

# 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—

雙田 珠 己

## Suggestions for Trousers Patterns with Consideration for Daily Life Based on an Analysis of the Dressing Motions for Trousers.

— Focusing on Cerebral Palsy Patients and Spina Bifida Patients —

Tamami SODA

(Received October 1, 2015)

The purpose of the present study was to suggest trousers patterns based on an analysis of the dressing motion of persons with motor impairment, while considering ease of dressing and daily life. We analyzed the dressing and undressing of the seven subjects (four cerebral palsy patients, two spina bifida patients, and one spinal cord injury patient) with an occupational therapist. As a result, it was difficult for persons with motor impairment to pull the trousers up over the hips, and it was clarified that the posture at that time was different according to the degree of lower limb disorder. Most of the persons with motor impairment attached great importance to dressing/undressing and trousers that do not use a fastener, and wore trousers that use elastic cord sewn into the waist instead of a waist belt. However, persons who spent most of the day in a wheelchair did not like the elastic cord, in which the lower back appears immediately. Furthermore, they were dissatisfied with the trousers when they crawled around in rooms and corridors without using the wheelchair for movement, because these trousers would slide down below the waist. Therefore, among a group (n=4) of persons whose posture for lifting the waist of the trousers is to have both knees touching the floor, we adapted the patterns of the trousers with the waist belt in accordance with the following three conditions. 1. The muscular strength of the arms is weak. 2. Lower extremity orthoses are being used in daily life. 3. It was possible for the person to dress himself or herself with the lower extremity orthoses attached. As a result of making trial products and wearing them, improvement in the putting on and taking off of the trousers was accepted.

**Key words :** cerebral palsy patient spina bifida patient spinal cord injury patient dressing and undressing trousers persons with motor impairment adapted clothing

### はじめに

ズボンは年齢・性別を問わずに愛用される服種である。しかし、肢体不自由者にとってズボンの着脱は、上肢の動きや姿勢の保持、身体のバランスをとるなど粗大運動を多く含む複雑な内容であるため、特に難しいものといえる (Nancie R.2006, Pedretti and Early 2001, 雙田・鳴海 2004)。しかも、排泄と結びつくため、できるだけ短い時間で確実に着脱できることが必要とされ、上衣以上に機能性が重視されるものでもある。

本来ズボンは立位姿勢を基準に設計されているため、座位姿勢では健常者・障害者に関係なく後ろ股上の不足や腹囲の締めつけが問題になる。健常者が感じ

るそれらの問題は、一日の大半を座って過ごす車椅子使用者や高齢者には大きな不満となって感じられる (雙田・鳴海 2003)。こういった人たちの多くは、着脱動作を簡便にするため、実際よりも大きめのサイズで、ベルト部分を総ゴム仕様にしたズボン (以下、総ゴムズボンと表記する) を着用していることが多い。しかし、ベルト部分に総ゴムを使用したデザインは、ジーンズや綿パンツなどのカジュアルな用途の衣服が多く、ビジネススーツのような改まったズボンに総ゴムが使われることはほとんどない。そのため、車椅子で生活する人たちが、安価な既製服によって T.P.O. を考えたおしゃれを楽しむことは、極めて難しいのが現状である。ズボンの着脱動作の改善は、ADL (activities of daily living: 日常生活動作) の向上を考えるだけで

は十分ではなく、その人の年齢や社会的立場、日常生活全般を考慮したQOL (quality of life: 生活の質) の視点が不可欠なものといえる。

筆者は、車椅子使用者を対象に、着脱時の生理的負担が少なく、着用時のシルエットが美しい、座位姿勢に適したズボンのパターン設計をめざしている。これまで多くの障害者の方に会い、ズボンの着脱動作の分析を通して着脱動作を改善する修正方法を検討してきた。本論文では現在までに得られた知見の中から、3つの修正方法を事例研究として報告する。

## 方法

### 1. 肢体不自由者のズボン着脱動作の観察とズボンはき上げる動作の分類

(1) 調査期間:平成21～26年

(2) 調査対象者:被験者は下肢および上肢に運動機能障害がある人で、衣服の着脱を自立して行っている人とした。対象者の詳細は、脳性マヒ患者4名(被験者A:38歳女性、被験者B:16歳女性、被験者C:15歳女性、被験者D:15歳女性)、二分脊椎患者2名(被験者E:11歳男性、被験者F:18歳女性)、脊椎損傷患者1名(被験者G:36歳男性)の計7名である。被験者には研究の目的と調査方法を説明し、協力の同意を得て実施した。また、未成年については本人と保護者の同意を得て調査を行った。

