

論文

高齢女性用上着の着用感と衣服圧

岩崎 謙次* 大泉 幸乃* 藤田 薫子* 廣川 妙子**

Relation between Clothes Wearing Feeling and Clothes Pressure of Aged Woman's Jacket

Kenji Iwasaki*, Yukino Oizumi*, Kaoruko Fujita*, Taeko Hirokawa**

In this research, a clothes wearing experiment was performed, in order to use in clothes design of jackets for elder women. The experiment measured the feeling of a jacket when worn, and clothes pressure data. Consequently, feeling when worn corresponds to clothes pressure and it turns out that comfortable clothes can be developed using clothes pressure.

キーワード: 高齢女子, 着用感, 衣服圧

Keywords: Elder woman, Feeling when worn, Clothes pressure

1. はじめに

今年, 65 才以上の高齢者が日本の全人口の 20%を超えた。高齢化社会が現実の問題となってきた。高齢者の特徴としては, 筋力の低下, 視力・聴力の低下など肉体的・体力的・機能的な低下がある。さらに, 体格・体形の変化が著しいことも挙げられる。

今まで高齢女性の人体特徴について研究⁽¹⁾⁽²⁾を進めてきているが, 若年女性や中年女性とは明らかに異なる特徴⁽³⁾として, 1) 背中丸みの増加, 2) 腹囲・下腹囲の増加, 3) 腰囲の減少などを明らかにしている。また, 高齢女性の体形についても, 若年女性と比較して, 体形の差⁽⁴⁾が認められている。

一方, 現在の高齢女性の衣生活は, 種類やサイズも限定され, 衣服と高齢女性の体形が適合するよう考慮した衣服にはなっていない。

そこで, 高齢女性の快適な衣服を設計するために重要な要因の抽出, 快適な着用感を実現するための衣服圧について, 高齢女性の着用実験を実施し, 知見を得たので報告する。

2. 実験方法

2.1 着用実験条件

高齢女性の衣服設計条件に快適な着用感を加味するために衣服原型の各部位のサイズを検討した。型紙の原型は新文化式型紙原型を利用した。実験に用いた部位名(要因)を図1に示す。要因としては, 全体の周長を左右する身幅, 上半身の上部の幅を左右する胸幅, 肩の動きやすさに関係

する肩幅, 腕の動きやすさを左右するアーム・ホール(以下A・H)の大きさが考えられる。

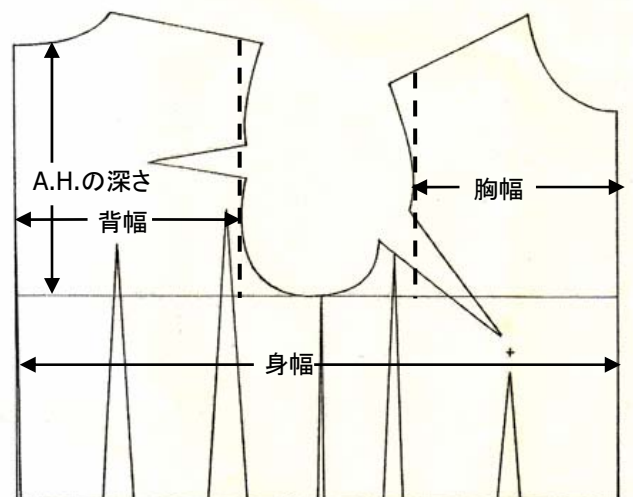


図1 実験衣の要因

この型紙原型に, 当センター所有の高齢女性(124人), (財)人間生活工学研究センターの高齢女性の全国(670人)及び文化女子大学計測の関東圏の高齢女性(106人)人体データの平均値を基準値として, 身幅(±1.4cm), 背幅(0.7cm, 1.4cm), 胸幅(±0.7cm) A.H.の深さ(±1.0cm)の3水準を割り付けた直交配列実験L9を計画した。表1に型紙の基準値, 表2に実験計画表を示す。

