

鉄ヒ素系超伝導体のギャップノード構造

京都大学 理学研究科 松田 祐司¹

BaFe₂As₂ は、Ba の K 置換によるホールドーピング、Fe の Co ドーピングによる電子ドーピングにより高温超伝導が生じることが知られているが、As を同じ価数を持つ P に置換した BaFe₂(As_{1-x}P_x)₂ においても高温超伝導が生じることが知られている。この系では、量子振動が観測できるくらい純良な試料が広い P ノード領域で作製可能である。これまでの研究で、ホールドーピング系と電子ドーピング系では、超伝導ギャップはノードを持たないフルギャップ構造を持つことが知られているが、BaFe₂(As_{1-x}P_x) ではラインノード構造を持つことが知られている。従ってこの系の詳細なギャップ構造の決定は鉄ヒ素系高温超伝導体の超伝導発現メカニズムを知る上で重要な鍵となる可能性がある。今回我々は角度分解熱伝導度測定の結果から決定した超伝導ギャップ構造について議論する。この系では電子面の平坦部分にループ上のラインノードを持った、拡張 S 波対称性を持った超伝導状態が実現していることを議論する。

¹E-mail: matsuda@scphys.kyoto-u.ac.jp