

最終試験結果の要旨	
学位申請者 氏名	Phanthasin Khanthavong
審査委員	主査 鹿児島 大学 教授 坂上 潤一
	副査 鹿児島 大学 助教 赤木 功
	副査 琉 球 大学 教授 モハメド アムザド ホサイン
	副査 佐 賀 大学 教授 鄭 紹輝
	副査 佐 賀 大学 准教授 藤田 大輔
審査協力者	
実施年月日	令和 4 年 7 月 1 日
試験方法 (該当のものを○で囲むこと.) (口答)・筆答	
<p>主査及び副査は、令和4年7月1日の公開審査会において学位申請者に対して、学位申請論文の内容について説明を求め、関連事項について試問を行った。具体的には別紙のような質疑応答がなされ、いずれも満足できる回答を得ることができた。</p> <p>以上の結果から、審査委員会は申請者が博士（農学）の学位を受けるに必要な十分な学力ならびに識見を有すると認めた。</p>	

学位申請者 氏名	Phanthasin Khanthavong
<p>[質問1] 今回の試験にはどのような種類のイネを供試したか？</p> <p>[回答1] NERICA1という品種は、主に陸稲としてアフリカでは栽培されている。</p> <p>[質問2] イネに関して、先行研究で同じような結果を示している知見があるか？</p> <p>[回答2] イネ品種間を比較した知見を知っているが、イネの根の応答は品種によって異なり、土壌水分に対する可塑性は高い品種と低い品種がある。今回の試験で用いた品種は湛水から乾燥まで根のバイオマスがあまり変化しなかったのも、地上部のバイオマスを維持するという利点があると考えてる。</p> <p>[質問3] 今回の成果を踏まえて、今後どのようなイネの研究につなげるか？</p> <p>[回答3] この研究は作物の水管理や灌水方法に貢献すると考えられる。このイネ品種は、適した温度下では乾燥にも湛水の両方で良く生育するが、不適な温度下では異なる応答を示す。</p> <p>[質問4] 異なる温度間で根の形態や分布に変化はあったか？</p> <p>[回答4] 残念ながら、根の解析を実験3ではしていないので、質問に答えることができない。</p> <p>[質問5] ミレットは根の解剖学的形質や酸素輸送特性に関して何か特殊な特性をもっていたか？</p> <p>[回答5] 予備試験で、好気・嫌気条件に関わらず通気組織を根に形成することを確認している。</p> <p>[質問6] ミレットはなぜ湛水下でこのような応答を見せるのか、もし根の酸素濃度を測定した場合、ミレットの根の酸素濃度はイネのように高いのか。</p> <p>[回答6] ミレットとトウモロコシはどちらも通気組織を形成するが、湛水下での生育差を決定づける要因として、根に酸素漏出バリアを形成するという仮説を立てている。根の酸素濃度に関してはさらなる解析が研究室で行われる予定だ。</p> <p>[質問7] 実験2ではいつデータをとったのか。</p> <p>[回答7] 処理後14日にデータを収集した。というのも、このタイミングですでに地上部に処理間差が認められたからである。</p> <p>[質問8] 2週間試験を継続したのであれば、通気組織を計測していれば大きな差がみられたかもしれないが。</p> <p>[回答8] 実は通気組織の観察はしており、定量的解析は終わっていないものの、トウモロコシの根の処理間に大きな差があることを確認した。</p>	

〔質問 9〕 気孔コンダクタンスと蒸散の関係を示した図で、特異な反応を示している領域があるが、この部分の処理は何か？

〔回答 9〕 高温下の湛水である。

〔質問 10〕 高温下の湛水処理で、気孔コンダクタンスが低いのに関わらず蒸散が高い理由は？

〔回答 10〕 蒸散は気孔開閉によってコントロールされるので、基本的にはこの二つの間に相関関係がある。一方で、気孔の応答は環境に対して迅速であり、今回の結果の説明に当てはめるのは難しい。

〔質問 11〕 第3章では、移植後10日目に実験を行ったが、なぜこのタイミングにしたのか？

〔回答 11〕 本実験では、根の伸長が始まっている処理10日後の初期成長段階を対象にしている。類似の研究の多くがこの時期に同様の処理をしているが、これは植物においてストレスの影響を最も受け易いためである。

〔質問 12〕 試験をもっと長く続けても、同じような結果になるのか？

〔回答 12〕 正確には答えられないが、この実験の利点は、正確に条件をコントロールできることで、短期間であっても、植物に影響を与える環境要因を十分に明らかにすることができた。

〔質問 13〕 湛水下で気孔コンダクタンスが安定するソルガム品種が存在する可能性はあるか？

〔回答 13〕 タイで行われた試験では、品種の優劣が結論付けられていたが、一般にソルガムは湛水に対してとても感受的である。その研究の結果でも、品種間差はあるものの、どの品種も気孔コンダクタンスは減少していた。

〔質問 14〕 GSDはストレス環境か？

〔回答 14〕 本乾燥処理は、植物にとっては老衰するほどの深刻な影響を及ぼさなかった。一方で、土壌の乾燥が徐々に進んで行くためにGSDと表現した。処理後半には土壌乾燥がかなり進んでいることを確認したが、pF値で判断すれば干ばつの程度を定量的に評価できたと反省している。

〔質問 15〕 Environmental indexとは？

〔回答 15〕 土壌の水分量から算出したものである。

〔質問 16〕 G×Eのソルガムとミレット間の違いについて、どのように理解したらよいか？

〔回答 16〕 環境への応答の傾向は似ているが、乾物生産の変化の範囲が異なるので

、この二種の間には何か違いがあると考えられる。正確に知りたければ、個々の環境に着目した研究が必要だ。