表1 実験衣の基準値

部位名	平均値(cm)	部位名	平均値(cm)
身長	147.9	ウエスト	77.5
バスト	89.0	ヒップ	92.0

実験に用いた服種は, 上着として頻繁に着用し, 体形による着用感が明確に分かるジャケットとした。実験に用い

* 墨田支所

** 文化女子大学

る 9 種類が 1 サイズ・グループとして、実験に用いた。このグループを S・M・L の 3 サイズ・グループ合計 27 着作製した。

表 2 実験計画表 単位:cm

	要 因			
	身 幅	背 幅	胸 幅	A. H. の深 さ
実験服 1	基準-1.4	基準-0.7	基準-0.7	基準+1.0
実験服 2	基準-1.4	基準	基準	基準
実験服 3	基準-1.4	基準+0.7	基準+0.7	基準-1.0
実験服 4	基準	基準-0.7	基準	基準-1.0
実験服 5	基準	基準	基準+0.7	基準+1.0
実験服 6	基準	基準+0.7	基準-0.7	基準
実験服 7	基準+1.4	基準-0.7	基準+0.7	基準
実験服 8	基準+1.4	基準	基準-0.7	基準-1.0
実験服 9	基準+1.4	基準+0.7	基準	基準+1.0

注) 型紙の基準値は、身幅: 50.8cm, 背幅: 19.6cm, 胸幅: 17.0cm, A. H. の深さ: 19.7cm である。

2.2 着用実験

着用実験は、被験者数 30 人 (65 才~80 才) についてバストを測定し、85.4cm 以下を S サイズ, 85.5cm~88.4cm を M サイズ, 88.5cm 以上を L サイズとして、3 タイプ 9 種類のジャケットから適合する実験服を選定着用した。両腕を静かに下げた姿勢 (以下静立) の実験服の着用感を「圧迫感が強い~快適に着用」の 5 段階で評価させ、同時に上半身の左右肩先, 左右肩甲骨, 左右上腕外側の衣服圧を測定した。衣服圧計は AMI 社のエアパック方式を使用した。衣服圧の計測点を図 2 に示す。さらに、動的な姿勢における着用感と衣服圧を測定するため、上肢上挙姿勢と前挙腕組み姿勢の合計 3 姿勢について同様の測定を行った (図 3)。

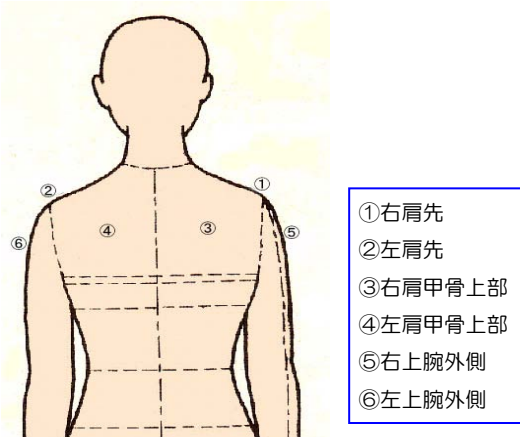


図 2 衣服圧の計測箇所

3. 結果及び考察

3.1 姿勢の違いにともなう衣服の着用感

上着の着脱あるいは着用中の動作範囲が大きな姿勢とし

て、両腕を上上げる上肢上挙姿勢 (以下上挙) と前挙腕組み姿勢 (以下前挙) の 2 姿勢を静立姿勢に加え合計 3 姿勢による分析を行った。この章では姿勢の違いにともなう衣服の着用感を全体の着用感と部位別の着用感に分けて、官能検査を行った結果について述べる。



図 3 実験時の 3 姿勢

(1) 静立姿勢の着用感

図 3 の(a)の場合の着用感について官能検査を行い、30 人の平均評価得点の分散分析を行った。結果を表 3 に示す。

表 3 静立姿勢の着用感分散分析

要 因	平方和	自由度	分 散	F O	検 定
身幅	0.487	2	0.243	12.882	**
誤差	0.113	6	0.019		

注) 検定において、*: 危険率 5% 有意, **: 危険率 1% 有意

分析から身幅の効果が大きいことが分かる。衣服設計において、衣服の周長を決定するのが身幅であり、最適な身幅について考えてみる。図 4 は身幅についての推定値のグラフである。横軸が水準、縦軸が着用感評価値である。数値が大きいほど、快適な着用感である。図 4 から、本研究の水準幅の範囲では幅広い身幅が好まれている。

