

3. ピコ秒光子相関測定法とその応用

野 中 弘 二

光源からの光を2つに分け、それぞれ光子の検出を行ない、光子数の時間的ゆらぎの相関をみる方法を光子相関測定法という。これにより得られる時間相関関数は光の電場の4次の相関にあたり、波長軸上の情報と結びつけることができる。しかし、これまで時間的に速い領域の測定はあまりなく、時間軸と波長軸上との測定の対応はほとんどなされていなかった。

そこで今回は時間分解能を高め、速い時間領域の測定を行ない、スペクトルとの対応を調べた。また、ヨウ素のレーザー励起発光過程や、レーザー光についても測定を行なった。

4. ZnTe 結晶における励起子発光とラマン散乱

藤 川 泰 之

ZnTe は 520 nm 付近にバンドギャップを持つ半導体で、レーザーで励起子準位を共鳴励起するのに適している。そこでCWモード同期レーザーを用いて励起子準位の付近を励起し、その二次放出光のスペクトル形状や減衰時間を測定し、励起子の動的なふるまいを調べた。

その主な結果は次のとおりである。 ① 励起子準位に共鳴して増大するレイリー散乱が観測される。 ② 発光の励起プロファイルと発光スペクトルは励起子準位にくぼみをもつ同じような形状を示す。 ③ 発光寿命は励起子準位の近くで短くなっている。 ④ 100 psec 程度の寿命を持つ励起子準位に中間状態が共鳴する 2LO ラマン線の寿命は測定限界 (~ 10 psec) 以下である。 ②, ③ の結果は励起子の空間的な拡散, 再吸収, 表面における再結合によって説明できる。