

## 체표면 전개도에 의한 여자 상반신의 유형분석 —20 대 여성을 중심으로—

최 은 주

성심외국어전문대학교 전통의상과

### Somatotype of Women's Upper Body through a Development Figure of the Surface of the Body

Eun Joo Choi

Dept. of Korean Clothing Design, Sungsim Junior College of Foreign Languages  
(1995. 10. 18 접수)

#### Abstract

The purpose of this study is to classify the upper body of women into several kinds of somatotypes, using the method of Surgical Tape and making their shells. The subjects are 50 females 20 to 29 years-old. Fifty-one anthropometric data are measured per shell of body surface; eight somatotype factors are obtained through principal component analysis and orthogonal rotation by the method of Varimax. Somatotype of women's upper body is achieved by cluster analysis, using the standardized factor score as an independent variable and the FASTCLUS of SAS by Kmeans. The results are as follows:

1. The number of the factors which explain the somatotype is eight and those factors comprise 81.63 percent of total variance.

Factor 1: related to the degree of fatness in the front of upper body

Factor 2: related to the degree of fatness in the back of upper body

Factor 3: related to the length of the upper body

Factor 4: related to the type of the upper chest over the chest circumference line

Factor 5: related to the armhole and neck

Factor 6: related to the type of lower chest under the chest circumference line

Factor 7: related to the part of the back shoulder

Factor 8: related to the depth of front neck and side dart of front independently

2. Cluster analysis results in classification of upper body into five clusters.

Cluster 1: the of circumference is lager and that of length is longer than the average.

The lower part of chest is the largest and widest among surface areas.

Cluster 2: the circumference is the smallest; the length and surface area are small.

The upper and lower chest is small.

Cluster 3: the length and surface area are the smallest; the circumference is average.

The body line (silhouette) from chest to waist is curved slightly.

Cluster 4 : the length and surface area are the largest and the circumference is also large.

Slender body line from chest to waist is characteristic.

Cluster 5 : the length, surface area, neck, and armhole are average and the circumference is a little small. The curve around chest is slight.

## I. 서 론

기성복이 보편화된 현대에 착용자의 체형에 적합한 의복을 제공하기 위해서는 인체의 부위별 측정치뿐만 아니라 외형상 나타난 체형, 체격 등의 형태적 요소를 포함한 과학적인 체형연구가 동시에 이루어져 합리적인 의복구성을 설계할 수 있어야 한다.<sup>1)</sup>

그러므로 이러한 인체의 형태적 요소를 연구하기 위해 많은 선행연구들이 행해졌으며 이 연구들은 주로 Martin법,<sup>2)</sup> 사진촬영법 및 실루엣촬영,<sup>3-6)</sup> 슬라이딩케이지법,<sup>7)</sup> 평면재단법과 입체재단법의 비교,<sup>8)</sup> 입체 재단법에 의한 체표근사선개도를 기준으로 한 비교,<sup>9)</sup> 석고법,<sup>10)</sup> 석고법과 한지법의 비교,<sup>11)</sup> 미용지 shell 제작,<sup>12)</sup> 모아레법<sup>13)</sup> 등의 계측방법을 이용하여 체형을 분류하거나 형태의 특징별로 군집을 분류하여 그 유형의 특성을 연구하였다.

본 연구에서는 상반신 등부의 체표면을 Surgical Tape 법으로 채취하고 체표면 shell을 전개한 체표면 전개도의 크기와 형태등을 이용하여 몇 개의 유형으로 분류하고 각 유형에서 나타나는 형태적 특징을 먼저 20대 여성 중심으로 분석하여 의복구성의 기초 자료에 도움이 되고자 한다.

## II. 연구 방법

### 1. 계측

#### 1) 예비조사 및 계측일시

3명의 피험자를 대상으로 예비조사를 실시하였으며 계측은 1992년 4~5월 걸쳐 행하였다.

#### 2) 연구대상

부산시내에 거주하는 20~29세 사이의 여성으로 여자대학생이 대부분을 이루며 모두 50명이었다.

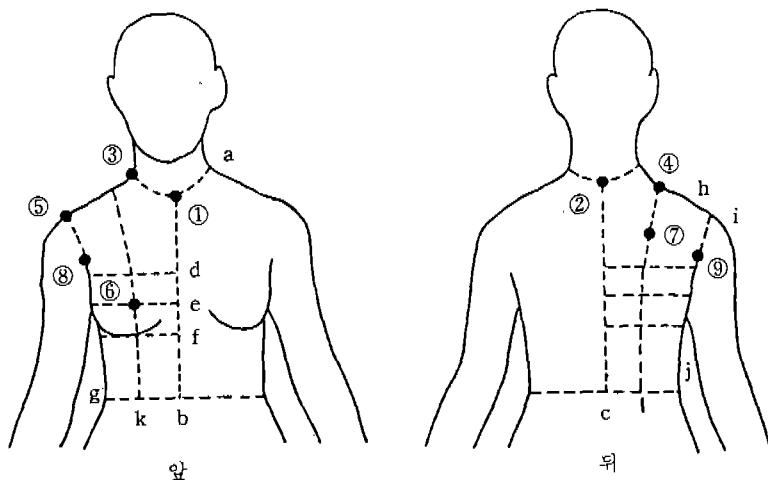


Fig. 1. 기준점 및 기준선

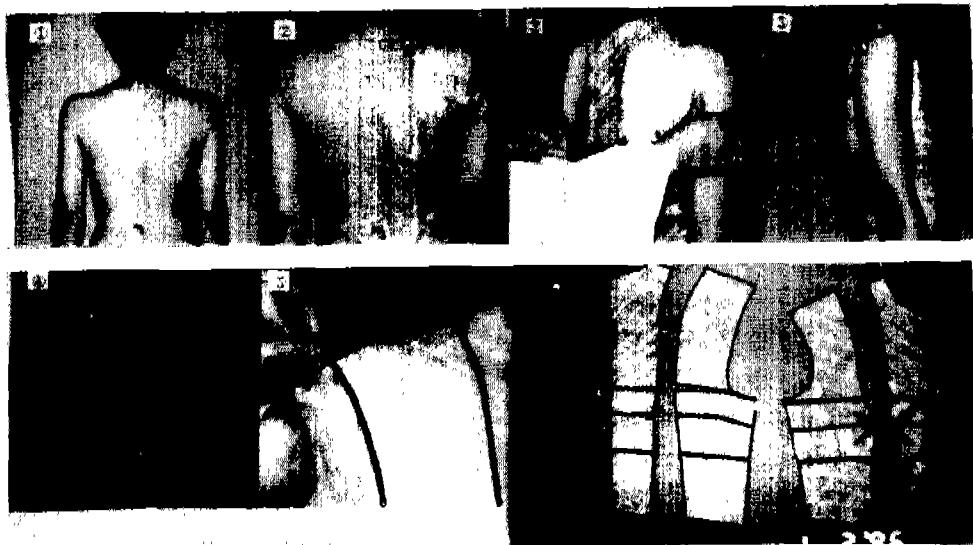


Fig. 2. 체표면 복제방법의 과정 (Surgical tape 법)

