

青木 大輔

東京工業大学物質理工学院
助教

空間結合を創る高分子トポロジー変換反応を鍵とした異種トポロジーの融合

§ 1. 研究成果の概要

環状化合物、特に分子量が中程度からそれ以上の環状高分子は、古くから他の形状の化合物や高分子とは異なる特異な機能・特性を発現することが知られていた。しかし、一方で環状という特異な形状(トポロジー)は、その合成を困難にしており、狙った構造を選択的かつ大量に環状化する手法は今日の合成技術をもってしてもまだ確立されていない。本年度の成果として、簡便な実験操作で、所望する分子骨格を環状のトポロジー(分子の形)へと変換する手法を開発した。具体的には、「加熱により安定ラジカルを発生する分子骨格」と「環化させたい分子骨格」を重合反応で化学的に連結させ、直鎖状高分子へと変換。その後、直鎖状高分子を希釈し加熱することで、選択的かつ簡便に環状構造へとトポロジー変換させることに成功した(図 1)。この手法に適用できる分子骨格は低分子から高分子と幅広く、環状構造の量産化とそれを利用した材料創製に役立つと期待される。

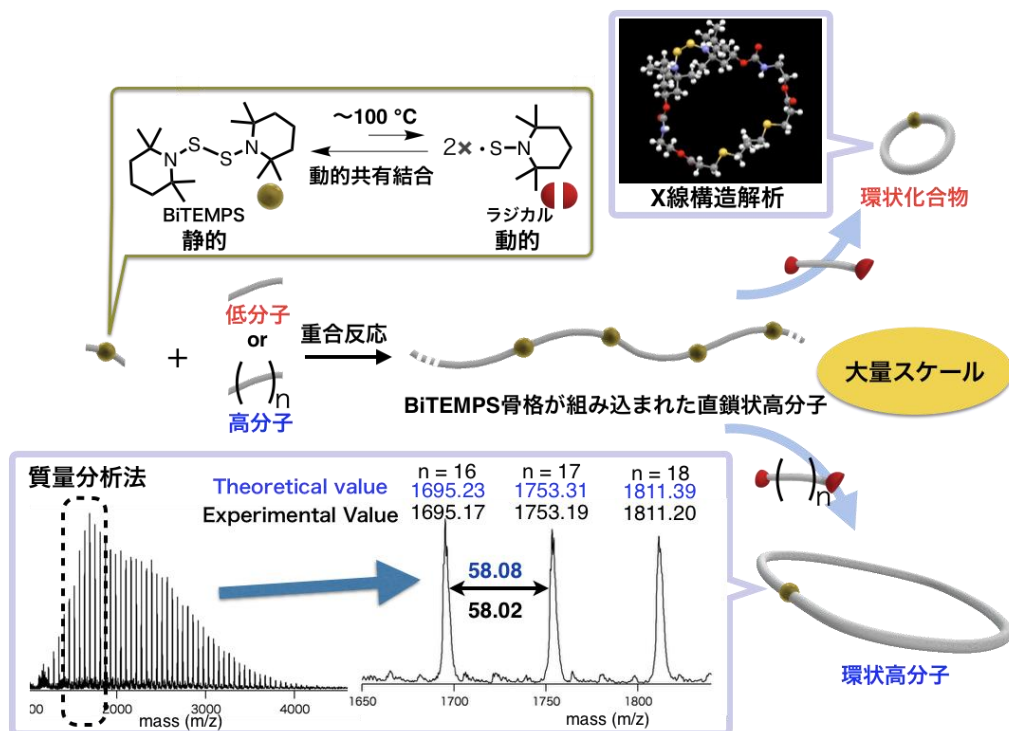


図1 本研究の概念図