

高分子学会ユニチカ修斉会助成報告書

2023 年 2 月 6 日

公益社団法人高分子学会
会長 伊藤 耕三 殿

国際会議等の名称 (日・英)	Japan-US Workshop on Advances in Organic/Inorganic Hybrid Materials 2022 有機無機ハイブリッド材料日米ワークショップ 2022	
主催団体の名称 (日・英)	Organizing Committee of Japan-US Workshop on Advances in Organic/Inorganic Hybrid Materials 2022 有機無機ハイブリッド材料日米ワークショップ 2022 組織委員会	
開催期間	2022年11月29日(火)～2022年12月3日(土)	
会場	東レ株式会社研修センター	
主 題 (主題がある場合は記入)	ハイブリッド材料の設計、合成、開発、実装、および特性評価の最新の進歩 についての日米二国間交流	
責 任 者	(フリガナ) 氏 名	オオシタ ジョウジ 大 下 浄 治
	所属機関・職名	広島大学大学院先進理工系科学研究科・教授
参加者数	計 76名 ((国内) 58名、(海外) 18名) (申請時の予定参加者数 (国内) 45名、(海外) 25名)	
参加国数	2ヶ国 (日本を含む)	
助成金額	30万円	

1. 実施事業の目的

省エネルギー・環境問題対策などが急務な社会的要求の中で、これらに対応できる新材料の創製が求められている。特に、ライフサイクルアセスメント(LCA)に基づくカーボンニュートラルの実現に向けて、有機材料の中の炭素を無機元素で置き換え、従来材料の性能を超える有機・無機ハイブリッドの材料設計に興味もたれている。有機・無機ハイブリッド材料は、有機高分子と無機成分をナノレベルで融合させた新素材として研究されてきた。しかし、有機高分子材料の成形加工性や自在設計性と、無機材料の安定性や高い電子・光学・磁気特性といった有機高分子と無機材料のトレードオフとなる各々の優れた性能や機能を共有し同時に制御する材料創製は、いまだに困難である。そこで、本ワークショップでは、様々な背景を持つ研究者の相互交流・連携により、既存の学問領域に囚われず、新規で有用な有機・無機ハイブリッド材料を創出するための新たな概念の創出を検討する。さらに、企業研究者とも交流し、新しい用途開発を行う。すなわち、材料設計と用途開発においてさらなるブレークスルーを図り、新材料の創出を通して社会に貢献することを目的とする。本ワークショップにおける具体的なテーマとしては、新規なハイブリッド材料開拓における革新的合成法、元素の特徴を活かした光学電子機能開拓、ナノ粒子やMOF等のナノ多孔体やナノ構造体による分離・貯蔵機能材料およびエネルギー関連材料開発、界面や階層制御による材料およびデバイス開発、自己組織化、およびこれらハイブリッド材料の医療・環境分野などへの応用であり、これらのテーマに関して議論および意見交換を行った。これにより、新規で有用な有機・無機ハイブリッド材料を創出するための新たな概念に基づく産官学の研究者間の国際的な連携・共同研究を推進する。

2. 実施事業の内容と成果（主たる招待講演者、若手研究者や学生の交流、女性研究者キャリアアップのための取組みの成果、高分子学会会員への寄与など）

本ワークショップでは、中條善樹名誉教授（京大）と Krzysztof Matyjaszewski 教授（カーネギーメロン大）という著名な基調講演者を含めて、日米あわせて 41 名の一線級の研究者が招待講演を行い、材料設計の概念である「有機・無機ハイブリッド材料」の新展開に関して活発な意見交換・討論が行われた。世界的な新型コロナウイルス感染対策の中で、オンライン学会等は開催されていたものの、しばらく途絶えていた対面での交流を行うことで、この分野での日米の密な学術的連携の再スタート、新たなネットワーク構築のきっかけとなったと考えられる。

日本側の招待講演者のうち 8 名が 40 歳以下というように、多くの若手研究者の招待講演を意識的に取り入れ、米国側の若手研究者との意見交換・交流が行われた。今回、日本から 12 名、米国側から 2 名の学生参加があったが、11 件の学生によるポスター発表（うち 2 件は米国側に発表）が行われ、予定の 90 分を越えて活発な議論が行われた。米国側から *Macromolecules* 誌の提供による 2 件のポスター賞が贈られ、日米から 1 件ずつの受賞となった。公式な懇親会以外に、夕食後に交流会を開催して、学生を含めた参加者の交流を促進することができた。今回、学生参加者のうち 1 名は米国留学中の日本人学生で、日本の大学に通う学生にもいい刺激になったと考えている。米国から 6 名の女性化学者の参加（2 名はオンライン参加）があったが、日本からも招待講演者として若手の女性企業研究者 1 名と女性の学生 1 名の参加があった。人数はあまり多くなかったが、日米の女性化学者同士の交流の機会にもなったと考えている。

本ワークショップでテーマとして取り扱った有機・無機ハイブリッド材料は、高分子学会と密接な関連があり、また、日本側の招待講演者はほぼ全員が高分子学会の会員である。特に、高分子学会無機高分子研究会との関連が強く、招待講演者の多くが、無機高分子研究会の運営委員・会員になっている。従って、今回のワークショップでの情報提供や共有は、高分子学会員の直接的なメリットであり、同時に学会・研究会の活性化につながったと考えられる。また、今回、企業からの一般参加者が 19 名と多かったが、学会の新しい産学連携の契機となると同時に、高分子学会や無機高分子研究会の新規会員獲得にも効果があったと期待できる。

なお、本ワークショップの成功をうけて、今後も日米で交互に継続開催されることが決まった。次回は、3 年後に米国テキサス州で行われる予定である（米国側世話人：Emily Pentzer、Jodie L. Lutkenhaus (Texas A&M University)；日本側世話人：郡司天博（東理大）、金子芳郎（鹿児島大）、下嶋敦（早大））。