### 3) 기준점 및 기준선 (Fig. 1. 참조)

기준점 14 개	① 목앞점, ② 목뒤점(B.N.P.), ③ 목옆점, ④ 어깨점, ⑤ 어깨끝점, ⑥ 젓꼭지점, ⑦ 견갑골점, ⑧ 전액점, ⑨ 후액점
기준선 13 개	a) 목밀돌레선, b) 앞중심선, c) 뒤중심선, d) 윗가슴돌레선, e) 가슴돌레선, f) 밑가슴돌레선, g) 혀리돌레선, h) 어깨선, i) 진동돌레선, j) 옆선, k) 어깨점에서~B.P.~앞허리돌레선, l) 어깨점에서~견갑골점~뒤허리돌레선

### 4) 계측방법

Surgical Tape법<sup>14)</sup>을 이용한 체표면 복제법으로 상반신 우측 전후면을 채취하는 간접계측법을 실시하였으며 그 방법은 다음과 같다(Fig. 2 참조).

- ① 상반신 우쪽의 전후에 기준점을 표시한다.
- ② 강화 필름을 체표면에 수직 방향으로 도포한다.
- ③ 1인치나비 surgical tape를 체표에 대해 대각선 방향으로 도포한다.
- ④ line tape를 이용하여 기준선을 두른다.
- ⑤ 작은 가위로 어깨선을 잘라 체표에서 분리해 준다.
- ⑥ 가장자리 여유tape과 안쪽에 있는 강화 필름의 여유분을 정리한다.

⑦ 채취된 체표면의 각 부위들을 모두 가위밥 주어 평면전개 시키고 트레이싱 페이퍼 위에 옮겨 그린다.

⑧ 전사되어진 체표면전개도의 각 부위의 길이를 출자로 계측하여 나비, 길이, 둘레항목등을 계측하고 체표면적은 전보<sup>15)</sup>에 따라 이미지프로세싱 기법을 이용하여 컴퓨터로 계측하였다.

### 5) 계측항목

총 계측항목은 53 항목으로 본 연구에서는 연구항목으로 키와 몸무게를 제외한 51 항목을 사용하였으며 Table 1과 같다(Fig. 3 참조).

### 2. 통계분석 방법

20대 여성의 상반신의 형태 특징을 분석하기 위해 20~29 세 여성 50 명에 대한 체표면 채취법에 의한 체표면 전개도의 계측항목을 분석하였으며 본 연구자료의 분석은 SAS를 사용하여 통계처리 하였다.

- 1) 모든 계측항목을 통합하여 각 계측항목의 평균, 표준편차, 변이계수, 최대치, 최소치, 범위, 최빈치등 기술통계치를 구하고 상관관계를 살펴보았다.
- 2) 주성분분석을 실시한 후 인자분석법중에서 주성분모형을 적용하여 인자추출하여 인자 개수의 선택은 전체변동에 대한 공현도를 기준으로 삼아 선택하였으며 Varimax에 의한 직교회전을 하여 인자를 밝혔다. 군

Table 1. 계측항목

계측방법	계측항목	계산항목
Surgical tape 법 에 의한 채표면 전개도	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 앞중심길이, 앞길이, 뒤중심길이, 뒤길이, 옆길이, 어깨길이, 어깨끌점~젖꼭지점까지 길이</li> <li>◆ 앞목둘레, 뒤목둘레, 앞진동둘레, 뒤진동둘레, 앞1/2 윗가슴둘레, 뒤1/2 윗가슴둘레, 앞1/2 가슴둘레, 뒤1/2 가슴둘레, 앞1/2 밑가슴둘레, 뒤1/2 밑가슴둘레, 앞1/2 허리둘레, 뒤1/2 허리둘레</li> <li>◆ 목너비, 앞진동너비, 뒤진동너비</li> <li>◆ 앞목깊이, 뒤목깊이, 앞진동깊이, 뒤진동깊이</li> <li>◆ 뒤어깨다아트, 앞옆다아트, 앞아래다아트</li> <li>◆ 채표면적(FC 1, FC 2, FC 3, FC 4, FS 1, FS 2, FS 3, FS 4, BC 1, BC 2, BC 3, BC 4, BS 1, BS 2, BS 3, BS 4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 윗가슴둘레=(앞1/2윗가슴둘레+뒤1/2윗가슴둘레)*2</li> <li>◆ 가슴둘레=(앞1/2 가슴둘레+뒤1/2 가슴둘레)*2</li> <li>◆ 밑가슴둘레=(앞1/2 밑가슴둘레+뒤1/2 밑가슴둘레)*2</li> <li>◆ 허리둘레=(앞1/2 허리둘레+뒤1/2허리둘레)*2</li> <li>◆ 앞체표면적=(FC 1+FC 2+FC 3+FC 4+FS 1+FS 2+FS 3+FS 4)</li> <li>◆ 뒤체표면적=(BC 1+BC 2+BC 3+BC 4+BS 1+BS 2+BS 3+BS 4)</li> </ul>
직접계측치	키, 몸무게	

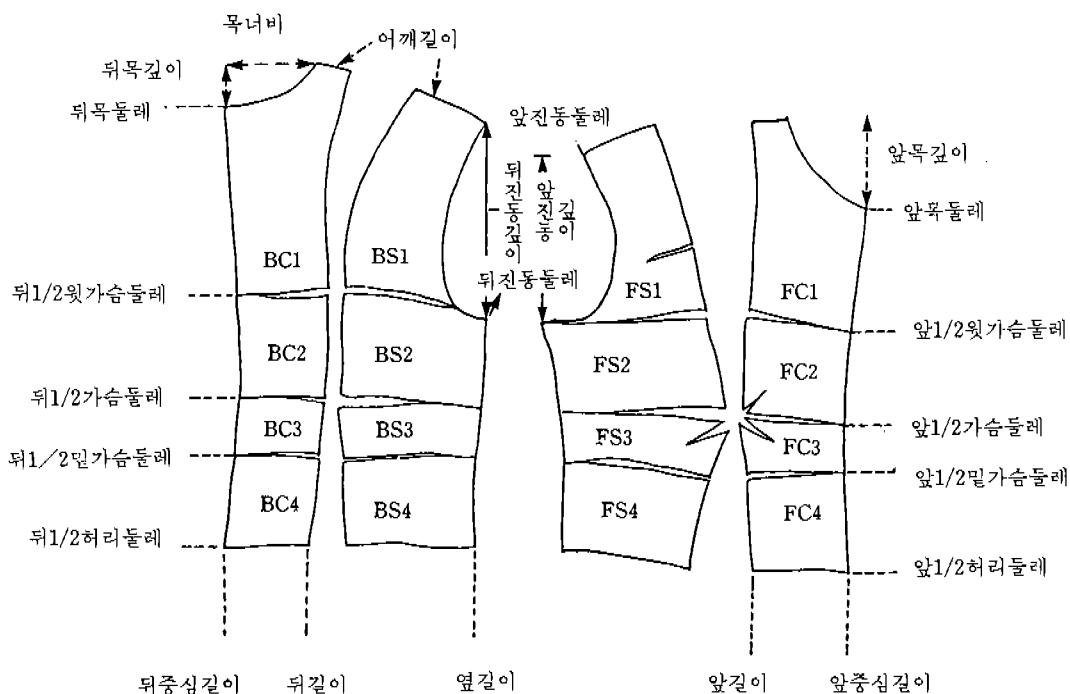


Fig. 3. 채표면 전개도 및 계측항목

집분석에서 새로운 변수로 이용하기 위해 인자점수를 산출하였다.

