二国間交流事業 共同研究報告書

令和5年4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・大学院人間発達環境学研究所

[職・氏名]

教授・近江戸伸子

[課題番号]

JPJSBP 120203507

1. 事業名 相手国: ドイツ (振興会対応機関: DAAD) との共同研究

2. 研究課題名

(和文) アジサイの相互補完的遺伝資源植物コレクションの構築

(英文) Characterization of two complementary Hydrangea collections

3. 共同研究実施期間 2020年4月1日 ~ 2023年3月31日 (3年 ヶ月)【延長前】 2020年4月1日 ~ 2022年3月31日 (2年 ヶ月)

4. 相手国側代表者(所属機関名・職名・氏名【全て英文】)

Technische Univeritat Dresden (TUD) ・ Professor ・ Stefan Wanke

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		3,790,500 円
内訳	1年度目執行経費	1,895,250 円
	2年度目執行経費	1,895,250 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	3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	1	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)

研究交流としてドイツのザクセン州立植物園ならびに神戸市森林植物園に自生するアジサイ植物材料について、植物材料の選抜と特性評価、評価法の統一化、染色体標本解析、倍数性、ゲノム解析を共同で実施する予定であった。相手国研究代表者のドレスデン工科大学 (TUD)の Wanke 教授に指導をしてもらい、植物形態特性の海外基準評価について、実践的に学び、日本の分類基準との整合性を図り、アジサイの表現型解析を行う計画であった。Wanke 教授は Genotyping-by-sequencing (GbS) を用いたジェノタイプ分子系統解析について多くの実績があり、すでにアジサイのヨーロッパ種を用いて研究論文の成果を発表している。本共同研究により相互補完的アジサイの遺伝資源の解析が進めば、複雑な系統分類や種間多型の評価につながる可能性があると考えた。

当初の計画通りに、2020年ならびに2021年7-9月にドイツに渡航しようとしたところ、新型コロナウイルス感染症拡大における緊急事態宣言発出のため渡航できなかった。また、神戸市森林植物園にて研究を行うために、2020年ならびに2021年6月にドレスデン工科大学から計6名の研究者と学生が神戸に来航することになっていたが、入国できないことが判明した。夏季の5-9月が植物材料のアジサイの生長期であり標本の作製ならびにDNAのサンプリングを予定していたが、2020年と2021年度は両国で材料の確保ができなかったため、委託期間の1年間延長し2022年度に研究を行った。研究遂行上、材料の確保は不可欠であり、Webでは代替できないため、2021年は神戸市森林植物園のみの材料を用いて全ゲノム解析実験、植物標本作製、染色体標本作製実験を行った。Wanke 教授と調整の結果、2022年8月に1か月間、神戸大学大学院生の谷口をTUDに派遣した。なお、本研究の経費とは別の経費を財源として研究代表者の近江戸も2022年8月にTUDを訪問し、研究を行った。

(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)

本研究は、日独共通のアジサイ属について、反復配列全般に基づく遺伝的近縁性を比較した最初の研究である。日本種、中国種、アメリカ種やその起源によって異なる相互補完的遺伝資源植物コレクションを構築することができた。これらの結果は、世界で広く利用される園芸種であるアジサイについて形態ならびに遺伝情報を提供することができ、遺伝資源利用の向上に寄与できる。

(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)

2023年8月には、谷口が渡航することができ、TUDの研究のWanke教授ならびに大学院生の指導の下、バイオインフォマテクス解析が進んだ。谷口は解析手法を習得し、得られた本研究成果は、現在、共著論文を執筆中である。

(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)

アジサイは、日本において多様な品種が自生、栽培されており、地域による形態の多様性は非常に高いことから、地域固有の植物資源としてまちづくりに利活用することが期待されている。アジサイ属は日本やアジアを中心に分布域も広く、変種や交雑種も多いため、分類は難しく、いまだに曖昧な部分が多い。アジサイ属の同種の中では様々な形態の変異があり、理論的には交雑することのない異種間でも交雑が起こる可能性は否定できない。神戸市立森林植物園のアジサイにおいても、交雑親の同定がなされていないものが存在し、品種の来歴や特徴の整理が重要な課題である。この研究で、アジサイの遺伝資源解析を進め、形態的データとともに利用できれば、近縁種の特定や交雑種の親を特定する際に非常に有効な情報となり、将来的に新品種開発に貢献できると考える。

(5)若手研究者養成への貢献(若手研究者養成への取組、成果)

Wanke 教授ならびに TUD 学生との共同研究で基礎的な国際性を身に付け、国際的な共同研究の初歩を学ぶ好機となった。2022 年 8 月に TUD を訪問した際に、Wanke 教授によりゲノム解析ならびに植物分類基準との整合性、アジサイの表現型解析を指導していただいた。帰国後、神戸大にて、反復配列の解析の新しい実験系を立ち上げることができた。神戸大学の谷口は、3 年目に TUD に来訪したので、より実践的な国際性ならびに実験スキルを身に付けることができた。TUD で開催された学術セミナー Hortensia-Planning-Meeting で、口頭発表「Whole Genome Sequence in Hydrangea.」を行った。また、本研究の内容で、「神戸市の緑に関する普及・啓発に寄与する調査・研究論文優秀賞」（2022 年 3 月）を受賞している。英語での修士論文「Comparative clustering analysis of repetitive sequences in the genus Hydrangea.」を 2023 年 1 月に完成させた。また投稿論文も準備中である。

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

本研究は、2022 年度より二国間交流事業共同研究「ゲノムクス情報を付与した日独アジサイ遺伝資源コレクションの統合化」に展開されている。現在、国際学術雑誌へ投稿する予定の論文「Comparative genomics and cytogenetics of six hortensia species(案)」を TUD と共同執筆している。

(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

すでに TUD とは大学間協定は締結している。