

SSH科学塾通信

SSH科学塾通信 VOL. 6

平成27年3月15日
SSH教育センター
SSH Education Center

1 本校SSHの目標の紹介

CONTENTS

- 1 本校SSHの目標の紹介
- 2 SSH「科学塾」活動報告①
学校設定科目
- 3 SSH「科学塾」活動報告②
学校設定科目・課外活動
- 4 SSH「科学塾」活動報告③
学校設定科目・課外活動
- 5 SSH「科学塾」活動報告④
国際交流
- 6 SSH「科学塾」活動報告⑤

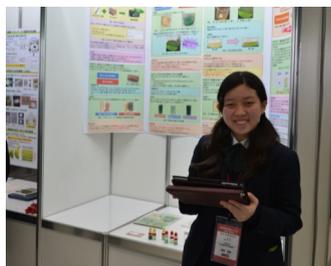
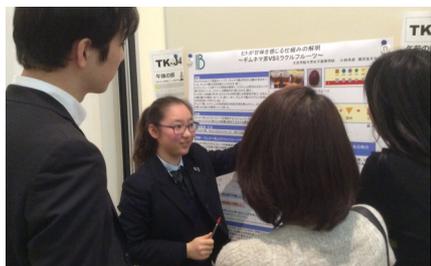
文部科学省より指定される平成24年度スーパーサイエンスハイスクール（SSH）および、平成24年度コアSSHの指定を受けました。東京都内の女子高等学校としては初めてのSSH採択です。今年度は活動3年目に入っています。（コアSSHは平成24年度・25年度の指定で活動を終了）

※【SSH（Super Science High School）とは】

文部科学省が指定する「スーパーサイエンスハイスクール（SSH）」では、高等学校等において、先進的な理数教育を実施するとともに、高大接続の在り方についての大学との共同研究や、国際性を育むための取り組みを推進します。また、創造性、独創性を高める指導方法、教材の開発等の取り組みを実施します。

SSH開発課題

「科学への好奇心を喚起し、科学探求に必要な学力の形成、および国際社会で活躍できる科学者を目指す生徒の育成 ～地域の科学教育の中核拠点として、全教科横断カリキュラムと高大接続教育の構築」



SSH運営に際して

第6号は、平成26年度後期の諸活動についてご報告させていただきます。本校におけるプログラム開発や運営・指導等、多くのご助言やご協力をいただいた企業や独立行政法人の研究機関、大学・高等学校・中学校の先生方、教育連携協定を締結させていただいている工学院大学科学教育センターの皆様には、この場をお借りして深く御礼申し上げます。また、平成27年4月には、芝浦工業大学とも教育連携協定を締結いたします。



2 SSH「科学塾」活動報告① 学校設定科目

第1学年目標： 広い科学的視野、理科・数学好き！〈SSステップ1〉

科学への興味を育てながら科学リテラシーを習得し、科学の探究活動に必要な科学知を拡充することができる。
先端科学研究のスキルを体験的に学び、独創的な研究テーマの開拓を意識できる。

「学際科学」・「SS数理演習」(各1単位)

対象クラス： 高等学校1年次理数クラス42名 担当：本校教員

「学際科学」は、実生活を支える科学リテラシーの習得を目指し、生徒が各教科や学問領域の科学的関連性を発見するプロセスを重視した活動を行った。「SS数理演習」では生徒が科学的視点で調査し、追跡する方法(実験組み立て法)や、理科と数学の関連性を応用する方法(数学的データ解析法)などの、研究に必要なスキルを体験的に習得することを中心に活動を行った。生徒活動の中ではグループ討議を重視し、検証した内容やその過程について、ポスターまたは口頭で発表を行った。内容：「濡れタオルはなぜ乾くのか」では、布が乾くという日常的な現象に及ぼす様々なファクターを抽出し、変化を与えたときの結果を予測し、実証する実験を計画・実行することが主な活動であった。液体や布等の物質そのものや色に着目する班、温度・湿度・風力などに注目する班など、多くの着眼点で班毎にテーマ設定をした。実験に必要な時間・器具・試薬などを含め、生徒自ら実験計画を立てて実行し、データを整理し発表を行う一連の活動で得た経験は、今後の研究活動に活かされるものと期待できる。

