

光捕集アンテナと揺らぎ

光捕集アンテナ色素タンパク質複合体は、吸収した光エネルギーを光合成反応中心へと運ぶ役割を担う。光捕集アンテナ内部でのエネルギー移動の速度は数ピコ秒以下で、量子収率はほぼ 100%と非常に高速・高効率である。この高速・高効率なエネルギー移動を達成するために、光捕集アンテナは、内部に含まれる色素の励起エネルギーの大きさと揺らぎを適切に制御していると考えられている。しかし、各色素の励起状態が近接し、また強く相互作用しているため、各色素の励起エネルギーの大きさと揺らぎ全てを実験データから求めることは難しい。特に、タンパク質の揺らぎに起因する各色素の励起エネルギーの揺らぎを実験データから得るのは非常に困難である。我々は、光捕集アンテナにおける揺らぎの役割の理解を目指して、分子シミュレーション手法を用いて解析を行ってきた。本稿では、これまでの研究成果を紹介する。・・・