

S1

生細胞の蛍光イメージング:細胞分裂と染色体のダイナミクス Fluorescence imaging of living cells: dynamics of chromosomes and the cell nucleus

通信総合研究所関西先端研究センター

Kansai Advanced Research Center, Communications Research Laboratory

平岡 泰

Yasushi Hiraoka

細胞を生かしたままで特定の分子だけを染め分けて観察したいとき、蛍光顕微鏡が有用である。観察したいタンパク質を蛍光で標識し、生細胞に導入した後、蛍光タンパク質の挙動を生きたままの細胞で追跡するというものである。細胞を培養しながら時間を追いかけて観察することができ、細胞内での特定分子の局在の変化をリアルタイムに知ることができる。近年、GFPを始めとした蛍光性のタンパク質が発見され、その融合遺伝子を細胞内で発現させることにより、生きた細胞内で蛍光標識タンパク質を得ること比較的簡単にできるようになり、蛍光の経時観察の必要性が高まっている。

我々の研究グループは、通常の倒立蛍光顕微鏡に工夫を加え、生細胞の蛍光標識分子の連続観察が可能なコンピューター制御の三次元蛍光顕微鏡システムを開発してきた。この顕微鏡システムには、さまざまな点で生細胞観察に都合が良い改良が加えてあり、蛍光標識した細胞内分子のダイナミクスを生きている細胞で追跡することが可能である。このような生細胞の蛍光イメージング法について、細胞分裂周期における染色体のダイナミクスを例として紹介する。さらに、最近、共焦点レーザー顕微鏡を用いてスペクトル分光画像を得ることが可能になったので、あわせて紹介する。