

二国間交流事業 共同研究報告書

令和5年11月12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]

神戸大学・大学院農学研究科

[職・氏名]

准教授・石川 亮

[課題番号]

JPJSBP 120219922

1. 事業名 相手国: 英国 (振興会対応機関: OP) との共同研究

2. 研究課題名

(和文) 栽培化関連遺伝子群の変異から紐解くイネの栽培化過程と伝播

(英文) Understanding the history of cultivated rice by evaluation of the mutations in genes selected for during domestication

3. 共同研究実施期間 令和3年11月1日 ～ 令和5年10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】)

University College London・Professor・Dorian Q Fuller

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		3,905,000 円
内訳	1年度目執行経費	750,000 円
	2年度目執行経費	1,805,000 円
	3年度目執行経費	1,350,000 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	9 名
相手国側参加者等	7 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	2	0	1 (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)

主要作物であるイネ(*Oryza sativa*)は世界人口の半分近くの主食となっており、栽培、収穫、調理方法はそれぞれの国の文化や風習と関連している。イネの栽培化においては、芒(のげ)、種子脱粒性、株ならびに穂の開帳性の喪失、種子重量の増加など農業に有用な変異を持った植物が偶発的に選抜され、その繰り返しと近代育種によって現在の栽培イネに至っている。しかし、その過程については(1)有力な記録がないこと、(2)栽培化途中の植物が現存しないことから、詳細が分かっていない。本交流では、イネの栽培化初期における種子脱粒性の喪失過程に焦点を当てた研究結果、並びに関連する研究の最新情報をイギリス側共同研究者と共有し、これまでの研究成果を共著論文として出版することを目標として進め、達成することができた。

(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)

日本側研究グループは植物遺伝学を専門、相手国研究グループは植物考古学を専門とする研究者・大学院生でそれぞれ構成されており、両分野の研究最先端の情報を交換しながら共同研究を実施することで研究計画を適宜調整して進めることができた。イネ栽培化初期過程における種子脱粒性の喪失については、*qSH3* 遺伝子の原因変異の同定とその役割について共同研究成果を国際的に著名な PNAS 誌に報告することができた(Ishikawa, Castillo, Htun et al. 2022 PNAS)、またインディカ栽培イネの非脱粒化に関わる *qCSS2*と *qCSS7* 遺伝子座の同定については専門誌に論文が受理された(Sugiyama et al. 2023 Mol Genet Genomics)。

(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)

植物考古学と植物遺伝学の両分野における最新の研究動向について、単独の研究では得ることができない研究議論をすることができた。本事業最終年度は、新型コロナウイルスの影響も低減し、両国代表者の相互訪問も再開し、研究交流を進めることができた。さらに、キュー王立植物園において作物栽培化研究の独立ポストを得た Rafal Gutaker 博士(平成 26 年-28 年実施の二国間共同研究における相手国参加大学院生)を共同研究者に加え、本交流を発展させるとともに今後の共同研究を展開することとなった。

(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)

本課題の共同研究成果については、小学生向けの学習図書に紹介記事が掲載された。また、NHK-BS の科学番組(ヒューマニエンス)において、イネの栽培化を扱った特集をしていただき、放映予定となっている。

(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)

博士前期・後期課程の学生が共同実験や研究打合せに同席し、英語を用いた研究発表や議論を行うことで日常生活とは異なる環境において研究する面白さを実体験させることができ、国際的な視野を養うことができた。

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

本共同研究から得られた研究結果を発展させた交流を計画しており、新たな二国間共同研究や国際連携研究を実施する予定である。これまでに得られた研究成果については新たな論文出版を進め、さらに分野を横断した研究者グループを組織した国際共同研究へと発展させる。

(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)

共同研究成果を対象として、神戸大学農学部同窓会による六條論文賞が授与された。