平成24年度指定

スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書

第２年次

平成26年3月

山梨県立日川高等学校

ＳＳ□２年目を迎えて

校長　松本純也

平成２４年度から文部科学省よりＳＳ□の指定を受け、科学技術振興機構（ＪＳＴ），県教育委員会、運営指導委員会等のご指導ご支援をいただきながら２年目が経過しようとしています。山梨大学や山梨県立大学をはじめとする研究機関、産業界の協力を得ながら、本校独自の特色を盛り込み進めてまいりました。

本校は研究開発課題として、論理的思考力、創造性や独創性等の高揚を目指し、優れた社会性や国際性を備えた次代を担う科学者や技術者の育成へ繋がる効果的な教育プログラムの研究を行うとともに、峡東地域の　知　の拠点校としての在り方と地域とのネットワークの構築に関する研究を継続することを掲げています。さらに、新学習指導要領の実施に向けた指導方法や評価方法の研究をとおして各分野でのリテラシーの育成にも努めたいと考えています。

１年次のＳＳ基礎では、地元山梨を知る機会として、自然・動物・産業・水・電池（燃料、太陽）・特産物等を取り上げ享受をいただきました。また、課題研究として水質調査、盆地の光害調査等について研究を実施しました。２年次では、１年次の授業をさらに発展させ、ＳＳ数学□、ＳＳ物理□、ＳＳ生物□、ＳＳ化学□等を実施しました。サイエンスツアーでは、　つくば研究学園都市　、　カミオカンデ・分子科学研究所等　、　屋久島・種子島研修　などで大学や企業研究機関の見学会を実施し、最先端の科学技術を学ぶことができました。サイエンスラボでは、大学・企業研究機関の訪問研修を行い、太陽電池づくり、燃料電池、隕石の種類や惑星等について興味のある体験ができました。サイエンスステップ（小学生対象の科学講座）では、本校を開放し、ロボットづくりや星座の見方、スライムの作り方、宝石磨き方などについて説明したり、手伝ったりと小中学生との交流を図ることができました。

サイエンスアカデミーでは、東京大学名誉教授の月尾嘉男先生から　想像こそ創造への一歩　であると指導して頂き、東洋大学理工学部教授の望月修先生には　オリンピックに勝つ物理学　として、ソチオリンピックが始まるタイミングで大変記憶に残る興味深い授業を受けることができました。専門家の講師を招聘し最先端の科学技術を学び、お話を聞くことができたことは、大変刺激があり有意義でした。フェロー講演会では、外国人研究者による英語の授業で生きた科学英語を学ぶことができ、インドネシア（東大：地球惑星科学について）、中国（東大：Ｘ線天文学）、バングラディシュ（梨大：分析化学）、カナダ（理化学研究所：生物学）からの研究生よりネイティブな語学で研究成果を聞くことができ意識の高揚に繋がったと思われます。

Ｘ□３校との国際交流（語学研修）を利用して、研究成果のプレゼンテーションが行われ積極的な対応で研究成果は勿論ですが、それ以上に言葉からの目には見えない自信も生まれたようです。国際社会への進出に消極的な若者が多く、日本の将来が心配であると言われている現在ですが、本校の国際交流の姉妹校である英国のＸ□３校との交流の中で、外国語教育の推進を図る場と捉え自分たちの研究成果を発表することで、これからの国際感覚を身につけていきたいと考えています。全国ＳＳ□の情報交換会での発表の中にもありましたが、　英語を勉強することで理系の力が伸びた。　語学に自信を持つことで他の力も伸びることが証明された。　とあるように　出る杭を伸ばせ　という指導方針で今後も郷土を起点とし、グローバルな視点を持った人材育成と国際性や多文化の共生を目指していきたいと考えます。

一瞬にして世界の注目するところとなった、理化学研究所が作製に成功した万能細胞　ＳＴＡＰ細胞　の発見は再生医療をはじめ多分野への応用が期待されますが、最初は論文を突き返されたり信じがたいことだと非難されたりとのこと。苦労もあったようだが、常識を覆した裏には先入観による妨げが無かったことと、それを超えるだけの探求心と根気強さがあったからだと思います。若者の芽を伸ばすためにも高校時代の経験は大きな影響があり、好奇心・探求心から仮説を経て新たな発見に繋げるためにも澄んだ目を、肌を触れさせることは大切であり、小保方晴子さんのような　リケジョ　（理系女子）が増えることとその活躍を期待したい。

おわりに、本校ＳＳ□事業の推進にご指導ご助言をいただいた関係各方面の各位に厚く御礼申し上げるとともに、今後も引き続きご指導ご支援くださいますようお願い申し上げ、巻頭の挨拶といたします。

目　　次

巻頭言

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書（要約）　1

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　5

第１章　研究開発の課題　9

第２章　研究開発の経緯　20

第３章　研究開発の内容
１．論理的思考力，創造性や独創性等の高揚を目指した効果的な教育プログラムの研究
Ａ　ＳＳ数学Ⅰ　21
Ｂ　ＳＳ理科α　23
Ｃ　ＳＳ理科β　25
Ｄ　ＳＳ数学Ⅱ　27
Ｅ　ＳＳ化学Ⅰ　29
Ｆ　ＳＳ物理Ⅰ　31
Ｇ　ＳＳ生物Ⅰ　33
２．優れた社会性，国際性を備えた次世代を担う科学者や技術者の育成を目指した効果的な教育プログラムの研究
Ａ　ＳＳ基礎　35
Ｂ　ＳＳ探究Ⅰ　39
Ｃ　ＳＳ英語（フェロー講演会）　43
Ｄ　ＳＳ英語（KLB School）　45
Ｅ　課題研究Ⅰ　47
Ｆ　サイエンスツアー　50
Ｇ　サイエンスラボ　53
３．峡東地域の「知」の拠点校としての在り方と地域とのネットワークの構築に関する研究
Ａ　サイエンスステップ　56
Ｂ　サイエンスジャンプ　58
Ｃ　サイエンスアカデミー　60

第４章　実施の効果とその評価　62

第５章　研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及　67

第６章　関係資料
１．運営指導委員会の記録　69
２．教育課程表　71
３．アンケート結果　72
４．新聞記事等　78

別紙様式１－１

山梨県立日川高等学校	24～28

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

(1) 論理的思考力，創造性や独創性等の高揚を目指した効果的な教育プログラムの研究。
(2) 優れた社会性，国際性を備えた次世代を担う科学者や技術者の育成を目指した効果的な教育プログラムの研究。
(3) 峡東地域の「知」の拠点校としての在り方と地域とのネットワークの構築に関する研究。

②　研究開発の概要

(1) 数学，理科の重点教育を行い，数学的リテラシー，科学的リテラシーを育成する。探究的な活動を重視した効果的な教材を開発し，併せて，指導方法・評価方法の研究を行い，「ＳＳ」を付した数学・理科の新たな教育課程を開発する。
(2) 生徒の科学的な能力や資質を引き出し，それを育成するために「ＳＳ基礎」「ＳＳ探究Ｉ」を実施する。大学や研究機関等と連携した科学技術講演会等の効果的な科学講座を実施する。また，サイエンスツアー，サイエンスラボ等を企画し，研究施設の見学や大学の実験室や研究室等にて実験・実習を体験させる。さらに，コミュニケーション能力の育成のために，姉妹提携校である英国KLB Schoolとの国際交流・連携を充実させる。これらの取り組みにより，将来の科学者・技術者として国際的に活躍できる科学技術系人材を育成する。
(3) 地域の小中学生やその保護者に対して，実験教室や体験授業等を実施する。また，ＰＴＡや地域住民に対して科学講演会を実施する。これらの取り組みにより地域の科学的リテラシーを高め，さらにＳＳＨの様々な取り組みを発信することにより峡東地域における「知」の拠点校としての役割を果たす。

③　平成２５年度実施規模

単位制普通科１・２年各年次に定員４０名程度のＳＳＨクラスを各１クラス設置し，研究開発を行う。さらに一部の事業に関しては，全校生徒を対象に実施する。

④　研究開発内容

○研究計画

(1) 第１年次（平成24年度）

ⓐ SS数学Ⅰ　ⓑ SS理科α　ⓒ SS理科β　ⓓ SS基礎　ⓞ サイエンスツアー
ⓟ サイエンスラボ　ⓠ サイエンスステップ　ⓡ サイエンスジャンプ　ⓢ サイエンスアカデミー

以上の事業を実施する。教材，指導方法や評価方法の研究を行い，探究的な活動重視し，論理的思考力，創造性や独創性等の高揚を目指した効果的な教育課程である「ＳＳ」を付した理数科目を開発する。第２次年以の事業の実施に向けて準備をする。第２年次からの「ＳＳ」を付した理数科目，ＳＳ探究ＩのＳＳ英語，特に英国KLB Schoolとのディスカッション等の交流に向けて密な準備を行う。「サイエンス」を付した他の事業については，不定期実施事業であるので，それぞれの事業との関わりを切にしながら，最も効果の上がる時期に実施をしたい。

(2) 第２年次（平成25年度）

ⓔ SS数学Ⅱ　ⓕ SS物理Ⅰ　ⓖ SS化学Ⅰ　ⓗ SS生物Ⅰ　ⓘ SS探究Ⅰ

第１年次の実施の事業は２年目を迎え，成果や内部・外部評価に基づき改良を加えさらに充実させ実行する。第１年次事業に加え上記の３事業を新たに実施する。引続き，「ＳＳ」を付した理数科目においては，教材，指導方法や評価方法の研究を行い探究的な活動を重視し，論理的思考力，創造性や独創性等の高揚を目指した効果的教育課程を開発し，活用する。

(3) 第３年次（平成26年度）

これまで実施した事業は，成果や内部・外部評価に基づき改良を加え，さらに充させ実行する。第１・２年次事業に加え上記の事業を新たに実施する。また，地域や連携機関等からの意見や評価を参考にして中間評価を行い，３年間成果をまとめる。これまで実施してきた事業について，必要に応じて軌道修正し，年度以降の各事業の定着のための準備を行う。

(4) 第４年次（平成27年度）

第３年次までの成果に基づき事業を実施し定着させる。地域における「知」の拠点としての機能を充実させ，確固たるものとする。併せて，ＳＳＨ第１期生卒業生の進状況や卒業生に対する意識調査結果についても分析し，第４年次以降の各事業の実施に反映させる。

(5) 第５年次（平成28年度）

最終年次となる。第四年次までの成果に基づき，事業を実施し定着させるとともに研究成果の発表，交流，普及活動に努める。各事業，学校設定科目等の検証・評価を行い，本研究のまとめをする。さらに，次度以降の本校の在り方について検討する。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

(1) 「ＳＳ数学Ⅰ」（６単位）を置く。数学Ⅰ（４単位）の代替科目とする。

(2) 「ＳＳ理科α」（２単位)，「ＳＳ理科β」（２単位)，「ＳＳ化学Ⅰ」（３単位）を置く。物理基礎（２単位)，化学基礎（２単位)，生物基礎（２単位）の代替科目とする。

(3) 「ＳＳ基礎」（２単位）を置く。１年次総合的学習の時間（１単位)，情報Ｃ（１単位）の代替科目とする。

(4) 「ＳＳ探究Ⅰ」（２単位）を置く。２年次総合的学習の時間（１単位)，オーラルコミュニケーションⅠ（１単位）の代替科目とする。

○平成２５年度の教育課程の内容

年次 （入学年度）	１年次生 （平成25年度入学生）	２年次生 （平成24年度入学生）
学校設定科目 （単位数）	ＳＳ数学Ⅰ（６）	ＳＳ数学Ⅱ（７）
	ＳＳ理科α（２） ＳＳ理科β（２）	ＳＳ物理Ⅰ（４） ＳＳ化学Ⅰ（３） ＳＳ生物Ⅰ（４）
	ＳＳ基礎（２）	ＳＳ探究Ⅰ（２）

○具体的な研究事項・活動内容

(1) 論理的思考力，創造性や独創性等の高揚を目指した効果的な教育プログラムの研究。

①ＳＳを付した理数系科目

ア．１年次生ＳＳＨクラスを対象に，「ＳＳ数学Ⅰ」「ＳＳ理科α」「ＳＳ理科β」を実施した。

イ．２年次生ＳＳＨクラスを対象に，「ＳＳ数学Ⅱ」「ＳＳ物理Ⅰ」「ＳＳ化学Ⅰ」「ＳＳ生物Ⅰ」を実施した。

ウ．３年間の年間計画とシラバスを作成し，各単元において 発展的な内容を取り入れた。

エ．「ＳＳ理科α・β」は，「ＳＳ基礎・理科基礎実験」と連動し，４分野の基礎・基本となる実験・実習を行い，器具の使用方法や操作方法や実験レポートの書き方についても学んだ。

(2) 優れた社会性，国際性を備えた次世代を担う科学者や技術者の育成を目指した効果的な教育プログラムの研究。

①ＳＳ基礎・ＳＳ探究Ⅰ

ア．１年次「ＳＳ基礎」では，「情報数学演習」，「理科基礎実験」，「プレゼンテーション講演会」，「山梨を知る講演会」，「ＳＳ英語」，「課題研究Ⅰ」の６種類の講座と「企業見学」を実施した。

イ．「山梨を知る講演会」は，山梨大学等の協力を得て，本県の自然・環境に関して３回，地元に根ざした産業や本県が世界に誇る科学技術に関して４回の講演会を行った。

ウ．２年次「ＳＳ探究Ⅰ」では，「科学技術講演会」，「ＳＳ英語」，「課題研究Ⅰ」の３種類の講座を実施した。さらに，科学系コンテスト・オリンピックへ参加した。

エ．「科学技術講演会」は，外部講師による，理学，工学，医学，農学，環境，情報等の各分野の先端技術に関する講演会を７回実施した。

②ＳＳ英語

ア．日本学術振興会（ＪＳＰＳ）の事業を活用した若手外国人研究者による「フェロー講演会」により，リスニングを重視し総合的な英語の理解力の向上を図った。１年次生対象に２回，２年次生対象に４回を実施した。うち１回は，１・２年次合同の講演会を実施した。

イ．英国姉妹提携校KLBSchoolとの交流を行い，国際科学者に不可欠な英語によるコミュニケーション能力を高めた。KLBSchoolの教師・生徒に対し，「科学の力でできる新製品，新企画，新技術の提案」と題して英語によるプレゼンテーションを実施した。

③課題研究Ⅰ

ア．課題研究は，生徒の希望等により数学，物理・化学・生物・地学の５分野１２班に分かれ，１・２年次合同の班別で年間を通して調査・研究を行った。

イ．本県高等学校教育研究会理科部会主催の生徒の自然科学発表会（11月）で２年次生が，サイエンスフェスタ（2月）で１年次生がその成果を発表した。

④サイエンスツアー

ア．サイエンスツアーⅠ（筑波研究学園都市研修）では，７月に１年次生のＳＳＨクラス41名

と希望者５名が，高エネルギー加速器研究機構，筑波宇宙センター等で研修を行った。

イ．サイエンスツアーⅡ（カミオカンデ等研修）では，７月に２年次生ＳＳＨクラス37名が，カミオカンデ，分子科学研究所等で研修を行った。

ウ．サイエンスツアーⅢ（日本科学未来館研修）では，11月に１年次生ＳＳＨクラス41名が，日本科学未来館で研修を行った。

エ．サイエンスツアーⅣ（国立天文台・理化学研究所研修）では，２月に２年次生ＳＳＨクラス37名が，国立天文台，理化学研究所で研修を行った。

オ．サイエンスツアーⅤ（種子島・屋久島研修）では，３月に３年次生のＳＳＨクラス36名と希望者２名が，JAXA 種子島宇宙センター，ヤクスギランド，京都大学防災研究所附属火山活動研究センターで研修を行った。

⑤サイエンスラボ

ア．サイエンスラボⅠでは，８月に１年次生ＳＳＨ生徒41名が３講座に分かれて，山梨大学工学部，クリスタル科学研究センター，クリーンエネルギー研究センターで実験実習を行った。

イ．サイエンスラボⅡでは，８月に２年次生ＳＳＨ生徒37名が，東京工業大学，東京海洋大学で講義および実験・実習を行った。

(3) 峡東地域の「知」の拠点校としての在り方と地域とのネットワークの構築に関する研究。

①サイエンスステップ・サイエンスジャンプ

ア．サイエンスステップ（小学生科学教室）を７月に実施した。近隣３市の児童・保護者約170名が，数学２講座，物理２講座，化学４講座，生物２講座，地学３講座を受講した。

イ．サイエンスジャンプ（中学生科学教室）を８月に実施した。「ＳＳ数学」２講座に50名が，「ＳＳ化学」３講座に120名，「ＳＳ物理」１講座に40名が受講した。

②サイエンスアカデミー

ア．サイエンスアカデミーⅠを７月に実施した。月尾嘉男東京大学名誉教授を講師に「想像こそ創造への一歩」の演題で，本校生徒と近隣中高生，ＰＴＡ等約120名が受講した。

イ．サイエンスアカデミーⅡを２月に実施した。望月修東洋大学教授を講師に「オリンピックに勝つ物理学」の演題で，本校生徒と近隣中高生，ＰＴＡ等約80名が受講した。

(4) その他の取り組みに関して

ア．ＳＳＨ生徒研究発表大会（全国大会）への２年次生４名が参加した。さらに来年度の中間評価等に向けて，生徒14名，教諭4名で視察を行った。

イ．地学分野課題研究選択者（１・２年次生６名）が，８月に清水港停泊中の地球深部探査船「ちきゅう」施設見学研修を実施し，施設見学や深海堆積物の掘削やサンプルの研究・分析方法等の説明を受け，実際に研究にあたるスタッフと情報・意見交換を行った

ウ．２年次２チーム12名，１年次１チーム６名，計18名が，科学の甲子園山梨大会へ挑戦した。

⑤　研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

(1) 論理的思考力，創造性や独創性等の高揚を目指した効果的な教育プログラムの研究。

①ＳＳを付した理数系科目

３年間の学習計画とシラバスに改善を加え，基礎･基本を大切にしながら，発展的な内容と理科では実験・実習・観察を多く取り入れた授業を進めた。授業アンケートからも，各科目の目的･ねらいにそった授業が展開されている結果となった。

(2) 優れた社会性，国際性を備えた次世代を担う科学者や技術者の育成を目指した効果的な教育プログラムの研究。

①ＳＳ基礎・ＳＳ探究Ⅰ

種々の講座により科学への興味・関心を高める授業が展開でき，今後も継続して取り組む。他では体験できないことを多く経験し，科学に対する興味・探究心が高まった。

②ＳＳ英語

生きた科学英語を学び，回を重ねるごとに生徒達は積極的に発言するようになった。研究に対する意識が高まり，科学を学ぶ上での英語の必要性を改めて感じた貴重な機会であった。

③課題研究Ⅰ

生徒の理科・数学に関する興味・関心や知的好奇心を喚起し，論理的な思考力や問題解決能力を養うことができた。

④サイエンスツアー・サイエンスラボ

各研修先で，先端科学や技術に直接触れる機会を持つことによって，先端科学技術，理科や数学に対する興味・関心を高めると共に科学技術に対するモチベーションが高まった。

(3) 峡東地域の「知」の拠点校としての在り方と地域とのネットワークの構築に関する研究。

①サイエンスステップ・サイエンスジャンプ

ＳＳＨの様々な取り組みが広く地域に理解され，小・中学生やＰＴＡ等の科学に対する興味・関心を高め，理科好きの児童生徒のよい刺激となった。本校生徒が講師となることにより，真の知識が定着し，同時に，伝える力，プレゼンテーション能力を磨く機会となった。

②サイエンスアカデミー

毎回，近隣中・高校生の参加者があり，本校ＳＳＨの主要な事業となりつつある。また，講演会後のＳＳＨ生徒と講師の座談会では，毎回活発な意見交換がされた。地域の中学生，一般の方にも引き続き参加できる体制を整え，知の拠点校としての役割を担っていきたい。

(4) その他の取り組みに関して

①日本地質学会仙台大会でのポスター発表

地学分野課題研究２年次生４名が，小さな Earth Scientist のつどい ～第11回小，中，高校生徒「地学研究」発表会～へ参加した。２研究がポスター発表を行い，奨励賞を受賞した。

②サイエンスキャンプ等への参加状況

ア．銀河学校2013（東京大学基礎観測所 30名定員）：２年次生１名参加

イ．サマーサイエンスキャンプ

・ナノテクノロジー（産業技術総合研究所関西センター 10名定員）：２年次生１名参加

・ナノテクノサイエンス（物質･材料研究機構 8名定員）：２年次生１名参加

ウ．ウインターサイエンスキャンプ

・科学が拓く産業技術（産業技術総合研究所 地震学4名定員）：２年次生１名参加

○実施上の課題と今後の取組

(1) 論理的思考力，創造性や独創性等の高揚を目指した効果的な教育プログラムの研究。

①ＳＳを付した理数系科目

授業内容の精選と進度と深度の確保し，創造性や独創性を育てる授業の研究開発と学習の理解を深化させる魅力的な教材の開発を進める。また，クラス内の学力差の正確な把握と習熟度別授業等による授業展開の工夫，改善を行う。

(2) 優れた社会性，国際性を備えた次世代を担う科学者や技術者の育成を目指した効果的な教育プログラムの研究。

①ＳＳ基礎・ＳＳ探究Ⅰ

評価方法の工夫・改善を行い，より精度の高い評価を目指したい。講師の選定，事前・事後学習を検討，より充実したものに改善していく。ＳＳ基礎，ＳＳ探究Ⅰを構成する講座間の連携の強化とＳＳ基礎とＳＳ探究Ⅰとの科目間の連携関係の検証と再構築を行う。

②ＳＳ英語

英語による講義の理解度を高めるために，多様な場面で通用するリスニング能力を中心とした英語力の向上と，関係機関や講師の先生方と入念な打合せ，英語科教員と理数科教員の協力体制とその在り方の検討，事前指導の充実を行う。日頃の授業の中で英語によるプレゼンテーションの練習を積み重ねることが必要であり，そのための時間を確保することが課題である。

③課題研究Ⅰ

活動時間の確保，グループとしての協調性や信頼感と生徒自身が主体的に行動できる環境設定，今後の進路へとつながる確実な成果，最終的には英語でプレゼンテーションに挑戦を目指し，生徒を指導していく方針を構築する。

④サイエンスツアー・サイエンスラボ

訪問場所や講師の選定方法を検討，事前・事後の指導や講師との打ち合わせを綿密に行い，より充実するよう改善を行う。また昨年度からの課題である講義型メニューから体験型メニューへの転換と野外研修の充実を図る。

(3) 峡東地域の「知」の拠点校としての在り方と地域とのネットワークの構築に関する研究。

①サイエンスステップ・サイエンスジャンプ

ＳＳＨ生徒参加型の小中学生体験授業の企画・運営，体験授業内容の改善と，自分の知識を他に発信するプレゼンテーション能力を高める指導方法とその工夫を行う。

②サイエンスアカデミー

講師の選定等についてさらに検討を加え，より充実したものに改善する。地域の中学生，一般の方にも引き続き参加できる体制を整え，参加者の科学的リテラシーと興味・関心の高揚のための工夫と「知」の拠点校としての役割を構築する。

別紙様式２－１

山梨県立日川高等学校	24～28

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を報告書「④関係資料」に添付すること）

(1) 論理的思考力，創造性や独創性等の高揚を目指した効果的な教育プログラムの研究。

ＳＳ数学Ⅰでは，基礎知識の定着と，数学的な見方・考え方を養い２年次以降のＳＳを付した理数系科目等で活用する能力を育成できた。発展的な学習として，トレミーの定理とその利用による正五角形の対角線の長さや黄金比，中線定理，角の二等分線における定理，合同式の性質と方程式，フェルマーの小定理，ＲＳＡ暗号の仕組みなどを扱った。

ＳＳ数学Ⅱでは，数学における概念や原理・法則について理解を広め，事象を数学的に考察し処理する能力を伸ばすことができた。さらに問題演習を通して探求的な態度と創造的な能力を育成することができた。発展的な学習として，２項間および３項間漸化式の演習，コーシー・シュワルツの不等式，ベクトルの内積の関係からコーシー・シュワルツの不等式の証明を扱った。

ＳＳ理科α・βでは，高等学校理科の第一段階の科目として，物理・化学・生物・地学分野を学んだ。さらに本年度は，昨年度の改善課題であったフィールドワークとして「日川上流の地質調査および花崗岩露頭の観察」を企画・実施した。４科目を学ぶことに８割の肯定的な回答が得られた。「学んでみて自分が一番興味を持てる分野がわかった」，「４科目とも狭く深い授業であったため，興味が一層強くなった。」という意見もあり効果は高いと考える。

ＳＳ物理Ⅰ，ＳＳ化学Ⅰ，ＳＳ生物Ⅰでは，従来の学習指導要領に定める単元の配列を体系的・系統的に再編し，発展的な内容と実験・実習・観察を多く取り入れた授業展開により，科学的な思考力，判断力および表現力を育成することができた。これら取り組みにより，各科目の目的･ねらいにそった授業が展開され，生徒の学習意欲や専門分野への興味関心が向上したことは，生徒アンケート結果にも反映されている。

(2) 優れた社会性，国際性を備えた次世代を担う科学者や技術者の育成を目指した効果的な教育プログラムの研究。

ＳＳ基礎では，「山梨を知る講演会」が，生徒の支持が最も大きく各講演会においても種々の質問に対して肯定的な回答が80％を超えており好評であった。「山梨は科学につながるものが多いということを知った」「今まで何も感じなかった小さな出来事も意識するようになった」など，科学に対する興味・関心を高め，幅広い視点を持つことにつながったと考えられる。また，今年度から導入したポートフォリオでの自己評価では，「人の話を聞いてまとめる力が講演会を聞くたびについてきた」「講師の先生のように効果的なプレゼンテーションができるようにしたい」などの記述もあり，講演会によって科学者として持つべき能力の獲得につなげることができたことが分かった。さらに，「これからの進路などに影響がある話ばかりだったのでよかった」などの感想もあり，アンケートの結果と同様，自分の将来を考える上でも講演会が役立っていることが分かった。また，このような結果は，ＳＳ基礎全体のアンケートにも現れており，「理解しようと努力したり興味を持ったりしようとすることができた」「あまり科学には興味がなかったが，ＳＳ基礎を通して興味が深くなり，楽しいと思えるようになった」など，ＳＳ基礎によって科学者，研究者への意識が高まり，課題研究の取り組みに良い影響が表れると期待できる記述も多くあった。将来の科学者・技術者への“意識付け”という部分で成果を上げている。

ＳＳ探究Ⅰでは，「科学技術講演会」が，生徒の支持が最も大きく各講演会においても種々の質問に対して肯定的な回答が80％を超えており好評であった。ポートフォリオのまとめの感想において，「学習前→後で書いていることが深くなっている」「学習前と後では考えつくイメージが変わったと思う。難しさは面白さでもある」「いろいろな分野の話があったが，今の勉強が基本になっているのだなと思った」など，各講演会の振り返りや気付きの手助けや分野の違う各講演会から同じキーワードを発見する手助けにもなっている。昨年度からの改善課題であった「効果的なプレゼンテーション技術の体得」に関しては，アンケート結果では，肯定的な意見が昨年度の62%から78%に上昇したことは，２年目になり下級生が入ったことで昨年よりも責任感が生

まれたことと,研究発表大会等での発表を重ねることの経験が自信へと移っていることが覗える。ＳＳ探究Ｉ全般では，肯定的な回答が90%以上得られていることと，１枚ポートフォリオの感想を併せて考えると，将来の科学者・技術者への“意識付け”という部分で成果を上げている。さらに，ＳＳ基礎・ＳＳ探究Ｉ等で得られた知識をもとに，２年次生が，科学系コンテスト・オリンピックへ挑戦した。

ＳＳ英語では，昨年度から実施している日本学術振興会（JSPS）の事業を活用した若手外国人研究者による「フェロー講演会」により，リスニングを重視し総合的な英語の理解力の向上を図ることができた。生きた科学英語を学ぶことにより，回を重ねるごとに生徒達は積極的に発言するようになり，生徒のモチベーションアップに繋がった。本年度は，１・２年次生合同の講演会も１回設け，各年次に刺激を与えることもできた。アンケート結果では，英語の理解度や内容の難易度はやはり研究への関心の高まりに関係している。回によって異なるものの，６割から９割の生徒は研究への関心が高まっている。また記述のアンケートからは,「新鮮で，貴重な体験ができた。研究に対する意識が高まった。科学を学ぶ上での英語の必要性を改めて感じた」など，英語による講義に大きな刺激を受けていることがわかり，科学の分野でも英語は必要であることをよく認識している結果が得られた。英国姉妹提携校ＫＬＢ校の生徒との交流・連携では,「科学の力でできる新製品，新企画，新技術の提案」と題して英語によるプレゼンテーションを実施した。審査結果で上位だった班は内容が意義深いものであったことと英語による発表態度が堂々としており，聞き手に語りかけているなどの点で優れていたと思われる。今後の英語による課題研究の発表につながる機会となった。

課題研究Ｉでは，本年度から１・２年次合同の班別研究となった。本年度，昨年度からの改善課題であった時間の確保のため，ＳＳ基礎やＳＳ探究Ｉのうち，２０時間を課題研究の時間（昨年比６時間増）とした。アンケート結果から,「課題研究」に対して興味・関心を持って取り組み，班の中で互いに協力して研究成果をまとめることができたと肯定的にとらえている生徒が７割以上いることは，来年度へ繋がる成果であると考える。２年次生がリーダーシップを発揮し，１年次生と共に研究を進めていくスタイルが確立されつつある。また，研究発表大会を２年次生に，サイエンスフェスタを１年次生にと，県内２回にある発表の場をそれぞれの年次に与え目標を持たせ取り組ませ，生徒のモチベーションアップに繋がった。研究内容も充実してきており，県内の平成25年度生徒の自然科学研究発表大会では，地学分野の「断層が影響を与える甲府盆地の形成について」が，芸術文化祭賞受賞《全国総文祭（茨城）出場決定》を，物理分野の「光と構造色」が，自然科学部門　教育長奨励賞を，他の研究も優良賞をそれぞれ受賞した。日本地質学会仙台大会でのポスター発表に，地学分野課題研究２年次生４名が，小さな Earth Scientist のつどい～第11回小，中，高校生徒「地学研究」発表会～へ参加し，２研究がポスター発表を行い，奨励賞を受賞した。

サイエンスツアーは,昨年同様１年次生の筑波研究学園都市研修に加え,日本科学未来館研修,２年次生が，カミオカンデ・分子科学研究所等研修，国立天文台・理化学研究所研修，種子島・屋久島研修と回数および内容を充実させ実施した。生徒達の評価も大変良好で,実物に触れたり,研究者と討論し合ったりすることで，科学技術への興味・関心は高まっている。「知的好奇心を満たすために我々は研究している」という教授の言葉に刺激されたという感想も聞かれた。

サイエンスラボは，１年次生は昨年同様山梨大学で，２年次生は東京工業大学・東京海洋大学で研修を行った。高校の実験室を飛び出して大学の研究室で最先端の研究・技術に触れることによって多くの刺激を受けたことで，自らを見つめ直し，高校での学習や研究に対して積極的な姿勢で臨むことができてきたと考える。このことは,「大学生が生き生きと研究について語る姿がとても輝いて見えてうらやましかった」という言葉からも裏付けられる。また，２年次生のアンケート結果や課題研究Ｉおよび実験に取り組む態度に顕著に表れている。

(3) 峡東地域の「知」の拠点校としての在り方と地域とのネットワークの構築に関する研究。

サイエンスステップ（小学生科学教室）は，本年度が初の実施となった。山梨・甲州・笛吹の近隣３市の児童・保護者約170名が，数学２講座，物理２講座，化学４講座，生物２講座，地学３講座を受講した。小学校低学年も高学年も「参加できて良かった」が９７％を超えており，満足度は高い。「科学に興味・関心をもった」という児童も多く，理科好きの子どもを育成すると

いう目的も達成されたと考える。子どもたちには高度な内容であった企画でもＳＳＨコースの生徒の説明でおおむね理解しており，事前準備を入念に行った結果，真の知識が定着し，同時に，伝える力，プレゼンテーション能力を磨く機会となった。

サイエンスジャンプ（中学生科学教室）は，昨年度から計３回実施した。昨年度第１回は，ＳＳ数学・ＳＳ化学の開講およびこれまでのＳＳＨの活動を紹介したＳＳＨプレゼンテーションを行い，約150名が受講した。第２回は，近隣中学生とＳＳＨ１年次生徒との合同授業ＳＳ理科α（化学・地学の実験）の２講座を開講し，約10名が受講した。また本年度は，ＳＳ数学の２講座50名，ＳＳ化学の３講座120名，ＳＳ物理の１講座40名が受講した。ＳＳ数学では高校での学習分野の発展的内容を，中学生でも考えられるようにかみ砕き体験させることで，高校数学への興味関心を持たせることができた。ＳＳ化学の実験では見た目の変化がわかりやすく中学生に適したものであり，高校では「なぜこのようなことが起こるのか原理を学習する」ということを説明し，高校化学への興味関心を喚起させることができた。さらに，高校生自身も実験中の机間巡視を行わせることで，未学習の範囲でありながらも，自ら考え，中学生とコミュニケーションをとる姿も見られた。ＳＳＨプレゼンテーションでは生徒自身がパワーポイントを使うことで，研究発表などの準備を経験することができた。また何も知らない中学生相手に自分たちの活動をアピールするための説明方法を学ばせることができた。クイズ形式で自分たちの活動を中学生に答えさせることで，コミュニケーション能力を養うきっかけにもなった。

サイエンスアカデミーは，これまで年２回，合計４回の科学講演会を実施した。講演会前にはＳＳＨ生徒が，ＳＳＨの様々な取り組みをパワーポイントを用いてプレゼンテーションを行った。また，講演会後にはＳＳＨ生徒と講師の座談会を実施し，研究者と直接ふれ合い，疑問に感じたことや，科学者としての生き方を質問する機会をつくった。

「科学の恵み」－科学することで開かれる脳のよろこび－　　脳科学者　茂木健一郎氏
「地球外生命が存在すると考えるわけ」　　広島大学　長沼　毅准教授
「想像こそ創造への一歩」　東京大学　月尾　嘉男名誉教授
「オリンピックに勝つ物理学」　東洋大学　望月　修教授

最先端の研究を行っている科学者による講演会を行い，生徒の科学に関する興味関心が深まった。アンケート結果からも，９割以上が満足した内容であったことがわかる。講師も非常にわかりやすい説明で，高校生に十分理解できるレベルで話を進めていただけた。また，研究成果だけでなく，これからの社会の生き抜くメッセージや示唆に富んだ講演会となっている。講師へのアンケート結果からも，この様な科学講演会の実施が，高校生や地域の科学的リテラシーを育成する事ができるという結果も得られている。座談会では，毎回活発な意見交換がなされている。

(4) その他の取り組みに関して

これらの取り組みの成果として，平成２５年度３年次生４４％，２年次生（ＳＳＨ指定初年度）４６％，１年次生（本年度）５１％と過年度と比較し，徐々に理系希望者が増加する傾向にあることも成果の１つである。

ＳＳＨ生徒研究発表大会（全国大会）に，２年次生４名が参加し，化学課題研究「身の回りの化学～過冷却について～」がポスター発表を行った。アピールタイムでは，５分間の英語によるプレゼンテーションに挑戦した。また，あわせて来年度の中間評価等に向けて，生徒１４名，教諭４名で視察を行った。

「科学の甲子園山梨大会・１次予選」に２年次２チーム１２名，１年次１チーム６名が挑戦したが，残念ながら予選突破はならなかった。

地学分野課題研究選択者（１・２年次生６名）が，清水港停泊中の地球深部探査船「ちきゅう」で開催される特別見学会に参加した。施設見学や深海堆積物の掘削やサンプルの研究・分析方法等の説明を受け，実際に研究にあたるスタッフと情報・意見交換を行った。

サイエンスキャンプ等に応募し，全国の難関を突破し選考され参加する生徒も現れている。

◇銀河学校2013（東京大学基礎観測所 30名定員）：２年次生１名参加
◇サマーサイエンスキャンプ
・ナノテクノロジー（産業技術総合研究所関西センター 10名定員）：２年次生１名参加
・ナノテクノサイエンス（物質･材料研究機構 8名定員）：２年次生１名参加

◇ウインターサイエンスキャンプ
・科学が拓く産業技術（産業技術総合研究所 地震学4名定員）：２年次生１名参加

② 研究開発の課題 **（根拠となるデータ等を報告書「④関係資料」に添付すること）**

(1) 論理的思考力，創造性や独創性等の高揚を目指した効果的な教育プログラムの研究。

ＳＳ数学Ⅰ・Ⅱでは，クラス内の学力差を考慮し，進度と深度を確保した授業を展開していきたい。また，各種成果を客観的に評価するためのレポートや確認テスト等を確立する。

ＳＳ理科α・βでは，２年次のＳＳ科目との連結を意識し，どの時期にどの内容を扱うのが効果的か検討する余地がある。また，単なる現象の理解，知識・技能の習得にとどまらず，探求的な活動の原動力となる興味・関心の向上や，協同的に実験操作を行おうとする態度の育成を図る必要がある。

ＳＳ物理Ⅰ・ＳＳ化学Ⅰ・ＳＳ生物Ⅰでは，フェロー講演会や科学講演会等の内容を事前に把握し，関係する教科担任が教材の作成や授業進度を工夫することで，授業と先端的な講演会の相乗効果が得られると考え課題として取り組んでいく。

(2) 優れた社会性，国際性を備えた次世代を担う科学者や技術者の育成を目指した効果的な教育プログラムの研究。

ＳＳ基礎・ＳＳ探究Ⅰの評価方法として，事後アンケートに加え，評価方法の改善の観点から１枚ポートフォリオを導入した。それにより生徒の変容を確認することが可能となったが，さらに今後，他の評価方法の導入を含め評価方法の工夫・改善を行い，より精度の高い評価を目指したい。また，講師の選定，事前・事後学習を検討，より充実したものに改善していく。ＳＳ基礎，ＳＳ探究Ⅰを構成する講座間の連携の強化とＳＳ基礎とＳＳ探究Ⅰとの科目間の連携関係の検証と再構築に取り組んでいきたい。科学系コンテスト・オリンピックで好成績が得られるよう努力させたい。

ＳＳ英語では，英語による講義の理解度を高めるために，多様な場面で通用するリスニング能力を中心とした英語力の向上と，関係機関や講師の先生方と入念な打合せ，英語科教員と理数科教員の協力体制とその在り方の検討，事前指導の充実を改善点としたい。日頃の授業の中で英語によるプレゼンテーションの練習を積み重ねることが必要であり，そのための時間を確保することが課題である。

課題研究Ⅰでは，1)活動時間の確保，2)グループとしての協調性や信頼感と生徒自身が主体的に行動できる環境設定，3)今後の進路へとつながる確実な成果，4)最終的には英語でプレゼンテーションに挑戦 を目指し，生徒を指導していく方針を構築していきたい。

サイエンスツアー・サイエンスラボでは，今後も，訪問場所，見学内容や講師の選定，事前・事後学習の深化・充実等についてさらに検討を加え,より充実したものになるよう改善していく。また昨年度からの課題である講義型メニューから体験型メニューへの転換と野外研修の充実も併せて図って行きたい。

(3) 峡東地域の「知」の拠点校としての在り方と地域とのネットワークの構築に関する研究。

サイエンスステップでは，小学生たちはＳＳＨコースの生徒の説明でおおむね実験内容を理解した様子であるが，やはり低学年の生徒の方が理解度は低く，異なる年齢の子どもたちを指導するためにさらに説明方法を工夫等，プレゼンテーション能力を高める必要がある。また１３種類の企画を行い，良かった企画を３つ挙げてもらったところ，身近に感じられる内容の企画が人気であった。高学年の児童の方が様々な企画に意見が分かれており，身近な内容からより高度な内容へ関心を高める要素を盛り込めると，さらに充実した企画になると考える。サイエンスジャンプと共に，ＳＳＨ生徒参加型の小中学生体験授業の企画・運営，体験授業内容の改善と，自分の知識を他に発信するプレゼンテーション能力を高める指導方法とその工夫を行いたい。

サイエンスアカデミーは，毎回，近隣中・高校生の参加者があり，本校ＳＳＨの主要な事業となりつつある。また，講演会後に実施される本校ＳＳＨ生徒と講師の座談会では，毎回活発な意見交換がなされている。講師の選定等についてさらに検討を加え，より充実したものに改善し，地域の中学生，一般の方にも引き続き参加できる体制を整え，「知」の拠点校としての役割を担っていきたい。

第１章　研究開発の課題

１．研究開発課題

(1)　論理的思考力，創造性や独創性等の高揚を目指した効果的な教育プログラムの研究。

(2)　優れた社会性，国際性を備えた次世代を担う科学者や技術者の育成を目指した効果的な教育プログラムの研究。

(3)　峡東地域の「知」の拠点校としての在り方と地域とのネットワークの構築に関する研究。

２．研究の概要

(1)　論理的思考力，創造性や独創性等の高揚を目指した効果的な教育プログラムの研究。

高度な科学技術が組み込まれ，これからさらに複雑化する現代社会には，問題解決能力，論理的思考力やコミュニケーション能力等が必要不可欠である。これらの能力の根幹となるものが確かな知識・学力である。

数学，理科の重点教育を行い，数学的リテラシー，科学的リテラシーを育成する。探究的な活動を重視した効果的な教材を開発し，併せて，新学習指導要領の実施に向けた指導方法・評価方法の研究を行い，「ＳＳ」を付した数学・理科の新たな教育課程を開発する。

数学においては，数学における概念や原理･法則についての理解を広め，知識の習得と技能の習熟を図り，事象を数学的に考察し処理する能力（数学的リテラシー）を育成するとともに，探究的な活動を通して問題解決能力，主体的に対応する能力を育成する。理科においては，観察・実験を重視し，生徒が自ら仮説を立てて探究する活動を通して科学的リテラシーを育成する。

(2)　優れた社会性，国際性を備えた次世代を担う科学者や技術者の育成を目指した効果的な教育プログラムの研究。

生徒の科学的な能力や資質を引き出し，それを育成するために「ＳＳ基礎」「ＳＳ探究Ⅰ・Ⅱ」を実施する。大学や研究機関等と連携した科学技術講演会，プレゼン講習会，フェロー講演会等の効果的な科学講座を実施する。また，サイエンスツアー，サイエンスラボ等を企画し，研究施設の見学や大学の実験室や研究室等にて実験・実習を体験させる。さらに，コミュニケーション能力の育成のために，姉妹提携校である英国ＫＬＢ　Ｓｃｈｏｏｌとの国際交流・連携を充実させる。本校の課題研究Ⅰ・Ⅱの研究内容をメールを用いた情報交換や英語によるポスターセッション，インターネット回線を利用してのディスカッションをＫＬＢ教師・生徒と行うことによりコミュニケーション能力を高める。さらにこれらの事業の中心となる高大の連携および英国姉妹提携校との連携・共同研究の成果を国際的な学会で発表することを最終目標としたい。これらの取り組みにより，将来の科学者・技術者として国際的に活躍できる科学技術系人材を育成する。

