

(第3種郵便物認可)

サイ・テラ 知と技の発信

【372】

埼玉大学・理工学研究の現場

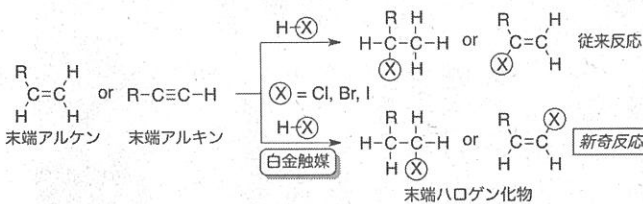


みづら・かつぎよ 1965年生まれ。京都大学大学院工学研究科工業化学専攻修士(工学)。筑波大学化学系助手、講師、准教授を経て、2008年10月から現職。専門は有機ケイ素化合物や金属触媒を利用した有機合成法の研究開発。

白金Ptはプラチナとも呼ばれ、単体の白金Pt(0)は美しい輝きを放つため、指輪などの飾品によく利用されています。融点が高く耐食性にも優れていることから、るつぼや電極などの材料としても有用です。また、化学反応を促進する触媒としても重要で、排ガス浄化装置、燃料電池、**■新奇な有機合成反応開発へ**有機合成には、様々な金属触媒が利用されます。その代表例

白金触媒に魅せられて

大学院研究科 三浦勝清教授



が、2010年にノーベル化学賞の栄誉を勝ち取った「クロスカップリング反応」(鈴木・根岸・Hockley氏が受賞)です。この反応では、白金と同族の元素で、白金と同じく貴金属に分類されるパラジウムが触媒となります。パラジウム触媒を利用した有機合成反応は非常に多く開発されています。現在でも活発に研究されています。パラジウム触媒が末端にある場合、通常、内部炭素がハロゲンと結合するため、図中の従来反応、この付加反応では末端にハロゲンを持つ有機化合物を合成できません。末端ハロゲン化合物は界面活性剤や医薬品、有機電子材料などの合成や新規開発に役立ちますが、現在では、末端アルケンやアルキンから複数の段階を経て合成されています。私たちは、二価や四価の白金化合物を触媒として用いることで、HXの付加反応における反応位置を逆転させ、末端ハロゲン化物を一段階で合成することを目指しています。図中の新奇反応。

■持続可能に「つづかない」？
他の分野と同様に、有機合成の分野でも「持続可能なものづくり」を目標とした研究開発が進められています。既述のように白金は、白金触媒の利用は「持続可能なものづくり」を希少で高価な金属であり、白金触媒の利用は「持続可能なものづくり」に「つづかない」のかもしれない。目標とする白金触媒反応が達成できたら、触媒量の低減、触媒のリサイクル、代替金属触媒の開発といった次の課題に取り組む必要があります。しかし今は、白金の特異な触媒作用に魅せられて、実用性よりも新奇性を重視して、これまでにない非常識な反応の開発に熱を上げています。

が、2010年にノーベル化学賞の栄誉を勝ち取った「クロスカップリング反応」(鈴木・根岸・Hockley氏が受賞)です。この反応では、白金と同族の元素で、白金と同じく貴金属に分類されるパラジウムが触媒となります。パラジウム触媒を利用した有機合成反応は非常に多く開発されています。現在でも活発に研究されています。パラジウム触媒が末端にある場合、通常、内部炭素がハロゲンと結合するため、図中の従来反応、この付加反応では末端にハロゲンを持つ有機化合物を合成できません。末端ハロゲン化合物は界面活性剤や医薬品、有機電子材料などの合成や新規開発に役立ちますが、現在では、末端アルケンやアルキンから複数の段階を経て合成されています。私たちは、二価や四価の白金化合物を触媒として用いることで、HXの付加反応における反応位置を逆転させ、末端ハロゲン化物を一段階で合成することを目指しています。図中の新奇反応。