

海外だより

長岡 (California より横田へ)

9 月 1 7 日

御舞沙汰いたしました。お元気でおくらしのことと思います。

私の方はこちらに来てから、そろそろ半年になります。なにもしないでいる内に、英会話の才さえ上達しないうちに半年もたつてしまつた、という感じです。

今日は、transition metal についての実験の話で、二、三耳にしたことがありますので、おそらく横田さんも興味を持たれることと思ひペンをとりました。

一つは resistance minimum の話です。横田さんが前から気にしておられた localized moment は観測されない (Susceptibility に Curie-Weiss の項がない) で、resistance minimum は出るという二、三の実験例 (Ti-Cr, Ti-Fe) について、この実験は間違つていた、というのです。よく調べてみると、Cr, Fe は Ti の中にほんの少量しかとけず、今までの resistance minimum を観測した実験は不均一な sample についていたことになり、注意して均一な sample を作つて実験したら、minimum は現われなかつたという次第です。これはいま Bell telephone Lab. でやられている実験だそうです。この話の通りであれば、localized moment $\leftrightarrow$ resistance minimum という対応が完全になり、話はすべて Kondo 理論でうまくいくということになりそうですが。(実は私も localized moment がない場合のことを考えていたところでしたので、これは若干肩すかしをくつた感じでした。)

もう一つは、ferromagnetic metal に磁場をかけて Fermi energy の変化を見るという話。二ヶ月ほど前 (?) の Phys. Rev. Letter に出てたので御存知かもしれませんが、話のすじは、paramagnetic metal であれば、磁場をかけると、上向きスピンのバンドはもち上り、下向きスピンのバンドはおし下げられ、そのとき電子が $\uparrow$ スピンバンド $\rightarrow$ $\downarrow$ スピンバンドと移動し、フェルミ面の高さは H の一次では変らないことになります。ところが ferromagnetic metal だと、フェルミ面のところで上、下スピンのバンドの

海外日より

state density が一般にちがいますから、フェルミ面の高さの移動がおこるわけです。従つてこの shift から逆にフェルミ面のところでのこの state density の差がわかることになります。

Phys. Rev. Letter に出ていた報告は Fe についてこれをやつたら、結果はフェルミ面のところでは一方向スピンのバンドだけがあつて、逆のスピンのバンドの state density は 0 と出たというのでした。ところでこの同じ実験をこの教室の人が Ni についてやつてみたというのですが、その結果ではフェルミ面の shift は全く見られなかつたのです。Fe, Ni についてのこの二つの実験がともに十分に信頼できるものかどうかよくわかりませんが、かりにどちらも正しいとしたら、この結果はこの二つの ferromagnetic metal での d-電子の状態の差を示しているのかも知れません。どんなものでしょうか？

こちらでは長い夏休みが終り、今週から新学期かはじまつています。特に今年からは、はじめての学部の学生が入り、大学院学生の数も、物理はこれまで年 20 人以下だつたのが今年は 45 人 (?) 入つて来たとかです。京大同様 Univ. of California, San Diego も大拡張計画第一年目というわけです。

La Jolla にて 長岡 洋介

ニ ュ ー ス

物性研究共同利用施設専門委員会・物性研協議会

9 月 11 日, 12 日に夫々開かれその際決定された今年度後半の短期研究会は次表の通りである。