(3)　峡東地域の「知」の拠点校としての在り方と地域とのネットワークの構築に関する研究。

地域の小中学生やその保護者には「科学の面白さ，不思議，大切さ」を伝える公開実験教室や体験授業，出前授業を実施する。また，ＰＴＡや地域住民には「科学の不思議」等に加え，現代社会で安全・快適に生活を送るための基礎となる「日常生活の中の科学技術」の重要性を伝える科学講演会を実施する。さらにＳＳＨおよび生物化学部による研究成果を本校ホームページ等に公表する。これらにより，ＳＳＨの様々な取り組みを発信し，同時に地域の科学的リテラシーを高め，峡東地域における「知」の拠点校としての役割を果たす。

３．研究開発の実施規模

現状の単位制普通科内に定員４０名程度のＳＳＨコース（クラス）を設置し研究開発を行う。さらに一部の事業に関しては，全校生徒を対象に実施する。

実施研究事業	研究の概要	対　　象
ⓐ ＳＳ数学Ⅰ	(1)	１年次ＳＳＨコース生徒
ⓑ ＳＳ理科α	(1)	１年次ＳＳＨコース生徒
ⓒ ＳＳ理科β	(1)	１年次ＳＳＨコース生徒
ⓓ ＳＳ基礎	(2)	１年次ＳＳＨコース生徒　＊
ⓔ ＳＳ数学Ⅱ	(1)	２年次ＳＳＨコース生徒
ⓕ ＳＳ物理Ⅰ	(1)	２年次ＳＳＨコース生徒
ⓖ ＳＳ化学Ⅰ	(1)	２年次ＳＳＨコース生徒
ⓗ ＳＳ生物Ⅰ	(1)	２年次ＳＳＨコース生徒
ⓘ ＳＳ探究Ⅰ	(2)	２年次ＳＳＨコース生徒　＊
ⓙ ＳＳ数学Ⅲ	(1)	３年次ＳＳＨコース生徒

ⓚ ＳＳ物理Ⅱ	(1)	３年次ＳＳＨコース生徒
ⓛ ＳＳ化学Ⅱ	(1)	３年次ＳＳＨコース生徒
ⓜ ＳＳ生物Ⅱ	(1)	３年次ＳＳＨコース生徒
ⓝ ＳＳ探究Ⅱ	(2)	３年次ＳＳＨコース生徒
ⓞ サイエンスツアー	(2)	全校生徒
ⓟ サイエンスラボ	(2)	全校生徒
ⓠ サイエンスステップ	(3)	地域の小学生
ⓡ サイエンスジャンプ	(3)	地域の中学生
ⓢ サイエンスアカデミー	(3)	全校生徒　高校生　ＰＴＡ　地域住民

※(1)論理的思考力，創造性や独創性等の高揚を目指した効果的な教育プログラムの研究。
(2)優れた社会性，国際性を備えた次世代を担う科学者や技術者の育成を目指した効果的な教育プログラムの研究。
(3)峡東地域の「知」の拠点校としての在り方と地域とのネットワークの構築に関する研究。
＊一部の科学講演会等については，各年次全体を対象とする。

４．研究の内容・方法・検証等

(1)-1　現状の分析

高度に科学技術が発達し，専門化が進んだ現代社会においては，家電製品等，日常生活で使用している科学技術の産物の多くがブラックボックス化し，その原理などに疑問を抱いても，答えが容易に得られない状況にあり，科学的好奇心を満たす機会が減少している。高度な科学技術が組み込まれ，さらに複雑化するこれからの社会には，単なる科学技術者だけでなく，多様な分野で科学的素養を持った人材の必要性が高まっている。

本校は，明治３４年（１９０１年）に創立され，平成２３年度には創立１１０周年を迎える県内屈指の伝統校である。「To cultivate your own mind」これは札幌農学校で学んだ本校初代校長中川太郎先生の学生に向けた言葉で，「自分自身を磨け」という意味であり，現在でも本校の校風として根底に脈々と流れている。卒業生は約３万名を数え，これまで文系・理系を問わず多数の大学進学者を送り出し，本県高校教育界の中心としてさらに峡東地域の知の拠点として，各方面に優秀な人材を輩出している。その実績が評価され，平成９年度に普通科に理数科に準じた教育課程の編成が可能な理数コースが設置された。文系科目にも配慮しながら，医学，理学，工学，薬学などの理数系各分野への進学に対応した理系科目の充実を図ってきた。さらに平成１１年度にこれまでの経験や実績と蓄積したノウハウを活かしながら単位制高校への発展的な改編を図り現在に至っている。サイエンスパートナーシップ（ＳＰＰ）や大学等における学修による単位認定など，大学や他の研究機関との連携を積極的に行っている。特に山梨大学の協力による本校生物化学部の１０年間におよぶ水質調査は高く評価されている。国土交通省甲府河川国道事務局とYamanashiみずネットが主催する「みんなで河川水調査」等の関連行事にも積極的に参加協力している。また，国際性を高める取り組みとして，英国語学研修があげられる。平成５年から英国での語学研修を始め，平成１０年にはＫＬＢ校と姉妹校関係を締結，秋はＫＬＢ校が来日，春には本校が渡英という形で国際交流を深めている。他にも，始業前の朝読書，生徒一人一人の進路実現を目指した総合的な学習の時間「DreamProject」，毎週月曜日部活動を休止し担任との二者懇談や自学自習を行う「ふれあい創造の時間」，さらに土曜日の有効的な活用を図るための学習会・講座を行う「サタデーサプリ」等を実施することにより成果を上げてきた。

平成２３年度実施した京都大学で研究活動を行っている若手研究者による出前授業(「小中高大連携事業～サイエンス・コミュニケーター・プロジェクト～」）では，近隣市町村の中学３年生にも受講希望者を募ったところ約５０名近い生徒から受講希望があった。本校生徒，各中学校間のバランスで調整を行い結局２２名が受講，本校生徒４３名と合わせて６５名が受講した。受講生の真摯な受講態度等は，講師や同行した大学職員方々から高い評価を受け，講義後の受講生のアンケートにおいても，「学問を追究することの大切さ，面白さがわかった」，「研究に対する心構え，大学・大学院における研究とはどういうものか触れることが出来た」等の感想が得られた。このよう知的好奇心，向学心にあふれた生徒および地域のニーズに応え，知的欲求を満たすことが，これまでも今後も本校の使命であると考える。

本校を支える峡東地域は，日本一の果樹生産地域であり，桃や葡萄，ワイン等の加工食品の有名ブランド生産地でもある。これらの地場産業がここまで成長拡大した背景には，従事している優秀な人々の努力と，水・空気・気候等の素晴らしい自然環境の存在を忘れてはならない。日本再生・地域活性化がさけばれる現在，この地場産業を発展拡充させていくためには，地域に根ざし，科学技術に対する興味・関心が高く，幅広い知識と科学的素養を持ち，科学的な根拠に基づき判断・行動できる人材の育成が必要である。また自然環境の保全が最重要であると考える。本校生物化学部は，これまで地域の水環境に目を向

け活動を行って来た。この活動をさらに発展させ，研究成果をホームページ等通じて発信していくことも本校の使命と考える。
　以上のように，これからも本校には，地域の子どもを育て，地域に還元，貢献していくことが必要とされている。そのニーズに応えるためにもスーパー・サイエンス・スクールの指定を強く希望する。

(1)-2　研究の仮説

①　論理的思考力，創造性や独創性等の高揚を目指した効果的な教育プログラムの研究。

ⓐ ＳＳ数学Ⅰ	ⓔ ＳＳ数学Ⅱ	ⓙ ＳＳ数学Ⅲ	
ⓑ ＳＳ理科α	ⓒ ＳＳ理科β	ⓖ ＳＳ化学Ⅰ	ⓛ ＳＳ化学Ⅱ
ⓕ ＳＳ物理Ⅰ	ⓚ ＳＳ物理Ⅱ	ⓗ ＳＳ生物Ⅰ	ⓜ ＳＳ生物Ⅱ

　探究的な活動を重視した効果的な教材を開発し，併せて，新学習指導要領の実施に向けた指導方法・評価方法の研究を行い，「ＳＳ」を付した数学・理科の新たな教育課程を開発する。「ＳＳ」を付した理数科目による重点教育を行い，数学的・科学的リテラシーを育成し，大学での高度な研究の基礎となる学力を育むことができる。

②　優れた社会性，国際性を備えた次世代を担う科学者や技術者の育成を目指した効果的な教育プログラムの研究。

ⓓ ＳＳ基礎	ⓘ ＳＳ探究Ⅰ	ⓝ ＳＳ探究Ⅱ
ⓞ サイエンスツアー		ⓟ サイエンスラボ

　「ＳＳ基礎」「ＳＳ探究Ⅰ・Ⅱ」における様々な科学講座や，ＳＳ英語，課題研究Ⅰ・Ⅱ等の取り組みにより，生徒の科学者への意識が高まる。サイエンスツアー，サイエンスラボにより生徒の科学者，研究者への意識が一層向上する。また，研究に主体的，協働的に取り組む姿勢や創造性が育まれ，課題研究Ⅰ・Ⅱの取り組みに良い影響が表れる。ＳＳ英語におけるフェロー講演会や姉妹提携校である英国ＫＬＢの教師・生徒との交流により，国際科学者に不可欠な英語によるコミュニケーション能力が高まり，将来の国際的科学者への足がかりを築くことができる。さらにこれらの事業の中心である高大の連携および英国姉妹提携校との連携・共同研究の成果を国際的な学会で発表することができる。

③　峡東地域の「知」の拠点校としての在り方と地域とのネットワークの構築に関する研究。

ⓠ サイエンスステップ	ⓡ サイエンスジャンプ	ⓢ サイエンスアカデミー

　「サイエンスステップ」，「サイエンスジャンプ」では，小中学生を対象とした自然科学教室や出前授業を実施する。また，「サイエンスアカデミー」では，ＰＴＡ，地域住民を対象とした科学講演会を実施する。さらにＳＳＨおよび生物化学部による研究成果を本校ホームページ等に公表する。これらの事業により，ＳＳＨの様々な取り組みが広く地域に理解され，小中学生やＰＴＡ，地域住民の科学に対する興味・関心を高め，理科好きの児童生徒，さらに，将来の科学者を増やすことができる。また，「サイエンスステップ」，「サイエンスジャンプ」では，本校生徒が講師として参加する。小中学生は良い影響を受け，本校生徒には真の知識が定着し，同時に，伝える力，プレゼンテーション能力を磨くことができる。これらの事業をとおして，理科好きの裾野を広げるとともに，ＳＳＨの取り組みが理解され，峡東地域における「知」の拠点校としての役割を果たすことができる。

(2)　研究内容・方法・検証

論理的思考力，創造性や独創性等の高揚を目指した効果的な教育プログラムの研究

ⓐ～ⓜ　SSを付した理数科目【対象：SSHコース１～３年次生　必修科目】

①　研究内容・方法

　ＳＳＨコース生徒を対象とし，数学，理科の重点教育を行う。数学においては，数学における概念や原理･法則についての理解を広め，知識の習得と技能の習熟を図り，事象を数学的に考察し処理する能力（数学的リテラシー）を育成するとともに，探究的な活動を通して問題解決能力，主体的に対応する能力を育成する。理科においては，観察・実験を重視し，生徒が自ら仮説を立てて探究する活動を通して科学的リテラシーを育

成する。教材，指導方法や評価方法の研究を行い，探究的な活動を重視し，論理的思考力，創造性や独創性等の高揚を目指した効果的な教育課程を開発する。

② 検証方法

レポート，授業アンケート，知識・理解テスト，検定試験，授業担当者アンケートの結果をもとに検証する。

③ 各科目のねらいと内容

ⓐ SS数学Ⅰ【対象:SSHコース1年次生　必修6単位】

数学における基本的な概念や原理・法則の理解を深め，事象を数学的に考察し処理する能力を高め，数学的活動を通して創造性の基礎を培う。数学的な見方や考え方を養い，２年次以降のＳＳを付した理数科目等で活用する能力を育てることをねらいとする。

数学Ⅰ・Ａの内容に数学Ⅱの内容を一部加え，各単元において，基礎・基本の徹底と探究心の育成をはかる。

ⓔ SS数学Ⅱ【対象:SSHコース2年次生　必修7単位】

ＳＳ数学Ⅰの延長となる科目である。数学における概念や原理・法則について理解を広め，知識の習得をはかり，事象を数学的に考察し処理する能力を伸ばすとともに，問題演習を通して探究的な態度と創造的な能力を育成する。

数学Ⅱ・Ｂの内容に数学Ⅲの内容を一部加え，各単元において発展的内容を扱い，概念や原理・法則の理解，定着をはかり，それらを的確に活用できるようにする。

ⓙ SS数学Ⅲ【対象:SSHコース3年次生　必修7単位】

ＳＳ数学Ⅰ・Ⅱの延長となる科目である。数学における概念や原理・法則について理解を広め，知識の習得をはかり，事象を数学的に考察し処理する能力を伸ばすとともに，問題演習を通して探究的な態度と創造的な能力を育成する。

数学Ⅲの内容に，大学で学ぶ微分積分学の一部を加え，大学数学への接続をはかる。大学において学部・学科に関わらず理系なら必ず履修する「微分積分学」を先取りした形で学習する。微分積分学は，数学Ⅱで基礎を，数学Ⅲでその応用を学習する。それをさらに発展させた，より数学的な微分積分学をここでは学ぶ。

ⓑ SS理科α【対象:SSHコース1年次生　必修2単位】

高等学校理科の第一段階の科目として，ＳＳ理科β（物理・生物分野）とともに，ＳＳ理科αとして，化学分野と地学分野を学ぶ。両分野における基本的な自然科学の概念や原理・法則を理解し，科学的な自然観を育成することを目指す。また，ＳＳ基礎の「理科基礎実験」と連動し，基礎・基本となる実験・実習を行い，器具の使用方法や操作方法を学ぶ。また，実験レポートの書き方についても学ぶ。

化学分野は，今後の化学の基礎となる物質の構成粒子，化学結合，物質量と化学反応式について，なるべく身近な物質を活用し，我々の生活との関わりを重視して進めていく。地学分野は，地学基礎・地学の宇宙の構成の内容と私たちの生活舞台である地球自身の歴史，環境，構成している物質，活動について学ぶ。

ⓒ SS理科β【対象:SSHコース1年次生　必修2単位】

高等学校理科の第一段階の科目として，ＳＳ理科α（化学・地学分野）とともに，ＳＳ理科βとして，生物分野と物理分野を学ぶ。両分野における基本的な自然科学の概念や原理・法則を理解し，科学的な自然観を育成することを目指す。また，ＳＳ基礎の「理科基礎実験」と連動し，基礎・基本となる実験・実習を行い，器具の使用方法や操作方法を学ぶ。また，実験レポートの書き方についても学ぶ。

生物分野は，生物基礎の細胞，遺伝子と物質の変化の内容について扱う。まず生物の基本単位である「細胞」の構造・機能について学び，科学に対する興味・関心を抱かせる。物理分野は，物理基礎の熱，波，電気等の内容について扱う。この内容は，中学校の学習内容に継続する分野でもあり，その復習や演示実験を含む内容を柱とする。中学校段階での苦手意識の克服や既習内容の再確認をさせながら，新たな知識を習得させる。

ⓖ SS化学Ⅰ【対象:SSHコース2年次生　必修3単位】

ＳＳ理科αの化学分野の延長となる科目である。化学基礎・化学の理論化学，無機物質，有機化合物の内容をより体系的に，系統的に再編することにより，科学的な思考力，判断力および表現力を育成する。化学的な事物・現象について観察や実験を行い，自然科学の概念や原理・法則を発展的，応用的，体系的に学び，科学的な自然観を身に付ける。

化学基礎・化学の理論化学の内容を扱い，なるべく身近な物質を活用し，我々の生活との関わりを重視して進めていく。

ⓘ SS化学Ⅱ【対象:SSHコース3年次生　必修4単位】

ＳＳ理科αの化学分野およびＳＳ化学Ⅰの延長となる科目である。化学基礎・化学の理論化学，無機物質，有機化合物の内容をより体系的に，系統的に再編することにより，科学的な思考力，判断力および表現力を育成する。化学的な事物・現象について観察や実験を行い，自然科学の概念や原理・法則を発展的，応用的，体系的に学び，科学的な自然観を身に付ける。さらに未来の科学者として必要な探究的態度と創造性，独創性を育成する。

化学基礎・化学の無機物質と有機化合物の内容を扱い，なるべく身近な物質を活用し，我々の生活との関わりを重視して進めていく。応用化学は，大学の専門課程で学ぶ化学の基本事項や概念の入門的内容を扱い，意識を高めるとともに，大学での学習の橋渡しとしたい。

ⓕ SS物理Ⅰ【対象:SSHコース2年次生　選択4単位】

ＳＳ理科βの物理分野の延長となる科目である。力学をその中心に据えて，物体の運動の解析方法を習得する。探究活動を多く行い，自然に関する関心を高め，物体の運動を探究する能力を育てる。

物理基礎・物理の最重要分野の力学の内容を扱い，１年間で継続的・集中的に学習することで，物体の運動，運動の法則，運動量保存則，仕事とエネルギーについて，講義，実験，演習を行い，基礎力の養成・徹底をはかる。

ⓚ SS物理Ⅱ　【対象:SSHコース3年次生　選択3単位】

ＳＳ理科βの物理分野およびＳＳ物理Ⅰの延長となる科目である。電磁気分野をその中心に据えて，自然現象の解析方法を習得する。探究活動を多く行い，自然に関する関心を高め，幅広い物理現象について探究する能力を育てる。さらに未来の科学者として必要な探究的態度と創造性，独創性を育成する。

物理の波，電磁気，原子の内容を扱い，電磁気分野を中心に学習する。波，電磁気，原子物理について，講義，実験，演習を行い内容の理解を深める。応用物理は，大学の専門課程で学ぶ物理学の基本事項や概念の入門的内容を扱い，意識を高めるとともに，大学での学習の橋渡しとしたい。

ⓗ SS生物Ⅰ　【対象:SSHコース2年次生　選択4単位】

ＳＳ理科βの生物分野の延長となる科目である。生物的な事物・現象について観察や実験を行い，自然科学の概念や原理・法則を発展的，応用的，体系的に学び，科学的な自然観を身に付ける。

生物基礎の生物の体内環境や生態系の内容，生物の細胞の増殖・生殖・発生の仕方や呼吸・光合成などの代謝の仕組みについて学ぶ。各単元のまとめに探究活動・実験観察を行うことで理解を深める。講義や実験観察には，なるべく身近な事柄を取り上げ，我々の生活との関わりをより重視する。

ⓜ SS生物Ⅱ　【対象:SSHコース3年次生　選択3単位】

ＳＳ理科βの生物分野およびＳＳ生物Ⅰの延長となる科目である。生物的な事物・現象について観察や実験を行い，自然科学の概念や原理・法則を発展的，応用的，体系的に学び，科学的な自然観を身に付ける。さらに未来の科学者として必要な探究的態度と創造性，独創性を育成する。

動物の反応と行動，植物の環境応答，生態と環境，生物の進化の内容を扱う。各単元のまとめに探究活動・実験観察を行うことで理解を深める。講義や実験観察には，なるべく身近な事柄を取り上げ，我々の生活との関わりをより重視する。応用生物は，大学の専門課程で学ぶ生物学の基本事項や概念の入門的内容を扱い，意識を高めるとともに，大学での学習の橋渡しとしたい。

優れた社会性，国際性を備えた次世代を担う科学者や技術者の育成を目指した効果的な教育プログラムの研究

ⓓ SS基礎　【対象:SSHコース1年次生　必修2単位　木曜日6･7校時設定】

①　研究内容・方法

様々な講座や課題研究等の取り組みが，生徒の科学に対する興味・関心を高め，将来の科学者・技術者への意識付けとなることを目的としている。

ＳＳ基礎は，６種類の講座から成り立つ。**「情報数学演習」**は，ワープロや表計算等の基本ソフトの操作方法を学び，科学調査に欠かせない統計の基本や統計ソフトの操作方法を学ぶ。**「理科基礎実験」**は，ＳＳ理科α・βの進度に合わせ，前期に化学・生物の，後期に物理・地学の基礎・基本となる実験・実習を行い，器具の使用方法や操作方法を学ぶ。また，実験レポートの書き方も学ぶ。**「プレゼンテーション講演・講習会」**は，発信ツールとして不可欠なプレゼンテーション技術を外部講師から学ぶ。**「山梨を知る講演会」**は，山梨大学，山梨県工業技術センターや環境科学研究所等の協力を得て，本県の自然・環境や地元に根ざした産業や本県が世界に誇る科学技術に携わる研究者を招聘し講演会を行う。一部の講演会については，全校生徒を対象として行うことも計画している。さらに県内企業の見学も実施する。**「SS英語」**は，フェローによる英語の講演を通じ，国際性や実践的英語力を身につけさせ，将来の国際的科学者に向けてその基礎基本を固める。**「課題研究Ｉ」**は，生徒の希望等により「課題研究Ｉα」あるいは「課題研究Ｉβ」どちらかの課題研究を選択する。第２年次以降は，それぞれＳＳ探究Ｉの**「課題研究Ｉα・β」**と連動し，１・２年次生の異年次混合の研究グループで研究を行う。さらに課題研究Ｉα・βなどを通して得た技術や知識を生かし，科学系コンテストで力試しをする。ＳＳＨコース生徒は，１年次の後期から各科学系コンテストに向けた学習を行い，２年次にいずれか１つに挑戦する。**「課題研究Ｉα」**は，科学系部活動と連動した班別の課題研究であり，研究の計画，実施，結果の取りまとめ，成果の発表など，研究を進めるために必要な一連の過程を経験させる。**「課題研究Ｉβ」**は，課題研究Ｉαを発展させ，希望あるいは選抜された生徒と生物化学部と共同でさらに高度な研究を行うことを目的としている。山梨大学や英国ＫＬＢとの同一テーマによる共同研究へと発展させ，国際的な学会において研究成果の発表を行うことを最終的な目標としている。

② 検証方法

アンケート，レポート，ポートフォリオ，外部講師アンケートの結果をもとに検証する。

③ ＳＳ英語の研究内容・方法と検証方法

「フェロー講演会」と**「姉妹提携校英国KLB Schoolとの交流・連携」**を柱とする。若手外国人研究者による**「フェロー講演会」**は，各年次２～４回の実施を予定し，リスニングを重視し総合的な英語の理解力の向上を図る。**「姉妹提携校英国KLB Schoolとの交流・連携」**は，姉妹提携校である英国ＫＬＢ教員・生徒と，本校の課題研究の研究内容について，メールによる情報交換や英語によるポスターセッション，インターネット回線を利用してのディスカッションを積極的に行うことにより，国際的に通用する科学者に必要な英語によるコミュニケーション能力が高まることを期待する。KLB Schoolとの交流・連携は，第１年次を準備・試行の期間として，本格的な交流・連携は第２年次以降を考えている。さらに，「課題研究Ｉβ」と連動し，河川水の水質調査，環境問題，クリーンエネルギー等のテーマで共同研究を行い，それぞれの国際的な学会において発表を行うことを最終的な目標と考えている。

レポート，授業アンケート，授業担当者アンケートの結果をもとに検証する。

④ **課題研究Ｉα**の研究内容・方法

課題研究Ｉαは，科学系部活動と連動し，物理，化学，生物，地学および数学の各グループに分かれ，研究テーマを設定し，将来の科学者を目指して研究を行う。第２年次以降は，各種発表会へ積極的に参加してプレゼンテーション技術を磨く。

アンケート，自己評価，各種理数系コンテスト，各種発表会においての成績，講評を通じ，検証する。

⑤ **課題研究Ｉβ**の研究内容・方法

課題研究Ｉαを発展させ，希望あるいは選抜された生徒と生物化学部と共同でさらに高度な研究を行うことを目的としている。山梨大学国際流域環境研究センターやクリーンエネルギー研究センター等の協力を得て，水質，環境やクリーンエネルギー等をテーマに研究を行い，そのデータや実験成果等を本校ホームページで公表する。さらに英国ＫＬＢとの同一テーマによる共同研究へと発展させ，それぞれの国際的な学会において研究成果の発表を行うことを最終的な目標としている。

一例として，本校生物化学部と山梨大学国際流域環境研究センター風間研究室との共同研究があげられる。今年度，本校生物化学部は，本校付近の２カ所の井戸水（地下水）の水位および硝酸性窒素濃度と本校近くを流れる２河川水中の硝酸性窒素濃度との関連について研究した。この研究にＳＳＨコースの生徒が加わることにより，井戸水および河川水の採水地点が拡大し，この得られたデータからより精密な考察を行うことが出来る。またこの結果をホームページ上で公表することは，果樹生産を支え

る上で水資源はとても重要であり，本校周辺の日本一の果樹生産地域である峡東地域に非常に有意義であると考える。さらに，地震等の災害により大切なライフラインである水道が途絶えた場合，井戸水の情報等は非常に大切な情報となり得る可能性がある。
　アンケート，自己評価，各種発表会においての成績，講評を通じ，検証する。

ⓘ SS探究Ⅰ　【対象:SSHコース2年次生　必修2単位　木曜日6･7校時設定】

①　研究内容・方法

　科学講座や課題研究を通して，科学に対する生徒の興味・関心を定着させ，生徒の国際的科学者への足がかりを築き，大学や研究機関と連携した先進的な理科教育を展開する。
　ＳＳ探究Ⅰは，次の３種類の講座から成り立つ。**「科学技術講演会」**は，理学，工学，医学，農学，環境，情報等の各分野における外部講師を招聘し先端技術に触れさせる。一部の講演会については，全校生徒を対象として行うことも計画している。**「課題研究Ⅰα・β」**を通して，研究の計画，実施，結果の取りまとめ，成果の発表など，研究を進めるために必要な一連の過程を経験させる。（前記ⓓ－④，⑤に詳細を記載）１年次に引き続き**「SS英語」**は，フェロー講演会で英語による講演に加え，日本科学未来館で講師を派遣し実施している「英語によるプレゼンテーション講習会」を実施し，多方面から国際性や実践的英語力を身に付けさせ，将来の国際的科学者に向けてその基礎基本を固める。また英国ＫＬＢとの交流を深め，国際科学者に不可欠な英語によるコミュニケーション能力を高める。（前記ⓓ－③に詳細を記載）

②　検証方法

　アンケート，レポート，ポートフォリオ，外部講師アンケートの結果をもとに検証する。

ⓝ SS探究Ⅱ　【対象:SSHコース3年次生　必修1単位　月曜日7校時設定】

①　研究内容・方法

　ＳＳ探究Ⅱは，２種類の講座とする。
　「課題研究Ⅱ」は，個人課題研究であり，１年次より継続してきたそれぞれの研究に基づき，新たな課題を設定し，研究を進める。指導教員の指導助言を受けながら価値ある科学研究として完成させる。１・２年次に実施したＳＳ基礎・ＳＳ探究Ⅰで大学や研究所の講師による講義や実習・実験や，数学や理科で学んだことなどの成果から，自ら課題を見つけてテーマを設定し，数学分野，物理分野，化学分野，生物分野，地学分野の課題研究を進める。自らの問題に対して，仮説・モデルを設定し実験計画を立案，それらに対して実験，調査する。さらにそれらの結果を統計的に分析し考察する。**「SS英語」**は，フェロー講演会での英語による講演を通じ，国際性や実践的英語力を身に付けさせる。また英国ＫＬＢとの交流を深め，英語によるコミュニケーション能力を高める。（前記ⓓ－③に詳細を記載）

②　検証方法

　アンケート，プレゼンテーション，研究論文・研究要旨，外部講師アンケートの結果をもとに検証する。

ⓞ サイエンスツアー　【対象:1～3年次生】

①　研究内容・方法

　トップクラスの研究者や技術者との交流，先端技術との出会いを可能にし，その結果，科学技術に対する興味･関心が高まり，知的好奇心や探究心が育つ。また研究者と接することで研究に取り組む姿勢や課題発見の視点なども学び取ることができる。先進的な研究施設や実験装置が活用されている研究現場等で，科学技術体験を中心とした講義・実験・実習等を行う。
　長期の夏季・春季休業を利用。筑波研究学園都市・理化学研究所・日本科学未来館・国立天文台・神岡素粒子研究施設（カミオカンデ）・種子島宇宙センター等，いずれかを生徒の興味関心を考慮し設定する。

②　検証方法

　アンケート，レポート，外部講師アンケートの結果をもとに検証する。

ⓟ サイエンスラボ　【対象:1･2年次生】

①研究内容・方法

　大学での研究活動の体験を通して，大学・研究者との距離が縮まり，研究者への意識が一層向上する。研究題材，研究方法の実際，研究結果の検討等を通して研究遂行の資質や創造性を高めることができ，課題研究等の取り組みに良い影響が表れることを期待する。休日あるいは長期休業を利用して大学に赴き，大学側の指導のもと設定されたテ

ーマに沿って研究を進める。必要に応じて訪問前に課題を提示し，事前学習を実施する。研究を進める上で必要となる知識を実験前に講義していただく。また，得られた研究結果等は後日報告書をまとめることによって更なる定着を図る。事前事後の学習を含め，単位認定を目指した集中講座とする。訪問予定大学として，東北大学，山梨大学，京都大学，琉球大学等を予定している。

② 検証方法
アンケート，レポート，外部講師アンケートの結果をもとに検証する。

峡東地域の「知」の拠点校としての在り方と地域とのネットワークの構築に関する研究

ⓠ サイエンスステップ 【対象 近隣小学校児童】

① 研究内容・方法
本校周辺の山梨市，甲州市，笛吹市の小学校と連携し，「自然科学教室」や「出前授業」を行い，小学生に実験を通して科学の楽しさや面白さを体感させる。本校職員，生徒が指導者となり，小学生に実験を経験させ，科学への興味関心を高めることを目的とする。実験・工作・観察を体験するにより「科学への興味関心」の高揚を図り，ＳＳＨとして「科学の面白さ」を発信する。また，高校生が小学生に対し，実験等を通して科学の面白さや楽しさを伝えることにより，プレゼンテーション能力を高め，異校種，異年齢間のふれあいを通して，地域の活性化，教育力の向上を図る。

② 検証方法
自己評価，受講者アンケートの結果をもとに検証する。

ⓡ サイエンスジャンプ 【対象：近隣中学校生徒】

① 研究内容・方法
本校周辺の山梨市，甲州市，笛吹市の中学校と連携し，「体験授業」や「出前授業」を行い，中学生に実験を通して科学の楽しさや面白さを体感させる。本校職員，生徒が指導者となり，中学生に実験を経験させ，科学への興味関心を高めることを目的とする。実験・工作・観察を体験するにより「科学への興味関心」の高揚を図り，ＳＳＨとして「科学の面白さ」を発信する。また，ＳＳＨでの取り組みを紹介し，実習・実験を中心とした授業を行うことにより，科学や理数教科への興味関心を喚起する。また，異校種，異年齢間のふれあいを通して，地域の活性化，教育力の向上を図る。高校生が中学生に対し，実験や研究内容等を伝えることにより，学力を定着させ，プレゼンテーション能力を磨くことができる。

② 検証方法
自己評価，受講者アンケートの結果をもとに検証する。

ⓢ サイエンスアカデミー 【対象：1～3年次生，PTA，地域一般住民】

① 研究内容・方法
本校生徒，ＰＴＡ，地域住民および近隣高校生を対象とした講演会を開催することにより，ＳＳＨの様々な取り組みがＰＴＡ，地域住民に理解され，興味関心を高めることができる。本校ＯＢ人材バンクから第一線で活躍する研究者・技術者や著名な科学者を講師として招聘し講演会を行う。さらにＳＳＨの様々な取り組み特に課題研究の成果を発表やポスターセッションにて発信する。前・後期に各１回の講演会の実施を予定している。

② 検証方法
レポート，外部講師アンケート，受講者アンケートの結果をもとに検証する。

(3) 必要となる教育課程の特例等

① 必要となる教育課程の特例とその適用範囲

ア.「ＳＳ数学Ⅰ」（６単位）を置く。数学Ⅰ（４単位）の代替科目とする。
イ.「ＳＳ理科α」（２単位），「ＳＳ理科β」（２単位），「ＳＳ化学Ⅰ」（３単位）を置く。物理基礎（２単位），化学基礎（２単位），生物基礎（２単位）の代替科目とする。
ウ.「ＳＳ基礎」（２単位）を置く。１年次総合的学習の時間（１単位），情報Ｃ（１単位）の代替科目とする。
エ.「ＳＳ探究Ⅰ」（２単位）を置く。２年次総合的学習の時間（１単位），オーラルコミュニケーション（１単位）の代替科目とする。

オ.「ＳＳ探究Ⅱ」（１単位）を置く。３年次総合的学習の時間（１単位）の代替科目とする。

② 教育課程の特例に該当しない教育課程の変更

特になし

５．研究計画・評価計画

(1) 研究計画

① 第一年次

ⓐ ＳＳ数学Ⅰ　ⓑ ＳＳ理科α　ⓒ ＳＳ理科β　ⓓ ＳＳ基礎
ⓞ サイエンスツアー　ⓟ サイエンスラボ　ⓠ サイエンスステップ
ⓡ サイエンスジャンプ　ⓢ サイエンスアカデミー

以上の事業を実施する。教材，指導方法や評価方法の研究を行い，探究的な活動を重視し，論理的思考力，創造性や独創性等の高揚を目指した効果的な教育課程である「ＳＳ」を付した理数科目を開発する。「ＳＳ」を付した理数科目，ＳＳ基礎の事業は，本校ＳＳＨの根幹事業であり確実に運営し，適切に検証，評価を行う。第二次年以降の事業の実施に向けて準備をする。第二年次からの「ＳＳ」を付した理数科目，ＳＳ探究ⅠのＳＳ英語，特に英国KLB Schoolとのディスカッション等の交流に向けて綿密な準備を行う。さらに山梨大学との連携による課題研究Ⅰβの準備を行う。特に山梨大学国際流域環境研究センター風間研究室との水質に関する共同研究については，生物化学部の活動とあわせて先行実施し試行を行いたい。

他の事業については，不定期実施事業であるので，それぞれの事業との関わりを大切にしながら，最も効果の上がる時期に実施をしたい。

② 第二年次

ⓔ ＳＳ数学Ⅱ　ⓕ ＳＳ物理Ⅰ　ⓖ ＳＳ化学Ⅰ　ⓗ ＳＳ生物Ⅰ
ⓘ ＳＳ探究Ⅰ

第一年次の実施の事業は２年目を迎え，成果や内部・外部評価に基づき改良を加え，さらに充実させ実行する。第一年次事業に加え上記の３事業を新たに実施する。引き続き，「ＳＳ」を付した理数科目においては，教材，指導方法や評価方法の研究を行い，探究的な活動を重視し，論理的思考力，創造性や独創性等の高揚を目指した効果的な教育課程を開発し，活用する。山梨大学との連携による課題研究Ⅰβにおいては，昨年の試行を踏まえ本格実施を行う。

③ 第三年次

ⓙ ＳＳ数学Ⅲ　ⓚ ＳＳ物理Ⅱ　ⓛ ＳＳ化学Ⅱ　ⓜ ＳＳ生物Ⅱ
ⓝ ＳＳ探究Ⅱ

これまで実施した事業は，成果や内部・外部評価に基づき改良を加え，さらに充実させ実行する。第一・二年次事業に加え上記の事業を新たに実施する。

山梨大学との連携による課題研究Ⅰβにおいては，英国KLB Schoolとの共同研究および学会発表に向けて綿密な準備を行う。

また，地域や連携機関等からの意見や評価を参考にして中間評価を行い，３年間の成果をまとめる。これまで実施してきた事業について，必要に応じて軌道修正し，次年度以降の各事業の定着のための準備を行う。

④ 第四年次

第三年次までの成果に基づき事業を実施し定着させる。地域における「知」の拠点校としての機能を充実させ，確固たるものとする。併せて，ＳＳＨ第一期生卒業生の進路状況や卒業生に対する意識調査結果についても分析し，第４年次以降の各事業の実施に反映させる。

山梨大学との連携による課題研究Ⅰβにおいては，英国KLB Schoolとの共同研究を本格実施させ，学会発表に向けて綿密な準備を行う。

⑤ 第五年次

最終年次となる。第四年次までの成果に基づき，事業を実施し定着させるとともに，

研究成果の発表，交流，普及活動に努める。
　山梨大学との連携による課題研究Ⅰβにおいては，英国KLB Schoolとの共同研究を充実させ，国際的な学会において研究成果を発表する。
　各事業，学校設定科目等の検証・評価を行い，本研究のまとめをする。さらに，次年度以降の本校の在り方について検討する。

(2)　評価計画

①　内部評価

ア．各事業の効果

ⓐ ＳＳ数学Ⅰ	ⓔ ＳＳ数学Ⅱ	ⓙ ＳＳ数学Ⅲ	
ⓑ ＳＳ理科α	ⓒ ＳＳ理科β	ⓖ ＳＳ化学Ⅰ	ⓛ ＳＳ化学Ⅱ
ⓕ ＳＳ物理Ⅰ	ⓚ ＳＳ物理Ⅱ	ⓗ ＳＳ生物Ⅰ	ⓜ ＳＳ生物Ⅱ

　上記事業に関しては，通常の授業における評価，定期考査における評価，レポートの評価，自己評価，さらに，前・後期末の２回に，これまでも実施していた「学校評価授業アンケート」を中心に，目標が達成できたかを検証する。

ⓓ ＳＳ基礎	ⓘ ＳＳ探究Ⅰ	ⓝ ＳＳ探究Ⅱ
ⓢ サイエンスアカデミー（本校生徒）		

　上記の事業の種々の科学講演会については，事業参加者を対象に，自己評価を実施直後に行う。１枚の紙に，毎時間わかったことや疑問点などを記入させる。それにより，生徒の変容を，生徒自身と教員が視覚的に実感できるポートフォリオを用いて行う。

ⓞ サイエンスツアー	ⓟ サイエンスラボ	ⓠ サイエンスステップ
ⓡ サイエンスジャンプ	ⓢ サイエンスアカデミー	

　上記事業に関しては，事業参加者を対象に，実施直後にアンケートを行う。

課題研究Ⅰα	課題研究Ⅰβ	各種科学系コンテスト

　上記事業に関しては,各種科学系コンテストや各種研究発表会に積極的に参加させ，参加数及び結果をもとに評価する。

イ．各事業担当の外部講師等
　各事業担当の外部講師等には，アンケートによる自己評価，生徒評価を実施する。

ウ．ＳＳＨ事業全般
　全校生徒を対象に,「リテラシーを測るテスト」を年間２回（５月，２月）実施する。内容はＰＩＳＡの公開問題と本校で独自に作成した問題を用い，経年のデータと比較検証することで評価する。また,「科学に対する意識調査」を定期的（年間２回：５月，２月）に行い，科学に対する意識の変容を見る。「リテラシーを測るテスト」や「科学に対する意識調査」等の作成も研究内容の一つと位置づける。さらにまた，職員・生徒に対して，ＳＳＨの取り組みに関するアンケート調査を年度末に行い，分析を経て次年度以降の活動の改善を図る。

エ．その他
　第二年次以降，現状の評価方法の見直し，内部評価の在り方の研究を継続する。英国姉妹提携校KLBの支援を得ながらイギリス中等教育修了資格試験（GCSE）やTIMSS等の他の評価方法の研究を行い，多方面から評価する。

②　外部評価
　校外の学識経験者を中心に構成されるＳＳＨ運営指導委員会を年間３回開催し，指導・助言・事業評価をしていただく。また，これまでも実施していた「学校評価アンケート」にＳＳＨ評価をアンケート項目に新たに加え保護者，学校評議委員による評価を行う。第二年次以降外部評価の在り方の研究を継続する。
　さらに本校公開研究発表会において，ＳＳＨ実践を公開し外部の評価を受ける。

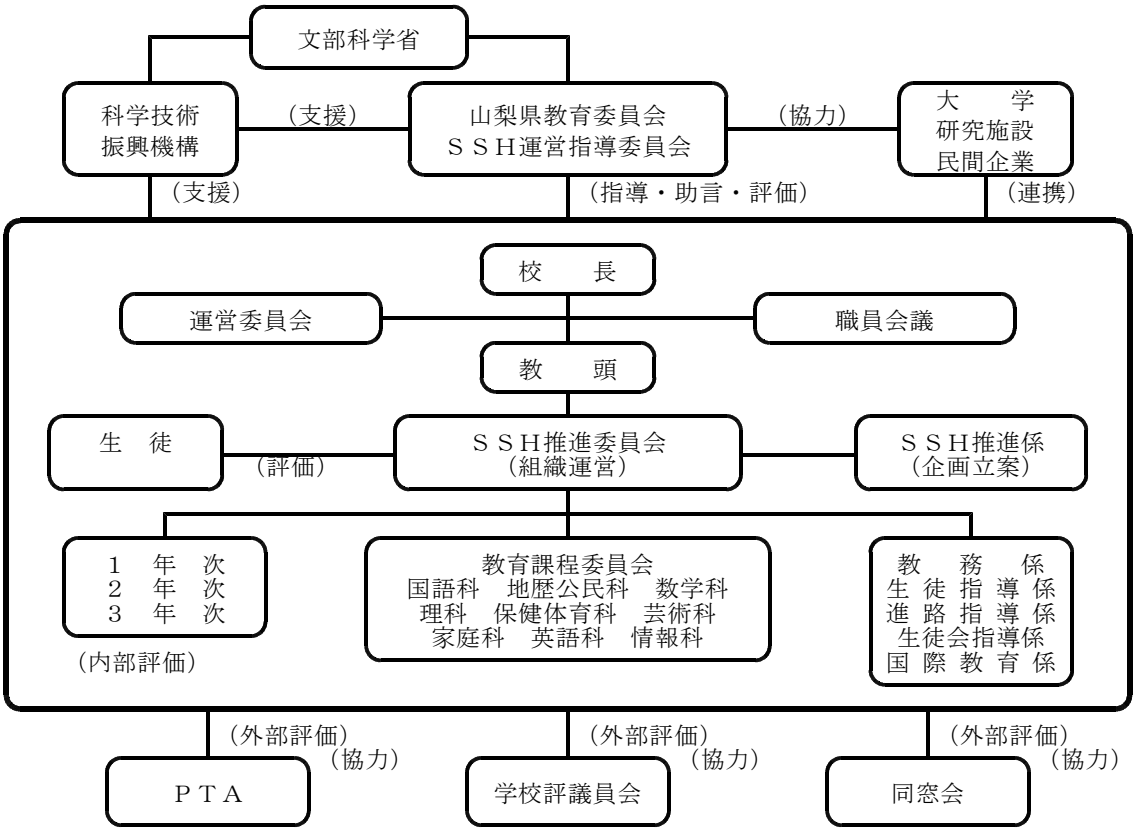
③　運営指導委員

氏　　名	所　　属・職　　名
◎風間　ふたば	山梨大学　生命環境学部　教授
○佐藤　哲也	山梨大学　工学部　准教授
中村　宗敬	山梨大学　教育人間科学部　准教授
輿水　達司	山梨県立大学　特任教授
加藤　正明	元山梨県教育長・前本校同窓会長
松下　慶麿	株式会社松下製作所　代表取締役会長

