

## 光学第二高調波の位相差観測による $\alpha$ -(BEDT-TTF)<sub>2</sub>I<sub>3</sub> の強誘電ドメイン構造

(分子研) 山本 薫, KOWALSKA Aneta, 薬師久弥

近年, 2 : 1 塩を中心とした多数の電荷移動錯体において電動電荷の秩序化 (ウィグナー結晶) が発見され, 有機伝導体で実現する多様な電子相の一つとして注目されている。この相の特徴は, 同じように電子分布の粗密が発生することで知られる電荷密度波と比較して大きい振幅の電子粗密が発生すること, さらに, その発生が電子間の長距離クーロン斥力によって駆動されることにある。

我々は, このような電荷秩序を示す物質群の中から,  $\alpha$ -(ET)<sub>2</sub>I<sub>3</sub> 錯体が転移に伴い強い光第二高調波発生 (SHG) を示すことを発見し, これまでにその温度依存性や高速光応答特性について報告を行ってきた。この塩は室温で金属的に振る舞い 135 K で電荷秩序して絶縁化する。偶数次数の非線形光学効果である SHG の活性化は, 室温で存在が確認されている対称心が電荷秩序によって消滅し, 有限の電気分極が発生していることを意味している。

このような転移に伴う分極発生は, 広範な機能性で知られる強誘電体の特性の一つである。ポーリング処理を行わない限り, 強誘電転相は転移により失われた対称操作によって重ね合わせることができる分極ドメイン構造を持つ。強誘電体の注目すべき特性は, このドメインの配向が外部電場により制御できること, さらに, 方位付けされた配向が維持されることにある。このような特性の確認とその性質の検討には, 何らかの手段により強誘電ドメイン構造を可視化させることが最も直接的といえる。本研究では, ファ이버レーザーによるフェムト秒パルス光を試料上で走査する走査型顕微鏡を作製し, SHG の二光束干渉を利用したいくつかの干渉顕微観測を上記錯体に適用することで, 発生が予想されるドメイン構造の可視化を試みた。

作製中の二光束干渉顕微鏡では, 微分干渉顕微鏡の原理を応用して SHG の位相変化の分布を検出する。SHG 光の位相は, 発生した位置における分極方位に依存する。この測定では励起光を二つに分離し, それぞれを試料上のわずかにずらした位置に結像させ, 発生した SHG 光を干渉させることで SHG に位相差が発生する分極ドメイン壁とそれ以外の部分にコントラストをつけて, ドメイン構造の実空間像を得る。詳細は当日議論する。

