


公益財団法人 立松財団 御中
様式 2023C

2023年8月23日
所属: 名古屋工業大学大学院
博士前期課程2年
氏名: 谷藤 寛剛 

2023年度 助成 海外調査研究終了報告書

※ゴシック文字で記入下さい。

渡航目的・ 研究目的	ACS Meeting & Expos FALL 2023 での研究発表および研究動向の調査のため
<渡航ありの場合> 渡航日程と 海外での成果 (発表・調査など)	<p>【渡航日程】</p> <p>2023年8月12日(日本時間) 日本出発 2023年8月12日(現地時間) アメリカ到着 2023年8月13日～8月17日(現地時間) 学会参加 2023年8月18日(現地時間) アメリカ出発 2023年8月19日(日本時間) 日本到着</p>
<渡航なしの場合> 成果 (発表・調査など)	<p>【海外での成果】</p> <p>学会参加者の口頭発表やポスター発表を聴講し、研究動向の調査を行った。</p> <p>2023年8月15日(現地時間) ACS Meeting & Expos FALL 2023 にてポスター発表を行った。</p>
研究内容の概要	<p>私は現在、少量の溶媒で簡便にカテナンを合成する方法について研究している。カテナンとは、環状分子が鎖のように絡み合った構造をした物質である(図1)。通常の子では見られないその特殊な構造は、柔軟性や自己修復性などの特徴を与える。そうした特徴を利用し、新たな価値を持った機能性材料への応用が期待され、近年大きな注目を浴びている。一般的にその合成には鑄型合成という方法を用いる。しかし、この合成法は①大量の溶媒を使用し②多段階の合成反応を必要とする、という大きく分けて2つの問題点から、その大量合成は困難であり実用化には至っていない。上記2つの問題点を解決するため、当研究室で報告されている「高希釈条件を必要としない閉環反応による環状ビニルポリマーの合成」に着目した。環状高分子存在下で同様の合成法を繰り返すことで、高濃度で新たな環状高分子の合成を行うことが可能になる。高濃度条件下の重合反応が、高分子鎖同士の絡み合いを誘発することで、少量の溶媒かつ簡便な操作でカテナンの合成が可能になると考えた。これまでに合成されてきたカテナンは、鑄型合成の都合上分子設計から行う。そのため、低分子量体であることがほとんどであり、ミクロスケールでの応用が期待されている。本研究では高分子を用いているため、マクロスケールでの応用が期待でき、産業社会的意義があると考ええる。また、本研究をさらに追究し、簡便に大量のカテナンを合成する手法が確立されることで、カテナンの応用研究が進み、カテナンの実用化につながると考える。本研究ではカテナンの合成の確認に、Transmission Electron Microscope (TEM)という電子顕微鏡を用いた直接観察を行い、存在の確認に成功した(図2)。これまでにカテナン構造を直接観察している事例は報告されておらず、合成の確認の新たな手法を確立した点で、学術的意義があると考ええる。これまでも鑄型合成によるカテナンの合成は報告されてきた(例: Q. Wu, P. M. Rauscher, X. Lang, R. J. Wojtecki, J. J. De Pablo, M. J. A. Hore, S. J. Rowan, Science 2017, 358, 1434-1439)。しかし、これらの手法においては、上述した2つの問題点が存在しており、その大量合成は実現していない。本研究では、その2つの問題点を解決した、まったく新しいカテナンの合成法を確立した。</p> <p>H. Yato, K. Oto, A. Takasu, M. Higuchi, <i>RSC Adv.</i> 2023, <i>13</i>, 13616-13623.</p>

提出期限: 終了後すみやかに助成金の「必要経費使途明細書」「レシート(領収書等)」と合わせて提出下さい。