

## 資料

# 衣服のストライプ柄が外形的体型の 視覚評価におよぼす影響

小林政司, 増栄敦子\*, 中川早苗\*\*, 今岡春樹\*\*

(光華女子短期大学, \*東海女子短期大学, \*\*奈良女子大学家政学部)

平成4年7月9日受理

Effect of Striped Patterns of Clothing on Visual Evaluation of Physical Type

Masashi KOBAYASHI, Atsuko MASUE, Sanae NAKAGAWA\*\* and Haruki IMAOKA\*\*

*Koka Women's Junior College, Ukyou-ku, Kyoto 615*

*\* Tokai Women's Junior College, Kakamigahara, Gifu 504*

*\*\* Faculty of Home Economics, Nara Women's University, Nara 630*

**Keywords:** striped pattern ストライプ柄, physical type 外形的体型, visual evaluation 視覚評価, PSE (point of subjective equality) 主観的等価点, dummy 人台, panel パネル.

## 1. 緒 言

装飾は被服着用の目的の一つであり、被服の起源は装飾目的によるものであるという説もある<sup>1)</sup>。被服による装飾の一つに体型の補正があげられると考えられるが、近年においてもその重要性が大きいことは否定できない。

ヒトの外形的体型は主として総合的な「大きさ」と「肥り・痩せ」とで表現できる<sup>2)</sup>が、視覚評価のモデル実験を行う場合、ヒトの体型のうち「大きさ」については相似形への拡大縮小によりその影響は小さくなり、したがってヒトの体型に関する視覚情報としては、総合的な「大きさ」よりはむしろ「肥り・痩せ」に関するものが重要となると考えられる。

被服による体型の補正方法にはパットを用いる、締め付けるといった物理的方法と図柄、切り替えなど被服デザインにおける一種の錯視<sup>3)</sup>による方法とが考えられる。後者の一例としてもっとも一般的なものにストライプ柄があげられ、またそのイメージに関する報告<sup>4)~7)</sup>も比較的多くみられるが、衣服のストライプ柄による錯視に関しては通説的に「たて縞柄の服を着る方がよこ縞柄の服を着るよりも身体が細く見える」<sup>8)</sup>と言われているものの精神物理的測定法で、これを示した例は非常に少ないと思われる。

本研究では、衣服デザインにおける代表的な図柄としてストライプ柄をとりあげ、その方向と幅が外形的体型の視覚評価に対してどのような影響をおよぼすかを明らかにするため、着衣人台モデルを標準刺激として用い、主観的等価点 (PSE, point of subjective equality) を測定するための比較刺激装置を開発し実験を行った。

## 2. 実 験

### (1) 被験者および環境

被験者は短期大学学生（女子、18歳～20歳）とし、被験者数は20名とした。

また環境は北窓日光を光源として利用した、温度20±2°C、湿度60±10% R.H. の室内である。さらに被験者正面の高さ135cm、幅270cmの背景についてはマンセルN6.5の塗料吹付色紙（無光沢）とし、それ以外の背景については既存の室内壁、床（いずれも白を基調としたもの）を利用した。このとき標準刺激および比較刺激前面における照度は500～700lx程度であった。

