

大学院教育支援機構（DoGS）海外渡航助成金 報告書

Outcome report

計画名 Plan	国際ウキクサ会議への参加と植物-微生物間研究の実験手法の獲得
氏名 Name	野崎 友也
研究科・専攻・学年 Graduate school/Division/Year level	理学研究科・生物科学専攻・博士後期課程 1年
渡航国 Country	タイ・バンコク
渡航日程 Travel schedule	2024年 11月 10日 ~ 2024年 11月 27日

- ページ数に制限はありません。No limits on the number of pages
- 写真や図なども組み込んでいただいて結構です。You can include pictures or illustrations.
- 各項目について具体的に記述してください。Please fill in each item specifically.
- 日本語または英語で記載ください。Please use Japanese or English.

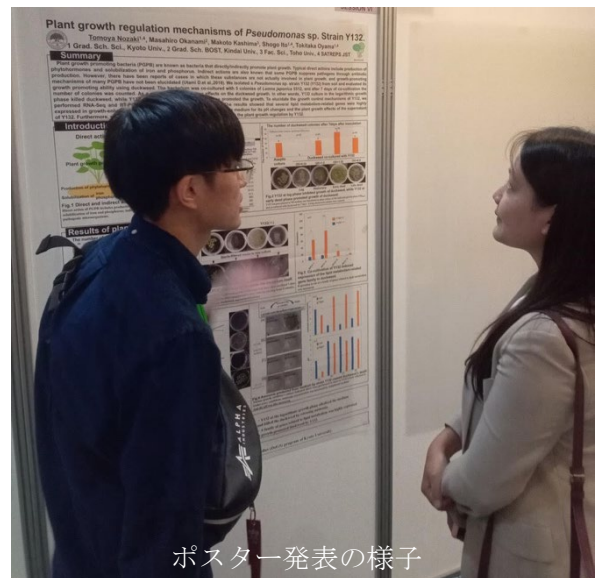
渡航計画の概要 Outline of the travel plan

報告者は第7回国際ウキクサ会議(The 7th International Conference on Duckweed Research and Application)での研究発表およびカセサート大学の微生物研究室での研究交流を通して、自身の研究に関する知見や実験技術の獲得を目的としてタイへ渡航した。国際ウキクサ会議はウキクサ植物に特化した学会であるため、他の植物系の学会では得られない情報の獲得が期待された。報告者は植物と微生物(細菌)間の相互作用メカニズムをウキクサ植物の生長制御の観点から研究している。これまでの研究により *Pseudomonas* 属細菌 Y132 株の増殖フェーズの違いがウキクサの生長に多様な効果を与えることや、細菌によるウキクサの生長制御メカニズムの一部が明らかになった。これらの成果を国際ウキクサ会議で発表し、ウキクサに関連する幅広い研究者とディスカッションを行うことでアイデアや知識の獲得を目的とした。また会議後に細菌-ウキクサ相互作用の研究を行なっているカセサート大学 Chanita 博士の研究室でのディスカッションや実験を含めた研究交流を行うことで、実験手法や知識の獲得を目的とした。Chanita 博士はウキクサに付着した表在細菌を数多く単離しており、それらの細菌がウキクサの生長制御に及ぼす影響についての研究を行なっている。これらの研究は私自身の研究との共通項が多い。しかしながらこれらの研究手法(実験アッセイ法)については多岐に渡る。そのためこれらの研究手法が与える結果の違いや影響について知見を得る。

成果 Outcome

第7回国際ウキクサ学会にて“Plant growth regulation mechanisms of *Pseudomonas* sp. Strain Y132.” というタイトルでポスター発表を行った。ポスター発表時間内は勿論、ポスター発表時間外でも数多くの研究者達と報告者の研究成果に対するディスカッションを行い様々な知見が得られた。特に報告者が使用する細菌と異なる細菌種(*Pseudomonas* 属)や異なる細菌属(*Actinobacteria* 等)が報告者と同じウキクサ植物の生長生理に与える効果の違いについては参考になった。報告者の研究では *Pseudomonas* sp Y132 株が増殖フェーズの違いによりウキクサ植物の枯死と生長促進の相反する効果を引き起こすが、他の研究者が扱う *Pseudomonas* 属細菌では単一の効果(生長促進)のみが見られた。また異なる細菌属でも生長促進か枯死かの一方の作用が見られる細菌が多かった。研究者ごとに実験条件の違い(使用する培養培地の違いや培養条件の違い)が存在したため一概にそれぞれを比較することは困難であるが、同一菌によるウキクサ生長への複数の効果は Y132 株特異的なものである。

可能性が考えられた。また本会議での研究発表の公聴を通して、幅広いウキクサの生長生理に関する知識が身についた。複数のウキクサの生長生理の発表から様々な物質や環境変化にตอบสนองするウキクサの様態が知れた。報告者の細菌がウキクサ植物を枯死させる要因の一つに揮発性物質の産生が示唆されているが、様々な物質に対するウキクサ応答の様子は物質推定に役立つ知見であった。また本会議ではウキクサ植物を食用として育てる試みが多く行われていた。エクスカーションでは食用のウキクサを大量生産し、様々な形で食品に加工するウキクサ工場を見学した。実際にウキクサ工場で生産されたウキクサを使った食品(ウキクサハンバーガー、ウキクサアイス、ウキクサドリンク)などを試食した。これまでウキクサは実験材料としてしか捉えていなかったが、実際に食品方面に応用されているのを見学してウキクサ応用への知見も深まった。



ポスター発表の様子



ウキクサ工場見学



ウキクサ料理試食

学会後はカセサート大学のウキクサ-細菌相互作用研究を行なっている Chanita 博士の研究室で研究交流を行った。研究交流ではウキクサ植物と細菌の共培養方法について一連の流れを実際に体験した。今回の実験では異なる濃度の植物生長促進細菌の培養液がウキクサの生長にどう影響するのかを検証した。報告者も過去に同じような実験を行なっているが手法は異なっていた。報告者の実験手法ではウキクサ植物に添加する細菌濃度と細菌の培養フェーズが変化していることが予測されていた。一方今回行った Chanita 博士の実験手法では細菌の培養フェーズは同じであるが、細菌濃度のみが変化していることが予測された。実験の結果、中濃度の細菌培養液は低濃度、高濃度の細菌培養液と比較して顕著な生長促進効果を示すことが分かった。また高濃度の細菌培養液は僅かながらウキクサの生長を阻害したが枯死までには至らなかった。細菌属の違いもあるが、報告者の実験手法ではウキクサの枯死と生長促進が見られたため手法の違い(培養フェーズの違い)が結果の違いにつながっている可能性が示唆された。また研究交流では他にもウキクサの面積を画像解析する手法や培養培地ごとのウキクサ-細菌共培養効果の違い学び、実り多い時間となった。

今後の展望 Prospects for the future

第7回国際ウキクサ会議への参加と Chanita 博士の研究室での研究交流を通して、自身の研究につながる様々な知見が得られた。同分野の研究者との議論は勿論、他分野のウキクサの生長生理に関する多くの研究からも自身の研究につながるインスピレーションのきっかけと

なった。また研究交流では同じような研究でも様々な研究手法があることを学んだ。また研究手法により視点の違う結果を得ることができるということも学んだ。今回学んだ研究手法を応用し自身の研究で行えば、細菌の培養フェーズによる結果の違いと細菌濃度による結果の違いを区別できるため研究成果の前進につながる。今回学んだことを生かして今後の研究を進めていきたい。

最後にこのような貴重な機会をいただいた大学院教育支援機構(DoGs)の皆様にも心より感謝申し上げます。ありがとうございました。