

# 循環型社会を目指し 繊維廃材の再資源化を促進

京都市産業技術研究所 繊維技術センター  
応用技術グループ 繊維廃材リサイクルチーム

## 最新の研究内容

### 「廃棄布団わたりサイクル」への挑戦 繊維廃棄物を新たな資源として展開

年間 200 万トン。これは、一年に排出される産業系・一般系をあわせた繊維廃棄物の量だ。このうち有効利用されているのはたったの 12% にすぎず、現在その多くが、埋め立てもしくは焼却処分されており、未だ有効な手立が見つけられていないようだ。また、家電や容器包装などは既にもリサイクル法が定められているが、繊維製品に関する法の制定はまだなく、循環型社会を目指す中、繊維廃材の有効利用と減量化の確立が急がれている。

そこで、この研究チームでは、本来の研究チーム枠を超え、京都工芸繊維大学大学院先端ファイブ科学専攻の木村照夫研究室と共同で「廃棄布団わたりサイクル」に取り組むこととなった。



研究室には布団わたりが所狭しと。それぞれにカットや圧縮など研究の下準備が進められている。

## 研究の特徴

### 素材の均一性を生かした加工成形 成分解性植木鉢から大型ボードまで

このチームの研究材料は「布団」。「布団の打ち直しをしてくれる布団屋さんには、20 年前から比べて 1/10 の 20 軒ほどにまで減っているんですよ。要はそれだけ布団が使い捨てられる製品として売られていることの現われなんです。」と八田部長。布団わたりは、基本的に染色されておらず、綿またはポリエステル等、材料の均一性があり、研究材料としては非常に扱いやすいものとなっている。その点に着目しながら、チームでは次のような取組みを行っている。①綿素材 100% を利用しエコロジーな植木鉢などの成形品 ②布団わたりそのものの大きさを利用したボード成形 ③廃棄布団わたりのみを原料とした RPF (Refuse Paper & Plastic Fuel)



燃料として成型するための圧縮機は、研究室で製作されたもの。

## グループメンバー



八田 誠治 研究部長

①繊維リサイクル技術、材料力学、繊維製品品質管理 ②感即動 ③宮本武蔵 ④食べること ⑤現在は、廃棄布団わりのリサイクルを中心に研究を行っておりますが、繊維廃棄物全般の低減についてもお役にたてると考えております。また、繊維製品の評価試験等も受け付けておりますので、これらにつきましてもお気軽にご相談ください。

吉村 央 主席研究員

①染色加工技術、繊維リサイクル技術 ②ナンバー 1 よりオンリー 1 ③三国志

## 混ぜれば『ゴミ』分ければ『資源』の廃棄物 代替燃料として様々な業界から注目

布団わたの加工研究を進めていく中、これまでの取組みを知った滋賀県の陶磁器窯元から相談が。あの信楽独特の焼き上がりと色艶をだすため、現在は赤松の薪を使用しているが、最近ではこの赤松が危機に瀕しており、その代替品を探しているとのこと。そこで、適正な温度を保ちながら燃焼させることができるか、材料の調合や燃料として適正な大きさなどの研究がスタートした。何度も作っては焼くのを繰り返しの中で、気づけばこの研究に必要な機材まで研究チーム内で自作してしまうほど。それほど依頼者（企業）側に立つ姿勢が徹底していることにも感心させられる。

なお、鑄造業の方からは値段高騰のコークスに替わるものを探しているとの相談も受けているようだ。

また今までの布団わたでの研究成果をベースに、奈良県のカーペットメーカーとも連携し、廃棄カーペットの回収や再加工などについての研究も進めている。

今後について八田部長は、「これからは、新たなリサイクル手法についても検討しつつ、廃棄物を混ぜれば『ゴミ』、分ければ『資源』のように廃棄布団の素材鑑別、混用率の計測についてケモメトリックス手法を用いた検討も行っています。」と新たな取組みを熱く語ってくれた。



廃棄布団わたから生成された固形燃料を使って焼成されたもの。

## [研究事例]

- 廃棄布団わたから植木鉢などの成形品の作成
- 廃棄布団わたからコンクリート型枠等へ再利用

出願特許：特願 2006-180558

①専門分野キーワード ②座右の銘 ③感銘を受けた書籍 ④趣味・特技 ⑤企業へのメッセージ

倉橋 昌大 研究員

①染色化学、色彩科学 ②臥薪嘗胆 ③山月記 ④スイーツの食べ歩き

真下美紀 研究員

①染色加工技術 ②堅忍不拔 ④オペラ鑑賞



こんな

技術支援

できます！

外部ネットワークも  
どんどん活用しています

全国の自治体でも廃棄布団の処分困っておられると思います。廃棄布団に含まれる繊維材料は種類が限定されており、染色加工もほとんど行われていないため、クリーンなエネルギーとして期待できます。リサイクルにおいては入口・出口が重要です。とくに出口が大切で、廃棄布団を用いた出口のご相談をお待ちしています。

また、技術的な課題は日本繊維機械学会繊維リサイクル技術研究会のネットワークも活用して対応させていただきます！

## 用語解説

### RPF (Refuse Paper & Plastic Fuel)

紙とプラスチック廃棄物からなる固形燃料のこと。主に産業系廃棄物でマテリアルリサイクルが困難なものが原料として使用されているために異物の混入は少なく、含水率も低い。燃料の品質が安定しやすく、発熱量は 6000Kcal/Kg 以上の高カロリーなものを作成することも可能であり、取り扱いが容易なために化石燃料の代替として使用されている。

### ケモメトリックス

定量・定性の分析手法で、数学的手法や統計的手法を適用し、最適手順や最適実験計画の立案・選択を行うと共に化学データから得られる化学情報量の最大化を目的とする化学の一分野。検量に使用される手法としては、実験計画法、応答曲面法、シンプレックス法、主成分分析、クラスター分析、判別分析、KNN、SIMCA、重回帰分析、主成分回帰分析、PLS、ニューラルネットワークなどがある。