

平成22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 挑戦的萌芽研究 4. 研究期間 平成21年度～平成22年度
5. 課題番号 2 1 6 5 7 0 1 6
6. 研究課題名 脂質由来の細胞間シグナルを介した茎頂分裂組織の維持機構の解明

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
8 0 2 2 1 8 1 0	ウメダ 梅田 マサアキ 正明	バイオサイエンス研究科	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

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。

これまでに超長鎖脂肪酸の合成阻害が植物組織内部の細胞分裂を亢進させることが明らかになってきたが、この表現型がクチクラワックスの合成阻害に依るものかどうかは明らかでなかったため、平成22年度は超長鎖脂肪酸合成の阻害剤であるカフェンストロールで野生型シロイヌナズナを処理した際のクチクラ形成について電子顕微鏡を用いて観察した。その結果、低濃度のカフェンストロール処理ではクチクラ層の形成異常が見られないにも関わらず、組織内側の細胞分裂は亢進することが明らかになった。そこで、この細胞分裂の亢進が維管束におけるサイトカイニン合成に由来するかどうかを明らかにするために、*ATHB8*プロモーターによりサイトカイニンオキシダーゼ (*CKX*) 遺伝子を発現させ、維管束特異的に活性型サイトカイニンを分解させる実験を行った。その結果、この形質転換体ではカフェンストロール処理しても細胞分裂の亢進は起きないことが示された。一方、表皮特異的なプロモーターで*CKX*遺伝子を発現させると、細胞分裂の亢進が野生型植物と同様に見られた。以上の結果から、表皮で合成される超長鎖脂肪酸が維管束でのサイトカイニン合成を抑制し、それにより組織内側での細胞分裂を抑制していることが示された。この結果は、表皮から植物体の軸である維管束に向けて何らかの未知のシグナルが流れ、これがサイトカイニン合成を抑制し細胞増殖活性を一定レベルで抑えていることを示唆するものであり、器官サイズを制御する新奇な制御機構と言える。

10. キーワード

- (1) 超長鎖脂肪酸 (2) 分裂組織 (3) 細胞分裂
- (4) 植物ホルモン (5) 器官形成 (6)
- (7) (8)

(裏面に続く)

11. 研究発表（平成22年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（ 1 ）件 うち査読付論文 計（ 1 ）件

著者名	論文標題			
Takahashi, I.	Two <i>Arabidopsis</i> cyclin A3s possess G1 cyclin-like features.			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
<i>Plant Cell Rep.</i>	有	29	2010	307-315

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（ 2 ）件 うち招待講演 計（ 0 ）件

発表者名	発表標題		
梅田 正明	Synthesis of very long chain fatty acids in the epidermis suppresses overproliferation of cells in <i>Arabidopsis</i> shoot apices		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第33回日本分子生物学会年会、 第83回日本生化学会大会 合同大会	2010年12月8日	神戸	

発表者名	発表標題		
Takashi Nobusawa	Synthesis of very long chain fatty acids controls cell proliferation in a non-cell-autonomous manner		
学会等名	発表年月日	発表場所	
21th International Conference on <i>Arabidopsis</i> Research	2010年6月7日	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。

--