

平成27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29年3月

横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校



## はじめに

本校は開校8年目、スーパーサイエンスハイスクール（S S H）の再指定をいただいて2年目を迎えることができました。今年度は、「高校生科学技術チャレンジ（J S E C）」で3年次男女2名の共同研究が「花王特別奨励賞」を受け、「World Robot Olympiad（W R O）」の国内大会で優秀賞を得た2年次女性3名のチームが「W R O 2016 インド国際大会」オープンカテゴリー分野に出場し4位に入賞することができました。いずれも、先輩たちが挙げた昨年度の成果に刺激を受けた生徒たちのチャレンジが形となったものでした。この他にも生徒の研究分野での活躍は続いており、S S Hとして確実に前進をしていることをお伝えします。

海外研修も、本校の科学技術顧問のお一人である早稲田大学の森田彰先生のご助力を受け、昨年復活しました「英國研修」の内容を充実させることができました。また「米国研修」についても、従来からのワシントンでの研修に加え、「西海岸ベイエリア研修」を大阪大学北米センターのご支援をいただきスタートさせております。

さて、グローバルサイエンスキャンパス（G S C）との連携による「高大接続」の研究は、今年度も推進することができました。北海道大学、東北大学、筑波大学、宇都宮大学、慶應義塾大学、東京理科大学の6大学のプログラムに参加を許可された生徒22名が、その恵まれた環境と熱意ある指導をいただいて自分の力を精一杯伸ばしております。その成果として、昨年9月に開催された「平成28年度全国受講生研究発表会」において、二人の生徒が優秀賞をいただくことができました。1件は慶應義塾大学でお世話になった3年次生の「複数台ロボットの協調制御に基づく搬送動作の実現」、もう1件は北海道大学でご指導を受けている2年次生の「リモートセンシングによるコーヒーさび病のモニタリング手法の開発」（他校の生徒との共同研究）です。特に北大のご指導を受けている生徒は、G S Cの最終目標であるところの「英語論文による査読付き専門雑誌への投稿」を目指しております。各大学の先生方、研究室の皆様に厚く御礼申し上げます。

一方、昨年報告書の巻頭で話題にいたしましたG S Cにおける問題の解決に向けた協議を進めることもできました。今年度は慶應義塾大学、北海道大学、東京理科大学（お話をさせていただいた順）の先生方と率直に意見を交換することができました。私どもは大学（研究室）での生徒の姿を教えていただき、また大学の先生方には高校での様子、取組をお伝えしました。お互いに見えていない状況を知るのは大変有益であり、私はご迷惑をお掛けしている点をお詫びしながらも、情報共有、相互理解の機会を重ねて、将来のサイエンティストを育していく方向で大学の皆様と意見が一致できたのはとても嬉しいことでした。これこそが私どもの目指す「高大接続」の理想につながるものと思います。

最後になりましたが、スーパーサイエンスハイスクール研究の機会を与えてくださった文部科学省の皆様、研究活動の推進と促進に向けてご理解とご支援をくださっている科学技術振興機構の皆様、研究開発についての指導・助言を賜りました運営指導委員会委員の皆様に御礼申し上げます。また、本校のサイエンス教育推進に常にご尽力くださっているスーパーアドバイザー、科学技術顧問、関係機関の皆様にも改めて謝意を表します。

平成29年3月

横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校  
校長 栗原 峰夫

# 目 次

1. 研究開発実施報告（要約）別紙様式1－1	p.01
2. 研究開発の成果と課題 別紙様式2－1	p.05
3. 研究開発実施報告（要約）別紙様式1－2	p.07
4. 研究開発の成果と課題 別紙様式2－2	p.10
5. 研究開発実施報告（本文）	
( I ) 研究開発の課題（1）～（3）	p.12
( II ) 研究開発の経緯	p.14
( III ) 研究開発の内容	
( 1 ) 科学する心を育成するプログラム	
・「サイエンスセンター」としての取組の研究	p.18
・SSH 国内研修報告 小笠原研修	p.33
( 2 ) 知識・智恵運動の教育プログラムの開発	
・「サイエンスリテラシー I」の実践	p.35
・「サイエンスリテラシー II」の実践	p.44
・「サイエンスリテラシー III」の実践	p.50
( 3 ) 世界に通用するコミュニケーション力の育成	
・海外研修プログラム（シンガポール数学チャレンジ）の実施	p.52
・海外研修プログラム（グローバルサイエンスリンクシンガポール）の実施	p.54
・海外研修プログラム（イギリス・サイエンス研修）の実施	p.56
・海外研修プログラム（マレーシア研修）の実施	p.60
・海外研修プログラム （米国ワシントンD.C. トマスジェファーソン高校サイエンス研修）の実施	p.62
・海外研修プログラム（米国西海岸ベイエリア海外研修）の実施	p.65
・Science Immersion Program の実施	p.68
( 4 ) 横浜市立大学等教育連携大学との連携による高大接続の研究	
・グローバルサイエンスキャンパスへの取組	p.70
・平成28年度卒業生 進路状況報告	p.71
6. 関係資料	
( I ) SSH 運営指導委員会の記録	p.72

# 1. 研究開発実施報告（要約）別紙様式 1－1

横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校

指定第2期目

27～31

## 平成28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

高等学校を中心とした、小学校から大学まで一貫した知識・智恵連動の科学教育プログラムの開発と普及

### ② 研究開発の概要

#### （1）科学の心を育成する教育環境の構築

科学技術立国としての日本の将来を支える人材を育成することが大切である。小学校から科学にふれる機会を多く取り入れる教育環境を構築することによって、「科学の心」を持った人材の育成を図る。

#### （2）知識・智恵連動の教育プログラムの開発

科学的思考を養うためには従来の暗記型学習ではなく、自ら課題を設定して探究する学習が必要である。アクティブラーニングのプロセスを通じて、知識を智恵に変える教育プログラムを開発することにより、主体的・協働的に学ぶ態度を育てる。

#### （3）世界に通用するコミュニケーション力の育成

新しい時代に必要な資質・能力として、グローバルな視点で課題を捉え、言語・文化の異なる人々と協力して解決策を導き出す力が求められている。海外発表や国内で国際科学フォーラムを実施することで「サイエンス」及び「英語」の力を身につけたグローバルに活躍する人材を育成する。

#### （4）グローバルサイエンスキャンパスとの連携による高大接続の研究

グローバルサイエンスキャンパス等の取組を積極的に支援し、高大接続の先進的なモデルを構築すれば、より高いレベルの理数実践者（サイエンスエリート）を輩出する。

### ③ 平成28年度実施規模

本研究の開発の規模は、全校生徒（約720名）を対象に研究が進められた。

### ④ 研究開発内容

#### ○研究計画

##### 1年次（平成27年度）

###### 研究事項・実践内容

科学の心を育成する 教育環境の構築	小・中学生を対象とした実験や実習、フィールドワーク実施に関するプログラムに生徒のリテラシー向上とアクティブラーニングを取り入れる
	横浜版サイエンスプログラムの策定
知識・智恵連動の教育 プログラムの開発	スーパーアドバイザー・科学技術顧問による講演の実施
	1年次宿泊研修におけるグループ探究力向上プログラムの準備
	「Science Literacy I・II」「Global Studies I・II」の実施と生徒による課題発見・解決シートやアクティブラーニングの導入
	「Science Literacy III（選択科目）」実施「Global Studies III（選択科目）」準備 ①大学研究者との連携を深め、学会発表等を目標設定としたプログラムの策定 ②大学入学前教育として、横浜市立大学のプログラムの活用やグローバルサイエンスキャンパスの活用を試みる

	「Saturday Science」、「Saturday Human Studies」の実施 海外研修での活動の実施
世界に通用するコミュニケーション力の育成	海外研修プログラム（マレーシア研修）の実施
	バンクーバー姉妹校国際交流プログラムの実施
	海外教育機関との連携プログラムの実施
	Science Immersion Programの実施
	国内語学研修の実施
	国内インターナショナルスクールとの教育交流の実施
	短期留学受け入れプログラムの実施
	情報通信を活用した国際交流
グローバルサイエンスキャンパスとの連携による高大接続の研究	グローバルサイエンスキャンパスにつながるプログラムの研究
	グローバルサイエンスキャンパスと本校課題研究（サイエンスリテラシー）との連携方法の研究

2年次（平成28年度）

1年次の実践を踏まえて改善を図る。

3年次（平成29年度）

1・2年次の実践を踏まえて改善を図る。3年次の中間評価を行い、次年度からの改善点を洗い直す。

4年次（平成30年度）

3年次までの実践を踏まえて改善を図る。

5年次（平成31年度）

最終年度として、5年間の総括を行い、実践結果をまとめ次期のSSH指定を目指す。

#### ○教育課程上の特例等特記すべき事項

単位制による全日制理数科

#### ○平成28年度の教育課程の内容

別紙の通り

#### ○具体的な研究事項・活動内容

##### (ア)科学の心を育成する教育環境の構築

○サイエンス教室：小・中学生及び一般を対象とした実験や実習、フィールドワークの実施。

○連携高校と協力し、「環太平洋生態系の共同探究」を行う（7月小笠原父島）。

○小中学校の授業内容と連携、授業で活用できる素材提供。

○小中高大連携の横浜版サイエンス教育プログラムの共同開発：小中学校、連携高校との研究活動に、大学の若手研究者がアドバイザーとして参加。

##### (イ)知識・智恵連動の教育プログラムの開発

○サイエンスリテラシーI（1年次対象）、サイエンスリテラシーII（2年次対象）、サイエンスリテラシーIII（3年次対象）の実施

学校設定教科「サイエンスリテラシー」は、段階を踏みながら各教科・科目の学習活動で得た知識や技術・技能を運動させ、探究力と自己表現力の伸長を目指す。また、生徒がサイエンスに対する興味・関心を高めながら様々な教科学習に取り組み、自身の進路を選択して自己表現を目指すこと、サイエンスを使いこなしてグローバル社会で活躍する人材となる基礎的な力を身につけることを目的とする。

## ○科学オリンピック、各種学会への参加

サイエンスリテラシーと理数科目の連携をさらに深め、科学オリンピックや科学の甲子園、資格試験等に十分な成果が出せる指導体制の充実を図る。

### (ウ)世界に通用するコミュニケーション力の育成

海外発表や国内で国際科学フォーラムを実施することで、「サイエンス」及び「英語」の力を身に付け、グローバルに活躍する人材を育成する。海外進学へ対応できる体制を確立し、海外大学への進学者を増やす。

## ○マレーシア研修プログラム（全員参加、11月実施）

コレッジ・ヤヤサン・サード\* (Kolej Yayasan Saad) では同世代の若者と共にサイエンスリテラシーの研究成果を日本とマレーシア双方のポスター発表を通じ交流。代表生徒はマレーシア科学大学\* (Universiti Sains Malaysia) で研究成果を英語でプレゼンテーションする。

## ○Science Immersion Program（サイエンス・イマージョン・プログラム、1年次）

「英語で理科実験」をテーマに少人数の研究グループに分かれて研究講演とディスカッション、理科実験をすべて英語で実施する3日間のプログラムである。在日の博士研究員を中心に本校の理科の教員とのTUTで実験授業を実施する。

## ○バンクーバー姉妹校国際交流プログラム(希望者)

カナダの海外姉妹校のデイビッド・トンプソン・セカンダリー・スクールでの授業体験、文化交流、スポーツ交流などを実施。

### (イ)横浜市立大学等教育連携大学との連携による高大接続の研究

グローバルサイエンスキャンパスとの連携による高大接続の研究。

グローバルサイエンスキャンパス等の大学が提供する高校生向けプログラムに積極的に支援し、進路と一緒にになった学習環境を整え、有効な人材育成プログラムを開発する。

### (オ)成果の広報・普及事業の展開

各SSHの取組についてまとめた報告書の作成を行う。また、本校のホームページにも順次掲載していく。サイエンスリテラシーⅡ課題研究の成果については発表会を実施し、さらに外部のコンテスト等に積極的に出展させる。

### (カ)運営指導委員会の開催

運営指導委員会を開催し、助言と指導を受ける。

### (キ)事業の評価

各事業については、教員、生徒、保護者の評価を受け、分析結果を公表する。

### (ク)報告書の作成

年度末までに研究開発実施報告書をまとめる。

## ⑤ 研究開発の成果と課題

## ○実施による効果とその評価

本校の開校理念はSSHの理念と一致する。多くのSSH校とまず異なる点は、全生徒が理数科でSSH対象ということである。全生徒にサイエンスリテラシーなどのSSHプログラムが実施され、これらによりリテラシーを身につけていく生徒たちがそれぞれの個性も伸ばしつつ、他に例を見ない、サイエンスだけでなくさまざまな分野で将来を担う人材育成を目的とする。

本校の開校理念の一つに「知識と智恵のサイクル」がある。得られた知識を智恵によって組み合わせて次の知識を得ていくスパイラルを意味する。既存の高校教育にとらわれない、生徒たちの可能性を自力で引き出す可能性、すなわちアクティブラーニングもその一つである。

指定第1期目のSSHでは、サイエンスリテラシーなどのSSHの中心となる科目、各授業科目間の連携、国内外の研修、マレーシアでの課題研究の英語でのポスター発表などの実施と効果の検証、改善の積み重ねが主なテーマの一つであった。大学のグローバルサイエンスキャンパスが始まり、本校卒業生も出始めるなどの時期でもあった。

本年度はSSH指定第2期目2年目である。指定第1期目では、サイエンスリテラシーを中心に全体の取組の中で生徒が身につけたリテラシーと課題研究の取組が、国際交流、学会など他校としのぎを削る研究発表会、科学オリンピックやJSECなどさまざまなサイエンスコンテストへのチャレンジなどのベースとなりうることが証明された。多くの生徒がチャレンジし成果を挙げてきたことは、今までの報告書に記載したとおりである。指定第2期目に入った昨年度は、目的に沿って、主に5つの取組を行った。ベースであるサイエンスリテラシーの充実・精選、生徒のリテラシー発揮の場としての中学生対象のサイエンス教室の形の追究、学会やフォーラムなど研究発表会への生徒参加の強い後押し、科学オリンピックやJSECなどのサイエンスコンテストへの挑戦の推奨、第1期で培った国内外の交流を次の交流につなげていくネットワークの充実、などであった。本年度はさらにこれらの改善を行った。例えばサイエンスリテラシー課題研究の成果発表までのつながりを明確にしたこと、サイエンス教室の目的を生徒のリテラシー向上の場として明確にしたこと、より生徒の個性や研究テーマに応じた学会やコンテストへの参加の拡充と前後の取組の充実化、ネットワークの充実と継続などである。

#### ○実施上の課題と今後の取組

本校は開校8年目を迎え、卒業生が大学を卒業する年となり、多くは研究分野に進むなど大学卒業後の進路が出てくるようになった。また、大学のグローバルサイエンスキャンパスが増加し、進路選択の幅が広がり、海外研修などサイエンスキャンパスのプログラム内の課題研究や研究発表も増えてきた。また、高校生対象の研究発表会、コンテスト、学会発表など増えて、チャレンジする生徒も増えてきた。これらの変化に対応し、共同研究や事前指導、より高い目標を見据えた計画などの取組を、行わなければならない。

また、SSH指定第2期目に入り、新たなことに取り組むことも必要だが、経験を蓄積することも重要である。取組の過程をとりまとめ、後年に伝えていくこと、さらに他のSSH高に伝え互いに向上する助けることが求められる。生徒の課題研究についても、あるテーマについては同一テーマの研究の継承と蓄積による成果の出し方もあるであろう。

生徒の個性を伸ばし、リテラシーを身につけ発揮する経験を積むなどの取組は、時間に限りのある中、効率よく行われることが望ましい。アクティブラーニングの手法などを用いて集中力を高めたり、サイエンス教室や外部への研究発表などリテラシーを発揮する経験を活用するなど、個々の生徒に応じた取組が必要である。

## 2. 研究開発の成果と課題 別紙様式2-1

横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校

指定第2期目

27~31

### 平成28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

サイエンスリテラシーはⅠで基礎を学びⅡの課題研究で実践するというつながりだけでなく、他の授業科目との連携が必要である。サイエンスリテラシーⅠでは、研究の歴史や将来の展望、研究の方法などは、本物の研究者からさまざまな分野について講義や実習指導を通じて学ぶ。リテラシーの要素は、聞き取る力、まとめる力だけでなく、情報発信する力、ディスカッションする力が欠かせない。サイエンスリテラシーⅠだけでなく、高校の授業全体が、ディスカッションに必要な知識や智恵を学ぶ場となっている。また、アクティブラーニングはまさに、生徒自ら知識をもとに智恵を用いて新しい発見をするサイクルである。本年度はサイエンスリテラシーⅠでそれぞれの講座にディスカッションを効率的に時間中に取り入れ、生徒どうしのバディを組んで互いに意見を述べ合うなどのアクティブラーニングの一つの方法を導入した。また、ノートのチェックシートを新たに使用し、生徒個々に対する教員の指導助言が効果的に行き届く取組を行った。ノートには生徒が何を学んだか、疑問に思ったか、どのようにまとめたか、読み手に分かるように記録されているか、などリテラシーの要素が含まれている。

サイエンスリテラシーⅡの課題研究では、課題発見の感性を磨き、明らかにしたい事柄を整理し、その方法を構想し、先行研究など方法の背景や原理について情報をまとめ仮説を立て、データをとり観察記録をとり、ディスカッションし、考察しまとめ、報告書やプレゼンテーションで情報発信する。このサイクルを体験するにあたり、計画性と途中途中でのディスカッションは欠かせない。そのため、ループリックを用いて毎月の目標設定を明確にし、同じ分野の生徒とのディスカッションを行う時間を取り入れるなど、アクティブラーニングの一つの方法を導入した。また、サイエンスリテラシーⅡの優秀者は、次の年の国際大会への参加ができるようになるなど目標設定を行い、国際交流につながることになった。これは、ここ数年の交流の成果である。このように、数年続けてきた交流の中から、交流を続けてきたからこそ現れる、生徒にとっての活躍の機会が、これからも期待される。

サイエンス教室は、対象となる小中学生のサイエンスへの興味・関心を高める目的が主になることが多いが、本校は、それよりも、高校生のリテラシー発揮の機会となる。日頃理解したように感じている現象や原理、語句を小中学生に説明するには、研究発表やディスカッションとは別のリテラシーを必要とする。サイエンス教室は企画準備・実施・振り返りまで生徒が行う。本年度は、今までの科学系部活動主催に加えて、サイエンス委員会の企画運営が入るなどさらに参加生徒の人数を増やした。

本年度は、例年になく多くの研究発表会や学会、サイエンスコンテストなどに参加を意思表示する生徒がいたことは歓迎すべきことであった。昨年まで、自分の可能性に気付かなかった生徒たち

が動き始めた観があり、今後にも期待がもたれる。学会での優秀賞入賞複数、大学のグローバルサイエンスキャンパスにチャレンジし、オーストラリア研修に選抜されたり、JSECにチャレンジし米国での研究発表を行ったり、国内大会からWROロボットコンテストにエントリーしインドでの国際大会参加に選抜されるなど、成果を挙げた。本年度のチャレンジの増加がそれまでの取組に刺激を受けたものと思われ、次年度以降へのよいきっかけになると期待される。

## ② 研究開発の課題

サイエンスリテラシーを中心とする取組が、高校生の研究発表会、学会、コンテストなどの機会の増加、大学でのグローバルサイエンスキャンパス、国際交流の増加などの変化に対応しうる生徒の準備に役立っていることは明らかである。リテラシーを發揮し、成果を挙げた場面はこれだけではなかった。これからは、より生徒の潜在力を引き出し実力を伸ばし、全体の成果の底上げを目指すべきだ。その結果、目に見える成果が増えることが期待される。それぞれの生徒のアクティブな活動を引き出す取組、個々の生徒に応じた助言指導を行っていく。これができるプログラムの作成・更新ができるか、真価が問われている。

開校以来、横浜市立大学とは、大学教員を講義や生徒課題研究への指導などから始まる横浜市立大学チャレンジプログラムに取り組んできた。大学のグローバルサイエンスキャンパスの先鞭ともいえる取組である。グローバルサイエンスキャンパスが増え、本校の取組に共感し協力していただける大学等の教員・研究者が増えている。サイエンス教室のような小中学生対象の取組と合わせれば、小中高から大学へとつながるひとつの形ができている。本校がサイエンスリテラシーで高校での学習の先にあるサイエンスを生徒が学び、それを刺激として知識と智恵のスパイラルを回していくように、小中学生にも、そのような刺激を伝えたい。また、小中学校の教員との教材開発、互いの教員の研修、全国のSSH校との研修など、人材育成につながる取組もあるだろう。本校生徒の活動を通じて、本校の取組を公開するなど生かされる工夫をしていくことも求められている。

### 3. 研究開発実施報告（要約）別紙様式 1－2

横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校

27～29

#### 平成28年度科学技術人材育成重点枠実施報告（【中核拠点】）（要約）

① 研究開発のテーマ	グローバルな視野を持った科学技術人材を育成する中核拠点の研究
② 研究開発の概要	国内や海外の連携校とのネットワークを活用して、地域の小学校、中学校、高等学校に国際的な探究活動や発表（または見学）の機会を提供し、持続可能な地球社会をリードするグローバル人材育成を目指す「サイエンスセンター」の在り方を研究する。
③ 平成28年度実施規模	本研究の開発の規模は、全校生徒（約720名）を対象に研究が進められた。
④ 研究開発内容	<p>○具体的な研究事項・活動内容</p> <p>(ア)連携高校と協働して海外理数系教育重点校との交流を進める</p> <p>本校のこれまでのコアSSH活動の母体である「横浜サイエンスフロンティア国際コンソーシアム」（横浜市立高校や近県の連携校）の連携を強化し、日本の将来を担う人材育成を図る。ysfFIRST(The Yokohama Science Frontier Forum for International Research in Science and Technology) [国際科学フォーラム]を開催し、英語での研究発表の機会とする。シンガポールのNUS附属高校や、マレーシアの連携校等の生徒教員を招聘し、各国の生徒と学術的な交流を行う。</p> <p>(イ)持続可能な地球社会をリードするグローバル人材育成</p> <p>【シンガポール国際チャレンジ研修（2016年5月実施）】</p> <p>シンガポール国立大学附属高校(NUS High School of Math &amp; Science)は数学と科学に特化した6年制の学校である。同校はシンガポール政府の支援を受けて、隔年で世界各国の優秀な高校生を招待して国際数学コンテストを実施している。本校は2016年5月に大会に招待され、参加した。レベルの高い国際大会に積極的に参加することやそのための準備を通して、柔軟な思考と斬新な着想を身につけ、上位入賞を目指す。また、世界の高校生との交流や日本とは異なるタイプの問題・課題にふれることで、国際的視野を身につけることが期待できる。</p> <p>【グローバルサイエンスリンクシンガポール研修（2016年7月実施）】</p> <p>Global Linkは、2013年より開催しているGlobal Science Link(科学・技術分野のアイデアコンテスト)と、新たに開催するGlobal Issue Link（国際的な社会課題の解決をテーマとしたアイデアコンテスト）の総称である。同大会運営事務局は2016年7月、シンガポールにて世界各国の優秀な高校生を招待してコンテストを実施する。本校は「サイエンスリテラシー」各分野から優秀者を派遣し、発表参加する。レベルの高い国際大会に積極的に参加することやそのための準備を通して、柔軟な思考と斬新な着想を身につけ、上位入賞を目指す。また、世界の高校生との交流や日本とは異なるタイプの問題・課題にふれることで、国際的視野を身につけることが期待される。</p> <p>【英国ケンブリッジサイエンス研修（2016年9月実施）】</p> <p>サイエンスの歴史と最先端研究を学び、世界に発信できる国際的研究者に必要な英語コミュニケーション能力を育成する。課題研究発表を通じて、海外教育研究機関との交流を深め、日本でのサイエンス教育の基盤づくりとする。</p>

### 【米国トマス・ジェファーソンサイエンス研修（2017年1月実施）】

日本国内の連携高校と協力し、米国バージニア州のトマス・ジェファーソン高校にて、英語による研究発表会を実施する。早期からWeb会議や教材の共有化を行い、活発に意見交換することで、プログラムの充実を図る。米国大使館の支援を受け、事前の研修を行い現地の大学を訪問することで、将来の海外大学進学に向けた動機づけを行い、米国のサイエンス教育に関して理解を深める。

### 【米国西海岸ベイエリア海外研修（2017年1月実施）】

横浜サイエンスフロンティア高校における日頃の課題研究、探究活動の成果を、海外のハイレベルの大学等で発表する。先進的な大学や企業の研究に接することで、探究心を育み、生徒や教職員の研究の創造性や自主性を養う。英語による課題研究発表を通じて、サイエンスを基盤とした世界に通用する英語力や国際コミュニケーション能力の伸長を目指す。海外大学における日本の文化・歴史についての学術的な研究にふれることによって、日本のグローバルな役割についての理解を深める。

#### (ウ) 成果の広報・普及事業の展開

各SSHの取組についてまとめた報告書の作成を行う。本校のホームページにも順次掲載していく。

#### (エ) 運営指導委員会の開催

運営指導委員会を開催し、助言と指導を受ける。

#### (オ) 事業の評価

各事業については、教員、生徒、保護者の評価を受け、分析結果を公表する。

#### (カ) 報告書の作成

年度末までに研究開発実施報告書をまとめる。

### ⑤ 研究開発の成果と課題

#### ○実施による効果とその評価

開校8年目、前期のコアSSHを含めて、本校のグローバル人材育成の中核拠点としての取組と効果について考えてみる。全生徒が、1年次のサイエンスリテラシーでのリテラシーの学習や英語でのプレゼンテーション、Science Immersion Programにおける英語でのネイティブからの実験指導、2年次の英語での課題研究発表を経験し、グローバルに活躍するための基礎を身につけてきた。さらに、英国、米国など海外サイエンス研修があり、国内でもブリティッシュヒルズ研修などの機会がある。これらは日頃学び身につけてきた基礎を生かす場である。

海外研修では米国研修が国内連携校との合同企画となっており、国内では小笠原研修が国際的にディスカッションし合うテーマを追究するサイエンス研修として国内連携校との合同企画となっており、直接的に互いに刺激し合う相乗効果が生まれる機会となっている。加えて国内外の研修で生徒が学んだことが国内外での発表等を通じて多くの生徒の刺激となり、海外校や国内SSH校との交流に生きるなど多くの好影響を与えている。本校のみの企画でも同様の効果があるが、さまざまな交流の中で生まれた人間関係やネットワークが別の企画に生かされるなど、思いもかけないプラス効果があった。つまり、柱となる企画を中心に、さまざまな企画が関係しあい、相乗効果を生んでいるということである。

さらに、大学のグローバルサイエンスキャンパスの取組への参加が増え、積極的に研究を推奨し海外等の研修の機会を得ることができる生徒が増えている。そしてJSECや国際大会などで海外での大会参加や研修の機会をかちとる生徒が出てきている。これらはさらに多くの学会発表へのチャレンジや科学オリンピックへのチャレンジなどベースとなる生徒たちの多くのチャレンジによって支えられ、その経験がまさに生徒たちの育成の糧となっている。さらに加えるならば、スーパーグローバルハイスクールプログラムがさらにこれらの効果を加速している。

そのほかにも、一見関連が薄いように感じられる小中学生対象のサイエンス教室であるが、高校のカリキュラムや大学との交流、学会発表や科学オリンピックへの挑戦などでは経験できないフィールドである。日頃理解したように感じているサイエンスの事象や用語について、小中学生に理解できる説明が求められ、

説明するためのステップや工夫が求められる。これらは重要なリテラシーである。この経験がさらに生徒のバランスのよい人材育成の一翼となってきた。

#### ○実施上の課題と今後の取組

生徒のチャレンジは、多くの場合、準備と勇気が必要のようである。Science Immersion Programなど全員参加のプログラムがきっかけになることもあれば、生徒や教員の推薦によって与えられた機会がそうなることもある。本校生徒の場合、サイエンスへの興味・関心や内に秘めた自信は他の同年代に引けを取らないものと確信しているが、全員共通のカリキュラムを越えて、チャレンジしていくきっかけやモチベーションはまだ足りていない。将来を担う人材として、英語を使ったコミュニケーションをはじめ、研鑽の場に積極的に参加する雰囲気づくり、きっかけづくり、個々に応じた働きかけがさらに求められる。互いに積極的な行動を認め合い、ディスカッションをいとわず、英語でのコミュニケーションや交流にチャレンジできるよう取組を強化していく必要がある。

生徒の質の変化にも対応する必要があるが、基礎となる全員参加の企画一つひとつの質の向上のため、毎年の振り返りと改善が必要である。生徒のアクティブラーニングの手法をさらに盛り込むことが考えられる。また、教員側の意識の確認、教員組織が連携し広く生徒に目を届かせ、個性を引き出し多くの生徒がきっかけをつかむ助言指導ができる教員側のシステムづくりが求められる。

国内外の研修を、前後の取組やスカイプなどを活用したネットワークづくりを整備し、より多くの生徒に実体験をする機会とすること、学会や科学オリンピックへのチャレンジ、グローバルサイエンスキャンパスへのチャレンジを強く後押ししていくことも必要である。あまりに多くのチャレンジの機会がありすぎ、生徒が多忙となり消耗していくことを避けるため、良質なプログラムを精選し、より効果的な企画調整を行っていきたい。

## 4. 研究開発の成果と課題 別紙様式 2-2

横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校

27~29

### 平成28年度科学技術人材育成重点枠の成果と課題（【中核拠点】）

#### ① 研究開発の成果

本校の目指すグローバルに活躍できる人材育成とは何か。高校でできることは何か。高校生の学齢に適したプログラムは何か。以上の点に関して本年度は重点を置いて研究開発を行った。

本校が育成すべきグローバル人材とは、将来に向けた展望・信念があり、他の人を惹きつける魅力があり、さらに、歴史や文化への深い理解、ディスカッションや経験を経て、語る内容に説得力がある人間である。また、研究に必要な組織力や構想力、プレゼンテーションや報告書をわかりやすくまとめるなど情報発信力などを身につけていなければならない。

本校の全生徒はSSH対象生徒として、普通科目・理数科目、サイエンスリテラシー、サタデーサイエンス、Science Immersion Programなどを授業に取り組む。教養や語学力・計算力・論理的思考力などを身につけることに加えて、大学や企業等の研究者の講義や実習体験から経験や将来への展望を持つ。サイエンスリテラシーIでは、研究手法やプレゼンテーションの方法などを学ぶ。サイエンスリテラシーIIでは、大学・企業等の研究者の直接指導のもとに、校内の実験施設設備を活用した課題研究に実際に取り組み、ディスカッション・英語でのポスター発表を行い、報告書作成など研究の過程を体験する。サタデーサイエンスでは、大学での実験体験や研究室の研究体験をする。Science Immersion Programでは、ネイティブの研究者による講義や実験指導を受け自分たちも英語で発表する。以上のようなアドバンスな経験をする中で応用力を身につける。サイエンスリテラシーIはまさに充電の時期であり、蓄えた力をサイエンスリテラシーIIの研究で發揮し、その研究成果をもとに、マレーシアでの英語での研究発表、学会での発表、JSECやISECへのチャレンジなどに活用していく。8年前の開校のころは、大学のグローバルサイエンスキャンパスが行われておらず、本校で学んだことが高大接続の中でどのようにスムーズにつながっていくか、未知数であった。しかし、ここ数年、大学のグローバルサイエンスキャンパスの充実に伴い、本校の取組との整合性が向上し、高大、そしてその後へつながる人材育成のモデルの一つになりつつある。

さらに、本校生徒には、SSHによる研修プログラムを活用する機会が多くある。それらは生徒が切磋琢磨する場であり、研修を通じて学び研鑽し、その体験を他の生徒に還元することで、さらに波及効果をもたらす。また、研修を通じて多くの人とのネットワークをつくり、交流の方法を学ぶことができる。ネットワークは他の研修に生かされたり、生徒の将来大切な人材ネットワークとしても生かされる。他国の文化や考え方、背景の異なる人たちと交流することは非常によい体験であり、ここでひとつの殻を破り、生徒たちは、海外からの来客やイベントでのコミュニケーションに、生き生きと活動する。日本人にありがちな英語でのコミュニケーションへの距離感や、人見知り感を多くの生徒から払拭したい。これは、普段の授業でのアクティブラーニングの場面や、サイエンスリテラシーIでの講師とのディスカッションなどにもいえることである。

本校による企画だけではない。以前は少なかった高校生に門戸を開いた学会での発表の機会や他校の国際フォーラム、生徒のチャレンジ可能な国際大会へつながる国内予選会(研究発表やロボットコンテストなど)が増えており、生徒がそれぞれの研究や学習に応じてチャレンジすることができる。加えて大学のグローバルサイエンスキャンパスが増え、本校生徒のチャレンジも増えている。全体と

して学会や大会、グローバルサイエンスキャンパスでのチャレンジで、海外研修や入賞など成果をあげる生徒が増えてきていることは好ましいことである。本校は開校時より横浜市立大学との教育連携協定に基づき、横浜市立大学チャレンジプログラムに取り組んできた。高大接続の取組といえるもので、生徒は在学中から、講義や研究など多くの場面で横浜市立大学教員の直接指導を受け、大学に進学することが可能である。横浜市立大学版グローバルサイエンスキャンパスともいえる取組がすでに行われていたことについても触れておきたい。

小中学生へのサイエンス教室は、既存の科学館や団体のプログラムとの共同開催を中心にスタートし、徐々に本校企画を加えつつ、現在、年間プログラムの多くはオリジナルとなった。小中高大連携として大学生も参加したサイエンス教室もあった。鶴見区や旭区など連携先も増えている。サイエンス教室といえば、科学館や団体が企画する歴史あるものから、小学校の土曜教室、学習塾の企画するものまで多様である。本校のサイエンス教室の特徴は、サイエンスリテラシーなど日頃の学習で身につけたリテラシーを高校生が活用し、計画や運営、効果の検証にいたるまで、チームで取り組むという点にある。人材育成のバランスとして、小中学生や一般の方々に現象や原理・語句の意味などを説明する体験は貴重である。大学生や研究者相手の説明に必要なリテラシーとはまた別であり、本校のサイエンス教室は、生徒にとって重要な体験の場となっている。

