

ジボリルアルケン類のラジカル共重合とホウ素側鎖変換による分解性高分子の合成

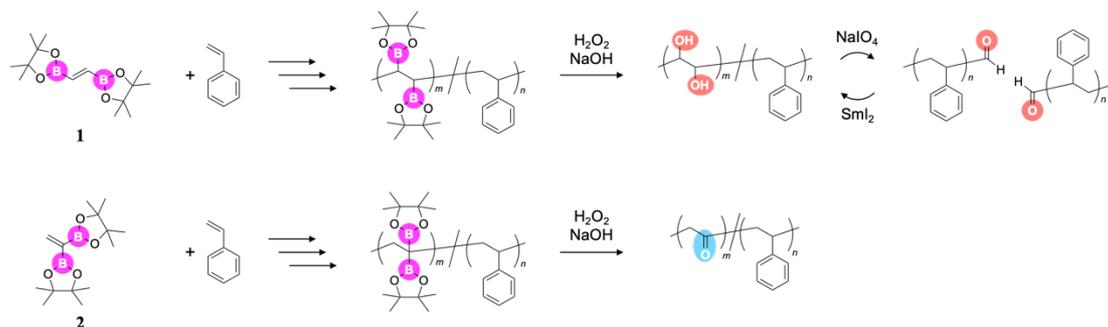
(京大院工¹) ○平野 航暉¹・西川 剛¹・大内 誠¹

Syntheses of Degradable Polymers via Radical Copolymerizations of Diborylalkene Monomers and Subsequent Transformation of Boron Pendant (¹Graduate School of Engineering, Kyoto University) ○Koki Hirano,¹ Tsuyoshi Nishikawa,¹ Makoto Ouchi¹

Organoboron compounds containing multiple boron pendants are known to exhibit characteristic reactivities. We have recently revealed the radical polymerization ability of alkenyl boronates and the transformability of resulting polymers¹). Herein, we conducted radical polymerizations of vinylene (**1**) and vinylidene (**2**) compounds bearing two boron pendants and subsequently transformed the boron pendants on the copolymers via polymer reaction. Oxidation of the copolymer composed of **1** afforded a novel polymer containing 1,2-diol moiety on main chain, and thus the backbone was cleavable responding to NaIO₄. The reversibility of the backbone cleavage will be also reported as well as the pendant transformation of copolymer containing **2**.

Keywords : Boron; Radical Polymerization; Copolymerization; Side-chain Transformation; Degradable Polymer

複数の炭素-ホウ素結合を有する分子は、ケトン構造への変換やホウ素が協働する形で活性種安定化など、一つの炭素-ホウ素結合を有する分子とは異なる特徴的な反応性を示す。一方我々は最近、アルケニルボロン酸エステルのラジカル重合性を見出し、重合後の側鎖変換により従来は合成困難なポリマーを得ることに成功した¹⁾。本研究では二つのホウ素側鎖を有するビニレン化合物 (**1**)およびビニリデン化合物 (**2**)をラジカル共重合のモノマーとして用い、得られたポリマーに対して側鎖変換を行った。**1** とスチレンの共重合体を酸化したところ、1,2-ジオール構造を主鎖中に有するポリマーが得られた。得られたポリマーに過ヨウ素酸ナトリウムを作用させると炭素-炭素結合の開裂によりアルデヒドが生じたことが確認され、外部刺激によって主鎖を分解できることが分かった。当日の発表においては上記主鎖開裂の可逆性ならびに、**2** の共重合体のホウ素側鎖変換についても報告する。



Scheme 1. Copolymerization of diboryl monomers and side-chain transformation.

1) T. Nishikawa, M. Ouchi, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2019**, 58, 12435.