

第二回「光塾」技術講習会 (TL-II)

「細胞内分子運動の解析—基礎から応用まで熱風のアシスター」

北村 朗(北海道大学・院・先端生命)

生きた細胞内外に存在する生体分子は通常分子運動している。もっとも基本的な分子運動は、Robert Brown によって観察発見され、Dr. A. Einstein, Sir G. G. Stokes によって理論形成された「ブラウン運動 (Brownian motion)」である。ただし、生体内にはさまざまな相互作用や化学反応が存在することから、生体内の分子運動はブラウン運動に限ることはできない。そのため、解析対象分子の運動状態に応じて、適切な測定・解析手法を用いるのが望ましいが、現状では適切にその使い分けが実践されているとは言えない場合も多く見受けられる。

本講習では、分子運動論の物理化学的理論を簡単に概説した上で、生体試料を対象に分子運動を実際に測定する方法について説明する。具体的な測定原理として、

FRAP (Fluorescence recovery after photobleaching),

FCS (Fluorescence correlation spectroscopy),

SPT (Single particle tracking),

RICS (Raster image correlation spectroscopy)

を取り扱う。なかでも解析測定法の選択・使い分けに着眼点を置き、受講者が自分の目的に応じて適切な手法を選択できるような理論と知識を提供することを目的とする。

本講習のスケジュールは、

講義 50 分

解析実演 15 分

テスト演習 15 分+解説 20 分(自己採点)

計 100 分

で進行する予定である。テスト演習は講義で解析した事項を復習確認するための内容とする。答案を回収し採点することは行わないが、質問には適時応じる。解析実演は講師が用意した画像サンプルをもとに行う予定。時間の制約があるため、"Carl Zeiss ZEN"ソフトウェアを用いた FCS, RICS の解析を実演紹介する。自分で取得した画像のデモ解析希望者は、必ず事前に講師まで相談の上、ファイルをご持参いただきたい(事前に講師に相談なく画像ファイルを持参いただくのはご遠慮願います)。

協力: Carl Zeiss microimaging