

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

平成23年度コアSSH実施報告（要約）

① 研究テーマ

「海外の理数系教育重点校の生徒との共同研究を通じ、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を育成する教育の推進」

② 研究開発の概要

全校理数科である本校では全生徒が科学探究活動「サイエンスリテラシー」に校内の先端実験機器（電子顕微鏡・液体クロマトグラフ・蛍光エックス線分析装置等）と設備（20以上の多様な実験室および400台以上の情報端末を備えた情報系教室等）を活用し取り組んできた。その「サイエンスリテラシー」のノウハウに加えて、これまで築き上げてきた国際交流のネットワークをもとに、国内理数系教育重点校にも広く参加を募り、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（仮称）」と国際的に渡り合える探究活動の場面「横浜国際サイエンスフロンティアフォーラム（仮称）」を提供し、将来を担う国際性豊かな人材育成を目指す。

校内の機器設備を国内連携校にも活用してもらい、本校生徒とともに科学探究活動を行う。国内でも有数の機器設備を用いた研究成果をバックグラウンドに海外の同世代の若者（若手研究者）と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する。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する。本校は国内高校生を多く募り、国際学術交流のコアとして活動する。

③ 平成23年度実施規模

平成21・22・23年度入学の本校全生徒及び国内連携校（6校）の生徒、海外の連携校（4校）の生徒を対象に実施した。

④ 研究開発内容

ア 「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（連携高校生との探究活動）
国内や海外の理数系教育重点校と連携し、本校の実験施設・設備を活用した共同研究活動、探究活動を行った。また本校が交流を進めている世界5カ国の理数系教育重点校との連携を活用した取り組みを推進することで、国際性豊かな人材の育成を図った。インターネット環境を活用して海外連携校との情報交換を継続して行った。平成24年3月には本校において国内連携校が集結して「YSFHコアSSH活動報告会」実施し、1年間の活動の成果を確認した。

イ 「英国ケンブリッジ大学サイエンス研修」の実施

英国ケンブリッジ大学、キャヴェンディッシュ研究所（29名のノーベル賞受賞者を輩出した核物理学研究の世界的施設）等の協力を得て、同大学の学生寮に宿泊しながら、サイエンス研修を行った。また、発生生命科学とガンの研究で有名ガードン研究所訪問では、動物のクローリン（アフリカツメガエル）に世界に初めて成功した科学者であるSir John Gurdonに直接指導していただき、貴重な経験となった。

ウ 本校が主催する「ysfFIRST（国際フォーラム）」の開催（平成23年9月）

複数の海外連携校と国内連携高校生を招待し、英語による研究報告会を行なった。横浜の大学や研究機関との日頃からの連携を活かし、多数の科学技術顧問の研究者も参加した質の高いプログラムとなった。なお、本フォーラムにはハロルド・クロトー博士（1996年ノーベル化学賞受賞、フロリダ州立大学教授、横浜サイエンスフロンティア高校スーパーアドバイザー）を基調講演者として招き、マレーシア、シンガポールの理数系教育重点校から高校生の発表者を招待して、英語によるプレゼンテーションやポスターセッションを行った。

エ 「米国トマス・ジェファーソン高校サイエンス研修」を実施

日本国内の連携高校（市川学園高校・筑波大学附属駒場高校・東京工業大学附属高校）と協力し、米国において報告会を実施した。トマス・ジェファーソン高校（Thomas Jefferson High School for Science and Technology）とはweb会議を設定するなどして、約1年間をかけて米国でのサイエンス発表会開催に向けた協力関係の強化を図った。現地訪問の際にはトマソン大学やスミソニアン博物館等での研修も合わせて行い、将来の海外大学進学に向けた動機づけを行い、米国の文化やサイエンス教育に関して理解を深めた。

横浜サイエンスフロンティア国際コンソーシアム連携校	備 考
市川学園市川高等学校	(私) S S H 指定校
筑波大附属駒場高等学校	(国) S S H 指定校
東京工業大学附属科学技術高等学校	(国) S S H 指定校
東京都立小石川中等教育学校	(公) S S H 指定校
東京都立戸山高等学校	(公) S S H 指定校
サンモール・インターナショナルスクール	(私) インターナショナルスクール

海外連携校	
米	トマス・ジェファーソン高校
カ ナ ダ	デイビッド・トンプソン・セカンダリー・スクール
マ レ ー シ ア	コレジ・ヤヤサン・サード、マレーシア科学大学
シ ン ガ ポ ー ル	N U S：国立大学附属理数高校

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による効果とその評価

開校の3年目である本校は新設の高校であるため職員が国内連携校各校を訪問して、本校のコアS S H活動や教育方針等を詳細に説明し、各校の研究開発の状況を把握するところからスタートした。コアとして活動を通して、歴史ある連携校のこれまでの経験と実績から学び、海外の理数系教育重点校との交流の機会を持つことで、本校の特色の一つである「英語でのプレゼンテーション力」の育成に向けて、本校を中心として連携各校と強固な協力体制を築くことができた。

- ・英国ケンブリッジサイエンス研修は、連携校のサイエンス・スタディーツアーや理数系授業体験等を参考に、本校のコアSSH事業計画に沿った内容のプログラムを開発・実施することができた。
- ・ysfFIRST(国際フォーラム)では、国内連携校・海外連携校が協力して発表準備を進め、フォーラムを全て「英語」で行うことができた。連携校生徒と協力して、海外から招待した学校の生徒・先生を、JAXAつくば宇宙センターや日本科学未来館へ連れて行き、英語で解説する等、校外でのプログラムにおいても、科学英語を用いた活動を行うことで、コミュニケーション力が向上した。
- ・米国トマス・ジェファーソン高校サイエンス研修では、参加者全員が英語で発表を行い、同校の校長先生をはじめ、先生方や生徒の皆さんから高い評価を得ることができた。帰国後、本校参加生徒はTOEFLJunior(英語運用能力試験)を受験し、満点を含む高得点を記録した。

○実施上の課題と今後の取組

今年度実施したysfFIRST(国際フォーラム)において、校外プログラムとしてハロルド・クロトー博士による学習会を横浜市立井土ヶ谷小学校の児童を対象に行い、本校生徒が通訳アシスタントとしてC60フラーレンの模型づくりを行った。次年度は、この例のような小・中学生と高校生が「共に学ぶ」プログラムを設けることで、小・中学校の児童・生徒や教員も参加できる環境を作ることが必要である。また、コアSSHでの取り組みを発表する機会を増やしたり、学校ホームページを活用したりして、一層SSH活動の普及を図ることが課題である。

2. 研究開発の成果と課題 別紙様式2-2

平成23年度コアSSHの成果と課題

① 研究開発の成果

本校の以前からの国際交流の取り組みを基礎として、平成23年度コアSSHとしての「海外の理数系重点校との連携」は、本校全生徒と国内連携校6校から延べ61名が参加してプログラムを展開した。震災等の影響により参加を辞退海外連携校がある中、マレーシアから10名、シンガポールからは7名の生徒が来日して活動に参加してくれた。平成21年に開校した本校としては、伝統ある連SSHの携校や海外の理数系教育重点校との交流で、課題研究の取り組み方やや英語での発表のノウハウを学ぶことができたため、充実した活動となったと同時に、生徒・教員各自や学校の取り組み全体に関する課題を確認することができた。

英国研修では、動物のクローン技術を確立した、サー・ジョン・ゴードン博士に直接指導していただく機会が得られた。9月に本校で開催したysfFIRST（国際フォーラム）では、ノーベル化学賞受賞者のサー・ハロルド・クロトー博士による来日記念講演とC60フラーレン生成実験を本校で行い、さらに横浜市立井土ヶ谷小学校で小学生向けのワークショップを開催して、高校生がクロトー博士のアシスタントとなってC60フラーレン分子模型を小学生と一緒に組み立てた。日常では接する機会のない著名な科学者から直接指導を受けることによる「驚きと感動」を「知の探究」への欲求につなげていくことが、国内外の高校生に共通している課題であることを確認できた。

他の学校や地域への波及効果

海外の高校との連携を通して、「英語でのプレゼンテーション」を徹底して推進した結果、連携各校の生徒のプレゼンテーション力は向上し、米国研修の事後アンケートでも多くの生徒が以前よりも自分の英語や発表に関して自信が持てるようになったと回答している。また、サー・ハロルド・クロトー博士のワークショップを小学校で開催した結果、「英語を通じてサイエンスを学ぶ」ことは小学生にも有効であることが確認できたため、次年度は鶴見区内の小学校を対象に同様のサイエンスプログラムを本校が実施することを計画している。

生徒の変容

海外の人々とのコミュニケーションの場を多く経験することにより、生徒は各自の学習や研究の成果を「英語で発表する」ことが世界標準であり、日本の研究者に求められていることであることを自覚するようになった。3月に本校で「コアSSH活動報告会」を実施したが、自主的に英語で発表する生徒が多く見られた。

教員の変容

英語を用いる機会が増大したことは、コアSSHの活動のみならずSSHや理数教育に関わる全ての教員にとって英語に触れるチャンスとなった。各指導担当教員は専門教科・科目や生徒の研究内容に関する英語表現や海外の人々に分かりやすい発表内容・方法に関して熱心に研修し、生徒の指導に当たった。

学校の変容

国内での国際会議の開催や海外での研修の準備と実施には、外国語科の教員のみならず多くの教員の協力が必要であり。実際に英国ケンブリッジ大学サイエンス研修は理科・英語教員各1名が引率し、米国トマス・ジェファーソン高校サイエンス研修では連携各校から合計6名の教員が引率したが、その内2名は英語教員であった。

さらに注目すべき点として、コアSSH活動を通じて海外への大学への進学を志望する生徒が現れたことが挙げられる。米国大学への進学を意識して、海外での研修に参加した者を中心に平成24年1月に本校を会場にTOEFLJunior（英語運用能力試験）を実施し、39名が受験した。

② 研究開発の課題

本校は開校以来、国際交流活動に積極的に取り組んできたが、今回コアSSH活動として連携校と協力してプログラムを開拓していく中でいくつかの課題を確認することができた。

海外派遣事業計画立案に関する課題

連携校への説明や予算要求の手続きの面から、海外への研修計画は研修先等からの受け入れの可否を年度当初に全て確認しておかなければならない。本校のコアSSH計画の一つである「英国ケンブリッジ大学サイエンス研修」では研修先との調整に時間を要したため、連携校へ年度当初の説明を行うことができなかった。各校では年度当初に年間計画を策定しているため、年度途中で提案・説明された海外での研修を受け入れることは困難である。実際、今年度8月に実施した英国ケンブリッジ大学サイエンス研修は本校単独で実施した。一方、米国トマス・ジェファーソン高校サイエンス研修については、連携校で保護者説明会を実施する等して慎重に準備を進め、平成24年1月に実施した。今後は前年度中に現地との調整を完了して確定し、準備を進めることを徹底する。

海外の高名な科学者の招聘に関する課題

海外から科学者を招聘する場合、関連各機関との調整は慎重に進めなければならない。今年度本校はysfFIRST（国際フォーラム）の基調講演者として、本校スーパーアドバイザーであるサー・ハロルド・クロトー博士（1996年ノーベル化学賞受賞）を招聘した。博士の年齢や体調を考慮して計画したが、それでもなお、学校側の臨機応変な対応が必要な場面があった。本校での基調講演、小学校でのワークショップ共に生徒・児童は貴重な経験ができたが、博士にとっては少々ハードスケジュールであった。今後も国内外の高名な科学者を積極的に招聘していく方針であるが、予算面を含めさらに慎重に計画を策定していく。

生徒の英語力の向上に関する課題

コアSSHの活動を通して、生徒の英語によるプレゼンテーションや英語でのポスターセッションを行う機会を多く持つことができた。連携校の生徒と共に発表することで、互いに英語による発表力やコミュニケーション力を比較できたことは、大変有益であった。生徒に実施したアンケートに「自分の英語力に自信を持つことができた」と多くの生徒が回答していることからも本校のコアプログラムが有効であったことがわかる。しかし、その一方「英語力客観的な比較のためのデータが必要である」という側面も否定できない。

本校では6月と12月に1・2年次全生徒に英語運用能力試験（GTEC）を実施しており、さらに1月の米国トマス・ジェファーソン高校サイエンス研修帰国後に英語運用能力試験（TOEFLJunior）をコアSSHでの研修参加者を中心に実施して39名が受験した。いずれも本校の生徒の英語運用能力は全国の高校の平均を大きく上回っており、中には満点を取る生徒も存在している。

今後はSSH各校の生徒の英語運用能力を比較するためのデータとして、どのような方法で生徒の英語運用能力を測定することがよいか研究を行い、全国のSSH指定校へ向けた提言ができるように取り組んでいきたい。

3. 研究開発実施報告

(I) 英国ケンブリッジ大学サイエンス研修

【研究テーマ】

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能力を育成する。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。
①大学訪問・学生寮宿泊 ②研究所訪問 ③生徒研究発表 ④高校訪問を実施する

実施日：平成23年8月23日より8月29日まで

訪問先：オックスフォード大学、ケンブリッジ大学、キャベンディッシュ研究所、ガードン研究所、キングスカレッジ・トートン校等

参加者人数：本校生徒5名（1年次生2名、2年次生3名）引率教員：2名（理科、英語）

【実施内容】

ケンブリッジ大学（University of Cambridge）の歴史ある、かつ最先端の研究所や現地の高校を訪問しサイエンスに関する知識を深め、生徒の日本での課題研究成果の英語発表をもとに交流活動を深めることを目的として研修を実施した。平成22年度は関西のSSH指定校とともに同大学を訪問したが、本年度は独自に大学や研究施設との連携を図り、本校独自のプログラムを開発した。キャベンディッシュ研究所（29名のノーベル賞受賞者を輩出した核物理学研究の世界的施設）ケンブリッジ大学、オックスフォード大学とロンドン近郊のKing's College高校を訪問などを発表・交流活動の会場として、現地での英語発表と事前学習・事後学習を通じてサイエンスを基盤とした世界に通用するコミュニケーション能力の育成を図った。またオックスフォード大学の学生寮に滞在してイギリスの歴史と研究生活を体験し、ロンドン市内の歴史ある科学施設の訪問研修を合わせて行った。

ア) ケンブリッジ大学

ケンブリッジ大学には31のカレッジがあり、「町の中に大学がある」といわれる環境の中でサイエンス研修をおこなった。同大学は800年以上の歴史あり、ニュートン、ダーウィンやホーキング等の偉大な科学者を輩出している。ノーベル賞受賞者は81名を数え、世界の大学・研究機関で最多である。歴史ありかつ最先端の研究をおこなっている大学である。研修目的としては歴史ある研究施設や図書館などを訪問し貴重な実験機器や蔵書を通じてサイエンスの歴史と意義を学んだ。

イ) オックスフォード大学

英語圏では最古の大学であり、少なくとも1096年には講義が行われていた。26人のイギリス首相、47名のノーベル賞受賞者を輩出しており、サイエンス分野ではペニシリンの発見、ハレーやハッブルの天文学など、常に世界大学のトップとして評価されている。今年度は本校の科学技術顧問である早稲田大学との関係で39あるカレッジの中でハートフォード・カレッジ（1282年創立）の学生宿舎を利用した。

ウ) キャベンディッシュ研究所

ケンブリッジ大学に所属するイギリスの物理学研究所および教育機関。核物理学のメッカとも呼ばれる。29人のノーベル賞受賞者を輩出している。キャベンディッシュ研究所は分子生物学の進歩にも貢献している。キャベンディッシュ研究所でたんぱく質の構造を研究していたクリッ

クは1953年にDNAの二重螺旋構造をつきとめ、ワトソンらとともにノーベル生理学・医学賞を受賞した。研修目的としては、科学論文の事前学習も含め、同研究所の研究内容や功績を十分理解したうえ、研究者と直接、英語でサイエンスを基盤にした学術交流を行った。

