

■キーワード

反応性オリゴマー マクロモノマー 特殊構造高分子 グラフト高分子 環状高分子
表面・界面機能化 有機・無機ハイブリッド リビングアニオン重合 リビングラジカル重合

■研究の概要

高分子物質は今日の現代社会を支える基盤材料の1つとして、大変重要な役割を担っています。高分子は分子構造を的確に制御することにより、精緻で多様な特性や機能を発揮できます。そのため、IT分野、エネルギー分野、生活・環境分野等さまざまな分野で高分子の活躍が益々期待されています。そこで反応性オリゴマーの化学を中心に、新構造高分子の設計と機能化、物質表面の制御と機能化、有機・無機複合材料開発について研究しています。

■研究・技術のプロセス／研究事例

1. 反応性オリゴマーの化学

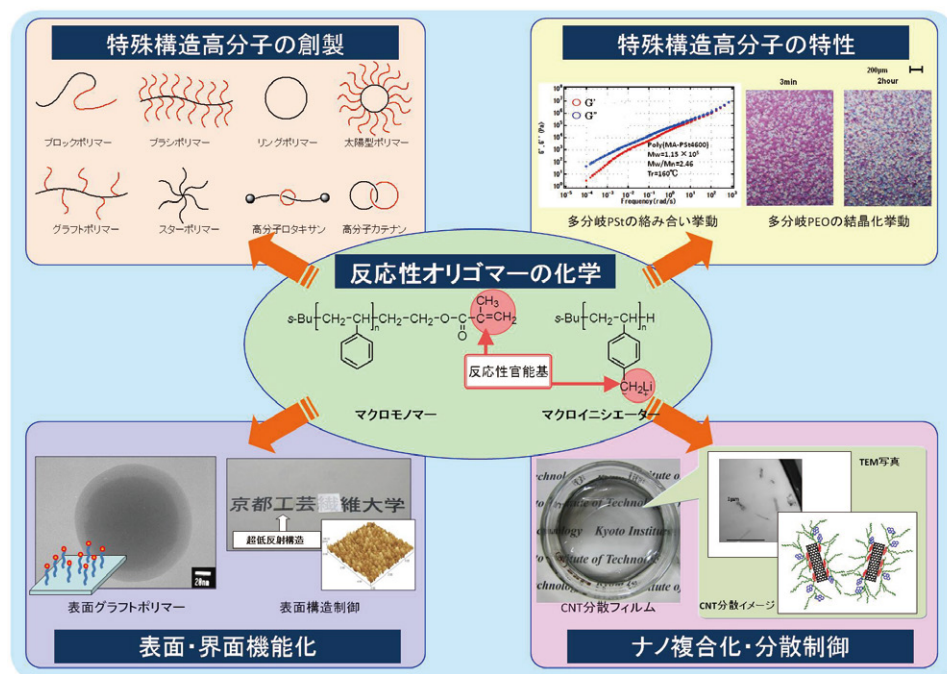
分子量の小さいモノマーとポリマーの中間に位置するオリゴマーは、高分子にはない特徴ある性質を示し、反応中間体としても有用です。このオリゴマーに種々の官能基を導入し、官能基の反応性に及ぼすオリゴマー鎖の影響を調べると同時に、オリゴマー鎖によって反応系に形成される集合構造による反応制御について研究しています。

2. 新構造高分子

高分子化学の新しい流れとして、これまでの直鎖状ポリマーとは異なる幾何学構造形態を有するポリマーの構造形成と性質に関する研究が発展し始めています。そこで反応性オリゴマーを用いて、分岐や環状といったさまざまな構造を有する高分子を合成し、その分子特性を明らかにすることで、新構造高分子として次世代を担う高分子材料の創製を目指しています。これまでに多分岐高分子と直鎖高分子との分子特性や凝集構造の違いなど、高分子の形由来のさまざまな特性を見いだしています。

3. 高分子による物質の表面・界面機能化

物質の表面は他の物質と接触する重要な点であり、摩擦、ぬれ性や光の反射などの界面特性を司ることから、複合材料開発をはじめ低環境負荷材料に至るまで、高機能化材料表面が注目を集めています。そこで反応性オリゴマーやポリマーを用いて、材料表面の化学的な機能化を行い、金属の表面改質や、超低反射フィルムなどの新規材料の開発を行っています。さらにこの技術を応用し、有機高分子と無機化合物がナノレベルで複合化した複合材料の開発を行っています。



■セールスポイント

高分子の官能基による機能化に加え、単一分子のデザインにより、好みに合わせて高分子を自在に設計・合成できます。また反応性高分子による表面・界面の機能化により次世代複合材料の開発が可能です。

反応性オリゴマーの化学と表面・界面機能化
反応性オリゴマーによる次世代高分子材料設計