

結 晶 物 理 グ ル ー プ

スタッフ 万 波 通 彦
泉 邦 英

グループ名を広義に解すれば殆んどの物性物理学の問題を扱ってさしつかえないが、どうも原子の規則的配列を原子の大きさで見る立場をとる傾向がある。取扱っている問題は次の二つである。

「結晶における荷電粒子の非弾性散乱」高エネルギー陽子、 α 粒子の単結晶における阻止能の結晶方位依存性 (channeling) の実験を始め、異常な非弾性散乱の機構を調べている。また数年来100KV程度の電子線用エネルギー分析装置を用いて Al 単結晶におけるプラズマ励起に対する高速電子の平均自由行程、金属内プラズマの life time, Al 合金内プラズマの分散公式、金属単結晶における阻止能等の測定を行っている。

「点欠陥集合体」金属合金における析出、特にその初期の問題を、Al-Cu, Al-Zn, 等について、また電子線、熱中性子の照射に伴う点欠陥集合体を Al-Li 合金、アルカリハライド、Li 化合物等につき研究を行っている。集合体の析出核発生機構、成長過程に興味を持っている。

基 研 物 性 部 門

スタッフ 松 田 博 嗣
武 野 正 三
米 沢 富美子
アトム型 倉 田 泰 幸

非周期系の基礎物性を中心テーマとしてやっています。固体論は系の周期性を足掛りとして発展してきました。そこで確立されたバンド構造、素励起、有効質量、有効荷電といったような基礎的概念はどのような適用限界をもつか、不規則系ではどのような取扱法がよいか。不規則系の特徴は何かというような

京大物性物理研究グループの紹介

物性論の分野ではやや漠然とした問題からアルカリハライド混晶における局在振動はどうなっているかとの実験とのつながりをもつ具体的な問題まで含まれています。自然界には生体高分子をも含めて、混晶・無定形物質等非周期系の占める割合は大きいわけです。系を単純化して際立った性質を得るため物理学者は理想的な周期系に興味をしばってきました。従って下手に非周期系をやると基礎物理ではない雑学になる恐れがあります。また、余りに理想化された非周期系を理論研究の対象とすると、これが物理かといわれたそうで、なかなか悩みも大きいわけです。それでも数年前基研の研究会「不完全結晶の格子振動」が始めて聞かれた時分から考えると、主として振動スペクトルについて、かなりの知見が得られてきました。

計算法についても次第に経験と改良がたくわえられ、応用も行われています。何とかもう少し迫力のあるものを産みだしたいと考えています。

このスタッフ中、松田は目下非周期系における波動関数の局在化の問題に最も興味をもっています。武野は formal theory に止まらず出来るだけ具体的な実験事実との関連において、不完全結晶における phonon, magnon, exciton 等の物理的性質を調べています。アルカリハライド混晶、金属等における格子振動の局在振動、準局在振動、強磁性体、反強磁性体における virtual magnon impurity modes, 有機結晶における Frenkel exciton の問題をやっています。米沢はグラフ法の発展を試みる一方、ポリアミノ酸の水溶液における三重水素置換という名大の生物物理グループの実験の計算機シミュレーションをやっています。計算機はどのように物性理論に使い得るかという問題は不規則格子の問題を解く途上にも派生してきたわけで、松田も荻田（理研）、上田（京大工）、松原氏ら、或は宮田氏（早大）と、共同研究により手を染めています。

倉田は s-d をやっていましたが、目下 random spin や不純物伝導の方へ問題をつなげる予定だそうです。このテーマは悪女的性格を持っておる由にて、素粒子の方が余程やさしいと称しています。