

氏名(本籍)	まきのひさお 牧野久雄(東京都)		
学位の種類	博士(工学)		
学位記番号	博甲第1,876号		
学位授与年月日	平成10年3月23日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
審査研究科	工学研究科		
学位論文題目	Optical study of perovskite-type vanadate and titanate (ペロブスカイト型バナジウム酸化物及びチタン酸化物の光学的手法による研究)		
主査	筑波大学教授	理学博士	大成 誠之助
副査	筑波大学教授	理学博士	植 寛 素
副査	筑波大学教授	理学博士	大 嶋 建 一
副査	筑波大学教授	工学博士	滝 田 宏 樹
副査	筑波大学教授	工学博士	西 原 美 一

論 文 の 内 容 の 要 旨

本研究は、強相関金属相において電子相関の強さを変化させた場合、及び電子数を変化させた場合の電子状態を明らかにすることを目的とし、ペロブスカイト型バナジウム酸化物及びチタン酸化物を用いて主に光学的な手法により研究を行っている。 $Ca_{1-x}Sr_xVO_3$ 単結晶の作成に成功し、1サイトあたりの電子数を1個で固定したまま電子相関の強さ U/W を連続的に制御することができた。 $Ca_{1-x}Sr_xVO_3$ の光学スペクトルから、モット転移近傍で強い電子相関によりスペクトル強度の重さが大きく再分配されるにもかかわらず、電子の有効質量が発散的に増大しないことを明らかにした。また、フェルミ単位上の準粒子バンドが関与した遷移は、無限次元のハバードモデルによる予言と矛盾し、単純な平均場近似により無視されてしまった何らかの相互作用を考慮する必要性が示唆された。 $Sr_{1-x}La_xTiO_3$ の光学スペクトルから、Laの低濃度領域において光電子分光で観測されている結合エネルギー $-1.2eV$ 付近のピークは、単純に下部ハバードバンドであるとはいえないことを明らかにした。

審 査 の 結 果 の 要 旨

強相関金属相の電子状態を、ペロブスカイト型バナジウム酸化物及びチタン酸化物を用いて、電子相関の強さ及び電子数を変化させる事によって明らかにすることを目的とし、主に光学的な手法により研究を行っている。

(1) 困難な単結晶の作成に成功し、電子相関の強さ U/W を連続的に制御することができた事、(2) 光学スペクトルから、モット転移近傍で強い電子相関によりスペクトル強度の重さが大きく再分配されるにもかかわらず、電子の有効質量が発散的に増大しないことを明らかにした事、(3) フェルミ単位上の準粒子バンドが関与した遷移に関する研究、(4) $Sr_{1-x}La_xTiO_3$ の光学スペクトルから議論した結合エネルギーに関する研究等々、その研究の独創性および、この分野の発展に寄与した点に関して、評価できる。

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。