

さくらサイエンスハイスクールプログラムを活用した国際性の育成

—科学の力で未来を共創する女性リーダーの育成に向けて—

研究部 沼 畑 早 苗

お茶の水女子大学附属高等学校は、2024年度よりスーパーサイエンスハイスクール（SSH）第Ⅱ期の指定を受け、科学の力で未来を共創する女性リーダーの育成に努めている。SSHプログラムの一環として、国際性の育成にも力を注いでおり、交流協定校である台湾・台北市立第一女子高級中学の高校生との連携事業をはじめ、生徒が主体的に参加できる多彩なプログラムを展開している。さらに2024年度は、科学技術振興機構（JST）「さくらサイエンスハイスクールプログラム」を通じて、アルゼンチン、バングラデシュ、ラオス、マレーシア、パプアニューギニアの高校生および引率者との交流事業を実施した。本稿では、「さくらサイエンスハイスクールプログラム」を通じて得られた成果および今後の課題について報告する。

〈キーワード〉スーパーサイエンスハイスクール、さくらサイエンス、科学技術、国際交流、異文化理解、アクティブラーニング

1. はじめに

お茶の水女子大学附属高等学校（以下、本校）は、2019年度より継続してスーパーサイエンスハイスクール（SSH）の指定を受けており、2024年度で7年目（第Ⅱ期2年目）を迎えた。科学の力で未来を共創する女性リーダーの育成をめざして研究開発に取り組むとともに、国際性の育成にも力を入れている。図1は、2024年度の高校2年生を例に示した、国際性の育成に向けたロードマップである。放課後の科学英語講座や、お茶の水女子大学と連携した英語サマープログラム、外資系企業と連携したディスカッション、さらには交流協定校である台湾・台北市立第一女子高級中学（北一女）の高校生との課題研究を通じた交流など、生徒が自分で選択できる多彩なプログラムを用意している。

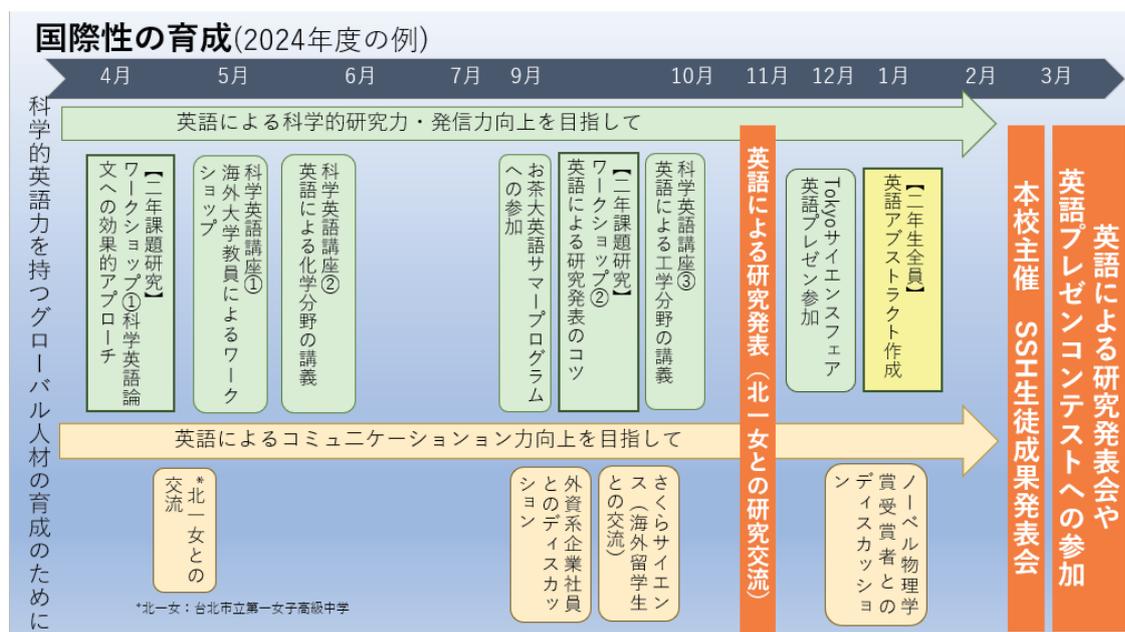


図1 国際性の育成 ロードマップ (2024年度スケジュール)

