

竹に含まれる素材の有効活用を目指して

上智大学 理工学部 物質生命理工学科 藤田研究室

天然高分子を溶解する高極性溶媒と抽出物を単離・加工するプロセスの開発

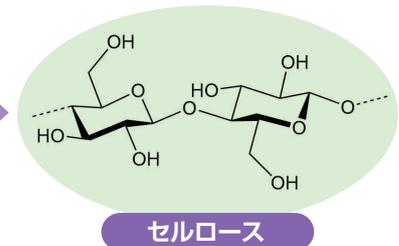
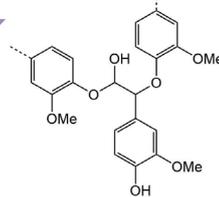
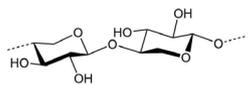
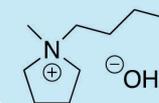


セルロースは、循環型社会を構築するために必要不可欠な天然資源です。我々は、難溶性天然高分子であるセルロースを温和な条件で溶解できる溶媒を用いて、竹からセルロースを抽出、単離、加工する方法について研究しています。竹そのものを溶解することで、セルロースに限らず、例えば、薬理活性を有する低分子有機化合物の抽出、単離も可能であり、その方法論についても検討しています。

竹の溶解とセルロースの抽出

アルカリ水溶液

竹を高極性溶媒であるアルカリ水溶液に室温で溶解させ、天然高分子であるセルロースを効率的に抽出するプロセスの開発を行っています。



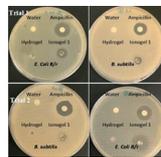
活用例

高極性溶媒を用いてセルロースヒドロゲルの簡便な作製方法を開発しました。得られたセルロースヒドロゲルは、抗菌性を有していることがわかり、機能性バイオマテリアルとして応用展開できることを明らかにしました。



セルロースヒドロゲル

アルカリ水溶液にセルロースを溶解後、架橋剤を添加することで、簡便かつ短時間でセルロースヒドロゲルを作製できました。



セルロースヒドロゲルの抗菌活性

セルロースヒドロゲルの抗菌活性試験を行ったところ、ゲル内に残存するアルカリ水溶液の量に応じて、抗菌活性を制御できることを明らかにしました。

参考文献 / 1. Elisabeth R. D. Seiler, Kohei Koyama, Tomoyuki Iijima, Tamao Saito, Yuko Takeoka, Masahiro Rikukawa, and Masahiro Yoshizawa-Fujita, "Simple one-pot preparation of cellulose gels in aqueous pyrrolidinium hydroxide solution – cellulose solvent and antibacterial agent" *Polymers*, 2021, 13, 1942.
2. Elisabeth R. D. Seiler, Yuko Takeoka, Masahiro Rikukawa, and Masahiro Yoshizawa-Fujita, "Development of a novel cellulose solvent based on pyrrolidinium hydroxide and reliable solubility analysis" *RSC Advances*, 2020, 10, 11475-11480.

上智大学 理工学部 物質生命理工学科 藤田研究室

〒102-8554 東京都千代田区紀尾井町7-1

03-3238-3498 masahi-f@sophia.ac.jp <http://www.mls.sophia.ac.jp/~polymer/>