

二国間交流事業 共同研究報告書

令和6年4月8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・バイオシグナル総合研究センター
[職・氏名]
准教授・乾秀之
[課題番号]
JPJSBP 120224602

1. 事業名 相手国: ポーランド (振興会対応機関: PAN) との共同研究

2. 研究課題名

(和文) ウリ科植物が持つ汚染物質輸送因子の制御による作物汚染低減化と環境浄化(英文) Reduction of crop pollution and phytoremoval of organic pollutants using functions of Cucurbitaceae3. 共同研究実施期間 令和4年4月1日～令和6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】)

Polish Academy of Sciences・Associate Professor・Magdalena Urbaniak

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	7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	2		2(1)
2年度目	3		1(1)
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)

本事業の目的は、(1)我々のこれまでの研究成果である市販の農薬を散布するという簡便な方法により、汚染物質輸送因子の遺伝子発現を制御し、汚染のない作物の栽培、もしくは汚染物質を植物に蓄積する浄化植物の栽培技術を確立することであった。農薬の散布により、各種汚染物質の蓄積濃度を低下させることができることを明らかにした。

(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)

ズッキーニの日本品種を用いたこれまでの研究で明らかになっている農薬を利用した汚染物質低減技術を、ポーランド品種にも適用可能であることが明らかとなった。また、汚染物質輸送因子をポーランド品種からも取得することに成功し、タンパク質レベルでの汚染物質との結合を明らかにすることができた。さらにドッキングシミュレーション技術を用いて汚染物質と輸送因子の結合の強さを推測できるようになった。これら成果は、世界各地で栽培されている様々なズッキーニ品種が、同様の分子メカニズムにより汚染物質による作物汚染が引き起こされていることを示し、またこれを農薬の散布により低減することができ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)

両国の研究代表者、大学院生がそれぞれの研究室を訪れ各種活動を行うことにより、両国の研究制度や研究方法の違い、さらには文化などを肌で感じることもできた。また、それぞれの制度や研究環境の良い点悪い点を見出し、自身の研究へフィードバックすることができた。2年間の本事業の実施期間中、日本側研究者のべ5名(うち大学院生2名)がポーランドにのべ5週間滞在し、研究セミナーでの講演、各種実験、情報交換、施設見学などを行った。一方、ポーランド側研究者のべ3名(うち大学院生1名)がのべ5ヶ月間日本に滞在した。その間、研究セミナーでの講演、各種実験を行うとともに、研究室セミナーに参加し、学生と研究のディスカッションをするなどして交流した。さらに、本事業に関する論文発表を1件、学会発表を14件、セミナーでの講演を6件、ホームページでの活動報告を1件行った。

(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)

我々の生活を豊かにする様々な化学物質は、日々の生活から環境へと放出され、作物を栽培する土地への汚染も例外ではない。これまでに明らかにした、安全性が確認された市販農薬の散布による環境汚染物質の作物汚染の軽減技術は、日本で一般的に栽培されているウリ科作物の品種にとどまらず、ポーランドで栽培されている品種に対しても同様に効果を示した。非常に簡便な方法(農薬の散布)で汚染物質の蓄積を低下させ、安全な作物栽培を可能にする技術は、安全・安心な食糧の安定供給という社会的課題の解決に貢献する技術と言える。

(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)

本事業の実施期間中、日本側から2名、ポーランド側から1名の大学院生をそれぞれ相手国側に派遣した。その際、実験を行うとともに、セミナーに参加することで研究室の学部生・大学院生とも交流することができた。これにより、海外研究者との研究ディスカッションを通じた意思疎通方法、研究における習慣の違い、文化について広く学ぶことができた。

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

本事業での成果をもとに、論文発表、学会発表を進める。さらに、ポーランド側、日本側からそれぞれ共同研究成果に基づく予算申請を行い、更なる研究の発展を目指す(ポーランド側からはすでに予算申請を行なっている)。

(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

部局間協定の締結

神戸大学大学院農学研究科・ウッチ大学生物環境保護学部、2023 年 12 月

賞の受賞

千歳菜摘、藤田健太郎、乾秀之、ウリ科植物が有する有機汚染物質輸送因子の農薬による発現誘導、環境化学物質 3 学会合同大会、2023 年、SETAC JAPAN AWARD