

Title	真空紫外・軟X線領域の新しい光物性理論(講義,講義の報告,1985年度物性若手夏の学校報告)
Author(s)	小谷, 章雄; 八木, 一寿
Citation	物性研究 (1986), 46(3): 337-338
Issue Date	1986-06-20
URL	http://hdl.handle.net/2433/92074
Right	
Type	Departmental Bulletin Paper
Textversion	publisher

また現実の系の例として、金属中ミューオンの拡散の実験データを示された。このような実験は、理論が先に進行し、その後最近になって行なわれるようになった、とのことである。

さらに粒子が動く場合にその粒子間の相互作用が止まっているときの相互作用RKKYを含む形で求められるということを示された。講義全体を通じて、『粒子がとまっているということと、粒子の質量が重いということは即座に結びつけられない。』という点を強調されていた。

以上大ざっぱに講義をふり返ってみた。くわしい内容はテキストを参照していただきたい。

講義は連日約90名の参加者を得て盛況であった。ただ質問が少なかったように思う。蛇足になるが、講義の中で近藤先生が $\log T$ 依存性があらわれる積分を計算された。講義全体から見るとほんの一場面であったが、筆者には感慨深い場面であった。（文責 齊藤和夫）

物性物理学における形の問題

筑波大・物理工 小川 泰

準結晶の話題を中心に、物性物理学における形の問題について話された。

準結晶の研究が活発化するきっかけとなったのは、並進対称性とは両立し得ない正20面体的な対称性が、Al-Mn系の電子線回折像で見つかったことである。準結晶を理論的に考えるうえで興味深いのは、2次元空間におけるPenroseのタイル貼りである。これは、正五角形的要素を基調とする非周期タイル貼りである。講師によるPenroseのタイル貼りの3次元版についても、実際の模型を使って説明された。

準結晶の問題は、結晶化の問題とも深い関係がある。超微粒子では正20面体的構造が安定となり得るのに対し、ある有限の大きさを越えると、結晶的配置が安定化し、非晶質構造も準安定状態として存在するようになる。これらの相違の原因を探るため、計算機実験で結晶化の過程が調べられている。

様々な分野で様々な取り上げられ方をしている形の問題は、今後いっそう重要になっていくであろう。それをあらためて認識させられる刺激に満ちた講義であった。（文責 須藤恭史）

真空紫外・軟X線領域の新しい光物性理論

阪大・理 小谷 章 雄

真空紫外線および軟X線領域の固体光物性研究に関して、大阪大学理学部の小谷章雄先生により2日間にわたって講義が行われた。

第1日目では光物性研究のための光源としてのシンクロトロン放射光の紹介に続き、内殻電子放出に伴う多体効果について解説された。真空紫外・軟X線領域における光物性研究は、強力な連続スペクトル光源としてシンクロトロン放射光を利用できるようになったため精度の高い光電子スペクトル、光吸収スペクトル等の測定が可能となった。それに伴い新しい興味ある現象が明らかになった。単純金属の内殻光電子放出で、終状態では内殻に正孔が残されるが、この内殻正孔と伝導電子の間の相互作用により、多電子系としての伝導電子の状態変化が生じる。このため直交性カタストロフィーと呼ばれる光電子スペクトル異常がみられる。またLa金属やその化合物では光電子スペクトルに分裂が見られる。これは光電子放出の終状態として内殻正孔電荷が4f電子により遮蔽された状態と遮蔽を受けない2つの状態が可能である。2つのピークはそれらに相当する。講義ではこのような電子多体効果を数学的に取り扱いながら解説がなされ、光電子スペクトルの形状を計算し、実際のLa金属やLa化合物の光電子スペクトルとの比較等が述べられた。

第2日目には外殻光電子放出にみられる電子相関効果、共鳴光電子放出などについて講義が行われた。 N_i などの遷移金属の3dバンドの光電放出にも内殻と同様に光電子スペクトルにサテライトを伴う。光電子放出の終状態として光電子放出により作られた正孔と3d \downarrow バンドにあらかじめ存在した別の正孔とが多重散乱により二正孔束縛状態を形成した場合と正孔が互に避け合っている状態の2種類の状態が可能である。2つのピークはこれらに相当する。またサテライトの強度は入射光子エネルギーが3p内殻励起しきい値で共鳴増大する。これは内殻電子励起と外殻電子励起が絡みあったスーパー・コスター・クロウニヒ遷移と呼ばれる機構により生じる。このようなサテライトの強度やスピン偏極度の理論的考察や計算結果と実験との比較等の解説が行われた。最後に逆光電子スペクトル、オージェ電子スペクトルなども紹介され、また内殻吸収端近傍のスペクトル解析であるXENESやEXAFSについても述べられた。

(八木一寿)

一次元電子系の物理

—— 超伝導と強い電子・格子相互作用を中心として ——

筑波大・物理 長 沢 博

最近盛んに研究が行なわれ話題になっている「一次元電子系の物理」について、長沢先生に講義して頂きました。用意された50人分の椅子では足りない程の受講者が集まり、教室に入りきれない人達が出るほどの盛況ぶりでした。