

# マンガン系人工超格子における電荷・磁気状態の研究

## Electronic and magnetic structure in manganite artificial superlattice system

中尾裕則

KEK、IMSS、Photon Factory / 構造物性研究センター(CMRC)

ペロブスカイト酸化物( $ABO_3$ )を基本構造とする人工格子の作製技術の発展は、近年目覚ましいものがあり、1層ごとの組成制御がほぼ完璧に出来るようになった。その結果、任意の物質を人工的に積層させることによる新奇な物質の作製の試みや、界面での新しい電子状態の研究などが盛んに行われている。例えば、 $LaMnO_3$  と  $SrMnO_3$  の積層周期を制御した人工超格子が作製され、バルク試料では存在しない新しい相の出現が報告された。[1] さらに最近では、より高精度な  $LaMnO_3$  と  $SrMnO_3$  の積層周期の制御により初めて出現する巨大磁気抵抗効果が発見され、大変注目を集めている。[2]

そこで我々は、この人工超格子を作製することにより出現した巨大磁気抵抗効果の起源を解明するために、**Mn** サイトの電荷・磁気状態だけでなく、伝導性に関与すると期待される酸素 **2p** 状態の研究を開始した。具体的には、これまで行ってきた硬 X 線領域での共鳴 X 線散乱手法により、**Mn** サイトの電荷状態を調べるだけでなく、軟 X 線領域の共鳴 X 線散乱により薄膜の電子状態・磁気構造の観測を行っている。また、軟 X 線領域での実験には様々な制約があり、中性子磁気散乱による薄膜試料での磁気構造決定の可能性も探っている。講演では、このような放射光・中性子を相補的に用いた研究の現状を紹介する。

[1] T. Koida et al., Phys. Rev. B **66** (2002) 144418; H. Nakao et al., J. Phys. Soc. Jpn. **78** (2009) 024602.

[2] H. Yamada et al., Phys. Rev. B **81** (2010) 014410.