

二国間交流事業 セミナー報告書

令和4年4月20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]
東京工業大学・物質理工学院
[職・氏名]
教授・早川晃鏡
[課題番号]
JPJSBP220209907

1. 事業名 相手国: 台湾 (振興会対応機関: OP) とのセミナー

2. セミナー名

(和文) 持続可能な高分子科学と材料に向けた将来の方向性: 基礎から先端材料まで

(英文) Future Directions for Sustainable Polymer Science and Materials: From the Fundamentals to the Advances

3. 開催期間 令和4年3月7日 ~ 令和4年3月8日 (2 日間)

4. 開催地(都市名)

Web 開催

5. 相手国側セミナー代表者(所属・職名・氏名【全て英文】)

National Central University, Professor, Ya-Sen SUN

6. 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	15 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(エクスカージョン)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。)

【セミナーの概要】

本セミナーは、当初令和2年9月21-25日の期間で、国立中央大学(台湾・桃園市)で開催される予定であったところを新型コロナウイルス感染症拡大の影響を受け、令和3年3月8-11日に変更後、再び延期措置を取り、最終的には令和4年3月7-8日の2日間でのオンライン開催にて実施した。本セミナーでは、研究交流上、卓越した研究者が一堂に集い最新結果を発信し意見交換を行う目的に加え、次代を担う若手研究者の国際共同研究能力の向上と若手同士のネットワークの構築を目指すものであった。そのため、対面式での開催を第一に優先し、延期日程の再調整や現地での開催の可能性を相手国台湾の代表者らと最後まで探っていた。しかしながら、新型コロナウイルス感染症拡大は収まらず、オンライン開催を決断し実施するに至った。

【セミナーの成果】

セミナー当日は、相手国台湾との1時間の時差に配慮し、日本時間午前10時より開始した。日本側の参加者は15名であり、うち基調講演2件、招待講演12件であった。一方、台湾側の参加者は23名であり、うち基調講演2件、招待講演13件であった。台湾側からの発表を伴わない参加者は、講演発表の進行役として座長を務めた。当初の計画では、学生らのポスター発表、および総合会議としてパネルディスカッションも実施計画に入れていたが、オンラインシステム上、実施が難しいと判断し断念した。各教員から所属学生らへの参加を広く呼びかけて頂いたおかげで、聴講者数は常時80名程度であり、多いときには100名を超えるほどに盛況であった。オンライン開催のために活発な議論ができないのではないかという懸念もあったが、いずれの発表においても両国からの質問が制限時間を超えるほどに数多く寄せられ、期待以上の盛り上がりを見せたことは嬉しい驚きであった。尚、プログラムの進行を円滑に進めるために、複数回の休憩時間を配分した。時間に対し予定通りの進行が叶ったほか、参加者はその休憩時間を利用し質問や議論を活発に交わしていた。一方、比較的若い世代の研究者らの交流は、オンライン形式に加え、しかも初対面ということもあったため、中堅やシニア教員らの紹介を受けながら交流が始まった。研究発表のディスカッションを通して互いに興味深い発表であったときには、後日に個別のディスカッションを行う約束が交わされており、本セミナーの開催が若手交流の一助になったことを実感した。欲を言えば、現地での対面が望ましかったことは言うまでもない。次回以降、対面形式でのセミナーが再開された暁には、本セミナーを基盤とした交流が改めて実施されることを切に願いたいところである。

以上のように、本セミナーでは、新型コロナウイルス感染症拡大の影響を受け、当初計画にあった対面形式をオンライン形式に変更し実施した。両国関係者の温かい支援と協力により、予想以上に多くの学生らを含む参加者の聴講が得られた。本セミナーを通して、両国間における未踏領域研究の共通認識と最先端研究および技術に対して共有する絶好の機会となった。また若手交流についても、本形式における実施の中では充実したものであった。本セミナーの実施により、当初に掲げた目標を果たし、大きな成果が得られた。一方で、委託費は一切使用せずに実施した。不使用分の委託費、すなわち委託費全額を返還することになった。

- (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)

本セミナーでは、高分子科学に関連する基礎的研究に加え、機能性有機高分子材料における先端研究を世界で牽引する二国間の研究者らが参加および発表する機会となった。下記1~3のテーマを中心に、高分子合成、高分子構造、高分子物性、高分子/バイオ界面の基礎的研究に加えて、電気・電子デバイスおよび再生医療、人工臓器に関連する高分子材料の開発や実用化に関する発表があった。

