

二国間交流事業 共同研究報告書

令和4年4月19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]

滋賀県立大学 環境科学部 環境生態学科

[職・氏名]

准教授 細井(田辺)祥子

[課題番号]

JPJSBP1 120192203

1. 事業名 相手国: ベルギー (振興会対応機関: FNRS) との共同研究

2. 研究課題名

(和文) 淡水二枚貝 *Corbicula* における生殖様式の進化の解明

(英文)

Lake Biwa (Japan): a *Corbicula* biodiversity and hybridization hotspot3. 共同研究全実施期間 2019年4月1日 ～ 2022年3月31日 (3 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】)

University of Namur Full Professor Karine Van Donick

5. 共同研究全実施期間を通じた参加者数(代表者を含む)

本事業により執行した委託費総額		3,985,176 円
内訳	1年度目執行経費	1,663,480 円
	2年度目執行経費	2,321,696 円
	3年度目執行経費	0 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	8 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	2		()
2 年度目			()
3 年度目			()
4 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: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)

琵琶湖にしか生息しない *C. sandai* (セタシジミ) の特徴を見出し、ヨーロッパに分布するシジミ類と比較することで、(1) セタシジミのシジミ属における詳細な系統学的位置、(2) セタシジミの生殖様式の特異性の二つを明らかにすることを目的として行なった。セタシジミの全ミトコンドリア DNA の塩基配列を決定し、他のシジミ類との系統を解析した。その結果、セタシジミは日本に古来存在する種と近縁であることが明らかとなった。また、セタシジミの飼育実験から、他のヨーロッパに分布するシジミ類とは異なり、4-8 月のみ生殖を行うことや、1 本鞭毛の精子により授精をおこなうことが明らかとなった。また、セタシジミが外来シジミと比較し様々な環境変動に弱いことが明らかとなった。

(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)

セタシジミのミトコンドリアの全ゲノムを解読したことにより、本種のシジミ属における系統関係が明らかとなった。これまでは、遺伝子の部分塩基配列による解析のみであったことから、より確証のある結果が得られた。また、琵琶湖固有種であるセタシジミは、古くに琵琶湖で地理的に隔離されたことも明らかとなった。さらに、この隔離されたセタシジミが、近年の外来種の侵入との生存競争により、個体数を減らす可能性があることが明らかとなった。

(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)

研究代表者細井および博士後期課程学生三田村学歩が Namur 大学に赴き、Namur 大学にのみ設置されている機器を用いて、セタシジミの生殖様式を明らかにする実験を行なった。これは、国際交流の大きな成果となった。また、ヨーロッパの個体と琵琶湖固有種であるセタシジミを比較することが可能になり、多くの遺伝子実験が進むとともに、1 カ国では得られない遺伝情報を得ることができた。

(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)

セタシジミは琵琶湖固有種であるとともに、滋賀県における漁獲対象種として非常に重要である。しかしながら、近年さまざまな国からの外来シジミの侵入が報告されている。セタシジミの精子が必ず 1 本鞭毛であったことから、同様の生殖様式の外来シジミと交雑を行う可能性が示唆された。また、セタシジミが外来シジミと比較し、環境変動に弱いことも明らかとなった。このことから、琵琶湖における固有種ならびに資源保全の警鐘を、社会に向けて発信できると考える。

(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)

三田村学歩はベルギーの Namur 大学に行き、博士課程学生 Martin と 1 ヶ月実験を行なった。これにより、三田村および Martin は遺伝子実験を進めるとともに、多くの成果を得ることができた。また、三田村、土田華鈴(博士後期課程)および劉(PD)が、日本における *Corbicula* の調査に随行するとともに、遺伝子実験および飼育実験を遂行した。これら成果により、三田村は論文を作成するとともに、*Corbicula* に関連した研究が予想される職を得ることができた。また、博士前期課程白波瀬は、シジミの飼育実験により修士号を取得した。

(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)

Namur 大学の参加者 Prof. Karine は今後も本研究を続けることを念頭に研究費を申請し、すでに 4 月以降の研究費を得ている。この研究費を用いて、2022 年 9 月に来日し、琵琶湖において多くのセタシジミをサンプリングし、滋賀県立大学で個体群解析に関する実験を行う予定である。

(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