### (2) 実験方法

#### 1) 標準刺激

今回の実験では、精神物理学的測定の一つとして、着衣人台を標準刺激とし可動式のパネルを比較刺激として

両者の主観的等価点を求めるが、まず標準刺激となる人台および衣服について説明する。

人台は1/2スケールの直立姿勢のもので、「日本人の体格調査報告書」<sup>10)</sup>にもとづき、被験者の年齢最頻値19歳の標準体型に補正して用いた。

衣服を作成する用布は綿100%の平織ブロード布で、白色無地(W)、黒色無地(B)、白色/黒色のストライプ柄とし、ストライプの方向は縦(V)および横(H)、幅は1/2モデルでそれぞれ0.5cm(0.5)、1.0cm(1.0)、2.0cm(2.0)の等間隔、等幅とした。( )内はそれぞれ略号を示し、以下これらの組み合わせで実験条件等を示す。たとえば0.5cm幅たてストライプの衣服の場合はV0.5と表記する。なお白色の用布は現代の一般的な着衣状況を考慮して蛍光増白処理を施したものを使用し、黒色の用布は白色用布と同規格の市販の先染め布を使用した。またストライプ柄については白色用布に所要の間隔になるよう、黒色樹脂顔料(田中直染料店、エスカラーブラックB)で着色を行い作成した。なお日本電色製測色システムΣ-80を用いて測定した用布の分光反射率曲線をFig. 1に示した。本図から破線で示した樹脂顔料で着色した用布と黒色無地の用布とはほぼ完全に同一色を呈することが確認できる。

衣服は全体のデザインをできるだけシンプルなワンピース<sup>10)</sup>とし、フロントダーツを設けないなど用布のデザインを極力くずさないよう留意しながらも、ある程度のフィット感のあるものとした。なおゆとり量は1/2スケールでバスト部5.0cm、ウエスト部6.0cm、ヒップ部3.5cmとした。参考のため型紙をFig. 2に示した。またストライプ柄の衣服については正中線に黒ストライプの中心が位置するようにした。袖丈は長袖、スカート丈はロングとして作成し、今回の実験ではすそ部分を図中

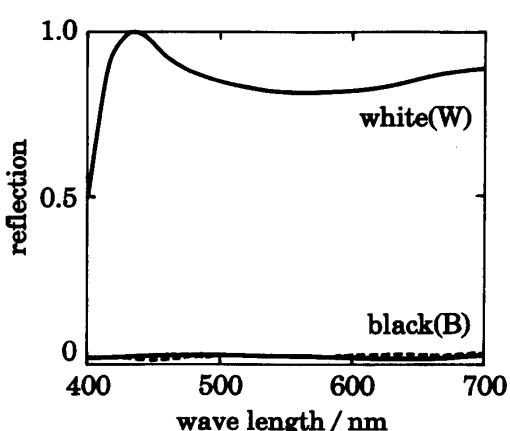


Fig. 1. Reflection curves of fabrics used

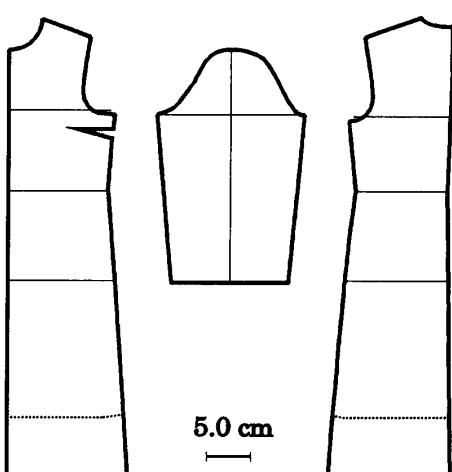


Fig. 2. Pattern of clothes used (one-piece dress)

