

平成22年度指定

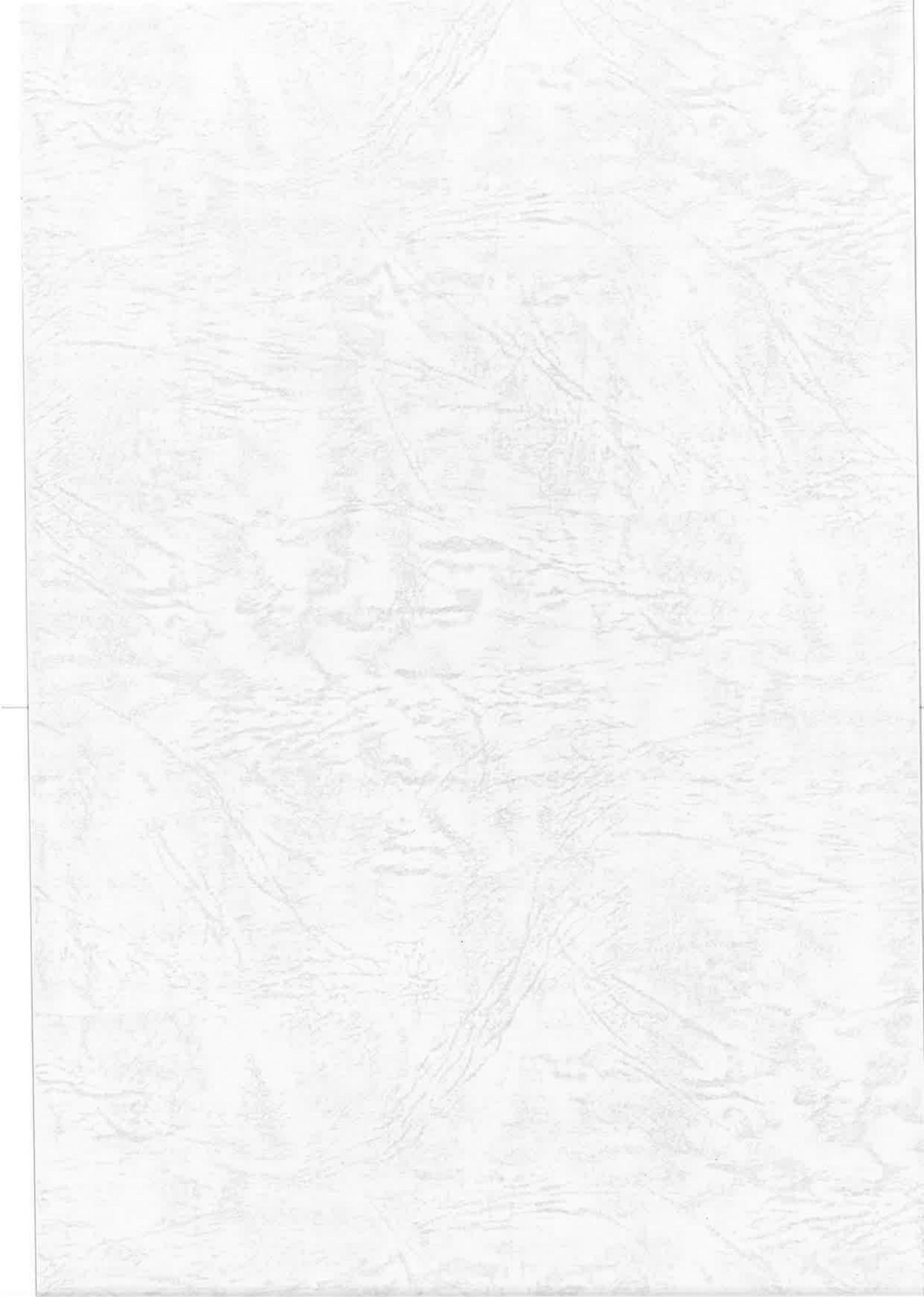
スーパーサイエンスハイスクール  
研究開発実施報告書

第3年次



平成25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4年目、そしてスーパーサイエンスハイスクール(S S H)の指定を受けて3年目に入りました。また今年度は「地域の中核的拠点形成」を目指すコアS S Hとして、採択もいただきました。昨年度推進しました海外の理数系重点校との連携もさらに深くなり、S S Hとして一歩前進できた年と思っております。これも海外の連携校はもとより、特に国内の連携校のご指導、ご協力があったことです。筑波大学附属駒場高校、東京工業大学附属科学技術高校、都立小石川中等教育学校、都立戸山高校、市川学園、そしてサンモール・インターナショナルスクールの皆様に感謝申し上げます。

「先端科学の知識を活用して、世界で幅広く活躍する人間」を育てることを目指している本校は、「サイエンスの力」と「言葉の力」を身に付けるカリキュラムを用意しています。ここで言う「サイエンスの力」とは先端科学の知識、技能と論理的・合理的に考える力を指し、「言葉の力」は語彙力を含むコミュニケーション力を意味しています。最終的には英語によるコミュニケーション力習得が目標です。この学習の核となるのが「サイエンスリテラシー」であり、全員が2年間にわたりこの学習に取り組んでいます。研究発表をして高い評価をいただいたり、大学進学に道が開けたりと、成果も生まれてきております。

嬉しいことに、本校の生徒たちには真摯に学習に取り組む姿勢、そして自分の力を向上させようとする姿勢が見られます。実験、研究、討議、プレゼンテーションを重ねてきた結果、自分の成長に気付き、自信が付き、個々の目標を次第に高いものにしてきました。S S Hとしての期待を受けている以上、自ら考え、学ぼうとする「探究心」と自分の理想に真っ直ぐに向かう「高い志」を持って歩んでほしいことを、私たち教職員は常に生徒に伝えています。「第6回国際地学オリンピック」での金メダル受賞をはじめ、「科学オリンピック」各部門や各方面における研究発表会での活躍のように、その期待に応えてくれる生徒の少なくないことが私たちの励みにもなっています。

昨年12月には中間評価の結果として、「現段階では、当初の計画通り研究開発のねらいを十分に達成している」との評価をいただきました。その評価をとっても有難いことと思うとともに、さらに謙虚に研究開発に力を注ぎたいと考えております。「開発した教材の公開」あるいは「システムを継続・維持していくモデル確立」といった期待にも応えていきたいと思っておりますが、その道が険しいことも確かです。全国のS S Hの皆様より忌憚ないご意見、ご助言を頂戴できれば幸いです。

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ご支援くださった科学技術振興機構の皆様、研究開発について指導・助言を賜りました運営指導委員会の委員の皆様にご礼申し上げます。また、本校のサイエンス教育推進にご尽力くださっているスーパーアドバイザー、科学技術顧問の皆様にも謝意を表します。

平成25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

## 第1部 通常枠に関する報告書

1. 研究開発実施報告(要約)別紙様式1-1	1
2. 研究開発の成果と課題 別紙様式2-1	5
3. 研究開発実施報告(本文)	7
(I) 研究開発の課題	
(1) 本校の位置と特色	7
(2) 本校の沿革と教育目標	7
(3) 本校の現状と課題	8
(II) 研究開発の経緯	9
(III) 研究開発の内容	23
(1) 知識・知恵連動の教育プログラムの開発	23
・ 和田サロンの進展	23
・ 「Science Literacy I・II」の教育プログラム	24
・ 「Science Literacy III」の実施と横浜市立大学チャレンジ	29
(2) 世界に通用するコミュニケーション力の育成	33
・ 海外研修プログラム(マレーシア研修)の実施	33
・ バンクーバー姉妹校交流プログラムの実施	37
・ プリティッシュヒルズ英語研修の実施	40
・ Science Immersion Program の実施	40
(IV) 実施の効果と評価(アンケート等)	44
(V) 研究開発上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及	47
4. 関係資料	49
(I) 運営指導委員会の記録	49
(II) 教育課程表	53
(III) 理科教育を考える会記録	56

## 第2部 コアSSHに関する報告書

1. コアSSH(要約) 別紙様式1-2	57
2. コアSSHの成果と課題 別紙様式2-2	59
3. コアSSH実施報告書(本文)	61
(I) 「サイエンスセンター」としての取組の研究	61
(II) 「サイエンス」及び「英語」に優れた国際社会で活躍する人材の育成	75
① シンガポール国際数学チャレンジ	75
② ysfFIRST 2012(横浜サイエンスフロンティア国際科学フォーラム)	77
③ 米国トーマス・ジェファーソン高校サイエンス研修	81

# 第1部 通常枠に関する実施報告書



# 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

22～26

## 平成24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

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る。

- (1) 科学する心を育成する教育環境の構築
- (2) 知識・知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

### ② 研究開発の概要

3年目である本年度は、初年度より継続して、高2全生徒を対象とした「サイエンスリテラシーⅡ（SLⅡ）」における課題研究を中心とした活動を展開した。234名の全学年生徒に個人研究を行うという前例のない取り組みであるが、3年目をむかえ全校に定着してきている。活動内容は、過去2回の実施状況をうけて改善を計った。その一つに、4月より実質的な課題研究が始められるようにするために、1学年のSLⅠにSLⅡのガイダンスや実験の簡単な説明を行う時間を設けた。また、SLⅡの発展として開講しているSLⅢも2年目をむかえ、昨年同様に横浜市立大学との連携をとりながら発展的な取り組みが行えた。

昨年度に引き続き科学する心を育成する教育環境の構築するための「横浜青少年サイエンスセンター」の開発に向けて、横浜市立大学と本校と小中学校の職員による検討会である「理科教育を考える会」を月一回の割合で開催した。

世界に通用するコミュニケーション力の育成については、昨年度に引き続き3回目のマレーシアへの海外研修を実施した。

### ③ 平成24年度実績規模

本研究の開発の規模は、全校生徒（約720名）を対象に研究を進めた。

### ④ 研究開発内容

#### ○研究計画

1年次（平成22年度）

	研究事項・実践内容
科学する心を育成するプログラム	小・中学生、及び保護者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の拡大
	横浜版サイエンスプログラムの策定
知識・知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」の実施

	研究事項・実践内容
知識・知恵連動の教育プログラムの開発	「Science Literacy Ⅲ(選択科目)」実施に向けた準備を平成23年度実施に向けて平成22年11月までに行う。
	①実施形態を検討し、選択希望生徒数調査を行う。 ②実施するテーマの設置準備を横浜市立大学の担当者と連携して行う。
	「Saturday Science」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	

#### 2年次(平成23年度)

1年次の実践を踏まえて改善を計る。

#### 3年次(平成24年度)

1・2年次の実践を踏まえて改善を計る。3年目の中間評価を行い、次年度からの改善点洗い直しを行う。

#### 4年次(平成25年度)

3年次の実践を踏まえて改善を計る。

#### 5年次(平成26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

#### ○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 科学する心を育成する教育環境の構築

###### (ア) 小・中学生及びその保護者を対象した実験や実習、フィールドワークの実施

横浜少年育成協会の協力を得て、昨年同様に実施した。

###### (イ) 横浜版サイエンスプログラムの策定

横浜市立大学と本校と小中学校の教員による検討会である「理科教育を考える会」を月一回の割合で開催した。小学校から大学までの理科教育の連携である横浜サイエンスプログラムの策定への検討を行った。

##### イ 知識・知恵連動の教育プログラムの開発

###### (ア) スーパーアドバイザー・科学技術顧問による講演

本年度も、本校常任スーパーアドバイザーである和田昭允東京大学名誉教授、藤島昭東京理科大学学長の講演を実施した。生徒に科学を志すに当たって重要な事や、サイエンスの楽しさや素晴らしさなどをトップの研究者としての経験を交えて講演していただいた。

###### (イ) 1年次宿泊研修におけるグループによる探求力向上プログラムの準備

新生入生に4月26日・27日の2日間の宿泊研修を代々木オリンピック記念センターで実施した。開校以来4回目の宿泊研修でグループによる探求力及び問題解決力をつけるプログラムを実施した。特色ある本校の教育活動の導入として有意義なものに成ってきている。

(ウ) 「Science Literacy I・II」の実施

本校のSSHの中心になっているSLI・IIの実施を昨年度に引き続き実施した。特に2年次全員での個人研究であるSLIIは、3回目をむかえ内容及びテーマの範囲ともに充実してきている。

(エ) 「Science Literacy III(選択科目)」実施

昨年度初めて実施したSLIIIであるが、2回目の実施となる本年度も横浜市立大学との連携で事業を進めた。SLIIIは、市大チャレンジプログラムと連携し、本年度も昨年度に引き続き多くの選択者が横浜市大に進学した。

(オ) 「Saturday Science」の実施

開校以来実施している「Saturday Science」であるが、4回目の実施となる本年度も外部の多彩な講師を招いたり、研究機関の見学などを通して実施できた。

(カ) 海外研修での活動の実施

3回目の実施となるマレーシアへの研修旅行を引き続き実施した。研修旅行の中心である英語による課題研究の発表も問題なく実施できた。

ウ 世界に通用するコミュニケーション力の育成

(ア) 海外研修プログラム(マレーシア研修)の実施

3回目のマレーシアでの研修旅行において、例年通り各自の課題研究のポスターを基に英語によるプレゼンテーションを行った。現地の大学生や高校生とのディスカッションを行った。

(イ) バンクーバー姉妹校国際交流プログラムの実施

カナダの海外姉妹校のデビット・トンプソン・セカンダリー・スクールとの相互訪問による交流を実施した。

(ウ) 海外教育機関との連携プログラムの実施

コアの事業と連携して行った、ysfFIRST 2012の実施に当たりにシンガポールよりコアの連携校を招待して、研究成果の発表会を実施した。

(エ) Science Immersion Programの実施

昨年度に引き続き(株)ISA 国際教育開発部のサポートで3日間の英語による実験教室を実施した。4回目の実施で、プログラムの内容と実施方法の完成と定着ができた。

(オ) 国内語学研修の実施

福島県にあるブリティッシュ・ヒルズにおいて、希望者に語学研修を3月に実施した。

(カ) 国内インターナショナルスクールとの教育交流の実施

昨年度に引き続きScience Immersion Program及びysfFIRSTに生徒が参加してもらう形で教育交流を実施した。両校に定着したプログラムとして受け入れられるようになってきた。

(キ) 短期留学受け入れプログラムの実施

ysfFIRST 2012のプログラムとして実施した。

(ク) 情報通信を活用した国際交流

姉妹校のカナダのデビットトンプソンの生徒の訪問を機会に自然科学部との共同研究の取り組みを始めた。

## ⑤ 研究開発の成果と課題

### ○実施による効果とその評価

本校におけるSSHは、サイエンスに特化した新設の学校での実施であり、他のSSHの学校とは異なる。学校全体でSSHの推進ができてきている点にある。そのために、SSHの事業が生徒には、特別なものではなく、当然のものとして定着してきている。また、生徒自身も理科が好きで入学してきた生徒である。開校4年目、SSH指定3年目の本年度を見てみると、サ

イエンスの土台の上に自分たちの学校が有り、その上で学習していることが普遍化されてきたように感じられる。本校のSSHの中心であるSLⅡも3回目の実施になり、当然の行事として受け入れられて実施できるようになってきた。そんな状況での生徒の意識調査の結果を見ると約8割の生徒がSSHの効果があったと答えている。ただし、2割弱の生徒が効果がなかったと答えていることも無視することはできないと考える。この2割弱の生徒の回答内容は今後精査が必要であるが、3年目を迎えSSHが生徒の中に定着し、サイエンスへの意識を高めていると評価している。

このSLⅠ～Ⅲの取り組みが、個人や部活動などの活動に発展し多くの成果を上げた。このことから、自分たちが行った研究を外部に発表することが当然のこととなり、合わせて賞をとれるようになり、SSHが自分たち個人の成果につながるということが意識されるようになってきている。また、このことを励みに課題研究に取り組む生徒を出てきている。このことは、今後のサイエンス教育を推進していく上で大きな効果があると考えられる。

これらのことから、3年目の中間評価で「現段階では、当初の計画通り研究開発のねらいを十分に達成している。」との評価を得たものと考えている。

### ○実施上の課題と今後の取組

中間評価で良好な評価をいただいたが、SSH指定3年目を迎えて、実施上の課題もみえてきている。特に本校のように全校で実施するという大きな規模でのSSHの実施における問題である。サイエンスを目的の学校として開校し、SSHの指定を受けるという理想的な条件での実施を行ってきたが、実施内容の質の問題が大きなものとなってきている。約700人の生徒を対象にしているために実施内容の深まりには、生徒個人の差が大きく出てしまうことが避けられないことになっている。このことが意識調査で役に立っていると答えた生徒が約8割になったこと関係しているかもしれない。

集団の平均を上げていくのか、それとも個人を育てていくのか難しい問題である。この問題は、指導をしていく教員についても同様の問題である。開校から4年目、SSH指定3年目、今までは学校を軌道に乗せることが、重点課題でそれに向けて学校が動いてきた。SSH事業もこれまでは、実施方法をつくり無事実施することが最重視されて行われてきた。その結果は、中間評価の結果にあるように大方良好なものであり、3年目までの課題は達成したものと受け止める。

このように今後、事業成果の質を深めていくことが最大の課題である。このためには、もう一度SSHの目的の再確認が必要である。また、SSH事業を推進していく教員の問題も避けていけないことである。このことが、中間評価における主な講評の中で「教員の人事異動に対応しながらシステムを継続・維持していくモデルを確立することを期待する。」になったものと受け止めている。この問題は、公立学校において学校独自には対応できない問題であるが、教育委員会及び運営指導委員会での対応に期待したい。

## 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

22~26

### 平成24年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

#### ① 研究開発の成果

(根拠となるデータ等を報告書「④関係資料」に添付すること)

##### (1) 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

本校のSSHは、サイエンスを目的に新設された学校で実施されていることが特徴である。本年度は、開校4年目、SSH指定3年目の年であった。

本校のSSHの取り組みの中心は、SLI・II・IIIとして実施されるサイエンス教育と課題研究である。このSLI・II・IIIの成果が具体的になってきた。

SLII・IIIの研究成果を学会等で外部に発表することができた。具体的には、9月に行われた日本動物学会第83回大阪大会の高校生のポスター発表において3本の発表を行った。また、12月に行われた第35回日本分子生物学会年会において高校生の部で4本の口頭発表を行った。本年度より、3月に行われる平成24年度第8回関東近県SSH合同発表会と神奈川県内SSH合同発表会に学内の優秀者が参加した。

このSLI～IIIの取り組みが、個人や部活動などの活動に発展し、多くの成果を上げた。地学オリンピックゼンチン大会においての金賞受賞は、本校のSSHが目指す最大の成果であるとする。その他にも、生物オリンピック世界大会の補欠、第2回高校生バイオサミットにおける農林水産大臣賞受賞、工学フォーラム2012口頭発表、ジュニア農芸化学会金賞(2012年3月25日)の成果を上げた。

これらの成果は、普段の本校で行われている研究等が外部で評価された事実以上に、生徒たちに本校のサイエンス教育の質やレベルがどのようなものであるかを実感させるものとなっている。ともするとこれまで研究に触れることが、サイエンスへの興味や関心を喚起するものの、生徒自身には受け身の対象でしかなかったものが、自ら発信して、それが評価されるものに成ってきている。その評価が賞という形で現れるようになり、次の受賞をめざして、研究を進める生徒が出てきている。

##### (3) 世界に通用するコミュニケーション力の育成

OCPDの授業を中心に1年次のサイエンスイマージョンプログラムと2年次のマレーシアへの海外研修を通して世界に通用するコミュニケーションの育成を計っている。開校以来4年目になるが、年々、本校の生徒の英語によるコミュニケーション能力はあがってきている。まず、コンピューターによるコミュニケーション資料の作成能力は、外部の方が感心するほど高いものがある。これは、本校のコンピューター環境によるところが大きいと考えられる。英語による発表もだんだん能力が上がってきているようである。その理由としては、1年生の段階で英語によるプレゼンテーションを経験させているところにあるようである。特に英語による理科実験プログラムであるサイエンスイマージョンプログラムでの生徒アンケートの結果からも英語によるプレゼンテーションが生徒にうまく受けいれられている事からも感じられる。また、国際交流事業が日常的に行われていることも英語への必要性の意識を高めているものと感じられる。

## ② 研究開発の課題

(根拠となるデータ等を報告書「④関係資料」に添付すること)

SSH指定3年目の中間評価の結果「現段階では、当初の計画通り研究開発のねらいを十分にたっしている。」という評価をいただいた。この評価は、開校以来4年目、SSH指定以来3年目のこの間に本校が取り組んできたサイエンス教育を評価していただいたものと受け止めている。

ただし、この評価はあくまでも全体評価である。個々の評価に関しては、「中間評価における主な講評」にあげられたことが課題として浮き彫りになってきた。講評として指摘を受けた内容は以下の4項目である。

### ○国際性の取組をはじめ、全体の取組が充実している。

本校が開校準備の段階から多くの取組の準備をしてきたことが、このような評価につながったものと考えられる。今後の課題は、なんと言っても全校体制での推進における取組の質の向上にある。この点からも生徒自身の意識の向上を図ると共に、指導者である教師のレベルアップが重要になる。また、継続的な予算の維持も重要である。

### ○開発した教材を公開する必要がある。

この点に関しては、開校から、SSH指定からの経緯と共に、開発した教材も含めた出版物の発行に向けた準備を始めたところである。本校の開校からの経緯や開発した教材が風化しないように、また、今後他の都道府県において、本校と同様な高校が新設される時の参考になればと考えている。

### ○高大接続の取組をさらに充実したものにすることを期待する。

現在横浜市立大学との市大チャレンジを中心に高大接続を推進している。この連携は、SLⅠ～Ⅲにおける教育連携と市大チャレンジにおける推薦制度である。今後高大連携を充実させるには横浜市大との連携の強化を図ると共に、他の大学との連携を広めていくことも重要であると考ええる。特にサイエンス教育の充実の為には、広い分野での研究支援が受けられるようになることが重要で、本校の発展には欠かせないと考えられる。

### ○教員の人事異動に対応しながらシステムを継続・維持していくモデルを確立することを期待する。

本校は、横浜市立の公立の学校であるために、教員の人事異動は避けられないことである。ただし、本校の目指すサイエンス教育には、高い教師の指導力とある程度の継続的な時間が必要である。人と維持に必要な予算の確保は、本校の今後に大きな意味を持つものである。今回のこの点への指摘は、本校の開校以来の活動への評価を今後も継続して欲しいとの応援としての指摘であると受け止めている。本校の様なケースへの継続的な予算措置がなされるようなSSHの制度の検討を期待している。

今回の中間評価で指摘を受けた内容を充分考慮して、残る指定2年間の研究開発を推進していきたい。

# 3. 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採択(海外の理数教育重点校との連携枠)、平成24年度にはコアSSH(地域の中核的拠点形成枠:3年間指定)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校(海外の理数系教育重点校との交流)に採択
平成24年4月	コアSSH校(地域の中核的拠点形成枠:3年間指定)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) 本校の現状と課題

#### 研究開発課題

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る。

- (1) 科学する心を育成する教育環境の構築
- (2) 知識・知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

#### 研究の概要

##### (1) 科学する心を育成する教育環境の構築

科学する心を育てるには高校生から始めるのではなく、小学生の時から始めることが望ましい。本校は、科学に対する興味・関心を触発していく学習環境を企画・提供する機能を持った教育機関を目指す。そのために、対象を広く小・中学生から高校生、さらに大学生へとつなげ、横浜ならではの小学校から大学までの横浜版サイエンスプログラムを開発する。

ア 教育連携や科学技術顧問をお願いしている大学(国立研究機関・企業を含む)との高大連携に加えて、小中高大連携の中核拠点としての機能を構築。

イ 横浜の子どもたち全員が身に付ける共通のプログラムである横浜版サイエンスプログラムの開発に向けた研究。

ウ 素晴らしい兄・姉さんたちのようになりたいと憧れ、目標とするよう、小・中学生とのフィールドワークを主体とした活動を実施し、連携を強化。

##### (2) 知識・知恵連動の教育プログラムの開発

「総合的な学習の時間」として実施する「Science Literacy(サイエンスリテラシー)」を通して探究活動を行い、授業で受けた多くの知識をつなぎ合わせて知恵に変えるプログラムを開発し、より高い探究力を習得させる。

ア スーパーアドバイザーや科学技術顧問をはじめ、研究機関・大学・企業からの最先端の研究者の指導による科学的素養の育成。

イ 本校教員と科学技術顧問、大学関係者による「Science Literacy」から得られた成果の理数科目や英語などの教科へのフィードバック。

ウ 先端科学の研究者・技術者との出会いによる「ほんもの体験」による科学的思考過程の育成及び知識と知恵を連動させる力の育成。

エ 国際科学オリンピックや各種科学賞に積極的にチャレンジ。

オ 実験機器の操作技術向上のため「License(ライセンス)制度」を導入。

##### (3) 世界に通用するコミュニケーション力の育成

日本の将来を担う人材の育成を図るには、国内だけでなく世界で幅広く活躍することが必要である。本校での様々な特色を生かして「サイエンス」及び「英語」に優れて国際社会で活躍する人材の育成を図る。

ア 英語と国語の授業の連携によるコミュニケーション力の育成。

イ プレゼンテーション力を中心とした英語によるコミュニケーション力の育成。

ウ 英語による探究成果の発表(口頭発表とポスターセッション)。

エ 海外姉妹校や教育連携校(インターナショナルスクール)との交流。

オ 「Science Literacy」で行った研究の成果を海外で全員が英語で発表。

## (Ⅱ) 研究開発の経緯

平成24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。(参考としてコアSSHでの活動も付記した。)

### 平成24年度の実施内容

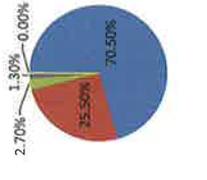
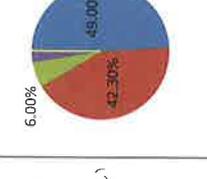
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	4月7日(土)「脊髄損傷への再生医療の応用」慶應大学医学部 中村雅也(サタデーサイエンス)
研究内容	iPS細胞の研究分野について知識理解を深め興味関心を高め、研究者の考え方に触れ、リテラシーを高める機会とすることのできる講座の企画。
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	4月21日(土)「なぜ?から科学へー疑問を発見するにも知識が必要ー」横浜国立大学 種田保穂(サタデーサイエンス)
研究内容	身の回りの不思議を見出し考察する事前課題(4月初めから取り組んだもの)の内容も参考にしながら、講師の解説に基づいてリテラシーについて理解を深めることのできる講座の企画。
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	4月28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(サタデーサイエンス)
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触れ、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12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・東京都市大学・国際生態学センター・世界自然保護基金ジャパン (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」と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]	5月19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2日(土)「東京大学生産技術研究所訪問」東京大学 大島まり(サタデーサイエンス)
研究内容	東京大学の大学院からの「ものづくり・工学」の先端研究所の研究室を訪問することにより、生徒の自主性(研究室自由訪問)や研究の応用分野についての理解と研究への動機づけを行うことのできる企画。
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	6月9日(土)「サイエンスと歴史学」横浜国立大学 西村善文(サタデーサイエンス)
研究内容	サイエンスの発見と発展を、歴史から学んでいく講座の企画。
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	6月16日(土)「横浜国立大学訪問」(サタデーサイエンス)
研究内容	連携大学である横浜国立大学を訪問し、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]	6月17日(日) 幹細胞学会パブリックイベント(パシフィック横浜) 京都大学 iPS研究所 山中伸弥(サタデーサイエンス)
研究内容	学会のシンポジウムを実際に聞くことができ、最先端の研究者の研究内容や考え方に触れることのできる企画。
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	6月17日(日) 幹細胞学会ポスター発表(日本科学未来館) 京都大学 山中伸弥(サタデーサイエンス)
研究内容	一般の来場者にポスター発表する機会をつくり、研究者に助言・講評をもらうことのできる企画。
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	6月23日(土)「自然科学者への道」東京大学 堀越正美(サタデーサイエンス)
研究内容	分子細胞生物学の研究者で、多くのSSH校での講演経験もあり高等学校サイエンス教育についての著書もある講師による、サイエンスについての講義を受けることのできる企画。
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	7月14日(土)「インタープリター体験[日本科学未来館]」(サタデーサイエンス)
研究内容	常に展示と説明を行なっているインタープリターの技術を参考に、サイエンスを伝える側を経験することにより、その技術を経験することのできる企画。
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	8月1日(月)・2日(火)・3日(水)「東京大学実習(アクチビンによるアニマルキャップの誘導)」東京大学 浅島 誠(サタデーサイエンス)
研究内容	研究分野で第一人者といえる研究者の研究室での直接の指導による実習企画と、東京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との連携。
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	9月29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13日(土)「フィールド実習Ⅱ[天竜島]」国際生態学センター 矢ヶ崎朋樹(サタデーサイエンス)
研究内容	横須賀市によって管理され、北限植物も生育している海岸を調査し、台風の影響など過去のデータとの照合も行ない、本格的なフィールド研究を体験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10日(土)「ソウの時間、ネズミの時間」東京工業大学 本川達雄(サタデーサイエンス)
研究内容	一般向けのサイエンスの著書の多数ある研究者から、研究の経験とこれからについてわかりやすく聞くことのできる講義の企画。
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	11月17日(土) 東洋大学国際シンポジウム(日経ホール) (サタデーサイエンス)
研究内容	大学の開催する国際シンポジウムに参加し、研究発表やディスカッション聴講を通じて、研究発表の方法や研究方法・考え方について学ぶ機会とする企画。
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	12月15日(土)「バイオを工学する」東京大学 大島まり(サタデーサイエンス)
研究内容	一般には関連性の感じにくいバイオテクノロジーとエンジニアリングを融合した分野の研究者を講師として招き、自然科学・エンジニアリング全体の可能性を伝えることのできる講座の計画。

研究対象講座[実施日・講座名・講師]	1月19日(土) 「生物進化の多様性」海洋研究開発機構 Dhugal Lindsay (サタデーサイエンス)
研究内容	普段学んでいる理科の実際の研究分野について英語で講義を受け、プレゼンテーションの方法や理解のしかたについても学ぶことのできる企画。
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	2月9日(土) 「価値観と報酬」 アメリカ・カナダ大学連合日本研究センター長ジェームズ・バクスター (サタデーサイエンス)
研究内容	文系分野の研究者による講義を聞くことのできる機会となり、国際的な大学交流の実践者でもある研究者の考え方を知ることのできる機会となる講座の企画。
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	3月16日(土) 「宇宙エレベーター」 大林組 研究者 (サタデーサイエンス)
研究内容	カーボンナノチューブ研究の成果が、産業分野でどのように応用されているかを、企業研究者から聞く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23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。
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	4～6月 NO.1～NO.10 光のサイエンス・顕微鏡体験・海の生き物のサイエンス・カーボンナノチューブとフラレン・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、LaboratoryNoteへの記録方法・スケッチの方法を中心に、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.11～NO.15 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]	10月23日(火)・24日(水)・25日(木) Science Immersion Program 海外から来日している研究者(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。
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	10～12月 NO.16～NO.23 FRP 材料・発生のサイエンスⅡ・身近な揺れのサイエンス・植物のサイエンス・病理学入門・極限環境生物 横浜市立大学・海洋研究開発機構・東京大学(サイエンスリテラシーⅠ)
研究内容	4～10月の集大成として、各講座での講義・実習・質疑など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。
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	1～3月 NO.24～NO.28 燃料電池自動車・知っているようで知らなかったガラスの話・コンピューティング最前線・「おいしさ」と「うまみ」 日産自動車・旭硝子・日本マイクロソフト・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、将来の可能性も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]	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(サイエンスリテラシーⅡ)
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]	9月3日 分野別発表会 横浜市立大学・横浜国立大学教授など(サイエンスリテラシーⅡ)
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、自らのこれからの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24日(月)～28日(金) マレーシア研修旅行での英語でのポスター発表・プレゼンテーション(サイエンスリテラシーⅡ)
研究内容	マレーシアの連携校に研修旅行として赴き、上記分野別発表会での上位者に英語でのプレゼンテーションの機会をつくとともに、全員が英語でのポスターセッションを行う機会とし、同年代の仲間に英語でプレゼンテーションする経験とする企画。
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	12月20日(火) SLⅡ優秀者発表会(サイエンスリテラシーⅡ)
研究内容	SLⅡ(サイエンスリテラシーⅡ)9月の優秀者による発表会を、2年次だけでなく次の年度に関わる1年次の生徒にも見聞してもらい、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]	11月～3月 報告書の作成と次年度への継承(サイエンスリテラシーⅡ)
研究内容	ここまで行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]	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]	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。

