

見るものに美しい動きをアピールするためには、
どんな模様の入ったコスチュームが適当か？

東京芸術大学 後藤恭代

What Pattern on Costumes Impress us Artistically?

by

Yasuyo Goto

Tokyo National University of Fine Arts and Music

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the effects of pattern of costumes in taking exercise.

We often see the leotards with stripes or geometrical patterns on sides of body.

Does their various patterns on leotards impress us artistically?

In this paper, six patterns (A, B, C, D, E, F,) were examined.

Results were as follows.

1. In spinal flexion and extension, pattern A (narrow line parallel to axillar line) and pattern E (line parallel and diagonal to axillar line) contributed to the artistic impression of leotards.

2. In lateral flexion, pattern E was artistic.

3. In rotation, pattern B (wide line parallel to axillar line) and pattern E were artistic.

4. In every movement, pattern D (line on waist) was less artistic than others.

5. In conclusion, pattern E was most impressive and favorable than others.

要 旨

この研究は、身体が運動した時、コスチュームのアウトラインと模様がどのような効果をもつかについて分析を行ったものである。

体側の部分に縞や幾何学模様の入ったレオタード等をよく見かけるが、これらの模様は果して見るものになんらかの効果的な印象を与えているのだろうか。

本研究では、試験的に6つのパターンを作製して被験者に着せ、前後屈、側屈、回旋の運動を行わせた。これをモニター上で動画にし、効果的、印象的であるか否かのアンケートを被験者164名に試みた。

その結果、

- 1) 体軸に対し平行なパターンAと平行な部分と斜めのラインを持つパターンEは、前後屈の運動に対して効果的とされた。
- 2) パターンEは、側屈の運動に対しても効果的であった。
- 3) 回旋の運動に対しては、体軸に平行で幅の広いパターンBと、Eが効果的であった。
- 4) ウエスト線上にラインの入ったパターンDは、すべての運動に対して最も効果的でないと判定された。
- 5) 総合的にいって、Eのパターンは、印象的という点でも好ましいという点でも、最も高い支持を受けた。

緒 言

運動と美は、密接な関係にあると言われている。古代ギリシャの芸術家たちは、競技選手の像を盛んに造形し、また近代絵画においても、運動のダイナミズムを表現した作品は多い。

しかし、身体の躍動美について語られることは多いが、コスチュームと運動の関係については、これまであまり考えられていなかった。

ヒトの体表には紋様はないが、ある種の動物は、体表にさまざまな紋様を持ち、それはその動物の行動や環境に非常に調和している。このような動物の模様と運動は、保護色であれ、警戒色であれ、見るものにはとつような印象を与える。

スポーツに美的要素が求められている現在、スポーツウェアもまた、動きを考えに入れたパターンが取り入れられてしかるべきである。

このような考えに立って、動きを考慮したスポーツウェアのデザインに関する研究資料を探したが、ほとんど見つけることができなかった。

最近では、さまざまな模様の入ったレオタード等をよく見かけるが、このような模様は、果して運動を強調してダイナミックに見せるなどの効果があるのだろうか。また、どのような運動に対し、どの位置にどのような模様があれば、より効果的なのだろうか。

新体操、フィギアスケート、シンクロナイズドスイミングなど競技別に運動の内容も異なり、前方から見た時、後方から見た時などに、効果的な模様が異なることも考えられる。

しかし、すべての運動を対象にして、研究を行うことは時間的制約もあって非常に困難であり、今回は、特に体側から見たレオタードの模様はどうあるべきかに限って研究を行った。

体側部は、体前面と後面にはさまれた狭い部位であるが、体の前後屈や側屈、回旋などの際には、比較的良好に動く部位と考えられており、実際に、体側の部分にスポーツ選手、特に体操、体操競技、水泳の選手などは、体軸に対して垂直方向のラインや平行方向に縞の入ったレオタードや水着等を着用して活躍している。これらの紋様は、一見、上肢を挙上し身体を反らすような運動を強調し、運動の流れるフォルムに協調するように感じられるが、本当にそうなのだろうか。