## ② 研究開発の課題

本校生徒に限らず、高校生の伸びしろは大きい。前述したように、多くの生徒が刺激を受けチャレンジを続けることが望ましいが、そのためにはリーダー的な生徒を増やすことで、多くの生徒の可能性を引き出し、モチベーションを高めることが求められる。

本校入学の段階で、ある程度の高い学力の生徒がそろっている。その環境ではじめ過ごすうち、今まで持っていた自分の個性や学力への自信が揺らぎ、さまざまな場面で積極的になれない傾向があるようである。失敗を恐れ、様子を見るうちに機会を逸している傾向も見受けられる。失敗を恐れずチャレンジする経験の中から自ら可能性を発見する機会をより多くもつことが必要であろう。

前述したように、チャレンジできることは増えてきている。好ましいことであることと別の面として、それほど多くのチャレンジをできないという時間的な制約もある。限られたエネルギーの中で、生徒のチャレンジをどのように導いていくのか、日頃の生徒それぞれの個性の把握が求められる。

同じ時期に入学し同様の授業を受けているグループ間で、時間の経過とともに成果に差が出てくることがある。互いに刺激しあうサイクルは生徒集団に活気をもたらす。ここであえて分ければ、教員側、学校側の工夫が必要である。一つは授業から理数科目、サイエンスリテラシー、国内研修、海外研修を通して、一つひとつの企画内容を、「補習」や「補足」の必要のない、効率的な時間に仕上げることである。企画の目的を明確にし、効果を高める内容を精選する。生徒の地力を高め、企画の目的を達成する効果を高めるには、適切な生徒へのインプットの工夫、情報端末の活用、事前学習、ディスカッション、アクティブラーニングによる生徒自身の発見を促すなどがある。もう一つは、生徒一人ひとりの個性や段階、大きな可能性を見極めることである。生徒自身が感じる希望や可能性・感動などに加えて、多くの経験や今までの多様な生徒の成功例を知る教員側からの助言や指導が働くことで、限られた時間の中で、より豊かな生徒の人材育成が図られるはずである。

中学生から本校のSSHの目的とする人材育成に至るには、共通するプログラムをいかに効率よく実施し、実施の中で個々に応じた指導助言を教員側が行うことができるかが、重要である。SSHプログラムが2期目に入り定着していく中で、次の段階として、プログラムの質を高め、生徒に応じた実施ができるか、教員側の組織力、実行力が求められている。

## 5. 研究開発実施報告

### (I) 研究開発の課題

#### (1) 本校の位置と特色

本校は、2009年（平成21年）に横浜市鶴見区小野町6番地（敷地面積29,200平方メートル、延床面積25,505平方メートル）に開校した。横浜サイエンスフロンティア地区（京浜臨海部研究開発拠点）に位置する立地条件と小学校から大学までを設置する横浜市の特性を生かした研究及び開発を進めている。単位制による全日制課程理数科として、1学年6クラス（240名）でスタートした。平成22年度に文部科学省より「スーパーサイエンスハイスクール」（SSH）の指定、平成23年度コアSSH（海外の理数系教育重点校との連携枠）に採択、平成24度にはコアSSH（地域の中核的拠点形成枠：3年指定）に採択され、研究を継続している。

#### (2) 本校の沿革と教育目標

##### 《沿革》

平成12年 3月	横浜市立高等学校再編整備計画策定
平成16年 1月	科学技術高等学校（仮称）アドバイザリー委員会報告
平成16年12月	科学技術高等学校（仮称）基本構想策定
平成17年12月	科学技術高等学校（仮称）基本計画策定
平成19年 3月	校舎工事着手
平成20年 4月	開設準備室設置
平成20年10月	神奈川県より設置認可
平成20年11月	学校設置、校長発令
平成20年12月	校舎竣工
平成21年 4月	開校記念式典、第一回入学式挙行
平成22年 4月	「スーパーサイエンスハイスクール」（SSH）の指定校に決定
平成23年 4月	コアSSH（海外の理数系教育重点校との連携枠）に採択
平成24年 4月	コアSSH（地域の中核的拠点形成枠：3年指定）に採択
平成26年 4月	「スーパーグローバルハイスクール」（SGH）の指定校に決定
平成27年 4月	「スーパーサイエンスハイスクール」（SSH）の指定校（第2期）に決定
平成27年 4月	科学技術人材育成重点枠SSH（中核拠点）に採択

##### 《教育理念》

学問を広く深く学ぼうとする精神と態度を培いながら、生徒一人ひとりが持つ潜在的な独創性を引き出し、日本の将来を支える論理的な思考力と鋭敏な感性をはぐくみ、先端的な科学の知識・技術、技能を活用して、世界で幅広く活躍する人間を育成する。

##### 《教育方針》

『驚きと感動による知の探究』

##### 《教育目標》

- 1 広い視野、高い視点、多面的な見方を身につけさせ、ものごとに対する柔軟な思考力・解析力を培い、論理的頭脳を養う。
- 2 旺盛な探究力、豊かな創造力、世界に通じるコミュニケーション能力、自立力を培うことによって、よりよく生きる知恵を養う。
- 3 社会における己の使命を自覚し、積極的に社会に貢献しようとする志を養う。
- 4 人格を陶冶し、有為な社会の形成者としての品格を養う。
- 5 幅広い知識と教養を身につけ、豊かな情操と道徳心を培うとともに、健やかな心身を養う。

#### (3) 本校の研究開発課題

##### 研究開発課題

『高等学校を中心とした、小学校から大学まで一貫した知識・智恵連動の科学教育プログラムの開発と普及』

- ① 科学する心を育成する教育環境の構築
- ② 知識・智恵連動の教育プログラムの開発
- ③ 世界に通用するコミュニケーション力の育成
- ④ グローバルサイエンスキャンパスとの連携による高大接続の研究

## 研究の概要

### ① 科学の心を育成する教育環境の構築

「横浜サイエンスフロンティア高等学校サイエンスセンター」を設置し、関係諸機関と連携しながら、横浜市内を中心に小・中学生から高校生さらに大学生へとつなげる横浜版サイエンス教育プログラムを開発し普及させる。

○鶴見区や旭区と連携して天文教室を実施し、より多くの小中学生の参加を受けることができた。

○鶴見区と連携して企業によるサイエンス教室を実施し、先例とすることができた。

○公益財団法人よこはまユースと連携して、海の教室、天文教室、化石教室、プログラミング教室を実施することができた。

○サイエンス教室に大学生（早稲田大学、千葉大学、東京工業大学等）となった卒業生の多くの参加協力を得ることができた。

○すべてのサイエンス教室について、高校生の企画実施・振り返りを行う、リテラシーを発揮する経験の場として生かすことができた。さらに、サイエンス委員会による企画を取り入れ、より多くの生徒の参加を得た。

### ② 知識・智恵連動の教育プログラムの開発

学校設定教科「サイエンスリテラシー」を発展充実させる。これまで個人研究を行ってきたが、グループでの課題研究も導入し、協働による学びの質や深まりを重視する。研究を継続しながら大学進学につなげていく方法も充実させる。

○サイエンスリテラシーⅠにおいて、ディスカッションの時間、バディによる互いの評価（ノート使用）、チェックシートによる自己チェックなどを導入し、成果達成目標を明確にした。

○サイエンスリテラシーⅡにおいて、分野ごとのゼミ形式のディスカッションの導入を試み、研究成果につなげた。

○サイエンスリテラシーの課題研究の成果を生かす次のステップを用意し実施・後押しをした。横浜市立大学チャレンジプログラム、グローバルサイエンスキャンパス、次年度のシンガポール発表会への参加（サイエンスリテラシーⅡ優秀者）、サイエンスコンテスト、高校生学会発表などである。

### ③ 世界に通用するコミュニケーション力の育成

2年次生全員によるマレーシアでの英語発表を継続して行う。国内でも、インターナショナルスクール等と年間プログラムを展開し、発表・討論・交渉などを行う能力を高める。TOEFLを教材とした学校設定科目やプレゼンテーション、ディベートを通じて、言語や文化の異なる人々に躊躇せず意見を述べ、交流し、主体的に協働する態度を養う。

○マレーシアでの海外研修の実施。2年次生全員が英語で課題研究ポスター発表を行った。また、代表生徒はペナンのマレーシア科学大学で口頭発表を行った。

○1年次のサイエンスリテラシーⅠでの英語によるグループ課題調査から発表までのプログラム Global Warmingを実施

○1年次のサイエンスリテラシーでの英語による実験・講義から発表までのプログラム Science Immersion Program を実施

○国内研修ブリティッシュヒルズ語学研修を実施

○米国サイエンス研修、オーストラリア・米国西海岸サイエンス研修、イギリスサイエンス研修、カナダバンクーバーサイエンス研修に加えて、マレーシア熱帯林調査研修などスーパーグローバルハイスクールのプログラムによる研修も追い風となり、多くの国際交流を実現でき、体験した生徒数が格段に増えた。

○JSECへのチャレンジやグローバルハイスクールへのチャレンジで選抜され、オーストラリアやフィンランドなど多くの海外研修を体験することができた。

### ④ グローバルサイエンスキャンパスとの連携による高大接続の研究

東京理科大学などのグローバルサイエンスキャンパスと積極的に連携し、課題研究活動を充実させ学習環境を整える。特に「サイエンスリテラシーⅢ」と大学での学びとの接続性についての研究を深め、高大接続の先進的なモデルを構築する。

○東京理科大学、慶應義塾大学、北海道大学、筑波大学などのグローバルサイエンスキャンパスに積極的に参加した。選抜され、プログラム内の次のステップを獲得し、進学の可能性を引き寄せた生徒や、海外研修をかちとった生徒がいるなど、成果を挙げた。また、昨年度から続けてきた生徒が3年次生となり、グローバルサイエンスキャンパスを続けて進学をかちとった例も出てきた。

## (Ⅱ)研究開発の経緯

平成28年度は以下の講座・研修・発表会等を計画して、サタデーサイエンス・サイエンスリテラシーやサイエンスセンター事業として実施した。(参考としてSSHでの活動も付記した。)

### 平成28年度の実施内容

サタデーサイエンス		
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	4月16日(土)「スーパーアドバイザー特別講演」 東京理科大学学長 藤嶋 昭	
研究内容	先端研究をリードしてきた研究者である本校のスーパーアドバイザーの考え方につれて、リテラシーを高める機会とすることのできる講座の企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	5月21日(土)「フィールド実習Ⅰ[真鶴]」 横浜国立大学 種田保穂(サタデーサイエンス)	
研究内容	長くフィールド活動の歴史ある横浜国立大学の施設と講師による指導を受けることで、ほんもののフィールド活動を体験できる講座の企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	6月4日(土)「環境フォーラム」 新江ノ島水族館・神奈川県水産技術センター・宇宙航空研究開発機構・海洋研究開発機構・国際生態学センター・横浜市繁殖センター(サタデーサイエンス)	
研究内容	環境分野の多様な講師を招き、生徒に広くかつより正確に「環境」をとらえることのできる講座の企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	6月18日(土)「横浜市立大学訪問」(サタデーサイエンス)	
研究内容	連携大学である横浜市立大学を訪問し、多様な研究室を見聞し、これからの研究を具体的にイメージすることができ、生徒から直接若手の研究者へ質問のできる企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	7月9日(土)「なぜ、を考える力を育てる」横浜国立大学 種田保穂(サタデーサイエンス)	
研究内容	新入学時の課題を1つの資料とし、サイエンスリテラシーの基本となる発見する感性、考える力を身につけるための日ごろの取り組み方に気付き実践する機会とする講座の企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	7月28日(木)・29日(金)「横浜市立大学実習(アクチビンによるアニマルキャップの誘導、水の硬度の測定)」 横浜市立大学 内山英穂、篠崎一英(サタデーサイエンス)	
研究内容	大学の研究者の研究室での直接の指導による実習企画と、横浜市立大学訪問によるモチベーションの向上をねらうことのできる講座の企画。学習している理数生物科目、理数化学科目との連携。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	9月10日(土)「理化学研究所一般公開ボランティア」(サタデーサイエンス)	
研究内容	理化学研究所という研究所の一般公開に、展示側として参加し、一般のかたへの科学の伝達を体験し、ボランティア精神を育むことのできる企画の計画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	10月15日(土)「キリン横浜工場見学」(サタデーサイエンス)	
研究内容	食品開発のためのバイオテクノロジー・成分分析などサイエンスだけでなく生産方法技術や考え方などを実際の現場と研究者から学び、環境に配慮した排水処理などについても見聞することのできる講座の企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	11月19日(土)「海外研修報告会」(サタデーサイエンス)	
研究内容	食品開発のためのバイオテクノロジー・成分分析などサイエンスだけでなく生産方法技術や考え方などを実際の現場と研究者から学び、環境に配慮した排水処理などについても見聞することのできる講座の企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	3月11日(土)「特別講演会」東京大学・産業技術総合研究所フェロー・本校スーパーアドバイザー 浅島 誠(サタデーサイエンス)	
研究内容	最先端の研究者でもあり、本校スーパーアドバイザーでもある研究者の研究やサイエンスリテラシーへの考え方を聞くことのできる講座の企画。	
サイエンスリテラシー I		
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	4~6月 NO.1~NO.8 光のサイエンス・顕微鏡実習・つながりのサイエンス・カーボンナノチューブとフーレン・発生のサイエンス・植物のサイエンス・情報のサイエンス 横浜市立大学(サイエンスリテラシー I)	
研究内容	講座の聞き取り方、Laboratory Noteへの記録方法・スケッチの方法に加えて、グループディスカッションを中心に、研究の過程を体験しつつ、リテラシーの技術を習得していく講座の計画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	7~10月 NO.10~NO.14 Global Warming 共同作業・プレゼンテーション技術講座・英語技術講座・英語でのプレゼンテーション 神奈川大学・東京理科大学(サイエンスリテラシー I)	
研究内容	テーマ設定から課題発見の過程を共同で行ないコミュニケーション力を高め、プレゼンテーションと英語について専門講師による指導を受け、プレゼンテーションを体験することにより、一連の情報発信リテラシーを高める講座の企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	6~11月 NO.9~NO.18 発生のサイエンス II・身近な搖れのサイエンス・植物のサイエンス II・つながりのサイエンス II・身近な社会インフラとしてのセンサネットワーク・極限環境生物 横浜市立大学・海洋研究開発機構・慶應義塾大学(サイエンスリテラシー I)	
研究内容	4~6月のリテラシー育成企画をベースとし繰り返し生徒がリテラシーを活用し成果を表現することのできる講座の企画。講師の専門性・先進的内容につながる内容と、講師の研究者としての背景を前面に押し出した講座の企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	12~3月 NO.24~NO.28 日産の高度運転支援と自動走行システム開発の取組・知っているようで知らないガラスの話・酵母の魅力を探る・うまみのサイエンス 日産自動車・旭硝子・キリン・味の素(サイエンスリテラシー I)	
研究内容	企業研究者を講師として招き、企業での研究を感じ取るとともに、競争のなかを活動しているサイエンスの先端を感じ取り、将来の可能性を感じ取ることのできる講座の企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	10月18日~20日 Science Immersion Program ネイティブの研究者(サイエンスリテラシー I)	
研究内容	いくつかの分野・テーマの実習を、海外から来ているネイティブの研究者により直接指導を受け、英語でまとめてプレゼンテーションを行う。ここまで培ってきたリテラシーを発揮するとともに、コミュニケーションとしての英語に親しみ英語力を高める機会となる企画。	
サイエンスリテラシー II		
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	4~9月 研究活動 生命科学・環境・材料ナノテク・物理・情報通信・数学・地球科学 横浜市立大学・東京大学研究者による助言指導	
研究内容	各分野でテーマを設定し、探究の計画から実験の実施、報告・発表準備という研究のプロセスを体験する。他の高校にない、試行錯誤・実験計画の再検討など多くの検証過程も体験するプログラムとして実施。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	8月末~9月初め 分野別発表会 横浜市立大学・横浜国立大学・慶應義塾大学教授など	
研究内容	4~8月に取り組んできた研究活動の成果をプレゼンテーションで発表する機会として企画し、自らのこれから研究やプレゼンテーションに磨きをかけるとともに、客観的に研究を再認識する機会とする企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	10月19日(月)~23日(金) マレーシア海外研修 2年次生全員対象	
研究内容	KYS[コレッジヤヤサンサッド]での英語でのポスター発表、USM[マレーシア科学大学・ペナン]での英語での口頭発表(代表生徒)。学問を広く深く学ぼうとする精神と態度を培いながら、生徒一人ひとりが持つ潜在的な独創性を引き出し、日本の将来を支える論理的な思考力と鋭敏な感性を育み、先端的な科学の知識・技術、技能を活用して、世界で幅広く活躍する人間を育成する。	

サイエンスリテラシーⅡ		
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	11月21日(土) 海外研修報告会 SLⅡ代表者による英語でのポスター発表・口頭発表、1・2年次生による分野別研修会、さくらサイエンスプロジェクト	
研究内容	サイエンスリテラシーⅡ 9月の代表者による英語でのプレゼンテーションおよび1・2年次希望生徒の英語でのポスター発表を、招待校生徒や科学技術顧問と2年次だけでなく次の年度にわたる1年次の生徒にも見聞および助言してもらい、次年度への意識意欲の向上・技術の伝承に役立てるとともに、年々の質の向上に結び付けていくことをねらいとした企画。また、さくらサイエンスプロジェクトでは、シンガポールからの招待校生徒との交流を通じてコミュニケーションの経験や楽しさを学びリテラシーの向上をはかる機会とする企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	1月9日(土) 分野別最終発表会 横浜市立大学・横浜国立大学・慶應義塾大学教授など	
研究内容	9月の中間発表会をステップとして、4~12月に取り組んできた研究活動の成果をプレゼンテーションで発表する機会として企画し、自らのこれから研究やプレゼンテーションに磨きをかけるとともに、客観的に研究を再認識する機会とする企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	2月7日(日) 戸山高校SSH報告会でのポスター発表 東京都立戸山高校など	
研究内容	分野別最終発表会優秀者の発表する機会への参加。より多くの生徒に発表経験機会を提供するため、各分野優秀者4位の生徒を派遣。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	1月~3月 報告書の作成と次年度への継承	
研究内容	ここまで行なってきた研究活動を精査し、探究活動の仕上げを行うとともに、報告書を作成する。報告書の完成度を担当教員とともに追究していくプログラムとして実施。また、年々発展的に継承していくために、実験のノウハウをまとめ、後輩に引き継ぐ資料づくりを試みる。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	3月17日(木) ysfFIRST SLⅡ代表者による英語でのポスター発表・口頭発表、1・2年次生による分野別研修会	
研究内容	SLⅡ(サイエンスリテラシーⅡ)1月の優秀者による英語でのプレゼンテーションおよび1・2年次希望生徒の英語でのポスター発表を、招待校生徒や科学技術顧問と2年次だけでなく次の年度にわたる1年次の生徒にも見聞および助言してもらい、次年度への意識意欲の向上・技術の伝承に役立てるとともに、年々の質の向上に結び付けていくことをねらいとした企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	3月21日(月) かながわ国際フォーラム 神奈川県内SSH校との共催	
研究内容	分野別最終発表会優秀者の発表する機会への参加。より多くの生徒に発表する経験の機会を提供するため、各分野優秀者を派遣。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	3月21日(月) 関東近県SSH校合同発表会 関東圏SSH校との共催	
研究内容	分野別最終発表会優秀者の発表する機会への参加。より多くの生徒に発表経験機会を提供するため、各分野優秀者を派遣。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	3月25・26日 Tsukuba Science Edge での英語でのポスター発表・プレゼンテーション	
研究内容	分野別最終発表会優秀者の発表する機会への参加。より多くの生徒に発表経験機会を提供するため、各分野優秀者1位の生徒を派遣。	
サイエンスリテラシーⅢ		
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	4月~8月 研究活動Ⅰ 横浜市立大学教授による指導助言(サイエンスリテラシーⅢ)	
研究内容	各生徒は、分野に関係なくテーマを設定し、探究の計画から実験の実施、報告・発表準備という研究のプロセスを体験する。他の高校にない、試行錯誤・実験計画の再検討など多くの検証過程も体験するプログラムとして実施。機会あるごとに外部との交流や発表など、国内外のかたがたとのネットワークづくりも意識しながら経験する機会をつくる。また、科目の受験勉強だけでなく、より本格的なリテラシーを備えた人材を育成し、AO入試につなげることはもちろん、進学後あるいは社会人になって後も社会に貢献できる人材育成を意識したプログラムとして実施。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	6月 報告会Ⅰ 研究報告プレゼンテーションと、横浜市立大学教授による指導助言(横浜市立大学チャレンジプログラム)	
研究内容	SLⅢでの研究成果の中間発表をプレゼンテーションで行い、横浜市立大学の科学技術顧問による指導助言を受ける企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	8月 報告会Ⅱ 研究報告プレゼンテーションと、横浜市立大学教授による指導助言(横浜市立大学チャレンジプログラム)	
研究内容	SLⅢでの研究成果の中間発表をプレゼンテーションで行い、横浜市立大学による指導助言を受ける企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	9月19日(土) 日本動物学会 高校生ポスター発表(朱鷺メッセ・新潟コンベンションセンター)	
研究内容	3年次で課題研究を選択し研究を続けている生徒の技術向上を図り、校内の発表に生かしていく。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	9~3月 研究活動Ⅱ(サイエンスリテラシーⅢ)	
研究内容	今までに経験したことのない分野の実験・実験プロトコル・施設設備を使用した研究を体験し、実験操作技術、機器の操作技術およびそれらの原理についての理解を深め、リテラシーをさらに高めていくことを目指すプログラムとして実施。	
サイエンスセンター企画		
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	5月8日(日) サイエンス教室「貝の化石を見てみよう」(本校実験室)	
研究内容	高校生が企画しサイエンスリーダーとなって、昨年度末横浜市から藤沢市境の境川遊水地の12万年前の地層から採取した貝化石を観察分類し、生物の歴史進化についての知識理解を小中学生に体験させる教室の企画。高校生のリテラシー向上の機会とする。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	5月29日(日) サイエンス教室「標本を作ろう」(本校実験室)	
研究内容	高校生が企画しサイエンスリーダーとなって、生物の理解だけでなく透明透呼格標本づくりや組織切片づくりなど日ごろの研究活動で学んだ知識理解を小中学生に体験させる教室の企画。高校生のリテラシー向上の機会とするための企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	6月5日(日) 「発見!横浜の自然[野島青少年研修センター]」(よこはまユース共催 サイエンスセンター事業)	
研究内容	高校生と小学生(公募による)がチームを組み、小学生を主役とし高校生がサポートするフィールド活動とコミュニケーション、発表を行うことを通じて、小学生の理解力・興味関心の向上と、高校生のリテラシー向上をねらうことのできる連携企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	6月19日(日) 「大西卓哉宇宙飛行士を打ち上げ前にみんなで応援しよう！」(ANA主催 羽田空港)	
研究内容	AXA・ANA共同の宇宙教室と航空教室。6月末の打ち上げに向けた最終訓練に入っている大西飛行士を日本から応援するイベント。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	7月18日(月祝) 「神奈川の海岸の生き物発見!【真鶴】」(サイエンスセンター事業)	
研究内容	高校生と小中学生がチームを組み、小中学生を主役とし高校生がサポートするフィールド活動とコミュニケーション、発表を行うことを通じて、小中学生の理解力・興味・関心の向上と、高校生のリテラシー向上をねらうことのできる連携企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	7月26日(火) 「プラネタリウム教室」(サイエンスセンター事業)	
研究内容	高校生と小中学生(学校公募による)と専門家講師の間にコミュニケーションとして入り、企画をわかりやすく伝えることにより、小中学生の理解力・興味・関心の向上と、高校生のリテラシー向上をねらうことのできる連携企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	8月3日(日) 「鶴見区・森永製菓と協働によるサイエンス教室 チョコレートを科学する」(鶴見区共催事業 サイエンスセンター事業)	
研究内容	高校生と小中学生(鶴見区公募による)と専門家講師の間にコミュニケーションとして入り、企画をわかりやすく伝えることにより、小中学生の理解力・興味・関心の向上と、高校生のリテラシー向上をねらうことのできる連携企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	8月17日(水)・18日(木) 子どもアドベンチャー2016 サイエンス教室「化学の不思議」「物質の状態変化の不思議」(横浜市企画プログラムの一つとして実施。潮田地区センター)	
研究内容	高校生が企画しサイエンスリーダーとなって、知識理解を小中学生に体験させる教室の企画。および 色や光の不思議を実験や観察、物質の状態変化(固体・液体)の不思議を実験や観察を通じて小中学生と考え、ひごろの学習成果を違う視点で考えることで高校生のリテラシー向上の機会とするための企画。	

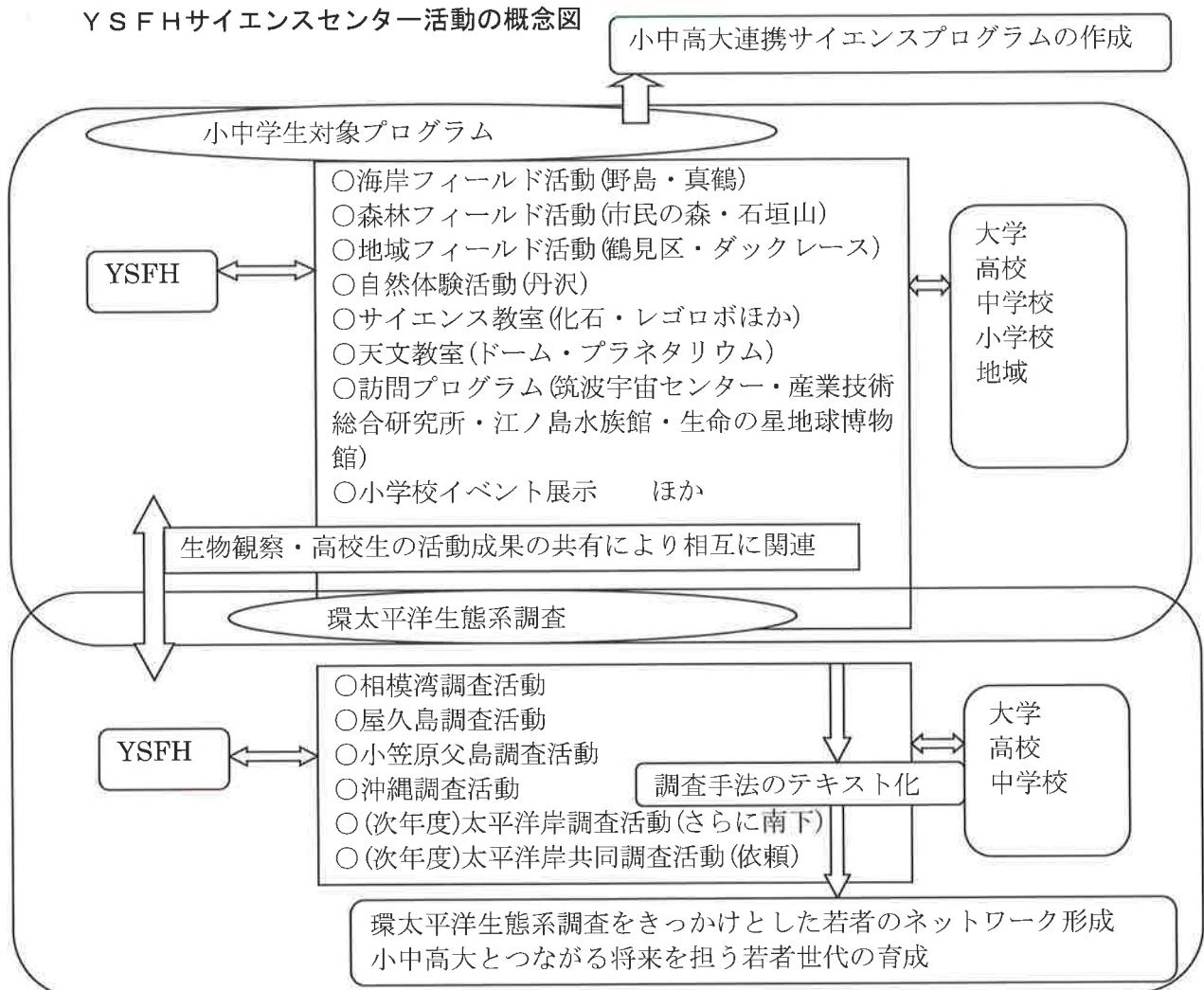
サイエンスセンター企画		
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	9月25日(土) サイエンス教室「菌類を見てみよう」(本校実験室)	
研究内容	高校生が企画しサイエンスリーダーとなって、植物の顕微鏡観察を通じて、キノコなど菌類と植物の生活を学ぶ。受精や植物組織など理数生物で学んだ知識理解やプレパラートづくりなどひごろの研究成果を小中学生に体験させる教室の企画。高校生のリテラシー向上の機会とするための企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	10月8日(土)・9日(日) 真鶴磯の生物観察会(真鶴国大施設、サイエンスセンター事業)	
研究内容	高校生と中学生(横浜国立大学附属鎌倉中学校)がチームを組み、中学生を主役とし高校生がサポートするフィールド活動とコミュニケーション、発表を行うことを通じて、中学生の理解力・興味・関心の向上と、高校生のリテラシー向上をねらうことのできる連携企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	10月15日(土) 鶴見臨海フェスティバル 鶴見川の生き物発見(入船公園)	
研究内容	ブース出店 河口付近の生き物や町中の植物を通じて身近な環境を学ぶ展示を行う企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	11月5日(土) 小学校展示参加「下野谷まつり」(横浜市立下野谷小学校)	
研究内容	小学校の土曜日企画に展示参加し、普段と対象の異なる、必ずしも理科好きとは限らない小学生を相手に、実験レパートリーを多く工夫して実施し検証する企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	11月13日(日) サイエンス教室「ぶるぶる飲料水 Ooho」(本校実験室)	
研究内容	高校生が企画しサイエンスリーダーとなって、持ち運べる水Oohoを使った実験をします。特殊な水の観察や測定を通じて、日頃の学習成果を小中学生に体験させる教室の企画。高校生のリテラシー向上の機会とするための企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	12月11日(土) 「筑波宇宙センターに行こう!」(筑波宇宙センター、産業技術総合研究所地質標本館、サイエンススクエア サイエンスセンター事業)	
研究内容	高校生と小中学生がチームを組み、小中学生を主役とし高校生がサポートする見学・体験活動を行うことを通じて、小中学生の理解力・興味・関心の向上と、高校生のリテラシー向上をねらうことのできる連携企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	1月14日(土) 「天文教室」(旭区共催事業 サイエンスセンター事業)	
研究内容	高校生と小学生および一般参加者(旭区公募による)と専門家講師の間にコミュニケーションとして入り、企画をわかりやすく伝えることにより、小学生の理解力・興味・関心の向上と、高校生のリテラシー向上をねらうことのできる連携企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	1月15日(日) サイエンス教室「身近な科学 ~地学~」(本校実験室)	
研究内容	高校生が企画しサイエンスリーダーとなって、石の性質や雲のできかた、堆積の仕組み、などの命題に実験を通じて問い合わせ、小中学生に活動を通じて発見させる教室の企画。高校生のリテラシー向上の機会とするための企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	1月22日(日) 「天文教室」(よこはまユース共催 サイエンスセンター事業)	
研究内容	高校生と小学生(公募による)がチームを組み、小学生を主役とし高校生がサポートする天体観察活動とコミュニケーションを行うことを通じて、小学生の理解力・興味・関心の向上と、高校生のリテラシー向上をねらうことのできる連携企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	1月28日(土) 「鶴見区・ユーグレナ(株)と協働によるサイエンス教室 動物と植物とミドリムン！？」(鶴見区共催事業 サイエンスセンター事業)	
研究内容	高校生と小中学生(鶴見区公募による)と専門家講師の間にコミュニケーションとして入り、企画をわかりやすく伝えることにより、小中学生の理解力・興味・関心の向上と、高校生のリテラシー向上をねらうことのできる連携企画。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	2月26日(日) 「化石教室」(よこはまユース共催 サイエンスセンター事業)	
研究内容	高校生と小中学生(公募による)がチームを組み、小中学生を主役とし高校生がサポートする化石レプリカ製作活動とコミュニケーションを行うことを通じて、小学生の理解力・興味・関心の向上と、高校生のリテラシー向上をねらうことのできる連携企画。	
SSH企画		
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	5月21日(土) 日本気象学会ジュニアセッション2016(国立オリンピック記念青少年総合センター)	
研究内容	気象学に興味をもつて高校生・高専生を対象に、専門家の前での発表体験をおこして、気象学に対する探究心を高めること、および将来の気象学の発展・より豊かな社会へのつながりを目的として、新設されたポスターセッション部門である。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	5月22日(日) 日本地球惑星科学連合 2016年大会(千葉幕張メッセ国際会議場)	
研究内容	高校生が気象、地震、地殻環境、地質、太陽系などの地球惑星科学分野で行った学習・研究活動をポスター形式で発表する。地球惑星科学分野の第一線の研究者と一緒に発表し、議論できる機会とする。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	7月31日(日)～8月2日(火) 高校生バイオサミットin鶴岡	
研究内容	本校における研究成果を発表したり、全国から集結した他の高校生の研究を聞いたり、研究者をはじめ同サミットの参加者と活発にディスカッションを行うことによって、視野を広げ、自身の研究をさらに深める機会となる。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	7月23日(土)～7月29日(金) 小笠原父島研修	
研究内容	小笠原父島の乾性低木林、海岸植生、ウミガメ産卵浜での調査観察を通じて、生態系上の位置(ニッチ)や適応放散などについての理解を深め、教材としてサイエンスセンター事業に活かしていく。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	8月9日(火)～8月11日(木) SSH生徒研究発表会(パシフィコ横浜)	
研究内容	全国のSSH指定校が集まり、代表する生徒の研究発表をポスターや口頭発表で互いに切磋琢磨し合う機会である。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	8月10日(水)～13日(土) 天文部合同観望会 東京学芸大学附属高等学校 妙高教育研究所(妙高寮)	
研究内容	毎年、観望会の主目的であるペルセウス座流星群の観察・記録のため、流星群の極大日14日にあわせてこの日程で行っている。他校との交流を図ることで、新たな知識や刺激を受けている。また、卒業後も交流が続くなど社会性を磨くうえでも貴重な機会となっている。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	8月19日(金)～22日(月) 生物オリンピック本選	
研究内容	全国で行われた生物オリンピック予選に取り組み、全国で80名の本選出場に2名が選ばれ、筑波での本選に取り組んだ。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	8月26日(金)・27日(土) マス・フェスタ(数学生徒研究発表会)(京都大学)	
研究内容	数学に関する生徒の取組など(課題研究、部活動等)の研究発表を行うことにより、数学に対しての興味・関心を高める。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	8月27日(土) 日本進化学会 高校生ボスター発表(東京工業大学大岡山キャンパス)	
研究内容	日本進化学会の高校生研究ボスター発表に参加した。本校からは生命科学分野から3演題、環境分野から2演題(計6名)が参加した。生徒の日頃の課題研究への取組を発表し次につなげる機会とする。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	9月17日(土) 日本菌学会第80回大会 高校生ボスター発表(京都大学農学部)	
研究内容	日本菌学会の高校生研究ボスター発表に参加した。本校からは生命科学分野から2演題(2名)が参加した。生徒の日頃の課題研究への取組を発表し次につなげる機会とする。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	9月17日(土)・18日(日) 日本植物学会 高校生ボスター発表(沖縄国際会議場)	
研究内容	日本植物学会の高校生研究ボスター発表に参加した。本校からは生命科学分野から3演題(4名)が参加した。生徒の日頃の課題研究への取組を発表し次につなげる機会とする。	

