

理研^A, 科学技術振興機構^B, 東大物性研^C, 埼玉大理^D,
 石井康之^{AB}, 田村雅史^{AB}, 加藤礼三^{AB}, 辺土正人^C, 上床美也^C, 毛利信男^D
 RIKEN^A, CREST-JST^B, ISSP, The University of Tokyo^C, Department of Physics,
 Saitama University^D
 Yasuyuki ISHII^{AB}, Masafumi TAMURA^{AB}, Reizo KATO^{AB}, Masato HEDO^C,
 Yoshiya UWATOKO^C, Nobuo MÔRI^D

β' -Et₂Me₂P[Pd(dmit)₂]₂ は常圧下では絶縁体であるが、静水圧を加えると金属的な振る舞いを示すようになり、0.6 GPa 付近で超伝導が現れる。しかし、さらに圧力を加えてゆくと 1 GPa 以上でふたたび低温で電気抵抗の温度依存性が非金属的な振る舞いを示す。この非金属相の電子状態は、高压力下で現れるということもありあまり研究が進んでいない。昨年 of 年次大会において、我々はこの物質の 5 GPa までの圧力領域における静水圧下電気抵抗測定の結果を報告した。今回はさらに 8 GPa までの電気抵抗測定に成功したので、その結果について報告する。

8 GPa までの超高压実験は、東京大学物性研究所に設置された低温用キュービックアンビル型高压装置を用いて直流四端法で行った。この高压装置は、温度変化にともなって装置が熱膨張、収縮し、試料空間の圧力が変化するのを防ぐために、温度変化の際も常に油圧を制御する常時加圧型のプレスを採用している。

下図に、2 GPa から 8 GPa までの、 β' -Et₂Me₂P[Pd(dmit)₂]₂ の一連の実験結果を示す。左図は、電気抵抗の加、減圧曲線、右図は各圧力における電気抵抗の温度依存性である。室温からの冷却に伴い電気抵抗は減少し、100 K 付近でいったん極小を持ち、さらに低温では上昇に転ずる振る舞いが観測された。低温にかけての電気抵抗の上昇は、加圧とともに抑えられてゆき、電気抵抗の極小を示す温度もわずかではあるが低温にシフトしている。低温の非金属相の電気抵抗の温度依存性は、単純な熱活性化型では説明することが困難であり、むしろ $\log T$ に近い温度依存性を示していることが明らかになった。

