

# 金属の常磁性帯磁率と電子フォノン相互作用

(12月8日受理)

三 沢 節 夫 (日大理工)

(追記) 本文では、Fig.1b)かの寄与は計算できる望みがない、と書いたが、実はそうではなくて容易である。例えば、式(4)の運動量の和を実行すると

$$V_0 \lambda \frac{s}{P_F} \int_0^{q_D} dq q \left\{ (P_F + s) q - 2sq \log \frac{P_F + s + \frac{q}{2}}{s} \right. \\ \left. + (P_F^2 - (s - \frac{q}{2})^2) \log \frac{P_F + s + \frac{q}{2}}{P_F + s - \frac{q}{2}} \right\}^2$$

が得られる。Fig.1a)では、 $s \rightarrow 0$  のとき  $\log s$  で発散する項が積分の部分から出て来たが(エネルギー分母にあるフォノン振動数から)、ここでは  $s \log s$  となつて、もはや発散しない。何れにしても全く問題にならない。Fig.1b)は一般には Fig.2 の如く書くべきものだが、Fig.2 から生ずるすべての項を計算してみても、今までの結論にvariしないことが証明できる。

ここまでは Fig.1a), b)しか考えなかつたが、実は、電子フォノン相互作用の一次の cross term にはもう一つ別な項があつて、それは Fig.3 によつて表わされる。ところで、この項は  $V(q) = \text{const}$  という近似をしなくてもクーロン相互作用のまま計算が実行できる。結果は Fig.2 と本質的に同じで、電子フォノン相互作用が系のエネルギー及びその  $P_F$  に関する微分係数に与える寄与は、 $s/v_F$  またはその高次のオーダーであつて、完全に無視できる。

以上、Fig.1a), Fig.2, Fig.3 を総合すると、電子フォノン相互作用とクーロン相互作用の一次の cross term は全部ついているわけで、その結果は、これらの項が帯磁率に与える影響は  $s/v_F$  の小ささの程度であつて完全に無視できる、ということが出来る。

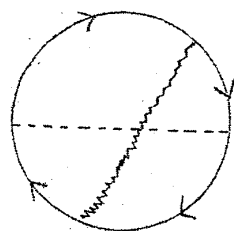


Fig. 2

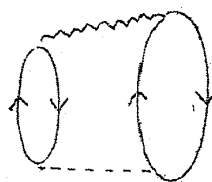


Fig. 3