「いのちの営み」を基本軸とし、生活・自然環境に見られ誰もが知っている事象を学習課題に設定し、この学習課題に関係する科学的背景・人文歴史的背景・現代社会科学的背景など、関係するいくつかの側面(サブテーマ)に分割していった。各サブテーマについてPBL(Problem Based Learning)ゼミにて、生徒自身がさらに発問し、体験調査・実験分析しながら、最終的に参加生徒全員で集まって、各ゼミでまとめた考えを発表し、全教科を横断する視点で統合した。「尿」を中心としたマインドマップを作成する練習として、「ヒトの代謝における尿と呼吸」を学習課題としたマインドマップの作成を行った。



「SS国際情報」

12/13 公開授業および研究成果報告会

吉村式ボン菓子機の歴史とボン菓子製作実演及びお米のアミノ酸含有量に関する研究のポスター展示(英語版)

対象クラス： 1年生4クラス(公開授業：文理 2クラス、ポスター展示：英語・理数 2クラス) 合計151名

内容：SS国際情報は、授業において英語による研究発表を目指して、お米の研究を通して文系・理系を問わず科学英語の学習から英語プレゼンテーションの構成・英語ポスター表現の方法・発表の技法を情報リテラシーとともに学んだ。今年度の1年生は、理数クラスが先端科学研究講座としてお米のアミノ酸含有量を解析する実験も行い、その研究データを全クラスで共有し、そのデータをもとに英語クラス・理数クラスの2クラスは英語ポスター製作を実施、他クラスは新聞製作による情報公開実践を行った。年間を通して、「コメ」を主題に、2ヶ月の遅まきで成長した稲の収穫米に関する研究活動を行い、電気泳動法を用いたアミノ酸解析実験やボン菓子製作の先駆者を招いたボン菓子製作実演を含む授業展開により、日本の主食であるお米に関連する知識を深く理解できた。



「グローバル環境科学」

対象クラス： 高等学校1年希望者25名 担当：本校教員

12/23「島を科学する第2回高校生による島嶼科学交流会」清真学園高等学校主催
参加・高校生：6名

事前学習として、島嶼科学交流会参加準備のための小笠原研修旅行参加者全員によるポスター発表会を実施、研究内容の成果を共有した。その上で、小笠原諸島の今後について考えることをまとめ、その内容を1つのポスターにまとめて島嶼科学交流会発表用とした。そのポスターによる12月実施の研究成果報告会のポスター発表と口頭発表の経験を経て、代表生徒6名が「島を科学する 第2回 高校生による島嶼科学交流会」に参加し、発表を行った。



3/1 多摩動物公園小笠原ワークショップ 参加・高校1年生：5名

多摩動物公園を会場に小笠原諸島の環境に関するワークショップが開催され、生徒5名が参加した。まず、駒澤大学 清水善和教授による小笠原の環境に関する講演を受け、その後、午前・午後に2回ずつ各分野のエキスパートの方を交えたグループ座談会が開催された。また、当日はアカガシタカラスバト飼育施設見学を含む、通常公開しない施設を見学することができた。午後の座談会終了後には、各研究グループが指定時間内でのポスター作成を行い、プレゼンテーションを行うこともできた。この経験を通して、身近な動物園の環境保護活動を理解することができ、幅広い研究活動の理解を深めた。



3 SSH「科学塾」活動報告② 学校設定科目・課外活動

第2学年目標：研究指向性・独創性<SSステップ2>

大学での学問探究へ円滑に接続できる。科学の探究活動に必要な実践力・研究技法を定着できる。独創的な研究テーマを開拓し、研究を遂行できる。国際コミュニケーション力とチャレンジ精神旺盛な科学者像を構築できる。

