

平成23年度科学研究費助成事業（科学研究費補助金）実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号 14603 2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学
3. 研究種目名 基盤研究(B) 4. 研究期間 平成23年度～平成25年
5. 課題番号 23380005
6. 研究課題名 イネ属遠縁交雑を阻害する胚乳QTL遺伝子の単離とヘテロシスへの展開

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
60342630	キノシタ テツ 木下 哲	バイオサイエンス研究科	特任准教授

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名

9. 研究実績の概要

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字～800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

ヘテロシス（雑種強勢）や遠縁交雑は、育種における最も大きな課題の一つであり、その分子機構の解明は急務である。最近の我々の研究から、イネにおける遠縁交雑を阻害する要因として、エピジェネティックな胚乳発生制御機構が明らかになってきた。また、ここで明らかになった分子機構は、提唱されているヘテロシスの分子機構と関連が深い。本提案では、新規に開発した、年6度の戻し交配が可能なイネ栽培系を用いて、アフリカ由来野生イネの遠縁交雑を阻害する胚乳のナチュラルバリエーション遺伝子を順遺伝学的手法により同定し、機能解析する。これにより、従来法とは比較にならないスピードで野生イネの持つナチュラルバリエーションをイントログレッションし原因遺伝子を同定する。雑種（ハイブリッド）胚乳のエピジェネティックな制御機構を明らかにし、現在、世界的に研究がなされ明らかになりつつあるヘテロシス分子機構への比較・展開を模索しつつ、分子育種技術に資することを目的としている。平成23年度は主に、戻し交配の詰めの段階を行い、実験材料を確立した。得られたイントログレッションラインは、*O. longistaminata*の第1染色体のボトムの部分を持ち、それ以外は日本晴に置き換わっているものと考えられる。野生由来のゲノム断片をホモに持つ場合、胚乳崩壊が起こることがこれまでに明らかになっているが、次世代シーケンサーを用いてトランスクリプトームの読み取りを終えた。

10. キーワード

- (1) *O. longistaminata* (2) 野生イネ (3) 雑種 (4) 胚乳
- (5) (6) (7) (8)

11. 現在までの達成度

下欄には、交付申請書に記載した「研究の目的」の達成度について、以下の区分により自己点検による評価を行い、その理由を簡潔に記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

<区分>①当初の計画以上に進展している。②おおむね順調に進展している。③やや遅れている。④遅れている。

(区分) ③やや遅れている
(理由) 当初計画を変更して、詳細な表現型解析や遺伝子の同定へ計画を進める前に、予定にはなかった次世代シーケンサー解析を導入した。トランスクリプトームデータなど胚乳崩壊現象の分子機構を類推するための基礎的情報を厚く得る事ができると考えている。

12. 今後の研究の推進方策

本研究課題の今後の推進方策について簡潔に記述すること。研究計画の変更あるいは研究を遂行する上での問題点があれば、その対応策なども記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

今後の研究の推進方策は、次世代シーケンサー解析の導入などで計画が若干遅れているものの変更点は特にない。引き続き、O. longistaminata 番染色体ボトム部分を日本晴に戻し交配した準同質系統F2の胚乳崩壊に対して、遺伝子座の同定と詳細な表現型の解析を行う。
--

13. 研究発表（平成23年度の研究成果）

※ 「13. 研究発表」欄及び「14. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況」欄において記入欄が不足する場合には、適宜記入欄を挿入し、それによりページ数が増加した場合は、左端を糊付けすること。

【雑誌論文】 計(1)件 うち査読付論文 計(1)件

著者名	論文標題				
Ohnishi, T., Yoshino, M., Yamakawa, H. and Kinoshita, T.	The biotron breeding system: a rapid and reliable procedure for genetic studies and breeding in rice				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Plant Cell Physiol.	有	52	2 0 1 1	1249-57	
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)					
doi: 10.1093/pcp/pcr066					

著者名	論文標題				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)					

著者名	論文標題				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)					

〔学会発表〕計（ 5 ）件 うち招待講演 計（ 2 ）件

発表者名	発表標 題	
大西孝幸、山川博幹、木下哲	イネ屋内栽培系の開発	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本遺伝学会第83回大会（ワークショップ主催）	2011年9月20日	京都市

発表者名	発表標 題	
関根大輔、大西孝之、古海弘康、倉田のり、木下哲	イネの胚乳発生・サイズを制御する父・母ゲノムの効果	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本育種学会第121回講演会	2012年3月29日	宇都宮市

発表者名	発表標 題	
大西孝幸、関根大輔、木下哲	一過的な高温処理による胴割れ米の発生機構	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本育種学会第121回講演会	2012年3月29日	宇都宮市

発表者名	発表標 題	
Kinoshita T.	Role for Imprinted Genes in Interspecies Hybridization Barrier in Rice	
学会等名	発表年月日	発表場所
XXII International Congress on Sexual Plant Reproduction（招待講演）	2012年2月16日	Melbourne, Australia

発表者名	発表標 題	
Ishikawa, K., Ohnishi, I., Kinoshita, Y., Eiguchi, M., Kurata, N. and Kinoshita, T.	Epigenetic Control of Species Hybridization Plant Endosperm	
学会等名	発表年月日	発表場所
The 8th Okazaki Biology Conference, Speciation and AdaptationII -Environment and Epigenetics-（招待講演）	2012年3月22日	Okazaki, Aichi

〔図 書〕 計（ 1 ）件

著者名	出版社		
木下 哲	文一出版		
	書 名	発行年	総ページ数
	ゲノムに刻まれた生殖隔離	2 0 1 2	15

〔出 願〕 計（ 0 ）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取 得〕 計（ 0 ）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別
				出願年月日	

15. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

--