

# 新規蛍光体および次世代発光型デバイスの開発

キーワード 蛍光体 / 発光デバイス / 次世代照明 / 光音響 / フォトルミネッセンス



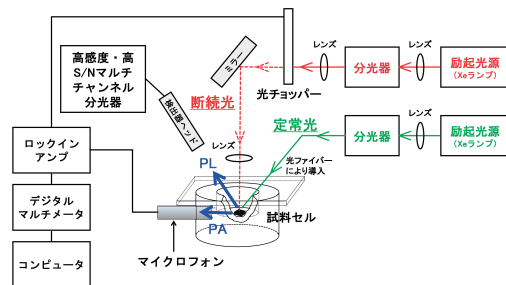
研究概要

発光ダイオードや無機エレクトロルミネッセンス(EL)などの様々な発光型デバイスの高性能化のためには、効率良く光を創り出す蛍光体材料は必要不可欠である。特に、省エネルギー・省資源を通じた環境負荷の低減に貢献できる蛍光体材料および発光デバイスの開発は急務である。

本研究では、新規な蛍光体材料の探索と薄膜化、およびそのデバイスへの応用を目的に、以下の研究開発を推進している。

- ①発光デバイス用途を目指した高効率蛍光体材料の開発
- ②高性能な発光デバイスを実現するためのデバイス設計と作製技術の開発
- ③光音響・フォトルミネッセンス同時測定法を用いた発光・非発光過程の詳細解析

広範な蛍光体材料を探索するために、コンビナトリアル手法を用いるディップコート技術もしくはスプレーコート技術を採用する。これらの独創的なコンビナトリアル成膜技術により、蛍光体材料の開発効率を飛躍的に高めることができる。また、高品質な薄膜を形成するために、ファインチャネル方式とホットウォール方式を組み合わせ、研究室独自のミストCVD装置を用いる。蛍光体の評価には、単一波長の光もしくは二種類の波長の光を照射した場合の蛍光体からの発光過程によるフォトルミネッセンスと非発光過程による熱(フォノン)を直接かつ同時に測定できる、発光・非発光過程の同時可視化技術を用いる(右図を参照)。本測定により得られた結果に基づき、蛍光体における光励起後の非発光過程の最小化による蛍光体材料の高発光効率化も検討している。



二波長励起方式光音響(PA)・フォトルミネッセンス(PL)同時測定システムの概略図

今後の展開やメッセージ

環境配慮型の発光型デバイスの実現に向けた蛍光体材料およびデバイスを設計する。例えば、希少金属を使用しない蛍光体材料の開発や超低消費電力型無機ELデバイスの実現を目指す。また、長残光蛍光体や太陽電池用途を目指した波長変換型蛍光体などの開発にも注力する。ご興味のある方はお気軽にご連絡ください。

研究者情報



深田 晴己 准教授・博士(工学)

工学部 電気電子工学科  
所属研究所: 電気・光・エネルギー応用研究センター、  
光電相互変換デバイスシステム研究開発センター

研究者情報URL

<https://www.kanazawa-it.ac.jp/kyouinroku/a/AGAFI.html>  
<https://researchmap.jp/hf46>