

乳幼児被服の適正条件に関する総合的研究

研究分担者 (五十音順)

ト部 澄子 片山 倫子 木曾山かね
清水 義雄 宮崎 照子 山本 良子

Studies on the Adequency of Clothing in Infants and Children

Sumiko URABE, Michiko KATAYAMA, Kane KISOYAMA,
Yoshio SHIMIZU, Teruko MIYAZAKI and Ryoko YAMAMOTO

第3報 パジャマの洗濯による収縮に関する研究

分担研究者 片山倫子* 鈴木由美子* 井上 薫**

1. 緒 言

市販乳幼児被服の素材の基礎試験に関する研究テーマの中から素材製品の管理に関する分野を担当し、昭和57年12月より実験を開始した。

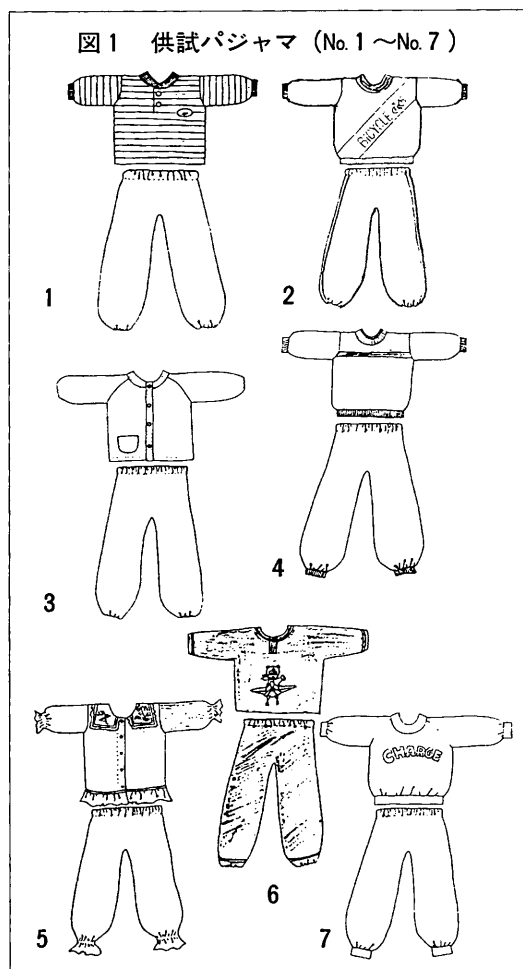
市販乳幼児被服の中ではパジャマに焦点を絞ったが、本報では洗濯による損傷を調査するために、着用・洗濯実験を担当していただける被検者の方々をお願いした実態調査と、JIS法による実験室的な洗濯試験とを試みた。

2. 研究方法

市販されている冬物の幼児用パジャマの中から、比較的品質のよい上級品7種を購入した。デザインは図1に示したものでNo.1～No.7と名づけた。各々の素材等については表1に示したが、これらは製品に表示されていた事項のみである。供試用のパジャマの他に、比較用の使用しないパジャマを2組ずつ購入し、その内の1つは分解して素材の基礎試験に使用した。

実験に協力していただいた被検者は本学ナースリールームの卒園児および本学在職中の母親で、3才児(男女各1名)、4才児(男女各1名)、5才児(男女各1名)の6名に着用、洗濯実験をお願いした。

* 第2被服管理研究室 ** 第1被服管理研究室



パジャマNo.	本体・素材	その他の部分・素材	価格	メーカー	その他
1	綿100%	ゴムアミ部分 (アクリル 85% ポリウレタン15%)	4,600円	(株)ワコール	注(お洗濯についてのお願)い 特殊な染料を使用のため、 洗タクの際、他のものと一 緒に洗わないように。
2	グレー部分 (綿65% アクリル35%) その他 綿100%	ゴムアミ部分 (アクリル 85% ポリウレタン15%)	5,000円	(株)ワコール	
3	表・裏 綿100%	中綿 ポリエステル100%	8,000円	(株)ワコール	
4	(綿 90% ポリエステル10%)	ゴムアミ部分 (アクリル 85% ポリウレタン15%)	5,300円	(株)ワコール	1と同じ(注)あり
5	(綿 70% アクリル30%)		4,800円	(株)アブリコット]	
6	綿 100%		5,000円	(株)ワコール	
7	(綿 80% ポリエステル20%)	(ポリエステル 55% アクリル 25% 綿 15% ポリウレタン 5%)	5,300円	(株)レナウン	

表1 パジャマの素材

○ワコールの製品には、すべて、洗タクに関する一般注意あり

試験の実施期間は昭和57年12月から昭和48年5月末までの6ヵ月間で、着用方法は男子はNo.1~No.4を番号順に毎日取替えて着用した後に洗濯する。各サンプルは合計35回ずつ着用、洗濯をくり返した。女兒はNo.4~No.7を番号順に毎日かえて着用、洗濯し、各々35回着用する方法によった。

