

<記者用説明文>

水中で一気に！ 複雑な反応工程を短縮。糖の機能を活かす高分子で医療技術の発展に期待

京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科 田中知成、松浦彩音

☎075-724-7802

学会発表番号 3Pa071

<研究成果のポイント>

- 糖の機能を活かす「糖鎖高分子」を1つの反応容器内で簡単に作る新手法
- 使用する試薬や有機溶媒を大幅に削減できる環境にやさしい反応

<研究成果の概要>

体内の細胞表面で働く「糖」は、様々な生命現象に重要な役割を担っています。「糖鎖高分子」は高分子を使って糖を密に集め、糖の機能を強くする人工的な分子として有望です。しかし、その作り方は工程が長く操作が面倒、多種多様な試薬と多量の有機溶媒が必要でした。本研究では、糖鎖高分子を1つの反応容器内、短時間で簡単、水中で環境にやさしく作ることができる新しい方法を開発しました。糖鎖高分子はウイルスや毒素の検査・除去、ガンの標的治療、体内の薬物輸送など、医療分野での利用が期待されています。

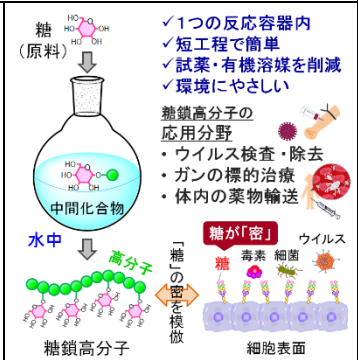


図1 糖鎖高分子を水中で一気にする

<研究成果解説文>

糖鎖高分子の水中・ワンポット・保護基フリー合成

Polymer Preprints, Japan 2021, 70

著者名：田中知成*、松浦彩音

著者所属

1. 京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科

* E-mail: t-tanaka@kit.ac.jp

「糖鎖高分子」は生体内で密に集まって働く「糖」を模倣して糖を高分子鎖上に密に集めた機能性高分子であり、医療分野での利用が期待されている。しかし、糖鎖高分子の合成は有機溶媒中での多段階で複雑な化学合成に依存していた。本研究では、2つの化学反応と1つの酵素反応を水中で連続的に行い、糖鎖高分子を1つの反応容器内（ワンポット）で保護基を使わず（保護基フリー）短時間で簡単に合成することに成功した。著者らの知る限り、原料の無保護糖から糖担持モノマーを経由して糖鎖高分子をワンポットで合成する報告は初めてである。具体的には、①脱水縮合剤を用いる活性化糖の合成、②糖加水分解酵素による糖担持モノマーの合成、③ラジカル重合、の3つの反応を連続して行い、中間化合物を単離することなく糖鎖高分子を合成した。反応工程の短縮と中間化合物の精製不要により、使用する試薬と有機溶媒を大幅に削減できる。得られた糖鎖高分子の機能は、

糖に結合するタンパク質を用いて確認した。ウイルスや毒素の検査・除去、ガンの標的治療、体内の薬物輸送など医療技術への応用が期待されている糖鎖高分子を水中で環境にやさしく簡単に合成することが可能となった。

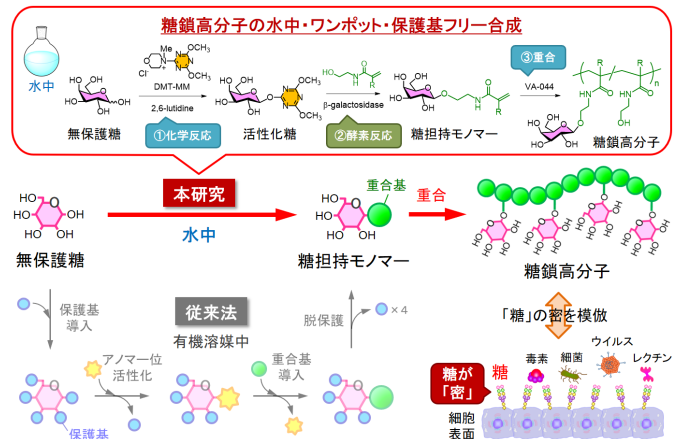


図1 糖鎖高分子合成の従来法と本研究の方法