「プレカレッジI」

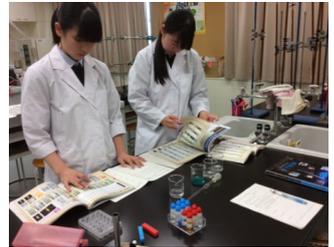
対象クラス：高等学校2年次理数クラス33名

内容と成果：理数クラスを対象に、本科目は、大きく2つの目標のもと設定された。

- I. 高校1・2学年で扱われる理数4科目（物理・化学・生物・数学）の教授内容の展開として、必須実験・観察を行い、教授内容の習得に努める。（知識として要求される自然現象の理解）
- II. 理数系大学入学後、生徒が一番初めに苦戦するレポートの書き方とその習得を行う。（レポートの作成方法の習得）
- III. 様々な自然現象に触れ、自己の興味・関心を発見し、自己の進路について考える。（進路選択のための興味・関心の発見）

上記の目標を達成するために、4月から11月は、『理数系大学へ進学するために、絶対にやっておかなければならない理数4科目（物理・化学・生物・数学）の実験』を行う「科目別実験（計19回）」を行い、11月から2月は、各自が理数4科目の中から興味の高い科目を選択し、その中から自然現象やその規則性・法則性を確認するための実験を構築し、実験・考察を行う「科目別実験演習（計7回）」の2ステップで展開した。

科目別実験演習の班の内訳は、物理1班、化学2班、生物6班となり、昨年度に比べて、化学を選択する生徒が減少し、生物を選択する生徒が増加した。科目別実験では、教員から与えられた実験目的や方法の下、実験技法やレポート作成力の顕著な向上があった。科目別実験演習では、実験方法の構築や結果の整理・考察のステップを生徒自身が行うため、各実験班とも課題が残った。特に、実験方法を記載する「レジュメ」では、実験の再現性を踏まえて実験構築を行うという指導を、時間をかけて行う必要を感じた。加えて、各自が設定した実験目的に対する考察も不十分さが残る。次年度は、科目別実験から科目別実験演習に移行する際、実験構築や実験レジュメの作成法、考察の書き方に対する全体的な説明を行う時間をしっかり確保し、生徒の科学的思考力を高める指導を強化していきたい。



「SSコミュニケーション」

対象クラス：高等学校2年次理数クラス33名

内容と成果 理系分野の英語プレゼンテーションに必要な技能を習得することを目標に、以下の活動を実施した。

テキスト：「SPEAKING OF SPEECH Basic Presentation Skills for Beginners」（MACMILLAN社）

- I. 【4～5月】プレゼンテーションの基本スキル（アイコンタクト・姿勢・ジェスチャー）を学び、Show & Tellで実践。
- II. 【5～7月】Scientific Methodに準じてポスター発表する方法を学び、「My Favorite Summer Activity」について、その手法を活用してプレゼンテーションを実施。
- III. 【9～12月】Scientific Method（科学的手続き）の導入と演習。架空の実験手順書に関する記述から、その実験の「疑問→導入→背景→目的→方法→結果→考察→結論→今後の計画」を読み解く、または科学的疑問から「目的→方法」を計画し、「結果」以下も想定して、実験の一連の流れをシミュレーションする、といったワークをグループで行う。Scientific Methodに習熟し、論理的な研究を行うための考え方を身につける。
- IV. 【12～2月】生徒が授業や自分のプロジェクトとして行っている実験などをもとに、英語でポスターを作成し、発表する。