洗濯方法は特別に条件を示さず、被検者(A~F)が日常採用している方法(洗い方、洗剤の使い方など)によって実施してもらい、各々の洗濯方法を記録してもらった。表2に6名の洗濯方法および着用者の年齢、性別を示した。

実験に入る前に供試パジャマはすべて型紙を取り、着用、洗濯実験後の型と比べて収縮性をしらべることにした。収縮率を測定した部位は図2の①~⑧であるが、使用前の寸法を100と

図2 収縮率測定部位

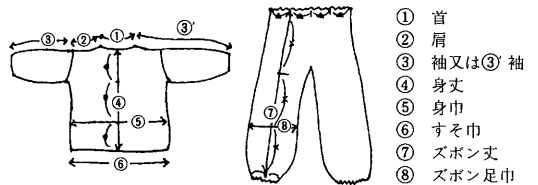


表2 パジャマの洗濯方法および着用者

被検者	予洗-洗剤洗い-すすぎ	洗濯機/洗剤・濃度	乾 燥	その他	着用者(幼児)
A	0 — 10分 — 12分 冷水	二槽式全自動 BASIC-L 18g/30ℓ	屋外の日かけ干し 室内の吊干し(冬場)		3才男
B	0 — 10分 — 2分 — 3分 冷水(118ℓ)	全自動 液体洗剤ジャスト 20ml/30ℓ	電気乾燥機 (1200kcal) 70分		4才男
C	7分 — 7分 — 7分 冷水	一般電気洗濯機 ザブ・ニューダイヤ 30g/30ℓ	屋外の日なた干し 室内の吊干し 24時間	4/10引越後、日なた干しに なり、5月すぎ頃から色あ せが特に目立ってきた。	5才男
D	0 — 7~8分 — 10分 ふろの残り湯	手で洗う } 全自動 } 無りんワングフル0.15%	屋外の日なた干し 屋外の日かけ干し	洗濯機で洗剤洗いの際、酸 素系漂白剤を同時に使う。 柔軟仕上げ(ソフランS)	3才女
E	0 — 5分 — 5分 3/13以降 温水(22℃)→ふろの残り湯	一般電気洗濯機 粉石けん(サード) 50g/30ℓ	屋外のひなた干し		4才女
F	0 — 5分 — 3分 — 3分 — 3分 4月中旬以降 ふろの残り湯→冷水	一般電気洗濯機 無りんハイトップ 2/3cup/30ℓ 無りんブルーダイヤ(5月)	屋外のひなた干し 室内の吊干し		5才女

した場合の収縮率を算出した。従って縮んだ場合はプラス、伸びた場合にはマイナスになる。

3. 結果および考察

着用、洗濯試験終了後回収したパジャマの外

観は未使用のパジャマと比較すると、色、手ざわり、ゴムアミ部分などに著しい変化がみられた。しかしながら着用を支障をきたすような穴があくとかボタンがとれる、といった損傷を示したものはなかった。表3には外観の変化を示した。

表3 着用・洗濯試験によるパジャマの外観変化

パジャマ	色	手触り	ゴム	その他
1	色あせ スボンの方が特にひどい (特にA) ※		のびて固くなっている	※上着とズボンの黄が違う (上プリント, 下先染)
2	色あせ 特に黒の字青		のびている 特に首	
3	色あせ 赤っぽくなっている (特にB)	ごわごわ		内側がしわしわ (外側の縮みが激しいため)
4	色あせ 白くなっている, ピリング (F 青みがでてきた (他 赤み	ごわごわ	のびている 袖, 首	
5	色あせして白みがでてきた (赤みが抜けた) F 青み	まあまあ F 少し固め	F固め	
6	赤みがでて、鮮かさが劣ってきた。特にF 色あせ			
7	色あせ	E,F おとる	のびている 特にFのびて固い	

3才～5才児の頃は子供の成長が著しい時であるから着用者からみると収縮は望ましいことではないが、No.1～No.7について身丈、ズボン丈等の収縮率をしらべたところでは、どれもプ

ラス値で、着用後に相当量の縮みが観察された。表4は、No.1～No.7までのパジャマの3～6名による着用実験結果を平均したものである。

表4 着用、洗濯試験後のパジャマの部位別収縮率

収縮率：%

部位	① 首	② 肩	③ 袖	④ 身丈	⑤ 身巾	⑥ 上着 着す そ巾	⑦ズボン丈	⑧ズボン足巾
№.1	- 19.2		+ 4.4	+ 14.7	+ 0.4	- 5.7	+ 7.1	+ 10.1
2	- 12.3	+ 5.9	+ 4.2	+ 9.6	+ 1.3		+ 9.6	- 0.5
3	- 2.3		+ 7.1	+ 11.3	+ 5.8		+ 9.1	+ 12.1
4	- 20.2		+ 2.8	+ 0.8	+ 2.9		+ 1.3	+ 4.9
5	- (-8.3) 3.7	+ 3.9	+ 4.6	+ 6.5	- 2.1		+ 8.4	- 3.1
6	- 32.8	+ 6.3	+ 2.1	+ 6.8	+ 9.4		+ 4.2	+ 7.0
7	- 16.3		+ 3.4	+ 3.1	+ 1.8		+ 1.5	+ 6.1

