

平成21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 若手研究 (B) 4. 研究期間 平成20年度 ~ 平成21年度
5. 課題番号 2 0 7 7 0 0 3 4
6. 研究課題名 高等植物におけるオーキシン極性輸送機構の解析

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
1 0 4 3 2 5 9 3	フリガナ フルタニ マサヒコ 古谷 将彦	バイオサイエンス研究科	助教

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。

当該年度（平成21年度）は、NPH3様タンパク質MAB4ファミリーによるPIN局在制御機構の一端を明らかにした。MAB4ファミリー遺伝子の欠損変異体において、PINタンパク質の詳細な局在解析を行い、細胞膜上のPINタンパク質の減少そして極性の脆弱化が確認された。また、PINタンパク質は細胞膜から内部移行し、一部は細胞膜にリサイクリングされ、残りは液胞へと輸送され分解される。変異体において、それらのPIN動態に関して異常があるか薬理学的手法を用いて調べた。その結果、PINの液胞への輸送および細胞膜へのリサイクリングには異常が見つからなかったが、細胞膜からのPINの内部移行に異常が確認された。変異によって野生型よりも内部移行が促進されていた。さらに、MAB4ファミリータンパク質の局在解析を詳細に行ったところ、細胞膜にPIN極性とほぼ同じ極性を持って局在化することが明らかとなった。これらのことから、MAB4ファミリータンパク質はPINタンパク質の細胞膜からの内部移行を阻害することが示唆された。このことから、MAB4ファミリー遺伝子がPINの極性制御機構においてこれまで予想もされてこなかった機能を持つことが明らかとなった。そして、本年度得られた結果をもとに、次のようなPIN極性形成モデルを提唱している。PINタンパク質は翻訳後いったん細胞膜全面に極性を持たずに局在する。その後、MAB4ファミリーが局在するという細胞膜上ではPINの内部移行が阻害され細胞膜に保持される。一方、MAB4ファミリータンパク質が局在しない細胞膜ではPINの内部移行により細胞膜に存在せず、PINタンパク質の局在はMAB4ファミリータンパク質と同様の局在様式を示すようになる。今後はこのモデルの検証を行っていくとともに、MAB4極性の確立機構の解明を目指す。

10. キーワード

- (1) 高等植物 (2) 形態形成 (3) 器官形成
- (4) 植物ホルモン (5) オーキシン極性輸送 (6)
- (7) (8)

(裏面に続く)

11. 研究発表（平成21年度の研究成果）

〔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

〔学会発表〕 計（ 4 ）件 うち招待講演 計（ 0 ）件

発表者名	発表標題		
Masahiko Furutani	The <i>MAB4/MEL</i> family genes involved in auxin-regulated morphology		
学会等名	発表年月日	発表場所	
International Conference of Arabidopsis Research	2009年7月1日	Edinburgh, UK	

発表者名	発表標題		
Masahiko Furutani	The <i>MAB4/MEL</i> family genes involved in auxin-regulated morphology		
学会等名	発表年月日	発表場所	
Auxin and Cytokinin in Plant Development	2009年7月11日	Praha, Czech Republic	

発表者名	発表標題		
Masahiko Furutani	The <i>MAB4/MEL</i> family genes involved in auxin-regulated morphology		
学会等名	発表年月日	発表場所	
Society of Developmental Biology 68th	2009年7月25日	San Francisco, USA	

発表者名	発表標題		
古谷 将彦	NPH3様タンパク質MAB4およびMELはPINタンパク質の局在を制御する		
学会等名	発表年月日	発表場所	
日本植物生理学会	2010年3月20日	熊本大学	

〔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。

--