

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 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 | フリガナ ウメダ マサアキ<br>梅田 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 |
|-------|--------|-------------|----|
|       | フリガナ   |             |    |
|       | フリガナ   |             |    |
|       | フリガナ   |             |    |
|       | フリガナ   |             |    |
|       | 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。

これまで超長鎖脂肪酸合成酵素をコードするPAS2遺伝子に注目して、主にそのシロイヌナズナ変異体を利用して細胞増殖と超長鎖脂肪酸との関連性を解析してきた。平成21年度は新たに超長鎖脂肪酸合成の阻害剤であるカフェンストロールを利用することにより、*pas2*変異体で見られた表現型を再現できることを明らかにした。つまりカフェンストロール投与により、組織内層において細胞増殖が活性化すること、またA型レスポンスレギュレーターであるARR6遺伝子の発現が上昇することを見出した。これらの結果からサイトカイニンが関与していることが考えられたため、*pas2*変異体およびカフェンストロール処理した野生型植物体で植物ホルモンの定量を行ったところ、サイトカイニン量が顕著に増大していることが明らかとなった。また、ブラシノライドやジベレリンの量的変化も観察された。サイトカイニンが最も顕著な変動を示したため、サイトカイニン合成酵素であるIPT3遺伝子の発現をGUSレポーター遺伝子を用いて解析した結果、この遺伝子発現も有為に増加していることが示された。以上の結果より、超長鎖脂肪酸由来の何らかのシグナルが下流でサイトカイニン合成を制御し、細胞増殖を抑制していることが強く示唆された。今後は、これらの結果を踏まえて、内生のサイトカイニン量を減少させた際に*pas2*変異体の表現型は抑圧されるかどうか調べる予定である。

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21年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（ 2 ）件      うち査読付論文 計（ 2 ）件

| 著 者 名          | 論 文 標 題                                                                                                                                                                      |    |         |         |  |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|---------|--|
| Takatsuka, H.  | The <i>Arabidopsis</i> cyclin-dependent kinase-activating kinase CDKF;1 is a major regulator of cell proliferation and cell expansion but is dispensable for CDKA activation |    |         |         |  |
| 雑 誌 名          | 査読の有無                                                                                                                                                                        | 巻  | 発 行 年   | 最初と最後の頁 |  |
| <i>Plant J</i> | 有                                                                                                                                                                            | 59 | 2 0 0 9 | 475-487 |  |

| 著 者 名            | 論 文 標 題                                                                                                                         |     |         |         |  |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|---------|--|
| Adachi, S.       | Quantitative and cell type-specific transcriptional regulation of A-type cyclin-dependent kinase in <i>Arabidopsis thaliana</i> |     |         |         |  |
| 雑 誌 名            | 査読の有無                                                                                                                           | 巻   | 発 行 年   | 最初と最後の頁 |  |
| <i>Dev. Biol</i> | 有                                                                                                                               | 329 | 2 0 0 9 | 306-314 |  |

| 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      うち招待講演 計（ 0 ）件

| 発 表 者 名                                            | 発 表 標 題                                                                                                |  |           |  |  |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------|--|--|
| Takashi Nobusawa                                   | Synthesis of very long chain fatty acids in the epidermis controls cell division in <i>Arabidopsis</i> |  |           |  |  |
| 学 会 等 名                                            | 発表年月日                                                                                                  |  | 発 表 場 所   |  |  |
| 20th International Conference Arabidopsis Research | 2009年7月2日                                                                                              |  | Edinburgh |  |  |

〔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。

|  |
|--|
|  |
|--|