

村井眞二 研究業績概要

「遷移金属分子触媒による有機化合物の骨格形成法と修飾法の開拓」

村井氏は、従来不可能視されていた炭素－水素結合を有機合成化学に利用するという手法に道を拓いた。これにより、従来、入手は容易だが、構造が単純なために反応しないと考えられていた多くの化合物を価値のある物質へ高効率で変換できるようになった。新しい型の遷移金属錯体触媒（ルテニウム錯体）を用いることおよび触媒中心への分子内配位を用いることが成功の鍵であった。

すなわち、ルテニウム錯体を触媒に用いて、様々な芳香族ケトンへのアルキル基の導入が高収率・高選択的に進行することを見出した。反応効率はきわめて高く、また、触媒量を 1000 分の 1 以下としても生成物の収率は定量的である。ケトン以外に、エステル、アルデヒド、ニトリル、イミンおよびオキサゾリンをはじめとする様々な芳香族化合物やオレフィン性化合物など広範囲に適用可能であり、一般性の高い反応へと展開している。

1960 年代から炭素－水素結合を合成反応に利用する場合には、触媒サイクルの最初の段階である炭素－水素結合切断が最も困難である、と考えられていた。村井氏は、反応機構の研究によりこの作業仮説は誤りであることを実験的に示し、触媒サイクルの最後の段階をスムーズに進行させる工夫を行うことが最も重要であることを明らかにした。この新しい指導原理の提案により、この分野の研究は飛躍的な発展を遂げることであった。

村井氏は、炭素－水素結合だけでなく、さらに利用することが困難な炭素－炭素、炭素－酸素、炭素－窒素、炭素－フッ素結合の切断を経る新規変換反応の開発にも成功している。これらの研究成果により、有機合成化学における分子変換法の新しい流れが確立されている。

村井氏は、不活性結合を利用する反応のみならず、未来型資源の 1 つである一酸化炭素を用いる触媒反応をはじめ、一連の有用な合成反応を開発している。その多くは、新しい型の触媒活性種を鍵とする新しい型の反応である点が意義深い。

このような新しい概念や現象を含む触媒反応の開発は、世界を牽引する卓越した成果であり、有機合成反応の新しい潮流を生み出してきた。

用語解説

○遷移金属

周期表で第 3 族から 11 族に属する金属で、多くは常磁性を示す。種々の配位子と錯体を形成することができ、触媒として有用なものも多い。ルテニウム、パラジウム、イリジウムはいずれも遷移金属である。

○分子触媒（分子性触媒）

従来の金属表面や金属酸化物(多量体)ではなく、特定の構造と機能をもつ分子を触媒として用いる。立体構造や反応性を自在に設計できるところに特長がある。

村井 眞二（むらい しんじ）博士の略歴

生年月日 昭和 13 年 8 月 24 日



略歴

昭和 36 年 3 月	大阪大学工学部応用科学科卒業
昭和 41 年 3 月	大阪大学大学院工学研究科博士課程修了・工学博士
昭和 41 年 4 月	大阪大学工学部助手
昭和 48 年 6 月	大阪大学工学部助教授
平成 元年 8 月	大阪大学工学部教授
平成 11 年 8 月～平成 13 年 8 月	
	大阪大学工学部長・工学研究科長（兼務）
平成 14 年 4 月	大阪大学名誉教授
平成 14 年 4 月	科学技術振興機構 JST イノベーションプラザ大阪館長
平成 17 年 4 月～平成 21 年 3 月	
	奈良先端科学技術大学院大学 理事
平成 21 年 4 月	奈良先端科学技術大学院大学 理事・副学長（現在に至る）

受賞歴

昭和 60 年 3 月	日本化学会 学術賞
平成 10 年 3 月	日本化学会賞
平成 17 年 2 月	有機合成化学協会 特別賞
平成 18 年 6 月	藤原賞