

# 光と STM を組み合わせること

筑波大学数理物質系

重川 秀実

我々は、この20年程、量子光学の先端技術をSTM及び関連技術と融合することで、両手法の特徴を活かした、新しい情報を得る事が可能な技術・手法の開発を試みてきた。そうした中、pn接合でのキャリア注入の可視化[1]や、単一原子欠陥帯電の評価[2]、光照射による相転移の制御[3]、太陽電池の局所効率の可視化[4]、フォノン制御による原子マニピュレーション[5]、励起パルス光幅の時間分解能を持つSTMの開発[6,7]、THz光による超高速電子制御 [8]などの結果を得てきたが、一方で、単一分子の構造を精密に制御した伝導測定[9]や、TMDヘテロ界面の電子状態の評価[10,11]、自己組織化による量子構造の制御、分子マニピュレーション、等の研究も進めてきた。最近、海外でも、光とSTMを組み合わせた手法の開発が盛んになってきたこともあり[12]、これら方向も取り入れ、また、これまで開発してきた光STM技術を他の内容と総合的に融合することで、更なる展開を可能にすべく検討を進めている。本講演では、光STMおよび周辺の仕事を中心に、こうした試みの一端を紹介する。

文献を幾つかあげておきます。詳細は [HP\(dora.bk.tsukuba.ac.jp/\)](http://dora.bk.tsukuba.ac.jp/)を参照して頂けたら。

1. S. Yoshida, et al., Phys. Rev. Lett. 98, 026802 (2007).
2. S. Yoshida, et. al., Appl. Phys. Lett. 92, 102105 (2008).
3. Y. Terada, et. al., Nano Lett. 8 (11), 3577-3581(2008).
4. O. Takeuchi, et. al., APEX 7, 021602 (2014).
5. D. N. Futaba, et. al., Appl. Phys. Lett. 83.2333 (2003).
6. Y. Terada, et. al., Nature Photonics, 4, 12, 869-874 (2010).
7. S. Yoshida, et. al., Nature Nanotechnology 9, 588-593 (2014).
8. Yoshioka et al., Nature Photonics, in press (2016).
9. M. Nakamura, et. al., Nature Communications, 6, 8465 (2015).
10. S. Yoshida, et. al., Scientific Reports, 5, 14808 (2015).
11. Y. Kobayashi, et. al., Scientific Reports 6, 31223 (2016).
12. H. Shigekawa, et. al., Nature Photonics, News & Views 8, 815-817 (2014),