

- (1)期 間 5月～7月の昼休み・放課後及びSSH学際的时间
(2)場 所 生徒相談室・パソコン室・崖響ホール
(3)参加人数 海外研修参加生徒17名
(4)目 的 海外研修参加にあたって、現地の講義理解を目的とし、コミュニケーションが図れるようにするための社会性及び英語力向上に努める。

(5)実施概要

1 生活に関する英語（会話）

本校ALTとのランチミーティングをくり返し、ALTとの人間関係を築き、英語で自然な会話をする練習を実施。慣れて

きた頃に、出入国のシミュレーションを行い、アメリカ入国の準備をした。

2 UIS訪問団との交流 6月15日（水）・6月23日（木）

UIS関係職員3名、学生6名、足利工業大学職員2名が二日にわたり来校。第一日目は、海外研修参加予定生徒全員とイリノイ大の学生が共に昼食を食べながら交流。午後にはイリノイ大の講師が本校生徒の前で講義を実施。

第二日目は、海外研修参加予定生徒が日本の文化及び足利と足利高校についてのプレゼンテーション

を行い、その後校内を案内した。学校設備や授業の様子を見せながら、英語で互いに交流を深めた。

3 科学英語講座（語彙・読解）

遺伝子、染色体・ゲノム・DNAについての関連専門語を学習。イマージョンプログラムの予習としてテキストを日本語にしながらか実験の流れを予習。英語で実験の内容を読むのはやはり難しいようだった。

(6)まとめ

今年の目標もやはり「分かったふりはせず、分からないことをどんどん質問する。質問によって得た情報は記録する。質問等のやりとりを通して人間関係をつくる」ことを呼びかけた。生徒はよく実践しており、科学的知識が少ないながらも、質問をくり返し、実験をしながらかすべての内容についてその場で理解に努めていた。事前にどんなに研修をしても英語での反応は現地入りしてから急激に向上するものだと感じた。



ウ サイエンスイマージョンプログラム

講師： 本校ALT、ベク・ミョンジュン 先生（大学時代化学を専攻）

(1)日 時 平成28年6月30日（木）、7月2日（土）

(2)場 所 足利高校 第1化学室、PC室

(3)参加人数 海外研修参加生徒11名

(4)目 的 アメリカでの科学研修に先立ち、全て英語で、実験の

ため

の科学用語・液体に含まれる物質を抽出する実験の説明を受け・実験

を实

施・結果をまとめ・データをパソコンでグラフ化し、プレゼンテーションで発表する。

(5)実施概要 ○6月30日（木）

- ・実験：日常の飲み物に含まれるカフェインの量をはかる。
（ベーシックな語彙の学習、実験についての理論説明、実験器具の扱い方・実験結果の記録）

○7月2日（土）・



- ・ 前回の実験に関するレクチャー、生徒より質疑応答
- ・ プレゼンテーションの準備（4人1組程度でのグループプレゼンテーション、ポスタープレゼンテーションの練習）
- ・ 各グループによるプレゼンテーション、質疑応答、講師・本校理科、英語教員よりフィードバック

(6) ま と め 1回約6時間を2日間、英語漬けで、科学実験を行い、結果をまとめ、グループでプレゼンテーションまで行うという研修だった。最初は聞いているだけで精一杯だった生徒が、徐々に英語で質問をし、説明をしている。実験のための基礎的な英語や手順、科学的なプレゼンテーションをするにはどのようなポスターを作成し、どのように説明をしたらよいかを体で学んだ。今年は普段英語の授業で接している先生ということもあり、人間関係ができていたため、生徒が最初から落ち着いて学習できたようだ。科学的にも語学的にも大変有意義な研修となった。また、すべて校内で企画・運営をしたため、本校職員の研修にもなった。

② U I S（イリノイ大学スプリングフィールド校）海外研修

- (1) 日 時 平成28年7月21日（木）～30日（土） 10日間
- (2) 場 所 イリノイ大学スプリングフィールド校、Emiquon（イリノイ川とその支流であるスプーン川に囲まれた氾濫原や湖の広がる土地であり、U I Sをはじめ様々な大学や研究機関等の自然環境の回復・保全に関する研究フィールドとなっている）
- (3) 参加人数 希望者17人
- (4) 目 的 国内では見ることのできない植生や生態系を学び、米国最大級の自然回復プロジェクトに関わる大学レベルの科学的活動を体験させることで、環境に対する幅広い見方・考え方を養い真理の探究に向けた意欲・関心を高める。また、現地で研修した内容を持ち帰り、日本において授業または報告会で再び発表・議論を重ねることで、本校生徒全体に興味・関心を促し、より多くの国際的な科学技術系人材の育成を目指す。米国の科学者から直接講義を受け、実験・実習・フィールドワークの指導を受けることや、現地で学習・調査・研究した内容を現地指導者と議論をしながらまとめ、科学者の前でプレゼンテーションをすることで、グローバルな視点をもつ人材育成に必要な国際性及び即興的かつインタラクティブな英語運用能力を養う。

