

東大の光ピンセット開発

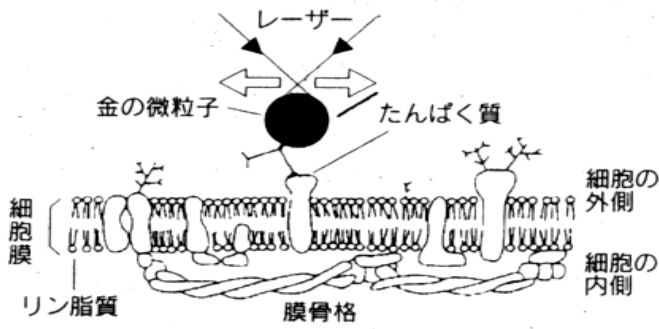
細胞膜たんぱく質を観察

東京大学大学院総合文化研究科の楠見弘助教らは、細胞の膜構造を生きたまま解析できる新しい手法を開発した。光をピンセットのように利用する技術で、細胞膜にあるナノ(一ナノは十億分の一)サイズのたんぱく質を動かしながら観察できる。情報伝達など細胞膜の持つ様々な機能を解明する有力な手段にできそうだ。

この手法は、新しい観察技術として注目を集めている特殊な顕微鏡「近接場光学顕微鏡」をピンセットと

して使う。先端部を鋭くしながら光ファイバーから極めて微小な空間にだけに光を集めるため、光の波長よりも小さい対象を観察できるのが特色だ。マウスから採取した培養細胞の表面に、抗体など特異的に結び付いたたんぱく質などを使って直径五〜四十ナノメートルの金微粒子を結合。光

東大が開発した光ピンセットの模式図



のピンセットで金微粒子を直接動かす、その様子をビデオに収録した。たんぱく質は細胞膜の一定の範囲内なら滑らかに動き、細胞膜がある広さで区分を作っている可能性があるという。細胞膜内でのたんぱく質を引っ張ることができる力も試算、一歩(一歩は千分の一ミ)当たり五ゴ(一ゴは一兆分の一)ピコ(ピコは力の単位)と極めて微小なことも分かった。近接場光学

顕微鏡を使って生体を観察する試みは最近盛んになってきたが、細胞膜のたんぱく質の動きを直接観察できたのは初めて。

細胞膜内でのたんぱく質の動きはエネルギー交換など多数あるが、未解明なところが多い。楠見助教はたんぱく質の集合状態や動き

との関連などを調べると、より詳細な機能を探ることができるとみている。この手法はまだ画像の鮮明さが低いという問題があり、性能を四〜八倍向上して分解能を十ナノメートルにまで高める予定。将来はたんぱく質の配列技術に発展させることも検討している。

り、性能を四〜八倍向上して分解能を十ナノメートルにまで高める予定。将来はたんぱく質の配列技術に発展させることも検討している。