3) 군집분석은 인자분석 결과에서 얻은 표준화시킨

인자점수를 데이터로 사용하고 추출된 인자를 독립변수로 하여 FastCluster를 실시하였다.

군집의 수는 정확하게 정할 수가 없으므로 2~5군집

Table 2. 기술통계량(체표면 전개도에 의한 간접계측항목)

단위(cm, mm<sup>2</sup>, kg)

종류 항목	평균	표준편차	최소값	최대값	변이계수
앞중심길이	31.87	1.76	26.95	34.95	5.51
앞길이	37.99	1.87	33.40	42.80	4.93
뒤중심길이	38.59	2.01	34.85	43.10	5.21
뒤길이	40.70	2.01	35.65	44.90	4.94
옆길이	19.10	1.71	14.30	22.90	8.94
어깨길이	10.77	0.82	9.15	13.00	7.63
앞목둘레	10.92	0.78	9.50	12.60	7.18
뒤목둘레	8.69	0.99	6.80	11.70	11.37
목너비	7.69	0.62	6.55	9.00	8.01
앞목깊이	6.99	0.77	5.30	8.60	11.07
뒤목깊이	2.46	0.82	1.10	4.55	33.32
S. P. ~ B. P.	21.73	1.65	17.70	25.00	7.60
뒤어깨다아트	4.23	1.58	0.90	8.00	37.31
앞옆다아트	2.63	1.54	0.60	7.90	58.57
앞아래다아트	1.90	1.23	0.00	5.10	64.78
앞진동둘레	18.20	1.65	15.40	22.10	9.06
뒤진동둘레	20.76	1.54	17.60	25.60	7.43
앞진동깊이	13.38	1.06	11.40	15.80	7.90
뒤진동깊이	17.78	1.45	14.80	21.55	8.16
앞진동너비	6.44	1.00	4.50	8.36	15.59
뒤진동너비	4.02	0.74	2.60	5.70	18.31
윗가슴둘레	85.89	4.16	77.30	96.80	4.84
가슴둘레	84.33	5.11	72.20	96.20	6.06
밑가슴둘레	76.02	4.28	69.70	85.60	5.63
허리둘레	69.59	5.13	60.60	81.40	7.37
앞체표면적	66994.00	4974.00	57517.95	78492.06	7.42
뒤체표면적	73626.00	6308.00	56208.84	90339.56	8.57
신장	158.93	5.45	148.00	170.00	3.43
체중	48.78	4.24	40.50	58.50	8.70
앞1/2 윗가슴둘레	21.61	1.43	18.40	25.30	6.60
뒤1/2 윗가슴둘레	21.33	1.59	18.50	26.10	7.46
앞1/2 가슴둘레	22.10	1.78	18.50	26.10	8.04
뒤1/2 가슴둘레	20.07	1.56	17.30	25.10	7.79
앞1/2 밑가슴둘레	19.24	1.29	16.60	22.00	6.70
뒤1/2 밑가슴둘레	18.77	1.58	15.65	23.80	8.43
앞1/2 허리둘레	18.41	1.41	15.40	22.40	7.66
뒤1/2 허리둘레	16.38	1.83	10.70	21.10	11.18
FC 1	14213.89	1680.74	11561.37	19621.94	11.82
FC 2	5319.40	1384.12	2514.31	7500.57	26.02
FC 3	4576.87	943.62	2518.32	6703.51	20.62
FC 4	8014.51	1862.62	3297.66	12812.92	23.24
FS 1	11041.90	1286.84	8270.86	14248.01	11.65
FS 2	7237.52	1907.25	3702.20	11047.11	26.35
FS 3	6547.99	1367.51	3106.84	10002.17	20.88
FS 4	10042.15	2290.96	4591.50	16846.01	22.81
BC 1	18647.99	2260.01	14039.74	23354.36	12.12
BC 2	4360.41	1305.33	2121.36	7176.28	29.94
BS 3	3681.76	816.34	2109.50	6338.79	22.17
BC 4	7040.89	1653.80	3163.37	11073.86	23.49
BS 1	16823.63	1692.14	13490.91	20659.98	10.06
BS 2	7118.62	2157.82	3584.02	12205.79	30.31
BS 3	5752.53	1214.16	3643.58	9107.11	21.11
BS 4	10199.78	2400.16	3913.11	16128.80	23.53

Table 3. 각 인자의 인자부하량 0.5 이상의 항목과 고유치 및 기여율

인자	항 목	인자부하량	기여율(%)	특성
제 1 인자	앞진동너비	0.7387	26.29	앞길의 비만에 관한 인자
	앞1/2윗가슴둘레	0.8554		
	앞1/2가슴둘레	0.8332		
	앞1/2밀가슴둘레	0.9007		
	앞1/2허리둘레	0.8340		
	허리둘레	0.6192		
	FS 1	0.6135		
제 2 인자	앞체표면적	0.7513	14.65	뒤길의 비만에 관한 인자
	뒤진동너비	0.6071		
	뒤1/2윗가슴둘레	0.8660		
	뒤1/2가슴둘레	0.9369		
	뒤1/2밀가슴둘레	0.9543		
	뒤1/2허리둘레	0.7698		
	윗가슴둘레	0.6491		
	가슴둘레	0.6245		
	밀가슴둘레	0.7334		
제 3 인자	뒤체표면적	0.6667	12.87	상반신의 길이에 관한 인자
	앞중심길이	0.8658		
	앞길이	0.8328		
	뒤중심길이	0.7010		
	뒤길이	0.7454		
	옆길이	0.8263		
	FC 4	0.8011		
	FS 4	0.7505		
	BC 4	0.7478		
제 4 인자	BS 4	0.7743	7.99	윗가슴부위에 관한 인자
	어깨끝점~젖꼭지점까지	0.7342		
	FC 2	0.8966		
	FS 2	0.9271		
	BC 2	0.8426		
	BS 2	0.8306		
제 5 인자	앞진동둘레	0.5624	6.35	진동, 목부위에 관한 인자
	뒤진동둘레	0.7701		
	앞진동깊이	0.7330		
	뒤진동깊이	0.8593		
	목너비	0.6261		
	FC 1	0.5616		
제 6 인자	FC 3	0.8398	5.60	아래가슴부위에 관한 인자
	FS 3	0.7015		
	BC 3	0.7325		
	BS 3	0.6714		
제 7 인자	어깨길이	0.5643	4.06	어깨부위에 관한 인자
	뒤어깨다아트	0.7158		
	BC 1	0.5706		
	BS 1	0.7777		
제 8 인자	앞목깊이	0.7364	3.82	독립인자
	앞옆다아트	-0.6453		

으로 임의로 지정하여 분석한 후 인자점수에 대한 각 유형간의 차이검정을 통하여 적합한 군집수를 선정하고자 하였다.

