受講者数は、32.7名であり、3学年参加者を除き、1、2学年在籍者数に対する比率は6.7%であった。また、1回以上参加した人数は、1学年96名、2学年59名、計155名であり、1、2学年在籍者数に対する比率は24.0%であった。すなわち、講座には1、2学年の約1/4が参加

したことになる。

より多くの生徒に広い視野をもたせるためには、20～25パーセント程度の参加率では大幅に不足していると言える。目標としては1、2学年の80%以上の生徒が、講座と研修のどちらかに1回は参加できるよう、実施内容、実施時期、募集方法等を検討したい。特に募集方法に関しては、実施要項を全生徒に流したものの、積極的な参加募集を行わなかった現状がある。3年次において、特に1学年については、担任からの生徒へのはたらきかけを強化するとともに、講座または研修に1回以上は参加するよう義務づけたり、全企画に参加した生徒を表彰するなど、さまざまな方策を講じていく必要がある。

(2) 「主体的に活動する」ことについて

①科学的探究Ⅰ

2回目の探究活動において、成果発表の評価を外部講師に委ねたが、その講評の中で、次のような指摘があった。

- ・ 下調べの内容が仮説の設定に反映されていない。
- ・ 仮説が仮説の体をなしておらず、このことによって検証が検証となっていない。
- ・ 仮説の検証において、条件設定の方法が確立されておらず、結論の信頼性がない。
- ・ 発表資料においては、表やグラフを用いた方がわかりやすくなるのに、それができていない。
- ・ 提示した探究テーマに問題があり、探究活動に独創性を発揮しにくいものがあった。

このような指摘の最も大きな原因としては、主体性を重視するあまり、生徒の活動に対し、意図的に指導者側からの助言を行わなかったことが考えられる。

そこで、第2回の運営指導委員会での助言も取り入れ、3年次では、2年次の問題点に対し、次のような解決方法をとっていく。

- ・ 生徒に提示する探究テーマに関しては、専門家からのテーマ案を募り、参考とする。
- ・ 活動時間内において、指導者は生徒とのコミュニケーションを心がけ、生徒からの質問にはわかる範囲で回答するとともに、指導者の側で気づいたことを率直に指摘する。
- ・ 実施マニュアルを再考し、仮説の設定や考察に関しては、生徒に対し定型文を提示する。
- ・ 2回の探究活動のそれぞれの終わりの時点で探究事例を提示し、それをもとに生徒相互の討論を行わせ、探究活動についての認識を深める活動を行う。

②科学的探究Ⅱ

探究成果の発表に対する評価は、管理職と指導者、計3名で評価を行い、その中で次のような問題点が明らかになった。

- ・ 探究テーマが生物系に偏り、特にヒトに関するテーマを設定する班が多かった。(ヒトに関するテーマは、検証不可能なものが多く、指導段階では回避するよう生徒に伝えたが、それでも味覚や視覚などの感覚をテーマとする班が少なからずあった。)
- ・ 1学年の時の探究(科学的探究Ⅰ)からの進歩が見られず、今年度の科学的探究Ⅰでも指摘された、仮説の設定や検証方法に大きな問題がある。
- ・ 探究活動は、実質9月～12月の4か月しかなく、2学年ではその間に修学旅行も入るため、活動時間が非常に短い。
- ・ 1学期に情報機器の活用方法を習得したにもかかわらず、検証結果をグラフにするなど見やすく工夫することが少なかった。

このような問題点を解決するために、3年次では次のような解決方法をとっていく。

- ・ 探究テーマ設定の際、身近な自然現象や社会現象からの課題をもとにするよう指導したが、これが生物系、特にヒトに関するテーマが多くなった原因であると考えられる。そのため、3年次では、探究テーマとしてふさわしいかどうかを判断する材料として2年次の探究テーマを例として提示し、テーマ決めを行っていくこととする。

- ・探究活動の時間を長く確保するため、情報機器の活用については、探究活動と並行して習得していく。
- ・校内での中間発表を行い、そこでの指摘事項を受けて探究方法を修正できるようにする。
- ・科学的探究Ⅰと同じように、活動時間内に限り、生徒からの質問に回答したり、指導者側から気づいた点を指摘したりして、生徒の気づきを誘導するよう指導する。
- ・探究活動の中間の時点で探究事例を提示し、それをもとに生徒相互の討論を行わせ、探究活動についての認識を深める活動を行う。

③MJラボ

この活動から明らかになった課題は次の通りである。

- ・探究テーマ設定が身近な自然現象からとなっているため、科学的探究Ⅱと同じく、生物系のテーマが多くなった。
- ・他のSSH校の同様の活動では30名程度の活動人数がいるのに対し、活動人数が11人と少ない。(第2回の運営指導委員会では、この活動は少数精鋭で良いのではないかとの意見もあった。)
- ・専門家からの指導・助言の機会が少なく、専門的な見地からの検討ができにくかった。

このような問題点を解決するために、3年次では次のような解決方法をとっていく。

- ・探究テーマ設定においては、2年次の探究テーマを深め、広げていくことに加え、身近な自然現象から探究テーマを見つけるという基本的なスタンスは変えないまでも、SSH校としてふさわしいテーマ設定を行っていけるよう指導を深める。
- ・構成人数が少ないことについては、科学的探究Ⅰや科学的探究Ⅱと同じく、MJラボも課題研究であるため、科学的探究Ⅰや科学的探究Ⅱの活動で、生徒の意識が飽和状態になってしまっていることが考えられるため、MJラボでは科学的探究との差別化を図ることを考えていく必要がある。

主に主体性を育成する目的で実施してきた、科学的探究Ⅰ、科学的探究Ⅱ、MJラボ全体を通して、3年次に向けて重点的に取り組むことは、主体的に活動することを損なうことなく、正しい探究プロセスを習得させられるように、外部指導者の指導助言を得る機会を増やすとともに、専門に関係なく、本校職員からも助言を行っていくこととする。

(3) 「国際的に活躍できる人材の育成」について

①Graded Reading

この取り組みに関する大きな問題点としては、多読用の図書が不足していることによって、年間を通して継続した活動ができなかったことである。そのため、生徒の英語読解力の向上について正確な評価ができなかった。

そこで3年次では、現在の蔵書量(約1,300冊)を2,000冊程度まで増やすことで、生徒が希望するグレードの図書を利用できるようにする必要がある。その際、利用頻度が高いグレードや分野の図書を優先的に購入することで、効率を上げることも、併せて考えていくこととする。

②マレーシア研修

今年度実施したマレーシア研修は、本校独自に計画立案した活動ではなかったことと、11月の実施であったため、探究活動の成果を発表するには時期的に早く、理想とする研究発表の形を取ることができなかった。

そこで3年次では、本校独自で計画立案し、連携高校での研究発表と科学系大学の見学などを実施する予定である。しかし、この取り組みに参加できる人数はわずか20名ほどであるため、本校の課題研究発表会である「公開発表会」において、Graded Readingの科学系内容の読書報告などを英語で発表するような取り組みも増やしていく。

3 高大接続について

SSHで研究した内容を大学でも継続的に研究できたり、高校時代に培った実績を評価してもらえるような大学を検索する取り組みは、今年度は生徒が独自に行ってきた。

そこで、高大接続のさらなる広がりを求めるためには、進路指導部や3学年担任団との連携を密にし、できる限り多くの情報を集めた上で、生徒に提示していく必要がある。

4 他校との協力体制をもとにした課題研究の実践

北関東4県のSSH指定女子高校の連絡会議は、今後の継続した活動によって、各校の情報交換や意見交換を行ったり、本県のSSH指定校2校のうち1校である、桐生高校との連携が行われていない現状がある。桐生高校は指定2期目の3年次ということから、SSH運営について膨大な蓄積があることが予想される。特に課題研究においては、本校は現段階では試行錯誤の途中であり、課題が山積している状況である。

そこで3年次においては、桐生高校との交流を深めることで、課題研究の進め方や発表の方法などを、生徒においても教員においても学んでいくことができると考える。

5 系統的な課題研究の実践

探究スキルを段階的に向上させることを目標とし、「科学的探究Ⅰ」で2回、「科学的探究Ⅱ」で1回の探究活動を行っているしかし、「科学的探究Ⅰ」で培った探究スキルを「科学的探究Ⅱ」に活かすことができていない実態が、「科学的探究Ⅱ」の校内発表会の内容の状況から初めて明らかになった。これは、主体性の育成を重視するあまり、生徒の考えのまま実践を進めさせたことによるものと考えられる。

これは、生徒が探究活動の実践を進める中で、指導する教職員が適切な助言をしていくことと、「科学的探究Ⅰ」では2回の探究活動終了後に、「科学的探究Ⅱ」では中間発表の時点で、それぞれ校内での発表内容をもとに、適切な助言を行うこと、すなわち、教職員の適切な介入によって解決できるものとする。さらに、生徒相互の意見交換の機会も意図的に取り入れることで、生徒相互に高め合う活動も取り入れていくことも効果的である。

6 教科間連携の教育課程内への位置づけと実践

現時点では、教科間連携による実践は行っていない。

今後、各教科の指導内容について情報交換を行い、たとえば生物－保健－家庭や物理－数学－音楽など、科学的な原理とその応用について、教科間連携による実践を検討していきたい。

7 成果の普及

(1) 広報紙及びWebページでの普及

広報誌の内容としては、各事業の実施報告がほとんどであり、生徒の声などが掲載されることがなかった。また、すべての作業を総務班で行ったことなども大きな反省点である。

そこで3年次には、発行ペースは現状のとおりとしながらも、各事業班が原稿を持ち寄り、さらに生徒の声をできるような形にリニューアルする。

Webページの内容としては、SSH通信同様、事業の実施報告的な側面がほとんどであった。そのため、課題研究テーマや課題研究の進捗状況などを広報することができなかった。

そこで3年次では、各事業の実施報告よりもむしろ、SSHの運営状況がわかるようなWebページづくりをしていく必要がある。具体的には、研究組織における各班の活動報告や、生徒の課題研究テーマ一覧、課題研究の成果発表に用いたポスターなどを掲載し、リアルタイムに本校のSSH進捗状況がわかるようにしていく。

(2) 成果発表会による普及

「研究開発の成果」の項目で述べたとおり、2年次の公開発表会は、1年次に比して大きく改善されたが、群馬大学大学院からの招待発表はあったものの、桐生高校をはじめとして、近隣のSSH校との交流はなかった。次年度からは近隣の高校と予め密に情報交換を行い、招待発表を行うなど、交流を深めていきたい。

平成26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（本文）

1 研究開発の課題

(1) 研究開発課題

科学技術の発展と普及に邁進する女性科学者としての基盤をつくる方策の開発

(2) 研究テーマ及び実践の概要

① 研究テーマ

- ・幅広い視野をもって主体的に課題設定及び探究活動を行う能力を向上させる。
- ・探究成果を地域社会から国際社会まで幅広く発信する能力を向上させる。

これらの実践を行うことにより、高度な科学的リテラシーを身につけた女子生徒を育成するとともに、科学技術の発展と普及に寄与しようとする態度を身につけた女子生徒を育成することをねらいとする。

② 実践の概要

「科学的探究プログラム」、「MJ-Global」、「SS-Lecture」、「MJラボ」の4つを柱とする実践を行う。

「科学的探究プログラム」は、1学年全員を対象とした「科学的探究Ⅰ」、2学年全員を対象とした「科学的探究Ⅱ」からなり、課題探究活動を行う。「科学的探究Ⅰ」は、「総合的な学習の時間」の1単位に代替しており、提示された探究テーマから任意に選択し、年間2回の課題探究をグループによって行う。「科学的探究Ⅱ」は、「社会と情報」の1単位に代替しており、情報機器の活用法を身につけた上で、身近な自然現象や社会現象から見いだした課題を探究テーマとして設定し、年間1回の課題探究をグループによって行う。これらの実践により、主体的に課題設定及び課題探究活動を行う能力を向上させる。

「MJ-Global」は、1、2学年全員を対象とした「Graded Reading」と、1、2学年の希望者を対象とした「マレーシア研修」からなり、国際社会に情報発信する能力を向上させるための活動を行う。「Graded Reading」では、英語多読用図書を活用し、「コミュニケーション英語Ⅰ」及び「コミュニケーション英語Ⅱ」の授業内及び課外の活動によって、総合的な英語力を向上させる。「マレーシア研修」では、現地高校生と英語をツールとした交流を行い、英語によるコミュニケーション能力を向上させる。これらの実践により、国際社会に情報発信するための能力を向上させる。

「SS-Lecture」は、1～3学年の希望者を対象とし、講師を招聘し講演を行う「講座」と、研究機関に出向き体験活動を行う「研修」からなる。「講座」では、先進の科学や科学技術に関する広範囲の内容について、年間7回程度の講演を開催する。「研修」では、フィールドワークのような体験的な活動を研究機関に出向いて行い、年間5回程度実施する。これらの実践により、科学的な幅広い視野をもたせるようにする。

「MJラボ」は、1～3学年の希望者を対象とし、より高度な課題探究活動を、個人またはグループで行う。探究成果は、地域社会から国際社会まで幅広く発信できるよう、さまざまな形式の発表会で発表を行う。この実践により、主体的に課題設定及び課題探究活動を行う能力を向上させるとともに、より高度な科学的探究能力を身につけさせ、さらに、幅広い情報発信能力も併せて向上させる。

2 研究開発の経緯（研究開発の状況）

「幅広い視野をもたせる」ことに関しては、主に「SS-Lecture」の実践に委ねている。この実践は、1年次に比べ、実施する分野や実施内容は充実してきた。しかし、参加し

た生徒が対象の10%に満たない状況であるため、多くの生徒に幅広い視野をもたせるためには、少なくとも80%以上の生徒が参加できるような方策を立てる必要がある。

「主体的に課題設定及び探究活動を行う能力を向上させる」ことに関しては、課題探究活動を行っている「科学的探究プログラム」及び「MJラボ」の実践に委ねている。各実践において、生徒相互の話し合い活動などを行いながら、生徒が主体的に活動することができるようになった。しかし、主体性の育成を重視するあまり、探究プロセスの確立が不十分となってしまった。今後、主体性を損なわずに探究プロセスを確立できるような指導法を研究していく必要がある。

「探究成果を地域社会から国際社会まで幅広く発信する能力を向上させる」ことに関しては、主に「MJ-Global」の実践に委ねてきた。この実践は、2年次から新たに設置した取り組みであり、研究開発の途上である。今後、「Graded Reading」の年間を通じた実践と、マレーシア研修の独自企画・開催を行うことで、特に国際社会での情報発信能力の向上を図る。

3 研究開発の内容

(1) 研究の仮説

① 2年次における重点施策

1年次の成果と課題を踏まえ、2つの研究テーマを追究するにあたり、2年次では、次に示す重点施策を行うこととする。

(ア) 生徒の主体性を重視した活動を継続して行うとともに、視野を広げさせられるような取り組みを行いながら、より深い探究活動が行えるようにする。

(イ) 自らの研究や体験と、将来像とを重ね合わせ、進路設計と関連をもたせられるようにする。

(ウ) 研究成果を積極的に国際社会に発信し、国際社会との直接、間接のやりとりをとおして、国際的なコミュニケーションを図れるようにする。

② 研究の仮説

「科学的探究プログラム」(科学的探究Ⅰ、Ⅱ)、及び「MJラボ」において、主体性を重視した課題解決型の学習を行う。また、SS-Lectureにおいて、さまざまな分野の科学技術に関する体験活動を行い、見聞を広める。そしてこれらの実践を行う際に、自らの進路設計と考え合わせる活動を行う。これらの実践によって、広い視野をもって、主体的に、課題設定及び探究を行うことができる能力の向上を図ることができる。と考える。

「科学的探究プログラム」(科学的探究Ⅰ、Ⅱ)、及び「MJラボ」において、研究成果を、既設の発表会のみならず、独自に地域社会や国際社会に発信する。その基礎として、MJ-Globalの実践の中で、総合的な英語力や英語コミュニケーション能力の向上を図る。これらの実践によって、研究成果を地域社会から国際社会まで幅広く発信できる能力の向上を図ることができると考える。

(2) 研究内容・方法・検証

<科学的探究プログラム>

[科学的探究Ⅰ]

○教育課程上の位置づけ

専門教科「SSH」の中に専門科目「科学的探究Ⅰ」として位置づけ、「科学的探究Ⅰ」の履修をもって、「総合的な学習の時間」1単位に代替する。

○目標

主体的な探究活動によって、科学的な探究過程を習得する。

○概要

各個人が選択した課題に対して班編成を行い、年間で2回の探究活動を行うとともに、大学や企業に出向き、実際の研究場面を見学したり、研究者からの指導を受けたりする。

1回目、2回目の探究活動の終わりに成果発表会を行い、2回目の探究活動では、優秀な発表班は「SSH公开发表会」にて、発表を行う。

○指導方針

基本的な科学的探究過程については提示するが、班員（5名程度）が協力し合い、主体的に探究活動が行えるよう、指導を行っていく。したがって、活動は班単位で行うことが中心となる。

○学習方法

- ・4月当初に行う「SSHガイダンス」において、「科学的探究I」の概要を説明を行う。
- ・8つの課題テーマから各個人が任意の1テーマを選択し、これをもとに各クラスごとに8つの班編成を行う（下図参照）。

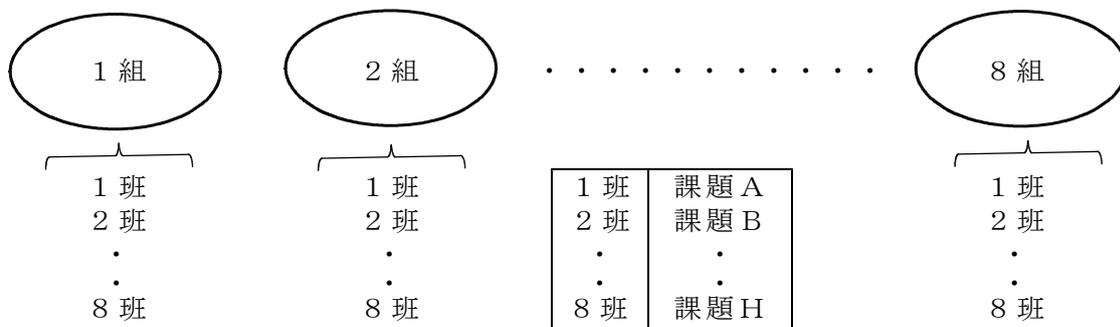


課題選択の話し合い活動



検証実験

【科学的探究I実施方法概要】



- ・班ごとに、仮説の設定→仮説の検証→まとめ（考察）といった、科学的探究過程を経て、課題の解決に導く活動を行っていく。
 - ・活動の終わりには、各班ごとにレポートを作成するとともに、成果発表を行う。
- ※この活動を、前半（7～10月）と後半（10～1月）の2回にわたって行う。1回目と2回目の違いは、1回目では、調べ学習程度で検証できるレベル。2回目は、実験や調査が必要なレベルとする。
- ・2回目の課題テーマ選択の後、大学・企



校内発表会での発表

業訪問を行い、実際の研究現場を見ることで、そこで得られた手法や考え方を、自分たちの活動に反映させていけるようにする。

○テスト

通常の定期考査の中でのテストは行わず、レポート提出を課す。レポートは、原則として1回目、2回目の探究活動の終了時点と、大学・企業訪問後とする。

○評価・賞

・評価

提出されたレポートと、発表方法や発表内容によって総合的に評価を行う。注意事項として、提出物は、提出期限や提示された形式を守ることも、評価に反映する。

・賞

1月23日(金)に、2回目の探究活動の発表を行い、外部講師から発表審査をしていただく。その結果、各課題の最優秀発表班には「最優秀賞」、2位の班には「優秀賞」を授与するとともに、最優秀賞・優秀賞の班は、2月7日(土)に実施される「SSH公開発表会」で、ポスター発表を行う。

○年間実施状況

月	単元・領域・章等()内は配当時間	学習内容及びねらい等
4	○SSHガイダンス(10①)	<ul style="list-style-type: none"> ・SSHについての概要説明 ・科学的探究Iについてのねらいや実施方法、実施内容の説明 ・科学的探究Iへの展望についての協議
5		
6		
7	○1回目探究活動 <ul style="list-style-type: none"> ・探究活動にあたって(4①) ・課題テーマ選択(4①) ・班編成と探究計画作成(15①) ・資料収集と仮説の設定(16~22④) ・仮説の検証とまとめ1(夏季休業) 	<ul style="list-style-type: none"> ・探究活動についての実施方法説明 ・課題テーマについての意見交換と選択 ・班編成を行い、班ごとに探究計画作成 ・仮説を設定するにあたっての資料収集と複数の仮説の設定 ・調べ学習による仮説の検証とまとめ(放課後や夏季休業中の時間を活用)
8	・仮説の検証とまとめ2(29②)	・調べ学習による仮説の検証とまとめ
9	<ul style="list-style-type: none"> ・仮説の検証とまとめ3(5②) ・発表資料作成(12②) ・大学・企業訪問コース選択(26②) 	<ul style="list-style-type: none"> ・調べ学習による仮説の検証とまとめ ・配布資料及び提示資料の作成 ・大学・企業訪問コース選択(個人ごと)
10	<ul style="list-style-type: none"> ・成果発表会1(10②) <レポート提出> ○2回目探究活動 <ul style="list-style-type: none"> ・課題テーマ選択(24①) ・班編成と仮説設定(31①) ○大学・企業訪問 <ul style="list-style-type: none"> ・事前指導(24①) ・事前学習1(31①) ・事前学習2(課外) 	<ul style="list-style-type: none"> ・各班ごとに、探究成果発表 ・提示された課題テーマから選択 ・班編成を行い、班ごとに仮説設定 ・訪問予定の大学・企業に関する説明注意 ・訪問予定の大学・企業に関する事前学習
11	<ul style="list-style-type: none"> ・大学・企業訪問(14⑤) ・大学・企業訪問事後学習(11/21①) <レポート提出> 	<ul style="list-style-type: none"> ・大学や企業を訪問することによる、研究活動の見聞 ・大学・企業訪問のまとめ
12	<ul style="list-style-type: none"> ・仮説の検証(1~4④) ・まとめと発表資料作成1(19②) 	<ul style="list-style-type: none"> ・実験や調査による仮説の検証 ・検証結果のまとめと発表用資料作成
1	<ul style="list-style-type: none"> ・まとめと発表資料作成2(9①) ・班別発表会と研究者からの助言 	<ul style="list-style-type: none"> ・検証結果のまとめと発表用資料作成 ・発表内容に基づいた研究者からの助言

	<公開発表会発表班選考> (23②) ・発表資料作成 (公開発表会発表班) (課外)	・公開発表会に向けた発表資料作成
2	・公開発表会準備(6②) ・公開発表会(7) ・研究論文作成(20②)	・公開発表会に向けたリハーサル・準備 ・発表班のポスター発表 ・1年間の活動のまとめと研究論文作成
3		

- 成果を検証するための方法
 - ・生徒の取り組みの様子 (観察)
 - ・生徒のレポート (点数化して評価)
 - ・成果発表 (点数化して評価)
 - ・5月、2月におけるアンケート調査

○実施の成果

生徒の取り組みの様子からは、班員相互の話し合い活動によって、主体的に活動している様子が見られた。

5月アンケート結果では、「主体的に取り組む」ということについて肯定的な回答は58%であり、「他人とコミュニケーションをとることが得意か」ということについて肯定的な回答は59%であった。そして、2月アンケート結果では、「主体的に活動できたか」ということについて94%が、「班員として協力できたか」ということについて97%が、肯定的な回答をしている。このことから、生徒相互で情報交換をしながら、主体的に活動に取り組む力が向上したと言える。

[科学的探究Ⅱ]

○教育課程上の位置づけ

専門教科「SSH」の中に専門科目「科学的探究Ⅱ」として位置づけ、「科学的探究Ⅱ」の履修をもって、「社会と情報」1単位に代替する。

○目標

「科学的探究Ⅰ」で得られた科学的探究能力をもとに、情報機器の適切な活用を通して、より深く正確な科学的探究過程を習得する。

○指導方針

毎時間、二人の職員の指導の下、活動を行いうが、「科学的探究Ⅰ」と同様に主体性を重視する。したがって、与えられるのを待つのではなく、積極的に活動するよう心がけるよう指導を行う。



情報機器の活用についての演習

○学習方法

- ・4月当初に行う「SSHガイダンス」において、「科学的探究Ⅱ」の概要を説明する。
- ・探究活動にあたって必要な、基礎技能の習得を行う。
 - ①「CiNii」などの論文データベースを用いた、論文検索を行う演習を行う。
 - ②表計算ソフト「Excel」を用いた、実験や調査データの処理方法についての演習を行う。
 - ③ワープロソフト「Word」を用いた、文書作成方法についての演習を行う。
 - ④プレゼンテーションソフト「Power point」を用いた、プレゼンテーション資料の作成方法についての演習を行う。

