

(第3種郵便物認可)

サイ・テク 知と技の発信

[503]

埼玉大学・理工学研究の現場

今年のように暑い夏には冷たいゼリーがおいしく感じられます。ゼリーはその成分のほとんどが水であり、これがゼラチンによって固まったものです。このように液体が流動性を失って固化した状態は一般的にゲルと呼ばれ、食品だけでなく、化粧品や医薬品のクリームなど日常の多くの場面で役立っています。

液体をゲルに変えるためには「ゲル化剤」というものを用います。例えばゼラチンは水をゲル化してゼリーにするためのゲル化剤です。熱水にゼラチンを溶かした

後、冷ますことで固まってゲルになります。ゲル化剤を加えるとなぜ液体が固まるかというと、高温で溶けてバラバラになっていたゲル化剤の分子が、冷める過程で集合して、網目のような構造を形成するため、液体の分子はその網目の隙間から捕らわれて動くことができなくなるという仕組みです。そのため、良いゲル化剤には、熱するとバラバラになることと冷ますと集まりやすいこと、という一見すると矛盾する性質を兼ね備えていることが必要です。

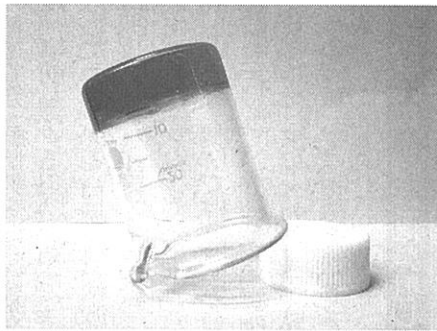
ゼラチンのような水に対するゲ

液体を固めるゲル化剤

小玉 康一 准教授



こだま・こういち 1980年大阪府生まれ。東京大学工学部卒業。2007年東京大学大学院工学系研究科博士課程修了。博士(工学)。横浜国立大学博士研究員、埼玉大学大学院助教を経て、15年より現職。専門は有機化学、超分子化学、結晶工学。



ゲル

ル化剤だけではなく、油(有機溶媒)に対するゲル化剤も知られており、固めるテンプレなどが有名

です。互いに性格が合わないことを「水と油」というように、水と油では全く液体の性質が異なります。そのため通常は適切なゲル化剤も種類が異なります。

最近私たちは、水と油の両方に使うことができる珍しいゲル化剤を見つけました。詳しいことはまだ分かっていませんが、水になじみやすいアミノ酸部位と油となじみやすい炭素鎖部位を組み合わせたことにより、溶けやすさと集まりやすさの良いバランスを持ったゲル化剤になったと思われま

す。これは、いろいろな液体をゲルに変えることができる汎用的なゲル化剤の開発につながることが期待されます。

また、ゲル中におけるゲル化剤は、固体(きっちり整列している状態)と溶液(バラバラの状態)の中間状態であり、適度な規則性と自由度を併せ持っています。科学的に興味深いこのような特徴を生かして、ゲルを作るだけではなく、新しい機能を持ったゲル材料の開発も目指しています。しかし現在はコロナ禍により、大学キャンパスは常時より閑散としており寂しい限りです。早く学生たちが集まる活気のある日常が戻ってくることを願うばかりです。