

研究室紹介

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 レーザー量子制御研究グループ

(URL <http://www.apr.kansai.jaea.go.jp/aprc/app-qe.html>)

我々は、日本原子力研究開発機構の一拠点である関西光科学研究所に所属しています。当研究所はけいはんな学研都市の東端、京都府最南端（木津川市）に位置しており、1999年から当地でペタワット級の高強度レーザー光発生とその応用を中心とした研究開発を行ってきました。

当研究所でのテラヘルツ光研究は、筆者が当機構に採用された2009年から本格的に開始されました。自前で開発した高強度励起レーザーをベースにした高強度テラヘルツ光の発生と、その分子運動制御を目指して研究活動を行っています。主な研究テーマは、

1. Yb系高強度高繰り返し励起レーザーシステムの開発：波長 $\sim 1 \mu\text{m}$ 、パルス幅 $\sim 1 \text{ ps}$ 、繰り返し周波数 1 kHz 、目標出力 $> 10 \text{ mJ}$
2. LiNbO_3 結晶をベースとした高強度テラヘルツ光発生のための新規デバイスの開発：周波数 0.3 THz 、目標出力 $> 1 \mu\text{J}$
3. 光ポンプ・テラヘルツ検出時間分解分光法によるシリコンのキャリアダイナミクス測定とその新規テラヘルツ分光素子への応用：高速光シャッター、エタロン等
4. その他：イオン水溶液の水素結合ダイナミクスの観測、溶液テラヘルツ分光のための液膜ジェットノズル開発など

現在は高強度テラヘルツ光の発生と、テラヘルツ光の利用研究（物質とそのダイナミクスの観測）を平行して行っており、近年中には双方をあわせた高強度テラヘルツ光による物質の『制御』を目指した研究を開始する予定です。当研究グループには、高強度励起レーザー開発を専門とするスタッフと、テラヘルツ光の発生・利用研究を行うスタッフが共に所属しているため、テラヘルツ光発生条件に合わせた励起レーザーの構築が可能であることが強みです。右の写真はテラヘルツ光発生装置の概観です。大きなクリーンルームの中にゆったりと装置を配置できる贅沢な環境で研究が行われています。現在、Yb:YAG励起レーザーシステムは外部利用へ提供しておりますのでご興味のある方はご一報下さい。

関西光科学研究所は奈良県との県境に位置し、夜になると奈良公園から迷いこんできた鹿の群れが裏山からよくやってきます。観光名所も近くに点在しておりますので、関西にお越しの際は是非お立ち寄り下さい。



坪内雅明 (tsubouchi.masaaki@jaea.go.jp)