



University of Miyazaki
Faculty of Engineering

通常は見えない「力」を光で見よう



半導体サイエンスプログラム 助教 横山 宏

出身:宮崎県西都市
趣味:化石採集
講義:応用物理学実験 1・2
専門:材料物性

ひとこと

身の回りにあるいろいろなことに関心を持って観察してみましょう。応力発光と類似の摩擦(破壊)発光現象は400年以上前に発見されていました。

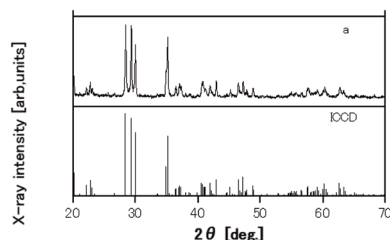
研究内容

応力発光材料の開発

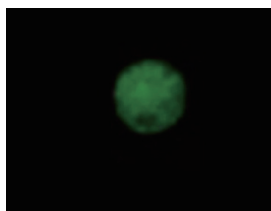
- 弾性応力刺激に応じて発光する新材料(アルミン酸ストロンチウム蛍光体)の開発と特性評価
- 材料の弾性変形(ゴムのような変形)を利用した可逆的な発光現象を応力発光(MechanoLuminescence = ML)と呼び、応力や歪み量の変化を発光によって可視化することができます。

X線回折法による新規開発材料等の評価

- 高分解能X線回折装置等を用いて組成分析・結晶同定・構造解析等を行います。



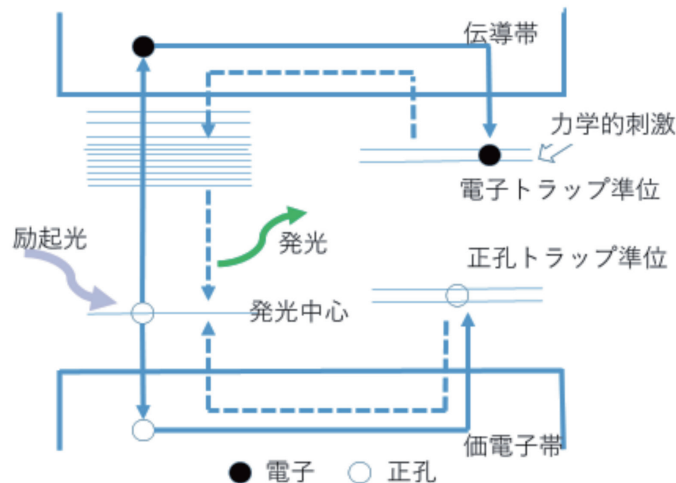
X線による物質の測定例



応力発光している様子

この研究はどう役立つ? 研究から学べることは?

- 実用化の研究が進んでいる例としてコンクリート壁(トンネル、ビル、橋)に生じる微小なひび割れの進展や応力の変化を、発光によって検出する安全管理分野があります。
- その他、チケットの偽造防止や応力センサーなどへの応用にも期待されています。
- また、発光色も青から近赤外まで広がり、生体内のイメージングなどの医学分野への応用も期待されています。



応力発光が起きるメカニズムの一例