



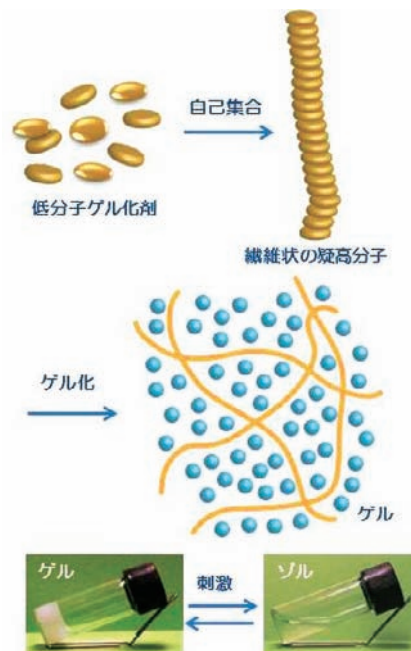
“低分子化合物の自己集合により形成する超分子ゲルの開発”

准教授 山中 正道(超分子化学)

1973年生まれ、2001年千葉大学大学院薬学研究科博士後期課程修了、2001年日本学術振興会特別研究員、2004年静岡大学理学部助手(助教)、2008年静岡大学同准教授

研究概要

ゲルというと寒天やゼラチンなど「プルッ」とした感触のものを想像する方が多いかと思います。その他にもソフトコンタクトレンズなど我々の身の回りには、多くのゲルが存在しています。こうしたゲルの多くは、分子量の大きな高分子(ポリマー)を構成単位としています。私は、低分子化合物が水素結合などの弱い結合により集合することで形成される超分子ゲルの研究を行っています。低分子化合物を用いることで、高分子では発現することが難しい「機能」を持ったゲルを開発することが可能になります。最近では、水に馴染む部分と馴染まない部分を有する両親媒性の分子が、水をゲル化する低分子ヒドロゲル化剤となることを発見しました。この化合物からできる超分子ゲルは、様々な興味深い機能を有していました。例えば、ゲルにあるタンパク質を加えると、ゲルから溶液へと変化します。また、硬度の低い軟水ではゲルが形成されるのに対して、硬度の高い硬水ではゲルを形成しない「利き水」をする機能を見出しました。



メッセージ

複数の分子が弱い相互作用により集合し新たな機能を発現する超分子化学という研究分野は、化学の中では比較的新しい学問領域で、まだまだ分からないことが沢山あります。私はこの超分子化学の研究分野で、今までにない面白い機能をもった分子集合体を創製してゆきたいと考えています。現在は、研究のターゲットとしてゲルとカプセルの開発を中心に研究を進めています。研究は、分子を設計することから始まり、有機化学の手法によりそれらを合成し、合成した分子の機能を探索するという作業を繰り返してゆくことで進めていきます。ゲルの研究では、疾病の有無を簡便に判別できるセンサーの開発、カプセルの研究では、患部に薬剤を運ぶことのできる薬剤キャリアの開発を大きな目的として掲げています。日々目の前に現れる小さな発見を大切に育てながら、これら大きな目標に近づけるよう研究しています。

【主な研究業績】

受賞歴：有機合成化学協会東海支部奨励賞(2009)、有機合成化学協会研究企画賞(2010)
外部資金獲得状況：科学研究費補助金若手(B)(2007~2009)(2010~2011)
委員等：日本化学会東海支部常任幹事(2009~2011)

著書・論文：
1) Chemical Stimuli-Responsive Supramolecular Hydrogel from Amphiphilic Tris-Urea
Masamichi Yamanaka,* Nana Haraya, Sachiyo Yamamichi, Chemistry An Asian Journal, 2011, 6, 1022-1025.
2) Construction of Two- or Three-Component Low Molecular Weight Gel Systems
Masamichi Yamanaka,* Ryohei Aoyama, Bulletin of the Chemical Society of Japan, 2010, 83, 1127-1131.

3) Hybrid Cavitand Capsule with Hydrogen Bonds and Metal-Ligand Coordination Bonds: Guest Encapsulation with Anion Assistance
Masamichi Yamanaka,* Naoaki Toyoda, Kenji Kobayashi, Journal of the American Chemical Society, 2009, 131, 9880-9881.