

# バリアーフリーの衣服設計のための高齢者・ 障害者・幼児の着衣における動作性の研究

(課題番号 11680106)

平成11年度～平成13年度科学研究費補助金

(基盤研究(C)(2)) 研究成果報告書

平成14年 3 月

静岡大学附属図書館



030850520 5

大 村 知 子

(静岡大学教育学部 教授)

バリアーフリーの衣服設計のための高齢者・障害者・幼児の  
着衣における動作性の研究

課題番号 11680106

平成11年度～平成13年度科学研究費補助金（基盤研究（C）（2））

研究成果報告書



平成14年3月

研究代表者 大村知子  
(静岡大学教育学部 教授)

## はしがき

本報告書は、平成11年度～平成13年度科学研究費補助金（基盤研究(C)(2)）課題番号11680106による3カ年の研究成果をまとめたものである。研究課題は「バリアフリーの衣服のための高齢者・障害者・幼児の着衣における動作性の研究」であった。

研究組織 研究代表者：大村知子（静岡大学教育学部教授）

交付決定額（配分額） (金額単位：千円)

	直接経費	間接経費	合計
平成11年度	1,100	0	1,100
平成12年度	600	0	600
平成13年度	600	0	600
総計	2,300	0	2,300

## 研究発表

### 学会誌等

- 1) 大村知子、春日 綾（共著）、着靴条件と児童の歩容、静岡大学教育学部研究報告 自然科学篇、52、2002年3月

### 口頭発表

- 1) 春日 綾・大村知子、児童の靴の着靴条件と歩容、日本家政学会第52回総会、1999年5月30日
- 2) 春日 綾・大村知子、視覚障害者の社会生活適応訓練課程にける衣生活行動のバリアについて、日本家政学会第53回総会、2001年5月13日
- 3) 大村知子・稲見直子、衣生活行動のバリアフリーに関する基礎的研究 ～上肢の障害において～ 日本家政学会第53回総会、2001年5月13日
- 4) 大村知子・潘 億・稲見直子、中国高齢女性の体型に関する研究 ～東北部について～、日本家政学会第53回総会、2001年5月13日
- 5) 大村知子・稲見直子・川口 綾、バリアフリーの衣服デザインに関する基礎的研究 ～視覚障害において～ 日本家政学会第54回総会、2002年6月2日発表予定

バリアフリーの衣服設計のための高齢者・障害者・幼児の  
着衣における動作性の研究

目次	ページ
はしがき	
第1章 研究の目的と概要	1
第2章 上肢障害における上衣着脱の難易度と留め具の関係	4
I 緒言	4
II 第一指障害と留め具の着脱性	4
III 手指の機能低下と留め具の着脱性	26
IV まとめ	50
第3章 視覚障害と留め具の関係	54
I 緒言	54
II 視覚障害者の衣服の構造理解について	54
III 視覚障害と留め具の着脱性	59
IV 総括	87
第4章 中国人高齢女性の体型について	91
—日本人との比較を含めて—	
I 緒言	91
II 方法および資料	92
III 結果および考察	96
IV まとめ	105

# バリアフリーの衣服設計のための高齢者・障害者・幼児の

## 着衣における動作性の研究

静岡大学教育学部 教授 大村知子

### 第 1 章

#### 研究の目的と概要

衣服を着装するという事は、人間特有の行為であるが、ヒトが衣服を着用するようになったのは、今から約 3.5 万年前～1.5 万年前の旧石器時代後期といわれている<sup>1)</sup>。人間の生活は、衣服とともに営まれ、その関わりは生涯続くものである。現代生活においては、人間が心身ともに快適に生活するためには衣服は不可欠なものといえよう。

被服の機能<sup>2)</sup>の一つは、保健的機能で、人体を覆うことによって衣服気候を形成し体温調節の補助をするとともに外界からの様々な刺激から身体を保護し、皮膚を清潔に保つ環境としての機能である。他は、社会的機能で、着装によって、個性や美的感覚の表現、職業・所属などの表示、社会習慣への適応である。

ところが高齢者や障害者においてはこれらの基本的機能が満たされていない場合が多い。岡田<sup>3)</sup>や見寺<sup>4)</sup>によって既製服サイズの不適合やデザインへの不満が報告されている。

また、乳幼児は成長発達を促進し、未熟な部分を補い保護することであるのに対し、高齢者や障害者は体型変化、生理機能や運動・感覚機能の低下や喪失、精神的变化などに対して諸機能を補い保護するだけでなく以後の低下防止、機能維持や回復増進を求めるなど、ライフステージによって被服に求める機能は異なる。

高齢者の自立と着装行動に関する研究では、普段着及び外出着を着装する時に重視する着装基準と「自己意識」、「自立への意欲」、「主観的な精神的・身体的健康状態」との関連性について検討した報告<sup>5)</sup>があるが、着装行動が自立への意欲や心身の健康に重要な役割を果たすことが示唆されている。老人ホームなどでは「ファッションセラピー」の実践例も聞く。

超高齢社会を迎え、「バリアフリーデザイン」や「ユニバーサルデザイン」への試みが始まっている。バリアとは、障害によって生じ、人間の発達や改善などを妨げたり快適さを犯したりするものと捉える。バリアフリーデザインは、米国基準協会 ANSI の中で、1961 年に建築用語として使用し、身体障害者にアクセスしやすく、使用しやすい建築、施設設備に関するアメリカ基準仕様書として全米に発表されが、現在は、

それが発展し、建築に限らず、生活における様々なバリアを取り除くという意味で用いられている。バリアとは、物理的バリア、社会的バリア、心理的バリアなどがあるが、本研究では、人間に最も身近な環境であるといわれる衣服のバリアを取り除くことに寄与するための基礎的事項を明らかにすることを目的としている。

他方、ユニバーサルデザインとは、年齢、体格、能力にかかわらず、すべての人に使いやすくするためのデザイン概念で、「共用品」という言葉に置き換えられることもある。この概念は、1970年代に、障害をもつ米国人建築家、ロナルド・メイスによって、以下の「7つの概念」<sup>7</sup>として提唱された。

- ①誰でも使えること。
- ②ユーザーの好みや能力に柔軟に適應できること。
- ③知識や経験に依存せず簡単に使えること。
- ④ユーザーに情報をわかりやすく伝えられること。
- ⑤誤った使い方でもその影響を最小限に抑えられること。
- ⑥身体的負担がないこと。
- ⑦誰でも使える大きさや広さであること。

しかし、衣服に関しては、現状では一つのモノですべての人に対応することは不可能である。子供から高齢者では、体型も身体機能も大きく異なる上に個人差、性差、人種差もある。そこで、基本的な構造のベースに個々のニーズに対応したオプションを付けたり、調節可能のもので対応するとか、基本的なサイズ展開を増やすことなどが一つの解決策となるのではないかと考える。

バリアフリーデザインは、ユニバーサルデザインを実現するための一つの方法あるいはプロセスであると捉える。つまり、一つひとつの障害に対してバリアフリーを実現していくことで、ユニバーサルデザインに近づくと考える。

そこで本研究では、衣生活行動の自立の最も基礎となる着脱動作について検討を試みた。日常生活では、着替え、排泄、入浴などに日々頻繁に着脱動作を繰り返しているが、障害者や高齢者にとっては、大きな負担となっている<sup>8 9</sup>。着脱の自立は日常生活の基礎となるとともに精神的自立にも関与するといわれている。

また、厚生省『身体障害者実態調査』<sup>10</sup>の日常生活活動の動作介助の状況によると、衣服の着脱において介助を必要とする割合は、食事、排泄、入浴、寝返り、家の中の移動、外出の7項目中3番目に高い。これに排泄を含めると最も介助を必要とする事項になり、介護の面からも衣服の着脱のしやすさは重要であるといえる。

このように、着脱に関するバリアを検討することは重要かつ急務な課題である。

本研究では、上肢障害および視覚障害と着脱のバリアを着用実験によって検討する一方、高齢者の衣服設計の基礎資料を得る目的で中華人民共和国の高齢女性の体型計測を実施して、その体型特性についてわが国の高齢女性との比較を含めて検討する。

本研究に関する研究業績は、本報告書のはしがきに記したとおりであるが、本課題に関連する研究報告を日本家政学会誌 vol.51,9 と vol.52, 7 に発表した。

## 引用文献

- <sup>1</sup> 柳沢澄子・近藤四郎「着装の科学」光生館 (1996)
- <sup>2</sup> 加藤雪枝、大村知子、勢田二郎、桑村典子、内藤道子「衣生活論」建帛社 (1997)
- <sup>3</sup> 岡田宣子「高齢者の衣生活行動の現状と要望点」日本家政学会誌 Vol. 51 No. 7 (2000)
- <sup>4</sup> 見寺貞子「ファッションにおけるユニバーサルデザインー高齢者・身障者のためのファッションショーの企画と評価ー」繊維機械学会誌 Vol.53 No.6 (2000)
- <sup>5</sup> 田中優、秋山学、泉加代子、上野裕子、西川正之、吉川聡一「高齢者の自立と着装行動に関する研究」ー着装基準と関連する要因の検討ー 繊維製品消費化学 Vol.39 No.11 (1998)
- <sup>6</sup> Suzan M Watkins「快適な衣服を求めて」関西衣生活研究会 (1988)
- <sup>7</sup> 岡田明「ユニバーサルデザインのモノづくりと国内外の動向」繊維製品消費科学 Vol.42 No. 2 (2001)
- <sup>8</sup> 猪又美栄子、吉田恵美子、日野伊久子、加藤理子「衣服設計からみた加齢による運動機能の変化」昭和女子大学苑 684 (1996)
- <sup>9</sup> 中川早苗、多留弘美、片山陽次郎「身障者のための被服デザインに関する事例研究」繊維製品消費科学 Vol.22 No. 8 (1981)
- <sup>10</sup> 厚生省「身体障害者実態調査」

[http://www.mhw.go.jp/search/docj/other/toukei/h8sinsyou\\_9/1-2.html](http://www.mhw.go.jp/search/docj/other/toukei/h8sinsyou_9/1-2.html)

## 第 2 章

### 上肢障害における上衣着脱の難易度と留め具の関係

#### I 緒言

立体構成の被服は、多様な曲線構造で細部にわたって着衣基体の身体寸法を用いて造形するので、複雑な体型に近い形に成型され、着脱が簡単であるが、明きを設けその開閉には留め具を用いることが多い。

しかし、障害があるケースでは、留め具の操作は困難な動作の 1 つであり、留め具によっては、着脱行動のバリア要因の 1 つといえる。

更衣動作に影響する機能障害は、大きく高次精神機能障害と身体機能障害に分けられる。この内、身体機能障害として筋力低下および麻痺、関節可動域制限、協調運動障害があげられる<sup>1)</sup>。

第一指は筋肉拘縮が生起しやすい部位でもある<sup>2)</sup>ことから、今回は第一指の機能不全と指の屈曲、外転の可動域制限を障害として設定する。拇指対向性は、人間だけが持つ特徴的な運動であり、「つかむ」動作（握力把握）だけでなく、「つまむ」動作（精密把握）ができる。留め具の着脱動作の多くは、正にこの「つまむ」動作による。手指動作の研究<sup>3)</sup>においても、母指の使用頻度は高いことがわかっている。身体障害者福祉法施工規則別表<sup>4)</sup>には上肢障害者の階級の分類基準として第一指の機能状態があげられていることは、障害者の自立や機能維持などにおいても重視されている。

筆者らが予備実験において上肢障害を設定した場合の着脱しやすい上衣の開きの位置（前開き、後開き、肩開き）に関して検討した結果では、前開きが最も所要時間が短く、着用者の評価も高かった。

それらにもとづいて、本研究では前開き上衣の着脱の動作性に関する着用実験を行い、手指の障害と留め具との関係を個人差についての検討も含めて解析して、バリアフリーデザインの被服設計のための基礎資料を得ることを目的に考察をする。

#### II 第 1 指障害と留め具の着脱性

##### 1. 方法

###### (1) 被験者

被験者は、健康な学生 14 名（女子 12 名、男子 2 名）であり、被験者の体格は、表 1 に示す。JIS 項目の人間生活工学研究センターの調査による 20～29 歳の全国平均<sup>5)</sup>と比較して顕著な差はなかった。被験者は、下着として袖なしのシャツを着用し、その上からブラウスを着用した。

###### (2) 障害条件の設定

今回は第一指の機能不全と指の屈曲、外転の可動域制限を障害として設定する。これらの設定障害は、4 級の「両上肢の親指の機能を全廃したもの」に相当する。

障害の設定方法は、第一指を内側に曲げ、伸縮性のない包帯（幅 7.5cm）で指の第 1 関節を覆うように巻いて固定した。

### (3) 実験衣

上衣は、かぶり型と前開きでは着脱動作における上肢関節の動作範囲が異なり、健常者の場合前開き型の上衣は肩関節の屈曲と外転はかぶり型の半分以下しか要求されない<sup>9</sup>という。肩の関節可動域が減少した高齢者や、障害者にとっては前開きがよいとされる<sup>7</sup>。開きの位置とボタンの着脱についての予備実験からも、前開きが最も短時間で容易であった<sup>8</sup>ことから、実験衣は前開きの長袖、衿付きとした（図 2）。

実験衣の胴部原型および袖原型は、男女共に文化式製図法<sup>9</sup>によった。被服寸法は女子をバスト寸法順に 3 グループに分け、男子 1 グループとして、4 つ実験グループ毎の平均値を用いた。襟はシャツカラー、袖はセットインスリーブの長袖で袖口はカフス仕上げ、留め具は、平板状円形の直径 1.3cm と 2 cm（厚さ 0.2cm）、スナップ（直径 1.2cm）、マジックテープ（直径 2.2cm の円形、ナイロン 100%）、オープンファスナー（52cm）、直径 2 cm の半球型足付きボタンのループホールボタンの 6 種類である。ループホールのボタンは、障害者用衣服として紹介されていた<sup>10</sup>もので、10 cm の丸ゴムをボタンホールとしたものである（図 1）。留め具の数と位置については、前開きに 5 個、両カフスに各 1 つずつとした。衿もとの留め具の位置は、間壁<sup>11</sup>の方法に習って、ボタンの上端を衿ぐりから 1cm 下とし、間隔は、8cm、ボタンホールは、猪又ら<sup>12</sup>の報告を参考に縦穴で、打ち合わせは、女子には右上前、男子用は左上前とした。素材は綿 100% のブロードで諸元は表 2 に示したとおりであった。

### (4) 実験環境と分析方法

実験は 2001 年 1 月に静岡大学被服学実習室（室温 23℃、湿度 48%）で実施し、着脱動作は立位、着用方法と順序は被験者の任意とした。頭頂点から中指端高よりやや下までの範囲の動作を被験者の前方からビデオ撮影し、留め具に指をかけた瞬間から指を離す瞬間までの所要時間を測定した。所要時間を用いることは、すでに佐藤らの研究<sup>13,14</sup>や岡田<sup>15</sup>、猪又<sup>16</sup>らによって動作分析の一つとして用いられている。

被験者による動作の難易性の官能評価は、着・脱動作終了後に衿元、BL 周辺、一番下、左右カフスの 5 つの部位について記録者が口頭質問し、「とてもかけ（はずし）にくい」、「ややかけ（はずし）にくい」、「どちらでもない」、「かけ（はずし）やすい」の 4 段階で回答を得た。被験者が気づいたことは自由記述形式で最後に回答を得た。評価結果の「とてもかけ（はずし）にくい」を 1 点、「かけ（はずし）やすい」を 4 点として数値化し分析した。

## 2. 結果ならびに考察

### (1) 留め具の着脱動作所要時間

留め具の着脱動作所要時間は、ファスナーを含めた 6 種類の留め具について比較するた

表1 被験者の体格

項目	女子(n:12)		男子(n:2)	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
身長 (cm)	158.1	5.63	169.3	
バスト	84.9	8.22	88.1	
ウエスト	67.2	8.58	70.3	
腕付根囲	38.8	3.62	42.5	
上腕最大囲	26.6	3.69	30.6	
手首囲	15.0	0.98	28.1	
背丈	37.0	1.94	41.7	
袖丈	50.0	1.66	55.0	
背肩幅	37.7	1.75	43.0	
体重(kg)	54.8	9.60	61.5	

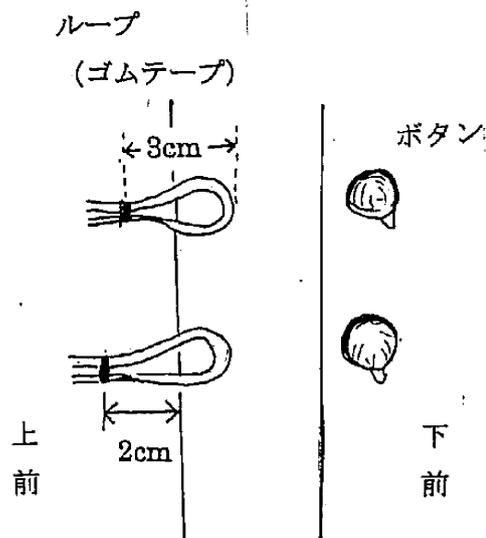


図1 ループボタンの構成

表2 実験衣の諸元

組成	組織	密度(本/cm)		引っ張り強度(kgf)		伸び率(%)	
		タテ	ヨコ	タテ	ヨコ	タテ	ヨコ
綿100%	平織	28.0	27.8	34.4	16.1	16.6	16.1

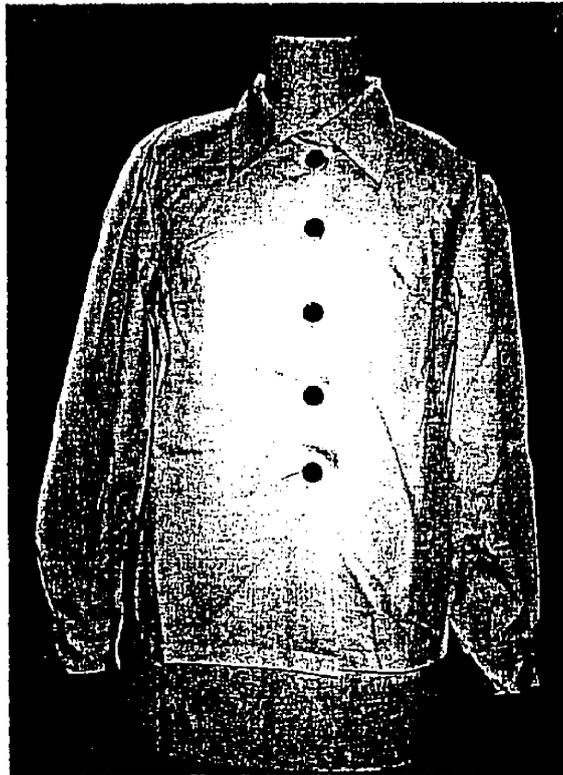


図2 実験衣の一例  
(女子用、サイズM、留め具中ボタン)

めにカフスを除き、前開き部分について検討した。結果は、表3と図3に示す。ボタンは他の留め具より所要時間が大きく上まわり、標準偏差も大きく、個人差や着用回数によるばらつきがあった。最短は、マジックテープであった。脱衣においても小ボタンは最も時間がかかり、マジックテープは最短であった。

いずれの留め具も「脱衣」より「着衣」の方が時間を要し、危険率5%以下の有意差が認められた。また、脱衣の方が留め具間の時間差が小さく、幼児<sup>19</sup>や成人<sup>16</sup>と同様の傾向を示した。バリアフリー設計においては着衣のしやすい留め具に注目して衣服構造を考える必要性が明らかとなった。

留め具の種類を要因として前明きの着脱所要時間について分散分析をした結果、表4に示すとおり着脱ともに有意性が認められた。

留め具間の違いを多重比較した結果は表5に示す。ボタンかけでは、機能しない親指の代わりに人差し指と中指を使ってボタンをつまんでいたが、何度もボタンを落としてはつまみ直していた。ボタンは手指に障害がある人の着脱には明らかにバリアとなる。

スナップは、小さくて目で確認しにくいことが指摘されているが<sup>17</sup>、手指の機能の低下も大きく影響していることがわかった。動作からは、穴にはめるときに、目で確認してはめているときでも、穴の辺りで凸側を持った手を細かく動かして穴を探している様子が観察された。スナップは小さい穴に確実ににはめなければならないが、手を一定の位置に安定させにくくなっているために、バリアとなる。自由記述にも「はめるときに力があるが、手が不自由な状態であるため、力を入れにくい」とあった。握力や筋力が低下した高齢者や障害者の着衣においてはバリアの多い留め具であることが検証された。一方、脱衣では、ボタンより有意に短時間であったが、開き部分を一気に布を引っ張るため、丈夫な見返しや力布を付す必要があろう。

ループボタンは、所要時間が有意に長く、ボタンの下からループをつまみ出すのが困難であること要因といえる。障害者や高齢者向けとして紹介されていたものであるが、バリアの解消に有効な留め具とは認められなかった。

マジックテープとファスナーは着脱ともに所要時間が短かったが、オープンファスナーではスライダーをはめるときにバリアになる。すなわち、ファスナーのかけはずしは必ず両手を使っていたので、片手しか使えない場合には、バリアが大きくなるといえよう。つまり、バリアフリーデザインは画一的ではなく、個に応じて微調整できるなど、様々なバリエーションが容易な設計であることが重要である。

次に、留め具の装着部位の違いによる着脱の難易性の特徴をみるために、留め具別に一番上から一番下の留め具と左右カフスの留め具の着脱所要時間について検討した。ファスナーは、部位に分けることができないため、ここではファスナー以外の5種類の留め具について検討する。留め具別にみた各部位の着脱所要時間の平均値と標準偏差を表6に示す。着衣では、中ボタンの左カフスで最も時間を要し、所要時間が最短だったのは、マジックテープの襟元から5番目であった。脱衣においても、中ボタンの右カフスが最長で、最短

は、スナップの4番目であった。スナップとマジックテープとの間には、顕著な差はなかった。標準偏差から、個人差が大きいことが知られる。困難な動作ほど個人差が著しくなることが明らかとなった。このことから身体機能が低下した障害者や高齢者には、個々の身体状態や精神状態などを考慮し、着用者に合った衣服を用意したり、設計したりすることがバリアフリーの衣服デザインの基本になるといえよう。

着衣と脱衣では、すべての部位で着衣の方が時間を長く要し、ループボタンの4番目を除いたすべての部位で危険率5%以下の有意差が認められた。

各留め具の部位間では、ほとんどの留め具で着脱ともに衿元とカフスにおいて他の部位との有意差が認められた。ブラウスにおいては、留め具の種類に関わらず、衿元とカフスは他の部位とは顕著な違いがあり、バリアフリー設計を思考する際には重要な部位であることが明らかになった(表7)。

図4-1と2は留め具別に各部位の着衣と脱衣動作の平均所要時間を示したものである。猪又の報告<sup>20</sup>においてカフスのボタンかけは加齢による変化が大きいとされたが、ボタン以外の留め具でも同様のことが明らかとなった。例えば、カフスでは、袖口にはカフスを付けないデザインにするとか、袖口にはゴムを用いてカフスは飾りとしてつけるなどのデザインの工夫が有効であるといえる。

各部位での留め具の影響をみるために、留め具を要因として分散分析を行った結果、表8、9にみるように着脱ともにすべての部位で5%以下の有意差が認められたので、多重比較をし、表10-A~Gに示した。前開き部分のほとんどの部位で、中・小ボタンとスナップは、マジックテープより有意に長く時間を要している。ループホールボタンは、一番下以外の部位では、マジックテープとは有意差はなかった。右カフスでの所要時間は、マジックテープとループホールボタンが中・小ボタンより有意に短く、スナップも小ボタンより有意に短かった。中ボタンと小ボタンにも有意差が認められた。左カフスでは、スナップがマジックテープより有意に時間を要したが、中ボタンよりは有意に短時間であった。つまり、どの部位でも、マジックテープは最も短時間で動作性に優れた。右カフスだけは危険率5%以下の有意差が認められ、右手が利き手の被験者には時間をかけてもボタンかけが出来ずに途中で断念したケースが16例もあった。これは、他の留め具ではほとんどみられないボタン特有のケースである。前原<sup>18</sup>は難しい動作ほど利き手が影響すると述べていることから、右カフスのボタンは利き手でない左手だけでかけなければならないのでバリアが大きくなったと考えられる。そして、バリアの大きいところほど留め具の種類の違いによる影響も大といえる。

## 2) 感覚評価について

被験者自身は着脱の難易性をどのように感じたかについて、結果を数値化して留め具ごとの平均評価得点を求めた。各留め具の評価得点の平均値と標準偏差は表11に示す。着衣において最も評価が高かったのは、ファスナーのBL周辺で、最も評価が低かったのは、

表3 第1指障害における留め具の種類別前明き部分の着脱所要時間

(秒)

留め具の種類	着衣				脱衣		
	n	$\bar{X}$	S.D	検定結果	n	$\bar{X}$	S.D
中ボタン	25	57.51	23.18	*	25	19.49	9.15
小ボタン	26	71.90	32.26	*	17	24.16	12.04
スナップ	26	49.27	26.55	*	22	3.62	2.41
マジック	25	7.81	3.23	*	19	1.72	1.31
ファスナー	27	20.76	17.23	*	24	2.83	1.75
ループ	25	32.71	13.68	*	25	18.93	9.67

表4 留め具の種類と前明き部分の着脱時間の分散分析結果

	F	S	V	F	検定結果
着衣	5	73518.207	14703.641	31.469	*
脱衣	5	10680.967	2136.193	39.577	*

\* : 5%の危険率で有意

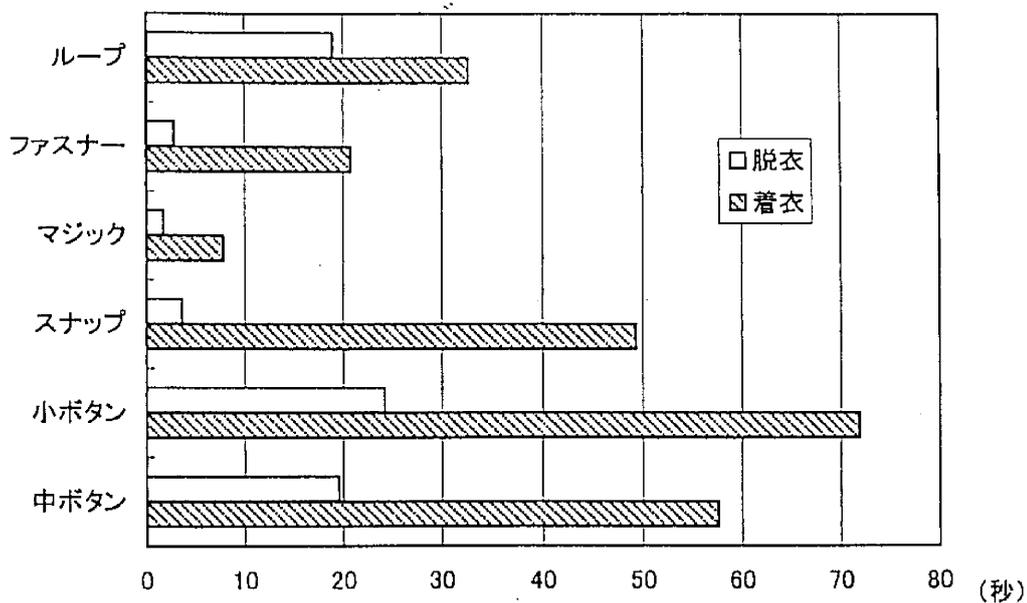


図3 第1指障害における前明き部分の着脱の平均所要時間

表5 留め具の違いによる前明き部分の着脱所要時間の多重比較

	中ボタン	小ボタン	スナップ	ファスナー	マジック	ループ
中ボタン				*	*	*
小ボタン			*	*	*	*
スナップ	*	*		*	*	
ファスナー	*	*				
マジック	*	*				*
ループ			*	*	*	

脱衣

着衣

表6 第1指障害における留め具別にみた部位別の着脱所要時間

留め具の種類		(秒)						
		衿元	2番目	3番目	4番目	一番下	右カフス	左カフス
中ボタン 着衣	n	25	26	26	26	26	18	20
	$\bar{X}$	16.88	10.66	8.96	9.87	7.90	15.90	29.63
	S.D	11.61	7.06	5.64	10.05	4.47	12.42	20.19
	検定結果	*	*	*	*	*	*	*
脱衣	n	25	26	26	26	26	18	19
	$\bar{X}$	5.71	2.81	2.54	2.88	3.51	6.89	9.95
	S.D	5.05	1.56	1.50	1.81	2.30	6.45	17.06
	検定結果	*	*	*	*	*	*	*
小ボタン 着衣	n	26	26	26	26	26	18	23
	$\bar{X}$	20.87	13.82	8.95	10.3	9.68	29.14	24.32
	S.D	23.09	12.14	4.68	7.30	4.32	23.01	13.02
	検定結果	*	*	*	*	*	*	*
脱衣	n	17	26	26	26	26	18	21
	$\bar{X}$	6.46	3.07	3.12	3.36	3.26	8.23	5.58
	S.D	6.95	4.03	2.46	2.49	2.17	7.71	5.98
	検定結果	*	*	*	*	*	*	*
スナップ 着衣	n	26	26	26	26	26	28	27
	$\bar{X}$	19.58	6.16	7.79	7.01	5.76	8.10	11.51
	S.D	16.5	5.02	7.54	6.92	4.22	5.03	13.04
	検定結果	*	*	*	*	*	*	*
脱衣	n	23	24	24	25	25	26	27
	$\bar{X}$	0.62	0.40	0.32	0.29	0.47	0.93	1.90
	S.D	0.50	0.38	0.23	0.22	0.63	0.54	2.48
	検定結果	*	*	*	*	*	*	*
マジック 着衣	n	25.00	24	25	24	25	26	26
	$\bar{X}$	2.05	1.30	1.01	1.21	0.97	2.93	4.03
	S.D	0.83	0.78	0.72	1.1	0.69	1.97	3.07
	検定結果	*	*	*	*	*	*	*
脱衣	n	19	20	21	22	23	25	22
	$\bar{X}$	0.40	0.60	0.38	0.35	0.45	0.38	0.38
	S.D	0.70	1.41	0.72	0.70	0.68	0.23	0.23
	検定結果	*	*	*	*	*	*	*
ループ 着衣	n	24	26	26	26	26	28	28
	$\bar{X}$	9.58	5.53	4.27	4.82	5.50	6.51	8.42
	S.D	7.62	3.03	2.74	3.81	2.52	4.03	6.24
	検定結果	*	*	*	*	*	*	*
脱衣	n	26	26	26	26	25	28	28
	$\bar{X}$	4.89	3.29	2.71	3.03	2.40	2.71	3.78
	S.D	3.27	2.36	1.90	3.24	1.43	2.29	2.17
	検定結果	*	*	*	*	*	*	*