・探究活動を行う。

①日常生活や授業での学習内容における、自然現象や社会現象の中で、原因（理由）を突き止めてみたい事柄をもとにして、課題テーマ案を検討する。
（課外個人活動）

②考えた課題テーマ案をもとにして、その内容に応じた班分け（4～5人程度を目安）を行う。

③グループごとに、検証可能な課題テーマを1つに絞る活動を行う。

④課題テーマが決定した班から、仮説の設定を行う。

⑤設定した仮説をもとに、研究計画を作成する。

⑥作成した研究計画をもとに、検証実験（検証調査）を実施する。

⑦検証結果をもとに、まとめを行い、発表資料を作成する。

⑧ポスターセッションによって校内発表を行うとともに、公開発表会出場班を決定する。

⑨校内発表会において指摘された事項を修正し、論文を作成する。

○テスト

通常の定期考査の中でのテストは行わず、レポート提出を課す。レポート提出は、各基礎演習の後、及び探究活動の後に1回ずつとする。

○評価

提出されたレポートと、発表方法や発表内容によって総合的に評価を行う。提出物は、提出期限や提示された形式も評価の材料とする。

○年間実施状況



KJ法を用いての探究テーマ設定活動



検証実験



校内発表会

月	単元・領域・章等()内は配当時間	学習内容及びねらい等
4	○SSHガイダンス(1) ○基礎技能の習得	・「科学的探究Ⅱ」についての概要説明
5	・論文検索演習(3) <レポート提出>	・「CiNii」などの論文データベースを用いた、論文検索を行う演習
6	・文書作成演習(2) <レポート提出>	・ワープロソフト「Word」を用いた、文書作成についての演習
7	・データ処理演習(3) <レポート提出> ・発表資料作成演習(3) <レポート提出>	・表計算ソフト「Excel」を用いた、実験や調査データの処理方法についての演習 ・プレゼンテーションソフト「Power point」を用いた、プレゼンテーション資料の作成方法についての演習

8	・課題テーマ案の検討(課外) <レポート提出>	・夏季休業の時間を活用した、課題テーマ案の検討
9	○探究活動 ・課題テーマ案の集約と班編成(1)	・課題テーマ案をもとにした、グループ分けと班編成 ・先行研究検索→仮説の設定→研究計画作成
10	・探究活動(6) <レポート提出>	・検証実験と結果のまとめ、考察
11	・探究活動(5)	・発表のためのポスター原稿作成
12	<レポート提出> ・発表準備(3)	・ポスター発表 ・指摘事項に基づいた、発表資料の修正と論文作成
1	・校内発表会(1) ・発表資料の修正と論文作成(2)	
2	<論文提出>	
3		

○成果を検証するための方法

- ・生徒の取り組みの様子（観察）
- ・生徒のレポート（点数化して評価）
- ・成果発表（点数化して評価）
- ・5月、2月におけるアンケート調査

○実施の成果

生徒の取り組みの様子からは、班員相互の話し合い活動によって、主体的に活動している様子が見られた。

「主体的に取り組む」ことについて、昨年度の「科学的探究Ⅰ」における結果は、肯定的な回答が88%と高い値であり、今年度の「科学的探究Ⅱ」においても88%と同数値であった。また、「班員と協力して取り組んだか」についても95%が肯定的な回答をしている。

このことから、科学的探究Ⅰ同様、生徒相互で情報交換をしながら、主体的に活動に取り組む力が向上したと言える。

<MJ-Global>

[Graded Reading]

○教育課程上の位置づけ

1学年では、「コミュニケーション英語Ⅰ」の中で、2学年では、「コミュニケーション英語Ⅱ」の中で指導の時間を設けて実施している。

実際の活動は、生徒個々に行い、昼休みや放課後などの課外の時間を利用している。

○学習目標

英語の多読用図書を用い、英文を速く正確に読む力を身に付けるため、個々の語句の意味にとらわれず全体を把握する「多読」を行うことで、英語読解力を高める。

また、習得した能力を、課外活動の中で活用し、探究活動における英語文献調査や、海外の高校や研究機関との交流に役立てる。



Graded Reading用図書

○学習方法

スタート前のガイダンスを、講師を招いて行った上で、実践のための基本事項の学習を授業内で行う。その後の実践は、各生徒が放課後等を用いて行う。

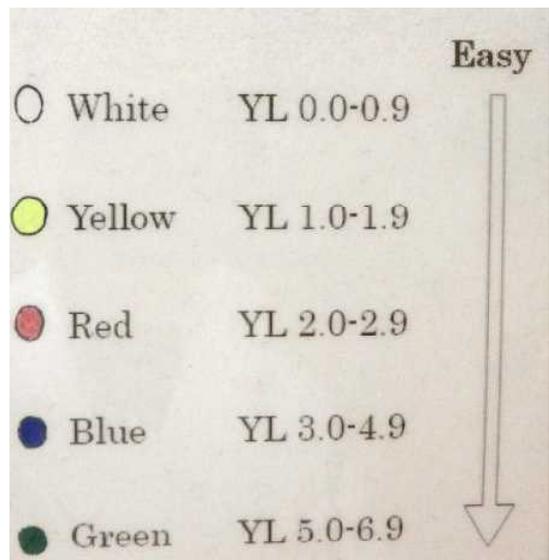
各生徒の語彙レベルにあった多読用図書を、各生徒が選択し、辞書を用いずに読む。読んだ後に、図書の単語数を記録する。

徐々に語彙レベルの高い図書へと移行させていき、レベルアップを図る。

○評価

単語数の記録表を提出させ、進行の度合いを見る。記録表の点数化は行わず、指導の参考にする。

○年間実施状況



色分けされたグレード

月	単元・領域・章等	学習内容及びねらい等
4		
5		
6	<ul style="list-style-type: none"> 外部講師によるガイダンス 授業内でのガイダンス 	<ul style="list-style-type: none"> 多読の意義と実践内容についての講演 具体的な実践方法の指導
7	<ul style="list-style-type: none"> 2学年実践開始 	<ul style="list-style-type: none"> 2学年個別の多読開始（放課後等を用いた活動）
8		
9	<ul style="list-style-type: none"> 2学年実践終了、授業内で発表 	<ul style="list-style-type: none"> 1学年個別の多読開始（放課後等を用いた活動）
10	<ul style="list-style-type: none"> 1学年実践開始 	
11		
12		<ul style="list-style-type: none"> アンケート実施 記録表やアンケートをもとにした、外部講師による総合評価
1	<ul style="list-style-type: none"> 1学年実践終了 外部講師による総合評価 	
2		
3		

○成果を検証するための方法

- ・生徒の取り組みの様子（観察）
- ・2月におけるアンケート調査

○実施の成果

生徒は主体的に放課後や休日等の課外の時間を用いて、積極的に自らの興味関心に応じて多読用図書を読み進め、自らのグレードを上げる様子が見られた。

2月アンケート結果は、以下のとおりであった。（肯定的意見の割合）

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ・「実施前は楽しかったか」 1学年：65%、2学年：55% | <ul style="list-style-type: none"> ・「英文に対する親しみ感（実施前）」 1学年：43%、2学年：43% |
| <ul style="list-style-type: none"> ・「実施後、楽しかったか」 1学年：79%、2学年：81% | <ul style="list-style-type: none"> ・「英文に対する親しみ感（実施後）」 1学年：74%、2学年：72% |

このように、生徒は「楽しみ」、「親しみ」の双方において、実施後の結果が大きく向上している。特に、英文に親しむということに関しては、より大きな成果を示すことができたと言える。

[マレーシア研修]

○教育課程上の位置づけ

本活動は教育課程内では行っておらず、すべて課外の活動である。

○実施目標

将来の世代を担う青少年が派遣国において、主に同世代を対象に日本の先端技術・製品、ものづくり、自然、伝統文化、ポップカルチャー等のクールジャパンを含めた日本の強みや魅力等の日本ブランド、日本的な「価値」を発信し、派遣国の人々の日本への潜在的な関心を増進させ、日本を訪れる外国人旅行者数の増大を図り、日本経済再生への足がかりとする。

○実施期日

平成26年11月3日(月)～12日(水)

○経費支援

日本国際協力センター (JICE)

○参加者

1年生 18名、2年生 5名、計23名 引率 2名

○滞在场所

11月3日(月)～4日(火) 千葉県成田市 (成田エクセルホテル東急)

11月4日(火)～7日(金) クアラルンプール (グランドシーズンズホテル)

11月7日(金)～8日(土) スンガイブサ

(生徒：ホームステイ、引率者：ホテルグランドコートイン)

11月8日(土)～11日(火) クアラルンプール (グランドシーズンズホテル)

11月12日(水) 期中泊

○活動記録

[第1日目]

- ・オリエンテーション (JICE挨拶、学校紹介、日程説明、旅行に関する諸注意等)

[第2日目]

- ・移動日 (成田→クアラルンプール)

[第3日目]

- ・日本大使館表敬訪問 (マレーシア国の概要に関するプレゼンテーション)
- ・プトラジャヤ (行政集約都市) 見学
- ・教育省表敬訪問 (マレーシア国の教育事情に関するプレゼンテーション)

[第4日目]

- ・セインズ・セリ・プテリ高校 (全寮制女子高校) 訪問
両校プレゼンテーション (本校：日本の特色、相手校：マレーシアの特色)
授業参加 (環境問題をテーマとしての「英語」の授業)
パフォーマンス (本校：武道、ポップカルチャー等の実演、相手校：民族舞踊の実演)
交流会



訪問高校でのプレゼンテーション



現地高校生との交流

〔第5日目〕

- ・ バラスラマ・ペヌー総合高校（全寮制男女共学校）訪問
交流会（5班別々の教室に分かれてのゲームによる交流）
パフォーマンス（本校側：武道、ポップカルチャー等の実演、相手校側：民族舞踊、楽器演奏等）
プレゼンテーション（本校側：日本の特色）
- ・ ホームステイ（1日目）

〔第6日目〕

- ・ ホームステイ（2日目）

〔第7日目〕

- ・ 国立モスク見学 ・ バティック体験 ・ バトゥー洞窟見学

〔第8日目〕

- ・ ユナイテッドヴォイス（ODAサイト）見学
- ・ 報告会準備

〔第9日目〕

- ・ 報告会 ・ 王宮見学 ・ 独立広場見学 ・ 天后宮見学

〔第10日目〕

- ・ 移動日（クアラルンプール→成田）

○成果を検証するための方法

- ・ 生徒の取り組みの様子（観察）
- ・ 参加後の活動（観察）

○実施の成果

事前活動においては、生徒は現地の文化や地理、科学技術や教育について、分野ごとに調べ、発表することによって、参加者全員で知り得た情報を共有する活動を行っていた。また、調べた内容をもとに、英語でわかりやすく発表する工夫を行い、現地の高校生などとのコミュニケーションを図る手だてを考えるなど、入念な事前準備を行った。

現地では、2校と相互に英語によるプレゼンテーションや、パフォーマンスを行うとともに、相互に意見交換を行ったりするなど、英語をツールとしたコミュニケーションを図る努力をしていた。また、これらの活動とは別に、「アクションプラン」と題し、研修の中で体験し、学んだことを、日本に帰ってからどのように伝えていくのかという、試行活動を行った。

事後活動においては、「アクションプラン」を具現化すべく、研修報告を校内に新聞の形で配付したり、公開発表会で発表をしたり、生徒や教員に対して体験し、学んだことを普及する活動を行うことができた。

<SS-Lecture>

○教育課程上の位置づけ

本活動は教育課程内では行っておらず、すべて課外の活動である。

○目標

科学的な専門分野に対する視野を広げ、見聞を深める活動を行うことによって、科学技術に対する興味・関心を高めるとともに、国際的感覚を身につけるための礎を築く。

○実施方針

可能な限り体験的な活動ができるよう、プログラムを精選するとともに、生徒が受講しやすい日程及び時間を設定する。

計画にあたっては、特定の分野に偏ることがないように配慮する。

○実施方法

- ・さまざまな分野における科学技術の現状を見聞させることを目的とする。
- ・方法としては、講師を本校に招く「講座」と、研究機関などに赴く「研修」に分けて実施する。
- ・「講座」に関しては、講師を招聘して実施する。内容は、科学技術に関する広範囲で先進的なものとし、可能な限り演習や実習を含めたものとする。
- ・「研修」に関しては、外部研究機関等に出向いて実施する。研究機関内において研究者の研究内容について見聞を深められるものとし、さらに、体験活動を取り入れることで、科学技術を実体験できる場所を選定する。
- ・「講座」及び「研修」はそれぞれ8回程度実施することとし、休業日や放課後等、課外の実施とする。
- ・事前学習を必須とし、参加する意義を事前に見出させるとともに、参加した効果をより高められるようにする。
- ・希望者が定員を超えた場合は、上級学年の生徒を優先することとする。
- ・事業評価は、講座及び研修におけるアンケートによって、事前・事後の意識の変容によって行うものとする。意識の向上割合が80%を目指す。



講座「大腸菌の形質転換実験」



研修「磯の生物採集と観察」

○実施実績

[講座]

No.	期日	講座名	講師	参加人数
1	4月26日 (土)	動物の突然変異 それは遺伝子の失敗作か	西堀正英准教授 (広島大学大学院生物圏 科学研究科)	1年 33名 2年 22名 3年 3名 計 58名
2	10月 3日(金) 4日(土)	大腸菌の形質転換	千葉和義教授 (お茶の水女子大学理学部)	1年 6名 2年 17名 計 23名
3	10月11日 (土)	宇宙の謎を探ろう!	櫛田淳子准教授 (東海大学理学部)	1年 17名 2年 13名 計 30名
4	11月 8日 (土)	感性工学における研究と ものづくり	細谷 聡准教授 (信州大学繊維学部)	1年 11名 2年 11名 計 22名

5	12月 6日 (土)	いろいろな流れを見てみよう！はかってみよう！	石間経明教授 (群馬大学大学院理工学府)	1年 16名 2年 5名 計 21名
6	12月20日 (土)	薬はどうして効くの？ ～たばこ成分ニコチンにまつわる話 癌、サリンから蜂の失踪まで～	岡島史和教授 (群馬大学生体調節研究所)	1年 20名 2年 13名 計 33名
7	1月10日 (土)	ヒトはなぜ太るのか？	佐々木 努准教授 (群馬大学生体調節研究所)	1年 27名 2年 15名 計 42名

[研修]

No.	期日	会 場	内 容	参加人数
1	6月 27日(金)～ 29日(日)	お茶の水女子大学湾岸生物教育センター (千葉県館山市)	・磯の生物採集と観察 ・ウニの発生の観察 ・ウミホタルの採集と発光実験	1年 17名 2年 7名 計 24名
2	8月21日(木)	つくばサイエンスツアー ＜宇宙物理コース＞筑波宇宙センター→物質材料研究機構→高エネルギー加速器研究機構 ＜食生活と農業コース＞果樹研究所→食品総合研究所→作物研究所→食と農の科学館 ＜環境コース＞ゼロエミッションハウス→国土政策技術総合研究所	各施設の見学と体験実習	1年 77名 2年 46名 3年 4名 計127名
3	10月 24日(金)～ 25日(土)	ぐんま天文台	天体観測と撮像実習	1年 17名 2年 7名 計 24名
4	12月21日(日) 12月23日(火)	お茶の水女子大学理学部	科学への誘いセミナー＜物理・化学・生物・情報分野＞	1年 21名 2年 10名 計 31名
5	2月28日(土)	群馬大学生体調節研究所	最先端科学セミナー＜生体調節研究所の研究室見学と研究者との懇談＞	1年 8名 2年 3名 計 11名

○成果を検証するための方法

- ・各実施回のアンケート調査
- ・2月におけるアンケート調査

○実施の成果（2月アンケートを受けて）

[講座]（肯定的意見の割合）

- ・「それまで知らなかった学問や職業について知ることができたか」
1学年：89%、2学年：83%
- ・「科学技術に対する興味関心が向上したか」
1学年：88%、2学年：78%
- ・「将来の進路に影響したか」
1学年：46%、2学年：44%

[研修]（肯定的意見の割合）

- ・「それまで知らなかった学問や職業について知ることができたか」
1学年：93%、2学年：88%

・「科学技術に対する興味関心が向上したか」

1 学年：90%、2 学年：80%

・「将来の進路に影響したか」

1 学年：48%、2 学年：45%

この結果から、講座、研修のどちらにおいても、生徒の視野を広げることに大きく影響したことが伺える。ただ、講座、研修とも生徒の参加率が30%に満たない状況であるため、参加率を高めることによって、SS-Lectureの効果はさらに広がっていけると考えられる。

< M J ラボ >

○教育課程上の位置づけ

本活動は教育課程内では行っておらず、すべて課外の活動である。

○目標

科学的事象に関する課題解決型学習を、生徒の主体性を重視して行うことで、科学に対する興味・関心を高め、課題設定及び探究を行う能力を向上させる。このことによってさらなる科学的リテラシーの向上を図る。

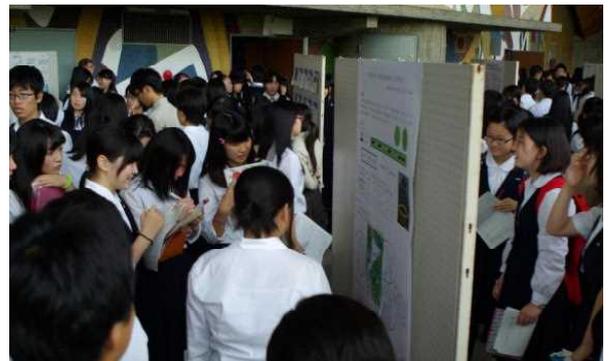
また、研究成果を積極的に県内外の高校や研究機関、また地域社会まで幅広く発信することで、科学技術の発展と普及に寄与しようとする態度を身につける。

○実施方針

- ・科学的リテラシーを高めるためには、課題設定の時点から生徒が主体的に行動することが必要となると考える。したがって、前もって連携機関を設定せず、生徒研究の内容及び進捗状況に応じて、指導助言をいただく連携機関を模索していく形をとる。
- ・設定課題の内容については、身近な自然現象の中で抱く疑問をもとにしたものとし、生徒の理解範囲内で設定するものとする。
- ・研究単位としては、基本的に同一内容の課題を設定した者同士でグループを形成することとするが、それが叶わない場合は、個人研究でも可とする。
- ・課題を探究する過程においては、仮説に対する検証の結果、反証となった場合を重視させることとし、いたずらに結論を急がないような指導を行う。



SSH生徒研究発表会での発表



群馬県SSH・SPP等合同成果発表会での発表



群馬県SSH・SPP等合同成果発表会での発表

- ・各研究班の研究にあたっては、指導教諭が基本的な科学研究の方法を指導するが、専門的な内容については、その研究の専門家に指導を仰ぐ。
- ・発表対象に応じて発表内容や方法を変えられるようにする。
- ・思いや考えを対象者により伝えやすくするために、発表原稿は用意せず、対象者の反応に応じて、説明内容を変えられるようにする。
- ・発表方法としては、基本的に、早い時期の発表ではポスター発表、遅い時期の発表では口頭発表を入れていく。これは、ポスター発表ではより多くの意見を得ることができ、その後の研究や発表の修正に活かすことができるからである。



群馬県理科研究発表会での表彰

No.	期日	参加発表会	参加形態	参加数	入賞(数)等
1	4月29日	日本地球惑星科学連合2014大会	MJラボ、地学部	2作品	優秀賞(1)、佳作(1)
2	7月20日	日本生物学オリンピック2014予選	1,2年有志	12名	優良賞(2)
3	7月21日	化学グランプリ2014	1~3年有志	10名	
4	7月31日	全国高校総合文化祭自然科学部門(地学)	MJラボ	1作品	優秀賞(1)
5	8月6日	SSH生徒研究発表会	MJラボ	1作品	生徒投票賞(1)
6	9月22日	坊っちゃん科学賞	MJラボ	5作品	入賞(2)、佳作(3)
7	9月23日	群馬県SSH・SPP等合同成果発表会(中間)	MJラボ、地学部、理科部	13作品	審査なし
8	9月27日	千葉大学高校生理科研究発表会	MJラボ	10作品	優秀賞(1)
9	10月21日	日本学生科学賞群馬県審査	MJラボ、地学部	10作品	群馬県知事賞(1)→全国審査へ、 優秀賞(1)、奨励賞(1)
10	1月10日	群馬県理科研究発表会	MJラボ、地学部、理科部	13作品	代表作品(1) →全国高校総合文化祭へ
11	11月2日	愛知県立一宮高等学校夜空の明るさ研究発表大会	地学部	---	審査なし
12	11月8日	科学の甲子園群馬県予選会	1,2年有志	1チーム	優勝→全国大会へ
13	11月21日	群馬銀行環境財団環境教育賞	地学部	---	優秀賞(1)
14	12月12日	神奈川大学高校生理科・科学論文大賞	MJラボ、地学部	3作品	努力賞(1)
15	12月14日	京都産業大学益川塾シンポジウム	MJラボ、地学部	3作品	審査なし
16	1月20日	第25回日本数学オリンピック予選	1,2年有志		地区表彰(1)
17	3月14日	群馬県SSH・SPP等合同成果発表会(最終)	MJラボ、地学部、理科部	13作品	
18	3月21日	日本天文学会	地学部	2作品	
19	3月22日	日本物理学会	MJラボ	1作品	
20	3月25日	北関東SSH指定女子校6校合同発表会	MJラボ	9作品	

- ・研究発表においては、英語によるIntroductionを行うことを基本とし、研究内容の説明と併せて、対象者に合わせたレベルで行うこととする。
- ・発表会に参加する時期としては、それぞれの研究班がある程度の進捗を見せる、9月からとする。

○実施方法

- ・まず、課題（研究テーマ）を設定する作業から行う。1年次における研究内容を引き継ぐ場合でも、新たな課題を見出し、研究テーマの見直しを行う。
- ・生徒の自由な発想を重視するために、KJ法を用い、科学的な疑問を数多く出させるところから始める。
- ・その後、出てきた疑問を、物理・化学・生物・地学の大きく4分野に分け、各分野をさらに細分化するという手法をとり、最終的に数テーマに集約し、1～4人の班編成を行って、研究を開始する。
- ・研究にあたっては、その内容と質を高めるために、適時に講師を招聘し、科学研究の行い方についての基本的事項を習得しておく。

○成果を検証するための方法

- ・発表会等参加数及び入賞数

○実施の成果（前ページの表参照）

発表会及びコンテストは、延べ20回参加し、今年度の活動の結果での全国大会への出場は、科学の甲子園も含めて、3件となった。昨年度の全国大会への出場は1件のみであったことを考えると、大きく飛躍した1年であったと言える。

4 実施の効果とその評価

ここでは主に、5月と2月に行ったアンケート結果の比較や、取り組みの事実からわかる効果について考察し、評価を行った結果について記述することとする。

①SSH運営全般について

(ア)学校全体としての取り組みについて

2年次においては、1年次の大きな課題であった、SSHの有用性について、全職員で共通理解を図り、学校全体で取り組んでいく体制を強化すべく、組織体制を大幅に変更して取り組んだ。

まず、SSH活動に対する認知度については、肯定的回答が年度当初の90%程度だったものが、ほぼ100%に近い値にまで向上した。このことから、SSH活動についてのほぼ全職員が認知していることになる。

次にSSH活動への関わりについては、肯定的な回答が、年度当初（思い）は約85%程度だったのに対し、年度の終わり（結果）では60%程度に留まっている。また、学校全体で取り組むことについては、年度当初（期待）は65%程度だったのに対し、年度の終わり（結果）では50%程度まで減少している。この結果から、SSH活動に対する思い入れや関わりは、職員の半数程度に留まっていると言え、「全職員で取り組む」ということについては、3年次においては限りなく100%に近づくよう、組織体制づくりを見直す必要がある。

(イ)広報について

本校のSSH活動の広報は、広報紙（SSH通信）とWebによって行っている。このうち広報紙は近隣の中学校（前橋市、伊勢崎市）の全クラスに配付している。今年度5月のアンケート調査において、本校を選んだ理由のうち「SSH活動がどの程度影響しているか」ということについては、生徒の52%、保護者の46%が肯定的な回答をしている。生徒の保護者よりも高い値を示したのは、近隣中学校に対する広報の

効果が若干ではあるが表れていると言える。

一方で、Web ページに関しては、事業実施報告の要素が強く、本校がSSHの研究開発を行っているという要素が少ない。Web ページのつくりを全面的に見直し、SSHについて研究開発を行っている様子がわかるようにする必要がある。

②目標と照らし合わせたSSH運営について（何をもって成功とするか）

(ア)「広い視野をもつ」ことについて

前述の通り、主にSS-Lectureの活動を通して、参加した90%前後の生徒が、さまざまな科学的な分野に対して興味関心が向上し、それまで知らなかった学問や職業の内容を知ることができたと答えている。

また、SSH活動全体を通じた質問の中で、「自然現象や社会現象に対する視野が広がったか」ということについて、1学年で79%、2学年で75%の生徒が肯定的な回答をしている。このことから、全員で取り組んでいる「科学的探究Ⅰ」や「科学的探究Ⅱ」の活動においても、生徒の視野を広げることにつながっていると見える。

さらに、「進路選択に影響があったか」ということについて、1学年で34%、2学年で26%の生徒が肯定的な回答をしている。これは数値割合としては少ないが、SSH活動全体が、少なくとも1/4の生徒に対し、進路に対する視野を広げたことにつながったと言える。

(イ)「主体的に活動する」ことについて

前述の通り、主に「科学的探究Ⅰ」及び「科学的探究Ⅱ」の活動を通して、90パーセントを大きく超える生徒が肯定的な回答をしている。

また、SSH活動全体を通して「主体性が備わったか」ということについて、1学年で87%、2学年で73%の生徒が肯定的な回答をしている。

さらに、保護者の意見として、「もっとも身についた力は何か」ということについて、「自主性、積極性」と答えた割合が、1学年で15%（幅広い知識に次いで2番目）、2学年で11%（幅広い知識、理論的思考力に次いで3番目）であった。このことから、本校SSHの大きな柱の一つである「自主性を身に付ける」ということに対して、保護者にもある程度理解が得られていると言える。

