

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3年次



平成28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27年度（第3年次）群馬県立前橋女子高等学校SSH実施概要	2
○平成27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27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27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	11
2 研究開発の経緯（研究開発の状況）	11
3 研究開発の内容	12
4 実施の効果とその評価	23
5 SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの対応状況	26
6 校内におけるSSH組織的推進体制	26
7 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	26
○ 関係資料	
1 平成27年度実施教育課程表	28
2 運営組織及び運営指導委員（平成27年度）	29
3 運営指導委員会記録	29
4 探究テーマ一覧	37
5 ルーブリックシート	40
6 公開発表会記録	46
7 アンケート集計結果	51

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3年次となります。「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板づくり」を研究開発課題とし、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。研究開発課題を解決するために、①主体性を育成する取組、②視野を広げる取組、③国際性を育成する取組という3種のアプローチで事業を実施しています。

昨年12月に行われた文部科学省の中間評価ヒアリングでは、3年間を通じた課題研究の推進、教育課程への反映、導入したルーブリック評価の検証等、学校としての取組について改善のご指導をいただきました。また、2回開催した運営指導委員会では、仮説の立て方、科学的検証の手順、ポスターの作成方法等、生徒の活動に関わる具体的な助言をいただきました。生徒の主体性を重視した課題研究活動を展開しつつ、学校全体の指導力を向上させていくために、さらに研究開発課題への取組を進めてまいります。

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す。具体的には「科学的探究Ⅰ・Ⅱ」「MJ-Global」「SS-Lecture」「MJサイエンス」の4つの方策から構成されています。

主体性を育成する取組の柱は、教育課程内に位置づけられた「科学的探究Ⅰ・Ⅱ」です。1年生は選択したテーマから、2年生は自ら課題を設定し、仮説・検証・結論へと探究を進めていきます。一連の課題解決型の学習では、科学的な探究過程の理解を主眼としています。また、「MJサイエンス」は、課外活動として実施する生徒の主体的な研究活動や科学系の部活動の総称で、数々の外部発表会やコンテスト等に参加し、入賞や県代表の資格を得ています。

視野を広げる取組では、「SS-Lecture」を実施しています。講師を招いて講義や演習を行う「講座」と、外部施設に出かけて体験的な学習を行う「研修」を行い、科学技術に対する視野を広げ、見聞を深める機会としています。

国際性を育成する取組は、「MJ-Global」が中心です。「MJ-Global」は、「Graded Reading」と「マレーシア研修」の2本立てで行っています。「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。「マレーシア研修」は、昨年度に実施した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継承し、本校独自のSSH事業として現地の高校と科学的内容を重視した交流を行いました。

年度のまとめとして開催した2月の公開発表会では、県内SSH校である桐生高校の参加も得て、71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。外部より200名を超える来校者を迎え、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。生徒は緊張しつつも、内容の説明や質問への回答に必死で取り組んでいました。引き続きこうした機会を充実させ、外部への発信を強化してまいります。

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運営指導委員や外部講師の先生方に深く感謝申し上げて挨拶といたします。

①平成 27 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、広い視野をもち、かつ主体的に探究活動を行うことができる能力、及び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） 主体的な課題研究を行う。「科学的探究Ⅰ」では、主に科学的な探究プロセスを習得する。「科学的探究Ⅱ」では、「科学的探究Ⅰ」で習得した能力をもとに、情報機器を適切に活用し、さらに高度な科学的探究方法を習得する。</p> <p>(2) MJ-Global 英文に親しむための多読を行い、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サイエンス 生徒の主体性を重視したより専門的な課題研究を行い、研究成果を幅広く発信したり、科学コンテスト等に積極的に参加したりすることで、高度な科学的リテラシーを身につける。</p>
③ 平成 27 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(323名)を対象とし、「総合的な学習の時間」 1 単位に代替して課題研究を実施</p> <p>②科学的探究Ⅱ ・ 2 学年全員(326名)を対象とし、「社会と情報」 1 単位に代替して課題研究を実施</p> <p>(2) MJ-Global</p> <p>①Graded Reading： 1、2 学年全員(649名)を対象とし、1 学年は「英語表現Ⅰ」、2 学年は「英語表現Ⅱ」の学習の一環として英語多読を実施</p> <p>②マレーシア研修： 1、2 学年の希望者(20名)を対象とし、マレーシアの高校生や大学生との交流、意見交換及び研究機関における研修を実施</p> <p>(3) SS-Lecture ・ 全学年(965名)希望者を対象とし、「講座」及び「研修」を各実施回とも放課後や休業日に実施</p> <p>(4) MJサイエンス ・ 全学年(965名)希望者を対象とし、課外の時間に課題研究を実施するとともに、各種科学的コンテスト等に参加</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：全学年の希望者</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 年次に準ずる。ただし、「科学的探究プログラム」では、1 年次に実施した「科学的探究Ⅰ」に加え、</p>

2年次では「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発する。

<科学的探究プログラム>

[科学的探究Ⅰ]

- ・1年次に同じ

[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：「英語表現Ⅰ」及び「英語表現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]（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、対象、位置づけは、1年次に同じ
- ・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>

- ・1年次に同じ

【3年次】（平成27年度）

<科学的探究プログラム>

[科学的探究Ⅰ]

- ・1、2年次に同じ

[科学的探究Ⅱ]

- ・ねらい、対象、位置づけは、2年次に同じ
- ・内容：年間を通じた課題研究活動（グループ）、これと並行して情報機器活用法の演習の実施

<MJ-Global>

[Graded Reading]

- ・2年次に同じ

[マレーシア研修]（独自実施）

- ・ねらい、対象、位置づけは、2年次に同じ
- ・内容：現地高校や大学との交流活動及び現地研究機関における研修の実施

<SS-Lecture>

- ・2年次に同じ
- ・「講座」、「研修」とも、年4回実施

<MJサイエンス>（「MJラボ」から名称変更）

- ・ねらい、対象、位置づけは、2年次に同じ
- ・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及び、科学の甲子園、各種科学オリンピックへの参加

【4年次】（平成28年度）

- ・「科学的探究プログラム」、「MJ-Global」、「SS-Lecture」、「MJサイエンス」を4本の柱とすることは、3年次に準ずる。
- ・3年次の反省を受け、次の項目の改善強化を行う。
 - ①教育課程内での課題研究の充実と深化に向けた教育課程の改善
 - ②「科学的探究プログラム」実施における、課題研究の内容の深化と探究・発表技能の向上
 - ③「MJ-Global」実施における、英語総合力のさらなる向上と、マレーシア研修の拡充
 - ④「SS-Lecture」実施における、分野の多様化と参加生徒の増加
 - ⑤「MJサイエンス」実施における、課題研究の深化とコンテスト入賞数の増加

【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、課題研究の充実を図るための教育課程の大幅改訂を行うとともに、その結果に基づいて次期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、

通常の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」1単位に代替
- ※「科学的探究Ⅱ」は、2学年の「社会と情報」の2単位のうち1単位に代替

○平成27年度の教育課程の内容

- ・学校設定教科として「SSH」を設置し、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

- ・第1期探究活動：7月～10月（10月に校内発表会：テーマ別、クラス別）
- ・第2期探究活動：10月～3月（1月に校内発表会：公開発表会進出審査）
（第1期と第2期の間に大学・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。）

③内容

- ・第1期は探究テーマを8案、第2期は10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。第1期は調べ学習程度で結論を導けるレベル、第2期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た。指導は1学年の正副担任が行った。
- ・第1期校内発表会は、テーマ別、クラス別とも各班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。テーマ別発表において指摘された部分を改善し、クラス別発表に反映させた。
- ・第2期校内発表会においては、テーマ別のポスター発表を行い、外部講師からの指導、評価をいただいた。評価の結果、各テーマから基本的に2テーマを代表として選出し、代表班は、公開発表会にてポスター発表を行った。

[科学的探究Ⅱ]

①研究事項

- ・主体的な探究活動の実施及び情報機器や情報ソフトの適切な活用、「科学的探究Ⅰ」の探究内容をさらに深めた科学的探究過程の習得

②活動時期

- ・年度当初に1テーマを設定し、そのテーマに基づき、年間（4月～3月）を通して課題研究を実施
- ・9月に中間発表会、1月に最終発表を実施（公開発表会進出審査）

③内容

- ・探究テーマ設定に関しては、6つの分野を各個人が任意に選択し、次に分野ごとにブレインストーミングやKJ法を用いてテーマ案をしぼり、同様のテーマ案ごとに4人程度のグループを編成した。
- ・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た。指導はティームティーチングで行い、2学年所属の教諭のうち8名（各クラス担当1名）と、情報担当教諭1名の2名であたった。

<MJ-Global>

①研究事項

- ・英語をツールとした情報発信能力の向上と国際的視野の育成

②活動時期及び内容

[Graded Reading]

- ・授業内でのガイダンス：4月
- ・多読の実践：2学年－4月～7月、1学年－7月～10月
- ・多読成果発表会：クラスごと（上位発表会進出審査）

[マレーシア研修]

- ・参加者選考及び事前学習：9月～1月
- ・マレーシア研修：1月26日（火）～30日（土）（4泊5日）
- ・現地女子高校において、相互の研究発表をポスター形式で行った、また、現地大学において漢方薬に関する講義を受講するとともに、大学の研究内容について体験実習を行い、学生との意見交換を行った。さらに、現地研究機関（マレーシア森林研究所）において熱帯多雨林の植生について体験的な学習を行った。

<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]

- ・ 9月～2月の間に、計4回実施した。
- ・ 分野としては、英語プレゼンテーション、医用工学、応用数学、生理学各1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]

- ・ 8月～3月の間に、計3回実施した。
- ・ 内容としては、つくばサイエンスツアー（4コース）、冬季フィールド実習、医学系最先端科学実習であった。

<MJサイエンス>

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、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、科学系部活動（地学部、理科部）]

- ・ 結成：4月、活動期間：4月～3月
- ・ 個人またはグループ研究を行い、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9月まではポスター発表、11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（公開発表会）、延べ17回の県内外での校外発表を行った。

[その他]

- ・ 化学グランプリ、生物学オリンピック、科学の甲子園の各予選に出場した。

<公開発表会>（1年間の活動内容についての総合的な情報発信の場）

[期日・場所]

平成28年2月6日（土） 本校第1体育館（主会場）、第2体育館（ポスター会場）

[発表数]

- ・ ステージ発表4（MJラボ2、マレーシア研修報告1、桐生高校物理部1）
- ・ ポスター発表71（MJラボ5、地学部6、理科部1、科学的探究I 18、科学的探究II 16、Graded Reading16、マレーシア研修3）

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

1～3年次まで年を追うごとに、研究開発課題である「科学技術の発展と普及に邁進する女性科学者の基盤づくり」の取組に、学校全体への広がり内容の改善が見られてきており、以下のとおり成果としても表れている。

(1)学校全体として取組について

2年次、3年次と、SSH運営に関する課題をもとにして、より職員全体で取り組める体制を整備してきた。職員アンケートの結果としても表れており、職員全体で取り組む体制が整ってきたと言える。

(2)主体性をもった課題研究の実施について

「科学的探究I」及び「科学的探究II」では、主体性を育成するための学習プログラムとして、ほぼ目的を達成できるレベルになった。その上で、探究プロセスの充実と深化のための指導体制を確立する取組を行い、指導者側の指導力向上を図った。

(3)視野の広がりについて

「SS-Lecture」の実施にあたっては、1学年についてはすべての生徒が何らかの講座または研修に1度は参加するよう指導を行った。その結果、これまで未知であった学問領域や内容について認識できるようになり、参加生徒の半数弱が、進路選択に影響を及ぼしていると考えている。また、進路希望においては、1学年入学時から2学年末にかけて進路未定の生徒が激減している。

(4)国際性の育成について

国際性の育成については、まず生徒全員が英語をツールとして活用することができる資質を培うことをねらい、「Graded Reading」の取組を行っている。ここでは英語の「多読」を実施し、その成果を相互に英語で発表することで、培われた語学力の確認を行うなど、生徒が主体的に活動を行うことができ、英語に対する親しみ感も大幅に向上した。

さらに、希望者による「マレーシア研修」を実施し、研究成果の英語による発表と、現地高校生や大学生との交流、あるいは現地研究機関の訪問やそこでの意見交換を通して、国際的な感覚を身に付ける取組を行った。これらの取組はまだ発展途上であるものの、当初の計画に沿った計画や活動が行われており、国際性は計画どおり着実に育成されているものと考えられる。

○実施上の課題と今後の取組

もっとも大きな課題は、課題研究の教育課程への位置づけである。特に3年次の教育課程に課題研究が設置されていない。このことを解消するため、現在課外的に行われている「MJラボ」に、1～3学年まで教育課程内に位置付け、さらに3学年理系の「物理」、「化学」、「生物」を、探究的な内容を取り入れていくことを検討している。

3年次である今年度作成した「ルーブリックシート」による評価の妥当性及び海外研修による国際性育成の検証を行っていく必要がある。

また今年度SSH指定年度に入学した生徒が卒業するに当たり、SSH活動による経験が大学進学後にどのように反映されているのか否かについて、卒業生の追跡調査を行う予定である。

②平成 27 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	(根拠となるデータ等を報告書「④関係資料(平成 27 年度教育課程表、データ、参考資料)」に添付すること)
1 SSH運営全般について	
(1) 組織体制	
①改善への取組	
2 年次の反省を踏まえつつ、SSH推進委員会の組織改革を行い、実務レベルでの充実を図った。具体的には、校長の主導の下、教頭を中心とした運営体制とし、総務班との協議のもと、各事業班との連絡調整を行いつつ、各事業班が主体性をもって実務を行うことによって、より多くの教職員がSSH事業に参画できる体制を整えた。	
②改善の成果	
2 年次に比べ、事業班が概ね主体的に事業に関われるようになるとともに、学校全体で取り組む体制が整ってきた。特に科学的探究Ⅱの指導にあたっては、情報担当に加え、各クラス担当を固定することで、年間を通して1つのクラスに同じ教員があたれるようになった。	
(2) 客観的評価	
①改善への取組	
全職員が客観的な生徒評価、及び事業評価が行えるよう、年度当初に「ループリック」を作成した。生徒評価に関しては、「科学的探究Ⅰ」、「科学的探究Ⅱ」、「MJ-Global」において活用を図り、事業評価に関しては、年度末に総合的な評価を行う際に活用を図った。生徒評価に関しては、評価項目ごとに3段階(5、4、3)とし、生徒に対しては、「到達目標」として、「5」の段階のみ提示し、その内容を到達できるよう指導を行った。事業評価に関しても、評価項目ごとに3段階(A、B、C)の基準を設け、段階ごとに具体的な数値基準を示した。	
②改善の成果	
生徒評価に関しては、客観性をもって生徒の活動に対する評価を行えるようになり、評価者がより明確な基準をもって生徒を評価できるようになったため、評価者によるばらつきも少なくなった。	
事業評価に関しては、事業の到達目標に対しての到達率を客観的に測ることができるため、到達目標に達するまでの課題が明確になり、次期への課題設定が容易になった。	
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) 「幅広い広い視野をたせる」ことについて	
①対象となる事業	
「SS-Lecture」、及び「科学的探究Ⅰ」における大学企業訪問	
②改善への取組	
「SS-Lecture」においては、2 年次と同様に「講座」においては演習的内容を、「研修」においては体験的内容を取り入れることで、参加生徒が実感をもってテーマとなった学問分野の内容を理解できるものとした。また、1 学年在籍生徒全員が、何らかの「講座」または「研修」を受講できるよう指導することで、より多くの生徒が未知の学問分野に対して接することができるようにした。	
「科学的探究Ⅰ」の大学企業訪問においては、可能な限り女性研究者との意見交換を行う時間を設け、キャリア教育的な側面を強化した。	
③改善の成果	
「SS-Lecture」においては、「講座」、「研修」とともに、4 回と回数こそ少なかったが、すべての実施回において演習的、体験的な内容を取り入れることができた。また、1 学年在籍生徒の全員が何らかの「講座」または「研修」を受講することができた。	
「科学的探究Ⅰ」の大学企業訪問においては、全 8 コースのうち 4 コース 7 か所で女性研究者との意見交換を行うことができた。	
生徒の意識の変容に関しては、学問分野への理解、及び視野の広がりに関わるアンケート項目のすべてにおいて、実施した「講座」、「研修」とも、肯定的な回答が90%を超えた。	
これらのことを総合すると、少なくとも 1 学年においては、「SS-Lecture」の取組が、様々な学問分野への理解を深め、視野を広げる結果となったと言える。	

[ループリックシートによる評価結果] (評価の根拠は本文に記載、以下同)

- 「SS-Lecture」 学問分野への理解の深まりの実感：A
学問分野に対する視野の広がりの実感：A

(2)「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」ことについて

①対象となる事業

「科学的探究Ⅰ」、「科学的探究Ⅱ」、「Graded Reading」、「MJラボ」、「科学系部活動」

②改善への取組

「科学的探究Ⅰ」、「科学的探究Ⅱ」において、2年次までの取組では、主体的に活動を行うことができるようになったものの、探究過程の確立が不十分だったため、探究活動に一貫性と深まりが出てこなかった。それは、生徒と指導者との意見交換を行う場面が少なかったことが原因であると考えられたため、3年次からは、生徒の活動に対し、指導者が積極的に探究内容に対する疑問を提示したり、生徒とのコミュニケーションを深めたりすることを、指導者全員で意思統一して指導にあたるようにしており、課題研究の指導力を高める取組として、「科学的探究Ⅰ・Ⅱ」の担当者相互で授業参観も行った。

「Graded Reading」においては、2年次までの図書不足を解消すべく、新たに176冊を購入することで、生徒が主体的に多読図書を利用するにあたって、必要十分ではないにしても、図書不足の解消をある程度図ることができた。

「MJラボ」や「科学系部活動」においては、これまでの取組を踏襲し、生徒の主体性による課題設定や研究活動を行ってきたが、研究の広がりや深まりを充実させるため、研究内容に応じ、外部機関の指導を積極的に取り入れる取組を行ってきた。

③改善の成果

「科学的探究Ⅰ・Ⅱ」の指導者が相互に授業参観を行った結果として、指導者が生徒の研究活動に積極的に疑問や意見を投げかけるよう行動できるようになった。また、生徒が迷ったり困ったりしたときも、生徒は指導者に積極的に相談する姿も見られ、研究レベルを向上させる結果となった。

「Graded Reading」においては、図書不足が完全に解消されなかったため、対象としている1学年と2学年を同時期に実施することはできなかったが、図書が増えたことによって、2年次までに見られた、生徒が希望するグレードや内容の図書がないということは生じなかった。

「MJラボ」や「科学系部活動」においては、これまでどおり、生徒は主体性をもって活動することができた。これに加え、研究内容に応じて外部機関に出向き、研究内容の指導を受けるとともに、研究機関の設備なども借用することで、研究内容に深まりと正確性を示すことができた。

「科学的探究Ⅰ」及び「科学的探究Ⅱ」の実施における生徒の意識の変容については、主体的に相互に協力して楽しみながら取り組んだかを問うアンケート項目のすべてにおいて、「科学的探究Ⅰ」では90%以上、「科学的探究Ⅱ」ではおよそ80%以上の生徒が肯定的な回答をしている。また、時間外での活動時間について、5時間以上の活動を行った割合が、「科学的探究Ⅰ」ではおよそ60%、「科学的探究Ⅱ」ではおよそ75%に上り、15時間以上の割合も、総合して10～15%であった。

また、「Graded Reading」においては、課外の主体的な活動を行っているが、1学年は90%以上、2学年はおよそ80%の生徒が、1段階以上グレードを上昇させている。(なお、2学年は昨年度に引き続いての実施のため、グレードの難易度が高いところからのスタートとなっている。)また、1学年では、90%以上が英文を読む力が向上したと感じている。

さらに、MJラボや科学系部活動では、1年次から主体的な課外の活動によって研究活動を行っており、3年次でも同様の活動を継続してきた。その結果、延べ17回の外部発表やコンテスト等への参加を果たし、関東や全国レベルに4本の研究が選出され、昨年度の3本を上回った。

以上のことから、生徒はSSHの活動に主体的に取り組み、その成果も様々な形で表れてきていると言える。

[ループリックシートによる評価結果]

- 「科学的探究Ⅰ・Ⅱ」 提出レポートの得点：A
主体性、積極性の実感：生徒A、保護者A、教職員A

- 「MJサイエンス」 日々の活動：A、発表会等への参加意欲：A、発表会の結果：A

(3)「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」ことについて

①対象となる取組

「科学的探究Ⅰ」、「科学的探究Ⅱ」、「Graded Reading」、「マレーシア研修」、「MJラボ」、「科学系部活動」

②改善への取組と成果

国際社会に探究成果を発信することに関しては、独自プログラムによるマレーシア研修を、3年次で初めて実施した。実施プログラムの中に、現地高校での研究発表を入れ、相互に英語による研究発表を行ったり、現地大学や研究機関において、現地の科学技術の情勢について見聞する活動を行ったりすることで、英語をツールとして用いたコミュニケーションを図ることをねらった。また、事後にFacebookやWebを用いて、現地高校との交流を行う取組も行っている。

英語をツールとして用いることに関しては、「Graded Reading」の取組の中での発表会、「MJラボ」や「科学系部活動」の取組における、研究論文の概要の英文化などで取り組んだ。

一方、地域社会に向けての探究成果発信に関しては、本校で実施した「公開発表会」において、地域の中学生から保護者、大学の研究者等、広い対象に対して発表を行った。

[ループリックシートによる評価結果]

- MJラボの各種発表会への参加数：A
- 公開発表会のアンケートの感想：A
- 公開発表会でのGraded Readingの成果：A
- マレーシア研修での研究発表：A

(4) 学校全体での取り組みについて

①改善への取組

SSH推進委員会の組織改革を行い、各事業班が主体的にSSH活動に取り組めるようにした。

また、「科学的探究Ⅰ」と「科学的探究Ⅱ」を担当する指導者の指導技能向上のため、モデル授業を参観した後、相互に授業参観を行う取組を行った。

②改善の成果

各事業班が主体性をもって事業に取り組むことができた。その結果、教職員向けのアンケートにおいて、学校全体で取り組めたと感じた割合が80%を超えた。

② 研究開発の課題 (根拠となるデータ等を報告書「**④関係資料** (平成27年度教育課程表、データ、参考資料)」に添付すること)

1 SSH運営全般について

(1) 組織体制

教職員全体で取り組む体制は整ってきたものの、SSH活動にまったく関わらなかった教職員の割合が17%ほどとなった。年度初めの調査では、90%近くの教職員がSSH活動に関わりたいとの意思を示しているため、4年次に向けて、SSHの実務的な運営方法を改善していく必要がある。

また、特に「科学的探究Ⅰ・Ⅱ」の指導の状況には教職員間で温度差が見られた。管理職—総務—各事業班の連携及び協力体制をさらに強化し、職員全体の協力体制をさらに整えていく必要がある。

(2) 客観的評価

これまで、3年次に作成したループリックシートの評価項目によって、生徒の探究活動に対する評価を行ってきた。その中で、実施の実態と評価項目が合わない部分もあった。また、事業評価に関しても同様である。このような理由から、評価項目や評価内容と実態とを照らし合わせ、ループリックシートの妥当性を検討する必要がある。

生徒評価においては、評価の時期や場面、評価者を明示していなかったため、「いつどこで誰が」評価するのか、混乱を来した部分があった。

また、事業評価においては、学校全体での取組に対する評価項目がなかったり、アンケート調査の内容のどの項目をどの評価に反映するのかが明確でなかったり、アンケート調査のすべての内容を事業評価に反映できなかったりすることがあった。

これらの反省点を受け、4年次に向けて、生徒評価、事業評価の修正を行い、より客観的な評価が行えるよう改善をしていく必要がある。

(3) 中間評価における指摘事項を受けて

中間評価でもっとも指摘を受けた事項は、教育課程に、SSH活動の実態が十分に反映されていないことであった。一つには、現在課題研究をしている「科学的探究Ⅰ・Ⅱ」の単位数がそれぞれ1単位であり、単位数が不足していること、二つ目として、3年生の理系に、課題研究を行う科目の設定がないことである。

このことについては、現在課外で実施している「MJラボ」を教育課程内に取り込むことと、3年生の理系で実施している、理科関係の科目(物理、化学、生物)を学校設定科目に変更し、それぞれの学習の中で探究的な活動を多く取り入れていくことで、教育課程内でのSSH活動の充実を図る検討を行っている。これは4年次である次年度中に確定を行い、5年次から実施する予定である。

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）

(1) 「幅広い広い視野をたせる」ことについて

「講座」、「研修」とも、2年次よりも実施回数が少なくなったため、「講座」においては1回の参加人数が100名近くになってしまうこともあったため、1学年全員の参加を義務づけるからには、回数を増やす必要がある。そのためには、できるだけ早期に計画を立て、生徒に提示することで、見通しをもって参加計画を立てられるようにする必要がある。

一方、2学年においては、1回以上参加した生徒は40名と、全体の11%ほどに留まった。これは、1学年に比して、2学年では参加の積極的なはたらきかけをしなかった結果であると予測される。4年次に向けては、2学年における参加割合を増加させる手だてが必要である。

[ループリックシートによる評価結果]

