

2024 年度
創発的研究支援事業 年次報告書【公開版】

研究担当者	佐藤 浩平
研究機関名	関西学院大学
所属部署名	理工学研究科化学専攻
役職名	准教授
研究課題名	人工ナノポアによる合成高分子の超精密構造解析
研究実施期間	2024 年 10 月 1 日～2025 年 3 月 31 日

研究成果の概要

2024 年度では、合成高分子の超精密構造解析を実現するシステムの中でも、ナノポア部位を構成する分子の合成を行なった。はじめに、親水性環境下においてナノポアを構築するべく、ナノポア形成部位の周囲を覆う親水性側鎖の合成を行なった。ウィリアムソンエーテル合成に続く末端部位のアミノ化を経たのち、芳香族性部位との間のアミド結合形成反応によって、複数のオリゴエチレングリコール鎖が連結した両親媒性分子の合成に成功した。なお、ここに至るまでに合成した分子はいずれも核磁気共鳴スペクトル測定および高分解能質量分析測定によって帰属を行なっている。

続いて、このユニットを構成単位としたオリゴマー化を試みた。詳細は割愛するものの、核磁気共鳴スペクトル測定の結果、本ユニットが 20 個程度連なったオリゴマーの生成が示唆された。さらに、彫られたオリゴマーの溶液状態における円二色性スペクトル測定を行なったところ、このオリゴマーがらせん状の構造をとっていること、すなわちその内部にはナノポアが形成されていることを示唆する結果を得ることができた。今後はオリゴマーのさらなる構造解析を進めるとともに、インバート・ナノポアシステムの構築に向けて各構成要素を組み上げていく予定である。