OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	A MICROTUBULE SLIDING SYSTEM INVOLVED IN THE ORGANIZATION OF PHRAGMOPLASTS
Author(s)	Asada, Tetsuhiro
Citation	大阪大学, 1994, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.11501/3078942
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【 5 】

氏名	浅田哲弘
博士の専攻分野の名称	博士（理学）
学位記番号	第 11474 号
学位授与年月日	平成6年6月9日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 理学研究科 生理学専攻
学位論文名	A MICROTUBULE SLIDING SYSTEM INVOLVED IN THE ORGANIZATION OF PHRAGMOPLASTS （隔膜形成体構築に関与する微小管滑り運動系）
論文審査委員	（主査） 教授 柴岡 弘郎 （副査） 教授 小川 英行　教授 浅野 朗

論文内容の要旨

高等植物細胞の細胞質分裂は，隔膜形成体と呼ばれる構造体によって新しい隔壁すなわち細胞板が形成されることによっておこる。隔膜形成体は，細胞板形成面に（＋）端を置き，両娘核方向に（－）端を向けた2群の微小管から成り，これらの微小管は細胞板成分を含んだ小胞を細胞板形成面に集積させるために働くと考えられている。本研究は，隔膜形成体の機能発現を担う，この機能的な微小管配列を組織するしくみを明らかにすることを目的とした。

1章では，隔膜形成体をもつタバコ培養細胞BY－2をグリセリン溶液で処理することによって膜透過性にした後，蛍光標識したウシの脳由来のチューブリンを導入し，その取り込みを解析した。その結果は，隔膜形成体微小管は主に細胞板形成面に位置する（＋）端において重合すること，微小管はチューブリンの重合と同時に細胞板形成面から離れる方向，すなわち（－）端方向に動くことを示していた。また，GMPPNPあるいはAMPPNPが阻害効果を示すことから，この微小管の動きには，GTPあるいはATPを基質とするような微小管モーター蛋白質が働いていることが示唆された。この微小管モーター蛋白質は隔膜形成体特有の微小管の極性構造を形成，維持するために働くことが考えられる。

2章では，隔膜形成体に付随する微小管モーター蛋白質の探索をおこない，微小管を滑走させる活性を持つ125kDa，120kDaの二つのポリペプチドを単離した。これらのポリペプチドは，微小管に結合するが，ATP，GTP依存的に微小管から解離するモーター蛋白質特有の性質を持ち，また，これら二つのポリペプチドを含む分画では，ATP，GTPの存在下で微小管が（－）端方向に滑走することが確かめられた。微小管の滑走速度は，ATP存在下で毎分1.28マイクロメーター，GTP存在下で毎分0.5マイクロメーターと既知のモーター蛋白質に比べると非常に遅いものであった。125kDa，120kDaポリペプチドは隔膜形成体微小管の滑り運動を担う可能性が考えられる。

3章では，上述した125kDaポリペプチドの部分アミノ酸配列ならびに細胞内分布を調べた。125kDaポリペプチドをトリプシン分解して得た二つの断片についてアミノ酸配列を決定したところ，一方の配列がキネシン・スーパーファミリーの共通配列を含むことが分かった。さらにPCR法によって増幅したcDNA断片にコードされた63アミノ酸からなる部分配列を決定した結果，この配列がKIPl，BimC，Eg5といった紡錘体形成に関与するキネシン様ポリペプチドと似ていることが示された。

125kDaポリペプチド特異的な抗体を用いた間接蛍光抗体染色法の結果は，このポリペプチドが前期前微小管束，紡錘体，隔膜形成体の微小管と局在を共にすることを示していた。すなわち，これらの結果は，125kDaポリペプチドが細胞質分裂ばかりではなく，植物細胞の細胞分裂全般に働いているキネシン様蛋白質であることを示唆する。

論文審査の結果の要旨

浅田哲弘君は，植物の細胞質分裂装置である隔膜形成体の構築に微小管をマイナス端方向へ移動させるモーター蛋白質が関与していることを明らかにし，さらに隔膜形成体より，植物から初めて，微小管モーター蛋白質を単離し，その性質を明らかにした。この研究は植物微小管に関する学問の発展に大きく寄与するものであり，博士（理学）の学位論文として十分価値あるものと認める。