

最終試験結果の要旨	
学位申請者 氏 名	Tengku Zia Ulqodry
審査委員	主査 佐賀大学 教授 鄭 紹輝
	副査 佐賀大学 教授 有馬 進
	副査 琉球大学 教授 川満 芳信
	副査 琉球大学 教授 上野 正実
	副査 佐賀大学 准教授 藤田 大輔
審査協力者	佐賀大学名誉教授 野瀬 昭博
実施年月日	平成28年 1月 29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、平成28年1月29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

Tengku Zia Ulqodry

【質問 1】 第 4 章の実験で soaking 前の植物の状態について、確認したいのですが、液相の塩濃度を変えて光合成を測定していますが、用いたマングローブ材料に塩処理を行っていますか？

【回答 1】 植物の生育に塩処理を施してはいません。液肥で育てた植物を用いております。

【質問 2】 100、300、500mM の塩化ナトリウム条件で 3 種類のマングローブを育てた場合、生育はどのようになるか？本研究の光合成反応の結果と対応したものになるのでしょうか？

【回答 2】 次の課題として検討してみたいと思います。

【質問 3】 3 種類のマングローブを対象としていますが、どの樹種が経済的に最も価値がありますか？

【回答 3】 イントロダクションでも述べましたが、オオバヒルギです。この樹種はインドネシアにおけるマングローブ植林の主要種で、炭の原料として使われたり、建築材としても利用されたりしています。

【質問 4】 インドネシアにおいて地球温暖化による環境問題に、この研究はどのように役立つと考えますか？

【回答 4】 一つは、オオバヒルギの育苗環境、間伐の効果等の植林技術として有効な情報を得ることができたと考えています。また、温暖化に伴う海面上昇に対応して植林樹種を選択する際にも有効な情報を得ることができたと考えています。

【質問 5】：スライドの 14 番で光合成の光反応に飽和型と未飽和型がありますが、その原因はどう考えられますか？

【回答 5】 生育時期の光条件等の生育条件の違いが、影響しているものと考えています。未飽和型は夏の条件下で、飽和型は冬の条件下で観察されています。テクニカルな問題として、測定した光強度が $1000 \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ であったことも影響があったのかもしれない。

【質問 6】 上のことに関してですが、葉の齢は影響していませんか？

【回答 6】 全ての区で最上位の完全展開葉を用いていますので、齢の影響はないと考えています。

【質問 7】 2 月に光合成速度や光化学反応特性が低下している原因は何でしょうか？

【回答 7】 対象としているオオバヒルギは、インドネシア等の熱帯地域に分布する樹種なので、低温による影響であろうと考えています。

【質問 8】 光合成速度の温度反応特性は季節によって変化しているが、その原因はどう考えられますか？

【回答 8】 主に気温による影響だと考えていますが、遮光の影響も加わった結果かも知れません。

【質問 9】 第 2 章の実験では、熱帯条件を維持した対照区は設けていないのですか？

【回答 9】 佐賀大学の暖房付の温室で行いましたが、年間を通して熱帯の温度条件を維持した区は設定しておりません。

【質問 10】 イントロダクションでオオバヒルギが植林の主要樹種ということが紹介されまし

たが、この研究で示されている光合成特性からみると、ヒルギダマシの方が光合成速度が高く、植林に向けたマングローブではないですか？

【回答 10】確かにヒルギダマシは光合成速度が高く、フィールドでも外観でみた生育速度は速いのですが、幹の材密度が小さく建築材や炭の原料には向いていません。先に述べましたように、材密度の高い樹種であるオオバヒルギが植林の主要樹種とされる理由でもあります。

【質問 11】インドネシアでは何種類のマングローブがあるのですか？

【回答 11】真性マングローブは、43種あるといわれています。

【質問 12】スライド 57 ではヒルギダマシで soaking 時間が長くなると光合成速度が上昇することが観察されていますが、その理由はどう考えられますか？

【回答 12】一つは、水利用効率あるいは水分の保持力が高いのではないかと考えています。ナトリウムイオンの影響もあるかもしれません。この点については、とても興味のある結果ですので、マングリンとの係わりも含めて、今後検討していきたいと思っています。

【質問 13】論文はわかりにくいところがあったが、今日のプレゼンテーションは理解しやすかったです。

【回答 13】今日のご指摘を参考にして論文を改善していきます。

【質問 14】soaking つまり海水に浸漬される時間に対する耐性が、ヒルギダマシ、オオバヒルギ、オヒルギの順で低くなる原因のひとつが光合成能力の維持にあるということ を明らかにしたことは、重要な成果だと思いますが、取り上げた 3 種類のマングローブでは支柱根や呼吸根等といった根の特性も非常に異なっているので、ルートシステムの違いが海水浸漬に対する耐性に関係しているとは考えられないのですか？

【回答 14】貴重なご意見、ありがとうございます。今後の課題として検討したいと思います。

【質問 15】インドネシアに帰国後もマングローブの研究をつづけるのですか？

【回答 15】はい、続けます。

【質問 16】インドネシアにはニッパヤシも多く分布していると思いますが、ニッパヤシも取り上げたらどうでしょうか？

【回答 16】できればとりあげたいと思います。