SSH企画		
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	9月19日(月)～25日(月) SSHイギリス・サイエンス海外研修	
研究内容	サイエンスの歴史と最先端研究を学び、世界に発信できる国際的研究者に必要な英語コミュニケーション能力を育成する。課題研究発表を通じて、海外教育研究機関との交流を深め、日本でのサイエンス教育の基盤づくりとする。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	10月29日(土) 集まれ！理系女子 第8回女子生徒による科学研究発表交流会 高校生ポスター発表(学習院大学目白)	
研究内容	高校生研究ポスター発表に参加した。本校からは生命科学分野から4演題(4名)が参加した。生徒の日頃の課題研究への取組を発表し次につなげる機会とする。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	11月3日(木祝)・11月6日(日) 科学の甲子園神奈川県予選 (青山学院大学・相模原)	
研究内容	高等学校及び中等教育学校後期課程の生徒に、科学に関する知識・技能を競い合う場である。生徒の日頃の科学的論理的思考を目指したさまざまな活動(授業・部活動等)の成果を発揮する場として生かす。また、活動に参加した生徒を中心に広く体験を共有し還元する。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	11月6日(土) The 1st Symposium for Woman Researchers でのポスター発表 東京都立戸山高校ほか	
研究内容	これまで科学研究に取り組む機会が少なかった女子生徒が急速に増えてきた現状を生かし、女子生徒による研究発表を行い、女性研究者による講演を聞くことで未来の女性研究者を育てることである。本校生徒は研究成果を発表したり、他の高校生の研究を聞いたり、研究者をはじめ同交流会の参加者と活発にディスカッションを行うことによって、視野を広げ、自身の研究をさらに深める機会となる。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	11月19日(土) 日本動物学会 高校生ポスター発表(沖縄国際会議場)	
研究内容	日本植物学会の高校生研究ポスター発表に参加した。本校からは生命科学分野から1演題(3名)、環境分野から2演題(2名)が参加した。生徒の日頃の課題研究への取組を発表し次につなげる機会とする。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	11月25日(金)～27日(日) WROインド国際大会 出場	
研究内容	WRO(World Robot Olympiad)とは自律型ロボットによる国際的なロボットコンテストである。この教育的なロボット競技への挑戦を通じて、創造性と問題解決力育成を目的とする。また、科学技術への関心・意欲の向上を目標とする。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	11月25日(金)から27日(日) 「世界津波の日」高校生サミット in 黒潮	
研究内容	国連の「世界津波の日」制定を受けて文部科学省の協力のもと高知県黒磯町にて開催される「世界津波の日」高校生サミット in 黒潮に生徒・教員を派遣し、サイエンスリテラシーの課題研究の成果を海外や国内の参加生徒と共に有する。また、高校生として津波による災害防止のためにできる「アクションプラン」を作成して、発表する。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	12月2日(金) 分子生物学会 高校生ポスター発表 (パシフィコ横浜)	
研究内容	分子生物学会の高校生研究ポスター発表に参加した。本校からは生命科学分野から4演題(4名)、環境分野から5演題(5名)が参加した。環境分野の2演題は、横浜国立大学附属鎌倉中学校との共同研究発表であった。生徒の日頃の課題研究への取組を発表し次につなげる機会とする。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	12月24日(土) サイエンスキャッスル2016 (TEPIA先端技術館 ／ 東京都港区)	
研究内容	「科学と技術が創り出す未来」というテーマにおいて、これから研究の世界を担う中高生による研究発表と、現代の研究の世界をリードする研究者・発明者によるプレゼンテーションを通じて、ディスカッションを行い、互いに高めあい、更なる一步を踏み出すきっかけを得ることが目的である。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	1月8日(日) 日本生物教育学会第101回全国大会 高校生ポスター発表 (東京理科大学神楽坂キャンパス)	
研究内容	説明にはタブレットを用いた発表を行う。静止画では説明しにくい植物や動物の動きも、タブレットの動画で見てもうと非常に理解していただきやすい。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	1月9日(月)～1月14日(土) SSH米国トマス杰ファーソン高校サイエンス研修	
研究内容	国内連携校と協力して米国の理数系教育重点校を訪問して科学発表や討議を行うことで、英語によるコミュニケーション力を向上させ、将来海外の人々と協力し、世界的な視野で問題解決を行う人材を育成を図る。	
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	1月23日(月)～11月28日(土) SSH米国西海岸ベイエリア海外研修	
研究内容	日頃の課題研究、探究活動の成果を、米国西海岸の大学等で発表する。英語による課題研究発表を通じて、サイエンスを基盤とした世界に通用する英語力や国際コミュニケーション能力の伸長を目指す。	

### (Ⅲ) 研究開発の内容

#### (1) 科学する心を育成するプログラム

「サイエンスセンター」としての取組の研究



## SSH Science Center Program

海洋生態系を学び、研究するプログラム

- I 本校生徒の研修プログラム
- II 小中学生とのサイエンス教室・フィールド活動
- III SSH連携校・連携中学校との共同研究
- IV 生徒発表などを通じた情報発信

国内・国外の若者たちのネットワークを広げ、サイエンスを通じて未来を担う人材を育成する

## (1-1) サイエンスセンター 『小中高大連携(連携プログラム作成)』 年間概要

### 平成28年度横浜市立横浜サイエンスフロンティア高校 サイエンス教室年間概要

実施予定日	事業名【場所】	概要	対象
5月8日(日)	サイエンス教室Ⅰ 貝の化石を見てみよう 【本校実験室】	12万年前の地層サンプルを観察し、化石を分類します。	小学校高学年～中学生
5月29日(日)	サイエンス教室Ⅱ 標本を作ろう(透明骨格標本ほか) 【本校実習室】	標本作りを通じて、生き物の不思議を体験します。	小学校高学年～中学生
6月5日(日)	サイエンス教室A 【横浜市野島青少年研修センター】	戻ってきた東京湾の砂浜海岸の生き物を観察し、不思議を発見します。[中潮14:07干]	小学校高学年～中学生
6月19日(日)	大西卓哉宇宙飛行士を打ち上げ前にみんなで応援しよう！！ 【羽田空港 ANA格納庫】	JAXA・ANA共同の宇宙教室と航空教室。 6月末の打ち上げに向けた最終訓練に入っている大西飛行士を日本から応援するイベントです。 ※片道のみ貸切バスでの移動。(参加者負担なし)	小学校4年生～中学生
7月18日(月祝)	サイエンス教室Ⅲ 神奈川の生き物発見！真鶴 【真鶴 横浜国大実習施設】	相模湾のタイドプールの生き物を観察し不思議を発見します。 ※貸切バスでの移動。(参加者負担なし)[中潮13:35干]	小学校4年生～中学生
7月26日(火)	サイエンス教室Ⅳ 天文教室 【本校ホールほか】	宇宙のサイエンスと天空のドラマを体験します。	小学校4年生～中学生
8月3日(水)	鶴見区青少年育成サイエンス交流事業 鶴見区・森永製菓と協働によるサイエンス教室 チヨコレートを科学する 【本校実験室ほか】	ものづくりの中から驚きのサイエンスを体験します。	鶴見区在住・在学 小学校5、6年生
8月17日(水) 8月18日(木)	子どもアドベンチャー2016 サイエンス教室V ①化学の不思議 ②物質の状態変化の不思議 【潮田地区センター】	①色や光の不思議を実験や観察を通じて体験します。 ②物質の状態変化(固体、液体)の不思議を実験や観察を通じて体験します。 ※こちらは、往復はがきでの申込みのみになります。	小学校4年～中学生
9月25日(日)	サイエンス教室VI 菌類を見てみよう 【本校実験室】	植物の顕微鏡観察を通じて、キノコなど菌類と植物の生活を学びます。	小学校4年～中学生
(10月15日(土))	鶴見臨海フェスティバル 鶴見川の生き物発見! 【入船公園】	ブース出店 河口付近の生き物や町中の植物を通じて身近な環境を学びます。	
11月13日(日)	サイエンス教室VII ぶるぶる飲料水 Ooho 【本校実験室】	持ち運べる水Oohoを使った実験をします。	小学校4年～中学生
12月11日(日)	サイエンス教室VIII 筑波へ行こう 【筑波宇宙センター・つくば産業技術総合研究所訪問】	筑波で、ロケットやロボットなどのサイエンスを学びます。 ※貸切バスでの移動。(参加者負担なし)	小学校4年～中学生
1月14日(土)	旭区こども未来発見事業 「きらきらわくわく！天文教室」	移動式プラネタリウム、天体望遠鏡での星空観察や電子顕微鏡でのミクロの世界を体験します。	旭区在住・在学の小学生
1月15日(日)	サイエンス教室IX 身近な科学～地学～ 【本校実験室】	身の回りで起こる様々な現象を実験を通じて解明します。(酸性雨、雲、筋雲、夕焼け、津波、雷、虹、竜巻ほか)	小学校4年～中学生
1月28日(土)	鶴見区青少年育成サイエンス交流事業 鶴見区・(株)ユーグレナと協働によるサイエンス教室 「どうぶつ？しょくぶつ？ミドリムシ」 【本校実験室】	鶴見区内に研究所のある、(株)ユーグレナの御協力のもと、ミドリムシの観察や、細胞について学びます。高校生と一緒に、実験を行います。	鶴見区在住・在学 小学校4～6年生
1月22日(日)	サイエンス教室B 天文教室 【本校天体ドーム】	天体観察を通じて、天空の星々の不思議を体験します。	小学校5年～中学生
2月26日(日)	サイエンス教室C 化石教室 【本校実験室】	化石のレプリカを作成を通じて、生き物の不思議を体験します。	小学校5年～中学生
3月12日(日)	サイエンス教室D プログラミング教室 【本校実験室】	プログラミングを通じて、ロボット操作のおもしろさを体験します。	小学校5年～中学生

## (1-2) 実践例

# 透明骨格標本を作ろう

### ○透明骨格標本とは?

生物の骨格を観察するために様々な染色法を用いて作成される標本のこと



左はボラの写真

(ボラは魚の一種。)

横浜サイエンスフロンティア高校の

そばにある鶴見川でとりました。)



### ○本日の活動内容

#### 1. 魚の染色体験

今日は透明骨格標本を作る過程の一つの染色作業をします。(対応に着手で触る。)

一部人体に有害な薬品を扱うので染色の時は高校生や先生の話をよく聞いてください。

もしからないことがあつたら自分で判断せずに、絶対に近くの高校生や先生に聞いてください。

#### 2. 染色した魚の観察

染色した魚を顕微鏡で見てスケッチします。赤色に染色した魚と青色に染色した魚

に染まった部分の違いはあるでしょうか？

顕微鏡はねじを回して魚がはっきり見えるようになってから

観察します。うまくいくと右の写真的になります



#### 2. 魚の内臓を取り除く(内臓があるときついに完成しないため)



ひとつひとつピンセットで取り除きます。

この時、背骨を取らないように気付けてます。

#### 3. アルシンブルー(青色の染色液)に浸す



今日行った作業です

軟骨などを染める効果があります。

このあと、えだのこもつてつけ、水で洗います。

#### 4. アルカリ過酸化水素水に浸し、蛍光灯の下に置く



アルカリ過酸化水素水という液に浸します。

タンパク質(肉の主成分)を透明にする効果があります。

このとき右の写真的のように気泡が出てくるので  
抑えます。

### 3. 観察して気づいたことをまとめよう

スケッチや観察を通してわかったことをグループのみんなと話し合ってまとめましょう

小さな発見でも意見を出し合うことで大きな発見となります。

わかったこと

### 4. 標本を持って帰ろう

透明骨格標本の完成品を一人一匹持ち帰ります家に帰っても気づいたことがあれば調べてみましょう。

#### ○魚の透明骨格標本の作り方

##### 1. ホルマリンに漬ける



ホルマリンに漬けることで身が固くなります。

防腐作用によって腐りにくくなります。

この後、水に浸します

##### 5. アルカリ過酸化水素水に置き換える



真空ポンプを使ってデシケーターと呼ばれる

容器の中を真空(空気がとても薄い)状態に

標本を浸した液から溶けているものを抜きます。

##### 6. トリプシン液で消化する



トリプシンという物質が溶けた液体に標本

をつけることでタンパク質(肉の主成分)

が分解されて透明になります。

実はトリプシンは人間が食べたものを消化するのにもつかわれています。

##### 7. アリザリンレッドで染色する



今日行った作業です。

アリザリンレッドは硬骨(硬い骨)を染める効果があります。

### (1-3) アンケート結果

発見！横浜の自然「野島海岸周辺の自然観察」アンケート 集計結果

2016.6.5 実施

#### 【学年内訳】

小学 5 年生	16
小学 6 年生	9
中学 1 年生	8
中学 2 年生	2
中学 3 年生	1

- ・申込 56 人
- ・当選者 40 人
- ・当日参加者 36 人
- ・欠席者 4 人

#### 【広報手段】

学校あてチラシ	7
友人の紹介	2
地区センター	2
よこはまユース HP	1
サイエンスフロンティア高校 HP	17
親が申し込んだ	4
学校の先生の紹介	1
未記入	2

#### 【参加理由】

自然観察・生き物に興味があった	24
プログラムに興味があった	10
家の人に強く勧められた	9
サイエンスフロンティア高校に興味があった	25
不明	1

#### 【一番楽しかった・印象に残った活動】

フィールドワーク・生き物採取	23	
発表・まとめの時間	4	
観察	4	
顕微鏡で微生物を見たこと	3	
その他	カニを捕まえたこと、	1
	アサリとバカ貝を比べられた、	1
	コドラード法の調査	1

#### 【先生や高校生の話は分かったか】

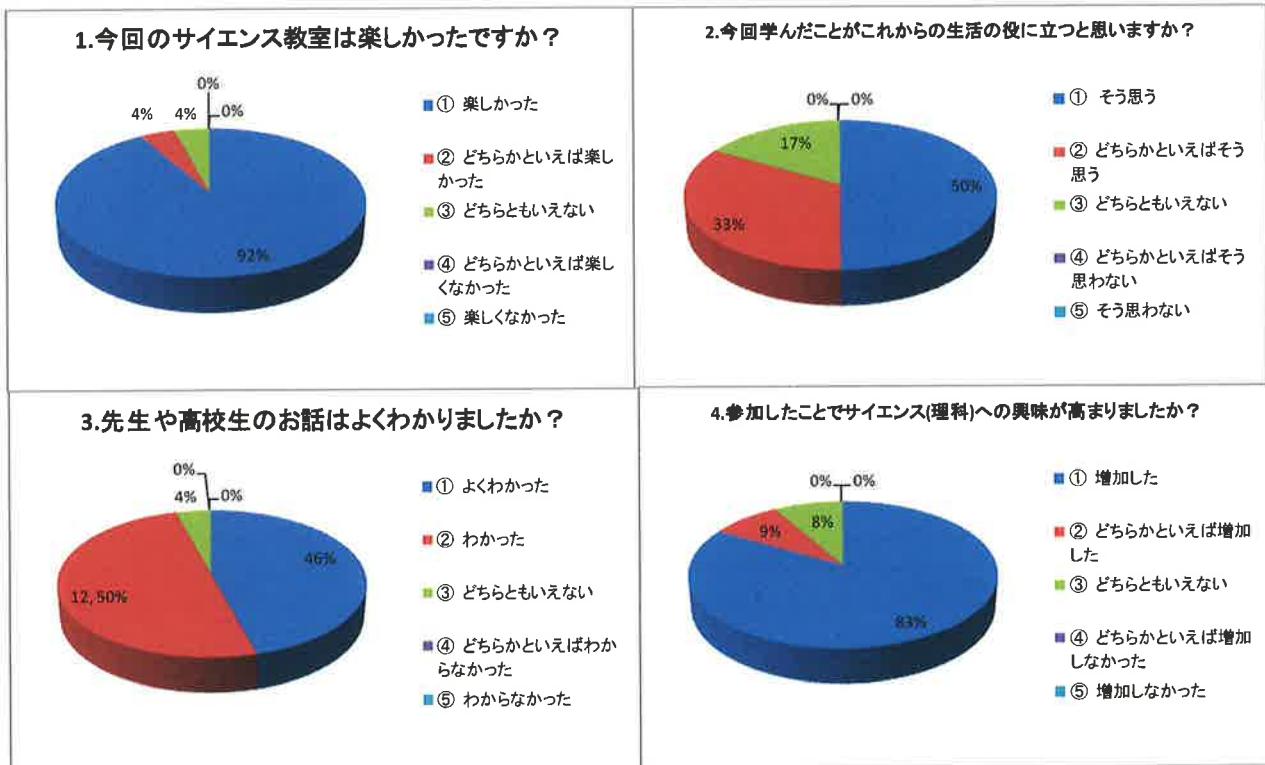
- ・よくわかった 25
- ・わかった 11

#### 【感想】

- ・とても楽しかった。 同様意見 8 件
- ・よく探すといろいろな生き物がいる。 同様意見 4 件
- ・干潟や沖にたくさん生き物がいたなんて、知らなかつた。 同様意見 3 件
- ・カニが出産した。
- ・カニがたくさんいた。
- ・珍しい体験ができた。
- ・カニがみんな泡をふいていた。
- ・海岸周辺で調査がとても楽しかった。
- ・カニの大きいのと小さい物の差が大きいところ。
- ・アマモ場が多くて、ヨコエビが多いたのがすごかったです。
- ・イカの骨は、意外とやわらかい。カニは岩場にいっぱいいる。
- ・観察が楽しかった。
- ・アサリがめっちゃいる。
- ・ゴカイの卵を調べた。
- ・クラゲがプランクトンだということ。
- ・(貝を)747 匹も数えるのが大変だった。
- ・バカ貝は水につけるとアサリより先に口ができる。

- ・ミムシというのが穴から出てきた。ウミウシなどたくさんの生き物がいた。
- ・色々な生き物がいて、貝だけでも約5種類くらいみれて、うれしかった。
- ・海の生き物にたくさん出会うこともできだし、たくさん探して楽しかったです。
- ・高校生の説明がわかりやすく、すごく楽しかった。海の生き物のことをもっと知りたいと思う。

### 神奈川の生き物発見！ 真鶴



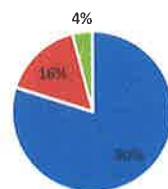
平成28年度 鶴見区青少年育成サイエンス交流事業

### 『チョコレートを科学する～おいしさのひみつ～』アンケート集計結果

N = 25

#### Q1 チョコレートの講座はいかがでしたか

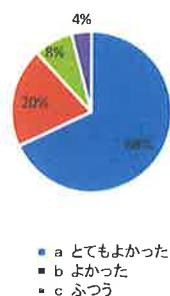
回答項目	理由	回答数	構成比
a とてもよかったです	<ul style="list-style-type: none"> <li>・説明が分かりやすかったから。(複数)</li> <li>・チョコレートのことがよく分かったから。(複数)</li> <li>・チョコレートの歴史など知らないことが分かったから。(複数)</li> <li>・カカオについて知れたから。</li> <li>・対応がよかったですから。</li> <li>・面白かったですから。</li> <li>・チョコのひみつを知れて、家でも作れるから。</li> <li>・チョコはもともと好きだし、作ったりするのも好きだから。</li> </ul>	20	80%
b よかったです	<ul style="list-style-type: none"> <li>・チョコレートについて詳しく聞くことができたから。</li> <li>・分かりやすかったですから。</li> </ul>	4	16%
c ふつう		1	4%
d あまりよくなかったです		0	0%
e よくなかったです		0	0%
f 無回答		0	0%



■ a とてもよかったです  
■ b よかったです  
■ c ふつう

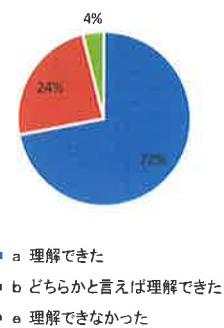
## Q2 ワークショップはいかがでしたか

回答項目		理由	回答数	構成比
a	とてもよかったです	<ul style="list-style-type: none"> <li>・楽しかったから。(複数)</li> <li>・おいしかったから。(複数)</li> <li>・対応がよかったですから。(複数)</li> <li>・味がどう違うのか分かったから。(複数)</li> <li>・いろいろな発見ができるから。(複数)</li> <li>・担当の人がしっかりサポートしてくれたから。</li> <li>・おいしいチョコの作り方が分かったから。</li> <li>・自分で作ったから。</li> <li>・お菓子作りがもともと好きだから。</li> </ul>	17	68%
b	よかったです	<ul style="list-style-type: none"> <li>・対応がよかったですから。</li> <li>・おいしかったから。</li> <li>・味がどう違うのか分かったから。</li> </ul>	5	20%
c	ふつう	<ul style="list-style-type: none"> <li>・楽しかったから。</li> <li>・味の違いが分かったから。</li> </ul>	2	8%
d	あまりよくなかったです		0	0%
e	よくなかったです		0	0%
f	無回答		1	4%



## Q3 イベントの内容は理解できましたか

回答項目		理由	回答数	構成比
a	理解できた	<ul style="list-style-type: none"> <li>・説明が分かりやすかったから。(複数)</li> <li>・スクリーンで説明してくれたから。</li> <li>・チョコが好きだから熱心になれたから。</li> </ul>	18	72%
b	どちらかと言えば理解できた	<ul style="list-style-type: none"> <li>・少し難しかったから。(複数)</li> </ul>	6	24%
c	どちらともいえない		0	0%
d	どちらかと言えば理解できなかった		0	0%
e	理解できなかった		1	4%
f	無回答		0	0%

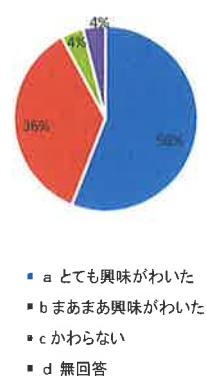


## Q4 イベントに参加したきっかけはなんですか(複数回答可)

回答項目		回答数
a	理科が好きだから	12
b	内容がおもしろそうだったから	12
c	親にすすめられたから	12
d	森永製菓の講座を聞いてみたかったから	2
e	サイエンスフロンティア高校に興味があったから	8
f	その他 友達が誘ってくれたから	2

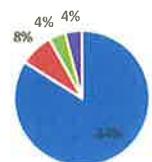
## Q5 イベントに参加して、科学に興味がわきましたか

回答項目		理由	回答数	構成比
a	とても興味がわいた	<ul style="list-style-type: none"> <li>・知らなかつたことが知れて、科学って面白いと思ったから。</li> <li>・面白かったから。</li> <li>・不思議だったから。</li> <li>・作り方によって味が変わるのが面白かったから。</li> <li>・おいしかったから。</li> <li>・いろいろな実験ができるから。</li> </ul>	14	56%
b	まあまあ興味がわいた	<ul style="list-style-type: none"> <li>・チョコレートができるまでを知ったから。</li> <li>・初めて聞いた言葉がたくさんあったから。</li> <li>・楽しかったから。</li> </ul>	9	36%
c	かわらない		1	4%
d	無回答		1	4%



**Q6 森永製菓の方や高校生のお話はわかりやすかったですか**

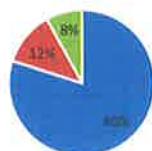
回答項目	理由	回答数	構成比
a わかりやすかった	・圓もあったから。(複数) ・ゆっくりと分かりやすく話してくれたから。 ・具体的で細かかったから。(複数) ・親近感があったから。	21	84%
b ふつう	・少し難しかったから。	2	8%
c わかりにくかった		1	4%
d 無回答		1	4%



- a わかりやすかった
- b ふつう
- c わかりにくかった
- d 無回答

**Q7 横浜サイエンスフロンティア高校のことを知っていましたか**

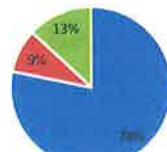
回答項目	どこで知りましたか	回答数	構成比
a 知っていた	・友達に聞いた。 ・他のイベントで知った。 ・近所だから。 ・親から聞いた。 ・学校で聞いた。 ・文化祭で知った。 ・塾で聞いた。	20	80%
b 知らなかった		3	12%
c 無回答		2	8%



- a 知っていた ■ b 知らなかった ■ c 無回答

**Q8 また科学教室のイベントがあったら、参加したいですか**

回答項目	理由	回答数	構成比
a 参加したい	・たくさんのが分かったから。 ・面白いから。 ・今日のサイエンス教室が面白かったから。 ・おいしかったから。 ・サイエンスフロンティア高校に興味があるから。 ・いろいろなことが知りたいから。 ・サイエンスが好きだから。	18	72%
b 参加しない		2	8%
c わからない	・内容で決めるから。	3	12%

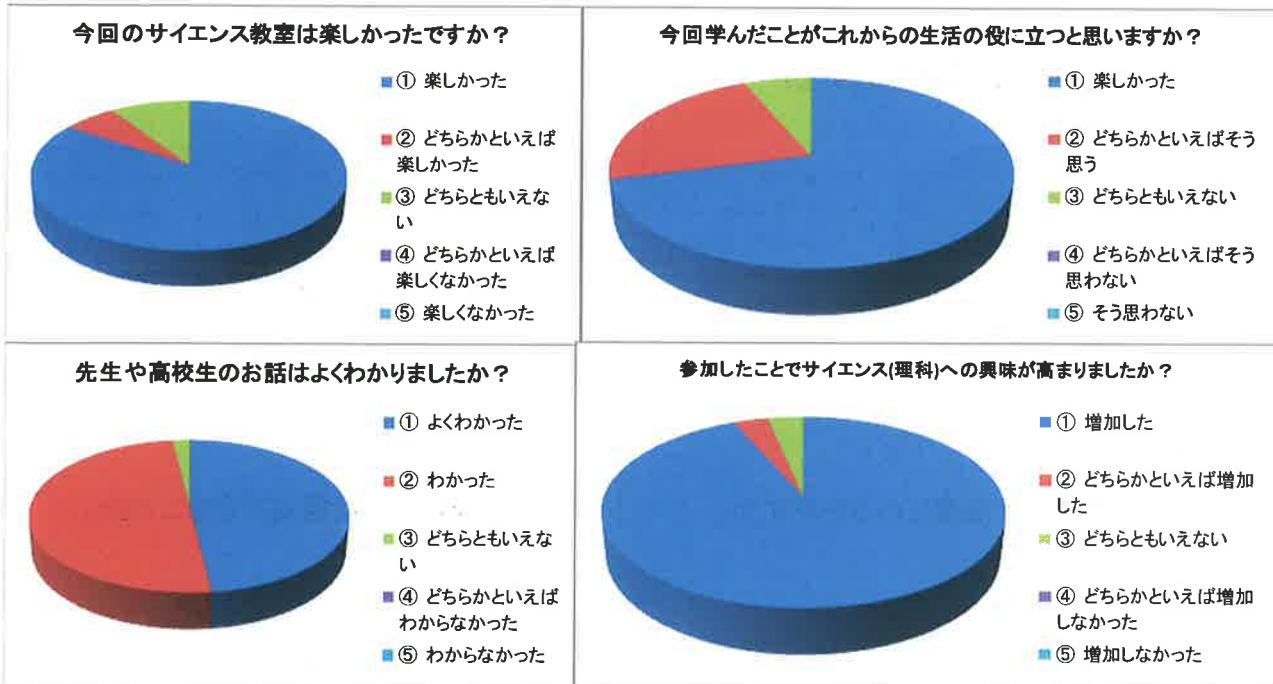


- a 参加したい ■ b 参加しない  
■ c わからない

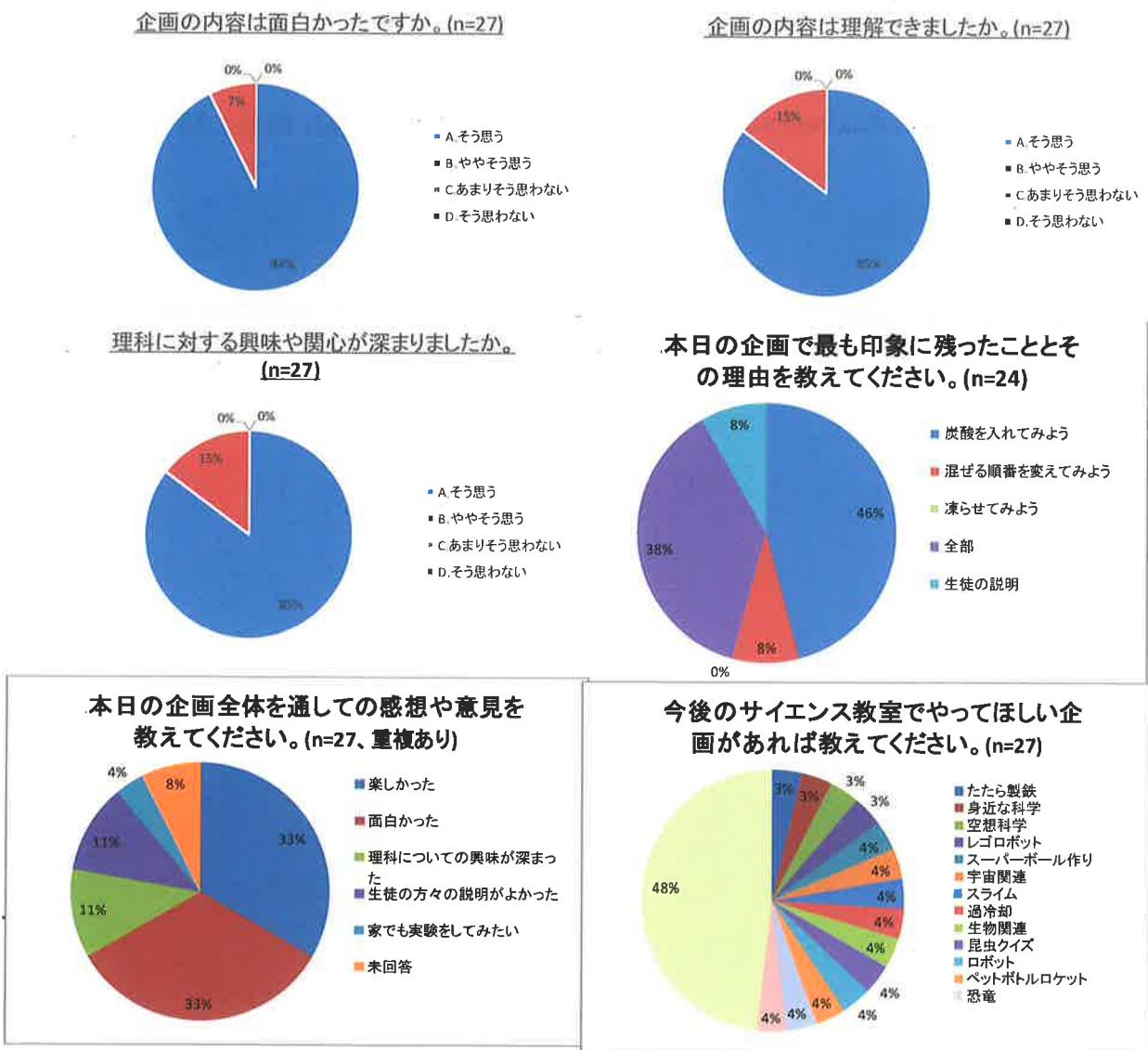
**Q9 今日の感想を自由に書いてください。**

- ・また参加したいです。(複数)
- ・おいしかったです。(複数)
- ・チョコレートのことがとてもわかりました。(複数)
- ・チョコのおいしい作り方が分かってよかったです。
- ・さくらいさん、ありがとうございました！ほかの高校生もはじめでごく感動しました。
- ・チョコの原理を学べたり、チョコを試食したりして楽しかったです。
- ・とても濃厚でまろやかでおいしかったです。
- ・乳化がよくわきました。
- ・楽しく作れて時間も忘れました。
- ・いろいろなことが分かり、知識が増えました。
- ・サイエンスフロンティア高校の生徒さんのような優しい人になりたいです。
- ・私もワークショップを開いてみたいです。
- ・3つのパターンで作ってみたらびっくりすることがたくさんありました。
- ・説明では知らないことがたくさんありました。
- ・チョコレートには乳化があることを知ってすごいと思いました。
- ・チョコレートの試食ができて良かったです。
- ・実際にチョコレートをつくることができてとても楽しかったです。
- ・とても勉強になりました。