(3) 調査方法:身長、胸囲、胴囲、腰囲の身体計測の後、上肢と下肢の可動域、衣服の着脱に関する不具合点、衣服および衣生活に関する不満について質問紙によるヒアリング調査を行った。また、本人にとってはきやすいズボンとはきにくいズボンを持参してもらい、こちらで用意したスパッツを着用した状態で実際に着脱動作を繰り返し、着脱上の問題点を確認した。なお、着脱の様子は正面と側面の2方向からビデオ撮影し、本人の意見と作業療法士の医学的な所見を含めて分析した。

### 2. 着脱動作および着用時のシルエットの改善をめざした修正ズボンの試作

修正衣服の製作は、被験者全員を対象に日常生活動作への適応を確認した上で、着脱動作および着用時のシルエットの改善を目的に行った。ズボンの製図は文化服装学園編(2007)に基づいて行い、具体的な修正方法は先行研究を参考に検討した(栗田2000、岩波2005、岩波ら2005、Kratz and Söderback 1990、Occupational Health and Safety Agency for Healthcare in British Columbia 2004)

被験者の着脱動作をビデオ解析し、障害の状態が強

く反映される動作を改善する目的で、修正を望む人が多いと予想される次の3条件について、着用時のシルエットを考慮しながら修正方法を検討した。

(1) 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

(2) 装具の装着に適したズボンの修正

(3) 装具を装着した状態でズボンの着脱ができるように考慮したズボンの修正

なお、(1)と(3)では、上肢の残存機能を確認するズボン(後掲図2)の着脱動作を行い、衣服上で適切な開口部の位置や長さを測定し修正衣服に適用した。また、(2)については、修正を加えたズボンと修正のないズボンについて、被験者2名が繰り返し3回着用テストを行い、着脱のしやすさを所要時間、心拍数(AC-301A アクティブトレーサー、㈱GMS)、感覚評価によって測定し分析した。

## 結果と考察

### 1. 肢体不自由者のズボン着脱動作の観察とズボンはき上げる動作の分類

リハビリテーション医療の分野では、障害がある人の着脱動作を「脳性マヒ患者の着脱動作」「片側にマヒがある人の着脱動作」というように、障害名や障害の状態別に分類することが多い。リハビリテーションは、身体の状態に合わせて機能を回復していくことを目的とする医療であるため、障害別に機能の特徴に基づいて着脱動作を検討するのは当然といえる。一方、被服学は、被服の構造と身体の形状・動きの関係を分析し、より身体にフィットし、動きやすい形を構成していくことを目的とする。そのため、どちらかといえば障害の種類よりも、障害に起因する動作特徴に注目して、着脱順序や着脱時の姿勢・体動などから着脱動作の分類を進めることが多い(雙田・鳴海2007、岡田2004)。すなわち、リハビリテーション医療と被服学では、同じ着脱動作を観察しても、異なる観点から分析を行うことになる。前者は障害の状態と身体動作の関係を分析し、残存機能の維持と機能回復をめざすのに対し、後者は障害者の着脱動作と衣服の関係を分析し衣服側からの改善をめざす。本論文では、障害の種類および障害の状態の異なる7名(脳性マヒ患者4名、二分脊椎患者2名、脊椎損傷患者1名)を対象にズボンの着脱動作、特に着衣動作を中心に被服学的な視点から分析を試みた。

被服学の分野では、ズボンの着脱動作に関する研究は、健常者を対象としたものを含めてまだあまり行われていない(佐藤ら1998、柴田・布施谷2014)。そこで、

ズボンをはくという動作を、①つま先を入れる、②左右の足を通す、③ズボンをはき上げ腰部を包む、④留め具を使ってウェストライン（以下 W.L. と表記する）を固定する、の4段階の動作によって構成されると考えた。この4段階は障害の有無に関わらず行われる基本動作である。たとえば、健常者は4段階すべての動作を短い時間で、支障なく進めることができる。それに対し、運動機能に障害のある人は、4段階の一部かすべての動作に障害の状態に応じた支障が生じると考えた。そこで、着衣時の姿勢に注目し、障害によって違いが生じやすい段階を分析した。

4段階のうち①つま先を入れる、②左右の足を通す動作は、7名全員が足を前に伸ばした座位姿勢で行った。これは、全員安定した立位姿勢がとれず片足立ちでズボンに足を通せないためである。着衣時の姿勢に個人差が大きくみられたのは、③ズボンをはき上げ腰部を包む動作であった。これは、下肢の状態によってズボンのはき上げ方が異なるためと考えられた。健常者が通常行う立位姿勢でのはき上げ動作をレベル1とすると、被験者のはき上げ動作は、図1に示すレベル2からレベル4までに分類された。

●レベル1：立位でのはき上げ（支えなしで立つ）

一般的な健常者のズボンのはき上げ姿勢である。7名中該当者はいなかった。

●レベル2：つかまり立ちでのはき上げ（支えながら立つまたは腰を浮かせる）

二分脊椎患者の被験者Fが該当した。装具をつけた状態でつかまり立ちをし、両足のふくらはぎをベッドの縁にあて、身体を支えながら④ボタンとジッパー等の留め具を使ってW.L.を固定した。被験者Fは上肢の筋力が弱く、指先の細かい作業は苦手であった。

