

平成22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 (B) 4. 研究期間 平成20年度～平成22年度
5. 課題番号 2 0 3 7 0 0 2 3
6. 研究課題名 リン酸化による微小管細胞骨格の制御

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
8 0 1 8 0 8 2 6	ハシモト 橋本 タカシ 隆	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

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。

植物において、微小管は細胞の形の決定や増殖といった細胞の基本的性質に重要な役割を果たす。そのため、微小管ネットワークの形成・維持機構を明らかにすることは植物の基本的な形作りや環境応答など、植物の生存戦略を理解する上で重要である。本研究室では、特に微小管ネットワークの維持機構を明らかにするため、微小管脱重合剤 propyzamide に高感受性を示す変異体である *phs1-1 (propyzamide hypersensitive 1)* を単離している (Naoi and Hashimoto, 2004)。本研究は PHS1 と微小管の関係を生化学的・細胞生物学的手法により明らかにすることが目的である。今年度は、植物細胞における一過的発現系および、放射性同位体を用いた *in vitro* の実験系により、以下の3点を明らかにした。1) PHS1 が phosphatase domain だけでなく、自己リン酸化活性をもった kinase domain も持つこと、2) kinase domain は間期微小管を不安定化し、この効果には kinase 活性が必要であること、3) phosphatase domain は kinase domain の効果を抑えること、を明らかにした。これらの結果から PHS1 は微小管を不安定化する活性を有するが、通常その活性は細胞内では抑制されていることが示唆された。これまでに、細胞全体で微小管を不安定化する分子機構・生理的意義については知られていない。今後は、どのような状況において PHS1 が微小管を不安定化する活性を発揮するのか、さらにその時の分子的な調節機構および PHS1 の下流分子を明らかにする。本研究により、間期微小管ネットワークの維持の意義および分子機構に関するさらなる研究を進める大きなきっかけが得られた。

10. キーワード

- (1) 微小管 (2) リン酸化 (3) フォスファターゼ
- (4) キナーゼ (5) アラビドプシス (6)
- (7) (8)

(裏面に続く)

11. 研究発表（平成22年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（3）件 うち査読付論文 計（3）件

著者名	論文標題				
S. Komaki	Nuclear-localized subtype of end-binding 1 protein regulates spindle organization in <i>Arabidopsis</i> .				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
<i>J. Cell Sci.</i>	有	123	20110	451-459	

著者名	論文標題				
M. Nakamura	Microtubule and katanin dependent dynamics of microtubule nucleation complexes in the <i>Arabidopsis</i> cortical array.				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
<i>Nature Cell Biol.</i>	有	12	20110	1064-1070	

著者名	論文標題				
J. Pytela	Mitogen-activated protein kinase phosphatase PHS1 is retained in the cytoplasm by nuclear extrusion signal-dependent and independent mechanisms.				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
<i>Planta</i>	有	231	20110	1311-1322	

〔学会発表〕 計（1）件 うち招待講演 計（1）件

発表者名	発表標題		
T. Hashimoto	Regulation of cortical microtubule arrays in plants		
学会等名	発表年月日	発表場所	
Gordon Conference	2010年8月10日	Proctor Academy, NH, USA	

〔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。

<http://bsw3.naist.jp/hashimoto/hashimoto.html>