エ) ガードン研究所（旧 The Wellcome Trust/Cancer Research UK）

世界的に著名なジョン・ガードン博士（世界で初めて動物・アフリカツメガエルのクローンに成功、1971年ナイト、1989年ウルフ医学賞、2009年ラスカー賞）が所長を務めた、細胞研究、癌研究の世界的な研究所。

オ) 理数系教育重点校との交流 King's college, Taunton

サイエンスを基盤にした学術交流を行った。訪問日にはイギリスの国民的スポーツであるクリケットの大会が開催されており、英国の伝統的なスポーツ行事を観戦し文化に触れることができた。

カ) 大英博物館

世界最大の博物館のひとつで、古今東西の考古学的な遺物・標本・美術品や書籍など約700万点が収蔵されている。

キ) 自然史博物館

世界でもトップクラスの自然史系博物館。大英博物館の自然史関係標本のために設立された。

日程：

UK 1日目 (8/23)

16:20 到着 ロンドン ヒースロー空港
18:15 出発 Oxfordへ（専用バス）
19:30 到着 Oxford Hertford College
20:00 夕食 同寮ダイニングホールにて
21:00 Oxford Hertford Collegeに宿泊

約13時間のフライトでロンドンへ到着。オックスフォードに向かうバスでは、初めて見るイギリスの街並みに興味を示していた。オックスフォードでは、レジデンシャル・アシスタント学生による大学寮の案内、ダイニングホールで夕食を共にした。イギリスの食文化を感じていた。

UK 2日目 (8/24)

8:00 朝食 出発 交流高校 King's College, Tauntonへ（専用バス）
11:00 到着 校内ツアー
12:00 昼食 同校ダイニングホールにて
13:00 出発 オックスフォードへ
16:00 到着 オックスフォード市内研修
18:00 夕食
21:00 Oxford Hertford Collegeに宿泊

交流校King's Collegeはトートンにある全寮制のPublicスクールである。入学担当者に案内で歴史と実績を感じることができた。100年以上前からのスポーツ優勝盾やケンブリッジ・オックスフォード進学者の名前プレートが並べられていた（2010年度4名）。サイエンス教育に力を入れ、Science Historyという理科施設棟がある。サイエンスを基盤にした相互交流の可能性を担当者と検討することができた。広大なグラウンドでクリケット大会が開かれており、生徒は初めて見るイギリスの伝統スポーツに興味を示していた。

UK 3日目 (8/25)

- 8:00 朝食 出発 Gurdon Institute, Cambridgeへ (専用バス)
- 12:00 到着 研究者と昼食
- 13:00 生徒研究発表
- 14:00 研究施設研修
- 15:30 Sir John Gurdon 講義
- 16:00 宮本研究室訪問
- 17:30 出発 18:00 到着 St Edmund's College
- 18:30 夕食 その後ケンブリッジ市内研修
- 21:00 St Edmund's Collegeに宿泊

Gurdon Instituteは発生生命科学とガンの研究で有名な施設であり、Sir John Gurdonは動物のクローン（アフリカツメガエル）に世界に初めて成功した科学者である。日本の教科書にも「ガードン」の名前が見られる。現地研究者と立食形式でランチをとり英語で交流を図った。日本人研究者のイギリスに来た理由など生徒は大変に刺激を受けていた。生徒も将来の志望分野などを英語で話した。昼食後、生徒5名によるプレゼンテーションを研究者の方に聞いてもらい、QAセッションでは思いもよらぬ質問に悩みながらも返答する姿が見られた。どの生徒もライフサイエンスに関係したまとめをした。各研究室の施設見学として、GFPによる蛍光組織の観察実習、ショウジョウバエのDNA研究、世界に10台しかない10億円する顕微鏡での発生のメカニズムの研究を学ぶことができた。Sir John Gurdonによる、クローン技術、iPS、ES細胞に関するパワーポイント、動画を用いたレクチャーをしていただき、QAセッションが行われ、とても貴重な体験ができた。宮本研究室では卵細胞にGFPを注入して蛍光顕微鏡で観察する実習もすることができ、予定の時間を超えて素晴らしい時間を過ごすことができた。

St Edmund's Collegeでは、現地に滞在中の中畠繁教授（中央学院大学教授）と夕食後、ケンブリッジ市内案内をしていただいた。大学都市全体の様子や、寮の仕組みなどを知ることができた。

UK 4日目 (8/26)

- 8:00 朝食 訪問準備 (専用バス)
- 10:30 キャビンディッシュ研究所研修
- 12:30 寮に戻り昼食
- 13:30 ケンブリッジ大学見学
- 19:00 夕食 St Edmund's College

キャビンディッシュ研究所では研究員の方に案内をしていただいた。多くのノーベル賞受賞者を輩出している研究所の歴史、歴史的な実験装置の説明をセッション形式で受けた。研究員からの質問にそれが的確に答え、サイエンスへの興味関心や英語力が十分に發揮されたと感じる時間であった。英語で理解し、英語で受け答えをしている姿は、将来の科学者としてのあるべき姿の片鱗を見てくれた。研修終了後の生徒たちは満足感で満ちていた。このような見学案内は、本来イギリス国内の生徒向けに設定されているものなので、日本の高校生が参加させていただけるのは特別なことであると感じた。

午後はケンブリッジの各カレッジを見学し、トリニティカレッジのニュートンのリンゴの木、キングズカレッジなど大学都市の歴史を感じることができた。学生を育成するために31のカレッジと大学全体が連携する教育システムが、世界的に高い評価を受けている理由を実感することができた。セントエドマンドカレッジの図書館など貴重な体験をした。

UK 5日目 (8/27)

- 8:00 朝食 出発 London市内へ（専用バス）
- 10:30 到着 グリニッジ天文台研修 その後ロンドン市内研修
- 12:00 出発 NOVOTEL LONDON WESTへ
- 13:30 到着 その後昼食 Hammersmith駅周辺
- 14:30 出発 British Museumへ（地下鉄）
- 15:00 British Museum見学
- 17:30 ロンドン市内研修、夕食
- 21:00 NOVOTEL LONDON WESTに宿泊

ロンドン市内に向かう途中ロンドンオリンピックに使う建設中のドームも見ることができた。グリニッジ天文台では世界標準子午線をまたぎ、世界遺産に登録されている建物を目に焼き付けた。この日はかなりハードなスケジュールであったが、科学や文化に関して多くの事を得ようと意欲的に取り組んでいた昼食の注文、地下鉄の切符の購入などで日本とは違った方法にとまどってはいたが、自分たちで大英博物館に向かった。館内は自由見学で約2時間半の時間をとっていたが、膨大な展示室と展示物すべてを見ることはできなかった。イギリスとの歴史を感じることができた。

UK 6日目 (8/28)

- 8:00 朝食 出発 London市内研修後 自然史博物館へ（専用バス）
 - 10:30 到着 自然史博物館 自由見学
 - 15:00 出発 ロンドン ヒースロー空港へ（専用バス）
 - 19:15 出発 日本 成田空港へ
- 日本時間 8/29 14:30 成田着・解散

自然史博物館には、恐竜、生物、岩石、環境など様々なテーマの展示室があり、大英博物館の分館として始まり、世界トップクラスの自然史系博物館である。生徒が日頃から持っている科学への興味関心を、さらに引き出す展示物がたくさん見られた。



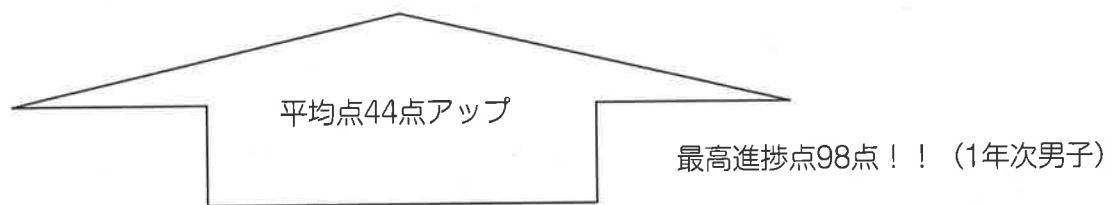


【まとめ】

英国の歴史あるオックスフォード大学とケンブリッジ大学を舞台としたサイエンス研修により将来のサイエンティストとしての目標の確立を図ることができた。参加生徒は世界的研究所において日本生徒による発表とQA、世界的研究者によるレクチャー、意見交換を通じて世界に通じるサイエンスと英語発表能力を実感することができた。また下記に示すように英語能力検定試験の結果も素晴らしい進捗状況となっており、大変な効果があることが実証された。

GTEC英語能力検定試験の参加前後の進捗状況

2011年6月 平均639点（得点率79.9%） ⇒ 2011年12月 平均点683点（得点率85.4%）



海外でのサイエンス研修や英語発表を通して、英語運用能力が向上したことが確認できた。

25th of August UK: Cloudy with occasional rain

After breakfast, Mr. Nishibori went out to pay expenses of staying. While he went out, our bus came in front of the collage. Ms. Aoshima said to driver to run around and come back because we are waiting for him. But his answer was "No." The way was blocked by bus because way was narrow. And then, the police was coming! So we had to leave...without Mr. Nishibori. But Sosei talked to driver, so the bus turned back and picked up Mr. Nishibori. I felt relief.

When we arrived the Gurdon Institute, Dr. Miyamoto greeted us. We ate lunch with researchers in the institute. There were many people come from other countries: Austria, Portugal, Germany, and so on. At first, I was afraid of talking because I couldn't use English very well. But they were talking to us kindly, so I could talk with them.

After that, we did our presentation. I spoke about photo catalyst. I was very happy because they listened to my presentation. Their questions were hard to answer, but I could. It was good experience for me.

We saw many instruments and experiments in the institute. At Mishima Laboratory, I saw C.elegans which stained with GFP. Dr. Mishima taught us in easy English, so I could understand well. Dr. Bernhard Strauss, who joined our lunch, invited us to Zernicka-Geotz Laboratory. I was surprised at the price of microscope...it's about one thousand million yen!! I also surprised at mouse's development movie. We saw it in two ways: microscope's one and computer's one. Those were very close! Tongtong Zao also invited us to St Johnston laboratory. There were many flies...not only inside bottle but also outside. I was surprised at an instrument which makes flies sleep with CO₂.

And surprisingly, Sir John Gurdon gave us a presentation! It was about clone technology. It was little difficult for me, but we had already studied about it, so I could understand. I was delighted to hear the presentation of Sir Gurdon.

In the evening we went and stayed at St Edmond's Collage. There was Japanese who works in Cambridge University, Mr. Nakahata. After dinner Mr. Nakahata led us to famous colleges.

【生徒の感想より】（研修後のGTECスコア752/900 50アップ）

今回の研修ではイギリスの科学技術について学ぶことが主な目的で、それは現地の学校や研究施設等を見学することで達成出来たと思う。特にGurdon instituteでの研究者の方々との交流は非常に良い体験になったと思う。しかし、実際はそのイギリスの科学技術だけでなく多くのことを学ぶことができた。最初は日本との違いに戸惑ってしまったが、イギリスの文化、生活習慣も今回イギリスで過ごした6日間で大分身についたと思う。オックスフォード、ケンブリッジ、ロンドンの街中に出た経験は忘れられないものとなった。この報告書を書いている時も、またイギリスに行きたいという思いが沸き起こっている。その他にも私はイギリスの風景の美しさにたいそう感動した。バスでの移動が長かったがその間に車窓から見た風景は鮮明に頭に残っている。高速道路の通っている田園風景は何枚も写真に収めた。曇天ではなんとも言えない薄暗い雰囲気を醸し出していて、晴天では晴れ晴れと爽やかな風景だった。一日中見ていても飽きない風景に圧倒された。高速を降りてからの田舎町の雰囲気もとても良く、自然豊かな中のレンガ造りの家に憧れた。全体を通して特に思ったのはイギリスの空は綺麗、ということだ。曇りや雨の時は幽玄な雰囲気が神秘的で、晴れの時は雲と日差しと青空のコントラストが美しい。今回のこの経験を活かして人生を豊かに生きていきたいと深く感じている。

(Ⅱ) ysfFIRST 2011(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じ、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を育成を目的とする。」

【実施日】

平成23年9月21日（水） 9:00 A.M. - 4:00P.M.

*特別プログラム 9月20日、22日、23日実施

【実施内容】

ysfFIRSTは9月21日のハロルド・クロトー博士記念基調講演（1996年ノーベル化学賞受賞、フロリダ州立大学教授、横浜サイエンスフロンティア高校スーパードバイザー）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。フォーラムでは招待校生徒とともにポスター発表、プレゼンテーション、科学交流を行った。ま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、生徒は英語でサイエンスを基盤とした学術交流をおこなう国際科学プログラムとしての位置づけを持ち、4日間の科学技術に関する特別プログラムで構成された。また参加校は同世代の若者（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、通年活動として未来を担う国際性豊かな人材の育成を図った。

月日（曜）	場所	実施内容	参加者
9月20日（火）	本校 理化学研究所 横浜市港湾局	校内施設見学 ライフサイエンス研究施設研修 横浜港から環境を考える	海外連携校+ 本校生徒
	横浜市立 井土ヶ谷小学校	ハロルドクロトー先生小学生C60ワークショップ	小学生+ 本校生徒
	本校	ハロルドクロトー先生高校生C60ワークショップ	本校生徒
	本校	歓迎レセプション	海外連携校+ 本校生徒
9月21日（水）	本校	ysfFIRST（横浜サイエンスフロンティア国際科学フォーラム2011） ・ハロルド・クロトー博士 記念基調講演 ・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 ・科学系部活動交流など（荒天のため中止）	海外連携校 SSH連携校 本校生徒
9月22日（木）	JAMSTEC横浜 JAMSTEC横須賀 鎌倉地区	スーパー・コンピュータ、海洋資源開発研修 深海生物・海洋探査研修 日本建築研修	海外連携校 本校生徒
9月23日（金）	日本科学未来館 JAXA筑波センター 本校	先端科学研修 宇宙研究開発研修 交流・意見交換会	海外連携校 SSH連携校 本校生徒

「横浜サイエンスフロンティア国際コンソーシアム」参加校

参加SSH校	
横浜サイエンスフロンティア高校	(公)
市川学園市川高等学校	(私)
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)
東京都立戸山高等学校	(公)
東京都立小石川高等学校	(公)

横浜サイエンスフロンティア高校と交流のある海外理数系教育重点校	
米 国	トーマス・ジェファーソン高校
マレーシア	コレジ・ヤヤサン・サード
シンガポール	NUS：国立大学附属理数高校

*教育協力校 サンモールインターナショナルスクール

「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。

本校の特色ある科目である「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、さらに活動を続け、3月の本校のSSH交流報告会では本校実験施設・設備を活用した実験交流を行った。

インターネット環境を活用した、海外連携校との情報交換も継続的に実施し、トーマス・ジェファーソン高校（Thomas Jefferson High School for Science and Technology、USA）を会場とし海外報告会を実施した。米国での発表会には国内連携校の3校も参加して訪問団を結成して臨んだ。今後、同校とはtjSTAR（同校が主催するサイエンス発表会）への本校の参加に向けて協力関係の強化を図っていく。

【活動記録】

9月20日（火）

理化学研究所・横浜研究所

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。

横浜市港湾局・横浜港

海上から港湾都市横浜と水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。横浜市港湾局に英語ガイドを用意していただいた。



ハロルド・クロトー先生小学生C60ワークショップ

小学生（横浜市立井土ヶ谷小学校、戸部小学校）にハロルド・クロトー先生のパワーポイントによる分子の関するお話をうかがい、実際にC60フラーレン作成キットを用いて本校生徒が補助として加わり小学生たちが実際にクロトー先生と作成した。本校職員が同時通訳を行った。