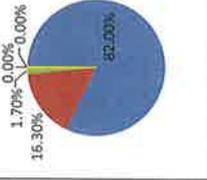
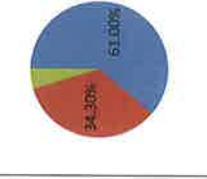
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	4月21日(土) 緑区イベントへの展示参加(サイエンスセンター事業)
研究内容	緑区イベント(中山地区センター)での高校生によるプラネタリウムと電子顕微鏡・生き物などの展示活動の企画。
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	6月24日(日) 「発見!横浜の自然!野島青少年研修センター」(サイエンスセンター事業)
研究内容	高校生と小学生(公募による)がチームを組み、小学生を主役とし高校生がサポートするフィールド活動とコミュニケーション、発表を行うことを通じて、小学生の理解力・興味関心の向上と、高校生のリテラシー向上をねらうことのできる連携企画。
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	7月8日(日) 「神奈川の海岸の生き物発見!真鶴三石」(サイエンスセンター事業)
研究内容	高校生と小学生(井土ヶ谷小学校・下野谷小学校・潮田小学校)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]	7月24日(火)・25日(水)・26日(木) 「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(公募による)と専門家講師の間にコミュニケーターとして入り、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23日(木)・24日(金) 「鶴見区キッズエコフェスタ」(サイエンスセンター事業)
研究内容	鶴見区の企画するイベント企画への展示参加を通じて、イベントでの展示企画力を伸ばし、高校生のサイエンスに関する情報発信力・コミュニケーター力(リテラシー)を伸ばすことのできる企画。
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	8月25日(土) 「丹沢自然教室[中川キャンプ場付近]」(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、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]	9月2日(日) 「神奈川の海岸の生き物発見!」(サイエンスセンター事業)
研究内容	高校生と中学生(横浜市立都岡中学校)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14日(日) 「ダックレース・鶴見川の生き物発見!」(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清掃活動と生物観察・鶴見川でのダックレースを行ないながらのコミュニケーションを通じて、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]	11月18日(日) 「神奈川の博物館に行こう!」[神奈川県生命の星地球博物館](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博物館見学とフィールド活動をを通じて、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]	12月26日(水) 「筑波宇宙センターに行こう!」(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27日(日) 「化石教室」(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。
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	2月24日(日) 「天文教室」(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]	3月17日(日) 「レゴロボ教室」(サイエンスセンター事業)
研究内容	高校生と小中学生(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レゴロボのプログラム作業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]	5月20日(日)～5月26日(土) シンガポール数学チャレンジ研修(コアSSH)
研究内容	シンガポールで行われた数学チャレンジ国際大会へ生徒チームを派遣し、各国の高校生チームと互いに競い研修を行った企画。
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	7月21日(土)～7月24日(火) 屋久島研修(コアSSH)
研究内容	屋久島のスタジエ照葉樹林、高地杉原生林、ウミガメ産卵浜(自然浜)での調査観察を通じて、潜在自然植生と生態系に関する理解を深め、教材としてサイエンスセンター事業に活かしていくための企画。
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	8月11日(土)～8月16日(木) 小笠原父島研修(コアSSH)
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ための企画。
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	9月22日(土) ysfFIRST 「ポスターセッション、プレゼンテーションセッション」(コアSSH)
研究内容	海外連携校や国内連携高校と、ポスターセッションやプレゼンテーションセッションを通じて切磋琢磨する機会とし、互いのリテラシーの向上の機会とするとともに、以降の発展的連携の礎とすることのできる企画。
研究対象講座[実施日・講座名・講師]	1月7日(月)～1月12日(土) 米国トーマスジェファーソン高校サイエンス研修(コアSSH)
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企画。



## サイエンスリテラシー 第5回 報告書

講座名	情報のサイエンス
講師名	立川 仁典
所属	横浜国立大学生命ナノシステム科学研究科
実施日時	5月21日(月) 10:45~12:20(12組), 14:05~15:40(34組) 6月22日(金) 10:45~12:20(56組)
実施場所	前半:視聴覚教室 後半:情報教室1、情報教室2
目的	コンピュータを用いた実験シミュレーションの可能性について学び、その一端を体験すること。
学習の要点	サイエンスのさまざまな分野にコンピュータが利用されていることを理解する。
技能の要点	コンピュータを用いた分子運動のシミュレーションを行う。
生徒への課題	計算科学シミュレーションとは何か。またどのような分野への応用が期待されるか 酢酸(お酢)のシミュレーション、生体分子のシミュレーションを実行することで、わかったことと、疑問に思ったことが調べてわかったことを詳しく述べてほしい
講義・実習の概要	 <ul style="list-style-type: none"> <li>○コンピュータの進化と可能性</li> <li>○コンピュータによるシミュレーションの可能性</li> <li>○酢酸の分子間相互作用シミュレーション</li> <li>○酢酸と溶解水分子との相互作用シミュレーション</li> <li>○タンパク質分子とグリシン分子との相互作用</li> </ul>
授業評価	<p>(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。</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 増加した</li> <li>■ どちらかといえば増加した</li> <li>■ どちらかともいえない</li> <li>■ どちらかといえば減少した</li> <li>■ 減少した</li> </ul> <p>(2)今回の講義・実習を自分なりに理解できましたか。</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 理解できた</li> <li>■ どちらかといえば理解できた</li> <li>■ どちらかともいえない</li> <li>■ どちらかといえば理解できなかった</li> <li>■ 理解できなかった</li> </ul>
生徒感想	<p>計算科学シミュレーションは、人の手では、時間がかかり過ぎてしまったり、実際に実験をするのが困難な場合に使われていることを知り、もし自分が、私自身も動くときに使うこともできるようになるかもしれない、と思いました。</p> <p>シミュレーションは、実際には実験不可能なことや実験ではわからないものでも結果を早く知ることができるところはいいかなと思います。IPB細胞の分裂装置を動かして見て行ったり、また、IPB細胞も遺伝子を少し変えてみたときの分裂の仕方などを自分なりに理解することができました。このようなシミュレーション技術は理系だけでなく文系でも活用されたいと思います。</p> <p>コンピュータの中で実験、検証することが実際に実行することが難しくなるように感じることがわかった。また将来どんなことをするにしても現代社会ではコンピュータは必要不可欠なものになっており、高校生である今からその技術を学ぶことはとても重要であることだと思いました。このようなシミュレーション技術は理系だけでなく文系でも活用されたいと思います。コンピュータ上で条件を設定することも実験と同じように実験をおこなうことができるプログラムがあるということを初めて知った。これを使えば細胞運動と似たような動きを再現しやすくなり、科学の発展につながるだろうと思う。</p> <p>このようなシミュレーションがあることは知っていましたが、実際に使ったことはなかったもので、とても新鮮でした。特に、酢酸のシミュレーションで分子全体の動きが興味深いものでした。もっと使える機会があれば、ほかの分子の動きも見てみたいですね。</p> <p>僕は、スーパーコンピュータでみんながどこに生かされているかが疑問に思っていたので調べてみました。結果は約1120億個に分かれています。自然に生かされている世界一を誇ることに夢を与えましたが、実は非常に大きなコンピュータの集まりです。他にも、「高高度・高精度シミュレーションによる科学技術の飛躍的進展」「医療課題解決への貢献」などがあります。特に「医療課題解決への貢献」では、地球温暖化問題の対策として期待されていることが分かりました。スーパーコンピュータは様々な分野で期待されていることが分かりました。</p> <p>分かったこと、変化している様子や期待されている実験で面白いことが理解できた。疑問、化学反応のメカニズムを解析するために、どうして反応速度が大きいのか。酢酸と水分子との相互作用が電子が移動して引き寄せられることで、反応速度中の電子や原子の動きが重要になってくるから。</p> <p>今まで、「理科はそれぞれの分野に分かれていて、互いに関わっているだけだ」と思っていたが、今回の講演、シミュレーションで先生がおっしゃっていたように、自然に生かされているという事実に、凄く驚きました。また、現代のコンピュータの凄まじい性能の高さを感じました。この計算科学シミュレーションの分野は、高高度・高精度の地盤で、さらに、人間がつくる最も高度な状態でも耐えられるような環境を整え、生かされていると聞いて驚きました。その環境は、細胞の成長を促すことで、様々な温度に適応する物質を生かすことが出来た。解析できて、あくまでそれは生かされた細胞の成長を促すことで、他の物質と同じ効果を得やすくなる。しかし、うまくいけば、これまでで入らなかった環境への成長を示してくれるかも知れません。</p>

## サイエンスリテラシー 第6回 報告書

講座名	カーボンナノチューブとフラーレンI
講師名	橋 勝
所属	横浜国立大学生命ナノシステム科学研究科
実施日時	6月4日(月) 10:45~12:20(12組), 14:05~15:40(34組) 5月25日(金) 10:45~12:20(56組)
実施場所	前半:視聴覚教室 後半:ナノ材料創製室、ナノ材料評価室
目的	ナノテクノロジーについて理解を深め可能性を知るとともに、実際に濃度分配法を用いてタンパク質結晶とカーボンナノチューブ結晶をつくり理解を深めること。
学習の要点	ナノテクノロジーとは何か、どのような展望があるかを知ること。
技能の要点	濃度分配法による結晶作成の操作を体験し、その原理を理解すること。
生徒への課題	濃度分配法は、「結晶構造とは」、「結晶の種類は」、「溶解度とは」、「ナノテクノロジー」とは
講義・実習の概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ナノテクノロジーの可能性について</li> <li>○濃度分配法の解説</li> <li>○タンパク質結晶作成のための試薬調整</li> <li>○カーボンナノチューブ作成のための試薬調整</li> </ul>
授業評価	<p>(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。</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 増加した</li> <li>■ どちらかといえば増加した</li> <li>■ どちらかともいえない</li> <li>■ どちらかといえば増加しなかった</li> <li>■ 増加しなかった</li> </ul> <p>(2)今回の講義・実習を自分なりに理解できましたか。</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 理解できた</li> <li>■ どちらかといえば理解できた</li> <li>■ どちらかともいえない</li> <li>■ 理解できなかった</li> </ul>
生徒感想	<p>リンゴチームの結晶を作る際には酸化ニッケル六水和物とリンゴチーム溶液を入れて酸化ニッケルの濃度が8%になるように調整を行いました。これを利用して酸化ニッケル六水和物とリンゴチーム溶液を混ぜて酸化ニッケルの濃度を8%にするように調整していき、そのことを意識していき、そうすれば、問題の解決などに活用できると感じた。また、物事を慎重にやることの大切さ。</p> <p>疑問「カーボンナノチューブはどのような場面で利用ができるのか」結果「構造によってバンド構造が変化し電気伝導率やバンドギャップなどが変わるため、シリコン以外の半導体の素材としても期待されている。また、軽電線の高さと素子の大きさから燃料電池としての応用も進められている。内部に筒状の中空空間を有しているため、様々な分子を内包させることができる。また、CNTの持つ導電性により、スーパーキャパシタやバッテリーという形も考えられている。アルミニウムの半分という軽さ、鋼鉄の20倍の強度と非常にしなやかな弾性力を持つため、将来軌道エレベーター(宇宙エレベーター)を建造するときにロープの素材に使うことができると期待されている。</p> <p>現代科学は原子分子など小さな世界を研究している時代であると感じた。とても重要なことだと思う。フラーレンなど、小さいものでも医療など、人の命を救うかもしれないようなものにも応用されている。これからはますます小さな世界の研究が盛んになっていくと思う。</p> <p>リンゴチームの結晶づくりは難しいことだったが、なぜか必要があるのかについて調べた。結晶の結晶の理由: 大きな理由としては、結晶を作るのに高純度のHや炭素の結晶が必要になることが挙げられる。少しでも不純物があると結晶は作ることができない。これには大学生のラボもあって、最近では高純度のHや炭素の結晶が必要だといわれる。結晶を作る意義: 大学のラボにもあったがリンゴチームは結晶の内部に水を含んでいる。また、とても大きい分子から研究されている結晶である。その二つは結晶としてとはとても珍しい性質である。そのため今後の研究が期待されているが、研究に使うことができない結晶を作ることとはとても難しい。そのため今後の研究が必要だとされている。ピーカーの大きさの分だけ作ろうと思えば作れる。しかし、結晶の定義とは原子分子が規則正しく並んだもの、なので、そこまでの大きさになると規則正しくは並ばず、結晶というより別の固体という見方になってしまう。</p> <p>中学の理科で高純度の化学の授業で習った再結晶の方法は、温度を変えることによる再結晶の差を利用して結晶を析出させたが、今回の実習で行った再結晶は温度を変えることで溶解度が変化するという方法だった。これは、溶解度の差が重要で、結晶の析出が重要であることがわかった。この溶解度の差をうまく使う方法を使えば、結晶を大層に析出させたり、冷やして析出させたり、高純度の結晶と高純度の結晶に保つこととできるとも思える。簡単に物質の精製ができると思った。この技術は様々な物質を長時間そのままの形で保存するのに活用できるとも思う。</p>



サイエンスリテラシー 第10回 報告書

講座名	プレゼンテーション技術
講師名	草間 郁夫 所属 東京理科大学
実施日時	7月19日(月) 10:45~12:20(12組)、 14:05~15:40(34組) 9月7日(金) 10:45~12:20(56組)
実施場所	視聴覚教室
目的	○サイエンスリテラシーのひとつとしてのプレゼンテーション技術を学ぶこと。
学習の要点	○プレゼンテーションの考え方、組み立て方を学ぶ
技能の要点	○プレゼンテーションのページを実際に組み立てる演習
講義・実習の概要	○プレゼンテーションの目的とその必須基礎技術
	○日本人と欧米人の意識の違い
	○プレゼン技術の概要
	話の組み立て方、スライド作成、原稿作成 伝え方 原稿の覚え方、Delivery、質疑応答



サイエンスリテラシー 第12回 報告書

講座名	英語によるプレゼンテーション
講師名	久保野 雅史 所属 神奈川大学
実施日時	9月21日(金) 10:45~12:20(56組)
実施場所	視聴覚教室
目的	○英語によるプレゼンテーションの基本技術を、演習を通じて学ぶこと。
学習の要点	○英語によるプレゼンテーションの基本技術を学ぶ。
技能の要点	○英文の読み方を、参考事例(動画)や演習を通じて身につける。
講義・実習の概要	○プレゼンテーションでの英語の読み方
	○辞書の使い方
	○参考事例の紹介



サイエンスリテラシー 第10回 報告書

講座名	プレゼンテーション技術																
講師名	草間 郁夫 所属 東京理科大学																
実施日時	7月19日(月) 10:45~12:20(12組)、 14:05~15:40(34組) 9月7日(金) 10:45~12:20(56組)																
実施場所	視聴覚教室																
目的																	
学習の要点																	
技能の要点																	
生徒への課題	1)発生中の胚をスケッチするとき、どのようなスケッチがよいスケッチかと思えますか。																
	2)鳥の卵も1つの細胞であり、鳥の精子も1つの細胞です。この2つの細胞の間には大きな違いがあります。2つの細胞の間の相違点を、いくつか挙げて下さい。逆にこの2つの細胞の間の共通点があれば、挙げて下さい。																
	3)卵の黄身と白身にはそれぞれ役割があります。それを答えて下さい。																
	4)雌鳥はエサをたくさん食べて、大きな卵を産みます。口から食べたものが、どのようにして卵づくりに役立ちますか。想像でよいので答えて下さい。																
講義・実習の概要	○ニワトリの受精から発生の概要講義																
	○2.5日胚の取り出し方とシャーレへの固定方法																
	○講師による実演																
	○生徒による胚の取り出しとシャーレへの固定																
授業評価	<p>(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・関心が増えましたか。</p> <table border="1"> <tr><td>増加した</td><td>91.00%</td></tr> <tr><td>どちらかといえば増加した</td><td>5.30%</td></tr> <tr><td>どちらかといえば増加しなかった</td><td>12.00%</td></tr> <tr><td>増加しなかった</td><td>0.00%</td></tr> <tr><td>理解できた</td><td>32.00%</td></tr> <tr><td>どちらかといえば理解できた</td><td>64.00%</td></tr> <tr><td>どちらともいえない</td><td>0.00%</td></tr> <tr><td>理解できなかった</td><td>0.00%</td></tr> </table>	増加した	91.00%	どちらかといえば増加した	5.30%	どちらかといえば増加しなかった	12.00%	増加しなかった	0.00%	理解できた	32.00%	どちらかといえば理解できた	64.00%	どちらともいえない	0.00%	理解できなかった	0.00%
	増加した	91.00%															
どちらかといえば増加した	5.30%																
どちらかといえば増加しなかった	12.00%																
増加しなかった	0.00%																
理解できた	32.00%																
どちらかといえば理解できた	64.00%																
どちらともいえない	0.00%																
理解できなかった	0.00%																
<p>(2)今回の講義・実習を自分なりに理解できましたか。</p> <table border="1"> <tr><td>理解できた</td><td>32.00%</td></tr> <tr><td>どちらかといえば理解できた</td><td>64.00%</td></tr> <tr><td>どちらともいえない</td><td>0.00%</td></tr> <tr><td>理解できなかった</td><td>0.00%</td></tr> </table>	理解できた	32.00%	どちらかといえば理解できた	64.00%	どちらともいえない	0.00%	理解できなかった	0.00%									
理解できた	32.00%																
どちらかといえば理解できた	64.00%																
どちらともいえない	0.00%																
理解できなかった	0.00%																
生徒感想	卵と精子は同じ細胞であるが大きさは卵のほうが大きく、エネルギーも卵のほうが大きいことが分かった。また白身は、黄身の細胞の細胞膜を破壊から黄身を守っている。抗酸作用があることが分かった。このことを利用して卵の増殖を抑えることができるのではないかと考えた。																
	今回のサイエンスリテラシーで、実際に口にして卵の中で、日々成長を続けている胚を観察して見てみて、小さかったのですがしっかりと心臓を動かして、生きていくことがわかりました。他にも、体の隅々まで届いている骨みたいな骨、血管などをきれいに観察することができました。																
	わかりやすい講義をありがとうございました。スケッチの仕方などの工夫もよくわかりました。卵をきれいに割るのは難しかったです。最初は卵の卵体でも小さかったが、心臓はちゃんと脈をうって、生命の神妙を感じた。僕たち人間も最初はあんな形だったと驚くほどよくここまで成長できたと思う。																
	顕微鏡で見たものをスケッチするときには筆や一本の線を描くのが難しい。鳥の卵の細胞と鳥の精子の細胞の間の相違点を挙げるのが難しいが、卵には黄身がある。卵には細胞膜、白身は卵黄や細胞、カビから黄身を守っている。卵の細胞に細胞膜やカビから守られている。卵黄の食べないところはメスの場合卵黄で黄身を作りたまタンパク質を卵黄中に分ける。鳥の卵は卵白と卵黄が大きい卵の下にあり、卵黄の食べないところも卵黄である。この構造を利用して交配の防止につながる。																

# サイエンスリテラシー 第16回 報告書

講座名	FRP・CFRP材料
講師名	橋澤 焔 所属 東京大学工学部
実施日時	10月15日(月) 10:45~12:20(12組)、 14:05~15:40(34組) 10月26日(金) 10:45~12:20(56組)
実施場所	視聴覚教室
目的	最新の材料であるFRP・CFRPについて研究者から講義を受け知識理解を深めるとともに、その可能性や将来について考える機会とする。また、研究者の考えに触れることにより、リテラシーを高めること。
学習の要点	事前学習から事後学習までの調査を行い、講義内容を聞き取りまとめること。 複合材料を用いた構造物(部品、商品、乗り物)を考え、それを実現化するためのプロセスを示す。
生徒への課題	目的/モチベーション/ニーズ・シーズ 材料選択とその理由 簡単な構造検討(手書き図面、イラスト、ポンチ絵可) 成形/製造方法 予想コスト(開発費(試作費)、製造費、材料費、メンテナンス費) その他(将来への発展性等)
講義・実習の概要	○FRP、CFRPの構造 ○FRP、CFRPの用途、応用例実用例 ○実際にFRP、CFRPに触れ、強度などを確かめ、構造について考える。 ○FRP、CFRPの将来性、可能性について
授業評価	(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が、 
生徒感想	FRPの最大の利点である頑丈、軽量、伝導性を使って空襲や地震の被害(クマなどの動物)が被害を被らさないようにすることも使用できると思うのですが、どうでしょうか? また、色々な分野に応用できそうなのでこれからの開発に期待したいです。 今回の高分子材料のサイエンスは今後の日本の産業を救う分野だと感じました。現在の日本の、この分野での製造は米国の下請けのようになっているようですが、この分野はどのようになっているかは解明するのでしょうか。私は日用品にこのFRPを使用してみたいと思います。耐久財に使用すれば、多少劣化でも強度のある製品がでます。(スターバックスなど)そしてこの材料は兵器にも、軍用的なものになりそうだとおもいました。金属探知ができません(金属探知機は探知機を使用しなければ、敵の地雷などの兵器は見つからないと思います)。しかし、これが使用できれば、世界が豊かになります。やはり科学技術は使用の仕方でも希望にも絶望にも変わる不安定なものだと感じました。 とても興味深い講義をありがとうございました。講義の内容、後はFRPという言葉を聞いたことがありませんでしたが、ジュラルミンより軽く、強度より強い、多用途の材料であることがよくわかりました。特に印象に残っているのは、FRPを積層して作るの、強く、もろい印象を持つプラスチックとガラスとが異なることでした。講義を聞くにつれ、ガラスは細くなるにつれ、つまり層と層が取り除かれるにつれ強度が上がっていくのを知り、材料は使い易い方によって強度が異なるものを見せるのだということが気づかれました。FRPのすごさを改めて見せつけられた感動の連続でしたが、他の材料と同様、やはり利点とデメリットの両方があります。FRPの最大の利点は、強度な材料はいつ出てもいい材料を調べるのが大変ですが、それを考えることが重要なのだと気づきました。今回の講義では基礎知識が、またはその材料の欠点と向き合うことが、それを考えることが重要なのだと気づきました。身の回りの材料に目を凝らしてみようと思います。FRPについて深く考えたいです。ありがとうございました。身の回りの材料に目を凝らしてみようと思います。 またまた光岡先生の講義に感動しました。その分大まかに可能性とおおきくありそうだと感じました。勉強になりました。興味深い講義でした。ありがとうございました。 FRPをエレベーターのワイヤーロープに応用できないのか、エレベーターのワイヤーロープの材料の玉は鉄製だが、その分によって切れたワイヤーロープの事故がある。それを防ぐ方法として活用できないかと思った。調べるとすでに様々な材料が使用されているので、取り交わすべきは無いのかもしれない。また、クラナソックコンパウンドという特殊加齢剤があるようで、これを塗るとサビを防ぐこともできるようだ。

# サイエンスリテラシー 第17回 報告書

講座名	地震の揺れのサイエンス
講師名	古本 和生 所属 横浜国立大学 国際総合科学部・生命ナノシステム科学研究所
実施日時	10月22日(月) 10:45~12:20(12組)、 14:05~15:40(34組) 11月2日(金) 10:45~12:20(56組)
実施場所	視聴覚教室(講義) 後、情報教室1・情報教室2(実習)
目的	身近な地震についての理解を深めるとともに、ネットワークを利用しての地震データの取り方、解析ソフトの使用方法を学ぶこと。
学習の要点	地震の伝わる仕組みについての理解を深めること。 地震波解析ソフト(smda2)および地震データネットワークを使用すること。
生徒への課題	[事前課題]: 自分の住んでいる地域やその周辺では、どのような場所で、どのような種類の大きな地震が発生する可能性がありますか? 大きな被害をもたらすような地震を3つ取り上げて、それらの特徴(揺れの大きさ(震度)など)についてまとめなさい。 [事後課題]: (1)震源から同じ距離でも、場所によって、揺れの大きさ(震度)が異なるのは何故ですか? また、具体的にどのような場所で、揺れが大きくなると考えられますか? (2)授業を受けて、新しく、気付いたり、知ったりしたことを、二つ挙げてください。また、それらの経験は、今後、大地震に備えるにあたって、どのように役立つと考えますか?
講義・実習の概要	地震の揺れの伝わるしくみについての講義 地震解析ソフト使用法についての実習 地震データ取得の方法についての実習 地震の状態を柱状図から考察する方法について
授業評価	(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が、 
生徒感想	(2)今回の講義・実習を自分なりに理解できしたが、 





サイエンスリテラシー 第22回 報告書

講座名	病理学入門Ⅱ
講師名	長嶋 洋治
所属	横浜市立大学 医学部
実施日時	11月26日(月) 10:45~12:20(12組)、 14:05~15:40(34組)
実施場所	課題研究室(実習)・化学実験室1(講義)
目的	病理組織の観察方法について学び、実際にHE染色された組織標本を顕微鏡で観察し理解を深めること。
学習の要点	病理組織の観察方法について学ぶ
技能の要点	病理組織の観察とスケッチ
生徒への課題	【事前課題】 次のうちどれか1つを選び、LaboratoryNote1ページ弱にまとめる。 1. がん細胞と正常の細胞の性質にはどんな違いがありますか？ 2. がんが発生する原因にはどのようなもの考えられますか？ 3. あなたがPS細胞を自由に使えるとしたら、がんの研究や治療にどのような利用しますか？ 【事後課題】 事前課題と同様のテーマで、講義実習で得た発見・理解を加えてまとめる。
講義・実習の概要	病理組織の観察方法についての講義
授業評価	<p>(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。</p> <p>(2) 今回の講義・実習を自分なりに理解できましたか。</p>
生徒感想	<p>前回に引き続き今回の講義でもとても興味深かったです。前回も思いましたが、病理学というのはとても重要な分野なのに、一般的にはあまりメジャーではないのが不思議だと思います。また、講義で言われていた魚の目になった人が自分の魚の目を写真に撮り、資料にした、というのは田舎者かっただけです。</p> <p>動脈硬化の血管の壁の写真を見ました。テレビなどで、動脈硬化の映像や写真を見ただけではありましたが、実物を顕微鏡で見て、びっくりしました。正常な人と比べて、あんなに壁がぐちゃぐちゃに壊れてしまっていて、実物だけに恐ろしかったです。今から、生活習慣には気を付けようと思います。</p> <p>今回様々ながん等の写真を見ましたが、体の場所によって構造などが異なっていたり、同じ場所でも発生部位の面影が残っているかなど、違いがあることが分かりました。私は実習でピロリ菌による胃炎を観察して、正常な部分とそうでない部分の違いをはっきり確認することが出来ました。しかし、がんの場所が異なる場合、強弱も異なってしまうので、その数だけ治療法が必要なのは大変だと思います。</p> <p>表し講義をしていただきありがとうございました。今回の併読で、がんを視覚的に体験することができ、病理学についてさらに興味を持つことができました。</p> <p>わがリヤリヤ講義をありがとうございました。前回に引き続き興味深い講義でした。私が観察したのは正常な肺と喫煙者の肺でしたがこれらは本当に同じものだったのかと思うくらい違うのが分かって喫煙の体への影響が実感できました。他のものも観察ができれば見てみたいです。</p> <p>がん細胞はみたことがありませんでした。講義から実験の準備まで、いろいろとありがとうございました。調子はとても分がりやすくて、とても有難かったです。また、実際に人の体の細胞を見られたので、良い経験になりました。くつきり見られたのでよかったです。講義から実験の準備まで、いろいろとありがとうございました。</p> <p>今まで名前が聞いたことはあってもどういう病気なのか、どうしてなるのかがよくわからなかったけれど今回の授業でよく分かりました。普段聞いていないこともわかるくらい多いので調べていきたいなと思います。癌などの病気になるのは何かしらの原因があることが多いのでそれらの病気について調べていく必要があるなと思います。病理学入門って学んだことをいかしてこれから病気について考えて過ごしていきたいです。</p>

サタデーサイエンス 第1回 報告書

講座名	脊髄損傷への再生医療の応用
講師名	中村 雅也
所属	慶應義塾大学医学部整形外科
実施日時	4月7日(土) 10:00~12:00
実施場所	ホール
目的	<p>○IPS細胞の研究分野について知識理解を深め興味関心を高めること。</p> <p>○研究者の考え方に触れ、リテラシーを高める機会とすること。</p> <p>○脊髄損傷からの神経の再生を目標としてIPSを進める話を中心に、医療現場としてIPS細胞の研究に取り組み、得られた成果と今後の課題について解説。実際の画像をまじえながら、現実的な応用例が示された。</p>
講義・実習の概要	<p>(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。</p> <p>(2) 今回の講義・実習を自分なりに理解できましたか。</p>
授業評価	<p>すばらしい講演をありがとうございました。先生のサイエンスと医学への考えにはとても感動しました。科学者にとって一番大切なものは何だと思いますか？ 私も人のためになるような仕事がいいなという一層思うようになりました。</p> <p>もしも本当に脊髄や他の組織も再生されるシステムが確立されたら、一度切除した器官を再生できるなど、様々なことが可能になると感じます。合理的に考えれば、日本でも認められればよいのにと思います。</p> <p>私は脊髄損傷について何も知りませんでした。しかし、中村先生のお話を聞いて、脊髄損傷はとて大変な問題だとわかりました。普通の生活を送っていた人が急に何もできなくなってしまうことは、私は聞いていてもつらくありません。そうなるかもしれない人もつらくなくなっていくといいです。</p> <p>私の夢は、科学者になることとついでに、どちらにしても自分が悩んでいるのですが、それを決める上でも大切なお話になりました。100年前では考えられなかった人間の細胞の再生、というものが現実になり始めているのを知って、今から100年後、200年後には液体を風呂に垂らすだけで一瞬にして傷が治るようなものも商品化されているのではないだろうか、と思いました。</p> <p>幼体の哺乳類は組織が再生しやすいと学びましたが、まだ幼体のときに脊髄を損傷したら、回復の可能性は普通よりも高いのではないか。また、そういった患者さんを診たいことがあります。</p> <p>「なぜこの生物はこのような動きやしぐさをするのか」というような「なぜ」を大切に、そこから追究していくような研究をします。そのために仮説を立てて「この動きにはこういう意味があるのでは？」と考え、調査をします。それが違っても、先生のように情熱を持って分かるまで研究を続けたいです。講演しているときに中村先生はとても自信に満ちた顔でした。私も将来研究を重ね突き止めた生物の謎を力強く熱心に人に伝えたいです。</p> <p>先生は講義中「脳など中枢神経は訓練すれば新たな機能を獲得できる」とおっしゃっていました。例えば、IPS細胞をつくった脊髄をグリア細胞を迂回するようなルートで移植して、その神経に機能を果たせることはできないのでしょうか？</p> <p>グリア細胞の軸索の成長の妨げを一時的に弱め、軸索再生を促すことで、慢性期の患者さんでも少しずつ軸索を伸ばしていくことはできないのでしょうか？</p> <p>私は先生の講演をとても楽しみにしていました。何故なら将来整形外科医を目指しているからです。先生は臨床を続けながら再生医療の研究もされていると聞きましたが、臨床をしながら再生医療の研究も行うことは難しいことあるんですか？講演で「幼体では再生するのだから」という質問をさせていただきました。爬虫類は死ぬまで成長し続けるから再生するのでしょつか？</p> <p>脊髄のどの部分を傷つければ一番大きな障害が残ってしまうのでしょうか？また、遺伝子組み換えのように、その損傷した場所に合うような細胞に作り替えることはできないのでしょうか？</p>
生徒感想	<p>「なぜこの生物はこのような動きやしぐさをするのか」というような「なぜ」を大切に、そこから追究していくような研究をします。そのために仮説を立てて「この動きにはこういう意味があるのでは？」と考え、調査をします。それが違っても、先生のように情熱を持って分かるまで研究を続けたいです。講演しているときに中村先生はとても自信に満ちた顔でした。私も将来研究を重ね突き止めた生物の謎を力強く熱心に人に伝えたいです。</p> <p>先生は講義中「脳など中枢神経は訓練すれば新たな機能を獲得できる」とおっしゃっていました。例えば、IPS細胞をつくった脊髄をグリア細胞を迂回するようなルートで移植して、その神経に機能を果たせることはできないのでしょうか？</p> <p>グリア細胞の軸索の成長の妨げを一時的に弱め、軸索再生を促すことで、慢性期の患者さんでも少しずつ軸索を伸ばしていくことはできないのでしょうか？</p> <p>私は先生の講演をとても楽しみにしていました。何故なら将来整形外科医を目指しているからです。先生は臨床を続けながら再生医療の研究もされていると聞きましたが、臨床をしながら再生医療の研究も行うことは難しいことあるんですか？講演で「幼体では再生するのだから」という質問をさせていただきました。爬虫類は死ぬまで成長し続けるから再生するのでしょつか？</p> <p>脊髄のどの部分を傷つければ一番大きな障害が残ってしまうのでしょうか？また、遺伝子組み換えのように、その損傷した場所に合うような細胞に作り替えることはできないのでしょうか？</p>

サタデーサイエンス 第2回 報告書

講座名	「なぜ?から科学へ」疑問を発見するにも知識が必要ー」
講師名	種田 保穂
所属	横浜国立大学教育人間科学部
実施日時	4月21日(土) 10:00~12:00
実施場所	ホール
目的	全生徒が提出した課題(4月初めから取り組んだもの)の内容も参考にしながら、リテラシーについて理解を深めること。
講義・実習の概要	○身の回りの生き物・事象の不思議を、着目の方法・推論の方法などを多数例示しながら、生徒たちもも感性を呼び起こすような講義がなされた。
授業評価	<p>(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。</p> <p>(2)今回の講義・実習を自分なりに理解できましたか。</p>
生徒感想	<p>私は、普段なぜこうなるんだろうと思うことは何度かあったけど、いつも理由まで突き止めて終わってしまいます。でも、この講義を受けて、理由まで突き止めて吹くようになりました。これからは、たくさんこの興味を持っていききたいと思います。</p> <p>広く浅くの講義だったので家でたくさん調べました。奇跡的に帰りが一緒になって、いろいろ質問させてもらいました。私が質問した内容に対して、先生が「あなたには方法を質問して、いいね」とほめてくださりました。「今日の質問した人たちは答えを求めている。インターネットで調べても意味はない。疑問があったら、そのものに合うことが大切とおっしゃっていました。自分で研究することが大切だと思います。</p> <p>私は生物のことにすごく興味があるので、眠気0で聞きました。自然界の動物は、変な色・形のものがたくさんありますが、敵から隠れるためのものなど、よくできているなと思います。「バイオミメティクス」ってものは物ですけど、生物の力を使った「科学」はバイオテクノロジーですよね? これからも色々なことに興味を持ち、調べていきたいです。</p> <p>人間以外の生き物には意識がなく、反射的に動き、本能で生活しているということを知り、人間はどのようになっているのか、確かめてみたいと思います。</p> <p>なぜ?をどのようにしたらあられほど多く身近なことから発見できるのかを教えてくださいました(くどいかなら毎日暮らししているのかなど)。赤筋は持久力のある筋肉で白は瞬発力のある筋肉とかがいますが、なぜ持久力があると赤くなるか、瞬発力があると白くなるかの確認してみたいと思いました。</p>

