



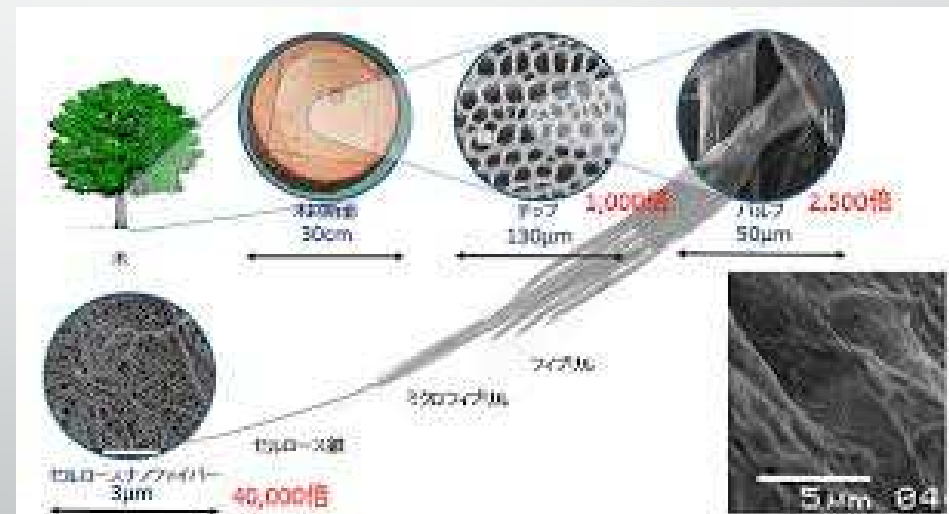
セルロースナノファイバー の活用

1. セルロースナノファイバー (CNF)とは？

植物の繊維を数nmまで微細化させた
世界最先端の夢のバイオマス素材



<https://www.maekawa-koichiro.com/entry/2016/09/19/151500>



<https://www.nanonet.go.jp/magazine/feature/10-9-innovation/36.html>

2. セルロースナノファイバー (CNF)の性質

- 鋼鉄の1/5の軽さで鋼鉄の5倍の強度
- 熱による変形が少ない（ガラスの1/50程度）
- きわめて薄い膜状に加工できる
- 透明なフィルムにすることができる
- 表面積が大きく、消臭効果がある
など...

3. CNFの活用例：自動車

CNFの軽さと強度を活かし、車体を軽量化し、エネルギー効率の向上が期待される。

エンジンカバーの素材にCNFを混ぜることで強度が同じで重量を2/3に抑えることができた例もある。

エンジンカバーの試作品



トヨタ紡織が参考出品したPP/CNF10%ドアトリム



<http://www.csr-magazine.com/blog/2017/01/16/eco-pro/>

参照：<https://motor-fan.jp/tech/10002718>

3. CNFの活用例：ボールペン

インクにCNFを配合することで、速書きや左書きなど様々な筆記状況においても適切に粘度が変化し、筆記描線がカスレにくい・ボテにくいといった安定した筆記描線と、低粘度インクのなめらかな筆記感が得られます。



<https://item.rakuten.co.jp/bellepo/mitsubishi-signo307/>

3. CNFの活用例：フィルム化

CNFをフィルム化すると、細かいCNF同士の強固で密な結合によりガスバリア性がつき、透明になる。

また、これを電子デバイスの基礎基盤として使うことで薄膜太陽光電池や有機EL素子の開発も進められている。

CNF透明基板上で発光させた
有機EL素子



http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/labm/wp-content/uploads/2012/08/1_pdfsam_kyoto02-4.pdf

有機薄膜太陽光電池



<http://www.nogimasaya.com/research/transparent/>

3. CNFの活用例：消臭素材

CNFは表面積が大きいいため、CNF表面に金属イオンや金属ナノ粒子を高密度に付着させることが容易となります。付着させる金属の種類を変えることで、さまざまな機能をシートに付与することが可能です。

また、CNFは比表面積が大きく、少量の添加で効果的に機能を発現できるといった利点があります。



参照：アマゾンより

3. CNFの活用例：アイスクリーム

アイスクリームにCNFを混ぜるとしばらくは溶けない
アイスクリームができるそうだ

【試験開始時】



【5分後】




http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/labm/wp-content/uploads/2014/01/NCFkouen_yano.pdf

4. セルロースナノファイバー の欠点

夢の先端素材であるCNFだが、欠点がある。それは製造コストが高いことだ。

現状でCNFの製造コストは1キログラム当たり数千~1万円程度とされ、鉄や樹脂はいうまでもなく、同3,000円程度とされる炭素繊維等と比べても高い。



ご清聴ありがとうございました