1. 最新精密合成法を用いた革新的で持続可能な次世代高分子材料の合成
2. 超低エネルギーな自己組織化による安全・高信頼性規則的微細構造構築と機能化

3. ソフトマテリアル・バイオ界面の新しい物性・特性解析法の開発と次世代材料への展開

高分子材料は、電子機器、医療・生体分野などの基幹産業に貢献する基盤材料として大きな役割を担っており社会ニーズが高い。さらに、昨今大きな関心が寄せられている環境と人体に優しい環境循環型材料としても高分子が改めて見直されている。特に、相手国の台湾では、上記1～3の項目の中でも、有機高分子材料の柔軟さを活用した有機薄膜太陽電池や有機半導体材料、バイオセンサー素子に関する世界でも最新の研究発表が多く取り上げられていた。日本からは同様の研究分野に加えて、環境エネルギーや医療用材料に関する最新の展開内容、さらに、研究者の新しいアイデアに基づく高分子物質、すなわち未踏物質の創成に関する研究発表があった。両国からの発表を通じて全体的に印象に残ったことは、現在、また近い将来に抱える環境問題に対し、高分子という物質、また材料がどのような開発アプローチで貢献することができるかという課題に高い関心が集められ、強く意識された議論が交わされたことであった。革新的で持続可能な次世代高分子材料への探求と各種材料開発へのアイデアや技術構築において、両国の研究者の意識や意向が良い意味で一致しており、多くの意見が交換されたことは大変有意義であった。本セミナーを通して交わされた議論のなかで、高分子の基礎科学に基づき、環境と人に優しく、また高信頼・高性能な次世代高分子材料の開発が持続可能な社会づくりへの貢献に繋がることになるという認識が共有されたことは意義深いものとなった。

(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)

上述したように、本セミナーは、複数回の延期措置を経て実施された。本開催に至るまでに、何度となく相手国との話し合いが交わされた。本セミナーの準備が新型コロナウイルス感染症拡大による影響に大きく左右されたことは事実であるが、その一方で、一貫してお互いにきわめて友好的であり、互いの状況を慮った準備が進められたことが、かえって絆を深めるに至った側面でもあったかと感じられた。

さらに、改めて感じたことは、二国間における本分野の先代の研究者らによって培われた友好的な交流基盤があったからこそ、本セミナーの開催を成功裏に終えることができたということである。すなわち、継続性がいかに重要であるかということである。本セミナーの目的の一つとして大切にしてきた若手研究者らの交流と養成についても、オンライン形式という制限はあったが、十分にその目的を叶えることができ、次の世代の交流機会に繋げることができたことは大きな成果となった。困難な状況のなかでも、セミナーを中止せずに開催したことは両国にとって大きな意味をもつものとなったと確信している。

(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)

本セミナーの社会的貢献は、(2)の学術的価値および(3)の相手国との交流と共有される面がある。高分子材料は、我々の身の回りの製品から最先端材料に至るまで幅広く使用されており、質の高い社会生活を送るためには、将来的にも決して欠かせない。セミナーの発表の中では、高分子物質を基盤とした幅広く、また数多くの材料応用に関する内容が議論された。電子機器、医療・生体分野などの基幹産業に貢献する基盤材料としての社会ニーズに加え、環境と人体、生命に優しく適応する環境循環型材料の開発として先端研究が進められていること、さらに目覚ましい発展と進化があることを、本セミナーを通して実感した。これら一つ一つの高分子研究の蓄積が必ず社会的に大きな環境問題の解決に繋がり、また新たな革新的物質材料を生み出すきっかけとなることが期待される。本セミナーの開催を通して、両国の先進先鋭で第一線の研究者らで共有されたことは意義深く、各研究者のポテンシャルをもってすれば、社会的貢献にも必ずや繋がっていくことになると思われる。

(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)

上述と重なる面があるが、若い世代の研究者らの交流は十分に実施できたと思われる。そこには、中堅やシ

ニア教員らの両国からの温かい協力があった。対面式がより好ましかったことは否めないが、オンラインであっても、互いに紹介を受け顔見知りになるという機会になった。研究発表でのディスカッションがその繋がりをさらに深めたことも実感できた。今回発表はなかったものの数多くの学生らの聴講があり、発表への質問も多数あった。新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、数多くの学会等での交流の機会が失われてきた。また、その影響は学会への参加経験をもたない学生を数多く生み出すことも招いており、心苦しい思いが募っている。そのような背景の下、本セミナーに参加した学生を含む若手研究者からは、興味深い質問が数多く出され、活発な議論が交わされた。規模の大きな学会に対し、頃合いの良い大きさのセミナーであったことや両国間の温かい雰囲気も手伝って、学生らにとっても質問がしやすかったのではないかと感じられた。以上のように、本セミナーの開催により、次の世代への継承と学生を含めた若手研究者の養成への貢献は大いにあったと確信しており、有意義なセミナーとなった。若手研究者からのきわめて質の高い研究発表もあり、両国間にとって次世代への期待の高まる機会となった。

(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)

本セミナーの実施は、先端高分子材料に関する最新研究の共有に限らず、学生を含む若い世代の研究者らの交流に大きく有意義な機会となったと確信している。次回は、今回惜しくも叶わなかった対面式でのセミナーを実施し、人と人との交流を深めたいと願っている。

全会一致で、次年度 2023 年度に対面でのセミナー開催の計画が可決された。本セミナーは当初相手国の台湾での実施を予定していたが、紆余曲折の計画変更に伴い、本実施では日本がホスト国となったオンライン形式で開催した。これに対し、台湾側が我々日本側への感謝の意も込めて、次年度に台湾でのセミナー実施を提案し全会一致に至った次第である。

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

本セミナーを通じて、個人間、あるいは複数の研究者間で共同研究が実施される話が持ち上がっていた。今後、論文発表を含む研究成果が本セミナーの成果としても顕在化するものと期待される。