

平成19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

14603

学

2. 研究機関名

奈良先端科学技術大学院大

3. 研究種目名

特別研究員奨励費

4. 研究期間

平成17年度～平成19年度

5. 課題番号

17・2842

6. 研究課題名

ねじれ変異株を用いた植物表層微小管形成機構の解明

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
	ナガナ ナカムラ, マサヨシ 中村, 匡良	バイオサイエンス研究科	特別研究員(DC1)

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
	ナガナ		
	ナガナ		
	ナガナ		
	ナガナ		
	ナガナ		

9. 研究実績の概要(国立情報学研究所でデータベース化するため、600字～800字で記入。図、グラフ等は記載しないこと。)

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。

シロイヌナズナの *spiral* (*spr*) 3 変異体は体軸がねじれるために、葉器官が反時計方向に回転して見え、根は寒天培地上を右方向に向かって伸長し、根の表皮細胞は右向きにねじれる。*spr3*の原因遺伝子はγチューブリン複合体の一構成員 GCP2 のホモログをコードしていた。

1 AtGCP2 は生存に必須の因子である。

シロイヌナズナ (*At*) GCP2 ノックアウト株は作出されなかった。*atgcp2* ヘテロ株の解析から、*AtGCP2* は雌雄配偶子の形成や発達に重要であり、生存に必須の因子であることが示唆された。

2. 間期表層微小管は AtGCP2 を介して形成される。

GFP を融合した AtGCP2 コンストラクトを RFP で微小管標識した植物体に形質転換することで、微小管と AtGCP2 を同時に生細胞で観察できる植物体を作製した。共焦点レーザー顕微鏡による観察を行ったところ、AtGCP2 が既存の表層微小管に出現し、そして 40° の角度を持って微小管が文枝形成される動態が観察された。このことから、表層微小管は AtGCP2 を含む微小管重合核を介して形成されることが示唆された。

3. シロイヌナズナ微小管重合核は微小管形成角度を維持することにより表層微小管構築に寄与する。

表層微小管は細胞膜内側で形成されたのち、マイナス端が形成した部位から移動することが特徴的である。また、形成部位から微小管を遊離するには微小管を切断するカタニンタンパク質が関与することが考えられている。

事実、シロイヌナズナカタニン変異株の間期表層微小管動態を観察したところ、微小管の形成部位からの遊離は観察できなかった。マイナス端遊離のないカタニン変異株に *spr3* 変異を付与するとカタニン変異株の表現型に *spr3* の表現型である右巻きねじれが付与された。このとき、表層微小管形成角度は *spr3* 変異株のみのときと同様変化していた。

以上のことから、植物細胞の伸長方向には、AtGCP2 を含む微小管重合核による 40° という高等植物に特徴的な角度を持った微小管形成の維持が重要であることが示唆された。

※ 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) 高等植物

(2) 形態形成

(3) 微小管

(4)

(5)

(6)

(7)

(8)

(裏面に続く)

11.研究発表（平成19年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 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
			■ ■ ■	

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
			■ ■ ■	

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（ 1 ）件

発 表 者 名	発 表 標 題	
中村 匡良	シロイヌナズナ微小管重合核は間期微小管構築に寄与する。	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
第49回日本植物生理学会	2008年3月21日	札幌コンベンションセンタ

〔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。

--