

28R-am01

蛍光を利用したMichael付加反応触媒のHTSの構築

○松本 拓也^{1,2}, 浦野 泰照^{1,3}, 長野 哲雄^{1,2} (¹東大院薬, ²JST CREST, ³JST PRESTO)

【目的】触媒の開発は有機化学の目的の一つであり、機能的な触媒構造の探索や反応条件の最適化は必須である。化学触媒は combinatorial に合成し、それらを screening にかけて優れたものを選び出すという手法で開発が進められることが多く、screening には HPLC が良く使われている。しかし、これには時間がかかるという欠点があり、触媒の開発や反応条件の最適化において律速段階となる。このため、化学反応系に適用できる High-Throughput Screening (HTS) の開発には大きな期待が寄せられている。我々は、化学反応の進行を蛍光で捉えることができれば、生成物の単離や精製を行うことなく反応収率を求められるため、化学反応系の HTS が可能となると考え、これを実現する蛍光プローブの開発に着手した。

【実験】本研究では Michael 付加に着目し、この反応の蛍光 HTS の構築を目指した。当教室ではこれまでに光誘起電子移動(PeT)に基づく蛍光プローブ設計法を確立し、種々の蛍光プローブの開発に成功している。本設計法は、蛍光制御部位を蛍光団近傍に導入し、この制御部位の電子密度変化により蛍光量子収率の大きな変化を実現するものである。このアプローチの優れた点として、電子密度の変化さえ得られれば、幅広く応用可能であるということが挙げられる。そこで、我々は、Michael 付加によって電子密度の変化が得られるような求電子性二重結合部位を蛍光団近傍に導入することにより、Michael 付加によって蛍光強度が変化するプローブを開発することができると考えた。そこで、我々はこの分子設計が汎用性のあるものであることを示すため、求電子性二重結合として maleimide や nitrostyrene を反応点とした Michael 付加によって蛍光特性の変化する新たな蛍光プローブを創製し、それを利用した蛍光 HTS の開発を行った。