

環境可変被服気候計測システムの被服学への応用

Application of the Measurement System of the Clothing Climate in Variable Environment to Clothing Science

片山 倫子, 金網 久明, 神田 和子, 高月智志子, 中里 喜子, 雲田 直子
中村 誠, 湯山 香織, 渡辺 敏子, 石久保鈴子, 寺田 恭子, 山田 民子

昭和63年度に環境可変被服気候計測システムが家政学部に設置され, 平成元年度より, 生活科学研究所の総合研究プロジェクトとして本研究が発足した。本学に従来なかった新しい研究に取り組むため, その準備に若干の時間を要したが, 以下に記述するように, 6つの小グループとも一応の成果を上げることができ, 新しい研究への端緒を開くことができた。以下にその概要を述べる。

1. 被服材料の透湿・保温性の研究(金網・石久保)では, まず, 被服材料の生理衛生的性質として重要な布の吸水放湿性について, その実験方法を種々と検討し, 3つの異なった実験方法により, 混紡率の異なった綿/ポリエチレンテレフタレート(PET)混紡織物を用いて, 環境温湿度条件を変えて実験し, 布の吸水放湿性に及ぼす, 環境湿度, 混紡率の影響を検討した。その結果, 環境湿度の如何を問わず, 綿/PET 35/65の混紡織物のときに吸水放湿性が最も速いこと, 環境湿度が低いほど速くなることが認められた。

さらに, カップ法による透湿性の実験を, 布構造がほぼ同様の綿, PETそれぞれ100%の平織の布について, 種々の環境温湿度条件下で研究した。その結果, 布の透湿性は素材の種類より環境温湿度の影響が非常に大きいこと, 布の透湿は布の両面の湿度差に大きく依存すること, 環境温度を変化させた場合は, 温度効果よ

りも, 布両面の湿度差に置き変わった現象として観測されること等が確認された。また, 種々の織物構造の布について, 環境温湿度の条件を変えて実験し, 布の透湿性に及ぼす因子の検討を試みた。

2. 大物衣料の乾燥に関する研究(片山)では, 第1段階として, バッフルの形状, 大きさを変えた3.8kg用4種類の乾燥機を用いて, 90cm×90cm平織木綿布, 及びシーツ, タオルケット等の大物衣料を乾燥するときの違いを20°C65%RHにコントロールされた人工気候室内で種々の角度から比較検討した。その結果, 回転により固まりやすい大物衣料を乾燥する時には, 乾燥機の内部にできる空間の湿度が下るため, 乾燥中のまだ水分を含んだ衣料をすでに乾燥したものと検知してしまい, 乾燥を終了する傾向がみられた。この傾向は負荷を小さくした場合にさらに強くなり, 単品で乾燥するよりは一度にまとめて投入し, 乾燥時の負荷を大きくして乾燥したほうがよく乾き, かつ, 消費電力も少いことがわかった。続いて, さらに, 容量を増し4.5kg用の乾燥機を用いて, 大物衣料を単品およびまとめて投入した場合について同様の実験を試みた。

3. 環境温湿度と被服(主として洋服)の着装形態が人体に及ぼす影響(中里, 雲田, 山田)では, サーマルマネキンの利用の限界とその使用に当たっての目的の置き方について検討した。

次に、着装による被服内環境形成について、基礎的事項の確立を図りたいとの目的で、生体による被験者について実験を行った。まず、一定温度の中で湿度を変化させた場合、ベストを上着として着装した場合と中着として着装した場合の、被服内温湿度の経時変動量について実験し検討した。

次に、着装を最小限の被覆面積、すなわち、ランニングシャツにショートパンツ(0.33CL O値)とし、環境相対湿度は40%の低湿度に、環境温度は10°C、5°C、2.5°Cに変化させて実験した。

この環境温度の変化に対して、人体に及ぼす影響は、マラソンやジョギングの運動(236歩/分・R,M,R35)においては環境温度10°Cの場合の影響は少いが、5°C・2.5°Cと低下することによって、人体に及ぼす影響は大きくなる。特に大腿部の皮膚温低下が、平均皮膚温と主観評価に相関する結果が得られた。被験者は、健康な女性4名。年齢は21才、マラソンの体験者であるが、人体に及ぼす影響に個人差がみられた。

4. 主として夏期を想定した和服の被服気候の研究(神田、寺田)では、温度27°C、湿度65%RHの環境条件下で、サーマルマネキン使用の着装実験と健康な成人女子についての人体着装実験を行った。

実験に用いた衣服は夏の和服地として比較的通気性の大きい紹組織の絹とポリエステル地を用いた次に述べるA、B2組とした。Aは長着が絹平紹、長襦袢も絹平紹、肌着は綿縮とキュプラ100%のベンベルグ、Bは長着がポリエステル100%紹、長襦袢もポリエステル100%紹、肌着は晒木綿である。測定部位は着衣の主要な体部である体幹部と上肢部で。測定方法は赤外線カメラで着衣表面温度を15分間隔で1時間測定した。

