

## 縞柄が服装の視覚的評価に及ぼす影響

石原 久代・大澤香奈子\*・長縄さくら

### Effect of Striped Pattern on Optical Evaluation of Clothes

Hisayo ISHIHARA, Kanako OHSAWA\* and Sakura NAGANAWA

#### 緒 言

若い女性の瘦身願望は強く、身体的なダイエットだけでなく、被服の着装についても「いかにスリムに見えるか」は大きな関心事である。着装の視覚効果について、服装色を対象とした大きさ感については多くの研究があるが、服装の柄における大きさ感については、柄を系統的に整理するのが難しいだけでなく、実際の衣服ではシルエットの保持が困難であり、客観的評価が難しいため<sup>1)</sup>ほとんど研究されていないのが現状である。しかし、ここ数年アパレル系のコンピュータグラフィックスの急速な発展により、仮想縫製システムができ、バーチャルファッションコーディネート<sup>2)</sup>が可能になった。本研究ではこのシステムを利用し、着装状態における大きさ感の基礎的実験を試みることにした。用いた柄はヘルムホルツの分割の錯視<sup>3)4)</sup>として知られるストライプであり、ファッションにも多用されている。このストライプはファッション雑誌で度々特集を組んで「縦縞は長くすっきり見える」とか「横縞はやせて見える」などと、縞の方向によって見え感が明らかに異なると説明しているが、それらの諸説には明確な裏づけがなく、経験則や思い込みによるものが多い。また、ストライプといっても、幅や色、アイテムにより様々であり、それらが太さ感にどのように影響するか興味深いところである。

そこで本研究では幅や色彩の異なる縦縞を取り上げ、どのような要因が大きさ感に影響を与えるかについて、視覚評価実験を行い検討することにした。

## 方 法

### 1. 試料の作成

実験に用いた縞柄は、表1に示したように白×黒の細い黒ストライプ(A), 太い黒ストライプ(B)の2種およびピンク×白ストライプ(C), 青×白×黒ストライプ(D), 赤×白×黒ストライプ(E)各1種の計5種類とした。これらの各縞柄について図1に示したように縞幅を4段階に変化させた20種の縞柄(表1)を準備した。なお、縞幅について、最も太い段階1の縞幅は、ワンピースを基準とし、ウエストラインの位置で縞パターンを5回繰り返して作成した。最も細い段階4は1パターンを15回の繰り返して設定し、段階2および段階3は予備実験において、段階的に太さを変化させた縞幅を観察し、見た目第1段階から第4段階までの間が等間隔に見える縞幅を選出した。

試料はバーチャルファッションコーディネートソフトi-DFit(株式会社テクノア製)を用いて図2にB1の縞柄を1例として示したようにワンピース、膝丈のタイトスカート(以下タイトスカート)、ミニ丈のタイトスカート(以下ミニスカート)、パンツ、長袖シャツ、ノースリーブシャツの6アイテムにそれぞれの縞柄を展開し、計120点の着装モデルを作成した。

表1 実験に用いた縞柄20種

	縞 幅			
	段階1	段階2	段階3	段階4
白×黒(細い黒縞)	A1	A2	A3	A4
白×黒(太い黒縞)	B1	B2	B3	B4
ピンク×白	C1	C2	C3	C4
青×白×黒	D1	D2	D3	D4
赤×白×黒	E1	E2	E3	E4

