

京都大学教育研究振興財団助成事業
成果報告書

2023年 8月 4日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団
会長 藤 洋 作 様

所属部局・研究科 エネルギー科学研究科

職名・学年 准教授

氏 名 松本 一彦

助成の種類	令和5年度・国際研究集会発表助成			
研究集会名	23rd International Symposium on Fluorine Chemistry (23rd ISFC) 9th International Symposium on Fluorous Technologies (ISoFT'23)			
発表形式	<input checked="" type="checkbox"/> 招待 ・ <input type="checkbox"/> 口頭 ・ <input type="checkbox"/> ポスター ・ <input type="checkbox"/> その他()			
発表題目	Interactions of fluoride ion and alcohols: A comparative study between isopropanol and hexafluoroisopropanol systems			
開催場所	カナダ・ケベック州・ケベックシティ・ケベックシティ会議場			
渡航期間	2023年 7月 22日 ~ 2023年 7月 29日			
成果の概要	タイトルは「成果の概要／報告者名」として、A4版1枚程度・和文で作成し、添付して下さい。「成果の概要」以外に添付する資料 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有()			
会計報告	交付を受けた助成金額	300,000 円		
	使用した助成金額	300,000 円		
	返納すべき助成金額	0 円		
	助成金の使途内訳 (差し支えなければ要した経費総額をご記入ください)	費 目	金 額 (円)	
		航空運賃	300,000	
		宿泊費		
		滞在費		
学会参加費				
その他				
以上に助成金を充当				
当財団の助成について	(今回の助成に対する感想、今後の助成に望むこと等お書き下さい。助成事業の参考にさせていただきます。) この度は国際研究集会への参加にご支援いただきありがとうございました。国外への航空運賃が以前と比較して高額となっており、今回ご支援により重要な研究成果を発表することができました。今後とも研究者への支援をお願い申し上げます。			

成果の概要／松本一彦

この度、国際研究集会発表助成を受けて、ケベック市で開催された 23rd International Symposium on Fluorine Chemistry (23rd ISFC) & 9th International Symposium on Fluorous Technologies (ISoFT' 23) に参加し、招待講演を行った。これまで、三年に一度開催されてきたフッ素化学に関する国際会議は関連分野であるフルオラス技術に関する国際会議と合同で開催された。今回の会議は 2021 年に開催予定であったが、コロナ禍の影響により二年延期となった。世界各国から 300 人以上の科学者による、フッ素化学に関する高いレベルでの発表と議論が行われた。

フッ素は独特な化学結合を形成することから、他の元素では見られないような興味深い化合物を生み出し、基礎研究だけでなく応用研究でも医薬品、エネルギー、機能材料など多くの重要な化合物に必要な不可欠な元素である。例えば、医薬品の反応性コントロール、リチウムイオン電池用電解液、フライパンなどに使われるテフロンなどが身近な例である。

フッ化物イオンを用いた反応は、産業分野において重要な機能性材料を生み出す起点となるものである。近年、フッ化物イオンとアルコールの錯体は、フッ化物イオンが関わる様々な化学および電気化学的反応を設計するための媒体として注目されている。これまでに申請者は、安価なアルカリ金属フッ化物とエチレングリコールとの間の錯塩を系統的に調べることで、アルカリ金属フッ化物がエチレングリコールに対して中程度の溶解性を有することを明らかにするとともに、特異な溶液・結晶構造を持つことを明らかにした。本研究では、高濃度で溶解可能であり、新たな応用が期待されるフッ化セシウムイソプロパノール系とヘキサフルオロイソプロパノール系を比較することにより、物理的および構造的な特性の解明に取り組み、イオン伝導率、粘性率、分光測定の結果から、フッ素化されたアルコールとフッ素化されていないアルコール中におけるイオンとアルコールの相互作用の違いがあることを報告した。

発表後には、4 件の質問を受けた。フランスの研究者からは今回の研究で得られた固体化合物の吸湿性についての質問を受けたが、これには吸湿性は高く、空气中で液化してしまうことを伝えた。二件目はドイツの研究者からの質問で、フッ化物イオンがプロトン化して、別の化学種に変化してしまう点を指摘されたが、分光学的にはこれは否定される旨を返答した。三件目はアメリカの研究者から、化学種間の相互作用のエネルギーに関する計算手法について質問されたが、こちらについては実際に用いた手法を説明した。最後に座長であるドイツの研究者から核磁気共鳴法での分析について、我々が用いていたプロトン核ではなくフッ素核での測定結果が有効な情報を与えるのではないかと指摘されたが、こちらについてはすでに検討済みである旨伝えた。

これら以外にも、様々な講演から有用な情報を得るとともに、講演の合間を縫って世界中の研究者と有意義な交流を進めることができた。本財団のご支援に心よりお感謝申し上げます。次第である。