

# 界面における電子状態－酸化物で何を測りたいか－

大友 明

東北大学金属材料研究所

## What we have learnt from electronic properties at oxide heterointerfaces

Akira Ohtomo

Institute for Materials Research, Tohoku University

### <Synopsis>

In research for exploring new phenomena and developing functioning devices based on oxide heterostructures and artificial superlattices, it is important to understand electronic structure at heterointerfaces, which is often quite distinct from the bulk because of epitaxial strain and charge/polarization discontinuity. This aspect is also related to the charge ordering phenomena seen in bulk perovskites, which are accompanied with intriguing physical properties. Thus, the atomic-scale study to measure and design the interfacial electronic structure is highly relevant. A number of perovskite oxide superlattices have been grown by using pulsed laser deposition and a variety of electronic states, both experimentally accessible and theoretically predicted, are reported. In this workshop, we show some examples and discuss what we have learnt so far and what remains opened to questions.

金属酸化物を対象にした新奇物性探索やデバイス応用の研究が注目されるにつれて、薄膜結晶成長に高い制御性が要求されるようになった。高温超伝導，強磁性，強誘電性，巨大熱電効果といった興味深い物理現象は，自然に形成される遷移金属酸化物の層状構造で発見されているが，これらの物性を巧みに利用した新しい素子を開発したり，物性の巨大化を図ったりするためには，原子の積層を自由に組み替える技術が有用であり，これまで様々な試みがなされてきた。しかし，急峻な積層界面を構築することは，それほど容易ではない。本研究会では，超高真空中で紫外レーザーを照射し原料を昇華させて薄膜を形成するパルスレーザー堆積法と電子線回折によるその場観察手法を組み合わせた界面構築例をいくつか紹介し，酸化物界面の電子構造についてこれまで明らかになったこと，今後何を明らかにすべきかを議論したい。