

水素結合性アゾベンゼン誘導体のシス異性体を経由した光誘起自己集合

(関西学院大院理工) ○喜田 恵利花・山内 光陽・増尾 貞弘

Light-induced self-assembly of azobenzene derivatives with hydrogen-bond moieties via the *cis*-isomer (Kwansei Gakuin University) ○Erika Kida, Mitsuki Yamauchi, Sadahiro Masuo

Azobenzene can act as not only a self-assembly moiety but also photoresponsive moiety that shows photoisomerization upon the irradiation of UV and visible light. Using the two properties, the photocontrol of aggregate structures can be realized¹⁾. Here, we synthesized *trans* azobenzene derivatives (**Azo**) with hydrogen bond moieties, and attempted a light-induced self-assembly via the *cis* isomer.

The transmission electron microscopic (TEM) observation revealed the formation of sheet-like aggregates of **Azo** in CHCl₃ upon cooling the hot solution at 60 °C to room temperature. To prepare the solution of the *cis* isomer, the hot solution of **Azo** was irradiated with UV light and cooled quickly in an ice bath. We carried out the irradiation of this *cis* solution with visible light to induce photoisomerization into *trans* **Azo** and subsequent self-assembly. TEM observation revealed that rod-like aggregates were formed upon photoirradiation, in contrast to the sheet-like aggregates formed by cooling.

Keywords : Azobenzene; Photoisomerization; Hydrogen bond; Self-assembly

アゾベンゼンは、自己集合する性質を持つ他に、紫外光・可視光の照射によりトランス体とシス体間で光異性化を起こす。この2つの性質を利用することで、光照射による集合構造の制御が可能となる¹⁾。本研究では、水素結合部位を両端に持つトランス体アゾベンゼン誘導体 (**Azo**, Fig. 1a) を合成し、シス体を経由させた光誘起自己集合を試みた。

透過型電子顕微鏡 (TEM) 観察より、**Azo** の 60 °C クロロホルム溶液を室温まで放冷することで、シート状の集合体が形成されることが分かった。シス体溶液を調製するために、60 °C クロロホルム溶液に紫外光を照射し急冷させた。このシス体溶液に可視光を照射することで、トランス体への光異性化、それに続く自己集合を誘起させた。TEM より、放冷によるシート状の集合体とは異なり、ロッド状の集合体が形成されることを明らかにした (Fig. 1b)。

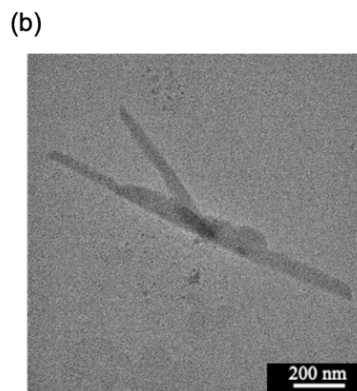
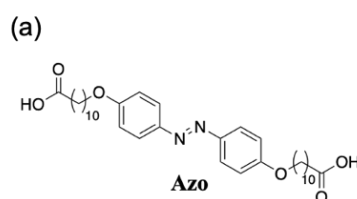


Fig.1 (a) Molecular structure of **Azo**. (b) TEM image of rod-shaped assemblies of **Azo** upon visible light irradiation.

- 1) M. Endo, T. Fukui, S. H. Jung, S. Yagai, M. Takeuchi, K. Sugiyasu, *J. Am. Chem. Soc.* **2016**, *138*, 14347–14353.