●レベル3：膝立ちでのはき上げ（膝で支えて腰を浮かせる）

脳性マヒ患者の被験者A～Dの計4名が該当した。被験者AとBは電動車椅子を使用していた。一方、脳性マヒ患者の被験者CとDは装具と自走式車椅子

を使用していた。膝立ち姿勢は、立位のとれない人でも保持しやすい姿勢と考えられたが個人差は大きく、上肢下肢のマヒが強い人ほどはき上げるのに時間を要し、それに伴い体動が大きくなった。そのため、途中で四つ這いに姿勢を変え、左右の手で交互にズボンを引き上げる1例もみられた。また、ズボンをはき上げやすいように、ズボンの裾をまくりあげ、膝を出してから膝立ちになる人が3名みられた。④の動作は、膝立ちのまま留め具をかける人が2名、割座の状態で行う人が2名であった。

●レベル4：仰臥位でのはき上げ（横たわって腰を浮かせる）

二分脊椎患者の被験者Eと脊椎損傷患者の被験者Gが該当した。下肢は無感覚で動かないが上肢は筋力があるため、両腕で身体を支えて体位変換することに問題はなかった。仰臥位でズボンはある程度引き上げると、横臥位で後ろ股上をつかみ左右交互に引き上げた。④の留め具を使う動作は仰臥位で行った。指先に軽いマヒがあるため、細かい作業に若干時間を要した。

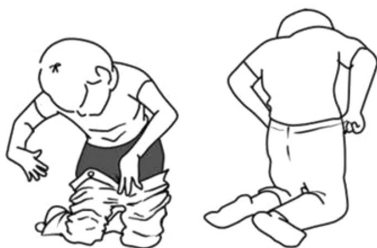
以上、ビデオ映像から7名の着衣動作を分析した結果、ズボンを引き上げる動作は粗大運動と指先の力を使う難しい動作であることが確認された。下肢の障害の状態は着衣動作時の姿勢に影響し、上肢のマヒの状態と筋力は、所要時間に影響をおよぼしていることが示唆された。

2. 着脱動作および着用時のシルエット改善をめざした修正ズボンの試作

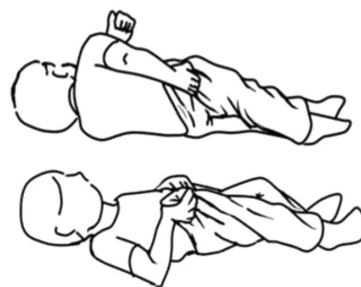
レベル3の膝立ちでズボンをはき上げる姿勢は、一人で座位姿勢がとれる人にとって比較的安定がよく、障害の状態に関係なくこの姿勢をとる人が多かった。しかし、障害の状態によってはき上げ動作に違いがあり、また、その人が置かれている生活環境や住宅構造によっても衣服に対する要望は異なった。そこで、本論文では、ズボンをはき上げるときの被験者の姿勢と装具の脱着に焦点をあて、立位姿勢がとれない人に共通するズボンの課題を検討し、それを修正する3つの



●レベル2 つかまり立ち



●レベル3 膝立ち



●レベル4 仰臥位

図1 ズボンのはき上げ動作の分類

方法を提案する。

(1) 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

①着衣動作の特徴：被験者は脳性マヒ患者の被験者 A と B で、上肢マヒのため筋力が弱く左右の腕の筋力差が大きい。指先のマヒも強く、第 1 指と第 2 指で衣服やズボンをつかみ、それ以外の指で衣服を押さえて作業を助けている。そのため、ズボンを引き上げる力が弱く時間も長くかかる。両者とも看手の可動域が狭く反対側の脇線まで届かず、両手を背中に回すことはできない。頭を下げた状態で膝立ちの姿勢を長く続けるため、時間の経過とともに姿勢の不安定さが増し体動が激しくなる。

②日常生活：被験者 2 名は電動車椅子を使用している。被験者 B は学生寮でひとり暮らしをしており、被験者 A は家族と同居で在宅勤務をしている。両者とも日常生活は自立しているが、移動や移乗の際に介助が必要なこともある。前者は寮の廊下や共用スペースで車椅子を使用しているが、自分の部屋では車椅子を使用せず四つ這いで移動する。後者は住宅をバリアフリーに改造してあるため屋内用の車椅子を使用できるが、実際は車椅子を使わず四つ這いで移動することが多い。

