

19aRA-11 分子性導体 (cation)[Pd(dmit)₂]₂ の高圧下磁気物性

理研 石井康之、田村雅史、加藤礼三

High Pressure Magnetic Study of the Organic Conductors, (cation)[Pd(dmit)₂]₂.

RIKEN Yasuyuki ISHII, Masafumi Tamura, and Reizo Kato

擬二次元分子性導体 (cation)[Pd(dmit)₂]₂ 塩の多くは、常圧では [Pd(dmit)₂]₂ ダイマーあたり一つの対電子をもつモット絶縁体で、ダイマーは二次元面内で三角格子状相互作用ネットワークを形成し、磁化率の温度依存性はフラストレートした三角格子スピン系の振る舞いとよく一致する。Et₂Me₂Sb を対カチオンにもつ [Pd(dmit)₂]₂ 塩は、最も正三角形に近い相互作用ネットワークをもつ物質の一つであるが、約 70 K で非磁性絶縁体に一次相転移する。低温相は、[Pd(dmit)₂]₂⁰ + [Pd(dmit)₂]₂²⁻ という異なる価数状態をもつ電荷分離相であることが実験的に確かめられている [1, 2]。この電荷分離転移はサイト間クーロン斥力に基づいた考え方では説明できず、[Pd(dmit)₂]₂ 塩の特徴である "HOMO-LUMO Interplay" に起因していることが田村らによって示された [3]。電荷分離転移温度は、1 GPa 程度までの圧力印加により高温側へシフトすることが電気抵抗測定で見出されている [4]。本講演では、この転移での磁化率の変化を圧力下の測定で調べた結果を報告する。

下図は、圧力下での磁化率の温度依存性である。電気抵抗測定で報告された通り [4]、転移温度は圧力によって上昇し、ヒステリシスの温度幅が増大した。また、転移に伴う磁化率の変化は加圧によって小さくなった。これは、加圧によって交換相互作用 J が大きくなり、常磁性状態の磁化率が減少したことに対応していると考えられる。

[1] M. Tamura et al.: Chem. Phys. Lett. 411 (2005) 133.

[2] A. Nakao and R. Kato: J. Phys. Soc. Jpn. 74 (2005) 2754.

[3] M. Tamura and R. Kato: Chem. Phys. Lett. 387 (2004) 448.

[4] 田嶋陽子, 中尾朗子, 田村雅史, 加藤礼三: 日本物理学会 2004 年春季大会 29pWL12.