これらの点にも留意して、本研究では、効果的

な体側部の模様＝パターンを求めることを研究目標とした。

1. 方 法

白いレオタードに指標をつけたものを被験者に着用してもらい、35 mmカメラ、およびビデオ撮影し、その画像をパーソナルコンピュータに移して面積比を算出、パターンを設定し、デモテープを作った。6つのパターンについて、効果的であるか否かのアンケートを行った。詳しい手順は次の通りである。

1. 1 運動によって生じる歪みの観察

1.1.1 市販の一般的なレオタードに、側中線とウエスト線を引き、この直交する2本の線を基準に3 cmごとに方眼状に線を引いた(図1)。

1.1.2 動きによる歪みを見るために、半径3 cmの円を方眼の目の中に描いた。

1.1.3 被験者に、前屈、後屈、左右の側屈、左右の回旋を行わせ、各円の歪みを測定した。

1.1.4 撮影は、35 mmカメラ、および8 mmビデオカメラで連続的に行った。

1. 2 パターンの設定

1.2.1 1.1の各運動(前後屈、側屈、回旋)をビデオテープに納めた画像を、ビデオスキャナーを

接続してパーソナルコンピュータ(PC 9801 VX)に移した。

1.2.2 移した画像のアウトラインと方眼状の線を利用して、いくつかの線を結び、塗りつぶすなどしてパターンを作製した。

1.2.3 各パターンの画面上の形を、スクリーン上のDOT数でカウントして、面積とし、アウトラインの形の変化とパターンの形の変化の面積の比率を算出した。

1.2.4 12通り作ったパターンの中から、上記の見かけの面積の著しく変化するもの(形が変化して見えるもの)とほとんど変化しないものを選び、6通りのパターンを決定した(図2, 図3)。

1. 3 デモテープの作製

1.3.1 1.2で選出した6種類のパターンについてデモテープを作製した。

1.3.2 運動の種類は、前後屈、側屈、回旋である。

1.3.3 ビデオテープから、各運動を連続的に18画像ずつ取り出し、パーソナルコンピュータに移した。

1.3.4 コンピュータの画像をプリントアウトして、各パターンについて18コマを描き起こした。

1.3.5 コマ撮りの可能な8 mmビデオカメラ(ソニーハンディカムプロ)で、各運動(前後屈、側屈、回旋)について18コマずつコマ撮りし、6種類のパターンのついたレオタードの動画を作製した。