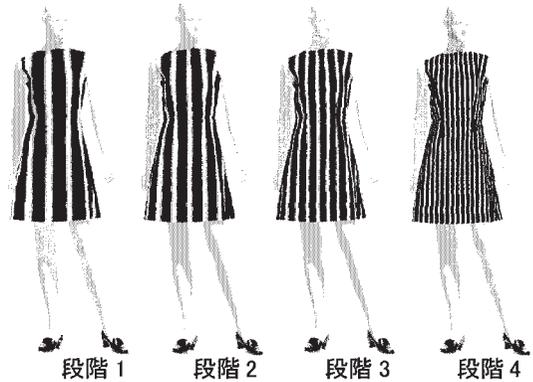


図1 試料の縞幅

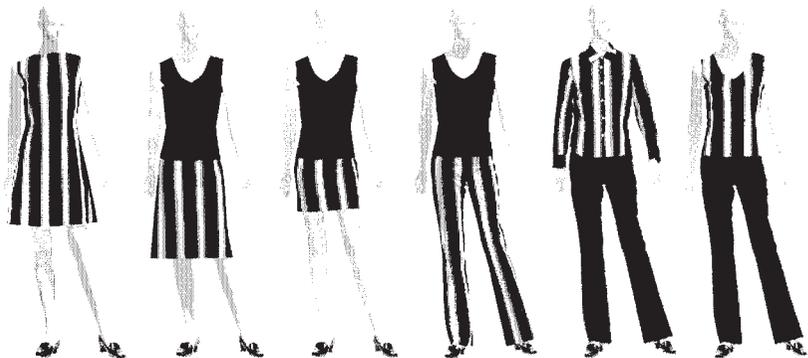


図2 縞柄展開アイテム6種(B1の縞柄)

## 2. 視覚評価実験

### 1) 縞幅の違いによる評価

本学学生85名(20歳~22歳)を被験者として、作成した120種の試料を着装スタイル別且つ縞柄別に4試料ずつ液晶プロジェクターにより提示し、「細く見える」「好ましい」「バランスの良い」の3項目について順位を付けさせた。

実験は、約30分間で4試料ずつ15組を判定し、10分間のインターバルをはさんでさらに30分間で15組を判定した。実験実施時期は2004年10月、得られた結果を数値化し、縞幅との関係を検討した。

### 2) 縞柄の違いによる評価

1)の実験に用いた試料の中から、実験結果をもとに各縞柄について、最も太い縞と最も細い縞の2試料、計10種の縞柄を選出した。試料はA4用紙にカラーレーザープリンターにより1試料ずつカラー印刷し、10試料を服種ごとにランダムに並べ、10試料が最大20度視野の中におさまるように提示し、先と同様の3項目で順位を付けさせた。縞柄の違いによる実験において、1)の実験と同様の液晶プロジェクターによる試料提示を採用しなかった理由は、錯視図形の評価であることから、提示方法による評価の差を検討する必要があること、10試料を同時にスクリーン上に提示すると試料の大きさが小さくなり、さらに画像の提示位置による歪が生じる可能性があると考えられることからである。なお、被験者は実験1)と異なる本学学生85名(20歳~22歳)、実験は2005年7月に実施した。

