

技術展望

繊維産業における リサイクル技術と今後の展望

—製品から製品への持続可能なリサイクル—

繊維生活部 木水 貢 (きみず みつぐ)

mkimizu@pref.ishikawa.lg.jp

専門：繊維材料、繊維物性

一言：繊維リサイクルに関する技術開発を支援します。



■繊維産業で求められる資源循環と環境対応

繊維産業では、環境負荷を軽減しながら持続的な生産体制を構築することが重要課題になっています。国際的にはブルーサインやGRS（グローバル・リサイクル・スタンダード）といった環境認証が普及し、これらを取得することが、企業の製品が市場で信頼を得るうえで不可欠になりつつあります。国が示す「繊維ビジョン」でも、繊維リサイクルの推進が言及されています。こうした流れを背景に、「製造現場で発生する繊維廃棄物をどのように回収し、再び製品へ戻すか」が産地にとって重要なテーマになっています。

■繊維廃棄物の実態

繊維の製造現場では、製造工程の特性上どうしても廃棄物が発生します。残糸、耳糸、糸替え時の端材、基準を満たさなかったC反などが品質を管理する上で発生し、いずれも素材としては再利用可能なものが多く含まれています。しかし、社内での再利用工程の未整備や、外部委託時のコスト・数量面の制約などにより、多くが焼却処分されているのが実情です。

また、国内で発生する使用済み衣料についても、分別、回収体制が十分整っておらず、約90%が廃棄・熱回収に回り、繊維として再び糸に戻る「繊維 to 繊維リサイクル」は1%未満と極めて低い割合にとどまっています。

■ケミカルリサイクルとマテリアルリサイクル

繊維を再び原料や糸として再生するリサイクル技術には、大きく二つの方向があります（図1）。



図1 繊維のケミカルリサイクル（上）とマテリアルリサイクル（下）の例

一つ目が、ポリエステルなどの合成繊維を化学反応により分子レベルに戻し、新品同等の原料として再利用するケミカルリサイクルです。モノマーへ分解し、不純物を取り除いて再重合することで、バージン材に近い品質を確保できます。高品質化が期待できる一方、単一素材であることが重要であるため、前処理としての分別が重要です。

二つ目が、繊維を物理的に再加工するマテリアルリサイクルです。繊維廃棄物を機械で細かくほぐし、ふわふわの綿状の繊維に戻す、反毛という工程を経てリサイクルする方法等があります。合成繊維では、熱で溶融して再び紡糸する方法もマテリアルリサイクルの一種です。原料まで完全に戻さないため工程が比較的シンプルですが、繊維の物性低下は避けられません。

■工業試験場の取り組み

工業試験場では、産地で発生する繊維廃棄物を産地内部で循環させる仕組みをつくるため、残糸や裁断くずを原料とした紡績技術の検討を進めています（図2）。本技術が確立されれば、従来は廃棄されていた繊維廃棄物を新たな糸として再利用でき、廃棄コストの低減と、環境負荷を抑えた製品開発が実現できると考えています。



図2 繊維廃棄物によるリサイクル紡績糸の開発

さらに昨年度には、県内企業と共同で「繊維リサイクル研究会」を立ち上げ、リサイクル工程に関する情報交換や技術実証に取り組んでいます。繊維関連企業が幅広く連携することで、産地全体として資源循環の仕組みを構築していく基盤づくりに寄与することを期待しています。

繊維廃棄物の再利用、リサイクル技術の導入検討、試験の相談などがありましたら、どうぞ工業試験場までお問合せください。