

放射光による有機伝導体 α' -(BEDT-TTF)₂IBr₂の 逐次相転移と電荷秩序パターンの研究

SR-based study of successive phase transformation and charge ordered patterns of α' -(BEDT-TTF)₂IBr₂

山下淳史, 玄知奉, 渡邊真史¹, 小林賢介², 熊井玲児², 山本薫³, 薬師久彌³,
野田幸男

東北大多元研、東北大工¹、CMRC/KEK-PF²、分子研³

α' -(BEDT-TTF)₂IBr₂ [BEDT-TTF: bis(ethylenedithio)-tetrathiafulvalene] は代表的な準二次元有機伝導体であり、全温度領域で半導体的に振る舞う。また室温でも反転対称のみしかない空間群でありながら、室温 (I 相) から温度を下げていくことで、204 K以下で電荷秩序相である II 相へ、160 K以下でSHG信号の増大が観測される III 相へ、さらに30 K以下で非磁性のIV相へと3回逐次相転移することが知られている [1]。このため、「電子型強誘電体」実現の足がかりになる物質として注目を集めている。我々は、前回までに強誘電的分極をもつ III 相の結晶構造と電荷秩序パターンを明らかにすると共に、II 相では伝導面間方向に2倍周期の超格子が出現していることを報告した。220 Kでは電荷分離が認められないのに対して、120 K(強誘電相)での構造解析では電荷+0.8価と+0.2価に分離してその配列が斜めストライプ型構造であることが明らかになっている。今回は、他の相を含めさらに詳しい測定を行った。KEK-PFのBL-8AにおいてX線振動写真を用いて測定したところ、IV相でも同じような超格子反射が見られた。しかし、これらの超格子反射は放射線ダメージが大きいことも分かった。現在、この点を考慮して測定を5回に分け、同じ結晶でX線照射部分を変えながら測定する等の放射線ダメージを対策を講じつつ、実験を継続しているところである。詳細については当日会場にて報告する。[1] Y. Yue et al., JPSJ, 78(2009), 0044701

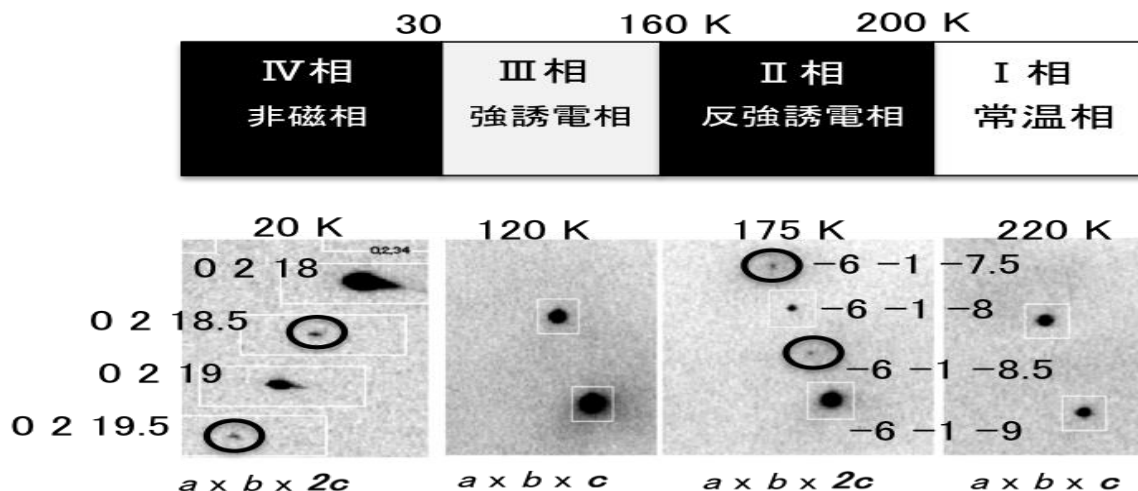


図1. 温度変化に伴う相図