

## Co/Au(111)薄膜の界面磁性と構造

酒巻 真粧子、雨宮 健太 KEK-PF

磁性薄膜はバルク磁性体では見られない特異な磁気特性を持つ。次世代の磁気記憶材料などへの応用から、それに関する研究は重要である。我々はこれまでに Au/Co/Au/W(110)薄膜に対し、Co *L*-edge X線磁気円二色性 (XMCD) 及び広域 X線吸収微細構造 (EXAFS) 解析を行い、Co が数原子層程度で発現する垂直磁気異方性の起源として、Co の非常に大きな構造歪みが関与していることを指摘した[1]。膜の厚さや界面の性質(粗さ、構造等)によって磁気異方性が変化することは知られているが、数原子層レベルで界面磁性と構造を同時に観察した例は報告されていない。そこで近年開発された深さ分解 XMCD 法[2]に加え、新しい EXAFS 解析手法である Bayes-Turchin 法[3]を適用することにより、界面一原子レベルでの Co 原子の電子状態と局所構造の同時解析を試みた。特に非磁性原子層 *X* で被膜した Co 薄膜 *X*/Co/Au(111) (*X*=Au,Mo) を用い、被膜層と基板の組み合わせで変化する磁気異方性と構造の系統的な評価を行った。図 1 に KEK-PF、BL-16A で測定した Mo/Co/Au 薄膜と Au/Co/Au 薄膜の Co *L*-edge XMCD スペクトルを示す。Co の膜厚は 6 原子層(約 1.2 nm)、いずれも基板は厚さ 2 nm の Au(111)である。左図は被膜層が Mo (厚さ 1nm) の場合、右図は Au (厚さ 2nm) の場合に相当する。検出は電子収量法を用いており、電子の検出角によって検出深さ  $\lambda$  を制御している。値の小さな  $\lambda$  ほど表面敏感であることに対応し、Au の被覆に比べ、Mo で被覆した試料の方が界面でより Co の磁気モーメントが抑制される様子が確認された。このことは、界面での intermixing、あるいは構造乱れの効果が Mo 被覆の方が強いことを示唆している。

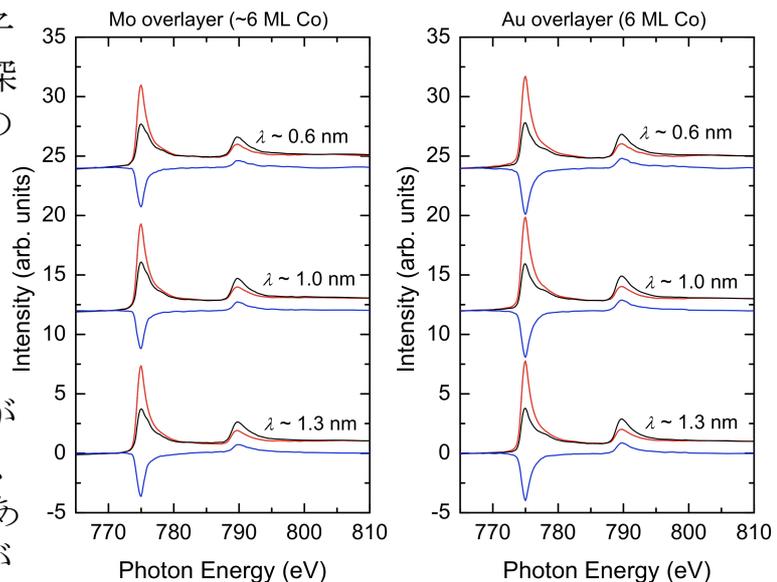


図 1 Co *L*-edge XMCD spectra of (left) Mo/Co/Au and (right) Au/Co/Au films.

[1] M. Sakamaki *et al.*, Journal of Physics Conference **190** (2009) 012113

[2] K. Amemiya *et al.*, Phys. Rev. B **70** (2004) 195405

[3] H. Rossner *et al.*, Phys. Rev. B **74** (2006) 134107