ハロルド・クロトー博士の小学生ワークショップのアウトライン（抜粋）

平成23年9月20日 横浜市立井土ヶ谷小学校

Atoms, stars and space Scientists believe that everything around us is made up of tiny building called atoms. How big is atom? (talk about meters, centimeters, millions etc. etc.)	原子、星、宇宙 科学者は、私の身の回りでの全ての物は「原子」と呼ばれるとっても小さなつぶのようなものでできていると信じている。「原子」ってどのくらいの大きさと思う？（メートル、センチメートル、～マイクロメートル）
Atoms are tiny-roughly a tenth of a billionth of a meter.	「原子」ってとっても小さくて、だいたい100億分の1メートル（0.000000001メートル）なんだよ。
An apple for example, is composed of an unbelievable amount of atoms, and even the tiniest speck of dust contains millions and millions. On a sunny day the Sun shines very brightly. On a dark, cloudless night you will see thousands of stars in the sky. It may be hard to believe, but these stars are just like our own Sun but they are such a long distance away that we only see them as tiny twinkling lights. Most of the atoms that go up to make the things around us (including you!) have been made within these stars. Sometimes these stars blow-up sending out atoms into space. Eventually, these atoms join up to form new stars, perhaps planets and even us- 'you are all star dust!'	たとえばリンゴは信じられないほどたくさんの原子で作られているんだ、とても小さいいちりでさえ何百万もの原子でできているだ。よく晴れた日は太陽がとても明るく輝きます。暗くて、雲がない星の見える空では、たくさんの星を見られますね。信じられないだろうけど、夜空に見える星たちはみんな太陽と同じような星なんだ。でも、星たちはとても遠い距離にあって、小さくキラ☆とした星にしか見えないんだ。私たちのまわりにあるすべてのもの（みんなも入れて）をついている原子は、星の中で作られたものなんだ。ときどき、星たちは爆発を起こして、原子たちを宇宙に出すんだ。そして、それらの原子はまた新しい星を作るんだ。つまり、地球も私たちもその時の原子からできているだ！「ここにいるみんなは星くずなんだよ。」
Buckminsterfullerene: In 1985 scientists at Sussex University, near Brighton, UK and at the Rice University in Texas USA, discovered that carbon atoms could also join-up to form tiny balls, just a billionth of a meter in size. Scientists call a billionth of a meter a nanometer. There is a nice way of imagining just how small these carbon balls are : 'the jump from the Earth to a foot ball' - that's how small it is!	バックミニスター・フルーレン 1985年イギリス ブライトンの近くにあるサッセクス大学の科学者とアメリカテキサスにあるライス大学が、炭素原子が10億分の1メートルサイズのとても小さい球状の形に結合することを発見しました。科学者達は10億分の1メートルをナノメートルと呼んでいます。この炭素の球体がどのくらい小さいかというと、地球に対するサッカーボールの大きさが、サッカーボールに対するフラーレンの大きさです。すごく小さいですね。

翻訳 横浜サイエンスフロンティア高等学校 3年次生



ハロルドクロトー先生高校生C60ワークショップ

本校のナノ材料創生室においてアーク放電式カーボンナノチューブ作成器を使用して、ハロルドクロトー先生と本校高校生が実際にCNTの作成を行った。またC60の発見によりノーベル化学賞を受賞した世界的な科学者に直接質問をしたり、意見交換をおこなうとても貴重で有意義なワークショップとなった。



歓迎レセプション

本校カフェテリアでマレーシア・シンガポールの高校生と本校の高校生が夕食会を持って交流を深めた。互いの国のことなどを紹介したり、歌を披露したりするなど、和やかな雰囲気で会を持つことができた。

9月21日（火）

ysfFIRST 2011 横浜サイエンスフロンティア国際科学フォーラム

8：30 オープニングセレモニー

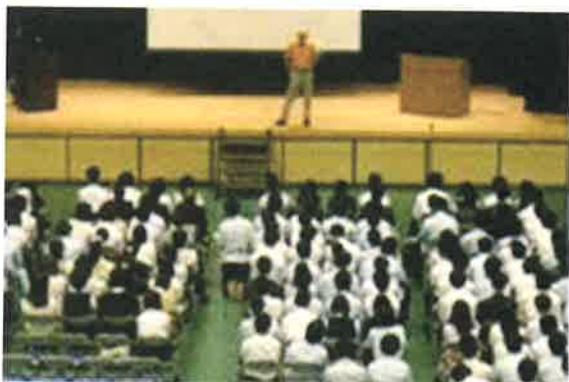
9：00～9：30 ハロルド・クロトー博士 特別講演

講演記録

クロトー先生が科学者となった背景、ビッグバンと分子の放出、C60の発見、バッキーボールの構造、ノーベル化学賞受賞など将来の科学者へのメッセージが参加した本校生徒とSSH連携



校、海外からの招待校の生徒に伝えられました。



10：30～12：00（荒天のため プrezentation、ポスターセッションを午前同時進行）

サイエンスポスターセッション

参加者 Y S F H 1・2年生全員、3年SLⅢ選択者、
海外招待校 KYS (Kolej Yayasan Saad, Malaysia)、
NUS (National University of Singapore)
国内招待校 Saint Maur International School
小石川中等教育学校、東京都立戸山高等学校、市川学園高等学校
筑波大学附属駒場高等学校、東京工業大学附属科学技術高等学校
審査委員 大島 まり 東京大学生産技術研究所
森下 信 横浜国立大学大学院環境情報研究院
LINDSAY, Dhugal JAMSTEC (海洋研究開発機構) 技術研究副主幹
草間 郁夫 東京理科大学大学院
場所 交流センター、リバービューラウンジ、学習棟西側1・2階廊下、学習棟東側1・2階
廊下
ポスター参加 招待校、Y S F H生3年SLⅢ選択者、2年SLⅡの希望者、理科系部活動
*アブストラクトは別紙参照

サイエンスプレゼンテーションセッション

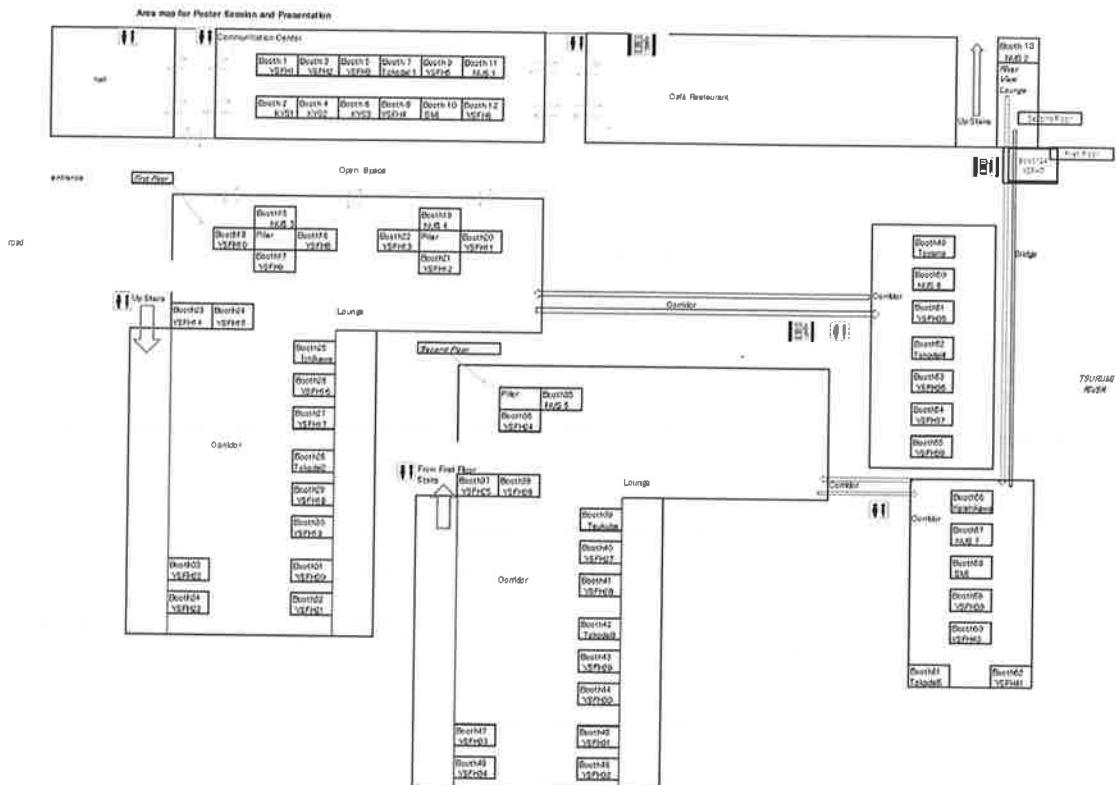
参加者 Y S F H 1、2年生全員、3年SLⅢ選択者、招待校
場所 ホール（2年生）、各教室で視聴（1年生）
発表者 3年次SLⅢ選択者から1件、2年次SLⅡから1件（2011年S S H生徒研究発表会参加者）、招待校8件 計10件
審査委員 橘 勝 横浜市立大学生命ナノシステム科学研究所
森下 信 横浜国立大学大学院環境情報研究院
LINDSAY, Dhugal JAMSTEC (海洋研究開発機構) 技術研究副主幹
草間 郁夫 東京理科大学大学院

【発表の概要】

1. Science Poster Session

ポスターセッションはBooth01からBooth62までを校内に配置し、参加者には自由に巡回してもらう形式で行った。当日のプログラムには各発表者の発表タイトルやアブストラクトを英語で掲載した。

ysf FIRST International Science Poster Session				
	Participant	School	Title	Abstract
Booth 01	Souta Inaba	YSFH	Degeneration of fatty acid	Our study started from trans fatty acid is harmful for the body. We found malignant cholesterol increase when it is combined trans fatty acid with active oxygen. Therefore we wondered about the condition that trans fatty acid was made. So we examined some experiment.
Booth 02	Nurul Hidayah binti Suhami, Amzar Muzani bin Ma'arof, Danial Azim bin Lokmon, Farah binti Zainal Abidin, Zue Neisha Farhannah binti Zu Hazren	Kolei Yayasan Saad	Carbon Aerogel, an alternative way to recycle newspaper.	What is Carbon Aerogel?
Booth 03	Naoya Fujiwara	YSFH	Regeneration of the feather star arm	Feather Star arm cutting oneself, the arm excised after 1, 2, 5, 7 and 14 day, cutting arm section was observed regeneration process at electron microscope
Booth 04	Nurul Hidayah binti Suhami, Amzar Muzani bin Ma'arof, Danial Azim bin Lokmon, Farah binti Zainal Abidin, Zue Neisha Farhannah binti Zu Hazren	Kolei Yayasan Saad	Carbon Aerogel, an alternative way to recycle newspaper.	Flow chart-extraction of the production of Carbon Aerogel The characteristics of Carbon Aerogel
Booth 05	Touya Okonogi	YSFH	A Feature and a Purifying possibility of Tsurumi River	I brought water of Tsurumi River at 4 points. (Point 1 is the lower reaches of the river.) (Point 4 is the upper reaches of the river.) I analyzed water pollution with Ion Microprobe Analyzer these samples. After, I also analyzed that with Energy Dispersive X-ray Fluorescence Spectrometer. I considered from these results of analysis, and I found coppers, bromines and so on. From now on, I will try to be cleaned the water by more easier process than before.
Booth 06	Nurul Hidayah binti Suhami, Amzar Muzani bin Ma'arof, Danial Azim bin Lokmon, Farah binti Zainal Abidin, Zue Neisha Farhannah binti Zu Hazren	Kolei Yayasan Saad	Carbon Aerogel, an alternative way to recycle newspaper.	Uses and applications of Carbon Aerogel
Booth 07	Anju HAGIWARA	Tokyo Tech High School of Science and Technology	Temples' earthquake-resistant Construction	Japan is a country subject to frequent earthquakes, however there have been many old wooden architectures in Japan. I am interested in why they could withstand earthquakes. This time I would like to study earthquake-proof construction of those old buildings. Old wooden architectures have high earthquake-proof performance because the structure has characteristics of flexibility, and it has been used in Horyūji Temple's five storied pagoda. Also the flexible structure is applied to modern towers and buildings, as well as to Tokyo-sky-tree now. The connected part is one of the constituents of flexible structure. In this connected part, "bracket complex", is placed on the top of the column and supports eaves is called "kumihimo" in Japanese. I was very impressed with it. It is put together from some wood like puzzles. So, there is empty space between those wooden parts. Vibration energy is changed into friction energy, and so on when wooden parts move in this space. As a result this space acts as a kind of damper. To examine this shock-absorbing mechanism, first, I make two kinds of simple models. The one has bracket complex, and the other doesn't. Second, I give vibration those models and I compare the former with the latter. As a result, I'm sure that bracket complex enables the building to absorb vibration.
Booth 08	Shun Fujita	YSFH	Making of a efficient fuelcell	Explanation of my research on Yfuel Cell 1. Structure of fuel cell 2. What I did in my research. 3. My future research.



Science Clubs Exchange Programs

8:30 AM-10:30 AM/12:30 PM

Natural Science Club

Natural Science is a study such as Physics, Chemistry, Biology, Earth Science, and Astronomy. It research on natural phenomena.

New, we raise bees and research on the relation between bee and natural environment.

And moreover we plan to research on bacteria decomposing cellulose.

An application of our VISA work team to show visitors what kind of environment friendly houses can be, as we take honeycomb from a honeybee previously visitors don't need to worry about being bitten. Let's enjoy the taste of natural honey!

Astronomical Club (天文部)

Astronomical Club has a great interest in the night sky. Today we can see and measure the brightness of the night sky in Yokohama by using our 2GM telescope.

In Earth science lab, we will be preparing for our school festival. We will have our presentation about our work and also our informative display.

Science Research Club

In Science, Experiment Microscope, Gas and Fuel

Our club member which studies about theory, research various field of science through sometimes act together. We usually research for each person. For example, researching about degradation of plastic, reprocessing of LEGO, observing of biotope and so on. Feel free to ask any questions.

Aerospace engineering club

Our activity is to make or project to make rocket if made in PET bottle and so on.

Our project of research are space. Using programming language are JAVA C.

A mission of OIST Space team is developing this rocket of PET bottle at about 10m.

Product of education space electric model of space probe and micro-robot.

Other activities are to take part in various short courses related to your robot, electric vehicle.

Please attend about space the publication and so on.

Math in Tech Club

In this subject, we focus on the various of subjects. We work together.

We want to show you our future hard and determine how many.

1. Take a lecture, a function, In a talk.
2. Presentations about the field that we made.
3. Display of PPT.
4. The record of Present.
5. "Challenge" of team interested in an Subject working, hard and do better than ourself.
6. Come and answer of Q&A.

We will start from September 2018.

