

ビナフチル架橋ジベンゾオキセピノイミダゾール二量体の逆フォトクロミズム

(青山学院大理工¹) ○八木 詩織¹・阿部 二郎¹

Negative Photochromism of Binaphthyl-Bridged Dibenzo[2,3:6,7]oxepino[4,5-d]imidazole Dimer (¹ Dept. Chem., Sch. Sci. Eng., Aoyama Gakuin Univ.) ○Shiori Yagi,¹ Jiro Abe¹

Upon exposure of visible light, binaphthyl-bridged imidazole dimers (**BN-ImD**) exhibit negative photochromic reaction from a stable colored isomer to a metastable colorless isomer via a short-lived biradical. In this study, we have successfully synthesized novel binaphthyl-bridged imidazole dimers (**BN-DBOXPIImD**) by introducing an imidazole moiety with a dibenzooxepine structure. **BN-DBOXPIImD** has two colored isomers, which are isomerized to the colorless isomer upon the irradiation of visible light. This molecule exhibits not only negative photochromism but also bistable photoswitch between two colored isomers.

Keywords : Photochromism; Biradical; Imidazole Dimers

フォトクロミック分子の多くは紫外光照射によって光異性化するが、紫外光はエネルギーが大きく、材料や細胞の光劣化を引き起こすため、エネルギーが小さな可視光や近赤外光に反応するフォトクロミック分子の開発が求められている。当研究室では可視光に反応するビナフチル架橋型イミダゾール二量体 (**BN-ImD**) を開発した^[1]。**BN-ImD** の安定着色体 (5MR) に可視光を照射すると、短寿命ビラジカル (BR) を経由して、準安定体である無色体 (6MR) に光異性化する逆フォトクロミズムを示す。本研究では、**BN-ImD** にジベンゾオキセピン構造を有するイミダゾール環を導入することで、新たなビナフチル架橋イミダゾール二量体 (**BN-DBOXPIImD**) を合成し、その光反応特性の評価を行った。

BN-DBOXPIImD はイミダゾール部位が非対称であることから、2つの着色異性体 (5MR-A, 5MR-B) を有する。可視光照射によって、着色異性体は短寿命のビラジカル (BR) を経由して、準安定異性体である 6MR に異性化する。5MR-B は 5MR-A よりも不安定で、熱的に 5MR-A に異性化する。**BN-DBOXPIImD** は逆フォトクロミズムだけでなく、5MR-A と 5MR-B 間で双安定なフォトクロミズムを示す。

[1] S. Hatano, T. Horino, A. Tokita, T. Oshima, J. Abe, *J. Am. Chem. Soc.* **2013**, *135*, 3164.

Scheme 1. Photochromism of (a) **BN-ImD** and (b) **BN-DBOXPIImD**.