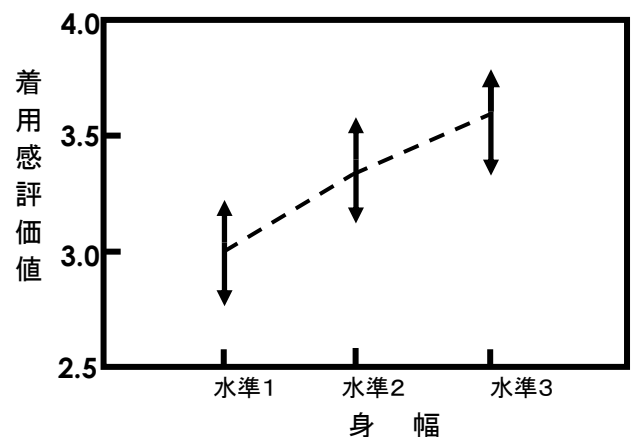


図 4 静立姿勢時の身幅の推定値

(2) 上肢上挙姿勢の着用感

図 3 の(b)の姿勢の着用感について官能検査を行い、静立姿勢時同様の解析を行った。結果を表 4 に示す。

分析結果から、身幅が有意となり、動作の一部を代表する上肢上挙姿勢においても身幅が重要な要因である。

表4 上肢上挙姿勢の着用感分散分析

要因	平方和	自由度	分散	F O	検定
身幅	0.676	2	0.338	17.371	*
胸幅	0.116	2	0.058	2.971	
誤差	0.078	4	0.019		

(3) 前挙腕組み姿勢の着用感

図3の(c)の姿勢の着用感について官能検査を行い，静立姿勢同様の解析を行った。結果を表5に示す。

表5 前挙腕組み姿勢の着用感分散分析

要因	平方和	自由度	分散	F O	検定
身幅	0.669	2	0.334	14.683	*
胸幅	0.096	2	0.048	2.098	
誤差	0.091	4	0.023		

分析の結果から，身幅が有意となった。前述した静立姿勢や上挙姿勢と同様，身幅が有意となったことは，高齢女性の体格において主成分分析結果の第1軸が周長である¹⁾ことから考えると身幅が有意になったことが理解できる。

3.2 姿勢の違いによる各部位の圧迫感

3.1で姿勢の違いによる着用感について分析を行った。同時に姿勢の違いが各部位に及ぼす圧迫感についても官能検査を実施した。姿勢の違いと部位の違いによる圧迫感を図5に示す。

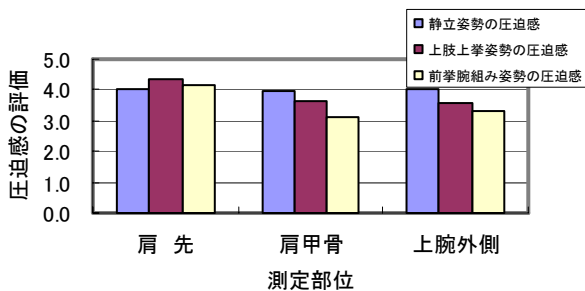


図5 姿勢の違いによる部位別圧迫感評価

静立姿勢は，肩先，肩甲骨，上腕外側の3箇所の圧迫感は無く評価4（やや快適）であった。動作姿勢である上挙姿勢や前挙姿勢は，同じ傾向があり，上腕外側・肩甲骨・肩先の順で圧迫感を感じている。

3.3 姿勢の違いに伴う衣服圧

姿勢の違いに伴う各部位の平均衣服圧を図6に示す。

左右肩先・左右肩甲骨上部・左右上腕外側に対して各姿勢による変化が認められた。

- 1) 静立姿勢の場合は，左右肩先に 1.5kPa～2.0kPa の衣服圧であるが，左右肩甲骨上部 0.2kPa～0.3kPa，左右上腕外側 0.6kPa であり，左右の肩先に衣服圧が集中している。
- 2) 上挙姿勢の場合は，左右肩甲骨上部に 1.2kPa～1.3kPa の衣服圧である。左右上腕外側は 0.9kPa～1.0kPa，左右肩先は 0.0kPa～0.3kPa であった。上挙姿勢の場合，

