

氏名	田 部 茂		
授与した学位	博 士		
専攻分野の名称	理 学		
学位授与番号	博 甲 第 1357 号		
学位授与の日付	平成 7 年 3 月 25 日		
学位授与の要件	自然科学研究科生物資源科学専攻 (学位規則第4条第1項該当)		
学位論文題目	The role of the cytoskeleton in conjugate division and tip growth in the dikaryon of <i>Coprinus cinereus</i> ウシグソヒトヨタケ二核菌糸の対合分裂および先端成長における細胞骨格の役割		
論文審査委員	教授 中島 秀明,	教授 榎本 雅敏,	教授 香川 弘昭
	教授 山本 啓司,	教授 土屋 友房	

### 学位論文内容の要旨

本研究では、担子菌ウシグソヒトヨタケの二核菌糸の対合分裂における細胞骨格と核の挙動および先端成長について、間接免疫蛍光法と微分干渉顕微鏡法 (DIC) を用いて観察を行った。野生型とチューブリン変異株の微小管の比較・調査から、アクチンリングの形成とそれに続く隔壁形成の位置の決定に星状体微小管が関与していることが証明された。また、分裂核の移動・定位には細胞質微小管も星状体微小管も関与していないことが示された。細胞骨格のもう一つの要素であるアクチンの対合分裂における挙動を調べた結果、分裂前期に一時的に核の周辺にアクチンが集合するという事実が発見された。また、DICによる観察から、この時期に次端側の核は移動速度を増すことがわかった。これらの結果は、分裂前期の核の移動にアクチンが関与している可能性を示すものである。さらに、分裂前期に菌糸先端のアクチンキャップが非常に薄くなるということが見いだされた。このことは、菌糸の先端成長におけるアクチンの役割を調べる手掛かりになると考えられた。そこで、野生型二核菌糸をDICにより調べたところ、菌糸先端はアクチンキャップが消失する分裂前期でも成長し続けることがわかった。この結果から、アクチンキャップは先端成長の機構そのものに直接には関与していないことが示唆された。

## 論文審査結果の要旨

本研究は、担子菌ウシグソヒトヨタケの二核菌糸における2核の対合分裂の過程では、核の移動・定位および隔壁形成の位置が厳密に制御されていることに着目し、その制御機構において細胞骨格がどのような役割を演じているかを間接免疫蛍光法および微分干渉顕微鏡法を用いて解析したものである。また、二核菌糸の先端成長における細胞骨格の働きについても解析を進めている。

菌糸における隔壁形成は、動物、植物における細胞質分裂と相同の過程である。これまでに、核の位置が細胞質分裂の位置を制御することが知られているが、制御の機構は明らかではない。本研究では、野生型株とチューブリン変異株の細胞内における微小管の挙動を詳細に比較・調査し、隔壁形成の位置の決定に星状体微小管が関与していることを証明している。また、分裂核の移動・定位には、微小管は直接関与していないことを明確に示している。細胞骨格のもう一つの要素であるアクチンが、分裂前期に一時的に核の周辺に集合するという事実を発見し、分裂前期の核の移動に関与している可能性を示している。

菌糸の先端成長は極性成長の典型的な例である。これまでに、菌糸成長を含む極性成長のいずれの例でも、アクチンが重要な役割を担っていることが示唆されている。本研究において、二核菌糸では菌糸先端に集合しているアクチンが核分裂前期に非常に薄くなること、またこのアクチンの消失にもかかわらず菌糸は成長しつづけることが見出されており、その結果から、アクチンは菌糸の先端成長の機構そのものに直接には関与していないことが示唆されている。

以上の研究成果は、真核生物における核の移動・定位および細胞質分裂の制御機構を統一的に理解する上で、また極性成長の機構を解明する上で、重要な貢献をなすものであると考えられ、高く評価される。したがって、本論文は学位論文に値するものと判定される。