\*:5%の危険率で有意

表7 留め具の位置別にみる着脱時間の比較 (t検定結果)

	衿元	2番目	3番目	4番目	下	右カフス	左カフス
衿元		****	****	*****	****	*	**
2番目	**		*			**	*****
3番目	***				*	***	****
4番目	***					**	****
1番下	***					****	*****
右カフス	***	****	****	****	***		*
左カフス	*	***	**	**	***		

着衣

脱衣

\*:5%の危険率で有意

- \*:中ボタン
- \*:小ボタン
- \*:スナップ
- \*:マジック
- \*:ループ

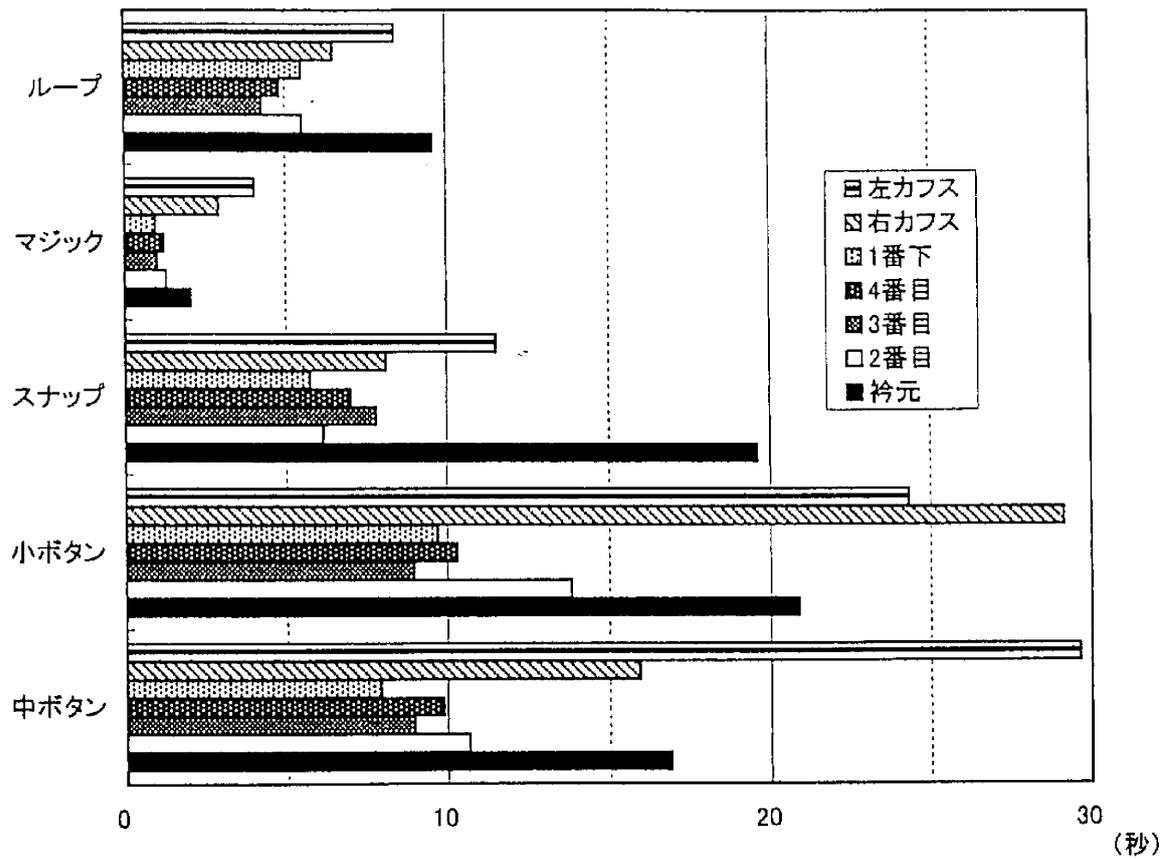


図4-A 第1指障害における留め具別・部位別の平均着衣所要時間

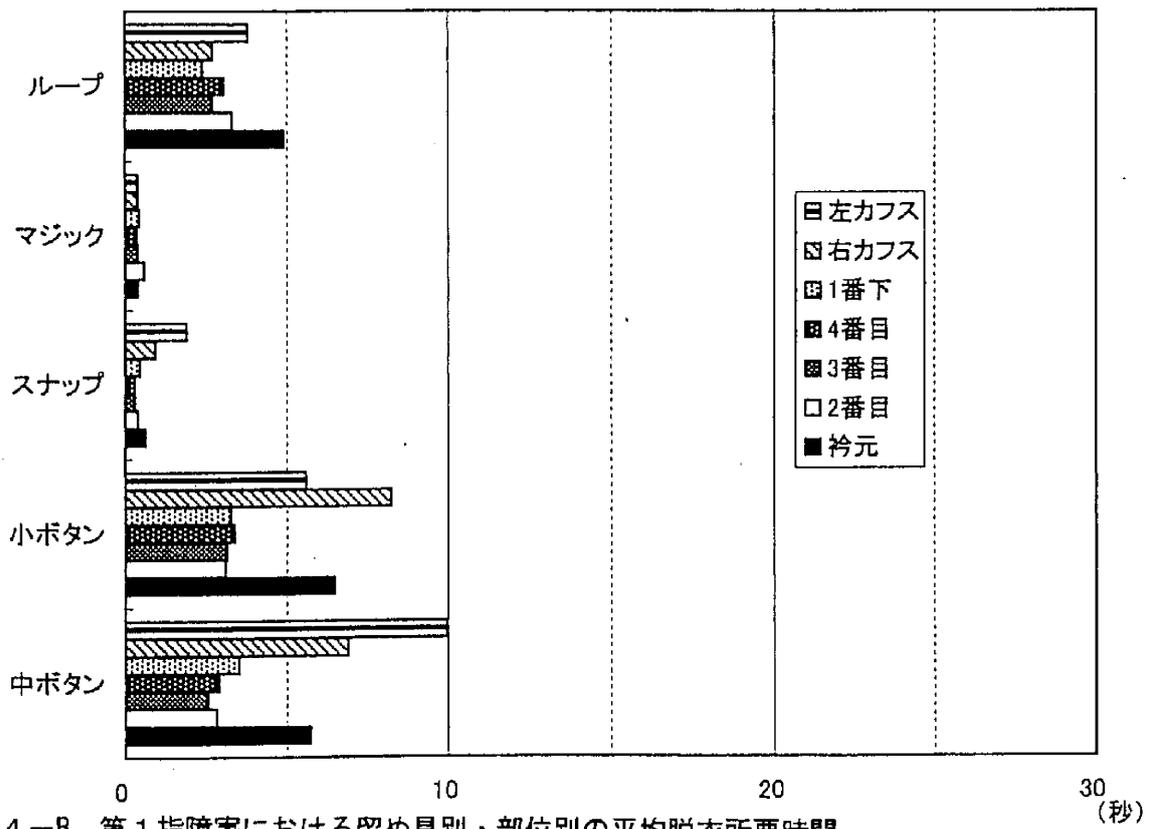


図4-B 第1指障害における留め具別・部位別の平均脱衣所要時間

表8 部位別にみる留め具の種類と着衣所要時間の分散分析結果

	f	S	V	F	検定結果
衿元	4	5868.174	1467.044	8.103	*
2番目	4	2366.773	591.613	12.234	*
3番目	4	1230.269	307.567	12.870	*
4番目	4	1385.325	346.331	7.770	*
一番下	4	1085.435	271.359	21.247	*
右カフス	4	8848.784	2212.196	19.474	*
左カフス	4	10921.227	2730.307	18.914	*

\* :5%の危険率で有意

表9 部位別にみる留め具の種類と脱衣所要時間の分散分析結果

	f	S	V	F	検定結果
衿元	4	692.776	173.194	10.920	*
2番目	4	202.503	50.626	9.406	*
3番目	4	186.576	46.644	18.415	*
4番目	4	242.450	60.613	14.598	*
一番下	4	228.439	57.110	21.942	*
右カフス	4	1037.374	259.344	15.253	*
左カフス	4	1133.706	283.427	5.087	*

\* :5%の危険率で有意

表 10-1 第1指障害における留め具の違いによる着脱所要時間についての多重比較

A. 衿元

	中ボタン	小ボタン	スナップ	マジック	ループ
中ボタン				*	
小ボタン				*	
スナップ	*	*		*	
マジック	*	*			
ループ			*	*	

着  
衣

脱 衣 \* : 5%の危険率で有意

B. 2番目

	中ボタン	小ボタン	スナップ	マジック	ループ
中ボタン				*	
小ボタン			*	*	*
スナップ	*	*			
マジック	*	*			
ループ			*	*	

着  
衣

脱 衣 \* : 5%の危険率で有意

C. 3番目

	中ボタン	小ボタン	スナップ	マジック	ループ
中ボタン				*	*
小ボタン				*	*
スナップ	*	*		*	
マジック	*	*			
ループ			*	*	

着  
衣

脱 衣 \* : 5%の危険率で有意

D. 4番目

	中ボタン	小ボタン	スナップ	マジック	ループ
中ボタン				*	
小ボタン				*	*
スナップ	*	*		*	
マジック	*	*			
ループ			*	*	

着  
衣

脱 衣 \* : 5%の危険率で有意

表 10 続き

E. 1番下

	中ボタン	小ボタン	スナップ	マジック	ループ
中ボタン				*	
小ボタン			*	*	*
スナップ	*	*		*	
マジック	*	*			*
ループ			*	*	

着衣

脱衣 \* : 5%の危険率で有意

F  
D. 右カフス

	中ボタン	小ボタン	スナップ	マジック	ループ
中ボタン		*		*	*
小ボタン			*	*	*
スナップ	*	*			
マジック	*	*			
ループ	*	*			

着衣

脱衣 \* : 5%の危険率で有意

G  
E. 左カフス

	中ボタン	小ボタン	スナップ	マジック	ループ
中ボタン			*	*	*
小ボタン			*	*	*
スナップ	*			*	
マジック	*				
ループ	*				

着衣

脱衣 \* : 5%の危険率で有意

表 11 第 1 指障害における留め具別・部位別にみた官能評価

留め具の種類			衿元	BL周辺	一番下	右カフス	左カフス
中ボタン	着衣	n	26	26	26	28	28
		$\bar{X}$	1.62	2.15	2.35	1.39	1.32
		S.D	0.80	0.78	0.94	0.74	0.77
	脱衣	n	26	26	26	18	21
		$\bar{X}$	2.38	2.92	3.00	2.44	2.19
		S.D	1.02	0.74	0.75	1.10	1.08
小ボタン	着衣	n	26	26	26	28	28
		$\bar{X}$	1.50	2.19	2.31	1.21	1.39
		S.D	0.99	0.99	0.93	0.57	0.69
	脱衣	n	18	26	26	18	22
		$\bar{X}$	2.28	2.73	2.85	2.22	2.22
		S.D	1.02	0.87	0.88	1.00	1.00
スナップ	着衣	n	26	26	26	28	28
		$\bar{X}$	1.73	2.42	2.46	2.18	2.19
		S.D	0.78	0.70	0.65	0.90	0.96
	脱衣	n	26	26	26	28	27
		$\bar{X}$	3.85	4.00	4.00	3.89	3.81
		S.D	0.37	0.00	0.00	0.31	0.56
マジック	着衣	n	26	26	26	27	28
		$\bar{X}$	3.38	3.69	3.54	3.11	3.26
		n	26	26	26	28	28
	脱衣	S.D	0.94	0.68	0.86	1.01	0.98
		n	26	26	26	27	27
		$\bar{X}$	3.92	4.00	4.00	3.89	4.00
ループ	着衣	S.D	0.39	0.00	0.00	0.42	0.00
		n	26	26	26	28	28
		$\bar{X}$	2.19	2.88	2.85	2.46	2.46
	脱衣	S.D	0.98	0.71	0.73	1.00	0.96
		n	26	26	26	27	27
		$\bar{X}$	2.38	2.96	3.12	3.00	2.93
ファスナー	着衣	S.D	1.02	0.77	0.71	1.86	0.86
		n	28	28	28		
		$\bar{X}$	3.86	3.93	2.14		
	脱衣	S.D	0.45	0.26	1.18		
		n	28	28	28		
		$\bar{X}$	3.89	3.89	3.61		
	S.D	0.31	0.31	0.79			

\* :ファスナーはカフスなし

とてもかけにくい      ややかけにくい      どちらでもない      かけやすい

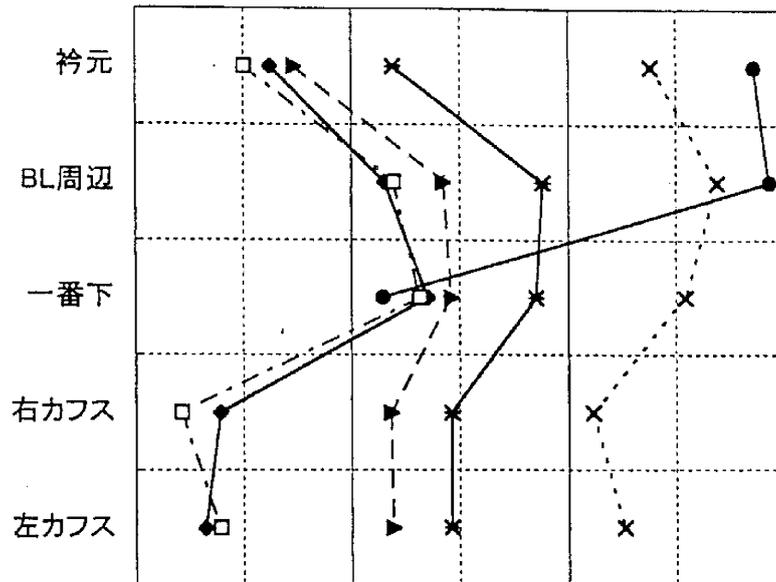


図5 第1指障害における留め具別・装着部位別の着衣の難易性評価

とてもはずしにくい      ややはずしにくい      どちらでもない      はずしやすい

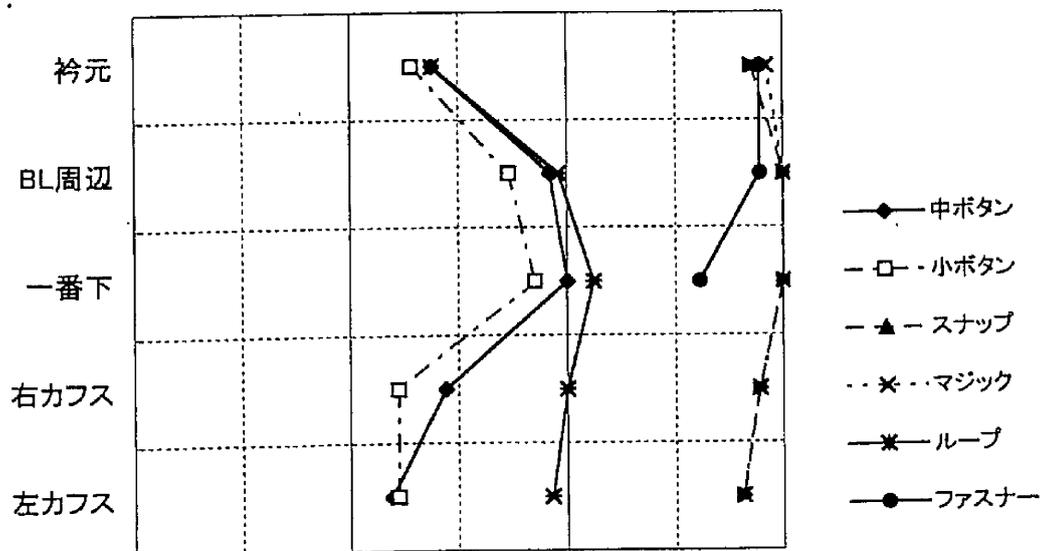


図6 第1指障害における留め具別・装着部位別の脱衣の難易性評価

表 12 留め具の種類と着衣難易性評価の分散分析結果

	f	S	V	F	検定結果
衿元	5	134.490	26.898	38.071	*
BL周辺	5	79.352	15.870	32.679	*
一番下	5	34.720	6.944	8.570	*
右カフス	4	67.286	16.822	22.739	*
左カフス	4	71.018	17.754	22.796	*

\* :5%の危険率で有意

表 13 留め具の種類と脱衣難易性評価の分散分析結果

	f	S	V	F	検定結果
衿元	5	87.665	17.533	31.627	*
BL周辺	5	47.987	9.597	28.829	*
一番下	5	34.017	6.803	16.489	*
右カフス	4	60.012	15.003	26.500	*
左カフス	4	70.090	17.522	29.892	*

\* :5%の危険率で有意

表 14 留め具の種類と着脱難易性に関する多重比較

A. 衿元

	ボタン中	ボタン小	スナップ	マジック	ファスナー	ループ
ボタン中				*	*	
ボタン小				*	*	*
スナップ	*	*		*	*	
マジック	*	*				*
ファスナー	*	*				*
ループ			*	*	*	

着衣

脱衣

B. BL周辺

	ボタン中	ボタン小	スナップ	マジック	ファスナー	ループ
ボタン中				*	*	*
ボタン小				*	*	*
スナップ	*	*		*	*	
マジック	*	*				*
ファスナー	*	*				*
ループ			*	*	*	

着衣

脱衣

C. 一番下

	ボタン中	ボタン小	スナップ	マジック	ファスナー	ループ
ボタン中				*		
ボタン小				*		
スナップ	*	*		*		
マジック	*	*			*	
ファスナー	*	*				*
ループ			*	*		

着衣

脱衣

表 14 つづき

D. 右カフス

	ボタン中	ボタン小	スナップ	マジック	ループ
ボタン中			*	*	*
ボタン小			*	*	*
スナップ	*	*		*	
マジック	*	*			*
ループ		*	*	*	

着  
衣

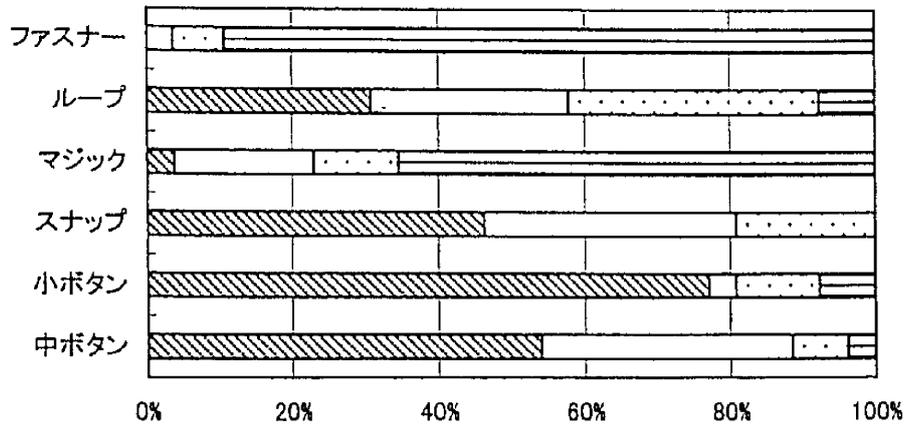
脱 衣

E. 左カフス

	ボタン中	ボタン小	スナップ	マジック	ループ
ボタン中			*	*	*
ボタン小			*	*	*
スナップ	*	*		*	
マジック	*	*			*
ループ	*	*	*	*	

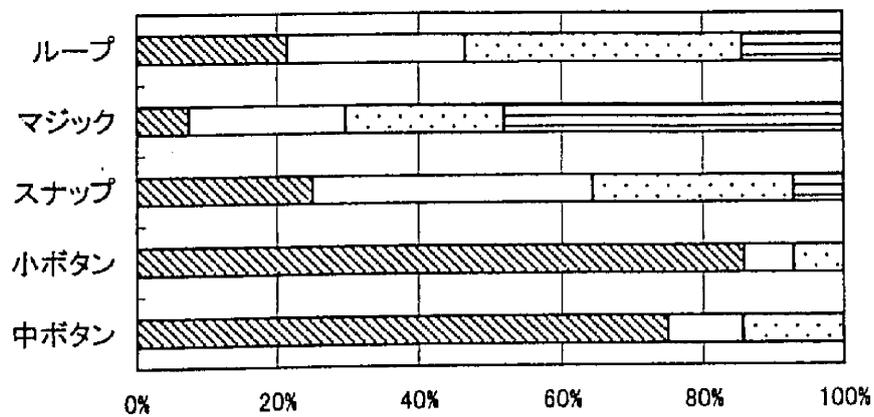
着  
衣

脱 衣



n:26

図7 衿元の着衣難易性評価の出現頻度



n:28

図8 衿元の脱衣難易性評価の出現頻度

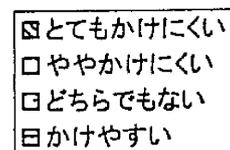


表 15 留め具の位置別着脱難易性の評価差の検定結果

	衿元	BL周辺	一番下	右カフス	左カフス
衿元		****	*****	*	
BL周辺	***		*	****	****
一番下	****			****	****
右カフス	**	**	**		
左カフス	**	**	**		

脱 衣

着  
衣

- \* : 中ボタン
- \* : マジック
- \* : 小ボタン
- \* : ループ
- \* : スナップ
- \* : ファスナー

小ボタンの右カフスであった。脱衣において最も評価が高かったのは、スナップのBL周辺と1番下、マジックテープのBL周辺と1番下と左カフス、評価が低かったのは、中ボタンの左カフスであった。所要時間と同様、評価結果の図5と6の比較からも明らかなように脱衣のほうがバリアは少ないといえる。

次に、留め具による着脱の難易性評価の違いを検討するために、留め具を要因として分散分析を行った結果、表12、13のように着衣、脱衣ともにすべて5%以下の危険率で有意であった。そこで、留め具間の違いをみるために、HSD法により多重比較を行った結果を、表14-A~Eに示した。評価得点の平均値と合わせてみると、着衣において「どちらでもない」より高い評価であったのは、衿元とBL周辺のファスナーとマジックテープであり、この2つは、他の留め具と有意な差が認められた。1番下の部位の評価でやや高い評価であったのは、マジックテープだけだが、ループホールボタンとマジックテープは有意な差ではない。カフスでは、マジックテープだけが他の留め具と有意な差が認められた。

脱衣において、「どちらでもない」より高い評価であったのは、衿元とBL周辺ではスナップとマジックテープとファスナーであった。そして、他の留め具に対して有意差が認められた。一番下では、スナップ、マジックテープ、ファスナーに加えてループホールボタンも「どちらでもない」より高く評価された。しかし、ループホールボタンは、スナップとマジックテープに対して、有意に低い評価であった。カフスにおいては、スナップとマジックテープがやや高く評価され、他の3つの留め具に対して有意差が認められた。右カフスでは、小ボタンの評価が最も低く、ループホールボタンに対して有意差がみられ、左

カフスでは、小ボタンと中ボタンの評価が、ループホールボタンより有意に低かった。

以上の結果、マジックテープは、すべての部位で高い評価であり、手の巧緻性の衰えた人でも扱いやすい留め具であるといえる。スナップは、着脱の評価の差が大きく、脱ぎやすいが着にくいというバリアを持つ留め具であることがわかった。ボタンの大きさによる違いはいずれの部位にも現れなかった。しかし、着衣評価の出現頻度をみると衿元（図 7）と右カフス（図 8）では、小ボタンの方が「とてもかけにくい」の回答が多く、これらの部位は、所要時間も長かった部位であることから、動作が困難な所では、被験者自身はボタンの大きさの違いで難易性の違いを感じている。

部位別の留め具による難易性の差の有無をみた結果が表 15 である。着衣時の中ボタンと小ボタンとループホールボタンにおいて部位間で有意差が認められなかったのは、衿元と左右カフス、BL 周辺と一番下であった。

所要時間との関連をみると、所要時間が長い留め具は評価も低くなる傾向がみられた。つまり、着脱しやすい留め具を考える際に、所要時間は重要な視点となるといえた。

#### 引用文献

- 1 荻島秀男「身体障害者と衣服のデザイン」医師薬出版株式会社（1975）  
pp198～202
- 2 高橋美智「リハビリテーション看護」医学書院（1996） p 113
- 3 長尾竜郎「手指動作の研究」リハビリテーション医学 Vol. 8 No. 1
- 4 一番ヶ瀬康子、上田敏、北川隆吉、中村優一「障害形態別介護技術」ミネルヴァ書房（1990）  
pp230～233
- 5 日本生活工学研究センター「成人女子の人体計測データ」（1997） p.20, 22
- 6 手塚直樹、榎木八重子、田川義勝「身体障害者と衣服のデザイン」 医師薬出版 p201～202
- 7 猪又美栄子、吉田恵美子、日野伊久子、加藤理子「衣服設計からみた加齢による運動機能の変化」  
昭和女子大学学苑 684 （1996）
- 8 稲見直子「上衣の開きと着脱のしやすさに関する研究—上肢の障害において—」1999 年度卒業論文  
pp111～116
- 9 文化服装学院偏「服装造形講座③ブラウス・ワンピース」文化学園教科書出版部（2000） p 250
- 10 栗田佐穂子「おしゃれな介護服」ブティック社（2000） pp36～37
- 11 間壁治子「図解被服構成」源流社（1984） p 248
- 12 猪又美栄子、日野伊久子、清水薫、加藤理子「ボタンかけ動作について」  
昭和女子大学学苑 601 （1990）
- 13 佐藤悦子、小林重雄「スカートの明き部位が着脱動作と感覚評価に及ぼす影響」日本家政学会誌  
Vol.47 No. 7 （1996）
- 14 佐藤悦子、梅澤絹子、小林重雄「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 Vol.49 No.1 （1998）
- 15 岡田宣子「子供のボタンかけはずし行動からみたしつけ服の設計」  
日本家政学会誌 Vol.47 No. 7 （1996）
- 16 猪又美栄子、中村亜矢子「高齢女子袖口ボタンかけはずし動作」  
日本家政学会誌 Vol.48 No. 6 （1997）
- 17 岡田宣子「高齢者の加齢に伴い生じる身体機能の変化と被服に求められる要件」日本家政学会誌  
Vol.51 No. 9 （2000）
- 18 前原勝矢「右利き・左利きの科学」 講談社（1989） 3. 手指の機能低下と留め具の着脱性

### Ⅲ 手指の機能低下と留め具の着脱性

加齢に伴い、身体機能や精神機能のあらゆる面が低下するが、運動機能の低下は、動作時の瞬発力、敏しょうさ、体の柔軟性、持久力、体力の面で顕著に現れる。神経機能の低下は、目、耳、皮膚、粘膜、筋肉、脳などにみられ、外界の刺激に対する生体反応が全体的に低下する<sup>1</sup>といわれている。

岡田<sup>2</sup>や中橋ら<sup>3</sup>は、手指の巧緻性（器用さ）とボタンのかけはずしとの関連を指摘している。巧緻性とは、器用さ、熟練さ、巧みさといった言葉で表現することもある。久保田<sup>4</sup>は、「器用な運動とは、要素的な運動がつぎつぎと協調して行われ、余分な筋肉が使われず、目的に向かって適切な時間に適切な筋がちょうど適当な力を出して動くような運動である」と述べている。

本実験では、被験者の手指の巧緻性と留め具の着脱との関わりを明らかにする目的で、手指の巧緻性の低下を想定した着用実験によって留め具の着脱動作とバリアについて検討する。

#### 1. 方法

##### (1) 被験者

被験者は、健康な大学生 15 名である。被験者の体格は表 1 のとおりであった。

左右握力（各 3 回測定）は表 2、利き手と握力の関係は図 1 のようであった。

##### (2) 巧緻性実験の種類と方法

巧緻性を計るための方法は、適性検査や縫製技能（糸通し、まつり縫い、鉋使いなど）テスト<sup>5</sup>、糸結び、リング挿し、布紋り<sup>7</sup>など様々な方法がある。本研究では、漆畑に準じ、豆移し、リング挿しを採用した。そして、両手の共応作業という点が留め具の着脱動作と共通している糸結びを加えた 3 つの実験から手指の巧緻性について検討した。

##### 1) 豆移し

使用した物：小鉢（直径 10.5cm、深さ 3.4cm）2 つ、箸（22cm）、乾燥大豆  
机上に小鉢を左右 20 cm 間隔で置く。被験者は、椅座位で利き手に箸を持ち、左の小鉢から右の小鉢へ豆を一つずつ箸で移していく。計測時間は 30 秒で、一人につき 2 回行った。

##### 2) リング挿し

使用した物：器、リング（直径 0.7cm、高さ 0.8cm）、棒針（7 号・20cm）  
器の上に、25 個のリングすべて穴を上向きにして、重ならないようにばらまく。被験者は、椅座位で棒を片手で持ち、棒針にリングを挿していく。このとき、ふたの溝を利用しないようにする。計測時間は 30 秒で、一人につき左右各 2 回ずつ行った。

