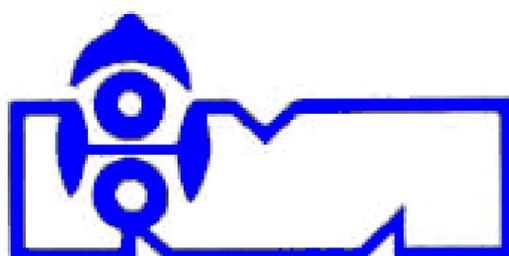


平成25年度指定

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1年次



平成26年3月

群馬県立前橋女子高等学校

巻 頭 言

校長 栗原 長吉

群馬県立前橋女子高等学校は創立103年を迎えた歴史と伝統のある県下随一の女子高等学校です。卒業生も3万名を超え、全国各地で活躍しています。その本校が平成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。テーマは「科学技術の発展と普及に邁進する女性科学者としての基盤づくり」としました。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しようとするものです。幅広い視野を持って主体的に課題設定や探究活動を行う能力や研究成果を地域社会から国際社会まで発信する能力を育てるものです。本校SSHの特長は1・2学年全員で行う「科学的探究」I・II、希望者が行うSS-Lecture、MJラボの課外活動より構成されています。

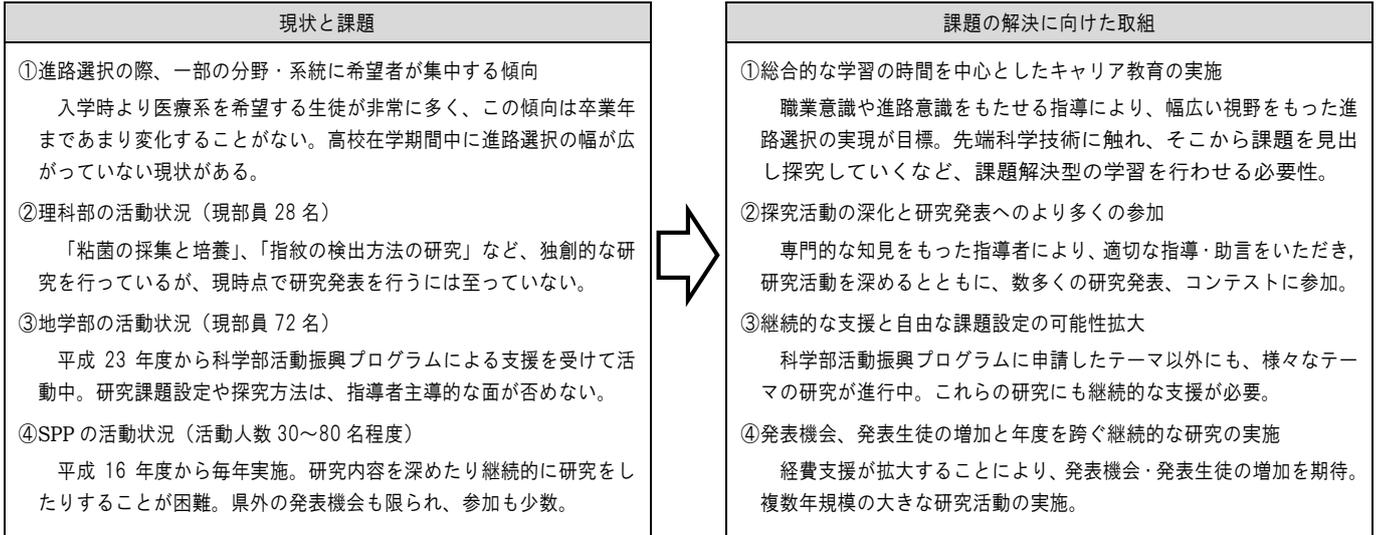
平成16年度より本校ではサイエンスパートナーシップ（以下SPP）を実施して、比較的高度で専門性の高い内容の実践が行われていました。しかし、単年度であること等で研究内容を継続的に深めることができない面がありました。また、本校生徒は与えられた課題には対応する力はあるものの、主体的な課題設定や解決の方法などはあまり得意ではありません。また、進路希望は理系特に医療系が多く、やや偏りが見られます。このような本校の課題を解決するにはどうしたらよいか校内でさまざまな論議を重ね、最終的にはSSHに手を挙げようとの結論に至りました。

平成24年11月に文部科学省において県教育委員会高校教育課長・校長・担当者が出向いてヒアリングを受けました。控え室に入ると物々しい雰囲気であり、緊張感が高まりました。県の課長には本県の理数教育の基本的な考え方などが尋ねられ、そのほかの質疑はほぼ校長が答えるというものであり、背中に冷や汗をかきながらの一問一答の形式で進み何とか無事終了することができました。結果に対する不安はあったものの、約3ヶ月後無事採択の知らせがあったときは心の底からの喜びに浸りました。それと同時にこれからの5年間を思いやると身の引き締まる思いがしました。

本校SSHは始まってまだ約1年であり、未熟な面があるのも否めません。列車に例えれば、レールを敷くことと列車を走らせることを同時にしなければならない。多忙感はあるものの苦勞の先にある喜びを求めたい。私も「つくばサイエンスツアー」でJAXAなど各研究機関に同行してみましたが、生徒は一生懸命聞いて必ず的を射た質問をしました。また、感想文をみると最先端の科学技術に直接触れることができ、大いに刺激を受けていることや女性研究者とも懇談することができて、将来のイメージも描くことができたことなどが読みとれます。また、中間発表会ではそれぞれ取り組んだ成果を人前できちんと発表することができました。「SS-Lecture」では各種大学教授の講座や研究機関への訪問などによりさまざまな興味関心を高められました。一例ですが、千葉大学工学部の斉藤恭一教授の「理系こそ国語と英語が必須！」など生徒の意識改革につながりました。MJラボでは2年生が京都産業大学益川塾で「月の色の不思議」を発表する機会を得てノーベル賞の益川教授やはやぶさの川口先生からコメントをいただく光栄に浴しました。

結びに、これからも地道に歩を進めるとともに、文部科学省、科学技術振興機構（JST）、県教育委員会等関係機関並びに全国のSSH指定高校に深く感謝申しあげる次第です。

1 本校の現状と課題及び課題解決に向けたこれまでの取組

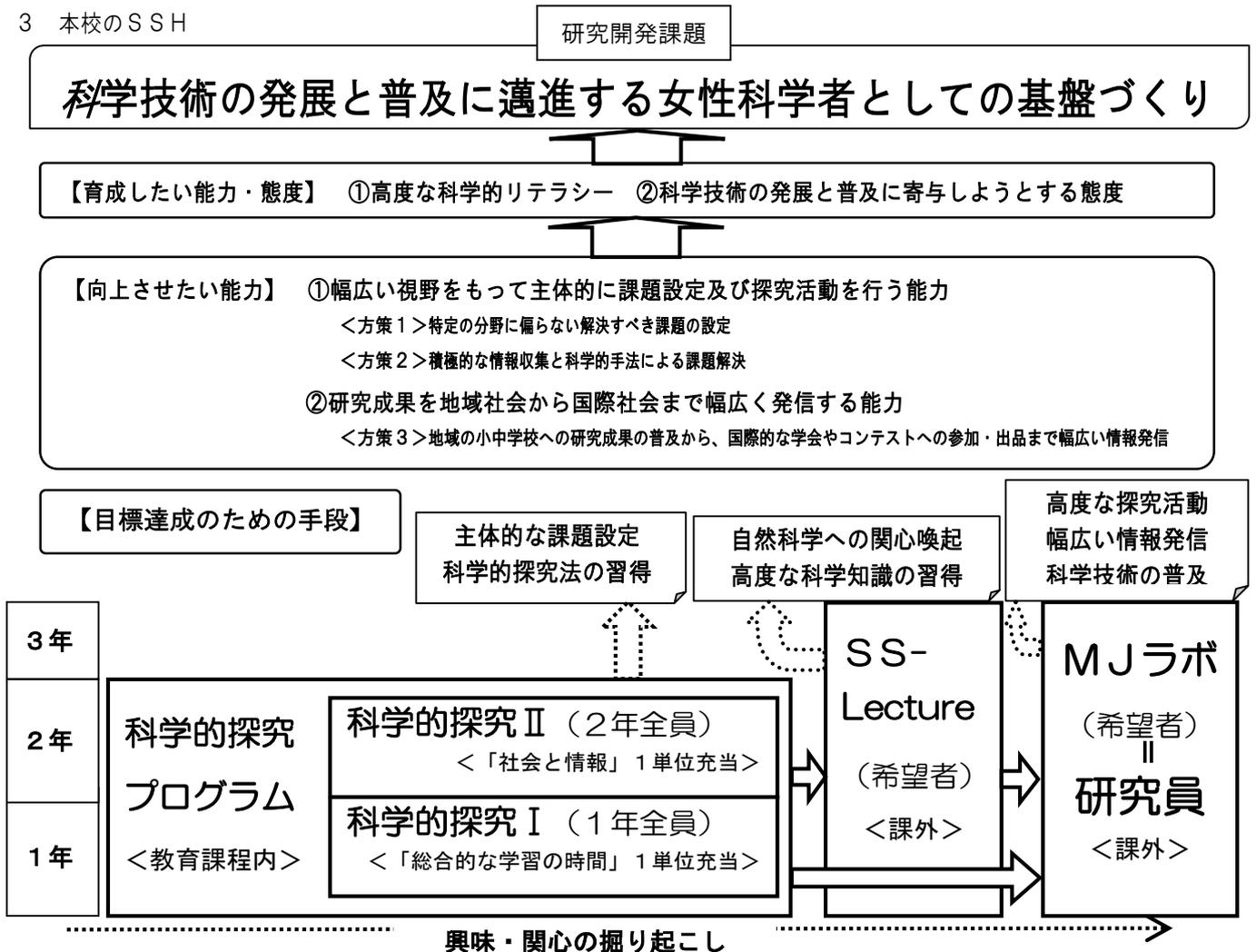


2 本校のポテンシャル

①潜在的な科学分野への関心の高さ 理数系を志す生徒が全校の半数にのぼり、毎年多くの科学技術人材予備軍を輩出している。選択科目の物理Ⅰ（旧課程・2年次）を履修する生徒は全体の50~60%と、理系志望者はもとより文系志望者の一部も履修している。今年度の科学部活動（理科部と地学部）の部員数は計100名（理科部28名、地学部72名）と、全校生徒の約10%にも及ぶ。

②SPPと科学部活動振興事業の成功 SPPの希望者は毎年多く、専門性の高いハイレベルな内容の実践が行われてきた。支援額の関係で発表は少人数に限定されるが、最近では生物教育学会などの全国規模の大会でも発表できるようになってきた。文部科学省の科学部活動振興事業の支援を受けている地学部は、支援が始まった平成23年度から活動が急速に活発化し、設定された課題に基づいた積極的な研究が行われるようになってきた。研究成果は日本天文学会・日本地球惑星科学連合大会など全国規模の学会（ジュニア部門）で発表され、論文は、「日本学生科学賞研究部門群馬県審査」における最優秀賞や、「東京理科大学坊っちゃん科学賞・優良入賞」等を受賞し、高い成果を挙げている。

3 本校のSSH



平成25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>(ア) 広い視野をもって、主体的に、課題設定及び探究を行うことができる能力の向上を図る。このことにより、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。</p> <p>(イ) 研究成果を地域社会から国際社会まで幅広く発信できる能力の向上を図る。このことにより、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。</p> <p>上述の2つの事項を達成することにより、科学技術の発展と普及に邁進する将来の女性科学者の基盤をつくる。</p>	
③ 平成25年度実施規模	
<p>(ア) 科学的探究プログラム（うち、今年度は「科学的探究Ⅰ」を実施）：教育課程内に位置づけ、第1学年全員（320名）を対象とする。</p> <p>(イ) SS-Lecture：第1～第3学年の希望者を対象とする。（延べ受講者数：1年345名、2年247名、3年32名、計624名）</p> <p>(ウ) MJラボ：第1～第3学年の希望者を対象とする。（1年6名、2年16名、3年3名、計25名）</p>	
④ 研究開発の内容	
<p>○研究計画</p> <p>【1年次】（平成25年度）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「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><科学的探究プログラム-科学的探究Ⅰ-></p> <ul style="list-style-type: none"> ・選択した課題を科学的に探究することで、科学的探究方法の習得をねらう。 ・対象は1学年全員とし、「総合的な学習の時間」を代替する。 <p><SS-Lecture></p> <ul style="list-style-type: none"> ・自然科学への関心を喚起するとともに、高度な科学的知識を習得することをねらう。 ・「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講座を開講するとともに、校外研修を適時に取り入れる。 ・対象は1～3学年の希望者とし、実施は休業日または放課後等の課外とする。 <p><MJラボ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・高度な課題設定能力、課題解決能力を育成するとともに、国内外への情報発信能力を身につけることをねらう。 ・対象は1～3学年の希望者とし、活動は放課後や休業日等の課外とする。 <p>【2年次】（平成26年度）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「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学年において「科学的探究Ⅰ」を、2学年において「科学的探究Ⅱ」を実施する。 ・さらに、MJラボの活動を中心として、国際性の育成に関する活動を充実させる。 <p><科学的探究プログラム-科学的探究Ⅰ-></p> <ul style="list-style-type: none"> ・1年次に準ずる。 <p><科学的探究プログラム-科学的探究Ⅱ-></p> <ul style="list-style-type: none"> ・主体的に課題を設定し、情報機器を活用しながら課題を科学的に探究することで、より高度な科 	

学的探究方法の習得をねらう。

- ・対象は2学年全員とし、「社会と情報」の2単位のうち1単位を代替する。

<SS-Lecture>

- ・1年次の実施内容のうち、「国際性の育成」に関する事業の拡充を図る。
- ・その他の講座及び校外研修、対象等は1年次に準ずる。

<MJラボ>

- ・1年次の実施内容に加え、海外研究機関との連携や共同研究を実施する。
- ・その他、対象や活動時間等は1年次に準ずる。

【3年次】（平成27年度）

- ・「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、2年次に準ずる。
- ・これらの活動に加え、国際性の育成に関する活動の一環として、海外連携校（機関）との交流を実施する。

【4年次】（平成28年度）

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

【5年次】（平成29年度）

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

○教育課程上の特例等特記すべき事項

- ・「科学的探究プログラム」で実施している「科学的探究Ⅰ」及び「科学的探究Ⅱ」に関しては、通常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」を1単位充当している。

※「科学的探究Ⅱ」は、2学年の「社会と情報」の2単位のうち1単位を充当している。

○平成25年度の教育課程の内容

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

○具体的な研究事項・活動内容（平成25年度－1年次－）

<科学的探究Ⅰ>

①対象

- ・1学年全員を対象として実施した。

②目標

- ・生徒自らが選択した課題をもとに班編成を行い、班員で協力し合いながら課題を解決することで、科学的な探究過程方法を習得できるようにする。

③内容と方法

- ・本校教職員が挙げた身近な課題（8候補）の中から、生徒が任意に選択し、課題に応じた8つのグループをつくり、各グループはさらに5人程度の班を編成し、各班ごとに、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、主体的な課題解決学習を行った。
- ・この活動を、7～10月（前期）、10月～2月（後期）の2回行い、1回目と2回目は課題を変えて実施した。
- ・1回目の課題は、調べ学習的な検証で済むレベルとし、2回目の課題は、検証実験や検証調査を必要とするレベルとした。
- ・班編成は、1回目と2回目のそれぞれの回で別々に行った。
- ・2回目の発表において、各グループで優秀なものを2班選び、選ばれた班は、年度末の公開発表会でポスター発表を行うこととすることで、生徒の意欲向上をねらった。

<SS-Lecture>

①目的

- ・さまざまな科学的事象を見聞することによって、科学的な興味・関心を高める。

②対象

- ・全学年

③内容与方法

a) 本校を会場とする講座

- ・「技術者講座」、「科学者講座」、「医学者講座」、「英語コミュニケーション講座」の4講座を設定し、医学者講座については2回、その他の講座については各1回実施した。さらに、サイエンスカフェ、環境実験講座を各1回実施した。
- ・英語コミュニケーション講座以外の各講座とも、その分野における研究の最前線の講話や実習を行い、先端科学を実感できるものとした。

b) 校外の研究機関等を会場とする研修

- ・全7回の研修を行った。
- ・各研修とも、基本的に講話と実習を交えたものとし、科学技術の研究内容と、その運用や社会への応用がどのようになされているのかを実感できる内容で実施した。

<MJラボ>

①目的

- ・主体性を重視した課題研究を行うことにより、より高度な科学的リテラシーを育む。

②対象

- ・全学年

③参加生徒

- ・1学年6名、2学年15名、3学年3名、計24名

④内容与方法

a) 課題設定

- ・身近な疑問をもとにした課題候補を、各々が複数挙げ、課題として成り立つかどうかを協議しながら、11の課題に集約した。

b) 班編成

- ・設定した課題に対し、1課題につき希望により1～4人の班編成を行った。

c) 課題の追究

- ・設定した課題に対し、仮説の設定→仮説の検証→(反証の場合)新たな仮説の設定または検証という、科学的手法をもって解決していく活動を行った。

<発表及びコンテスト等への参加>

①目的

- ・研究成果を発表したりコンテストに出品することで、情報発信能力の向上を図るとともに、研究内容をさらに高め、深めていくための一助とする。

②内容与方法

- ・研究の進捗状況と、発表会の対象、及び日程や開催場所を考慮し、可能な限り参加を行った。
- ・発表形式は、ポスターまたは口頭発表とするが、初めのうちは、より多くの意見を収集することができる、ポスター発表を主として発表を行った。
- ・発表後には反省会を開き、研究の評価とその後の方向性を検討した。

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

研究開発を行うにあたり、その成果を、生徒・保護者・職員へのアンケート調査、及び運営指導委員や外部講師からの助言や感想、外部発表数、入賞歴などで検証し、その結果を基に評価を行った。

1 科学的探究プログラム

最も大きな成果としては、科学的な探究プログラムの実体験によって、課題を科学的に探究する必要性や意味を理解させることができたことである。また、探究成果を、論文の形式でまとめ、発表を行うことで、情報発信能力の向上を図ることができた。さらに、任意の班編成による活動の結果、コミュニケーション能力を向上させることもできた。

指定2年次からも、この基本体制を維持しつつ、進路指導部との連携をさらに強固にしていくこ

とで、課題意識をもった適切な進路選択ができる能力を培っていききたい。

2 SS-Lecture

最先端の科学や科学技術について、実体験を伴って見聞することができ、このことによって、科学や科学技術に対する興味・関心を向上させることができた。また、この体験をもとにして、科学的探究Ⅰの探究活動やMJラボでの研究に活かすことができた。

課題としては、参加生徒に偏りが見られたことから、より多くの生徒が参加することができるよう、生徒への広報のしかたを工夫していく必要がある。

3 MJラボ

生徒の自主性を重視するため、研究課題の検討をまったくの白紙からスタートさせた。生徒の興味関心をもとに話し合いを進め、結果として、物理系2、化学系1、生物系7、地学系1の計11テーマの課題が決定した。仮説の設定→仮説の検証→考察という科学的な探究手順を踏みながら研究を進め、必要に応じて大学や企業などから講師を招聘し、指導を仰いだ。

その活動成果として、9つの発表、2つのコンテストに参加することができた。その中で、延べ5つの受賞を得ることができた。

指定2年次からは、この基本体制を保ちつつ、科学的な探究方法について、高大連携を軸として強化していききたい。

○実施上の課題と今後の取組

1 運営体制について

初年度ということもあり、暗中模索状態での運営を余儀なくされた。その結果、「学校全体で取り組む」という命題に対しては、大きな課題を残した。

指定2年次は、運営体制を見直した上で、1年次の成果と課題をもとにして各行事の大枠をマニュアル化し、「誰でも行事運営ができる」体制作りをしていく必要がある。

2 国際性育成の取り組みについて

今年度は、国際性育成のための取り組みをほとんど行うことができなかった。

指定2年次に向けて、SS-Lectureにおける「英語コミュニケーション講座」の充実とともに、webでの、研究方法や成果についての国際発信を行い、共同研究や合同発表のできる海外の研究機関や学校を見つけ、交流を図る取り組みを行っていききたい。そして、指定3年次に、実際の国際交流を行っていく予定である。

3 高大連携の取り組みについて

本校のSSHでは、生徒研究の内容や進捗状況に応じて、連携大学を見つけていく形をとっている。したがって、特定大学からの常時的な指導が行われていない状況である。そのため、密接な高大接続によって得られるであろう、科学的探究方法に対する指導助言を得ることが、あまりできなかった。

指定2年次からは、科学的探究方法に対する指導助言を高い割合で受けられるように、群馬大学理工学部との連携を軸として、高大連携の取り組みを進めていききたい。一方で、研究内容に対する専門的な指導助言については、今年度と同様、適時的に連携大学を探す形をとっていききたい。

4 広報について

広報に関しては、広報誌「前女SSH通信」及び本校のwebページ内で行ってきた。

アンケート結果から、保護者への本校SSH活動の浸透は良くできてきたと考えられる。ただ、本校SSHに対する期待度は、5月調査に対し2月調査では大きく減少している。この理由は、SSH活動が現時点では、進路実現や学力向上に直接的な効果をもたらしていないことが大きいと思われるが、次年度に向けてこの理由を探るとともに、SSH活動の効果を保護者に浸透していききたい。

SSH通信は、地元の中学校にも送付しているが、中学校に対しての浸透の度合いは調査していないので、次年度に向けて引き続き広報を行うとともに、浸透の度合いを調査していききたい。

平成25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は、報告書本文の6に添付)					
1 はじめに						
<p>本校では、「科学技術の発展と普及に邁進する女性科学者としての基盤をつくる方策の開発」を研究開発課題とし、この課題を解決するために、「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」及び、「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」という2つの研究テーマを設定し、研究開発を行ってきた。</p> <p>その手法として、「科学的探究プログラム（今年度は「科学的探究Ⅰ」）、「SS-Lecture」、「MJラボ」の3つの柱を掲げ、実践を行ってきた。これらの実践の効果を測るために、アンケート、レポートなどを総合的に評価した。</p>						
2 研究開発の成果						
(1) 科学的探究Ⅰについて						
<p>「科学的探究Ⅰ」では、「設定した課題テーマに対し、主体的な課題解決型学習を行うことで、科学的な探究過程の習得を図るとともに、探究成果をわかりやすく伝える能力を培う。」を目標として活動を行ってきた。このことについて、実施後に提出させたレポートや、発表における評価、及びアンケート結果をもとに、研究開発の成果を検証した。</p>						
①検証結果						
○レポートや発表の評価による検証（主に活動意欲の検証）						
<p>レポートの記述内容を、評価規準に基づいて評価したところ、評点の分布は、下表のようになった。</p>						
評点	5.0	4.5～4.9	4.0～4.4	3.5～3.9	評点平均	
割合	38.1%	43.8%	13.8%	4.4%	4.7	
<p>また、発表について、評価規準に基づいて評価したところ、評点の分布は、次の表のようになった。</p>						
評点	5.0	4.5～4.9	4.0～4.4	3.5～3.9	3.0～3.4	評点平均
割合	0.6%	19.4%	65.3%	13.8%	0.9%	4.3
○アンケートによる検証（主に意識のもちかたや意識の変容の検証）						
<p>JST実施の、生徒対象のアンケート結果は下表のようであった（抜粋）。</p>						
< JSTアンケートの結果 >						
項目	効果あり(%)	効果なし(%)				
周囲と協力して取り組む姿勢	84.4%	10.2%				
成果を発表し伝える力	82.0%	10.9%				
考える力	81.6%	10.9%				
未知の事柄への興味	80.6%	9.5%				
<p>また、5月と2月に行った、生徒対象の独自アンケートの結果は下表のようであった。</p>						
< 独自アンケートの結果（生徒） >						
項目	肯定(%)		否定(%)			
	5月	2月	5月	2月		
SSHの活動に対する興味・関心	87.8%	64.9%	12.2%	35.1%		
SSHの活動に対する理解	81.0%	86.7%	19.0%	13.3%		
科学技術に関する興味・関心	74.7%	69.9%	25.3%	40.1%		

社会問題に関する興味・関心	81.0%	79.4%	19.0%	20.6%
環境問題に関する興味・関心	87.8%	78.2%	12.2%	21.8%
S S H活動に対する期待度／満足度	96.7%	77.0%	3.3%	23.0%
項 目	5 月		2 月	
習得したい／できた能力（1 番目）	幅広い知識		論理的思考力	
習得したい／できた能力（2 番目）	論理的思考力		論理的思考力	
習得したい／できた能力（3 番目）	進路実現に役立つ知識		高いプレゼン能力	

②研究開発の成果

レポート及び発表の評価による検証結果において、4.0以上の生徒が、それぞれ95.7パーセント、85.3%となり、いずれも目標としていた80%を超える結果となった。このことから、生徒達は「科学的探究Ⅰ」の活動に対して、積極的に取り組んでいたことがうかがえる。

また、アンケートの結果において、互いに協力することや思考しながら活動することに高い意識があることがわかった。このことから、生徒達は「科学的探究Ⅰ」の活動に際して、主体的に試行錯誤をしながら取り組んでいたことがうかがえる。

これらのことから、「科学的探究Ⅰ」の目標を概ね達成できたものと言える。

(2) S S - L e c t u r e について

S S - L e c t u r e では、「科学的な専門分野や国際的なコミュニケーション方法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。」を目標とし、7つの講座と7つの校外研修を実施した。

①事後アンケートによる検証結果

事後に、参加者に対してアンケートを実施し、参加者の意識調査を行った。アンケート結果は、下表のようであった。

アンケート項目	講座(%)	研修(%)
講座の内容はわかりやすかった。	97	97
講座の内容は興味深かった。	100	99
講座の内容をもっと深くまで知りたいと思った。	99	93
参加した講座・研修に関する専門知識が深まった。	99	96
今まで知らなかったことを知ることができた。	99	98
進路選択に活かすことができそうだ。	89	75
ふだんの学習内容に活かすことができそうだ。	80	74
科学が好きになった。	93	89
科学者の考え方を知ることができた。	95	86
研究者の活躍を知ることができた。	67	93

②研究開発の成果

この結果から、講座、研修とも概ね80%以上の満足度であったと言える。このことから、「科学的な専門分野に対する興味・関心」については、高められたのではないかと考える。

(3) M J ラボについて

M J ラボでは、「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。」を目標とし、参加生徒が主体的に設定した12のテーマで活動を行ってきた。

①発表会及びコンテストへの参加数と入賞数による検証結果

発表会への参加は延べ10、うち3つの入賞を果たしており、コンテスト等への参加は4、うち3つの入賞を果たしている。

②研究開発の成果

客観的な数値としては記録されていないが、テーマ設定を白紙状態から行い、「仮説の設定→仮説の検証→考察」という一連の科学的探究過程に則り、生徒達が試行錯誤しながら研究を行ったことに対しては、「生徒の主体性を重視する。」という目標を達成できたと考えられる。このことに加え、発表会やコンテストへの参加数、入賞数を考え合わせると、科学に対する興味・関心も高まり、課題設定及び探究を行う能力も向上し、総合的に科学リテラシーの向上が図れたものと考えられる。

② 研究開発の課題

(根拠となるデータ等は、報告書本文の6に添付)

1 各プログラム実施による課題

(1) 科学的探究 I について

○アンケート結果のうち、評価が低かったもの

< J S T アンケートの結果 >

項 目	効果あり (%)	効果なし (%)
社会で科学技術を正しく用いる姿勢	51.0%	31.6%
将来の志望職種探しに役立つ	48.0%	50.0%
科学技術、理科・数学の能力・センス向上	45.2%	52.7%
理系学部への進学に役立つ	30.6%	66.7%
国際性の向上に役立つ	13.9%	84.0%

< 独自アンケートの結果 (生徒) >

項 目	肯定 (%)		否定 (%)	
	5 月	2 月	5 月	2 月
S S H の活動に対する興味・関心	87.8%	64.9%	12.2%	35.1%
科学技術に関する興味・関心	74.7%	69.9%	25.3%	40.1%

○見えてきた課題

独自アンケートでは、「SSH活動に対する興味・関心」が、2月調査では5月調査に比べ大きく減少した。これは、互いに協力し合いながら主体的に取り組んできたものの、その取組の大枠に対して、第2、第3希望にまわった者がいたこともあり興味・関心を抱くことができなかった結果と言える。

次年度に向けては、大枠は示しながらも、内容的に生徒の興味・関心を高める内容を検討し、実践していくことが必要と考える。

また、J S T アンケートの結果から、「科学的探究 I」で取り組んだ内容を、自らの進路や社会に還元するという姿勢までは養いきれなかったことが明らかになった。さらに、「国際性の育成」に関しては、具体的な取組が少なかったこともありかなり低い評価となっている。英語をツールとして用いた発表やコミュニケーションを積極的に取り入れていく必要がある。

(2) S S - L e c t u r e について

「講座」では、講義や演習が中心であり、研究者の具体的な活動イメージがつかみにくかったからか、「研究者の活躍を知ることができた」に関する項目の評価が低かった。また、「研修」に関しては、「進路選択に活かすことができそうだ」と「ふだんの学習内容に活かすことができそうだ」の各項目の満足度がやや低かった。これは、体験を重視する点が講座とは異なるため、その特殊性からふだんの高校生活や自らの将来設計と結びつけづらかったのではないかと考える。

本校のSSHでは、「広い視野」をもたせることを重点課題としている。したがって、幅広い分野での体験活動が必要であり、その中で自ら考え、進路選択をしていくことが理想である。そのためにも、S S - L e c t u r e では、「進路選択やふだんの学習内容に活かす」ことに偏りすぎない事業を心がけていく必要性を感じる。

さらに、「国際性の育成」も、S S - L e c t u r e の大きな使命であり、今年度は1講座しか実施できなかった「英語コミュニケーション講座」を、複数回実施していきたいと考えている。

(3) M J ラボについて

今年度は、テーマ設定に加え、探究方法においても、生徒の主体性を重視して実施してきた。しかしその反面、テーマ設定に無理があったり、研究内容を十分に深められなかったりしたことが反省点としてあげられる。

次年度に向けては、生徒の主体性を重視しながらも、積極的に外部研究機関と連携を図り、適時的な適切な指導助言を得ることで、研究内容をより深める活動を行っていく必要があると考える。

また、「国際性の育成」に関する取組については、研究概要を英文にし、校内発表会でその部分のみ英語で発表するというところで終わってしまったので、次年度に向けて、webを中心として、研究内容を積極的に海外に向けて発信し、諸外国の同様の研究を行っている研究機関等との情報交換を試みる取組を実施していきたい。

2 総合的な課題

(1) 全校体制での取組について

指定初年度ということもあり、すべての事業が暗中模索状態で行われてきた。このことによって、全校体制で取り組むことに関しては、大きな課題を残す結果となった。2月に実施した職員向けのアンケートでは、「SSHの活動にかかわったか」という質問に対して、40%の職員が否定的な回答であり、「学校全体で取り組んでいるか」という質問に対しては、「取り組んでいる」と回答した割合が、7%程度であった。