## 菌類を見てみよう

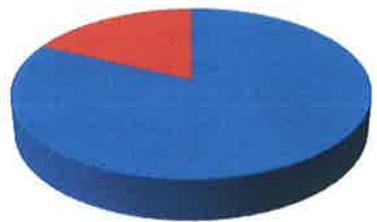


## ぶるぶる飲料水



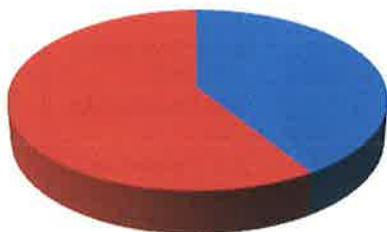
## 筑波へ行こう

### 参加したことによって科学技術への興味関心は高まりましたか



- ア 高まった
- イ やや高まった
- ウ どちらともいえない
- エ あまり高まらなかった
- オ 高まらなかった

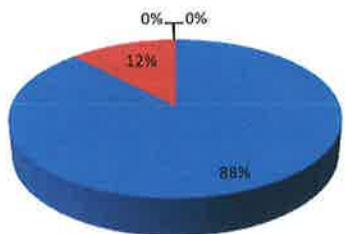
### 先生や高校生のお話はよくわかりましたか



- ア よくわかった
- イ わかった
- ウ どちらともいえない
- エ わからなかった
- オ その他

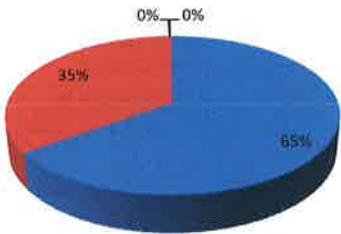
## 地学実験

### 企画の内容は楽しかったですか。



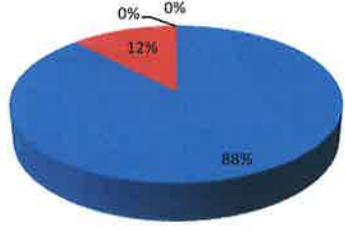
- A. そう思う
- B. ややそう思う
- C. あまりそう思わない
- D. そう思わない

### 企画の内容は理解できましたか。



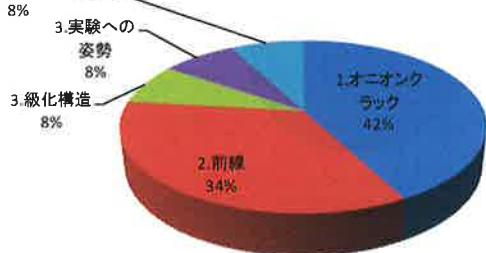
- A. そう思う
- B. ややそう思う
- C. あまりそう思わない
- D. そう思わない

### 理科に対する興味や関心が深りましたか。



- A. そう思う
- B. ややそう思う
- C. あまりそう思わない
- D. そう思わない

### 今回の企画で特に印象に残ったこと



4.無回答  
8%

3.実験への姿勢  
8%

3.級化構造  
8%

4.無回答  
8%

# 天文教室 アンケート

開催:平成29年1月14日(土)

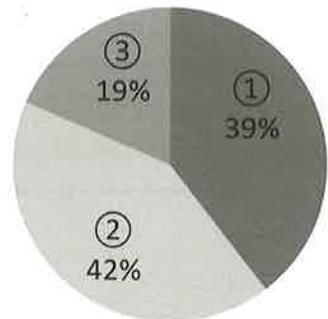
参加者 91人 (回答数82人)

91人:大人38人、子ども53人

## 1. このイベントを何で知りましたか?

- ① 広報よこはま ② 学校からの案内 ③ その他

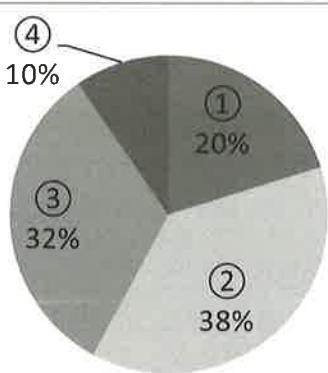
- ① 32人  
② 34人  
③ 15人  
家族(5)、友だち(3)、  
YSFHのホームページ(3)



## 2. 参加した理由を教えてください。(複数回答可)

- ① 天文に興味があるから ② イベントの内容が面白そうだったから  
③ 横浜サイエンスフロンティア高等学校に興味があるから ④ その他

- ① 23人  
② 43人  
③ 37人  
④ 11人  
子どもが興味を持ったため(2)  
理科が好きだから(3) 他

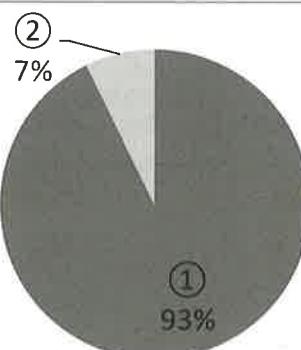


## 3. 「天文教室」に参加した感想を教えてください。

### (1) イベント内容

- ① 楽しかった ② やや楽しかった ③ ややつまらなかった ④ つまらなかった

- ① 76人  
② 6人  
③ 0人  
④ 0人



3. 「天文教室」に参加した感想を教えてください。

(1) イベント内容

- ① 楽しかった ② やや楽しかった ③ ややつまらなかつた ④ つまらなかつた

① 76人

② 6人

③ 0人

④ 0人

②  
7%

①  
93%

④  
2%

③  
20%

②  
27%

①  
51%

(2) プログラムの中で一番印象に残った活動は何ですか？

- ① プラネタリウム ② 天体観測(雨天の場合は活動紹介) ③ 電子顕微鏡 ④ 特に無い

① 48人

② 25人

③ 19人

④ 2人

(3) (2)の回答に関して、具体的な理由があればお聞かせください。

プラネタリウムについて

- いろいろな星座のことを楽しく知ることができた。(15)
- 星がきれいで、感動した。(8)
- 普段は見れない星が見られた。(3)
- 移動式プラネタリウムが見られてよかったです。(3)
- 星座を探すのが楽しかった。(2)

天体観測について

- 望遠鏡で遠くのものが見えてよかったです。(4)
- ランドマークやスカイツリーがきれいにみられて驚いた。(3)
- 星がきれいに見え、大きく見ることができてよかったです。(2)
- 質問した時、わかりやすく答えてくれてうれしかった。
- 高校生が曇り空のなか、望遠鏡を一生懸命違う星に切り替えようしてくれたこと。

電子顕微鏡について

- 説明がとても上手で、わかりやすく楽しかった。(6)
- 普段見ることができない画像が見れて、よかったです。(3)

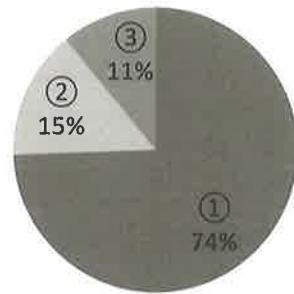
その他について

- どのプログラムも面白かった。(3)
- いつもはできない体験ができるよかったです。(2)
- 高校生がひとつひとつ、具体的に話してくれるなど、説明が聞けて良かった。

(4) 今回の「天文教室」をきっかけに科学技術や理科・数学に対する興味・関心が増加しましたか。

- ① 増加した ② どちらかといえば増加した ③ どちらともいえない  
④ どちらかといえば増加しなかった ⑤ 増加しなかった

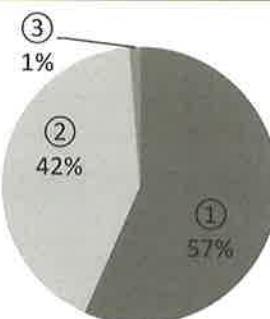
- ① 61人  
② 12人  
③ 9人  
④ 0人  
⑤ 0人



(5) 今回の「天文教室」を自分なりの理解できましたか。

- ① 理解できた ② どちらかといえば理解できた ③ どちらともいえない  
④ どちらかといえば理解できなかった ⑤ 理解できなかった

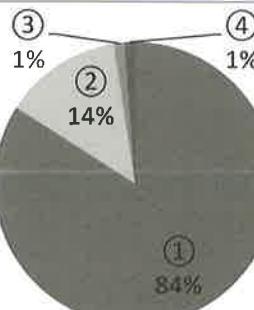
- ① 43人  
② 32人  
③ 1人  
④ 0人  
⑤ 0人



4. 先生や高校生のお話は良くわかりましたか？

- ① 良くわかった ② 少しわかった ③ あまりわからなかった ④ ほとんどわからなかった

- ① 68人  
② 11人  
③ 1人  
④ 1人



4. その他、ご意見がありましたらご記入ください。

全体

- また参加したい。(14)
- とても良い企画だと思った。(4)

生徒さんについて

- お兄さん、お姉さんの話が上手で、面白かった。(7)
- 誘導してくれる生徒さんの話がわかりやすく面白かった。(4)
- とても親切だと思った。(5)
- しっかりしていると思った。(2)
- お兄さん、お姉さんたちのようになりたいと思った。

内容について

- 説明の際、専門用語が多く、子どもには少しづつわかりにくい部分もあると感じた。(4)
- 昇り降りのあるところでは、昇降を見守る人がつくと、子供も安心して臨めると思った。
- 夏休み等に高校生による出前講座があると、面白いと思う。
- 学校見学もう少ししたかった。

その他

- 横浜サイエンスフロンティア高校に入りたいと思った。(3)
- 子どもが理科に関心を持つきっかけとなったと思う。(2)
- 理科に興味をもつようになった。

## 1. 学年

小1	1
小5	16
小6	2
中1	3
中2	0
中3	1

## 2. 天文教室をどのように知りましたか？

学校でもらったチラシ	1
友達の紹介	1
地区センター等でもらったチラシ	4
よこはまユースのホームページ	1
サイエンスフロンティア高校のホームページ	8
家族・親の紹介	6
広報よこはま	1
不明	1

## 3. 参加を決めた理由は何ですか？(複数回答可)

惑星や星座に興味があった	10
プログラムに興味があった	3
家の人に強く勧められた	7
横浜サイエンスフロンティア高校に興味があった	16

## 4. プログラムで一番楽しかった(印象に残った)活動は何ですか？

- ✧ 天体観測 8件
- ✧ 星空観察 2件
- ✧ 星座かるた 3件
- ✧ 全部！(えらべません)
- ✧ プラネタリウム見学(説明してくださる1年生の方がとてもお上手でした。)
- ✧ 望遠鏡で星を観察したこと
- ✧ 大きい望遠鏡でみたこと
- ✧ ①星座かるた ②望遠鏡 ③星座早見盤
- ✧ 屋上の天体望遠鏡でオリオン座を見たこと
- ✧ オリオン大星雲を見たこと
- ✧ 屋上の顕微鏡で星を見たこと
- ✧ 星座を書くこと
- ✧ 欠けている金星がよく見えたこと

## 5. 先生や高校生のお話はよくわかりましたか？

よくわかった	19
わかった	3
どちらともいえない	1

## 6. 本日発見したこと、感想や意見を書いてください。

- ✧ 星座は変わった名前のものが多い
- ✧ 星がすごくきれいだった
- ✧ 星の中でもシリウスが一番輝いていた。高校生の人が全部説明していたことに驚いた。

- ◆ サイエンスフロンティア高校の人たちはすごく明るく「シリウス」のようでした。☺特に森本さん？？楽しかったです。
- ◆ 星座は88個あるということを学びました。高校生の皆さまは、明るくて親切で流石だと思いました。本日はありがとうございました。
- ◆ いろいろな星があることを発見した。
- ◆ 世界で2つしかない望遠鏡で星を見たり、東京スカイツリーを望遠で見てよかったです。初めて望遠鏡で星を見たのでよかったです。
- ◆ 今まで知らなかった星座や星のことを知れてよかったです。説明もわかりやすかったです。
- ◆ 星座1つ1つに神話があるということ。
- ◆ もつといろんなことをやってみたい。例えば、かに星雲についてや超新星爆発についてなど。
- ◆ 星座が88個あること。大きい望遠鏡があるから附属中に入りたいと思った。
- ◆ 高校生がすごくうまく敬語を使っていてすごいと思った。
- ◆ 星座には神話や色々や星座一つ一つの違うところをくわしく教えてもらい興味がもてました。
- ◆ 高校生が優しく接してくれたので気軽にできました。
- ◆ サイエンスフロンティア高校の天体望遠鏡の事や星座の事をくわしく知ることができて良かったです。
- ◆ プラネタリウムを手作りで作っていたのがすごいと思いました。私も作ってみたいです。
- ◆ 発見=かみのけ座を知った。  
感想=お兄さんたちの話がよくわかって、いろんなことを知った。
- ◆ プラネタリウムのクオリティがとても高くてすごかったです。星座かるたもとても面白く、天体観測も良い経験になりました。
- ◆ 糊の中のふたをあけておいて欲しい。
- ◆ 楽しかったです。話しやすい方ばかりだったので、緊張せずに過ごせました。ありがとうございました。
- ◆ 星についてよく観察できてよかったです。
- ◆ 屋上に行き、望遠鏡のよくわからなかった部分(中)のことが分かってよくわかってよかったです。また望遠鏡のすごさも少しわかった。

平成28年度鶴見区青少年育成サイエンス交流事業  
「どうぶつ?しょくぶつ?ミドリムシ!？」アンケート結果 【参加者】

22名/22名

**Q1 今日のイベントはいかがでしたか?**

満足(20名)/やや満足(1名)/ふつう(1名)/やや不満(0名)/不満(0名)  
【理由】

- ・ミドリムシについて知ることができたから。(多数)
- ・いろんなものが見れたから。(自分の細胞など)(多数)
- ・ミドリムシを試食できたから/おいしかったから/わかりやすかったから/初めて顕微鏡を使えたから

**Q2 今日のイベントで一番のしかったことは何ですか?(複数回答)**

①、②、③のどれがミドリムシか当てる実験(13名)/動物細胞・植物細胞の観察(4名)/試食(3名)  
ミドリムシの観察(2名)/講義(1名)/スケッチ(1名)/グループ内での交流(1名)

**Q3 今日のイベントは、どのようにしてお知りになりましたか?(複数回答)**

家族から(8名)/学校から(7名)/横浜サイエンスフロンティア高校ホームページで(5名)  
区役所・図書館・地区センター等のチラシで(5名)/区役所ホームページで(0名)

**Q4 イベントに参加したきっかけはなんですか?(複数回答)**

理科が好きだから(16名)/内容がおもしろそだったから(15名)  
横浜サイエンスフロンティア高校に興味があったから(14名)/ミドリムシに興味があったから(11名)  
親に勧められたから(9名)/その他(ミドリムシを食べてみたかったから)(1名)  
(株)ユーグレナに興味があったから(0名)

**Q5 今、理科の授業で興味があることは何ですか?(複数回答)**

化学(水溶液の性質、金属の性質、指示薬の反応など)(10名)  
生物(人体、動物、昆虫など)(8名)  
物理(電気など)(5名)  
地学(天体など)(4名)  
その他(アルゴールランプ、顕微鏡)

**Q6 ミドリムシでこんなことができたらいいな、と思うことがあればお書きください。**

- ・世界の温室効果ガスを減らしたい。
- ・地球温暖化を防ぐ。
- ・ほんとうに地球温暖化を止められたらしいと思う。
- ・ロケットを飛ばしたい。
- ・ミドリムシだけを使った燃料をつくる。
- ・池をきれいにしてほしい。
- ・ミドリムシを家で飼いたい。
- ・木材や肥料をミドリムシで作りたい。
- ・自分でミドリムシを調理したり、育てたりしたい。
- ・クッキー以外も作りたい。
- ・ミドリムシでチョコができるらしい。
- ・もっといろんな食べ物を作ってほしい。
- ・いろんな食べ物になったミドリムシを食べてみたい。
- ・学校の給食に出てほしい。
- ・世界中の人たちが栄養をとれるようにしたい。
- ・ミドリムシでスポーツ用品やインテリアをつくりたい。
- ・人を健康に、地球を健康にしてほしい。

平成28年度鶴見区青少年育成サイエンス交流事業  
「どうぶつ?しょくぶつ?ミドリムシ!？」アンケート結果 【保護者】

21名

**Q1 鶴見区役所が横浜サイエンスフロンティア高校と協働で「鶴見区青少年育成サイエンス交流事業」を行っていたことを知っていましたか?**

知っていた(6名) 知らなかった(15名)

**Q2 (株)ユーグレナの研究所が鶴見区内にあることを知っていましたか?**

知っていた(2名) 知らなかった(19名)

**Q3 日本初のバイオジェット・ディーゼル燃料製造実証プラントを鶴見区内に建設計画中であることを知っていましたか?**

知っていた(0名) 知らなかった(21名)

**Q4 今日のイベントは、どのようにしてお知りになりましたか?(複数回答)**

横浜サイエンスフロンティア高校ホームページで(7名)  
区役所・図書館・地区センター等のチラシで(7名)/学校から(4名)/区役所ホームページで(3名)

タウンニュースの記事で(1名)/お子様から(0名)

**Q5 ご覧いただいた、今日のイベントどのようにお感じになりましたか?**

満足(19名)/やや満足(2名)/ふつう(0名)/やや不満(0名)/不満(0名)

【理由】

- ・YSFHの生徒さんに丁寧に対応してもらえたから (6名)
- ・顕微鏡を一人一台使えたので、観察にじっくり向き合えたから (5名)
- ・説明が分かりやすかったから (5名)
- ・子どもが楽しそうだったから (4名)
- ・子どもが集中していたから (2名)
- ・内容がよかったから (2名)

【その他】

- (株)ユーグレナと、ミドリムシについて勉強になった/試食が良かった
- 親が一緒に楽しんでいいのかわからなかった/近所のイベントでこのような楽しいイベントがあるのを知らなかった
- 横浜サイエンスフロンティア高校に興味があった/顕微鏡一人一台、発表有り、という小学校とは異なる環境に刺激を受けた
- 講義、試食、実験、話し合い、と飽きがこない内容だった/区、企業、学校というつながりで分担内容や目的がはっきりしていた

**Q6 今後「鶴見区青少年育成サイエンス交流事業」として開催してほしいイベントがありましたらお書きください。**

- ・理化学研究所とのイベント
- ・鶴見区での地域性を活かして、多数の企業との催しを継続していくほしい。
- ・様々な分野で開催してほしい
- ・屋外や体育館などの広い場所でのイベント
- ・理化学研究所や区内工場との共催イベント(施設見学など)
- ・身近なことを、身近な高校生と関わる機会を増やす
- ・宇宙工学・ロケットの構造や素材など
- ・古生物学
- ・生活と密着したサイエンス(電気など)
- ・音・光・電気など
- ・実験をしながらおやつをつくれるようなもの

## SSH 国内研修報告 小笠原研修

日時	平成 28 年 7 月 23 日 (土) 10:00~29 日 (金) 17:00																																																																																																																																																														
場所	小笠原諸島父島 東京都小笠原村 大村地区ユースホステル(宿泊)を中心とした地域(小港海岸、旭山、宮の浜ほか)																																																																																																																																																														
内容	サイエンスセンター事業の目的の一つである環太平洋生態系研究に沿って、探究活動のテーマを生物進化や環境と生態系を生き物から考察できる小笠原父島で実践し、研究成果をまとめる。活動を通じてリテラシーを高め、太平洋に面した国々の連携校との共同研究、小中学生対象のサイエンス教室、国内連携校との共同研究、大学との連携に結び付けていくこと。																																																																																																																																																														
参加者	横浜市立横浜サイエンスフロンティア高校 生徒 4 名、引率教員 1 名 東京都立戸山高校 生徒 2 名、引率教員 1 名																																																																																																																																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 5px;">日</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">地名</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">時刻</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">内容</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">調査内容、移動手段・場所等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left; padding: 5px;">23 日</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">東京竹芝桟橋</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">9:30</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">集合</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">JR 浜松町駅より徒歩</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">東京竹芝桟橋</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">10:00</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">出発</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">東海汽船 小笠原丸</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">小笠原丸船内</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">7:00</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">起床</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left; padding: 5px;">24 日</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">父島二見港</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">11:30</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">到着</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">徒歩による移動 10 分程度</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">小笠原ビジターセンター</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">13:30</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">事前学習</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">徒歩による移動 5 分程度</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">小笠原ビジターセンター</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">14:30</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">出発(路線バス)</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">14:45 村役場前→15:05 小港海岸</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">→小笠原海洋センター</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;"></td> <td style="text-align: left; padding: 5px;"></td> <td style="text-align: left; padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">→扇浦→小港海岸</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;"></td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">調査観察活動 I (小港・定点調査)</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">16:10 小港海岸→16:30 村役場前</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">→大村地区</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">16:30</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">調査観察活動 II (三日月山)</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">宿泊施設</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">18:30</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">到着・夕食、学習会</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left; padding: 5px;">25 日</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">宿泊施設</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">7:00</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">起床・朝食・準備</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">宿舎での朝食</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">小笠原海洋センター</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">8:30</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">到着、オリエンテーション・調査</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">ウミガメ保護に関する講義、ウミガメ卵の移植、</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">グループ別調査地点</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">14:00</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">到着 調査観察活動 III</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">宮の浜海岸植物、リーフチェック</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">大村海岸</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">18:30</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">ウミガメ産卵調査</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">宿泊施設</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">22:00</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">到着、就寝</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left; padding: 5px;">26 日</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">宿泊施設</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">7:00</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">起床・朝食・準備</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">旭山</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">9:30</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">到着 調査観察活動 IV</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">長崎</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">14:00</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">到着 調査観察活動 V</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">遊歩道沿い植生調査</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">宿泊施設</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">18:30</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">到着・夕食、学習会</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left; padding: 5px;">27 日</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">宿泊施設</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">6:00</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">起床・朝食・準備</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">沖港</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">9:40</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">到着 乳房山登山口へ</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">13:40</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">剣崎山登山口(下山)</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">沖港</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">14:00</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">出港 ははじま丸</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">二見港</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">16:10</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">到着</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">宿泊施設</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">18:30</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">到着・夕食、学習会</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left; padding: 5px;">28 日</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">宿泊施設</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">7:00</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">起床・朝食・準備</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">南島</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">9:00</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">到着・調査観察活動 VII</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">植生回復、貝化石</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">二見港</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">14:00</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">出発</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">小笠原丸</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left; padding: 5px;">29 日</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">東京竹芝桟橋</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">15:30</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">到着</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">16:00</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;">解散</td> <td style="text-align: left; padding: 5px;"></td> </tr> </tbody> </table>					日	地名	時刻	内容	調査内容、移動手段・場所等	23 日	東京竹芝桟橋	9:30	集合	JR 浜松町駅より徒歩		東京竹芝桟橋	10:00	出発	東海汽船 小笠原丸		小笠原丸船内	7:00	起床		24 日	父島二見港	11:30	到着	徒歩による移動 10 分程度		小笠原ビジターセンター	13:30	事前学習	徒歩による移動 5 分程度		小笠原ビジターセンター	14:30	出発(路線バス)	14:45 村役場前→15:05 小港海岸		→小笠原海洋センター					→扇浦→小港海岸		調査観察活動 I (小港・定点調査)	16:10 小港海岸→16:30 村役場前		→大村地区	16:30	調査観察活動 II (三日月山)			宿泊施設	18:30	到着・夕食、学習会		25 日	宿泊施設	7:00	起床・朝食・準備	宿舎での朝食		小笠原海洋センター	8:30	到着、オリエンテーション・調査	ウミガメ保護に関する講義、ウミガメ卵の移植、		グループ別調査地点	14:00	到着 調査観察活動 III	宮の浜海岸植物、リーフチェック		大村海岸	18:30	ウミガメ産卵調査			宿泊施設	22:00	到着、就寝		26 日	宿泊施設	7:00	起床・朝食・準備			旭山	9:30	到着 調査観察活動 IV			長崎	14:00	到着 調査観察活動 V	遊歩道沿い植生調査		宿泊施設	18:30	到着・夕食、学習会		27 日	宿泊施設	6:00	起床・朝食・準備			沖港	9:40	到着 乳房山登山口へ				13:40	剣崎山登山口(下山)			沖港	14:00	出港 ははじま丸			二見港	16:10	到着			宿泊施設	18:30	到着・夕食、学習会		28 日	宿泊施設	7:00	起床・朝食・準備			南島	9:00	到着・調査観察活動 VII	植生回復、貝化石		二見港	14:00	出発	小笠原丸	29 日	東京竹芝桟橋	15:30	到着				16:00	解散	
日	地名	時刻	内容	調査内容、移動手段・場所等																																																																																																																																																											
23 日	東京竹芝桟橋	9:30	集合	JR 浜松町駅より徒歩																																																																																																																																																											
	東京竹芝桟橋	10:00	出発	東海汽船 小笠原丸																																																																																																																																																											
	小笠原丸船内	7:00	起床																																																																																																																																																												
24 日	父島二見港	11:30	到着	徒歩による移動 10 分程度																																																																																																																																																											
	小笠原ビジターセンター	13:30	事前学習	徒歩による移動 5 分程度																																																																																																																																																											
	小笠原ビジターセンター	14:30	出発(路線バス)	14:45 村役場前→15:05 小港海岸																																																																																																																																																											
	→小笠原海洋センター																																																																																																																																																														
	→扇浦→小港海岸		調査観察活動 I (小港・定点調査)	16:10 小港海岸→16:30 村役場前																																																																																																																																																											
	→大村地区	16:30	調査観察活動 II (三日月山)																																																																																																																																																												
	宿泊施設	18:30	到着・夕食、学習会																																																																																																																																																												
25 日	宿泊施設	7:00	起床・朝食・準備	宿舎での朝食																																																																																																																																																											
	小笠原海洋センター	8:30	到着、オリエンテーション・調査	ウミガメ保護に関する講義、ウミガメ卵の移植、																																																																																																																																																											
	グループ別調査地点	14:00	到着 調査観察活動 III	宮の浜海岸植物、リーフチェック																																																																																																																																																											
	大村海岸	18:30	ウミガメ産卵調査																																																																																																																																																												
	宿泊施設	22:00	到着、就寝																																																																																																																																																												
26 日	宿泊施設	7:00	起床・朝食・準備																																																																																																																																																												
	旭山	9:30	到着 調査観察活動 IV																																																																																																																																																												
	長崎	14:00	到着 調査観察活動 V	遊歩道沿い植生調査																																																																																																																																																											
	宿泊施設	18:30	到着・夕食、学習会																																																																																																																																																												
27 日	宿泊施設	6:00	起床・朝食・準備																																																																																																																																																												
	沖港	9:40	到着 乳房山登山口へ																																																																																																																																																												
		13:40	剣崎山登山口(下山)																																																																																																																																																												
	沖港	14:00	出港 ははじま丸																																																																																																																																																												
	二見港	16:10	到着																																																																																																																																																												
	宿泊施設	18:30	到着・夕食、学習会																																																																																																																																																												
28 日	宿泊施設	7:00	起床・朝食・準備																																																																																																																																																												
	南島	9:00	到着・調査観察活動 VII	植生回復、貝化石																																																																																																																																																											
	二見港	14:00	出発	小笠原丸																																																																																																																																																											
29 日	東京竹芝桟橋	15:30	到着																																																																																																																																																												
		16:00	解散																																																																																																																																																												

## 成果

### 1. 小港海岸海岸森林調査(24日午後)

小笠原父島に海岸から上陸した植物が空いていたニッチに入り込み、植物種の大きく偏った特殊な森林を形成している。この森林の年ごとの植生図を作成し、その遷移を記録する。本年度は、海岸からモモタマナ、ハスノハギリが優勢に森林を形成するのに対し、陸側からヒトの持ち込んだとされるアカギの圧力がせめぎあう構図が観察された。

### 2. 小港海岸海岸測量調査(24日午後)

ウミガメの産卵浜の測量を行い、浜の安定と植生の関係、ウミガメ産卵との関係を考察しようとしている神奈川県の相模湾のような人工物の影響で砂の動きやすい浜での産卵も。小港海岸のような台風等で大きく砂の動く海岸もウミガメは産卵している結果となっている。昨年度河口の塞がった八瀬川河口が、本年度は大きく河口を開くとともに砂浜をえぐり流していた。反面、渚線近くまでグンバイヒルガオの植生が進出し、砂の安定と植生の関係について知見が得られている。

### 3. ウミガメ研修(25日午前)

ウミガメの歴史と現状、保護の在り方について講義を受け、飼育現場の観察とエサやり体験、保護の現場の観察と保護すべき海岸からの卵の移植体験、ウミガメの洗浄と測量とタグ付け、放流体験を行った。ウミガメを愛する島の文化にも触れ、生徒にとってはウミガメを代表とする生き物と自然に対するヒトのかかわり方について考えさせられる貴重な研修となった。

### 4. 各校別調査 宮の浜リーフチェック(25日午後)

宮の浜は父島の北西に位置し、浅瀬にサンゴの群落が観察されるポイントである。また、台風等による破壊も受けやすく、昨年までの調査では、ハマサンゴなど流されにくいグループは巨大化し反面、枝サンゴのグループはリセットされて小さいものが多い。さらに破壊の過程で空いたニッチに緑藻が育ちやすいという結果になっている。本年度はバロニアなどの緑藻を観察し水質調査から新たな知見が得られている。

### 5. 各校別調査 宮の浜海岸植生調査(25日午後)

宮の浜から釣浜、長崎展望台にかけての父島北部は、モクマオウが大きく進出している。父島北部は溶岩質の岩質であるのに対し、南部はサンゴ質である。シュロガヤツリ、ハマゴウなどの海岸草本、代表樹種であるハマボウ、モモタマナ、テリハボクなどの関係を調査し北部と南部の相違点や類似点を明らかにしたい。

### 6. 学校別調査 宮の浜海岸生物調査(25日午後)

今までの相模湾、屋久島、沖縄、大島、三宅島などの調査において、南洋の海岸生態系は温帯域より稀薄であること、個体が大きいこと、得られる食料の状態に応じて生活位置や採餌方法や採餌行動を微妙に変えるなどの変化が観察されている。



小港海岸林床調査



海洋センターウミガメ体験



旭山湿性・乾性植物研修



電信山遊歩道植生調査



母島湿性植物・固有種調査



南島植生回復・貝化石調査

## (2) 知識・智恵連動の教育プログラムの開発

### (2-1) 学校設定教科「サイエンスリテラシー」の開発

#### ① サイエンスリテラシーの目標

講義・実習を通じて、幅広く科学者の考え方を学び、ほんものを見聞し、実習を通じて研究の手法を身につける。国際交流や研究発表を行ない、国際感覚やコミュニケーション力を身につける。教育目標に沿い、これらを通じて、ものごとをとらえる感性、論理的考察、発信能力を総合したリテラシーを培う。

#### ② サイエンスリテラシーの授業の特色

～「なぜ」を育てるプログラム Science Literacy [サイエンスリテラシー]～

「なぜ」をそのまま終わらせず、課題をしっかりとつかみ、論理的に追求し、さらに、その成果を相手にわかりやすく発表する、このような研究活動の基本となる力を4つのステップで育てます。

STEP 1 研究基礎…科学的な見方・考え方、探究活動の基礎を学びます。

STEP 2 研究基礎…生命科学、ナノテク・材料、環境、情報通信の4分野の実験実習。

STEP 3 研究基礎…興味を持ったゼミに参加し、研究活動を進めます。

STEP 4 研究基礎…課題研究の成果を科学技術顧問の前で発表するとともに、英語によるプレゼンテーションを行うことを目指します。

### (2-2) 「サイエンスリテラシーⅠ」の実践

単位数：2単位

#### ① 目標

研究者による講義・実習を通じて、幅広く科学者の考え方を学び、ほんものを見聞し、実習を通じて研究の手法を身につける。国際交流や研究発表を行ない、国際感覚やコミュニケーション力を身につける。

#### ② 内容

大学・博学・研究機関等のさまざまな分野の研究者による講義・実習を行い、知識理解をもとに課題発見や探究方法の考察を行う。また、グループでの課題探究や英語によるプレゼンテーションを行う。

#### ③ 使用教材：作成 または講師による資料

#### ④ 指導計画

学期	学習内容	観点別評価規準	時間数
1	1 サイエンスリテラシーの基礎(ほんものの体験) 【単元のねらい】科学者による講義・実習を通じて、幅広く科学者の考え方を学び、ほんものを見聞し、アクティブラーニングや実習を通じて研究の手法を身につけること。 1 【指導方法】アクティブラーニングの場面を新たに加え、講義・実習中の指導と、生徒自身が作成するチェックシート・Laboratory Note、実施報告書への指導を通じて、生徒の知識、ものごとの考え方、探究方法の構想力を伸ばす。	<関心・意欲・態度> ・講義・実習への参加 ・Laboratory Noteへの記述 <思考・判断> ・講義・実習時の質疑内容 ・Laboratory Note・チェックシートの記述内容 <技能・表現> ・実習時の内容 ・Laboratory Note・報告書 <知識・理解> ・Laboratory Note・チェックシートの記述内容	30
2	2 サイエンスリテラシーの基礎(科学的思考・表現) 【単元のねらい】国際交流や研究発表を行ない、国際感覚やコミュニケーション力を身につけること。 【指導方法】講義・実習中の指導と、生徒自身が作成するチェックシート・Laboratory Note、実施報告書への指導を通じて、生徒の知識、ものごとの考え方、探究方法の構想力を伸ばす。 また、グループによる探究と発表の過程での指導を通じて、コミュニケーション能力をはじめとしたリテラシーを高める。	<関心・意欲・態度> ・講義・実習への参加 ・Laboratory Noteへの記述 <思考・判断> ・講義・実習時の質疑内容 ・Laboratory Note・チェックシートの記述内容 <技能・表現> ・実習・発表時の内容 ・Laboratory Note・報告書 <知識・理解> ・Laboratory Note・チェックシートの記述内容	10
2・3	3 サイエンスリテラシーの基礎(課題研究の構想) 【単元のねらい】科学者による講義・実習と、報告書作成・発表を通じて、課題研究のテーマ設定と構想を自ら行なうこと。 【指導方法】講義・実習中の指導と、生徒自身が作成するチェックシート・Laboratory Noteと、実施報告書への指導を通じて、生徒の知識、ものごとの考え方、探究方法の構想力を伸ばすとともに、生徒の探究活動の構想への指導を行う。	<関心・意欲・態度> ・講義・実習への参加 ・Laboratory Noteへの記述 <思考・判断> ・講義・実習時の質疑内容 ・Laboratory Note・チェックシートの記述内容 <技能・表現> ・実習時の内容 ・Laboratory Note・報告書 <知識・理解> ・Laboratory Note・チェックシートの記述内容	30

