

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23年度～平成24年度

5. 課題番号

2	3	・	9	1	3	2
---	---	---	---	---	---	---

6. 研究課題名 イネ自然免疫における低分子量Gタンパク質OsRac1の活性化制御機構の解明

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
14603	あかまつ 赤松	あきら 明	バイオサイエンス研究科 特別研究員(DC2)

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。

本年度は、PRONE型GEFのひとつであるOsGEF1は免疫受容体によってリン酸化されることで活性化されるということを明らかにすることができた。これまでの研究から、PRONE型のGEFは、リン酸化によってその活性が制御されているということが報告されていた。そこで、キチン処理後の細胞からタンパク質を抽出し、質量分析およびフォスタグゲルによってリン酸化の有無を調べた。その結果、GEF1のC末端領域に存在する549番目のセリン残基がリン酸化されていることが明らかとなった。次に、このキチン依存的なリン酸化が、何によって引き起こされるのかを検証した。GEF1とOsCERK1の相互作用を共免疫沈降およびBIFC解析によって検証したところ、これらが細胞膜上で相互作用していることが示された。大腸菌で精製したOsCERK1のキナーゼドメインとGEF1を使用してin vitroリン酸化解析を行った。その結果、免疫受容体OsCERK1の基質がGEF1であることが明らかとなった。さらに、形質転換植物を用いた解析から、このリン酸化はいもち病菌に対する抵抗性にも重要であることが示された。この結果は、これまで10年以上の間、不明のままであった免疫受容体の下流のメカニズムの解明するにあたり、大きな発見となった。今後は、今回得られた結果が、イネ以外の植物種においても保存されている経路であるかということを確認すること、そして、この経路を遺伝子工学を用いて制御することが目標と考えられる。

10. キーワード

- (1) OsRac1 (2) OsRacGEF (3) Rice (4) 免疫受容体
 (5) リン酸化

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)
(理由) 本研究課題は平成 24 年度が最終年度のため、記入しない

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。

本研究課題は平成 24 年度が最終年度のため、記入しない

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 (1) 件 うち査読付論文 計 (1) 件

著者名	論文標題						
Akira Akamatsu, Hann Lin Wong, Masayuki Fujiwara, Jun Okuda, Keita Nishide, Kazumi Uno, Keiko Imai, Kenji Umemura, Tsutomu Kawasaki, Yoji Kawano, Ko Shimamoto	An OsCEBiP/OsCERK1-OsRacGEF1-OsRac1 Module Is an Essential Early Component of Chitin-Induced Rice Immunity						
雑誌名	査読の有無	巻	発行年			最初と最後の頁	
Cell Host & Microbe	有	13(4)	2	0	1	3	456-476
掲載論文の DOI (10.1016/j.chom.2013.03.007)							
なし							

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(3)件 うち招待講演 計(0)件

発表者名		発表標題		
赤松明、Hann Ling Wong、奥田淳、西出圭太、宇野和美、今井圭子、渋谷直人、河野洋治、川崎努、島本功		The OsCERK1-OsRacGEF-OsRac1 module plays an essential role for early signaling in chitin-induced rice immunity		
学会等名		発表年月日	発表場所	
XV Congress on Molecular Plant-Microbe Interactions		2013年7月31日	京都・国立京都国際会館	

発表者名		発表標題		
赤松明、Hann Ling Wong、奥田淳、西出圭太、宇野和美、今井圭子、渋谷直人、河野洋治、川崎努、島本功		The CERK1-RacGEF-OsRac1 module plays an essential role in chitin-induced immunity in rice		
学会等名		発表年月日	発表場所	
10 th International Congress on Plant Molecular Biology		2012年10月23日	韓国・済州島・コンベンションセンター	

発表者名		発表標題		
赤松明、H-L. Wong、奥田淳、西出圭太、今井圭子、河野洋治、渋谷直人、川崎努、島本功		The OsCERK1-OsRacGEF-OsRac1 module plays an essential role for early signaling in chitin-induced rice immunity		
学会等名		発表年月日	発表場所	
第54回 日本植物生理学会年会		2013年3月25日	岡山大学農学部	

〔図書〕計(0)件

著者名		出版社			
書名		発行年	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webページがある場合は、URLを記載すること。

--