



歪んだ芳香族化合物を活用した分子変換反応の開発

自然科学系・化学領域

岩井 健人

助教

IWAI Kento

博士(理学)(京都大学)

■研究キーワード

有機金属化学, 典型元素化学, 有機合成化学

■主な所属学会

高知化学会, 有機合成化学協会, ケイ素化学協会, 日本化学会

■研究者総覧

<https://koto10.nara-wu.ac.jp/profile/ja.3bb4ef5f7f84a915520e17560c007669.html>

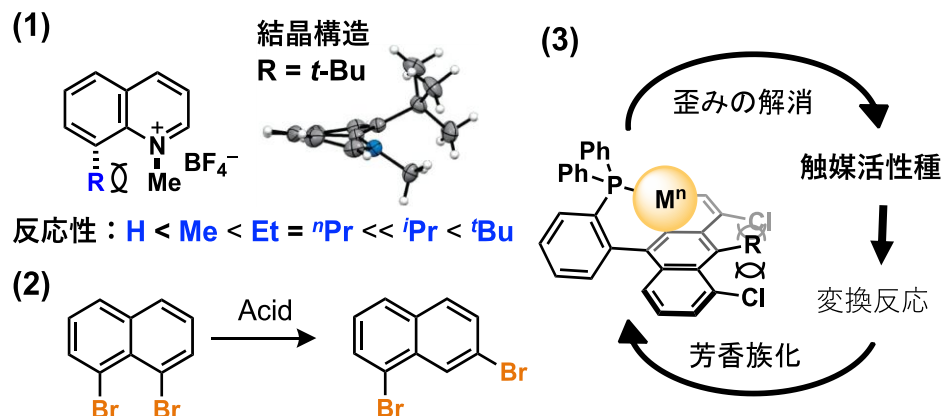


研究者総覧

研究概要

医薬品や有機材料の開発には、機能性分子を作るための変換反応が必要であり、新規変換反応の開発は重要な研究課題に位置付けられています。反応開発においては、何をきっかけとして反応が開始し、どのような機構を通して反応が完結するかという反応設計が肝要です。私は分子骨格の歪みに着目し、歪みの解消を駆動力とした新しい変換反応が開発できると考えました。特に、通常安定で変換しづらい芳香族化合物を対象とし、骨格を歪ませる分設計により主に3点について研究を行っています。

1. 歪みの解消による反応の加速効果の検証
2. 骨格歪みを利用した芳香族化合物の変換反応の開発
3. 歪んだ芳香族化合物を配位子に用いた触媒反応の開発



アピールポイント

1. 歪みの解消による反応の加速効果の検証

置換基間の立体反発を利用し、芳香環骨格を歪ませる分子設計を用いています。本法の特長は置換基のかさ高さを変えることで、骨格歪みの大きさを調節できることであり、歪みと反応性の相関を系統的に調査できます。歪みの大きさの異なる種々のキノリニウム塩を用いた反応性の比較では、歪みの増大に伴い反応が加速することを明らかにしています。

2. 骨格歪みを利用した芳香族化合物の変換反応の開発

構造式を一見するだけでは気づきづらいですが、市販の試薬の中にも歪んだ芳香族化合物は多く存在します。歪みを利用した変換反応では、それらの試薬を原料に他法では合成困難な分子に変換できます。例えば、1,8-ジハロナフタレンに酸を添加し加熱するのみで、ハロ基の転位反応や二量化反応が進行することを明らかにしています。こうして変換したハロナフタレンは合成ユニットとして利用できますし、さらなる変換反応で機能性分子に誘導できると考えられます。

3. 歪んだ芳香族化合物を配位子に用いた触媒反応の開発

歪んだ芳香環は変換するだけでなく、反応場としても利用できると考えています。すなわち、歪んだ芳香環を有する触媒を設計すれば、中心金属と芳香環部位が共同的にはたらき新規な変換反応が進行する可能性があります。触媒反応では反応を循環させるために原型に戻る駆動力が必要ですが、芳香環の場合、芳香族安定化がその役割を担ってくれると考えています。