これらの結果をもとに服種間の相関係数を算出するとともに数量化 類を用いて縞幅 縞柄、服種などのカテゴリがどのように影響しているかについて検討した。

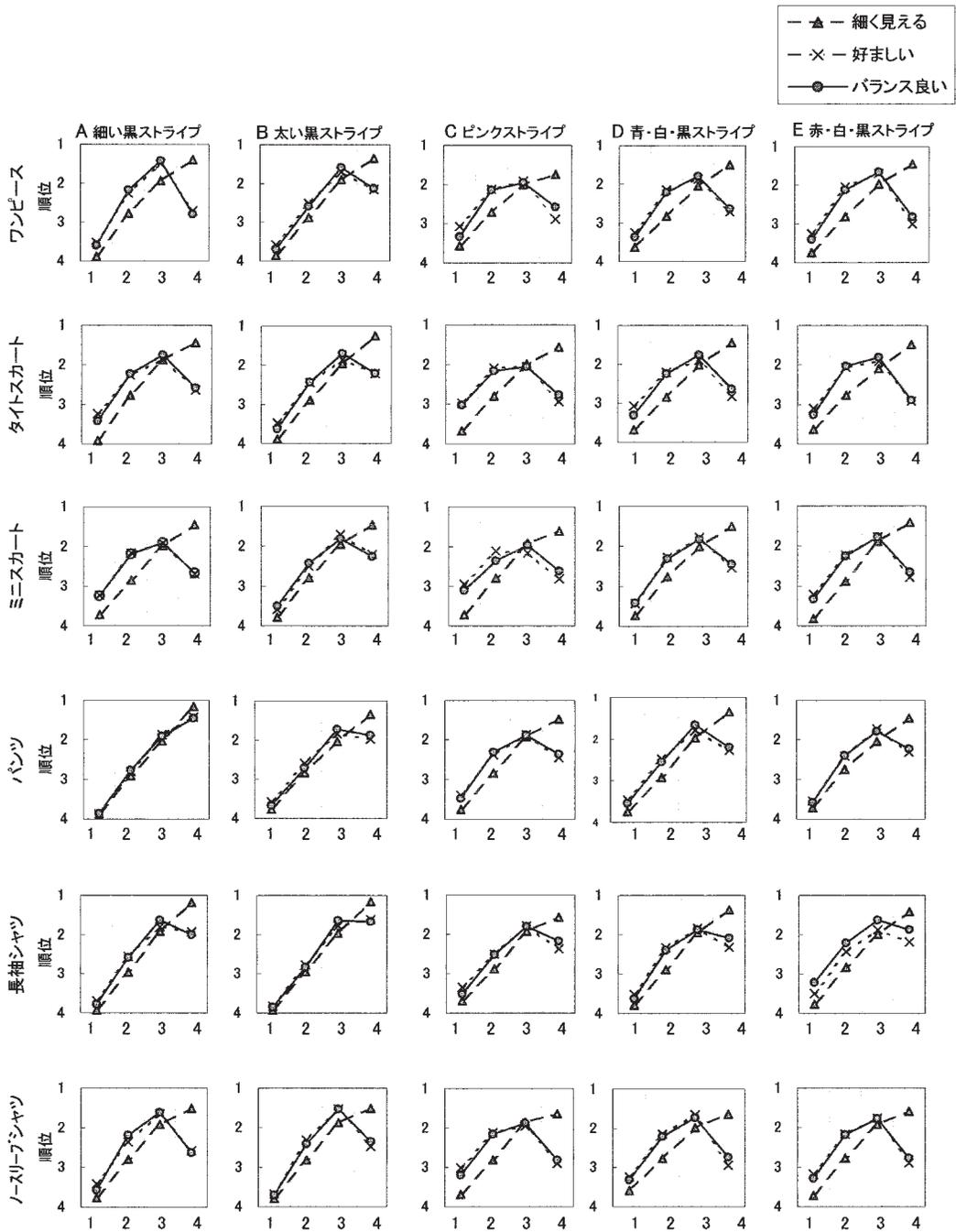
## 結果および考察

### 1. 縞幅の違いによる評価

図3にAからEの5種のストライプのワンピース、タイトスカート、ミニスカート、パンツ、長袖シャツ、ノースリーブシャツの6種のアイテムについて「細く見える」「好ましい」「バランスの良い」の85名の被験者の平均順位(以下順位係数と表記)を示した。

まず、白×黒の細い黒ストライプ(A)において「細く見える」では、全服種ともに段階1の最も太い縞の順位が低く、段階4の最も細い縞の順位が高くなっており、縞幅が狭くなるほど「細く見える」と評価されている。また、この評価はAからEの全てのストライプの全服種とも同じ結果になっており、太い縞ほど太く見え、細い縞ほど細く見えることが明らかになった。

なお、「細く見える」について、被験者間のバラツキをみると特にバラツキが少ないのは白×黒の細い黒ストライプ(A)および太い黒ストライプ(B)が挙げられ、これらは白と黒といった縞のコントラストが大きいことからシルエットが明確に現れ、視覚評価が的確に判断できたものと考えられる。逆に、ピンク×白ストライプ(C)はややバラツキがあり、縞の2色の明度差が小さいことからシルエットをとらえにくく、バラツキが出たものと思われる。また、服種についてみると、ワンピースやシャツの方がはっきり順位付けされていることから、ストライプの面積の広い服種の方が明確に判断されていることがうかがわれる。逆に、どのストライプもノースリーブシャツで評価にバラツキが認められ、ウエストがシェーブしており、脇線での縞が斜めに現れるとともに側面にどの縞が位置するかによって評価しにくくなり被験者によって多少のバラツキが出たのではないかと考えられる。なお、ストライプのどの部分が脇に位置



※ X軸の数値は縞幅の段階, 1: 広い~4: 狭い

図3 各縞柄の評価

するかに因る視覚評価も今後の課題といえよう。

次に、「好ましい」と「バランスの良い」については、白×黒の細い黒ストライプ(A)のパンツでは「細く見える」と同様に縞幅が細くなるほど評価が高くなっているが、その他のストライプの全ての服種について、最も縞幅の太い第1段階から3段階までは縞幅が細くなるほど評価が高くなり、「好ましい」「バランスの良い」と評価されているが、最も細い4段階になると逆に評価が下がっており、3段階より何れも低く評価されている。これは縞幅が細くなりすぎると遠くから見た場合、無地に近い状態に知覚され、ストライプとしての評価が得られにくいことが影響するのではないと思われる。また、この無地に近い状態は、実際の無地に比べるとストライプであることから2色以上が混色された状態になり、色彩が明確に出にくく、あいまいさが表出し高い評価が得られにくいと考えられる。