##### 3) 糸結び

使用した物：長さ 10 cm の縫糸（赤と白、綿 100%）数本  
机上に赤と白の糸を 10 本位ずつ並べる。実験開始時は、被験者は赤と白の糸を片手に 1 本ずつ持ち、糸を「こま結び」で繋ぎ合わせていく。結び目の数がわかりやすいように、赤と

白の糸を交互に結び合わせた。計測時間は1分間で、1人につき2回行った。

#### 4) 実験環境

実験場所は本学部被服学実習室で、実験の日時は2001年5月21日13~15時にかけて、椅座位にて実験を行った。

### (3) 留め具の着脱性について

#### 1) 障害条件と設定方法

70~80歳の高齢者の身体状態を再現する道具として、シニアシミュレーターがあり、実際に商品開発や、介護教育などに利用されている。

今回は、この方法を応用して、被験者の両手に障害を設定する。障害の設定方法は、まず、手に薄いビニール手袋(塩化ビニール樹脂・全長24cm、掌囲19cm)をはめ、その上から、綿手袋(全長21cm、掌囲20cm)をはめ、手の第2関節が隠れるように包帯で巻く。これで、手指の巧緻性、皮膚感覚が低下する。

#### 2) 実験衣

実験衣は、第2節の第一指機能障害のときの実験衣と同じブラウスを用いた。

#### 3) 実験環境

実験場所：被服学研究室

実験日時：①2001年5月7日 13~16時(晴れ、室温20℃、湿度40%)

②2001年5月14日 13~16時(晴れ、室温22℃、湿度43%)

③2001年5月21日 15~16時(晴れ、室温23℃、湿度42%)

第2節の第一指の障害と同様に、前面からビデオカメラで着脱動作を撮影した。

#### 4) 分析方法

前節の着脱実験と同様、ビデオ撮影記録資料を用いて動作の分析と時間測定をし、着脱の難易性については、官能評価を行った。

## 2. 結果と考察

### (1) 手指の巧緻性

#### 1) 握力

右手と左手の握力の平均値と標準偏差を男女別に表2に示した。男子は被験者が3人だけだが、右手の標準偏差が7.30で、12名の女子よりもばらつきが大きかった。これは、男子の右手の最大値が43.8で最小値が29.0であったからである。そして、男女差をみるために、男女の平均値についてt検定を行った。その結果、両手とも男子の方が女子を有意に上回っていた。

次に、利き手との関わりを検討するために、握力の測定結果を、利き手側の握力と非利き手側に分けて図1に示した。その結果、利き手側の握力が29.4kg、非利き手の握力が27.0kgで、平均値間に5%以下の危険率で有意な差が認められた。これは、利き手に関する先行研

表1 被験者の体格

項目	女子(n:11)		男子(n:2)	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
身長 (cm)	158.7	5.17	175.0	9.9
バスト	84.0	5.52	87.6	3.7
ウエスト	61.2	8.32	69.6	0.1
腕付根囲	40.3	2.50	40.2	4.5
上腕最大囲	26.9	4.36	30.9	8.3
手首囲	14.6	0.72	16.0	0.0
背丈	36.9	2.56	43.2	1.3
袖丈	50.7	1.84	57.9	2.6
背肩幅	38.1	1.77	45.4	1.7
体重(kg)	51.3	6.21	61.8	4.6

表2 男女別の左右の握力

性別	(kg)						
	男子				女子		
	n	$\bar{X}$	S.D	検定結果	n	$\bar{X}$	S.D
右手	9	35.4	7.30	*	33	27.4	3.92
左手	9	32.2	2.00	*	33	26.0	3.46

\*: 5%の危険率で有意

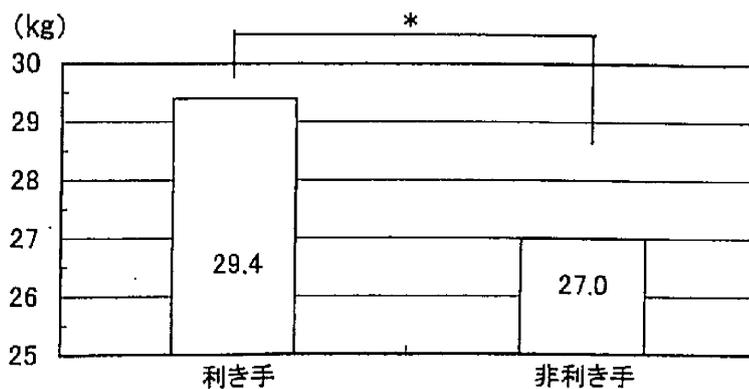


図1 利き手と握力の関係

\*: p < 0.05

究と同様の結果である。被験者の利き手は、動作によって左右の手を使い分けている両利きの者が1名だけで、14名が右利きであった。左右の握力は、日常生活で使用する事が多い手の方が強くなる傾向があるといわれている<sup>1</sup>ことから、被験者のほとんどは右手を機能的に、左手を支持的に使用しているといえる。

## 2) 手指の巧緻性について

手指の巧緻性の試験結果を男女別に表3に示す。いずれの試験結果も、女子の方が高い値であったが、それぞれの結果の平均値間でt検定を行った結果、5%以下の有意差が認められたのは、右手のリング挿しだけであった。「器用さの基礎となる運動能力には生まれつきの素質があり、個人差がある」<sup>1</sup>ということから、標準偏差にみるばらつきの要因の一つに、この運動能力の個人差があると考えられる。この他に、箸や棒の持つ位置、持ち方、試験時の姿勢、心理状態などの影響も推察される。

糸結びについては、藤沢らの研究<sup>10</sup>においては男女差が認められていたが、本研究では認められなかった。今回の結果を、同研究<sup>10</sup>による1分平均値と比較すると、中学2年の結果と同程度であった。藤沢らの実験が行われたのは、1958年である。それから、子供の遊びの変化や、技術の進歩による生活の機械化が進み、手を使うことが少なくなったことから、指摘されている<sup>11</sup>器用さの低下が示唆された。

リング挿しについては、左右の平均値間でt検定を行った結果、1回目も2回目も有意差が認められた。右利きの者が多い結果によると考える。

## (2) 留め具の着脱性

### 1) 着脱所要時間について

6種類の留め具について比較するために前開き部分の留め具の着脱所要時間について検討した。前開き部分の着脱所要時間とは、衿元の留め具から一番下の留め具までの所要時間のことである。ファスナーは部位別に分けられないことと、カフスに用いなかったことによりこの時間を用いた。表4に留め具別に前開き部分の着脱時間と標準偏差を示した。すべての留め具で着衣のほうが所要時間は長かった。しかし、第1指障害よりマジックテープを除いたすべての留め具で所要時間が短くなり、着衣と脱衣の差も小さい。岡田<sup>12</sup>は幼児のぼたんのかけはずし行動についての研究で、年長グループと年少グループとを比較し、年長グループの方が「かける」と「はずす」の所要時間差が小さいという結果を得ていて、年少グループは、動作が未熟で発達段階にあると述べている。このことから、手指の機能低下は、親指の機能不全の方が大きく、拇指対向性が不能になるということが留め具の着脱には大きく影響していることがわかる。そのため、障害者の衣服を選択する際は、拇指対向性ができるかできないかが一つの基準となるといえる。

次に、前開き部分の着脱所要時間に留め具の種類の違いによる影響があるかを調べるために、留め具を要因として分散分析を行った結果を表5に示す。着脱ともに5%以下の危険率で有意差が認められたので、HSD法により多重比較を行った。その結果を、表6に示す。

さらに、所要平均時間の大小を見るために所要時間を留め具別に図2に示した。着衣においては、中ボタン、小ボタン、スナップの3種類には有意な差は認められなかった。マジックテープとファスナーは、それ以外の4種の留め具と比較して、所要時間が有意に短くなった。

これに対して脱衣では、スナップは、着衣との所要時間差が最大であり、15秒近く短く、マジックテープよりは有意に長くなったが、ファスナーとは有意差が認められず、中ボタン、小ボタンに対しては、有意に短くなった。これは、親指の障害のときと同様にはずし方に要因があると考えられる。

ループボタンは、着脱ともに6種類の留め具の中で最大値を示し、すべての留め具に対して有意差が認められたことは、第1指障害時と異なる結果であった。本実験は、70～80歳の高齢者を想定し手袋をしたため、皮膚感覚も鈍くなったと思われる。さらに、ボタンが半球形であったことがバリアを大きくしたと思われる。自由記述の中では、「ボタンが滑ってつかみにくい」という記述も見られた。実際に高齢者は、握力が低下するだけでなく、感覚が衰え、物を落としやすくなることもいわれている。これらのことから、ループボタンでは、ボタンをつまみやすく、滑りにくい形にすることが必要である。

中ボタン、小ボタンの着脱には手先の動きが必要となるため、手指に障害があるものにはバリアが大きな留め具であった。

マジックテープとファスナーは着脱ともに所要時間は短くなり、着脱のバリアが小さく手指の巧緻性が衰えた高齢者や障害者には効果的であるといえる。しかし、マジックテープは、はずれやすく着用時の動作に対する耐久性が弱いことや、洗濯の際などに糸くずなどが附着しやすいという欠点が指摘されている。着脱の容易性だけでなく衣生活全体をみるとベストとは断定できない。

部位別の違いをみるために、それぞれの留め具における各部位の着脱の所要時間を求めた結果は、表7に示した。着衣では、小ボタンの右カフスが最長、最短はマジックテープの一番下で、その差は22秒である。脱衣における最長は、ループボタンの左カフス、最短は、マジックテープの3番目で、その差は約4秒であった。脱衣動作のほうが容易なことから、留め具間、部位間の差が小さくなったと考えられる。各留め具の位置間でt検定を行った結果を表8に示した。留め具別に着脱平均時間の図が図3、4である。すべての留め具で衿元の着衣時間は、最大で、前開きの他の部位の留め具との間に有意差が認められた。中ボタンと小ボタンの脱衣では、前開きの中で一番下の部位が最も時間を要し、衿元との間に有意差があった。これも、第1指障害時と異なる結果である。

左右カフスは、着衣においてはループボタンを除いたすべての留め具で最も時間を要し、5%以下の有意差も認められた。カフスは目で見ながら行うことはできるが、片手で扱わなければならないことが大きく影響し、バリアが大きい。

各部位における留め具の種類の影響をみるために、各部位の着衣時間と脱衣時間を留め具を要因として分散分析を行った結果、表9、10に示すようにすべての部位で有意差が認められた。

そこで、HSD法により多重比較を行った結果を表11に示す。着衣においては、衿元のループホールボタンは中ボタンとマジックテープに対して有意に所要時間が長く、マジックテープは、小ボタンとスナップと比較して有意に短かった。衿元は、いずれの留め具でもバリアが大きいため、留め具間の違いが顕著ではないが、小ボタン、スナップ、ループホールボタンのバリアは大きいといえる。

右カフスは、利き手ではない左手で行うため、器用さや握力の違いが着脱動作に影響し、留め具の違いによる影響も顕著であるといえよう。

脱衣においては、前開きではどの部位も同様の傾向を示したが、特にループボタンのバリアが大きいと考えられる。左右カフスは、中・小ボタンとループボタンがマジックテープとスナップに対して有意に長く時間を要し、脱衣においても、バリアは大きく、特に中・小ボタン、ループボタンは、手指の機能の低下した者には、不適切であるといえる。

## (2) 握力・手指の巧緻性と留め具の着脱所要時間

握力と留め具の着脱所要時間との関連をみるために、中・小ボタン、スナップ、マジックテープ、ループボタン、ファスナーの6種類の留め具着脱所要時間と左右握力との相関を調べた結果、右握力はどの留め具とも相関が認められなかった。左握力は、マジックテープの衿元の脱衣時間とループボタンの2番目の脱衣時間だけに相関が認められた。岡田<sup>2</sup>は、健康な高齢者では、中・小ボタンの所要時間と握力との間の相関が認められていたと報告しているが、手指の巧緻性の低下が進んだ高齢者や障害者では、明確な相関は認められなかった。

岡田<sup>2</sup>や中橋<sup>3</sup>は、ボタンの着脱と手指の巧緻性との関わりを指摘している。そこで、本実験についても留め具別にみた着脱時間と巧緻性実験の結果との関連を明らかにするため、6種類の留め具の着脱時間と糸結び、リング挿し、豆移しの結果との相関係数を求めた。

その結果、中ボタンでは、右手リング挿しと一番下の着衣時間、左手リング挿しと衿元の脱衣時間との間の相関係数は、右手が $-0.443$ 、左手が $-0.406$ で相関が認められた。岡田<sup>3</sup>の報告では、小ボタンで相関が強くなる傾向がみられたというが、今回の実験の小ボタンでは巧緻性と着脱時間の間に相関関係は認められなかった。

スナップでは、着衣時間は相関がなかったが、脱衣時間では糸結びと第4ボタン、前開き部分の留め具、右カフス、左カフスとの間で相関が認められた。マジックテープでは、着脱ともに相関がなかった。ファスナーは、豆移しと着衣時間との間で $-0.410$ の弱い相関が認められた。箸で豆をはさむ力の使い方とスライダーを引き上げる力の使い方が類似していたと考えられる。ループボタンは、着衣では相関がなかったが、脱衣では、糸結びと衿元、前開き部分の留め具、右手リング挿しと衿元の間に関係が認められた。糸をつまんで結ぶ時の手首の動きとループをつまんでボタンからはずすときの手の動きなどとの関連が推測される。

以上の結果から、留め具によって相関関係の認められる巧緻性の種類に違いがみられ、留め具の種類によって必要とされる手指の巧緻性が異なることがわかった。障害によって、使い分けることの有効性が示唆された。

表3 手指の巧緻性試験の結果

性別	男子		検定結果	女子	
	平均値	標準偏差		平均値	標準偏差
豆移し	5.8	1.6		7.0	1.8
糸結び	3.3	1.3		3.8	0.7
リング挿し(右)	8.7	1.8	*	12.6	1.9
リング挿し(左)	8.2	1.2		9.8	2.0

\*:5%の危険率で有意

表4 手指の機能低下における前明き留め具別着脱の所要時間

留め具の種類	着衣			検定結果	脱衣		
	n	$\bar{X}$	S.D		n	$\bar{X}$	S.D
中ボタン	29	22.10	5.27	*	27	9.38	2.85
小ボタン	30	22.21	6.42	*	30	8.78	2.43
スナップ	30	19.05	6.71	*	28	4.39	3.35
マジック	29	9.49	3.09	*	30	1.78	1.67
ファスナー	29	5.68	3.17	*	25	2.39	1.12
ループ	30	28.37	9.31	*	28	14.72	4.76

\*:5%に危険率で有意

表5 手指の機能低下における留め具の種類と前明きの着脱の所要時間の分散分析結果

	f	S	V	F	検定結果
着衣	5	10784.728	2156.946	58.161	*
脱衣	5	3455.603	691.121	79.566	*

\*:5%の危険率で有意

表6 留め具の種類と前明きの着脱の所要時間の多重比較

	中ボタン	小ボタン	スナップ	マジック	ファスナー	ループ
中ボタン				*	*	*
小ボタン				*	*	*
スナップ	*	*		*	*	*
マジック	*	*	*			*
ファスナー	*	*				*
ループ	*	*	*	*	*	

着衣

脱衣

\* : 5%の危険率で有意

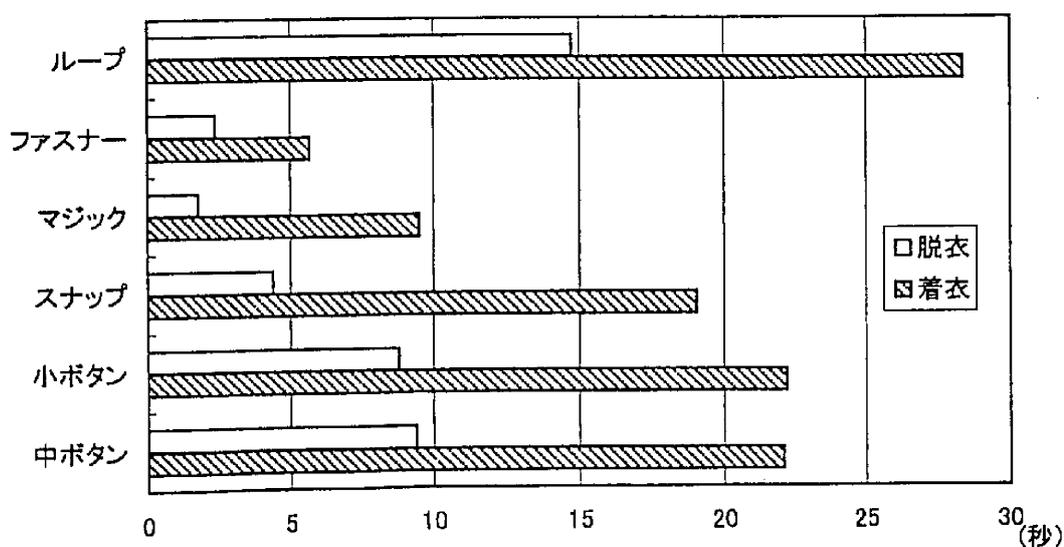


図2 手指の機能低下における留め具別の前明きの着脱所要時間

表7 手指の機能低下における留め具別にみた部位別着脱所要時間

		(秒)						
		衿元	2番目	3番目	4番目	一番下	右カフス	左カフス
中ボタン 着衣	n	29	30	30	30	30	29	30
	$\bar{X}$	5.64	3.5	2.96	3.31	3.5	13.99	15.82
	S.D	3.58	1.41	1.62	1.74	1.28	7.25	9.32
脱衣	n	26	27	28	28	28	27	37
	$\bar{X}$	2.35	1.43	1.18	1.50	1.51	3.65	2.97
	S.D	1.49	0.70	0.40	0.87	0.72	2.99	1.91
小ボタン 着衣	n	30	30	30	30	30	29	29
	$\bar{X}$	6.19	4.24	3.41	3.33	3.13	24.06	20.47
	S.D	4.01	2.32	1.49	2.12	1.53	11.79	17.32
脱衣	n	30	30	30.00	30	30	29	30
	$\bar{X}$	2.16	1.40	1.37	1.17	1.31	4.09	3.32
	S.D	1.11	0.89	0.87	0.50	0.59	8.82	5.95
スナップ 着衣	n	30	30	30	30	30	30	30
	$\bar{X}$	7.03	2.58	2.29	2.53	2.57	5.69	4.38
	S.D	5.67	1.39	1.04	1.12	0.78	3.92	1.44
脱衣	n	28	28	28	28	28	27	26
	$\bar{X}$	0.91	0.61	0.37	0.38	0.55	1.25	0.68
	S.D	1.27	0.51	0.34	0.34	0.56	2.95	0.60
マジック 着衣	n	29	29	29	29	29	29	28.00
	$\bar{X}$	2.73	1.49	1.39	1.34	1.28	2.04	2.15
	S.D	1.89	0.55	0.73	0.87	0.44	1.24	0.78
脱衣	n	30	30	30	30	30	30	28
	$\bar{X}$	0.27	0.19	0.15	0.19	0.30	0.44	0.29
	S.D	0.33	0.20	0.14	0.20	0.26	0.59	0.18
ループ 着衣	n	30	30	30	30	30	30	30
	$\bar{X}$	8.88	3.92	3.77	4.07	4.02	7.28	6.01
	S.D	5.01	1.59	1.28	2.65	1.96	5.73	3.10
脱衣	n	29	28	29	29	28	27	28.00
	$\bar{X}$	3.67	2.18	1.90	1.68	2.86	3.39	4.16
	S.D	2.53	1.34	1.14	0.85	1.77	4.01	5.51

表8 留め具の位置別着脱時間差の検定結果

	衿元	2番目	3番目	4番目	下	右カフス	左カフス
衿元		*****	*****	*****	*****	**	****
2番目	***				*	*****	****
3番目	*****	**			*	*****	*****
4番目	****	*				*****	*****
1番下	**	*	***	**		*****	*****
右カフス		*	**	***	*		
左カフス		*	***	***	*		

着  
衣

脱 衣

\* : 5%の危険率で有意

- \* : 中ボタン
- \* : 小ボタン
- \* : スナップ
- \* : マジック
- \* : ループ

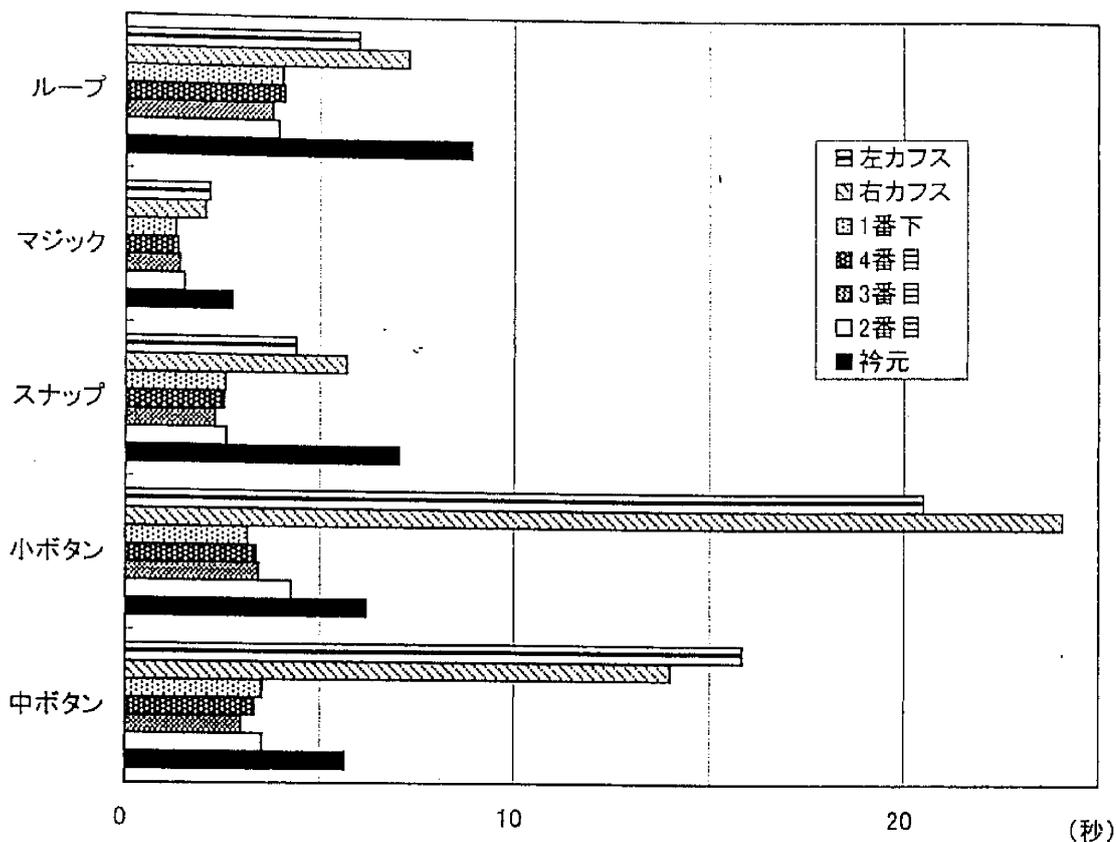


図3 手指の機能低下における留め具別部位別着衣所要時間

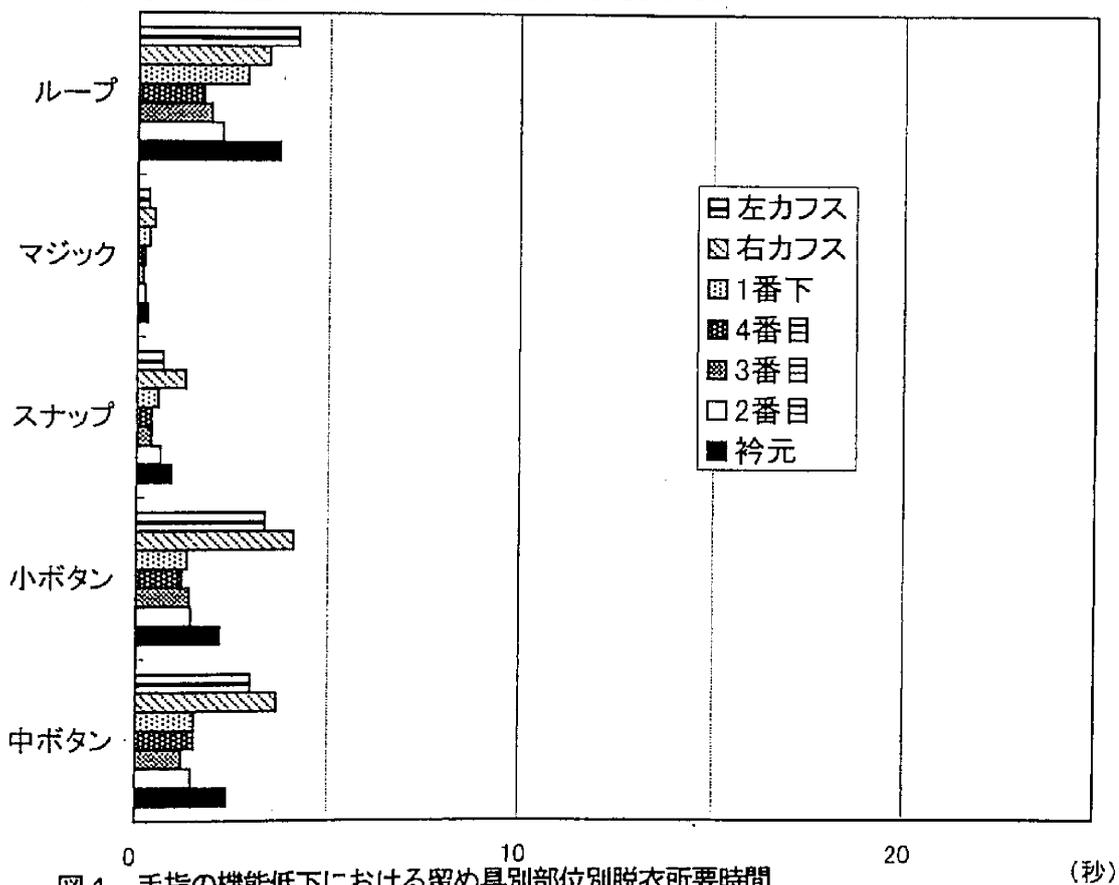


図4 手指の機能低下における留め具別部位別脱衣所要時間

表9 部位別にみた留め具の種類と着衣所要時間の分散分析結果

	f	S	V	F	検定結果
衿元	4	592.673	148.168	8.190	*
2番目	4	147.092	36.773	14.997	*
3番目	4	105.419	26.355	16.271	*
4番目	4	126.555	31.639	9.497	*
一番下	4	129.508	32.377	18.594	*
右カフス	4	8769.455	2192.364	45.756	*
左カフス	4	7337.855	1834.464	23.106	*

\* :5%の危険率で有意

表10 部位別にみた留め具の種類と脱衣所要時間の分散分析結果

	f	S	V	F	検定結果
衿元	4	204.582	51.145	22.226	*
2番目	4	69.341	17.335	25.905	*
3番目	4	61.443	15.361	32.349	*
4番目	4	51.410	12.852	34.444	*
一番下	4	115.037	28.759	33.431	*
右カフス	4	300.462	75.116	3.308	*
左カフス	4	316.937	79.234	5.401	*

\* :5%の危険率で有意

表 11 手指の機能低下における留め具の違いによる着脱所要時間の多重比較結果

A. 衿元

	中ボタン	小ボタン	スナップ	マジック	ループ	
中ボタン					*	着 衣
小ボタン				*		
スナップ	*	*		*		
マジック	*	*			*	
ループ	*	*	*	*		

脱 衣                    \*:5%の危険率で有意

B. 2番目

	中ボタン	小ボタン	スナップ	マジック	ループ	
中ボタン				*		着 衣
小ボタン			*	*		
スナップ	*	*			*	
マジック	*	*			*	
ループ	*	*	*	*		

脱 衣                    \*:5%の危険率で有意

C. 3番目

	中ボタン	小ボタン	スナップ	マジック	ループ	
中ボタン				*		着 衣
小ボタン			*	*		
スナップ	*	*			*	
マジック	*	*			*	
ループ	*	*	*	*		

脱 衣                    \*:5%の危険率で有意

D. 4番目

	中ボタン	小ボタン	スナップ	マジック	ループ	
中ボタン				*		着 衣
小ボタン				*		
スナップ	*	*			*	
マジック	*	*			*	
ループ		*	*	*		

脱 衣                    \*:5%の危険率で有意

表11のつづき

E. 一番下

	中ボタン	小ボタン	スナップ	マジック	ループ
中ボタン			*	*	
小ボタン				*	
スナップ	*	*		*	*
マジック	*	*			*
ループ	*	*	*	*	

着衣

脱衣 \* :5%の危険率で有意

F. 右カフス

	中ボタン	小ボタン	スナップ	マジック	ループ
中ボタン		*	*	*	*
小ボタン			*	*	*
スナップ	*	*			
マジック	*	*			*
ループ	*		*	*	

着衣

脱衣 \* :5%の危険率で有意

G. 左カフス

	中ボタン	小ボタン	スナップ	マジック	ループ
中ボタン			*	*	*
小ボタン			*	*	*
スナップ	*				
マジック	*	*			
ループ			*	*	

着衣

脱衣 \* :5%の危険率で有意

### (3) 着脱動作について

第一指障害の結果を参考に、今回は主に衿元とカフスで最大値と最小値を示した動作を抽出して検討した。手指の機能低下における留め具別の着脱所要時間を表 12 示す。中・小ボタンやスナップ、ループボタンで最小値と最大値の差が大きい、最大でも 30 秒前後であり、第一指障害より小さい。拇指の機能の有無が所要時間に与える影響は強いといえる。

