

平成 29 年 6 月 5 日現在

機関番号：17401

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26350075

研究課題名(和文) 肢体不自由者の更衣動作を助ける座位姿勢に適したズボンの設計

研究課題名(英文) Design of a Trousers Pattern which Aids Self-dressing and is Suitable for a Sitting Posture by Persons with Motor Impairments.

研究代表者

雙田 珠己 (SODA, Tamami)

熊本大学・教育学部・教授

研究者番号：00457582

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、障害者が着脱しやすく、座位姿勢で快適なズボンのパターンを設計することである。本研究では、留め具の使いやすさを筋電図によって評価し、座位姿勢の特徴を立位と座位の下肢寸法の比較によって明らかにした。その結果、脳性まひ等で上肢に障害のある人は、利き手の第2指だけでボタン操作をし、非利き手に強い緊張が現れることがわかった。また、ボタンの種類によって負担は異なり、足の付いたボタンは、掛け外しをする時の指の筋力負担を軽減した。さらに、前後股上の長さ(クロッチライン)を測定すると、座位姿勢のクロッチラインは、立位姿勢よりも短くなることがわかった。

研究成果の概要(英文)：The purpose of the present study was to design comfortable trousers for a sitting posture and aid self-dressing/undressing by persons with motor impairments. This study evaluated the usability of the fasteners by EMG, and clarified the characteristics of the sitting posture by comparing the dimensions of the lower limbs in the sitting position with those of the standing position. As a result, cerebral palsy patients carried out the buttoning operation only with the second finger of the dominant hand, and muscular tensions appeared in the non-dominant hand. In addition, the shank buttons reduced the muscular loads on their fingers when fastening buttons. Furthermore, the crotch lines of trousers in the sitting posture were shorter than in the standing posture.

研究分野：複合領域

キーワード：衣生活 肢体不自由者 ズボン 修正衣服 座位姿勢 着脱動作 留め具 筋電図

## 1. 研究開始当初の背景

運動機能に障害がある人の着脱動作は、リハビリ医療の分野において、治療を目的とした研究が多く行われてきた。一方、被服学の分野では、運動機能の低下した高齢者や障害者を対象に、既製服を着脱しやすくする修正する方法が研究され、修正効果の検証が進められてきた(雙田 2007)。しかし、リハビリ医療の専門家と被服学の専門家が、障害者の更衣動作の改善に関わった共同研究は、海外も含めてまだ少なく(Nevela N et al.2003)、日本では「医療」と「衣料」の視点から運動機能障害者の衣服に取り組んだ研究は、現在までほとんど行われていない。

近年著者は、年齢・性別を問わずに多くの人に着用され、排泄行為とも関係の深いズボンに着目してきた。研究に際しては、理学療法士と肢体不自由児の動作法を専門とする研究者と連携し、肢体不自由児・者の自立を助けるズボンの改良に多角的に取り組んできた。その結果、立位姿勢で行われる健常者のズボンの着衣動作は、他の更衣動作に比べ負担の大きい動作であり、着衣の困難性が増すに伴い、着衣後の自律神経活動にも影響がみられることがわかった(雙田等 2012)。また、脳性まひなどで下肢に障害があり上肢にまひのある人は、膝立ち姿勢か仰臥位でズボンを胴囲まではき上げることが多く、このはき上げ動作は生理的負担が大きく、着衣上の問題となっていた。

現在のズボン原型は、立位姿勢の人体計測データに基づき作成されている。そのため1日のほとんどを座位姿勢で生活する人には、座位姿勢での計測データに基づく原型が必要であると考えた。さらに、着脱性と着用感の向上のためには、障害状態に合わせた開口部の大きさを確保したズボンパターン設計が必要であり、同時に開口部を閉じるためのボタンやジッパー等の留め具に関する見直しも必要と考えた。従来のズボンの製造工程や縫製技術を、障害状態に合わせて一つひとつ検討するためには、着脱による身体的負担を数値的に把握することが必要である。

