

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： プロトン応答性錯体触媒に基づく二酸化炭素の高効率水素化触媒の開発と人工光合成への展開
2. 研究代表者： 姫田 雄一郎（産業技術総合研究所創エネルギー研究部門 上級主任研究員）
共同研究者： 藤田 恵津子（ブルックヘブン国立研究所 シニアケミスト）

3. 事後評価結果

○評点:

A+ 期待を超える十分な成果が得られている

○総合評価コメント:

本研究課題では、水素の貯蔵を指向した高効率な CO₂ の水素化触媒の開発と多機能型錯体触媒を目指したプロトン応答性触媒の設計指針の構築を目指している。具体的には、プロトン応答性触媒設計指針に基づいて CO₂ を還元するための高効率触媒の開発とともに、ギ酸やメタノールを燃料や炭素資源として利用するための研究を実施した。

その結果、水中での CO₂ 水素化触媒、ギ酸脱水素化触媒、および CO₂ からのメタノール合成触媒の開発により、それぞれ世界最高性能の触媒を見いだした。この研究成果の過程においては、共同研究者による分光分析・計算化学に基づく反応機構の解明も機能した。また、国際研究支援策において、スイス連邦工科大学ローザンヌ校との共同研究で、錯体触媒を用いた CO₂ からの直接メタノール合成にも成功した。

これらの成果により、ギ酸の直接還元法によるメタノール合成法の開発の方向性が明確になったこと等を踏まえると、期待を超える十分な成果が得られていると評価できる。なお本研究課題を進めて行く上では、ギ酸脱水素化反応による高圧水素製造技術に関する成果が上がったが、これは ACT-C で平成 24 年度に採択された翌年度に CREST 研究領域「再生可能エネルギーからのエネルギーキャリアの製造とその利用のための革新的基盤技術の創出」における研究課題「ギ酸の脱水素化反応による高圧水素の高効率製造技術の開発」として採択され、現在、CREST において連続高圧水素製造プロセスへの展開が図られている。今後の双方の研究課題の発展に期待したい。