したがって、本実験で取り上げた縞幅の範囲では、最も「好ましい」と「バランスの良い」と評価された縞幅は第3段階の試料といえる。最も細い縞幅は、各ストライプともに服種によって、最も太い縞幅の試料に次いで評価の低いものも多く存在しており、実際にデザインする場合、服種を考慮して用いる必要のあることが判明した。

## 2. 縞柄の違いによる評価

縞幅の違いによる実験の結果、全てのストライプにおいて縞幅が細くなるに従って全体のシルエットも細く見えると評価されたことから、縞柄の評価の実験では、AからEの5種のストライプについて、最も細い縞と、最も太い縞の2種を選択し、計10種の試料により比較検討を行った。

まず、「細く見える」の評価について図4-1に結果を示した。図の縦軸は順位係数を示し、横軸は服種を示した。なお、図中の縞柄の記号は先に示した表1の記号によるものである。最も細く見える縞柄は、全ての服種においてB4の白×黒(太い黒縞)

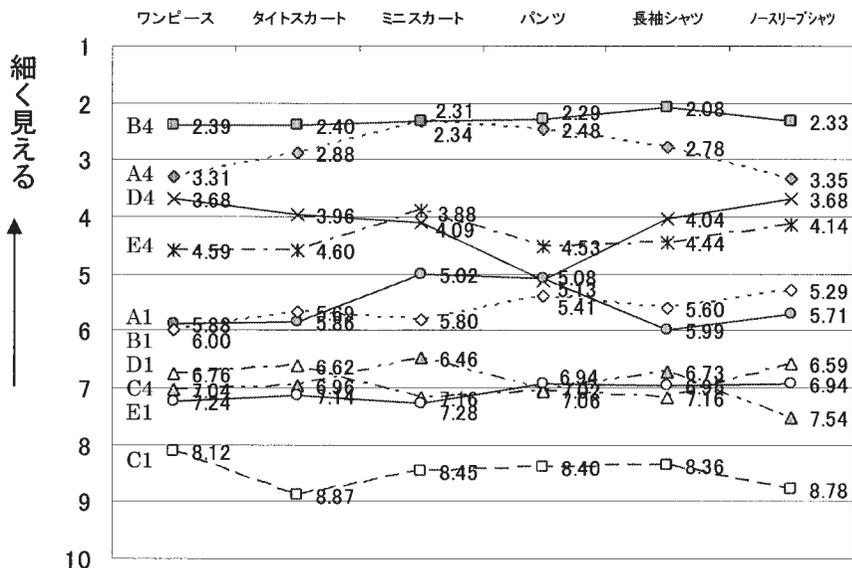


図4-1 各縞柄の「細く見える」尺度値

の細いストライプであった。次いでA4の白×黒(細い黒縞)の細いストライプがあげられた。このストライプに関しては服種間に差が認められ、ミニスカートおよびパンツでは、最も細い

と評価されたB4のストライプとほとんど差がなく評価されているのに対して、ワンピースやノースリーブシャツでは次に細く見えるD4の方に近い値を示している。

次いでD4の青×白×黒ストライプ、E4の赤×白×黒ストライプの順に細く見えると評価されているが、ミニスカート、パンツにおいてはE4の赤×白×黒ストライプの方が細く見ると評価されている。ミニスカートとパンツについては先のB4とA4のストライプについても他の服種との差が出たことから、縞の種類だけでなく、服種の影響も多少認められている。

なお、全体的にはB4、A4、D4、E4の順に細く見ると評価され、これらは全て縞幅の細いものばかりである。しかし、C4のピンク×白のストライプは細い縞であるにもかかわらず、下位に位置している。このピンク×白の縞の細い縞幅は、他のストライプの縞幅の太いものより太く知覚されており、太さ感には縞幅だけでなく縞の色彩、すなわち柄全体の平均明度が影響していると考えられる。なお、全服種ともに最も太く見ると評価されたのはC1のピンク×白の太いストライプであり、ほとんどの被験者において一致した評価といえる。