## 2. 研究の目的

以上の経過を踏まえ、本研究ではこれまでの研究成果を発展させるため、以下の目的を設定した。

(1)指先にまひのある人が留め具使用で感じる疲労度の測定

障害のある人が一人で衣服の着脱を行う場合、ボタンやジッパーなどの留め具の使いにくさが妨げになり、周囲の人に支援を求めることが多い。ボタンの掛け外しに関する研究は、高齢者や障害者を対象に行われてきたが(猪又 1997、Dallas MJ 1982)、いずれも上衣のボタンであり、下衣については行われていない。ここでは、指先にまひのある人がズボンのベルトボタンを掛け外す時の生理的負担を測定し、障害のある人にとって疲

労度の少ないボタンの条件を明らかにする。また、パターン設計とかがわりが深く、はき上げやすさにも影響するベルトボタンの位置、ベルト芯の必要性についても検討する。(2)座位姿勢に適したズボンパターン設計のための人体計測

人体計測は、平成 26・27 年度に全国規模で行い(基盤研究(A)課題番号 25242010 研究代表者:大塚美智子)、著者は九州地区を担当した。一般に人体計測は立位姿勢の項目を中心に測定するが、九州地区では座位姿勢に適したズボンパターン設計に必要な6項目を加え測定する。また、設計上重要な意味をもちながら、長さ形状ともに曖昧な点の多い股のカーブライン(クロッチライン)については、座位に関する報告が少ない(山田 2007、渡邊等 2008)。ここでは、座位姿勢におけるクロッチラインを採型によって可視化し、座位に適したズボンパターン設計を試みる。

(3)更衣の自立を支援する修正ズボンの設計

車椅子使用者は1日のほとんどを車椅子で過ごしているが、日本の住宅では廊下やドアの幅が1m以下のことも多いため、屋内で車椅子を使用するのは困難な場合が多い。また、車椅子は狭い部屋では置き場所をとるため、屋内では車椅子を使用しない人も多かった。その場合、ほとんどの人が「這う」「伝い歩きをする」などで家の中を移動していたが、這うことによって背中や下着が露出しやすく、本人と家族の不満になっていた。特に、四肢が不自由な人は、着脱のしやすさを優先し、1~2サイズ大きい総ゴムのズボンを選ぶことが多いため、這う際にズボンが脱げることが多く、また着装時は腹部がだぶつき、外観が損なわれることを不満としていた。そこで本研究では、自分で更衣ができる脳性まひの人を対象に、着脱のしやすさと外観の美しさを両立させたベルト付きズボンの設計を行い、衣服側からの自立支援をめざす。

(4)修正ズボンの日常生活における着用試験

ここでは、座位姿勢に適し、着脱のしやすさを考慮して試作した修正ズボンについて、日常生活での使用上の問題点を確認する。修正ズボンの設計には、本研究で得られた知見として座位姿勢に適したズボンパターンを用い、指先の負担の少ないボタンとベルト芯に関する結果を応用した試験着を製作する。これらを用いて日常生活における着用テストを行い、修正効果を確認する。

## 3. 研究の方法

(1)指先にまひのある人が留め具使用で感じる疲労度の測定

①被験者:健常者群は右利きの20代女性14名である。障害の軽度群はSTEF評価が80~90点の3名で、脳性まひ者2名(20代女性2名、40代女性1名)と二分脊椎者1名(20代男性1名)、重度群はSTEF評価が0~60点の脳性まひ者3名(20代女性1名、20代男性1名、40代女性1名)である。事前に研究

内容を説明し、書面で同意を得て実施した。  
②試料：ボタンの大きさは、直径 18mm の丸型・扁平で、四つ穴ボタン、足付きボタン、リベットボタン(ジーンズタックボタン)の 3 種類とした。ボタン穴は直径 21mm の縦穴と横穴とした。ボタンと穴は、幅 4 cm長さ 18 cmのベルトに1つずつ取り付け付けた。なお、通常のズボンベルトは、布地の補強のため接着芯を用いるが、試料は接着芯を入れずに製作した。ただし、布地の硬さの影響を確認するため、接着芯を入れたものも別途製作した。  
③実験方法 (実験期間; 2014 年 9 月~2016 年 6 月)