続いて、夏の和服地として代表的な綿織物と麻織物を用いた次の2種類とした。Aは長着が浴衣地、肌着が綿クレープ地と晒木綿、Bは長

着が小千谷ちぢみ、長襦袢が紋麻織物、肌着は綿クレープ地と晒木綿である。測定部位は着衣の主要な体部である体幹部と上肢部で、測定方法はサーモグラフィー装置で着衣表面温度を15分間隔で1時間測定し、写真判定をした。

5. 環境条件の相違による和服の快適着衣の研究(高月)では、次のように考え研究をすすめた。すなわち、合織和服地には、外観、手ざわりとも絹と見分けがつきにくく、取扱い上も簡単な優れた製品が開発されているにもかかわらず、合織は着にくい。和服は正絹に限るとの根強い意見が一方にある。本当に合織は着にくいのか、着にくいとするならば、それは何に起因しているかを明らかにしようとして、考えられる要素のうち、裾さばきに関係すると考えられる帯電性についての検討を試みた。すなわち、

実験A 人体の歩行モデル装置(腰囲に相当する楕円板の下部に、前後方向に可動する下肢部をセットしたもの)を試作し、この楕円板周囲に実験用衣服を巻きつけ、着装状態を再現したのち、下肢部を5分間手動させたときの帯電量を測定した。測定は集電式電位測定器KS-525型(春日電気製)によった。試料は絹100%、ポリエステル100%(帯電防止加工)同(未加工)の3種、構成は袷仕立ての長着と長襦袢、測定部位は左右の裾上10cm、30cm、50cmの6ヶ所とし、環境条件は気温20°C、湿度30%、50%RHとした。

実験B 被験者による人体着装実験を行った。条件は実験Aと同様である。

以上の実験を行い次のことがわかった。

① 各試料とも上部より下部の帯電量が大きかった。②環境湿度が高くなると帯電量は低下した。③同じ条件下での帯電量は実験Aの場合、絹>未加工ポリエステル>加工ポリエステルの順に、実験Bの場合は未加工ポリエステル>絹>加工ポリエステルの順であった。④長着と襦袢を組合せた場合は絹長着と加工ポリエステル襦袢との組合せが一番帯電量は低かった。

6. 各種運動着を着用した場合の体熱保持・

発散, 吸湿, 蒸散等の身体運動に対する影響の研究(中村, 湯山, 渡辺)では, 各種の運動に適した運動着の形とその素材をあきらかにすることを研究課題とし, その第1段階として, 運動着の変遷とその機能について, 特に女性の運動着の変遷の要因についてすでに報告した(第13集)。その後, 実験のために必要な, 運動着上下, 靴下等実験に必要な衣類, 器材を準備したが, 共同研究者の病氣休職等もあり, 実際の実験に入ることができなかった。機会をみて, 最終的な目的を達成することができるよう再度研究内容, 方法等について検討を加え, この研究をまとめた。

以上, 各小グループごとの研究の概要を記したが, 各小グループとも研究の緒につき活発化してきた新しいテーマであるこの研究を, さらに一層発展させて行けることを願っている。

以下, 4, 5の小グループの研究の一部を掲載する。

(金網久明記)

夏期における和服の着衣表面温度

神田 和子 寺田 恭子 熱田 道子

I. 緒 言

和服の形態と着装方法は習慣的に気候条件によって大きく変化させていない。

そこで今回は材質を変化させて夏期における和服の着衣表面温度を, 一定の条件下(温度27℃, 湿度65%RH)で, サーマルマネキンと健康な成人女子について着実実験を行い, サーマグラフィ装置による写真判定をしたので報告する。

II. 実験方法

1. 試料

1) 大裁女物単長着

夏期に着用されるからみ組織の絹織物とポリエステル地, また平織組織の麻織物と木綿織物の和服地を用い表1の寸法で試料衣の長着を製作した。

2) 長襦袢

からみ組織の絹織物とポリエステル地, また紋紗織の麻織物の襦袢地を用い表1の寸法の通り単長襦袢を製作した。

表1. 試料衣の仕立て上がり寸法

単位: cm

名 称	長 着	長襦袢	名 称	長 着	長襦袢
袖 丈	50	49.5	後 幅	30	30
袖 口	23		肩 幅	32	32
袖 付	23	22.5	前 幅	25	28
袖 幅	33	32	衤下り	23	
袖の丸み	2		衤下	80	
身 丈	160	133	衤幅	15	
衤	65	64	合 襖 幅	13.5	
くりこし	2	2	衤 衤肩明	5.5	5
衤肩明	9	8.5	衤下り	6.5	
身八っ口	15	13	幅 衤先	7.5	7.5

