

平成21年度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 新学術領域研究 4. 研究期間 平成21年度～平成22年度
5. 課題番号 21112003
6. 研究課題名 アブラナ科植物におけるアロ認識機構の解明
7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
50160130	フリガナ イワノ メグミ 岩野 恵	バイオサイエンス研究科	助教

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
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		

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。

被子植物の多くは、自家不和合性として知られるアロ認識機構を有し、遺伝的に異なる同種異個体と選択的に受精することで、種の遺伝的多様性を維持している。申請者は、アブラナ科植物において、このアロ認識が花粉表層のSP11リガンドと雌ずい乳頭細胞膜上のSRK/MLPK受容体複合体との相互作用を介して行われていることを明らかにしてきた。さらに最近、自家受粉時の乳頭細胞内で、Ca²⁺濃度の急激な上昇とアクチンの脱重合が起きることを明らかにした。そこで、本研究では特にCa²⁺シグナリング系に着目し、乳頭細胞内にSRK/MLPK受容体のリン酸化という形で伝えられた自己花粉の情報がいかにしてCa²⁺濃度の上昇を引き起こすのか、またこの上昇がいかにしてアクチンの脱重合を引き起こし、自家花粉の吸水・発芽を阻害するのか、アブラナ科植物のアロ認識機構の全貌を明らかにすることを目的とする。本年度は、生理学的解析を進めるために、自家不和合性シロイヌナズナを用いて小胞体や細胞壁などのCa²⁺モニタリング系とアクチン・Ca²⁺同時モニタリング系の構築を行った。和合・不和合受粉時の動態を比較した結果、小胞体については、和合時に大きく変動して花粉管周辺に集積するものの、そのCa²⁺濃度は和合時でも不和合時でも常に高く保たれていること、細胞壁については、受粉前には遊離のCa²⁺濃度は低く、和合受粉後にのみ上昇することが示された。また、Ca²⁺動態にかかわる輸送体分子の性状解明のために、乳頭細胞へのマイクロインジェクションやプロトプラスト解析系を構築した。現在これらのモニタリング系と解析系を組み合わせるにより、和合・不和合受粉過程の解明を進めている。

10. キーワード

- (1) アロ認識 (2) アブラナ科植物 (3) アクチン
- (4) Ca²⁺シグナリング (5) 自家不和合性 (6) ライブセルイメージング
- (7) _____ (8) _____ (裏面に続く)

11. 研究発表（平成21年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（2）件 うち査読付論文 計（2）件

著者名	論文標題			
M. Iwano et al.	Fine-tuning of the cytoplasmic Ca ²⁺ concentration is essential for pollen tube growth			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Plant Physiol.	有	150	2009	1-13

著者名	論文標題			
T. Kaneda et al.	The transcription factor Os NAC4 is a key positive regulator of plant hypersensitive cell death			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
EMBO J.	有	28	2009	926-936

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

〔学会発表〕 計（9）件 うち招待講演 計（3）件

発表者名	発表標題	
M. Iwano et al.	Fine tuning of the cytoplasmic calcium concentration is essential for pollen tube growth	
学会等名	発表年月日	発表場所
9th IPMB	25-30 October 2009	St.Louis, USA

発表者名	発表標題	
M. Iwano et al.	Three dimensional analysis of the vacuolar structure in papilla cells during self- and cross-pollination in Brassicaceae.	
学会等名	発表年月日	発表場所
6th International Symposium on Electron Microscopy in Medicine and Biology 2009	16-18 September 2009	Kobe, JAPAN

発表者名	発表標題	
R. Nagai et al.	Three-dimensional analysis of intracellular organelles in a papilla cell of <i>Brassica rapa</i>	
学会等名	発表年月日	発表場所
6th International Symposium on Electron Microscopy in Medicine and Biology 2009	16-18 September 2009	Kobe, JAPAN

発表者名	発表標題	
岩野 恵 等	バイオイメージングによるアブラナ科植物アロ認識機構の解析	
学会等名	発表年月日	発表場所
第32回日本分子生物学会	平成21年12月10日	横浜

発表者名	発表標題	
岩野 恵 等	アブラナ科植物におけるアロ認識機構	
学会等名	発表年月日	発表場所
第82回日本生化学会	平成21年10月23日	神戸

発表者名	発表標題	
大原圭子 等	アブラナ科植物の雌ずい乳頭細胞で発現する遺伝子群の解析	
学会等名	発表年月日	発表場所
第51回日本植物生理学会	平成22年3月18-21日	熊本

発表者名	発表標題	
小川宣仁 等	アブラナ科植物の受粉時におけるアクアポリンの役割	
学会等名	発表年月日	発表場所
第51回日本植物生理学会	平成22年3月18-21日	熊本

発表者名	発表標題	
垣田 満 等	アブラナ科植物自家不和合性に関わる膜結合型キナーゼMLPKの活性調節機構	
学会等名	発表年月日	発表場所
第51回日本植物生理学会	平成22年3月18-21日	熊本

発表者名	発表標題	
Lao, X. 等	Analysis of molecular mechanism of self-incompatibility in the Brassicaceae	
学会等名	発表年月日	発表場所
第51回日本植物生理学会	平成22年3月18-21日	熊本

【図書】 計(0)件

著者名	出版社		
	書名	発行年	総ページ数
		■ ■ ■	

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

【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

13. 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。

--