

## Fibnanoの特徴

均質で緻密な  
繊維構造

高い分散性  
親水性タイプ、  
両親媒性タイプ

▶ 食経験  
今後の食料用品・  
医療用材料への展開  
▶ 透明樹脂の改質

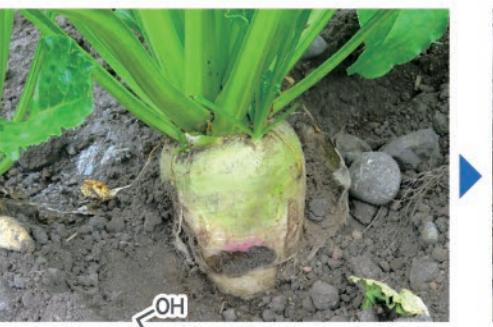
砂糖からボトムアップで作られるFibnanoは細く長い均質な繊維構造を有し水や有機溶剤に高い分散性を持つ事が特徴です。食品として広く知られるナタデココと同じ発酵法で作られます。

## 製造方法

北海道の砂糖から細く長い緻密な繊維構造がボトムアップ的に微生物によって合成されます。

経済産業省北海道経済産業局「平成28年度戦略的基盤技術高度化支援事業」成果

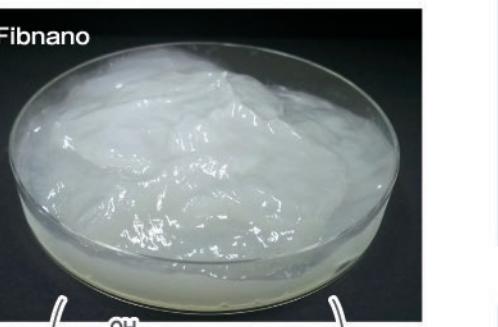
### 原料糖の生産



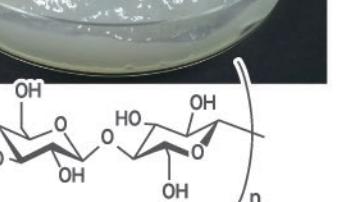
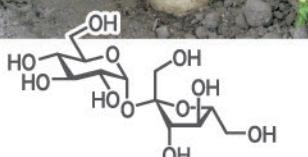
### 酢酸菌による培養



### 発酵ナノセルロース



### 微生物合成



## 食経験(今後の食品・医療用材料への展開)

### Fibnanoはナタデココと同じ食物繊維

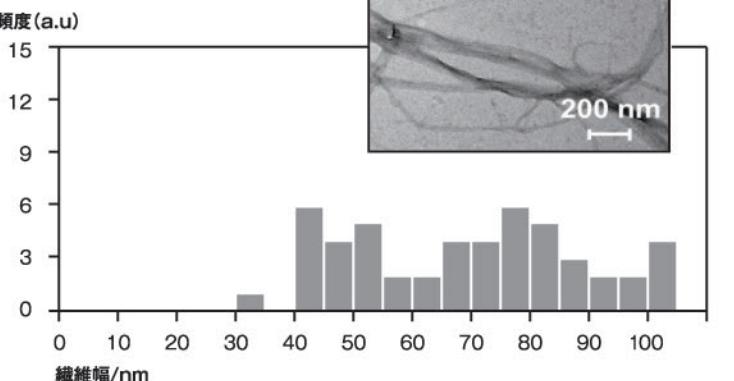


東南アジア発祥のナタデココ。酢酸菌がココナツミルクから合成したセルロースは食物繊維として健康食品やデザートとして利用されています。Fibnanoも酢酸菌発酵により合成されたセルロースでナタデココと同じです。

ナタデココは複数の繊維が幾重にも絡み合い形を作るのにに対し、Fibnanoは特許製法により単一のセルロースミクロフィブリルからなるゾル様で非常に滑らかな食感が特徴です。

## 均質で緻密な繊維構造

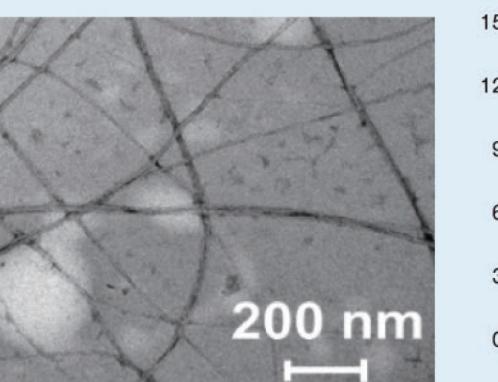
BC (Bacteria Cellulose/ナタデココ)