3) 下着

肌襦袢は市販の綿縮と晒木綿を用いた。裾よけには市販のからみ組織のキュプラと晒木綿を用いた。

4) 帯

名古屋帯は表地がからみ組織の絹縞で帯芯は綿平織を用い, お太鼓と胴まわりを2枚芯仕立てに製作した。袋名古屋帯はポリエステル地の縞でかがり仕立てとした。また平織の麻帯地もかがり仕立てとした。半幅帯は市販の斜々子織レーヨン地を用いた。

5) 小物

市販の腰紐, 伊達締, 帯板, 帯枕, 帯揚, 帯締, 半衤を用いた。

表2. 布地の諸元

	材 料 名	材 質	組 織	厚さmm	密 度 (本/cm)	
					た	よ
大裁 女物 単長着	浴衣地	綿100%	平織	0.25	62	23
	小千谷ちぢみ	麻100%	平織	0.24	29	20
	絹紹	絹100%	からみ織	0.28	38	24
	化繊紹	ポリエステル100%	からみ織	0.20	32	21
大裁 女物 単長襦袢	小千谷本麻紋紗	麻100%	平織・からみ織	0.23	28	29
	絹平紹	絹100%	からみ織	0.11	36	25
	化繊紹	ポリエステル100%	からみ織	0.18	36	23
肌 襦袢	晒	綿100%	平織	0.31	20	15
	クレープ	綿100%	平織	0.25	32	20
裾 よけ	晒	綿100%	平織	0.31	20	17
	ベンベルグ紹	キュブラ100%	からみ織	0.19	32	25
帯	麻	麻100%	平織	0.62	11	11
	絹紹 (帯芯)	絹100%	からみ織	0.53	22	19
		綿100%	平織			
	化繊紹	ポリエステル100%	からみ織	0.54	24	19
化繊オックスフォード風	レーヨン100%	斜タ子織	0.64	28	20	
その他 小物類	帯揚(絹100%) 帯締(絹100%) 伊達締(表ナイロン100%・裏ラバー100%) 腰紐(毛100%) 帯板 帯枕 半衿					

表3. サーマルマネキンの皮膚表面温度

単位:℃

部 位	頭	胸	背	腹	腰	上腕	前腕	手	大腿	下腿	足
温 度	35.44	35.10	36.50	35.87	34.47	36.76	34.48	31.38	31.09	32.56	34.18

