

依命留学報告書

学科名 国際農業開発学科
職名 准教授
氏名 パチャキル バビル

1. 留学先

フランス農業開発研究国際協力センター (CIRAD) (フランス)

2. 研究課題

オリゴ Fluorescence in situ hybridization (FISH) および Genomic in situ hybridization (GISH) プローブによる高次倍数性作物のゲノム組成解析手法の開発

3. 留学期間

2023年09月1日～2024年08月31日

4. 留学期間中の活動報告

近年、全ゲノム情報の活用により、作物の品種改良が効率的に行えるようになったが、サトウキビのように異なる祖先種からなる高次倍数性作物については、ゲノム情報が未整備であり、ゲノム情報を活用した育種は依然として困難である。留学先の CIRAD の研究チームは、サトウキビの全ゲノム情報の解読と、オリゴ FISH や GISH プローブを用いたゲノム組成の解析手法の開発に取り組んでいる。留学者はこれらの手法を用いて、品種改良を効率的に進めていくうえで極めて重要となるサトウキビの減数分裂における染色体の挙動パターンの解明に取り組んだ。

本研究では、減数分裂において異常な挙動パターンを示す染色体を含む細胞が一定割合で観察された。さらに、FISH 及び GISH 法による解析の結果から、減数分裂移動期において相同性の高い染色体同士が二価染色体を形成する傾向が見られた一方で、一部の染色体はランダムな染色体と対合するケースも確認された。これらの結果から、サトウキビにおける減数分裂の異常は、主に減数分裂移動期においてランダムな対合パターンを示す染色体に起因すると考えられる。本研究において得られた知見は、DNA マーカー選抜など、サトウキビの効率的な育種手法の開発に役立つことが期待される。

CIRAD は、熱帯・亜熱帯地域や地中海諸国を中心に 100 ヶ国以上に研究拠点をもち、これらの国において多数の研究プロジェクトを実施している。また、CIRAD の研究方針は、留学者が所属する国際農業開発学科の教育・研究方針とほぼ一致しており、今後のさらなる連携も比較的容易である。さらに、留学者が所属した CIRAD の研究ユニット「Genetic Improvement and Adaptation of Mediterranean and Tropical Plants」では、サトウキビのほかにコーヒー、カカオ、バナナなど、熱帯地域の主要作物の遺伝資源の評価や育種に取り組んでいる。留学期間中にこれらの作物を対象にした最先端の研究に触れ、本学の卒業論文研究に役立つ多くの知識と経験を得ることができた。今後、留学中に得られた知識とネットワークを本学の教育と研究に活かしていきたい。