そこで、ここに示されたパジャマの変形が着用によるものなのか、洗濯によるものなのかを明らかにするために、No.1～No.7の未使用パジャマ地から20cm×20cmの試料布を採取し、JIS L1042に準じた、織物の収縮率試験を20回実施

したところ、表5に示すような縮みを示した。試験には市販家庭用電気洗濯機(全自動型)、電気乾燥機を用い、洗剤は市販の液体ジャストを標準使用量で使用した。表中のたて・よこは布のたて糸方向、よこ糸方向をあらわす。

表5 供試パジャマ地の洗濯試験(JIS L 1040 G法およびタンブル乾燥法I-1, I-2法に準ずる)による収縮率

収縮率：%

パジャマ		1回目	10回目	20回目	試験に用いた部位および素材
No. 1	たて	+ 7.6	+ 9.6	+10.7	本体(上衣) (綿100%)
	よこ	+ 2.8	+ 1.9	+ 1.1	
2	たて	+ 5.2	+ 6.8	+ 7.5	本体 (綿100%)
	よこ	+ 4.0	+ 4.0	+ 2.0	
3	たて	+ 7.2	+ 8.9	+ 7.9	本体 (表・裏 綿 100% 中わた ポリエステル 100%)
	よこ	+ 4.4	+ 5.9	+ 6.2	
4	たて	+ 4.0	+ 4.7	+ 3.6	本体 (綿 90% ポリエステル 10%)
	よこ	+ 2.1	+ 2.2	+ 1.1	
5	たて	+ 7.2	+11.3	+10.7	本体 (綿 70% アクリル 30%)
	よこ	+ 4.7	+ 3.2	+ 1.5	
6	たて	+ 5.3	+ 6.2	+ 6.8	本体 (綿 100%)
	よこ	+ 6.2	+ 6.3	+ 5.1	
7	たて	+ 3.1	+ 3.4	+ 1.8	本体 (綿 80% ポリエステル 20%)
	よこ	+ 3.9	+ 4.7	+ 6.4	

表4の結果は洗い方、着用方法ともに異なった条件でおこなったにもかかわらず、表5の結果と一致している点が多い。とくに表4の④身丈と⑤身巾との関係は、表5のたてとよこの結果とよく一致し、ポリエステル、綿混は縮みが少ないが、綿100%地はよく縮む傾向が、表4表5ともにみられることなど数値的にみると、表4で得られた縮みは着用によるよりはむしろ洗濯によるところが大きであろうと推定された。また、素材による収縮が明確に示されているところは、表4のNo.2のズボンが、⑦ズボン丈は減少しているが、⑧のズボン巾は増加している点である。これはグレー部分が綿アクリル混紡でズボン足巾はあまり変らなかったが、ブルーの脇線が綿100%地であるために、ズボン丈が著

しく減少したものと考えられる。

①の首部についてみると、No.1, No.2, No.4, No.7は10～20%も伸びた、これらはどれもポリウレタンを含有したゴムアミで仕上げているが、ポリウレタンの洗濯に対する弱さが影響したのではないかと思われる。又、No.3, No.5はえりの部分が別布で補強されているが、No.6は地のメリヤスのままのえりなしスタイルであった。このことが原因と思われるのびがNo.6には著しく、No.3, No.5はほとんどのびなかった。これらの点から考えるとメリヤス地のパジャマのえりは、仕上げ方と素材によって変形の度合に差が出るのがわかった。

以上のように市販されているパジャマの上級品でも着用、洗濯をくり返していくと変形する

ものが多いが、その変形量は素材やデザインに影響される部分が多いようである。一般に市販されている普及品の場合についても研究を拡大していくことにより、乳幼児被服としてのパジャマの適性条件が明らかにされていくものと思われる。

最後に着用、洗濯試験に御協力いただいた青木、佐藤、永井、平沢、三好の各氏に感謝いたします。

第4報 乳幼児被服製品の 染色堅ろう度状況

主たる研究分担者

ト部澄子* 柳澤美文*

1. 緒言

本報は、前年度に引き続き、乳幼児被服の使用実態アンケート調査を行った結果のうち、「色」に関する調査結果を取りまとめて報告し、併せて第3報で行った着用試験について試料の染色に用いられている染料部属を判定し、着用試験前後の試料の染色堅ろう度²⁾および色変化について検討した。