2. Science Presentation Session

各校の代表生徒は本校ホールにてパワーポイントを使ったプレゼンテーションを行った。

ysf FIRST International Science Presentation Session				
order	Participant	School	Title	Abstract
1	Motoshi Tanaka	YSFH	Researching paramecium's action when I give them green tea.	I research paramecium's action. Green tea affects on paramecium's action. The action is related to the amount of theanine and caffeine. I studied Theanine, relaxing effect, and Caffeine, exciting effect, using paramecium which show the same reaction as neuron cells
2	Reona Takahashi	Ichikawa	Cup and ball - How to succeed-	We examined how we can succeed in playing cup and ball. We thought that there were three important points. First we must make the ball roll to spin into the cup. Second, we must learn when we should pull a cup and ball. Finally, we must place the cup in the right position. We experimented in order to prove them.
3	Megumi Okazaki	Tokyo Metropolitan Koishikawa Secondary Education School	The reduction of CuO by C	Through scientific methodology, I conducted a series of experiments focusing on the reduction of CuO by C. My hypothesis, related to the effects of the purity of C on the reduction process of CuO by C, was confirmed; the higher the purity of C, the less the reduction of CuO. Science textbooks that I used in the 8th grade stated that CuO is reduced by C. However, when I conducted that experiment with active carbon, very little CuO was reduced. I wondered why most of the CuO did not change. Using experiments based on accepted scientific methodology and designed to find the answer to this question, I report on what has been found so far. It was found that the reduction hardly proceeded when the experiment was conducted using pure graphite, while the reduction progressed more strongly when carbon of less purity containing other substances, such as charcoal, were used. In another experiment, it was found that the reduction progressed more strongly when the test tube was filled with CO ₂ than it was filled with N ₂ . Therefore, it is thought that the reduction of CuO by C produces CO first, and then CuO was reduced by the CO.
4	Nurul Hidayah binti Subaini, Amzah Muzani bin Ma'arof, Daniel Azim bin Lokmon, Ferah binti Zainal Abidin, Zue Neisha Farhanah binti	Kolei Yayasan Saad	Carbon Aerogel, an alternative way to recycle newspaper	An experiment was carried out to produce carbon aerogel from newspaper. This carbon aerogel was derived from the cellulose of newspaper using strong NaOH activation. The swollen in water cellulose were washed in ethanol to partially remove the water and a swollen in ethanol aerocellulose precursor was obtained. The aerocellulose was dried and carbonised in super critical condition under inert atmosphere and was activated at high temperature under nitrogen. The dimension of the cylindrical carbon was 8cm in diameter and the height was 2cm and the mass of 2.8gram. the density of the aerogel is 0.027g/cm ³ . the characteristics of the carbon aerogel was evaluated by Fourier Transform Specific-Metal Infrares (FTIR) and the results revealed the properties of the aerogel.
5	NAKATSUKA Yoshimichi	High School at Komaba, University of Tsukuba	How do airplanes stay airborne?	Airplanes have become very important to our daily life. But have you ever wondered how those airplanes which weigh more than 500 tons stay up in the air? In my research, I have made an experiment that measures lift, the force that keeps the airplane up in the air, using the Coanda effect.
6	Anju HAGIMURA	Tokyo Tech High School of Science and Technology	Old wooden architectures' earthquake-resistant Construction	Japan is a country subject to frequent earthquakes; however there have been many old wooden architectures in Japan. I am interested in why they could withstand earthquakes. This time I would like to study earthquake-proof construction of those old buildings. Old wooden architectures have high earthquake-proof performance because the structure has characteristics of flexibility, and it has been used in Horjyū Temple's five storied pagoda. Also the flexible structure is applied to modern towers and buildings, as well as to Tokigayō-tree now. The connected part is one of the constituents of flexible structure. In this connected part, "bracelet complex", is placed on the top of the column and supports eaves is called "kumiodo" in Japanese. I was very impressed with it. It is put together from some wood like puzzle. So, there is empty space between those wooden parts. Vibration energy is changed into friction energy, and so on when wooden parts move in this space. As a result this space acts as a kind of damper. To examine this shock-absorbing mechanism, first, I make two kinds of simple model.
7	Ting Ting	NUS High School of Mathematics and Science	New Transition Metal Catalysts For Important Organic Reactions	The effect of the location of substituent groups on aryl triflates undergoing regio-selective Heck reaction with 1-octene was investigated, with bis(2-biphenylidenecarbonyl) palladium as the catalyst and 1,1'-Bis(diphenylphosphino)ferrocene as the ligand. Aryl triflates with a bulky ortho substituent group were found to have a higher α -selectivity as compared to substrates with meta and para substituent groups. α -selectivity decreased as the size of the ortho substituent group increased. Size of substituent group for meta and para substituted aryl triflates, and electronic effects of the substituent group did not appear to affect α -selectivity significantly.
8	Hirotaka Ehara, Yushuke Kubo	Tokyo Metropolitan Toyama Senior High School	How to make three-dimensional Metal Forest	It is possible to make big and beautiful metal forest on the plane by using metal ion solution and agar. But we don't know how to make three-dimensional metal forest. So we made repeated experiment. We try to use copper(II)sulfate and a nail.
9	Hitendra Khemani	Saint Maur International School	The analysis of Fe ²⁺ content of tofu	The traditional Japanese dish is extremely healthy. Japanese have traditionally eaten large quantities of tofu both raw and in dishes such as miso soup and sukiyaki. Tofu is a good vegetarian source of protein as well as iron. In this investigation, a redox reaction was utilized in order to determine the Fe ²⁺ content of tofu. In addition, the effect of boiling on the concentration of Fe ²⁺ available was studied. Results suggested that tofu boiled for short periods had a higher concentration of Fe ²⁺ than raw tofu but that prolonged heating caused a decrease in the concentration. It was proposed that increased diffusion of Fe ²⁺ into solution occurred during preliminary boiling but that after long periods, Fe ²⁺ was oxidized by oxygen in the atmosphere to form Fe ³⁺ .
10	Chisaya SONOBE, Ayako KAWAGUCHI	YSFH	Study of Oxycomanthus japonicus	Oxycomanthus japonicus, the feather star living in the sea off Japan, has excellent ability of regeneration. We studied the animal from three biological points of view : gene analysis, the ability of regeneration, lectin, that is, sugar-binding protein. As the result feather star has many fascinating biological traits.

ysf FIRST 2011
Science Presentation Session
for
The Krotos Award
Evaluation Sheet

No. 1 Name Motoshi Tanaka (YSFH)
Title Researching paramecium's action when
I give them green tea.

<i>Contents <60></i>	<i>Good</i>	<i>Bad</i>	
<i>Organization (30)</i>			
Introduction	[a, b, c, d, e]		
Body			
Analysis	[a, b, c, d, e]		
Logic	[a, b, c, d, e]		
Argumentation	[a, b, c, d, e]		
Ending	[a, b, c, d, e]		
Flow	[a, b, c, d, e]		/30
<i>Scientific Point (30)</i>			
Reliability	[a, b, c, d, e]		
Possibility	[a, b, c, d, e]		
Creativity	[a, b, c, d, e]		/30
		Sub Total	/60
<i>English <20></i>			
<i>Non-Verbal (10)</i>			
Grammar / Sentence structure			
/ Choice of words	[a, b, c, d, e]		/10
<i>Verbal (10)</i>			
Pronunciation / Intonation / Articulation	[a, b, c, d, e]		/10
		Sub Total	/20
<i>Delivery <20></i>			
<i>Non-Verbal (10)</i>			
Posture / Eye contact / Facial expressions	[a, b, c, d, e]		/10
<i>Verbal (10)</i>			
Voice projection / Rhythm / Stress /	[a, b, c, d, e]		/10
Speed / Pause			
		Sub Total	/20
<i>Comments</i>			
<i>Judge's Signature</i>		Total	/100

ysFIRST Presentation 採点表

採点者 年 組 氏名		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
I. 以下の設問①~30について発表内容を採点して下さい。		得点	得点	得点	得点	得点	得点	得点	得点	得点	得点
領域	番号	評価基準									
	1	知的好奇心(未知な事柄に対する関心)があふれる研究内容である。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
態度	2	探究心(真理を求める意欲)があふれる研究内容である。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
	3	熱意(一所懸命さ)が他者へ伝わる発表内容である。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
	4	興味(研究に対するの実直さ)が他者へ伝わる発表内容である。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
	5	研究動機が明確化されている。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
	6	仮説が明確である。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
	7	仮説を立てるために十分な情報収集または予備実験が行われている。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
	8	仮説を検証するための正確なデータを収集するように計画されている。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
	9	仮説を検証するための適切な範囲または対象を決定している。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
	10	仮説の検証結果の適切な予測を立てている。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
	11	先行研究と比較して仮説の独創性を確認している。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
	12	実験や調査の手順が層層にまとめられている。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
	13	変えることのない条件(制御変数)と変える条件(操作変数)を明確に定義している。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
	14	計画通りに正確な紙面を進めている。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
	15	適切な場面で対照実験または比較調査を行っている。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
	16	不適切なデータを取り出した際に換り出し実験または再調査を行っている。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
	17	多角的な证据を集めている。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
	18	適切な範囲で信頼できる証據を集めている。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
	19	実験や調査の結果が具体的な現象を用いて説明されている。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
	20	実験結果または調査結果の傾向またはパターンを特定している。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
	21	実験や調査結果がグラフや表を用いて客観的に整理されている。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
	22	実験や調査結果から適切な結論を導き出している。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
	23	結論の持つ意味について正確な理解に基づいて考察している。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
	24	結論の適用の限界について考察している。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
	25	今後の課題が現在の結論からどの程度まで達成可能なのかを説明している。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
	26	スライドのデザインは聴衆の理解を促進するように工夫されている。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
	27	説明方法は聴衆の理解を促進するように工夫されている。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
	28	原稿から目を離して、聴衆とアイコングリードしていた。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
	29	予定していた内容を制限時間内(終了のベルまで)に発表できた。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
	30	聴衆からの質問に分かりやすくかつ適切に対応できた。	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0	1・0
		計									

II. 発表内容の感想や助言を書いて下さい。

Poster Session Scorecard

Your name _____

Country Malaysia / Singapore / [] / Japan

Your school's name

Your position Student / Teacher / Other

The Booth Number of Poster that you mark _____

1. Please grade the presentation contents from 1~4 for items ①~⑤.

番号 Num	Criteria Descriptions	marks Good - Poor
①	The research contents are interesting	4・3・2・1
②	The way of presentation has many original ideas.(for example, easy to understand, order of topics)	4・3・2・1
③	The way of speaking is attractive.(for example, friendly, enthusiastic, loud)	4・3・2・1
④	The design of the poster is attractive.	4・3・2・1
⑤	Deal with the questions from audience properly and quickly.	4・3・2・1

2. Please write comments or advice for the presenters.

The Relationship Between Carbon Nanotubes and Catalysts

Abstract

Author: Chin Kah Wuy

Two kinds of metal catalysts are needed to make Single-walled Carbon Nanotube (SWNT). I found that there is a special ratio between the catalysts to make SWNT.

Introduction

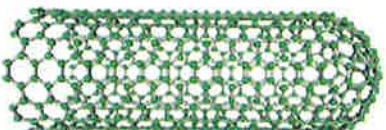


Fig1 Single-walled Carbon Nanotube (SWNT)

Carbon Nanotube(CNT) is a tube structure made from carbon.

Ok, but I would say what SWNTs are used for. We need two kinds of metal catalyst, Nickel (Ni) and Yttrium (Y), to make SWNT.

Experiment 1



Fig2: before arc discharge



Fig3: after arc discharge

I changed the ratio of Nickel (Ni) and Yttrium(Y) to find what catalysts did when making SWNT

Result

Table1: all Raman spectrums

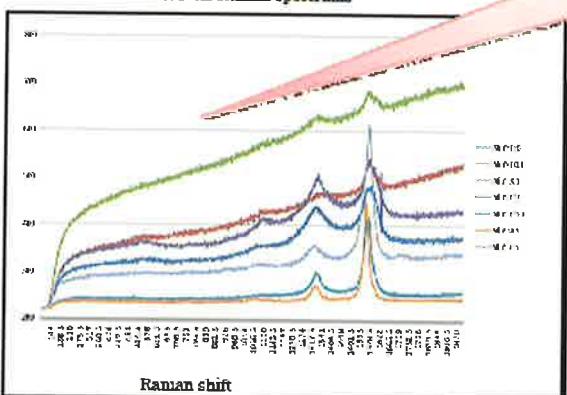
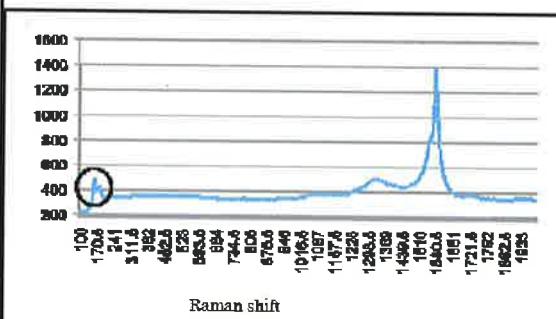


Table2: Raman spectrum of Ni:Y=1:1



Conclusion

Due to this experiment, I think that there is a special ratio of catalysts to make SWNT: between Ni:Y=1:3 and 3:1, near to 1:1.

Extraction and Analysis of Collagen



Yokohama Science Frontier High School
3-2 no.3 Ayumi Ishiyama

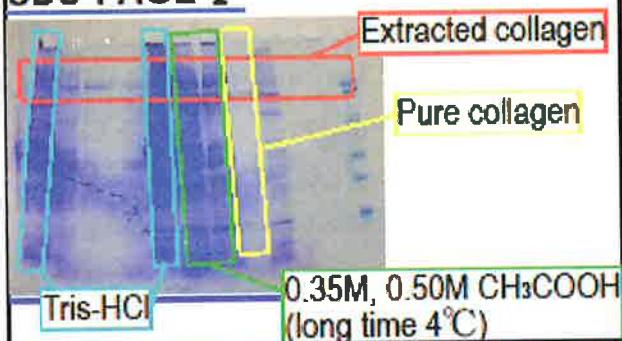
Out line

□ What characters collagen has?



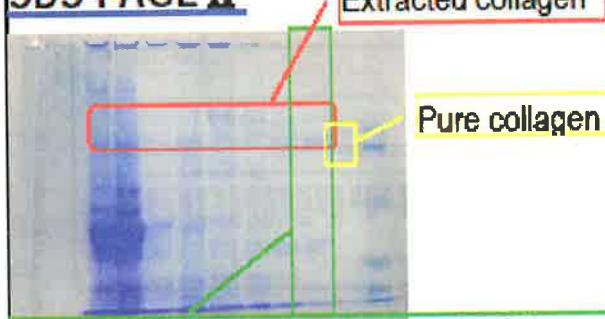
Find out the best way to extract collagen

SDS-PAGE I



Extract with 0.50M CH₃COOH for a long time after washing chicken skin by Tris-HCl several times

SDS-PAGE II



extracted nearly pure collagen
→ best way of extraction

SEM



Looked like fiber
→ a lot of collagen molecules formed fiber state.

HE stain



Too sick to observe
Could not know where collagen was

Azan stain

Azan stain



(sea sponge) (nereis) (chicken skin)

Sea sponge: There was collagen entirely.
→ Collagen glues cells.

First multi cellular creature



Nerites: There was collagen in the external side of the body.
→ Collagen supports and shapes the body.

The roles of collagen

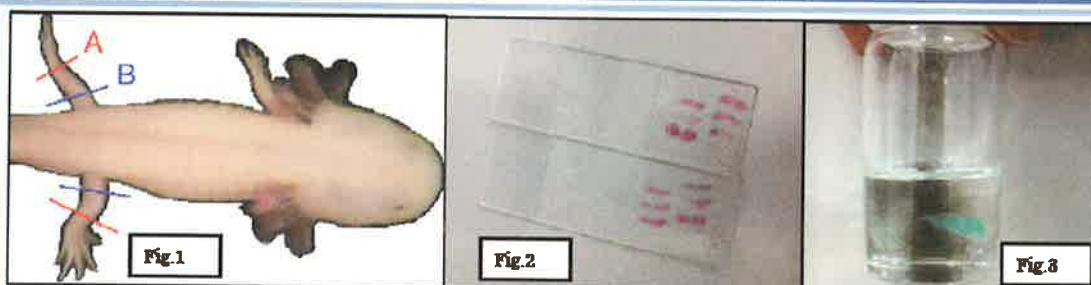
Axolotl's Ability of Regeneration

Grade: 1st Class: 4 Name: Shiika Okazaki , Grade: 3rd Class: 4 Name: Shouya Kubo

We made prepared slide and transparent skeletal of axolotl's legs to observe the regeneration of its legs. And we observed cell division and regeneration of bone in its legs.



Axolotl's limbs, internal organs, and complex organizations such as part of the brain can be regenerated.



We cut legs of 9 axolotls at A (Fig.1) every 3 or 4 days for a month. Then we cut their legs at B (Fig.1). And we make prepared slide (Fig.2) and transparent skeletal (Fig.3) of these legs.

