

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）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

基盤研究(C) (一般)

4. 補助事業期間

平成25年度～平成27年度

5. 課題番号

2	5	4	4	0	1	3	5
---	---	---	---	---	---	---	---

6. 研究課題名

外環境浸透圧刺激から微小管脱重合応答に至る植物新規リン酸化シグナル経路の解明

7. 研究代表者

研究 者 番 号								研究 代 表 者 名	所 属 部 局 名	職 名
7	0	3	7	9	5	3	5	カトウ タケヒデ	バイオサイエンス研究科	助教
								加藤 壮英		

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

高浸透圧でPHS1が活性化され、チューブリンをリン酸化し、微細管重合が阻害される。このとき、PHS1自身もリン酸化されるので、PHS1の活性がリン酸化で調節されている事が予想された。PHS1-GFPを導入した植物に、高浸透圧ストレスを与えて、GFPアフィニティー精製を行い、PHS1のリン酸化される部位を19か所同定し、PHS1の活性への影響を調べた。前年度、これら部位のアミノ酸をAspに置換し、一過的発現系を用いて微細管の重合活性を測定したが、どれも活性に影響がなかった。今年度、Asp置換を複数同時に持たせた物、また、Alaに置換し、同様のアッセイを行ったが、野生型と違いがなかった。

高浸透圧ストレスを受けると、植物細胞内でのCa²⁺の速やかな上昇が検出され、高浸透圧依存的カルシウム透過チャネルOSCA1がこの分子実体である事が示されている。この変異体では、浸透圧ストレスに対してCa²⁺の上昇が抑えられる。予備的に、この変異体において、高浸透圧処理後、チュープリンのリン酸化をウエスタンブロッティングで経時的に調べると、変異体では野生型に比べわずかに早くチュープリンのリン酸化反応が検出された、更なる検討が必要である。

今回、分裂期微小管に対する浸透圧ストレスへの影響と、PHS1の関与を調べた。細胞周期G2/M期にタンパク質蓄積がピークに至るCyclinB1の性質を利用し、D-boxを含むCyclinB1;1のN末端をGFP- α -tubulinと融合し、CyclinB1;1のプロモータで発現させる植物体を作出した。0.3Mソルビトール処理すると、恐らくM期チェックポイントの発動により野生型の染色体分離は著しい遅延を示すが、phs1変異体では耐性が見られた。以上の結果から、PHS1を介した高浸透圧ストレスの微小管の重合・脱重合調節が、分裂期微小管にも関与している事を強く示唆された。

10. キーワード

(1) シロイヌナズナ

(2) 微小管

(3) チューブリン

(4) リン酸化

(5) 細胞骨格

(6) 高浸透压

(7) 植物

(8) シグナル伝達

(注)・印刷に当たっては、A4判(縦長)・両面印刷すること。

(1 / 4)

11. 研究発表

(雑誌論文) 計(0)件/うち査読付論文 計(0)件 (最終年度分)

/うち国際共著論文 計(0)件 (最終年度分) /うちオープンアクセス 計(0)件 (最終年度分)

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	国際共著	
			<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border-left: 1px dashed black; border-right: 1px dashed black; height: 20px;"></div> <div style="border-left: 1px dashed black; border-right: 1px dashed black; height: 20px;"></div> <div style="border-left: 1px dashed black; border-right: 1px dashed black; height: 20px;"></div> </div>			
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)						
オープンアクセス						

(学会発表) 計(2)件/うち招待講演 計(0)件 (最終年度分) /うち国際学会 計(0)件 (最終年度分)

発 表 者 名	発 表 標 題 【発表確定】	
加藤壮英、市村朋子、平井祐貴、足立侑実子、寶金佐和子、藤田智史、八木慎宜、橋本隆	器官のねじれ形質への各細胞層の寄与	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
第57回 日本植物生理学会年会	2016年03月18日 ~ 2016年03月20日	岩手大学 上田キャンパス(岩手県盛岡市)

発 表 者 名	発 表 標 題 【発表確定】	
上田晴子、岡本圭史、嶋田知生、田村謙太郎、加藤壮英、田坂昌生、森田美代、西村いくこ	アクチン・ミオシンXI依存的なストレーティング機構の役割	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
第57回 日本植物生理学会年会	2016年03月18日 ~ 2016年03月20日	岩手大学 上田キャンパス(岩手県盛岡市)

(図書) 計(0)件 (最終年度分)

著 者 名	出 版 社		
書 名	発行年	総ページ数	
	<div></div> <div></div> <div></div>		

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 (最終年度分)

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 (最終年度分)

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	

13. 科研費を使用して開催した国際研究集会

(国際研究集会) 計(0)件 (最終年度分)

国際研究集会名	開催年月日	開催場所

14. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

(1) 国際共同研究: -

15.備考

--