4) 분류된 유형들 간의 체형차이를 검정하기 위해서 각 인자들의 인자점수를 종속변수로 하고 유형을 독립변수로 하여 변량분석을 실시하고 Duncan test를 실시하며, 또 각 계측항목별 유형간의 차이와 특성을 고찰하기 위해 각 항목의 평균값으로 변량분석과 Duncan test를 실시하였다.

### III. 결과 및 분석

Table 2는 피험자 50명을 대상으로 53개의 계측항목의 기술통계량을 산출한 것으로 여기에서 본 연구 피험자들의 키, 몸무게의 평균과 1992년 국민표준체위조사 보고서의 20대 여성의 계측치와 서로 비교하면 키의 경우 20대초반(20~24세)에서 본연구(159.0cm)는 국민조사(158.8cm)와 차이가 없었으며, 20대후반(25~29세)에서도 본연구(158.5cm)와 국민조사(158.3cm)는 차이가 없었다. 몸무게의 경우는 20대초반, 후반 모두 본연구(48.6cm, 50.0cm)가 국민조사(52.5cm, 53.5cm)보다 적어 0.005~0.05 유의수준에서 차이를 나타냈었는데 이는 본 연구의 피험자들의 수가 훨씬 적었던 원인으로 생각되었다.

#### 1. 계측항목에 대한 인자분석

53개의 계측항목 중에서 51개의 연구항목에 관하여 그 구성요소를 파악하고 체형분류에 위한 군집분석의 자료로 활용하기 위하여 주성분 모형을 이용하여 인자분석<sup>16)</sup>을 하였다.

인자수는 고유치가 1.0은 넘지만 설명할 수 있는 분산이 적으므로 총분산의 81.63%를 설명하는 8개로 정하였다. 추출된 인자에 대하여 Varimax 방법에 의해 최교회전을 시도하여 인자의 내용을 밝히고 각변수의 인자 부하량을 Table 3에 나타내었다.

그리고 군집분석에 기초데이터로 이용하기 위해서 표준화한 인자득점을 구하였다.

제 1인자는 체표면 전개도 중에서 앞길에 해당하는 둘레항목 및 앞길총체표면적 항목 등의 9개 항목에서 앞 1/2 밀가슴둘레(0.90) > 앞 1/2 윗가슴둘레(0.86) > 앞 1/2 허리둘레(0.84) > 앞 1/2 가슴둘레(0.83) > 앞체

표면적(0.75) > 앞진동너비(0.74) > 허리둘레(0.62) 등의 순으로 높은 부하량을 나타내며 상반신 중에서 앞길의 비단정도에 관한 인자로 생각되었다. 1인자는 전체변량의 26.29% 설명력을 가지며 그 고유치는 13.41을 나타내었다.

제 2인자는 체표면 전개도 중에서 뒤길에 해당하는 둘레항목 및 뒤체표면적 항목 등의 9개 항목에서 뒤 1/2 밀가슴둘레(0.95) > 뒤 1/2 가슴둘레(0.94) > 뒤 1/2 윗가슴둘레(0.87) > 뒤 1/2 허리둘레(0.77) > 밑가슴둘레(0.73) > 뒤체표면적(0.67) > 윗가슴둘레(0.65) > 가슴둘레(0.62) > 뒤진동너비(0.61)의 순으로 높은 부하량을 나타내며 상반신 중에서 뒤길의 비단에 관한 인자로 생각되었다. 전체변량 중에서 14.65%의 설명력을 가지며 고유치는 7.47을 나타내었다.

제 3인자는 길이항목과 체표면 부위 중 밀가슴둘레에서 허리둘레까지의 앞, 뒤통수에 해당하는 항목에서 높은 부하량을 나타내었으며 이를 체표면부위와 상반신의 길이에 해당되는 항목들의 상관관계를 살펴보면 대부분의 상관계수가 0.41~0.72 정도의 상관을 나타내므로 밀가슴둘레선에서 허리둘레선까지의 부위는 상반신의 길이에 있어서 영향력을 준다고 생각되며 전체변량의 12.87% 설명력을 가지면서 고유치가 6.56인 3인자는 상반신의 길이에 관한 인자로 생각되었다.

제 4인자는 체표면 부위 중에서 윗가슴둘레에서 가슴둘레까지에 해당하는 앞, 뒤 체표면 부위와 어깨끝점에서 젖꼭지점까지의 길이 항목인 5개 항목에서 높은 부하량을 나타내며 이를 항목간의 상관관계를 보면 0.56~0.74 정도의 상관을 나타내므로 서로 영향력을 미칠 수 있으며 전체변량의 7.99%의 설명력과 4.07의 고유치를 가지는 인자로 가슴둘레선 윗부분 즉 윗가슴부위의 형태에 관한 인자로 생각되었다.

제 5인자는 뒤진동깊이(0.86), 뒤진동둘레(0.77), 앞진동깊이(0.73), 목너비(0.63), 앞진동둘레(0.56), 체표면 중에서 앞목부위에 해당하는 FC1(0.56)부위에서 6.35%의 설명력을 가지므로 전체적으로 진동부위와 목부위에 대한 인자로 분석할 수 있다.

제 6인자는 체표면 부위 중에서 가슴둘레선에서 밀가슴둘레선까지의 부위에 해당하는 앞뒤길 4항목에서 높이 부하하며 5.54%의 설명력을 나타내었으며 가슴둘레선 아래부분의 형태에 관한 인자로 생각되었다.

제 7인자는 체표면 부위중에서 BS1(0.78), 뒤어깨

다아트(0.72), BC1 부위(0.57), 어깨길이(0.56) 항목에서 부하량이 높게 나타났으며 그 설명력은 4.06%로 뒤쪽 어깨부위에 관한 인자로 생각되었다.

제 8 인자는 각각 독립된 항목들의 독립인자로 앞목깊이(0.74)에서 양의 부하량을 나타내고 앞옆다아트(-0.65)에서 읍의 부하량을 높게 나타내었으며 이 두항목의 상관관계를 살펴보면 -0.27 정도로 상관이 낮고 서로 반대의 성격을 나타내므로 독립인자라고 생각되었다. 이 인자는 전체 변량의 3.82%의 설명력을 나타내었다.

