

細胞機能科学セミナー

来聴歓迎

超分解能顕微鏡3D-SIM の ライブセルイメージングへの応用

演者：平野 泰弘 特任助教

(大阪大学大学院 生命機能研究科 生命動態イメージングセンター)

開催日時：平成 24 年 7 月 8 日(日) 14 時 30 分～

場 所：忍路臨海実験所(小樽市忍路町)

要旨：

光学顕微鏡の1種である蛍光顕微鏡は、その優れた分子選択性や細胞を生きたまま直接観察できるなどの利点から、生物学の発展に著しく貢献してきた。しかし、光学顕微鏡の分解能は、光が持つ回折限界と呼ばれる物理的性質により、観察光波長の約半分(200nm程度)に制限され、オルガネラの内部構造などを電子顕微鏡のように詳細に観察することは困難であった。近年、この分解能の制約を突破した、Structured illumination microscopy (SIM)、STED、PALM/STORMなどの超解像顕微鏡と呼ばれる顕微鏡が開発され、蛍光顕微鏡を用いた観察は新たな展開を迎えている。本講演では、超解像顕微鏡の中でも3D-SIMに焦点を絞って、生物試料への適用について紹介する。3D-SIMは3つのレーザーを干渉させてできる、パターンを持った光で試料を照明し、それにより生じた“モアレ”という現象を用いて超解像を達成する顕微鏡で、従来の顕微鏡に比べ、 x, y, z のすべての方向に約2倍分解能が向上する。3D-SIMは他の超解像顕微鏡に比べると分解能はそれほど高くないが、励起光を自由に選択することができ、かつ秒程度の時間分解能を持つことから、ライブイメージングへの期待が高い。講演では、SIMが超解像を達成する原理や観察上の注意点・超解像を達成する上でtrade-offとなる問題などを概説し、SIMを用いたライブセルイメージングで直面する問題について、現在我々が検討している解決方法を提示しながら、SIMを含めた超解像顕微鏡によるライブセルイメージングの可能性および今後の発展について議論する。

主催：北海道大学先端生命科学研究院 細胞機能科学研究室
問合せ先：金城 政孝

Tel:011-706-9006 E-mail:kinjo@sci.hokudai.ac.jp