(ウ)「国際的に活躍できる人材の育成」について

国際的に活躍できる人材の育成のためには、英語読解力の向上が必要と考え、1、2学年全員でGraded Reading（多読）に取り組んだ。前述の通り、多読の楽しさや親しみやすさは大幅に増大した。その成果を、ほんの一部の生徒ではあるが、公開発表会時にすべて英語でポスター発表を行った。

しかし後述するが、蔵書数の少なさから、1年間を通し2学年並行した取り組みができず、詳細な評価ができなかった。

③高大接続について

昨年度、MJラボで活動した生徒のうち、3名がMJラボでの活動状況をもとに、AO入試にて国立大学（大阪大学1名、東北大学2名）に合格することができた。

④他校との協力体制をもとにした課題研究の実践

今年度より、北関東4県のSSH指定女子高校6校（熊谷女子、浦和第一女子、川越女子、水戸第二、宇都宮女子、前橋女子）による、「SSH指定女子高校連絡会議」が結成され、今年度は4月の合同会議を行った後、8月の研修会、3月の課題研究発表会が行われた。いずれも会場はお茶の水女子大学であり、同大を中心とした教授陣からの指導・助言をいただいた。本校からはMJ

項目	平均
期待度	3.8
講演	4
協議	3.8
実験	4
交流	3.5
研究者	3.7
再参加	3.7

ラボで活動している11名が参加した。

この連絡会議は、熊谷女子高校が中心となって開催され、研修会、課題研究発表会とも、近隣地域で活動する同じ女子高校の仲間と情報交換を行うということで、生徒にとっても大きな刺激となったようである。右図は、研修会実施後の本校生徒のアンケート結果である。「平均」の欄は、それぞれの項目に対する満足度を4点満点としたときの本校生徒の平均スコアである。

⑤ 系統的な課題研究の実践

「科学的探究プログラム」の中で、1学年では「科学的探究Ⅰ」、2学年では「科学的探究Ⅱ」において、全員が課題研究を実践している。「科学的探究Ⅰ」では、主に科学的な探究方法を2回の課題研究の実践を通して学び、「科学的探究Ⅱ」では、「科学的探究Ⅰ」で培った科学的探究方法をもとに、課題設定から研究発表まで、情報機器を十分に活用して課題研究を実践している。このように、「科学的探究Ⅰ」から「科学的探究Ⅱ」への系統性を意識した取り組みとしており、2学年終了時まで、段階を踏んだ3回の課題研究を行っている。

しかし後述のように、探究活動の発表に対する、運営指導委員会や外部講師からの評価において、科学的な探究の手法のステップアップが図られていないとの指摘があり、3年次への大きな課題である。

5 校内におけるSSH組織的推進体制

(1) 組織的に取り組むための工夫

学校全体として、校長のリーダーシップの下、組織的に取り組むために、1年次から2年次にかけてSSH推進体制を一新し、各事業ごとの事業班体制を敷いた。

各事業班は、班長と副班長のリーダーシップの下、各事業に携わる教職員がSSH推進委員として機能し、各事業の実務的な運営を行った。また、各班の取り組みに対する連絡調整役として総務班を、経費支援に関する監査役として、経理班を設置した。

各事業班の班長と副班長は、SSH運営事務局員として、2週に1回のSSH運営事務局会議に出席し、各班の事業進捗状況を報告し、それをもとに運営上の課題の解決策を協議する体制を取った。

(2) 取り組みの成果

SSH運営事務局員には、理数科以外の教員が3名入り、特にMJ-Globalの運営には、英語科の教員やALTが中心として携わった。さらに科学的探究Ⅰや科学的探究Ⅱの運営には、各学年の正担任と副担任が携わることで、学年全体で取り組む体制を築くことができた。

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

(1) 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向

① SSH運営全般について

(ア) 組織体制について

1年次から2年次にかけて、SSH運営組織体制を一新し、各事業ごとに業務の責任範囲が明らかになるようにした。しかし、班長・副班長が事実上実務に携われない事業もあり、事業内容が班の運営がスムーズにいかない班もあった。また、多くの事業運営の場面で、理科教員主体となって動いていることが多く、理科教員以外の職員は受け身的な動きであったことが大きな課題である。

これは、MJ-Global以外の班長・副班長の多くが理科教員で占められていることが原因であると考えられるため、特に学年全体で取り組む、科学的探究Ⅰや科学的探究Ⅱの運営においては、専門教科にとらわれず、学年に所属する全職員で指導にあたっていく。

(イ) 運営事務局会議の開催について

1年次同様、2週に1回のペースで会議を実施した。1年次ではSSH主担当が会議を進める形を取ったが、2年次では、教頭が議長を務め、各班長からの進捗状況報告に基づき協議を行った。この形式を取ることで、広い視野からより多くの意見交換を行うことができるようになった。しかし、会議の場で初めて大きな課題が明らかになり、会議が紛糾する場面もあった。

したがって、3年次からは、大きな課題が出た場合は、予め各事業班で協議を行い、ある程度の解決策を検討した上で、会議への提出ができるよう改善する。

② 目標と照らし合わせたSSH運営について（何をもって成功とするか）

(ア) 「広い視野をもつ」ことについて

さまざまな分野の体験的活動を経験し、より広い研究分野について見聞することを通して、視野を広げることを大きな目標としている。主にこのことについての効果をねらった事業がSS-Lectureである。年間7回の講座と5回の研修を行った。講座の延べ参加人数は、1学年130名、2学年96名、3学年3名、計229名であった。1回の講座の平均受講者数は、32.7名であり、3学年参加者を除き、1、2学年在籍者数に対する比率は5.1%であった。また、1回以上参加した人数は、1学年72名、2学年58名、計130名であり、1、2学年在籍者数に対する比率は20.1%であった。すなわち、講座には1、2学年の約1/5が参加したことになる。

研修の延べ参加人数は、1学年140名、2学年73名、3学年4名、計217名であった。1回の講座の平均受講者数は、32.7名であり、3学年参加者を除き、1、2学年在籍者数に対する比率は6.7%であった。また、1回以上参加した人数は、1学年96名、2学年59名、計155名であり、1、2学年在籍者数に対する比率は24.0%であった。すなわち、研修には1、2学年の約1/4が参加したことになる。

より多くの生徒に広い視野をもたせるためには、20～25パーセント程度の参加率では大幅に不足していると言える。目標としては1、2学年の80%以上の生徒が、講座または研修のどちらかに1回は参加できるように、実施内容、実施時期、募集方法等を検討したい。特に募集方法に関しては、実施要項を全生徒に流したものの、積極的な参加募集を行わなかった現状がある。3年次において、特に1学年については、担任からの生徒へのはたらきかけを強化するとともに、講座または研修に1回以上は参加するよう義務づけるなど、さまざまな方策を講じていく必要がある。

(イ) 「主体的に活動する」ことについて

特に課題研究を行う際に、身近な自然現象などから解決すべき課題を見つけ、主体的に探究活動に取り組みせることにより、主体性を育成することを大きな目標としている。主にこのことについての効果をねらった事業が、科学的探究Ⅰ、科学的探究Ⅱ、MJラボである。

科学的探究Ⅰでは、年2回の探究活動を行うが、探究テーマは指導者側から8テーマを提示し、そのうちの1つを生徒が任意に選択する形を取った。生徒に対しては、先行研究調べ（下調べ）→仮説の設定→仮説の検証→結果のまとめ→考察という、科学的な探究過程の進め方をマニュアルとして提示し、生徒はそのマニュアルをもとに、生徒相互の話し合い活動によって主体的に探究活動を進めた。2回目の探究活動については、成果発表の評価を外部講師に委ねたが、その講評の中で、次のような指摘があった。

- ・下調べの内容が仮説の設定に反映されていない。
- ・仮説が仮説の体をなしておらず、このことによって検証が検証となっていない。
- ・仮説の検証において、条件設定の方法が確立されておらず、結論の信頼性がない。
- ・発表資料においては、表やグラフを用いた方がわかりやすくなるのに、それができていない。

・提示した探究テーマに問題があり、探究活動に独創性を発揮しにくいものがあった。これらの指摘を裏付けるように、2月のアンケート結果では、「探究活動の中で何がもっとも難しかったか」ということについて、最も多かった回答が「仮説の設定」であり、58%にも及んだ。さらに、「科学的探究Ⅰ」の大きな目標のひとつである、「科学的な探究過程を身に付けさせる」ことについて、肯定的な回答は52%に留まった。

このような問題点の最も大きな原因としては、主体性を重視するあまり、生徒の活動に対し、意図的に指導者側からの助言を行わなかったことが考えられる。

そこで、第2回の運営指導委員会での助言も取り入れ、3年次では、2年次の問題点に対し、次のような解決方法をとっていく。

- ・生徒に提示する探究テーマに関しては、専門家からのテーマ案を募り、参考とする。
- ・活動時間内において、指導者は生徒とのコミュニケーションを心がけ、生徒からの質問にはわかる範囲で回答するとともに、指導者の側で気づいたことを率直に指摘する。
- ・実施マニュアルを再考し、仮説の設定や考察に関しては、生徒に対し定型文を提示する。
- ・2回の探究活動のそれぞれの発表の前に、生徒相互評価活動を入れ、自班の探究活動の問題点を明らかにした上で、探究活動の見直しを行う活動を行う。

科学的探究Ⅱでは、年1回の探究活動を行うが、「社会と情報」1単位に代替していることから、探究活動の前に、情報機器や、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトなどの活用方法を身につける活動を行った。探究テーマは、基本的に身近な自然現象や社会現象から解決すべき課題を見いだすこととした。探究にあたっては、科学的探究Ⅰと同じく、主体性を重視し、科学的な探究過程をマニュアルとして提示した以外は、生徒の活動に対して指導者側からの積極的な介入は行わなかった。探究成果の発表に対する評価は、管理職と指導者、計3名で評価を行い、その中で次のような問題点が明らかになった。

- ・探究テーマが生物系に偏り、特にヒトに関するテーマを設定する班が多かった。(ヒトに関するテーマは、検証不可能なものが多く、指導段階では回避するよう生徒に伝えたが、それでも味覚や視覚などの感覚をテーマとする班が少なからずあった。)
- ・1学年の時の探究(科学的探究Ⅰ)からの進歩が見られず、今年度の科学的探究Ⅰでも指摘された、仮説の設定や検証方法に大きな問題がある。
- ・探究活動は、実質9月～12月の4か月しかなく、2学年ではその間に修学旅行も入るため、活動時間が非常に短い。
- ・1学期に情報機器の活用方法を習得したにもかかわらず、検証結果をグラフにするなど見やすく工夫することが少なかった。

また、2月のアンケート結果では、「科学的に探究する過程を習得できたか」ということについては78%が、「科学的な思考力が向上したか」ということについては71%が肯定的な回答を示しており、1学年で行った「科学的探究Ⅰ」の結果よりも高かったが、肯定的な回答が80%に達しておらず、「主体的に取り組んだ」88%に比べると低い結果となった。このことは、「科学的探究Ⅰ」同様、主体性を重視するあまりに、指導者からの助言を行わなかった結果の裏付けと考えられる。

そこで、このような問題点をを解決するために、3年次では次のような解決方法をとっていく。

- ・探究テーマ設定の際、身近な自然現象や社会現象からの課題をもとにするよう指導したが、これが生物系、特にヒトに関するテーマが多くなった原因であると考えられる。そのため、3年次では、探究テーマとしてふさわしいかどうかを判断する材料として2年次の探究テーマを例として提示し、テーマ決めを行っていくこととする。

- ・探究活動の時間を長く確保するため、情報機器の活用については、探究活動と並行して習得していく。
- ・校内での中間発表を行い、そこでの指摘事項を受けて探究方法を修正できるようにする。
- ・科学的探究Ⅰと同じように、活動時間内に限り、生徒からの質問に回答したり、指導者側から気づいた点を指摘したりして、生徒の気づきを誘導するよう指導する。
- ・探究活動の中間の時点で探究事例を提示し、それをもとに生徒相互の討論を行わせ、探究活動についての認識を深める活動を行う。

MJラボでは、課外時間を使い、科学的探究Ⅱと同じく、身近な自然現象から自ら考えた探究テーマをもとに、より深い探究活動を行った。活動人数は11人で、10テーマの探究ということからわかるとおり、ほとんどが個人研究となった。この活動から明らかになった課題は次の通りである。

- ・探究テーマ設定が身近な自然現象からとなっているため、科学的探究Ⅱと同じく、生物系のテーマが多くなった。
- ・他のSSH校の同様の活動では30名程度の活動人数がいるのに対し、活動人数が11人と少ない。(第2回の運営指導委員会では、この活動は少数精鋭で良いのではないかと意見もあった。)
- ・専門家からの指導・助言の機会が少なく、専門的な見地からの検討ができにくかった。このような問題点を解決するために、3年次では次のような解決方法をとっていく。
- ・探究テーマ設定においては、SSH校としてふさわしい内容となるよう指導を深める。そのために、SSH校での研究内容や外部講師からの助言等、できるだけ多くの情報を提供し、その中で主体性をもって生徒がテーマ設定できるよう、指導していく。
- ・一方、2年次に行った探究成果を深め、広げていくことも並行して指導していく。
- ・学会発表等、探究成果を発表できる機会をできる限り多く設け、その中での助言や意見等を参考にして、さらに深く高度な探究ができるようにする。
- ・構成人数が少ないことについては、科学的探究Ⅰや科学的探究Ⅱと同じく、MJラボも課題研究であるため、科学的探究Ⅰや科学的探究Ⅱの活動で、生徒の意識が飽和状態になってしまっていることが考えられるため、MJラボでは科学的探究との差別化を図ることを考えていく必要がある。

主に主体性を育成する目的で実施してきた、科学的探究Ⅰ、科学的探究Ⅱ、MJラボ全体を通して、3年次に向けて重点的に取り組むことは、主体的に活動することを損なうことなく、正しい探究プロセスを習得させられるように、外部指導者の指導助言を得る機会を増やすとともに、専門に関係なく、本校職員からも助言を行っていくこととする。

(ウ)「国際的に活躍できる人材の育成」について

このことは、本校SSHの目標である「探究成果を地域社会から国際社会まで幅広く発信する能力を向上させる」ことにつながり、2年次では、特に国際性の育成に力点を置いてきた。このことに関する基本方針としては、生徒全員の英語読解力を高め、その上で、海外に出向いて、現地の高校や大学において研究発表を行うとともに、英語によるコミュニケーション能力を高めることである。

英語読解力を高める方法としては、MJ-Globalの事業内でGraded Readingという英語の多読を行う取り組みを行った。この取り組みに関する大きな問題点としては、多読用の図書が不足していることによって、年間を通して継続した活動ができなかったことである。そのため、生徒の英語読解力の向上について正確な評価ができなかった。

また、2月のアンケート結果でも、「語学力は向上したと思うか」について、肯定的な回答は、1学年で59%、2学年でも59%と、低調であった。

そこで3年次では、現在の蔵書量(1,300冊)を2,000冊程度に増やすことで、個々の生徒が、興味関心をもった適切なグレードの図書を利用できるようにする必要がある。その際、利用頻度が高いグレードや分野の図書を優先的に購入することで、効率を上げることも、併せて考えていくこととする。

海外に出向いて、英語による研究発表やコミュニケーションを図ることについては、今年度初めての取り組みとして、マレーシア研修を行った。この取り組みは、日本国際協力センター(JICE)の行事に乗った形であり、「JENESYS2.0」というプログラムにおける活動であった。したがって、本校独自に計画立案した活動ではなかったことと、11月の実施であったため、探究活動の成果を発表するには時期的に早く、理想とする研究発表の形を取ることができなかった。

そこで3年次では、本校独自で計画立案し、連携高校での研究発表と科学系大学の見学などを、1月の下旬に実施する予定である。しかし、この取り組みに参加できる人数はわずか20名ほどであるため、全校生徒で研修内容を共有できるよう、事後に「公開発表会」での発表や、新聞での成果報告を行っていく。

③高大接続について

SSHで研究した内容を大学でも継続的に研究できたり、高校時代に培った実績を評価してもらえるような大学を検索する取り組みは、今年度は生徒主導で行ってきた。

そこで、高大接続のさらなる広がりを求めるためには、進路指導部や3学年担任団との連携を密にし、できる限り多くの情報を集めた上で、生徒に提示していく必要がある。

④他校との協力体制をもとにした課題研究の実践

前述の通り、北関東4県のSSH指定女子高校の連絡会議が動き出し、各校の協力体制の下、今後も活動を続けていくことで、良い成果が挙げられることが期待できる。

その一方で、本県のSSH指定校2校のうち1校である、桐生高校との連携が行われていない現状がある。桐生高校は指定2期目の3年次ということから、SSH運営について膨大な蓄積があることが予想される。特に課題研究においては、本校は現段階では試行錯誤の途中であり、課題が山積している状況である。

そこで3年次においては、桐生高校との交流を深めることで、課題研究の進め方や発表の方法などを、生徒においても教員においても学んでいくことができると考える。

⑤系統的な課題研究の実践

前述の通り、「科学的探究プログラム」の中で、1学年では「科学的探究Ⅰ」を、2学年では「科学的探究Ⅱ」において、全員が課題研究を実践しており、「科学的探究Ⅰ」から「科学的探究Ⅱ」への系統的な課題研究の実践をねらっている。しかし、「科学的探究Ⅰ」で培った探究スキルを「科学的探究Ⅱ」に活かすことができていない実態が、「科学的探究Ⅱ」の校内発表会の内容の状況から明らかになった。これは、主体性の育成を重視するあまり、生徒の考えのまま実践を進めさせたことによるものと考えられる。また、運営指導委員会において、2学年の生徒は「科学的探究Ⅰ」を経験した上で、「科学的探究Ⅱ」を実践しているにもかかわらず、科学的な探究スキルが上がっていないという指摘事項があった。さらに、「科学的探究Ⅰ」の校内発表における外部講師の講評においても、仮説設定の方法や検証実験の条件設定、データの整理など、科学的な探究過程においての必修事項が身につけていないという指摘もあった。

それを裏付けるように、「科学的な探究過程を習得できたか」ということについて肯定的な回答をした割合は、特に「科学的探究Ⅰ」で52%と低い割合であった(「科学的探究Ⅱ」では78%)。

これは、生徒が探究活動の実践を進める中で、指導する教職員が適切な助言をしていくことと、「科学的探究Ⅰ」では2回の探究活動終了後に、「科学的探究Ⅱ」では中間発表の時点で、それぞれ校内での発表内容をもとに、適切な助言を行うこと、すなわち、

教職員の適切な介入によって解決できるものとする。さらに、生徒相互の意見交換の機会も意図的に取り入れることで、生徒相互に高め合う活動も取り入れていくことも効果的である。

⑥教科間連携の教育課程内への位置づけと実践

現時点では、教科間連携による実践は行っていない。

今後、各教科の指導内容について情報交換を行い、たとえば生物－保健－家庭や物理－数学－音楽など、科学的な原理とその応用について、教科間連携による実践を検討していきたい。

(2) 成果の普及

①広報紙及びWebページでの普及

研究開発の成果を普及するためには、多面的な広報が欠かせない。具体的には、広報紙による広報、Webページの活用、さらには新聞などのメディアを使った広報も必要である。

広報紙による広報としては、「SSH通信」を2～3か月に1度の割合で発行し、Webページに掲載するとともに、生徒、保護者、近隣中学校に配布した。内容としては、各事業の実施報告がほとんどであり、生徒の声などが掲載されることがなかった。また、すべての作業を総務班で行ったことなども大きな反省点である。

そこで3年次には、発行ペースは現状のとおりとしながらも、各事業班が原稿を持ち寄り、さらに生徒の声をできるような形にリニューアルする。

Webページによる広報も行った。Webページは即時的な広報が可能であり、不特定多数が閲覧できることから、SSH通信よりも広報効果が高いと考えられる。しかし内容としては、SSH通信同様、事業の実施報告的な側面がほとんどであった。そのため、課題研究テーマや課題研究の進捗状況などを広報することができなかった。

そこで3年次では、各事業の実施報告よりもむしろ、SSHの運営状況がわかるようなWebページづくりをしていく必要がある。具体的には、研究組織における各班の活動報告や、生徒の課題研究テーマ一覧、課題研究の成果発表に用いたポスターなどを掲載し、リアルタイムに本校のSSH進捗状況がわかるようにしていく。

②成果発表会での普及

本校の成果発表会は「公開発表会」と題し、成果を広く公開することをねらっている。基本は探究活動の発表としており、年度内の外部発表で評価が高かった、MJラボや科学部活動の研究をステージ発表で、「科学的探究Ⅰ」及び「科学的探究Ⅱ」を含めた他の活動の研究をポスター発表で行っている。

1年次である平成25年度は、平成26年3月22日(土)に前橋市民文化会館で行った。ステージ発表3件、ポスター発表27件であった。このうち「科学的探究Ⅰ」の発表は、各



公開発表会（ポスター発表）



公開発表会（ステージ発表）

テーマごとに校内発表で高評価だった上位2件を選抜し、16件の発表を行った。外部参加者は、JST関係者1名、管理機関2名、運営指導委員6名、本校保護者35名、県外高校教員8名、県内高校教員14名、中学校関係（生徒、保護者、教員）12名、その他2名であった。

大きな課題としては、開催時期が年度末となり、開催内容を報告書に盛り込まれなかったこと、発表内容に関する審査がなく、生徒のモチベーションを上げることに難があったこと、ポスター発表の会場が狭く、十分なセッションが行えなかったことである。

この反省を受け、2年次である平成26年度は、開催時期を2月7日(土)に早め、会場を本校に変更した。また、ステージ発表、ポスター発表とも、外部審査員による審査（後述）を行い、上位大会への出場権を得られる形とした。開催形態は、ステージ発表とポスター発表を基本とすることは変更がないが、「国際性の育成」を2年次の大きな柱としているため、英語による発表も取り入れた。外部参加者は上の表の通りである。2年次の公開発表会の特色を以下に示す。

H26年度公開発表会人数

NO	所 属	受付数
1	JST	1
2	運営指導委員	5
3	県教委	2
4	招待発表者	1
5	大学関係者	3
6	県内高校教諭	7
7	県外高校教諭	5
8	中学生	20
9	中学生保護者	7
10	保護者(1年)	21
11	保護者(2年)	8
12	保護者(3年)	2
13	元校長	1
14	報道関係	1
	合計	84

○発表会全体

- ・本校を会場とし、主会場を第1体育館、ポスター発表会場を第2体育館とした。
- ・ポスター発表見学、審査後に、開会行事、ステージ発表を行った。

○ステージ発表

- ・探究活動発表（2件）：MJラボの研究のうち、今年度の全国大会レベル出場研究
- ・審査：SSH運営指導委員による審査を行い、その結果をもとに、次年度の「SSH生徒研究発表会」に、学校代表として出場する研究を選出することとした。
- ・参加報告（2件）：英語によるマレーシア研修実施報告を行った。
- ・招待発表（1件）：群馬大学大学院理工学府に在籍している、マレーシアからの留学生の研究発表「招待発表」として、英語で行った。

○ポスター発表

- ・「科学的探究Ⅰ」及び「科学的探究Ⅱ」：校内発表会で高評価だった発表を、「科学的探究Ⅰ」ではテーマごとに2件、計16件、「科学的探究Ⅱ」では、各クラスごとに2件、計16件選出し、発表することとした。
- ・審査：SSH運営指導委員による審査を行い、その結果を基に、「群馬県SSH・SPP等合同成果発表会」に出場する研究を、各2件、計4件選出することとした。
- ・Graded Reading：Graded Reading用図書の中で、科学的な内容のものについての説明と感想を2件、英語による発表を行った。
- ・マレーシア研修：マレーシア研修の中で得られたことに対する報告と今後の実践について3件、英語による発表を行った。

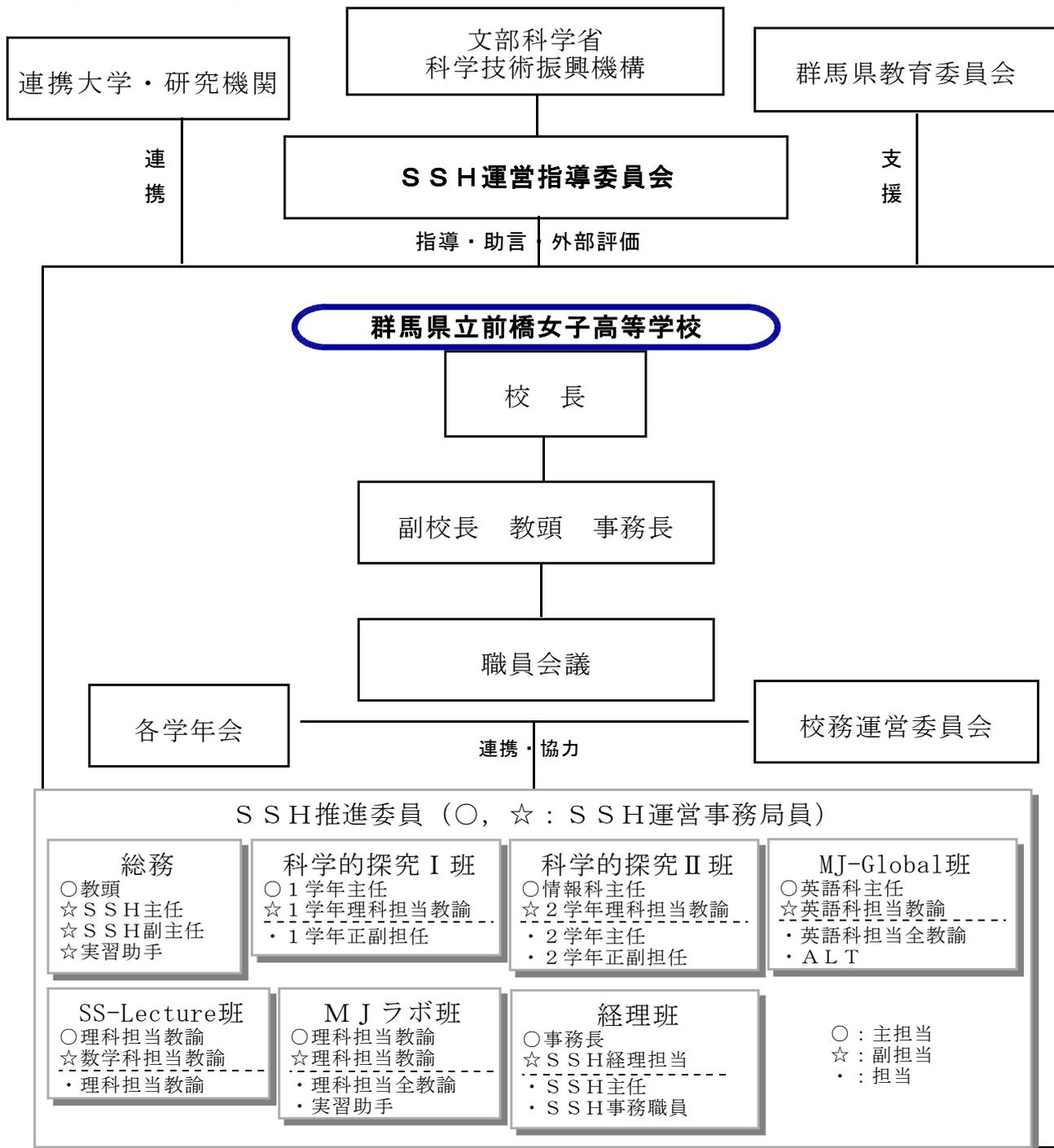
このような形での発表会を行ったが、概ね成功裏に終わった。次年度は、桐生高校をはじめとして、近隣のSSH校からも招待発表を行い、交流を深めていきたい。