実験は、手首を机上に置き、腕の負担を取り除いた状態でボタンの掛け外しを行う水平面での実験と、通常のズボンボタンの掛け外しを想定した胴囲(以下 W.L. と表記する)位置での実験(以下、垂直面での実験と表記する)を行った。ボタンと穴 6 通りの組み合わせについて掛け外しを行い、左右の第一背側骨間筋と浅指屈筋の 4 か所で表面筋電図を測定した(PH-2501/4EMG ISOLATER DKH(株))。同時に心拍数、加速度(AC\_301A(株)GMS)、所要時間、操作性についての感覚評価を測定し、正面からビデオ撮影を行った。

次に、接着芯による布の硬さが、掛け外しに与える影響をみるため、水平面で評価の高かった組み合わせについて、接着芯入りベルトを用いて測定した。さらに、掛け外しを行う高さを、W.L. の上 4 cm、下 4 cm の位置に変更し、垂直面で評価の高かった組み合わせについて測定した。

④分析方法：すべての組み合わせについて 4 か所の %MVC(最大収縮を行った時の筋活動と毎回の試行における筋活動との比較)を求め、筋電図と時間および感覚評価の関係、ボタンと穴の組み合わせの比較、芯と高さが手指に与える負担を解析した。

## (2) 座位姿勢に適したズボンパターン設計のための人体計測

### ① 人体計測—立位と座位での下肢の測定—

調査期間は 2015 年 7 月、被験者は健康な 20 代男子大学生 141 名である。調査の実施に際しては、事前に熊本大学倫理委員会の承認を受け、被験者には研究内容を説明し、書面で同意を得て行った。

調査項目は、全国共通の 54 項目に、ズボンパターン設計に必要な座位ウェスト高、座位腹部厚径、座位胴囲、座位腹囲、立位前後股上長、座位前後股上長の 6 項目を加えた。計測は、被服学の研究者 6 名がマルチン式人体計測器(株)ヤガミ)によって行った。

### ② 立位と座位のクロッチラインの採型

座位姿勢と立位姿勢の違いが、前後股上長(クロッチライン)に与える影響に注目し、股カーブの形状を採型する。また、全国調査では測定できなかった部位についても、精度高く詳細なデータを求める。

計測期間は 2016 年 12 月~現在、被験者は

健康な 20 代男子で、現在までに 5 名の計測を終了している。計測時の服装は、上衣に半袖 T シャツ、下衣にタイツを着用した。計測者は前掲のマルチン式人体計測器を用いて、立位と座位について 19 項目を測定した。

クロッチラインの採取は、あらかじめ試着に W.L. と前後股上長の交点、前後股上長の中点を基準点としてマークし、採型器(モールドバック(有)であい工房)を股間に圧着させて、カーブラインとマークを写し取りながら採型した。採型は立位と座位姿勢について行い、採型後の形状は 3D カメラ(Sense TM 3D Scanner/3DSystems 社)で撮影した。

次に、立位と座位のクロッチラインの測定は、採型器上でメジャーを用いて行い、姿勢変化に伴うカーブラインの変化、前後股上長の変化量、基準点の移動距離を求めた。

### (3) 更衣の自立を支援する修正ズボンの設計

被験者は脳性まひの 40 歳女性 1 名である。四肢にまひがあり、健手は左手、看手は右手である。看手の可動域は狭く、右脇から前正中線辺りまでである。移動は電動車椅子を使用している。排泄は一部介助、食事とほとんどの更衣は自立している。上肢機能評価では、指力は左 0.5Kgf、右 0.7 Kgf と低く、STEF 評価は左 8 点、右 0 点で上肢機能はかなり低いと評価された。しかし、ズボンの更衣は、時間をかけて自立して行っており、膝立ちではき上げ、膝立ちのままベルトボタンを留める方法をとっていた。

修正ズボンの設計に際しては、被験者のズボンに対する不満と日常生活での着脱・着用上の問題を整理し、修正ポイントを明らかにした。まず、文化式製図法で被験者の身体サイズに適したパターンを作り、ズボンの試着を通して着脱上の問題点を確認した。次に、修正ポイントを考慮して補正を行い、パターンを修正して再度ズボンを製作し試着した。この操作を繰り返し、機能と着装時のシルエットの美しさを両立するズボンの設計を行った。