◎運営指導委員会委員長，○運営指導委員会副委員長

６．研究組織の概要

(1)　組織



(2)　ＳＳＨ推進係

担　当	任　務　内　容
総　　務	・文部科学省，県教育委員会，大学，企業，研究機関との連絡調整 ・各教科，係，年次との連絡調整　　・ＰＴＡ，同窓会との連絡調整 ・他の指定校との連絡調整　　・経理（出納管理執行，予算書・収支決算書作成）
教育課程	・学校設定科目の運営　　・ＳＳＨ教育課程の作成 ・授業改善の企画，提案，実践，公開
評価研究	・授業および研究結果の評価法の研究開発　　・他校の実践例の情報収集 ・アンケート，各種調査の作成，実施，結果分析　　・研究報告書の企画，作成
連携推進	・大学・企業・研究機関との連携の在り方の研究 ・具体的な連携の提案・実施
活動推進	・ＳＳ基礎，ＳＳ探究Ⅰ・Ⅱの企画運営 ・サイエンスツアー，サイエンスラボ，サイエンスステップ， サイエンスステップ，サイエンスアカデミーの企画運営
施設整備	・研究開発や実践に必要な施設，設備，備品の取りまとめ ・物品選定
広　　報	・生徒，保護者，中学校，地域への広報 ・ホームページの更新，管理

第２章　研究の経緯

月	会　議　等	ＳＳＨ事業	日	曜	ＳＳ基礎 [1年次・木曜日67校時]	ＳＳ探究Ⅰ [2年次・木曜日67校時]
4			4	木	学年始休業	学年始休業
			11	木	オリエンテーション	オリエンテーション
	18 推進委員会①		18	木	課題研究テーマ決定	課題研究テーマ決定
			25	木	課題研究	課題研究
5			2	木	課題研究	課題研究
	13 SSH担当者情報交換会		9	木	県高校総体	県高校総体
			16	木	情報数学演習①	科学オリンピック準備①
	27 運営指導委員会①		23	木	情報数学演習②	フェロー講演会①事前学習
			30	木	第1回定期考査	第1回定期考査
6			6	木	理科基礎実験①地学	フェロー講演会①
			13	木	理科基礎実験②生物	科学オリンピック準備②
			20	木	山梨を知る①[自然・環境]	科学技術講演会①[医学]
			27	木	課題研究	課題研究
7		13 サイエンスアカデミー①	4	木	山梨を知る②[自然・環境]	科学技術講演会②[地球科学]
		20 サイエンスステップ	11	木	三者懇談	三者懇談
		25～26 サイエンスツアーⅠ(1年)	18	木	山梨を知る③[ﾜｲﾝ・発酵学]	科学技術講演会③[情報処理]
		25～26 サイエンスツアーⅡ(2年)	25	木	夏季休業	夏季休業
8		7～ 8 SSH研究発表会	1	木	夏季休業	夏季休業
		19～20 サイエンスラボ(2年)	8	木	夏季休業	夏季休業
		19　　サイエンスラボ(1年)	15	木	夏季休業	夏季休業
		24 サイエンスジャンプ	22	木	第2回課題確認テスト	第2回課題確認テスト
		24 地球深部探査船施設見学研修	29	木	山梨を知る④[水晶・ｸﾘｽﾀﾙ科学]	フェロー講演会②事前学習・準備
9			5	木	*9/3*　プレゼン講演会	課題研究
		15 日本地質学会仙台大会参加	12	木	第2回定期考査	第2回定期考査
			19	木	フェロー講演会①事前学習・準備	科学技術講演会④[生命知能]
			26	木	フェロー講演会①	*9/20*　科学技術講演会⑤[数学]
10			3	木	強歩大会	強歩大会
	10 推進委員会②		10	木	課題研究	フェロー講演会②
			17	木	課題研究	課題研究
			24	木	課題研究・KLB	課題研究・KLB
	(18～28 KLB来校)		31	木	課題研究	課題研究
11		13 サイエンスツアーⅢ(1年)	7	木	理科基礎実験③化学	科学技術講演会⑥[化学]
		9 自然科学研究発表大会(2年)	14	木	理科基礎実験④物理	修学旅行
		4 科学の甲子園山梨大会(1・2年)	21	木	山梨を知る⑤[峡東の水環境]	フェロー講演会③事前学習・準備
			28	木	第3回定期考査	第3回定期考査
12	6 運営指導委員会②	3 企業見学(1年)	5	木	山梨を知る⑥[太陽電池]	フェロー講演会③
			12	木	三者懇談	三者懇談
			19	木	山梨を知る⑦[生命工学]	科学技術講演会⑦[天文学]
	26 SSH情報交換会		26	木	冬期休業	冬期休業
1			2	木	冬期休業	冬期休業
			9	木	課題研究	課題研究
			16	木	課題研究	課題研究
			23	木	課題研究	課題研究
			30	木	SS基礎まとめ	SS探究Ⅰまとめ
2		1 サイエンスフェスタ(1年)	6	木	フェロー講演会②事前学習・準備	フェロー講演会④事前学習・準備
		8 サイエンスアカデミー②	13	木	スキー・スノーボー教室	サイエンスツアーⅣ
		13　サイエンスツアーⅣ(1年)	20	木	フェロー講演会②	フェロー講演会④
			27	木	第4回定期考査	第4回定期考査
3			6	木	後期入試	後期入試
	14 研究発表会	16～19 サイエンスツアーⅤ(2年)	13	木	合格発表	合格発表
			20	木	入学前テスト	入学前テスト
			27	木	春期休業	春期休業

第３章　研究開発の内容

１．論理的思考力，創造性や独創性等の高揚を目指した効果的な教育プログラムの研究

１－Ａ　ＳＳ数学Ⅰ

１．仮説

探究的な活動を重視した効果的な教材を開発し，併せて，新学習指導要領の実施に向けた指導方法・評価方法の研究を行い，「ＳＳ」を付した数学・理科の新たな教育課程を開発する。「ＳＳ」を付した理数科目による重点教育を行い，数学的・科学的リテラシーを育成し，大学での高度な研究の基礎となる学力を育むことができる。

２．内容と方法

(1)　内容

数学における基本的な概念や原理・法則の理解を深め，事象を数学的に考察し処理する能力を高め，数学的活動を通して創造性の基礎を培う。数学的な見方や考え方を養い，２年次以降のＳＳを付した理数科目等で活用する能力を育てることをねらいとする。

数学Ⅰ　・Ａ の内容に数学Ⅱ の内容を一部加え， 各単元において， 基礎・基本の徹底と探求心の育成をはかる。

(2)　方法

①　単位数　　６単位

②　対　象　　ＳＳＨコース　１年次生

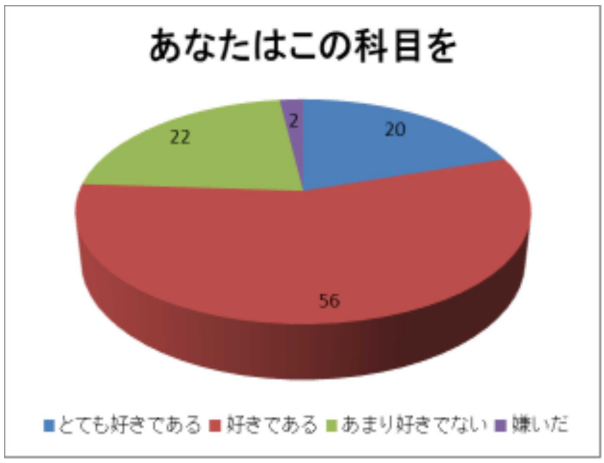
③ 実施授業

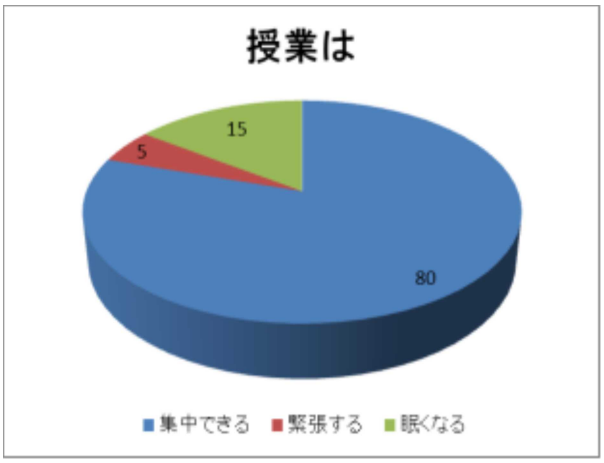
	内 容	科目
４ 月	数と式（ 式の計算・実数・１次不等式）	数学Ⅰ
５ 月	２ 次関数（ 関数とグラフ） データの分析（情報数学演習）	数学Ⅰ
６ 月	（ ２ 次方程式・２ 次不等式）	数学Ⅰ
７ 月	集合と論証（ 集合・命題と論証）	数学Ⅰ
８ 月	場合の数と確率（ 場合の数）	数学Ａ
９ 月	（ 確率とその基本性質・いろいろな確率）	数学Ａ
１０ 月	図形の性質（ 三角形の性質・円の性質・作図） 課題学習	数学Ⅰ
１１ 月	（ 空間図形）	数学Ⅰ
１２ 月	図形と計量（ 鋭角の三角比・三角比の拡張）	数学Ａ
１ 月	（ 三角形への応用）	数学Ａ
２ 月	整数の性質（ 互除法と不定方程式・合同式・整数の活用）	数学Ａ
３ 月	整式の乗法・除法と分数式	数 学 Ⅰ

３．成果と課題

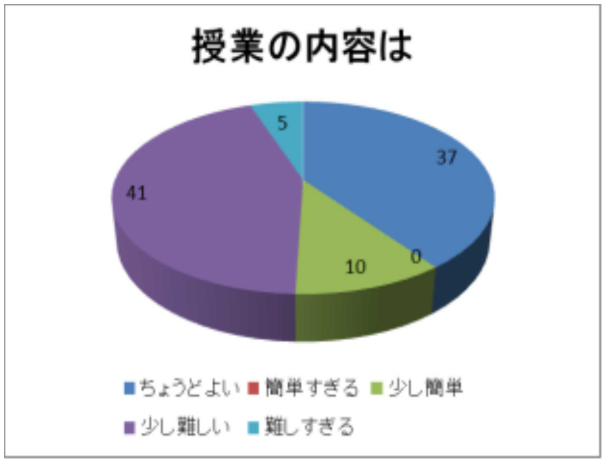
(1)　成果

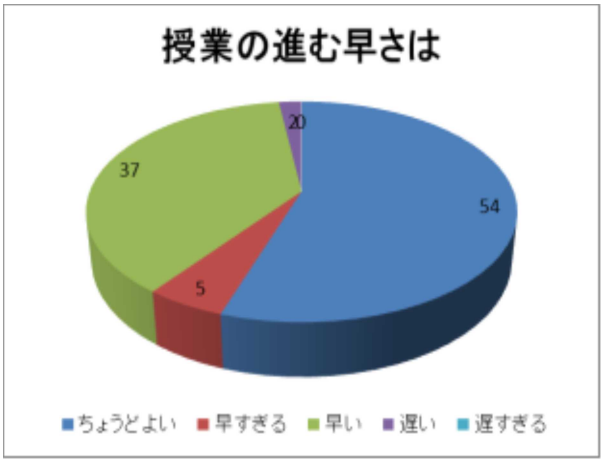
授業アンケートの結果によると，数学が好きという生徒が多数を占め，授業にも集中して取り組んでいることがわかる。





発展的な学習として，平面図形の分野では，トレミーの定理，中線定理，角の二等分線における定理等を扱い，トレミーの定理を利用して正五角形の対角線の長さを求めたり，黄金比の話まで発展させた。また，整数の分野では合同式を取り上げ，合同式の性質，合同式の方程式，フェルマーの小定理，RSA暗号の仕組みなどに触れ，発展的な内容を扱った。





授業の内容や進度についてのアンケートによると，授業の内容が「ちょうど良い・簡単」と感じている生徒が「少し難しい・難しい」と感じている生徒より少し多く，進度においては「ちょうど良い」と感じている生徒が半分より多く，「早い・早すぎる」と感じている生徒が4割程度である。

(2)　課題

今年度は習熟度に分かれた授業展開を行った。昨年度のクラス単位での授業に対して各パート内での学力差が少なくなり，各パートに合った授業展開ができた。しかしながら，発展的内容については，難しすぎると感じる生徒が若干含まれた。発展的内容を難しすぎない範囲で扱う工夫がさらに求められる。また，ＳＳ数学Ⅱについては，発展的内容を取り入れながら，習熟度に分けた授業展開をしていきたい。

１－Ｂ　ＳＳ理科α

１．仮説

探究的な活動を重視した効果的な教材を開発し，併せて，新学習指導要領の実施に向けた指導方法・評価方法の研究を行い，「ＳＳ」を付した数学・理科の新たな教育課程を開発する。「ＳＳ」を付した理数科目による重点教育を行い，数学的・科学的リテラシーを育成し，大学での高度な研究の基礎となる学力を育むことができる。

２．内容と方法

(1)　内容

高等学校理科の第一段階の科目として，ＳＳ理科β（物理・生物分野）とともに，ＳＳ理科αとして，化学分野と地学分野を学ぶ。両分野における基本的な自然科学の概念や原理・法則を理解し，科学的な自然観を育成することを目指す。また，ＳＳ基礎の「理科基礎実験」と連動し，基礎・基本となる実験・実習を行い，器具の使用方法や操作方法を学ぶ。また，実験レポートの書き方についても学ぶ。

化学分野は，今後の化学の基礎となる物質の構成粒子，化学結合，物質量と化学反応式について，なるべく身近な物質を活用し，我々の生活との関わりを重視して進めていく。地学分野は，地学基礎・地学の宇宙の構成の内容と私たちの生活舞台である地球自身の歴史，環境，構成している物質，活動について学ぶ。

(2)　方法

①　単位数　　２単位

②　対　象　　ＳＳＨコース　１年次生

③　実施授業

	実　施　授　業	実　験　実　習
	《地学分野》	
４月	震度とマグニチュード P 波の初動，大森公式	４月　Ｐ波の初動から震源での断層運動を推測する
５月	震源の決定 地震の分布	５月　震源の決定
６月	（第１回定期考査） 地球の自転・公転	６月　野外観察実習（日川渓谷） 地質図基礎
７月	惑星の視運動 ケプラーの法則	７月　惑星の視運動
８月	太陽系の天体 太陽の概観	
９月	太陽の活動とエネルギー 班別活動 （第２回定期考査）	９月　太陽スペクトルの観察
	《化学分野》	
１０月	化学と人間生活，混合物と純物質 物質とその成分，物質の三態と熱運動	
１１月	原子とその構造，イオン，周期表 （第３回定期考査）	１０月　硫黄の同素体 ブドウジュースの蒸留 サインペンの分離 （クロマトグラフィー） １１月　銅を変化させる 炎色反応
１２月	イオン結合とイオンからなる物質 分子と共有結合	
１月	分子の極性と分子間にはたらく力 共有結合の物質	
２月	金属結合と金属 原子量	２月　金属の性質
３月	分子量・式量 （第４回定期考査）	

３．成果と課題

(1)　成果

地学分野では，アンケート結果問 7 の肯定的評価が，昨年度は 97%以上であったが，本年度は 64%に減った。これは，学習内容とその生徒の許容度に関係すると考える。昨年度は天文分野のみの学習であったが，本年度は東日本大震災を意識し，地震分野を新たに取り入れた。地震分野は中学校において既習であるが，エネルギー概念や指数を取り入れた学習は生徒にとって中学校の学習からかなり飛躍した内容であったようだ。そのため，苦手意識を持ってしまった生徒が増えてしまったのではないか。一方で，「難しいながらも楽しい」「内容が深い」と記述し，探求的活動を通して発展的内容に対して学習態度を身につけた生徒もみられた。

化学分野では前半に実験を多く入れることで興味を持たせるようにした。アンケート結果からも 90%以上の生徒が積極的に実験に取り組んでいることが解る。自由記述でももっと実験を多くしたい，難しい実験にチャレンジしたいという意見も多く，意欲は高い。ただし，レポートを作成させることを面倒に思う生徒も多く，考察の大切さに気づいていない。

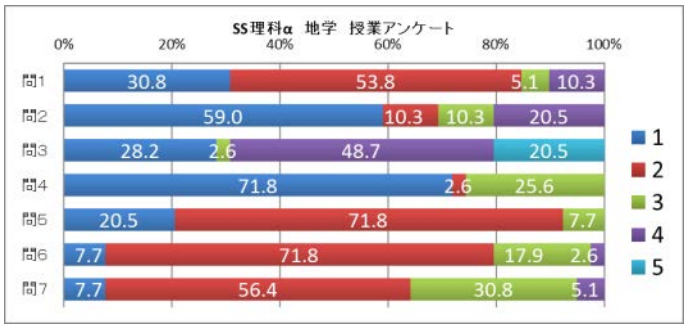
また SS 理科で 4 科目を学ぶことに昨年同様 8 割の肯定的な回答が得られた。「学んでみて自分が一番興味を持てる分野がわかった。」という意見もあり効果は高いと考える。

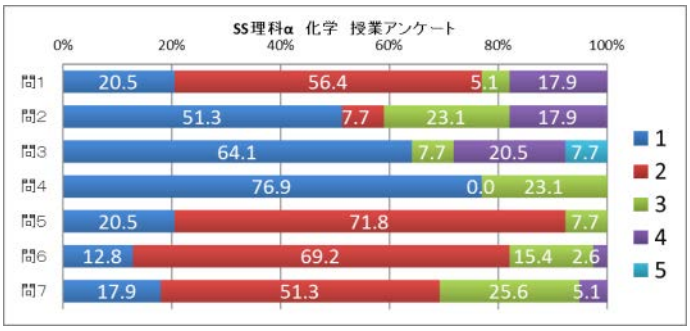
銅を変化させる

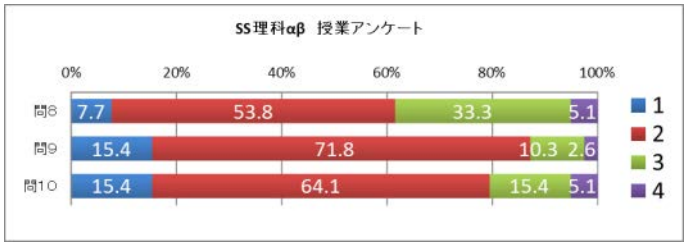
野外観察実習

《SS理科α授業アンケート》

問 1:授業は，①充実感がある ②興味がわく ③つまらない ④何とも言えない
問 2:授業は，①集中できる ②緊張する ③眠くなる ④何とも言えない
問 3:授業の内容は，①ちょうどよい ②簡単 ③少し簡単 ④少し難しい ⑤難しい
問 4:授業の進む速さは，①ちょうどよい ②早すぎる ③早い ④遅い ⑤遅すぎる
問 5:実験・実習に意欲的に取り組んでいる。
①強くそう思う ②そう思う ③あまり思わない ④ほとんど思わない
問 6:授業を通して学力がついたと，
①強くそう思う ②そう思う ③あまり思わない ④ほとんど思わない
問 7:この科目が，①とても好き ②好き ③あまり好きではない ④嫌いだ
問 8:レポートの書き方がわかった。
①強くそう思う ②そう思う ③あまり思わない ④ほとんど思わない
問 9:実験器具の使用方法がわかった。
①強くそう思う ②そう思う ③あまり思わない ④ほとんど思わない
問 10:高校 1 年生で，理科 4 科目を学ぶことは大切である。
①強くそう思う ②そう思う ③あまり思わない ④ほとんど思わない







(2)　課題

地学は 1 年次半期の実施であるので，実施できる内容が限られる。生徒の興味や関心，学習状況をふまえ，効果的な内容を検討・実施する。

化学は 2 年次につながる教科であり，基礎をどれだけ定着させられるかが重要である。生徒がより興味を示す実験を通して化学の基礎を学ばせていき，来年度の SS 化学につなげていきたい。

１－Ｃ　ＳＳ理科β

１．仮説

探究的な活動を重視した効果的な教材を開発し，併せて，新学習指導要領の実施に向けた指導方法・評価方法の研究を行い，「ＳＳ」を付した数学・理科の新たな教育課程を開発する。「ＳＳ」を付した理数科目による重点教育を行い，数学的・科学的リテラシーを育成し，大学での高度な研究の基礎となる学力を育むことができる。

２．内容と方法

(1)　内容

高等学校理科の第一段階の科目として，ＳＳ理科α（化学・地学分野）とともに，ＳＳ理科βとして，生物分野と物理分野を学ぶ。両分野における基本的な自然科学の概念や原理・法則を理解し，科学的な自然観を育成することを目指す。また，ＳＳ基礎の「理科基礎実験」と連動し，基礎・基本となる実験・実習を行い，器具の使用方法や操作方法を学ぶ。また，実験レポートの書き方についても学ぶ。

生物分野は，細胞，遺伝子と物質の変化の内容について扱う。「生物とは何か」という問いから始め，科学に対する興味・関心を持たせる。生物の基本単位である「細胞」の構造・機能から，基本的な代謝，遺伝子の構造とはたらきについて学ぶ。

物理分野は，波の性質,音波の特徴についての分野を導入として扱う。その後,力学分野の学習を行い，2年次の学習へスムーズな移行を目指す。複雑な数式を多く使う力学分野ではなく,現象を論理的に考える場面の多い波の分野において,生徒実験や演示実験を中心に授業を進める。

(2)　方法

①　単位数　　２単位

②　対　象　　ＳＳＨコース　１年次生

③　実施授業

	実　施　授　業	実　験　実　習
	《生物分野》	
４月	生物の特徴 ①生物の多様性と共通性	
５月	②細胞にみられる多様性と共通性 （第１回定期考査）	５月　顕微鏡の操作 細胞の観察
６月	生命活動とエネルギー ①エネルギーと代謝	６月　酵素の性質
７月	②代謝に関わる酵素 生物と遺伝子	７月　酵母菌による発酵
８月	①細胞周期とＤＮＡの複製 ②ＤＮＡの構造	
９月	（第２回定期考査）	９月　ＤＮＡの抽出
	《物理分野》	
１０月	波の性質 ②　動とは	10月　波の観察(ｳｪｰﾌﾞﾏｼｰﾝ) (ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ)
１１月	②波の伝わり方 （第３回定期考査）	11月　音波を観察・考察（弦） 気柱の共鳴
１２月	音波 ①音の性質	12月　音の干渉 うなりと共振
１月	②楽器の仕組み 力学	１月　楽器の仕組み
２月	①運動の表し方 （第４回定期考査）	２月　加速度の測定 ３月　力のつりあい実験
３月	②力と運動	

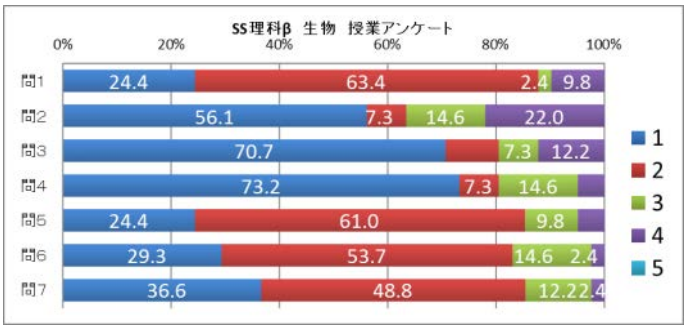
３．成果と課題

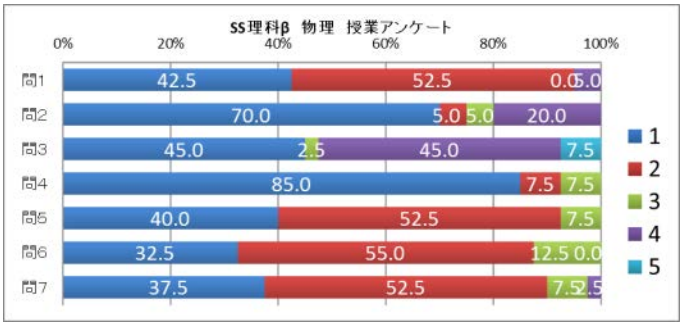
(1)　成果

生物分野では授業に充実感がある，興味がわくという肯定的な回答が昨年度よりも増加した。これは，生物とは何かという概念を再考させるような導入を行ったり，実験を多く実施したりして，関心を高める工夫をした成果ではないかと考えられる。プレゼンテーションに必要な英語の活用に対する抵抗を少なくできるよう，授業の一部を英語で行ったり，定期考査に英語での出題を取り入れたりしたが，アンケート結果では授業内容を難しいと回答している割合は昨年度よりも低く，研究の基礎となる幅広い学力を意識した取り組みが可能であると考えられる。

《SS理科β授業アンケート》

問1:授業は，①充実感がある ②興味がわく ③つまらない ④何とも言えない
問2:授業は，①集中できる ②緊張する ③眠くなる ④何とも言えない
問3:授業の内容は，①ちょうどよい ②簡単 ③少し簡単 ④少し難しい ⑤難しい
問4:授業の進む速さは，①ちょうどよい ②早すぎる ③早い ④遅い ⑤遅すぎる
問5:実験・実習に意欲的に取り組んでいる。
①強くそう思う ②そう思う ③あまり思わない ④ほとんど思わない
問6:授業を通して学力がついたと，
①強くそう思う ②そう思う ③あまり思わない ④ほとんど思わない
問7:この科目が，①とても好き ②好き ③あまり好きではない ④嫌いだ





物理分野においても授業に充実感がある，興味がわくという肯定的な回答が昨年度よりも増加した。昨年の反省から授業内容の導入部分において力学ではなく波動分野から始め，数式よりも演示実験を中心に論理的な思考と表現を重視した内容で実施したためであると考える。特に普段見聞きする楽器(ギターやバイオリンなど)の出す音について，その仕組みや構造ににについて多く触れることで，SSH 科目としての特徴を出すことができたと感じている。今回の授業においては光の内容にはほとんど触れなかったが，教科書の枠を越えてさらに踏み込んだ授業展開によりＳＳＨ科目としての特徴をさらに追求していく可能性も考えていきたい。

(2)　課題

１年次生が入学後最初に学ぶ内容として，生物分野は生徒にとって比較的受け入れやすく，ＳＳ理科βの前期に生物分野を実施することは効果的であると考えられる。後期の物理分野とともに，２年次のＳＳ科目と合わせてどの時期にどの内容を扱うのが効果的か検討する余地がある。

また，単なる現象の理解，知識・技能の習得にとどまらず，探求的な活動の原動力となる興味・関心の向上や，協同的に実験操作を行おうとする態度の育成，プレゼンテーションに必要な表現の基礎的能力の獲得など，ＳＳ理科の授業において科学的リテラシー向上のために実施可能な内容をさらに検討・工夫していく必要がある。

１－Ｄ　ＳＳ数学Ⅱ

１．仮説

探究的な活動を重視した効果的な教材を開発し，併せて，新学習指導要領の実施に向けた指導方法・評価方法の研究を行い，「ＳＳ」を付した数学・理科の新たな教育課程を開発する。「ＳＳ」を付した理数科目によるの重点教育を行い，数学的・科学的リテラシーを育成し，大学での高度な研究の基礎となる学力を育むことができる。

２．内容と方法

(1)　内容

ＳＳ数学Ｉの延長となる科目である。数学における概念や原理・法則について理解を広め，知識の習得をはかり，事象を数学的に考察し処理する能力を伸ばすとともに，問題演習を通して探求的な態度と創造的な能力を育成する。

数学Ⅱ・Ｂの内容に数学Ⅲの内容を一部加え，各単元において発展的内容を扱い，概念や原理・法則の理解，定着をはかり，それらを的確に活用できるようにする。

(2)　方法

①　単位数　　７単位

②　対　象　　ＳＳＨコース　２年次生

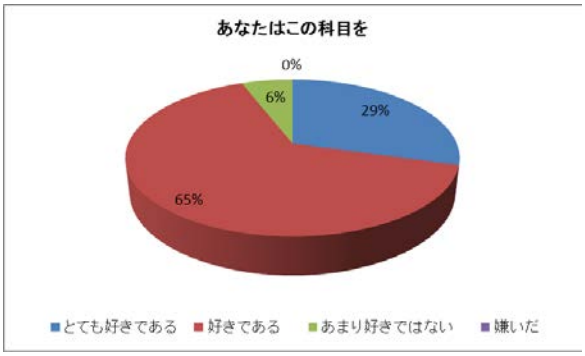
③　実施授業

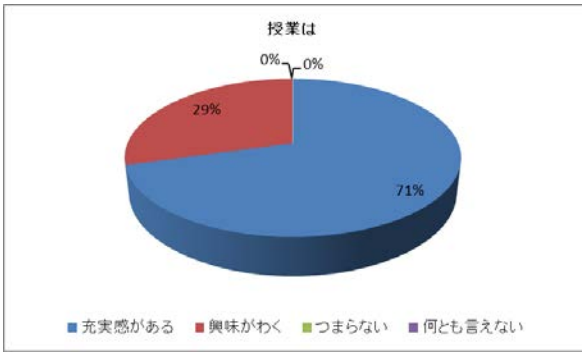
	内　　容	科目
４月	方程式・式と証明（高次方程式・式と証明）	数学Ⅱ
５月	図形と方程式（点と直線，円）	数学Ⅱ
６月	（軌跡と領域）	数学Ⅱ
７月	三角関数（三角関数）	数学Ⅱ
８月	（加法定理）	数学Ⅱ
９月	指数関数・対数関数（指数関数・対数関数）	数学Ⅱ
１０月	数列（数列とその和）	数学Ｂ
１１月	（漸化式と数学的帰納法）	数学Ｂ
１２月	ベクトル（平面上のベクトル・空間のベクトル）	数学Ｂ
１月	微分と積分（微分係数と導関数）	数学Ⅱ
２月	微分と積分（導関数の応用・積分）	数学Ⅱ
３月	平面上の曲線と複素数平面（平面上の曲線）	数学Ⅲ

３．成果と課題

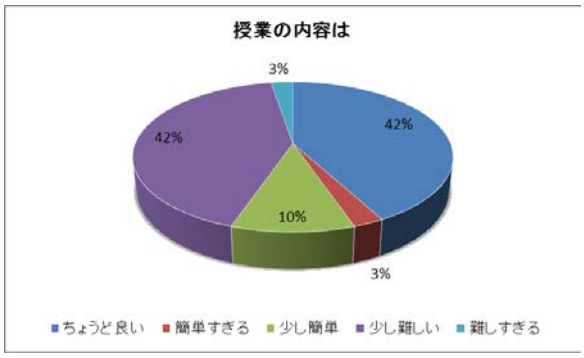
(1)　成果

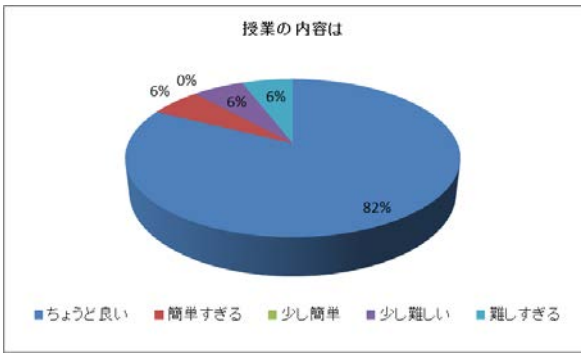
授業アンケートの結果によると，数学が好きという生徒が大部分を占め，授業にも集中して取り組んでいることがわかる。

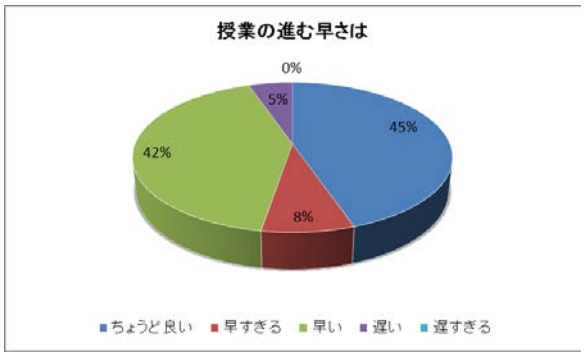


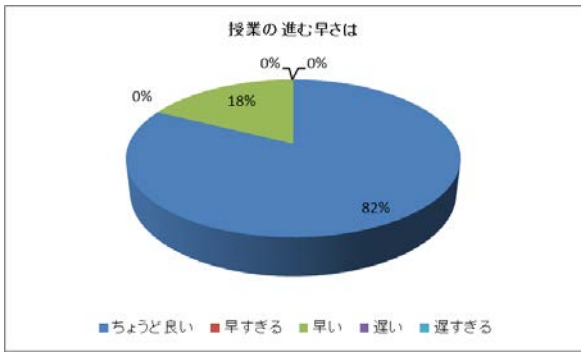


発展的な学習として,数列の分野では２項間および３項間漸化式のいくつかのパターンを演習した。式と証明の分野ではコーシー・シュワルツの不等式を取り上げ，ベクトルの分野ではベクトルの内積の関係からコーシー・シュワルツの不等式を証明した。また，空間ベクトルにおいては外積について触れ発展的な内容を扱った。今年度は予習中心とした授業展開を目指し，予習プリントを準備しプリントの表には教科書の問などを載せ，裏には復習ができるよう副教材の問題を載せたプリントを使用した。また，昨年度はクラス単位での授業であったが，今年度は習熟度別に分けた授業展開を実施した。









上記のグラフは同じ生徒へのアンケートであり，左が昨年度（クラス全員），右が今年度（習熟度別２パートのうち上位パート）のものである。習熟度別にクラスを分けて授業を行ったため，授業の内容や進度について昨年度に比べ大幅に改善された。

(2)　課題

昨年度から進度については計画通り進まなかったことと,新課程になり数学Ⅱの内容がボリュームアップしたことと併せて，数学Ｂの統計分野，数学Ⅲの内容の学習まで予定通り進まなかった。ＳＳ数学Ⅲについては，発展的内容を取り入れながら，進度アップを目指し授業を進めていきたい。

１－Ｅ　ＳＳ化学Ⅰ

１．仮説

探究的な活動を重視した効果的な教材を開発し，併せて，新学習指導要領の実施に向けた指導方法・評価方法の研究を行い，「ＳＳ」を付した数学・理科の新たな教育課程を開発する。「ＳＳ」を付した理数科目による重点教育を行い，数学的・科学的リテラシーを育成し，大学での高度な研究の基礎となる学力を育むことができる。

２．内容と方法

(1)　内容

ＳＳ理科Ⅰの化学分野の延長となる科目である。化学基礎・化学の理論化学，無機物質，有機化合物の内容をより体系的に，系統的に再編することにより，科学的な思考力，判断力および表現力を育成する。化学的な事物・現象について観察や実験を行い，自然科学の概念や原理・法則を発展的，応用的，体系的に学び，科学的な自然観を身に付ける。

化学基礎・化学の理論化学の内容を扱い，なるべく身近な物質を活用し，我々の生活との関わりを重視して進めていく。

(2)　方法

①　単位数　　３単位

②　対　象　　ＳＳＨコース　２年次生

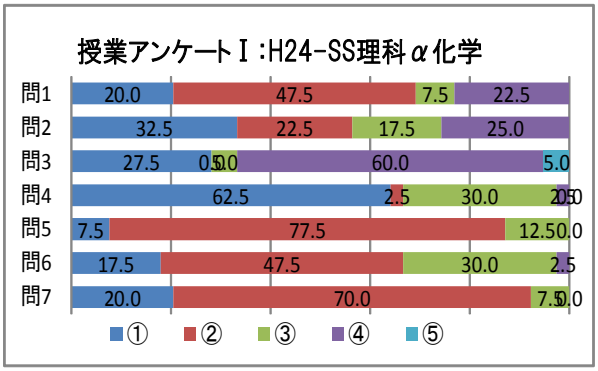
③　実施授業　　●は化学基礎の内容，■は化学の内容。

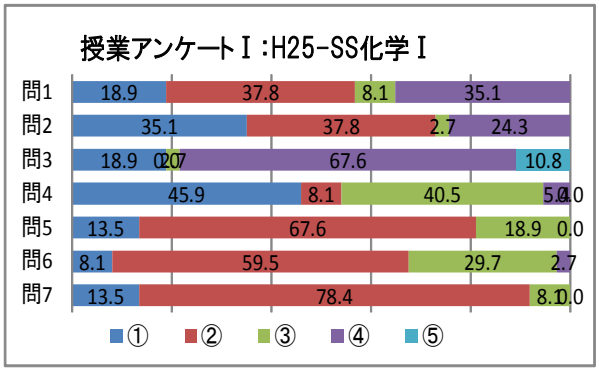
	実　施　授　業	実　験　実　習
４月	１．物質の変化 ・物質量と化学反応式●	・化学変化と物質量
５月	（第１回定期考査） ２．物質の状態	
６月	・物質の三態と状態変化■	
７月	・気体の性質■	・分子量の測定
８月	・溶液の性質■	・凝固点降下度の測定
９月	（第２回定期考査）	・コロイド溶液の性質
１０月	３．物質の変化 ・酸と塩基の反応●	・中和滴定
１１月	・酸化還元反応● ・電池と電気分解■	・酸化還元滴定 ・ファラデー定数の測定
１２月	（第３回定期考査） ４．物質の変化	
１月	・化学反応とエネルギー■ ・化学反応の速さとしくみ■	・ヘスの法則
２月	・化学平衡■ （第４回定期考査）	
３月	５．無機物質 ・典型非金属元素■	

３．成果と課題

(1)　成果

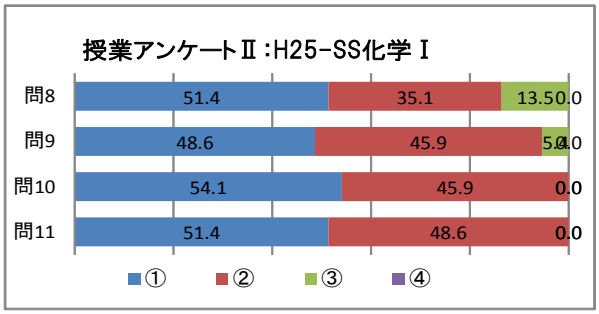
授業アンケートⅠは，昨年度のＳＳ理科α化学分野のアンケートと比較すると，各質問とも肯定的な①，②の回答の割合が減少しているものの，昨年同様肯定的な回答となっている。授業の内容（問３）は，「少し難しい」「難しい」内容であったとの回答が多い。これは，現２年次生の学力格差が大きいことも一因と言えるが、学習指導要領よりも発展的な内容について重視した結果であり，回答結果は好ましいと言える。アンケート結果からは，「難しい」ながらも，充実感があり興味がわき学力が着いた授業が展開できたといえる。生徒の記述からは「難しいと思って理解に苦しんだこともあったが，それと同じくらい分かったことや力になったことがあって良かった。」等の意見が多数あった。アンケート結果の肯定的な回答や生徒の記述等のデータから，ＳＳ化学Ⅰの目標やねらいに関して，良好なの成果が得られている。





問1:授業は，　①充実感がある　②興味がわく　③つまらない　④何とも言えない
問2:授業は，　①集中できる　②緊張する　③眠くなる　④何とも言えない
問3:授業の内容は，　①ちょうど良い　②簡単すぎる　③少し簡単　④少し難しい　⑤難しすぎる
問4:授業の進む速さは，　①ちょうど良い　②早すぎる　③早い　④遅い　⑤遅すぎる
問5:授業を通して学力がついたと，　①強くそう思う　②そう思う　③あまり思わない　④ほとんど思わない
問6:あなたは，この科目を，　①とても好きである　②好きである　③あまり好きではない　④嫌いだ
問7:実験・実習に意欲的に取り組んでいる。　①強くそう思う　②そう思う　③あまり思わない　④ほとんど思わない

問8:「化学基礎」教科書と「化学」教科書の順序を入れ替え，継続的・集中的に学習したことは有効であったと思うか。
問9:「化学」教科書の学習をする際，「化学基礎」の内容を踏まえながら，学習したことは基礎の定着に関して 有効であったと思うか。
問10:実験や観察を多く行ったことは，化学の関心を高めることになったと思うか。
問11:実験や観察を多く行ったことは，自然現象を探究する能力を高めることになったと思うか。
①思う　②だいたういう思う　③あまり思わない　④全く思わない



(2)　課題

今年度のＳＳ化学Ⅰは，「物質の状態」，「物質の変化」等の理論化学が中心であり，定量的な扱いをする部分が多く，生徒にとっては非常に難しい内容であったと考えられる。来年度のＳＳ化学Ⅱは，「無機物質」，「有機化学」および「高分子化合物」が中心となる。今年度，一定の成果は得られたものの，アンケート結果を基に科目の目標やねらいに応じた内容の精選を図り，ＳＳＨクラス内の学力格差の大きい現２年次生に対して、次年度以降もさらに最適化を目指して研究を進めていきたいと考えている。

１－Ｆ　ＳＳ物理Ⅰ

１．仮説

探究的な活動を重視した効果的な教材を開発し，併せて，新学習指導要領の実施に向けた指導方法・評価方法の研究を行い，「ＳＳ」を付した数学・理科の新たな教育課程を開発する。「ＳＳ」を付した理数科目による重点教育を行い，数学的・科学的リテラシーを育成し，大学での高度な研究の基礎となる学力を育むことができる。

２．内容と方法

(1)　内容

ＳＳ理科βの物理分野の延長となる科目である。力学をその中心に据えて，物体の運動の解析方法を習得する。探究活動を多く行い，自然に関する関心を高め，物体の運動を探究する能力を育てる。

物理基礎・物理の最重要分野の力学の内容を扱い，１年間で継続的・集中的に学習することで，物体の運動，運動の法則，運動量保存則，仕事とエネルギーについて，講義，実験，演習を行い，基礎力の養成・徹底をはかる。