이상과 같은 인자분석이 남윤자는 18~26 세 여대생 313명의 상반신 축면형태 연구에서 72 항목에 대해 제 1 인자 신체의 비만, 제 2 인자 신체의 크기, 제 3 인자 축면형태, 제 4 인자 신체의 앞면길이, 제 5 인자 신체의 뒤면길이, 제 6 인자 어깨형태, 제 7 인자 유방의 형태로 분석하였으며 정평축은 18~49 세 성인여자 343명을 대상으로 상반신 69 항에 대해 11 개인자 중에서 3개를 제외한 8개의 인자로 설명을 하며 제 1 인자 비만, 제 2 인자 높이·길이, 제 3 인자 어깨골격의 크기·길이, 제 4 인자 배·엉덩이 부분의 비만, 제 5 인자 등면의 길이, 제 6 인자 어깨각도, 제 7 인자 골격의 크기, 제 10 인자 상반신 앞면의 길이로 분석하였다.

이들 연구는 본 연구와 연구항목이 다르므로 직접적인 비교는 힘들지만 대체적으로 인자에 있어서 비슷한 경향을 나타내고 있음을 알 수 있었다.

## 2. 군집분석에 의한 상반신 체형 분류

군집분석은 인자분석에서 추출된 8개의 인자를 독립

변수로 사용하여 피험자 50명을 대상으로 군집분석을 하였으며 본 연구에서는 각 단계에 있어서 군집간의 변동을 크게하고 군집내의 변동을 적도록 분할하며 유클리드 거리를 기초로 반복적 알고리즘을 통해 상호 배반적인 군집을 만드는 k-평균 군집방법(k-means clustering)을 측정된 관찰값들에 적용하여 군집을 만드는 SAS의 FASTCLUS를 적용하였다.<sup>17)</sup>

군집의 수를 결정함에 있어 주의가 요구되므로 본 연구에서는 군집의 수를 임의로 2~5개로 정한 후 군집분석을 통해서 분류된 2~5개의 군집에 대해 각각의 인자에 대한 일원변량분석을 실시하여 군집간의 차가 뚜렷하여 군집분류가 적합한 군집을 선정하고자 하였다.

군집의 수에 따른 인자간의 변량분석 결과는 Table 4와 같다.

Table 4와 같이 군집수가 2개인 경우 변량분석 결과는 인자 1, 인자 3과 인자 5에서 각 유형간에 차이가 있는 것으로 나타났으며 군집수가 3개인 경우는 인자 2, 인자 6, 인자 7, 인자 8에서 유의차가 나타나고 군집수가 4개인 경우는 인자 4, 인자 6, 인자 7, 인자 8에서 유형간에 차가 있는 것으로 나타났다.

그러므로 인자들 중에서 가장 많은 인자들에서 유형간의 차가 나타나며 설명력이 보다 나은 군집의 수를 5개로 하는 것이 보다 합리적으로 판단되었으며 이 경우 유형 1(4명), 유형 2(17명), 유형 3(10명), 유형 4(4명), 유형 5(15명)로 분포하였다.

각 유형의 체형 특징을 고찰하기 위해 상반신 체형 구성인자의 유형별 차이와 각 계측항목의 유형별 차이를 분석하고자 한다.

Table 4. 군집수에 따른 인자간의 변량분석 결과

	군집 2 개		군집 3 개		군집 4 개		군집 5 개	
	F-value	유의도	F-value	유의도	F-value	유의도	F-value	유의도
제 1 인자	7.12	0.0104*	0.24	0.7868	1.99	0.1280	5.50	0.0011**
제 2 인자	7.67	0.0079**	15.94	0.0001***	0.87	0.4645	5.18	0.0016**
제 3 인자	9.76	0.0030**	0.24	0.7912	2.68	0.0579	3.25	0.0201*
제 4 인자	0.13	0.7200	0.45	0.6422	16.76	0.0001***	12.36	0.0001***
제 5 인자	7.12	0.0104*	0.18	0.8330	2.43	0.0768	5.66	0.0009***
제 6 인자	0.96	0.3330	12.82	0.0001***	3.28	0.0292*	1.24	0.3069
제 7 인자	2.72	0.1054	11.43	0.0001***	3.99	0.0131*	6.33	0.0004***
제 8 인자	0.06	0.8012	4.18	0.0214*	7.71	0.0003***	3.14	0.0232*

\* p<=0.05    \*\* p<=0.01    \*\*\*p<=0.001

Table 5. 각 인자별 유형간의 차이검정(Duncan test)

인자	유형 1 (4명)	유형 2 (17명)	유형 3 (10명)	유형 4 (4명)	유형 5 (15명)	F-value	유의도
제 1 인자	1.100 A	-0.605 B	-0.123 B	1.035 A	0.198 AB	5.50	0.0011**
제 2 인자	-0.327 BC	0.306 AB	-1.011 C	0.809 A	0.198 AB	5.18	0.0016**
제 3 인자	-0.413 A	-0.578 A	0.449 A	0.424 A	0.353 A	3.25	0.0201*
제 4 인자	0.698 A	0.333 A	0.456 A	0.778 A	-1.074 B	12.36	0.0001***
제 5 인자	1.335 A	0.233 B	-0.872 C	-0.409 BC	0.070 BC	5.66	0.0009***
제 6 인자	0.920 A	-0.081 AB	-0.121 AB	-0.536 B	0.070 AB	1.24	0.3069
제 7 인자	-0.713 B	0.160 B	-0.701 B	1.599 A	0.050 B	6.33	0.0004***
제 8 인자	0.820 A	-0.497 B	-0.136 AB	0.864 A	0.205 AB	3.14	0.0232*

Duncan test 결과  $p <= 0.05$  수준에서 유의차이가 나타나는 집단들 간을 서로 다른 문자로 표시하였다. (A>B>C)

\*  $p <= 0.05$     \*\*  $p <= 0.01$     \*\*\*  $p <= 0.001$

먼저 Table 5에서는 각 인자별 유형간의 차이를 고찰하기 위하여 표준화된 인자점수에 의한 Duncan test 결과로 나타내며 인자점수가 +값은 연구대상의 평균보다 큰 유형이며, -값은 연구대상의 평균보다 작은 유형을 나타낸다.

그리고 보다 자세한 체형의 차이를 파악하기 위하여 각 인자에서 높은 부하량을 나타낸 항목들에 대해 유형별 계측치의 차이를 살펴본 결과 Table 6과 같이 나타났으며 몇 항목을 제외한 대부분의 계측항목에서 유형간의 차가 나타나고 있다.

앞의 두 Table의 결과를 중심으로 각 유형의 특성을 분석하였으며 각 유형의 체표면 전개도를 나타내면 Fig. 4와 같다.

