

**先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム)  
実施状況報告書(平成22年度)**

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名	多金属反応場での二酸化炭素をC1炭素源とする物質エネルギー創成化学
研究機関・ 部局・職名	弘前大学・大学院理工学研究科・教授
氏名	岡崎 雅明

### 1. 当該年度の研究目的

資源枯渇問題、中東地域での紛争問題に加えて、大気中での二酸化炭素濃度の増大による地球温暖化などの地球規模での環境問題に関連して、化石燃料に頼らない社会システムの構築が必要不可欠である。本研究は複数の遷移金属からなる多金属反応場において、効率的に二酸化炭素を捕捉したのち、還元することで、人類にとって有用な炭素資源へと変換する試みである。

平成22年度では、様々な遷移金属クラスターを合成し、二酸化炭素の捕捉、還元、および資源化に適した多金属反応場の設計を行う上で、今後の指針をえることを目的とした。

### 2. 研究の実施状況

平成22年度は、弘前大学理工学部4年生2名および研究代表者の3名の体制により、研究を実施した。震災による物流の混乱から、試薬、実験器具など消耗品の購入が困難となったことから、当初の研究計画を修正し、実験研究を行ったので、以下、研究の実施状況を2つの課題に分類して、報告する。

#### 1. 一酸化炭素をC1炭素資源とする物質変換反応のモデル化

二酸化炭素を多電子還元することで得られる一酸化炭素をC1炭素資源としてもちいた物質変換反応のモデル化を、4つの鉄からなる反応場において検討した。まず、一酸化炭素を水素化アルミニウムリチウムにより水素化還元することでアセチレンとし、さらに臭素化することで、プロモアセチレンとした。1級アミンを反応させ、一電子酸化および脱プロトン化した。反応全体で考えると、二酸化炭素を還元することで得られる一酸化炭素をイソニトリルへと変換したモデル反応といえる。窒素源としてアンモニウムイオンを用いることで、シアニドイオンへの変換にも取り組んでいる。

#### 2. 置換活性な配位子をもつ四鉄クラスターの合成の試み

置換活性な配位子をもつ四鉄クラスターは、柔軟な骨格を有し、二酸化炭素の資源化では理想的な反応場を提供すると考えられる。目的とする四鉄クラスターのルテニウム類縁体は既知であり、その文献に従い、原料から立ち上げ合成研究を行った。現在のところ、合成には至っていない。一般に鉄化合物はそのルテニウム類縁体と比較して不安定であり、平成23年度に導入するグローブボックスシステム等を活用することで、合成単離に取り組んでいく。

様式19 別紙1

3. 研究発表等

雑誌論文 計〇件	(掲載済み一査読有り) 計〇件  (掲載済み一査読無し) 計〇件  (未掲載) 計〇件
会議発表 計〇件	専門家向け 計〇件  一般向け 計〇件
図書 計〇件	
産業財産権 出願・取得状 況 計〇件	(取得済み) 計〇件  (出願中) 計〇件
Webページ (URL)	<a href="http://www.ric.hi-ho.ne.jp/organomet/index.html">http://www.ric.hi-ho.ne.jp/organomet/index.html</a>
国民との科 学・技術対話 の実施状況	平成22年度には実施していない。
新聞・一般雑 誌等掲載 計〇件	
その他	

4. その他特記事項

## 実施状況報告書(平成22年度) 助成金の執行状況

本様式の内容は一般に公表されます

## 1. 助成金の受領状況(累計) (単位:円)

	①交付決定額	②既受領額 (前年度迄の 累計)	③当該年度受 領額	④(=①-②- ③)未受領額
直接経費	116,000,000	0	57,356,000	58,644,000
間接経費	34,800,000	0	17,206,800	17,593,200
合計	150,800,000	0	74,562,800	76,237,200

## 2. 当該年度の収支状況 (単位:円)

	①前年度未執 行額	②当該年度受 領額	③当該年度受 取利息等額 (未収利息を 除く)	④(=①+②+ ③)当該年度 合計収入	⑤当該年度 執行額	⑥(=④-⑤) 当該年度未執 行額
直接経費	0	57,356,000	0	57,356,000	379,635	56,976,365
間接経費	0	17,206,800	0	17,206,800	210,000	16,996,800
合計	0	74,562,800	0	74,562,800	589,635	73,973,165

## 3. 当該年度の執行額内訳 (単位:円)

	金額	備考
物品費	379,635	実験試薬、実験器具等
旅費	0	
謝金・人件費等	0	
その他	0	
直接経費計	379,635	
間接経費計	210,000	
合計	589,635	

## 4. 当該年度の主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

物品名	仕様・型・性能 等	数量	単価 (単位:円)	金額 (単位:円)	納入 年月日	設置研究機関 名
				0		
				0		
				0		