サタデーサイエンス 第3回 報告書

講座名	特別講演
講師名	藤嶋 昭
所属	東京理科大学 学長
実施日時	4月28日(土) 10:00~12:00
実施場所	ホール
目的	先端研究をリードしてきた研究者の考え方に触れ、リテラシーを高めること。
講義・実習の概要	<p>1. 身のまわりにはおもしろいことが多い</p> <p>2. アイシミュレーションと太陽エネルギー</p> <p>3. 私と太陽エネルギー</p> <p>4. 本を読もう!!</p> <p>5. 基礎をしっかきリしよう</p> <p>6. 東京理科大学</p>
授業評価	<p>(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。</p> <p>(2)今回の講義・実習を自分なりに理解できましたか。</p>
生徒感想	<p>私は、藤嶋先生がおっしゃった「雰囲気」の話がとても印象に残っている。雰囲気が良いと、そこにいる人全員が良いほうに進んでいくというのは、とても素晴らしいことだと思っただ。サイエンスプロテック高校は良い雰囲気を持っていると思うので、私もその環境の中で仲間と切磋琢磨して成長していきたいと感じた。</p> <p>今回の講演で、クモやアメンボなど、身近にありすぎて気にも留めなかったものを調べてみると、おもしろいことが見つかるかもしれないということがわかりました。身の回りにあるものを注意深く見て、科学をもっと楽しくしていきたいと思いました。そして、光触媒の素晴らしさを知りました。どこでも人の役に立っているところや、微生物でもないのに物質を分解しているところなど、とても興味深いと思いました。研究にも雰囲気が大仕事ということで、私も素晴らしい人の中で良い影響があるように努力していきたいです。</p> <p>今回の講演を受けて、光触媒は身の回りの物なら何にでも利用できそうな気がしてきました。しかし太陽光パネルにも使えるだろうと考えていたらまた組み合わされるような技術に到達していきなかつたことわかつたり、触媒するには強い光でないといけないなどまだまだ改善できる点はいっぱいあると思えました。でもこれからは触媒を視野に入れて開発や研究を行っていくことで、どんどん発展していくと思います。</p> <p>先生が酸化チタンの光触媒効果を発見したのは、誰も実験しなかったものを自分で疑問に思い、それを解決するために実験したことでした。まずは疑問に思うこと、それに加えて疑問を解決するための何らかのアクションが必要なのだとこのことを学びました。</p> <p>太陽エネルギーが私たちの生活に、ここまで密着しているとは思いませんでした。また、研究を成功させるものが「研究費」「場所」「指導者」「研究者」と聞いて、サイエンスプロテック高校がまさにそれだと思いました。これからのこの恵まれた環境を活かして研究していきたいと思えました。</p>

サタデーサイエンス 第5回 報告書

講座名	環境フォーラム
講師名	天ヶ崎 朋 樹 小谷野 有 加 倉 持 卓 司 合 村 剛 渡 部 裕 美 勝 呂 尚 之
実施日時	5月12日(土) 9:00~12:00
実施場所	ホール
目的	環境についての多様な分野からの視点に触れ、知識理解を深めること。
講義・実習の概要	1. 自然とヒトとのつながりを考える 2. ウミガメ産卵地の保全と環境への取組 3. 海岸の海の生き物について 4. 宇宙研究・開発と地球の環境 5. 深海研究・開発と地球の環境 6. 取り戻せ！きれいな川・戻って来い！魚たち
授業評価	<p>(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が、</p> <p>(2)今回の講義・実習を自分なりに理解できましたか。</p>
生徒感想	印象に残ったのは、ナマコの話です。先生はちゃんと細かく調べて調べて正確に分類してあげることによって、真実が見えてくるとおっしゃってました。それは、いろいろと実験していくうえで、とても重要なことなので、今日の話を頭にとめて頑張っていきたいと思えます。
生徒感想	今回さまざまな現場で動いているかたたちの話を聞いて、どんな分野の科学をすすめるにしても環境問題というのはそれぞれの分野に關わってこなくてはなりません。将来自分が科学研究などをするときには自分の分野から環境問題を考えたいと思っています。環境というのは森林や海、そこに住む生き物たちなど、全てがつながって初めて成り立つものなんだと強く感じました。私たちは自然のものをたくさん利用していますが、環境のことを考えて植生や生き物を守っていくこともとても重要だと思っています。
生徒感想	金星と地球では、地球の方が大気中の二酸化炭素含有率が少ない理由として、海や河川、地殻の変動などによる炭素の循環のおかげだということを知りました。
生徒感想	カマキリがハリガネムシによってコントロールされ、川に自ら落ちてタナゴに食べられる、という話がありました。写真やデータにはそれ以外の昆虫たちもたくさん食べられていました。それらの昆虫についても、カマキリやバッタと同じことがいえるのでしようか。

サタデーサイエンス 第6回 報告書

講座名	フィールド実習Ⅰ 真鶴
講師名	種田 保徳
実施日時	5月19日(土) 9:00~12:30
実施場所	横浜国立大学附属理科学習施設 神奈川県足柄下郡岩手町
目的	環境についての多様な分野からの視点に触れ、知識理解を深めること。
講義・実習の概要	1. 真鶴の生き物について 2. 生き物の不思議を見つける感性 3. 海岸での生き物観察 4. 実験室へ持ち帰ったの観察・顕微鏡観察 5. ナマコ角片・エビカニの複眼の観察
授業評価	<p>(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が、</p> <p>(2)今回の講義・実習を自分なりに理解できましたか。</p>
生徒感想	もともと生き物と戯れることが好きだったので、予めそこにいると思われる生物の名と特徴を覚えてから行ったので、自分の知っている生物を見つけるたびに、とても興奮しました。また、家では気づくことができない、例えばマツバガイの貝の裏やインアンチャクの柔らかさ、などを知ることができ、ほんとうにうれしく思います。そのものについてしっかりと学びたいことは大切ですが、学びが、学んだ実感、学んだ知識の応用は、実体験の中で得ることができないということに気づきました。実際にやってみなければわからないので、本で読んだだけでわかった気になっていた自分を覚えていきたいと思います。
生徒感想	ナマコは刺激を受け続けると内臓を吐き出すが、再生する。臓器再生の医療技術が考えられないだろうか。先生に生物の名前の由来を聞き、より一層理解が深まりました。
生徒感想	ウニの殻はすごききれいででした。シラヒゲウニの殻だったようです。横浜に住んでいる私にとつて、神奈川の海は活イメージでしたが、意外にたくさん生物がいることがわかりました。ナマコやヒトデなど、再生する生物が多いので、海は再生に適した環境なのかもしれないと思います。
生徒感想	自分が知っている動物でも、自分の知らない性質があることを知り、その性質を今後調べていきたいと思いました。
生徒感想	真鶴にこんなたくさんさんの生物がいるとは思っていませんでした。意識していないところで、こんなにもたくさんさんの生き物を見逃していると感じさせてくれました。

サタデーサイエンス 第7回 報告書

講座名	東京大学生産技術研究所訪問
講師名	大島 まり 所 属 東京大学生産技術研究所
実施日時	6月2日(土) 10:00~12:30
実施場所	東京大学生産技術研究所
目的	先端研究をリードしてきた研究者の考え方に触れ、リテラシーを高めること。
講義・実習の概要	オープンされている各研究室での説明や体験
授業評価	<p>(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。</p> <p>(2)今回の講義・実習を自分なりに理解できましたか。</p>
生徒感想	<p>薄いものでもスタンプがつくれると聞いてとても驚きました。薄くても紙に何が写せるのであれば、コピー機やプリンタを小型化でき、仕事が効率よくなるのではないかと思います。</p> <p>カイコガの脳細胞の一部にメスのフェロモンに反応する部分がある。その脳細胞を切り取ってチップにのせると、フェロモンに反応する機械ができる。脳細胞を遺伝子組み換えすることにより他のおいにも反応できるようになる。これを応用すれば、いつか人間の脳をロボットに組み込んだ「サイボーグ」が誕生するかもしれない。</p> <p>自立海中ロボットが海中で動くときには、遠隔操作でなく、深海に潜入する前にあらかじめ動きをインプットしておく。ペンシル型音響ビームを放射し測距することができる。虫を利用してロボットに嗅覚をもたせる研究がとても興味深かった。</p> <p>結合水という我々が普段見る水(自由水)とは少し違ったものがある。これがどのようにできるか気になったので調べてみると、結晶、水溶液、ゲル、生体組織、土壌などの水を含む素において、その成分に何らかの結合をした水というらしい。束縛の影響で自由水より素りにくく蒸発しにくい。</p> <p>ナムリスリ力は乾燥状態になっても死なずに、トレハロースなどの物質によって強い保水力を持ち水を吸収すれば元に戻る。これを利用して、魚卵の長期保存に応用しようとしている。このことを学んで、乾燥した土地にトレハロースを埋めるとして保水力をもたせ、植物が育ちやすくなるのではないかと思います。</p>

サタデーサイエンス 第8回 報告書

講座名	「サイエンスと歴史学」
講師名	西村 善文 所 属 横浜市立大学生命ナノシステム科学研究所
実施日時	6月9日(土) 10:00~12:00
実施場所	ホール
目的	サイエンスの歴史から研究者の考え方や結果を学ぶこと。
講義・実習の概要	<p>ギリシア時代からの哲学者や科学者について</p> <p>の解説</p> <p>近年進歩の著しい生命科学分野を中心に、フントン・クリック前後から現在までの歴史をわかりやすく解説された。</p>
授業評価	<p>(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。</p> <p>(2)今回の講義・実習を自分なりに理解できましたか。</p>
生徒感想	<p>サイエンスの歴史上の名前は社会の授業で耳にしたことのある名前もあったので、面白かったです。一人一人についてももっと知りたいなと思いました。DNAやゲノムにもともと興味があるので、これから先もっと調べていこうと思います。</p> <p>科学の基礎がどのようにしてつづられたのかを知るのには、とても楽しかったです。講義初めの「今の若い人は明確に意見を言わない」とおっしゃったのは、自分もあてはまると気がきました。しっかりと自分の意見を述べられる人になりたいなと思います。もっと深く科学の歴史について学び、科学の基礎になっているものを理解していこうと思います。</p> <p>無限に増殖する生物を作り出せると知り、驚きました。「不死のクラゲ」というのをずっと前に聞いたことがあったのですが、テロメアやテロメラーゼは、それらと関係あるのかもしれない。科学に関する哲学からゲノムの話まで、広く深い話でした。オッカムの剃刀、デイヤックの2つの理論の話です。普遍性や物事一つ一つを考えるとつい複雑な説明になってしまいますが、「単純だから美しい」理論がより優れているというこの2つの理論には感動しました。</p> <p>私は今、注目されているエピソードに興味をもっています。これからどうなるのが楽しみです。できれば自分もそのような仕事に将来、関わりたいなと思います。歴史は何度も繰り返るので、しっかりと勉強していきたいです。</p> <p>理性とは、古来は人間と動物を区別するのに使われたが、現在は概念的思考能力のことであり、動物では不可能と書いては無く、また多々分かっていないところがあるのではないだろうか。理性というものに興味がわきました。</p>

## (Ⅲ) 研究開発の内容

### (1) 知識・知恵連動の教育プログラムの開発

#### ・和田サロンの進展

和田昭允スーパーアドバイザーを囲んで、鶴見川を見渡すことができる本校のリバービューラウンジで定期的に行われる「和田サロン」は、生徒のサイエンスに対する興味・関心を高める活動として、外部からも高い評価を受け、年間を通して視察や見学が絶えない。

今年度も1学期に1年次(新入生)が20名ずつ全員が「和田サロン」に参加し、2学期からは希望者が参加する形式で展開された。サイエンスに興味のある、議論好きの生徒が多く集まる中、「自分でも『和田サロン』をやってみたい」と考える生徒が、和田スーパーアドバイザーと相談し、「生徒版和田サロン」が実現した。和田サロンを起点として、校内にサイエンスに関して自由に討論する雰囲気、広まっていく一つの例として生徒の報告を記載する。

#### 生徒による和田サロン報告

1. 企画名 : 最適な「お風呂(浴槽)」とは？
2. 担当者 : 2年次女子生徒
3. 日時 : 2013年1月16日(水)16:10～
4. 場所 : カフェテリア 2F リバービューラウンジ
5. 参加人数 : 生徒16名, 先生2名, 和田昭允先生
6. 目的
  - ① 毎日のように入る、身近な「お風呂」というテーマで、それぞれの「お風呂」に入る意味や目的を述べてもらい、お風呂の歴史、文化を振り返る。さらに改善できる点を話し合っ  
て「お風呂」を見つめなおす。
  - ② サロンを通して、互いの意見を尊重し、相手に自分の意見を伝える重要性、伝わる喜びを感じてもらう。
  - ③ 年次や立場を超えた自由な意見交換をしてもらう。

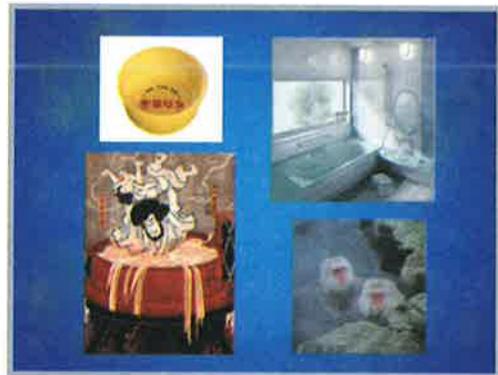
#### 7. 当日の流れ

スライドの写真、イラストの解説をしながら参加者からの疑問、意見についてその都度、参加者全員で議論していった。

- (1) お風呂についての参加者それぞれのイメージ
- (2) お風呂の発祥
- (3) 古代ローマの公衆浴場の紹介
- (4) お風呂の日本伝来
- (5) 江戸の風呂文化の紹介
- (6) 昔と現代のお風呂を比較

#### 8. サロンの内容

- (1) お風呂についての参加者それぞれのイメージ
- (2) ローマのお風呂は何ができたか
- (3) お風呂の伝来
- (4) お風呂今昔比較
- (5) その他



サロンで使用したスライド

- ・源氏物語には、トイレの描写はあるが、お風呂の描写はない。
- ・ヒートショックプロテインというものがあり、体を健康にする。
- ・温泉では手ぬぐいを湯船に入れてはいけない。
- ・1954年、和田先生のアメリカでのお話。アメリカの入浴スタイルは日本と違い、アメリカにはアメリカの入浴スタイルがあった。

#### 9. 結果

- (1) 最大の目的である①の、最適なお風呂の議論までサロンを進めることができなかった。それ故、サロンテーマの議論ができなかったという点では成果を得られなかった。
- (2) 目的②である意見交換の場をつくることについて。以下のアンケート結果からも分かるよ

- うに、参加者に意見交換を積極的にしてもらえた。
- (3) 和田先生や、光岡先生、鈴木茂先生が語ったお風呂談から、お風呂の文化を改めて振り返ることができた。

## ・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 科学的な見方・考え方、探究活動の基礎を学びます。
- STEP 2 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 興味を持ったゼミに参加し、研究活動を進めます。
- STEP 4 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。

## ・「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(単元・科目のねらい・項目・教材・指導方法などを具体的に記載してください。)	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、実習を通じて研究の手法を身につけること。 【指導方法】講義・実習中の指導と、生徒自身が作成する感想カード・記録ノート、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。	<関心・意欲・態度> ・講義・実習への参加 ・記録ノートへの記述 <思考・判断> ・講義・実習時の質疑内容 ・記録ノート・感想カードの記述内容 <技能・表現> ・実習時の内容 ・記録ノート・報告書 <知識・理解> ・記録ノート・感想カードの記述内容	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感想カード・記録ノート、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。 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 ・記録ノートへの記述 <思考・判断> ・講義・実習時の質疑内容 ・記録ノート・感想カードの記述内容 <技能・表現> ・実習・発表時の内容 ・記録ノート・報告書 <知識・理解> ・記録ノート・感想カードの記述内容	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感想カード・記録ノート、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。	<関心・意欲・態度> ・講義・実習への参加 ・記録ノートへの記述 <思考・判断> ・講義・実習時の質疑内容 ・記録ノート・感想カードの記述内容 <技能・表現> ・実習時の内容 ・記録ノート・報告書 <知識・理解> ・記録ノート・感想カードの記述内容	30

・「サイエンスリテラシーⅡ」の実践

サイエンスリテラシーⅡ年間計画

H24年度 サイエンスリテラシーⅡ (SLⅡ)

		2年次生徒の活動	準備・指導	1年次生徒
1 学期	4月	<input type="checkbox"/> SLⅡ 生徒向けオリエンテーション	<input type="checkbox"/> 生徒向けオリエンテーションの実施 <input type="checkbox"/> SLⅡ 指導開始	
		<input type="checkbox"/> SLⅡ 活動開始(4/11(水)~)	( <input type="checkbox"/> 月間評価)	
	5月	<input type="checkbox"/> SLⅡ 活動	( <input type="checkbox"/> 月間評価)	
	6月	<input type="checkbox"/> SLⅡ 活動	○(中旬)9月分野別発表会に向けた指導用資料作成 ○(中旬)9月分野別発表会の実施計画作成	
<input type="checkbox"/> (下旬)9月分野別発表会に向けた活動開始 (PowerPoint作成、発表)		<input type="checkbox"/> (下旬)9月分野別発表会に向けた指導開始 (PowerPoint作成、発表) ( <input type="checkbox"/> 月間評価)		
7月	<input type="checkbox"/> 9月分野別発表会 に向けた活動 (PowerPoint作成、発表)	<input type="checkbox"/> 9月分野別発表会に向けた指導 (PowerPoint作成、発表) ( <input type="checkbox"/> 月間評価)		
夏 季 休 業	8月	<input type="checkbox"/> 9月分野別発表会 に向けた活動 (PowerPoint作成、発表)	<input type="checkbox"/> 9月分野別発表会に向けた指導 (PowerPoint作成、発表)  ○(中旬)9月分野別発表会準備(発表タイトル・順 番、発表会場、備品確認・準備、評価シートなど)	
		(8/27 2学期始業式) <input type="checkbox"/> (下旬)9月分野別発表会デー タ提出 <input type="checkbox"/> 8月31日(金)分野別発表会会 場等準備	○(中旬)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) <input type="checkbox"/> (下旬)9月分野別発表会データ提出確認 <input type="checkbox"/> 8月31日(金)分野別発表会会場等準備 ( <input type="checkbox"/> 月間評価)	
2 学 期	9月	<input type="checkbox"/> 9月1日(土)分野別発表会	<input type="checkbox"/> 9月1日(土)分野別発表会 ○優秀者選考会議資料作成 ○優秀者選考会議、優秀者決定(9月1週目)	
		<input type="checkbox"/> ~9月22日(土)・23日(日) 蒼煌祭優秀者発表会練習 <input type="checkbox"/> 海外研修旅行ポスター発表に に向けた活動開始 (英語ポスター作成、英語発表) <input type="checkbox"/> 9月22日(土)・23日(日) 蒼煌祭優秀者発表会	<input type="checkbox"/> ~9月22日(土)・23日(日) 蒼煌祭優秀者発表会表指導 <input type="checkbox"/> 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) <input type="checkbox"/> 9月22日(土)・23日(日)蒼煌祭優秀者発表会 ★次年度SLⅡテーマ出し ( <input type="checkbox"/> 月間評価)	
2 学 期	10月	<input type="checkbox"/> 海外研修旅行ポスター発表に に向けた活動 (英語ポスター作成、英語発表) <input type="checkbox"/> ペナン島マレーシア科学大学 (USM)発表者練習	<input type="checkbox"/> 海外研修旅行ポスター発表に向けた指導 (英語ポスター作成、英語発表)  <input type="checkbox"/> ペナン島マレーシア科学大学(USM) 発表者練習指導  ○ポスター発表、USM発表タイトルまとめ ★次年度SLⅡテーマ決め ★次年度SLⅡテーマ登録資料作成 ○海外研修旅行レポートに関する資料作成 ○課題研究レポート作成に関する資料作成	
		<input type="checkbox"/> 英語ポスター締切 <input type="checkbox"/> 海外研修旅行 <input type="checkbox"/> 海外研修旅行レポート 作成開始	<input type="checkbox"/> 英語ポスター作成完了確認 <input type="checkbox"/> 海外研修旅行 <input type="checkbox"/> 海外研修旅行レポート作成指導開始 ( <input type="checkbox"/> 月間評価)	

2 学 期	11月	<input type="checkbox"/> 海外研修旅行レポート提出 <input type="checkbox"/> SL II 活動 <input type="checkbox"/> 優秀者発表会練習 <input type="checkbox"/> 探究活動レポート作成開始 <input type="checkbox"/> 11/22優秀者発表会	<input type="checkbox"/> 海外研修旅行レポート提出状況確認 ★次年度SL II テーマ希望登録資料確定 <input type="checkbox"/> 優秀者発表会練習指導 <input type="checkbox"/> 課題研究レポート作成指導開始 <input type="checkbox"/> 11/22優秀者発表会対応 (□月間評価) ★次年度SL II テーマ希望登録説明会	★11/22優秀者発表会  ★次年度SL II テーマ希望登録説明会
	12月	<input type="checkbox"/> 探究活動レポート1次提出締切  <input type="checkbox"/> 探究活動レポート校正作業  <input type="checkbox"/> 探究活動レポート最終提出締切	<input type="checkbox"/> 課題研究レポート1次提出状況確認 (□月間評価) <input type="checkbox"/> 課題研究レポート校正作業指導 <input type="checkbox"/> 課題研究レポート最終提出締切確認 ★次年度SL II テーマ希望登録 ★次年度SL II テーマ確認と確定	★次年度SL II テーマ希望登録  ★次年度SL II テーマ確認
	1月		<input type="checkbox"/> SSH報告書作成資料 ★(SSH)次年度の予算計画 (□月間評価)	
	2月	<input type="checkbox"/> SL II 活動の深化と片付け	<input type="checkbox"/> SL II 活動の深化と片付け指導 ★分野別オリエンテーション実施(SL I の授業時間) <input type="checkbox"/> 探究活動レポート編集作業 <input type="checkbox"/> SL II 活動資料のまとめと編集(PDF化など) <input type="checkbox"/> SSH報告書・DVD等作成の資料提供 (□月間評価)	★分野別オリエンテーション(SL I の授業時間)
3月	<input type="checkbox"/> SL II 活動の深化と片付け	<input type="checkbox"/> SL II 活動の深化と片付け指導 <input type="checkbox"/> 年間評価	★SL II 活動の準備(次年度)	

Y S F Hでは、各自の研究成果を、英語でまとめることに重点を置いている。英語で発表するために、日頃より、英語科と協力し英文発表形式(Y S F H形式)の指導を行っている。以下に指導資料を記載する。

#### <参考資料1> Guidelines (YSFHの形式に近いもの)

Most science and engineering posters use the same general format: title, authors and institutional affiliations, abstract, introduction, methods, results, conclusions, acknowledgements and references. We will discuss the needed content for each of these sections briefly below:

- **Title** - the title should effectively highlight the subject of your research in ten words or less
- **Authors and institutional affiliations** - a list of the names of all those who have contributed to the project in a significant way. Be sure to consult your advisor on this subject. Authorship has serious implications with regard to intellectual property issues. For each author be sure that the department and institution where they work is identified.
- **Abstract** - this is a succinct summary, usually 150 words or less, that identifies the research problem studied, the methods used, the results obtained, and the significance of those results.
- **Introduction** - this section should provide a brief overview of the reasons that the research was initiated and provide a background on the materials and methods used in the study.
- **Methods** - the experimental methods used to accomplish the research should be succinctly outlined in this section.

## TITLE

(26-48pt)

タイトルは相手に発表内容が明確に伝わるものにする。不定詞句は避ける。  
ヒント：次の三つの要素を入れると良い。(トピック+方法・手段+限定・範囲)

例1 Cultivating Animal Cells in Low Temperature

方法・手段 トピック 限定・範囲

(前置詞、冠詞、等位接続詞、助動詞以外は大文字からタイプする。)

**AUTHOR** 自分の名前、校名の順に TITLE の下に示す。(18-28pt)

## ABSTRACT

←下の三つのコラムも含めて、小見出しは(18-28pt)

何を解明するための研究か、どんな目標で実験や観察を行って「どういう結論を得たか」を、極力簡潔に述べる。独立した文とし、他の箇所を参照するような記述にしないこと。終了した研究のまとめであるから、**過去時制**で記述すること。←下の三つのコラムも含めて、本文は(11-18pt)

## METHODS

自分が行った実験・観察の手法を極力簡潔に述べる。手順を細かく説明したりしないこと。

結果は示してはいけない。

基本的には**受動態・過去時制**で記述する。

例 "Cells were grown at 37 °C."

必要なら図表を効果的に用いる。

## RESULTS

実験で得たデータ、観察された事実を簡潔に述べる。過去時制で記述すること。

必要なら図表を効果的に用いること。但し、図表が何を意味するものかを必ず述べること。図表の指し示す事柄の説明は、**現在時制**で記述すること。

ここで結論に関する記述はしない。

## CONCLUSION

実験・観察の結果から解釈されることや結論を述べる。

最初に仮説を立てた場合は、それが実験によって裏付けられたか、否定されたか、もしくは明確な結論を導くことができなかったなども記述されると良い。

残された疑問、今後の課題に言及してもよい。

### 諸注意

- ・ 図や表、写真は必ずテキストボックスの中に貼り付けること。Powerpoint で作成した図は特に注意。
- ・ 図、写真は、拡大印刷をするので解像度の大きなものを用い、JPEG 形式などに圧縮すること。
- ・ 背景色の設定や、塗りつぶしをしないこと。(インクの消費が激しい。)
- ・ 色を用いる場合は、赤と緑の組み合わせは極力避ける。
- ・ 図やグラフは、下に "Fig. 1" のように番号を付け、題名を表記し、**外枠で囲む**。
- ・ 表は、上に "Table 1" のように番号を付け、題名を表記して**下線を引く**。表は外枠で囲まない。
- ・ 止むを得ずウェブ上の写真や図を利用する場合は、元サイトのリンクを表示する。
- ・ できるところは箇条書きにする。
- ・ 研究分野において一般的に認められている事実は、**現在時制**で記述する。
- ・ 自分のしたこと、他人の研究作業は**過去時制**で記述する。その時、文献は「研究者の姓(文献の発表年代)」の形で示す。例 Honda (1992) (書籍以外の資料の表記については相談してください)
- ・ 自分のデータと他人の研究からの引用データはがはっきり区別できるようにする。
- ・ 順を追って読めるように組んであれば、この資料のレイアウトに倣わなくても良い。
- ・ ABSTRACT は必ず結論まで書く。

SLⅡ中間発表会にて決定された優秀者は、マレーシア科学大学での発表や本校で開催した「優秀者発表会」にて研究成果を発表した。

### 平成24年度サイエンスリテラシーⅡ優秀者発表会

- 1 実施日、時間 平成24年11月22日(木) 13:00~15:00
- 2 場所 横浜サイエンスフロンティア高等学校ホール および1年次HR教室
- 3 対象者 本校1・2年次生
- 4 目的

本校教育の柱である授業「サイエンスリテラシーⅡ」における優秀者の発表を視聴することによって、「サイエンスリテラシーⅠ、Ⅱ」での活動を振り返るとともに、今後の学習活動への糧とし、1年次生においては次年度の研究活動への意識付けとする。

#### 5 発表会の概要

「サイエンスリテラシーⅡ」の探究活動における「生命科学」「環境」「ナノテク材料・物理」「情報通信・数理」「地球科学」の5分野から選出された優秀者各2名、計10名の生徒に対する表彰を行う。その後、研究発表と質疑応答を行う。

#### 6 当日の日程と内容

- 短縮C 午前中授業、3年生は12:45完全下校
- 12:30 来賓受付開始
- 12:45 1,2年次生 HR 教室 担任の諸注意と指示により2年次生はホールへ移動
- 13:00 優秀者発表会開会 司会 植松副校長  
 ・「優秀者発表会にあたって」 常任スーパーアドバイザー 和田昭允先生  
 ・優秀者紹介、優秀者証授与
- 13:20 優秀者によるプレゼンテーション(発表6分+質疑応答2分×10名)進行係:SLⅢ生徒代表
- 14:40 講評 常任科学技術顧問 小島謙一先生
- 14:45 学校長挨拶
- 14:50 閉会 2年次生徒はHR教室へ 校内見学希望者はその場に待機
- 15:00 来校者校内見学(希望者のみ ~16:00)

発表番号	分野	クラス	番号	氏名	性別	タイトル	ダイジェスト
1	生命科学	1	21	菅原 遼	男	光の照射が腐朽菌に与える影響について	きのこが最適な生長をするためには、温度や湿度、pHなど、さまざまな条件が重要である。きのこ栽培の効率化の条件の探索のため、それらの条件から光に注目し、きのこの菌糸が光によって受ける影響を調べた。
2		4	31	増山 七海	女	身近な廃棄物の資源化	大量廃棄や森林破壊などを引き起こしているセルロース系廃棄物や木質系セルロースを微生物によって分解しエネルギーに変えることで、環境問題とエネルギー問題の両方を解決しようと試みました。
3	環境・化学	4	17	鈴木 漱星	男	葉緑体による人工光合成生物	私は植物が持つ葉緑体を使って、動物にも人工的に光合成ができるようにしたいと思いました。葉緑体は唯一光合成することができる器官なのでそれを動物に入れればできると思いこの実験を行いました。
4		4	3	石井 里奈	女	納豆の「うまみ」の変化	納豆は粘性と独特な風味が特徴の大豆発酵食品である。粘質物はうまみ成分のグルタミン酸鎖とフラクタンからできている。実験ではかき混ぜる回数と冷蔵庫での熟成日数による糸の伸びとグルタミン酸の量の変化を調べた。
5	ナノテク材料・物理	5	40	山本 理紗	女	C60フラーレンナノウイスキーに光が与える影響	私は未来のナノ材料であるC60フラーレンナノウイスキー(FNW)に対して光がどのように影響するかについて興味を持った。FNWの生成過程において光を当てることによって、ラマンスペクトルとFNWの析出量に変化が見られた。
6		2	25	永井 瞭	男	流体解析	運動量保存により導かれる方程式を利用して、流体(気体や液体)の動きをシミュレーションする。流体の運動の観察を通して、力学の理論が流体のような複雑な対象にも有効なことを示す。
7	情報通信・数理	6	28	綱島 卓也	男	ニュースを瞬時に取得する方法の開発ーウェブブラウザ履歴解析機能の実装ー	ソフトを起動するだけで、パソコンが自分の気になるニュースを知らせてくれる。そんな夢を実現するための研究です。あなたは何も気にせずネットサーフィン。働くのは、私のソフトにお任せあれ。
8		6	30	長田 一馬	男	手の動きでPCを動かすUIの開発	カメラを使って手や物の動きでPCを操作できるプログラムの製作をしました。目指すは新しいUIの開発です。その中でいかに実用化に向けた精度の向上をしたのか、その理論と方法について発表させていただきます。
9	地球科学	5	14	熊澤 亜未	女	地盤の違いによる計測震度の差	震源から同距離で計測震度の差が大きい観測地の地盤に着目した。計測震度に差が出た原因は土質の違いにあると考え、N値平均と平均S波速度の関係から、どのような土質で揺れが大きくなるかを調べた。
10		1	25	竹村 英晃	男	太陽質量の算出と寿命の推定	他の恒星を語るとき基準として用いられる太陽の質量の算出を観測と計算の2つの方法で行いました。また、そこから太陽の寿命の算出を行い、最後の姿の推測を行いました。

・「サイエンスリテラシーⅢ」の実践と横浜市大チャレンジプログラム

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担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(単元・科目のねらい・項目・教材・指導方法などを具体的に記載してください。)	観点別評価規準	時間数
1	<p>1 課題研究 (テーマ設定と探究方法の構想・実施) 【単元のねらい】 生徒自ら課題を発見し、探究方法を構想し、探究を実行する。 [指導方法] 生徒が自らテーマを発見し探究方法を構想する過程に、適する助言指導を加えること。また、探究過程では、結果に対する考察に適する助言を加え、探究方法の再構想を行なわせること。</p>	<p>&lt;関心・意欲・態度&gt; ・実習への参加 ・記録ノートへの実験結果の記述 &lt;思考・判断&gt; ・実習・助言時の質疑内容 ・記録ノートの記述内容 &lt;技能・表現&gt; ・実習時の内容 ・記録ノート &lt;知識・理解&gt; ・記録ノートの記述内容</p>	30
2	<p>2 課題研究 (報告書作成と発表) 【単元のねらい】 2年次までに培ってきたリテラシーをベースに、より発展的な報告書作成と発表を行う。 [指導方法] 生徒が自ら考察し報告書やプレゼンテーションを作成する過程に、適する助言指導を加えること。</p>	<p>&lt;関心・意欲・態度&gt; ・報告書作成・プレゼンテーション作成への参加 &lt;思考・判断&gt; ・助言時の質疑内容 ・報告書・プレゼンテーションの内容 &lt;技能・表現&gt; ・報告書・プレゼンテーションの内容 &lt;知識・理解&gt; ・報告書・プレゼンテーションの内容</p>	16
3	<p>3 課題研究 (探究の深化と再現性・信頼性を高めるための追試) 【単元のねらい】 2学期までに行なった探究内容に基づいた指導助言に基づき、自ら探究方法を再構想し、より信頼性・再現性の高い探究を実施し、最終報告書を作成する。 [指導方法] 2学期までの結果を踏まえて助言指導を行なう。また、最終報告書作成への助言を加える。</p>	<p>&lt;関心・意欲・態度&gt; ・実習への参加 ・記録ノートへの実験結果の記述 &lt;思考・判断&gt; ・実習・助言時の質疑内容 ・記録ノートの記述内容 &lt;技能・表現&gt; ・実習時の内容 ・記録ノート &lt;知識・理解&gt; ・記録ノートの記述内容</p>	24

月	概要	生徒	教員	大学指導者
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	指導計画・指導者の決定	
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	保護者会、実習費等説明	
		計画書に基づいたプレゼンテーション原案作成開始 記録ノートの準備		
4月	探究活動開始			2回/月×2名
5月	選択者報告ゼミ(随時複数回)		保護者会	2回/月×2名
6月	末(期末試験前[6/23土など]) 中間報告会	中間報告書(英語)作成・提出 プレゼンテーション作成・ 報告会(英語)		2回/月×2名
7月	学校説明会	参加		2回/月×2名
8月	報告	報告書(英語)作成・提出		
	実習プログラムⅠ 主に実験機器に関わる内容。8 月中は任意参加とし、9月は授 業時間内とする。			
9月	文化祭	参加		
	コアSSH国際プログラム (vsfFIRST)	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。			
	SLⅡ 優秀者発表会	参加(運営補助)		
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				
1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		
2月				

「サイエンスリテラシーⅢ」における研究内容は、横浜市立大学チャレンジプログラムと連動して、横浜市立大学の先生方にご指導をいただいた。

以下に「市大チャレンジ報告会」のテーマ・担当者一覧と優秀者の英文報告書を記載する。

#### <市大チャレンジ報告会のテーマと担当者>

SLⅢ研究テーマ	生徒	横浜市立大学教員
ニワトリ胚の初代細胞培養	安部 丈	内山英穂
成長阻害ホルモンメチマゾール ーアフリカツメガエルの幼生の成長抑制ー	土田真里恵	内山英穂
FNWの直径と生成温度、長さとの育成時間の関係	石井 桐子	橘 勝
環境ストレスと植物内のサリチル酸量の関係	塩崎 宏樹	大関泰裕
バイオガスの生成とガス生成菌の特定	砂押 裕司	篠崎一英
黄色いトマトのリコピン合成・分解	長谷川綾子	篠崎一英
ニッポンウミシダとレクチン	園部 智彩	大関泰裕
植物ホルモンのエチレンが及ぼす熟成効果の違い	小此木 闘也	大関泰裕
ソーラー水素ステーション	原島 裕志	橘 勝
光の波長の違いがもたらすカイワレ大根の変化	三條 永太郎	篠崎一英
カーボンナノチューブと触媒比の関係	陳 家偉	橘 勝
太陽光照射による単層カーボンナノチューブの変化の観察	原 勇心	橘 勝



# Producing Biogas and Specifying Bacteria

## ○Abstract

Bacteria which adhere to plants have ability to produce hydrogen, methane, ammonia and so on. These gases are called biogas. Biogas is known to new and clean energy.

