

非接触式原子間力顕微鏡による Cu (001) 表面上のヘプタヘリセンのキラル識別

Chiral discrimination of heptahelicene on Cu(001) by non-contact atomic force microscopy

○塩足 亮隼¹、田中 孝市¹、中江 隆博²、森 重樹³、奥島 鉄雄³、
宇野 英満³、坂口 浩司²、杉本 宜昭¹

(1. 東大新領域、2. 京大エネ研、3. 愛媛大)

○Akitoshi Shiotari¹, Koichi Tanaka¹, Takahiro Nakae², Shigeki Mori³, Tetsuo Okujima³,
Hidemitsu Uno³, Hiroshi Sakaguchi², Yoshiaki Sugimoto¹

(1. Univ. of Tokyo, 2. Kyoto Univ., 3. Ehime Univ.)

E-mail: shiotari@k.u-tokyo.ac.jp

ヘリセン (helicene) は螺旋構造由来のキラリティー (ヘリシティー) を有する芳香族炭化水素であり、その分子薄膜は光エレクトロニクスやスピントロニクスデバイスとしての応用が期待されている[1]。金属表面上に吸着したヘリセンは様々な自己組織化膜あるいはクラスターを形成することが知られており、それらを構成する個々のヘリセン分子のキラリティーと吸着構造の解明は分子薄膜の物性を知るうえで重要な課題である。非接触式原子間力顕微鏡 (ncAFM) を用いることで、固体表面上の有機分子の炭素骨格像を得ることができ[2]、個々の有機分子のキラルを識別することが可能である[3]。

本研究では、Cu(001) 表面上にラセミ体のヘプタヘリセン (heptahelicene; C₂₆H₁₆) を室温にて吸着させ、形成した少数クラスターを 5 K での ncAFM および走査トンネル顕微鏡 (STM) にて観測した。Fig. 1 にヘプタヘリセン四量体の ncAFM 像を示す。白い部分は、分子の真空側に突き出た部分と探針との間に働く斥力を反映しており、この像の形状から構成分子のキラルが判別できる。さらに、二量体と三量体においては、STM 像では分からない個々の分子のキラルを、ncAFM によって識別することに成功した。

[1] Y. Yang et al., *Nat. Photon.* **7**, 634 (2013). [2] L. Gross et al., *Science* **325**, 1110 (2014).

[3] O. Stetsovych et al., *Nat. Chem.* **9**, 213 (2016).

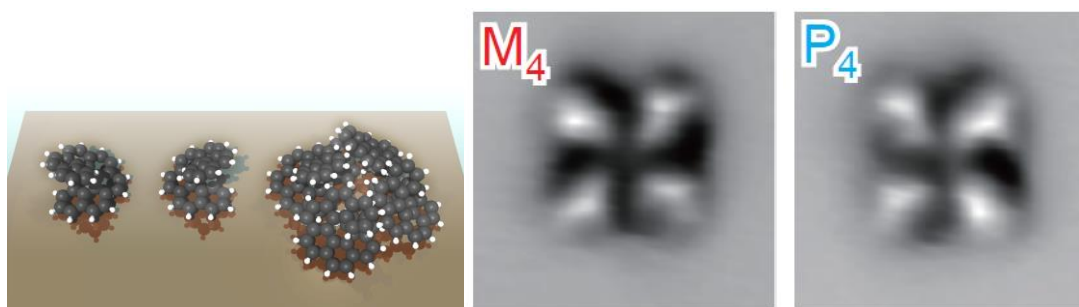


Fig. 1: Cu(001) 表面に吸着したヘプタヘリセン四量体の模式図(左)と ncAFM 像(中央・右)。中央図は M 体4分子、右図は P 体4分子から構成された四量体。