

二国間交流事業 セミナー報告書

令和4年4月25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]

東京都立大学・理学研究科

[職・氏名]

准教授・得平 茂樹

[課題番号]

JPJSBP220203604

1. 事業名 相手国: ドイツ (振興会対応機関: DFG) とのセミナー

2. セミナー名

(和文) 水圏微細藻類学:生態学と合成生物学の融合

(英文) Green Aquatic Biology: Ecology meets synthetic biology

3. 開催期間 2021年9月6日～2021年9月11日 (6日間) を予定していたが、
2022年3月2日～2022年3月5日 (4日間) へ変更した

4. 開催地(都市名)

ポツダム(Potsdam) ハイブリッド開催

5. 相手国側代表者(所属機関名・職名・氏名【全て英文】)

University of Potsdam, Professor, Elke Dittmann6. 委託費総額(返還額を除く) 0 円

7. セミナー参加者数(代表者を含む)

	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	0 名
相手国側参加者等	23 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費等を負担した場合、相手国開催の場合は日本側参加者等の渡航費を委託費で負担した場合に記入してください。

8. セミナーの概要・成果等

- (1) セミナー概要(セミナーの目的・実施状況。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ください。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計画の遂行に支障がないと考えた理由を記載してください。)

本セミナーでは、微細藻類研究において世界をリードしてきた日本とドイツの両国から、生理生態学、生化学、分子生物学、そして遺伝子工学の各分野で活発に研究を進めている研究者を集め、それぞれの分野の成果をいかに融合し、微細藻類による環境問題の解決へとつなげるかを議論することを目的とした。これまで方法論の違いから交流・議論が限られていた分子生物学・生化学分野と生理・生態学分野の研究者が一堂に会し、議論を重ねることで、環境変動にロバストな微細藻類株の育種のための方法を議論するとともに、環境中での微細藻類の生理状態をより詳細に理解し、その増殖をコントロールする技術の開発につながる新たなアイデアを生み出すことを目指した。

本セミナーは当初、日本側メンバーがポツダム(ドイツ)を訪問し、対面でセミナーを開催する予定であった。しかし、新型コロナウイルス感染症の拡大と渡航制限のため、日本からドイツへの渡航を断念した。ドイツ国内の移動は可能であったため、ドイツ側参加者は対面でセミナーを開催し、日本側参加者はオンラインで参加するハイブリッド形式での開催となった。そのため、予定していた旅費の支出が不要となったが、セミナーの開催に支障はなかった。

第三国からの参加者として、英国・ケンブリッジ大学の Alison Smith 教授を招いた。Smith 教授はゲノム工学の第一人者であり、微細藻類のゲノム改変による育種を進めるために必要な情報、技術を有している。本セミナーでは、緑藻クラミドモナスの葉緑体ゲノムの人工合成に関する講演を依頼し、ゲノム改変に関する議論を深める効果は大きかった。

- (2) 学術的価値(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)

微細藻類による CO₂ からの有用物質生産は、カーボンニュートラルかつ再生可能な物質生産プロセスとして、その実現が望まれている。本セミナーで報告された微細藻類の生理生態学、生化学、分子生物学、そして遺伝子工学の各分野に関する未発表データを含めた最新の知見に基づき、微細藻類による有用物質生産の実現に向けた今後の研究の方向性が確認された。さらに、異分野の融合による新たな研究展開につながる可能性も見いだされた。

- (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)

日本側から 17 名、ドイツ側から 23 名の参加者があり、幅広い分野の研究者との交流が実現された。特に、ドイツ側の強みである大規模なオミクス解析に基づいて新たに見いだされた代謝制御システムと、日本側の強みである詳細な生化学に基づく光合成・代謝制御機構の理解が融合することで、微細藻類育種の飛躍的な発展が期待できることが示された。今後の研究の新展開や新たな共同研究を生み出す機会につながると考えられる。

- (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)

微細藻類はその自然環境中での大量発生により、赤潮やアオコを引き起こし、深刻な漁業被害や水資源の汚染などの原因となっている。一方、微細藻類のもつ高い光合成能力を利用した CO₂ からの有用物質の生産は、持続可能な社会の構築に大きく貢献すると期待されている。正負の両面をもつ微細藻類において、そのどちらの課題を解決するためにも必要とされているのは、環境中の生理生態学的な知見と研究室内での分子レベルの知見を融合させ、微細藻類の増殖、生存をコントロールする技術を開発することである。本セミナーでの異分野の研究者の交流から新たな共同研究が生まれることで、これまでの個別のアプローチでは解決できなかった問題の解決への糸口が見いだされる。地球規模の環境問題である温暖化や水資源の枯渇への対策、そして石油資源に依存しない持続可能な社会の構築には、微細藻類の能力を利用し、コントロールする技術は欠かせない。本セミナーは、そのような技術の開発につながる新たな研究展開を生み出すことに貢献すると言える。

- (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)

日本からは 30～40 代の次世代を担う研究者の他にも、博士号を最近取得した助教・ポスドク、さらにはこれから博士号取得を目指す大学院生が参加した。若手研究者に日独の最先端をいく研究者との交流の場を提供するだけでなく、新たな研究の方向性を生み出す議論に実際に加わることで、自分自身の研究を俯瞰するより大きな視点を得るきっかけとなったと考える。また、ドイツから参加する同世代の研究者との交流から、将来的な共同研究につながることも期待できる。

- (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)

本セミナーでの発表・議論を通じて、異分野融合による新たな共同研究が生まれ、地球規模の環境問題の解決へとつながる技術の開発に発展していくと期待できる。また、両国間の人材交流がより活発になり、ドイツからの留学生の受け入れや日本の若手研究者のドイツへの研究留学などが増加し、国際的な視野をもつ研究者の育成にもつながると考えられる。

- (7) その他(上記(2)～(6) 以外に得られた成果(論文発表等含む)があれば記載してください)

特になし