

廃グリセリンを原料としたナノフィブリル化セルロースの合成に成功

廃グリセリンからのナノフィブリル化バクテリアセルロース (NFBC) の大量合成

(北大院工) 小瀬亮太、○田島健次

[1Ph100]

(Tel: 011-706-6607)

北海道大学大学院工学研究院博士研究員の小瀬亮太、田島健次准教授の研究グループは、廃グリセリンを原料として、自然界から新たに単離したバクテリア (NEDO-01 株) を用いることにより、ナノフィブリル化バクテリアセルロース (NFBC) を合成することに成功した。NFBC の太さは 20nm 程度であり、水に高度に分散した状態で得ることが出来る。流動性、成型性、混和性を有しており、様々な用途への応用が期待される。



セルロースは自然界に最も豊富に存在する高分子で、我々の生活には無くてはならない材料の一つである。セルロースは主に植物によって合成されるが、酢酸菌などのある種のバクテリアもセルロースを合成することが知られている。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、植物由来のセルロースと異なる高次構造を有し、機械的強度が高く、生体適合性、生分解性もあることから、新規の機能性材料として注目されている。

BCを含めセルロースはそのままの形で、あるいは誘導体化して様々な材料として利用されている。この内、ナノフィブリル化セルロース (NFC) は、セルロースを機械的、あるいは化学的に処理することによって微細化したものであり (トップダウン法)、一般的には植物由来のセルロースを原料として調製される。NFCは非常にユニークな材料として世界的に注目されており、様々な用途への応用研究が進められている。一方、NFBCはセルロースを含まない様々なバイオマス原料として用いることが可能であり、セルロース合成菌を用いたボトムアップ法によって調製するため、マイクロファイバーが全く含まれておらず、非常に均一な分散液として得ることができる。このためNFBCは流動性、成型性、混和性に優れており、分散液、シート、スポンジ、フィルム、粉末など、単体、複合体問わず様々な形態での使用が可能である。また、BCは生体適合性を有しており、医療用途を含む様々な領域における利用が期待される。NFBCの原料としては、バクテリアが資化してセルロースを合成可能なものであれば、どのようなものでも利用することが可能であり、これまでに廃グリセリンを炭素源として効率的にNFBCを合成可能なバクテリアの取得に成功している。現在、北海道内の製糖会社と共同で、砂糖製造工程における副生成物である糖蜜を原料としたNFBCの大量生産についても検討を行っており、今後様々な企業と用途開発を進めていきたいと考えている。



〈適用分野〉 フィラー、透明材料、化粧品、デバイス、医療品、分散剤、増粘剤、特殊紙