

*In-situ*光電子分光による $\text{La}_{0.8}\text{Sr}_{0.2}\text{MnO}_3$ 薄膜 電子状態の温度依存性

東大院工¹、東大院理²、JST-CREST³、東大新領域⁴、

東大物性研⁵、高工研⁶、東北大金研⁷

近松彰¹、和達大樹²、組頭広志^{1,3}、尾嶋正治^{1,3}、藤森淳^{2,4}、

Mikk Lippmaa⁵、小野寛太⁶、川崎雅司⁷、鯉沼秀臣⁴

ペロブスカイト型Mn酸化物 $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_3$ (LSMO) は、Sr置換に伴うホールドーピングにより巨大磁気抵抗効果やHalf-metallic伝導等の特異な物性を示すことから、盛んに研究が行われている。この中で、LSMO ($x = 0.2$)は約285 Kを境に強磁性金属-常磁性絶縁体転移を示す。今回我々は、このLSMO ($x = 0.2$)における金属-絶縁体転移の起源について明らかにするために、転移前後における*in-situ*光電子分光 (*in-situ* PES) 及び角度分解光電子分光 (*in-situ* ARPES) を行った。実験はKEK-PF BL-1C, 2C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。 SrTiO_3 (100) 基板の上にエピタキシャル成長させたLSMO単結晶薄膜は、超高真空下を光電子分光装置まで搬送して測定した。

図1にそれぞれの温度で測定したLSMO ($x = 0.2$)のフェルミ準位 (E_F) 近傍の*in-situ* PESスペクトルを示す。温度の降下に伴って、Mn $3d_{eg}$ 状態の非コヒーレント部分と考えられる約1.3 eVのスペクトル強度が、コヒーレント部分と考えられる E_F 上に移動する様子が観測された。このスペクトル変化はLSMO ($x = 0.2$)の温度による常磁性絶縁体-強磁性金属転移に起因していると考えられる。講演では*in-situ* ARPESの結果と併せてLSMO ($x = 0.2$)薄膜における電子状態の温度依存性について議論する。

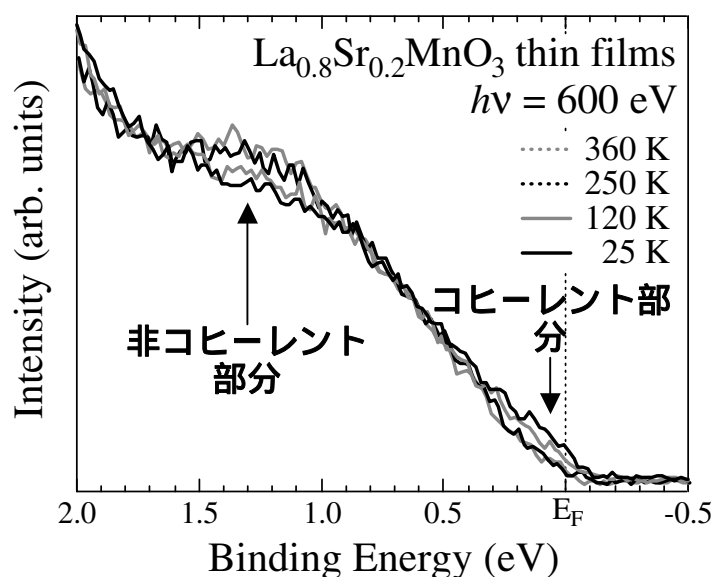


図1. LSMO ($x = 0.2$)薄膜の E_F 近傍の *in-situ* PES スペクトル