○SS-Lectureへの参加割合：B

(2) 「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」ことについて

全体の活動を通して、生徒は主体的に取り組む姿が見られたものの、探究プロセスに関しては、大きく改善の余地のある研究が多くあった。具体的には、特に条件制御やデータ処理、結果に基づく考察の方法に大きな課題をもっているものが多かった。発表スライドやポスターの提示方法に関しても、伝えたいことが忠実に表現されていないことも多く、一見してわかりやすいものが少なかった。この点は、予め予備発表などを行い、生徒相互に指摘し合うなどの対策が必要である。以上のことから、指導者側の指導体制のさらなる確立が求められる。そのためには、課題研究の指導に関する研修の実施や、SSH活動に対する教職員の理解と意識の高揚のための対策を実施する必要がある。

[ループリックシートによる評価結果]

○「科学的探究Ⅰ・Ⅱ」 提出レポートの得点の上昇割合：B

(3) 「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」ことについて

①Graded Readingについて

多読用図書を買増したものの、2学年同時に実施するには図書数がまだ不足している。4年次以降、図書数をさらに増加させることが必要である。

1学年の多読では、1分間に読める語数は向上しているが、多読による効果がどれくらいなのか測定の方法がなく、速読力をつけるという点での効果は不明である。また、途中、本を読むよう積極的な指導を行わなかったため、秋から冬にかけて多読の取り組み状況が芳しくなかった生徒がいた。その表れとして、目標として掲げていた3万語を読破できた割合が、1学年で40%強、2学年で60%弱に留まった。何を目標にどのように取り組ませるか、指導方法等の改善が必要である。

②マレーシア研修について

現地高校生、大学生との交流の機会はあったが、いずれも短時間であり、訪問する学校を減らしてでも、滞在時間を長くするか、または、2日訪問等にし交流の時間を増やすことで、英語を使う機会を増やすことが必要である。このことによって、より現地の生活、人々の考えを理解するきっかけにもなると考える。現地の高校の寮に一泊、もしくはホームステイで数泊が理想である。また、現地のガイドが日本語で通訳をする形をとっていたので、生徒はガイドとの会話を日本語で行った結果、現地の状況などを日本語で聞くことになってしまった。現地では、日本語は極力使わないことが理想であるため、ガイドの体制も検討する必要がある。

事後、経験したことを内外に発信していくこと（報道機関、Web、冊子、ポスター）が必要である。帰国するといつも通りの生活が待っており、現地で得た感動、発見が薄れていってしまう。それらを学校内外の人々と共有していくこと、発信していくことが参加生徒の使命であり、マレーシア研修の充実を図る上で大切なことである。

③その他の活動について

時間的な制限がなく、また世界中で活動成果を確認することができるWebページを充実させることが、情報発信の方法としてもっとも有効であると考えられる。4年次には本校のSSHに関するWebページを充実させ、活動の成果を適時的に発信する必要がある。その際、生徒の探究成果等を英語で表記することも、国際社会に発信するためには必要であると考えられる。

[ループリックシートによる評価結果]

○マレーシア研修での現地人とのコミュニケーション：B

平成27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サイエンス」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、「英語表現Ⅰ」及び「英語表現Ⅱ」の授業内及び課外の活動によって、英文を抵抗なく速く読める能力を向上させる。「マレーシア研修」では、現地高校生と相互の研究発表を英語をツールとして行い、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、講師を招聘して講演や演習を行う「講座」と、研究機関に出向き体験的活動を行う「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4回程度の講演を開催する。「研修」では、フィールドワークを含めた体験的な活動を研究機関等に出向いて行い、年間4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。

「MJサイエンス」は、より高度で深い課題研究を行う「MJラボ」及び「科学系部活動（地学部、理科部）」と、「科学オリンピック」や「科学の甲子園」等への参加を行う活動とからなる。それぞれ1～3学年の希望者を対象とし、さまざまな発表会やコンテスト等に積極的に参加することで、校内での活動成果を校外に向けて発信する。これらの実践により、より高度な科学的探究能力や科学的思考力を高める。

2 研究開発の経緯（研究開発の状況）

(1) 3年次における重点施策

2年次で明らかになった課題を踏まえ、3年次では、次に示す重点施策を行うこととした。

- ①課題研究の実施において、生徒の主体性を重視した取組を継続して行うとともに、研究プロセスの確立を図る。
- ②多様な学問分野への視野を広げる取組を、特に1学年を中心として強化する。

- ③英語をツールとした研究成果の発信を行う機会をより多く設けることで、国際的なコミュニケーション能力の向上を図る。
- ④SSH運営組織の改善や教職員の意識改革のための取組を行うことで、学校全体として取り組む体制の確立を図る。

(2) 「幅広い視野をもたせる」ことに関して

主に「SS-Lecture」の実践において研究開発を行っている。この実践は、より多くの生徒の参加があつて初めて効果が生まれ、2年次までの実践において、参加した生徒が、様々な学問分野への視野が広がったことが実証されている。

そこで、2年次までの反省を元に、1学年には「講座」または「研修」のどちらかに1度は必ず参加するような指導を行い、1学年すべての生徒が参加した。

(3) 「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

課題探究活動を実施している「科学的探究プログラム」及び「MJサイエンス」の実践において研究開発を行っている。各実践においては、3年次までに、生徒相互に話し合いを行いながら主体的に活動することについては、ほぼ確立することができた。しかし、探究プロセスについては、「科学的探究Ⅰ」から「科学的探究Ⅱ」へのステップアップや、総合的な探究プロセスの確立が不十分であった。

そこで、指導者の課題研究指導のスキルアップを図る必要があると考え、3年次では、「科学的探究Ⅰ」及び「科学的探究Ⅱ」それぞれの担当者が、モデル授業を参観した後それを参考に実践を行い、さらに相互に授業参観を行った。

(4) 「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

様々な外部発表会に参加し発表等を行う「MJサイエンス」や、探究成果を主に地域社会へする「公開発表会」による発表によって研究開発を行っている。ここでは、その場面での対象者に合わせた発表等ができるよう指導を行っている。その結果、「MJサイエンス」では、2年次の実績を上回る多数の入賞があり、公開発表会では、地域の中学生やその保護者や在校生の保護者から大学などの研究者まで、幅広い対象に合わせた発表を行うことができた。

一方、国際社会への発信に関しては、主に「MJ-Global」の実践における研究開発を行っている。具体的には、1、2学年を対象とした「Graded Reading」の実践による、英文への抵抗感をなくし親しみ感を上昇させる取組と、英語をツールとして活用することを目的とした「マレーシア研修」における探究成果の英語による発表である。「マレーシア研修」では、参加者が20名と少数ではあったものの、現地高校生等に対し、英語による研究発表を行うことができた。

3 研究開発の内容

(1) 研究の仮説

①「幅広い視野をもたせる」ことに関して

担任がSS-Lectureの有用性を理解し、生徒へ積極的なはたらきかけを行うとともに、1年間を通して、講座または研修に1回以上の参加を義務づける。

この取組を行うことによって、参加生徒数の大幅な増加を見込むことができ、多方面の学問分野への視野をより広げることにつながると考える。

②「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

以下の取組を重点的に行うことによって、より確立された探究プロセスを主体性をもって活動することができるようになると思われる。

[科学的探究Ⅰ・Ⅱ共通]

活動時間内に限定して、指導者や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し、指導者側で気づいたことを率直に指摘する。

[科学的探究Ⅰ]

課題研究先進校の視察の成果をもとに、1学年全体で意見交換を行い、テーマ決定を行うようにする。

[科学的探究Ⅱ]

2年次の科学的探究Ⅱの探究テーマを参考にさせ、検証できないか、あるいは難しい内容を修正させるよう指導を行う。

1学期のはじめから探究活動を始め、情報機器の活用方法は探究活動と並行して行う。

[MJサイエンス]

これまでのMJラボの活動に加え、科学部活動や科学の甲子園、科学オリンピックへの参加などの活動を総合し、MJサイエンスを柱の一つとする。

③「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（主として国際性の育成に関することに焦点化したもの）

「Graded Reading」及び「マレーシア研修」の実施において、以下に掲げる事項を実践することにより、生徒全体の英文読解力が高まり、この力をマレーシア研修において活用することで、英語によるプレゼンテーション能力、及びコミュニケーション能力が向うことが見込めるため、国際的に活躍できる人材を育成できると考える。

[Graded Reading]

現状の課題を解決するために、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できるようになる。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。

[マレーシア研修]

現状の課題を解決するために、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ことで、英語をツールとして探究成果を発表することができ、さらに英語によるコミュニケーションも図ることができると考える。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、事後に「公開発表会」での発表や、Webでの成果報告を行っていく。このことによって、全校生徒で研修内容を共有できると考える。

(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。

第1期、第2期の探究活動の終わりに成果発表会を行う。第1期では、テーマ別の発表会の後クラス別の発表会を行い、探究内容の共有を図る。第2期の成果発表会においては審査を行い、優秀な発表班が選出され、「SSH公開発表会」にて発表を行う。

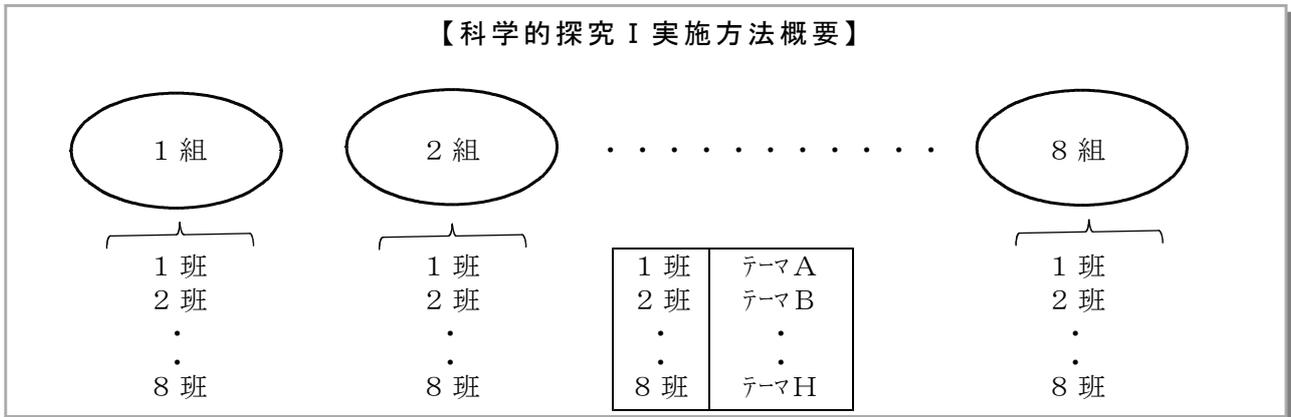
○指導方針

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。その際、探究内容について指導者側から質問や疑問を積極的に投げかけることを心がける。



○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」の概要を説明する。
- ・第1期では8テーマ、第2期では10テーマから、各個人が任意の1テーマを選択し、これに基づいてクラスごとに8つの班編成を行う（下図参照）。



- ・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、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（7～9月）と後半（10～1月）の2回にわたって行う。第1期と第2期の違いは、第1期は調べ学習程度で検証できるレベル。第2期は、実験や調査が必要なレベルとする。
- ・第2期の課題テーマ選択の後、大学・企業訪問を行い、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。



科学的探究Ⅰ（2期校内発表会）

○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、原則として第1期、第2期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

ルーブリックシートの評価項目にしたがって評価を行う。

第2期の成果発表においては、外部講師からの評価を受け、その結果、各テーマ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、「SSH公开发表会」でポスター発表を行う。

○年間実施状況

期 日	実 施 内 容	備 考
4月10日(金)	ガイダンス	
7月 3日(金)	第1期 探究活動開始	8課題から1つ選択
7月13日(月) ～17日(金)	第1期 仮説の設定と検証	
8月28日(金)	第1期 発表準備	
9月18日(金)	第1期 発表準備	
10月 9日(金)	第1期 課題別発表会（口頭）	職員による評価
10月16日(金)	第2期 探究活動開始	10課題から1つ選択
10月30日(金)	第1期 クラス別発表会（口頭）	
11月12日(木)	大学・企業訪問	8コースに分かれて実施
11月13日(金)	第2期 仮説の設定	
11月20日(金)	第2期 仮説の設定	

12月 7日(月) ～18日(金)	第2期 仮説の検証	
1月 8日(金)	第2期 発表準備	
1月15日(金)	第2期 発表準備	
1月18日(月)	第2期 発表準備	
1月22日(金)	第2期 課題別発表会 (ポスター)	外部講師による評価 公開発表会参加班選考
2月 6日(土)	S S H公開発表会 (ポスター)	各課題代表2班発表 合同成果発表会参加班選考
2月26日(金)	研究論文作成	研究論文集用A4版1ページ
3月12日(土)	群馬県S S H等合同成果発表会 (最終)	代表2班が発表

○成果を検証するための方法

ルーブリックシートによる客観評価を行う。

○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、「主体的に活動する」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だ」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、「自らすすんで取り組んだ」及び「班員として協力できた」ということについて、それぞれ97%が、肯定的な回答をしている。さらに、およそ60%の生徒が、主体的に時間外での活動を年間通して5時間以上行っている。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。

一方、科学的な探究能力については、2月のアンケート結果において、「科学的に探究する手法を身に付けられた」及び「科学的な思考力が向上した」と感じている生徒の割合が、ともに90%を超えた。このことは、ルーブリックシートの事業評価項目に位置づけた、探究プロセスのレポート評価においても、ほぼ全員の生徒が目標とした点数を超えることができたことから裏付けられる。

以上のことから、「科学的探究Ⅰ」への主体的取組によって、科学的に探究する能力が身についたと言える。

[科学的探究Ⅱ]

○教育課程上の位置づけ

専門教科「S S H」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、情報機器や情報ソフト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（学年担当、情報担当）が指導し、「科学的探究Ⅰ」と同様に主体的な活動を重視する。その際、探究内容について指導者側から質問や疑問を積極的に投げかけることを心がける。

○学習方法

(ア) 4月当初に行う「S S Hガイダンス」において、「科学的探究Ⅱ」の概要を説明し、年間を通して探究活動を行う。探究活動の手順を以下に示す。

①「数学・統計」「物理」「化学」「生物」「地学・環境」「人文・社会科学」の6分野から1分野を選び、分野ごとのグループを作る。

②テキストに基づき、「研究とは何か」を明確にした上で、研究分野に従ってテーマ案を各個人が検討する。



科学的探究Ⅱ（検証実験）

- ②考えた課題テーマ案をもとにして、グループ内で発表を行い、研究として成り立つかどうかの意見交換を行い、研究テーマの候補を上げる。
- ③研究テーマの候補を基に、その内容に応じた班分け（4～5人程度を目安）を行う。
- ④研究テーマ候補を班ごとに精査し、研究テーマを決定する。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、発表スライドを作成する。
- ⑧発表スライドをもとに、中間発表を行い、外部講師による指導を受ける。
- ⑨指導内容を基に探究内容を修正するための活動い、校内発表のためのポスター作成する。
- ⑩ポスターセッションによる校内最終発表会を行い、各テーマの上位2班は、「SSH公開発表会」でポスター発表を行う。



科学的探究Ⅱ（中間発表）



科学的探究Ⅱ（最終発表）

(イ) 探究活動にあたって必要な、以下に示す情報に関する基礎技能の習得を、探究活動と並行して行う。

- 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。

○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・賞

ルーブリックシートの評価項目にしたがって評価を行う。

校内最終発表会においては、校内指導者からの評価を受け、各テーマの上位2班は、「SSH公開発表会」でポスター発表を行う。「SSH公開発表会」でポスター発表を行う。

○年間実施状況

期 日	実 施 内 容	備 考
4月上旬	ガイダンス	クラス別
4月中旬	探究分野決定、班編成（仮）	6分野から1つ選択
4月下旬	Word講座、探究テーマ検討	
5月上～中旬	探究テーマ決定、班編成	
5月下旬	班別ディスカッション	探究テーマ絞り込み
6月上旬	Excel講座	
6月中旬～	班別探究活動	
7月上旬	Power point講座	
9月上～下旬	中間発表会（口頭）	2回に分けて実施 外部講師による評価
10月～12月	探究内容修正、追加実験等	
1月中～下旬	最終発表会（ポスター）	1時間内で実施 職員による評価

2月 6日(土)	S S H公開発表会 (ポスター)	各テーマ2班発表 合同成果発表会参加班選考
2月26日(金)	研究論文作成	研究論文集用A4版1ページ
3月12日(土)	群馬県S S H等合同成果発表会 (最終)	代表2班が発表

○成果を検証するための方法

ループリックシートによる客観評価を行う。

○実施の成果

生徒の取り組みの様子から、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、この学年の2年次の「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、3年次の「科学的探究Ⅱ」においても94%と同数値であった。また、「班員と協力して取り組んだ」についても94%が肯定的な回答をしている。さらにおよそ75%の生徒が、主体的に時間外での活動を年間通して5時間以上行っている。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。

一方、科学的な探究能力については、2月のアンケート結果において、「科学的に探究する手法を身に付けられた」と感じている生徒の割合が82%、「科学的な思考力が向上した」と感じている生徒の割合が71%であった。これらのことはともに「科学的探究Ⅰ」を経験した後、新たに「科学的探究Ⅱ」を経験した後の結果であることを考えると、高い値であると考えられる。このことは、ループリックシートの事業評価項目に位置づけた、探究プロセスのレポート評価においても、ほぼ全員の生徒が目標とした点数を超えることができたことから裏付けられる。

以上のことから、「科学的探究Ⅱ」への主体的取組によって、科学的に探究する能力が身についたと言える。

<MJ-Global>

[Graded Reading]

○教育課程上の位置づけ

1学年では、「英語表現Ⅰ」の中で、2学年では、「英語表現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、英文読解力を高める。

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。

○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

ループリックシートの評価項目にしたがって評価を行う。



Graded Reading (多読用図書)



Graded Reading (クラス内発表会)

○年間実施状況

- ・1学年：7月～12月に実施、「英語表現Ⅰ」の授業内で相互発表
- ・2学年：4月～7月に実施、「英語表現Ⅱ」の授業内で相互発表

※1学年において、相互発表の結果、優秀発表を各クラス2名選出し、2月6日の公開発表会でポスター発表を行う。

○成果を検証するための方法

ルーブリックシートによる客観評価を行う。

○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ようとする様子が見られた。

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)

- ・「英文に対する親しみ感(実施前)」 1学年：48%、2学年：41%
- ・「英文に対する親しみ感(実施後)」 1学年：87%、2学年：69%
- ・「実施後、速く読めるようになった」 1学年：91%、2学年：74%
- ・「英文を読む力が向上した」 1学年：90%、2学年：68%

この結果から、英文に対する親しみ感は、1、2学年とも大きく向上した。また、英文を読む速度や英文を読む力の向上感は、1学年で90%以上と極めて高い結果となった。2学年でも70%程度と高い結果であったが、1学年ほどではなかった。これは、2学年は昨年度Graded Readingの活動が経験済みであることを考えると、ある程度想定される結果であると言える。

このように、この取組を行ったことにより、生徒は英文に親しみ感をもち、英文を読む力や速度も向上したと言える。

[マレーシア研修]

○教育課程上の位置づけ

すべて課外の活動である。

○実施目標

「Graded Reading」や既設の「英語表現Ⅰ・Ⅱ」の学習内容で培った英文読解力や英語表現力を活用し、現地の高校において研究内容についての発表や意見交換を行うとともに、現地の大学や研究機関等において現地の科学技術の状況について見聞する。

○実施期日

平成28年1月26日(火)～30日(土)

○参加者

1年生 19名、2年生 1名、計20名 引率 2名

○主な訪問先と内容

- ・セインズ・セリ・プテリ高等学校→相互の研究発表(ポスター)
- ・トゥンクアブドールラーマン大学→漢方薬の講義と実習
- ・マレーシア森林研究所→熱帯多雨林の植生に関する体験学習

※研修結果報告を、2月6日の公開発表会でステージ発表で行う。

※セインズ・セリ・プテリ高等学校における研究発表の結果、優秀発表班3班を選出し、2月6日の公開発表会でポスター発表を行う。

○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)



マレーシア研修(高校での研究発表)



マレーシア研修
(大学での漢方薬についての学習)



マレーシア研修(森林研究所での実習)

・参加後のアンケート

○実施の成果

- ・訪問高校において、「科学的探究Ⅰ・Ⅱ」の研究成果を英語でポスター発表し、意見交換をすることができた。
- ・また、大学訪問を通して、グローバル化に向けて、どのような人材が世界で求められるのか、どんな力をつけていかなければいけないのか、生徒一人一人が考えるきっかけとなった。
- ・今回の研修で、まったく異なる文化、言語を持つ人々と交流をできたことで、世界に目を向けることができた。また、言語の本質的な役割に気づかせることができた。
- ・以下、参加生徒感想の抜粋である。

- ・非常に充実したプログラムで、本当に貴重な経験をする事ができた。特に、高校での生徒との交流が印象に残っており、英語で異なる文化の人々とコミュニケーションをとることの楽しさを知ると共に、思うように伝えたいことが伝えられないもどかしさも感じた。
- ・貴重な体験ができ、その中でも観光とは違って学ぶことが多くて良かった。大学や高校に行けたことで現地のことや、中を知ることができた。また、そのような人々と交流することで、「英語」を使いながら精一杯コミュニケーションを計ることができた。

<SS-Lecture>

○教育課程上の位置づけ

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

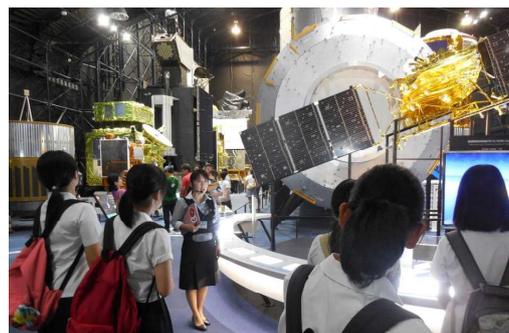
- ・さまざまな分野における科学技術の現状を見聞させることを目的とする。
- ・講師を本校に招く「講座」と、研究機関などに赴く「研修」を実施する。
- ・「講座」に関しては、講師を招聘して実施する。内容は、科学技術に関する広範囲で先進的なものとし、可能な限り演習や実習を含めたものとする。
- ・「研修」に関しては、外部研究機関等に出向いて実施する。研究機関内において研究者の研究内容について見聞を深められるものとし、さらに、体験活動を取り入れることで、科学技術を実体験できる場所を選定する。
- ・「講座」及び「研修」はそれぞれ4回程度実施することとし、休業日や放課後等、課外の実施とする。
- ・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。



SS-Lecture（英語プレゼンテーション講座）



SS-Lecture
（ミコな世界で活躍する医用工学講座）



SS-Lecture（つくばサイエンスツアー）

- ・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。



SS-Lecture

(筑波大学菅平高原実験センター実習)

○実施実績（実施内容・参加人数等）

期 日	種別	名 称／講 師	参加人数			
			1 年	2 年	3 年	計
7月29日(水) ～31日(金)	研修	京都大学研修	0	4	0	4
8月11日(火)	研修	つくばサイエンスツアーA 1	30	9	0	39
8月11日(火)		つくばサイエンスツアーA 2	19	7	0	26
8月11日(火)		つくばサイエンスツアーB	24	6	1	31
8月11日(火)		つくばサイエンスツアーC	36	0	0	36
8月11日(火)	研修	SSH指定女子高校研究交流会	12	3	0	15
9月 5日(土)	講座	英語プレゼンテーション講座／ Gary & Sachiyo Vierheller 先生	44	10	0	54
12月19日(土)	講座	ミクロな世界で活躍する医用工学／ 山西陽子准教授(芝浦工業大学)	92	7	0	99
1月 9日(土)	講座	暗号のしくみと作り方／ 萩田真理子准教授(お茶の水女子大学)	87	7	0	94
1月15日(金) ～17日(日)	研修	筑波大学菅平高原実習／ 町田隆一郎教授、真下雄太講師 (筑波大学)	16	6	0	22
2月26日(金)	講座	病気の原因は体質か、生活習慣か？／ 泉哲郎教授(群馬大学生体調節研究所)	33	10	0	43
3月19日(土)	研修	最先端医学セミナー／ 佐々木努准教授(群馬大学生体調節研究所)	6	2	0	8
計(延べ数)			399	71	1	471

※筑波サイエンスツアーコース及び訪問機関

A 宇宙・物理・化学コース

A1：筑波宇宙センター(JAXA)→サイエンススクエア→高エネルギー加速器研究機構

A2：筑波宇宙センター(JAXA)→国土技術政策総合研究所→サイエンススクエア

B 生命・食糧コース

理化学研究所 →食品総合研究所 →果樹研究所

C 環境・生活コース

土木研究所 →産業技術総合研究所 地質標本館 →LIXIL つくば SOLAR POWER

○成果を検証するための方法

- ・各実施回のアンケート調査
- ・年度末アンケート調査

○実施の成果（年度末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」

1 学年：96%、2 学年：77%

- ・「科学技術に対する興味関心が向上した」

1 学年：83%、2 学年：67%

- ・「将来の進路に影響したか」
1 学年：30%、2 学年：33%

[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」
1 学年：95%、2 学年：91%
- ・「科学技術に対する興味関心が向上した」
1 学年：89%、2 学年：93%
- ・「将来の進路に影響した」
1 学年：42%、2 学年：50%