I wanted to know what kind of bacteria produce biogas. So, I tried 4 methods to find it.

## 1. Purpose

To decide genus and species of bacteria which produce biogas. To compare each plant's bacteria and to find difference of them.

## 2. Methods

I studied two bacteria which adhered to sapium sebiferum (*Triadica sebifera*) [S1] and bamboo (*Bambuseae*) [S2].

First, I used electron microscope (SEM) to observe figure of bacteria. <Method1>

Next, I stained bacteria to decide type of its cell wall. (Gram's stain) <Method2>

Then, I analyzed bacteria's DNA and limited genus of bacteria. In this experiment, I used High Performance Liquid Chromatography (HPLC) to analyze DNA. <Method3>

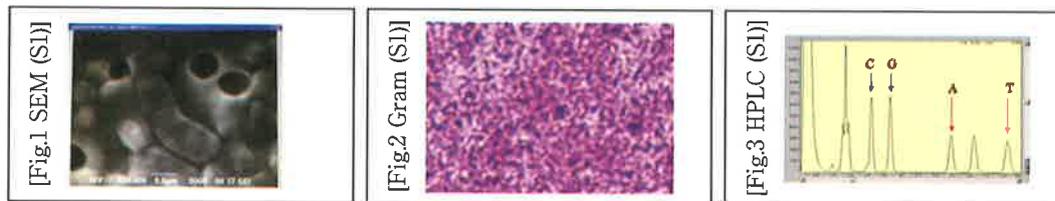
Finally, I amplified bacteria's DNA by PCR and tried electrophoresis to find arrangement of bases of bacteria. <Method4>

## 3. Results and Conclusion

[Table.1] Results and Conclusion

Bacteria from	Sapium sebiferum [S1]	Bamboo.1 [S2-1]	Bamboo.2 [S2-2]
<1>Figure[Fig.1]	Tube ⇒ <i>Bacillus</i> (Same result and conclusion)		
<2>Type[Fig.2]	Purple ⇒ Gram-positive (Same result and conclusion)		
<3>Genus[Fig.3]	G+C : 38.2% ⇒ <i>Chrostridium, Bacillus, Lactbacillus</i>	G+C: 67.0% ⇒ <i>Propionibacterium, Bacillus</i>	G+C: 48.4% ⇒ <i>Chrostridium, Bacillus</i>
Type of breathing	Anaerobe (Bacteria which produce hydrogen are anaerobic bacteria)		

※ Two kinds bacteria appeared to Bamboo.



At first, from [Table.1] and Tokyo gas's data, I decided bacteria's genus.

[S1] and [S2-2] are *Chrostridium* or *Bacillus*. [S2-1] is *Bacillus*.

BUT, I couldn't amplify [S1] and [S2-2]'s DNA by *Chrostridium*'s primer. <Method4>

Finally, I decided their genus from 4 methods.

They are bacteria of *Bacillus*. ([S1], [S2-1], [S2-2])

# Lycopene's Synthesis and Resolution of Yellow Tomato

Yokohama Science Frontier high school Hasegawa Ayako

## 1. ABSTRACT

General tomatoes change from green to red, because lycopene is synthesized in the process of growth and stored in fruits. However yellow tomatoes change from green to yellow not red. This yellow is carotenoid. Lycopene is decomposed and carotene is synthesized from lycopene by enzymes. From this, I supposed that lycopene is synthesized then immediately decomposed in yellow tomatoes. So I examine expression of the gene concerned lycopene's enzyme about synthesis and decomposition in growth process and color.

## 2. RESEARCH ACTIVITIES AND CONTENT

I used such a kind of tomato. (fig.1, fig.2)

First I extracted RNA from tomatoes with a kit.

Then I run the RT-PCR of RNA.

And I extracted DNA from tomatoes way of using CTAB.

Then I run the PCR of DNA.

After that I did agarose electrophoresis.

Next I used HPLC to measure amount of beta-carotene which is contained in tomatoes.

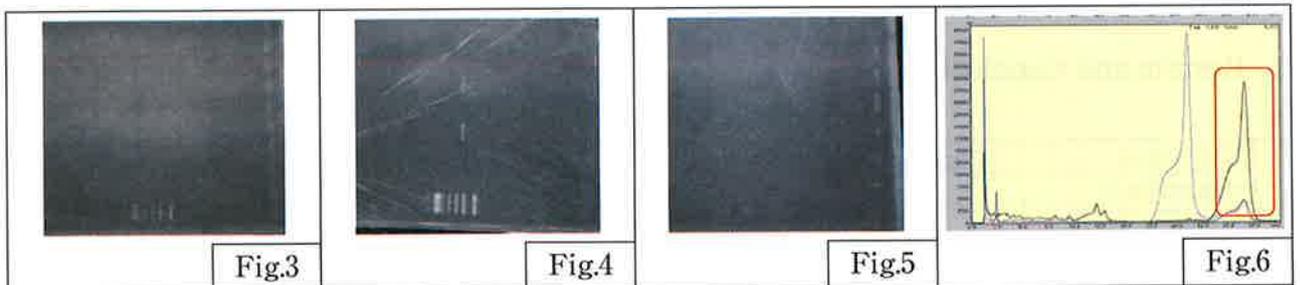


Fig.1 Yellow carol



Fig.2 Carol rose

## 3. RESULT



There were genes of Pds-1 and CrtL-b in both tomatoes. (fig.3, fig.4)

A gene of Pds-1 was produced, but a gene of CrtL-b was not produced in carol rose.

And neither genes were produced in yellow carol.

Both tomatoes have beta-carotene. (Fig.6)

## 4. CONCLUSION

As a result, lycopene is produced and stored in carol rose, while lycopene is not produced and stored and decomposed in yellow carol.

Not decomposed lycopene means beta-carotene is not produced. But tomatoes have beta-carotene. From this contradiction, I think that I failed the PCR.

From now on I will run the RT-PCR of yellow tomato. Then I make sure it is true that the gene concerned lycopene's enzyme about synthesis and decomposition don't express in yellow tomato beta-carotene. And I examine expression of the enzyme and compare in growth process again.

## (2) 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(マレーシア海外研修)

#### 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た。

**実施期日：** 平成24年10月22日から26日まで 3泊5日(機中一泊)

**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)

**現地交流校：** USM(Universiti Sains Malaysia：マレーシア科学大学、ペナン島)

KYS(Kolej Yayasan Saad：コレッジヤヤサンサード、マラッカ)

**参加生徒：** 参加生徒数 合計 234名 引率教員13名(管理職1名含む)

#### 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じた日本とマレーシアの学術的また文化的交流
- (イ) ペナン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発表優秀者を含む生徒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

#### 日程

10月22日(月) (1日目：移動日)

10月23日(火) (2日目：マラッカ交流校訪問、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の課題研究発表 (生徒234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
- ・文化交流会を実施。

16：00 KYS発



昨年度との相違点

○交流プログラムについて、事前に打ち合わせを重ね、内容と時間の配分を両校が均等になるようにかつ、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。

昨年からの改善点

○当日の発表の質疑応答や交流がスムーズに行えるように、グループ構成や会場レイアウトの打ち合わせに配慮した。

○サイエンスリテラシーⅡとOCPDⅡ(英語)が連携し、発表ポスターやプレゼンテーションを英語に翻訳したり、修正や練習したりする時間をより多く用意した。

## 10月24日(水) (3日目：自然観察研修)

### ①クアラランプール班

森林研究所フリム & ゴム研究所コース  
クアラガンダ ゾウ保護区コース  
マラッカ世界遺産コース  
動物園・バティックコース

### ②ペナン班(マレーシア科学大学等)

#### 10月24日(水) (3日目)

ジョージタウンにて文化歴史研修  
バタフライファーム、植物園にて研修

#### 10月25日(木) (4日目)

マレーシア科学大学教授による講演  
本校及び現地校の生徒による英語による課題研究発表  
訪問記念セレモニー プレート授与



サイエンスリテラシーⅡの発表優秀者と高い意識をもった有志の生徒たち合計17名が、パワーポイントを用いて課題研究の発表を英語で行った。今回は発表ごとに質疑応答時間を設けたので、会場との交流が増し、大学担当者から高い評価を得た。

## 10月25日(木) (4日目：文化歴史研修)

B & S プログラムコース

ピューター工場 製造工程体験コース

プトラジャヤ研修コース

ヤクルト工場研修コース

国立博物館・プラネタリウム研修コース

## 10月26日(金) (5日目)

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) 外国人科学者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) 授業前の自習時間を利用した、各研修施設・マレーシアに関する事前学習(教材は旅行委員の生徒が作成)

### まとめ

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术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の取り組みの一つとして位置付けられている。

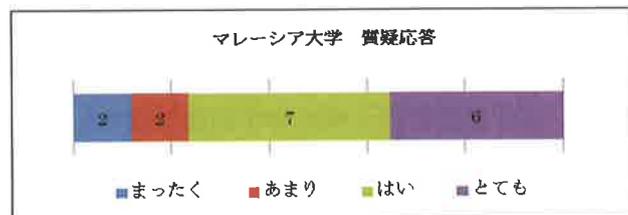
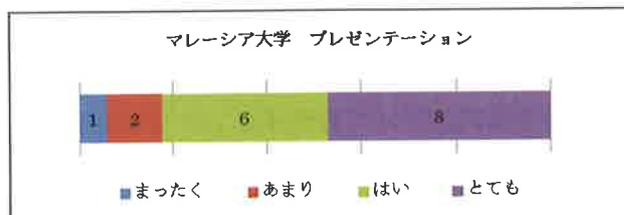
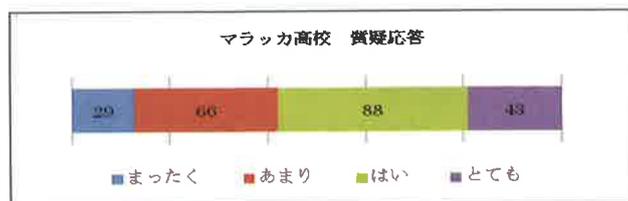
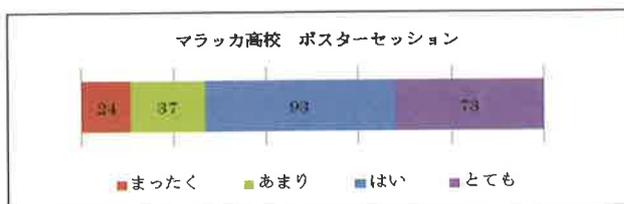
2年次生全員が取り組んだサイエンスリテラシーⅡの課題研究。それを全て英語で発表するのは大変であったが、マレーシア科学大学、コレッジヤヤサンサードで全員が実施できたのは最大の成果であった。

入学時より様々なサイエンスプログラムに参加し、課題研究を行い、英語によるプレゼンテーション能力を身につけ、最終的に英語で自分の研究発表をさせることができたのは、「先端科学技術の知識を活用して、世界で幅広く活躍する人間の育成」のプログラムとして、十分成果のあるものになったと言えるだろう。

自然観察、英語を公用語とする環境、イスラム教の世界、多民族国家の体験等を通して、短い期間ではあったが生徒は多くのことを学び、充実した研修となった。また、外国に行って、初めて日本について気付いたことも多かったようである。また、今までの学習で得た知識を生かして、観察や体験ができるプログラムに対しては、並々ならぬ集中力と熱意をもって取り組む姿勢が見られた。

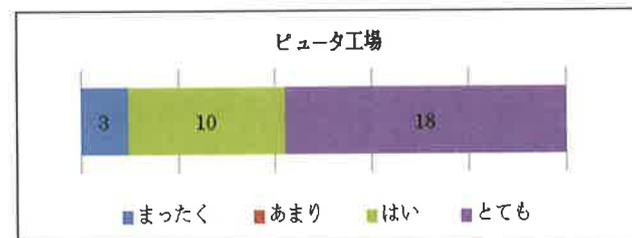
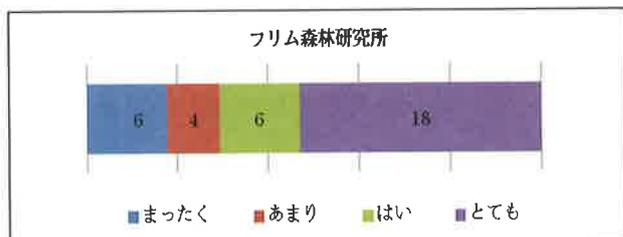
実施後生徒アンケート 評価左より

4 - 不満 3 - あまり満足していない 2 - 満足している 1 - とても満足している

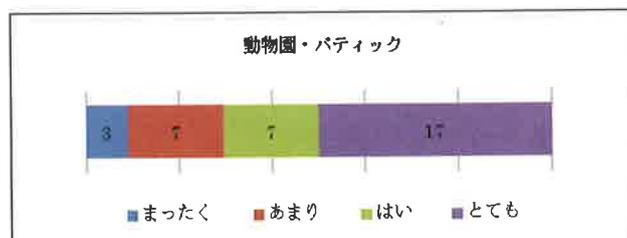
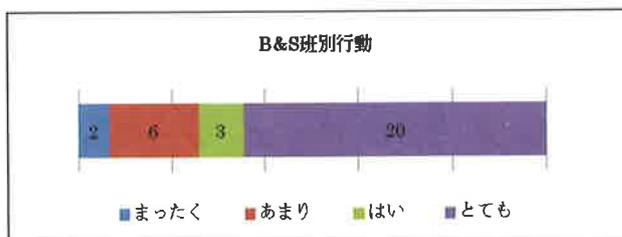


マラッカの交流校でのポスターセッションは満足度が70%超であるが、その後のQ & A活動になると60%程度に低下している。より実践的な英語運用能力を育成することが日常の英語教育の課題といえる。昨年度に比べると満足した生徒の比率はどちらも10%ほど上がっており、過去最高となった。

大学での本校代表生徒17名のプレゼンテーションは、昨年を上回り満足度が80%を越えた。より充実した準備や発表が行われたことが分かる。今回は各プレゼンテーションごとに質疑応答の時間を十分取ったため、会場とのコミュニケーションが活発となり、昨年に比べ満足度20%近く上昇した。世界遺産地区ジョージタウンにおいての文化・歴史研修、バタフライファームにおける自然観察実習などを行った。少人数の機動性を生かした様々な研修は、生徒たちに非常に好評であり、特に自然観察や体験型の研修は余裕を持たせたにもかかわらず時間が足りない様子だった。



上記2つのマレーシア自然体験プログラムも、昨年度よりも満足度が高かった[フリム森林研究所：約70%(昨年度60%)、ピュータ工場：約90%(同80%)]。生徒の関心を喚起する事前学習(担当生徒が作成した教材を使用して、授業前に行う朝学習の時間に実施した)に加えて、自分で観察したり、実際にピュータ製品を製作したりする体験型のプログラムだったのが理由と考えられる。



マレーシアの大学生とのふれあいを体験や伝統工芸を体験は、マレーシアの人々の暮らしや文化、自然を知る上で貴重な体験となった。いずれのコースとも70%超の生徒が「満足した」と答えている。

## ・カナダ姉妹校交流 国際プログラム

研究テーマ：「世界に通用するコミュニケーション力の育成」を目的として、毎年実施している。生徒は姉妹校の生徒宅でのホームステイ、授業参加、サイエンスおよび日本文化に関するプレゼンテーションを通じ国際交流をおこなった。

実施日時： 平成24年3月24日(土)～平成24年3月31日(土)

実施場所： カナダ・バンクーバー市 デイビッド・トンプソン・セカンダリー・スクール  
(横浜サイエンスフロンティア高校姉妹校)

参加者：SLⅡ(サイエンスリテラシー)優秀生徒2名及び選抜者18名 生徒合計20名

引率教員：有馬真由美、神山めぐみ

実施内容：

### (1) 本校生徒による「サイエンス研究成果・学校紹介英語プレゼンテーション」

課題研究型の学校設定教科「サイエンスリテラシー」の活動において優秀な成果を修め、かつリーダーとなる資質を備えた生徒2名を選抜し、その研究成果を英語によるパワーポイントで発表した。現地の生徒や教員に本校のサイエンス教育の成果を感じてもらえる機会となった。あわせてソーラン節などの日本文化紹介も行い、姉妹校の絆をさらに深めることができた。

会場【DTホール】 SLⅡの研究成果プレゼンテーション DT生徒及び教員600名参加

藤武 将人(2年次) “Making a Rescue Robot”

坂田 菜摘(2年次) “Contents of a Tomato”

会場【図書室】 学校紹介・日本文化についてのプレゼンテーション

鈴木 漱星(1年次) 熊澤 亜未(1年次) 佐藤 俊郎(1年次) 園部 智彩(1年次)

亀田康太郎(2年次) 石井 桐子(2年次) 砂押 裕司(2年次)

### (2) デイビッド・トンプソン・セカンダリー・スクール での授業参加と特色ある理数系施設・カリキュラムの体験

- ・自動車実習室：自動車整備の実習が行える設備がある。
- ・パソコン教室：パソコンの組み立て、映画の作製の実習が行われている。市内の学校のネットワーク設置に生徒が参加した。
- ・家庭科教室：調理実習を行う設備が整っている。特別免許により食堂にメニューを提供している。
- ・工作教室：カナダの伝統である木工用の機械が設置されている。
- ・ロボティクス・チーム：組み立て工場を有し、毎年ロボットコンテストに出場している。コンテストのテーマ(課題)は毎年変更され、その年の課題に合わせた性能のロボットを開発し、トーナメント形式で戦うことで優勝が争われる。

学術コンソーシアム：

横浜市とバンクーバー市は姉妹都市であり、学術コンソーシアムを結成し高校間の交流を進めている。本年度はカナダと日本において関係者が集い、相互交流をさらに深めた。

日時：平成24年3月26日 会場：バンクーバー デイビッドトンプソンセカンダリスクール

参加者：日本領事館(磯野哲也領事)、バンクーバー市教育委員会(クリスレンジ)、ポイントグ

レー・セカンダリスクール(ランディクラーク)、横浜サイエンスフロンティア高校(有馬真由美 神山めぐみ)

日時：平成24年11月26日 会場：横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校

参加者：カナダ大使館(アランシュローダー広報担当官)、横浜市教育委員会指導部高校教育課(宮村浩文指導主事)、みなと総合高校(宮崎健校長)、横浜サイエンスフロンティア高校(栗原峰夫校長)、南中等教育学校(国際担当教員)

DT 職員によるプレゼンテーションの評価：

Good. Hard to follow - may be slow down to down to make translation easier. 良い。話を追うのが難しかった。日本語を英語に置き換えるためにもう少しゆっくり話した方が良いかもしれない。

Very knowledgeable and enjoyable. 見識に満ちた、また楽しいプレゼンテーションでした。

Dance performance was elaborate, colorful, rhythmic movements. Background music has wonderful rhythm and sounds. ダンスはとても精巧で色彩に満ちたりズミカルな動きでした。バックグラウンドに流れた音楽には素晴らしいリズムと音がありました。

Great energy, great effort- great attitude + very gifted students. 素晴らしいエネルギー、素晴らしい努力、素晴らしい態度+とても才能のある生徒達。

Students showed such grace and presence when they made their wonderful presentation to our students body, and many of my students told me they loved the program. You are to be congratulated in every way! 生徒達はプレゼンテーションをした時、気品と自信に満ちあふれた態度を見せてくれました。本校の多くの生徒がこのプログラムをととても気に入ったと話してくれました。あらゆる意味で大成功でした。

本校生徒とDT生徒



授業への参加



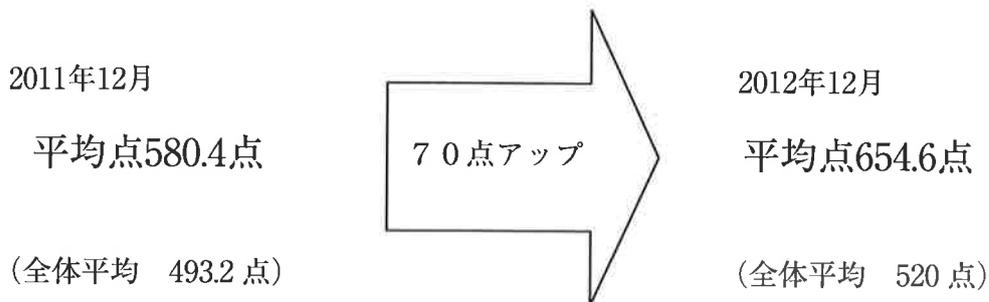
生徒による学校紹介プレゼンテーション



生徒による日本文化紹介(ソーラン節)



## カナダ姉妹校交流参加生徒の GTEC-for Student スコア進捗状況



### 参加生徒感想：

- ・ 現地の同年代の生徒との交流は普通の旅行ではできない。
- ・ ホームステイはとても貴重な経験になる。
- ・ 海外に実際に行かないとわからないことが沢山ある。
- ・ 海外に行けば英語を話さざるをえないので必ず上達する。
- ・ バンクーバーという多文化社会は日本と大きく違い、新しい価値観を与えてくれる。
- ・ 外国人の友達を作ることが出来る。
- ・ とりあえず一生物
- ・ DTでの授業は日本と大きく違い、驚くことがたくさんある。
- ・ DTのみなさんやホストファミリーの方々が本当に温かく迎えてくださりました。
- ・ 現地の人々の相互理解が多文化社会を築いているということを感じました。
- ・ フレンドリーで親切なDT生のおかげで、YSFH生はすぐに打ち解けることが出来ました。
- ・ 現地の人々は、個人の自由と相手の尊重の両方を大切にしているように思えました。
- ・ 初対面であってもそれを感じさせないほどフレンドリーな現地の人々に驚きました。
- ・ 現地の人々は、日本人とは少し違った、反応してくれる温かさがあるように感じました。
- ・ DT生は日本語を良く知っている人が多く、中には自分から日本語で話してくれるDT生もいて、驚きました。
- ・ 積極性、自主性の大切さを実感することが出来ました。
- ・ 伝えようとする気持ちさえあれば、どんな言葉であってもコミュニケーションが出来ることを実感しました。

### 事前学習記録

日時	内容
12月12日(月)	自己紹介(英語)、バンクーバーについて
12月16日(金)	ホームステイについてオリエンテーション・文化交流について話し合い
12月22日(木)	カナダについての資料の英文読解
1月11日(金)	カナダ大使館訪問
1/18, 2/6	ホームステイ・ケーススタディー
1月20日(金)	会話練習 文化交流ソーラン節練習
2/8, 2/29, 3/1, 2/29, 3/1, 3/15, 3/16/ 3/19	プレゼンテーション練習

・ブリティッシュヒルズ語学研修

実施日：平成24年3月26日(月)～3月28日(水)

場所：British Hills(福島県岩瀬郡天栄村)

研究テーマ：福島県にある中世英国様式の雰囲気のある英語研修施設で、英国人講師との3日間のアクティビティを通じて英語コミュニケーション力の向上、異文化理解、国際性の育成を図る。

参加者：参加者生徒：22名(1年 男子11名 女子1名) (2年 男子9名 女子1名)

引率職員：2名

実施内容：British Hills の施設を利用して、英語やプレゼンテーションの研修を行うとともに、英国の文化やマナーに関して研修を行う。

3月26日(月)	3月27日(火)	3月28日(水)
8:00 学校集合	6:30 起床	6:30 起床
8:30 出発	7:00-8:00 朝食	7:00-8:00 朝食
12:00 BH 到着	9:00-10:30 Lesson 2	9:00-10:30 Lesson 5
昼食	11:00-12:30 Lesson 3	11:00 修了式
13:30 オリエンテーション	昼食	昼食
チェックイン	14:00-15:30 Lesson 4	14:00 出発
16:00-17:30 Lesson 1	18:00-19:00 夕食	18:00 鶴見駅または
18:00-19:00 夕食	自由時間 同左	横浜駅にて解散
自由時間		
ジム(無料)プール(¥300) 21:30まで		
パブ(¥500～) 20:30まで		
ラウンジ 22:00まで		
22:00 就寝準備 23:00 消灯	22:00 就寝準備 23:00 消灯	

・Science Immersion Program

研究のテーマ

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理科実験や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は求められる。今年度は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。

実施日：平成24年10月23日から10月25日

参加者：本校1年次生 237名 サンモール・インターナショナルスクール生 4名

実施内容：(ア) 外国人講師による実験実習

(イ) 外国人講師によるプレゼンテーション講座

(ウ) 生徒の英語によるプレゼンテーション発表

日程

Oct 23 <sup>rd</sup>	8:30-8:40	Opening Ceremony
	8:40-9:10	Presentation by Q&A (9:00-9:10)
	9:20-10:10	Teach about your topic (to Group 1 for example)
	10:20-11:10	Teach about your topic (to Group 2 for example)
	11:20-12:10	Lunch Break
	13:10-14:00	Teach about your topic (to Group 2 for example)
Oct 24 <sup>th</sup>	14:10-15:00	Teach about your topic (to Group 3 for example)
	15:10-16:00	Teach about your topic (to Group 4 for example)
	8:30-9:00	Presentation by Q&A (8:50-9:00)
	9:10-10:00	Teach about your topic (to Group 4 for example)
	10:10-11:00	Teach about your topic (to Group 5 for example)
	11:10-12:00	Lunch Break
	13:00-13:50	Teach about your topic (to Group 5 for example)
	14:00-14:50	Teach about your topic (to Group 6 for example)
	15:00-15:50	Teach about your topic (to Group 6 for example)

Oct 25 <sup>th</sup>	9:00-9:15	The introduction of the good ppt presentation
	9:15-12:00	Preparation for the presentation 20 students will be broken into around 5 groups (around 4 students per group). Each group will make 5min presentation using ppt slides.
		Lunch Break
	13:00-14:30	(2 classes from the same topic get together) In class presentation contest ⇒ Choose the best groups out of 10 small groups (around 4 students per small group) *Judged by 1 Japanese teacher and 2 ISA teachers.
	14:40-16:00	(All classes together) Presentation by representative groups (total 6 groups) Teachers' comments Students' survey

研修担当講師一覧

	トピック	講師名	出身国	バックグラウンド
1	光合成 S	Mariana Senda	ルーマニア	学士号（生物学、環境生物学）フリーランス英語講師、TESOL(ハーバード大学)
2	光合成 S	Darien Mizuta	ブラジル	修士号（海洋学）、京都大学博士号在籍中（海洋生物学）
3	DNA S	Bhuiyan Sharmin	バングラディッシュ	学士号（サイエンス）東京大学修士課程在籍中（サイエンス）
4	DNA S	Md Asaduzzaman	バングラディッシュ	博士号（水産生物学、ワシントン州立大学）、東京大学博士課程在籍中（水産分子生物学(Aquatic Molecular Biology)、生物学(Biotechnology)
5	二酸化炭素 S	Mehedi Hasan	バングラディッシュ	修士号（水産生物学）、東京大学博士課程在籍中
6	二酸化炭素 S	Ricardo Quintero	コロンビア	修士号（ケミカルエンジニアリング）、東京大学博士課程在籍中
7	太陽系惑星 A	Mike Wargon	アメリカ	学士号（ウェスタンミシガン大学航空工学）私立中高勤務
8	太陽系惑星 A	Heng Jie Tan	シンガポール	学士号（インダストリアルエンジニアリング、ノースエスタン大学）東京大学修士課程在籍中（テクノロジー・マネジメント）
9	再生可能エネルギー S	David Faherty	ニュージーランド	学士号（Forestry サイエンス、カンタベリー大学）フリーランス英語講師
10	再生可能エネルギー A	Yeo Kee Sheng	シンガポール	学士号（ケミストリー）東京大学修士課程在籍中（ケミストリー）
11	コンピュータサイエンス S	Asif Khan	バングラディッシュ	修士号(コンピュータサイエンス)、東京大学博士号在籍中（コンピュータサイエンス）フリーランス英語講師
12	コンピュータサイエンス S	Bacani Dennis	フィリピン	修士号(数学) 上智大学博士課程在籍中（インフォメーションサイエンス）

S

理系分野でマスター(修士)以上の資格を有す。もしくはTESOLまたはそれに準じる資格を有し、英語プレゼンテーション指導を始めとする英語指導で8年以上の経験を有す。

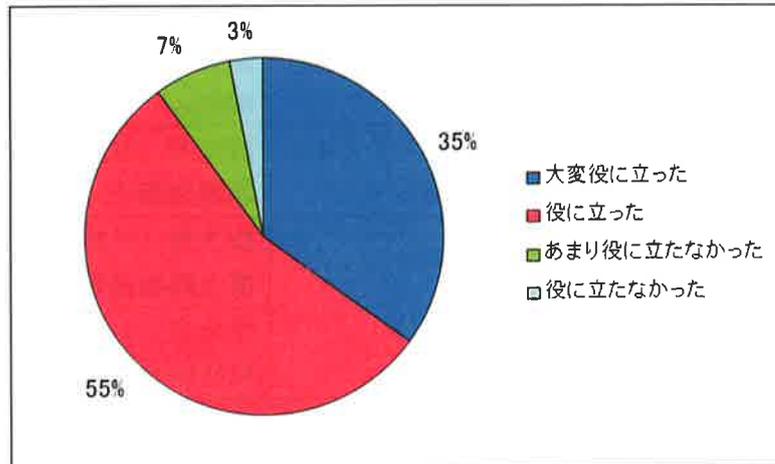
A

理系分野で学士号を有し指導経験を有す。もしくは、英語プレゼンテーションを始めとする英語指導で5年以上の経験を有す。

アンケート集計結果

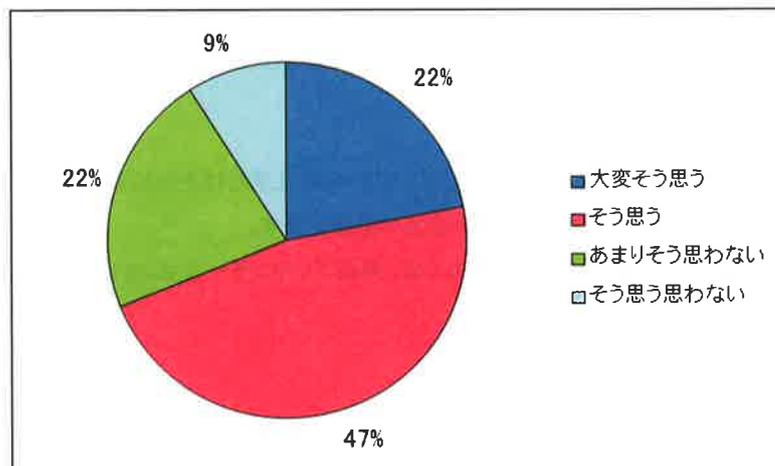
(1) プログラムを終えて、下記よりあてはまるものを1つ選んでください。

	昨年		本年	
	大変役に立った	19%	81%	35%
役に立った	62%	55%		
あまり役に立たなかった	16%	19%	7%	10%
役に立たなかった	3%		3%	
合計	100%		100%	



(2) このようなプログラムをまた受けたいと思いますか。

	昨年		本年	
	大変そう思う	20%	68%	22%
役に立った	48%	47%		
あまり役に立たなかった	21%	32%	22%	31%
役に立たなかった	11%		9%	
合計	100%		100%	



## まとめ

「3日間英語のシャワーを浴びる」というコンセプトで始まった Science Immersion Program も4年目を迎え、内容や運営も固まってきた。生徒のアンケート結果を見ると、90%の生徒が「大変役に立った」または「役に立った」と回答している。昨年よりもこの数値が上昇したのは、外国人講師に双方向になるような授業展開をしてもらったことによるものと考えられる。具体的には、実験以外のものは、ディベート形式にして生徒間の話し合い、生徒講師間のやり取りを重視して展開した。しかし、「このようなプログラムをまた受けたいか」という問いに関しては69%が「大変そう思う」または「そう思う」と回答しており、数値が多少低くなってしまった。この理由について生徒に尋ねたところ、「役に立つことは理解できるが、3日間だけでなく、継続的に英語を使っていきたい」という意見が得られた。これは普段の英語の授業の中で、英語でのコミュニケーションを多く取り入れることで、継続的に英語の環境に触れさせる必要があることを示している。本校では今後、本プログラムの「3日間」だけではなく、OCPD などを通して、普段から英語を用いたコミュニケーションを推進していきたい。

## 参加生徒の感想から

- ・ DNAの基礎知識から応用、DNAの抽出まで詳しく教えてくださったので、DNAについて理解がさらに深まった。
- ・ 光合成の授業の中で人やものを葉緑体の中のものにたとえて授業をされていたのが大変わかりやすく、おもしろかったです。もし機会があればまた授業を受けたいです。東大に行ってあの先生の授業を受けられたら楽しそうだなとも思いました。今後の勉強のモチベーションをあげてくれるプログラムでもあったと思います。
- ・ 消火器の仕組みの実験ができてよかったと思った。
- ・ ディスカッションを多く重ねることができたのでコミュニケーション能力、英語のまま考える脳を鍛えることができました。
- ・ 今、日本でも問題になっている「原子力発電所」を具体的に挙げて再生可能エネルギーについて教えてもらい、身近な所か知っていることから知識を広められたので役に立ちました。
- ・ 自力で英語で意見を言う難しさがよくわかったし、実力を知る事ができた。生徒が積極的に参加できるような授業形態だったからとても集中できた。
- ・ プログラミングが簡単にできるソフトであんな短時間でゲームが出来たことに驚いた。
- ・ パワーポイントの作り方や話のまとめ方についてとても丁寧に説明してくださった。自分のパワーポイントの欠点や良いところがよく分かった。
- ・ 英語力の向上の面に関して言えば、他の高校が真似できないくらいの効果をもたらす企画でした。ただ、聞き取れない英語はそのままになってしまうので、そこをなんとかしてほしい。
- ・ It was wonderful class ! The style of discussion and raise hand rapidly was so good.
- ・ Mike Wargon' s class was interesting because his English was very easy to understand and his presentation was enjoyable.
- ・ This topic is very interesting and I was very exciting. Many planets has been covered with mystery .  
I' m interested in that.

