

低次元有機導体における新規量子物性

Keyword : 超伝導、層状構造、有機伝導体、スピン、磁場効果

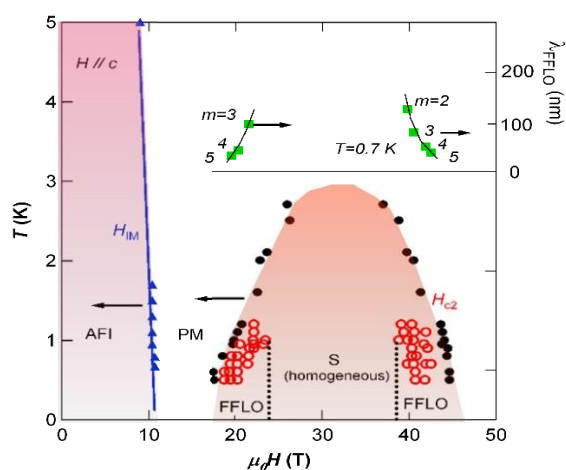
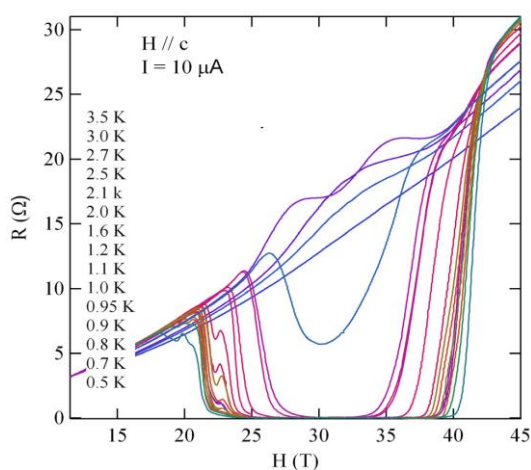
研究の背景

最近の有機合成技術の発展により、磁性イオンをその構成分子として含む様々な有機伝導体が合成されてきました。これらの磁性有機伝導体において、新規の量子機能を持たせようとする研究が現在盛んに行われています。

研究の狙い

様々な磁性有機伝導体の電氣的、磁氣的物性を低温強磁場で測定し、その物質特有の新規の量子機能特性の発見、メカニズムの解明を行い、さらに新規量子デバイス開発への可能性を探っています。

最先端研究トピックス



2次元有機伝導体□-(BETS)₂FeCl₄の磁場中での電気抵抗(左図)と温度-磁場相図(右図)。この物質では、強磁場中でのみ超伝導状態が実現します。

さらに、この磁場誘起超伝導相の中で、新規の超伝導秩序状態(秩序変数が空間変化するFFLO状態)が発現することを明らかにしました。

文献

- S. Uji *et al.* Nature **410**, 908 (2001)
- S. Uji *et al.* J. Phys. Soc. Jpn. **84** 104709/1-7 (2015)
- 宇治進也、固体物理 **49** (2014) 71-82

まとめ

- 磁場誘起超伝導の発見
- 新しい超伝導秩序相の発見
- 新奇のボルテックダイナミクスの発見

実用化の目標

- 新規量子機能デバイスの提案
- 新規量子ビットの作製



機能性材料研究拠点
副拠点長 宇治 進也
E-mail: UJI.Shinya@nims.go.jp