

## 極薄膜 FeSe/SrTiO<sub>3</sub> におけるネルンスト効果

### Nernst effect in ultrathin FeSe/SrTiO<sub>3</sub>



東大院総合<sup>1</sup>, 東北大金研<sup>2</sup> ○(DC)小林 友輝<sup>1</sup>, 小川 亮<sup>1</sup>, 岡田 達典<sup>2</sup>, 前田 京剛<sup>1</sup>

The Univ. of Tokyo<sup>1</sup>, IMR, Tohoku Univ.<sup>2</sup>, °(DC)Tomoki Kobayashi<sup>1</sup>, Ryo Ogawa<sup>1</sup>,

Tatsunori Okada<sup>2</sup>, and Atsutaka Maeda<sup>1</sup>

E-mail: kobayashi-tomoki375@g.ecc.u-tokyo.ac.jp

鉄カルコゲナイド超伝導体 FeSe は, SrTiO<sub>3</sub> 基板上で単層膜にすると界面効果によって超伝導転移温度  $T_c$  が 65 K まで上昇する可能性が注目されている[1]. しかしこの値は角度分解光電子分光測定の研究でしか報告されておらず, 電気抵抗測定では 45 K 以下でしか超伝導の兆候は見られずゼロ抵抗は  $T_c^{\text{zero}} = 29$  K 以下でしか観測されていない. そのため,  $T_c^{\text{zero}}$  以上の高温では超伝導揺らぎが支配的である可能性がある. これまで分子線エピタキシー(MBE)法が試料作製に用いられてきたが, 我々はパルスレーザー堆積(PLD)法を用いた界面効果による超伝導増強の実現に初めて成功した[2]. 前回の発表では磁場中で低温になると二次元から三次元的にクロスオーバーしていく磁気抵抗のふるまいを報告した[3]. さらに, 膜厚を薄くしても定性的な振る舞いに変化は見られなかった. これは PLD 法で作製した試料でも MBE の試料と同様に, 超伝導が FeSe/STO 界面で起きていることを示唆している.

そこで本研究では, 超伝導揺らぎを調べるため, ネルンスト効果測定を行った. 試料の端点を銅ブロックで固定し, 直流の熱流を加え磁場, 温度一定の条件で測定を行った. 図 1 は厚み 2 nm の FeSe 極薄膜の(a)シート抵抗と(b)ネルンスト効果測定の結果から求めた横ペルチェ係数  $\alpha_{xy}$  の温度依存性である.  $T_c^{\text{onset}} = 29$  K 以下で  $R_{sq}$  が減少するとともに, すべての磁場で  $\alpha_{xy}$  がピークを示す振る舞いを観測した. これは超伝導に起因したネルンスト効果だと考えられる.  $\alpha_{xy}$  は 32 K 以下で上昇しており, これは超伝導揺らぎに対応していると考えられる. 当日は, 磁化測定の結果を加えその比較も行う.

[1] Q. Y. Wang *et al.*, CPL **29**, 037402 (2012).

[2] T. Kobayashi *et al.*, SuST **35**, 07LT01 (2022).

[3] 小林 友輝他, 第 71 回応用物理学会春季学術講演会 24a-12-P4.

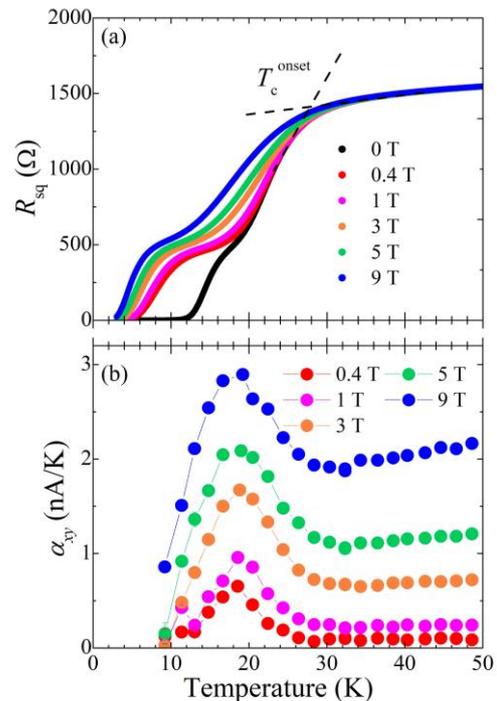


図 1. 0.4, 1, 3, 5, 9 T の磁場下の(a)シート抵抗の温度依存性と(b)横ペルチェ係数の温度依存性