

## 高校生男子における詰襟学生服着用時の快適性に関する研究：サイズ 設計 素材の提案とその評価

河地, 洋子

<https://doi.org/10.15017/1398254>

---

出版情報：九州芸術工科大学, 2001, 博士（芸術工学）, 課程博士  
バージョン：  
権利関係：

# 第Ⅸ章

## 総括

本研究は、学校制服として一般的に着用されている詰襟学生服が高校生男子にとって快適であるかの検討を行い、問題点を明らかにすると同時に快適な詰襟学生服の提案及び評価を目的とした。快適性の条件としてサイズ、設計、ストレッチ素材に注目した。サイズに関しては、高校生男子の体型を明らかにし現状の制服サイズを検討し、新たに学生服サイズの提案を行った。設計及び素材に関しては、上肢運動に伴う体幹部体表面積の変化を検討しこれを基礎資料として、詰襟学生服の設計及びストレッチ素材を検討し学生服を試作すると同時にその評価を行い、快適な詰襟学生服の提案を行った。以下に各章の要約を述べ、最後に本論文で得られた知見をまとめ、さらに今後の課題を付け加えた。

第Ⅰ章では、本研究の背景に言及し、学生服着用歴の歴史について述べ、学生服着用時の快適性条件を明らかにし、現在の詰襟学生服の検討が必要であることとその意義について述べた。

第Ⅱ章では、詰襟学生服の問題点を明らかにする為にアンケートによる着用時の快適意識及びサイズ意識の調査を行った。着用時の窮屈感、着脱性、活動性に関しての不満が強く、サイズに関してはメーカー側のサイズ設定の方法及び消費者側の成長を見越したサイズの購入方法に問題があることが示唆され、これらの検討の必要性を示した。

第Ⅲ章では、サイズの検討に必要な高校生の形態的特徴を明らかにすることを目的とした。1981年と1994年の体型比較において、1994年の調査ではそで丈、上部胸囲、臀囲及び大腿囲が相対的に大きく1981年との有意な差が認められたことから、定期的な全国規模の身体計測の必要性とこれに伴う衣服サイズの見直しが必要であることを述べた。又高校生のサイズ規格は変える必要があることと、制服メーカーで使用されている2体型のサイズ規格では高校生の体格に適合できないことが示された。

第Ⅳ章では成長期男子の形態的特徴に関する知見を基に、制服サイズの検討を行った。HQL人体計測データを基に、JISの基本身体寸法との関係を検討した結果、高校生はJISが定める基本サイズのA体型では小さく、又メーカーが定めている2サイズの設定にも問題があることが示唆された。そこで高校生の縦断的調査から3体型のサイズ設定の提案を行った。このサイズ提案が約96%の高校生に適合できる可能性を述べた。成長期の学生服購入の方法は成長を見越しての購入がなされるが、購入時に1サイズ上へすべきか現状の体格に合わせるかは、予想し難いところである。そこで適切な見込みサイズの提案を明らかにし、3年間の身長及び胸囲の成長量を追跡した結果91.9%の適合率を得ることが出来た。

以上のように、3体型サイズ設定及び見込みサイズ提案は有効であると判断できた。

第Ⅴ章では、上肢運動に伴う体幹部体表面積の変化を検討し、伸展及び収縮の大きい部位は、肩部、後ろ腋点部、後ろ腰部であることを明らかにした。これらを基礎資料として、快適条件の一つである設計へ注目し肩パッドの改良、肩部への形状記憶合金ワイヤー利用、パターン変更等の改良を行い、

新型詰襟学生服の提案について述べた。

第VI章では、提案した詰襟学生服の快適性の検証として、筋電図と主観申告からその評価を行った。パッドの改良及び形状記憶合金ワイヤー内蔵等の肩部改良では、僧帽筋で上肢の反復運動時に角度条件 90°においてカッターシャツと新型学生服の間では筋負担の差は見られず、新型学生服はカッターシャツレベルまで筋負担を軽減することが示唆された。又三角筋中部では、角度45°、角度90°及び角度 135°の姿勢維持で新型詰襟学生服がカッターシャツレベルまで筋負担を軽減した。主観申告においても、新型詰襟学生服と従来型の間で有意な差が見られ、肩部改良の新型学生服が心理的にも有効であることが示された。

以上の結果から肩部の改良の学生服は、僧帽筋と三角筋中部において筋負担の軽減が示唆され、主観申告においても有効であったことを述べた。

次に肩部改良を行いさらにパターン変更を加えた詰襟学生服の評価を行った。その結果、主観申告ではパターン変更の新型と肩部改良型の間で有意な差は見られなかったが、筋負担の軽減はパターン変更の新型学生服で見られた。つまり肩部の改良は従来型学生服に比べて、またパターン改良は肩部改良に比べて筋負担の軽減に有効であったことが評価された。