(2)　方法

①　単位数　　４単位

②　対　象　　ＳＳＨコース　２年次生

③　実施授業　●は，物理基礎の内容。■は，物理の内容。

	実　施　授　業	実　験　実　習
４月	仕事と力学的エネルギー●	仕事率の体感
５月	熱とエネルギー●	比熱の測定実験
	（第１回定期考査）５月下旬	
６月	波の性質●，波の伝わり方■	うなり現象，音の干渉
	音●，音の伝わり方■	気柱共鳴の実験，弦の振動
７月	（第２回定期考査）９月中旬	
	ドップラー効果■，光の性質■	分光器の作成，光ファイバー
９月	レンズ■	カメラの原理作成
	光の干渉■	ヤングの干渉実験，回折格子
１０月	物質と電気抵抗●	泊検電器の実験
	交流と電磁波●	モーターの作成
１１月	平面内の運動■，剛体■	モーメントの実験，重心を求める
	（第３回定期考査）１１月下旬	
１２月	運動量■	衝突球の観察
１月	円運動■	円運動の実験
	慣性力■	エレベーターに乗る
２月	単振動■	単振動の周期を求める
	万有引力■	
３月	（第４回定期考査）３月上旬	減圧によるボイルの法則
	気体のエネルギー■	断熱圧縮による発火

３．成果と課題

(1)　成果

２種類の授業アンケートをとった。

問1:授業は，①充実感がある②興味がわく③つまらない④何とも言えない

問2:授業は，①集中できる②緊張する③眠くなる④何とも言えない

問3:授業の内容は，①ちょうどよい②簡単③少し簡単④少し難しい⑤難しい

問4:授業の進む速さは，①ちょうどよい②早すぎる③早い④遅い⑤遅すぎる

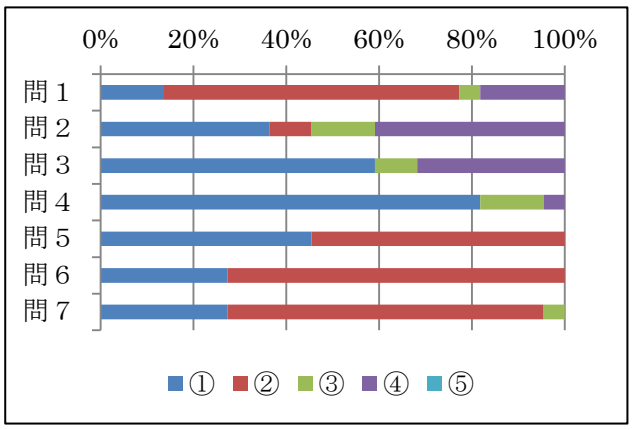
問5:先生は，授業をわかりやすくするために工夫している。

①強くそう思う②そう思う③あまり思わない④ほとんど思わない

問6:授業を通して学力がついたと，

①強くそう思う②そう思う③あまり思わない④ほとんど思わない

問7:この科目が，①とても好き②好き③あまり好きではない④嫌いだ



上記アンケートの結果から，肯定的な回答が多く，授業に対して前向きに取り組んでいることが分かる。

問1　「物理基礎」教科書と「物理」教科書　の順序を入れ替え，継続的・集中的に学習したことは有効であったと思うか。

〔 思う　だいたいそう思う　あまり思わない　全く思わない 〕

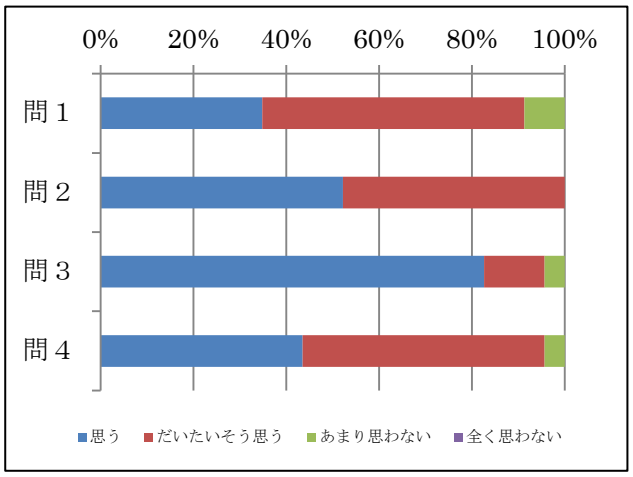
問2　「物理」教科書の学習をする際，「物理基礎」の内容を踏まえながら学習したことは基礎の定着に関し有効であったと思うか。

〔 思う　だいたいそう思う　あまり思わない　全く思わない 〕

問3　実験や観察を多く行ったことは，物理学の関心を高めることになったと思うか。

〔 思う　だいたいそう思う　あまり思わない　全く思わない 〕

問4　実験や観察を多く行ったことは，自然現象を探求する能力を高めることになったと思うか。〔 思う　だいたいそう思う　あまり思わない　全く思わない 〕



このアンケートは仮説の検証のために回答させた。多くの生徒にとって，このＳＳ物理Ｉの授業が好評価を得たといえる。

(2)　課題

当初の計画においては，「物理基礎」と「物理」の力学に特化した授業を考えていたが，生徒の状況を考慮して波動分野，電磁気分野を組み入れた。力学分野は，数学が苦手な生徒にとっては取り組みが鈍る分野でもあり，この分野のモチベーションをどうやって保つかが，今後の課題となる。現状では，実験・観察の授業を用いると数学が苦手な生徒でも前向きに取り組んでいるので，新たなる実験・観察の開発が必要である。また，進度との関係で座学とのバランスを研究していくことも，今後の課題である。

１－Ｇ　ＳＳ生物Ⅰ

１．仮説

探究的な活動を重視した効果的な教材を開発し，併せて，新学習指導要領の実施に向けた指導方法・評価方法の研究を行い，「ＳＳ」を付した数学・理科の新たな教育課程を開発する。「ＳＳ」を付した理数科目による重点教育を行い，数学的・科学的リテラシーを育成し，大学での高度な研究の基礎となる学力を育むことができる。

２．内容と方法

(1)　内容

ＳＳ理科βの生物分野の延長となる科目である。生物的な事物・現象について観察や実験を行い，自然科学の概念や原理・法則を発展的，応用的，体系的に学び，科学的な自然観を身に付ける。

生物基礎の生物の体内環境や生態系の内容，生物の細胞の増殖・生殖・発生の仕方や呼吸・光合成などの代謝の仕組みについて学ぶ。各単元のまとめに探究活動・実験観察を行うことで理解を深める。講義や実験観察には，なるべく身近な事柄を取り上げ，我々の生活との関わりをより重視する。

(2)　方法

①　単位数　　４単位

②　対　象　　ＳＳＨコース　２年次生

③　実施授業　　●は生物基礎の内容。■は，生物の内容

	実　施　授　業	実験実習・思考学習●
４月	生物の体内循環　・体液●	・肝臓の観察
５月	・腎臓と肝臓●	・有用成分の再吸収と老廃物の濃縮●
	（第１回定期考査）５月下旬	
６月	・神経とホルモン●　・免疫●	
	植生の多様性と分布　・さまざまな植生●	・心臓の拍動数の測定
７月	・植生の遷移●	・食作用の観察
	・気候とバイオーム●	
９月	（第２回定期考査）９月下旬	・種子の観察
	生態系とその保全　・生態系●	・身近な照葉樹と夏緑樹の葉の比較
	・物質循環とエネルギーの流れ●	
	・生態系のバランス●	
	・人間活動と生態系の保全●	・生態系のバランス●
		・落葉に含まれる物質
		・水質調査
１０月	細胞と分子　・細胞の構造と働き■	
	・タンパク質の構造と働き■	・カタラーゼの性質
１１月	・酵素の働き●・■	・細胞の運動の観察
	代謝　・呼吸と発酵●・■	・脱水素酵素による酸化還元反応
	・光合成●・■　・窒素同化●・■	・アルコール発酵の実験
	（第３回定期考査）１１月下旬	・光合成色素の分離
１２月	遺伝情報の発現　・ＤＮＡの構造と複製●・■	・根粒と根粒菌の観察
	・遺伝情報の発現　・遺伝子の発現調節■	
１月	・バイオテクノロジー■	・メセルソンとスタールの実験●
	生殖と発生	・遺伝暗号の解読●
２月	・遺伝子と染色体■　・細胞分裂■	
	・動物の発生■　・植物の発生■	・ＤＮＡの抽出
	（第４回定期考査）３月上旬	・減数分裂の観察

３．成果と課題

(1)　成果

２種類の授業アンケートをとった。

問1:授業は、①充実感がある ②興味がわく ③つまらない ④何とも言えない

問2:授業は、①集中できる ②緊張する ③眠くなる ④何とも言えない

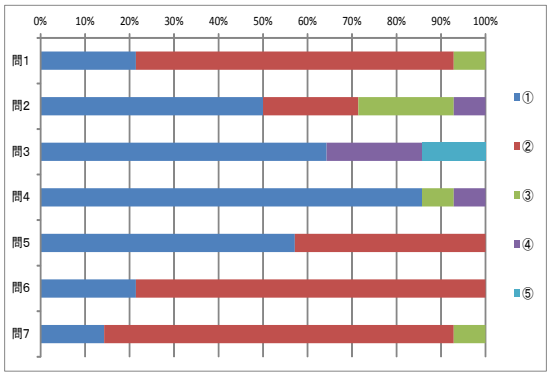
問3:授業の内容は、①ちょうどよい ②簡単 ③少し簡単 ④少し難しい ⑤難しい

問4:授業の進む速さは、①ちょうどよい ②早すぎる ③早い ④遅い ⑤遅すぎる

問5:実験・実習に意欲的に取り組んでいる。
①強くそう思う ②そう思う ③あまり思わない ④ほとんど思わない

問6:授業を通して学力がついたと、
①強くそう思う ②そう思う ③あまり思わない ④ほとんど思わない

問7:この科目が、①とても好き ②好き ③あまり好きではない ④嫌いだ



上記のアンケートの結果から，前向きな考え・取り組みがうかがえる。

問１「生物基礎」教科書と「生物」教科書　の順序を入れ替え、
継続的・集中的に学習したことは有効であったと思うか。

〔　①思う　②だいたいそう思う　③あまり思わない　④全く思わない　〕

問２　「生物」教科書の学習をする際、「生物基礎」の内容を踏まえながら
学習したことは基礎の定着に関し有効であったと思うか。

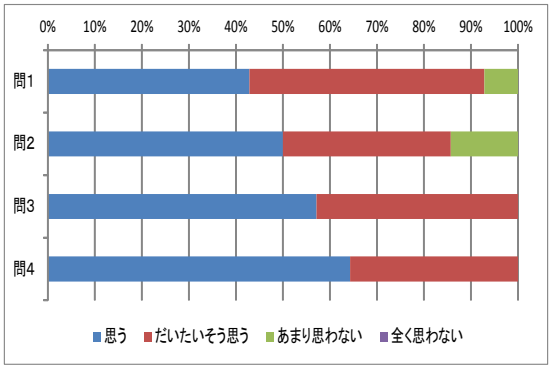
〔　①思う　②だいたいそう思う　③あまり思わない　④全く思わない　〕

問３　実験や観察を多く行ったことは、生物学の関心を高めることになったと思うか。

〔　①思う　②だいたいそう思う　③あまり思わない　④全く思わない　〕

問４　実験や観察を多く行ったことは、
自然現象を探求する能力を高めることになったと思うか。

〔　①思う　②だいたいそう思う　③あまり思わない　④全く思わない　〕



このアンケートは仮説の検証のために回答させた。ほとんどの生徒にとって，このＳＳ生物Ｉの授業が好評価だったことがいえる。

(2)　課題

当初の計画においては，「生物基礎」と「生物」の生命現象を中心に，身近な現象から新聞等に毎週のように話題となる「遺伝子・生命倫理」といった分野に発展出来るように考えていた。実験や観察の授業では，生物現象を好きになり，学習につながるように創意・工夫を繰り返し続けているが，知識として残る。また学習としてのモチベーションをどのように保つかが今後の課題としてあげられるであろう。「なぜ・どうして・・」と言った感性を磨くための探求と応用するための基礎知識のバランスの重要性が大切であると感じた。また，進度との関係で座学とのバランスの研究も今後の課題である。

２．優れた社会性，国際性を備えた次世代を担う科学者や技術者の育成を目指した効果的な教育プログラムの研究

２－Ａ　ＳＳ基礎

１．仮説

「ＳＳ基礎」における様々な科学講座や，ＳＳ英語，課題研究等の取り組みにより，生徒の科学者への意識が高まる。サイエンスツアー，サイエンスラボにより生徒の科学者，研究者への意識が一層向上する。また，研究に主体的，協働的に取り組む姿勢や創造性が育まれ，課題研究の取り組みに良い影響が表れる。

２．内容と方法

(1)　内容

ＳＳ基礎は,「プレゼン講演会」「山梨を知る講演会」「情報数学演習」「理科基礎実験」「ＳＳ英語」「課題研究」の６種類の講座から成り立ち，様々な講座や課題研究等の取り組みが，生徒の科学に対する興味・関心を高め，将来の科学者・技術者への意識付けとなることを目的としている。

(2)　方法

単位数　２単位

対　象　ＳＳＨコース　１年次生

実施内容

月	SS基礎	講　師	演　　題
4	オリエンテーション		
4	課題研究		
5	情報数学演習	情報:田中	
6	理科基礎実験　地学	理科/地学:大須賀	
6	理科基礎実験　生物	理科/生物:青野	
6	山梨を知る①(自然・環境)	奥水達司(県立大)	地域の自然から地球の仕組みを探る
6	課題研究		
7	山梨を知る②(自然・環境)	北原正彦(環科研)	動物の生態を通して見た山梨の自然
7	山梨を知る④(ﾜｲﾝ・発酵学)	岸本宗和(山梨大)	ワインの醸造と微生物
8	山梨を知る③(水晶・ｸﾘｽﾀﾙ科学)	田中　功(山梨大)	クリスタルと超伝導
9	プレゼン講演会	永沼　充(帝科大)	効果的なプレゼンテーションとは
9	SS英語(フェロー講演会)	Dr. Tae-Jun KWON	Growth and Development : How Do Cells Change?
10	課題研究		
10	KLB School交流発表会		
11	理科基礎実験　化学	理科/化学:吉岡	
11	理科基礎実験　物理	理科/物理:淺川	
11	山梨を知る⑤(峡東の水環境)	風間ふたば(山梨大)	山梨の水-その恩恵と課題-
12	山梨を知る⑥(太陽電池)	佐藤哲也(山梨大)	環境・エネルギー問題と太陽電池
12	山梨を知る⑦(遺伝子)	大槻隆司(山梨大)	ぼくらはみんな生きている～身近なDNAの話～
1	課題研究		
2	SS英語(フェロー講演会)	Dr. Yanyan MULYANA	Water and Sunlight as the Future Energy

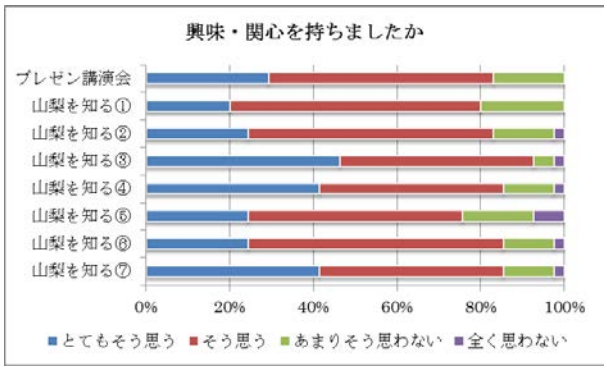
ここでは,「プレゼン講演会」「山梨を知る講演会」「情報数学演習」「理科基礎実験」のそれぞれについて，講義・実習のレポートおよび生徒への事後アンケートの結果を交えて検証した。

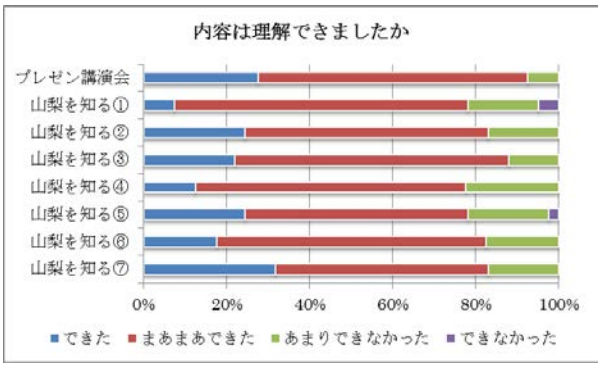
３．成果と課題

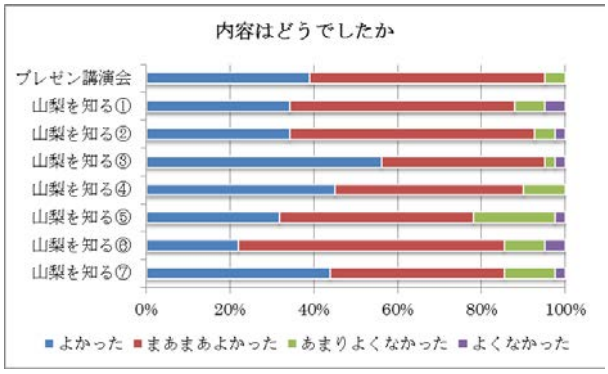
（1）　成果

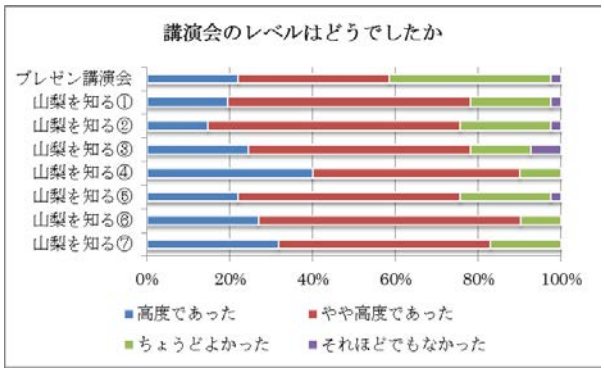
①プレゼン講演会・山梨を知る講演会について

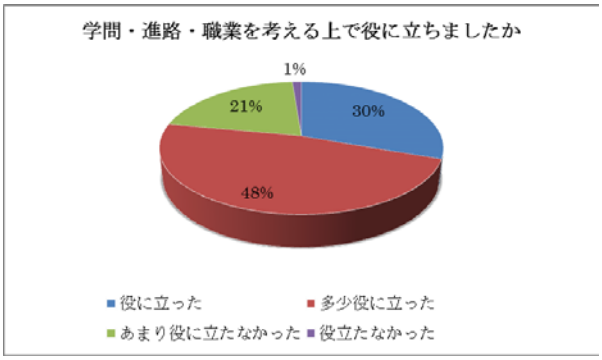
各種講演会の生徒への事後アンケート結果は以下の通りである。







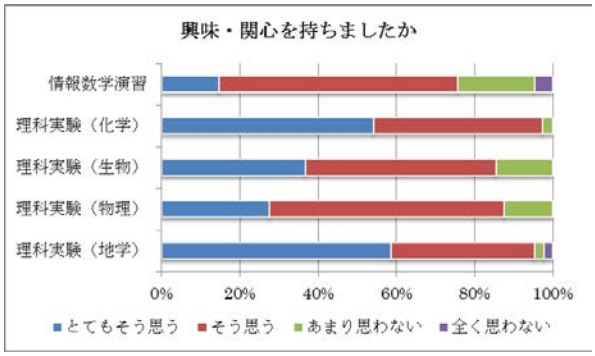


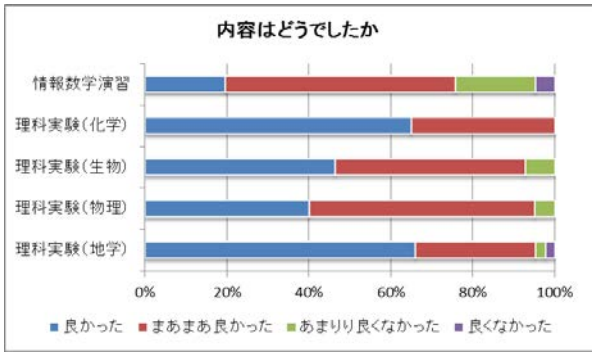


講演会のレベルについては全体的に高度であると感じている生徒が多いが，アンケートの記述内容からは「難しいが普段の授業ではできないことが学べる」など，肯定的に捉えている様子が多く見られた。「興味・関心」「内容」についても肯定的な回答が多いが，「山梨は科学につながるものが多いということを知った」「今まで何も感じなかった小さな出来事も意識するようになった」「科学とは誰も知らないようなことを見つけようとすることなのだと分かった」など，科学に対する興味・関心を高め，幅広い視点を持つことにつながったと考えられる。また，ポートフォリオでの自己評価では，「人の話を聞いてまとめる力が講演会を聞くたびについてきた」「講師の先生のように効果的なプレゼンテーションができるようにしたい」などの記述もあり，講演会によって科学者として持つべき能力の獲得にもつなげることができることが分かった。さらに，「これからの進路などに影響がある話ばかりだったのでよかった」などの感想もあり，アンケートの結果と同様，自分の将来を考える上でも講演会が役立っていることが分かった。

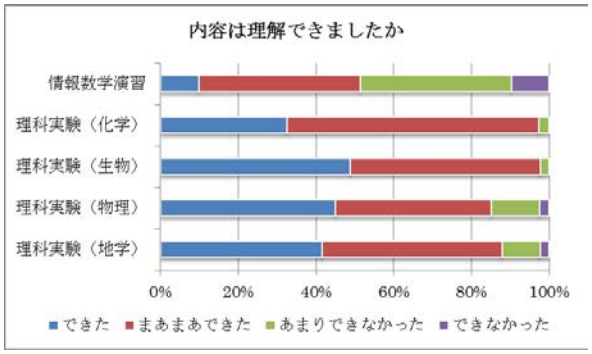
②各種演習・実験について

各種演習・実験の生徒への事後アンケート結果は以下の通りである。

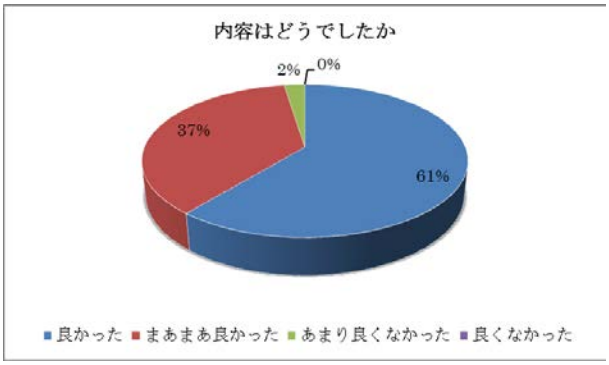


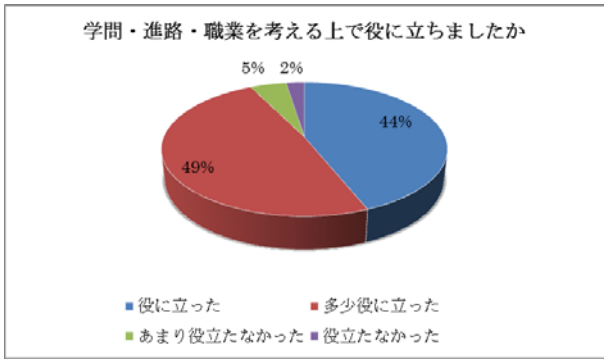


情報数学演習についての各回答に肯定的なものが少なく見えるが，昨年度より肯定的な回答は増えている。内容が表計算ソフトでのデータ分析であることなど生徒には取り組みづらい内容であることが理由であろうが，来年度以降への課題点である。



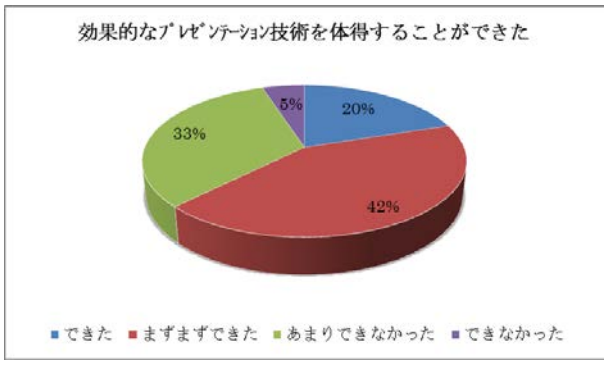
演習･実験全般についての生徒への事後アンケート結果は以下の通りであり，肯定的な回答が多く得られた。





③ＳＳ基礎全般について

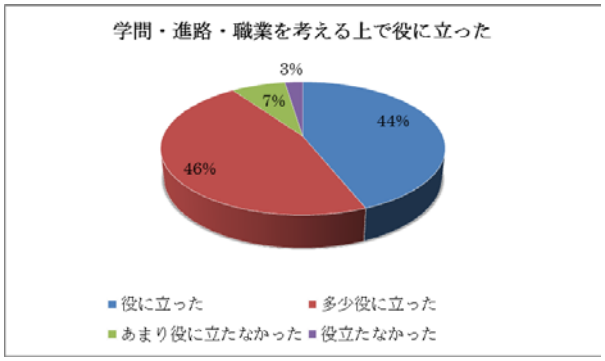
ＳＳ基礎全般の生徒への事後アンケート結果は以下の通りである。

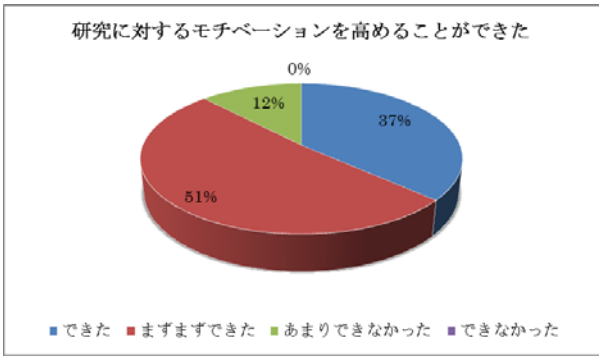


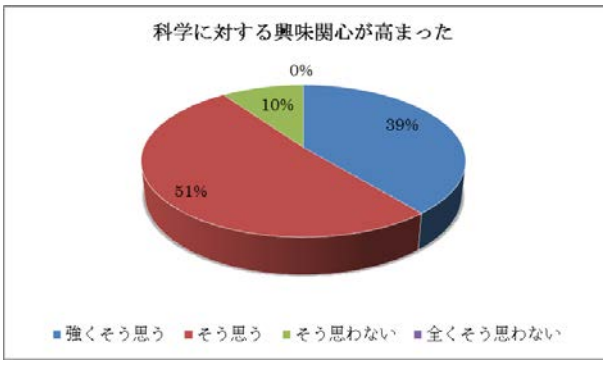
プレゼンテーション技術の体得については，肯定的な回答が 62%であり，前年度と同程度であった。今年度は事業開始２年目であるため，研究発表大会等で２年生が発表する場合もあるため，１年次生にとっては発表の機会は昨年度より少なくなった。それでも前年度と同程度にプレゼンテーション技術の体得ができたと感じられるようになったのは，２年次生からの指導の機会を持ったり，英語での簡単なプレゼンテーションの練習の機会を持ったりしたためであると考えられる。より効果的なプレゼンテーションができる

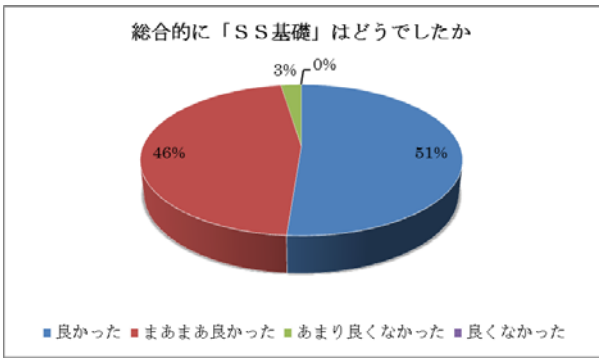
ようになりたいとう意欲はアンケートの記述にも多く見られるので，来年度以降，プレゼンテーション技術の向上に向けた取り組みを工夫していくことが重要であろう。

「学問・進路・職業を考える上で役に立った」「研究に対するモチベーションを高めることができた」という問いに対しては肯定的な回答が多く得られており，SS 基礎の取り組みが有効であると考えられる。









また，「科学に対する興味・関心が高まった」「総合的に判断して SS 基礎はどうでしたか」という問いに対しても肯定的な意見が多い。「理科的な考え方，発想を広げる上で役立った」「理解しようと努力したり興味を持ったりしようとすることができた」「あまり科学には興味がなかったが，SS 基礎を通して興味が深くなり，楽しいと思えるようになった」「来年も研究などに積極的に取り組んでいきたい」など，SS 基礎によって科学者，研究者への意識が高まり，課題研究の取り組みに良い影響が表れると期待できる記述も多くあった。ＳＳ基礎は１年次生のための取り組みとして成果を上げていると考えられる。

(2)　課題

昨年度の課題であったプレゼンテーション講演会とプレゼンテーションの練習の時期の変更，および一枚ポートフォリオを用いた分析を実施することができた。

プレゼンテーション技術の向上については，年度以降工夫していく余地があると考えられる。多年次の生徒がいる中で，生徒間の組織的な取り組みによってより効果的な技術の向上を図っていきたい。

課題研究など，２年次生とともに行う活動では，取り組みが２年次生主体になりがちであった。１年次生における研究に主体的，協働的に取り組む姿勢や創造性の育成については，上級生との関係を意識した指導を行うことで，その効果を上げていく必要があると考えられる。

２－Ｂ　ＳＳ探究Ⅰ

１．仮説

「ＳＳ探究Ⅰ」における科学講座や課題研究を通して，科学に対する生徒の興味・関心を定着させ，生徒の国際的科学者への足がかりを築き，大学や研究機関と連携した先進的な理科教育を展開する。また，研究に主体的，協働的に取り組む姿勢や創造性が育まれ，課題研究の取り組みに良い影響が表れる。

２．内容と方法

(1)　内容

ＳＳ探究Ⅰは，「科学技術講演会」「課題研究Ⅰα・β」「ＳＳ英語」の３種類の講座から成り立ち，「科学技術講演会」は，理学，工学，医学，農学，環境，情報等の各分野における外部講師を招聘し先端技術に触れさせる。「課題研究Ⅰα・β」を通して研究の計画，実施，結果の取りまとめ，成果の発表など，研究を進めるために必要な一連の過程を経験させる。「ＳＳ英語」は国際科学者に不可欠な英語によるコミュニケーション能力を高めることを目的としている。

(2)　方法

単位数　２単位

対　象　ＳＳＨコース　２年次生

実施内容

月	SS探究Ⅰ	講師	分野	演題
4	オリエンテーション			
4	課題研究			
5	課題研究			
5	科学オリンピック準備			
6	SS英語（フェロー講演会）	Davin Setiamara（東京大学）	地球惑星科学	My Personal Quest To Understand The Grand Story of Life Through Non-Applied, Basic Science Research
6	科学技術講演会①	相原　正男（山梨大学）	医学	脳科学から見たヒトの心
6	課題研究			
7	科学技術講演会②	小俣　珠乃（海洋研究開発機構）	地球科学	地球深部探査船「ちきゅう」と地球の営み
7	科学技術講演会③	原田　貴裕（甲府商科専門学校）	情報処理	情報処理の仕組みと著作権
9	科学技術講演会④	神崎　亮平（東京大学）	生命知能	昆虫とロボットとコンピュータで探る脳のしくみ
9	科学技術講演会⑤	渡邊 公夫（早稲田大学）	数学	Was sind und was sollen die Zahlen? -誰でも分かる複素数-
10	SS英語（フェロー講演会）	Zhongli Zhang（東京大学）	X線天文学	An Introduction of X-ray Astronomy and International Research
10	SS英語（KLB School & HIKAWA SSH 合同授業）			
10	課題研究			
11	科学技術講演会⑥	川喜多　仁（物質・材料研究機構）	化学	エレクトロニクスと化学
12	SS英語（フェロー講演会）	Mridul Mandal（山梨大学）	分析化学	Mass Spectrometry as Excellent Research Tool
12	科学技術講演会⑦	渡部　潤一（国立天文台）	天文学	アイソン彗星
1	課題研究			
2	SS英語（フェロー講演会）	Yanyan Mulyana（東京大学）	複合化学	Water and sunlight as the future energy

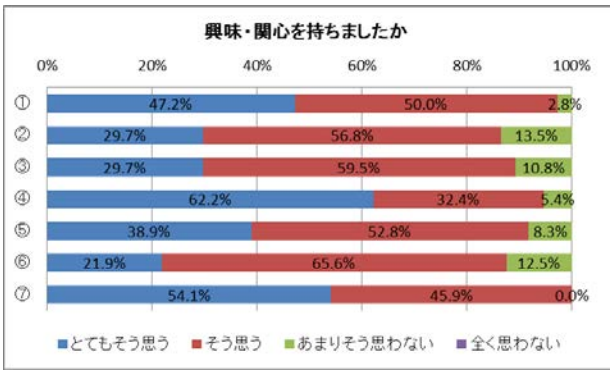
ここでは，「科学技術講演会」および，ＳＳ探究Ⅰ全般について，講義・実習のレポートおよび生徒への事後アンケートの結果を交えて検証した。

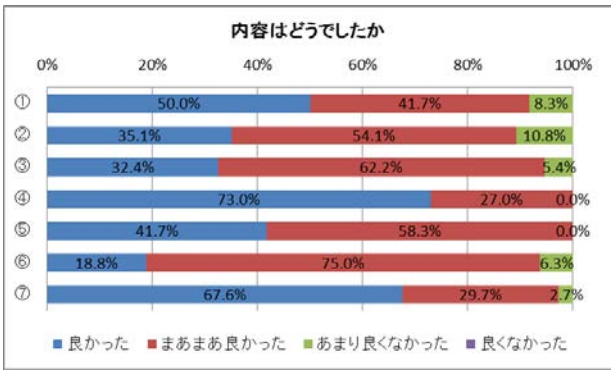
３．成果と課題

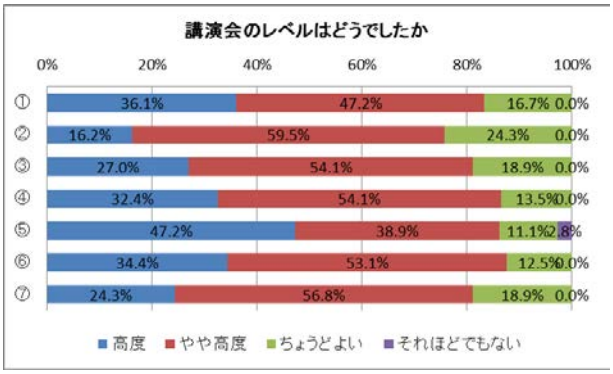
（1）　成果

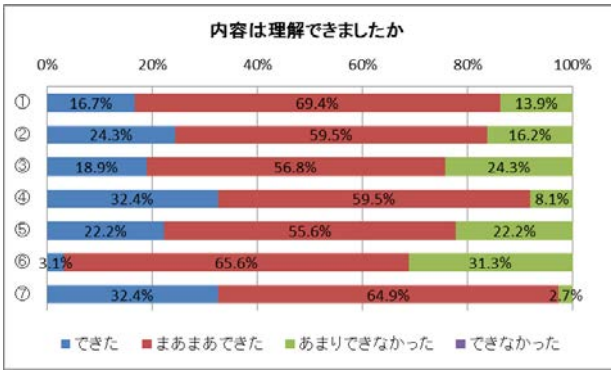
科学技術講演会について各種講演会の生徒への事後アンケート結果は以下の通りである。また，グラフの①～⑦のタイトル，分野は以下の通りである。

① 「脳科学から見たヒトの心」（医学）
② 「地球探査船「ちきゅう」と地球の営み」（地球科学）
③ 「情報処理の仕組みと著作権」（情報処理）
④ 「昆虫とロボットとコンピュータで探る脳のしくみ」（生命知能）
⑤ 「誰でも分かる複素数」（数学）
⑥ 「エレクトロニクスと化学」（化学）
⑦ 「アイソン彗星」（天文学）



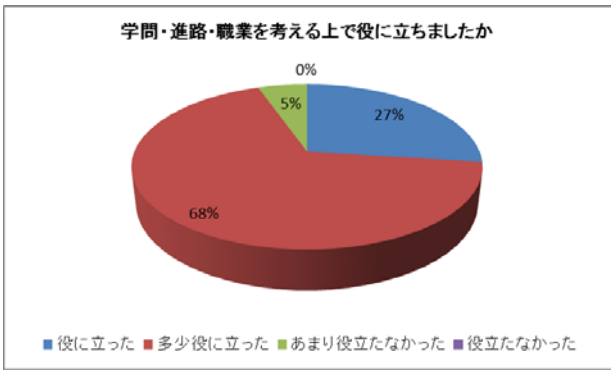






各種講演会の「内容はどうでしたか」という問いについては，どの講演会においても肯定的な回答が約 90%以上であり大変好評であった。「興味・関心を持ちましたか」「講演会のレベルはどうでしたか」「内容は理解できましたか」については生徒個人の得意，不得意や興味を持つ分野などによって各講演会でばらつきがあるものの，講師の先生方それぞれが高校生にも分かりやすく工夫をして講演をしてくださったこともあり，概ね好評であったと思われる。

各種講演会を聴くことで生徒の科学に対する興味・関心を高め，将来の科学者・技術者への意識付けとなる助けになったと思われる。また，科学技術講演会全般においては「学問･進路･職業を考える上で役に立ちましたか」という問いには，約 90%の肯定的な回答が得られた。



昨年度は各講演会のワークシートのみの活用であったが，今年度は，学習後の振り返りと，１年間を通しての科学技術講演会全般における振り返りができるように，各講演会のワークシートと併せて下記のような１枚ポートフォリオを活用した。講演会を聴く前にタイトルから思い浮かべるもの３点と，講演会を聴いた後に思い浮かべるもの３点を書き残させた。また，各講演会でわかったこと，一番大切なことを簡潔に書き残させ，まとめとして科学技術講演会全般の１年間を通しての感想を書かせた。

２年次 SSH　SS 探究Ⅰ　科学技術講演会の記録

2年1組　番　氏名

	学習前 講演会の演題から何を思い浮かべますか？	日付	演題：講師	今日の学習でわかったこと、一番大切なこと	学習後 講演会の演題から何を思い浮かべますか？
科学技術講演会①	1. 心と脳の関係 2. 感情とは何か。 3. 脳はすべてを動かしているのだろう。	6/20（木）	「脳科学から見たヒトの心」 相原 正男 先生	心（知，情，意），前頭葉が大事。	1. 知能は元から決まっていること。 2. 前頭葉の働きはとても重要。 3. 社会（群れ）で生きてくこと。
科学技術講演会②	1. 地球の内部を調べる 2. 主に深海を探っている。 3. 地球と海の関係はどのようなのか。	7/4（木）	「地球深部探査船「ちきゅう」と地球の営み」 小俣 珠万 先生	地球の内部を知ること。 地球は今ではなく昔から起こっている	1. 地球のあり方が分かった。 2. プレートテクトニクス、大陸移動説 3. 地球を調べる最先端
科学技術講演会③	1. パソコンを使うもの 2. 人と機械の関係 3. 入権などの問題にふれている。	7/18（木）	「情報処理の仕組みと著作権」 原田 貴裕 先生	情報を社会の中で使っていくことでより効率がよくなるのだろう。	1. コンピューターの進化。 2. 情報がもたらす現代。 3. 法に基づく権利とそのあり方が分かる。
科学技術講演会④	1. 情報技術について 2. ロボットと昆虫の脳は似ているのか。 3. 科学の力を利用してしくみを探ること	9/19（木）	「昆虫とロボットとコンピューターで探る脳のしくみ」 神崎 亮平 先生	自分を信じ、相手の立場を感じる 自分の得意技を知って生かす 動くことで自分は変わることができる。 グローバルな意識を持って行動する。	1. 環境世界において人類も生物も消滅している。 2. 生物も同じ脳をもっており生きている。 3. 行動することでいろんなことが見える。
科学技術講演会⑤	1. 複素数とは何か？ 2. 実際と複素数の関係か。 3. 数学と情報にまつわるあれなのか。	9/20（金）	「was sind und was sollen die Zahlen」 ―誰でも分かる複素数― 浜邊 公夫 先生	難しい数学の公式でも規則性がありその規則性を見つけるために計画してゆくこと。	1. 規則（性）を見つける 2. 解くことで何かを発見できる 3. 数学の応用にも使うことができる
科学技術講演会⑥	1. エレクトロニクスとは何か？ 2. 化学とどのような関係があるか 3. 化学を使ってどのようになってゆくかということ。	11/7（木）	「エレクトロニクスと化学」 川喜多 仁 先生	電池の多様性。 エレクトロニクスとは、電気の流れを制御すること。 コンデンサーはケータイに300コ，スマホに600コ，パソコンに1000コ使われていることが分かった。	1. 電池や材料を使う。 2. コンデンサーは日本で有名である。 3. 日本の技術にかかせないものである半導体。
科学技術講演会⑦	1. アイソン彗星の大爆発、 2. 彗星のひみつ。 3. 空と星にどのような関係があるのか。	12/19（木）	「アイソン彗星」 渡部 潤一 先生	宇宙を相手に予測するのはとても難しいがやりがいのある研究なのだ。 星空浴をすることはいいことだと思う。	1. アイソン彗星はせくなった。 2. 彗星は「汚れた雪だるま」 3. 隕石と流星群と彗星の関係がある。

○まとめ

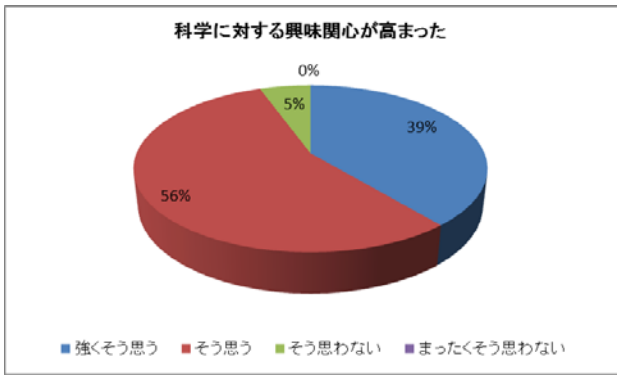
「科学技術講演会」で何がわかりましたか。また、上に書いたものをすべて見て何を思いますか。感想でもどんなことでもいいですから自由に書きましょう。

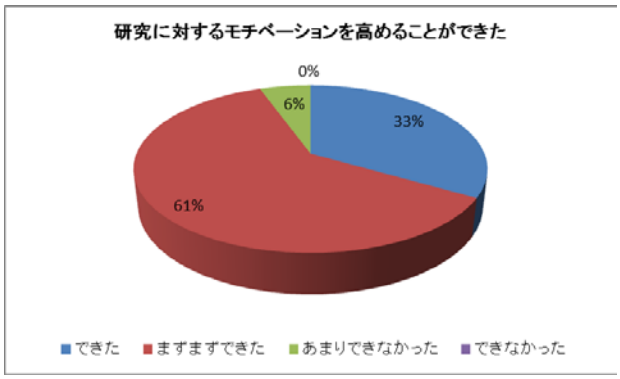
覚えようとしなくて聞いても、覚えようとして聞いても脳に心に残る量は関係なく、将来の自分の糧になると思う。
様々な分野の講演を聞けてよかった。

