

## LTC (ロジカルシンキングコミュニケーション)

LTCでは、コミュニケーション基本技能の習得、論理的思考力・情報活用能力の向上、プレゼンテーション技術の習得、科学技術に対する理解と造形を深めることなどを目標にさまざまな学習をしています。H27年度からSSH（スーパーサイエンスハイスクール）に加え、SGH（スーパーグローバルハイスクール）に指定され、今までの活動に加え、異文化を理解し国際的な素養を身につけ、日本の未来を創造的に描くことのできるグローバルリーダーを育成するため、国内外で活躍する講師を招き講演を行ったり、様々な活動を行っています。



え、リーダーを中心によく「話し合い」をし、野外に向け計画を立てました。それぞれの役割が明確になり、より活発で充実した野外活動となりました。「来たときよりもきれいに帰る」をモットーに、ゴミ出さないように工夫していました。

### 《 ディベート 》

ディベートとは、「議論を戦わせる競技」です。

ディベート甲子園のルールに則った基本的なルールを学ぶことで、客観的・批判的・多角的な視野を身につけられるようにします。学年末に各クラスでディベートを行います。まず、時習祭でディベート大会に参加できるようにディベートの基本を学びました。シナリオを使いディベートを練習、肯定側・否定側に分かれ、チームの中で立論・質疑・反駁などを体験します。さらに審判（ジャッジ）を通して、ディベートで大切な客観的な議論の方法を身につけていきます。

### 《 SSH・SS理科講演会 》

### 《 野外活動 》

6月、県民の森へ出かけ、バーベキューを楽しみ、規律ある集団行動を身につけることを目的に、クラスの親睦を深めました。

野外活動を円滑に進めるために、ファシリテーションスキルを学びました。

グループでそれぞれの役割について考



5月29日（月）に、株式会社サイアメント代表取締役であり、医師の資格を持ちサイエンスCGクリエイターとして活躍されている瀬尾拓史先生から『夢を追い続けること』という題でご講演をしていただきました。

先生の学生時代の話から自分の夢を叶えるためにどのような努力をされたのか、大学時代に作成したCGや東京大学医学部在学中に裁判員制度用に作成した3DCGを見せていただき、映像をふんだんに使用し、高校生の過ごし方・勉強の仕方・プレゼンテーションの方法、現在の活動についてお話をさせていただきました。



生徒の感想も、「こんなにも終わる時間が近づいてくるのが嫌だった講演会は始めてです。」「普段の生活の中で自分が興味関心を持っていることを極めると、世界が広がり、自分の活躍する場が増えることがわかりました。」など。素晴らしい映像と話で、皆がひきこまれた講演会でした。

## 《本の帯をつくろう！》

小論文や作文に必要なのは自分自身の「引き出し」と「広い視野」です。自分の引き出しを増やすのに読書は欠かせません。

さて、本を選ぶときみなさんは何に興味をもちますか？何で本を選びますか？ポスター。カバー装丁。どこでしょうか？本にはみんなが手にとってくれるよう、さまざまな工夫がしてあります。この夏読んだ本を紹介するひとつの手段として、本の帯を自分で作ってみましょう！



生徒制作の「本の帯」

図書館の本にあわせて各自のイメージで作りました。

お知らせ：図書館で「本の帯」を展示しています。ぜひごらんください。

## 学校設定科目「SS技術科学」

本校では、11年前から、科学技術研究の一端に触れることが視野を広め、探究心を育成する上で重要であるという観点から、豊橋技術科学大学と連携し「豊橋科学技術大学実験実習講座」を実施してきました。これは、2年生（昨年度からは理系のみ）が、豊橋技術科学大学において大学レベルの講義・実験・実習を体験し、その成果を、同大学の教官や大学院生のアドバイスを受けながら、まとめ・発表会準備（予稿集作成、パワーポイントスライド作成）を行った後、プレゼンテーションを行うというものです。

SSHの指定に伴い、平成21年度より、実験実習講座を2日間に拡大し、「SS技術科学」として実施しています。

### 《本年度（H29年度）開講講座一覧（敬称略）》

	テーマ名	役職	氏名
1	ジュエリーや機械をつくる鑄造の体験	助教 教授	田崎 良佑 寺嶋 一彦
2	金属を水と火で強くする ～電子顕微鏡でナノの世界を観る～	教授 助教	戸高 義一 足立 望
3	トライボロジーの世界を体験しよう -油やグリースを使えないところでものを滑らすには?-	教授 准教授 助教	足立 忠晴 竹市 嘉紀 石井 陽介
4	ロボットの動作原理を学ぶ	准教授 教授 准教授	佐野 滋則 内山 直樹 阪口 龍彦
5	金属の缶を作ってみよう-金属は形を大きく変える-	教授 准教授 助教	森 謙一郎 安部 洋平 阿部史枝
6	作って学ぶ発電やモータ, スピーカの仕組み	教授 准教授 准教授	内田 裕久 中村 雄一 高木 宏幸
7	太陽光発電について知ろう ～発電実験を通じて～	教授 助教 助教	滝川 浩史 針谷 達 谷本 壮
8	光のコヒーレンシーって何? -光量子の世界を覗いてみよう-	准教授 助教 助教	河野 剛士 山根 啓輔 秋田 一平
9	ワイヤレスで電気を送る実験	教授 助教 助教	大平 孝 坂井 尚貴 宮路 祐一
10	コンピュータに作曲者を判定させよう	教授	梅村 恭司