2. 調査方法および実験方法

2-1 乳幼児被服の使用実態アンケート調査方法

文献¹⁾に同じ。

2-2 着用実験方法

前項第3報に同じ。

2-3 着用試験試料の繊維上の染料部属判定法

JIS-L-1065-63' および住友化学、日本化薬染料研究部提唱の鑑別方法を総合して実施、使用試薬は2%水酸化ナトリウム、ハイドロサルファイト、50%ピリジン、30%酢酸、5%タンニン酸、ジメチルフォルムアミド、塩化第一錫溶液、希塩酸、酢酸鉛溶液。

2-4 着用試験試料の染色堅ろう度試験

着用試験後の試料の変退色の判定

着用試験試料をパジャマとしたため、これは汗をかき、洗たくを繰返し、日光に干す場合もあると想定し、次の堅ろう度試験に絞って実施した。

(1) 洗たくに対する染色堅ろう度試験

JIS-L-0844-76' A-2法

(2) 汗に対する染色堅ろう度試験

JIS-L-0848-74' A法

(3) カーボンアーク灯光に対する染色堅ろ

う度試験

JIS-L-0842-71' 第2露光法

(4) 変退色、汚染の判定

JIS-L-0804, 0805-74' グレースケール

2-5 色変化の測定

着用試験に用いた試料について、試験前後の色相の測定は、XYZ(三刺激値)、HVC(マンセル記号)、xy(色座標)を求め、着用試験後のL*a*b*表色系によるΔE(色差)を測定した。測色機器は、SM-カラーコンピューター4型(スガ試験機)を用いた。

なお、試料の測定部位は、全試料の退色状態を観察し、平均的な退色部分として、上衣は前肩部分、ズボンはヒザと、足首の中央部位を選定した。また、肉眼による変退色、汚染の判定は退色部分を細かく判定した。

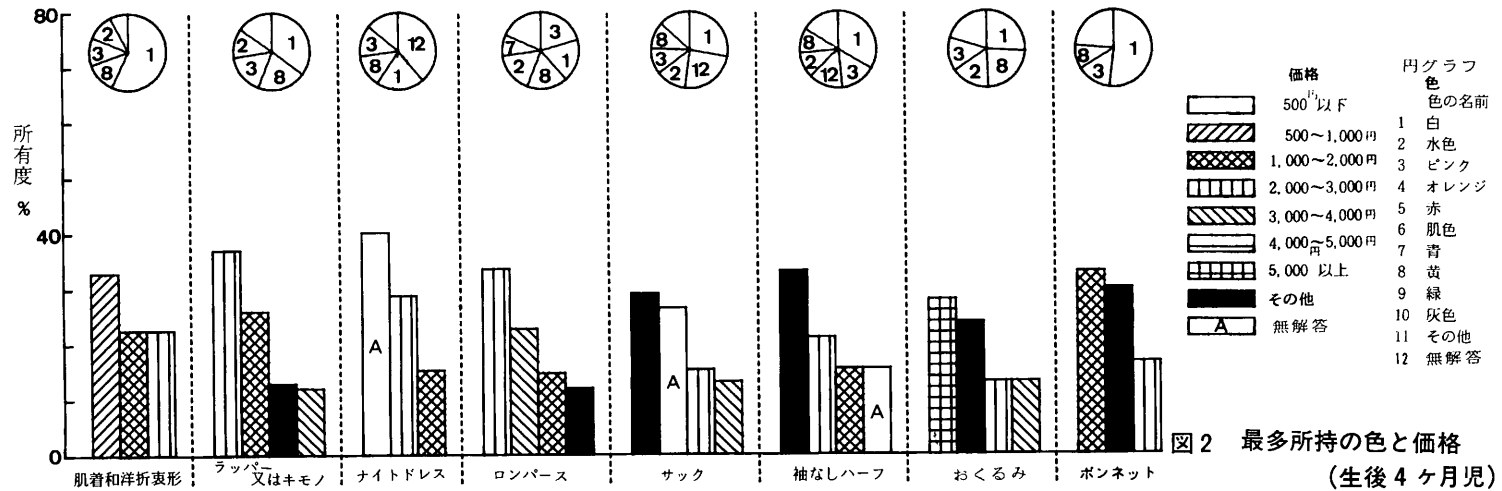
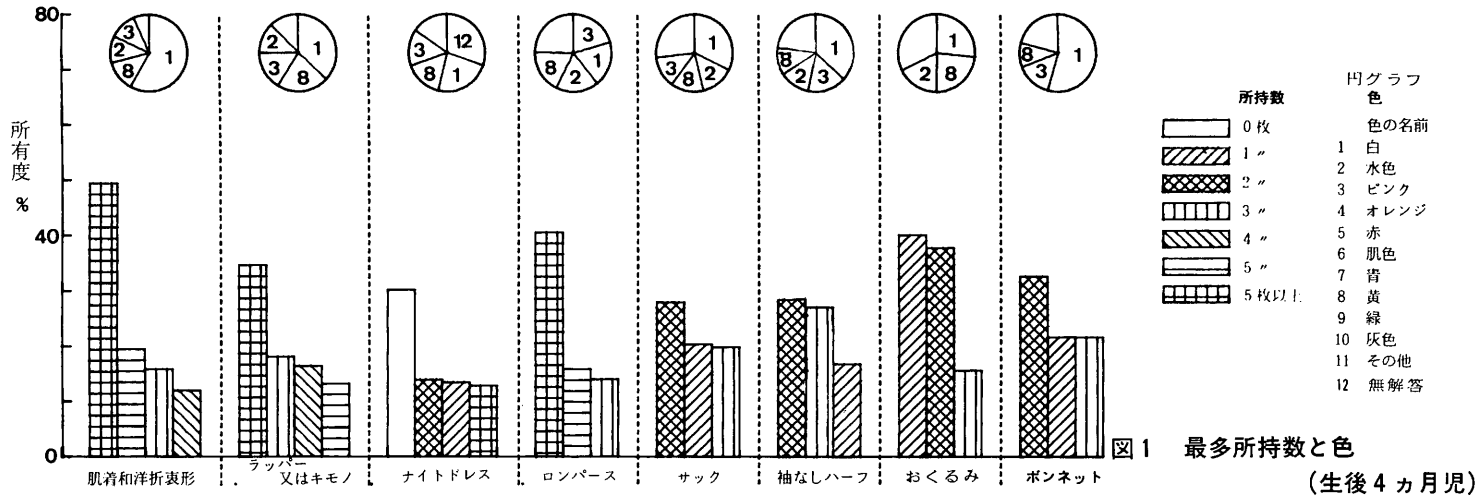
3. 調査、実験結果および考察

