

第 511 回物性セミナー

電気二重層トランジスタを用いた電界誘起二次元超伝導体の新奇物性探索

講 師 野島 勉（東北大学金属材料研究所）

日 時 2017 年 9 月 6 日（水） 16:20-

場 所 先端物質科学研究科 401N

近年の薄膜・デバイス作製技術の進歩により、電気二重層界面、酸化物ヘテロ界面、MBE 法や機械剥離法による単原子層膜等において、極限的薄さ（1 ユニットセル厚さ）と高い結晶性を合わせ持つ新しいタイプの超伝導体が創出されている。これらは「高結晶性二次元超伝導体」と呼ばれ、バルクや従来型の金属薄膜にはない新奇物性を示す系として期待されている[1]。このような究極的な二次元超伝導の本質に迫る手法の一つとして、我々は電気二重層トランジスタを取り上げ、そこで発現する電界誘起二次元超伝導を研究してきた。本セミナーでは、これまで見い出してきた、(i)原子層化と高キャリア密度制御による FeSe の電界誘起高温超伝導[2]、(ii)電子閉じ込めとともに生じるスピン軌道相互作用によって保護された SrTiO₃ や MoS₂ の強磁場超伝導[3]といった現象について、ともに発展してきた物性制御技術を交えながら紹介する。

[1] Y. Saito, T. Nojima and Y. Iwasa, “Highly crystalline 2D superconductors”, Nature Rev. Mater. 2 (2017) 16094.

[2] J. Shiogai, T. Nojima, et al., “Electric-field-induced superconductivity in electrochemically-etched ultrathin FeSe films on SrTiO₃ and MgO”, Nature Phys. 12 (2016) 42.

[3] Y. Saito, T. Nojima, et al., “Superconductivity protected by spin-valley locking in ion-gated MoS₂”, Nature Phys. 12 (2016) 144.

5 研究科共同セミナーの認定科目です

担当：鈴木孝至（先端物質科学研究科）・内線 7040

【世話人】

高根 美武（内 7653） 浴野 稔一（内 6552）

松村 武（内 7021） 木村 昭夫（内 7471）

犬丸 啓（内 7741）

【広報担当】

稲垣（内 5720）