山梨県立日川高等学校ＳＳＨ推進係

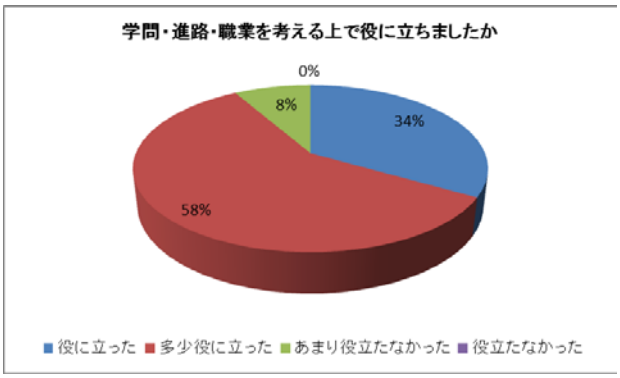
まとめの感想において「学習前→後で書いていることが深くなっている。」「学習前と後では考えつくイメージが変わったと思う。難しさは面白さでもある。」といった感想が得られ，各講演会の振り返りや気付きの手助けになったと思われる。また，「いろいろな分野の話があったが，今の勉強が基本になっているのだなと思った。」といった感想からは，分野の違う各講演会から同じキーワードを発見する手助けにもなっている。

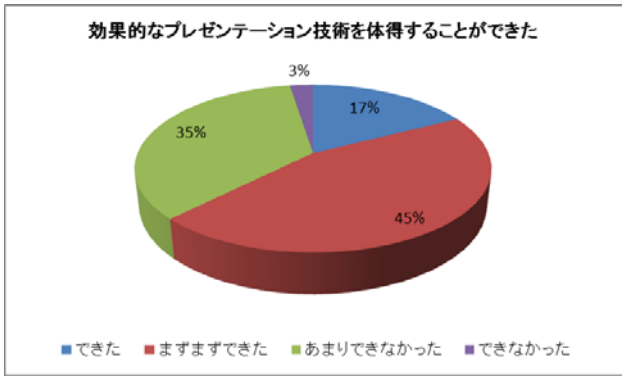
ＳＳ探究Ⅰ全般におけるアンケート結果は以下の通りである。

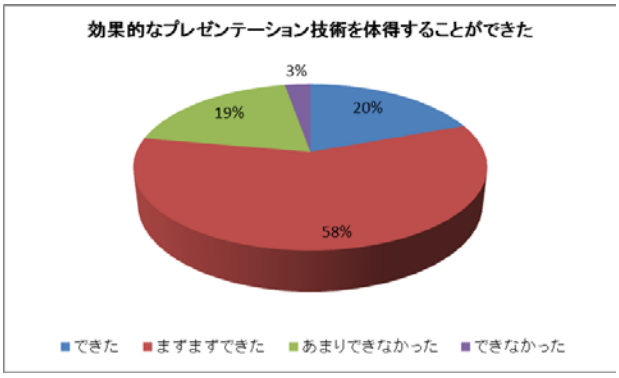




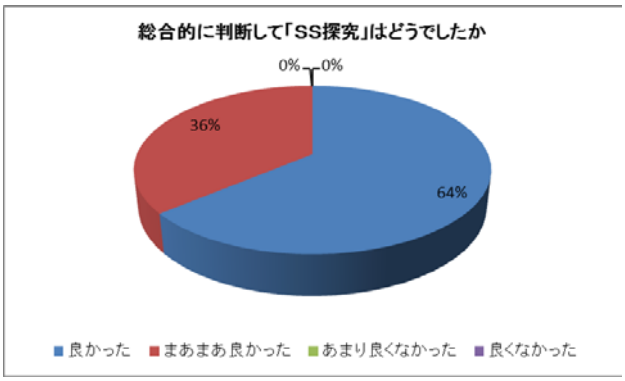
「科学に対する興味・関心が高まった」「研究に対するモチベーションを高めることができた」「学問・進路・職業を考える上で役に立った」という問いに対しては，肯定的な回答が 90%以上得られていることと，１枚ポートフォリオの感想を併せて考えると，将来の科学者・技術者への“意識付け”という部分では，成果を上げていると思われる。







「効果的なプレゼンテーション技術を体得することができた」という問いに関して，上記のグラフは同じ生徒へのアンケートであり，左が昨年度，右が今年度のものである。肯定的な意見が昨年度の 62%から 78%に上昇したことは，２年目になり下級生が入ったことで昨年よりも責任感が生まれたことと，研究発表大会等での発表を重ねることの経験が自信へと移っていることが覗える。また，「総合的に判断してＳＳ探究はどうでしたか」という問いに対しては昨年の「ＳＳ基礎」同様に肯定的な意見が 100%であった。様々な講座や課題研究等の取り組みが，科学に対する生徒の興味・関心を定着させていると考えられ，「ＳＳ探究」は総合的に一定の成果を上げていると思われる。



(2)　課題

種々の事後アンケート結果や，生徒の記述による感想などを見ると，「よかった」という意見は多く得られ，興味・関心の定着に関しては成果を上げているものの，振り返りを上手に生徒へ還元することができず，１枚ポートフォリオでは，各講演会における学習前と学習後の記録はとらせたものの，科学技術講演会全般についての学習前と学習後の記録がなかったため，ポートフォリオの形式を各講演会（横の列）だけでなく，科学技術講演会全般（縦の列）についての学習前と学習後の記録が残せる形式のものを作成する必要があった。

２－Ｃ　ＳＳ英語・フェロー講演会

１．仮説

フェロー講演会（日本学術振興会サイエンス・ダイアログ事業）との連携を柱として，国際科学者に不可欠な英語によるコミュニケーション能力を高める。科学的な内容を英語で行うことにより科学への関心をより喚起し，科学者としての素養を養う。

２．内容と方法

(1)　内容

若手外国人研究者によるフェロー講演会を，今年度は１年次で２回，２年次で４回実施した。事前に講義の概要や習得しておくべき英単語などを学習した上で，講義では予備知識と目的意識を持って臨んだ。

(2)　方法

①　実施回数　　フェロー講演会および事前指導　１年次２回　２年次４回
②　対象　　ＳＳＨコース　１年次および２年次
③　実施内容

＜２年次　第１回＞

実施日	平成２５年６月６日（木）　１４：００～１５：４０
分　野	生物
演　題	My Personal Quest To Understand The Grand Story of Life Through Non-Applied, Basic Science Research
講　師	東京大学　Dr. Davin Hadryanto Setiamarga
国　籍	インドネシア

インドネシアの生物多様性や基礎研究の大切さについてお話しを頂き，生物の進化と分岐について先生ご自身の研究内容を紹介して下さった。

＜１年次　第１回＞

実施日	平成２５年９月２６日（木）　１４：００～１５：４０
分　野	ゲノム科学
演　題	Growth And Development ： How do cells change?
講　師	Dr. Tae-Jun Kwon
国　籍	カナダ

先生の自己紹介や研究内容を話して下さった後,遺伝子の仕組みや細胞などについて,さらに遺伝子研究の可能性まで英語で講義して頂いた。

＜２年次　第２回＞

実施日	平成２５年１０月１０日（木）　１４：００～１５：４０
分　野	天文学
演　題	Ｘ線天文学の世界
講　師	東京大学　Dr. Zhongli Zhang
国　籍	中国

宇宙をＸ線で観察するとまた異なる視点から様々な事実がわかることを教えて頂いた。

＜２年次　第３回＞

実施日	平成２５年１２月５日（木）　１４：００～１５：４０
分　野	分析化学
演　題	素晴らしい研究ツールとしての質量分析
講　師	Dr. Mridul Kanti Mandal
国　籍	バングラデシュ

医学への質量分析の有用性について講義をして頂いた。

＜１年次第２回，２年次第４回 合同＞

実施日	平成２６年２月２０日（木）　１４：００～１５：４０
分　野	複合化学
演　題	Water and sunlight as the future energy
講　師	Dr. Yan Mulyana
国　籍	オーストラリア

人工光合成ににより再生可能エネルギーを生み出すことについて講義をして頂いた。

３．成果と課題

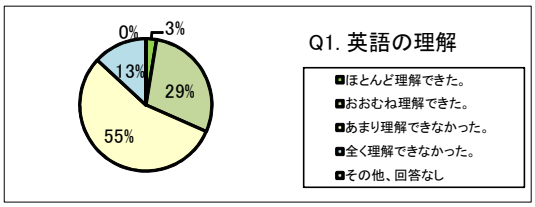
(1)　成果

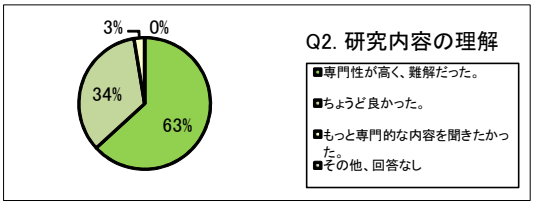
現在終了している回の中で初回と最終回のアンケートを提示したが，英語の理解度や内容の難易度はやはり研究への関心の高まりに関係している。しかし，回によって異なるものの，６割から９割の生徒は研究への関心が高まっている。また記述のアンケートからは英語による講義に大きな刺激を受けていることがわかり，科学の分野でも英語は必要であることをよく認識ができた様子である。

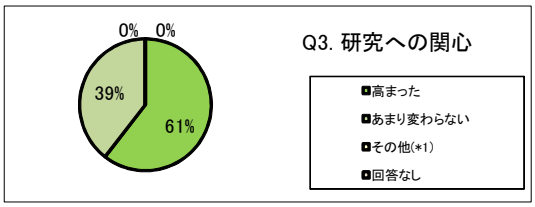
(2)　課題

講義をして頂く内容と英語の難易度が生徒にとってほどよい刺激になり，またこれまでの学習に自信が持てるような機会になるよう計画したい。関係機関や講師の先生方と入念に連絡をとり，事前学習も充実させて実施していきたい。

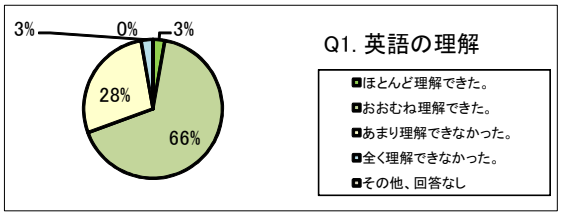
≪１年次１回≫

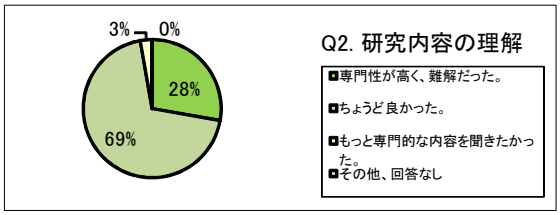


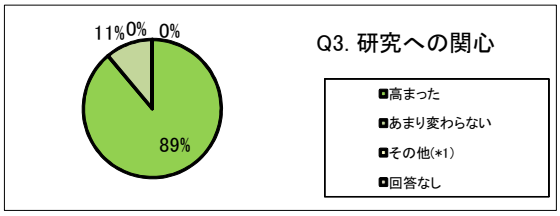




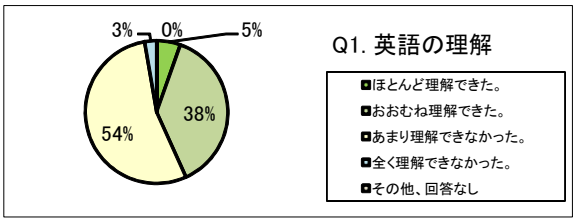
≪２年次１回≫

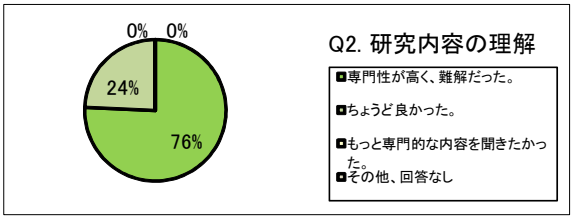


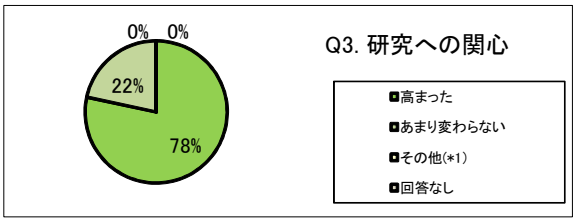




≪２年次３回≫







２－Ｄ　ＳＳ英語・KLB school

１．仮説

姉妹校である英国KLB schoolの生徒との交流を通して、国際性と実践的英語力を身につける。科学的な内容を英語で行うことにより科学への関心をより喚起し、科学者としての素養を養う。

２．内容と方法

(1)　内容

課題研究班ごと、科学の力でできる新製品、新企画、新技術を英語で提案し、短期研修で英国より来校中のKLB schoolの生徒が審査員として各班の発表を審査する。視聴覚器具の有効利用、発表の流れ、単語の選択等を工夫し、聞き手に分かり易く、説得力のある発表をする。

(2)　方法

①　対　象　　SSHコース　１，２年次生

②　テーマ　　科学の力でできる新製品、新企画、新技術の提案（英語）

③　発表の流れ

１．問題提起

２．新製品、新企画、新技術の提案

３．有用性、理論的裏付け

４．まとめ

④　審査方法

KLB School の生徒と教員に各班の発表の感想と最も良かった班を３つ審査用紙に記入してもらう。

⑤　講　評

KLB school の引率教員に講評をしてもらう。

⑥　表　彰

各年次１～３位までを表彰する。

⑦　発表内容

１年次（発表順）

班	発　表　内　容
地学班	Interplanetary Travel
化学班	Next-generation Hybrid Cars
生物班	Dragonfly's Compound Eyes
数学情報班	Auto Operation
物理班	Fresh Water Straw

２年次（発表順）

班	発　表　内　容
化学班	Making Sherbet by Super Coooling
生物班	The Pixie Dust
数学情報班	Rail Gun?!
物理班	The Beautiful Umbrella
地学班	The Universe on the Earth

３．成果と課題

(1)　成果

KLB Schoolの生徒（教員）は全ての班の発表内容を理解したことが審査用紙に書かれた感想からうかがえた。英語による発表に慣れていない生徒達の話す英語をイギリス人の生徒達が聞くだけで理解するのは難しいと思われるが、全ての班がパワーポイントを用いて発表したこと、また、発表の流れを形式化したことで、内容が聞きやすくなり、理解が深まったと考えられる。審査結果で上位だった班は内容が意義深いものであったことと英語による発表態度が堂々としており、聞き手に語りかけているなどの点で優れていたと思われる。今後の英語による課題研究の発表につながる機会となった。

(2)　課題

今回は課題研究班ごと話し合いをさせ、発表までの準備をさせたが、中心となる生徒とそうでない生徒の取り組み度合いの差がみられたので、役割分担の方法を改善する必要がある。また、日頃の授業の中で英語によるプレゼンテーションの練習を積み重ねるが必要であるが、そのための時間を確保することが課題である。

２－Ｅ　課題研究Ⅰ

１．仮説

課題研究Ⅰを含む「ＳＳ基礎」における様々な科学講座や，ＳＳ英語等の取り組みにより，生徒の科学者への意識が高まる。また，課題研究Ⅰで行う研究に主体的，協働的に取り組む姿勢や創造性が育まれ，課題研究Ⅰの取り組みにさらに良い影響が表れる。

これらの活動を通じて、生徒の効果的なプレゼンテーションの構築ができる。

２．内容と方法

(1)　内容

「課題研究Ⅰ」は，科学系部活動と連動し，物理，化学，生物，地学および数学の各グループに分かれ，研究テーマを設定し，研究の計画，実施，結果の取りまとめ，成果の発表など，研究を進めるために必要な一連の過程を経験させ，将来の科学者を目指して研究を行う。さらに課題研究Ⅰを通して得た技術や知識を生かし，科学系コンテストで力試しをする。

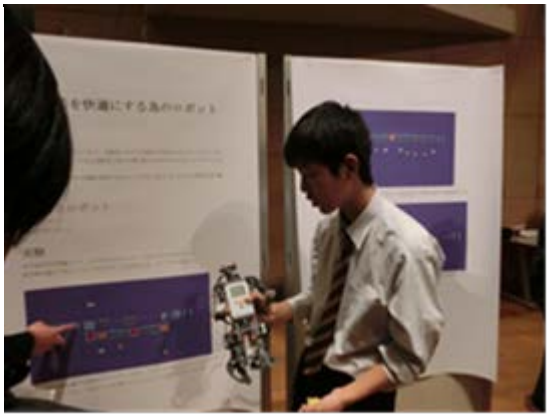
(2)　方法

①　単位数　　２単位（木曜日　６・７校時）

②　対象　　ＳＳＨコース　１・２年次生

③　実施内容

4 月	18	木	課題研究テーマ決定
	25	木	課題研究
5月	2	木	課題研究
6 月	27	木	課題研究
10 月	10	木	課題研究
	17	木	課題研究
	24	木	課題研究･KLB 校との交流(ﾌﾟﾚｾﾞﾝ)
	31	木	課題研究
1 月	9	木	課題研究
2 月	21	木	課題研究Ⅱ準備



３．成果と課題

(1)　成果

今年度,「ＳＳ基礎」(1 年次）や「ＳＳ探究Ⅰ」(2 年次）のうち，２０時間を課題研究の時間とした。研究テーマに沿った仮説の立案，実験や観察，結果のとりまとめなどは，課題研究の時間もしくは、放課後の時間に活動を行った。

課題研究を行うグループ分け・科学系の部活動との連動および，各グループの研究テーマは次の通りである。

グループ分け	連動する部活動	研究テーマ
数学・情報班	情報技術研究部	LEGO®マインドストームにおけるアルゴリズム
物理班	物理・地学部	浮遊物体に浮く慣性力について 光と構造色
化学班	生物・化学部	身の回りの熱化学～過冷却について～ 日川高校周辺の水質調査 炭酸水素ナトリウム水溶液の性質 合金について

生物班	生物・化学部	落ち葉による植物の成長の阻害と促進 カビの成長と調味料の濃度の関係
地学班	物理・地学部	甲府盆地の東部の光害調査 断層運動からみた甲府盆地東部の形成史 ペルセウス座流星群

８月７日～８日のパシフィコ横浜で行われたSSH研究発表会には、化学班の「身の回りの熱化学～過冷却について～」を発表した。５分間のアピールタイムにおいては、英語でのプレゼンテーションに挑戦した。

１１月９日に甲府城西高校を会場に行われた山梨県高等学校芸術文化祭自然科学部門「平成２５年度生徒の自然科学研究発表大会」に参加し，ここまでの研究成果を発表した。発表は、主に２年次生で行い、１年次生に模範的な取り組みを示した。

「断層運動からみた甲府盆地東部の形成史」
…芸術文化祭賞受賞
「光と構造色」…教育長奨励賞受賞

さらに，２月１日に山梨県立科学館で行われた「サイエンスフェスタ２０１４」に全ての班が参加し，それぞれの研究成果をポスターで発表した。２年次生の指導の下、１年次生が主に発表者となり、これまでの研究成果を報告し、多くの指導や助言をいただく貴重な機会となった。

科学系コンテストへの参加として，今年度は「平成２５年度　科学の甲子園山梨大会」に，有志を募り３チームエントリーした。２チームは２年次生が，残り１チームは１年次生がメンバーであった。３チームともに決勝である第２ステージには進むことはできなかった。

(2)　アンケートの結果より

「課題研究Ⅰ」の成果を，生徒へのアンケートの結果をもとに、検証した。

①　１・２年次生の比較

２年次生の意識の高さがアンケートにも表れた。昨年度からの継続的な取り組みであることも自覚したことがうかがえる。これらを引き継ぐ今後の１年次生の今後の取り組みに期待したい。

②　効果的なプレゼンテーションの構築

プレゼンテーションは生徒にとって非常に大きい課題であり、実験やデータ処理に関して優れた能力を持つ生徒であってもなかなか発表する相手にその成果を明確に訴えることが難しいことを感じている。一人ではなくグループで取り組んでいることの利点を訴え、生徒への自信につなげていきたい。

(3)　課題

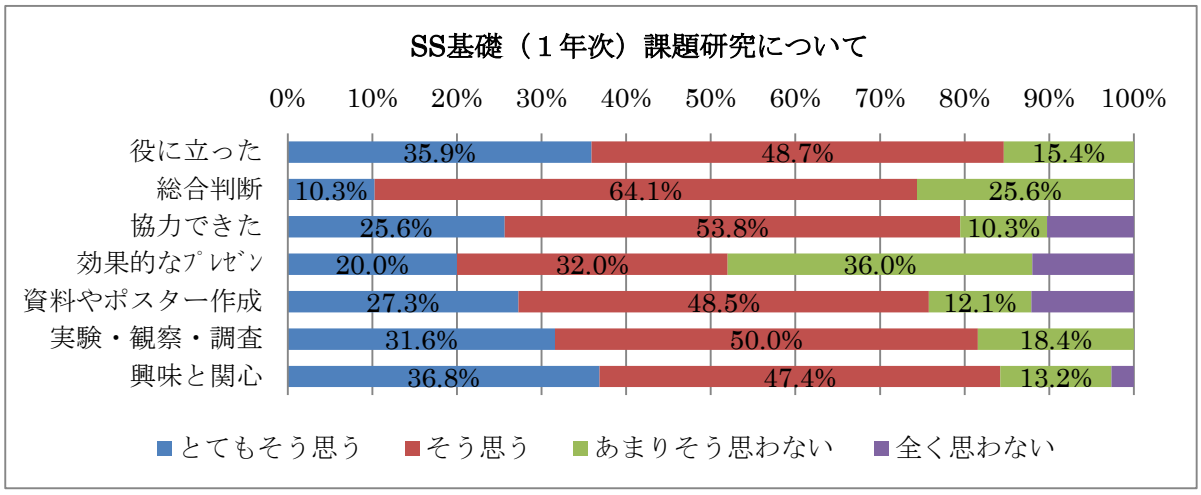
昨年度からＳＳＨの指定を受け活動が始まったが，年度当初は，職員も生徒もこの活動が手探り状態であった。

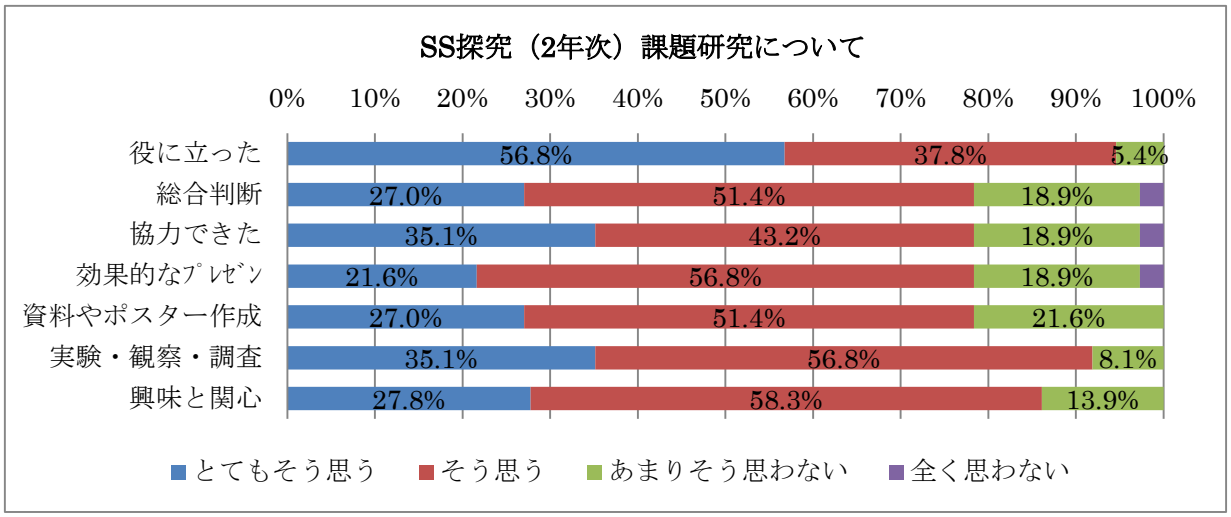
今年度は、１年次生が新たに入学してきて、人数も増えたこともあり、指導者はそれぞれのグループをまとめ、核となる２年次生のリーダーを中心としてのスタートがきれた。２年次生は，昨年度のテーマ設定を引き継ぎながら、それぞれのグループで残された課題や今後の方針をもとにそれぞれのテーマ設定をし、１年次生をリードしながら仮説の設定ができた。

活動時間としては，ＳＳＨクラスの多くの生徒が，運動部や科学系以外の文化部に所属しており，毎週木曜日６・７校時に設定した「SS 基礎」「SS 探究」の時間が主な活動の場となり，課題研究にかける時間がこの授業内にほぼ限られてしまったこと，また、研究成果を発表する場が少なかったことなどが，アンケート結果の「効果的なプレゼンテーション」があまりできなかった要因であると考えられる。

しかし，アンケート結果から，「課題研究」に対して興味・関心を持って取り組み、班の中で互いに協力して研究成果をまとめることができたと肯定的にとらえている生徒が７割以上いることは，来年度へ繋がる成果であると考える。

来年度への課題としては、①活動時間の確保、②グループとしての協調性や信頼感と生徒自身が主体的に行動できる環境設定、③今後の進路へとつながる確実な成果、④最終的には英語でプレゼンテーションに挑戦する、を目指し、生徒を指導していく方針を構築していきたい。





２－Ｇ　サイエンスラボ

１．仮説

大学での研究活動の体験を通して，大学・研究者との距離が縮まり，研究者への意識が一層向上する。研究題材，研究方法の実際，研究結果の検討等を通して研究遂行の資質や創造性を高めることができ，課題研究等の取り組みに良い影響が表れる。

２．内容と方法

(1)　内容

休日あるいは長期休業を利用して大学に赴き,大学側の指導のもと設定されたテーマに沿って研究を進める。必要に応じて訪問前に課題を提示し，事前学習を実施する。研究を進める上で必要となる知識を実験前に講義していただく。また，得られた研究結果等は後日報告書をまとめることによって更なる定着を図る。事前事後の学習を含め，単位認定を目指した集中講座とする。訪問予定大学として，東京工業大学，山梨大学，東京海洋大学等を予定している。

(2)　方法

①　対　象　　ＳＳＨコース　１・２年次生

②　実施内容

	実　施　内　容
８月 １９日 （月）	２年次生 「東京工業大学」　理工学研究科　地球惑星科学専攻 １，模擬講義 ①「太陽系外惑星　ドップラー効果による惑星の発見」 ②「隕石から太陽系の形成モデルを考える」 ２，研究室見学 ①　隕石の超高精度同位体分析による宇宙の研究 ②　地球深部探査装置による地球内部現象の研究 ③　専用天体望遠鏡を利用した惑星発見の研究 ３，地球史料館見学
８月 ２０日 （火）	２年次生 「東京海洋大学」　海洋工学部 １，模擬講義 ①「安全運航の達成と航海士の役割」 ②「深海シャトルビークル「江戸っ子１号」の開発」 ２，研究室見学 ①　操船シミュレータの開発と研究 ②　流通情報工学科における新しいアルゴリズム ③　メガワット級超伝導電気推進モータと駆動システムの研究

８月 ２０日 （火）	１年次生 山梨大学　工学部 ・工学部先端材料理工学科…（１２名） 　天然色素で太陽電池を作ろう ・クリスタル科学研究センター…（６名） 　超伝導と低温の世界 ・クリーンエネルギーセンター…（２３名） 　クリーンな社会と燃料電池

３．成果と課題

(1)　成果

１年次生にとっては大学がどのようなところで，どのように研究をしていくのかを肌で感じられる貴重な体験になった。昨年度から比較すると事前課題にしっかりと取り組んだ生徒の割合が 23%から 66%に増加した。このことからも実際に行ったすべての講座において生徒の興味・関心は高まったと思える。実験や研究に対する興味もアンケート結果から高いことがわかる。講座では少人数でそれぞれが実験できる環境も用意していただけたため，内容も理解しながら進められたようだ。自由記述の中には「半日ではなく，1 日がよかった。」という感想もあり，研究に対して取り組む姿勢も向上したと感じられる。また，自分たちが体験授業のなかで作製した超伝導物質を使って，後日実験を行うことを楽しみにしている生徒もいた。もっと知りたいという生徒が 90%に達しており，特に研究結果がどのように使われているのか，どこまで実用化されているのかということに強く興味をもった生徒も多くいた。

２年次生においては講義の内容も高度になり，専門的な部分も多くなり理解することが難しい内容もあったように感じる。しかし，未知の現象を対象として研究を行う大学での講義や実験に触れることで，学問そのものの面白さに気づかされた生徒もいたようだ。宇宙の歴史をひもとく講義のなかで教授の「知的好奇心を満たすために我々は研究している」という言葉に刺激されたという感想も多くあった。また「大学生が生き生きと研究について語る姿がとても輝いて見えてうらやましかった」という言葉からも，未知の事象の解明に挑戦することは面白いことだというイメージを与えることができたと感じる。

１・２年次生ともに研究課題に取り組む姿勢が良くなったように感じる。研究をすることがどういうことなのかを，研究者や大学生とふれ合う中で学べたのではないかと思う。

(2)　課題

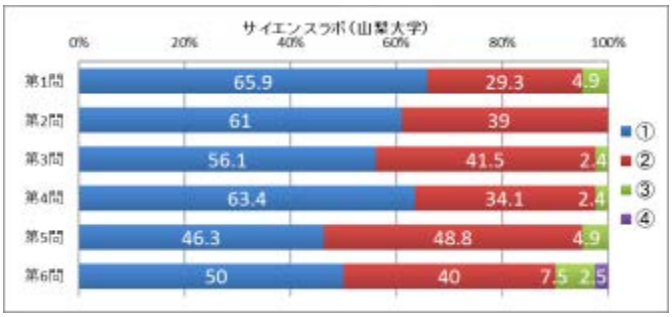
生徒の感想にもあったように，大学で体験したものを次に活かして研究できるような形式にしていきたい。大学側と相談しながらになるが，その日だけで終わりではなく継続性が持てるような内容にしていきたい。また今回の東京海洋大学のような，普段の授業では説明しきれない分野についても少しずつ入れていくことで幅広い知識や考え方を持つきっかけにしていく。

また，いかに自分の課題研究にいかしていくかを考えさせたい。大学とは異なり大規模な装置で研究をしているわけではないので，高校生としてできるような内容で，どのように工夫を凝らして研究していくかを考えることにつなげたい。大学ではどのように問題に取り組んでいるのかを意識させながら見学をさせる工夫をしていくことでより一層の成果をあげたい。

アンケート結果を以下に示す。

１年次

第１問　自主課題に，ちゃんと取り組みましたか。
①とてもそう思う　②そう思う
③あまりそう思わない　④全く思わない
第２問　研修に積極的に参加した
①とてもそう思う　②そう思う
③あまりそう思わない　④全く思わない
第３問　興味・関心をもった
①とてもそう思う　②そう思う
③あまりそう思わない　④全く思わない
第４問　高度な内容であった
①とてもそう思う　②そう思う
③あまりそう思わない　④全く思わない
第５問　内容は理解できた
①とてもそう思う　②そう思う
③あまりそう思わない　④全く思わない
第６問　もっと知りたい
①とてもそう思う　②そう思う
③あまりそう思わない　④全く思わない



２年次

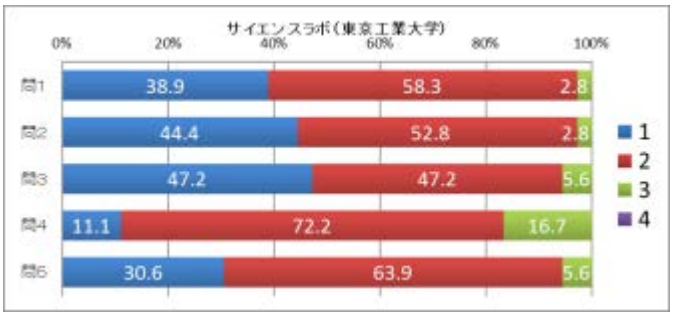
問１　積極的に参加しましたか
①とてもそう思う　②そう思う
③あまりそう思わない　④全く思わない

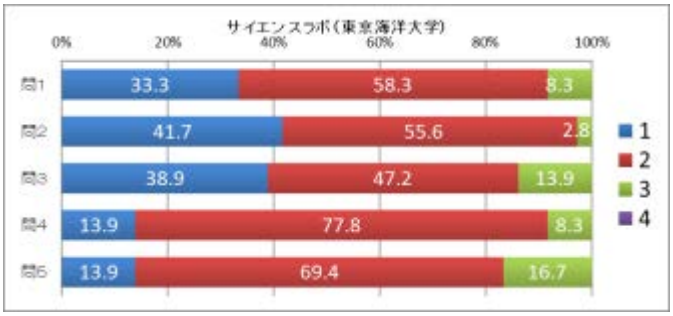
問２　興味・関心をもちましたか
①とてもそう思う　②そう思う
③あまりそう思わない　④全く思わない

問３　講義のレベルはどうでしたか
①高度であった　②やや高度であった
③ちょうどよかった　④それほどでもなかった

問４　内容は理解できましたか
①できた　②まあまあできた
③あまりできなかった　④できなかった

問５　学問・進路・職業を考える上で役に立ちましたか
①役に立った　②多少役に立った
③あまり役立たなかった　④役立たなかった





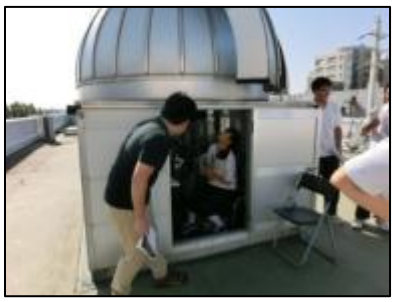
１年次生（山梨大学）

燃料電池

液体窒素

色素太陽電池

２年次生（東京工業大学　東京海洋大学）


天体望遠鏡

操船シミュレータ

「江戸っ子１号」の開発

３－Ｆ　サイエンスツアー

１．仮説

サイエンスツアーにより生徒の科学者，研究者への意識が一層向上する。また，研究に主体的，協働的に取り組む姿勢や創造性が育まれ，課題研究Ⅰ・Ⅱの取り組みに良い影響が表れる。

２．内容と方法

(1)　内容

トップクラスの研究者や技術者との交流，先端技術との出会いを可能にし，その結果，科学技術に対する興味･関心が高まり，知的好奇心や探究心が育つ。また研究者と接することで研究に取り組む姿勢や課題発見の視点なども学び取ることができる。

長期の夏季・春季休業を利用する。つくば研究学園都市・理化学研究所・日本科学未来館・国立天文台・神岡素粒子研究施設（カミオカンデ）・種子島宇宙センター等，いずれかを生徒の興味関心を考慮し設定する。

(2)　方法

①　対　象　　ＳＳＨコース　１，２年次生　その他の希望者

②　実施内容

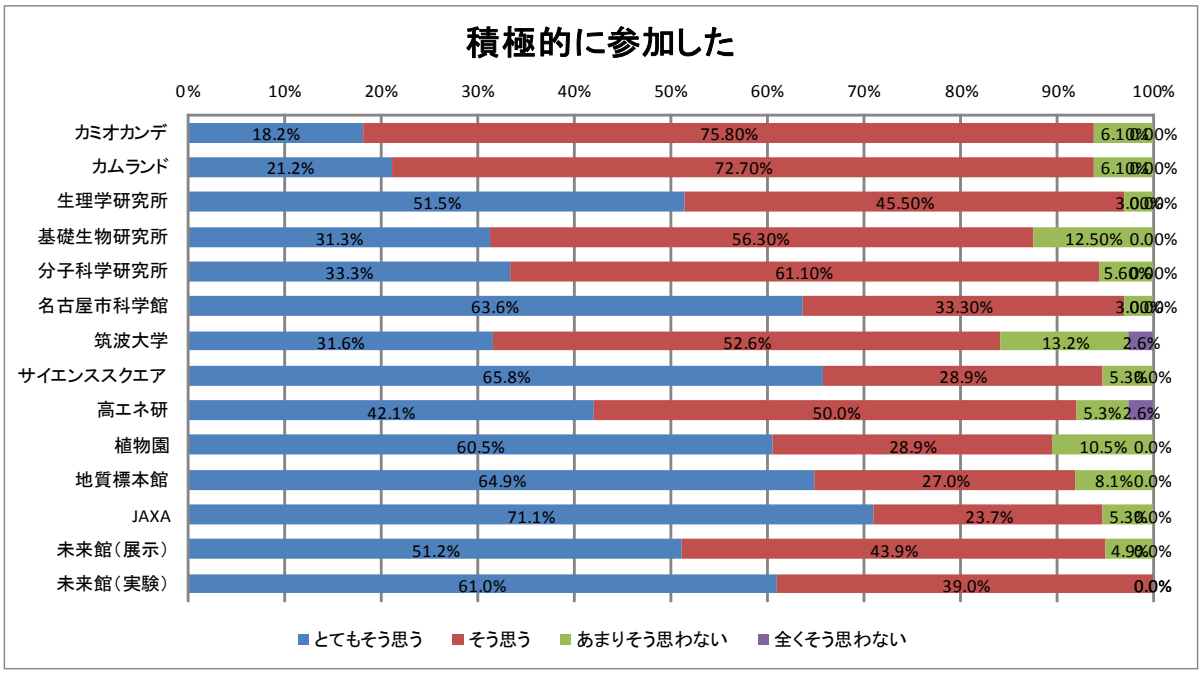
	実　施　内　容
７月	つくば研究学園都市研修　（１年次） 7月25日（木） 筑波大学および筑波大学ギャラリー 産総研サイエンス・スクエア 高エネルギー加速器研究機構 KEKコミュニケーションプラザ 国立科学博物館筑波実験植物園　産総研地質標本館 7月26日（金） 筑波宇宙センター(宇宙航空研究開発機構JAXA)
７月	岐阜・愛知研修（２年次） 7月25日（木）東京大学スーパーカミオカンデ　東北大学カムランド 7月26日（金） 生理学研究所　基礎生物研究所　分子科学研究所　名古屋市科学館
１１月	11月13日（水）日本科学未来館研修（１年次）
２月	2月13日（木） 国立天文台・理化学研究所研修（２年次）

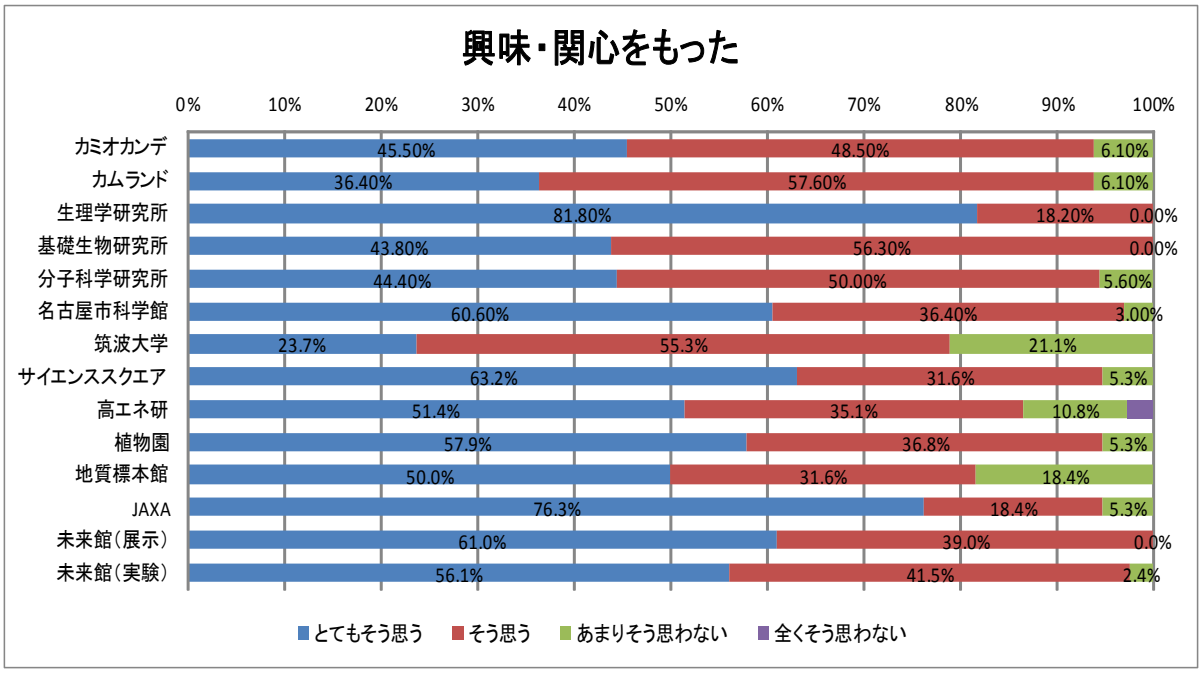
３月	種子島・屋久島研修（２年次） 3月16日（日）移動日 3月17日（月）屋久島研修（ヤクスギランド　紀元杉・千尋の滝） 3月18日（火）種子島研修（種子島宇宙センター　鉄砲館　種子島） 3月19日（水）桜島研修（火山活動研究センター）

３．成果と課題

（1）　成果

アンケート結果の参加の状況と興味関心については次のグラフのとおりである。





上記のアンケートから全ての見学場所においてほぼ８０％以上の生徒が積極的に参加し，興味関心をもったと答えていることから，サイエンスツアーに参加して科学技術への興味が高まったことがうかがえる。

また，「もっと知りたい」という質問に対してはほぼ全ての見学場所で８０％以上の肯定的な回答が得られている。このことからも将来の科学者，研究者への意識が向上するとともに，今後の科学分野に対する学習意欲が高まり，課題研究の取り組みに良い影響を与えたと思われる。

(2)　課題

事前学習をして，各サイエンスツアーに臨んだが，１年次生のアンケートでは，「調べる時間が足りなかった」と答えた生徒の割合が筑波で42.1%，科学未来館で26.8%であり，また，「自分にとっては，事前学習はあまり意味がなかった」と答えた生徒も少なからずいた（筑波：15.8%，科学未来館：9.8%）ことから，事前学習の改善が課題である。

