

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

14603

学

2. 研究機関名

奈良先端科学技術大学院大

3. 研究種目名

基盤研究 (B)

4. 研究期間

平成 18 年度 ~ 平成 19 年度

5. 課題番号

18380069

6. 研究課題名

アブラナ科植物の自家不和合性における膜アンカー型細胞質キナーゼMLPKの機能解析

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
70273836	フカナ タカヤマ セイジ 高山, 誠司	バイオサイエンス研究科	教授

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
	フカナ		
	フカナ		
	フカナ		
	フカナ		
	フカナ		

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。

本研究は、アブラナ科植物の自家不和合性変異株の原因遺伝子として同定された膜アンカー型細胞質キナーゼ MLPK の自家不和合性情報伝達における機能解明を目的として行われた。

1. MLPK 活性化機構の解明

MLPK が 2 種類の転写産物を介して N 末端配列の異なる 2 種類の蛋白質に翻訳されること、両者共に機構は異なるが細胞膜上に局在し、雌雄不調因子の SRK 受容体型キナーゼと直接相互作用し、花粉因子 SP11 に対する受容体複合体を形成することを明らかにした。大腸菌発現蛋白質を用いた *in vitro* リン酸化実験より、MLPK の N 末端側の Ser-rich 領域が SRK の標的リン酸化部位である可能性を明らかにした。

2. MLPK の標的分子の特定

酵母 two hybrid 系を用いて見出された MLPK の標的蛋白質候補の一つが、*in vitro* 結合実験により活性型 MLPK とのみ特異的に結合すること、また *in vitro* リン酸化実験により MLPK により高選択的にリン酸化されることを明らかにした。現在本候補分子の RNAi 体の作出を進めている。また、近縁の自家不和合性種の *Arabidopsis lyrata* 由来の SRK および SP11 遺伝子を導入した *A. thaliana* が自家不和合性を獲得することが確認された。現在、APK1b が MLPK の ortholog として機能しているかどうかの確認を進めている。確認されれば、APK1b を対象として本系を用いて解析を進めることで、MLPK の活性化機構の解明や標的分子候補の絞り込みが加速することが期待される。

※ 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) シグナル伝達	(2) 植物	(3) 生殖
(4) リン酸化	(5) キナーゼ	(6) 自家不和合性
(7) アブラナ科	(8) シロイヌナズナ	(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. Kakita	Two distinct forms of <i>M</i> -locus protein kinase localize to the plasma membrane and interact directly with <i>S</i> -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	19.12	2007	3961-3973

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 Physiology	有	144.1	2007	72-81

〔学会発表〕 計（3）件

発表者名	発表標 題		
垣田 満	アブラナ科植物の自家不和合性に関わる膜結合型キナーゼMLPKの機能解析		
学会等名		発表年月日	発表場所
日本植物生理学会第49回年会		2008年3月22日	札幌市

発表者名	発表標 題		
岩野 恵	アブラナ科植物の受粉・受精過程における花粉管Ca ²⁺ のモニタリング		
学会等名		発表年月日	発表場所
2008年度日本農芸化学学会大会		2008年3月28日	名古屋市

発表者名	発表標 題		
垣田 満	アブラナ科植物の自家不和合性に関わる膜結合型キナーゼMLPKの機能解析		
学会等名		発表年月日	発表場所
2008年度日本農芸化学学会大会		2008年3月28日	名古屋市

〔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。

--