

**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
特別連載II**

大阪大学の活動報告



本田 孝祐
(大阪大学 生物工学
国際交流センター
教授)

次なる50年に向けた

ネットワーク構築目指して

大阪大学・生物工学国際交流センターでは、今年10月20日～24日の5日間、アジアの7カ国・地域（ブルネイ、インドネシア、ラオス、マレーシア、フィリピン、モンゴル、台湾）から、8名の学生を招き、日本の「バイオものづくり」研究の最先端を体感していただくプログラムを実施いたしました。

「バイオものづくり」は、微生物発酵に代表される生物機能を活用した有用化学品生産のことを指し、伝統的な発酵食品製造で培われた高度な微生物利用技術を持つ我が国が強みを持つ分野のひとつです。バイオものづくりは、植物由来バイオマスなどの再生可能資源からさまざまな化学品を製造できることから、持続可能なもののづくり技術としても注目されています。

渡日前に実施したオンライン交流会（10月6日）では、筆者（大阪大学・本田）からバイオものづくりに使われる微生物の育種技術に関する講義を提供しました。講義後、参加者らには渡日までの課題として、関連分野の研究事例を調査し、発表資料を作成するグループワークを課しました。この事前講義によ

り、植物由来バイオマスなどの再生可能資源からさまざまな化学品を製造できることを指し、伝統的な発酵食品製造で培われた高度な微生物利用技術を持つ我が国が強みを持つ分野のひとつです。バイオものづくりは、植物由来バイオマスなどの再生可能資源からさまざまな化学品を製造できることから、持続可能なもののづくり技術としても注目されています。

■ 実施内容

すれも高い関心をもつてプログラムに臨むことができました。



バイオマス分解菌のゲノム抽出と遺伝子増幅実験



バイオマス資源化実験



吹田キャンパス内にある島津協働研究所訪問

プログラムスケジュール	10月19日	到着
	10月20日	オリエンテーション 講義、実習、研究室見学
	10月21日	講義、実習 島津製作所協働研究所(学内)見学
	10月22日	ちとせ研究所(京都大学内拠点) 伏見稲荷大社見学
	10月23日	講義、実習、学生との意見交換会
	10月24日	実習、プレゼンテーション 修了証授与式
	10月25日	帰国



修了証授与式後の集合写真（後列右端は著者の本田孝祐氏）

2日目は、前日の微生物探索実験の続きからスタートしました。探索実験で得られた微生物からゲノムDNAを抽出し、そのうちの一部をPCRによって増幅させ、配列解析に供しました。午後は、岡橋伸幸准教授（大阪大学情報科学研究所）による講義を受講しました。岡橋准教授からは、微生物の代謝機能の精密分析に欠かせないメタボローム解析についての解説が行われました。

その後、参加者らは大阪大学吹田キャンパス内に設置された（株）島津製作所の協働研究所を訪問。メタボローム解析に用いられる最先端の分析機器の見学とそれらを用いたデモ実験に取り組みました。講義と見学を一体化させた学習により、メタボローム解析の理論と実際を効果的に学ぶことができました。

3日目は、（株）セ研究所が京都大学内に

おり、プログラムへの導入がスムーズになったほか、グループワークを通じて参加者同士のネットワークを事前に形成することができます。本グループワークの成果は、渡日後のプログラムの初日（10月20日）に紹介されました。また、同日午後には、環境サンプルからバイオマス分解微生物を探索する実習が開始されました。

2日目は、前日の微生物探索実験の続きからスタートしました。探索実験で得られた微生物からゲノムDNAを抽出し、そのうちの一部をPCRによって増幅させ、配列解析に供しました。午後は、岡橋伸幸准教授（大阪大学情報科学研究所）による講義を受講しました。岡橋准教授からは、微生物の代謝機能の精密分析に欠かせないメタボローム解析についての解説が行われました。

その後、参加者らは大阪大学吹田キャンパス内に設置された（株）島津製作所の協働研究所を訪問。メタボローム解析に用いられる最先端の分析機器の見学とそれらを用いたデモ実験に取り組みました。講義と見学を一体化させた学習により、メタボローム解析の理論と実際を効果的に学ぶことができました。

3日目は、（株）セ研究所が京都大学内に

設置した微生物培養研究の拠点を訪問しました。AIを用いて微生物培養の自動制御を行う先端的な取り組みに対し、参加者から活発な質問が寄せられました。前日に訪問した大阪大学の島津製作所協働研究所と同様、大学と産業界が深く連携した日本の研究開発体制を学ぶこともできました。同日の午後は文化活動として、京都市内の伏見稻荷大社や錦市場の散策を楽しみました。

4日目は、初日～2日目に環境サンプルから取得した微生物の属種を決定するデータベース解析を行いました。自分たちが取得した微生物のDNA配列を使った解析実験に、参加者一同、高い興味をもつて取り組むことができました。午後には、大阪大学工学研究科のニッコ・アディタマ助教の講義が行われました。インドネシア出身のアディタマ助教からはご自身の研究のほか、キャリア選択に関する話題が提供され、参加者にとって日本への留学を含めた将来の進路について考える良いきっかけとなりました。

講義に引き続き、大阪大学工学研究科バイオテクノロジーを学ぶ留学生らを交えた懇談会を開催し、日本での生活やキャリアパスについてさまざまな意見交換が行われました。

最終日は、これまでに行つた実験の結果をプレゼンテーション形式にまとめ、教員や実験補助に携わった日本人学生らの前での発表会に臨みました。いずれの参加者からも、実験結果に加え、講義や見学の感想も含めた発表がなされ、5日間のプログラムを振り返る機会となりました。発表後に修了証書の授与式を行い、一連のプログラムを終了いたしました。

■今後の展望

大阪大学・生物工学国際交流センターは、アジア諸国・地域を中心とした国際交流活動とバイオテクノロジー分野の先端研究の両方に取り組むユニークな機能を持つたセンターです。本センターの強みは1978年の設立以来、50年近くにわたって培ってきた国際ネットワークです。このネットワークを生かし、本プログラムでは、複数の国・地域から参加者を招へいし、日本に対する親和性を養うとともに、参加者同士に新たな国際ネットワークを開拓していただきました。

また、多くの国・地域から参加者を募ることにより、本センターや「さくらサイエンスプログラム」の活動を広く周知することができます。これらの活動を通じて、「次なる50年」に向けた次世代ネットワークが構築されていくことが期待されます。本プログラムをご支援いただいた科学技術振興機構の関係者に心より感謝を申し上げます。