

II 特別連載 II

科学技術  
振興機構 『さくらサイエンスプログラム』友情と感激

第382回

### 東京理科大学の活動報告



梅村 和夫  
(東京理科大学  
理学研究科教授)



広瀬 太陽  
(東京理科大学  
理学部第二部物理学科  
4年生)

### 天然ナノ多孔質シリカ用いた 安全安心な酵素デバイスの作製

2023年9月5日から16日まで、東京理科大学理学研究科物理学専攻梅村研究室が中心となり、インド(VIT-AP大学)から3名、フィリピン(ミンダナオ州立大学イリガン工科大学)から4名、ベトナム(ベトナム国家大学ハノイ校)から3名の学生と研究員および引率教員を招へいし、「天然ナノ多孔質シリカを用いた安全安心な酵素デバイスの作製」を実施しました。これは天然由来の藻類である珪藻の殻を用いることにより、安全かつ珪藻殻の優れた浮遊性と大きな表面積によってより優れた酵素デバイスの作成を目的としています。

今回のプログラムは東南アジアの熱帯地域で得られる酵素であるパインと天然ナノ多孔質シリカである珪藻を有効活用した酵素ナノデバイスの開発に役立つ情報を得てそれを作成することを意図して実施したものです。また、パインのみならず、各国で得られる酵素を用いた共同研究を将来的に実施することも視野に入れ、実施しました。

招へいした学生および研究員はいずれも初顔合わせであったため、9月5日から7日の3日間は共同研究の前段階として、すべての参加者が各自の研究紹介を行い、お互いの研究への理解と親睦を深めました。パインなどの酵素は各国で非常に馴染みの酵素である

プログラムスケジュール	1日目	成田着
	2日目	オリエンテーション
	3日目	珪藻採集準備 蛍光吸収スペクトルの共同測定
	4-5日目	館山にて珪藻採集
	6日目	採集した珪藻から珪藻殻作製
	7日目	日本科学未来館訪問
	8日目	酵素と珪藻殻でバイオデバイス作製
	9日目	卒業生会社見学
	10日目	酵素バイオデバイスの活性化測定
	11日目	留学制度説明会、意見交換会
	12日目	成田発

のに対して、天然ナノ多孔質シリカである珪藻はそうではないため、この期間の研究紹介はその特徴を理解するために大いに役に立ちました。

8日、9日には、千葉県内の海岸で実際に天然ナノ多孔質シリカである実験で使用する珪藻を採集しました。10日以降は、採集した珪藻を培養して天然のナノマテリアルを精製し、パイン酵素を結合させて酵素デバイスを作製する共同実験を学内で行いました。招へい者からは、「通常、人工的なナノマテリアルを研究材料としており、今回の天然ナノ材料を用いる工程は斬新に感じられる」との声が聞かれました。

11日、13日には、日本科学未来館訪問、本学卒業生が勤務する会社見学を行い、日本ならではの科学技術に各国の人々は強い興味を示していました。本学卒業生の会社では実際に外国人が勤務しており、留学のみならず、その先日本で働くことも考えている学生にとって良い機会になったと考えています。

将来的なバイオナノデバイス開発のためのアジア諸国のネットワーク構築に貢献したいと考え、プログラム終盤に日本への留学説明会を行い、各国からの留学システムなどについて詳しく説明しました。実際に梅村研究室に在籍する留学生の一人は、「さくらサイエンスプログラム」に参加して日本留学に興味を持ち、留学を決定した学生なので、このような留学説明会を行うことは非常に意義深いものであると考えています。



千葉県内の海岸で珪藻採集



研究室での共同実験



日本科学未来館にて



研究紹介

また、研究室訪問後は学生同士で文化的な交流も行われました。留学や母国以外でのキャリアを考える際、その国の文化や暮らし方は重要なポイントとなります。ベトナムの学生達が来日した際も日本の通勤電車や和食を体験してもらいましたが、私達もベトナムのバイク社会や特産物を体験することが出来ました。さらに一連の交流の中で、日本語を専攻しており日本へ留学予定のある学生とも関わる機会がありました。私達との出会いが彼らの留学への不安を解消し、後押しとなることを強く願います。

「さくらサイエンスプログラム」は、「双方向交流派遣事業」を通じて研究機関同士の科学的な交流・議論に加え、将来の連携・協力などの助けとなる文化的な交流も行う事ができ、非常に有意義な体験となりました。

また、今回の「さくらサイエンスプログラム」では来日前後にオンラインによる交流を行いました。来日前のオンライン交流では日程の詳細を確認したことにより、来日した際に空港で円滑に合流することができました。来日後でのオンライン交流会では面と向かって言えなかったであろう正直な意見などを聞くことができました。招へい者からも「オンラインで事前打ち合わせがあったおかげで準備などがしやすかった」との意見を多々もらいました。特に宗教の食文化については事前周知していたおかげで、問題なくプログラムを進めることができました。

「さくらサイエンスプログラム」を通して、日本人学生が積極的に招へい者とコミュニケーションを取る機会を作ったことによりナノ酵素デバイスの開発のみならず、日本人学生の視野を広げる上で非常に役に立ったと思います。また英語でのコミュニケーションでは思っていたより意思疎通がとれることが分かり、学生の自信につながりました。このような交流のきっかけを作っていたいただいたJST (科学技術振興機構)「さくらサイエンスプ

ログラム」関係者の皆様に深く感謝致します。

■プログラムの後日談 (広瀬)

本学には、「さくらサイエンスプログラム」に付随する形で実施する「双方向交流派遣事業」という独自の制度があります。本制度は大学からの支援を受け、来日した研究機関を訪問しさらなる交流を深めることが目的です。今回我々は、2024年1月に引率教員と研究室の学生数名でベトナム国家大学ハノイ校を訪問しました。ベトナム国家大学と当研究室は、以前国際的な予算のもと共同研究を実施していましたが、コロナ禍以降は実際に訪問しての実験はほとんど行う事が出来ませんでした。

そこで今回は共同研究時にベトナム国家大学が行っていた実験を改めて見学することから行いました。本派遣には私も含めて共同研究に深く関わっていない学生もいましたが、私達には大変刺激的であり、派遣先の指示のもと実際に装置を使わせてもらっている者も