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。中でも、体験的なプログラムを実施した「研修」において、効果が大きいことがわかる。また、1 学年では、全員の生徒が1 つ以上の「講座」または「研修」に参加していることを考えると、この取組を行った効果は特に1 学年において大きいものと言える。

<MJサイエンス>

※3 年次実施計画書では、この取組は「MJ ラボ」として立ち上げていたが、科学系部活動や各種科学オリンピック、科学の甲子園等への参加などを包括した活動として、「MJサイエンス」と名称変更した。

○教育課程上の位置づけ

すべて課外の活動である。

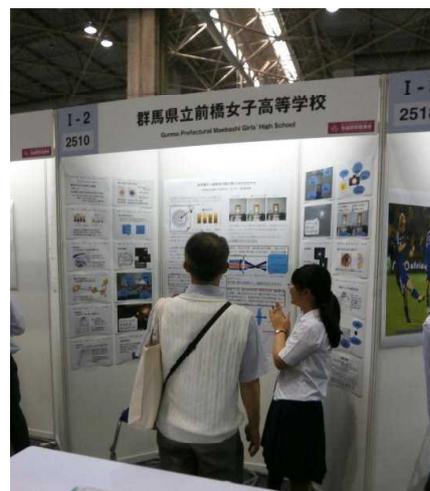
○目標

- ・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。
- ・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

[MJ ラボ]

- ・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。
- ・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



MJサイエンス
(SSH生徒研究発表会/インテックス大阪)



MJサイエンス
(SSH等合同成果発表会/群馬音楽センター)



MJサイエンス
(理科研究発表会/群馬大学教育学部)

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。
- ・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。



MJサイエンス

(科学の甲子園予選/群馬大学教育学部)

[科学系部活動(地学部、理科部)]

- ・部活動の実施方針及び部活動顧問の指導の下、課題研究活動を行う。
- ・その他の実施に関しては、「MJラボ」の実施方針に準じる。

[その他の活動]

- ・科学系オリンピック、科学の甲子園等の、科学系活動に積極的に参加する。
- ・参加の際には、事前指導を十分に行い、実施の成果がより表れるよう、最大限の努力を行う。

○外部発表、コンテスト等参加実績

[MJラボ・地学部・理科部]

期 日	参加発表会等	参加・出品
4月19日(日)	アースデイ in 桐生2015/群馬大学理工学部	地学部
5月24日(日)	日本地球惑星科学連合2015大会	地学部、科探II
7月30日(木) ~8月1日(土)	全国総合文化祭自然科学部門 /滋賀県湖東信用金庫コミュニティホール等	MJラボ
8月5日(水) ~6日(木)	S S H生徒研究発表会/インテックス大阪	MJラボ
8月11日(火)	S S H指定女子高校合同研究交流会 /お茶の水女子大学	MJラボ、有志
8月応募	坊っちゃん科学賞/東京理科大学主催	MJラボ、地学部 理科部
9月6日(日)	日本植物学会第79回大会	MJラボ
9月19日(土)	群馬県S S H等合同成果発表会(中間) /群馬音楽センター	MJラボ、地学部 理科部
9月26日(土)	千葉大学高校生理科研究発表会/千葉大学	MJラボ、地学部
9月応募	日本学生科学賞/読売新聞社主催	MJラボ、地学部 理科部
11月1日(日)	群馬県理科研究発表会/群馬大学教育学部	MJラボ、地学部 理科部、科探I・II
12月	神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞	MJラボ
1月11日(月)	日本生物教育学会/東京理科大学	MJラボ
3月12日(土)	群馬県S S H等合同成果発表会(最終) /桐生市民文化センター	MJラボ、地学部 理科部、科探I・II
3月13日(日) ~14日(月)	日本天文学会第18回Jr.セッション /首都大学東京南大沢キャンパス	地学部
3月20日(日)	日本物理学会第12回Jr.セッション	地学部

～21日(月)	/東北学院大学泉キャンパス	
3月25日(金)	S S H指定女子高校課題研究交流会 /お茶の水女子大学	M J ラボ、理科部

[科学系コンテスト、科学の甲子園等]

期 日	実 施 内 容	参加人数
7月19日(日)	生物学オリンピック2015一次予選/本校	74
7月20日(月)	化学グランプリ2015一次予選/群馬大学理工学部	4
9月20日(日)、10月11日(日)、11月22日(日)、12月13日(日)	群馬大学理工学部サイエンスインストラクター講座	各1 計4
11月 7日(土)	科学の甲子園群馬県大会筆記競技/群馬大学教育学部	8
12月12日(土)	科学の甲子園群馬県大会実技競技/群馬大学教育学部	8

○入賞実績

No.	参加発表会	テーマ	参加形態	入賞等
1	日本地球惑星科学連合2015大会	暗順応による星空の見え方の変化	地学部	研究奨励賞
2	日本地球惑星科学連合2015大会	伝統的七ツライトダウンの普及と科学的評価	地学部	佳作
3	日本地球惑星科学連合2015大会	虹の形の違い	科学的探究Ⅱ	佳作
4	第27回「星空の街・あおぞらの街」		地学部	「星空の街・あおぞらの街」全国協議会会長賞
5	第7回坊っちゃん科学賞研究論文コンテスト	暗順応による星空の見え方の変化	地学部	入賞
6	第7回坊っちゃん科学賞研究論文コンテスト	虹の形の違い	科学的探究Ⅱ	佳作
7	第7回坊っちゃん科学賞研究論文コンテスト	コンニャク増地の可能性を探る	MJラボ	佳作
8	日本学生科学賞群馬県審査	ダイコンの部位による違い	MJラボ	最優秀賞→全国審査へ
9	日本学生科学賞群馬県審査	暗順応による星空の見え方の変化	地学部	優秀賞
10	eco1グランプリ	伝統的七ツライトダウンの普及と科学的評価	地学部	一次審査通過→二次審査(関東・甲信越ブロック)へ
11	群馬県理科研究発表会(ポスター部門)	ツタの吸盤を探る	MJラボ	代表作品→全国総文祭自然科学部門へ
12	群馬県理科研究発表会(化学部門)	卵の変化の観察	理科部	代表作品→全国総文祭自然科学部門へ
13	群馬銀行環境財団教育賞	夜空の明るさ調査と伝統的七ツライトダウン広報活動	地学部	最優秀賞
14	神奈川大学高校生理科・科学論文大賞	ダイコンの部位による違い	MJラボ	努力賞
15	神奈川大学高校生理科・科学論文大賞		学校	団体奨励賞

○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(17回)及びコンテスト(5回)に、延べ22回参加し、今年度の活動の結果での全国・関東レベルの大会への出場は、日本学生科学賞(1)、eco1グランプリ(1)、群馬県理科研究発表会(2)の4件であった。昨年度の全国大会への出場は全国大会レベルが3件であったことを考えると、昨年並みの実績であったと言える。

4 実施の効果とその評価

ここでは主に、3年次に作成したルーブリックシートに基づいた評価を示す。

(1) 主体性の育成

【科学的探究Ⅰ】

評価項目	①探究プロセスに基づいたレポートの①②③⑤の得点	②レポート得点の上昇度合い	③生徒アンケート調査結果	④保護者アンケート調査結果	⑤職員アンケート調査結果
A	1, 2回の合計点32点以上が80%以上である。	2回目のレポートの①②③⑤の得点合計が1回目より	「主体性」及び「積極性」を問う項目において肯定的	「主体性」及び「積極性」を問う項目において肯定的	「主体性」を問う項目において肯定的回答が80%以上

		べ10%以上上昇した。	回答が80%以上である。	回答が80%以上である。	である。
B	1, 2回の合計点32点以上が60%以上80%未満未満である。	2回目のレポートの①②③⑤の得点合計が1回目 비해5~10%未満上昇した。	「主体性」及び「積極性」を問う項目において肯定的回答が60%以上~80%未満である。	「主体性」及び「積極性」を問う項目において肯定的回答が60%以上~80%未満である。	「主体性」を問う項目において肯定的回答が60%以上80%未満未満である。
C	1, 2回の合計点32点以上が60%未満である。	2回目のレポートの①②③⑤の得点合計が1回目 비해上昇率が5%未満である。	「主体性」及び「積極性」を問う項目において肯定的回答が60%未満である。	「主体性」及び「積極性」を問う項目において肯定的回答が60%未満である。	「主体性」を問う項目において肯定的回答が60%未満である。
評価	A	B	A	A	A

【科学的探究Ⅱ】【MJサイエンス】

評価項目	①探究プロセスに基づいたレポート	②レポート得点の上昇度合い	③生徒アンケート調査結果	④保護者アンケート調査結果	⑤職員アンケート調査結果
A	総合点80点以上が80%以上である。	最終のレポート得点の検証計画までの得点が、中間に比べ10%以上上昇した。	「主体性」及び「積極性」を問う項目において肯定的回答が80%以上である。	「主体性」及び「積極性」を問う項目において肯定的回答が80%以上である。	「主体性」を問う項目において肯定的回答が80%以上である。
B	総合点80点以上が60%以上80%未満未満である。	最終のレポート得点の検証計画までの得点が、中間に比べ5~10%未満上昇した。	「主体性」及び「積極性」を問う項目において肯定的回答が60%以上~80%未満である。	「主体性」及び「積極性」を問う項目において肯定的回答が60%以上~80%未満である。	「主体性」を問う項目において肯定的回答が60%以上80%未満未満である。
C	総合点80点以上が60%未満である。	最終のレポート得点の検証計画までの得点が、中間に比べ上昇率が5%未満である。	「主体性」及び「積極性」を問う項目において肯定的回答が60%未満である。	「主体性」及び「積極性」を問う項目において肯定的回答が60%未満である。	「主体性」を問う項目において肯定的回答が60%未満である。
評価	A	B	A	B	A

評価項目	①日々の活動	②発表会等への参加意欲	③審査のある発表会における結果
A	毎日の活動が主体的であり、指導者からの主導的な指導がほとんどない。	構成員のほぼ全員が、意欲的に発表会等への参加に向けた活動をしている。	全国大会入賞レベルの研究発表があった。
B	毎日の活動において、時々指導者主導の指導を行っている。	構成員の80%以上が、意欲的に発表会等への参加に向けた活動をしている。	全国大会参加レベルの研究発表があった。
	毎日の活動において、多	発表会等への参加に向けた	全国大会参加レベルの

C	くの場合で指導者主導の指導を行っている。	活動について、意欲的に活動を行っている割合が構成員の80%未満である。	研究発表がなかった。
評価	A	A	A

(2) 視野の拡大

評価項目	①進路希望（2月アンケート調査）	②学問分野への理解（2月アンケート調査）	③生徒意識の変容（2月アンケート調査）	④SS-Lectureへの参加割合	⑤SS-Lecture参加後の意識
A	SSH活動が進路希望決定に影響を及ぼした割合が、50%以上である。	SSH活動によって、さまざまな学問分野のイメージが広がった割合が、80%以上である。	SSH活動によって、さまざまな学問分野への視野の広がりを実感した生徒の割合が、80%以上である。	1回以上の参加割合が、1,2学年全体の80%以上である。	参加分野への意識が深まった生徒が、参加生徒の80%以上である。
B	SSH活動が進路希望決定に影響を及ぼした割合が、30%以上～50%未満である。	SSH活動によって、さまざまな学問分野のイメージがやや広がった割合が、60%以上～80%未満である。	SSH活動によって、さまざまな学問分野への視野の広がりを実感した生徒の割合が、60%以上～80%未満である。	1回以上の参加割合が、1,2学年全体の60%以上～80%未満である。	参加分野への意識が深まった生徒が、参加生徒の60%以上～80%未満である。
C	SSH活動が進路希望決定に影響を及ぼした割合が、30%未満である。	SSH活動によって、さまざまな学問分野のイメージが広がった割合が、60%未満である。	SSH活動によって、さまざまな学問分野への視野の広がりを実感した生徒の割合が、60%未満である。	1回以上の参加割合が、1,2学年全体の60%未満である。	参加分野への意識が深まった生徒が、参加生徒の60%未満である。
評価	B	A	A	B	A

(3) 幅広い発信

評価項目	①MJラボ等の各種発表会への参加数	②公开发表会のアンケート	③公开发表会でのGraded Readingの成果	④マレーシア研修での研究発表	⑤マレーシア研修での現地人とのコミュニケーション
A	対象となるすべての発表会に参加した割合が、構成員の100%であった。	発表内容についての肯定的な解答が80%以上である。	英語による発表を行い、意見交換がすべて英語でできた。	英語による発表を行い、意見交換において遜色なく意思疎通が図れた。	科学技術等の内容について、現地人と遜色なく意思疎通が図れた。
B	対象となるすべての発表会に参加した割合が、構成員の80%以上であった。	発表内容についての肯定的な解答が、60%以上80%未満未満である。	英語による発表を行い、意見交換の多くの部分が英語でできた。	英語による発表を行い、意見交換において大方の意思疎通が図れた。	科学技術等の内容について、現地人と大方の意思疎通が図れた。
C	対象となるすべての発表会に参加した割合が、構成員の80%未満であった。	発表内容についての肯定的な解答が、60%未満である。	英語による発表を行い、意見交換の多くの部分が日本語であった。	英語による発表を行い、意見交換において意思疎通が図れない部分が多かった。	科学技術等の内容について、現地人と意思疎通が図れない部分が多かった。
評価	A	A	A	A	B

5 SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの対応状況

(1) 教育課程

現行教育課程については、中間評価でもっとも指摘を受けた事項であり、具体的には、SSH活動の実態が教育課程に十分に反映されていないことであった。

そこで4年次では、課外的に行っている「MJラボ」を教育課程内に組み込むこと、及び「科学的探究Ⅱ」の単位数を1単位から2単位に増加させることを検討する。また、3学年の理系に設置されている理科関係の科目（物理、化学、生物）を学校設定科目に変更し、それぞれの学習の中で探究的な活動を多く取り入れていくことで、3学年における教育課程内でのSSH活動の充実を図る。

これらのことは、4年次の早い段階で結論を出し、5年次からの実施を目指す。

(2) 「MJラボ」（課外的な探究活動）の構成人員数

「MJラボ」は、3年次では1学年8名、2学年3名、3学年2名の、計13名の構成人員で活動している。中間評価では、この構成人員数が少ないとの指摘を受けた。

本校では、「MJラボ」の他に、科学系部活動として、「地学部」、「理科部」が活発に活動している。これらの科学系部活動とMJラボとの違いは、科学系部活動が基本的に継続的な課題に対する研究活動を行うのに対し、MJラボは、個人またはグループで、独自の視点からの研究テーマ設定によって、期間限定で行う研究活動である。このように、活動の素地は異なるものの、内容は課外的な課題研究であり、地学部28名、理科部4名が活動し、これらを合わせると45名となる。

これらの活動では、専門家の指導が必要になる場合が多く、また、外部発表にも多数参加するため、本校職員の入念な個別指導が必要になる。このことから考えても、現状の人員よりも多くなると、指導の手が回らなくなる心配もある。

これまでの、発表会等への参加実績、入賞実績も考慮して、この形は変更せずに保っていくことを考えている。ただし、「MJラボ」に関してのみ、教育課程内に組み込んでいくことを考えていることから、多少の増員には対応していく体制を整える。

6 校内におけるSSHの組織的推進体制

(1) 改善への取組

2年次の反省を踏まえつつ、SSH推進委員会の組織改革を行い、実務レベルでの充実を図った。具体的には、校長の主導の下、教頭を中心とした運営体制とし、総務班との協議のもと、各事業班との連絡調整を行いつつ、各事業班が主体性をもって実務を行うことによって、より多くの教職員がSSH事業に参画できる体制を整えた。

(2) 改善の成果

2年次に比べ、各事業班が概ね主体的に事業に関われるようになったとともに、各事業班がSSH担当以外の職員に積極的にはたらきかけ、実務への理解と協力を得る体制が整ってきた。特に科学的探究Ⅱの指導にあたっては、情報担当に加え、各クラス担当を固定することで、年間を通して1つのクラスに同じ教員があたれるようになった。

7 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運営全般における課題

(ア) 教育課程

項目「5(1)」に記載のとおり。

(イ) 客観的評価

これまで、3年次に作成したルーブリックシートの評価項目によって、生徒の探究活動に対する評価を行ってきた。その中で、実施の実態と評価項目がうまく合わない部分もあった。また、事業評価に関しても同様である。このような理由から、評価項目や評価内容と実態とを照らし合わせ、ルーブリックシートの妥当性を検討する必要がある。

生徒評価においては、評価の時期や場面、評価者を明示していなかったため、「いつどこで誰が」評価するのか、混乱を来した部分があった。

また、事業評価においては、i)学校全体での取り組みに対する評価項目がない。ii)アンケート調査の項目がループリックの評価項目との整合性が曖昧。iii)アンケート調査のすべての内容を事業評価に反映できない。など、課題が見つかった。

これらの反省点を受け、4年次に向けて、評価の時期と場面、評価者を明確化するとともに、アンケート項目及び評価項目の修正を行い、より実態に即した客観的な評価が行えるよう改善していく。

②今後の研究開発の方向性

これまで、研究開発の主眼を、4本の柱、すなわち「科学的探究プログラム（科学的探究Ⅰ・Ⅱ）」、「MJ-Global」、「SS-Lecture」、「MJサイエンス」の取組をもとに、向上させたい3つの能力として、i)視野の広がり、ii)主体性の育成、iii)幅広い発信（国際性の育成）の達成度を高めることを目標にSSH事業を推進してきた。その中でいくつかの課題は残っているものの、これら3つの能力を高めることに関しては、概ね達成できてきたと考えられる。そこで4、5年次では、これらの能力を向上させたことによって、より上位の目標として位置づけられている、「高度な科学的リテラシーをもって」、「科学技術の発展と普及に寄与しようとする態度を示す」の2つの目標とする人間像にどれだけ近づけることができたかを検証することに主眼を移すこととする。具体的には、3つの「向上させたい能力」のどの部分がどれだけ達成したことによって、2つの「育成したい生徒像」が実現できたのかを客観的に計ることができるループリックを、新たに策定することを検討する。

(2) 研究成果の普及

研究成果の普及に関しては、本校のWebページへの掲載や本報告書の配付、及び本校独自開催の「公開発表会」において行ってきた。この中で、研究開発の状況を適時的に発信できるのがWebページへの掲載であり、研究開発の状況の集大成を発信できるのが、本報告書の配付と「公開発表会」であると位置づけ、4年次以降、次のような取組を行っていく予定である。

①Webページの改善と充実

Webページに掲載する内容として、これまで様々な事業の実施報告を中心としてきた。この形でも、本校のSSH事業の取組の様子を発信する効果はあると考えられる。しかし、研究開発の状況、たとえば事業実施の目標に対する達成度やそこから見える課題などについては、掲載してこなかった。

そこで、研究開発の状況を適時的に発信できるようWebページをリニューアルし、事業の実施状況だけでなく、事業実施の成果や課題を盛り込んだ内容を時系列で提示していく計画である。

②公開発表会の改善と充実

本校独自の研究成果発表会である「公開発表会」は、これまで生徒の研究発表を主体とした内容であり、SSHの研究成果の公表に関しては、担当者から10分程度の口頭発表のみであった。

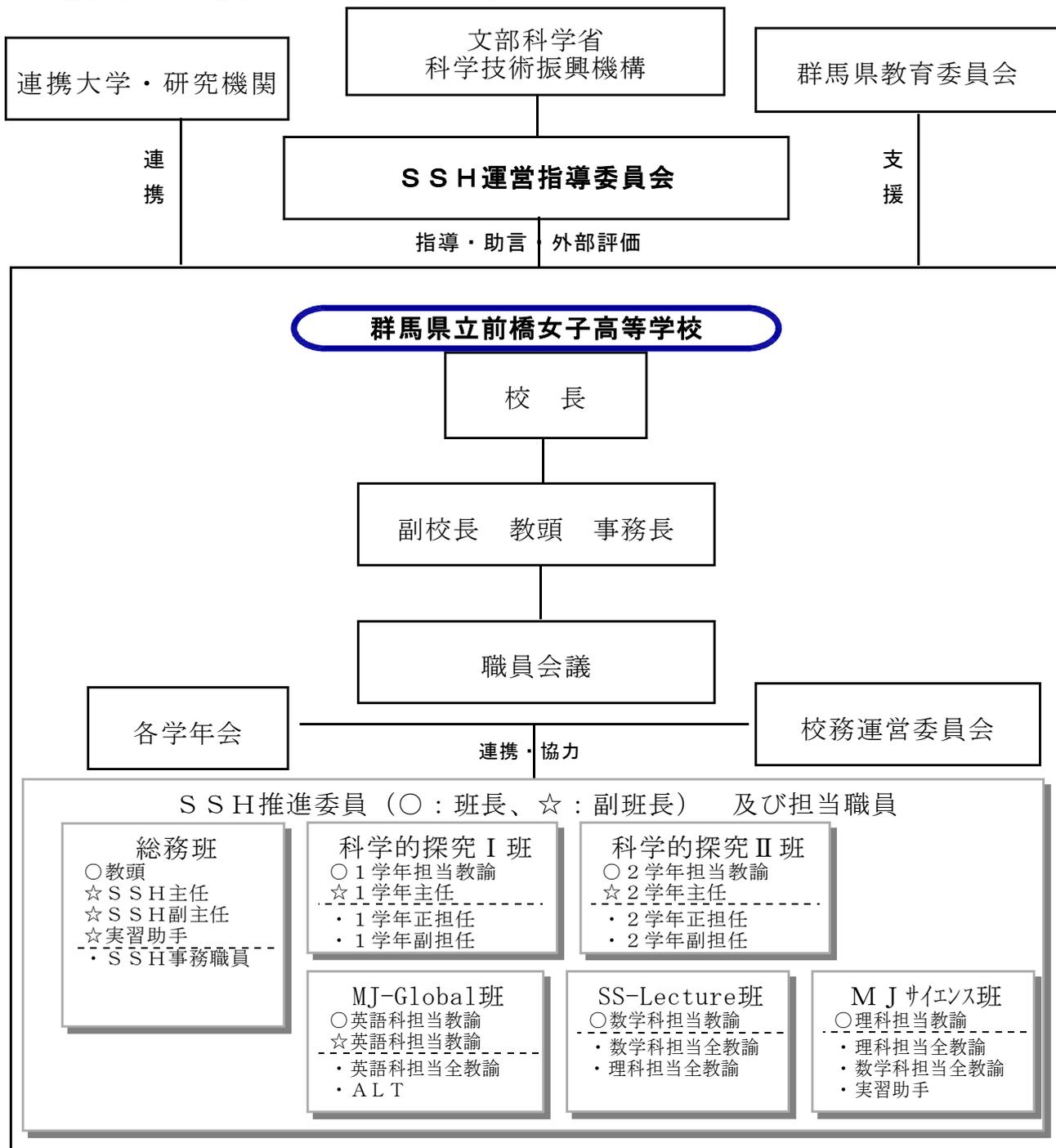
そこで、生徒の研究発表の内容を主体とする内容は継承しつつ、ポスター発表の形式で、1年間の研究開発の成果や課題を発表する場面を設けることを検討したい。このことによって、他のSSH校参加者に対し、本校のSSHの研究開発の現状、成果や課題を理解してもらえるものとする。

平成27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27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。
		現代文	B 4		2	2		2	
		古典	B 4		2	4		2	
		*国語研究					◇		
	地理歴史	世界史	B 4	3					(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。
		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			
公民	現代社会	2		2				(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科目のうちから2科目を選択することとし、物理基礎セミナー・化学基礎セミナー・化学基礎セミナー・生物基礎セミナーのいずれかの組み合わせとする。	
	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					(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。	
	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					(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。	
	物理	4					④		
	*SS物理	2		2					
	化学基礎	2		3					
	化学	4					4		
	生物基礎	2	2						
	生物	4					④		
	*SS生物			2					
保健体育	体育	7~8	2	3	2		2	(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。	
	保健	2	1	1					
	音楽 I	2		②					
芸術	音楽 II	2		2				(7) *印は学校設定教科・科目	
	美術 I	2		②					
	美術 II	2		2					
	書道 I	2		②					
	書道 II	2		2					
	*音楽研究					△			
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					
	コミュニケーション英語 III	4			4		4		
	英語表現 I	2	2						
	英語表現 II	4		2	2		2		
	英語会話	2					4		
情報	社会と情報	2		(1)	1		1		
家庭	家庭基礎	2	2						
専門 学校 設定	家庭	フードデザイン				△			
*SSH	*科学的探究 I		1						
	*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			3	(1)	1	1			
合計			33	33	33	33			

2 運営組織及び運営指導委員（平成27年度）



【SSH運営指導委員】（平成27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 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田辺新一（千葉大学高大連携部会入試広報戦略専門部会/特任教授）
- ⑦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27年7月16日（水） 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）
- ・大島まり（東京大学情報学環・生産技術研究所/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）
- ・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）
- ・田辺新一（千葉大学高大連携部会入試広報戦略専門部会/特任教授）

[管理機関]

- ・丸橋 覚（群馬県教育委員会事務局高校教育課教科指導係長）
- ・原美智子（群馬県教育委員会事務局高校教育課教科指導係指導主事）

[本校関係者]