유형 1은 앞길 비만인자가 가장 크며 이 인자에 속하는 대부분의 둘레 항목들은 1순위를 나타내었으나 앞 1/2 밑가슴둘레 항목만 4순위를 나타내어 유방의 형태에 볼륨감이 있는 유형으로 생각되었다. 뒤길 비만인자는 평균보다 약간 작은 중정도의 크기를 나타내었으나 여기에 속하는 각 항목들은 대부분 2순위를 나타내고

전체둘레 항목에서는 허리둘레는 가장 길고 윗가슴둘레, 가슴둘레는 2순위로 크며 밑가슴둘레는 3순위를 나타내어 전체적으로는 연구대상의 평균보다 약간 길은 체형의 특징을 나타내었다. 또 길이인자는 4순위로 작으나 이 인자에 속하는 항목들은 2순위로 나타났으며 위가슴부위 인자는 2순위이나 여기에 속하는 항목들은 4순위를 나타내어 3개의 인자에서 표준화된 인자점수의 Duncan test 결과와 계측치의 Duncan test 결과에 있어 차이를 조금씩 나타내었으나 Duncan test의 분류 집단을 살펴보면 유사한 결과를 나타냄을 알 수 있는데 이는 전체 피험자의 수도 다소 적었던 점도 있겠지만 특히 1유형에 속한 피험자의 수가 4명으로 각 피험자들의 영향력이 다소 크게 미쳐졌다고 생각되어졌다. 그러나 전동, 목부위인자와 아래가슴부위인자는 1순위로 이 인자에 속하는 항목들 또한 모두 1순위이었고 어깨부위인자는 5순위를 나타내고 이 인자의 항목들도 대부분 4~5순위를 나타내었다. 이상으로 유형 1을 정리하면 전체적으로 피험자들의 평균치보다 길으며 길고, 전동과 목부위가 가장 크면서 앞쪽 아래가슴부

Table 6. 각 유형의 계측항목의 기술통계치

계측항목	유형 1	유형 2	유형 3	유형 4	유형 5	F-value	유의도
앞진동너비	6.80 ab	6.26 ab	5.97 b	7.32 a	6.62 ab	1.80	0.1457
앞1/2윗가슴둘레	22.11 a	21.20 a	21.34 a	21.93 a	22.04 a	0.96	0.4410
앞1/2가슴둘레	23.38 a	21.51 a	22.40 a	22.60 a	22.09 a	1.15	0.3464
앞1/2밑가슴둘레	18.96 a	18.71 a	19.70 a	19.45 a	19.55 a	1.36	0.2612
앞1/2허리둘레	19.13 a	17.85 a	19.17 a	17.75 a	18.54 a	2.07	0.1009
허리둘레	73.48 a	66.22 b	72.58 a	72.48 a	69.61 ab	4.64	0.0032**
FS 1	112.40 a	108.16 a	108.69 a	112.67 a	113.00 a	0.36	0.8347
앞체포면적	688.49 ab	652.26 b	644.51 b	710.31 a	691.22 ab	3.14	0.0232*
뒤진동너비	3.79 c	3.66 c	4.53 ab	4.88 a	3.92 bc	4.97	0.0021**
뒤1/2윗가슴둘레	22.45 ab	20.72 c	21.33 bc	23.49 a	21.16 bc	3.64	0.0118*
뒤1/2가슴둘레	21.16 ab	19.50 c	20.35 bc	22.20 a	19.66 bc	4.05	0.0069**
뒤1/2밑가슴둘레	19.21 b	18.26 b	18.99 b	21.10 a	18.50 b	3.40	0.0163*
뒤1/2허리둘레	17.61 ab	15.26 c	17.12 ab	18.49 a	16.27 bc	5.04	0.0019**
윗가슴둘레	89.08 ab	83.85 c	85.32 bc	90.83 a	86.41 bc	3.89	0.0086**
가슴둘레	89.08 a	82.02 b	85.48 ab	89.60 b	83.49 b	3.68	0.0112*
밑가슴둘레	76.35 b	73.92 b	77.33 ab	81.10 a	76.09 b	3.14	0.0234*
뒤체포면적	785.90 ab	713.69 c	697.17 c	817.23 a	753.06 bc	5.53	0.0010**
앞중심길이	32.40 ab	32.13 b	29.79 c	33.78 a	32.33 ab	8.14	0.0001***
앞길이	39.30 ab	37.87 bc	36.17 c	39.89 a	38.48 ab	5.78	0.0008***
뒤중심길이	40.01 a	38.32 ab	36.84 b	38.48 ab	39.72 a	4.79	0.0027**
뒤길이	41.95 a	40.70 a	38.13 b	42.16 a	41.60 a	10.08	0.0001***
옆길이	17.71 b	19.31 ab	17.67 b	20.75 a	19.74 a	5.36	0.0013**
FC 4	76.84 a	87.81 a	69.03 a	89.27 a	77.32 a	2.16	0.0895
FS 4	84.95 b	113.53 a	83.84 b	104.13 ab	99.76 ab	3.95	0.0078**
BC 4	62.12 c	80.58 ab	58.32 c	82.35 a	65.97 bc	5.43	0.0012**
BS 4	97.15 ab	111.53 ab	87.01 b	118.45 a	98.09 ab	2.54	0.0529
S.P.~B.P.까지	22.38 ab	20.45 c	21.36 bc	22.69 ab	23.01 a	8.97	0.0001***
FC 2	45.33 cd	41.27 d	54.32 c	63.35 ab	65.34 a	14.60	0.0001***
FS 2	59.73 c	57.72 c	70.62 bc	82.63 ab	90.80 a	13.85	0.0001***
BC 2	35.58 b	34.79 b	43.78 ab	55.79 a	52.37 a	7.44	0.0001***
BS 2	59.71 c	55.24 c	72.57 bc	92.84 a	85.63 ab	8.58	0.0001***
앞진동둘레	19.85 a	17.74 bc	17.11 c	19.25 ab	18.73 c	4.03	0.0071**
뒤진동둘레	22.23 a	20.16 b	20.33 b	22.08 a	20.98 ab	2.95	0.0300*
앞진동깊이	14.03 a	13.08 a	12.88 a	13.99 a	13.72 a	2.17	0.0876
뒤진동깊이	19.49 a	17.56 bc	16.77 c	18.97 ab	17.92 bc	4.31	0.0049**
목너비	8.29 a	7.81 ab	7.19 b	7.44 b	7.79 ab	3.74	0.0103*
FC 1	167.86 a	136.79 b	140.26 b	139.92 b	143.19 b	3.39	0.0166*
FC 3	57.53 a	43.26 b	49.96 ab	49.93 ab	41.58 b	4.12	0.0063**
FS 3	83.86 a	63.72 b	67.80 b	68.42 b	60.24 b	2.95	0.3000*
BC 3	44.58 a	35.05 b	38.71 ab	44.67 a	33.40 b	3.37	0.0171*
BS 3	74.27 a	52.45 c	62.68 bc	68.98 ab	52.33 c	6.94	0.0002***
어깨길이	10.55 a	11.17 a	10.71 a	10.52 a	10.90 a	1.56	0.2009
뒤어깨다아트	3.41 a	4.82 a	3.69 a	4.10 a	4.73 a	1.15	0.3459
BC 1	18248.96 b	18420.37 b	17365.63 b	18997.98 ab	21404.50 a	2.13	0.0928
BS 1	17165.32 ab	17134.80 ab	15205.98 c	16856.96 bc	18903.76 a	3.86	0.0088**
앞목깊이	7.30 a	6.48 b	7.44 a	6.85 ab	7.22 ab	3.98	0.0075**
앞옆다아트	3.06 a	2.80 a	2.33 a	3.23 a	2.35 a	0.48	0.7512

