

氏名(本籍)	石 ^{いし} 田 ^だ 真 ^{まさ} 彦 ^{ひこ} (東京都)		
学位の種類	博士(工学)		
学位記番号	博甲第2,118号		
学位授与年月日	平成11年3月25日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
学位論文題目	低次元有機伝導体の表面構造と相転移		
主査	筑波大学教授	工学博士	内島俊雄
副査	筑波大学教授	工学博士	村上浩一
副査	筑波大学教授	理学博士	秋本克洋
副査	筑波大学教授	Ph.D.	山本恵彦
副査	筑波大学助教授	工学博士	重川秀実

論文の内容の要旨

伝導性を示す有機分子性結晶であるBEDT-TTF系の有機伝導体について、その表面構造・物性を、走査型トンネル顕微鏡、原子間力顕微鏡、X線光電子分光、超短パルスレーザー、等を用いて測定し、理論計算の結果と比較することにより詳細に検討した。その結果、

- (1)従来バルクと同じ表面構造を持つと考えられていた有機分子性結晶において、結晶がイオン性を持つ場合は、その性質を反映して、無機材料表面と同様のメカニズムによって表面再構成・表面緩和等が発現することが明らかになった。更に、
- (2)表面の電荷密度や分子構造を反映した表面特有の電荷密度波の発現を確認し、表面固有の状態が、表面の構造だけでなく、表面での物性にも大きな影響を与えることが確認された。

これらの結果により、材料の表面構造が無機、有機を問わず、統一的に理解される可能性が開けたとともに、従来バルクの物性に主眼が置かれていた有機伝導体においても、無機物質と同様に表面物性の重要性を無視することはできず、バルクでは見られない特異な物性を発現する可能性が存在することが明らかになった。

審査の結果の要旨

極低温STM(走査トンネル電子顕微鏡)をはじめとする先端技術を駆使して、有機伝導体の表面構造・物性に関して新しい知見を得た論文である。

極性を有する有機材料表面で、表面再構成・表面緩和等の表面固有の構造が現れることが見出されたことにより、今後、無機・有機材料を含めた表面構造の統一的な理解が可能になるものと期待される。また、表面特有の構造が、表面において、固体内部とは異なる電荷密度波を誘起することをSTM、理論計算により示しており、同材料における新しい物性研究の端緒となる可能性を持つ。

高度な内容を良く理解しており、質疑応答における態度も充分で、2年間で研究を進めたことを含めて、非常に優秀であると考えられる。

よって、著者は博士(工学)の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。