

テーマ

分子の凝集体を光学測定で調べる

適用分野

顕微鏡では見えない微粒子の構成分子数に対応した分光



研究名称

芳香族分子凝集体の光物性

氏名所属

青木珠緒 教授
理工学部 物理学科

内容

●特徴

孤立した分子や分子のバルク結晶の性質は良く調べられているが、その間の大きさの凝集体の特性は良くわかっていない。凝集体の研究では、物性のサイズ依存性の解明が重要だが、物性には微粒子の周りの環境も影響を及ぼすので、環境を均一にするのが望ましい。本研究では凝集体を入れるホスト物質として単結晶を用いることで均一な環境を実現した。

●研究内容

単結晶中にゲスト分子を添加した試料の光学特性の添加濃度依存性より、凝集体の励起状態の特徴を調べることができる。右図はフルオレン中のアントラセンの例で、低濃度試料（右図上）では孤立分子（青↓）が、高濃度試料（右図中下）ではそれに加えて二種類の二分子状態（緑↓、黄↓）が観測される。右図下の二分子では励起状態の安定な分子配置が基底状態とは違う（格子緩和）ことがわかった。さらに高濃度の試料を用いると、より大きな凝集体を調べることができる。またホストを変えることで凝集体の分子配置を変えられ、それにより励起状態の格子緩和を制御することも可能である。

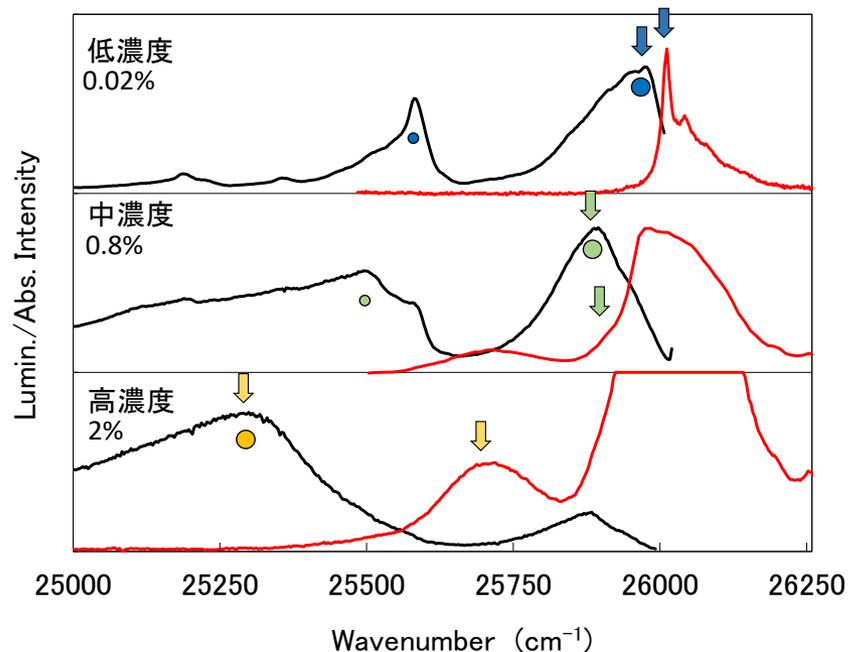
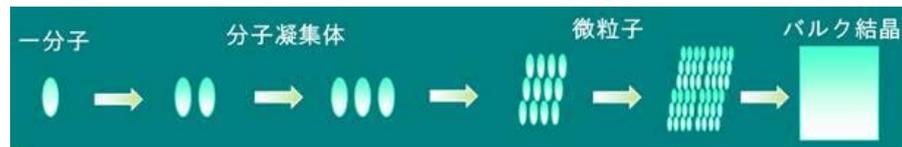


図 フルオレン単結晶中のアントラセン分子およびその凝集体の発光（黒）・吸収（赤）スペクトル。矢印はその濃度で主にみられる発光種の吸収・発光エネルギーを示し、大小の丸は、それぞれ分子内振動の放出を伴わない発光、伴う発光を示す。

キーワード

分子凝集体、ダイマー、光学特性、光物性、励起状態、格子緩和

連携方法

- 講演
- 研修
- 研究相談
- 学術調査
- コメントート
- 共同研究