

# Quantum Biophysics: Old Roots, New Shoots.

石崎 章仁

自然科学研究機構 分子科学研究所

いかなる量子系も純粋な孤立系とは見なし得ず、常に何らかの外界と接触することで、ときに量子性が破壊され、ときには量子性が頑健に保持されます。殊に複雑な分子系においては量子性の維持と崩壊のバランスが化学ダイナミクスの様態に大きな影響を及ぼし得るため、「多自由度ゆえに生じる揺らぎや摩擦に曝されながら量子効果はどのような影響を受けるのか」を理解することは重要な課題となります。

例えば、光合成初期過程における動的過程は、そのような量子散逸系の顕著な例となります。近年の時間分解計測技術の成熟により、タンパク質の運動による色素の電子状態の動的揺らぎや複数の色素に広がる電子励起の量子力学的非局在化状態、タンパク質内部でのエネルギーの流れなど、ダイナミクスや量子力学的現象が詳細に観測できるようになり、量子物理学研究の対象としても興味を持たれるようになりました。本講演では、光合成初期過程研究に関係して我々が取り組んできた量子散逸系および非線形光学応答の理論研究、また、現在取り組んでいる量子もつれ光子を用いた時間分解分光計測の理論について紹介いたします。