このことから、次年度に向けて、運営組織の見直しを図り、各事業に対して、教科間の垣根を取り払い、チームで取り組んでいく体制を構築していく必要がある。

(2) 国際性の育成について

前述のとおり、国際性の育成については、本校SSHの大きな課題である。次年度に向けては、特にアジア地域に目を向け、積極的な情報発信を行う中で、研究姉妹校の模索を行っていききたい。そして3年次を目処として、姉妹校との国際交流を図る取組を行っていく計画である。

このような取組によって、国際感覚を身に付けるとともに、世界に羽ばたいていける女性科学者の基盤づくりに努めていきたい。

(3) 高大連携の取り組みについて

本校のSSHでは、生徒研究の内容や進捗状況に応じて、連携大学を見つけていく形をとっている。したがって、特定大学からの常時的な指導が行われていない状況である。そのため、密接な高大接続によって得られるであろう、科学的探究方法に対する指導助言を得ることが、あまりできなかった。

指定2年次からは、科学的探究方法に対する指導助言を高い割合で受けられるように、群馬大学理工学部との連携を軸として、高大連携の取り組みを進めていきたい。一方で、研究内容に対する専門的な指導助言については、今年度と同様、適時に連携大学を探す形をとっていききたい。

(4) 広報について

広報に関しては、広報誌「前女SSH通信」及び本校のwebページ内で行ってきた。

保護者の意識の変化としては、本校SSHについて、「良く理解している」が、5月に40%だったものが、2月には55%に、「大いに興味がある」が、5月には41%だったものが、2月には67%に向上した。このことから、保護者に対しては本校のSSH活動が、現時点では浸透してきたと言える。しかし、本校のSSH活動に対する期待度は、「大いに期待している」が、73%だったものが、2月には24%に激減している。この理由は、SSH活動が進路実現や学力向上に直接的な効果をもたらしていないことが大きいと思われるが、次年度に向けてこの理由を探るとともに、SSH活動の効果を保護者が実感できるような手立ても工夫していきたい。

SSH通信は、地元の中学校にも送付しているが、中学校に対しての浸透の度合いは調査していないので、次年度に向けて引き続き広報を行うとともに、浸透の度合いを調査していきたい。

平成25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

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 研究開発テーマ

【テーマ1】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。

【テーマ2】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。

3 研究開発の内容

「科学的探究プログラム」、「SS-Lecture」、「MJラボ」の、大きく3つの取組によって、研究開発を行った。

研究開発の【テーマ1】については、前述の3つの取組すべての実践において、【テーマ2】については、「科学的探究プログラム」及び「MJラボ」の実践において、検証を試みた。

(1) 高度な科学的リテラシーを身につけた生徒の育成（研究開発テーマ1）

<研究開発の状況>

「科学的探究プログラム（うち、今年度は「科学的探究I」）」、「SS-Lecture」、「MJラボ」の3本の柱を掲げ、多面的アプローチにより、「高度な科学的リテラシーを身につける」ための具体的方策を実践してきた。それぞれの実践は、特定分野に偏らず幅広い分野を対象とし、「主体性」を重視したものとした。

実践の開始時期としては、1年目ということで、それぞれの取組に準備期間が必要だったため、MJラボは5月、SS-Lectureは6月、科学的探究Iは7月からの実施とした。

<研究開発の仮説>

広い視野をもって、主体的に、課題設定及び探究を行うことができる能力の向上を図ることで、高度な科学的リテラシーを身につけた女子生徒を育成できる。

<研究開発の内容・方法・検証>

①科学的探究プログラム（今年度は科学的探究Iを実施）

○対象学年と教育課程編成上の位置づけ

- ・1学年全員を対象とし、「総合的な学習の時間」の1単位を充当した。
- ・科学的探究Iでは、「総合的な学習の時間」の目標を達成しつつ、科学的探究I独自の目標を達成するため、課題テーマの設定においては、日常起こりうる現象をもとにして、教科横断的な内容となるよう、特定分野に限定しないものとした。

○「科学的探究I」の目標

- ・設定した課題テーマに対し、主体的な課題解決型学習を行うことで、科学的な探究過程の習得を図るとともに、探究成果をわかりやすく伝える能力を培う。

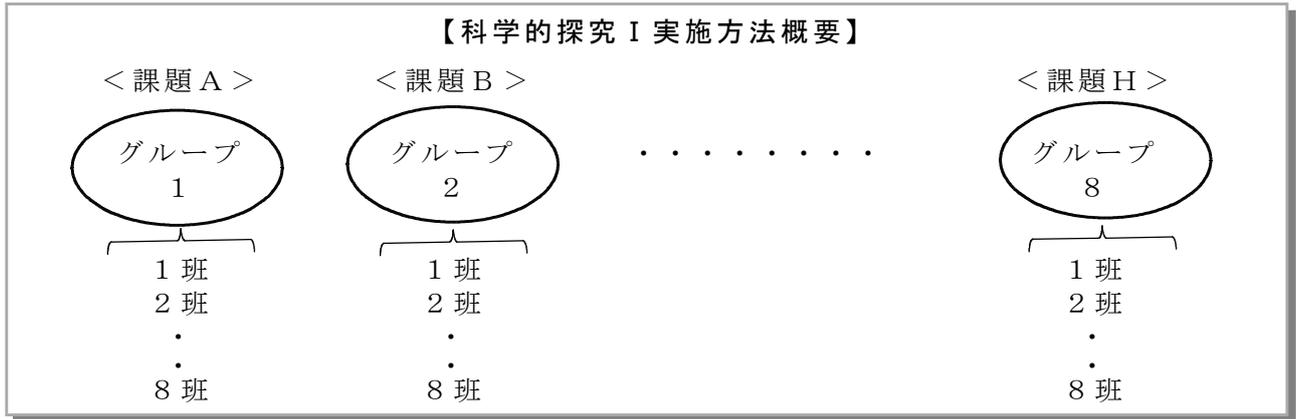
○仮説を検証するための基本方針

- ・本来は、「主体的に課題設定を行わせる」ため、白紙状態からの課題設定を行わせるべきであるが、本プログラムの目的は「科学的な探究過程の習得を図る」ということであることや、生徒の課題設定能力を育成する前であることから、探究のために設定する課題テーマは、全教職員によって候補を決定し、生徒に提示することとする。
- ・生徒に提示する課題は、学級編成上8テーマとし、それぞれのテーマについて数名の活動班を編成して、班ごとの探究とする。班における探究の際は、活動の流れとゴールだけを示し、生徒が主体的に活動できるよう、必要最小限の助言を行うこととする。
- ・探究活動は、年間2テーマで行い、1回目に対して2回目では、内容の難易度を上げる。基本的には、1回目の検証は文献調査のみで済み、2回目では検証実験や検証調査が必要なレベルとする。
- ・生徒評価は、成果物（レポート）と発表で行い、独自の評価規準を設け、評価を行う。
- ・事業評価は、生徒評価の状況によって行うものとし、目標の達成率80%を目指す。

○実施内容及び方法

- ・本校教職員から挙げられた身近な課題の中から、生徒が任意に選択し、課題に応じた8つのグループをつくる。
- ・各グループは、さらに5人程度の班を編成し、各班ごとに、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う（下図）。



・この活動を、前半（7～10月）と後半（10～2月）に、課題テーマを生徒に任意に選択させ、2回実施する。下表にテーマ一覧を記す。

【科学的探究 I 探究課題テーマ一覧】

< 1回目 >（7～10月実施）

- (1) この自然界で、摩擦が存在する意味は何か。
- (2) 日本語と英語で擬声語（「ワンワン」と「bow-bow」など）が異なる理由は何か。
- (3) 幕末において、日本の伝統的な製鉄法では近代的な鉄砲が作れなかった理由は何か。
- (4) ヒマワリ畑のヒマワリが皆同じ方向を向くのは、どのようなしくみがあるからか。
- (5) 多くの国民が遵守できない速度規制を法律で定めている理由は何か。
- (6) 錯覚（錯視）が起こる理由は何か。
- (7) 植物の葉が緑色である意味は何か。
- (8) 綱引きに勝つ極意を考える。

< 2回目 >（10～2月）

- (1) 「降水確率」はどこまで正確か。
- (2) 洗剤を使わずに汚れを効率的に落とす方法を考える。
- (3) 雨水は飲料水になり得るか。
- (4) 洋画の翻訳は、英文にどこまで忠実か。
- (5) グラウンドのトラックで、右周りとは左周りではタイムが変化するか。
- (6) 目と耳ではどちらの方が多くの情報を得られるか。
- (7) 日常生活で十六進法を用いたら何が起こるか。
- (8) 同じ画用紙を使って、いちばん容積が大きくなる容器をつくる。

- ・ 2回目の探究活動を行う際、大学や企業での研究を参考にするために、「大学・企業訪問」を行った。
- ・ さらに、2回目の探究活動については「中間発表」を設け、企業の研究者を招いて、各班の探究内容について助言をいただいた。
- ・ 2回目の発表において、各グループで優秀なものを2班選出し、選ばれた班は、年度末の公開発表会でポスター発表を行った。

○ 検証

・ 検証方法

「科学的探究 I」では、科学的な探究過程の習得を図ることを目標としており、目標の達成度に対する検証を、下の資料2に掲げた評価規準をもとに行った。

本研究仮説に対しては、課題1、2ともに、仮説の設定及び仮説の検証に係るレポート、また、大学・企業訪問における、事前・事後学習の記述内容によって検証を行った。なお、発表に係る資料や発表内容については、前述の【テーマ2】に関する仮説を検証するための資料とした。（後述）

「科学的探究 I」評価について

1 評価対象・評価点

評 価 対 象	評価個別点	評価合計点	評価時期
仮説の設定	5		

課題 1	仮説の検証	5	30	2学期 (3学期の 評価にも加える)
	発表資料	5		
	発表	15		
大学・企業訪問	事前学習	5	10	3学期
	事後学習	5		
課題 2	研究者レクチャー	10	45	
	仮説の設定	5		
	仮説の検証	10		
	発表	20		
計			85	

2 評価規準

<課題1 レポート> (班)

- ・評価A (5点): 十分な記述分量があり、かつ多面的な資料収集がなされていて、趣旨に則った記述内容である。
- ・評価B (3点): 記述分量がやや不足しており、かつ資料収集も不足気味で、趣旨に則っていない記述も見受けられる。
- ・評価C (1点): 記述分量が大幅に不足しており、資料収集もほとんどなされておらず、記述内容も趣旨に則っていない。

<大学・企業訪問レポート> (個人)

- 5点を満点とし、以下の規準で減点を行う。ただし、0点を下回ることはない。
- ・空欄または空欄に近い項目がある場合は、各項目ごとに-1点とする。
- ・記述内容が大きく不足している場合は、各項目ごとに-0.5点とする。

<研究者からのレクチャー記録票> (個人)

- ・評価A (10点): 十分な記述分量があり、未記入部分がない。
- ・評価B (6点): 記述分量がやや不足しているか、一部未記入部分が存在する。
- ・評価C (3点): 記述分量が大幅に不足しているか、未記入部分が複数存在する。

※公欠の場合は10点、欠席の場合は2点、未提出は0点とし、提出期限後の提出は1点減点とする。

<課題2 レポート(仮説の設定)> (班)

- ・評価A (5点): 十分な記述分量があり、かつ多面的な資料収集がなされていて趣旨に則った記述内容である。
- ・評価B (3点): 記述分量がやや不足しており、かつ資料収集も不足気味で、趣旨に則っていない記述も見受けられる。
- ・評価C (1点): 記述分量が大幅に不足しており、資料収集もほとんどなされておらず、記述内容も趣旨に則っていない。

<課題2 レポート(仮説の検証)> (班)

- ・評価A (10点): 設定した仮説に対してすべての検証がなされている。また、すべての検証について十分な記述分量があり、かつ十分な検証実験や検証調査がなされている。
- ・評価B (6点): 設定した仮説に対してすべての検証がなされている。また、すべてあるいは一部の検証について記述分量がやや不足しており、かつ検証実験や検証調査が不足気味である。
- ・評価C (3点): 設定した仮説に対してすべてまたは一部の検証がなされていない。また、記述分量が大幅に不足しており、かつ検証実験や検証調査が大幅に不足している。

<全体にかかる事項> (個人・班)

- 減点: 提出期限後の提出、指定方法以外の提出は、それぞれ1点減点とする。
- 評点: 2学期の評価得点に、3学期の得点を加え、その点数に100/85を乗じた点数とし、小数点以下は四捨五入する。
- 公開発表会での発表班の選出: 発表得点の高い班から2班選出する。同点の場合は、発表内容→発表方法→協力体制→発表時間の順に、高得点の班を選出する。

・検証結果

レポートの記述内容を、評価規準に基づいて評価したところ、評点の分布は、下表のようになった。

評点	5.0	4.5~4.9	4.0~4.4	3.5~3.9	評点平均
割合	38.1%	43.8%	13.8%	4.4%	4.7

この結果からわかるように、評点4.0以上がおよそ95%となったことから、主体的に、課題探究を行うことができる能力の向上を図ることができたと言える。

②SS-Lecture

○対象学年と教育課程編成上の位置づけ

- ・全学年を対象とし、基本的に課外活動として位置づけた。

○目標

- ・科学的な専門分野や国際的なコミュニケーション方法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。
- 仮説を検証するための基本方針
 - ・さまざまな分野における科学技術の現状を見聞させることを目的とする。
 - ・方法としては、講師を本校に招く「講座」と、研究機関などに赴く「研修」に分けて実施する。
 - ・「講座」に関しては、「科学者講座」、「技術者講座」、「医学者講座」、そして国際性を育成するための、「英語コミュニケーション講座」の4講座とする。
 - ・「研修」に関しては、体験することに意義を見い出せる研究機関を選ぶこととする。
 - ・「講座」及び「研修」はそれぞれ8回程度実施することとし、休業日や放課後等、課外の実施とする。
 - ・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。
- 実施内容及び方法
 - ・講座、研修とも、それぞれ計7回実施した。
 - ・基本的に、本校が実施プログラムを考えて実施したが、すでに企画として存在するプログラムであっても、SS-Lectureの趣旨に則っており、実施効果が十分認められると判断したものについては、積極的に実施するようにした。(以下の表の※印のプログラム)
 - ・各講座、研修とも、事前学習を実施し、内容についての基礎的事項を学習することを義務づけた。
 - ・実施内容について、講師との事前打合せを十分に行った。
 - ・学校の行事計画をもとに、可能な限り学業や部活動に支障がでない形の日程を組むことで、より多くの生徒が参加できるよう配慮した。
 - ・実施した講座及び研修を以下に示す。

< 講座 >

No.	種別	期日	テーマ	講師	参加数
1	科学者講座	6/ 1 (土)	女子学生の 環境研究活動最前線	板橋英之教授 (群馬大学理工学研究院)	1年 31 2年 29 3年 7
2	医学者講座	7/20 (水)	薬はどうして効くの？ ～薬の歴史は 毒の歴史でもある～	岡島史和教授 (群馬大学 生体調節研究所)	1年 49 2年 41 3年 10
4	技術者講座	7/23 (火)	安心、安全、 そして使いやすい薬を 創るために	小林久美子研究員 (キリン協和発酵)	1年 32 2年 25 3年 6
4	医学者講座	9/14 (土)	再生医学と 夢の再生医療	小林 至教授 (群馬大学 生体調節研究所)	1年 27 2年 16
5	サイエンス カフェ※	9/21 (土)	味覚の不思議 ～味を感じる仕組みを 知ろう～	御坂 巧准教授 (東京大学農学部)	1年 21 2年 14 3年 1
6	実験講座※	10/12 (土)	渡良瀬の銅を調べよう	板橋英之教授 (群馬大学理工学研究院)	1年 9 2年 9
7	英語コミュニ ケーション講座	1/29 (水)	理系こそ 英語と国語が必須！	斎藤恭一教授 (千葉大学工学部)	1年 27 2年 28

< 研修 >

No.	種別	期日	場 所	参加数
1	SSH生徒研 究発表会見学 ※	8/ 8	パシフィコ横浜	1年 3 2年 8
2	つくばサイエ ンスツアー	8/12	<宇宙・物理コースA> 筑波宇宙センター、サイバーダイナミクス、 高エネルギー加速器研究機構	1年 26 2年 15 3年 2
			<宇宙・物理コースB> 那珂核融合研究所、筑波宇宙センター	1年 26 2年 8

			<食生活と農業コース> 農村工学研究所、食と農の科学館、作物研究所 ----- <環境コース> ゼロエミッションハウス、国土政策技術総合研究所	3年 2 1年 10 2年 7 3年 3 ----- 1年 10 2年 6 3年 1
3	気象と最先端科学体験	9/ 9	気象衛星センター 理化学研究所	1年 21 2年 11
4	サイエンスチャレンジ※	10/ 4	I H I エアロスペース	1年 17 2年 6
5	海底探査と圧力体験	10/28	海洋研究開発機構 (J A M S T E C)	1年 24 2年 16
6	科学への誘いセミナー※	12/14 12/21	お茶の水女子大学理学部	1年 12 2年 8
7	最先端科学セミナー	3/ 8	群馬大学生体調節研究所	1年 2年

○検証

・検証方法

各講座、研修ともアンケート調査を行っており、その集計結果と、自由記述の部分をもとに検証を行った。

アンケート調査の回答は基本的に4択としており、ここでは、事後の意識に関して、肯定的な回答（そう思う、ややそう思うなど）の割合を集計し、検証することとした。

・検証結果（全体の平均）

<アンケート結果>

アンケート項目	講座(%)	研修(%)
講座の内容はわかりやすかった。	97	97
講座の内容は興味深かった。	100	99
講座の内容をもっと深くまで知りたいと思った。	99	93
参加した講座・研修に関する専門知識が深まった。	99	96
今まで知らなかったことを知ることができた。	99	98
進路選択に活かすことができそうだ。	89	75
ふだんの学習内容に活かすことができそうだ。	80	74
科学が好きになった。	93	89
科学者の考え方を知ることができた。	95	86
研究者の活躍を知ることができた。	67	93

この結果から、講座、研修とも概ね80%以上の満足度であったと言える。ただ、「講座」では、講義や演習が中心であり、研究者の具体的な活動イメージがつかみにくかったからか、「研究者の活躍を知ることができた」に関する項目の評価が低かった。また、「研修」に関しては、「進路選択に活かすことができそうだ」と「ふだんの学習内容に活かすことができそうだ」の各項目の満足度がやや低かった。これは、体験を重視する点が講座とは異なるため、その特殊性からふだんの高校生活や自らの将来設計と結びつけづらかったのではないかと考える。

本校のSSHでは、「広い視野」をもたせることを重点課題としている。したがって、幅広い分野での体験活動が必要であり、その中で自ら考え、進路選択をしていくことが理想である。そのためにも、「進路選択やふだんの学習内容に活かす」ことに偏りすぎない事業を心がけていく必要性を感じる。

③MJラボ

○対象学年と教育課程編成上の位置づけ

- ・全学年を対象とし、課外活動として位置づけた。

○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。

○仮説を検証するための基本方針

- ・科学的リテラシーを高めるためには、課題設定の時点から生徒が主体的に行動することが必要となると考える。
- ・したがって、前もって連携機関を設定せず、生徒研究の内容及び進捗状況に応じて、指導・助言をいただく連携機関を模索していく形をとる。

- ・設定課題の内容については、身近な自然現象の中で抱く疑問をもとにしたものとし、生徒の理解範囲内で設定するものとする。
- ・研究単位としては、基本的に同一内容の課題を設定した者同士でグループを形成することとするが、それが叶わない場合は、個人研究でも可とする。
- ・課題を探究する過程においては、仮説に対する検証の結果、反証となった場合を重視させることとし、いたずらに結論を急がないような指導を行う。
- ・各研究班の研究にあたっては、指導教諭が基本的な科学研究の方法を指導するが、専門的な内容については、その研究の専門家に指導を仰ぐ。

○実施内容及び方法

- ・まず、課題（研究テーマ）を設定する作業から行った。生徒の自由な発想を重視するために、KJ法を用い、日常の疑問を数多く出させるところから始めた。
- ・その後、出てきた疑問を、物理・化学・生物・地学の大きく4分野に分け、各分野をさらに細分化するという手法をとり、最終的に12テーマに集約し、1～4人の班編成を行って、研究を開始した。
- ・以下に、研究テーマ一覧を記す。

No.	分野	研究テーマ	学年(人数)
1	物理	カオスを制御するのは可能か	2年(1)
2	物理	光が放射状に見えるのはなぜか	1年(1)
3	物理	国際宇宙ステーションの観測と高度測定 (SSH生徒研究発表会参加：ポスター発表賞受賞)	3年(3)
4	化学	漂白剤と繊維構造の違いによる汚れの落ち方に関する研究	2年(2)
5	生物	食物繊維と血糖値との関係	3年(3)
6	生物	キノコの最適温度を確かめる	2年(1)
7	生物	動物の種類による色の見え方の違いの研究	2年(2)
8	生物	ミドリムシで大気中の二酸化炭素を減少させる	2年(2)
9	生物	ストレスを数値化する試み	1年(2)
10	生物	どのような環境条件でも「パレートの法則」は成立するか	1年(2)
11	生物	モルモットにストレスを与えない接し方の研究	1年(1) 2年(3)
12	生物	本物のオレンジと市販のオレンジ味の飲み物との味の差に関する研究	2年(3)
13	地学	なぜ月の色は昼間は白っぽく夜は黄色っぽく見えるのか (平成26年度全国総合文化祭科学部門参加予定)	2年(1)

- ・各班の研究を進める際、指導教諭からは、基本的な科学研究の方法を指導したのみで、ほとんどの研究活動は、生徒が試行錯誤しながら行った。
- ・研究の進捗状況に応じて、専門家を講師として招へいし、指導助言をいただいた。その一覧を以下に示す。

No.	分野	研究テーマ	指導助言者所属
1	生物	食物繊維と血糖値との関係	群馬大学医学部
2	生物	ミドリムシで大気中の二酸化炭素を減少させる	株式会社ユーグレナ
3	生物	モルモットにストレスを与えない接し方の研究	宇都宮大学農学部
4	生物	本物のオレンジと市販のオレンジ味の飲み物との味の差に関する研究	埼玉大学理学部
5	地学	なぜ月の色は昼間は白っぽく夜は黄色っぽく見えるのか	ぐんま天文台

※科学部活動（地学部・理科部）

MJラボの研究が、白紙状態から主体性を重視してテーマ設定から行う活動であるのに対して、科学部活動での研究は、基本的に上級生から受け継がれたテーマをもとに行うことになっている。このように、MJラボとはスタートラインや活動趣旨が異なるため、MJラボの研究とは基本的に切り離して活動を行った。

研究に際しては、通常の部活動と同じように部顧問による指導を基本とし、専門的な内容については、MJラボと同じく、専門家からの指導助言を仰いだ。

○検証

・検証方法

発表会やコンテストへの出場（出品）回数と、そこにおける感想や助言内容によって、方針や実施方法の評価を行う。

このことに加え、発表会やコンテストでの入賞歴を重視する。特にコンテストにおける入賞は、単純に研究内容や方法に対する高い評価と言えるため、本仮説を検証する大きな材料となる。また、科学オリンピックに関しては、科学的な知識・理解・考え方に対する評価と考える。

・検証結果

< 発表会参加・入賞履歴 >

期 日	発表会名	参加(テーマ数)	入賞(テーマ数)
5月19日(日)	日本地球惑星科学連合大会 2013高校生セッション	ポスター 2	奨励賞賞(1) 佳作(1)
8月 7日(水)	全国高等学校総合文化祭 自然科学部門(物理分野)	口頭 1	優秀賞賞(1)
8月 8日(木)	S S H生徒研究発表会	ポスター 1	ポスター発表賞(1)
9月28日(土)	千葉大学高校生理科研究発表会	ポスター 9	優秀賞(1)
10月12日(土)	群馬県 S S H・S P P等 合同成果発表会(中間発表)	ポスター 9	審査なし
11月 3日(日)	群馬県理科研究発表会	口頭 9	代表作品(1) (次年度全国総文祭参加資格)
12月 7日(土)	京都産業大学益川塾第6回 シンポジウム	口頭 1 ポスター 3	参加40程度のうち 選抜により発表決定
1月11日(土)	日本生物教育学会	ポスター 7	審査なし
3月15日(土)	群馬県 S S H・S P P等 合同成果発表会(最終発表)	口頭 3 ポスター 9	審査なし
3月22日(土)	日本天文学会ジュニアセッション	口頭 1 ポスター 2	審査なし
3月22日(土)	群馬県立前橋女子高等学校 S S H 公開発表会	口頭 3 ポスター 9	審査なし
3月29日(土)	日本物理学会ジュニアセッション	口頭 1 ポスター 1	審査なし

生徒研究の内容と進捗状況に応じて、参加発表会と発表形態を決定してきた。参加発表回数については、1年目としては妥当であったと思われるが、審査が行われる学会発表への参加がなかったことが反省点である。

< コンテスト等参加・入賞履歴 >

期 日	発表会名	参加数	入賞数
7月14日(日)	国際生物学オリンピック一次予選	3 5	優秀賞 1 (上位 5%)
7月15日(月)	国際化学オリンピック一次予選	3	
11月 3日(日)	科学の甲子園群馬県予選	8	
12月14日(土)	日本学生科学賞群馬県審査	9	優秀賞 1、奨励賞 1

(2) 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生徒の育成
(研究開発テーマ 2)

< 研究開発の状況 >

本研究開発テーマを解決する方策として、「研究成果を地域社会から国際社会まで幅広く発信できる能力の向上を図る」ことを掲げ、実践を行ってきた。具体的な取組は、「科学的探究プログラム(うち、今年度は「科学的探究 I」)」、「S S - L e c t u r e」、「M J ラボ」の 3本の柱のうち、主に「科学的探究プログラム」及び「M J ラボ」の活動における成果発表の工夫と改善とした。

< 研究開発の仮説 >

研究成果を地域社会から国際社会まで幅広く発信できる能力の向上を図ることで、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た生徒を育成できる。

< 研究開発の内容・方法・検証 >

① 科学的探究プログラム(今年度は科学的探究 I を実施)

○ 対象学年と教育課程編成上の位置づけ

・「テーマ 1」の記述部分に同じ。

○ 「科学的探究 I」の目標

・ 設定した課題テーマに対し、主体的な課題解決型学習を行うことで、科学的な探究過程の習得を図るとともに、探究成果をわかりやすく伝える能力を培う。

○ 仮説を検証するための基本方針

・ 「探究成果をわかりやすく伝える」ことができる能力を培うことができたかを検証することとする。

・ 年間 2 回の課題探究に対し、それぞれの探究終了後に課題探究グループごとに発表会を行い、客観的評価を行う。

○ 実施内容及び方法

・ 探究成果の発表に際し、生徒に次の指示及び提示を行った。

【内容と方法】

(1) 発表単位・発表会場

- ・グループごと
- ・グループ 1 = 1 組 グループ 8 = 8 組
- (2) 発表時間
 - ・ 1 班 8 分以内。(6 分一鈴、7 分二鈴、8 分三鈴)
 - ・ 発表後、1 分の質疑応答時間を設ける。
 - ・ 時間設定は下表のとおり。
- (3) 発表方法
 - ・ 提出した資料をもとに、班員全員が前に出て発表する。
 - ・ 班員全員で何らかの役割分担を行い、必ず全員が発表に参加すること。
 - ・ 「よりわかりやすく伝えること」を考え、発表方法等を工夫すること。
 - ・ 発表の際、追加資料としてパソコンによるスライドの映写(パワーポイント等)や手書きの模造紙等を黒板に貼付しても良い。追加資料の提出は必要としない。
 - ・ 追加資料の有無については、評価の対象とはしない。

【職員による客観評価】

採点項目	得点	判定基準
発表時間	5	7～8分
	3	5～7分未満、8～9分未満
	1	5分未満、9分以上
協力体制	5	全員で発表している
	3	発表に加わらない班員がいる
	1	1人だけで発表している
発表方法	5	まったく原稿を見ていない
	3	部分的に原稿を見ていない
	1	ほとんど原稿を見ていない
発表内容	5	結論の裏付けがはっきりしている
	3	結論の裏付けがあまりはっきりしていない
	1	結論の裏付けがほとんどない

【生徒による相互評価】

評価項目
声の大きさ
発表の工夫
わかりやすさ
チームワーク

※各項目とも、A～Cの評価を行う。

(4) 発表に際しての留意点

- ・ 発表時間は厳守すること。(過不足時間に応じて減点→採点基準参照)
- ・ 発表原稿を作成しても良いが、可能な限り発表原稿を見ずに発表すること。
- ・ 発表のはじめに、「これから○班の発表を始めます。」発表の終わりに、「これで○班の発表を終わります。」と宣言すること。(この宣言で、計時の開始、終了の合図とする。)

○検証

・ 検証方法

レポート作成に対する評価規準と同様に、発表に際しても評価規準を設け、客観的な評価を行った。

<発表の評価規準>

- 以下の観点から評価を行い、点数化した上で、5点、3点、1点の評価を行う。
 - ・ 発表時間 (5点: 7～8分、3点: 5～7分未満、8～9分未満、1点: 5分未満、9分以上)
 - ・ 協力体制 (5点: 全員で発表、3点: 一部発表に加わらない、1点: 1人だけで発表)
 - ・ 発表方法 (5点: まったく原稿を見ない、3点: 部分的に原稿を見る、1点: ほとんど原稿を見る)
 - ・ 発表内容 (5点: 検証結果をもとに結論づけている、3点: 一部検証結果にはない内容で結論づけている、1点: 検証結果とは関係なく結論づけている)

※これに加え、生徒相互の評価を参考にすることもある。

※「発表内容」に関する評価は、「課題2」のみを対象とする。

・ 検証結果

発表について、評価規準に基づいて評価したところ、評点の分布は、次の表のようになった。

評点	5.0	4.5～4.9	4.0～4.4	3.5～3.9	3.0～3.4	評点平均
割合	0.6%	19.4%	65.3%	13.8%	0.9%	4.3

この結果からわかるように、評点が4.0以上がおよそ85%となった。このことから、「探究成果をわかりやすく伝える」ことができる能力を培うことができたと言える。

②MJラボ

○対象学年と教育課程編成上の位置づけ

- ・全学年を対象とし、課外活動として位置づけた。

○「MJラボ」の目標

- ・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。

○仮説を検証するための基本方針

- ・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。
- ・発表会に参加する時期としては、それぞれの研究班がある程度の進捗を見せる、9月からとする。

○実施内容及び方法

- ・前述のとおり、延べ10回の発表会に参加した。
- ・発表資料の作成においては、群馬大学教育学部の大学院生による指導と助言をいただき、よりわかりやすい発表資料の作成方法を学ばせた。これをもとに、ポスター発表用のポスターや、口頭発表用のPowerPointのスライドなどを作成し、何度かのリハーサルを行った。リハーサルでは、教員側の助言だけでなく、生徒相互の意見交換も行い、完成度を高めた。

○検証

・検証方法

それぞれの発表会でいただいた意見は、生徒それぞれがメモに書き留め、それをもとに、事後に指導教員との意見交換を行った。ただ、「わかりやすさ」に関する客観的な評価を行うことができなかったため、次年度に向けた大きな課題として残った。

