

(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	豊元 大希
審査委員	主査 鹿児島 大学 教授 一谷 勝之
	副査 鹿児島 大学 准教授 清水 圭一
	副査 佐賀 大学 准教授 藤田 大輔
	副査 琉球 大学 教授 福田 善通
	副査 鹿児島 大学 教授 田浦 悟
審査協力者	
実施年月日	令和 6年 1月 30日
試験方法 (該当のものを○で囲むこと。)	
<input checked="" type="radio"/> 口答 <input type="radio"/> 筆答	
<p>主査及び副査は、令和 6年 1月30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

豊元 大希

[質問1] 種子稔性の頻度分布を見ると、*SDV1*または*SDV2*と密接に連鎖するDNAマーカーの遺伝子型の変異幅が重なっていることがあるが、これは環境の影響によるものか、それとも他の遺伝子の影響によるものか？

[回答1] 種子稔性は基本的に環境の影響を受けるため、本研究のデータも環境の影響を受けていると考えられる。

[質問2] *SDV1*の候補遺伝子について説明を補足してほしい。

[回答2] *SDV1*遺伝子の座乗候補領域には30の遺伝子が座乗しており、そのうちの5遺伝子の類似配列が*SDV2*の座乗候補領域に座乗していることから、これら5遺伝子が候補遺伝子に挙げられる。これらのうち、機能が判明しているのはtRNA-splicing endonuclease positive effector-relatedをコードすると考えられる1遺伝子だけである。この遺伝子は受精後5日目の発達中の種子で高発現することが報告されており、有力な候補遺伝子と考えられる。

[質問3] 発育中の種子発育不全は胚で起こるのか、胚乳で起こるのか。

[回答3] 種子発育不全の途中段階を観察していないので、不明である。本種子発育不全を研究会で発表した際に、胚乳で異常を起こすことにより発育不全が起こることが多いという助言をいただいた。

[質問4] *SDV1*、*SDV2*遺伝子の座乗候補領域はイネ品種日本晴のゲノム配列と*O. meridionalis*の配列はほとんど同じか。

[回答4] 主としてMBKBASE BLASTに登録された*O. meridionalis*系統のゲノム配列と日本晴ゲノムを比較しているが、ほぼ一致する箇所とそうでない箇所がある。

[質問5] 国立遺伝学研究所のデータベースに野生イネゲノムの情報が蓄積されているので、これらを活用することで、候補遺伝子の絞り込みが進むのではないか。

[回答5] そのように考えられる。貴重なご意見に感謝する。

[質問6]発育不全種子の大きさはばらつくか。

[回答6]大きさは測っていないが、発表のスライドで示した例の範囲に収まるものがほとんどである。極端に小さい物は未受精の不稔として扱ったが、実際には受精後の発育不全が含まれているかもしれない。

[質問7] 種子発育不全には花粉が寄与する可能性があるので、検討が必要である。

[回答7] 貴重なご意見に感謝する。

[質問8] 表現型とDNAマーカーの分離により種子発育不全現象を遺伝学的に上手く説明しているが、本質的にこの現象を解明するには遺伝子のシーケンスを行う必要があるのではないか。

[回答8] 同意見である。

[質問9] 本研究をさらに進めることで種子発育に関する新たな遺伝子が見つかる可能性があるのではないか。

[回答9] 私もその可能性があると考えている。

[質問9] 種子発育不全はネガティブな形質である。これを研究することが農学的に意味があることを論文に追加するとよいのではないか。

[回答9] 一般的なモデルとして本論文の育種への活用法を既に論文中に述べているが、*SDV1*の近傍に座乗する農業上有用な遺伝子の具体例を挙げるなどして論文を改訂する。

[質問9] 透明化処理とノマルスキー型微分干渉顕微鏡を組み合わせることにより、種子発育不全の過程を詳細に追跡できるのではないか。

[回答9] 私もそのように考えている。しかし、本種子発育不全は*SDV1*または*SDV2*遺伝子ヘテロ接合体の自殖種子の約4分の1の頻度で出てくるため、処理を行った種子が発育不全を起こしているかどうかわからないという問題がある。

[質問10]*SDV1*, *SDV2*は重複遺伝子という表現は妥当か。遺伝様式としては、同義遺伝子という表現がより適切である。

[質問10]遺伝子の機能や染色体上の座乗位置の情報から重複遺伝子という表現を用いたが、遺伝様式としては御意見に賛同する。