

平成24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

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

特別研究員奨励費

4. 研究期間

平成24年度～平成25年度

5. 課題番号

2

4

・

8

2

7

3

6. 研究課題名

アブラナ科植物における自家不和合性情報伝達経路の解明

7. 研究代表者

研究者番号								研究代表者名		所属部局名	職名
								イトウ	カナエ	バイオサイエンス研究科	特別研究員 (DC2)
								伊藤	花菜江		

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。

多くの高等植物は、遺伝的多様性を維持するために、自殖を回避する自家不和合性と呼ばれる機構を有している。本研究で用いるアブラナ科植物の自家不和合性は、雌蕊先端の乳頭細胞で発現する膜貫通型受容体キナーゼSRK(*S* receptor kinase)と花粉表層タンパク質SP11(*S*-locus protein 11)の相互作用により引き起こされることがこれまでに明らかとなっている。また、不和合反応時の乳頭細胞内では、アクチンの崩壊、細胞内小器官の構造変化など様々な生理変化が観察されているが、乳頭細胞内で起きるこれらの生理変化がSRKとSP11の相互作用により直接引き起こされているかどうかは不明であった。その理由として、不和合反応を観察するためには乳頭細胞へ花粉の受粉が必須であることが挙げられる。花粉表層にはSP11以外にも多くの低分子タンパク質や脂質などが存在しているため、不和合反応時にみられる生理変化がSP11によるものなのか、それ以外の異なる因子によるものなのかを明らかにすることができなかった。そこで、申請者は乳頭細胞からプロトプラストを作製する新たな実験系の構築を試みた。プロトプラストの利点として、化学合成したSP11を直接処理できることから、SP11単独により不和合反応を引き起こすことが可能であること、さらに、阻害剤などを用いた薬理学実験が可能となることが挙げられる。申請者はプロトプラスト作製に伴い、細胞壁を取り除く酵素の組成、処理時間など様々な条件検討を行った。その結果、特徴的な液胞構造を持った大型のプロトプラストを得ることに成功した。今後は、この乳頭細胞プロトプラストを用いてイオンの流れ、pHの変化などを観察できるような蛍光指示薬を処理し、不和合反応時に乳頭細胞内でどのような変化が引き起こされているのかどうか、解析を進めていく予定である。

10. キーワード

(1) アブラナ科植物

(2) 自家不和合性

(3) 乳頭細胞

(4) プロトプラスト

(5) 薬理的解析

(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) ②おおむね順調に進展している。
(理由) 乳頭細胞からプロトプラストを作製することに成功し、新たな実験系を構築することができた。乳頭細胞プロトプラストができたことにより、不和合反応時に引き起こされる様々な生理現象をより詳細に解析できるようになると考えられる。

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。

これまで観察されているアクチンの崩壊、細胞内小器官の構造変化などが SP11/SRK の相互作用により直接引き起こされるかどうかを、顕微鏡を用いたライブセルイメージングにより解析を行う。また、不和合反応時に乳頭細胞内で他にどのような変化が引き起こされているか、例えば、pH の変化や、イオンの動向など蛍光指示薬をプロトプラストに取り込ませ、解析を行う。
--

13. 研究発表（平成 24 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 (0) 件 うち査読付論文 計 (0) 件

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）						

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（ 2 ）件 うち招待講演 計（ 0 ）件

発 表 者 名	発 表 標 題		
Kanae Ito, Pulla Nakayama, Mitsuru Kakita, Hiroko Shimosa to-Asano, Megumi Iwano, Seiji Takayama	ANALYSIS OF INTRACELLULAR SIGNALING PATHWAY IN BRASSICA A SELF-INCOMPATIBILITY		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
International Conference on Arabidopsis Research	2012年7月4日	Vienna, Austlia	

発 表 者 名	発 表 標 題		
Kanae Ito, Megumi Iwano, Seiji Takayama	Analysis of signaling pathway in <i>Brassica</i> self-incompatibility		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
International Symposium on the Mechanisms of Sexual Reproduction in Animals and Plants	2012年11月15日	Nagoya, Japan	

〔図 書〕 計（ 0 ）件

著 者 名	出 版 社			
書 名				総ページ数

14. 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
				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w e b ページがある場合は、U R L を記載すること。

--