本校は、これまで国内外を問わず多くの学校から視察・訪問を受けており、2024年度は28件の受け入れ実績がある。しかし、科学技術振興機構（以下、JST）「さくらサイエンスハイスクールプログラム」の受け入れについては、2024年10月が初めての経験であった。本稿では、本校における当該プログラムの実施報告を行うとともに、得られた成果や明らかになった課題についても整理することで、今後の本校の取り組みに活かすとともに、来年度以降に本プログラムの受け入れを検討・実施する全国の高等学校にとっての参考資料となることを目的とする。なお、筆者は本校の研究部長を務めており、SSHの主担当者として、本プログラムの受け入れ運営に携わった。

2. JST「さくらサイエンスハイスクールプログラム」について

JSTは2014年度より、「さくらサイエンスハイスクールプログラム（SSHP）」と呼ばれる高校生向けの国際交流事業を実施している。SSHPでは海外の優秀な高校生および引率者を1週間日本に招へいし、JSTが企画した交流プログラムに参加してもらうことで、「来日した高校生が日本の科学技術への関心を高めることにより、日本の大学・研究機関や企業も必要とする海外の優秀な人材が成長することで、グローバルな科学技術の発展に貢献すること」（JSTウェブサイトより）を目的としている。

2024年度のSSHPは、参加者を全6グループに分けて実施された。いずれのグループにおいても、①高校生同士の交流、②著名な研究者による講演、③大学訪問、④研究機関等の見学といったプログラムが企画されており、使用言語は英語である。今回本校が受け入れたのは第4グループであり、当該プログラムは、10月20日（日曜日）に来日し、10月26日（土曜日）に離日する日程で実施された。本校訪問はその中の10月23日（水曜日）に行われた。

表1 2024年度SSHPの第4グループの日程

日程	10/21(月)	10/22(火)	10/23(水)	10/24(木)	10/25(金)
午前	オリエンテーション	筑波大学	JAMSTEC	本校	茨城県立土浦第一高等学校
午後	日本文化体験 東京大学 キャンパスツアー		TEPIA 先端技術館	竹内昌治 先生講演	ヨギ校長 講演
				JAXA	日本科学未来館
				CYBERDYNE STUDIO	JASSO 日本留学説明 修了式
宿泊	AOTS 東京研修センター				

3. 本校における受け入れプログラムの概要

3.1. 受け入れ人数および属性

2024年度「さくらサイエンスハイスクールプログラム」第4グループは、アルゼンチン、バングラデシュ、インド、ラオス、マレーシア、パプアニューギニアの6カ国から、高校生および引率者あわせて総勢80名で構成された。このうち、インドからの参加者（高校生および引率者）は、同国出身のプラニク・ヨゲンドラ氏（通称：ヨギ校長）が校長を務める茨城県立土浦第一高等学校が受け入れを行った。本校では、アルゼンチン、バングラデシュ、ラオス、マレーシア、パプアニューギニアの5カ国からの高校生47名および引率者11名、計58名を受け入れた。参加者の国別内訳は以下の通りである（図1参照）。

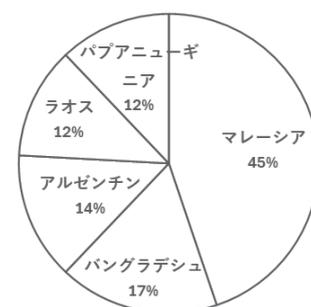


図2 58名の国別内訳

- ・マレーシア：26名（うち引率者3名）
- ・バングラデシュ：10名（うち引率者2名）
- ・アルゼンチン：8名（うち引率者2名）
- ・ラオス：7名（うち引率者2名）。
- ・パプアニューギニア：7名（うち引率者2名）

