

ヨウ素反応剤を活用する 有機窒素化合物の合成

工学研究科 応用化学専攻

助教 清川 謙介



▶ 特徴・独自性

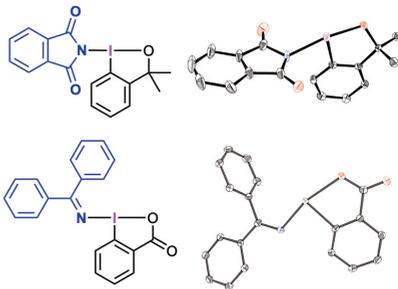
有機窒素化合物は天然物や医薬品などに広く見られ、合成化学や農薬学など幅広い分野で利用されている重要な化合物である。これまでに有機窒素化合物の合成法は活発に開発されているが、未だに希少金属反応剤を用いることに起因する環境負荷などが大きな課題となっている。

ヨウ素反応剤は毒性が低く、環境調和の観点からも注目されている。我々は、ヨウ素のユニークな反応性を活用した有機窒素化合物の合成法(アミノ化)の開発を推進している。その中で、新たなアミノ化を開拓するために、ヨウ素の「超原子価特性」に着目し、窒素官能基を有する独自の超原子価ヨウ素反応剤の開発に成功した。実際にこれらの反応剤を活用することで、医薬品合成の中間体としても有用な非天然型 α -アミノ酸誘導体をはじめとする種々の有機窒素化合物を金属反応剤を用いることなく、極めて簡便に合成することに成功した。

▶ 研究の先に見据えるビジョン

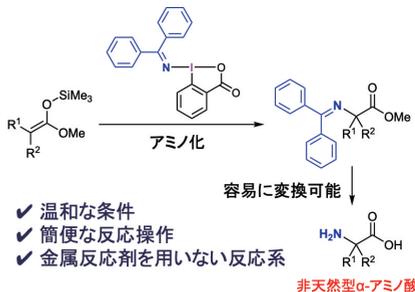
本技術は、様々な有機窒素化合物を遷移金属反応剤を用いることなく合成可能となる点において、医薬品合成分野の発展に大きく貢献できると考えている。なぜなら、極微量でも遷移金属が残存すれば、医薬品に及ぼす毒性ならびに物性に大きな支障をきたすためである。さらに、反応工程の削減に伴うエネルギーも減少し、環境・資源問題の解決、ひいては持続可能な社会の実現に貢献できると期待している。

独自に開発した超原子価ヨウ素反応剤



- ✓ 調製容易
- ✓ 大気中でも安定かつ取り扱い容易

ヨウ素反応剤を活用したアミノ化の例



- ✓ 温和な条件
- ✓ 簡便な反応操作
- ✓ 金属反応剤を用いない反応系

非天然型 α -アミノ酸



特許

論文

Synthesis of Hypervalent Iodine(III) Reagents Containing a Transferable (Diarylmethylene)amino Group and Their Use in the Oxidative Amination of Silyl Ketene Acetals
 Angew. Chem. Int. Ed. 2019, 58, 8907–8911. DOI:10.1002/anie.201904971
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/anie.201904971>

参考URL

<http://www.chem.eng.osaka-u.ac.jp/~minakata-lab/>

キーワード ▶ 有機合成化学、創薬、有機窒素化合物、ヨウ素、アミノ化