### (4) 修正ズボンの日常生活における着用試験

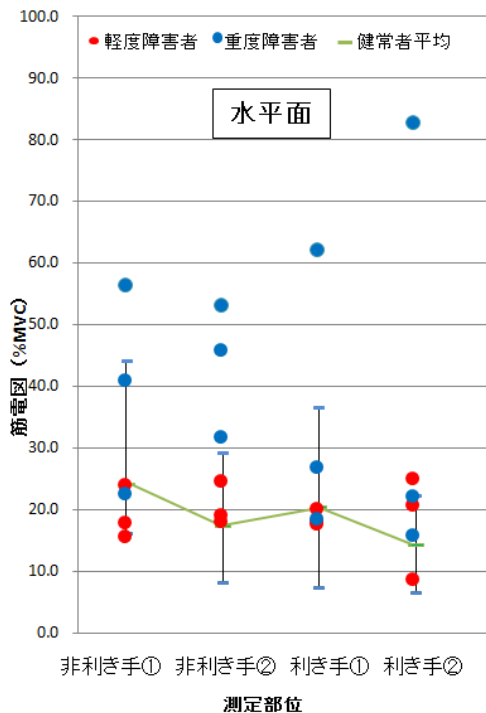
(3) で製作した修正パターンに(2)の結果を反映し、パターンとボタンとその扱い方を改善した修正ズボンを製作した。被験者は前掲と同じである。熊本地震で予定が遅れ、現在は製作までを終了している。今後の予定としては、被験者を当初の予定通り 2 名とし、一般的なパターンで製作したズボンを対照群、修正ズボンを実験群とした着脱テストを行う。さらに、日常生活における着用テストを行い、着衣時の生理的負担(着衣動作解析、表面筋電、重心移動、心拍変動、加速度、着衣所要時間)を測定するとともに、室内を這って移動する動作への対応として着くずれの観察(衣服の移動解析)、座位姿勢における快適性の評価、排泄時のズボンの扱いやすさを確認する。

#### 4. 研究成果

(1) 指先にまひのある人が留め具使用で感じる疲労度の測定

① 水平面・垂直面におけるボタンの掛け外し  
健常者は両手の母指と第2指でボタン操作を行い、第2指最大屈曲時の20%程度の筋力を使い2~5秒でボタン操作をした。第一背側骨間筋の筋電図には1~2つの大きなピークがあり、浅指屈筋の筋電図は特にピークはなく、常に弱い力がかかっていた。%MVCと感覚評価、時間は負の相関関係にあり、%MVCが大きいほど評価は低く時間を要した。図1は水平面でボタンをかけるときの%MVCを測定部位別に示し、健常者と障害者で比較したものである。障害のレベルによって、ボタン操作をする指先の力に、差のあることがわかる。垂直面での掛け外しについても同様に分析すると、健常者は垂直面の方が負担は小さく、やりやすい傾向を示した。

一方、上肢にまひがある人は、母指の可動域が狭く、ボタンの掛け外しは、全て健手(以下利き手と表記する)の第2指を中心に行った。軽度の人にはボタンの縁を挟みだすことができたが、重度の人には、看手(以下非利き手と表記する)の第2指で穴を広げ、利き手の第2指でボタンの縁を穴に通し、表面を繰り返し撫でながらボタンを押しこんだ。軽度の人には垂直面での掛け外しをやりやすいと評価したが、重度の人には垂直面の掛け外しを苦手とし、体の揺れが大きくなった。これについては加速度の変化量として、現在分析中である。障害がある人の第一背側骨間筋の筋電図は、健常者のような目立った波形はなく、



測定部位①は第一背側骨間筋、②は浅指屈筋を示す。

図1 ボタンを掛ける時の筋電図 健常者と障害者の比較

複数の小さなピークが続いた。また、浅指屈筋は常に力が入った波形を示しており、非利き手の浅指屈筋の値が大きかった。これはボタン穴を広げる動作と、非利き手に現れる筋肉の緊張に起因すると考えられた。重度の障害がある人は、観察上は動きの少ない非利き手の筋疲労が大きく、ボタン掛け操作は負担の大きい作業といえた。