11	整数計画法によるパズル解法	教授 助教	藤戸 敏弘 木村 慧
12	試行錯誤からの学習	准教授	村越 一支
13	ITを使って街の生活を豊かにしよう	講師	大村 廉
14	最先端超伝導薄膜磁気センサの技術	教授 准教授	田中 三郎 有吉 誠一郎
15	身近な物質の結晶化とX線構造解析	教授 准教授 助手	伊津野 真一 原口 直樹 藤澤 郁英
16	触媒活性を持つRNA(リボザイム)を作る	講師	梅影 創
17	建物の振動入門	准教授	松井 智哉
18	地域公共交通とアクセシビリティの体験学習 ～豊橋市の公共交通利便性を可視化してみよう～	准教授 助教	杉木 直 松尾 幸二郎
19	河川の水質を調べてみよう	教授 准教授 助手	井上 隆信 横田 久里子 嵯峨 慎
20	ナノ物質(粉末)の集積化技術	教授	武藤 浩行
21	学びたいと思わせる e-Learning 教材の開発	教授 助教	井佐原 均 上野 未貴

《昨年度（H28年度）実験実習講座実施風景》



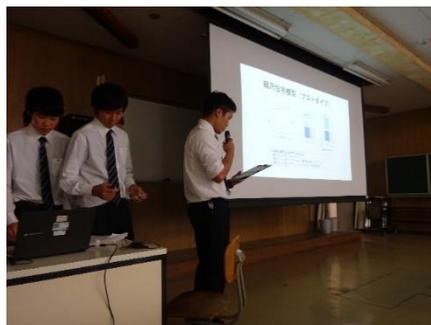
### 《昨年度（H28年度）実験実習講座生徒感想》

・大学院生や教授の方が私たちのために綿密に計画し  
さったおかげでとてもいい体験ができました。話し合  
面を多く設けてくださったので一人じゃ全然思いつ  
きないこともできたので楽しかったです。

・アイデアを出すためには話し合いが大切だと感じ  
た。最初は良くわからなかったけど話し合うことで  
ちだけの暗号表を作れました

・講座の内容は初めすごく難しくこれから続けられるかわからない感じだったけど、やることに良  
くわかってきてすごく面白かった。精度が上がったりしたことより、すごく面白いなと思った。こ  
この講座がこんなに面白かったので他も面白いんだろうかと思う。高校と大学は大きく違うと感じま  
した。専門分野の研究は本当に楽しく関心を持ってました。

### 《昨年度（H28年度）成果発表会実施風景》



てくだ  
いの場  
かすで

まし  
自分た



### 《過年度（H28年度）成果発表会生徒感想》

・各班が自分たちのプレゼン内容について詳しく調べていて、とても勉強になりました。また大学  
で専攻するときに、自分の興味ある研究が出来るよう知識をもっと得たいと思います。

・いろんな人や班の話し方、PPTなどが見れて良かった。初見ではなかなか理解し難い内容だった  
ので、わかりやすく説明できている班はすごいなと思った

・それぞれお互いの研究を話し合うことで自分の知らなかった興味深そうなことを知れてよかった。  
発表に関しても自分たちで考えてそれをわかりやすいように伝える工夫やみんなの前で発表する  
ことでいい経験になった。

# SS探究（理科課題研究）

## 1 目的

3年生全生徒が各自でテーマを設定して研究し発表する。テーマ設定、研究、まとめ、発表の各段階でこれまでのSSH諸活動において培った問題発見能力、問題解決能力、論理的思考力、プレゼンテーション能力を発揮し、研究活動を実施することが目的である。

## 2 日程

4月	ガイダンス、研究テーマ設定
5月	研究テーマ検討
5月～9月	実験
9月	中間評価
9月～10月	成果発表会準備
11月	成果発表会、論文作成

## 3 方法

- (1) 理科課題研究についてのガイダンスを行った後、5名程度の班をつくらせる。
- (2) 各班の研究テーマを物理、化学、生物のおおまかなカテゴリーの中で自由に設定させる。
- (3) 各班が設定した研究の妥当性、必要物品、実験方法等について担当教員とディスカッションを行う。
- (4) 各班の実験計画に従って実験を行う。
- (5) 実験データの整理、考察等のまとめを行い、ポスター形式での発表に向けて準備をする。
- (6) 体育館で50班が交代でプレゼンテーションを行い、互いに質疑、評価を行う。

## 4 研究テーマ一覧（記載してあるのは一部です。）

化学分野	<ul style="list-style-type: none"><li>• Handmade Soap</li><li>• ガムの性質の検証</li><li>• 濃・希 HNO<sub>3</sub>の境界を探る</li><li>• 鉛蓄電池の性能比較、</li><li>• 突撃 -隣のお水 CHECK in Jishu -</li><li>• けん化検証研究</li></ul>
生物分野	<ul style="list-style-type: none"><li>• 透け透けスケルトン～透明標本～</li><li>• メダカの合コン～メダカの外的特徴が繁殖に及ぼす影響～</li><li>• アリのフェロモン</li><li>• 環境変化にご機嫌ナナメクジ～外界の環境変化に伴うナメクジの生理的応答～</li><li>• 菌類は本当に生物の成長に効果があるのか？</li></ul>
物理分野	<ul style="list-style-type: none"><li>• 地震に強い家 ～スーパーストロングハウス (SSH)～</li><li>• 紙飛行機の研究</li><li>• 金属の比熱の測定</li><li>• 重力加速度の精密な測定</li><li>• 揺れない電車の乗り方</li><li>• 音の伝わり方の研究</li></ul>

