

先端理工学専攻の皆様  
および専攻院生の皆様

後期 10 月 6 日 (火) の大学院ゼミナールでは、下記のように特別講義を行います。院生は必修ですので必ず出席をお願いします。

#### 大学院ゼミナール

日時： 2015 年 10 月 6 日 (火) 17 時～18 時 30 分

場所： J515 教室

講師： 園田早紀 准教授

所属： 京都工芸繊維大学大学院 工芸科学研究科

題目： AlN をベースとしたマルチバンド物質の創成

#### 講演内容

マルチバンド物質は、バンドギャップ ( $E_g$ ) 中に部分的に電子で占有されたバンド (IB) を持つ物質である。母体の価電子帯 (VB) -伝導帯 (CB) 間遷移に加え、VB - IB 間 (EVI)、IB - CB 間 (EIC) の電子遷移が可能となる。この多段階電子遷移の結果として、 $E_g$  より小さなエネルギーの光でも CB、VB に電子正孔対を生成できると考えられ、これを光電変換層とした太陽電池は、透過損失を低減した高効率光電変換が可能となると予測されている。

GaN、AlN などの III 族窒化物半導体では、カチオンを 3d 遷移金属で置換すると、不完全内殻である 3d 軌道が主成分となった IB が形成されることが考えられる。母体の CB/VB のポテンシャルが、水分解水素生成準位を満たしていることから、太陽電池だけでなく、高効率水分解水素生成/人工光合成を実現する光電極への応用が期待できる。本講演では、我々がこれまでに合成に成功している 3d 遷移金属添加 AlN 薄膜について、結晶学的/光学的特性、電気伝導特性などを中心に紹介する。