

二国間交流事業 共同研究報告書

令和4年3月31日

独立行政法人日本学術振興会理事長 殿

[代表者所属機関・部局]
関西大学・環境都市工学部
[職・氏名]
教授・三宅 孝典
[課題番号]
JPJSBP 120189209

1. 事業名 相手国: タイ (振興会対応機関: NRCT) との共同研究

2. 研究課題名

(和文) 高性能触媒によるバイオマス由来化合物の高付加価値化学品への変換

(英文) Biomass-derived value-added chemicals via metal- and photo-catalysts

3. 共同研究全実施期間 2018年4月1日～2022年3月31日 (共同研究:4年 0ヶ月)

4. 相手国代表者(所属機関・職・氏名【全て英文】)

Chulalongkorn University・Professor・Piyasan Praserttham

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		4,352,895 円
内訳	1年度目執行経費	1,614,061 円
	2年度目執行経費	1,812,966 円
	3年度目執行経費	925,868 円

6. 共同研究全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	19 名
相手国側参加者等	10 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	5	0	3 (3)
2年度目	6	2	1 (1)
3・4年度目	1	0	0 (0)

* 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:本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)。カッコ内は本委託費で滞在費等を負担した内数。

8. 研究交流実績の概要・成果等

(1)研究交流実績概要(全期間を通じた研究交流の目的・研究交流計画の実施状況等)

技術的には、バイオマス由来のグリセリンやフルフラールを有効活用することで、低炭素化社会に資することを検討した。また、二国間の研究者の交流促進を企図して、毎年若手研究者(教員)・院生の相互訪問を予定していた。コロナが広がる前の2年目まではタイへの訪問とタイからの来訪共に予定通りであったが、3年目にはまったく行き来ができなかった。メール等でのやり取りは行ったが、face-to-face でのミーティングが制限されたことは残念であった。共同研究の成果として論文2報が既に発表され、1報を投稿し審査中である。さらに1報、投稿準備中である。

(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)

光還元法を利用したパラジウム触媒を用いることで、フルフラールの脱カルボニル化が高活性で進行することを見出した。また、平衡反応であるグリセリンのアセタール化の速度定数を解析し、反応の律速段階についての理解が進んだ。グリセリンの水素化分解触媒では、触媒の安定性に関する重要な知見を得た。

(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)

交流を通じて得られた成果は、すでに論文2報として発表されている。加えて、1報が投稿されており査読中である。さらに1報を投稿準備している。互いの得意領域を生かし、得られた結果を互いの視点から議論することを通じて技術に対する理解が格段に進んできた。

(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)

地球温暖化抑制に直結する二酸化炭素の排出量削減には、植物油脂の使用を通じた廃植物油脂由来のバイオディーゼルの利用が期待され、その使用が進んできている。バイオディーゼル製造の際に、用途の限られているグリセリンが重量でバイオディーゼルの約1/10副生する。本共同研究の成果が実用化されれば、懸案のグリセリンの用途が開拓され、これを通じて地球温暖化防止に貢献することができる。

一方、研究者や学生の交流が進んだことが、将来の人的つながりや国家間の協調に資すると期待できる。

(5)若手研究者養成への貢献(若手研究者養成への取り組み、成果)

双方の若手研究者が相手国の研究室を何度も訪問してきた。若手研究者間でも互いに連絡を取り合える親交を醸成することができた。修士課程でプロジェクトに参加した学生の中には博士課程に進学するものもいた。

(6)将来発展可能性(本研究交流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)

技術的には、タイ側で本技術に基づいたグリセリンの高付加価値化合物への変換のスケールアップの検討が考えられており、実用技術としての可能性がある。

将来的には、若手研究者間での共同研究等の交流の基礎が作られたと考えられる。

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

例:大学間協定の締結、他事業への展開、受賞、産業財産権の出願・取得など

グリセリンの返還に関してスケールアップした検討が考えられており、特許出願の可能性はある。関西大学の理工系学部とチュラロンコン大学の対応する学部間ですでに大学間協定が結ばれている。