## 5 実験の様子



## 6 アンケート集計結果

ア 理科課題研究はどのような点でよかったと思いますか	高評価の割合
A 自分たちで自由にテーマを決めることができたこと	100 %
B グループで協力して活動できたこと	100 %
イ 理科課題研究によって培われた力は	
A 問題発見力	92.3%
B 知りたいことを自分で調べる力（探究力）	94.9%
C 問題解決力	82.1%
D 表現力（ポスター等の）	89.7%
E プレゼンテーション力（発表力）	94.9%
F 質問力	79.5%
G 協働的学習力（共同で課題に取り組む力）	92.3%
H 大学進学後の学習・研究に対する意欲	74.4%
ウ 理科課題研究全般について感想、意見があれば書いてください	
・楽しかったです。（多数）	
・実験時間が短すぎる。2年と3年に続けて同じ実験をしたい。	
・4人で力を合わせて実験をすることはとてもよかった。	
・ポスターを書いてから発表するまでもう少し時間がほしかった。	
・頑張りました。貴重な経験ができてよかったです。	
・人に説明する難しさを知った。	
・プレゼンの時間が少なかった。もっと伝えたかった。もっと多くの班の発表も聞きたかった。	
・なかなか実験がうまくできなかつたので、もっとよく考えて実験を行うべきだと思った。内容的に、少し難しめがよいかも。	
・全体的に得られることが大きかったが、実験できる期間が短く、一度失敗したらやり直すことができず終わったことが残念。	
・全体としては、とても有意義で、かつ充実した時間を過ごすことができ、大学以降の研究の幅を広げる可能性の見つけ方の参考にもなったと思います。	

## 東三河サイエンステクノロジー発表会 -時習館科学の日-

東三河地区のSSH（スーパーサイエンスハイスクール）実施校、SPP（スーパーサイエンス・パートナー・プロジェクト事業）実施校及び専門高校等による東三河地域の県立高校・市立学校合同発表会です。具体的には、SSH校・SPP実施校による成果発表、東三河地域のさまざまな高校の部活動等の研究成果を、口頭発表、ポスター発表及びワークショップ形式で行います。合同で行うことにより、東三河地域全体のサイエンスやテクノロジーに対する意欲と関心を高めるとともに、地域の小中学校にも参加を呼びかけることで、当地域の県立学校・市立学校の情報発信の機会とすることも目的に実施しています。また、今年度も小柴記念賞を受賞した中学生による口頭発表を行いました。

《日時》平成29年8月25日（金）12：10～14：40

《場所》愛知県立時習館高等学校

《日程》

12:10～12:20 開会式

12:20～13:20 ポスター発表・ワークショップ

三谷水産高校、国府高校、豊橋南高校、時習館高校

13:30～14:20 口頭発表

愛知県立三谷水産高等学校 「飛行ロボットコンテストと海洋調査について」

愛知県立豊橋南高等学校 「化学電池の可能性について」

愛知県立時習館高等学校 「導電性ポリマーに関する研究」

【小柴記念賞入賞中学生発表】

豊橋市立東部中学校 「カビの成長と防カビ剤の研究」

豊橋市立中部中学校 「蛾と共に生きる ～蛾アレルギー研究～」

14:20～14:40 閉会式（講評・表彰）



口頭発表



閉会式



### ポスター発表

#### 《参加者感想抜粋》

##### (中学生)

- 発表がとてもわかりやすく良かったです。実験の発想も私にはできないことばかりで改めて先輩のすごさがわかりました。
- 普段中学校の理科ではやらないことを体験できて、なんにでも興味を持つことができたのでまた参加したいと思いました。
- とてもわかりやすくグラフなどにもしていて映像で表されていてとても勉強になりました。
- 普段の生活の中ではなかなかわからないことが色々わかったのが楽しかった。
- この学校の活動はとても自由で楽しそうだと思います。
- 硬い話ばかりでついていけないのかと不安でしたがとても楽しかったです。ポスター発表ではたくさん疑問を聞くことができ有意義な時間でした。また聞きたいです。

##### (高校生)

- 同じ高校生がどのような研究をしているか知ることができ有意義な時間を送ることができました。
- 科学について多くのジャンルを知ることができました。すごく貴重な体験ができてうれしかったです。
- 知らないことがたくさんあって面白かった。
- 色々な学校の研究を見ることができいい刺激になりました。

##### (引率教諭)

- 身近なテーマや専門的なテーマまで子供たちの疑問を解決する熱意が伝わってくる会でした。テーマだけでなく、発表方法や言葉で伝える力は育てなければ育たない。経験を積まなければ力はつかないと思いました。子供にとってよい経験となりました。
- 参加生徒が非常に多く活発な発表や議論ができていた。自校の生徒にとっても成長の場となりありがたかった。

## 核融合科学研究所見学会

研究施設を見学し、先端的な科学技術を学ぶとともに、自然科学・科学技術への興味・関心を喚起し、高度な内容の研究に対する意欲を高めることを目的としています。

《日時》 平成29年 8月2日（水） 13：00～15:45

### 《参加者アンケート》

(1) 核融合科学研究所見学は意義のあるものでしたか。

- |                     |     |
|---------------------|-----|
| 1. 大変有意義であった。       | 23人 |
| 2. どちらかといえば有意義であった。 | 5人  |
| 3. あまり意義がなかった。      | 0人  |
| 4. 全く意義がなかった。       | 0人  |