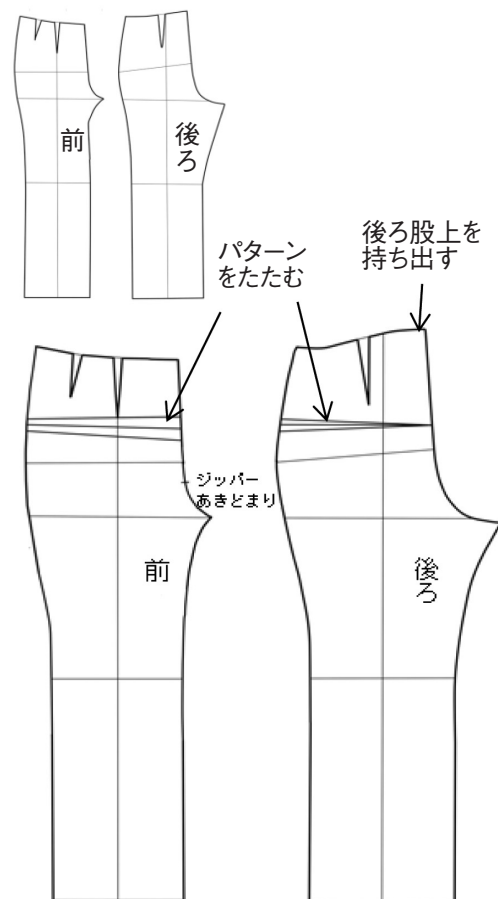
③衣服の問題：被験者 2 名が日常着として着用していたズボンは、着脱のしやすい総ゴムのズボンであった。1 名は胴囲 76cm、他の 1 名は胴囲 64cm で体型は異なったが、サイズはそれぞれの適合サイズよりも 1～2 サイズ大きく、生地は伸縮性の大きいものを選んでいて、座位姿勢を長く続けると、後ろ股上が下がってきて背中に見えることが不満であった。室内では四つ這いで移動するため、ズボンがずり落ちやすく下着が出ることも不満につながった。また、社会生活を送るうえでスーツを着用する場面も多く、ウェストベルト付きズボンの着脱性の問題に加え、既製服で合うサイズを見つけることの難しさが不満点として挙げられた。

④修正ズボンの製作：修正ズボン製作の前段階として、被験者は図 2 に示すズボンを着用し、上肢と指先の機能に応じた開口部の位置と大きさを衣服上で確認した。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、ゆとり量を加えたウェストベルト付きのパターンを作成すること、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、①腰を通しやすくするため、腰囲にゆとり量 4cm を加え脇のラインを修正する。②前ジッパーの開き止まりを 3.5 cm 下げ、開口部を広げる。③前ズボンと後ろズボンのだぶつきをとるため、パターンをたたむ。④後ろ股上を 2cm 長くし、脇線を下げる。の 4 点である。



個人に適切な開口部の位置と大きさを着用状態で確認するためのズボン。左図は開口部の位置を図化したもの、ジッパーで開口部を作り、生地には目盛をつけてある。右図は脇線部分を開口した状態。

図 2 残存機能を確認するためのズボン



上図：標準的なズボンのパターン

下図：腰囲のゆとり量を増やし、前ジッパーの開き止まりを下げ開口部を確保する。前胴囲を下げ、後ろ股上を持ち出す。

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

⑤修正効果：図4は被験者Aが日常着用している総ゴムのズボン（左）と、修正パターンで製作したズボン（右）を着用し、シルエットを比較したものである。修正パターンにみられるように、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は、W.L.を下げることによって解消された。後ろ股上はW.L.で保持され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。ウェストベルト付きにしたことによる着脱時の生理的負担は、現在測定中である。



●日常着用しているウェストが総ゴムのズボン ●修正パターンで製作したウェストベルト付きズボン

図4 修正によるシルエットの改善

(2) 装具の装着に適したズボンの修正

①着衣動作の特徴：被験者CとDは、脳性マヒ患者であるが、上肢マヒは比較的少なく指先のマヒも軽い。装具を装着することによって、立位や伝い歩きをすることが可能となる。ズボンの着脱は装具を装着したままではできないので、ズボンを脱ぐ前に裾をまくって装具を外し、ズボンを履いた後に再び裾をまくって装具をつける。したがって、ズボンの裾のまくりやすさがズボンの着脱時間に影響する。膝立ち姿勢は、被験者Cは安定しているが、被験者Dは不安定なため四つ這いになり、左右の手を交互に使ってズボンの後ろ股上をつかみ引き上げる。全身運動ではき上げ動作を行うため、着衣中は次第に呼吸が荒くなった。

②日常生活：被験者2名は、肢体不自由特別支援学校に通学し、寮で生活をしている。学校・寮とも、車椅子使用に環境整備されているため生活上の問題はない。しかし、学校生活では体育や掃除、寮生活では入浴の時間のように、時間を制約されて更衣することが多い。被験者らは介助なしで着脱を行うため、更衣時間が長くなる。そのため、着脱に要する時間を短縮したいという要望が強かった。