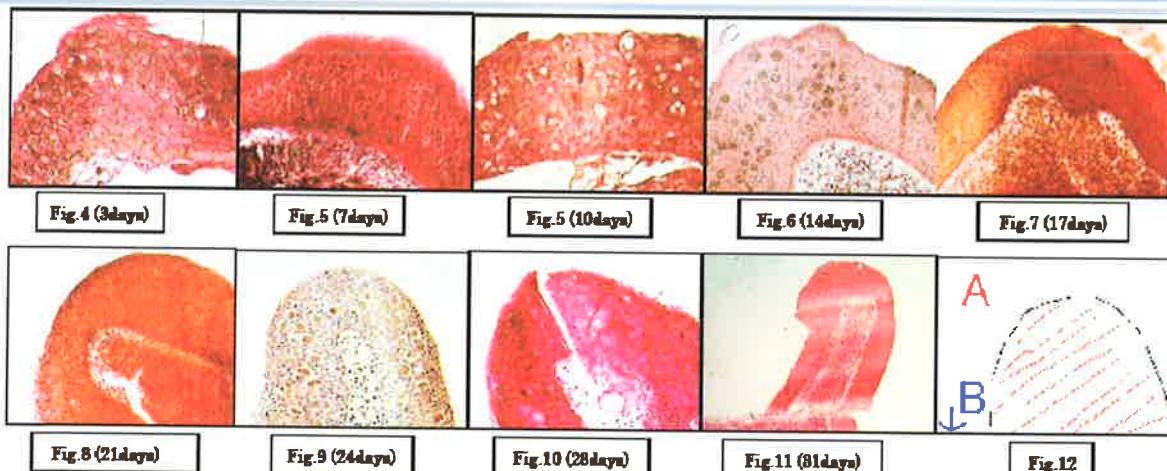
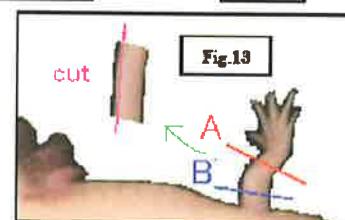


Fig.4-11 are pictures of prepared slides of axolotl's legs.

Fig.12 shows direction of Fig.4-11.

Fig.13 shows the way of cutting legs.

We guess regenerated bone invaginates.



発表記録写真



9月22日（木）

JAMSTEC（海洋研究開発機構）横浜・横須賀

地球シミレータ（スーパーコンピュータ）による気候変動の調査、しんかい6500をはじめとした海洋研究、資源開発に関する研修を実施した。海外の招待校とともに英語で解説を受けた。



9月23日（金）

日本科学未来館 JAXA筑波宇宙センター

海外招待校、筑波大学附属高校、本校生徒が日本の先端技術の展示や「はやぶさ」を始めとした日本の航空宇宙に関する研修を実施した。JAXAでは英語ガイドを用意していただきサイエンスと英語という共通言語で高校生たちはコミュニケーションを図った。



【生徒からの感謝状】（多数の中の1例）

生徒からクロトー先生へのお札状

Dear Sir Harold Kroto,

Thank you very much for coming to Yokohama Science Frontier High school and lecturing about the importance of science for us.

It is a great honor to meet you.

I think science is very important because if it were not for science we would not be able to do anything. From your lecture, I learned that it is valuable for us to have these senses.

I want to be a man who helps many people. I wanted to be a teacher, because teachers can help many students by teaching. From your lecture, however, I thought that scientists like you are also able to help a lot of people and change the world by science.

I am a leader of Astronomical Club of YSFH, and I do love watching stars and taking photos of them. I often go to mountains to do them. So now I want to be a teacher, and an astronomer. In my astronomer life, I want to change this world by discovering something new.

Sincerely,

Ken Shinjuku

A student of Yokohama Science Frontier High School

生徒の感謝状に対するハロルド・クロトー博士からの返信



Dear Ayako Genguchi
Many thanks for your nice
letter and your kind comment.
Much appreciated.
Yours truly,
Harold Kroto



Nobel Prizes (Chemistry)
Reproduced from a stamp issued by EIGV Design,
and used by Royal Mail on 12 October 2001.
Further details can be found at www.royalmail.com
Printed by The White Ink Print Studio Ltd, UK.

(III) 米国トマスジェファーソン高校サイエンス研修

【研究テーマ】

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、世界的な視野を持って共に課題に取り組む姿勢を培う。

【実施日】

平成24年1月4日から1月9日まで

【参加人数】

横浜サイエンスフロンティア高等学校 生徒10名、引率教員3名

市川学園高等学校 生徒6名、引率教員1名

筑波大学附属駒場高等学校 生徒6名、引率教員1名

東京工業大学附属科学技術高等学校 生徒3名 引率教員1名

合計 31名（内訳 YSFH及びSSH指定校生徒 25名 引率教員6名）

【研修内容】

本校において9月に開催したysfFIRST（横浜サイエンスフロンティア国際科学フォーラム2011）で発表を行った国内連携校が協力して米国訪問団を結成し、参加各校が取り組んでいる研究の内容の発表を英語で行ための共同研究を行った。そして、平成24年1月にト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図った。この研修においては、海外の理数系教育重点校との交流に加えNASAゴダード宇宙センター・スミソニアン博物館を訪問し、宇宙開発の先端研究や米国の科学史についての学習を行った。また、トーソン大学メリーランド・ローナー研究所では、英語による実験体験を行った。

ア) ト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く」とのコメントを頂いた。

イ) 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用されたエノラゲイ等、全て「実機」を見学した。

ウ) 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。

エ) スミソニアン博物館

スミソニアンは全部で14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。

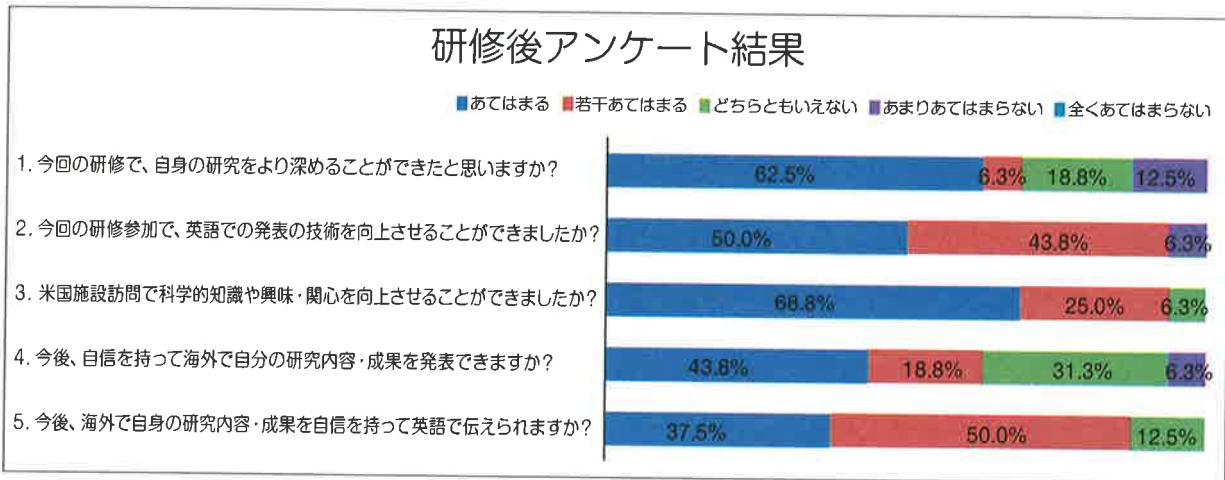
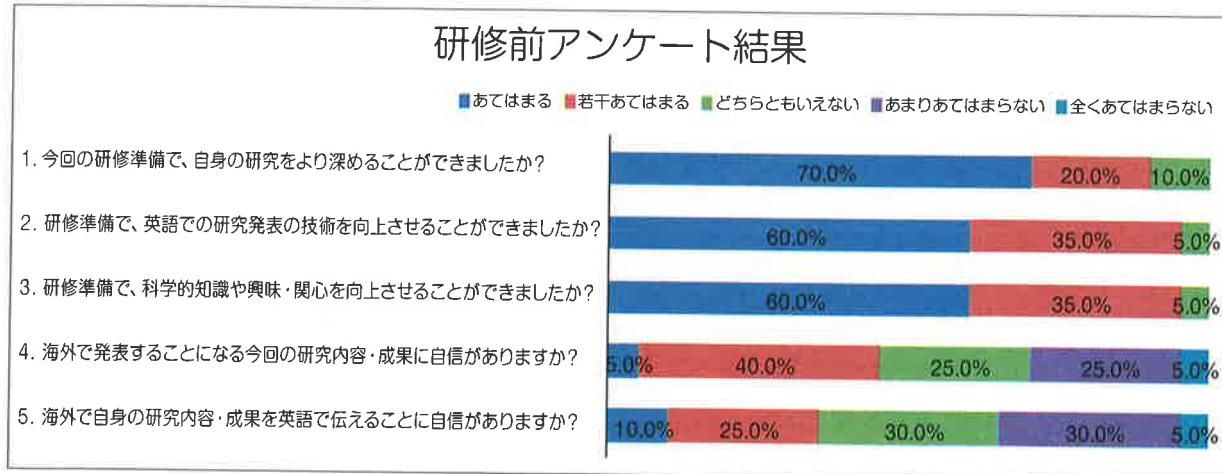
オ) トーソン大学 メリーランド・ローナー研究所

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。

日程

月日	地名	現地時刻	実施（調査）内容
1/4 (水)	成田空港 東京（成田）発 NH002便 ワシントン着	午前 11:05 9:40 11:00 12:00 13:00 16:00 18:00	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） 到着→入国手続き等 空港を専用車で移動 昼食 スミソニアン「国立アメリカ歴史博物館」 ※バーナード・フィン博士によるエジソンのフィラメント研究の解説 専用車で移動→ホテルにチェックイン 夕食
1/5 (木)		9:00 11:30 12:30 13:30 16:30 18:00	朝食→専用車で移動 トーソン大学 メリーランド・ローナー研究所 ※サイエンス・ワークショップ（英語での実験実習） 昼食 専用車で移動 NASAゴダード宇宙センター ※人工衛星からの画像の解析に関する解説 館内見学 専用車で移動 夕食
1/6 (金)	トーマス ジェファーソン高校	午前 昼食 午後 16:30 18:00	朝食 専用車で移動→TJ到着→TJ授業体験 TJ生と昼食 ※日本人生徒による研究発表会（小体育館を予定） Thomas Jefferson High School for Science and Technology 6560 Braddock Road, Alexandria, Virginia 22312, USA 専用車で移動 夕食
1/7 (土)		午前 昼食 午後 18:00	朝食→専用車で移動 新・宇宙航空博物館（スミソニアン別館）見学 昼食 スミソニアン博物館の「国立航空宇宙博物館」及び「国立自然史博物館」を見学 ※各自、展示内容について事前に学習を行い、選択して見学 夕食
1/8 (日)	ワシントン ダレス空港 NH001便	10:00 12:20	朝食 専用車で移動 出国手続き 成田へ向け出発
1/9 (月)	東京（成田）着	15:25	着後、入国手続き

【参加生徒事前及び事後アンケート結果】



本校参加生徒のGTEC及びTOEFLJuniorの推移

年 次	GTEC (2011年6月実施)	GTEC (2011年12月実施)	点差	TOEFL Junior (2012年1月実施)
1	欠席	777	—	欠席
1	737	686	-51	900
1	538	565	27	780
2	597	638	41	810
2	577	584	7	735
2	590	664	74	840
2	604	608	4	745
2	557	618	61	800
2	522	596	74	780
2	641	715	74	欠席
全校生徒平均	518	529	11	
	800満点	800満点		900満点

【研修のまとめ】

「米国ト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た。

研修の前後に行った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5%→研修後43.8%が「あてはまる」と回答し、「海外で自信を持つ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10%→研修後37.5%が「あてはまる」、「若干あてはまる」と合わせると87.5%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ysfFIRST(横浜サイエンスフロンティア国際科学フォーラム2011)で培った英語による科学発表力をさらに高め、米国でもトップレベル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ことを依頼する必要がある。今後、同校とは友好な関係を継続して、調査を実現させたい。

本校では1・2年次生徒全員を対象として6月と12月にGTECを実施しているが、米国で研修に参加した生徒のポイントの点差(英語力が伸びた値)は全校生徒の平均の約3倍になっていることが確認できた。また、将来の米国大学の進学のための指標として活用することを考慮して、帰国後にTOEFLJuniorを実施したが、満点を含めて受験した生徒は概ね80%以上の正答率を記録しており、米国の大学への進学を考えることも可能な英語力を身につけてあることを示した。この結果を受け本校では、新潟県立国際情報高校、大阪府立住吉高校、大阪府立三国丘高校、大阪府立和泉高校と連携して「TOEFLアライアンス(仮称)」を結成し、世界基準の英語運用能力試験を授業に活用して、国際レベルで海外の人々と対等にコミュニケーションできるレベルの英語力の育成を図っていく方針を固めた。

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の入手方法などを学び、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貴重な情報を得ることができた。ハーバード大学やマサチューセッツ工科大学等の全米でも有数な大学では、優秀なアジア人に期待を寄せており、実際に多くのアジア人が米国の大学に進学して研究に取り組み、将来有為な人材として活躍していることも学んだ。しかしながら、現在では中国や韓国出身の学生が圧倒的で、日本人が目立たなくなってきたことは残念なことであると言わざるを得ない。

帰国後、海外の大学に興味を持った生徒が多くいたことから、日本の米国大使館に米国大学進学に関する支援を要請したところ、米国国立科学財團東京事務所事務所長 アン・エミック様をご紹介いただくことができ、「アメリカの理系大学教育の最新状況および留学について」というタイトルでの講演を本校で開催し、同時に米国大使館広報文化交流部教育交流コーディネーターにも、日本からの米国大学進学方法について解説をしていただいた。近い将来、本校から海外の大学へ進学し、世界の舞台で活躍する人材が現れることを期待したい。

<参考資料>

参加生徒の感想より（女子生徒）

3日目はいよいよ本番のトマスジェファーソン高校訪問だ。私たちは日本語授業を選択している生徒とバディを組んで校内を案内してもらったり授業を受けに行ったりした。昼食後は日本語クラスの先生より学校紹介を受ける予定だったが、突然の避難訓練により中断。午後は各校代表者のプレゼンテーションと、ポスターセッションを全員行った。

授業時間は曜日によって違うようで、私たちが行った日は2時間とも90分だった。科目数はたくさんあり、やはり理数科目に重点を置いていた。数学は関数、微積分、代数のように分野別に授業がわかれていた。私は代数とデザイン・テックの授業を受けた。代数（数学）の授業は、ただ生徒たちが受動的にプリントを解き続けるのではなく、一問一問に対してディスカッションをしてじっくり考えながら答えを記述していくという印象だった（例題に関して）。その後の練習問題は各自黙々と解いていた。デザイン・テックははんだづけの練習だったが、和気あいあいとした雰囲気だった。

学校紹介が受けられなかったのは残念であったが、外国の高校の避難訓練を体験できるなんて、そうそうできることではないので貴重な経験になった。避難訓練は日常的に行われているらしく、生徒たちの避難も、外に出てから教室に戻るまでも非常にスムーズだった。この点、日本人とちがってやはり非常事態への意識が強いのだなと思った。

午後のポスターセッションは緊張したが、おおむね成功した。一応自分のポスターに興味をもって集まってくれた人はいたし、その人たちに自分の研究について伝えることもできた。しかし、自分の研究を本当に面白いと思ってもらえた、という手ごたえは感じていない。これからは、今回事前学習を通して得たプレゼンテーションの基礎的な技術の上に、人を自分の世界に引き込むスキルを身につけていきたい。

4日目 スミソニアン新・宇宙航空博物館

ここにある航空機はどれもこれも世界に1～数機しかないものだった。スペースシャトルの1号機やWWⅡでの戦闘機、旅客機、ライト兄弟のつくった初の軍事機など、別館であるにもかかわらず展示は大変豊富なものだった。

スペースシャトルの巨大さには圧倒された。私が見たのは1号機だったがそれはテスト用であったらしく、宇宙には行ってないそうだ。そのブースには他にも多くの探査機があった。中には人が実際に乗ったものもあったが、身動きもとれない状態で何日間も座っていなければならないものがあった。それは想像を絶する苦痛だったろう。私たちが今持っている宇宙の知識はこうした人たちの努力の上に成り立っているのだと感じた。

その次はWWⅡ時の戦闘機のブースへ行った。日本やドイツの戦闘機は当時海に捨てられたものなどをアメリカが拾い、研究し、今こうして博物館に展示されている。自分の国が敗戦国であることを実感した。日本の戦闘機には1度行ったらもう戻ってこられない特攻系のものが多く、やりきれない気持になった。そして、このブースには日本人として見逃せないものがあった。実際に日本に原子爆弾を落とした「ENOLA GAY」（これは操縦者のお母さんの名前だそうだ）。

当時では最先端の飛行機だった。日本では決して忘れることのできない痛ましい記憶なのに、アメリカでは戦争を終わらせたヒーローとして見られている。なんとも複雑な思いだった。日本があのような被害を受けたのに世界から核兵器がなくならない理由を垣間見た気がした。



参加生徒の感想より（男子）

1. Attending a class at TJ.

I got some impressions from this program. First, the attitude of TJ students in the class. They were concentrating their attention to the class. When they had some questions, they didn't hesitate to ask. My friend who attended another class noticed this too. Although that class he attended was not popular among students because it was said to be boring, TJ students were still paying much attention to the class.