(2) 核融合科学研究所見学は今後の進路の参考になりましたか。

- |                       |     |
|-----------------------|-----|
| 1. とても参考になった。         | 4人  |
| 2. どちらかといえば参考になった。    | 21人 |
| 3. どちらかといえば参考にならなかった。 | 2人  |
| 4. 全く参考にならなかった。       | 1人  |

### 《参加者感想》

- 自分たちにはあまり関係のないことだと思っていたが、蛍光灯、電子レンジのように身近なものに使われていると知り、さらに興味がわいた。
- プラズマなどについて基本的なことから詳しく話してくださったので、あまりよく知らない自分でもしっかり理解することができた。
- 原子力発電よりも安全な発電方法であるとのこと、もしこれが実用化できるようになったら、それは人類の進化と言えそうだと思います。
- 今の原子力発電よりも安全そうで、使う資源も少なくてすむのはすごいと思いました。また、現在のエネルギー問題はすぐに差し迫った問題であり、それを解決するのは私たち世代なんだなと思いました。
- リニアモーターについては、磁力によって浮くということは知っていましたが、温度を下げる必要があるということを知らなかったの、自分の知識はまだまだ浅いということを実感しました。
- 核融合というものがとても身近に感じる見学会となった。自分の進路に直接関係なくても、十分有意義であると感じた。
- 普段見られないような施設を見学できて良かった。
- 核融合は難しそうというイメージを持っていたが、施設見学をしていく中で身近なものにもプラズマが使われていることを知り、親近感が沸きました。私はまだ志望大学などがはっきりしていなかったが、研究職も選択肢の一つとして考えていきたい。

# 小学校教員理科実験講座

東三河地区の理科を専門としない小学校教員を対象とした、理科実験講習会を実施しました。東三河地区の理科教育の活性化を目指しています。

《日時》 平成29年 7月24日(月) 13:30~16:10

## 《講師並びに実験講座》

物理分野	愛知県立豊橋工業高等学校	実習教諭	柘植 芳之
化学分野	愛知県立時習館高等学校	教諭	奥 慎伍
生物分野	愛知県立豊丘高等学校	教諭	滝澤 成人
地学分野	愛知県立時習館高等学校	教諭	加藤 清高

## 《実験風景》



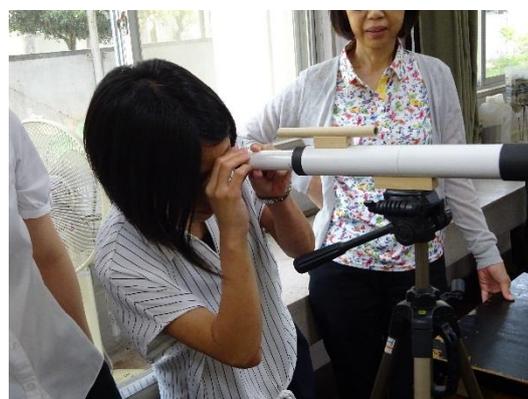
物理講座



化学講座



生物講座



地学講座

## 《参加者アンケート》

(1) 今回の実験講習会に参加されたご感想はいかがでしたか。

- |                  |     |
|------------------|-----|
| 1. たいへん参考になった。   | 21人 |
| 2. 少し参考になった。     | 4人  |
| 3. あまり参考にならなかった。 | 0人  |
| 4. 全く参考にならなかった。  | 0人  |

(2) このような、理科教育に関する小学校―高等学校の連携についてどのようにお考えですか。

- |                  |     |
|------------------|-----|
| 1. 今後もおこなうべきである。 | 25人 |
| 2. おこなう必要はない。    | 0人  |

## 《参加者感想》

- ・物理のアーチ構造がわかりやすくてよかった。夏休みの自由研究や工作にもできそうで、色々な活用方法があると思いました。
- ・望遠鏡で物を見るのは初めてだったが、意外と簡単に見れて良かったです。スマホに移すことは難しかったけれど面白いと思いました。
- ・自分でもう一度確かめてやらないとできないことも多々あるが、子供たちが興味を持つものばかりでとても楽しいと思いました。
- ・とても参考になりました。化学の実験で小学校で実際にやる実験をできて良かったです。
- ・廃液処理の方法など教科書に載っていない部分を聞きたいと思いました。
- ・日頃の授業でなかなか気づくことのできないことや新しい視点で身近なものを見ることができてとても新鮮でした。
- ・どの教科も楽しく学習できました。アーチ模型は普段から不思議に思っていたことなので良かったです。
- ・実際に授業の中で使えるものを多く教えていただき参考になりました。・短い時間で実習できるよう準備いただきありがとうございました。
- ・どの講座も楽しく学習できました。小学校でも役に立ちそうなものがいくつかありました。ありがとうございました。
- ・全ての分野で興味のある実験、実技、話が聞けて良かったです。30分間で凝縮された内容でとても実のあるものになりました。
- ・実際に実験ができて良かったです。
- ・毎年、様々な実験を教えていただき感謝しています。楽しく学ぶことができました。
- ・化学は何度やっても薬品の扱いに自信が持てないので、やっていただけて助かりました。興味の持たせ方など多く参考にさせていただきます。

