

## 蛍光タンパク質テクノロジーの展望—観て触って探る生命の不思議—

永井健治

北海道大学電子科学研究所ナノシステム生理学

我々は、生体分子、細胞レベルの生命現象を研究対象として、遺伝子工学技術に基づく生体分子可視化技術を駆使して、個体の発生や刺激受容と応答に関わる分子間・細胞間相互作用を明らかにすることを大きな研究テーマに掲げている。個々の分子、個々の細胞のふるまいを生きた状態で可視化するのみならず、フェルスター共鳴エネルギー移動などを利用した細胞内斥候分子を細胞内や組織内のあらゆる部位に放つことによって、細胞内シグナル伝達を担うタンパク質のリン酸化状態や細胞内カルシウムイオン濃度の変化といった細胞内シグナルの流れを可視化し、さらには操作する。生体分子や細胞の相互作用を生きた状態で可視化・操作するアプローチは、ナノスケールの分子ネットワークによって構築されている動的システムとしての生命現象を解明するための大きな流れとなるはずである。本研究会では細胞内の生体分子動態をより高感度に可視化解析するための蛍光プローブとそのようなプローブ作成を迅速に行うことが可能な新しい DNA コンストラクション法、さらに光照射により任意の時空間で特定のタンパク質を不活性化する方法などを紹介し、これらの技術を総動員することで可能になる、ナノマクロスケールの階層間イメージングについて議論したい。