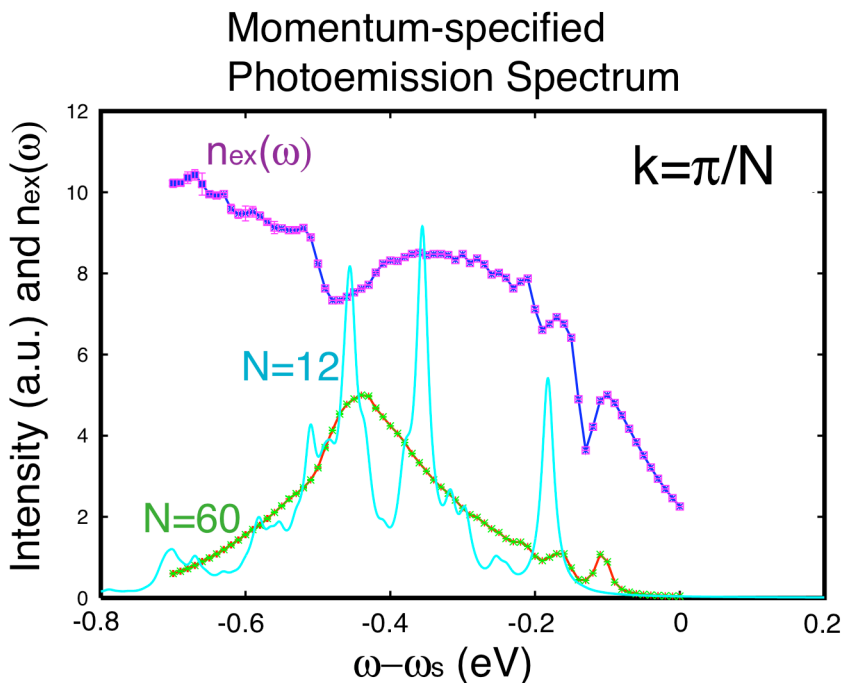


中性イオン性相境界近傍におけるスペクトル異常
 —光電子分光と非共鳴非弾性X線散乱—

物構研 岩野薫

有機電荷移動集合体TTF-CAは、中性・イオン性相転移を示す典型物質として以前から盛んに研究されてきた。特に光照射によって両相間で相をスイッチングする光誘起相転移物質としても有名であり、最近では放射光による時分割X線散乱により動的にその過程を捉えようとする試みも始まっている[1]。一方、可視光レーザーのみを用いたポンプ・プローブ実験はすでに数10フェムト秒程度の時間分解能で現象をモニターを出来、ごく最近、時間分解能と同程度の時間初期において「まだ格子は動いていないが電荷は変化している」事を示唆する実験結果が報告された[2]。このことは純電子的に異種相ドメインが光によって直接励起出来ることを意味する。筆者はこのことをmotivationとして上記の系におけるドメイン励起を考察している。特に動力学を直接計算するのではなく、スペクトロスコーピーの問題として扱う。既に可視光光学伝導度スペクトルにおいてそのことを実証したが[3]、今回は光電子分光および非共鳴非弾性X線散乱の計算を行い、同様のことを報告する。特にこれらの測定においては運動量を特定出来るため、励起された様々な大きさのドメインの重心運動の分散を得ることが期待される。下図に中性相の光電子分光の結果を一例として示す。使ったモデルはいわゆる1次元拡張ハバードモデルにサイト交代ポテンシャルを追加したものである。緑・青線はそれぞれのサイト数Nにおけるスペクトルであり、 n_{ex} は対応する終状態において励起された電子数である。図に示すとおり1個のホールの注入をきっかけに数多くの電子が励起され、スペクトル全体が運動量を特定しているにもかかわらず、ドメイン励起に対応する数多くの状態が連なってインコヒーレントになっている。当日の発表では非共鳴非弾性X線散乱の場合も含めその詳細を議論したい。



- [1] S. Koshihara et al.,
J. Phys. Soc. Jpn. 75,
011005 (2006).
- [2] S. Iwai et al., Phys.
Rev. Lett. 96, 057403
(2006).
- [3] K. Iwano, Phys. Rev.
Lett. 97, 226404 (2006).