

平成20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 基盤研究(B)      4. 研究期間 平成19年度 ～ 平成21年度
5. 課題番号 1 9 3 8 0 0 2 8
6. 研究課題名 植物の病原体関連分子パターンの認識とGタンパク質による情報伝達の分子基盤
7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
9 0 2 8 3 9 3 6	フリガナ カワサキ, ツトム 川崎, 努	バイオサイエンス研究科	准教授

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
	フリガナ		

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。

植物は、それぞれの病原菌を構成する因子を、病原菌に特有な分子パターン（PAMPs）として認識し、迅速な抵抗性を誘導する。近年、PAMPsを認識する植物の受容体が単離され、それらは受容体型キナーゼ（RLK）をコードしていることが明らかになっている。一方、低分子量Gタンパク質であるRac/Ropが、PAMPs誘導抵抗性において重要な役割を果たしていることが明らかになってきた。そこで、本研究課題では、RLKの下流で機能しているRac/Rop活性化因子であるGDP-GTP交換因子（GEF）の解析を通じて、PAMPs信号伝達系を解明することを目的としている。これまでに、Racに相互作用するPRONEドメインとDHドメインをGEFドメインとしてもつ2種類のGEFを同定した。本年度は、DH型GEFについて組換えタンパク質を調製し、GEF活性について生化学的な解析を行った。DH型GEFは、PHドメインを保有しているため、DHとPHの各ドメインあるいは両方のドメインをもつタンパク質を調製し、GEF活性を測定した。その結果、in vitroではDHドメインのみでGEF活性を示し、PHドメインはGEF活性に顕著な影響を与えないことがわかった。したがって、PHドメインは、GEF活性ではなく、細胞内におけるタンパク質の局在に影響している可能性が考えられる。

※ 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) PAMPs | (2) 植物免疫 | (3) Gタンパク質 |
| (4) GEF   | (5)      | (6)        |
| (7)       | (8)      |            |

(裏面に続く)

## 11. 研究発表（平成20年度の研究成果）

〔〔雑誌論文〕 計（8）件〕

著者名	論文標題			
T. Fujiwara	Sekiguchi lesion encodes a cytochrome P450 monooxygenase that catalyzes conversion of tryptamine to serotonin in rice			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
J. Biol. Chem	有		2010	印刷中

著者名	論文標題			
L. Chen	Hop/Sti1 and HSP90 are involved in maturation and transport of a PAMP receptor in rice innate immunity			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Cell Host Microbe	有		2010	印刷中

著者名	論文標題			
L. Chen	Analysis of the Rac/Rop Small GTPase Family in Rice: Expression, Subcellular Localization and Role in Disease Resistance			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Plant Cell Physiol	有		2010	印刷中

著者名	論文標題			
T. Oda	The structure of the N-terminal regulatory domain of a plant NADPH oxidase and its functional implications			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
J Biol Chem	有	285	2009	1435-1445

著者名	論文標題			
M. Fujiwara	Proteome analysis of detergent resistant membranes (DRMs) associated with OsRac1 mediated innate immunity in rice			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Plant Cell Physiol	有	50	2009	1191-1200

著者名	論文標題			
T. Oda	Crystallographic characterization of the N-terminal domain of plant NADPH oxidase			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
<i>Acta. Crystallogr</i>	有	F64	2008	867-869

著者名	論文標題			
A. Nakashima	RACK1 functions in rice innate immunity by interacting with the Rac1 immune complex			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Plant Cell	有	20	2008	2265-2279

著者名	論文標題				
K. Igari	Constitutive activation of a CC-NB-LRR protein alters morphogenesis through the cytokinin pathway.				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Plant J	有	55	2008	14-27	

〔学会発表〕計（ 19 ）件

発表者名	発表標題		
L. Chen	RACK1 functions in rice innate immunity by interacting with the OsRac1 immune complex		
学会等名	発表年月日	発表場所	
Plant Genomics in China	2008.7.18	中国	

発表者名	発表標題		
S-H. Kim	LAP (bHLH) is a transcription factor activated by OsRac1 in rice innate immunity		
学会等名	発表年月日	発表場所	
The 6th International symposium on rice functional genomics	2008.11.10	韓国	

