

ピリジニウムベタイン構造を有するビナフチル架橋イミダゾール二量体の逆フォトクロミズム

(青学大¹) ○三橋 花楓¹・八木 詩織¹・相澤 匠¹・阿部 二郎¹

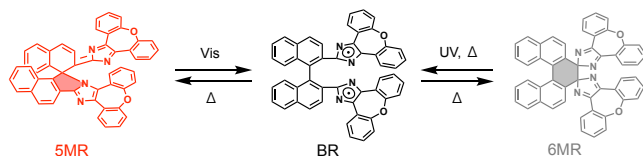
Negative Photochromism of Binaphthyl-bridged Imidazole Dimer with Pyridinium Betaine Units (¹*Dept. Chem., Sch. Sci. Eng., Aoyama Gakuin Univ.*) ○Kaede Mitsuhashi,¹ Shiori Yagi,¹ Takumi Aizawa,¹ Jiro Abe¹

We have studied binaphthyl-bridged imidazole dimer (**BN-ImD**), which exhibits characteristic negative photochromism. Recently, we have encountered exceptional **BN-ImD** derivative with a dibenzooxepine structure in the imidazole moiety, which shows a remarkably fast thermal-back reaction (**BN-ImD-1**). In this study, we synthesized **BN-ImD-2** with pyridinium betaine units at the 6,6'-positions of binaphthyl-bridged dibenzooxepinoimidazole dimer. This molecule exhibits not only negative photochromism but also negative solvatochromism.

Keywords : Photochromism; Biradical; Imidazole dimer

フォトクロミック分子の多くは、光異性化反応に高エネルギーの紫外光照射を必要とするため、材料や細胞の光劣化を引き起こすという欠点があり、可視光や近赤外光に応答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応答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^[1-3]。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、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。最近、イミダゾール部分にジベンゾオキセピン構造を有する新たな BN-ImD 誘導体 (**BN-ImD-1**) がさらに高速の熱戻り反応を示すことを見いだした (**Scheme 1**)。本研究では、**BN-ImD-1** のビナフチル部位の 6,6'位にピリジニウムベタイン構造を導入した **BN-ImD-2** を合成し、その逆フォトクロミック特性の評価を行った (**Figure 1**)。

ピリジニウムベタイン構造は、分子内イオン構造に由来した大きな双極子モーメントを有するため、負のソルバトクロミズムを示すことが知られている^[4]。本発表では、**BN-ImD-2** の負のソルバトクロミズムが逆フォトクロミック反応に及ぼす影響について議論する。



Scheme 1. Negative photochromism of **BN-ImD-1**.

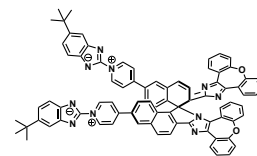


Figure 1. **BN-ImD-2**.

- [1] S. Hatano, T. Horino, A. Tokita, T. Oshima, J. Abe, *J. Am. Chem. Soc.*, **2013**, *135*, 3164.
- [2] H. Ito, K. Mutoh, J. Abe, *J. Am. Chem. Soc.*, **2023**, *145*, 6498.
- [3] N. Moriyama, J. Abe, *J. Am. Chem. Soc.*, **2023**, *145*, 3318.
- [4] J. Abe, et al., *J. Soc. Photogr. Sci. Technol. Jpn.*, **1998**, *5*, 276–283.