

## 放射光光電子分光による $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{MnO}_3/\text{Nb}:\text{SrTiO}_3$ ヘテロ接合のポテンシャル深さ分布決定

○ 夔原 誠人<sup>1</sup>, 堀場 弘司<sup>1,3</sup>, 組頭 広志<sup>1,3,4</sup>, 池永 英司<sup>5</sup>, 尾嶋 正治<sup>1,3</sup>  
<sup>1</sup>東大院工, <sup>2</sup>JST-CREST, <sup>3</sup>東大放射光機構, <sup>4</sup>JST さきがけ, <sup>5</sup>JASRI/SPring-8

スピントネル接合  $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{MnO}_3/\text{Nb}:\text{SrTiO}_3$  (LSMO/Nb:STO) におけるショットキー障壁高さは、デバイス特性を決定づける重要なパラメータである。しかしながら、これまでに報告されている値は測定手法ごとに大きく異なっており[1, 2]、このことは界面における特徴的なポテンシャル分布を示唆するものと考えられる。そこで我々は、励起光の入射エネルギーおよび角度変化により検出深さ ( $\lambda$ ) を変えた内殻準位光電子分光 (PES) 測定を行い、LSMO/Nb:STO ヘテロ接合のポテンシャル深さ分布を決定した。

図1に (a) 軟X線PESおよび (b) 硬X線PES測定から得られた Ti 2p 内殻スペクトルを示す。検出深さの違いにより、ピーク位置およびスペクトル形状に顕著な変化が見られる。特に、界面敏感な軟X線PES測定における変化が著しいことから、これらの変化は界面における急峻なポテンシャル変化に起因するものと考えられる。図2にPESスペクトルをシミュレーションすることにより得たポテンシャル分布を示す。これらの結果から、LSMO/Nb:STO ヘテロ界面1~2 nmの領域においてポテンシャルが急激に変化する空乏領域が形成されていることが明らかとなった。

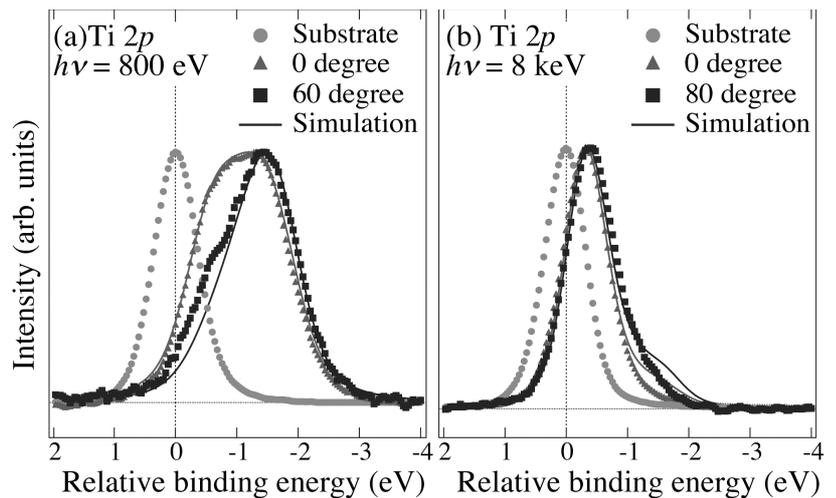


図1.角度依存 Ti 2p 内殻スペクトル  
 ((a) 軟X線PES測定、(b) 硬X線PES測定)

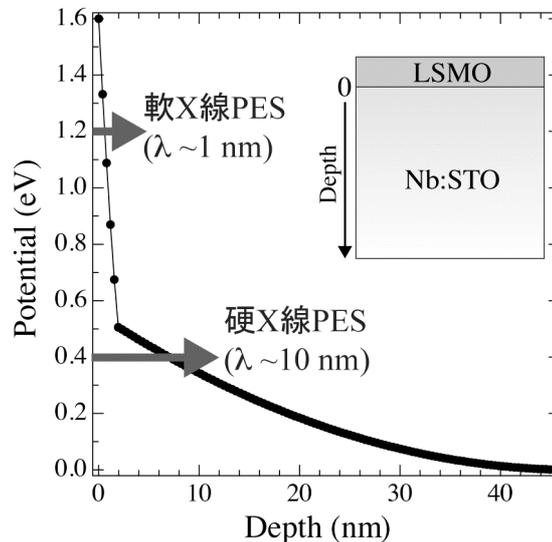


図2. PES測定から得られたポテンシャル分布

[1] Y. Hikita *et al.*, Phys. Rev. B **79**, 073101 (2009).

[2] M. Minohara *et al.*, Appl.