「つまむ」などを主に拇指と人差し指で行う様子が観察された。ボタンかけ動作は、第一指障害と同様に両手を使いボタンを穴に入れながら、ボタンを持つ手を替えて引き出していた。健常者を被験者として行った実験<sup>14)</sup>におけるボタンかけ動作の手順ともほぼ同じであった。つまり、障害によって使用する指は変化するが、動作自体は健常時の動作が基本となっていることがわかった。

ボタンをはずす動作では、着衣動作を逆にした者と片手だけでははずす者とが観察された。小ボタンではボタンをつまみ損ねて何度も落とすなどに難度が現われていた。小さいボタンはつまむことが困難になるので留め具に触れないで、前立て部分を両手で持ってボタンホールを広げながらはずしているケースも観察された。このはずし方は、デイサービスにおける高齢者にも見られ、大きめのボタンホールや丈夫さ、素材の柔軟さなどが求められる。

スナップの着衣動作は、両手でボタン部分を持って互いを近づけて押し付けるようにしていた。この際に、穴にスムーズにはめることができないと穴の位置を目で確認してからはめ直すことを繰り返していた。所要時間が早いケースでは目で確認せずに、両手の距離を近づけて手先を微動させることによって穴の位置を探していた。スナップは穴がバリアとなっていることが明らかであった。脱衣動作は第一指障害と同じように前明き部分を両手で広げるように脱いでいるパターンが多く、所要時間が長いのはひとつひとつはずしているケースであった。

マジックテープは動作の違いが少なく、右手で上前をかぶせて、左手で上から押えて固定させる者が多かった。しかし、この方法では、付着面にずれが生じやすかった。所要時間が長い者は両手で面を確実に合わせる方法であった。不確実でも安易に着るか、時間をかけても正確に着るかによって違いが出た。バリアフリーの衣服ではこの両面をカバーできる設計が望ましいといえる。

ループボタンでは、所要時間差は第一指障害のときと同じでループのかけ方に違いがみられ、所要時間が長いケースはループをそのままボタンにかけようとしていたが、時間が短いケースは親指と人差し指をループに通して広げることによってかけやすくしていた。

カフスは、指の屈曲が制限されているために、指でカフスを固定させながら着脱ができないのを補うために、袖口を引っ張り指に近づけようとしていた。自由記述の中でも、もっと袖が長かったらやりやすいかもしれないという記述があった。猪又ら<sup>15)</sup>の研究によると、高齢者は手首点より 2cm 長い袖丈の場合に最も所要時間が短かったという。手指の機能低下を補うためにカフスを固定して着脱を行うために袖丈は長めの方が好ましいことが推察された。

表 12 手指の機能低下における留め具別・部位別に見た着脱所要時間の最大値と最小値

(秒)

留め具の位置		衿元		右カフス		左カフス	
留め具の種類		最小	最大	最小	最大	最小	最大
中ボタン	着衣	1.77	19.73	4.60	35.73	4.73	36.33
	脱衣	0.90	7.80	0.97	13.97	0.87	8.43
小ボタン	着衣	2.60	19.30	7.00	49.13	6.53	79.53
	脱衣	0.57	5.00	0.93	8.70	0.90	6.83
スナップ	着衣	1.67	28.13	1.93	15.83	1.90	8.57
	脱衣	0.10	5.70	0.23	2.13	0.20	1.30
マジック	着衣	0.60	9.97	0.83	6.93	1.20	4.70
	脱衣	0.03	1.57	0.07	0.77	0.07	0.83
ループ	着衣	3.07	24.97	1.73	22.90	2.10	14.13
	脱衣	1.07	12.87	0.73	7.97	1.07	29.73
ファスナー	着衣	2.67	19.30				
	脱衣	1.23	5.30				

(4) 感覚評価について

被験者自身は、留め具や部位の違いから、着脱動作をどのように感じたかについて検討するために、評価を数値化して留め具ごとに評価結果を表 13 に示す。指先が不自由な者は、ボタンなどの留め具をかけることに多くの労力と時間をかけている<sup>16</sup>ことから、ファスナーは、手先を使ってボタンを一つずつ留める手間が省けることがかけやすさの要因になっていると考えられる。これに対して、最も評価の低かったのは、小ボタンの右カフスであった。ボタンの大きさや部位が評価に影響しているとみられる。脱衣においては、マジックテープが衿元以外すべて着やすいという評価であった。

次に、留め具間の違いをみるために、留め具を要因として分散分析を行った結果を表 14, 15

表 13 手指の機能低下における留め具別・部位別の着脱難易性の官能評価結果

			衿元	BL周辺	一番下	右カフス	左カフス
中ボタン	着衣	$\bar{X}$	2.37	2.83	2.90	1.67	1.60
		S.D	0.76	0.83	0.84	0.96	0.81
	脱衣	$\bar{X}$	3.00	3.27	3.27	2.57	2.63
		S.D	0.59	0.52	0.58	0.82	0.76
小ボタン	着衣	$\bar{X}$	2.07	2.67	2.70	1.17	1.43
		S.D	0.78	0.55	0.60	0.38	0.57
	脱衣	$\bar{X}$	3.03	3.13	3.13	2.73	2.77
		S.D	0.76	0.68	0.68	0.74	0.73
スナップ	着衣	$\bar{X}$	2.47	3.30	3.40	2.53	2.70
		S.D	0.90	0.65	0.62	0.82	0.92
	脱衣	$\bar{X}$	3.93	3.93	3.93	3.90	3.90
		S.D	0.25	0.25	0.25	0.31	0.31
マジック	着衣	$\bar{X}$	3.37	3.90	3.90	3.80	3.80
		S.D	0.89	0.40	0.40	0.55	0.55
	脱衣	$\bar{X}$	3.97	4.00	4.00	4.00	4.00
		S.D	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00
ループ	着衣	$\bar{X}$	1.73	2.40	2.53	2.17	2.40
		S.D	0.83	0.67	0.73	1.02	0.89
	脱衣	$\bar{X}$	2.27	2.70	2.70	2.60	2.63
		S.D	0.87	0.75	0.75	0.89	0.89
ファスナー	着衣	$\bar{X}$	3.80	3.93	3.50		
		S.D	0.41	0.25	0.73	*:ファスナーはカフスなし	
	脱衣	$\bar{X}$	3.77	3.93	3.93		
		S.D	0.57	0.25	0.25		

n:30

表 14 留め具の種類と着衣の難易性評価の分散分析結果

	f	S	V	F	検定結果
衿元	5	93.867	18.773	30.836	*
BL周辺	5	62.761	12.552	35.863	*
一番下	5	41.778	8.356	18.671	*
右カフス	4	120.067	30.017	48.757	*
左カフス	4	108.707	27.177	46.433	*

\* :5%の危険率で有意

表 15 留め具の種類と脱衣の難易性評価の分散分析結果

	f	S	V	F	検定結果
衿元	5	68.628	13.726	39.130	*
BL周辺	5	43.628	8.726	36.702	*
一番下	5	43.628	8.726	35.010	*
右カフス	4	63.027	15.757	37.373	*
左カフス	4	58.773	14.693	36.733	*

\* :5%の危険率で有意

表 16 留め具の違いによる着脱の難易性評価の多重比較結果

A. 衿元

	ボタン中	ボタン小	スナップ	マジック	ファスナー	ループ
ボタン中				*	*	*
ボタン小				*	*	
スナップ	*	*		*	*	*
マジック	*	*				*
ファスナ	*	*				*
ループ	*	*	*	*	*	

着衣

脱衣

B. BL周辺

	ボタン中	ボタン小	スナップ	マジック	ファスナー	ループ
ボタン中			*	*	*	
ボタン小			*	*	*	
スナップ	*	*		*	*	*
マジック	*	*				*
ファスナ	*	*				*
ループ	*	*	*	*	*	

着衣

脱衣

C. 一番下

	ボタン中	ボタン小	スナップ	マジック	ファスナー	ループ
ボタン中			*	*	*	
ボタン小			*	*	*	
スナップ	*	*		*		*
マジック	*	*				*
ファスナ	*	*				*
ループ	*	*	*	*	*	

着衣

脱衣

表 16 留め具の違いによる着脱の難易性評価の多重比較結果 (つづき)

D. 右カフス

	ボタン中	ボタン小	スナップ	マジック	ループ
ボタン中			*	*	
ボタン小			*	*	*
スナップ	*	*		*	
マジック	*	*			*
ループ			*	*	

脱衣

着衣

E. 左カフス

	ボタン中	ボタン小	スナップ	マジック	ループ
ボタン中			*	*	*
ボタン小			*	*	*
スナップ	*	*		*	
マジック	*	*			*
ループ			*	*	

脱衣

着衣

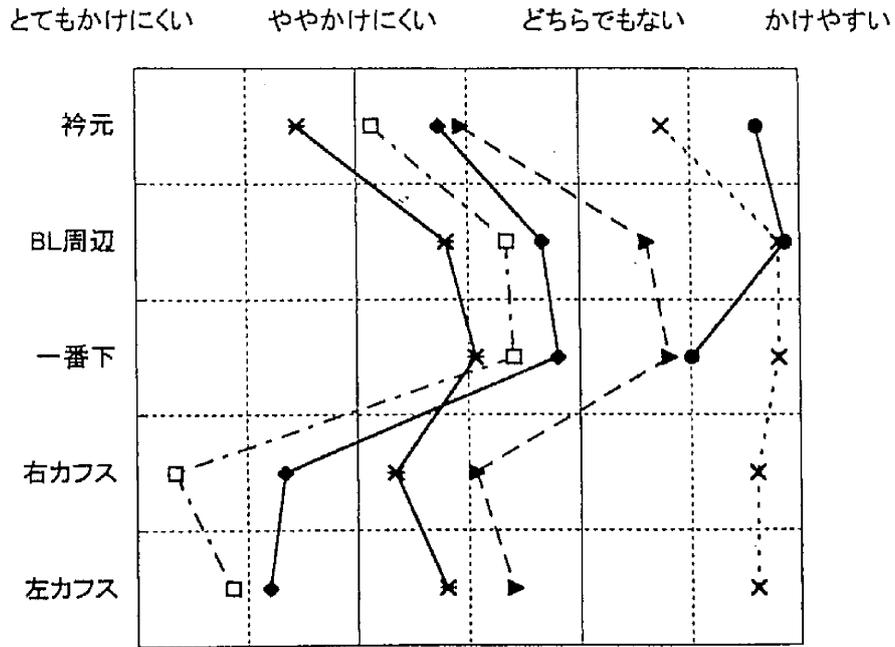


図5 手指の機能低下における留め具別・部位別の着衣難易性

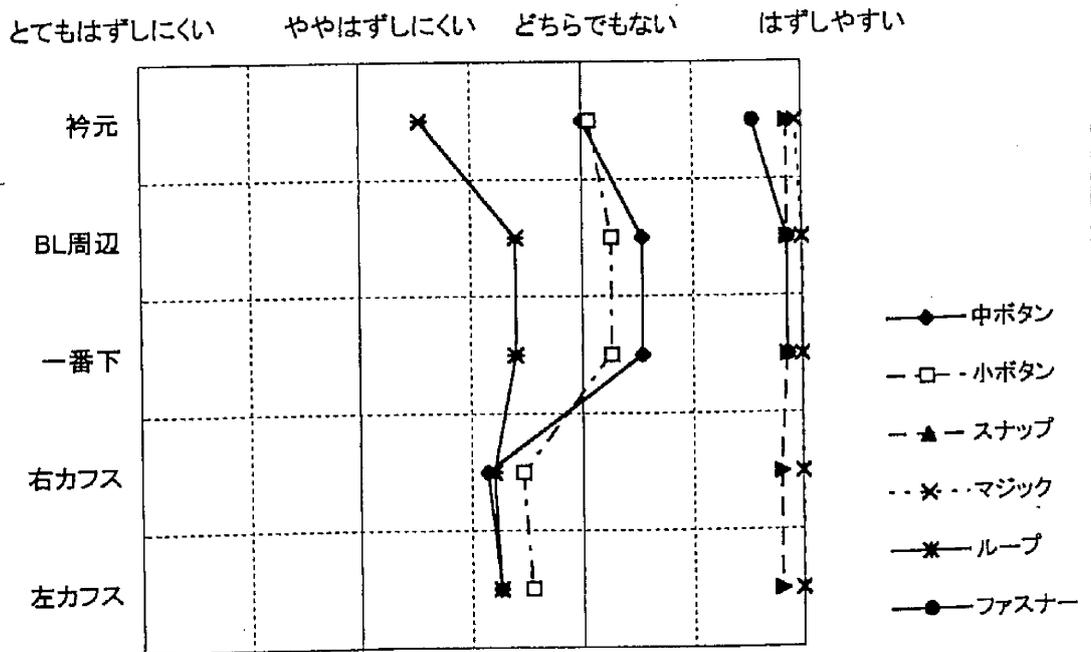


図6 手指の機能低下における留め具別・部位別の脱衣難易性

表 17 留め具の部位別の着脱難易性評価差の検定結果

	衿元	BL周辺	一番下	右カフス	左カフス
衿元		***	***	***	***
BL周辺	**			***	***
一番下	**			***	***
右カフス	***	**	**		**
左カフス	***	**	**		

着衣

脱衣

- \* : 中ボタン
- \* : 小ボタン
- \* : スナップ
- \* : マジック
- \* : ループ
- \* : ファスナー

に示した。着脱ともにすべての部位で危険率 5%以下の有意差が認められたので HSD 法により多重比較を行った。その結果を部位別に表 16—A～E に示す。図 5 は、部位別にみた留め具別の着衣評価を示す。衿元では、ファスナーとマジックテープだけがどちらかというところ「かけやすい」に評価され、表 11—A に示したように両ボタンとスナップ、ループホールボタンに対して有意差が認められた。ループボタンはこの部位で最も低く評価され、スナップと中ボタンに対しても有意に低くなった。衿元では、ファスナーとマジックテープはかけやすく、小ボタンとループボタンはかけにくい留め具であるといえる。

脱衣では、表 16 と図 6 に示すように、スナップとファスナーとマジックテープははずししやすい留め具であり、ループホールボタンは、はずしにくい留め具であるといえる。

それぞれの留め具の部位間で評価の差の検定結果を表 17 に示す。着衣において、すべての留め具で衿元の評価が BL 周辺や一番下の留め具に対して低く、BL 周辺と一番下は差がなかった。つまり、衿元は、留め具の種類に関わらず、前開き部分では最もバリアが大きい。左右カフスにおけるボタンは、衿元と BL 周辺と一番下の評価より有意に低く、カフスが最もバリアの大きい部位であった。

脱衣では、着衣に比べ部位間の違いが少なく、ファスナー、スナップ、マジックテープではいずれの部位間でも有意差が認められなかった。中ボタンと小ボタンは、左右カフスの評価が他の部位に対して有意に低く、脱衣においてもバリアの大きい部位であることがわかる。また、中ボタンは、衿元と BL 周辺、一番下でもそれぞれ有意差が認められ、他の部位との難易性の差が大きいことがわかる。ループボタンは、衿元が他の部位に対して有意に低くなった。ループボタンでは脱衣においても、衿元の難易性が最も高いことがわかった。

利き手側の右カフスは、所要時間も長くかかり、評価も低く特にバリアの大きい部位であることが確認された。すなわち、バリアフリーデザインのためには、現在の留め具の改善か、これらの使用を避ける構造にすることが望ましいといえる。

---

#### 引用文献

- 1 梁瀬度子「高齢者の身体特性と感性」繊維製品消費科学 Vol.51 No.10
- 2 岡田宣子「高齢者服設計のための基礎的研究—若年・中年との比較に基づく高年の身体運動機能と着脱動作
- 3 中橋美智子、森悦子「高齢者の衣服に関する研究—体力・手指の巧緻性と衣服着脱との関係—」衣服学会誌 Vol.38 No.1 (1994)
- 4 久保田競 「手と脳」紀伊國屋書店 (1982) p102
- 5 桑畑美沙子、篠原弘章「児童の手指の巧緻性に関する客観的評定と直観的評定」熊本大学教育学部紀要人文科学 Vol.29 (1980)
- 6 蛭子真由美、太田昌子、広瀬月江「中学生の被服製作に関する実態及び意識 (第 1 報)」日本家庭科教育学会誌 Vol.33 No.3 (1978)
- 7 清水歌、森博美「小学生の手指の巧緻性の発達について (第 2 報)」日本家庭科教育学会誌 Vol.34 No.1 (1979)
- 8 漆畑幸「手編み技術習得に関する基礎的研究」2000 年度卒業論文 pp27～28

- 
- 9 中尾勇、堤實、吉川茂「利き手に関する基礎的研究—利き手と握力について—」阪南論集 人文・自然科学編 Vol.29 No.3 1994
  - 10 藤沢キミエ、太田昌子「被服技能を測定する一方法(糸結びテスト)について」家政学研究 Vol.6 No.2 (1959)
  - 11 鈴木良次「手の中の脳」東京大学出版会 (1994) pp152~155
  - 12 岡田宣子「子供のボタンのかけはずし行動からみるしつけ服の設計」日本家政学会誌 Vol.47 No.7 (1986)
  - 13 兵庫県立総合リハビリテーションセンター「福祉用具展示ホールにおける活動を通じての福祉用具を取り巻く状況への考察」繊維製品消費科学 Vol.40 No.10 (1999)
  - 14 小林重雄、「ブラウスの明きが着脱動作と官能評価におよぼす影響」日本家政学会誌 Vol.51 No.1 (2000)
  - 15 猪又美栄子、中村亜矢子「高齢女子のボタンかけはずし動作」日本家政学会誌 Vol.48 No.6 (1997)
  - 16 重松成二 「身体障害者衣料Ⅱ肌着・ねまきについて」繊維製品消費科学 Vol.22 No.8

#### IV まとめ

障害と着脱しやすい衣服との関わりを明らかにし、バリアフリーに向けた衣服設計のための基礎資料を得る目的で着用実験を行い、留め具の着脱性を所要時間、動作分析、官能評価から検討した。

得られた主なことは以下の通りである。

- 1) 留め具の種類では、第一指障害も手指全体の機能障害も中・小ボタンは着脱しにくく、次いでループボタンのバリアが大きかった。扱いやすい留め具は、ファスナーとマジックテープであった。スナップはかけにくいがはずしやすい留め具であった。
- 2) 留め具の種類によって、豆移し、リング挿し、糸結びからみた手指の巧緻性と着脱の難易性との相関関係には違いがみられ、留め具によって必要とされる手指の巧緻性が異なることがわかった。個々の障害や機能低下の程度によって、留め具を選択することがバリアの軽減になるといえるので、今後はさらに、障害の程度ごとの留め具の操作性の検討が必要であるといえる。
- 3) 第一指のみの障害と手指全体の機能障害とでは留め具の着脱動作に大きな差はなかった。しかし、所要時間差は大きかった。留め具動作による拇指の役割は大きいといえる。
- 4) 留め具の装着部位別にみた結果では、衿元とカフスにおける所要時間が長く、被験者が着脱のしにくさを明白に自覚する程にバリアが大きかった。カフスはないものにするか、袖口をゴムにするなどの工夫が必要であるといえる。また、利き手側のカフスは特にバリアが大きいたことがわかるなど、この部位の改善がバリアフリーデザインにとって重要であることがわかった。

動作観察から、着脱時に手指機能の低下を補うためにカフスを固定して着脱を行う様相が知られたことから、袖丈は長めに設計したほうがバリアは少なくなることが示唆された。

なお、本実験の結果は、静岡大学教育学研究科家政教育専攻 稲見直子嬢の 2001 年度修士論文において使用した。

また、本研究結果の概要は、日本家政学会第 53 回大会 (2001.5.13、岡山) で、「衣生活行動のバリアフリーに関する基礎的研究 - 上肢の障害において -」のタイトルで、大村知子・稲見直子の連名で口答報告をした。

資料1 留め具の着脱性に関する質問用紙

年 月 日

被験者	着用回数・留め具の種類

〈ボタンかけ〉

Q.「これから聞く動作について4段階評価で教えてください。」

①1番上のボタンをする時

とてもかけにくい ややかけにくい      どちらでもない      かけやすい

1      ——— 2      ——— 3      ——— 4

②胸の辺りのボタンをする時

とてもかけにくい ややかけにくい      どちらでもない      かけやすい

1      ——— 2      ——— 3      ——— 4

③1番下のボタンをする時

とてもかけにくい ややかけにくい      どちらでもない      かけやすい

1      ——— 2      ——— 3      ——— 4

④右のカフスのボタンをする時

とてもかけにくい ややかけにくい      どちらでもない      かけやすい

1      ——— 2      ——— 3      ——— 4

⑤左のカフスのボタンをする時

とてもかけにくい ややかけにくい      どちらでもない      かけやすい

1      ——— 2      ——— 3      ——— 4

Q.その他、気付いたことがありますか。

〈ボタンはずし〉

Q.「これから聞く動作について4段階評価で教えてください。」

①1番上のボタンをはずす時

とてもはずしにくい ややはずしにくい    どちらでもない    はずしやすい

1 ————— 2 ————— 3 ————— 4

②胸の辺りのボタンをはずす時

とてもはずしにくい ややはずしにくい    どちらでもない    はずしやすい

1 ————— 2 ————— 3 ————— 4

③1番下のボタンをはずす時

とてもはずしにくい ややはずしにくい    どちらでもない    はずしやすい

1 ————— 2 ————— 3 ————— 4

④右のカフスのボタンをはずす時

とてもはずしにくい ややはずしにくい    どちらでもない    はずしやすい

1 ————— 2 ————— 3 ————— 4

④左のカフスのボタンをはずす時

とてもはずしにくい ややはずしにくい    どちらでもない    はずしやすい

1 ————— 2 ————— 3 ————— 4

Q.その他、気付いたことがありますか。

資料 3

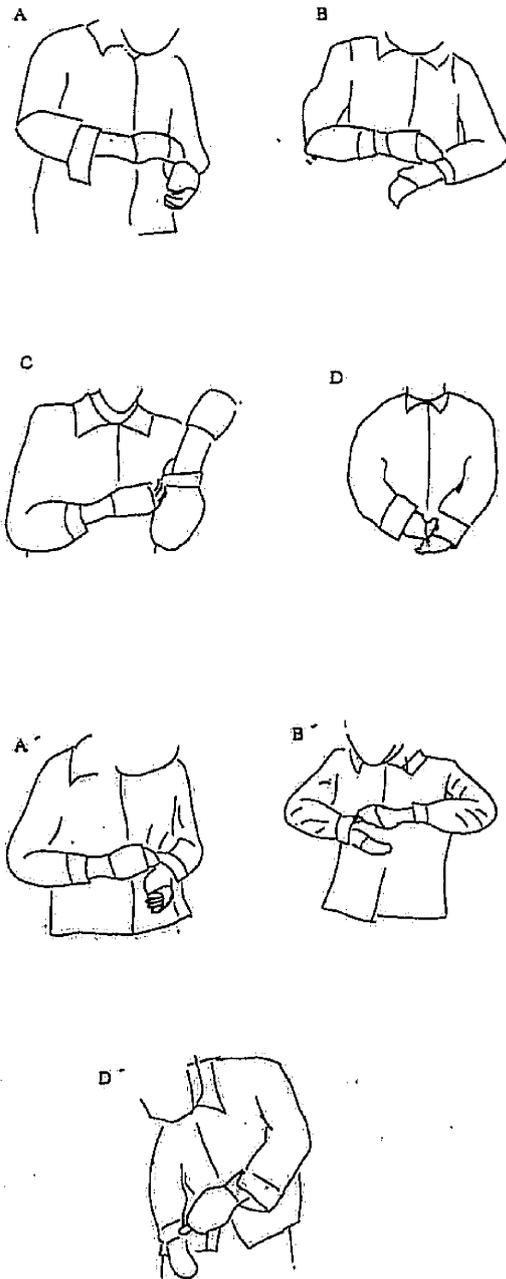


図 A カフス着脱の様相

## 第 3 章 視覚障害と留め具の関係

### I. 緒言

従来の障害者研究の多くが肢体不自由の人を対象としている。しかし、バリアフリーやユニバーサルデザインを実現するためには、様々な障害の特性とそれによって生じるバリアを明らかにしなければならない。そこで、今回は視覚障害（中途失明）を対象とした着用実験を試みた。視覚障害者についての研究は、人間工学の分野から歩行についての研究は見られるが、衣服の分野からはほとんどみられない。しかし、視覚障害学などにおいては、日常生活訓練項目として衣服の着脱などの身辺整理があげられていることから衣生活の自立は重要性が高い。

本研究の被験者は視覚障害者として 2 年間生活し、日常生活はほとんど自立している視覚障害者であり、視覚障害を設定した健常者とで比較をすることによって、視覚障害者に共通するバリア、中途失明者のバリアとリハビリの有効性などが明らかになると想定し、模擬視覚障害群と視覚障害者との比較を中心に検討する。

着用実験では、視覚障害と留め具の着脱動作性について検討して、着脱動作時の衣服のバリアを明らかにし、さらに、視覚障害者の衣生活のバリアを明らかにするために、衣服構造の違いの判別と着脱の難易性や着装感について実験を行い、模擬視覚障害群と視覚障害者とを比較する。得られた結果は、着脱におけるバリアフリーの衣服設計のための基礎資料とすることを目的に考察を試みた。

### II 視覚障害者の衣服の構造理解について

#### 1. 方法

##### (1) 被験者

被験者は、平成 12 年 1 月に交通事故により受傷した視覚・嗅覚の障害者である。被験者は、生活科学に関する専門的知識を持ち、日本家政学会に複数の研究発表の業績を有する一方、高等学校家庭科教諭としての経験もあるという特性を有する。被験者の年齢は 26 歳、被験者の体格は全国平均値と比較すると、身長は 157.1cm で平均より 1.1cm 小さく、バストは 89.8cm で 7.7cm 大きい。体型は、A 体型で、平均的な体型である。歩行や手指動作など手足の運動機能は健常である。

##### (2) 実験の内容と方法

目が見えないということは、衣服の構造理解において大きなバリアであると考えられる。しかし、衣服構造を理解する必要性は、着脱、洗濯、整理、購入など、日常生活の中の様々な場面で存在する。

そこで、被験者に開きや留め具などの構造の異なる衣服についてどの程度理解できるか、また何がバリアとなっているのかを明らかにするために判別実験を試みた。被験者は机上に

たたんで並べてある衣服を一つずつ手に取り、服の構造や気づいたことなど得られた情報について口頭で述べて、記録者がそれを記録した。なお、判別する順序は被験者の任意とした。

判別に用いた実験衣は、衿、袖、開きの構造や留め具の種類、素材などが異なる衣服 16 種類を実験衣とした。実験衣の概要は、図 1 に示した。衿なし・袖なしが 2 種類、衿付き・袖なしが 1 種類、衿なし・半袖が 2 種類、衿付き・半袖が 3 種類、その他の衿なしが 1 種類、衿なし・長袖が 2 種類、衿付き・長袖が 5 種類である。

判別実験は、本学部 F203 にて 2001 年 2 月 16 日に行った。被験者は、椅子に着席して判別を行った。被験者の左斜め前方からビデオカメラによる記録撮影をした。

## 2 結果と考察

被験者が、構造やディテールについて確認できた項目は以下の通りであった。

開きの構造（衿の有無、開きの大きさや位置など）、留め具の種類、ボタンの穴の形状（縦穴、横穴）、ボタンの数・大きさ、袖口の形状、袖の長さや形状、裾の形状、デザイン要素（ダーツ、スリット、ギャザー、ヨークの有無）などである。

これらの項目の確認方法とそのプロセスは次のようであった。被験者はいずれの服もまず衿ぐり部から判別を開始して、衿の有無や形・開きの大きさ・構造などを確認した。すなわち、開きの構造や大きさが着脱方法や着脱の容易性を左右するものであり、着用前の情報として重要であるからである。着衣前に最も必要な情報の一つとして、前後の確認があり、既製品に関しては後衿ぐりのタグを第一優先の情報源にし、タグがない場合は、衣服の裏の脇に付いている品質・取り扱い表示のタグや前開きの見返しなどで確認する。衿なしでは前の方が深いのでそれを目印としたり、刺繍などの凹凸のある模様は前後を見分ける目印となるが、柄が後にあるものもあるため注意が必要であることがわかった。特に衿ぐりが大きく、前後差が少なく、前身ごろには刺繍、後ろには留め具がついているというデザインでは前後の確認に戸惑っていることが観察された。

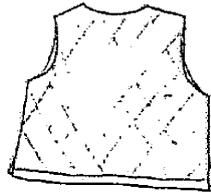
衿の形は、具体的には「カッター衿のような形」とか「立ち衿」というように表現していた。丸、角のような衿の形状は認識できるようである。しかし、触れただけでは衿こしの高さまではわからなかった。衣服購入時に、衿こしの高さを考慮するなら、衿こしが高い物か低い物かを健常者が伝えるなどの援助が必要であることが明らかとなった。開きの形状は、前開き、途中開き、かぶり型などの区別は確実にでき、かぶり型は、丸首、V ネット、ハイネックなども認識できた。開きの大きさは容易に確認できた。

次に、前開きのものは留め具の種類や大きさ、数、ボタンホール形状などの確認に移行していた。視覚障害者は掛け違いやかけ忘れが起きやすいことから、これらの留め具に関する情報は、着脱動作をする上で欠かせない要素である。

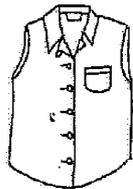
次いで袖の判別をした。袖丈は、比較的わかりやすく、長袖、5分袖、7分袖というように理解していた。袖の形状は、縫い目によって1枚袖やラグラン袖などの確認ができる