金井尚之校長、木村信雄副校長、高張浩一教頭、奈良紀事務長
武倫夫教諭、小池敦子教諭、長井芳之教諭、石田幸伸教諭、竹本恭子教諭
河野和幸教諭、佐藤歌子実習助手

○記録

- 1 開会
- 2 あいさつ
- (1) 運営指導委員長（太田直哉委員長）
 - ・本校はSSH活動は、理想的に進んでいると思う。
 - ・職員がSSHに積極的に取り組んでおり、高校が主体となってSSH事業を進めている。
 - ・このように進んでいる一因として、生徒の能力の高さがあると思う。
 - ・3年目も、本校のメリットを十分に活かして進んでほしい。
- (2) 管理機関（丸橋覚高校教育課教科指導係長）
 - ・中教審答申で示されたとおり、高大の一体改革が進められている。
 - ・県教委としても、この流れに乗って、改革を進めていきたい。
 - ・県では、7校を対象とした、学力向上推進事業を進めている。
 - ・その中で、課題解決型の学習をどのように取り入れていくかが課題となっているが、SSHやSGHの取り組みが、効果的に作用するものと思われる。平成28年度から具体的な取り組みを進めていく予定である。
 - ・本校のSSHも3年目に突入した。生徒の疑問をもとに課題研究を進めていくスタイルは評価できる。
 - ・ただ、設定したテーマが検証可能かどうかを見極めること、さらには、生徒の活動をどう評価するのかが課題となっている。
 - ・本日の資料の中に、昨年度の課題を受けた改善案が示してある。中間評価に向けて、委員の方々の意見をいただきたい。
 - ・SSH活動を通して、生徒の実りある成果につなげてほしい。
- (3) 校長（金井尚之校長）
 - ・SSH事業も3年目を迎え、中間評価の年となった。
 - ・学校全体での取り組み、情報発信、事業評価の方法など、たくさんの課題を抱えている。
 - ・これらの課題については改善途上にある。具体的な部分については、担当者から説明があるので、忌憚のないご意見をいただきたい。
 - ・主体性や協働性をもったアクティブラーニングを授業に取り入れていくことが、これからの教育改革につながる。
 - ・このことは、SSHの活動と合致するので、SSHの活動をもとにして、新しい授業形態を模索していきたい。
- 3 自己紹介
- 4 説明
- (1) 平成27年度（3年次）事業実施状況
 - ①実施概要
 - ②運営組織
 - ③年間実施計画
 - ④今年度の改善点
 - ⑤新たな取組
 - ・ループリックシートの作成
 - ・マレーシア研修の実施
 - ⑥各事業実施状況（ビデオ映写）
 - ・科学的探究Ⅰ
 - ・科学的探究Ⅱ
 - ・MJ-Glob al
 - ・SS-Lecture
 - ・MJサイエンス
- (2) 第1回アンケート集計結果（3学年、職員）
- (3) 成果発表会（公開発表会）の実施形態

- (4) S S Hサポーター登録
5 意見交換及び指導・助言
- < F 委員 >
・SS-Lectureへの参加者が少ない要因は何か。
- < 事務局 >
・講座は原則的に土曜学習を実施する午後に行っているが、部活動を優先する生徒が多いことが要因の一つと思われる。
・もう一つの要因としては、生徒への宣伝が不足していたことである。
- < B 委員 >
・ループリックの生徒評価の中に、「複数の仮説が設定されている」という表現があるが、通常、1つの仮説を立てて、それが反証であった場合、次の仮説を設定するという手順である。同時に複数の仮説を設定する理由は何か。
- < 事務局 >
・時間的な制約があることと、設定したテーマについて、多面的に考えさせることが大切であると考えたからである。
- < B 委員 >
・ループリックの生徒評価では、統計的な処理を求めているが、高校生にとっては難しいのではないか。また、統計的な指導はどのように行っているか。
- < 事務局 >
・科学的探究Ⅱは「社会と情報」を代替しているため、授業の中で、Excelの講座を設け、そこで、簡単な統計処理の方法を習得させている。
・数学の授業の中でも統計の学習を行っている。
- < G 委員 >
・アンケートに関して、職員の結果を昨年度と比べるのは良いことであるが、データがパーセンテージで示されているので、その変化が何人に相当するのかわからない。サンプル数を示しておくが良い。
・職員の各項目について、「とても」の強肯定が全般的に低下している印象がある。
- < A 委員 >
・職員がS S H活動に携わることに慣れてきたことが一因と考えられる。
- < E 委員 >
・質問事項がストレートすぎる印象がある。
・たとえば、「主体的」ということについては人それぞれとらえ方が異なる。より具体的な文言にしていく必要がある。
・たとえば、「科学技術に関する興味関心が高まったか」ということを聞きたい場合は、「科学技術に関するニュースを良く見るようになった」など、具体的な活動の有無を質問項目とする方が良い。
・ループリックに関しては、発表時の質疑応答に関する要素を入れる必要がある。
・また、ループリックは「評価基準」を示しているが、職員の共通理解を図るために「評価規準」も示す必要がある。
- < G 委員 >
・アンケートによって現状を把握することは大切なことであるが、見せ方を工夫する必要がある。
・サンプル数が少ない場合は、少数の変化で値が大きく異なってしまうこともあるので、必ずサンプル数を示す必要がある。
- < A 委員 >
・アンケートは、質問項目を良く吟味する必要がある。質問項目によって結果が大きく違ってくこともある。
- < B 委員 >
・Graded Readingの評価において、「4万語」という記述があるが、これはどれほどの分量か。
- < 事務局 >
・1週間に2,000語（1冊）を読む。この程度が無理のない分量であると判断できる。
・この計算でいくと、1か月に8,000語、4か月で32,000語になる。
・ただ、読む速度が速い生徒は、60,000語ほど読める生徒もいると思う。
- < B 委員 >
・早く読み終えてしまった生徒はどうするのか。
- < 事務局 >
・「YL」という読みやすさレベルを、生徒にわかるように示している。
・多読学会では、「YL」にしたがって図書を選択すれば、適切な難易度の図書を選択することができることを示している。
・1分間に100語を目安に読めるような「YL」を選択することを、生徒には伝えてある。
- < 事務局 >
・課題研究において外部講師にお願いする際、どのようにしたら良いか、アドバイスをいただきたい。
- < A 委員 >
・前回の会議でも述べたと思うが、大学を退官した先生にお願いする方法が良いと

- 思う。
- ・群馬大学の理工学部であれば、事務方に相談すれば動いてくれると思う。
- < D 委員 >
- ・今年のマレーシア研修では、生徒の人選をどのように考えているか。
- < 事務局 >
- ・意欲を重視しつつも、選考は抽選を考えている。
- < A 委員 >
- ・マレーシアの母国語は何か。
- < 事務局 >
- ・多民族国家であるので、様々な言語があるが、母国語というのはやはりマレー語であると思う。
- < A 委員 >
- ・マレーシア国民の英語会話能力はどれほどか。
- < 事務局 >
- ・高校では、数学や理科は英語で行っていると聞いている。
 - ・英会話能力は日本人よりもかなり高い印象である。
- < A 委員 >
- ・海外研修を欧米ではなく、あえて東南アジアにした理由は何か。
- < 事務局 >
- ・文科省から、完全な英語圏ではなく、第二外国語で英語を用いている国での実施を要請されている。
 - ・母国語が英語とは異なる者同士でコミュニケーションを図ることは、意義深いことでもあると考える。
- < E 委員 >
- ・3年生の卒業後の動向を把握することを考え、生徒の連絡が取れるようにしておいてほしい。また、生徒の進学先との連携も深めてほしい。
 - ・このようにしておくことによって、年を重ねるごとに輪が広がっていく。今からその準備をしてほしい。
- < A 委員 >
- ・研究テーマは、今でも物理的なテーマが少ないか。
- < 事務局 >
- ・年を追うごとに物理的なテーマが増えてきた。
 - ・科学的探究Ⅱでのテーマ決めの際には、まず6分野に分けさせ、それに関連するテーマ選択をさせた。指導においては、検証が難しい、人間にかかわる内容のテーマを排除するようにした。
- < A 委員 >
- ・教員の指導が入らなければ、女子はどうしても生物的な内容が増えてくる。
 - ・群馬大学の理工学部でも、機械系は1割しか女子がいなくて、生物化学系は4割が女子である。
 - ・これには、日本の文化的背景が影響しているのではないかと思う。
- < G 委員 >
- ・女性に物理や数学の研究者が少ないのは、世界共通である。
 - ・様々なSSH校を見てきたが、全体として生物系のテーマに偏っている傾向がある。
 - ・その理由として、生物系のテーマは取りかかりやすく、決められた時間で成果が出せるということであると思う。
 - ・物理や化学の分野では、検証結果の分析で微積が必要な場合もある。現行の学習指導要領では1, 2学年のうち分析が難しいということも考えられる。
 - ・女性はまじめで実直であり、その成果も出ていると思う。
 - ・宣伝不足ということに関しては、インセンティブがどこにあるのかを、職員が共通課題をもって対処する必要がある。たとえば、受験に役立つかどうか、経験することで面白いかどうか、将来役立つことであるかどうか、などである。
 - ・科学の甲子園は、各都道府県で1校しか出場できない中での出場は、誇るべき事である。
 - ・今後、課題解決型学習の必要性がより高まってくる。SSHの活動は良い事例となるであろう。
- < B 委員 >
- ・本校の課題テーマの設定は、日常の疑問からスタートしている。
 - ・連携大学の指導者が主導するような事例が多く見られるが、これは良くないことだと考える。
 - ・ただ、3年目を迎え、より高度な課題研究を行うのであれば、専門家の指導を積極的に入れていっても良いのではないかと思う。
- < D 委員 >
- ・資料で提示された探究テーマを見ているが、指導の成果が現れていると思う。発表会が楽しみだ。
- < E 委員 >
- ・今年は中間評価の年となる。今後、次期を考えて今後のプランをたてる必要がある。

- ・探究活動に関しては、文系理系が同一步調で良いかどうか検討してほしい。
- ・もう一段高い内容の活動を行うには、母集団が大きいと難しくなる。
- ・教育課程内に、「課題研究」を選択科目として位置づけるようにしていく必要がある。

< F 委員 >

- ・昨年の課題を今年度改善して取り組んでいることは良いことである。
- ・外部に協力を求めることは、活動の幅を広げるために大切なことである。

< 管理機関 >

- ・科学的探究 I、II に関しては、指導者が積極的に生徒の中に入って、意見交換を行うようになったことは評価できる。

6 閉会

(2) 第2回運営指導委員会

○日時：平成28年2月6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/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)
- ・田辺新一(千葉大学高大連携部会入試広報戦略専門部会/特任教授)

[管理機関]

- ・丸橋 寛(群馬県教育委員会事務局高校教育課教科指導係長)
- ・原美智子(群馬県教育委員会事務局高校教育課教科指導係指導主事)

[本校関係者]

金井尚之校長、木村信雄副校長、高張浩一教頭
 武倫夫教諭、小池敦子教諭、佐藤歌子実習助手、茂木孝浩教諭、長井芳之教諭
 田島健一教諭、竹本恭子教諭、河野和幸教諭、山浦淳史教諭、平松敏郎教諭

○記録

1 開会

2 あいさつ

(1) 管理機関(丸橋寛高校教育課教科指導係長)

- ・現在、高校教育の改革期を迎えている。文部科学省からは、「論点整理」が提示された。
- ・アクティブラーニングや探究活動の推進、また、数理探究という新科目導入が検討されている。
- ・これらのことは、SSHの実践が参考にされており、次期学習指導要領に反映される予定である。
- ・来年度に向けたSSH指定校は、前女、桐生に加え、現在高崎が申請中である。
- ・一方、SGHが全国で200校指定となり、今年度からSPHの取組も始まっている。
- ・これらの指定校については、県教委としても推進していきたいと考えている。
- ・本校は、5年指定の3年目ということで、取組を見直す年となっており、先ほど中間評価があった。
- ・その中で、課題研究の単位数が少ないことや、3学年理系での課題研究が教育課程内にないことなどが指摘された。
- ・SSHは教育課程の研究開発であるので、実際に表に見えるような形にしていく必要がある。
- ・今年度が折り返し点であるので、運営指導委員の皆様方には、専門的な見地からご指導願いたい。

(2) 校長(金井尚之校長)

- ・過日、探究活動の校内発表があり、その中で外部講師の先生から、仮説設定の理由が明確でないなどの指摘があった。
- ・テーマ設定、仮説設定、仮説検証、考察といった、探究活動の過程にまだ課題があると考える。
- ・文部科学省の中間評価ヒアリングでは、全員で課題研究に取り組んでいることや、ループリックに基づいて客観的な評価を行っている点は評価されたが、教育課程についての指摘があった。
- ・このように、生徒の側面と学校のSSH運営の側面のそれぞれにおいて課題をもっている。これらの解決策を探していきたい。

(3) 運営指導委員長(太田直哉委員長)

- ・5年指定の3年目ということで、SSHの取組においては佳境に入っているとこ

ろである。

- ・これまでの取組を見ていて、良く動き、良く回っていると思う。
- ・これは、生徒の力が大きいことも多分に影響している。
- ・その意味では、本校はとても恵まれた環境でSSHが運営できていると思う。
- ・より一層の生徒の成長が見られると嬉しい。
- ・残りあと2年であるが、より理想の成果を上げられるよう、取り組んでいってほしい。

3 公開発表会に関する意見交換

(1) 生徒発表に関すること

< A 委員 >

- ・一言で言ってすばらしかったと思う。
- ・発表テーマはつたないものがあつたが、よく考えて発表している姿が見られた。
- ・発表も堂々としていて、マイナス点はあまり見られない。満足している。

< B 委員 >

- ・ステージ発表に関しては、自分の言葉で聴衆に投げかけるように話している。上達の跡が見られる。
- ・マレーシア研修報告の英語の発表では、原稿を読んでいた。原稿を読まないで発表できる力はあると思う。そのような指導を試みたらよいと思う。
- ・ポスター発表に関しては、中学生の参加もたくさんあつたこともあり、中学生へのアピールになったのではないかと思う。
- ・発表の仕方については、最初に全体の説明をしてから質問を受けていたが、相手の様子を見ながら説明する内容を変える臨機応変さがほしい。

< C 委員 >

- ・ポスター発表は、躊躇することなく発表する姿が見られ、説明しようとする意欲も感じられた。とても好ましいことだと思う。
- ・気になったことは、ポスターの作り方で、右上にまとめがきているものがあつた。そのように指導しているのか。

< 事務局 >

- ・科学的探究Ⅱでは、生徒にテキストを配布し、それに基づいて指導している。
- ・テキストを作る際、「これから研究をはじめるとしての高校生のために」という書籍を参考にしており、その中に「まとめは右上」を推奨していたため、これを引用した。

< A 委員 >

- ・一般的な学会では、まとめは最後にもってきている。

< C 委員 >

- ・高校生の発表をこれまでにたくさん見てきたが、前女のポスターの作り方はシンプルだと感じる。もう少し表現する内容を加えると、ポスターに厚みが増す。

< B 委員 >

- ・ポスターに表現する内容としては、図や写真を主とし、文字は少ないほうが良い。

< F 委員 >

- ・検証した生のデータが提示されておらず、結果のみ文章で書かれたポスターがあり、それが気になったが、昨年度と比べると改善されていると感じる。
- ・ステージ発表も堂々としていた。生徒の努力した跡が見られる。

< D 委員 >

- ・昨年度から見ると、仮説設定の仕方が改善された。
- ・ただ、ポスターに研究の概要が書かれていたのに、それに触れていない発表もあり、それが気になった。

< A 委員 >

- ・ポスターの構成の仕方について、どの程度指導しているのか。

< 事務局 >

- ・科学的探究Ⅱに関しては、先ほど申しあげたテキストを配布し、その中にポスターの構成の仕方を提示している。
- ・発表方法については、3分で説明し、その後質問を受ける。という指導をしており、校内の発表会でもその形で行った。
- ・ただ、発表についての班ごとの個別指導まではできていないのが現状である。

< A 委員 >

- ・完成度を上げるためには、マンツーマンで指導しなければいけない。
- ・今の話のように、テキストで提示し、全体指導ただけでこれだけの発表ができるのは、生徒がもっている力が高いからだと思う。

< C 委員 >

- ・補助資料を提示している班と提示していない班があつた。
- ・補助資料を提示してあるほうがわかりやすいが、評価をすることを考えると、補

助資料ありとなしを対等に見てよいものか疑問に感じる。

<事務局>

- ・補助資料を使っているのは1学年が多いかと思う。
- ・科学的探究Ⅰでは、補助資料に関する指導はしていない。

<事務局>

- ・科学的探究Ⅰでは、ワープロソフトの活用の仕方などをまったく行わないままポスターを作らせている。その結果、図や表の挿入に苦しみ、補助資料で提示する方法をとった班が多いと思う。

<B委員>

- ・動画などであれば、補助資料として提示する必要がある。
- ・補助資料を使うかどうかについては、統一した指導があったほうがよい。
- ・先日、膳所高校を訪問したが、廊下に大学などから譲り受けたポスターが貼ってあった。このことで、ポスターの作り方を自然に学べるようにできる。
- ・SSHの学校相互で使用しなくなったポスターを交換したりして、ポスターの作り方の見本を示すとよいのではないかと思う。

<E委員>

- ・ポスターの様式は決めておく必要がある。
- ・ポスター発表のところで質問したら、「時間がなくてできなかった」という回答が返ってきた班があったが、それは言うてはいけない言葉である。ない時間の中でどれだけ工夫できるかを考える必要があると指導しておいた。

(2) 実施規模及び運営に関すること

<A委員>

- ・今の形は純粋に課題研究がメインであるので、このままの形でよいと思う。

<B委員>

- ・これだけのポスター発表数があることはすばらしいことだと思う。
- ・ただ、すべての発表をじっくりと見るためには時間が少ないと感じる。
- ・今回、学校代表の発表を選ぶ際、ポスター1、ステージ2からということであったが、これでは同じ基準で評価することが難しい。学校代表を選ぶ際には、どちらかに統一する必要がある。

<C委員>

- ・桐生高校の発表があったのはとても良かった。これはどういういきさつから実現したものか。

<事務局>

- ・県内に2つしかないSSH校であるが、県の合同成果発表会以外では交流がまったくなかったので、両校の担当で話し合い、これから発表会での交流をしようということになった。

4 報告・協議

(1) 平成27年度（第3年次）実施状況及び課題

①実施概要

②各事業実施状況

- ・科学的探究Ⅰ
- ・科学的探究Ⅱ
- ・M J - G l o b a l
- ・S S - L e c t u r e
- ・M J サイエンス

③明らかになった成果と次年度に向けての課題

(2) SSH中間評価ヒアリング結果

(3) 意見交換及び指導・助言

<A委員>

- ・中間評価では、教育課程上にSSH科目が少ないとのことであったが、本校のSSHは、実質的に効果が上がっていると思う。今の活動を何らかの形で教育課程内に入れていけたらよいと思う。

<F委員>

- ・教育課程に新たにSSH科目を入れるのは難しいことかと思うが、何とか工夫して3学年の理系クラスに入れることを検討してみたいかと思う。
- ・中間評価でMJラボの人数が少ないとの指摘があったようであるが、少ない人数の中でたくさんの発表会に参加している。一人の負担がかなり大きいのではないかと思うがどうか。

<事務局>

- ・たくさんの外部発表を行い、たくさんの意見をいただいて研究を深めるというスタンスで行っている。

- ・確かに一人の負担は大きいと思うが、発表回数が多いことは良い経験になっている。
- < C 委員 >
 - ・校内の中間発表のときに意欲的だった班の生徒を M J ラボに引き入れることはできないか。
- < 事務局 >
 - ・ M J ラボは、この活動に専念しなければ良い研究ができないので、他の部活動との両立は難しい。
- < 事務局 >
 - ・現在の活動を、教育課程にどのように反映させていくかということについて、現在検討を行っているところである。
 - ・たとえば、課外活動で行っている M J ラボを、1～3 学年まで通して、第 6 校時として教育課程に組み込む案を考えている。
- < B 委員 >
 - ・履修をしても修得しなくても良いというような、ゆるい考え方でいけば無理なく組み込めるのではないか。
- < 事務局 >
 - ・科学的探究 I において、社会・人文科学系のテーマでの探究活動に課題がある。
 - ・具体的には、ルーブリックに従って評価を行う際、社会・人文科学系テーマでの研究は、理数科学系テーマの研究よりも評価が低くなってしまふ。
- < 事務局 >
 - ・社会・人文科学系のテーマの研究の場合、どうしてもアンケートに頼る傾向が見られ、客観的なデータの積み重ねが難しい。
- < F 委員 >
 - ・社会・人文科学系テーマの場合、条件設定が難しい。その中でも、本日の発表では定義が明瞭に示され、実験の条件設定を工夫して行われた結果の基に結論が出されており、(科学的) 研究となっていた。
- < A 委員 >
 - ・理数科学系テーマは、そのまま科学的な探究にもっていきやすいが、社会・人文科学系テーマの場合は、科学的な探究に乗せることが必要になる。
 - ・社会・人文科学系テーマの場合は、「定量的な研究計画ができたか」というような評価項目を、ルーブリックに追加すればよいと思う。
 - ・このことも一つの力量であるので、数理科学系テーマとは切り離して考えると良い。
- < E 委員 >
 - ・社会・人文科学的なテーマであっても、科学的な探究過程を踏まえることは必要である。
 - ・テーマ設定の際も、科学的な探究過程が踏まえられるよう、十分な検討が必要である。
 - ・社会・人文科学系テーマであっても、得られた数値を I B M の「S P S S」というソフトを使えば、客観的なデータとして示すことができる。
- < C 委員 >
 - ・科学的探究 I の校内発表会で審査を担当したテーマが、「伝言ゲーム」についてであったが、班によっては最初の条件設定があいまいで、科学的な探究になっていないところもあった。
 - ・指導者側で、最初の設定にたどり着くところまで、しっかりと指導してやると良いと思う。
- < 事務局 >
 - ・指導者側の思惑が、生徒に十分伝わっていないところがあった。
- < E 委員 >
 - ・それはあっても仕方ないことだと思う。全員を対象にしているからには、100% 完璧にするのは無理である。明らかになった課題を次年度に向けて改善していくことで良い。
- < F 委員 >
 - ・人文科学的なテーマでは自然科学的なテーマと異なり、定義の立て方や、条件設定について評価できるような項目をルーブリックに載せたら良いのではないか。
- < 事務局 >
 - ・社会・人文科学系テーマでの探究を行う際、いただいたご意見を次年度に反映していきたい。
- < B 委員 >
 - ・ S S H 概要の育成したい生徒像に、「①高度な科学的リテラシーをもっている

②科学技術の発展と普及に寄与しようとする態度を示す」とあるが、それを今後どのように評価していくか。

<事務局>

・ループリックの事業評価に基づいて、この2項目についての評価を行っていく。

<A委員>

・5年終了後の総括として、理論武装をしておく必要がある。

<C委員>

・たとえば、「科学的リテラシー」の評価については、高学年になったときに、自分の研究を振り返って、何が問題なのかを指摘できるようになったかどうかで評価できるのではないか。

<事務局>

・今年度、入学当初からSSHを経験した生徒たちが卒業する。来年度、卒業生を対象とした追跡調査も行っていく予定である。

<C委員>

・アンケート調査では良い方向の結果が出やすい。客観評価ができるようにする必要がある。

<事務局>

・科学的探究Ⅱのテキストを作成したが、このことについて、後日委員の先生方に送付するので、評価してほしい。

・全国総合文化祭では、タブレット端末を使ってのポスター発表が見受けられた。一般的な学会ではiPADの使用などはあるか。

<F委員>

・医学系の学会では、ポスターのみで補助資料やiPADなどは使わない。

<A委員>

・学会によって異なる。情報系の学会では、補助的に製作物や動画などを使う場合も良くある。

・ただ、発表場所に発表者がいないときでも、読んでわかるポスターでなければならない。

<B委員>

・もっとも参考になるのは、上位発表会で入賞したポスターである。

・これは明確な審査基準の中で評価されたものなので、大いに参考になる。

・指導者側も、何が良いポスターなのかを判断できるような力量が必要である。

5 閉会

4 探究(研究)テーマ一覧

(1) 科学的探究Ⅰ

[第1期](調べ学習程度で結論を導けるレベル)

①オーケストラのチューニングがオーボエのAの音なのは何故か。一方、吹奏楽ではB♭の音なのは何故か。【音楽】

②幕末において、日本の伝統的な製鉄法で近代的な鉄砲が作れなかった理由は何か。【地歴】

③任意の長方形を3等分する方法はあるか。また、5等分する方法はあるか。【数学】

④90℃のサウナは我慢できるのに、50℃のお風呂に熱くて入れないのは何故か。【物理】

⑤ペットボトルの水は何故、水道水より高い値段で売れるのか。どこか違うのか。

【化学・経済】

⑥地球にいるすべての生物は、太陽エネルギーに依存しているか。依存しない生物はいるか。

【生物】

⑦日本の都市・地域の中で、最も晴れる日が多い都市・地域はどこか。その理由は何か。【地理・地学】

⑧まだ使える家電を処分して、省エネ効果の高い家電を買うことはエコなのか。

【家庭・経済】

[第2期](実験や調査を必要とするレベル)

