

2015春季講演会(東海大)シンポジウム

シンポジウムの主題(全体テーマ名)

日本語	酸化物半導体における価電子メタモルフォロジ
英語(必須)	Valence-electron metamorphology in oxide semiconductors

世話人

	氏名	所属	
1	川原村 敏幸	高知工大・総合研究所	
2	阿部 友紀	鳥取大・工	
3	宇野 和行	和歌山大・シス工	

企画の趣旨および内容説明

・企画の趣旨・企画の趣旨

半導体デバイスに求める機能が多様化するなか、電気・光・磁気という3つの自然現象を縦横に操作できる特徴をもつワイドバンドギャップ酸化物半導体の大きな進展が待望されている。実際、最近になって単結晶薄膜をベースに、超高耐圧、超高効率励起子発光、室温以上でのスピン現象等、新しい機能がこの材料系で実証され、それらの複合的な機能創成への展開が進んでいる。このような特徴的な機能は、価電子状態が大きく「変態」することによる酸化物で顕著な特徴に由来すると考えられるようになってきた。したがって、この「変態」を「神のなせる業(メタモルフォシス)」ではなく「人智のなせる業(メタモルフォロジ)」に導くことが、酸化物半導体の新規・新奇機能の創成につながるという観点が明らかになってきた。本シンポジウムは、この分野における研究フロンティアから「価電子メタモルフォロジ」の現状と将来を議論し、将来の学術・応用の進展に寄与しようとするものである。

・企画母体

合同セッションK設立以来歴代の世話人代表が中心になり、この分野の長期にわたる研究動向と成果の展開をふまえ、将来への飛躍を期して企画に至った次第である。

・トピックス性・過去の実績・準備状況

酸化ガリウムパワーデバイス、MgZnO/ZnOヘテロ接合の量子磁気効果、キュリー温度600Kの磁性半導体など、ワイドバンドギャップ酸化物半導体単結晶薄膜・ヘテロ構造における新しい機能の発現、デバイスへの展開は、SiCやGaNなど既存のワイドバンドギャップ半導体、GaAsやInPなど既存の機能デバイス半導体では達し得ないものであり、今後の革新的機能デバイスにつながるものとして世界的に大きな期待が寄せられている。合同セッションKは、それ以前には応用物理学会の薄膜・表面、光エレクトロニクス、結晶工学、半導体Bといった大分類分科で議論されていた酸化物半導体の萌芽的な研究にまとめた議論の場を提供し、結果として、未来に待望される機能創成の材料としての位置づけを酸化物半導体を与えることになった。また国際的にも、平成25年秋季のJSAP-MRS Meetingで関連する3つのシンポジウムの基礎となるなど、我が国主体の研究分野を形成しつつある。本シンポジウムはこのような過去に合同セッションKが果たしてきた役割を実績とし、平成25年春の分科会企画シンポジウムに引き継ぎ、それを一層加速する材料科学の進展を期するものである。これまで上記企画母体の関係者が議論を重ね、十分な準備を経て本提案に至った次第である。

・チュートリアル・一般セッションとの関連性

一般セッションは各研究機関の個々の先端的研究成果を発表する場であり、本シンポジウムは将来の動向につながる方向性を参加者に示唆するもので、一般セッションとの相乗効果を持つものである。

・想定できる参加者のコミュニティー(分科、分野等)

従来からの合同セッションKの参加者にとどまらず、本合同セッションの設立前の関係分野である薄膜・表面、光エレクトロニクス、結晶工学、半導体Bといった大分類分科に関連する研究者の参加が期待される。