

京大物性物理研究グループの紹介

生体物理関係の勉強も、これから積極的に進めたいと考えています。幸い基礎工から垣谷俊明君(D1)が実質的にこちらに移り、共役系の光学吸収などの問題を勉強しています。

ともかく、どの方面に発展するかわかりませんが、自由な雰囲気の研究室ができれば、と思っています。

(恒藤敏彦)

山本研究室(理学部化学教室)

[研究室員]

教授：山本常信 講師：谷憲輔 助手：岡田謙吉

院外研究生：梶川友義(大阪工大)，安田裕介

DOC：本間重雄，片岡洋右，田中秀穂，武村亮，広川昭二

MOC：西山賢一，安田秀雄

[研究計画]

化学者が蓄積し続けている膨大な情報の森の中に踏み込み、新しい道をつける事を目標にして、常に物質と密着した統計力学的研究を行う方針です。まず、軽いモノを対象にします。遠くに生物を見ているつもりです。さしあたっては分子性結晶内での分子運動についての基礎的な知識を深める事を出発点とします。現在、固体メタンの相転移の研究が中心テーマです。

メタンには、量子効果の著しい CH_4 から始まり、HをDで置換えて行って、古典的に取扱ってもよい CD_4 迄の isotopic series があります。それらの示す熱力学的挙動、赤外吸収、核磁気緩和、中性子散乱等の実験事実を統一的に理解しようというのが、目下進行中の仕事の主な内容です。各同位体がそれぞれ種々の核スピン種からなる混合物ですから、異なるスピン種間の相互転換の問題も含まれます。結晶中の分子回転を考えると、現在我々が採用している模型は、分子配向による相転移に直接的な影響を与える分子間相互作用が multipole-multipole interaction であるとするものです。この模型の良否も間もなく明らかになるでしょう。

parameter の set として、分子間相互作用の coupling constant, 分

子の慣性能率，結晶場の強さを考えれば，配向転移を行う一連の物質の molecular dynamics に対して総括的な把握が可能なのではないかと思います。従って，次の step として HX ， N_2 ， O_2 ， S_1H_2 ， NH_4X 等の分子性結晶をも取上げております。また，paraffin homologues へ進むことも考えております。

谷講師が中心のグループでは magnetic critical point 近傍の ultrasonic attenuation，soft mode の dynamics，反強磁性体の T_N 以下の longitudinal spin pair correlation，ferrimagnetic spin wave の damping および frequency shift，displacive-type ferroelectrics に於ける anomalous sound attenuation の計算がほぼおわりましたので，critical point 近傍での磁気共鳴巾，磁性体，強誘電体の T_C 近傍での collective excitation，反強磁性体の spin-flop transition および metal の magnetic transition 近傍の sound attenuation 等を考えてゆきたいと思っています。

化学教室 分光化学講座

スタッフ 辻 川 郁 二
村 尾 剛
小 林 はな子
阪 敏 朗

当講座の実験を主体とする研究は，極低温における分光および磁性の研究の2つに大別され，共にユニークな仕事であることを目指している。分光関係では，現在鉄族錯体の線スペクトルを主に対象としている。10年前ルビーの線スペクトルの研究を行い，その後ルビーの固体レーザーが開発されて以来，不純物として鉄族イオンを含む“堅い試料”についての研究は盛んに行われているが，“軟かい試料”即ち錯体について系統的に研究を行おうとしているのは，世界中で当講座以外にない。当講座が発足して4年になり，既に興味のある結果が得られているので，その一・二を紹介することにする。