

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 若手研究（B） 4. 研究期間 平成22年度～平成24年度
5. 課題番号

2	2	7	7	0	0	4	0
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 オーキシンによる細胞周期制御の分子機構の解析
7. 研究代表者

研究者番号								研究代表者名		所属部局名	職名
0	0	4	3	2	5	9	2	オクシマ 奥島	ヨウコ 葉子	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

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。

植物の地下部を構成する根系の形成は土壤中の栄養源の分布や生育温度の変化など、環境によって大きく影響を受ける。根の成長は主に根端分裂組織における細胞増殖の制御に依存している。シロイヌナズナの細胞周期を制御する中心的な因子として、A型およびB型のサイクリン依存性キナーゼ（CDKAおよびCDKB）が知られている。昨年度までに、環境ストレス条件下ではCDKAやCDKB1の発現レベルはほとんど変化しないが、CDKB2についてはタンパク質レベルの分解制御を受けていることを示唆する結果を得た。今年度はCDKB2のタンパク質レベルの安定性を分解アッセイによって調べた。根の粗抽出液を大腸菌で発現させたGST-CDKB2タンパク質と共にインキュベートしたところ、早期に分解されることがわかった。この分解はMG132処理により阻害され、またGSTタンパク質そのものは分解されないことから、CDKB2はプロテアソーム依存的な分解制御を受け、またそれを促進する何らかの因子が根に存在することが示唆された。また、これまでに根端分裂組織においては、オーキシシンシグナルの抑制によりCDKB2タンパク質がタンパク質レベルでの分解制御を受けることを示唆する結果を得ている。そこで、オーキシシンシグナルの下流で働くPLTがCDKB2の発現制御に関わっているかどうか検討した。その結果、PLT2の異所的な発現に応じてCDKB2の発現領域が顕著に拡大することがわかった。以上の結果より、CDKB2の蓄積量の調節には、オーキシシン-PLT経路を介した転写レベルの発現制御とタンパク質レベルの分解制御が関わることを示唆された。

10. キーワード

- | | | |
|-------------|----------|---------------------|
| (1) シロイヌナズナ | (2) 細胞分裂 | (3) サイクリン依存性キナーゼ(4) |
| (5) | (6) | (7) |
| | | (8) |

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。

(理由) 実験の遂行がほぼ予定通り進んだ。また、これまでの成果をまとめた論文も投稿準備中である。

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。

CDKB2 のオーキシンに応答したタンパク質レベルの分解制御についてさらに詳細な解析を行う。

※ 「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。

著 者 名		論 文 標 題						
Adachi, S., Minamisawa, K., Okushima, Y., Inagaki, S., Yoshiyama, K., Kondou, Y., Kaminuma, E., Kawashima, M., Toyoda, T., Matsui, M., Kurihara, D., Matsunaga, S., Umeda, M.		Programmed induction of endoreduplication by DNA double-strand breaks in Arabidopsis.						
雑 誌 名		査読の有無	巻	発 行 年				最初と最後の頁
Proc Natl Acad Sci U S A.		有	108	2	0	1	1	10004-10009
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									
Okushima, Y., Inamoto, I., and Umeda, M.	A high concentration of nitrate causes temporal inhibition of lateral root growth by suppressing cell proliferation.									
雑 誌 名	査読の有無		巻		発 行 年			最初と最後の頁		
Plant Biotechnology	有		28		2	0	1	1	413-416	
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(1)件 うち招待講演 計(0)件

発 表 者 名	発 表 標 題		
Okushima Y, Simizu K, Umeda M	Regulation of B-type CDK accumulation during Arabidopsis root development		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
Strategies of Plants against Global Environmental Change	2011年12月8～9日 (複数日ポスタ発表)	倉敷市	

〔図 書〕 計(0)件

著 者 名	出 版 社			
書 名				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w e b ページがある場合は、U R Lを記載すること。

--