# KFM を用いた ITO/Ru 錯体/AuNPs 構造の局所電荷分布の計測

## Imaging of Localized Distribution in ITO/Ru Complex/Au Nanoparticles Structure by

### Kelvin Probe Force Microscopy (KFM)

## <sup>O</sup>丹下 直之、大塚 洋一、高木 大敬、西嶋 知史、松本 卓也(阪大院理)

<sup>°</sup>Naoyuki Tange, Yoichi Otsuka, Tomohiro Takagi, Satoshi Nishijima, Takuya Matsumoto

#### (Osaka Univ.)

#### E-mail: tangen15@chem.sci.osaka-u.ac.jp

【序】分子エレクトロニクスの分野では、分子素子における電荷の生成と蓄積の制御が求められ ている。我々は色素増感型太陽電池に用いられる Ru 錯体 (N719)を光励起による電荷の生成素 子として、粒径 20nm の金ナノ粒子 (AuNPs)を電荷の蓄積体とする ITO/Ru 錯体/AuNPs 構造を作 製した。ナノ構造の表面電位を計測できるケルビンプローブフォース顕微鏡 (KFM)を用い、本 構造の局所的な電荷分布を検討した。(図1)

【実験】 クエン酸修飾金ナノ粒子 (cit-AuNPs) 溶液からアミンチオール修飾金ナノ粒子

(NH<sub>2</sub>-AuNPs)を合成した<sup>1)</sup>。ITO 基板上に Ru 錯体膜を形成し、上記の金ナノ粒子溶液それぞれ

を滴下後エアブローして ITO/Ru 錯体/AuNPs 構造を作製した。 Pt コート探針を用いた KFM 観察を真空中で行った。

【結果と考察】図2に基板表面のAFM 画像を示す。白い輝点 が金ナノ粒子に対応している。NH<sub>2</sub>-AuNPs では、金ナノ粒子の 修飾に伴い画像中の金ナノ粒子の数に増加が見られた。これは Ru 錯体のカルボキシル基に対して、NH<sub>2</sub>-AuNPs のアミノ 基は静電相互作用を持ち、化学吸着しているためだと考え の 金寸





図 2 金ナノ粒子(A: cit-AuNPs, B: NH<sub>2</sub>-AuNPs)の ITO 基板上 Ru 錯体膜への吸着の様子を示す AFM 画像 【参考文献】1) Shu-Yi Lin et al. J.Phys. Chem. B 2004, 108, 2134-2139



図1 本研究の KFM 観察系の模式図 金ナノ粒子は分子修飾されている。