第VII章では、快適性の条件の一つである素材に注目した。服には動作可能なゆとり量を考慮した設計が必要であるが、服全体のプロポーションを考慮するとその量には限界がある。しかし横伸びが可能なストレッチ素材を利用できるなら、服全体のプロポーションを保ちながら人の動作に衣服が追随し、快適性が期待される。そこで肩部及びパターン改良の詰襟学生服に加えて、さらに横伸び可能なストレッチ素材の利用を考えた。詰襟学生服にとってストレッチの適切な素材を検討する為に、横伸びの異なる5種類の詰襟学生服を試作し衣服圧測定、主観評価、伸長回復率測定、基本物性の検討を行った。その結果、伸長度16%ストレッチ素材が詰襟学生服の素材として適切であることが示された。

第VIII章では、第VII章で提案したストレッチ詰襟学生服の評価を第VI章と同様に行った。伸長度16%ストレッチ素材の詰襟学生服は、上肢の運動が困難と思われる作業角度 135°の「低」条件での三角筋中部の筋負担及び主観申告において、わずかではあるがカッターシャツレベルまで軽減させたことが示された。

本研究の意義として、サイズの研究では企業の製造の無駄を減じると共に資源の無駄遣いの解消につながることで、成長期である高校生の適切な成長を見越した購入を支援し快適な着用期間の継続と経済的負担の軽減を可能にすることを述べた。又詰襟学生服の改良を行うことによって、長時間の着用を余儀なくされても快適な学校生活を可能にし、それによって心身をリラックスさせるあるいは心身に余分な緊張感を与えないことも期待できることを述べた。本研究は下記のように意義あるものであったと考える。

サイズの研究においては、HQL データの横断的調査と保健調査の縦断的調査の分析より提案した

サイズとそのカバー範囲から、企業での製造数の目安を予測可能にした。制服メーカーでは、経験から見込み生産を行い3月～4月に生徒へ制服を提供するのが常である。従って見込み生産の数の決定は企業経営にとって重要なファクターであり、数の見込み違いは廃棄という結果を生み、確実に企業の損失と同時に資源の無駄遣いとならざるを得ない。しかし本研究のサイズ提案は、その解消につながるものと考えられる。また購入サイズの提案は、入学時の身長及び胸囲から3年間着用可能な範囲を示すものであり、企業のアドバイスも的確になり消費者も適応サイズの購入が可能となる。3年間大きいままで着用し続けなければならない事や小さくなって窮屈感を持ちながらの生活は、快適な学校生活とは言い難い。従って購入サイズの提案は、詰襟学生服を着用しての高校生活における快適性の向上に効果的であると考えられる。

詰襟学生服の肩部及びパターン改良とそれに加えてストレッチ素材の開発を行い、その素材を使った詰襟学生服の提案を行うと同時に筋電図と主観申告でその評価を行った。上衣である詰襟学生服は肩で服全体が支えられており、肩パッドの改良及び肩部への形状記憶合金ワイヤー利用は快適性の向上に非常に効果的であった。肩部の改良に加えてパターン改良を行った結果では、主観申告においての効果的な評価は得られなかったが、筋負担の軽減が見られ快適性の向上に効果的であることが示唆された。肩部及びパターン改良に加えてストレッチ素材利用の詰襟学生服の評価では、三角筋中部でわずかに筋負担の軽減が見られた。袖のついた上衣の設計では三角筋中部の窮屈感を解消する為に、袖ぐりの設計及び袖つけの方法について様々な工夫がなされている。しかし伸びない素材使用の服では限界があり、三角筋中部での窮屈感は拭い去れないものであったが、ストレッチ素材使用の本実験結果では、わずかではあるが筋負担の軽減が三角筋中部で見られた。この結果は短時間での実験条件下の評価であり、激しい動きを伴いながら1日8時間もの長い時間着用し続ける高校生の生活では、ストレッチ素材使用の詰襟学生服の有効性は大きいと考える。

安河内(2001)は現代における快適性の考え方の中で、身近な生活環境で無意識のうちにわずかながらも身体に生理的緊張を与え続けるものがあり、このような無意識のうちに生じる"余分な緊張"がないような生活環境を提案していくことが必要となっていることを述べている。学校制服の不適合状態での着用は、生徒が何らかのストレスを受けているものと考えられる。本論文の詰襟学生服着用時の快適性に関する研究が、制服着用による余分な緊張をできるだけ緩和することによって、男子高校生が意欲を持って快適な学園生活を送れることを願ってやまない。

最後に今後の展望について述べる。本論文は詰襟学生服という非常に特殊な衣生活環境において、消費者側においても生産者側においても快適条件が整うことを願ってサイズ、設計、ストレッチ素材の一連の研究を進めた。詰襟学生服の窮屈感、動きにくさの問題解決の為にこの一連の研究はその快適性を求めてのものであったが、本研究での提案サイズ及び提案詰襟学生服ではその可能性が実証された。

今後は、学生服において今まで問題とされなかった軽く柔らかく等、五感の一つである触覚と学生服の関係及びその評価方法の検討が必要であると考えます。