

技術ノート

パンツの間隙量と衣服圧，着用感の関係

山本真理子* 岩崎謙次* 堀江 暁*

Relationship between the amount of space in pants and clothing pressure and wearing comfort

Mariko YAMAMOTO, Kenji IWASAKI and Akira HORIE

1. はじめに

着心地のよい衣服の条件には，人体によく適合し，動作に無理なく適応することが挙げられる。しかし，衣服の動作適応性については，人体と衣服間の間隙量¹⁾の測定が難しいこともあり，明確になっていない。また，人台を用いたスカートについての間隙量計測の例²⁾はあるが，動作の影響を大きく受けるパンツについての計測は少ない。そこで，人体と衣服の適合性を評価するために，パンツを対象として，動作に伴う衣服-身体間の衣服圧と着用感及び間隙量との関係について基礎データを得ることを目的とした。

2. 方法

2.1 パンツの作成

基本的なパターンを用いて，ストレートパンツを作成した。表1に示すとおり，サイズ1,2,3の順にウエストと腰囲，裾囲を2cmずつ大きくした。使用した生地は表2に示すとおりである。デザインは前中心ファスナーで，前後のダーツはそれぞれ2本ずつとした。

表1 作成パンツの寸法

| | ウエスト | 腰囲 | 裾囲 |
|------|------|------|------|
| サイズ1 | 63cm | 92cm | 37cm |
| サイズ2 | 65cm | 94cm | 39cm |
| サイズ3 | 67cm | 96cm | 41cm |

表2 使用生地

| 組織 | 素材 | 密度(本/cm) | | 厚さ (mm) | 目付 (g/m ²) |
|----|--------|----------|------|------------|---------------------------|
| | | たて糸 | よこ糸 | | |
| 平織 | 綿 100% | 21.3 | 21.5 | 0.44 | 178.0 |

2.2 被験者

成人女子衣料サイズの9号から11号に属する20代の女子4名とした。

2.3 計測時の姿勢の種類

動作に伴う衣服圧と着用感の変化を調べるため，計測時の姿勢を，静止立位の姿勢[立位]，片足を階段の1段に相当する台(高さ18cm)にのせる姿勢[足上げ]，椅子に腰掛ける姿勢[椅座位]の3種類とした。

2.4 計測部位

パンツ着用時に影響を受けるウエスト，腹囲，腰囲，

*墨田分室

大腿最大囲，膝囲，下腿最大囲について計測を行った。

2.5 衣服圧計測

パンツが身体に与える負荷を確認するため，各姿勢をとったときの衣服圧を接触圧計測器AMI3037-10(株エイエムアイ製)を用いてそれぞれ計測した。計測点は，股上については，各周囲上の前中心点，後ろ中心点，前後中心点と左右側面点の中間点の計6点とし，足部については，両足の前中心点，後ろ中心点の計4点とした。計測値は，前面部後面部それぞれの平均値とした。また，各計測値は被験者4名の平均値とした。

2.6 着用感の官能検査

パンツを着用し，各姿勢をとったときの着用感を部位ごとに聞き取り調査した。評価の尺度はきつい，ややきつい，ふつう，ややゆるい，ゆるいの5段階とし，きついを1，ゆるいを5とする得点で評価した。

2.7 間隙量

人体は同じ姿勢を一定時間保つことや姿勢の再現が難しく，パンツ着用前後の姿勢を一致させるのが困難であったため，人台にパンツを着装させた場合の間隙量を求めた。人台のみの場合と人台にパンツを着装した場合の形状を3次元計測し，人台とパンツの間の距離及び水平方向の断面積の差を求めて間隙量とした。なお，人台には各部位の寸法が20代女子の平均値となっている平均的人体寸法ダミー(株七彩製)を用いた。計測面は前面，左側面，後面，右側面の4面とした。計測機は三次元曲面形状計測装置VOXELAN(株浜野エンジニアリング製)を用い，計測データの解析は3D-Rugleソフト((有)メディックエンジニアリング製)を用いた。

3. 結果と考察

3.1 衣服圧計測

各姿勢での衣服圧を各部位ごとに図1～図3に示した。ウエスト部では，姿勢が立位，足上げ，椅座位の順，サイズでは，3,2,1の順に衣服圧が高くなり，また後面よりも前面の方が高かった(図1)。腹囲部では，ウエスト部の約半分の衣服圧であった(図2)。また，前面部では姿勢による衣服圧の変化が少なかったのに対し，後面部で

はウエスト部と同様の变化が見られた。腰囲部は立位、足上げ、椅座位の順で衣服圧が高くなり、前面よりも後面の方が衣服圧が高かった。また、足上げ、椅座位では腰囲部の2倍以上の衣服圧を受けた。大腿部では、姿勢による影響を大きく受けた(図3)。足上げ時は前面のみに受けていた衣服圧が、椅座位時には前面と後面で均等になった。

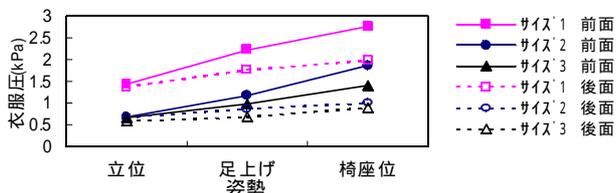


図1 姿勢による衣服圧変化(ウエスト部)

