

二国間交流事業 セミナー報告書

令和4年3月31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]

東京大学大学院農学生命科学研究科

[職・氏名]

特任教授・尾仲 宏康

[課題番号]

JPJSBP2

20204401

1. 事業名 相手国: オランダ (振興会対応機関: NWO) とのセミナー

2. セミナー名

(和文) 微生物化学コミュニケーション、基礎から応用まで

(英文) Microbial chemical communication -from basic to application-

3. 開催期間 2022年3月2日～2022年3月4日 (3日間)

4. 開催地(都市名)

オンライン開催

5. 相手国側セミナー代表者(所属・職名・氏名【全て英文】)

The Netherlands Institute of Ecology・Group leader・Garbeva Paolina

6. 委託費総額(返還額を除く) 1,539,078 円

7. セミナー参加者数(代表者を含む)〇

	参加者数	うち、本委託費で渡航費または 日本滞在費を負担した場合*
日本側参加者等	17 名	17 名
相手国側参加者等	8 名	0 名

参加者リスト(様式B2)の合計人数を記入してください。該当がない箇所は「0」または「-」を記入してください。

* 日本開催の場合は相手国側参加者等の日本での滞在等、相手国開催の場合は日本側参加者等の渡航費を本委託費で負担した場合となります。

8. セミナーの概要・成果

- (1) セミナー概要(セミナーの目的・実施状況等。第三国からの参加者(基調・招待講演者等)が含まれる場合はその役割とセミナーへの効果を記載して下さい。関連行事(レセプション、見学(エクスカーション)その他会合(別経費の場合はその旨を明記。))などがあれば、それも記載してください。各費目における増減が委託費総額の50%に相当する額を超える変更があった場合には、その変更理由と費目の内訳を変更しても研究交流計画の遂行に支障がなかった理由を記載してください。)

本事業はコロナ禍のため、一年間の延長が認められていた。そのため、本年度末まで現地開催を標榜して、タイミングを見極めていたが、オミクロン株の猛威により、本年度末までコロナ禍が収まらない状況であった。そのため、現地オランダへ渡航しての開催が難しいと判断し、年度末の3月に急遽オンライン開催に変更して行った。日本側とオランダ側の交流はオンラインで行うこととしたが、日本側参加者に関しては、参加者の高知大学ダナウラノバ講師の計らいで、高知に日本側オンサイトを設置し、オンラインセミナーの開催前後に微生物採集のための土壌採集ツアー及び、高知県立牧野植物園の見学による、植物と微生物の相互作用に関する理解を深めるイベントを併催した。

参加者は日本側17名、オランダ側8名、その他、オブザーバー参加者5名の、計30名で行われた。

セミナーは日本とオランダの8時間の時差を考慮し、日本時間午後から夜(オランダ側早朝から昼過ぎ)までにかけて行った。オランダ側参加者には一名ドイツボン大学からJeroen S. Dickschat教授が参加した。Jeroen S. Dickschat教授はオランダ側主催者 Garbeva Paolina と共同研究を行っており、日本側参加メンバーとの交流も深いため、本セミナーに適切な人材であると判断し招聘した。

予算に関しては、現地開催からオンライン開催に変更したことに伴い、当初計上していたオランダへの渡航費を、オンラインセミナーに必要な機材及び、日本側オンサイトの設置費用及びオンサイトまでの旅費に振り替えを行った。

- (2) 学術的価値(本セミナーにより得られた新たな知見や概念の展開等、学術的成果)

微生物ケミカルコミュニケーションを初めとした、微生物同士、及び、微生物と植物、動物、昆虫等との相互作用は微生物学の中でもホットな領域であり、多数の研究者が様々な生物材料を使って研究を行っている領域である。本セミナーでは、多様な相互作用様式のうち、オランダ側からは、植物根圏における根圏微生物と植物との相互作用に注目して発表が行われた。特に作物植物根圏(トマト、ソルガム等)の微生物叢の特徴や、揮発性物質のやりとりによる相互作用等の発表が行われた。その他、相互作用を解析する上で必要なバイオインフォマティック技術の紹介、揮発性物質であるテルペン生合成に関する話題も提供された。

