



Faculty of
Science and
Technology
Tokushima University

セルロースナノファイバーの代替低コスト抽出法

[キーワード:セルロース, キチン, ナノファイバー] 博士 中垣内アントニオ徳雄

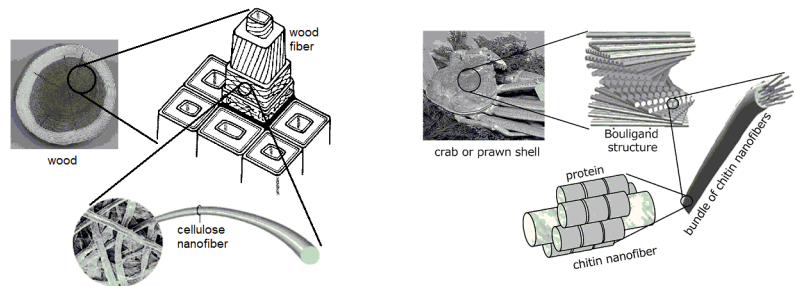
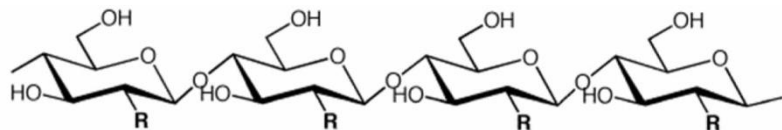


Fig. 1 Typical sources of cellulose (plant fibers) and chitin (crustacean shell) nanofibers



Cellulose: R = OH
Chitin: R = NHC₂H₅

Fig. 2 Structural formula of cellulose or chitin. The only difference is the functional group R

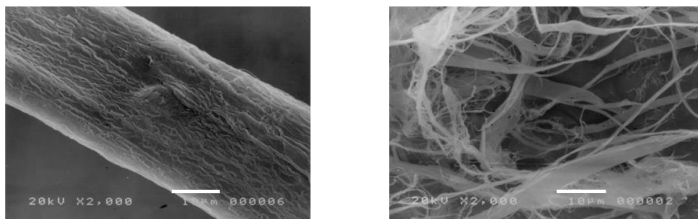


Fig. 3 SEM images of a single pulp fiber (left) and extracted nanofibers (right)

セルロースは最も豊富な生重合体であり、生分解性を有する持続可能な原料で二酸化炭素を固定により光合成されている。セルロースは大抵植物の細胞壁にナノファイバーの形状で存在する。そのナノファイバーはアミド繊維に同等する機械的特性を持ち、プラスチックの補強材に使われる可能性がある。しかし、ナノファイバーの抽出に高価で特殊な装置が必要とする。さらに、エネルギー消費は高く収率は低い。そこで本研究室では全費用を減少させるために省エネで手頃な装置(家庭用ミキサー、超音波処理)を用いた代替ナノフィブリル化過程の開発を行っている。ナノフィブリル化は植物繊維に衝撃あるいはせん断力を与えることによって遂行されるので、適切な力を加える装置であれば可能であり、手頃にセルロースナノファイバーを抽出できる。

キチンはもう一つの生重合体で、甲殻類の甲羅にナノファイバーとして存在しセルロースナノファイバーと同じ方法で抽出できる。キチンナノファイバーもセルロースナノファイバーのようにプラスチックの強化に使用できる。

分野:総理工

専門:セルロースナノコンポジット

E-mail: nakagaito@tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-7364

Fax: 088-656-9082

HP:<http://pub2.db.tokushima-u.ac.jp/ERD/person/227457/profile-en.html>





Faculty of
Science and
Technology
Tokushima University

Alternative low-cost extraction of cellulose nanofibers

Dr. Antonio Norio Nakagaito

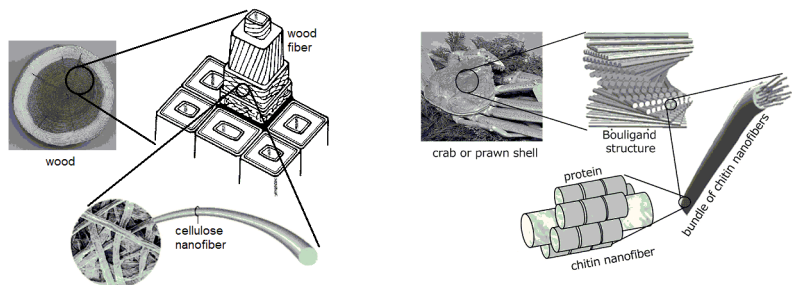
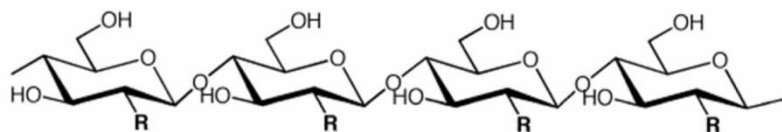


Fig. 1 Typical sources of cellulose (plant fibers) and chitin (crustacean shell) nanofibers



Cellulose: R = OH

Chitin: R = NHCOCH₃

Fig. 2 Structural formula of cellulose or chitin. The only difference is the functional group R

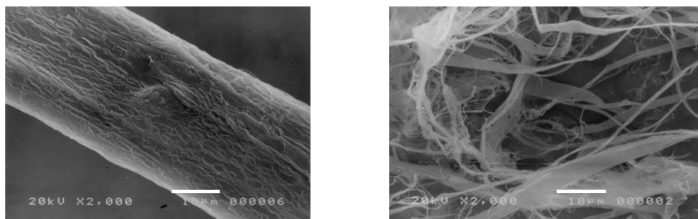


Fig. 3 SEM images of a single pulp fiber (left) and extracted nanofibers (right)

Content:

Cellulose is the most abundant biopolymer on earth, from sustainable resources, biodegradable, and photosynthesized by fixing CO₂ from the atmosphere. Cellulose is mostly found in the cell wall of plant fibers in the form of nanofibers. These tiny elements have mechanical properties similar to aramid fibers, with the potential to reinforce plastics. The extraction, however, requires specialized equipment, has high energy consumption but low yield, and therefore is costly. We are developing alternative methods using affordable and low energy input devices like kitchen blenders and ultrasonicators. Since the mechanical process of nanofibrillation is based on the application of impact and shear forces to break and fibrillate the cell wall of plant fibers, any mechanism to properly apply such forces has the potential to extract cellulose nanofibers at a lower cost.

Chitin is another abundant biopolymer present as nanofibers in the exoskeleton of crustaceans, and can be extracted by the same methods as cellulose nanofibers. Chitin nanofibers can also be used as reinforcement.

Keywords : cellulose, chitin, nanofiber, blender, ultrasonication

E-mail: nakagaito@tokushima-u.ac.jp

Tel. +81-88-656-7364

Fax: +81-88-656-9082

HP:<http://pub2.db.tokushima-u.ac.jp/ERD/person/227457/profile-en.html>