平成26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（関係資料）

1 平成26年度実施教育課程表

学校名	群馬県立前橋女子高等学校			課程名	全日制	学科名	普通科		
教科名	科目名	標準 単位	単位数				摘 要		
			1年	2年	3年				
					文系	理系			
普通 教育 に 関 する 教 科	国語	国語総合	4	5				(1) 1年の芸術は、○印のうちから1科目を選択する。 (2) 2年は、○印および□印の科目のうちから1科目をそれぞれ選択する。また、芸術科目を選択する場合は1年次の履修科目に続く科目を選択する。 (3) 3年文系は、○印、△印、◇印、および□印の科目のうちから1科目をそれぞれ選択する。ただし、◇選択の理科については、物理基礎セミナー・化学基礎セミナー・生物基礎セミナーの3科目の中から4単位分を履修する。なお、その履修の組み合わせは物理基礎セミナーと化学基礎セミナーか、化学基礎セミナーと生物基礎セミナーのどちらかに限定する。 (4) 3年理系は、○印および□印の科目のうちから1科目をそれぞれ選択する。ただし、○印の理科の選択においては、「物理」は2年次の「SS物理」を履修したものの、「生物」は2年次の「SS生物」を履修したものに限る。 (5) 1年次「科学的探究Ⅰ」をもって「総合的な学習の時間」(1)単位に替える。 (6) 2年次「科学的探究Ⅱ」をもって「社会と情報」(1)単位に替える (7) *印は学校設定教科・科目	
		現代文	4			2	2		
		古典	4			4	2		
		現代文B	4		2				
		古典B	4		2				
	*国語研究					△			
	地理歴史	世界史	B 4	3					
		日本史	B 4		③				
		地理	B 4		③				
		*世界史セミナー			2				
		*日本史セミナー					3		
		*地理セミナー					3		
		*世界史研究A				④			
		*日本史研究A				④			
		*世界史研究B					◇		
	*日本史研究B					◇			
	*世界史研究C				△				
	公民	現代社会	2		2				
		政治・経済	2				△		
		*倫政研究					△		
		*現代社会セミナー					3		
	数学	数学Ⅰ	3	3					
		数学Ⅱ	4	1	3				
		数学Ⅲ	5				4		
		数学A	2	2					
		数学B	2		2				
		*数学セミナー					4		
*数学研究Ⅰ				1					
*数学研究Ⅱ						3			
理科		物理基礎	2	2					
	物理	4				③			
	*SS物理			2					
	化学基礎	2		3					
	化学	4				4			
	生物基礎	2	2						
	生物	4				③			
	*SS生物			2					
	*物理基礎セミナー					◇			
*化学基礎セミナー					◇				
*生物基礎セミナー					◇				
保健体育	体育	7~8	2	3	2	2			
	保健	2	1	1					
芸術	音楽Ⅰ	2	②						
	音楽Ⅱ	2		2					
	美術Ⅰ	2	②						
	美術Ⅱ	2		2					
	書道Ⅰ	2	②						
	*音楽研究					△			
*美術研究					△				
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3	4						
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		4					
	英語表現Ⅰ	2	2						
	英語表現Ⅱ	4		2					
	リーディング	4			4	4			
	ライティング	4			2	2			
	オールラウンドコミュニケーションⅡ	4				4			
情報	情報	C 2			2	2			
	社会と情報	2		(1)					
家庭	家庭基礎	2	2						
	*科学的探究Ⅰ		1						
学校設定教科	*科学的探究Ⅱ			1					
小計				32	31	31	31		
特別活動	ホームルーム活動	3	1	1	1	1			
総合的な学習の時間			2	(1)	1	1			
合計				33	33	33	33		

2 運営組織及び運営指導委員（平成25、26年度）



【SSH運営指導委員】（平成25、26年度 50音順）

- ①大島まり（東京大学大学院 情報学環／生産技術研究所 教授）
- ②太田直哉（群馬大学大学院 理工学府 電子情報部門 教授）
- ③片山 豪（高崎健康福祉大学 人間発達学部 子ども教育学科 教授）
- ④佐野 史（群馬大学 教育学部 准教授）
- ⑤竹内綾子（気象庁 地球環境・海洋部 気候情報課 異常気象情報センター 調査官）
- ⑥平戸純子（群馬大学医学部附属病院病理部 副部長・准教授）

3 運営指導委員会記録

(1) 第1回運営指導委員会

○日時：平成26年7月16日（木） 14:00～16:00

○出席者

<運営指導委員（敬称略）>

太田直哉（群馬大学大学院理工学府電子情報部門教授）

片山 豪 (高崎健康福祉大学人間発達学部子ども教育学科教授)
佐野 史 (群馬大学教育学部准教授)
竹内綾子 (気象庁地球環境・海洋部 気候情報課 異常気象情報センター調査官)
平戸純子 (群馬大学医学部附属病院病理部副部長／准教授)

<管理機関>

鵜生川隆之 高校教育課長、原美智子 高校教育課教科教育係指導主事

<本校関係者>

金井尚之 校長、森田賢一 副校長、高張浩一 教頭、奈良紀 事務長
武倫夫 教諭、小池敦子 教諭、野口正暢 教諭、竹本恭子 教諭、佐藤歌子 実習助手

○記録

- 1 開会
- 2 あいさつ
- (1) 管理機関
 - ・鵜生川隆之 高校教育課長
- (2) 校長
 - ・金井尚之 校長
- (3) 運営指導委員長
 - ・太田直哉 委員長
- 3 参加者自己紹介
- 4 説明
 - (1) 平成26年度学校概要
 - ・金井校長
 - (2) 平成26年度SSH関連事業実施計画
 - ・事務局
 - (3) 平成26年度SSH関連事業実施状況
 - ・以下事務局各担当
 - ①科学的探究Ⅰ
 - ②科学的探究Ⅱ
 - ③S S - L e c t u r e
 - ④M J - G l o b a l
 - ⑤M J ラボ
 - (4) アンケート結果
 - ・事務局
- 5 意見交換及び指導・助言
- < A 委員 >
 - ・生徒が考えるテーマをもとにした研究を行うのがいちばん良いSSHの形だと思う。しかし、研究の進展が難しく、たぶん苦勞しているのではないかと思う。
 - ・研究テーマをゼロから設定することは難しい。今までまったく経験していない生徒であれば、小学校・中学校の自由研究を想定しながらやっているのではないか。
 - ・研究のテーマは何でも良いが、実際に何かの研究を経験させれば変わるのではないか。1年生の時に研究の経験をさせることはできるか。
 - ・今までのSSHは研究の経験を重視して、大学の先生に指導を受けていた。しかし、大学の先生の考えている通りの結果に持って行くことは、SSHが求める姿ではない。
 - ・科学的探究Ⅰで、何らかの研究の経験させることはできないか。
- < 事務局 >
 - ・科学的探究Ⅰで、生徒自身に研究を体験させることは難しい。
 - ・科学的探究Ⅰの中で行っている大学企業訪問(大学・企業でどんな研究が行われ、その研究がどのように役立っているかレクチャーしてもらう行事)も1つの経験となると考えている。時期は11月中旬。1サイクル目と2サイクル目の間に実施する。2サイクル目の課題研究の参考になる。
 - ・1学年全員に対して、授業内で実験や観察を実施することは可能である。しかし、授業で行う実験は、結果がすべてわかっている実験だけで、研究ではない。授業内で試行錯誤を必要とする探究活動は授業の進度を考えると難しい。
 - ・2年生では、SS生物・SS物理において单元ごとに探究活動を行っている。科学的探究Ⅱでは、生徒がテーマを決めて探究活動をしていく。
 - ・MJラボでは、研究の経験をさせるため4月に教員側から簡単なテーマを与えた。生徒たちは試行錯誤しながら実験を進め、現在まとめの段階に入っている。その後、自分の研究のテーマを決めることになっている。
- < A 委員 >
 - ・MJラボについては、自分たちで手に負えないところは、大学の先生に指導を受けても良い。
- < B 委員 >
 - ・MJラボの人数が少ない印象を受ける。
- < 事務局 >
 - ・3年生(昨年度は2年生)が多かった。理科部・地学部で研究している生徒もいる。MJラボと理科部の掛け持ちもいる。

- < C 委員 >
 ・学部でも理科部でもMJラボでも、生徒の活動の成果が上がれば良い。生徒に
 対して、研究の機会が与えられれば良いと思う。
- < D 委員 >
 ・生徒一人一人が、研究の実体験（実験・観察）させるのは現実的には難しいので
 はないか。
 ・科学史上の研究者たちはどこで行き詰まっていたのか、どんなブレイクスルーが
 あったかなど調べさせ、それに基づいてディスカッションさせることにより、研
 究の疑似体験ができるのではないか。たとえば、1つの物質が発見されるまでな
 ど。
- < A 委員 >
 ・1年生の時に1日でもよいので、実際の研究者の実験を体験してみることはでき
 ないか。全員が体験するのであれば、1年生の時が良い。
 ・2年生になって、体験した分野に興味をもったら、実際にその研究室にアプロー
 チしても良いのではないか。
- < B 委員 >
 ・アンケートの結果について。「次の系統の学問や職業についてどれほど具体的な
 イメージをもちますか？」という質問に対して、医療系はイメージできるが、工
 学系や理学系はイメージできないという結果になっている。
 ・この結果から考えられることは、将来の姿が見えないのではないだろうか。
 ・OGなど、ロールモデルとして参考になる人に講演をしてもらうなど、実際の職
 業人とふれあうことが大切なのではないか。
- < C 委員 >
 ・JAXAなどで活躍している女性が多い。そのような人に、ロケットを使って探
 査する楽しさなどを話してもらってはどうか？
- < B 委員 >
 ・Graded Readingの対象は全員か？
- < C 委員 >
 ・どんな本があるのか。興味のある分野の本を読むということか。
- < 事務局 >
 ・1, 2年生全員で行っている。子供向けの本から地球温暖化についての本まで多
 種多様なジャンル、レベルの本を取りそろえた。
- < D 委員 >
 ・「将来像がみえる」という話に関連して。学生の時には理系であったが、自らの
 選択で、理系ではない職業に就いた人に、理系として学んだスキルが役立ったと
 いう視点を提示してもらってはどうか。
 ・前女発課題には合わないが、すそ野を広げるには良いのではないか。
- < 事務局 >
 ・SSHは生徒全員が対象である。しかし、全員が科学者になることはない。どの
 ような分野に進んでも科学的に探究するというスキルが役立っていくことを生徒
 には理解してもらいたいと考えている。
- < 管理機関 >
 ・数学は女性に向いている学問1つであるので、県で行っている数学セミナーや、
 玉原での数学キャンプで経験して、数学系の科学者も輩出していただくことも期
 待している。
- < C 委員 >
 ・数学の研究も是非取り入れてはどうか。パズルの作成等で群馬大学の先生が協力
 できそうである。
- < E 委員 >
 ・進路希望が分散したのはSSHの効果か？
- < 事務局 >
 ・SSHの効果なのかは正確にはわからない。
 ・様々な経験や担任の指導など進路指導の結果である可能性もある。
 ・SSHの活動を経験することで、視野が広がっていくことを期待している。
 ・医学部医学科を選んでいった生徒は、自分適性があると考えているというよりもむ
 しろ、親に言われたから希望したという理由などが多かった
- < C 委員 >
 ・生徒を啓発する環境を与えることが大切であり、前女のSSHはそのような環境
 を与えているのではないか。

6 閉会

(2) 第2回運営指導委員会

○日時：平成27年2月7日(土) 13:30～15:30

○出席者

< 運営指導委員（敬称略） >

太田直哉（群馬大学大学院理工学府電子情報部門教授）

片山 豪（高崎健康福祉大学人間発達学部子ども教育学科教授）

佐野 史（群馬大学教育学部准教授）

竹内綾子（気象庁地球環境・海洋部 気候情報課 異常気象情報センター調査官）
平戸純子（群馬大学医学部附属病院病理部副部長／准教授）

<管理機関>

丸橋覚 高校教育課教科教育係長、原美智子 高校教育課教科教育係指導主事

<本校関係者>

金井尚之 校長、森田賢一 副校長、高張浩一 教頭、奈良紀 事務長
武倫夫 教諭、小池敦子 教諭、田島健一 教諭、竹本恭子 教諭、森戸麻子 教諭
箱田周一 教諭、山浦敦史 教諭、茂木孝浩 教諭、平松俊郎 教諭、佐藤歌子 実習助手

○記録

1 開会

2 あいさつ

(1) 管理機関

- ・現在教育界は激動の時代であり、アクティブラーニングの導入やグローバル化がすすんでいる。
- ・これからは、教師が教えるというスタイルから、生徒が主体的に学ぶスタイルへと変えていく必要がある。
- ・一方で、生徒が減少している事実があり、魅力ある学校づくりが求められている。
- ・具体的には、SSH、SGH、SPHなどの取り組みを進めていく方法がある。
- ・前回は外から見ると、魅力ある学校づくりが行われていると思う。
- ・SSH指定2年目の活動を見ていると、MJ-Globalや科学的探究Ⅱなど、新しい取り組みも行われ、深化していることがうかがえる。
- ・生徒の主体性を重視するという姿勢は、前回の大きな特色であり、是非続けてほしい。
- ・本日の会議では、次年度の方向性も含めて、運営指導委員の先生方に指導していただきたい。

(2) 校長

- ・外部への情報発信と組織的な取り組みが、昨年度の大きな課題であった。
- ・指定2年目である今年は、科学的探究ⅡやMJ-Globalなど、新たな取り組みも始まり、活動の幅が広がってきた。
- ・今回の運営指導委員会では、より組織的な取り組みができるように指導助言をいただきたい。

(3) 運営指導委員長

- ・本日の発表会は、楽しく見させていただいた。
- ・昨年度の取り組みから見ると、深化の跡が見られる。
- ・運営指導委員として、今後も微力を尽くしたい。

3 報告・協議

(1) 平成26年度（第2年次）実施状況及び課題

①概要

<事務局>

- ・資料に基づいて、事業の目標とそれに向けての事業の実施概況についての説明を行った。

②各事業実施状況及び課題

【科学的探究Ⅰ】

<事務局>

- ・主体性の育成を重視するあまり、研究内容に関する指導が不十分になってしまった。
- ・仮説の設定の際、仮説として成り立っているのか、研究の見通しをもっているのかなど、見極めさせる指導が必要であった。
- ・自然科学分野の教員でなくても、研究テーマに対する仮説が成立するかどうかは指導できるのではないかと思う。
- ・評価については、一部の教員で行った。評価に時間がかかるので、生徒へのフィードバックが遅れてしまった。学年全体で評価に携わっていくことが大切だと思う。

<A委員>

- ・教員の側に指導の負担が行き過ぎないように、生徒間で意見交換をする場面を設けてみるのも、研究内容を深める対策の一つになるのではないかと思う。

<事務局>

- ・クラス内であれば、生徒間での情報交換は可能であると思う。

<B委員>

- ・生徒間の意見交換の場合、異なる研究テーマの班どうしで行うことが有効である。
- ・中間発表的な発表を行う中で、他の班は、アドバイザーグループとしてアドバイスを与え、異なった視点からの考えを入れていく。

【科学的探究Ⅱ】

<事務局>

- ・第一に、1学期に情報機器の活用方法を行い、2学期から探究活動に入ったが、研究を深める時間が大幅に不足した。→情報機器の活用法は、探究活動と並行して行うようにしたい。
- ・第二に、研究テーマ設定において、生徒の自由に任せたところ、生物的な分野、中でもヒトに関するテーマに偏ってしまい、科学的な探究が深まらなかった班が数多くあった。
- ・第三に、科学的探究Ⅰから継続して科学的探究Ⅱに移ったわけだが、科学的探究Ⅰから研究スキルが上がっていない。これは、主体性を重視するあまり、ほとんど生徒の研究に手を入れていなかったからである。主体性を損なわない程度に指導を入れていきたいが、それが非常に難しい。

【MJ-Global】

<事務局>

- ・Graded Readingでは、語学力の向上を狙っており、読む力を身につけるための活動を行った。
- ・アンケートでは事前事後の印象を聞いたが、概ね生徒はポジティブにとらえている。
- ・ただ今年度は、事後に事前の意識を聞いたため、来年度は実施前に事前の意識調査をしたい。
- ・課題として、図書数が圧倒的に不足している。そのため、2学年同時に実施した場合、生徒の興味関心をもとに図書を選ぶことが難しくなる。
- ・マレーシア研修では、次年度に独自実施を行う。相手校との日程調整をすることが大きな課題である。

【SS-Lecture】

<事務局>

- ・大きな課題として、特に物理的な分野について生徒の応募が少ない傾向にある。
- ・生徒の視野を広げるという意味で、より多くの生徒の参加が必要である。

【MJラボ】

<事務局>

- ・第一に、科学的探究Ⅱと同じように、研究テーマを生徒の自由に任せたため、研究分野が偏ってしまった。
- ・第二に、同様の取り組みを行っている他校に比べ、活動人数が少ないことである。
- ・科学的探究Ⅰ・Ⅱと、研究スタイルが同じため、科学的探究Ⅰ・Ⅱを行っただけで、食傷気味になってしまうのではないか。

【新たな動き】

<事務局>

- ・SSH指定北関東女子高6校の研究会がスタートし、今年度2回の研修会や発表といった活動が始まったことの報告を行った。

【メディア掲載実績】

<事務局>

- ・新聞やテレビでの、SSH活動の掲載や放映実績の報告を行った。

(2) 意見交換及び指導助言

① 研究の内容を深めるために、教員の指導の方法や程度をどの程度とするか

<B委員>

- ・教員の人数は限られているので、効率的に行うために、生徒どうしの意見交換の機会を設けることが一つの手であると思う。
- ・ただ、教員がどの程度生徒の研究にアドバイスをを行うかについては、なかなか良い答えが見つからない。

<C委員>

- ・ボランティア的にアドバイスをいただける外部の研究者を探してみてもどうか。
- ・太田先生がおっしゃったとおり、生徒間で批評しあえるシステム作りも有効である。
- ・仮説の設定のしかたを間違ってしまうと、それからの研究の方向がすべて狂ってしまうので、仮説設定が終わったタイミングで、生徒間の批評を行うことが必要だと思う。

<事務局>

- ・教員の関与として、専門的な知識はなくとも、設定した仮説に対して感想を言う程度なら無理なくできると思うが、どうか。

<D委員>

- ・研究テーマについては、外部の専門家から出してもらった案を参考にするのも良

- い。
- ・発表を見ると、仮説の立て方に大きな問題があると思う。このことに関して、教員が感想を述べることはとても有効であると思う。
 - ・また、研究発表の際には、外部の専門家を入れて評価してもらうのが良い。
- < C 委員 >
- ・運営指導委員で、可能な限り協力したい。
 - ・科学研究に携わっている卒業生に評価を依頼するのも良い。
- < B 委員 >
- ・自然科学が専門でない教員が、生徒の研究内容について意見を言うのはとても良いことだと思う。
 - ・生徒は、いろいろな視点からの意見をもらうことによって刺激を受け、気づきに発展する。
- < A 委員 >
- ・科学的リテラシーを学ぶということは、既成概念や数値を一瞬疑うことから始まる。
 - ・この姿勢はどのような分野でも同じであり、直感的な意見はとても大切である。
- < 事務局 >
- ・科学的探究Ⅱの中では、最後に評価を行い、それが成績となるので、途中の過程で助言を行うのが躊躇される。
 - ・助言を行うのであれば、すべての班に公平になるようにする必要があるが、それは非常に難しい。
- < B 委員 >
- ・助言は公平である必要はないと思う。
 - ・最終的に研究が深まれば良いというスタンスが必要ではないか。
- < A 委員 >
- ・生徒の方から聞きに来たら答えるということが良いのではないか。
 - ・質問時間を設けて、その時間内であれば何でも答えるというのはどうか。
- < 事務局 >
- ・今年度は、生徒相互の話し合いの中で解決させるスタンスを取ったので、生徒から聞きに来ることもほとんどなかった。
- < E 委員 >
- ・生徒に任せておくと、方向性を見極めず、突っ走ってしまう傾向にある。
 - ・定期的に情報交換を行い、その都度助言を行うことが必要である。
- < C 委員 >
- ・研究の質を高めるために、教員からの助言は積極的にしても良いのではないか。
 - ・ただ、四六時中行うことはできないので、生徒からの質問を受け付ける時間を設けることが良いと思う。
- < 事務局 >
- ・J S T 田辺主任調査員から、研究プロセスのマニュアル化が必要であるとの指導があった。
- < 事務局 >
- ・今年度もマニュアルをつくったが、それをチェックすることを行わなかった。
 - ・生徒に記録させる際、マニュアルに対してぶれがあったりすることを確認させるとともに、今後の課題を記入させる必要がある。
- < A 委員 >
- ・そのことならば、生徒どうしでの意見交換でできると思う。
- < B 委員 >
- ・研究のプロセスを示すような形式的なマニュアルは必要である。
- < C 委員 >
- ・マニュアルは、仮説の立て方、考察のしかたなど、定型文をつくってそこに当てはめる形を取ることが良い。
- ②ヒトを対象とした研究が増えてしまうことについて
- < C 委員 >
- ・生徒の興味関心がヒトの分野にあるのであれば、それでも良いと思う。
 - ・ただ、検証できない内容であると判断されたときは、それ以上の研究を諦めさせる必要はある。
 - ・ヒトを題材としても、統計的な処理ができれば良いのではないか。
- < 事務局 >
- ・ヒトを題材とした研究では、研究を深めるたびに検証ができないケースが出て、泥沼化してしまう傾向にある。
 - ・どうしても、生徒の主観に頼ってしまうような研究になってしまう。

< E 委員 >

- ・ 気象協会 でジュニアセッションを行う。
- ・ 研究分野の範囲を広げるためにも、生徒に参加を呼びかけてほしい。

③ 「何をもって成功とするか」について

< C 委員 >

- ・ 国際性育成に関しては、マレーシア研修を入れていくということであるが、今年度の取り組みがファーストステップであり、これをこれからどのようにつなげていくのが課題である。
- ・ マレーシアの高校との交流を深めるために、共同研究のようなスタイルをとることが必要である。
- ・ 教員の負担を減らすことも重要である。そのために、外部講師を効率的に活用することが必要である。

< D 委員 >

- ・ 高崎女子高校のSSHでは、SSH実施から数年後に理数系進学者が増加してきた。
- ・ 前女では、以前から医療系希望者が多かった。これを多方面の分野に広げていくことには相当な時間がかかるのではないか。
- ・ 医療系希望者が多いということが、ヒトに関連する研究テーマがおおいということにつながっているのではないか。
- ・ 外部の専門家から研究テーマ案を募り、それを生徒に提示していくことも必要だと思う。

< A 委員 >

- ・ Graded Readingの図書不足については、読まれる頻度が多いものを中心に購入することが良い。

④ 生徒の参加者が少ないことについて

< A 委員 >

- ・ 人を集めるには、それなりのメリットを提示する必要がある。

< 事務局 >

- ・ 運営指導委員の大島先生からは、生徒へのコマースシャルの方法に問題があると指摘された。

< C 委員 >

- ・ MJラボについては、少数精鋭である必要があるので、少ないとは思わない。

< A 委員 >

- ・ MJラボの人数が少ないことで、多くの発表会に参加せざるを得なくなり、生徒の負担が増えることが問題ではあるが、私も少数精鋭でいくのが良いと思う。

< 事務局 >

- ・ SS-Lectureでは、生徒の視野を広げるという大きな目標があるため、たくさんの経験をさせる意味で、より多くの生徒の参加が必要である。
- ・ 物理系の講座で集まりにくいのが大きな課題である。

