

# サイ・テック 知と技の発信

[264]

## 埼玉大学・理工学研究の現場

■カップリング反応  
アルミニウムは地殻に多く存在する元素であり他の金属に比べて軽量であるため、金属材料として航空機の機体やアルミ缶、1円玉などに広く使われている。一方、有機合成にもアルミニウムが利用されている。有機アルミニウム種は、アルミニウムに炭素や水素あるいは酸素が結合したもので、無色透明の液体や白色の固体として存在し、古くからアルデヒド、ケト

ン、エステルなどのカルボニル化合物の還元反応に用いられてきた汎用試薬である。ところが、その豊富な存在量にも関わらず、有機アルミニウム試薬の有機合成への利用は、還元や反応の活性化などにほぼ限られている。



きのした ひでのり 76年生まれ。京都大学卒、京都大学大学院工学研究科博士後期課程修了。博士(工学)。ファイザー中央研究所研究員、米国のボストン大学博士研究員を経て、09年から現職。専門は有機化学、有機金属化学。

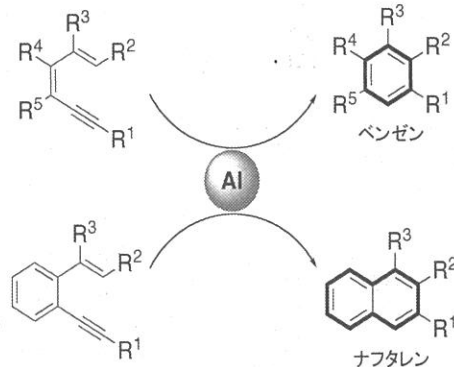
# アルミで夢の化学反応

木下 英典 大学院理工学研究科 助教

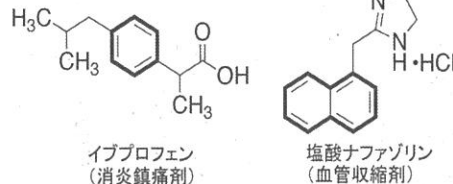
をつなぎ合わせる反応は極めて重要で盛んに研究されている。現在有力な方法として注目されているのは、カップリング反応と呼ばれるもので、パラジウムやニッケルといった希少な遷移金属を触媒量用いて炭素-炭素結合をつくる反応である。この分野での日本人研究者の活躍は目覚ましく、鈴木章先生や根岸英一先生がノーベル賞を受賞されたことは記憶に新しい。また遷移金属は、存在量が限られているため使用量の低減化や再利用といった効率化も進められて

■遷移金属をしのぐもの  
一方で、もしこれらの希少な遷移金属と同様のあるいは凌駕(りょうが)するような反応性(はんおうせい)を有し、かつ豊富に存在するようなものが見つかれば持続可能な合成法として非常に役立つ。この夢のような話を実現できないかと思われ、研究を行ってきた。すなわち冒頭でも紹介した豊富に存在するアルミニウムを炭素-炭素結合をつくる反応

有機アルミニウム試薬を利用したベンゼン環およびナフタレン環合成



ベンゼン環およびナフタレン環を含む医薬品の例



に利用できるかという研究である。現在までに、有機アルミニウム反応剤を用いて実際に同一分子内の炭素と炭素をつなぎ合わせ、ベンゼン環やナフタレン環といった薬などの有用有機化合物によく見られる構造をつくる反応を見いだした。しかし、反応に用いる有機アルミニウム試薬の量や反応効率を考えるとまだまだ遷移金属には及ばない。遷移金属では、簡単に合成できるような分子でも、アルミニウム反応剤ではどうしても合成できないものがある。理由の一つは、特定の化学種に対する有機アルミニウムの高すぎる反応性である。様々な有用有機化合物を生み出すためにも乗り越えるべき課題は多い。新しい反応という夢をつかむために、困難な課題を解決すべく日々研究を続けている。

# 埼玉経済

企業、団体、商店街などの話題や情報をお寄せください  
TEL 048・795・9161 FAX 048・653・9040  
keizai@saitama-np.co.jp