2022 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	長谷川 丈二
研究機関名	東海国立大学機構 名古屋大学
所属部署名	未来材料・システム研究所
役職名	特任准教授
研究課題名	分子設計と細孔構造制御によるハード柔軟多孔体の創出
研究実施期間	2022 年 4 月 1 日～2023 年 3 月 31 日

研究成果の概要

ハード柔軟性の発現には、機械的強度の高い多孔構造の構築と架橋ネットワーク／線状高分子の複合化が必要である。新奇ハード柔軟多孔体の創製を目指し、新しく 2 種類の架橋高分子系で三次元的に連結したゲル骨格（共連続構造）を有する多孔質ポリマーモノリスを開発した。

線状高分子であるポリヒドロキシステレンをホルムアルデヒドにより架橋反応を行うことでポリステレンとフェノール樹脂の複合高分子を得た。この重合反応系にスピノーダル分解を誘起することで、共連続構造を有する多孔質ポリマーモノリスを得ることに成功した。また、相分離誘起剤として添加した線状高分子が多孔質ポリマーモノリス中に取り込まれていることも確認した。加えて、異なる分子量のポリヒドロキシステレンを用いて重合反応を行うと、相分離傾向が大きく変化することが分かり、生成する架橋ネットワークの制御ができる可能性が示唆された。

一般的には線状であるポリウレタンについて、ジイソシアネートとトリオールを原料とすることで架橋ポリウレタン樹脂を作製した。様々な相分離誘起剤を検討した結果、スピノーダル分解を誘起することに成功し、共連続構造を有するポリウレタン樹脂の作製に成功した。現在、使用するジイソシアネートとトリオールの種類を変えることで、異なる種類の多孔質ポリウレタン樹脂の作製およびそれらの細孔構造制御を進めている。

今後、上記の 2 種類の多孔質ポリマーモノリスの力学特性の調査を行うとともに、ハード柔軟性の発現に向けて研究を進める予定である。