

La_{0.6}Sr_{0.4}MnO₃ 薄膜の *in-situ* 角度分解光電子分光; 温度依存性

東大院工、東大院理^A、東大新領域^B、東大物性研^C、
高工研^D、東北大金研^E、物材機構^F

近松彰、和達大樹^A、組頭広志、尾嶋正治、藤森淳^{A,B}、
大西剛^C、Mikk Lippmaa^C、小野寛太^D、川崎雅司^E、鯉沼秀臣^F

In-situ Angle-Resolved Photoemission Study on La_{0.6}Sr_{0.4}MnO₃ Thin Films; Temperature Dependence

Univ. of Tokyo, ISSP^C, KEK^D, Tohoku Univ.^E, and NIMS^F

A. Chikamatsu, H. Wadati, H. Kumigashira, M. Oshima, A. Fujimori,
T. Ohnishi^C, M. Lippmaa^C, K. Ono^D, M. Kawasaki^E, and H. Koinuma^F

ペロブスカイト型Mn酸化物La_{1-x}Sr_xMnO₃は、巨大磁気抵抗効果や金属—絶縁体転移等の興味深い物性を示すことから精力的な研究が行われている。今回我々は、La_{0.6}Sr_{0.4}MnO₃ (LSMO) 薄膜におけるバンド構造について調べるために、レーザー-MBE法を用いて原子レベルで平坦な単結晶薄膜を作製し、その*in-situ*角度分解光電子分光 (*in-situ* ARPES) を行った。実験はKEK-PF BL-1Cに設置したレーザー-MBE—光電子分光複合装置を用いて行った。SrTiO₃ (100) 基板の上にエピタキシャル成長させたLSMO単結晶薄膜については、超高真空下を光電子分光装置まで搬送して測定を行った。

図1(a)に、25 Kで測定したLSMO薄膜における*in-situ* ARPESスペクトル (Γ -X方向)を示す。 Γ 点の周辺に結合エネルギー約0.5 eVに底をもつ伝導帯が存在していることが分かる。この伝導帯は

LSMOのHalf-metallic伝導と関わっていることが示唆されている[1]。そこで、 Γ 点のスペクトルにおけるARPESスペクトルの温度依存性を測定したところ、図1(b)に示すように、温度の上昇に伴って、結合エネルギー約0.5 eVのスペクトル強度が変化していく様子が観測された。当日は、これまで報告されている光電子分光結果との比較・検討を行い、LSMO薄膜の強磁性起源について議論する。

[1] N. Hamada *et al.*, to be published.

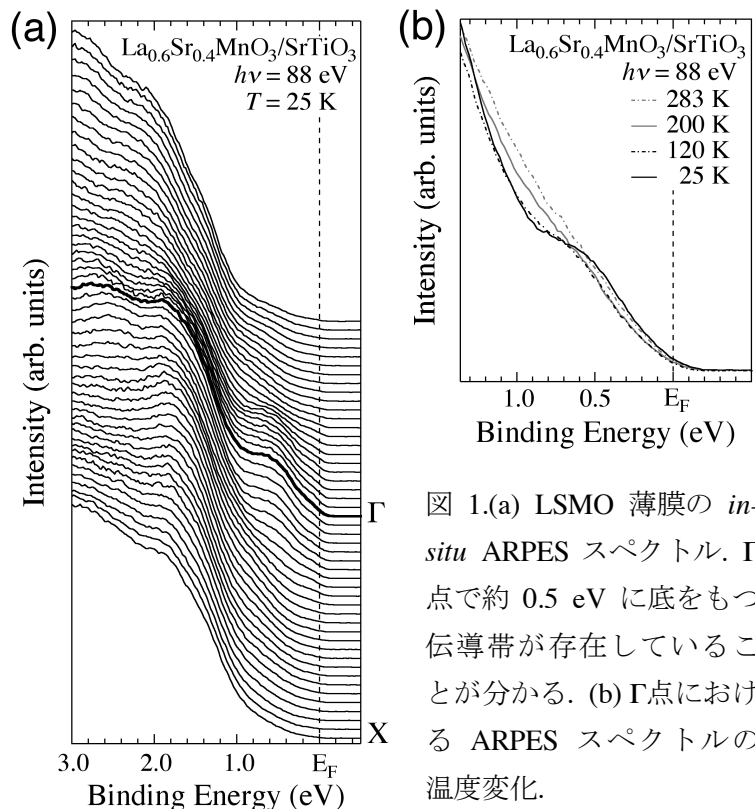


図 1.(a) LSMO 薄膜の *in-situ* ARPES スペクトル. Γ 点で約 0.5 eV に底をもつ伝導帯が存在していることが分かる. (b) Γ 点における ARPES スペクトルの温度変化.