3.2. 時程と内容

①日時：2024年10月23日（水）10：00～16：00

※東京大学大学院情報理工学系研究科教授の竹内昌治先生による講演も本校で実施

②場所：お茶の水女子大学講堂および本校校舎

③当日の時程およびプログラム内容

以下のような時程で、プログラムを実施した。

時間	内容	備考
10：00	海外高校生到着，有志生徒・教員による出迎え ^{※1}	※1 ウェルカムボード・5カ国の国旗を用意
10：05	本校生徒着席完了（大学講堂）	
10：10 ～11：00	歓迎セレモニー（大学講堂） 10：10～海外高校生の入場・着席（拍手で迎える） 10：13～本校生徒より開会宣言 10：15～本校生徒より代表挨拶・学校紹介 10：21～箏曲部によるパフォーマンス ^{※3} 10：26～合唱部によるパフォーマンス ^{※4} 10：31～ダンス部によるパフォーマンス ^{※5} 10：36～海外高校生によるパフォーマンス ^{※6} アルゼンチン（ダンス）→バングラデシュ（合唱） →ラオス（合唱）→マレーシア（ダンス） →パプアニューギニア（ダンス） 10：56～本校生徒より閉会挨拶・諸連絡	全校生徒および全教員が参加 司会：2年生徒2名 挨拶：1・2年生徒各1名 ※3 曲目「いつも何度でも」（スタジオジブリの映画「千と千尋の神隠し」の主題歌） ※4 曲目「ハナミズキ」 ※5 演目「ソーラン節」 ※6 各国のパフォーマンスはアルファベット順で実施
11：10 ～12：00	通常授業：海外高校生（47名）は1～3年の全9クラスへ 1年蘭組：英語コミュニケーションⅠ（HR教室） 1年菊組：化学基礎（化学室） 1年梅組：情報Ⅰ（パソコン室） 2年蘭組：英語コミュニケーションⅡ（HR教室） 2年菊組：数学Ⅱ（HR教室） 2年梅組：生物基礎（生物室） 3年蘭組：英語コミュニケーションⅢ（HR教室） 3年菊組：論理・表現Ⅲ（HR教室） 3年梅組：体育（体育館）	1～3年の全クラスで受け入れ 受け入れた授業科目の内訳は、理数系科目（4），英語科目（3），体育（1）
12：00 ～13：00	昼食 ・海外高校生は1・2年の全6クラスに分かれて昼食 ・引率者は本校教員と懇談しながら昼食	海外高校生および引率者の昼食は，ハラル対応の弁当をJSTが手配

13:00 ～13:45	特別授業：1・2年の各クラスで交流 「折り紙を体験しよう」「日本の文化体験～少しの物理を添えて～」「クイズで文化交流」「伝統的な遊び」など	内容はクラス毎に生徒が中心になって企画
14:20 ～15:30	講演(大学講堂):竹内昌治先生(東京大学知能機械情報学) 14:20～講演 15:00～質疑応答 15:15～生徒からの御礼の言葉(本校およびマレーシア) 15:20～竹内先生との写真撮影	1・2年生全員と3年生は希望者が参加 司会：2年生徒3名 挨拶：2年生徒1名
15:30 ～15:40	お別れセレモニー(大学講堂) 挨拶(パプアニューギニア→本校)	司会：2年生徒1名 挨拶：2年生徒1名
16:00	海外高校生出発	盛大に見送り

3.3. 運営方法

実施1年前の2023年10月に、JST経営企画部さくらサイエンスプログラム推進本部から打診を受け、本校での受け入れが決定した。運営体制は、筆者を含む研究部の3名の教員が中心となり、JSTと密に連絡を取りながら準備を進めた。準備状況については、随時教員会議で情報共有を行い、当日には専任教員25名全員が一丸となって受け入れに努めた。

本校の「自主自律の精神」「360の輝く個性」「知の継承と創造」といった校風を反映させるべく、当日の企画運営は生徒が主体的に進めることを目指した。夏休み前に、企画運営に携わる生徒を1・2年生から募集したところ、全6クラスから計25名が応募し、その25名を中心に校内をまわっていきることになった。さらにその中から、全体会(歓迎セレモニー、講演会、お別れセレモニー)の司会・挨拶および各クラスの企画長などを、立候補で募った。全体会の司会・挨拶は英語で行われるにもかかわらず、9名もの希望者があったため、場面ごとに司会や挨拶を行う生徒を分け、希望する生徒が何らかの形で表に立てるように役割分担を工夫した。クラス企画については、「将来、科学技術の分野で日本との架け橋となるような人材に対し、知的好奇心を刺激するような楽しい企画を立てる」というコンセプトの下、企画長が中心となって進めた。

歓迎セレモニーでのパフォーマンスについては、箏曲部、合唱部、ダンス部の部長にそれぞれ取りまどめを依頼し、「日本の文化が伝わるもの」を自由に企画することを促した。また、5カ国の高校生にはJSTを通じて、3分程度のパフォーマンスを依頼し、音源や映像が必要な場合は事前に送ってもらうことで、円滑な進行を確保できるよう準備を整えた。以下は当日の様子を示したものである(図3～11)



