

強磁場磁気イメージング

磁束密度の空間分布を可視化する「磁気光学イメージング法」は、磁性体の磁気ドメインや超伝導体の臨界状態を調べる手法として、多くの研究に活用されてきました。木下特任助教は、新たなセンサー膜と光学測定系を開発し、10テスラを超える強磁場下への応用を実現しました。その成果をまとめた論文が以下で公表されています。

<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1361-6668/ae90f2>

観察対象として選んだ鉄系超伝導体物質 $\text{Ba}(\text{Fe},\text{Co})_2\text{As}_2$ に対し、最高13テスラの磁場下における臨界状態の観察を行いました。臨界状態における磁束密度分布から求めた臨界電流密度は、別手法による値とも良く一致しています。

さらにこの手法を拡張し、最高25テスラの磁場中において、超伝導状態および臨界電流密度の空間分布を可視化することにも成功しています。これらの技術は、超伝導材料の社会実装に向けて重要な貢献を果たすものです。