

様式 F - 7 - 1

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）実施状況報告書（研究実施状況報告書）（平成26年度）

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. 補助事業期間 平成26年度～平成27年度

5. 課題番号

2	6	6	5	0	0	9	9
---	---	---	---	---	---	---	---

6. 研究課題名 サイトカニンによる細胞分裂の活性化に関わるCDKフォスファターゼの解析

7. 研究代表者

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

8. 研究分担者

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

動物や酵母においては、細胞周期のG2/M期進行に必須な因子として、サイクリン依存性キナーゼ(CDK)の脱リン酸化酵素であるCDC25フォスファターゼが知られている。しかし、植物ではそのオルソログが同定されておらず、G2期からM期への移行は別の機構により促進されると解釈されている。一方、タバコ培養細胞ではCDC25と似た機能をもつフォスファターゼがサイトカニンシグナルの下流で機能する可能性が示唆されている。そこで、本研究ではCDKフォスファターゼの同定とサイトカニンシグナルとの関連性を明らかにすることを目的として、研究を進めている。まず、動物のCDC25特異的阻害剤であるNSC663284を用いてシロイヌナズナに対する効果を調べたところ、細胞周期進行がG1/S期で停止し、細胞分裂が阻害されることが明らかになった。EdUの取り込みを観察したところ、S期への進行が阻害されていることが支持された。一方、wee1変異体はこの阻害剤に耐性を示すことが明らかになり、その作用点がCDKの脱リン酸化にあることが示唆された。一方、ゼニゴケには動物タイプのCDC25オルソログが存在することが明らかになった。また、植物で当初CDC25として発表されたCDC25ホモログ（ヒ酸の代謝に関わるとされている）もゼニゴケには存在することから、進化的基部に位置するゼニゴケは植物のCDC25の機能的変遷を理解する上で有用であると考えられた。そこで、ゼニゴケに存在する2種類のCDC25ホモログのノックアウト、過剰発現、また発現解析のための準備を進めた。

10. キーワード

(1) 発生・分化	(2) シグナル伝達	(3) 植物	(4) 蛋白質
(5) 酵素	(6)	(7)	(8)

11. 現在までの達成度

(区分)(1) 当初の計画以上に進展している。

(理由)

CDC25特異的阻害剤の効果を順調に解析することができ、さらにゼニゴケのCDC25の解析まで行うことができたから。

12. 今後の研究の推進方策 等

(今後の推進方策)

ゼニゴケのCDC25オルソログの発現様式を解析するとともに、ノックアウト株や過剰発現株の表現型を観察する。また、サイトカニンに対する応答性についても解析する。

(次年度使用額が生じた理由と使用計画)

(理由)

阻害剤を1種類試ただけで効果を確認することができたので、その後の解析を特定の阻害剤に関して調べるだけで済んだから。

(使用計画)

ゼニゴケのサイトカニン応答性を観察ための実験系の確立に使用する。

13.研究発表(平成26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					
Yin, K., Ueda, M., Takagi, H., Kajihara, T., Sugamata Aki, S., Nobusawa, T., Umeda-Hara, C. and Umeda, M.		A dual-color marker system for in vivo visualization of cell cycle progression in Arabidopsis					
雑誌名	査読の有無	巻	発行年		最初と最後の頁		
Plant J.	有	80	2	0	1	4	541-552
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)							
10.1111/tpj.12652							

著者名		論文標題					
Takahashi, N. and Umeda, M.		Cytokinins promote onset of endoreplication by controlling cell cycle machinery					
雑誌名	査読の有無	巻	発行年		最初と最後の頁		
Plant Signal. Behav.	有	9	2	0	1	4	e29396
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)							
10.4161/psb.29396							

(学会発表) 計(3)件 うち招待講演 計(0)件

発表者名		発表標題	
安喜(管又)詩織、高木瞳、Ke Yin、梅田(原)千景、植田美那子、梅田正明		Visualization of cell cycle progression using S/G2- and G2/M-specific markers	
学会等名	発表年月日	発表場所	
Auxins and Cytokinins in Plant Development International Symposium 2014	2014年06月29日～2014年07月04日	プラハ(チェコ)	

発表者名	発表標題	
安喜(菅又)詩織、三神達也、西浜竜一、河内孝之、梅田正明	Functional analysis of cytokinin response regulators in Marchantia polymorpha	
学会等名	発表年月日	発表場所
Marchantia Workshop 2014	2014年12月08日～2014年12月10日	神戸大(兵庫県神戸市)

発表者名	発表標題	
安喜(菅又)詩織、三神達也、西浜竜一、河内孝之、梅田正明	Functional analysis of cytokinin response regulators in Marchantia polymorpha	
学会等名	発表年月日	発表場所
第56回日本植物生理学会年会	2015年03月16日～2015年03月18日	東京農業大(東京都世田谷区)

(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

植物成長制御研究室ホームページ
<http://bsw3.naist.jp/umeda/index.html>