3-1 色に関するアンケート調査結果

(1) 図1、図2に乳児の場合に、最も多く所持する衣類の種類と枚数を示し、併せて所持する色をしらべた。肌着、ラッパー又はきもの、ロンパースは5枚以上の所持者が40~50%を占め、ナイトドレスは所持しない場合が多く、色はとくに肌着類は白が圧倒的に多く、他は黄、ピンク、水色などの淡色が多かった。また図2に見られるようにそれらの価格は500~3,000円程度が多く、おくるみ、サック、ロンパースなどは3,000~5,000円のものを求めることが判った。

(2) 図3、図4の幼児の場合は、シャツ、パンティ、Tシャツ、ブラウス、セーター、ワンピースなどは50~80%が5枚以上を所持し、色は肌着類は白、ピンク、水色が多く、外衣になると赤、黄、青、ピンクが多く、乳児に比べてやや中濃色を用いるようになっている。さらにオーバーオール、ズボン、スカート類は、青、赤色が多用され、価格は、肌着、Tシャツ、ブラウスは500~2,000円、外

*繊維化学研究室



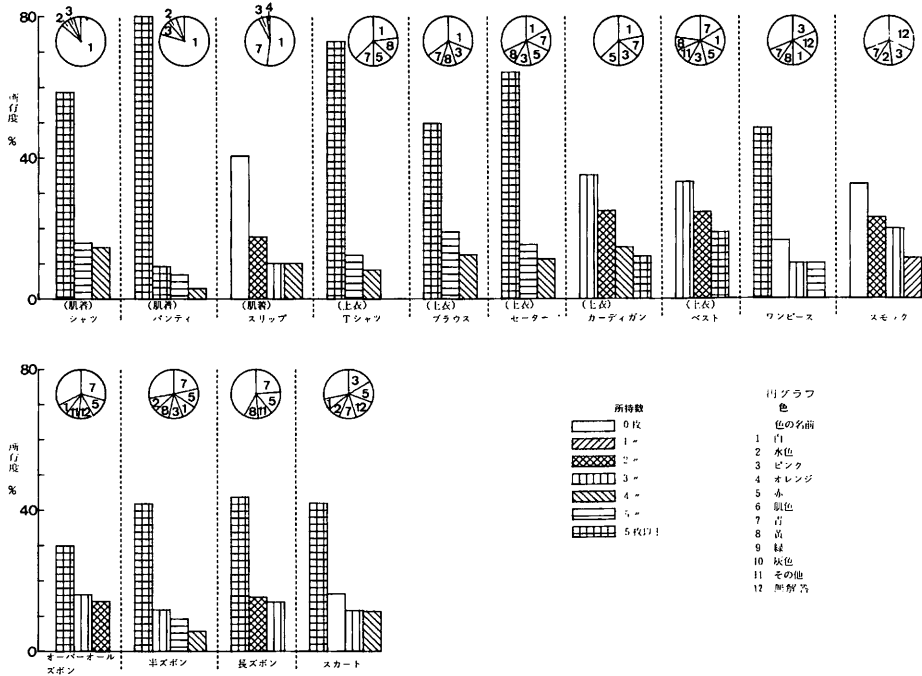


図3 最多所持数と色(3才児)