以上の布地の諸元は表2に示す通りである。

2. 測定方法

1) 実験条件

人工気候室の環境温度は27℃, 環境相対湿度を65%RHとした。

2) 試料の調整

試料は温度27℃, 湿度65%RHの人工気候室内で約20時間放置した。

3) 測定装置

サーモグラフィー装置は日本電子KK製。サーマルマネキン装置は松本繊維科学製を使用し, 表3の通り皮膚表面温度を設定した。

4) 被験者

被験者は身長が中程度の健康な女子大生3名で体格は表4の通りである。

表4. 被験者の体格

被験者	身長cm	胸囲cm	体重kg
イ	154.6	77.0	49.0
ロ	152.5	82.0	50.0
ハ	154.0	78.5	46.0

5) 試料衣の着装組み合わせ

現在一般に用いられている着装方法で, その組み合わせは表5に示す通りである。

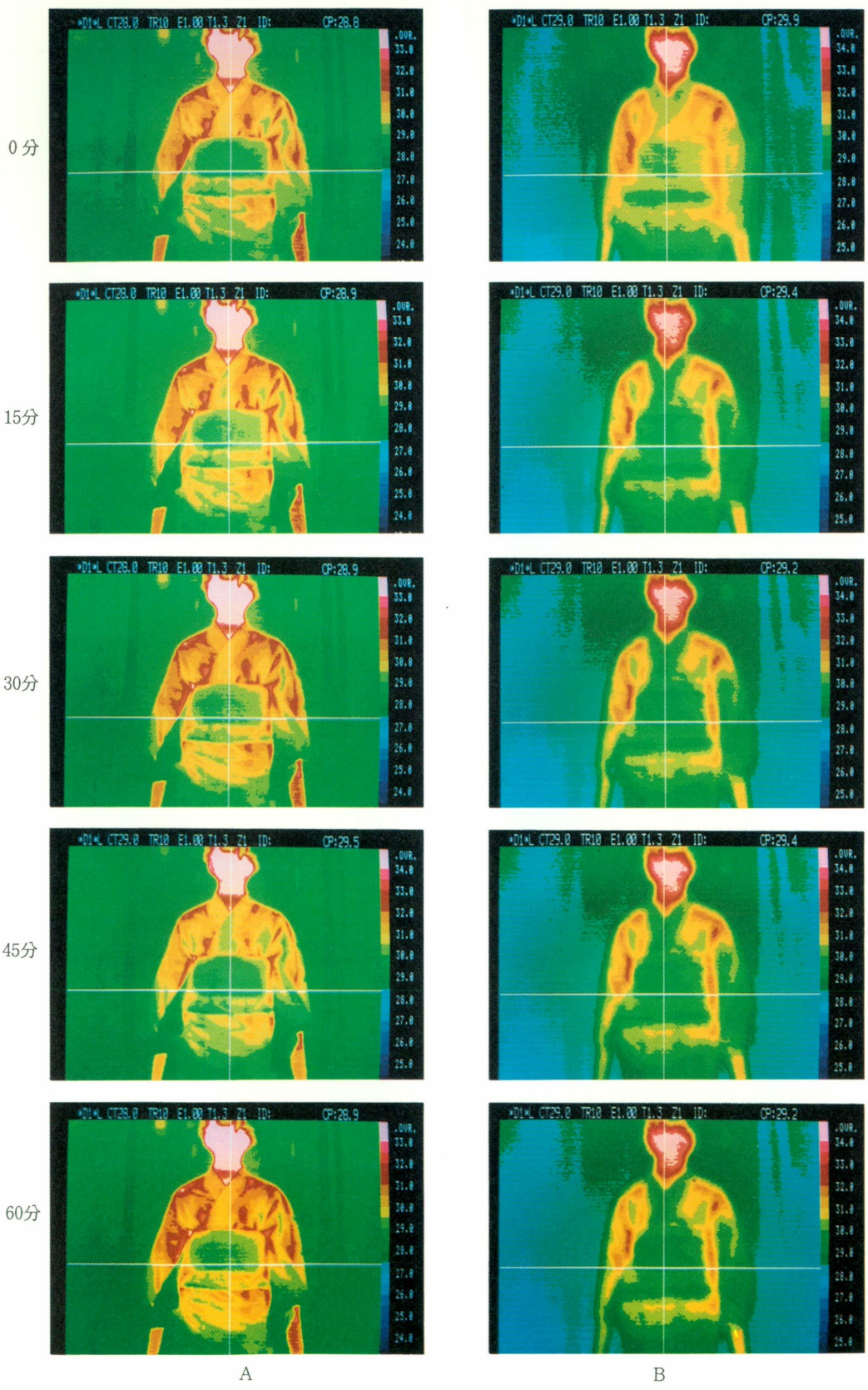


図1 サーマルマネキンの着装時表面温度 (A綿, B麻)