・検証結果

それぞれの発表会での反応は、概ね良好な結果であった。

研究内容にもかかわってくることはあるが、ポスター発表において2つの作品が、口頭発表において1つの作品が入賞できたことは、研究内容をわかりやすく伝えることができたという、ひとつの証であると考えられる。

4 教育課程の基準変更について

(1) 対象教科及び変更教科等

対象教科等	対象学年	単位数	変更教科等
総合的な学習の時間	1学年	1	科学的探究Ⅰ

(2) 変更の理由

研究開発テーマである、「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。」及び「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。」ために、1学年全員に対して科学的な探究の手法や探究成果をわかりやすく伝える方法の習得が必要になる。その目標を達成するために、総合的な学習の時間を充当することが適当であると判断した。理由は、総合的な学習の時間が「横断的・総合的な学習や探究的な学習を通して、自ら課題を見つけ、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、よりよく問題を解決する資質や能力を育成するとともに、学び方やものの考え方を身に付け、問題の解決や探究活動に主体的、創造的、協同的に取り組む態度を育て、自己の在り方生き方を考えることができるようにする。」という目標を掲げており、「科学的探究Ⅰ」の目標を達成することが、「総合的な学習の時間」の目標を達成することにもつながるからである。

(3) 「科学的探究Ⅰ」の指導内容及び方法

「科学的探究Ⅰ」の目標を達成するとともに、「総合的な学習の時間」の目標も達成するため、科学的な課題解決型の学習指導を行った。

具体的には、生徒に対し課題として8テーマを提示し、生徒は任意の1課題を選択する。課題テーマは、自然現象、社会現象に潜む問題の中から、生徒が設定時間内に協同して解決できるものとし、教科横断的な内容とした。生徒が選択した課題をもとに、1班5人程度の班編成を行い、生徒相互で協同的に課題を解決する形をとった。

年間2テーマを設定し、1テーマ目（課題1）では、調べ学習程度で解決できるレベ

ル、2テーマ目（課題2）では、検証実験や検証調査を必要とする内容とした。

1テーマ目及び2テーマ目の終わりに、各課題テーマごとに発表会を行い、教員による客観的評価を行った。

さらに、2テーマ目においては、活動開始前に大学・企業見学を行い、大学や企業での研究スタイルを学び、自分たちの探究活動の参考にするとともに、活動の途中で企業の研究者を講師として招き、講師の前で中間発表を行って、指導・助言をいただいた。

「科学的探究Ⅰ」の年間指導計画を以下に示す。

<科学的探究Ⅰ 年間指導計画>

月	内 容
7	①「科学的探究の進め方」（一斉）〔5〕 ②「課題1」候補提示→候補からの課題選択（個人単位）〔5〕 ★グループ及び班発表〔12〕 ③班員顔合わせ〔16〕、仮説設定作業（班単位）〔16～19〕
8	★仮説検証→まとめ（班単位）〔夏季休業中〕 【レポート提出】
9	★発表資料作成（班単位）
10	④研究成果発表（班単位）〔11〕 ★「課題2」候補提示→課題選択→班編成 ⑤新班結成&訪問大学・研究機関選択〔※1〕（班単位）〔25〕 ⑥訪問大学・研究機関に関する研究内容資料収集（班単位）〔31～11/7〕
11	⑦訪問大学・研究機関訪問についての事前学習（グループ単位）〔8〕 ⑧大学・企業訪問〔※1〕（個人単位）〔15〕 【レポート提出】 ⑨訪問大学・研究機関に関するレポート作成（班単位）〔16～21〕 ⑩課題2についての検証計画作成（班単位）〔22〕
12	⑪検証計画に基づいた検証（班単位）〔2～5〕 ⑫検証計画に基づいた検証（班単位）〔13〕 ⑬検証結果のまとめ（班単位）〔20〕
1	⑭研究者からのレクチャー〔※2〕（グループ単位）〔10〕 ⑮発表資料、探究レポート作成（班単位）〔24〕 【レポート提出】
2	⑯探究結果発表（グループ単位）〔14〕
3	⑰探究結果発表（グループ単位）→代表グループ選出〔※3〕〔14〕 ⑱SSH公開発表会でのポスター発表（代表8班）〔22〕

〔※1〕訪問大学・企業

<大学> (学部)

- (1) お茶の水女子大学(理)
- (2) 早稲田大学(社会)
- (2) 東京農工大学(農)
- (3) 東京理科大学(工)
- (4) 中央大学(法)
- (6) 青山学院大学(理工)
- (7) 北里大学(理)
- (8) 明治大学(商)

<企業>

- ・日立製作所
- ・あいおいニッセイ同和損害保険
- ・サントリーホールディングス武蔵野ビール工場
- ・日本製粉横浜工場
- ・資生堂
- ・日産自動車
- ・旭化成ケミカルズ川崎製造所
- ・リコー中央研究所

〔※2〕研究者によるレクチャー

- (1) 研究課題テーマ(グループ)によって、それぞれの分野の研究者を8名依頼する。
- (2) 前半45分：講師の研究内容についてのお話をいただく。
- (3) 後半45分：各班ごとに検証の方法や結果のまとめ方について口頭で簡単に発表を行い、講師からアドバイスをいただく。

〔※3〕研究結果発表・代表作品2テーマ選出

- (1) 各グループのまとまりの中で、各班単位で口頭発表を行う。
- (2) 検証方法、まとめ方、プレゼンテーション内容などの観点から相互に採点を行い、各グループにつき代表2班を選出する。(計16班)
- (3) 選出された班は、SSH公開発表会(3/22)で発表を行う。(ポスター発表)

5 実施の効果とその評価

(1) はじめに

本校では、「科学技術の発展と普及に邁進する女性科学者としての基盤をつくる方策の開発」を研究開発課題とし、この課題を解決するために、「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」及び、「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」という2つの研究テーマを設定し、

研究開発を行ってきた。

その手法として、「科学的探究プログラム（今年度は「科学的探究Ⅰ」、「SS-Lecture」、「MJラボ」の3つの柱を掲げ、実践を行ってきた。これらの実践の効果を測るために、アンケート、レポートなどを総合的に評価した。

(2) 実施の効果及び評価

① 科学的探究Ⅰについて

JST実施の、生徒対象のアンケート結果は以下の表のようであった。このアンケートの対象は、1学年のみであるため、全員を対象としている「科学的探究Ⅰ」に対するものであると解釈できる。（効果の高かった順に項目を並び替えた。）

＜JSTアンケートの結果＞

項目	効果あり(%)	効果なし(%)
周囲と協力して取り組む姿勢	84.4%	10.2%
成果を発表し伝える力	82.0%	10.9%
考える力	81.6%	10.9%
未知の事柄への興味	80.6%	9.5%
科学技術に対する興味・関心・意欲	77.5%	14.3%
自分から取り組む姿勢	76.2%	13.6%
科学技術に関する学習に対する意欲	74.0%	23.5%
真実を探って明らかにしたい気持ち	73.5%	15.3%
科学技術、理科・数学の面白そうな取組に参加	73.1%	25.2%
問題を解決する力	71.5%	18.0%
独自なものを創り出そうとする姿勢	55.7%	31.3%
社会で科学技術を正しく用いる姿勢	51.0%	31.6%
将来の志望職種探しに役立つ	48.0%	50.0%
科学技術、理科・数学の能力・センス向上	45.2%	52.7%
理系学部への進学に役立つ	30.6%	66.7%
国際性の向上に役立つ	13.9%	84.0%

「効果あり」が80%を超えた項目を見ると、「周囲と協力して取り組む姿勢」、「成果を発表し伝える力」、「考える力」、「未知の事柄への興味」の4項目であり、これらは「科学的探究Ⅰ」にチームで取り組ませ、主体的な活動を行わせた効果と考えられる。

一方で、「効果なし」が80%を超えた項目を見ると、「国際性の向上に役立つ」となっており、今年度「科学的探究Ⅰ」では取組が薄かった結果と考えられる。

JSTアンケートにおける保護者に関する結果は、生徒と多くの部分で同じ結果であったが、全体として「効果あり」が生徒に比べて少ない傾向にあった。

本校独自のアンケート調査の結果を以下に示す。本校では、入学当初の5月と、SSHの活動がほぼ終わった2月に、同様の項目でアンケートを行い、意識の変容を調べた。

＜独自アンケートの結果（生徒）＞

項目	肯定的(%)		否定的(%)	
	5月	2月	5月	2月
SSHの活動に対する興味・関心	87.8%	64.9%	12.2%	35.1%
SSHの活動に対する理解	81.0%	86.7%	19.0%	13.3%
科学技術に関する興味・関心	74.7%	69.9%	25.3%	40.1%
社会問題に関する興味・関心	81.0%	79.4%	19.0%	20.6%
環境問題に関する興味・関心	87.8%	78.2%	12.2%	21.8%
SSH活動に対する期待度／満足度	96.7%	77.0%	3.3%	23.0%
項目	5月		2月	
習得したい／できた能力（1番目）	幅広い知識		論理的思考力	
習得したい／できた能力（2番目）	論理的思考力		論理的思考力	
習得したい／できた能力（3番目）	進路実現に役立つ知識		高いプレゼン能力	

これらの結果を見ると、多くの項目で「肯定的回答」が減少しており、SSHの実施によって、意欲が減退したとの見方もできないわけではないが、文科系を目指す生徒が約半数いる本校の現状から考えると、「SSH活動に対する興味・関心」以外の項目で、およそ70%以上であることは、実施の効果がある程度あったと評価してよいのではないかと考える。ただ、「SSH活動に対する興味・関心」が、入学当初から大幅に減少している点においては、意欲向上の対策を講じる必要があると考える。

一方、習得したい能力に対して習得できた能力が異なっている点については、チームを編成し主体的に活動させた結果であり、複数回の発表会において発表の機会を多く設けた結果と考えられる。

独自アンケートにおける保護者に関しての結果は、「肯定」が生徒に比べて低い傾向にあり、保護者への周知という点では、改善すべき事項である。

これらのアンケートに加え、レポート及び校内発表会について、その記述内容や発表内容を、評価規準に基づいて評価を行い、その結果によって実施の効果を測った。その結果、評点4.0以上がおよそ95%となった。

さらに、生徒の探究活動や発表の様子を見ると、班員が協力しながら試行錯誤を行い、設定された課題に対して、仮説の設定→仮説の検証→考察という科学的な探究過程の手順に則り、活動している姿が見られた。

以上のことより、進路との関連や国際性の育成などのいくつかの大きな課題はあるものの、一定の実施効果が上がったと判断できる。

②SS-Lectureについて

前述のとおり、講座7、研修7を実施し、実施アンケートの結果を見ても、生徒の満足度は概ね80%以上であった。

また、研究開発テーマにおける【テーマ1】を追究するにあたり、「広い視野をもたせる」ことにおいては、このSS-Lectureが効果的に作用することが考えられる。そこで、本校で実施した進路希望調査の結果によると、1学年では、進路未定が大幅に減少し、理学、工学、農学系への進路希望者がそれぞれ2倍程度上昇した。2学年では、医療系や進路未定が減少し、工学、農学系への進路希望者が増加した。SS-Lectureへの参加者は、1、2学年とも各回10~20%ほどであり、全体に対する波及効果はさほど大きくないと思われるが、進路希望調査の結果を見る限りにおいては、生徒の学問分野や進路に対する意識の変容に一定の効果を認めることができる。

ただ、国際性育成に関する講座が1つしか実施できなかったことは大きな反省点であり、次年度に向けて改善すべき点である。

③MJラボについて

白紙の状態からテーマ設定を行う形をとり、総計12の班による研究が行われた。ほとんど外部講師の指導・助言を乞うことなく研究を進めてきたため、主体性を育むという意味においては効果が大きかった。研究の方向性は、各発表会ごとに得た意見により軌道修正を行ってきた。ただその反面、限られた期間で実施できることに限定され、しかも科学的な検証が可能なテーマ設定であるかどうかの検討や、研究の内容を深めていくことに関しては、不十分であったことは否めない事実である。

しかし実施成果として、前述のとおり、延べ10回の発表会と4回のコンテスト等に参加することができ、その中で、延べ6つの賞を獲得することができた。審査がない発表会などもあることを考えると、1年目としてはまずまずの効果を挙げることができたのではないかと考える。

④研究開発課題に対する総合評価

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としての基盤をつくる方策の開発」を解決するための1年目として、【テーマ1】「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。」【テーマ2】「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。」という2つのテーマを設定して、「科学的探究I」、「SS-Lecture」、「MJラボ」という3つの具体的方策による、指定1年目の実践を行ってきた。

その結果、生徒の主体性を引き出し、広い視野をもって探究活動や発表を行わせることができた点は評価に値するところである。一方で、2つめのテーマにもある、「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」ための、国際性の育成に関しては、SS-Lectureにおける「英語コミュニケーション講座」の実施と、MJラボの研究発表と論文作成の際に、研究概要を英文にしたこと以外の実践はなく、このことは次年度に向けての大きな課題である。

⑤SSH推進体制に対する評価

指定初年度ということもあり、すべての事業が暗中模索状態で行われてきた。このことによって、全校体制で取り組むことに関しては、大きな課題を残す結果となった。2月に実施した職員向けのアンケートでは、「SSHの活動にかかわったか」という質問に対して、40%の職員が否定的な回答であり、「学校全体で取り組んでいるか」という質問に対しては、「取り組んでいる」と回答した割合が、7%程度であった。

このことから、次年度に向けて、運営組織の見直しを図り、各事業に対して、教科間の垣根を取り払い、チームで取り組んでいく体制を構築していく必要がある。

⑥広報に対する評価

広報に関しては、広報誌「前女SSH通信」及び本校のwebページ内で行ってきた。

保護者の意識の変化としては、本校SSHについて、「良く理解している」が、5月に40%だったものが、2月には55%に、「大いに興味がある」が、5月には41%だった

ものが、2月には67%に向上した。このことから、保護者に対しては本校のSSH活動が浸透してきたと言える。しかし、本校のSSH活動に対する期待度は、「大いに期待している」が、73%だったものが、2月には24%に激減している。この理由は、SSH活動が、現時点では進路実現や学力向上に直接的な効果をもたらしていないことが大きいと思われるが、次年度に向けてこの理由を探るとともに、SSH活動の効果を保護者に浸透していきたい。

SSH通信は、地元の中学校にも送付しているが、中学校に対しての浸透の度合いは調査していないので、次年度に向けて引き続き広報を行うとともに、浸透の度合いを調査していきたい。

⑦ 高大連携の取り組みに対する評価

本校のSSHでは、生徒研究の内容や進捗状況に応じて、連携大学を見つけていく形をとっている。したがって、特定大学からの常時的な指導が行われていない状況である。そのため、密接な高大接続によって得られるであろう、科学的探究方法に対する指導助言を得ることが、あまりできなかった。

指定2年次からは、科学的探究方法に対する指導助言を高い割合で受けられるように、群馬大学理工学部との連携を軸として、高大連携の取り組みを進めていきたい。一方で、研究内容に対する専門的な指導助言については、今年度と同様、適時に連携大学を探す形をとっていきたい。

6 関係資料

(1) 運営指導委員

<委員長> (敬称略)

太田直哉 (群馬大学理工学研究院教授) <委員長>

<委員> (敬称略 50音順)

大島まり (東京大学大学院情報学環教授)

片山 豪 (高崎健康福祉大学人間発達学部教授)

佐野 史 (群馬大学教育学部准教授)

竹内綾子 (気象衛星センターデータ処理部前任技術専門官)

平戸純子 (群馬大学医学部附属病院病理部長/准教授)

(2) 運営指導委員会記録

① 第1回運営指導委員会記録

- | | |
|-----|---|
| 1 | 開会
原美智子 指導主事 |
| 2 | あいさつ
(1) 管理機関：鵜生川隆之 高校教育課長
(2) 校長：栗原長吉 校長 |
| 3 | 参加者自己紹介
副校長、教頭、事務長、SSH運営事務局、SSH推進委員 |
| ※ | 委員長選出
・管理機関案として提案された、太田直哉教授に決定した。 |
| 4 | 説明
(1) 学校概要：栗原長吉 校長
(2) SSH関連事業実施計画：武倫夫 教諭
(3) SSH関連事業実施状況：武倫夫 教諭
① 科学的探究 I
② S S - L e c t u r e
③ M J ラボ |
| (4) | 広報活動：武倫夫 教諭 |
| 5 | 活動状況見学
(1) M J ラボ
(2) S S H 掲 示 板 |
| 6 | 今後の課題
<SSH主任>
・本校のSSHでは、「国際性を身につけるための取り組み」が大きな課題である。
・現在ではまだ具体的な取り組みはしていないが、研究が進み、ある程度の結論が出たところで、研究成果をwebページに英語表記で掲載する予定である。また、県立女子大学国際コミュニケーション学部と連携した、英語によるコミュニケーションの方法に関する講座を開催する予定である。 |
| 7 | 質疑応答 |
| 8 | 指導・助言、意見交換
<A委員>
・全体としては、理念がきちんとしており、広範囲に考えられていると思う。
・SSHの研究開発課題にある、科学技術の「発展」と「普及」について、これか |

らの対策をお話ししたい。

- ・「発展」については、科学的な探究を繰り返し行い、自らの能力を高めていくのが理想である。
- ・「普及」については、バーバルコミュニケーション（言語によるコミュニケーション）に重きを置かれているが、文章としてまとめる力も重視する必要がある。科学的探究の中で、レポートを提出させるようになってきているが、これはとても大切なことであり、これに言葉による発表を組み合わせ、言葉と文字を対として発信しているところが必要である。
- ・英語によるコミュニケーションにおいても、ライティングを重視し、相互的な発信ができるようになってほしい。
- ・国際性を高める方策については、姉妹校などを見つけ、交換留学を行うことが良い。また、モチベーションを高めるためにも、外国に出向いて見聞することも良いと思う。

< B委員 >

- ・MJラボについては、これまで見てきたこのような活動で、1年限りの研究を行っているところがあつたが、研究内容を深め、広げていくためにも継続性が必要である。
- ・国際性を身につけることに関しては、大学レベルでも難しいところがある。まずはモチベーションを高めることが必要で、海外の研究機関で活躍している日本人とコミュニケーションを図る機会を設けるのが良いのではないかと。
- ・英語による発表はとても難しいことではあるが、まずは姉妹校をつくってコミュニケーションを図り、能力を高めていくのが良いのではないかと思う。
- ・本校は医療系への進学者が多いということであるが、前橋には群馬大学の医学部仕方があり、家庭が医師である場合が多いのではないかと思われるので、ある程度仕方ないことではないか。

< C委員 >

- ・医療系への進学者が多いということについては、やはり女性が社会で働く上で資格があつた方が有利であることは確か。女性は出産・育児を機に、公務員でさえ仕事を辞めてしまふ人がいるので、家庭をもちながら民間で仕事を続けることはなかなか難しいと思う。
- ・国際性を身につけることに関しては、片言でもかまわないので、積極的に海外の研究者とコミュニケーションを図る機会を設けることが大切である。
- ・MJラボの活動を見学したが、皆、質問にきちんと答えることができていた。ただ、「そんな質問は想定していなかった」という表情の班もあつたので、発表・意見交換の機会をなるべく多く作っていったほうがよい。

< D委員 >

- ・全体としての取組はすばらしいと思う。
- ・何校かのSSH校を見てきたが、往々にして連携大学の教授が研究している内容と同様な研究が多かつたが、本校では自主的に研究課題を設定していて、試行錯誤しながらも研究に取り組んでいる姿が見えたので、これがSSHの研究の理想であると思う。
- ・内容的には自由研究レベルのものがあつたとしても、それをこれから深め、広げていければ良いのではないかと。
- ・これからは、不明な部分が出てきたら、積極的に研究者にアプローチし、問い合わせることが必要であり、先行研究なども緻密に調べていくことも大切である。
- ・高校生の研究としては、研究機関の研究者レベルでは研究できない、高校生であるからこそ研究することのできる、研究のすき間を狙っていくことが良いと思う。
- ・SSH校の発表を見ていると、「発表のための研究」というところもあり、発表としてはきれいにまとまっているが、研究としてはかなり物足りないケースも見受けられる。
- ・国際性を身につけることに関しては、やはり姉妹校（ニュージーランドなどがお奨め）との連携がいちばんであると思う。立命館高校が国際シンポジウムを開催しているので、参考にしてみると良い。
- ・研究に対するモチベーションを高めるためにも、話を聞いてみたい研究者がいれば、積極的にアプローチしていくことが必要である。

< 高校教育課長 >

- ・特筆すべきは、MJラボにおいては自らが研究テーマを設定しているところである。この研究がさらに広がり深まってくれることを期待する。
- ・これからは、1年完結型ではなく、次年度へつなげていけるかが勝負である。
- ・生徒が独創的な考え方で研究を進めていくことが大切であり、これを発展させていくことが必要である。

< 高校教育課指導主事 >

- ・MJラボの研究は、それぞれが自らの考え方で進められている。レベルアップのためには、外部の研究者の指導を受けることが必要である。
- ・科学的探究Iでは、全員に取り組ませているが、今後の経過を見守っていきたい。

- < E 委員 >
 - ・全体プログラムとしてはすばらしいと思う。
 - ・国際性を高めるためには、英語によるコミュニケーションが絶対的に必要である。
 - ・国語を高めるためには、英語で話したいというモチベーションを高める必要がある。
 - ・指導者としては、その環境を整えてやる必要がある。
 - ・そのためには、インターネットをうまく使うことで、外国とのコミュニケーションを図っていく方法が良い。
- < D 委員 >
 - ・これからは、外部研究機関との連携が必要であり、研究者とのコミュニケーションを図ってほしい。
- < B 委員 >
 - ・M J ラボの研究に関しては、同様の研究に関する文献を読む機会を多く設ける必要がある。
- < 1 学年主任 >
 - ・科学的探究 I は、5 人の班で行っているが、想像していた以上に熱心に取り組んでおり、初対面でありながら生徒同士のコミュニケーションもしっかりと図られている。
- < 校長 >
 - ・来年度は、今の 1 年生が 2 年生になり、科学的探究 II を行うことになるので、楽しみである。
- < D 委員 >
 - ・5 年間終了時点で、どのような形になったら成功と言えるのかを考えた上で、計画を遂行していく必要がある。
- < E 委員 >
 - ・われわれは普段の活動を見ているわけではなく、本日、取組の説明を受け、生徒の活動を見ただけの感想であるので、本日のわれわれの話については取捨選択して、必要と思える部分だけを参考にしていってほしい。
 - ・次回は 3 月ということで期間がかなり空いてしまう。われわれに相談したいことがあれば遠慮なく連絡してほしい。

9 閉会

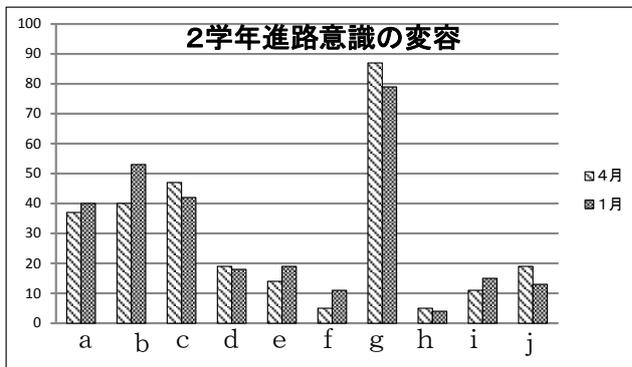
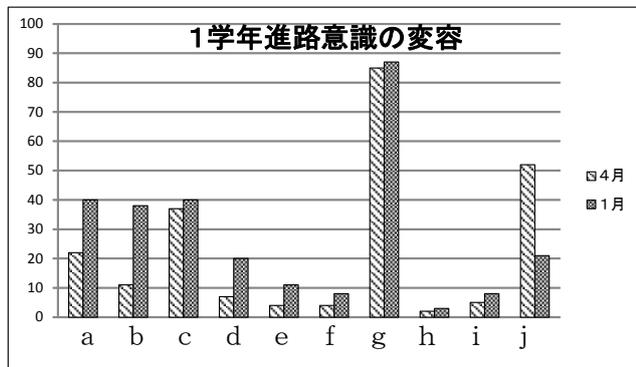
【当日添付資料】

- ① S S H 概要
- ② S S H 運営組織図
- ③ 平成 25 年度 S S H 主なスケジュール(予定)
- ④ 科学的探究 I 実施計画
- ⑤ S - L e c t u r e 予定・記録表
- ⑥ M J ラボ研究テーマ一覧
- ⑦ S S H 通信 (1 号、2 号、3 号)
- ⑧ 学校要覧
- ⑨ 進路要覧

② 第 2 回運営指導委員会

※ 3 月 22 日(土)に実施のため、本報告書の印刷に間に合わなかったため、別刷りとして挟み込む形をとった。

(3) 進路意識の変容

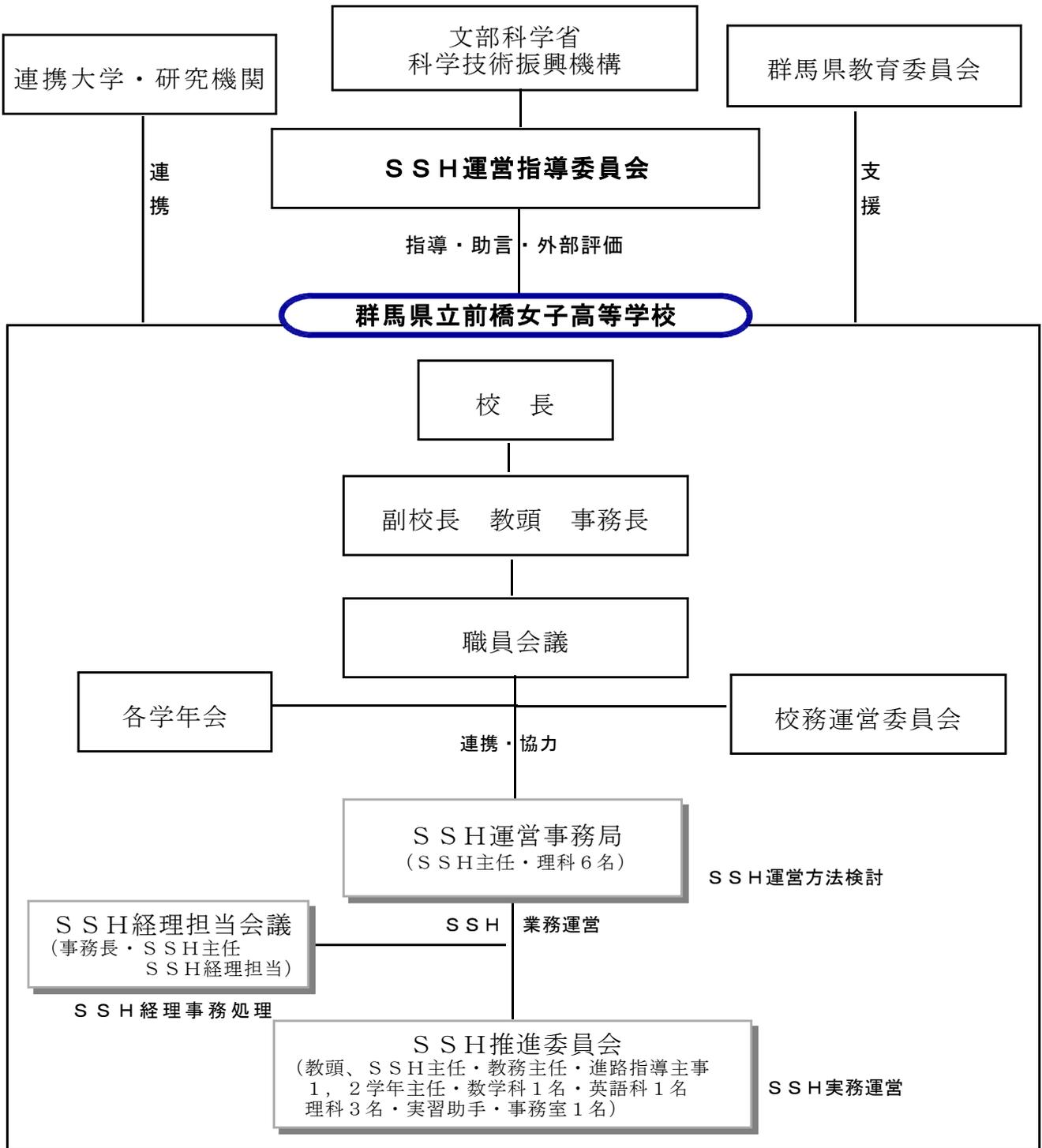


[系統] a : 人文学 b : 社会学 c : 教員養成 d : 理学 e : 工学 f : 農学
g : 医療 h : 家政・生活 i : 芸術・スポーツ j : 未定

(4) 平成25年度実施教育課程一覽表表

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) ○印は、同一教科内において1科目を選択する。ただし、3年の○印は、2年で選択した科目に連続する。
		現代文	4		2	2	2	
		古典	4		2	4	2	
		古典講読	2				3	
	地理歴史	世界史B	4	3				(2) 2年口印はどちらか一方を選択することとし、世界史セミナーを選択した場合は倫理も併せて選択する。ただし、芸術は、1年次の必修科目に続く科目とする。
		日本史B	4		③			
		地理B	4		③			
		*世界史セミナー			1			
		*近現代の世界A				④	2	
		*近現代の世界B				③		
		*テーマ別世界史				④	2	
		*近現代の日本				④	2	
	*テーマ別日本史							
	*地理研究						2	
	公民	現代社会	2		2			(3) 3年の口印及び◇印については、それぞれの科目群の中から1科目を選択する。
		倫理	2		2		③	
		政治・経済	2				③	
	*現代社会研究						③	2
	数学	数学Ⅰ	3	3				(4) *印は学校設定教科・科目
		数学Ⅱ	4	1	3			
		数学Ⅲ	3				4	
		数学A	2	2				
		数学B	2		2			
		数学C	2				3	
		*数学研究Ⅰ			1			
		*数学セミナー					4	
	理科	物理Ⅱ	3				④	(5) 第1学年の「総合的な学習の時間」(1単位)は、文部科学省SSHの教育課程の特別により学校設定科目「科学的探究Ⅰ」で代替する。
		化学Ⅱ	3				4	
		生物Ⅱ	3				④	
		物理基礎	2	2				
		物理	4		3			
		化学基礎	2	3				
		生物基礎	2	2				
		生物	4		3			
	*化学セミナー					3		
	*生物セミナー					3		
保健体育	体育	7~8	2	3	2	2		
	保健	2	1	1				
	*健康スポーツ							
芸術	音楽Ⅰ	2	②					
	音楽Ⅱ	2		3				
	美術Ⅰ	2	②					
	美術Ⅱ	2		3				
	書道Ⅰ	2	②					
	書道Ⅱ	2						
*音楽研究					3			
*美術研究					3			
*書道研究								
外国語	オーラル・コミュニケーションⅡ	4				4		
	英語Ⅱ	4		4				
	ライティング	4			4	4		
	ライティング	4		2	3	2		
	コミュニケーション英語Ⅰ	3	4					
	英語表現Ⅰ	2	2					
情報	情報C	2			2	2		
家庭	家庭基礎	2	2					
専門	家庭	フードデザイン			3			
学校 設定 教科	*SSH	*科学的探究Ⅰ		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	