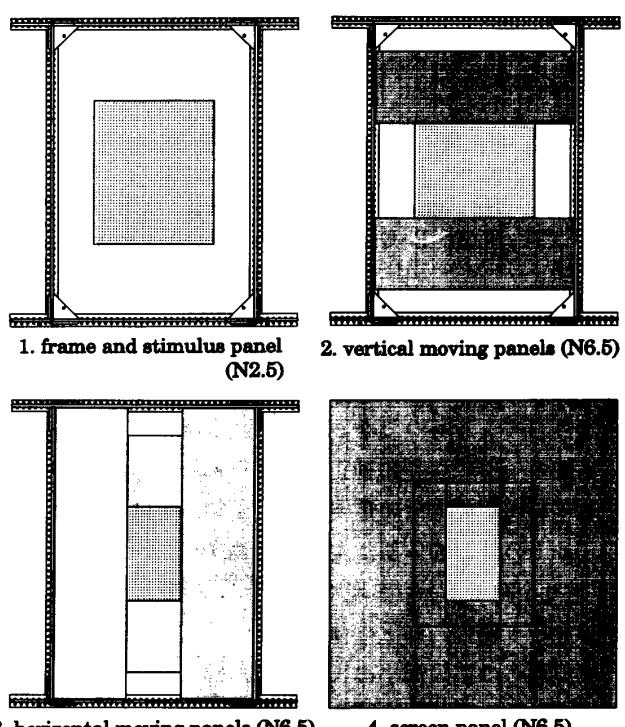


Fig. 3. Construction of comparative stimulus (variable area panel device)

の破線位置で折り返すことにより長袖、ひざ下丈(1/2スケールでひざ下5.0cm)と一定の条件で実験を行った。

## 2) 比較刺激

本研究において比較刺激として使用した装置の外観はFig. 3の4.に示すとおりで、全体としては高さ、幅とも135cmの大きさである。

装置の構成は以下のようなものである。まず枠組みに比較刺激となる黒(マンセルN2.5)の色紙で覆われた

## 衣服のストライプ柄が外形的体型の視覚評価におよぼす影響

一辺 60 cm の正方形のパネルを取り付ける (Fig. 3 の 1.), つぎに垂直方向に移動できるパネルを重ね (Fig. 3 の 2.), さらに水平方向に移動できるパネルを重ねる (Fig. 3 の 3.). これらのうち上下のパネルは独立に移動し, また左右のパネルは装置の中心軸からの移動距離が等しくなるように運動する. 最後に中央部に  $60 \times 60 \text{ cm}^2$  の窓を有する目隠し用のパネルを重ねる (Fig. 3 の 4.). これらのパネルの表面はすべて背景色 (マンセル N6.5) の色紙でおおわれている. なお用いた色紙はすべて日本色研事業 K. K. 製の塗料吹付色紙 (無光沢) である.

可動パネルは金属製のワイヤーロープに取り付けられ, その駆動は直流モーターからギアボックスを介して行うものとした. したがって, ギアボックスのギア比, 可変抵抗による電圧の操作により任意の一定速度で移動できる. ただし今回は  $40 \text{ cm} \cdot \text{min}^{-1}$  の一定速度 (左右のパネルについては両者の相対速度) で移動させた. なお操作はリモートコントロールボックスのレバーにより行うことができる. これらにより背景パネルの中央部に縦横  $0 \text{ cm} \sim 60 \text{ cm}$  の可変長方形パネルを形成することができる.

## (3) 実験条件

以上のようにして作成した標準刺激を左側に, 比較刺激を右側にして中心間距離 135 cm となるよう配置する. また着衣人台は, 正面を向けて比較刺激用のパネルの外形と同じ大きさ, すなわち一辺 135 cm の正方形の背景パネルの中央に配置した (Fig. 4-1).

被験者は人台の中心と可変長方形パネルの中心から 3 m の位置に着席し, また被験者の眼球の高さは人台の仮想した眼球の高さとほぼ同一水平面になるよう考慮した. このとき人台の中心, 眼球位置, パネルの中心で形成される角度は  $26^\circ$  ( $0.45 \text{ rad}$ ) となる.

この場合の標準刺激の客観的な状態を知るため, 被験者の眼球位置から写真撮影を行った. 得られた着衣状態での衣服の形態を Fig. 4-2 に示したが, 客観的投影面積は約  $1,100 \text{ cm}^2$  となり, また縦横における寸法は図に示した値となる.