1.3.6 動画を編集し、最初に運動別の6種類のパターンを、続いてパターン別に3種類の運動をテープに録画編集し、デモテープとした。

1. 4 アンケート

1.4.1 被験者は、東京芸術大学美術学部学生164名である。

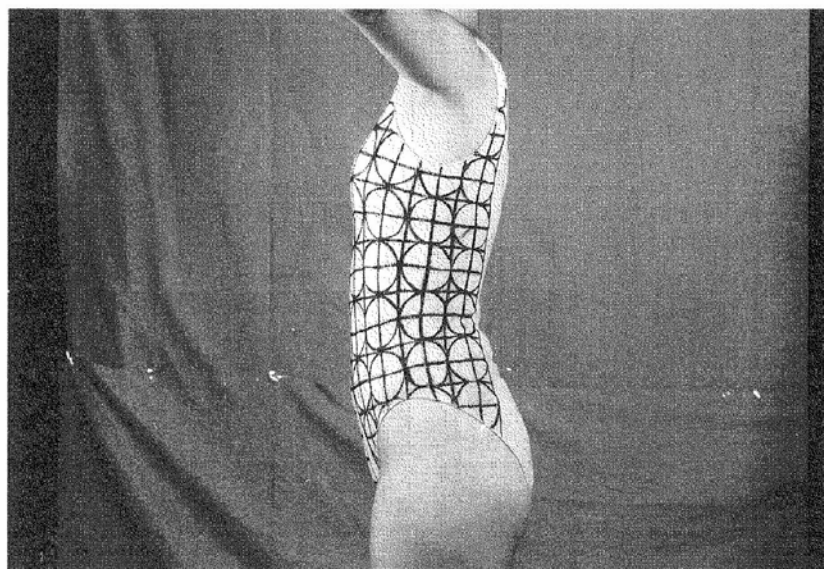


図1 側中線とウエスト線を基準に方眼状の指標をとる。

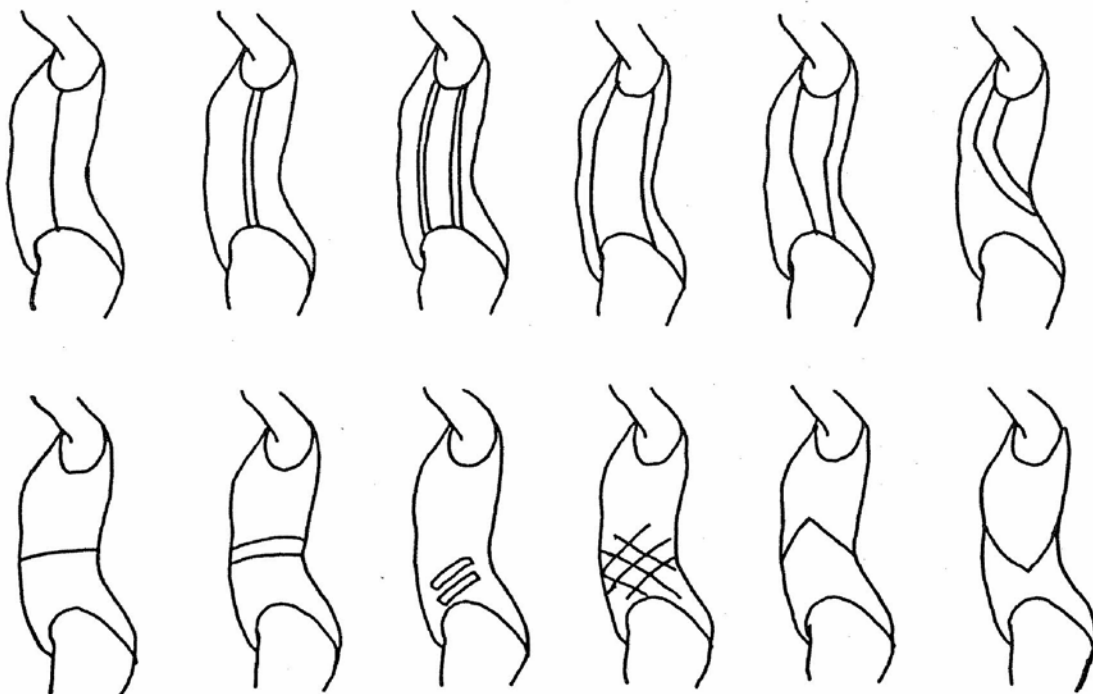


図2 試験的に作った12パターン



基本(無地)



