

## ナフタレン連結アゾベンゼン誘導体における結晶化誘起発光の光制御

(関西学院大院理工) ○岡治 美穂・山内 光陽・増尾 貞弘

Photocontrol of Crystallization-Induced Emission in Naphthalene-Functionalized Azobenzene Derivatives (*Kwansei Gakuin University*) ○Miho Okaji, Mitsuaki Yamauchi, Sadahiro Masuo

Azobenzene which possesses light-switchable functions has been widely studied as an important organic molecule to create stimulus responsive materials<sup>1)</sup>. On the other hand, excited energy of azobenzene is consumed by photoisomerization, so that azobenzene generally does not show emission. Recently, we found that a pyrene-functionalized azobenzene derivative, in which the pyrene moiety can induce strong assembly, showed crystallization-induced emission (CIE)<sup>2)</sup>. In this study, we synthesized a naphthalene-functionalized azobenzene derivative **1**, in which the naphthalene moiety is expected to be relatively weak assembly, and evaluated the photo-responsively in the crystalline state. As a result, the emission spectra indicated that **1** also can show the CIE. In addition, we found that the emission characteristics was changed by photoisomerization of azobenzene moiety.

**Keyword:** Crystallization-induced Emission; Photoisomerization; Azobenzene; Naphthalene; Stimulus Responsive Materials

光スイッチ機能を備えたアゾベンゼンは、刺激応答性材料を開発するための重要な有機分子として広く利用されている<sup>1)</sup>。一方で、光励起されたエネルギーのほとんどが光異性化反応に消費されるため、発光しにくいことが知られている。当研究室では、集合性の高いピレンが連結されたアゾベンゼン誘導体を結晶化させることで、結晶化誘起発光を示すことを報告した<sup>2)</sup>。本研究では、比較的集合性の低いナフタレンを連結させたアゾベンゼン誘導体 **1** (図 1, a) を合成し、結晶状態における光応答性を評価した。発光スペクトル測定により、**1** は結晶化誘起発光を示すことが分かり、さらにその結晶に 405 nm レーザー光を照射することで光異性化が生じ、発光波長が短波長シフトすることが明らかになった。(図 1, b)

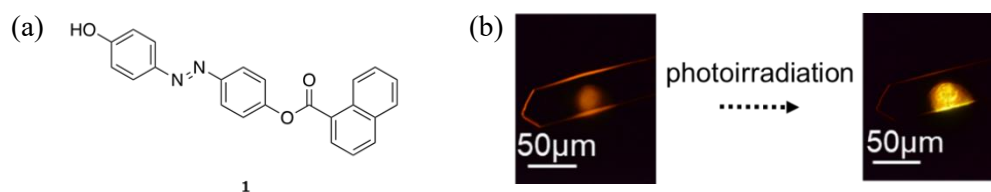


Fig.1 (a) Molecular structure of azobenzene derivatives. (b) PL images of the micro-crystal of **1** under an optical microscopy.

- 1) H.M. Dhammika Bandara and Shawn C. Burdette. *Chem. Soc. Rev.*, **2012**, 41, 1809-1825.
- 2) Mitsuaki Yamauchi, Kosuke Yokoyama, Naoki Aratani, Hiroko Yamada, and Sadahiro Masuo. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2019**, 58, 14173-14178.