

ジアリールエテンの閉環量子収率をプローブとした共役リンカーを介するエネルギー移動効率の測定

(京大院工) ○西邨 哲哉・清水 大貴・松田 建児

Evaluating energy transfer efficiency of conjugated linkers using cyclization quantum yield of diarylethene as a probe (*Graduate School of Engineering, Kyoto University*) Tetsuya Nishimura, Daiki Shimizu, Kenji Matsuda

Typically, diarylethene (DAE) has high cyclization quantum efficiency, but when fluorescent chromophores are directly linked to a DAE unit, the molecule shows a low cyclization quantum yield due to excitation energy transfer from the DAE unit to the fluorescent chromophore.¹⁾

We envisioned that we can evaluate the effect of conjugated linkers on the energy transfer efficiency and speed by monitoring the photo-induced cyclization of DAE-linker-energy acceptor triads. In this work, we prepared DAE-rhodamine B conjugates **1–3** linked by biaryl units with different planarity. Photophysical studies revealed that the linker with smaller torsion angle around biaryl gives higher energy transfer efficiency. Herein, we will present the details of system design, synthesis, and optical properties.

Keywords : photochromism; diarylethene; energy transfer; cyclization quantum yield

通常のジアリールエテン (DAE) は高い光閉環量子効率を持つが、DAE ユニットと蛍光発色団を直接結合させた分子は励起状態において DAE ユニットから発色団へのエネルギー移動が起こる事により閉環量子効率が減少することが知られている。¹⁾

この閉環量子効率の変化をプローブとして利用することで、エネルギー移動の効率や速さに及ぼす共役リンカーの影響を測定する手法を開発できると考えた。本研究では、平面性の異なる様々な共役リンカーの両端にジアリールエテンおよびローダミン B を結合させた分子 **1–3** を合成し、それぞれの分子について閉環量子効率の測定を行った。その結果、実際にリンカー二面角の増加に伴う閉環反応量子効率の低下が確認された。本発表では系の設計及び合成と光学特性についての詳細を発表する。

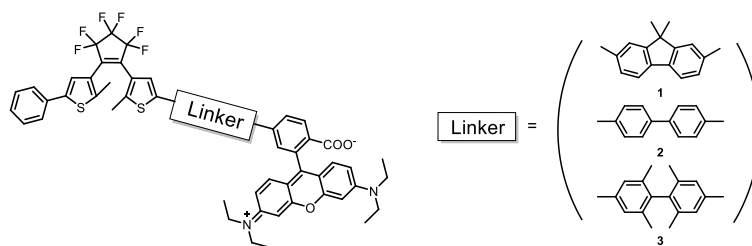


Figure 1. Molecular structures of DAE-linker-rhodamine B triads **1–3**.

References:

- 1) A. Osuka, D. Fujikane, H. Shinmori, S. Kobatake, M. Irie, *J. Am. Chem. Soc.* **2001**, *66*, 3913.