

氏名	竹久文康
学位の種類	博士(工学)
学位記番号	甲第666号
学位授与の日付	平成29年3月20日
学位授与の要件	信州大学学位規程第5条第1項該当
学位論文題目	ファスナ用編テープを構成する編組織構造糸が編テープの手触りに及ぼす影響に関する研究
論文審査委員	主査 教授 西松 豊典 准教授 金井 博幸 教授 木村 裕和 教授 上條 正義 主幹研究員 山本 貴則 (大阪府立産業技術総合研究所)

論文内容の要旨

本研究は、薄手婦人服に用いられるファスナ用編テープの触感向上に向けた編テープの基礎的な設計指針を得るために、編テープを構成する3種類のたて編組織（シングルサテン編、鎖編およびシングルトリコット編）に用いる糸が編テープの手触りに与える影響を明らかにすることを目的として、各たて編組織の構造糸が異なる編テープを作製した。

編テープの手触り評価は、シェッフエの一対比較法（中屋の変法）を用いて11種類の物理形容語および7種類のイメージ形容語について手触り官能検査を行った。また、各試料の手触り評価量を客観評価するために、KESシステムなどを用いて編テープの物理特性を測定した。そして、手触り評価量と物理特性との相関関係について検討することにより、編テープの各たて編組織に用いる糸が編テープの手触り評価に与える影響を明らかにした。

シングルサテン編構造糸が編テープの手触りに与える影響を検討した結果、(1) シングルサテン編構造糸が異なる編テープは、温冷感を表す「あたたかい」、乾湿感を表す「しっとりした、さらっとした」、粗滑感を表す「滑らかな、平らな、滑りやすい」、厚さ感を表す「薄い」、伸長感を表す「伸びない」およびイメージを表す「さわやかな、控えめな、高級感がある、肌触りが良い、肌になじむ」の手触り評価に影響を与えること、主成分分析の結果より手触り評価の主成分は「温冷感と厚さ感」および「粗滑感としっとり感」であることがわかった。(2) シングルサテン編構造糸に伸縮復元率が小さいFDYを用いた編テープは「控えめな、さわやかな」イメージと評価された。イメージ形容語「控えめな」は物理形容語「さらっとした、薄い」と正の相関および「あたたかい」と負の相関、イメージ形容語「さわやかな」は物理形容語「平らな、滑りやすい、薄い」と正の相関および「あたたかい」と負の相関がみられた。(3) シングルサテン編構造糸に伸縮復元率が大きいDTYを用いた編テープは「あたたかい」と、特にフィラメント数が多いDTYを用いた編テープは「高級な、肌になじむ、肌触りがよい」イメージと評価された。(4) 厚さ感を表す「薄い」は最大圧縮時の試料厚さ(T_M)と負の相関、乾湿感を表す「さらっとした」は平均摩擦係数(MIU)と負の相関および表面粗さ(SMD)と正の相関、粗滑感を表す「平らな、滑りやすい」は摩擦係数の平均偏差(MMD)と負の相関がみられた。(5) シングルサテン編構造糸にDTYを用いた編テープはFDYを用いた編テープと比べて最大圧縮時の試料厚さ(T_M)、平均摩擦係数(MIU)および摩擦係数の平均偏差(MMD)が大きく、初期熱流束最大値(q_{max})が小さいことがわかった。

鎖編構造糸が編テープの手触りに与える影響を検討した結果、(1) 鎖編構造糸が異なる編テープは、乾湿感を表す「しっとりした」、粗滑感を表す「滑らかな、平らな、滑りやすい」および硬軟感を表す「やわらかい、弾力がある」の手触り評価に影響を与えることが

わかった。(2) 編テープの平均曲げ剛性 (BM) および平均曲げヒステリシス (2HBM) は鎖編構造糸の乾熱収縮張力と正の相関, 編テープの表面粗さ (SMD) は鎖編構造糸の乾熱寸法変化率と負の相関がみられた。(3) 乾湿感を表す「しっとりした」は摩擦係数の平均偏差 (MMD) と負の相関, 粗滑感を表す「滑らかな, 平らな, 滑りやすい」は表面粗さ (SMD) と負の相関, 硬軟感を表す「やわらかい」は平均曲げ剛性 (BM) と負の相関, 硬軟感を表す「弾力がある」は平均曲げヒステリシス (2HBM) と正の相関がみられた。

シングルトリコット編構造糸が編テープの手触りに与える影響を検討した結果, (1) シングルトリコット編構造糸が異なる編テープの手触りは, 乾湿感を表す「さらっとした」および粗滑感を表す「滑りやすい」の手触り評価に影響を与えることがわかった。(2) 「さらっとした」および「滑りやすい」は摩擦特性および粗さ特性と有意な相関がみられなかった。(3) シングルトリコット編構造糸に伸縮復元率が小さい yarn-1 および yarn-2 を用いた編テープは「さらっとした」と, 伸縮復元率が大きい yarn-4 および yarn-5 を用いた編テープは「さらっとしていない」と評価された。(4) シングルトリコット編構造糸に乾熱収縮張力が大きい yarn-1 および yarn-3 を用いた編テープは「滑りやすい」と, 乾熱収縮張力が小さい yarn-2 および yarn-5 を用いた編テープは「滑りにくい」と評価された。

以上のように, ファスナ用編テープを構成する各たて編組織の構造糸が手触りに与える影響が明らかとなった。