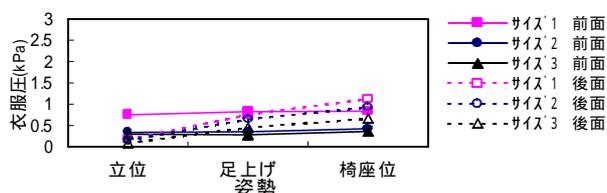


図2 姿勢による衣服圧変化(腰囲部)

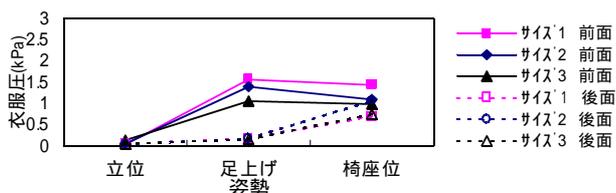
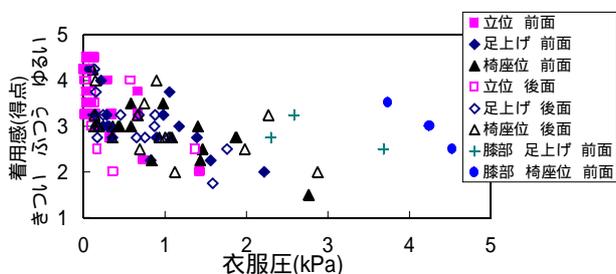


図3 姿勢による衣服圧変化(大腿部)

3.2 衣服圧と着用感

各部位での衣服圧と着用感を図4に示した。姿勢によらず、衣服圧が高くなるほどきつと感じる傾向がある。また、椅座位時の後面で2kPa以上の衣服圧がかかっている部位(腰囲)では、同じ程度の衣服圧がかかっている部位よりもゆると感じていた。膝部では、衣服圧が4.5kPaかかっていた時でも、着用感はややきつからふつうとなっていた。これは、大腿部で感じるきつさと膝部でのきつさの感じ方が異なるためと推測される。

図4 衣服圧と着用感



3.3 間隙量と衣服圧

人台にパンツを着装したときの間隙量の分布を図5に示した。間隙量はパンツと人台の間の距離で表した。サイズが大きくなるほど、全体的に間隙量が多くなっていることが確認できる。しかし、腰囲部については、サイ

ズ2と3との間で差がみられないが、これは腰囲部前面の衣服圧に両者で差がないこと(図2)に対応していた。また、各部位の水平方向の断面積で表した間隙量と衣服圧の関係を調べた。図6はウエスト部前面の例であるが、他の部位もその部位の間隙量が多いほど衣服圧が低くなるという傾向がみられた。しかし、必ずしも各部位の間隙量がその部位だけの衣服圧に影響を与えないため³⁾、ゆとりを入れる部位を限定した上で衣服圧との関係を検討する必要がある。

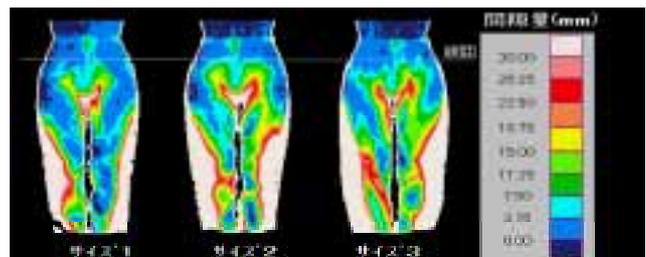


図5 人台装着時の間隙量の分布

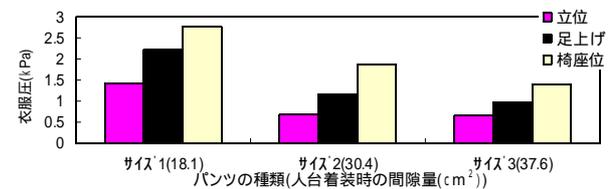


図6 人台装着時の間隙量と衣服圧(ウエスト前面)

4. まとめ

パンツを対象として、姿勢を立位、足上げ、椅座位の3種類としたときの衣服圧計測、着用感の官能検査、及び人台のパンツ着前後の3次元計測を行った結果、姿勢に伴う衣服圧の変化は部位により異なること、間隙量と衣服圧が対応していることが確認できた。また、衣服圧と着用感の関係において、全体的に衣服圧が高いほど、着用感がきつと感じる傾向があったが、同じ程度の衣服圧がかかっても部位により着用感が異なった。

以上のことから、きつさの感じ方が敏感な部位はゆとり量を多くする必要があり、逆にきつさの感じ方が鈍い部位はゆとり量を少なくすることが可能である。

本研究では、サイズの異なる3種類のパンツについて調べたが、ゆとりを入れる部位を限定したパンツ及びパターンを変えたパンツについても調べ、各部位の間隙量がどの部位の衣服圧に影響を及ぼすのかを把握することで、動作適応性を評価し、ゆとりを入れるのに効果的な部位及びゆとり量の把握が可能になると考えられる。

参考文献

- 1) 原田隆司：着心地と科学, 13, 装華房 (1996).
- 2) 竹内由美子他：都立繊維工業試験場研究報告, No.48, 56-57 (2000).
- 3) 伊藤紀子他：家政誌, 28, 360-364 (1977).

(原稿受付 平成13年8月1日)