

## 異種高分子鎖を平行に結合させた束状共重合体の創製

(東京大学<sup>1</sup>) ○川崎 悠太<sup>1</sup>・亀谷 優樹<sup>1</sup>・植村 卓史<sup>1</sup>

Synthesis of bundled copolymers with parallelly tied chains (<sup>1</sup>*The Univ. of Tokyo*) ○Yuta Kawasaki,<sup>1</sup> Yuki Kametani,<sup>1</sup> Takashi Uemura<sup>1</sup>

The classification of copolymers synthesized from two or more monomers is limited to only four types: random, sequence-controlled, block, and graft copolymers. In this study, we successfully synthesized bundled copolymers as a new class of copolymer consisting of different polymer chains connected in parallel. This entirely distinct structure from conventional ones was achieved by using the one-dimensional pores of a metal-organic framework (MOF) as a polymerization field. As shown in the figure, polydimethylsiloxane (PDMS) with methacrylate pendants was introduced into the one-dimensional pore of the MOF, followed by radical polymerization. The polymerization yielded a bundled copolymer via the formation of a vinyl polymer alongside the extended PDMS chain within the pore axis. Methyl methacrylate and styrene were used as vinyl monomers. In NMR measurements of both products, negative NOE was observed between the protons of PDMS and vinyl polymers, indicating that the two polymer chains are in close spatial proximity.

**Keywords :** Radical Polymerization, Metal-organic Framework, Vinyl Polymer, Polydimethylsiloxane, Crosslink

2種類以上のモノマーから合成される共重合体の分類は、ランダム、配列制御、ブロック、グラフトの4種類に限られている。本研究では、従来の共重合体とは全く異なる構造である、異種高分子鎖が平行に結合された束状共重合体を合成した。図のように、側鎖の一部にメタクリレート基を有するポリジメチルシロキサン(PDMS)をビニルモノマーとともに金属有機構造体(MOF)の一次元細孔に導入し、ラジカル重合を行った。細孔に沿って引き伸ばされたPDMS鎖の隣にビニルポリマー鎖が生成することで、束状共重合体を得られた。ビニルモノマーとしてはメチルメタクリレートやスチレンを用いることができる。生成物のNMR測定ではいずれの場合もPDMS鎖の水素とビニルポリマー鎖の水素の間に負のNOE効果が観測された。この結果は両鎖が空間的に近接していることを示している。