A



B



C



D



E



F

図3 決定した6パターン

1.4.2 階段教室に、前2台、後1台のモニターを設置し、3. のデモテープを見て、アンケートの設問に答えてもらった。

1.4.3 アンケートの設問は、次の通りである。設問1～3は、複数回答を認めた。

1) 前後の屈伸（前後屈）の運動に効果的と感じたものは、どれですか？番号を丸で囲んでください。（複数回答可）

A B C D E F

2) 伸びる、縮む（側屈）の運動に効果的と感じたものは、どれですか？（複数回答可）

A B C D E F

3) ねじる、まわす（回旋）の運動に効果的と感じたものは、どれですか？（複数回答可）

A B C D E F

4) 全体を通して見て、A～Fのパター

ンで、印象に残ったものを順番にあげてください。

例 C—A—B—E—F—D

5) A～Fのパターンで、あなたが一番好ましいと思えるパターンの番号に丸をつけてください。

A B C D E F

6) どんなパターンがあると、運動した時、美し

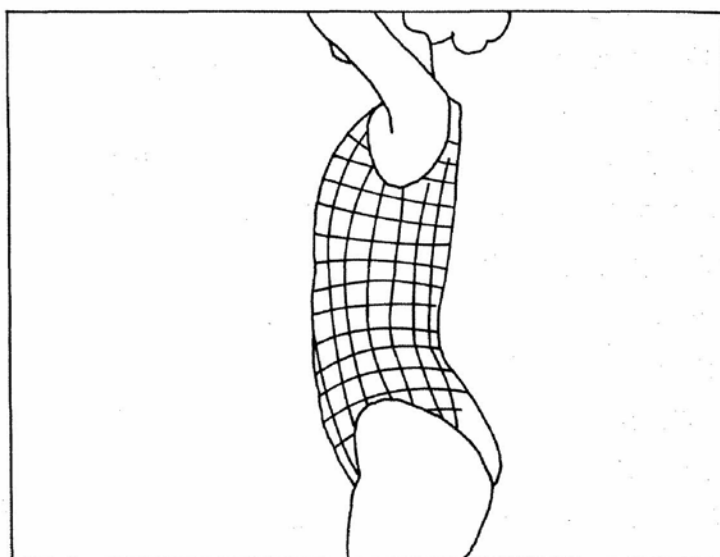


図4 設問6に対して任意の図形を入れてもらう。

表1 各パターンの面積比率

上段：コスチューム部分のスクリーン上の DOT 数

下段：アウトラインの面積（無地）に対する黒地の部分の面積比

	基本姿勢	前屈	後屈	側屈 (伸)	側屈 (縮)	回旋 (前)	回旋 (後)
無地	19,943	20,589	21,252	20,016	13,304	19,051	21,516
A	17,334	17,776	18,412	17,451	11,789	16,792	19,315
	86.92%	86.34%	89.19%	87.19%	88.60%	88.14%	89.77%
B	8,909	8,845	9,800	9,268	6,655	9,365	12,579
	44.67%	42.96%	46.11%	69.66%	50.02%	49.16%	58.32%
C	10,436	11,038	12,288	11,080	7,986	11,924	13,982
	52.33%	53.61%	57.82%	55.36%	60.02%	62.59%	64.99%
D	18,415	18,964	19,536	17,976	12,143	17,697	19,914
	92.34%	92.12%	91.92%	89.80%	91.27%	92.89%	92.56%
E	15,011	13,530	14,493	10,669	11,709	12,620	11,146
	75.27%	65.72%	68.20%	53.30%	88.01%	66.24%	51.80%

く見えると思いますか? 方眼にこだわらず、下図に描き入れてみてください。(図4)

2. 結果

パターンの面積比は表1の通りである、また、アンケートの結果は、表2群の通りであった。

- 1) 前後屈の運動において、効果的とされたのは、AとEのパターンであった。
- 2) 側屈の運動に効果的とされたのは、Eのパターンであった。
- 3) 回旋の運動に対して、効果的とされたのは、BとEのパターンであった。
- 4) 印象的かどうかという点に対しては、圧倒的にEのパターンをあげるものが多く、C, B, Aが同程度で続き、またDとFのパターンは、非常に低い支持率であった。
- 5) 好ましいかどうかの点でも、Eのパターンが大幅に多く、C, B, Aが同程度、DとFはここでも低い支持率であった。
- 6) アンケートの設問6については、予想した通り極めて多岐にわたっており現在分析中である。

総合的にみて、Eのパターンはいずれの運動にも支持が高く、運動に対して大変効果的なパターンといえる。

3. 考察

パターン別の分析

3.1 Aのパターン

Aのパターンは、体軸に対して平行に側中線上に、生体の体表では3cmの割合で入っている。このような方向の線は、上下方向の movement を強める。Aのパターンは、基本の状態、黒地の面積が全体の86.92%をしめており、前屈、後屈、側屈、回旋、を通じてプラスマイナス3%の増減はあるものの、ほとんど変化はない。

