

二国間交流事業 共同研究報告書

令和6年4月17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]

大阪大学産業科学研究所

[職・氏名]

助教 田口厚志

[課題番号]

JPJSBP120229003

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) 細胞壁由来の病原因子の分泌に関与する細菌外膜輸送体の同定と機能解析

(英文) Identifying the bacterial outer membrane transporters of cytotoxic peptidoglycan fragments

3. 共同研究実施期間 2022年4月1日～2024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】)

Nanyang Technological University, College of Science, School of Physical and
Mathematical Sciences・Assistant Professor・Yuan Qiao

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		4,875,000 円
内訳	1年度目執行経費	2,375,000 円
	2年度目執行経費	2,500,000 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	2名
相手国側参加者等	2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	1	2	()
2年度目		2	()
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)

本事業は百日咳菌による細胞壁由来の病原因子に関与する細胞外膜輸送体の同定とその機能解析を目的として実施された。日本側の研究グループは膜輸送体を専門としており、細菌細胞壁が専門であるシンガポール側の研究グループと共同研究を行うことで分野横断的な共同研究を進めることを目指し、事業期間中は日本側参加者の南洋理工大学での研究滞在を含めた活発な研究交流が行われた。

(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)

本事業では日本側参加者がシンガポールに滞在することによって細胞壁代謝物検出に用いられる細胞アッセイの技術を習得した。習得した細胞アッセイ系は日本側で再構築し、細胞壁代謝物輸送に関与している可能性のある百日咳菌膜輸送体についてその輸送活性を測定した。事業期間内では標的の外膜輸送体の機能解析を行うまでには至らなかったが、細胞壁病原因子の輸送という日本側グループには馴染みの薄かったテーマをさらに深く掘り進めていくのに必要な実験系を組み立てることができた点で非常に有意義な研究交流を行うことができた。

(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)

本事業期間中は日本側代表者による直接の研究室訪問のほかに Zoom を用いた研究成果の発表を定期的に行った。シンガポール側研究者はケミカルバイオロジーを軸とした研究を数多く行っており、本事業計画で提案し遂行した研究以外にも日本側参加者が行っている膜輸送体研究や肺炎球菌代謝系研究についてのフィードバックを多くしていただいた。Qiao 助教授の助言は日本側参加者(田口)が中心となって進めていた肺炎球菌ピルビン酸キナーゼ研究(Taguchi et al. J. Biol. Chem 2023 にて発表済)に生かされている。

(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)

百日咳菌膜輸送体に代表される病原細菌膜輸送体は感染症の病原性を左右する病原因子の分泌源であり、この働きを阻害することは病原細菌の病原性を低下させることに寄与する。薬剤耐性細菌が臨床現場で大きな問題となっている中、従来の抗菌薬開発では着目されてこなかった病原性のコントロールによる感染症の制御が今後の創薬テーマとなることが予想されている。本研究は感染制御を目的とする膜輸送体阻害剤の探索を行う上で重要な第一歩であるといえる。

(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)

本事業の日本側代表者は若手研究者であり、本事業による支援でシンガポール側研究者との研究交流のほかに、本事業の成果を発表する国際学会において数多くの研究者と意見交換する機会を得られた。国際的な研究者ネットワークの構築は研究成果を発信したり、共同研究を行ったりしていく中で大変重要であり、日本側代表者にとってはとても良い経験となった。また Qiao 助教授がエディターを務めている国際誌 ACS Infectious Diseases の Early Career Board に参加する機会を頂いており、本事業は代表者がさらに研究者ネットワークを広げる手助けとなっている。

(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)

代表者がシンガポールを訪ねた際に Qiao 助教授のほかにシンガポール国立大学の研究者と交流する機会があった。今回の事業では家庭の事情から Qiao 助教授の来日は叶わなかったが、事業期間中にシンガポール訪問の際に交流した NUS の Lok-To Sham 助教授による大阪大学でのセミナーを企画することができた。このセミナーを契機として大阪大学の微生物学研究グループとシンガポール側の微生物学研究グループによる国際研究交流の話が進められており、将来的には大学間での協定締結につながる可能性もある。

(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)

例:大学間協定の締結、他事業への展開、受賞など

該当なし