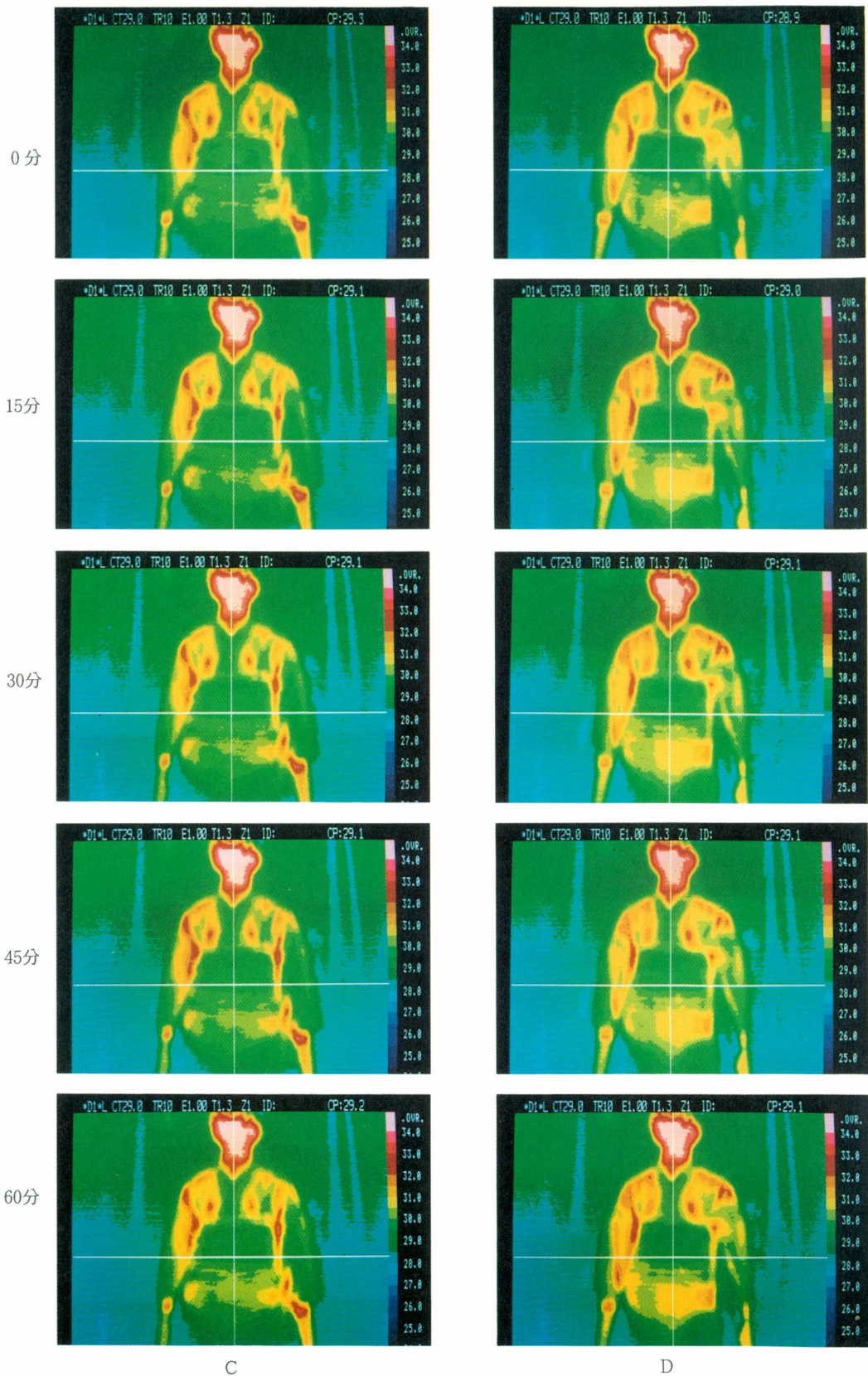


図2 サーマルマネキンの着装時表面温度（C絹，Dポリエステル）

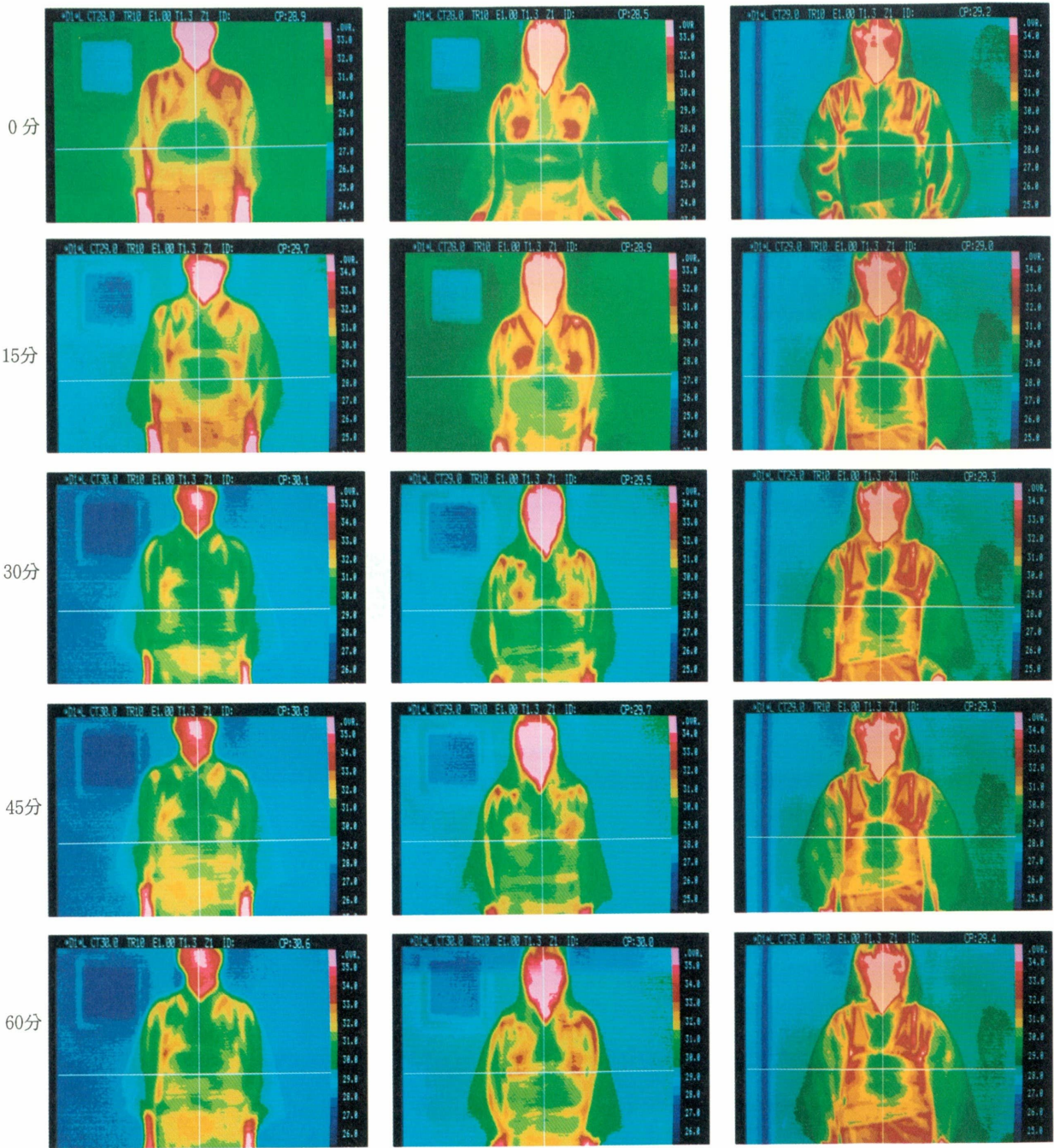


イ. 被験者

ロ. 被験者

ハ. 被験者

図3 被験者の着装時表面温度 (C絹)



イ. 被験者

ロ. 被験者

ハ. 被験者

図4 被験者の着装時表面温度 (Dポリエステル)

表5. 試料衣の組み合わせ

種類 \ 試料衣	A	B	C	D
長 着	浴 衣	麻	絹	ポリエステル
長 襦 袢		麻	絹	化 繊
肌 襦 袢	クレーブ	クレーブ	晒	晒
裾 よ け	晒	晒	ベンベルグ	ベンベルグ
帯	レーヨン	麻	絹	化 繊
その他小物類				

Ⅲ. 実験結果および考察

1. サーマルマネキンの着装時表面温度

サーマルマネキンの皮膚表面温度は了め表3の通り設定した。試料衣は表5の組み合わせでA～Dまでの4種類着装させた。測定はサーモグラフィ装置で15分間隔に各5回行なった。その結果は図1・2に示す通りである。

時間経過ごとに着衣表面温度を比較すると、着装直後はA>B>D>Cの順である。しかし以後の15・30・45・60分後における表面温度はA>D>C>Bの順であった。

試料衣Aの綿織物・浴衣表面温度がいずれの場合も一番高い結果となった。試料衣Bの麻は軀幹部表面温度が最も低い結果となった。試料衣C・Dの絹組とポリエステル組の表面温度はほぼ同じであり温度分布は類似していた。

以上の結果から試料衣Aの浴衣は着装組み合わせで示した通り、着装枚数が2枚であり、他の条件の3枚と比べて1枚少なく、重ね枚数の影響が大きいと考えられる。試料衣Bの麻は平織組織の縮で、布に張りがあり軀幹部になじまないために、空気層が大きく対流による放熱が大きいため表面温度が低くなったと考えられる。試料衣C・Dの絹組とポリエステル組は材質が違うにもかかわらず同じ傾向にあったのは、からみ組織の影響が大きいと考えられる。

