

若手研究者海外挑戦プログラム報告書

独立行政法人日本学術振興会 理事長 殿

受付番号 202080136

氏名 渡邊 友実加

(氏名は必ず自署すること)

若手研究者海外挑戦プログラムによる派遣を終了しましたので、下記のとおり報告いたします。

なお、下記記載の内容については相違ありません。

記

- 派遣先：都市名 パース (国名 オーストラリア)
- 研究課題名 (和文) : イネ根系を構成する「個根」の役割分担を解明して水吸収・輸送の仕組みを明らかにする
- 派遣期間：令和 2 年 4 月 1 日 ~ 令和 2 年 8 月 29 日 (151 日間)
- 受入機関名・部局名： The University of Western Australia, School of Biological Sciences
- 派遣先で従事した研究内容と研究状況 (1/2 ページ程度を目安に記入すること)

イネ根系は、種子根と節根を含む主軸根、L型側根およびS型側根の3種類で構成されており、これらの構成根は形態、解剖学的形質、環境ストレス応答が異なることが明らかとなっている。本研究では、これら構成根の水吸収および輸送における機能と役割を明らかにすることを目的とした。まず、構成根の組成比が水ストレス(浸透圧ストレス)に対してどのように変化するかを調べるため、イネ5品種(日本晴、IRAT 109、Swarna、Lemont、KDML 105)を対照区および浸透圧ストレス区を設けて水耕栽培を行った。次に浸透圧ストレス下で側根の表面積割合が大きく変化した3品種(日本晴、IRAT 109、Swarna)を選抜し、これらを用いて根における「水の通りやすさ」の指標である水通導性および水・イオンの流れの制御に関わるスベリンとリグニンの測定(スベリンはサンプル準備のみ)に取り組んだ。水通導性はルートプレッシャープローブで測定した。スベリン・リグニンの測定は、主軸根、L型側根およびS型側根を分けて測定するため、サンプルの準備に多くの時間を費やした。プログラムの派遣期間が終了した現在も引き続き同大学にて測定を続けており、スベリンの解析は来年の2月にドイツのボン大学で行う予定である。

6.研究成果発表等の見通し及び今後の研究計画の方向性（1/2 ページ程度を目安に記入すること）

新型コロナウイルスの流行により、成果発表を予定していた3件の国際学会が中止または延期となった。来年以降にオンラインを含め学会等の開催が再開されれば、積極的に参加をする予定である。一方で、現在までに得られたデータは解析を行っており、年度内に国際科学誌へ投稿するための準備を進めている。また、新型コロナウイルスにより研究の進捗に若干の遅れが生じたこと、オーストラリアの入国制限により滞在期間を伸ばしたため、来年の2月までは引き続き受け入れ機関にて精度の高いデータを得られるよう実験に取り組むつもりである。水通導性とリグニンの測定が終了したあとは、スベリン・リグニン蓄積に関わる遺伝子の発現解析および顕微鏡を用いた根横断面の解剖学的観察を行う予定である。日本へ帰国後は、西オーストラリア大学にて学んだルートプレッシャープローブの装置と測定技術を所属研究室に取り入れ、同等の精度での測定が可能となることを目標にしている。

7.本プログラムに採用されたことで得られたこと（1/2 ページ程度を目安に記入すること）

本プログラムに採用いただき、支援をいただいたことで、日本国内では不可能であったルートプレッシャープローブを用いた水通導性の測定に取り組むことができた。私の受け入れ研究者である Ranathunge 博士は、この測定技術のエキスパートであり、基本的な操作から測定の原理まで時間をかけて丁寧にご指導いただいたのでルートプレッシャープローブによる測定手法に対する理解がとて深まった。また、日本の所属研究室へのルートプレッシャープローブの導入にもとても協力してくださっており、今後は国内での個根の水通導性測定が期待できる。さらに、水分生理分野で多くの研究実績を持つ同氏や学生たちとのディスカッションにより、実験データの妥当性や仮説の検証を新しい角度から考察することができ有意義な時間を過ごすことができた。

滞在を開始した当初から、想定外であった新型コロナウイルスの感染拡大が生じたが、幸いパースでは厳しい施策やロックダウンにより2ヶ月ほどで日常を取り戻し、研究を再開することができた。このような予測不能な事態にあっても、本プログラムによる支援が経済的・精神的な支えとなり、日本へ帰国せず研究を継続することができたため非常に感謝している。研究計画を変更し、本プログラムの派遣期間終了後も引き続き滞在をすることとしたため、これからも研究課題の解決に向けて頑張っていきたい。