次に「好ましい」について図4-2に示した。「細く見える」に比べて、各試料間の順位係数の差が小さく、狭い範囲に集中しており、3項目の評価の中で最も被験者間のバラツキが大きい項目であるといえる。全服種の中でワンピースが最も縞柄間の差が

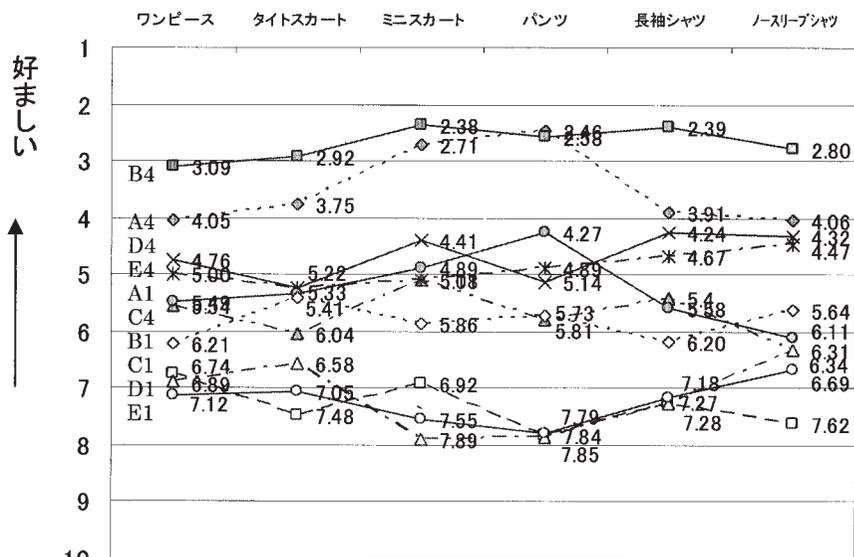


図4-2 各縞柄の「好ましい」尺度値

小さく、最高値がB4の3.09、最低値がE1の7.12と10段階の中でその差4.03とかなり集中している。最も差が大きいミニスカートでも最高値、最低値の差が5.51と「細く見える」に比べるとかなり範囲が狭いといえる。

なお、白×黒の細い黒ストライプ(A)について、細い縞(A4)および太い縞(A1)ともにミニスカート、パンツで評価がかなり高くなっており、タイトスカートでも他の服種より高いことからボトムスの柄としての着用品が望ましいといえる。

「バランスの良い」について図4-3に示した。各服種とも順位係数の最高値と最低値の差は「好ましい」より大きく、被験者によるバラツキは「好ましい」より小さい。しかし「細く見える」に比べると、被験者によるバラツキは大きいといえる。分布としては「好ましい」に近いが、各服種別に縞柄の順位をみると、わずかに異なっており、「好ましい」ものが「 balan

スの良い」ものと完全に一致するとは言えない結果であった。

次に各服種間の評価の差を検討するために、ワンピース、タイトスカート、ミニスカート、パンツ、長袖シャツ、ノースリーブシャツの6アイテムについて相関係数を算出した結果を表2に示した。

まず、「細く見える」について、全ての組み合わせにおいて相関係数の有意性の検討を行ったところ、危険率1%で有意であり、係数も最も低いワンピースとパンツにおいて0.945と非常に高い相関を示しており服種の違いによる「細く見える」感の違いは認められなかった。

また、「好ましい」では、ノースリーブシャツとミニスカート、ノースリーブシャツとパンツは0.85前

後の相関で他の服種との相関係数と比べると若干低いものの「細く見える」と同様、全ての組み合わせにおいて危険率1%で相関係数は有意であり、服種の違いによる差はほとんど認めら

