

フェムト秒レーザーを用いた光学特性評価と材料開発

Characterization and development of optical materials by using femtosecond laser

香川大学 工学部 材料創造工学科 中西研究室

教授・中西俊介

ナノメートル(nm)サイズの光学材料

- ・CdSe/ZnS 半導体量子ドット: 大きさによって発光波長が変化(図1)
- ・金属ナノ粒子: 大きさによって吸収スペクトルがシフトする(図2)

これら光学材料のフェムト秒(10^{-15} s)時間領域の光学特性をレーザーで調べる(応用例: 発光素子、スイッチング素子、太陽電池)

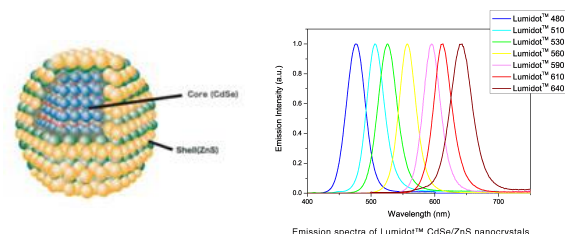


図1: 量子ドットの構造と発光スペクトル

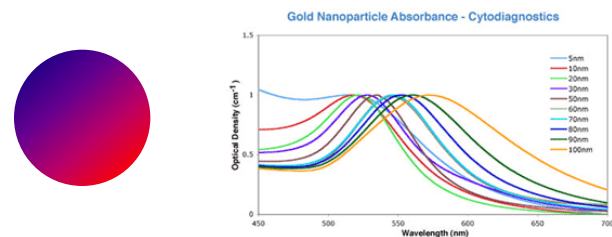


図2: 金属ナノ粒子と吸収スペクトル

フェムト秒領域の分子振動特性評価

- ・レーザーを用いてCoherent Anti-Stokes Raman Spectroscopy法を用いると、分子振動を誘起できる
- ・CARS信号のフェムト秒領域の減衰から、分子振動の減衰の様子が分かる(図3)

いろいろな材料におけるフェムト秒領域の分子振動の減衰の仕方から、材料特性を評価する

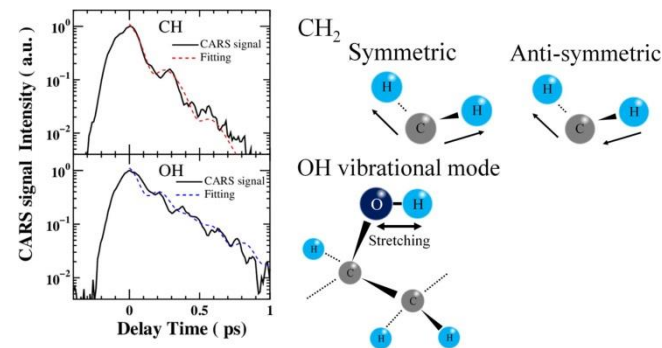


図3: CARS信号減衰と振動モード