## (IV) 実施の効果と評価(アンケート結果)

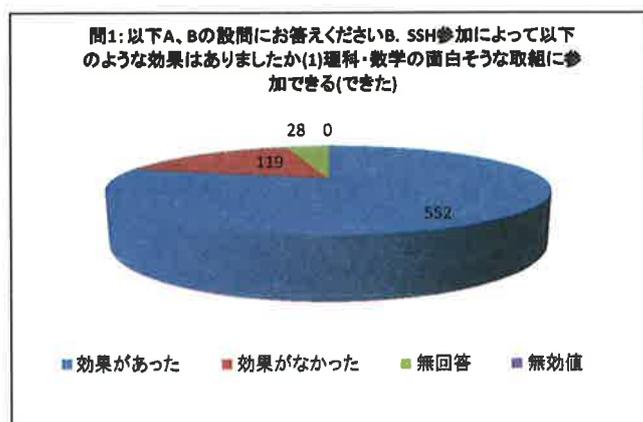
### 平成24年度 SSHに関する生徒意識アンケート結果抜粋

問1：以下の設問にお答えください。SSH 参加によって以下のような効果はありましたか。

(1) 理科・数学の面白そうな取組に参加できる(できた)

選択肢	回答数	
効果があった	552	79.0%
効果がなかった	119	17.0%
無回答	28	4.0%
無効値	0	0.0%
合計	661	

単一回答

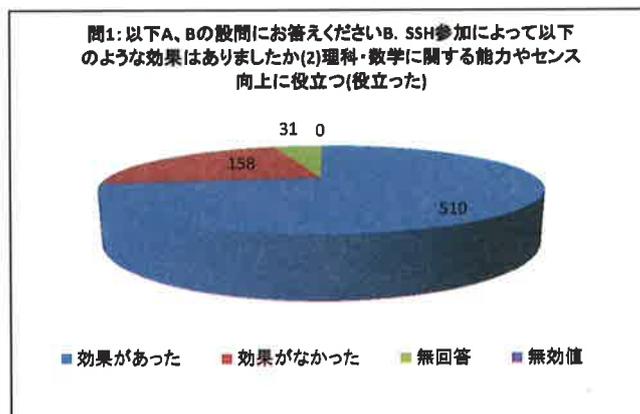


問1：以下の設問にお答えください。SSH 参加によって以下のような効果はありましたか。

(2) 理科・数学に関する能力やセンス向上に役立つ(役立った)

選択肢	回答数	
効果があった	510	73.0%
効果がなかった	158	22.6%
無回答	31	4.4%
無効値	0	0.0%
合計	661	

単一回答

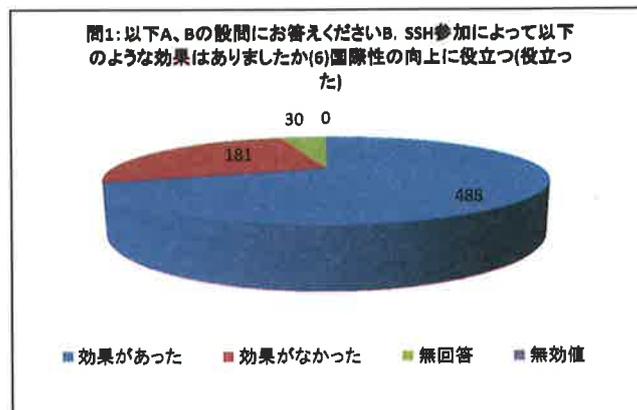


問1：以下の設問にお答えください。SSH 参加によって以下のような効果はありましたか。

(6) 国際性の向上に役立つ(役立った)

選択肢	回答数	
効果があった	488	69.8%
効果がなかった	181	25.9%
無回答	30	4.3%
無効値	0	0.0%
合計	661	

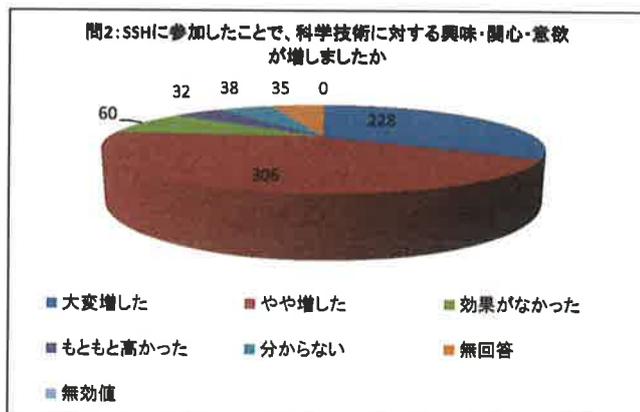
単一回答



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

選択肢	回答数	
大変増した	228	32.6%
やや増した	306	43.8%
効果がなかった	80	8.6%
もともと高かった	32	4.6%
分からない	38	5.4%
無回答	35	5.0%
無効値	0	0.0%
合計	661	

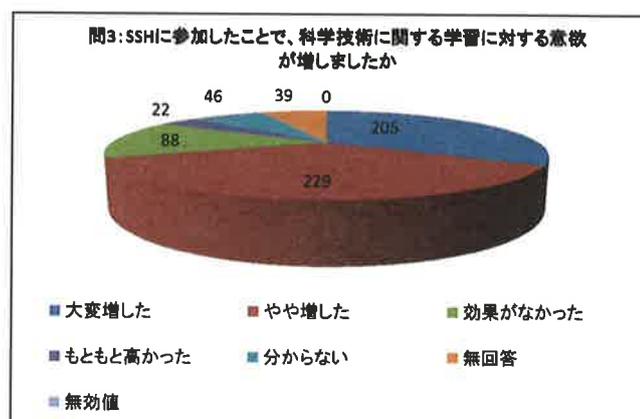
単一回答



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

選択肢	回答数	
大変増した	205	29.3%
やや増した	229	42.8%
効果がなかった	88	12.6%
もともと高かった	22	3.1%
分からない	46	6.6%
無回答	39	5.6%
無効値	0	0.0%
合計	661	

単一回答

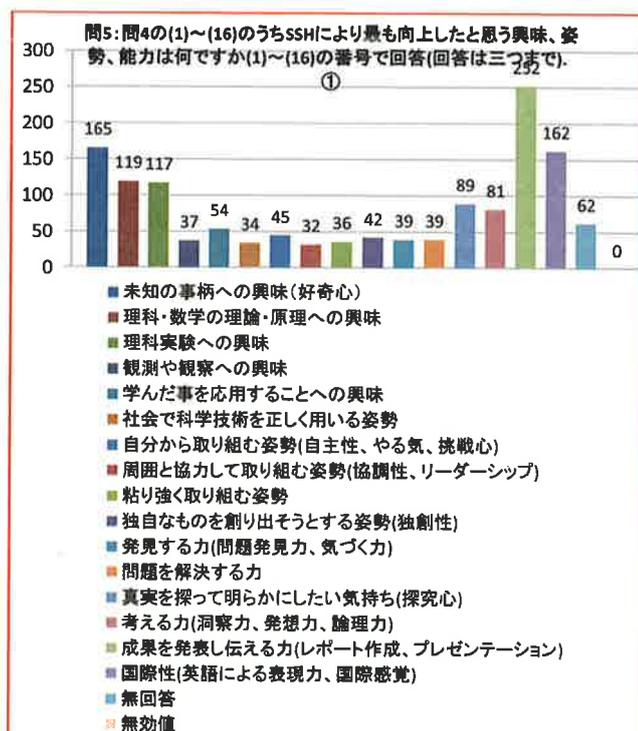


問5：問4の(1)～(16)のうちSSHにより最も向上したと思う興味、姿勢、能力は何ですか。

(1)～(16)の番号で回答(回答は三つまで)。

選択肢	回答数	
未知の事柄への興味(好奇心)	165	23.6%
理科・数学の理論・原理への興味	119	17.0%
理科実験への興味	117	16.7%
観測や観察への興味	37	5.3%
学んだ事を応用することへの興味	54	7.7%
社会で科学技術を正しく用いる姿勢	34	4.9%
自分から取り組む姿勢(自主性、やる気、挑戦心)	45	6.4%
周囲と協力して取り組む姿勢(協調性、リーダーシップ)	32	4.6%
粘り強く取り組む姿勢	36	5.2%
独自のものを創り出そうとする姿勢(独創性)	42	6.0%
発見する力(問題発見力、気づき力)	39	5.6%
問題を解決する力	39	5.6%
真実を探って明らかにしたい気持ち(探究心)	89	12.7%
考える力(洞察力、発想力、論理力)	81	11.6%
成果を発表し伝える力(レポート作成、プレゼンテーション)	252	36.1%
国際性(英語による表現力、国際感覚)	162	23.2%
無回答	62	8.9%
無効値	0	0.0%

複数回答



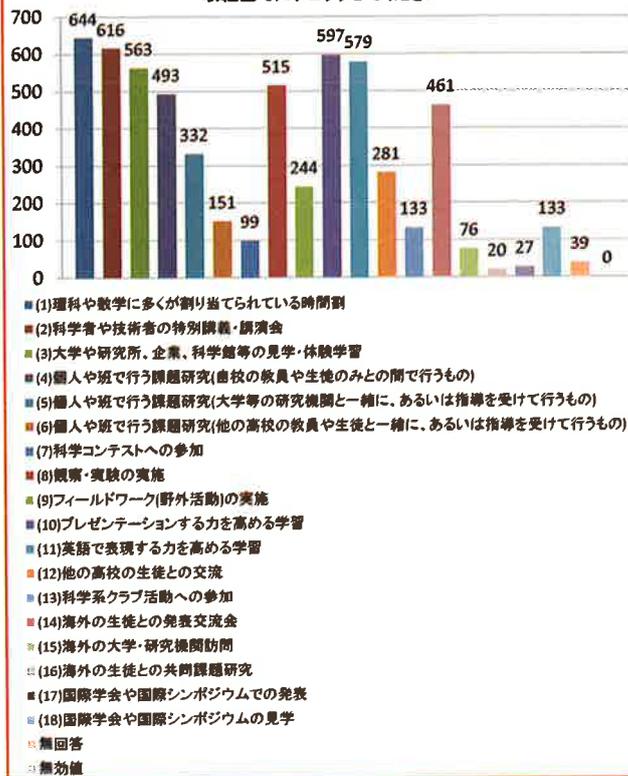
問6：以下(1)～(17)までの取組について以下の問いにお答えください。

これまでに参加した取組はどれですか。参加した取組全てにチェックしてください。

選択肢	回答数	
(1)理科や数学に多くが割り当てられている時間帯	644	92.1%
(2)科学者や技術者の特別講義・講演会	616	88.1%
(3)大学や研究所、企業、科学館等の見学・体験学習	563	80.5%
(4)個人や班で行う課題研究(自校の教員や生徒のみとの間で行うもの)	493	70.5%
(5)個人や班で行う課題研究(大学等の研究機関と一緒に、あるいは指導を受けて行うもの)	332	47.5%
(6)個人や班で行う課題研究(他の高校の教員や生徒と一緒に、あるいは指導を受けて行うもの)	151	21.6%
(7)科学コンテストへの参加	99	14.2%
(8)観察・実験の実施	515	73.7%
(9)フィールドワーク(野外活動)の実施	244	34.9%
(10)プレゼンテーションする力を高める学習	597	85.4%
(11)英語で表現する力を高める学習	579	82.8%
(12)他の高校の生徒との交流	281	40.2%
(13)科学系クラブ活動への参加	133	19.0%
(14)海外の生徒との発表交流会	461	66.0%
(15)海外の大学・研究機関訪問	76	10.9%
(16)海外の生徒との共同課題研究	20	2.9%
(17)国際学会や国際シンポジウムでの発表	27	3.9%
(18)国際学会や国際シンポジウムの見学	133	19.0%
無回答	39	5.6%
無効値	0	

複数回答

問6: 以下(1)～(17)までの取組について以下A～Cの問いにお答えくださいA. これまでに参加した取組はどれですか。参加した取組全てにチェックしてください



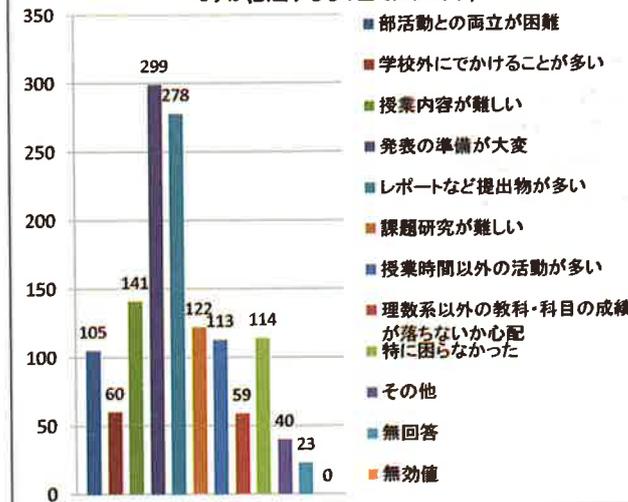
問7：あなたがSSHの取組に参加するにあたって、困ったことは何ですか。

(該当するもの全てにチェック)

選択肢	回答数	
部活動との両立が困難	105	12.1%
学校外にでかけることが多い	60	5.3%
授業内容が難しい	141	21.9%
発表の準備が大変	299	42.7%
レポートなど提出物が多い	278	30.1%
課題研究が難しい	122	15.0%
授業時間以外の活動が多い	113	14.4%
理数系以外の教科・科目の成績が落ちないか心配	59	7.9%
特に困らなかった	114	25.1%
その他	40	3.9%
無回答	23	2.4%
無効値	0	0.0%

複数回答

問7: あなたがSSHの取組に参加するにあたって、困ったことは何ですか(該当するもの全てにチェック)



## (V) 研究開発上の課題及び今後の研究開発の方向性・成果の普及

### (1) 科学する心を育成する教育環境の構築

#### (ア) 小・中学生、保護者を対象とした実験・実習、フィールドワークの実施

S S H指定以来横浜ユースと連携事業を進めている。今年度は市内旭区地域振興課との連携で天体教室を開催した。本校のサイエンス教育が地域に認識されてきた結果である。今後とも全市の学校に広く認識されるように発展的に取り組んでいく計画である。

#### (イ) 小・中学校教員を対象とした理科教室・実習研修の実施

昨年度に続き、夏休み期間中に小学学校の理科教員の研修会が本校で開催された。今後とも多くの小中学校の先生に本校の見学等を行ってもらうことで、理科教育の発展つなげると考えている。

#### (ウ) 横浜版サイエンスプログラム(小学校から大学まで)の策定

横浜市立大学との連携を柱に教育委員との協力を得て具体的なプログラムの策定を進めていく予定である。本年度後半より理科教育を考える会に教育委員会の担当者が参加することになり具体化に向けて協議を進めている。

### (2) 知識・智恵連動の教育プログラムの開発

#### (ア) スーパーアドバイザー・科学技術顧問の講演や「Saturday Science」の実施

開校以来多くの世界的な研究者の講演等の実施を行ってきた。この恵まれた環境を維持発展させていくことは、本校のサイエンス教育にとって重要な事項である。

#### (イ) グループでの探求型プログラムの開発

本校の課題研究は、個人研究の形式をとっているが、5分野のテーマ別のグループにより実施している。このグループ内での発表や討議を通して、課題研究の探求を進めている。今後、グループ内の討議を深める指導を通して、全国レベルの高い探求活動を発展させて行く必要がある。

#### (ウ) 独自教科の時間「Science Literacy I・II」及び「Science Literacy III」の授業プログラムの策定

教育課程に変更に伴い本年度より独自教科としたが、内容的には今後も実施以来の内容の授業を行う予定である。SL I～IIIの流れは、ほぼ完成してきたので、今後は質の向上を目指す必要がある。

#### (エ) 海外研修旅行でのサイエンスを視点とした活動

3回目のマレーシアでの研修旅行を本年度も無事実施出来た。活動内容も定着してきている。他の活動同様に、生徒自身のスキルアップと同時に研修内容の質の向上が必要である。

#### (オ) 科学オリンピック参加、科学系部活道の充実

研究開発の成果に述べたように、科学オリンピックの世界大会での金賞受賞者をだすことができた。また、惜しくも世界大会には出場できなかったが、世界大会の補欠の生徒も出すことができた。合わせて、各種科学コンクールや学会での発表における賞の受賞などの成果を出すことができるようになってきた。このことは、本校のサイエンス教育の質がある程度の高さにあることを実証していると考えられる。今後の継続発展が重要になる。

### (3) 世界に通用するコミュニケーション力の育成

#### (ア) 海外研修プログラム

マレーシアでの研修旅行も3回目の実施となり学校全体に定着している。国内での準備であるポスター製作に関しては、英語科と理科との協力でスムーズに作業ができるようになってきた。生徒の技術も上がってきたためにこの作業での問題は少なくなってきた。しかし、先輩からの指摘で英語のディスカッションへの準備をおこなって行っているようだが、上手くできなかった生徒が多いようである。今後は、双方向のコミュニケーション力の育成がポイントになってきている。

#### (イ) 海外の理科系教育重点校との交流

コアの企画として、本年度もアメリカ合衆国のトーマスジェファーソン高校を訪問した。また、ysfFIRSTにシンガポールのNUS(シンガポール国立理数高校)が参加し交流を行った。今後もこれらの重点校との交流を進めて行く計画である。

#### (ウ) Science Immersion Program

開校時より実施してきたScience Immersion Programも4回目の実施ができた。(株)JSAとの共同開発でプログラムの内容は、ほぼ完成型にすることができている。実施後の生徒の受け止め方も年々良好になってきている。今後内容及び実施方法等の改善を図りながら発展的に実施を進めて行きたい。

#### (エ) バンクーバー姉妹校国際交流プログラムの実施

本年度は、相互の訪問交流を実施することができた。他の国際交流事業同様に学校全体に認知されているので、違和感なく実施出来ている。本年度の訪問を契機に、本校の自然科学部との共同研究を始めたところである。初めての試みで今後どのようになるか未知数の点が多いが、発展的に進めて行く予定である。今後SSHの予算がこのような共同研究に使えるようになることを期待している。

#### (オ) 国内語学研修

今年度は、ブリティッシュヒルズでの語学研修は実施することができた。いろいろな事情で海外に行けない生徒にとっての語学研修として今後も実施していく予定である。

## 4. 関係資料

### (I) 運営指導委員会の報告

#### 平成24年度 第1回運営指導委員会の記録

日時：平成24年5月31日（木） 15：30～16：40

会場：横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校 特別会議室

出席者：(1)運営指導委員

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  
独立行政法人 理化学研究所研究顧問

小島 謙一 横浜サイエンスフロンティア高等学校常任科学技術顧問  
横浜創英短期大学学長

岩宮 浩 株式会社鶴見精機 取締役会長

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

渡辺その子 独立行政法人 理化学研究所 横浜研究所 研究推進部長

(2)横浜市教育委員会 事務局指導部高校教育課 高橋正彦課長

(3)栗原峰夫校長、喜々津好宏事務長、植松聡副校長、甲田祐子副校長、  
植草透公主幹教諭、青島麻子教諭

#### <次第>

- 和田委員挨拶
- 教育委員会挨拶
- 校長挨拶
- 委員長(小島謙一)・副委員長(渡辺その子)選出
- 平成23年度SSH・コアSSHの取組について報告(植草主幹教諭)  
・コアSSHは昨年度2000万円の予算のもと、イギリス・アメリカ研修などを実施した。
- 平成24年度SSH・コアSSHの取り組みの報告 (植草主幹教諭)

#### <全体>

- ・全校での取り組みとなるべく、生徒だけでなく教員も全員関わる体制をとっている。
- ・今年度、SL(サイエンスリテラシー)Ⅰ・SLⅡ・SLⅢを運営するSL運営委員会は各教科、各分野の代表者での会議とする。

#### <SSH>

- ・科学系のオリンピックについてより一層力を入れ、生徒の参加を促す。
- ・経理担当を1名から2名に増員した。(植草・有馬)
- ・教育課程の特例(SSH指定校に認められる)を用い、SLを学校設定科目の教科とする。

#### <コアSSH> (地域の中核的拠点形成、初年度)

- ・1000万円の予算の下、事業計画を立てた。
- ・地域の小中学校、横浜市の高校、東京・千葉の高校、海外との連携を目指す。
- ・大学につながる理数教育を行う。
- ・サイエンスセンター事業に関しては、これまで実施していたものをベースに、なるべく多く行う。
- ・シンガポール国際数学チャレンジについての報告  
補足：理科離れといわれるが、小中高大の理科について研究しその原因となることも探る。

## ○質疑応答・指導助言 [主な協議内容]

### <資料について>

和田委員：仮説A、Bとあり、検証する方法が下を書いてあるが、具体的にどのように検証するのか。

植草教諭：児童生徒に行うアンケートなどを数値化していきます。また3年間という期間の中で、参加人数に変化があるかどうかをみます。

久保野委員：具体的な活動としては、サイエンスセンターへの活動への参加と書けばよいと感じる。

### <「地域拠点校」について>

岩宮委員：「地域」とはどこまでを示すのか。

植草教諭：神奈川県に海外プログラムで連携が取れるようなSSH指定校はあまり数が多くないため、東京都や千葉県まで足を延ばす必要があります。主な連携校は資料に記載しています。今までは、地域の中核的拠点となる場合国内での活動が多かったが、本校は先進的な形で進めています。

渡辺副委員長：連携校とのつながりはどのようにおこなうのか。

植草教諭：スカイプなどインターネットを通じて、コミュニケーションをとりながら進めています。

和田委員：SSHに関して、生徒の認識度はどれくらいなのか。聞かれたときにどのように答えるのか。

植草教諭：本校で行う教育プログラムの一部を、SSHの援助を受けて行っているという認識を持っています。

重田委員：地域の拠点校になるという意味は、現在のSSH指定校に対しコアSSH指定を受けよう働きかけるということか。それともこれからSSHになるような学校に働きかけていくということか。もしそうであれば、SSH指定校を広げていくための戦略がより必要であると感じる。大学では、理数教育推進のための事業を文部科学省に申請し、採択されたところもある。高校で行った研究を大学入学時からそのまま継続して研究できるような「高大接続プログラム」を考えていきたい。

### <小・中学校との連携について>

渡辺副委員長：中学校との連携が少ないが、それはなぜか。

植草教諭：前年度は小学校との連携を重視した活動を行っており、今年度も基本的にその流れを引き継いでいます。その結果、ご指摘の通り中学校との連携が少なくなっています。

高橋課長：諸般の事情があり全てバランスよくなっているわけではないが、基本的に連携カリキュラムは小・中の就学期間である9年間を念頭に置いて作られています。

### <その他、本校の教育について>

岩宮委員：ライセンス制度はどのようにしているのか。

植草教諭：小島委員の指導の下、取得を進めています。現在、全体で2割程度の生徒が取得しています。

和田委員：学校の生徒としての基本的な姿勢をきちんと身につけさせて欲しい。例えば、手を挙げるときはまっすぐに挙げる、など。また、授業や講演などで、質問するのが当たり前という空気をもっとあっていい。もっと積極的な姿勢を促した方がよい。また学業面では、さまざまな事象を、実験を通して学べるようにしてほしい。

渡辺副委員長：学習指導要領改訂に伴って本校が行っていることに関して、大学などの外部機関からフィードバックを受けた方がよい。横浜国立大学や国連大学とのつながりを持ってみてはどうだろうか。

久保野委員：大学や産業界でグローバル人材が求められる中、例えば専門的な研究内容についてもわかりやすく英語で伝えられる力を生徒が身につけられる教育を本校で行っていればと考えている。

重田委員：SLⅡの内容が、昨年の枠を超えていないという意味で、やや「おとなしい」印象を受けた。生徒たちには、常に新しい分野に挑戦する志を持って欲しい。

岩宮委員：（岩宮委員が会長を務める株式会社鶴見精機には塩分、水温、pHなどが測れる）水質調査機があるので、河川・海域における調査・研究などで活用してもらえればと考えている。

渡辺副委員長：地域の水質調査などでは、（渡辺委員が勤める理化学研究所でも）何らかの形で協力していきたい。一緒に考えていきたいと思えます。

## 平成24年度 第2回運営指導委員会の記録

日時：平成24年11月22日（木） 16：00～17：00

会場：横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校 特別会議室

出席者：（1）運営指導委員

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  
独立行政法人 理化学研究所研究顧問

小島 謙一 横浜サイエンスフロンティア高等学校常任科学技術顧問  
横浜創英短期大学学長

浅島 誠 横浜サイエンスフロンティア高等学校スーパーアドバイザー  
東京大学大学院総合文化研究科特任教授

岩宮 浩 株式会社鶴見精機 取締役会長

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

渡辺その子 独立行政法人 理化学研究所 横浜研究所 研究推進部長

（2）横浜市教育委員会 事務局指導部高校教育課 高橋正彦課長

（3）本校 栗原峰夫校長、甲田祐子副校長、植草透公主幹教諭、西堀雅明教諭、塙 真教諭

### <次第>

○和田委員挨拶

○教育委員会挨拶

○校長挨拶 JSTには中間ヒアリングで人的・財政的支援の必要を訴えた。今後も支援をお願いしたい。

○平成24年度SSHとしての取り組みについて（甲田副校長）

○質疑応答・指導助言 [主な協議内容]

### <平成24年度SSHとしての取り組みの報告>

久保野委員：（サイエンスセンター事業の一つである）ダックレースに対する本校生徒の興味や関心が低く、それゆえ高校生の理科離れが進んでいるという分析があったが、ダックレースは小・中学生向けに催されたものであり、それに対して関心が低いのは当然で、その結果をもって「理科離れが進んでいる」という分析をするのはやや無理があるのではないかと。

甲田副校長：再度内容を詳しく調べてみます。

### <SSHのアンケートについて>

小島委員長：SSHアンケートの結果をまとめたものは無いのか。

植草教諭：現在準備しているところです。

重田委員：生徒のSSHに対する評価が低いのではないかと。

栗原校長：SSHに対する質問に対して、どう答えたらいいか分からなかったという側面もあるのではないかと思います。

岩宮委員：どれだけ英語でプレゼンテーションができるかという質問はおかしいのでは

渡辺副委員長：他の学校に提示できるもの（教科書など）とは何か。

和田委員：教科書を作ると私が言ったことが、少し話が大きくなってしまったという経緯がある。

小島委員長：文科省から言われる前からやりたかったのだが、教科書に関しては編集者などが不

在なので難しい。

**渡辺副委員長：**カリキュラムの中でやっていくことが現実的かと思う。

**岩宮委員：**そのカリキュラムは小・中学校へも広めていくのか。

**和田委員：**今は高校レベルで考えているが、それもありうる。

#### <教育環境の整備について>

**小島委員長：**横浜市の教員研修システムはどうなっているのか。

—高橋課長より、研修システム（研究授業、年次ごとのものなど）について説明—

**高橋課長：**高校教員の研修については、量・質ともにより充実させることが課題となっています。

**渡辺副委員長：**最新の科学技術の知識を教員が身につけ、それを教育活動に生かしていくことが課題と思うが。

**小島委員長：**小学校の文系教員がサイエンスの面白さを身につけることはなかなか難しい。その点については。

**高橋課長：**それにつきましては小学校教育を担当する部署が検討を重ね、様々な対策を講じています。

**久保野委員：**そもそも教員養成のシステムに課題がある。まず、小学校教員は文系が多くなるシステムになっている。理科専科などの予算がつけば改善するかもしれない。中学校でも理科の専門分野が異なっているとなかなか指導するのが難しい。いずれにしても、追加予算が多く必要になるだろう。

**高橋課長：**理科支援員を雇うということは、現在でも行っています。

#### <教育内容について>

**和田委員：**生徒の化学に関する基礎力が低いという指摘があるが、本校では、SLⅡなど、高校の段階で応用分野に触れることにその意義があると考えている。

**岩宮委員：**自分の時は専門教員が理科を教えていて、とても学習効果が高かった。政府の教育施策については、もっと学校教育が活発になるよう努力してほしい。また、近隣地域の企業・研究機関が連携して本校の教育支援を行っていくべきだ。SLⅡの研究内容については、海洋についてもう少し踏み込んでほしいと思った。サイエンス「フロンティア」であるから、視点をもっと上に持って教育を展開して行って欲しい。ただ、今日のSLⅡ優秀者発表会はとても良いものだった。

**和田委員：**海に関してだが、海洋生物だけでなく他の分野にも興味を持った方が良いのではと思う。

**岩宮委員：**同感だ。水の成分などについても調査してみたらどうか。

**久保野委員：**教員の免許更新については大学任せだが、地域との連携も考えてよいのではないか。横浜市は市立大があるので地域連携はし易いかもしれない。

**重田委員：**企業や研究所が教員養成に関わるのはなかなか難しい。理科に特化して協力することは考えられる。

**岩宮委員：**教員を配置することにせよ、研修を行うにせよ、学校は今以上に予算を増やせるわけでもない。本校の科学技術顧問の企業は、口を出すだけでなく、もっと財政支援をするべきではないか。

#### <SSH報告書に関して運営指導委員会の意見が反映されることについて>

**植草教諭：**1月末が事業報告書原稿の締め切りなので、本日の委員の方々のご意見が掲載されることとなります。

**小島委員：**SSHの事業報告を文科省に行った際、どのような質問をされたのか、また、それに対して学校はどのような答え方をしたのか。それらをまとめたものを見たい。

**植草教諭：**来年度の学校の方針も含めて、年内にまとめます。ただ、来年度の方針については今年度末までにまとめればよいということにはなっています。

**小島委員長：**なお、文科省の質問に関する委員のコメントは一月中旬までに回答するということがよろしいでしょうか。

—各委員了解—

## (Ⅱ) 教育課程表 平成22年度入学者

教科	科 目	標準 単位数	1年次	2年次	3年次		小計
					必修	選択	
国 語	国 語 総 合	4	5				5
	現 代 文	4		2	2		4
	古 代 文 探 究	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 研 究	4				4	0～4
公 民	現 代 社 会	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		7
	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	英 語 I	3	4				4
	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					4	0～4
	英 語 構 文 研 究					2	0～2
Practical English					2	0～2	
家 庭	家 庭 基 礎	2		2			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			6			6
	理 数 数 学 探 究					4	0～4
	理 数 数 学 研 究				3	2	3～5
	理 数 物 理			(3)		4	0～7
	理 数 化 学		3	3			6
	理 数 生 物		3			4	3～7
	理 数 地 学			(3)		4	0～7
	理 数 物 理 探 究					2	0～2
	理 数 化 学 探 究					2	0～2
	理 数 生 物 探 究					2	0～2
	理 数 地 学 探 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 情 報		2				2	
Science Literacy III (理数課題探究)						2	0～2
理 数 科 目 の 科 目 計			25	14	12	3	29
総 合 的 な 学 習 の 時 間	Science Literacy I	3～6	2				2
	Science Literacy II			2			2
ホ ム ル ー ム 活 動		3	1	1	1		3
合 計			35	35	15	10～20	95～105
備 考	1年次の芸術は、「音楽Ⅰ」、「美術Ⅰ」、「書道Ⅰ」から1科目選択する。 2年次の理数は、「理数物理」、「理数地学」から1科目選択する。 「理数数学Ⅰ」の履修をもって、「数学Ⅰ」の履修とみなす。 「理数化学」、「理数生物」及び「理数物理」または「理数地学」の3科目の履修をもって、理科の履修とみなす。 「理数情報」の履修をもって、「情報B」の履修とみなす。						

