

技術資料

ソックスレッグ部の圧迫力が履き心地に与える影響

辻坂 敏之^{*1)}Effects of Clothing Pressure on the Leg Part of Socks upon
Comfort of the SocksTSUJISAKA Toshiyuki^{*1)}

高齢者向けのソックスに関しては、ロゴムの跡が残らないようにするために、あるいはかゆみを生じないようにするために、ロゴムがないかまたはロゴムが緩くて、しかもずり落ちにくいソックスのニーズがある。

そこで本研究では、レッグ部を上部と下部に2分割して、それぞれの圧迫力を強・弱に変化させたロゴムの圧迫力が弱いソックスが、ずり落ちや履きやすさ、あるいは脱ぎやすさ等に与える影響を検討した。パイル編み組織の4種類の試料ソックスを試作して、被験者による歩行動作時のずり落ち量測定、および官能評価実験を行った。

その結果、レッグ部上部の圧迫力が16 hPa～19 hPaの範囲にあれば、レッグ部下部の圧迫力の強弱に関係なくずり落ちにくくなることが明らかになった。また、レッグ部下部の圧迫力がある程度あると、ずり落ちていない感覚がみられることがわかった。

1. 緒言

日本では高齢者の割合がかなり増加していて、総務省統計局のデータによると2021年9月の推計で65歳以上の人口が3,640万人であり、全人口の約30%になっている。さらに2040年には全人口の約35%になる見込みとなっている。ソックスは肌の保護、保温などの機能を有するため高齢者には特に必要な衣類である。ソックスのロゴム部には、ある程度しっかり締め付けるゴム糸が挿入されてずり落ちにくく設計されている。しかし加齢とともに皮脂量が減少すると肌の保湿ができなくなり、ソックスロゴムの締め付けがかゆみを生じることがある。また肌の弾力性が落ちると、ロゴムの跡がくっきりと肌に残るようになる。その対策としてソックスもロゴムが非常に緩い、あるいはロゴムがないソックスが商品化されている。ロゴムがなくてもソックスのレッグ部の裏糸を調節することである程度の圧迫力を持たせてずり落ちにくくすることが可能である。

これまでのソックスに関連した主な研究は次のとおりである。ソックスの圧迫力に関する研究¹⁻³⁾、素材に関する研究⁴⁾、審美性の研究⁵⁾などがある。しかしこれまでにロゴムのないソックスに関する圧迫力やずり落ちに関する研究はみられない。

本研究ではロゴムの締め付けが弱いソックスを4種類試作して実験を行った。レッグ部を上部と下部に2分割して、それぞれの圧迫力を強・弱に変化させたソックスが、ずり落ちや履きやすさ、あるいは脱ぎやすさ等に与える影響を検討した。

2. 試料および実験方法

2.1 試料

試料となるソックスは針数200本のパイル編みとして、表糸に60番手の綿糸を2本引きそろえて編成した。このときに添え糸を変えることでレッグ部の圧迫力を弱圧(10 hPa以下)と強圧(15 hPa～20 hPa)に変化させた。図1に示すようにレッグ部の弱圧と強圧との組み合わせで計4種類の試料ソックスを試作した。図2～図5に試料ソックスの写真を示す。

試料	レッグ部 A	レッグ部 B
NO.1	弱圧	弱圧
NO.2	弱圧	強圧
NO.3	強圧	弱圧
NO.4	強圧	強圧

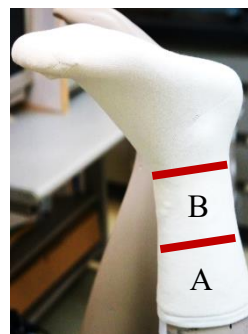


図1 試料ソックス：レッグ部A、Bの圧迫力設計

*1) 繊維・毛皮革・高分子グループ



図 2 試料ソックス 1：レッグ部 A、B ともに弱圧



図 3 試料ソックス 2：レッグ部 A が弱圧、B が強圧



図 4 試料ソックス 3：レッグ部 A が強圧、B が弱圧



図 5 試料ソックス 4：レッグ部 A、B ともに強圧

2.2 実験方法

2.2.1 レッグ部の圧迫力測定

衣服圧測定機 AMI-3037 を用いて、20 代女性平均トルソー（七彩製）に試料のソックスを着装させた時のレッグ部 A およびレッグ部 B の圧迫力を測定した。

2.2.2 ずり落ち量測定および官能評価実験

被験者は試料ソックスを着用し、ソックストップ部の位置を脚にマーキングした。続いて靴を履いてトレッドミルを用いて 3 km/h で 2 分間歩行動作を行ったあと、ソックストップ部の位置の差を測定してそれをずり落ち量とした。歩行終了後において各被験者は SD 法による官能評価実験を行った。評価法は 7 段階を点数化する方法（+3 点、+2 点、+1 点、0 点、-1 点、-2 点、-3 点）で行った。評価項目は、「ずり落ち感」「履くときの履きやすさ」「肌ざわり」「やわらかさ」「圧迫感」「フィット感」「脱ぐときの脱ぎやすさ」「総合的な履き心地」の 8 項目である。被験者は 30 代～60 代の女性 7 名である。