また、微生物間相互作用の話題として、新学術領域「科学コミュニケーションのフロンティア研究」の領域代表である京都大学薬学部掛谷教授により日本側のケミカルコミュニケーション研究の概要紹介等も行い、オランダ側に、日本側の組織的な取り組みに関して情報提供を行った。また、多様な代謝物を網羅的に解析する手法である molecular mass networking を駆使した微生物間相互作用解析、微生物二次代謝産物のゲノムマイニングにおいて、重要な技術である遺伝子クラスターと分子を結びつけるためのゲノム/メタボローム統合的マイニング、海洋微生物における相互作用、アンモニアを介した長距離間相互作用、ミコール酸含

有細菌と放線菌間の二次代謝活性化に関わる相互作用、酵素のコファクターとして知られる b-NAD の基質としての利用例等が発表された。

以上のような様々な微生物間コミュニケーション研究を行っている研究者を一同に集め、その多様な話題を聞く機会を作ることが出来、各自の研究においても新たな視点を見出す気づきを得ることが出来た。

(3) 相手国との交流(両国の研究者が協力してセミナーを開催することによって得られた成果)

相手国とのセミナー開催に向けて事前にズーム会議を含めて複数回の打ち合わせを行った。その過程で、相手側との交流をより深めることが出来たと思われる。また、相手国側の文化に関して知る機会にも恵まれた。また、要旨集やプログラムの作成においても、相手国側と協力して作成することが出来た。下記に述べるように、パネルディスカッションによって、将来的な継続的な交流をしていくことが確認された。

(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)

微生物コミュニケーション研究を発展させることにより、SDGs を初めとした様々な社会的問題の解決に役立つ可能性が確認された。例えば、作物の栽培において、優良根圏微生物を用いることにより、収量を増やしや品質を高められる可能性があること、ソルガムとストライガの間の化学的コミュニケーションに干渉する微生物が存在する可能性が示唆されたため、アフリカ全土で問題となっているストライガの駆除に役立つ可能性があること、複合培養などの微生物相互作用を用いることにより、常温常圧合成であるために環境負荷が低い微生物による物作りがより効率的になる可能性などにおいて、社会的貢献が期待できることが確認できた。

(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)

今回のセミナーでは参加した若手研究者の全員が発表した。これはオンラインに変更したことにより、現地へ行く費用が削減できたので、可能となった。若手の国際セミナーでの発表経験は一般的に乏しいため、今回のセミナーへの参加は若手研究者にとっても良い勉強になったと考えられる。

また、セミナーの最後にパネルディスカッションを開催した。その際に、両国の今後の研究協力に関しても話し合いが行われた。その結果、両国間の学生をお互いの研究施設へ派遣し、共同研究を推進していくことが確認された。また、具体的には当初は短期留学を行い、成果が出て、研究資金の獲得が可能になった際には長期間の留学へと切り替える方針も提案された。また、本セミナー直後に微生物採集のための土壌採集ツアーが開催され、セミナー後の高い熱量を有したままの若手研究者や学生が積極的に参加して土壌採集が行われた。このサンプルから新たな研究成果が生み出されることが期待できる。

(6) 将来発展可能性(本セミナー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)

上記のように、セミナー内で参加した全PIをパネリストにしたパネルディディスカッションが行われた。その際のテーマは、今回のセミナーの参加者間の共同研究の加速、学生を含み若手研究者の両国間の活発な訪問に関してであった。その結果、今後も交流を継続的に続けていくことが確認できた。また、いくつか獲得可能な研究資金の具体名などについても議論された。今回はコロナ禍のため、オンライン開催になってしまったが、この交流を近い将来、対面で再度行いたいということも確認された。共同研究に関しては、既にスタートしているグループもあり、今後も発展させていくことで意見が一致した。

(7) その他(上記(2)～(6) 以外に得られた成果(論文発表等含む)があれば記述してください)
現時点では特になし。