# 教育課程表 平成23年度入学者

教科	科 目	標準 単位数	1年次	2年次	3年次		小計
					必修	選択	
国 語	国 語 総 合	4	5				5
	現 代 文	4		2	2		4
	古 典	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 研 究	4				4	0～4
公 民	現 代 社 会	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		7
	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	英 語 I	3	4				4
	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					4	0～4
	英 語 構 文 研 究					2	0～2
Practical English					2	0～2	
家 庭	家 庭 基 礎	2		2			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			6			6
	理 数 数 学 探 究					4	0～4
	理 数 数 学 研 究				3	2	3～5
	理 数 物 理			(3)		4	0～7
	理 数 化 学		3	3			6
	理 数 生 物		3			4	3～7
	理 数 地 学			(3)		4	0～7
	理 数 物 理 探 究					2	0～2
	理 数 化 学 探 究					2	0～2
	理 数 生 物 探 究					2	0～2
	理 数 地 学 探 究					2	0～2
	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 情 報		2					2
Science LiteracyⅢ(理数課題探究)						2	0～2
理 数 科 目 の 科 目 計			25	14	12	3	29
総 合 的 な 学 習 の 時 間	Science Literacy I	3～6	2				2
	Science Literacy II			2			2
ホ ー ム ル ー ム 活 動		3	1	1	1		3
合 計			35	35	15	10～20	95～105
備 考	1年次の芸術は、「音楽Ⅰ」、「美術Ⅰ」、「書道Ⅰ」から1科目選択する。 2年次の理数は、「理数物理」、「理数地学」から1科目選択する。 「理数数学Ⅰ」の履修をもって、「数学Ⅰ」の履修とみなす。 「理数化学」、「理数生物」及び「理数物理」または「理数地学」の3科目の履修をもって、理科の履修とみなす。 「理数情報」の履修をもって、「情報B」の履修とみなす。						

# 教育課程表 平成24年度入学者

教科	科目	標準 単位数	1年次	2年次	3年次		小計
					必修	選択	
国語	国語総合	4	5				5
	現代文	4		2	2		4
	古典	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
	地理研究					2	0~2
公民	現代社会	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
	楽器					2	0~2
	絵画					2	0~2
外国語	英語I	3	4				4
	英語II	4		4			4
	OCPDI		2				2
	OCPDII			2			2
	Reading Skills				4		4
	Writing Skills				2		2
	英語構文探究					4	0~4
	英語構文研究					2	0~2
	Practical English					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	2~9
	理数化学		2	(3)		4	2~9
	理数生物		2	(3)		4	2~9
	理数地学			(3)		4	3~7
	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		2				2
理数科目	の科目計		14	12	3		29~
サイエンス リテラシー	Science Literacy I		2				2
	Science Literacy II			2			2
	Science Literacy 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	1年次の芸術は、「音楽I」、「美術I」、「書道I」から1科目履修する 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科目履修する 3年次の理数数学IIは、進路別に理数数学II α、β、γとし、各自の進路に合わせて選択する 「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 「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 「Science Literacy II」の履修をもって、「課題研究」の履修の全部に替える 「理数情報」の履修をもって、「情報B」の履修の全部に替える 「Science Literacy 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					

## (Ⅲ) 理科教育を考える会記録

- 第1回 平成24年5月23日(水) 18:00～ 横浜市立大学 総合研究教育棟共同会議室  
内容: サタデーサイエンス、チャレンジ中間発表会(6月23日)などについて
- 第2回 平成24年6月13日(水) 18:00～ 横浜市立大学 総合研究教育棟共同会議室  
内容: 横浜市立大学チャレンジプログラム、サタデーサイエンス
- 第3回 平成24年7月25日(水) 17:00～ 横浜サイエンスフロンティア高校  
内容: 横浜市立大学チャレンジプログラム
- 第4回 平成24年9月26日(水) 17:00～横浜市立大学 総合研究教育棟共同会議室  
内容: SLⅡ報告  
・分野別発表会(9/1)、理研一般公開(9/29)、  
・マレーシアでのプレゼンは優秀者10名+希望者7名  
・SLⅡ優秀者発表会は11月22日(木)  
SLⅢ報告  
・チャレンジ合格者5名は理研一般公開(9/29)で発表する  
・チャレンジ合格者、課題のうちいずれか1科目を10月31日までに提出する
- 第5回 平成24年10月31日(水) 18:00～ 横浜市立大学 総合研究教育棟共同会議室  
内容: マレーシア研修旅行について、入学前教育について
- 第6回 平成24年12月19日(水) 18:00～ 横浜市立大学 総合研究教育棟共同会議室  
内容: 入学前教育について  
マレーシア研修旅行について報告  
SLⅢ選択生徒3名のAO入試について報告  
チャレンジプログラム要項改正についての報告
- 第7回 平成24年12月19日(水) 18:00～ 横浜市立大学 総合研究教育棟共同会議室  
内容: 市大見学会について  
入学前教育について  
サイエンスインカレ(3/2)、スタートアップ講座(2月)に参加する。  
SLⅡ研究テーマ登録について説明  
1期生のPE取得状況について確認
- 第8回 平成25年1月23日(水) 18:00～ 横浜市立大学 総合研究教育棟共同会議室  
内容: 市大見学会について  
・1月16日(鶴見キャンパス)、17日(舞岡キャンパス)、18日(八景キャンパス)  
・八景キャンパス見学会では、1期生2名が協力した。  
・見学会の様様をホームページに記載する予定。  
SLⅢ、市大チャレンジの生徒募集について、意見交換  
市大科目「地球科学実験」(遠山先生)報告  
・15名の市大生と4名のYSFH天文部生徒が参加した。

## 第2部 コアSSHに関する実施報告書



# 1. 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 22～26

## 平成24年度コアSSH実施報告（要約）

### ① 研究テーマ

「次世代の世界を担う人材育成」のため、小学生高学年から中学生・高校生向けのサイエンスプログラムを国内の高校や大学・研究機関等と協力して開発し、海外の理数系教育機関や学校と連携して展開することで、地域における小・中・高・大の連続した理数系教育の先導となる「サイエンスセンター」のあり方を研究する。

### ② 研究開発の概要

全生徒必修のサイエンス探究科目「サイエンスリテラシー」のノウハウに加えて、平成23年度のコアSSH活動で築き上げてきた国際交流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の機会（または見学の機会）を提供し、将来を担う国際性豊かな人材育成を目指す「サイエンスセンター」として様々な活動を行った。

また、「英語での発表力の向上」に重点を置き、互いの研究成果や考え方を英語という共通言語を用いて交換することを徹底して推進した。このコアSSH活動によって生徒が日本の理数系教育の国際化を先導し、英語での研究発表を体験し、互いの文化を超えて理解を深め、互いの考え方を尊重し意見を述べ合う国際感覚を養うとともに、サイエンスによって考え方の共有できる人的ネットワークを構築することで、将来の国際的な研究活動の糧となるよう、連携各校と協力して取り組んだ。

### ③ 平成24年度実績規模

横浜サイエンスフロンティア高校全校生徒、国内連携校（小・中学校26校、高等学校13校、インターナショナルスクール1校）及び海外連携校（5校）の生徒を対象として実施した。

### ④ 研究開発内容

#### ○具体的な研究事項・活動内容

#### (1) 「サイエンスセンター」としての取組の研究

##### ア 小・中学校との連携事業

- ・理数科教育の充実のテーマのもとに横浜市教育委員会から指定された小学校との連携
- ・地域の小・中学校との連携

##### イ サンモール・インターナショナルスクールとの連携事業

- ・横浜のインターナショナルスクールとの連携により、科学英語に対する取り組みの他、小・中・高の連携についての研究

#### (2) 海外派遣や国内での様々なプログラムを生かして「サイエンス」及び「英語」に優れた国際社会で活躍する人材の育成

##### ア 横浜サイエンスフロンティア国際コンソーシアムの発展

本校の平成23年度コア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」（関東圏のSSH校7校、インターナショナルスクール1校、海外理数系教育重点校4校）との連携を強化し、日本の将来を担う人材育成のための活動を行った。

本校を会場とした国際科学フォーラム「ysfFIRST」を開催し、英語での研究発表を行った。また、国内SSH連携校と協力し、「環太平洋生態系の共同探究」を行った。

イ 世界に通用するコミュニケーション力の育成に向けた取り組み

シンガポール国際数学チャレンジ出場、米国トーマス・ジェファーソン受け入れ交流、バンクーバー姉妹校受け入れ交流、シンガポール国立大学附属高校受け入れ交流、米国トーマス・ジェファーソンサイエンス研修を行った。

## ⑤ 研究開発の成果と課題

### ○実施による効果とその評価

#### (1) 「サイエンスセンター」としての地域に密着したサイエンス教育の成果

地域の小・中学校生対象のコアSSH活動には、延べ800人以上の児童・生徒に参加してもらうことができた。これらの取り組みは、本校の生徒が主体的に計画・実施し「サイエンスの魅力の小・中学生に伝える」という一貫したテーマで取り組んできた。

参加者のアンケート結果からは、概ね「サイエンスへの興味・関心が高まった」という内容のデータを得ることができた。

理化学研究所の協力で、同研究所において遺伝子解析研究に関する研修をサンモール・インターナショナルスクールと横浜サイエンスフロンティア高校合同で開催し、また、ysfFIRST(国際科学フォーラム)にて同インターナショナルスクールの発表を行う等、「身近な国際学術交流」を行い、英語の使用や英語の発表を行う機会を多く持つことにより、日常的に英語を用いることが自然な事であると言う雰囲気为学校全体に形成することができた。

#### (2) 「英語」に優れた国際社会で活躍する人材の育成に関する取り組みの成果

ysfFIRST(国際科学フォーラム)を本校で開催し、海外からはシンガポールのNUS(シンガポール国立理数高校)、国内からはコア連携校やサンモール・インターナショナルスクールが参加してプレゼンテーションやポスターセッションを行い、研究成果を競うことで国際性と英語での発表力を向上させることができた。8月に行われたSSH全国生徒研究発表会で本校代表生徒は英語で口頭発表を行い、科学技術振興機構理事長賞を受賞した。また、海外においては、シンガポール数学チャレンジ大会では入賞、アルゼンチンで行われた地学オリンピックでは金メダルを獲得するなど、国際的にも高い成果を挙げることができた。

米国トーマス・ジェファーソン高校での科学発表は、現地校の生徒・教員に高く評価され、今後は同校主催のtjSTAR(全米規模の科学発表会)への参加を前提に準備を進めることになった。

### ○実施上の課題と今後の取組

#### (1) 「サイエンスセンター」として

地域の小・中学校との連携においては、1年目の取り組みとしては十分な成果が得られたが、参加者の内訳を分析すると、多くが小学校3・4年生であり、5・6年生と中学生については学年が上がるにしたがって、参加人数が減少していくことがわかった。来年度の取り組みにおいては、この要因に関する考察を深め、小学校高学年と中学生のサイエンスプログラムについて重点的に研究開発を行うものとする。

地域の高等学校との取り組みにおいては、「かながわ国際サイエンスフォーラム(神奈川県科学技術研究発表会)」や「関東近県SSH校発表会」に参加し、発表を行うことで神奈川県や関東近県のSSH校との関係強化を図り、成果をあげることができた。一方、コア連携校である横浜市立高校に関しては、国際幹細胞学会の横浜での開催にあわせて、京都大学の山中教授との交流会への参加を呼びかけるなどしたが、実際の参加者は少数であった。来年度の取り組みにおいては、SSHの指定を受けていない連携市立高等学校においても、教育効果の高いプログラムの開発に力を入れていくものとする。

#### (2) 優れた国際社会で活躍する人材の育成に関して

コアSSH事業で、本校やコア連携校の生徒を海外に派遣して発表やコンクールに参加し、海外で高い評価(地学オリンピック金メダル獲得等)を受けたことで、他の生徒にもコアSSH校であることへの誇りと、自己の研究に対する探究心の高まりが広がってきたと言える。次年度は、この「世界へ向けた挑戦」に対する高い意識を継続していくためにも、数多くの海外の発表やコンクールへの参加するものとし、入賞や優勝へ向けて日々の研究活動に生徒・教員が一丸となって力を入れていくものとする。

## 2. 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

22~26

### 平成24年度コアSSHの成果と課題

#### ① 研究開発の成果

##### ○研究実施内容の概略

本校のコアSSHプログラムにおいては、次の2つの仮説を設定し、その検証のとして「サイエンスセンターとしての活動」と「国際的なコミュニケーション力を高める活動」を有機的に連携させた取り組みを行った。

##### 【仮説A】

理数教育拠点校として、小・中・高そして大学へとつながる理数教育のモデルを構築し、地域の小・中・高等学校と共同したプログラムを開発・実施することで、サイエンスの「驚きと感動」を共有すれば、学習者全体のサイエンスを学ぶことへの意識が高まる。その結果、自ら進んで学び、確かな学力を身に付ける児童・生徒が増えるであろう。

##### 【仮説B】

国際科学フォーラムや、海外の高校での発表会を行えば、理数科教員のみならず、外国語科や他教科の教員がSSHに参画し、持てる能力を発揮する機会が増える。このことは、他の国の文化歴史的背景について生徒がより深く理解し、国際コミュニケーション力を高めることにつながっていく。その結果、グローバルな視野を持って問題解決に臨む態度を持った児童・生徒が増えるであろう。

##### (1) サイエンスセンターとしての活動の概略

- ・国内SSH連携校と協力し、「環太平洋生態系の共同探究」を行った。  
小笠原父島において、東洋のガラパゴスといわれる地域固有種の生態の探究活動と、屋久島において、亜熱帯から高山帯の植生の観察を行い、それぞれと類似している神奈川の種との比較考察をおこなった。
- ・真鶴海岸でのフィールドワーク（小・中学連携：7月実施）
- ・河川環境（中流域・丹沢）観察（小・中学連携：8月実施）
- ・横浜市金沢区野島公園自然観察（小・中学連携：9月実施）
- ・本校周辺、鶴見川下流域での活動（小・中学連携：10月実施）
- ・学術施設訪問Ⅰ― 神奈川県立生命の星地球博物館（小・中学連携：11月実施）
- ・学術施設訪問Ⅱ― つくば 産業技術総合研究所・JAXA筑波宇宙センター（小・中学連携校：12月実施）
- ・プラネタリウム・天文教室（小・中学連携：7月実施）
- ・化石教室（小・中学連携：1月実施）
- ・天文教室（小・中学連携：2月実施）
- ・レゴロボ教室（小・中学連携：3月実施）

## (2) 国際的なコミュニケーション力を高める活動の概略

- ・本校が主催する国際科学フォーラム「ysfFIRST (The Yokohama Science Frontier Forum for International Research in Science and Technology)」の開催。(9月実施)  
海外連携校と国内連携高校生を招待し、本校全校生徒対象の「サイエンスリテラシー」と連携し、探究テーマに基づいた報告会を英語で行なう。横浜の大学や研究機関との日頃からの連携を活かし、科学技術顧問の外国人研究者も参加した国際的なプログラムを実施した。
- ・「米国トーマス・ジェファーソン高校サイエンス研修」を実施した。(1月実施)
- ・シンガポール国際数学チャレンジ (THE SINGAPORE INTERNATIONAL MATHEMATICS CHALLENGE 2012) へ参加した。(5月実施)

## ○研究開発の成果

### (1) 仮説Aに関して

サイエンスセンターとして、本校の生徒が主体的に計画・実施し「サイエンスの魅力の小・中学生に伝える」という一貫したテーマで取り組んできた。その結果、地域の小・中学校生対象のコアSSH活動には、延べ800人以上の児童・生徒に参加してもらうことができた。

また、参加者のアンケート結果からは、概ね「サイエンスへの興味・関心が高まった」という内容のデータを得ることができた。

### (2) 仮説Bに関して

ysfFIRST (国際科学フォーラム) を本校で開催し、海外からはシンガポールのNUS (シンガポール国立理数高校)、国内からはコア連携校やサンモール・インターナショナルスクールが参加してプレゼンテーションやポスターセッションを行い、研究成果を競ったり、米国トーマス・ジェファーソン高校での科学発表を行ったりすることで、国際性と英語での発表力を向上させることができた。

8月に行われたSSH全国生徒研究発表会で本校代表生徒は英語で口頭発表を行い、科学技術振興機構理事長賞を受賞した。また、海外においては、シンガポール数学チャレンジ大会では入賞、アルゼンチンで行われた地学オリンピックでは金メダルを獲得するなど、国際的にも高い成果を挙げることができた。

## ② 研究開発の課題

地域の小・中学校との連携においては、概ね良好な成果が得られたが、来年度の取り組みにおいては、高学年の参加人数が比較的少ないことに関する要因についての考察を深め、小学校高学年と中学生のサイエンスプログラムについて重点的に研究開発を行う必要がある。

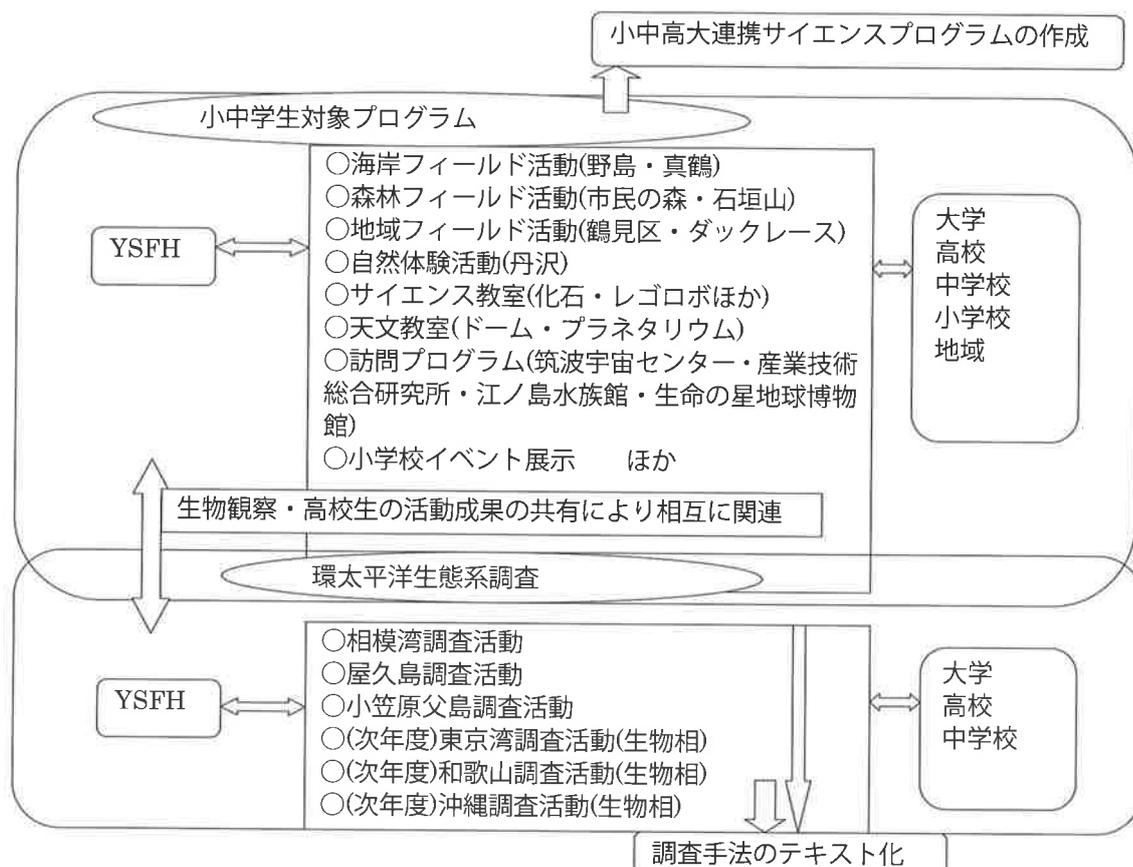
地域の高等学校との取り組みにおいては、神奈川県や関東近県のSSH校との関係強化を図り、成果をあげることができたが、コア連携校である横浜市立高校に関しては、実際の参加者は少数であった。来年度の取り組みにおいては、SSHの指定を受けていない連携市立高等学校においても、教育効果の高いプログラムの開発に力を入れていく必要がある。

海外での取り組みは、本校やコア連携校の生徒を海外に派遣して発表やコンクールに参加し、海外で高い評価(地学オリンピック金メダル獲得等)を受けることができた。次年度は、さらに多くの海外の発表やコンクールで、生徒が入賞や優勝することが期待されていることを認識し、常に海外での英語発表に必要なコミュニケーション力の育成と科学研究活動が同期して進むようにしていかなければならない。

# 3. 研究開発実施報告

## (I) 「サイエンスセンター」としての取組の研究

【YSFHサイエンスセンター活動の概念図】

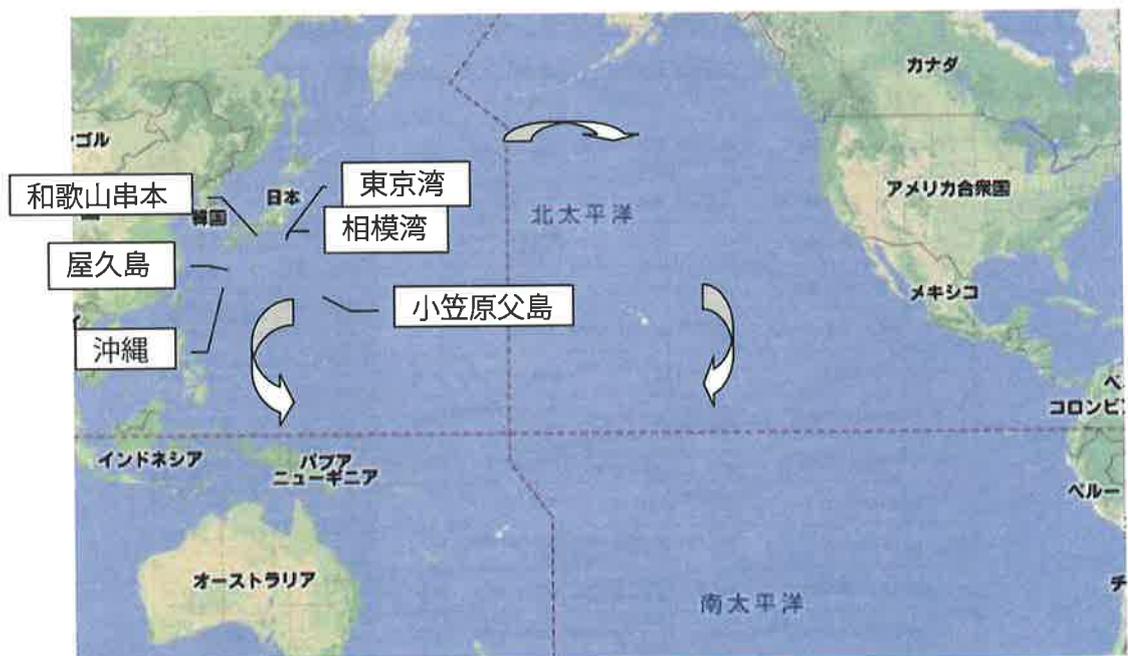


【サイエンスセンター 『小中高大連携(連携プログラム作成)』 年間概要】

実施日	企画名	実施場所	実施施設	参加者	参加人数	概要
4月21日	緑区イベント	横浜市緑区	中山地区センター	来場一般		移動式プラネタリウム教室(遠山朝幸氏)および天文部・理科調査研究部による出展
6月24日	鶴見・横浜の自然	金沢区野島	青少年研修センター	公募・小中学生	40名	高校生(理科調査研究部)と小中学生2~3名がチームを組み、野島海岸での生物観察と研修センターでの観察会・発表
7月9日	神奈川の生き物発見	神奈川県真鶴海岸	真鶴湖の字校	横浜市立下野谷小学校・瀬田小学校・井土ヶ谷小学校	30名	高校生(理科調査研究部)と小学生2~3名がチームを組み、海岸での生物観察と発表
7月24日	プラネタリウム教室	YSFH	ホール	鶴見区内小学校・保護者	100名	1日5回程度のサイクルで移動式プラネタリウムでの解説(遠山朝幸氏)・天文部による解説
7月25・26日	プラネタリウム教室	YSFH	ホール	公募・小中学生・保護者・地域	200名	1日5回程度のサイクルで移動式プラネタリウムでの解説(遠山朝幸氏)・天文部による解説・天文部による解説
8月23日・24日	鶴見キッズエコフェスタ	横浜市鶴見区	鶴見区総合庁舎	来場一般		高校生(理科調査研究部)による身近な生き物の出展解説と、電子顕微鏡・顕微鏡の実演
8月25日	丹沢自然教室	丹沢中川	中川キャンプ場付近	公募・小中学生	30名	高校生(理科調査研究部)・天文部と小学生2~3名がチームを組み、河原で野生生物観察・植物観察と発表
9月2日	真鶴自然体験教室	神奈川県真鶴海岸	真鶴湖の字校	横浜市立御園中学校	30名	高校生(理科調査研究部)と中学生2~3名がチームを組み、海岸での生物観察と発表
10月14日	鶴見川の生き物発見	横浜市鶴見区	鶴見川潮鶴橋・潮見橋・YSFH	公募・小中学生	40名	高校生(理科調査研究部)と小中学生2~3名がチームを組み、地域生物観察と調査活動、橋からのグックレース
10月22日	鶴見臨港フェスティバル	横浜市鶴見区	入船公園	来場一般		横浜市立大学の出展への高校生の参加。来場者へのクイズ・クイズなど実施教室サポート
10月27日	下野谷まつり	横浜市鶴見区	横浜市立下野谷小学校	横浜市立下野谷小学校		高校生(理科調査研究部)による鶴見川の生き物出展と実験教室・電子顕微鏡実演
11月18日	神奈川の博物館に行こう	小田原	神奈川県生命の星地球博物館	公募・小中学生	30名	高校生と小中学生2~3名がチームを組み、博物館でのインテリクター活動および石垣山公園での生物観察
12月26日	筑波宇宙センターに行こう	筑波	筑波宇宙センター・産業総合技術研究所	公募・小中学生	30名	高校生と小中学生2~3名がチームを組み、センターおよび研究所でのインテリクター活動
1月27日	化石教室	YSFH	課題研究室	公募・小中学生	40名	高校生(天文部)による化石解説とレプリカの作成体験
2月9日	プラネタリウム教室	YSFH	ホール・天体ドーム	旭区小中学生一般	50名	移動式プラネタリウムでの解説(遠山朝幸氏)・天文部による天体ドームでの観察会
2月24日	天文教室	YSFH	天体ドーム・ホール	公募・小中学生	40名	高校生(天文部)による天体ドームでの観察会とプラネタリウム教室
3月17日	レゴロボ教室	YSFH	ハードウェア実習室	公募・小中学生	40名	高校生(航空宇宙工学部・理科調査研究部)によるレゴロボプログラミング教室

【サイエンスセンター 『環太平洋生態系(調査テキスト作成)』調査 年間概要】

実施日	企画名	実施場所	概要
4月22日	真鶴三石海岸調査	神奈川県真鶴町	高校生(理科調査研究部)による海岸生物相調査および小中学生対象サイエンス教室教材作成
5月6日	逗子海岸調査	神奈川県逗子市新宿	高校生(理科調査研究部)による海岸生物相調査および小中学生対象サイエンス教室教材作成
5月13日	丹沢生物調査	神奈川県中川	高校生(理科調査研究部)による河原生物調査・森林調査(植林・里山・照葉樹林)および小中学生対象サイエンス教室教材作成
5月19日	真鶴岩海岸調査	神奈川県真鶴町 横浜国立大学理科実習施設	高校生(YSFH)による海岸生態系観察研修(横浜国立大学教育人間科学部種田保徳氏指導)
5月26日～30日	小笠原父島予備調査	東京都小笠原村父島	本研修実施に向けた予備調査・安全確認調査
7月21日～24日	屋久島研修	鹿児島県屋久島	高校生(YSFH)による調査・研修
		7月21日	島内全体の自然生態を把握するための調査
		7月22日	縄文杉にかけての高地植生・生態系調査
		7月23日	潜在自然植生・スダシイ林調査
		7月24日	ウミガメ産卵浜(永田浜)測量・生物調査
7月31日	三崎口海岸調査・小笠原父島事前研修	神奈川県三浦市荒崎	小笠原父島研修参加予定の市川学園高校・筑波大学附属駒場高校などとともに海岸生態系を観察調査
8月11日～16日	小笠原父島研修	東京都小笠原村父島	SSH連携校(東京都立戸山高校・市川学園市川高校・筑波大学附属駒場高校・東京工業大学附属科学技術高校)とともに実施
		8月12日	小笠原ビクターセンター、大村・小港海岸観察調査
		8月13日	小笠原海洋センター、楢浦海岸観察調査
		8月14日	旭山観察調査、長崎～釣浜観察調査
		8月15日	南島観察調査
9月22日	ysfFIRST(YSFH国際フォーラム)プレゼンテーション・ポスター発表	YSFHホール	屋久島研修、小笠原父島研修それぞれのグループによる英語でのプレゼンテーションおよびポスター発表
10月13日	天神島生物調査	神奈川県横須賀市自然教育園	高校生(YSFH)による海岸生態系観察研修(国際生態学センター矢ヶ崎朋樹氏指導)
11月25日	鵠沼海岸調査	神奈川県藤沢市鵠沼海岸	高校生(理科調査研究部および屋久島・小笠原父島研修参加生徒)による海岸測量・植生・生態系調査
12月1日	日本ウミガメ会議ポスター発表	鹿児島県志布志市	YSFH高校生(屋久島研修参加生徒)によるポスター発表
12月23日	片瀬海岸調査	神奈川県藤沢市片瀬	高校生(理科調査研究部および屋久島研修参加生徒)により、海岸地形をソナーにより測定調査



## <活動実践1>

企画名： 小学校との連携企画「神奈川の海岸の生き物発見!」～真鶴海岸フィールド活動～

日時 2012年7月8日 日曜日

時程 8:00 横浜市立下野谷小学校前 YSFH 高校生、小学生・保護者・引率教員集合 発

8:15 横浜市立潮田小学校前 小学生・保護者・引率教員集合 発

8:30 横浜市立井土ヶ谷小学校前 小学生・保護者・引率教員集合 発

10:00 真鶴町海の学校着 オリエンテーション

10:15 ※磯での観察活動

11:30 観察活動のまとめ、解説

12:00 昼食 休憩

12:40 貝の博物館 見学

13:10 ※報告会

14:00 まとめ、講評

14:20 海の学校 発

17:00 横浜市立井土ヶ谷小学校前 小学生・保護者解散

17:30 横浜市立潮田小学校前 小学生・保護者解散

18:00 横浜市立下野谷小学校前 YSFH 高校生、小学生・保護者解散

活動形式(上記時程※) 高校生1名と小学生2～3名でのチーム活動

活動場所 真鶴町海の学校 神奈川県足柄下郡真鶴町真鶴1175-1 TEL 0465-68-2111

参加者 真鶴町海の学校 貝の博物館館長、学芸員2名

横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校 教員3名、生徒9名

横浜市立下野谷小学校 教員1名、生徒10名、保護者2名

横浜市立潮田小学校 教員1名、生徒9名、保護者3名

横浜市立井土ヶ谷小学校 教員1名、生徒13名、保護者0名

## 活動の様子と感想



- ケフサイソガニがカモフラージュするのがすごくおもしろいせいでした。
- 海の中の生き物は、陸上の生き物と違い、「水の中」という特別な環境だから、そういう「のびるちぢむ」「水を使う」ということができるんだと思う。「ムラサキクルマナマコ」は、外かんだけど「ムラサキ」しかわからないけど、「骨へん」を見たら「クルマ」というのはわかると思う。「骨へん」は小さいから、最近見つかったものだと思う。名前とは、その種類のことをかんたんに表したものだと思う。海というのはすべての生き物の初めの場所だから、そんな事ができる。一人一人の性格が違うように、生き物の一種一種で違うんだと思った。
- ぼくは、ムラサキクルマナマコの名前の由来が骨だったとは思ってもいなかったもので、びっくりしました。また、ウニのトゲが死んだときになくなると聞いて、びっくりしました。ヒトデのなかにもたくさん種類があり、クモヒトデが印象に残りました。イソクズガニは、毛がないと自分でつけると聞きおどろきました。また、毛は生まれてからはえてるわけではなく、自分でつけています。どうしてくつつくのかは、くつつける前、粘着テープのようなものがあり、それにくっついていました。
- わたしは5年生で真鶴にサイエンスフロンティア高校の人達と一緒に来るの今回で2回目です。今回は前回とちがって最後にみんなでつかまえた磯の生き物の数が多かった気がします。つかまえられなかった生き物が多かったけど楽しかったです。貝の博物館では、受付のお姉さんに貝の不思議に思ったことを教えてくれました。勉強になりました。

## <活動実践2>

企画名：発見！横浜の自然「野島海岸周辺の自然観察」

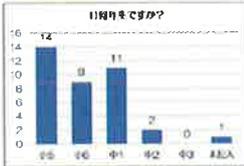
### 発見！横浜の自然「野島海岸周辺の自然観察」アンケート集計結果



アンケート実施日時：2012年6月23日(日)

#### 1) あなたは何年生ですか？

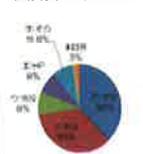
学年	件数	割合(%)
小学5年生	14	37.8
小学6年生	9	24.3
中学1年生	11	29.7
中学2年生	2	5.4
中学3年生	0	0
未記入	1	2.7



#### 2) 発見！横浜の自然「野島海岸周辺の自然観察」をどのように知りましたか？

情報源	件数	割合(%)
A学校	14	37.8
イ兄弟やお家の人、友だちの紹介	13	35.1
ウ地区センター等	3	8.1
エホームページ	3	8.1
オその他	3	8.1
未回答	1	2.7

2)のようでしたか？



#### <その他回答>

●元小学校の先生 ●学校でばられたプリント ●姉がサイエンスフロンティア高校にかよっていて、すすめてくれた。●部活での紹介

#### 3) 参加を決めた理由は何ですか？(いくつをしてもよい)

決定理由	件数	割合(%)
ア楽しそうだったから	31	40.8
イ自然観察に興味があった	19	25
ウ友だちが参加するから	7	9.2
エ家の人に強くすすめられた	3	3.9
オ横浜サイエンスフロンティア高校や生徒たちに興味があった	13	17.1
カその他	2	2.6

