

ナノフィブリル化バクテリアセルロースの大量生産

—バクテリアを用いることにより低分子バイオマスからボトムアップで

ナノフィブリル化セルロースを生産する—



大学院工学研究院 応用化学部門

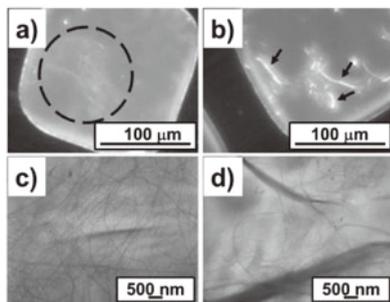
田島 健次 准教授 Kenji Tajima

博士 (工学)

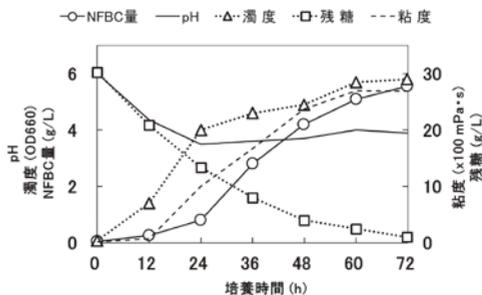
我々は、新奇的なセルロース合成酢酸菌を取得し、糖蜜を原料としたナノフィブリル化バクテリアセルロース (NFBC: Fibnano[®]) の大量生産に成功しました。NFBC は流動性、混和性、成型性に優れており、幅広い分野での利用が可能です。

■研究の内容

バクテリアによって合成されるセルロースはバクテリアセルロース (BC) と呼ばれており、高い保水性、高強度、生分解性、生体適合性などのユニークな性質を有しています。また近年、ナノサイズのセルロース素材 (ナノフィブリル化セルロース (NFC)) が注目を浴びています。一般に、NFC はパルプを原料として、物理的・化学的処理によってトップダウン的に調製され、得られた NFC は水中に高分散しています。対照的に、セルロース合成菌の培養条件を最適化することにより、低分子バイオマスからボトムアップ的にナノフィブリル化 BC (NFBC: Fibnano[®]) を調製することが可能です。我々は、道内企業との共同研究により、砂糖製造時の副生成物である糖蜜を原料とした NFBC (Fibnano[®]) の大量生産に成功しました。



NFBC および NFC における偏光顕微鏡像、TEM 観察像 偏光顕微鏡像 (a, b)、TEM 観察像 (c, d) NFBC (a, c)、NFC (b, d)



200L 容大型ジャーファーメンターを用いた通気攪拌培養における培養経過の一例

■応用例

- ・食品
- ・化粧品
- ・医薬品
- ・デバイスなど

■産業界へのアピールポイント

NFBC (Fibnano[®]) はボトムアップ的に生産されるために均一性が高く、流動性、混和性、成型性に優れていることから幅広い分野での利用が可能です。最近、メタノール、アセトン、イソプロピルアルコール、THF、DMF などの極性有機溶媒に分散可能な両親媒性 NFBC の開発に成功しました。

北海道大学大学院工学研究院 応用化学部門 高分子化学研究室

研究室ホームページ: <http://poly-bm.eng.hokudai.ac.jp/mol/>



※お問い合わせは 北海道大学 産学・地域協働推進機構まで (最終ページ参照)