

平成 19 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 1 4 6 0 3 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 (C) 4. 研究期間 平成 19 年度 ~ 平成 20 年度
5. 課題番号 1 9 5 7 0 0 4 0
6. 研究課題名 アブラナ科植物の和合受粉シグナルとその情報伝達系の解析

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
5 0 1 6 0 1 3 0	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

9. 研究実績の概要(国立情報学研究所でデータベース化するため、600字~800字で記入。図、グラフ等は記載しないこと。)

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。

本申請では、申請者は、アブラナ科植物シロイヌナズナを用いて、和合受粉過程における乳頭細胞と花粉の情報伝達系を分子レベルで解明することを目的としている。そのために、本年度は、和合シグナル探索のための 1) 種々のバイオアッセイ系の構築と、2) 和合受粉過程における種々の生理変化に関わる乳頭細胞の遺伝子を特定することを目的とした、マイクロアレイをおこなった。その結果得られた成果について、以下に示す。

(1) 「和合受粉シグナル」の探索のためのバイオアッセイ系の構築

- ・ Ca²⁺に対して親和性の異なるカルシウムセンサータンパク質イエローカメレオン (YC)、YC3.60やYC4.60を乳頭細胞の細胞質や小胞体で発現させてモニターする系を構築した。そしてモニターの結果、受粉あるいは花粉表層物質の添加によりCa²⁺変動が誘導された。
- ・ 蛍光指示薬(Oxy Green)を用いた活性酸素のイメージングにより、受粉後花粉管周辺で活性酸素の発生が誘導された。
- ・ 蛍光指示薬(Calcium Green)により細胞外Ca²⁺をモニターした結果、受粉あるいは花粉表層物質の添加で、乳頭細胞へのCa²⁺と水の移動が誘導された。

上記のアッセイ系を用いることにより「和合受粉シグナル」の性状探索が可能であると考えられる。

(2) マイクロアレイによる和合受粉関連遺伝子の探索

乳頭細胞を含む柱頭で、受粉後に発現誘導される遺伝子を探索することを目的として、シロイヌナズナの受粉直後と受粉後15分の柱頭をサンプリングし、RNAを抽出してマイクロアレイを行った。また、花粉表層物質のみを大量の花粉から取り出し、乳頭細胞に付着させた後に柱頭をサンプリングし、花粉由来のRNAの影響を除いた遺伝子発現の変動をマイクロアレイにより調べた。その結果、Ca²⁺変動に関わる遺伝子やベシクル輸送に関わる遺伝子の発現上昇が認められた。

※ 成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差し控え期間等を記入した調書(A4 判縦長横書 1 枚)を添付すること。

10. キーワード

- (1) 和合受粉 (2) イメージング (3) カルシウムイオン
- (4) シロイヌナズナ (5) アブラナ科植物 (6)
- (7) (8)

(裏面に続く)

11. 研究発表（平成19年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計(2)件

著者名	論文標題			
M. Iwano	Actin dynamics in papilla cells of <i>Brassica rapa</i> during self- and cross-pollination			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Plant Physiol.	有	144	2007	72-81

著者名	論文標題			
M. Kakita	Two distinct forms of M-Locus protein kinase localize to the plasma membrane and interact directly with S-Locus receptor kinase to transduce self-incompatibility signaling in <i>Brassica rapa</i>			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Plant Cell	有	19	2007	3961-3973

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(4)件

発表者名	発表標題		
岩野恵	アブラナ科植物の受粉過程における花粉と乳頭細胞のCa ²⁺ ダイナミクス		
学会等名	発表年月日	発表場所	
日本植物生理学会	平成19年、3月。	松山	

発表者名	発表標題		
岩野恵	アブラナ科植物の受粉過程における花粉と乳頭細胞のCa ²⁺ 変動		
学会等名	発表年月日	発表場所	
日本農芸化学会	平成19年、3月。	東京	

発表者名	発表標題		
岩野恵	アブラナ科植物乳頭細胞液胞の3次元構造の解析		
学会等名	発表年月日	発表場所	
医学生物学電顕技術学会	平成19年、5月。	北九州	

発表者名	発表標題		
岩野恵	分子をみるー植物細胞におけるアクチンフィラメント可視化への試みー		
学会等名	発表年月日	発表場所	
医学生物学電顕技術学会	平成19年、5月。	北九州	

〔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。

--