## 東三河海洋環境探究講座

平成20年度より実施している東三河海洋環境探究講座（SSH中核的拠点育成プログラムにおける事業の一つ）の成果を踏まえ、平成29年度も東三河海洋環境探究講座（SSHにおける事業の一つ）として実施する。

昨年度と同様に、三河湾・伊勢湾との比較を行い、海洋環境を学ぶ機会とする。

### 《日程》

(1) ウニの受精・発生観察実習 名古屋大学大学院理学研究科附属臨海実験所（鳥羽市菅島）

平成29年7月25日（火）

- 1) 【実習】磯採集と分類実習
- 2) 【実習】ウニの受精観察・発生観察・夜光虫観察

平成29年7月26日（水）

- 1) 【講義】「日本の海と海洋生物の多様性：特に海綿動物について」  
講師：特任助教 伊勢優史
- 2) 【実習】ウニの発生観察（幼生観察）観察記録まとめ、総合討論

参加者 高校生14名（男11名、女3名） 時習館高校教員2名  
※参加高校 豊橋東、豊橋南、小坂井、時習館

(2) 洋上実習 三河湾～伊勢湾～三河湾

平成29年8月2日（水）

県立三谷水産高等学校実習船「愛知丸」に乗船、竹島埠頭出港

【実習】環境指標調査、採水、プランクトンの観察、アサリの水質浄化実験

参加者 高校生13名（男8名、女5名） 時習館高校教員2名  
※参加高校 豊橋東、豊橋南、三谷水産、時習館

### 《実施風景》

(1) ウニの受精・発生観察実習



磯採集



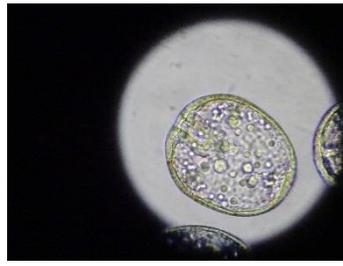
分類実習



講義



ウニ受精・発生観察実習



ウニ胚（原腸胚）



集合写真

《実施風景》

(2) 洋上実習 三河湾～伊勢湾～三河湾



アサリの水質浄化実験



底質調査（ORP）



水質調査（CTD）



船上の様子



底質調査（ヘドロテック）



愛知丸

《参加生徒感想》

- ・ウニの発生は、中学校で習ったときにはあまり観察などをしませんでした、実際に発生の様子を見ることができたので、さらに理解を深めることができました。
- ・ウニの受精や発生について主に顕微鏡で観察しましたが、受精や孵化の瞬間では本当に感動しました。ここで生命のすばらしさを感じました。受精膜を破って孵化する瞬間では、新しい生命体として生きているというのを、受精膜に入っているときより、もっと感じました。磯採集では、見たこともない生物とも出会い、楽しかったし、知識を得ることができました。
- ・去年、今年と参加した私たちが気遣ってか、細かな話の内容を変更してくださり、去年より楽しいものになりました。磯採集でも、去年よりも沢山の種類の生物を見ることができ、とても新鮮でした。
- ・長時間船に乗り、三河湾や伊勢湾の実態を知ったり、以前から気になっていたアサリの水質浄化実験の観察ができ、とても貴重な体験ができました。
- ・三河湾が思ったより汚れていたことに驚きました。植物プランクトンが多いと赤潮の原因になるけれど、捕食者が多ければ豊かな海になると聞き、難しい問題だと思いました。
- ・愛知丸に乗って海へ調査しに行くという実習はとても良かったと思います。実習で海底の泥や海水などの調査を行い、海についての問題点が改めて分かりました。貧酸素水塊はどのくらい悪い影響を与えるのかも分かりました。問題点だけではなく、それはなぜ発生するのかも詳しく教えていただいたので、参加して本当に

良かったと思いました

- ・何回も行ったことのある愛知の海のことを知っているつもりでも、実際には少ししか知らなかったことに驚いた。埋め立てのことをただ批判するのではなく、工業と漁業が共存していく道を探す蒲原さんのお話に感動した。海の水は全て均一な状態であるかと思っていたが、ある深さで数値が変わるなど、複雑な構造をしていることがわかった。

## 東京大学見学会

### 《目的》

東京大学の構内を見学することにより、進路選択の一助とする。また、国立科学博物館等を見学することで、科学技術に関する興味・関心を高める。

### 《日程》

平成29年 8月3日(木)

集合 豊橋駅 (新幹線) 東京駅 (地下鉄) 本郷三丁目 (徒歩)  
6:40 7:00 8:40 9:00 9:10

東京大学 (本校OBによる案内) (徒歩) 本郷三丁目 (地下鉄) 上野 (徒歩)  
9:30 14:00 14:20

国立科学博物館等 (徒歩) 上野駅 (JR) 東京駅 (新幹線) 豊橋駅 解散  
14:35 16:30 16:45 17:05 17:13 18:33 19:56 20:10

### 《概要》

本校の卒業生であり現在東京大学に在学中の学生10名の案内によるキャンパス内の見学を行った。その後上野に行き、国立科学博物館、国立西洋美術館、東京国立博物館の見学を行った。