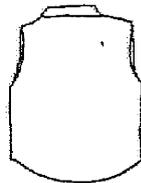
A. ノースリーブ  
ポリエステル55%  
ポリエステル45%



B. キャンソール  
綿100%



C. 袖なしブラウス  
綿100%



D. 半袖シャツ  
ボタンダウン  
綿100%  
背中にタック



E. ポロシャツ風  
肩、袖口、衿は別布  
スナップボタン  
綿100%



F. スタンドカラーのブラウス  
ポリエステル100%  
サイズ大きめ  
裏パット

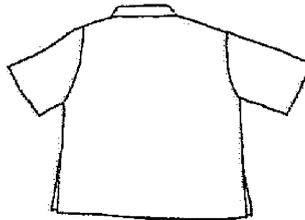
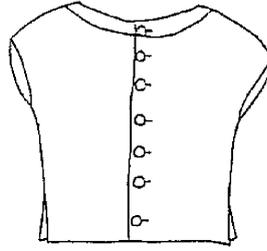


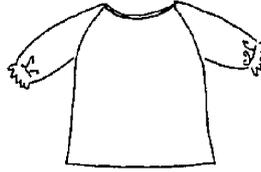
図1-1 判別用の実験衣



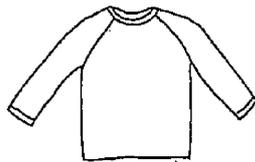
G. フレンチスリーブのブラウス  
後開き  
伸び大きい



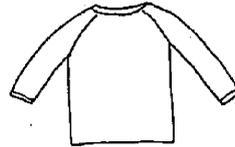
H. ラグラン袖のブラウス  
伸びを袖で調整するもの  
ポリエステル50%  
綿50%  
ポリウレタン5%



I. タートルネックセーター  
半袖  
ウール100%



J. 長袖Tシャツ  
ラグラン袖  
綿100%



K. Vネックシャツ  
綿55%  
ポリエステル45%



L. 長袖ブラウス・ボタン2cm  
M. ボタン1.3cm  
N. ループホールボタン  
O. スナップ  
P. マジックテープ



図1-2 判別用の実験衣

ようであった。袖口の形状は、カフスの有無やゴムでつぼんだ形、ギャザーの有無など袖口の始末の仕方に注目していた。

素材について被験者は、「軟らかい素材」、「薄い素材」などのように布の肌触りや厚さなどの材質については認識出来た。また、ウール素材と他の布との識別もできていた。素材の理解は、購入、着装、管理など様々な場面に影響する要素である。

購入の際は、肌触りは理解できるが、素材の艶、色などが確認できないことは大きなバリアである<sup>1</sup>。さらに、取り扱いも被服管理の上でとても重要な課題であり、素材に関する多様で確実かつ理解しやすい情報の提供が望まれる。これらは、晴眼者の協力が欠かせない事項であるといえる。

全体的なシルエットや大きさの理解では、前に触れた物と比較することによって大きい物の区別はついていて、反面、実際よりも大きいと認識していることがあり、机上で触れただけでは全体の大きさはわかりにくいことが明らかとなった。

衣服構造の理解では、軟らかい素材は手に取っても安定性がなくすぐに形が崩れてしまうため、判別しにくいという欠点があった。ハンガーにかけるなど全体のシルエットや構造を理解しやすくする工夫が必要である。購入時は実際に自分の体に当てて、自分と比較することによって全体の大きさを知ることができると思われる。

それ以外には、タック、スリット、ヨークの有無など細かいディティールまで認識していたが、これらは被験者が衣服についての専門的知識が豊富な中途失明者であったことに関わっていると思われ、特別なケースともいえよう。衣服についての知識が浅い者であったら、被服を買うときに注目する項目を手掛かりにするなど、形状把握の手順が異なることや認識できない項目がさらに多いことが予測される。

今回、視覚障害者が手に触れるだけで認識出来る事項と出来ない事項とが明らかになった。特に、着装の自立のためには、衣服の前後の確認、開きの構造と留め具の様式の理解などが重要であることもわかったが、これには、障害者自身の基礎知識量や質、健常であった期間や健常時の経験などによって個人差があると考えられる。

傷害の有無に関わらず、お洒落を楽しみ、自己表現する喜びを味わうことができるようにするには、衣服に関する知識が浅い者でも理解しやすいデザインの把握方法や販売側の支援方法などの確立、IT化による読み取り装置の開発・改良と低価格での提供の必要性を提言したい。

以上の結果は、視覚障害者の生活の自立のための日常生活訓練や介助方法等においても活用できると考える。

### III 視覚障害と留め具の着脱性

#### 1 方法

##### (1) 被験者

被験者は、健常者（大学生）29名と、中途失明の視覚障害者1名である。

実験では、健常者はアイマスクを着用し、模擬視覚障害を設定した。以後、模擬視覚障害群と呼ぶ。模擬視覚障害者群の体格は、表1に示す。

##### (2) 実験衣と実験場所

実験衣は、6種類の留め具の前開きブラウスで、第2章の実験衣と同様である。

実験日時は、模擬視覚障害者群は2001年1月（14名）と2001年5月（15名）、視覚障害者は、2001年2月16日にそれぞれ繰り返し2回の着脱実験を行った。

##### (3) 分析方法

着脱動作をビデオで前方から撮影し、着脱動作の観察と時間の測定をした。ビデオカメラの位置などは第2章の着用実験時と同様である。

被験者の官能評価は、着衣、脱衣それぞれの終了後に記録者が口頭質問した。質問用紙は、資料1,2に示すとおりである。

表1 模擬視覚障害者群の体格

性別	女子(n:24)		男子(n:5)	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
身長	158.1	5.63	150.8	166.5
バスト	84.1	8.22	77.3	106.0
ウエスト	67.2	8.58	61.0	90.6
腕付根囲	38.8	3.62	34.8	48.0
上腕最大囲	26.6	3.69	23.7	37.1
手首囲	15.0	0.98	13.9	17.2
背丈	37.1	1.94	33.4	40.0
袖丈	50.1	1.66	48.2	53.5
背肩幅	37.7	1.75	33.5	40.6
体重(kg)	54.8	9.60	47.3	80.6

## 2 結果と考察

### (1) 留め具の着脱所要時間について

模擬視覚障害群と視覚障害者における6種類の留め具の着脱平均時間と標準偏差を表2に示す。着衣において、最も所要時間を要した留め具は、ループボタン、次いで、スナップ、中ボタン、小ボタンの順でいずれも10秒以上の所要時間であった。最短は、ファスナーで、最長のループボタンと最短のファスナーの差は16.41秒であった。ループボタンとスナップは個人差や繰り返しによるばらつきが大きかった。ボタンは、使い慣れている者が多いので操作方法が安定していることから所要時間は長いがばらつきが少なかったと考える。

他方、視覚障害者の着衣では、所要時間の最長はループボタン、最短は、ファスナーで模擬視覚障害群と同様の結果を示した。ループボタンは視覚障害者の場合、2回目の方が短かった。模擬視覚障害群でも2回目の方が所要時間は短くなったが、その差は3秒ほどで、それほど大きくなかった。繰り返しにみる違いの要因の一つとして、視覚障害者は、日常生活で視覚が不自由な着脱動作をしているので初めての留め具に対しても適応力が高いことが考えられる。さらに、衣服についての専門的知識を有し、前項での判別実験においても衣服の細部まで認識していたことから、留め具の構造に対する認識と基礎知識の違いも影響していると推察される。

脱衣においても模擬視覚障害者群は、ループボタンに要する時間が最長で、着衣では2番目に所要時間が長かったスナップは、脱衣では中ボタン、小ボタンよりも短時間であった。最短だったのは、着衣と同様にファスナーで、2秒以下であった。視覚障害者で最も時間を要したのがスナップの約18秒で、模擬視覚障害者群と大きく異なった。スナップに次いで、所要時間が長かったのはループボタンで、模擬視覚障害群とほぼ同様であり、視覚障害者全体にいえることであろう。所要時間の最短はファスナーで模擬視覚障害群と同様の結果であった。

着衣と脱衣とを比較すると、模擬視覚障害群ではすべての留め具において、着衣と脱衣とでは所要時間に危険率5%以下の有意差が認められた。視覚障害者においては、スナップだけが脱衣が所要時間を上回っていたが、それ以外はすべて脱衣より着衣に時間を要しており、視覚障害においても前章の上肢障害の結果と同様に、着衣動作の方がバリアは顕著であった。

次に、模擬視覚障害者群における留め具による着脱難易性の違いをみるために、留め具を要因として着脱時間について分散分析を行った結果、着脱ともに危険率5%以下の有意差が認められた(表3)。

そこで、それぞれの留め具相互間での違いの有無を明らかにするために多重比較を行った。その結果を表4に示す。マジックテープとファスナーは、他のどの留め具よりも有意に所要時間が短く、着脱しやすい留め具であることがいえる。中ボタン、小ボタン、スナップ間では、着衣において有意差が認められなかったが、脱衣ではスナップの所要時間が特に短くな

ったことから、中ボタンと小ボタンに対して有意差が認められている。この結果、スナップは、視覚に障害がある場合には、着衣においてバリアが大きい留め具であることが検証された。ループボタンは着脱ともに6種類中最も所要時間が長く、視覚障害の場合には特にバリアの多い留め具であった。

図3に示した模擬視覚障害と図4に示した視覚障害者の着脱所要時間とを比較すると、着衣で大きく異なっただのは、マジックテープであった。模擬視覚障害群は、マジックテープはファスナーに次いで2番目に所要時間が短かったのに対して、視覚障害者は2番目に時間を要した。この違いは、マジックテープの合わせ方にあった。視覚障害者は、マジックテープを合わせるときに、確実に重なり合わせるために、一つ一つ手で位置を確認しながら行っているが、模擬視覚障害の多くは、両面を附着させているだけであった。その結果、模擬視覚障害者には、合わせにずれが生じているケースもあった。また、模擬視覚障害群の自由記述の中にも、確実性に不安を感じている者がいた。視覚障害者にとっては、着用状態を自分で確認できないことが大きなバリアとしてあるため、整容動作の必要性が少なく、確実に着衣ができる留め具であることが必要であることがわかった。この観点からいうと、マジックテープには問題点がある。

脱衣において模擬視覚障害と視覚に障害がある者で異なっただ傾向を示したのが、スナップで、視覚障害者では脱衣において最も時間を要し、着衣よりも18秒近く時間を要していた。この脱衣方法として、模擬視覚障害群の多くは、留め具に直接触れずに、前立て部分を持って広げるように一気にはずしている。しかし、視覚障害者は、スナップの間に爪を入れて一つ一つ丁寧にはずしていた。留め具が取れることと布が傷むことを考慮した脱衣方法の違いが、所要時間の差に影響していると思われる。視覚障害者は、布が損傷したり、留め具が取れるとそれを修繕することが困難である。それらを現実の問題として捉え、さらに衣服の知識も豊かであることから、一時の着脱だけでなく、衣生活全体を見通した動作になったと考える。

視覚障害者は留め具の外れたことに気づくのが困難であるという報告<sup>1</sup>があることから、視覚障害者の留め具の条件として、一方では、留め具自体がはずれにくいということが必要であるといえる。バリアフリーを考える際には、着脱動作の容易性だけでなく、生活の様々な場面に対応できるものが真のバリアフリーであることを示唆する事柄であった。ループボタンは、スナップに次いで2番目に所要時間が長く、模擬視覚障害群でも同様の傾向を示していた。ループボタンは着脱ともに扱いにくい留め具である。この要因として、この留め具の構造が一般的なブラウスには余り使用されていなかったことが考えられる。視覚障害者も今まであまり着たことのなかった留め具なので戸惑いを感じていた。中途失明者は、障害を受ける以前に獲得した多くの知識や経験などを含むすでに貯えている能力を基本としている<sup>2</sup>。そのため、健常時に着慣れた衣服に近いものが適していて、失明以前に未経験ものについては、健常者による助言や説明が有効であるといえる。

さらに、留め具の部位の違いによる留め具の着脱所要時間の違いをみるために、各留め具の衿元から一番下と左右カフスの7部位の所要時間を求め、検討した。模擬視覚障害群の平均所要時間と標準偏差を表5に示す。すべての部位で最も時間を要したのは、小ボタンの右カフスで、次いで長かったのは、小ボタンの左カフスであった。着衣動作に10秒以上時間を要したのは、この2部位だけであった。これに対して、最も時間が短かったのは、マジックテープの4番目で、2番目から一番下まではすべて1秒台で大きな差がなかった。

表6に、視覚障害者の衿元から一番下と左右カフスの7部位における着脱時間を留め具別に示した。着衣に最も時間を要したのは、スナップの右カフスで、利き手でない方の手指による着脱を目視できずに手探りですることがバリアになっていることがわかる。この他に、10秒以上の時間を要していた部位は、スナップの左カフスとループボタンの右カフスであった。そして、最も短かったのは、スナップの4番目で1.50秒であった。カフスに時間を要している部分は模擬視覚障害群と共通しているが、留め具の種類は異なっていた。

脱衣において模擬視覚障害群では、中ボタンの左カフスでの所要時間が最も長く、次いで、中ボタンの右カフスやループボタンの左右カフスに時間を要した。最短だったのは、マジックテープの4番目で、マジックテープはいずれの部位も1秒以下であった。

他方、視覚障害者の脱衣では、スナップの右カフスが最長で、ループボタンの左右カフスの所要時間も他に比べて長かった。最短は、マジックテープの3番目で、ループボタンのカフスに時間を要したこと、マジックテープの所要時間が短かったことは共通していた。

着衣と脱衣の比較では、模擬視覚障害群では、すべての部位で脱衣より着衣動作に時間を要し、危険率5%以下の有意差が認められた。着衣と脱衣の差が大きかったのは、マジックテープ以外の留め具のカフスであった。視覚障害者では、中ボタンの衿元、2番目、一番下、小ボタンの一番下、スナップの2番目から一番下までにおいては、脱衣の方がわずかに着衣の所要時間を上回った。岡田<sup>3)</sup>は幼児のボタンかけはずし時間について、年長グループと年少グループとの比較を行い、かけはずし間に有意な差が認められなかった年長グループはかけはずし動作が完成しているとの結果を得ている。視覚障害者は、健常者と変わらない位に動作ができると推察される。

模擬視覚障害群の標準偏差は、中・小ボタンのカフスやループボタン左カフスなど所要時間が長い部位ほど大きい傾向があり、繰り返しや個人差による動作のばらつきがあると思われる。視覚障害者は、スナップのカフスでばらつきが大きく、スナップの位置を見つけることが困難で1回目との差が約18秒もあった。これは、手指動作性よりも留め具の位置を見つけることができるかが所要時間に大きく関わっていると思われる。

衿元から一番下と左右カフスの7部位における留め具の種類による違いを検討するために、模擬視覚障害群の着衣と脱衣の各所要時間について、留め具を要因として分散分析を行った結果を表7、8に示す。着脱共にすべての部位で危険率5%以下の有意差が認められた。

そこで、有意差が認められたものについてさらにMSD法により多重比較を行った。その結

果を、表9-A～Fに示した。ループボタンは、衿元の着衣で、スナップを除いたすべての留め具と有意差が認められ、2番目から一番下では、すべての留め具に対して有意差が認められた。平均所要時間を示した図5から、模擬視覚障害群では、ループボタンはほとんどの部位で他の留め具より所要時間が長く、最も扱いにくい留め具であるといえる。スナップは、衿元で、マジックテープとの間に有意差が認められたが、ループボタンとは有意差が認められなかった。衿元ではスナップとループボタンの所要時間が他の留め具より長い。中ボタンは4番目の着衣でループボタンを除いたすべての留め具に対して有意に長いが、この大きさはブラウスには余り使われず、使い慣れていないことによると思われる。マジックテープは、2番目から一番下ではすべての留め具に対して有意差が認められた。

右カフスの着脱時間の多重比較結果(表9-F)から着衣では、マジックテープはすべての留め具との間で有意差が認められ、所要時間が最も短かった。これに対し、小ボタンはスナップ、マジックテープ、ループボタンとの間に有意差が認められ、最も所要時間が長かった。左右カフスとマジックテープは、着脱によるバリアが小さいという結果であった。以上のことから、模擬視覚障害群では、衿元や2番目においては、ボタンはマジックテープと同じように扱いやすく、スナップの方が扱いにくいという結果であったが、カフスでは、ボタンの着衣が最も困難であった。これらのように、部位によって、難易性と留め具の種類の関係は異なることが明らかとなった。

以上の模擬視覚障害者群に対し、視覚に障害がある者の着衣平均所要時間が図6である。模擬視覚障害の平均所要時間と比較すると、衿元とカフスの着脱に時間を要している点は同様の傾向であるが、小ボタンと中ボタンのカフスにおいては、模擬視覚障害の方が視覚障害者の所要時間を大きく上回っていた。被験者の視覚障害者は、視力を失ってから1年以上経過している。その間に日常生活の中で着脱動作を行ってきている。視覚障害者と模擬視覚障害の差は、この見えない状態での着脱経験の差であると推測される。特にボタンは、既製品のブラウスに最も多く使われているため、動作が困難であるカフスにおいて見えない状態での着脱経験量の違いが所要時間の差に顕著に表れたと推察される。

リハビリテーション医学においては、歩行、食事、更衣などの日常生活動作はリハビリ項目として挙げられていることから、日常生活における着脱の繰り返しと自立がリハビリでの有効意義として示唆されたといえよう。

次に脱衣では、模擬視覚障害群は、ループボタンが衿元から一番下まですべての部位で、所要時間が最も長く、いずれの留め具に対しても有意差が認められた。ループボタンは、脱衣においても扱いにくい留め具であるといえる。視覚障害者についても同様の結果出であった。動作を観察すると、ループをボタンの下からつまみ出すのが困難であることがわかった。目で確かめることができないことによってさらにボタンの下にあるループがどこにあるかがわからないことがバリアとなっていた(図7, 8)。

留め具の部位の3番目から一番下の脱衣では、スナップとマジックテープがすべての留め具

との間で有意差が認められている。スナップとマジックテープは他の留め具より所要時間が短いのは明らかで、この2つの留め具は、模擬視覚障害群でははずしやすい留め具であった。

視覚障害者では、マジックテープは模擬視覚障害群と同様に所要時間は他の留め具と比較して短くなっているが、スナップはループボタン以外のどの留め具より多くの時間を要した。これは、前開き部分のところで述べたことと同様に、着脱動作の違いに要因があるといえる。

右カフスにおける多重比較結果のように、模擬視覚障害群の脱衣では、マジックテープとスナップが中ボタン、小ボタン、ループボタンに対して有意に短く、左カフスでは、マジックテープが中ボタンと小ボタンとループボタンに対して有意差が認められ、所要時間が最も短かった。中ボタンとループボタンはスナップに対しても有意な差が認められた。模擬視覚障害群はカフスの脱衣では、中・小ボタンとループボタンが時間を要したが、視覚障害者はループボタンとスナップに時間を要していた。ループボタンのバリアは、視覚障害者に共通して当てはまることで、視覚障害者には不適であると結論できよう。スナップは、動作による違いがみられるため、共通点は見出せなかった。

さらに、部位の違いが着脱の難易性に影響するかをみるために、5種類の留め具の着脱時間について各部位間でも検定を行った。部位とは、留め具の装着部位のことで、上から衿元、2番目、3番目、4番目、一番下と左右カフスの7部位である。

表10に示す結果から、衿元と、カフスで他の多く部位と有意差が認められているのは明らかである。衿元とカフスの所要時間は長く、特に、カフスは他の部位との所要時間差が著しい。小ボタンとスナップとマジックテープの衿元はすべての部位と有意差が認められ、前開き部分では最も所要時間がかかった部位である。中ボタンの衿元は4番目との間で有意差が認められなかったが、それ以外では有意差が認められた。ループボタンの衿元と前開き部分で有意差が認められたのは、4番目だけで、全体的に所要時間が長く、部位別による差は小さかった。衿元以外の前開き部分の中で、有意差が認められたのは、マジックテープの4番目に対する2番目と一番下、ループボタンの2番目と4番目、中ボタンの3番目と4番目だけである。左右カフスは、スナップの2番目を除いてすべての部位間との有意差が認められた。図Ⅲ-45-Bから視覚障害者においても衿元とカフスの所要時間は長くなっていて模擬視覚障害群と同様の傾向が示された。よって、着衣では、前開き部位としては衿元のバリアが大きく、袖口のカフスもバリアが大きいことがわかった。特にカフスでは、留め具の位置を探すために、片方の手で手首回りに何度も触れて探している様子が観察された。上肢障害とは異なり、留め具の着脱動作に加えて、留め具の位置を探すという動作にも時間を要していることがわかった。

脱衣では、中ボタンとスナップとマジックテープは、衿元と前開き部分のすべての部位との間で有意差が認められた。小ボタンは、衿元と2番目で有意差が認められなかったが、それ以外は、衿元との有意差が認められた。ループボタンの衿元は、前開き部分のすべての部位と有意差が認められなかった。ループボタンは着衣と同様に、衿元と他の部位との差が小さい留め具であることがいえる。前開き部分で他に有意差が認められたのは、中ボタンの3番目に対し

て、2番目、4番目、一番下と、小ボタンの2番目と3番目である。左右カフスでは、ループボタンを除いた4種類の留め具は、すべての部位と有意差が認められた。留め具の多くは脱衣は着衣より時間差が小さくなるが、衿元とカフスの難易性は高いといえる。視覚障害者について図Ⅲ-46-Bをみると、中・小ボタンのカフスと他の部位との差が模擬視覚障害群に比べて小さくなっていることがわかる。反対に、スナップは衿元とカフスの部位間の差が大きくなっている。そして、衿元よりも5番目の留め具をはずす方が時間が長くなっていた。カフスはいずれの留め具も所要時間が他の留め具より長く、バリアが大きい。そのため、視覚障害者の衣服にも上肢障害のケースと同様にカフスのないデザインにするほうが着脱にはバリアフリーとなる。

表2 視覚障害における留め具の種類別にみた前明きの着脱所要時間  
(秒)

模擬視覚障害者		着 衣			脱 衣		
留め具の種類	n	$\bar{X}$	S.D	検定結果	n	$\bar{X}$	S.D
中ボタン	53	14.49	3.16	*	49	7.55	3.31
小ボタン	54	13.35	3.06	*	54	6.56	2.73
スナップ	53	14.66	6.31	*	49	3.51	1.44
マジック	55	8.90	4.04	*	47	1.83	0.99
ファスナー	58	5.82	2.69	*	52	1.61	0.68
ループ	54	22.23	5.40	*	54	11.95	8.29

視覚障害者		着 衣			脱 衣		
留め具の種類	n	$\bar{X}$	S.D	n	$\bar{X}$	S.D	
中ボタン	2	11.02	2.19	2	9.74	1.18	
小ボタン	2	13.17	0.71	2	6.79	0.73	
スナップ	2	11.22	0.83	2	17.90	3.25	
マジック	2	19.27	2.03	2	7.85	2.29	
ファスナー	2	8.45	0.95	2	2.92	0.07	
ループ	2	27.28	6.01	2	14.73	3.11	

\* :5%の危険率で有意

表3 留め具の種類と前明きの着脱所要時間の分散分析結果

	f	S	V	F	検定結果
着衣	5	8773.937	1754.787	95.032	*
脱衣	5	4117.075	823.415	51.981	*

\* :5%の危険率で有意

表4 模擬視覚障害群における留め具の違いによる前明き着脱所要時間の多重比較結果

	中ボタン	小ボタン	スナップ	マジック	ファスナー	ループ
中ボタン				*	*	*
小ボタン				*	*	*
スナップ	*	*		*	*	*
マジック	*	*			*	*
ファスナー	*	*				*
ループ	*	*	*	*	*	

着衣

脱衣

\* :5%の危険率で有意

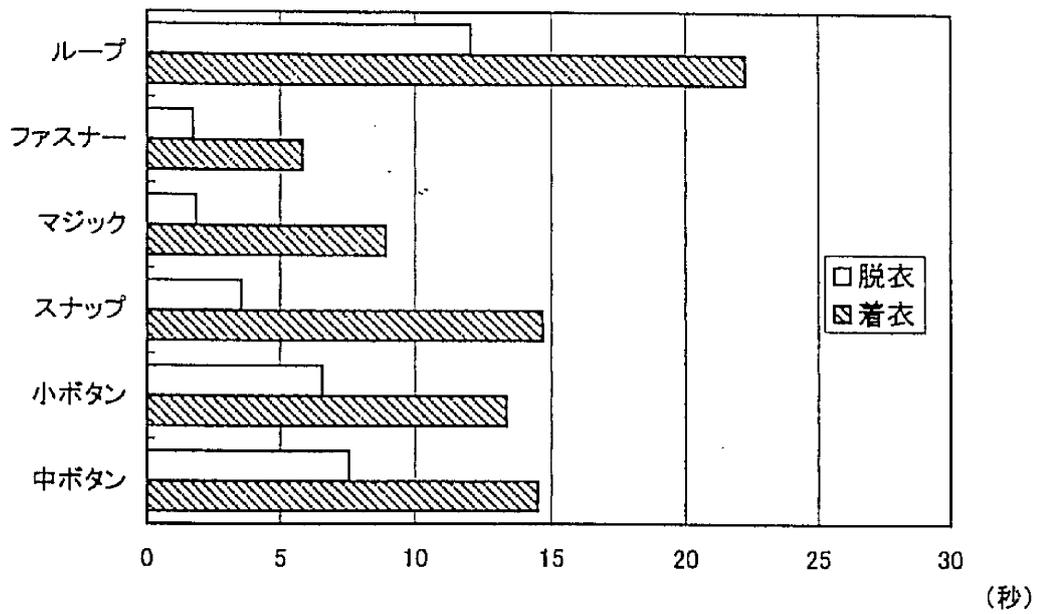


図3 模擬視覚障害群における留め具別・前明き着脱所要時間

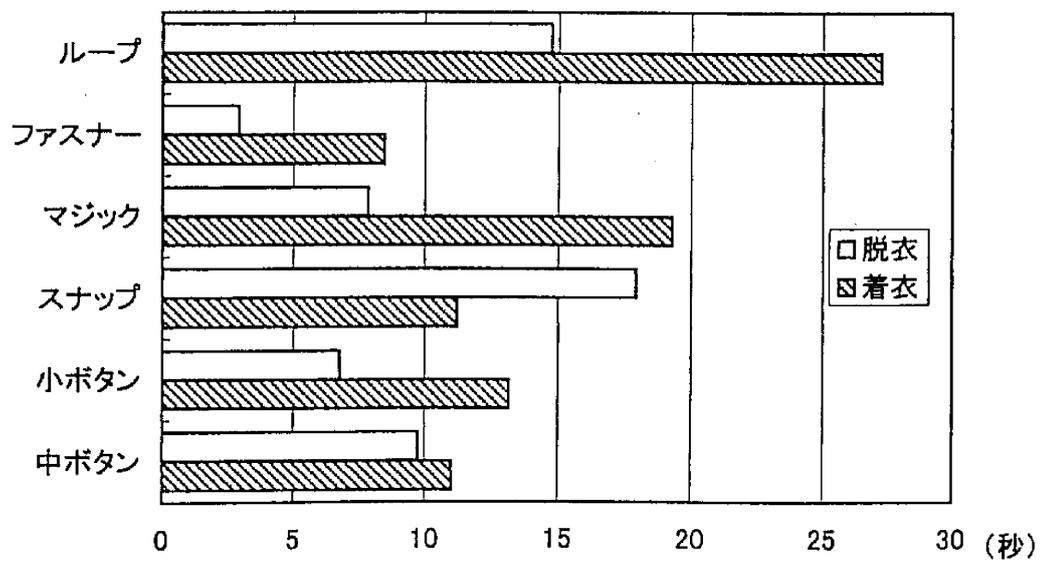


図4 視覚障害者における留め具別・前明き着脱所要時間

表5 模擬視覚障害群における留め具別・部位別の着脱所要時間

(秒)

留め具の種類		衿元	2番目	3番目	4番目	一番下	右カフス	左カフス
中ボタン 着衣	n	56	53	56	56	56	58	58
	$\bar{X}$	3.06	2.22	2.27	2.59	2.35	9.07	9.72
	S.D	1.35	0.60	0.69	1.28	0.94	6.06	7.00
	検定結果	*	*	*	*	*	*	*
脱衣	n	51	52	53	54	54	55	56
	$\bar{X}$	1.61	1.23	1.04	1.21	1.27	3.06	4.07
	S.D	1.31	0.78	0.53	0.70	0.65	1.94	7.00
	検定結果	*	*	*	*	*	*	*
小ボタン 着衣	n	55	55	56	56	56	58	58
	$\bar{X}$	2.99	2.16	2.15	1.96	2.04	10.99	10.13
	S.D	2.00	0.72	0.53	0.62	0.43	10.39	6.44
	検定結果	*	*	*	*	*	*	*
脱衣	n	53	55	54	55	55	58	58
	$\bar{X}$	1.20	0.84	1.09	0.96	0.95	2.56	2.78
	S.D	0.43	0.28	0.72	0.48	0.45	1.46	1.77
	検定結果	*	*	*	*	*	*	*
スナップ 着衣	n	55	54	55	54	55	56	57
	$\bar{X}$	4.15	2.42	2.52	2.01	2.25	7.31	6.65
	S.D	2.83	1.46	2.10	1.45	1.24	4.94	3.37
	検定結果	*	*	*	*	*	*	*
脱衣	n	52	53	53	51	52	50	52
	$\bar{X}$	0.72	0.40	0.36	0.36	0.45	1.24	1.15
	S.D	0.58	0.35	0.28	0.32	0.57	0.81	0.73
	検定結果	*	*	*	*	*	*	*
マジック 着衣	n	55	55	55	55	55	56	56
	$\bar{X}$	2.23	1.37	1.24	1.15	1.30	2.67	2.86
	S.D	1.48	0.67	0.58	0.55	0.68	1.35	1.73
	検定結果	*	*	*	*	*	*	*
脱衣	n	49	49	49	52	49	50	47
	$\bar{X}$	0.44	0.26	0.23	0.21	0.25	0.67	0.77
	S.D	0.44	0.23	0.18	0.22	0.26	0.57	0.67
	検定結果	*	*	*	*	*	*	*
ループ 着衣	n	54	56	56	56	56	58	58
	$\bar{X}$	4.51	4.20	3.71	3.43	3.69	6.55	9.60
	S.D	2.85	2.04	1.70	1.18	1.54	2.77	7.78
	検定結果	*	*	*	*	*	*	*
脱衣	n	55	55	56	56	55	55	56
	$\bar{X}$	2.63	2.35	1.82	1.77	1.90	2.91	3.72
	S.D	3.25	3.53	1.38	1.21	1.06	1.61	2.44
	検定結果	*	*	*	*	*	*	*

