

平成18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 学術創成研究費                      4. 研究期間 平成16年度 ~ 平成20年度
5. 課題番号 1 6 G S 0 3 1 6
6. 研究課題名 植物自家不和合性の分子基盤

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
20011992	リガキ イガキアキラ 磯貝 彰		副学長

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
20294283	リガキ シバヒロシ 柴 博史	バイオサイエンス研究科	助手
50160130	リガキ イノノエ 岩野 恵	バイオサイエンス研究科	助手
90240522	リガキ ワタベマサオ 渡辺 正夫	東北大学大学院 生命科学研究科	教授
00263442	リガキ サイコウシキ 蔡 晃植	長浜バイオ大学 バイオサイエンス学部	教授
70273836	リガキ タカヤマセジ 高山 誠司	バイオサイエンス研究科	教授

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。)

本研究は、アブラナ科およびナス科・バラ科植物の自家不和合性の情報伝達ネットワーク解明を目的としている。本年度の主な研究成果は、以下の通り。

I. アブラナ科植物の自家不和合性

(1) 受容体複合体の構造解明

- 花粉因子 SP11 リガンドと植物培養細胞で発現させた改変型 SRK 受容体間の相互作用解析を通じ、SRK が S11 の受容に際し、細胞膜上で安定な高親和性二量体構造を取ることを明らかにした。

(2) 情報伝達ネットワークの解明

- In vitro* リン酸化実験を通じ、膜アンカー型細胞質キナーゼ MLPK が SRK 受容体型キナーゼの直接のリン酸化標的分子として機能している可能性を明らかにした。
- MLPK が異なる転写様式により N 末端を異にする 2 種類の蛋白質に翻訳されること、各々異なる機構で細胞膜に局在すること、その細胞膜局在性が自家不和合性の情報伝達に必須であることを明らかにした。
- 自家受粉時には雌ずい乳頭細胞内のアクチン繊維が脱重合し、それに伴い液胞の形態が大きく変化することを見出した。これら変化が、自家受粉時の花粉の吸水・発芽阻害と関連している可能性を指摘した。

(3) S 複対立遺伝子間の優劣性発現の機構解明

- 劣性側の SP11 遺伝子のメチル化に、S 遺伝子座上の繰り返し配列が関与する可能性を指摘した。

(4) 自家不和合性反応と病原抵抗性反応との対比

- Yellow camaleon を発現させた [Ca<sup>2+</sup>] モニタリング実験により、不和合性花粉受粉時と不親和性菌接種時において、数分以内に類似した細胞内 [Ca<sup>2+</sup>] の上昇が誘導されることを明らかにした。

II. ナス科・バラ科植物の自家不和合性

(1) 花粉因子候補 SLF の機能解明

- これまでにペチュニアで同定された SLF 遺伝子が S ハプロタイプ間で殆ど多型性を示さないことを見出し、真の花粉因子として機能しているかどうか、再検討が必要であることを指摘した。

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) 自家不和合性   | (2) アブラナ科   | (3) ナス科  |
| (4) バラ科      | (5) 受容体キナーゼ | (6) リン酸化 |
| (7) カルシウムイオン | (8) メチル化    |          |

(裏面に続く)

11.研究発表(平成18年度の研究成果)

(雑誌論文) 計( 5 )件

著者名	論文標 題			
Shimosato, H.	Characterization of the SP11/SCR high-affinity binding site involved in self/nonself recognition in <i>Brassica</i> self-incompatibility			
雑誌名	巻号	発行年	ページ	
Plant Cell	19・1	2 0 0 7	107-117	

著者名	論文標 題			
Kakita, M.	Direct interaction between <i>S</i> -locus receptor kinase and <i>M</i> -locus protein kinase involved in <i>Brassica</i> self-incompatibility signaling			
雑誌名	巻号	発行年	ページ	
Plant Biotechnology	24・2	2 0 0 7	185-190	

著者名	論文標 題			
Iwano, M.	Actin dynamics in papilla cells of <i>Brassica rapa</i> during self- and cross-pollination			
雑誌名	巻号	発行年	ページ	
Plant Physiology		2 0 0 7	in press	

著者名	論文標 題			
渡辺正夫	アブラナ科植物の自家不和合性にみられる花粉側優劣性発現機構とDNAメチル化			
雑誌名	巻号	発行年	ページ	
生物の科学 遺伝別冊	21	2 0 0 7	225-229	

著者名	論文標 題			
柴博史	メンデル優性の法則を分子レベルで解明-アブラナ科植物の自家不和合性でみられる花粉側S決定因子の優劣性現象について			
雑誌名	巻号	発行年	ページ	
ブレインテクノニュース	115	2 0 0 7	14-18	

著者名	論文標 題			
雑誌名	巻号	発行年	ページ	
		∴ ∴ ∴		

(図書) 計( 0 )件

著者名	出版 社		
書 名	発行年	総ページ数	
	∴ ∴ ∴		

12. 研究成果による工業所有権の出願・取得状況

計( 0 )件

工業所有権の名称	発明者	権利者	工業所有権の種類、番号	出願年月日	取得年月日