

研究課題 (テーマ)		固体の磁氣的性質を活用した応用技術に関する基礎研究		
研究者	所属学科等	職	氏名	
代表者	工学部 教養教育	主任教授	石森 勇次	
分担者	工学部 教養教育	教授 准教授 講師	①福原 忠 ②室 裕司 ③植田浩明	
研究結果の概要				
<p>①Ce(Ag,T)Sb₂ の磁気相図の決定</p> <p>異常な超伝導現象など興味ある物性を示す重い電子系 Ce 化合物では、Ce のもつ磁気モーメント間には反強磁性的な相関が働いているものが多い。ところが CeAgSb₂ は Ce 化合物では希な強磁性相関を持つ化合物であり、強磁性相関に起因する新規物性の発見が期待されている。そこで分担者 (福原) は、反強磁性化合物である CeCuSb₂, CeAuSb₂ との間で擬 2 元合金を作って、その磁氣的性質を低温実験で調べた。CeAg_{1-x}T_xSb₂ (T:Cu, Au) について、$0 \leq x \leq 1$ の間で、約 0.1 ごとに単結晶を育成し、低温の電気抵抗測定から磁気相図を決定した。その結果 CeAg_{1-x}Au_xSb₂ では、$x \sim 0.25$ 付近で反強磁性状態に変化するのに対し、CeAg_{1-x}Cu_xSb₂ では Cu を 90% 程度置換しても強磁性状態が存続することが見つかると、CeCuSb₂ は強磁性に近い状態であることが初めて分かった。これは CeCuSb₂ で見られる異常な磁性の起源に関係していることが期待され興味深い。</p> <p>②TRMnSb (TR:Ni, Pd, Pt) の単結晶育成</p> <p>TRMnSb (TR:Ni, Pd, Pt) は、スピントロニクス技術に於ける機能性材料として興味あるハーフメタルの候補物質群である。分担者 (福原) は過去の研究で NiMnSb の純良な単結晶は実用可能な品質を持つ可能性があることを指摘してきた。今回、学外との共同研究でこれらの物質の大型単結晶の新しい育成法が発見された。これまで PdMnSb, PtMnSb については純良な単結晶は育成されたことがなかったので、その品質に大変興味を持たれる。</p> <p>③特異な磁性半導体の基礎研究</p> <p>分担者 (室) が発見した特異な磁性半導体 (CeRu₂Al₁₀) について、そのギャップの起源探るため、Al の Si 置換についての研究が行われ、これまで述べられていた Ru の 4d 電子に加え、Al の 3p 電子も、ギャップの形成に重要であることを見出した。この成果は日本物理学会誌 (欧文誌) に報告された。</p>				
今後の展開				
<p>①Ce(Ag,T)Sb₂ 擬 2 元合金については、現在学外との共同研究により、結晶構造と磁化測定を進めており、今後も異常物性の解明に努める。</p> <p>②TRMnSb (TR:Ni, Pd, Pt) については今回得られた単結晶を用いて、その品質評価および物性研究を進める。</p> <p>③特異な磁性半導体の基礎研究についても学外との活発な共同研究が展開中である。</p>				