

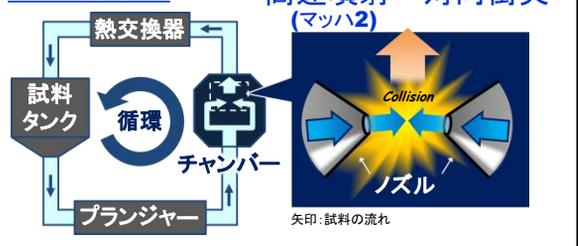
ACC-ナノセルロース:「木」からの未来材料!

九州大学 大学院農学研究院 高分子材料学研究室/バイオマテリアルデザイン研究室
E-mail: tekondo@agr.kyushu-u.ac.jp (近藤 哲男(兼任))

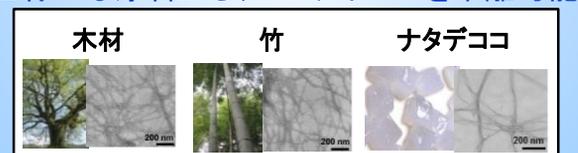


研究室独自の「水中カウンターコリジョン(ACC)法」～ヒトにもモノにも“優しい”微細化法～

ACCとは?

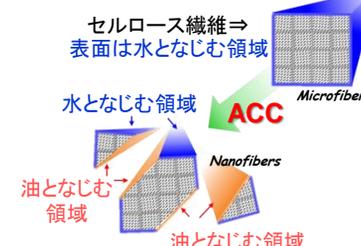


- 水だけでナノ微細化
- 分子構造非破壊
- 様々な原料からナノファイバーを単離可能



Kondo T., et al., US Patent, No.7,357,359 (2008). Kose R., et al., Biomacromolecules, 112, 716-720 (2011). Kondo T., et al., Carbohydr. Polym., 112, 284-290 (2014). Tsuboi K., et al., Nord. Pulp Pap. Res. J. 29, 69-76 (2014)

ACC-ナノセルロースの特徴



両親媒性を示しながら
水に分散

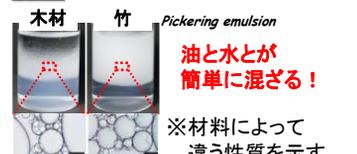
樹脂との複合化



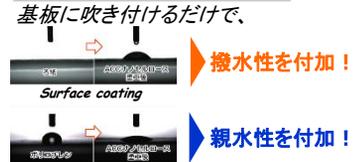
薬剤添加や
化学処理は不要!
パターン化骨格形成による高強度化!

- 水にも油にもなじむ
両親媒性
- 2つの違う面をもつ
ヤナス構造

乳化

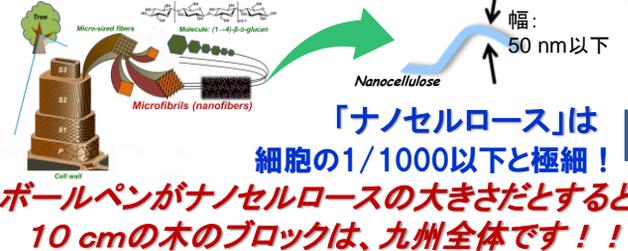


親水/疎水のスイッチング



Kose R. et al., SENI GAKKAISHI, 67, 163-168 (2011). 近藤, 笠井, 特許 第5690387号, 第5419120号. 坪井, 近藤, 特開2015-097992. 坪井, 近藤 特開2015-071843. Kondo T., Cellulose Commun., 22, 2-10 (2015). 近藤, 横田, 田中, 特願2017-234450

木や竹からナノセルロースへ



「ナノセルロース」は
細胞の1/1000以下と極細!

ボールペンのナノセルロースの大きさだとすると、
10 cmの木のブロックは、九州全体です!!



透明になる!
汎用性樹脂と
混ぜても
透明

温度に対するサイズの
変化が小さい!
-200°C~200°Cで
サイズ変化が殆どない



軽くて、強い!
鋼の1/5の軽さで5倍の強さ
Yano H. et al., Adv. Mater., 17, 153-155 (2005). Iwamoto S. et al., Cellulose Commun., 17, 111-115 (2010).

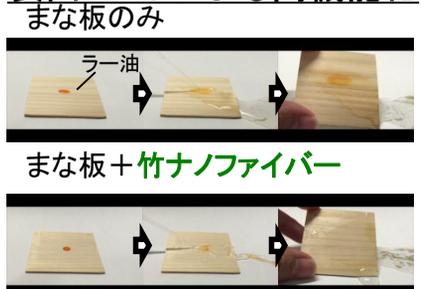
ACC-ナノセルロースの潜在能力! あんなこと、こんなことに使える!?

木と竹だけで新機能



木材と竹からの新材料として

表面コートによる高機能化



水だけで油が落ちる!
竹ナノファイバー
木材の良いところと
竹ナノファイバーの
良いところの
組み合わせ!

接着剤として



塗料として



補強材としての利用も!



さらには...

生の木や竹、風倒木、食品廃棄物、etc. からもナノファイバー製造可能!
・未利用資源の有効活用
・新たな性質の発見も!?