

## ポリマーマトリックス中の静電相互作用を利用した光誘起電子移動制御

(阪大院理) ○曹 藝霖・小林 裕一郎・山口 浩靖

Control of Photoinduced Electron Transfer Utilizing Electrostatic Interactions in Polymer Matrix (*Graduate School of Science, Osaka University*) ○Yilin Cao, Yuichiro Kobayashi, Hiroyasu Yamaguchi

Natural photosynthetic systems convert light energy to chemical energy efficiently. In the reaction center of purple photosynthetic bacteria, the position and orientation of donor and acceptor molecules are fixed by proteins, and electron transfer between them creates a long-lived charge separation state. Controlling the distance between donor and acceptor is important for efficient electron transfer. We have found that tetraphenylporphine tetrasulphonic acid (TPPS) and its zinc complex (ZnTPPS) form complexes with poly(*N*-methyl-4-vinylpyridinium) (P4VPM<sub>e</sub>) by electrostatic interaction. In the presence of excess amounts of P4VPM<sub>e</sub>, although the addition of the electron acceptor methyl viologen (MV<sup>2+</sup>) did not cause fluorescence quenching, the amount of electron transfer product (methylviologen cation radical (MV<sup>•+</sup>)) increased significantly upon photoirradiation.

**Keywords :** Photoinduced Electron Transfer; Energy Conversion; Porphyrin; Polyelectrolyte

生体系光合成システムは、光エネルギーを効率良く化学エネルギーに変換する。紅色光合成細菌の反応中心では、ドナー分子とアクセプター分子の位置と向きがタンパク質によって固定され、両者間の電子移動によって長寿命の電荷分離状態が生成する。ドナーとアクセプターの距離制御は電子移動を効率良く進めるために重要である。我々は、アテトラフェニルポルフィンテトラスルホン酸(TPPS)とその亜鉛錯体(ZnTPPS)がポリ(*N*-メチル-4-ビニルピリジニウム)(P4VPM<sub>e</sub>)と静電相互作用により錯体を形成することを利用して、ドナー-アクセプター間の電子移動制御を試みた。P4VPM<sub>e</sub> 過剰量存在下、電子アクセプターであるメチルビオローゲン(MV<sup>2+</sup>)を添加しても蛍光消光は生じないが、光照射により電子移動産物であるメチルビオローゲンカチオンラジカル(MV<sup>•+</sup>)の生成量が著しく増加することを見出した。

