

<b>最終試験結果の要旨</b>	
学位申請者 氏名	LE TRONG LU
審査委員	主査 琉球大学 教授 川満 芳信 1
	副査 琉球大学 教授 嬉野 健次 1
	副査 鹿児島大学 教授 山本 雅史 1
	副査 鹿児島大学 教授 坂上 潤一 1
	副査 佐賀大学 教授 鄭 紹輝 1
審査協力者	琉球大学 名誉教授 上野 正実 1
実施年月日	令和3年 1 月 27 日
試験方法 (該当のものを○で囲むこと.) <span style="float: right;">(口答) 筆答</span>	
<p>主査及び副査は、令和3年1月27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

LE TRONG LU

Q1: Chapter 3 の S 区で重量の小さい果実が存在するのは果実数が多いからで、例えば摘果を行ったりすれば SA 区と同様の結果となったのではないかと？

A1: この試験では摘果などの処理は行っておらず、自然な状態で栽培を行っていたため断定はできないが、果実数の多少が果実サイズの大小に関与していた可能性は確かにある。また、もし人工光を使用していなかったら、SA 区でも果実数が増加していた可能性もある。

Q2: Chapter 4: 葉の SPS 活性については測定を行っていたが、果実の SPS 活性の方が糖蓄積に重要ではないのか？

A2: 合成された糖は果実に蓄積されるだけでなく、植物体の成長にも利用される。果実の SPS 活性については文献で調べたが、葉の方に注目したのはリン濃度と光源の波長が葉の成長に与える影響について明らかにしたかったため。

Q3: 閉鎖型の植物工場では蜂などを利用した虫媒受粉を利用することはできない。ベトナムで植物工場を導入する際に問題になると考えられるが、何か考えはあるか？

A3: 本研究では人工的に受粉作業を行っていたが、本土の方では超音波を使った受粉方法があると聞いている。また、より受粉が生じやすくなるように花序の形を変化させる試みも行っている。

Q4: Chapter 3: SA 区よりも S 区の方で積算 PPFD が高かったと予想されるがその計算は行ったか？もし最適な光環境があるとすればそれを用いることで花序数や果実数のコントロールが可能ではないか？

A4: 今回積算 PPFD の計算は行えなかった。

Q5: Chapter 2: なぜ低 PPFD, CO<sub>2</sub> 条件下で光合成速度は一定に保たれているにもかかわらず、高 PPFD, CO<sub>2</sub> 条件下で徐々に減少していく現象が観察されたのか？

A5: 通常の条件下では葉に蓄積された光合成産物のフィードバック制御により昼過ぎに光合成速度の低下が観察されることがある。低 PPFD, CO<sub>2</sub> 条件下では光合成速度が低いいためそのような制御が働かず一定に保たれたと考えられる。

Q6: Chapter 2 : 気孔コンダクタンスに条件間で違いは見られない.呼吸の影響はないか?

A6: 暗期の呼吸速度についてはほとんど違いが見られないので呼吸の影響はないと考えられる.

Q7: 果実の品質を長期間保つことができれば海外輸出時など品質の低下を生じにくくすることができる.この研究で得られた技術を利用することはできないか?

A7: 太陽光利用型植物工場を用いれば現地での栽培が可能なので他国からの輸入に頼らずに済む.

Q8: 学位論文のタイトルに「最適化された植物工場条件」とあるが最適な条件とは何か?

A8: 本研究では,まずどのような条件が太陽光利用型植物工場にとって最適化を考え,光強度の変化の影響を調査した.もし太陽光利用型が利用できない場合,リン濃度や光源の波長の観点から閉鎖型植物工場の最適化を計りたいと考えている.

Q9: 植物工場は熱帯地域でも有用と考えられるか?またコストやエネルギー消費についてはどう考えているか?

A9: 有用である.そのため将来的にベトナムにも導入したいと考えている.その際電力が問題となるので太陽光発電の利用や太陽光利用型植物工場の導入を考えている.太陽光利用型植物場を用いればコストを30%削減できる.

Q10: Chapter 3 : 写真では葉色に差があるように見えるが SPAD 値に差がないのはなぜか?

A10: 写真の撮影時は曇っていたため S 区は暗かったが,SA 区は人工光により明るくなっていたため,見た目には違いが見られただけで実際 SPAD 値に差はなかった.

Q11: Chapter 3 : SA 区での人工光照射はいつ行っていたか?

A11: S 区の日長に従って光照射を行っていた.例えば夏季は13時間照射に設定した.

Q12: Chapter 2 : 光合成測定法の検討の結果が他の章で反映されていないにもかかわらずこの章が本論の一番初めに来ているのはなぜか?

A12: 実験的な制約があり,植物全体の光合成を測定することはかなわなかった.しかし,どのタイミングで光合成を測ればよいのかという知見は得られ,それを他の章で活用した.