

京都大学教育研究振興財団助成事業  
成 果 報 告 書

2020年 3月 17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 工学研究科

職 名・学 年 博士研究員

氏 名 高橋 裕輔

助 成 の 種 類	令和元年度 ・ 国際研究集会発表助成		
研 究 集 会 名	第7回 有機合成技術フロンティア会議 7th Conference on Frontiers in Organic Synthesis Technology		
発 表 形 式	<input type="checkbox"/> 招 待 ・ <input type="checkbox"/> 口 頭 ・ <input checked="" type="checkbox"/> ポスター ・ <input type="checkbox"/> その他( )		
発 表 題 目	(和文)フローマイクロリアクターを用いた逐次的モノマー添加によるランダムコポリマー合成 (英文)Control of random copolymer by sequential monomer addition using flow microreactor		
開 催 場 所	ハンガリー(ブダペスト)Ensana Thermal Margaret Island		
渡 航 期 間	2019年 10月 16日 ~ 2019年 10月 18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2000字程度・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	航空運賃:	287,273円
		宿泊費:	42,953円
合計:		330,226円	
		上記に助成金を充当	
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。) 貴財団からの助成は海外での研究成果発表において経済的に大きな助けとなりました。様々な立場の研究者に応募資格を設けていただいていることは非常にありがたく思います。今後望む点としては、年間に複数回申請機会があるとより利用しやすくなるのではないかと思います。		

## 成果の概要 / 高橋 裕輔

工学研究科合成・生物化学専攻 高橋 裕輔

### <国際研究集会の概要>

京都大学教育研究振興財団（国際研究集会発表助成）からの助成を受け、令和元年10月16日から10月18日までハンガリーのブダペストで開催された第7回有機合成技術フロンティア会議(7<sup>th</sup> Conference on Frontiers in Organic Synthesis Technology (FROST 7))に参加し、ポスター発表を行った。

本会議は Flow Chemistry Society の主催によって2007年にハンガリーで開催された第1回から2年に1度の頻度で開催されている国際会議である。第7回となる本会ではアメリカ、イギリス、ドイツ、日本など世界中からフロー合成化学の分野における著名な研究者が多数参加し、20件の招待講演と23件のポスター発表が行われた。招待講演者による発表内容は、フロー合成化学に基づいた電気化学反応、分析化学、化学工学など多岐に渡り、最近の研究動向について多くの知見を得ることができた。特に多く見られたのが光反応とフロー反応を組み合わせた研究であった。クリーンなエネルギー源を利用した反応として注目を集めている光反応は、均一に照射を行うことができるという観点でフロー反応との相性が良いため盛んに研究が行われているようであった。また、アカデミックのみならず企業からの講演もあり、産業利用を視野に入れた装置開発の事例についても講演が行われ、産学両面からのフロー合成化学に関する様々な興味深い情報を得ることができた。

### <発表の概要と成果>

本会議にて、報告者は「Control of random copolymer by sequential monomer addition using flow microreactor」という題目でポスター発表を行った。ポリマー（多量体）を合成する重合反応において、複数のモノマー（単量体）を用いた場合、各モノマーが不規則に配列したランダムコポリマーが得られることがある。このランダムコポリマーは、近年、機能性材料として大きな注目を集めているが、優れた性能を発揮するためには各モノマーがポリマー内に均等に分布していることが重要である。しかしながら、反応性の異なるモノマーを用いて付加重合によってランダムコポリマー合成を行った場合、高反応性モノマーから優先的にポリマーへと変換されるため、グラジエント構造が形成される。一般的に、グラジエント構造を抑制するためには重合反応の途中でモノマーを追加するといった方法が用いられるが、重合速度が非常に速い場合は最適なタイミングでモノマーを加えることは困難である。そこで、報告者らはフローマイクロリアクターの特長を利用することによって適切にモノマーの添加を行い、ランダムコポリマーの合成を行った。

本発表は、合理的な反応設計に基づいたポリマー合成に関するものであるが、その設計方針を正しく理解してもらうためには各ステップを順序立てて説明することが非常に重要である。今回、直接研究内容を紹介することによって、どのような部分が伝わりにくいのかを

知れたことは非常に大きな収穫であった。この経験は、現在本研究内容を論文化するにあたって大いに役立っている。

<謝辞>

本助成により国際学会の場においてポスター発表を行うことで様々な国の研究者と意見交換を行うことができ、基調講演者であった Timothy Noël 准教授に研究内容を紹介するなど非常に有意義な経験をすることができました。京都大学教育研究振興財団に深く御礼申し上げます。