Scientific Methodのグループ演習に積極的に取り組み、そこで鍛えた「科学的論理性」をもとに、自らが経験した実験についてポスターを作成し、全員が英語で発表した。活動を楽しみ、発表スキルが向上したが、課題は他者の発表について英語で質問すること、また自分の意見を英語で言うことなどoutputに課題を感じている。これを受けて、2015年度は1年次から基本的な英語を使つてのoutputをより促す。2年次の本授業については年度当初からScientific Methodを導入するとともに、科学に関する基本用語、ポスターに有用なシンプル英語の演習を行って、生徒の実力要請を行いたい。



<課外活動>

「SSプレリサーチプログラム」

11/8 「おこめのアミノ酸解析実験」 高校1年生理数クラス42名

講師：工学院大学 杉山健二郎先生

「日本の主食“お米”」をテーマにした稲の育種に関する実験。ニヶ月遅れで稲を育てた場合の生育調査を主に、収穫米のアミノ酸含有量や生長量調査など、科学的解析可能な部分を研究した。アミノ酸解析法は電気泳動法を用い、アミノ酸成分や含有量、アルゲンとしての物質調査も行い、考察を含むグループ討議で成果をまとめ上げた。



11/18 「グラフ電卓を用いた数学講座」 高校1年生理数クラス42名

講師：東京理科大学 清水克彦先生

身近な事例を題材に数式で表すことで、関数により現象を分析する方法を、生徒が実際にグラフ電卓を用いて実践した。

4 SSH「科学塾」活動報告③ 課外活動

第3学年目標：国際性・研究集約力<SSステップ3>

大学への学びに接続する科学知を完成し、国際的な科学者への道を自ら拓くことができる。独創的な研究の実践と科学論文への集約、国際化する科学研究環境に対応した英語での討論・意見集約力を醸成する。

「プレカレッジⅡ」

対象クラス：高等学校3年次理数クラス54名

内容と成果：理数クラスを対象に、本科目は、大きく2つの目標のもと設定された。

- Ⅰ. 日頃の授業を通して学んだ内容や、SSプレカレッジⅠを通して発見した自己の興味関心の専門性を高める。
- Ⅱ. SSプレカレッジⅠで習得したレポート作成力の伸張を目指し、論文作成力を高める。
- Ⅲ. 自然現象を英語と日本語で理解し、両言語でのプレゼンテーション力を高める。

上記の目標を達成するために、SSプレカレッジⅠで11月以降行った、個人の興味・関心の高い科目の実験構築から考察まで行う「科目別実験演習」の実験精度・結果の吟味を行い、論文作成を行う。加えて、学期ごとに発表会を設け、各自が行った実験の英語と日本語によるプレゼンテーションを行う。全17回授業。授業担当は、物理・化学・生物の教員3名と、理系出身のネイティブ英語講師2名の計5名で担当する。発表会では、実験の「背景」と「目的」の部分を英語で発表することを必須としている。オリエンテーション2回、発表会2回を含め計16回。

本科目は、今年度、初めて開講した科目であり、教員も生徒も手探り状態で、授業を進めていった。開講前は、54名の生徒に均等に英語による指導を行うことができるよう、スケジュールを立てたが、班によって、多く指導を受けることのできる班と、そうでない班が存在してしまっただけでなく、昨年度のSSプレカレッジⅠの科目別実験演習の時点で、研究内容の理論構築に不十分な点があり、英語のネイティブスピーカーの特別講師から指導を受ける時点で、まず日本語による論述構成の指導から始まる班がほとんどであった。そのため、前期では、英語に関する指導というより、日本語による実験内容の精査に対する指導が中心となってしまった。加えて、後期では、発表に向けて、必要な英文を作成することが中心で、その周辺にある内容の理解や、ディスカッションは行うことが難しかった。しかし、全体を通して、ほとんどの生徒が英語で科学的な内容を理解し、発表することの重要性を認識することができた。