図3 お茶の水女子大学講堂での集合写真



図 4 歓迎セレモニーの様子（ソーラン節）



図 5 歓迎セレモニーの様子（アルゼンチン）



図 6 歓迎セレモニーの様子（バングラデシュ）



図 7 歓迎セレモニーの様子（マレーシア）



図 8 授業の様子（化学基礎）



図 9 授業の様子（生物基礎）



図 10 授業の様子（情報Ⅰ）



図 11 竹内先生（東京大学）の講演

4. JSTによる事後アンケート結果

4.1. 回答者属性

2024年度「さくらサイエンスハイスクールプログラム」第4グループの高校生および引率者計80名（アルゼンチン8名，バングラデシュ10名，インド21名，ラオス7名，マレーシア27名，パプアニューギニア7名）が回答した。

4.2. アンケートから推察される成果

「来日後の日本の印象」について，98.8%の参加者が「Very good」と回答し，「Good」を加えると100%に達した。来日前は「Very good」が56.3%だったことと比較すると，1週間のプログラムを終えた後に日本への評価が大きく向上したことがわかる。自由記述の中には，「最初は日本にあまり興味がなかったが，筑波大学を訪れたり，お茶の水高校の生徒と交流したりして，ここで勉強したい，日本人の友達を作りたいと思うようになった」（訳文ママ）と本校に直接言及した内容も見られた。本校での体験が日本への印象に良い影響を与えたことが推察される。

また，1週間のプログラムの中で「最も印象的だったコンテンツ」として本校を選んだ参加者は22.5%で，筑波大学（25%）に次いで高い結果であった。「2番目に印象的だったコンテンツ」として本校を選んだ参加者も17.5%おり，多くの海外高校生や引率者にとって，本校で過ごした時間が充実したものであったことがうかがわれる。

参加者が印象的だったコンテンツとして本校を選んだ理由としては，以下のようなコメントが得られた（表2および表3参照）。高校生からはホスピタリティ，文化交流，授業内容などへの評価が高く，引率者からは双方向の授業や質の高い女性教育の価値についての言及もあった。

表2 印象的だったコンテンツとして本校を選んだ理由（海外高校生） 訳文より抜粋

<ul style="list-style-type: none">・とてもフレンドリーで気配りが行き届いている。・とても優しく親切で，何でも手伝ってくれた。日本人はとても真面目だという典型的な固定観念を壊してくれた。文化交流などのアクティビティもとても楽しかった。（アルゼンチン）
<ul style="list-style-type: none">・歌，パフォーマンス，グループワーク，文化交流，すべてが私の一番のお気に入りだった。・学校は素晴らしかった。環境はとても魅力的で，教育に最適だった。私たちはその学校の生徒たちとたくさん楽しんだ。また，バイオロジーの実習授業も素晴らしい経験だった。・日本の高校のカリキュラムについて知りたと思っていた。この高校を訪れて，そのカリキュラム・システムにすっかり驚かされた。（バングラデシュ）
<ul style="list-style-type: none">・数学のレッスンはとても楽しく，新しいことを学んだ気がした。折り紙と数学を組み合わせで，理解しやすくしてくれた。その他にも，これからも連絡を取り合いたいと思えるような，フレンドリーな日本人の友達にたくさん出会いました。・ここの学生たちは本当にフレンドリーで尊敬できる人たちばかりです。日本の文化，食べ物，観光地，人々など，日本に関する多くのことを学ぶことができました。それだけでなく，ここで新しい友達を作ることができ，ここで勉強したり，生活したりする気持ちを広げてくれました。最後に，お茶の水高校の生徒たちと忘れられない思い出を作ることができました。・生徒たちのパフォーマンスは日本の文化を示していて，純粋に驚きました。また，日本の学生がどのような人たちなのか，日本の学習環境がどのようなものなのかをより明確に知ることができたので，学生たちとの交流もとても楽しかったです。

<ul style="list-style-type: none"> ・日本の高校生と交流できたことは、他とは違う素晴らしい経験だった。(マレーシア)
<ul style="list-style-type: none"> ・日本人の生徒と一緒に参加した高校は楽しかった。私たちは交流し、お互いの国の異なるライフスタイルについて話し合うことができたし、実際の授業にも参加することができた。(パプアニューギニア)