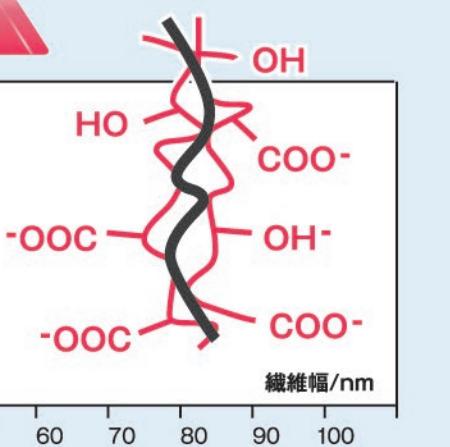
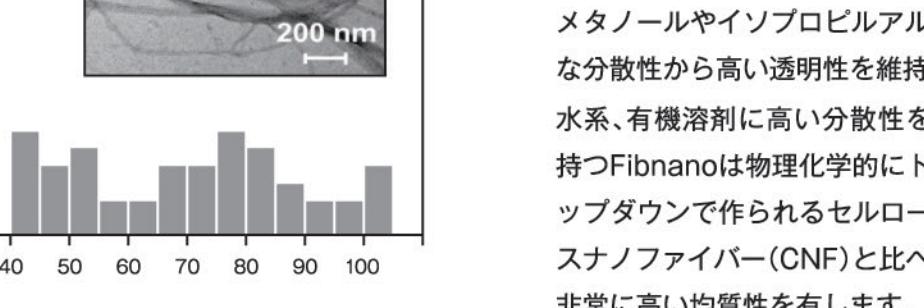
FibnanoはCM-NFBC、HE-NFBC、HP-NFBCから構成され、BC(Bacteria Cellulose/ナタデココ)と比べ、細かくて均質な繊維構造を持っています。このため水や有機溶剤に対して高い分散特性を有します。

CM-NFBC、HE-NFBCは親水性、HP-NFBCは水と有機溶剤の両方に分散を有する両親媒性が特徴です。

### CM-NFBC 親水性が高く、繊維幅が特に細い



200 nm



## 高い分散性(親水性タイプ、両親媒性タイプ)

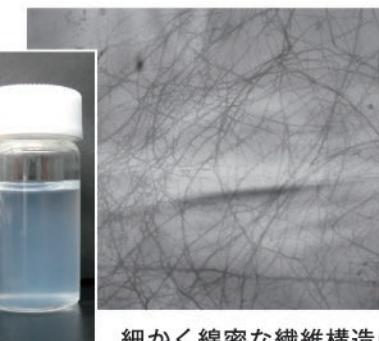
メタノールやイソプロピルアルコール等の極性有機溶剤に高い分散性を示します。透明樹脂の溶媒混合においても均質な分散性から高い透明性を維持できており、強度も約15%向上させることができます。

