

電子やイオン等の能動的制御と反応
2018 年度採択研究者

2020 年度 年次報告書

平井 健二

北海道大学 電子科学研究所
准教授

ラビ分裂による化学反応操作法の確立

§ 1. 研究成果の概要

2枚の反射ミラーが向かい合った光共振器の中では、ミラー間の距離に応じた波長の光が安定に存在する。この光共振器モードと分子の振動モードが強く相互作用することで、振動強結合という状態になる。この状態では、分子の反応性が変化することが明らかとなりつつあり、新たな反応の制御方法として注目を集めている。

4-acetylbenzaldehyde はアルデヒド基とケトン基を有しており、いずれもプリンス環化反応を起こす。振動強結合ではない状態では、アルデヒド基の反応率は 57%であった。ケトン基のカルボニル伸縮振動を強結合させるとケトン基の反応性が抑制されるため、アルデヒド基の反応率は 88%まで向上し、光共振器によって部位選択的な化学反応を誘導できることを実証した。