

## 4-3. 事業支援・事業創発

### ■ 平成19年度 シーズ発掘試験

#### 「充填材料としての再生反毛わたの品質評価と感性価値製品への適用」

滋賀大学 教育学部

教授 與倉 弘子

#### 1. 応募課題の概要

本課題は充填材料としての再生反毛わたの品質評価と、それをを用いた感性価値のある製品の開発を目標とする。再生わたの素材特性として、人の感性との関わりに焦点を絞り、肌触りやタッチの良さに関わる力学特性と湿潤感や温冷感に関わる熱・水分移動特性を取り上げる。まず、充填材料としての基本的な素材特性と使用時の快適性との関係および繰り返し使用による性能変化の範囲と特徴を明確にする。そして、「人の感性との適合性」と「繊維資源の有効利用」の視点を踏まえた感性価値のあるクッション材料として、具体的な用途の開発に資する技術的方途を提案する。

#### 2. 応募課題に関連するこれまでの研究成果

これまで、セーターの断材を用いた再生反毛わたの品質を評価し、平均繊維直径が小さく圧縮やわらかいこと、通気性が小さく保温的であること、繊維塊に残留する糸が繰り返し圧縮による厚さ変化を少なくすることを報告している。これらの特性から、充填材料として用いた場合、製品使用時にソフトな感触を与えること、繰り返し使用による厚さの減少が少ないことが期待される。今後の課題は、種々の用途の廃棄繊維製品から再生された反毛わたの品質を評価し、再生わたの繊維組成、素材特性・形態特性と使用時の快適性との関係を明確にして、選択型の性能設計ルートを確立することである。

#### 3. 新規性および優位性

申請者はこれまで人間の感性との適合性に関わる被服材料や介護用寝具類の品質評価に関する研究を行ってきた。本研究では、この繊維製品の品質評価システムと、既存の再生反毛わたの製造技術とを組み合わせることにより、選択型の性能設計ルート(不用繊維製品の回収、選別、反毛処理・製造、最終製品の試作・実用性の評価等、製品化)の確立を企図する。そして、再生わたの特性を生かした最適なりサイクル製品を提案することで、循環型社会を踏まえた「感性を生かしたものづくり」の方向性について、有益な示唆を与えることが期待される。

#### 4. 目標設定の妥当性

実用化を目指す分野は介護用寝具類である。高級婦人服等の不用衣服から得られるリサイクルわたは繊維の弾力性に優れ、圧縮やわらかく、残留糸の効果で形態安定性がよいと考えられる。この特性から敷寝具や介護用補助クッション等の充填材料としての適用が推奨される。特に寝たきり高齢者は寝床内気候の快適性に配慮する必要があり、寝心地のよい感性価値の高い寝具用品が求められている。また、布団の打ち直しシステムとの組み合わせや退蔵衣服の有効利用との組み合わせにより、精神的な満足感による快適性も含めて、生産性は低いが高

い販路の拡販に繋がる可能性がある。

## 5. 事業の成果

本研究では、廃棄繊維製品として羊毛セーターを試料とした。市販の羊毛セーターをカード機にかけて再生反毛わたを製造し、カード条件の異なる反毛わたを試作した。また、オープナー機によりセーターを解いて編毛糸を採取し、再生わたと糸を混合して、糸の混合比の異なる試料わたを作製した。再生わたの素材特性として、人の感性との関わりに焦点を絞り、肌触りやタッチの良さに関わる圧縮特性と保温性に関わる通気特性を取り上げ、KES-FB 計測システムにより測定した。

圧縮特性については、羊毛再生わたは平均繊維直径が小さく圧縮やわらかいこと、糸を混合した場合、混合比率に比例して圧縮柔らかくなることが捉えられた。通気特性については、カード回数が少なく残留糸を多く含む試料は通気抵抗が小さく通気性が高くなった。試作した反毛わたの圧縮特性と通気特性は、市販の寝具用わた(羊毛、羊毛/PET、木綿)の特性値の範囲内であり、製造工程よりも構成繊維の繊維直径に依存する傾向が明確になった。羊毛セーターから得られるリサイクルわたは、繊維の弾力性に優れ、圧縮やわらかく、充填材料としての用途に応じて構成繊維の繊維直径と残留糸の混合比率を選択することにより性能設計が可能であり、感性価値のあるクッション材料として有効であると考えられる。