

## 角度分解光電子分光による BaNi<sub>2</sub>P<sub>2</sub> のフェルミ面観測

出田真一郎<sup>1</sup>, Walid Malaeb<sup>1</sup>, 吉田鉄平<sup>1,5</sup>, 藤森淳<sup>1</sup>, 小谷佳範<sup>2</sup>,  
久保田正人<sup>2</sup>, 小野寛太<sup>2</sup>, 中島正道<sup>1,5</sup>, 鬼頭聖<sup>3,5</sup>, 永崎洋<sup>3,5</sup>, 伊豫彰<sup>3,5</sup>,  
富岡泰秀<sup>3,5</sup>, 伊藤利充<sup>3,5</sup>, 木方邦弘<sup>3,5</sup>, 李哲虎<sup>3,5</sup>, 播磨 尚朝<sup>4,5</sup>,  
小嶋健児<sup>1,5</sup>, 内田慎一<sup>1</sup>

<sup>1</sup>東大理, <sup>2</sup>KEK-PF, <sup>3</sup>産総研, <sup>4</sup>神戸大, <sup>5</sup>JST-TRIP

鉄砒素系超伝導体 LaFeAsO<sub>1-x</sub>F<sub>x</sub> ( $T_c \sim 26$  K)[1]が報告されて以来、角度分解光電子分光(ARPES)による鉄系高温超伝導体の電子構造の研究が盛んに行われている。特に、母物質 BaFe<sub>2</sub>As<sub>2</sub> にホールキャリアをドーブした Ba122 系は比較的高い  $T_c$  を示し( $T_c \sim 38$  K)[2]、ARPES が盛んに行われている。一方、BaNi<sub>2</sub>P<sub>2</sub> は BaFe<sub>2</sub>As<sub>2</sub> と同じ ThCr<sub>2</sub>Si<sub>2</sub> 構造をとるが、超伝導転移温度は  $T_c = 3$  K と低い[3]。このような低  $T_c$  物質と高  $T_c$  物質の違いを理解することは、超伝導の機構解明のために重要である。最近、de-Haas van Alphen 効果の実験が行われ、ホールのフェルミ面及び大きな電子的フェルミ面がそれぞれ観測され、バンド計算との比較も報告されている[4]。

今回我々は、ARPES を用いて単結晶試料 BaNi<sub>2</sub>P<sub>2</sub> ( $T_c = 3$  K) の電子構造を調べた。図 1 に、励起光エネルギー  $h\nu = 72$  eV で観測したフェルミ面を示す。X 点に大きな電子的フェルミ面と、 $\Gamma$  点にホールのフェルミ面が観測されている。また、放射光の可変励起光エネルギーを用いた ARPES を行うことでフェルミ面形状を 3 次元的に観測し、定量的にバンド計算と一致することを見出した。観測された 3 次元的なフェルミ面とバンド計算を比較した結果を報告する。

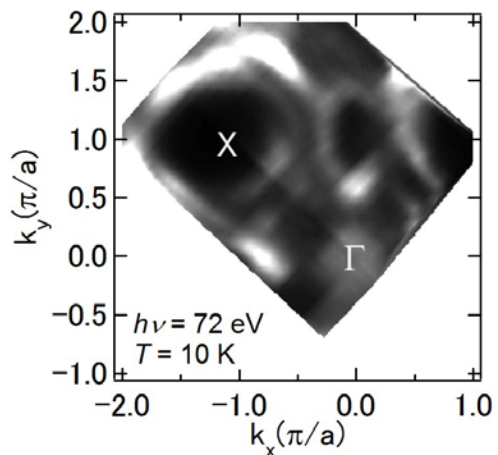


図 1: 励起光エネルギー  $h\nu = 72$  eV,  $T = 10$  K で測定した BaNi<sub>2</sub>P<sub>2</sub> のフェルミ面。

### 参考文献

- [1] Y. Kamihara *et al.*, J. Am. Chem. Soc. **130**, 3296 (2008).
- [2] M. Rotter *et al.*, Phys. Rev. Lett. **101**, 107006 (2008).
- [3] T. Mine *et al.*, Solid State Commun. **147**, 111 (2008).
- [4] T. Terashima *et al.*, J. Phys. Soc. Jpn. **78**, 033706 (2009).