3)参加を決めた理由はなんですか？(複数回答可)



#### <その他回答>

●何回もさんかしてるから ●先生に運められた

#### 6) 本日発見したこと、ご感想、ご意見を書いてください。

- 前日もきただと、前回より生き物を見つけた。
- ふだん見ることができない魚とかを見れてうれしかったです。
- いっつの下に生き物がいた
- 発表するのがいいと思いました。
- とてもおもしろかった。
- ゴカイのたまごがみんなに大きいとは、びっくりしました。
- たのしかった
- いその生き物をいっぱい発見できてよかったです。日常でごくふつうに見たり、食べたりしている物(生き物)も、調べてみると、意外なことなども発見できてよかったです。ありがたいと思いました。
- たのしかった
- カニはカニでも、横じゃなくて前にうごくカニがいて、面白かったです。
- 高校生の方の説明が分かりやすかったです。
- 楽しかったです
- 生き物をつかまえる時。
- 色々な生物を発見できて楽しかったです。
- もふさいそがを見つけたことが出来た！これから、どれがもふさいそがにかかるといえるかな。
- 部会の横浜の海にも変わった生き物がたくさんいる。
- 色々な生物を発見できて楽しかったです。いきものがいた
- 横浜の敷地内にある自然
- 楽しかった。
- 普段なかなか行かない干潟での生物の観察は、貴重な体験なので、楽しかった。イソガニとゲフサイソガニの違いがよく分かった。
- 普段は出来ない貴重な体験 すごく楽しかったです。知らない生き物もたくさんいて、「すごいな。」と思いました。
- ゴカイのたまごがきもちかった。
- かにや貝のしゅるいがわかった。
- ヤドカリをカニが食べていた。だからカニは肉食だということ。ふにふにしている物体がおもしろかった。
- ツノガニは前に進む。
- とても楽しかったです。イソガニにもこしゅるいあっておどろいた。長くてよかった。もうしこみのときにフリガナもかいてもらおうと思う。
- ワタリガニは大きくて、とげがいろいろなところについていてすごいなと思いました！
- これからもういっぱい参加していきたいです。
- たくさんのカニやエビや魚や貝などをつかまえて楽しかった。
- ぬげがら(カニ)がかたかった
- 知らない生きものや、見たことない生き物がいっぱいありました。

#### 7) 次回の「プログラム案内」を希望する方は名前をご記入ください。

記入数	29件*
未記入数	8件



\*記入しなかったのは別紙名簿を参照してください。

作成日時：2012年6月29日  
担当：事業課 本田

#### 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？

特定ワード記入数	件数
「採取・さいしゅう・採集・さいしゅう・とる・つかまえる」	19
「カニ・かに・ガニ」	3
「観察・かんさつ」	7
「自然・しぜん」	4
「生き物・生きもの・生物」	21

4)印象に残った活動は何ですか？

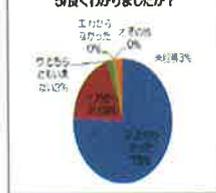


- 海辺の生き物 ●生き物さいしゅう ●生物さいしゅう ●生き物がし ●自然観察 ●観察 ●海の生き物をつかまえる活動 ●海の生き物をつかまえた時 ●さいしゅう ●全部！ ●生き物とる ●同じ組の知らない人と、一緒にカニなどをとることができて楽しかったです。 ●採集 ●海で生き物をとった事です。 ●生き物をつかまえる時。 ●自然観察 ●かにをつかまえること！ ●生き物をさがした活動 ●生き物をつかまえること ●生き物を観察してスケッチをしたとき ●生き物採取 ●見つけた生物を観察したこと ●海の生き物を探りにいくときです。 ●おきにでた事。 ●かんさつ ●生物採取 ●自然観察中にワタリガニでかいやつが出てきた。 ●報告会と生き物採取 ●自然とふれあったこと！ 発表したこと！ ●生物とふれあっている時 ●生き物をとったとき ●生き物さいしゅう ●海へ生き物をとりに行ったこと

#### 5) 先生や高校生のお話は良くわかりましたか？

理解度	件数
アよくわかった	28
イわかった	7
ウどちらともいえない	1
エわからなかった	0
オその他	0
未回答	1

5)良くわかりましたか？



#### <欄外記入>

●わからなかったことがよくわかった。

<活動実践3>

企画名：発見！横浜の自然「鶴見川自然観察&ダックレース」

発見！横浜の自然「鶴見川自然観察&ダックレース」アンケート 集計結果



アンケート実施日時：2012年10月14日(日)

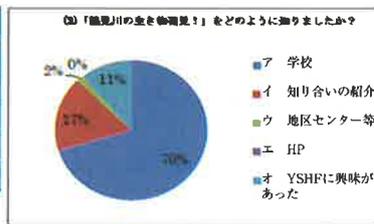
1) あなたは何年生ですか？

学年	件数	割合(%)
小4	22	33.3
小5	20	30.3
小6	8	12.1
中1	9	13.6
中2	3	4.5
中3	1	1.5
無回答	3	4.5



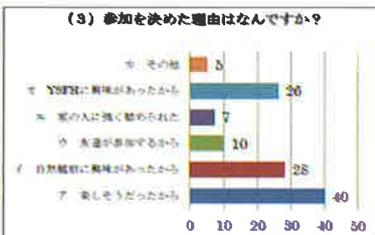
2) 発見！横浜の自然「鶴見川自然観察&ダックレース」をどのように知りましたか？

情報源	件数	割合(%)
ア.学校	45	68.1
イ.知り合いの紹介	11	16.6
ウ.地区センター等	1	1.5
エ.HP	0	0
オ.その他	7	10.6

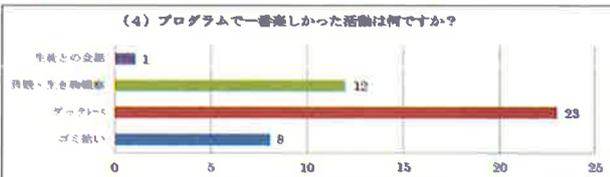


(3) 参加を決めた理由は何ですか？(いくつ〇をしてもよい)

決定理由	件数
ア.楽しそうだったから	40
イ.自然観察に興味があった	28
ウ.友達に参加するから	10
エ.工場の人に強く勧められたから	7
オ.YSHFに興味があった	26
カ.その他	5

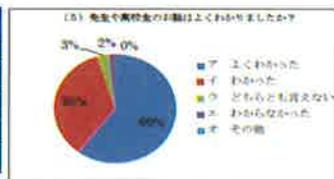


(4) プログラムで一番楽しかった(印象に残った)活動は何ですか？



5) 先生や高校生のお話は良くわかりましたか？

理解度	件数	割合(%)
ア.よくわかった	38	57.5
イ.わかった	22	33.3
ウ.どちらともいえない	2	3.0
エ.わからなかった	1	1.5
オ.その他	0	0



6) 本日発見したこと、ご感想、ご意見を書いてください。

- ゴミ拾いでタバコの吸殻が多かった。
- すく楽しかった
- ゴミ拾いが大変だった
- 鶴見川には、たくさんいることが知れてよかったです。
- 鶴見川や色々なことが解ったから良かったです。
- ダックレースが楽しかったです。
- 生き物の観察できたこと
- 遊具を見つけた
- 鶴見川に蟹がいるなんてびっくりした。
- フジツボの睡蓮には3つあると知った
- カニや花を見つけた
- きれいな色の貝がいっぱいあった
- ダックレースの賞品を増やしてほしい
- ダックレースはもっと盛り上がりがあったほうが良いと思う
- 高校生が詳しく説明をしてくれてよかったです
- このまま続けてほしい

# <活動実践4>

企画名：プラネタリウム教室

2012/7/26 移動式プラネタリウム@YSFH アンケート結果

鶴見区地域振興課

回答数：128 (内訳)

鶴見小	岸谷小	東台小
男子 59	男子 15	男子
女子 43	女子 12	女子
合計 101	合計 27	合計

※東台小は未回収

## 1 印象に残っていることはなんですか。(複数回答)

	鶴見小(101名)					岸谷小(27名)					男子(73名)		女子(55名)		全体(128名)			
	男子	%	女子	%	合計	男子	%	女子	%	合計	%	回答数	%	回答数	%	回答数	%	
a.プラネタリウム	50	86.2	41	95.3	91	90.1	13	86.7	12	100.0	25	92.6	63	86.3	53	96.4	116	90.6
b.電子顕微鏡	30	51.7	21	48.8	51	50.5	8	53.3	4	33.3	12	44.4	38	52.1	25	45.5	63	49.2
c.学校見学	24	41.4	21	48.8	45	44.6	9	60.0	9	75.0	18	66.7	33	45.2	30	54.5	63	49.2
d.それ以外	12	20.7	10	23.3	22	21.8	2	13.3	3	25.0	5	18.5	14	19.2	13	23.6	27	21.1

## 3 理科の授業は好きですか。

	鶴見小(101名)					岸谷小(27名)					男子(73名)		女子(55名)		全体(128名)			
	男子	%	女子	%	合計	男子	%	女子	%	合計	%	回答数	%	回答数	%	回答数	%	
a.とても好き	43	74.1	21	48.8	64	63.4	14	93.3	11	91.7	25	92.6	57	78.1	32	58.2	89	69.5
b.まあまあ好き	10	17.2	18	41.9	28	27.7	1	6.7	1	8.3	2	7.4	11	15.1	19	34.5	30	23.4
c.ふつう	3	5.2	4	9.3	7	6.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	4.1	4	7.3	7	5.5
d.好きではない	2	3.4	0	0.0	2	2.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	2.7	0	0.0	2	1.6

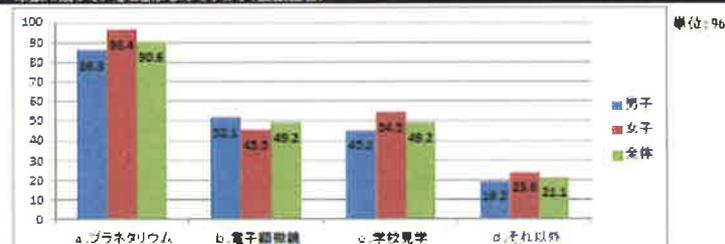
## 4 YSFHを知っていましたか。

	鶴見小(101名)					岸谷小(27名)					男子(73名)		女子(55名)		全体(128名)			
	男子	%	女子	%	合計	男子	%	女子	%	合計	%	回答数	%	回答数	%	回答数	%	
a.知っていた	15	25.9	8	18.6	23	22.8	2	13.3	1	8.3	3	11.1	17	23.3	9	16.4	26	20.3
b.知らなかった	42	72.4	35	81.4	77	76.2	13	86.7	11	91.7	24	88.9	55	75.3	46	83.6	101	78.9
無回答	1	1.7	0	0.0	1	1.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.4	0	0.0	1	0.8

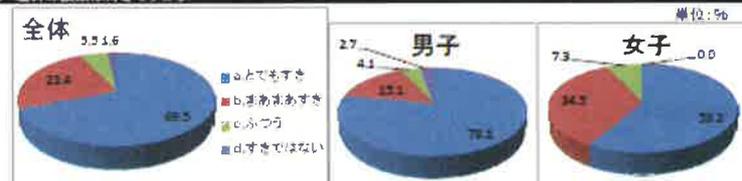
## 5 YSFHに来て、どんなことを感じましたか。(複数回答)

	鶴見小(101名)					岸谷小(27名)					男子(73名)		女子(55名)		全体(128名)			
	男子	%	女子	%	合計	男子	%	女子	%	合計	%	回答数	%	回答数	%	回答数	%	
a.理科や科学に興味をもった	36	62.1	30	69.8	66	65.3	11	73.3	8	66.7	19	70.4	47	64.4	38	69.1	85	66.4
b.大きくなったからこそ勉強したい	24	41.4	22	51.2	46	45.5	7	46.7	10	83.3	17	63.0	31	42.5	32	58.2	63	49.2
c.おもしろくなかった	1	1.7	3	7.0	4	4.0	0	0.0	2	16.7	2	7.4	1	1.4	9	16.4	6	4.7
d.それ以外	5	8.6	5	11.6	10	9.9	1	6.7	1	8.3	2	2.0	6	8.2	6	10.9	12	9.4

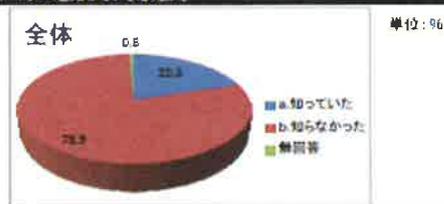
## 1 印象に残っていることはなんですか。(複数回答)



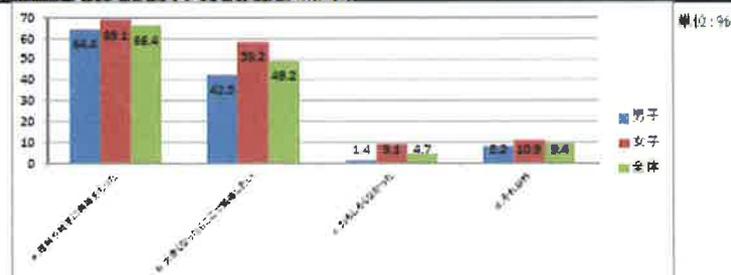
## 3 理科の授業は好きですか。



## 4 YSFHを知っていましたか。



## 5 YSFHに来て、どんなことを感じましたか。(複数回答)



1 印象に残っていることはなんですか。(複数回答)	
α それ以外	2
・生物実験室	15
・生物(魚やウーパールーパー等)を見たこと・さわったこと	
・環境生命実験室	
・屋外実習室を見たこと	
・カフェテリア	5
・図書室	2
・ほかの理科室	2

2 それぞれの感想	
α フラワー	48
・いろんな星のことが分かってよかった・楽しかった(テネブ、アルタイル、北極星、星の大三角など)	30
・きれいだった	6
・はじめてみた・本物みたいだった	5
・星がたくさんあってびっくりした	2
・神話が聞けてよかった	
・星がたくさんあって涙がでそうだった	
・女性がうしろを向いて死んでしまったのがかわいそう	
・今度勝手に行くので見てみたい	
・星に興味をもった	
・さそりが座かっこいい・よく見えた	3
・地上からは見えない星も高いところに行くとかたくさん見ることがわかった	
・観望区はすごく明るいことがわかった	2
・今日教えてもらった星や惑星を見てみたい	4
・星がたくさんあって星座がわからなかった	
・ふだん見られない星で楽しかった	
・なんで下に星があったのか?	
・観望で見られる星は少ない	2
・星の動き方や星座が不思議だった	
・感動した	2
・観望見られる星は少ないので星が見やすいところに行きたくなった	
・世界で東京が一番電気を使っていることにびっくりした	
・今日見た星座を見てみたい	
β 電子顕微鏡	
・(動物の筋肉やダニなどが)こわかった・気持ち悪かった	
・ふつうの顕微鏡ではW500でしか見られないけれど、この顕微鏡はW20,000で見ることを知りました	
・ダニや髪の毛が大きく見えておもしろかった	
・きれいだった	
・肉眼で見えないものが大きく見えてすごい	
・ありの顔がおもしろかった	
・30万倍と7万5千倍も拡大できるからふつうの顕微鏡とはちがった	
・ダニや髪の毛などを見て、本当はこうなんだ!ということがわかりました	
・ふだん見ているものがまったく違って見えておもしろかった	
・生物をこんなに細かくみるのは初めてだったからおどろいた	
・自分の髪の毛を見ることができてよかった。きれいだった。	
γ 学校見学	
・広くてきれいだった	
・ウーパールーパーやウツボなどの生き物がたくさんいた・触れてよかった	
・教室がたくさんあった	
・教室がたくさんあって、広くて、生徒の人もたくさんいて、この学校に入りたいと思った	
・ほかの教室にも入ってみたい	
・大黒の写真がきれいだった・見たことのない写真がはってあった	
・小学校にはない部屋がたくさんあった	
・生徒が多かった	
・一人に入ったら迷いそう	
・おもちゃがたくさんあって楽しかった	
・ゴムで机を持ち上げるのがすごかった	
・楽しかった	
・機械がたくさんあった	
・図書館の本がたくさんあってすごかった・読みたかった	
・カフェテリアがよかった(景色・自動販売機など)	
・クリーンベンチ室に入りたかった	
・理科の実験室の種類が多かった	
・広くて研究してみたいでかこよかった	
・面白いものを研究している人は、本を読んでも答えをだすなんてすごいと思います	
・天体望遠鏡をはじめてみてうれしかった	

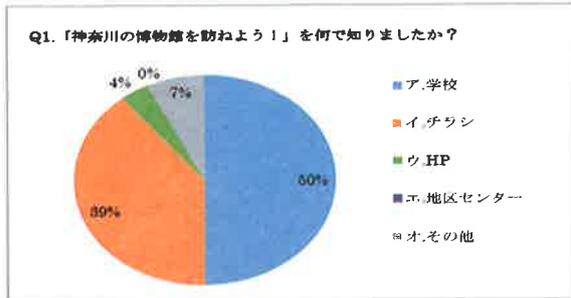
6 今日の感想(自由に記入)	
★ 主な感想	
・実験室が20部屋あるなんてびっくりした。いろんなものがあるって楽しかった。	
・思っていたよりも広くて、いろいろな教室があった	
・ウーパールーパーが足を切斷されていたのがかわいそう	
・顕微鏡のありを見られてよかった	
・星座がきれいだった	
・星に興味を持って星の勉強をがんばりたいと思った	
・カフェテリアでごはんを食べたかった	
・ウツボがたこを食べたことがびっくりした	
・プラネタリウムがすごくおもしろかった	
・思ったよりもとても暗いけど危ない機械もあったけどおもしろかった	
・横浜サイエンスフロンティア高校はそうとう暗くないと入れないと聞いていたので今日見学できてよかった	
・ウーパールーパーの色や種類がらがっておもしろかった	
・電子顕微鏡がすごかった	
・いつかここで勉強したい	
・すごくおもしろかった	
・理科はやっぱおもしろいんだなと思ひ、理科が前より楽しくなってきました	
・プラネタリウムで知った星を見てみたい	
・横浜サイエンスフロンティアの人たちがとてもやさしく教えてくれたのがうれしかった	
・顕微鏡がおもしろかった。理由は見れないものを見ることができたから	
・星座の今の勉強で役にたつてよかったです	
・天体観望したい	
・生き物のことがわかって研究したくなりました	
・もう一度プラネタリウムが見たい	
・自由研究で星についてやっていて、すごくためになって、行かれてよかった	
・10万円の本があってすごいなと思った	
・顕微鏡を二種類見られてうれしかった。大きくなったらここに働きたいです	
・最初は理科に興味なかったけれど、ここにきて少し興味をもった	
・観望のまちで星は見えないけれど、本当はすごくいっぱい見てみたい	
・生き物や星など、理科や科学はこんなにたのしくてわくわくすることを知って、もっと興味をもった	
・今日は本当にありがとうございました。ここにきてよかったです	
・星の大三角が見れてよかった	
・あんなに夜暗いとは思いませんでした	
・ウーパールーパーがかわいすぎる	
・今日のことを勉強に生かしてがんばりたい	
・この人たちはみんな親切で優しくしてくれてわかりやすかったです	
・横浜サイエンスフロンティア高校は観望値が低くはないけれど、入りたいです。文化祭にもきたいです	
・シャープペンの芯があんなに太くてびっくりした	

## <活動実践5>

企画名：神奈川の博物館を訪ねよう

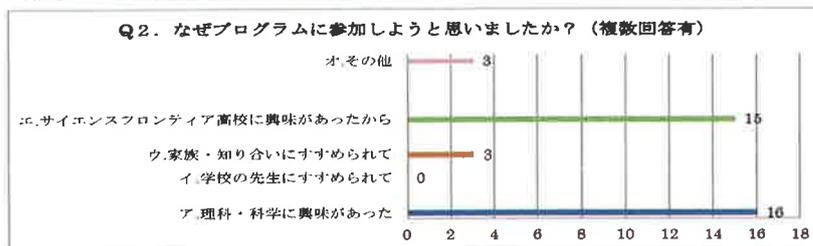
横浜サイエンスプログラム「神奈川の博物館を訪ねよう！」アンケート集計結果  
(事業実施日:2012/11/18)

Q.1 「神奈川の博物館を訪ねよう！」を何で知りましたか？

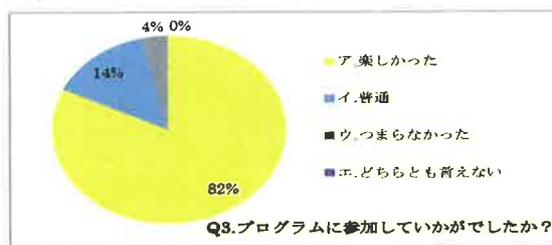


	人数	%
ア.学校	14	50
イ.チラシ	11	39
ウ.HP	1	4
エ.地区C	0	0
オ.その他	2	7

Q2. なぜプログラムに参加しようと思いましたか？

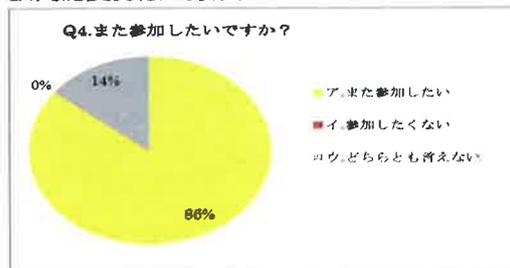


Q3. プログラムに参加していかがでしたか？



	人数	%
ア.楽しかった	23	82
イ.普通	4	14
ウ.つまらなかった	1	4
エ.どちらとも言えない	0	0

Q4. また参加したいですか？



	人数	%
ア.また参加したい	24	86
イ.参加したくない	0	0
ウ.どちらとも言えない	4	14

Q5. 感想やご意見があれば自由に書いて下さい。

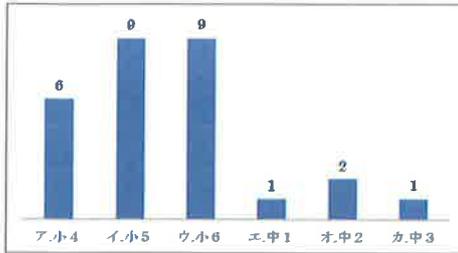
- ・また参加したい
- ・まだみさき先輩とやりたいです。
- ・石垣山はなくていいかも
- ・楽しかった。また参加したい。
- ・今日は色々出来だし、高校生とも一緒に出来たので楽しかった。また参加したいです。
- ・くつつき虫がおもしろかった。博物館が楽しかった。
- ・行き(のバス)でもテレビを流して欲しい
- ・他にも浜坂見学など沢山の企画があってとても良いと思います。
- ・今日だけでも楽しかった。
- ・高校のグループの人たちと楽しく博物館を楽しめた。また行きたいです。
- ・来年はもう少し説明をしてほしいです。とても楽しかったです。
- ・今回は楽しかったので、次にまたプログラムがあったら参加したいです。
- ・もうちょっと説明があればよかった。
- ・恐竜の骨などが売られてとても嬉しかったです。あと珍しい石もすごかったです。
- ・石がきれい色々見られて良かった
- ・化石を発掘したり、(レプリカ等)実験につくってみる体験も良かった
- ・博物館の見学が特に面白かった
- ・寝れたが、それに合う面白さがあった
- ・一番楽しかったことは、博物館で化石を見たことです。
- ・次は高校生とスポーツなどやりたいです。
- ・生命の星博物館に行ったのは初めてではなかったですが、今回はじっくり解説を聞いて分かりやすく、すごく楽しかったです。

## <活動実践6>

企画名：筑波宇宙センターを訪ねよう！

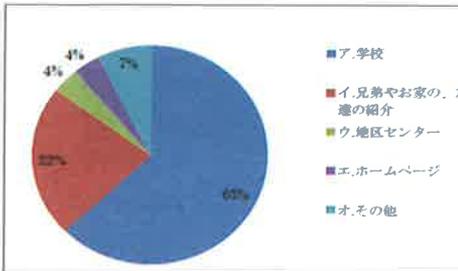
横浜サイエンスプログラム「筑波宇宙センターを訪ねよう！」アンケート集計結果  
(事業実施日：2012/12/20)

Q1 あなたは何年生ですか？



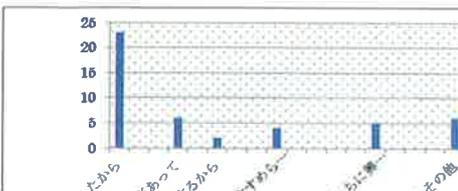
学年	件数	(%)
小学校4年生	6	21.4
小学校5年生	9	32.1
小学校6年生	9	32.1
中学校1年生	1	3.5
中学校2年生	2	7.1
中学校3年生	1	3.5

Q2 「筑波宇宙センターを訪ねよう！」を何で知りましたか？



人数	%	
ア.学校	17	60.7
イ.兄弟やお家の 人、友達 の紹介	6	21.4
ウ.地区センター	1	3
エ.ホームページ	1	3
オ.その他	3	10.7

Q3.参加を決めた理由は何ですか？(複数回答○)

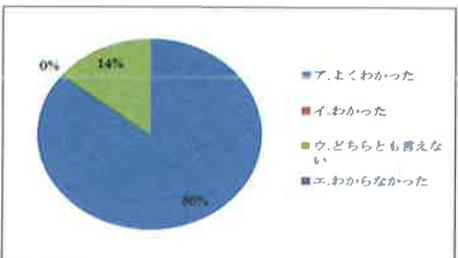


- 【その他】
- ・宇宙を知ることができるから
  - ・宇宙を知りたいから
  - ・ずっと参加しているから
  - ・宇宙飛行士が夢だから

Q3.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？※自由回答

- ・筑波宇宙センターの見学 21件
- ・サイエンススクエアの見学 5件
- ・人工衛星の説明
- ・宇宙のことやエネルギー資源のことができたこと
- ・日本のロケットを見られたこと7
- ・すべて

Q4.先生や高校生のお話はよくわかりましたか？



人数	%	
ア.よくわかった	24	85.7
イ.分かった	0	0
ウ.どちらとも言えない	4	14.2
エ.わからなかった	0	0

Q5.感想やご意見があれば自由に書いて下さい。

- ・日本が最初に打ち上げたロケットが23cmだったこと
- ・色々なところを見て回り楽しかった。また来てみたい。
- ・ハロがかわいかった。・JAXAで分かりやすく説明してくれたので、宇宙にさらに興味を持ちました。
- ・ロケットにはすごく技術が詰まっていること。・また参加したい
- ・色々楽しかった。また行きたい。
- ・とても充実していました。ありがとうございました。・宇宙食の進歩の感動した。
- ・宇宙の凄さが分かり、とても楽しかった。・初代のロケットがとても小さかった。
- ・色々なことが分かるのは楽しいと思った。
- ・これは嬉しいことができたので、これは自分の思い出にずっとしまっていてほしいです。
- ・とても楽しかったです。ただ、もっと詳しく長くJAXAを見たいかったです。
- ・難しいことを言っている時もあったけど、模型が本物っぽくて良かったです。
- ・長い時間だったけど楽しかった。・疲れた。・人工衛星とかISSとか分かった。
- ・JAXAに行けてよかった。また宇宙企画があったら行きたい。
- ・ペンシルロケットがとても小さかった。
- ・宇宙センターに行く機会はなかなかないので、このような企画はよいと思います。宇宙センターや地質標本館に行って、色々なことが分かりました。楽しかった。
- ・宇宙の人工衛星の配置や地球がどのようになっているのがよくわかった。
- ・JAXAは広くて職員がたくさんいた。

## <活動実践7>

企画名：屋久島生態系調査

### I 行程

下の行程表のとおり、研修を実施した。

\* 1. 7月21日

#### 【屋久島の生態系全体】

屋久島の植生全体、海岸生態系全体を理解するための研修を実施。

\* (1) ヤクスギランド

次のような特徴が観察された。

屋久島の植生を観察した。ヤクザル、ヤクシカは本土のサル、シカに比べて個体の大きさがやや小さい。



スギは一般の照葉樹に比べて成長が早く、林冠が高くなるため、照葉樹の芽吹きより早く成長を始めれば、照葉樹に取って代わられることなく巨木になることがわかる。

現在は飲料水として利用されていないようだが湧水が豊富である。

ヘゴなど、小笠原にかけての南洋諸島に共通する木生シダもところどころに観察される。

過去にスギを材木として利用した歴史があるため、巨大な切り株が多い。現在残っているスギの巨木は、利用されにくい樹形であったか、運搬しにくい場所にあるもののようにだと理解できそうである。



スギに近いヒノキ、モミノキなどの個体数はスギに比べてかなり少ない。

ハイノキ、エゴノキ、クロバイ、サザンカ、ヤマグルマ、モミ、ヤブニッケイ、リンゴツバキ、サクラツツジ、イヌガシ、シキミ、ヒメヒサカキなど、本土と同じ種、屋久島に多い種が観察される。いずれも巨木になっている。また、ひこばえ(樹木の根元からの若芽)、実生(種子からの芽生え)も多く、特にスギの実生が多いこと、土だけでなくコケのついた倒木を土台に多くの実生が芽吹いている特徴がある。これらの芽生えは、そのまま寄生のように成長し、巨木の途中から接ぎ木のように始まる別の種類の巨木、巨木に巻きつくように成長した巨大なつる性にも見える樹木なども観察された。



\* (2) 猿川ガジュマル

うっそうとしたガジュマル林が形成されている。一日に何回にも分けて降雨があり、林内は常に湿っている。入口付近はシダ植物の群生。

\* (3) 千尋滝

屋久島が主に火山性の黒色溶岩、および花崗岩からなることがわかる。千尋滝は巨大な花崗岩岩盤を流れている。また、表土が意外に薄く、巨木になる樹木も地中深くに根を張れないため、その体重を支えるため根を横に広げ板根形になる。



\* (4) 平内海岸

溶岩と花崗岩からなる海食台となっており、温泉が湧いているところも、屋久島の地下がまだまだ熱いことを示している。許可を得て砂や海水サンプルを採取し、帰校後、分析にかける。



\* (5) 永田浜

国内最大のアカウミガメの産卵地である。浜にはウミガメの上陸後の匍匐した跡と産卵穴が多数観察される。許可を得て砂や海水サンプルを採取し、帰校後、分析にかける。



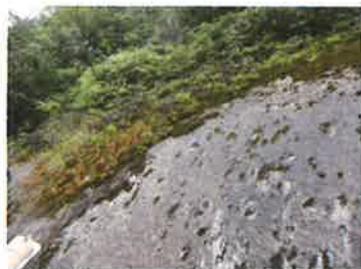
\* 2. 7月22日

【縄文杉 屋久島の植物の垂直分布と植生】

縄文杉に至る林道沿いの植物を観察し、横浜の植物の植生との比較を行った。

\* (1) 屋久島に特有の植物生態

屋久島に特有の植物の生態を調査した。



[荒川登山口]

[多数のコケ類]

[モウセンゴケなど]

乾燥度によってコケ類が数種類住み分けられている。これが水分を含み、土壌の代わりとなり、実生から若芽を育てている。

モウセンゴケなど食虫植物、およびスナヅルやヤドリスギなど寄生性の植物が観察できる。ほかに、スタジイに寄生するヤッコソウなど、コケを土壌代わりに芽吹く植物だけでなく、そもそも樹の途中から芽吹く性質を身に付けたものや寄生性のものなどが多数観察された。

\* (2) 横浜と同種の植物の生態・適応の違い

スギは横浜ではこれほど芽吹くことはない。違う種類と思えるほど実生は多く、次々に新しいスギ林がつくられている。その他、適応に特徴のある植物多数。データを整理中。

\* (3) 垂直分布

荒川登山口付近の標高ではヤマモモを観察するも、高度を上げるとユズリハやハイノキ、シイノキなどが現れる。高度と分布についてのデータを整理中。

\* 3. 7月23日

【典型的な自然林の植生と里山の利用】

日本に典型的な里山文化と植物関係を理解するために、屋久島に残るスタジイ林の植生を調査し、地元の人にその利用方法をたずねた。

\* (1) 平内の海岸林の観察調査



[神奈川の天竜島が生育北限のハマゴウとハマゴウハムシの幼虫]

[海岸のトベラ林に分け入る]

[海岸の岩場の植物調査]

\* (2) スダジイ林の植生分布と植物の利用方法

面積内の植生と高さ・被覆度・個体数などを調査した。データは整理中。



[植生データを記録]



[典型的なスダジイ。高さ・葉による被覆度など記録]



[データとした植物に番号札をつけ、写真を撮る]

\* 4. 7月24日

【永田浜海岸の測量と海岸植生調査】

永田浜のウミガメ産卵場所の海岸測量と海岸植生調査を実施した。データは整理中。



[産卵の痕跡を確認]



[海岸植生林中から測量と植生調査を開始した]



コアSSH 屋久島研修 行程表		
7月21日		
6:20	出発	羽田空港
8:00	到着	鹿児島空港
8:30	出発	鹿児島空港
9:05	到着	屋久島空港
9:30	出発	空港前バス停
		永田浜
		西部林道
		平内
		猿川ガジュマル
		ヤクスギランド
		紀元杉
17:30	到着	安房
7月22日		
5:08	出発	安房
5:14	到着	屋久杉自然館
5:30	出発	屋久杉自然館
6:10	到着	荒川登山口
		徒歩
11:10	到着	縄文杉
		徒歩
17:00	出発	荒川登山口
17:40	到着	屋久杉自然館
17:42	出発	屋久杉自然館
17:48	到着	安房