4 閉会

【 J S T 田辺主任調査員からの助言】

- ・ 事業全体としては、1年次から進歩の跡が見られ、順調に進んでいると思う。
- ・ 生徒の主体性を重視する姿勢は大きく評価できる。
- ・ 大きな課題は、科学的探究Ⅰ及びⅡの課題研究の研究プロセスである。
- ・ 学年全体で課題研究を進める場合、研究の質がどうしても下がってしまう。
- ・ その対策として、研究プロセスをマニュアル化し、課題研究を主に担当していない教員でも、そのマニュアルを見れば大卒の指導ができる形にする。
- ・ SSH事業の目標とするポイントを「シート」の形でまとめ、現状や進捗状況を随時まとめられるようにしておく。(川越女子や浦和第一女子がつくっていると思うので、見せてもらおうと良い。)
- ・ 優秀な研究を行った班には、3年生まで研究を継続できる道筋をつける。(筑波大学をはじめとして、優秀な課題研究を行った生徒を、入試で優遇する制度が広がっている。このようなことを情報提供する必要もある。)
- ・ Web上には、現在行っている課題研究を掲載し、単なる実施報告ではなく、行っている課題研究の現状や課題を記述する。このことは、実施報告書ともリンクさせる。
- ・ 課外活動として行っているMJラボや科学系部活動の活動を、教育課程上に位置づけられるような検討を行う。
- ・ 各事業の評価を、事業ごとに短期的(2週に1回程度)に行い、予め資料を配付した上で、短時間で課題を整理し、改善方法を検討する。

4 探究テーマ一覧

(1) 科学的探究 I

【1回目】

- ① 野球の変化球で、球が変化する理由は何か。
- ② 古語から現代語に移り変わってきた理由は何か。
- ③ 幕末において、日本の伝統的な製鉄法では近代的な鉄砲が作れなかった理由は何か。
- ④ 多くの国民が遵守できない速度規制を法律で定めている理由は何か。
- ⑤ この自然界で摩擦力が存在する理由は何か。
- ⑥ 錯覚（錯視）が起こる理由は何か。
- ⑦ 植物の葉が緑色である理由は何か。
- ⑧ 日本語と英語で擬声語（「ワンワン」と「bow-bow」など）が異なる理由は何か。

【2回目】

- ① 洗剤を使わずに汚れを効率的に落とす方法を見つけ出す
- ② 雨水を飲料水として使う方法を見つけ出す
- ③ コーヒー殻を再利用する方法を見つけ出す
- ④ 「降水確率」はどこまで正確か
- ⑤ 日常生活で二進法を用いたら生活はどう変わるか
- ⑥ 目と耳ではどちらの方が多くの情報を得られるか
- ⑦ 洋画の翻訳は英文にどこまで忠実か
- ⑧ 群馬県の方言は地域や世代によってどのように異なるか

(2) 科学的探究 II

○印：公開発表会発表テーマ

【1組】

班	探究テーマ
1	○身近な液体で花の色は変えられるか
2	味の不思議なぜなぜ
3	重曹以外に洗剤の役割を果たし、汚れや臭いを落とすものはあるか
4	ネコがにらんでいるように見えるのはなぜか
5	次の名探偵は誰だ
6	アルミ箔の容器に入ったグラタンを金属製のスプーンで食べたとき、ピリピリした味がするのはなぜか
7	ヒトのホクロについて
8	○なぜ録音すると声が変わって聞こえるのか
9	ヨーグルトの発酵について
10	空が色づくのはなぜか

【2組】

班	探究テーマ
1	周囲の環境による、太陽電池の発電量の違い
2	色による見えやすさの違い
3	黒板を綺麗にする方法
4	手の爪と足の爪で伸びる速さは同じか
5	使う液体の違いと濃度の違いで変色の防ぎ方は変わるのか
6	赤色が危険表示を表す理由
7	○糸電話はどこまで聞こえるか？
8	トイレットペーパーを溶けやすくする方法はなにか
9	○ペットボトルの液体を速くなくす方法

【3組】

班	探究テーマ
1	カメラの顔認識は何に反応しているのか
2	明るさによる魚の行動の変化
3	太陽光で紙を燃やすための条件は何か
4	パンケーキをベーキングパウダー以外で膨らませる方法
5	植物は与える液体によって発芽に違いが出るのか
6	人の顔の印象は、どこで決まるのか
7	○玉ねぎが一番甘くなる調理法は何か？
8	○土砂崩れの起きやすい環境
9	ブルーベリーを食べると目が良くなるのは本当？

【4組】

班	探究テーマ
1	○凍らせた液体が種類によって溶ける速さが違うのはなぜか？
2	国によって、感情表現はどう異なるのか
3	どうすれば涙を出さずに玉ねぎを切れるか？
4	○温度によって味の感じ方は変わるのか
5	クラスで何番の人が一番指名率が高いか

6	蒸しパンを極限まで膨らませるにはどうしたらいいか
7	どうしてアリは壁を登ることができるのか？
8	氷が電子レンジで溶けないという定説を疑う

5組

班	探究テーマ
1	知的対象の相違が感情に及ぼす影響
2	水のpH値によって野菜の成長に変化はでるのか
3	野菜に与えられた液体肥料の濃度によって、どんな違いができるか
4	○虹の形の違い
5	紅茶の色を変えよう！
6	酸性雨の影響と土壌～酸性雨と周辺環境の関係～
7	利き目・利き耳・利き手・利き足にはどのような関係があるのか
8	○蠟燭の火を長持ちさせる

6組

班	探究テーマ
1	人によって音楽の趣味が違うのはどうしてか
2	水やお湯に手を入れたときなど皮膚がふやけてしわになるのはなぜか
3	発電に1番適している食べ物は何か
4	紙の種類によって紙飛行機の飛距離や滞空時間は異なるのか
5	私たちの視力低下を及ぼしている要因は何か
6	○どうすれば腐敗を防げるのか
7	金魚はどのようにして餌を見つけているか
8	「3秒ルール」は通用するか
9	夢の内容は何に影響されるか
10	○バナナが黒くなるのはなぜか

7組

班	探究テーマ
1	石鹼を泡立てるには
2	蚊取り線香によって蚊以外の虫は死ぬのか
3	強力うちわ風神は作れるの
4	化学 (Not kitchen)
5	コーラで骨は溶けるのか
6	なぜ正座をすると足がしびれるのか
7	○視覚と食欲の関係
8	風船がしぼむ理由
9	○米飯の粘度と食味の関係について

8組

班	探究テーマ
1	歯磨き粉の使用について
2	占いは本当なのか？
3	○紙飛行機は材料によって飛距離の差に変化はあるのか
4	穀物酢を使ってご飯をいちばん抗菌する方法
5	人と楽器のビブラートに違いはあるのか
6	グッパーの掛け声が異なる理由は何か
7	○ジャガイモの糖度を最大限に引き出す方法
8	録音した声は発声している本人には実際の声より高く聞こえ、聞いている相手にどちらも同じ高さに聞こえているのはなぜか
9	歯ブラシで効率よく汚れを落とすには

(3) M J ラボ / 科学部活動探究テーマ一覧

【M J ラボ】

No.	探究テーマ	探究実践者
1	点光源から放射状の筋が見えるのはなぜか	東野 優里香 (2年)
2	イコンの根の部位によるちがい	村岡 怜奈 (2年)
3	コンニャク培地の可能性を探る	小林彩乃 (2年)
4	ハトのフンが頭に落ちる確率はどれくらいか	堺堀裕子 (2年)
5	生分解性プラスチックの研究	大澤知恩 (1年)
6	マツの葉の気孔で大気汚染の現状を知ることができる	金子みなみ (1年)
7	ツタの吸盤を探る	高橋茉優 (1年)
8	植物に色水を吸わせて蒸散させると	山田夏帆 (1年)
9	土の深さによって生息する菌の性質は異なるか	星野菜南子, 平井美優 (1年)

【地学部】

No.	探究テーマ	探究実践者
1	伝統的七夕ライトダウンの普及と科学的評価	櫻井, 金井, 小林, 佐藤, 宅和, 福田, 矢野 (2年)

2	暗順応による星空の見え方の変化	寺内, 岩村, 重原, 根岸, 船津, 星野, 前原 (1年)
---	-----------------	------------------------------------

【理科部】

No.	探究テーマ	探究実践者
1	溶液のpHによる黒カビの再繁殖速度の違い	原汐莉, 飯塚麗奈 (1年)
2	食べ物に含まれるタンパク質分解酵素	外處結実, 富永真由, 野中京香 (1年)

5 SS-Lecture実施状況一覧

(1) 講座

No.	期日	講座名	講師	参加人数
1	4月26日 (土)	動物の突然変異 それは遺伝子の失敗作か	西堀正英准教授 (広島大学大学院生物圏 科学研究科)	1年 33名 2年 22名 3年 3名 計 58名
2	10月 3日(金) 4日(土)	大腸菌の形質転換	千葉和義教授 (お茶の水女子大学理学部)	1年 6名 2年 17名 計 23名
3	10月11日 (土)	宇宙の謎を探ろう!	櫛田淳子准教授 (東海大学理学部)	1年 17名 2年 13名 計 30名
4	11月 8日 (土)	感性工学における研究と ものづくり	細谷 聡准教授 (信州大学繊維学部)	1年 11名 2年 11名 計 22名
5	12月 6日 (土)	いろいろな流れを見てみよう!はか ってみよう!	石間経明教授 (群馬大学大学院理工学府)	1年 16名 2年 5名 計 21名
6	12月20日 (土)	薬はどうして効くの? ～たばこ成分ニコチンにまつわる話 癌、サリンから蜂の失踪まで～	岡島史和教授 (群馬大学生体調節研究所)	1年 20名 2年 13名 計 33名
7	1月10日 (土)	ヒトはなぜ太るのか?	佐々木 努准教授 (群馬大学生体調節研究所)	1年 27名 2年 15名 計 42名

(2) 研修

No.	期日	会場	内容	参加人数
1	6月 27日(金)～ 29日(日)	お茶の水女子大学湾岸生物教育センター (千葉県館山市)	・磯の生物採集と観察 ・ウニの発生の観察 ・ウミホタルの採集と発光実験	1年 17名 2年 7名 計 24名
2	8月21日(木)	つくばサイエンスツアー ＜宇宙物理コース＞筑波宇宙センター→物質材料研究機構→高エネルギー加速器研究機構 ＜食生活と農業コース＞果樹研究所→食品総合研究所→作物研究所→食と農の科学館 ＜環境コース＞ゼロエミッションハウス→国土政策技術総合研究所	各施設の見学と体験実習	1年 77名 2年 46名 3年 4名 計127名
3	10月 24日(金)～ 25日(土)	ぐんま天文台	天体観測と撮像実習	1年 17名 2年 7名 計 24名
4	12月21日(日) 12月23日(火)	お茶の水女子大学理学部	科学への誘いセミナー＜物理・化学・生物・情報分野＞	1年 21名 2年 10名 計 31名
5	2月28日(土)	群馬大学生体調節研究所	最先端科学セミナー＜生体調節研究所の研究室見学と研究者との懇談＞	1年 8名 2年 3名 計 11名

6 公開発表会記録

(1) 実施要項

1	日時	平成27年2月7日(土) 8:40~12:10
2	会場	主会場：本校第1体育館 ポスター発表会場：本校第2体育館
3	目的	本校のSSH活動の成果を発表することで、保護者や地域へ活動内容の浸透を図るとともに、さまざまな意見を集約することで、次年度への活動の改善に資する。
4	日程	8:40 受付開始 9:00~10:20 ポスター発表 10:30~10:40 開会行事(校長挨拶、科学技術振興機構挨拶、来賓紹介) 10:40~10:50 活動報告 10:50~11:35 ステージ発表1(本校生徒) 11:35~11:50 ステージ発表2(群馬大学大学院理工学府留学生) 11:50~12:10 講評、閉会行事
5	対象	(1) 本校生徒(1, 2学年全員) (2) 本校生徒保護者(1, 2学年保護者) (3) 前橋・伊勢崎地区中学校 生徒、保護者、教職員 (4) 県内高等学校教職員 (5) 全国SSH指定校
6	内容	(1) 開会行事 ① 挨拶(校長、科学技術振興機構田辺調査員) ② 日程説明、諸注意 (2) 活動報告 内容：指定2年目の活動概要及び成果報告 (3) ポスター発表 ① 発表者 ・MJラボ研究班(10) ・部活動：地学部(2)、理科部(2) ・科学的探究I研究班：各クラスの各代表2班(16) ・科学的探究II研究班：各クラスの各代表2班(16) ・Graded Reading発表(2) ・マレーシア研修報告(3) ② 発表見学 ・1年生と2年生の集合時刻を時間差とし、発表を聴いてから第1体育館の席に着席する。 ③ 発表会場 ・第2体育館 (4) ステージ発表 ① 発表者 MJラボ研究班(2)、マレーシア研修参加者(1)、群馬大学大学院理工学府留学生(1) ② 発表言語 ・MJラボ研究班：日本語、マレーシア研修参加者・マレーシア留学生：英語 ③ 発表時間：発表10分、質疑応答5分(入替時間含む) (5) 閉会行事 ① 指導・講評：運営指導委員2名(ポスター担当1、ステージ担当1) ② 諸注意

(2) 発表テーマ一覧

【ステージ発表(3)】

1	○点光源から放射状の筋が見えるのはなぜか	東野 優里香(2年)
2	ダイコンの根の部位によるちがい	村岡 怜奈(2年)
3	What We Noticed, Learned and Determined in Malaysia	木村 穂乃, 諸田 絢香(2年), 熊川 由梨奈, 松井 実咲(1年)

○印は、次年度の「SSH生徒研究発表会」への参加が決定した発表

【招待発表(1)】

1	Graphene: A Wonder Material for Future Technology	Maisarah Binti Abdul Razak (群馬大学大学院理工学府生命理工学教育プログラム専攻2年)
---	---	---

【ポスター発表(48)】

〔M J ラボ研究班(7)〕

1	コンニャク培地の可能性を探る	小林彩乃 (2年)
2	ハトのフンが頭に落ちる確率はどれくらいか	堺堀裕子 (2年)
3	生分解性プラスチックの研究	大澤知恩 (1年)
4	マツの葉の気孔で大気汚染の現状を知ることができるか	金子みなみ (1年)
5	ツタの吸盤を探る	高橋茉優 (1年)
6	植物に色水を吸わせて蒸散させると	山田夏帆 (1年)
7	土の深さによって生息する菌の性質は異なるか	星野菜南子, 平井美優 (1年)

〔地学部(2)〕

8	伝統的七夕ライトダウンの普及と科学的評価	櫻井, 金井, 小林, 佐藤, 宅和, 福田, 矢野 (2年)
9	暗順応による星空の見え方の変化	寺内, 岩村, 重原, 根岸, 船津, 星野, 前原 (1年)

〔理科部(2)〕

10	溶液の pH による黒カビの再繁殖速度の違い	原汐莉, 飯塚麗奈 (1年)
11	食べ物に含まれるタンパク質分解酵素	外處結実, 富永真由, 野中京香 (1年)

〔科学的探究 I 研究班：各課題の代表 2 班(16)〕

12	洗剤を使わずに汚れを効率的に落とす方法を見つけ出す	井上, 高橋呼, 野本, 藤崎, 龍瀬 (4組)
13		新井遥, 品田, 須田, 早川, 望月 (8組)
14	雨水を飲料水として使う方法を見つけ出す	上原, 大川, 久保田, 下田, 高橋 (1組)
15		青木, 新井, 熊谷, 富永, 吉田 (4組)
16	コーヒー殻を再利用する方法を見つけ出す	尾形, 黒澤, 日野原, 富士田 (2組)
17		足達, 飯野, 鈴木南, 成田, 星野 (5組)
18	「降水確率」はどこまで正確か	大塚, 金子み, 川田, 坂庭, 中島 (1組)
19		鴻田, 千明, 森田, 山岸 (8組)
20	日常生活で二進法を用いたら生活はどう変わるか	金井, 鹿沼, 設楽, 田村, 安福 (3組)
21		相澤, 稲見, 小杉, 根岸, 武藤 (5組)
22	目と耳ではどちらの方が多くの情報を得られるか	河野, 坂田, 関口, 長尾, 森下 (5組)
23		新井彩, 市原, 小杉, 里見, 須藤 (8組)
24	洋画の翻訳は英文にどこまで忠実か	池上, 石坂, 小屋, 滝沢, 山崎 (5組)
25		荒井, 石原果, 片平, 楠, 倉林 (7組)
26	群馬県の方言は地域や世代によってどのように異なるか	櫻井, 高橋明, 永井, 藤塚, 船津 (2組)
27		木村, 近藤, 清水, 原, 山田 (3組)

〔科学的探究 II 研究班：各クラスの代表 2 班(16)〕

28	なぜ録音すると声が変わって聞こえるのか	(1組H班) 加藤雅, 高田, 高橋美, 星野, 吉田
29	身近な液体で花の色は変えられるのか	(1組A班) 高草木, 鶴見, 登坂, 藤倉
30	糸電話はどこまで聞こえるか?	(2組G班) 土岐, 藤多, 富宇加
31	ペットボトルの液体を速くなくす方法	(2組I班) 岩崎, 矢野, 矢内, 小林, 佐藤, 吉池
32	土砂崩れの起きやすい環境	(3組8班) 小野塚, 小林礼, 芳賀
33	たまねぎが一番甘くなる調理法は何か?	(3組7班) 大井, 片岡, 中嶋, 村上
34	凍らせた液体が種類によって溶ける速さが違うのはなぜか	(4組1班) 羽鳥, 廣岡, 本田, 水出
35	温度によって味の感じ方は変わるのか	(4組4班) 青山, 赤石, 木村, 大和田, 畑
36	虹の形の違い	(5組4班) 大島, 天野, 池田, 中川
37	蝋燭の火を長持ちさせる	(5組8班) 小林友, 堀, 細井, 山井, 高橋, 山田
38	どうすれば腐敗を防げるのか	(6組6班) 大谷, 河内, 澤田, 山城
39	バナナが黒くなるのはなぜか	(6組10班) 祐川, 田中千, 中澤, 根岸
40	米飯の粘度と諸条件の関係について	(7組I班) 粕川, 五十嵐, 櫻井美
41	視覚と食欲の関係	(7組G班) 福島百, 天田, 阿部, 粕谷, 鈴木
42	ジャガイモの糖度を最大限に引き出す方法	(8組G班) 齋藤, 太田, 椎名, 村岡
43	紙飛行機は材質によって飛距離の差に変化はあるのか	(8組C班) 安東, 須藤, 浅見詩, 牧野, 都筑, 山岸

〔Graded Reading発表(2)〕

44	Great Migrations	石原麻鈴 (1年)
45	Your Five Senses	山崎史織 (1年)

〔マレーシア研修報告(3)〕

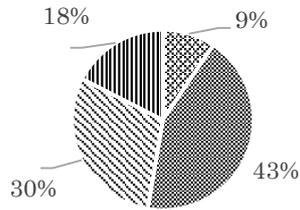
46	Education : What We Can Learn from Malaysia	田中絢 (2年), 生方, 坂田, 古島, 荒井, 村上 (1年)
47	Water Problems in Malaysia	田中歩 (2年), 平原, 中野, 上原, 樺澤 (1年)
48	The Importance of Traditional Culture	藤崎, 小泉, 安田, 石田, 小杉 (1年)

6 アンケート結果（5月／2月）

1 学年生徒アンケート（5月）

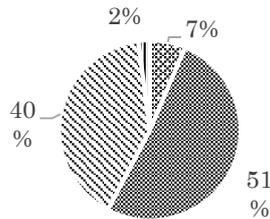
凡例（1：とても 2：やや 3：あまり 4：ほとんど）

(1) 本校への進学希望を決定する際、本校がSSH校に指定されていることがどの程度影響しましたか。



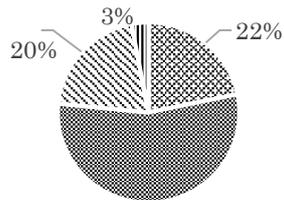
※ 1 ※ 2 ※ 3 ※ 4

(2) あなたはふだんの生活で、主体的に（自らすすんで）活動するタイプですか。



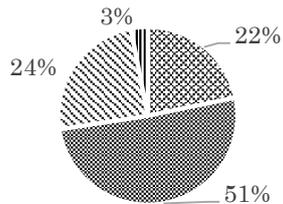
※ 1 ※ 2 ※ 3 ※ 4

(3) あなたはSSHの活動に積極的に取り組みたいと思っていますか。



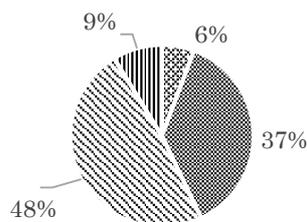
※ 1 ※ 2 ※ 3 ※ 4

(4) あなたは科学や科学技術に興味や関心がありますか。



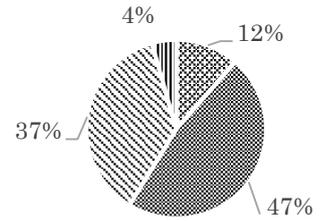
※ 1 ※ 2 ※ 3 ※ 4

(5) あなたは人前で発表したり意見を述べたりすることが得意ですか。



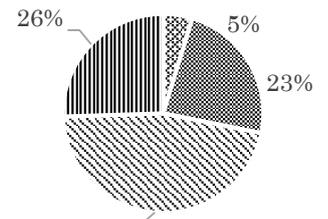
※ 1 ※ 2 ※ 3 ※ 4

(6) あなたは他人とコミュニケーションをとることが得意ですか。



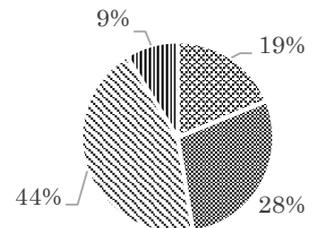
※ 1 ※ 2 ※ 3 ※ 4

(7) あなたは英語を活用してコミュニケーションをとることが得意ですか。



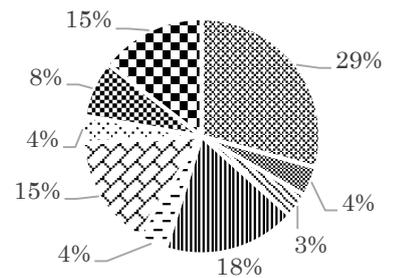
※ 1 ※ 2 ※ 3 ※ 4

(8) あなたは将来、国際的に活躍したいと思っていますか。



※ 1 ※ 2 ※ 3 ※ 4

(9) 本校のSSH活動に取り組むことによりもっとも習得したいと思う知識や能力を、あげてください。



※ 1 ※ 2 ※ 3 ※ 4 ※ 5
※ 6 ※ 7 ※ 8 ※ 9

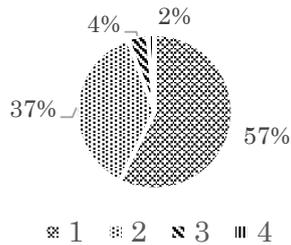
- ①幅広い知識
- ②専門的知識
- ③高い発表能力
- ④高いコミュニケーション能力
- ⑤普段の学習に役立つ知識
- ⑥進路選択・進路実現に役立つ知識
- ⑦自主性・積極性
- ⑧発想力・独創性
- ⑨論理的思考力・問題解決能力

1学年「生徒」アンケート（2月）

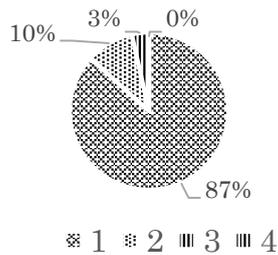
凡例（1：とても 2：やや 3：あまり 4：ほとんど）

I 科学的探究 I について

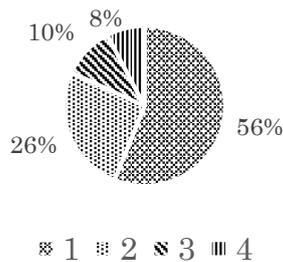
(1) 「科学的探究 I」の活動に、主体的（自らすすんで）に取り組みましたか。



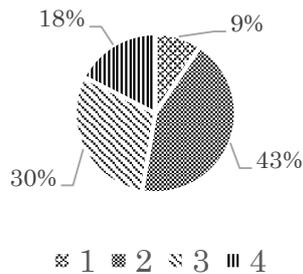
(2) 「科学的探究 I」の活動に、班員と協力して取り組みましたか。



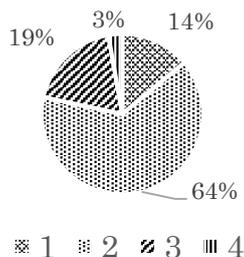
(3) 「科学的探究 I」の活動に、楽しんで取り組みましたか。



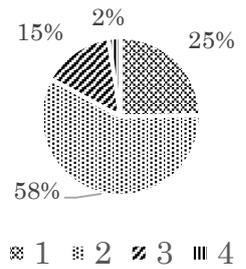
(4) 「科学的探究 I」に取り組んだことによって、科学的に探究する手法を習得できたと思いますか。



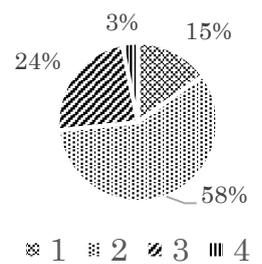
(5) 「科学的探究 I」に取り組んだことによって、科学的な思考力（事象について因果関係を考える力）が向上したと思いますか。



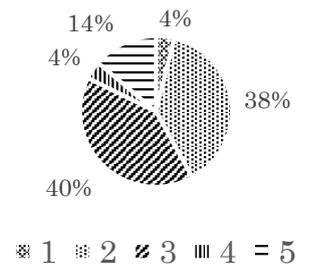
(6) あなたは「科学的探究 I」の活動において、探究成果の発表を行ったことで、プレゼンテーション能力（思いや考えを伝える能力）が向上したと思いますか。