③衣服の問題：着脱の面では、ジャージなどの総ゴムのズボンがはきやすいとされたが、ジーンズや綿パンツも日常着としてよく着用されていた。ボタンやジッパーは、留め具の位置や大きさにもよるが、少し時間をかければ十分使用できた。寮の個人部屋では車椅子を使用せず四つ這いで移動することが多いため、ズボンや靴下が脱げやすいという不満をもっていた。

④修正ズボンの製作：図5に修正ズボンのデザイン画を示す。修正ポイントは、装具の脱着のしやすさを考慮して、脇線を開きジッパーで開口部を作ったことである。1サイズ大きいズボンであれば、既製服でも対応できる修正方法であるため、デニムのように硬くてまくり上げにくい生地や、スリムなシルエットのズボンでも装具の装着が可能になり、「装具装着のためデザインの選択幅が限られる」という不満解消が期待された。開口部は内側・外側いずれでもよく、座位姿勢で脚に当たらなければ問題ない。しかし、外観的に開口部を目立たせたくない場合は、図のようにズボンの内側に開口部を作るとよい。さらにコンシールファスナーを使用することによって、閉じたときは縫い目と変わらない仕上がりにもすることも可能である。コンシールファスナーのストラップはつかみにくいため、使い勝手のよさを個々に確認する必要がある。

⑤修正効果：ズボンの裾が開くことによって、図5に示すように装具の脱着はよりスムーズになった。同時に、膝の出しやすさも改善され、膝が十分出ることによって膝立ち姿勢が安定した。

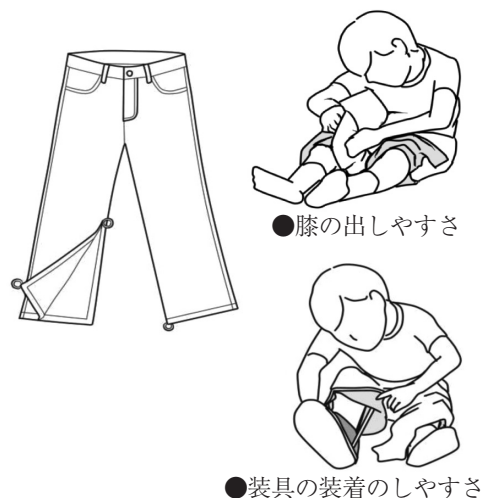


図5 装具の装着に適したズボンの修正

次に、修正を加えたズボンと加えないズボンを、修正形、基本形とし着脱テストを行った。

●着脱動作に要する時間（表1）：被験者Cの平均着衣所要時間は、基本形・修正形とも4分台、被験者Dは、基本形・修正形とも6分台であった。また、脱衣所要時間はすべて2分台であった。修正形は、ジッパーを開閉する時間が必要となるため、所要時間の短縮には結びつかなかった。しかし、足を入れる時間だけをみると両者とも修正形は基本形よりも10秒以上短い時間で終了した。一方、膝を出してからズボンをはき

表1 着脱に要する時間

被験者 C			被験者 D		
●着衣	基本形	修正形	●着衣	基本形	修正形
足を入れる (両足)	0:01:00	0:00:50	足を入れる (両足)	0:00:56	0:00:44
膝を出す～膝立ち をする～前留 め具とジッパー を閉める～座位 をとる	0:00:37	0:00:47	膝を出す～四つ 這いになる～ズ ボン上げる～ 前留め具とジッ パーを閉める～ 座位をとる	0:01:42	0:01:11
装具をつける (両足)	0:02:27	0:02:37	装具をつける (両足)	0:03:22	0:03:56
着衣所要時間 合計	0:04:01	0:04:23	着衣所要時間 合計	0:06:28	0:06:43
●脱衣			●脱衣		
装具をはずす (両足)	0:01:03	0:00:57	装具をはずす (両足)	0:01:09	0:01:30
膝立ちをする～ 前留め具とジッ パーを下げる～ ズボンを下げる ～座位をとる	0:00:24	0:00:23	前留め具とジッ パーを下げる～ ズボンを下げる	0:00:21	0:00:15
ズボンを脱ぐ (両足)	0:00:21	0:00:17	ズボンを脱ぐ (両足)	0:00:29	0:00:18
脱衣所要時間 合計	0:02:05	0:02:03	脱衣所要時間 合計	0:02:23	0:02:23