アンケートの結果によれば、Aは、設問1、前後の運動に関して、効果的とするもの67名と、E

表2-1

設問1 複数回答可/人数

A	B	C	D	E	F	なし	総数
67	35	42	13	64	18	0	239

表2-2

設問2 複数回答可/人数

A	B	C	D	E	F	なし	総数
23	27	44	16	98	29	2	239

表2-3

設問3 複数回答可/人数

A	B	C	D	E	F	なし	総数
49	85	54	11	89	18	0	306

表2-4

設問4 印象の順位 支持数/人数

順位	A	B	C	D	E	F
1	19	24	22	4	85	10
2	33	31	43	7	28	15
3	34	46	33	11	18	17
4	38	32	25	25	13	24
5	22	22	26	40	10	36
6	11	5	7	69	4	55

表2-5

設問5 単一回答/人数

A	B	C	D	E	F	なし	総数
22	23	25	4	73	14	3	164

の64名とともに好成績であった。

これは、前後屈の運動が、側方から見たとき、アウトラインの変化と最も結び付いていることと関係があるように思われる。つまり、身体を前後に曲げる時、側中線の位置にこれと平行に引かれた線は、身体の前屈運動と同じ方向に動くので、スムーズに視線を導く形の要素になるものと思われる。

Aは、設問2の側屈の運動では、23名とあまり

高い支持ではない。これは、むしろ意外な結果であった。左右の側屈は、側方から見ると腕を挙上したまま体幹を伸ばしたり、縮めたりする運動であり、体軸に対して平行なラインは有効と予想されたが、長さのみが伸縮の中心であって、ラインとしての歪みが出てこないため、運動感が強調されず、視覚的効果が小さいと考察される。

設問3の回旋の運動では、Aは、49名と中程度の支持を得た。これは、体幹が回旋することによってラインはねじれて変形し、運動が強調されることと関係があるように思われる。しかし、他のパターン、例えばEに比べると、変化に乏しいため支持率が中程度に止まったものと思われる。

設問4では、Eが印象的であるという回答が圧倒的に多く、Aは4位、3位、2位に挙げられることが多かった。比較的、一般によく見られるラインであり、運動による変形も中等度であって、強い印象を与えないように思われる。その傾向は、設問5にも同様に現れ、Aは、ここでも圧倒的なEの支持に対し、CとBに続いての支持にとどまっている。

この調査では、印象的という設問と好ましいという設問との間にはっきりした差が見出せなかった。

両者は、いずれか一方についてのみ設問すべきであったように思われ、再考の余地がある。

3. 2 Bのパターン

Bは、Aのパターンと同様、体軸に対して平行だが、ラインの入っている位置が、側中線から生体の体表で前後に6cmの所に入っている。一見、Aのパターンの白い部分を太くしただけのようにだが、この位置は、ちょっとした身体のねじれによって影響を受け、見えたり、見えなくなったりする部分である。

アウトラインの全体に対する黒地の部分の面積比は、基本の状態では44.67%であり、側屈、回旋時の面積の変化が大きい。

設問1の前後屈の運動に対して、Bのパターンは、35名と中程度の支持であった。ラインの位置がAのパターンより側中線を離れているので、さほど前後に曲げるといふ運動感を強調しなかったように思われる。

また、アウトラインの運動からしても、Bのパターンでは黒地の占める面積が少なく、前後屈では、42～46%であった。

設問2の側屈の運動では、BはAと同様27名の低めの支持であった。

Bのパターンは、側屈の面積の変化が大きいので（伸びた時に69.66%、縮んだ時に50.02%）もっと効果的であるように思われたが、意外な結果であった。

設問3の回旋の運動では、BはEの69名に続いて67名と高い支持であった。

これは、Bのラインのついている位置が、前述のように、側中線から6cmという、ねじれの運動に対して変化を受けやすい位置にあるということに関係があるように思われる。ちょっとした回旋運動でも線が見えてきたり、消えていったりするもので、身体が自然にねじれていく様がよく目に捉えられるのである。

設問4の印象に関する順位では、Bは3位に挙げられることが最も多く、次いで4位と2位に挙げられている。設問5の好ましいかどうかの点でも、Cに続いてAと同程度であった。

