

「分子モーターの1分子計算機実験：エネルギー地形と揺動応答関係の視点から」

オーガナイザー：岡崎 圭一

講師：高野 光則

生命とは生体分子が集まってできたシステムです。その生体分子の中でも分子モーターは、ごく少数(場合によっては1つ)の分子複合体で機能を発揮する自律的なシステムで、熱揺らぎの10倍程度の入力エネルギーを使って高い効率で動作しています。

特にマクロな機械と大きく異なるのは、熱揺らぎをうまく利用して高い効率を実現しているところにあります。つまり分子モーターはマクロな機械のように固いのではなく、その“やわらかさ”をうまく使って動作していると考えられ、その動作メカニズムにとっても関心が持たれて多くの実験がなされ、様々なモデルが提唱されてきました。

今回お話いただく高野先生は、分子シミュレーションの立場からこの分子モーターの動作メカニズムを研究されています。特にアクチン-ミオシン系の動作メカニズムについては、“ブラウニアン・ラチェット”モデルが理論の要になってきたが、アクトミオシンの立体構造および分子間相互作用に立脚したものでないので、実際の実験との間には大きなギャップがあった。そのギャップを埋めていただけたと思います。

またその他の分子モーターに対しても、タイトルにあるように「エネルギー地形と揺動応答関係の視点から」見たときにきっと新しいメカニズムが見えてくるでしょう。