(5) SSH運営組織図



【管理機関】

群馬県教育委員会高校教育課
課長 鶴生川 隆之
指導係長 福島 実
指導主事 原 美智子
指導主事 丸橋 覚

【SSH運営事務局】

武 倫夫 (SSH主任)、善養寺真弓、佐藤歌子、田島健一
徳江和彦、箱田周一、茂木孝浩

【SSH推進委員】

上田裕信 (教頭)、野村健司 (教務主任)
長岡秀一 (進路指導主事)、米澤育夫 (1学年主任)
中村輝美 (2学年主任)、小池敦子 (理科)、平松敏郎 (理科)
竹本恭子 (英語)、石田幸信 (数学)、松本拓也 (事務)
茂木孝浩 (理科)、佐藤歌子 (理科)

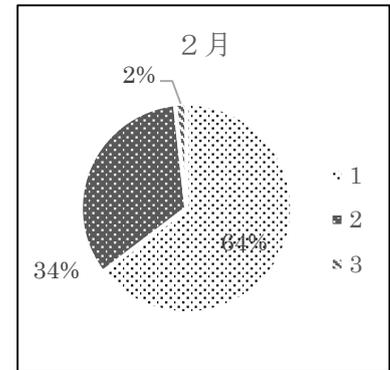
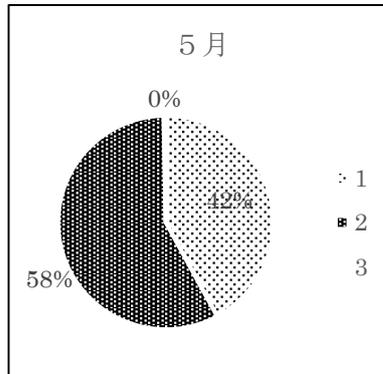
(6) 独自アンケート結果 (5月, 2月)

スーパー・サイエンス・ハイスクール (SSH) に関するアンケート調査結果

1 学年生徒

○【5月】本校がSSH校に指定されていることを、いつ知りましたか。

- ①入学以前 ②入学後
- ③このアンケートで初めて

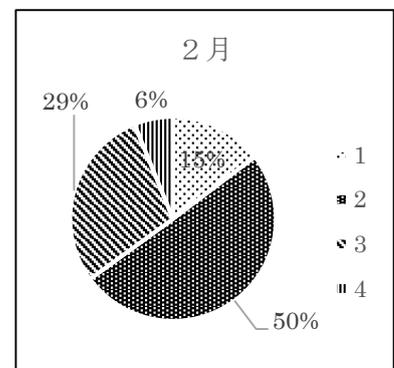
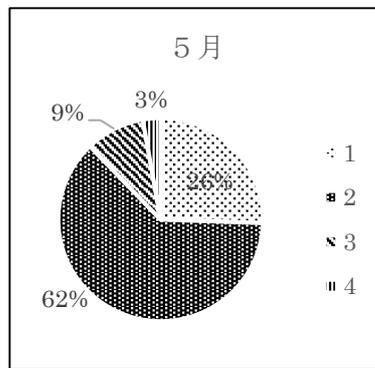


○【2月】本校がSSH校に指定されていることを、実感できましたか。

- ①おおいに ②やや
- ③あまり ④まったく

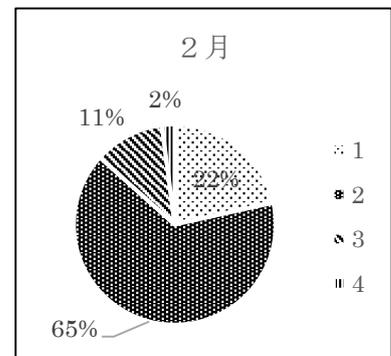
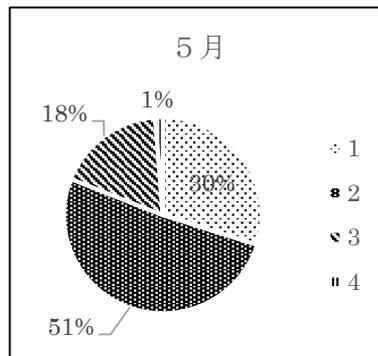
○本校のSSH活動に対して、興味や関心がありますか。

- ①大いに興味がある
- ②多少は興味がある
- ③あまりない
- ④全くない



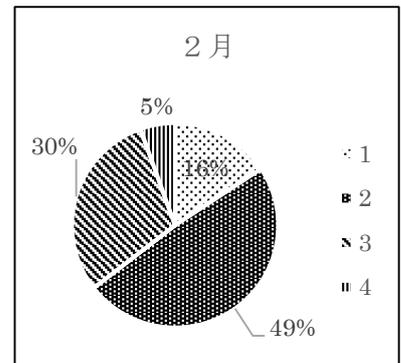
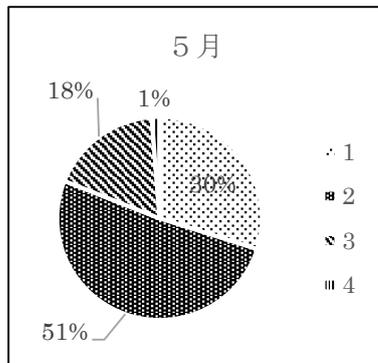
○本校のSSH活動の内容について知っていますか。

- ①知っている ②少し知っている
- ③あまり知らない ④全く知らない



○【5月】既に発行されている「前女SSH」第1号、第2号を読みましたか。

- ①よく読んだ ②少し読んだ
- ③あまり ④全く読んでいない

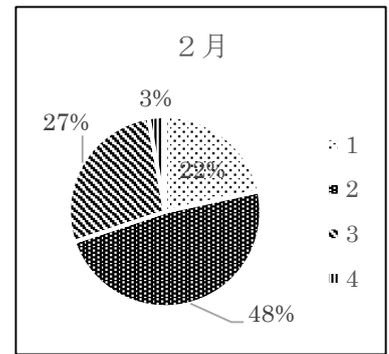
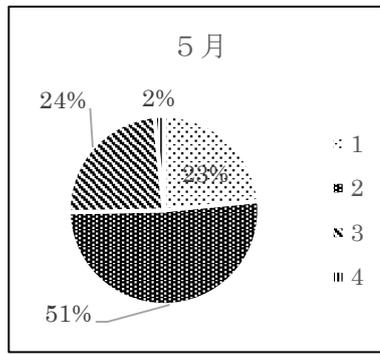


○【2月】これまでに発行した「前女SSH通信」を読みましたか。

- ①よく読んだ ②少し読んだ
- ③あまり ④全く読んでいない

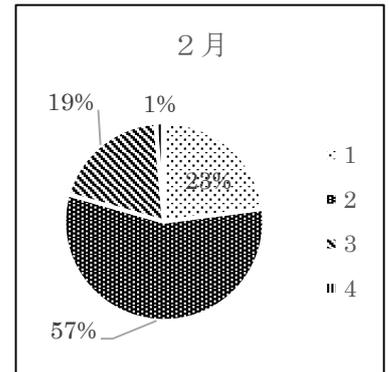
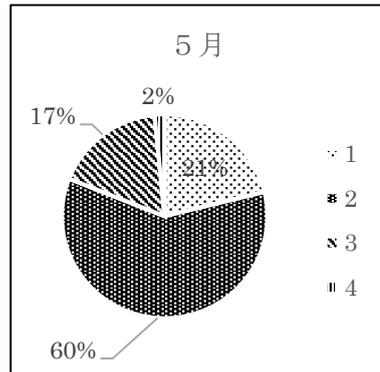
○あなたは、様々な科学技術に関する関心がありますか。

- ① 大いにある
- ② ややある
- ③ あまりない
- ④ 全くない



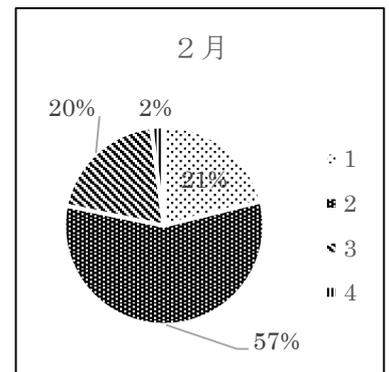
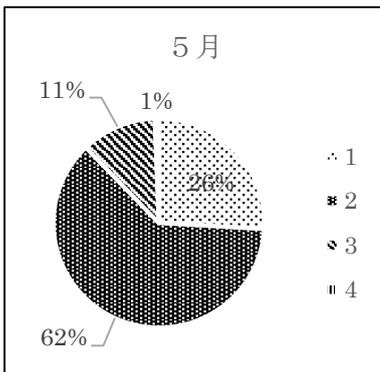
○あなたは、様々な社会問題に関する関心がありますか。

- ① 大いにある
- ② ややある
- ③ あまりない
- ④ 全くない



○あなたは、様々な環境問題に関する関心がありますか。

- ① 大いにある
- ② ややある
- ③ あまりない
- ④ 全くない

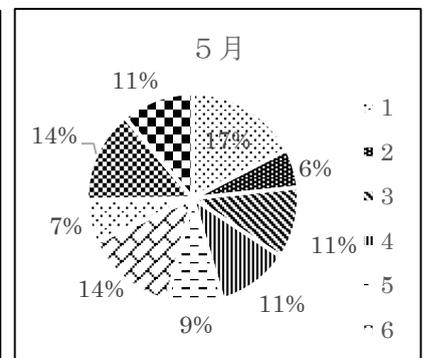
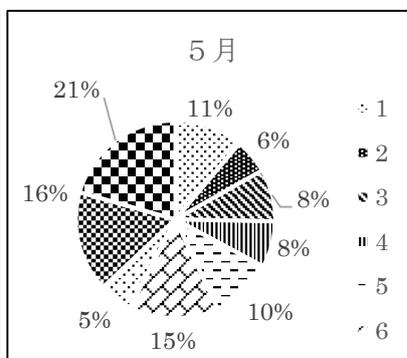
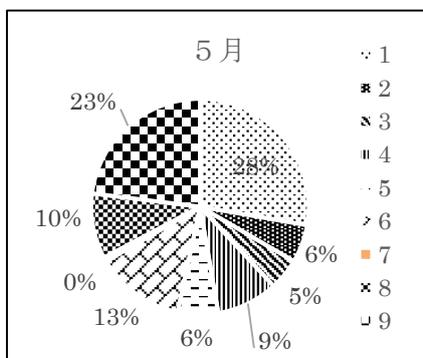


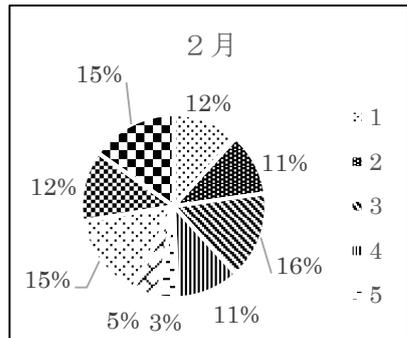
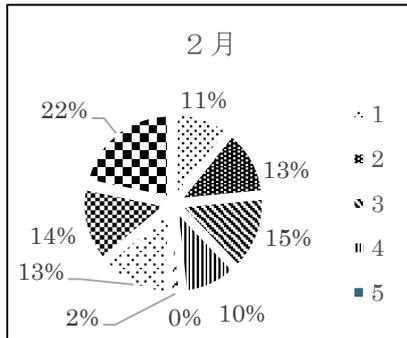
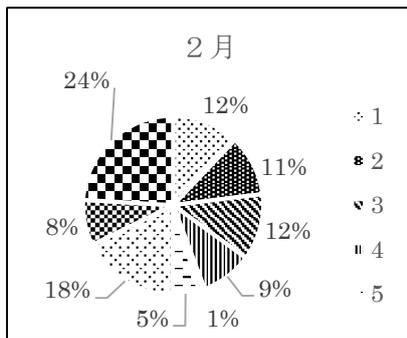
○本校のSSH活動に取り組むことにより習得したいと思う能力を、望む順に3つ挙げてください。

最も習得したい

2番目に習得したい

3番目に習得したい

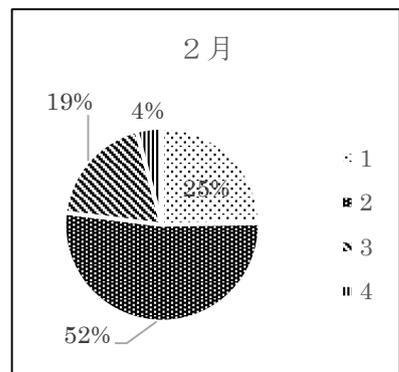
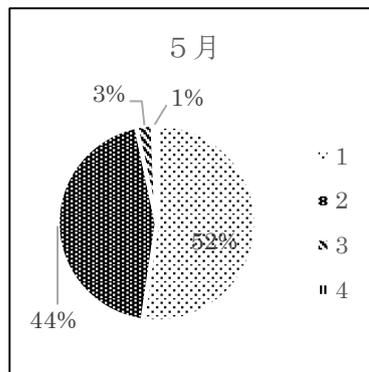




- ① 幅広い知識 ② 専門的知識 ③ 高いプレゼンテーション能力 ④ 高いコミュニケーション能力
- ⑤ 普段の学習に役立つ知識 ⑥ 進路選択・進路実現に役立つ知識
- ⑦ 自主性・積極性 ⑧ 発想力・独創性 ⑨ 論理的思考力・問題解決能力

○本校のSSH活動に対して、

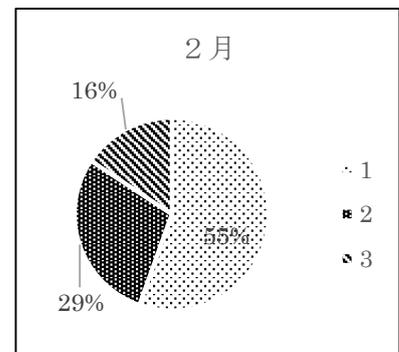
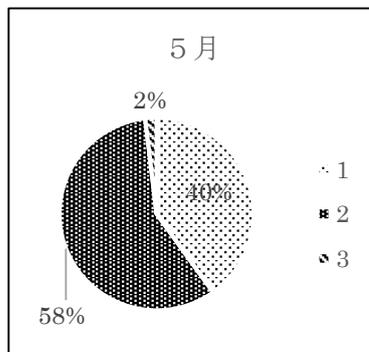
- ① 大いに期待している
- ② 少し期待している
- ③ あまり期待していない
- ④ 期待していない



1 学年保護者

○【5月】本校がSSH校にいつ知りましたか。

- ① 入学以前から ② 入学後
- ③ このアンケートで

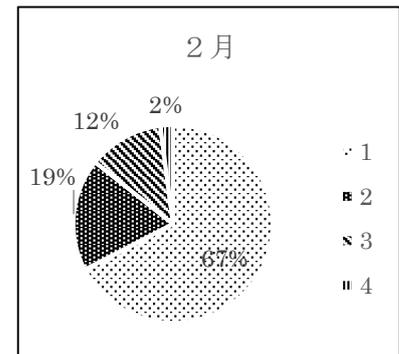
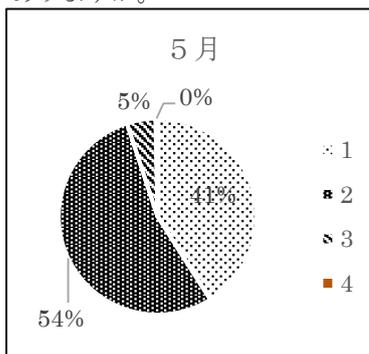


○【2月】本校がSSH校に指定されていることを、実感できましたか。

- ① おおいに ② やや
- ③ あまり ④ まったく

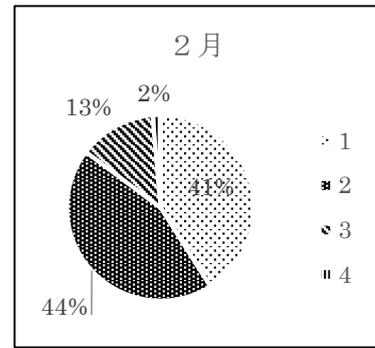
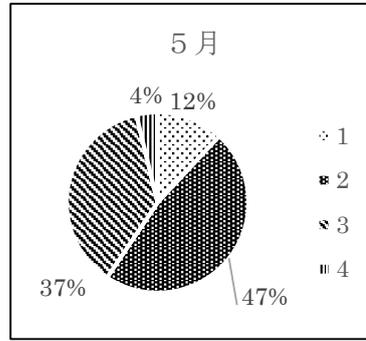
○本校のSSH活動に対して、興味や関心がありますか。

- ① 大いに関心がある
- ② 多少は関心がある
- ③ あまりない
- ④ 全くない



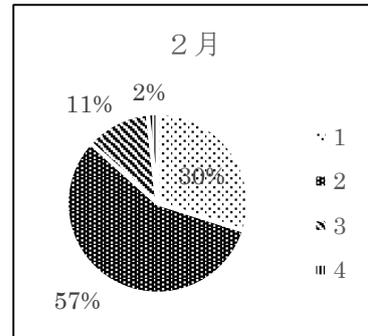
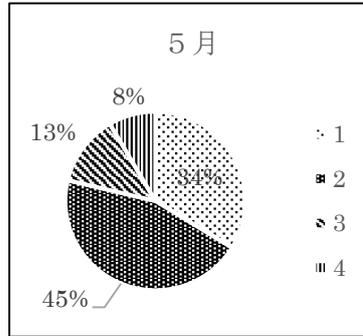
○本校のSSH活動の内容について

- ① 大体知っている
- ② 少し知っている
- ③ あまり知らない
- ④ 全く知らない



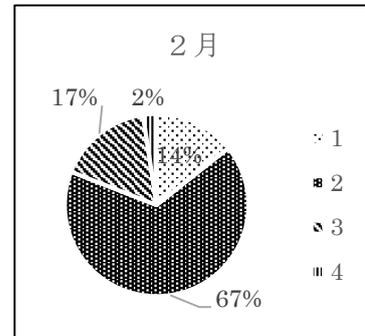
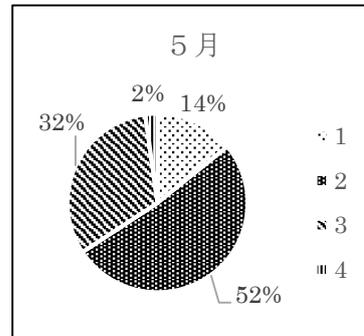
○既に発行されている「前々SSH通信」をお読みにになりましたか。

- ① よく読んだ
- ② 少し読んだ
- ③ あまり読んでいない
- ④ 全く読んでいない
- ⑤ 届いていない



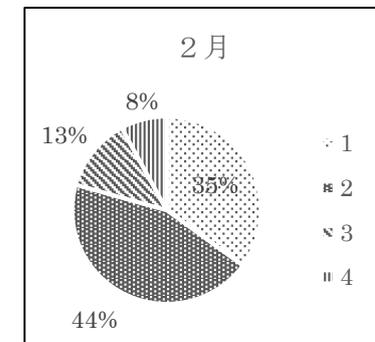
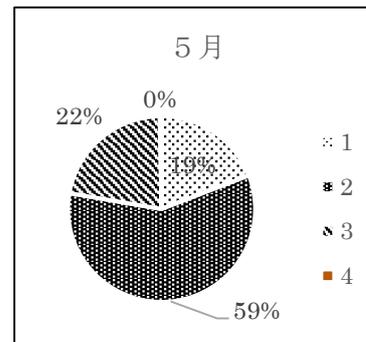
○お父さんは、様々な科学技術に関する関心があると思いますか。

- ① 大いにそう思う
- ② ややそう思う
- ③ あまり思わない
- ④ 全く思わない



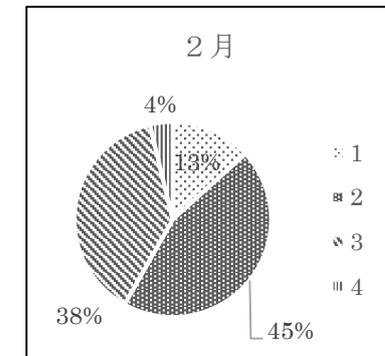
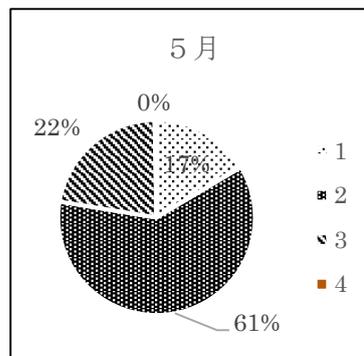
○お父さんは、様々な社会問題に関する関心があると思いますか。

- ① 大いにそう思う
- ② ややそう思う
- ③ あまり思わない
- ④ 全く思わない



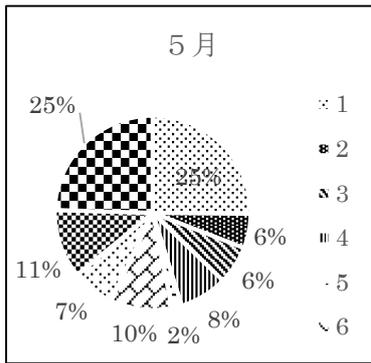
○お父さんは、様々な環境問題に関する関心があると思いますか。

- ① 大いにそう思う
- ② ややそう思う
- ③ あまり思わない
- ④ 全く思わない

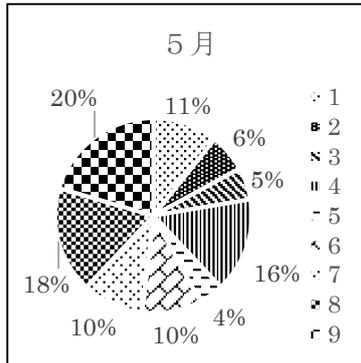


○本校のSSH活動に取り組むことによりお子さんに習得させたいと思う能力を、望む順に3つ挙げてください。

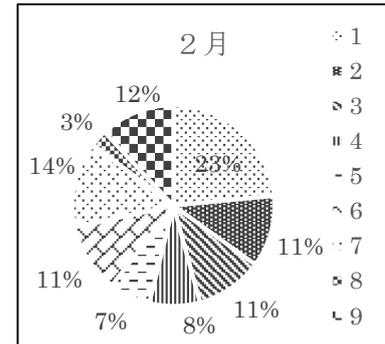
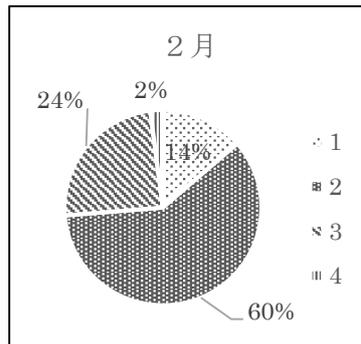
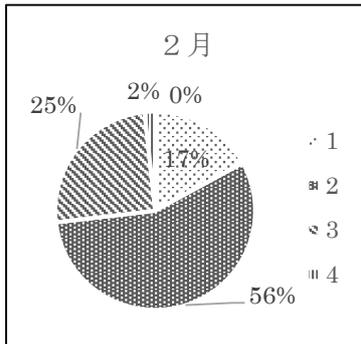
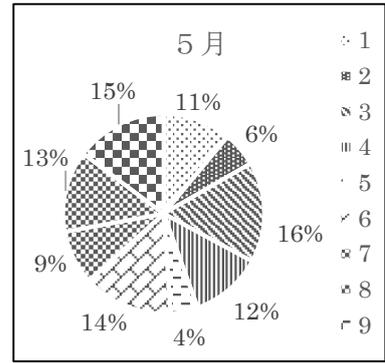
最も習得させたい



2番目に習得させたい



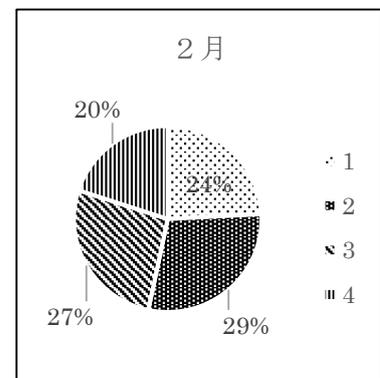
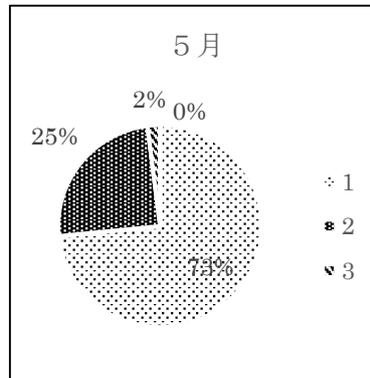
3番目に習得させたい



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

○本校のSSH活動に対して、

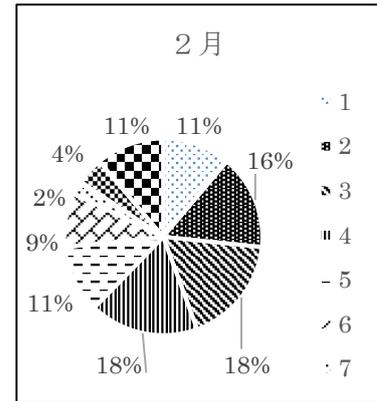
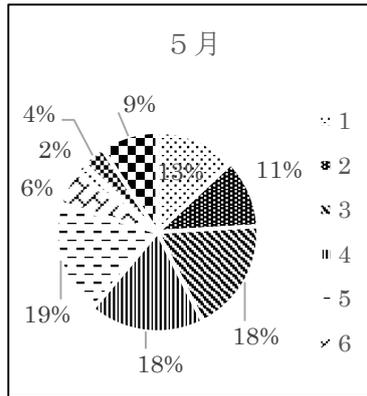
- ① 大いに期待している
 ② 少し期待している
 ③ あまり期待していない
 ④ 期待していない



教職員

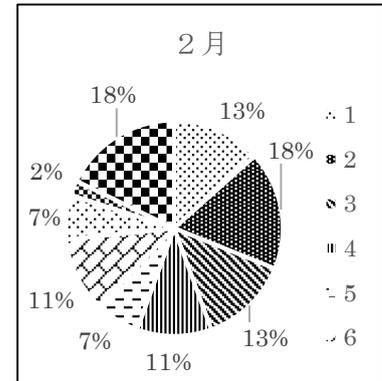
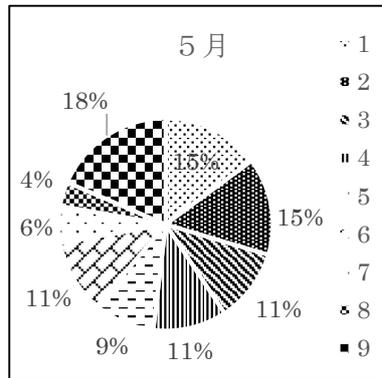
○専門教科等をお答えください。

- ① 国語
- ② 地歴公民
- ③ 数学
- ④ 理科
- ⑤ 外国語
- ⑥ 保健・体育
- ⑦ 家庭
- ⑧ 芸術
- ⑨ 事務



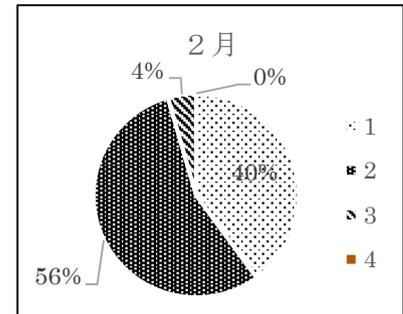
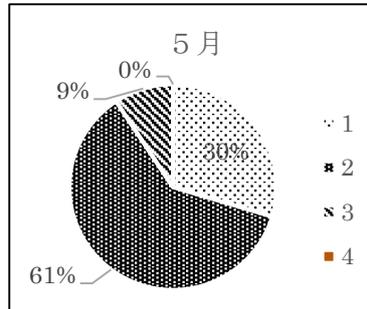
○本校での在職

- ① 1年目
- ② 2年目
- ③ 3年目
- ④ 4年目
- ⑤ 5年目
- ⑥ 6年目
- ⑦ 7年目
- ⑧ 8年目
- ⑨ 9年目以上



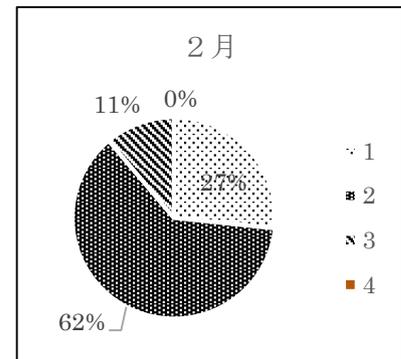
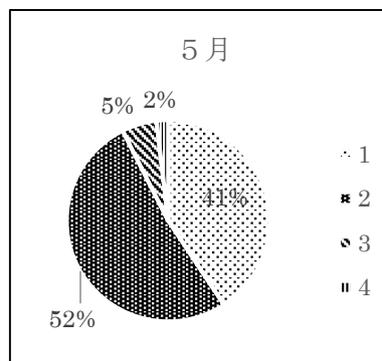
○科学技術に関する興味や関心がありますか。

- ① 大いに興味がある
- ② 多少は興味がある
- ③ あまりない
- ④ 全くない



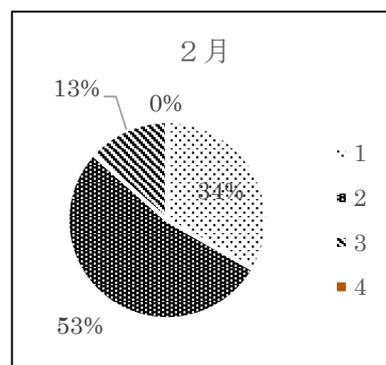
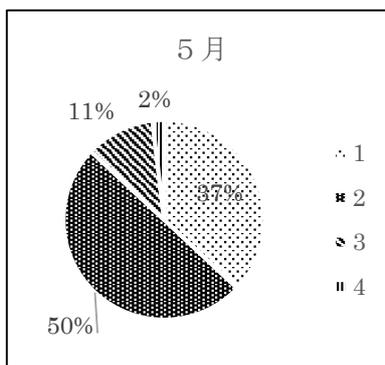
○SSHに指定されたことへの期待度をお答えください。

- ① 大いに
- ② 少し期待している
- ③ あまり期待していない
- ④ 期待していない



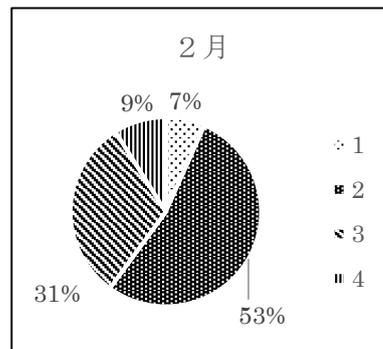
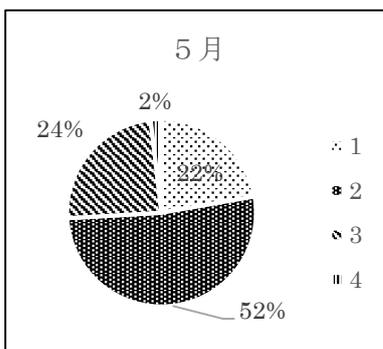
○SSH活動の内容について知っていますか。

