

有機分子変換化学領域の研究紹介

有機分子変換化学

【はじめに】

医薬品や農薬、有機電子材料や高分子材料など、数多の有用物質が合成され、私たちの生活を支えています。これらの物質のほとんどが、石炭・石油などの再生困難な炭素資源とレアメタルと呼ばれる希少金属資源に依存した化学産業によって合成、供給されています。未来にむけて持続可能な物質供給基盤を確立することが喫緊の課題となっています。我々の研究室では、新しい合成反応を開発することで、未活用化学資源の高度利用ならびに化学生産技術の省エネルギー化と省資源化に貢献することを目指しています。また、新反応による新たな機能性物質の創製も、未来への扉を開く鍵となると考えています。

手に入りやすい簡単な分子から、複雑な構造の有用分子を効率的に作り出すことは、有機合成化学の基本です。炭素と炭素や炭素とヘテロ元素を思いのままにつないで有機分子の骨格を作る反応は、合成化学上最も重要な分子変換反応です。我々は「化学資源の活用」をキーワードに、効率的な分子骨格構築手法や官能基変換手法となるような触媒的分子変換反応の開発を進めています。

【研究内容】

有機合成は、有用物質生産や新物質創製に欠くことの出来ない手段です。「なにを、なにから、どうつくる」という合成の大本に立ち返りつつ、鉄触媒や光触媒を用いる分子変換反応を開発します。また、化学工業に原料革命をもたらすべく、木質分子変換化学の研究にも取り組んでいます。並行して進めているメタル化ペプチドや、ペプチド修飾金属クラスターの創製研究も新しい合成化学を切り拓くものと考えています。最先端分析手法および高精度計算化学を駆使することで分子レベルでの原理・現象の解明を行います。有機合成反応を極限まで磨き上げようとすると、分子科学の根源に向き合うこととなり、これが学問としての化学を深化させます。これらの新反応や方法論の開発と新規機能性分子の創製をリンクさせることで、未来の物質生産基盤となるようなユニークな有機合成化学を展開し、より好い社会、より佳い世界の実現に貢献します。

有用分子の創製・生産基盤技術としての有機分子変換化学

