

細胞骨格は、細胞の「形」の枠組みを個々の細胞に提供するだけでなく、生理活性物質や物理刺激に反応してダイナミックに形態を変化させる。本研究は、この細胞形態を制御シグナルと、増殖因子のシグナルカスケードや細胞分化のスイッチとの間にある密接なクロストークを、これまで発展させてきた細胞分子イメージング技術を改良することで細胞骨格系分子の挙動変動として精細に捉える観察系を樹立する。その目的のため、まず新規の超解像蛍光顕微鏡 IRIS を開発した。既存の抗体等を用いた免疫組織化学とは異なり、IRIS では標的に迅速に結合・解離する蛍光プローブを用いることで、緻密な超解像観察と無数の標的に対する多重染色が可能となった。また、電気穿孔法を応用した生細胞分子イメージング法 eSiMS 顕微鏡を用い、アクチオシンの収縮力が細胞先端端のアクチン線維を安定化することを見出した。これらの技術を発展させ、接着斑分子と細胞増殖に関わる分子間の動的な相互作用に関する新知見が得られつつある。

IRIS による多重染色超解像

細胞の底面、および全体で可視化されたアクチン線維、微小管、中間径フィラメント、接着斑

