

セルロースの加水分解と自己集合化によるろ紙繊維表面でのナノ構造形成

(防衛医大研セ) ○秦 裕樹・比留間 寿美代・宮崎 裕美・中村 伸吾

Nanostructure Formation on Fiber Surfaces of Filter Paper via Hydrolysis and Self-Assembly of Cellulose (*National Defense Medical College Research Institute*) ○Yuuki Hata, Sumiyo Hiruma, Hiromi Miyazaki, Shingo Nakamura

Cellulose represents a sustainable raw material and has been used for a long time as versatile polymer materials for cloth, paper, and healthcare and hygiene products. Furthermore, recent studies have developed nanostructured cellulose, such as cellulose nanofibers and nanocrystals, which is opening up new applications of cellulose. Nevertheless, it is still challenging to add nanostructure to conventional cellulosic materials, even though such technology will enhance versatility and usability of the sustainable polymer materials. In this study, we have developed a simple method based on hydrolysis and subsequent self-assembly of cellulose that induces nanostructure formation on fiber surfaces of conventional cellulosic materials. Furthermore, we explored potential applications of the produced nanostructured cellulose as biomedical materials.

Keywords: Cellulose; Self-Assembly; Nanostructure; Paper; Biomedical Material

セルロースは代表的なサステイナブル高分子素材であり、古くから紙や布、衛生材料などに利用されてきた。さらに、近年では、セルロースナノファイバーやナノ結晶をはじめとするナノ構造化セルロースが開発され、セルロースの新たな応用可能性が開拓されている。しかしながら、既存のセルロース材料にナノ構造を付加することは依然として困難となっている。そのような技術が確立すれば、セルロースの多目的性や有用性がさらに拡張すると期待される。

本研究では、既存のセルロース材料の繊維表面にナノ構造を付与できる、セルロース分子の加水分解と自己集合化に基づく簡便な手法を見出した。さらに、生成されるナノ構造化セルロース (Figure 1) の医用材料としての応用可能性を探索した。セルロース分子の自己集合化¹⁾に基づく本手法は、分子集合化挙動を変調することで、応用目的に応じてテーラーメイドにナノ構造を制御できることが期待される。

1) Hata, Y.; Serizawa, T. Self-assembly of cellulose for creating green materials with tailor-made nanostructures. *J. Mater. Chem. B* **2021**, 9, 3944–3966.

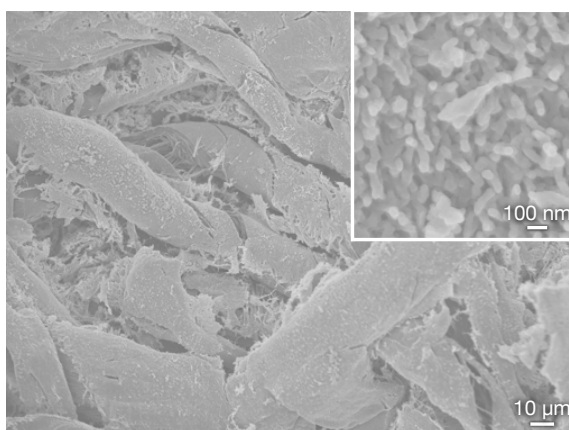


Figure 1. Scanning electron microscopy images of nanostructured surfaces of filter paper. The inset is a magnified image of fiber surfaces.