

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 基盤研究(C) 4. 研究期間 平成21年度～平成23年度

5. 課題番号 2 1 5 7 0 0 4 4

6. 研究課題名 シロイヌナズナ花茎重力屈性における蛋白質リン酸化制御

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
1 0 3 1 4 5 3 5	フリガナ モリタ ミヨ 森田 美代	バイオサイエンス研究科	准教授

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		

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。

植物の重力屈性は、重力の方向を認識した上で成長方向を制御する反応で、重要な環境応答の一つである。近年、我々を含めた多数の研究グループにより、重力感受細胞についての研究、器官の偏差成長に関わるオーキシン輸送及び応答についての研究は進んでいる。一方でその両者をつなぐ、重力感受細胞内シグナル変換及び伝達、並びに伸長領域の細胞への細胞間シグナル伝達については、その分子メカニズムに関する知見は極めて乏しい。本研究では、シロイヌナズナ花茎の重力屈性の初期過程におけるシグナル伝達において、蛋白質の翻訳後修飾、特にタンパク質リン酸化による制御が介在する可能性を追求している。

(A) 花茎重力屈性における蛋白質リン酸化制御の役割

1. プロテインホスファターゼの阻害剤によりシロイヌナズナ花茎重力屈性が阻害されることが明らかになった。現在、花茎伸長、オーキシン偏差分布、アミロプラスト沈降に与える阻害剤の影響を評価している。

2. 花茎重力感受細胞である内皮細胞で発現している29遺伝子に含まれるキナーゼ(CIPK, MAPKなど)について、重力屈性との関連を探る目的で、T-DNA挿入変異体の解析及びホモログ間での多重変異体の作成を進めた。

(B) 重力刺激に応答してリン酸化制御を受ける蛋白質の探索

シロイヌナズナの花茎断片を試料とし、重力刺激前(1gで立てた状態)と遠心により過重力刺激(10g, 5min)を与える実験系を立ち上げた。容易に調整できる花茎の可溶性画分をモデルケースとして蛋白質抽出法、電気泳動法等の条件検討を行った。リン酸化タンパク質濃縮カラムを用いて、試料を目的とするタンパク質を濃縮し、Pro-Q Diamondによる検出を行った。可溶性画分からは、過重力刺激によるバンドパターンの変化は見られなかった。

10. キーワード

- | | | |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| (1) <u>植物</u> | (2) <u>重力屈性</u> | (3) <u>シグナル伝達</u> |
| (4) <u>プロテオミクス</u> | (5) <u>リン酸化</u> | (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（ 5 ）件 うち査読付論文 計（ 5 ）件

著者名	論文標題			
Moirta, M.T	Directional gravity sensing in gravitropism.			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Annual Review of Plant Biology	有	61	2010	in press

著者名	論文標題			
Kato, T., Morita, M.T., Tasaka, M.	Defects in dynamics and functions of actin filament in <i>Arabidopsis</i> caused by the dominant-negative actin <i>fiz1</i> induced fragmentation of actin filament.			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Plant Cell Physiology	有	51	2010	333-338

著者名	論文標題			
Zádníková, P., Petrásek, J., Marhavy, P., Raz, V., Vandenbussche, F., Ding, Z., Schwarzerová, K., Morita, M.T., Tasaka, M., Hejátko, J., Van Der Straeten, D., Friml, J., Benková, E.	Role of auxin efflux in apical hook development of <i>Arabidopsis thaliana</i> .			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Development	有	37	2010	607-617

著者名	論文標題			
Hashiguchi, Y., Niihama, M., Takahashi, T., Saito, C., Nakano, A., Tasaka, M., Morita, M.T.	Loss-of-function mutations of retromer large subunits suppress the phenotype of <i>zig</i> mutant that lacks Qb-SNARE VTI11.			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Plant Cell	有	22	2010	159-172

著者名	論文標題			
Niihama, M., Takemoto, N., Hashiguchi, Y., Tasaka, M., Morita, M.T.	ZIP Genes Encode Proteins Involved In Membrane Trafficking Of The TGN-PVC/vacuoles.			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Plant Cell Physiology	有	50	2009	2057-2068.

〔学会発表〕 計（ 4 ）件 うち招待講演 計（ 2 ）件

発表者名	発表標題	
Miyo T. Morita, Moritaka Nakamura, and Masao Tasaka	SHOOT GRAVITROPISM 9, a novel RING finger protein, is involved in statolith dynamics by modulating interaction between F-actin and amyloplasts.	
学会等名	発表年月日	発表場所
Plant Biology 2009	2009.7.20	Honolulu, USA

発表者名	発表標題	
森田(寺尾) 美代, 中村 守貴, 田坂 昌生	シロイヌナズナ花茎における重力受容の分子遺伝学的研究	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本宇宙生物科学会第23回大会	2009.10.3	つくば

発表者名	発表標題	
森田(寺尾)美代、安藤鮎美、倉増紀代子、加藤壮英、田坂昌生	シロイヌナズナ重力受容における液胞機能に関わるPLA1様タンパク質SGR2の解析	
学会等名	発表年月日	発表場所
第82回日本生化学会大会	2009.10.22	神戸

発表者名	発表標題	
森田(寺尾)美代、中村守貴、田坂昌生	RING type E3 ligase SGR9は重力受容に重要なアミロプラスト動態制御に関与する	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本植物生理学会第51回大会	2010.3.20	熊本

〔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。

--