

<記者用説明文>

天然高分子繊維「綿」資源の持続可能かつ環境に優しい、再生加工・利用方法を開発

ファイラーバンク（株）・東北大学多元物質科学研究所 有田稔彦

☎022-393-9411, 022-217-5867

学会発表番号 1Pc097

<研究成果のポイント>

- 重要な天然繊維である「綿」資源の有効活用に光明
- 即効性のある産業廃棄物の有効利用サイクルであると共に超低環境負荷の達成へ

<研究成果の概要>

現在でもシャツ、パンツや肌着、タオル等々、多くの繊維製品に使われており、現代生活に欠かせない貴重な天然素材のひとつである、「綿」のより有効活用可能な加工サイクルを開発しました。綿繊維加工製品作製時に発生する裁断くず等の廃品は、精製後の高純度セルロースであるのに着目し、これらを再加工し、今注目の先端ナノ材料であるセルロースナノクリスタル（CNC）粉末として蘇らせる技術を開発しました。このCNCを綿製品製造時に使う糊剤、ワックス剤として使うプロセスも開発しており、究極にロスのないエコなモノづくりに貢献します。



図1 持続可能な綿製品の新しい利用サイクル

<研究成果解説文>

サステナブルシャツ裁断くずを原料としたセルロースナノクリスタル（CNC）粉体

Polymer Preprints, Japan 2019, 68

著者名：有田稔彦^{1,2*}、池本裕之³、竹本健二³、川口亮太³、勝野晴孝⁴

著者所属

1. ファイラーバンク（株）
2. 東北大学 多元物質科学研究所
3. 日清ファルマ（株） 健康科学研究所
4. 日清紡テキスタイル（株） 事業戦略室

* E-mail: info@fillerbank.co.jp

綿は、吸水性の良さや柔らかい肌触り、風合いの良さから、古くから天然繊維として栽培、利用されてきた。その製法、加工法はすでに成熟しており、劇的な改善はもはや見込めない。しかし、綿製品製造時に発生する裁断くず等の綿廃材は、精製後の高純度セルロースであり、その有効利用は長年の課題であった。

本研究では、近年著者らの研究により製造できるようになったセルロースナノクリスタル（CNC）粉末の原料として、綿生地や糸の製造時に発生する裁断くずを再利用することを検討した。その結果、現在、産廃として焼却処分されている裁断くずから、脱脂綿から作製したものと遜色ないCNC粉末を作製できることが分かった。

現在は、有名な今治タオルの生産地の愛媛県繊維染色工業組合と連携し、タオル製造時に発生する廃棄物である耳糸を原料に、本技術によりCNC化することで、タオル製造時に使用する糊剤として再活用するプロセスの確立に取り組んでいる。これにより、近年、国連提唱の持続可

能な17の開発目標（Sustainable Development Goals, SDGs）に対し大きく貢献できる、ロスが極めて少なく、生分解性でない合成樹脂や環境負荷の大きい溶剤の使用を極力排除した、究極にエコでサステナブルな綿製品製造プロセスを構築できるものと期待している。



図1 綿生地や糸くずをCNC化し、綿製品製造時に再利用することで、SDGsに叶うモノづくりを推進