

Title	10フェムト秒分光で探る(EDO-TTF) <sub>2</sub> PF <sub>6</sub> における超高速光誘起相転移(研究会「相関電子系における光誘起現象」報告,研究会報告)
Author(s)	板谷, 治郎
Citation	物性研究 (2010), 94(2): 220-220
Issue Date	2010-05-05
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2433/169323">http://hdl.handle.net/2433/169323</a>
Right	
Type	Departmental Bulletin Paper
Textversion	publisher

# 10 フェムト秒分光で探る (EDO-TTF)<sub>2</sub>PF<sub>6</sub> における超高速光誘起相転移

東京大学 物性研究所 板谷 治郎<sup>1</sup>

電荷整列型の特異な絶縁相をもつ有機分子結晶 (EDO-TTF)<sub>2</sub>PF<sub>6</sub> は、パルス幅 150 fs のレーザー光による励起によって、反射率変化  $\Delta R/R$  が 100 % を超える巨大光学応答と、それに引き続いて起こるコヒーレントフォノンによる周期約 1ps の反射率変調が観測されている<sup>1)</sup>。この光誘起相転移現象の初期過程を調べるために、パルス幅 10 fs の極短パルスレーザー光を用いた時間分解反射分光システムを開発し測定を行った。その結果、立ち上がり時間 10 fs で反射率変化が最大 100 % に達する光学応答を観測した。分子内遷移に相当する高エネルギー側 ( $>1.6$  eV) の反射率変化において周期約 20 fs 秒 ( $\sim 1500$  cm<sup>-1</sup>) の振動が反射率変化に見られたことから、インパルスブラマン過程によって EDO-TTF 分子中の炭素二重結合の伸縮モードが励起されて、このような巨大かつ超高速の光応答が現れていると考えられる。また、CT<sub>2</sub> 遷移に相当する低エネルギー側 ( $<1.6$  eV) での反射率変化は、励起後約 50 fs 立ってから最小値に達することが観測された。これらの結果は、(EDO-TTF)<sub>2</sub>PF<sub>6</sub> における巨大光学応答は光励起に伴う複数の分子構造変化によって引き起こされていることを示唆している<sup>2)</sup>。

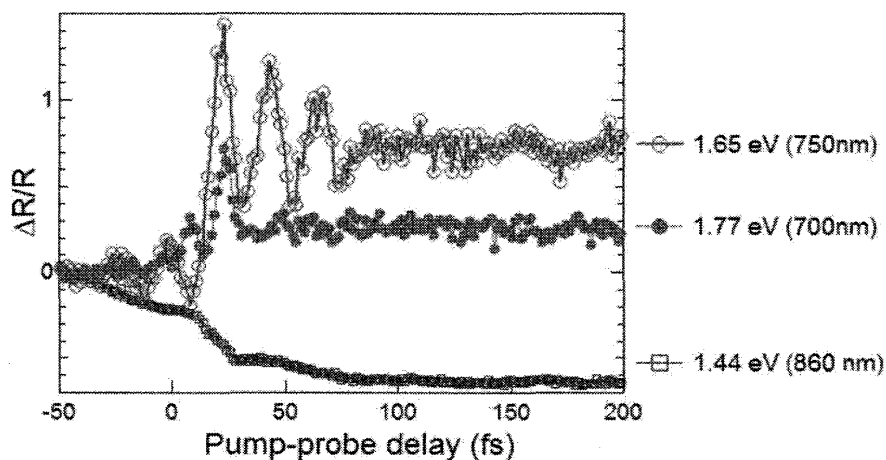


図 1: 10 フェムト秒の光励起に伴う (EDO-TTF)<sub>2</sub>PF<sub>6</sub> の反射率変化。

## 謝辞

本研究は、(独) 科学技術振興機構 ERATO 腰原非平衡ダイナミクスプロジェクトで行われた。プロジェクト統括である腰原伸也先生、サンプルをご提供いただいた矢持秀起先生、時間分解分光でご協力いただいた恩田健先生をはじめとする関係者の皆様に感謝いたします。

## 参考文献

- 1) M. Chollet et al., Science **307** (2005), 86.
- 2) A. Cavalleri et al., Phys. Rev. **B70** (2004), 161102(R).

<sup>1</sup>E-mail: JItatani@issp.u-tokyo.ac.jp