

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 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	2	・	9	0	8	7
--	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 植物免疫信号伝達系におけるセロトニンの機能解析

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
	フジワラ 藤原	タダシ 幹	特別研究員 (DC2)
		バイオサイエンス研究科	

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。

イネにおいてセロトニンの合成に役割を持つ *SL* の発現がどのような反応で誘導されるかを解析した。これまでの解析によって、病原体によく保存された分子の一つ、キチン処理やいもち病菌の感染によって *SL* 遺伝子の発現が誘導されることを明らかとしている。病原体間で、保存性の低いエフェクターと呼ばれる分子を植物の抵抗性タンパク質が認識することにより誘導される抵抗性はしばしば細胞死を伴う非常に強い抵抗性であることが知られており、育種的にも非常に重要な抵抗性誘導機構である。このエフェクター分子、今回は *Pex22* の認識による反応を特異的に解析するために、*Pex22* に HA タグを付加したグルコシルコイド誘導型の *Pex22-HA* 誘導型形質転換体を作成した。

Pex22 を認識できる栽培種、金南風を背景に作出した形質転換体植物では *Pex22-HA* が発現の見られる個体での細胞死の誘導が、トリパンブルー染色によって示された。*Pex22* を認識できない栽培種、農林8号ではこの反応は見られなかった。同様の、形質転換培養細胞に Dex を処理し、*SL* やいくつかの防御応答遺伝子の発現を解析した。その結果、どちらの栽培種を背景として作出された培養細胞でも、*SL* やその他防御応答遺伝子の発現誘導は見られなかった。また、これらの形質転換体では抵抗性反応の別の指標である活性酸素種の生成も見られなかった。*SL* の発現や今回に解析の対象とした防御反応は *Pex22* 認識の下流で働いていない可能性がある。しかし、エピトプタグをつけた影響で部分的な機能が阻害されている可能性は否定できない。以前に報告されている *Pex22* の認識による防御反応は細胞死のみである。タグを付加していない *Pex22* による抵抗性反応を解析する必要がある。しかしながら、これまでの解析の結果からは、エフェクター認識の下流で、*SL* の発現は制御されておらず、広く生物に保存された分子を認識し、誘導される抵抗性誘導経路で *SL* の発現が制御されていることが示唆された。

10. キーワード

- | | | | |
|-----------|-----------|------------|-----|
| (1) 病害抵抗性 | (2) セロトニン | (3) シグナル伝達 | (4) |
| (5) | (6) | (7) | (8) |

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) ③やや遅れている
(理由) マイクロアレイの結果などへ昨年度中得られている。しかしながら、現在のところ発現抑制体などは得られていない。また、誘導系の形質転換体培養細胞を継代していくにつれ Dex 依存的な反応が喪失するも系統が現れたため、目的以上の系統を選抜する必要がでた。

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。

現在、イネの遺伝子欠損変異体が多く得やすい状況になってきている。しかし、得られないものは形質転換体による、発現抑制などの手法をとる必要がある。セロトニンによる抵抗性を広く理解するためには形質転換体の作出が必須となる。候補を決定するために、いくつかの手法を複合的に利用し、効果的かつ効率的な選抜を行う必要がある。

13. 研究発表（平成23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（ 0 ）件 うち査読付論文 計（ 0 ）件

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)							

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		
藤原 幹	第53回日本植物生理学会年会・Molecular analysis of <i>Pia</i> -mediated resistance, regulated by a pair of NB-LRR proteins		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第53回日本植物生理学会年会	2012年3月16日	京都産業大学	

発表者名	発表標題		
藤原 幹	A pair of NB-LRR proteins, RGA4 and RGA5, which confer <i>Pia</i> -mediated resistance, form a receptor complex		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第2回日韓合同シンポジウム	2012年3月27日	福岡国際会議場	

発表者名	発表標題		
藤原 幹	Molecular analysis of <i>Pia</i> -mediated resistance, regulated by a pair of NB-LRR proteins		
学会等名	発表年月日	発表場所	
The 2 nd International Conference on Biotic Plant Interactions	2011年11月12-16日 (掲示発表 複数日)	EXPO hotel, Kunming, China	

【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。

--