

[ポスター 9]

α -(ET)₂ I₃ 塩におけるゼロギャップ半導体と電気伝導

片山 新也：名古屋大学大学院理学研究科

擬二次元有機導体 α -(ET)₂ I₃ 塩は 3/4 フィリングの物質で、ET 分子が三角格子状に組まれている。単位胞には 4 つの ET 分子が含まれており、8 個のトランスファーエネルギーをもつ。常圧下 $T = 135\text{K}$ で電荷秩序を起こし、 a 軸圧力 $p_a = 2\text{kbar}$ で $T_c = 7\text{K}$ の超伝導を発現する。これらの現象は電子相関（オンサイト U と隣接サイト間 V ）の効果によって出てくる。

この物質は高圧下で興味深い現象が発見されている。 $p_a = 10\text{kbar}$ では電荷秩序形成による相転移はみられず、室温から低温まで電気抵抗がほぼ一定である。キャリア密度はこのとき数桁下がっていて、半導体的ふるまいをしている。この物質は常圧下ではホールポケットと電子ポケットをもっている。ところが、バンド構造を詳細に計算したところ、 $p_a = 2\text{kbar}$ よりもさらに大きな圧力の下では、電子バンドとホールバンドがある波数で縮退するゼロギャップ半導体になる。これは α -(ET)₂ I₃ 塩の 8 個のトランスファーエネルギーによるものである。さらに、この二次元物質のゼロギャップ半導体の状態において電気伝導度を計算した。グリーン関数 G について 1 ループの範囲で計算したところ、一部の条件下では電気伝導度が一定になる事を発見した。

ポスターでは以上に示した α -(ET)₂ I₃ 塩のゼロギャップ半導体と電気伝導について発表する予定である。

[ポスター 10]

擬 1 次元 Mott 絶縁体における次元性効果

土射津 昌久：名古屋大学理学研究科物理学教室

1 次元ハーフ・フィルドバンドをもつ分子性導体 (TTM-TTP) I₃ において、小さな励起ギャップを伴う Mott 絶縁体が発現することが知られており、最近、圧力効果による金属－絶縁体転移の可能性が議論されている。我々は、この可能性を理論的に探るため、擬 1 次元ハーフ・フィルド Hubbard 模型に対して 2-loop のくりこみ群の手法を適用し、1 次元 Mott 絶縁体が、鎖間ホッピングの効果によりどのように変化するかを議論する。