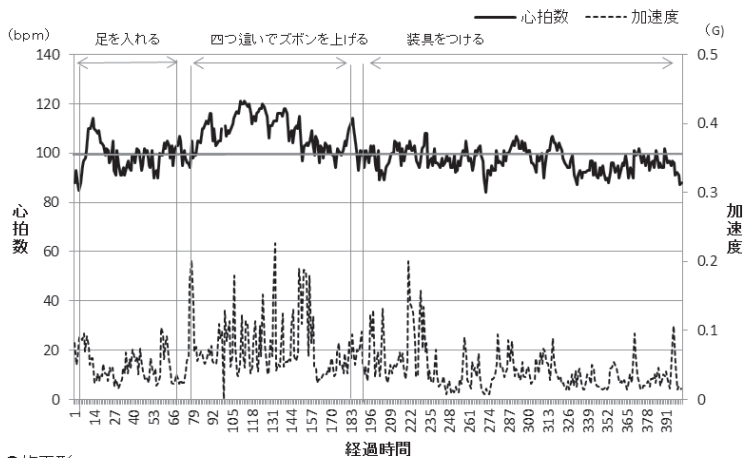
上げ座るまでの時間は、被験者 C の場合、修正形の方が 10 秒長くなり、修正効果は認められなかったが、被験者 D は、修正形の方が基本形よりも平均 30 秒所要時間が短くなった。ズボンの裾が開くため膝が出しやすくなり、ズボンの裾を踏まなくなったことが、はき上げやすさの改善につながったと考えられた。

●着脱動作時の心拍数、加速度の変化：被験者 C, D とも着脱動作中の心拍数の平均は、100bpm 程度と高く負担の大きいことがわかった。

図 6 に着衣動作中の被験者 D の心拍数と加速度を示す。特に被験者 D のように四つ這いで行う動作は、加速度が大きく、心拍数が 100bpm 以上になる頻度は基本形が高かった。

●感覚評価：被験者 C の着衣時の感覚評価は、基本形と修正形にほとんど差がみられなかった。しかし、装具の着脱のしやすさについては、修正形の評価が高く、反対に前留め具の閉めやすさは評価が低かった(図 7)。一方、被験者 D の着衣時の評価は、修正形のズボンの上げやすさ、前留具の閉めやすさについて評価が高く、装具の着脱に関する評価は低かった。

●基本形



●修正形

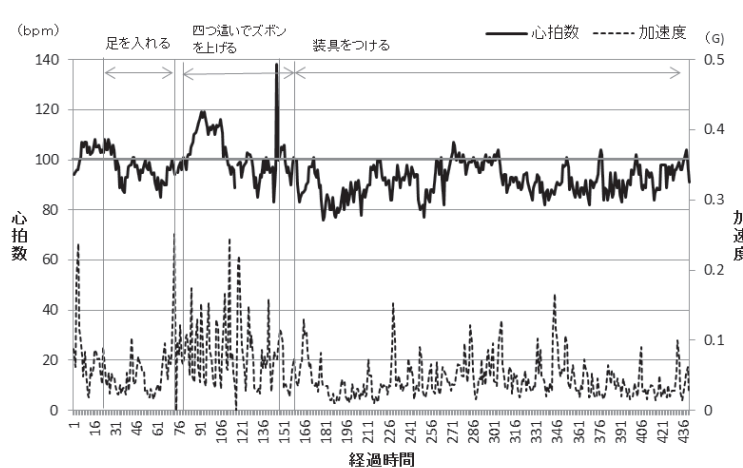
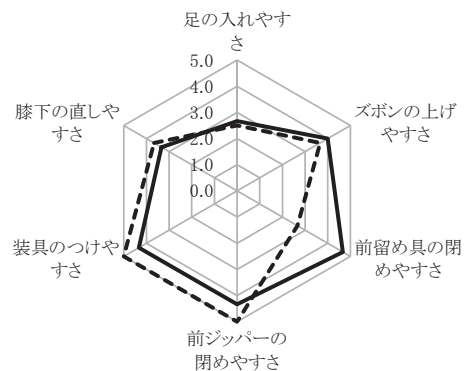
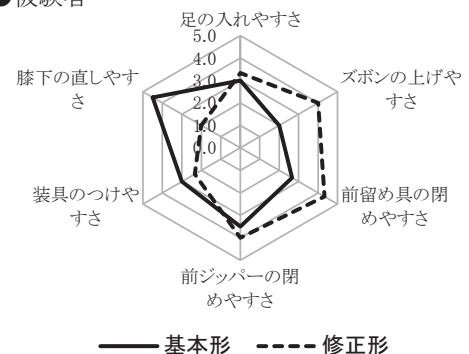


図 6 着衣動作における心拍数と加速度の変化 (被験者 D)

●被験者 C



●被験者



1. よくない 2. あまりよくない 3. どちらともいえない  
4. ややよい 5. よい

図 7 着衣時の感覚評価

被験者 C は膝立ち姿勢が安定しており、前ジッパーも短い時間で引き上げられた、そのため、時間や心拍数の変化に修正効果は認められなかったが、感覚評価としては装具の着脱しやすさに修正効果を感じられていた。一方、被験者 D は、修正を加えたことにより、着衣時にズボンを上げる時間が 30 秒短縮された。この動作は心拍数が 100bpm を超える負担の大きいものであるため、30 秒の短縮は改善効果が大きいと考えられた。被験者自身もズボンの上げやすさを評価しており、着用感に反映される有効な修正方法といえた。

