

研究課題: 三次元タイムラプス蛍光顕微鏡と電子顕微鏡を用いた糸状菌(カビ)先端成長分子複合体の機能解析

研究代表: 堀尾哲也

真菌は、醸造食品の生産や抗生物質製造などに利用される一方、動植物の病原菌、アレルギー、食品汚染の原因となり、皮膚真菌症(水虫の類)はアスリートにとっても馴染みの深い微生物である。

細胞の極性成長は、高度に組織化された分子間相互作用ネットワークによって達成される。極性成長は普遍的に見られ、その制御機構の普遍性も既に示唆されている。糸状菌の菌糸成長は、効率的な極性成長の典型例である。

本研究では、糸状菌モデル系を用いて、遺伝子操作と蛍光標識タンパク質を用いた生細胞観察と電子顕微鏡による高解像度な観察のシームレスな結合を試み、この過程に関与する分子の分子間相互作用の解明を目指した。

前年度より引き続き、高感度カメラと高解像度レンズを用いた蛍光タイムラプス顕微鏡システムの構築を行った。ソフトウェアによりコントロール可能なZ軸制御モーターを追加することにより、3次元画像の啓示的な取得が可能となった。現有の電子顕微鏡のレストアを試み、使用可能な状態とはなったが、現有機の老朽化は進行しており早い時期に機器の更新を必要とすることが確認された。

キネシン遺伝子 *k1pA*, *k1pB* 二重破壊株が条件致死であること、*k1pB* 遺伝子破壊と γ -チューブリン遺伝子変異の共存が致死であることを利用し、これらの変異が核分裂進行に及ぼす影響を検討した。これらの分子の不在は、スピンドル形成と染色体分配に異常を来すことが明らかになり、変異の組み合わせにより異なる欠陥が見られた。それぞれの分子の分裂期における機能の詳細については、更なる検討を必要とする。

Mozart1 は、微小管重合核と相互作用し、微小管形成開始に重要な役割を果たす。糸状菌 Mozart1 遺伝子 *mztA* 破壊株では、微小管の形成が抑制され生育が阻害される。*mztA* 破壊株では、間期細胞質微小管が減少し核を等間隔で保持できなくなる。この株を詳細に検討することにより、核のスペーシングの機構について知見を得る事ができると期待される。