- ① 大体知っている
- ② 少し知っている
- ③ あまり知らない
- ④ 全く知らない



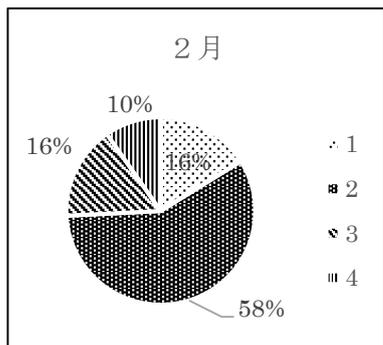
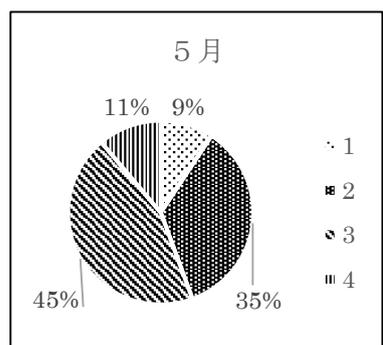
○今後のSSH活動への思いを教えてください。

- ① 大いに関わりたい
- ② 多少は関わりたい
- ③ あまり関わりたいくない
- ④ 関わりたいくない



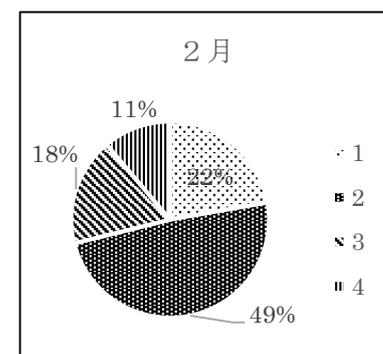
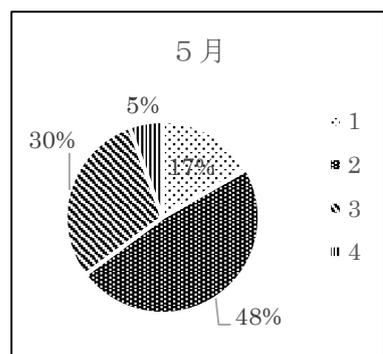
○SSHの情報は、地域の中学校(中学生)に伝わっていると思いますか。

- ① そう思う
- ② ややそう思う
- ③ あまり思わない
- ④ 思わない



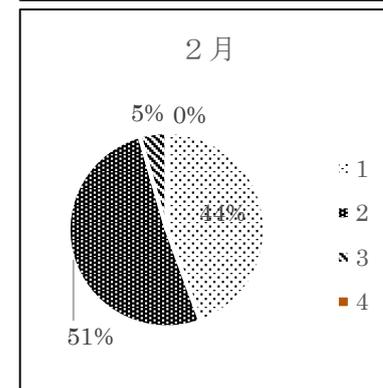
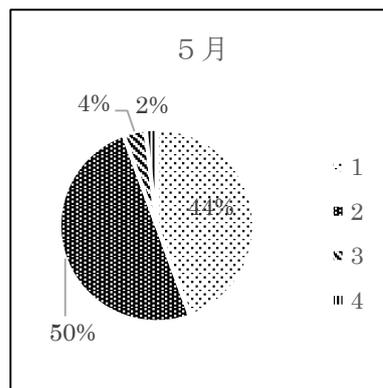
○SSHは、中学生にとって本校を志望する動機付けになるとと思いますか。

- ① そう思う
- ② ややそう思う
- ③ あまり思わない
- ④ 思わない



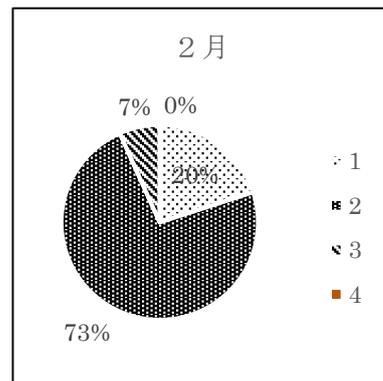
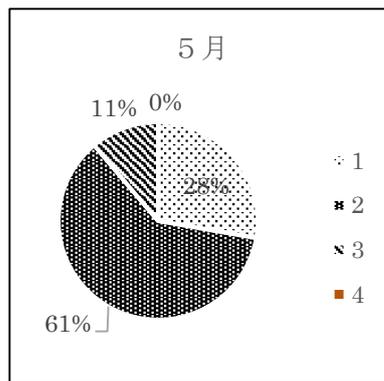
○科学技術の発展と普及に邁進する人材の育成に役立つと思いますか。

- ① そう思う
- ② ややそう思う
- ③ あまり思わない
- ④ 思わない



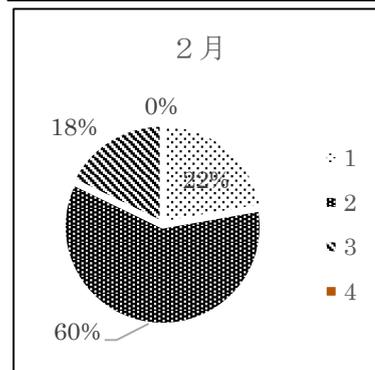
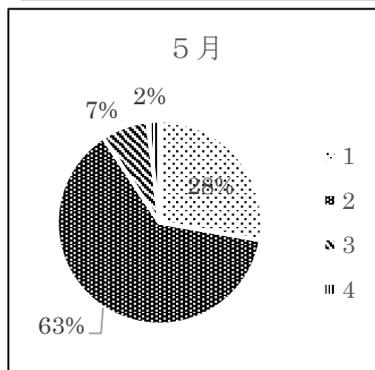
○生徒の学習に対する興味や関心の向上に役立つと思いますか。

- ① そう思う
- ② ややそう思う
- ③ あまり思わない
- ④ 思わない



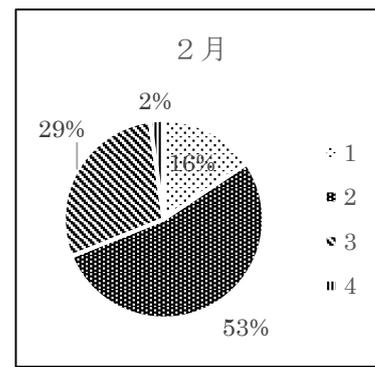
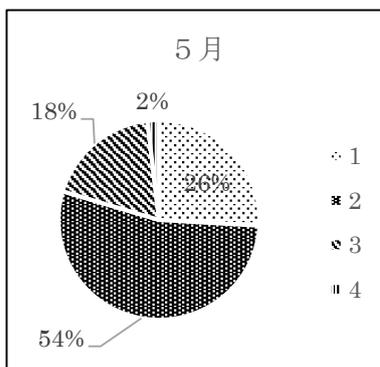
○生徒の進学意識の向上に役立つと思いますか。

- ① そう思う
- ② ややそう思う
- ③ あまり思わない
- ④ 思わない



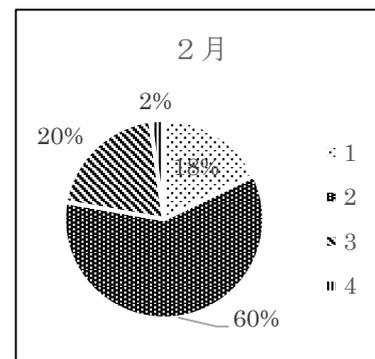
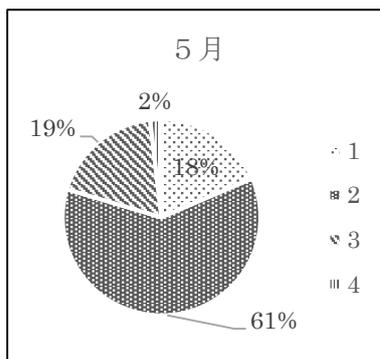
○進学実績の向上に役立つと思いますか。

- ① そう思う
- ② ややそう思う
- ③ あまり思わない
- ④ 思わない



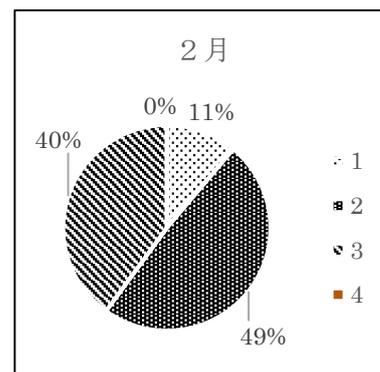
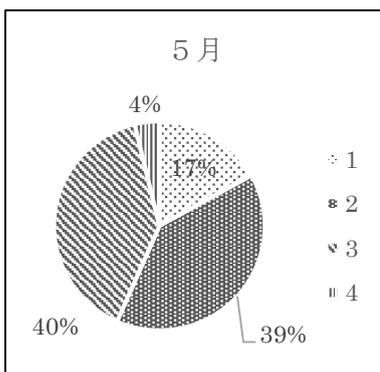
○カリキュラムや教育方法の改善に役立つと思いますか。

- ① そう思う
- ② ややそう思う
- ③ あまり思わない
- ④ 思わない



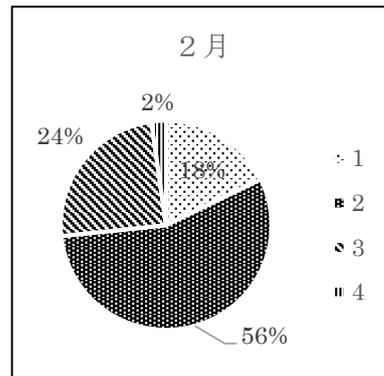
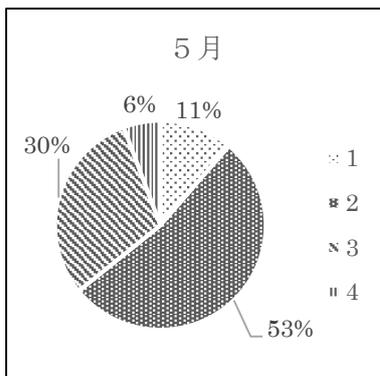
○教員の教科指導力の向上に役立つと思いますか。

- ① そう思う
- ② ややそう思う
- ③ あまり思わない
- ④ 思わない



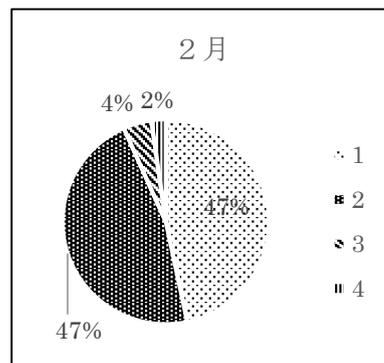
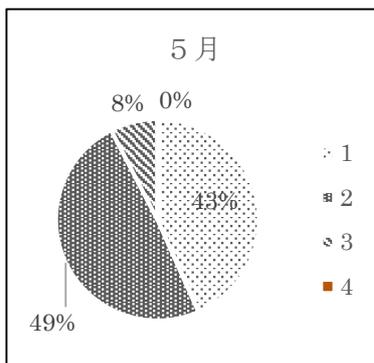
○教員間の協力関係の構築や取り組みの実施など、学校運営の改善につながると思いますか。

- ① そう思う
- ② ややそう思う
- ③ あまり思わない
- ④ 思わない



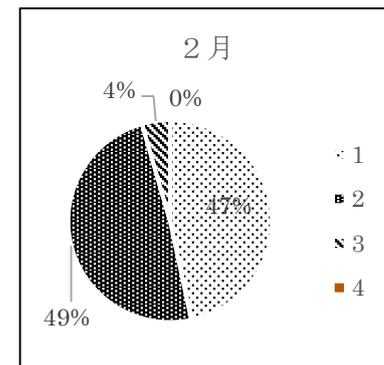
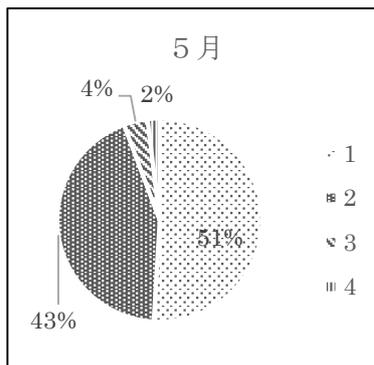
○学校外の機関との連携が連携による教育活動を進める上で役立つと思いますか。

- ① そう思う
- ② ややそう思う
- ③ あまり思わない
- ④ 思わない



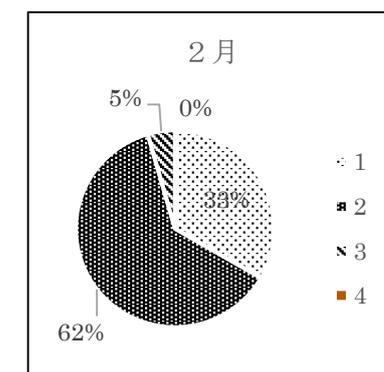
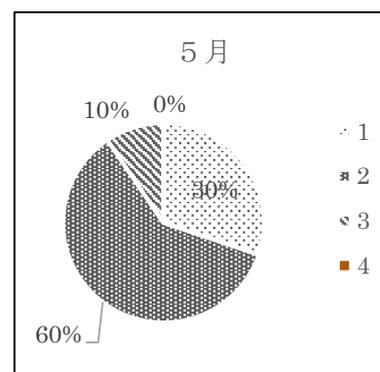
○特色ある学校づくりを進める上で効果があると思いますか。

- ① そう思う
- ② ややそう思う
- ③ あまり思わない
- ④ 思わない



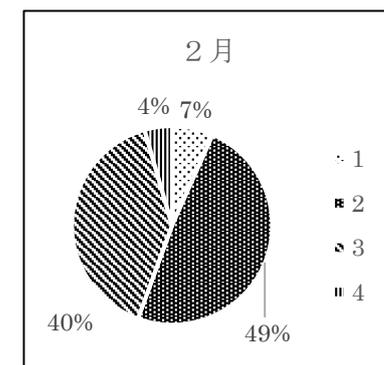
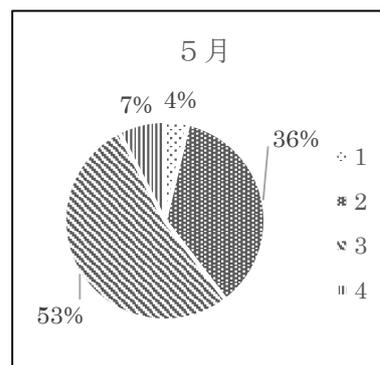
○本校の教育活動の充実や活性化に役立つと思いますか。

- ① そう思う
- ② ややそう思う
- ③ あまり思わない
- ④ 思わない



○本校のSSHは、学校全体として取り組んでいると思いますか。

- ① そう思う
- ② ややそう思う
- ③ あまり思わない
- ④ 思わない

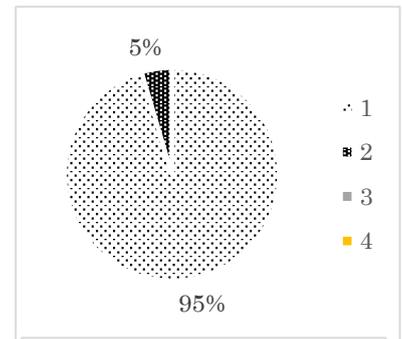


(7) SS-Lecture アンケート結果

科学者講座

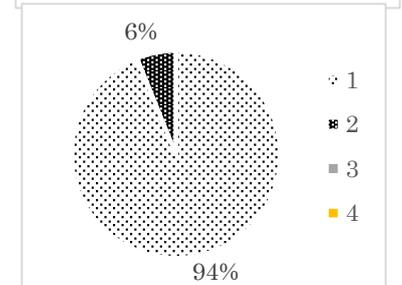
○講演の内容はわかりやすかったですか。

- ① とてもわかりやすかった
- ② ややわかりやすかった
- ③ ややわかりにくかった
- ④ わかりにくかった



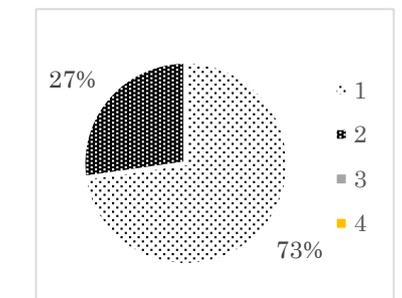
○講演の内容は興味深かったですか。

- ① とても興味深かった
- ② やや興味深かった
- ③ あまり興味深くなかった
- ④ 興味深くなかった



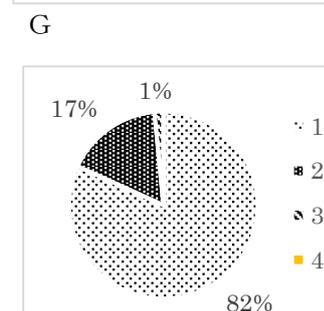
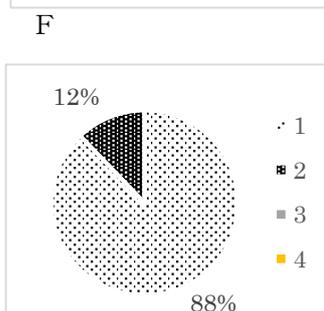
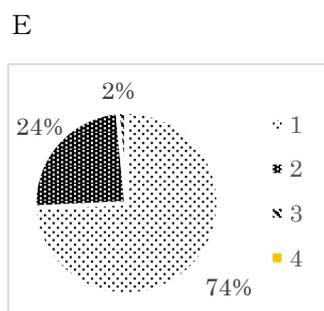
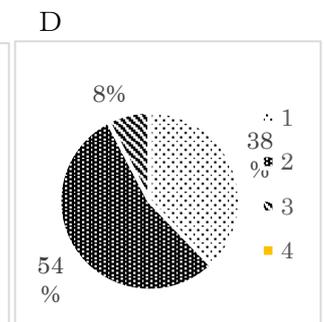
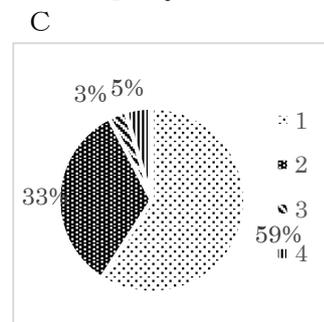
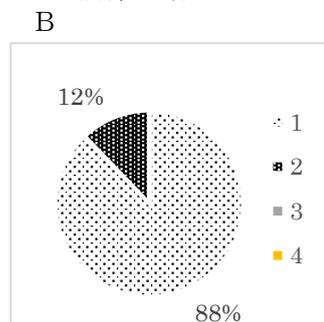
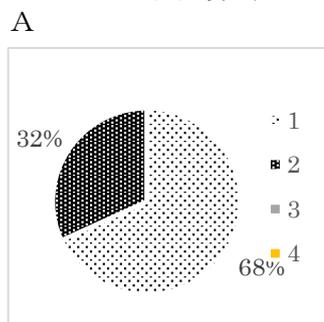
○講演の内容をもっと深くまで知りたいと思いましたか。

- ① とても思った
- ② 少し知思った
- ③ あまり思わなかった
- ④ 思わなかった



○講演を聴いた結果の感想を教えてください。回答は、下の①～④から、もっともあてはまるものを1つ選んでください。

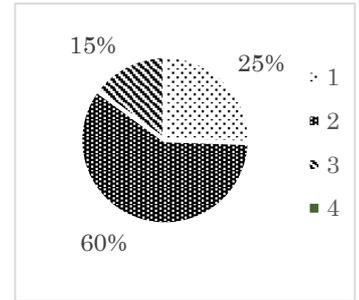
- ① あてはまる
 - ② ややあてはまる
 - ③ あまりあてはまらない
 - ④ あてはまらない
- A 専門分野（環境・化学分野）の知識が深まった。
 B 今まで知らなかったことを知ることができた。
 C 進路選択に活かすことができそうだ。
 D ふだんの学習内容に活かすことができそうだ。
 E 科学が好きになった。
 F 科学者の考え方を知ることができた。
 G 研究分野での女子の活躍の様子を知ることができた。



医学者講座 1

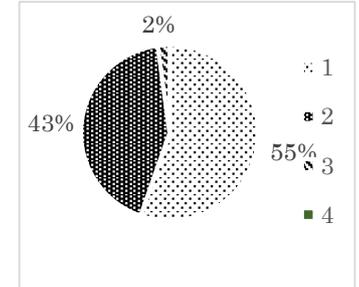
○講演の内容はわかりやすかったですか。

- ① とてもわかりやすかった
- ② ややわかりやすかった
- ③ ややわかりにくかった
- ④ わかりにくかった



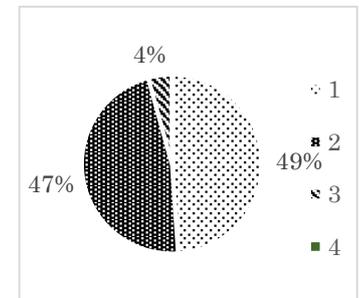
○講演の内容は興味深かったですか。

- ① とても興味深かった
- ② やや興味深かった
- ③ あまり興味深くなかった
- ④ 興味深くなかった



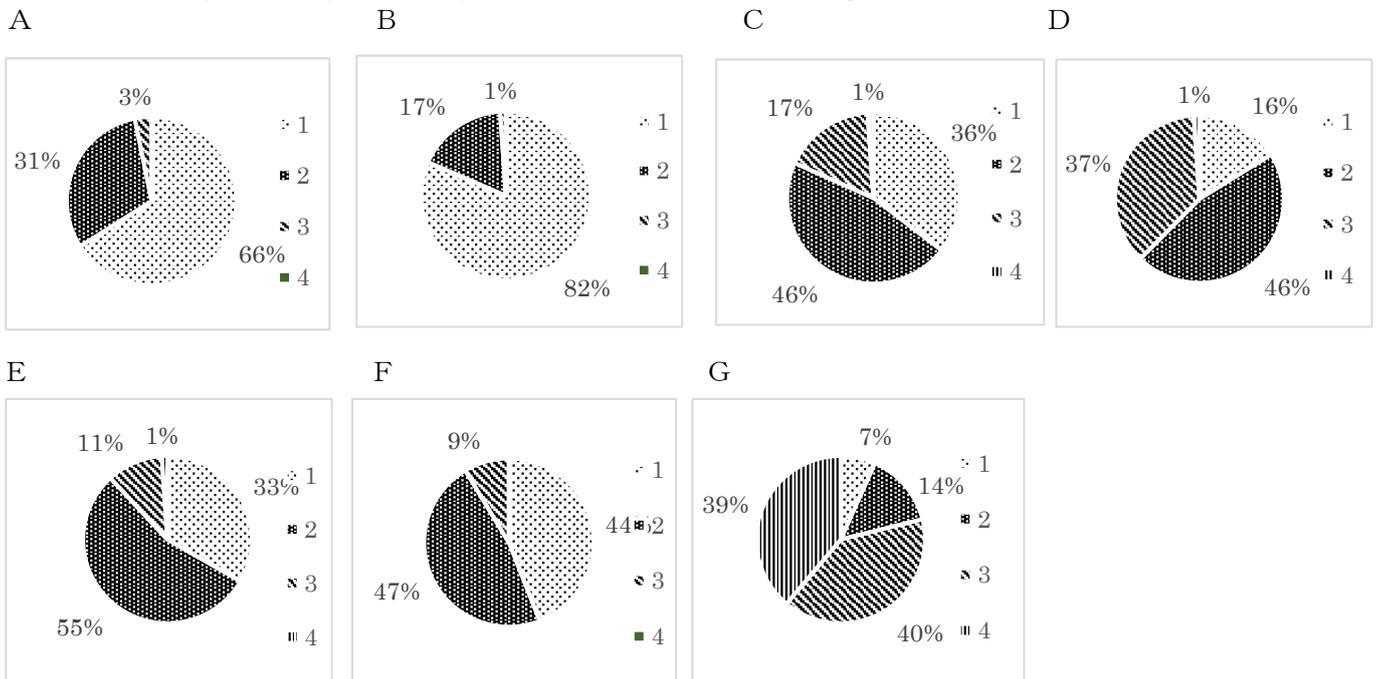
○講演の内容をもっと深くまで知りたいと思いましたか。

- ① とても思った
- ② 少し知思った
- ③ あまり思わなかった
- ④ 思わなかった



○講演を聴いた結果の感想を教えてください。回答は、下の①～④から、もっともあてはまるものを1つ選んでください。

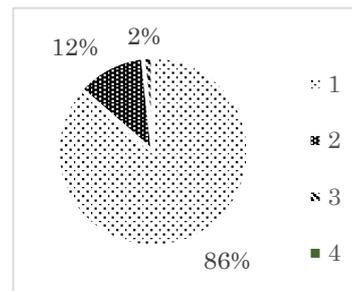
- ① あてはまる
 - ② ややあてはまる
 - ③ あまりあてはまらない
 - ④ あてはまらない
- A 専門分野（医学・薬学分野）の知識が深まった。
 - B 今まで知らなかったことを知ることができた。
 - C 進路選択に活かすことができそうだ。
 - D ふだんの学習内容に活かすことができそうだ。
 - E 科学が好きになった。
 - F 科学者の考え方を知ることができた。
 - G 研究分野での女子の活躍の様子を知ることができた。



技術者講座

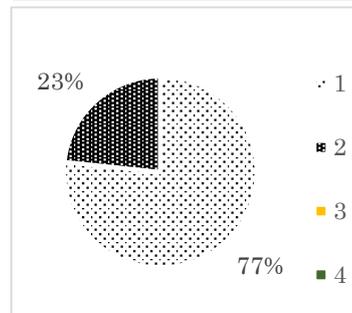
○講演の内容はわかりやすかったですか。

- ① とてもわかりやすかった
- ② ややわかりやすかった
- ③ ややわかりにくかった
- ④ わかりにくかった



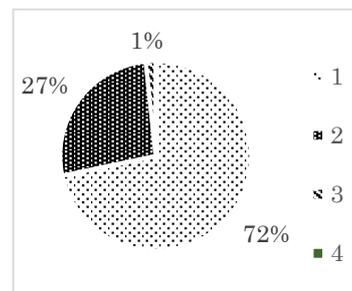
○講演の内容は興味深かったですか。

- ① とても興味深かった
- ② やや興味深かった
- ③ あまり興味深くなかった
- ④ 興味深くなかった



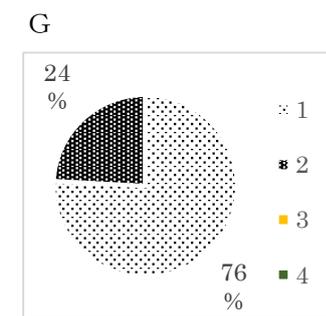
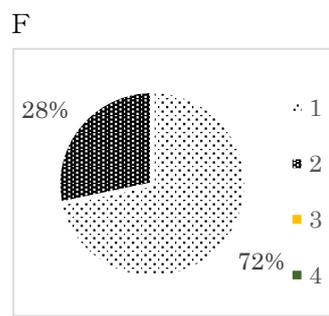
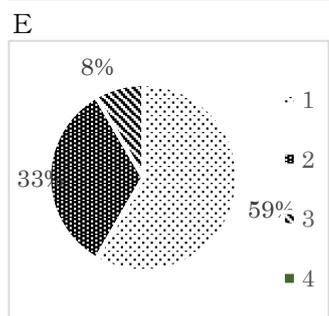
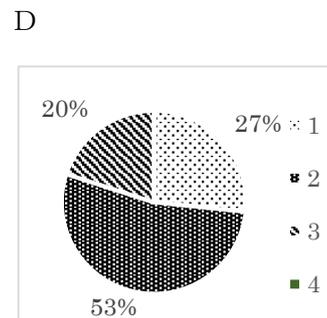
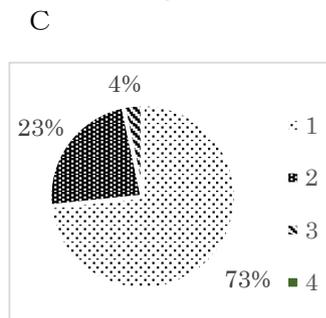
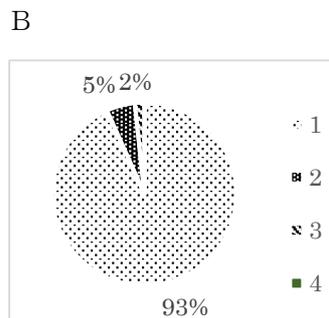
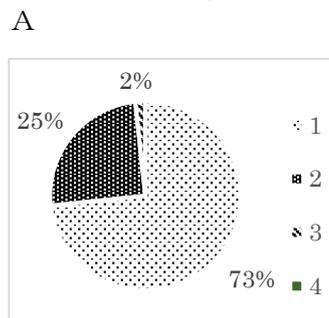
○講演の内容をもっと深くまで知りたいと思いましたか。

- ① とても思った
- ② 少し知思った
- ③ あまり思わなかった
- ④ 思わなかった



○講演を聴いた結果の感想を教えてください。回答は、下の①～④から、もっともあてはまるものを1つ選んでください。

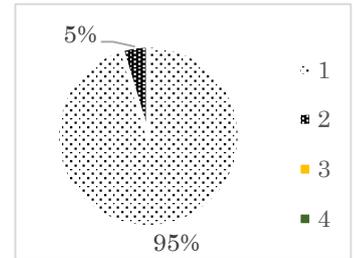
- ① あてはまる
 - ② ややあてはまる
 - ③ あまりあてはまらない
 - ④ あてはまらない
- A 専門分野（環境・化学分野）の知識が深まった。
 B 今まで知らなかったことを知ることができた。
 C 進路選択に活かすことができそうだ。
 D ふだんの学習内容に活かすことができそうだ。
 E 科学が好きになった。
 F 科学者の考え方を知ることができた。
 G 研究分野での女子の活躍の様子を知ることができた。



