



高橋 陽太郎 准教授
Associate professor
Youtarou Takahashi

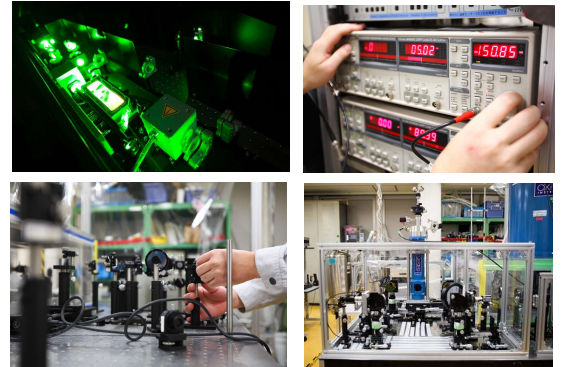
本研究室では、マルチフェロイクスやトポロジカル絶縁体といったユニークな性質を持つ物質に対して、テラヘルツ帯から紫外までの最先端分光測定を用いることで、新奇な光機能や光ダイナミクスの理解を目指して研究を行っています。



2023年卒業式

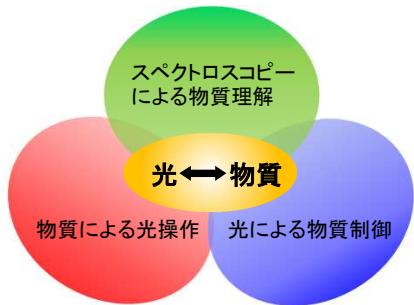


送別会



物質科学と光学測定

光学と物質の相互作用は古くから物理学の主要な研究トピックの一つです。光は、スペクトロスコピーのように物質に潜む性質を明らかにできる強力なツールであると同時に、光・物質の双方向制御などのデバイス応用を見据えた機能性を実現できるため、多岐にわたる研究展開が期待できます。



- 電場で駆動できるマグノン: エレクトロマグノン
- 異常ホール効果共鳴
- トポロジーに由来した界面伝導現象
- ポーラーメタルのソフトフォノン
- スピン秩序に由来した電気磁気光学効果
- 磁性・誘電性による光学応答の制御
- 電気分極・磁化の超高速制御
- 新奇非線形光学現象の開拓
- 光起電力効果

テラヘルツ光を中心とした光学測定



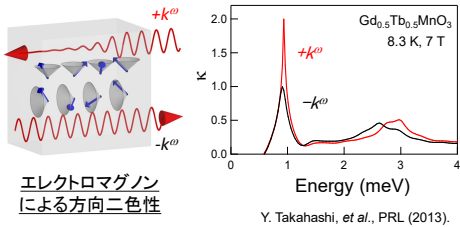
当研究室では、テラヘルツ光を中心とした種々の光学測定を行っています。特にテラヘルツ領域は、レーザー技術の発達とともにようやく近年アプローチできるようになってきたため、未知の物理現象を発見できる可能性があります。

種々の光学測定手法

- ◆ テラヘルツ時間領域分光法
- ◆ 広帯域磁気光学測定
- ◆ パルス面傾斜法
- ◆ 可視光分光・イメージング
- ◆ 発光・ラマン測定

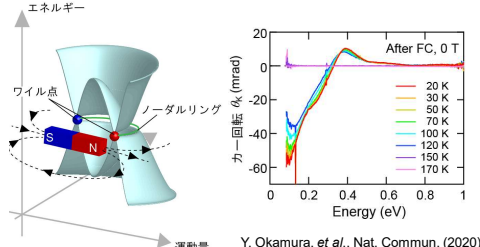
マルチフェロイクスにおける電気磁気光学効果

電気磁気光学は光の進行方向に依存する光学応答を指します。マルチフェロイクスの電気磁気結合を用いることで、巨大効果の観測を行います。



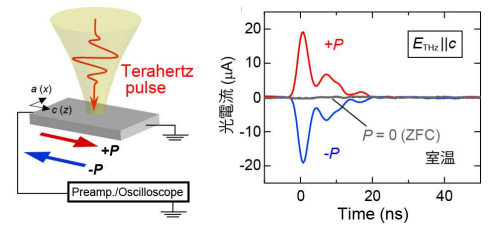
トポロジカル物質における磁気光学効果

トポロジカルな電子・スピン構造は、しばしば磁気光学応答に強く影響することが知られています。テラヘルツから可視領域までの広い帯域の分光測定を行い、物質のトポロジカルな性質に由来した磁気光学応答の探索を行います。



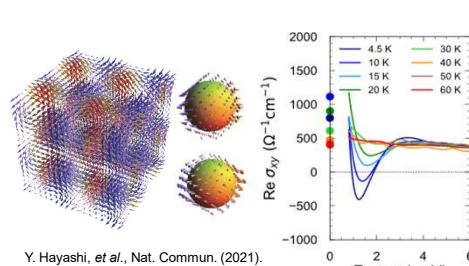
高強度テラヘルツ光による物性制御・光起電力効果

パルス面傾斜法によって生成されたテラヘルツ電場は、直流電場では実現することができないほど大きな電場を実現できます。この高強度テラヘルツ光を用いることで、瞬時的な物質制御や新奇非線形光学現象の開拓を行います。



ソフトフォノン励起による光起電力効果

磁性ワイルド金属における巨大磁気光学効果



(3次元) スキルミオンによる異常・トポロジカルホール共鳴