衣服と可変長方形パネルによる主観的等価点は比較刺激の初期値を  $10 \times 10 \text{ cm}^2$  とし, はじめに上部および下部のパネルをそれぞれ移動し, 次に左右のパネルを移動した後, さらにすべてのパネルについて任意に微調整を行う上昇系列の調整法<sup>11)</sup>によって決定した. この場合, すべてのパネルの微調整を許可したことにより, 系列誤差はかなり小さいことが予備実験により明らかとなつたこと, また装置の規模から比較刺激の初期値を十分に大

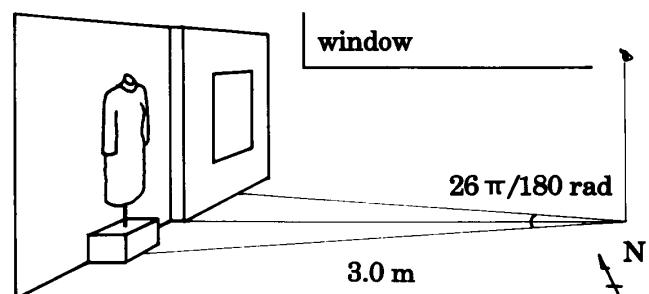


Fig. 4-1. Arrangement of stimulus

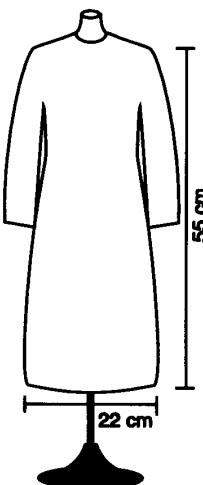


Fig. 4-2. Illustration of standard stimulus

きくとることが困難であることから, 下降系列の実験は行わなかった.

また, 左右方向における空間異方性<sup>11)</sup>についても, 比較刺激と標準刺激の位置を入れ換えた予備実験を行い, 空間誤差が非常に小さいことを確認した.

なお被験者には, あらかじめ「衣服と可変パネルとが最も近似した大きさ, 形態になるように調整すること」と指示した.

## 3. 実験結果および考察

## (1) 実験結果

得られた実験結果を Table 1-1, 1-2 に示した. 今回の実験では, 実測値としてパネルの高さ  $H$  および幅  $W$  が得られるが, 実験ごとにこれらの積すなわち面積  $A$  と, 幅に対する高さの比  $R$  (以後, 単に比と呼ぶ) を算出した. またデータの属する 2 つの母集団の平均値の差の検定を行った結果を, 高さについては Table 1-1 の右上部に, 幅については左下部にパーセント単位で示してある. たとえば白色衣服と黒色衣服との検定結果は, 高さについて第 1 行第 2 列に, 幅については第 2 行第 1

Table 1-1. Obtained height  $H$ , width  $W$ , and results of test for equality between two means (both side probability)

$H$ / cm	B	W	V0.5	H0.5	V1.0	H1.0	V2.0	H2.0	
$W$ / cm	mean S. D.	45.5 1.82	46.6 2.20	44.2 2.11	44.5 2.16	45.2 1.76	44.8 1.82	44.3 2.42	44.7 2.42
B	18.9 1.44	=	11.03	4.53*	11.16	57.59	20.81	7.28	23.10
W	20.1 1.59	1.26*	=	0.15**	0.47**	3.68*	0.66**	0.33**	1.48**
V0.5	17.8 1.12	1.39*	0.00**	=	70.24	12.29	-	95.59	-
H0.5	19.1 1.49	68.33	3.48*	0.50**	=	-	56.53	-	77.92
V1.0	18.6 1.31	53.06	0.20**	5.10	-	=	49.11	17.30	-
H1.0	19.3 0.81	19.87	6.38	-	44.18	3.45*	=	-	82.88
V2.0	18.7 1.27	64.34	0.28**	3.04*	-	85.49	-	=	58.21
H2.0	19.4 1.12	23.16	8.84	-	46.75	-	97.43	7.37	=

Unit: percent, \*: Significance level &lt;5%, \*\*: &lt;1%.