本科目の開講当初、受験期に発表会を設定することは、履修者に大きな負担となるのでは、と不安もあったが、入学時から2年間、学校設定科目や課題研究活動を通し、多くの発表経験があったため、問題なく発表会を行うことができた。また、履修者は本科目の発表会が受験中に視野を広げる機会になったようで、とても楽しんで発表会に参加をしてくれた。加えて、課題研究活動を行っておらず、発表会等に参加の経験がなかった生徒が、本科目で行った内容を、大学の推薦・AO入試で話すことが多く、受験における生徒の武器となった。



「SSクラブ」

個に応じた学力の養成を行いつつ生徒の自主的な学びの場を提供し、専門家の支援による活動を行う。理系分野への進学を目指す生徒の育成を目的として、個々の興味に応じて生徒自らが開拓した独創的な研究テーマに対する実践的な探究能力を育成する課外プログラムで、課題研究活動、ならびに科学グランプリなどの参加に向けた授業を実施する。

12/13・14 JSEC2014（日本科学未来館） 主催 朝日新聞

2003年に朝日新聞社主催で開始した科学技術の自由研究コンテスト。高校生などを対象に、全国から直接応募を受け付け、専門家の審査委員による書類審査とプレゼンテーション審査で優秀な研究作品を表彰する。上位入賞者の中から数人を、米国で開催される国際大会Intel ISEF（Intel International Science and Engineering Fair）に派遣するという大会で、日本で行われている高校生対象の研究大会として最も権威のある2大大会の1つである。本校からは2つ研究テーマを応募した。「ゴボウとコンニャクの調理における緑化現象の解明と他食品への応用」が書類審査を通過し、ファイナリストとして12月13日・14日に日本科学未来館で発表を行った。そして「優等賞」を受賞し、JSEC2014のホームページにて写真および研究概要が紹介されている。



12/20 サイエンスキャッスル 2014（大田区産業プラザPiO）主催 株式会社リハネス

教育ありきではなく、研究ありきの新しい科学教育の形「Research Based Education System」を推進するリハネスによる研究発表や情報交換の大会。本校からは中学3チーム、高校6チームの合わせて9つの研究チームがポスター発表などに参加した。「悪魔の葉と奇跡の実による味覚マジックshow(ヒトが甘味を感じる仕組みの解明～ギムネマ茶VSミラクルフルーツ～)」が、「サイエンスキャッスルポスター最優秀賞」（94テーマの中の最優秀発表）を受賞。



5 SSH「科学塾」活動報告④ 国際交流

「国際交流」

1/5～10 タイ・プリンセス・チュラポーン高校への第2回生徒派遣 参加生徒：9名 引率：本校教員3名
2012年7月、タイ王国プリンセス・チュラポーン・カレッジ（高校）12校のひとつであるペッチャブリー校（PCCP）と教育提携を結び、姉妹校となった。昨年1月に本校生徒10名がサイエンス・フェア（研究成果発表会）参加を主な目的としてPCCPを訪問。同年4月、PCCPより10名が来日し、本校生徒宅にホームステイしながら、サイエンス・フェア、工学院大学での共同実験、日本科学未来館や清水建設技術研究所の見学を楽しんだ。今回の派遣は3回目の交流となる。

【目的】 1) 科学分野における研究成果を発表し合い、両校の理数教育および発表技術の向上を目指す。
2) タイ王国と日本の文化交流を行い、親交を深めて、国際的な共生の精神を涵養する。

【派遣生徒選考】10月 日本語による自身の研究発表内容の説明と面接（英語を含む）により、9名の生徒を選抜した。

【事前指導】1) サイエンスコロキウムにて英語ポスターの作成と英語による発表準備：11月～12月まで全10回
2) 日本文化紹介の練習：①タイ語と英語によるスピーチ ②日本文化紹介として歌と踊り