Duncan test 결과  $p < 0.05$  수준에서 유의차이가 나타나는 집단들 간을 서로 다른 문자로 표시하였다. (A>B>C)

\*  $p < 0.05$    \*\*  $p < 0.01$    \*\*\*  $p < 0.001$

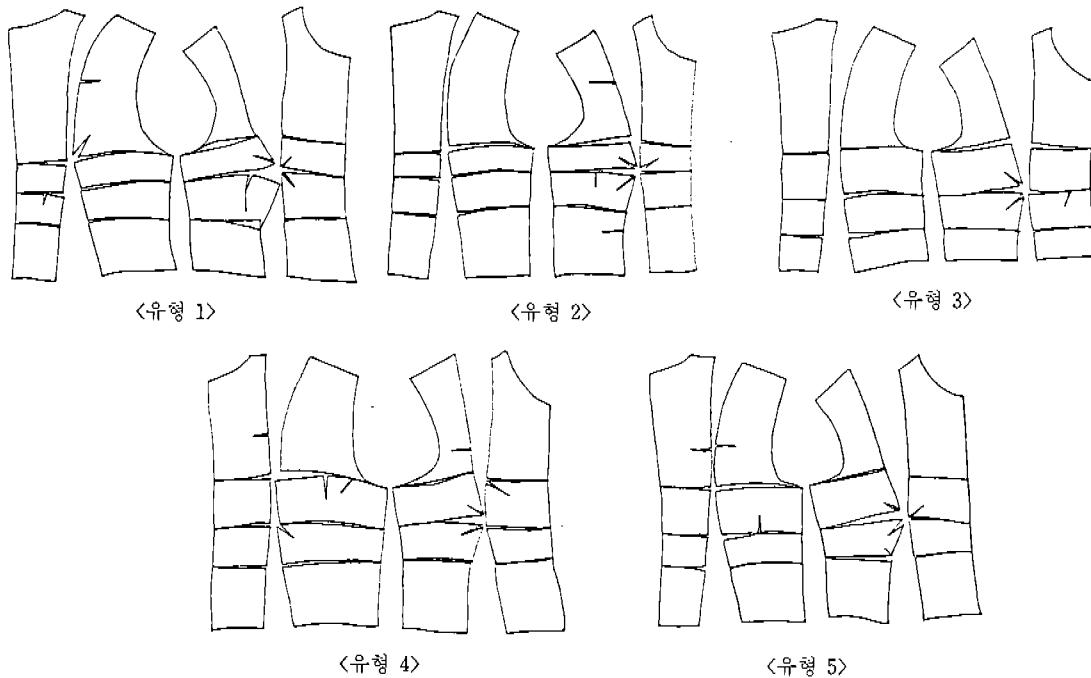


Fig. 4. 각 유형별 체표면 전개도

위가 가장 크고 넓은 체표면적을 차지하는 체형의 특징을 나타내었다.

유형 2는 앞길 비만인자와 길이 인자는 모두 가장 작은 값을 나타내며 이 인자에 속하는 대부분의 항목들도 4~5순위로 작은 값을 나타내었다. 뒤길 비만인자는 평균에 가까운 중정도의 크기를 나타내었으며 이 인자에 속하는 뒤쪽의 둘레항목들과 전체 둘레항목들은 대부분 가장 적은 값을 나타내었다. 체표면적 항목은 전체적으로 4순위의 적은 값을 나타내었으며 윗가슴부위 인자와 아래가슴부위 인자는 3~4순위로 중정도 크기를 나타내며 여기에 속한 각 항목들은 4~5순위를 나타내었다. 밀가슴둘레에서 허리둘레에 이르는 부위의 항목은 1~2순위로 큰 편에 속하였다. 그러므로 유형 2는 전체적으로 가슴위, 아래 부위가 약하고 아주 작은 체표면을 가지는 작고 약한 체형의 특징을 나타낸다고 생각되었다.

유형 3은 앞길 비만인자는 평균치에 근사하며 뒤길 비만인자는 평균보다 작으며 특히 윗가슴둘레와 가슴둘레가 3~4순위의 작은 값을 나타내며 밀가슴둘레와 허리둘레가 2순위로 굵으므로 둘레항목에서만 본다면 가슴 부위의 굴곡이 적음을 알 수 있다. 또한 길이 인자는

가장 작은데 이 인자는 5가지 유형 모두가 던컨 테스트 결과에서 차이가 없으나 여기에 속하는 항목의 계측치 평균에서는 가장 작은 값을 나타내었다. 체표면적에서 먼저 전체 체표면적은 앞, 뒤길 모두 5순위로 가장 적으며 윗가슴부위 인자는 중간 크기이며 그 항목들도 3순위로 중간 크기를 나타내고 아래가슴부위 인자는 평균에 근사하며 대부분의 항목들이 3순위의 크기를 나타낸다. 진동, 목부위 인자는 가장 적으며 대부분의 항목들이 5순위를 나타내었다. 이상 유형 3은 가슴부위에서 허리에 이르는 인체의 굴곡이 적고 전체적으로 민민하며 질이가 짙으며 진동부위도 가늘고 체표면적도 작은 경향을 나타내는 체형의 특징을 가진다고 생각되었다.

유형 4는 앞, 뒤길 비만인자가 1~2순위로 크며 뒤길의 둘레항목은 모두 1순위의 크기를 나타내었으며 앞길의 둘레항목들은 2~3순위를 나타내었다. 그리고 전체 둘레항목중 윗가슴둘레, 가슴둘레, 밀가슴둘레 항목이 1순위로 가장 크며 허리둘레가 3순위로 중간 정도이므로 가슴에서 허리를 이르러 굴곡이 있으며 길이 인자가 크고 이 인자에 속하는 각 항목들도 뒤중심길이 3순위를 제외하고는 대부분 항목은 1순위를 나타내어

가장 길고 큰 체형이었다. 체표면적은 전체적으로는 앞, 뒤길 모두 1순위로 가장 크며 밑가슴둘레선에서 허리둘레선에 이르는 부위는 대부분 1순위로 가장 크고, 윗가슴부위 인자도 1순위로 여기에 속하는 각 항목들은 평균보다 약간 큰 듯하였지만 던컨 테스트 결과에서 나타난 집단은 유사하였다. 그리고 옆다아트 항목이 가장 컸으므로 유형 4는 가장 길고 넓으며 둘레가 큰 체형으로 가슴에서 허리에 이르는 찰록한 인체의 굴곡은 나타내는 체형으로 생각되었다.