② ボタンと穴の組み合わせが掛け外しに与える影響

健常者は利き手と非利き手の浅指屈筋の%MVCから、水平面では横穴が掛けやすく、リベットボタンが四つ穴ボタンよりも掛けやすいと判断された。垂直面では非利き手第一背側骨間筋の値から縦穴が掛けやすく、利き手浅指屈筋の値から、リベットボタンが他よりも外しにくいことがわかった。健常者にとって垂直方向に並んだ衣服のボタンは、縦穴が操作しやすく、リベットボタンは外しにくいといえる。一方、障害が軽度の人には、掛け外しとも足付きボタンとリベットボタンの%MVCが小さい傾向にあり、評価が高かった。重度の人には、いずれの組み合わせも%MVCが大きく時間もかかったが、四つ穴ボタンの評価が特に低かった。それに対しリベットボタンは、軸があるため指を入れやすく、角度をつけて穴に押し込みやすいと評価された。ボタンに足があることは、障害がある人にとってつかみやすさにつながると考えられた。

③ 生地硬さが水平面での掛け外しに与える影響

感覚評価と所要時間をみると、健常者は水平面・垂直面ともに、芯付きベルトの評価は低く、生地硬さが評価に大きく影響していた。%MVCの比較でも、ベルト芯の影響がみられたが、ボタンと穴の組み合わせの影響も含めて現在分析中である。障害者の場合も、芯が入ると健常者と同様に負担が増し、重度の人には掛け外しができず、実験を中止するケースも複数みられた。障害のレベル別の分析はこれから行うが、ベルト生地の硬さは、障害者のボタン操作に大きな影響を与えると予想された。従来のズボンに用いるベルト芯の硬さについては、見直しが必要といえる。

④ ベルトボタンの位置が掛け外しに与える影響

障害者のベルトボタンの掛け外し実験は、車椅子に座った状態で行ったが、腕の高さが変わることによって姿勢保持が難しくなる例がみられた。その場合、体動が大きくなる、呼吸が荒くなる等の変化が観察された。現在までの研究では、はき上げやすさを改善する修正方法として、ズボンベルトの位置を下げることを考案している(後掲図3)。今後はW.L.を下げることによって、着脱時の生理的負担が増えないことを検証するため、筋電図、加速度、心拍数、時間、感覚評価の分析を行う。

(2) 座位姿勢に適したズボンパターン設計のための人体計測

### ①人体計測－立位と座位での下肢の測定－

立位から座位への姿勢変換が下肢寸法に与える影響として、次の3つの仮説をたて検証した。i 座位姿勢では、腹部が肋骨と腰骨に圧迫されて変形するため、座位の胴囲と腹囲は立位時よりも大きくなる。ii 座位では後股上長が不足し背中が出ることから、後股上長に近似するW.L.～座面の長さは、立位時股上長に近似する「後胴高－股下長」よりも長くなる。iii 座位で後股上長が長くなるならば、座位の前後股上長は立位時より長くなる。

図2に立位胴囲と座位胴囲の関係を示す。座位の測定値の平均は、立位よりも約20mm大きく、相関係数は0.9で関係性は高く、データのばらつきは小さかった。腹囲も同様に、座位の平均値は立位より10mm弱大きく、座位姿勢では胴囲と腹囲の測定値が大きくなることがわかった。年齢が高くなり皮下脂肪量が増えると、座位の寸法変化はより大きくなることが予想された。次に、後股上長について平均値を比較すると、座位の後股上長は立位に比べ約70mm長くなっていたが、立位と座位の姿勢間に相関はみられなかった。この原因としては、座位の股上長が実測であるのに対し、立位の股上長が推計値であったため、ばらつきが大きくなったことが考えられる。最後に、前後股上長について姿勢による変化を求めると、座位姿勢の方が立位よりも平均約40mm短いことがわかった。立位と座位の前後股上長の相関係数は0.8と高く、データのばらつきも少なかったため、座位前後股上長は立位よりも短くなることが確認された。仮説では、座位では後股上長が長くなることに伴い、前後股上長も長くなるが考えられたが、実際には座位姿勢のほうが短かった。この原因としては前股上長が短くなり相対的に短縮するためと考えられたが、今回の計測からは検証できなかった。

### ②立位と座位のクロッチラインの採型

背景でも述べたとおり、クロッチラインのカーブは着用上の快適感、姿勢変化への対応、立位姿勢での美しさ、縫製の簡便さ等の視点から製造各社で考案されたものであり、パタンナーの経験から描かれることが多い。そのため、座位に適したズボンの設計のように、パタンナーが経験していないデザインについては、カーブの形状に不明な点が多く、パターンを起こしにくいと思われる。本研究で