これらのことから表面温度の高い浴衣の着装

は最も涼しく夏のくつろぎ着として、湯上がりなどに最適である。また一般的に着心地がよいと思われている親水性繊維である絹と疎水性繊維であるポリエステルの着物は予想に反して、汗をかかないサーマルマネキンでは同じ傾向であった。

2. 被験者の着装時表面温度

被験者3名に表5に示した試料衣Cの絹組とDのポリエステル組を着装させた。測定はサーモグラフィ装置で15分間隔に各5回行なった。その結果は図3・4に示す通りである。

被験者別に試料衣CとDを比較すると、被験者イとロは、0、15、30、45、60分のいずれの時間においても試料衣Dの方が全体的に表面温度が高い傾向にあった。被験者ハにおいては、0、15、30分では試料衣CとDは同じような表面温度を示したが、45、60分では試料衣Dの方がわずかに高い傾向であった。

さらに左肩の最高温度で比較した結果を表6に示した。試料衣Cの絹組は、0、15、30、45

表6. 左肩部の最高温度

単位：℃

時間経過 被験者		0分	15分	30分	45分	60分
		試料衣	イ	30.8	31.2	31.8
	ロ	31.5	32.3	32.5	32.5	33.0
C	ハ	31.8	33.0	33.4	33.0	32.8
試料衣	イ	32.5	31.5	31.5	32.5	32.5
	ロ	33.0	33.0	33.3	32.0	33.5
D	ハ	32.5	33.5	34.0	34.0	34.0

分では被験者ハ>ロ>イの順であり、60分ではロ>ハ>イの順であった。次に試料衣Dのポリエステル組は、0分ではロ>(イ=ハ)であり、15、30、60分ではハ>ロ>イの順に、45分ではハ>イ>ロの順に高い傾向であった。

これらの結果から、サーマルマネキンと同様に予想に反して親水性繊維の絹組と疎水性繊維のポリエステル組では、着装直後から表面温度に大きな差は認められなかった。また軀幹部と

