

光物性研究室

スタッフ 教授: 田中耕一郎 (e-mail: kochan@scphys.kyoto-u.ac.jp)

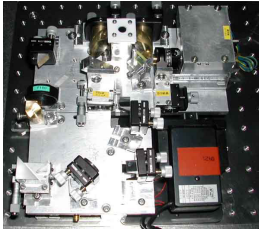
助教: 白井正伸、永井正也

テーマ 光を用いた物質研究と新奇物性の創造

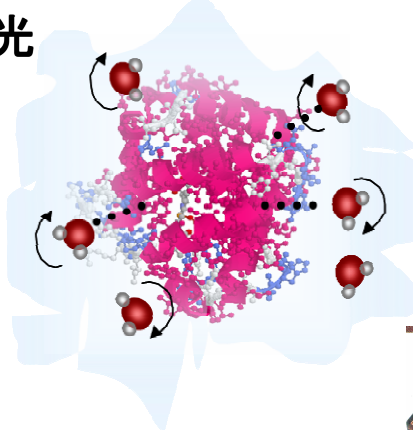
光で物質を調べる

新しい光: テラヘルツ光

本研究室ではテラヘルツ光を用いて、固体、液体の興味深い性質を調べています。テラヘルツ光は遠赤外領域に属する光であり、近年の技術的な進歩により高強度かつコヒーレントに発生することが可能になりました。周波数の未踏領域として、基礎、応用の両面から注目を集めています。



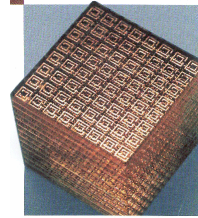
▲テラヘルツ発生装置(30cm×30cm)。フェムト秒パルスレーザーを用いている。



▲水溶液中のタンパク質に水分子が水和している。この水和水の数をテラヘルツ光で調べることが出来ます。

最近の研究例

- ・量子常誘電性の解明
- ・周期構造体(フォニック構造)の研究
- ・生体分子の水和状態の解明
- ・水の水素結合ネットワークの解明
- ・・・etc

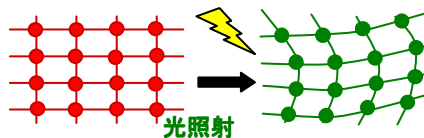


◀メタマテリアルと呼ばれる物質群。その光学的性質は興味深く、盛んに研究されている。テラヘルツ光はその性質を調べる手段として有用である。

光で物質の新しい性質を創る

新しい現象: 光誘起相転移

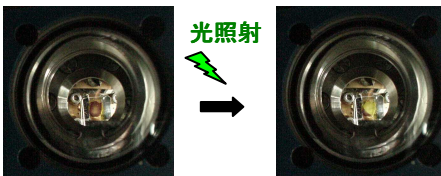
本研究室では光によって物質を調べるだけでなく、光を積極的に用いて物質の新しい性質を創ることを目指しています。この代表例として光誘起相転移現象があり、物理だけでなく化学、基礎から応用まで幅広く関心がもたれています。



▲光によって結晶構造を変化させる(光記録など)

最近の研究例

- ・誘電体の光制御
- ・金属錯体の光誘起相転移
- ・フォノンの量子状態制御
- ・・・etc



◀スピントロニクスオーバー錯体と呼ばれる物質は光誘起相転移を示す物質の代表例です。左図はクライオスタット中のスピントロニクスオーバー錯体です。低温では赤い結晶です。しかし、緑色のレーザー光を照射すると黄色の光誘起相に変化します。また色が変わるだけでなく、光によって結晶構造と磁気的な性質も大きく変化します。(スピントロニクスオーバー錯体は遷移金属イオンを含む錯体の一種。例 $\text{Fe}(\text{2-pic})\text{3Cl2EtOH}$)

物質と光との相互作用に興味がある皆さん、光物性研究室で共に研究してみませんか？見学・相談など大歓迎です。

ローレンツ祭当日は、左の時間割で研究室の見学が出来ます。希望者は、開始時間に120号室に集合して下さい。レーザーを用いたデモ実験も予定しています！

当研究室のHPはこちら→<http://www.hikari.scphys.kyoto-u.ac.jp>

午前 ①11:00~11:45 午後 ③13:30~14:15
②11:50~12:35 ④14:20~15:05
⑤15:10~15:55

一緒に研究しよう！

