

最終試験結果の要旨

学位申請者 氏 名	DINH THAI HOANG		
審査委員	主査	琉球大学	教授 川満 芳信
	副査	琉球大学	教授 平良 英三
	副査	鹿児島大学	教授 坂上 潤一
	副査	佐賀大学	教授 鈴木 章弘
	副査	佐賀大学	教授 鄭 紹輝
審査協力者	琉球大学	名誉教授	上野 正実
実施年月日	平成31年 1 月 11 日		
試験方法 (該当のものを○で囲むこと.)			<input checked="" type="radio"/> 口答・筆答
<p>主査及び副査は、平成31年1月11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	DINH THAI HOANG
<p>【質問1】 NUEはどこから来るか。例えば、遺伝的要因か。</p> <p>【回答1】 豪州の先行研究から NUE の遺伝的変異が明らかになっており、NUE は遺伝的要因が大きいと考える。</p> <p>【質問2】 NUE を簡易に測定する方法はあるか。SPAD かどうか。</p> <p>【回答2】 本論では NUE は従来法で算出した。他の方法については検討していないが、ご提案の SPAD は本論の結果で葉身 N 含量と正の有意な相関があり、NUE との相関については今後検討していきたい。</p> <p>【質問3】 NUE は圃場でも測定可能か。</p> <p>【回答3】 多く先行研究があるが圃場内のばらつきなどが指摘されており、研究の反復が必要で、現状では難しい。</p> <p>【質問4】 PWUE と PNUE の相関はあるか。</p> <p>【回答4】 どちらも N 施用量の増加により増加する傾向があるため、おそらく相関があると考えられる。吸水により N をよく転流させ光合成を活性化していると考えられる。</p> <p>【質問5】 PWUE と PNUE で相関があるとすれば、なぜ水ストレスの影響が PNUE には有意で PWUE では有意でないのか。</p> <p>【回答5】 水ストレスで PWUE が減少する無 N 区の結果が影響していると考えられる。他の区では水ストレスで PWUE が増加しており施肥量と水ストレスの交互作用が検出された。PNUE も同様の傾向が見られた。</p> <p>【質問6】 品種と水ストレスの交互作用が見られないがこれはあり得るか。このことは NUE のスクリーニングによる耐乾性の評価はできないことにはならないか。</p> <p>【回答6】 本試験ではバイオマスに関し品種間差が見られた。しかし、灌水条件だけでなく水ストレス条件でも高い生産量を示した。品種数を多くしたり異なる品種群を用いることにより交互作用が得られると考えられる。ただし、今回の結果では灌水条件下の生育でもスクリーニングできることを示しているのかもしれない。</p> <p>【質問7】 全乾物と NUE の相関係数は他のパラメータに比べ高くない。それでも NUE を品種のスクリーニングに使うことを推奨するか。</p> <p>【回答7】 単独の指標ではなく、複数の指標を耐乾性品種選抜の指標としたい。本論では NUE もその一つとして有望であることを提唱した。</p> <p>【質問8】 乾燥条件下で根系における共生菌とサトウキビ生育の関係については調べたか。</p>	

【回答 8】 修士ではピーナッツにおいて生物的窒素固定が耐乾性の向上に寄与することを示した。サトウキビにも多くの器官、特に根で窒素固定菌が存在することが知られており、大きな根系が高い窒素固定能を支持するものと推察されるが、検証されていないので今後の検証課題としたい。

【質問 9】 沖縄における共生菌については把握しているか。

【回答 9】 今のところ把握できていないので今後検索する。

【質問 10】 様々な定義で NUE を用いている。

【回答 10】 無 N 区が必要な時は BNUE、無 N 区がない時は TNUE を用いている。

【質問 11】 圃場試験での窒素施肥量は少ないように見える。どのように NUE を向上させればよいかを考えてのことか。

【回答 11】 沖縄の慣行法に従った。ポット試験の結果からも施肥量を増加させれば結果が変わる可能性があるため今後詳細に実験を行っていく必要がある。

【質問 12】 品種間の差について統計検定がなされているが、各品種での水ストレスと対照区の統計的な比較も必要ではないか。

【回答 12】 ご指摘に従い論文修正に際し行う予定である。

【質問 13】 イオン含量に関し、乾燥条件下でアンモニウムイオンが多くなるのは何故か。アンモニウムイオンは生育に害があるとされている。硝酸イオンはどうか。

【回答 13】 乾燥条件では根からの養分輸送が滞り茎に養分が蓄積したと考えられる。硝酸イオンは分析したが微量のため差が見られなかった。N 源として硫酸アンモニウムを使用したことも要因であるかもしれない。

【質問 14】 NUE は育種の現場ですぐ応用できそうか。

【回答 14】 本論はポット試験の結果を中心に構成されており、圃場試験は台風の影響もあったことから、今後圃場条件での検証を重ねることで応用可能となると考えられる。

【質問 15】 圃場試験の結果がストレス条件のものしか示されていない。

【回答 15】 データはあるが、差が見られなかったため今回発表では省略した。

【質問 16】 昨季大東島では生育初期は少雨で減収が心配されたが秋雨が多かったことにより収穫量、糖度とも高くなった。この現象から考えると、生育初期とは何なのか。

【回答 16】 本論ではサトウキビの生育ステージを発芽、分けつ発生、伸長、収穫期の 4 つに分け、植付から半年間を生育初期とした。

【質問 17】 本研究を本国でも継続するか。

【回答 17】 継続して取り組んでいく予定である。