

「電子やイオン等の能動的制御と反応」  
2018 年度採択研究者

2018 年度  
実績報告書

アルブレヒト建

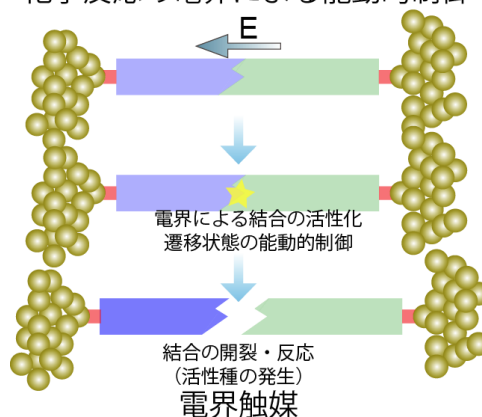
九州大学 先導物質化学研究所  
准教授

## 電界による能動的軌道変形を利用した化学反応技術の創出

### § 1. 研究成果の概要

本研究課題では有機分子へ高電界を印加することで基底状態、あるいは遷移状態のエネルギーを変化させ反応を加速したり選択性を変化させることを目的としている。このような研究は STM(走査型トンネル顕微鏡)や SAM 膜(自己組織化単分子膜)といった微量の化学反応への適用は報告されているが本研究課題では多数の有機分子に電界を印加する手法として電気二重層を用いた手法とナノギャップ電極を用いた手法を実施する。これにより「電界」を触媒とする反応を実用スケールで達成する。本年度は研究開始年に当たることと開始直後に研究者の異動があったため、主に研究室の立ち上げ・整備と初期の目標とする電界による反応加速効果の実証に向けた反応の選定を行った。また、実際に連携している研究者のもとでナノギャップ電極を作製することを行った。加えて電界による軌道変形を利用すると単一分子ダイオードとして動作する分子接合を作製出来ることを実証した。この結果は基底状態を電界によって制御できることを示している。

### 化学反応の電界による能動的制御



### § 2. 研究実施体制

- ① 研究者:アルブレヒト 建 (九州大学先導物質化学研究所 准教授)
- ② 研究項目
  - ・ナノギャップ電極の作製
  - ・電界触媒反応の選定・実施・解析