被服間の間隙が小さい左肩の部位で最高温度を比較すると絹・ポリエステル絹どちらにおいてもわずかながらハ>ロ>イの順に差がみられた。

IV. 要 約

サーマルマネキンに試料衣A・B・C・D、被験者に試料衣C・Dを着装させ被服表面温度を測定し、次のような結果を得た。

1. 試料衣Aの浴衣は、着衣表面温度が一番高く、放熱性がよい。
2. 試料衣Bの麻は、布に張りがあり空気層が大きく対流による開口部からの放熱が大きく、全体的に表面温度が低い。
3. 試料衣C・Dの絹とポリエステル絹は、サーマルマネキンと被験者どちらに着装させた場合も同様の傾向で、表面温度に大きな差はみられなかった。

本実験に御協力下さいました学生諸氏に深謝致します。

和装時の裾さばきに関する研究

高 月 智志子

1 緒 言

和服素材の主流は、従来天然繊維であったが今世紀半ばに合成繊維が開発され、それ以来「最も優れた衣料繊維」といわれている「絹」に追いつけ追い越せと、各繊維業会の懸命な研究開発が行なわれ、その成果は見事に成功したように思われる。取り扱い上も簡便であり、外観手触りともに絹と見分けがつきにくく、さらには、絹独特の「絹なり」をも伴う¹⁾優れた製品が開発されるに至っている。しかし、着用時

の快適性について、和服での研究報告は少いようである。そこで今回は諸要素の中、裾さばきに関すると考えられる帯電性について、人の歩行動作に近似するモデル装置を試作し、これに試料を装着させて、和服での歩行状態を再現した場合の帯電性について検討を試み、さらに被験者による着装実験をも併せて行ない、検討を試みた。

2 実験方法

実験は次の2方法について行なう。

- A. モデル装置による実験
- B. 被験者による着装実験

2-1 試料

試料は、絹きもの〔絹(S)きもの(K)〕帯電防止加工ポリエステルきもの〔ポリエステル(PET)K〕未加工ポリエステルきもの〔未加工(N)PETK〕の着尺地3種、絹長襦袢〔S長襦袢(J)と(PETJ)〕の長襦袢地2種、及び絹裾布〔S裾布(S)〕(PET S)の裾布2種の計7種である。いずれも市販の白生地を用いた。

試料の構成は、絹の表地(SK)には絹の裾布(SS)ポリエステルの表地(PK)にはポリエステルの裾布(PS)未加工ポリエステルの表地(NPK)には表地と同じものを用いて、衿仕立てにした大裁女物長着3種と長襦袢2種を標準寸法で製作し、実験に供した。

実験Aでは、丈60cmの下半身分を同様に仕立てたものを用いた。

実験時の着装条件は、長着3種と長襦袢2種の各々単独に着装した場合の5条件と、長着3種に長襦袢2種を組み合わせた場合の6条件の11条件である。

2-2 測定器

- ①集電式電位測定器 KS-525型
 - ②送風式静電気除去装置 BLT-01B型
 - ③人体帯電測定器 KSD-0105型
- いずれも春日電気製で自動記録計は横河電気

製のものをを用いた。(実験A・B共通である)

2-3 歩行モデル装置の構造

素材は木製で、長さ78cm、幅53cm、高さ7cmの箱型のものを基底とし、丈方向中央に、試料を固定するための高さ69cmの枠を設置した。この枠の上部中央に周囲91.5cmの腰囲に相当する楕円板をセットした。基底には前後方向に可動する歩行操作棒150cmを設置し、その中央に下肢部をセットする。下肢の直径は6.5cm、長さ22cmの円筒型である。基底の表面には、下肢が可動出来るように、幅7cm、長さ45cmの窓があげてある。この窓の長さは、歩行時の歩幅である。この寸法は、歩行予備実験の結果採用した寸法である。下肢には、静電列が人体皮膚に近似するレーヨン²⁾を巻き人体皮膚を模した。その上にナイロンスッキングを装着させ、人の着装状態を表現した。下肢可動操作棒の両端は、ポリエチレンフィルムで覆い、基底に設置した枠には、絶縁テープを巻いて静電気漏洩防止を計った。

装置は厚さ4mmのゴムシートを敷いた設置台の上に固定した。

2-4 実験条件

A モデル装置による実験

実験は人工気候室で行なった。環境条件は、温度20℃に設定し、湿度は30%RHと50%RHの2条件とした。試料は環境条件を一定にした実験室で24時間以上調湿し、実験に供した。

試料の装着に当っては、人の着装と同様に、下肢には和装用ナイロンスッキングを装着させ、腰囲に相当する楕円板の周囲に、丈60cmの試料を巻きつけて固定した。歩行のしやすさの要因は、着衣の裾線をどのように定めるかにあると考え、笹本³⁾らの報告を参考に、襷先の高さを、後中央の裾線より4cm高く設定した。