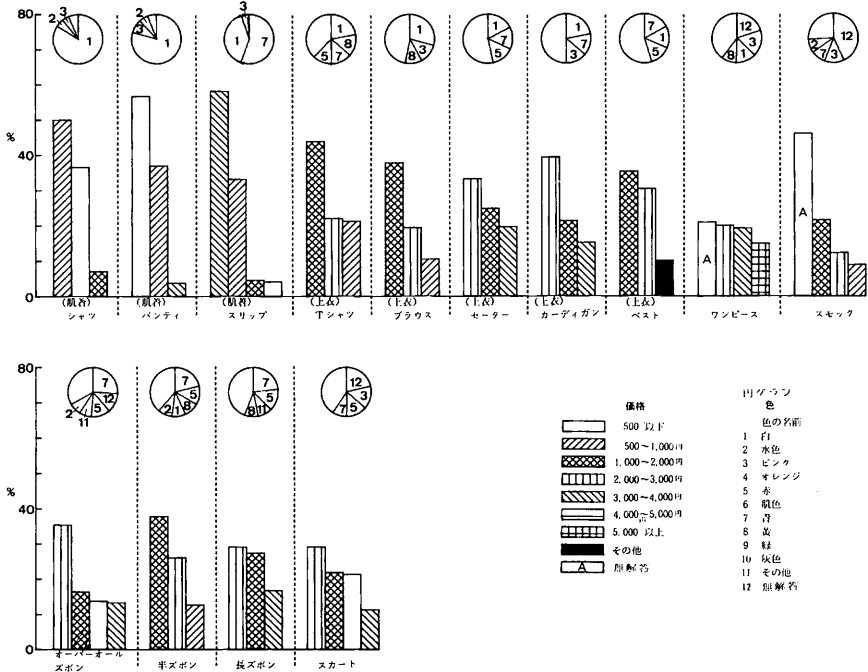


図4 最多所持の色と購入価格(3才児)