発表者名	発表標題		
河野洋治	低分子量GTP結合タンパク質イネOsRac1を介した抵抗性タンパク質による過敏感反応死と耐病性の制御機構		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第31回日本分子生物学会年会	2008.12.10	神戸	

発表者名	発表標題		
赤松 明	FRETバイオセンサーを用いた植物細胞における低分子量Gタンパク質の解析		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第31回日本分子生物学会年会	2008.12.9	神戸	

発表者名	発表標題		
藤原 幹	植物免疫信号伝達系におけるセロトニンの機能解析		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第31回日本分子生物学会年会	2008.12.9	神戸	

発表者名	発表標題		
河野洋治	低分子量 GTP 結合タンパク質イネ OsRac1 を介した抵抗性タンパク質による過敏感反応死と耐病性の制御機構		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第50回日本植物生理学会年会	2009.3.22	名古屋	

発表者名	発表標題	
藤原 幹	植物免疫信号伝達系におけるセロトニンの機能解析	
学会等名	発表年月日	発表場所
第50回日本植物生理学会年会	2009. 3. 22	名古屋

発表者名	発表標題	
山口公志	イネ白葉枯病菌Type IIIエフェクターの機能解析	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本植物病理学会	2009. 3. 27	山形

発表者名	発表標題	
Akamatsu, A	Analysis of PAMPs-induced OsRac1 activation using FRET biosensor in rice	
学会等名	発表年月日	発表場所
XIV International Congress on Molecular Plant-Microbe Interactions	2009. 7. 20	カナダ

発表者名	発表標題	
Wong, H.L.	Activation of RacGTPase-mediated defence signalling by pathogen-associated molecular patterns and guanine nucleotide exchange factor in rice	
学会等名	発表年月日	発表場所
XIV International Congress on Molecular Plant-Microbe Interactions	2009. 7. 20	カナダ

発表者名	発表標題	
Kim, S.H.	LAP (bHLH) is a transcription factor activated by OsRac1 in rice innate immunity	
学会等名	発表年月日	発表場所
XIV International Congress on Molecular Plant-Microbe Interactions	2009. 7. 20	カナダ

発表者名	発表標題	
Kawasaki, T	Identification of DH-PH type GDP-GTP exchange factor for Rac/Rop GTPase in plant immune response	
学会等名	発表年月日	発表場所
XIV International Congress on Molecular Plant-Microbe Interactions	2009. 7. 20	カナダ

発表者名	発表標題	
Yamaguchi, K.	Type III effectors of Xanthomonas oryzae pv. oryzae suppress PAMPs-triggered immunity in rice	
学会等名	発表年月日	発表場所
XIV International Congress on Molecular Plant-Microbe Interactions	2009. 7. 20	カナダ

発 表 者 名	発 表 標 題		
河野洋治	Rタンパク質によるGタンパク質OsRac1の活性化が植物免疫に重要である		
学 会 等 名	発 表 年 月 日	発 表 場 所	
第82回日本生化学学会	2009.10.22	神戸	

発 表 者 名	発 表 標 題		
藤原 幹	植物免疫信号伝達系におけるセロトニンの機能解析		
学 会 等 名	発 表 年 月 日	発 表 場 所	
第82回日本生化学学会	2009.10.22	神戸	

発 表 者 名	発 表 標 題		
濱田 聡	植物免疫を制御するOsRac1 複合体 (Defensome) の解析		
学 会 等 名	発 表 年 月 日	発 表 場 所	
第82回日本生化学学会	2009.10.22	神戸	

発 表 者 名	発 表 標 題		
赤松 明	FRETバイオセンサーを用いたPAMPによるOsRac1の活性化解析		
学 会 等 名	発 表 年 月 日	発 表 場 所	
第82回日本生化学学会	2009.10.22	神戸	

発 表 者 名	発 表 標 題		
河野 洋治	Rタンパク質によるGタンパク質OsRac1の活性化が植物免疫に重要である		
学 会 等 名	発 表 年 月 日	発 表 場 所	
第32回日本分子生物学会	2009.12.10	横浜	

発 表 者 名	発 表 標 題		
赤松 明	Analysis of PAMPs-induced OsRac1 activation using FRET biosensor in rice		
学 会 等 名	発 表 年 月 日	発 表 場 所	
第32回日本分子生物学会	2009.12.10	横浜	

〔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。

--