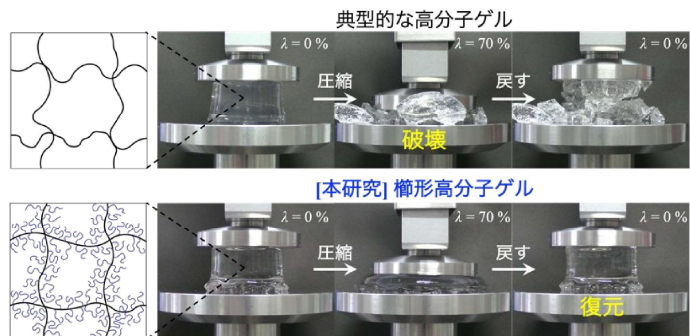


高校生のみなさんに向けた最新のホットなトピックの紹介

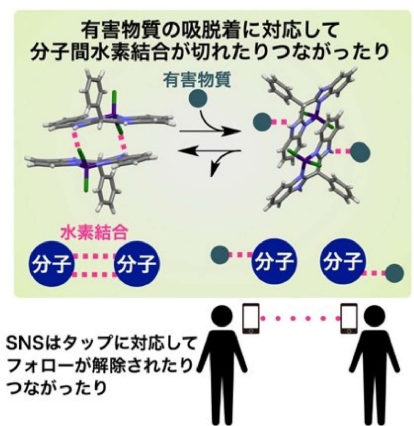
プニプニ、でも強い！高分子ゲルで医用材料をつくる（呉羽拓真）

ひも状の高分子鎖同士が手を繋ぎ合わせ、多くの水を保持するプニプニの「ゲル」は、ゼリーや寒天、紙おむつ、コンタクトレンズ、化粧品など私たちの生活に役立っています。一方で、ほとんど水からなるゲルは押したり引っ張ったりすると高分子鎖が切れることですぐに壊れてしまい、もろいことが欠点です（右図上段）。そこで私たちは高分子の幹に枝が生えた櫛形高分子を持つゲルを開発しました。圧縮試験では櫛形高分子ゲルは壊れにくく、強いことがわかり（右図下段）、人工軟骨や腱として応用しようと研究を続けています。



SNS のようにふるまう材料で大気汚染や健康被害を防ぐ（太田俊）

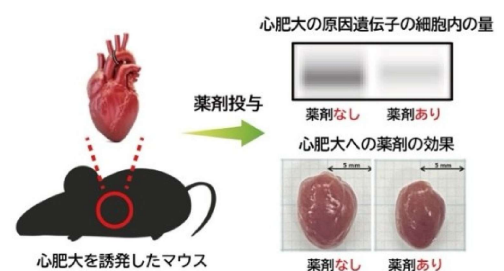
化学結合や分子間力は、よく人と人との関係に例えられます。例えば、原子同士が強く結びつく共有結合は家族、イオン結合は友人や恋人との関係と捉えられるでしょう。私たちは分子間力の一つである水素結合を利用して、分子が SNS 上での関係のようにふるまう材料を開発しました。この材料では、分子同士が水素結合によって結びつきますが、その結合は簡単に切れたり再びつながったりします。この様子が SNS でのフォローとその解除（ワンタップで簡単にできる）に似ていることから「SNS のようにふるまう材料」と呼んでいます。この特性を活かし、私たちの材料は健康被害や大気汚染の原因となる物質を吸着します。現在はプロトタイプを改良し、実用化に向けた研究を進めています。興味を持ってくださった方、ぜひ一緒に研究しましょう！



化学のチカラで病気を治す（萩原正規）

皆さんはどんな薬を知っていますか？風邪をひいたときの解熱・鎮痛薬や、花粉症のときの抗アレルギー薬など、いろいろ馴染みがあるかもしれません。いろんな病気にしっかり効いて、しかも安全な薬をつくるのは、とても大変なことです。私たちはこれまで、副作用がなく安心して使える薬をつくることを目指して研究を続けています。特に、体の中で必要以上に働いて病気の原因となる分子のはたらきを抑える、独自の分子を開発することに成功（右図）し、今もさまざまな病気に効く安全な薬の開発を進めています。

心肥大を誘発したマウスに対する核酸医薬品の抑制効果



界面活性剤のチカラで環境調和技術と製剤技術を創る（鷺坂将伸）

「A 君と B 君は水と油だ」と比喻に用いられるほど仲の悪い水と油ですが、親油（疎水）基と親水基をもつ「界面活性剤」によって驚くほどよく混ざるようになります。医薬品、化粧品、食品では、油性成分を界面活性剤で水に溶かし、体に馴染みやすくしています。最近、界面活性剤により CO₂ 流体と水を混ぜ合わせた新溶剤の開発に成功しました。危険な有機溶剤を使用しない環境調和型産業の実現に期待が高まります。一方で、細胞膜もリン脂質と呼ばれる界面活性剤からできています。人工的に細胞膜（右図、ベシクル）を調製し、薬の徐放性を制御できるカプセルとして利用する研究も進めています。