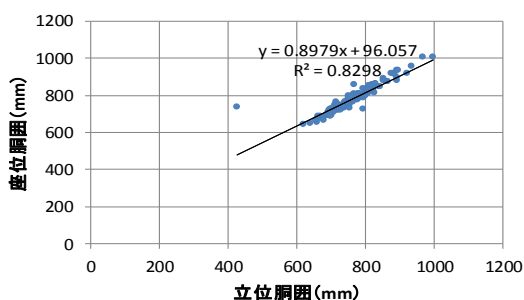


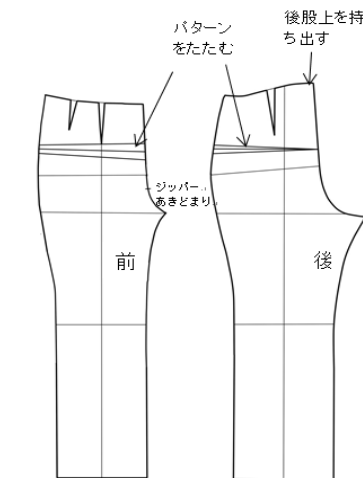
図2 立位胴囲と座位胴囲の関係

は、座面で臀部が押されたときのクロッチラインを採型し、ラインの形状を可視化する方法を考案した。計測予定は、熊本地震により大幅に遅れたが、現在までに5名を計測しており今後も継続する予定である。現在までの結果から、姿勢が前後股上長に与える影響をみると、身体計測結果と同様に、座位姿勢の前後股上長は立位姿勢よりも短くなることが確認された。採型後に形状を測定すると、後股上長の伸長以上に前股上長の短縮が著しく、座ることによって前後股上長は相対的に短くなることがわかった。そのため座位姿勢でW.L.が水平になるようにパターンを設計すると、著しく前股上が短くなり、ベルトボタンの位置が下がり、ジッパーも短くなることが予想された。また、後クロッチラインのカーブは大きくなり、立位姿勢で着装した際にシルエットのくずれを考慮する必要があると考えられた。今後は被験者数を増やし、クロッチラインの標準化をめざす。

### (3) 更衣の自立を支援する修正ズボンの設計

被験者に対するヒアリング調査から、被験者は、着脱のしやすい総ゴムのズボンを日常的に着用していることがわかった。胴囲は64cmであったが、通常購入するサイズは適合サイズよりも1～2サイズ大きく、伸縮性の大きい生地 of ズボンを選択していた。被験者がズボンに感じる不満点は、座位姿勢を長く続けると、後股上が下がってきて背中の中の見えることであった。また、室内では四つ這いで移動するため、ズボンがずり落ちやすく下着が見えることも不満につながった。被験者は、社会生活を送る上でスーツを着用する場面も多く、ベルト付きズボンの着脱性の改善を希望していた。

図3に修正ズボンのパターンを示す。修正ポイントは、着脱性と日常生活への適応を考えて、ゆとり量を加えたベルト付きズボンの



腰围のゆとり量を増やし、前ジッパーのあきどまりを下げ開口部を確保する。前股上を短くして前胴囲を下げ、後股上を持ち出す。

図3 上肢の筋力が弱くはき上げる力の弱い人に適したズボンの修正



パターン作成であり、同時に着用時の腹囲のだぶつきを取り除きシルエットを美しくみせることである。具体的には、i 腰を通しやすくするため、腰囲にゆとり量 4 cm を加え脇のラインを修正する。ii 前ジッパーのあきどまりを 3.5 cm 下げ、開口部を広げる。iii 前ズボンと後ズボンのだぶつきを取るため、パターンをたたむ。iv 後股上を 2 cm 長くし、脇線を下げる。の 4 点とした。修正パターンは、大きいズボンを着用した時に現れる前ズボンのだぶつきを W.L. を下げることによって解消できた。後股上は、座った状態では W.L. を保持しているため安定性がよく、四つ這いでもずり落ちることはなかった。ここで製作した修正ズボンのパターンは、被験者の体型に合わせ修正を重ねることによって得られた結果であるが、後股上長を伸ばし、前股上長を短くして W.L. を下げる修正方法は、前掲(3)の結果と同じ方法であった。クロッチラインの標準化ができれば、試作による修正を重ねる時間と費用が削減でき、効率よくパターン設計ができることが期待された。

