

## 両親媒性アゾトラン液晶のミセル形成と光応答挙動

(東京工科大学工) ○玉井 杏奈・小林 亜由美・入谷 康平・山下 俊

Micelle Formation and Photo-Responsive Behavior of an Amphiphilic Azotolan Liquid Crystal (Tokyo University of Technology) ○Anna Tamai, Ayumi Kobayashi, Kohei Iritani, Takashi Yamashita

Previously, we succeeded in macroscopically change of nano-sized phase separation structures by utilizing the photoisomerization of an azobenzene derivative<sup>1</sup>. The purpose of this study is to control fluorescent behavior of micelles formed by an amphiphilic molecule having an azobenzene unit due to structural change of micelles by photoirradiation. Therefore, an azotran derivative **1** bearing the azobenzene unit and an ethylene glycol unit as a hydrophilic group was designed and synthesized (Figure 1). Compound **1** was found to exhibit a multiple phase from DSC measurement. Moreover, absorption at 365 nm decreased with photoirradiation, indicating the photoisomerization of trans-form to cis-form of **1** (Figure 2a). In addition, micelles were formed by a Bangham method, and their optical properties were investigated. Figure 2b shows fluorescence spectra of micelles with photoirradiation. It was revealed that emissions at 400 nm decreased probably because of collapse of micelles.

**Keywords :** Stimulus Responsiveness; Photoisomerization; Micelle; Azotran; Amphiphilic Molecules

本研究室では、アゾベンゼンの光異性化を利用して、ナノサイズの相分離構造を巨視的に変化させる事に成功している<sup>1</sup>。今回我々は、アゾベンゼンを含む両親媒性分子をミセル化し、光照射によるミセルの構造を制御することを研究の目的とした。そのため、光異性化部位と親水基を含むアゾトラン誘導体 **1** を設計し、合成した (Figure 1)。DSC 測定により、化合物 **1** は複数の相をもつ事がわかった。さらに、溶液中において高圧水銀灯を用いて 365 nm の光を照射すると、照射時間に依存して吸収が減少したことから (Figure 2a)、化合物 **1** はトランス体からシス体に光異性化したと考えた。次にクロロホルムを溶媒として用いてバンガム法によりミセル化し、蛍光測定により光物性を測定した (Figure 2b)。高圧水銀灯を用いて光照射すると、照射時間が長くなると 400 nm における発光が低下した。また、光照射前後における粒子径測定により、ミセルが崩壊していることが示された。

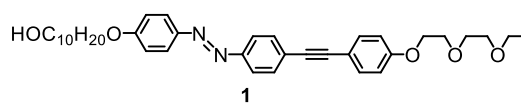


Figure 1. Chemical structure of **1**.

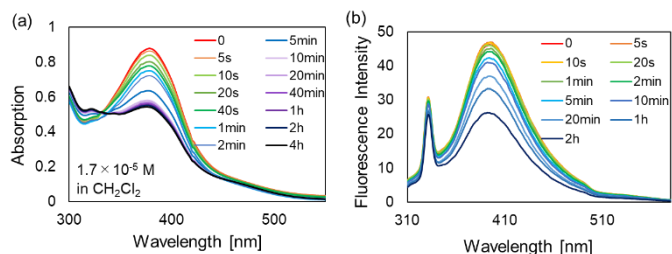


Figure 2. (a) Absorption spectra of **1** and (b) fluorescence spectra excited at 365 nm of micelles formed by **1** with photoirradiation.

[1] K. Okano, Y. Mikami, T. Yamashita, *Adv. Funtut. Mater.* **2009**, *19*, 3804.