

(1) 高い活性、安定性および基質一般性を備えたパラジウム触媒の開発とクロスカップリング反応への応用研究

パラジウムなどの遷移金属の触媒作用で進行するクロスカップリング反応は、炭素-炭素（またはヘテロ原子）結合の優れた形成反応として非常に重要であり、反応開発に多大な貢献をされた鈴木章博士と根岸英一博士に2010年ノーベル化学賞が授与されたことも記憶に新しいところです。その重要性から盛んに研究されてきましたが、近年では、パラジウム錯体の触媒機能を顕著に高める配位子の開発に多くの注目が集められています。

私達も、**R-Phos**および**CyR-Phos**と名付けた新規ルテノセニルホスフィン配位子を開発し、これらが配位したパラジウム触媒が有機ハロゲン化物と有機ボロン酸とのクロスカップリング反応（鈴木-宮浦反応）を極めて効率的に進行させることを明らかにしてきました（図1）。

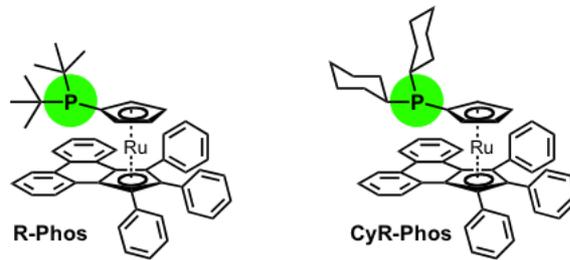


図1. パラジウム触媒を高度に活性化する機能性配位子**R-Phos**および**CyR-Phos**

例えば、式1に示した反応に必要な触媒の量は、反応物に対してわずか10万分の1です。これは、高価な貴金属であるパラジウムをわずかしか使用しない非常に経済的な反応であることを意味します。また、反応時間も2時と短く、これは触媒が新しい結合を1秒間に10回以上形成出来る高い生産性を持つことを意味します。また、極度に置換基が混み入ったジフェニルの生成（式2）や化学的に極めて不活性な $C(sp^3)-H$ 結合の切断（式3）を容易に進行するなど、興味深い様々な触媒機能を示すことも分かってきました。さらに、最近では、効率的なボリル化反応や安価な銅錯体との協同触媒系の開発など、触媒の応用範囲を拡張するための研究も積極的に展開しています。

