

# CNFを活用した抗菌性を有する段ボール資材の開発

カミ商事株式会社

愛媛県産業技術研究所紙産業技術センター

新型コロナウイルスの感染拡大が収束しない中、衛生面への意識の高まりを受け、身の回りにあるさまざまな製品に対して抗菌性を有する資材が求められています。そこで、セルロースナノファイバー（CNF）を活用して長時間安定した塗工を可能にし、抗菌性を有する段ボール資材の開発に取り組みました。

## CNF調製

【LBKP】

↓ PFIミル処理

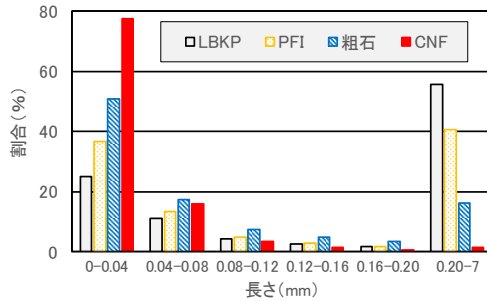
【PFI】

↓ マスコロイター処理

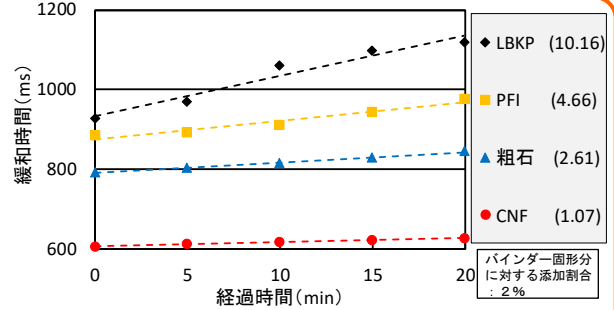
【粗石】

↓ マスコロイター処理

【CNF】



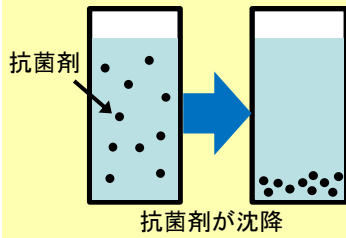
繊維長分布比較 (長さ加重平均)



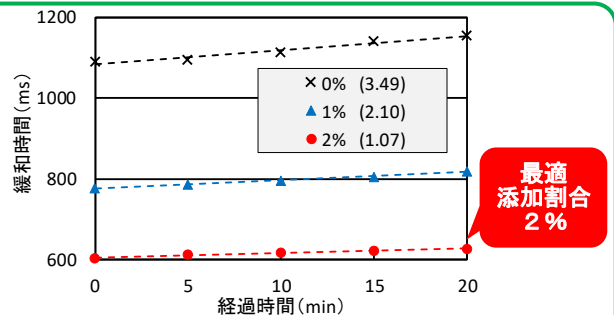
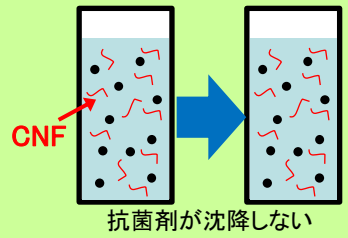
パルスNMRによる分散安定性評価 (カッコ内数値は近似曲線の傾き)

## CNF添加による塗工液の分散安定性

【CNF添加無】



【CNF添加有】



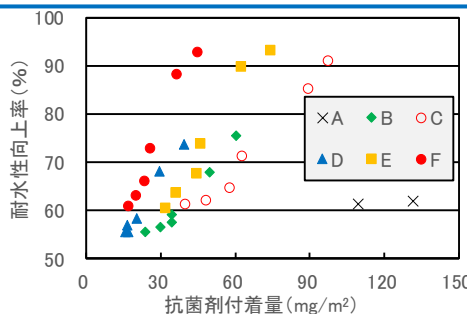
CNF添加による塗工液の分散安定性比較 (カッコ内数値は近似曲線の傾き)

最適添加割合 2%

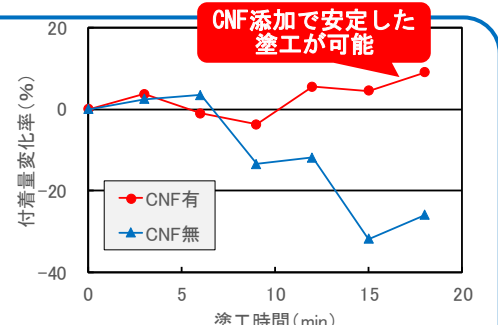
## 抗菌剤塗工試験と評価



組成の異なる塗工液(A~F)を用いて運転条件を変え抗菌剤塗工紙を作製



塗工紙の抗菌剤付着量と耐水性向上率



連続塗工試験における抗菌剤付着量の経時変化

## 【評価】

抗菌剤付着量：蛍光X線分析装置にて定量

耐水性向上率：吸水度(コップ法)を測定し未塗工紙と比較

抗菌性：JIS Z 2801(フィルム密着法)により抗菌活性値として評価

## 塗工紙の抗菌性評価

抗菌剤付着量 (mg/m <sup>2</sup> )	耐水性向上率 (%)	抗菌活性値	
		E.coli (大腸菌)	S.aureus (黄色ブドウ球菌)
16.7	57.0	1.9	2.5
34.5	57.5	6.2<	4.3<
39.5	73.7	6.2	4.3<
36.2	88.2	6.2<	4.3<
62.3	89.8	6.2<	4.3<
97.4	91.1	6.2<	4.3<

抗菌効果有



- CNFを適量添加して抗菌剤の沈降を抑えた塗工液を調製することができました。
- 大腸菌・黄色ブドウ球菌に対する抗菌活性を有し、耐水性を向上、抗菌剤の脱落を抑えた塗工紙を安定して作製することができました。
- 抗菌剤を外面に塗工した抗菌段ボールを作製することができました。