## ⑤ 年間スケジュール

### サイエンスリテラシー I

講座番号	月3校時 10:45～12:20	月5校時 14:05～15:40	金3校時 10:45～12:20	講座名	担当講師
1	4月25日	4月25日	4月15日	顕微鏡実習	本校教員
2	4月18日	4月18日	5月6日	光のサイエンス	横浜市立大学 篠崎一英
3	5月9日	5月9日	5月13日	つながりのサイエンス	横浜市立大学 大関泰裕
4	5月23日	5月23日	5月27日	発生のサイエンス	横浜市立大学 内山英穂
5	6月6日	6月6日	6月3日	情報のサイエンス	横浜市立大学 立川仁典
6	6月13日	6月13日	5月17日	植物のサイエンス	横浜市立大学 坂 智広
7	6月27日	6月27日	6月17日	身近な地震の揺れのサイエンス	横浜市立大学 吉本和生
8	6月20日	6月20日	6月21日	カーボンナノチューブとフラーレン I	横浜市立大学 橋 勝
9	7月4日	7月4日	7月8日	カーボンナノチューブとフラーレン II	横浜市立大学 橋 勝
10	7月11日	7月11日	6月24日	Global Warming①	高校教員
11	9月12日	9月12日	7月15日	日本語によるプレゼンテーション	東京理科大学 草間 郁夫
12	9月5日	9月5日	9月9日	英語によるプレゼンテーション	神奈川大学 久保野 雅史
13	9月26日	9月26日	9月2日	Global Warming②	高校教員
14	10月3日	10月3日	9月13日	Global Warming③	高校教員
15	10月17日	10月17日	9月30日	つながりのサイエンス II	横浜市立大学 大関 泰裕
16	10月24日	10月24日	10月21日	酵母の魅力	キリン株式会社
17	10月31日	10月31日	10月14日	新しい社会インフラとしてのセンサネットワーク	慶應義塾大学 西 宏章
18	11月7日	11月7日	10月28日	発生のサイエンス II	横浜市立大学 内山 英穂
19	11月14日	11月14日	11月4日	植物のサイエンス II	横浜市立大学 坂 智広
20	11月21日	11月21日	11月11日	分野別体験 I	高校教員
21	11月28日	11月28日	11月18日	分野別体験 II	高校教員
22	12月19日	12月19日	12月2日	極限環境生物	海洋研究開発機構 三輪哲也
23	1月16日	1月16日	12月16日	クルマの電動化	日産自動車
24	1月23日	1月23日	12月21日	うまみのサイエンス	味の素
25	1月30日	1月30日	1月13日	知っているようで知らないガラスの話	旭硝子
26	2月8日	2月8日	1月27日	分野別オリエンテーション I	高校教員
27	2月13日	2月13日	3月3日	( 横浜市立大学鶴見キャンパス )	横浜市立大学 鈴木 厚
28	2月27日	2月27日	2月10日	分野別オリエンテーション II	高校教員

### サタデーサイエンス

講座番号	実施日	講座名	講師	対象
1	4月16日	藤嶋昭先生特別講演	東京理科大学学長 藤嶋昭	全員
2	5月21日	フィールド実習[真鶴]	横浜国立大学名誉教授 種田保穂	希望者
3	6月4日	環境フォーラム	海洋研究開発機構 渡部裕美、宇宙航空研究開発機構 今村 剛、国際生態学センター 矢ヶ崎朋樹、葉山しおさい博物館 倉持卓司、新江ノ島水族館 北嶋 円、神奈川言水産技術センター 勝呂尚之	全員
4	6月18日	横浜市立大学プレオープン	横浜市立大学 篠崎一英、内山英穂	全員
5	7月9日	考える力を育てる	横浜国立大学名誉教授 種田保穂	全員
6	7月28日	横浜市立大学実習	横浜市立大学 篠崎一英、内山英穂	123組
7	7月29日	横浜市立大学実習	横浜市立大学 篠崎一英、内山英穂	456組
8	9月10日	理化学研究所訪問	理化学研究所	全員
9	10月15日	キリン横浜工場訪問	キリン	全員
10	11月19日	海外研修報告会	高校教員	全員
11	3月11日	浅島 誠先生特別講演	産業技術総合研究所 浅島 誠	全員

## ⑥ 概要

講座名	光のサイエンス
講師名	横浜市立大学 生命ナノシステム科学研究科 篠崎一英氏
実施日時・場所・対象	2016年4月18日(月) 10:45～12:20 ホール 12組80名 2016年4月18日(月) 14:05～15:40 ホール 34組79名 2016年5月 6日(金) 10:45～12:20 ホール 56組80名
目的	本校科学技術顧問の研究分野や考え方方に触れ、サイエンスへの興味関心・理解を深めるとともに、リテラシーを高める機会とする。
概要	事前課題「1) 白熱電球、蛍光灯、LED：何が違うのだろうか？ 2) 夕焼けは、なぜ赤いのだろうか？」 講義と実習 「偏光、共鳴、旋光、合成、分解、蛍光」 偏光シート、おんさ、洗剤、ショ糖水溶液を用いた実験 講師とのディスカッション、グループディスカッション、パディによるコメント、チェックシートを用いた自己評価 事後課題「1) 本講義で扱った太陽光を分光(虹色を取り出す)方法について、2つ選んで、その原理を説明しなさい。2) 光を利用している機器あるいは装置を1つ取り上げ、使用して光の特徴と、その原理を調べなさい。」 SineNetへの質問感想・授業評価提出

講座名	顕微鏡実習
講師名	YSFH教員(SL I 授業担当8名)
実施日時・場所・対象	2016年4月25日(月) 10:45～12:20 視聴覚教室・課題研究室・化学実験室1 12組80名 2016年4月25日(月) 14:05～15:40 視聴覚教室・課題研究室・化学実験室1 34組79名 2016年4月15日(金) 10:45～12:20 視聴覚教室・課題研究室・化学実験室1 56組80名
目的	試料の扱い方、顕微鏡の使い方、スケッチと記録の方法について学ぶ
概要	生物切片の観察とスケッチ・記録

講座名	つながりのサイエンス I	講座名	発生のサイエンス I
講師名	横浜市立大学 生命ナノシステム科学研究科 大関 泰裕氏	講師名	横浜市立大学 生命ナノシステム科学研究科 内山 英穂氏
実施日時・場所・対象	2016年5月9日(月) 10:45~12:20 視聴覚教室 12組80名 2016年5月9日(月) 14:05~15:40 視聴覚教室 34組79名 2016年5月13日(金) 10:45~12:20 視聴覚教室 56組80名	実施日時・場所・対象	2016年5月23日(月) 10:45~12:20 視聴覚教室・課題研究室・化学実験室1 12組80名 2016年5月23日(月) 14:05~15:40 視聴覚教室・課題研究室・化学実験室1 34組79名 2016年5月27日(金) 10:45~12:20 視聴覚教室・課題研究室・化学実験室1 56組80名
目的	本校科学技術顧問の研究分野や考え方方に触れ、サイエンスへの興味関心・理解を深めるとともに、リテラシーを高める機会とする。	目的	本校科学技術顧問の研究分野や考え方方に触れ、サイエンスへの興味関心・理解を深めるとともに、リテラシーを高める機会とする。
概要	主要な言葉について講義とディスカッション サイエンスとは?、リテラシーとは?、グローバルとは? 講義とディスカッション 「だれとも話せる言葉を見つけよう」 講師とのディスカッション、グループディスカッション、パディによるコメント、チェックシートを用いた自己評価 SineNetへの質問感想・授業評価提出	概要	講義と実習 「発生の生物学、ニワトリ3.0日胚の取り出しとサンプリング、観察とスケッチ記録」 講師とのディスカッション、グループディスカッション、パディによるコメント、チェックシートを用いた自己評価 SineNetへの質問感想・授業評価提出

講座名	情報のサイエンス	講座名	植物のサイエンス I
講師名	横浜市立大学 生命ナノシステム科学研究科 立川 仁典氏	講師名	横浜市立大学 生命ナノシステム科学研究科 坂 智広氏
実施日時・場所・対象	2016年6月6日(月) 10:45~12:20 視聴覚教室・情報教室1,2 12組80名 2016年6月6日(月) 14:05~15:40 視聴覚教室・情報教室1,2 34組79名 2016年6月3日(金) 10:45~12:20 視聴覚教室・情報教室1,2 56組80名	実施日時・場所・対象	2016年6月13日(月) 10:45~12:20 視聴覚教室・情報教室1,2 12組80名 2016年6月13日(月) 14:05~15:40 視聴覚教室・情報教室1,2 34組79名 2016年5月17日(火) 10:45~12:20 視聴覚教室・情報教室1,2 56組80名
目的	本校科学技術顧問の研究分野や考え方方に触れ、サイエンスへの興味関心・理解を深めるとともに、リテラシーを高める機会とする。	目的	本校科学技術顧問の研究分野や考え方方に触れ、サイエンスへの興味関心・理解を深めるとともに、リテラシーを高める機会とする。
概要	講義と実習 「シミュレーションの科学、eMD2ソフトを用いた水や酢酸水溶液、グリシントノペプチドとタンパク質の相互関係などのシミュレーション」 講師とのディスカッション、グループディスカッション、パディによるコメント、チェックシートを用いた自己評価 SineNetへの質問感想・授業評価提出	概要	講義と実習 「植物の不思議、分類から生態系、共生などさまざまな視点を整理し生徒の意見を交えながら解説。植物の実際のサンプルを観察し観察力を高める機会を作った。生徒間および全体のディスカッションから全体で情報共有」 講師とのディスカッション、グループディスカッション、パディによるコメント、チェックシートを用いた自己評価 SineNetへの質問感想・授業評価提出

講座名	身近な地震の揺れのサイエンス	講座名	カーボンナノチューブとフラーレン I
講師名	横浜市立大学 生命ナノシステム科学研究科 吉本 和生氏	講師名	横浜市立大学 生命ナノシステム科学研究科 橋 勝氏
実施日時・場所・対象	2016年6月17日(金) 10:45~12:20 視聴覚教室・情報教室12 34組80名 2016年6月27日(月) 10:45~12:20 視聴覚教室・情報教室12 56組80名 2016年6月27日(月) 14:05~15:40 視聴覚教室・情報教室12 12組80名	TA名	横浜市立大学 生命ナノシステム科学研究科 早瀬 太皓、鈴木 凌、吉江 亮、辻本 茉里奈
目的	研究分野や考え方方に触れ、サイエンスへの興味関心・理解を深めるとともに、リテラシーを高める機会とする。	実施日時・場所・対象	2016年6月20日(月) 10:45~12:20 視聴覚教室・ナノ材料創製室・ナノ材料評価室 12組80名 2016年6月20日(月) 14:05~15:40 視聴覚教室・ナノ材料創製室・ナノ材料評価室 34組80名
概要	事前課題 地震とその揺れについて(基礎知識) 別途資料 講義 「揺れの伝わり方、地震と地盤について」など 実習 「地震波形データの解析 -震度と地盤の関係-」横浜市内各観測地点の地震波形データをコンピュータソフトで解析し進度を計算、白地図上に転記し、横浜市内の地震波形の伝わり方を考察した。 講師とのディスカッション、グループディスカッション、パディによるコメント、チェックシートを用いた自己評価 SineNetへの質問感想・授業評価提出	目的	2016年6月21日(火) 10:45~12:20 視聴覚教室・ナノ材料創製室・ナノ材料評価室 56組80名 研究分野や考え方方に触れ、サイエンスへの興味関心・理解を深めるとともに、リテラシーを高める機会とする。 講義 「ナノサイエンスの世界、研究について」など 実習 「生徒によるリゾチーム結晶、ナノウイスカ一結晶作製」生徒各自が作製し、次回の実習時に観察・考察予定 講師とのディスカッション、グループディスカッション、パディによるコメント、チェックシートを用いた自己評価 SineNetへの質問感想・授業評価提出

講座名	カーボンナノチューブとフラーレン II	講座名	プレゼンテーション技術
講師名	横浜市立大学 生命ナノシステム科学研究科 橋 勝氏	講師名	東京理科大学 理工学部 草間 郁夫
TA名	横浜市立大学 生命ナノシステム科学研究科 早瀬 太皓、鈴木 凌、吉江 亮、辻本 茉里奈	実施日時・場所・対象	2016年9月12日(月) 10:45~12:20 視聴覚教室 12組80名 2016年9月12日(月) 14:05~15:40 視聴覚教室 34組80名
実施日時・場所・対象	2016年7月4日(月) 10:45~12:20 視聴覚教室・ナノ材料創製室・ナノ材料評価室 12組80名 2016年7月4日(月) 14:05~15:40 視聴覚教室・ナノ材料創製室・ナノ材料評価室 34組80名 2016年7月8日(金) 10:45~12:20 視聴覚教室・ナノ材料創製室・ナノ材料評価室 56組80名	目的	2016年7月15日(金) 10:45~12:20 視聴覚教室 56組80名 プレゼンテーション技術を学び、英語でのプレゼンテーションに生かすこと
目的	研究分野や考え方方に触れ、サイエンスへの興味関心・理解を深めるとともに、リテラシーを高める機会とする。 講義 「カーボンナノチューブとフラーレンについて」など 実習 「生徒によるリゾチーム結晶、ナノウイスカ一結晶の観察スケッチと考察」生徒各自が観察スケッチし考察を行った。 講師とのディスカッション、グループディスカッション、パディによるコメント、チェックシートを用いた自己評価 SineNetへの質問感想・授業評価提出	概要	事前課題 PDSサイクルのスライド作成 (PDS:「Plan(計画)→Do(実行)→See(統制)」) 生徒発表 事前課題プレゼンテーション 講義 プrezentation技術 スライドの構成、心構え、話し方などについて指導助言 講師とのディスカッション、グループディスカッション、パディによるコメント、チェックシートを用いた自己評価 SineNetへの質問感想・授業評価提出

講座名	英語によるプレゼンテーション	講座名	つながりのサイエンスⅡ
講師名	神奈川大学 外国語学部 久保野 雅史	講師名	横浜市立大学 生命ナノシステム科学研究科 大関 泰裕
実施日時・場所・対象	2016年9月5日(月) 10:45~12:20 視聴覚教室 12組80名 2016年6月20日(月) 14:05~15:40 視聴覚教室 34組80名 2016年9月9日(金) 10:45~12:20 視聴覚教室 56組80名	実施日時・場所・対象	2016年10月17日(月) 10:45~12:20 視聴覚教室 12組80名 2016年10月17日(月) 14:05~15:40 視聴覚教室 34組80名 2016年10月30日(金) 10:45~12:20 視聴覚教室 56組80名
目的	プレゼンテーション英語について学び、英語でのプレゼンテーションに生かすこと	目的	研究分野や考え方につれて、サイエンスへの興味関心・理解を深めるとともに、リテラシーを高める機会とする。
概要	講義 プrezentation英語の文章構成、読み方についての講義実習を行った。また、生徒の取り組み例を動画で視聴し体験的に学習した。 講師とのディスカッション、グループディスカッション、パディによるコメント、チェックシートを用いた自己評価 SineNetへの質問感想・授業評価提出	概要	講義 研究者として必要な、世界のつながりを感じとること、ネットワークのつながりを生かすこと、ものごとのつながりを理解し言葉を明確に説明できること、などについて講義がなされた。 講師とのディスカッション、グループディスカッション、パディによるコメント、チェックシートを用いた自己評価 SineNetへの質問感想・授業評価提出

講座名	発生のサイエンスⅡ	講座名	植物のサイエンスⅡ
講師名	横浜市立大学 生命ナノシステム科学研究科 内山 英穂	講師名	横浜市立大学 生命ナノシステム科学研究科 坂 智広
TA名	横浜市立大学 生命ナノシステム科学研究科 上本 真里亜、松崎 理佐、萩原 理奈、三田寺 悠人	実施日時・場所・対象	2016年11月14日(月) 10:45~12:20 視聴覚教室 12組80名 2016年11月14日(月) 14:05~15:40 視聴覚教室 34組80名 2016年11月4日(金) 10:45~12:20 視聴覚教室 56組80名
実施日時・場所・対象	2016年11月7日(月) 10:45~12:20 視聴覚教室 12組80名 2016年11月7日(月) 14:05~15:40 視聴覚教室 34組80名 2016年10月28日(金) 10:45~12:20 視聴覚教室 56組80名	目的	研究分野や考え方につれて、サイエンスへの興味関心・理解を深めるとともに、リテラシーを高める機会とする。
目的	科学技術顧問の研究分野や考え方につれて、サイエンスへの興味関心・理解を深めるとともに、リテラシーを高める機会とする。	概要	講義 世界的な穀物生産と食糧問題、世界を動かした演説、緑の革命につながり世界の飢餓を救った日本人の研究などについて 講師とのディスカッション、グループディスカッション、パディによるコメント、チェックシートを用いた自己評価 SineNetへの質問感想・授業評価提出
概要	講義 再生の科学について(ES細胞やIPS細胞、医療研究への応用など)、実習の説明 実習 ES細胞の顕微鏡観察 その後、組織培養されたES細胞由来の拍動組織を行い、アドレナリンによる拍動数の変化とアセチルコリンによる変化をグループで顕微鏡観察した。 講師とのディスカッション、グループディスカッション、パディによるコメント、チェックシートを用いた自己評価 SineNetへの質問感想・授業評価提出		

講座名	極限環境生物
講師名	海洋研究開発機構 草間 郁夫
実施日時・場所・対象	2016年12月19日(月) 10:45~12:20 ホール 12組80名 2016年12月19日(月) 14:05~15:40 ホール 34組80名 2016年12月 2日(金) 10:45~12:20 ホール 56組80名
目的	科学技術顧問の研究分野や考え方につれて、サイエンスへの興味関心・理解を深めるとともに、リテラシーを高める機会とする。特に、学んでいる物理・化学・生物・地学・数学・情報など多くの分野が将来の研究に関わることを実感する機会とする。
概要	深海の極限環境について(光、水圧、生き物) 深海の魚の色についての観察体験(キンメダイ、など) 海洋調査、測定技術について(主にpH測定) 海洋資源探査について 講師とのディスカッション、グループディスカッション、パディによるコメント、チェックシートを用いた自己評価 SineNetへの質問感想・授業評価提出

実施日時・場所	2016年4月16日(土) 10~12時 ホール
対象	1年次生239名
講座名	特別講演
講師名	東京理科大学学長 東京大学特別栄誉教授 藤嶋 昭
目的	本校スーパーアドバイザーの研究分野や考え方につれて、サイエンスへの興味関心・理解を深めるとともに、リテラシーを高める機会とする。
概要	身近なものからサイエンスを紐解く考える力、光触媒を中心とした研究分野の解説、研究者としての経験など
実施日時・場所	2016年5月21日(土) 9時30分~13時 横浜国立大学環境研究院附属臨海環境センター 神奈川県足柄下郡真鶴町
対象	1年次生希望者40名
講座名	フィールド実習「真鶴」
講師名	横浜国立大学名誉教授 種田 保穂
目的	本校科学技術顧問の研究分野だけでなく、サイエンスの応用分野に広く触れ、サイエンスへの興味関心・理解を深めるとともに、リテラシーを高める機会とする。
概要	真鶴町岩海岸生物についておよび生物観察の視点について種田先生による講義が行われた。その後安全指導後、海岸に降り、潮の引いた海岸のタイドプール(潮だまり)で生物を観察・採集した。サンプルを臨海環境センターに持ち帰り、行動・形態・顕微鏡による観察を行った。講師による演示による実物観察による発見がたいへん大きな要素を占めた(骨片、眼球の形、歯舌、プランクトンなど)。まとめとして、スケッチと全体でのディスカッションを行った。

実施日時・場所	2016年6月4日(土) 9~15時 ホール・各教室
対象	1年次生239名
講座名	環境フォーラム
講師名	国際生態学センター 矢ヶ崎朋樹、新江ノ島水族館 北嶋 円、葉山しおさい博物館 倉持 卓司、神奈川県水産技術センター内水面試験場 勝呂 尚之、横浜動物園ズーラシア繁殖センター 尾形 光昭、海洋研究開発機構 渡部 裕美、宇宙航空研究開発機構 今村 剛
目的	環境をテーマとし、さまざまな視点から研究分野や考え方につれ、サイエンスへの興味関心・理解を深めるとともに、リテラシーを高める機会とする。
概要	事前配布資料から生徒の学びとディスカッション・意見提案に始まり、講師によるレクチャー、パネルディスカッションを経て会場内での意見集約を行った。
実施日時・場所	2016年7月9日(土) 9時30分~12時30分 本校ホール
対象	1年次生239名
講座名	考える力を育てる
講師名	横浜国立大学名誉教授 種田保穂
目的	本校科学技術顧問の研究分野だけでなく、サイエンスの応用分野に広く触れ、サイエンスへの興味関心・理解を深めるとともに、リテラシーを高める機会とする。
概要	入学時に生徒が作成した「身近な不思議を発見し推論し探究方法を考える」課題をもとに、講師による講義と生徒とのディスカッションを行った。身近な不思議を発見する感性に始まる研究活動の基本となるリテラシーについて考える時間となった。
実施日時・場所	2016年7月28日(木)・29日(金) 10時00分~16時00分 横浜市立大学金沢八景キャンパス 総合研究棟
対象	1年次生239名 123組(28日)、456組(29日)
講座名	水の硬度測定、アクチビンによる発生胚誘導
講師名	横浜市立大学 国際総合科学部 本多 尚、内山 英穂
TA名	横浜市立大学 国際総合科学部 浅原 正紘、池谷 海、小田 渉、飯村 直哉、三田寺 悠人
目的	本校科学技術顧問の研究分野だけでなく、サイエンスの応用分野に広く触れ、サイエンスへの興味関心・理解を深めるとともに、リテラシーを高める機会とする。また、大学での実験体験を通じて、研究を感じ深く考察する機会とする。
概要	横浜市立大学国際総合科学部の物質科学コースの実験例として「水の硬度測定」を行った。生徒は各自ミネラルウォーター等分析水を持参し、キレート法によって測定した。また、生命環境コースの実験例として「アクチビンによる発生胚誘導」を行った。原腸胚初期の胚からアニマルキャップを顕微鏡下で切除し、濃度の異なるアクチビン中で培養し、その分化の変化を観察した。

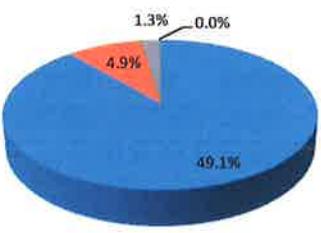
## ⑦ アンケート結果

### 光のサイエンス

(1)今回の講義・実習をきっかけに科学技術や理科・数学に対する興味・関心が増加しましたか。

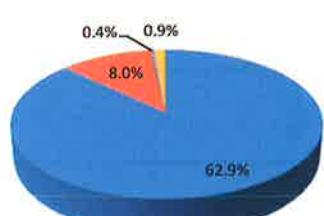


(2)今回の講義・実習を自分なりに理解できましたか。

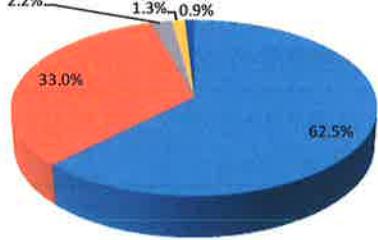


### 顕微鏡実習

(1)今回の講義・実習をきっかけに科学技術や理科・数学に対する興味・関心が増加しましたか。

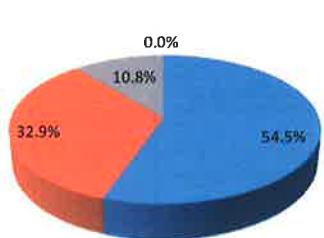


(2)今回の講義・実習を自分なりに理解できましたか。

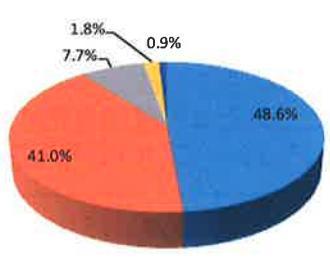


### つながりのサイエンス I

(1)今回の講義・実習をきっかけに科学技術や理科・数学に対する興味・関心が増加しましたか。

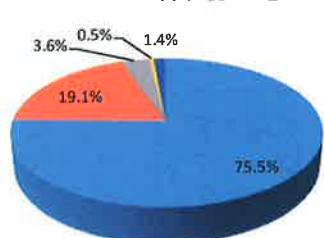


(2)今回の講義・実習を自分なりに理解できましたか。

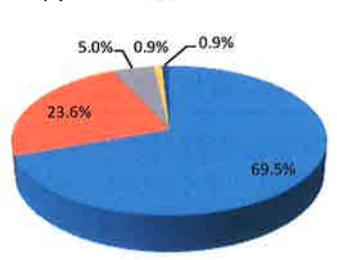


### 発生のサイエンス I

(1)今回の講義・実習をきっかけに科学技術や理科・数学に対する興味・関心が増加しましたか。

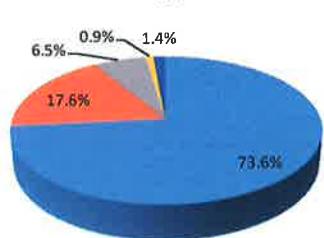


(2)今回の講義・実習を自分なりに理解できましたか。

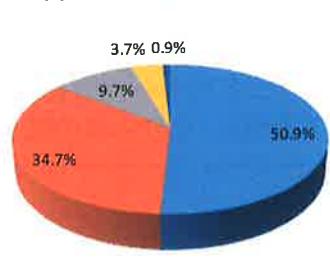


### 情報のサイエンス

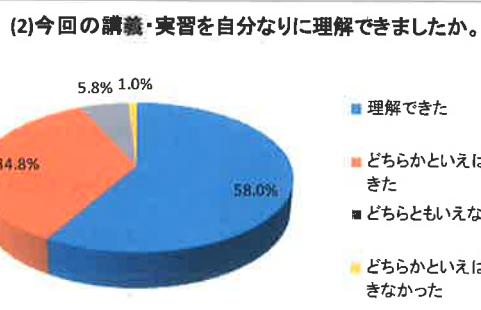
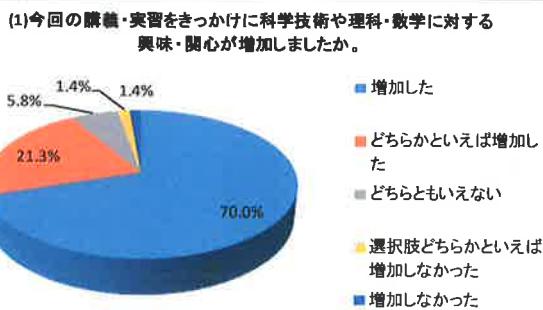
(1)今回の講義・実習をきっかけに科学技術や理科・数学に対する興味・関心が増加しましたか。



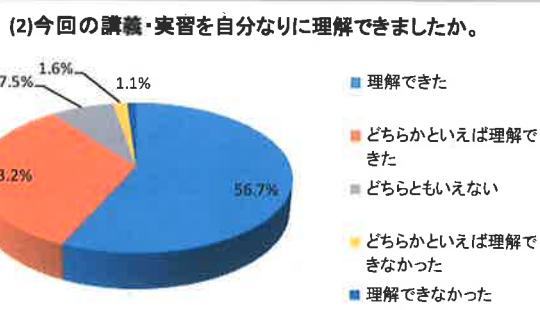
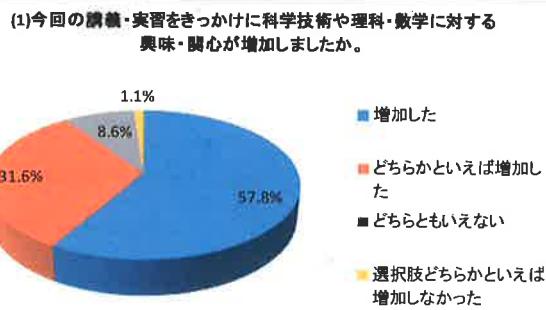
(2)今回の講義・実習を自分なりに理解できましたか。



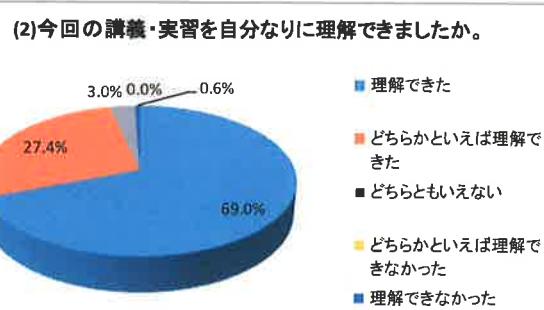
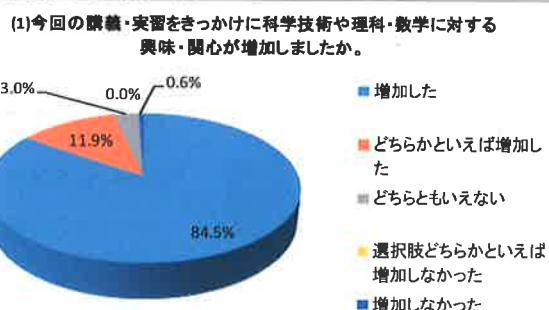
### 植物のサイエンス I



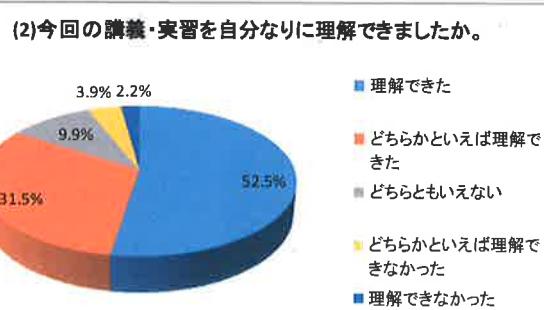
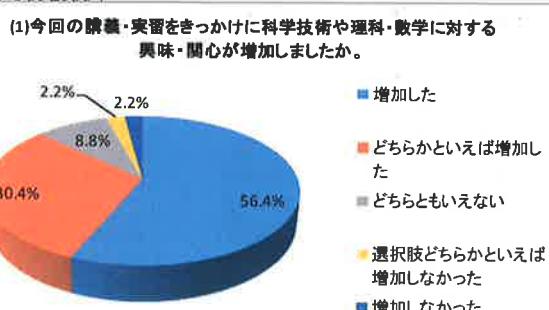
### 身近な地震の揺れの科学



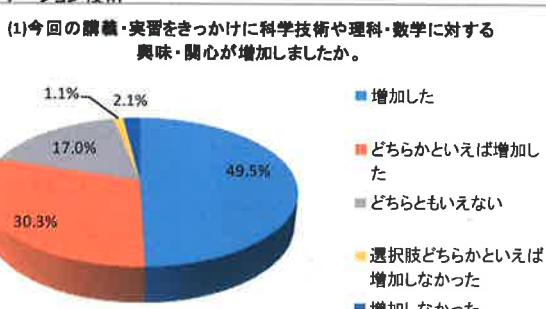
### カーボンナノチューブとフラーレン



### Science Out Loud 1

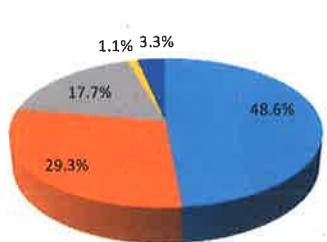


### プレゼンテーション技術



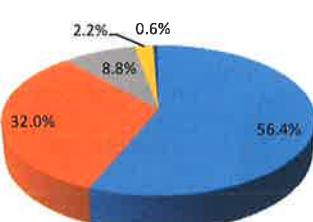
### 英語によるプレゼンテーション

(1)今回の講義・実習をきっかけに科学技術や理科・数学に対する興味・関心が増加しましたか。



- 増加した
- どちらかといえば増加した
- どちらともいえない
- 選択肢どちらかといえば増加しなかった
- 増加しなかった

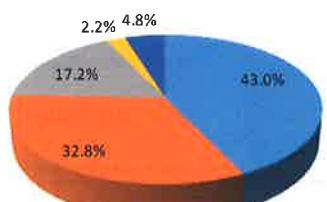
(2)今回の講義・実習を自分なりに理解できましたか。



- 理解できた
- どちらかといえば理解できた
- どちらともいえない
- どちらかといえば理解できなかった
- 理解できなかった

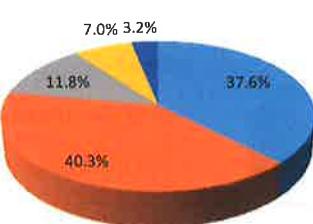
### つながりのサイエンスⅡ

(1)今回の講義・実習をきっかけに科学技術や理科・数学に対する興味・関心が増加しましたか。



- 増加した
- どちらかといえば増加した
- どちらともいえない
- 選択肢どちらかといえば増加しなかった
- 増加しなかった

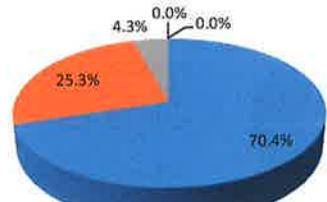
(2)今回の講義・実習を自分なりに理解できましたか。



- 理解できた
- どちらかといえば理解できた
- どちらともいえない
- どちらかといえば理解できなかった
- 理解できなかった

### 酵母の魅力(キリン)

(1)今回の講義・実習をきっかけに科学技術や理科・数学に対する興味・関心が増加しましたか。



- 増加した
- どちらかといえば増加した
- どちらともいえない
- 選択肢どちらかといえば増加しなかった
- 増加しなかった

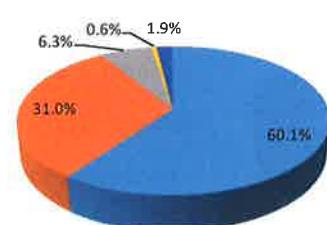
(2)今回の講義・実習を自分なりに理解できましたか。



- 理解できた
- どちらかといえば理解できた
- どちらともいえない
- どちらかといえば理解できなかった
- 理解できなかった

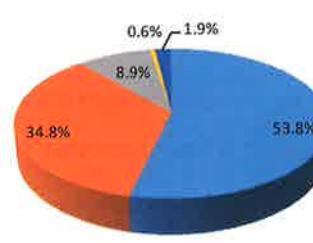
### 身近な社会インフラとしてのセンサネットワーク

(1)今回の講義・実習をきっかけに科学技術や理科・数学に対する興味・関心が増加しましたか。



- 増加した
- どちらかといえば増加した
- どちらともいえない
- 選択肢どちらかといえば増加しなかった
- 増加しなかった

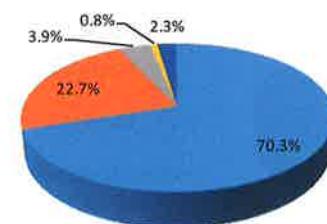
(2)今回の講義・実習を自分なりに理解できましたか。



- 理解できた
- どちらかといえば理解できた
- どちらともいえない
- どちらかといえば理解できなかった
- 理解できなかった

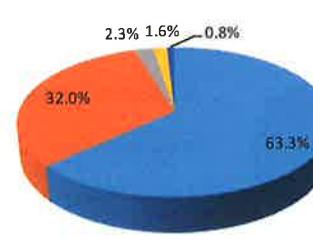
### 発生のサイエンスⅡ

(1)今回の講義・実習をきっかけに科学技術や理科・数学に対する興味・関心が増加しましたか。



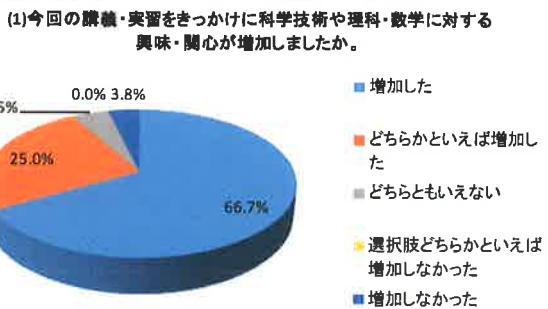
- 増加した
- どちらかといえば増加した
- どちらともいえない
- 選択肢どちらかといえば増加しなかった
- 増加しなかった

