

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22年度～平成24年度
5. 課題番号

	2	2	・	8	1	1	5
--	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 シロイヌナズナ新規金属結合タンパク質 PCaP1 の MAP 機能の解明

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
	タケウチ(ナガサキ) ナホコ	バイオサイエンス研究科	特別研究員(PD)
	武内(長崎) 菜穂子		

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。

前年度報告では PCaP1 と微小管の架橋を補強する他の MAP が存在する可能性が推測された。そこで、表層微小管と細胞膜の架橋機構、微小管伸長の制御を司る可能性のある PCaP1 を通して細胞骨格と細胞成長の制御機構を解明することを目的とし、新規 MAP の探索を行った。その結果、6 分子に微小管局在マーカー (MAP4) との共局在が観察された。今年度はその中でも、1. 過剰発現株 (OE 株) において微小管に関連する表現型が見られる新規分子、および 2. カルモジュリン結合ドメイン (IQD) を含む新規分子に注目して解析を進めた。

1. についてMAPとしての機能を明らかにするために、OE株、オリジナルプロモーターで発現調節した分子-GFP発現株 (Own-GFP株)、T-DNA挿入変異破壊株 (破壊株) を用いた検討を行った。OE株においては右巻き変異株の表現型が見られ、胚軸には野生株にはみられない突起状の構造が観察された。これに対し破壊株では、野生株との表現型の違いは今のところ観察されていない。現在、遺伝子重複の可能性を考慮して多重変異株の作製を進めており、表現型を通して機能解析を行う予定である。また、微小管との直接的な相互作用の検討を行うために、リコンビナントタンパク質も作製中である。

2. についてMAPとしての機能を明らかにするために、Own-GFP株、破壊株を用いた詳細な検討を行った。Own-GFP株では、得られた全ての形質転換植物において微小管に関連した変異株の表現型が見られた。破壊株では、微小管重合阻害剤であるプロピズアミドを3 uMの濃度で含む培地上において野生株とは異なる根の伸長が見られた。現在は相補性試験を進めている。また、微小管との直接的な相互作用の検討を行うために、リコンビナントタンパク質も作製中である。

10. キーワード

- | | | | |
|-----------|-------------|---------|------------|
| (1) PCaP1 | (2) 微小管 | (3) MAP | (4) シグナル伝達 |
| (5) カルシウム | (6) カルモジュリン | (7) 植物 | (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) ②おおむね順調に進展している

当初の実験計画で挙げていた PCaP1 については微小管機能との関連性が疑われる結果となったが、これを契機にカルシウムシグナルに關与する可能性を持った新規の MAPs の同定に成功した。この研究を進めることで、微小管機能とカルシウムシグナルの關連を明らかにできると期待している。

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。

IQD タンパクは動植物普遍的に存在しているが、植物における知見は少ない。データベースによるとシロイヌナズナには 33 の分子が存在し、アミノ酸配列を基にした進化系統樹では、同定された複数の分子は全て同じグループに分類される。今回、微小管局在が確認された分子は ABA 処理をすることによってリン酸化されることが網羅的解析で報告されているため、微小管制御機構と細胞内シグナル伝達との關連が推測され、これらの新規分子と微小管、カルモジュリンとの直接的な相互作用を明らかにできれば、微小管の制御機構を解明する手がかりとなることが期待される。

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 (1) 件 うち査読付論文 計 (1) 件

著者名	論文標題				
Youichiro Fukao, Ali Ferjani, Rie Tomio ka, Nahoko Nagasaki, Rie Kurata ⁵ , Yuk a Nishimori, Masayuki Fujiwara, Masayo shi Maeshima	iTRAQ analysis reveals mechanisms of growth defects due to excess zinc in Arabidopsis				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Plant Physiology	有	Vol.155	2 0 1 1	1893~1907	
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)					
10.1104					

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(1)件 うち招待講演 計(0)件

発表者名		発表標題	
長崎(武内)菜穂子、濱田隆宏、橋本隆		シロイヌナズナ新規MAPsの探索と機能解析	
学会等名		発表年月日	発表場所
第34回日本分子生物学会年会		2011年12月16日	神奈川県横浜市 パシフィコ横浜

【図書】計(1)件

著者名		出版社				
Miki Kawachi、 Nahoko Nagasaki-Takeuchi、 Mariko Kato、 Masayoshi Maeshima		InTech				
書名		発行年		総ページ数		
Radioisotope-Applications in Bio-Medical Science		2	0	1	1	320

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/hashimoto/hashimoto.html
