

角度分解光電子分光で見た FeSe 超薄膜の高温超伝導

中山 耕輔

東北大学大学院 理学研究科 物理学専攻

Enhanced superconductivity in atomically thin FeSe films studied by ARPES

Kosuke Nakayama

Department of Physics, Tohoku University

鉄系超伝導体 FeSe を単層膜化することで、 T_c がバルク試料の 8 K から大幅に上昇し、鉄系超伝導体の最高 T_c (56 K) をも上回ることが指摘されている[1]。バルク体から単層膜までどのように T_c が変化するかを明らかにすることで、高温超伝導の発現機構について知見が得られると期待される。我々は、膜厚を制御した FeSe 超薄膜の作製、及び、FeSe 表面への K 原子吸着を用いた電子キャリア量の制御を実現し、*in situ* 角度分解光電子分光 (ARPES) を用いてフェルミ面や超伝導ギャップを直接観測することで、超伝導の膜厚・キャリア量依存性を決定した(図 1)。その結果、多層膜でも電子ドーピングによって高温超伝導が生じることを初めて明らかにした[2]。また、FeSe 層が薄いほど T_c が高くなることや、ノンドープの超薄膜において、バルク体と同様の電子ネマティック秩序[3]が生じることを見出した。本講演では、格子歪みと超伝導の関係[4]についても紹介し、高温超伝導機構について議論する。

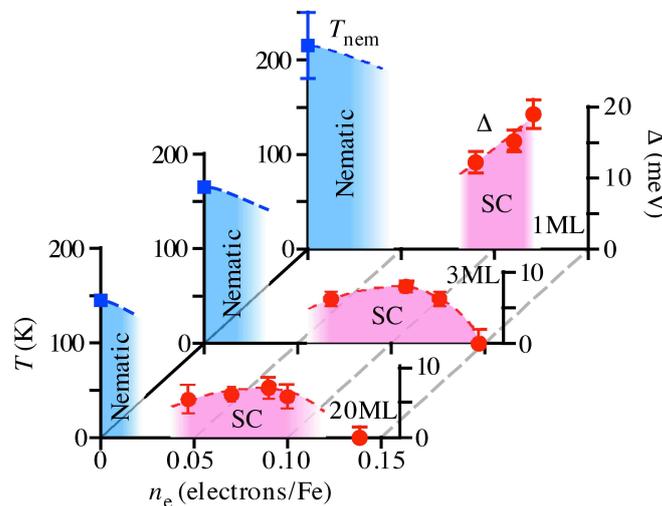


図 1 : FeSe 超薄膜の電子相図

- [1] Q.-Y. Wang *et al.*, Chin. Phys. Lett. **29**, 037402 (2012).
- [2] Y. Miyata *et al.*, Nature Mater. **14**, 775-779 (2015).
- [3] K. Nakayama *et al.*, Phys. Rev. Lett. **113**, 237001 (2014).
- [4] G. Phan *et al.*, *submitted*.