



Title	Involvements of actin filaments and actin-binding proteins in the differentiation of tracheary elements in cultured Zinnia cells.
Author(s)	小林, 仁
Citation	大阪大学, 1992, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/38018
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、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 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	小林 仁
博士の専攻分野の学位記番号	博士（理学） 第 10129 号
学位授与年月日	平成 4 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	Involvements of actin filaments and actin-binding proteins in the differentiation of tracheary elements in cultured <i>Zinnia</i> cells. (ハクニチソウ単離葉肉細胞の管状要素分化におけるアクチン繊維とアクチン繊維結合蛋白質の関与)
論文審査委員	(主査) 教授 柴岡 弘郎 (副査) 教授 浅野 朗 助教授 黒田 清子

論文内容の要旨

ハクニチソウ単離葉肉細胞は植物ホルモンを含む培地中で特有の二次壁肥厚を持つ管状要素に分化する。その過程でのアクチン繊維と微小管の位置関係を二重染色法で観察した。二次壁形成前にはどちらも細胞長軸方向に配列しているが、やがて微小管は長軸と直角方向に配列し、その上に二次壁が形成され、アクチン繊維は集合体として微小管の束と束の間に存在していた。サイトカラシンBでアクチン繊維を破壊しておく、微小管は細胞長軸方向のままで縞状の束を形成した。コルヒチンで微小管を破壊しておく、アクチン繊維の集合体は多数形成されたが、それらは広がり、つながり合った。これらの結果は二次壁形成直前の微小管の配列変化にアクチン繊維集合体が関与していることを示唆している。

細胞膜ゴースト上に存在するアクチン繊維を観察したところ、二次壁形成直前に膜上のアクチン繊維の量が増加することが判明した。また、二次壁形成直前の膜ゴースト上にアクチン繊維集合体が観察された。これらの結果から細胞膜に多くのアクチン繊維が結合することによってアクチン繊維集合体が形成されると推測した。

次に、大量に市場で得られるカリフラワーを材料としてアクチン結合蛋白質の精製を硫酸分画法、アクチン繊維との共沈法、DEAE-SephacelとBio-Gel HTを用いたカラムクロマトグラフ法によって行なった。精製されたアクチン結合蛋白質は糖蛋白質で、SDS-ポリアクリルアミドゲル上で50 kD以上の広いバンドとして検出された。アクチン繊維との結合はカルシウム非依存的で、高濃度の塩、および、ATPによって阻害された。この蛋白質はアクチン繊維の束形成活性と共にホスホモノエステラーゼ活性を持っていた。便宜上、以下ではこの蛋白質をABPh(S) (actin binding phosphomonoesterase (S)) と呼ぶ。

ヒャクニチソウ単離葉肉細胞の細胞膜ゴーストのSDS抽出液中に抗ABPh(S)血清に反応する蛋白質が存在し、ウエスタンブロット分析において高分子部分の広いバンドと33kD部分のはっきりしたバンドとして検出された。ヒャクニチソウ細胞膜ゴーストへのアクチン繊維の結合はカルシウム非依存的であったが、高濃度の塩とATPによって阻害された。この性質がカリフラワーABPh(S)とアクチン繊維の結合の性質と同じであったことと、先に述べた様に、ヒャクニチソウ細胞膜にABPh(S)様蛋白質が存在していたことから、ヒャクニチソウ細胞膜へのアクチン繊維の結合にABPh(S)様蛋白質が関与している可能性が推測される。

論文審査の結果の要旨

本論文は管状要素分化過程での二次壁形成前の微小管配列変化に細胞膜に結合しているアクチン繊維集合体が関与していることを示し、新しいアクチン繊維結合蛋白質を精製し、同様な蛋白質が細胞膜へのアクチン繊維の結合に関与している可能性を示唆するもので、博士(理学)の学位論文として十分価値あるものと認める。