乳幼児被服の適正条件に関する総合的研究

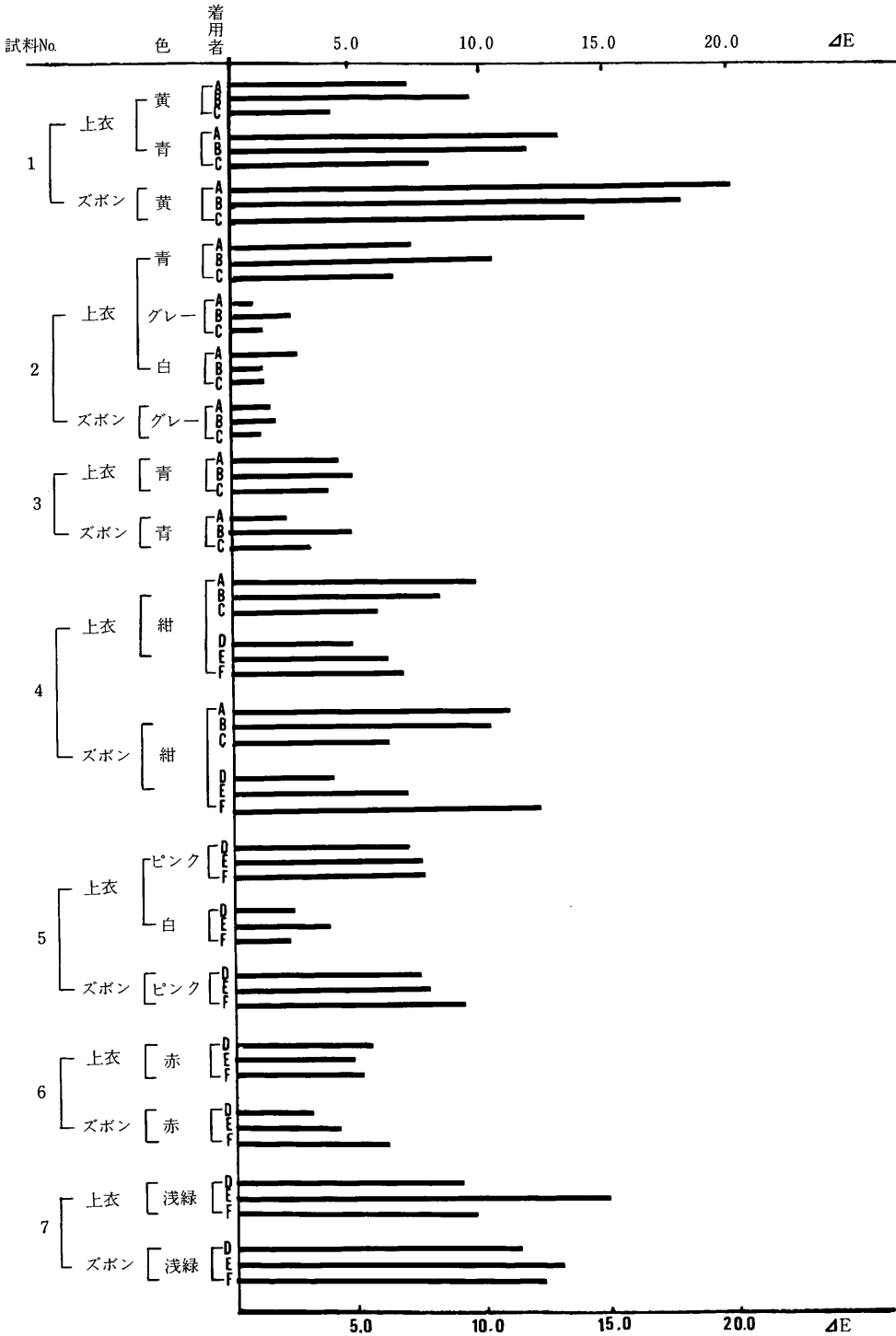


図5 着用試験後の試料の色変化(ΔE)

衣類は2,000~3,000円程度のものを使用していることが判った。

3—2 着用試験試料が染色されている染料部属の判定結果

表1の通りであり、綿繊維を染色する一般的に多用される部属が多かった。

表1 試料を染色した染料部属

試料No.	染色部分と色相	染料部属名
1 (男児用)	●上衣…青・黄色(擦染)	反応染料
	●ズボン…黄色(浸染)	直接染料
2 (男児用)	●上衣・ズボン…青色部分	直接染料
	● “ ” …グレー部分 (アクリル部分は未染)	反応染料
	●ゴム編部分…赤色 (ポリエステル部分は未染)	カチオン染料
3 (男児用)	●上衣・ズボン…青色	反応染料
4 (男・女兼用)	●上衣・ズボン…紺色	バット染料
5 (女児用)	●上衣・ズボン…ピンク色	反応染料
6 (女児用)	●上衣・ズボン…赤色	反応染料
7 (女児用)	●上衣・ズボン…淡緑色 (ポリエステル部分は未染)	反応染料

3—3 着用実験試料の着用前後の染色堅ろう度試験結果

結果を表2に示した。試験結果から着用前の新品全試料は市販品として適当な堅ろう度(洗たく、汗は4~5級、耐光は4~8級)を持つことが判ったが、No.2試料の青部分は汗堅ろう度がやや劣り、No.5、No.7試料は淡色であるため耐光堅ろう度が低かった。

着用試験終了後の各試料は、新品に比べ特級は2級程度落ちて、変退色は1~3級と判定され、35回の洗たくを繰返すと、汗、日光(日光干しの場合)などの影響をうけるため新品で4

~5級の堅ろう度を持つものもこの程度に色あせることが判った。

なお、No.4の紺、No.6試料の赤部分が洗たく試験時の洗浄液が汚染し、とくにNo.2試料の青が目立った。またアルカリ汗液、酸性汗液によってNo.2試料は色落ちし、汗液は2~3級程度に汚染した。

さらに着用試験試料の変色はNo.1試料で、着用者A児の場合赤味をおび、No.2試料では上衣胸部分のピグメントレジカラーによる文字のプリントは2~3級に退色し、各試料ともグレー部分は青味に変色した。また背、肩部分の退色に差が見られた。No.3試料ではA、B着用児の試料が赤味(紫味)に変色し、No.4試料はズボンの上部ゴム入り部分と足首位のゴム編部分との境の山が著しく白っぽく退色した。これは摩さつによるものと考えられ、全体の色は着用者C、D、E、F児の場合は、青味が増し白っぽく色あせた。

No.5試料の前胸部分の刺繍糸の退色は見られず、地の白布部分は黄味を帯びた。No.7試料の淡緑色はパイル地の糸の先が白っぽく退色し、黄味を帯びた。

3—4 着用試験試料の色変化の測定

図5に着用試験終了後の試料について新品と色の差を ΔE (色差)値で示した。

着用者A、B、Cは男児、D、E、Fは女児であるが同一試料を着用しても、洗たく手入れ法によっても同色の染色部分の変退色に大きく差がでることが判った。男児着用者の中ではC児、女児ではD児の場合が色変化が少く、X、Y、Z、H、V、C値も着用前試料との数値の差が少なかった。

