

## 高ドーピング $\text{Na}_x\text{CoO}_2$ の電子構造のドーピング量依存性

荒金俊行<sup>A</sup>、中山耕輔<sup>A</sup>、佐藤宇史<sup>A</sup>、高橋隆<sup>A</sup>  
 久保田正人<sup>B</sup>、小野寛太<sup>B</sup>、藤井武則<sup>C</sup>、朝光敦<sup>C</sup>  
 東北大院理<sup>A</sup>、高エネ研<sup>B</sup>、東大低温セ<sup>C</sup>

水和 Co 酸化物における超伝導が発見されて以来、その母物質である非水和  $\text{Na}_x\text{CoO}_2$  に注目が集まっている。この母物質は、組成比  $x$  に依存した興味深い複雑な電子物性を示す事が知られており、これまで我々は角度分解光電子分光 (ARPES) を用いてこれらと電子状態との相関を明らかにしてきている[1][2]。今回我々は、特に高いドーピング領域 ( $x > 0.75$ ) において確認されている磁気転移の起源を探る目的で、ARPES を行い、高ドーピング試料におけるフェルミ面及びフェルミ準位 ( $E_F$ ) 近傍の電子状態の組成依存性を調べた。測定は、BL28A に建設された高分解能 ARPES 装置を用いて行った。

図 1 に、 $T = 20\text{K}$ ,  $h\nu = 70\text{ eV}$  で挿入図中のブリルアンゾーンに示す波数領域 ( $\Gamma\text{M}$  ライン) に沿って測定した (a)  $x = 0.35$ 、(b)  $x = 0.85$  の  $E_F$  近傍の ARPES スペクトルを並べて示す。両者ともに  $\Gamma$  点を中心にホール的な分散を示す  $a_{1g}$  バンドが存在している。一方で、高ドーピング試料においては  $\Gamma$  点に非常に重い電子面を形成する構造が出現する。これは、 $\text{CoO}_2$  面上の電子濃度の増加に伴って相対的に降りてきた  $a_{1g}$  バンドの極小構造に対応するものと予想される。本発表では、電子構造の次元性とそのドーピング依存性から磁気転移の起源について考察する。

[1] T. Arakane *et al.*, JPSJ **76**, 054704.

[2] T. Arakane *et al.*, PRB **80** (2009) 081101R.

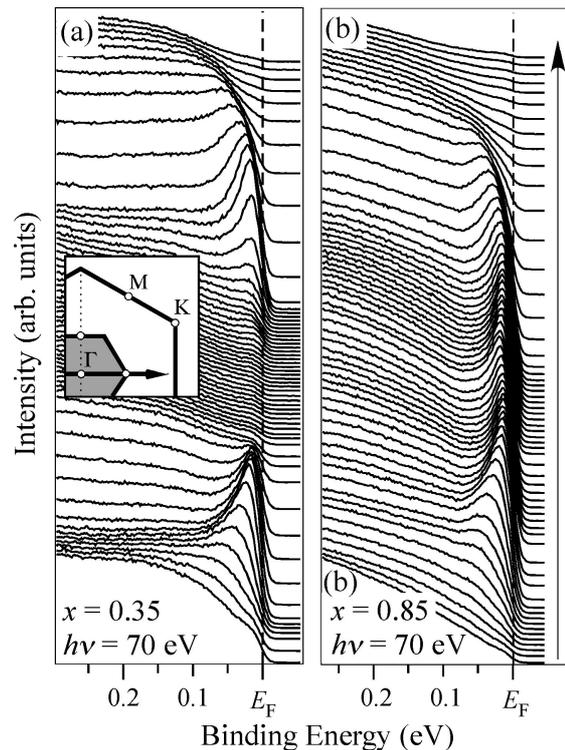


図 1 :  $h\nu = 70\text{ eV}$  において測定した (a)  $x = 0.35$  と (b) 高ドーピング試料  $x = 0.85$  の ARPES スペクトル