

中衣の摩擦特性が腕動作時における外衣変形に与える影響について

(信州大院・総合理工) ○草間晴稀, (信州大・IFES) 金晃屋, 高寺政行

1. 緒言

衣服を重ね着した際の動作適応性は、素材間の摩擦と中衣のパターンが影響していると考えられる[1]。しかしながら、生地のみでの違いによる腕動作時の外衣変形と着心地の関係は明らかではない。本研究では中衣の生地の種類と外衣（ジャケット）の変形との関係を調べる。また、外衣の変形に中衣の摩擦特性が及ぼす影響を調査する。

2. 実験

中衣として、摩擦特性が異なる生地 3 種類 (SA: 平織シャツ生地, SB: 朱子織ブラウス生地, SC: 添毛織ベロア生地) を用いて、同一パターンの男性用シャツ 3 種類を作製した。また、外衣として男性用ジャケット 1 種類 (JD: 平織シーチング生地) を製作した。ボディに中衣と外衣を着せ、2 種の腕動作 (片腕前方挙上, 片腕側方挙上) を行った。動作後の肩 (10 測定点, 図 1) および背部 (17 測定点, 図 2) における最大主ひずみを非接触光学式三次元変形測定システム (ARAMIS, Gom) で測定した。各試料で 5 回測定し、各測定点の外衣最大主ひずみの平均値の差をテューキー法により多重比較を行った。また、中衣と外衣間の摩擦特性として、中衣・外衣生地間の平均摩擦係数を表す生地間 MIU と測定開始 5mm までの摩擦係数の最大値で示す生地間静止摩擦係数 SFC を表面摩擦試験機 (NT-01, KATO TECH CO., LTD) を用いて測定し、外衣変形との関係を調べた。

3. 結果および考察

生地間 MIU は, $SC > SA \cdot SB$, SFC は $SC > SA > SB$ という傾向 ($p < 0.01$) であった。片腕前方挙上の背部の最大主ひずみの分布と平均値を図 3 と 4 に示す。片腕前方挙上の背部では、測定点によって有意差が見られた ($p < 0.05$)。有意差があった測定点の最大主ひずみには

$SA \cdot SC > SB$ の関係が見られた。これは SFC の $SC > SA > SB$ と類似した関係であり、SFC が外衣の変形に影響を与えていると考えられる。片腕前方挙上の肩部では、変形に違いがなかった。

これは外衣が浮いたためだと考えられる。片腕側方挙上の時は、肩部と背部両方で、測定点によって有意差が見られた ($p < 0.05$)。肩部での有意差があった箇所から、最大主ひずみには $SA \cdot SC > SB$ の関係性が見られた。これは SFC と類似した傾向があり、SFC が変形に影響を与えていると考えられる。背部での有意差があった箇所から、最大主ひずみには $SC > SA \cdot SB$ の関係性が見られ、これは生地間 MIU と同様の関係であり、生地間 MIU が外衣の変形に影響を与えていると考えられる。

4. 結論

腕動作時における、中衣生地の摩擦特性が外衣の変形に及ぼす影響を調べた。その結果、摩擦特性が動作による衣服の変形に影響を与えることが明らかとなった。しかし、各摩擦特性値と変形の間に単純な関係は見られなかった。摩擦特性の計測条件が実際の着用時の接触・圧力条件と異なる可能性がある。実際の着用条件を想定した摩擦特性測定を行い、生地間の摩擦特性と衣服の変形との関係を調査する必要がある。

参考文献

[1] 山越, 金, 高寺, 腕動作時の衣服変形への中衣の影響, 2021 年繊維学会年次大会, 2D10

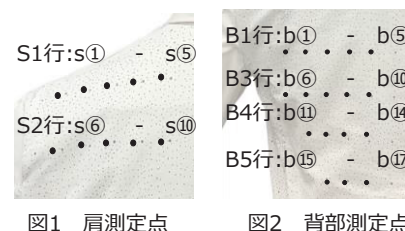


図1 肩測定点

図2 背部測定点

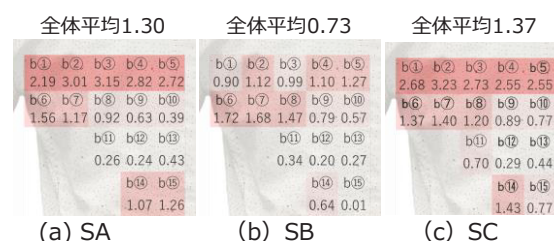


図3 最大主ひずみ平均値(片腕前方挙上, 背部)

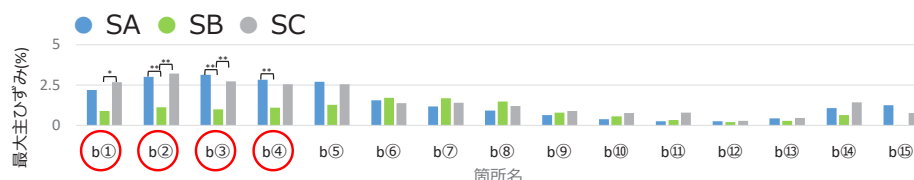


図4 各測定点における最大主ひずみ平均値(片腕前方挙上, 背部)