(2)今回の講義・実習を自分なりに理解できましたか。



- 理解できた
- どちらかといえば理解できた
- どちらともいえない
- どちらかといえば理解できなかった
- 理解できなかった

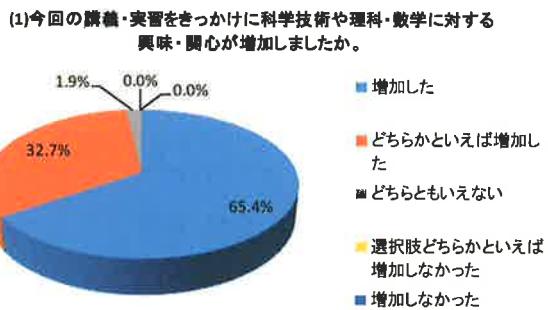
## 植物のサイエンスⅡ



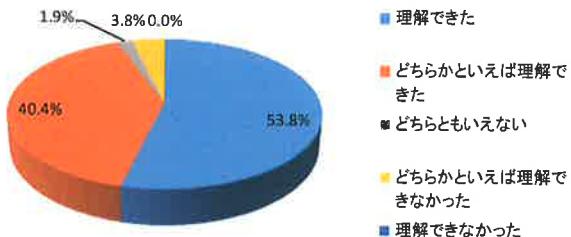
(2)今回の講義・実習を自分なりに理解できましたか。



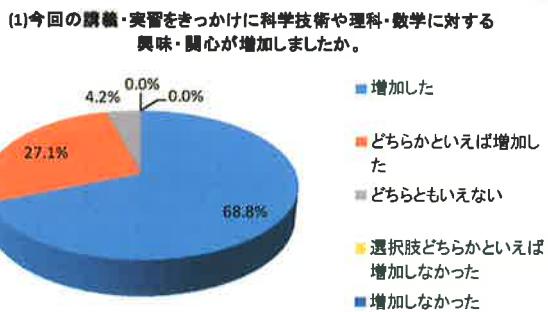
## 極限環境生物



(2)今回の講義・実習を自分なりに理解できましたか。



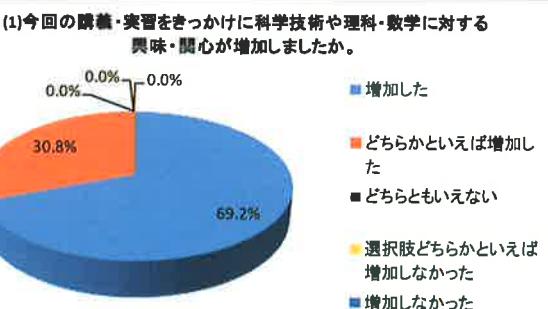
## 日産の高度運転支援と自動走行システム開発の取り組み



(2)今回の講義・実習を自分なりに理解できましたか。



## うまいのサイエンス



(2)今回の講義・実習を自分なりに理解できましたか。



## 知っているようで知らなかったガラスの話



(2)今回の講義・実習を自分なりに理解できましたか。



(2-3) 「サイエンスリテラシーⅡ」の実践

H28年度 SL・GSⅡ 生徒の活動と担当者の準備・指導等

		2年次生徒の活動	準備・指導(□:授業者 ○:分掌 ★:次年度に向けて)	1年次生徒
旧 年 度	~3月	□分野別オリエンテーション (SL I の授業時間)	□分野別オリエンテーション (SL I の授業時間)の準備・指導  ○外部主催発表会参加生徒の指導  □来年度ループリックの見直し  □安全マニュアル見直し  ○生徒向けオリエンテーション資料作成 次年度の予定、SL・GSⅡの評価について 発表会について LABORATORY NOTEBOOKについて 提出物、単位習得について 安全についての注意(安全マニュアル) ○外部講師と次年度の来校日について打合せ、依頼 ○年度当初予算見積→事務へ	
		1学期始業式	○生徒向けオリエンテーション資料、授業担当者打合せ 資料作成、安全マニュアルの印刷  ○中間発表、最終発表会の実施形態の確認  ○外部講師委嘱書類→管理職、事務に確認  □授業担当者打合せ  ○2年次集会でSL・GSⅡオリエンテーションの実施  □SL・GSⅡ指導開始  (□月間評価、ループリックの実施)	
		□SL・GSⅡ 生徒向けオリエンテーション		
		□SL・GSⅡ活動開始		
		□探究活動 (1学期中間テスト)	(□月間評価、ループリックの実施)	
	5月		○(中旬)中間発表会に向けた指導用資料作成  ○(中旬)8月末の中間発表会の実施計画作成 (SL運営委員会・職員会議資料)	
		□(下旬)8月中間発表会に向けた活動開始	□(下旬)8月中間発表会に向けた指導開始 (PowerPoint作成、発表について)  ○発表会場の調整、準備計画  ○欠席者のための追加発表会の調整  (□月間評価、ループリック実施)	
	6月	(1学期期末テスト)	□出欠確認、成績確認、個票作成(担当者会議で確認)	
		8月分野別発表会に 向けた活動 (PowerPoint作成、発表)	□分野別発表会に向けた指導 (発表会の進め方、評価の仕方)	
		(1学期終業式)	□ベル、レーザーポイント、ノートパソコン等用意  ○2年次集会で中間発表会へ向けた指導  ○幹部会、連携協議会、運営委員会資料作成	
		(夏季休業)	○□発表会の評価者への依頼文、書類の作成・発送  □来校者へ時程や昼食等をメールで連絡	

夏季休業	8月	□8月最終発表会に向けた活動 (PowerPoint作成、発表)	□最終発表会に向けた指導 (提出物のチェック)  ○中間発表会の運営の説明	
		□最終発表会データ提出締切集約、担任通知  □担当者打合せ  □分野別発表会会場等準備  □最終発表会	□10月海外研修旅行用英語ポスター作成、発表に向けた指導用資料作成(英語科との連携)  □(7・8月評価、ループリック実施)  □データ提出確認(担任へ通知)  □パンフ、評価シート原稿完成、印刷  □中間発表会会場等準備  □中間発表会 8月27, 28  ○分野代表者が決定したら担当者会議を開き、確認	
2学期	9月	□追加発表会	○代表者決定会議(名簿作成)  ○海外研修の口頭発表者の決定  ○英語ポスターマニュアル印刷、配布  ○代表者打合せ  □生徒相互評価シート分配、授業で振返り	
		□海外研修旅行ポスター発表に向けた活動開始 (英語ポスター作成、英語発表)	○英語科との連携、指導日程協議 □海外研修旅行ポスター発表に向けた指導開始 (英語ポスター作成、英語発表)	
		□蒼煌祭 代表者発表指導	○打合せ スケジュール決定 ○発表者と発表日時を職員通知、HR通知 ○リハーサル	
		□海外研修口頭発表者指導  □蒼煌祭発表会	○代表生徒打合せ スケジュール等確認 英語科、2年次連携(引率者)  ○蒼煌祭ステージ発表会  (□月間評価、ループリック実施)	
10月	(中間テスト)	□海外研修旅行ポスター発表に向けた指導  □ペナン島マレーシア科学大学(USM)発表者練習	□英語ポスター作成、英語発表(英語科との連携)  ○ペナン島マレーシア科学大学(USM)発表者練習指導(英語科、2年次引率者連携)	
			○ポスター発表、USM発表タイトル生徒入力まとめ ★次年度SL・GSⅡテーマ予定を作成  ★次年度SL・GSⅡテーマ登録資料各分野依頼	
			○海外研修報告会に関する資料作成  ○課題研究レポート作成に関する資料作成	
		□英語ポスター締切  □海外研修	□英語ポスター作成完了確認  □海外研修 10月24日～28日  (□月間評価、ループリック実施)	

2 学 期	11月	<p>□海外研修旅行報告会</p> <p>次年度SL・GS II テーマ希望登録説明会日程調(年次と)        ★次年度SL・GS II テーマ希望登録説明会資料作成        ○予備調査で分野の希望数を確認        ○予備調査をもとに海外研修報告会の割り振り        □海外研修旅行報告会に向けて指導        □頭発表、ポスター発表、分科会指導        (□月間評価、ループリック実施)</p>	
	12月	<p>(2学期期末テスト)</p> <p>□最終発表会に向けた活動</p> <p>○今年度消耗品予算残金の執行依頼        □出欠確認、成績依頼、小票作成(担当者会議)        ○次年度SL・GS II テーマ希望登録説明会        □プリントで最終発表会に向けた指導        (PowerPoint作成、発表)        (□月間評価、ループリック実施)</p>	★次年度テー マ希望登録説 明会
	1月	<p>□最終発表会</p> <p>□探究活動レポート添削</p> <p>○代表者が出そろったところで担当者会議を開き、確認</p> <p>○優秀者の参加大会割り振りと指導</p> <p>★次年度SL・GS II テーマ割り振り確定</p> <p>○課題研究レポート最終提出締切確認        □レポートの書式の徹底        □PDFに変換確認        □提出物の確認(担任へ通知)</p> <p>○SSH報告書用資料作成</p> <p>○ysfFIRSTの企画        (□月間評価、ループリック実施)</p>	★次年度テー マ希望登録 ★次年度テー マ確認 ★SL I にてオ リエンテーショ ン2回
3 学 期	2月	<p>□探究活動レポート</p> <p>○SSH報告書用資料作成</p> <p>○ysfFIRSTの企画</p> <p>○月間評価、ループリック実施</p> <p>□探究レポート最終締切</p> <p>□SL・GS II 活動の深化</p> <p>□来年度に向けた準備</p> <p>○研究レポート最終校正        ○提出ホルダ内のファイルの整理(重複ファイルや不要データ、ファイル名の統一、未提出者指導など)        ○SL・GS II 活動資料のまとめと編集(PDF化など)        ○SSH・SGH報告書・DVD等作成の資料提供        ○ysfFIRSTの企画・準備        (□月間評価、ループリック実施)</p>	★分野別オリエンテーション(SL I の授業時間)
	3月	<p>□探究レポート集約作業</p> <p>○成績確定作業</p> <p>□ysfFIRST</p> <p>○授業無し 探究レポート集約作業、未提出者指導        ○成績・欠時確認作業        ○評定→授業担当者会議→評定確定→個票提出        ○□優秀者の発表指導        ○□ysfFIRST運営        ★次年度の授業計画</p>	★次年度の準 備

本校では2年次生全員が学校設定科目である課題研究授業（S L II）に取り組んでいる。

毎月の評価は、授業時の研究への取り組み態度（毎時間）、ラボラトリーノート（毎月点検）これらに加え、年間の課程を通して使用できる長期的ループリックを実施している【資料2】。生徒に記入させ、到達目標に対して自分がどこまで取り組めたかを客観的に振り返ることと、到達目標を意識することを目的としている。ループリックは生徒が記入した上で担当教員に提出し、教員は個人の進捗状況に応じてアドバイスのコメントや声掛けをし、生徒の関心・意欲向上に役立てている。

本校で利用しているループリックはひな形を参考に、各分野・コースで研究スタイルに応じてアレンジし、年間で使えるものを作成している。ループリックを実施するときは課程に応じてチェック記入する項目を指定している。

1月に分野別で最終発表会を行い、S L IIから優秀者として18名を選出し【資料1】、つくばサイエンスエッジ、関東近県生徒研究成果合同発表会、かながわ国際サイエンスフォーラム、など外部の発表会に参加し発表している。

#### 【資料1】平成28年度優秀者一覧

氏名	分野	コース	参加大会
女子 A	生命科学	身近な微生物の培養と応用	かながわ・英ポ
女子 B	生命科学	動物の発生と細胞	関東・日ポ
女子 C	生命科学	植物科学	関東・日ポ
女子 D	環境	生きものの不思議を科学する	かながわ・英ポ つくば
男子 E	環境	バイオマスとエネルギーと燃料電池自動車	かながわ・英ポ つくば
女子 F	環境	バイオマスとエネルギーと燃料電池自動車	関東・日ポ
女子 G	環境	薬品と化学合成	つくば
男子 H	ナノテク材料・物理	タンパク質（リゾチーム）単結晶の育成と物性の評価	関東・日ポ
男子 I	ナノテク材料・物理	モノづくりと分析の化学	かながわ 英口・英ポ
男子 J	ナノテク材料・物理	様々な力学の研究	つくば
男子 K	ナノテク材料・物理	光と電磁気の研究	つくば
男子 L	ナノテク材料・物理	音の物理学	関東・日ポ
男子 M	情報通信・数理	プログラム開発	関東 日口・日ポ
女子 N	情報通信・数理	ロボット制御	かながわ・英ポ
男子 O	情報通信・数理	電子回路	関東・日ポ
女子 P	情報通信・数理	様々な分野の事例における数学的研究	かながわ・英ポ
男子 Q	地球科学	マカリを使った天体の解析	関東・日ポ
女子 R	地球科学	気象現象や天気予報のデータ解析	つくば

かながわ・・・かながわ国際サイエンスフォーラム（3月20日 横浜国大）

英ポ…英語ポスター発表

関東・・・関東近県SSH合同発表会（3月20日 東京工科大蒲田キャンパス）

日ポ…日本語ポスター発表

つくば・・・つくばサイエンスエッジ（3月21日～3月22日 つくば国際会議場）…英語口頭発表、 日口…日本語口頭発表

SLII 分野 ( )コース ループリック  
( )月 毎月末につけます

2年 組番・氏名

【資料2】本校で使用している長期的ループリックのひな形

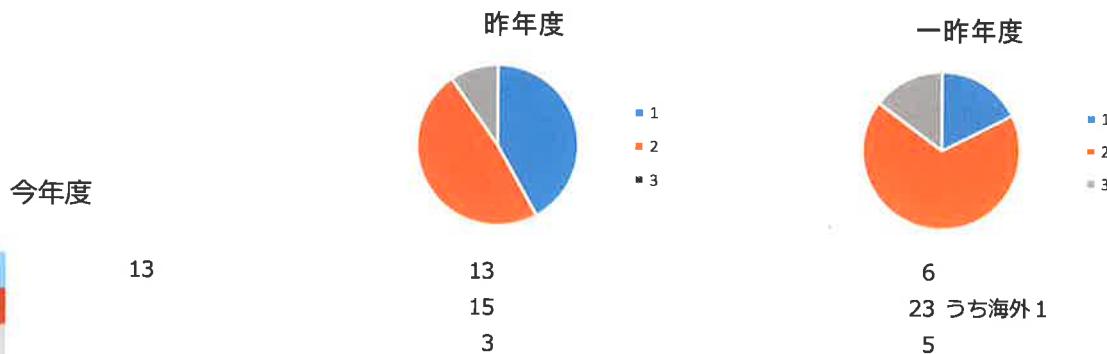
		3	2	1	0		
I	テーマの立て方	独創的で、明確なテーマが設定されている テーマには沿った、明確な目的をもつて計画的に研究に取り組んでいる	明確で、実現可能なテーマが設定されている テーマには沿った目的を持って研究に取り組んでいる	実現可能なテーマが設定されている 実現可能なテーマではない	実現可能なテーマではない		
II	目的意識					目的もなく、ただ研究を進めている	
III	仮説、調査項目	仮説を立て、調査項目を整理し、計画的に実験している 先行研究や文献を調べ、研究に役立てる 先行研究や文献を調べてはいるが、研究に文脈や図説などを使い、考察に必要な知識を前もって学習している	仮説や調査項目は整理してあるが、計画的ではない 先行研究や文献を調べてはいるが、研究に文脈や図説などを読み、最低限先生に言われた文脈や図説を読み、最低限必要な知識を学習した	仮説はあるが、研究方法が明確ではなく、漫然とした目的で研究を進めている 仮説もあるが、研究方法が明確ではなく、漫然とした目的で研究を進めている	仮説も調査項目もない		
IV	先行研究・文献の活用 分野の予備知識	先行研究や文献を調べ、研究に役立てる 先行研究や文献を調べてはいるが、研究に文脈や図説などを使い、考察に必要な知識を前もって学習している	先行研究や文献を調べてはいるが、研究に文脈や図説などを読み、最低限先生に言われた文脈や図説を読み、最低限必要な知識を学習した	イントロダクションで少し調べただけである 調べたが、難しくわからなかったのでそのままにしてある	先行研究や文献について調べていない 調べたり学習していない		
V	実験のデザイン	仮説を立て、目的に適した実験方法を複数考え、工夫している 実験中のメモをラボノートに繋りやすくまとめている。記録の写真や実験データを貼り付けてある。	実験中のメモをラボノートにまとめ直している 授業時間だけでなく、放課後や土日にも研究に取り組んでいる。記録やデータを貼り付けてある。	テーマに沿った実験方法を考え、研究している 授業時間だけでなく、放課後や土日にも研究に取り組んでいるが、あまり計画的ではない	ネットや文献に纏めていた実験を模倣して行っている 生物の世話を十分できておらず、計画的にメモしてしまっている	先生の指示した実験を行っているだけ	
VI	ラボラトリーノート	授業時間だけでなく、記録や観察、研究に熱心に取り組んでいる 倍率スケールを入れ、正確に記録写真を撮っている。数値をラフ化し、標準誤差や標準偏差を考慮している	授業時間だけでなく、放課後や土日にも研究に取り組んでいるが、あまり計画的ではない 倍率スケールを入れて記録写真を撮っている。数値をエクセルで管理し、グラフ化している	ラボノートの記録がなく、メモや写真、データがはさびであるだけ 生物の世話ができないおらず、実験の中止、やり直しが多い	生物の世話ができるおらず、実験の中止、やり直しが多い		
VII	研究への取り組み	倍率スケールを入れ、正確に記録写真を撮っている。数値をラフ化し、標準誤差や標準偏差を考慮している 実験結果から振り返りや、あらゆる角度から考察ができるおり、次に新たな疑問や実験につなげている	倍率スケールを入れて記録写真を撮っている。数値をエクセルで管理し、グラフ化している 実験結果の考察をしているが十分ではなく、再試験もない	写真、データを正確に記録していない できていない	写真、データを正確に記録していない 実験結果をまとめていないので、何がどうなっているのかわからず		
VIII	記録写真・データの処理						
IX	実験の考察						
X	まとめの力	ストーリー性があり、ペーストやパワーポイントに要点をわかりやすくまとめている 自分の研究をわかりやすく、相手に興味を持たせながら説明している 自分の研究をわかりやすく、相手に興味を持たせながら説明している 自分の研究をわかりやすく、相手に興味を持たせながら説明している 自分の研究をわかりやすく、相手に興味を持たせながら説明している	ストーリー性に欠け、要点がぶれてしまって説明が多すぎる ストーリー性に欠け、要点がぶれてしまつて説明が多すぎる ストーリー性に欠け、要点がぶれてしまつて説明が多すぎる ストーリー性に欠け、要点がぶれてしまつて説明が多すぎる ストーリー性に欠け、要点がぶれてしまつて説明が多すぎる	実験方法や結果を並べているだけで、要点がわからず 実験結果をうのみにしていて、考察がされていない 実験結果をうのみにしていて、考察がされていない 実験結果をうのみにしていて、考察がされていない 実験結果をうのみにしていて、考察がされていない	実験方法や結果を並べているだけで、要点がわからず 実験方法や結果を並べているだけで、要点がわからず 実験方法や結果を並べているだけで、要点がわからず 実験方法や結果を並べているだけで、要点がわからず 実験方法や結果を並べているだけで、要点がわからず	実験方法や結果を並べているだけで、要点がわからず 実験方法や結果を並べているだけで、要点がわからず 実験方法や結果を並べているだけで、要点がわからず 実験方法や結果を並べているだけで、要点がわからず 実験方法や結果を並べているだけで、要点がわからず	
XI	発表する力	自分の言葉で研究を説明できるが、質問に答える力がない 自分の言葉で研究を説明できるが、質問に答える力がない 自分の言葉で研究を説明できるが、質問に答える力がない 自分の言葉で研究を説明できるが、質問に答える力がない 自分の言葉で研究を説明できるが、質問に答える力がない	自分の言葉で研究を説明できるが、質問に答える力がない 自分の言葉で研究を説明できるが、質問に答える力がない 自分の言葉で研究を説明できるが、質問に答える力がない 自分の言葉で研究を説明できるが、質問に答える力がない 自分の言葉で研究を説明できるが、質問に答える力がない	読み原稿に纏ってしまい、語んでいることが多くない 読み原稿に纏てしまい、語んでいることが多くない 読み原稿に纏てしまい、語んでいることが多くない 読み原稿に纏てしまい、語んでいることが多くない 読み原稿に纏てしまい、語んでいることが多くない	読み原稿もなく、自分の言葉で説明もできない 読み原稿もなく、自分の言葉で説明もできない 読み原稿もなく、自分の言葉で説明もできない 読み原稿もなく、自分の言葉で説明もできない 読み原稿もなく、自分の言葉で説明もできない		
XII	外部への取り組み	学外の大企や学会に積極的に参加した				外部の大企や学会には参加しなかった	
	合計	/					

ループリックは達成度を確認し、今後の授業に活かすためのものです。これがそのまま成績になるわけではありません。  
項目は年間を通してのものです。時期によって評価をつける項目、付けない項目があります。

## 進路状況

本校では4年前に研究活動期間を1年間に延長した。生徒は意欲的に取り組み、将来の進路について目的意識をもって、真剣に考えるようになった。

SL IIの中間発表、最終発表で優秀者として選抜された生徒の進路状況を追跡したところ、年々AO, 推薦で大学を受験する生徒が増え、合格している生徒が増えてきている。



## (2-4) 「サイエンスリテラシーⅢ」の実践

単位数：2単位

履修形態：第3学年次選択

### ① 目標

自ら課題を見つけ探究方法を構想する力を引き出し、探究活動を進める中で観察力・論理的考察力を高め、発表や交流を通じてコミュニケーション力を伸ばす。これらからリテラシーをより高め、バランスのとれた科学の扱い手の育成を目指す。

### ② 内容

研究者による指導のもと、自ら課題テーマを設定し探究方法を考案し探究活動を行ない、積極的に発表や交流を行う。

### ③ 使用教材：自主作成教材

### ④ 指導計画

学期	学習内容	観点別評価規準	時間数
1	<p>1 サイエンスリテラシーの基礎(ほんもの体験)  【単元のねらい】科学者による講義・実習を通じて、幅広く科学者の考え方を学び、ほんものを見聞きし、アクティブラーニングや実習を通じて研究の手法を身につけること。</p> <p>1 [指導方法] アクティブラーニングの場面を新たに加え、講義・実習中の指導と、生徒自身が作成するチェックシート・LaboratoryNote、実施報告書への指導を通じて、生徒の知識、ものごとの考え方、探究方法の構想力を伸ばす。</p>	<p>&lt;関心・意欲・態度&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講義・実習への参加</li> <li>・LaboratoryNoteへの記述</li> </ul> <p>&lt;思考・判断&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講義・実習時の質疑内容</li> <li>・LaboratoryNote・チェックシートの記述内容</li> </ul> <p>&lt;技能・表現&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実習時の内容</li> <li>・LaboratoryNoteト・報告書</li> </ul> <p>&lt;知識・理解&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・LaboratoryNoteト・チェックシートの記述内容</li> </ul>	30
2	<p>2 サイエンスリテラシーの基礎(科学的思考・表現)  【単元のねらい】国際交流や研究発表を行ない、国際感覚やコミュニケーション力を身につけること。</p> <p>[指導方法] 講義・実習中の指導と、生徒自身が作成するチェックシート・LaboratoryNote、実施報告書への指導を通じて、生徒の知識、ものごとの考え方、探究方法の構想力を伸ばす。</p> <p>また、グループによる探究と発表の過程での指導を通じて、コミュニケーション能力をはじめとしたリテラシーを高める。</p>	<p>&lt;関心・意欲・態度&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講義・実習への参加</li> <li>・LaboratoryNoteへの記述</li> </ul> <p>&lt;思考・判断&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講義・実習時の質疑内容</li> <li>・LaboratoryNote・チェックシートの記述内容</li> </ul> <p>&lt;技能・表現&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実習・発表時の内容</li> <li>・LaboratoryNote・報告書</li> </ul> <p>&lt;知識・理解&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・LaboratoryNote・チェックシートの記述内容</li> </ul>	10
2・3	<p>3 サイエンスリテラシーの基礎(課題研究の構想)  【単元のねらい】科学者による講義・実習と、報告書作成・発表を通じて、課題研究のテーマ設定と構想を自ら行なうこと。</p> <p>[指導方法] 講義・実習中の指導と、生徒自身が作成するチェックシート・LaboratoryNoteト・実施報告書への指導を通じて、生徒の知識、ものごとの考え方、探究方法の構想力を伸ばすとともに、生徒の探究活動の構想への指導を行う。</p>	<p>&lt;関心・意欲・態度&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講義・実習への参加</li> <li>・LaboratoryNoteへの記述</li> </ul> <p>&lt;思考・判断&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講義・実習時の質疑内容</li> <li>・LaboratoryNote・チェックシートの記述内容</li> </ul> <p>&lt;技能・表現&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実習時の内容</li> <li>・LaboratoryNote・報告書</li> </ul> <p>&lt;知識・理解&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・LaboratoryNote・チェックシートの記述内容</li> </ul>	30

⑤ 年間計画

月	概要	生徒
前年度11月	3年次選択科目調査	選択者確定
1月～2月	選択者オリエンテーションⅠ期	探究テーマの確定
3月	選択者オリエンテーションⅡ期	研究計画作成、探究活動準備 計画書に基づいたプレゼンテーション原案作成開始 記録ノート、PPの準備
4月	探究活動開始 実習プログラムⅠ 主に実験機器に関する内容。8月中は任意参加とし、9月は授業時間内とする。	
5月	選択者報告ゼミ(年間随時)開始	
6月	中間発表会(市大チャレンジプログラム)、学校説明会	中間報告書(英語)作成・提出と助言指導受ける プレゼンテーション作成・報告会(英語)
7月	中間報告受けての追加実験	
8月	発表準備	ポスター作成
9月	文化祭等発表企画	発表等で参加
10月	実習プログラムⅡ 主に実験操作を伴う内容。授業時間内とする。 海外研修報告会	参加(運営補助)、ポスター発表等
11月	実習プログラムⅢ 主に実験操作を伴う内容。授業時間内とする。 学校説明会	参加
12月	最終報告書	報告書作成
1月・2月	実習プログラムⅣ 生徒の希望する実験内容で行なう。放課後時間等。	自主参加
3月	ysfFIRST国際フォーラム	自主参加

### (3) 世界に通用するコミュニケーション力の育成

## SSH 海外研修報告

1. 件名 『海外研修：シンガポール国際数学チャレンジ』

2. 研修内容及び研修先

#### (1) S I M C 2 0 1 6 (N U S理数科高等学校)

シンガポール国立大学の附属高校であるN U S理数科高等学校が主催する「シンガポール国際数学チャレンジ2 0 1 6」には3 0か国から6 4校の参加があった。日本からは、横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校、東京工業大学附属科学技術高等学校、立命館高等学校、国立奈良工業高等専門学校、石川県立七尾高等学校の5校が参加した。

##### ①研修内容

「シンガポール国際数学チャレンジ2 0 1 6」に本校から1チーム（4名）が参加し、数学の課題にチームで協力して取り組み、数学課題解決力と国際コミュニケーション力を競った。

##### ②手法

各国から参加した高校生が与えられた課題にチームで取り組み、評価者をかえて3回のプレゼンテーションを行い、Challenge Champion 1校（今回はN U S理数科高等学校が受賞）、Distinction Award 12校、Commendation Award 15校、Special Award 5校が発表された。数学と共通言語である英語を通じて世界レベルで切磋琢磨することにより、数学と英語によるコミュニケーション力を身につけて帰国し、その成果を本校主催の国際科学フォーラム等でS S H連携校と共有する。

##### ③効果

国際大会の参加を通じて、数学の問題解決能力を高めるとともに、実践的な国際コミュニケーション力を身につけることができた。本校チームはCommendation Awardを受賞し生徒にはメダルが授与された。（日本からの参加校のうち、東京工業大学附属科学技術高等学校が同じく Commendation Award を受賞した）また、各国から参加した高校生や開催校であるN U S理数科高等学校の生徒と交流し、生徒の将来につながる人的なネットワークを構築することができた。

#### (2) 教育研究発表会 (N U S理数科高等学校)

##### ①研修内容

引率教員が教育プログラムに参加し、各国の教員と数学教育に関する意見交換を行った。N U S理数科高等学校副校長の Ms. Lim と今後の両校の交流について個別の打ち合わせを行うことができた。

##### ②手法

参加各国の教員と教育問題の英語での討議を通じて交流を行うことで、理数教育の世界基準についての情報を獲得し、帰国後他の教員と共有する。現地でしか得ることのできない情報を獲得し、今後のS S Hに活用する。

##### ③効果

各国の教育事情について情報を得ることができた。また、海外の高校の教員等とのヒューマンネットワークを構築することができたため、それを今後の国際学術交流活動に活用することとする。N U S理数科高等学校の Ms. Lim 副校長からは、「毎年学校間で相互交流を行いたい」との申し出があり、今後学校間交流について検討する。

4. 実施期間 平成28年 5月22日(日)～5月28日(土)

#### 5. 参加人数

生徒4名(3年次生-2名、2年次生-2名)、引率教員2名

#### 6. 日程表

月日	地名	現地時刻	実施内容
5/22 (日)	成田空港到着 成田空港発 シンガポール着	8:30 11:10 17:20	シンガポール航空637便にてシンガポールへ向け出発 シンガポール国際空港着 入国手続き後、NUS理数科高等学校で登録手続き
5/23 (月)	シンガポール市内	午前 午後	開会式 高校施設見学 教員：教員セッション
5/24 (火)	シンガポール市内	終日	生徒：数学チャレンジ開始 問題提示 教員：教員プログラム参加
5/25 (水)	シンガポール市内	終日	生徒：数学チャレンジ プレゼンテーション準備 教員：教員プログラム参加
5/26 (木)	シンガポール市内	午前 午後	数学チャレンジ プレゼンテーション準備 数学チャレンジ プレゼンテーション
5/27 (金)	シンガポール市内	午前 午後	シンガポール市内の研究施設と大学見学 表彰式 交流会
5/28 (土)	シンガポール 成田 横浜	9:20 18:30 21:30	シンガポール航空12便で成田へ向け出発 成田空港着 通関後 JRにて移動 横浜到着後、解散

#### 7. 画像資料



教員セッション打ち合わせの様子



大会開会式の様子



プレゼンの様子



表彰式での様子

# SSH 海外研修報告

1. 件名 『重点枠 SSH グローバルサイエンスリンクシンガポール海外研修』

2. 実施目的・実施期間

Global Link は、2013 年より開催し、Global Science Link（科学・技術分野のアイデアコンテスト）と、新たに開催する Global Issue Link（国際的な社会課題の解決をテーマとしたアイデアコンテスト）の総称である。同大会運営事務局は 2016 年 7 月、シンガポールにて世界各国の優秀な高校生を招待してコンテストを実施する。本校は「サイエンスリテラシー」各分野から Global Science Link に優秀者を派遣し、発表参加する。レベルの高い国際大会に積極的に参加することやそのための準備を通して、柔軟な思考と斬新な着想を身に付け、上位入賞を目指す。また、世界の高校生との交流や日本とは異なるタイプの問題・課題にふれることで、国際的視野を身に付ける。

3. 実施期間

平成 28 年 7 月 22 日（金）～7 月 27 日（水） 3 泊 6 日（機内 2 泊）

4. 参加人数

生徒 5 名（3 年次生）、引率教員 1 名

5. 研修先及び研修内容（①研修内容・②手法・③効果）

（1）Yale-NUS College [大会会場]

米国の名門イエール大学とアジア No1 総合大学シンガポール国立大学（NUS）が設立したカレッジである。本大会の他、1 月には模擬国連コンテストを実施するなど、世界規模の大会を積極的に実施している。

①研修内容

「グローバルイサイエンスリンクシンガポール 2016」に本校 S.L の代表生徒（5 名）を派遣し参加する。

同大会は日本から東京都立小石川中等教育学校、東京都立多摩科学技術高等学校、池田学園池田高等学校等が参加、アジアからはシンガポール、タイ、インドネシア、台湾から優秀な学校が参加し、ポスター発表やオーラル発表を行い、研究成果や発表技術について審査が行われた。

②手法

研究内容や意見提言を発表し、質疑応答を行った。各国の生徒は、ポスター発表やオーラル発表して審査を受ける。優秀な成績の生徒は閉会式にて表彰された。

③効果

国際大会の参加を通じて、問題解決能力を高めるとともに、実践的な英語力を持った国際コミュニケーション力を育成した。

（2）シンガポール国立大学（NUS）[研修]