7月23日		
8:43	出発	安房
9:25	到着/出発	西開墾バス停
10:00	到着	坂東五郎鎮守の森を作る会苗畑
13:00	出発	坂東五郎鎮守の森を作る会苗畑
13:30	到着	湯川の溪谷・溪流植生
14:00	出発	湯川の溪谷・溪流植生
14:30	到着	スダジイ林(ヤッコソウ自生地)
15:30	出発	スダジイ林(ヤッコソウ自生地)
16:30	到着(経由)	坂東五郎鎮守の森を作る会苗畑
17:00	到着(経由)	西開墾バス停
17:30	到着(経由)	平内海中温泉(海岸断崖植生)
17:45	到着	西開墾バス停
18:00	出発	西開墾バス停
18:44	到着	安房
19:30	出発	安房
19:45	到着	粟生浜
20:45	出発	粟生浜
21:00	到着	安房
7月24日		
7:39	出発	安房
8:52	到着/出発	永田
9:10	到着	永田アカウミガメ産卵地(田舎浜)
10:30	出発	永田アカウミガメ産卵地(田舎浜)
		永田
14:00	出発	永田
14:56	到着	屋久島空港前バス停
16:55	出発	屋久島空港
17:30	到着	鹿児島空港
19:10	出発	鹿児島空港
20:55	到着	羽田空港

## <活動実践8>

企画名：小笠原父島生態系調査

### I 参加者

横浜サイエンスフロンティア高校	生徒3名、教員1名、講師1名
市川学園市川高等学校	生徒2名、教員1名
東京都立戸山高等学校	生徒2名、教員1名
筑波大学附属駒場高等学校	生徒2名、教員1名
東京工業大学附属科学技術高等学校	生徒2名、教員1名

### II 行程

下の行程表のとおり、研修を実施した。

#### \* 1. 8月11日

【事前学習会】（おがさわら丸船内）

資料 地形図、地質図、潜在自然植生図、現生植生図

#### \* 2. 8月12日

【小笠原父島の生態系全体】

小笠原父島の植生全体、海岸生態系全体を理解するための研修を実施。

##### \*(1) 小港海岸

4800万年前、海洋島として誕生した小笠原父島に流れ着いた代表的植物(グンバイヒルガオ、ハスノハギリ、オオハマボウなど)



##### \*(2) 中央山入口付近

小笠原固有トベラ3種のうち、シロトベラ、また、ムニンヒメツバキ、シロテツ、マルハチ(木生シダ)



#### \* 3. 8月13日

【ウミガメの生態と、各校別調査研究活動】

##### \*(1) 小笠原海洋センター

センター長によるレクチャー、保護と飼育槽の解説、子ガメの奇形調査、卵の移植体験

保護の考え方と方法について解説がされ、センター前の産卵用浜で行われた産卵卵の移植体験と、生まれた子ガメの奇形調査(甲羅の模様など)を体験、飼育槽での各種ウミガメの観察などを行った。

##### \*(2) 各校別調査研究活動

海岸サンゴの分布と生態調査(東京都立戸山高等学校)、小港・大村・境浦の海岸植生とウミガメ産卵浜地形調査(横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校)、小港海岸森林の測量と植生調査およびトベラ3種の生態調査(筑波大学附属駒場高等学校)、宮之浜の海岸海洋生物の調査(市川学園市川高等学校)、海岸珪藻類の調査観察(東京工業大学附属科学技術高等学校) 各校調査結果は集約中。





横浜サイエンスフロンティア高校は、境浦・小港・大村各ウミガメ産卵海岸の測量と植生調査を行い、神奈川相模湾の測量とともにデータ比較を行う予定。また、小港の海岸林の調査を行い、植生図を作成し、定点観察を行っていく予定。

\* 4. 8月14日

【旭山の植生観察と、長崎～釣浜入口にかけての植生調査】

\* (1) 旭山での植生観察 一部湿性植物から乾性植物について観察を行い、その生態について理解を深めるとともに、神奈川・東京の植物との比較を行った。



\* (2) 長崎～釣浜入口にかけての植生調査 午前中の旭山での植物観察を学習の機会とし、各生徒が、およそ1.5kmの歩道脇の植生を観察記録しながら移動した。データを持ち帰り、植生マップを作成する予定。



\* 5. 8月15日

【南島での植生観察と産卵浜測量】

山羊による食害を経て植生回復中の南島の植生を観察し、後日、マップづくりを行う。また、歩き方など自然保護の方法についても体験とともに学んだ。また、ウミガメ産卵砂浜の測量を行った。



\* 6. 8月16日

【事後のふりかえり・まとめ】(おがさわら丸船内)

植生マップの作成方法、報告会について

## (Ⅱ) 「サイエンス」及び「英語」に優れた国際社会で活躍する人材の育成

### ① シンガポール国際数学チャレンジ

#### 実施目的

サイエンスを世界に発信できる国際的な研究者に必要な、英語によるコミュニケーション力を育成する。海外の理科教育重点校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。

#### 研修先及び研修内容

シンガポール国立大学附属高校(NUS High School of Math & Science)は数学と科学に特化した6年制の学校である。生徒はSAT(米国の高校生が大学進学の際に受験する共通テスト)を受験して海外の大学に進学する。同校の招待を受けてシンガポール国際数学チャレンジへ本校の代表生徒を派遣した。生徒たちはサイエンスに関わる国際大会に積極的に参加することで、柔軟な思考と斬新な着想に挑戦した。また、世界の高校生との交流により日本とは異なるタイプの問題にふれることで、国際的視野を身に付けることができた。シンガポール市内の研修施設やシンガポール国立大学を訪問し国際的サイエンス教育に関する研修を行った。

- (1) 本校から「シンガポール国際数学チャレンジ2012」に1チーム(4名)が参加。同大会では22カ国(45校)の高校生が数学の課題にチームで協力して取り組んだ。
- (2) 各国から参加する高校生や開催校であるシンガポール国立大学附属高等学校(NUS理数科高校)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。
- (3) 数学の問題解決能力を高めるとともに、実践的な英語力と国際コミュニケーション力を高める取り組みを行った。
- (4) 引率教員は研究発表指導及び教育研修プログラムに参加した。また本校担当主幹教諭は、世界22カ国からの高校教員参加の数学教育情報交換会参加や、NUS副校長との直接会談や現地の大学の訪問等により、海外の理科教育重点校の教育的取り組みに関して調査を行った。
- (5) 参加人数 本校生徒4名(理数科) 教員2名(数学教諭、SSH推進担当主幹教諭)
- (6) 研修日程・時程 平成24年 5月20日(日)～5月26日(土) 6泊7日

月日	地名	現地時刻	実施内容
5/20 (日)	シンガポール着	17:20	シンガポール国際空港着 入国手続き後、シンガポール国立大学附属高校で登録手続き 「NUS High School of Math & Science」 大学宿舎泊「The Prince George Park Residence」
5/21 (月)	シンガポール市内	午前 午後	開会式 生徒：参加者アクティビティ 高校施設見学、博物館見学 教員：教員セッション、歓迎交流会
5/22 (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：教員研修プログラム(教育機器研修)
5/23 (水)	シンガポール市内	終日	生徒：数学チャレンジ 17:00アブストラクト提出 教員：AM 数学モデリング研修、PM 数学教育情報交換会
5/24 (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本番
5/25 (金)	シンガポール市内	午前 午後	交流会 表彰式
5/26 (土)	空港発 成田着	5:30 8:10 16:25 17:00	宿舎発 シンガポール国際空港からNH112便で成田へ向け出発 成田空港着通関後 JRにて学校へ移動 到着後、解散

(7) 大会参加校について

22カ国、45校が参加した。各国の理数教育のトップ校が主催者により選定され、招待されている。

(8) 活動報告

<生徒の活動>

・課題のリリース（5月22日午前8：30）

主催者が参加者全員を大ホールに召集し、封筒に封入された課題を各校に渡し、一斉に開封することで、チャレンジの幕が開けた。各校は決められた教室で作業し、PCや計算機を用いることは許されたが、教員との接触は禁止された。健康観察等の理由での接触は可能であった。

・課題レポートの提出（5月23日午後5：00）

プレゼンテーション前日に、課題の解答をPDFで提出することが求められた。ジャッジはあらかじめプレゼンテーションの内容を、ペーパーで確認しながら審査するとのことであった。

・プレゼンテーション（5月24日午後）

プレゼンテーションは各校4会場それぞれの会場のジャッジに対して同じものを行った。4つの問題に対して、Challenge 1 - 30%、Challenge 2 - 30%、Challenge 3 - 30%、Challenge 4 - 10%の配点で審査は行われた。

・表彰式（5月25日午後）

授賞式では、大会の総評の後、それぞれの賞が発表され記念品やメダルが授与された。

Challenge Champion [Best performance in Challenge Presentation] (1校)

Distinction Award [Excellent performance in Challenge Presentation] (12校)

Commendation Award [Good performance in Challenge Presentation] (14校)

本校はCommendation Awardを受賞し、メダルが授与された。日本からは5校参加したが、その中の3校が受賞することができた。



<教員の活動(教員研修セッション)>

各国の学校の報告(21日午後)

各国の学校の取り組みの紹介プログラムに、本校の中山大輔教諭(数学)が英語でプレゼンテーションを行い、日本の横浜に開校した横浜サイエンスフロンティア高校の教育への取り組みを各国の先生方に紹介すると、次々と質問がなされた。

○3年制の学校なのか？ ○実際に先端機器を用いた実験はどれぐらい行われているのか？

○学校を維持するのに費用がかかるのではないかと？ ○素晴らしい学習環境なので、今度視察したい。

このセッションの様子は毎日発行された「大会ジャーナル」にも紹介された。

5月24日版ジャーナルP. 2より抜粋

<日本語訳>

"...additionally, I also like the Russian textbook introduced during the session. Although it is in Russian, there were a lot of diagrams and pictures to help us understand the contents. Mathematics is indeed a universal language!"

Daisuke Nakayama, Yokohama Science Frontier High School, Japan

「さらに言わせてもらおうと、教員セッションで紹介されたロシアの教科書も素晴らしいと思う。図表や絵などが多く用いられていて、(ロシア語を知らなくても)内容が分かりやすいものになっているのです。実際のところ、数学というものは世界共通の言語なのですよ！」

ダイスケ・ナカヤマ

横浜サイエンスフロンティア高校(日本)

## ② ysfFIRST 2012 (横浜サイエンスフロンティア国際科学フォーラム)

研究テーマ：“Science for the Coming Generation”

To Nurture students who contribute actively on the world stage and to cultivate communication skills through international exchange activities between researchers and science students

「海外の理数系教育重点校の生徒との共同研究を通し、将来各国の人々と協力し、世界的な視野で問題解決を行う人材育成を目的とする。」

実施日：平成24年9月22日(土) 9:00A.M. - 4:00P.M.

\*特別プログラム9月21日、23日、24日、25日、26日実施

実施内容：英語を用いてサイエンスを基盤とした学術交流をおこなう6日間の国際科学プログラムとして、9月22日にはデュガル・リンジー博士:(独)海洋研究開発機構研究主任、横浜サイエンスフロンティア高校科学技術顧問をはじめ、海外の理数教育連携校と国内SSH連携校から高校生を招待し、サイエンスリテラシーや部活動等での探究テーマに基づき実施された。国内外の参加者と英語ポスター発表、英語プレゼンテーション、科学交流を行った。日頃からの支援をいただいている教育機関や研究機関からも、科学技術顧問や研究者をお招きし、採点と講評をいただいた。また特別プログラムでは、「横浜サイエンスフロンティア国際コンソーシアム」の同世代の若者(若手研究者)とサイエンスを通じた交流を行った。

月日(曜)	場所	実施内容
9月21日(金)	本校 理化学研究所 本校	校内施設見学 ライフサイエンス研究施設研修 歓迎レセプション
9月22日(土)	本校ホール・ 交流センター・ 学習棟・ 実験室	ysfFIRST(横浜サイエンスフロンティア国際科学フォーラム) ・デュガル・リンジー博士 基調講演 ・国際高校生ポスターセッション ・国際高校生プレゼンテーション ・優秀者表彰・科学系部活動交流
9月24日(月)	本校	YSFH 授業体験
9月25日(火)	JAMSTEC 横須賀 鎌倉地区	深海生物・海洋探査研修 歴史・日本建築研修
9月26日(水)	MM21地区 横浜市港湾局	環境・科学技術研修(マリンシャトル号・三菱みなと未来技術館・横浜ランドマークタワー)

### 「横浜サイエンスフロンティア国際科学フォーラム」参加校

連携SSH校	国内連携校
市川学園市川高等学校 (私)	サンモール・インターナショナルスクール
筑波大附属駒場高等学校 (国)	
東京工業大学附属科学技術高等学校 (国)	海外連携校
東京都立戸山高等学校 (公)	NUS(シンガポール)

### 「横浜サイエンスフロンティア国際コンソーシアム」の結成について

同世代の若者(若手研究者)との交流の場「横浜サイエンスフロンティア国際コンソーシアム」を結成し、通年活動として将来を担う国際性豊かな人材育成を図った。

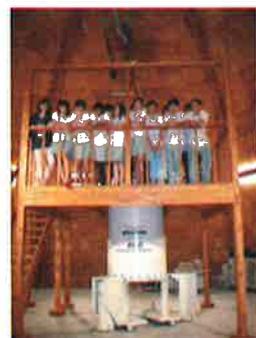
本校の特色ある学校設定教科「サイエンスリテラシー」のノウハウをもとに、海外の同世代の若者(若手研究者)、国内理数系教育重点校から広く参加を募り、本校の機器設備を活用し科学探究活動を行った。探究テーマを共有し、互いの研究成果や考え方を英語という共通言語を用いて交換した。日本の高校生が日本の国際化を先取りし、英語での研究発表を体験し、互いの文化を超えて理解を深め、互いの考え方を尊重し意見を述べ合う国際感覚を養うとともに、サイエンスによって考え方の共有できる人的ネットワークを構築し、将来の国際的な研究活動の糧とし、国内SSH高校生を多く募り、コアSSH活動を実行した。連携高校は、フォーラムの成果を各校に持ち帰り研究を深め、海外連携校や科学施設との情報交換も継続的に実施している。

## 活動記録

9月21日(金)

### 理化学研究所・横浜研究所訪問 **横浜サイエンスフロンティア高校施設案内(生徒による案内)**

生物分子解析に関する最新の機器の説明(次世代シーケンサー施設、NMR 棟)を日本人研究者、海外派遣研究者より英語でうけた。



### 歓迎レセプション

本校カフェテリアでシンガポールの高校生と本校の高校生が互いの国のことを紹介したり、音楽を披露した。ホームステイ生徒を交えてサイエンスフォーラムに参加意欲を高めた。

9月22日(土) **ysfFIRST 2012 横浜サイエンスフロンティア国際科学フォーラム**

9:00 オープニングセレモニー

9:30-10:00 デュガル・リンゼー博士 特別講演「Biodiversity in the Oceans」

クラゲの研究で著名な Dr. Dhugal Lindsay をお招きました。Lindsay 博士は本校の科学技術顧問として日頃からお世話になっており、JAMSTEC の海洋調査に基づいた講演は具体的で英語もわかりやすく、この分野に関して新たな興味を抱いた生徒も多く見られました。

10:00-12:30 参加各校の代表生徒による英語プレゼンテーション

- ・\*横浜サイエンスフロンティア高校「Yakusima Research Project 2012」
- ・\*横浜サイエンスフロンティア高校「The Bonin Islands Project Report」
- ・筑波大学附属駒場高等学校「The Art of Color Changing」
- ・東京工業大学附属科学技術高等学校「Synthesis of Corundum Crystal from Aluminum Cans and Color Changes of Corundum」
- ・サンモール・インターナショナル・スクール「The Effect of Public Speaking on the Heart Rate」
- ・市川学園市川高等学校「Oscillation and Synchronization in the Combustion of Candle」
- ・東京都立戸山高等学校「The Carbonated Water Chemistry」
- ・シンガポール国立大学付属理数高校: 「Cellular Basis for Abscisic Acid (ABA) Regulation of Abiotic Stress Responses in Plants」
- ・\*横浜サイエンスフロンティア高校「Hydrogen Can Be Produced from Plants」

13:30-15:00 国内(5校)・海外(1校)の招待校と本校生徒によるポスターセッション

15:00-16:00 表彰式と閉会セレモニー

- ・\*横浜サイエンスフロンティア高校「Think and Take Action」
- ・\*横浜サイエンスフロンティア高校「Report on Singapore International Mathematics Challenge」

16:00-17:30 科学系部活動交流会

なお上記の\*プログラムは世界的教育ネットワーク「GEOSET」で公開されており、世界の研究者からコメントが寄せられている。 <http://www.geoset.info>

ハロルド・クロトー博士(ノーベル化学賞 1996年)よりいただいた電子メール(一部抜粋)

Dec. 29th, 2012

Dear Masaaki NISHIBORI, Mineo Kurihara, staff and students of YSFH

What a fantastic present you have sent us for the New Year. Frontier High School (YSFH) is the first School in the world to join the GEOSET programme and your wonderful students are leading the way for children in other schools everywhere. They must be commended for working so hard to make their presentations in English. They are not only showing how excellent they are as students themselves but they are creating educational material for students everywhere to gain some new information and more importantly learning how they too can contribute interesting educational material themselves. Also many many thanks to my great friends Professor Maekawa and Professor Kojima who have helped to make this possible.

Once again I think your students have given me and my colleagues at GEOSET the best possible present this year Best wishes to the staff and students at the YSFH from Margaret and me (Harry) and all my colleagues who are working hard at GEOSET

＜基調講演・参加各校の代表生徒によるプレゼンテーション＞



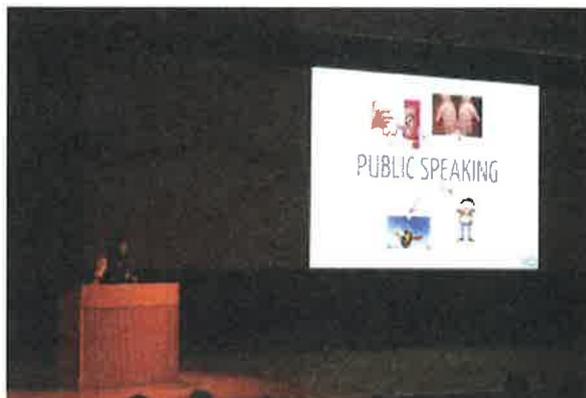
(独) 海洋研究開発機構 Dr.Dhugal Lindsay  
基調講演「Biodiversity in the Oceans」



横浜サイエンスフロンティア高校  
「Yakushima Research Project 2012」



国立大学附属理数高校：NUS (シンガポール)  
「Cellular Basis for Abscisic Acid (ABA)  
Regulation of Abiotic Stress Responses in Plants」



サンモール・インターナショナル・スクール  
「The Effect of Public Speaking on the Heart Rate」

＜招待校と本校生徒によるポスターセッション＞



ysfFIRST2012 優秀ポスター 審査委員賞

小島謙一賞 Title: "The ecology of coral in Miyanohama"

Wakana NEMOTO・Nanaka YOSHIMURA (戸山高校)

種田保穂賞 Title: "Stickiness of Natto"

Yurika SHIMIZU・Yuriko TAKAHASHI・Mami YANAKA (戸山高校)

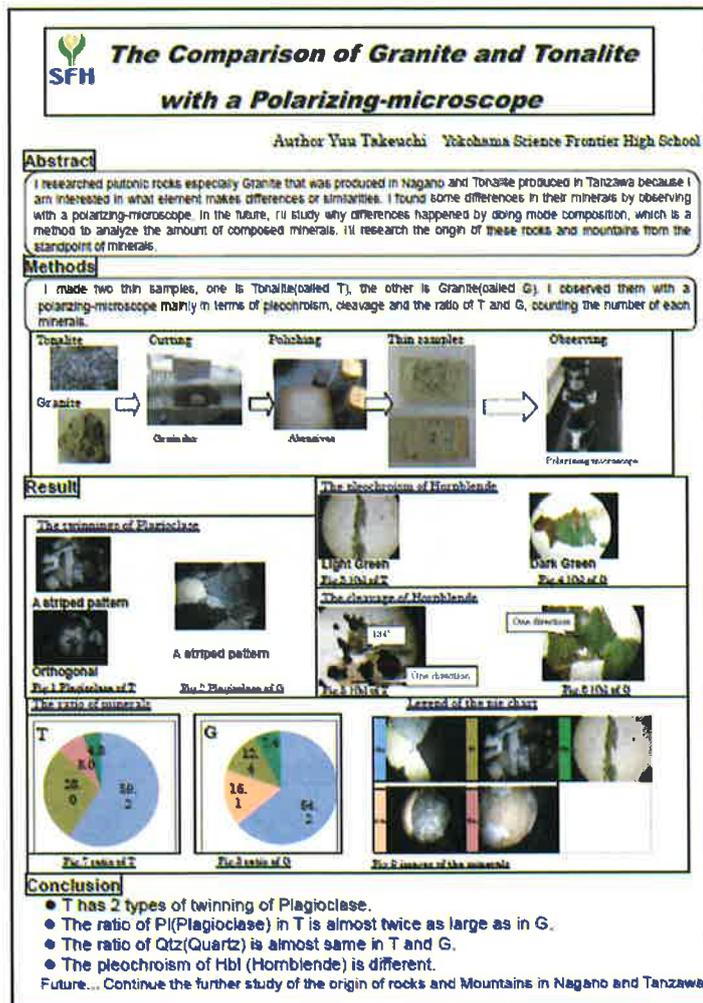
大関泰裕賞 Title: "The Comparison of Granite and Tonalite with a Polarizing-microscope"

Yuu TAKEUCHI (YSFH)

Dhugal Lindsay 賞 Title: "Creating "Photosynthesis Animals" by Injecting Chloroplast"

Sosei SUZUKI (YSFH)

発表記録 ポスターの例



9月24日(月)

YSFH授業体験

9月25日(火)

JAMSTEC横須賀訪問・鎌倉地区文化歴史研修

しんかい6500などの海洋研究、資源開発に関する研修。海外の招待校とともに英語で解説を受けた。



9月26日(水)

横浜港 みなとみらい地区研修

フェアウェルパーティー

海から水と都市の環境を考えることで、日本と諸外国が抱える環境問題を共有する機会となった。三菱みなとみらい館では宇宙工学含む最先端科学技術にふれた。

### ③ 米国トーマス・ジェファーソン高校サイエンス研修

1. 実施日 平成25年1月7日(月)から1月12日(土)5泊6日(機中泊を含む)

2. 概要 日本の高校生が海外で研究成果を英語で発表する機会として、コア連携校合同でトーマスジェファーソン高校にて研究発表会を行うことで、人的ネットワークを広げ、英語力や国際コミュニケーション能力の伸長を目指す。この研修における海外の理数系教育重点校との交流を通して、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. 研修先及び研修内容

##### ・トーマスジェファーソン高校

Thomas Jefferson High School for Science and Technology(TJHSST)は、首都ワシントンDC近郊のバージニア州にあるサイエンス&テクノロジー教育のマグネットスクールである。

午前2授業コマを授業体験、カフェテリアにて昼食交流の後、午後はコービック進路指導主任による「米国大学への進学について」の解説、日本人生徒による研究発表を行った。発表会場では生徒間での活発な英語での質疑応答が行われ、Evan Glazer 校長をはじめ、サイエンス&テクノロジー主任や理科主任の先生も参加して熱心に質問をしていた。

コア連携各校生の発表は現地の教員・生徒に高く評価され、最後には同校の校長から発表者の努力に対して「今後も研究を続けてほしい、サイエンス教育に関して日米で互いに協力をしていきたい」とのコメントを頂いた。

##### ・新航空宇宙博物館 (スミソニアン博物館別館)

同博物館の解説員による英語での解説により、スペースシャトルやアポロ計画で使用した機体や、第2次世界大戦で使用された日本の零式戦闘機(紫電改)そして原爆投下に使されたエノラゲイ等、全て「実機」を見学した。

##### ・NASAゴダード宇宙センター

ゴダード宇宙飛行センターは、ビジターセンターでの「球形のスクリーン」を用いた解説により、地球観測システムや地球、太陽系、銀河に関する、NASAの多くのミッションを英語で学習した後、特別にオペレーションセンター内に入場を許可され、真空検査装置や衛星組み立てや試験の現場を見学した。

##### ・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、「国立航空宇宙博物館」、「国立アメリカ歴史博物館」及び「国立自然史博物館」を研修施設として選定し、サイエンス関連の展示を中心に研修を行った。

特に「国立アメリカ歴史博物館」において、エジソンの電球の発明と開発に関する解説をバーナード・フィン博士が英語で行い、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。

##### ・トールソン大学 メリーランド・ローナー研究所

同研究所は米国の理科教員の研修施設であるが、本プログラムでは3時間程度の基礎生物学の実験研修を英語で経験することができた。

#### <参考>研修の日程表

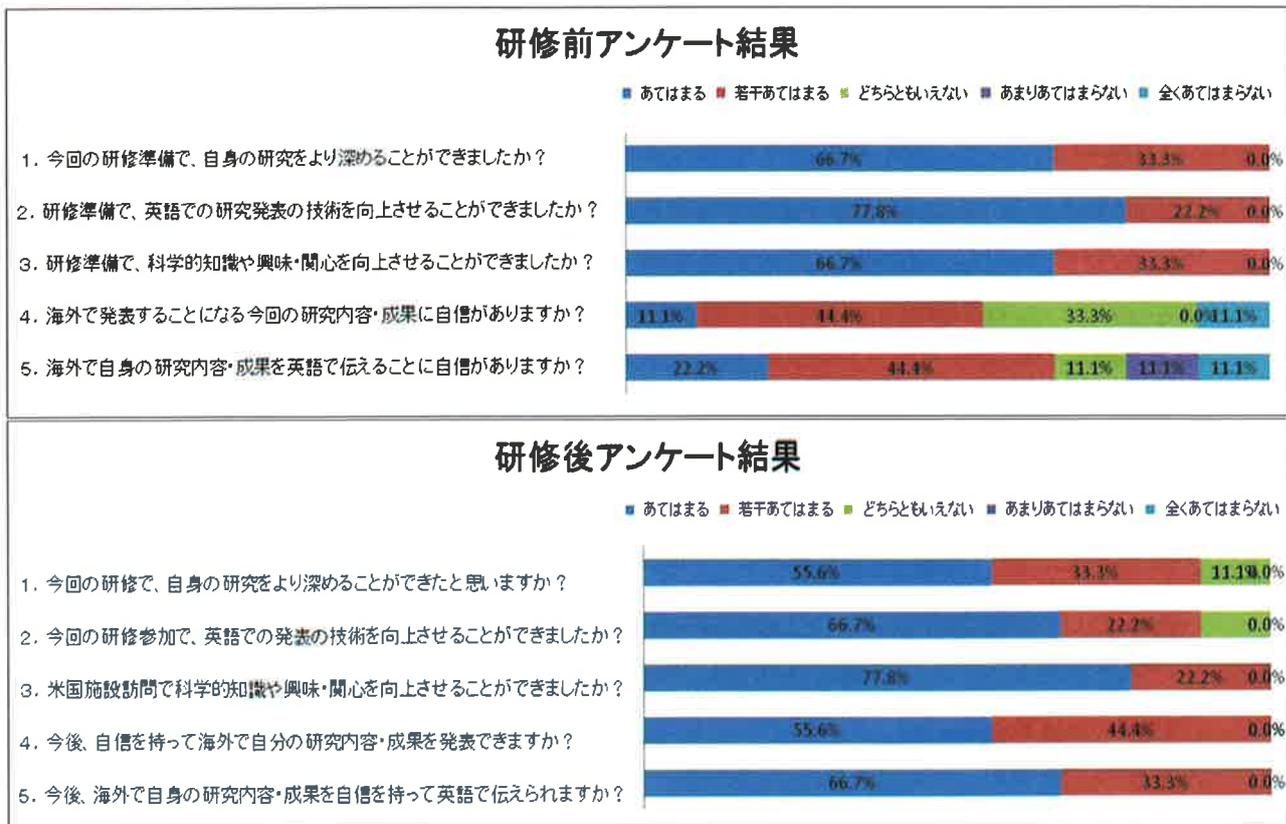
平成25年1月7日(月)～1月12日(土) 4泊6日(機中1泊)

月日	地名		活動内容
1/7 (月)	成田空港 東京(成田)発 NH002便	08:30 午前発 午前着	ターミナルビル到着、出国手続き 航空機でワシントンDCへ(所要時間12時間35分) スミソニアン「国立アメリカ歴史博物館」
1/8 (火)	ボルチモア	午前 午後	NASA ゴダード宇宙センター トールソン大学 メリーランド・ローナー研究所
1/9 (水)	トーマスジェファーソン高校	午前 午後	Thomas Jefferson High School for Science and Technology 午前：授業体験、午後：研究発表
1/10 (木)	ワシントンDC	午前 午後	新・宇宙航空博物館(スミソニアン別館)研修 「国立航空宇宙博物館」、「国立自然史博物館」研修
1/11 (金)	ダレス空港 NH001便	午前発	出国手続き後、成田へ向け出発
1/12 (土)	東京(成田)着	午後	着後、入国手続き 空港ロビーにて解散式

#### 4. 参加人数

- 合計 13名 (内訳 YSFH及びSSH指定校生徒 9名 引率教員4名)
- ・横浜サイエンスフロンティア高等学校 生徒 5名、引率教員2名
  - ・市川学園高等学校 生徒 2名、引率教員1名
  - ・筑波大学付属駒場高等学校 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



※ただし、このアンケート結果には体調不良で現地校での発表を欠席した1名の回答を含む。

#### 6. 研修のまとめ

「米国トーマスジェファーソン高校サイエンス研修」はコアSSH連携校の生徒・教員が米国での研修を通して、国際的な視野で今後のSSH活動に取り組む姿勢を養うことを主な目的としている。アンケートの結果からは、「自分の発表に自信があるか？」という内容の項目(質問4)に対し、研修前11.1%→研修後55.6%が「あてはまる」と回答し、「海外で自信を持って英語で伝えられるか」という内容の項目(質問5)は、研修前22.2%→研修後66.7%が「あてはまる」、「若干あてはまる」と合わせると参加者全員が英語での発表に自信が持てたと回答している。9月に本校で行われた英語での国際シンポジウム「ysfFIRST」で培った英語による科学発表力をさらに高め、米国でもトップのサイエンス専門教育を行っている高校で発表会を行うことで、日本の高校生の研究内容や英語による発表力がどの程度通用するものか検証するという目的からすると、今後は米国トーマスジェファーソン高校の協力を得て、現地校の生徒にアンケート調査を行い、実際のところ日本の生徒の英語発表がどう評価されているのかを調査する必要がある。

また、今回の研修では米国での大学進学について、現地校の進路指導担当の先生からシステムや入試の実際、米国の大学・大学院への進学の情報入手方法などを学ぶことができた。将来、米国や各国の大学への進学の可能性のある生徒にとっては貴重な情報を得ることができた。

トーマスジェファーソン高校校長は「近い将来、tjSTAR(トーマスジェファーソン高校主催の全米科学発表会)への日本からの参加を期待する」とのコメントを発表した。同校の校舎改築等の理由から、来年度(H25年度)の参加については不可能であるが、H26年度に関してtjSTARへの参加を視野に入れて同校と交流を続けていく。

<写真資料>



トーマスジェファーソン高校 プレゼンテーション・ポスターセッションの様子



NASAゴダード宇宙センター（右：真空検査装置）



トーション大学ローナー研究所 DNAに関する実習



スミソニアン 航空宇宙博物館別館（右：昨年公開されたディスカバリー号の実機）

**【コアSSH活動のまとめ】**

平成24年度は「地域の中核的拠点形成」の3年間の取り組みの1年目として、これまでのSSH活動の経験とノウハウを地域や近隣の連携校との連携活動で発揮することができたと考えている。しかしながら、個々のプログラムの企画・運営やプログラム全体としての取り組みは、まだまだ「洗練された」ものであるとは言えない。

連携各校の多大なる理解と協力があって、今年度の活動を終えることができたが、次年度へ向けての課題を整理し、問題点を改善することで教育効果の高い連携プログラムを小学生から高校生までの幅広いレベルの学習者に提供することが「地域の中核的拠点形成」への道であると考えている。

最後になりましたが、本校のサイエンスセンター活動や国際活動を支援して下さった、文部科学省、(独)科学技術振興機構、連携各校、研究機関、並びに協力企業の皆様に深く感謝いたします。

# 先端の理数教育で協定

## 横浜サイエンス高 東洋大研究所と

横浜国立大学と横浜サイエンス高が、協定を締結し、先端の理数教育で協定を結ぶ。横浜国立大学は、理数教育の先進校として知られ、横浜サイエンス高は、理数教育の先進校として知られ、両校が協定を結ぶことで、理数教育の協力を進め、学生の成長を支援する。協定は、理数教育の協力を進め、学生の成長を支援する。協定は、理数教育の協力を進め、学生の成長を支援する。

# 世界に伝える力

## 一流の研究者相手に磨く

「あした」プロジェクトに力を入れている横浜サイエンス高の生徒たち。彼らは、一流の研究者と交流し、最先端の理数教育を受け、世界に伝える力を磨いている。



一流の研究者と交流し、最先端の理数教育を受け、世界に伝える力を磨いている。彼らは、一流の研究者と交流し、最先端の理数教育を受け、世界に伝える力を磨いている。

# 夢、後押しされた

## 交流した横浜の高校生



山中教授とゴールドマンのノーベル賞受賞者  
山中教授とゴールドマンのノーベル賞受賞者  
山中教授とゴールドマンのノーベル賞受賞者

# 膨らむ希望 偉業に歓喜

山中教授とゴールドマンのノーベル賞受賞者との交流が、横浜の高校生に大きな励みを与えている。彼らは、偉業に歓喜し、夢を膨らませている。

神奈川新聞2012年(平成24年)  
10月10日(水) 25面(社会)

# 宇宙へ夢 輝き一層



## 気象学にも魅力「上の舞台」目指す

国際地学五輪「金」横浜サイエンス高中里さん。彼は、気象学にも魅力を感じ、「上の舞台」を目指している。彼は、気象学にも魅力を感じ、「上の舞台」を目指している。

平成22年度指定スーパーサイエンスハイスクール  
研究開発実施報告書・第3年次

平成25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