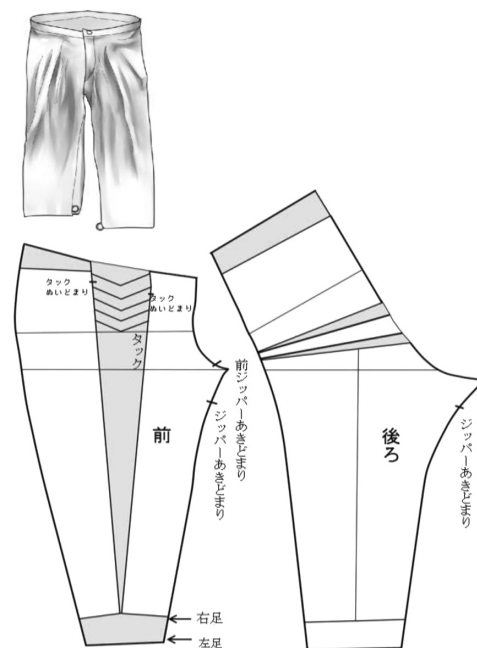
(3) 装具を装着した状態でズボンの着脱ができるように考慮した修正。

①着衣動作の特徴：被験者 E は自走式の車椅子を使用しており、紙おむつを着用し、膝にサポーターを付けて短下装具を装着している。被験者 E の胴囲は 76 cm、腰囲は 84cm で、小学生としてはかなり大きい値であるが、これは紙おむつを着用していることも影響している。それに対し、股上は 18cm、股下は 47cm と短く既製服では対応できない。更衣時の着脱動作は自立しており、ズボンのはき上げは仰臥位で行う。指先にマヒはないが、細かい動きは苦手である。被験者 E の場合、問題となったのは排泄時の更衣動作で、ズボンと紙おむつを下げて便座に座ったとき、総ゴムズボンでも十分開脚できないためズボンを濡らしてしまうことであった。そのため、排泄の度に担任教諭が装具を外してからズボンと紙おむつを脱がせており、休み時間のほとんどを排泄時間に費やす状態であった。

②日常生活：被験者 E は地域の小学校に通学し、特別支援のクラスで学習している。小学校にエレベーターは設置されていないため、階段昇降は車椅子を級友や担任教員が運び、本人は 1 段ずつ腰を下ろしながら移動する。また、家庭内では車椅子を使わず四つ這いで移動する。

③衣服の問題：腹囲が大きく股下が短いため、季節に関係なく大人用のハーフパンツを着用している。左右の足の長さに差があることも、既製服の長ズボンの着用を困難にしている。被験者 E が着用しているズボンの W.L. 周径最大長は 90cm であったが、被験者は下肢の力が弱いため、装具を装着した状態で足を開きながらこの寸法を確保するのは困難であった。今後導尿の練習をしていくうえで、どのようなズボンを選ぶべきかが目下の課題であった。また、階段や室内の移動でズボンがずり落ち、背中が出て紙おむつが露出することにはずかしさを感じていた。多感な年齢であることを考えると、衣服側からの支援が必要といえた。

④修正ズボンの製作：修正ズボンのデザイン画とパターンを図 8 に示す。修正ポイントは・装具を装着し



上図は出来上がりのデザイン

図 8 装具を装着した状態でズボンの着脱ができるように考慮した修正

た状態で、ズボンを下げ開脚するための W.L. の確保、  
 ・紙おむつに対応できる腰囲のゆとり、  
 ・胴囲の大きさに対する股下の長さのアンバランスの解消、の 3 点である。具体的には、W.L. の確保とずり落ち防止のためにウェストベルト付きズボンとし、W.L. 出来上りを 84cm (ボタンを開けた時は 90cm まで開口) とした。また、腰部を通しやすくダーツを開いてタックとし、腰囲の最大周径長は 100cm を確保した。ズボンは下げたときに脱げないこと、シルエットが美しくなることを考え、裾に向かって細くなるデザインとした。そのため、装具の脱着は裾にジッパーで開口部を作って行った。開口部の長さは、残存機能を確認するズボン(前掲図 2)を用いて測定し決定した。なお、被験者 E がジッパーのストラップをつかみやすいように、指先をかけるためのリングを付けた。

⑤修正効果：修正ズボンは、装具を装着したままズボンと紙おむつを下げることを可能にし、本人と介助者の排泄にかかる時間と疲労感を減少させた。ウェストベルト付きズボンは座位で背中が出ることがなく、四つ這いでも紙おむつは露出しなかった。タックは着脱性を上げるうえで有効であったが、分量が多いと腹部がだぶつくため、シルエットを考慮して検討する必要があった。