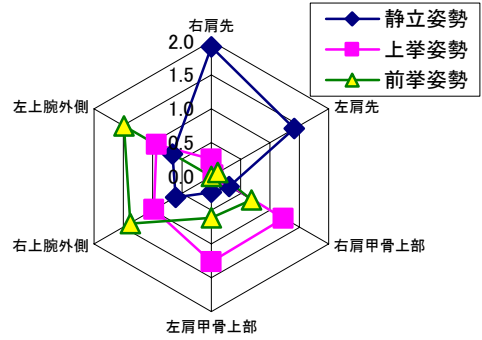


図6 姿勢の違いに伴う各部位の平均衣服圧

左右肩甲骨と左右上腕外側に大きな衣服圧が掛かっている。

- 3) 前挙姿勢の場合は，左右上腕外側 1.4kPa～1.5kPa の衣服圧が集中している。前に腕を組むと背中に衣服圧が集中すると考えていたが，左右肩甲骨上部の衣服圧は 0.6kPa～0.7kPa と極端に大きな数値ではなかった。また，左右肩先の衣服圧は 0.0kPa～0.1kPa であり，ほとんど衣服圧が無かった。これは，前挙腕組み姿勢が周囲に対して圧力が加わるが，丈方向には圧力が加わっていないためである。

以上のことから，①左右の部位に対しては同じ衣服圧が掛かること，②静立姿勢と上挙姿勢・前挙姿勢の衣服圧分布は，異なる衣服圧分布となることが分かる。従って，衣服設計には，静立姿勢のみで衣服設計をするのではなく，動作姿勢（上挙姿勢・前挙姿勢）も考慮する必要がある。

3.4 着用感評価と衣服圧

着用感は主観的な数値であるため，状況や体調等により心理的な変化があり評価得点も変化する。よって，評価得点をそのまま利用するのは衣服の開発にとって，不適當である。

そこで，客観的な物理量として衣服圧を利用するために，着用感と衣服圧との相関が強い分析を進める。

着用感評価と衣服圧の関係を図7～9に示す。静立姿勢の着用感と衣服圧の関係を図7に示す。

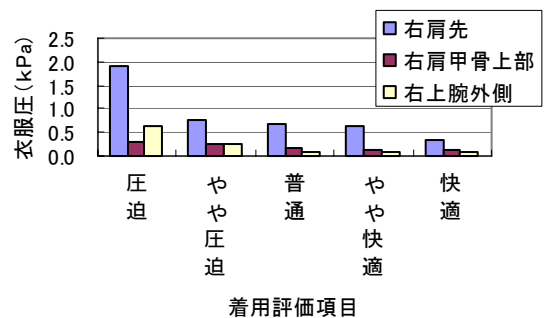


図7 静立姿勢の着用感と衣服圧

各部位に掛かる衣服圧は全て圧迫から快適に変化するとともに衣服圧も減少している。部位では、右肩先が常に大きな衣服圧を示しており、静立姿勢の圧力分布が推測できる。他の右肩甲骨部及び右上腕外側は右肩先と比較して約1/3の衣服圧である。したがって、静立姿勢時の着用感は、肩先に依存していることが分かる。衣服設計では、肩先がやや快適となる0.63kPaとなるように型紙サイズの工夫が必要になる。

次に、上挙姿勢の着用感と衣服圧の関係を図8に示す。

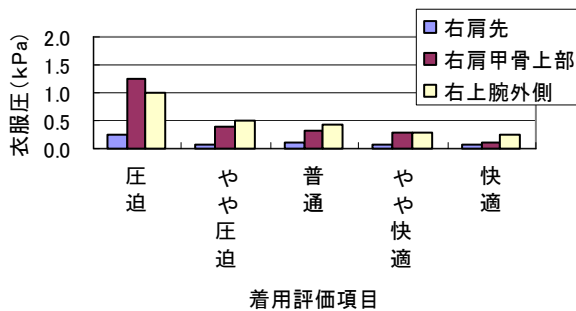


図8 上挙姿勢の着用感と衣服圧

上挙姿勢の着用感において、右肩甲骨部・右上腕外側は、右肩先の衣服圧と比較して大きな衣服圧が掛かっている。動作姿勢である上肢上挙姿勢は肩先の衣服圧がほとんど掛からない。したがって、右肩甲骨・右上腕外側のやや快適な衣服圧0.3kPa以下が求められる。

