

アゾベンゼンを導入したアントラセン二量体のナノチューブ形成と光異性化の効果

(千葉大工¹・千葉大院工²・千葉大 IAAR³) ○友近 里菜¹・花山 博紀²・矢貝 史樹³
 Photocontrol over the nanotube formation of an anthracene dyad bearing azobenzene side chains (¹Chiba University, ²Graduate School of Engineering, Chiba University, ³IAAR, Chiba University) ○Rina Tomochika,¹ Hiroki Hanayama,² Shiki Yagai³

Recently we found that a scissor-shaped diphenylanthracene dyad **1** possessing alkyl chains through amide groups self-assembles into nanotubes in nonpolar media (Fig. 1a). Herein, we newly synthesized a diphenylanthracene dyad **2** bearing azobenzene units as side chains, and its self-assembly and photoisomerization behavior was investigated (Fig. 1a). Upon mixing a monomeric solution of *trans*-**2** in a good solvent with a poor solvent, the formation of nanotubes immediately occurred (Fig. 1b). In contrast, when a *cis*-isomer rich solution of **2** obtained by irradiation of the monomeric solution with UV light was mixed with the poor solvent, the lag time of 30 min before the nanotube formation was observed. We will discuss this difference in details.

Keywords : Self-assembly; Photoresponsivity; Anthracene; Azobenzene; Nanotube

当研究室は最近、アミド基を介してアルキル側鎖を有するジフェニルアントラセン二量体 **1** が低極性溶媒中で均一な管外径をもつナノチューブへと自己集合することを見出している (Fig. 1a)^{1,2)}。本研究では、光応答性色素であるアゾベンゼンを側鎖に導入した分子 **2** を新規に合成し、アゾベンゼンの光異性化に伴う側鎖の立体障害の変化が自己集合挙動に及ぼす影響を調査した。

trans-アゾベンゼンを有する **2** の良溶媒モノマー溶液を低極性溶媒と混合すると、即座に自己集合が起こり、ナノチューブが形成された (Fig. 1b)。一方、モノマー溶液に紫外光を照射し、アゾベンゼン部位を光定常状態まで *cis* 体へと光異性化させ、低極性溶媒と混合すると、30 分程度のラグタイムを伴い、同様のナノチューブ構造を形成することが明らかとなった。これらの自己集合挙動の違いについて詳細に議論する。

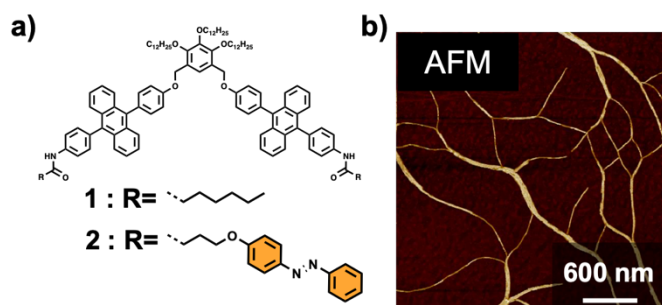


Figure 1. a) Molecular structures of **1** and **2**. b) AFM image of nanotube formed by **2**.

- 1) K. Tashiro, S. Yagai et al., *Chem. Rec.* **2022**, 22, e202100252.
- 2) T. Aizawa, H. Arima, S. Yagai et al., *manuscript in preparation*.