

日英サイエンスワークショップの実施



実施担当者 福島県立福島高等学校
教諭 星 佳宏

1 はじめに

平成 23 年 3 月の東日本大震災後、イギリスのクリフトン科学トラスト（Clifton Scientific Trust）より打診があり、被災県の高校生と教員（5 校、20 名）がイギリスに招待され、ケンブリッジ大学でのサイエンスワークショップに参加した。この取り組みは元々京都の SSH 校とクリフトン科学トラストが 10 年ほど前から実施しているものだが、平成 23 年からは東北地区の高校も同じ取り組みに参加した。

この取組を長期的に継続させるため、本校では平成 25 年度よりサイエンスワークショップを主催し実施してきた。平成 25 年度までケンブリッジ大学で実施してきたが、日英の相互交流を目的として、平成 26 年度は東北大学の先生方の御協力をいただき、東北地区で開催し、大きな成果を上げた。平成 28 年度は東北大学で、平成 29 年度はケンブリッジ大学で実施した。

経 緯：平成 23 年 8 月	イギリス	ケンブリッジ大学でサイエンスワークショップ
平成 24 年 8 月	イギリス	ケンブリッジ大学でサイエンスワークショップ
平成 25 年 8 月	イギリス	ケンブリッジ大学でサイエンスワークショップ
平成 26 年 8 月	日本	東北大学でサイエンスワークショップ
平成 27 年 8 月	イギリス	ケンブリッジ大学でサイエンスワークショップ
平成 28 年 8 月	日本	東北大学でサイエンスワークショップ
平成 29 年 7 月	イギリス	ケンブリッジ大学でサイエンスワークショップ

目 的：

- ・海外の同世代の学生との発表や議論を通して、グローバルな視点を養い、また英語でコミュニケーションする意欲を喚起し、また表現力、行動力を育成する。
- ・大学において研究活動等を体験することを通じて、研究者・技術者としてグローバル社会で生きるための能力、資質を捉え、今後のキャリア形成を考える。
- ・東日本大震災、原子力発電所事故の経験を踏まえ、災害・エネルギー等、今後の世界の課題となるテーマ等について研究者や生徒と議論し、将来の世界のあり方について考察する。
- ・現在の日本あるいは福島の現状を伝え、復興に向けた取り組み等をアピールする。

※全日程を通して使用する言語は英語とし、夜には全参加者で交流活動を行った。また、震災に関する発表および議論を行った。

※上記サイエンスワークショップを単なる参加型の取組とせず、生徒の能力向上を確かなものとするために事前研修、事後研修を実施した。事前研修としては、英語によるプレゼンター

ション研修を実施した。また事後研修として、福島県教育委員会主催のプレゼンテーションコンテストへ参加し、英語で発表した（平成28年度は最優秀賞、平成29年度は優秀賞）。

<平成28年度>

実施日：平成28年7月31日（日）～8月6日（土）（6泊7日）

参加者：本校生徒5名・引率教員4名

（英国）County Upper School、St Mary Redcliffe and Temple School、Newham Collegiate School、Thomas Hardy School、Merchants' Academy、Hinchley Wood School、Seven Kings High School、立教英国学院、クリフトン科学トラスト

※英国側合計35名（生徒26名 引率等8名）

（日本）福島県立相馬高等学校、福島県立磐城高等学校、宮城県古川黎明高等学校、宮城県仙台第一高等学校、宮城県仙台第二高等学校、山形県立鶴岡南高等学校、山形県立米沢興譲館高等学校、立教池袋高等学校、東北大学「科学者の卵養成講座」受講生

※日本側合計44名（生徒28名 引率16名）

合計（延べ）78名（生徒54名 引率等24名）

日程：

2016年7月31日（日）～6日（土）（6泊7日）

7月31日（日）～8月1日（月）	福島県フィールドワーク
2日（火）～4日（木）	東北大学研究室活動
5日（水）	宮城県フィールドワーク
6日（土）	最終プレゼンテーション

<平成29年度>

実施日：平成29年7月12日（水）～7月23日（日）（11泊12日）

参加者：本校生徒10名・引率教員2名

（英国）County Upper School、St Mary Redcliffe and Temple School、Watford Boys Grammar School、Newham Collegiate School、Thomas Hardy School、School 21、Hinchley Wood School、Seven Kings High School、Wycombe Abbey School、立教英国学院、クリフトン科学トラスト

※英国側合計47名（生徒34名 引率13名）

（日本）福島県立相馬高等学校、福島県立磐城高等学校、宮城県古川黎明高等学校、立教池袋高等学校、福島県立福島高等学校

※日本側合計29名（生徒23名 引率6名）

合計（延べ）76名（生徒57名 引率等19名）

日程：

2017年7月12日（水）～23日（日）（11泊12日）

7月12日（水）	移動日
7月13日（木）～7月15日（土）	プレワークショップ
16日（日）～22日（土）	ケンブリッジ大学ワークショップ
23日（日）	移動日

2 活動内容

<平成28年度>

日程	概要	具体的活動
7月23日	事前研修 (福島高校)	パークレイズ証券東京オフィスのスタッフの協力により、英会話・プレゼンテーションの指導を行った。
7月31日	福島県 フィールドワーク	明治時代の天文学、磐梯山の噴火について現地で学習した。全日程を通して使用する言語は英語とし、夜には全参加者で交流活動を行う中でふくしまの発信を行った。

