

## 電荷移動相互作用の制御が拓く高効率光機能分子システム

(慶大理工<sup>1</sup>) 酒井 隼人<sup>1</sup>

Synthesis of Molecular Systems with Tuned Charge Transfer Interaction for Control of Excited-State Dynamics (<sup>1</sup>Department of Chemistry, Faculty of Science and Technology, Keio University,) ○Hayato Sakai<sup>1</sup>

Charge transfer interactions play an important role in the control of excited state dynamics in organic molecules. Therefore, the close arrangement of electron donor (D) and acceptor (A) molecules induces highly efficient photofunctional properties in order to form an efficient charge transfer state. Based on these points, organic molecular systems such as single molecules and molecular assemblies in which D and A units are closely arranged, were synthesized. Within the synthesized molecular systems, photophysical properties such as circularly polarized luminescence, charge separation, and singlet fission, occurred. It was suggested that the molecular design in which D and A units are closely arranged is effective for the occurrence of various photophysical properties.

**Keywords :** Charge Transfer Interaction; Excited State Dynamics; Polyaromatic Compound

ベンゼンなど複数の芳香環が縮環した多環芳香族分子 (PAHs) は、 $\pi$ 共役構造に起因する優れた光捕集能および電子移動特性を有することから、光機能性材料への応用展開が期待されている。PAHs の機能発現に至るダイナミクスに注目してみると、電荷移動 (CT) 状態が関与するプロセスが数多く報告されていることから、CT 相互作用と PAHs における光機能発現には、密接な関係があることが示唆される。つまり CT 相互作用が制御できれば、目的とする光機能発現の効率の制御が期待できる。一方、円偏光発光 (CPL)、電子移動反応 (ET) および一重項分裂 (SF) は三次元ディスプレイや光エネルギー変換系など新たな光機能性材料への応用展開が期待できることから、近年盛んに検討されている。しかしながら、いずれの光物性も最適な分子設計に関する知見は現在も不足している。以上を踏まえ、電子ドナー性分子と電子アクセプター性分子の距離や配向を緻密に考慮し CT 相互作用が精密に制御された有機分子システムを、異種および同種の分子を組み合わせることで構築される単分子から集合体に至るまで幅広く合成した。合成した分子および集合体を用いて CPL、ET あるいは SF に関して評価した。電子ドナー性分子と電子アクセプター性分子の距離や配向を最適化することで、各光物性が効率的に発現し、CT 相互作用の制御を基盤とする高効率光機能発現可能な有機分子システムの創出に成功した (Figure 1)。

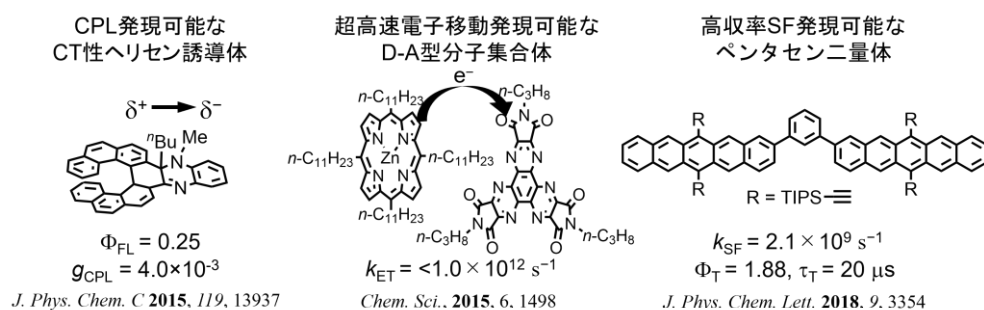


Figure 1. 高効率光機能発現可能な有機分子システム