

環状分子の光安定性と光損傷に関与する二種類の円錐交差ダイナミクス

Ultrafast relaxations via ring-puckering and ring-opening conical intersections facilitating
photostability and photodamage in heterocyclic molecule

京大理¹、チューリッヒ工科大² ○足立 俊輔¹、Tom Schatteburg²、鈴木 俊法¹

Kyoto Univ.¹, ETH Zurich² ○Shunsuke Adachi¹, Tom Schatteburg², Toshinori Suzuki¹

E-mail: adachi@kuchem.kyoto-u.ac.jp

我々はこれまでの研究において、270nm 深紫外パルスをドライブレザーとして用いることで、光電子分光に適した真空紫外域高調波が得られることを実証した [1]。本発表では、この真空紫外パルスを用いたポンププローブ光電子分光測定により、環状分子フランの光安定性と光損傷とにそれぞれ関与しているとされる、二種類の円錐交差 (Ring-puckering & Ring-opening conical intersections [2, 3], Fig. 1 参照) ダイナミクスの観測を行った結果について報告する。

規格化したポンププローブ光電子スペクトルを Fig. 2 に示した (低 electron binding energy (eBE)領域のみ)。 $\pi\pi^*$ 励起後 90 fs 程度 (eBE $\sim$ 5.5 eV)で円錐交差領域に到達し、その時刻を境に反応分子が大きく安定化する様子が捉えられている。また、高 eBE 領域のポンププローブ光電子スペクトルに対する解析から、励起された分子が光損傷 (異性化等) する割合は 10%以下であった。これにより、環状分子の高い光安定性を裏付けることができた。

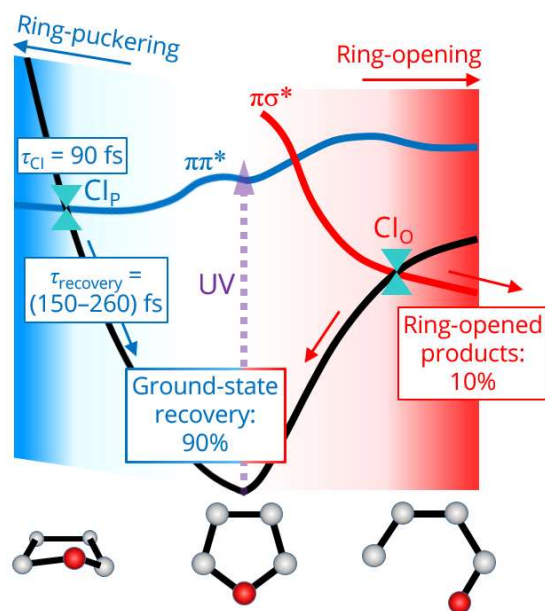


Fig. 1.

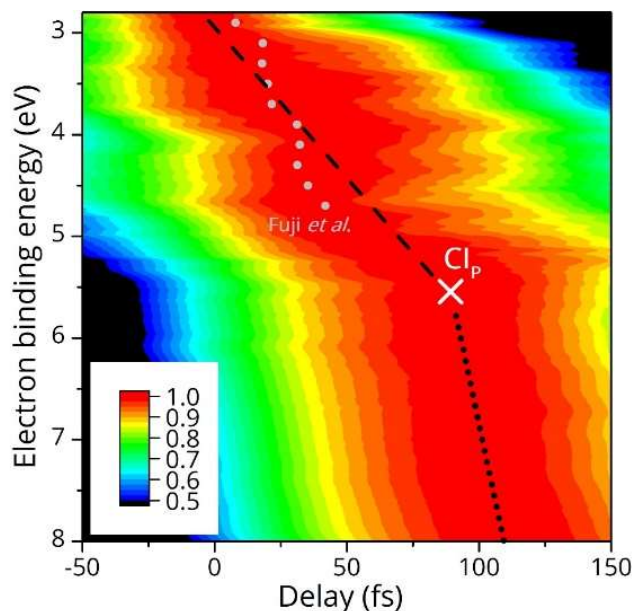


Fig. 2.

- [1] S. Adachi, T. Horio, and T. Suzuki, *Opt. Lett.* **37**, 2118 (2012)
- [2] Fuji *et al.*, *J. Chem. Phys.* **133**, 234303 (2010)
- [3] Oesterling *et al.*, *Phys. Chem. Chem. Phys.* **19**, 2025 (2017)