

ヘキサアリアルビイミダゾールとターアリーレンの特徴を有する新規フォトクロミック分子の開発

(阪公大院理¹⁾) ○武藤 克也¹・中嶋 琢也¹

Development of a Photochromic Molecule with Characteristics of Hexaarylbiimidazole and Terarylene (¹ *Osaka Metropolitan Univ.*)○Katsuya Mutoh,¹ Takuya Nakashima¹

Multi-state photochromism has been considered more attractive than traditional bistable photochromism because it can offer more versatility and control in photoresponsive systems. One of the attractive designs for the multi-state photochromic molecule is an efficient combination of two photochromic units. In this study, we have designed and synthesized a novel photochromic molecule (**1**) that consists of a hexaarylbiimidazole unit and a terarylene unit. Compound **1** shows four-state photochromic reaction upon UV light irradiation. We found that the delocalized π -radical on the closed-ring form of the terarylene is efficient to enhance the photosensitivity to the NIR-I and -II region.

Keywords : Photochromism; Hexaarylbiimidazole; Diarylethene; Radical

異種フォトクロミック分子の融合は、単一のフォトクロミック分子では実現できない多彩な光応答性を創出できる。本研究では、ヘキサアリアルビイミダゾール¹⁾とターアリーレン²⁾の特徴を併せ持つフォトクロミック分子(**1**)を合成し、その光応答性および光学特性を検討した。過渡吸収分光法および量子化学計算より、化合物**1**は紫外光照射によりC-N結合が均等開裂し、発色体としてラジカル(**1OR**)を生成することが明らかとなった。**1OR**に紫外光を照射するとターアリーレンの 6π 閉環反応が進行し**1CR**を生成した。**1CR**は閉環構造にラジカルが非局在化することで近赤外領域まで吸収帯が長波長シフトした。また、**1CR**は500 nmを極大吸収波長とする異性体に熱的に変化した。以上のことから、化合物**1**は4つの状態を経由するマルチフォトクロミック反応を示すことを明らかにした。

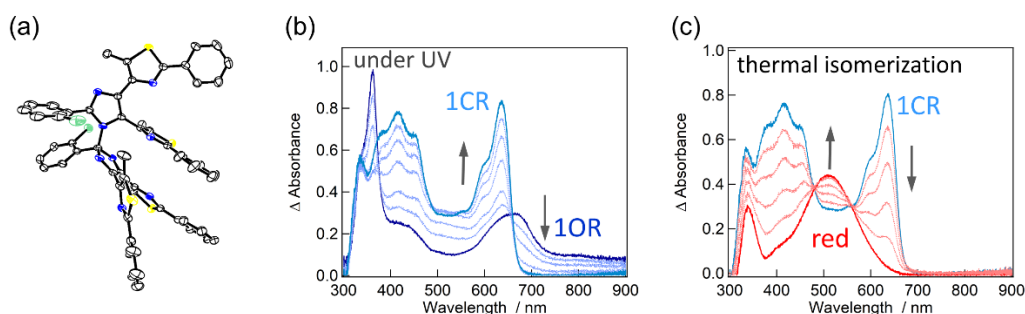


Figure 1. (a) The ORTEP representation of the molecular structure of **1** (thermal ellipsoids at 50% probability). (b, c) The transient absorption spectra of **1OR** upon UV light irradiation and the thermal isomerization from **1CR**.

1) T. Hayashi, K. Maeda, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **1960**, 33, 565.

2) T. Nakashima, M. Goto, S. Kawai, T. Kawai, *J. Am. Chem. Soc.*, **2008**, 130, 14570.