(7) あなたは、「科学的探究 I」の活動を行ったことで、身近な自然現象や社会現象に対し、疑問を感じるようになりましたか。

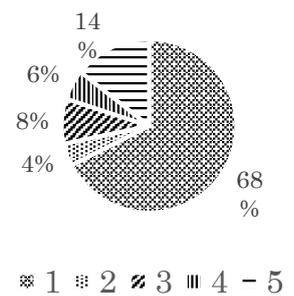


(8) あなたは「科学的探究 I」の活動において、以下の項目のうち、何が難しいと感じましたか。もっとも当てはまるものを1つだけ選んでください。



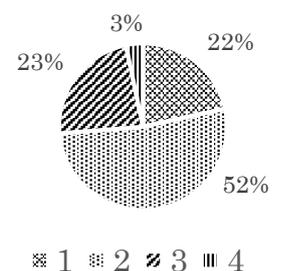
- ①テーマ選択 ②仮説設定
③仮説検証 ④結果のまとめ ⑤考察

(9) あなたは「科学的探究 I」の活動において、以下の項目のうち、何に苦勞しましたか。もっとも当てはまるものを1つだけ選んでください。



- ①時間の確保 ②場所の確保
③協力体制 ④機器の活用 ⑤期限までの提出

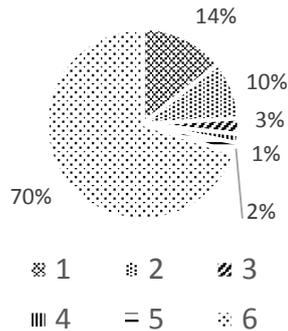
(10) あなたは、「科学的探究 I」の活動において、専門家の助言がほしいと思いましたか。



II SS-Lectureについて

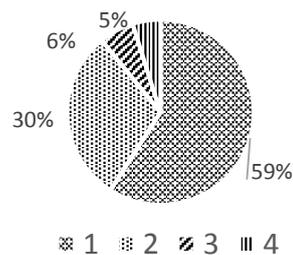
(1) 今年度 SS-Lecture の「講座」に何回参加しましたか。(実施回数は7回)

- ① 1回② 2回
- ③ 3回④ 4回
- ⑤ 5回以上
- ⑥ 参加しなかった

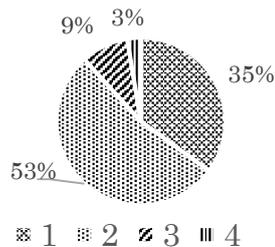


※ (2) ~ (4) は講座参加者のみ回答

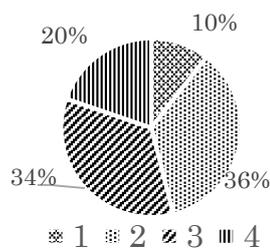
(2) SS-Lecture の「講座」に参加して、それまで知らなかった学問や職業の内容について知ることができましたか。



(3) SS-Lecture の「講座」に参加して、科学技術に対する興味関心が向上しましたか。



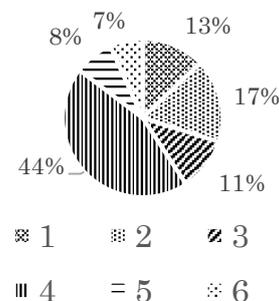
(4) SS-Lecture の「講座」に参加して、将来の進路希望に影響がありましたか。



※ (5) は講座不参加者のみ回答

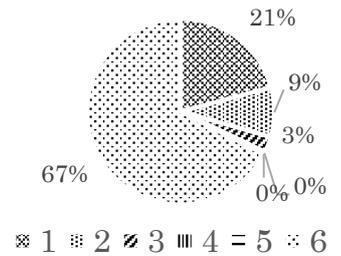
(5) SS-Lecture の「講座」に参加しなかった理由は何ですか。もっとも当てはまるものを1つ選んでください。

- ① 関心ない
- ② 希望する研修ない
- ③ 気力ない
- ④ 部活がある
- ⑤ 他の用事
- ⑥ その他



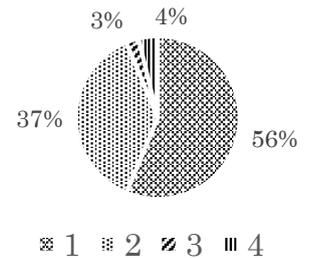
(6) 今年度、SS-Lecture の「研修」に何回参加しましたか。(実施回数は6回)

- ① 1回② 2回
- ③ 3回④ 4回
- ⑤ 5回
- ⑥ 参加しなかった

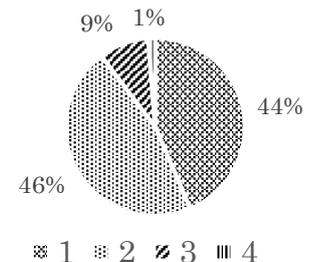


※ (7) ~ (9) は研修参加者のみ回答

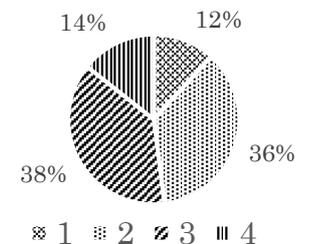
(7) SS-Lecture の「研修」に参加して、それまで知らなかった学問や職業の内容について知ることができましたか。



(8) SS-Lecture の「研修」に参加して、科学技術に対する興味関心が向上しましたか。



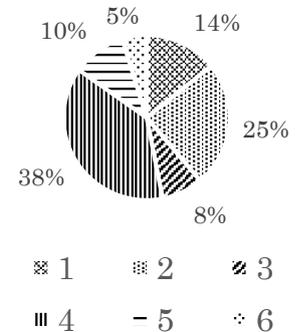
(9) SS-Lecture の「研修」に参加して、将来の進路希望に影響しましたか。



※ (10) は研修不参加者のみ回答

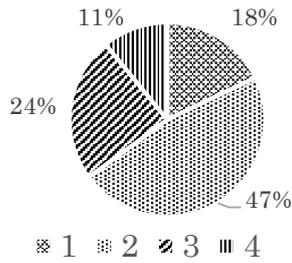
(10) SS-Lecture の「研修」に参加しなかった理由は何ですか。もっとも当てはまるものを1つ選んでください。

- ① 関心ない
- ② 希望する研修ない
- ③ 気力ない
- ④ 部活がある
- ⑤ 他の用事
- ⑥ その他

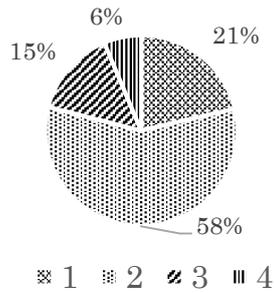


III Graded Reading について

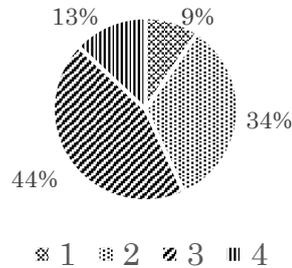
(1) 多読を行う前に、英語の本を読むことについてどう感じていましたか。



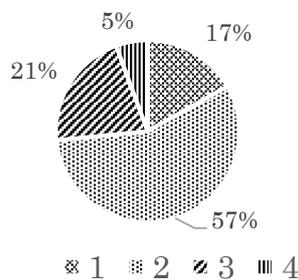
(2) 多読を行った後に、英語の本を読むことについてどう感じましたか。



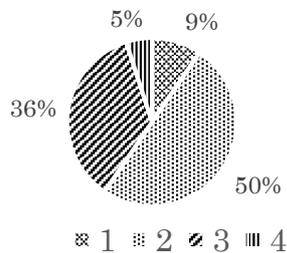
(3) 多読を行う前に英文に対する親しみ感がありましたか。



(4) 多読を行った後に、英文に対する親しみ感は向上しましたか。

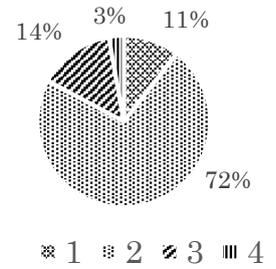


(5) 多読を行った後に、英語の語学力は向上したと思いますか。

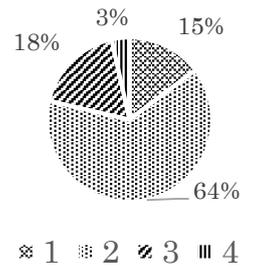


IV SSH全般について

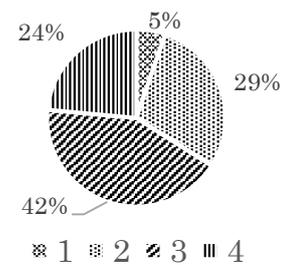
(1) SSHの活動を1年間行ったことによって、主体性が備わったと思いますか。



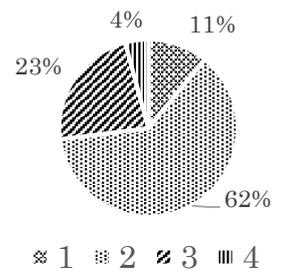
(2) SSHの活動を1年間行ったことによって、自然現象や社会現象に対する視野が広がったと思いますか。



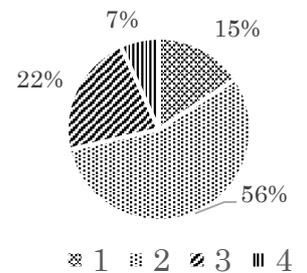
(3) SSHの活動を1年間行ったことによって、自らの進路選択に影響がありましたか。



(4) SSHの活動を1年間行ったことによって、科学的な思考力が高まったと思いますか。



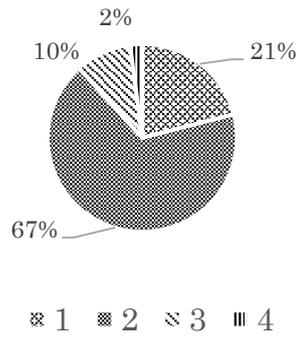
(5) SSHの活動を1年間行ったことによって、コミュニケーション能力が高まったと思いますか。



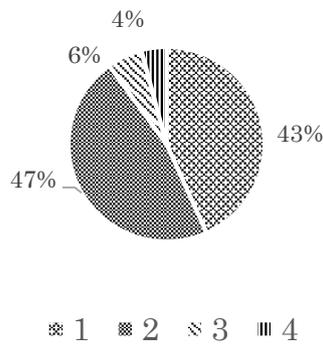
2 学年生徒アンケート（5 月）

凡例（1：とても 2：やや 3：あまり 4：ほとんど）

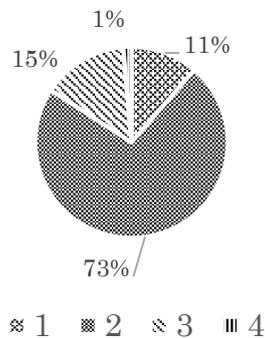
(1) あなたは、昨年度「科学的探究 I」に取り組んだことによって、それまで知らなかった学問や職業の内容について知ることができましたか。



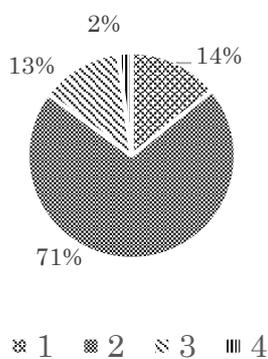
(2) あなたは、昨年度「科学的探究 I」の活動に主体的（自らすすんで）に取り組みましたか。



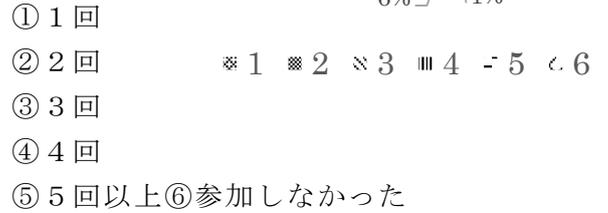
(3) あなたは、昨年度「科学的探究 I」に取り組んだことによって、科学的に探究する手法を習得できたと思いますか。



(4) あなたは、昨年度「科学的探究 I」の活動において探究成果を発表したことによって、プレゼンテーション能力（考えを伝える能力）が向上したと思いますか。

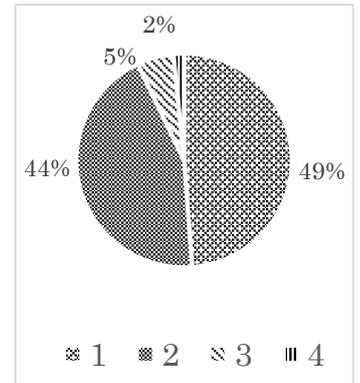


(5) 昨年度、SS-Lecture に何回参加しましたか。（実施回数は 7 回）

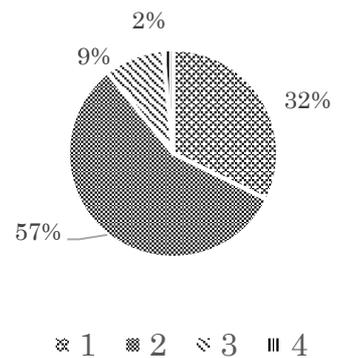


※（6）、（7）は昨年度参加者のみ回答

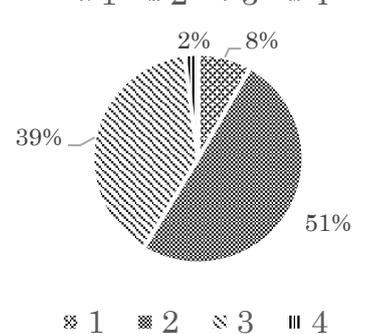
(6) SS-Lecture に参加して、それまで知らなかった学問や職業の内容について知ることができましたか。



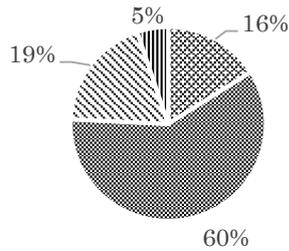
(7) SS-Lecture に参加して、科学技術に対する興味関心が向上しましたか。



(8) あなたはふだんの生活で、主体的に（自らすすんで）活動するタイプですか。

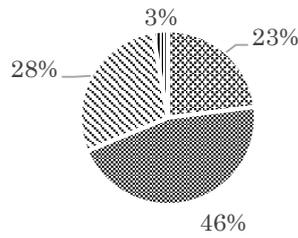


(9) あなたはSSHの活動に積極的に取り組みたいと思っていますか。



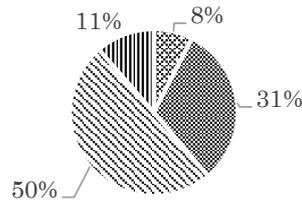
※1 ※2 ※3 ※4

(10) あなたは科学や科学技術に興味や関心がありますか。



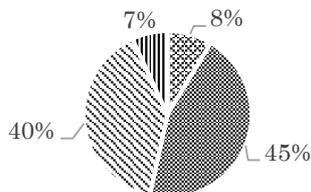
※1 ※2 ※3 ※4

(11) あなたは人前で発表したり意見を述べたりすることが得意ですか。



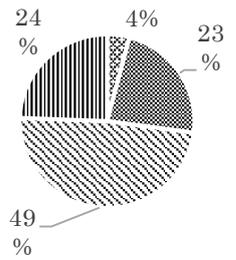
※1 ※2 ※3 ※4

(12) あなたは他人とコミュニケーションをとることが得意ですか。



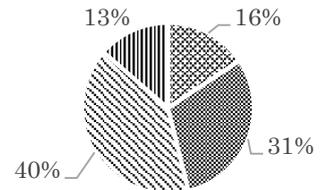
※1 ※2 ※3 ※4

(13) あなたは英語を活用してコミュニケーションをとることが得意ですか。



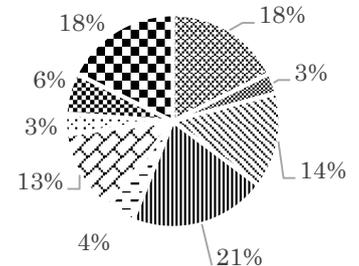
※1 ※2 ※3 ※4

(14) あなたは将来、国際的に活躍したいと思っていますか。



※1 ※2 ※3 ※4

(15) 本校のSSH活動に取り組むことによりもっとも習得したいと思う知識や能力をあげてください。



※1 ※2 ※3 ※4 ※5
※6 ※7 ※8 ※9

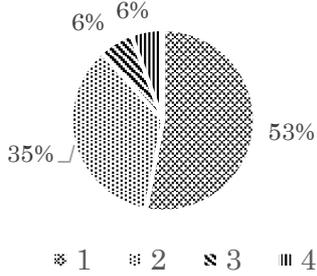
- ①幅広い知識 ②専門的知識
- ③高い発表能力
- ④高いコミュニケーション能力
- ⑤普段の学習に役立つ知識
- ⑥進路選択・進路実現に役立つ知識
- ⑦自主性・積極性 ⑧発想力・独創性
- ⑨論理的思考力・問題解決能力

2 学年生徒アンケート（2 月）

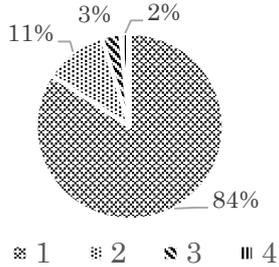
凡例（1：とても 2：やや 3：あまり 4：ほとんど）

I 科学的探究Ⅱについて

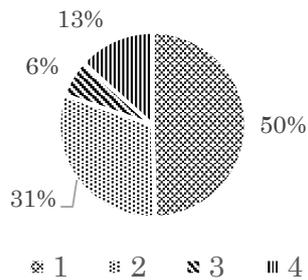
(1) あなたは夏休み以降、「科学的探究Ⅱ」の活動に、主体的（自らすすんで）取り組みましたか。



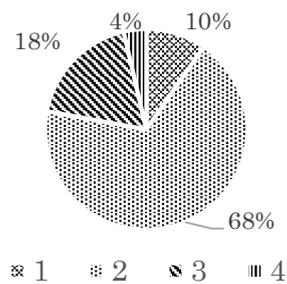
(2) あなたは夏休み以降、「科学的探究Ⅱ」の活動に、班員と協力して取り組みましたか。



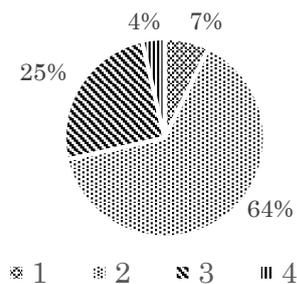
(3) あなたは夏休み以降、「科学的探究Ⅱ」の活動に、楽しんで取り組みましたか。



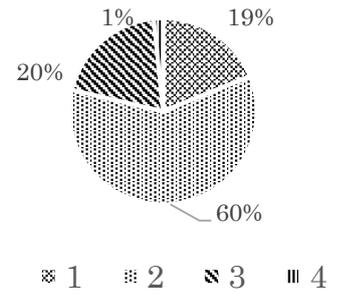
(4) あなたは夏休み以降、「科学的探究Ⅱ」に取り組んだことによって、科学的に探究する手法を習得できたと思いますか。



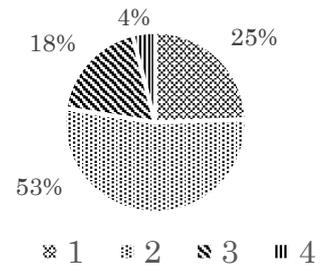
(5) あなたは夏以降、科学的探究Ⅱに取り組んだことによって、科学的な思考力（科学的事象について因果関係を考える力）が向上したと思いますか。



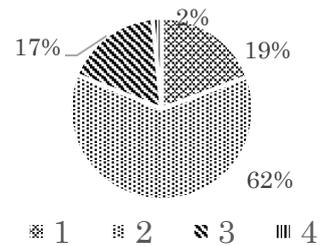
(6) あなたは、夏休み以降の「科学的探究Ⅱ」の活動において、探究成果の発表を行ったことで、プレゼンテーション能力（思いや考えを伝える能力）が向上したと思いますか。



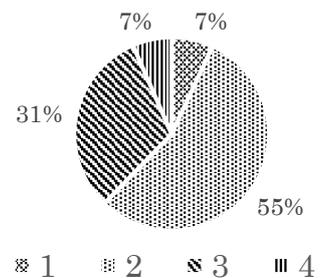
(7) あなたは、夏休み以降の「科学的探究Ⅱ」の活動において、Excel や Word などのコンピュータソフトを活用できましたか。



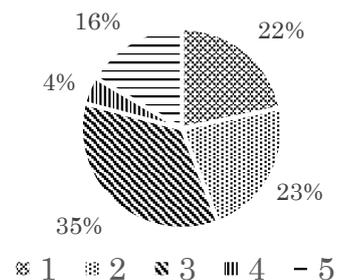
(8) あなたは、夏休み以降の「科学的探究Ⅱ」の活動において、1 学期に学んだ情報機器の活用方法が役に立ちましたか。



(9) あなたは、夏休み以降の「科学的探究Ⅱ」の活動を行ったことで、身近な自然現象や社会現象に対し、疑問を感じるようになりましたか。

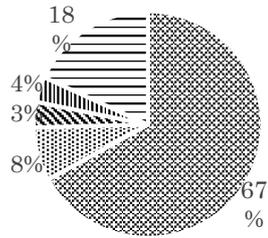


(10) あなたは、夏休み以降の「科学的探究Ⅱ」の活動において、以下の項目のうち、何が難しいと感じましたか。もっとも当てはまるものを 1 つだけ選んでください。



- ①テーマ設定
- ②仮説設定 ③仮説検証 ④結果まとめ ⑤考察

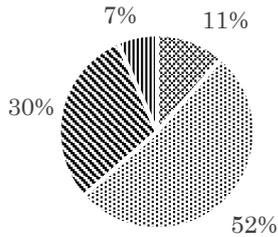
(11) あなたは、夏休み以降の「科学的探究Ⅱ」の活動において、以下の項目のうち、何に苦労しましたか。もっとも当てはまるものを1つだけ選んでください。



※ 1 ※ 2 ※ 3 ※ 4 = 5

- ①時間確保 ②場所確保
③協力体制 ④機器活用
⑤期限内提出

(12) あなたは、夏休み以降の「科学的探究Ⅱ」の活動において、専門家の助言がほしいと思いましたか。

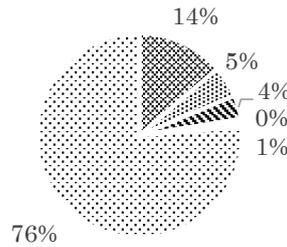


※ 1 ※ 2 ※ 3 ※ 4

Ⅱ SS-Lectureについて

(1) 今年度、SS-Lectureの「講座」に何回参加しましたか。(実施回数は7回)

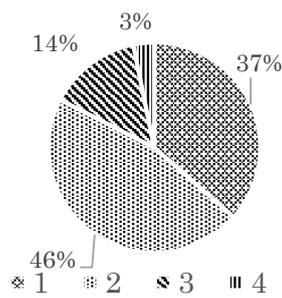
- ① 1回 ② 2回 ③ 3回
④ 4回 ⑤ 5回以上
⑥ 参加しなかった



※ 1 ※ 2 ※ 3 ※ 4 = 5 ※ 6

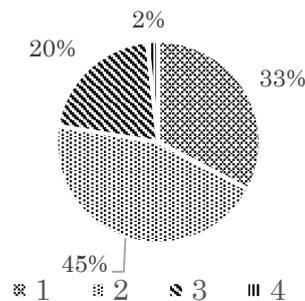
※ (2) ~ (4) は講座参加者のみ回答

(2) SS-Lectureの「講座」に参加して、それまで知らなかった学問や職業の内容について知ることができましたか。



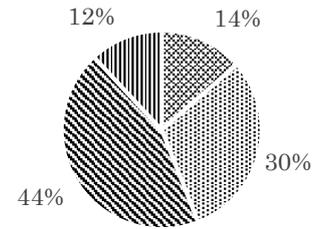
※ 1 ※ 2 ※ 3 ※ 4

(3) SS-Lectureの「講座」に参加して、科学技術に対する興味関心が向上しましたか。



※ 1 ※ 2 ※ 3 ※ 4

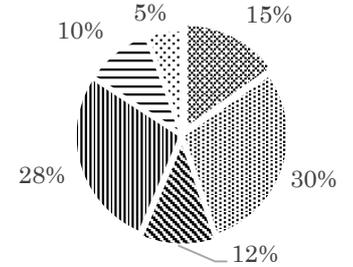
(4) SS-Lectureの「講座」に参加して、将来の進路希望に影響がありましたか。



※ 1 ※ 2 ※ 3 ※ 4

※ (5) は講座不参加者のみ回答

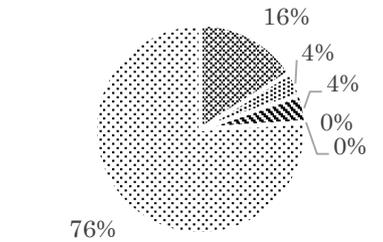
(5) SS-Lectureの「講座」に参加しなかった理由は何か。もっとも当てはまるものを1つ選んでください。



※ 1 ※ 2 ※ 3 ※ 4 = 5 ※ 6

(6) 今年度、SS-Lectureの「研修」に何回参加しましたか。(実施回数は6回)

