

宮田研究室 Miyata Group

研究テーマ Research Subjects

- 1 超強磁場下での磁気光学・THz 分光測定
Magneto-optics and THz experiments under ultrahigh magnetic fields
- 2 量子磁性体の超強磁場物性
High-field study on quantum magnets
- 3 パルスマグネットの開発
Magnet technology



准教授 宮田 敦彦
Associate Professor MIYATA, Atsuhiko

専攻 Course

新領域物質系

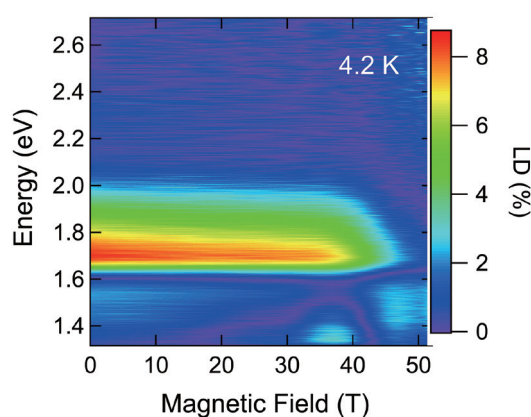
Adv. Mat., Frontier Sci.



特任助教 楊 卓
Project Research Associate
YANG, Zhuo

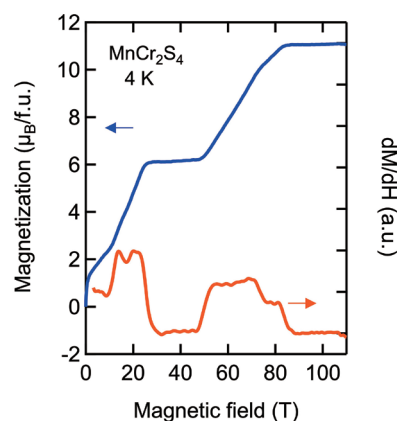
本研究室では、非破壊パルスマグネットの開発・パルス磁場下での新たな測定手法の開発・強磁場物性測定までを一通り行っている。現在、量子カスケードレーザーを用いたパルス磁場下テラヘルツ分光と原子層薄膜試料などの微小試料に対する磁気光学分光（可視・近赤外領域）を試みている。これにより、ファンデルワールス磁性半導体で観測された特異な励起子状態の解明やトポロジカル近藤絶縁体・励起子絶縁体などの特異なバンド構造の理解を深める。また、100 Tを越すメガ Gauss 超強磁場下での物性測定にも積極的に関与している。

We have been working on magnet technology and new measurement techniques for pulsed magnetic fields and also studying ultrahigh-magnetic-field science. Currently, we are developing THz spectroscopy techniques using quantum cascade lasers and magneto-optical spectroscopy for atomic-layer materials. We apply these techniques to van der Waals magnetic semiconductors exhibiting exotic excitons and topological Kondo insulators and excitonic insulators to understand their unconventional band structures. We are also working on megagauss science using destructive pulsed magnets.



ファンデルワールス磁性体 FePS₃ では、ジグザグ磁気構造に由来した巨大な線形二色性が報告されている。超強磁場を印加し、磁気秩序の対称性を変化させることにより、巨大な線形二色性の制御を可能とした。

In the van der Waals magnet FePS₃, giant linear dichroism is originating from the zigzag magnetic structure. Ultrahigh magnetic fields can control the giant linear dichroism by changing the symmetry of the magnetic order.



Yafet-Kittel 型フェリ磁性体 (MnCr₂S₄) の超強磁場磁化過程。Mn と Cr イオン間に働くスピン格子相互作用によってブラター状態を含む多彩な磁気構造をとることを示した。

Magnetization process of the Yafet-Kittel ferrimagnet MnCr₂S₄. Strong spin-lattice coupling between Mn and Cr ions is the origin of its rich phase diagram including a robust magnetization plateau.



https://www.issp.u-tokyo.ac.jp/maincontents/organization/labs/miyata_group.html