(5) 実施概要

月日 (曜)	地 名	現地時刻	実施内容
7 / 21 (木)	足利市駅発 成田空港着 成田空港発 ダラス空港着 ダラス空港発 スプリングフィールド着	11:30 14:05 18:30 16:30 20:45 22:39	添乗員と合流。バスにて成田空港へ着後；搭乗・出国手続き ダラスへ 入国手続き・乗り換え スプリングフィールドへ 着後：現地スタッフと合流 大学のバスにて大学のドミトリへ
7 / 22 (金)	スプリングフィールド	9:00-18:00	分子生物学実験（DNA抽出、PCR、電気泳動） その他の分子生物学実験
7 / 23 (土)	スプリングフィールド	9:00-17:00	リンカーン博物館・記念公園で人物歴史研修のまとめ

7 / 24 (日)	スプリングフィールド	9:00-17:00 18:00-20:00	市内博物館巡り Sister Cities Association の方々との交流
7 / 25 (月)	スプリングフィールド ハバナ	8:30-18:00	U I S バスにて Emiquon へ移動 Emiquon でのフィールドワーク 生息動植物の現地調査・分析を実施
7 / 26 (火)	スプリングフィールド ハバナ	7:30-14:00 14:30pm-16:30	U I S バスにて Emiquon へ移動 Emiquon でのフィールドワーク 生息動植物の現地調査・分析を実施 Dickson Mounds Museum を見学
7 / 27 (水)	イリノイ大学スプリング フィールド校内キャンパス	9:00-17:00	U I S 研究者の指導による微生物研修 Em i q u o n での研修・微生物学実験等のまとめ及び研修発表準備
7 / 28 (木)	イリノイ大学スプリング フィールド校内キャンパス	9:00-12:00 13:00-17:00	研修発表準備 研修発表会
7 / 29 (金)	スプリングフィールド ダラス空港着 ダラス空港発	6:00 7:59 10:50	大学のバスにて空港へ 着後；搭乗 ダラスへ 乗り換え・出国手続き 成田へ
7 / 30 (土)	成田空港着 足利市駅着	14:00 17:55 頃	着後バスにて足利へ 足利市駅着 解散

(6)Emiquon・U I S 研修の 概要

○Emiquon 研修

この研修は、Leaders of Environment Action for the Future(LEAF)の研修に参加している現地の高校生と共に3グループに分かれて行った。フィールドステーション内で自然環境回復プロジェクトに関する講義を受け、フィールドステーション付近での昆虫採集やトンブソン・レイクでモーターボートに乗り湖水の採取及び水質検査、湖岸でプランクトンの採集を行った。採集した昆虫とプランクトンをフィールドステーションに持ち帰り、種の同定や顕微鏡での写真撮影等を行った。また、湖水に含まれるプランクトンや浮遊物の量を測定し、プランクトン量や浮遊物量を指標とした湖水の回復状況の把握について学習した。



○U I S 講義・実験

塩基配列など遺伝子の構造や PCR 法による種の同定についての講義を受け、実際に

Emiquon で採取してきた昆虫や自分の DNA を抽出し、P C R 法により種の同定作業を行った。

また、水質に関する講義を受け、採取してきた湖水と U I S 内の池から採取してきた水を用い、硝酸イオンやアンモニウムイオン、pH などの測定を行い水質の比較実験を行った。

○プレゼンテーション

グループごとに、この研修で学習した内容からテーマを選び発表を行った。Excel を用いたデータ処理を学び、UIS の教員とディスカッションしながら英語での表現を学び、英語でのプレゼンテーションを行った。それぞれの班の発表テーマは次のとおりである。

Blue Team 「水質検査」

Orange Team 「DNA バーコーディング」

Green Team 「生物多様性」

- (7) 考 察 研修後の感想では、参加した 17 人全員が肯定的な評価をするとともに、「もっと～していればよかった」「今後は～したい」といった課題発見の言葉が多く見られた。

研修内容は、Emiquon における自然環境の保全に関わる包括的な考え方や環境の回復を測定する様々な方法を講義や実験を通して学ぶこと、また講義・実験、日常生活も含めて英語を使うことでコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高めることにあったが、その双方に対して成果があったと考えられ。

また、現地での活動においては教授陣の指導もさることながら、より年齢も近いアシスタント陣から得られた、プログラムの空き時間を利用した野外観察やキャンパスツアーなどのきめ細やかな指導や助言が、指導者と生徒とのつながりを一層深め、本研修をより濃密なものとした。職員同士のコミュニケーションも成功の大切な要因と言える。



5 「足利高校 SSH オープン理科教室」

- 日 時：第 8 回 平成 28 年 7 月 16 日(日曜日)
第 9 回 平成 28 年 12 月 23 日(金曜日)
(回数は 24 年度からの通算)
- 場 所：第 8 回 足利市生涯学習センター
第 9 回 足利市三重公民館
- 参加人数：第 8 回 74 人(小学 5・6 年生対象)
第 9 回 40 人(三重地区小学 1～6 年生対象)
- 目 的： 地域との連携を保ちながら本校 SSH 活動を広く紹介するとともに、地域の小学生が科学のおもしろさや不思議さを体験し、興味・関心を深める。また、本校生徒を TA として参加させ、コミュニケーション能力の向上を図る。
- 実施概要：第 8 回
 - ①空気砲を撃ってみよう
 - ②鳥の巣



