

6. バイポーラロンの性質

三宅 弘 泰

1つの単位胞に2つの原子をもつ構造を考え、格子と相互作用し、隣の単位胞との波動関数の重なりが小さい電子を考える。電子-格子相互作用が非常に強い場合、2電子2サイトモデルでの最低固有値が、バイポーラロン (Heitler-London bipolaron singlet) を与える。バイポーラロンの対を壊す過程を無視した、理想化した場合を考え、変換したHamiltonianはAndersonの擬スピンの方法を用いて、非等方的Heisenberg Hamiltonianになる。これを用いて、磁化(=バイポーラロン密度)一定で、基底状態、相図、励起スペクトルを求める。そこでAlexandrov and RanningerとKubo and Takadaの結果の相違について考察を試み、また、不整合CDWを与えるスピンの形を変化させて、CDWの現われる臨界粒子数の変化などを考える。

7. Frustration を含む Ising Model の高温展開

孫 剛

Ferro-とantiferroの相互作用 $J_{ij} = \pm J$ のランダム分布の2次元Ising-model, つまりfrustrationを含んでいるモデルが研究されている。特にRLF-modelと言うモデルについて相転移の精確な解といろいろな近似の解が与えられている。この解の中に転移温度が相互作用の平均値 \bar{J}_{ij} のみと関係ある解と転移温度が J_{ij} の分布、つまりfrustrationの分布と関係ある解の二種類がある。この論文では高温の時のRLF-modelの磁化率の級数を計算してratio methodとpadé近似で転移温度と指数を求める。さらに、転移温度と相互作用の平均値 \bar{J}_{ij} の関係そして転移温度とfrustrationの分布の関係について議論する。最後に、3次元の特別のモデルに対して磁化率の級数、そして転移温度と指数を求める。