

# LaNiO<sub>3</sub>/SrTiO<sub>3</sub> ヘテロ界面における電荷不整合効果

## Valence mismatch in LaNiO<sub>3</sub>/SrTiO<sub>3</sub> heterointerface

坂井延寿<sup>1,2</sup>、玉光雅智<sup>1</sup>、吉松公平<sup>1</sup>、堀場弘司<sup>1,3</sup>、尾嶋正治<sup>1,3</sup>、組頭広志<sup>2,4</sup>  
 東大院工<sup>1</sup>、KEK-PF<sup>2</sup>、東大放射光機構<sup>3</sup>、JST-さきがけ<sup>4</sup>

近年、常磁性金属であるLaNiO<sub>3</sub>(LNO)を超薄膜化することで絶縁体化することが報告されている[1]。また、この絶縁化が発現する臨界膜厚が基板により異なっていることも報告されている。この違いの要因として、1. 基板応力によるバンド幅変化、2. 電荷不整合による界面層の価数変化、が考えられる。そこで、今回我々は、基板応力と電荷不整合の電子状態への効果を明らかにするために、SrTiO<sub>3</sub>(STO)、LaAlO<sub>3</sub>(LAO)基板上にLaserMBE法によって堆積させたLNO薄膜の*in-situ* X線吸収分光測定を行った。

膜厚をデジタル制御したLNO薄膜のNi L<sub>2</sub>端におけるX線吸収分光の結果を図1に示す。LAO基板上 (Fig. 1 (a))では、薄膜の膜厚に対してピーク形状にほとんど変化が見られないのに対して、STO基板上 (Fig. 1 (b))では、Ni<sup>2+</sup>に由来するピーク構造が 6ML 以下で肩構造として出現し、2 ML で明確に観測される。これらの結果は、

電荷整合な LNO/LAO界面と異なり、電荷不整合 LNO/STO界面においては界面での電荷移動が生じていることを示している。この界面における電荷整合、不整合の違いがLNO薄膜のMIT臨界膜厚の違いに重要な役割を果たしていると考えられる。

### 【参考文献】

[1] R. Scherwitzl, *et al.*, Phys. Rev. Lett. **106**, 246403 (2011).

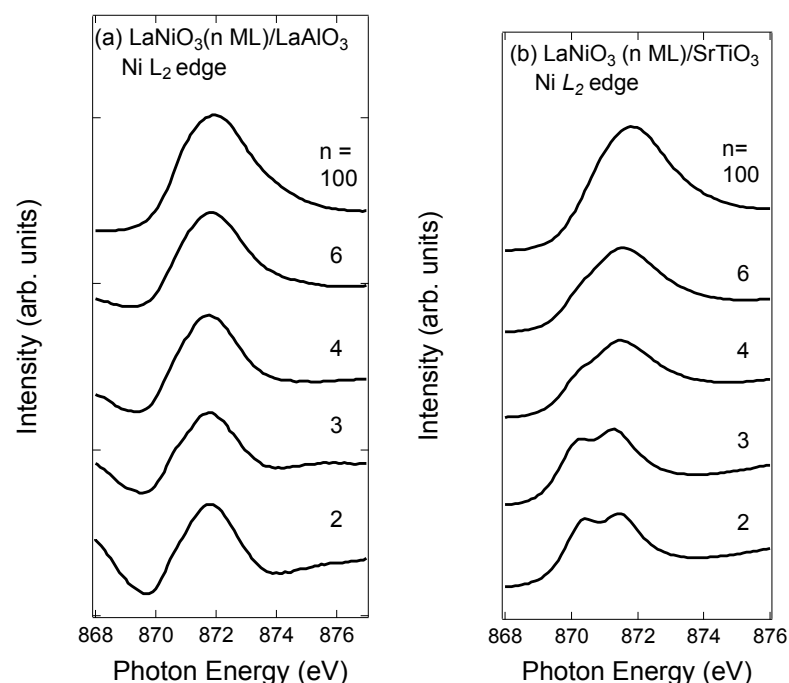


図 1: (a)LaAlO<sub>3</sub> 基板、(b)SrTiO<sub>3</sub> 基板上それぞれにおける LaNiO<sub>3</sub> 薄膜 Ni L<sub>2</sub> 端吸収スペクトル