8月1日	福島県 フィールドワーク	吾妻山登山、地熱発電所を見学し、日本の火山、地熱、地震について学習した。安定的な地形であるイギリスとの比較を行い、地形の多様性、自然エネルギーの活用について学んだ。
8月2日 ～ 8月4日	東北大学 研究室活動	工学部、農学部、理学部の10研究室で研究室活動を行った。1研究室あたり日英の高校生各2～3名を配属し、少人数で活動した。プロジェクトは以下の通りである。 ①科学と社会と安全 ②モバイルアプリケーションを用いた津波被害想定結果の活用 ③マイクロ流路内の迅速混合を可視化・評価してみよう ④ナノ材料の物性とデバイス作製 ⑤DNA損傷による細胞死、突然変異を防ぐDNA修復の仕組み ⑥マメ科植物と共生する根粒菌の細胞観察 ⑦微生物と環境とバイオエネルギー ⑧個人ゲノム情報にもとづく健康管理とその社会的意味 ⑨土壌中の放射性物質の定量的測定 ⑩三次元培養系における細胞内酵素の可視化
8月5日	宮城県フィールドワーク	東日本大震災による被災地の見学による津波被害や防災について学習した。日本の生徒が解説を行った。
8月6日	最終プレゼンテーション	東北大学研究室活動やサイエンスワークショップ全体について日本、イギリスの生徒が共同して発表会を行った。

<平成29年度>

日程	概要	具体的活動
6月23日	事前研修	パークレイズ証券東京オフィスのスタッフの協力により、英会話・プレゼンテーションの指導を行った。
7月12日 ～15日	ロンドン大学	日本人の教授による講義を受け、日本人が世界で活躍するために、より積極的に質問をし、自分の考えを深めることの大切さについて学んだ。
	博物館研修	大英博物館、ナショナル・ギャラリー、王立研究所等を訪問する。近代科学の礎を築いたダーウィン、ニュートン、ファラデー等の業績について学び、またイギリスにおける科学と社会の関わり、科学者の役割等について学習した。
7月16日 ～23日	国立公園フィールドワーク	セブンシスターズ国立公園等を訪問し、現地ガイドと共に巡検を行った。地震多発地帯である日本の地質や自然環境と好対照をなすイギリスの安定的な地質等を現地で学んだ。
	ケンブリッジ大学 研究室活動	理系学部の7研究室で研究室活動を行った。1研究室あたり日英の高校生各10名程度の人数を配属し、少人数で活動した。プロジェクトは以下の通りである。 <プロジェクト> ①ナノ構造内にできる虹ーセルロース・ナノクリスタルが自然界でどのように色を生み出すのか ②ハエの培養細胞・幼虫の脳における細胞分裂の観察 ③ジェットエンジンがどのように機能するのか学ぶ、飛行機の羽根のデザインを改良する ④エネルギーについて地球温暖化と健康面への影響から考える ⑤岩石や化石を通して、気候の変化を辿る ⑥放射能は敵か味方かについて考える、メディアや世論における放射能について考える ⑦日本語と英語の両方を使って高度な科学的研究を上手に伝える

	震災体験発表	東北地区生徒による東日本大震災に関連する発表を行った。
	最終プレゼンテーション	ケンブリッジ大学の研究室活動やサイエンスワークショップ全体について日本、イギリスの生徒が共同して発表会を行った。

3 まとめ

本事業を通して、参加生徒は多くを学んだ。平成 29 年度に行なった生徒自身の達成度評価から、「表現力・発信力」「国際力」をつける上で本事業が効果的であることが分かった。実施したアンケートのうち、すべての生徒が「良い影響がある」と評価した項目を抽出すると以下ようになる。

- 英語を「聞くこと」「話すこと」（表現力・発信力）
- 国内外の人とのコミュニケーションへの意欲（国際力）
- コミュニケーションのための英語力と情報機器の活用能力（国際力）
- 自国の文化と異文化との差異の理解（国際力）

また、平成 29 年度の本校からの参加者 10 名は、研修後にすべての生徒がそれぞれの設定した目標に合わせて、実用英語検定を受験した。結果を以下に示す。

事業前	準1級	2級	準2級	準2級	3級	4級	なし	なし	なし	なし
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
事業後	1級	準1級	準1級	2級	準2級	準2級	2級	2級	2級	準2級

表1 本事業前後の英語検定の取得級

以上より、本事業が生徒の関心意欲およびコミュニケーション能力の育成に役立つことはもちろん、英語力を伸ばすことにも大きく貢献していることが分かる。

最後に、本事業の成果として以下のものが挙げられる。

- ケンブリッジ大学や東北大学におけるイギリス側生徒との共同研究により、英語力やコミュニケーション能力に加え、科学的思考力やグローバルな視点を持った研究者として活躍するための能力を大きく育成できた。
- ケンブリッジ大学や東北大学において震災体験を発表したりその体験を踏まえ議論を重ねたりすることで、今後の科学技術と社会のあり方についての思考力を育成できた。
- 初めは受動的であった生徒も、活動を進めていく中で積極的かつ自主的に研究活動に携わることができるようになった。特に質問をすることの重要性を認識し、行動力が大きく高まったと考えられる。
- 研修を通して英語学習に対する動機が高まり、かつ福島を世界に発信していきたい、福島の復興のために尽力したいという思いが高まった。この思いを実際の行動につなげたい。

謝 辞

この日英サイエンスワークショップは 2011 年にイギリスに訪問する形でスタートしました。その後毎年実施されており、今回も中谷医工計測技術振興財団様の多大なるご支援のおかげで、国内外から多数の高校生の参加が実現し大変実りのある事業となりました。グローバルな視点でふるさと福島を見つめ、生徒の成長を促す最良の機会を与您いただきましたことに心から感謝申し上げます。今後も福島の発展を担う人材の育成に尽力して参ります。

参考文献

特になし

以上