フリガナ	フジタ　ヤスヒサ		学部　学科など	総合理工学部 電子制御システム工学科
氏　　名	**藤田　恭久**		職　　名	教授
			講　座など	電子デバイス工学講座
専門分野	・半導体工学 ・光デバイス	その特徴	・主に II-VI 族化合物半導体薄膜の成長 ・光、電子物性の評価，光デバイスへの応用 ・元民間企業研究員	
研究テーマ	・**『MOCVD（有機金属気相成長法）による酸化亜鉛(ZnO)薄膜の成長』** ・**『酸化亜鉛(ZnO)超微粒子の生成』**	その特徴	・酸化亜鉛(ZnO)薄膜は高効率紫外線～青色発光材料です. ・量産可能な技術による研究を行っています. ・超微粒子は安価な低純度原料で高品質なサンプルが製造できます.	
可能な共同研究・地域連携	**・テーマ・項目：**酸化亜鉛(ZnO)薄膜の成長技術の研究、酸化亜鉛超微粒子の応用 **・要望事項：**上記テーマに関わらす，いろいろな業界との共同研究を歓迎いたします.			
可能な科学技術相談	**・項目：**化合物半導体薄膜を用いた光デバイス（LED，半導体レーザ)、半導体プロセス			
キーワード	化合物半導体，薄膜，酸化亜鉛，ZnO，金属酸化物，光デバイス，半導体レーザ，LED			

＊　**研究のポイント**

酸化亜鉛（ZnO）単結晶薄膜と超微粒子

酸化亜鉛は従来の発光デバイスとは異なる原理：励起子（電子と正孔が一つの粒子を形成したもの）による高効率な紫外線～青色発光が可能な材料です．しかし，この特徴はまだ活かされていません.

・薄膜

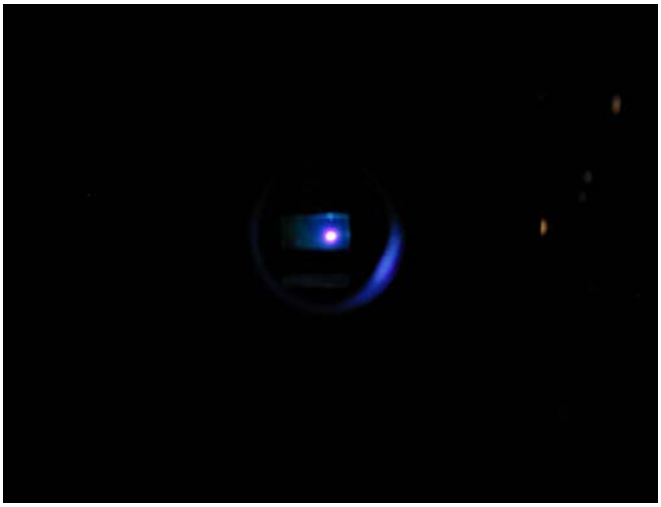
従来の応用：エレクトロルミネッセンス（EL）材料（欠陥による発光を利用)，透明導電膜（n 型伝導を利用）など。

⇒ 高品質単結晶薄膜の成長，p 型導電性制御ができれば窒化ガリウム系半導体（特許や単結晶基板の成長に伴なう技術的問題がある)に代わる**安価で高効率な短波長半導体レーザや高輝度 LED の開発が可能**となり，**次世代 DVD 用光源や蛍光灯に代わる固体照明装置などへの応用**が拡がります.

・超微粒子

従来の応用：紫外線吸収材，化粧品，導電膜原料など

⇒ 欠陥の少ない高品質な超微粒子ができれば，**高輝度紫外線～青色エレクトロルミネッセンスへの応用**が可能となります．単結晶薄膜に比べて高価な単結晶基板を使用しないので**超安価で蛍光灯の代替**の実用的な技術となる可能性があります.



“酸化亜鉛薄膜のフォトルミネッセンス発光”

当研究室の特徴

・薄膜：量産性の高い **MOCVD（有機金属気相成長法）を用いて実用的な技術を開発**しています．酸素欠損の生じにくい低温成長を行い，品質は不十分ですがすでに p 型薄膜も実現しています.

・超微粒子：金属亜鉛を電極として酸素雰囲気中でアーク放電を行う方法で，**安価な原料から単結晶薄膜と同等な欠陥発光の無い超微粒子の生成が**できています．**今後，応用技術の開発**が課題です.

研究室のホームページ：http://www.ecs.shimane-u.ac.jp/~fujita