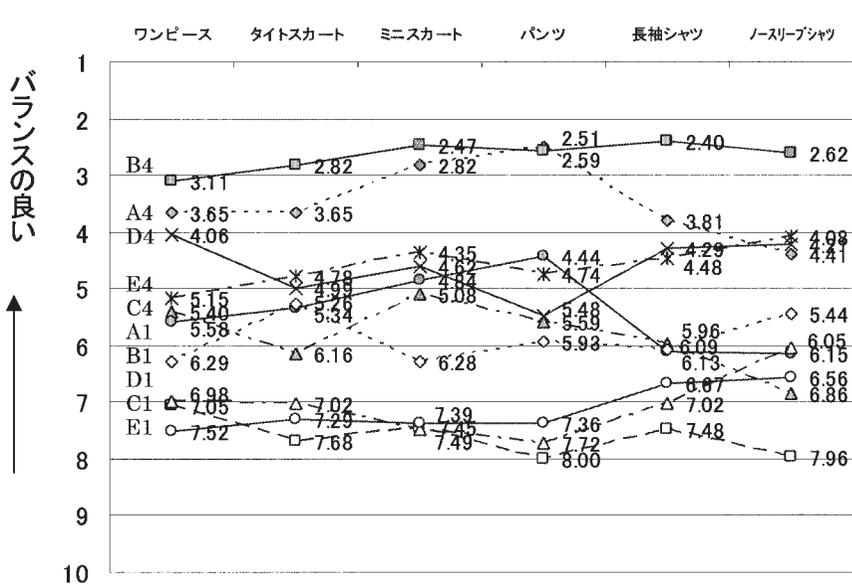


図4 3 各縞柄の「バランスの良い」尺度値

表2 相関係数

	ワンピース	膝丈スカート	ミニ丈スカート	パンツ	長袖シャツ	ノースリーブ
「細く見える」	ワンピース					
	タイトスカート	0.988				
	ミニスカート	0.970	0.977			
	パンツ	0.943	0.964	0.977		
	長袖シャツ	0.973	0.990	0.981	0.969	
	ノースリーブ	0.981	0.986	0.956	0.945	0.974
「好ましい」	ワンピース					
	タイトスカート	0.944				
	ミニスカート	0.974	0.930			
	パンツ	0.939	0.957	0.970		
	長袖シャツ	0.992	0.937	0.957	0.917	
	ノースリーブ	0.917	0.937	0.849	0.848	0.940
「バランスが良い」	ワンピース					
	タイトスカート	0.925				
	ミニスカート	0.965	0.948			
	パンツ	0.905	0.954	0.976		
	長袖シャツ	0.944	0.945	0.932	0.885	
	ノースリーブ	0.823	0.902	0.799	0.770	0.936

全係数とも1%水準で有意

れなかった。

「バランスが良い」では、全体的に「細く見える」「好ましい」に比べ、数値そのものは若干低い。両評価と同じ危険率1%で相関係数は全て有意であった。やや係数の低い項目にノースリーブシャツとミニスカートの0.799、ノースリーブシャツとパンツの0.770、ノースリーブシャツとワンピースの0.811があげられた。これらはいずれもノースリーブシャツとの相関であり、先の順位係数でも各縞柄の中で他の服種と比べ、評価が若干異なる傾向が認められ、一致した傾向といえよう。しかし、数値的には、どちらにしても高い相関を示しており、服種より縞柄の違いの方が着装評価への影響が大きいという結果が得られている。

縞幅、縞柄、服種などのカテゴリが各評価にどのように影響しているかについて検討するために数量化 類を用いて解析した結果を表3に示した。

表3 数量化 類分析結果

説明項目		評価			評価			評価		
		細く見える			好ましい			バランスの良い		
アイテム	カテゴリ	カテゴリ	レンジ	偏相関	カテゴリ	レンジ	偏相関	カテゴリ	レンジ	偏相関
		数量	単相関		数量	単相関		数量	単相関	
縞柄	白×黒(細い黒)	-1.478	3.775	0.955	-1.432	2.500	0.897	-1.395	2.700	0.886
	白×黒(太い黒)	-1.178			-0.757			-0.762		
	ピンク×白	2.297			1.068			1.305		
	青×白×黒	0.080			0.477			0.397		
	赤×白×黒	0.280			0.643			0.455		
縞幅	細い	1.315	2.630	0.954	1.133	2.267	0.926	1.185	2.370	0.921
	太い	-1.315	0.684	-1.133	0.734	-1.185	0.738			
服種	ワンピース	0.072	0.230	0.179	0.057	0.200	0.140	0.052	0.220	0.140
	タイトスカート	0.082			0.067			0.072		
	ミニスカート	-0.148			-0.133			-0.148		
	パンツ	0.002			0.007			0.002		
	長袖シャツ	-0.008			-0.003			0.012		
ノースリーブシャツ	0.002	0.039	0.007	0.042	0.012	0.044				
定数項		5.428			5.423			5.428		
重相関係数		0.977			0.954			0.950		
重相関係数の2乗		0.954			0.910			0.902		

