

二国間交流事業 共同研究報告書

令和4年4月25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]
東京都立大学・人間健康科学研究科
[職・氏名]
教授・井上 一雅
[課題番号]
JPJSBP 120209931

1. 事業名 相手国: 米国 (振興会対応機関: OP) との共同研究

2. 研究課題名

(和文) 近赤外/核医学複合分子プローブを駆使した膵臓がん複合ガイド手術支援技術の開発

(英文) Development of image-guided surgery for pancreatic cancer utilizing NIR/RI multifunctional nanoprobes

3. 共同研究実施期間 令和2年4月1日～令和4年3月31日 (2年0ヶ月)

4. 相手国側代表者(所属機関名・職名・氏名【全て英文】)

Harvard Medical School, Associate Professor, Hak Soo Choi

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		3,800,000 円
内訳	1年度目執行経費	1,900,000 円
	2年度目執行経費	1,900,000 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	7名
相手国側参加者等	3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	0	0	0(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)

本研究交流の目的は、膵臓がんの術前診断精度の向上と手術時における腫瘍および切除マージンの正確な同定を可能とする多機能低分子プローブ(NIR/RI)の新規開発である。実施状況として、共同研究先と協力して、文献調査と会議を重ね、プローブの合成方法と放射性同位元素標識方法を確認した。次に、膵臓がんマウスモデルを用いた新規プローブの局在評価試験を実施し、術前および術中イメージングにおける最適なプローブの条件を検討した。

(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)

本研究交流の成果として、放射性同位元素標識の新規プローブを6個合成した。これらは、似た化学構造を持ちながら、異なる物理化学的特徴と生体内分布を示した。この結果は、膵臓がんを標的とするプローブ設計には、特定の物理化学的特性の組み合わせが必要であることを明らかにした。

(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)

本研究交流は、日米研究代表者が中核となり研究計画の詳細を繰り返し協議し実施した。さらに、米国ハーバード医学部と共同で研究成果報告会を実施した。本交流の成果として、本研究内容を発表する場となっただけでなく、日米研究者および大学院生が交流し、最新の NIR/RI イメージングに関する知見を共有する機会となった。

(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)

現代の医療において、がん切除マージンの設定は、癌組織を正確に切除することによる生存率の向上と、臓器を温存することによる QOL(生活の質)の向上の両方に関係する重要な課題であり、日夜検討が繰り返されている。本研究課題により検討した多機能低分子プローブはその課題を解決に資することが今後期待される。

(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)

国際研究交流として、両国の若手研究者および大学院生は、両国のシニア研究者から RI 標識および生体イメージングについて技術的指導を受けた。また、大学院生が企画運営、座長分担して実施したセミナーを毎年実施し、Kashiwagi講師からハーバード大学・マサチューセッツ総合病院放射線科での光学的イメージング技術に関する研究内容の解説をいただき、最近の研究動向について理解を深めた。

(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)

本研究交流で新規に合成したプローブは微小な腫瘍を高精細にイメージングすることを明らかにした。この技術を今後さらに発展させることで、外科医がこれまで目視や触診で行ってきた切除マージンの決定を、NIR/RI イメージングで補助するシステムを構築する可能性が認められる。さらに、本技術は現在開発が進んでいる内視鏡的切除やロボット支援手術など幅広い治療法に応用できる可能性が期待される。

(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