Table 1-2. Obtained area  $A$ , ratio  $R$  and results of test for equality between two means (both side probability)

$A$ / $\text{cm}^2$	B	W	V0.5	H0.5	V1.0	H1.0	V2.0	H2.0	
$R$	mean S. D.	859.4 83.5	936.9 89.0	788.5 70.7	849.1 94.7	840.3 69.9	867.9 56.3	827.7 90.2	866.5 85.8
B	2.42 0.17	=	0.73**	0.61**	71.60	43.69	71.00	25.53	79.25
W	2.33 0.20	11.47	=	0.00**	0.45**	0.05**	0.57**	0.04**	1.52*
V0.5	2.49 0.17	22.79	0.87**	=	2.74*	2.51*	-	13.41	-
H0.5	2.34 0.16	13.42	77.34	0.68**	=	-	45.16	-	54.53
V1.0	2.44 0.19	74.67	7.35	41.48	-	=	17.78	62.40	-
H1.0	2.32 0.09	2.50*	88.07	-	55.48	1.61*	=	-	95.38
V2.0	2.37 0.14	36.56	37.03	2.81*	-	23.42	-	=	17.12
H2.0	2.31 0.12	2.44*	78.18	-	48.18	-	83.30	12.92	=

Unit: percent, \*: Significance level &lt;5%, \*\*: &lt;1%.

列に示されている。同様に面積および比の結果を Table 1-2 に示した。

さらに、実験値として得られた高さ、幅、比および面積についてストライプの方向および幅を要因とする分散分析を行い、得られた結果を Table 2 に示した。

また、Fig. 5~7 に箱ひげ図 (box and whisker chart)<sup>12)</sup> を用いて結果を示した。図中の箱中央の線が平均値、箱の上端および下端が標準偏差、ひげの上端および下端はそれぞれ最大値、最小値を示す。

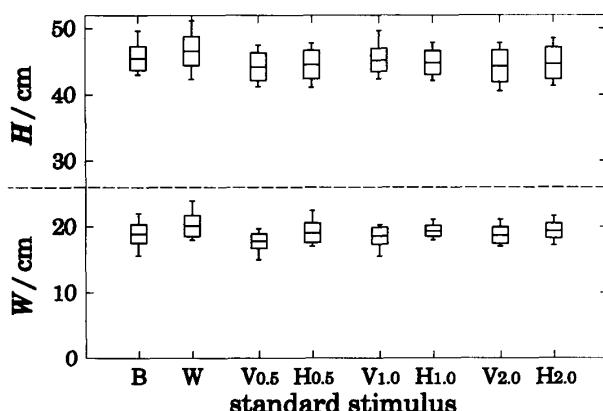
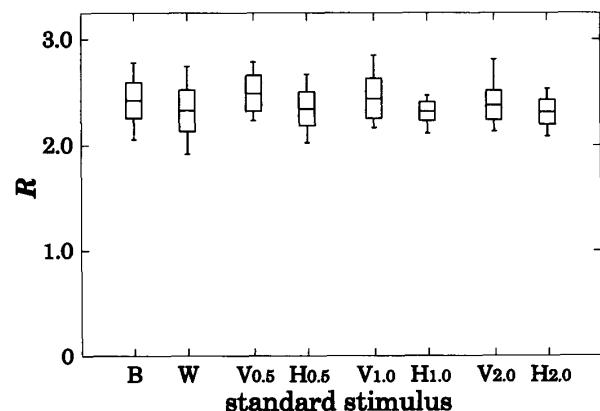
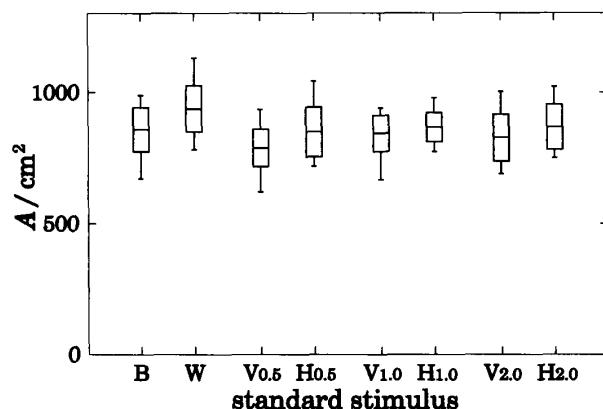
本結果のうち面積はヒトの体型の総合的な「大きさ」

