

キラル MOF を用いた多環芳香族炭化水素へのキラリティ誘起

(東大院新領域¹・東大院工²・JST さきがけ³) ○秋山 大地¹・灘 侑佑¹・北尾 岳史^{2,3}・植村 卓史²

Chirality Induction in Polycyclic Aromatic Hydrocarbons Using a Metal-Organic Framework (¹Grad. Sch. of Front. Sci., The Univ. of Tokyo, ²Grad. Sch. of Eng., The Univ. of Tokyo, ³JST PRESTO) ○Daichi Akiyama¹, Yusuke Nada¹, Takashi Kitao^{2,3}, Takashi Uemura²

Chiral polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) are a class of attractive molecules in terms of their intriguing physical properties. The introduction of optically substituents is a well-known method to induce chirality. However, the introduction of the substituents would induce inevitable modifications of their electronic structures. Metal-Organic Frameworks (MOFs) are highly designable nanoporous materials formed via self-assembly of metal ions and organic ligands. Here, a variety of PAHs, such as anthracene, tetracene, and coronene were introduced into the nanochannels of a chiral MOF [La(1,3,5-benzenetrisbenzoate)]_n ((D), (L)**1**) by sublimation. The CD spectra of the host-guest nanocomposites showed a mirror image between (D)**1** and (L)**1** in the absorption region of the guest molecules, despite the absence of chiroptical groups (Fig. 1). This result clearly demonstrated that chirality induction was successfully achieved via accommodation of PAHs in the nanochannel of **1**.

Keywords : Metal-Organic Frameworks, Chirality, Polycyclic Aromatic Hydrocarbons

多環芳香族炭化水素(PAH)は、分子内に非局在化したπ電子によって、低エネルギー発光特性やスピン輸送能を有する。PAHへのキラリティ誘起は、これらの物理的性質にキラリティを付与できるため、円偏光発光やスピン選択輸送能の発現が期待できる。我々の研究グループでは、キラルな多孔性金属錯体(MOF)が有するナノ細孔を利用することで、光学活性部位を持たないポリチオフェンや高い対称性を有するフラーレンへキラリティを付与できることを見出している¹。本研究では、キラル MOF を用いることで、剛直な骨格をもちキラリティとは無縁の PAH でさえもキラリティが誘起できることを見出した。

ホスト錯体として、キラルな MOF、[La(1,3,5-benzenetrisbenzoate)]_n ((D), (L)**1**)を合成した。**1**の細孔内に種々の PAH を昇華によって導入した。複合体の CD 測定から、PAH の吸収領域に明瞭な CD シグナルが観測され、キラル MOF を用いることで、PAH にキラリティを付与することに成功した(Fig. 1)。

REFERENCES

1. a) T. Kitao, Y. Nagasaka, M. Karasawa, T. Eguchi, N. Kimizuka, K. Ishii, T. Yamada, T. Uemura, *J. Am. Chem. Soc.*, **2019**, *141*, 19565-19569. b) S. Lo, T. Kitao, Y. Nada, K. Murata, K. Ishii, T. Uemura, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2021**, *60*, 17947-17951.

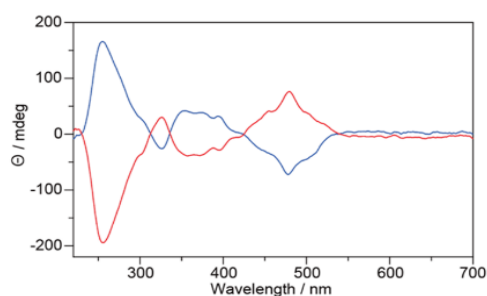


Fig. 1 CD spectra of nanocomposites between **1** and tetracene. Red and blue lines are obtained using (D)**1** and (L)**1** as host matrices, respectively.