This is not a case with Japanese students in Japan. Some students start to talk about things that are not related to the class. I also sometimes fall asleep when I am not interested in the class. Observing difference of attitude between students at TJ and in Japan, I think Japanese students need to attend classes more seriously with much more motivation.

Second, the teachers are fully using IT devices at TJ. At TJ, most teachers were making use of PCs in classes. In math class, teachers' PC had a textbook as PDF file. The PC projected the PDF file onto the screen so that students could read it easily. Also teachers didn't use the whiteboard. She drew figures and charts onto the pen tablet. Since what she wrote onto the pen tablet was mirrored onto the screen, students could see it like on a white board. I think this is good for students to be familiar with IT devices.

In the future we all have to be able to use them.

Third, facility at TJ.

I attended a technology class. In that class, I realized that they had a lot of great facilities in the classroom. For example, a turning machine and a laser cutter. With those great facilities, students can make various things. But I don't think this is good for students. My high school doesn't have as such advanced facilities as TJ. For example, when I was making fuel cell for my research, I had to devise the way to make it. I tried to find out the order of making parts and the way to make full use of the tools we had at school. In this way, I could develop my imagination and creativity.

<中略>

6. Making presentation & poster session to the students at TJ.

I got two impressions from this program. One is that students don't hesitate to ask question. In Japan we seldom ask questions as students at TJ do. I wondered why they could ask so many. Therefore I sent an e-mail to a student asking why he could ask so many questions. He answered that students are interested in classes. From this e-mail I learned that the student at TJ can ask questions because they are interested in the lecture. But when it comes to the Japanese student, most of us can't ask questions even though they are interested in classes. It's because we are so shy. I think we have to get rid of this shyness.

Second the way the students ask question. They asked questions with their proposal. With this kind of question, I could exchange my idea with the audience just like a debate. I would like to refer this way to asking questions.



Fig.6 classroom in TJ



Fig.7 turning machine

【トーマス・ジェファーソン高校での発表プログラム】

学校プレゼンテーション（パワーポイントでのプレゼンテーション）

	Name of Participant	School	Title
No. 1	Tatsuya Fujii	Ichikawa Gakuen Ichikawa Senior High School	The relationship between Track & Field and Physics
No. 2	Takuto Shiozawa Liyuan Xu Takakazu Doi Satoshi Fukushima	Senior High School at Komaba, University of Tsukuba	Purple cabbage juice and Anthocyanin
No. 3	Wataru Nio, Anju Hagiwara, Yukimi Kobayashi	Tokyo Tech High School of Science and Technology	Tokyo Tech High School of Science and Technology
No. 4	Shun Fujita	Yokohama Science Frontier High School	Production of a fuel cell cart

ポスターセッション

	Name of Participant	School	Title
Booth 01	Kanae Kida	Ichikawa Gakuen Ichikawa Senior High School	Viscosity and coiling
Booth 02	Mika Aoki	Ichikawa Gakuen Ichikawa Senior High School	Oscillation of Candles
Booth 03	Nozomi Watanabe	Ichikawa Gakuen Ichikawa Senior High School	Let's make the best deodorizer in the world
Booth 04	Tatsuya Fujii	Ichikawa Gakuen Ichikawa Senior High School	The relationship between Track & Field and Physics
Booth 05	Yuji Manabe	Ichikawa Gakuen Ichikawa Senior High School	Elastic Collision and Coefficient of Restitution
Booth 06	Yuna Hirai	Ichikawa Gakuen Ichikawa Senior High School	Decomposition of radiative isotope
Booth 07	Takuto Shiozawa		
Booth 08	Liyuan Xu	Senior High School at Komaba, University of Tsukuba	Purple cabbage juice and Anthocyanin
Booth 09	Takakazu Doi		
Booth 10	Satoshi Fukushima		
Booth 11	Hisashi Sato	Senior High School at Komaba, University of Tsukuba	The Spectrum of Manganese Ion
Booth 12	Sohei Majima		
Booth 13	Yukimi Kobayashi	Tokyo Tech High School of Science and Technology	Research and Synthesis of Acetylsalicylic Acid (Aspirin)
Booth 14	Wataru Nio	Tokyo Tech High School of Science and Technology	The Secret of Honeycomb Structures' Strength
Booth 15	Anju Hagiwara	Tokyo Tech High School of Science and Technology	Temples' earthquake-resistant Construction
Booth 16	Shuhei Kozasa	Yokohama Science Frontier High School	Making a Robot From RCX/NXT
Booth 17	Natsushi Suzuki	Yokohama Science Frontier High School	Effect of Activin on animalcaps
Booth 18	Kazuma Takada		
Booth 19	Shiori Kawakami	Yokohama Science Frontier High School	The Ratio of The Chemical Components of Vitamin C
Booth 20	Ken Shinjuku	Yokohama Science Frontier High School	The Light Pollution Level in Yokohama
Booth 21	Toya Okonogi	Yokohama Science Frontier High School	Purifying the Tsurumi River
Booth 22	Akiho Kaneko	Yokohama Science Frontier High School	Extraction of penicillin and Blue mold
Booth 23	Kawaguchi Ayako	Yokohama Science Frontier High School	Making a Phylogenetic tree of Echinoderms
Booth 24	Yuji Harashima	Yokohama Science Frontier High School	Solar Hydrogen Station for Fuel Cell Cars
Booth 25	Shun Fujita	Yokohama Science Frontier High School	Production of a fuel cell cart

<写真資料>



トマスジェファーソン高校 授業体験の様子



学校プレゼンテーション（パワーポイント）の様子



ポスターセッションの様子



フィン博士の解説(アメリカ歴史博物館)

NASAゴダード宇宙センター（右：真空検査装置）



左から：スペースシャトル（エンタープライズ実機）、アポロ、エノラゲイ（実機）、トマスジェファーソン校にて記念撮影

(IV) 横浜サイエンスフロンティア高校コアSSH活動報告会

【研究テーマ】

Y S F Hのコア連携校が今年度の活動に関して成果を共有し、または成果を確認する機会として、連携校合同の報告会を開催した。平成24年1月に米国トマスジェファーソン高校で行われた、研修会での成果を本校や連携校の生徒・教員と共有する他、本校が単独で行った英国ケンブリッジ大学研修の報告やコアS S H活動の参加者が校内で行った、英語プレゼンテーション力向上のための学習やサイエンス英語に関する取り組みの成果についても連携各校での共有を図った。

【実施日時】

平成24年3月18日 「午前の部」9：30～12：00 「午後の部」13：00～15：00

【実施場所】

横浜市立サイエンスフロンティア高等学校 ホール及び校内

【参加者】

平成23年度	横浜サイエンスフロンティア高校コアS S H連携校生徒・教員
市川学園市川高等学校	生徒8名、教員7名
筑波大附属駒場高等学校	生徒8名、教員3名
東京工業大学附属科学技術高等学校	生徒3名、教員2名
東京都立小石川中等教育学校	教員2名

【実施内容】

「午前の部：コアS S H活動まとめ」本校ホールにて（司会：本校生徒）

9：30～10：00

- ・講演「アメリカの理系大学教育の最新状況および留学について」
米国国立科学財団 東京事務所事務所長 アン・エミック様：英語
米国大使館広報文化交流部 教育交流コーディネーター 山崎 玲様：日本語

10：00～12：00

- ・コアS S H活動報告会
 - ①英国ケンブリッジ大学サイエンス研修報告
 - ②ysfFIRST（横浜サイエンスフロンティア国際フォーラム2011）報告
 - ③米国トマスジェファーソン高校サイエンス研修報告
 - ④英語プレゼンテーション・科学英語力向上のための取り組み報告

12：00～13：00 昼食

「午後の部：Y S F Hの先端実験機器を活用した科学交流活動(展示・デモ・体験)」各実験室にて

- ⑤分科会1部（13：00～14：00）・・・連携校の参加者は本校生徒が案内を担当
 - ・理科調査研究部（屋外実習室内の生物の説明やガスクロ・液クロ・電顕の演示）
 - ・自然科学部（普段の研究活動を公開）
 - ・天文部（コロナドフィルターを用いた太陽の観測、偏光顕微鏡を用いた岩石の観察等）
 - ・S L IIナノテク材料分野（アーク放電を利用したカーボンナノチューブ生成実験）
 - ・S L II情報通信分野（レゴ・マインドストームを用いた実験）
- ⑥分科会2部（14：00～15：00）
 - A 電子顕微鏡室1（操作の体験）
 - B 電子顕微鏡室2（脳波測定の体験）

- C 分析室1 (ガスクロマトグラフ質量分析装置の体験)
- D 分析室1 (蛍光X線分析装置の体験)
- E 分析室2 (液体クロマトグラフ分析装置の体験)
- F 分析室2 (液体クロマトグラフによるタンパク質分析の体験)
- G 分析室2 (イオンアナライザによる水質分析の体験)
- H 環境実験室 (DNA解析操作の体験)

【まとめ】

平成24年度のコアSSH活動のまとめとして、連携校が集合してこれまでの活動や得られた成果を確認する機会を持てたことは大変有意義であった。

午前の部では、米国大使館の協力を得ることができ、米国の大学で現在どのような科学研究が進められているかについての最新の情報が得られた。また、実際に米国に進学する際の方法等について貴重なお話も聞くことができた。

コアSSH活動の報告では、英国ケンブリッジ大学サイエンス研修、ysfFIRST（横浜サイエンスフロンティア国際フォーラム2011）、米国トマスジェファーソン高校サイエンス研修の各研修参加者からの報告の他、英語プレゼンテーション・科学英語力向上のための本校での取り組みについて本校の生徒から報告と提言があった。

午後の部（第1部）では、本校の生徒が連携校の参加者に校内の実験施設・設備を案内し、部活動やサイエンスリテラシーで研究している内容を紹介した。

午後の部（第2部）ではAからHまでの8つのグループに分かれて、それぞれの分析機器等を活用した実験や観察等の体験を行った。本校の所有する先端分析機器を連携校の参加者によく知ってもらうことは、今後の学校間連携や共同研究に必ずつながっていくものと考えている。

最後に

平成23年度は、3月11日に発生した東日本大震災の混乱の続く中、本校ではコアSSHの採択を受けてスタートした。開校3年目を迎える、1年次から3年次まで生徒がそろったことで、本校のSSH活動の中心であるサイエンスリテラシーはI、II、IIIの流れが完成し、全校生徒約700名規模でのSSH活動の始まりである。

本校は直接的な被害を免れたものの、姉妹校が諸事情から本年度の来日を取りやめることになったことは誠に残念であった。海外の交流校に向けては、本校における放射線量を測定して安全性を説明する等の努力をした結果、9月にはノーベル化学賞受賞者のサー・ハロルド・クリニー博士やマレーシアとシンガポールの高校の生徒・教員を迎えて、ysfFIRST（横浜サイエンスフロンティア国際フォーラム2011）を開催することができた。

震災被害のため昨年度中止した福島での「ブリティッシュヒルズ国内英語研修」は、本校校長代理が現地調査を行い直接安全を確認して、再開を決定した。

SSH指定校として、そして日本の高等学校におけるサイエンス教育の「開拓者」として、横浜サイエンスフロンティア高校の生徒・教員は、いかなる状況にあっても冷静に科学的な視点からものごとを判断し、為すべきことを遂行していくことが使命であると考え、今後も名実共にサイエンス教育の「コア」となれるようSSHの普及に尽力していく。

最後になりましたが、本校の取り組みを支援して下さった、文部科学省、(独)科学技術振興機構、連携大学・高校、研究機関、並びに協力企業の皆様には心より深く感謝いたします。

(V) コアSSHプログラム

関連資料

NEWSMAKERS

ipus



Ilka Patkar

Leader Ilka Patkar, a senior at Jefferson, organized a trip for students from Yokohama Science Frontier High School in Japan to visit Jefferson on Jan. 6. The students presented their research projects and participated in classroom activities.

Japanese students visit

photo by YouNa An

The News Yuji Harashima, a junior at Yokohama Science Frontier High School in Japan, holds up a photo of his school during the presentation of his research on generating hydrogen from sunlight for fuel cell cars.

Backstory On Jan. 6, students from four science and technology high schools in Japan visited Jefferson on an annual trip.

"I wanted to visit the United States because it is a very strong country," Harashima said. "In Japan, we mainly study for examinations, but in the United States, people do more research. I think the Japanese education system can learn many points from the American system."

The students observed math and science classrooms in the morning and then presented their group and individual research projects during eighth period.

The projects included topics such as building a cleaning robot, investigating the strength of the honeycomb structure and synthesizing acetylsalicylic acid, or Aspirin.

"The world is getting smaller, and it is not good to keep our research just to ourselves," said Keiichi Kure, who teaches English at YSFH.

Principal Evan Glazer was one of the attendees at the event.

"It is great that students from Japan could come so we could learn from their research to reflect on what we could be doing here," Glazer said. "I think it is important to promote fellowship between the students from the two countries."

Japanese teacher Koji Otani agrees.

"I hope this is the beginning of a good relationship. I know that the Japanese students and teachers want it too," he said. He is planning to take students from Jefferson on a visit to YSFH this summer.

- YouNa An

Faculty s.



The News teacher Emily O'Donnell, a senior at Jefferson, dances with the Jefferson Pep Squad during the Sports Pep Rally.

Backstory by student participants in the pep rally showcase their skills in the title of Dancing with the Pep Squad.

"I had a very good time trying anything and everything," said Emily O'Donnell.

All of the students either made up their own moves or learned moves before the next round.

"At first I was nervous about dancing with the pep squad because I had never done it before," said Emily O'Donnell. "But once I got into it, I got a lot more into it and we ended up doing some intense rounds of dancing and breaks."

The duo showed off their skills in the competition, which was a success.

The duo showed off their skills in the competition, which was a success.

The duo showed off their skills in the competition, which was a success.

The duo showed off their skills in the competition, which was a success.

The duo showed off their skills in the competition, which was a success.

YOKOHAMA SCIENCE FRONTIER HIGH SCHOOL

YSFH WASHINGTON JOURNAL

A STUDY TOUR TO WASHINGTON D.C.

2012

VOLUME 1

We came back from Washington D.C.!!

