

GIFU ブランド繊維製品の開発（第4報）

－紙布の官能評価－

山内寿美*、林浩司*、佐藤幸泰*、立川英治*、亀山遼一*、山口穂高†

Development of GIFU Brand Textiles (IV)

Sensory Evaluation of Paper Fabric

YAMANOUCHI Hisami, HAYASHI Koji, SATO Yukiyasu, TACHIKAWA Eiji, KAMEYAMA Ryoichi
and YAMAGUCHI Hodaka†

作製した紙布、綿布及びポリエステル布¹⁾を利用し、手触りについて官能評価を行うことで紙布の風合いを明らかにした。その結果、紙布は綿布やポリエステル布と比較して、「かたい」「ざらざらしている」「乾いた」「ハリのある」「粗野な」「個性的な」印象の素材であることがわかった。さらに、KES 風合い試験の圧縮、曲げ、表面特性の結果との対応が見られた。

1. はじめに

岐阜県美濃市の本美濃紙の技術がユネスコ世界無形文化遺産に登録されたことにより、紙糸への注目度が高まっている。また、紙糸は天然素材を原料としたサステイナブルな素材で独特な感触があるとされている。しかしながら紙糸の官能特性を明らかにした例はほとんどない。そこで、紙布の様々な特性を、広く衣料品に使用されている綿布、ポリエステル布(以下 PET 布)と比較し、紙布の官能特性を明らかにする検討を行った。さらに、前年度行った KES 風合い試験による結果との対応を検討した。

2. 実験

手触り実験における紙布の官能評価を行った。

織度、織物の目付や糸密度がほぼ同じになるように作製した紙布、綿布及び PET 布(スパン織物)¹⁾を利用し、各生地の手触りを SD 法(セマンティック・ディファレンシャル法)によって評価した。

評価サンプルは 200 mm×200 mm に裁断した紙布、綿布及び PET 布の経糸方向を上下とし、上辺を両面テープで厚紙に貼り付け、生地表面を自由に触れるようにした。それぞれの生地の写真を図 1 に示す。

SD 法に用いた評価用語は、関連する研究や繊維製品のウェブページを参考に、表 1 に示す 13 用語対を用いた。それぞれの用語対は 7 段階(非常に、かなり、やや、どちらでもない)で評価させた。サンプルを評価する際は、被検者には絶対評価で回答するように教示し、触る時間は制限せず、生地サンプルを自由に触らせた。サンプルを触る際は開眼状態とし、実際に消費者が繊維製品を触診する動作を想定した。

実験の手順は以下の通りである。

まず、練習用のサンプルを用いて触り方と評価用語の

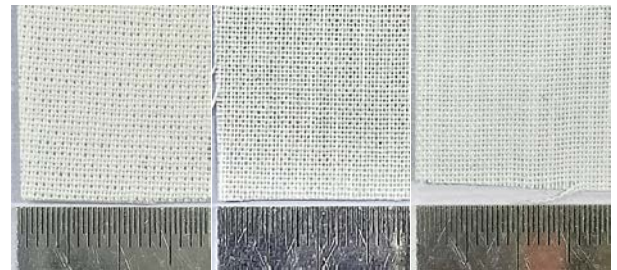


図 1 左から紙布、綿布、ポリエステル布

表 1 評価用語

重い	－	軽い
つめたい	－	あたたかい
かたい	－	やわらかい
ざらざらした	－	すべすべした
湿った	－	乾いた
ハリのない	－	ハリのある
粗野な	－	繊細な
素朴な	－	洗練された
清涼感のない	－	清涼感のある
ありふれた	－	個性的な
高級感のない	－	高級感のある
こだわりのない	－	こだわりのある
嫌い	－	好き

確認を行った。次に、一つ目のサンプルを呈示し、SD 法の回答を紙面に記入させた。全ての評価用語への回答が終わるごとに次のサンプルを順に呈示し、3 種類のサンプル全てを評価させた。順序効果を考慮して、サンプルの呈示順は被検者ごとにランダムとした。

手触り実験の被験者は、当センターの 20～50 歳代の男性 8 名、女性 7 名、合計 15 名の職員とした。なお、

* 繊維・紙業部

† 岐阜県生活技術研究所

実験に先立ち、全ての被験者から実験参加の同意を得ている。実験環境は室温 25℃、実験台に蛍光灯スタンドを設置のうえ行った。実験の状況を図2に示す。

解析の際は、7段階の評価を-3点から+3点の評点に置き換えたうえで、サンプル間の平均値に差があるかどうかを1元配置分散分析（対応あり）によって、有意水準5%で検定した。また、多重比較には Sidak 法を用いた。分析には統計処理ソフト (BellCurve for Excel) を用いた。

