

[ポスター 11]

強相関界面における金属絶縁体転移と巨大電気抵抗効果

岡 隆史：産業技術総合研究所

現在、強相関エレクトロニクス、すなわち、強相関物質の多様な相転移現象を応用した新規なデバイスの開発についての基礎研究が進められている。その中で、巨大電気抵抗効果（CER）による不揮発性メモリーの開発が現実のものとなりつつある。我々は電極界面における金属絶縁体転移を利用して、巨大な電気抵抗の非線形性、および、履歴効果を発現させるメカニズムを提案した (cond-mat/0509050)。本ポスターではこのメカニズムの詳細について説明する。

[ポスター 12]

リング交換機構によるスピン三重項超伝導の微視理論

白川 知功：千葉大学大学院自然科学研究科数理工学専攻

最近、低次元系におけるスピン三重項の超伝導に興味が持たれている。TMTSF 系の有機導体などでは、一次元性が非常に強くなっており、圧力下においてスピン三重項の超伝導が起こることが実験的に報告されている。我々は TMTSF 系の有効模型として、2 本鎖ジグザグ格子ハバード模型を有効模型と考え、厳密対角化や低次元系に非常に有効な計算手法である密度行列繰り込み群などを用いて、基底状態の性質を調べた。その結果、局所的には強磁性の相関が働き、スピン三重項の超伝導が起こることがわかった。この格子模型は三角形の構造を含んでいる。三角形をホールが一周することで、電子には強磁性的な相関が働く。このメカニズムはリング交換と呼ばれている。この系では三角形を利用したリング交換機構が起こることによって、電子には局所的に強磁性相関が働いてスピン三重項のペアを組んでいると考えられる。また、本研究では 2 本鎖の擬一次元系でスピン三重項が起こる格子模型を他にもいくつか取り上げ、超伝導相関やスピンギャップ、電荷ギャップ、異常グリーン関数の振る舞いについても議論する。