

酸化還元による可視近赤外吸収スイッチングを示すジベンゾペリレン誘導体の構築

(北大院総化¹・北大院理²) ○田所朋樹¹・鈴木孝紀²・石垣侑祐²

Construction of Dibenzoperylene Derivatives with Redox-driven Vis/NIR Absorption Switching (¹Graduate School of Chemical Sciences and Engineering, Hokkaido Univ., ²Faculty of Science, Hokkaido Univ.) Tomoki Tadokoro¹, Takanori Suzuki², Yusuke Ishigaki²

Extended π -electron systems are expected to be used in stimuli-responsive materials due to their unique optical properties. On the other hand, there are a few reports on the isolation of the corresponding redox states in terms of potential instability and/or low solubility. In this study, we designed and synthesized dibenzoperylene derivatives with a non-planar structure to overcome these issues. While the neutral donor **1** exhibits strong absorptions in the visible region, the corresponding cationic species **1**⁺, which is isolable, shows long-wavelength absorptions extending to the near-infrared (NIR) region. Thus, dibenzoperylene derivatives can be used as redox-driven Vis/NIR-switching materials.

Keywords : chromic response; redox systems; π -electron systems; NIR absorption

拡張型 π 電子系は、特異な光学的特性を示すことから、応答性分子としての応用が期待されている。一方で、拡張に伴う安定性や溶解性の低下が課題となり、複数の酸化還元状態を安定に単離した例は限られている¹⁾。本研究では、非平面型構造をもつジベンゾペリレン誘導体 **1** を設計・合成した。4-メトキシフェニル基を導入した誘導体 **1a** (R = OMe) では、中性体で可視域に強い吸収帯を示すことに加え、1000 nm を超える近赤外 (NIR) 領域に吸収帯を示すカチオン種が単離可能であることを見出した。また、化学的な酸化還元相互変換が高収率で進行することを明らかにした(図1)。

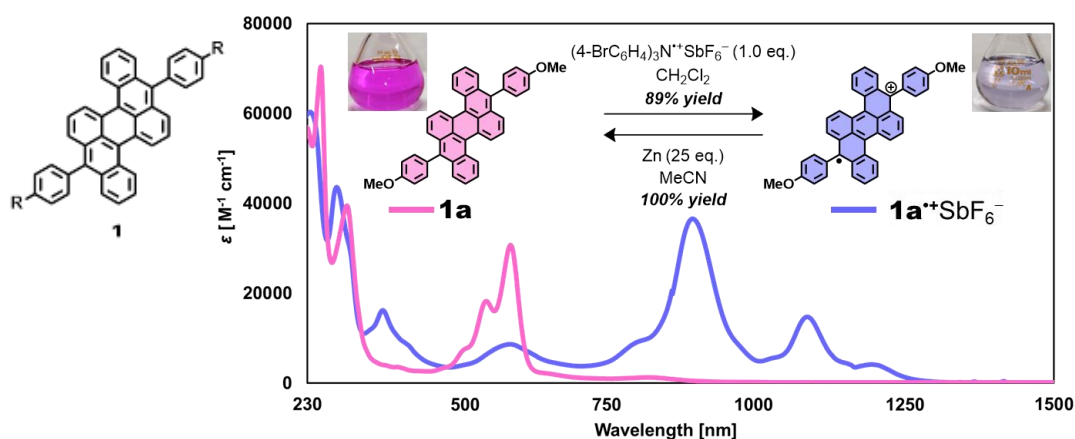


Figure 1. UV/Vis/NIR spectra of **1a** (pink) and **1a**⁺SbF₆⁻ (blue) measured at 293 K in CH₂Cl₂.

1) A. Matsumoto, M. Suzuki, H. Hayashi, D. Kuzuhara, J. Yuasa, T. Kawai, N. Aratani, H. Yamada, *Chem. Eur. J.* **2016**, 22, 14462.