また、前報での KES 風合い試験の結果の中で、評価用語に対応すると考えられるものについて比較し、検討した。



図2 手触り実験の様子

3. 結果及び考察

各被験者の評価点から平均値を算出し、各生地 SD プロフィールを求めた（図3）。分散分析の結果からは、ほとんどの評価用語において、生地間の違いが認められた。紙布と他2つの多重比較の結果に有意差が見られたものについて述べる。紙布は綿布に比べて物性的な用語では「かたい」「ざらざらした」「乾いた」と評価され、総合的な用語では「粗野な」「個性的な」と評価された。また、PET 布と比較すると、紙布は、物性的な用語では「重い」「かたい」「ざらざらした」「乾いた」「ハリのある」と評価され、総合的な用語では「粗野な」「個性的な」「嫌い」と評価された。

前報の KES 風合い計測システムを用いた測定では、KES 圧縮測定 of 圧縮かたさを示す LC 値、圧縮エネルギーを示す WC 値、KES 純曲げ試験の曲げかたさを表す B 値の結果から、紙布は他2つに比較して「圧縮かたく、曲げかたい」との特性が得られており、これは本評価における「かたい」の結果と対応していると考えられる。さらに、KES 接触冷感 (q-max) においては、紙布は他2つと比較して接触冷感が優れているという結果が得られたが、官能評価では「つめたい」評価がやや高いものの、有意差は認められなかった。よって、紙布は他2つよりも q-max 値は高いが、接触冷感の差の程度は被験者が知覚できるほどではなかったと考察される。KES 表面試験の MIU 値（すべりやすさ）と SMD 値（表面の凹凸）の結果において、紙布は他2つより「すべりやすい」、「凹凸がある」との結果が得られている。本調査における摩擦感の評価用語である「ざらざらした-すべすべした」では、紙布は他2つよりも「ざらざらした」と評価されており、これは KES 表面試験における SMD 値の結果と対応する。よって、紙布は、毛羽が無くすべりやすい物性を有し、主観的には布目の凹凸の多さの方が強く知覚されて、「ざらざら」という印象を与えることが示唆される。

4. まとめ

手触り試験により、紙布は綿布に比べて、「かたい」「ざらざらした」「乾いた」という物性的な印象を与え、

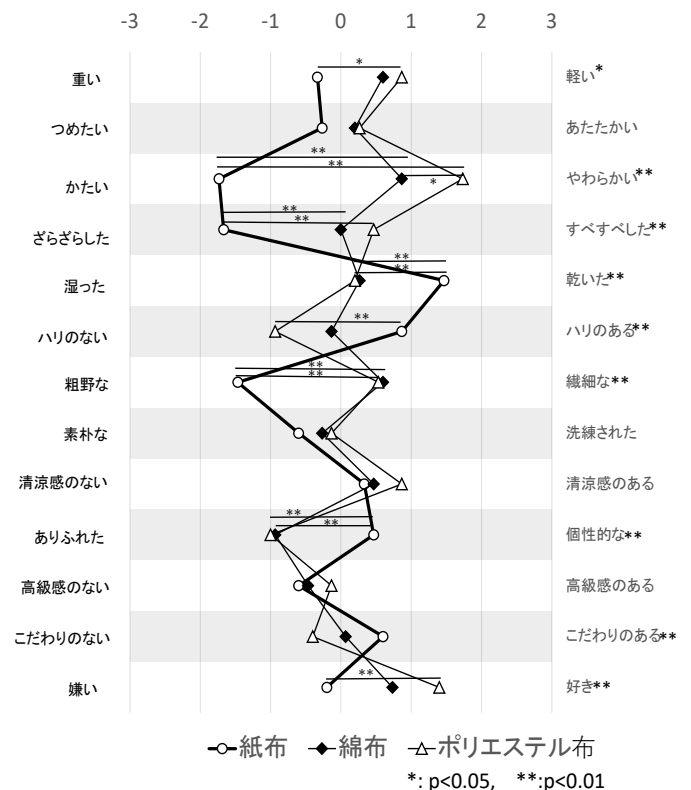


図3 各生地 SD プロフィール (平均値、n=15)

「粗野な」「個性的な」という総合的な印象を与える生地であることが示唆された。また、PET 布と比較して、上記に加え「重い」「ハリのある」「粗野な」「個性的な」印象を与え、「嫌い」と評価されやすいと考えられた。また、主観評価と KES 風合い試験結果を確認したところ、圧縮、曲げ、表面特性の結果に対応が見られた。

総合すると、紙布はごわごわとした風合いで粗野で個性的な印象を与えると考えられたが、手で触ると嫌われやすいというデメリットも確認された。よって、紙布の適した製品は靴下であると判断し、今後は紙糸製靴下の試作と評価を行う予定である。

【参考文献】

- 1) 林ら, 岐阜県産業技術総合センター研究報告 No.2, pp57-60, 2021