



Title	間期の植物細胞に発現するキネシン様蛋白質の同定と解析
Author(s)	松井, 啓祐
Citation	大阪大学, 1998, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/40822
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏 名	まつ い けい すけ 松 井 啓 祐
博士の専攻分野の名称	博 士 (理 学)
学 位 記 番 号	第 1 3 6 6 6 号
学 位 授 与 年 月 日	平成10年 3 月 25 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	間期の植物細胞に発現するキネシン様蛋白質の同定と解析
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 河村 悟 (副査) 教 授 寺島 一郎 助教授 水野 孝一

論 文 内 容 の 要 旨

これまでに微細構造観察や生理学的研究によってセルロース微繊維の方向が細胞膜直下に存在する細胞質表層微小管によって決定されていることを示す証拠が数多く提供されてきたが、細胞質表層微小管によるセルロース微繊維方向制御の分子機構、あるいは細胞質表層微小管の配向制御の分子機構についてはほとんど明らかにされていない。細胞質表層微小管の構築制御ならびに機能発現の機構の解明には、細胞質表層微小管に付随する分子群を同定し、その役割を明らかにしていくことが不可欠である。本研究では、微小管モーター蛋白質が細胞質表層微小管の機能発現に関与している可能性を検証する目的で、これまで研究が行われてこなかった細胞質表層微小管付随型のキネシン様蛋白質の探索を行った。

キネシン・スーパーファミリーのモーター領域に存在する保存性の高いアミノ酸配列を用いたRT-PCRにより、タバコ培養細胞BY-2において発現する11個のキネシン様蛋白質のcDNA部分配列を決定し、TBK1~11 (Tobacco BY-2 Kinesin-like protein)とした。ノーザンブロット解析によって細胞周期の進行に伴うTBKsのmRNA蓄積量の変化を調べた結果、蓄積量の変化を3タイプに分類することが出来、TBK5とTBK10が分裂期だけでなく間期においてもmRNAの蓄積がある細胞質表層微小管に付随して機能するキネシン様蛋白質の候補であることを示した。TBK5とTBK10のcDNAクローニングを行い、抗体を作製することにより、TBK5とTBK10の生化学的性質の解析及び細胞内局在の解析を行った。TBK5とTBK10は間期に発現している点、モータードメインが分子の中央に位置する点において類似しているが、微小管との結合様式及び細胞内局在は全く異なっていた。TBK5は微小管-微小管の滑り運動を引き起こすことによって、微小管の構築制御に関わる可能性が考えられる。隔膜形成体赤道面部への小胞輸送を行うモーター蛋白質の存在は推測されていたが、これまでTBK10のように細胞板に局在するキネシン様蛋白質は報告されておらず、TBK10は細胞板形成において小胞輸送を担うモーター蛋白質の最も有力な候補であることが明らかになった。

本研究により、間期植物細胞の微小管システムの機能発現に関わる分子モーターの候補として新規キネシン様タンパク質TBK5ならびにTBK10が見いだされ、これらのタンパク質の性質が部分的に明らかにされた。間期の植物細胞に発現するキネシン様蛋白質TBK5とTBK10の同定及び部分的機能解析により、細胞壁成分の供給と細胞壁構築の分子機構解明の端緒を開く事ができたと考えており、今後、生理作用をトランスジェニック植物を用いた解析等で調べることににより、これら分子機構内におけるTBK5とTBK10の役割を明確にしたいと考えている。

論文審査の結果の要旨

申請者は植物細胞の形態制御に働く微小管システムと相互作用する分子モーターとして、これまで知られていないキネシン様蛋白質 TBK5 ならびに細胞板輸送分子モーター候補としての TBK10 を同定し、これら蛋白質の性質を部分的に明らかにした。この業績は、植物細胞における形態制御の分子機構を解明する上で重要な発見である。よって、本論文を博士（理学）の学位論文として十分価値のあるものと認める。