

# 強相関超伝導物質

Keywords: 強相関電子系、超伝導、スピン・軌道相互作用

量子機能分野 強相関物質グループ

磯部 雅朗

ISOBE.Masaaki@nims.go.jp | <http://www.nims.go.jp/research/group/strong-correlated-materials/>



## 研究の背景

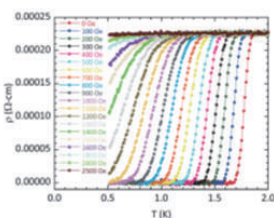
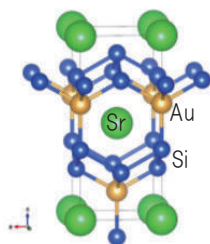
- 銅酸化物高温超伝導、鉄系超伝導における異常な超伝導状態の解明
- 高性能新型超伝導体開発への期待
- 強相関電子系物理の進展

## 研究の狙い

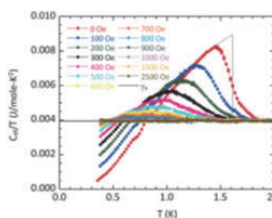
- 強相関電子に起因する強結合超伝導
- スピン・軌道相互作用に関わる特異な電子状態と擬スピン超伝導
- 対称性の破れによるパリティ混合超伝導と高上部臨界磁場

## 最先端研究トピックス

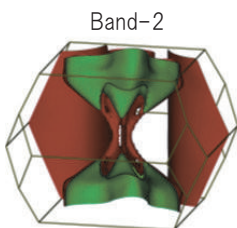
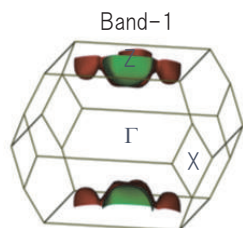
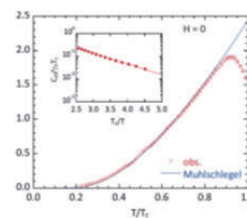
### 空間反転対称性の破れた新超伝導体SrAuSi<sub>3</sub>の発見と、その電子構造・超伝導状態の解明



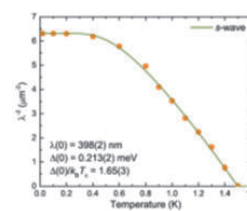
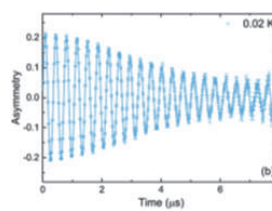
SrAuSi<sub>3</sub>の結晶構造と電気抵抗の温度依存性。



SrAuSi<sub>3</sub>の電子比熱の温度依存性。



第一原理バンド計算により求めたSrAuSi<sub>3</sub>のフェルミ面形状。



SrAuSi<sub>3</sub>の横磁場μSR時間スペクトルと磁場侵入長(λ<sup>2</sup>)の温度依存性。

## 文献

- ・ N. Barbero, P. K. Biswas, M. Isoe et al., Phys. Rev. B **97**, 024501 (2018).
- ・ M. Isoe, M. Arai, and N. Shirakawa, Phys. Rev. B **93**, 054519 (2016).
- ・ M. Isoe, H. Yoshida, K. Kimoto, M. Arai, and E. Takayama-Muromachi, Chem. Mater. **26**, 2155 (2014).

## まとめ

- 空間反転対称性の無い新超伝導体SrAuSi<sub>3</sub>の発見
- SrAuSi<sub>3</sub>の電子構造・超伝導状態の解明
- 新型超伝導体の開発

## 実用化への目標

- 高温超伝導体の開発
- 高上部臨界磁場超伝導体の開発
- 超伝導電磁気効果の発見