

## アントラジチオフェン二量体の合成と一重項分裂

(慶大理工) ○岡本 大河・酒井 隼人・羽曾部 卓

Syntheses and Singlet Fission of Anthradithiophene Dimers (*Faculty of Science and Technology, Keio University*) ○Taiga Okamoto, Hayato Sakai, Taku Hasobe

Singlet fission (SF) is a photophysical process in which two triplet excitons are generated from one-photon absorption in two neighboring chromophores. Recently, covalently-linked dimers of chromophore units such as tetracene and pentacene were widely used for control of the orientations. Anthradithiophene (ADT) is also one of the SF materials, however, there is no report on the properties of SF in the covalently-linked dimers. In this study, we synthesized a series of ADT dimers through phenylene linkers and evaluated the SF properties.

*Keywords* : Singlet Fission; Anthradithiophene

一重項分裂 (Singlet Fission) は、一光子吸収により生じた一重項励起子が近傍の発色団間においてスピン許容な過程で三重項対を形成し、それが開裂することで2つの独立した三重項励起子となる多励起子生成過程である<sup>1)</sup>。一重項分裂発現のエネルギー条件として、最低一重項励起状態 ( $S_1$ ) のエネルギーが最低三重項状態 ( $T_1$ ) のエネルギーの2倍以上であることが必要となる [ $E(S_1) \geq 2E(T_1)$ ]。この条件を満たす代表的な発色団にベンゼン環が直線状に縮環したアセン系分子があり、これまで結晶中や薄膜中、共有結合を介した二量体などにおいて多数の報告例が存在する。

一方、アントラセンの両末端にチオフェンが縮環したアントラジチオフェン (ADT) も一重項分裂を発現する分子として知られている。結晶や薄膜中における報告例は多数存在するが、共有結合により配向を制御した二量体の合成例は一例しか存在せず、明確な一重項分裂の観測には至っていない<sup>2)</sup>。本研究では新規の ADT 二量体を合成し、その光物理過程の評価を行った。

これまでのところ、フェニレンリンカーを介した ADT 二量体 (Fig. 1) の合成に着手しており、ADT の 2 位をベンゼン環にメタ配向で連結した二量体の合成は完了している。現在はその他の配向および直接連結の二量体の合成を進めている。本発表では合成した二量体の詳細な光物性評価について議論する。

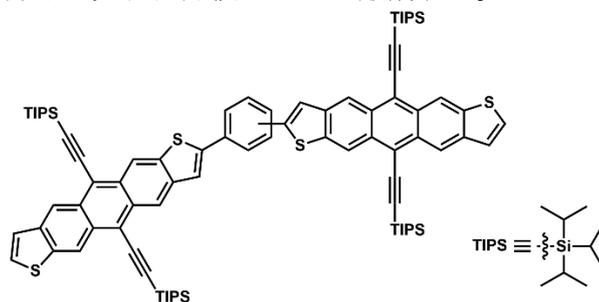


Fig. 1 本研究で用いる ADT 二量体の化学構造

1) M. B. Smith, J. Michl, *Chem. Rev.* **2010**, *110*, 6891.

2) G. D. Scholes, et al. *Phys. Chem. Chem. Phys.* **2017**, *19*, 23162.