「アメリカ・
トマス・杰斐erson高校
サイエンス研修」
のメンバーたちが
ワシントンD.C.から帰ってきた！

彼らは何を感じ、何を得たのか。
それをぜひ確かめてほしい。



研修参加者

生涯の友人になるような人を見つける

	小此木闘也
	金子秋穂
	川上栄
	川口絢子
	小笹周平
	新宿健
	鈴木夏詞
	高田一真
	原島裕志
	藤田駿

研修全体を通して

Written by 川上栄

アメリカはとても広く、地域によって生活の様子がかなり違う。そのために、この研修で私たちが感じたことを「今回アメリカに行って…」と一概にいうことはできない。このことを、私はワシントンに行って学んだ。

また、TJの生徒たちはとてもフレンドリーで話しやすく、私が彼らの英語を理解できないときはゆっくりと話してくれた。今回の研修の目標のひとつに「生涯の友人になるような人を見つける」というものがあったが、ここで交流した人たちがいつかそのような関係になっていいると期待したい。残念なことと言えば、ワシントンに行った初日から熱を出し、今回予定されていたアクティビティにすべて参加できなかつたことである。しかしそのおかげで現地の病院を経験することができた。きっと忘れられない思い出として残るだろう。

今回の研修では、英語の大切さを実感した。英語はコミュニケーションをとるために必要なツールであり、うまく使えない場合も満足に行なうことができない。得るものが多くあった研修だったので、行けてよかったと思っている。

Thomas Jefferson High School for Science and Technology (TJ)

彼ら自身の明確な夢

TJ生の評価は高かった

トマス・杰斐erson高校

Written by 藤田駿

TJの授業の雰囲気は、日本とはだいぶ異なっていた。彼らは積極的に授業に参加していて、質問も絶えなかった。

日本の授業では「ここ入試で出るぞ」とか「入試まであと○日」と言われ、あたかも勉強の目的が入試であるかのように感じられる。対してTJ生は彼ら自身の明確な夢を持ち、それに向かって勉強しているように思つた。これはとても大切なことだ。私たちも夢を持つべきではないだろうか。

トマス・杰斐erson高校でのポスターセッション

Written by 小笹周平

3日目にTJ生に対してポスターセッションを行つた。私は、レゴバーツと市販の部品を組み合わせてロボットを作る研究をした。研修前にしっかり発表練習をしていたことに加え、実際にロボットを持って行って実演もおこなつたのでTJ生の評価は高かった。私がTJ生の方々に尊敬の念を抱いたのはたくさん質問してくださったことだ。楽しく充実した一日であった。

アメリカ・トマス・杰斐erson高校サイエンス研修 “YSFH WASHINGTON JOURNAL”

編集長 鈴木夏詞、高田一真 構成 原島裕志 校正 新宿健 記事 本研修参加者一同

Day 1

- ① 成田国際空港 - ワシントン・ダレス国際空港
(ANA 002 便)
② スミソニアン国立アメリカ史博物館
③ 各校合同ポスターセッション



誇り

スミソニアン国立アメリカ史博物館 Written by 金子秋穂

一番私の印象に残っているのは、イギリスと戦争をした時に掲げていた本物の国旗だ。国旗はぼろぼろだったが、そのブースだけ神聖な雰囲気だった。アメリカという国が、なぜあんなにも国旗を誇りに思っているのか分かった気がした。その後のエジソンの話も、インターネットで調べただけでは分からぬところも解説してもらい、勉強になった。時間がなくて多くの展示を回れなかったのは心残り。いつかもう一度行きたいと思う。



Day 2

- ① NASAゴダード宇宙センター
② トーソン大学メリーランド・ローナー研究所
③ 各校合同ポスターセッション



被害の大きさ

NASA ゴダード宇宙センター Written by 鈴木夏樹

ここでは、一般客が通常入れないような施設の見学をさせていただいた。

まず、NASAが人工衛星を使って得た地表の状態のデータについての説明を受けた。そこで地球温暖化が進行している様子などをNASAのデータを通して見て、私は人間が自然環境にもたらしている被害の大きさを改めて思い知った。

そのあとに、NASA の新しい宇宙望遠鏡が開発されている現場の見学をした。ゴダード宇宙センターは、このような貴重な経験ができた印象深い場所だった。

沈黙は無視と同じ

トーソン大学メリーランド・ローナー研究所 Written by 高田一真

ここではDNA抽出の実験をした。始めに、英語でDNAの歴史の説明があった。「沈黙は無視と同じ。問い合わせには、反応してね。」積極性を要求された。実験は、自分の頬の内側のDNAをペンダントにする、というものであった。気合いが空回りしたのだろうか、ゆっくり入れるべきエタノールを急いで入れたせいでDNAが壊れてしまい、空っぽのペンダントを提げて帰った。積極性を持って質問して、次の機会にはもっと多くのものを得ようと思った。

Day 3

- ① トマスジェファーソン高校訪問
(表面)



Day 4

- ① スミソニアン航空宇宙博物館別館
② スミソニアン航空宇宙博物館本館 or
スミソニアン自然史博物館



科学技術力のすごさに感動

スミソニアン航空宇宙博物館別館 Written by 原島裕志

初めて、航空機、宇宙機を目の前でじっくりと見て、人間がつくったものであるということを実感できた。特にスペースシャトルは予想以上に大きく、宇宙へ行くことの難しさを思い知らされた気分だった。飛行機を空へ飛ばす、宇宙機を宇宙へ飛ばす科学技術力のすごさに感動した。

展示物の多さ、国籍の多様さに驚いた。各国を代表する機体を集めることができるほどの信頼をスミソニアン協会、アメリカは持っているのだと思った。



百聞は一見に如かず

スミソニアン航空宇宙博物館 Written by 新宿健
ここスミソニアン航空宇宙博物館には、多くの「ほんもの」が展示してある。私がこれらをみて感じたことは、「実際に経験したことの質は、見聞きするものとは全く違う」ということである。百聞は一見にしかず、である。いくら調べ学習することによって知識を得ても、結局その知識は実体験の伴っていない、薄っぺらなものであるのだ。すべては、やってみなきやわからないのである。それが、こここの見学で得た最も大きなことである。

その世界へ旅立たせてくれる

スミソニアン国立自然史博物館 Written by 川口樹子
ここを見学して、私は日本との展示法の違いを感じた。もちろん、それぞれの博物館にはそれぞれの目的や、博物館そのもののスケールの違いがあるから一概に比べることはできないが、ここは展示物や展示の仕方（時系列にならべるなどのストーリー性など）、理解しやすい誘導の仕方など日本とは違っていて、自然史博物館の展示方法はまるで訪問者をその世界へ旅立たせてくれるような、空間全体を使ったものでとても興味深かった。

NOTICE!

「アメリカ・トマスジェファーソン高校サイエンス研修報告会」開催予定！詳細は後日連絡。

報告会前後に本研修の内容と成果をより詳しく報告する WASHINGTON JOURNAL "VOLUME 2" を発刊予定！乞うご期待！！

サイエンスフロンティア高 TOEFL導入へ

横浜市教育委員会が小中

た。

一貫英語教育の推進の一環などとして、大阪や新潟の高校と連携して市立横浜サイエンスフロンティア高校（鶴見区）の授業にTOEFLを取り入れる方針であることが24日、分かった。

公立高校が連携し、授業にTOEFLを導入するのは全国初という。

同日の市会本会議で、山

田巧教育長がみんなの党の伊藤大貴氏の質問に答え

市教委などによると、連

携するのは新潟県立国際情報報高校、横浜市立横浜サイエンスフロンティア高校、

大阪府立住吉高校、府立三國丘高校、府立和泉高校の計5校。

英語の総合力（読む・聞く・書く・話す）を測定する世界基準の英語能力判定テストを授業に採用することによって、国際舞台で活躍できる実践的な英語力を

サイエンスフロンティア高

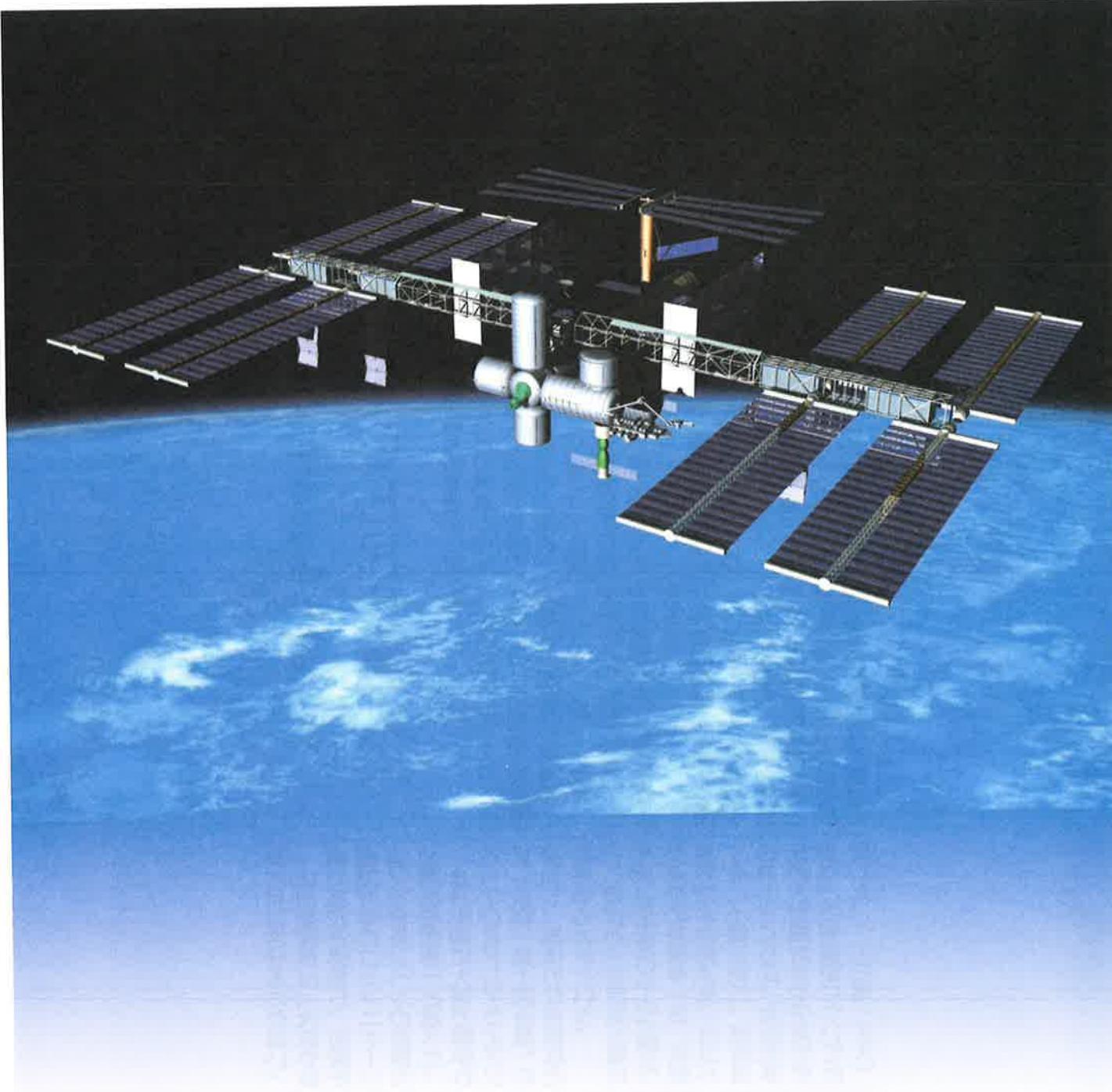
TOEFL導入へ

身に付けさせるのが狙い。

山田教育長は「大阪や新潟の高校と連携し、国際社会で対等にコミュニケーションできるレベルの英語力の育成を図る」と述べた。

3月中旬に大阪で開かれる「TOEFLアライアンス（仮称）第1回会議」に参加し、具体的な目標などを定める方針という。

このほか、自民党の梶村充氏、民主党の中山大輔氏、公明党の齊藤伸一氏、共産党の荒木由美子氏、ヨコハマ会の小幡正雄氏、無所属の井上さくら氏、太田正孝氏が放射線対策や子育て支援など主要施策についてただした。（石尾 正大）



Yokohama Municipal

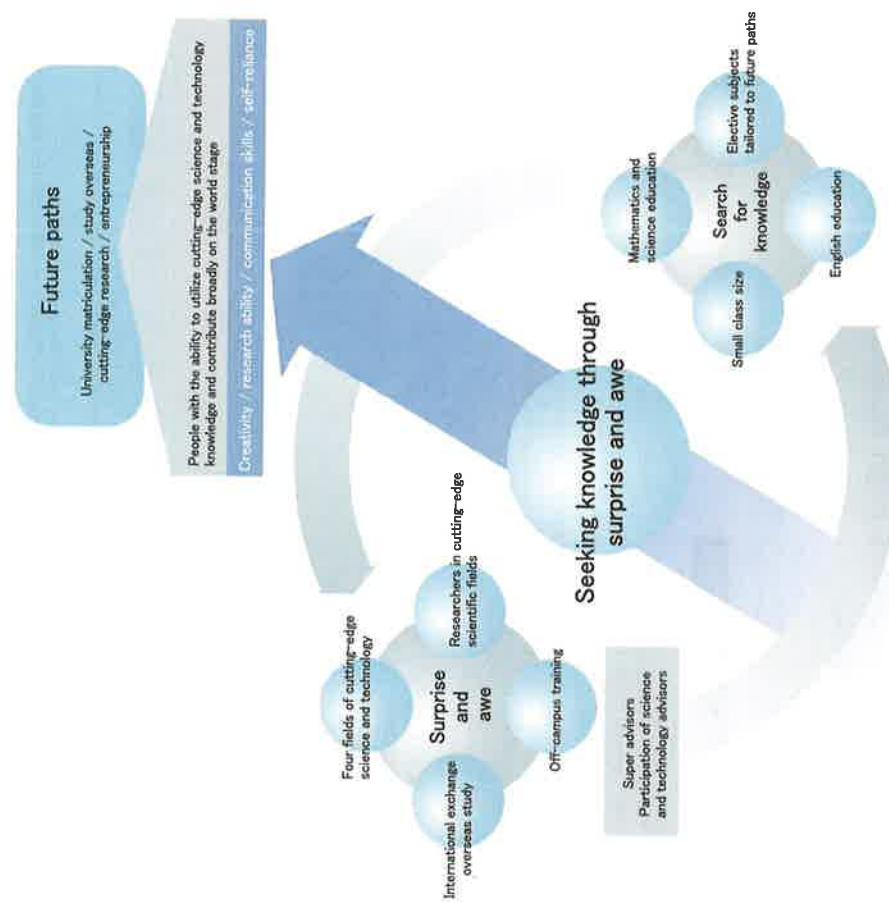
Yokohama Science Frontier High School

School Prospectus 2011

Thinking about the Earth from Yokohama

From environmental problems such as global warming and climate change, to issues such as resources, energy, and food supply, little by little humankind is said to be approaching a critical situation. High expectations are held for science and technology, and human resources with the ability to utilize this knowledge to resolve these global-scale problems and open the way to a bright future. The trump cards for a country such as Japan in particular, with its scarce natural resources, are scientific perspectives and thinking, as well as young people with scientific hearts and minds. The school opened in 2009 – the 150th anniversary of the opening of the Port of Yokohama and the 120th anniversary of municipal government – and is located within the Yokohama Science Frontier area, a research and development base on Yokohama's waterfront, the Yokohama Science Frontier High School aims to cultivate human beings with scientific capabilities and high aspirations who will be active not only in Yokohama but in the world stage – students with the spirit and strength to save the world.

Educational Aims of the Yokohama Science Frontier High School



Seeking the Truth and Creating an Atmosphere of Enterprise

Super Advisors

Akiyoshi Wada	Director, Yokohama Science Center Professor Emeritus, the University of Tokyo Former Director of the Genomic Sciences Center, Special Adviser of Riken Yokohama Institute Chairman, Japan Science Foundation
Akito Arima	Chairman, Riken Yokohama Institute The Former Minister of Education and Science (MEXT) The Nobel laureate of Chemistry (1996)
Harold Kroto	Professor, Florida State University Honorary Doctor, Yokohama City University
Akira Fujishima	Chairman, Kanazawa Academy of Sciences and Technology Honorary Professor Emeritus, the University of Tokyo
Makoto Asai	Fellow and Director of Research Center for Stem Cell Engineering National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST) Professor Emeritus, the University of Tokyo Professor Emeritus, Yokohama City University

"Science" is an academic field that requires one to look closely at things and then think about them logically and methodically from square one. It provides guidelines for solving a diverse range of problems in both scientific and humanities fields. Heren also lies the magnificence of flying the "skies of intellectual Inquiry," using the engine of wisdom and the fuel of knowledge. The tremendous usefulness of scientific thinking is demonstrated by the fact that, although there are few people who switch from humanities to science, nowadays there is an active flow of human resources from science into humanities. Not only science but all academic fields are enjoyable if the knowledge resonates in the hearts and minds of students as they learn. Necessary for this resonance are genuine experience of experiments and fieldwork, admiration for great historical figures and one's elders, candid discussion between friends and colleagues, lofty vision and a broad perspective, and time to think things through thoroughly. In just such a "truth-seeking" atmosphere informally with students and teachers alike, I hope to build up a high school where the thrill of enterprise can be enjoyed.