### 《集合写真》



### 《参加者アンケート》

- (1) 大学見学は意義のあるものでしたか。
- |                     |     |
|---------------------|-----|
| 1. 大変有意義であった。       | 66人 |
| 2. どちらかといえば有意義であった。 | 6人  |
| 3. あまり意義がなかった。      | 0人  |
| 4. 全く意義がなかった。       | 0人  |
- (2) 大学見学は志望校決定の参考になりましたか。
- |                       |     |
|-----------------------|-----|
| 1. とても参考になった。         | 31人 |
| 2. どちらかといえば参考になった。    | 37人 |
| 3. どちらかといえば参考にならなかった。 | 4人  |
| 4. 全く参考にならなかった。       | 0人  |
- (3) 「国立科学博物館」見学は意義のあるものでしたか。
- |                     |     |
|---------------------|-----|
| 1. 大変有意義であった。       | 40人 |
| 2. どちらかといえば有意義であった。 | 23人 |
| 3. あまり意義がなかった。      | 6人  |
| 4. 全く意義がなかった。       | 1人  |
- (4) 「国立西洋美術館」見学は意義のあるものでしたか。
- |                     |     |
|---------------------|-----|
| 1. 大変有意義であった。       | 18人 |
| 2. どちらかといえば有意義であった。 | 6人  |
| 3. あまり意義がなかった。      | 5人  |
| 4. 全く意義がなかった。       | 1人  |
- (5) 「東京国立博物館」見学は意義のあるものでしたか。
- |                     |     |
|---------------------|-----|
| 1. 大変有意義であった。       | 15人 |
| 2. どちらかといえば有意義であった。 | 10人 |
| 3. あまり意義がなかった。      | 4人  |
| 4. 全く意義がなかった。       | 2人  |

### 《参加者感想》

- 大学がどういうものなのか初めて知ることができた。
- キャンパスの広さがとても印象的だった。図書館がとても魅力的であった。
- 案内してくれた東大生の方々の話がとても面白かった。いろいろ聞きたいことが聞けた。
- 東大生の方々から大学生活の様子や各学部の特徴を聞いて、今後どのように目標を立てていくべきか分かった。
- 以前まで東大について堅苦しいイメージがあったが、そのイメージとは違い、大変だが充実した大学生活を送っていることが分かった。
- 普通の見学では見られないような研究室の見学もすることができ、とても貴重な体験ができた。時習館高校のOB、OGがいたからこそこの体験であり、とても有意義だった。
- 東大見学の時間がもう少し長くてもいいと思った。
- 文理選択に悩んでいたのも、それを乗り越えてきた先輩である東大生に文理選択や大学選びについて聞いて、とても良かった。文理選択前の高1の段階で参加できて良かった。
- こんな良い機会を逃すのはもったいないと感じた。他の大学でも実施してほしい。
- 勉強のやり方が分かって良かった。志望校や学科、やりたいことも少しははっきりしてきた。

『主体性を持って国際社会で活躍できる科学技術人財の育成  
～英国及びドイツの高校生との協働的科学技術交流～』

愛知県立時習館高等学校企画

## 1 趣旨

英国、ドイツの高校生との合同研究発表会を通して自らの課題研究の深化をはかるとともに、合同実験競技会を通して協働する力、課題発見力、課題解決力の向上を測り、国際人としての資質を磨き、英語によるコミュニケーション能力を身につけさせる。

## 2 事業内容

時習館高校の姉妹校であるセントポールズ校、セントポールズ女子校、オットー・フォン・タウベ・ギムナジウム及び愛知県内の高校と連携して、以下の事業を行う。

- 1) 日本・英国・ドイツ3ヶ国の高校生による科学技術に関する合同研究発表会、合同実験競技会を開催する。

日 時 平成 30 年 3 月 11 日（日）～18 日（日）（6泊8日）※予定

場 所 セントポールズ校（ロンドン）

参加者 日本 …愛知県内の高校の代表生徒 24 名

英国 …セントポールズ校、セントポールズ女子校及びパブリックスクール  
（ラグビー校、イートン校、ウエストミンスター校など）の代表生徒

ドイツ …オットー・フォン・タウベ・ギムナジウムの代表生徒

- 2) 上記 1 の内容及び日本の高校生の研究内容を、日英独 3 国の高校生が協力して、英国の理科教育研究誌等に投稿する。
- 3) 英語による発表のスキルアップを目指した様々な国内研修を行う。

## 3 現地研修（訪英）の内容

- 1) セントポールズ校での科学技術に関する日英独 3 ヶ国合同研究発表会、合同実験競技会
- 2) ケンブリッジ大学、UCL での大学教授による講演会、及び日本人若手研究者による講演会
- 3) キャヴェンディッシュ研究所の見学
- 4) ロンドン自然史博物館、同科学博物館、大英博物館等の見学

## 4 実施計画

4 月 セントポールズ校と計画内容についての協議

5 月 参加生徒募集

6 月 オリエンテーション、プレゼンテーションに関する指導、英語力測定テスト 1

7 月 語学研修、研究内容紹介、グループワーク 1

8 月 講演、研究内容紹介、英語面接テスト

9 月 プレゼンテーション練習 1、サイエンス・ダイアログ、英語力測定テスト 2

10 月 プレゼンテーション練習 2、グループワーク 2

12 月 『科学三昧 in あいち 2017』事前指導（2回実施）

『科学三昧 in あいち 20167 において研究成果を発表

1 月 訪英直前指導、グループワーク 3

3 月 訪英、成果報告書作成

## 5 国内研修の実施状況

### 1) オリエンテーション

6月10日(土) 時習館高校

本事業に応募のあった39名の生徒と引率教員を対象として、時習館SSグローバルのねらいと意義について説明を行った後、理科課題研究に関する講義を実施した。その後豊橋技術科学大学の留学生のプレゼンテーション聴講した後、昨年度訪英した生徒の研究発表を聞いた。