①実測により円周率 π の値を導く。【数学】

②綱引きの必勝法を科学的に解明し、次の綱引きは勝ちたい。【体育物理】

③長持ち? 大きな? たくさん? むしろ小さな? ○○なシャボン玉を作る方法。【化学】

④保冷剤の保冷効果を調査する。【物理化学】

⑤アルコール発酵の速度をより速くする条件を探す。【生物】

⑥洗濯物はいつ乾くのか? 【家庭】

⑦ババ抜きするとき、開始時の手札の枚数と勝敗には有意な関連性があるか。【情報科学】

⑧ちゃんと言ったのに伝わらない? 伝言ゲームの情報伝達率を調査する。【社会科学】

⑨新聞中のカタカナ語は、どこまで日本語に置き換えられるか。【人文科学】

⑩描いてもなかなか乾かない？油絵の具はいつ乾くのか。【美術】

[大学・企業訪問先一覧]

- 【1コース】 筑波大学／サイバーダイナスタジオ
- 【2コース】 東京農工大学農学部／サントリー武蔵野ビール工場
- 【3コース】 東京大学生産技術研究所／富士重工業東京事業所
- 【4コース】 東京理科大学理学部（葛飾キャンパス）／日本IBM本社
- 【5コース】 東京大学駒場キャンパス／最高検察庁
- 【6コース】 早稲田大学教育学部／リクルート
- 【7コース】 早稲田大学商学部／慶應義塾大学三田キャンパス
- 【8コース】 東京外国語大学／一橋大学

(2) 科学的探究Ⅱ

【1組】

班	探究テーマ
1	アニメの特徴は何が関係しているか
2	都市によってごみ排出量に違いがあるのはなぜか
3	食塩水につける以外にりんごの変色を防ぐ方法は何か
4	教室の壁の色は学習においてどのような効果を与えるか
5	リサイクルによって作られた商品と従来の商品の価格はどのように異なるのか
6	紙のスケジュール帳が消えないわけはなんだろうか
7	顔文字は外国人とのやり取りにおいて、活用できるか
8	スマホの過度な使用による影響は何か
9	気温を最も下げる方法
10	少ないエネルギーで長距離移動できる通学方法はどの組み合わせか

【2組】

班	探究テーマ
1	宗教が日本国民に及ぼす影響が小さくなったのはなぜか
2	評論を話し言葉に直すと伝わり方はどう変化するか
3	翻訳アプリを使ってより正確な文を作るには
4	ネームバリューの効果
5	売れているお菓子の共通点は
6	どうして日本では本の検閲がないのか
7	世界から見た日本の犬の殺処分率が高いのはなぜか
8	群馬の知名度を上げ、活性化するにはどうすればいいのか？ ～なぜ、群馬は知名度が低いのか？～
9	気のあるゆるキャラの共通点とは
10	前女の池の藻が浮き沈みするのはなぜか

【3組】

班	探究テーマ
1	風力発電に最も適した条件は何か
2	植物の成長と声の関係
3	利用者が多いコンビニの特徴は何か
4	ヒットするスナック菓子の法則は何か
5	日本人が実践的な英語を身に付けられないのはなぜか
6	日本と欧米の霊のイメージを比較して文化の違いを捉えよう
7	印象に残るテレビCMは何か
8	一般企業と自社ブランドの商品とではどちらが人気か
9	似合う色と容姿に相関性はあるのか
10	不景気と言われている今日、テーマパークの売り上げ、来場者数が増加しているのはなぜか

【4組】

班	探究テーマ
1	近年のテレビCMに共通する特徴はなにか
2	ブームを生み出すには～ヒット商品の法則～
3	女子高校生に人気のアイドルに共通する点はなにか
4	情報の記憶には何が関わっているのか
5	成功するコンビニの経営戦略～成功するコンビニは何が違うのか～
6	社会が求める人材とは
7	色彩による影響
8	酸性雨による被害の差「酸性雨を受ける物質によって被害は異なる」の検証
9	大根の浸透度について
10	マークシートの答えに偏りはあるか～いざというときの為の割合計算～

【5組】

班	探究テーマ
1	重さの異なる硬貨を二枚貼りつけて、質量の比と投げたときに重い方が下になる確率の関係はどうなるか
2	液体の表面張力は何で決まるのか
3	なぜ液体は、たれるとき雫の形をするのか
4	なぜ古くなった卵は水に浮くのか
5	りんごの変色を防ぐ有効な手立ては
6	銀イオンが殺菌効果のあるものに使われているのはなぜか
7	結晶作りには何が作用するのか
8	日の出と日の入りで空の色が異なるのはなぜか
9	なぜ古墳には様々な形があるのか
10	年代によって好む色はどのように異なるのか

【6組】

班	探究テーマ
1	卵の表面積の求め方
2	パイプインを使用すると栗饅頭で宇宙は埋め尽くされるのか
3	同じ大きさの力で手をたたいてより大きな音を出すにはどうしたらいいか
4	よく消える消しゴムの条件
5	お茶の茶葉の甘味を最大限に引き出すには
6	夕日の赤みが日によって違うのはなぜか
7	アリが棲み着く土に条件はあるのか
8	コンビニの群馬県内の展開度とオリジナル商品の関係
9	ファッションの流行は何に影響を受けて変化していくのか
10	紙の日焼けについて

【7組】

班	探究テーマ
1	衝撃に強い立体は何か
2	日焼け止めを使わずに日焼け対策はできるのか
3	でんぷん糊の粘性を上げる方法
4	飲み物による菌の繁殖のしかたの違いについて
5	身近な食品を使ってカビの発生を防げるか
6	ヒートアイランド現象を防ぐには
7	光が植物に与える影響とは
8	部屋の空気の循環についての研究
9	ミリオンセラーした曲の共通点
10	ヒットする映画とは

【8組】

班	探究テーマ
1	美男美女の顔の比率はどのように違うのか
2	お茶の泡立ちを防ぐ方法
3	家庭で簡単に花の色を変える方法を探る
4	アサリはどんな液体をきれいにするか
5	加熱による果物の糖度の上昇は何がどのように関係しているのか
6	水槽の藻を付着させないためにはどうすればよいか
7	わさびの殺菌効果について
8	太陽によって黒色が熱くなるのはなぜか
9	酸性雨による影響はどのようなものがあるか

(3) MJラボ/科学部活動研究テーマ一覧

【MJラボ】

No.	探究テーマ	備考
1	点光源から放射状の筋が見えるのはなぜか	平成27年度SSH生徒研究発表会参加
2	ダイコンの部位による違い ～カタラーゼ活性と辛味成分～	日本学生科学賞群馬県審査最優秀賞、平成27年度全国総合文化祭自然科学部門参加 神奈川大学高校生理科・科学論文大賞努力賞
3	コンニャク培地の可能性を探る	第7回坊っちゃん科学賞研究論文コンテスト佳作
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	
5	土壌中の菌を探る	
6	ナツツタの付着盤を探る	平成27年度群馬県理科研究発表会代表作品（平成28年度全国総合文化祭自然科学部門出場決定）
7	消しゴムの質量変化 Part1	

8	アサリの浄化能力	
9	納豆菌と納豆のネバネバとの関係	
10	バナナが黒変するしくみ	

【地学部】

No.	研究テーマ	備 考
1	伝統的七夕ライトダウンの普及と科学的評価	ecolグランプリ一次審査通過（関東甲信越ブロック審査へ） 日本地球惑星科学連合2015大会佳作 群馬銀行環境財団教育賞最優秀賞
2	暗順応による星空の見え方の変化	日本地球惑星科学連合2015大会研究奨励賞 第7回坊っちゃん科学賞研究論文コンテスト入賞 日本学生科学賞群馬県審査優秀賞
3	いつもの星空がもっときれいに見えるかも！？	
4	暗闇で見つけた！光の色による見えやすさの違い	
5	国際宇宙ステーションの見やすさの予測	
6	秋分と春分の昼間が長い理由を観測したい！	
7	地球照は青いのか?!	
8	ライトダウンに伴う適切な夜景写真の処理方法	

【理科部】

No.	研究テーマ	備 考
1	卵殻膜の透過性	平成27年度群馬県理科研究発表会代表作品（平成28年度全国総合文化祭自然科学部門出場決定）

5 ルーブリックシート

【生徒評価】

[科学的探究 I]

<探究プロセス>

評価項目	①下調べ (1, 2回目)	②仮説設定 (1, 2回目)	③検証計画 (2回目)	④検証方法 (2回目)
5	複数の面から基礎知識や先行研究の下調べが行われており、探究に生かせるように各項目がきめ細かく調べられている。 (図などを多用しながら、各項目とも十分な記述量がある。)	下調べの内容やテーマに基づき、複数の仮説が設定され、検証や考察につながるような内容になっている。 (すべての仮説が、下調べの内容と関連性が深く、検証可能な内容である。)	的確な条件設定や条件制御が考えられた検証計画になっており、仮説との関連性が明確である。 (一つの条件のみを比較し、他の条件はすべて同じとする検証が行われており、各仮説についての的確な検証となっている。)	信頼できるデータを得られるだけの検証を十分に行っている。 (一つの結論を導くにあたり、十分な回数検証実験を行っている。)
4	複数の面から下調べが行われている。 (各項目の記述量やや少なく、説明不足の部分がある。)	下調べの内容やテーマに基づき、複数の仮説が設定されている。 (仮説のうちいくつかは、下調べの内容との関連性が薄いものも見られ、検証が難しいと思われる内容もある。)	条件設定や条件制御が考えられた検証計画になっている。 (条件制御が考えられているが、複数の条件を変えてしまっている検証もあり、仮説の検証として正確性にやや欠ける。)	データを得るための検証を複数回行っている。 (一つの結論を導くにあたり、十分とは言えないまでも、複数回の検証実験を行っている。)

3	一つの視点からの下調べが行われている。 (1種類しか下調べを行っていない。)	下調べの内容やテーマに対し、1つの仮説が設定されている。 (仮説が1つしか設定されていない。)	実施可能な検証計画になっている。 (条件制御があまりできておらず、仮説の検証になっていない部分もある。)	データを得るための検証を1回以上行っている。 (一つの結論を導くにあたり、複数の検証実験を行っているが、結論を導くには不十分である。)
---	---	--	---	--

評価項目	⑤データ処理(2回目)	⑥考察(2回目)	⑦探究成果の表現(2回目)	⑧発表1:内容(口頭)(1, 2回目)	⑨発表2:技能(口頭)(1, 2回目)
5	検証結果に応じたデータ処理に工夫が見られ、正確性がある。 (検証結果をもとに、平均や最大値最小値、ばらつきや相関など、適切な統計的処理が行われている。)	仮説と検証結果、データ処理を関連づけた的確な考察が行われている。 (主観や憶測をまったく含んでおらず、検証結果をもとにした客観的な考察である。)	グラフや表が、適切に使用され、結果や考察がわかりやすく表現されている。 (グラフや表が適切に選択されており、単位や凡例が的確に示されている。)	研究内容を良く理解し、自らの言葉でわかりやすく発表している。 (研究内容について深く理解しており、専門用語もある程度かみ砕いて説明できる。)	自信をもって大きく明瞭な声で発表し、時間内に収められている。 (自分たちの研究を伝えようとする熱意が見られる。)
4	検証結果に応じたデータ処理に工夫が見られる。 (検証結果をもとに、少なくとも平均値などの統計処理が行われている。)	仮説と検証結果、データ処理を関連づけた考察が行われている。 (主観や憶測がややはいっており、客観性に欠ける部分がある。)	文章に加え、グラフや表が使用されている。 (グラフや表が使われているが、その選択が適切でなかったり、単位や凡例に的確性がなかったりする。)	研究内容を理解し、わかりやすく発表している。 (研究内容について大まかな理解はしているが、自分の言葉としての説明がやや弱い。)	大きく明瞭な声で発表し、ほぼ時間内に収められている。 (説明ははっきりと聞き取れるが、伝えようとする熱意にやや欠ける。)
3	検証結果に応じたデータ処理が行われている。 (検証結果の統計処理がなく、感覚的な処理が含まれる。)	仮説と検証結果、データ処理をもとにした考察が行われている。 (主観や憶測が多分に入っており、客観性に欠ける。)	ほぼ、文章のみの表現である。 (グラフや表が必要であるにもかかわらず、文章のみで表現されている。)	研究内容をわかりやすく発表している。 (研究内容について理解が不足しており、説明が引用文の棒読みである。)	明瞭な声で発表し、ほぼ時間内に収められている。 (説明が途切れずに最後まで発表できるが、伝えようとする熱意に欠ける。)

<主体的な活動>

評価項目	①班員相互の交流	②主体的な活動
5	班員が相互に活発な意見交換を行っている。	探究活動に必要なことを自分たちで考え、相談すべきことは教員と相談し、積極的に行動している。
4	班員が相互に概ね良好に意見交換を行っている。	探究活動に必要なことを自分たちで考え、時には教員から指示を受けながら、概ね積極的に行動している。
3	班員相互に時々意見交換を行っている。	探究活動に対して自分たちで考え、教員から指示を受けながら行動している。

[科学的探究Ⅱ]

<探究プロセス>

評価項目	①下調べ	②テーマ設定 (中間・最終)	③仮説設定 (中間・最終)	④検証計画 (中間・最終)	⑤検証方法 (中間・最終)
5	複数の面から基礎知識や先行研究の下調べが行われており、探究に生かせるように各項目がきめ細かく調べられている。 (図などを多用しながら、各項目とも十分な記述量がある。)	下調べの内容がテーマ設定に生かされており、テーマが明確に焦点化されている。 (テーマに具体性があり、仮説設定や検証計画まで見通すことができる。)	下調べの内容やテーマに基づき、複数の仮説が設定され、検証や考察につながるような内容になっている。 (すべての仮説が、下調べの内容と関連性が深く、検証可能な内容である。)	的確な条件設定や条件制御が考えられた検証計画になっており、仮説との関連性が明確である。 (一つの条件のみを比較し、他の条件はすべて同じとする検証が行われており、各仮説についての的確な検証となっている。)	信頼できるデータを得られるだけの検証を十分に行っている。 (一つの結論を導くにあたり、十分な回数の検証実験を行っている。)
4	複数の面から下調べが行われている。 (各項目の記述量がやや少なく、説明不足の部分がある。)	下調べの内容がテーマ設定に生かされており、テーマがほぼ焦点化されている。 (テーマがやや抽象的であり、仮説設定や検証計画へのつながりへの見通しがやや甘い。)	下調べの内容やテーマに基づき、複数の仮説が設定されている。 (仮説のうちいくつかは、下調べの内容との関連性が薄いものも見られ、検証が難しいと思われる内容もある。)	条件設定や条件制御が考えられた検証計画になっている。 (条件制御が考えられているが、複数の条件を変えてしまっている検証もあり、仮説の検証として正確性にやや欠ける。)	データを得るための検証を複数回行っている。 (一つの結論を導くにあたり、十分とは言えないまでも、複数回の検証実験を行っている。)
3	一つの視点からの下調べが行われている。 (1種類しか下調べを行っていない。)	下調べの内容がテーマ設定に生かされている。(テーマが抽象的であり、仮説設定や検証計画へのつながりへの見通しが甘い。)	下調べの内容やテーマに対し、1つの仮説が設定されている。 (仮説が1つしか設定されていない。)	実施可能な検証計画になっている。 (条件制御があまりできておらず、仮説の検証になっていない部分もある。)	データを得るための検証を1回以上行っている。 (一つの結論を導くにあたり、複数の検証実験を行っているが、結論を導くには不十分である。)

評価項目	⑥データ処理 (中間・最終)	⑦考察 (中間・最終)	⑧探究成果の表現 (中間・最終)	⑨発表1 (ポスター) (口頭)	⑩発表2 (ポスター) (口頭)
5	検証結果に応じたデータ処理に工夫が見られ、正確性がある。 (検証結果をもとに、平均や最大値最小値、ばらつきや相関など、適切な統計的処理が行われている。)	仮説と検証結果、データ処理を関連づけた的確な考察が行われている。 (主観や憶測をまったく含んでおらず、検証結果をもとにした客観的な考察である。)	グラフや表が、適切に使用され、結果や考察がわかりやすく表現されている。 (グラフや表が適切に選択されており、単位や凡例が的確に示されている。)	研究内容を良く理解し、自らの言葉でわかりやすく発表している。 (研究内容について深く理解しており、専門用語もある程度かみ砕いて説明できる。)	自信をもって大きく明瞭な声で発表し、時間内に収められている。 (自分たちの研究を伝えようとする熱意が見られる。)

4	<p>検証結果に応じたデータ処理に工夫が見られる。 (検証結果をもとに、少なくとも平均値などの統計処理が行われている。)</p>	<p>仮説と検証結果、データ処理を関連づけた考察が行われている。 (主観や憶測がややはいっており、客観性に欠ける部分がある。)</p>	<p>文章に加え、グラフや表が使用されている。 (グラフや表が使われているが、その選択が適切でなかったり、単位や凡例に的確性がなかったりする。)</p>	<p>研究内容を理解し、わかりやすく発表している。 (研究内容について大まかな理解はしているが、自分の言葉としての説明がやや弱い。)</p>	<p>大きく明瞭な声で発表し、ほぼ時間内に収められている。 (説明ははっきりと聞き取れるが、伝えようとする熱意にやや欠ける。)</p>
3	<p>検証結果に応じたデータ処理が行われている。 (検証結果の統計処理がなく、感覚的な処理が含まれる。)</p>	<p>仮説と検証結果、データ処理をもとにした考察が行われている。 (主観や憶測が多分に入っており、客観性に欠ける。)</p>	<p>ほぼ、文章のみの表現である。 (グラフや表が必要であるにもかかわらず、文章のみで表現されている。)</p>	<p>研究内容をわかりやすく発表している。 (研究内容について理解が不足しており、説明が引用文の棒読みである。)</p>	<p>明瞭な声で発表し、ほぼ時間内に収められている。 (説明が途切れずに最後まで発表できるが、伝えようとする熱意に欠ける。)</p>

<主体的な活動>

評価項目	①班員相互の交流	②主体的な活動
5	班員が相互に活発な意見交換を行っている。	探究活動に必要なことを自分たちで考え、相談すべきことは教員と相談し、積極的に行動している。
4	班員が相互に概ね良好に意見交換を行っている。	探究活動に必要なことを自分たちで考え、時には教員から指示を受けながら、概ね積極的に行動している。
3	班員相互に時々意見交換を行っている。	探究活動に対して自分たちで考え、教員から指示を受けながら行動している。

[Graded Reading]

評価項目	① 本選びの主体性	②適切な内容理解	③語数の蓄積
5	「ジャンル」と「自分のレベル」の両面について、主体的に考慮して、読むべき本を的確に選べる。	読んでいるページで未知の語が、常に1語か2語の状況で、読み進めている。	4ヶ月間の取組で3万語以上を読める。
4	「ジャンル」と「自分のレベル」の両面について、考慮して、読むべき本をほぼ的確に選べる。	読んでいるページで未知の語が、およそ3語の状況で、読み進めている。	4ヶ月間の取組で2万語以上を読める。
3	「ジャンル」と「自分のレベル」の両面について、少し考慮して、読むべき本を選べる。	読んでいるページで未知の語が、およそ4語の状況で、読み進めている。	4ヶ月間の取組で1万語以上を読める。

評価項目	④YLの向上	⑤読む速さの向上	⑤本に関する発表
5	最初のYLから2段階以上、レベルが向上する。 (*「段階」はYL各色ラベルを高低に分けて、10段階とする。)	4ヶ月間でWPMが25ポイント以上、向上する。 (*WPMは1分で読める語数。)	自分の読んだ本について、英語で、効果的にまとめた発表ができる。

4	最初のYLから1段階、レベルが向上する。 (*同上)	4ヶ月間でWPMが10～24ポイント、向上する。 (*同上)	自分の読んだ本について、英語で、おおむね効果的にまとめた発表ができる。
3	最初のYLからレベルは変わらない。 (*同上)	4ヶ月間でWPMが0～10ポイント、向上する。 (*同上)	自分の読んだ本について、英語で、ひととおりまとめた発表ができる。

【事業評価】

[科学的探究 I]

評価項目	①探究プロセスに基づいたレポートの①②③⑤の得点	②レポート得点の上昇度合い	③生徒アンケート調査結果	④保護者アンケート調査結果	⑤職員アンケート調査結果
A	1, 2回の合計点32点以上が80%以上である。	2回目のレポートの①②③⑤の得点合計が1回目 비해10%以上上昇した。	「主体性」及び「積極性」を問う項目において肯定的回答が80%以上である。	「主体性」及び「積極性」を問う項目において肯定的回答が80%以上である。	「主体性」を問う項目において肯定的回答が80%以上である。
B	1, 2回の合計点32点以上が60%以上80%未満未満である。	2回目のレポートの①②③⑤の得点合計が1回目 비해5～10%未満上昇した。	「主体性」及び「積極性」を問う項目において肯定的回答が60%以上～80%未満である。	「主体性」及び「積極性」を問う項目において肯定的回答が60%以上～80%未満である。	「主体性」を問う項目において肯定的回答が60%以上80%未満未満である。
C	1, 2回の合計点32点以上が60%未満である。	2回目のレポートの①②③⑤の得点合計が1回目 비해上昇率が5%未満である。	「主体性」及び「積極性」を問う項目において肯定的回答が60%未満である。	「主体性」及び「積極性」を問う項目において肯定的回答が60%未満である。	「主体性」を問う項目において肯定的回答が60%未満である。

[科学的探究 II]

評価項目	①探究プロセスに基づいたレポート	②レポート得点の上昇度合い	③生徒アンケート調査結果	④保護者アンケート調査結果	⑤職員アンケート調査結果
A	総合点80点以上が80%以上である。	最終のレポート得点の検証計画までの得点が、中間に比べ10%以上上昇した。	「主体性」及び「積極性」を問う項目において肯定的回答が80%以上である。	「主体性」及び「積極性」を問う項目において肯定的回答が80%以上である。	「主体性」を問う項目において肯定的回答が80%以上である。
B	総合点80点以上が60%以上80%未満未満である。	最終のレポート得点の検証計画までの得点が、中間に比べ5～10%未満上昇した。	「主体性」及び「積極性」を問う項目において肯定的回答が60%以上～80%未満である。	「主体性」及び「積極性」を問う項目において肯定的回答が60%以上～80%未満である。	「主体性」を問う項目において肯定的回答が60%以上80%未満未満である。
C	総合点80点以上が60%未満である。	最終のレポート得点の検証計画までの得点が、中間に比べ上昇率が5%未満である。	「主体性」及び「積極性」を問う項目において肯定的回答が60%未満である。	「主体性」及び「積極性」を問う項目において肯定的回答が60%未満である。	「主体性」を問う項目において肯定的回答が60%未満である。

[M J サイエンス]

評価項目	①日々の活動	②発表会等への参加意欲	③審査のある発表会における結果
A	毎日の活動が主体的であり、指導者からの主導的な指導がほとんどない。	構成員のほぼ全員が、意欲的に発表会等への参加に向けた活動をしている。	全国大会入賞レベルの研究発表があった。
B	毎日の活動において、時々指導者主導の指導を行っている。	構成員の80%以上が、意欲的に発表会等への参加に向けた活動をしている。	全国大会参加レベルの研究発表があった。
C	毎日の活動において、多くの場面で指導者主導の指導を行っている。	発表会等への参加に向けた活動について、意欲的に活動を行っている割合が構成員の80%未満である。	全国大会参加レベルの研究発表がなかった。

[視野の拡大]

評価項目	①進路希望（2月アンケート調査）	②学問分野への理解（2月アンケート調査）	③生徒意識の変容（2月アンケート調査）	④SS-Lectureへの参加割合	⑤SS-Lecture参加後の意識
A	SSH活動が進路希望決定に影響を及ぼした割合が、50%以上である。	SSH活動によって、さまざまな学問分野のイメージが広がった割合が、80%以上である。	SSH活動によって、さまざまな学問分野への視野の広がりを実感した生徒の割合が、80%以上である。	1回以上の参加割合が、1,2学年全体の80%以上である。	参加分野への意識が深まった生徒が、参加生徒の80%以上である。
B	SSH活動が進路希望決定に影響を及ぼした割合が、30%以上～50%未満である。	SSH活動によって、さまざまな学問分野のイメージがやや広がった割合が、60%以上～80%未満である。	SSH活動によって、さまざまな学問分野への視野の広がりを実感した生徒の割合が、60%以上～80%未満である。	1回以上の参加割合が、1,2学年全体の60%以上～80%未満である。	参加分野への意識が深まった生徒が、参加生徒の60%以上～80%未満である。
C	SSH活動が進路希望決定に影響を及ぼした割合が、30%未満である。	SSH活動によって、さまざまな学問分野のイメージが広がった割合が、60%未満である。	SSH活動によって、さまざまな学問分野への視野の広がりを実感した生徒の割合が、60%未満である。	1回以上の参加割合が、1,2学年全体の60%未満である。	参加分野への意識が深まった生徒が、参加生徒の60%未満である。

[幅広い発信]

評価項目	①M J ラボの各種発表会への参加数	②公开发表会のアンケート	③公开发表会でのGraded Readingの成果	④マレーシア研修での研究発表	⑤マレーシア研修での現地人とのコミュニケーション
A	対象となるすべての発表会に参加した割合が、構成員の100%であった。	発表内容についての肯定的な解答が80%以上である。	英語による発表を行い、意見交換がすべて英語でできた。	英語による発表を行い、意見交換において遜色なく意思疎通が図れた。	科学技術等の内容について、現地人と遜色なく意思疎通が図れた。
B	対象となるすべての発表会に参加した割合が、構成員の80%以上であった。	発表内容についての肯定的な解答が、60%以上80%未満未満である。	英語による発表を行い、意見交換の多くの部分が英語でできた。	英語による発表を行い、意見交換において大方の意思疎通が図れた。	科学技術等の内容について、現地人と大方の意思疎通が図れた。