## 衣服のストライプ柄が外形的体型の視覚評価におよぼす影響

Table 2. Result obtained by analysis of variance

Factor	$F_0$ (probability)			
	H	W	A	R
Direction of stripe	0.08 (0.781)	16.74** (0.000)	8.60** (0.004)	16.75** (0.000)
Width of stripe	1.11 (0.332)	2.86 (0.061)	2.24 (0.111)	2.32 (0.103)
(direction) $\times$ (width)	0.40 (0.674)	0.61 (0.544)	0.45 (0.638)	0.78 (0.460)

\*\*: Significance level &lt; 1%.

Fig. 5. Height  $H$  and width  $W$  obtained as PSE of clothesFig. 7. Height/width ratio  $R$  obtained as PSE of clothesFig. 6. Area  $A$  obtained as PSE of clothes

の、比は「肥り・痩せ」の指標となると考えられる。なお、今回の研究ではスケールモデル系での実験を行っており、面積よりもむしろ比に関するデータの方がより重要なデータとなり得るが、外形的体型の視覚評価の基準としては、面積の評価も無視し得ないと考えた。

## (2) 衣服の視覚面積について

Fig. 6 に示した面積について得られた結果では、実際の衣服の客観的投影面積が  $1,100 \text{ cm}^2$  であるのに対し、視覚面積として得られる値はかなり小さく、平均値で  $788.5 \text{ cm}^2 \sim 936.9 \text{ cm}^2$  であった。したがって今回の実験

のように衣服形態を長方形に近似することにより、面積ではかなり小さく知覚されているといえる。

また、ここで黒の衣服を白の衣服と比較すると、面積では小さく知覚される傾向が認められた。一般に見かけの大きさは、明度の高い方がより大きく知覚される傾向は認められており<sup>11)13)14)</sup>、今回の結果は被服の形態において、それを支持する傾向が認められたことになる。なお、黒の衣服と白の衣服を比較した場合、高さ幅とともに黒の衣服の方が小さくなっているものの、幅についてのみ有意差が認められている。したがって、明度差による面積の変化は、完全な相似形として起こるとはいい難い。

## (3) ストライプ柄が衣服の高さおよび幅の評価におよぼす影響

Fig. 5 および Table 2 の結果より、ストライプの方向が、衣服の幅についての視覚評価におよぼす影響の大きいことが明らかとなった。一方、高さの変化に関しては、ストライプの方向、幅とともにその影響が小さい。したがって、後述する面積や比の変化は、視覚的に認識される高さよりも、むしろ幅の変化によるところが大きいといえる。ただし、高さに関してはストライプ柄のいずれもが、白の衣服に比し小さく、黒の衣服と同程度またはより小さくなっている。

## (4) ストライプ柄が衣服の視覚面積におよぼす影響

Fig. 6 に示すように、いずれの方向のストライプ柄も面積が白の衣服に比べかなり小さく、黒の衣服とほぼ同程度の面積となった。また、客観的な平均明度が同一(今回のストライプ柄では、いずれも客観的明度が白色と黒色の単純平均であると考えられる)の場合でもストライプ幅の影響を受けることから、ストライプ柄が存在する場合には、明度差による視覚面積の変化だけが、その原因であるとは考えにくい。

さらにストライプの方向による視覚面積では、いずれのストライプ幅においても、たてストライプの方が小さくなる傾向にあり、とくに 0.5 cm 幅のストライプにおいて顕著にその傾向が認められた。

## (5) ストライプ柄が衣服の高さ／幅比の評価におよぼす影響

ストライプ柄の衣服について、幅に対する高さの比におよぼす影響については、Fig. 7 および Table 1-2 の結果から、いずれのストライプ幅においても、たてストライプの方がよこストライプのものより大きな比の値が得られ、「たて縞柄の服を着る方がよこ縞柄の服を着るよりも身体が細く見える」といういわゆる「縞柄俗説」を支持する結果となった。また Table 2 より、ストライプの方向は、比の評価に非常に大きな影響を与えることが明らかである。

