

(学位第9号様式)

No. 1

最終試験結果の要旨	
学位申請者 氏名	田丸 翔太郎
審査委員	主査 鹿児島大学 教授 坂上 潤一
	副査 鹿児島大学 准教授 池永 誠
	副査 佐賀大学 教授 鄭 紹輝
	副査 佐賀大学 准教授 藤田 大輔
	副査 鹿児島大学 助教 赤木 功
審査協力者	
実施年月日	令和 6 年 1 月 26 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6年1月26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の学力ならびに識見を有すると認めた。</p>	

学位申請者 氏名	田丸 翔太郎
<p>[質問1] LA, DWと根の酸素消費の相関についての説明をしてほしい。</p> <p>[回答1] 蒸散の場である葉面積が根の乾物に対して広くなるほど、中心柱の養分濃度が上がり、酸素消費が増える。</p> <p>[質問2] イネと畑作物の中間をカバーする遺伝資源はあるのか。</p> <p>[回答2] 葉への酸化ストレスを回避していたものの、地上部乾物生産が低下していたハトムギについて、耐湿性が畑作物寄りであると判断しました。</p> <p>[質問3] マイクロセンサーを用いたが、感受性ソルガムの根の広がり方は水面上を広がる感じであったか。</p> <p>[回答3] そうならないようにした。地下部のみが低酸素になるようにすることで要素の複雑化を避けた。また酸素が流入しないように寒天を用いた。</p> <p>[質問4] コムギは好気条件でも通気組織を作るのはなぜか。</p> <p>[回答4] イネも作る。これは冠水時に植物がすぐ低酸素に対応できるように、水生植物が元来持っている特性だと考えられる。</p> <p>[質問5] ソルガムとハトムギの比較において、根の接合部で酸素が阻害される要因は何か。</p> <p>[回答5] 茎の通気組織（スポンジ体）の抵抗を実測することで解明すると考えられる。</p> <p>[質問6] ハトムギの乾物生産量は他の雑穀種に比べて処理前から高いのが。</p> <p>[回答6] はい、そうです。</p> <p>[質問7] ヒエとハトムギ、湛水処理で側根が増えているが、その利点は何か。</p> <p>[回答7] 主根長が長いことで、茎との物理的距離が伸びる。長距離の酸素輸送を考えると、主根の伸長よりも側根の形成を優先した方が酸素拡散距離を短縮することが可能である。</p> <p>[質問8] マイクロセンサーでの測定中の単位kPaはどのような意味合いか。</p> <p>[回答8] $\mu\text{mol/L}$は生体内の気体中では値として不適切であるため、細胞内と細胞間隙のどちらでも採用できるkPaを採用した。分圧は人間の血液の酸素濃度の単位としても採用されている。</p> <p>[質問9] ハトムギとソルガムについて、中心柱と皮層の間のバリア（カスパー線）は酸素拡散に影響するか。</p> <p>[回答9] カスパー線と酸素漏出バリアの間に共通する成分であるスベリンの影響があるのではないかと考える。カスパー線が形成されるのは老化が進行した根の基部であり、酸素の中心柱への浸透を老化部位で抑制することで、効率的な酸素輸送につながると考えている。</p> <p>[質問10] ハトムギとソルガムの側根量の違いが上記質問（カスパー線の形成）に影響す</p>	

るのではないか。

〔回答10〕 実測がないため言及はできないが、影響はあると考える。今回の試験では側根形成量の影響がでないように試験に供試する根の条件をそろえた。