

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
- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 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（A）
4. 研究期間
- 平成21年度～平成23年度
5. 課題番号
- | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 1 | 2 | 4 | 8 | 0 | 1 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
6. 研究課題名
- アブラナ科およびナス科植物の自家不和合性の分子機構解明

7. 研究代表者

研究者番号								研究代表者名		所属部局名		職名
7	0	2	7	3	8	3	6	タカヤマ	セイジ	バイオサイエンス研究科		教授
								高山	誠司			

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。

1. アブラナ科の自家不和合性機構の解明
- (1) SRK受容体のキナーゼ領域を様々な異種発現系により作出したが、いずれも凝集体を形成し不溶性であった。受容体としての機能を保持したまま、分子表面の疎水性残基を複数改変することに成功した。
- (2) SRK受容体の複数のリン酸化候補Ser/Thr残基をAla残基に置換したものを植物体に導入したが、受容体活性は保持していた。In vitroリン酸化実験で見出された複数のリン酸化残基の関与が否定された。
- (3) 受粉時の柱頭で発現変動するCa²⁺輸送体候補遺伝子類のタグラインの表現型を解析した。一つの候補遺伝子について、遺伝子破壊株の柱頭上で花粉の吸水・発芽が遅延する傾向が見出された。
- (4) 自家不和合性を付与したシロイヌナズナに、変異誘発剤および重イオンビーム照射等により変異を導入した。M2世代の中から、複数の自家不和合性復帰変異株候補を取得することに成功した。
- (5) 花粉因子対立遺伝子間の優劣性制御について、低分子RNAの関与を支持する実験証拠を取得した。
2. ナス科・バラ科植物の自家不和合性
- (1) 次世代シーケンサーを用い、新たに複数の花粉因子SLFs候補を取得した。形質転換実験によりそれらの内の一つに花粉因子としての機能が確認され「協調的非自己認識モデル」を支持する結果となった。
- (2) 花粉因子SLFを各種異種発現系を用い単独で発現することを試みたが、いずれも成功しなかった。SLFが花粉内で他分子と複合体を形成することで安定な構造を保持している可能性が示唆された。
- (3) 花粉内でSLFと複合体を形成している可能性のある候補分子を複数特定した。現在、形質転換実験により、自家不和合性反応への関与の検証を進めている。

10. キーワード

- (1) 植物
- (2) シグナル伝達
- (3) 生殖
- (4) 自家不和合性
- (5) アブラナ科
- (6) ナス科
- (7) シロイヌナズナ
- (8)

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)	
(理由)	

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。

[illegible]

※ 「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。

著 者 名	論 文 標 題									
Iwano, M.	Self/non-self discrimination in angiosperm self-incompatibility									
雑 誌 名	査読の有無	巻	発 行 年			最初と最後の頁				
Current Opinion in Plant Biology	有	15	2	0	1	2	78-83			
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)										
10.1016/j.pbi.2011.09.003										

著 者 名		論 文 標 題						
Shiba, H.		Epigenetic regulation of monoallelic gene expression						
雑 誌 名			査読の有無	巻	発 行 年			最初と最後の頁
Development, Growth and Differentiation			有	54	2	0	1	2
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)								
10.1111/j.1440-169X.2011.01317.x								

著 者 名	論 文 標 題									
樽谷芳明	優劣性発現の新たなメカニズム									
雑 誌 名	査読の有無	巻	発 行 年				最初と最後の頁			
現代化学	無	6	2	0	1	1	32-35			
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					
三浦栄子	自家不和合性の優劣性を制御する小分子RNA					
雑 誌 名	査読の有無	巻	発 行 年			最初と最後の頁
細胞工学	無	30	2	0	1	712-716
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					
岩野 恵	アブラナ科植物自家・他家受粉過程で機能するCa ²⁺ 輸送体の探索					
学 会 等 名	発表年月日			発 表 場 所		
第27回医学生物学電子顕微鏡技術学会	2011年5月14日			四国大学（徳島）		

発 表 者 名	発 表 標 題					
永井 里奈	アブラナ科植物乳頭細胞の三次元電子線トモグラフィーによる解析					
学 会 等 名	発表年月日			発 表 場 所		
植物電子顕微鏡若手ワークショップ2011	2011年11月21日			理化学研究所（神奈川）		

発 表 者 名	発 表 標 題					
Iwano, M.	Molecular mechanisms of self-incompatibility in Brassicaceae					
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14日			University of Melbourne（Australia）		

発 表 者 名	発 表 標 題					
Takayama, S.	Noncoding RNA and epigenetics in self, non-self recognition in fertilization					
学 会 等 名	発表年月日			発 表 場 所		
Keystone Symposium "Nuclear Events in Plant Gene Expression and Signaling"（招待講演）	2012年3月10日			Sagebrush Inn (Taos, USA)		

発 表 者 名	発 表 標 題					
垣田 満	アブラナ科植物の自家不和合反応を誘導するSRK/MLPK受容体複合体の活性化機構					
学 会 等 名	発表年月日			発 表 場 所		
日本農芸化学会 2012 年度大会	2012年3月24日			京都女子大学（京都）		

〔図 書〕 計 (1) 件

著 者 名	出 版 社					
高山 誠司	東京化学同人					
書 名			発 行 年			総ページ数
生物学辞典（自家不和合性関連用語11項目）			2	0	1	11

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webページがある場合は、URLを記載すること。

http://bsw3.naist.jp/takayama/
