

NiO , CoO , TiO_2 , VO_2 など遷移金属酸化物の動的性質の研究も、別のグループによってここ数年続けられている。移動度が小さいことで知られるこれらの物質の高周波伝導度の測定結果は、伝導の機構に関して静的な測定からは得られない全く別の側面を浮き彫りにしたといえる。また Ti を添加した VO_2 について行なわれた ESR 吸収の線幅および強度からドナー準位ならびに伝導帯に滞在する電子の寿命を決定した解析方法は、伝導状態にある寿命が極端に短い他の低移動度物質にも適用できると考えられる。

この他に最近始められた研究としては Ta-H 中の H の振舞に関する磁気共鳴を用いての研究、 CaCr_2Ce_4 の高周波特性、 CoO のネール点近傍における高周波帯磁率、YIG の強磁性共鳴を利用したマイクロ波の通倍、 Si の電流雑音などがある。

以上はおおむね物性物理学の範疇に属する研究テーマであるが、研究室のヘッドである岡田教授はかねがねエネルギー変換、雑音、発振などの問題にも関心をもっておられ、研究室全体としてもこのような物性物理学を越えた新しい分野での具体的な研究に踏み出す時期に来ていると思われる。

(文責 川久保)

栗野研究室

研究室は「温度物理学講座」に属している。温度物理学という言葉は光物理学、音波物理学、熱物理学、統計物理学など物理学という名をつけることはやりの現在でもめずらしく思う人が多いと思われるが、われわれは温度そのものを物理的研究対象にしているので、この言葉は全く適当である。温度という概念が適用できる対象に物理的に意味をもつ熱力学的(統計力学的)温度値を与えることがわれわれの研究目的である。もう少しわかりやすく言えば、国際的に定められている国際実用温度目盛(現行のものは1968年)を可能な限り熱力学的目盛に一致させることや、まだ定められていない温度領域にそれを拡張するような研究をすることである。

研究室は非常に古く、昭和4年本学が大学に昇格したときに始まる。現在の温度目盛において唯一の基本定点である水の三重点の値を 273.16°K と定め

たのは戦前の木下・大石および大石の永点の値に 273.15°K を与えた研究が大きくものをいったからである。戦後は、基本間隔（永点と水の沸点との温度間隔）の国際比較、金点・銀点の値、亜鉛点の研究等温度定点の研究と気体温度計、標準抵抗温度計、標準熱電対等標準温度計に関する研究を手がけて来た。現在は低温の温度標準に関する研究を手がけている。これら定点および温度計関係の研究は計測標準としての測定限界を追求する方向に向うので、興味の内容は精密物理計測であって、いわゆる物性物理の範疇にははまらない。

したがってわが国の現状のように物理学の大部分が核と物性に大別されてしまう時代には若い物理屋の興味をそそるテーマにはなりにくく、研究者が育ちにくい。実際研究室に所属する大学院学生の研究テーマには各自が興味を持った物性測定とそれらが関係する物理とを取りあげることになっている。現在行なわれているのは、格子波と格子欠陥の相互作用、非晶質強磁性合金の電気抵抗極小に関する研究、および、薄膜トンネル素子の低温、零バイアス時の抵抗異常である。格子波と格子欠陥の相互作用に関しては、転位が作る歪場による散乱を考えたクレメンスの計算は LiF の場合や転位密度の高い場合には適當ではないので、最近振動転位によるフォノンの共鳴散乱その他の新しいメカニズムが2, 3の人々によって提案され、実験的にも解明され始めている。われわれも転位をいれたシリコン単結晶の熱抵抗を 1.5°K 以上で測ることによってこの問題の究明を行なっている。またさらに 1.5°K 以下のデータを得るために He^3 冷凍機を試作中である。

非晶質磁性金属に関する研究では、まず第一に非晶質の作りやすい Ni 蒸着膜を対象に研究している。これは Kondo 効果で説明される希薄磁性合金にみられる電気抵抗極小とは、また異った面白さがある。

トンネル素子の研究では金属—金属酸化物—金属の組合せでみられる低温、零バイアス時の抵抗異常を取りあげている。 (栗野 満)

比企研究室

当研究室では物性実験関係の仕事を行なっているが、現在進行中または計画中のテーマは次のようなものである。