

起毛織物の絡まりに関する研究

和洋女子大学 家政学部 服飾造形学科 梶本萌香

【研究目的】

起毛素材は通常の織物よりも毛足が長いことから起毛部分を長期間変わらず維持するのは難しく、ポア素材のものは他の素材の衣服よりもへたってしまうのが早いと感じる。本研究では、起毛素材の中で起毛織物と起毛編み物についてそれぞれ特徴と構造を理解し、起毛部分がへたってしまう要因を調査した。これらの調査結果のより、それぞれの素材について最も状態を維持できる方法について研究し、またへたってしまった起毛に対して元の状態のように修復する方法を調査した。

【実験】

試料: JIS染色堅牢度試験用白布(綿、毛、絹、ポリエステル、アセテート、ナイロン、アクリル)、市販起毛織物(アクリル)、市販編み物(アクリル100%)

各実験で得られた試料布はデジタルマイクロスコープ(Nikon ShuttlePix)で表面状態および断面状態を観察する。

【ピリング】

使用機器: 株式会社大栄科学精器製作所 ピリング試験機 (ICI型ピリングテスター)

試験方法: 作製した試料を4本ずつピリング試験機に入れ、5時間および10時間運転させる。

結果: 5時間後の結果は、ブランクの状態と比べて起毛織物は全体的に厚みが減少し、編み物は表面のピリングが生成されているのが確認できた。10時間後の結果は、ブランクの状態と比べて起毛織物は5時間後よりも起毛の厚みが減少していた。編み物は5時間後よりもピリングが増加し、自然と脱落するピリングも確認された。

【摩擦】

使用機器: 株式会社大栄科学精器製作所 染色物摩擦堅牢度試験機

試験方法: 試験機に試料布を取り付け、100回、300回、600回、1000回、1000回終了後は500回ごと、および5000回終了後1000回ごとに10000回まで起毛表面の様子と横から見た時の起毛の厚みを観察する。

結果: 種々の摩擦布で摩擦した起毛織物表面は摩擦回数が多くなるにつれて起毛の絡まりが次第に大きくなり、特に起毛織物同士の摩擦での絡まりが大きい様子が確認できた。摩擦方向が縦に対して経地の目の状態で摩擦の影響を受けた場合と緯地の目の状態で摩擦の影響を受けた場合では10000回の摩擦回数で表面形態の変化に違いがみられた。経地の目の場合、緩やかに起毛部分がへたっただのに対して、緯地の目の場合、1000回の摩擦回数で経地の目の10000回の摩擦処理と同等の起毛部分のへたりが観察された。種々の摩擦条件で検討したが起毛の繊維の弾性回復力は一定の摩擦などの圧力を繰り返し受けると元の状態にまで回復できないと言える。



図1. 起毛織物(ブランク)形態写真

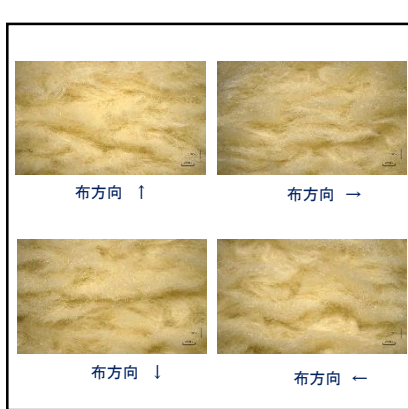


図2. 起毛織物の摩擦試験10000回後の表面形態

【洗濯】

使用機器: 株式会社キングジム プチランドリー「Swash」 シャープ株式会社 二層式洗濯機(ES-25E)

使用試薬: ライオン株式会社 NANOX …洗剤
花王株式会社 ハミングLINNEふわり …仕上げ剤

試験方法: JISL0217 103(JISL1096 G法)、104、105を参考に実験を行う。試料には起毛織物のブランク、および摩擦処理300回、600回、1000回試料を用意し、さらに各試料に2回、5回、10回ブラッシングした試料を用意する。洗濯は、溶比1:60、洗剤量を1.67g、仕上げ剤を3.1g使用する。洗濯時間は、洗い(5分・3分)、すすぎ(3分→2分)、脱水(1分)、仕上げ剤(有無)の組み合わせで行った。

結果: 図3に1000回摩擦後10回ブラッシングした起毛織物を条件A/B(洗い5分/仕上げ剤有無)、条件C/D(洗い3分/仕上げ剤有無)で洗濯した処理布の表面および断面写真を示す。条件A、条件Bの結果から、ブラッシングをして洗濯をした試料のほうが洗濯後がブランクの状態に近づいており、洗濯前に起毛の絡まりを緩和させることは起毛の状態を改善させる要因の一つに考えられる。また条件Cの結果からポア特有の起毛の絡まりは条件Aのほうが大きかったため、洗濯での機械力による摩擦も起毛の風合いに関係していることがわかった。

条件Dの結果から、条件Bの試料よりも起毛の表面および断面の形態がブランクの形態と近いことから仕上げ剤無しの洗濯条件では洗い時間が短い方が起毛の状態を改善させるものと考えられる。

さらに洗い5分→すすぎ3分→脱水1分の洗濯条件(条件E)では、ブラッシングをした洗濯処理試料は他の洗濯条件で処理した試料の状態には劣るものの条件Eの中では起毛の状態が改善されることが確認でき、ブラッシングによる効果がみられた。いずれの洗濯条件においても起毛の絡まりを洗濯前に梳くことでブランクの形態に近づくことが分かった。起毛の状態を回復するには洗濯前のブラッシングが肝要であると言える。起毛の状態を保つためには摩擦を起こさないこと、洗濯条件Aと条件Cの結果から起毛の絡まりを元に戻すためにはある程度の摩擦も必要であることがわかった。

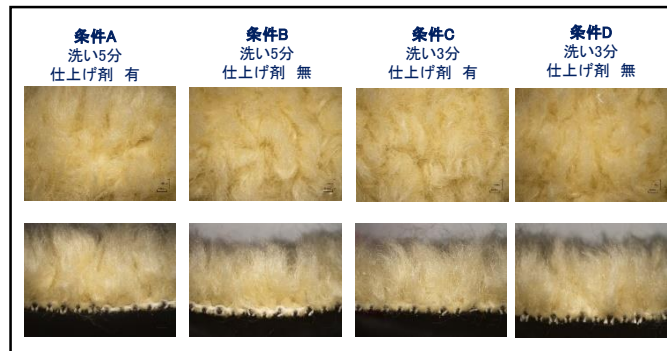


図3. 洗濯処理後の起毛織物 形態写真(上段:表面 下段:断面)

【まとめ】

摩擦が起毛の絡まりを悪化させる要因として、特に緯地の目の場合は地が伸びやすく種々の方向に動き、摩擦係数が異なることが起毛のへたりを悪化させることが考えられた。起毛の状態を保つためには摩擦を起こさないことが重要であるが、ブラッシングでポア特有の起毛の絡まりを元に戻すためにはある程度の摩擦力も必要であることが考えられた。