

二国間交流事業 共同研究報告書

令和6年4月2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科
[職・氏名]
教授・近江戸伸子
[課題番号]
JPJSBP 120223504

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) ゲノミ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

(英文) Accessing complementary hortensia germplasms to enable floricultural genomics

3. 共同研究実施期間 2022年4月1日～2024年3月31日 (2年__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】)

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		3,900,000 円
内訳	1年度目執行経費	1,900,000 円
	2年度目執行経費	2,000,000 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	4 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	3		2 (0)
2年度目	3		3 (0)
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)

<日本での交流> Wanke 教授、TUD 大学院生 3 名が神戸大学ならびに神戸市立森林植物園を訪問した。その日程は Wanke 教授(R5 年 11 月)、大学院生 Schmitt (R4 年 11 月、R5 年 10 月)、Kessler(R4 年 11 月)、Kim(R5 年 10 月) である。研究交流の目的・実施状況は次の通りである。神戸大学院生の谷口、石黒、下舞と交流を行った。

- 1) 森林植物園の遺伝資源植物コレクションアジサイの選抜と形態特性調査、評価法の統一化 担当:神戸大学院生 谷口、石黒、近江戸が指導、Wanke 教授が指導
- 2) 染色体解析ならびにフローソーティング測定 担当:下舞、近江戸、Schmitt, Kessler, Kim
- 3) バイオインフォマティクス解析 担当:谷口、石黒、近江戸、Schmitt が指導
- 4) 国際共同研究論文執筆 参加者全員

<ドイツでの交流> TUD ならびにザクセン州立植物園での研究交流の目的・実施状況

TUD を訪問 石黒、下舞(R4 年 8-9 月、R5 年 8-10 月)、近江戸(R4 年 8 月、R5 年 8 月)

- A) ザクセン州立植物園の遺伝資源植物コレクションアジサイ選抜と形態特性解析、評価法の統一化 担当:近江戸、石黒、下舞、Wanke 教授指導
- B) 染色体解析 担当: 石黒、下舞、Heitkam 博士指導、Schmitt が指導
- C) バイオインフォマティクス解析の習得 担当: 石黒、Wanke 教授が指導、Schmitt が指導
- D) 国際共同研究論文執筆 参加者全員
- E) 本研究成果について、チェコ・ブルノで開催された Plant Chromosome Biology Meeting 国際学会で発表した。(R5 年 9 月) トルコ・デキルダで開催された APCC8 で発表した。(R5 年 9 月)

(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)

日本種、中国種を用いたアジサイ全ゲノム解析データはほとんど公開されていなかったが、本交流により系統間の特性を比較したゲノミクス解析を行うことで、遺伝特性情報が充実した日独アジサイ遺伝資源コレクションの統合化ができた。これらの成果の集大成は国際共同研究論文にまとめており、国際誌に原著論文として投稿準備中である。また、Heitkam 博士が監修する書籍に出版した。R5 年度にチェコならびにトルコの国際学会で発表を行っている。

(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)

学術交流の成果は、知見と技術を相互交換し協働し合うことで、これまでにない両国で利用可能な植物遺伝情報データの統合化が可能となったことである。Wanke グループはこれまでにアジサイのヨーロッパ種を用いて、プラスチドゲノム解析の研究成果を発表している。それに加えて、本共同研究でおこなったリピートーム解析と近江戸グループの染色体研究により得られた成果を合わせることで学術的な大きな進歩となった。

(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)

遺伝学的な側面から、生物多様性の保全に貢献する。反復配列の種間変異を応用した DNA バーコーディング技術の進展により、種の特異性や追跡が実現可能となる。植物の進化の過程を解明することは、変動していく環境で種の生存メカニズムを理解する上で不可欠である。この知識を活かすことで、植物の遺伝資源にそくした生態系の保全や適切な管理に寄与できる。

育種学的な側面からは、持続可能な農業や環境保全に向けた園芸種の育成に貢献する。種に特徴的な存在パターンを示す反復配列が分子マーカーとして機能し、品種の同定や親子関係の解析に利用されれば、広

範囲な系統の交配や育種計画が可能となる。染色体の変異は、耐病性やストレス耐性にプラスに働くことがある。染色体変異を特定し、交配や選抜を通じて効率的な作物や園芸種の改良に適用することで、人間生活を豊かにする遺伝資源の利用と新品種の創出が期待される。

(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)

神戸大学院生(修士課程)が、R4 年 8-9 月と R5 年 8-10 月(各年 2 か月間、計 4 か月間)に、TUD に滞在した。神戸大学院生は、Wanke 教授、Heitkam 博士ならびに TUD 大学院生 Schmitt との共同研究で国際性を身に付け、国際共同研究の基礎を学ぶことができた。また TUD(R4 年 8 月ならびに R5 年 9 月)と神戸大学(R4 年 10 月ならびに R5 年 9 月、11 月)で、国際共同セミナーを開催した。大学院生は各自 2 度ずつ国際学会での発表もおこなった。神戸大学院生は国際誌に投稿する論文を筆頭著者で執筆中である。海外のラボでの研究、国際論文を執筆する力、国際学会で発表する研究力をつけることができた。両者は博士課程後期に進学する予定である。

(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)

本研究の内容を発展させた国際共同研究を考えてる。

(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

大学間協定は既に締結済みである。

チェコで開催された Plant Chromosome Biology: Cytogenetics meeting 2023 で Best poster award を受賞した。

受賞対象: Urban environments, chromosome formula and polyploidization in two *Commelina* species.