- ①事業内容の説明
- ②昨年度の研修の紹介
- ③理科課題研究に関する講義
- ④豊橋技術科学大学留学生によるプレゼンテーション
- ⑤自己紹介/各校担当教員事業説明
- ⑥英語力測定テスト1
- ⑦平成28年度訪英生徒による発表



【効果的なプレゼンテーションに関する講義】

### 2) 語学研修・英国文化紹介、研究内容プレゼン(日本語) グループワーク 1

7月28日(金) 時習館

高校

午前中は2名のALTを招き、英語でのコミュニケーションに関する研修を受けた。午後は以降の研究の進捗状況をパワーポイントにまとめ、日本語によるプレゼンテーションを行った。その後、科学的な内容に対する課題についてのグループワークを行った。

- ①語学研修・英国文化紹介
- ②研究内容プレゼンテーション1(日本語)
- ③科学的な内容に関するグループワーク1



【グループワーク】

【研究内容プレゼンテーション】

### 3) 英語面接テスト、研究内容プレゼン2 (日本語)、講演会

8月18日(金) 時習館高校

前半は後半は英語面接テストを行った。後半は各自研究の進捗状況についてプレゼンテーションした後、名古屋大学の篠原久典先生より理系の立場から英語の重要性に関する御講演をいただき、スピーチやプレゼンテーションを行う際に大切なことや注意すべき点、英語力を高めるための方法などを教えていただいた。

- ①英語面接テスト
- ②研究内容プレゼンテーション2 (日本語)
- ③講師：名古屋大学理学研究科長 篠原久典教授  
演題：「英語でのプレゼン・質疑応答の極意」

### 4) プレゼンテーション練習1 (日本語)、サイエンス・ダイアログ、

9月24日(日) 時習館高校

前半は研究の進捗状況をポスターを用いて発表した。後半は語学研修の一環として、科学技術振興機構の主催する「サイエンス・ダイアログ」を活用し、若手外国人研究者による最先端の科学に関する英語の講演会を実施した。

- ①プレゼンテーション練習1 (日本語)
- ②サイエンスダイアログ

物理分野

講師：Pablo A. STOLIAR 博士 (国立研究開発法人産業技術総合研究所)

テーマ：物理学 (「Deep Learning に関する人工知能」を構成する電子素子について)

FET チャンネルの発火と抵抗変化メモリの可塑性を用いる酸化物ニューロンとシナプス

化学分野

講師：Supravat KARAK博士 (名古屋大学大学院理学研究科)

テーマ：複合化学 (物性化学)

層状ペロブスカイトとイオン液体を活用した交流太陽電池と高速光センサーの発展

生物分野

講師：Bruno B. QUELICONI 博士 (公益財団法人東京都医学総合研究所)

テーマ：生物科学 リン酸化ユビキチンを手がかりにマイトファジーの全貌にせまる②講演」

### 5) プレゼンテーション練習2 (英語)・グループワーク2 (英語) 10月30日(日) 時習館高校

午前は豊橋技術科学大学の3名の留学生を招き、英語によるプレゼンテーションの指導を受

けた。午後は語学兼グループワークとして、豊橋技術科学大学の15名の留学生と、科学的な内容について英語を用いてグループ・ワークを行った。

6) 『科学三昧 in あいち 2016』 事前指導 I・II 12月11日(日)・17日(土) 時習館高校  
ステージ発表、ポスター発表のそれぞれについて、外国人研究者より指導を受けた。

6 昨年度(平成29年3月9日(木)～16日(木))英国研修の様子

○ ケンブリッジ大学における研修

時枝正博士、John Coates 博士の御講演 会場：トリニティ・ホール



【時枝正博士の講義の様子】



【John Coates 博士】

○ UCL における研修

大沼信一教授(眼科学)の御講演



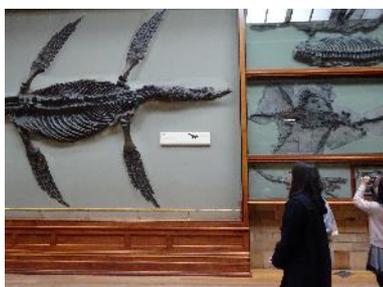
【大沼教授講演会の様子】



【UCL】

○ ロンドン及びケンブリッジ市内研修

博物館の見学、キャヴェンディッシュ研究所の訪問



【ロンドン自然史博物館】



【キャヴェンディッシュ研究所】



【大英博物館】

○ 日英独合同研究発表会、及び合同実験競技会

会場：セントポールズ校（時習館高校の姉妹校）

《ステージ発表》

学校名	国	発表タイトル
刈谷高等学校	日本	Conservation of Rabbitear Iris in the Kozutsuminishi Pond
時習館高等学校	日本	Natural Washing
St Paul's Girls' School	イギリス	Rocket seeds
North Penn High School	アメリカ	Polymer Nanofibre-based Battery Sepamtors
Radley College	イギリス	Cosmic ray flux investigation
Ottovon Taube Gymnasium	ドイツ	cryptography and graphical user interface