- ③スライム作り
- ④ミクロの世界（顕微鏡）
- ⑤テンセグリティ（割りばしの球体）
- ⑥たたみかえ折り紙六角形
- ⑦万華鏡作り
- ⑧スーパーボールロケット
- ⑨ダブルリング飛行機

第 9 回

〈足利高等学校〉

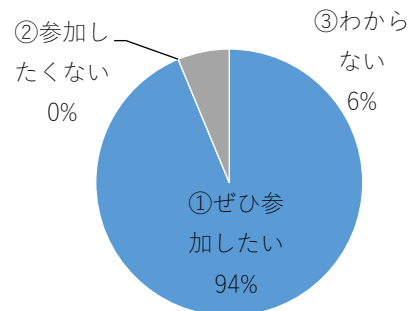
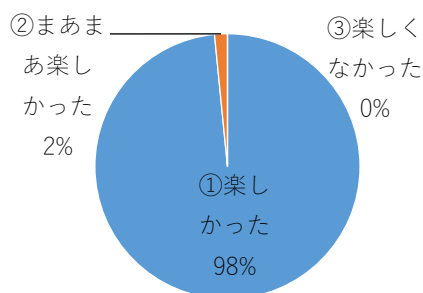
- ①スライム作り
- ②水中カラフルボールを作ろう
- ③空気砲を撃ってみよう
- ④テンセグリティ（割りばしの球体）
- ⑤クロマトグラフィーのしおり作り
- ⑥紙コプターを飛ばそう

〈白鷗大学足利高等学校〉

- ①シャボン玉の中に入ろう
- ②化石のレプリカ作り
- ③葉脈しおり作り
- ④色が変わる魔法の筆
- ⑤浮沈子作り
- ⑥逆〇×ゲーム

○ 第 8 回の参加者アンケート結果・感想

- ・ 教え方が上手で楽しかったです。ぼくもこんなことをしたいです。
- ・ 足利高校の生徒さんのおしえ方がやさしく分かりやすかった。
- ・ また今度この理科教室があったら必ず参加したいです。次いつやるのかとても楽しみです。
- ・ スライムを作りたいと思っていただけ作る機会がなかったので、作ることができてよかった。
- ・ たたみかえ折り紙や空気砲がおもしろかった。
- ・ スーパーボールロケットが楽しかった。またやりたいです。
- ・ ふだんできないことができて、とても楽しかったです。
- ・ はじめてまんげきょうを作って楽しかったです。家でも作ってみたいです。
- ・ 夏休みの理科けんきゅうでやってみたいです。
- ・ 家でできない実験や工作がたくさんあって、すごく学習になりました。
- ・ 今回で 2 回目の参加です。楽しかったので来年もまた来たいです。
- ・ 去年できなかったことをいくつもやることができた。友だちも楽しんでくれてよかった。
- ・ どれも、やった実験や工作したものをもちかえっていいのがうれしいです。