3. 3 Cのパターン

Cのパターンは、ウエスト線と側中線の交わった点から12cm上にとった点を頂点として、3cmの方眼を対角線上に斜めにとって、上半分を黒地にした3角形のパターンである。

基本の状態でのアウトラインの全体に対する黒地の面積比は、52.33%、約半分である。

設問1の前後屈の運動に対して、Cのパターンは、42名と中程度の支持で、Bの35名より高い。

Cのパターンは、設問2の側屈の運動では、圧

倒的な E の 98 名に対して 44 名と約半分であったが、それでも、A や B の 1.5 倍の支持であった。

また設問 3 の回旋の運動についても、54 名と中程度の支持を受けている。

このパターンの 3 角形の部分が、運動に対してどのような効果を持つかは、興味深いところであった。3 角形の頂点が伸びることによって、形の歪みがおきるので、それが、印象度を上げるのではないかと予測したのである。

C への支持は、終始安定したもので、このパターンは、比較的どんな運動に対しても、一定の効果があると考えられる。

これは、そのまま、印象の問題に反映していて、C の順位は 2 位に上げられることが一番多く、次いで 3 位が高く、5 位、4 位、1 位、が同程度であった。

好ましいかどうかという設問 5 に対しても、C は、25 名と B や A とともに中程度の支持であった。

3. 4 D のパターン

D のパターンは、ウエスト線の上にベルト状に幅 3 cm の線を取ったものである。

アウトラインの全体に対する、黒地の面積比は基本の状態で 92.34%，A～F の中で一番大きく、また各運動における面積比の変化も一番小さい。

運動における形の変化が最も小さいパターンである。

設問 1 の前後屈の運動、設問 2 の側屈の運動、設問 3 の回旋の運動を通じて、13 名、16 名、11 名と最も低く、運動に対して、効果を持たないパターンといえることができる。体軸に対して垂直に入っているこの種のパターンは、よく見かけるが、脊柱の運動に対して変化することがないので、単調に感じられる。

われわれの目は、動かない部分を基準にして、動く部分を目測していると思われる。D のように、形の移り変わりの少ない図形が内部にある

と、レオタードのアウトライン全体の形の変化も運動感を弱めるのではないかと考えることができる。

設問 4 の印象に関する回答でも、D のパターンは 6 位に上げられることが多く、次いで 5 位であった。

静止した時の状態では、さほど印象が弱いとは思えないが、動画の状態では形の変化が乏しい、すなわち、印象が薄くなってしまふのであろう。

設問 5 の好ましいかどうかという設問に対しても、支持した者は 164 名中 4 名であった。

A のパターンではラインが、体軸に平行に入っているのに対し、D では垂直に入っていて、運動時の変化に乏しい。運動に対して変化するかどうか、印象や好みをも左右するように思われる。

3. 5 E のパターン

E のパターンは、運動する時の歪みに合わせて、かなり作意的に制作したものである。

方眼状の線が歪むのに合わせ、身体のねじれが強調されると思われる部分を予め予想して、ライン取りを施した。

アウトラインの全体に対する黒地の面積の割合は基本の状態、75.27%，前後屈、側屈、回旋の運動では、著しく面積比が変化する。

レオタードの上半を体軸に対して平行にやや前方にとり、胸郭の部分から下を腰部に向けて、斜めにラインを取ったためである。

腰部で身体をのばす、ねじるなどの運動をすればこの付近の線は著しく影響を受け、E の面積比を変えることになる。

設問 1 の前後屈の運動では、E のパターンは、A の 67 名に続いて 64 名と好成績であった。

このパターンは、A のように脊柱の運動を強調するものではなく、むしろ後屈した時の腰部の歪みや、前屈した時には背へ回っていくラインの歪みが効果的なのではないだろうか。

設問2の側屈の運動に対しては、98名という圧倒的な支持を受けている。これは、伸びる、縮むという運動に対して、Eのパターンの体軸に平行な部分は、そのまま伸び、斜め取りの部分は歪むという傾向が、見るものに効果的に働いていると考えることができる。

