

不活性結合への炭素原子挿入反応の開発

代表研究者 藤本 隼斗
大阪大学 大学院 工学研究科 応用化学専攻 助教

研究要旨

炭素は有機化合物に普遍的に存在する原子である。炭素原子は通常、4 本の結合を持つ状態で存在する。低原子価の炭素化学種として、結合を 3 本しか持たないラジカル、2 本しか持たないカルベン、1 本しか持たないカルビンと呼ばれる化学種も知られている。これらの化学種は結合の本数が少ないほど、より不安定になるため取り扱いが困難となる。一方で、結合の本数が少ないほど、新たに形成可能な結合の数が多いため、複雑な炭素中心の構築が可能となる。ラジカル、カルベン、カルビンはそれぞれ前駆体となる安定な化合物が開発されており、これらの活性種を利用した化学反応が確立されている。これに対して、原子状炭素は、結合を 1 本も持たない極めて不安定な化学種であり、それゆえ、化学反応での利用は実用的な観点からは達成されていなかった。最近われわれは N-ヘテロ環状カルベンを原子状炭素等価体として利用した炭素原子挿入反応を見出した。しかしながら、この反応で利用可能な基質は限定的であった。本研究では独自に開発した原子状炭素等価体 N-イソシアニド) と遷移金属触媒を組み合わせることにより、広範な有機化合物に対して原子状炭素を挿入する新形式の反応の開発に取り組んだ。