修士論文題目・アブストラクト　(1990年度)

その1〔Vol. 56　No. 6〕

弘前大学大学院　理学研究科　物理学専攻
茨城大学大学院　理学研究科　物理学専攻
埼玉大学大学院　理工学研究科　物理学専攻
東京大学大学院　理学系研究科　物理学専攻
東京大学大学院　工学系研究科　物理工学専攻
東京工業大学大学院　理工学研究科　物理学専攻
お茶の水女子大学大学院　理学研究科　物理学専攻
学習院大学大学院　自然科学研究科　物理学専攻
慶応義塾大学大学院　理工学研究科　物理学専攻
上智大学大学院　理工学研究科　物理学専攻
中央大学大学院　理工学研究科　物理学専攻
東海大学大学院　理学研究科　物理学専攻
日本大学大学院　理工学研究科　物理学専攻
明星大学大学院　理工学研究科　物理学専攻

その2〔Vol. 57　No. 1〕

新潟大学大学院　理学研究科　物理学専攻
立命館大学大学院　理工学研究科　物理学専攻
京都大学大学院　理学研究科　物理学第一専攻
大阪大学大学院　理学研究科　物理学専攻
大阪大学大学院　基礎工学研究科　物理系専攻
大阪市立大学大学院　理学研究科　物理学専攻
大阪市立大学大学院　工学研究科　応用物理学専攻
関西学院大学大学院　理学研究科　物理学専攻
岡山大学大学院　理学研究科　物理学専攻
広島大学大学院　理学研究科　物理学専攻
山口大学大学院　理学研究科　物理学専攻
九州大学大学院　理学研究科　物理学専攻

○弘前大学大学院理学研究科物理学専攻

1. TiO_2 (Rutile) の１次ラマンスペクトルの温度依存性　井畑　克祥
2. ウルツ鉱型 CdS {0001} 面の溶液中及び超高真空中における仕事関数　平田　淳

○茨城大学大学院理学研究科物理学専攻

1. 反強磁性スピンと相互作用する電子系の超伝導　会沢　幸雄

1. 反強磁性スピンと相互作用する電子系の超伝導

会　沢　幸　雄

反強磁性的に相互作用している局所スピンと磁気的に相互作用している電子系（またはホール系）について考える。系の構造は局所スピンや電子等が互いに強く相互作用している面が層状にかさなっているようなものである。局所スピンは面間についてもある程度の強さの有効相互作用しているものとする。また、電子の面間の遷移マトリックス要素は充分小さいと仮定する。モデルハミルトニアンは次のようなものである。

$$H=\sum_{k\gamma}\varepsilon_k c^{+}_{k\gamma}c_{k\gamma}+\sum_{\langle i,j\rangle}J_{i,j}\,\$_i\cdot\$_j+K\sum_{k\beta}\$_\beta\cdot(c^{+}_{k+\beta}\sigma c_k)$$

ここで、$c^{+}_k=(c^{+}_{k\downarrow},c^{+}_{k\uparrow})$ は電子の生成２成分スピノルで ε_k は異方的な単一電子の励起エネルギーである。最後の項は伝導電子と局所スピンの近藤相互作用で、同一面内でしか働かないとする。Kが充分大きいと局所スピンや電子の磁気的状態は大きく影響をうけることが示されるが、ここでは、K＝０のときとあまり大きく変化しない場合を考える。このような場合、モデルハミルトニアンから導かれる電子の有効ハミルトニアンから、以下のことが分かった。

まず、面内電子間の相互作用は三重項状態のとき引力となり、パウリの排他原理のために、クーパー対を作るのは非常に困難である。しかしながら面間電子については一重項状態のクーパー対が、電子数密度がある値（面間の遷移マトリ