

NMR 測定による λ 型塩の絶縁相の研究

斎藤 洋平、小林 拓矢、福岡 脩平、河本 充司、山崎 俊隆、
松永 悟明、野村 一成（北大院理）、森 初果（東大物性研）

λ -(BETS) $_2$ GaCl $_4$ 塩は常圧下 8 K で超伝導転移を示す。一方で、ドナー分子に BEDT-TTF, us-BEDT-STF(図)を用いた λ 型塩は低温で絶縁体的挙動を示す。圧力下での電気抵抗の温度依存性などから BEDT-TTF, us-BEDT-STF の両塩は BETS 塩と比較して負の圧力状態にあり、 λ 型塩の統一的相図において、超伝導相に隣接した絶縁相領域に位置することが指摘されている[1,2]。この超伝導相に隣接した絶縁相は λ 型塩の超伝導の起源を議論する上でも興味を持たれる。本研究ではこの λ 型塩の超伝導相に隣接する絶縁相の磁氣的性質について明らかにするため、NMR を用いて研究を行った。その結果、BEDT-TTF 塩では 13 K で $(T_1T)^{-1}$ に明確なピーク構造が現れた。この結果は、 λ 型塩の超伝導相が κ -(BEDT-TTF) $_2X$ 塩と同様に反強

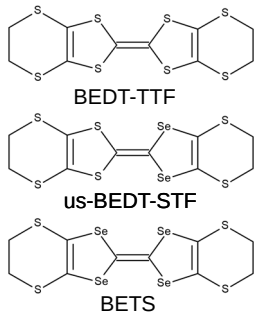


図 ドナーの分子構造

磁性絶縁相に隣接していることを示唆している。一方で、us-BEDT-STF 塩では低温 1.6 K までの範囲で磁気秩序を示すような異常は観測されず、低温域まで反強磁性揺らぎが増大する振る舞いが観測された。また、NMR スペクトルからは低温域でピークがブロード化する振る舞いが観測された。us-BEDT-STF は分子が非対称であることから、分子配置によって伝導層に本質的に乱れが導入されており、この乱れによって磁気秩序形成が阻害されている可能性が考えられる。

[1] H. Mori *et al.*, Phys. C Supercond. **357-360**, 103 (2001).

[2] T. Minamitate *et al.*, J. Phys. Soc. Jpn. **84**, 063704 (2015).