【海外校のステージ発表】



【ポスター発表の様子】



【刈谷高校】



【時習館高校】



【実験競技会の様子】

《ポスター発表》

日本 13 件、イギリス・ドイツ・ベルギー・アメリカ計 38 件

## ○ 参加生徒アンケート結果・感想（抜粋）

「時習館 SS グローバルに参加してよかった」	100%
「国際性の育成に効果があった」	100%
「英国研修に向けた国内研修は効果があった」	100%
「将来研究者・技術者として国際的に活躍したい」	82.6%
「英国での合同発表会は研究活動の国際化につながった」	91.3%
「英国での合同実験競技会は国際性の育成につながった」	91.3%

- ・専門用語が多く理解が追いつかない発表もありましたが、海外の生徒の発表や研究に対する姿勢を見て大きな刺激を受けた。
- ・練習通りやれば自分の発表を理解してもらうことはできたのでよかった。聞き直し、言い直しをすれば十分に意思の疎通ができた。練習の成果が一番出たところであった。
- ・質問してもらう中で、斬新な視点で研究の内容を考えることができるようになった。
- ・いざ英語を本格的に話さなければいけない場所で、何にも言葉が出なかった。自分の英語力のなさを痛感する機会となった。
- ・日本語を使わないでコミュニケーションをとることはとても難しいだろうと思っていたが相手のことは理解できた。海外の方は、深い思考力を持っていることを知った。
- ・学んだことがありすぎて書ききれない。国内だけを考えていては絶対没落すると思った。本当に感謝している。
- ・日本の実状を知ることの大切さや、何が日本の将来に必要なのかを考えることの重要性を改めて感じさせられた。
- ・英国の人との交流をして見識が広がったこと、それこそがよいものだ。
- ・国内研修では基礎的な英語力の向上、実験競技の楽しさ、研究発表のしかたを学び、英国では英語力（会話）と異文化交流の楽しさを学ぶことができた。
- ・同じ目標に向かう中で、日本人と英国人の間で考え方の差が見られた。この差をうまく使って、両者が納得するようにすることが大切だと考えた。
- ・ポスター発表のように準備してきた英語を話すのではなく、自分でその場で考えたことをすぐに英語にするのは重要だと思う。
- ・海外で勉強したいな…と漠然と思っていたがリアルな体験談や様々なサポート制度のことを聞いて、もっと自分がどうしたいのかを真剣に考えなくてはと強く思った。英語で話をしたいのに、それができなくて悔しいと思ったので、使いこなせるように初対面の人とも話すネタを考えておくようにしたい。多くの人が関わってこの研修ができていることを改めて実感した。

## 1 目的

木曜日の授業後を利用して、講師の話聞きながら、自由にディスカッションすることで、課題研究テーマへの興味・関心を喚起し、課題研究テーマの5分野の中で、特に「経済発展と環境」、「日本の貢献・国際理解」の2分野について理解の深化をめざす。

## 2 実践

### (1) 方法

実施日 平成29年7月6日（木）

講師 丹羽俊策氏

青年海外協力隊として、インドネシアの南スラウェシ州マロス県の組合・産業・商業局にて、中小企業・協同組合の活動支援に従事。中小企業製品を現地スーパーマーケットへの販路開拓に携わったほか、他の隊員と協力して、パッケージデザインコンペティションを州内で実施するなど、中小企業・協同組合活動の活性化に伴う地域開発に従事。現在は認定NPO 法人アジア車いす交流センター事務局にて勤務している。

講演内容 「インドネシアにおけるコミュニティ開発」



### (2) 内容

最初はインドネシアの概要（国土・宗教・文化・経済など）や青年海外協力隊についての基本的な知識、講師自身が国際協力に興味を持ち、青年海外協力隊に参加するに至った経緯などをお話ししていただいた。その後、実際にインドネシアで行った活動内容の紹介していただき、その経験談を踏まえて「国際協力活動をする上で大切にすべきことは何か」という問いについてグループで議論し、意見を交換して発表した。

### (3) 成果

#### ① アンケート結果（抜粋）

インドネシアでの中小企業・協同組合支援の活動について理解できましたか。

ア よく理解できた。	52.0%
イ 理解できた。	48.0%
ウ あまり理解できなかった。	0%

「日本の国際貢献・国際理解」「経済発展」に対する意欲や関心は高まりましたか。

ア 大いに高まった。 72.0%

イ 多少は高まった。 28.0%

ウ あまり変わらない、低くなった。 0%

② 参加生徒感想（抜粋）

- ・途上国の支援活動は、途上国の生活を“支えてあげる”ためのものではなく、お互いを高めるための活動であることを強く感じた。
- ・海外の活動についてあまりお話を聞いたことがなかったので、新しいことがたくさん聞けて自分の中でプラスになった。どの国で生きるにせよ、自分の中の誇りと相手への尊敬は大切だと分かった。
- ・お話を聞いて、自ら動き、知らない世界を見てみたいという気持ちが高まった。今できることから進んで行動したい。
- ・国際協力活動を行う際には、現地の人々とお互い対等に、人間同士の付き合いをし、その上で発展を目指すことが大切だと分かった。
- ・相手のことを知りたいという姿勢により信頼関係を築くことが大切であり、相手に興味を持てば異なる文化を持つ相手でもわかり合えるという考えを持った。