

2023 年度  
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	星本 陽一
研究機関名	大阪大学
所属部署名	大学院工学研究科
役職名	准教授
研究課題名	反応空間を歪めて実現する「有機分活化学」
研究実施期間	2023 年 4 月 1 日～2024 年 3 月 31 日

研究成果の概要

本研究は強固な結合を、自在に分活（切断・組み換える）分子技術の実現に取り組む。この様な分活技術の実現は「分子の構造と機能の爆発的な多様化」を促し、ひいては破壊的イノベーションに繋がるシーズを創出する。同時に、化学結合の「分解」と「再活用」に基づく『有機分活化学』の概念を示し、理想的な元素循環と持続可能な社会の実現にも貢献する。

令和 5 年度は、高活性な低配位低原子価錯体の反応性を精査した。その結果、研究担当者に独自な N-ホスフィンオキシド置換カルベン配位子 (PoxIm) を有する 0 価ニッケル錯体とルイス酸である  $\text{Al}(\text{C}_6\text{F}_5)_3$  の反応において、PoxIm の構造異化を伴いながらニッケル/アルミニウム異種二核錯体が得られた。さらに二核錯体から単核錯体への逆反応も効率よく進行した。以上の成果は、ルイス酸の添加を外部刺激とする「配位子引き剥がしタイプ」の反応を経て、金属周辺空間の空間体積や形状、そして電子的および磁場環境を可逆的に変化させた、と評価できる。従来、多座配位子を有する金属錯体において、金属周辺環境を変化させる場合は、外部からのルイス塩基の添加（配位子置換反応）が専ら適用されてきた。ゆえに、本研究成果は、金属錯体の物性や反応性を制御・デザインする新概念を実証する重要な学術的知見である。本成果は *Journal of the American Chemical Society* 誌から報告した [Hoshimoto et al., *J. Am. Chem. Soc.* 2023, 145, 16938-16947]。