医学者講座 2

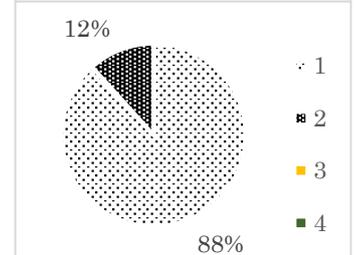
○講演の内容はわかりやすかったですか。

- ① とてもわかりやすかった
- ② ややわかりやすかった
- ③ ややわかりにくかった
- ④ わかりにくかった



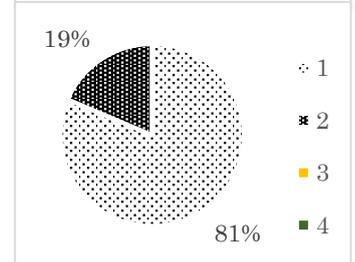
○講演の内容は興味深かったですか。

- ① とても興味深かった
- ② やや興味深かった
- ③ あまり興味深くなかった
- ④ 興味深くなかった



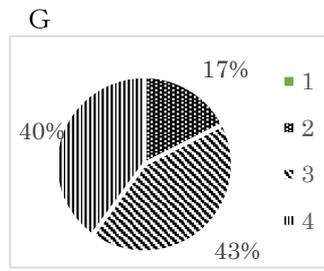
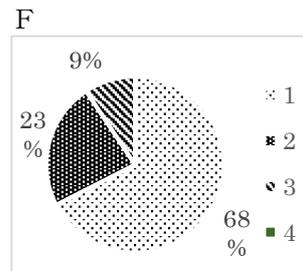
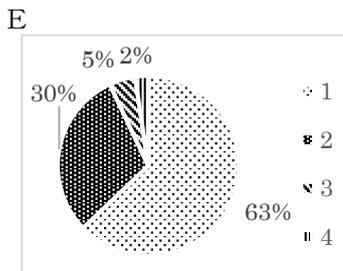
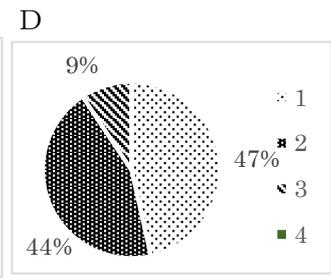
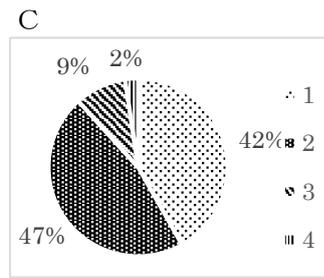
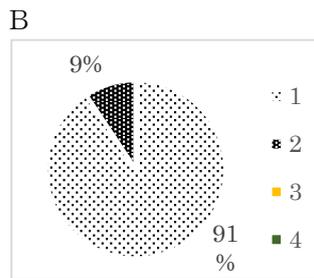
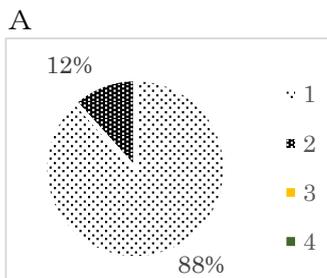
○講演の内容をもっと深くまで知りたいと思いましたか。

- ① とても思った
- ② 少し知思った
- ③ あまり思わなかった
- ④ 思わなかった



○講演を聴いた結果の感想を教えてください。回答は、下の①～④から、もっともあてはまるものを1つ選んでください。

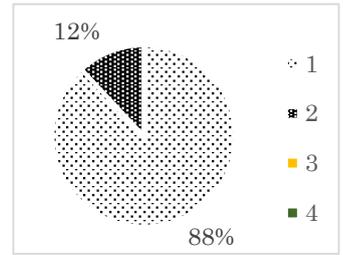
- ① あてはまる ② ややあてはまる ③ あまりあてはまらない ④ あてはまらない
- A 専門分野（医学・生命科学分野）の知識が深まった。
- B 今まで知らなかったことを知ることができた。
- C 進路選択に活かすことができそうだ。
- D ふだんの学習内容に活かすことができそうだ。
- E 科学が好きになった。
- F 科学者の考え方を知ることができた。
- G 研究分野での女子の活躍の様子を知ることができた。



英語コミュニケーション講座

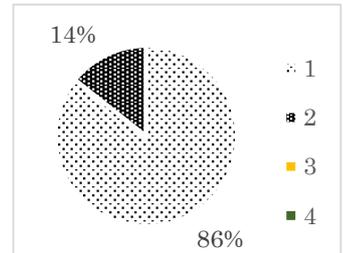
○講演の内容はわかりやすかったですか。

- ① とても
- ② ややわかりやすかった
- ③ ややわかりにくかった
- ④ わかりにくかった



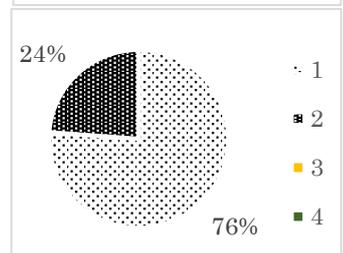
○講演の内容は興味深かったですか。

- ① とても興味深かった
- ② やや興味深かった
- ③ あまり興味深くなかった
- ④ 興味深くなかった



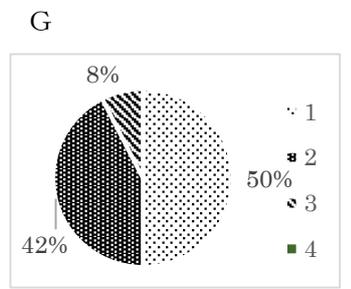
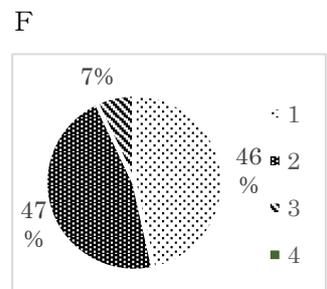
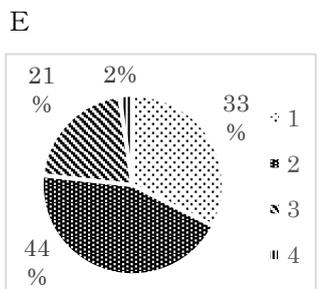
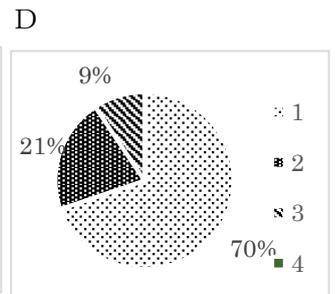
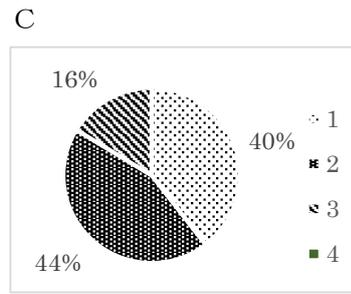
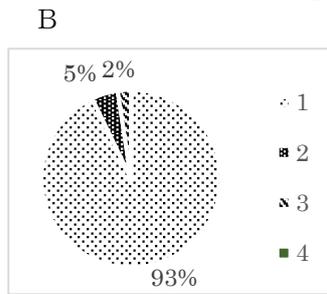
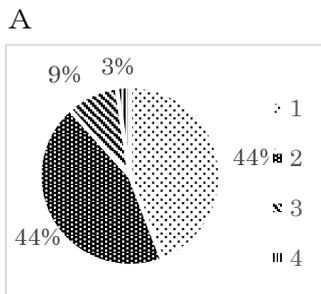
○講演の内容をもっと深くまで知りたいと思いましたか。

- ① とても
- ② 少し知思った
- ③ あまり思わなかった
- ④ 思わなかった



○講演を聴いた後の感想を教えてください。回答は、下の①～④から、もっともあてはまるものを1つ選んでください。

- ① あてはまる
 - ② ややあてはまる
 - ③ あまりあてはまらない
 - ④ あてはまらない
- A 専門分野（科学的な英語コミュニケーション）の能力が高まった。
 B 今まで知らなかったことを知ることができた。
 C 進路選択に活かすことができそうだ。
 D ふだんの学習内容に活かすことができそうだ。
 E 科学が好きになった。
 F 研究者の国際的な考え方を知ることができた。
 G 研究者の活躍の様子を知ることができた。

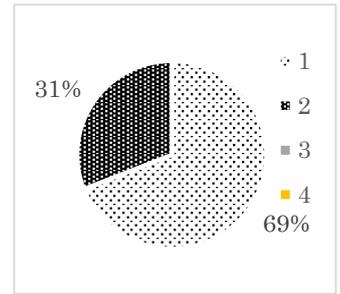


校外研修 筑波サイエンスツアー (宇宙・物理コースA)

〔筑波宇宙センター〕

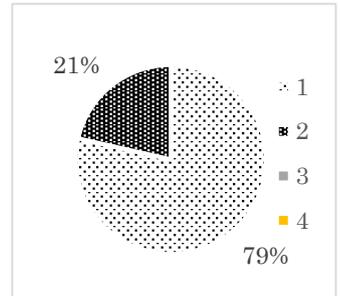
○研修の内容はわかりやすかったですか。

- ① とてもわかりやすかった
- ② ややわかりやすかった
- ③ ややわかりにくかった
- ④ わかりにくかった



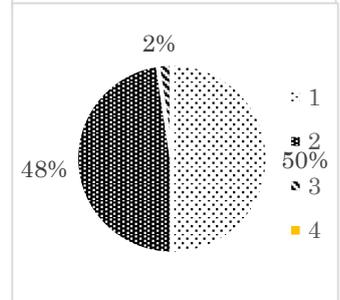
○研修の内容は興味深かったですか。

- ① とても興味深かった
- ② やや興味深かった
- ③ あまり興味深くなかった
- ④ 興味深くなかった



○研修の内容をもっと深くまで知りたいと思いましたか。

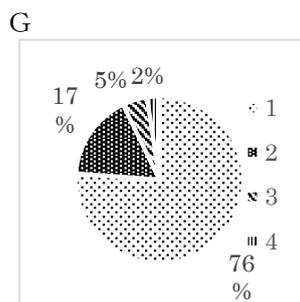
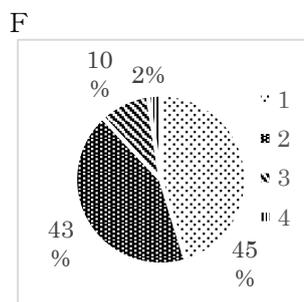
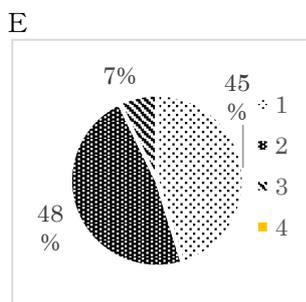
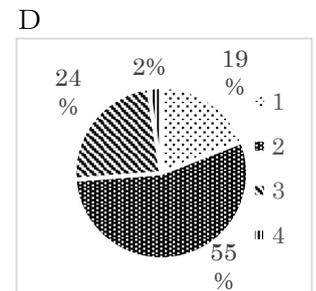
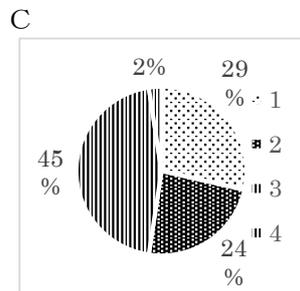
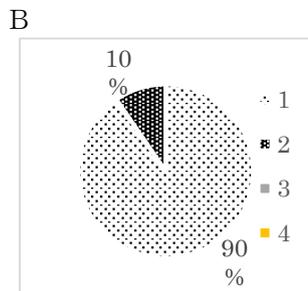
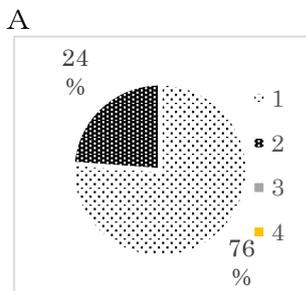
- ① とても思った
- ② 少し知思った
- ③ あまり思わなかった
- ④ 思わなかった



○研修を受けた感想を答えてください。回答は、下の①～④から、もっともあてはまるものを1つ選んでください。

- ① あてはまる ② ややあてはまる ③ あまりあてはまらない ④ あてはまらない

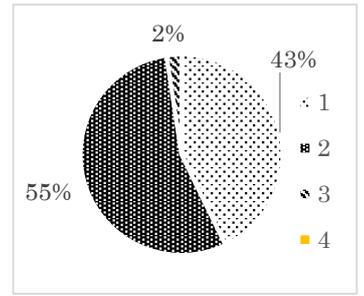
- A 専門分野（宇宙飛行に関する分野）の知識が深まった。
- B 今まで知らなかったことを知ることができた。
- C 進路選択に活かすことができそうだ。
- D ふだんの学習内容に活かすことができそうだ。
- E 科学が好きになった。
- F 科学者の考え方を知ることができた。
- G 研究分野での研究者の活躍の様子を知ることができた。



〔サイバーダイナスタジオ〕

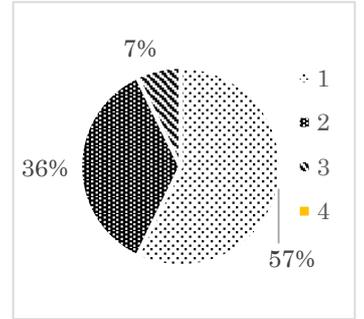
○見学の内容はわかりやすかったですか。

- ① とてもわかりやすかった
- ② ややわかりやすかった
- ③ ややわかりにくかった
- ④ わかりにくかった



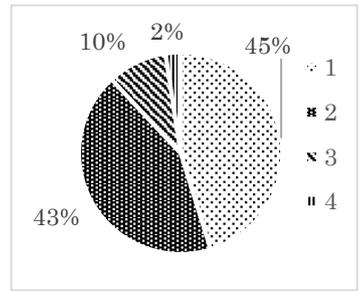
○見学の内容は興味深かったですか。

- ① とても興味深かった
- ② やや興味深かった
- ③ あまり興味深くなかった
- ④ 興味深くなかった



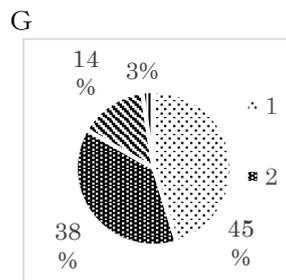
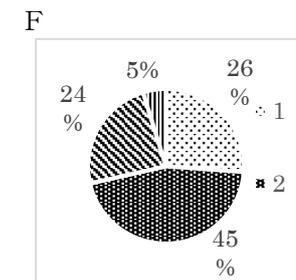
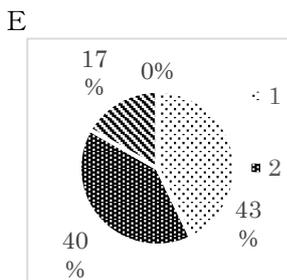
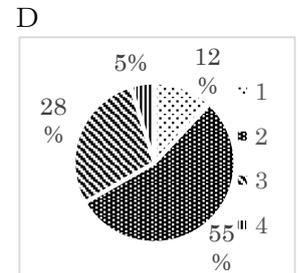
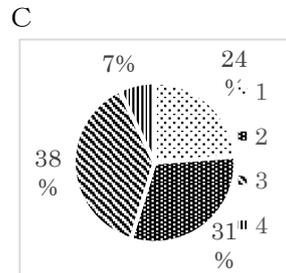
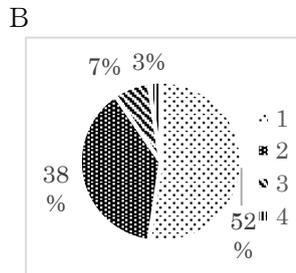
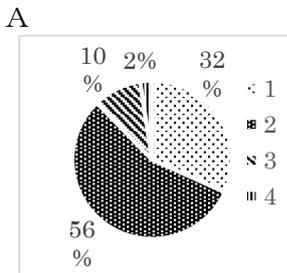
○見学の内容をもっと深くまで知りたいと思いましたか。

- ① とても思った
- ② 少し知思った
- ③ あまり思わなかった
- ④ 思わなかった



○見学をした感想を教えてください。回答は、下の①～④から、もっともあてはまるものを1つ選んでください。

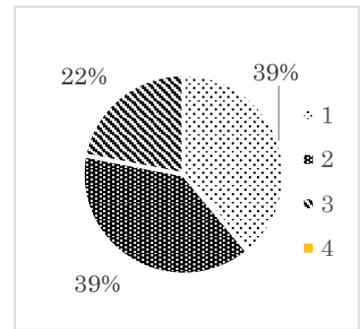
- ① あてはまる ② ややあてはまる ③ あまりあてはまらない ④ あてはまらない
- A 専門分野（ロボットに関する分野）の知識が深まった。
- B 今まで知らなかったことを知ることができた。
- C 進路選択に活かすことができそうだ。
- D ふだんの学習内容に活かすことができそうだ。
- E 科学が好きになった。
- F 科学者の考え方を知ることができた。
- G 研究分野での研究者の活躍の様子を知ることができた。



〔高エネルギー加速器研究機構〕

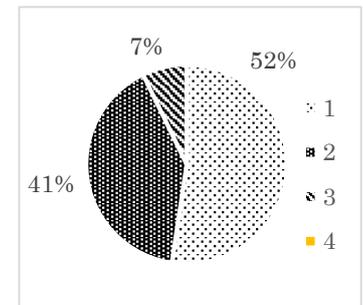
○研修の内容はわかりやすかったですか。

- ① とてもわかりやすかった
- ② ややわかりやすかった
- ③ ややわかりにくかった
- ④ わかりにくかった



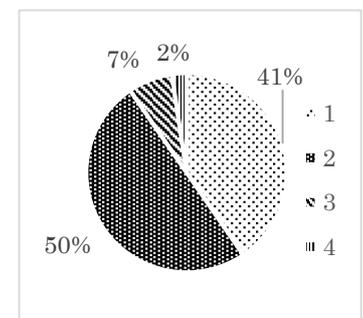
○研修の内容は興味深かったですか。

- ① とても興味深かった
- ② やや興味深かった
- ③ あまり興味深くなかった
- ④ 興味深くなかった



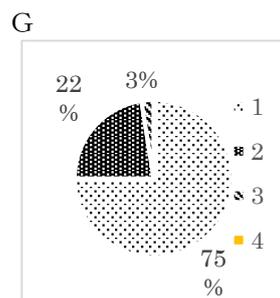
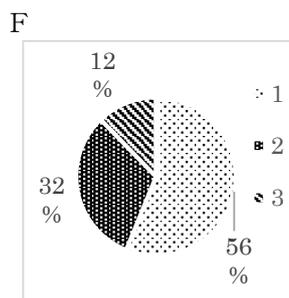
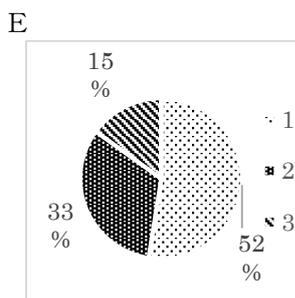
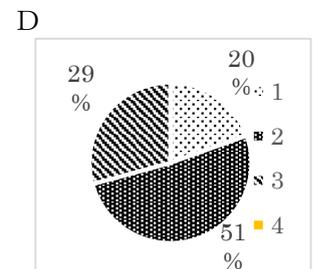
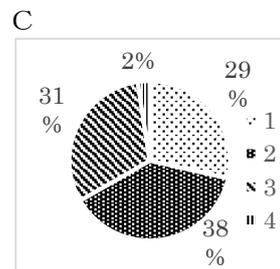
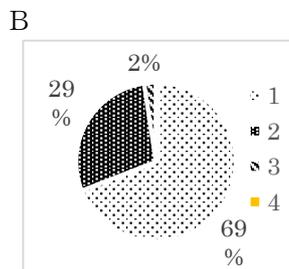
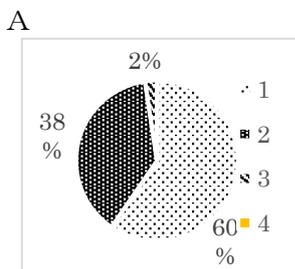
○研修の内容をもっと深くまで知りたいと思いましたか。

- ① とても思った
- ② 少し知思った
- ③ あまり思わなかった
- ④ 思わなかった



○研修を受けた感想を教えてください。回答は、下の①～④から、もっともあてはまるものを1つ選んでください。

- ① あてはまる
 - ② ややあてはまる
 - ③ あまりあてはまらない
 - ④ あてはまらない
- A 専門分野（原子核や素粒子に関する分野）の知識が深まった。
 B 今まで知らなかったことを知ることができた。
 C 進路選択に活かすことができそうだ。
 D ふだんの学習内容に活かすことができそうだ。
 E 科学が好きになった。
 F 科学者の考え方を知ることができた。
 G 研究分野での研究者の活躍の様子を知ることができた。

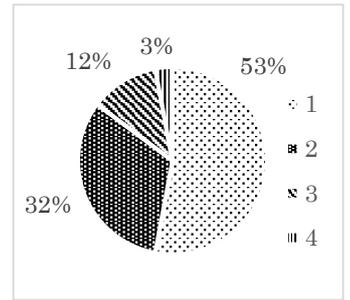


校外研修 筑波サイエンスツアー (宇宙・物理コースB)

〔那珂核融合研究所〕

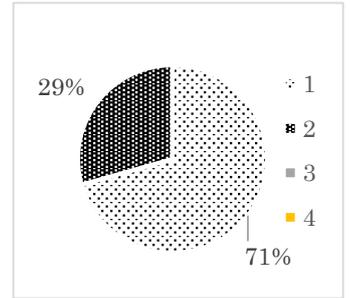
○研修の内容はわかりやすかったですか。

- ① とてもわかりやすかった
- ② ややわかりやすかった
- ③ ややわかりにくかった
- ④ わかりにくかった



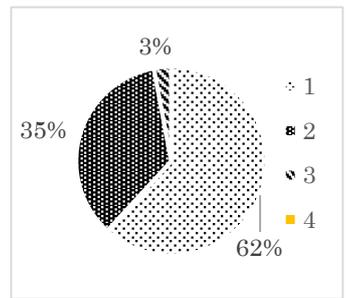
○研修の内容は興味深かったですか。

- ① とても興味深かった
- ② やや興味深かった
- ③ あまり興味深くなかった
- ④ 興味深くなかった



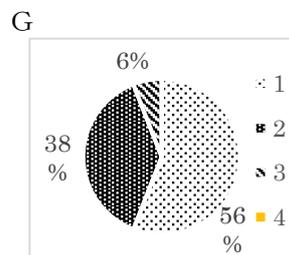
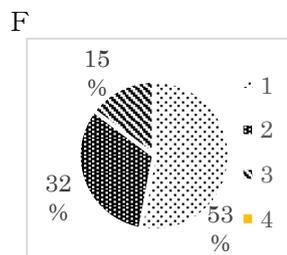
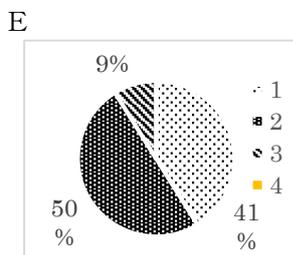
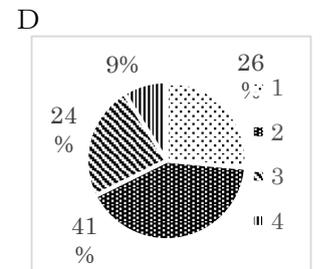
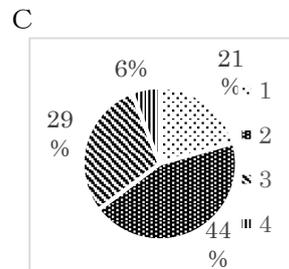
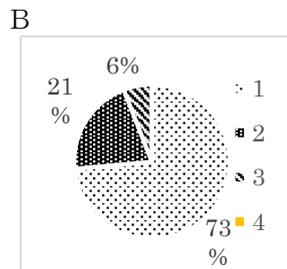
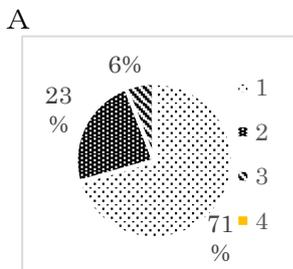
○研修の内容をもっと深くまで知りたいと思いましたか。

- ① とても思った
- ② 少し知思った
- ③ あまり思わなかった
- ④ 思わなかった



○研修を受けた感想を教えてください。回答は、下の①～④から、もっともあてはまるものを1つ選んでください。

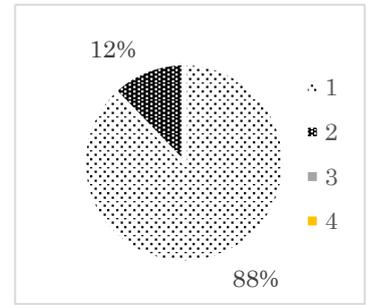
- ① あてはまる ② ややあてはまる ③ あまりあてはまらない ④ あてはまらない
- A 専門分野（核融合に関する分野）の知識が深まった。
- B 今まで知らなかったことを知ることができた。
- C 進路選択に活かすことができそうだ。
- D ふだんの学習内容に活かすことができそうだ。
- E 科学が好きになった。
- F 科学者の考え方を知ることができた。
- G 研究分野での研究者の活躍の様子を知ることができた。



〔筑波宇宙センター〕

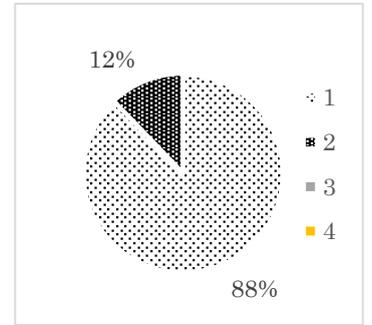
○研修の内容はわかりやすかったですか。

- ① とてもわかりやすかった
- ② ややわかりやすかった
- ③ ややわかりにくかった
- ④ わかりにくかった



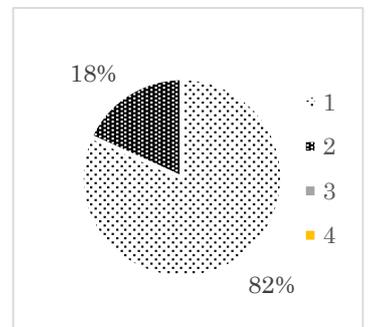
○研修の内容は興味深かったですか。

- ① とても興味深かった
- ② やや興味深かった
- ③ あまり興味深くなかった
- ④ 興味深くなかった



○研修の内容をもっと深くまで知りたいと思いませんか。

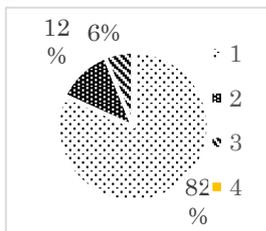
- ① とても思った
- ② 少し知思った
- ③ あまり思わなかった
- ④ 思わなかった



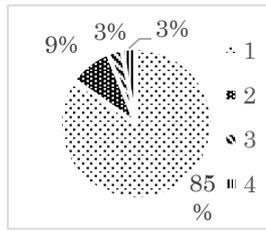
○研修を受けた感想を教えてください。回答は、下の①～④から、もっともあてはまるものを1つ選んでください。

- ① あてはまる
 - ② ややあてはまる
 - ③ あまりあてはまらない
 - ④ あてはまらない
- A 専門分野（人工衛星や宇宙ステーションに関する分野）の知識が深まった。
 B 今まで知らなかったことを知ることができた。
 C 進路選択に活かすことができそうだ。
 D ふだんの学習内容に活かすことができそうだ。
 E 科学が好きになった。
 F 科学者の考え方を知ることができた。
 G 研究分野での研究者の活躍の様子を知ることができた。

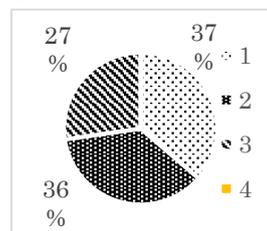
A



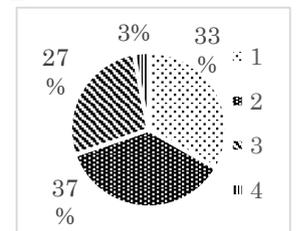
B



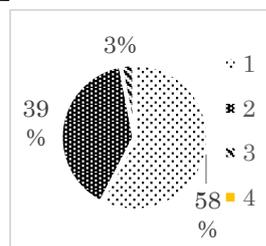
C



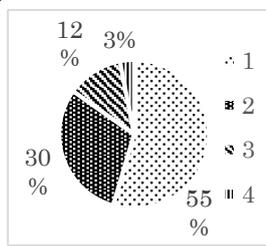
D



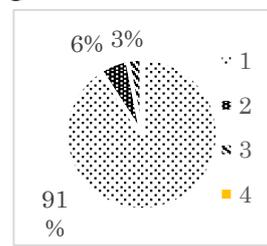
E



F



G

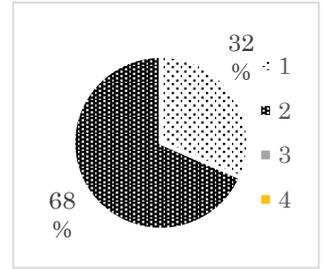


校外研修 筑波サイエンスツアー (食生活と農業コース)

〔農村工学研究所〕

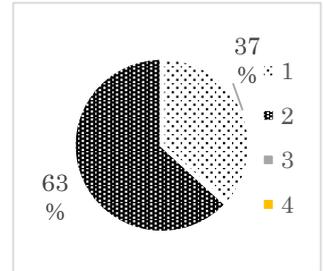
○研修の内容はわかりやすかったですか。

- ① とてもわかりやすかった
- ② ややわかりやすかった
- ③ ややわかりにくかった
- ④ わかりにくかった



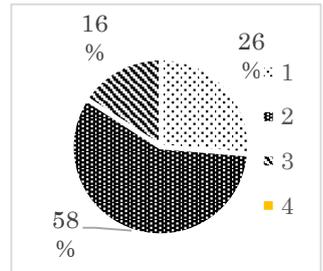
○研修の内容は興味深かったですか。

- ① とても興味深かった
- ② やや興味深かった
- ③ あまり興味深くなかった
- ④ 興味深くなかった



○研修の内容をもっと深くまで知りたいと思いましたか。

- ① とても思った
- ② 少し知思った
- ③ あまり思わなかった
- ④ 思わなかった

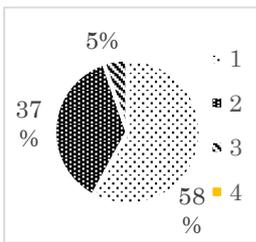


○研修を受けた感想を教えてください。回答は、下の①～④から、もっともあてはまるものを1つ選んでください。

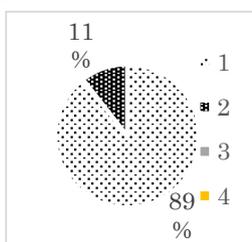
- ① あてはまる ② ややあてはまる ③ あまりあてはまらない ④ あてはまらない

- A 専門分野（農地開発に関する分野）の知識が深まった。
- B 今まで知らなかったことを知ることができた。
- C 進路選択に活かすことができそうだ。
- D ふだんの学習内容に活かすことができそうだ。
- E 科学が好きになった。
- F 科学者の考え方を知ることができた。
- G 研究分野での研究者の活躍の様子を知ることができた。