まず、「細く見える」について、偏相関係数をみると縞柄が0.955に対し、縞幅が0.954と非常に近い係数を示しており、どちらもほぼ同程度に大きく影響していることがうかがえる。また、カテゴリ数量から、特に白×黒の細い黒ストライプとピンク×白ストライプが対極で大きく影響していることが明らかになっている。さらに、服種の影響は先に示した相関係数からもわずかなのであることが判明しているが、数量化においても縞柄や縞幅に比べると影響は小さい。しかし、あえて取り上げるとミニスカートがワンピースやタイトスカートと対極の評価にあるという結果であった。

「好ましい」については、偏相関係数をみると縞柄が0.897であるに対し、縞幅が0.926と縞幅の方が大きな係数を示しており、ストライプの種類より縞幅の方が大きく影響していることが判明した。また、「細く見える」と同様、カテゴリ数量から白×黒の細い黒ストライプとピンク×白ストライプが対極にあり、大きく影響していることは変わらないが、ピンク×白ストライプ

イプのカテゴリ数量は「細く見える」より小さく、縞柄全体のカテゴリ間のレンジも「細く見える」に比べて小さい。

次に、「バランスの良い」は、全体の傾向は「好ましい」に非常に近い値を示しており、偏相関係数も縞柄が0.886であるに対し、縞幅が0.921と縞幅の方が大きな係数を示している点も同様である。また、「好ましい」と同様、カテゴリ数量から白×黒の細い黒ストライプとピンク×白ストライプが対極で大きく影響している点も同様であった。

なお、実験1の縞幅の違いによる評価と実験2の縞柄の違いによる評価において、試料の提示方法を液晶プロジェクターとプリントアウト画像にて行ったが、どちらの評価も同じ結果が得られており、本実験の範囲内では提示法による差は認められなかった。今後、本研究においては継続的に横縞や格子縞などの検討を行う予定であるが、どちらの方法を用いるかは試料数や提示環境によって考慮したいと考えている。

## 要 約

縞柄のどのような要因が服装の視覚的評価に影響を及ぼすかについて幅や色彩の異なる縞柄を取りあげ、視覚評価実験を行ったところ以下のような結果が得られた。

1. 縞幅と評価との関係において実験に用いた5種類のストライプは全アイテムにおいて縞幅が狭くなるほど細く見えると評価された。
2. 「好ましい」と「バランスの良い」では全アイテムにおいて最も細い縞幅を除くと、縞幅が狭くなるに従い高い評価となる。しかし、どの服種も最も細い縞は評価が下がり、必ずしも「細く見える縞」＝「好ましい縞、バランスの良い縞」とはならなかった。
3. 10種の縞柄の中で、すべての服種において白×黒(太い黒縞)の細いストライプが最も「細く見える」と評価された。どの縞柄も細い縞の方が細く見えるが、太さ感には縞幅だけでなく柄全体の平均明度が影響していると考えられる。
4. 評価に關与する要因を数量化 類で検討した結果「細く見える」には縞幅、縞柄が同程度に大きく影響し、「好ましい」「バランスの良い」には縞幅の方が大きく關与することが判明した。
5. 試料の提示方法において、液晶プロジェクターとプリントアウト画像にて行ったが、提示法による差は認められなかった。

## 文 献

- 1) 石原久代：被服における幾何学的錯視(第1報) 縞柄, 名古屋女子大学紀要第35号 家政・自然編, 9~16(1989)
- 2) 石原久代, 橋本令子, 栗田容子, 加藤雪枝：服装のコーディネートに關与する要因の検討, 日本家政学会第54回大会研究発表要旨集, 206(2002)
- 3) 石原久代：縞の知覚と感情効果に關する研究, 名古屋女子大学紀要第34号, 13~22(1988)
- 4) 中保淑子, 古田幸子, 石原久代, 青山喜久子, 富田明美, 土田正子, 辻啓子：被服構成学, 59~60, 朝倉書店(1995)