【PCCPでの活動】

1/5 到着。第1学生寮入室。大部屋に30人がベッドを並べて寝る。生徒は水シャワー、タイ式のトイレの使い方などをPCCPのバディに教わり、寮生活がスタートした。



1/6 歓迎式。校内案内。フィールドトリップとしてLaem Phak Bia（環境に配慮した浄水センター）を訪問し、マングローブの森を歩く。ファ・ヒンのビーチで、タイランド湾に沈む夕日を眺め、ナイト・マーケットでバディと買い物を楽しんだ。

1/7 ①サイエンス・フェア（研究成果発表会）

PCCP生徒は、11年生全員が物理学・化学・生物学・微生物学・数学・情報の6分野に分かれて口頭発表とポスター発表を行った。大学や近隣の高校から総勢20名の先生が審査員となり、進学の資格に繋がる評価も関係するため熱気溢れる発表であった。

本校生徒は、午前中の口頭発表に初めて1チームが参加し、スライドを使って「納豆菌が口内環境に与える影響の研究」を英語でプレゼンテーションをした。



午後はPCCPの約50枚のポスターに本校から全5チームが加わり、英語でプレゼンテーションを行った。説明を始めるとたちまち多くのタイの生徒に取り囲まれ、説明の途中からどんどんされる質問に、生徒は笑顔で答えていた。本校生徒の研究テーマは、「柿タンニンの消臭効果に関する研究」「触覚は食欲に影響を与えるか」「カエル前肢の神経分布に関する形態学的分析」「ギムネマ茶とミラクルフルーツの甘味受容体に及ぼす作用の研究」。

②夕方から、パーティーと文化交流

学校の中庭で行われたパーティーでは、タイの歌や伝統的な踊りによる歓待を受けた。本校生徒代表のタイ語と英語によるスピーチでは歓声があがり、「よさこいソーラン」「妖怪体操」には総立ちで拍手をいただいた。生徒が自己紹介でタイの流行歌を練習していることやギターを弾くことを話すと、その場で音楽や楽器を用意され、腕前を披露するサプライズも起きた。



1/8 シルパコーン大学で共同実験。PCCPのバディとペアになり、ターニット教授の英語による指示を聞き取りながら、発芽玄米やコメ苗のポリフェノール酸化酵素を分光光度計で測定する実験を行った。この日は特別な計らいで、プリンセス・シリンドーン高校へも訪問し、素晴らしいタイの舞踊を鑑賞し、ディナーをいただいた。

1/9 早朝、PCCPを出発し、バディとともにバンコク市内観光。仏教とは言い、日本とは全く趣の異なる金色の寺院や、国立科学博物館を見学。今回は、本校生徒1人につき4人のバディ（男女）が日替わりでついてくれた。バディは、自身の研究発表や、パーティーの司会、出し物など精力的に活躍する傍ら、初日から色々な場面で本校生徒が生活に慣れ、楽しめるようにと温かい心遣いを見せてくれた。空港での別れは数日の訪問とは思えない、大変辛いものとなった。

4月にはPCCPより10名の生徒が本校へ来校する。互いの研究で刺激を与え合い、心の通う交流がまたできることが楽しみである。



6 SSH「科学塾」活動報告⑤

■先端科学講座

先進的な理数系モデル教材を題材とした、数学と理科を横断する科学教育プログラム『科学知の技法』

- ・MRIを使った人体解析講座（文京学院大学 樋口桂先生・鶴見大学 川崎堅三先生・島根大学 御園真史先生・LEXI 清徳省雄先生）
医療機関にて採取された実際のMRIやCT画像を教材として、生きた人体の作りと仕組みを解析する。医療解析に必要な数学的原理(微積分)と3D映像を医学に応用する原理を学習し、解析ソフトで画像データから立体的な臓器の姿を分析、企業と連携して超高精細3DプリンタでMRIデータの実態データを出力し、形態的な意味を探る。固定済みブタの標本を肉眼解剖学的手法で系統的に解剖し、比較解剖学的に臓器の配置やつながりを確認しながら、形態から見た脊椎動物の系統進化を探る。
2/28・3/18・3/19・3/20 3D造形と特別講義、医療技術における数学応用講座、MRI・CT解析講座
3/17・3/23 ブタを用いた解剖実習

