

KFe₂As₂ のレーザー角度分解光電子分光

東大物性研	大田由一 ¹ , 岡崎浩三, 小谷佳範, 辛埴
東大工	下志万貴博 阪大基礎工 木須孝幸
東理大総合研	渡部俊太郎 中国科学院 C.-T.Chen
産総研	木方邦宏, 李哲虎, 伊豫彰, 永崎洋
千葉大院理	齊藤拓, 深澤英人, 小堀洋

鉄系超伝導体 122 系はホールドーピング、電子ドーピング、等原子価ドーピングの3つドーピング法によって超伝導が発現する。その中でも BaK ホールドーピング系は、最適ドーピング ($x \sim 0.4$)における角度分解光電子分光 (ARPES)の先行研究からは、その超伝導対称性がフルギャップであると報告されている一方で、K エンド (KFe₂As₂)においては、超伝導ギャップにノードが存在することが示唆されており、1 つの物質系で異なる超伝導対称性の可能性があり興味深い。

この物質の超伝導対称性を決定するには、まずフェルミ面の枚数を確定させ、各フェルミ面での超伝導ギャップの異方性を決定する必要がある。バンド計算では Γ 点近傍に3枚のホールフェルミ面が予想されているが、先行研究による常伝導状態での ARPES や他のフェルミ面を観測する実験では、その枚数が一致していない。

今回、我々は高分解能かつ偏光可変であるレーザーARPES を用いて KFe₂As₂ のホールフェルミ面の枚数を確定させた。図 1 は KFe₂As₂ フェルミ面の観測結果を示しており、バンド計算から予想されるように3枚のフェルミ面が存在することがわかった。さらに、直線偏光した励起光を用いて軌道の偶奇性を判断し、各フェルミ面に主に寄与している軌道を決定した。

研究会当日は、観測した3枚のフェルミ面や各フェルミ面に寄与している軌道の成分、さらなる実験結果について紹介させて頂く。

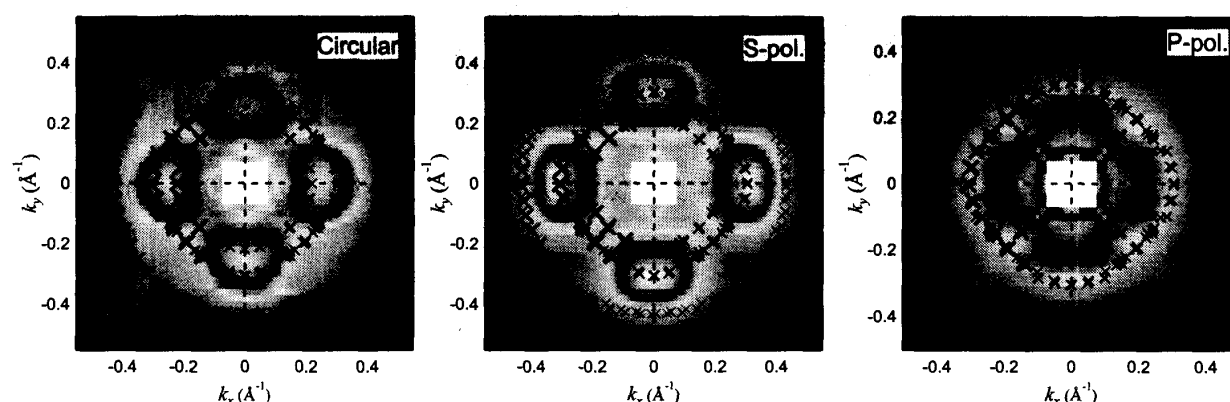


図 1. KFe₂As₂ フェルミ面の偏光依存性

¹Email:y-oota@issp.u-tokyo.ac.jp