

第 223 回 IBB セミナー

伊藤 肇 教授

北海道大学大学院工学研究院



2019 年 7 月 25 日 (木) 14:30~17:40

22 号館 1 階 第 2 会議室

第 1 部 「銅(I)触媒によるホウ素化：発見から最近の研究まで」

有機ホウ素化合物は、現代の有機合成における最重要化合物のひとつであり、その効率の良い合成法の開発は多くの研究者が参画している。我々は、2000年に銅触媒によるジボロンを用いたホウ素化を発見した¹。銅触媒によるホウ素化によって、それまで難しかった、「求核的」なホウ素基導入を可能とし、さらに触媒を工夫することで、多様な立体選択性、位置選択性、化学選択性を発現しつつ、これまでは合成が困難だった有機ホウ素化合物の合成可能となった。本講演では、銅触媒によるホウ素化を発見した経緯から、脱フッ素ホウ素化反応による含フッ素有機ホウ素化合物の合成、ETHの Jeff Bode が開発した KAT ライゲーションの必須化合物であるアシルボランの合成²、計算化学を活用した不斉配位子の合理的設計、ラジカル反応機構によるアルキルハライドのエナンチオ収束的不斉ホウ素化など最近の研究成果をご紹介します。

第 2 部 「メカノケミストリー：光機能と有機合成」

有機合成では、反応剤や触媒を溶液の中で反応させるのが常識とされてきた。しかし、最近、溶媒を使わずに、反応剤や触媒をボールミルで強制的に攪拌し、反応させる研究が盛んになってきている。溶媒を使わないことで、廃棄物が抑制できより環境に優しい有機合成ができるだけでなく、高濃度化による反応時間の短縮、酸素や水の影響の排除、反応操作の大幅な簡便化に加えて、固体特有の強く異方的な相互作用を利用した新しい反応性の発現が期待される。我々は以前から、金イソシアニド錯体を用いた発光性メカノクロミズムの研究を行ってきたが、そこから得た知見から、有機固体においても化学反応が意外に早く進行するという直感を獲得し、それを有機合成に応用すべく、固体のメカノケミストリーに挑戦している³。固体合成という破壊的イノベーション(?)の可能性をお伝えしたい。

参考文献

1. Ito, H.; Yamanaka, H.; Tateiwa, J.-i.; Hosomi, A. *Tetrahedron Lett.* **2000**, *41*, 6821.
2. Taguchi, J.; Takeuchi, T.; Takahashi, R.; Masero, F.; Ito, H. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2019**, *58*, 7299.
3. Kubota, K.; Seo, T.; Koide, K.; Hasegawa, Y.; Ito, H. *Nature Commun.* **2019**, *10*, 111.

皆様のご来聴をお待ちしております。

問い合わせ先：生体材料工学研究所 生命有機化学分野 細谷（内線：8117）