

京大物生理学研究グループの紹介

クロムタリウムミョウバンの赤色吸収線のゼーマン効果の異方性から、この遷移が磁気双極子遷移によるものであることが、実験的に明らかにされ、また、強磁場下の測定によって隣接2吸収線のパッシェンバック効果が観測され、配位子場理論による説明がなされている。クロムグァニチン硫酸は強誘電体であるが、内部電場によるシュタルク効果が見つかり、 C_T を Al でうすめると吸収線の7本への分裂が観測され、これは7つの異なる電場を感じるサイトの存在によって説明がつく。この実験例は錯体の分光學上始めてのものである。磁性関係では多核錯体の帯磁率の研究を行っており、クロム4核錯体の C_T^{3+} イオン間の交換相互作用が性格と大きさについての知見を得ている。Bulkでない、見方によっては微粒子と考えられる系の研究という立場から興味がある。磁氣的測定を極低温、強磁場に延長するべくパルス強磁場測定装置、断熱消磁温度生成装置を組立て中である。なお、有機化合物 π 電子系を物性論の立場から研究することも、当講座の方針であって、磁気分光関係共研究を開始している。また、理論の方でも磁性および分光の両面においての研究が行われている。

工学部金属加工学教室・中村研究室

スタッフ 中 村 陽 二
榎 田 勲
志 賀 正 幸

我々の研究室は中村陽二教授が理学部から63年に移って以来、数年金属合金の磁性を中心に研究をすすめてきた。特に面心立方鉄の磁性をまだ充分には解決されていない金属の磁性の解明への一つの手がかりと考え、面心立方構造をとる Invar 型鉄合金 — 中でも $Fe_{65}(Ni_{1-x}Mn_x)_{35}$ の組成で示される三元合金についてメスパワー効果、電気抵抗、中性子線回折など、多方面の実験手段を用いつつ研究をすすめている。この合金系は $Fe-Ni$ 側の強磁性領域から、 $Fe-Mn$ 側の反強磁性領域にわたる全域固溶であるとともに、強磁性・反強磁性の両方の性質の移りかわりが見られるという特徴があり、このことが、この合金系に着目した主な根拠でもある。すでに我々の研究室において

多くの結果を得ているが、中でも、メスパワー効果の測定によって、強磁性領域では Fe の内部磁場が大きいのに対し、反強磁性領域では小さな内部場がみられたことに注目し、Fe の状態が明らかに両領域で異っており Fe-Ni 側では局在的、Fe-Mn 側では band 的であることを知った。電気抵抗測定によって、その考えをうら付けることに成功している。この考えで Invar 効果が説明できる可能性を考え、熱膨張などの測定も行っている。

この他にも、貴金属と Cr, Mn などの金属間化合物の磁性および電気的性質の研究を行っている。また、Ce を中心とする軽稀土類は重稀土類とはいづらか異った性質を示すことに注目して、現在、軽稀土類金属と P 族元素との食塩型金属間化合物の磁性をしらべている。すでに Ce 化合物で特異な磁氣的ふるまいを見出しており、それを追及して、磁氣的・電気的性質の実験的研究もつづけている。

高 木 研 究 室

スタッフ 高 木 秀 夫

出 口 安 夫

目 片 守

西 口 博 昭

最も Orthodox な磁性の研究室である。講座の名前は金属物性学研究室であるが、金属のみならず、有機物までとりあつかっている。大きく二つの Group に分けられる。

高木教授と目片助手を中心とした無機結晶の Group は金属および、金属的化合物の電子状態と、磁性の関連を主として追求している。金属電子の局在、分極に興味の中心があり、磁気分極や磁氣的相互作用が、結晶構造や温度のような Parameter に強く影響される Cr, Mn, Fe の不安定相に関する Data を集めている。このような目的のために今までは主として他の遷移金属との置換型合金が使われていたが、磁気能率をもたない不純物を用いた侵入型合金を重点的に用いている。その他、希土類金属についても結晶構造と磁性、伝導電