### 機械処理CNF



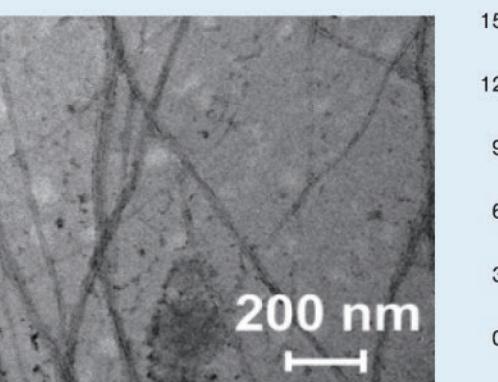
太い繊維混入による沈殿

### Fibnano

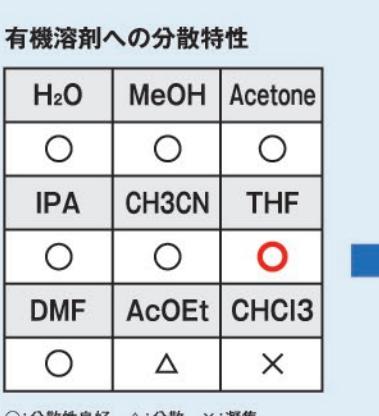
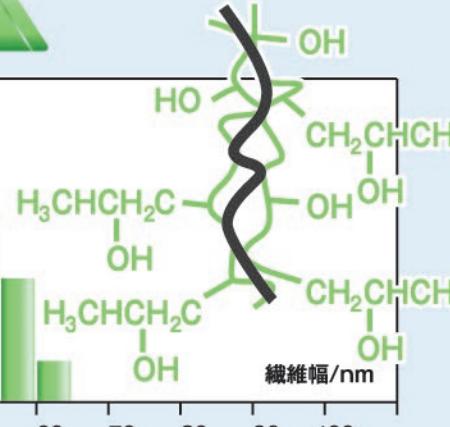
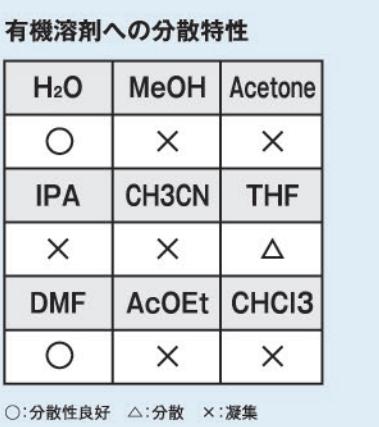
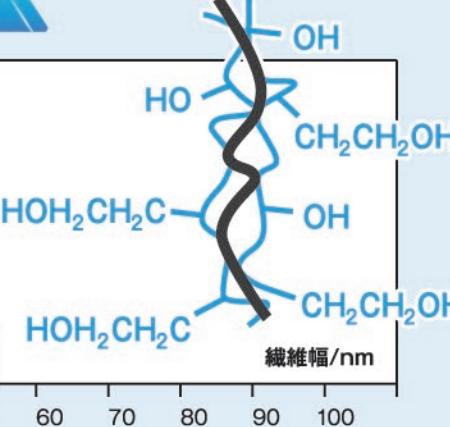
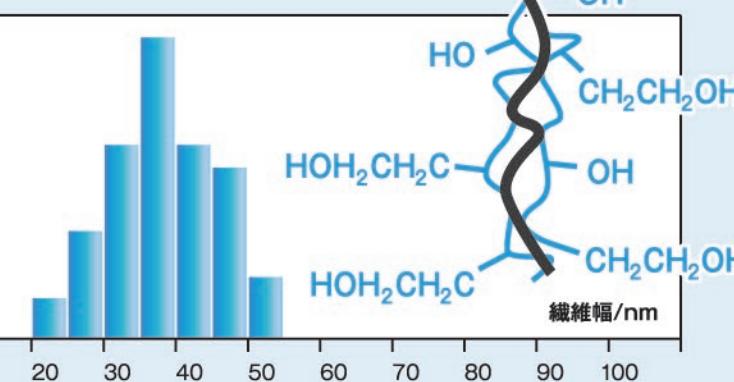


細かく綿密な繊維構造による高分散性

### HE-NFBC 水に高い分散性を持つ



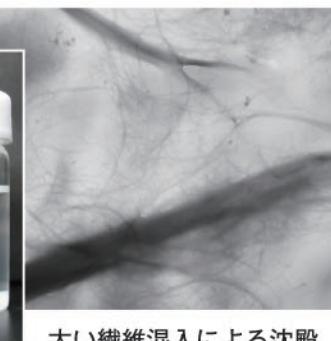
200 nm



## 高い分散性(親水性タイプ、両親媒性タイプ)

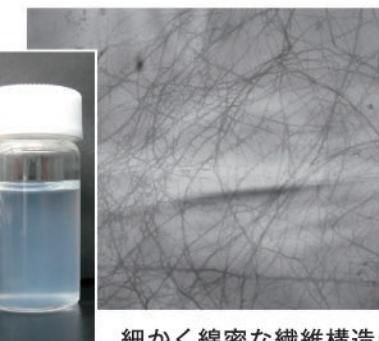
水系、有機溶剤に高い分散性を持つFibnanoは物理化学的にトップダウンで作られるセルロースナノファイバー(CNF)と比べ非常に高い均質性を有します。

### 機械処理CNF



太い繊維混入による沈殿

### Fibnano

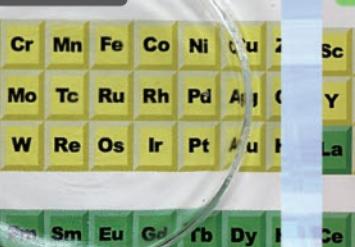


細かく綿密な繊維構造による高分散性

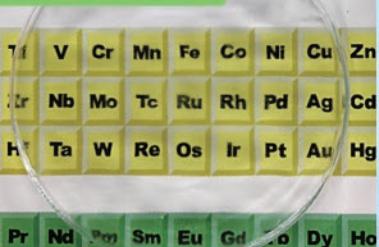
## 透明樹脂の改質

THF(テトラヒドロフラン)にPMMA樹脂を溶融しTHFに分散させたHP-NFBCとの混合液から作製したキャストフィルムは透明性を維持する事が確認されています。強度も引張り試験において通常のPMMAシートに比べ約15%向上致します。

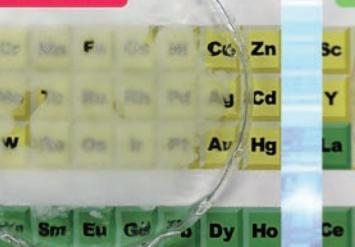
### Neat PMMA



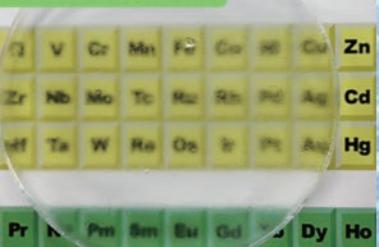
### HP-NFBC 1.0%



### CM-NFBC 1.0%



### HP-NFBC 5.0%



透明性を確保しながら  
PMMAポリメタクリル酸メチル樹脂(Polymethyl methacrylate)の  
強度アップ