

# 電子ドープ系高温超伝導体 $\text{Nd}_{1.85}\text{Ce}_{0.15}\text{CuO}_4$ の 高エネルギーキック

池田正樹<sup>1</sup>、吉田鉄平<sup>2</sup>、藤森淳<sup>1,2</sup>、  
久保田正人<sup>3</sup>、小野寛太<sup>3</sup>、加賀義弘<sup>1</sup>、笹川崇男<sup>1,4</sup>、高木英典<sup>1</sup>  
東大新領域<sup>1</sup>、東大理<sup>2</sup>、高工研<sup>3</sup>、東工大応セラ研<sup>4</sup>

高温超伝導体の異常な電子構造を解明するために、角度分解光電子分光 (ARPES) を用いた研究が数多く行われてきた。近年、ホールドープ系高温超伝導体において、0.3~0.5 eV 付近で折れ曲がり構造 (高エネルギーキック構造) が観測され [1]、議論が盛んに行われている。しかし、これらの実験の大部分は、波数空間のノード領域のみに注目しており、またホールドープ系高温超伝導体のみで行われてきた。したがって、様々な波数空間における振る舞い及び電子ドープ系高温超伝導体の研究に興味を持たれている。そこで今回、電子ドープ系高温超伝導体  $\text{Nd}_{1.85}\text{Ce}_{0.15}\text{CuO}_4$  (NCCO) の角度分解光電子分光 (ARPES) を行い、波数空間上の様々な領域で得られた電子構造をホールドープ系高温超伝導体の結果と比較した。なお、測定は Photon Factory の BL28A で行い、アナライザーには SES2002 を用いた。

図 1(a) に NCCO のノード方向の ARPES 強度プロットを示す。NCCO では、0.6~0.7 eV 付近に折れ曲がり構造が見られる。このエネルギースケールは、ホールドープ系高温超伝導体よりも大きく、 $\text{Pr}_{1-x}\text{LaCe}_x\text{CuO}_4$  [2] と同様であった。また、図 1(b) に高エネルギーキックのエネルギー位置の波数依存性を示す。 $(\pi, 0)$  付近 ( $\phi = 0^\circ$ ) からノード付近 ( $\phi = 45^\circ$ ) に行くに従い、エネルギー位置が深くなっていく様子がわかる。また、NCCO の結果を定量的に解析し、ホールドープ系高温超伝導体  $\text{La}_{1.83}\text{Sr}_{0.17}\text{CuO}_4$  (LSCO) の結果 [3] と比較すると、化学ポテンシャルの大きさだけシフトしていることがわかった。当日は、これらの波数依存性について詳細に議論する。

[1] J. Graf *et al.*, Phys.Rev. Lett. **98**, 067004 (2007).  
[2] Z.-H. Pan *et al.*, arXiv:cond-mat/0610442v2.  
[3] J. Chang *et al.*, Phys. Rev. B **75**, 224508 (2007).

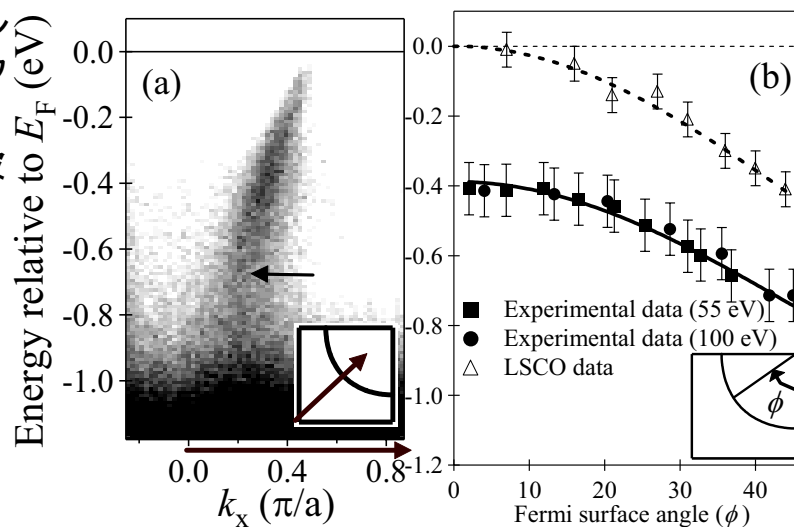


図 1. (a) ノード方向の ARPES 強度プロット。 (b) 高エネルギーキック位置の波数依存性。