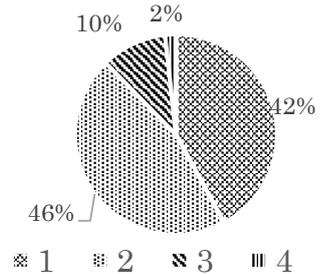
- ① 1回 ② 2回
③ 3回 ④ 4回
⑤ 5回以上
⑥ 参加しなかった



※ 1 ※ 2 ※ 3 ※ 4 = 5 ※ 6

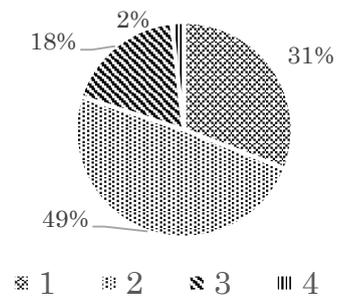
※ (7) ~ (9) は研修参加者のみ回答

(7) SS-Lectureの「研修」に参加して、それまで知らなかった学問や職業の内容について知ることができましたか。



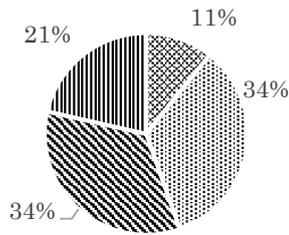
※ 1 ※ 2 ※ 3 ※ 4

(8) SS-Lectureの「研修」に参加して、科学技術に対する興味関心が向上しましたか。



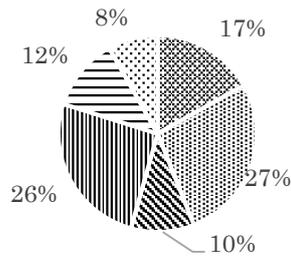
※ 1 ※ 2 ※ 3 ※ 4

(9) SS-Lecture の「研修」に参加して、将来の進路希望に影響しましたか。



※(10) は研修不参加者のみ回答

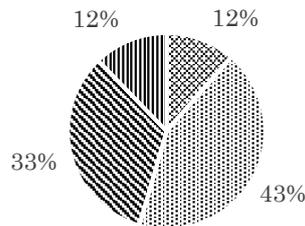
(10) SS-Lecture の「研修」に参加しなかった理由は何ですか。もっとも当てはまるものを1つ選んでください。



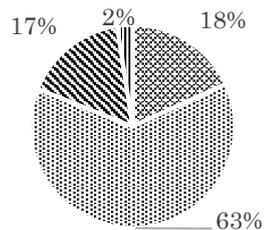
- ① 関心ない
- ② 希望研修ない
- ③ 気力ない
- ④ 部活がある
- ⑤ 他の用事がある
- ⑥ その他

III Graded Reading について

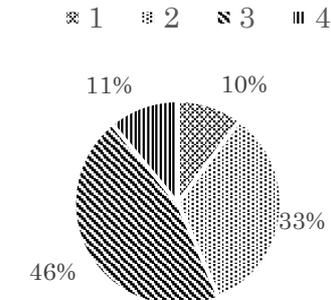
(1) 多読を行う前に、英語の本を読むことについてどう感じましたか。



(2) 多読を行った後に、英語の本を読むことについてどう感じましたか。

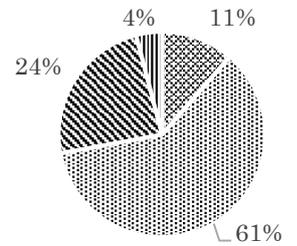


(3) 多読を行う前に、英文に対する親しみ感がありましたか。

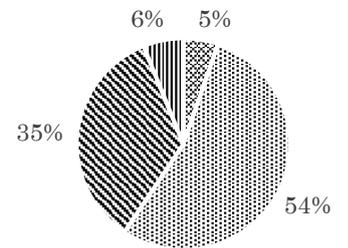


※1 ※2 ※3 ※4

(4) 多読を行った後に、英文に対する親しみ感は向上しましたか。

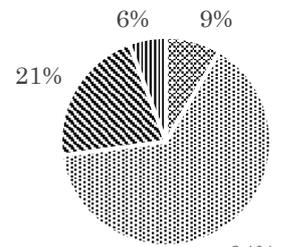


(5) 多読を行った後に、英語の語学力は向上したと思いますか。

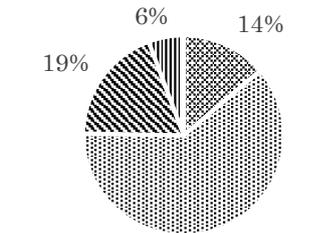


IV SSH全般について

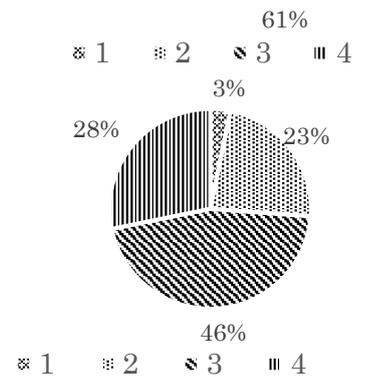
(1) SSHの活動を2年間行ったことによって、主体性が備わったと思いますか。



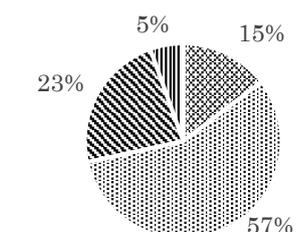
(2) SSHの活動を2年間行ったことによって、自然現象や社会現象に対する視野が広がったと思いますか。



(3) SSHの活動を2年間行ったことによって、自らの進路選択に影響がありましたか。



(4) SSHの活動を2年間行ったことによって、科学的な思考力が高まったと思いますか。

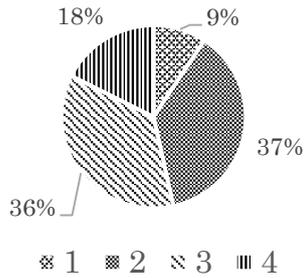


※1 ※2 ※3 ※4

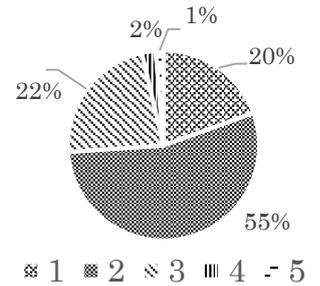
1 学年保護者アンケート（5 月）

凡例：（1：とても 2：やや 3：あまり 4：ほとんど 5：わからない）

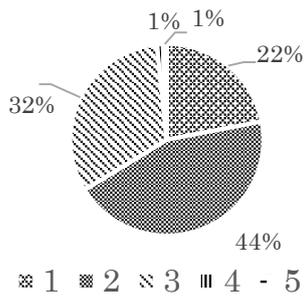
(1) お子さんが本校への進学希望を決定する際、本校がSSH校に指定されていることがどの程度影響したと考えますか。



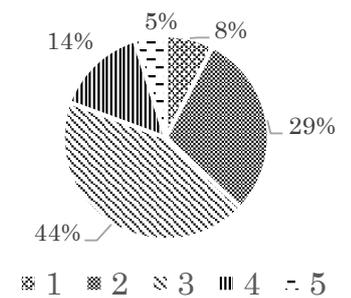
(6) お子さんは他人とコミュニケーションをとることが得意だと思いますか。



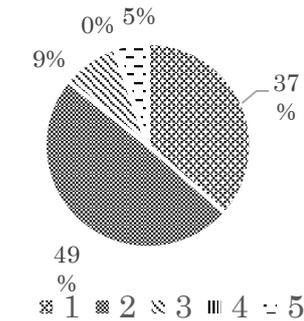
(2) お子さんはふだんの生活で、主体的に（自らすすんで）活動するタイプですか。



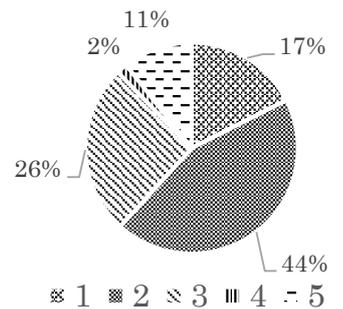
(7) お子さんは英語を活用してコミュニケーションをとることが得意だと思いますか。



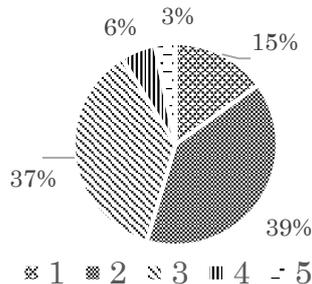
(3) お子さんにSSHの活動に積極的に取り組んでほしいと思っていますか。



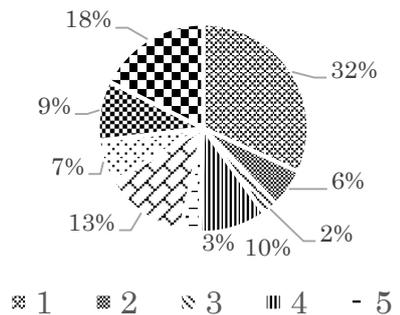
(8) 将来お子さんに、国際的に活躍してほしいと思っていますか。



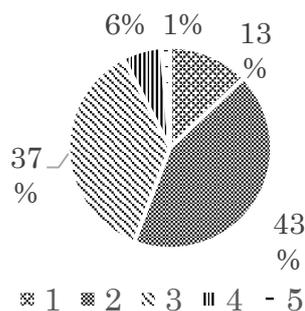
(4) お子さんは科学や科学技術に興味や関心がありますか。



(9) お子さんに、本校のSSH活動に取り組むことによりもっとも習得してほしいと思う知識や能力を、挙げてください。



(5) お子さんは人前で発表したり意見を述べたりすることが得意だと思いますか。

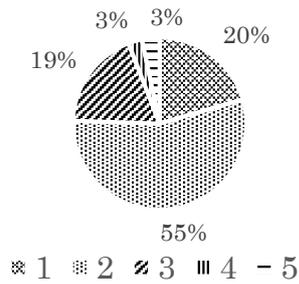


- ① 幅広い知識
- ② 専門的知識
- ③ 高い発表能力
- ④ 高いコミュニケーション能力
- ⑤ 普段の学習に役立つ知識
- ⑥ 進路選択・進路実現に役立つ知識
- ⑦ 自主性・積極性
- ⑧ 発想力・独創性
- ⑨ 論理的思考力・問題解決能力

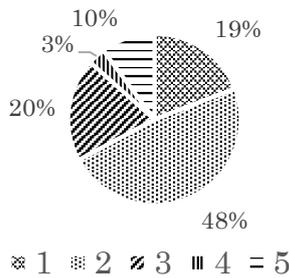
1 学年保護者アンケート（2月）

凡例：（1：とても 2：やや 3：あまり 4：ほとんど 5：わからない）

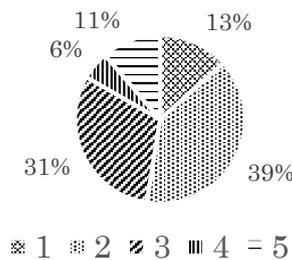
(1) この1年間を通して、お子さんはふだんの生活の中で、主体的に（自らすすんで）活動するようになりまし
たか。



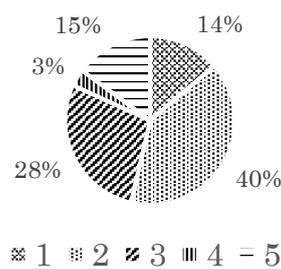
(2) この1年間を通して、お子さんはSSHの活動に積極的に取り組んだと思いますか。



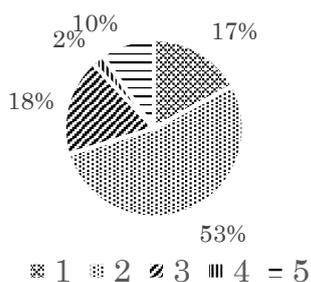
(3) この1年間を通して、お子さんは科学や科学技術に対する興味や関心が向上したと思いますか。



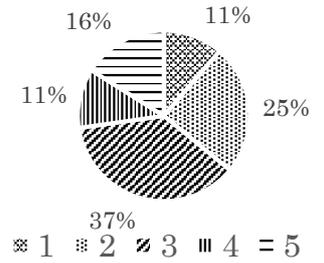
(4) この1年間を通して、お子さんは人前で発表したり意見を述べたりすることが得意になった
と思いますか。



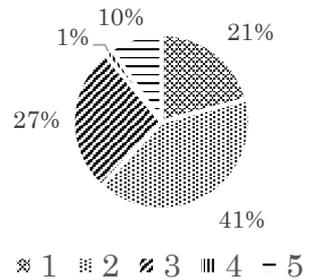
(5) この1年間を通して、お子さんは他
人とコミュニケーションをとることが得意になった
と思いますか。



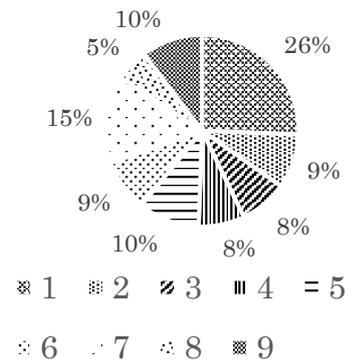
(6) この1年間を通して、
お子さんは英語を活用してコミュニケーションをとることが得意に
なりましたか。



(7) 将来お子さんに、
国際的に活躍してほしいと思っていますか。



(8) お子さんが、
本校のSSH活動に取り組むことによりもっとも習得できた思
う知識や能力を挙げてくださ
い。

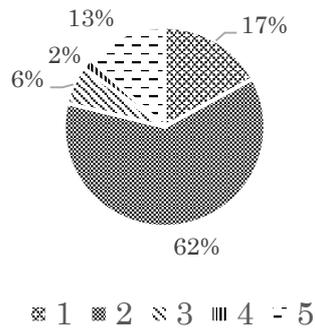


- ①幅広い知識
- ②専門的知識
- ③高い発表能力
- ④高いコミュニケーション能力
- ⑤普段の学習に役立つ知識
- ⑥進路選択・進路実現に役立つ知識
- ⑦自主性・積極性
- ⑧発想力・独創性
- ⑨論理的思考力・問題解決能力

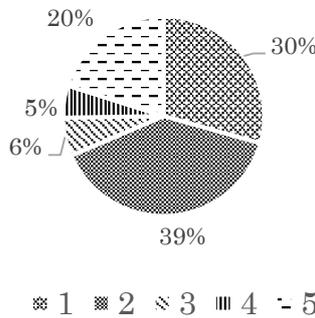
2 学年保護者アンケート（5 月）

凡例：（1：とても 2：やや 3：あまり 4：ほとんど 5：わからない）

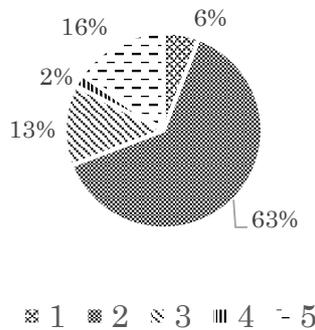
(1) お子さんは、昨年度「科学的探究 I」に取り組んだことによって、それまで知らなかった学問や職業の内容について知ることができたと思いますか。



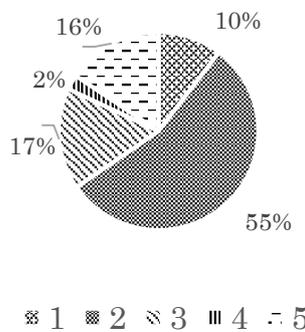
(2) お子さんは、昨年度「科学的探究 I」の活動に主体的（自らすすんで）に取り組んだと思いますか。



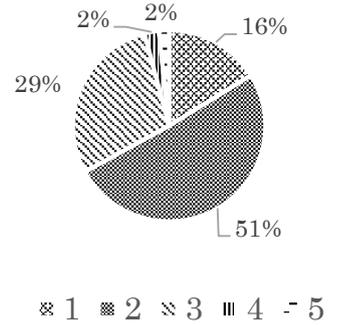
(3) お子さんは、昨年度「科学的探究 I」に取り組んだことによって、科学的に探究する手法を習得できたと思いますか。



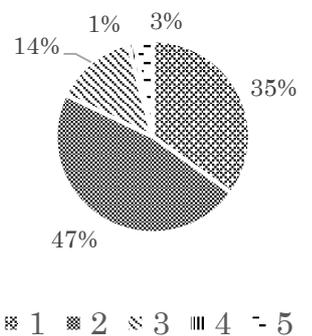
(4) お子さんは、昨年度「科学的探究 I」の活動において探究成果を発表したことによって、プレゼンテーション能力（考えを伝える能力）が向上したと思いますか。



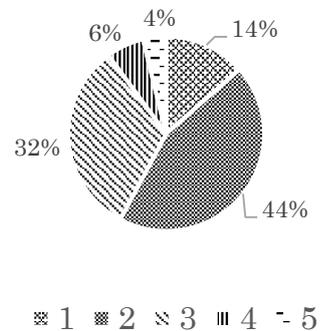
(5) お子さんはふだんの生活で、主体的に（自らすすんで）活動するタイプですか。



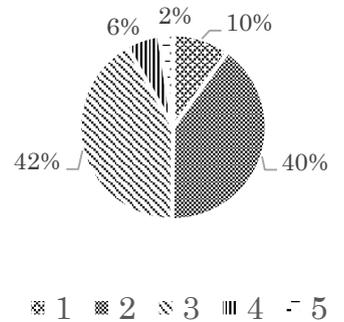
(6) お子さんに、SSHの活動に積極的に取り組んでほしいと思っていますか。



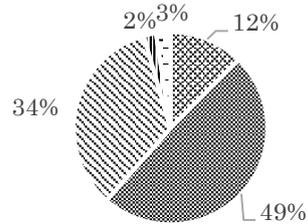
(7) お子さんは科学や科学技術に興味や関心がありますか。



(8) お子さんは人前で発表したり意見を述べたりすることが得意だと思いますか。

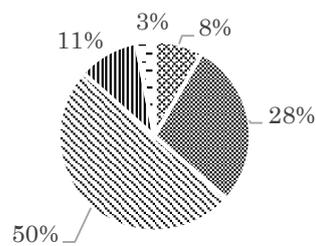


(9) お子さんは他人とコミュニケーションをとることが得意だと思いますか。



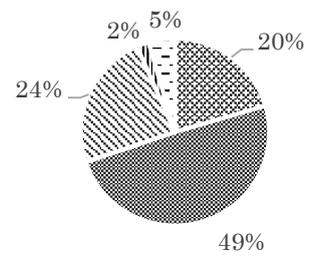
※ 1 ※ 2 ※ 3 ※ 4 - 5

(10) お子さんは英語を活用してコミュニケーションをとることが得意だと思いますか。



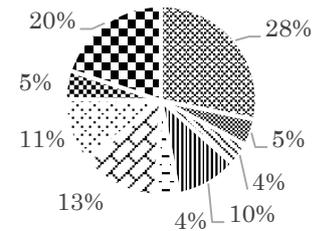
※ 1 ※ 2 ※ 3 ※ 4 - 5

(11) 将来お子さんに、国際的に活躍してほしいと思っていますか。



※ 1 ※ 2 ※ 3 ※ 4 - 5

(12) お子さんに、本校のSSH活動に取り組むことによりもっとも習得してほしいと思う知識や能力を、挙げてください。



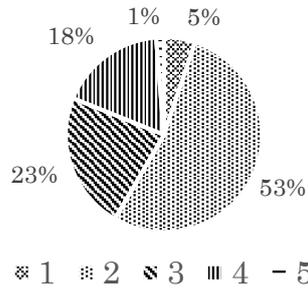
※ 1 ※ 2 ※ 3 ※ 4 - 5
6 7 8 9

- ①幅広い知識 ②専門的知識
- ③高い発表能力
- ④高いコミュニケーション能力
- ⑤普段の学習に役立つ知識
- ⑥進路選択・進路実現に役立つ知識
- ⑦自主性・積極性
- ⑧発想力・独創性
- ⑨論理的思考力・問題解決能力

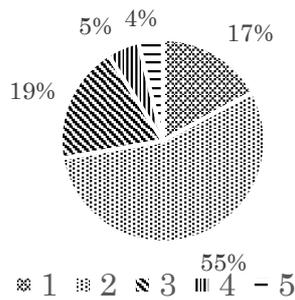
2 学年保護者アンケート（2 月）

凡例：（1：とても 2：やや 3：あまり 4：ほとんど 5：わからない）

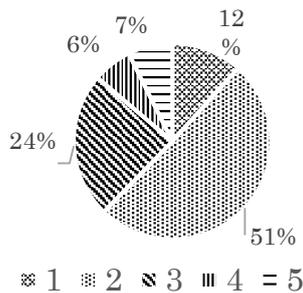
(1) 今年度、お子さんとSSH活動について話をしましたか。



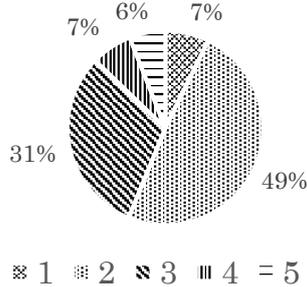
(2) この1年間をとおして、お子さんはふだんの生活の中で、主体的に（自らすすんで）活動するようになりましたか。



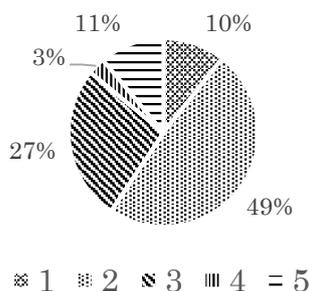
(3) この1年間をとおして、お子さんはSSHの活動に積極的に取り組んだと思いますか。



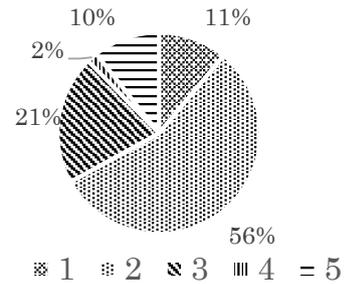
(4) この1年間をとおして、お子さんは科学や科学技術に対する興味や関心が向上したと思いますか。



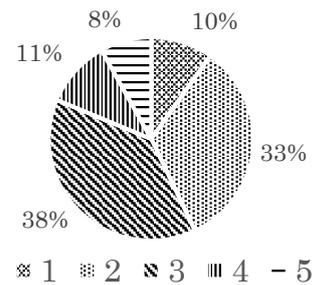
(5) この1年間をとおして、お子さんは人前で発表したり意見を述べたりすることが得意になったと思いますか。



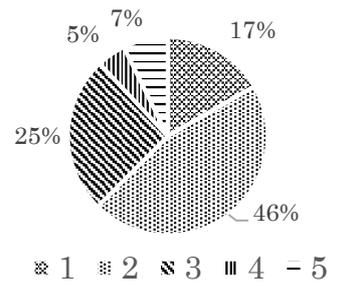
(6) この1年間をとおして、お子さんは他人とコミュニケーションをとることが得意になったと思いますか。



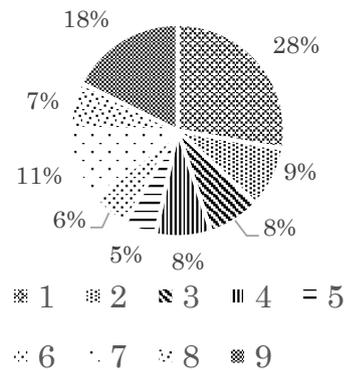
(7) この1年間をとおして、お子さんは英語を活用してコミュニケーションをとることが得意になったと思いますか。