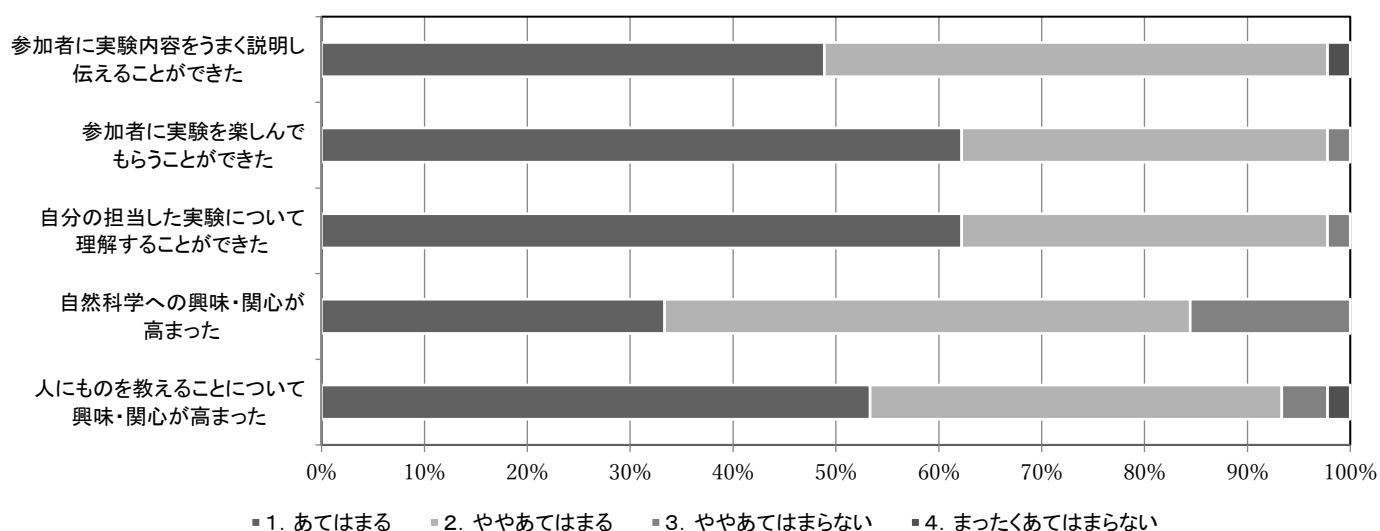


オープン理科教室は楽しかったですか。 機会があったらまた参加したいですか。

○ 第 8 回の T A 生徒アンケート結果・感想

- ・ 失敗してしまった子もいて、自分の教え方がまだ未熟だったと思いました。
- ・ 準備段階では気付けなかった小学生目線の考えを知ることができてよかった。
- ・ 小学生が楽しんでいたのよかった。
- ・ 小学生に教えることが思っていた以上に難しいということが分かった。
- ・ これを機に、科学が好きな子供が増えてほしいと思った。
- ・ 教える立場になったのは初めてなのでとても面白かった。また、教えることの大変さを知った。

- ・子供たちと少しだけでも打ち解けることができて良かったです。
- ・人にもものを教えることは難しかったけれど、なかなかやりがいのあるものだった。
- ・小学生に教えることが出来てよかった。次も機会があればやりたいと思います。
- ・何か困ったことがあっても、皆が協力して助け合っていたのがすごく良かったと思う。
- ・初めて参加したのでうまく教えることができるか心配でした。しかし、同じ班の人たちがサポートしてくれたので、しっかり教えることができました。
- ・昨年よりうまく説明することができた。子供達に優しく分かりやすく説明でき、いい経験になった。
- ・小学生たちに科学の楽しさを伝えることができた。自分の知らないものを見ることができた。



○成果と課題

第8回・9回共に、参加した子供の大多数がオープン理科教室を楽しみ、次も参加したいというアンケート結果になった。これは子供自身の好奇心が強いこともさることながら、本校生が子供に優しく接し、分かりやすく説明することができたことも一因と考えてよいだろう。一方、本校生は教えることの楽しさ・難しさや、やりがいなども感じることもできた様子なので、これを良い経験として進路選択にも生かしていってもらいたい。また、第9回では昨年同様に白鷗大学足利高校との共催という形となった。両校とも子供たちに楽しんでもらおうと工夫を重ね、昨年より円滑に進めることができた。また、昨年は手探り状態のため不十分であった両校の交流についても、生徒同士がお互いの実験を行うなどして少しずつではあるが深まってきたと感じられた。今後もこの活動を行い、地域の子供たちに楽しい理科を届けていきたいと考えている。

第4節 実施の効果とその評価

- 1 概要 意識調査の結果から今年度のSSH事業の効果を測り、取組の成果を検証する資料とすることを目的とする。本校SSH事業が目指す「科学的なものの見方、考え方のできる人材の育成」「コミュニケーション能力の育成」が達成できたかを次のような手順で評価する。

- (1) 本校SSH事業が目指す人材の育成に必要と考える質問事項を設定する。
- (2) 質問事項について現在の状況を生徒に自己評価させる。
- (3) 質問事項のうち、傾向が顕著なものを分析する。

2 調査方法

- (1) 実施日時 第1回 平成28年4月28日(木)
第2回 平成29年1月12日(木)
- (2) 対象 1 学年生徒 177名
2 学年生徒 国際数理コース41名・文系SPコース26名