3. 結果及び考察

3.1 圧迫力測定結果

レッグ部の圧迫力測定結果を図 6 に示した。狙い通りに弱圧で 4 hPa～6 hPa、強圧で 16 hPa～19 hPa とすることができた。

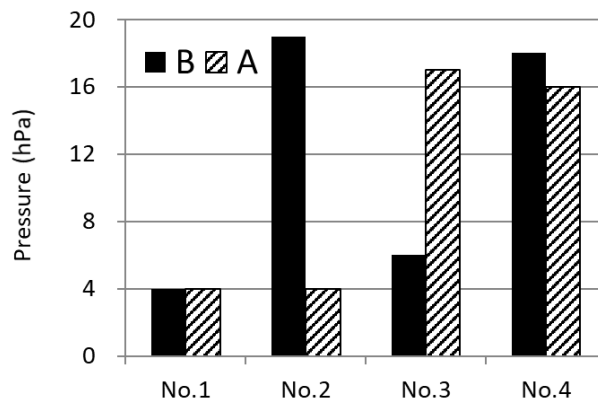


図 6 各試料ソックスの圧迫力測定結果

3.2 ずり落ち量測定結果および官能評価結果

被験者が各ソックスを履いて歩行運動をした時のずり落ち量の平均値を図 7 に示した。対応のある平均値の差の検定を行ったところ、ソックス No. 1 と No. 3 が有意水準 5 % で、No. 1 と No. 2 が有意水準 1 % でそれぞれ差があった。レッグ部上部の圧迫力が 16 hPa～19 hPa の範囲にあれば、レッグ部下部の圧迫力の強弱に関係なくずり落ちにくくなっていることがわかった。

被験者が歩行したときの官能評価による平均得点を図 8 に示した。「ずり落ち感」についてはレッグ部下部の圧迫力が強い No. 2 と No. 4 の評価が高かった。これは実際の

ずり落ち量では No. 2 は統計的な差はないものの No. 3 および No. 4 よりずり落ちていた結果とは違っている。レッグ部下部の圧迫力がある程度あると、ずり落ちていない感覚があるのではないかと考えられる。ただし、圧迫感では No. 4 の評価は少し落ちるので、レッグ部全体で圧迫力が強いよりもレッグ部下部だけ圧迫力が強くても問題ないのではないかと考える。「履くときの履きやすさ」「脱ぐときの脱ぎやすさ」に関しては、レッグ部上部、下部とも強圧の No. 4 の評価が他よりも悪い。これは予想していたが、それでもマイナスの値の悪い評価にはなっていない。

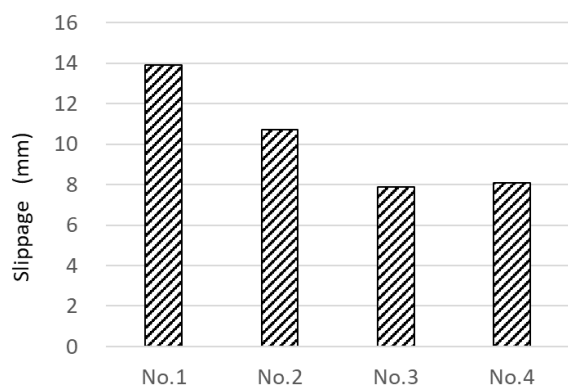


図 7 試料ソックスのずり落ち量平均値

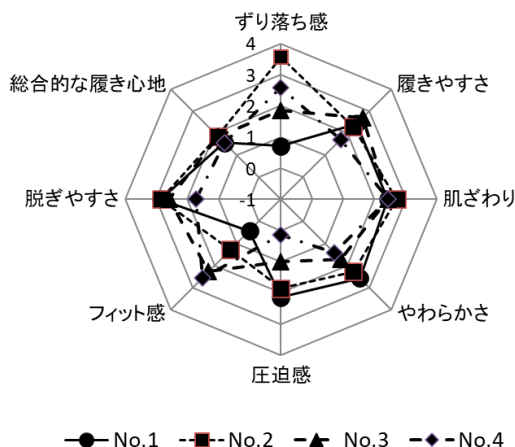


図 8 SD 法による官能評価結果

4. 結言

本研究ではロゴムの締め付けが弱いソックスでレッグ部を上部と下部に 2 分割して、それぞれの圧迫力を強・弱に変化させたソックスが、ずり落ちや履きやすさ、あるいは脱ぎやすさ等に与える影響を検討した。その結果、次の知見が得られた。

- (1) レッグ部上部の圧迫力が 16 hPa～19 hPa の範囲にあれば、レッグ部下部の圧迫力の強弱に関係なくずり

落ちにくくなることが明らかになった。

- (2) レッグ部下部の圧迫力がある程度あると、ずり落ちていない感覚がみられることがわかった。

参考文献

- 1) 百田裕子, 間壁治子, 三野たまき, 上田一夫; 紳士用ソックスの衣服圧について, 日本繊維製品消費科学会誌, Vol.34, No.4, p175-186 (1993).
- 2) 百田裕子, 間壁治子, 三野たまき, 上田一夫; 成人女子用ハイソックスの衣服圧について, 日本繊維製品消費科学会誌, Vol.34, No.11, p603-614 (1993).
- 3) Tsujisaka, T., Azuma, Y., Matsumoto, Y., Morooka, H.; Comfort Pressure of the Top Part of Men's Socks, Text. Res. J., 74, 598-602 (2004) .
- 4) 西松豊典, 花之内智彦, 松本陽一, 鳥羽栄治, 松岡敏生, 近藤幹也, 石澤広明; 繊維素材がカジュアルソックスの履き心地に及ぼす影響, 繊維学会誌, Vol.57, No.10, p285-290 (2001) .
- 5) 西松豊典, 花之内智彦, 鳥羽栄治, 庄健二, 近藤幹也, 松岡敏生; カジュアルソックスの履き心地に及ぼす表面色の影響, 繊維学会誌, Vol.56, No.11, p537-543 (2000) .