

光の極限制御・積極利用と新分野開拓
2017 年度採択研究者

2018 年度
実績報告書

倉持 光

科学技術振興機構
さきがけ研究者

極限的電子分光法の開発による反応研究の革新

§ 1. 研究成果の概要

化学反応は多くの自由度からなる複雑なポテンシャルエネルギー曲面上を分子が縦横無尽に駆け巡りながら進行する。しかしながら、このような反応の“最中”におけるポテンシャル曲面上の分子の振る舞い、すなわち核波束の発展過程を捉えることは既存の実験手法では困難である。本研究ではモノサイクルパルスを用いた極限的電子分光法、“過渡”2次元電子分光法を開発し、これまで実験的に未開拓であった反応性ポテンシャル曲面上における核波束の発展過程を可視化することに取り組んでいる。本年度はサブ 10 fs パルス対を用いた定常状態分子に対する2次元電子分光装置の開発、さらに反応開始光を取り入れた、反応中間状態分子に対する過渡2次元電子分光装置の開発を進めた。定常状態分子に関しては、極めて高い感度で2次元電子スペクトルを得ることに成功しており、実験装置・条件の最適化が完了しつつある。また、反応中間状態に対する過渡2次元電子分光測定も開始し、反応性電子励起状態における大きな構造分布を示唆する有意なデータが得られつつある。

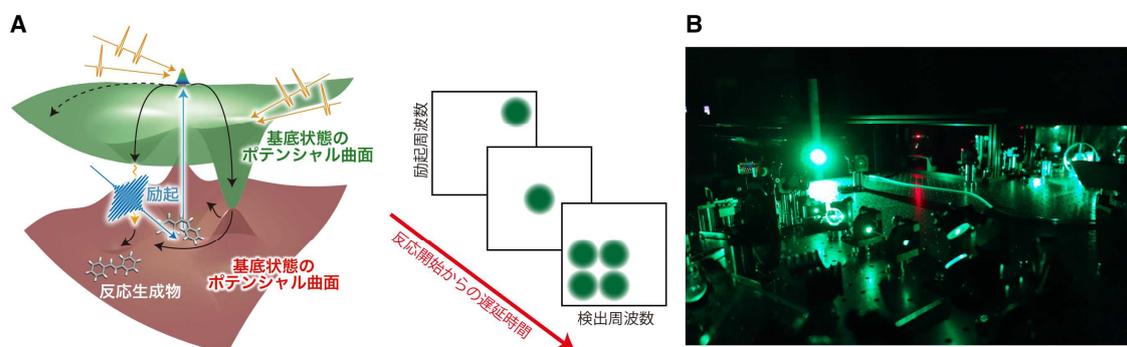


図. (A) 過渡 2 次元電子分光による反応性ポテンシャル曲面上における核波束の発展過程の可視化。(B) 本年度構築した過渡 2 次元電子分光装置。

§ 2. 研究実施体制

- ① 研究者:倉持 光 (科学技術振興機構 さきがけ研究者)
- ② 研究項目
 - ・実験装置・光源・データ取得ソフトウェアの開発
 - ・データの取得・解析