表3 印象的だったコンテンツとして本校を選んだ理由(引率者) 訳文より抜粋

<ul style="list-style-type: none"> ・環境、規律、双方向の活動、生徒と教師のマナー、そして校舎の優れた構造に感銘を受けた。(バングラデシュ)
<ul style="list-style-type: none"> ・サクラの参加者と高校生との共同セッションはとても素晴らしかった。日本の教育課程や学校運営に関する事柄を学んだ。(マレーシア)
<ul style="list-style-type: none"> ・質の高い教育を提供し、倫理的な期待に応えることのできる若い女性を育てるという学校の動機を理解した。(パプアニューギニア)

5. まとめ

海外高校生にとって本校での交流活動が印象深い経験となったと同時に、本校の生徒にとっても、日本にいながら留学体験ができる有意義な一日となった。また、本校の教員も、5カ国の引率教員や教育省(日本の文部科学省に相当)関係者と教育課程について意見交換を行う貴重な機会を得ることができた。

3年生については、午前中のプログラムのみ全員参加としたが、「午後も交流したかった」という声が多く、今後は検討すべき課題となる。また、今回の企画に有志として関わった25名の生徒からは、以下のような感想が寄せられた。感想からは、海外高校生とのコミュニケーションの機会を積極的にもつことで自信につながったこと、異文化理解や多様性の尊重を体感する得難い経験となったことなどがうかがわれる。

一方で、海外男子高校生とのSNSを巡るトラブルが全校で1件報告された。文化の違いに起因する誤解もあったと推察され、JSTともすぐに情報共有を行い、改善策を講じた。今後の課題として、再発防止に努めていく。

表4 企画生徒の声(抜粋)

<ul style="list-style-type: none"> ・勇気を出して歓迎セレモニーで代表挨拶をしたおかげで、海外の高校生に頼ってもらえ、コミュニケーションの機会をたくさん持てた。マレーシアの先生から、「あなたがリーダーだね」ということを感謝の言葉と一緒に伝えられ、誇りに思った。記念にいただいたバッチは宝物だ。(1年生)。
<ul style="list-style-type: none"> ・クラス企画の司会をすることで、留学生の人も信頼して話しかけてくれた。クラスには英語の苦手な人もいたので、コミュニケーションの媒介者になれたような気がして、自信がついた。仲良くなった一人とは、今でも毎日のようにラインでやり取りしていて、将来の目標に向けて一緒に頑張っている。今までそんな関係の人はいなかったの、世界に高め合う仲間がいることが嬉しい(2年生)。
<ul style="list-style-type: none"> ・歓迎セレモニーのパフォーマンスにすごく異文化を感じた。また、お互い英語が母語でなくても、楽しく会話し、授業を受け、思っていた以上の文化交流の機会となった。当然知っているだろうと思うことを相手が知らなかったり、その逆もあって、いろいろ発見があった(2年生)。
<ul style="list-style-type: none"> ・生物の授業を一緒に受けた。専門用語などを伝えることは難しかったものの、完璧に英語が使えなくても、実験などをとおして、ともに学べるのだということがわかったのが自信になった(2年生)。
<ul style="list-style-type: none"> ・交流を通して宗教の違いによる食文化の違いなどを実感し、多様性の尊重の意味が理解できた。相手も私たちの文化を吸収しようとしてくれて、互いの理解が深まる貴重な機会だった(1年生)。
<ul style="list-style-type: none"> ・ハラルなど配慮しなければいけないことがたくさんあり、思いやりというか気遣いの大切さを感じた。

日本のお菓子を用意するにあたって、豚肉さえ除けばいいというものでもなく、予想以上に大変な面もあったがそれを含め、多文化理解を楽しんだ（2年生）。

- ・ダンス部でソーラン節を踊り、みんなで盛り上がるのが嬉しかった。クラス企画では、紙飛行機対決やコマ回し、けん玉など、普段自分たちもやらない日本の伝統的な遊びを一緒に楽しんでくれた。日本文化を少しは伝えられたかなと思う（2年生）。

謝辞

本プログラムに携わる機会をいただいた科学技術振興機構さくらサイエンスプログラム推進本部のみなさまにこの場を借りて感謝申し上げます。また、東京大学大学院情報理工学系研究科知能機械情報学専攻教授の竹内昌治先生には、最先端科学に関する講演をいただき、感謝申し上げます。

参考文献

科学技術振興機構(2024).2024年度さくらサイエンスハイスクールプログラム第4グループアンケート集計