吉岡<sup>5)</sup>は衣服のストライプ柄のイメージに関する研究でよこストライプ柄の衣服のほうが「太った」イメージが強いことを示しているが今回の結果は精神物理学的側面からこれを支持するものとなった。一方、古島<sup>15)</sup>は衣服のモデルとして長方形パネルを用いた研究で Helmholtz の正方形錯視<sup>16)</sup>を支持する結果を得ており、またいくつかのイメージ調査<sup>7)17)</sup>においても衣服のモデルとして長方形モデルが用いられている。しかし衣服の形態および色柄等の条件によっては、衣服形態を長方形化することによる影響の発生する場合もあり、衣服のモデルとして長方形を用いるには相当の考慮が必要であると考えられる。

## 4. 要 約

衣服における代表的な図柄としてストライプ柄をとりあげ、その方向と幅が外形的体型の視覚評価に対してどのような影響をおよぼすかを明らかにするため 1/2 着衣人台モデルを標準刺激として用い、主観的等価点を測定

するため比較刺激装置を開発し実験を行った。結果は以下のとおりである。

- 1) 今回試作した可動式パネルは、1/2 人台モデルを標準刺激とした場合の比較刺激として適当なものであると考えられる。
- 2) 無地の衣服の場合、白色に比べ黒色の方がより小さく知覚された。
- 3) ストライプ柄においてその方向は、視覚的な高さよりも、むしろ幅に対して影響を与える。
- 4) ストライプ柄の場合、たてストライプの方がよこストライプに比べより細く、またより小さく知覚される傾向にある。またストライプの方向が比の値におよぼす影響は極めて大きい。

この研究の一部を、(社)日本家政学会第 43 回大会において発表した。

## 引 用 文 献

- 1) 深作光貞:『衣』の文化人類学, PHP 研究所, 東京, 9~20 (1983)
- 2) 植竹桃子, 植竹種美, 崔 景美, 高部啓子, 松山容子:家政誌, 40, 1089~1095 (1989)
- 3) 隅部恵子: ファッションデザインの技法, 源流社, 東京, 35~46 (1978)
- 4) 加藤雪枝, 桐山藤子: 織消誌, 25, 167~173 (1984)
- 5) 吉岡 徹: 家政誌, 36, 793~802 (1985)
- 6) 吉岡 徹: 織消誌, 31, 250~256 (1990)
- 7) 小菅啓子, 小林茂雄: 織消誌, 31, 38~45 (1990)
- 8) 今井省吾: サイコロジー, No. 29, 12 (1982)
- 9) 日本規格協会(編): 日本人の体格調査報告書 (1978 年~1981 年), 日本規格協会, 東京, 150 (1984)
- 10) 杉野学園, ドレスメーカー女学院, Pattern Cutting No. 1 Foundation, ドレスメーカー女学院出版局, 東京, 8~10 (1988)
- 11) 心理学実験指導研究会(編): 実験とテスト=心理学の基礎(解説編), 培風館, 東京, 1~16 (1985)
- 12) 脇本和昌, 垂水共之, 田中 豊: 統計解析ハンドブック I. 基礎統計編, 共立出版, 東京, 21~25 (1985)
- 13) Gundlach, C. and Macoubrey, C.: *Am. J. Psychol.*, 43, 109~111 (1931)
- 14) Oyama, T. and Nanri, R.: *Jpn. Psychol. Res.*, 66, 283~288 (1953)
- 15) 古島昭雄: 織消誌, 29, 69~74 (1988)
- 16) 今井省吾: 錯視図形, サイエンス社, 東京, 55~73 (1984)
- 17) 小菅啓子, 小林茂雄: 織消誌, 31, 427~432 (1990)