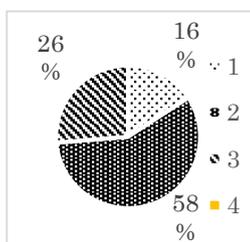
A



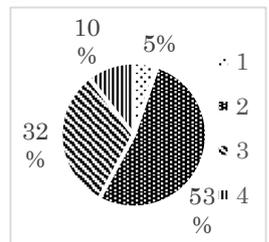
B



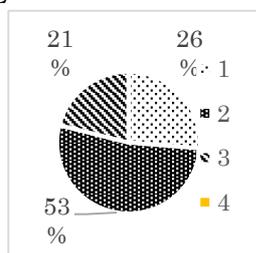
C



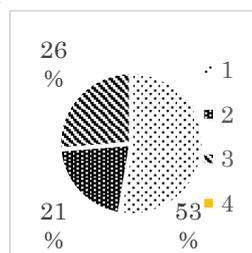
D



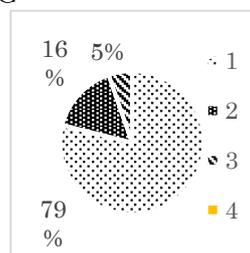
E



F



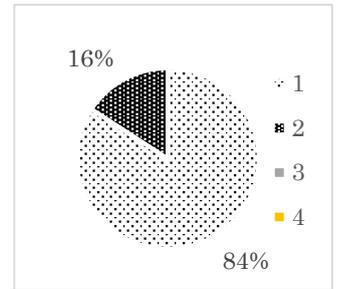
G



〔食と農の科学館〕

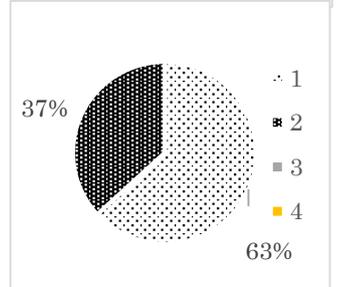
○研修の内容はわかりやすかったですか。

- ① とてもわかりやすかった
- ② ややわかりやすかった
- ③ ややわかりにくかった
- ④ わかりにくかった



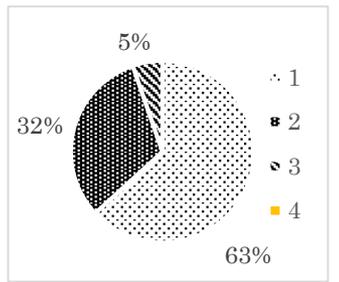
○研修の内容は興味深かったですか。

- ① とても興味深かった
- ② やや興味深かった
- ③ あまり興味深くなかった
- ④ 興味深くなかった



○研修の内容をもっと深くまで知りたいと思いましたか。

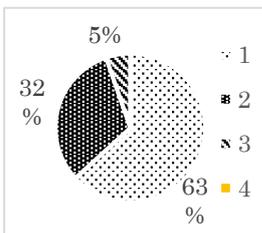
- ① とても思った
- ② 少し知思った
- ③ あまり思わなかった
- ④ 思わなかった



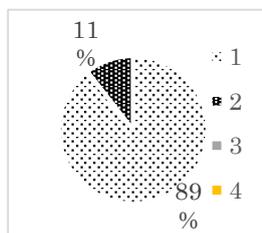
○研修をした感想を教えてください。回答は、下の①～④から、もっともあてはまるものを1つ選んでください。

- ① あてはまる ② ややあてはまる ③ あまりあてはまらない ④ あてはまらない
- A 専門分野（食と農に関する分野）の知識が深まった。
- B 今まで知らなかったことを知ることができた。
- C 進路選択に活かすことができそうだ。
- D ふだんの学習内容に活かすことができそうだ。
- E 科学が好きになった。
- F 科学者の考え方を知ることができた。
- G 研究分野での研究者の活躍の様子を知ることができた。

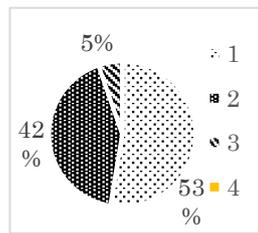
A



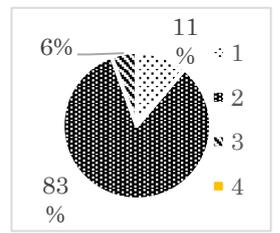
B



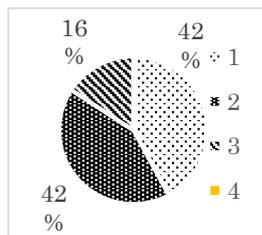
C



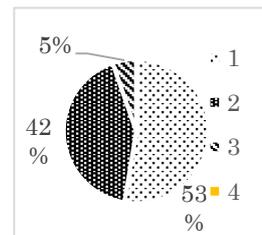
D



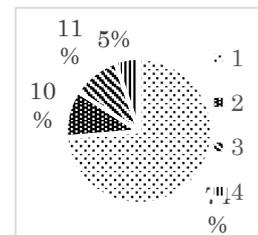
E



F



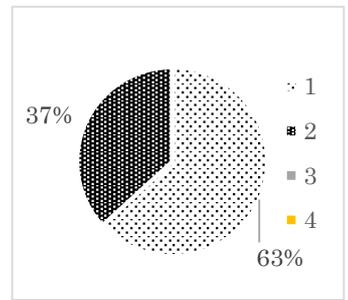
G



〔作物研究所（谷和原ほ場を含む）〕

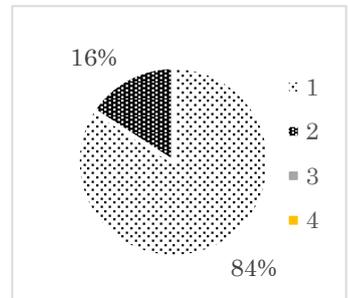
○研修の内容はわかりやすかったですか。

- ① とてもわかりやすかった
- ② ややわかりやすかった
- ③ ややわかりにくかった
- ④ わかりにくかった



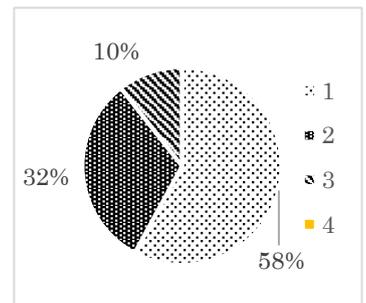
○研修の内容は興味深かったですか。

- ① とても興味深かった
- ② やや興味深かった
- ③ あまり興味深くなかった
- ④ 興味深くなかった



○研修の内容をもっと深くまで知りたいと思いませんか。

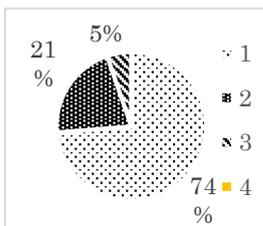
- ① とても思った
- ② 少し知思った
- ③ あまり思わなかった
- ④ 思わなかった



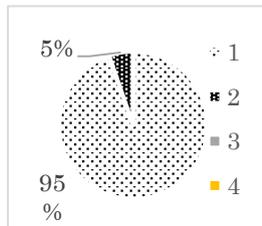
○研修をした感想を教えてください。回答は、下の①～④から、もっともあてはまるものを1つ選んでください。

- ① あてはまる ② ややあてはまる ③ あまりあてはまらない ④ あてはまらない
- A 専門分野（作物の育種に関する分野）の知識が深まった。
- B 今まで知らなかったことを知ることができた。
- C 進路選択に活かすことができそうだ。
- D ふだんの学習内容に活かすことができそうだ。
- E 科学が好きになった。
- F 科学者の考え方を知ることができた。
- G 研究分野での研究者の活躍の様子を知ることができた。

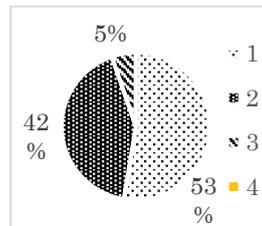
A



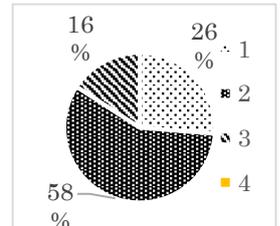
B



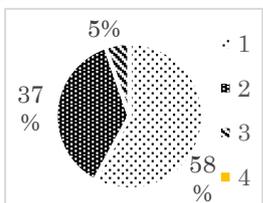
C



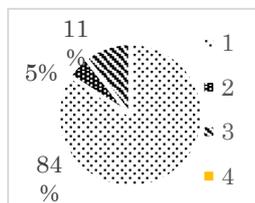
D



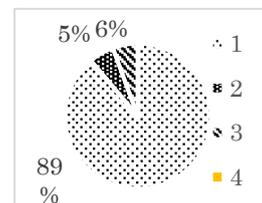
E



F



G

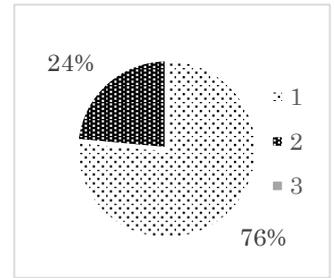


校外研修 筑波サイエンスツアー (環境コース)

[ゼロエミッションハウス]

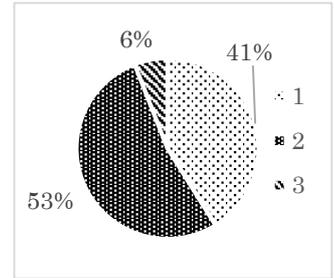
○研修の内容はわかりやすかったですか。

- ① とてもわかりやすかった
- ② ややわかりやすかった
- ③ ややわかりにくかった
- ④ わかりにくかった



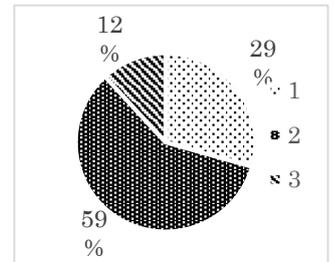
○研修の内容は興味深かったですか。

- ① とても興味深かった
- ② やや興味深かった
- ③ あまり興味深くなかった
- ④ 興味深くなかった



○研修の内容をもっと深くまで知りたいと思いましたか。

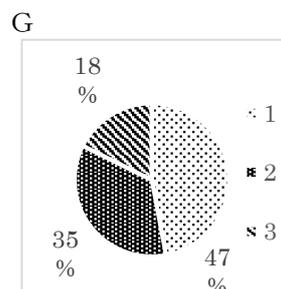
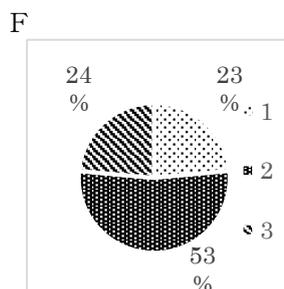
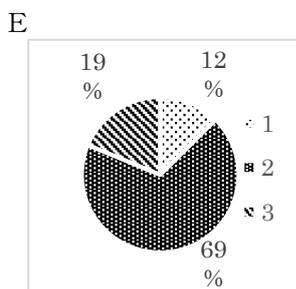
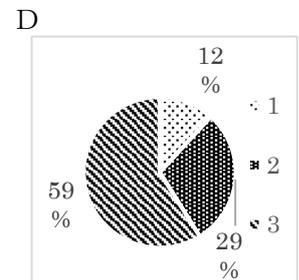
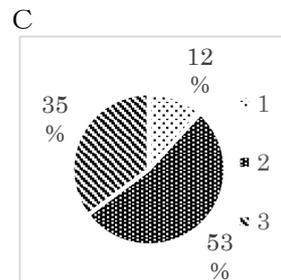
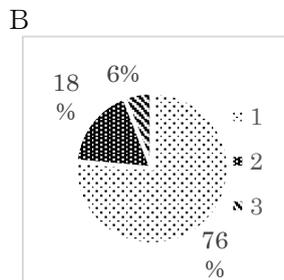
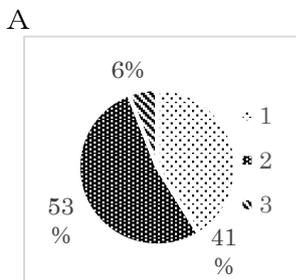
- ① とても思った
- ② 少し知思った
- ③ あまり思わなかった
- ④ 思わなかった



○研修を受けた感想を教えてください。回答は、下の①～④から、もっともあてはまるものを1つ選んでください。

- ① あてはまる ② ややあてはまる ③ あまりあてはまらない ④ あてはまらない

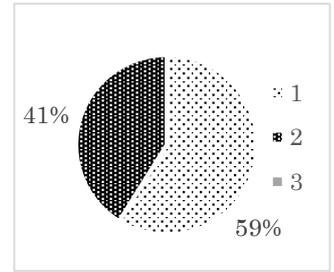
- A 専門分野（人間生活と環境に関する分野）の知識が深まった。
- B 今まで知らなかったことを知ることができた。
- C 進路選択に活かすことができそうだ。
- D ふだんの学習内容に活かすことができそうだ。
- E 科学が好きになった。
- F 科学者の考え方を知ることができた。
- G 研究分野での研究者の活躍の様子を知ることができた。



〔国土政策技術総合研究所〕

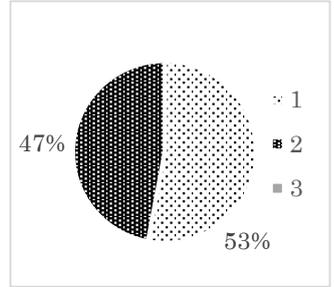
○研修の内容はわかりやすかったですか。

- ① とてもわかりやすかった
- ② ややわかりやすかった
- ③ ややわかりにくかった
- ④ わかりにくかった



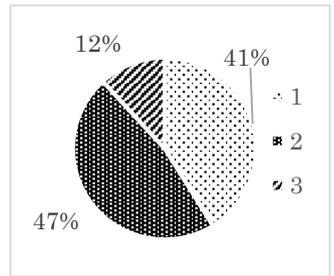
○研修の内容は興味深かったですか。

- ① とても興味深かった
- ② やや興味深かった
- ③ あまり興味深くなかった
- ④ 興味深くなかった



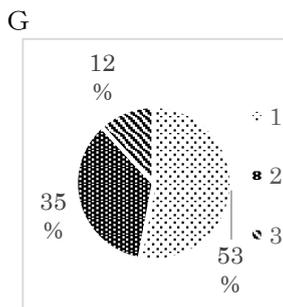
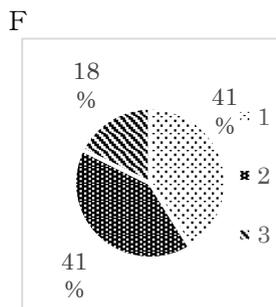
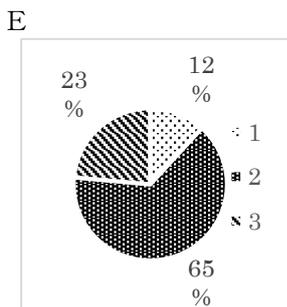
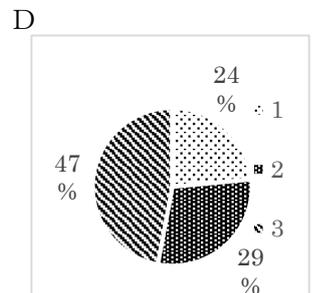
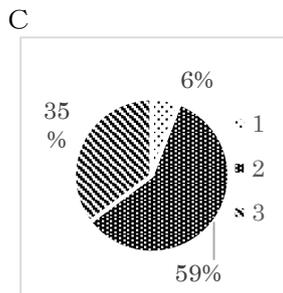
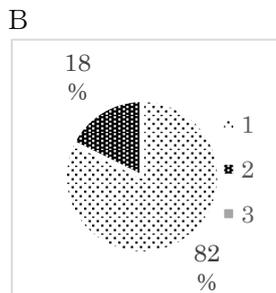
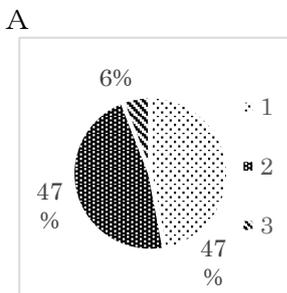
○研修の内容をもっと深くまで知りたいと思いませんか。

- ① とても思った
- ② 少し知思った
- ③ あまり思わなかった
- ④ 思わなかった



○研修をした感想を教えてください。回答は、下の①～④から、もっともあてはまるものを1つ選んでください。

- ① あてはまる
 - ② ややあてはまる
 - ③ あまりあてはまらない
 - ④ あてはまらない
- A 専門分野（国土の効率的な利用に関する分野）の知識が深まった。
 B 今まで知らなかったことを知ることができた。
 C 進路選択に活かすことができそうだ。
 D ふだんの学習内容に活かすことができそうだ。
 E 科学が好きになった。
 F 科学者の考え方を知ることができた。
 G 研究分野での研究者の活躍の様子を知ることができた。

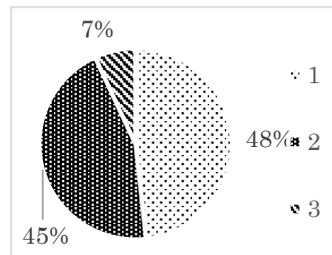


校外研修 気象衛星センター／理化学研究所

〔気象衛星センター〕

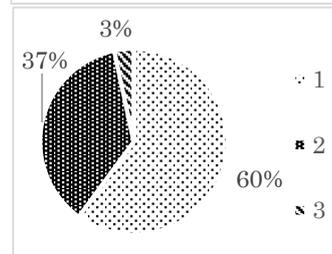
○研修の内容はわかりやすかったですか。

- ① とてもわかりやすかった
- ② ややわかりやすかった
- ③ ややわかりにくかった
- ④ わかりにくかった



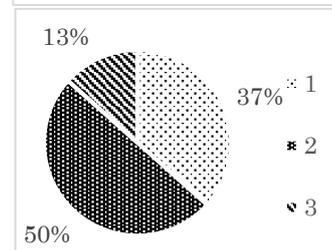
○研修の内容は興味深かったですか。

- ① とても興味深かった
- ② やや興味深かった
- ③ あまり興味深くなかった
- ④ 興味深くなかった



○研修の内容をもっと深くまで知りたいと思いましたか。

- ① とても思った
- ② 少し知思った
- ③ あまり思わなかった
- ④ 思わなかった

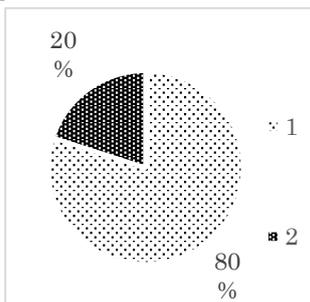


○研修を受けた感想を教えてください。回答は、下の①～④から、もっともあてはまるものを1つ選んでください。

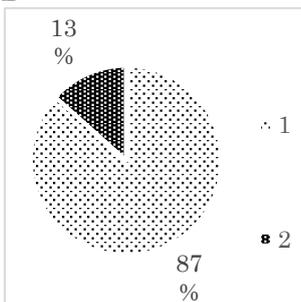
- ① あてはまる ② ややあてはまる ③ あまりあてはまらない ④ あてはまらない

- A 専門分野（気象や天文分野）の知識が深まった。
- B 今まで知らなかったことを知ることができた。
- C 進路選択に活かすことができそうだ。
- D ふだんの学習内容に活かすことができそうだ。
- E 科学が好きになった。
- F 科学者の考え方を知ることができた。
- G 研究分野での研究者の活躍の様子を知ることができた。

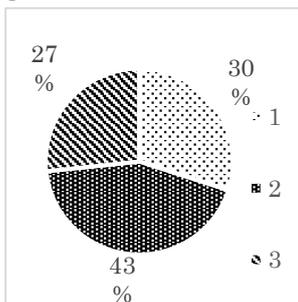
A



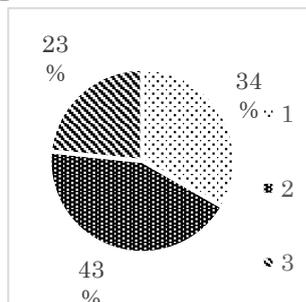
B



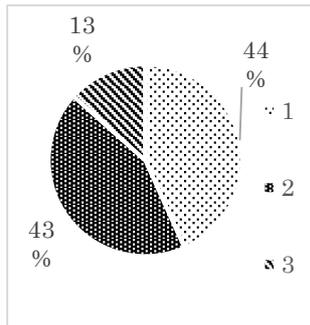
C



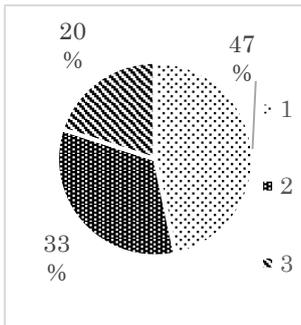
D



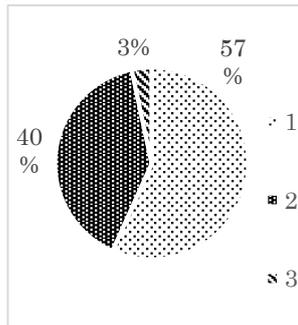
E



F



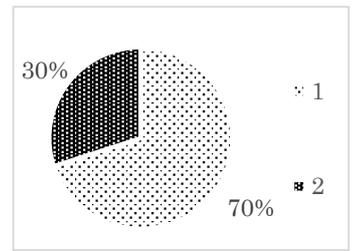
G



〔理化学研究所（情報基盤センター）〕

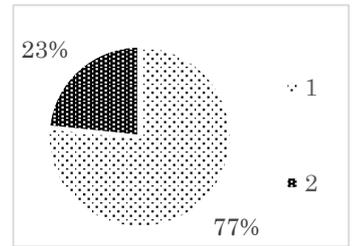
○研修の内容はわかりやすかったですか。

- ① とてもわかりやすかった
- ② ややわかりやすかった
- ③ ややわかりにくかった
- ④ わかりにくかった



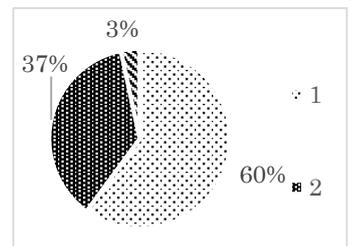
○研修の内容は興味深かったですか。

- ① とても興味深かった
- ② やや興味深かった
- ③ あまり興味深くなかった
- ④ 興味深くなかった



○研修の内容をもっと深くまで知りたいと思いませんか。

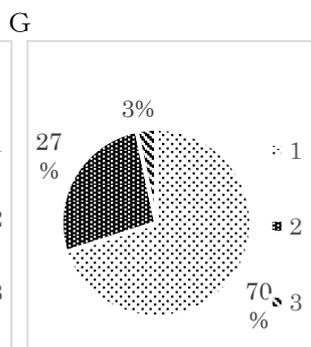
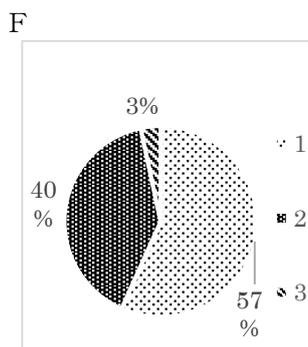
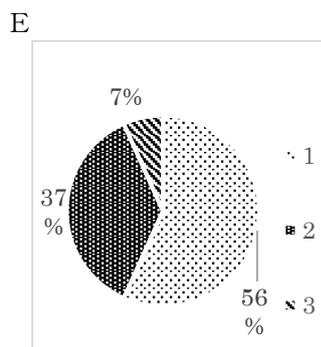
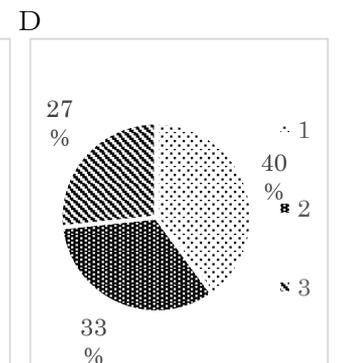
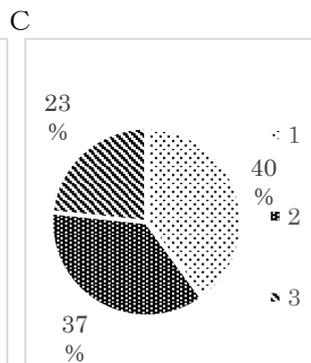
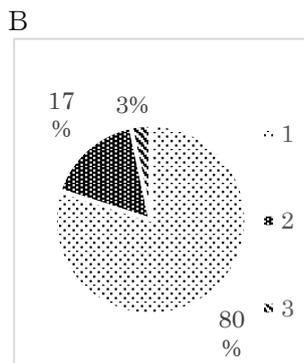
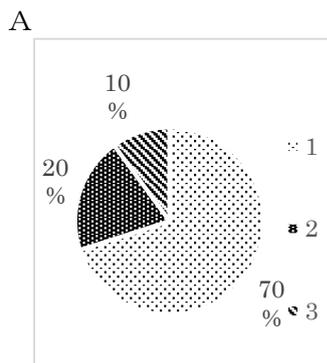
- ① とても思った
- ② 少し知思った
- ③ あまり思わなかった
- ④ 思わなかった



○研修をした感想を教えてください。回答は、下の①～④から、もっともあてはまるものを1つ選んでください。

- ① あてはまる
- ② ややあてはまる
- ③ あまりあてはまらない
- ④ あてはまらない

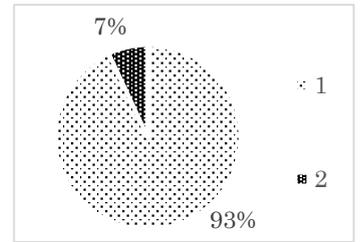
- A 専門分野（情報やコンピュータに関する分野）の知識が深まった。
- B 今まで知らなかったことを知ることができた。
- C 進路選択に活かすことができそうだ。
- D ふだんの学習内容に活かすことができそうだ。
- E 科学が好きになった。
- F 科学者の考え方を知ることができた。
- G 研究分野での研究者の活躍の様子を知ることができた。



〔理化学研究所（仁科加速器センター）〕

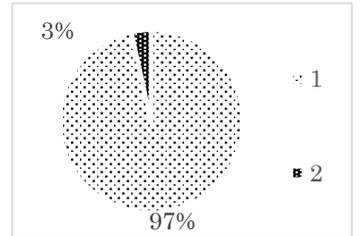
○研修の内容はわかりやすかったですか。

- ① とてもわかりやすかった
- ② ややわかりやすかった
- ③ ややわかりにくかった
- ④ わかりにくかった



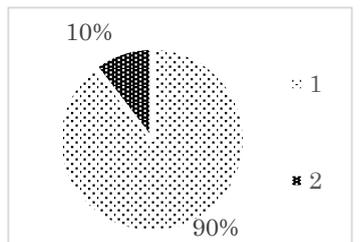
○研修の内容は興味深かったですか。

- ① とても興味深かった
- ② やや興味深かった
- ③ あまり興味深くなかった
- ④ 興味深くなかった



○研修の内容をもっと深くまで知りたいと思いませんか。

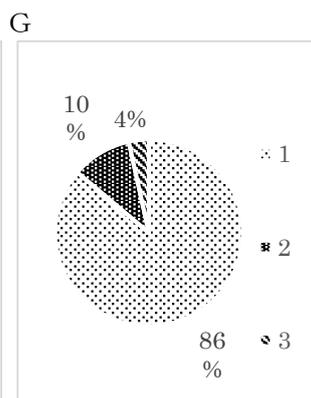
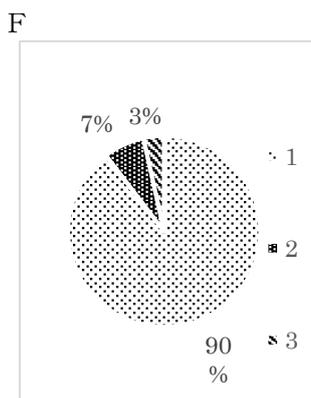
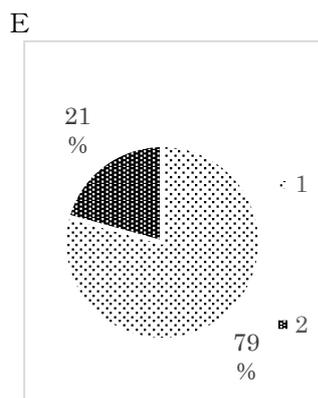
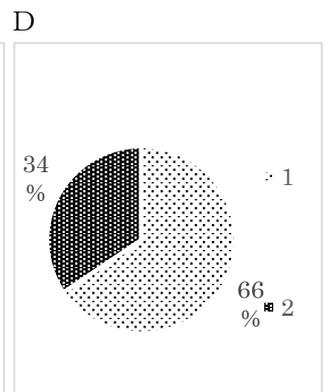
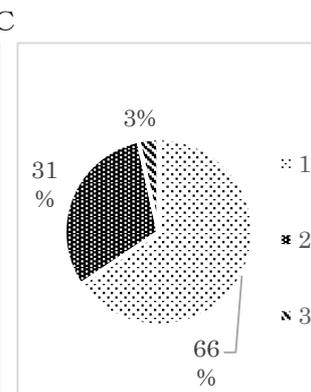
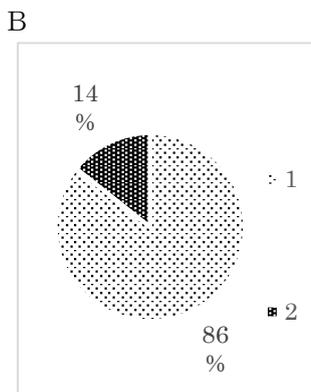
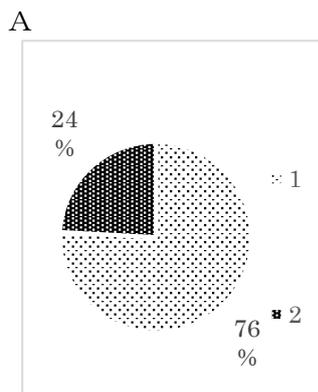
- ① とても思った
- ② 少し知思った
- ③ あまり思わなかった
- ④ 思わなかった



○研修をした感想を教えてください。回答は、下の①～④から、もっともあてはまるものを1つ選んでください。

- ① あてはまる ② ややあてはまる ③ あまりあてはまらない ④ あてはまらない

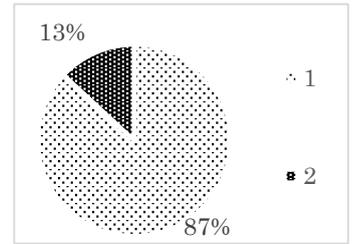
- A 専門分野（原子核に関する分野）の知識が深まった。
- B 今まで知らなかったことを知ることができた。
- C 進路選択に活かすことができそうだ。
- D ふだんの学習内容に活かすことができそうだ。
- E 科学が好きになった。
- F 科学者の考え方を知ることができた。
- G 研究分野での研究者の活躍の様子を知ることができた。



校外研修 I H I エアロスペース

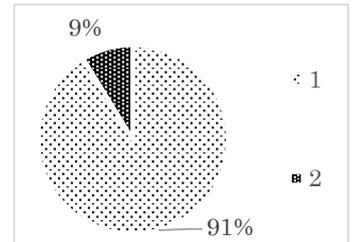
○研修の内容はわかりやすかったですか。

- ① とてもわかりやすかった
- ② ややわかりやすかった
- ③ ややわかりにくかった
- ④ わかりにくかった



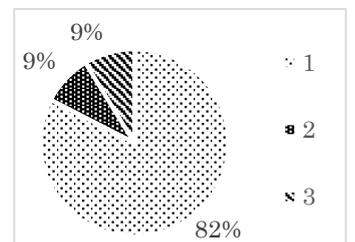
○研修の内容は興味深かったですか。

- ① とても興味深かった
- ② やや興味深かった
- ③ あまり興味深くなかった
- ④ 興味深くなかった



○研修の内容をもっと深くまで知りたいと思いましたか。

- ① とても思った
- ② 少し知思った
- ③ あまり思わなかった
- ④ 思わなかった

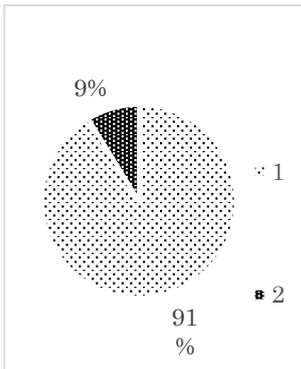


○研修を受けた感想を教えてください。回答は、下の①～④から、もっともあてはまるものを1つ選んでください。

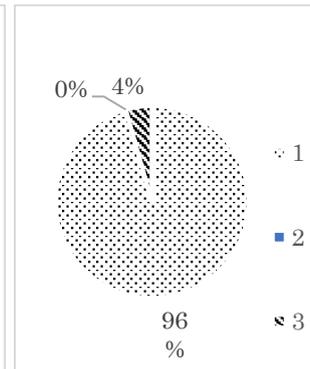
- ① あてはまる ② ややあてはまる ③ あまりあてはまらない ④ あてはまらない

