

ドラッグデリバリーシステムを指向した複数の刺激応答性 ブロック共重合体から形成される新規なナノ集合体に 関する研究

Studies on Development of Multi-Stimuli-Responsive Block Copolymers as Nanoassemblies for Drug Delivery Applications

小土橋 陽平

Youhei KOTSUCHIBASHI

1. はじめに

水溶液中で集合体を形成する両親媒性ブロック共重合体は、ドラッグデリバリーシステム (DDS) 担体などへの応用を目的に広く研究されている。特に poly(*N*-isopropylacrylamide)(PNIPAAm) は可逆的な水和・脱水和を起す代表的な刺激応答性高分子であり、両親媒性ブロック共重合体を構成するひとつのブロック部位として用いられている。本研究では、精密重合法を用いて複数の刺激応答性を有するブロック共重合体を調製し、それらから形成されるナノレベルの集合挙動について検討した。

2. 解析・実験方法及び結果

精密重合法を適用することで、PNIPAAm とその共重合体から構成されるブロック共重合体の調製が可能であった。ブロック部位の鎖長制御も可能であり、得られたブロック共重合体水溶液の応答温

度は、共重合するモノマーの種類 (親水性、疎水性) および導入量により制御可能であり、各ブロック部位に起因した二段階の温度応答性を発現した。

さらに可逆的な脱水和を利用した、多機能性ナノ集合体の新規な調製法として、共通の温度応答性ブロック部位を有する異なる二種類のブロック共重合体を混合し、その水溶液を昇温することで、それぞれの機能性ブロック (温度応答性、負電荷) を同一集合体内に誘導、発現することも成功した。この多機能性ナノ集合体の調製法を活用することで、DDS を指向した、ジェル部分に薬物放出のチャンネルの為の温度応答性および血中安定性が向上されるように設計されたナノ集合体の調製にも成功している。

3. まとめ

本論文は極めて簡便に、複数の機能を持った集合体の調製が可能であり、薬物キャリアとして用いることで高性能の DDS へ応用出来ることを示した。

学位授与日 2011 年 3 月 25 日

JSPS 特別研究員(PD)