

# D1-03 ビニルポリマーの主鎖切断の精密設計

○佐藤浩太郎・久保 智弘（東工大物質）

ビニルモノマーの重合において、構造が明確なポリマーを合成する有効な手法にリビング重合に代表される精密重合がある。特に 1990 年代以降、リビングラジカル重合など、成長末端にドーマント種と呼ばれる安定な共有結合を導入することで種々のリビング重合が見出され、活発に研究が行われてきた。本講演者らも、これまでにドーマント種による重合制御の概念に基づき、活性種や重合機構の枠組みを超えた新しい精密重合系の開発、さらには、精密重合の知見を植物由来の再生可能ビニルモノマーへ適用することで新しい環境適応型の高分子材料開発を行ってきた。

一方で近年、プラスチックゴミによる海洋汚染などが顕在化し、新しい分解性ポリマーの開発が望まれてきている。これまでのポリマーはポリ乳酸など主鎖骨格に加水分解性や生分解性のエステル結合を有するポリマーである。一方で、我々の周りで広く利用されているビニルポリマーは、主鎖が安定な炭素-炭素結合のみからなり、分解性の導入が重要な課題となってきた。

本講演では、これまでに行ってきた新しい精密重合系の開発から高分子鎖切断の設計への展開についての取り組みを紹介する。とくに、以下の 3 つの手法について述べる。

1. 遷移金属触媒による連鎖・逐次同時ラジカル重合による分解性セグメントの導入<sup>1,2</sup>
2. ビニルポリマーの主鎖分解を可能とする連動型分解型コモノマーの開発<sup>3</sup>
3. 植物由来モノマーの共重合設計による高分子鎖切断<sup>4</sup>

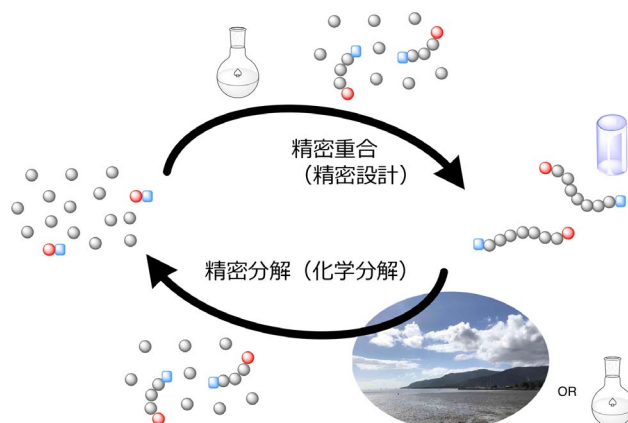


図 1. 高分子の分解を志向した精密合成法の開発

- 1) K. Satoh, M. Kamigaito et al. *Chem. Commun.*, 1260-1262 (2007); *Nat. Commun.*, **1**, 1:6 (2010).
- 2) K. Satoh, M. Kamigaito et al. *J. Am. Chem. Soc.*, **132**, 7498-7507 (2010); *Macromolecules*, **44**, 2382-2386 (2011); *Biomacromolecules*, **13**, 1554-1563 (2012).
- 3) S. Yamamoto, T. Kubo, K. Satoh, *J. Polym. Sci.* **2022**, in press (DOI: 10.1002/pol.20220250).
- 4) R. Kamiki, T. Kubo, K. Satoh, *submitted*; 特願 2021-131293.

## PROFILE

佐藤 浩太郎（東京工業大学 物質理工学院 教授）

2000 年京都大学大学院工学研究科博士後期課程認定退学 博士(工学), 2000-2004 年株式会社クレックつくば研究所, 2004 年 4 月より名古屋大学大学院工学研究科助手, 同講師, 同准教授, カリフォルニア大学サンタバーバラ校客員研究員, JST さきがけ研究者兼任を経て, 2019 年 4 月より東京工業大学物質理工学院教授(現職)。高分子研究奨励賞(2008 年), 文部科学大臣表彰若手科学者賞(2012 年), 高分子学会旭化成賞(2012 年), 高分子学会 Wiley 賞(2015 年)など受賞。専門は、高分子合成, 新しい精密制御重合・精密分解系の開発, および再生可能資源の精密重合による材料設計。