(4) 修正ズボンの日常生活における着用試験  
前掲の修正ズボンのパターンに、(2) で得られた留め具に関する実験結果を反映させるズボンを製作した。具体的には、ボタンは 18mm のリベットボタンとし、鳩目ボタンホルの横穴とした。また、ベルトはボタンと穴の部分だけ芯を入れずに縫製した。熊本地震で予定に遅れが生じたため、修正ズボンの着脱時の負担測定はまだ行っていない。今後、日常生活での着用試験も併せて行う予定である。

#### <引用論文>

Dallas MJ and White LW, Am J Occup Ther, 36, 1982, 515-8.  
猪又美栄子, 中村亜矢子, 日本家政誌, 48, 1997, 531-7.  
Nevala N, Holopainen J, Kinnunen O, Hänninen O. Appl Ergon, 34, 2003, 557-63.  
雙田珠己, 鳴海多恵子, 日本家政学会誌, 58, 2007, 91-98.  
雙田珠己, 緒方優, 澤田晶, 西山智美, 日本繊維製品消費科学会 2012 年大会, 2012, 80.  
渡辺 聡子, 大野 淑子, 松梨 久仁子, 島崎 恒藏, 織消誌, 49, 2008, 619-627.  
山田民子, 今岡春樹, 織消誌, 48, 2007, 475-785.

#### 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 4 件)

- ① 雙田珠己・榎田彩乃, 車椅子用レインウェアの開発ー着脱性と快適性の改善ー, 熊本大学教育学部紀要, 査読無, 第 65 号, 2016, 273-279.
- ② 雙田珠己, 着衣動作分析に基づく日常生活に配慮したズボンの提案: 脳性マヒ患者と二分脊椎患者を中心に, 熊本大学教育学

部紀要, 査読無, 第 64 号, 2015, 357-364.  
③ 松岡路子, 干川隆, 自閉症の子どもの共同注意の開始と叙述的共同注意を促す動作法の効果, リハビリテーション心理学研究, 査読有, 40(1), 2014, 1-13.

④ 雙田珠己, ズボンの着衣動作が身体的負担におよぼす影響, 熊本大学教育学部紀要, 査読無, 第 63 号, 2014, 383-390.

〔学会発表〕(計 2 件)

- ① 雙田珠己, 上肢にマヒがある人のボタン操作の特徴ー健常者との比較ー, 日本衣服学会第 68 回年次大会, 2016 年 11 月 5 日, 大妻女子大学(東京都・千代田区)
- ② 坂本将基, 水口暢章, 井福裕俊, 彼末一之, 手の心的回転課題における 2 つの異なる応答, 第 69 回日本体力医学会, 2014 年 9 月 21 日, 長崎大学(長崎県・長崎市)

〔図書〕(計 3 件)

- ① 牛腸ヒロミ等編, 雙田珠己(分担執筆), 朝倉書店, 被服学事典, 2016, 6-10.
- ② 間瀬清美, 薩本弥生, 井上真理, 川端博子, 古濱裕樹, 小原奈津子, 雙田珠己, 藤田雅夫, アイ・ケイコーポレーション, 衣生活の科学ーテキスタイルから流通マーケットへー, 2015, 175-195.
- ③ 大塚美智子編集代表, 雙田珠己(分担執筆), 丸善出版, 衣服の百科事典, 2015, 438-439.

〔その他〕

ホームページ等

<http://cloth-educ-kumamoto-u.jp/>

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

雙田 珠己 (SODA, Tamami)  
熊本大学・教育学部・教授  
研究者番号: 00457582

##### (2) 研究分担者

干川 隆 (HOSHIKAWA, Takashi)  
熊本大学・教育学部・教授  
研究者番号: 90221564

坂本 将基 (SAKAMOTO, Masanori)  
熊本大学・教育学部・准教授  
研究者番号: 80454073

##### (3) 連携研究者 なし

##### (4) 研究協力者

浪本 正晴 (NAMIMOTO, Masaharu)  
楠本 敬二 (KUSUMOTO, Keiji)  
加来 ゆりえ (KAKU, Yurie)