

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	2024 年 4 月 1 日～2025 年 3 月 31 日

研究成果の概要

本研究は高活性な新規有機金属化合物を創出し、それを活用して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。このよう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 6 年度は、前年度に引き続き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、研究担当者に独自の *N*-ホスフィンオキソ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 $B(C_6F_5)_3$ の反応において、前例の無いトリアリールホウ素を単座 Z 型配位子として有する Ni/B 二核錯体が効率よく発生することを見出した。当該の単座ホウ素配位子を有する Ni(0)錯体は平面四配位構造を有している。このような平面四配位構造は、教科書に記載される結晶場理論に従うと Ni(II) に一般的であり、本研究が合成した Ni(0)はとりえない立体である。本研究は、このような特異な構造や電子状態に関しても X 線吸収分光や理論化学計算を駆使して精査した。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.* **2025**, 147, 8326-8335]。