

## ケルビンプローブフォース顕微鏡による 有機色素分子／金属薄膜界面の電子準位アライメント

Probing electronic alignment between organic dye molecule and gold film interface by  
Kelvin probe force microscope

阪大院理<sup>1</sup> ○(M1)山田 将也<sup>1</sup>, (M2)荒木 健人<sup>1</sup>,大塚 洋一<sup>1</sup>, 松本 卓也<sup>1</sup>

Osaka Univ.<sup>1</sup>, Masaya Yamada<sup>1</sup>, Kento Araki<sup>1</sup>, Yoichi Otsuka<sup>1</sup>, Takuya Matsumoto<sup>1</sup>

E-mail: yamadam16@chem.sci.osaka-u.ac.jp

ケルビンプローブフォース顕微鏡(KPFM)は、ナノスケールにおける局所的な仕事関数や表面電位を検出、画像化できる強力な手法である。KPFM を用いることによって、光活性分子系の各層間の電子状態のアライメントの情報を得ることができる。今回、光応答を有するネットワーク型ナノ分子システムの構築を目指して、色素増感太陽電池で用いられる Ru 色素 (N719) と金薄膜が電気的に接触した系を作成し、周波数変調ケルビンプローブフォース顕微鏡を用いて表面電位計測を行った。

ITO 基板を Ru 錯体エタノール溶液 (N719,1mM) に浸漬した後、試料の一部の領域に金を蒸着した。このサンプルを用いて KPFM 測定を行った。試料表面のトポグラフと KPFM 像を Figure 1 に示す。金薄膜の表面電位の値が Ru 錯体の表面電位の値よりも低くなっている。また、表面電位の絶対値は、探針先端の状態の影響によって広く分散されている。しかし、Figure 2 に示すように、各画像における金薄膜および Ru 錯体層の電位測定の結果は線形関係を示し、金薄膜と Ru 錯体層の電位差は、探針の影響を受けていない。これらのプロットから Ru 錯体層の表面電位が金薄膜の表面電位よりも 40meV 高いことを明らかになった。この結果から、Ru 錯体層と Au 薄膜の界面において大きな電荷移動は無く、Ru 錯体の酸化状態は、金電極との接触によって変化しないことが示唆された。

さらに、本発表では金薄膜の膜厚による表面電位の変化についても議論を行う予定である。

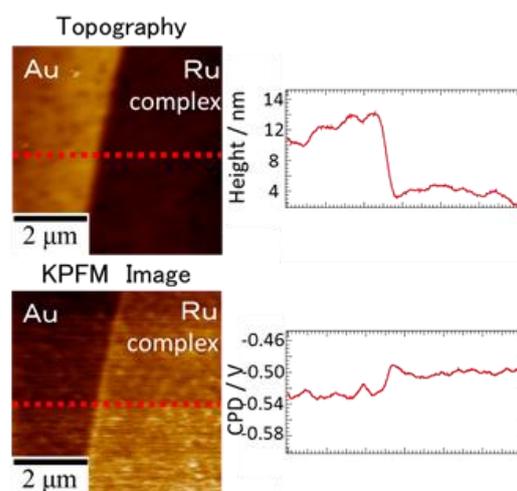


Figure 1 Topography and KPFM image of the Au film/Ru-complex/ITO sample.

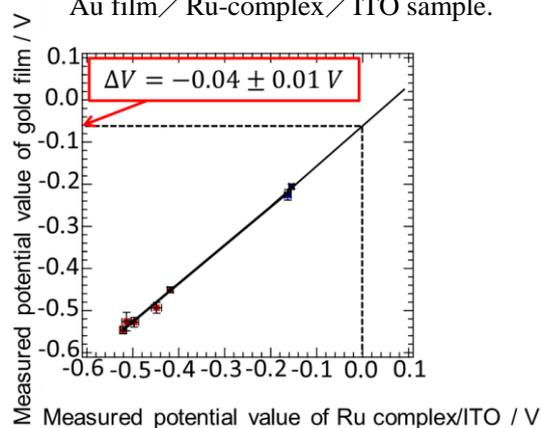


Figure 2 Measured potential value of Au to that of Ru-complex/ITO