

テーマ

# 有機結晶でレーザーを作る

適用分野

有機レーザー媒質の特性評価



研究名称

有機結晶におけるレーザー発振の研究

氏名所属

青木珠緒 教授  
理工学部・物理学科

内容

## ●研究内容

有機結晶には昇華性などのために光励起で劣化しやすいものが多い。そのような結晶でも石英板の間に成長させ、フェムト秒パルスレーザーで光励起することにより室温でレーザー発振させることが可能である。本研究では二枚の石英板の間のサブミクロンから数ミクロンの隙間に結晶や混晶を作製し、自然発生したレーザー構造をフェムト秒パルスレーザーで強励起し、レーザー発振特性を調べている。下記に二つの例を示す。この方法は劣化しやすいほかの有機物のレーザー発振特性の測定にも応用できると考えられる。

アントラセン単結晶のレーザー発振：図1(a)は石英板間に成長させた代表的な芳香族分子であるアントラセンの単結晶の偏光顕微鏡写真である。この結晶をレーザー励起しているときの発光画像を(b)、(c)に示すが、(b)に示す弱励起では励起領域がぼんやり光っているのに対し、(c)の強励起下では励起領域の結晶の境界が明るく光っている。これは(d)に示すように結晶の平行な境界で光が多重反射してレーザー発振することを示している。

混晶のレーザー発振の例：図2はフルオレンとアントラセンの混晶の偏光顕微鏡写真と発光スペクトルの励起強度依存性を示す。この結果は写真に見られる結晶中の上下二本の亀裂の間で誘導放出光が多重反射することによってレーザー発振することを示している。

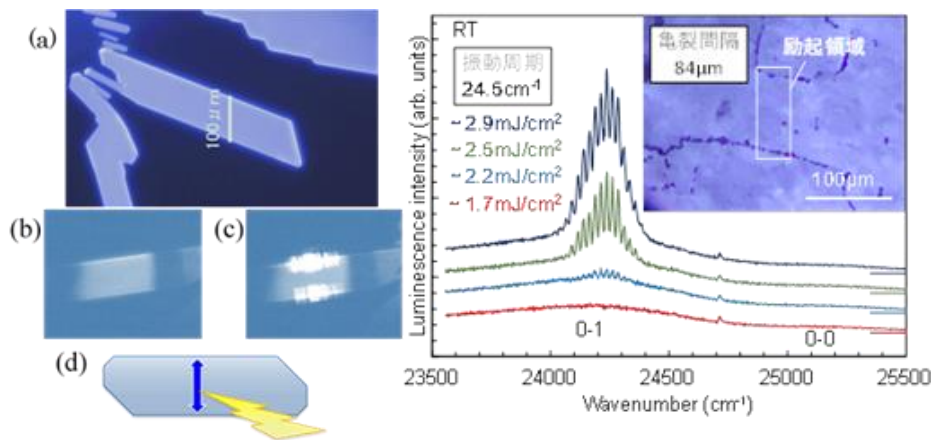


図1 アントラセン単結晶のレーザー発振

図2 フルオレン-アントラセン混晶薄膜のレーザー発振

キーワード

有機物、レーザー発振、混晶、芳香族、結晶成長

連携方法

■ 講演   □ 研修   ■ 研究相談   □ 学術調査   □ コメント   ■ 共同研究