C	対象となるすべての発表会に参加した割合が、構成員の80%未満であった。	発表内容についての肯定的な解答が、60%未満である。	英語による発表を行い、意見交換の多くの部分が日本語であった。	英語による発表を行い、意見交換において意思疎通が図れない部分が多かった。	科学技術等の内容について、現地人と意思疎通が図れない部分が多かった。
---	-------------------------------------	----------------------------	--------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------

6 公開発表会記録

(1) 実施要項

1	日時	平成28年2月6日(土) 9:00~12:25
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
		【第2体育館】
	9:00~10:35	ポスター発表
		[招待発表]
		・桐生高校物理部(6)
		[本校発表]
		・MJラボ研究班(5)、地学部(6)、理科部(1)
		・科学的探究Ⅰ研究班：各テーマの代表2班(18)
		・科学的探究Ⅱ研究班：各クラスの代表2班(16)
		・Graded Reading発表：1年生各クラス代表2名(16)
		・マレーシア研修：マレーシア研修参加者代表3名(3)
		【第1体育館】
	10:45~10:55	開会行事(校長挨拶、科学技術振興機構挨拶、来賓紹介)
	10:55~11:05	活動報告
	11:05~11:50	ステージ発表1 [本校発表]
		「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」 MJラボ 金子みなみ(2年)
		「土壌中の菌を探る」 MJラボ 平井 美優(2年)
		「マレーシア研修参加報告 SSH in Malaysia」 茂木麗奈(2年) 田村綾香(1年)
	11:50~12:05	ステージ発表2 [招待発表]
		「超音波による空中浮遊の研究」本間宗一郎 浅田九摩(桐生高校物理部)
	12:05~12:20	指導講評
		ポスター発表：千葉大学高大連携部会 特任教授 田辺 新一 様
		ステージ発表：群馬大学大学院理工学府 教授 太田 直哉 様
	12:20~12:25	閉会行事(校長挨拶、諸注意)
	5	来賓・指導助言者
		科学技術振興機構 理数学習支援センター先端学習担当 調査員 関根 康介 様
		運営指導委員長 群馬大学大学院理工学府 教授 太田 直哉 様
		運営指導委員 高崎健康福祉大学人間発達学部 教授 片山 豪 様
		運営指導委員 群馬大学教育学部 教授 佐野 史 様
		運営指導委員 気象庁地球環境・海洋部 前任技術専門官 竹内 綾子 様
		運営指導委員 千葉大学高大連携部会 特任教授 田辺 新一 様
		運営指導委員 群馬大学医学部附属病院 准教授 平戸 純子 様

(2) 発表テーマ一覧

①MJラボ研究班(5)

1	ナツツタの付着盤を探る	高橋茉優(2年)
2	消しゴムの質量変化 Part1	青木美波、伊原和歌子(1年)
3	アサリの浄化能力	橋本綾乃、齋藤由佳(1年)
4	納豆菌と納豆のネバネバとの関係	宮崎なな美(1年)
5	バナナが黒変するしくみ	亀田夏岬、吉田朱里、長坂怜菜(1年)

②地学部（6）

6	いつもの星空がもっときれいに見えるかも！？	岩村桃実、寺内夏子、星野ひとみ（2年）
7	暗闇で見つけた！光の色による見えやすさの違い	重原優奈、根岸あゆ香、前原那南（2年）
8	国際宇宙ステーションの見やすさの予測	小材昌子、関口舞、堀内桃音、丸山玲花（1年）
9	秋分と春分の昼間が長い理由を観測したい！	岡庭佳泉、北爪愛莉、長谷川千紗（1年）
10	地球照は青いのか？！	高草木寧緒、中島志保、中野里美、福田紫都、美才治凜花（1年）
11	ライトダウンに伴う適切な夜景写真の処理方法	星野遥香、星野有香（1年）

③理科部（1）

12	卵殻膜の透過性	飯塚麗奈、外處結実、富永真由、原汐莉（2年）
----	---------	------------------------

④科学的探究Ⅱ研究班：2年 各クラスの代表2班（16）

13	教室の壁の色は学習においてどのような効果を与えるか	（1組4班）紫藤、清水、志村、鈴木
14	気温を最も下げる方法	（1組9班）大木、鴻田、田村、野村
15	どうして日本では本の検閲がないのか？	（2組6班）野田、能登、萩原、林
16	前女の池の藻が浮き沈みするのはなぜか	（2組10班）関口、井上、仲谷、真庭
17	日本人が実践的な英語を身に付けられないのはなぜか	（3組5班）梅澤、仁藤、新井、篠原
18	印象に残るテレビCMは何か。	（3組7班）高橋、樋高、池上、金子
19	大根の浸透度について	（4組9班）樺澤、菊池、関谷、堀川
20	マークシートの答えに偏りはあるか ～いざというときの為の割合計算～	（4組10班）岩村、関口、藤崎、高橋
21	重さの異なる硬貨を二枚貼りつけて、質量の比と投げたときに重い方が下になる確率の関係はどうなるか	（5組1班）熊川、坂元、岩崎、臼田、木村
22	液体の表面張力は何で決まるのか	（5組2班）新井、新井、石原、生方
23	卵の表面積の求め方	（6組1班）近藤、重原、真貝、中村
24	同じ大きさの力で手をたたいてより大きな音を出すにはどうしたらいいか	（6組3班）新井、平原、新井、井上、長尾
25	衝撃に強い立体は何か	（7組1班）佐藤、小杉、大島、富永
26	飲み物による菌の繁殖のしかたの違いについて	（7組4班）阿部、大川、小岩、船津
27	美男美女の顔の比率はどのように違うのか	（8組1班）永井、浅田、中島、富士田、安福
28	わさびの殺菌効果について	（8組7班）村上、黒澤、大塚、外處

⑤招待発表：桐生高校物理部（6）

29	超音波による空中浮遊の研究	本間宗一郎、浅田九摩
30	光加熱の物理	中里太河
31	磁気浮上グラフィット	孕石真梧
32	金属の長さの変化による抵抗値の変化 ～ひずみゲージの原理を探る～	阿部優大、田村一真、大山健斗
33	ゼラチンの屈折率の変化 ～ゼラチンの濃度、状態を変えて屈折率を調べる～	只野涼、須永泰広、高橋虎之介
34	ゼーベック効果による温度差発電 ～金属の組み合わせによる熱起電力の測定～	岡田泰政、岩井亮祐、池川永晃

⑥科学的探究Ⅰ研究班：1年 各課題の代表原則2班（18）

35	課題1) 実測により円周率 π の値を導く	（8組）駒、櫻井優、田中、細谷、高山
36		（7組）吉田、北爪、黒澤、杉戸、中澤
37	課題2) 綱引きの必勝法を科学的に解明する	（2組）大木、阿部、安藤、石川、岩崎
38		（5組）真下、今井、吉田、中村、山形
39	課題3) 長持ち？大きな？たくさん？小さな？	（1組）斉木、上田、長野、飯塚、金子
40	○○なシャボン玉を作る方法	（8組）山本、藤井、加藤、武井、関
41	課題4) 保冷剤の保冷効果を調査する	（6組）林、金井、中野、原田、松浦
42		（8組）蛭間、林、三ッ森、櫻井萌、阿佐美
43	課題5) アルコール発酵の速度をより早くする条件を探す	（2組）長尾、佐藤千、高橋、立川、永井
44	課題6) 洗濯物はいつ乾くのか？	（8組）糸井、市川、須田、田幡、半田

45	課題7) ババ抜きで、開始時の手札の枚数と勝敗には	(5組) 田村、小鮒、高橋、豆生田、山田
46	有意な関連性があるか?	(8組) 飯島、神倉、鈴木、田崎滯、戸丸矢嶋
47	課題8) ちゃんと言ったのに伝わらない?	(5組) 小林、武田、中島、野中、渡邊
48	伝言ゲームの情報伝達率を調査する	(6組) 池田風、阿部、石垣、小材、片貝
49	課題9) 新聞中のカタカナ語は、	(4組) 長谷川千、静野、中澤、小松原
50	どこまで日本語に置き換えられるか?	(3組) 中島、新井洵、関口舞、武井、松田
51	課題10) 描いてもなかなか乾かない?	(5組) 橋本、大国、大澤、須賀、松田
52	油絵の具はいつ乾くのか?	(6組) 猪野、關口優、田中、茂木、山形

Graded Reading (多読) BOOK REPORT 発表: 1年 各クラス代表2名 (16)

53	Soccer Crazy	(1組) 金井瑠南
54	Aladdin	(1組) 窪真咲
55	Caring for Our Planet	(2組) 平松優花
56	Why We Recycle?	(2組) 山崎珠実
57	Les Miserable	(3組) 石田花織
58	JAPAN	(3組) 宮崎なな美
59	The Gingerbread Boy	(4組) 児島成美
60	Free Time Around the World	(4組) 中林さより
61	Materials to Products	(5組) 豆生田葵衣
62	All About Space	(5組) 山田みどり
63	The Elephant Man	(6組) 尾高南結
64	The Love of a King	(6組) 金井瑠理
65	Your Amazing Body	(7組) 今井理紗子
66	SHERLOCK HOLMES	(7組) 中林茉美
67	A Faraway World	(8組) 須田梨湖
68	Romeo and Juliet	(8組) 深澤紗季

⑧マレーシア研修報告 (3)

69	An Investigation of Why Japanese People Consume Bottled Water Instead of Tap Water. Watanabe Saki / Maruyama Reika / Kaneko Yuka / Matsuura Ai
70	Why can't we bear hot bath water, but can bear the heat of a sauna? Imai Runo / Iwamoto Yukina / Horiuchi Momone
71	Which is more friendly, disposing of the old home electrical appliances or purchasing an energy-saving ones? Nakata Yuki / Matsumura Itsumi / Miyamoto Satsuki

(3) 校外参加者集計

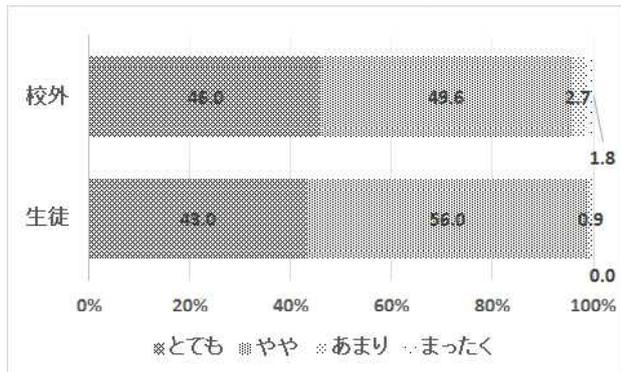
NO	所 属	参加人数	H26参考
1	科学技術振興機構	1	1
2	運営指導委員	6	5
3	県教委	2	2
4	前校長・同窓会長	1	1
5	大学関係者他	3	3
6	県内高校関係者	9	7
7	県外高校関係者	3	2
8	中学生	64	20
9	中学生保護者・教員	13	7
10	保護者(1年)	77	21
11	保護者(2年)	13	8
12	保護者(3年)	0	2
13	招待発表者 桐生高校物理部・保護者	14	1
14	高校生	1	0
	報道関係	1	1
	合計	208	81

(4) アンケート集計結果

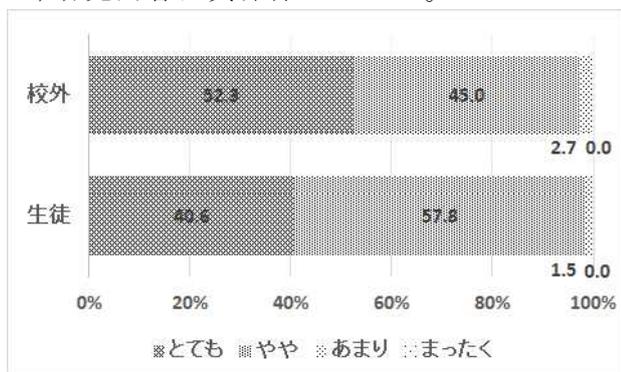
※数値はすべて百分率(%)

①科学的探究Ⅰ

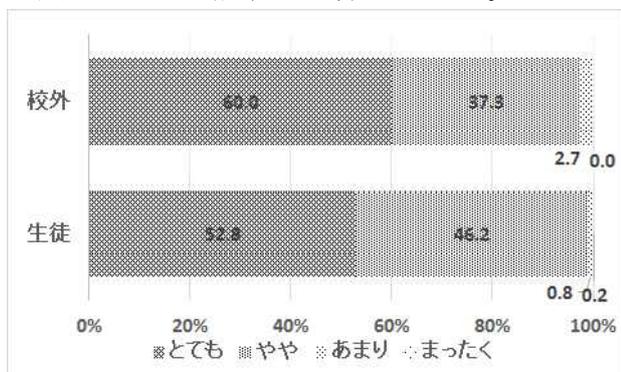
i) 説明はわかりやすかったか。



ii) 研究内容は興味深かったか。

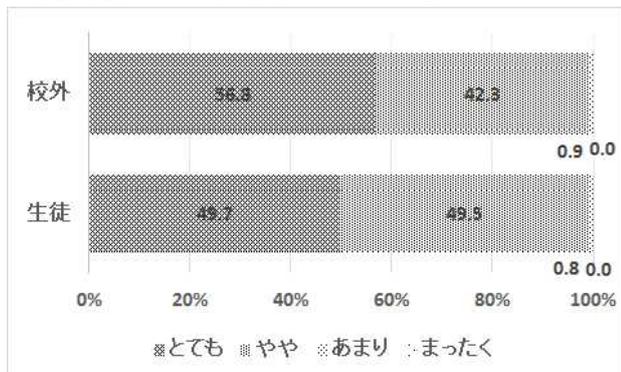


iii) 研究方法や結果は納得できたか。

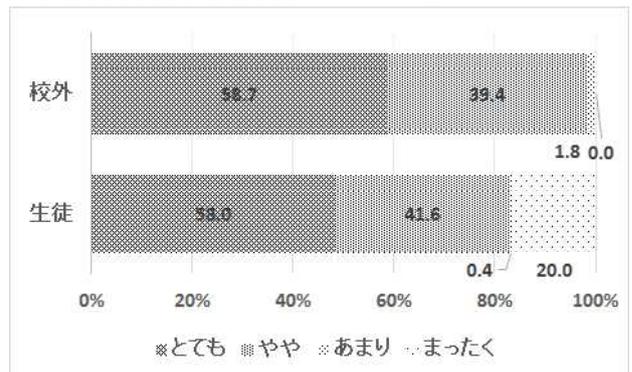


②科学的探究Ⅱ

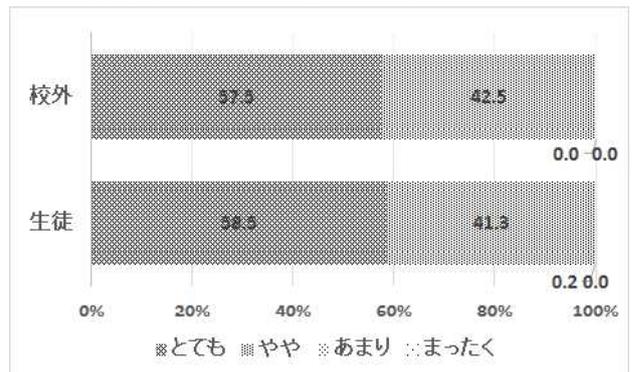
i) 説明はわかりやすかったか。



ii) 研究内容は興味深かったか。

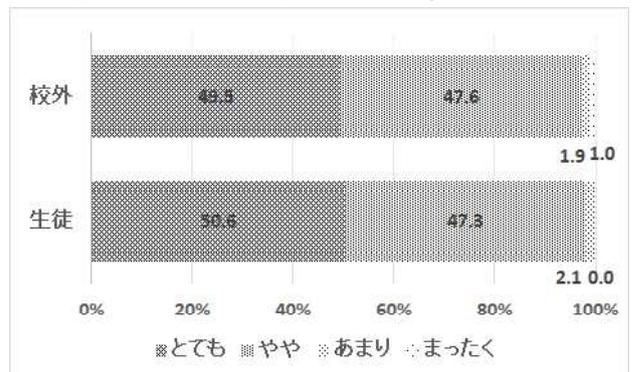


iii) 研究方法や結果は納得できたか。

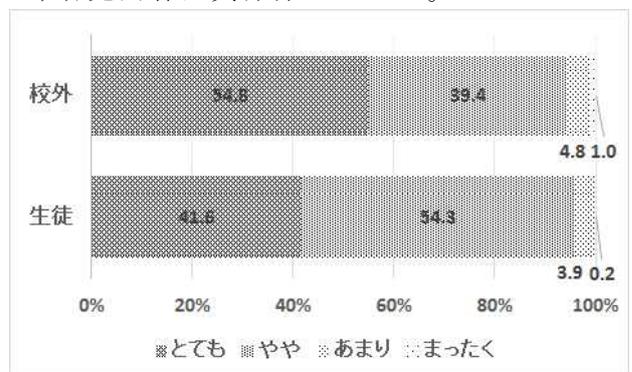


③M J ラボ・地学部・理科部

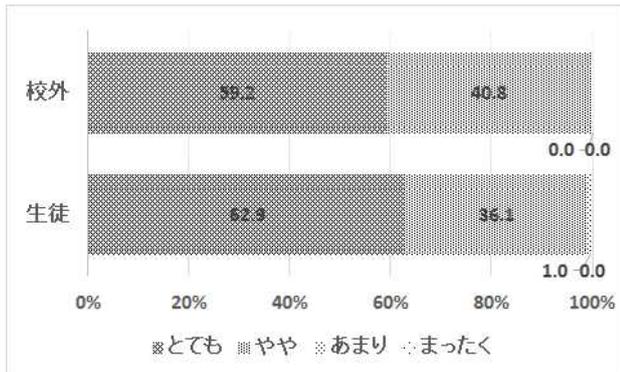
i) 説明はわかりやすかったか。



ii) 研究内容は興味深かったか。

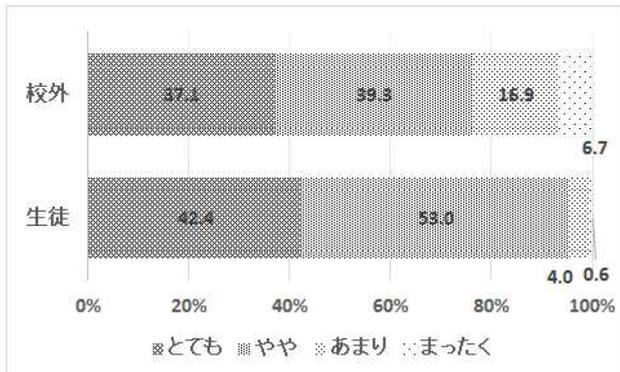


iii) 研究方法や結果は納得できたか。

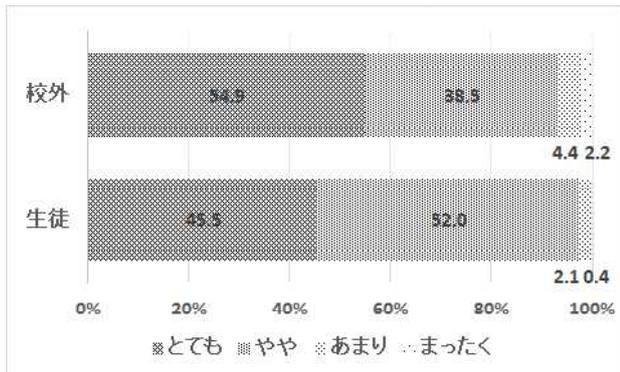


④ Graded Reading

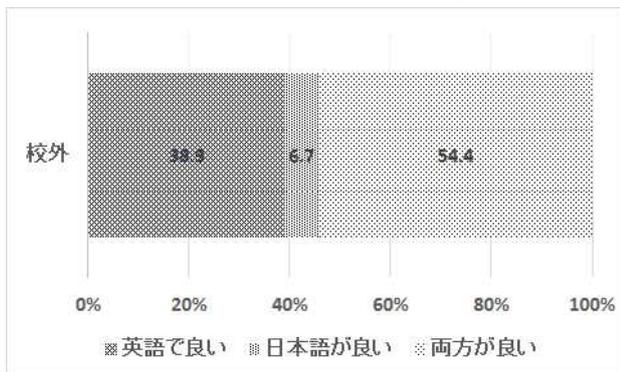
i) 説明はわかりやすかったか。



ii) 発表内容は興味深かったか。

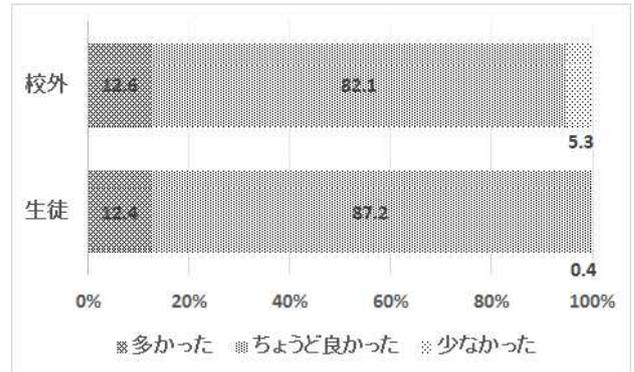


iii) 英語での発表はどうだったか。

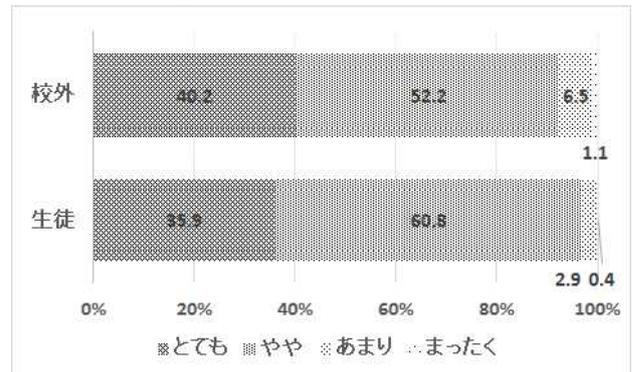


⑤ ステージ発表

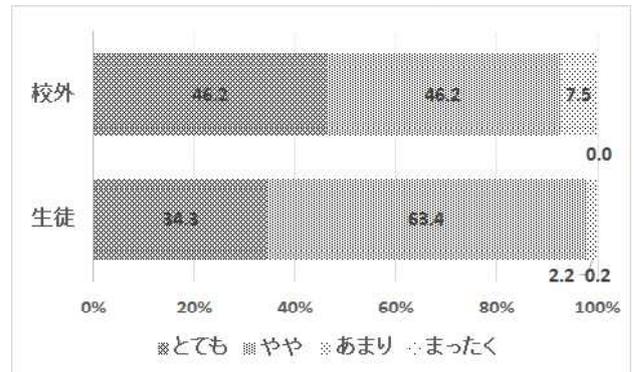
i) 発表数はどうだったか。



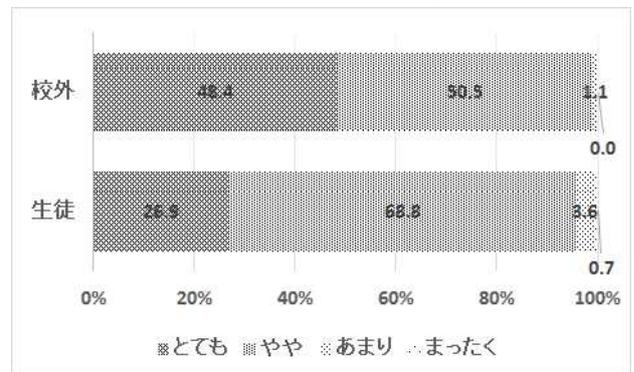
ii) 日本語と英語の発表があって良かったか。



iii) 発表はわかりやすかったか。



iv) 研究内容は興味深かったか。



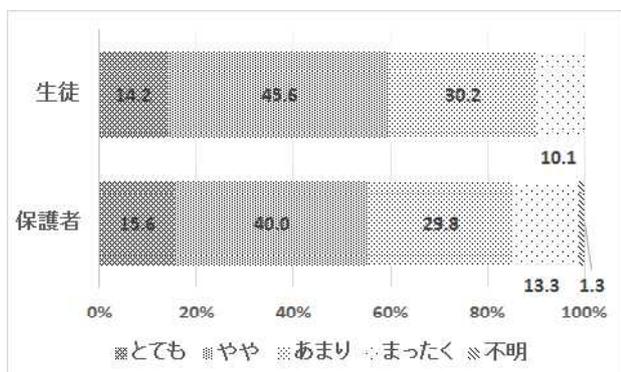
7 アンケート集計結果

< 5月（年度初め） >

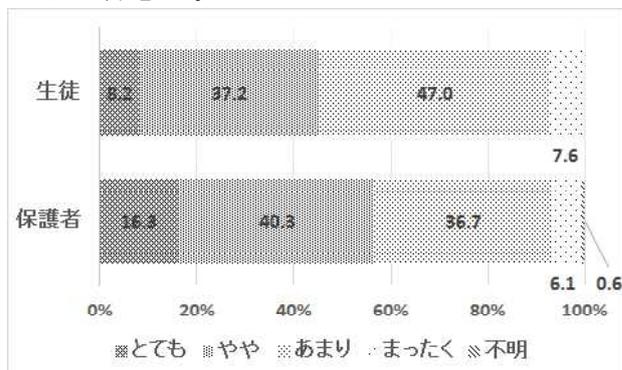
【1 学年生徒・保護者】

※保護者の回答は、保護者から見た生徒の状況 横軸の数値はすべて百分率(%)

