

蛍光タンパク質で拓がるライブイメージング技術  
Live Imaging Technologies Using Fluorescent Proteins

理研 宮脇敦史

今生物学はポストゲノム時代に突入したと言われる。生体分子が生きた細胞の中でどのように振舞うかを可視化することが求められている。生体分子の示す動的な振る舞いは、細胞の増殖、分化、ガン化の機序を知る上で重要である。ポストゲノムプロジェクトを云々するに、より実地的な意味において、細胞内シグナル伝達系を記述するための同時観測可能なパラメータをどんどん増やす試みが重要である。いろいろな場面において細胞の心をつかむためのスパイ分子を我々は開発している。我々はまた、新しい蛍光タンパク質を求めて、様々な生き物（主に刺胞動物）からのクローニングを行っている。狙いのひとつは、蛍光の様々な物理特性を、蛍光タンパク質から引き出して、新しいスタイルのイメージング技術を開発することだ。2002年以降、蛍光イメージングに、「光で操作する技術」を盛り込んできた。最近では、異なる2つの波長の光で蛍光をオン・オフできるフォトクロミック蛍光タンパク質を発表し、書き換え可能な分子メモリー技術を作りあげた。これを細胞生物学に応用して、生体分子動態のより動的な側面を掘り下げた。さらに、蛍光タンパク質の発色団を彷徨う電子の心をつかむための研究を通して、新しい蛍光特性を引き出そうと計画している。蛍光蛋白質技術開発をめぐる我々の奮闘を紹介しながら、ライブイメージングによって、細胞内外の情報伝達機構に関するわれわれの理解がいかに深まりつつあるかを議論したい。