

(信州大・繊維) ○高寺聡、堀場洋輔、乾滋

【緒言】毎日、長時間に渡って学生服を着用し、様々な活動を行なっている中高生にとって学生服の動きやすさは重要な問題の1つであり、動作快適性の優れた学生服の開発が求められている。ところで、学生服の裏側には裏地と呼ばれる素材が使用されている。裏地は一般的に保温効果や形態安定性の補完、汚れや摩耗による表地の損傷の防止などの目的によって用いられているが、動作時における裏地の機能性については十分に検証が行われていない。

以上の背景から、本研究では学生服の裏地に着目し、本来は伸縮性が乏しい裏地に伸縮性を持たせることで、学生服の動きやすさにどのような変化が生じるのかを明らかにする。

【実験】裏地の伸縮性が動きやすさに与える効果を検証するために伸縮性の高い裏地（以下、伸縮性裏地）を異なる部位に配置したジャケット型学生服（以下、ジャケット）を4種類、伸縮性の低い通常の裏地（以下、通常裏地）を使用したジャケットを1種類用意した（図1）。図で色付けされている部位に伸縮性裏地が使用されている。なお、各試料の表地、型紙などの特性は統一した。

動きやすさを定量化するために、一対比較法（中屋の変法）により感性評価を行なった。また、感性評価で得られた結果を力学的な側面から検証するため、衣服圧測定も行なった。実験で検証した動作は、利腕を前方へ180° 挙上する前挙、側方へ180° 挙上する側挙、下にかがむ動作の3つである。衣服圧の測定部位は、挙上動作では挙上する腕の上腕に2ヶ所、腹部に1ヶ所、挙上する腕とは逆側の脇腹に2ヶ所、背中に1ヶ所の計6ヶ所とした。下にかがむ動作では上腕に2ヶ所、脇腹に1ヶ所、背中に1ヶ所の計4ヶ所とした。

被験者は20代の健常な女性9名（身長 160.9 ± 2.4 cm、体重 52.0 ± 2.7 kg）である。実験は気温23℃、湿度50%に設定した人工気象室で行なった。被験者にはワイシャツの上にジャケットを着用させ、ジャケットのボタンは全て留めさせた。下衣はジャージを着用させ、スリッパを履かせた。

【結果と考察】感性評価の結果、挙上動作において伸縮性裏地の使用範囲が広いほど動きやすさが向上する傾向が見られた。下にかがむ動作においても同様な結果が見られたが、挙上動作に比べて試料による動きやすさの違いが小さかったことが推察された。また、伸縮性裏地の使用範囲が類似している試料同士の比較において有意差は確認されなかったことから、動きやすさを知覚するためには伸縮性裏地の使用範囲にある程度の差が必要であることが示唆された。

一方、衣服圧測定の結果においては、挙上動作において試料の主効果が確認された。中でも側挙では試料間に有意差が見られ、伸縮性裏地の使用範囲が広い試料で衣服圧が低い傾向にあることが分かった。各試料の衣服圧分布の特徴を観察するために主成分分析を行なったところ、伸縮性裏地を後ろ身頃に使用している試料の衣服圧はそうではない試料に比べて衣服圧が小さい傾向が見られた。

また、感性評価と衣服圧の関連性を調べるために重回帰分析を行なったところ、前挙動作において、脇腹上部の衣服圧が低いほど、動きやすくなるという関係が認められた。

以上の結果から、伸縮性裏地は動きやすさを向上させる効果を持ち、中でも後ろ身頃に伸縮性裏地を使用することが効果的であることが示唆された。また、挙上動作において後ろ身頃に伸縮性裏地を用いた試料で脇腹の衣服圧が低い傾向が見られたことから、人体に加わる衣服圧を軽減することが、動きやすさの向上に繋がると考えられる。



図1 実験試料の型紙