

セルロースの革新機能を発見

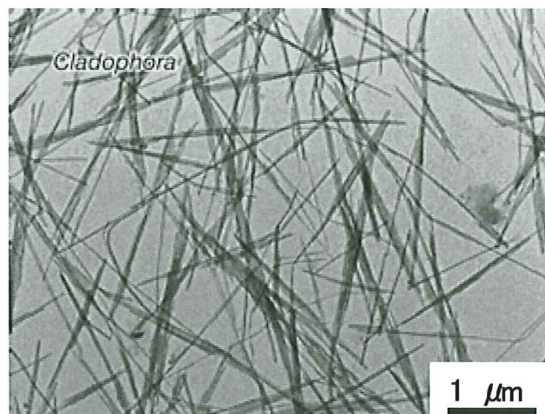
セルロース・マイクロフィブリルの触媒活性

(東大先端研¹・東大 KOL²・東大院農³) ○芹澤 武¹・澤田敏樹^{1,2}・和田昌久³

[1W20]

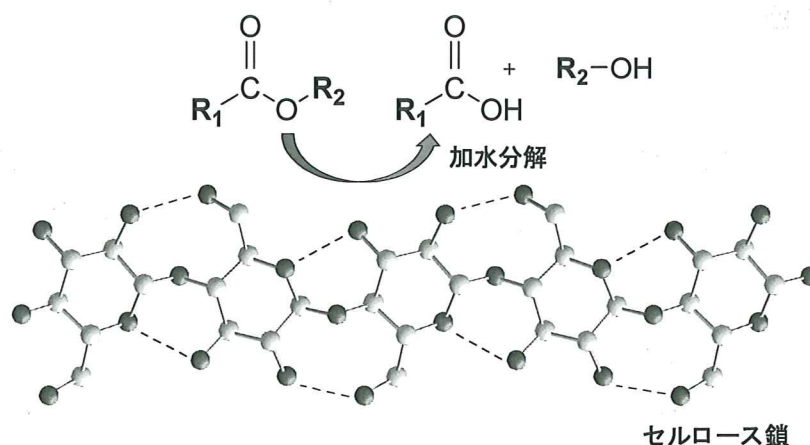
(Tel: 03-5452-5224)

東京大学先端科学技術研究センターの芹澤 武 准教授、同大駒場オープンラボラトリーの澤田敏樹 助教（同大先端科学技術研究センターを兼務）、同大大学院農学生命科学研究科の和田昌久 准教授の研究グループは、天然から抽出・精製した高結晶性のセルロース繊維（一般にセルロース・マイクロフィブリルと呼ばれる）がさまざまな有機化合物を効果的に分解することを発見した。この反応について詳しく調べたところ、化合物中のエステル、アミド、リン酸エステル結合などがセルロースの結晶繊維の表面で加水分解されることがわかった。このようなセルロース繊維を用いてろ過装置を作製し、ウイルスや毒素を含む汚染された水のろ過に応用すれば、無毒化された水が得られる新しい水処理技術につながるということが期待される。



緑藻(シオグサ)から抽出したセルロース繊維の電子顕微鏡写真

セルロースは、D-グルコースが直線状につながった構造をもつ、地球上で最も多く存在する有機物であり、すでに衣類や分離膜などの優れた素材として利用されている。工業的に利用されているセルロースのほとんどは、天然セルロースを化学処理しており、天然セルロースとは性質が大きく異なる。今回、我々が見出したセルロース繊維の分解活性は、天然の構造を維持したまま抽出・精製したセルロース繊維のみが示す性質であり、従来のセルロース材料では実現することはできない。



セルロース表面でのエステル分解反応のイメージ図

生命に無害な真水の安定供給は、近い将来、地球規模で解決する必要がある重要な課題である。ウイルスや毒素を含む汚染された水を無毒化するためには、製造が容易で、汚染物質を吸着あるいは分解除去できる新素材の開発が求められている。よって、容易に大量製造でき、しかも上記の分解活性をもつ天然セルロース繊維を利用する価値はきわめて高い。ここで用いるセルロースは、廃材や間伐材などの廃棄物や、緑藻やホヤなどから製造できるため、リサイクルや海洋農業への貢献も期待できる。

現在、実用化に向けた基礎知見について網羅的な実験により充実させている。

<適用分野> 水処理