■地域の中核拠点としての科学教育の普及活動

- 駒込小学校・科学クラブ文京学院 「出張実験教室」 豊島区立駒込小学校 担当：本校SSH教員 本校生徒TA
6/13 結晶、6/27 ほね、9/12 不可能立体、1/16 静電気、3/6 イチゴの秘密 ほか
- 11/15 出張「理科実験教室」 豊島区立駒込小学校・PTA協賛 担当：本校SSH教員 本校生徒TA20名
- 11/22 出張「理科実験教室」 豊島区立池袋第一小学校・PTA協賛 担当：本校SSH教員 本校生徒TA15名
- 10/25 講談社主催 「理系女子フェア2014×講談社Rikejo」 生徒2名（発表） 見学参加・中学生：29名
東京唯一の女子SSH校としてポスター発表し、来場の中高生に研究を発表した。

研究発表会の活動

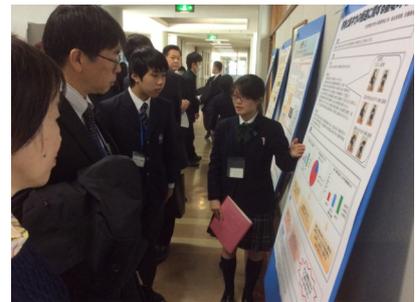
- 9/14 都立科学技術高等学校 四葉祭・SSH交流会 ポスター発表参加
- 9/20 都立多摩科学技術高等学校 多摩未来祭 ポスター発表参加
- 9/21 日本水産学会秋季大会 高校生による研究発表 ポスター発表参加（優秀賞 受賞）
- 11/9 都立戸山高等学校主催 第1回SWR(第4回SSH女子交流会) ポスター発表参加
- 12/23 SSH東京都指定校合同発表会 ポスター発表参加
- 2/7 都立戸山高等学校主催 第3回生徒研究成果合同発表会 ポスター発表参加
- 3/21 東邦大学 SSH高校生による英語での課題研究発表会 ポスター発表参加
- 3/22 関東近県SSH校合同発表会 ポスター発表参加
- 3/23 つくばサイエンスエッジ2015 口頭・英語ポスター・日本語ポスター発表参加
- 3/28 つくば科学コンテスト ポスター発表参加
- 3/29 日本水産学会春季大会 高校生による研究発表 ポスター発表参加

教員研修・情報交換などの活動

- 2/5 出張講演「お口の健康科学」（ロッテ中央研究所協賛） 豊島区立駒込小学校 教員・保護者対象
- 2/21 学習効果をも高めるICTの活用法 反転授業も含めた授業設計 東京大学情報学環 本校教員1名参加
- 2/21 アクティブラーニング研究会 東京都生物学研究会 本校教員2名参加

他校視察・本校見学

- 10/24・25 岡山・ノートルダム清心学園 集まれ理系女子！女子生徒による科学研究発表交流会(京都大学)視察 1名
- 10/25 東海大学付属高輪台高等学校 SSH成果報告会視察 1名
- 11/22 岡山・ノートルダム清心学園 清心女子高等学校 研究成果報告会視察 1名
- 11/29 広島・安田女子中学・高等学校 研究成果報告会視察 1名
- 2/27 北海道・札幌開成高等学校 本校見学 来校 2名
- 3/4 島根・島根開星高等学校 本校見学 来校 2名



SSH文京学院大学女子高等学校

@SSHnobuo The science education center was established in high school at the Bunkyo school in Tokyo three years ago. <http://www.hs.u-bunkyo.ac.jp/life/kogaku/index.html> TOKYO

Super
Science
High School



SSH科学塾通信 Vol.5 発行 2015年3月15日
〒113-8667 東京都文京区本駒込6-18-3 TEL:03-3946-5301