表6 視覚障害者における留め具別・部位別の着脱所要時間

(秒)

留め具の種類		衿元	2番目	3番目	4番目	一番下	右カフス	左カフス
中ボタン 着衣	$\bar{X}$	2.78	1.59	2.40	2.00	2.30	4.37	3.54
	S.D	0.64	0.12	0.24	0.28	0.24	3.30	2.74
脱衣	$\bar{X}$	2.87	1.79	1.68	1.88	2.45	1.85	2.62
	S.D	0.28	0.87	0.64	0.21	0.21	0.35	0.16
小ボタン 着衣	$\bar{X}$	2.57	2.02	2.05	2.20	1.60	3.83	3.20
	S.D	0.05	0.49	0.31	0.52	0.04	1.27	0.42
脱衣	$\bar{X}$	1.58	1.57	1.64	1.84	2.38	2.43	2.22
	S.D	0.07	0.14	0.19	0.37	0.21	0.14	0.45
スナップ 着衣	$\bar{X}$	3.49	1.77	2.07	1.50	1.67	12.28	11.15
	S.D	0.59	0.23	0.62	0.24	0.09	5.16	12.76
脱衣	$\bar{X}$	3.35	2.07	2.12	3.02	4.49	5.60	2.84
	S.D	0.35	0.71	0.12	1.53	1.01	3.72	0.66
マジック 着衣	$\bar{X}$	4.02	2.79	5.37	1.95	3.39	4.87	3.64
	S.D	0.16	0.16	3.06	0.31	0.26		1.22
脱衣	$\bar{X}$	1.84	1.22	0.77	1.08	1.12	1.57	1.37
	S.D	1.22	0.30	0.42	0.07	0.21	0.66	0.33
ループ 着衣	$\bar{X}$	7.48	4.19	3.24	2.75	4.95	11.50	9.19
	S.D	4.03	1.01	0.23	0.31	0.64	3.11	1.82
脱衣	$\bar{X}$	3.82	2.52	1.72	2.03	2.05	5.22	4.15
	S.D	0.49	0.59	0.45	0.57	0.31	2.81	1.73

n:2

表7 模擬視覚障害群における部位別にみた留め具の種類と着衣所要時間の分散分析結果

	f	S	V	F	検定結果
衿元	4	188.817	47.204	9.826	*
2番目	4	447.386	111.846	2.009	*
3番目	4	175.390	43.848	26.191	*
4番目	4	159.067	39.767	34.325	*
一番下	4	167.675	41.919	38.417	*
右カフス	4	64.152	16.038	20.498	*
左カフス	4	68.211	17.053	23.785	*

\* :5%の危険率で有意

表8 模擬視覚障害群における部位別にみた留め具の種類と脱衣所要時間の分散分析結果

	f	S	V	F	検定結果
衿元	4	155.870	38.968	14.355	*
2番目	4	149.094	37.273	13.453	*
3番目	4	87.856	21.964	37.265	*
4番目	4	87.436	21.859	45.375	*
一番下	4	91.713	22.928	52.131	*
右カフス	4	231.657	57.914	29.448	*
左カフス	4	456.275	114.069	9.247	*

\* :5%の危険率で有意

表9 模擬視覚障害群における留め具の違いによる部位別の着脱所要時間の多重比較結果

A. 衿元

	中ボタン	小ボタン	スナップ	マジック	ループ
中ボタン					*
小ボタン					*
スナップ	*			*	
マジック	*				*
ループ	*	*	*	*	

脱衣 \* :5%の危険率で有意

B. 2番目

	中ボタン	小ボタン	スナップ	マジック	ループ
中ボタン				*	*
小ボタン				*	*
スナップ				*	*
マジック	*				*
ループ	*	*	*	*	

脱衣 \* :5%の危険率で有意

D. 3番目

	中ボタン	小ボタン	スナップ	マジック	ループ
中ボタン				*	*
小ボタン				*	*
スナップ	*	*		*	*
マジック	*	*			*
ループ	*	*	*	*	

脱衣 \* :5%の危険率で有意

4番目

表Ⅲ- 留め具の違いによる4番目の着脱時間の多重比較結果

	中ボタン	小ボタン	スナップ	マジック	ループ
中ボタン		*	*	*	*
小ボタン				*	*
スナップ	*	*		*	*
マジック	*	*			*
ループ	*	*	*	*	

脱衣 \* :5%の危険率で有意

表9 つづき

E. 一番下

	中ボタン	小ボタン	スナップ	マジック	ループ
中ボタン				*	*
小ボタン				*	*
スナップ	*	*		*	*
マジック	*	*			*
ループ	*	*	*	*	

着衣

脱衣 \* : 5%の危険率で有意

F. 右カフス

	中ボタン	小ボタン	スナップ	マジック	ループ
中ボタン				*	
小ボタン				*	
スナップ	*	*		*	
マジック	*	*			*
ループ			*	*	

着衣

脱衣 \* : 5%の危険率で有意

G. 左カフス

	中ボタン	小ボタン	スナップ	マジック	ループ
中ボタン			*	*	
小ボタン			*	*	
スナップ	*			*	
マジック	*	*			*
ループ			*	*	

着衣

脱衣 \* : 5%の危険率で有意

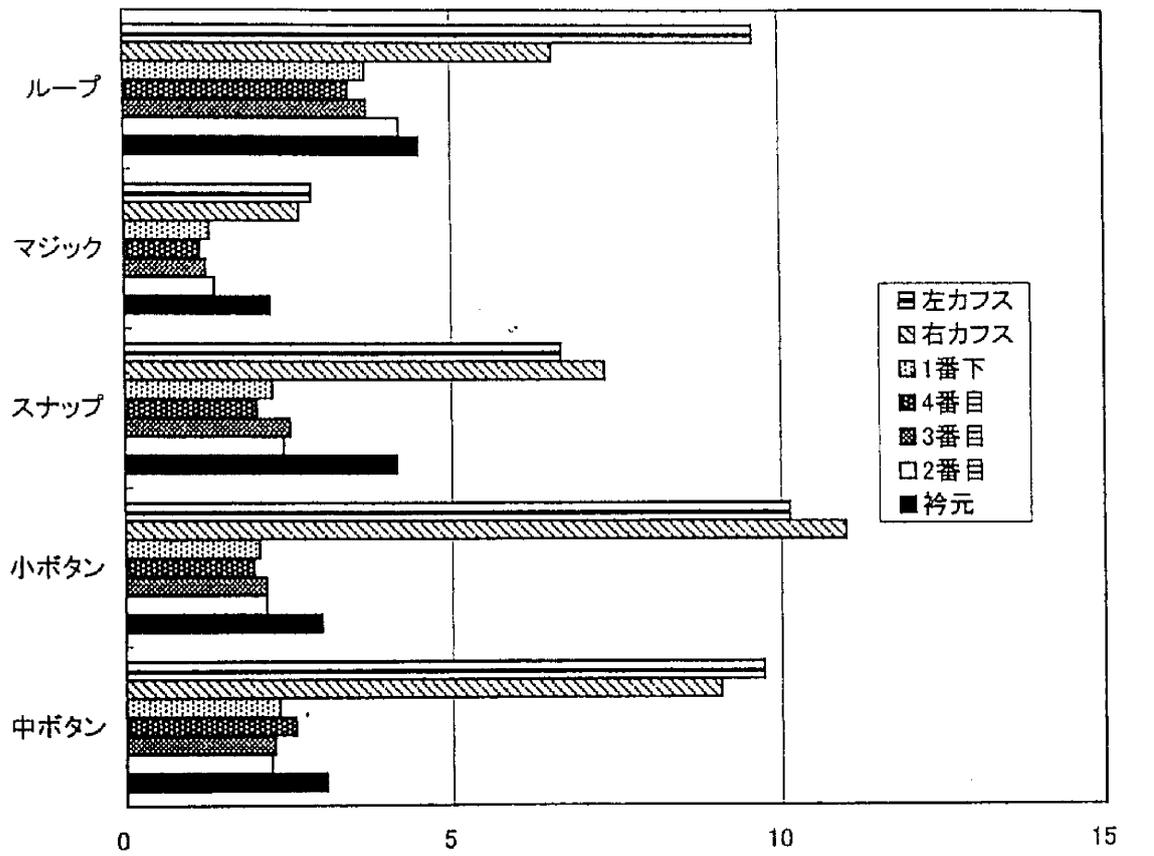


図5 模擬視覚障害群における留め具別・部位別の着衣平均所要時間

(秒)

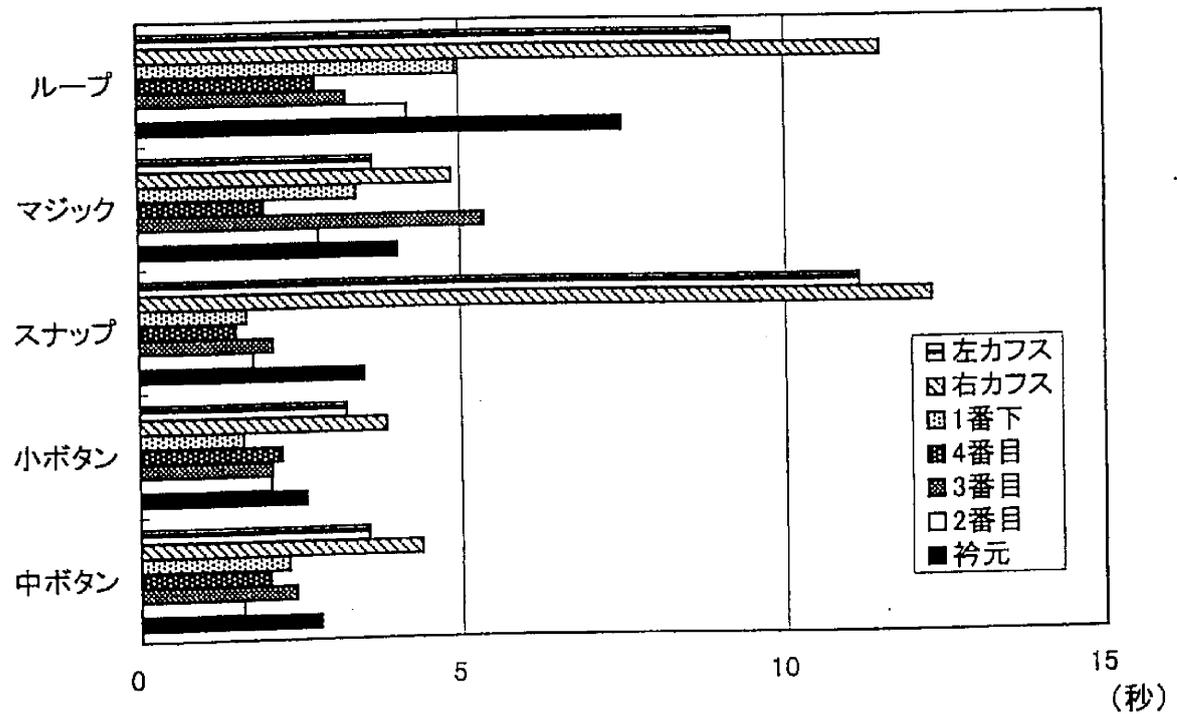


図6 視覚障害者における留め具別・部位別の着衣平均所要時間

(秒)

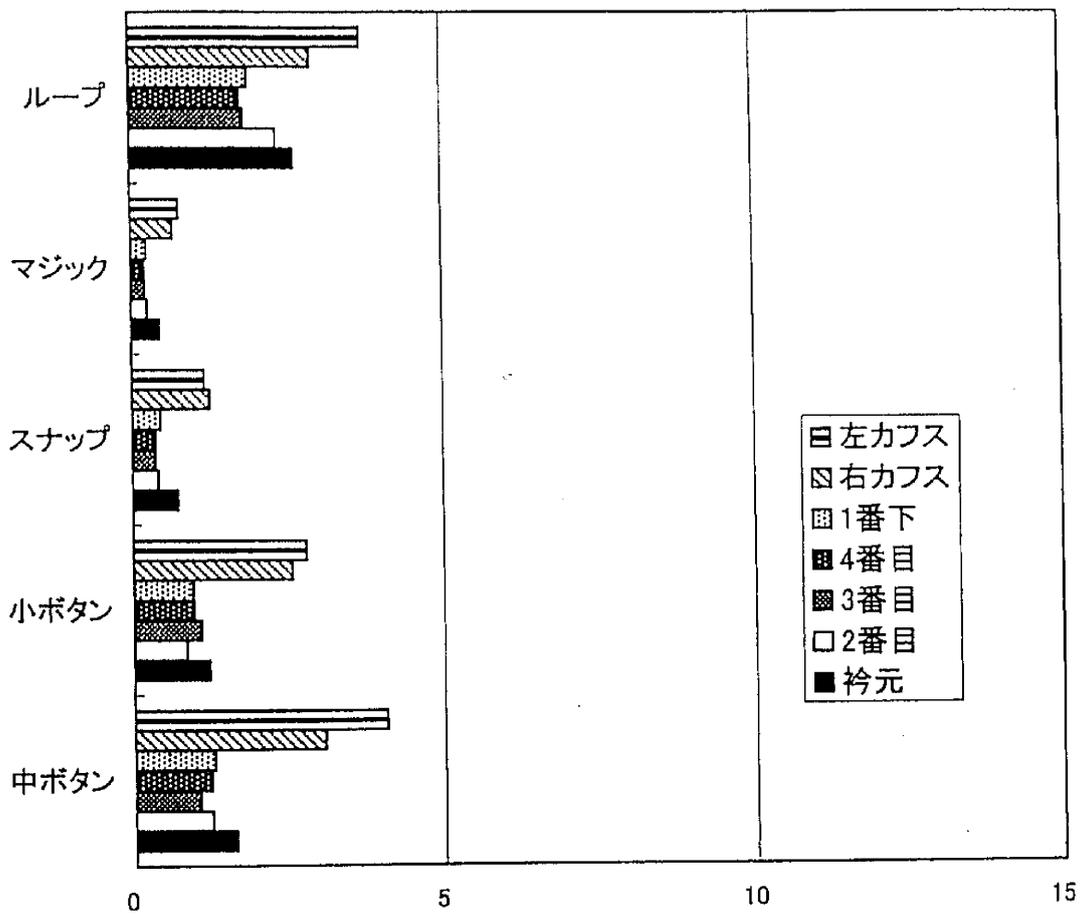


図7 模擬視覚障害群における留め具別・部位別の脱衣平均所要時間 (秒)

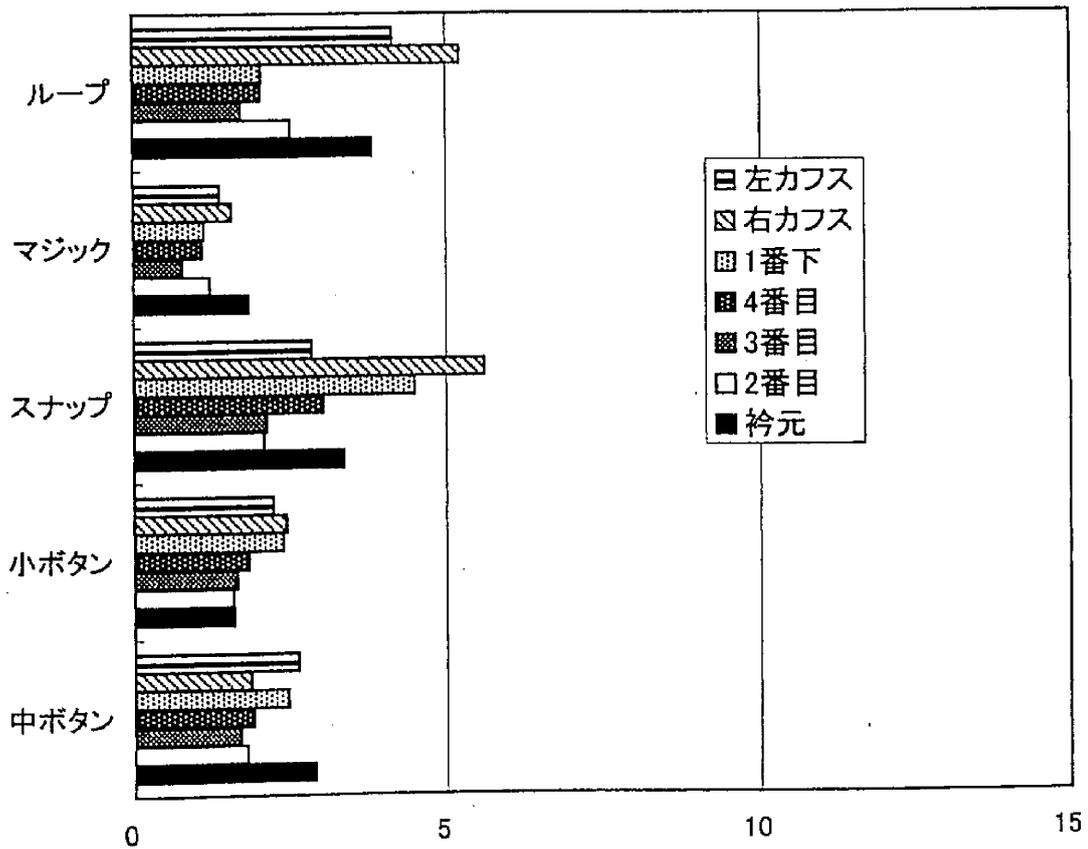


図8 視覚障害者における留め具別・部位別の脱衣平均所要時間 (秒)

表 10 模擬視覚障害群における留め具の部位別の着脱所要時間差の t 検定結果

	衿元	2番目	3番目	4番目	下	右カフス	左カフス	
衿元		****	****	****	****	*****	*****	着 衣
2番目	****			**		*****	*****	
3番目	**	**		*		*****	*****	
4番目	****		*		*	*****	*****	
1番下	****		*			*****	*****	
右カフス	****	****	*****	*****	*****		*	
左カフス	*****	*****	*****	*****	*****	*		

\*: 5%の危険率で有意

- \* : 中ボタン
- \* : 小ボタン
- \* : スナップ
- \* : マジック
- \* : ループ

(2) 着脱性についての官能評価

被験者は実際に留め具の着脱の難易性を、どの程度に感じたかについての官能評価の結果を数値化した模擬視覚障害者群の結果を表 11 に示す。

着衣において最も評価が高かったのは、ファスナーの BL 周辺、評価が最も低かったのは、小ボタンの左右カフスであった。

脱衣においては、ファスナーはすべての者が着やすいとし、評価が最も高かった。評価の最も低かったのは、ループボタンの左カフスであった。着衣と脱衣の評価を比較すると、すべて着衣の方が低く、着衣動作の方が脱衣より時間がかかったことと一致している。標準偏差は、スナップの着衣、ループボタンの着衣と脱衣、ファスナーの一番下で大きくなる傾向がみられた。これも、所要時間がかかる部位と一致している。所要時間のばらつきが評価のばらつきにも影響しているといえる。

次に、視覚障害者の評価平均と標準偏差を表 12 に示す。着衣では、中・小ボタンとファ

スナッパーの評価が高く、ほとんどの部位で評価値は4であった。最も評価が低かったのは、ループボタンの右カフスであった。ファスナーについては、模擬視覚障害群と同じ結果であったが、中・小ボタンについては全く反対の結果となった。脱衣では中・小ボタン、マジックテープ、ファスナーの評価が高く、スナップ、ループボタンの評価が低かった

さらに、各部位における留め具の違いを明らかにするために、衿元、BL 周辺、一番下、右カフス、左カフスの5項目の評価について、6種類の留め具を要因として分散分析を試みた。カフスについては、ファスナーを除いた5種類の留め具で分析を行った結果を、表13と14に示す。着脱ともに、すべての部位で危険率5%以下の有意差が認められたため、さらにHSD法による多重比較を行った結果を表15-A~Eに示す。着衣時の難易性を図9と10に示す。衿元の着衣では、ループボタンだけが「どちらでもない」より低い評価で、6種類の留め具の中で最も評価が低かった。ループボタンはスナップを除いたすべての留め具間で有意な差となっており、他の留め具との違いが明らかであった。衿元の着衣では、ループボタンだけが「どちらでもない」より低い評価で、6種類の留め具の中で最も評価が低かった。スナップは、評価がループボタンに次いで低く、平均値は「どちらでもない」よりわずかに高くなっているが、ループボタンとの差は認められなかった。マジックテープとファスナーは評価が高く、特に、ファスナーは、マジックテープを除いたすべての留め具に対して有意に評価が高くなっていた。

以上から、衿元においては、スナップとループボタンは扱いにくいと感じ、ファスナーとマジックテープは扱いやすいと感じていることがわかった。BL周辺で有意差が認められたのは、ループボタンとスナップ以外の留め具、スナップとマジックテープ、ファスナーの間だけである。裾にちかいは一番下が衿元やBL周辺と異なった点は、ループボタンに加えてファスナーも中・小ボタンとマジックテープとの間に有意差が認められたことである。しかし、BL周辺と一番下は、すべての留め具が「かけやすい」より高く評価されて、留め具間の違いが少ない部位であるといえる。

以上のように、前開きの評価では、衿元のループボタン以外は「どちらでもない」より高かったのに対して、カフスの評価では、マジックテープ以外すべての留め具の評価が「どちらでもない」より低くなっていることがわかる。多重比較の結果、右カフスはマジックテープが中・小ボタン、スナップ、ループボタンのすべての留め具に対して有意に高くなっているが、それ以外の留め具間では有意差が認められなかった。

つまり、右カフスにおいては、留め具の種類に関わらず、被験者は動作の難易性を強く感じていることがわかった。但し、マジックテープだけは、着衣動作におけるバリアは小さいと感じている。左カフスの多重比較結果を表III-48-Eに示した。左カフスにおいては、マジックテープとその他の留め具との間に有意差が認められた以外に、中・小ボタンがスナップに対しても有意に低い結果となった。前開き部分の評価では、いずれの部位もループボタンが最も低かったのに対し、左右カフスにおいては、中・小ボタンの方が低くなっている。カフスにおいては、特にボタンの着衣に時間を要していたことから、所要時間と留め具の難易性は大きく関

表 11 模擬視覚障害群における留め具別・部位別の着脱性の評価成績

			衿元	BL周辺	一番下	右カフス	左カフス
中ボタン	着衣	n	55	55	55	57	57
		$\bar{X}$	3.45	3.65	3.60	2.44	2.40
		S.D	0.63	0.48	0.56	0.93	0.75
	脱衣	n	56	56	56	58	58
		$\bar{X}$	3.68	3.71	3.75	3.36	3.40
		S.D	0.58	0.49	0.48	0.85	0.84
小ボタン	着衣	n	56	56	56	58	58
		$\bar{X}$	3.48	3.66	3.70	2.38	2.38
		S.D	0.71	0.48	0.46	0.88	0.85
	脱衣	n	56	56	56	58	58
		$\bar{X}$	3.70	3.79	3.79	3.45	3.40
		S.D	0.54	0.41	0.41	0.73	0.75
スナップ	着衣	n	56	56	56	58	58
		$\bar{X}$	3.09	3.38	3.43	2.78	2.84
		S.D	0.90	0.82	0.71	1.06	1.01
	脱衣	n	56	56	56	57	57
		$\bar{X}$	3.93	3.98	3.95	3.91	3.91
		S.D	0.32	0.13	0.30	0.34	0.34
マジック	着衣	n	56	56	56	58	58
		$\bar{X}$	3.66	3.77	3.75	3.69	3.69
		S.D	0.72	0.57	0.64	0.63	0.63
	脱衣	n	56	56	56	58	58
		$\bar{X}$	3.98	3.98	3.98	3.97	3.98
		S.D	0.13	0.13	0.13	0.18	0.13
ループ	着衣	n	56	56	56	58	58
		$\bar{X}$	2.86	3.09	3.09	2.71	2.57
		S.D	0.82	0.75	0.75	0.88	0.94
	脱衣	n	56	56	56	58	58
		$\bar{X}$	3.34	3.41	3.39	3.28	3.16
		S.D	0.82	0.80	0.80	0.89	0.91
ファスナー	着衣	n	58	58	58		
		$\bar{X}$	3.90	3.97	3.17	*:ファスナーはカフスなし	
		S.D	0.41	0.18	0.98		
	脱衣	n	58	58	58		
		$\bar{X}$	4.00	4.00	4.00		
		S.D	0.00	0.00	0.00		

表 12 視覚障害者における留め具別・部位別の着脱性の評価成績

留め具の種類			衿元	BL周辺	一番下	右カフス	左カフス
中ボタン	着衣	$\bar{X}$	4.00	4.00	4.00	3.50	4.00
		S.D	0.00	0.00	0.00	0.71	0.00
	脱衣	$\bar{X}$	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
		S.D	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
小ボタン	着衣	$\bar{X}$	4.00	4.00	4.00	3.00	4.00
		S.D	0.00	0.00	0.00	1.41	0.00
	脱衣	$\bar{X}$	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
		S.D	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
スナップ	着衣	$\bar{X}$	2.50	3.50	3.50	1.50	1.50
		S.D	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71
	脱衣	$\bar{X}$	1.50	2.00	2.00	1.00	1.50
		S.D	0.71	0.00	0.00	0.00	0.71
マジック	着衣	$\bar{X}$	1.50	2.50	2.50	1.50	2.00
		S.D	0.71	0.71	0.71	0.71	0.00
	脱衣	$\bar{X}$	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
		S.D	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ループ	着衣	$\bar{X}$	1.50	2.00	2.50	1.00	1.50
		S.D	0.71	0.00	0.71	0.00	0.71
	脱衣	$\bar{X}$	2.00	2.50	2.50	1.50	2.00
		S.D	0.00	0.71	0.71	0.71	0.00
ファスナー	着衣	$\bar{X}$	4.00	4.00	4.00		
		S.D	0.00	0.00	0.00		
	脱衣	$\bar{X}$	4.00	4.00	4.00		
		S.D	0.00	0.00	0.00		

\* :ファスナーはカフスなし

n = 2

表 13 模擬視覚障害群における留め具別の着衣動作性評価の分散分析結果

	f	S	V	F	検定結果
衿元	5	40.528	8.106	15.879	*
BL周辺	5	27.086	5.417	15.927	*
下	5	21.454	4.291	8.656	*
右カフス	4	64.152	16.038	20.498	*
左カフス	4	68.211	17.053	23.785	*

\* :5%の危険率で有意

表 14 模擬視覚障害群における留め具別の脱衣動作性評価の分散分析結果

	f	S	V	F	検定結果
衿元	5	18.155	3.631	15.594	*
BL周辺	5	14.882	2.976	16.368	*
下	5	14.775	2.955	15.545	*
右カフス	4	24.000	6.000	13.543	*
左カフス	4	30.028	7.507	16.800	*

\* :5%の危険率で有意

表 15 模擬視覚障害群における留め具別の着脱の難易性評価の多重比較結果

A. 衿元

	中ボタン	小ボタン	スナップ	マジック	ファスナー	ループ
中ボタン					*	*
小ボタン			*		*	*
スナップ				*	*	
マジック	*	*				*
ファスナ	*	*				*
ループ	*	*	*	*	*	

着衣

脱衣

\*:5%の危険率で有意

B. BL周辺

	中ボタン	小ボタン	スナップ	マジック	ファスナー	ループ
中ボタン						*
小ボタン						*
スナップ	*			*	*	
マジック	*					*
ファスナ	*					*
ループ	*	*	*	*	*	

着衣

脱衣

\*:5%の危険率で有意

C. 一番下

	中ボタン	小ボタン	スナップ	マジック	ファスナー	ループ
中ボタン					*	*
小ボタン					*	*
スナップ						
マジック					*	*
ファスナ	*					
ループ	*	*	*	*	*	

着衣

脱衣

\*:5%の危険率で有意

表 15 つづき

D. 右カフス

	中ボタン	小ボタン	スナップ	マジック	ループ
中ボタン				*	
小ボタン				*	
スナップ	*	*		*	
マジック	*	*			*
ループ			*	*	

脱衣 \* : 5%の危険率で有意

着衣

E. 左カフス

	中ボタン	小ボタン	スナップ	マジック	ループ
中ボタン			*	*	
小ボタン			*	*	
スナップ	*	*		*	
マジック	*	*			*
ループ			*	*	