最後に、前挙姿勢の着用感と衣服圧の関係を図9に示す。

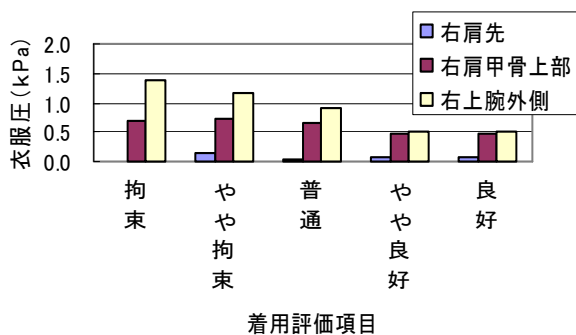


図9 前挙姿勢の着用感と衣服圧

前挙姿勢の着用感は、肩先にはほとんど衣服圧は掛からない。腕組み姿勢を取っているため、右上腕外側の衣服圧が大きく掛かっている。しかし、やや快適以降は右肩甲骨と右上腕外側の衣服圧は同じ0.5kPaとなっている。したがって、動作姿勢の前挙腕組み姿勢時を考慮するのであれば、右肩甲骨上部及び右上腕外側の衣服圧を0.5kPa以下に衣服設計すると良い。

4. まとめ

高齢女性の衣服開発は、高齢人口の増加にもかかわらず依然として進んでいない。高齢者が衣生活を快適に過ごす

ことは、社会生活への積極的な参加や健康増進に有益である。近年、高齢者の体格・体形を初め多くの研究が進みつつある。

本研究では、着用感という感覚的な質的数値を官能検査を実施し解析した。また、高齢女性の着用感の官能検査実験時に、同時に上半身の肩先、肩甲骨上部、上腕外側の衣服圧を測定した。その結果、着用感と衣服圧は同様の傾向が認められ、人体の主要部の衣服圧の数値を測定することで、着用感の判定に役立つことが証明された。

このことから、衣服圧測定を適宜利用すれば、衣服設計の試作時に主要部の衣服圧を軽減でき、快適な衣服の作製に役立つと考える。

本研究の成果をまとめると以下のとおりである。

- (1) 実験服の着用感実験（官能検査）では、静立姿勢、上挙姿勢、前挙姿勢の分散分析の結果、いずれの姿勢の場合も身幅が有意となった。
- (2) 同様に行った衣服圧測定では、部位別の衣服圧分布の形が静立姿勢と上挙姿勢・前挙姿勢の2つのタイプに分かれた。静立姿勢は、肩先に大きな衣服圧が掛かり、上挙姿勢・前挙姿勢は、肩甲骨上部・上腕外側に大きな衣服圧が認められた。
- (3) 着用感と衣服圧は対応関係があり、圧迫感が強いほど衣服圧も大きくなる傾向があった。
- (4) 衣服圧から衣服の改善方向を示すことができる。静立姿勢の肩先で0.6kPa以下、上挙姿勢の肩甲骨上部・上腕外側で0.3kPa以下、前挙姿勢の肩甲骨上部・上腕外側で0.5kPa以下の衣服が快適な衣服である。

着心地感は、人体に及ぼす圧迫感や衣服の人体動作追従性、透湿性、保温性など多くの因子が絡んでいる。これらの因子を連携させながら衣服評価装置を考えていきたい。さらに、これらの研究成果を中小企業の快適な衣服作りの支援に役立てたい。

(平成18年10月24日受付, 平成18年12月14日再受付)

文 献

- (1) 岩崎謙次, 番場紀久雄, 北原浩, 小高久丹子ほか:「高齢者衣料開発のための体型モデルに関する研究(第1報)」, 東京都立繊維工業試験場研究報告, No. 41, pp.36-50 (1994)
- (2) 岩崎謙次, 広川妙子, 斎藤嘉代, 三吉満智子, 磯崎明美:「中高齢女子の体型変化(第1報) 判別分析による中高齢体格の比較」, 日本繊維製品消費科学会, Vol.39, No.5, pp.318-326 (1998)
- (3) 岩崎謙次, 小柴多佳子, 松澤咲佳ほか:「判別分析による中高齢と高齢者の違い」, 日本人間工学会第46回大会講演集, Vol.41, pp.322-323 (2005)
- (4) 岩崎謙次, 広川妙子, 斎藤嘉代, 三吉満智子:「高齢女子用衣服設計のための高齢女子の体格・体形特徴」, 第2回国際ユニヴァーサルデザイン会議2006 in 京都論文集(2006)