アジアでもトップレベルを誇るシンガポール国立大学の先端研究施設及び水族館「S.E.A. aquarium」を訪問した。

①研修内容

シンガポールのトップレベルの大学である南洋工科大学の Dr. Hirotaka Sato から「deciphering the Role of a Coleopteran Steering Muscle via Free Flight Stimulation」についての講義をしていただいた。昆虫をマイクロロボットとして電気刺激を直接与えて、ドローンのように飛行させ、災害時などに活用するという発想の研究である。世界で初めて神経ニューロンに電気刺激を与えて昆虫の飛行を制御することに成功したとのことである。その他、アジア 1 位と評価された NUS の大学施設や先端の科学技術研究施設（A STAR）を訪問しスタディツアーと施設見学を行った。

## ②手法

研究施設の訪問の際の現地大学の教員や研究施設の職員とのコミュニケーションにより、先端研究に触れることで、生徒のグローバルな社会課題の探究やサイエンス研究への動機づけを行った。

## ③効果

英語でのやり取りや、他国の生徒と行動を共にして研修を行うことで、グローバルな環境でアクティブな学習活動を通じて、生徒の今後の課題探究活動に対する意欲が高まった。

## 6. 事前学習内容

次の内容を事前に学習した。

- ① 課題研究（各自の研究を進め、発表準備を行った。）
- ② 出発直前プレゼンテーション練習会（東京工業大学大岡山キャンパス）
- ③ 英語コミュニケーション特別講座
- ④ 海外旅行ガイド（渡航説明会）

## 7. スケジュール詳細

月日 (曜)	訪問先等 (発着)	現地時刻	実施内容	宿泊地 (都市)
7/22 (金)	羽田空港発	0:05		機中泊
7/23 (土)	シンガポール着  Yale-Nus College	6:15  10:00	空港着(チャンギ空港) 入国審査後、空港から専用車で出発 Yale-Nus College着 発表準備、リハーサル、 ネットワーキングセッション (アジアの各校生徒たちと国際交流会)	シンガポール
7/24 (日)	Yale-Nus College	終日	Global Science Link Singapore 2016 開会 科学をテーマにしたアイデアコンテスト 表彰式、アワードセレモニー	シンガポール
7/25 (月)	Yale-Nus College 発 シンガポール国立大 S.E.A. 水族館	午前  午後	専用車にて移動 シンガポール国立大学研修 (大学でのレクチャーと施設見学)	シンガポール
7/26 (火)	ワールド・セントーサ発  シンガポール発	午前  午後 22:15	専用車にて移動 南洋工科大学訪問 ガーデンズバイザベイ (巨大冷温室見学) 出国手続き後、日本へ向け出発	シンガポール (機中泊)
7/27 (水)	羽田空港着 羽田空港発 YCAT (横浜駅) 着	6:30 8:15 9:00	入国審査後、空港リムジンバス利用 解散	

## <画像資料>



Dr. Hirotaka Sato 「昆虫ドローンの研究」講演

ポスターセッションの様子

A S T A R 研修

以上

# SSH 海外研修報告

## 1. 件名『重点枠 SSH イギリス・サイエンス研修』

### 2. 実施目的

サイエンスの歴史と最先端研究を学び、国際的研究者に必要な人的ネットワークを広げ、世界に発信できる英語力や国際コミュニケーション能力の伸長を目指す。課題研究発表を通じて、海外教育研究機関との交流を深め、世界的な視野を持つとともに課題に取り組む姿勢を培う。

### 3. 実施期間

平成 28 年 9 月 19 日（月）～9 月 26 日（月） 6 泊 8 日（機中泊を含む）

### 4. 参加人数

参加生徒 3 名（2 年次生 -1 名、1 年次生 -2 名）、引率教員 2 名

### 5. 研修先及び研修内容

#### （1）オックスフォード大学 Hertford College, Saint John's College

オックスフォード大学は、多くの小さな College からなる共同組織であり、今回は歴史も古い Hertford College と伝統があり規模も大きな Saint John's College を訪問した。Hertford College の学生である James Harkin さんに College 内やオックスフォード大学の学生が集まる中心部のボドリアン図書館や University Church を案内して頂いた。College の建物は中庭のある特徴的な作りで、図書館、食堂、Church など歴史と伝統を感じさせ、イギリスの厳かでアカデミックな学びの雰囲気を体験した。Saint John's College では数学の研究者をされている David Seifert 氏から、広く伝統的な College 内部に加え近代的な数学研究棟の内部を案内して頂いた。また、研究の内容や生徒達の将来の夢などの話をし、生徒達は今後研究していく上で心構えなどを学ぶことができた。

#### （2）自然史博物館、アシュモーリアン博物館（Oxford）

自然史博物館はオックスフォード大学付属の博物館で、動物や昆虫の進化の歴史が分かる標本や、化石・鉱物などの標本コレクションを見ることができる。生徒達は、絶滅した鳥類であるドードーの剥製や、恐竜の骨格を始めとする様々な展示品を見学し、生物の進化と神秘について学ぶことができた。

アシュモーリアン博物館は、大学が運営する歴史的な博物館として知られており、世界中の様々な遺跡からの遺品が充実している。様々な展示品から、世界の歴史や文化を垣間見ることができた。

#### （3）Stem Cell Institute (Cambridge)

ケンブリッジ大学所属の Stem Cell 研究所は、幹細胞に関する重要な研究を行っており、多くの研究者の方々が日々熱心に研究に取り組んでいる。今回は日本人研究者の木下将樹氏に研究所内の案内をして頂いた。研究所は自由に議論ができるようにと壁のない作りで、数多くの実験機器が並び、細胞や生物を飼育していた。実際の E S 細胞を顕微鏡で見せて頂いたり、蛍光塗料を用いて細胞を識別する方法などを教えて頂いたりした。

その後、木下将樹氏をはじめとする総勢 16 名の研究者の方々の前で、生徒は課題研究ポスター発表を行った。発表が生物系の内容であったこともあり、熱心に生徒の発表を聞いて沢山の質問をして頂いた。生徒は英語での議論に多少戸惑っていたが、研究者の方々が分かるようにゆっくりと話してくれたため、内容を理解して会話をすることができ、議論を楽しんでいた。生徒達にとっては、自分の研究についてのアドバイスが頂けるとともに、英語でコミュニケーションがとれるという自信もついたようで、非常に有意義な時間を過ごすことができた。

#### （4）Gurdon Institute (Cambridge)

Stem Cell 研究所の隣にある Gurdon 研究所は、2012 年に山中伸弥教授と共にノーベル医学生理学賞を受賞した John Gurdon 教授が所属する研究所である。研究所内を見学させて頂き、実際

に Gurdon 教授が研究者の方々と研究の議論している場面にも出くわすことができた。最先端の研究現場と研究者の方々を目の当たりにして、生徒たちは研究に対するモチベーションや心構えを改めて考えることができた。また、若き日本人研究者の方と実際に話をすることができたことで、科学者を目指す生徒達のモチベーションが高まった。

#### (5) Centre for Computing History (Cambridge)

初めて作られたコンピュータや記憶媒体から、進化の歴史が分かる様々な時代のコンピュータが展示されており、その発展の早さに驚いた。現在の姿からは考えられない紙でできた巨大な記憶媒体が数十年で現在のようなコンパクトで容量の大きなものに進化していったことや、コンピュータの発展にとってゲームが欠かせなかつたことなどを、研究員の方に英語で説明してもらいうながら見学した。コンピュータ関連の話はあまり詳しくないと話していた生徒も、研究員の方の話がとても分かり易かったので、熱心に説明に聞き入り興味を持った様子であった。現代の生活が、コンピュータの発展の歴史の上に成り立っていることを改めて実感することができた。

#### (6) グリニッジ天文台 (London)

グリニッジ天文台は、1600 年代から位置天文学を専門として観測が続けられ、現在では世界標準時の基準となる本初子午線が通る。施設内には正確な時刻を刻むことを目指して様々な科学者達が試行錯誤した歴史が展示しており、時計が現在の形になるまでの様子は非常に興味深く、生徒達は熱心に見学し、ガイドの方に質問をしていた。

#### (7) 自然史博物館、大英博物館 (London)

ロンドンの自然史博物館は世界でもトップクラスの博物館で、多くの生命科学・地球科学のコレクションが収蔵されている。大英博物館は、ロゼッタストーンを始めとし、世界各国から集められた歴史的な遺跡の遺品などの展示を見ることができる。生徒達は特に自然史博物館の動物の剥製や骨格標本の展示に興味を引かれたようで、半日かけてじっくりと熱心に見学していた。

### 6. 参加生徒への事前及び事後アンケート結果

#### (1) 研修前の思い（行きの機内で記入）

##### ● 生徒①（2年次）

高校生時代、それも自分の研究を始めたばかりのこの時期に、オックスフォード大学、ケンブリッジ大学の研究者とお話しできることに、とても楽しみな気持ちでいっぱいです。しかし同時に、大学で研究発表するという、今まで挑戦したことのない経験をすることに不安もあります。自分のサイエンスの向上のために、ずっと行きたいと思っていた研修なので、今後の研究活動に生かせるよう、しっかり学んできたいと思います。

##### ◆ 生徒②（1年次）

渡航前の準備では、英語のポスター作りに苦戦しました。日本語でも作ったことがなく難しそうだと感じるのに、専門用語がたくさん必要になる研究ポスターを英語でまとめるのは私にとってとても大きな試練だったと思います。現在の気持ちとしては、不安な気持ちが一番大きいです。私は他の 2 人に比べ英語が得意ではないので、うまく発表し、相手に伝えることができるかどうか心配です。けれど、ここまで先生方にもお世話になって、一生懸命準備してきたので、最後まで頑張って練習して発表を成功させたいと思います。

##### ■ 生徒③（1年次）

文化祭直後のため、体力がついていくか少し不安ですが、全力で取り組んでいきたいです。

#### (2) 研修後の振り返り（帰りの機内で記入）

##### ● 生徒①（2年次）

イギリスでの一週間は本当に有意義な時間となり、貴重な体験をすることができました。まずは自分の研究発表を海外の研究者を前に英語でできることです。やりきることができた満足感と同時に、自分の研究の弱点を指摘され悔しい思いもしたので、この気持ちを今後の活動につなげたいです。また、海外の学生・研究者の方とお話ができたことも大きかったです。大学のシステムや現地の環境を知ることができたのはもちろん、現地の日本人の方のお話を聞いて、自分の将来と重ねて考えることができたことが、これから学びと職業に大きな影響を与えてくれると思います。最後に、様々な見学をする中で、サイエンスの道に進むにあたり、サイエ

ンスだけを学べばよいということではないと思いました。やはり、語学力、歴史や社会の動きなども含めた幅広い知識、そして何より人間としての自立と協調が必要だと思います。

◆ 生徒②（1年次）

イギリス研修に参加できて本当によかったなという気持ちでいっぱいです。私は今回の研修ではじめて海外の大学を見たのですが、オックスフォード、ケンブリッジは本当に美しく、素敵な大学でした。今までアメリカの自由な大学制度に憧れていたけれど、この研修を通してオックスフォードやケンブリッジにまたいつか戻って来ることができたらいいなと強く思いました。また、研修のメインだった研究発表ではぎりぎりまで準備をしたおかげでなんとかうまく発表できたと思います。しかし、科学者の方の質問に答えるのは難しく、英語力のなさを思い知らされました。この経験をもとに、とりあえず一番近い機会である校内の国際フォーラムに向けてより一層努力していきたいです。

■ 生徒③（1年次）

渡航前は準備がバタバタして忙しかったですが、苦労した甲斐がありました。普通では入れない所や、経験できないような研修ができたため、本当に来られてよかったです。実際に研究されている方たちとも交流でき、いろいろな話なども聞けて身になりましたし、面白かったです。フォーマルな場での英語によるプレゼンテーションも初めてで、マレーシア研究旅行に向けてためになつたと思います。予想外の質問にもっと素早く対応できるように、もっと練習をしておくべきだったと感じました。こんな貴重な経験をさせていただいたので、今後の学校生活や研究、校内で実施する国際フォーラムなどに活かしていきたいです。今度はまた大学生になってまたケンブリッジやオックスフォードを訪れたいと思います、英語をもっと頑張ります！

〈研修前〉

アンケート項目	あてはまる	若干あてはまる	どちらともいえない	あまりあてはまらない	全くあてはまらない
海外で発表することになる今回の研究内容・成果に自信がありますか。		◆	● ■		
海外で自身の研究内容・成果を英語で伝えることに自信がありますか。		■	● ◆		

〈研修後〉

アンケート項目	あてはまる	若干あてはまる	どちらともいえない	あまりあてはまらない	全くあてはまらない
今後、海外で発表することになった場合、自分の研究内容・成果に自信をもって発表できますか。	● ◆ ■				
今後、海外で発表することになった場合、自身の研究内容・成果を英語で伝えることができますか。	●	◆ ■			

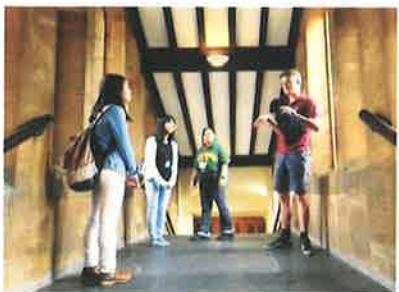
● : 生徒① ◆ : 生徒② ■ : 生徒③

## 7. 研修のまとめ

アンケート結果より、研修前は英語でのポスター発表に自信がなかった生徒が、自身の研究を英語で研究者を前に発表した経験を通して、研究内容・成果と英語での発表に対して自信を持つことができたことが読み取れる。また、生徒は聴講者からの質問に答えていくなかで、今後の研究の課題を見つけることができた。それと同時に、研究内容を世界に発信できる英語力の必要性を実感した。研究者を目指している生徒達によって、オックスフォードやケンブリッジで実際に研究をしている方々に話を聞いたり、研究室や研究設備、カレッジ等を見学させてもらったりしたことで、明確な将来の目標を持つことができた。

今年度も多くの方々からのご支援・ご協力のもと、海外教育研究機関や研究者の方々との連携をさらに深めることができ、結果として生徒の成長につながるプログラムとなった。現地受け入れ機関の方からは「日本の若い学生さんが、世界に目を向け、一つ一つの経験に目を輝かせている姿にとても感銘を受けます。」というお言葉を頂戴し、双方にとって有益な事業となった。

## 8. 画像資料



<オックスフォード>Hertford College の学生によるカレッジツアー



市内博物館研修



<ケンブリッジ>St John's College の研究者との交流



Centre for Computing History 見学



Stem Cell Institute にて生徒によるポスター発表

# SSH 海外研修報告 マレーシア海外研修

## 1. 研究のテーマ

横浜サイエンスフロンティア高等学校では、学問を広く深く学ぼうとする精神と態度を培いながら、生徒一人ひとりが持つ潜在的な独創性を引き出し、日本の将来を支える論理的な思考力と鋭敏な感性を育み、先端的な科学の知識・技術、技能を活用して、世界で幅広く活躍する人間を育成するため、二年次において全生徒を対象に海外研修を行っている。

## 2. 目的

本プログラムは学年参加型であるため、SSH 予算は執行されていない。ただしその目標は従来の修学旅行とは大きく異なり、サイエンスを基盤とした学術交流が中心となっている。サイエンティストとして必要な英語プレゼンテーション能力の育成を目標としており、本校の SSH の取組の一つとして位置付けられている。

3. 実施期日 平成 28 年 10 月 24 日から 28 日まで 3 泊 5 日（機中一泊）

4. 実施場所 マレーシア（首都クアラルンプール及びペナン島）

5. 現地交流校 KYS(Kolej Yayasan Saad: コレッジヤヤサンサード、マラッカ)  
USM(Universiti Sains Malaysia: マレーシア科学大学、ペナン島)

6. 参加生徒 参加生徒数 2 年次生 231 名 引率教員 12 名（管理職 1 名含む）

## 7. 実施内容

- (ア) マラッカ近郊にある現地校コレッジヤヤサンサード(Kolej Yayasan Saad)における、サイエンスリテラシー II の課題研究の英語発表を通した日本とマレーシアの学術的また文化的交流
- (イ) ペナン島にあるマレーシア科学大学における、サイエンスリテラシー II 優秀者を含む生徒 20 名による英語での課題研究発表
- (ウ) マレーシアの自然・文化・歴史を学ぶプログラムの実施

## 8. 日程

1 日目	10/24 (月)	(移動日)
2 日目	10/25 (火)	(現地交流校訪問、ポスターセッション) 10:00 KYS (Kolej Yayasan Saad) 着 ・オープニングセレモニー ・サイエンスリテラシー II の課題発表 (生徒 231 名全員が実施) ポスターセッション形式で英語にて実施 (生徒 6 人グループ、現地生徒 6 人) ・ポスターセッション後、生徒同士の交流

		<ul style="list-style-type: none"> <li>・文化交流会</li> </ul> <p>16:00 KYS 発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ポスタープレゼンテーションでは、当日の発表や質疑応答がグループとしてスムーズに行えるように、サイエンスリテラシーⅡやOCPDⅡ（英語）の授業時間に練習を重ねた。</li> <li>○英語ポスター作成については、サイエンスリテラシーⅡとOCPDⅡが連携し、指導を行った。</li> <li>○交流プログラムについては、事前に交流校とプログラムの詳細について打合せを重ね、生徒たちが興味・関心を持って準備、実施を行えるように指導した。</li> </ul>
3日目	10/26 (水)	<p>(マレーシア自然観察研修)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・森林研究所フリーム＆国立博物館コース</li> <li>・フレーザーヒルコース</li> <li>・森林研究所フリーム＆レイクガーデンコース</li> <li>・バタフライパーク＆バードパークコース</li> </ul>
4日目	10/27 (木)	<p>(マレーシ亞文化歴史研修)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ピューター工場 製造工程体験コース</li> <li>・マラッカ世界遺産コース</li> <li>・バティック染体験コース</li> <li>・サイバージャヤ企業訪問＆バツー洞窟コース</li> <li>・B&amp;S(Brothers and Sisters )コース</li> </ul>
5日目	10/28 (金)	成田空港着 バスで横浜駅に移動、横浜駅にて生徒解散

### <事前学習>

- (ア) 1年次のサイエンスリテラシーI（様々な分野の専門家を大学や企業から招聘し、講義を受け実習を行う中で科学的思考法などを学ぶ授業）と2年次にかけてのサイエンスリテラシーII（本校教員及び他大学講師の指導のもと、少人数で取り組む自主的な研究活動を主とする授業）
- (イ) 外国人講師の指導のもとに行うサイエンスイマージョン・プログラム（科学実験に必要な英語表現などを学び、その後基礎的な実験などをグループで取り組む）
- (ウ) OCPD (Oral Communication for Presentation and Debate) IとIIの授業（週一回）（外国人講師と日本人講師のチームティーチングのもと、プレゼンテーションとディベートのスキルを習得する）
- (エ) 授業前の朝学習の時間を利用した、各研修施設・マレーシアに関する事前学習（教材は海外研修係の生徒が作成）

### <事後学習>

- (ア) LHRなどを利用し、研修内容のまとめ。サイエンスリテラシーIIの授業において、研究レポートの作成
- (イ) アンケートの実施
- (ウ) OCPDでの英語発表振り返り

# SSH 海外研修報告

## 「米国ワシントン D.C. トーマス・杰斐逊高校サイエンス研修」

1. 実施日 平成 29 年 1 月 9 日（月）から 1 月 14 日（土）5 泊 6 日（機内泊を含む）
2. 概要 本校の主催により SSH 連携校 4 校（市川学園市川高等学校、筑波大学附属駒場高等学校、東京工業大学附属科学技術高等学校、東京都立戸山高等学校）と合同で実施するサイエンス研修。トーマス・杰斐逊高校での英語による研究発表や、現地校教員からの学校説明、質疑応答などを通して、英語コミュニケーション能力の伸長を目指す。また、海外の理数系教育重点校との交流や研究所の視察などを通して、世界的な視野を持って自身の研究テーマに取り組む姿勢を培う。

### 3. 研修先及び研修内容

#### (1) トーマス・杰斐逊高校

Thomas Jefferson High School for Science and Technology (以下 TJ 校) は、首都ワシントン D.C. 近郊のバージニア州にあるサイエンスおよびテクノロジー教育のマグネットスクールである。当日午前中は、ホスト生徒とともに授業 (95 分 × 2) を体験し、昼はカフェテリアで日本語クラスの生徒たちと昼食交流を行った。午後は校長の講話とアメリカの大学進学事情の説明を受けた後、現地の生徒たちの前で、各学校の紹介と、自分たちの研究テーマについてのポスター発表を行った。放課後は日本人生徒および卒業生の保護者の方々により毎年企画されている懇親会が開かれ、在米日本大使館一等書記官 馬場大輔氏および Joel Zara 研究員、JST ワシントン事務所副所長 安尾尚子氏にも同席いただいた。生徒たちは現地の日本語クラスの生徒との交流を深め、引率教員も TJ 校の校長、副校長と本研修の意義や今後の継続の必要性などについて伝える機会を得ることができた。

#### (2) アメリカ国立衛生研究所 (NIH)

アメリカ合衆国の保険社会福祉省公衆衛生局の下にあり、1887 年に設立された合衆国で最も古い医学研究の拠点機関であり、世界最大級の研究規模を誇っている。現地ではまず、一般人が入ることができない癌の治療法に関するスタッフミーティングの場に特別に同席させていただいた。その後は、光免疫療法 (NIR-PIT) という最先端の癌治療法を研究されている小林久隆氏、および臨床医の伊藤佐和氏から、研究内容や研究所内の施設について直接説明をしていただく機会も得ることができた。

#### (3) NASA ゴダード宇宙センター

NASA ゴダード宇宙センターでは、ガイドツアーに参加し、特にハッブル宇宙望遠鏡の後継機として、2018 年以降の打ち上げを目指して現地で組み立てが進められている James Webb Space Telescope (ジェイムズ・ウェーブ宇宙望遠鏡) についての説明を受けた。後半は NASA で働く日本人研究者 4 名の方々に、それぞれの研究内容についてのお話や、NASA を目指す学生へのアドバイスなどを伺うことができた。

#### (4) ハワードヒューズ医学研究所 ジャネリアリサーチキャンパス

2006 年に設立された研究所で、日本を含む世界 26 カ国から集まった 380 名以上の研究者により、主に neuroscience (神経科学) やそのための画像処理方法などに関する研究が行われている。前半は 15 名程いる日本人研究者の一人である伏木 彰氏に敷地内を案内していただいた。後半は伏木氏を含めた 5 名の日本人研究者の方々に、それぞれの研究内容についてのお話の他、アメリカで研究することの意味や、研究者になるために高校生が心がけておくべきことなどについて伺うことができた。

#### (5) Udvar Hazy Center (スミソニアン博物館別館)

ワシントン・ダレス国際空港の近くに 2003 年 12 月 15 日に新設された、スミソニアン航空宇宙博物館の別館。館内にはおよそ 200 の航空機と 135 の宇宙船が収蔵品として展示されている。現地ガイドによる英語での案内を聞きながら、生徒たちはスペースシャトルや、第 2 次世界大戦で使用された日本の戦闘機、そして原爆投下に使用された B-29 爆撃機「エノラゲイ」等の実機を見学した。

#### (6) スミソニアン博物館

スミソニアンは多くの博物館と美術館等があるため今回の研修では、「国立アメリカ史博物館」「国立自然史博物館」を選定し、サイエンス関連の展示を中心に研修を行った。「国立アメリカ歴史博物館」では、名誉キュレーター、Bernard Finn (バーナード・フィン) 博士によるエジソンの電球の発明と開発に関する解説を受け、研究の歴史を学んだと共に、サイエンス教育に対して博物館が果たす役割なども学習することができた。

#### 4. 参加人数

合計 15名	(内訳 本校及び連携校生徒 9名 引率教員 6名)
・横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校	生徒 2名 (2年次生)、引率教員 2名
・東京都立戸山高等学校	生徒 2名、引率教員 1名
・市川学園市川高等学校	生徒 2名、引率教員 1名
・東京工業大学附属科学技術高等学校	生徒 1名、引率教員 1名
・筑波大学附属駒場高等学校	生徒 2名、引率教員 1名

#### 5. 参加生徒事前及び事後アンケート結果

##### (1) 今回の研修で期待していること（抜粋）

- ・この研修でしか行けない場所 (NASA、NIH、ジャネリアリサーチキャンパス) に行き、実際に海外で働く研究者の方に会って、考え方や生活について学ぶこと
- ・現地の英語に触れることで英語力を高めるとともに、他の参加者やTJ校との交流を通して志の高い仲間を作ること
- ・様々な研究者の方々のお話が聞けること
- ・英語でのポスター発表の経験を積むこと
- ・海外の生徒に対してどの位自分の主張を伝えられるかを試すこと

##### (2) 研修での成果（抜粋）

- ・アメリカで活躍されている日本人研究者の方々にお会いすることで、その研究内容だけでなく経歴も知ることができ、より広い世界で活躍したいという思いが高まりました。医学研究者という夢をかなえるためにさらに頑張ろうと思いました。
- ・参加前は、海外に進学したり、海外で働いたりすることは全く考えていませんでしたが、今回多くの日本人研究者の方とお会いする経験の中で、その良さと深みが見えた気がします。また、同じ方向を向き、将来にわたって大切にできる他校の仲間ができて本当に有意義でした。
- ・世界の最先端の技術や研究施設などを訪れ、多くの学びを得ることができた。またたくさんの研究者の話を聞き、研究者としてのモチベーションや研究に臨む姿勢も伺うことができ、少し将来のビジョンが見えた。
- ・海外（アメリカ）で働くということ、人生をどう進んでいくかということなど、自分にとって多くの重要なことが学べたと思います。
- ・渡航前は英語でのコミュニケーションにかなり不安を抱いていた。自分の英語にはまだ満足できないが、TJ生徒と交流できたことで自信がついたとともに、改善点も見えてきた。
- ・私は自分の中に少しでも不安要素があると、人前ですごく緊張してしまうのですが、今回のTJでの英語での交流やポスター発表を通して、少し克服できた気がしています。
- ・いろいろな研究施設とそこで働く研究者の方々から様々なもの（特に人間的な面で）を吸収できたことがとても良かったです。今回気づいた自分に足りないものを今後補っていきたいと思います。

#### 6. 研修のまとめ（アンケート結果から）

英語でのポスター発表やコミュニケーションに関する不安については、渡航前の回答が「自信がある(33.3%)」、「まあまあ自信がある(33.3%)」、「少し不安である(33.3%)」と生徒によって気持ちはさまざまであった。これに対し、渡航後のアンケートでは9名中8名(88.9%)が「ポスター発表に自信がついた」と回答している。「少し自信がついた」と答えた生徒も含めれば、英語の発表に全員がより自信を持つ結果となっており、不安を感じていた生徒だけでなく、渡航前に自信を持っていた生徒にとっても、今回の経験が有効であったことを示している。

留学や海外で働くことの興味に関する質問については、2名(22.2%)の参加者が「渡航前はあまり興味がなかった」と回答していたが、渡航後には全員が「興味がわいた(77.8%)」または「少し興味がわいた(22.2%)」と回答している。今回の研修での若手の日本人研究者との交流によって、参加生徒たちは将来の進路についての選択の幅を広げることができたと考えられる。

研修全体の満足度に関する設問では、2名の生徒から「博物館などの見学時間が十分ではなかった」という意見があったものの、9人の参加者全員が最も数値の高い選択肢である「85~100%」を選んでおり、参加生徒たちの研修内容への期待に十分応えることができたと思われる。今後基本的な部分は継続しつつ、さらなる内容の改善を図っていきたい。

今回の研修で印象に残ったことは、現地の日本人研究者の中でのSSHの知名度とSSH校で学ぶ生徒たちへの期待度の高さであった。それを示す特筆すべき例として、今回のNASAゴダード宇宙センターでの研修で、地球環境についての発表をしていただいた小田知宏氏から、後日メールで「横浜市の低炭素化をサポートするための研究をサイエンスフロンティア高校の生徒と共同でできないか」という提案をいただいたことが挙げられる。今回の研修の成果を学校全体に還元するためにも、この提案が具体的な取組としてスタートできるように引き続き力を尽くしていきたいと考えている。

<写真資料>

トマスジェファーソン高校



校舎外観



授業体験



大学進学に関する説明



学校プレゼンテーション



ポスター発表

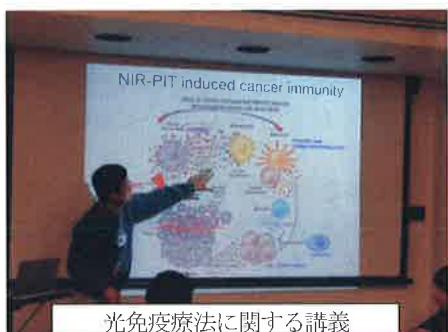


校長からの講評

アメリカ国立衛生研究所 (NIH)



小林先生の研究室見学



光免疫療法に関する講義



質疑応答

NASA ゴダード宇宙センター



James Webb 宇宙望遠鏡の説明



日本人研究者の発表

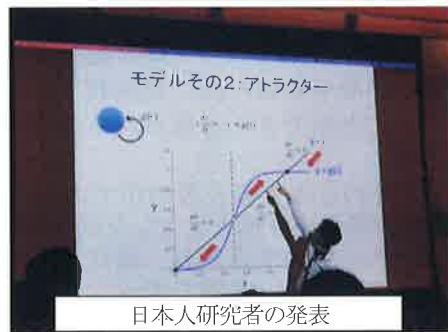


組み立て施設見学

ジャネリアリサーチキャンパス



日本人研究者の発表



日本人研究者の発表



研究者の方々と

# SSH 海外研修報告「米国西海岸ベイエリア海外研修」

## 1. 実施背景および目的（本研修）

### （背景）

本校グローバル人材育成S S Hプログラムの一環として、世界で最も研究開発が活発な場所の一つである米国西海岸のベイエリアを訪問する。ベイエリアとは、カリフォルニア州北部の大都市サンフランシスコとその近郊の都市を含めたサンフランシスコ湾の湾岸地域を指す。日本ではその地域内で特にハイテク企業が集まる「シリコンバレー」が有名である。ベイエリアには世界最先端の企業があり、またスタンフォード大学（世界大学ランキング3位）やカリフォルニア大学バークレー校（世界大学ランキング6位）など、その地域を代表する、世界的にハイレベルな大学がある。これらの大学の知の集積が核となって形成された一大技術革新エリアということができる。またこの地域には革新的な技術を誇るベイエリアならではのサイエンス系の博物館も内容の充実したものが揃っている。

ベイエリアは日本との関係も深い場所である。さまざまな科学的に重要な分野で活躍している日本人がいることはもちろんのことであるが、例えはスタンフォード大学のように、日本の文化や歴史についての学術的な研究も盛んに行われ、それを発信している場所でもある。このような背景により、世界的に活躍するグローバルリーダーの育成を目的とする本プログラムに参加する生徒がベイエリアから学ぶことは多い。

### （目的）

- ・横浜サイエンスフロンティア高校における日頃の課題研究、探究活動の成果を、海外のハイレベルの大学等で発表する。
- ・先進的な大学や企業の研究に接することで、探究心を育み、生徒や教職員の研究の創造性や自主性を養う。
- ・英語による課題研究発表を通じて、サイエンスを基盤とした世界に通用する英語力や国際コミュニケーション能力の伸長を目指す。
- ・海外大学における日本の文化・歴史についての学術的な研究にふれることによって、日本のグローバルな役割についての理解を深める。

## 2. 実施期間

平成29年1月23日（月）～平成29年1月28日（土） 4泊6日（機中泊2日）

## 3. 参加人数

生徒3名（2年次生2名、1年次生1名）、引率者2名

## 4. 研修先及び研修内容（①研修内容・②手法・③効果）

### （1）スタンフォード大学

1891年創立。工学、生物学、自然科学の分野に強く、心理学やコミュニケーションの分野でも高い評価を得ている。「シリコンバレー発祥の地」としても有名な大学である。

#### ①研修内容

- ・Critical Thinking(批評的思考)の手法に基づき、Mukai教授やその他スタンフォード大学の研究者による異文化理解の講義

講義のトピック：Divided Memories: Comparing History Textbooks (Rylan Sekiguchi); The Road to the Tokyo Olympics (Johanna Wee); Sadako's Paper Cranes and Lessons of Peace (Naomi Funahashi); and President Obama Visits Hiroshima (Jonas Edman).

