

マルチスケール物性測定による ナノ構造超伝導体の磁束状態の解明

理工学部
電気工学科
教授

西寄 照和



研究シーズの紹介

近年開発された超強加工を用いて超伝導体にひずみを導入することにより、超伝導体をナノスケールまで微細化できるようになる。このようなナノ構造を持つ超伝導体はこれまでの超伝導体とは異なり、特異な超伝導特性を示すことを明らかにしてきた。

本研究では、ナノ構造超伝導体の新機能の創製と特性向

上を目指して、巨視的物性（電気伝導特性など）に加えてナノスケール物性の測定を行った。このようなマルチスケール物性測定は、超伝導体の磁場中の物性（磁束状態）の解明だけでなく、超伝導以外の様々な物質・材料の特性評価にも使用することができる。



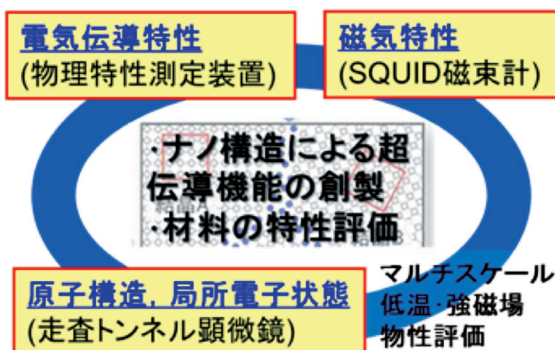
巨視的電気・磁気特性 の計測技術

- 物質・材料・デバイスの低温・磁場中における巨視的な電子物性（電気伝導特性など）の評価が可能。



ナノ構造、原子・分子 の観測技術

- 走査トンネル顕微鏡を用いて物質・材料のナノ構造を観測でき、原子・分子レベルで局所電子状態を評価することが可能。

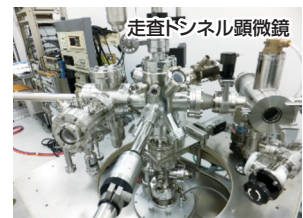


期待される活用シーン

- 超伝導体をはじめとする物質・材料の巨視的物性を調べたい。



電気物性測定システムを活用することで、低温・磁場中の特殊環境下で電気伝導特性を評価できる。

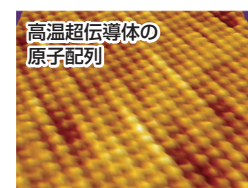


大学研究者、企業など

- 原子・分子レベルで物質・材料の評価を行いたい。



走査トンネル顕微鏡測定を行うことで、原子配列と局所電子状態を知ることができる。



その他の研究テーマ

- ・酸化物高温超伝導体の高品質結晶の作製と電子状態に関する研究 (Nature Phys. 13 (2017) 1074.)
- ・導電性高分子の電気伝導特性に関する研究 (Adv. Electron. Mater., DOI: 10.1002/aelm.201700490)