２年次のアンケートでは「科学館等でもっと時間を増やしてほしい」「全体的に時間が足りない」と記述した生徒もおり，見学時間の設定に関しても再検討する必要がある。

高エネルギー加速器研究機構

東京大学スーパーカミオカンデ

日本科学未来館

生理学研究所

３．　峡東地域の「知」の拠点校としての在り方と地域とのネットワークの構築に関する研究

３－Ａ　サイエンスステップ

１．仮説

「サイエンスステップ」では，小学生を対象に体験科学教室を実施する。この事業によりＳＳＨの様々な取組を広く地域に理解してもらうことができる。また小学生とＰＴＡ，地域住民の科学に対する興味・関心を高め，理科好きの児童を育成し，将来の科学者を増やすことができる。さらに本校生徒が講師として参加することで真の知識が定着し，伝える力やプレゼンテーション能力を磨くことができる。理科好きの子どもたちを増やし，ＳＳＨの取り組みが理解され，峡東地域における「知」の拠点校としての役割を果たすことができる。

２．内容と方法

(1)　内容

本校周辺の山梨市，甲州市，笛吹市の小学校と連携し，「自然科学教室」を行い，小学生に実験を通して科学の楽しさや面白さを体感させる。本校職員や生徒が指導者になり，小学生に実験を体験させ，科学への興味関心を高めることを目的とする。実験・工作・観察を体験することにより，「科学への興味関心」の高揚を図り，ＳＳＨとして「科学の面白さ」を発信する。また，高校生が小学生に対し，実験等を通して科学の面白さや楽しさを伝えることにより，プレゼンテーション能力を高め，異校種，異年齢間のふれあいを通して，地域の活性化と教育の向上を図る。

(2)　方法

①　対象

本校周辺の山梨市，甲州市，笛吹市の小学校児童

②　実施内容

科学の各分野で以下の実験・工作・観察の体験教室を実施した。

実施日時は７月２０日，１３時３０～１５時３０分である。

≪物理分野≫　①不思議な金魚　②壁を通り抜ける鉛筆

≪地学分野≫　①化石のレプリカ作り　②宝石をみがこう　③星座早見盤をつくろう

≪数学分野≫　①ナンプレで遊ぼう　②ロボットの迷路で遊ぼう

≪生物分野≫　①ウミホタルを観察しよう　②人工イクラをつくろう

≪化学分野≫　①スライム作り　②シャーベット作り　③－２００℃の世界
④液体？固体？不思議な物体

３．成果と課題

(1)　成果

参加人数は，低学年４６名，高学年４１名，保護者６１名であった。アンケート結果

からは低学年も高学年も「参加できて良かった」が９７％を超えており，満足度は高い。「科学に興味・関心をもった」という児童も多く，理科好きの子どもを育成するという目的も達成されていると考える。また，子どもたちには高度な内容であった企画でもＳＳＨコースの生徒の説明でおおむね理解しており，事前準備も入念になされたと思われる。

＊参加した感想

５：とてもそう思う　４：そう思う　３：どちらともいえない

２：あまり思わない　１：全く思わない

≪低学年≫　（単位％）

	5	4	3	2	1
科学に興味・関心をもった	71.7	26.1	2.2	0	0
実験は高度な内容であった	32.6	32.6	17.4	10.9	6.5
実験の内容は理解できた	50	28.3	15.2	2.2	2.2
高校生の説明はわかりやすかった	69.6	15.2	10.9	4.3	0
参加できて良かった	97.8	0	2.2	0	0

≪高学年≫　（単位％）

	5	4	3	2	1
科学に興味・関心をもった	82.9	14.6	2.4	0	0
実験は高度な内容であった	34.1	19.5	24.4	12.2	9.8
実験の内容は理解できた	73.2	14.6	9.8	2.4	0
高校生の説明はわかりやすかった	80.5	12.2	7.3	0	0
参加できて良かった	97.6	2.4	0	0	0

(2)　課題

小学生たちはＳＳＨコースの生徒の説明でおおむね実験内容を理解した様子であるが，やはり低学年の生徒の方が理解度は低く，異なる年齢の子どもたちを指導するためにさらに説明方法を工夫し，プレゼンテーション能力を高める必要がある。また１３種類の企画を行い，良かった企画を３つ挙げてもらったところ，身近に感じられる内容の企画が人気であった。高学年の児童の方が様々な企画に意見が分かれて高める要素を盛り込めると，さらに充実した企画になると考える。

＊良かった企画３つを選択

	低学年	高学年
1	金魚	シャーベット
2	スライム	スライム
3	宝石	宝石
4	シャーベット	金魚
5	化石	人工イクラ

３－Ｂ　サイエンスジャンプ

１．仮説

「サイエンスジャンプ」では，中学生を対象とした自然科学教室や出前授業を実施する。また，ＳＳＨおよび生物化学部による研究成果を本校ホームページ等に公表する。これらの事業により，ＳＳＨの様々な取り組みが広く地域に理解され，中学生やＰＴＡ，地域住民の科学に対する興味・関心を高め，理科好きの生徒，さらに，将来の科学者を増やすことができる。

また，「サイエンスジャンプ」では，本校生徒が講師として参加する。中学生は良い影響を受け，本校生徒には真の知識が定着し，同時に，伝える力，プレゼンテーション能力を磨くことができる。

これらの事業をとおして，理科好きの裾野を広げるとともに，ＳＳＨの取り組みが理解され，峡東地域における「知」の拠点校としての役割を果たすことができる。

２．内容と方法

(1)　内容

本校周辺の山梨市，甲州市，笛吹市の中学校と連携し，「体験授業」や「出前授業」を行い，中学生に実験を通して科学の楽しさや面白さを体感させる。本校職員，生徒が指導者となり，中学生に実験を経験させ，科学への興味関心を高めることを目的とする。実験・工作・観察を体験するにより「科学への興味関心」の高揚を図り，ＳＳＨとして「科学の面白さ」を発信する。また，ＳＳＨでの取り組みを紹介し，実習・実験を中心とした授業を行うことにより，科学や理数教科への興味関心を喚起する。また，異校種，異年齢間のふれあいを通して，地域の活性化，教育力の向上を図る。高校生が中学生に対し，実験や研究内容等を伝えることにより，学力を定着させ，プレゼンテーション能力を磨くことができる。

(2)　方法

①　対象

オープンスクールに参加した近隣中学校生徒　および　保護者

②　実施内容

ＳＳＨに興味関心のある中学生および、その保護者にオープンスクールで体験授業を行った。ＳＳ数学では「百五減算」「モンティホールのジレンマ」、ＳＳ理科では「電気＋紫キャベツ→虹？」「気球のしくみ」と題し、科学に接した。

３．成果と課題

(1)　成果

アンケート結果からは、ほぼすべての生徒、保護者から「大変よかった」・「よかった」という評価であった。（次ページグラフ参照）

ＳＳ数学では「数遊び」を発展させて授業につなげる内容で、中学生でも考えられるようにかみ砕き説明し、体験させることで高校数学への興味関心を持たせることができた。保護者からの感想にもあるように、数学が好きになるような展開ができた。

ＳＳ理科の「電気＋紫キャベツ→虹？」では、酸・塩基の関係で見られる色の変化を、身近な紫キャベツを使用して実験するという内容が生徒の興味をひいた。ＳＳＨの

高校生もアドバイザーとして協力し、中学生の指導にあたった。中学生からは、「高校生がわかりやすく教えてくれた」という感想があり、高校生からは「教えることの難しさが分かった。」という感想があり、お互いに刺激を与えることができ、よい経験となった。

「気球のしくみ」では、原理の説明の後、ビニル袋と固形燃料を用いて気球を作成し、中庭で実際に飛ばしてみるという経験をさせた。ビニル袋が浮き上がると歓声が上がり、中学生も保護者も目を丸くして見入っていた。原理を理解した直後に実物を作成し、その感動を得たことは、科学の醍醐味であった。

(2)　課題

参加した生徒の表情を見る限り、「科学の面白さ発信」という当初の目的を達成する良い機会となっているのは間違いない。今後は、オープンスクールに参加していない中学生も対象に実施する必要がある。そのための広報活動や、他の行事との日程調整などが課題である。

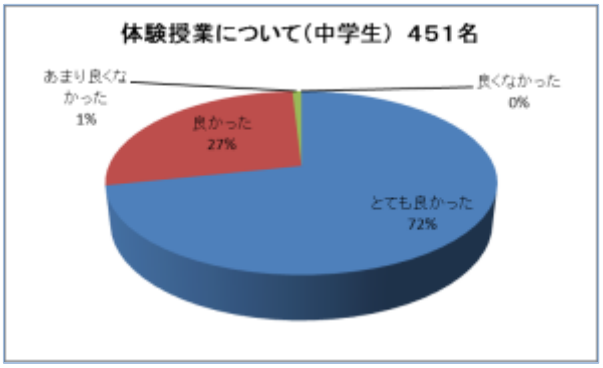
また、２年連続で同じ実験をしたので、他の教材も用意し、生徒の実態や天候（気球は屋外でやるので）に応じた内容ができるようにしていく必要がある。

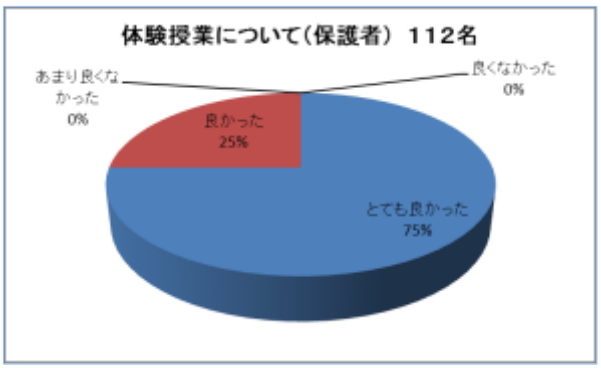
＜中学生感想＞

SSH に興味がわいた。
日川高校に入学したら SSH に入りたい。
体験授業がグループ形式で、他校の生徒と仲良くなることができた。
実験の際、高校生がわかりやすく教えてくれた。
体験授業で気球をあげて楽しかった。
実験ができてとても良かった。

＜保護者感想＞

数学の授業を見て、このような授業ならば、数学が好きになると思った。
SSH の内容がよく分かり、参加してよかった。





３－Ｃ　サイエンスアカデミー

１．仮説

「サイエンスアカデミー」では，ＰＴＡ，地域住民を対象とした科学講演会を実施する。さらにＳＳＨおよび生物化学部による研究成果を本校ホームページ等に公表する。これらの事業により，ＳＳＨの様々な取り組みが広く地域に理解され，小中学生やＰＴＡ，地域住民の科学に対する興味・関心を高め，理科好きの児童生徒，さらに将来の科学者を増やすことができる。これらの事業をとおして理科好きの裾野を広げるとともに，ＳＳＨの取り組みが理解され，峡東地域における「知」の拠点校としての役割を果たすことができる。

２．内容と方法

(1)　内容

本校生徒，ＰＴＡ，地域住民および近隣高校生を対象とした講演会を開催することにより，ＳＳＨの様々な取り組みがＰＴＡや地域住民に理解され，興味関心を高めることができる。

本校ＯＢ人材バンクから第一線で活躍する研究者･技術者や著名な科学者を講師として招聘し講演会を行う。さらにＳＳＨの様々な取り組み特に課題研究の成果を発表やポスターセッションにて発信する。前・後期に各１回の講演会の実施を予定している。

(2) 方法

①　対象

１～３年次生，ＰＴＡ，地域一般住民

②　実施内容

最先端の研究を行っている科学者による講演会を行い，生徒の科学に関する興味関心を深めた。

また，座談会も行い，研究者と直接ふれ合い，疑問に感じたことや，科学者としての生き方を質問する機会をつくった。

第１回サイエンスアカデミー	第２回サイエンスアカデミー
日時：平成２５年７月１３日（土） 講座：想像こそ創造への一歩 講師：建築科学者 月尾　嘉男 博士 （東京大学名誉教授）	日時：平成２６年２月８日（土） 講座：オリンピックに勝つ物理学 講師：物理学者 望月 修 教授 （東洋大学理工学部）

３．成果と課題

(3) 成果

第１回の講演会は，近隣中学生や高校生，保護者が多く参加した。歴史の中にある研究者の話から好奇心を持って取り組むことの大切さと，一つのことに対してのよい点と悪い点があり，物事を別の視点で見ることにより見つけられるものがあることを話していただき，想像することが第一歩であって，

誰もやっていないところにフロンティアがあり，あきらめないことが大事であることを考えさせられる講演会であった。

第２回の講演会は，悪天候の中であったが，近隣中学生や保護者も参加した。工学はどうあるべきか，技術は人に生かされてこそ意味のあるものである。研究と技術をいかに考えるかを身近に感じる機会となった。また，物理的見地からスポーツを見ることを通して少しでも技術で貢献できる可能性があるという考えを高校生でも納得できるレベルで話を展開していただけた。これからの研究にわくわくしながら触れられる機会となった。

またアンケート結果からも，９割以上が満足した内容であったことがわかる。講師も非常にわかりやすい説明で，高校生に十分理解できるレベルで話を進めていただけた。

(2)　課題

このような講演会により，生徒の興味関心を深めていくことを続けていく。地域の中学生，一般の方にも引き続き参加できる体制を整え，知の拠点校としての役割を担っていきたい。しかし，研究者はマスコミに多く出演されるような話題性のある講師だけではない。前段階としてどのような研究をしているのか知識を与えておき，生徒がより興味をもって講話を聞くことができるようにし，質問等，意見交換ができるようにしていく。

《生徒感想》

●自分で何かを考えるために何が必要か，どのようにすればいいかがよくわかりました。何か便利なものにも必ず欠点があるということが心に残っています。私が将来，何かを開発するようなことがあれば反対派の目線に立って，あら探しをして，欠点を見つけられるようにしたいです。今日の講演は将来のことを考えるために役立つと思いました。ありがとうございました。

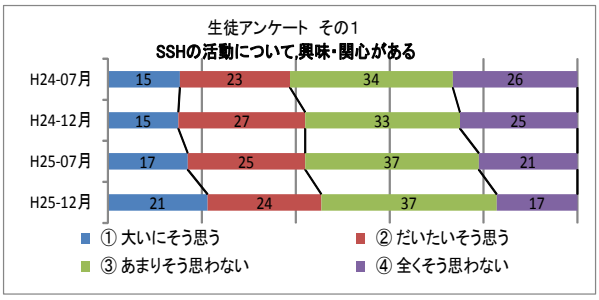
●私が大切だと思うことは，成功か失敗かを決めるのは，その人の見方や考え方が大きく関係するということだ。科学の研究では失敗したことを，そのままにしておくのではなく，その中で成功につながるヒントを見つけ出す想像力，好奇心が必要なのだと思った。

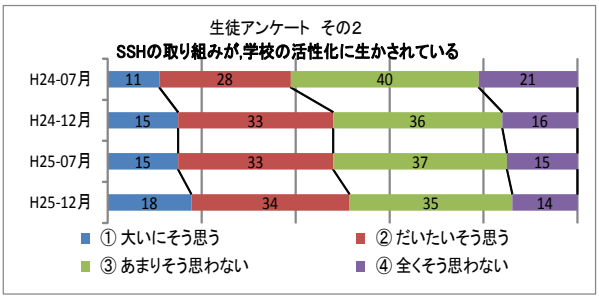
●物理の力が，スポーツでも利用できるというのはすごいと感じた。たった数ｃｍの違いがタイムに多く影響するというのはとても驚いた。水泳の理想の姿は何とも言えない不気味な生物に見えた。首がないというのが一段と恐ろしさを高めていた。物理というものは様々な分野で応用できるのだと改めて感じた。

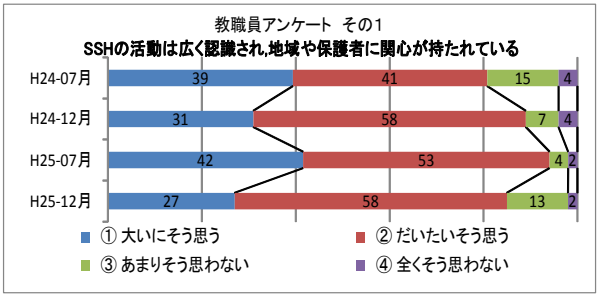
第４章　実施の効果とその評価

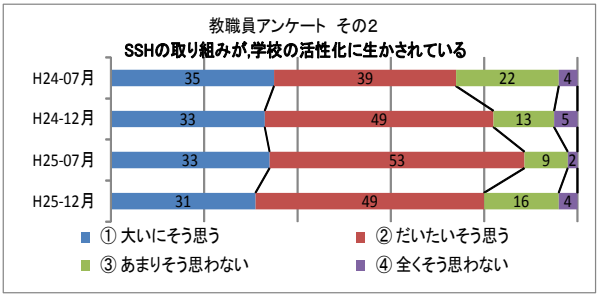
１．学校評価アンケートの結果

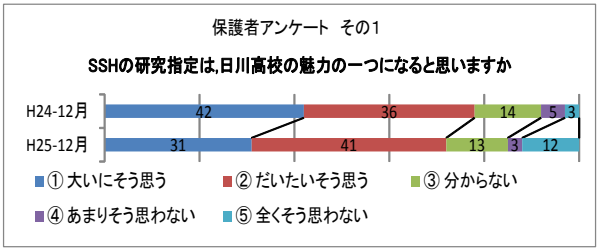
本校で，７月と12月の年間２回実施している学校評価アンケート（保護者は12月の１回のみ）の結果を示す。生徒アンケートその１，その２共に，「大いにそう思う」，「だいたいそう思う」の肯定的回答が，ＳＳＨ指定後から今回の調査まで増加し，生徒間にはＳＳＨ事業が定着し評価されていることがうかがえる。本年度１２月の教職員に対するアンケートでは，肯定的な回答に若干の減少があったが，教職員・保護者アンケートでは，その１，その２共に肯定的な回答が70～80％あり，ＳＳＨに対する期待の大きさがうかがえる。第３年次以降，さらに肯定的な回答が増加するよう，特に保護者や地域にに対して，ＳＳＨ事業の広報活動および成果の普及を強化していかなければならないと考える。

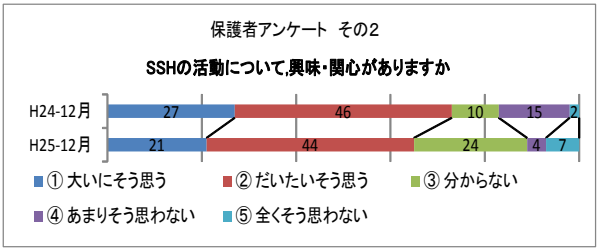












２．ＳＳＨ意識調査の結果

(1)　生徒への効果

右表にアンケート結果を示す。ＳＳＨ参加にあたって，(1)，(2)という項目については意識も効果も高いことがわかる。また，全ての質問において，昨年度に比べ本年度の肯定的回答が上回っている。昨年度極端に低く，本年度の課題でもあった「(6)国際性の向上」の効果は，大きく増加した。本年度は，英国姉妹提携校ＫＬＢ校生徒の前での英語によるプレゼンテーショ

問1　以下A、B の設問にお答えください。

A. あなたはSSH参加にあたって以下のような利点を意識していましたか。	意識していた		意識していなかった	
	H25	H24	H25	H24
(1)理科・数学の面白そうな取組に参加できる(できた)	92%	95%	8%	5%
(2理科・数学に関する能力やセンス向上に役立つ(役立った)	77%	72%	23%	28%
(3)理系学部への進学に役立つ(役立った)	72%	72%	28%	28%
(4)大学進学後の志望分野探しに役立つ(役立った)	56%	49%	44%	51%
(5)将来の志望職種探しに役立つ(役立った)	64%	36%	36%	62%
(6)国際性の向上に役立つ(役立った)	31%	36%	69%	64%

B.SSH参加によって以下のような効果はありましたか。	意識していた		意識していなかった	
	H25	H24	H25	H24
(1)理科・数学の面白そうな取組に参加できる(できた)	92%	97%	8%	3%
(2)理科・数学に関する能力やセンス向上に役立つ(役立った)	82%	74%	18%	26%
(3)理系学部への進学に役立つ(役立った)	69%	51%	31%	49%
(4)大学進学後の志望分野探しに役立つ(役立った)	65%	56%	35%	44%
(5)将来の志望職種探しに役立つ(役立った)	69%	56%	31%	44%
(6)国際性の向上に役立つ(役立った)	58%	44%	42%	56%

ンの実施，フェロー講演会（サイエンスダイアログ）等の「ＳＳ英語」や，ＳＳＨ全国大会での英語によるプレゼン等の取り組みが充実したためと考える。

問２，問３の質問項目に対しては，「大変増した」，「やや増した」の肯定的な回答が90％弱にのぼった。これまでのＳＳＨ事業の成果と考える。下表の問４の結果から，ＳＳＨコース生徒自身が向上したと考えている事項は，(1)～(15)まで，「大変増した」「やや増した」の回答がほぼ60～70％を占めている。特に「(1)好奇心，(13)探求心」，「(3)実験，(4) 観測・観察への興味」等が特に向上したと回答している。また，昨年度のアンケート結果では，肯定的な回答がいずれも41％と低調であった「(15)プレゼン，(16)国際性」に関しては，本年度の最重要課題として取り組んだ成果が現れている。(15)は74％と他の質問項目と同様の数値となっている。しかし，上記問１・２では，国際性の肯定的な回答の増加が見られたものの，(16)は49％，8ポイントの上昇に留まった。来年度以降も継続して国際性を最重要課題として取り組んでいく必要がある。

問５では，昨年度同様，本年度も「(1)好奇心，(3)理論・原理への興味，(13)探究心」が上位を占めている。また，本年度は，「(8)リーダーシップ，(15)プレゼン，(16)国際性」の数値が増加している。

生徒の悩みとしては，昨年度の「部活動との両立(A)」が減少した。「部活動との両立」は，ＳＳＨ指定申請中からの検討事項であり，平常時や長期休暇中のＳＳＨ事業の実施に関して十分配慮した成果である。本年度は，「課題研究の過程(F)とその発信(D)」のポイントが上昇している。生徒の悩みは，ＳＳＨ事業の本質に関わることにシフトしてきたことは歓迎したい。

問2 SSHに参加したことで、科学技術に対する興味・関心・意欲が増しましたか。

大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない	
H25	H24	H25	H24	H25	H24	H25	H24	H25	H24
31%	26%	60%	64%	3%	0%	4%	5%	1%	5%

問3 SSHに参加したことで、科学技術に関する学習に対する意欲が増しましたか。

大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない	
H25	H24	H25	H24	H25	H24	H25	H24	H25	H24
18%	10%	69%	79%	5%	3%	1%	3%	5%	5%

問5 問4の(1)～(16)のうちSSHにより最も向上したと思う興味、姿勢、能力は何
（回答は3つまで）

	H25	H24
(1)未知の事柄への興味（好奇心）	36%	36%
(2)理科・数学の理論・原理への興味	17%	21%
(3)理科実験への興味	27%	44%
(4)観測や観察への興味	14%	10%
(5)学んだ事を応用することへの興味	5%	3%
(6)社会で科学技術を正しく用いる姿勢	8%	5%
(7)自分から取組む姿勢（自主性、やる気、挑戦心）	4%	5%
(8)周囲と協力して取組む姿勢（協調性、リーダーシップ）	15%	8%
(9)粘り強く取組む姿勢	9%	10%
(10)独自なものを創り出そうとする姿勢（独創性）	6%	8%
(11)発見する力（問題発見力、気づく力）	6%	10%
(12)問題を解決する力	5%	3%
(13)真実を探って明らかにしたい気持ち（探究心）	21%	15%
(14)考える力（洞察力、発想力、論理力）	14%	13%
(15)成果を発表し伝える力（レポート作成、プレゼンテーション）	17%	10%
(16)国際性（英語による表現力、国際感覚）	12%	0%

問7 SSHの取組への参加において、困ったことは何ですか。

選択肢	H25	H24
A. 部活動との両立が困難	23%	38%
B. 学校外にでかけることが多い	1%	5%
C. 授業内容が難しい	23%	26%
D. 発表の準備が大変	40%	33%
E. レポートなど提出物が多い	13%	8%
F. 課題研究が難しい	17%	10%
G. 授業時間以外の取組が多い	14%	13%
H. 理数系以外の教科・科目の成績が落ちないか心配	13%	13%
I. 特に困らなかった	15%	15%

問4 SSHに参加したことで、あなたの学習全般や理科・数学に対する興味、姿勢、能力に向上がありましたか。

	大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない	
	H25	H24	H25	H24	H25	H24	H25	H24	H25	H24
(1)未知の事柄への興味（好奇心）	23%	15%	68%	67%	0%	0%	9%	13%	0%	5%
(2)理科・数学の理論・原理への興味	17%	15%	60%	56%	14%	23%	4%	5%	5%	0%
(3)理科実験への興味	36%	44%	55%	31%	3%	8%	6%	18%	0%	0%
(4)観測や観察への興味	21%	28%	58%	46%	10%	5%	8%	5%	4%	13%
(5)学んだ事を応用することへの興味	17%	15%	49%	49%	22%	28%	3%	0%	10%	8%
(6)社会で科学技術を正しく用いる姿勢	12%	10%	62%	59%	15%	10%	0%	3%	12%	18%
(7)自分から取組む姿勢（自主性、やる気、挑戦心）	14%	8%	63%	51%	13%	26%	4%	3%	6%	13%
(8)周囲と協力して取組む姿勢（協調性、リーダーシップ）	12%	8%	65%	62%	17%	18%	0%	0%	6%	13%
(9)粘り強く取組む姿勢	15%	5%	49%	59%	23%	15%	1%	5%	12%	15%
(10)独自なものを創り出そうとする姿勢（独創性）	15%	3%	45%	54%	22%	23%	1%	10%	15%	10%
(11)発見する力（問題発見力、気づく力）	18%	13%	56%	49%	18%	13%	1%	3%	6%	23%
(12)問題を解決する力	14%	8%	55%	51%	14%	10%	0%	3%	17%	28%
(13)真実を探って明らかにしたい気持ち（探究心）	27%	21%	53%	51%	10%	15%	5%	10%	5%	3%
(14)考える力（洞察力、発想力、論理力）	12%	8%	64%	51%	9%	10%	1%	3%	14%	26%
(15)成果を発表し伝える力（レポート作成、プレゼンテーション）	18%	5%	56%	36%	15%	31%	1%	0%	9%	28%
(16)国際性（英語による表現力、国際感覚）	9%	5%	40%	36%	35%	33%	0%	0%	15%	26%

(2)　保護者への効果

右下ページに保護者アンケートの結果を示す。

問２Ａ，Ｂ共に，昨年度のアンケート結果と比較しいずれも肯定的な回答が増加している。生徒への同質問と比較してもほぼ全ての質問に対し，肯定的な回答が上回っている。ただ，「(6)国際性」については，保護者には見えにくい部分であり，生徒よりも数値が下回っている。

問３「科学技術に対する興味・関心・意欲が増した」，問４「科学技術に関する学習に対する意欲は増した」共に昨年同様，「大変増した」,「やや増した」の肯定的な回答は70％を越える結果となった。

問５「保護者が向上したと考えている事項」は，ほぼ全ての質問に対し,「大変増した」「やや増した」の肯定的回答がほぼ60～70％を占めている。しかし，「(10)独創性」，生徒同様「(16)国際性」に関しては，50％に満たない結果となった。

問８「ＳＳＨの取組を行うことは，学校の教育活動の充実や活性化に役立つと思う」に対して保護者は,「すごく思う」,「やや思う」の肯定的な回答は，89％にのぼった。

以上の保護者アンケート結果から，保護者は，本校のＳＳＨの取組に対して好意的な印象を持ち，今後のＳＳＨ事業に期待していることが読み取れる。

問2　以下A、Bの設問にお答えください。

A. お子さんをSSHの取組に参加させるにあたって、以下のような利点を意識していましたか。

	意識していた		意識していなかった	
	H25	H24	H25	H24
(1)理科・数学の面白そうな取組に参加できる(できた)	95%	87%	5%	13%
(2理科・数学に関する能力やセンス向上に役立つ(役立った)	88%	87%	12%	10%
(3)理系学部への進学に役立つ(役立った)	90%	85%	10%	15%
(4)大学進学後の志望分野探しに役立つ(役立った)	74%	64%	26%	36%
(5)将来の志望職種探しに役立つ(役立った)	69%	67%	31%	31%
(6)国際性の向上に役立つ(役立った)	37%	21%	63%	79%

B.SSHの取組への参加によって、お子さんにとって以下のような効果がありましたか。

	意識していた		意識していなかった	
	H25	H24	H25	H24
(1)理科・数学の面白そうな取組に参加できる(できた)	95%	92%	4%	8%
(2)理科・数学に関する能力やセンス向上に役立つ(役立った)	82%	72%	17%	26%
(3)理系学部への進学に役立つ(役立った)	77%	59%	22%	36%
(4)大学進学後の志望分野探しに役立つ(役立った)	71%	49%	28%	46%
(5)将来の志望職種探しに役立つ(役立った)	68%	46%	31%	49%
(6)国際性の向上に役立つ(役立った)	45%	26%	54%	69%

問3　SSHの取組に参加したことで、お子さんの科学技術に対する興味・関心・意欲は増したと思いますか。

大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない	
H25	H24	H25	H24	H25	H24	H25	H24	H25	H24
29%	28%	47%	54%	4%	5%	5%	5%	12%	5%

問4　SSHの取組に参加したことで、お子さんの科学技術に関する学習に対する意欲は増したと思いますか。

大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない	
H25	H24	H25	H24	H25	H24	H25	H24	H25	H24
22%	18%	49%	51%	6%	8%	4%	0%	17%	21%

問8　SSHの取組を行うことは、学校の教育活動の充実や活性化に役立つと思いますか。

とてもそう思う		そう思う		どちらともいえない		あまりそう思わない		そう思わない	
H25	H24	H25	H24	H25	H24	H25	H24	H25	H24
49%	46%	45%	41%	5%	10%	0%	0%	1%	3%

問5　SSHの取組によってお子さんの学習全般や科学技術、理科・数学に対する興味、姿勢、能力が向上したと感じますか。

	大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない	
	H25	H24	H25	H24	H25	H24	H25	H24	H25	H24
(1)未知の事柄への興味(好奇心)	21%	13%	55%	51%	8%	10%	1%	5%	15%	21%
(2)理科・数学の理論・原理への興味	22%	18%	50%	44%	6%	13%	3%	3%	18%	23%
(3)理科実験への興味	33%	36%	46%	41%	3%	5%	10%	8%	8%	10%
(4)観測や観察への興味	28%	23%	45%	38%	10%	10%	8%	10%	9%	18%
(5)学んだ事を応用することへの興味	13%	13%	47%	31%	15%	23%	3%	3%	22%	28%
(6)社会で科学技術を正しく用いる姿勢	15%	10%	46%	31%	8%	13%	0%	5%	29%	41%
(7)自分から取組む姿勢(自主性、やる気、挑戦心)	17%	13%	50%	46%	18%	28%	4%	3%	12%	10%
(8)周囲と協力して取組む姿勢(協調性、リーダーシップ)	13%	10%	53%	56%	13%	13%	5%	5%	17%	15%
(9)粘り強く取組む姿勢	19%	5%	47%	46%	15%	21%	5%	13%	12%	15%
(10)独自なものを創り出そうとする姿勢(独創性)	15%	10%	32%	31%	17%	21%	4%	8%	32%	31%
(11)発見する力(問題発見力、気づく力)	15%	10%	47%	41%	9%	10%	3%	3%	26%	36%
(12)問題を解決する力	15%	8%	51%	51%	9%	15%	1%	5%	23%	21%
(13)真実を探って明らかにしたい気持ち(探究心)	19%	10%	42%	36%	12%	21%	5%	8%	22%	26%
(14)考える力(洞察力、発想力、論理力)	18%	8%	54%	49%	8%	18%	1%	10%	19%	15%
(15)成果を発表し伝える力(レポート作成、プレゼンテーション	17%	8%	49%	49%	8%	15%	1%	5%	26%	23%
(16)国際性(英語による表現力、国際感覚)	12%	3%	29%	28%	26%	28%	1%	3%	32%	38%

(3)　教職員への効果

右下のグラフに教職員アンケートの結果を示す。

問３「発展的内容」については，昨年同様の結果を，問４「教員の連携」については，17ポイント上昇し，90％近い数値となり，先生方が意識してＳＳＨ事業に当たっていることがうかがえる。また，問６・問７については，「大変増した」，「やや増した」の肯定的な回答は，100％，88％にのぼった。

問８・問10・問11についても，肯定的な回答が大きく，ＳＳＨ事業の実施に伴う効果が肯定的にとらえられている。しかし，このアンケートは，ＳＳＨ事業に関わる先生方に対するアンケートであり，来年度全年次ＳＳＨ生徒が揃う年でもあるので，全教職員からこのような肯定的な意見が得られるように事業を展開していく必要がある。

問4　SSH活動において、学習指導要領よりも発展的な内容について重視しましたか。

大変重視した		やや重視した		重視しなかった	
H25	H24	H25	H24	H25	H24
19%	14%	69%	71%	13%	14%

問5　SSH活動において、教科・科目を越えた教員の連携を重視しましたか。

大変重視した		やや重視した		重視しなかった	
H25	H24	H25	H24	H25	H24
13%	7%	75%	64%	13%	29%

問6　SSHに参加したことで、生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲は増したと思いますか。

大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない	
H25	H24	H25	H24	H25	H24	H25	H24	H25	H24
56%	57%	44%	36%	0%	0%	0%	7%	0%	0%

問7　SSHに参加したことで、生徒の科学技術に関する学習に対して意欲は増したと思いますか。

大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない	
H25	H24	H25	H24	H25	H24	H25	H24	H25	H24
50%	43%	38%	43%	0%	0%	0%	0%	13%	14%

問10　SSHによって、学校の科学技術や理科、数学に関する先進的な取組が充実したと思いますか。

大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない	
H25	H24	H25	H24	H25	H24	H25	H24	H25	H24
31%	21%	63%	79%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

問8　SSHによって、生徒の学習全般や理科・数学に対する興味、姿勢、能力に向上があったと感じますか。	大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない	
	H25	H24	H25	H24	H25	H24	H25	H24	H25	H24
(1)未知の事柄への興味（好奇心）	44%	43%	50%	57%	0%	0%	6%	0%	0%	0%
(2)理科・数学の理論・原理への興味	31%	21%	69%	71%	0%	7%	0%	0%	0%	0%
(3)理科実験への興味	38%	36%	31%	50%	0%	0%	19%	14%	13%	0%
(4)観測や観察への興味	44%	29%	25%	57%	0%	0%	19%	14%	13%	0%
(5)学んだ事を応用することへの興味	13%	0%	75%	64%	6%	7%	0%	0%	6%	29%
(6)社会で科学技術を正しく用いる姿勢	6%	7%	63%	57%	0%	0%	0%	0%	31%	36%
(7)自分から取組む姿勢（自主性、やる気、挑戦心）	38%	36%	63%	43%	0%	0%	0%	14%	0%	7%
(8)周囲と協力して取組む姿勢（協調性、リーダーシップ）	31%	43%	63%	50%	0%	0%	0%	0%	6%	7%
(9)粘り強く取組む姿勢	31%	21%	50%	57%	6%	7%	0%	0%	13%	14%
(10)独自なものを創り出そうとする姿勢（独創性）	25%	0%	56%	86%	0%	7%	0%	0%	13%	7%
(11)発見する力（問題発見力、気づく力）	25%	14%	50%	71%	0%	0%	0%	0%	19%	14%
(12)問題を解決する力	25%	14%	56%	71%	0%	0%	0%	0%	13%	14%
(13)真実を探って明らかにしたい気持ち（探究心）	38%	43%	31%	50%	0%	0%	0%	7%	25%	0%
(14)考える力（洞察力、発想力、論理力）	31%	7%	63%	79%	0%	7%	0%	0%	0%	7%
(15)成果を発表し伝える力（レポート作成、プレゼンテーション）	56%	14%	31%	86%	0%	0%	0%	0%	6%	0%
(16)国際性（英語による表現力、国際感覚）	13%	0%	63%	50%	0%	0%	0%	0%	19%	50%

問11　SSHの取組を行うことは、下記のそれぞれの項目におし影響を与えると思いますか。	まったくその通り		ややその通り		どちらでもない		やや異なる		まったく異なる	
	H25	H24	H25	H24	H25	H24	H25	H24	H25	H24
(1)生徒の理系学部への進学意欲に良い影響を与える	50%	50%	44%	43%	0%	7%	0%	0%	0%	0%
(2)新しいカリキュラムや教育方法を開発する上で役立つ	13%	7%	56%	64%	19%	29%	0%	0%	6%	0%
(3)教員の指導力の向上に役立つ	25%	29%	50%	57%	19%	14%	0%	0%	0%	0%
(4)教員間の協力関係の構築や新しい取組の実施など学校運営の改善・強化に役立つ	19%	14%	44%	71%	25%	14%	6%	0%	0%	0%
(5)学校外の機関との連携関係を築き、連携による教育活動を進める上で有効だ	25%	43%	56%	43%	13%	14%	0%	0%	0%	0%
(6)地域の人々に学校の教育方針や取組を理解してもらう上で良い影響を与える	6%	14%	81%	71%	6%	7%	0%	7%	0%	0%
(7)将来の科学技術人材の育成に役立つ	50%	50%	38%	50%	6%	0%	0%	0%	0%	0%

３．科学の学習および科学技術についての意識調査の結果

第１章に，１・２年次生約560名を対象に，４月と２月の２回実施した「科学の学習および科学技術についての意識調査」の結果を示す。ＳＳＨ生徒と普通生徒の比較では，おおむねＳＳＨ生徒の方が科学の学習・科学技術の意識は，予想通り高い結果が得られた。ＳＳＨ生徒の４月と２月の意識を比較すると，多くの講演会や体験授業等の影響により，好結果が得られている。また，年次の別では，２年次生は，２年間の事業により着実に意識の変容が生じている。１年次生は，２年次生の入学時に比べ意識は高いものの，これまでＳＳＨ事業の実施により，現実とのギャップや戸惑いが感じられる結果となっている。

４．総合評価

「ＳＳを付した理数系科目」においては，３年間の学習計画とシラバスに改善を加え，基礎･基本を大切にしながら，発展的な内容と理科では実験・実習・観察を多く取り入れた授業を進めている。各科目の授業アンケートからも，各科目の目的･ねらいにそった授業が展開されている結果となっている。現状では，各年次ともクラス内の学力差大きいことが指摘されている。今後，この学力差を考慮し，さらに授業改善を行っていく。

「ＳＳ基礎・ＳＳ探究Ｉ」においては，種々の講座により科学への興味・関心を高める授業が展開されており，今後も継続して取り組んでいく。外部講師による講演会では，講師の選定また，事前指導や講師との打合せ等についてさらに検討を加え，より充実したものに改善していく。

「ＳＳ英語」においては，昨年度から実施している若手外国人研究者による**「フェロー講演会」**により，リスニングを重視し総合的な英語の理解力の向上を図った。生きた科学英語を学ぶことにより，回を重ねるごとに生徒達は積極的に発言するようになり，生徒のモチベーションアップに繋がっている。本年度は，１・２年次生合同の講演会も１回設け，各年次に刺激を与えることもできた。本年度新たに，**「KLB Schoolとの交流・連携」**は，課題研究の各班ごと，科学の力でできる新製品・新企画・新技術を英語で提案し，ＫＬＢの生徒が審査員として評価するプレゼンテーションによるコンテスト形式で実施した。

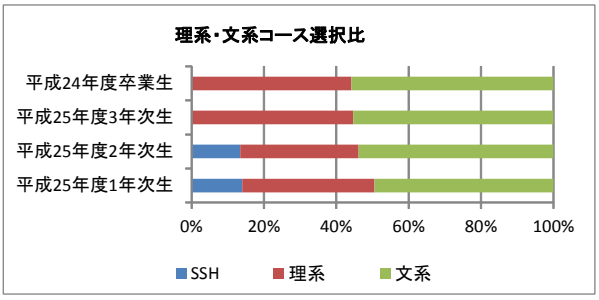
「課題研究Ｉ」においては，本年度から１・２年次合同の班別研究となった。昨年度に比較し，ＳＳ基礎・ＳＳ探究Ｉの授業内により多くの課題研究の時間を設けることを心掛けた。２年次生がリーダーシップを発揮し，１年次生と共に研究を進めていくスタイルが確立されつつある。また，研究発表大会を２年次生に，サイエンスフェスタを１年次生にと，県内２回にある発表の場をそれぞれの年次に与え目標を持たせ取り組ませた。研究内容も充実してきており，県内研究発表大会では２研究が上位入賞を，日本地質学会仙台大会ではポスター発表を行い奨励賞を受賞するなど成果が現れつつある。

「サイエンスツアー・サイエンスラボ」においては，校外研修により，実物に触れたり，研究者との討論し合ったりすることで，一定の成果を上げているが，今後も，事前・事後学習の深化・充実と訪問場所や見学内容等についてさらに検討を加え，より充実したものになるよう改善していく。さらに，体験的な研修を増やしていく必要がある。

「サイエンスステップ・サイエンスジャンプ」においては，ＳＳＨの様々な取り組みが広く地域に理解され，小・中学生やＰＴＡ等の科学に対する興味・関心を高め，理科好きの児童生徒のよい刺激となっている。本校生徒が講師となることにより，真の知識が定着し，同時に，伝える力，プレゼンテーション能力を磨く機会となっている。さらに，今後も，実施時期，回数および内容を検討を加え，より充実したものに改善していく。

「サイエンスアカデミー」においては，本校生徒，ＰＴＡ，地域住民および近隣中・高校生を対象とした外部講師による科学講演会を２回実施した。毎回，近隣中・高校生の参加者があり，本校ＳＳＨの主要な事業となりつつある。講師の選定等についてさらに検討を加え，より充実したものに改善していく。さらに，地域住民および近隣中・高校生などの校外参加者をより増加させる方策を考えなければならない。

本校のＳＳＨ事業も指定２年目を終えようとしているが，以上のように，様々な取り組みにより若干ではあるが成果が着々と現れてきている。また，過年度と比較し，徐々に理系希望者が増加する傾向（右図）にあることも成果の１つである。さらに本年度は，前述の日本地質学会仙台大会での奨励賞の受賞やサイエンスキャンプ等に選考される生徒（下表）も現れ，これまでの底辺を拡大する成果に加え，上位を伸ばす成果も実を結びつつある。



◇銀河学校2013（東京大学基礎観測所 30名定員）　２年次生１名参加
◇サマーサイエンスキャンプ
　・ナノテクノロジー（産業技術総合研究所関西センター 10名定員）　２年次生１名参加
　・ナノテクノサイエンス（物質･材料研究機構 8名定員）　２年次生１名参加
◇ウインターサイエンスキャンプ
　・科学が拓く産業技術（産業技術総合研究所 地震学4名定員）　２年次生１名参加

