

二国間交流事業 共同研究報告書

令和5年4月10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]
東京大学・大学院工学系研究科
[職・氏名]
教授・片山浩之
[課題番号]
JPJSBP 120201001

1. 事業名 相手国: ニュージーランド (振興会対応機関: RSNZ) との共同研究

2. 研究課題名

(和文) 降雨影響下の沿岸域におけるウイルス感染リスク指標としての FRNA フェージの有効性(英文) VIRO-Flow: understanding virus infectivity in sewer overflows to better estimate health risks in recreational waters3. 共同研究実施期間 2020年4月1日 ~2023年3月31日 (3年_0_ヶ月)【延長前】 2020年4月1日 ~2022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】)

Cawthron Institute・Senior Coastal Scientist・Carlos Campos J. A.

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		4,620,399 円
内訳	1年度目執行経費	2,375,000 円
	2年度目執行経費	2,245,399 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	5名
相手国側参加者等	5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)
2年度目	0	0	(0)
3年度目	4	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: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)

水環境は降雨の影響を受けるが、中でも糞便汚染は水質衛生学的に重要である。例えば東京湾沿岸では、降雨後に合流式下水道雨天時越流水(CSO)が発生し、受水域の腸管系ウイルスの濃度が上昇することが知られている。水中ウイルスは、現在は分子生物学的手法により検出することが可能であるが、その場合は検出されたウイルスが感染性を有しているのか不活化してしまっているのかはわからない。水処理や環境ストレスが不活化因子として機能する。特に滞留時間の長い内湾では不活化が生じやすいと考えられる。PCR はリスクの過大評価につながるため、水利用を過度に制限する可能性がある。培養法で調べられるウイルス指標が必要であり、F 特異 RNA 大腸菌ファージ(FRNAPH)に着目した。

FRNA フェージの指標性として、遺伝子型別の挙動を調べる。汚染源同定と、指標がもつ意味を読み解き、どのような微生物感染リスク管理が可能であるかを提案する。特に、ノロウイルスについては水系感染を引き起こす微生物として最重要因子とされており、その挙動を予測するためにどのように指標が活用できるかを検討する。従来の細菌指標を用いたリスク管理に比べ、どのような利点があるのかを明らかにすることを目的とする。

2022年11月2日から9日にかけて、代表者片山他4名がニュージーランドのCawthron instituteを訪問し、研究交流を行った。また、Nelson市近郊の下水処理場及び水環境保全の視察を行った。

Cawthron Instituteにて、実験施設の見学を行うとともに、FRNA フェージの測定法の実演を行った。

(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)

土地利用の異なる二国間において同じ手法を用いた微生物測定が可能となり、今後、指標微生物の有用性などに関する比較研究の実施が見込まれる。

(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)

ニュージーランドにおける内水反乱や洪水などによる被害を理解することができ、今後の研究計画について、比較対象を広げることができた。

(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)

水浴リスクや水産物の微生物学的安全性の向上に直接貢献できる研究テーマであり、その社会的有用性について今後も発信する必要がある。

(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)

富山県立大学講師の端先生に参加いただき、FRNA フェージの測定法の実演において貢献していただくとともに、研究交流の場に参加いただく機会を得た。

東京大学博士課程学生の安井碧においては、海外の研究機関における研究の進め方などを直に見る機会を得られた。また、学部生の岸野亮は、実験方法のうち、規格化されている方法と新規開発された方法が海外でどのように見られているのかを退官することができた。今後の活躍を期待する。

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

FRNA フェージの測定を共通項とした研究計画を立案・実施することが考えられる。その他、水環境における日本とNZの比較研究など様々な研究交流が考えられる。

(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

特になし。