

# セルロースナノファイバーの作製の高度化による高機能性ゲルの開発

セルロースナノファイバーCNFは、環境に優しい次世代の材料として注目されています。特に、その懸濁液は、ゲル状になり特異な流動性（シアーシンニング）を示すことが知られ、化粧品など様々な分野への応用が期待されています。しかし、それらの特長や構造はよく分かってはいませんでした。本研究では、県産木粉やパルプなどを原料とし、機械的解繊方法のグラインダーと高圧ジェットミルで様々な状態のセルロースナノファイバーを作製し、それらのマクロ構造と粘弾性などのレオロジーの関連を明らかにし、添加剤として低濃度で安定な高性能ゲルになりことを示しました。また、高圧ジェットミルにてノズルの改良を行うことで、効率的に高粘度CNFゲルを作製することができました。

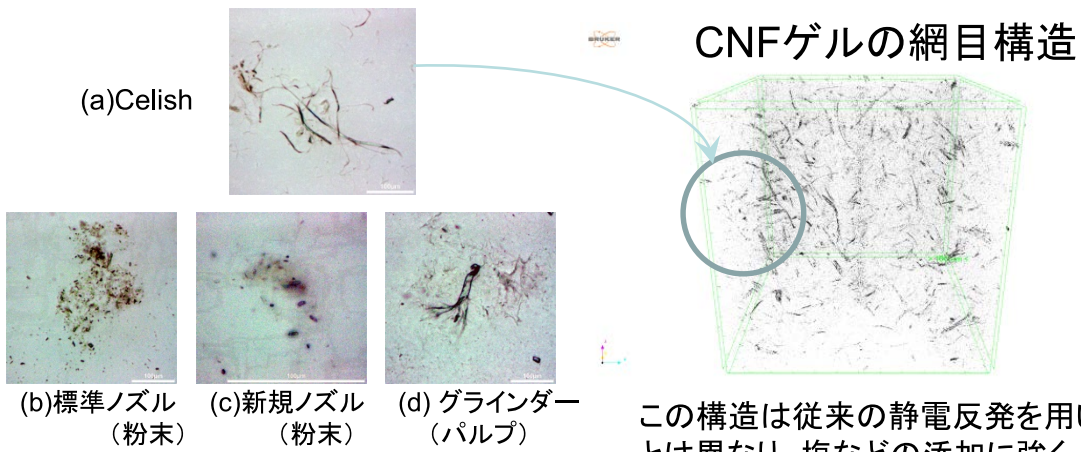
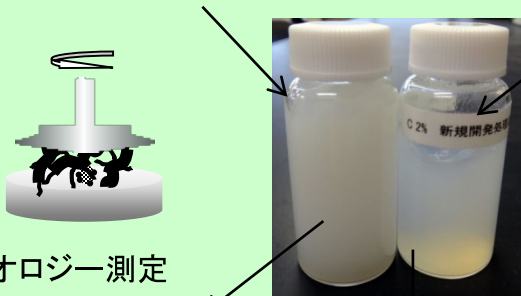


図1 各種高圧ジェットミルとグラインダーで作製されたCNFとそのX線CTによる網目構造

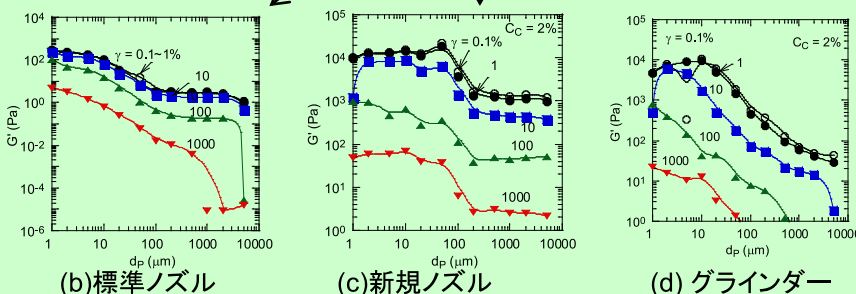
この構造は従来の静電反発を用いた分散状態とは異なり、塩などの添加に強く、化粧品や塗料など様々な材料の添加剤として適している。

## 低解繊CNFゲルと高解繊CNFゲル

(a)従来の低解繊CNFゲル (b)新規高解繊CNFゲル



未解繊部分の少ない高い解繊性能を有する処理は、歪みに強く、距離が長くても、貯蔵弾性率が減少しなかった。その結果、高い粘度を示した。



- ①高圧ジェットミル処理：  
CNF同士の長い結合ができるため、粘度の高いゲルができた。
- ②グラインダー処理：  
CNF同士の長い結合ができず、粘度の高いゲルができなかった。

図2 各種方法で作製されたCNFゲルの貯蔵弾性率G'の変化