3 意識調査の結果と考察

① 1 学年比較

H29.1

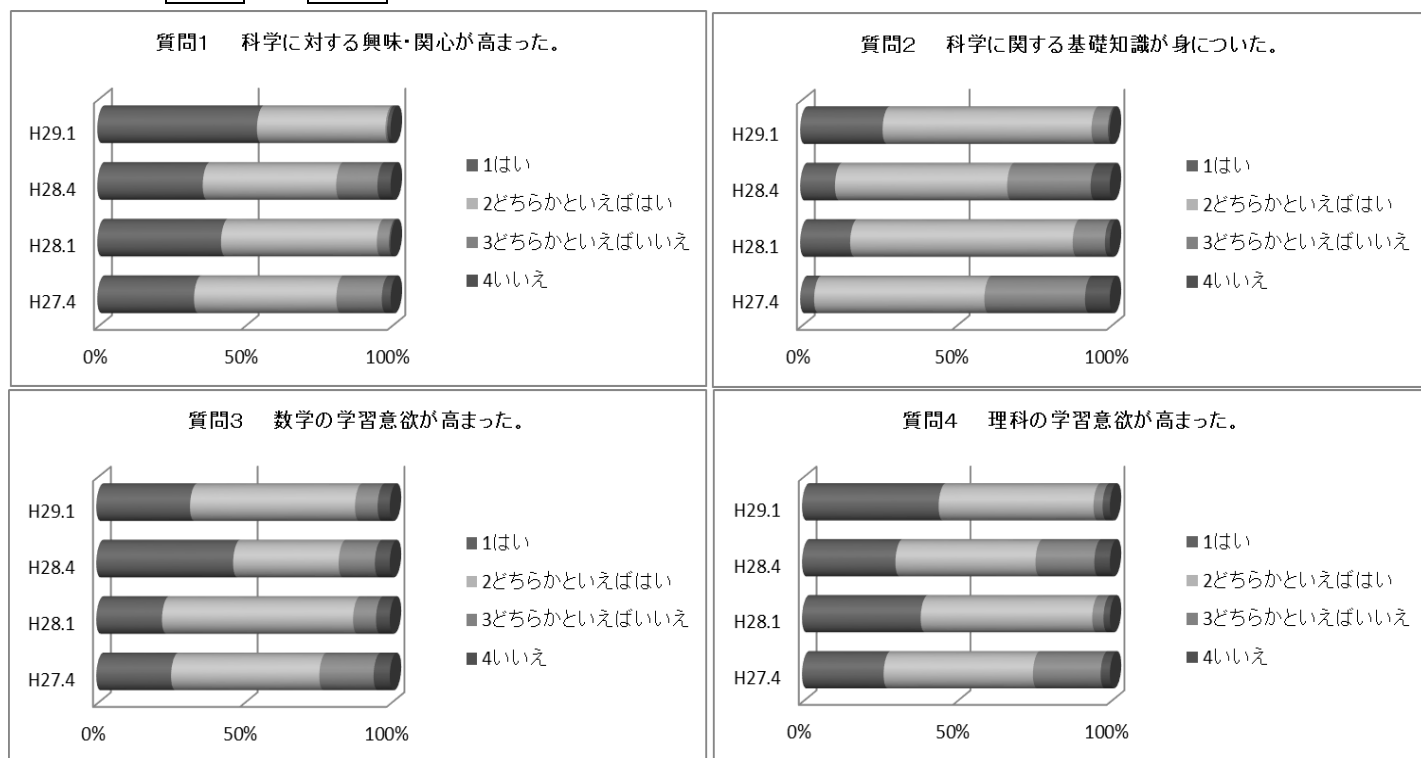
H28.4

H28 年度 1 年生

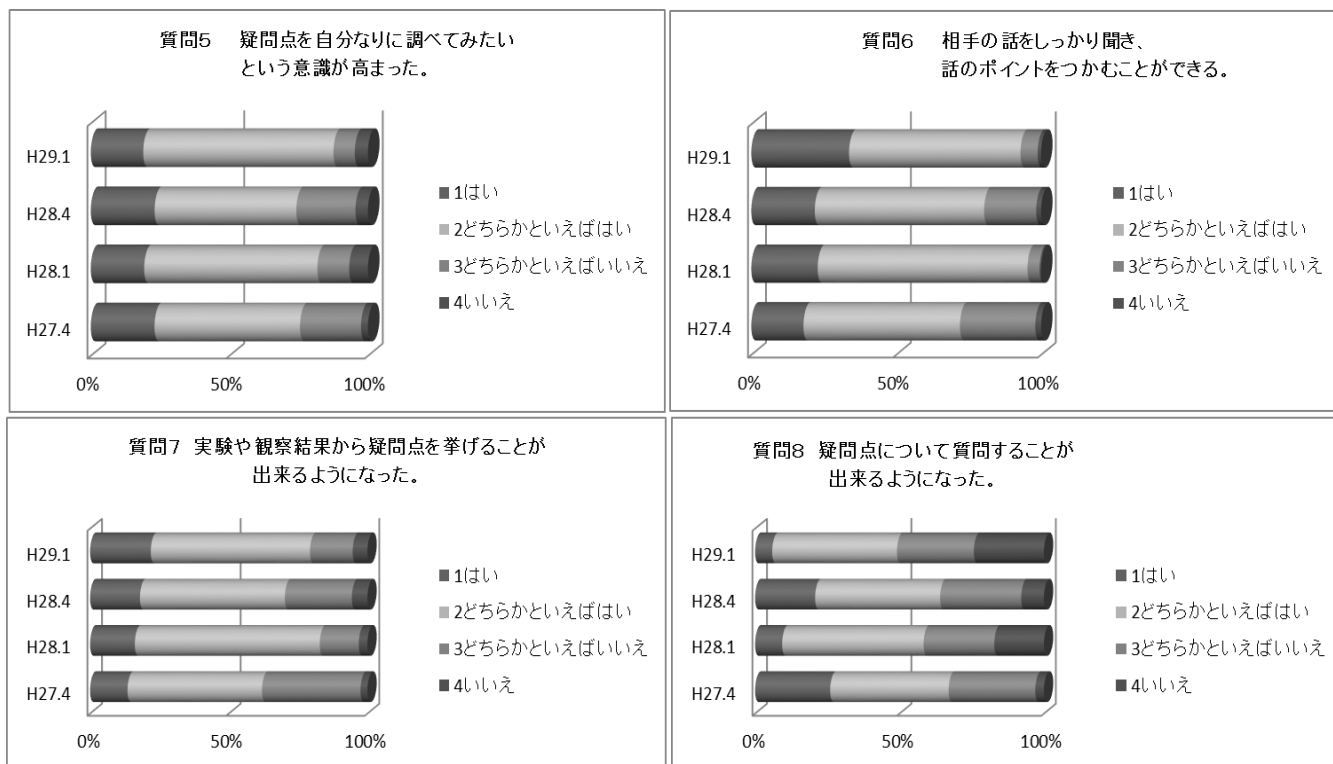
H28.1

H27.4

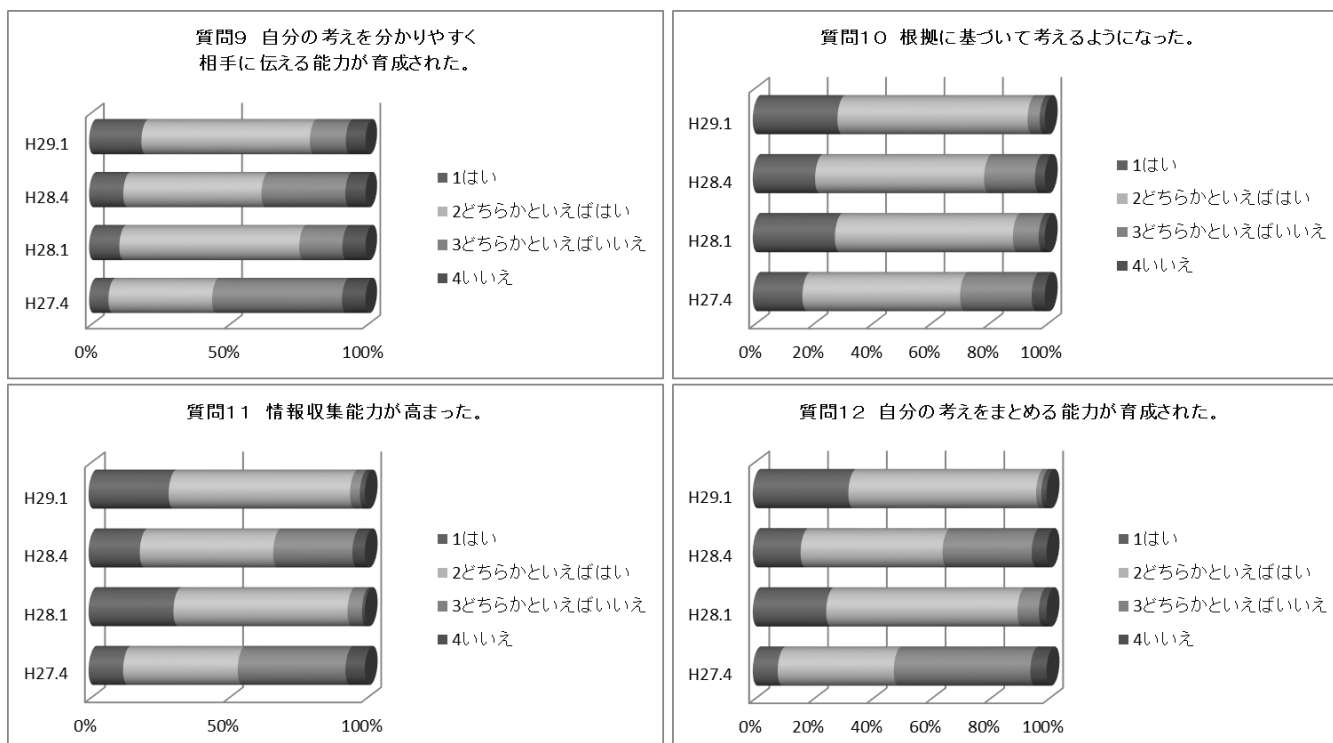
H27 年度 1 年生 (現 2 年生)



質問1～4は科学に関する興味関心および基礎知識、数学・英語の学習意欲に関する質問である。すべての質問において肯定的意見が80%を超えている。昨年度と同様に、特に効果があった研修として、SS基礎における校外研修が挙げられる。スーパーカミオカンデ研修、群馬大学医学部研修、足利工業大学研修に積極的に参加をしたことで、科学技術の発達と日常生活の関わりについて興味関心を高めることができた。おおむね、強い肯定的意見が増加した。今年度も、足高SPの効果があり、多くの項目で強い肯定的意見の生徒が増加したと考えられる。



質問 5 ～ 8 は疑問点についての質問である。質問 5 ～ 7 については肯定的意見が増加した。昨年度と同様に、足利学校研修や足高 SP 通じ良い姿勢を身につけることができた。質問 8 については肯定的意見が減少したが、生徒アンケートの記述欄で「疑問点については自分で考えて解決できるようにしている」という回答が複数見られた。安易に質問せずに自力で疑問点を解決しようとする様子が見られる。