Realize Your Dreams

Akiyoshi Wada	Supervisor Yokohama Science Frontier High School
Koichi Yamamoto	Waseda University Enterprise
Atsuyuki Imai	Alionetco Co., Inc. ANA Strategic Research Institute Co., Ltd.
Asahi Glass Co., Ltd	Asahi Glass Co., Ltd
Fuji Xerox Co., Ltd	Fuji Xerox Co., Ltd
Gakken Holdings Co., Ltd	Gakken Holdings Co., Ltd
Id Lab, Inc.	Id Lab, Inc.
Hitachi, Ltd.	Hitachi, Ltd.
IHI Corporation	IHI Corporation
JFE Engineering Corporation	JFE Engineering Corporation
JGC Corporation	JGC Corporation
Kurha Corporation	Kurha Corporation
Kyosan Electric Mfg. Co., Ltd.	Kyosan Electric Mfg. Co., Ltd.
Mitsubishi Chemical Corporation	Mitsubishi Chemical Corporation
Nippon Petroleum Refining Company Limited	Nippon Petroleum Refining Company Limited
Nippon Suisan Kaisha, Ltd.	Nippon Suisan Kaisha, Ltd.
Nippon Telegraph and Telephone Corporation	Nippon Telegraph and Telephone Corporation
Nissan Motor Co., Ltd	Nissan Motor Co., Ltd
Onishiwa Power Company, Limited	Onishiwa Power Company, Limited
Panasonic Mobile Communications Co., Ltd.	Panasonic Mobile Communications Co., Ltd.
Shimadzu Corporation	Shimadzu Corporation
Sony Corporation	Sony Corporation
The Tsurumi Seiki Co., Ltd.	The Tsurumi Seiki Co., Ltd.
TN+Partners LLP	TN+Partners LLP
Tokyo Electric Power Company	Tokyo Electric Power Company
Tokyo Gas Co., Ltd	Tokyo Gas Co., Ltd
Toshiba Corporation	Toshiba Corporation
Tsukishima Kikai Co., Ltd.	Tsukishima Kikai Co., Ltd.
UDT Inc.	UDT Inc.
JVC KENWOOD Holdings, Ltd	JVC KENWOOD Holdings, Ltd
Yokohama Mobile Planetarium	Yokohama Mobile Planetarium



Yokohama Science Frontier High School

A Curriculum that Fosters High Academic Ability

- Classes of 35 units per week are provided.
- First- and second-year students study a common curriculum.
- Science and Mathematics subjects are reinforced, with all students taking 29 units or more of Science and Mathematics, and 3 or more Science for Science and Mathematics subjects.
- *For the Science and Mathematics course, students are required to study 25 units of Science and Mathematics subjects and 3 Science for Science and Mathematics subjects.

Science Literacy

Science literacy is a class with a “topic exploration” format which is held during first- and second-year “General Study Time”. “Literacy” is the ability to utilize education, knowledge, and skills in real life.

Geography and History; Citizenship

Second-year “World History A” and “Japanese History A” classes are studied intensively in either the first semester or second semester.

Yokohama Science Frontier High School Timetable

Self-study	8:00 ~ 8:30	95-minute Classes
SHR	8:30 ~ 8:40	Courses and subjects emphasizing experiments and practical training are taught in 95-minute classes. Examples: Science Literacy, Science for Science and Mathematics, Mathematics for Science and Mathematics, Writing Skills, Art, Physical Education, Home Economics
1st Period	8:45 ~ 9:35	50 min.
2nd Period	9:45 ~ 10:35	50 min.
3rd Period	10:45 ~ 12:20	95 min.
Lunch Break	12:20 ~ 13:05	45 min.
4th Period	13:05 ~ 13:55	50 min.
5th Period	14:05 ~ 15:40	95 min.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1st Year	Science Literacy I (2)	Mathematics I (6)																														
2nd Year	Science Literacy II (2)	Mathematics II (6)																														
3rd Year	Exploring Mathematics (3)	P.E. (3)	Contemporary Writings (2)	Reading Skills (4)	Writing Skills (2)																											

Science and Mathematics Subjects

Mathematics, science and information are studied as science and mathematics subjects. Science for Science and Mathematics, Mathematics for Science and Mathematics, and Information for Science and Mathematics subjects are taught in small classes.

Mathematics for Science and Mathematics is also taught according to students' learning levels. In Science for Science and Mathematics, all students study Chemistry for Science and Mathematics and Biology for Science and Mathematics.

Second-year students may choose to study either Physics for Science and Mathematics or Earth Science for Science and Mathematics. In Information for Science and Mathematics, students study content coordinated with Mathematics for Science and Mathematics, Science for Science and Mathematics, and Science Literacy courses.

Elective Subjects (20 Units)

World History B (4)	Japanese History B (4)	Geography B (4)	Geographical Studies (2)	Political Economics (2)	Exploring Contemporary Japanese Language (2)	Exploring the Japanese Classics (4)	Japanese Classics Studies (2)	Essay Studies (2)	Exploring English Syntax (4)	English Syntax Studies (2)	Practical English (2)	Science Literacy III (2)
Exploring Mathematics for Science and Mathematics (4)	Exploring Mathematics for Science and Mathematics (2)	Physics for Science and Mathematics (4)	Biology for Science and Mathematics (4)	Earth Science for Science and Mathematics (4)	Exploring Physics for Science and Mathematics (2)	Exploring Chemistry for Science and Mathematics (2)	Exploring Biology for Science and Mathematics (2)	Exploring Earth Science for Science and Mathematics (2)	Chemistry for Science and Mathematics Studies (2)	Biology for Science and Mathematics Studies (2)	Earth Science for Science and Mathematics Studies (2)	

- Courses and subjects emphasizing experiments and practical training are taught in 95-minute classes. Examples: Science Literacy, Science for Science and Mathematics, Mathematics for Science and Mathematics, Writing Skills, Art, Physical Education, Home Economics
- Intensive study of 5 subjects per day (7 units) is achieved by effectively combining 95-minute and 50-minute class periods.
- Glasses end at 15:40, providing ample after school time.
- 1,700 minutes of study time per week.

Japanese Language/English Language

Japanese language and English language studies are coordinated, enabling the enhancement of logical thinking skills as well as communication skills. Japanese language and English language studies are taught in small classes, and English language studies are also taught in accordance with students' learning levels.

First- and second-year students take QCPD*, 1, a course unique to Yokohama Science Frontier High School in which CALL**2 classrooms and presentation studies are used, in addition to AE***3 lessons, to cultivate practical English language skills. All third year students study Reading Skills****4 and Writing Skills*****5.

*1 QCPD (Oral Communication for Presentation and Debate)
*2 CALL (Computer Assisted Languages Learning)

*3 AEET (Assistant English Teacher)
*4 Reading Skills

*5 Writing Skills

Construction of logical sentences and communication activities using the CALL classroom
*Course/subject content may change slightly in future based on consideration of content.

A Learning Environment Appropriate for a Pioneer

Beginning with experimental laboratories for four cutting-edge science and technology fields, the school is equipped with a computer room, hall, cafeteria, and a full range of other facilities. All rooms are equipped with air conditioning, providing a new learning environment appropriate for a pioneer of educational reform.

Experimental Laboratories; Astronomical Observation Dome
In the cutting-edge science and technology experimental laboratories (20 in all), students learn as they feel and experience real phenomena. On nights when the sky is clear, star nebulae, star clusters, and even Saturn's rings can be seen through the Astronomical Observation Dome's large astronomical telescope. Moreover, even if the night sky is light, dark celestial objects can be observed using computer processing.



Understanding the Pleasure of Learning: a Spirit of Scientific Inquiry Strengthens PISA* Academic Ability

To enable students to continue studying for themselves, first they need to understand the pleasure of learning. To enable this, topic-exploration learning is implemented. Intellectual curiosity, "wanting to know more" is born from real experiences. This intellectual curiosity becomes the fuel for knowledge exploration and cultivates high academic ability.

Science Literacy: a Program Nurturing "Why?"

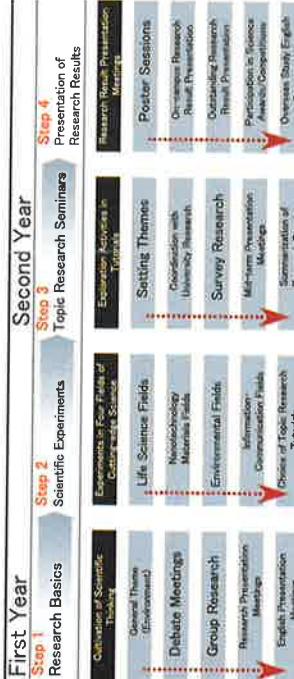
Students' basic capacity to undertake research activities – such as instead of simply leaving the issue at asking, "Why?", grasping a topic firmly, investigating it carefully and logically, and then presenting the results to others in an easy-to-understand manner – is cultivated in the following four steps.

Step1: Research Basics – Students learn basic scientific perspectives/thinking and explorative learning.

Step2: Cutting-edge Scientific Experiments – All students experience experimental learning in the four fields of life science, nanotechnology/materials, environment, and information/communication.

Step3: Topic Research Seminars – Students participate in the tutorial group they are interested in and pursue research activities.

Step4: Presentation of Research Results – In addition to presenting the results of their topic research before the school's Science and Technology Advisors, students also aim towards making presentations in English.



Saturday Science: Treasuring Actual Experience

On the first Saturday of every month, the school's Science and Technology Advisors provide "Saturday Science" classes supervising direct experiments. In these classes, students experience cutting-edge science through experiments and fieldwork.

- Direct Supervision by School's Science and Technology Advisors

● A Diverse Range of Themes

Examples: "The Mystery of Spider Silk"; "Chemical Reactions in a Microwave Oven";

● A Full Range of Experimental Equipment

Examples: Gas Chromatography-mass Spectrometers (GCMA); DNA Sequencers; Scanning Electron Microscopes (SEM); Fluorescent Microscopes; and Astronomical Observation Equipment

Overseas study trips / International exchange program

"Y-Y-NET"

The Y-Y-NET is an intra-school learning network connected to the Internet. Each student is given their own e-mail address and personal folder. After logging-on with their student ID, students are able to access and use their personal folder from any computer terminal in the network. Some 400 computer terminals are located in Information Education classrooms, the school library, and CALL classrooms, and 67 notebook computers are available for use in ordinary classrooms, laboratories, and outdoors where there are no computer terminals.

Multipurpose Network "SINE"

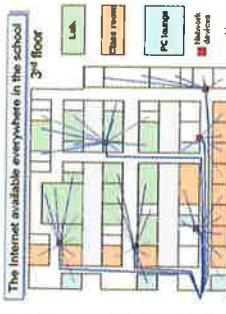
SINE is a multipurpose network that can be accessed from outside the school. After logging-on with their student ID, students are able to access and use e-learning and school-distributed materials. In addition, the school plans to provide students with various services including TV conferencing, simultaneous broadcasting of lectures, e-mail magazine distribution, and on-line application for school orientation meetings via this network.

e-learning

Textbook materials for all subjects are stored on the Y-Y-NET and SINE networks. Students are able to use these educational materials to prepare for or review lessons. Furthermore, if students log-on to SINE using their student ID, they can use English-language centered e-learning materials and softwares at home, just as they can at school.

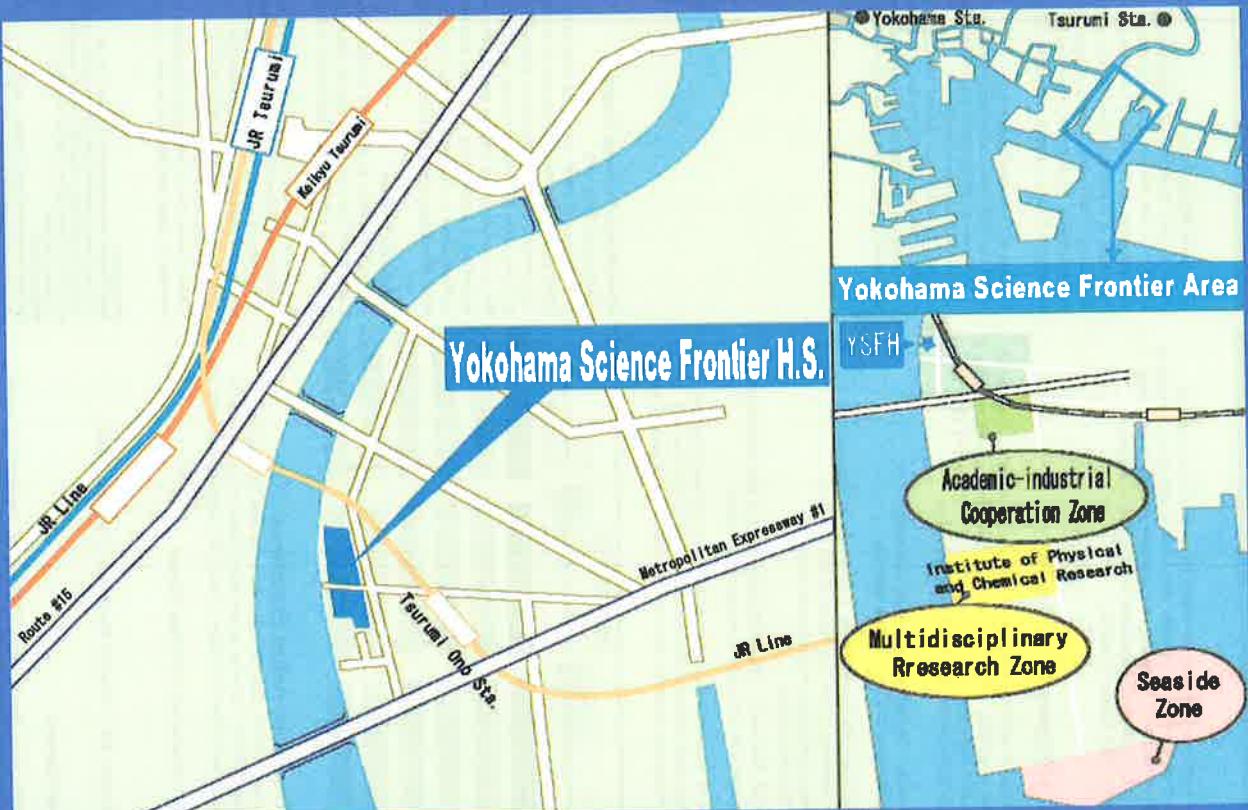
Communication Space and Information Space Lounge

The Communication Space and Information Space Lounge is an area where students can have a chat. Computer terminals are installed in areas located close to classrooms and can be used at any time between the time students arrive at school and the time they go home.



*Sister School

David Thompson Secondary School, Vancouver, Canada
The sister school agreement was made between us in 2008.
The David Thompson Mini School offers acceleration in Math and Science in which students complete the Grade 8-10 curriculum in two years.
Saint Maur International School, Yokohama, Japan
The agreement for educational cooperation with Saint Maur International School in Yokohama was established in 2009. This oldest international school in Japan, established in 1872, provides a co-educational program for international students (Pre-K to Gr12) residing in Japan, by using the English language as the primary medium of instruction.



Contact Information:

Yokohama Municipal Yokohama Science Frontier High School
6Ono-cho, Tsurumi-ku, Yokohama 231-0046JAPAN
Tel: +81-45-511-3654 Fax: +81-45-511-3644
E-mail: ky-sfh@city.yokohama.jp
<http://www.city.yokohama.lg.jp/kyoiku/sidou2/koukou/sfh/>

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2年次

平成24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

