

“光”で探るナノと量子の世界

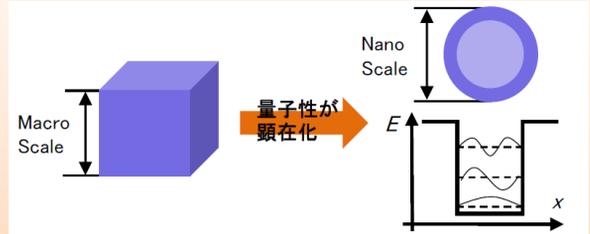


ナノ構造光物性研究室では、半導体量子ドットやカーボンナノチューブなどの**ナノ構造物質**に現れる新しい物性や量子現象を最先端のレーザー分光法を用いて研究しています。超高速レーザー分光や単一顕微分光を駆使してナノサイエンスの研究を推進し、**新しい光機能**を有するナノ材料・太陽電池材料の開拓・設計や**新しい光エネルギー変換過程**の探索を目指しています。

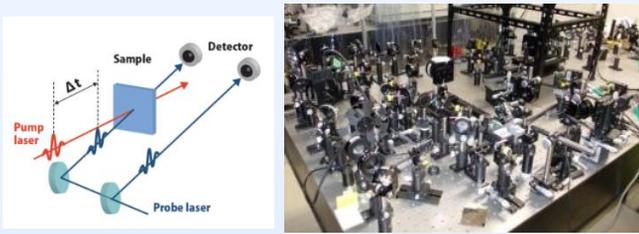


ナノ構造物質

ナノスケールの物質や構造では、電子の量子性が顕著に現れ、マクロスケールの物質とは異なる**量子物性**が発現します。それを利用した**新しい光機能の実現**を目指しています。

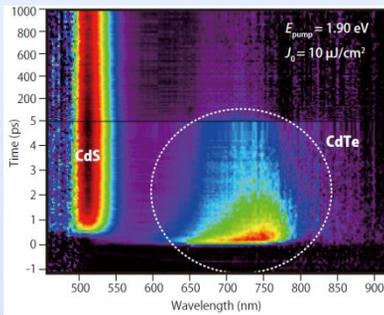


超高速レーザー分光 (キャリアの超高速現象)



超高速ポンププローブ測定システム

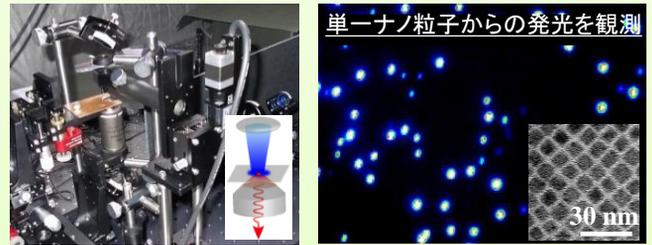
超短パルス光（パルス幅 = 100フェムト秒）を用いて時間分解分光を行い、超高速領域におけるキャリアの振舞いを研究しています。



白色ポンププローブ(ヘテロ構造ナノ粒子)

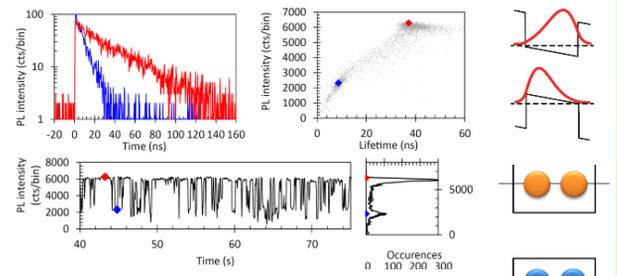
この手法を用いて半導体中の高密度キャリア間に働く多体現象や量子ドット間のエネルギー移動過程などを明らかにすることができます。

単一顕微分光 (一粒子のスペクトル構造)



単一ナノ粒子からの発光を観測

数nmスケールの粒子1個の発光特性を精密に検証



顕微分光を用いて量子現象を直接観測可能

顕微分光により単一の量子ドットやナノ構造物質を調べ、集団測定では隠れてしまう現象や、様々な環境下における発光特性について研究を行っています。

研究テーマ

- ・新型高効率太陽電池材料(ハロゲン化金属ペロブスカイトなど)の探索と分光評価
- ・半導体のマルチエキシトンダイナミクス
- ・量子ドットにおける動的電子相関
- ・量子細線の一次元励起子
- ・酸化物半導体(TiO₂など)の高密度励起状態



※研究室は宇治キャンパスにあります

研究内容や設備、研究室の雰囲気などざっくばらんにお話ししますので是非一度見学にいらしてください。見学の希望や質問などがあればお気軽にご連絡ください。

連絡先: 金光義彦 教授 kanemitsu[at]scl.kyoto-u.ac.jp