

二国間交流事業 共同研究報告書

令和5年4月5日

独立行政法人日本学術振興会理事長 殿

[日本側代表者所属機関・部局]

北海道大学・触媒科学研究所

[職・氏名]

准教授・古川 森也

[課題番号]

JPJSBP120219001

1. 事業名 相手国: シンガポール (振興会対応機関: NUS) との共同研究

2. 研究課題名

(和文) ハイエントロピー合金触媒を用いた二酸化炭素によるメタン酸化カップリング

(英文) High-entropy alloy catalysts for oxidative coupling of methane by carbon dioxide

3. 共同研究実施期間 2021年4月1日 ~ 2023年3月31日 (2年0ヶ月)【延長前】 年 月 日 ~ 年 月 日 (年 ヶ月)

4. 相手国側代表者(所属機関名・職名・氏名【全て英文】)

National University of Singapore, associate professor, Ning Yan

5. 委託費総額(返還額を除く)

本事業により執行した委託費総額		4,750,000 円
内訳	1年度目執行経費	2,375,000 円
	2年度目執行経費	2,375,000 円
	3年度目執行経費	- 円

6. 共同研究実施期間を通じた参加者数(代表者を含む)

日本側参加者等	6名
相手国側参加者等	4名

* 参加者リスト(様式 B1(1))に表示される合計数を転記してください(途中で不参加となった方も含め、全ての期間で参加した通算の参加者数となります)。

7. 派遣・受入実績

	派遣		受入
	相手国	第三国	
1年度目	0	0	0 (0)
2年度目	1	0	2 (0)
3年度目			()

* 派遣・受入実績(様式 B1(3))に表示される合計数を転記してください。

派遣: 委託費を使用した日本側参加者等の相手国及び相手国以外への渡航実績(延べ人数)。

受入: 相手国側参加者等の来日実績(延べ人数)。カッコ内は委託費で滞在費等を負担した内数。

8. 研究交流の概要・成果等

(1)研究交流概要(全期間を通じた研究交流の目的・実施状況)

初年度はコロナ禍の影響のため交流は出来なかったが、2年度目の後半で交流を再開することができた。相手国から計3名(参加者リストに含まれるものは2名)を受入れ、SPring-8にて共同実験を行い、また北海道大学では共同シンポジウムを開催し、両グループにおける研究交流を行った。また派遣については、NUSに本研究グループから計6名(参加者リストに含まれるものは4名:ただし、本事業から経費支出したのは1名)を派遣し、相手国側での共同シンポジウムの参加やディスカッション、ラボツアー、エクスカージョンなどを行い、知的、人的交流を深めることができた。特に博士学生世代の交流を深めることができ、次世代のネットワーク形成に大きく貢献することができた。

(2)学術的価値(本研究交流により得られた新たな知見や概念の展開等、学術的成果)

日本側研究者が有する材料面でのアドバンテージと、相手国側研究者が有する触媒反応探索面でのアドバンテージをハイブリッドさせ、最適な反応と触媒の組み合わせを見出すことができた。具体的には、 $(\text{Ni}_{0.5}\text{Co}_{0.5})_3\text{Ge}$ 擬二元系合金がメタンのドライリフォーミングに極めて高耐久な触媒として機能することを見出し、本成果は著名な国際誌に掲載されるに至った。

(3)相手国との交流(両国の研究者が協力して学術交流することによって得られた成果)

相手国研究者が日本の放射光施設を訪れ、共同して触媒の構造解析を行うことができた。ここで得られたデータは上記論文の正当性を主張する上で非常に重要なデータであったため、両国の研究者が協力することにより、論文発表にまで漕ぎ着けることができたのは大変意義深いことである。

(4)社会的貢献(社会の基盤となる文化の継承と発展、社会生活の質の改善、現代的諸問題の克服と解決に資する等の社会的貢献はどのようにあったか)

日本の大学においては特に大学院生が海外との学生、研究者と交流できる機会が少ないため、今回の研究、人的交流の推進により、世界を相手に研究展開する考え方を若い世代の研究者に醸成することができた。特にシンガポールにおいてはアジアだけでなく欧米からも学生が留学しており、幅広い地域、価値観、文化的背景を持つ現地学生との交流は極めて有意義であった。

(5)若手研究者養成への貢献(若手研究者養成への取組、成果)

研究交流に参加した博士課程学生は、英語でのコミュニケーション能力の向上に加え、世界を相手に戦う意識が向上し、以前に増してモチベーションが向上した。また相手国研究者グループの同世代の学生と友人になり、今後の研究者人生において大変貴重な人脈の形成にも役立った。

(6)将来発展可能性(本事業を実施したことにより、今後どのような発展の可能性が認められるか)

本事業により研究グループ単位での相互交流が本格的に始動した。相手国代表研究者とは、今後もこの活動を継続し、毎年1回ずつ相互交流を継続し、共同研究を加速させる方向で同意している。

(7)その他(上記(2)～(6)以外に得られた成果があれば記載してください)

特になし