

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）（基盤研究（S））中間評価

課題番号	20H05671	研究期間	令和2（2020）年度 ～令和6（2024）年度
研究課題名	超触媒を利用した窒素分子からの革新的分子変換反応の開発	研究代表者 （所属・職） （令和4年3月現在）	西林 仁昭 （東京大学・大学院工学系研究科 （工学部）・教授）

【令和4（2022）年度 中間評価結果】

評価	評価基準	
	A+	想定を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
○	A	順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
	A-	概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である
	B	研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C	研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である
<p>（研究の概要）</p> <p>錯体触媒を用いた窒素のアンモニアへの変換を対象とする研究である。本研究では、研究代表者が開発した電子供与性三座配位子を有する単核及び二核モリブデン錯体を出発点とした錯体触媒の開発、新しい還元剤の設計や電気化学プロセスによる触媒効率の向上、理論計算を併せた反応機構の解明を目指すとともに、アンモニアを選択的に分解する錯体触媒の開発を行うこととしている。</p>		
<p>（意見等）</p> <p>アンモニア合成触媒及びアンモニア分解触媒のいずれにおいても、世界最高の活性を示す触媒開発に成功しており、本研究の進捗状況、研究成果ともに順調である。</p> <p>理論計算からフィードバックされた情報を基に触媒の最適化を行っており、モリブデンだけでなく、安価な金属である鉄触媒においても、モリブデン触媒に次ぐ性能の触媒の開発に成功している。また、クロム触媒やルテニウム触媒といったモリブデン以外の触媒の開発にも取り組んでいる。現在のところ、モリブデン触媒の性能を凌駕する他の金属の触媒の開発には至っていないものの、他の金属を用いたアンモニア合成触媒を創製できたことは評価に値する。アンモニア分解触媒反応においては、ルテニウム触媒の最適化及び新たにマンガン触媒の開発に成功しており、アンモニア燃料電池触媒の開発に向けて触媒開発が進んでいると評価できる。</p>		