ナノテクノロジー・材料

マイクロ波を用いたソフトマター制御技術の開発

用途・応用分野

・マイクロ波による高分子、液晶、生体分子（蛋白質、DNAなど）などの高次構造制御など

本技術の特徴・従来技術との比較

・極性分子を強制的に回転させることで、機能性を変更する
・水和分子を回転させ親和性を制御し、溶質同士の相互作用を変更する

技術の概要

クラスター分子の安定性は、極性や長さの異なる親水基、疎水基が分子間・分子内の相互作用に影響するため、外場として力学的な応用性では不十分であり、高次構造の安定性を解明するため、電場が1秒間に24億回入れ替わるマイクロ波に注目する。

マイクロ波の極性分子の回転で崩壊した分子間・分子内相互作用の回復過程が、照射炉に取り付けた光学装置で測定できる装置(図1)を開発。
この装置を用いて、照射するマイクロ波をコントロールすることで高次構造を変化させる取り組み(制御)を進めている。

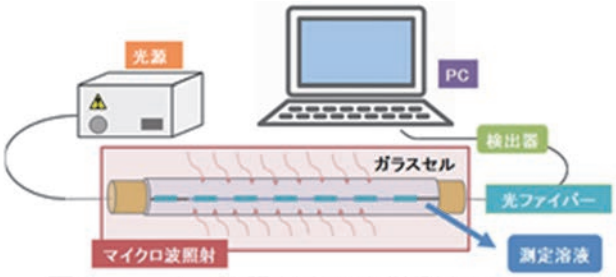

図1　マイクロ波照射中の光学測定システム

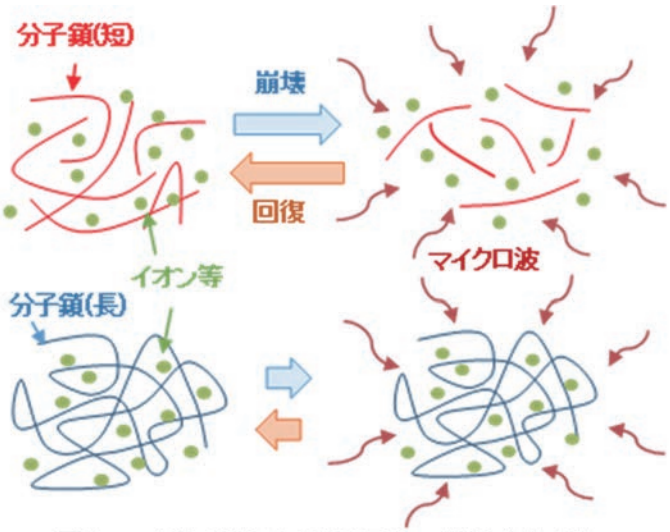

図2　マイクロ波によるクラスター崩壊イメージ

特許・論文

＜論文＞
Scientific Reports、**12** (2022) 11562
日本冷凍空調学会論文集、**40** (2023) 81-88

研究者

朝熊　裕介
環境都市工学部　エネルギー環境・化学工学科
熱エネルギー工学研究室
横尾　健人
環境都市工学部　エネルギー環境・化学工学科
熱エネルギー工学研究室

お問合わせ先
関西大学 社会連携部 産学官連携センター
TEL：06-6368-1245
MAIL：sangakukan-mm@ml.kandai.jp