

## 量子ナノ分光ユーザーグループ

# 終端面制御による $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{MnO}_3/\text{SrTiO}_3$ ヘテロ界面におけるショットキー障壁高さの制御

簗原 誠人<sup>1</sup>, 安原 隆太郎<sup>2</sup>, 組頭 広志<sup>2,3</sup>, 尾嶋 正治<sup>1-3</sup>  
東大院総合文化<sup>1</sup>, 東大院工<sup>2</sup>, JST CREST<sup>3</sup>

近年、ペロブスカイト型酸化物ヘテロ接合において、界面での電荷不連続に起因する物理現象が注目されている。これまでに我々は、界面電荷不連続の有無に着目した二種類の酸化物ヘテロ接合 ( $\text{SrRuO}_3/\text{SrTiO}_3$  (STO) および  $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{MnO}_3$  (LSMO)/STO) のバンドダイアグラムを決定し、電荷不連続が存在する LSMO/STO 界面における「界面ダイポール」の存在を明らかにした[1]。そこで今回、界面ダイポールの発生機構解明を目的として、終端面制御により界面電荷不連続性を反転させたヘテロ構造の界面ショットキー障壁高さを実験的に決定するため、*in situ* 光電子分光測定を行った。

図 1 に界面終端面を制御し、LSMO 膜厚をデジタルに制御した (a)LSMO/ $\text{TiO}_2$ -Nb:STO および (b)LSMO/SrO/Nb:STO の Ti 2*p* 内殻光電子スペクトルを示す。膜厚増加に伴うピークシフトから、それぞれのショットキー障壁高さを  $1.2 \pm 0.1$ 、 $0.6 \pm 0.1$  eV と決定した。また、終端面を制御した仕事関数値から予想される理想的な障壁高さと比較すると、理想値からのずれ、すなわち界面ダイポールの大きさがそれぞれ  $+0.55$  eV、 $-0.41$  eV であることが明らかとなった。この結果は、界面終端面変化に伴う電荷不連続性の反転により、界面ダイポールの向きが反転したことを示している。

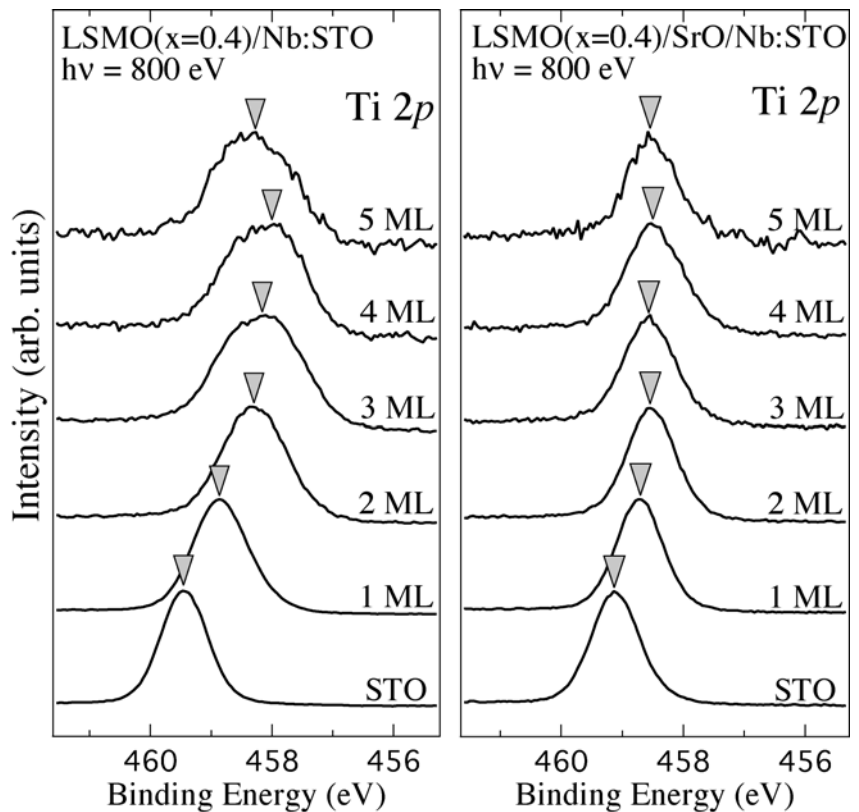


図 1 (a)LSMO/ $\text{TiO}_2$ -Nb:STO、(b)LSMO/SrO/Nb:STO の Ti 2*p* 内殻光電子スペクトル

[1] M. Minohara *et al.*, Appl. Phys. Lett. **90**, 132123 (2007).