測定部位は、左右の脇前寄りで、裾上10cm、30cm、50cmの6ヶ所に定め、電位測定器のプロープの中心が、測定位置に正しく設置できるように調整し、固定した。プローブの先端と測定部位の距離は、測定器製作所指定により10cmとし

た。

歩行条件は、メトロノームに合わせて一定の歩幅(45cm/歩)と速度(108歩/分)の歩行状態を再現し、5分間の歩行をもって1回の測定とした。(この間の帯電電位の測定は、電位測定器に接続されている自動記録計により、記録紙に記録されたものを読みとる)、次に静電気除去装置で2分除電を行ない、5分休憩する。これを3回繰り返す、その平均値を求め、測定値とする。

B 被験者による着装実験

被験者は健康で正常な歩行の出来る女子学生7名である。その体格は、平均身長157.7cm、体重55.4kg、年令22才である。

測定方法は、実験Aと同様に人工気候室で行ない、環境条件は、温度20℃、湿度30%RHに設定した。床には4mm厚さのゴムシートを敷き、1周14歩で歩くことの出来る6.3mの歩行線を楕円状に標し、被験者が測定位置に正しく立ち止まれるように測定場所を明確に標した。

試料は環境条件を一定にセットした実験室で24時間以上調湿し、実験に供した。着装条件は、実験Aと同様に襷先を後裾線より4cm高く定めた。

着装順序は、①和装用ナイロンスッキング ②木綿の足袋 ③晒肌襦袢 ④各試料の順に着装 ⑤履物は草履で底はゴム張りのものをを用いた。

被験者は実験開始1時間前に入室し、椅座安静を保つ。実験衣服の測定位置は裾上10cmに設定。実験開始直前に人体の帯電が0であることを人体帯電測定器で確認する。

実験開始で、所定の歩行線上をメトロノームに合わせて一定速度(108歩/分)で歩行。1周ごとに測定位置で立ち止まり帯電量を自動記録計で記録紙に記録する。これを5分繰り返す、1回の測定とする。それと同時に人体の帯電を人体帯電測定器で測定。測定器に表示された測定値を素早く読みとる。(この測定器の検出方式は接触法で表示はデジタル表示である)次に

着衣，人体ともに静電気除去装置で3分除電を行ない，5分休憩し，人体の電位が0であることを確かめたうえで2回目の測定を行なう。これを3回繰り返す，その平均値を求め測定値とする。

3 結果

実験Aの結果は，測定位置による帯電電位は上部より下部の方が測定値が高く，左右差では右より左の方が測定値は高い。

素材別帯電状態は，湿度30%RHの場合の測定値の高い順位はSK>NPK>SJ>PK>PJの順である。

湿度50%RHの場合は，SJ>SK>PJ>PK>NPKの順であった。

素材の組み合わせでは，湿度30%RHの場合の順位は，(SK・SJ)>(NPK・SJ)>(PK・PJ)>(NPK・PJ)>(PK・SJ)>(SK・PJ)であった。

湿度50%RHの場合では(SK・SJ)>(SK・PJ)>(NPK・SJ)>(PK・SJ)>(NPK・PJ)<(PK・PJ)である。

実験Bの結果は，実験Aと同傾向にある。

モデル装置による測定結果と被験者による着衣実験の相関は非常に高く，相関係数は0.937であった。きものと長襦袢の素材の組み合わせでは0.798とやや低い相関係数であった。

着衣実験に於ける着衣の帯電電位と人体の帯電電位の相関については，素材別では-0.978，きものと長襦袢の組み合わせでは-0.892の相関係数であった。

4 結論

和装における歩行時の裾さばきに関する帯電性については，

- 1)帯電防止加工されているポリエステルは帯電しにくく，絹は未加工ポリエステルと同様に帯電しやすいことが明らかになった。
- 2)湿度の影響については未加工ポリエステルが最も影響は大であり，帯電防止加工のポリエステルでは大きな影響はない。
- 3)きものと長襦袢の素材の組み合わせ方では，低湿度の場合は同素材の組み合わせより異素材の組み合わせの方が制電効果のあることが明らかになった。

本研究の実施に当たり，多大のご協力ご指導いただきました本学金網久明教授，文化女子大学田村照子教授，東京農工大学高橋雄三助教授に深く感謝申し上げます。また実験にご協力下さいました知野恵子実験助手に感謝致します。

文献

- 1) 内田 昭：織消 30, p 59, (1989)
- 2) 奥窪朝子：日偉誌 17, p 201, (1962)
- 3) 笹本信子，木下陸肥路：家政誌 34, p 405, (1983)