

## フタロシアニン系有機分子のSTM発光

### Plasmon-mediated light emission from metallophthalocyanine/Au(111) induced by STM

筑波大数物, CREST-JST 栗田丈裕, 岡田有史, 金澤研, 大川直広, 武内修, 重川秀実

Univ. of Tsukuba, CREST-JST T. Kurita, A. Okada, K. Kanazawa, N. Okawa, O. Takeuchi, H. Shigekawa

<http://dora.bk.tsukuba.ac.jp>

【はじめに】有機分子/金属系のSTM誘起発光では基板表面に発生するプラズモンを介した発光が観測されるが、そのメカニズムは複雑でまだ解明には至っていない。特に興味深い現象としてHOMO-LUMOギャップ以下のバイアス電圧を試料に印加した場合であってもHOMO-LUMOギャップに対応した発光が得られることが報告されており、発光強度の電圧依存性から三重項を経由した二段階励起の発光モデルが提唱されている[1]。しかしながら一般に三重項への遷移は禁制とされており、さらなる検証が必要不可欠である。そこで本研究では金基板上に蒸着されたフタロシアニン分子を対象としてSTM発光スペクトル強度の電圧および電流依存性の詳細を解析した。

【実験方法】試料は銅フタロシアニン(CuPc)、亜鉛フタロシアニン(ZnPc)をマイカ上のAu(111)基板上へ真空蒸着することにより作製した。STM観察条件は室温、窒素雰囲気中、探針にはPtIrを用い、光の検出はPeltier冷却CCDで行い、トポグラフ観察とCCD露光は同時に開始/終了させた。

【結果】図1にZnPcで得られた結果の例を示すように、両試料とも、STM発光強度の電流依存性は線形となった。提唱されている二段階励起モデルから発光強度の電流依存性は二次曲線になると予想されたがそれに反し線形を示した結果はこの発光メカニズムがきわめて複雑なものであることを示唆している。講演では電圧依存性も併せ、発光メカニズムのより詳細について議論する予定である。

[1] T.Uemura et al., Chem. Phys. Lett. **448** (2007) 232-236

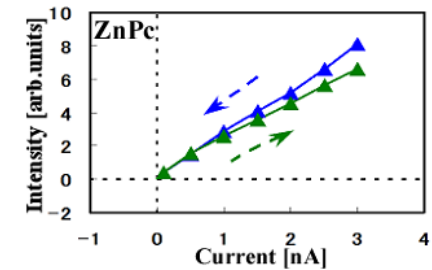


図1. STM発光強度の電流依存性