- ・昼食会における教授や研究者、学生との交流

- ・本校生徒による研究発表

#### ②手法

- ・教授や研究者によるスタンフォード大学S P I C Eの教材をベースにした日本の文化や歴史についての学術的な研究についての講義に基づいてディスカッションを行い、多角的にものをとらえる力や、批評的に考える力（Critical Thinking）を養う。

- ・生徒たちの英語によるプレゼンテーションおよびそれに関するディスカッション

#### ③効果

- ・世界的にトップクラスの大学の異文化理解に関する講義を体験することで、グローバルな

考え方を身につける。それらの校内生徒への波及効果

- ・英語で課題研究発表を行い、質問を受けたり説明したりすること、またそのための準備を行うことによる高度な英語コミュニケーション能力を養う

## (2) 大阪大学 北米センター（サンフランシスコ海外拠点）

大阪大学は、これまで“地域に生き 世界に伸びる”をモットーとし、地域社会や産業界と密接な連携を図り、高度な教育研究の展開とともに、独創的あるいは先導的な様々なプログラムの導入を行いながら『世界最高水準の大学』を目指して現在に至っている。

「北米センター」はこの認識のもとに、アメリカ西海岸を軸として研究者の交流・学生交流のための情報収集・情報発信、海外における国際交流の支援、海外の研究成果の迅速な導入等の機能を持つ全学的な拠点として設置された。

国際交流活動も活発であり、世界の人々と堂々と渡り合える能力を持ち、国際社会においてリーダーシップを発揮できるグローバルな人材の育成に力点をおいている。

### ①研修内容

- ・権澤教授および北米センタースタッフによる以下の項目を含めた北米での先端科学技術についての講義
  - (1) ベイエリアにおける日本人の歴史
  - (2) ベイエリアのイノベーションおよびアントレプレナーシップ事情
  - (3) ベイエリアの理数系大学事情
- ・生徒による研究発表およびディスカッションセッション

### ②手法

- ・教授による北米での先端科学技術についての講義
- ・生徒たちの英語によるプレゼンテーションおよびそれに関するディスカッション

### ③効果

北米における先端科学技術についての理解、ベイエリアにおけるイノベーション事情についての理解、アメリカの理数系大学事情についての理解、およびそれらの校内生徒への波及効果

## (3) コンピューター・ヒストリー・ミュージアム (Computer History Museum)

コンピューターをテーマにした世界最大級の博物館。コンピューターの歴史を、貴重なコレクションとともに振り返っている。コレクションの総数は約10万点に及んでいる。

### ①研修内容

- ・コンピューター技術の歴史についての学習
- ・コンピューターに関する重要なデモンストレーションについての学習

### ②手法

世界最大規模のコンピューター博物館への訪問・見学により、実体験を通じて学習を行う

### ③効果

コンピューターの開発や原理についての理解を深める。それらの校内生徒への波及効果

## (4) インテル博物館 (Intel Museum)

世界で最も有名な半導体メーカーの一つであるインテル(Intel Corporation)によって経営されている博物館。その最新のテクノロジーについて学ぶことができる。

### ①研修内容

- ・インフォメーションテクノロジー(IT)の歴史についての学習
- ・エンジニアリングや開発技術のデモンストレーションについての学習

### ②手法

世界で最も有名な半導体メーカーの博物館への訪問・見学により、実体験を通じて学習を行う

### ③効果

インフォメーションテクノロジー (IT) についての理解を深める。それらの校内生徒への波及効果

## 5. 日程表

月日 (曜)	訪問先 (発着)	現地時 刻	行程
1月 23日 (月)	成田発 NH008 便  サンフランシスコ着 大阪大学北米センター	17:10  9:30 13:00	直行便でサンフランシスコへ —<日付変更線通過>— 入国手続き後、ホテルへ移動（チェックイン等） 昼食後、阪大北米センターへ移動 オリエンテーション 17:00 終了
1月 24日 (火)	大阪大学北米センター 訪問	10:00  13:00	プレゼン発表準備 大阪大学北米センターにて権澤教授による講義 および各自のプレゼン発表 17:00 終了
1月 25日 (水)	シリコンバレー研修 ・Intel museum 研修 ・Computer history Museum 研修	終日	専用車でサンタクララ（シリコンバレー）へ移動 専門ガイドの先導のもと、シリコンバレーにある 主な施設や企業を見学し、その背景や歴史について 学習する。
1月 26日 (木)	サンフランシスコ駅発 パロアルト駅着 スタンフォード大学 一日訪問	8:00  8:30 9:00  16:30	Caltrain にて Palo Alto 駅まで移動 シャトルバスでスタンフォード大学まで移動 Gary Mukai 教授他 2 名による講義 講義、生徒発表、キャンパスツアー 訪問終了 往路の逆行程でホテルへ移動
1月 27日 (金)	サンフランシスコ (SFO) 国際空港着 サンフランシスコ発	8:30  11:10	SFO 空港で出国手続き  ANA NH007 便
1月 28日 (土)	成田空港	15:20	成田空港着

## 6. 画像資料

スタンフォード大学



ディスカッションの様子



YSFH 生徒によるプレゼン



Gary 教授講義の様子

大阪大学北米センター



権澤教授の講義より



生徒発表の様子



北米センターオフィスにて

# SSH 国内研修報告 Science Immersion Program (10月実施)

## 1. 目的

- (ア) 世界で通用する研究者として活躍するための英語コミュニケーション能力の基礎を築く。
- (イ) 将来研究者として取り組む際に必要となる英語プレゼンテーションの実践を通して、プレゼンテーションスキルを学ぶ。
- (ウ) サイエンス分野の基本的なボキャブラリーを増やし、英語の運用能力を高める。
- (エ) 2年次に行うマレーシア研修における英語での課題発表に向けて事前準備とする。

## 2. 講義のテーマ

本校の実験施設・設備を活用して、3日間外国人講師による講義や理科実験及びプレゼンテーションの訓練を集中的に行う。内容はすべて英語で行われ、期間中は英語で生活することが参加生徒に求められる。今年度も12名の外国人研究者を招聘して各分野に分かれて研修を行った。

## 3. 実施日

平成28年10月25日～27日

## 4. 参加者

本校1年次生239名、サンモールインターナショナルスクール生6名  
(ご視察) 飯山高等学校、サンモールインターナショナルスクール

## 5. 実施者

本校職員、外国人講師 (ISAより派遣)

## 6. 実施内容

- (ア) 外国人講師による講義及び実験実習 (天文・振り子・DNA・pH・コンピュータサイエンス・倫理の6分野)
- (イ) 外国人講師による基調講演兼対生徒デモプレゼン (By Ms. Ankita Jain (Doctoral Candidate, The University of Tokyo), title of the presentation: "Science")
- (ウ) 英語プレゼンテーションにあたっての注意点・効果的なプレゼンテーション基礎的知識の確認
- (エ) 生徒の英語によるプレゼンテーション発表

## 7. 日程

10/25 (火)	8:00	朝学習 今までに配られた事前学習プリントの復習
	8:30	ホールにて出欠確認 [ファイル・筆記用具・白衣・計算機持参] 開会式、各クラス、トピック1で使用する教室へ移動
	9:00～9:50	トピック1の講義 (実験) (前半)
	10:00～10:50	トピック1の講義 (実験) (後半)
	11:10～12:00	トピック2の講義 (実験) (前半)
	12:00～12:50	昼食
	12:50～13:40	トピック2の講義 (実験) (後半)
	14:00～14:50	トピック3の講義 (実験) (前半)
	15:00～15:50	トピック3の講義 (実験) (後半)

	16:00 ~ 16:30	(講義の流れを受けて)「英語による効果的なプレゼンテーションとは」
	16:40 ~	各クラス SHR、放課後各グループで power point のスライド作成 [情報 1・2]
10/26 (水)	8:00 ~	朝学習 ホールにて出欠確認 [ファイル・筆記用具・白衣・計算機持参]
	8:25 ~	外国人講師によるデモプレゼンテーション、各クラス当該教室へ移動
	9:20 ~ 10:10	トピック 4 の講義 (実験) (前半)
	10:20 ~ 11:10	トピック 4 の講義 (実験) (後半)
	11:30 ~ 12:20	トピック 5 の講義 (実験) (前半)
	12:20 ~ 13:10	昼食
	13:10 ~ 14:00	トピック 5 の講義 (実験) (後半)
	14:20 ~ 15:10	トピック 6 の講義 (実験) (前半)
	15:20 ~ 16:10	トピック 6 の講義 (実験) (後半)
	16:20 ~	SHR
	17:00 まで	放課後、各グループで power point のスライド作成 [情報教室 1・2]
10/27 (木)	8:00 ~	朝学習 各班でプレゼンテーションの準備、確認 (各活動教室)
	8:25 ~	出欠確認 [ファイル・筆記用具・電子辞書持参]
	9:00 ~ 12:00	各班プレゼンテーション準備・外部講師の方からの助言、サポート有
	12:00 ~ 12:50	昼食
	13:00 ~ 14:30	各班プレゼンテーション開始 (出席番号順 4 人で 1 グループ) (於各教室) [プレゼンテーションの持ち時間は、発表、質疑応答、講評含めて約 7 分] 最初にパワーポイントのデータをコンピュータに入れる 10 グループの中から最優秀グループを 1 グループ選出 審査員は、そのトピックの担当の YSFH 教員 1 名と外部講師の方 2 名 (外部講師 2 名は自身の担当外のトピックを扱う教室に割り振られる)
	14:30	各自、荷物を持ってホールへ移動 各クラス最優秀グループの代表者はプレゼンデータの USB を持って移動
	14:50 ~	各クラスの最優秀グループは舞台でプレゼンテーション披露／講師の方から 講評&表彰
	16:00 ~	ホールにて閉会式 その後アンケートの配布・回収後ホールにて解散

## 8. まとめ

Science Immersion Program の “Immersion” とは “浸すこと” である。ここで言う “Immersion” とは、ある特定の言語（この場合は「英語」）が四六時中話される環境下にどっぷりと身を浸し、当該言語のシャワーを浴び続けることでその言語体系の持つ音に慣れ、即座に理解に結びつけることを促し、語学能力を高めることを目的とする。3 日間の外国人講師による英語漬けは、生徒、教員双方にとっても英語力を磨ける絶好の機会であり、同時に英語でサイエンスを理解するまたとないチャンスである。また、本プログラムの運営は理科教員、英語教員のみならず、全職員が関わっていることも特徴の 1 つである。年次全体、職員全体の統一見解とコンセンサスのもと、その意義と学びとビジョンを着実に生徒たちに伝えていくことが重要である。

今年度より新たに社会科学系分野「倫理」を取り入れた事は、サイエンストピックをより充実させ幅広い学びの視野を提供することが可能になった。今後もより質の高い講師を招聘すべく尽力し、職員が一丸となって支える意義深いプログラムとして努力を重ねていきたい。

## (4) 横浜市立大学等教育連携大学との連携による高大接続の研究

### (4-1) グローバルサイエンスキャンパスへの取組

本校では入学した1年次生をはじめ、新2年次生を対象にグローバルサイエンスキャンパスについての説明を行い、クラス掲示で様々な大学のプログラムを一覧表にして掲示し、広く応募を呼び掛けている。

応募総数は延べ人数で30人、継続および合格者は22名と昨年度より増加した。【資料1】

ある大学のプログラムには落選したものの、他の大学のプログラムに再応募した者もいた。研究への取組が優秀であるとし、海外の研修に選抜される生徒もいた。こうした生徒は、2年次の課題研究授業（S L II）で幅広い経験と知識を生かすことができた。

1年次生もグローバルサイエンスキャンパスでの研究を生かせるよう、2年次の課題研究授業（S L II）のコース選択では配慮した。校内でもグローバルサイエンスキャンパスの研究を進められるよう環境を提供し、早期から校内で研究に取り組んでいる生徒もいる。

こうした貴重な体験を本校生徒にも広く知ってもらうため、新入生が入学してきた4月にグローバルサイエンスキャンパスで学んでいる生徒の研究発表会を行う。

グローバルサイエンスキャンパスが広く伝播し、多くの生徒が貴重な経験と知識を得て、校内の課題研究に生かしていくサイクルを生み出していくことを目指す。

【資料1】平成28年度のグローバルサイエンスキャンパスへの応募と参加状況

No.	年次	性別	GSC大学名	コース	選抜枠	選考・選抜	備考
1	1	女	宇都宮大		二期応募	合格	
2	1	女	宇都宮大		一期応募	合格	
3	1	女	宇都宮大		二期応募	合格	
4	1	男	宇都宮大		一期応募	合格	
5	1	男	宇都宮大		一期応募	合格	
6	2	女	宇都宮大	才能育成プラン	継続	継続	
7	1	男	慶應			合格	
8	1	女	慶應			合格	慶應の他の講座から推薦され合格
9	1	女	慶應			合格	慶應の他の講座から推薦され合格
10	2	男	慶應		継続	継続	
11	3	男	慶應		継続	継続	慶應義塾大学に推薦合格
12	1	男	筑波大学	SSコース		合格	
13	1	男	東京理科	基礎		合格	
14	1	男	東京理科	基礎		合格	
15	2	男	東京理科	発展		合格	
16	1	男	東北		自己推薦	合格	
17	1	女	北海道大			合格	
18	1	男	北海道大			合格	
19	1	男	北海道大			合格	
20	1	男	北海道大			合格	
21	2	男	北海道大	継続申請中	継続	継続	
22	2	男	北海道大	継続申請中	継続	継続	

(4-2) 平成28年度卒業生 進路状況報告（2月10日現在）

1. 大学入試センター試験 出願者数 225名／232名 (97%)

2. 推薦入試

指定校推薦 出願者数 11名 合格 11名

<内訳>	横浜市立大学	国際総合科学部 理学系	5名 (市大チャレンジ)
	北里大学	薬学部	1名
	慶應義塾大学	理工学部	1名
	東京理科大学	理学部第一部	1名
	法政大学	理工学部	1名
	早稲田大学	基幹・創造理工学部	各1名 計2名

公募制推薦 出願者 19名 合格 11名 不合格 8名

<内訳>	群馬大学	医学部 (医学科)	合格 1名
	筑波大学	医学部 (医療科学科)	合格 1名
	筑波大学	生命環境学部	合格 2名
	東京大学	工学部	不合格 1名
	東京海洋大学	海洋資源環境学部	合格 1名
	東京工業大学	第一類	合格 1名
	東京農工大学	工学部	不合格 1名
	東京農工大学	農学部	不合格 2名
	横浜国立大学	教育学部	合格 1名 不合格 1名
	横浜国立大学	理工学部	合格 1名
	高知大学	農林海洋科学部	合格 1名
	神奈川県立保健福祉大学	保健福祉学部	合格 1名
	昭和薬科大学	薬学部	不合格 1名
	多摩美術大学	美術学部	不合格 1名
	東京理科大学	理学部第一部	合格 1名

特別推薦 出願者 1名 不合格 1名

<内訳>	横浜市立大学	医学部 (医学科)	不合格 1名
------	--------	-----------	--------

3. AO・特別入試 出願者 28名 合格 15名 不合格 13名

<内訳>	北海道大学	水産学部	不合格 1名
	東北大学	理学部	合格 1名 ※科学オリンピック入試
	東北大学	農学部	不合格 1名
	筑波大学	情報学部	合格 1名 不合格 1名
	筑波大学	生命環境学部	合格 2名 ※うち1名科学オリンピック入試
	筑波大学	生命環境学部	不合格 3名 ※うち1名科学オリンピック入試
	お茶の水女子大学	理学部	合格 1名
	東京工業大学	第3・4・5類	各1名 計3名不合格
	東京農工大学	工学部	合格 1名
	横浜国立大学	教育学部	不合格 1名
	横浜国立大学	都市科学	合格 3名
	神戸大学	国際人間科学部	不合格 1名
	首都大学東京	都市教養学部	合格 1名
	横浜市立大学	国際総合科学	合格 1名 ※特別入試
	慶應義塾大学	環境情報学部	合格 3名
	慶應義塾大学	理工学部	不合格 1名
	成蹊大学	理工学部	不合格 1名
	防衛大学校	理工学部	合格 1名

4. 出願内訳 卒業予定者数 232名

国公立大学出願者	188名
私立大学第一希望者	39名
防衛大学校合格者	2名
海外大学希望者	2名
進学準備	1名

## 6. 関係資料

### (I) SSH 運営指導委員会の記録

#### (1) 平成 28 年度第 1 回 S S H 運営指導委員会 議事録

日 時 平成 28 年 5 月 13 日(金) 午前 11 時 00 分～12 時 00 分

会 場 特別会議室

司 会 小島 謙一 委員 (Y S F H 特別科学技術顧問)

< 次 第 >

○挨拶 和田 昭允 委員 (Y S F H 常任スーパーアドバイザー)

○挨拶 栗原 峰夫 校長

○委員及び出席者紹介

和田 昭允 横浜サイエンスフロンティア高等学校常任スーパーアドバイザー

小島 謙一 横浜サイエンスフロンティア高等学校特別科学技術顧問

湯本 博文 学研ホールディングス学研科学創造研究所長

<学校側参加者>

栗原校長、永瀬校長代理、古谷副校長、小間物副校長、植草主幹教諭、藤本指導主事

記録：植草主幹教諭

○平成 27 年度 S S H 研究報告（研究開発実施報告書） 説明：植草主幹教諭

3 月～4 月の活動内容は「S S H 研究報告」印刷の原稿締切の関係で記載できないので、別に報告します。

○平成 28 年度 S S H 研究の取組について 説明：植草主幹教諭

以下の項目について資料を使って報告します。

- ・ S S H 運営指導委員名簿
- ・ 平成 28 年度スーパーサイエンスハイスクール実施計画の概要
- ・ 組織図
- ・ SL I ・ II ・ III 計画
- ・ 国際交流事業計画
- ・ サイエンスセンター事業（サイエンス教室）

○その他

- ・ 平成 27 年度第 3 回 S S H 運営指導委員会議事録

植草主幹：委員の先生方には、議事録ご確認をお願いします。

- ・ 今後の会議日程等の確認

栗原校長：次回は 9 月を予定しています。後日、日程についてご相談します。

## ○質疑応答及び委員からのご指導・ご助言

和田委員：海外での様々な取組について、校内でどのように共有するのか。

植草主幹：本校の国際科学フォーラムやサタデーサイエンスの機会を活用して、研修報告を本校生徒に向けて行います。

湯本委員：サイエンスセンター事業のサイエンス教室は、どのように申し込むことになっているのか。

植草主幹：ホームページ上で募集し、メールや受付システムを使います。現在、どのプログラムも募集定員以上のお申し込みがあり、毎回抽選を行っている状況が続いています。

小島委員：「グローバル」と言ってもいったい本校のどれぐらいの生徒が取組に参加できるのか。

植草主幹：海外への取組は、選抜された生徒のみですが、成果を持ち帰り校内で共有できるようにしています。

小島委員：マレーシア海外研修のように、240名を分割し、多くの生徒を海外に派遣するなどして、本校では全員がSSHの恩恵を享受できるような工夫を検討してみてはいかがか。

植草主幹：様々な可能性を検討します。

栗原校長：海外プログラム、サイエンス教室など、公立高校として教職員の異動等の要因に影響されない体制をつくることを意識しています。仕事が個人に付いてしまって、異動によってできなくなってしまわないようにしなければならないのです。

和田委員：学校から委員に何か問いたいことはあるか。

植草主幹：国際科学フォーラムの持ち方（全員発表 or レベルの高い発表者のみ）についてご意見をいただきたいのですが。

小島委員：優秀者と他の生徒にどれぐらいの乖離があるのか。

植草主幹：乖離というほどの開きはありません。むしろ全体の発表レベルは高いのです。しかし、外部の発表会等で高いレベルの英語発表の機会があまりないのが現状なのです。ですから、本校が高いレベルの英語発表の機会を創出するべきであるという意見が校内まで出てきています。

和田委員：英語での発表が促進されていないのは、大きな問題だ。

小島委員：本校生徒全体の英語での発表を促進させながら、同時に高いレベルの発表もしていくということを考えてみてはどうだろうか。

植草主幹：本校では、一貫して全員が英語発表を行うことで進めています。

和田委員：今後も是非そのようにお願いしたい。

## ○閉会の挨拶

## (2) 平成 28 年度第 2 回 S S H 運営指導委員会 議事録

日 時 平成 28 年 9 月 16 日 (金) 午前 11 時 00 分～12 時 00 分

会 場 特別会議室

司 会 小島 謙一 委員 (Y S F H 特別科学技術顧問)

< 次 第 >

○挨拶 和田 昭允 委員 (Y S F H 常任スーパーアドバイザー)

○挨拶 栗原 峰夫 校長

○委員及び出席者紹介

和田 昭允 横浜サイエンスフロンティア高等学校常任スーパーアドバイサー

小島 謙一 横浜サイエンスフロンティア高等学校特別科学技術顧問

湯本 博文 学研ホールディングス 学研科学創造研究所長

鈴木 貴 理化学研究所 横浜事業所長

重田 諭吉 横浜市立大学副学長

久保野雅史 神奈川大学准教授

<学校側参加者>

栗原校長、永瀬校長代理、古谷副校長、小間物副校長、植草主幹教諭、藤本指導主事

小島理明教諭、矢部重樹教諭

記録：矢部重樹教諭

○平成 28 年度 SSH 研究の取組ー前期報告 説明：矢部教諭、小島（理）教諭

- ・ SL II ・ GS II 中間発表報告 (矢部)
- ・ サイエンスセンター事業 (サイエンス教室) (小島理)
- ・ 小笠原研修 (小島理)
- ・ 科学系オリンピック等報告 (矢部)
- ・ グローバルサイエンスキャンパス (矢部)

○平成 28 年度 SSH 研究後期の取組について 説明：植草主幹教諭

- ・ 国際交流事業計画

○質疑応答及び委員からのご指導・ご助言

- ・ SL II ・ GS II 中間発表について

小島委員：一部の分野しか見ていないが、グラフ等についてはきちんと単位を入れるなど改善も見られた。夏休み中に教員向けに研修を行ったのも良かった。

- ・ サイエンスセンター事業 (サイエンス教室) について

湯本委員：高校生が小中学生に指導をする場面をどのように指導しているのか。

小島教諭：毎回の内容について細かく指導はしていない。難しい言葉をどう説明するのか、どう

やって打ち解けあうかについては指導するが、自然に高校生はできている。

重田委員：プログラムに参加している人数と参加していない人数の比率はどれくらいか。

小島教諭：委員会、理系部活動、ボランティアなどで様々な生徒が関わっている。

栗原校長：3年次生を除いて、1・2年次生でも400人くらいは関わって参加している。

・小笠原研修について

鈴木委員：是非経年経過をまとめるように。

小島教諭：9月末にまとめる予定です。

植草主幹：都立戸山高等学校など一緒に参加している連携校ともまとめる予定です。

・国際交流事業計画について

植草主幹：英国研修がちょうど出国しました。ガードン研究所やシステムセル研究所にも訪問する予定です。

鈴木委員：理研も西海岸やシンガポールに海外事業所があるので、お手伝いできるところはしたい。

久保野委員：海外研修プログラムから海外留学を希望する生徒はどれくらいいるのか。

植草主幹：海外研修プログラムから、海外留学を希望し行った生徒はいない。海外留学する生徒は入学時点からそういう希望を持っている生徒が多い。

栗原校長：海外留学は私立医学部並みにお金がかかる。欧洲はハードルが高い。シンガポールは優秀な学生の取り合いになっている。

○その他

・科学技術顧問会議について

11月19日（土） 10:15～11:45

内容 本校の取組の報告、意見交換

※9:00からの海外研修報告（使途による英語プレゼン）を自由にご覧いただく。

○閉会の挨拶

■ 教育課程表 (平成26年度 入学生用)

教 科	科 目	標準 単位数	1年次		2年次		3年次			小計
			必履修	共通履修	必履修	共通履修	必履修	共通履修	自由選択	
国 語	国語 総合	4	5							5
	現代文 B	4			2		2			4
	古典 B	4			3					3
	現代文 探究								2	0~2
	古典 探究								4	0~4
	古典 研究								2	0~2
	小論文研究								2	0~2
地 理 歴 史	世界史 A	2			2					2
	世界史 B	4							4	0~4
	日本史 A	2			2					2
	日本史 B	4							4	0~4
	地理 B	4							4	0~4
公 民	現代社会(グローバルスタディーズⅠ)	2	2							2
	倫理	2							2	0~2
	政治・経済	2							2	0~2
保 健 体 育	体育	7~8	2		2		3		2	7~9
	保健	2	1		1					2
芸 術	音楽 I	2		(2)						0~2
	美術 I	2		(2)						0~2
	書道 I	2		(2)						0~2
	器楽								2	0~2
	絵画								2	0~2
外 国 語	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				4				4
	O C P D I			2						2
	O C P D II					2				2
	Reading Skills							4		4
	Writing Skills							2		2
	英語構文探求								4	0~4
	英語構文研究								2	0~2
	Practical English								2	0~2
	家庭基礎	2			2					2
家 庭	フードデザイン								2	0~2
	普通教科の科目計		18		20		11			49~
理 数	理 数 数学 I		6							6
	理 数 数学 II				4		3			7
	理 数 数学特論					2				2
	理 数 数学探究							4		0~4
	理 数 数学研究							4		0~4
	理 数 物理		2			(3)		4		2~6
	理 数 化学		2			(3)		4		2~6
	理 数 生物		2			(3)		4		2~6
	理 数 地学					(3)		4		0~4
	理 数 物理探究							4		0~4
	理 数 化学探究							4		0~4
	理 数 生物探究							4		0~4
	理 数 地学探究							4		0~4
	理 数 物理研究							2		0~2
	理 数 化学研究							2		0~2
	理 数 生物研究							2		0~2
	理 数 地学研究							2		0~2
	課題研究				0					0
	理数情報 A		(2)							0~2
	理数情報 B		(2)							0~2
理 数 科	理 数 科の科目計	25	14		12		3			29~
	サイエンスリテラシー I		2							2
サイエンス リテラシー	サイエンスリテラシー II				(2)					0~2
	サイエンスリテラシー III					2				0~2
	クローバルスタディーズ II				(2)					0~2
	クローバルスタディーズ III							2		0~2
総合的な学習の時間		3~6	0		0		0			0
ホームルーム活動		3	1		1		1			3
合 計			35		35		15		10~20	95~105
備考		○「サイエンスリテラシー」とは、課題研究型の授業を行う学校設定教科である ○1年次の現代社会は、「クローバルスタディーズ I」の内容を含む ○1年次の芸術は、「音楽 I」、「美術 I」、「書道 I」から1科目選択して履修する ○1年次の理数情報は、「理数物理」、「理数化学」、「理数生物」、「理数地学」から2科目選択して履修する ○2年次の理数理科は、「理数物理」、「理数化学」、「理数生物」、「理数地学」から2科目選択して履修する ○3年次の理数数学 II は、進路別に $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ の授業クラスに分かれる。 ○「理数数学 I」の履修をもって、「数学 I」の履修の全部に替える ○1年次の「理数物理」、「理数化学」、「理数生物」の履修をもって、それぞれ「物理基礎」、「化学基礎」、「生物基礎」の履修の全部に替える ○「理数情報 A」、「理数情報 B」の履修をもって、それぞれ「社会と情報」、「情報の科学」の履修の全部に替える ○「サイエンスリテラシー I」の履修をもって、「総合的な学習の時間」の履修の全部に替える ○「サイエンスリテラシー II」または「クローバルスタディーズ II」の履修をもって、「課題研究」の履修の全部に替える								

■ 教育課程表 (平成27年度 入学生用)

教 科	科 目	標準 単位数	1年次		2年次		3年次			小計
			必履修	共通 履修	必履修	共通 履修	必履修	共通 履修	自由 選択	
国 語	国 語 総 合	4	5							5
	現 代 文 B	4			2		2			4
	古 典 文 B	4			3					3
	現 代 文 探 究								2	0~2
	古 典 文 探 究								4	0~4
	古 典 研 究							2		0~2
地 理 歴 史	世 界 史 A	2		2						2
	世 界 史 B	4							4	0~4
	日 本 史 A	2		2						2
	日 本 史 B	4						4		0~4
	地 理 B	4						4		0~4
公 民	現代社会(グローバルスタディーズⅠ)	2	2							2
	倫 理	2						2		0~2
	政 治 ・ 経 済	2						2		0~2
保 健 体 育	体 育	7~8	2		2		3		2	7~9
	保 健	2	1		1					2
芸 術	音 楽 I	2		(2)						0~2
	美 術 I	2		(2)						0~2
	書 道 I	2		(2)						0~2
外 国 語	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			4					4
	O C P D I			2						2
	O C P D II					2				2
	R e a d i n g S k i l l s							4		4
	W r i t i n g S k i l l s							2		2
	英 語 構 文 探 究							4		0~4
	英 語 構 文 研 究							2		0~2
	P r a c t i c a l E n g l i s h							2		0~2
家 庭	家 庭 基 础	2		2						2
	フ 一 ド デ ザ イ ン								2	0~2
普 通 教 科 の 科 目 計				18		20		11		49~
理 数	理 数 学 I		6							6
	理 数 学 II				4			3		7
	理 数 学 特 論					2				2
	理 数 学 探 究							4		0~4
	理 数 学 研 究							4		0~4
	理 数 物 理		2		(3)			4		2~6
	理 数 化 学		2		(3)			4		2~6
	理 数 生 物		2		(3)			4		2~6
	理 数 地 学				(3)			4		0~4
	理 数 物 理 探 究							4		0~4
	理 数 化 学 探 究							4		0~4
	理 数 生 物 探 究							4		0~4
	理 数 地 学 探 究							4		0~4
	理 数 物 理 研 究							2		0~2
	理 数 化 学 研 究							2		0~2
	理 数 生 物 研 究							2		0~2
	理 数 地 学 研 究							2		0~2
	課 題 研 究			0						0
	理 数 情 報 A			(2)						0~2
	理 数 情 報 B			(2)						0~2
	理 数 情 報 研 究							2		0~2
理 数 科 目 の 科 目 計			25	14		12		3		29~
サイエンス リテラシー	サイエンス リテラシー I		2							2
	サイエンス リテラシー II				(2)					0~2
	サイエンス リテラシー III								2	0~2
	ク ロ ハ ル スタディーズ II				(2)					0~2
	ク ロ ハ ル スタディーズ III								2	0~2
総合的な学習の時間			3~6	0		0		0		0
ホ ー ム ル ー ム 活 動			3	1		1		1		3
合 計				35		35		15	10~20	95~105
備 考	○「サイエンス リテラシー」とは、課題研究型の授業を行う学校設定教科である ○1年次の現代社会は、「グローバル スタディーズⅠ」の内容を含む ○1年次の芸術は、「音楽Ⅰ」、「美術Ⅰ」、「書道Ⅰ」から1科目選択して履修する ○1年次の理数情報は、「理数情報A」、「理数情報B」から1科目選択して履修する ○2年次の理数理科は、「理数物理」、「理数化学」、「理数生物」、「理数地学」から2科目選択して履修する ○3年次の理数数学IIは、進路別に $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ の授業クラスに分かれる ○「理数数学I」の履修をもって、「数学I」の履修の全部に替える ○1年次の「理数物理」、「理数化学」、「理数生物」の履修をもって、それぞれ「物理基礎」、「化学基礎」、「生物基礎」の履修の全部に替える ○「理数情報A」、「理数情報B」の履修をもって、「社会と情報」、「情報の科学」の履修の全部に替える ○「サイエンス リテラシー I」の履修をもって、「総合的な学習の時間」の履修の全部に替える ○「理数情報A」、「理数情報B」の履修をもって、「社会と情報」、「情報の科学」の履修の全部に替える ○「サイエンス リテラシー II」または「クローハル スタディーズ II」の履修をもって、「課題研究」の履修の全部に替える									

■ 教育課程表 (平成28年度 入学生用)

教 科	科 目	標準 単位数	1年次		2年次		3年次			小計
			必履修	共通 履修	必履修	共通 履修	必履修	共通 履修	自由 選択	
国 語	国語 総合	4	5							5
	現代文 B	4			2		2			4
	古典 B	4			3					3
	現代文 探究								2	0~2
	古典 探究								4	0~4
	古典 研究								2	0~2
	小論文 研究								2	0~2
地 理 歴 史	世界史 A	2			2					2
	世界史 B	4							4	0~4
	日本史 A	2			2					2
	日本史 B	4							4	0~4
	地理 B	4							4	0~4
公 民	現代社会(グローバルスタディーズⅠ)	2	2							2
	倫理	2							2	0~2
	政治・経済	2							2	0~2
保 健 体 育	体育	7~8	2		2		3		2	7~9
芸 術	音楽 I	2		(2)						0~2
	美術 I	2		(2)						0~2
	書道 I	2		(2)						0~2
外 国 語	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				4				4
	O C P D I				2					2
	O C P D II					2				2
	Reading Skills								4	4
	Writing Skills								2	2
	英語構文 探究								2	0~2
	英語構文 研究								2	0~2
家 庭	家庭基礎	2			2					2
	フードデザイン								2	0~2
普通教科の科目計				18		20		11		49~
理 数	理 数 学 I		6							6
	理 数 学 II			4						4
	理 数 学 特論				2					2
	理 数 物理		2			(3)			4	2~6
	理 数 化学		2			(3)			4	2~6
	理 数 生物		2			(3)			4	2~6
	理 数 地学					(3)			4	0~4
	課題研究			0						0
	理 数 学 III						3			3
	理 数 学 探究								4	0~4
	理 数 学 研究								4	0~4
	理 数 物理 探究								4	0~4
	理 数 化学 探究								4	0~4
	理 数 生物 探究								4	0~4
	理 数 地学 探究								4	0~4
	理 数 物理 研究								2	0~2
	理 数 化学 研究								2	0~2
	理 数 生物 研究								2	0~2
	理 数 地学 研究								2	0~2
理 数 科	理 数 情報 A			(2)						0~2
	理 数 情報 B			(2)						0~2
	理 数 情報 研究								2	0~2
理 数 科 の 科 目 計			25	14	12	3				29~
サイエンス リテラシー	サイエンス リテラシー I		2							2
	サイエンス リテラシー II				(2)					0~2
	サイエンス リテラシー III								2	0~2
	クローバルスタディーズ II					(2)				0~2
	クローバルスタディーズ III								2	0~2
総合的な学習の時間			3~6	0	0	0				0
ホームルーム活動			3	1	1	1				3
合 計				35	35	15	10~20	95~105		

- 「サイエンス リテラシー」とは、課題研究型の授業を行う学校設定教科である
- 1年次の現代社会は、「グローバルスタディーズⅠ」の内容を含む
- 1年次の芸術は、「音楽Ⅰ」、「美術Ⅰ」、「書道Ⅰ」から1科目選択して履修する
- 1年次の理数情報は、「理数情報A」、「理数情報B」から1科目選択して履修する
- 2年次の理数理科は、「理数物理」、「理数化学」、「理数生物」、「理数地学」から2科目選択して履修する
- 3年次の「理数数学III」は、進路別に $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ の授業クラスに分かれる
- 「理数数学I」の履修をもって、「数学I」の履修の全部に替える
- 1年次の「理数物理」、「理数化学」、「理数生物」の履修をもって、それぞれ「物理基礎」、「化学基礎」、「生物基礎」の履修の全部に替える
- 「理数情報A」、「理数情報B」の履修をもって、それぞれ「社会と情報」、「情報の科学」の履修の全部に替える
- 「サイエンス リテラシーI」の履修をもって、「総合的な学習の時間」の履修の全部に替える
- 「サイエンス リテラシーII」または「クローバルスタディーズII」の履修をもって、「課題研究」の履修の全部に替える

**平成27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29年3月発行

発行者 横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校  
〒230-0046 横浜市鶴見区小野町6  
TEL 045-511-3654 FAX 045-511-3644