設問3の回旋の運動では、Eは89名とBの85名と並んで高い成績を上げている。

したがって、Eのパターンは、回旋の運動に対しても有効ということができる。特にこの模様が入っている位置は、Bと同様、ねじりに対して影響を受けやすく、ちょっとした身体のねじれによって、ラインが見えてきたり、消えていったりする効果が、ここでも現れていると思われる。

設問4の印象の問題でも、Eのパターンは1位に挙げられることが圧倒的に多く、他のパターンを抜き離している。また、設問5の好ましいという調査でも、164名中73名の支持を受け、圧倒的であった。

以上の結果からみると、Eのパターンは、他を引き離して効果的であった。このことは、コスチュームのデザイン如何によって、運動における形の変化が異なり、印象を大きく左右するということであり、美的要素を必要とするスポーツのコスチュームを制作する際の指標のひとつとなるように思われる。

3. 6 Fのパターン

Fのパターンは、線描のみで描かれており、面積比は、問題にしなかった。このパターンは、比較のため、特に腹部を中心にバイアス状の線描を入れた。他のパターンと違って黒地の部分が入っていないので、印象が薄いかもしれないという問題点がある。この点は、むしろ、線描のみのパターンを他の一群として作り、その中で比較すべきであったかもしれない。次の研究の課題とした。

設問1の前後屈の運動に対して、Fのパターン

は、Dの13名よりいくらか多いが、18名の支持にとどまっており、前後屈の運動に対してこのような斜めのパターンは、さして有効ではないことを示している。

設問2の側屈の運動では、29名とAやBより支持が高い。これは、Eの斜めのラインが側屈の伸びる、縮む運動に有効であったように、Fの斜めのバイアスパターンが効果的であったものと思われる。

設問3の回旋の運動では、Fのパターンは、18名とDの11名に続いて支持が低かった。このパターンは回旋する時ラインがねじれるような効果がないので、むしろ当然といえる。

設問4の印象の問題では、6位に挙げられることが多く、次いで5位、4位と、D同様、印象度は低い。設問5の好ましいという点でも、164名中14名とDの次に低い支持であった。

4. 結 論

以上のことから、6つのパターンのレオタードを着た被験者が運動した時、それを見るものは、印象にかなり差異を持ち、あるパターンは効果的に、あるパターンは効果的でないということがわかった。これは、パターンによって側方から見た運動が美しく見えるかどうかの問題に対する、コスチュームデザインの重要性を示すものである。

今回、試験的に作った6パターンのうち、体軸に対して平行に入ったパターン、また腰部に斜めにラインの入ったパターンが、運動に対して、効果的であることがわかった。

また、体軸に対して、垂直に入ったパターンは、運動に対して、形が変化せず、効果的とはいえないこともわかった。

今回は、時間的制約もあって、側方から見たパターンの単純な運動についてしか追求できず、また6パターンの選択の仕方にも、多くの問題点を含んでいる。

この点は、次の研究目標としたい。

謝 辞

本研究は、東京芸術大学美術解剖学講座主任教授 高橋 彬先生の御指導をいただいてまとめたものである。深く謝意を表すとともに、研究の機会を与えていただいた石本記念デサントスポーツ科学振興財団の援助にも感謝いたします。

参考文献

- 1) 中尾喜保; 体肢の運動によって生じる体幹の皮膚運動の生体学的観察, 解剖学雑誌, 38, 4, 5号 (1963)
- 2) 中尾喜保; Dermatograph 皮膚ときもの, 被服文化, 63—67 (1957)
- 3) 中尾喜保; 被服のためのキネジオロジー, 人間と技術社 (1972)
- 4) 中尾喜保; 生体の観察, メヂカルフレンド社, (1981)
- 5) 中尾喜保, 宮永美知代; 美術解剖学アトラス, 南山堂 (1986)
- 6) 中尾喜保, 宮永美知代; 生体機能とデザイン, 南山堂 (1988)