

平成30年度 第2回産学交流セミナー

「ナノセルロース材料の高機能化に向けた形状評価と表面改質」

講師：京都工芸繊維大学 繊維学系

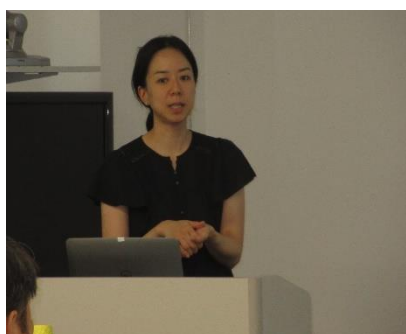
先端ファイブ科学専攻 助教 清水 美智子 氏

セルロースは地球上で最も豊富に存在するバイオマスであり、石油依存型社会から環境調和型社会への転換の中でその有効利用が期待されており、木材などから得られるセルロースマイクロフィブリルの分散物は現在ナノセルロースと総称されています。高アスペクト比、高結晶弾性率といった優れた材料特性を有しているナノセルロース材料は、現在透明フィルムや複合材料の補強材としての産業利用が検討されています。本講演ではナノセルロース材料の新規開発に向けた基礎的研究として、濁度測定によるナノセルロースの幅の簡易評価法と、イオン交換法により表面改質を行った TEMPO 酸化ナノセルロースの材料特性について最近の研究結果も含め、ご紹介をいただきました。

【講演内容】

- ナノセルロースの幅評価・簡便な濁度測定法：Carr and Hermans が提案した濁度と繊維の単位長さ当たり重量に関する式より、ナノセルロースの幅評価を簡便にできる濁度測定法を確立した。
- ナノセルロースの調製：針葉樹クラフトパルプの機械処理では大きな幅分布とネットワーク分散するのに対して、TEMPO 触媒酸化処理では 3nm の均一幅の孤立分散となる。また、無水マレイン酸処理ではリグニン、ヘミセルロースが残存して大きな幅分布となる。
- ナノセルロースの表面改質：TEMPO 酸化セルロースナノフィブリル（CNF-T）のカルボキシ基のイオン交換により効果的に表面のみ改質可能である。
- フィルム作製：4級アンモニウム型 TEMPO セルロースを解繊処理して CNF-T 水分酸液を作製し、40℃で加熱乾燥させると CNF-T フィルム（光透過率～90%）が作製できる。プラスチックフィルム（PP、PE）に匹敵する高強度を示した。

【講演風景】



講師：清水 美智子 氏



講演



質疑・応答