脱衣 \* : 5%の危険率で有意

着衣

とてもかけにくい ややかかけにくい どちらでもない かけやすい

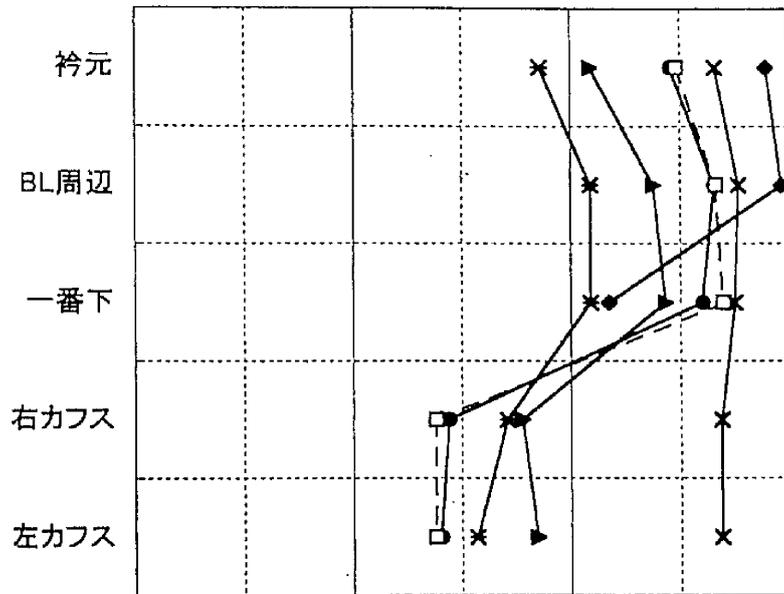


図9 模擬視覚障害群における留め具別・部位別着衣の難易性

とてもかけにくい ややかかけにくい どちらでもない かけやすい

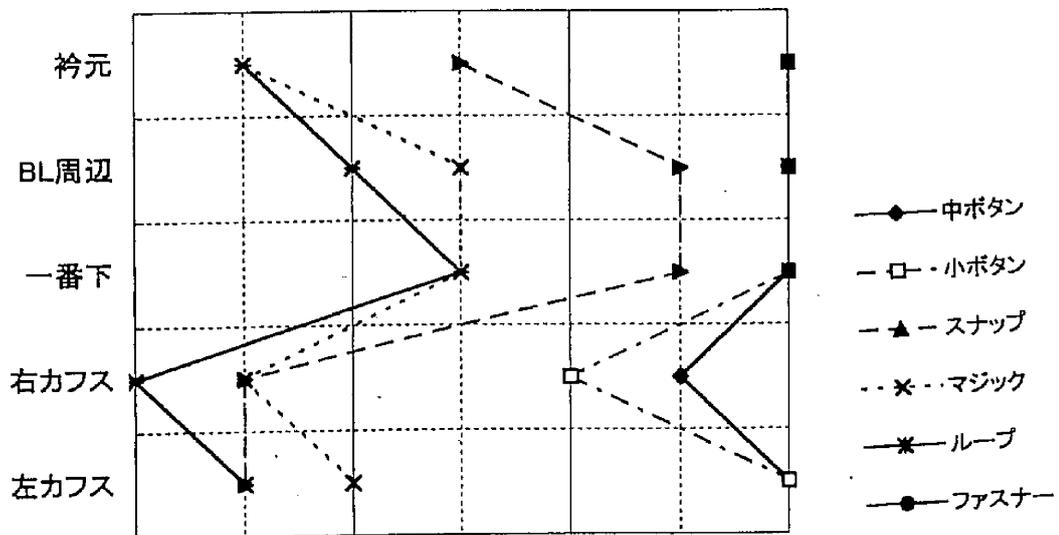


図10 視覚障害者における留め具別・部位別着衣の難易性

とてもはずしにくい ややはずしにくい どちらでもない はずしやすい

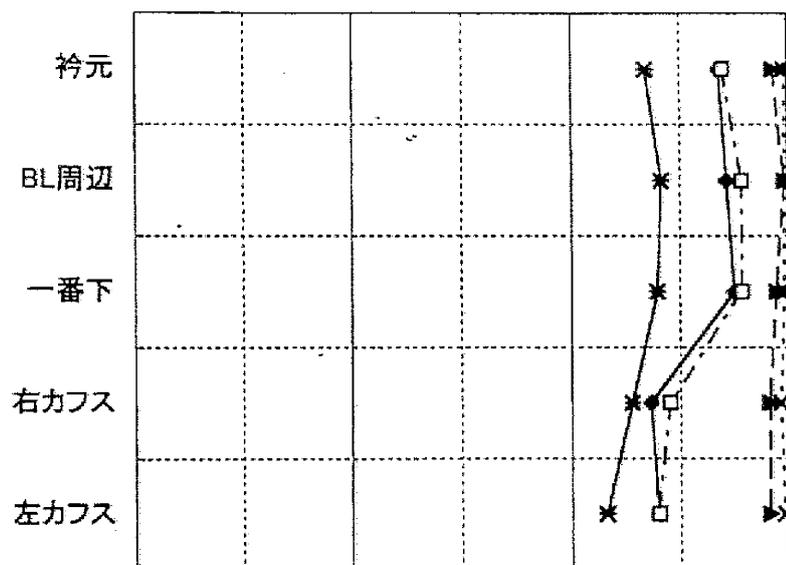


図 11 模擬視覚障害群における留め具別・部位別脱衣の難易性

とてもはずしにくい ややはずしにくい どちらでもない はずしやすい

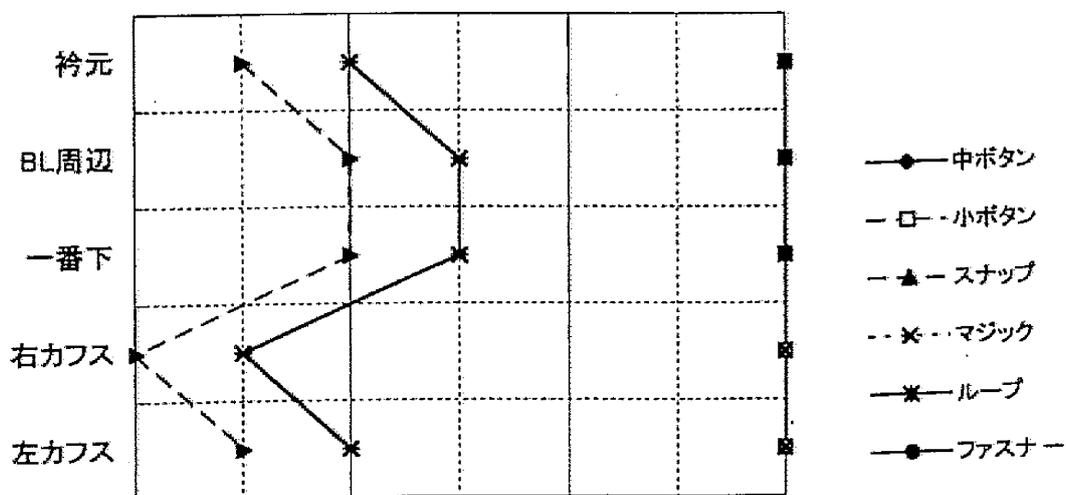


図 12 視覚障害者における留め具別・部位別脱衣の難易性

表 16 留め具の部位別にみた着脱の難易性評価差の検定結果

	衿元	BL周辺	一番下	右カフス	左カフス
衿元		*****	****	***	****
BL周辺				*****	*****
一番下	*			****	****
右カフス	**	**	**		
左カフス	**	***	***		

着衣

脱衣

- \* : 中ボタン
- \* : 小ボタン
- \* : スナップ
- \* : マジック
- \* : ループ
- \* : ファスナー

わっていることが推察される。

他方、視覚障害者の評価結果は、模擬視覚障害と比較すると、模擬視覚障害では、「どちらでもない」の周辺か、それより高い方に評価が集中しているが、視覚障害者の場合は、位置の違いや留め具の種類の違いによるばらつきが大きいことがわかる。特に模擬視覚障害と視覚障害者との違いが著しいのは、スナップの衿元とカフス、マジックテープとループボタンである。これらはいずれも視覚障害者の方が低い評価である。所要時間と評価結果との比較から、視覚障害者の方が着脱時間を要している部位と評価が一致していることから、時間との関わりも推察される。前述したように、スナップの着脱評価の違いは着脱方法の違いにあり、評価も同様な背景が関わっていると考えられる。自由記述回答によると、共にスナップの穴が見つけにくいこ

とを指摘しているなど共通点もみられた。スナップの穴はボタンホールに比べてとても小さく、直径 0.5cm しかない。視覚障害者にとって物の形や大きさなどを認識する手段は触覚であるが、直径 0.5cm の小さい穴を手だけで認識するのは困難であるといえる。よって、視覚障害者にスナップは不適切であるといえる。

マジックテープは、模擬視覚障害ではいずれの部位も「かけやすい」と評価している者が多かったのに対し、視覚障害者はいずれの部位も「どちらでもない」より低い評価をしていた。自由記述回答から、模擬視覚障害の者では、動作の容易性に重点をおいた記述が多くみられるが、視覚障害者は、ずれやかけ違いが生じにくい、またその確認がしやすいかなども含めて総合的に評価をしていることがわかる。また、マジックテープが他の物に付着してしまうなどの指摘もあった。これは、被験者の経験から言えることである。このように、評価の違いは観点の違いにあることが確認された。

このように、視覚障害者は、動作の容易性だけでなく、簡単で確実にきれいに着られるものが求められているといえる。ループボタンは、評価値に差がみられるが、ボタンがつまみにくいなどの指摘は共通していた。このことから、ボタンの形状や材質を再検討してみる余地が残されているが、ループボタンは視覚障害者用の留め具としては不適合であることがわかった。

ファスナーは、視覚障害者、模擬視覚障害者ともに評価は高かった。これは、一つひとつ留め具をかけはずしていく手間が省けることと、前開き全体を閉じるので、着崩れがしにくく、安定している点が高い評価の要因であると思われる。しかし、ファスナーにも表裏が確認しにくいという欠点が挙げられた。前に述べたように、視覚障害者は、前開き部分の見返しを触ることによってボタンなどの留め具の位置や表裏を確認している。既製品なら首の位置のタグなども情報源となるが、実験衣はそれがないため、留め具が重要な要素となっている。タグが付いていないファスナーの衣服には、手で認識しやすい目印を衿ぐりの背中側など視覚障害者がわかりやすい位置に付ける必要性が明らかとなった。

模擬視覚障害群の脱衣の難易性に関する評価平均を図 11 に示した。衿元からカフスまですべての部位で、「どちらでもない」より低くなった留め具はなかった。着衣と比較して全体的に評価が高くなっていることは明らかである。前開き部分の留め具の種類による違いは、表 15 - A ~ C に示した。ループボタンは衿元、BL 周辺、一番下ですべての留め具に対して低くなった。衿元では、マジックテープとファスナーは中・小ボタンに対しても評価が高くなった。BL 周辺では、スナップ、マジックテープ、ファスナーが中ボタンに対しても有意に高くなった。一番下では、ループボタンの他に中ボタンとファスナーに有意差が認められただけで、最も留め具による差が小さかった部位である。左右カフスではスナップとマジックテープが中・小ボタンとループボタンに対して有意に評価が高くなり、ループボタンと中・小ボタンでは有意な差が認められなかった。

以上の結果から、脱衣においても前開き部分ではループボタンのバリアが大きく、カフスの留め具としてはボタンのバリアが大きいことがわかった。

一方、視覚障害者の評価結果は、図 12 に示したように、中・小ボタン、マジックテープ、ファスナーの評価が高かったことは共通していえることである。さらに、中・小ボタンはいずれの部位も模擬視覚障害群を上回っていた。

両者の違いが顕著に見られた留め具は、スナップとループボタンである。これらは、いずれも視覚障害者の方が評価は低かった。スナップについては、視覚障害者は爪を使ってはずすことに強い難易性を感じていたが、模擬視覚障害群は一気にはずすことに容易性を感じていた。この動作の違いが、評価にも現われたと思われる。ループボタンは評価値の違いはあるが、模擬視覚障害者群でも最も評価が低く、ループボタンの難易性が高く、視覚障害者には利用しにくいつまり、バリアの多い留め具であったことは所要時間と同じであった。

今回ボタンの大きさによる違いは両者とも評価値には現われなかった。しかし、自由記述回答には、「ボタンは小さい方がやりやすい」という回答がいくつかみられた。上肢障害とは異なり、手指の機能が正常に保たれている視覚障害では、ボタンの大きさによる影響は少なく、逆に使い慣れている大きさのボタンが扱いやすいと推察される。

さらに、留め具の部位による着脱の難易性の違いを明らかにするために、留め具の種類ごとに衿元からカフスの各部位間で t 検定を行った結果を表 16 に示す。

多くの留め具で、衿元とカフスにおいて他の部位と差が明らかに現われている。着脱ともに BL 周辺と一番下では、どの留め具も有意差が認められていない。よって、留め具の種類に関わらず、衿元とカフスは視覚障害者にとってのバリアフリーを考える上で重要な部位であることがわかった。

以上を総合的に考えると、視覚に障害があるものにとって着脱におけるバリアは、動作性ではループボタンやスナップ、確実性では、マジックテープ、部位では、衿元とカフスであるといえる。すなわち、衣服設計において、袖口のカフスをなくしたり、袖口をゴムにしてカフスは飾りとして用いるなどの工夫や、留め具として、かけ違いが起こりにくく、かけた後にはずれたり、ずれたりしにくい確実性のある留め具を用いることによってバリアの少ない衣服構成となる。今後は異なる材質やニット、下衣、靴下などに関する検証も必要であるといえる。

#### IV 総括

視覚障害と留め具の着脱性、被服構造の理解について中途失明者と模擬視覚障害群とによる着用実験を行った。得られた主な結果は以下のようであった

##### 1. 視覚障害者の構造理解について

- 1) 視覚障害者による衣服構造の理解は、着衣時に必要な情報をまず始めに求めていて、その情報は、衿元の開きの構造から得ていた。
- 2) 構造理解のしやすさは、素材によって異なっていた。軟らかい素材では、構造を理解しにくかった。

##### 2. 視覚障害と留め具の着脱性について

- 1) 模擬視覚障害群と視覚障害者では中・小ボタンのカフスの着脱、スナップ、マジックテープの脱衣などに所要時間の差がみられた。中・小ボタンは視覚障害者の方が所要時間が短く、マジックテープとスナップの脱衣は模擬視覚障害者の方が短時間であった。この差は、見えない状態での着脱の経験の有無や動作の違いなどが要因として考えられた。
- 2) ループボタンの着脱とスナップの着衣には共通して時間を要し、視覚障害者には不適切であるといえた。そして、ファスナーは共通して所要時間が短かった。ループボタンについては、ループの長さやボタンの大きさ、形状等が課題として残った。
- 3) 評価の差はスナップ、マジックテープの着衣と脱衣で確認された。模擬視覚障害者と視覚障害者では、評価の観点が異なっていた。模擬視覚障害群は動作の容易性に重点を置いているが、視覚障害者は、かけ違いが起こらないものなど、衣生活全体を見通した判断をしていた。

以上のことから、視覚障害では上肢障害と求めている機能が異なった。また、障害者と模擬障害者では、評価が異なるケースもあることがわかり、バリアフリーデザインのプランニングには、障害者の参加が有用であることが明らかになった。

また、一つの工夫ですべてにバリアフリーのデザインとすることは難しいことがわかる。まずは、個々の障害におけるバリアを明らかにして、それらの共通点と異なる点の分析結果を蓄積していくことがまずは必要であるといえる。

本研究結果は、静岡大学教育学研究科家政教育専攻稲見直子嬢の 2001 年度修士論文に使用した。

得られた結果の一部は、日本家政学会第 53 回大会 (2001.5.13) において「視覚障害者の社会生活適応訓練課程における衣生活行動のバリアについて」のタイトルで春日綾と大村知子の連名で口頭発表した。

さらに、日本家政学会第 54 回大会 (2002.6.2) において大村知子・稲見直子・川口綾の

連名で「バリアフリーの衣服デザインに関する基礎的研究～視覚障害において～」のタイトルで研究発表する。

終わりに、受傷直後から研究に積極的に参加、ご協力をいただいた川口（旧姓 春日）綾さんに心から敬意を表し、実験の貴重な被験者としての多大な労に感謝いたします。

---

#### 引用文献

- 1 大村知子「視覚障害者の生活復帰プロセスにおける衣生活行動に関するバリアとコミュニケーション手法の分析」平成 12 年度しずおかユニバーサルデザイン研究報告書」 pp.10～25
- 2 「視覚障害者の自立と援助」
- 3 岡田宣子「子供のボタンかけはずし行動からみたしつけ服の設計」  
日本家政学会誌 Vol.47 No.7 (1996)
- 4 高橋美智、谷岡淳、磯岩寿美子、田村やよひ 系統看護学講座別巻 3 「リハビリテーション看護」  
pp137～142
- 5 高柳泰世「見えない人、見にくい人のリハビリテーション」名古屋大学出版会
- 6 春日綾、大村知子「視覚障害者の社会生活適応訓練過程における衣生活行動のバリアについて」  
日本家政学会第 53 回大会研究発表要旨集 p197

## 資料

### 視覚障害者の着脱に関するコメントと検討事項

#### <ボタン 2cm>

- ・全体的に着やすい。
- ・いつもより大きい方がやりやすい。
- ・ボタンの大きさは関係ないかもしれない。

→手指は健常なので普段使っている大きさがやりやすいのではないか。

#### <ボタン 1.3cm>

- ・全体的にかけやすい。
- ・足の長さによってかけやすさが変わるかもしれない。今回のものはいいと思う。

→検討

- ・ボタンの形も影響するのではないか。今回のものはやりやすかった。

→幼児では平板状のものはかけやすいことが報告されている。

- ・見返しのところが厚いほうがよりかけやすい。
- ・前立ての下になっているほうがよれていたのに気づかなかった。

→着用回数を重ねると細かい所まで気を使うようになるようである。

#### <スナップ>

- ・着衣時は穴に合わせないといけないが、穴が見つけにくい。

→ボタンの大きさを大きくする必要がある。

- ・はずすとき布を引っ張るとボタンが取れてしまいそうなことと、布が傷むことを考えると爪をボタンの間に入れてはずさなければならない。それが難しい。爪が短いとやりにくい。

→前立ての部分は接着心などで布の強度を高める必要がある。

簡単にかけはずしができるもの。

- ・上より下のほうが留めやすい。

#### <ファスナー>

- ・前立ての部分が厚くなっていて安定するのでやりやすい。
- ・表裏がわかりにくい。

#### <マジックテープ>

- ・完全に合っていないくつつくので、ずれていてもわからない。
- ・かけはずしはしやすいが、脱いでいる時に他にくつついてしまう。

## 資料

### 視覚障害者の着脱に関するコメントと検討事項（つづき）

#### <ループ穴のボタン>

- ・紐がボタンにかかったかどうか分かりにくい。
- ・今までに余り着たことがなかったボタンなので戸惑った。しかし、2回目の方がスムーズにできた。
- ・ボタンがつかみにくい。

→足つきボタンの方が紐をかけやすく、見えなくてもボタンの位置が手で見つけやすいと思ったが、逆にボタンがぐらぐらして不安定なのがつかみにくくなってしまったようだ。さらに、ボタンの形状が半球型であることも原因の一つとして考えられる。

ボタンの形状と足の長さを検討

## 第 4 章

### 中国人高齢女性の体型について

—日本人との比較を含めて—

#### I 緒 言

2000年現在、中国の全人口に占める60歳以上の割合は10.2%（約1億3千万人）である。2030年には20.4%、2050年には27.7%に達すると予測されている。

中国では、高齢者の体型にデザインや寸法が合わない、着にくいなど被服に関するバリアが多くあることが指摘されている。近年、高齢者をとりまく衣生活環境の改善も進み、高齢者にとって体型をカバーし、安全でしかも着心地の良い被服の供給が求められているということである。

1974年には2歳～60歳の男女40万人の人体計測調査を全国で実施し、1981年に国家技術監督局が初めて中国の服装号型標準を公布した。しかし、計測方法の不統一および体型分類がされていなかったことなどから有効に利用出来なかった。ついで、1986～1987年には16省の市で22000人（18～60歳）を対象に、84計測項目について第二次体格調査を実施した。それらに基づき1989年に「中国成人人体尺寸」を作成し、1992年に「服装号型標準GB1335-91」<sup>1)</sup>を公布し現在に至っている。しかしこの体格調査の被験者は、男性が60歳まで、女性は55歳までであり、いずれも高齢者が含まれていなかった。すなわち、中国においては、高齢者の身体寸法に関するデータがないといえる。

そこで今回、高齢女性の体つきの実態を把握する目的で身体計測を実施した。今回の研究対象者は中華人民共和国の東北地方に限定されるが、この地方の人口は1億488万人であり、65歳以上の女性高齢者はその7.6%を占める。このことから、100万人を越える高齢者を対象とするバリアフリーの衣服設計の基礎資料を整備することの意義は大きいと考え、計測調査を計画した。身体計測は2000年11月に東北地方黒龍江省ハルビン市において、高齢女性109人を被験者として実施した。本報告では、65歳以上の100人の資料について解析する。

また中国は、最近WTOへの加入が決まり、オリンピック開催も控えていることから今後国際化がさらに急速に進み、被服の輸出入もさらに活発化すると予測される。他方、衣服パターンの製図方法は、文化式など日本の方式が利用されることが多いので、日本人高齢者の体型との違いを明らかにすることも相互に意義が深いと考え、体型差も検討する。

## II 方法および資料

### 1. 調査方法

#### (1) 被験者

計測の被験者は中国黒龍江省ハルビン市に居住する65歳以上の女性高齢者で、日常生活において介助なしで歩行が可能であり、被服の着脱も自立している者で、対象者は100人であった。

#### (2) 計測年月日および計測場所と被験者の計測条件

調査は2000年11月18～20日にかけて実施した。調査場所は中国ハルビン市藍天ホテル801室(室温25℃)である。計測時の被験者の服装は、スリッパ1枚とパンティを着用、被験者の姿勢は、立位正常姿勢または椅座位正常姿勢である。

#### (3) 計測方法と計測項目

身体計測調査の方法は日本工業技術院体格調査の方法に準じ、マルチン式人体計測器などを用いた。計測項目は60項目で、日・中の体格比較をするために先行研究と共通する項目を中心に選定した(計測記録カードは表1)。

計測および計測補助と記録は、大村ら本学被服学研究室に所属する女性研究者5名(中国人留学生1名を含む)が行い、受付と世話係は中国人女性3名が担当した。

### 2. 資料について

今回用いた65歳以上の被験者100名の年齢構成は図1に示す通りであった。平均年齢は67.0歳、最高年齢は79歳である。

計測地は中国東北地区黒龍江省ハルビン市で、現在は市内に居住している被験者の出身地は、図2に示すとおり、約四分の三が東北地区であった。

被験者の健康状態は、図3に示すように「健康である」との回答が54名であり、衣生活行動はほぼ自立しているとみられる。

被験者の家族構成は図4に示す。

### 3. 解析項目について

#### (1) 絶対値

今回の計測項目は、高径項目16項目、幅径項目、厚径項目9項目、周径項目16項目、長径項目14と体重などその他5項目を加えると計60項目である(表1参照)。それに計算値2項目があり、総計62項目であった。

#### (2) プロポーション

プロポーションは、全頭高/身長、上前腸骨棘高/身長、膝関節高/身長、上肢長/身長(比上肢長)、下肢長/身長(比下肢長)、袖丈/身長、背丈/身長、背肩幅/身長、頸付根囲/身長、胸囲/身長(比胸囲)、胴囲/身長、腰囲/身長・上腕最大囲/身長、大腿最大囲/身長の計14項目の対身長比と頭身示数の他、胸部矢状径/横径、胴部前後径/横径、腰部矢状径/横径の横矢指数3項目を求めた。

表1 計測記録カード

NO.

姓名:	経産: 有 無		計測日: 年 月 日 時		
年齢: 歳	ハルピンに住む 年		気温:		
出身地:	体育愛好:		時間: 周 回		
計測項目	計測値	計測項目	計測値	計測項目	計測値
身長		胸部横径		右下腿最大囲	
頸椎高		腰部横径		右下腿最小囲	
右乳頭高		全頭高		腕付根の深さ	
右肩先の高さ		右腕付根前後径		背丈	
中指端高		右手長		総丈	
・上肢長		乳頭間幅		BNP-右BP	
右腕付根の高さ		頭囲		BNP-右BP-ML	
後胸高		乳頭位胸囲		右肘丈	
前胸高		下部胸囲		右袖丈	
股の高さ		胸囲		右肩幅	
右上前腸骨棘高		腹囲		背肩幅	
右膝関節高		腰囲		背幅	
・下肢長		胸縦囲		胸幅	
右下腿最大囲の高さ		股上前後の長さ		WL-座面(坐)	
右外果高		頸付根囲		WL-HL	
右足長		右腕付根囲		背部皮下脂肪厚	
右足幅		右上腕最大囲		上腕部皮下脂肪厚	
胸部矢状径		右前腕最大囲		右肩傾斜角	
胸部矢状径		右手くび囲		左肩傾斜角	
腰部矢状径		右掌囲		体重	
胸部横径		右大腿最大囲			

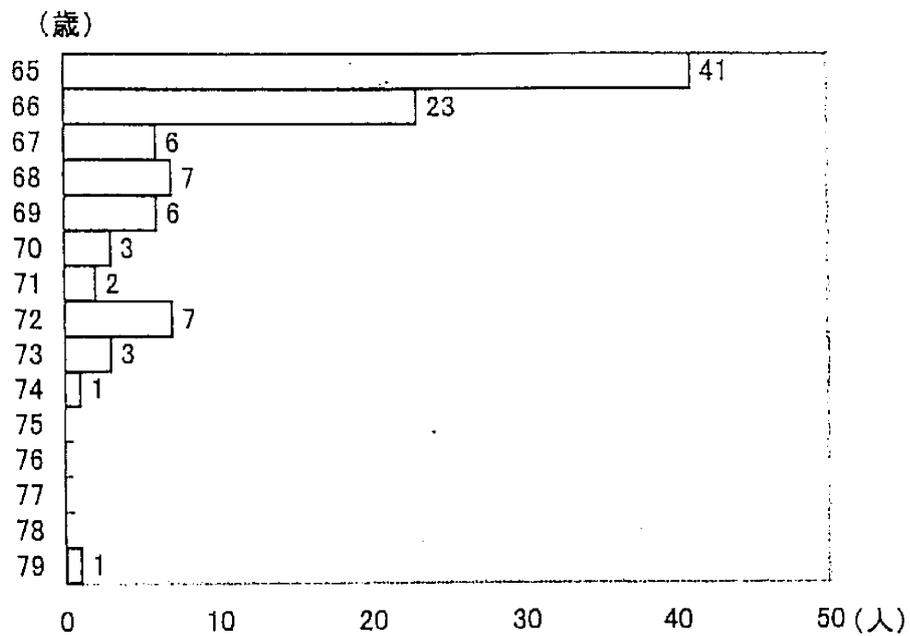


図1 被験者の年齢構成

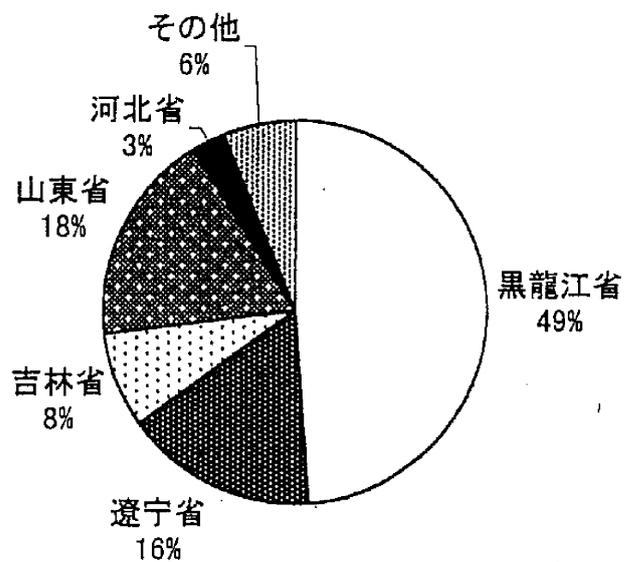


図2 被験者の出身地

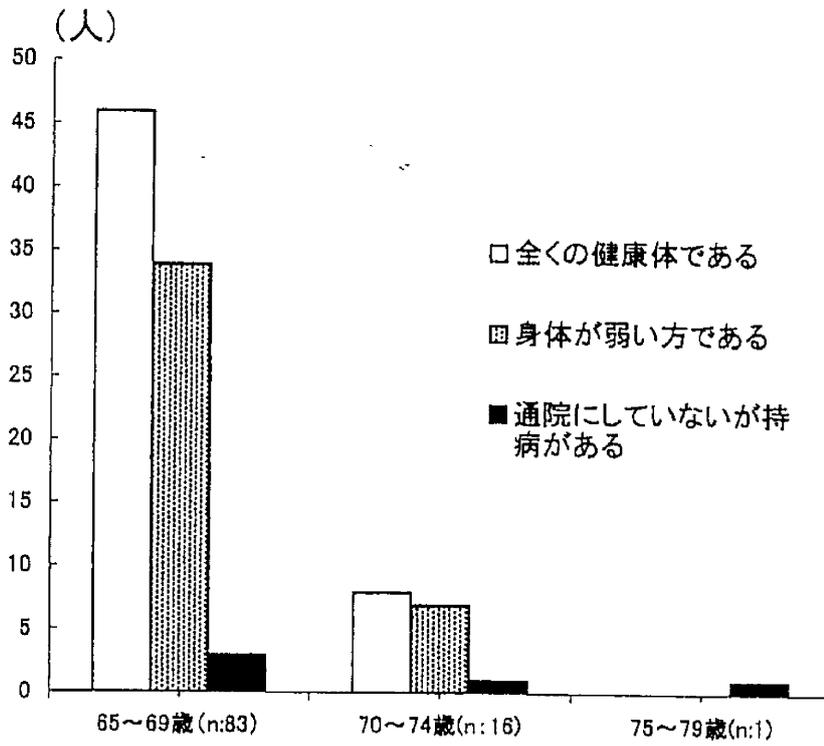


図3 年齢別にみた健康状態

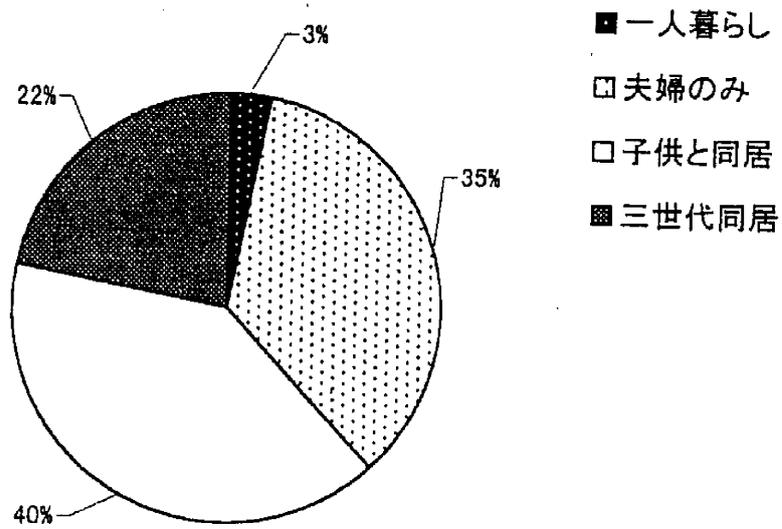


図4 被験者の家族構成

### Ⅲ 結果および考察

#### 1. 中国高齢女性の体型

##### (1) 身体寸法

資料の全項目の平均値と標準偏差、最大値、最小値を表2と表3に示す。

今回の100人のローレル指数の平均値は1.65、標準偏差は0.22、最大値は2.26、最小値は1.01であり、その分布は図5に示す。ローレル指数2.26の1人は明らかな肥満と見なして、プロポーシオンの解析と日本人高齢者との比較においては除外し、99人の資料を用いて解析した。

