

光と物質の相互作用を解明し光学応答を制御する

山形大学理学部
物理学科

准教授
北浦 守
KITAURA Mamoru



専門分野

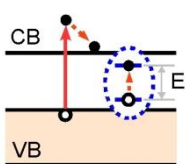
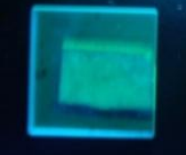
光物性物理学・蛍光体科学

キーワード

真空紫外分光、局所状態分析、蛍光体超微粒子
蛍光体超薄膜、量子材料設計、電磁波合成

蛍光物質の物性制御

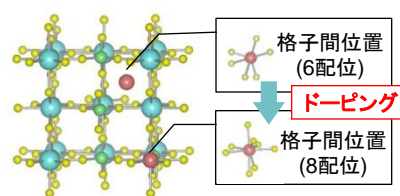
厚さ20 nm の
蛍光体超薄膜



衝突励起機構

蛍光体の超薄膜や超微粒子に光注入されたキャリアと価電子の衝突励起現象を蛍光と光電子を同時にモニタして調べています。

物性を制御するには 物性の解明が必要不可欠!!



発光色や発光強度を制御する方法を分光実験と電子状態計算から調べています。発光イオンのサイト選択性を有する特定の元素を見出し、数百倍に発光を強めることに成功しました。

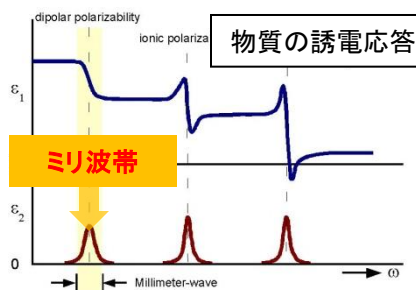
相談・要望に応じられる分野

- ◎技術相談・・・蛍光物質の特性改善、各種分光法による物性評価
電磁波合成による各種材料の試作
- ◎出張講義・・・蛍光物質・分光学に関する講義・実験等

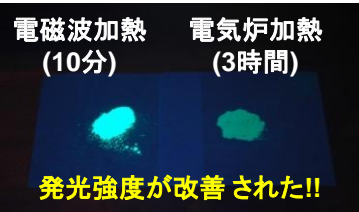
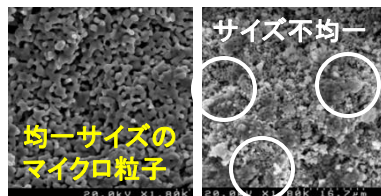
研究の今後の展望

- ◎今後の展望
 - ・低電圧駆動を実現する高輝度超薄膜電界発光素子の研究開発
 - ・金属ナノ粒子を用いた希土類蛍光体代替材料の高輝度化
 - ・量子材料設計法による高輝度高速シンチレーターの探索
 - ・ミリ波帯電磁波を用いた各種光学セラミックスの作製技術の確立
- ◎想定される用途
ディスプレイや照明, 放射線検出器, 固体レーザー媒質, 太陽電池など

電磁波と物質の相互作用



摩擦 ⇒ 加熱



ミリ波帯電磁波を用いた迅速加熱は物質合成に有効!!

ミリ波帯の電磁波は物質表面の電気双極子の回転を激しく誘起します。これを応用して物質合成を行っています。

利用研究設備

- ◎合成装置
 - ・各種電気炉・加熱装置
 - ・遊星ボールミル
 - ・真空蒸着装置 ¥
- ◎分光分析装置
 - ・各種レーザー
 - ・温度可変型可視紫外分光分析装置
 - ・真空紫外分光分析装置
 - ・自記分光光度計
 - ・電子スピン共鳴装置

■ 連絡先 Tel/Fax: 023-628-4560
■ E-mail kitaura@sci.kj.yamagata-u.ac.jp