

天明 二郎

静岡大学電子工学研究所 教授

## IT 社会に貢献する新しい酸化亜鉛系ナノ発光受光素子の国際共同研究

酸化物半導体 ZnO 系材料の結晶成長とその発光受光素子への応用のに関して国際研究を進めてきた。大きな分担は、静岡大学電研(SU-RIE)ではリモートプラズマを用いた有機金属気相堆積法(RPE-RPMOCVD)を用いて ZnO 系材料  $Mg_{1-y}Zn_yO$  薄膜の結晶成長を進めた。共同研究先のマドリッド工科大学(UPM) ISOM 研究所では GaN 系の結晶成長と UV ディテクター応用の研究を進めて来ている。人事交流も進め、初年度は、2006 年 10 月に UPM の Munoz 教授が静大電研に滞在し、セミナーと研究項目の打ち合わせを行った。その後、2007 年 2 月 1 ヶ月間中村篤志助教と修士 1 年〔当時〕の林隆雄君が UPM に滞在し、ZnO 系材料のディテクター用各種プロセス、評価を共同で行った。2008 年 7 月に再度中村助教がマドリッドに滞在：MgZnO ショットキーダイオードの作製と光応答評価、2009 年 6 月 UUPM Hierro 准教授が静大電研に滞在：ZnO ワイヤ素子作製のための結晶成長を行った。この間、天明も UPM に短期滞在で 2 回訪問している。

これらの共同研究の成果は、APL 等学術雑誌で発表(2 件)、2007 年 9 月 13th II-VI 国際会議(韓国、済州島)、2009 年 6 月 e-MRS 会議(フランス、ストラスブルグ)、2009 年 8 月 14th II-VI 国際会議(ロシア、ペテルスブルグ)で発表した。MgZnO ショットキーダイオードで極めて良好な UV フォト応答特性を実現した。

3 年間の静岡大学電研 SU-RIE とマドリッド工科大 UPM-ISOM の国際共同研究は相補的に遂行され、スタッフの相互交流も行われ、当初の計画以上の研究成果並びに相互交流を深められた。

現在も引き続き、ZnO 系材料の結晶成長とその発光受光素子への応用に関して、院生レベルの相互交流を行ない研究を進めている。

## 研究成果

Growth of nitrogen-doped  $Mg_xZn_{1-x}O$  for use in visible rejection photodetectors

J. Korean Phys. Soc., pp2909, 53, 2008

Carrier compensation by deep levels in  $Zn_{1-x}Mg_xO$ /sapphire

Appl. Phys. Lett., pp232101, 94, 2009

