

ジアリールエテン二量体の自己集合による光応答性粒子の形成

(千葉大工¹・千葉大 IAAR²) ○秋場 大知¹・矢貝 史樹²

Self-assembly of a Diarylethene Dyad into a Photoresponsive Particles (¹*Faculty of Engineering, Chiba University*, ²*Institute for Advanced Academic Research, Chiba University*)
○Daichi Akiba,¹ Shiki Yagai²

We previously reported the self-assembly and photoresponsive behaviors of a series of azobenzene dyads. In this study, we newly synthesized a diarylethene dyad **1** and investigated its self-assembly behavior and photoresponsive properties (Figure 1a). Upon cooling a hot *n*-octane solution of monomeric open-isomer of **1** (**1o**) to room temperature, **1o** self-assembled into spherical aggregates with average diameters of ca. 5 μm , as confirmed by optical and scanning electron microscopy (SEM) measurements (Figures 1b,c). When the suspension was irradiated with UV-light, ring-closure reaction of diarylethene moieties (**1o** \rightarrow **1c**) proceeded. Interestingly, the spherical aggregates fused into oil-like droplets (Figures 1d,e). Subsequent visible-light irradiation to the oil-like droplets induced ring-opening reaction of the diarylethene moiety (**1c** \rightarrow **1o**), leading to the reconstruction of small spherical aggregates. We will discuss the mechanism of this photo-induced structural transition.

Keywords : Self-assembly; Photoresponsivity; Diarylethene; Phase-separation; Droplet

我々はこれまで、ハサミ型構造を持つアゾベンゼン二量体の自己集合および光応答性について調査してきた。¹⁾ 本研究では、新たな光応答特性の発現を目的として、アゾベンゼンをジアリールエテン²⁾に置換した新規ジアリールエテン二量体 **1** を合成し、その自己集合挙動および光応答性について調査した (Figure 1a)。**1**の開環体 (**1o**) をオクタンに加熱溶解させ室温に冷却したところ、直径約 5 μm の球状集合体を形成した (Figures 1b,c)。この懸濁溶液に紫外光を照射すると、ジアリールエテン部位の光閉環反応 (**1o** \rightarrow **1c**) が進行した。興味深いことに、光照射に伴い球状集合体が融合し、油状の液滴へと変化した (Figures 1d,e)。得られた液滴に可視光を照射すると、ジアリールエテン部位の光開環反応 (**1c** \rightarrow **1o) に伴い、液滴は消失し球状集合体が再構築された。上記の光照射による構造変化について議論する。**

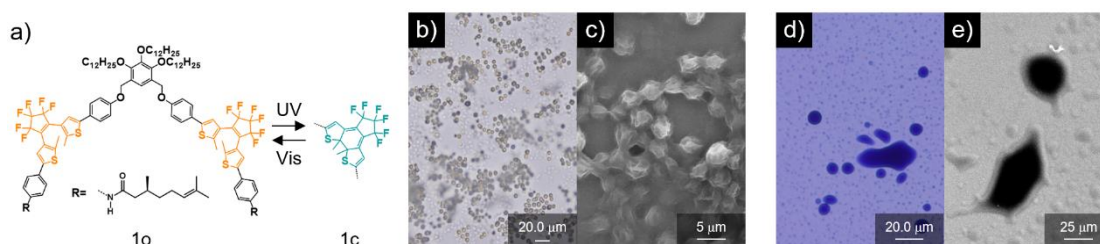


Figure 1. a) Molecular structure of **1**. b,d) Optical microscopic images of b) spherical aggregates of **1o** and d) oil-like droplets of **1c**. c,e) SEM images of c) spherical aggregates of **1o** and e) oil-like droplets of **1c**.

1) K. Tashiro, T. Saito, N. Suda, S. Yagai et al., *Chem. Rec.* **2022**, 22, e202100252.

2) M. Irie, S. Kobatake et al., *Chem. Rev.* **2014**, 114, 12174–12277.