

蛍光性ジアリールエテン誘導体の近赤外 2 光子吸収特性と励起状態ダイナミクス

(阪大院基礎工¹・産業技術総合研究所²・立教大³) ○五月女 光¹・長坂 龍洋¹・小西 龍生²・鎌田 賢司²・森本 正和³・入江 正浩³・宮坂 博¹

Near-Infrared Two-Photon Absorption and Subsequent Excited State Dynamics of Fluorescent Diarylethene Derivatives (¹Graduate School of Engineering Science, Osaka University, ²National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, ³Rikkyo University)

○Hikaru Sotome,¹ Tatsuhiro Nagasaka,¹ Tatsuki Konishi,² Kenji Kamada,² Masakazu Morimoto,³ Masahiro Irie,³ Hiroshi Miyasaka¹

Fluorescent diarylethene derivatives show a reversible photoisomerization between the open- (OFF state) and closed-ring (ON state) isomers, and can be applied to fluorescent dyes for super-resolution microscopies such as PALM and RESOLFT. In the present work, to extend the ON-OFF switching capability of fluorescent diarylethene derivatives toward the near-infrared region, we investigated the two-photon absorption property and excited-state dynamics. **Keywords :** Photochromism; Two-Photon Absorption; Fluorescence Switching; Diarylethene; Transient Absorption Spectroscopy

開環体と閉環体の間で蛍光 ON-OFF スwitchingが可能な蛍光性ジアリールエテン (蛍光性 DAE) は、PALM や RESOLFT などの超解像蛍光イメージングの色素として利用可能である。我々はこれまでに、開環体の長波長域の微弱な吸収帯を励起することにより、可視単一波長における光照射で、蛍光 ON-OFF スwitchingと蛍光誘起が可能であることを実証した[1]。本研究では、蛍光性 DAE のスitching特性を、生体透過性が高く光毒性の少ない近赤外域に拡張することを目的として、蛍光性 DAE の近赤外 2 光子吸収特性と励起状態ダイナミクスを調べた。Z スキャン法による測定から、Fig. 1a に示す閉環体が 750 nm において 1400 GM をこえる大きな断面積をもつことが確認された。さらに、過渡吸収測定 (Fig. 1b) から近赤外 2 光子励起では、1 光子励起条件より高い約 5% の ON→OFF 収率を示すことが明らかになった。

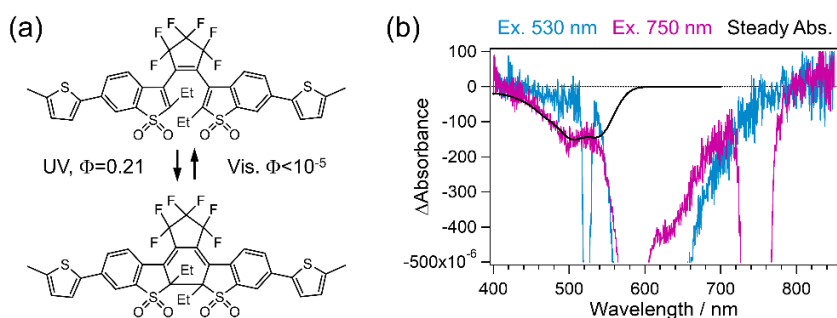


Figure 1. (a) Chemical structure of a fluorescent diarylethene derivative. (b) Transient absorption spectra at 20 ns under one-photon and two-photon excitation conditions.

[1] Y. Arai et al., *Chem. Commun.* **2017**, 53, 4066-4069.