まず、身体寸法について中国成人女子全国資料<sup>1)</sup>から4項目について東北・華北地方の18~55歳の女子資料と比較すると、今回の高齢女性が胸囲、体重においては有意に上まわり、身長は有意に下まわった。

今回資料の身長の平均値は154.6cmで、東北・華北地方(18~55)女子より4cm低かった。全国各年代の身長と比較すると、18~25歳女子平均値は158.0cm、26~35歳女子は157.2cm、36~55歳女子は156.0cmであり、今回の高齢者の身長はいずれの年代よりも低かった。

今回高齢者の胸囲の平均値は94.33cmであり、東北・華北地方18~55歳女子より9.53cm有意に上まわった。体幹部の太さを表す胸囲・胴囲などの周径項目は、高齢者の方が増加しており、日本の古松らの報告<sup>2)</sup>と同様な傾向を示していることが推察される。胸部矢状径も若年齢層より明らかに大きかった。

体重の平均値は60.85kgで、東北・華北地方の18~55歳女子の平均値は55kg(西北は52kg、東南は51kg、華中は50kg、華南は49kg、西南は50kg)で、明らかに高齢者は若い世代より体重が多いと言える。

##### (2) プロポーシオンについて

14項目の対身長比の平均値、標準偏差、最大値、最小値は表4に示し、胸部・胸部・腰部の横径示数の分布を表5、6と図6、7に示す。

#### 2. 高齢女性の体型の中国と日本との比較

衣服の生産は、近年、国際的分業が急速に進んでいることから。バリアフリーの被服の流通に向けて中国人と日本人との体型差を明らかにしておくことも重要である。

JIS(1997年60~69歳)を基線とするモリソンの関係偏差折線で比較した(図8)。日本人60~69歳および70~79歳平均値より中国人が有意に上まわった項目は身長、股の高さ、袖丈、背丈、背肩幅、胸囲、下部胸囲、胴囲と腰囲であった。有意に下回った項目が、腰囲と胸囲との差であった。図9に示した身体比例の比較とあわせて体型差を検討すると、中国の高齢者の体型は日本の高齢女性よりも体幹部に厚みがあり、ずんどう型に偏し、かなり大柄であるといえる。

表2 計測値一覧 その1

項 目	平均値	標準偏差	最大値	最小値
身長	154.63 <sup>cm</sup>	4.66 <sup>cm</sup>	167.30 <sup>cm</sup>	142.80 <sup>cm</sup>
頸椎高	131.85	4.30	144.70	120.80
右乳頭高	106.88	5.06	118.10	90.70
右肩峰高	125.98	4.33	138.00	115.10
右腕付根の高さ	113.61	4.33	126.50	100.90
中指端高	58.67	2.84	66.10	52.40
後胴高	95.14	3.99	105.70	85.40
前胴高	95.32	3.88	106.30	84.50
股の高さ	67.60	3.32	78.60	58.60
右上前腸骨棘高	86.29	3.85	97.10	77.10
右膝関節高	38.00	1.75	43.50	34.00
下腿最大囲の高さ	28.30	1.82	37.00	23.80
右外果高	6.18	0.49	7.40	5.00
全頭高	22.57	1.75	35.70	18.40
上肢長	67.31	2.62	73.10	61.80
下肢長	82.91	3.66	93.35	74.08
右手長	17.46	0.88	20.30	14.80
右足長	22.67	0.91	25.30	20.70
右足幅	9.35	0.54	10.70	8.40
胸部矢状径	25.72	2.35	34.40	19.20
胴部前後径	23.54	3.04	30.70	15.90
腰部矢状径	27.80	3.04	34.80	19.30
乳頭間幅	18.78	2.13	23.60	13.50
胸部横径	29.57	2.46	36.90	22.10
胴部横径	27.89	2.46	36.80	22.40
腰部横径	33.65	1.87	39.40	28.90
右腕付根前後径	10.99	1.08	13.30	8.00

表3 計測値一覧 その2

項 目	平均値	標準偏差	最大値	最小値
頭囲	54.64 <sup>cm</sup>	1.50 <sup>cm</sup>	58.10 <sup>cm</sup>	51.00 <sup>cm</sup>
乳頭位胸囲	94.58	7.75	119.20	71.60
下部胸囲	84.06	7.95	110.50	61.90
胴囲	82.07	8.91	106.70	57.90
腹囲	96.69	8.13	122.00	69.00
腰囲	98.80	7.35	129.60	81.70
胴縦囲	155.37	7.32	179.60	138.00
頸付根囲	39.45	2.29	47.90	35.00
右腕付根囲	45.38	4.28	56.50	34.00
右上腕最大囲	30.15	2.85	38.10	22.10
右前腕最大囲	24.31	1.73	28.80	19.50
右手くび囲	16.42	1.02	19.30	14.30
右掌囲	19.17	0.97	21.70	16.90
右大腿最大囲	53.26	4.49	62.80	40.20
右下腿最大囲	34.81	3.38	47.60	28.10
右下腿最小囲	21.30	1.44	24.60	17.70
腕付根の深さ	19.34	1.67	24.50	13.20
股上前後の長さ	76.14	6.31	93.60	61.20
背丈	38.51	2.00	44.60	33.20
総丈	135.55	4.57	149.20	124.60
右肘丈	30.09	1.80	33.90	19.30
右袖丈	50.52	2.21	55.60	45.70
右肩幅	13.10	0.88	15.60	11.00
背肩幅	38.35	2.06	43.60	33.50
背幅	34.60	2.28	41.10	28.00
胸幅	31.31	2.15	38.60	25.00
BNP-右BP	37.60	3.21	46.10	31.00
BNP-右BP-WL	49.16	3.25	59.20	42.70
W.L-座面	27.07	2.48	31.00	17.50
W.L-HL	18.82	2.60	24.00	13.30
背部皮下脂肪厚	21.20 <sup>mm</sup>	6.30 <sup>mm</sup>	38.00 <sup>mm</sup>	6.00 <sup>mm</sup>
上腕部皮下脂肪厚	21.70	5.60	35.50	8.50
右肩傾斜角	25.06°	3.68°	36.00°	18.00°
左肩傾斜角	23.86	3.51	32.50	17.00
体重	61.13kg	9.22kg	88kg	37.5kg

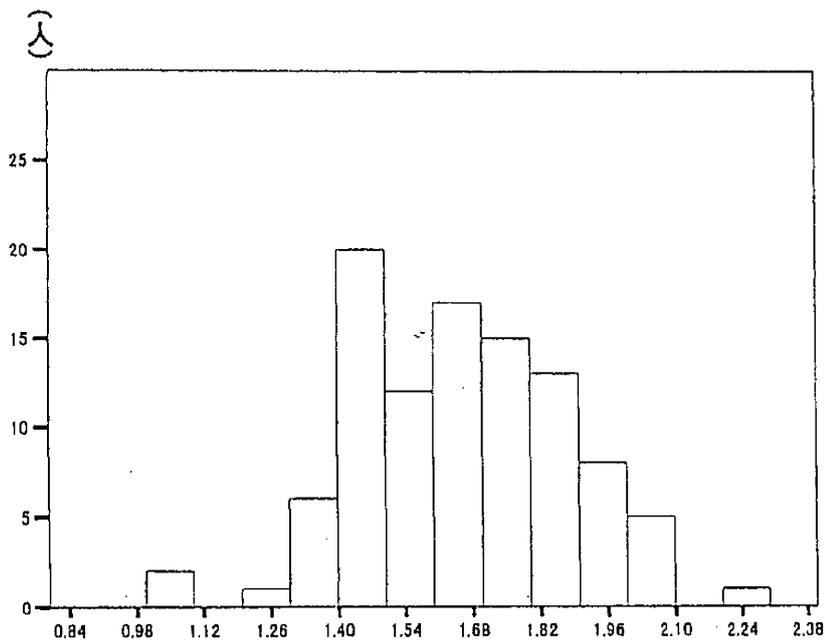


図5 ローレル指数の分布 (n: 100)

表4 対身長示数値

	平均値	標準偏差	最大値	最小値
身長/全頭高	6.91	0.36	7.99	5.83
全頭高/身長	14.51	0.76	17.15	12.51
上前腸骨棘高/身長	55.82	1.55	58.5	49.75
膝関節高/身長	24.59	0.75	26.68	22.91
上肢長/身長	43.52	1.05	46.05	41.06
下肢長/身長	53.63	1.46	56.17	47.99
右袖丈/身長	32.66	0.97	34.86	30.3
背丈/身長	24.87	1.35	29.57	22.08
背肩幅/身長	24.80	1.15	28.03	22.31
上腕最大囲/身長	19.45	1.72	25.33	14.25
大腿最大囲/身長	34.40	2.78	40.57	27.74
頸付根囲/身長	25.50	1.40	30.84	22.53
胸囲/身長	61.03	4.71	70.67	47.23
胴囲/身長	52.89	5.44	67.36	37.33
腰囲/身長	63.72	4.12	73.00	52.68

表5 胸部横矢示数と腰部横矢示数の度数分布

矢状径/横径	胸部度数	累計度数	腰部度数	累計度数
67	0	0	1	1
69	0	0	3	4
71	0	0	1	5
73	0	0	7	12
75	1	1	7	19
77	2	3	8	27
79	6	9	8	35
81	12	21	14	49
83	10	31	11	60
85	17	48	11	71
87	10	58	6	77
89	12	70	8	85
91	9	79	5	90
93	11	90	4	94
95	3	93	3	97
97	2	95	0	97
99	2	97	1	98
101	2	99	0	98
103	0	99	0	98
105	0	99	0	98
107	0	99	0	98
109	0	99	0	98
111	0	99	1	99
平均値	86.96		82.49	
標準偏差	5.58		7.29	
範囲	101~75		111~67	

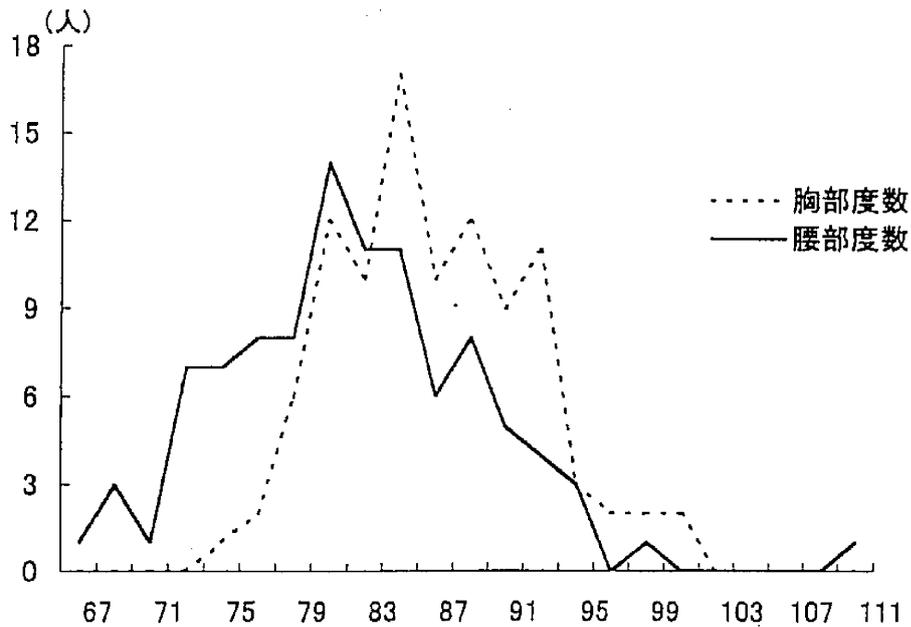


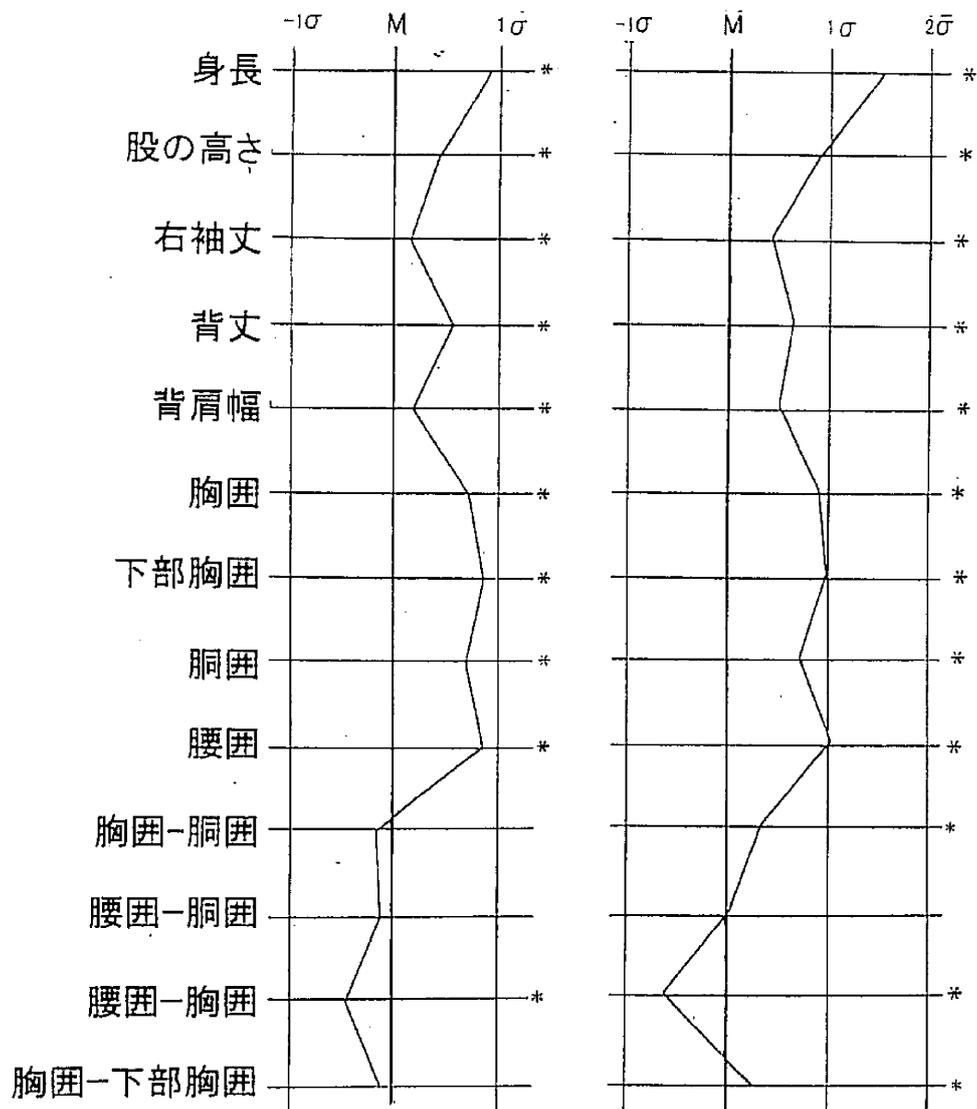
図6 胸部横矢示数と腰部横矢示数の分布

表 6 胴部の横矢示数の度数分布

前後径/横径	胴部	累計度数
67	0	0
69	1	1
71	2	3
73	2	5
75	6	11
77	7	18
79	6	24
81	8	32
83	14	46
85	15	61
87	11	72
89	11	83
91	6	89
93	7	96
95	3	99
平均値	84.07	
標準偏差	5.96	
範囲	95~69	



図 7 胴部の横矢示数の分布



基準線：日本人JIS(60～69歳)

基準線：日本人JIS(70～79歳)

\*：危険率5%で有意差あり

図8 日中の体型の比較

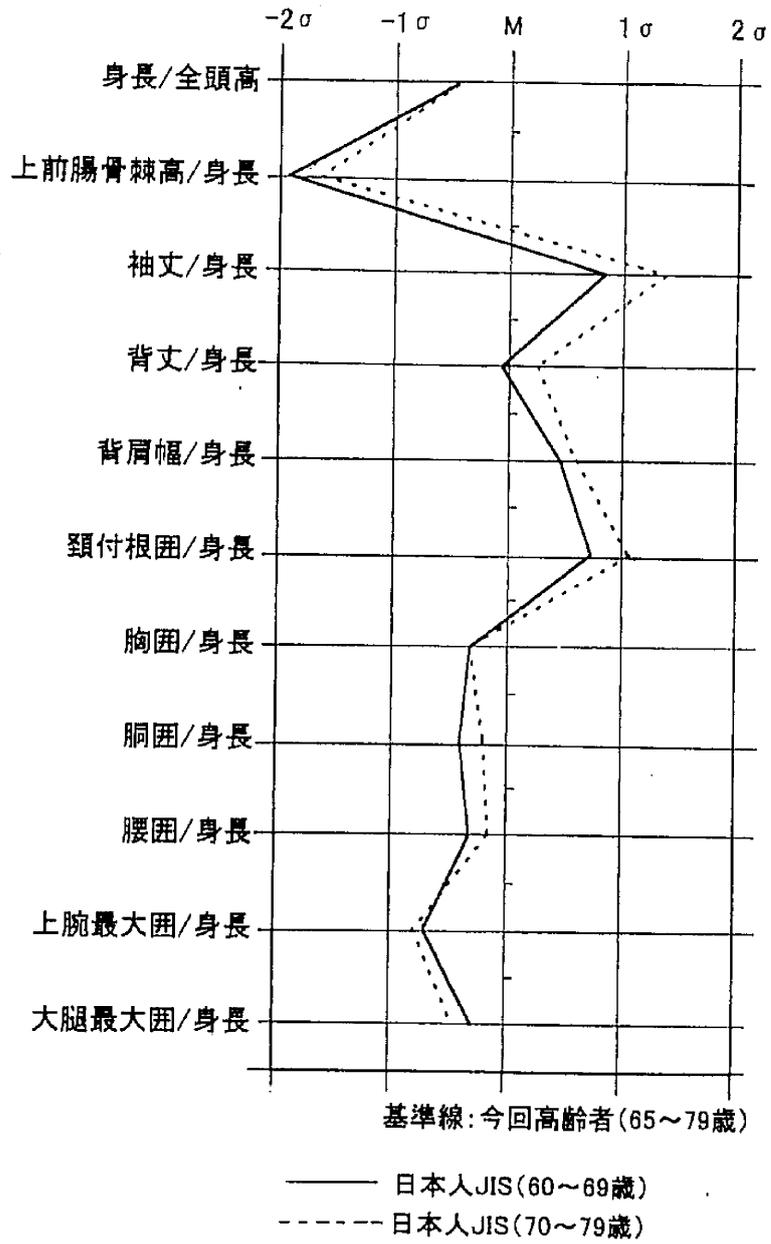
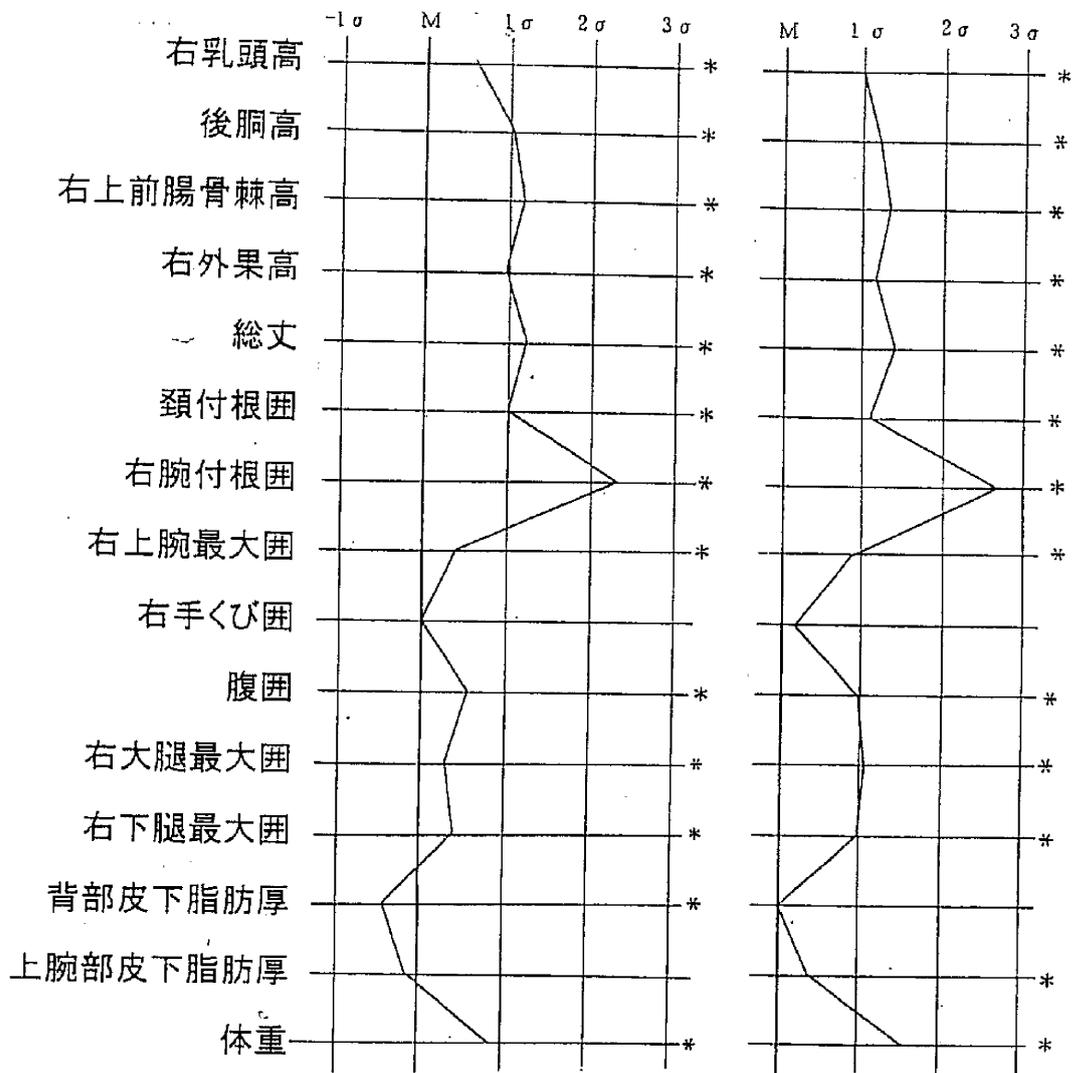


図9 プロポーションの日中比較



基準線: 日本人(60~69歳)  
三吉ら資料

基準線: 日本人(70~79歳)  
三吉ら資料

\*: 危険率 5% で有意差あり

図 10 1998 年三吉ら資料と今回資料にみる日中の体型の比較

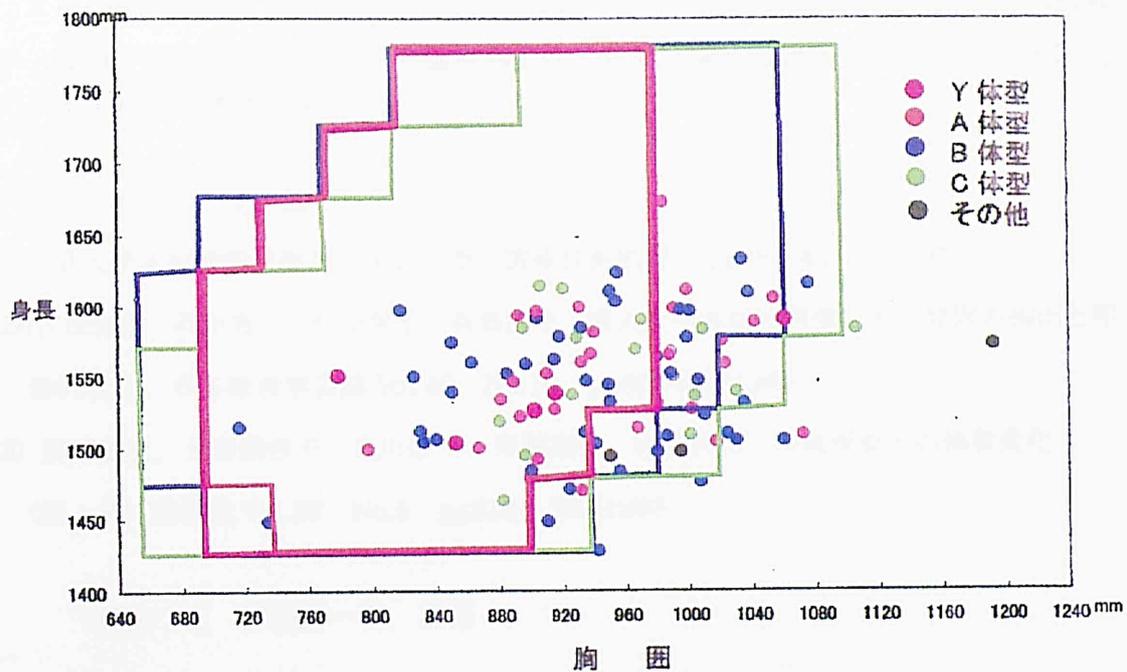


図 11 中国成人女子用規格 2 元表示範囲と今回資料の体型の分布との比較

三吉らの資料 (70~79 歳)との比較<sup>3)</sup>では、図 10 に示すとおり高径項目、右手首囲を除く周径項目と体重、上腕部皮下脂肪も有意差に上まわった。このことから、パターン設計において袖ぐり、袖幅において寸法設定に考慮が必要であることがわかった。

#### IV ま と め

中国の成人用既製衣料サイズの 2 元範囲表示規格の適合性を、高齢者の身長と胸囲の体型別分布図に Y,A,B,C 全部の体型の 2 元範囲表示規格を図 11 に示すように重ねて検討すると、A 体型のカバー率は 50%であり、Y,A,B,C の 2 元範囲表示規格に当てはまらなかった者は 27%であった。中国では 60 歳以上の人口が 2000 年現在、男女合わせて 1 億 3 千万人であるから、女性の 27%は約 1800 万人になり、これら的高齢者が現状では自分に合うサイズの既製服がないということになる。

中国人には、日本人との体型差が顕著であったことから JIS 規格は適応しないし、GB1335 - 97 規格のカバー率が低かったことから現行のサイズも高齢者には適合性が低く、サイズ展開において、既製服にはすでにバリアとなる要因が存在していた。

すなわち、高齢者に対するバリアフリーの被服設計に向けては、先ず、男女高齢者を対象とする全国規模の体格調査を実施し、体型特性の把握をすることが必要である。

本調査資料の一部は、静岡大学教育学研究科家政教育専攻生活科学専修<sup>はんい</sup>潘億さんの2001年度修士論文において解析した。

また、研究結果の一部は日本家政学会第53回大会(2001.5.13、岡山)において大村知子・<sup>はんい</sup>潘億・稲見直子の連名で「中国高齢女性の体型に関する研究～東北部について～」のタイトルで口頭発表をした。

#### 引用文献

- 1) 中華人民共和国国家標準、服装号型、国家技術監督局 pp38～49 (1998年)
- 2) 古松弥生、岡田宣子、松山容子、有馬澄子：成人女子体型の特徴を表す要因の抽出と年齢的变化、日本家政学会誌 Vol.40 No.10 pp919-925(1989)
- 3) 岩崎謙次、三吉満智子、広川妙子、斉藤嘉代、磯崎明美：中高年女子の体型変化(第1報) 織消誌 Vol.39 No.5 pp318～326(1998)

#### 資料 1 計測カード 裏面

##### A、健康状況：

1. 常去医院      2. 不去医院、但身体有病      3. 身体弱      4. 身体健康
5. 曾做手術 (          回)
6. 曾骨折。哪个部位 (          ) (          )

##### B、一起生活的家人 (          ) 人

##### C、日常労働：

1. 每天自己做飯      2. 和家人一起做飯、打下手。      3. 有時做飯
4. 一点也不做。

##### D.是否自己做衣服：

1. 現在有時自己做衣服
2. 以前自己做衣服、現在不做。
3. 会做衣服、但自己不做
4. 不太会做。