

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23年度
5. 課題番号 

	2	2	・	7	6	8	6
--	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 極長鎖脂肪酸合成を介したシロイヌナズナの器官形成機構の解明

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
	ノブサワ 信澤	タカシ 岳	バイオサイエンス研究科 特別研究員 (DC2)

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。

「表皮において合成される極長鎖脂肪酸（VLCFA）が、維管束におけるサイトカイニン合成を負に制御することで、植物体全体の細胞増殖を調節する」という概要で論文を執筆し、投稿した。しかし、査読には回ったものの、更なる裏付けが必要と判断され、一旦棄却された。そこで、その査読結果をもとに、新たな研究実験を実施してきた。その結果、まず、表皮におけるPAS2の発現が正常な生育に必須であることがより明確になった。加えて、VLCFAがクチクラワックスを介さない経路でサイトカイニン合成を制御し、細胞増殖を調節している可能性がより強まった。さらに、VLCFA欠損によりサイトカイニン合成が増加して、細胞増殖が活発になっているというこれまでの研究結果が確固となった。その他いくつかの研究実験を加え、必要な研究結果は23年度中にほぼ得られたため、24年度上半旬に加筆・修正を行い、再投稿できる段階に到達した。

上記研究テーマに加え、VLCFAが色素体の分裂や機能維持に与える可能性を追求したところ、良好な結果を得ることとなった。まず、pas2-1変異体がアミロプラスト内部にデンプンを野生型の10倍程度蓄積することを明らかにした。加えて、pas2-1変異体のアミロプラストおよび色素体は、数が減少して一つ一つの大きさが大きくなるのが新たにわかった。そこで、葉緑体の分裂プロセスにおいて主要な役割を担うタンパク質、FtsZの葉緑体における局在を観察した。その結果、野生型では通常、色素体の中央にFtsZが重合して一本のリングを形成するが、VLCFAが低下した植物体では、複数のリングを形成するようになった。加えて、通常は観察されないドット状のFtsZタンパク質の局在を示すようになった。したがって、VLCFAは色素体分裂面へのFtsZタンパク質の正常な局在を制御していると考えられる。これらの結果もまとめ、論文の執筆をほぼ完了した。

10. キーワード

- |             |          |            |          |
|-------------|----------|------------|----------|
| (1) 植物      | (2) 細胞増殖 | (3) 極長鎖脂肪酸 | (4) 形態形成 |
| (5) 細胞間シグナル | (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)	
(理由)	

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。

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		
信澤 岳	極長鎖脂肪酸合成を介したシロイヌナズナの細胞増殖制御機構の解明		
学会等名	発表年月日	発表場所	
細胞周期合同セミナー	平成23年6月17日	石川県加賀市	

発表者名	発表標題		
信澤 岳	極長鎖脂肪酸合成を介して表皮から細胞非自律的になされるシロイヌナズナの成長制御機構		
学会等名	発表年月日	発表場所	
植物脂質シンポジウム	平成23年9月19-20日 (ポスター発表 複数日)	東京都目黒区	

発表者名	発表標題		
T. Nobusawa & Masaaki Umeda	Very-long-chain fatty acids control plastid division in Arabidopsis		
学会等名	発表年月日	発表場所	
植物生理学会年会	平成24年3月17-18日 (ポスター発表 複数日)	京都府京都市	

【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。

--