



「ナノテクノロジーを用いる分子合成」

（平成 14～18 年度 特別推進研究「ルイス酸・遷移金属触媒を用いる環境調和型分子変換プロセスの開拓」）

所属（当時）・氏名：東北大学大学院理学研究科・教授・山本 嘉則
（現所属：東北大学原子分子材料科学高等研究機構・特別研究顧問）

1. 研究期間中の研究成果

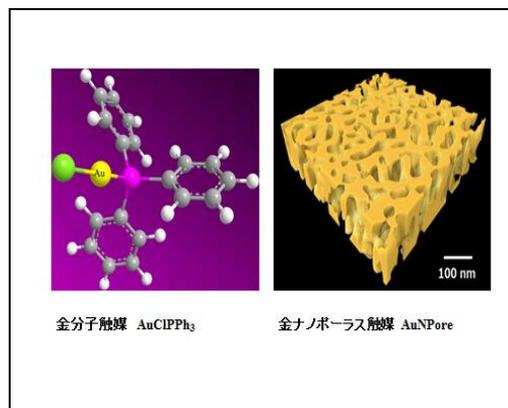
・背景（事象の初歩的な説明）

不要な物質を副成することなく、必要とする目的物質だけを高効率に触媒的に合成する環境調和型の分子合成は時代の要請である。本研究ではルイス酸および遷移金属触媒を探索し、目的物だけを選択的に合成する新反応および新プロセスを開拓することを目的とした。

・研究内容及び成果の概要

ルイス酸あるいは金分子触媒（右上図の左）を用いて高効率分子合成を達成した。例えば、疥癬に効く抗生物質オクロマイシノンの簡便かつ短段階合成を可能にした。

また、熱帯および亜熱帯地方の魚類のもつ毒原因物質の一つとされる巨大海産天然物ガンビエロール（右下図）の効率的全合成を達成した。分子構造が若干曲がっている epimer 体は毒性が無いことも判明した。



2. 研究期間終了後の効果・効用

・研究期間終了後の取組及び現状

金単一原子からなる金分子触媒から、グリーンで環境にやさしい金ナノポーラス触媒（右上図の右）を用いる分子合成、すなわちナノテクノロジーを用いる分子合成に取り組んでいる。具体的には Au, Ag, Cu, Pt などの貴金属、あるいは Pd, Ru の遷移金属を多孔質化し MetalNPore とすることによって、未踏の触媒機能を引き出す研究を進めている。

・波及効果

上記ガンビエロールの全合成は、Grubbs 教授の 2005 年のノーベル化学賞受賞講演の中で紹介されている。オクロマイシノンは疥癬の治療に今後役立つと期待される。金属材料ナノポーラス触媒は、触媒科学の分野に新風を吹き込み、学術的にも新展開をもたらし、また工業的にも利用されうると期待される。