第５章　研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及

１．研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向

(1)　論理的思考力,創造性や独創性等の高揚を目指した効果的な教育プログラムの研究。

①　ＳＳを付した理数系科目

それぞれの科目において，学習計画とシラバスを作り，基礎・基本を大切にしながらも，発展的な内容を積極的に取り入れ，実験・実習も大幅に増やしている。また，従来の学習指導要領に定める単元の配列を一部変えている科目もある。このような取り組みにより，生徒の学習意欲や専門分野への興味関心が向上したことは，生徒アンケートなどから評価できている。しかし，これらの取り組みが，実際の学力や様々な科学的能力の育成に繋がっているかを，感覚的ではなく数値として表すとなると難しい。このことは，今後の大きな課題である。

(2)　優れた社会性，国際性を備えた次世代を担う科学者や技術者の育成を目指した効果的な教育プログラムの研究。

①　ＳＳ基礎・ＳＳ探究Ⅰ

ＳＳ基礎・ＳＳ探究Ⅰの評価方法として，事後アンケートに加え，評価方法の改善の観点から１枚ポートフォリオを導入した。それにより生徒の変容を確認することが可能となったが，さらに今後，他の評価方法の導入を含め評価方法の工夫・改善を行い，より精度の高い評価を目指したい。また，外部講師による講演会に際して，講師の選定や打合せ，事前・事後学習に検討を加え，より充実したものに改善していく。ＳＳ基礎およびＳＳ探究を構成するそれぞれの講座の連携を強化すると共に，ＳＳ基礎とＳＳ探究Ⅰとの科目間の連携関係の検証と再構築を実施していく。

②　ＳＳ英語

日本学術振興会（ＪＳＰＳ）の事業を活用した「フェロー講演会」においては，講義内容と英語の難易度が，生徒にとってよい刺激になり，またこれまでの学習に自信が持てるような機会になるよう計画したい。そのためには，講義の理解度を高めるために，多様な場面で通用するリスニング能力を中心とした英語力の向上と，関係機関や講師の先生方と入念な打合せ，英語科教員と理数科教員の協力体制とその在り方の検討，事前指導の充実を実施していきたい。

「英国姉妹提携校ＫＬＢ校の生徒との交流・連携」では,「科学の力でできる新製品，新企画，新技術の提案」と題して英語によるプレゼンテーションを実施した。審査結果で上位だった班は内容が意義深いものであったことと英語による発表態度が堂々としており，聞き手に語りかけているなどの点で優れていたと思われる。今後の英語による課題研究の発表につながる機会となった。日頃の授業の中で英語によるプレゼンテーションの練習を積み重ねることが必要であり,そのための時間を確保することが課題である。

③　課題研究Ⅰ

昨年度同様，課題研究における指導方法と評価方法の改善，工夫と，課題研究に携わる期間と時間の確保と課題研究の充実に取り組んでいく。

本年度，ＳＳ基礎やＳＳ探究Ⅰのうち，２０時間を課題研究の時間（昨年比６時間増）とした。アンケート結果から,「課題研究」に対して興味・関心を持って取り組み，班の中で互いに協力して研究成果をまとめることができたと肯定的にとらえている生徒が７割以上いることは，来年度へ繋がる成果であると考える。来年度への課題としては，1)活動時間の確保，2)グループとしての協調性や信頼感と生徒自身が主体的に行動できる環境設定 3)今後の進路へとつながる確実な成果 4)最終的には英語でプレゼンテーションに挑戦する を目指し，生徒を指導していく方針を構築していきたい。

④　サイエンスツアー・サイエンスラボ

本年度は，研修回数を７回に増やし，内容も充実させ実施した。生徒達の評価も大変良好で，実物に触れたり，研究者と討論し合ったりすることで，科学技術への興味・関心は高まっている。「知的好奇心を満たすために我々は研究している」という教授の言葉に刺激されたという感想や，また「大学生が生き生きと研究について語る姿がとても輝いて見えてうらやましかった」という言葉からも裏付けられる。

今後も，訪問場所や講師の選定方法を検討し，事前・事後の指導や講師との打ち合わせを綿密に行い，より充実したものになるように改善していく。また昨年度からの課題である講義型メニューから体験型メニューへの転換と野外研修の充実も併せて図って行きたい。

(3)　峡東地域の「知」の拠点校としての在り方と地域とのネットワークの構築に関する研究。

①　サイエンスステップ・サイエンスジャンプ

参加した小・中学生およびＳＳＨ生徒達の評価も大変良好で，事後アンケートや表情を見る限り，「科学の面白さ発信」という当初の目的を達成されている。記述からも，参加した小・中学生とその指導にあたったＳＳＨ生徒共にお互いに刺激を与え合いよい経験となっている。今後も，ＳＳＨ生徒参加型の小中学生体験授業の企画・運営，体験授業内容の改善と，自分の知識を他に発信するプレゼンテーション能力を高める指導方法とその工夫をしていきたい。

②　サイエンスアカデミー

毎回，近隣中・高校生の参加者があり，本校ＳＳＨの主要な事業となりつつある。また，講演会後に実施される本校ＳＳＨ生徒と講師の座談会では，毎回活発な意見交換がなされている。講師の選定等についてさらに検討を加え，より充実したものに改善し，地域の中学生，一般の方にも引き続き参加できる体制を整え，知の拠点校としての役割を担っていきたい。

２．成果の普及

本校のＳＳＨ事業の成果を普及するために，昨年度は，学校ホームページ内にＳＳＨを開設と，ＳＳＨ通信（校内とＳＳＨクラス保護者宛），本校広報「紫風」（年４回発行：校内，近隣中学生および学校周辺の世帯に配布）の発行により，本校ＳＳＨ事業の成果を積極的に発信し，本年度もそれを継続した。来年度以降も同様に積極的に本校ＳＳＨ事業の成果を積極的に発信していきたい。また，ホームページに関しては，生徒作成ページを設けるなどの検討を行い，リアルタイムに発信をしていきたい。

来年度は，地域小・中学生・高校生，ＰＴＡおよび地域住民をも招いて行うサイエンスアカデミー（科学講演会）やサイエンスステップ・ジャンプ（体験科学教室）等の際には，ＳＳＨ生徒によるプレゼンテーションを企画し，積極的にＳＳＨ事業の成果を発信していきたいと考えている。

また，本年度，ＳＳ基礎およびＳＳ探究Ｉの外部講師による講演会のうち一部を地域中学校の先生方に公開することを試みたが残念ながら参加者は無かった。来年度は，公開の範囲をＰＴＡ，地域小・中学校の先生および地域住民にも公開して実施をしたいと考えている。

第６章　関連資料

１.運営指導委員会の記録

《平成２５年５月２７日　　第１回運営指導委員会》

委嘱式

山梨県教育委員会高校教育課　赤池亨課長　より以下の先生方へ委嘱状の交付

氏　　名	所　　属・職　　名
風間　ふたば	山梨大学　生命環境学部　教授
佐藤　哲也	山梨大学　工学部　准教授
加藤　正明	元山梨県教育長・前本校同窓会長
輿水　達司	山梨県立大学　特任教授
中村　宗敬	山梨大学　教育人間科学部　准教授
松下　慶麿	株式会社松下製作所　代表取締役会長

議事内容

１）　スーパーサイエンスハイスクール事業概要（廣瀬指導主事より概要説明）

２）　会長及び副会長の選任

会　長　　風間　ふたば　（山梨大学　生命環境学部　教授）

副会長　　佐藤　哲也　　（山梨大学　工学部　准教授）

３）　平成２４年度事業報告（高野SSH推進係主任より説明）

４）　平成２５年度事業計画及び予算案（高野SSH推進係主任より説明）

５）　質疑応答

・発表会はどうなっているのか。

→県内は，１１月の自然科学研究発表会，２月のサイエンスフェスタ。全国大会は，８月のSSH研究発表会がある。来年はこの８月に中間発表があり，全国の中での順位が出る。

・サイエンスラボの２年生対象が検討中になっているのは。

→山梨大学にお願いしていたが，クリスタル科学研究所が耐震工事のため，実施できなく。３７名を同時に受け入れてくれる所を探している。

・南高でやっているSS数学と，理数数学の内容の違いは。

→SS数学は，高大接続を意識して取り入れている。

・SSHの生徒の実験の量は。

→南高は，これまでも多かったが，さらに多くなっている。

・部活動との関係で生徒はやっていけるのか。

→運動部も大勢いる中でやっている。強化指定部の生徒もいる。

・SS地学がないが，今後どう考えていくか。また，先生方の苦労は。

→１年のときのSS理科のなかでやっているが，課題研究の中では，担当教諭がフォローしながらやっている。

・物理，化学，生物のバランスは。

→普通の理系パターンと同じ。化学必修で，物理と生物の選択。

・英語の重要性は，経験がものを言う。民間企業　では，海外での経験を積ませる。

《平成２５年１２月６日　　第２回運営指導委員会》

議事内容

１）今年度の事業報告（高野SSH推進係主任より説明）

２）来年度の事業計画（高野SSH推進係主任より説明）

３）運営指導委員からの指導・助言

・２年目に入って，２年生は，SSH事業の大半をこなしたわけだが，生徒の学習意欲など変化はあるか。

→本物に触れる機会が多いので，授業の中や課題研究の中における発見や，疑問点の見つけ方などは，他のクラスと比べて上手。入学時より，学力も向上している。

・課題研究が昨年に比べて増えているが。

→２年が１年を指導したり，共同研究があったりする。今年のことを継続で研究することもあれば，新入生が新しい研究をすることもあるので，増えている。

・３年になると個人研究になるが教員はどのように関わるか。

→生徒が調べ学習や個人研究を行い論文にしていく課程でアドバイスをする。

・SSHの活動が学校全体としての盛り上がりにどのように波及しているか。

→一緒に講演を聴いたり，サイエンスツアーに参加したりしている生徒も増えた。また1年次生の進路選択において昨年度より理系希望が増加した。

・研究内容を校内に発信していく機会をもっと増やす予定はあるか。

→三者懇談期間中や校内文化局発表の際,研究内容をポスターにして校内に掲示する。

・生徒がSSHの活動をこなしきれているか。

→現在では部活動も含めてうまくバランスをとりながら活動できていると思う。

・3年次での活動予定や特異な科目などはあるか

→SS理科，SS数学といった理系科目が中心となる。大学の基礎教育になるような部分も学習させていく予定。SS探求Ⅱでは個人研究や調べ学習が中心になるが，１，２年次での学習をさらに発展できるような内容にして個人論文を作っていく。

・３年次での実験は予定しているか。

→通常の実験に加えて高校生のレベルを超えた内容の実験も取り入れていく予定。

・工場見学でものづくりと企業の役割についての講演を行ったが生徒の反応はどうか。

→教員も含めて感銘を受けた。また女子生徒の中からも関わりたいという感想がでた。

・設備や教材は充実しているか。

→コンピュータと連動して測定できるような装置を補充できた。課題研究で使う実験器具は普段の授業でも利用できるものも多く，一般生徒にも利点があった。

指導・助言

・校内の生徒に研究内容を発表する機会をより多く作ると学校全体が盛り上がる。

・課題研究を進めていくと科目を超えた理解が必要となる。そういう考え方を生徒の中に持たせられるような指導や体制を整えていく。

・グループ活動では部活をやっている生徒との温度差もでてくるが，いろいろな立場で関わることができるように助言をして挙げて欲しい。また個別に力がある生徒には別の形でサポートをすることが必要。

・生徒や教員の意識がどのように変わったかを自己評価する。その際，記述の中から読み取ることにも意識をするとよい。ポートフォリオを利用して生徒に自分の変化を気づかせることも必要。

2. 教育課程表

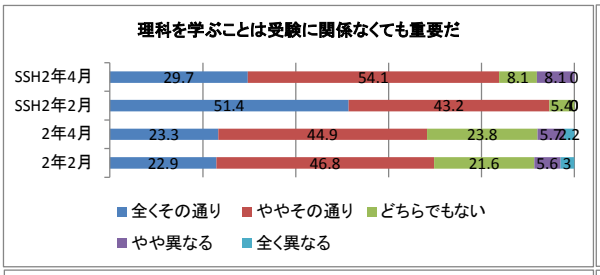
教科	科目	標準単位	1年次 普通	1年次 SSH
国語	国語表現Ⅰ			
	国語表現Ⅱ			
	現代文			
	古典			
	古典講読			
	国語総合	4	5	5
	国語表現	3		
	現代文A	2		
	現代文B	4		
	古典A	2		
	古典B	4		
	※古典講読	2		
	※国語概論	2		
	※国語課題探究	2		
地理歴史	世界史A	2	2	2
	世界史B	4		
	日本史A	2	2	2
	日本史B	4		
	地理A	2	2	2
	地理B	4		
	※世界史研究	2		
	※日本史研究	2		
	※地理研究	2		
公民	現代社会	2		
	倫理	2		
	政治・経済	2		
	※現代社会研究	2		
	※倫理・政治経済研究	2		
	※社会課題研究	2		
数学	数学Ⅰ	3	4	
	数学Ⅱ	4		
	数学Ⅲ	5		
	数学A	2	2	
	数学B	2		
	数学活用	2		
	＊ SS数学Ⅰ	6		6
	＊ SS数学Ⅱ	7		
	＊ SS数学Ⅲ	7		
	※数学Ⅱ研究	2		
	※数学Ⅲ研究	2		
	※数学B研究	2		
	※総合数学	2		
	※数学探究	2		
	※数学演習	2		
理科	科学と人間生活	2		
	物理基礎	2		
	物理	4		
	化学基礎	2	2	
	化学	4		
	生物基礎	2		
	生物	4		
	地学基礎	2	2	
	地学	4		
	理科課題研究	1		
	＊ SS理科α	2		2
	＊ SS理科β	2		2
	＊ SS物理Ⅰ	4		
	＊ SS物理Ⅱ	3		
	＊ SS化学Ⅰ	3		
	＊ SS化学Ⅱ	3		
	＊ SS生物Ⅰ	4		
	＊ SS生物Ⅱ	3		
	※ベーシック化学			
	※ベーシック生物			
	※ベーシック地学			
	※物理実験演習	2		
	※化学実験演習	2		
	※生物実験演習	2		
	※地学実験演習	2		
	※地球環境学	2		
保健体育	体育	7～8	3	3
	保健	2	1	1
	※スポーツα			
	※スポーツβ			
	※スポーツγ			
	※現代のスポーツ	2		
	※スポーツ科学	4		
	※ﾚｸﾘｴｰｼｮﾅﾙｽﾎﾟｰﾂ	2		
	※体育課題研究	2		
芸術	音楽Ⅰ	2	2	2
	音楽Ⅱ	2		
	音楽Ⅲ	2		
	美術Ⅰ	2	2	2
	美術Ⅱ	2		
	美術Ⅲ	2		
	書道Ⅰ	2	2	2
	書道Ⅱ	2		
	書道Ⅲ	2		
	◎ソルフェージュ	2		
	◎素描	2		
外国語	リーディング	4		
	ライティング	4		
	コミュニケーション英語基礎	2		
	コミュニケーション英語Ⅰ	3	4	4
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		
	コミュニケーション英語Ⅲ	4		
	英語表現Ⅰ	2	2	2
	英語表現Ⅱ	4		
	英語会話	2		
	◎総合英語			
	◎英語理解	3		
	◎時事英語	2		
	※実用英語α			
	※実用英語β			
家庭	家庭基礎	2		
	◎発達と保育	4		
	※フードデザインα	2		
	※フードデザインβ	2		
情報	社会と情報	2	2	
	情報の科学	2		1
SSH	＊ SS基礎	2		2
	＊ SS探究Ⅰ	2		
	＊ SS探究Ⅱ	1		
人間と科学	※知のフロンティア	1		
	※プログラミング基礎	1		
特活	ホームルーム活動	3	1	1
総合的		3～6	1	
合計単			35	35

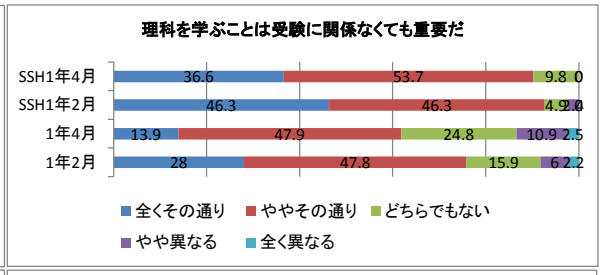
教科	科目	標準単位	2年次 文	2年次 理	2年次 SSH	3年次 文	3年次 理	3年次 SSH
国語	国語表現Ⅰ	2				A選択⑥ 2	2	
	国語表現Ⅱ	2						
	国語総合	4						
	現代文	4	3（▲1 ▼2）	2	2			
	古典	4	3	3	3	2▲		
	古典講読	2						
	※ハイパー現代文	2				2	2	2
	※ハイパー古典	2				2▼	2	2
地理歴史	世界史A	2				B選択④		
	世界史B	4	4			2▲ 2		
	日本史A	2						
	日本史B	4	4			2▲ 2		
	地理A	2					C選択 D選択	
	地理B	4	4			2▲ 2	2 2	
	※ハイパー世界史	2				2▼		
	※ハイパー日本史	2				2▼		
	※ハイパー地理	2				2▼		
	※世界史研究	2				2 2		
	※日本史研究	2				2 2		
	※地理研究	2				2 2		
公民	現代社会	2	2	2	2			
	倫理	2				2	2	2
	政治・経済	2				2	2	
	※現代社会研究	2				2		
	※倫理研究	2						
	※政治経済研究	2						
数学	数学Ⅰ	3						
	数学Ⅱ	4	4	5				
	数学Ⅲ	5					2▲	
	数学A	2						
	数学B	2	2	2				
	数学活用	2					2	
	＊ SS数学Ⅰ	6						
	＊ SS数学Ⅱ	7			7			
	＊ SS数学Ⅲ	7						7
	※ハイパー数学Ⅱ	2				2	4	
	※ハイパー数学Ⅲ	2					2▼	
	※ハイパー数学B	2				2	2	
	※総合数学	2						
	※数学探究	2						
	※数学演習	2				2	2	
理科	化学と人間生活	2						
	物理基礎	2	2▲	2▲				
	物理	4		2▼			2	
	化学基礎	2					3	
	化学	4	1▼	3		2	2	
	生物基礎	2	2▲	2▲			3	
	生物	4	1▼	2▼		2	2	
	地学基礎	2					3	
	地学	4	1▼	3		2	2	
	理科課題研究	1					3	
	＊ SS理科α	2						
	＊ SS理科β	2						
	＊ SS物理Ⅰ	4			4			
	＊ SS物理Ⅱ	3						3
	＊ SS化学Ⅰ	3			3			
	＊ SS化学Ⅱ	3						4
	＊ SS生物Ⅰ	4			4			
	＊ SS生物Ⅱ	3						3
	※ハイパー物理α	1					1▲	
	※ハイパー物理β	1					1▼	
	※ハイパー化学α	1					1▲	
	※ハイパー化学β	1					1▼	
	※ハイパー生物α	1					1▲	
	※ハイパー生物β	1					1▼	
	※ハイパー地学α	1					1▲	
	※ハイパー地学β	1					1▼	
	※物理実験演習	2					2	
	※化学実験演習	2					2	
	※生物実験演習	2					2	
	※地学実験演習	2					2	
	※地球環境学	2						
保健体育	体育	7～8	2	2	2	2	2	2
	保健	2	1	1	1			
	◎スポーツⅠ	2				2		
	◎スポーツⅡ	2	2			2		
	◎スポーツⅢ	2					2	
	※スポーツ社会学	2				2	2	
	※スポーツ科学	4		4				
	※ﾚｸﾘｴｰｼｮﾅﾙｽﾎﾟｰﾂ	2				2		
	※体育課題研究	2					2	
芸術	音楽Ⅰ	2						
	音楽Ⅱ	2	2			2		
	音楽Ⅲ	2				2		
	美術Ⅰ	2						
	美術Ⅱ	2	2			2		
	美術Ⅲ	2				2		
	書道Ⅰ	2						
	書道Ⅱ	2	2			2		
	書道Ⅲ	2				2		
	◎ソルフェージュ	2					2	
	◎素描	2				2		2
外国語	オーラルコミュニケーションⅠ	2	1	1				
	オーラルコミュニケーションⅡ	4						
	英語Ⅰ	3						
	英語Ⅱ	4	3	3	3			
	リーディング	4				2▲	2▲	2▲
	ライティング	4	3	3	3			
	◎英語理解	2	2				2	
	◎英語表現	2				2	2	2
	※ハイパー英文読解	2				2▼	2▼	2▼
	※ハイパー英作文	2				2	2	2
	※英語会話	2				2		
家庭	家庭基礎	2	2	2	2			
	◎発達と保育	2				2		
	◎ﾌｧｯｼｮﾝﾃﾞｻﾞｲﾝ	2					2	
	◎ﾌｰﾄﾞﾃﾞｻﾞｲﾝ	2				2	2	
情報	情報A	2						
	情報B	2						
	情報C	2						
SSH	＊ SS基礎	2						
	＊ SS探究Ⅰ	2			2			
	＊ SS探究Ⅱ	1						1
人間と科学	※知のフロンティア	1						
	※プログラミング基礎	1						
特活	ホームルーム活動	3	1		1	1		1
総合的		3～6	1			1		
合計単			35		35	30		30

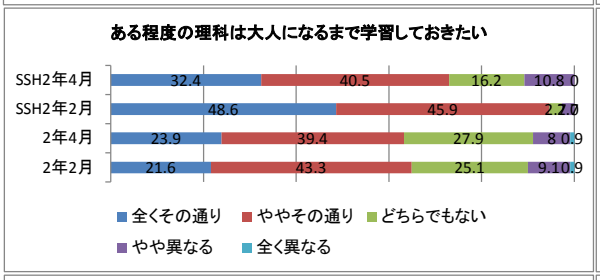
※ ▲は前期履修科目、▼は後期履修科目を示す。

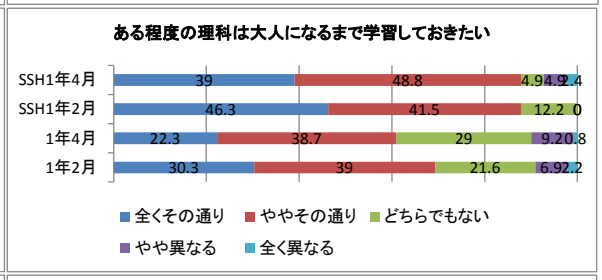
※ 学校設定教科「人間と科学」のうち「知のフロンティア」（山梨大学）、「プログラミング基礎」（産業技術短大）は学校外の学修による。

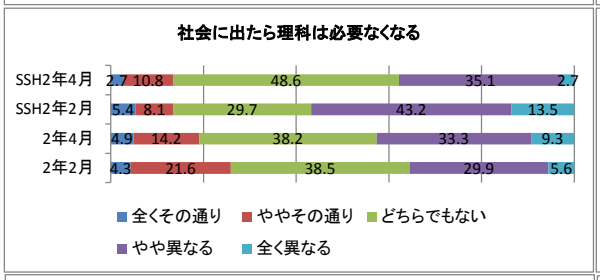
※ SSHに関わる科目は、＊太字　網掛けのある科目

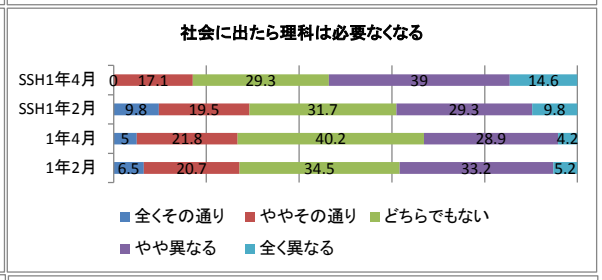

理科を学ぶことは受験に関係なくても重要だ
SSH2年4月 29.7 54.1 8.1 8.1 0
SSH2年2月 51.4 43.2 5.4 0
2年4月 23.3 44.9 23.8 5.7 2.2
2年2月 22.9 46.8 21.6 5.6 3
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

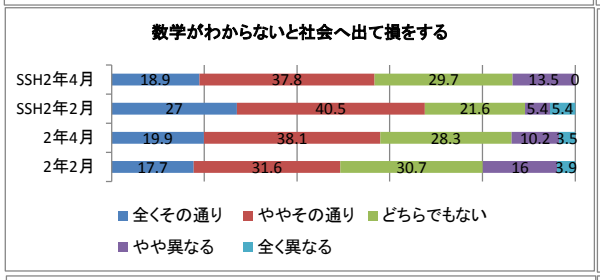

理科を学ぶことは受験に関係なくても重要だ
SSH1年4月 36.6 53.7 9.8 0
SSH1年2月 46.3 46.3 4.9 2.4
1年4月 13.9 47.9 24.8 10.9 2.5
1年2月 28 47.8 15.9 6 2.2
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

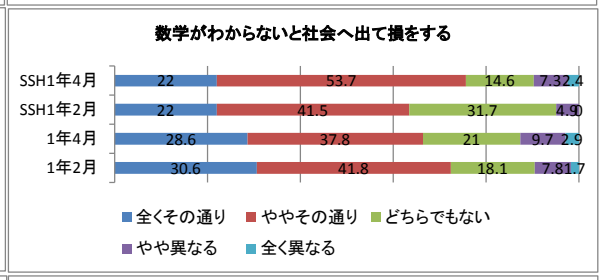

ある程度の理科は大人になるまで学習しておきたい
SSH2年4月 32.4 40.5 16.2 10.8 0
SSH2年2月 48.6 45.9 2.7 0
2年4月 23.9 39.4 27.9 8 0.9
2年2月 21.6 43.3 25.1 9.1 0.9
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

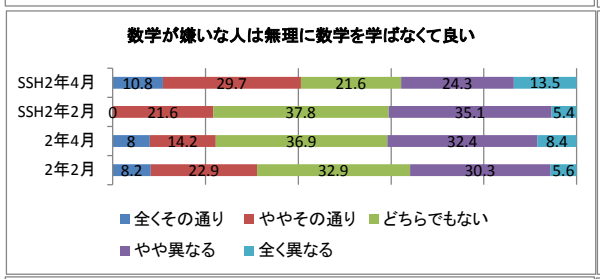

ある程度の理科は大人になるまで学習しておきたい
SSH1年4月 39 48.8 4.9 4.9 2.4
SSH1年2月 46.3 41.5 12.2 0
1年4月 22.3 38.7 29 9.2 0.8
1年2月 30.3 39 21.6 6.9 2.2
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

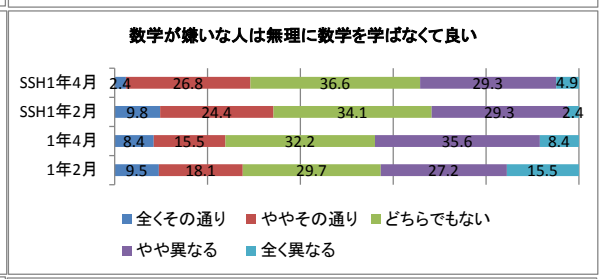

社会に出たら理科は必要なくなる
SSH2年4月 2.7 10.8 48.6 35.1 2.7
SSH2年2月 5.4 8.1 29.7 43.2 13.5
2年4月 4.9 14.2 38.2 33.3 9.3
2年2月 4.3 21.6 38.5 29.9 5.6
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

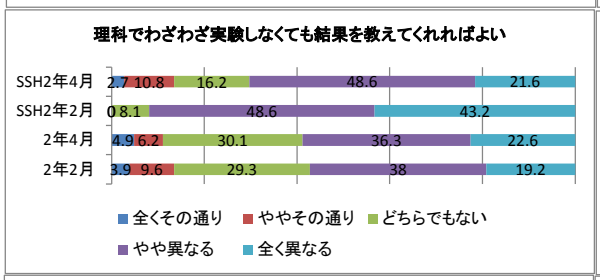

社会に出たら理科は必要なくなる
SSH1年4月 0 17.1 29.3 39 14.6
SSH1年2月 9.8 19.5 31.7 29.3 9.8
1年4月 5 21.8 40.2 28.9 4.2
1年2月 6.5 20.7 34.5 33.2 5.2
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

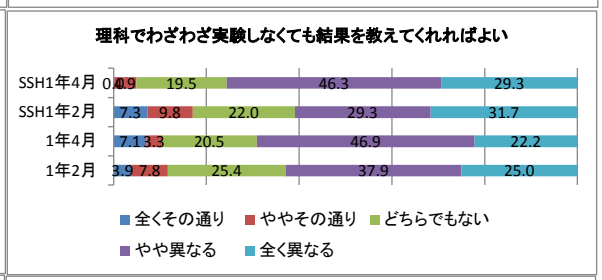

数学がわからないと社会へ出て損をする
SSH2年4月 18.9 37.8 29.7 13.5 0
SSH2年2月 27 40.5 21.6 5.4 5.4
2年4月 19.9 38.1 28.3 10.2 3.5
2年2月 17.7 31.6 30.7 16 3.9
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

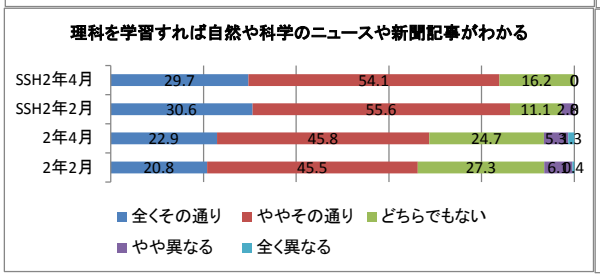

数学がわからないと社会へ出て損をする
SSH1年4月 22 53.7 14.6 7.3 2.4
SSH1年2月 22 41.5 31.7 4.9 0
1年4月 28.6 37.8 21 9.7 2.9
1年2月 30.6 41.8 18.1 7.8 1.7
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

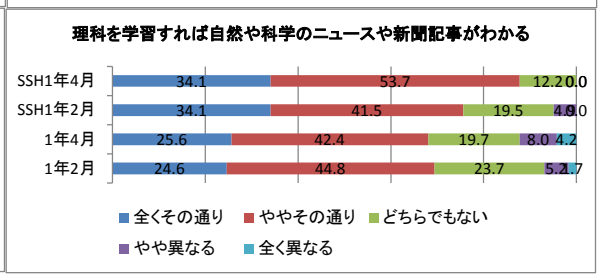

数学が嫌いな人は無理に数学を学ばなくて良い
SSH2年4月 10.8 29.7 21.6 24.3 13.5
SSH2年2月 0 21.6 37.8 35.1 5.4
2年4月 8 14.2 36.9 32.4 8.4
2年2月 8.2 22.9 32.9 30.3 5.6
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

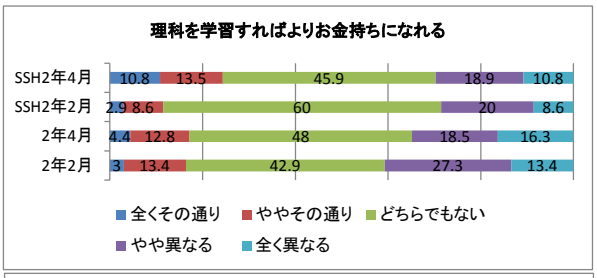

数学が嫌いな人は無理に数学を学ばなくて良い
SSH1年4月 2.4 26.8 36.6 29.3 4.9
SSH1年2月 9.8 24.4 34.1 29.3 2.4
1年4月 8.4 15.5 32.2 35.6 8.4
1年2月 9.5 18.1 29.7 27.2 15.5
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

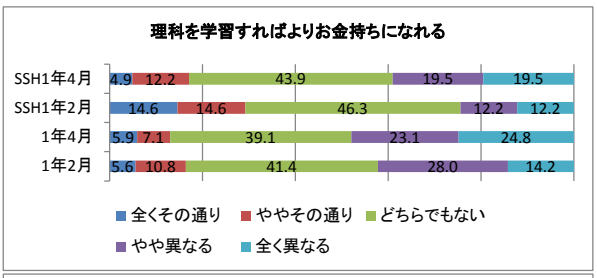

理科でわざわざ実験しなくても結果を教えてくれればよい
SSH2年4月 2.7 10.8 16.2 48.6 21.6
SSH2年2月 0 8.1 48.6 43.2
2年4月 4.9 6.2 30.1 36.3 22.6
2年2月 3.9 9.6 29.3 38 19.2
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

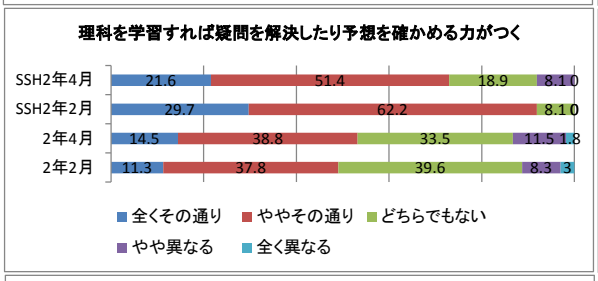

理科でわざわざ実験しなくても結果を教えてくれればよい
SSH1年4月 0 0.9 19.5 46.3 29.3
SSH1年2月 7.3 9.8 22.0 29.3 31.7
1年4月 7.1 3.3 20.5 46.9 22.2
1年2月 3.9 7.8 25.4 37.9 25.0
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

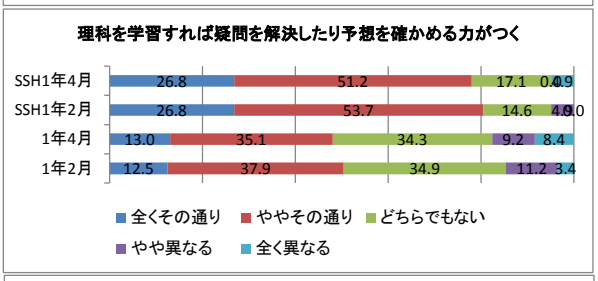

理科を学習すれば自然や科学のニュースや新聞記事がわかる
SSH2年4月 29.7 54.1 16.2 0
SSH2年2月 30.6 55.6 11.1 2.8
2年4月 22.9 45.8 24.7 5.3 1.3
2年2月 20.8 45.5 27.3 6.0 0.4
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

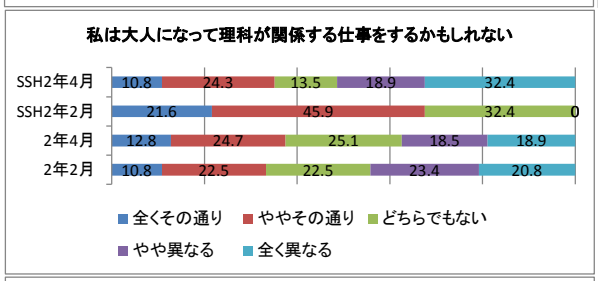

理科を学習すれば自然や科学のニュースや新聞記事がわかる
SSH1年4月 34.1 53.7 12.2 0.0
SSH1年2月 34.1 41.5 19.5 4.9 0.0
1年4月 25.6 42.4 19.7 8.0 4.2
1年2月 24.6 44.8 23.7 5.2 1.7
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

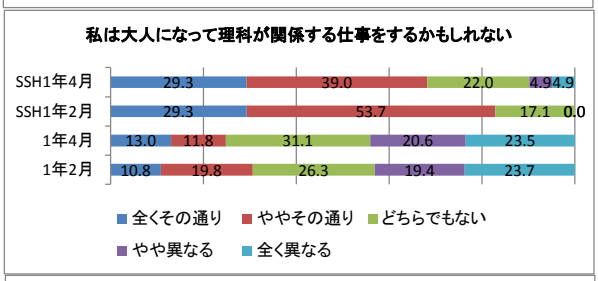

理科を学習すればよりお金持ちになれる
SSH2年4月 10.8 13.5 45.9 18.9 10.8
SSH2年2月 2.9 8.6 60 20 8.6
2年4月 4.4 12.8 48 18.5 16.3
2年2月 3 13.4 42.9 27.3 13.4
全くその通り ややその通り どちらでもない
やや異なる 全く異なる

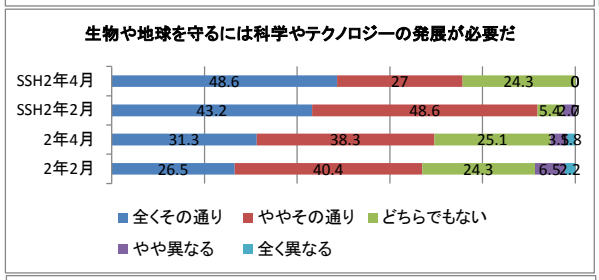

理科を学習すればよりお金持ちになれる
SSH1年4月 4.9 12.2 43.9 19.5 19.5
SSH1年2月 14.6 14.6 46.3 12.2 12.2
1年4月 5.9 7.1 39.1 23.1 24.8
1年2月 5.6 10.8 41.4 28.0 14.2
全くその通り ややその通り どちらでもない
やや異なる 全く異なる

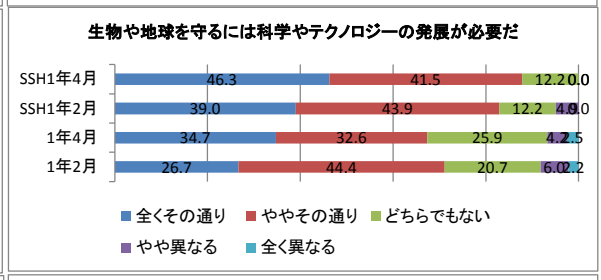

理科を学習すれば疑問を解決したり予想を確かめる力がつく
SSH2年4月 21.6 51.4 18.9 8.1 0
SSH2年2月 29.7 62.2 8.1 0
2年4月 14.5 38.8 33.5 11.5 1.8
2年2月 11.3 37.8 39.6 8.3 3
全くその通り ややその通り どちらでもない
やや異なる 全く異なる

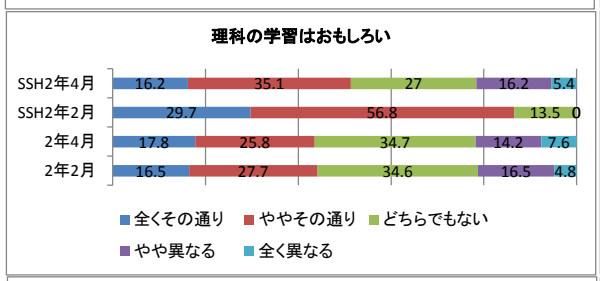

理科を学習すれば疑問を解決したり予想を確かめる力がつく
SSH1年4月 26.8 51.2 17.1 0.0 0.9
SSH1年2月 26.8 53.7 14.6 4.9 0.0
1年4月 13.0 35.1 34.3 9.2 8.4
1年2月 12.5 37.9 34.9 11.2 3.4
全くその通り ややその通り どちらでもない
やや異なる 全く異なる

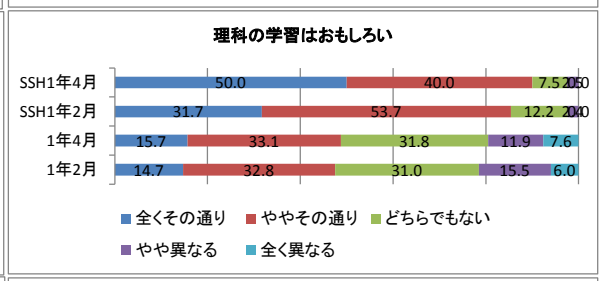

私は大人になって理科が関係する仕事をするかもしれない
SSH2年4月 10.8 24.3 13.5 18.9 32.4
SSH2年2月 21.6 45.9 32.4 0
2年4月 12.8 24.7 25.1 18.5 18.9
2年2月 10.8 22.5 22.5 23.4 20.8
全くその通り ややその通り どちらでもない
やや異なる 全く異なる

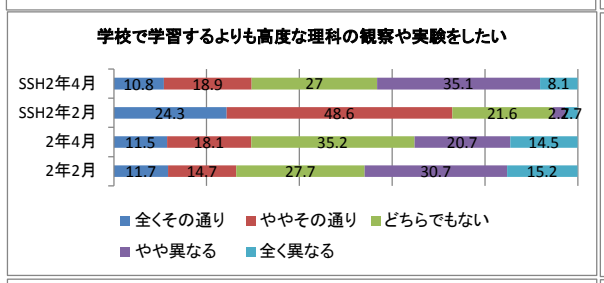

私は大人になって理科が関係する仕事をするかもしれない
SSH1年4月 29.3 39.0 22.0 4.9 4.9
SSH1年2月 29.3 53.7 17.1 0.0
1年4月 13.0 11.8 31.1 20.6 23.5
1年2月 10.8 19.8 26.3 19.4 23.7
全くその通り ややその通り どちらでもない
やや異なる 全く異なる

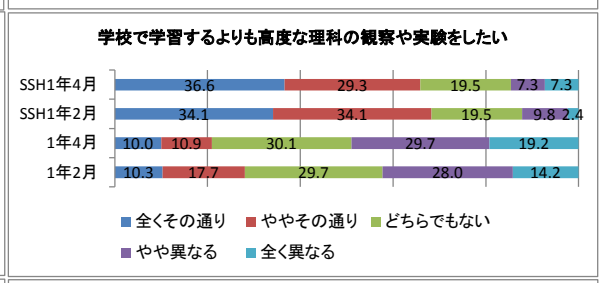

生物や地球を守るには科学やテクノロジーの発展が必要だ
SSH2年4月 48.6 27 24.3 0
SSH2年2月 43.2 48.6 5.4 2.7
2年4月 31.3 38.3 25.1 3.5 1.8
2年2月 26.5 40.4 24.3 6.5 2.2
全くその通り ややその通り どちらでもない
やや異なる 全く異なる

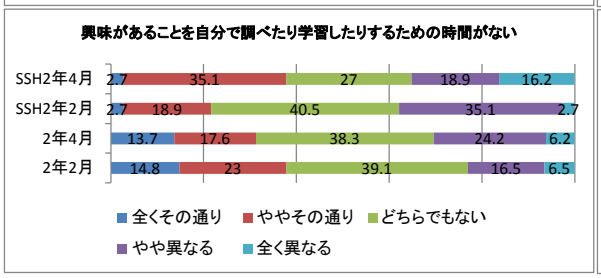

生物や地球を守るには科学やテクノロジーの発展が必要だ
SSH1年4月 46.3 41.5 12.2 0.0
SSH1年2月 39.0 43.9 12.2 4.9 0.0
1年4月 34.7 32.6 25.9 4.2 2.5
1年2月 26.7 44.4 20.7 6.0 2.2
全くその通り ややその通り どちらでもない
やや異なる 全く異なる