- A 専門分野（宇宙・物理分野）の知識が深まった。
- B 今まで知らなかったことを知ることができた。
- C 進路選択に活かすことができそうだ。
- D ふだんの学習内容に活かすことができそうだ。
- E 科学が好きになった。
- F 科学者の考え方を知ることができた。
- G 研究分野での研究者の活躍の様子を知ることができた。

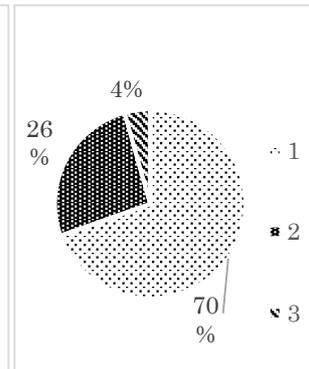
A



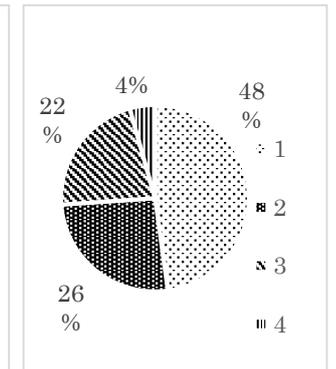
B



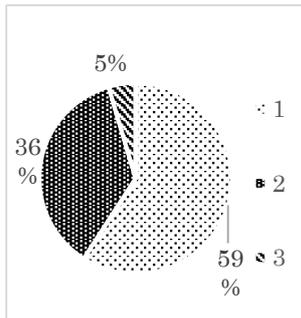
C



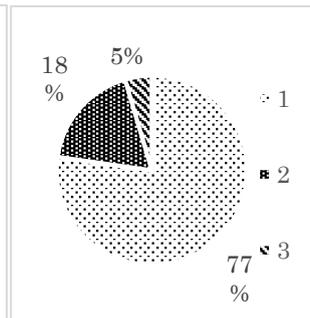
D



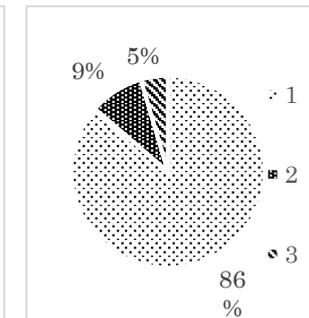
E



F



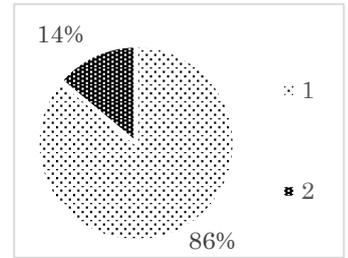
G



校外研修 海洋研究開発機構

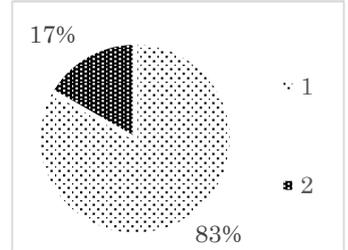
○研修の内容はわかりやすかったですか。

- ① とてもわかりやすかった
- ② ややわかりやすかった
- ③ ややわかりにくかった
- ④ わかりにくかった



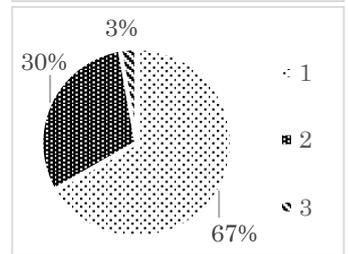
○研修の内容は興味深かったですか。

- ① とても興味深かった
- ② やや興味深かった
- ③ あまり興味深くなかった
- ④ 興味深くなかった



○研修の内容をもっと深くまで知りたいと思いましたか。

- ① とても思った
- ② 少し知思った
- ③ あまり思わなかった
- ④ 思わなかった

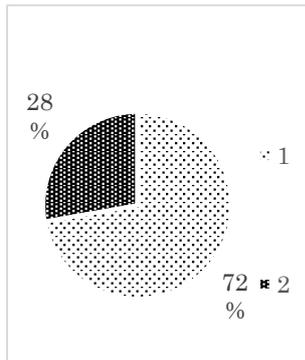


○研修を受けた感想を教えてください。回答は、下の①～④から、もっともあてはまるものを1つ選んでください。

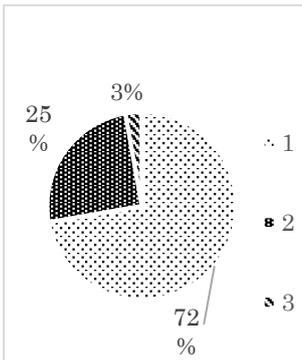
- ① あてはまる ② ややあてはまる ③ あまりあてはまらない ④ あてはまらない

- A 専門分野（海洋や地球に関する学問）の知識が深まった。
- B 今まで知らなかったことを知ることができた。
- C 進路選択に活かすことができそうだ。
- D ふだんの学習内容に活かすことができそうだ。
- E 科学が好きになった。
- F 科学者の考え方を知ることができた。
- G 研究分野での研究者の活躍の様子を知ることができた。

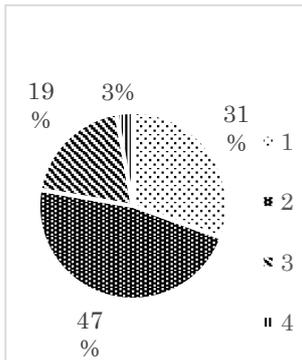
A



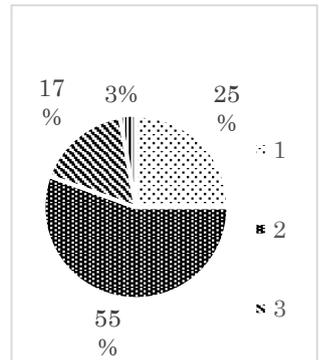
B



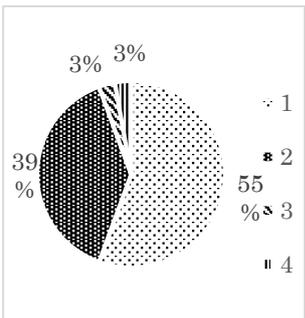
C



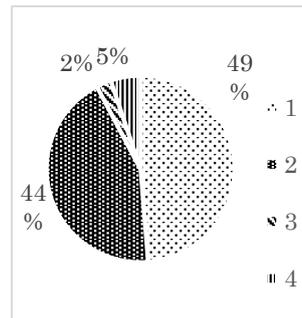
D



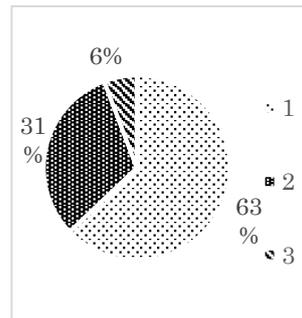
E



F



G



前女SSH通信 第1号

2013.04.30 Vol.01
発行 群馬県立前橋女子高等学校
SSH推進事務局
所在地 群馬県前橋市北環町2-19-1

スーパーサイエンスハイスクール (SSH) 指定

校長挨拶
校長 東原長吉
本校は、平成25年度～29年度の5年間、「スーパーサイエンスハイスクール (SSH)」として文部科学省から指定されました。学校全体で取り組み、これから歴史の新たな一歩を踏み出しますが、「SSH」についてなかなかイメージしにくいことも多いと思います。
今後「前女SSH通信」を発行して、生徒や保護者の皆様、地域の皆様には本校のSSHについてご理解を深めていただけるよう、情報発信していきます。どうぞご期待ください。

スーパーサイエンスハイスクール (SSH) とは
SSHは、平成14年度から文部科学省によって実施されている事業で、「得意な国際的な科学技術関係人材を育成するために、先進的な理数系教育を実施する高等学校」が、指定され、国からの支援が受けられます。現在、全国で201

SSHガイダンス

4月22日(金)、1学年では入学オリエンテーション時に、2、3学年では、LHRの時間中に、担当教員よりSSHガイダンスを行い、概要や、本校での具体的な取組について説明を行いました。

お知らせ

- MJラボの研究員を随時募集しています。科学好きな前女生徒、興味ある方は、先生、または先輩まで。
- 活動の様子を、前女Webページで随時発信していきます。「前橋女子高校」で検索し、トップページの「SSH」のボタンをクリックしてください。

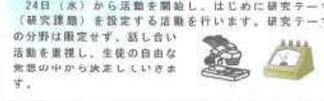
校が指定されており、今年度本校では、前橋高等学校(平成19年度指定、24年度再指定)と本校の2校です。
SSHに指定された各校は、それぞれ特色のある「研究開発課題」を設定し、その課題解決に向け、学校全体の進化・発展のための取り組みを行います。

本校は、「科学技術の発展と普及に貢献する女性科学者としての基盤をつくる方策の開発」を研究開発課題として掲げ、これから具体的な取り組みを行っています。

本校は、「科学技術の発展と普及に貢献する女性科学者としての基盤をつくる方策の開発」を研究開発課題として掲げ、これから具体的な取り組みを行っています。

MJラボ説明会

4月18日(水)の放課後、MJラボ(課外の研究活動)の説明会を、活動拠点の地学室で行いました。
1年生6名、2年生16名の計22名が参加し、3年生6名を含めると、28名となります。
24日(水)から活動を開始し、はじめに研究テーマ(研究課題)を設定する活動を行います。研究テーマの分野は限定せず、話し合い活動を重視し、生徒の自由な意思の中から決定していきます。



前女SSH通信 第2号

2013.05.07 Vol.02
発行 群馬県立前橋女子高等学校
SSH推進事務局
所在地 群馬県前橋市北環町2-19-1

前女SSH「3本の柱」

本校のSSHは、次に挙げる3つの取り組みを柱としていきます。

「柱」の名称	対象生徒	実施内容
科学的探究プログラム	平成25年度入学生から	※教育課程内に位置づけられた活動
科学的探究I	1学年全員	・様々な体験活動や演習 ・自らの研究課題を設定 ・情報機器を有効に活用 ・設定した課題を解決
科学的探究II	2学年全員	
SS-Lecture	全学年希望者	<4つの講座> ①医学者講座 ②科学者講座 ③技術者講座 ④英語コミュニケーション講座 <校外研修> 筑波研究学園都市などの研究施設
MJラボ	全学年希望者 ※放課後や休日などに実施(部活動に準ずる活動)	・北校舎4階の実験室「MJラボ」 ・科学的テーマに基づいた研究活動 ・外部機関と連携 ・研究成果を県内外や地域に発信

MJラボ始動!

4月24日(水)、1年生6名、2年生12名、3年生6名によって、MJラボ(前橋女子高校ラボラトリー)の活動が開始しました!
まずは、研究の土台となる研究テーマを決めるための活動を、次の①～④の手順で行いました。
①自由な発想で、世の中の不思議な現象をテーマに書く。
②内容によって物理・化学・生物・地学の4科に分ける。
③大枠の中でさらに細かい分野分けをする。
④分けられた分野の中で、興味・関心が高いものを選び、志願した分野に集まった上で、暫定的なグループ構成をする。
次回以降、各グループとも複数の研究テーマ候補を提示し、研究して成り立つかどうかを検討し、順次実際の研究活動をスタートしていきます。

<表号では、年間スケジュール予定についてお知らせします。>

前女SSH通信 第3号

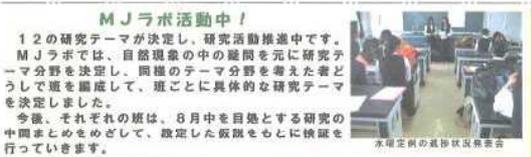
2013.05.14 Vol.03
発行 群馬県立前橋女子高等学校
SSH推進事務局
所在地 群馬県前橋市北環町2-19-1

SS-Lec. 科学者講座I開催

6月1日(土)、記念すべきSS-Lecture第1回(科学者講座I)が開催されました!
講師 群馬大学理工学研究所環境創造部門 教授 板橋英之先生
演題 「女子学生の環境研究活動最前線」
参加 生徒68名、保護者2名
内容 研究目標は「重金属の除去」。この目標を達成するために、板橋先生の研究室所属の女子学生達が、失敗しても不屈の精神で立ち上がる姿を、興味深いエピソードを交えながらお話しいただきました。そして彼女たちの思いもよらぬ発見により、数多くの特許が取得できたこと等、研究の楽しさを伝えていただきました。

板橋先生からの熱いメッセージ
①研究は楽しい!
②労を惜しまない。とにかくやってみる!
③つまらないと感じてもチャンスと思え!
④気合いと根性!～自分にできないはずはないと思え!～

MJラボ活動中!
12の研究テーマが決定し、研究活動推進中です。MJラボでは、自然現象の中の疑問を元に研究テーマ分野を決定し、両者のテーマ分野を考えた者として班を編成して、班ごとに具体的な研究テーマを決定しました。
今後、それぞれの班は、8月中旬を目標とする研究の中間まとめをめぐって、設定した仮説をもとに検証を行っています。



SS-Lecture今後の予定
7/20(土):医学者講座I 7/23(火):技術者講座I 9/14(土):医学者講座II
8/12(月):校外研修I(つくばサイエンスパーク<4コース>)

前女SSH通信 第4号

2013.05.28 Vol.04
発行 群馬県立前橋女子高等学校
SSH推進事務局
所在地 群馬県前橋市北環町2-19-1

前女SSH「3つの柱」進行中!

本校のSSHは、「科学的探究I」、「SS-Lecture」、「MJラボ」の3つの柱で活動しています。7月～8月にかけてのそれぞれの活動についてお知らせいたします。

科学的探究I

科学的な探究方法を習得するために、8つのテーマから1つを選択し、5人の班をつくって、班ごとに課題を探究します。
7月5日、全体学習の後、各クラスに課外活動の選択を行いました。
7月16日～22日の三者両立期間中の放課後に、仮説の設定を行うための班別活動を行いました。夏休み期間中、各班ごとに、1つの課題に対して設定した複数の仮説について、それぞれの仮説の検証を進めています。

SS-Lecture

科学的な興味・関心を高めるために、様々な研究機関から講師を招き、講演を行います。また、夏休み期間中や休日などに、様々な研究機関に向けて研修を行います。これまでに実施した講座や研修を以下に示します。

- 医学者講座I 期日:平成25年7月20日(土) / 演題:「薬はどのようにして効くのか?薬の歴史は今の歴史でもある」 / 講師:群馬大学体質研究センター 岡島史和 教授
- 技術者講座I 期日:平成25年7月23日(火) / 演題:「安心・安全、そして使いやすい道を創るために」 / 講師:協和発酵キリン株式会社 小松久美子 研究員
- 校外研修I 期日:平成25年8月12日(月) / 内容:4つのコース(宇宙・物理コースA、宇宙・物理コースB、食生活と農業コース、環境コース)に分かれ、それぞれのテーマに沿った研修を実施(各々で詳細報告します)。

MJラボ

12の班ごとに研究テーマを設定し、10月12日に行われる県内のSSH校・SPP校を対象とした発表会における発表を目指して、現在、検証実験とデータ整理に励んでいます。
3年生の2つの班のうち「I」SSH班は、横浜で開催された「SSH生徒研究発表会」で発表を行い、「ポスター発表賞」を受賞しました。



2013.10.07 Vol.05
前女SSH通信 第5号
 発行：群馬県立前橋女子高等学校 SSH+連携事務局
 発行所：群馬県前橋市松島町2-19-1

SS-Lecture 特集

本校のSSHの柱の一つ、SS-Lectureが、8月から9月にかけてたくさん実施されました。そこで今回は、SS-Lectureの特集をすることとしました。

校外研修：つくばサイエンスツアー
 8月12日(月)、第1回目の校外研修として、つくばサイエンスツアーを実施しました。次に示す4つのコースに、計113名の生徒が参加しました。

<p>宇宙・物理コースA</p> <p>筑波宇宙センター サイバーダイナミクス タジオー高エネルギー 加速器研究所</p>	<p>宇宙・物理コースB</p> <p>宇宙技術融合研究所 筑波宇宙センター</p>	<p>農生活と農業コース</p> <p>農村工学研究所 食と農の科学館 作物研究所 作物研究所各体験施設</p>	<p>環境コース</p> <p>ゼロエミッション シンハウス 国土政策技術研究所</p>
--	---	---	---

校外研修：気象衛星センター/理化学研究所
 9月9日(月)、気象衛星センターと理化学研究所を訪問し、31名の生徒が参加しました。

<p>気象衛星センター</p> <p>ここでは、気象衛星ひまわり周辺の運用や、そのデータ処理や解析など、気象観測業務について研修しました。</p>	<p>理化学研究所</p> <p>ここでは、スーパーコンピュータの活用と、重イオンビームの照射による植物の新品種創出に関する研修を行いました。</p>
--	--

医学者講座2：再生医学と夢の再生医療

9月14日(土)、群馬大学生体医研研究所から、小島 聖 教授をお招きして、「再生医学と夢の再生医療」という講演をいただき、43名の生徒が参加しました。

心臓血管や脳神経などの具体的な疾患をもとにした、「再生医学とは何か」についての解説のあと、ES細胞やiPS細胞などの幹細胞の経路や性質、移植についての説明をいただきました。

そして、具体的な医療への応用例をもとに、再生医療の展望について、さらには倫理的、社会的な課題について、お話をいただきました。

サイエンスカフェ：味覚の不思議一味を感じるしくみを知ろう

9月21日(土)、東京大学大学院農学生命科学研究科から、三橋 巧 准教授をお招きして、「味覚の不思議」についての講演をいただき、その後、T.A. (ティーチングアシスタント) として実習をお手伝いいただいた大学院生の方々と懇談会を行いました。生徒は35名が参加しました。

サイエンスカフェ

「ミソクダシ」による味覚の変化(酸っぱい、レモンのような食べ物)が甘く感じるの実験を行い、味覚のしくみについて実感を伴って理解できるお話を聞きました。

大学院生との懇談会

「大学での研究」「学生生活」「高校理科と受験勉強」「大学での留学」の4コーナーに分かれて、大学院生との懇談会を行いました。

MJラボ初発表会参加！優秀賞受賞！

5月に結成し、実質6月から始動したMJラボが、その研究成果を初めて外部で発表しました。発表作品のうち、「なぜ月の色は昼間白っぽく夜は黄色っぽく見えるのか」(2年石倉彩美さん)が、優秀賞を受賞しました。

○期 日：9月28日(土)
 ○会 場：千葉大学
 ○大会名：平成25年度第7回高校生理科研究発表会
 ○形 式：ポスター発表
 ○参 加：9班19名

2013.12.02 Vol.06
前女SSH通信 第6号
 発行：群馬県立前橋女子高等学校 SSH+連携事務局
 発行所：群馬県前橋市松島町2-19-1

探究活動躍進中！

今年度も半年が経過し、10月～11月にかけて、本校SSHの3つの柱である、「科学的探究」、「SS-Lecture」、「MJラボ」それぞれの活動が活発に行われています。今号では、それぞれの活動の一部をご紹介します。

科学的探究1

科学的探究1は、1年生全員で、選択した課題を科学的に解決していく取組です。年間2つの課題に取り組みますが、10月で1つの課題に対する探究活動が終了し、各課題ごとに発表会を行いました。また、大学や企業での研究の様子を学ぶために、各コースに分かれて「大学・企業訪問」を実施しました。

「課題1」成果発表会

10月11日(金)に実施されました。テーマごとに、それぞれの班が、ポスターや小物をつくり、スライドで写真を映したりと、個々に工夫を凝らした発表を行いました。

大学・企業訪問

11月15日(金)に実施されました。ほとんどの生徒が、大学も企業も、そしてその研究内容などを訪問するのは初めてで、質問応答の賑わいを見せていました。

聞いたり施設の見学をしたりしていました。訪問で学んだ研究スタイルを、これから始まる「課題2」の探究に活かしていきたいことと思います。

訪問した大学・企業は以下のとおりです。

A：お茶の水女子大学理学部一日立製作所
 B：早稲田大学社会学部一いおひ生研研
 C：東京農工大学工学部一ソフトウェア工学
 D：東京理科大学工学部一日本製鉄西工場
 E：中央法科大学一第一学舎
 F：青山学院大学工学部一日産自動車
 G：北里大学工学部一旭化成14x7川崎製油所
 H：明治大学工学部一リコー中央研究所

SS-Lecture〈海洋研究開発機構〉

10月28日(月)、群馬県民の日に、校外研修として、海洋研究開発機構(JAMSTEC)の訪問を行いました。

海洋生物の研究や地震発生メカニズムの解明などの、海洋研究開発機構の業務内容の説明を受けた後、海底探査船「しんかい6500」の実物大モデルへの「乗船」や、施設内見学を行いました。午後には、高さ30m(約4層)の体験を行い、重圧下では空気が重くなった。船の中にテニスボールが入ってしまうなどの、様々な現象を実感することができました。

MJラボ～研究の進展と発表～

放課後の研究活動を行っているMJラボでは、10月～11月にかけて2つの発表会が行われ、研究成果の発表を、それぞれ違った形式で行いました。

群馬県SPP・SSH等合同成果発表会

10月12日(土)、群馬県立前橋女子高等学校において、県内のSSHやSPPを実施している14校が一堂に集まり、スライドでのスクリーンを用いた発表やポスターでの発表を用いた発表が行われました。

本校は、研究を行っている班が参加し、すべてポスター発表を行いました。そのうち、トトのストレスの研究を行っている班の発表の様子を、朝日新聞に取り上げられ、翌日の紙面で紹介されました。

群馬県理科研究発表会

11月3日(日)、群馬県総合教育センターにおいて、群馬県内の高校等が、理科の研究成果を発表する発表会が行われました。

本校からは、理化学、生物、地学の各分野に分かれて、研究成果を発表する発表会が行われました。発表形式は、スライドを用いた発表で、それぞれ研究成果を8分程度にまとめて発表を行いました。

この発表会では、各会場代表作品に選ばれたら、翌年度の「全国総合文化祭科学部門」への参加資格を得ることができます。本校では、地学部会で発表した、月の色の研究(2年石倉彩美さん)が代表作品に選ばれました。

プレゼンテーション資料作成指導

10月22日(火)、MJラボの活動拠点となっている本校地学実験室で、群馬大学教育学部の大学教授3名から、プレゼンテーション資料作成のための指導をしていただきました。

日本学生科学賞群馬県審査 優秀賞・奨励賞受賞！

日本学生科学賞群馬県審査において、MJラボの研究2作品が入賞しました。

【優秀賞】

「なぜ月の色は昼間白っぽく夜は黄色っぽく見えるのか」(2年 石倉彩美さん)

「石倉さんの研究は、12月7日に東京開演フォーラムで開催される「京都府立大学 益川 賢 第6回シンポジウム『宇宙にとまめく』」において、ステージ発表できる2作品の一つにも選ばれました。」

【奨励賞】

「スポーツはストレスを軽減できるか」(1年 柳川佑理さん、中村 優さん)

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1年次

発行 平成26年3月20日
発行者 群馬県立前橋女子高等学校 校長 栗原長吉
住所 〒371-0025
群馬県前橋市紅雲町二丁目19番地の1
TEL. 027(221)4188 FAX. 027(243)2676
e-mail maejossh@yahoo.co.jp
印刷所 上武印刷株式会社
〒370-0015 群馬県高崎市島野町890番地の25

群馬県立前橋女子高等学校スーパーサイエンスハイスクール（SSH）

第2回運営指導委員会

記 録

平成26年3月22日(土)
13:00～15:00

1 開会

- ・原美智子指導主事

2 あいさつ

- (1) 管理機関：鶴生川隆之 高校教育課長
- (2) 独立行政法人科学技術振興機構：田辺新一 主任調査員
- (3) 校長：栗原長吉 校長
- (4) 運営指導委員長：太田直哉 群馬大学理工学研究院教授

3 説明：SSH主任 武 倫夫教諭

- (1) 平成25年度（第1年次）実施状況
 - ①概要
 - ②アンケート結果
 - ③成果と課題
- (2) 平成26年度（第2年次）実施概要
 - ①基本方針
 - ②新たな取組
 - ③年間計画
 - ④運営組織
 - ⑤3年次以降を見通した展望
- (3) 広報活動

4 質疑応答

※質疑応答は、「3 説明」の中で、委員から自由に発言していただき、自由討論の形式をとった。

○「科学的探究Ⅰ」の1回目に提示した課題について

<委員からの意見>

- ・「○○の意味は何か？」との表現があるが、「意味」というと、主観が入ってしまうので、あくまでも科学的に検証可能な表現に改めた方が良い。
- ・答を誘導するような合目的な表現をなくす必要がある。
- ・「なぜ○○は△△なのか？」という表現が良いのではないか。

<学校側の回答>

- ・基本的に、「科学的探究Ⅰ」は、次年度も同様の形式を踏襲するが、提示する課題の表現についてはいただいた意見を参考にして、修正していきたい。

○科学の甲子園について

<学校側の説明>

- ・今年度は出場を狙うべく対策を講じていたが、結果として5位に甘んじてしまった。
- ・今年度は出場者を学業成績をもとに選出したが、事後の反省会の中で、生徒の中から、「柔軟な考えをもった人の方が適している。」との意見が出た。
- ・来年度は是非とも雪辱を果たしたい。

<委員からの意見>

- ・科学の甲子園は、チームとして闘うことが必要であり、問題の内容としては基礎的であるが、課題文が長いため、文脈を読み取り、出題者の意図をくみ取る力が必要である。
- ・その意味でも、学業成績の良い者と柔軟な考え方ができる者の両方が必要なのではないか。

○アンケートについて

<委員からの意見>

- ・文系・理系に分けて意識の変容を分析したらどうか。
- ・文系・理系という考え方よりもむしろ、興味関心別にクロス集計をする形が良いと思う。
- ・来年度は2年目になるので、新入生には「SSHの活動がやりたかったから入学した」という生徒もいるはずである。そのような生徒とそうでない生徒との意識の変容を比較してみると良い。

<主任調査員からの意見>

- ・アンケート結果は、JSTによる事業評価でも大きなポイントとなることなので、分析をしっかりやってほしい。
- ・多くの学校が各事業別にアンケートを採っているが、各学校のSSHの目標に対するアンケートを取っているところは少ない。
- ・是非、学校が示したSSHの目標に対して早急にアンケートを取ってほしい。

○研究開発課題の表現について

<委員からの意見>

- ・研究開発課題の表現に、「女性科学者としての基盤づくり」とあるが、すべての生徒が科学者になるわけではないので、これは狭い表現である。
- ・理系に進むとすべて科学者にならなければならないという考え方があるが、そうではない。

- ・SSHの活動では、さまざまな事物に対して論理的に考える力を育成することが求められる。
- <学校側からの回答>
- ・研究開発課題は修正することができないが、本校のSSHは全員を対象にしているので、課題がどのような分野のものであれ、論理的な考え方の必要性を訴え、その考え方を育成していく方針は変わらない。
- 国際性の育成について
- <委員からの意見>
- ・今、MITなどで行われている講義の様子を、web (Mooc) を通して無料で視聴できるので、是非参考にしてみしてほしい。内容的には、専門用語はたくさん出てくるものの、基本的なものであるので、高校生でも十分に活用可能である。
 - ・マレーシアへの派遣プログラムはとても良いと思う。交流した際は、英語のプロトコルをもとに、共同で実験を行う取り組みなどができると良い。
 - ・英語はあくまでもツールであるので、それを使わなければならない状況にもっていくことが必要であり、押しつけ的なものでは力を伸ばすことはできない。
- <学校側からの回答>
- ・Graded Readingに関しては、読んで面白い物語を精選するつもりであり、英語を読むことの楽しさを実感させていきたい。

5 指導・助言

- <A委員>
- ・来年度に向けても、前女のSSHの良さである、主体性を重視したSSHというコンセプトを貫いてほしい。
 - ・研究に際しては、ねつ造や剽窃がいけないことだということを、研究以前の躰としてわからせていく必要がある。
- <B委員>
- ・真実を追究するのが科学者であり、このことをSSHの中で指導してほしい。
- <C委員>
- ・さまざまなSSHの研究発表を見てきたが、連携している大学の先生が研究しているテーマで研究しているものが多い。そういったものはあまり評価されない。前女で行っている手法は良いと思う。研究を進めていって、自分たちの力ではそれ以上の研究を進められないと判断したところで、大学などと連携していくようにすると良い。
 - ・研究テーマについては、独創的なものを設定していく必要がある。
 - ・ただ、入学当初は自由な発想からの課題テーマ設定は難しい。その意味では、科学的探究Ⅰの手法は良いと思う。
 - ・科学的探究Ⅱでは、自由な発想からの課題テーマ設定を行うとのことであるが、生徒全員は難しいかもしれない。
- <学校側からの回答>
- ・できる限りそのような方向でもっていきたいが、指導する教員側が指導可能な範囲で実施していきたい。
- <D委員>
- ・来年度は科学的探究ⅠとⅡを両方行うということであるが、教員側の負担が大きくなるのではないかと心配である。
 - ・レポートで成績をつけるとのことであるが、成績が悪くても生徒のモチベーションが下がらないようにしてほしい。
 - ・評価規準はどう設定しているか。
- <学校側からの回答>
- ・記述の分量や内容、提出方法や形式などを生徒に提示し、それがすべてクリアされれば満点の評価を与えている。その結果、科学的探究Ⅰでは、評定平均が4.5程度になっているので、普通に活動していれば、極端に低い評価は与えられない。
- <E委員>
- ・地域への普及ということについては、文化祭でSSHの活動コーナーを設けるなどするのも良いと思う。
 - ・国際性の育成に関して、webを用いて英語による研究成果の発信であれば、すぐにできると思うので、やってみてほしい。
- <F委員>
- ・ポスター発表では、言葉の定義が甘い発表があるのが気になった。科学的な用語については、その意味をしっかりと把握しておくことが必要である。
- <1学年主任>
- ・学校全体で取り組むということであるならば、理科や数学以外の教員の名前も組織図の中に入れておく必要がある。
 - ・1年間生徒の活動を見ていて、得手不得手はあるものの、結果を積み上げていく楽しさを味わっていたようである。
- <B委員>
- ・前女のSSHは、全体像としては理想的であると思う。
 - ・真の科学者は、日常的な生活の中に科学を見つけていくことができる。このような科学する気持ちを大切にしていってほしい。

6 閉会