4. 総括

(1) 乳幼児被服の使用実態調査ではパジャマについての設問を実施しなかったが、肌着類は幼児の場合でも白色、淡色が多かったに拘らず本着用実験に用いた製品は濃色が多く、デパートで販売されていて上級品と思われたが、肌着に準ずるパジャマに濃色は適当であるか、この

表2 着用試験試料の染色堅ろう度

試験 試料 No.	試験 項目 色	洗たく試験			汗試験						耐光 試験 級
		変退色	汚染		アルカリ汗液			酸性汗液			
			綿	絹	変退色	染		変退色	染		
						綿	絹		綿	絹	
1	(上赤) 黄	4-5 ^級	5	5	4	4-5	4-5	4-5	5	4-5	8
		(2-3)									
1	(上赤) 青	4-5	5	5	4-5	4	5	5	4-5	4-5	8
		(2-3)									
1	(上赤) 黄	4-5	5	5	5	4-5	4-5	5	4-5	4-5	8
		(2)									
2	ブルー	4	5	アクリル 4-5	4-5	5	アクリル 4-5	4-5	5	アクリル 4-5	8
		(3)									
2	青	4	4-5	4-5	4	3	3-4	4	3-4	2-3	8
		(3)									
3	青	4-5	5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4
		(2-3)									
4	紺	4-5	4	ポリエステル 4-5	4-5	4-5	ポリエステル 4-5	4-5	4-5	ポリエステル 4-5	7
		(2-3)									
5	ピンク	4-5	4-5	アクリル 5	4-5	4-5	アクリル 5	4-5	4-5	アクリル 5	3
		(2-3)									
6	赤	5	4	5	4-5	4-5	5	4-5	4-5	4-5	4
		(2-3)									
7	蒼竹	4-5	4-5	ポリエステル 5	3-4	4-5	ポリエステル 5	3-4	4-5	ポリエステル 5	4
		(1-2)									
7	(上赤) 蒼竹	4-5	5	アクリル 4-5	4-5	5	アクリル 4-5	4-5	5	アクリル 5	8
		(2)									

()内の級は着用試験終了後の等級

点を解明することを次の課題としたい。

(2) 着用実験に用いた試料は乳幼児服の一部のものであり、この染色堅ろう度について試験を行ったが、試験素材は肌着として良い性能を持つといわれる木綿が主体で、平均的に多用される染料部属で染められていた。実験試料は最も洗たくのはげしい種類のものであったので、染色堅ろう度は最良とはいえなかった。しかし現在綿製品は染色堅ろう度に問題があるとされ

ており、これ以上の色落ちの少ない綿製品を期待することは難かしいのではないかと考えられた。

(3) 乳幼児服は、洗たくがとくにはげしいので、必ず色落ちがあるものと思われ、この中でもパジャマは汗をかき、おねしょなどもして、常に洗たくするという、染色に対して苛酷な刺激を与えるので今回の実験結果は、当然の結果と考えられた。またパジャマは外出着にすることはないので、色があせて商品価値が落ちた頃は

小さくなって着られなくなってしまう状態であろうと考えられ色落ちは生命に影響がある大問題ではないと思われた。しかし、気に入って買った物は出来るだけその色が新品のまま保たれることは望ましく、肌着として良い性能を持つ綿の染色性の基本的な改善が必要であると思われた。

(4) 一般に乳幼児服は短い期間使用するが、その割合としては価格が高く、今回の着用実験のパジャマも、ねまきとは思えない色、デザインで子供が好きそうな、親は多少高価と思っても可愛いので着せたくなるような高価な物で、好きなデザインのパジャマを着れば子供はとくに安眠できるのか、その心理的な影響についても興味を感じた。しかし、パジャマは、特に被服衛生学的に望ましい性能を持つことに重点を置いて色相は色落ちがあまり目立たない淡色でまとめることはできないものか。最近“ねまきルック”といわれ、ねまきをそのまま外出着にするような大人物のネグリジェが市販されている。これが子供の分野にも及んだのか今回の着用試料について問題を感じた。

(5) 着用試験で、同じ試料を着用しても、着用者によって、その色変化が大きく異ることが判った。これは主として洗たく方法（洗剤の種類、漂白剤、柔軟剤などの使用、洗たく機の性能、乾燥方法など）が影響して差ができることが予想された。この結果から、洗たく手入方法が適切であれば、色変化は多少軽減できることが判り、消費者および洗剤メーカーの染色物に対する基礎知識の不足が問題であると考えた。

参考文献

- 1) 宇留野勝正他：東京家政大学生活科学研究所研究報告第7集 53(1984)
- 2) 矢萩方香：織消誌 14巻5号 (1973)