質問 9 ～ 12 はコミュニケーション能力及び情報収集能力に関する質問である。すべての質問で肯定的意見が増加した。SS 情報の授業において、情報収集したことをレポートにまとめた後、パワーポイントにまとめ、発表をしたことが結果に出ている。また、プレゼンテーションの講演会を実施し、実践する場を与えたことが高い効果を生んだと考えられる。次年度の課題研究に期待がもてそうな結果である。

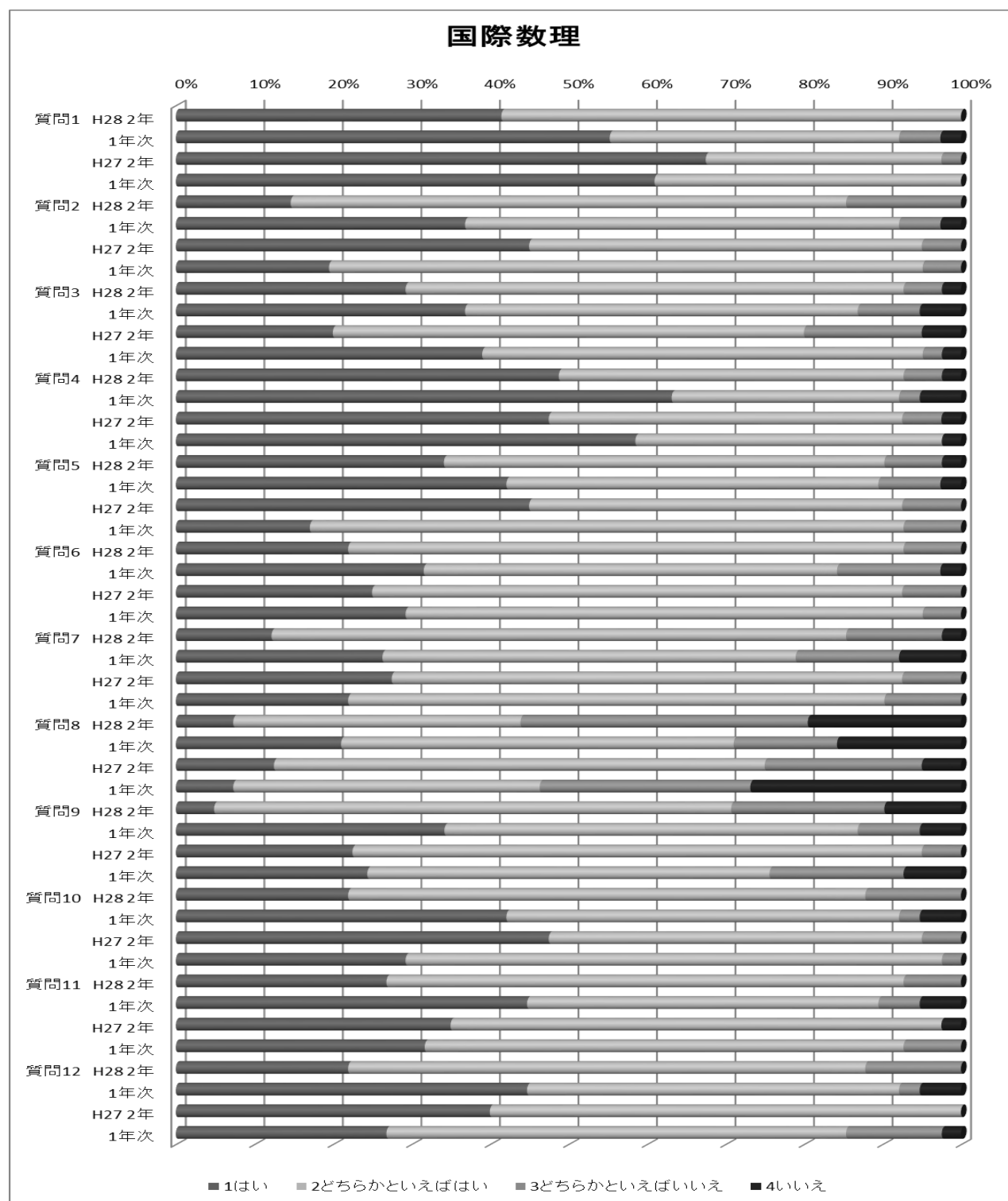
② 国際数理コース・文系 SP コース比較

H28 2 年
H27 2 年

H28 年度国際数理コース・文系 SP コース
H27 年度国際数理コース・文系 SP コース

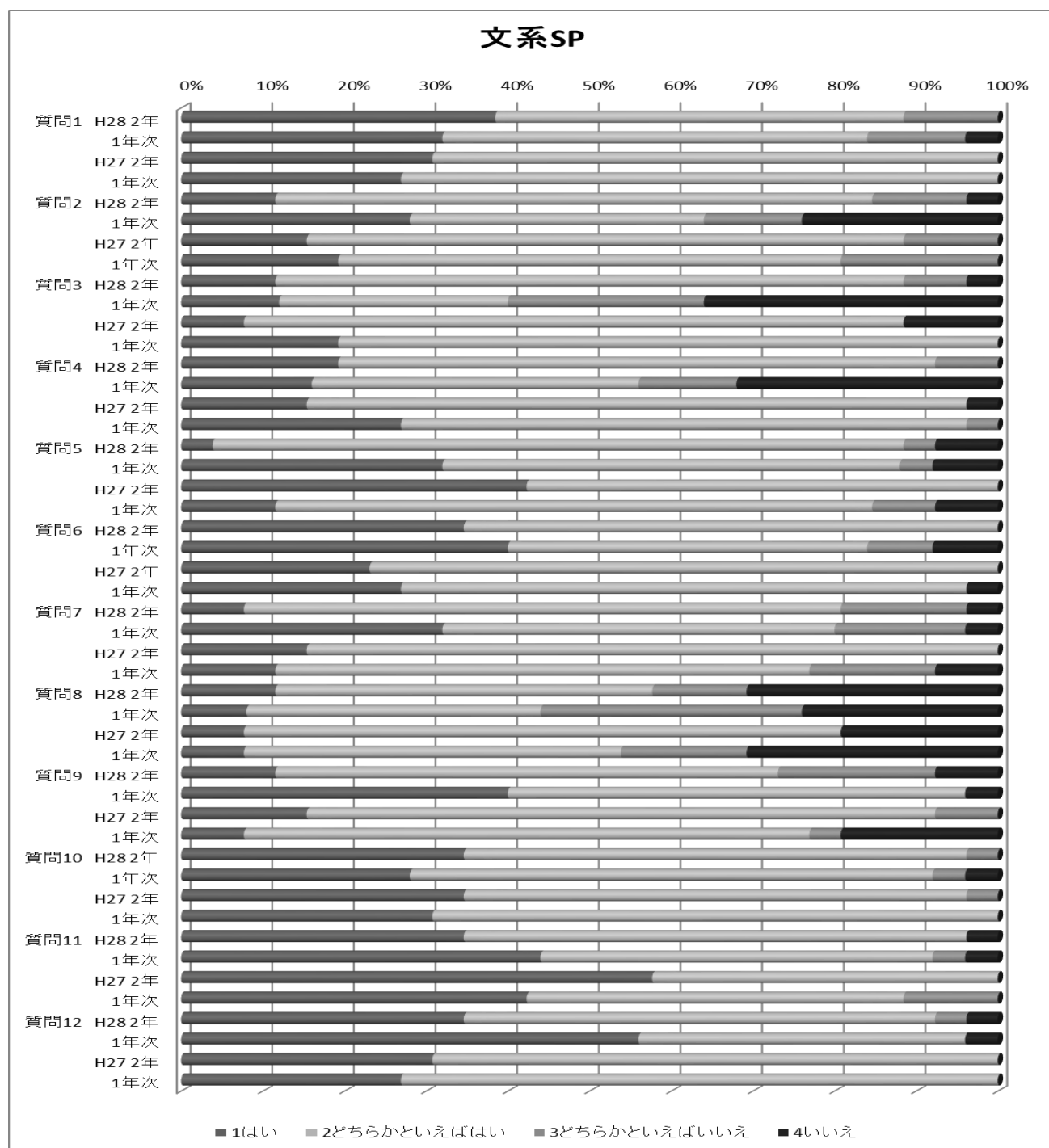
1 年次
1 年次

同コース 1 年次
同コース 1 年次



質問 6「相手の話をしっかり聞き、話のポイントをつかむことができるようになった」、質問 7「実験や観察結果から疑問点を挙げるができるようになった」、質問 11「情報収集能力が高まった。」において、肯定的意見をもつ生徒が増加した。課題研究や企業研修を通じて、このような能力が高まったと考えられる。

また、海外研修に参加をした生徒が 12 名いたが、すべての質問に対して効果があったという結果が出ている。他の研修に比べ、大きな効果がある研修であるといえる。



質問 1 ～ 4 の科学に関する興味関心、学習意欲に関する質問及び、質問 6「相手の話をしっかり聞き、話のポイントをつかむことができるようになった」、質問 8「疑問点について質問することが出切るようになった」において、肯定的意見をもつ生徒が増加した。主に課題研究を進めるにあたり、このような能力が高まったと考えられる。

また、今年度は昨年度の反省から、課題研究だけではなく、地学に関する講話をして頂いた。文系分野と理系分野の結びつきが実感できたことも要因としてあげられる。

4 まとめ

今年度も SSH の効果が測れるように、1 年生、国際数理コース、文系 SP コースを分けた形で調査をした。今年度も、1 学年において足高 S P を実施した。実験・観察等の活動を自らの手で行う活動や、間近で結果を確認し考察できる体験型の活動に対して意欲的に取り組んでいた。講演会についても、最先端の科学や、文系向けの講演会を実施することができ、科学技術への興味関心を引くことができた。