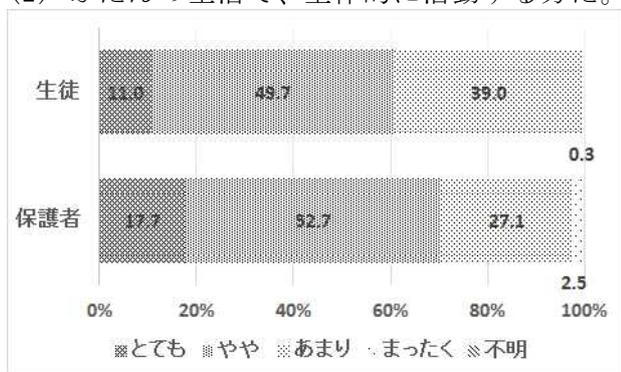
(1) 本校への進学希望決定の際、本校がSSHに指定されていることが影響したか。



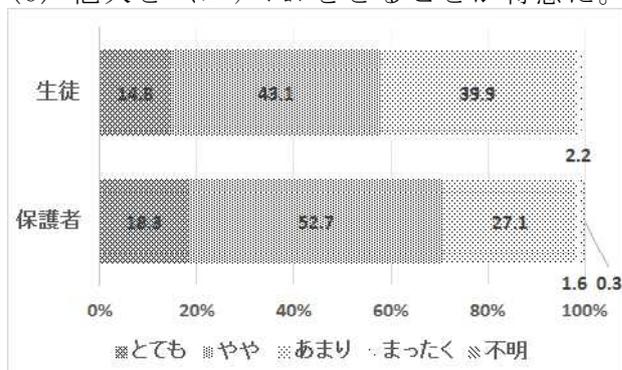
(5) 人前で発表したり意見を述べたりすることが得意だ。



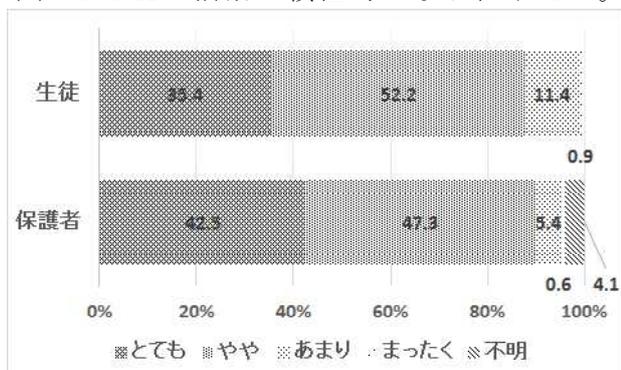
(2) ふだんの生活で、主体的に活動する方だ。



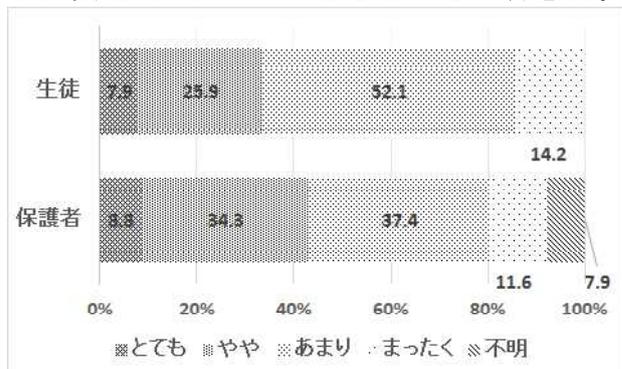
(6) 他人とコミュニケーションをとることが得意だ。



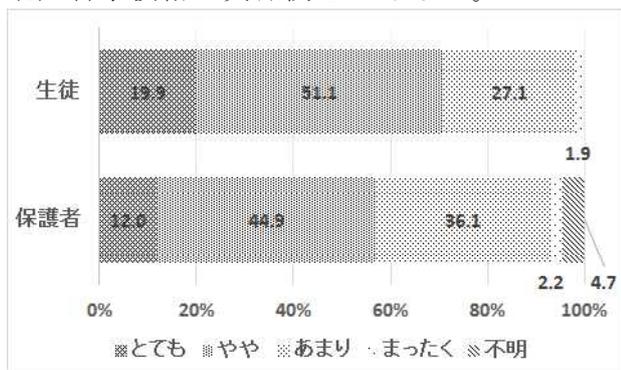
(3) SSHの活動に積極的に取り組みたい。



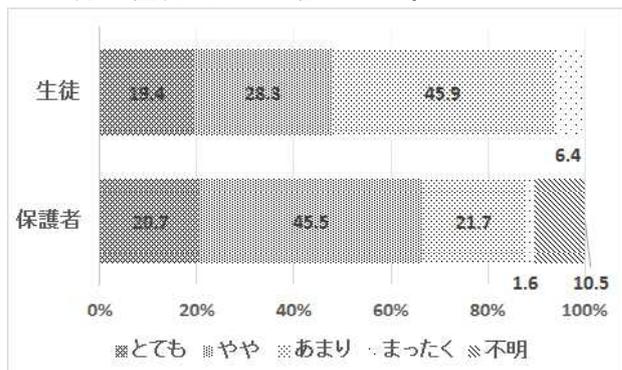
(7) 英語でコミュニケーションをとることが得意だ。



(4) 科学技術に興味関心があるか。



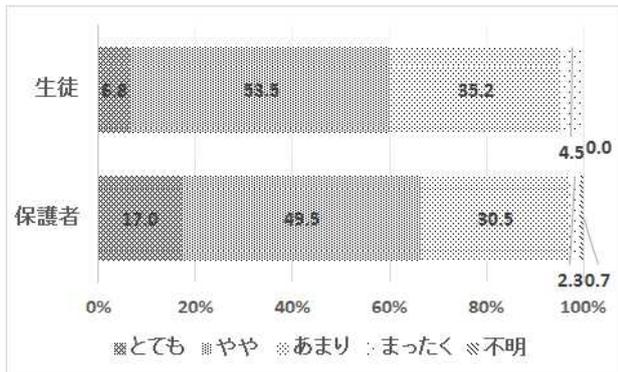
(8) 将来国際的に活躍したい。



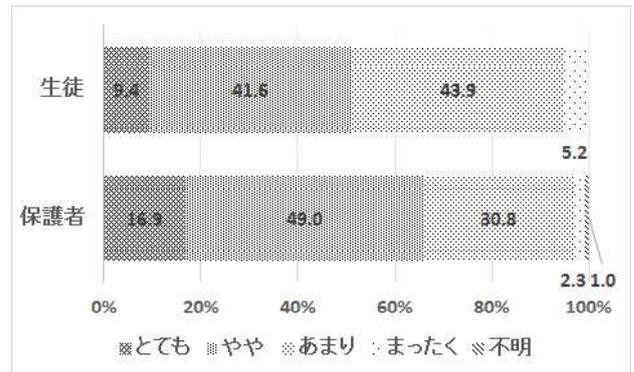
【2 学年生徒・保護者】

※保護者の回答は、保護者から見た生徒の状況 横軸の数値はすべて百分率(%)

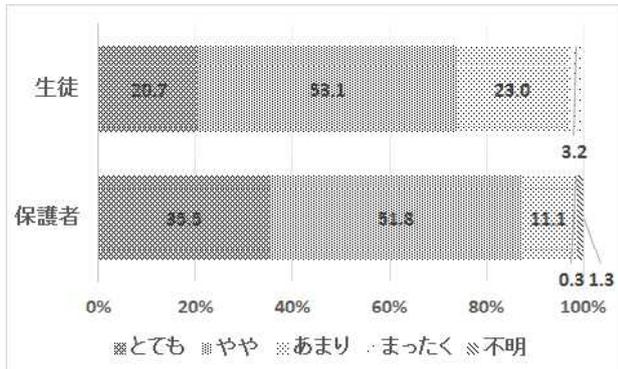
(1) ふだんの生活で、主体的に活動する方だ。



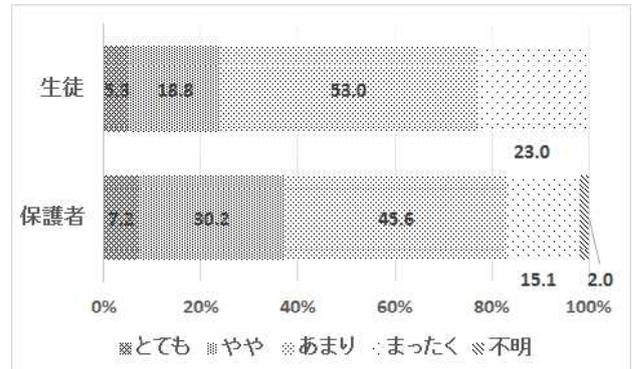
(5) 他人とコミュニケーションをとることが得意だ。



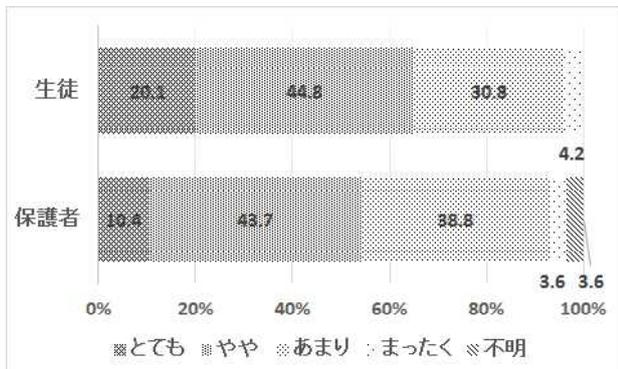
(2) S S Hの活動に積極的に取り組みたい。



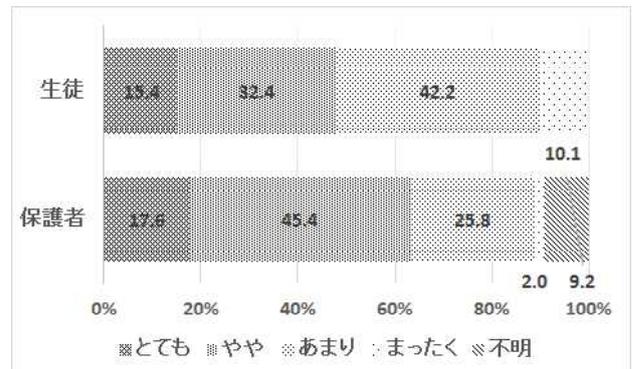
(6) 英語でコミュニケーションをとることが得意だ。



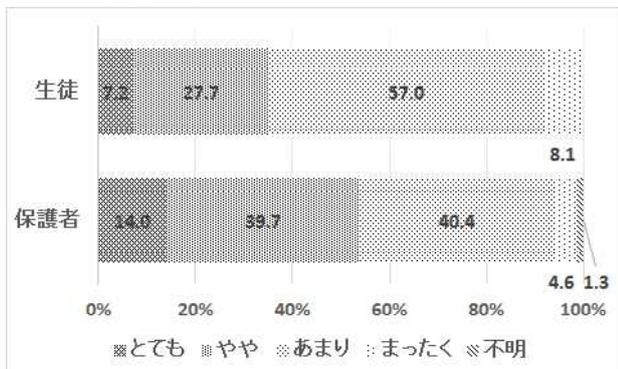
(3) 科学技術に興味関心があるか。



(7) 将来国際的に活躍したい。



(4) 人前で発表したり意見を述べたりすることが得意だ。

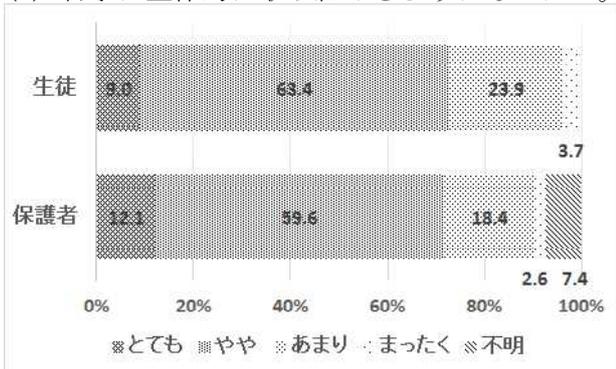


【3 学年生徒・保護者】

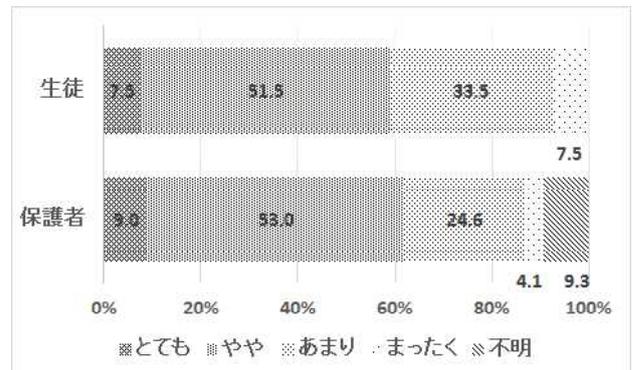
※保護者の回答は、保護者から見た生徒の状況 横軸の数値はすべて百分率(%)

※3 学年のみ、2 学年までのSSHの経験を踏まえての意識

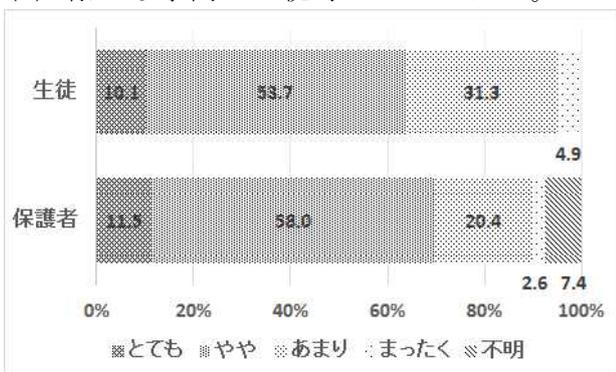
(1) 物事に主体的に取り組めるようになったか。



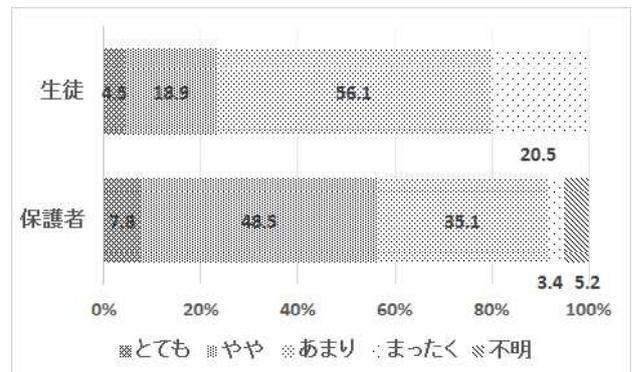
(5) 他人とコミュニケーションをとることが得意になったか。



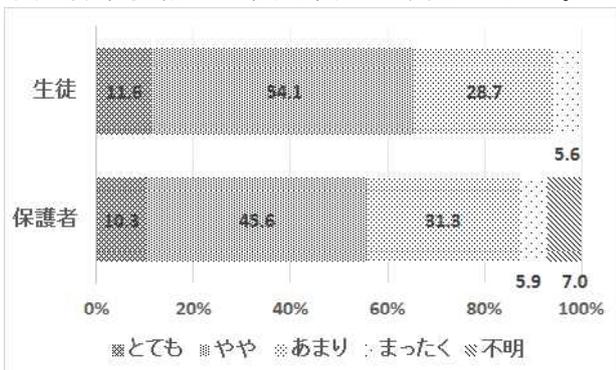
(2) 様々な学問への視野が広がったか。



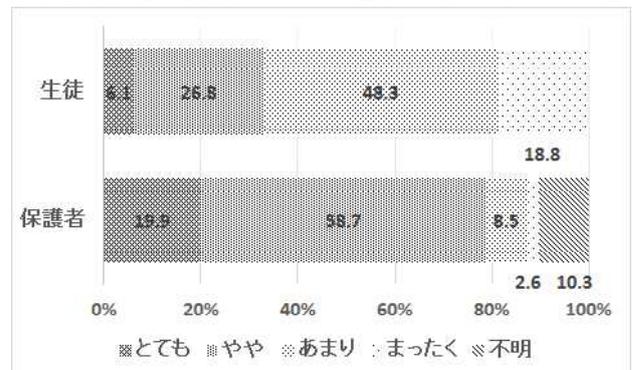
(6) 英語をツールとして活用できるようになったか。



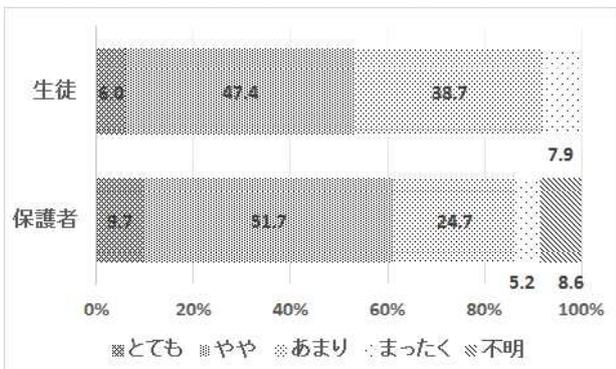
(3) 科学技術への興味関心が高まったか。



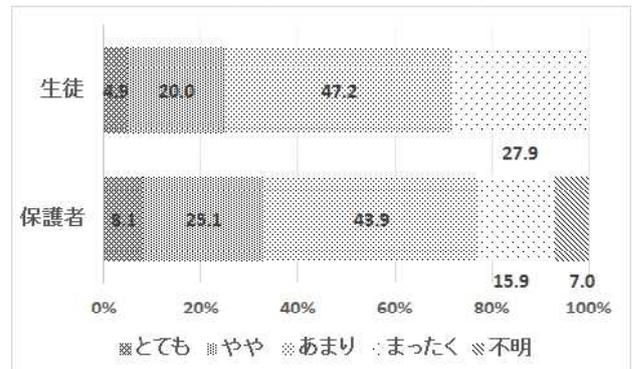
(7) 国際的に活躍したいと思うようになったか。



(4) 人前で発表することが得意になったか。



(8) 進路選択に影響を及ぼしたか。

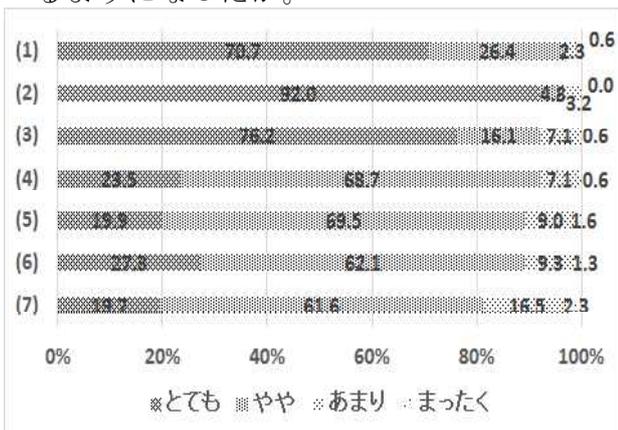


< 2月（年度終わり） >

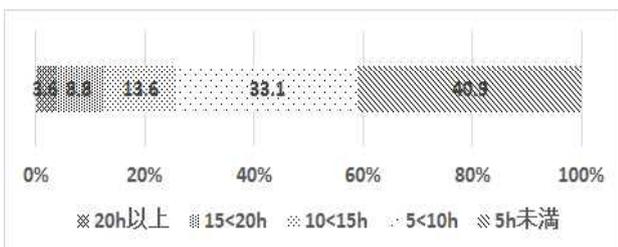
【1 学年生徒】

[科学的探究 I]

- (1) 自らすすんで取り組んだか。
- (2) 班員と協力して取り組んだか。
- (3) 楽しんで取り組んだか。
- (4) 科学的に探究する手法を習得できたか。
- (5) 科学的思考力が向上したか。
- (6) プレゼンテーション能力が向上したか。
- (7) 身近な自然現象・社会現象に疑問を感じるようになったか。

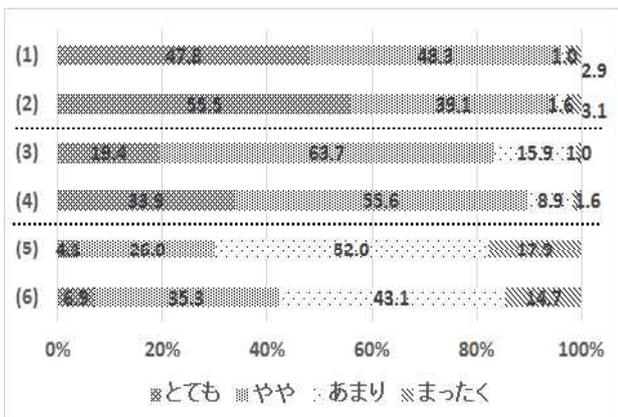


- (8) 時間外にどれほどの時間を費やしたか。



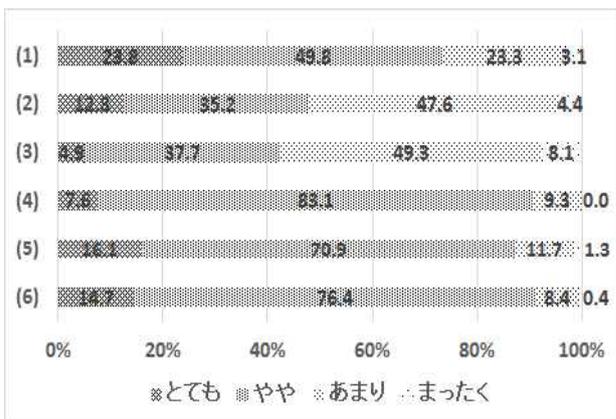
[SS-Lecture]

- (1) 講座 (2) 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たか。
- (3) 講座 (4) 研修に参加して、科学技術に対する興味関心が向上したか。
- (5) 講座 (6) 研修に参加して、将来の進路希望に影響があったか。

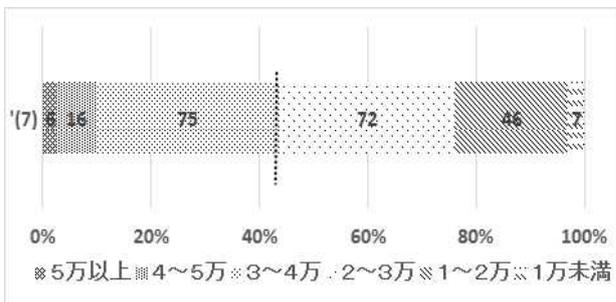


[Graded Reading]

- (1) 多読を行う前、多読は楽しみだったか。
- (2) 多読を行う前、英文に対する親しみ感があったか。
- (3) 多読を行う前と後でグレードはどの程度上昇したか。
(とても：3段階以上、やや：2段階、あまり：1段階、まったく：変化なし)
- (4) 多読の本が速く読めるようになったか。
- (5) 英文に対する親しみ感は向上したか。
- (6) 英文を読む力は向上したか。

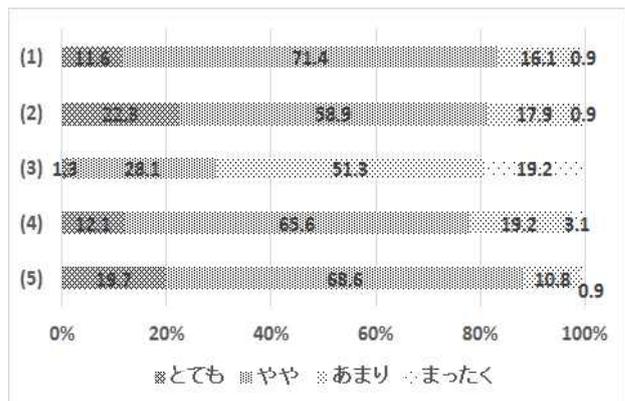


- (7) 何語読めたか。



[SSH全般]

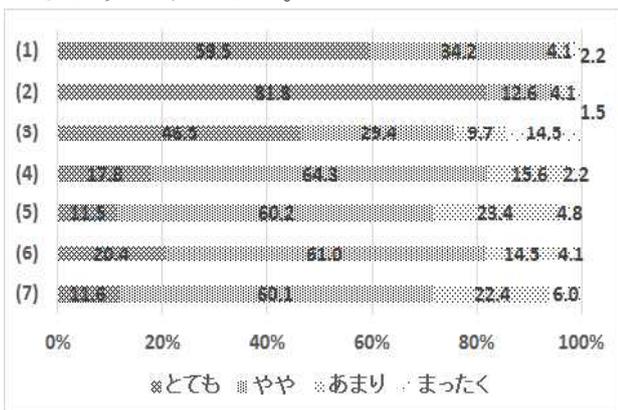
- (1) 指示を待たずに行動できるようになったか。
- (2) 自然現象や社会現象、学問分野の新しい発見はあったか。
- (3) 自らの進路選択に影響があったか。
- (4) 自然現象や社会現象に対して、原因や理由を考えるようになったか。
- (5) 自分の考えを他人に伝える能力は高まったか。