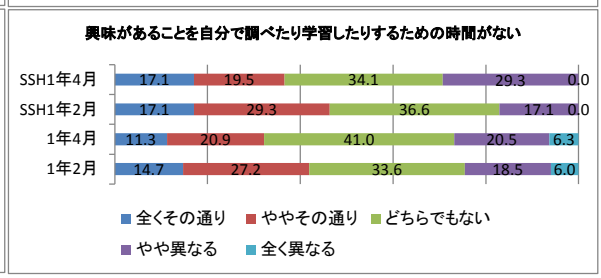

理科の学習はおもしろい
SSH2年4月 16.2 35.1 27 16.2 5.4
SSH2年2月 29.7 56.8 13.5 0
2年4月 17.8 25.8 34.7 14.2 7.6
2年2月 16.5 27.7 34.6 16.5 4.8
全くその通り ややその通り どちらでもない
やや異なる 全く異なる

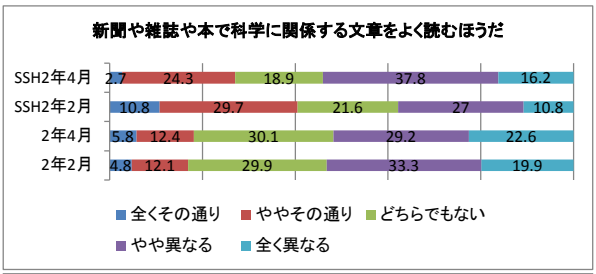

理科の学習はおもしろい
SSH1年4月 50.0 40.0 7.5 2.5 0.0
SSH1年2月 31.7 53.7 12.2 2.4 0.0
1年4月 15.7 33.1 31.8 11.9 7.6
1年2月 14.7 32.8 31.0 15.5 6.0
全くその通り ややその通り どちらでもない
やや異なる 全く異なる

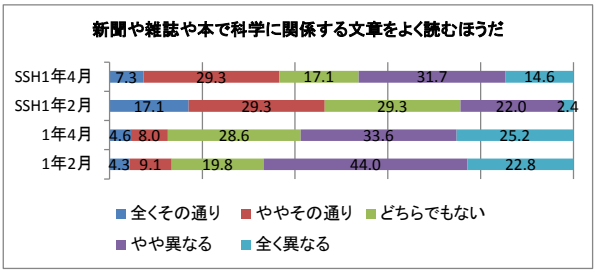

学校で学習するよりも高度な理科の観察や実験をしたい
SSH2年4月 10.8 18.9 27 35.1 8.1
SSH2年2月 24.3 48.6 21.6 2.7 2.7
2年4月 11.5 18.1 35.2 20.7 14.5
2年2月 11.7 14.7 27.7 30.7 15.2
全くその通り ややその通り どちらでもない
やや異なる 全く異なる

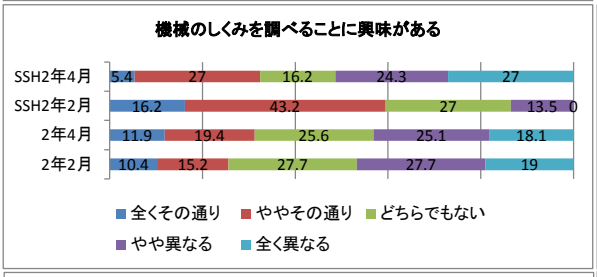

学校で学習するよりも高度な理科の観察や実験をしたい
SSH1年4月 36.6 29.3 19.5 7.3 7.3
SSH1年2月 34.1 34.1 19.5 9.8 2.4
1年4月 10.0 10.9 30.1 29.7 19.2
1年2月 10.3 17.7 29.7 28.0 14.2
全くその通り ややその通り どちらでもない
やや異なる 全く異なる

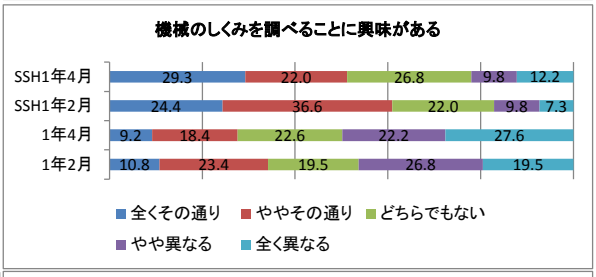

興味があることを自分で調べたり学習したりするための時間がない
SSH2年4月 2.7 35.1 27 18.9 16.2
SSH2年2月 2.7 18.9 40.5 35.1 2.7
2年4月 13.7 17.6 38.3 24.2 6.2
2年2月 14.8 23 39.1 16.5 6.5
全くその通り ややその通り どちらでもない
やや異なる 全く異なる

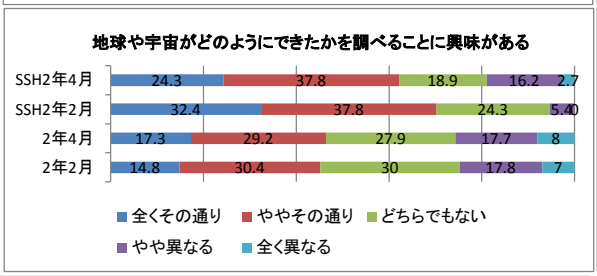

興味があることを自分で調べたり学習したりするための時間がない
SSH1年4月 17.1 19.5 34.1 29.3 0.0
SSH1年2月 17.1 29.3 36.6 17.1 0.0
1年4月 11.3 20.9 41.0 20.5 6.3
1年2月 14.7 27.2 33.6 18.5 6.0
全くその通り ややその通り どちらでもない
やや異なる 全く異なる

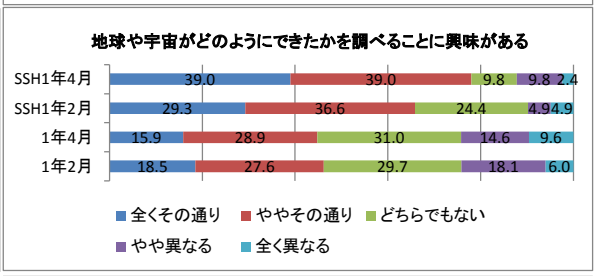

新聞や雑誌や本で科学に関係する文章をよく読むほうだ
SSH2年4月 2.7 24.3 18.9 37.8 16.2
SSH2年2月 10.8 29.7 21.6 27 10.8
2年4月 5.8 12.4 30.1 29.2 22.6
2年2月 4.8 12.1 29.9 33.3 19.9
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

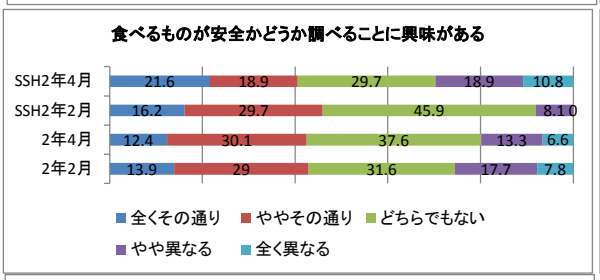

新聞や雑誌や本で科学に関係する文章をよく読むほうだ
SSH1年4月 7.3 29.3 17.1 31.7 14.6
SSH1年2月 17.1 29.3 29.3 22.0 2.4
1年4月 4.6 8.0 28.6 33.6 25.2
1年2月 4.3 9.1 19.8 44.0 22.8
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

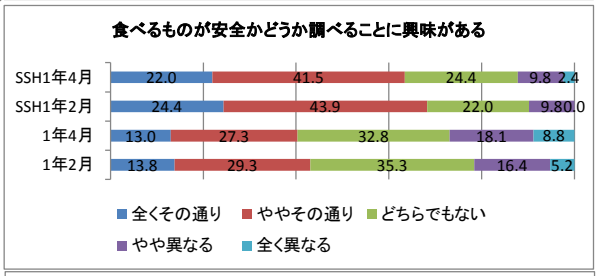

機械のしくみを調べることに興味がある
SSH2年4月 5.4 27 16.2 24.3 27
SSH2年2月 16.2 43.2 27 13.5 0
2年4月 11.9 19.4 25.6 25.1 18.1
2年2月 10.4 15.2 27.7 27.7 19
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

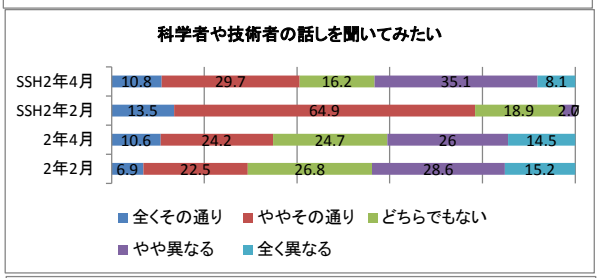

機械のしくみを調べることに興味がある
SSH1年4月 29.3 22.0 26.8 9.8 12.2
SSH1年2月 24.4 36.6 22.0 9.8 7.3
1年4月 9.2 18.4 22.6 22.2 27.6
1年2月 10.8 23.4 19.5 26.8 19.5
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

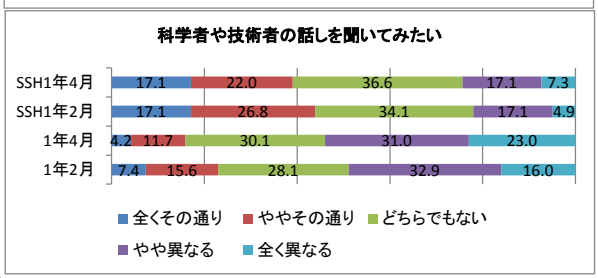

地球や宇宙がどのようにできたかを調べることに興味がある
SSH2年4月 24.3 37.8 18.9 16.2 2.7
SSH2年2月 32.4 37.8 24.3 5.4 0
2年4月 17.3 29.2 27.9 17.7 8
2年2月 14.8 30.4 30 17.8 7
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

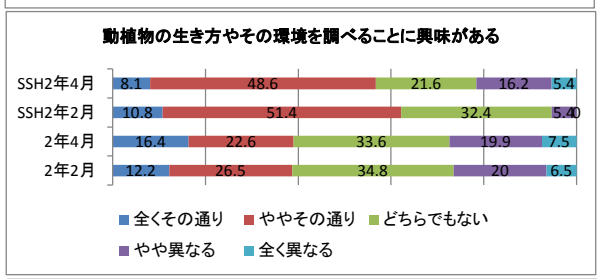

地球や宇宙がどのようにできたかを調べることに興味がある
SSH1年4月 39.0 39.0 9.8 9.8 2.4
SSH1年2月 29.3 36.6 24.4 4.9 4.9
1年4月 15.9 28.9 31.0 14.6 9.6
1年2月 18.5 27.6 29.7 18.1 6.0
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

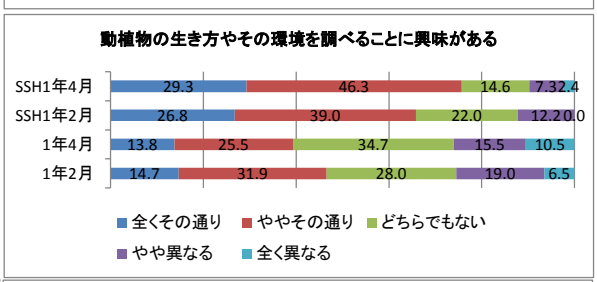

食べるものが安全かどうか調べることに興味がある
SSH2年4月 21.6 18.9 29.7 18.9 10.8
SSH2年2月 16.2 29.7 45.9 8.1 0
2年4月 12.4 30.1 37.6 13.3 6.6
2年2月 13.9 29 31.6 17.7 7.8
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

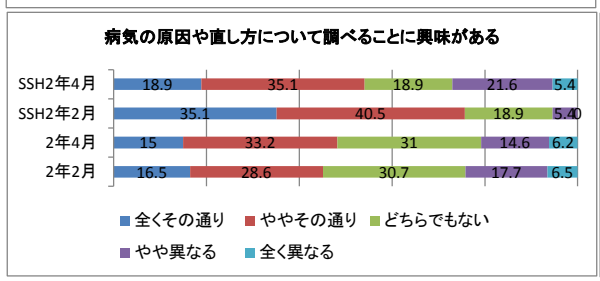

食べるものが安全かどうか調べることに興味がある
SSH1年4月 22.0 41.5 24.4 9.8 2.4
SSH1年2月 24.4 43.9 22.0 9.8 0.0
1年4月 13.0 27.3 32.8 18.1 8.8
1年2月 13.8 29.3 35.3 16.4 5.2
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

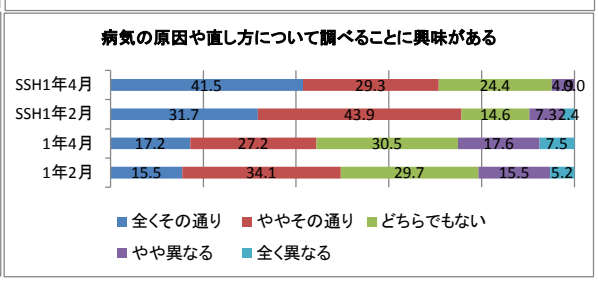

科学者や技術者の話しを聞いてみたい
SSH2年4月 10.8 29.7 16.2 35.1 8.1
SSH2年2月 13.5 64.9 18.9 2.0
2年4月 10.6 24.2 24.7 26 14.5
2年2月 6.9 22.5 26.8 28.6 15.2
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

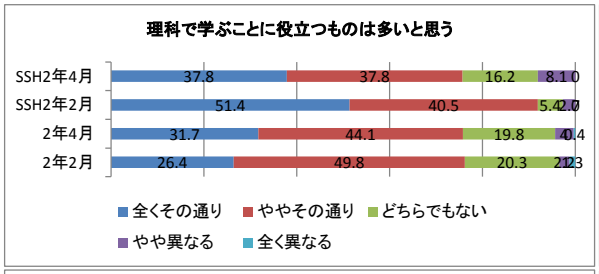

科学者や技術者の話しを聞いてみたい
SSH1年4月 17.1 22.0 36.6 17.1 7.3
SSH1年2月 17.1 26.8 34.1 17.1 4.9
1年4月 4.2 11.7 30.1 31.0 23.0
1年2月 7.4 15.6 28.1 32.9 16.0
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

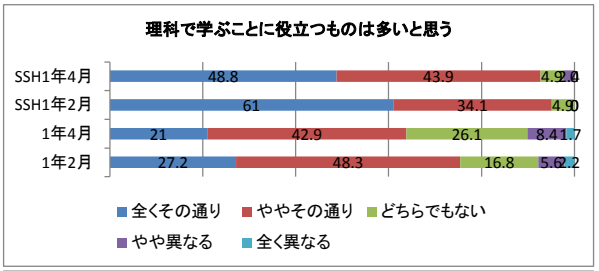

動植物の生き方やその環境を調べることに興味がある
SSH2年4月 8.1 48.6 21.6 16.2 5.4
SSH2年2月 10.8 51.4 32.4 5.4 0
2年4月 16.4 22.6 33.6 19.9 7.5
2年2月 12.2 26.5 34.8 20 6.5
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

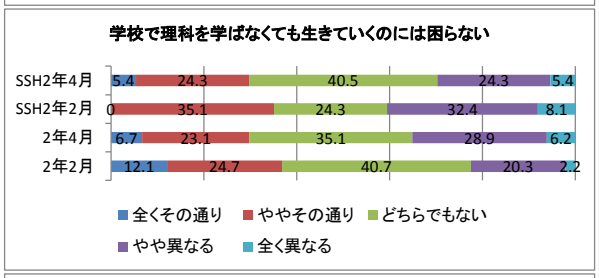

動植物の生き方やその環境を調べることに興味がある
SSH1年4月 29.3 46.3 14.6 7.3 2.4
SSH1年2月 26.8 39.0 22.0 12.2 0.0
1年4月 13.8 25.5 34.7 15.5 10.5
1年2月 14.7 31.9 28.0 19.0 6.5
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

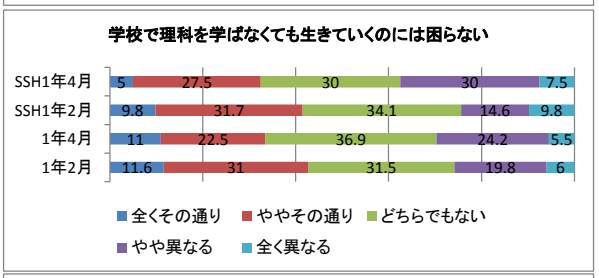

病気の原因や直し方について調べることに興味がある
SSH2年4月 18.9 35.1 18.9 21.6 5.4
SSH2年2月 35.1 40.5 18.9 5.4 0
2年4月 15 33.2 31 14.6 6.2
2年2月 16.5 28.6 30.7 17.7 6.5
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

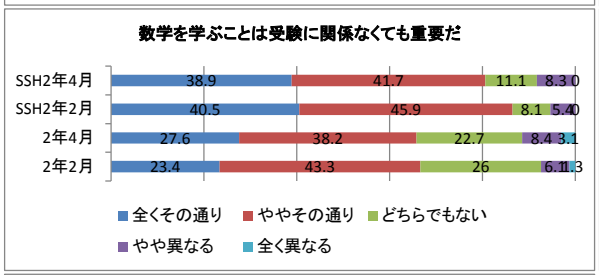

病気の原因や直し方について調べることに興味がある
SSH1年4月 41.5 29.3 24.4 4.9 0.0
SSH1年2月 31.7 43.9 14.6 7.3 2.4
1年4月 17.2 27.2 30.5 17.6 7.5
1年2月 15.5 34.1 29.7 15.5 5.2
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

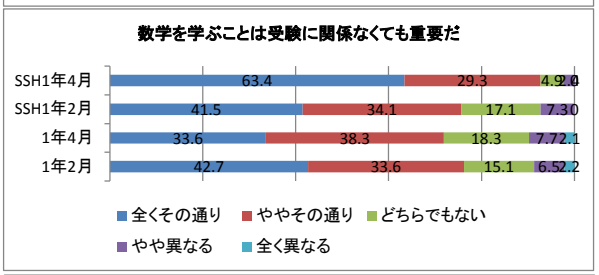

理科で学ぶことに役立つものは多いと思う
SSH2年4月 37.8 37.8 16.2 8.1 0
SSH2年2月 51.4 40.5 5.4 2.7 0
2年4月 31.7 44.1 19.8 4 0.4
2年2月 26.4 49.8 20.3 2.1 2.3
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

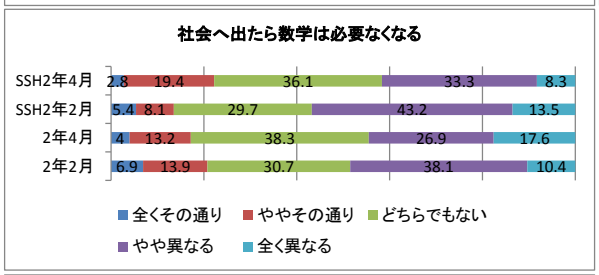

理科で学ぶことに役立つものは多いと思う
SSH1年4月 48.8 43.9 4.9 2.4 0
SSH1年2月 61 34.1 4.9 0
1年4月 21 42.9 26.1 8.4 1.7
1年2月 27.2 48.3 16.8 5.6 2.2
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

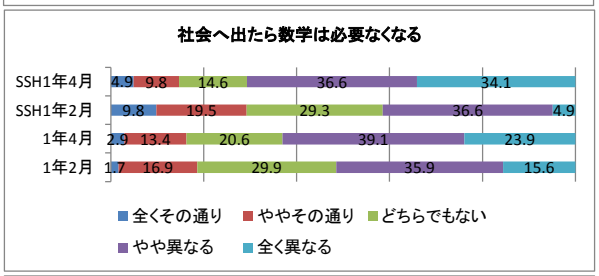

学校で理科を学ばなくても生きていくのには困らない
SSH2年4月 5.4 24.3 40.5 24.3 5.4
SSH2年2月 0 35.1 24.3 32.4 8.1
2年4月 6.7 23.1 35.1 28.9 6.2
2年2月 12.1 24.7 40.7 20.3 2.2
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

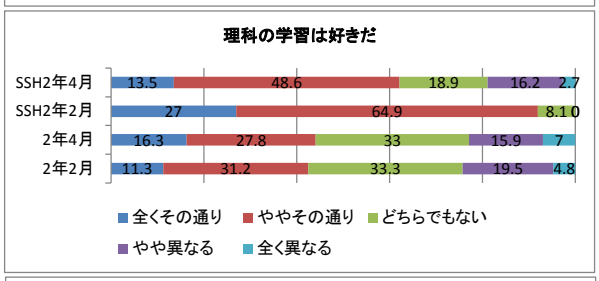

学校で理科を学ばなくても生きていくのには困らない
SSH1年4月 5 27.5 30 30 7.5
SSH1年2月 9.8 31.7 34.1 14.6 9.8
1年4月 11 22.5 36.9 24.2 5.5
1年2月 11.6 31 31.5 19.8 6
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

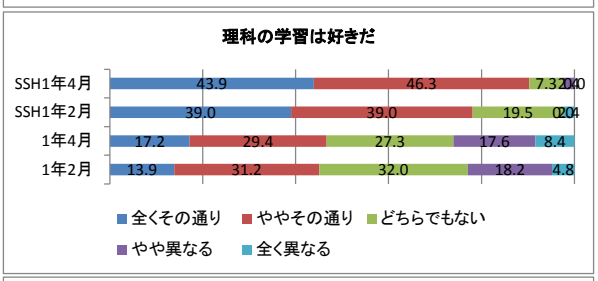

数学を学ぶことは受験に関係なくても重要だ
SSH2年4月 38.9 41.7 11.1 8.3 0
SSH2年2月 40.5 45.9 8.1 5.4 0
2年4月 27.6 38.2 22.7 8.4 3.1
2年2月 23.4 43.3 26 6.1 1.3
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

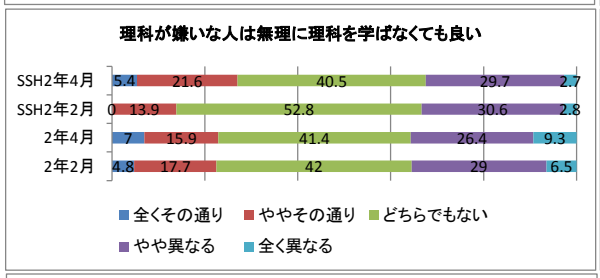

数学を学ぶことは受験に関係なくても重要だ
SSH1年4月 63.4 29.3 4.9 2.4 0
SSH1年2月 41.5 34.1 17.1 7.3 0
1年4月 33.6 38.3 18.3 7.7 2.1
1年2月 42.7 33.6 15.1 6.5 2.2
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

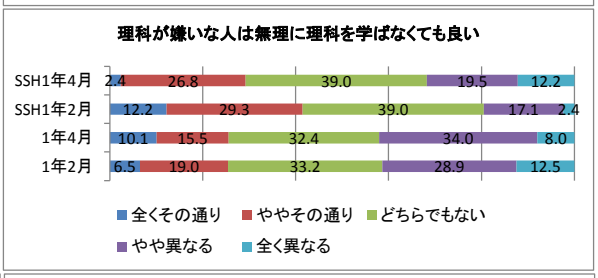

社会へ出たら数学は必要なくなる
SSH2年4月 2.8 19.4 36.1 33.3 8.3
SSH2年2月 5.4 8.1 29.7 43.2 13.5
2年4月 4 13.2 38.3 26.9 17.6
2年2月 6.9 13.9 30.7 38.1 10.4
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

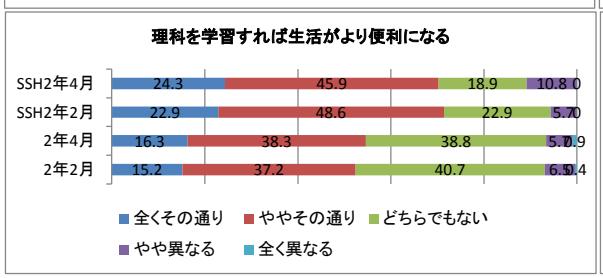

社会へ出たら数学は必要なくなる
SSH1年4月 4.9 9.8 14.6 36.6 34.1
SSH1年2月 9.8 19.5 29.3 36.6 4.9
1年4月 2.9 13.4 20.6 39.1 23.9
1年2月 1.7 16.9 29.9 35.9 15.6
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

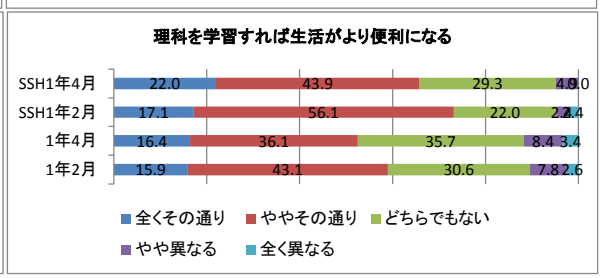

理科の学習は好きだ
SSH2年4月 13.5 48.6 18.9 16.2 2.7
SSH2年2月 27 64.9 8.1 0
2年4月 16.3 27.8 33 15.9 7
2年2月 11.3 31.2 33.3 19.5 4.8
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる


理科の学習は好きだ
SSH1年4月 43.9 46.3 7.3 2.4 0
SSH1年2月 39.0 39.0 19.5 0 2.4
1年4月 17.2 29.4 27.3 17.6 8.4
1年2月 13.9 31.2 32.0 18.2 4.8
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

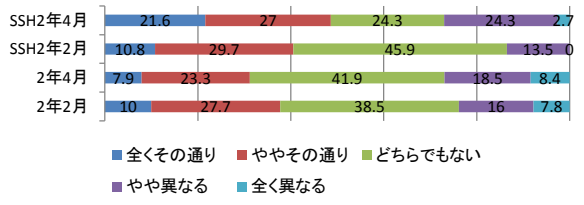

理科が嫌いな人は無理に理科を学ばなくても良い
SSH2年4月 5.4 21.6 40.5 29.7 2.7
SSH2年2月 0 13.9 52.8 30.6 2.8
2年4月 7 15.9 41.4 26.4 9.3
2年2月 4.8 17.7 42 29 6.5
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる


理科が嫌いな人は無理に理科を学ばなくても良い
SSH1年4月 2.4 26.8 39.0 19.5 12.2
SSH1年2月 12.2 29.3 39.0 17.1 2.4
1年4月 10.1 15.5 32.4 34.0 8.0
1年2月 6.5 19.0 33.2 28.9 12.5
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

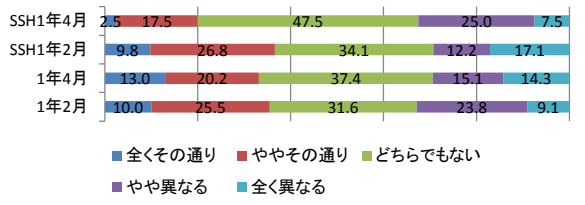

理科を学習すれば生活がより便利になる
SSH2年4月 24.3 45.9 18.9 10.8 0
SSH2年2月 22.9 48.6 22.9 5.7 0
2年4月 16.3 38.3 38.8 5.7 0.9
2年2月 15.2 37.2 40.7 6.5 0.4
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる


理科を学習すれば生活がより便利になる
SSH1年4月 22.0 43.9 29.3 4.9 0
SSH1年2月 17.1 56.1 22.0 2.4 2.4
1年4月 16.4 36.1 35.7 8.4 3.4
1年2月 15.9 43.1 30.6 7.8 2.6
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

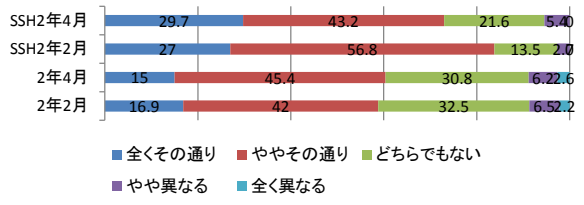
理科を学習すれば自然や地球環境を破壊しない人になる



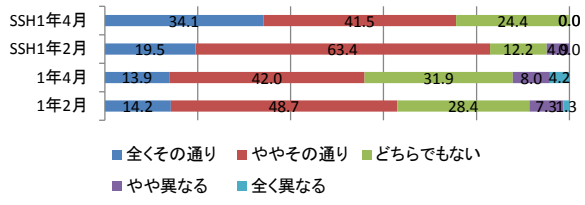
理科を学習すれば自然や地球環境を破壊しない人になる



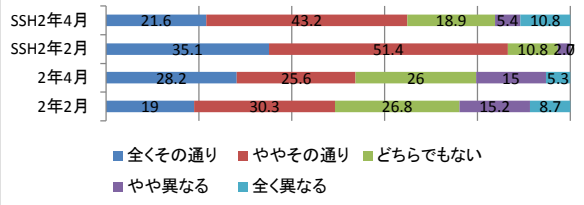
理科を学習すれば新しいものを作ったり発見したりする力がつく



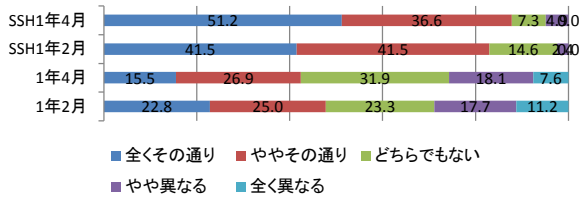
理科を学習すれば新しいものを作ったり発見したりする力がつく



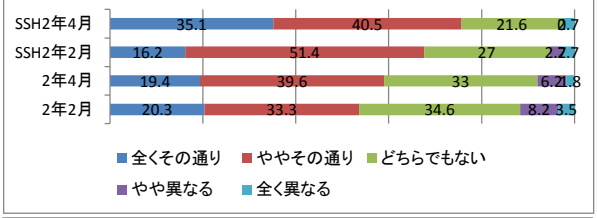
将来進む道を決めるために理科を学ぶ必要がある



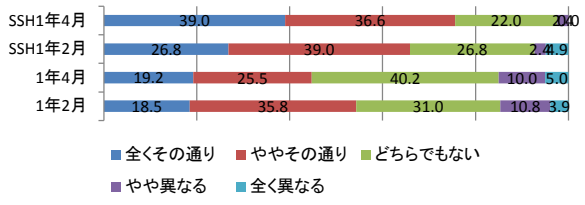
将来進む道を決めるために理科を学ぶ必要がある



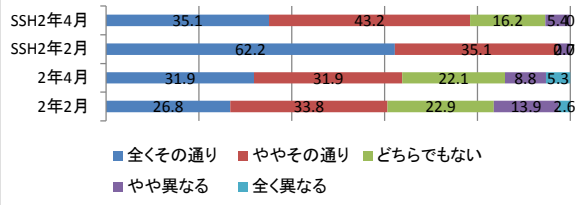
平和な社会づくりには科学やテクノロジーの発展が必要だ



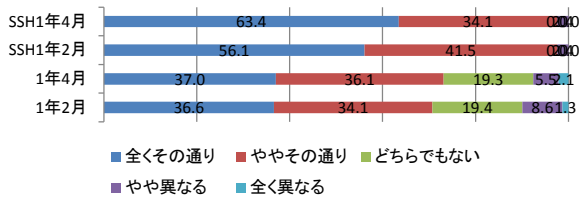
平和な社会づくりには科学やテクノロジーの発展が必要だ



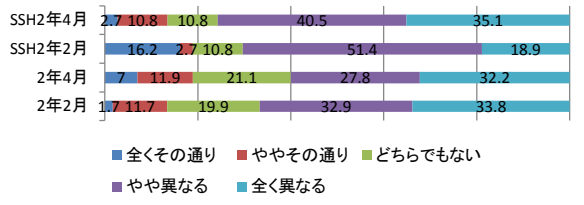
理科の学習がもっとわかるようにしたい



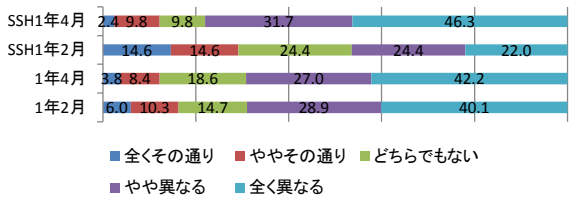
理科の学習がもっとわかるようにしたい



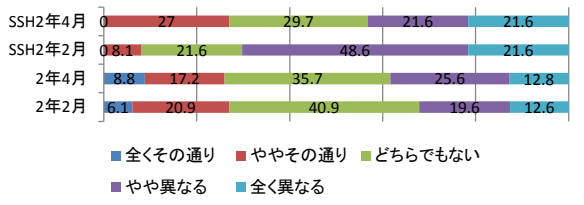
家庭や知り合いに詳しい人がいて理科について質問できる



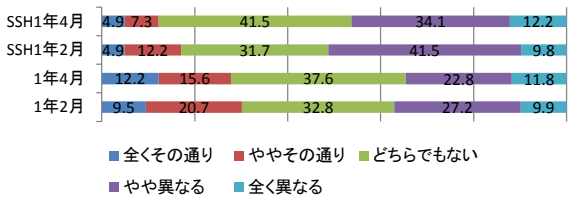
家庭や知り合いに詳しい人がいて理科について質問できる

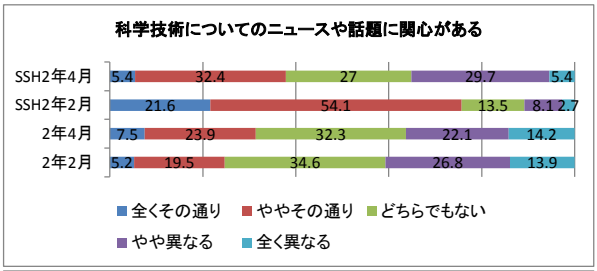


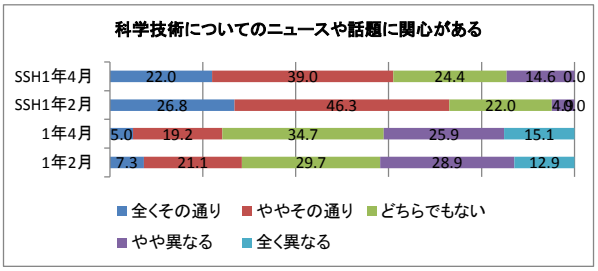
自分で調べたり学習したいと思うような興味のある事柄が無い

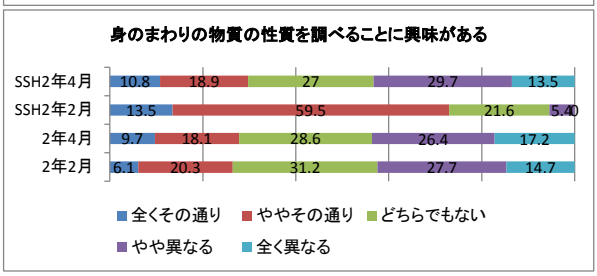


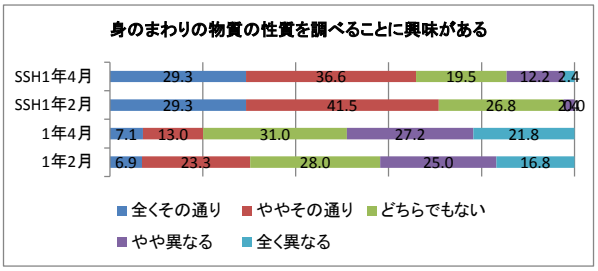
自分で調べたり学習したいと思うような興味のある事柄が無い

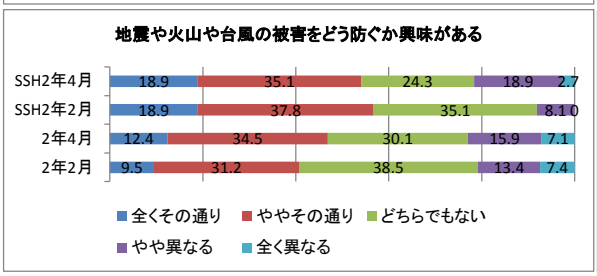


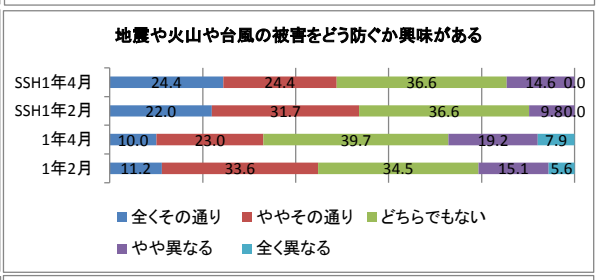

科学技術についてのニュースや話題に関心がある
SSH2年4月 5.4 32.4 27 29.7 5.4
SSH2年2月 21.6 54.1 13.5 8.1 2.7
2年4月 7.5 23.9 32.3 22.1 14.2
2年2月 5.2 19.5 34.6 26.8 13.9
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

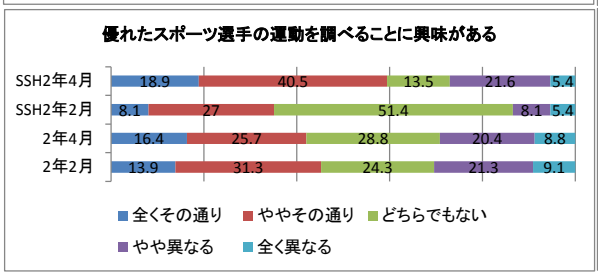

科学技術についてのニュースや話題に関心がある
SSH1年4月 22.0 39.0 24.4 14.6 0.0
SSH1年2月 26.8 46.3 22.0 4.9 0.0
1年4月 5.0 19.2 34.7 25.9 15.1
1年2月 7.3 21.1 29.7 28.9 12.9
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

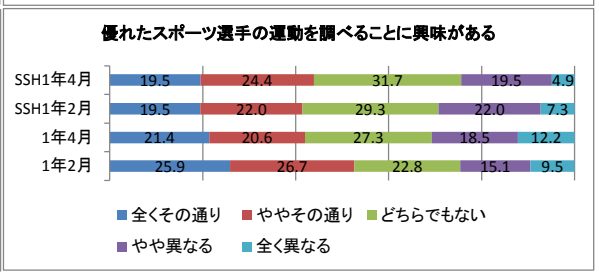

身のまわりの物質の性質を調べることに興味がある
SSH2年4月 10.8 18.9 27 29.7 13.5
SSH2年2月 13.5 59.5 21.6 5.4 0
2年4月 9.7 18.1 28.6 26.4 17.2
2年2月 6.1 20.3 31.2 27.7 14.7
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる


身のまわりの物質の性質を調べることに興味がある
SSH1年4月 29.3 36.6 19.5 12.2 2.4
SSH1年2月 29.3 41.5 26.8 2.4 0.0
1年4月 7.1 13.0 31.0 27.2 21.8
1年2月 6.9 23.3 28.0 25.0 16.8
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる


地震や火山や台風の被害をどう防ぐか興味がある
SSH2年4月 18.9 35.1 24.3 18.9 2.7
SSH2年2月 18.9 37.8 35.1 8.1 0
2年4月 12.4 34.5 30.1 15.9 7.1
2年2月 9.5 31.2 38.5 13.4 7.4
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる


地震や火山や台風の被害をどう防ぐか興味がある
SSH1年4月 24.4 24.4 36.6 14.6 0.0
SSH1年2月 22.0 31.7 36.6 9.8 0.0
1年4月 10.0 23.0 39.7 19.2 7.9
1年2月 11.2 33.6 34.5 15.1 5.6
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる


優れたスポーツ選手の運動を調べることに興味がある
SSH2年4月 18.9 40.5 13.5 21.6 5.4
SSH2年2月 8.1 27 51.4 8.1 5.4
2年4月 16.4 25.7 28.8 20.4 8.8
2年2月 13.9 31.3 24.3 21.3 9.1
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

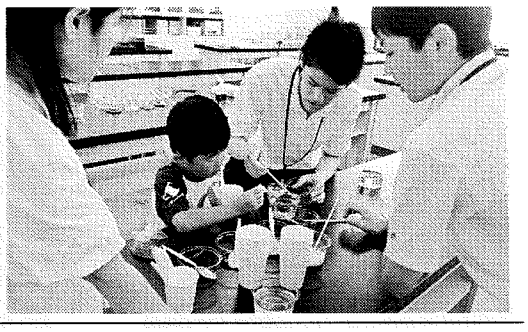

優れたスポーツ選手の運動を調べることに興味がある
SSH1年4月 19.5 24.4 31.7 19.5 4.9
SSH1年2月 19.5 22.0 29.3 22.0 7.3
1年4月 21.4 20.6 27.3 18.5 12.2
1年2月 25.9 26.7 22.8 15.1 9.5
全くその通り
ややその通り
どちらでもない
やや異なる
全く異なる

峡東
長田　和之
野口　健介
(0553)22-0339、7603
FAX 23-2158

日川高生が講師役
小学生に科学教室
保護者含め170人参加

文部科学省のスーパーサイエンスハイスクール(SSH)に指定されている日川高はこのほど、同校で「サイエンスステップ」と題し、小学生向け科学教室を開いた＝写真。

山梨、甲州、笛吹3市の児童や保護者ら約170人が参加。同校の生徒や教員が講師役を務めるブースを回り、ドライアイスを使った実験や化石のレプリカづくりなどを体験した。



子どもたちに科学の楽しさや面白さを体感してもらいながら、生徒も科学の楽しさを再認識することが目的。同校では今後も定期的に教室を開くという。

英国の高校生が
日川高生と授業

文部科学省のスーパーサイエンスハイスクール(SSH)に指定されている日川高はこのほど、同校で、英国の提携姉妹校「キャサリン・レディー・バークレーズ・スクール(KLB校)」と合同授業をした。

日川高の1、2年生約80人が、とんぼの目の仕組みを応用して作っためがねなど架空の道具や、ジュースを凍らせてシャーベットを作る方法などについて英語で説明。KLB校の生徒約30人が審査員を務め、評価シートに感想を書き込んでいた。

KLB校の生徒は「日川高の生徒は英語を的確に使っていた。日本語でそんなに上手にプレゼンはできない」などと話していた。両校は1998年から姉妹提携していて、来年3月には日川高の生徒が英国を訪ねる。

物理学の視点で
スポーツを分析
日川高で工学博士講演

文科省のスーパーサイエンスハイスクール(SSH)指定校の日川高は8日、同校で、生徒、保護者を対象に工学博士で東洋大理工学部教授の望月修さんの講演会を開いた。

望月さんはスキー・ジャンプ日本代表選手の飛行姿勢を解析するなど、さまざまなスポーツを物理学の視点から分析している。「オリンピックで勝つ物理学」と題した講演には約70人が参加した。

望月さんは、速く泳ぐには「腕は長い方が良く、体形はやせ形よりも、ペンギンのようにずんぐりしていた方が、摩擦の抵抗が少なく有利」と説明。スキー・ジャンプ女子ソチ五輪代表の高梨沙羅選手について「下に落ちるのではなく、放物線を描けていることが結果に結びついている」と解説した。

平成２４年度指定
スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書・第２年次
平成26年３月発行
山梨県立日川高等学校
〒405-0025　山梨県山梨市一町田中1062
電話：0553-22-2321　　Fax：0553-22-7121
http://www.hikawa.kai.ed.jp
Mail：hikawa-k@pref.yamanashi.lg.jp