

C_3 対称性を有するトリプチセン誘導体 Trip-Phz による 分子性ハニカム格子の電子構造と分子配列

Electronic structure and molecular arrangement of molecule-based honeycomb lattice
using triptycene derivative Trip-Phz with C_3 symmetry

名大理・名大院理¹, 物材機構², 分子研³, JST さきがけ⁴

○(B)瀬間 亮太¹, (M1)山内 早希¹, (D)後口 遼¹, 根本 諒平², 内橋 隆², 福谷 圭祐³,
解良 聡³, 水津 理恵^{1,4}, 阿波賀 邦夫¹

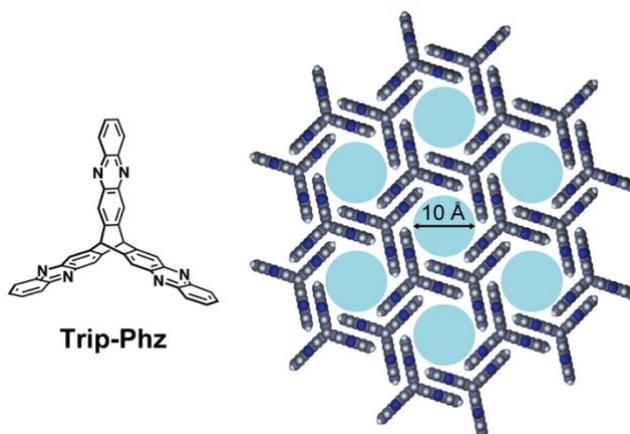
Nagoya Univ.¹, NIMS², IMS³, JST PRESTO⁴

○Ryota Sema¹, Saki Yamauchi¹, Ryo Ushiroguchi¹, Ryohei Nemoto², Takashi Uchihashi²,
Keisuke Fukutani³, Satoshi Kera³, Rie Suizu^{1,4}, Kunio Awaga¹

E-mail: sema.ryota@f.mbox.nagoya-u.ac.jp

有機分子エレクトロニクス・スピントロニクスの観点から、金属基板上に作製した分子性2次元構造体の研究は、今や枚挙にいとまがない。また、基板との相互作用により、バルク結晶とは異なる構造体の構築が可能であることから、新奇物性や機能の発現が期待されている。一般的に、多くの有機分子は基板上で島状凝集体を形成しやすく、大きなドメイン構造を得ることは容易ではないが、面内方向に強い分子間相互作用を導入することで、自己集積的に2次元秩序構造の形成が可能である。そこで C_3 対称性を有するトリプチセン誘導体 Trip-Phz (Fig. 1)に着目した。最近我々は、Trip-Phz を昇華精製することで得られた結晶では、最密充填構造をとる一方、THF 溶液から析出した結晶中ではハニカム格子 (Fig. 1)を形成することを報告している [1]。このハニカム構造を基にバンド計算を行ったところ、グラフェン同様ディラックコーンとともに、全く分散のないフラットバンドが含まれることかわかった。そこで本研究では、金属表面上に Trip-Phz 分子を蒸着し、その角度分解光電子分光測定および走査トンネル顕微鏡による観察を行った。

清浄化した Au(111)および Ag(111)基板上に Trip-Phz 分子を真空蒸着し、STM で観察したところ、Au(111)上では昇華精製で得られた結晶と同様の構造であったが、Ag(111)上では、THF 溶液から析出した結晶で見られたハニカム格子を形成していることがわかった。この違いは、分子-基板相互作用の違いによるものと考えられる。本発表では、この STM 像の詳細とともに、走査トンネル分光 (STS) による局所的な電子構造、Trip-Phz の気相光電子分光およびバルク膜の角度分解光電子分光測定の結果についても議論する。



[1] R. Ushiroguchi, Y. Shuku, R. Suizu, and K. Awaga, *Cryst. Growth Des.*, **20**, 7593 (2020).

Fig. 1. Molecule-based honeycomb lattice of Trip-Phz in crystal [1].