

テトラキスポルフィリンからなる超分子らせんポリマーを用いたクリプトキラルセンシング

(広島大院先進理工¹・広島大 WPI-SKCM²) ○岸野 晴¹・平尾 岳大¹・灰野 岳晴^{1,2}
 Cryptochiral Sensing by Supramolecular Helical Polymers Composed of Tetrakisporphyrin
 (¹Graduate School of Advanced Science and Engineering, Hiroshima University, ²WPI - SKCM, Hiroshima University) ○Sei Kishino,¹ Takehiro Hirao,¹ Takeharu Haino^{1,2}

We synthesized tetrakisporphyrin **1** possessing branched alkyl chains, which formed the helical supramolecular polymers through a bisporphyrin–bisporphyrin pairing interaction. When dissolving tetrakisporphyrin **1** in chiral hydrocarbon molecules, the one-handed helicity of the supramolecular polymer was induced through chiral solvation. The plot of ECD intensity against ee of α -pinene showed good linearity, and ee could be detected within $\pm 4\%$ accuracy.
Keywords : Supramolecular Chemistry, Self-Assembly; Circular Dichroism; Porphyrin, Chiral

当研究室では、二つのビスポルフィリンクレフト (bisPor) をブタジインで連結した S 字型テトラキスポルフィリンが bisPor 部位の自己二量化を駆動力に、超分子らせんポリマーを形成することを報告している¹⁾。本研究では、キラルな炭化水素分子を溶媒として用い、らせんポリマーの巻き方向を制御することを目的とした。溶解性を向上させるため、新たに分岐したアルキル側鎖をもつテトラキスポルフィリン **1** を合成した (Fig. 1a)。テトラキスポルフィリン **1** をキラルなリモネン、 α -ピネン、 β -ピネンに溶解させたところ、溶媒のキラリティがらせんに転写されることで、超分子らせんポリマーの巻き方向を片巻きに誘導できた。特に α -ピネンの ee に対する ECD 強度のプロットはよい線型性を示し、 α -ピネンの ee を $\pm 4\%$ の精度で検出することが可能となった (Fig. 1b)。

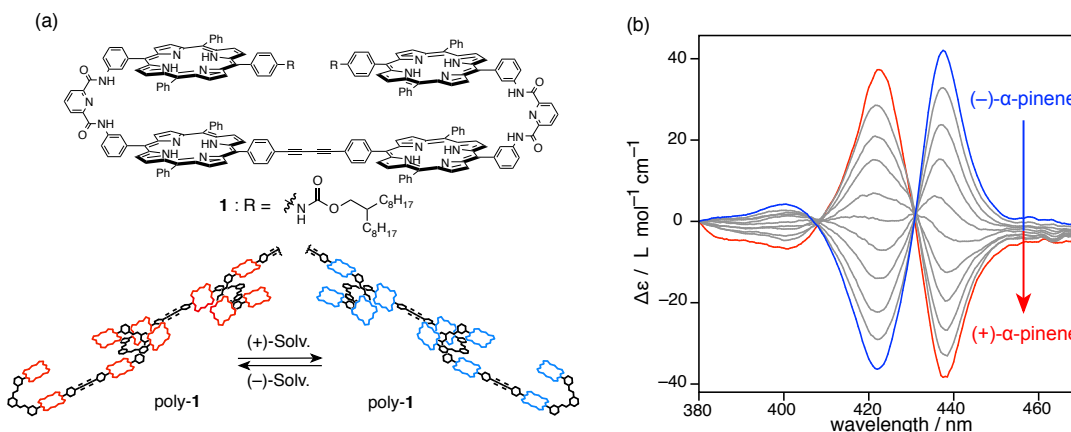


Figure 1. (a) Molecular structures of tetrakis(porphyrin) **1** and schematic illustration of the formation of supramolecular polymer poly-1. (b) CD spectra of **1** ($2.5 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$) in the mixture of (+)- and (-)- α -pinene with various ee values.

1) (a) Haino, T.; Fujii, T.; Watanabe, A.; Takayanagi, U., *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.*, **2009**, *106*, 10477-10481. (b) Nadamoto, K.; Maruyama, K.; Fujii, N.; Ikeda, T.; Kihara, S.-i.; Haino, T.; *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2018**, *57*, 7028-7033.