(8) 将来お子さんに、国際的に活躍してほしいと思っていますか。



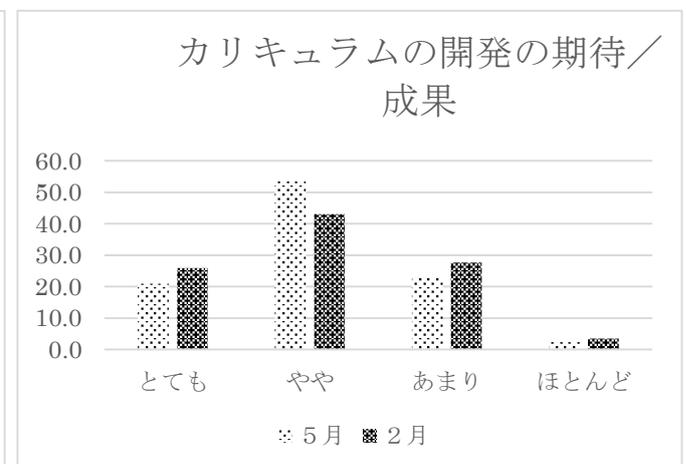
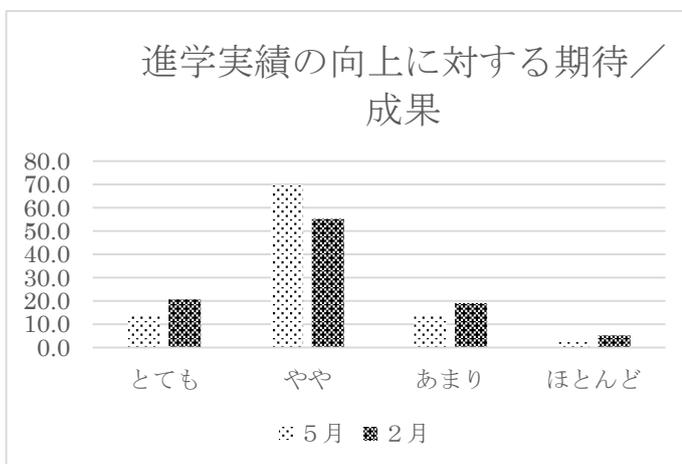
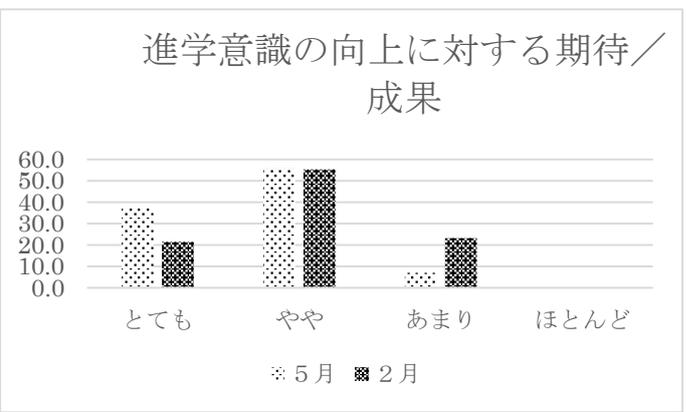
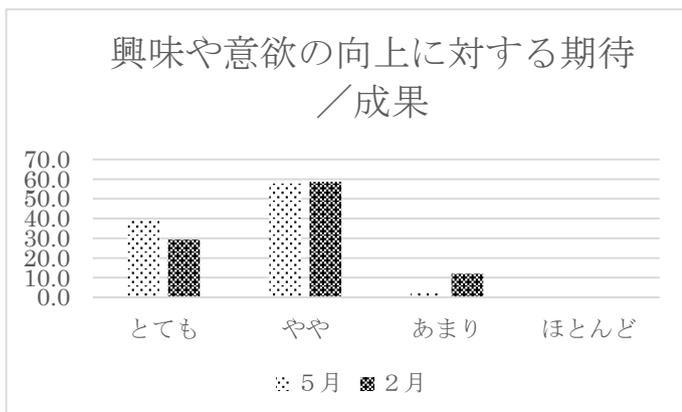
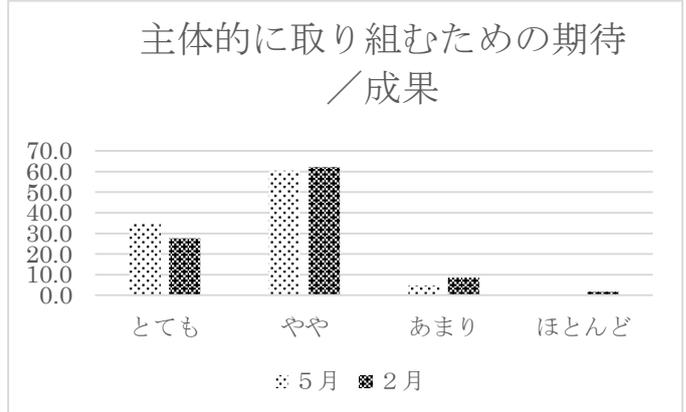
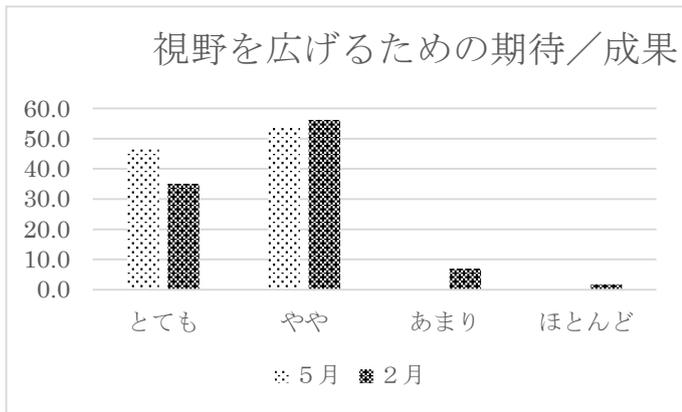
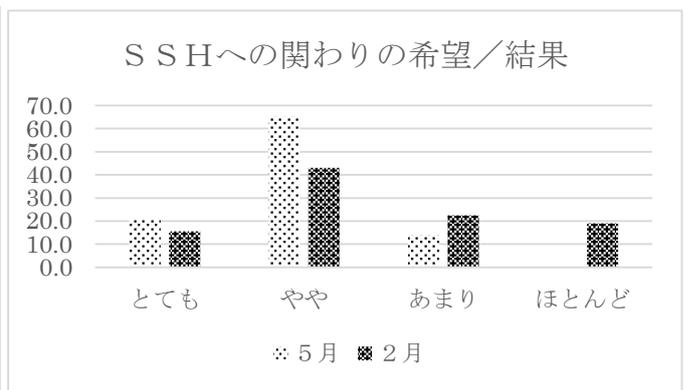
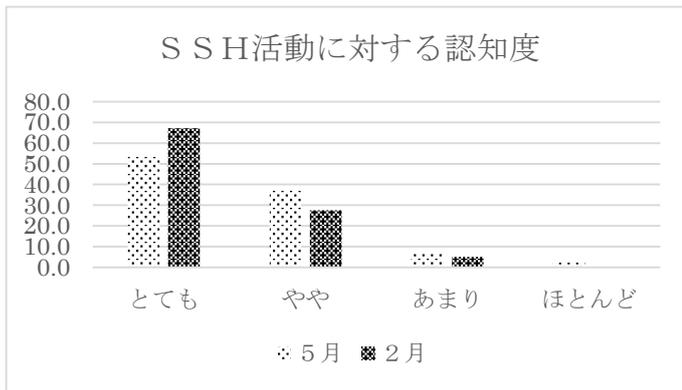
(9) お子さんが、本校のSSH活動に取り組むことによりもっとも習得できたと思う知識や能力を、挙げてください。



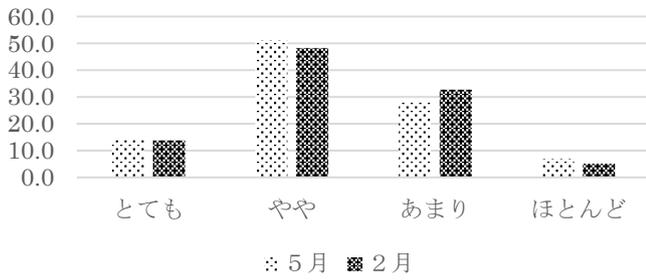
- ①幅広い知識
- ②専門的知識
- ③高い発表能力
- ④高いコミュニケーション能力
- ⑤普段の学習に役立つ知識
- ⑥進路選択・進路実現に役立つ知識
- ⑦自主性・積極性
- ⑧発想力・独創性
- ⑨論理的思考力・問題解決能力

教職員アンケート（5月／2月比較）

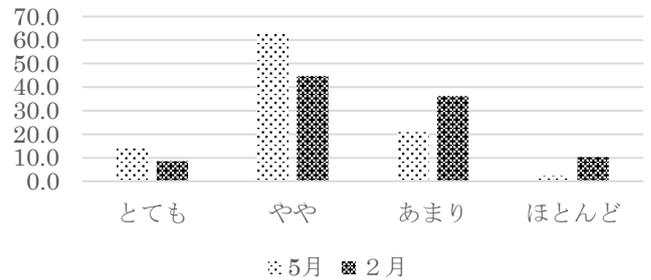
※縦軸の値はすべて百分率（％）



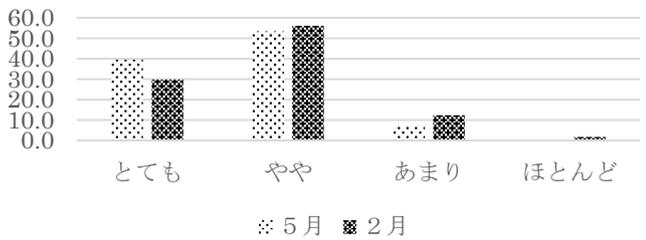
教科指導力の期待／成果



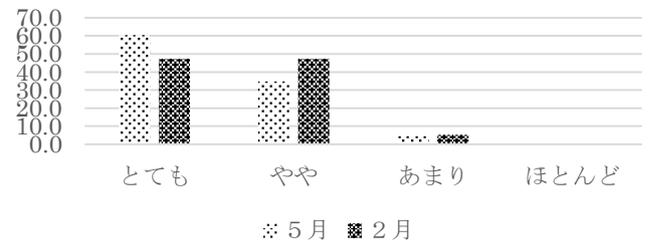
学校運営の改善への期待／成果



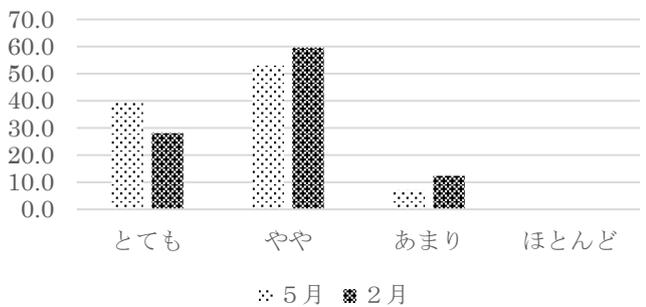
学校外の期間との連携の期待／成果



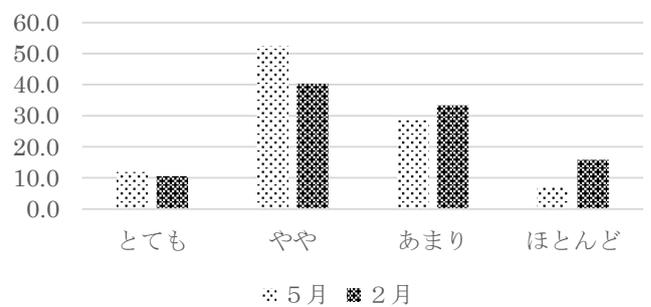
特色ある学校づくりの期待／成果



今後のSSH活動への期待

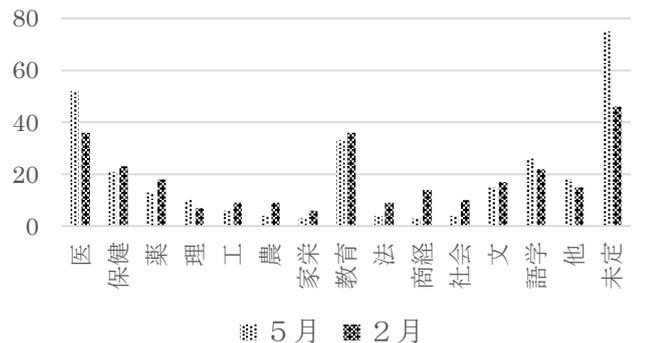


学校全体で取り組む期待／結果

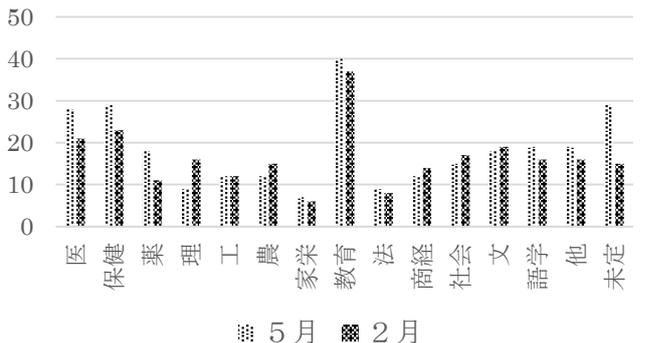


進路希望（5月／2月比較）

進路希望（1学年）



進路希望（2学年）



前女SSH通信 第7号

2014.05.12 Vol.07

発行：群馬県立前橋女子高等学校
SSH運営事務局
所在地：群馬県前橋市紅雲町2-19-1

2年目を迎えた前女SSH

校長挨拶

校長 金井尚之

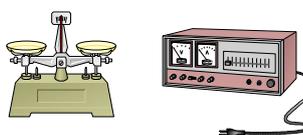
本校は、平成25年度～29年度の5年間、「スーパーサイエンスハイスクール（SSH）」として文部科学省から指定され、今年度で2年目を迎えました。

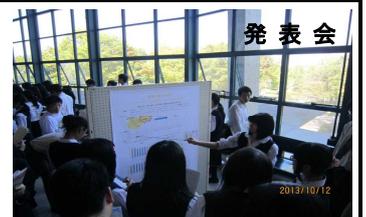
昨年度は、1学年全員が課題探究活動を行い、3月の公開発表会において、代表班がポスター発表を行いました。また、課外活動としての「MJラボ」では、研究成果を延べ12回の発表会で発表を行い、今年度の全国高等学校総合文化祭科学部門における発表資格を得るなどの実績を残すことができました。さらに、つくばサイエンスツアーをはじめとする校外研修や、現在活躍している科学者を招いての講座を開催することで、科学的な見聞を広め、深めることができました。

今年度は、昨年度の活動に加え、国際性の育成にも力を入れ、国際的な視野をもち、科学的な思考ができる生徒を育てていきたいと考えております。

今年度も昨年同様、この「前女SSH通信」の発行によって、本校のSSH活動のご紹介をしていきますので、どうぞご期待ください。

本校のSSHは、次に挙げる**4つの**取り組みを**柱**としていきます。

4つの柱	対象生徒／実施内容
① 科学的探究プログラム	教育課程内に位置づけられた活動
科学的探究Ⅰ	1学年全員 2回の課題探究活動
科学的探究Ⅱ	2学年全員 情報機器の活用と、課題探究活動
② MJ-Global	教育課程内＋課外的な活動
Graded Reading	1, 2学年全員 英語書物の速読と多読
マレーシア派遣プログラム	科学や文化をマレーシアの高校生に伝達
③ SS-Lecture	全学年希望者
	<ul style="list-style-type: none"> 講座：活躍している科学者や技術者を招いての講演や演習 校外研修：JAXAや理化学研究所などの研究機関への訪問
④ MJラボ	全学年希望者
	<ul style="list-style-type: none"> 科学的テーマに基づいた研究活動 外部機関と連携 研究成果を国内外や地域に発信



SS-Lecture 第1回講座開催

4月26日(土)、広島大学大学院生物圏科学研究科から、西堀正英先生をお招きして、「生命・食・環境のサイエンス—動物の突然変異、それは遺伝子の失敗作か?—」と題して講演をいただきました。

四本脚のニワトリは
実在します!

前半部分では、「サイエンスの第一歩は『好きこそものの上手なれ』である」という、科学を志す者にとってもっとも基本的なことをもとに、「科学の目」をもつことや、そこから新たな発想をしていくことの大切さについて、パフォーマンスを交えながらお話いただきました。まさに、SSH2年目のスタートにふさわしい内容でした。



後半部分では、参加者全員にニワトリの絵を描かせるところから始まり、観察することで正確な描写ができるようになること、さらには「四本脚のニワトリ」という普通では考えられない個体も、突然変異によって生じ得る個体であることを、事例を交えて紹介してくださいました。そしてそこから発展して、多くの場合は突然変異の個体は、自然界では生活していけないために、目にすることがほとんどないこと。しかし、ヒトの顔や姿が皆違うように、生活の可否に関係ない変異は、日常的に生じていることについて、わかりやすく解説いただきました。最後に、DNAの簡単な抽出を行って、講座が終了しました。

今回の講座は、希望人数が多かったために2回に分けて実施しましたが、西堀先生は13時~17時過ぎまでほとんどお休みをとられることなく、非常に熱心にお話してくださいました。時間があっという間に過ぎてしまった印象でした。

MJラボ2年目始動!

MJラボの2年目がスタートしました。

MJラボの研究スタイルは、自ら研究課題を見つけ、設定することです。昨年度はこの時期、すでに研究課題探しの作業を行っていましたが、今年度は研究課題を設定する前に、物理や化学、生物に関する実験を行うことで、実験計画の立て方や実験器具の扱い方を習得すると共に、研究課題のヒントを見つけ出します。

現在までにすでに、物理、生物、化学に関する実験を終え、徐々に研究課題も視野に見えてきたようです。



アースデイ2014in桐生に参加!

4月20日(日)、群馬大学理工学部で「アースデイ2014in桐生」が開催されました。

「アースデイ」は、「地球環境について考える日」として提案された記念日で、世界的には4月22日に設定されています。

本校では、昨年度MJラボで、「二酸化炭素濃度をミドリムシが削減できるか」といった研究を行ったことから、そのミドリムシを観察してもらったり、だ液によるストレス測定や万華鏡製作など、来場者に科学を楽しんでもらえるような、5つのワークショップを行いました。

1年生5名、2年生3名の、計8名での参加でしたが、それぞれ参加者とふれあいながら、ワークショップを楽しんでいました。



新たな取り組みぞくぞくと

前女SSHをさらに発展・深化させるべく、今年度から新たな取り組みがぞくぞくと始まっています。

今号では、それらの取り組みの内容を

ご紹介いたします。ご覧になっていただき、前女SSHの活動の一端を感じ取っていただければと思います。

科学的探究Ⅱ

今年度から「科学的探究Ⅱ」という新しい活動がスタートしました。これは、必修科目である「社会と情報」の2単位のうち1単位をSSH科目として代替したもので、2学年全員を対象とし、平常授業のカリキュラムの中に位置づけられた科目です。

1学期中は、科学的な探究を行う際に必要となる、情報機器やソフトウェアの

活用方法について学びます。2学期からは探究テーマを決め、1学期に培った技能や知識を駆使して、科学的な探究活動を行っていきます。



MJ-Global - Graded Reading -

MJ-Globalも、今年度から新たに始まった取り組みです。そのひとつである、Graded Readingの活動が始まりました。



これは、各自の読解レベルに応じて英語の多読を行うというプログラムで、SSH活動の中で、英語をツールとして活用できる能力を培います。

その活動の第一歩として、6月28日(土)に、講師の先生をお招きし、講演をいただきました。(この講演を皮切りとして、2年生から具体的な活動が始まります。)

講師 ベアリー・キース先生
(群馬大学大学教育・学生支援機構 教育基盤センター 准教授)

演題 多読～英語上達への道～

内容 「多読」とは何か?という根本的な概念から、多読の方法やその効果など、ユーモアを交えながらお話をいただきました。

SS-Lecture 校外研修 1

6月25日(金)～27日(日)の2泊3日で、「お茶の水女子大学湾岸生物教育研究センター」に出向き、磯の生物採集やウニの人工授精、ウミホタル採集などの体験実習を行いました。

海なし県の群馬県では体験することができない、さまざまな海の生物に触れることができ、とても有意義な時間を過ごすことができました。

講師 清本正人先生
お茶の水女子大学 准教授

参加 1年17名、2年7名、計24名



前女SSH通信 第9号

2014.09.05 Vol.09

発行：群馬県立前橋女子高等学校
SSH運営事務局
所在地：群馬県前橋市紅雲町2-19-1

夏季休業中活動特集

夏季休業中にも、さまざまな活動が行われ、特に校外での発表や研修会が多く行われました。今号では、それらの活動の一端について報告いたします。

SSH生徒研究発表会／8月5日(火)～7日(木) パシフィコ横浜

この発表会は、SSHに指定されている全国204校の各代表1研究を、ポスター発表の形で発表するものです。

本校からは、研究テーマ「月の色の不思議～なぜ月の色は、昼間は白っぽく、夜は黄色っぽく見えるのか～」で、3年生の石倉彩美さんが参加し、発表を行いました。

石倉さんはこの発表で、発表を見た生

徒が、もっとも良いと思った発表に投票した結果与えられる、「生徒投票賞」を受賞しました。



ポスター発表の様子

SSH指定女子高校研究交流会／8月12日(火) お茶の水女子大学

この交流会は、北関東のSSHに指定されている女子高校6校（浦和第一女子、川越女子、熊谷女子、水戸第二、宇都宮女子、本校）が、それぞれの課題研究内容の参考にするべく、お茶の水女子大学理学部のご協力を得て開



大学院生との懇談

催されたもので、今回が第1回目となりました。

午前中は、基調講演と分野ごとに分かれての大学の先生や大学院生との懇談会。午後は、大学でのさまざまな研究テーマに基づく実験指導が行われました。



実験指導の様子

つくばサイエンスツアー／8月21日(木) 筑波研究学園都市等各研究施設

今年度第2回目のSS-Lecture校外研修を、次のコースに分かれて実施し、総勢123名の生徒が参加しました。

<宇宙・物理コース A/B>

- ①筑波宇宙センター
- ②物質材料研究機構
- ③高エネルギー加速器研究機構



筑波宇宙センター



果樹研究所

国土技術政策総合研究所

<食生活と農業コース>

- ①果樹研究所
- ②食品総合研究所
- ③作物研究所
- ④食と農の科学館

<環境コース>

- ①ゼロエミッションセンター
- ②国土技術政策総合研究所

2学期も活発に活動中！

2学期にはたくさんの行事が行われ、発表会では全国大会につながる入賞もありました。今号では、本校SSHの2学期の動きをお伝えします。

科学的探究Ⅰ（1学年全員で実施）

【第1回校内発表会】

10月10日(金)、科学的探究Ⅰの第1回校内発表会が行われました。

1学年の前半では、与えられた8つのテーマから選択した1テーマについて、科学的な探究を行っています。今回は、その成果発表として、クラスごとに1班から8班までが、制限時間8分の中でプレゼンテーションを行いました。

各班とも、わかりやすく発表するために、パワーポイントによるスライドを映写したり、模造紙や小道具を用いたりする班も多く、それぞれ工夫して発表を行いました。



工夫を凝らした発表

【大学・企業訪問】

11月14日(金)、科学的探究Ⅰの一環として、大学や企業（研究機関）の研究について見聞するために、8コースに分かれて大学・企業訪問を実施しました。訪問した大学は、お茶の水女子大学、東京理科大学、早稲田大学など。企業は、富士重工業、理化学研究所、最高裁判所など。生徒は希望のコースを選択し、各大学や企業（研究機関）の研究の目的や内容、実生活との関連性について、学びました。



富士重工業
(女性技術者との懇談)

科学的探究Ⅱ（2学年全員で実施）

1学期は情報機器の使い方をマスターし、2学期からはいよいよ探究活動がスタートしました。

夏季休業中に各自考えてきたテーマを基本とし、同様なテーマを考えた数人でグループをつくって、テーマを考えます。基本的には身近な自然現象や社会現象から課題を見つけ出して、研究テーマとする形をとりました。



テーマ決定の話し合い

ブレインストーミング法やKJ法を用いて、たくさんのテーマ候補の中からひとつに絞っていきます。

そして2学期終了までにテーマに沿った仮説を設定し、仮説の検証を行い。結果とまとめを行ったところです。現在は、1月の校内発表に向けて発表資料を作成しているところです。



生物実験室での検証実験の実施

MJ-Global

【Graded Reading】(1,2年生全員対象)

SSHでは、英語をツールとして、グローバルな場面で研究内容を発信する基礎固めとして、英語の「多読」を行っています。1,2年生が、放課後などの自由な時間に自分のレベルにあった多読用図書を図書館から借りて読み、徐々にグレードアップしていく取り組みをしています。



図書館常置の多読用図書

【マレーシア派遣プログラム】

(1,2年生希望者対象)

11月3日(月)～12日(水)までの期間に、マレーシア派遣プログラムが実施されました。

これは、外務省の経費支援(JENESYS2.0)を受け、生徒23名がマレーシアを訪問し、日本の科学技術や文化などのすばらしさをマレーシアの高校生に紹介する目的で行われたものです。

現地では、女子校と共学校の2つの高校を訪問し、プレゼンテーションやパフォーマンスなどをおして、日本のすばらしさを伝えました。

来年度からは、本格的にSSHの事業に位置づけ、現地の高校を訪問して、自分たちの研究について発信するプログラムを実施予定です。



現地の高校生との交流

SS-Lecture

2学期になってから、5回の講座と1回の校外研修が行われました。どれも科学技術の最先端理論と身近な生活とを結びつけた内容で、非常に興味深いものでした。実施した講座、研修の一覧を以下に示します。

- <第2回講座>10月3日(金)、4日(土)
「大腸菌の形質転換」お茶の水女子大学 千葉和義先生
- <第3回講座>10月11日(土)「宇宙の謎を探ろう」東海大学 櫛田淳子先生
- <第4回講座>11月8日(土)「感性工学における研究とものづくり」信州大学 細谷

聡先生

- <第5回講座>12月6日(土)「いろいろな流れを見てみよう!はかってみよう!」群馬大学 石間経章先生
- <第6回講座>12月20日(土)「薬はなぜ効くの?」群馬大学 岡島史和先生
- <第3回研修>10月24日(金)、25日(土)「天体観測実習」ぐんま天文台
- <第4回研修>12月21日(日)、23日(火)「科学への誘いセミナー」お茶の水女子大学

MJラボ/科学部活動

2学期は成果発表会のシーズンでした。たくさんの発表会などに参加し、全国大会につながる発表もありました。

以下におもな参加発表会と結果を記します。

- <坊っちゃん科学賞>入賞2、佳作3
- <千葉大学高校生理科研究発表会>優秀賞1
- <日本学生科学賞群馬県審査>群馬県知事賞1

→全国審査へ、優秀賞1、奨励賞2

- <群馬県理科研究発表会>代表作品1 →全国総文祭へ
- <群馬銀行環境財団環境教育賞>優秀賞1
- <神奈川大学高校生理科・科学論文大賞>努力賞1

その他

【科学の甲子園全国大会出場決定】

11月8日(土)、群馬大学教育学部において、科学の甲子園群馬県予選会が開催されました。

県内各地から10校が参加し、本校チームは優勝を勝ち取りました!3月につくば市で行われる全国大会に出場します。

平成25年度指定
スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書
第2年次

発行 平成27年3月20日
発行者 群馬県立前橋女子高等学校 校長 金井尚之
住所 〒371-0025
群馬県前橋市紅雲町二丁目19番地の1
TEL. 027(221)4188 FAX. 027(243)2676
e-mail maejossh@yahoo.co.jp
印刷所 上武印刷株式会社
〒370-0015 群馬県高崎市島野町890番地の25