

イサチン骨格分子モーターの異性化挙動の追跡と二本のエチレンオキシド鎖の導入の検討

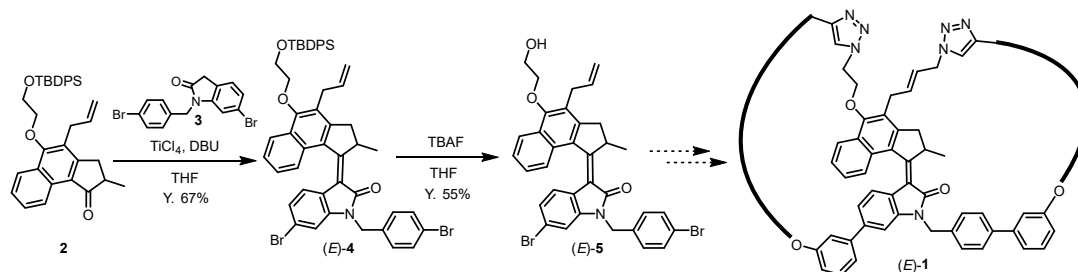
(東邦大理¹・東邦大複合物性研究セ²・江陵原州大理³・千葉工大工⁴) ○野口 拓馬¹・朱 喜英¹・李 恩智³・池田 茉莉⁴・幅田 揚一^{1,2}・桑原 俊介^{1,2}

Tracking the isomerization behavior of isatin structure molecular motors and studying the introduction of two ethylene oxide chains. (¹*Faculty of Science and* ²*Research Center for Materials with Integrated Properties, Toho University,* ³*Gangneung-Wonju National University,* ⁴*Faculty of Engineering, Chiba Institute of Technology*) ○Takuma Noguchi,¹ Huiyeong JU,¹ Eunji Lee,³ Mari Ikeda,⁴ Yoichi Habata,^{1,2} Shunsuke Kuwahara^{1,2}

There are two ways to form artificial double-helical structures: i) by introducing functional groups into the chain molecules to interact with each other beforehand and forming the double-helical structure by self-assembly¹, and ii) by twisting the two chains by rotating them in one direction. In this study, we attempted to synthesize a cyclic compound (*E*)-**1** containing a molecular motor driven by heat or light as the rotation site in one direction. This method does not require any interaction between the chain molecules, and therefore, in principle, it is possible to construct a double-helix structure from any chain molecules. The molecular motor (*E*)-**5** was synthesized involving Knoevenagel condensation. The structure of (*E*)-**5** was determined by X-ray crystallography. The photoisomerization behavior of (*E*)-**5** will also be reported.

Keywords : *molecular machine; photoisomerization; double helix structure*

人工的な二重らせん構造を形成するためには、i) あらかじめ相互作用するための官能基を鎖状分子に導入し自己組織化によって二重らせん構造を形成させる方法¹⁾と ii) 二本の鎖を一方向に回転させてねじることで形成させる方法がある。本研究では一方向に回転させる部位として熱や光で駆動する分子モーターを組み込んだ環状化合物 (*E*)-**1** の合成を試みた。この手法を用いると鎖状分子間の相互作用が不要なため原理的にどのような鎖状分子からでも二重らせん構造を構築できると考えられる。本研究では、合成中間体である分子モーター (*E*)-**5** の合成を行ったので報告する。1-メトキシベンゼンから 5 段階の反応でケトン **2** を合成した。**2** とアミド **3** との Knoevenagel 縮合、続く脱保護により分子モーター (*E*)-**5** を得た。**(E)-5** の構造は X 線結晶構造解析により決定した。**(E)-5** の光異性化挙動についても報告する予定である。



1) Tanaka, Y.; Katagiri, H.; Furusho, Y.; Yashima, E. *Angew. Chem., Int. Ed.* **2005**, *44*, 3867-3870.