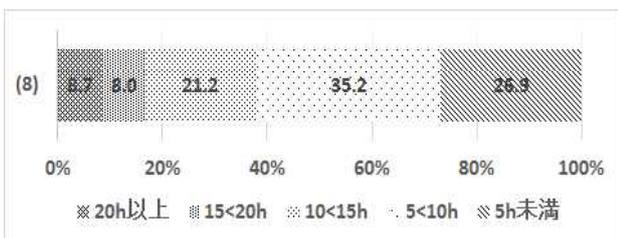
【2 学年生徒】

[科学的探究Ⅱ]

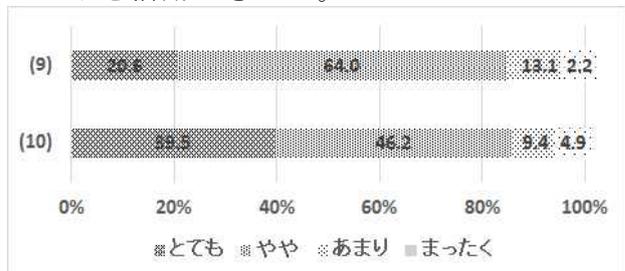
- (1) 自らすすんで取り組んだか。
- (2) 班員と協力して取り組んだか。
- (3) 楽しんで取り組んだか。
- (4) 科学的に探究する手法を習得できたか。
- (5) 科学的思考力が向上したか。
- (6) プレゼンテーション能力が向上したか。
- (7) 身近な自然現象・社会現象に疑問を感じるようになったか。



- (8) 時間外にどれほどの時間を費やしたか。

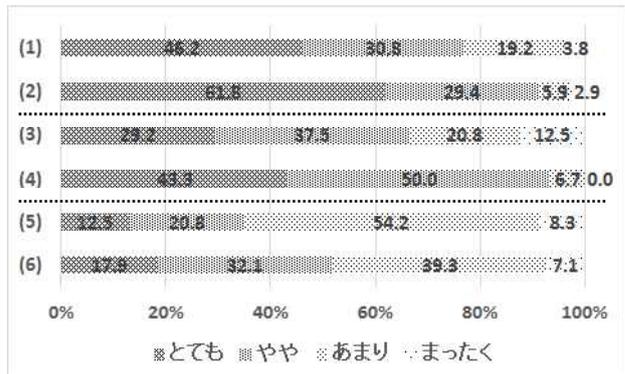


- (9) Word、Excel、Power pointの各講座で学んだ内容が約だったか。
- (10) Word、Excel、Power pointなどの情報ソフトを活用できたか。



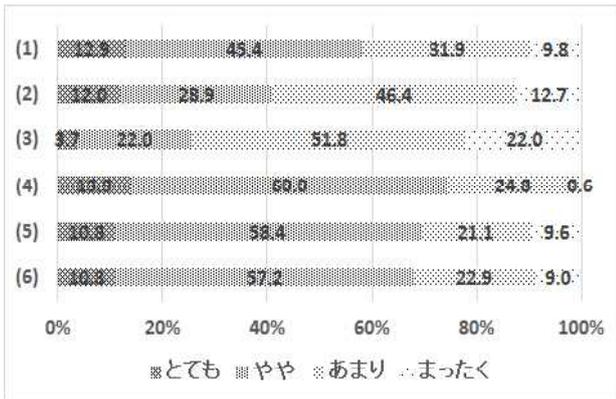
[SS-Lecture]

- (1) 講座 (2) 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たか。
- (3) 講座 (4) 研修に参加して、科学技術に対する興味関心が向上したか。
- (5) 講座 (6) 研修に参加して、将来の進路希望に影響があったか。

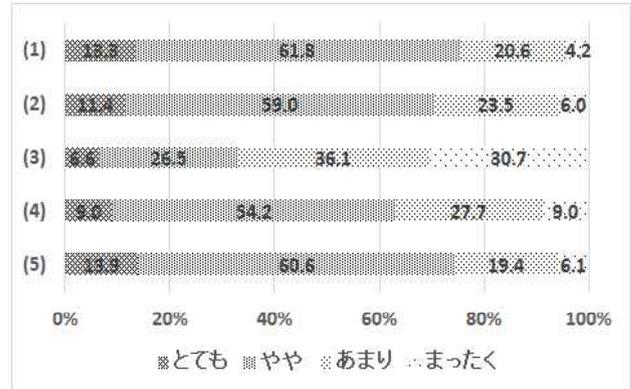


[Graded Reading]

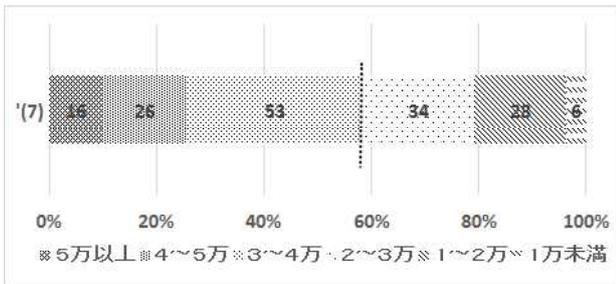
- (1) 多読を行う前、多読は楽しみだったか。
- (2) 多読を行う前、英文に対する親しみ感があったか。
- (3) 多読を行う前と後でグレードほどの程度上昇したか。
(とても：3段階以上、やや：2段階、あまり：1段階、まったく：変化なし)
- (4) 多読の本が速く読めるようになったか。
- (5) 英文に対する親しみ感は向上したか。
- (6) 英文を読む力は向上したか。



- (1) 指示を待たずに行動できるようになったか。
- (2) 自然現象や社会現象、学問分野の新しい発見があったか。
- (3) 自らの進路選択に影響があったか。
- (4) 自然現象や社会現象に対して、原因や理由を考えるようになったか。
- (5) 自分の考えを他人に伝える能力は高まったか。



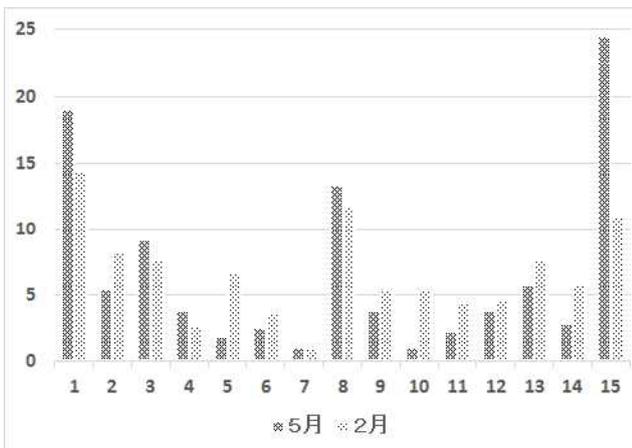
- (7) 何語読めたか。



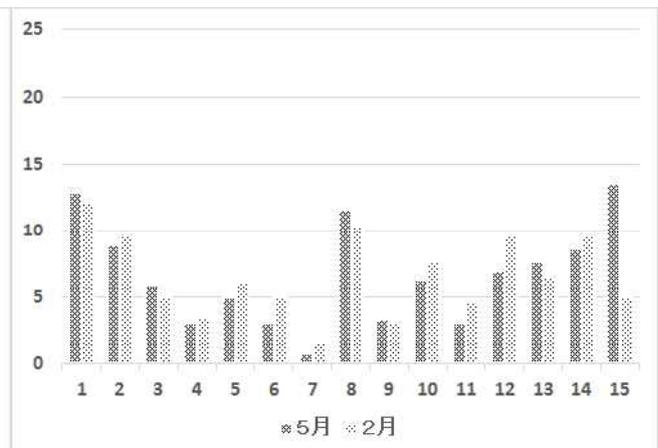
[SSH全般]

【進路希望】 ※縦軸の数値は百分率(%)

[1 学年]



[2 学年]

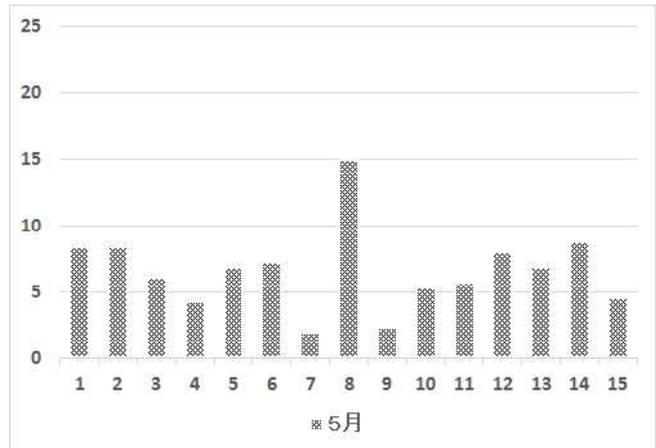


※項目1～15の凡例は次ページに掲載

[3 学年]

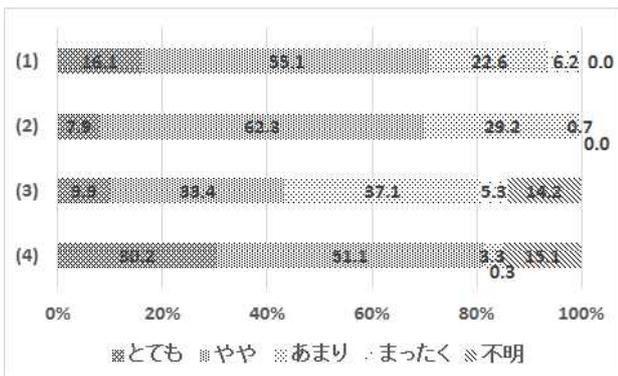
< 凡例 >

- 1 : 医療系(医学) 2 : 医療系(保険学)
- 3 : 薬学系 4 : 理学系 5 : 工学系
- 6 : 農学系 7 : 家政栄養系
- 8 : 教員養成系 9 : 法学系
- 10 : 経済・経営・商学系 11 : 社会学系
- 12 : 文学系 13 : 語学系 14 : その他
- 15 : 未定

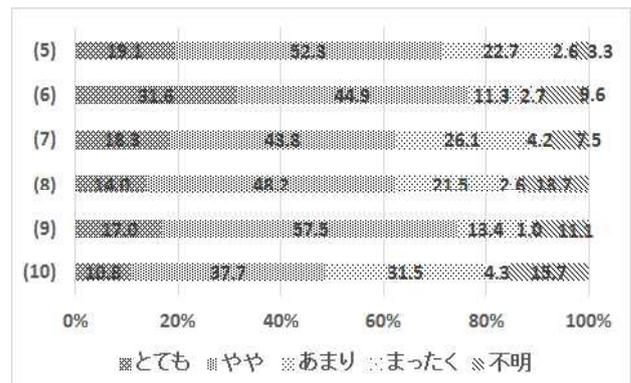


【1 学年保護者】(保護者の生徒に対する意識)

- (1) 生徒と S S H 活動について話をしたか。
- (2) 本校の S S H 活動についてどの程度理解しているか。
- (3) 将来、科学技術系の分野で活躍してほしいと思っているか。
- (4) S S H 活動は、生徒に良い影響を与えたか。

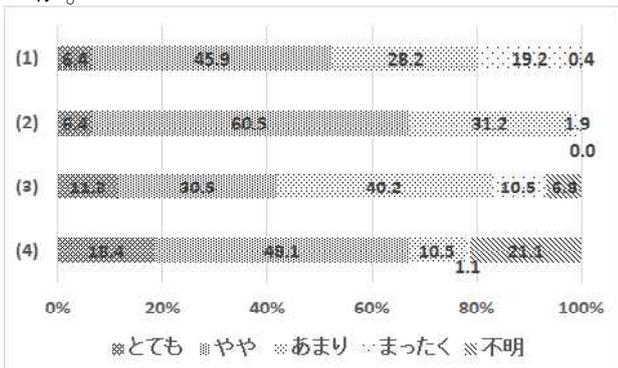


- (5) 主体的に活動するようになったか。
- (6) S S H 活動に積極的に取り組んだか。
- (7) 科学技術に対する興味関心が向上したか。
- (8) 人前で発表することが得意になったか。
- (9) 他人とコミュニケーションをとることが得意になったか。
- (10) 英語を活用してコミュニケーションをとることが得意になったか。

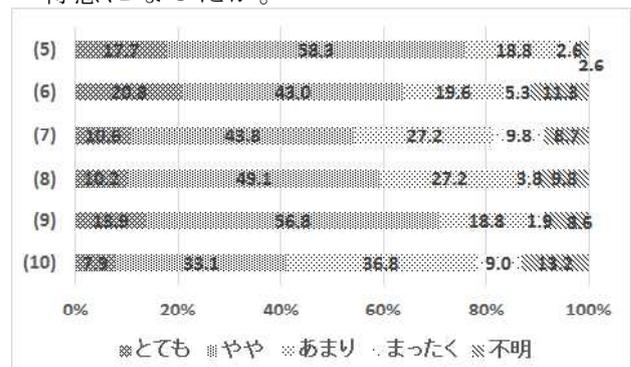


【2 学年保護者】(保護者の生徒に対する意識)

- (1) 生徒と S S H 活動について話をしたか。
- (2) 本校の S S H 活動についてどの程度理解しているか。
- (3) 将来、科学技術系の分野で活躍してほしいと思っているか。
- (4) S S H 活動は、生徒に良い影響を与えたか。

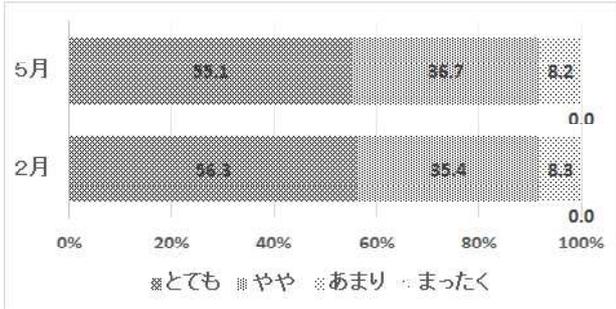


- (5) 主体的に活動するようになったか。
- (6) S S H 活動に積極的に取り組んだか。
- (7) 科学技術に対する興味関心が向上したか。
- (8) 人前で発表することが得意になったか。
- (9) 他人とコミュニケーションをとることが得意になったか。
- (10) 英語を活用してコミュニケーションをとることが得意になったか。

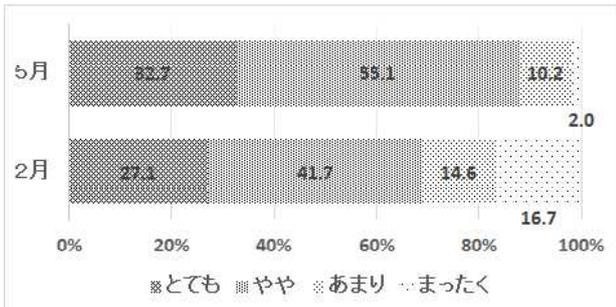


【教職員】

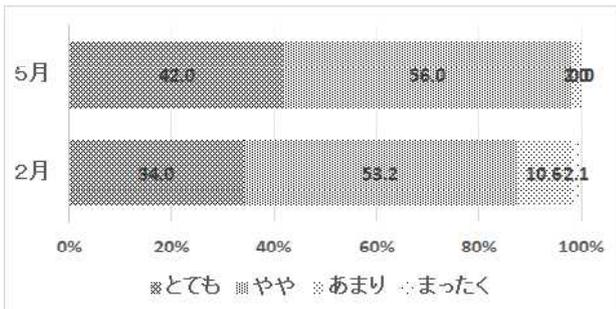
(1) S S Hの内容について理解しているか。



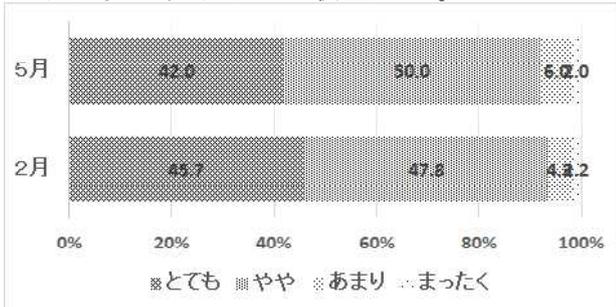
(2) S S Hに対し、どれほど関わりたいか。(関わったか。)



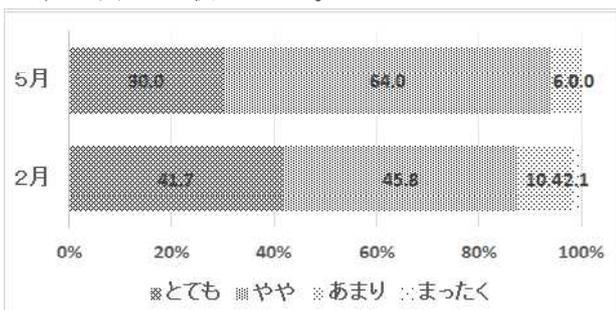
(3) S S Hは、生徒の学問や職業に対する視野を広げるために役立つか。



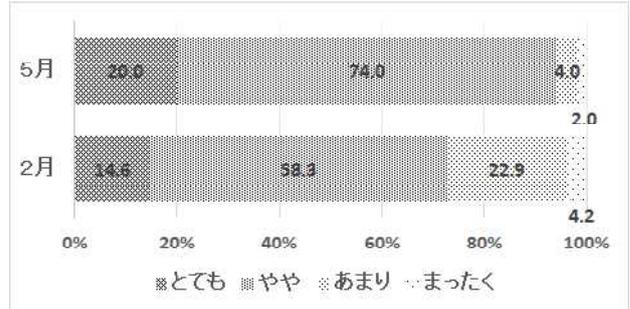
(4) S S Hは、主体的に探究活動Ⅱに取り組めるようにするために役立つか。



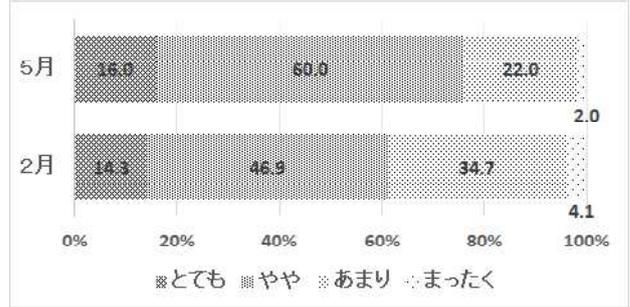
(5) S S Hは、生徒の学習に対する興味や意欲の向上に役立つか。



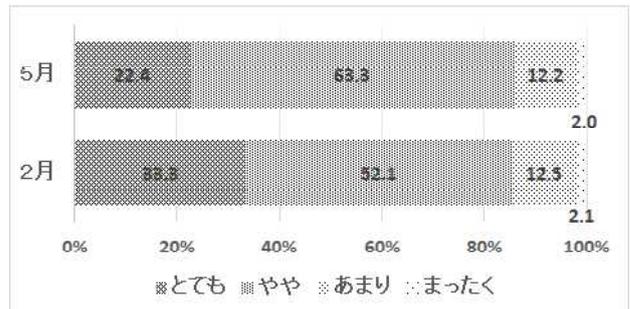
(6) S S Hは、生徒の進学意識の向上に役立つか。



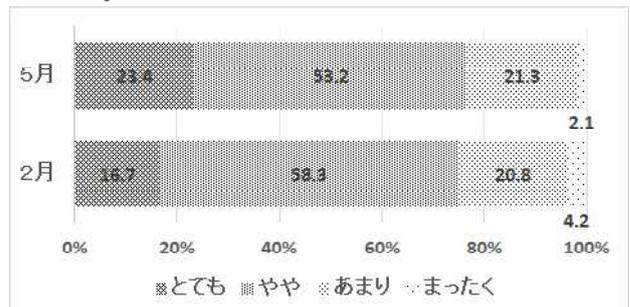
(7) S S Hは、生徒の進学実績の向上につながるか。



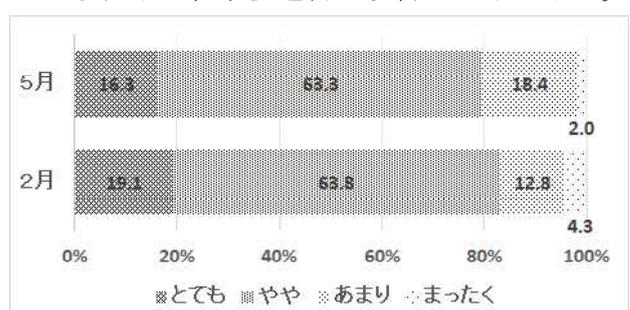
(8) S S Hは、カリキュラムや教育方法の開発に役立つか。



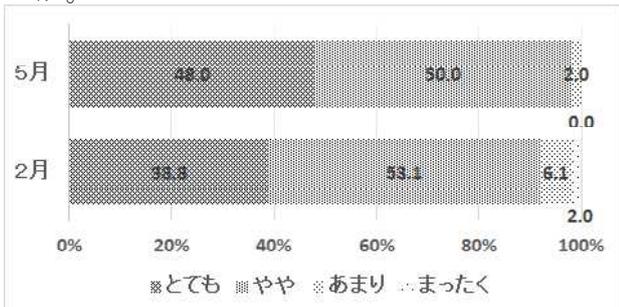
(9) S S Hは、教員の教科指導力向上に役立つか。



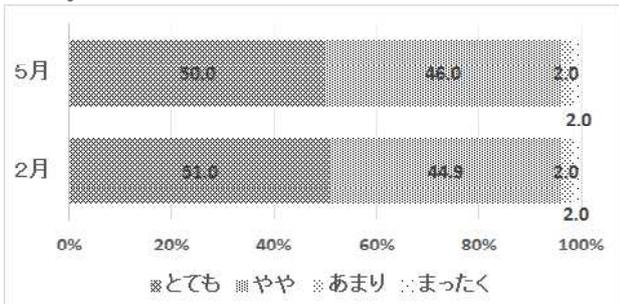
(10) S S Hは、教員間の協力関係の構築や新しい取組など、学校運営の改善につながるか。



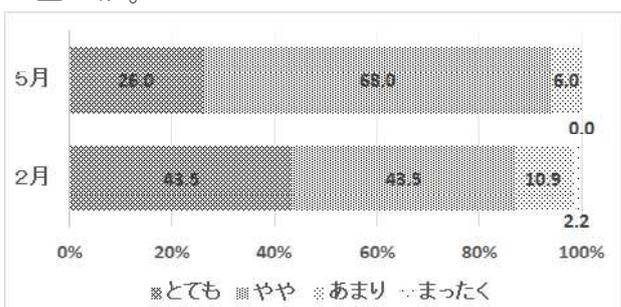
(11) S S Hは、学校外の機関と連携が深まるか。



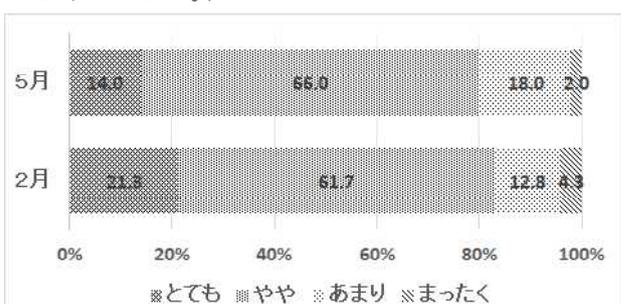
(12) S S Hは、特色ある学校づくりに役立つか。



(13) S S Hは、教育活動の充実や活性化に役立つか。



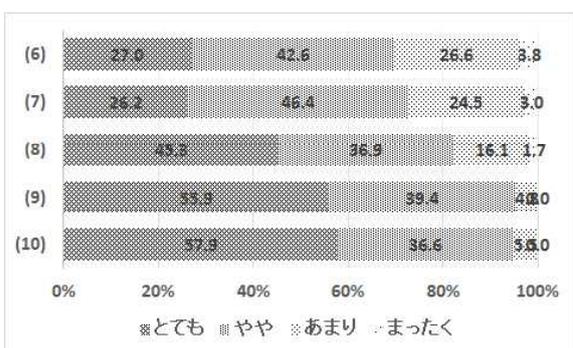
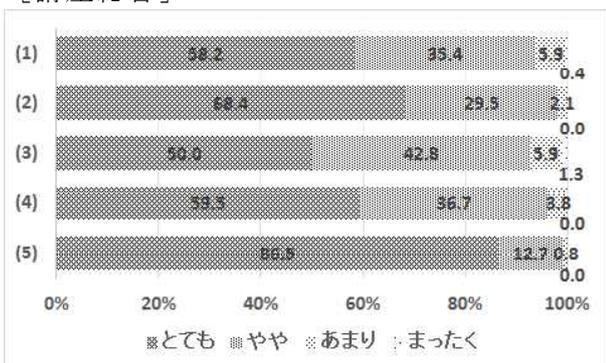
(14) S S Hは、学校全体で取り組めるか。(取り組めたか。)



【SS-Lecture実施後アンケート】

- (1) 内容はわかりやすかったか。
- (2) 興味深かったか。
- (3) もっと深くまで知りたいか。
- (4) 専門分野の知識が深まった。
- (5) 今まで知らなかったことを知ることができた。
- (6) 進路選択に活かすことができる。
- (7) 普段の学習内容に活かすことができる。
- (8) 科学（英語）が好きになった。
- (9) 科学者の考え方を知ることができた。
- (10) 研究者の活躍の様子を知ることができた。

[講座総合]



[研修総合]

