

# 角度分解光電子分光による $\text{Ba}(\text{Fe}_{1-x}\text{TM}_x)_2\text{As}_2$ (TM = Ni, Cu)のフェルミ面観測

Fermi surfaces of  $\text{Ba}(\text{Fe}_{1-x}\text{TM}_x)_2$  (TM = Ni, Cu) observed by angle-resolved photoemission spectroscopy

出田真一郎<sup>1</sup>、吉田鉄平<sup>1, 4</sup>、西一郎<sup>1</sup>、藤森淳<sup>1, 4</sup>、中島正道<sup>1, 4, 6</sup>、内田慎一<sup>1, 4</sup>、小谷佳載<sup>2</sup>、久保田正人<sup>2</sup>、小野寛太<sup>2</sup>、中島裕司<sup>5</sup>、松尾明寛<sup>5</sup>、笹川崇男<sup>5</sup>、木方邦弘<sup>4, 6</sup>、富岡泰秀<sup>4, 6</sup>、李哲虎<sup>4, 6</sup>、伊豫彰<sup>4, 6</sup>、永崎洋<sup>4, 6</sup>、伊藤利光<sup>4, 6</sup>、有田良太郎<sup>3, 4</sup>

<sup>1</sup>東大理、<sup>2</sup>高工研、<sup>3</sup>東工大、<sup>4</sup>JST-TRIP、<sup>5</sup>東工大応セラ研、<sup>6</sup>産総研

鉄系高温超伝導体の母物質  $\text{BaFe}_2\text{As}_2$  の Fe サイトを Ni, Cu (= TM)置換により電子ドーピングした  $\text{Ba}(\text{Fe}_{1-x}\text{TM}_x)_2\text{As}_2$ , (TM-Ba122)は、Ni-Ba122 では最適ドーピングで超伝導転移温度  $T_c \sim 18$  K, Cu-Ba122 では  $T_c \sim 2$  Kを示す[1, 2]。同じく電子ドーピング型である、Coをドーピングした  $\text{Ba}(\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x)_2\text{As}_2$ と比較すると、同じ  $x$  に対して TM = Ni, Cu の場合、ドーピングされる電子量は 2, 3 倍になると予想される。 $\text{Ba}(\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x)_2\text{As}_2$  については、角度分解光電子分光(ARPES)を用いてフェルミ面の 3次元形状 [3, 4] や超伝導ギャップが詳細に調べられている[5]。一方、Ni-, Cu-Ba122 は ARPES の報告はなく、実際の電子ドーピング量及び Ni, Cu が電子構造に及ぼす影響は明らかになっていない。

我々は、電子ドーピング型鉄系高温超伝導体  $\text{Ba}(\text{Fe}_{1-x}\text{TM}_x)_2\text{As}_2$  (TM = Ni, Cu) の ARPES を行い、フェルミ面の 3次元形状とネスティングの組成依存性について調べた。Ni-Ba122 では、Z 点周りのホール面と X 点周りの電子面において3次元的な形状をもち、Cu-Ba122 では、X 点周りのみに大きな 3次元的な電子面が観測された。ARPES により観測されたフェルミ面の体積から、ホール及び電子数を見積り、リジッドバンド的なモデルで理解できるか否かを議論する。

## [参考文献]

- [1] L. Li *et al.*, New J. Phys. **11**, 025008 (2009).
- [2] P. C. Canfield *et al.*, PRB **80**, 060501(R) (2009).
- [3] V. Brouet *et al.*, **80**, 165115 (2009).
- [4] W. Malaeb *et al.*, JPSJ **78**, 123706 (2009).
- [5] K. Terashima *et al.*, PNAS **106**, 7330–7333 (2009).