この修正方法は、紙おむつを着用し胴囲と腰囲のバランスが悪い事例、下肢が未発達で胴囲と下肢長のバランスが悪い事例に有効と考えられる。ズボンの裾を

細くしていくことで、座位のシルエットが向上するだけでなく、排泄時にズボンを下げても床まで落ちないという利点もある。ただし、ジッパーを使う指先の巧緻性が必要であるため、上肢のマヒが強い人には対応しにくい修正と考えられる。

### 結論

本研究の目的は、肢体不自由者のズボンの着衣動作の分析に基づき、着やすさと日常生活に配慮しながらズボンのパターンを提案することである。

著者らは、作業療法士とともに被験者7名（脳性マヒ患者4名、二分脊椎患者2名、脊椎損傷患者1名）のズボンの着脱動作を分析した。その結果、ズボンの股上を引き上げる動作は肢体不自由者にとって難しく、そのときの姿勢は、下肢の障害の程度によって異なることが明らかになった。肢体不自由者の多くは着脱性を重視し、ウェストベルトの代わりにゴムを入れたズボンを着用していた。しかし、1日の大半を車椅子で過ごす人は、すぐに背中が出るゴムベルトを好まなかった。さらに、日本の家屋は廊下や入口が狭く段差も多いため、住宅内では車椅子を使わず室内や廊下を這って移動する人が多かった。その場合、ズボンがずり落ち下着や背中が露出することも多く、不満に感じられていた。そこで、ズボンをはき上げる動作を改善する目的で、ウェストベルト付きズボンのパターンを次の3条件で修正した。

- (1) 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
- (2) 装具の装着に適したズボンの修正
- (3) 装具を装着した状態でズボンの着脱ができるように考慮したズボンの修正

着用テストを行って修正効果を確認した結果、着脱のしやすさが改善され、座位姿勢でのシルエットの向上が認められた。着脱時の生理的負担の軽減は1事例に顕著であったが、他の事例についても今後検証していきたい。

本研究の被験者としてご協力いただいた皆様に、心から感謝申し上げます。また、製図・製作にご協力いただいた連携研究者の加来ゆりえ先生と、イラストおよびパターントレースを手伝ってくださった熊本大学教育学部美術学科4年山崎桃子さんに心から感謝いた

します。

本研究は、科学研究費補助金基盤研究(C)(課題番号26350075)によって行われた研究の一部である。なお、本研究の一部は日本特殊教育学会第48回大会において口頭で発表した。

### 引用文献

- 栗田佐穂子(2000) おしゃれな介護服, プティック社, 4-98.
- 文化服装学院編(2007) 文化ファッション大系服飾造形講座2 スカート・パンツ, 文化出版局, 132-135.
- Nancie R, Finnie. (2006) 脳性マヒ児の家庭療育原著第3版, 医歯薬出版, 201-219.
- 岩波君代(2005) みんなにやさしい介護服, 文化出版局, 4-77.
- 岩波君代, 渡辺總子, 大野淑子(2005) あなたは服に満足していますか, 福祉技術研究所, 46-55.
- Kratz, G. and Söderback, I. (1990) Individualized adaptation of clothes for impaired persons, *Scand J Rehab Med.*, 22, 163-170.
- Occupational Health and Safety Agency for Healthcare in British Columbia (2004) Adaptive Clothing Resource Guide, 38-41.
- 岡田宣子(2004) 高齢者服設計のための基礎的研究-高齢者の脱ぎ着しやすい衣服ゆとり量-日本家政学会誌, 55, 31-40.
- Pedretti, L.W. and Early, M.B. (2001) Occupational Therapy: Practice Skills for Physical Dysfunction, Mosby, 637-640.
- 佐藤悦子, 梅澤絹子, 小林茂雄(1998) 各種ジーンズの着脱における動作特性と着用感について, 日本家政学会誌, 49, 159-168.
- 柴田優子, 布施谷節子(2014) ズボン着脱時の重心動揺解析, 日本家政学会誌, 65, 297-307.
- 雙田珠己, 鳴海多恵子(2003) 動機能に障害がある人の衣生活に関する意識調査, 日本家政学会誌, 54, 739-747.
- 雙田珠己, 鳴海多恵子(2004) 運動機能に障害のある人が着脱時に感じる衣服の問題点と既製服の修正に対する意識, 日本家政学会誌, 55, 967-974.
- 雙田珠己, 鳴海多恵子(2007) 心拍変動スペクトル解析を用いた着衣動作における身体的・精神的負担の評価-脳性マヒによる運動障害がある人の事例-日本家政学会誌, 58(2), 91-98.