유형 5는 앞, 뒤길 비만인자가 3순위로 중간 크기이며 여기에 속하는 항목중 앞길의 윗가슴둘레와 밑가슴둘레가 2순위이며 가슴둘레가 4순위, 허리둘레가 3순위로 가슴부위의 형태가 작고 허리까지 민민하여 굴곡이 적으며 길이 인자는 중간 크기이며 모든 항목 또한 2~3순위로 보통의 크기를 나타낸다. 체표면적은 전체적으로는 앞쪽이 2위, 뒤쪽이 3위를 나타내며 각 부위별로는 윗가슴부위 인자가 5위로 작으나 이 인자에 속하는 항목들은 1~2순위로 다소 크게 나타났으며 아래가슴부위 인자는 평균에 아주 가까웠으나 이인자의 항목들은 5위로 가장 작은 값을 나타내었다. 이 두 인자의 결과 역시 유형 5에 속하는 피험자의 수가 3명으로 작았던 원인으로 생각되어진다. 그리고 밑가슴둘레선에서 허리둘레선에 이르는 부위는 3위로 중간의 크기를 나타내고 진동, 목부위 인자는 3순위로 각 항목 역시 3순위로 평균에 가까운 중간 크기를 나타내었다. 그러므로 유형 5는 전체적으로 가슴의 굴곡이 적고 평균에 가까운 길이에 평균보다 약간 작은 둘레를 가지며 보통의 체표면적과 목, 진동의 특징을 나타내고 있다고 생각되었다.

#### IV. 요약 및 결론

본 연구에서는 상반신 동부의 체표면을 Surgical Tape 법으로 채취하여 shell을 전개시킨 체표면 전개도를 이용하여 간접계측을 실시하였으며 여기에서 계측된 51 항목을 연구항목으로 삼아 20대 여성 50명을 중심으로 인자분석, 군집분석을 실시하여 각 유형별 특징을 분석하고자 하였으며 그 결과는 다음과 같다.

1. 51개의 연구항목에 대한 인자분석 결과 인자는 총분산의 81.63%를 설명하는 8개로 정하였으며 1인자는 상반신 앞면의 비만정도에 관한 인자, 2

인자는 상반신 뒤편의 비만 정도에 관한 인자, 3인자는 상반신의 길이에 관한 인자, 4인자는 가슴둘레선 윗부분인 윗가슴부위의 형태에 관한 인자, 5인자는 진동부위, 목부위에 관한 인자, 6인자는 가슴둘레선 아래부분인 아래가슴부위의 형태에 관한 인자, 7인자는 뒤어깨 부위에 관한 인자, 8인자는 앞목깊이와 옆다아트로 독립된 성격의 인자를 나타내었다.

2. 인자분석 결과에서 얻은 표준화 시킨 인자점수를 데이터로 사용하고 8개의 인자를 독립변수로 사용하여 Kmeans에 의한 군집을 분류하는 SAS의 FASTCLUS를 적용하여 군집분석을 실시하였으며 5개의 유형으로 분류되었다.

유형 1은 둘레항목이 전체적으로 평균치보다 크므로 굵고 길이항목 또한 길며 체표면적에서 앞면의 아래가슴부위가 가장 크고 넓은 면을 가지는 체형의 특징을 나타내었다.

유형 2은 둘레항목이 가장 작고 길이항목, 체표면적 또한 작으며 가슴위, 아래 부위가 약하고 작은 전체적으로 보아 작고 약한 체형의 특징을 나타내었다.

유형 3은 전체적으로 상반신의 길이가 가장 짧으며 체표면적도 가장 작지만 둘레항목은 보통의 굵기를 유지하며 가슴부위에서 허리에 이르는 인체의 굴곡이 적은 체형의 특징을 나타내었다.

유형 4는 길이가 가장 길고 허리둘레를 제외한 나머지 둘레항목이 큰 값으로 가슴에서 허리에 이르는 찰록한 인체의 굴곡을 나타내며 체표면적이 가장 크므로 20대에서 가장 큰 체형의 특징을 나타내었다.

유형 5는 가슴의 굴곡이 적으며 평균에 가까운 길이에 약간 작은 둘레항목을 가지며 보통의 체표면적과 목, 진동의 특징을 나타내는 평균에 가까운 체형의 특징을 나타내었다.

이상의 연구 결과에서 아쉬웠던 점은 각 피험자의 체표면 shell을 모두 채취하는 번거로움과 어려움등으로 인하여 피험자수가 50명으로 적었다는 것으로 추후에 다른 연령대의 피험자들을 포함시킨 보다 더 많은 피험자들을 연구대상으로 고찰해보고자 한다.

## 참 고 문 헌

- 1) 남윤자, 여성 상반신의 축면형태에 따른 체형연구, 서울대학교 박사학위논문, 1991.
- 2) 손희순, 우리나라 중년기 여성의 체형과 의복치수 규격에 관한 연구, 숙명여자대학교 박사학위논문, 1989.
- 3) 김구자, 남성복의 치수규격을 위한 체형 분류, 서울대학교 박사학위논문, 1991.
- 4) 魚田 普子, 寫眞計測法による體型分類の試圖—女子大學生のヒカル, 日本衣服學會誌, Vol. 32, No. 1, pp. 40~46, 1988.
- 5) 전은경, 아동의 의복구성을 위한 체형분석 및 인대모형 설계, 연세대학교 박사학위논문, 1992.
- 6) 山名 信子 外2人, シルエットからみた體型の類似性, 日本衣服學會誌, Vol. 39, No. 11, 1988, pp. 1187~1195.
- 7) 土井 サチヨ 外 2人, 衣服設計における體型分類の研究(第1報)—ミス(18~22歳)の體肝部について—, 織維製品消費科學誌, Vol. 15, No. 9, 1974, p. 18~22.
- 8) 이정임, 평면재단과 입체재단 비교를 통한 체형별 원형 연구, 서울대학교 석사학위논문, 1991.
- 9) 松山 容子外 2人, 立體裁斷法による 胸部體表面形態の把握(第1報)—實驗方法について— 日本家政學會誌, Vol. 31, No. 10, 1980, pp. 747~751.
- 10) 임순, 한국여성의 체표면적에 관한 연구(20~40代), 한양대학교 박사학위논문, 1988.
- 11) 이외화, 인체계측방법에 관한 비교연구 —식고법과 한지법을 중심으로—, 동아대학교 석사학위논문, 1986.
- 12) 함옥상, 의복원형의 기능성에 관한 인간공학적 연구 —상체 괴부면의 신축을 중심으로—, 대한가정학회지, Vol. 17, No. 4, 1979, p. 1~4.
- 13) 김혜경 외 2명, 생체 관찰을 위한 moire photograph 법의 탐색적 연구 —상자석고 표본 및 착의기체를 중심으로—, 연세대학교 가정대학 생활과학논집, 1989, p. 11~22.
- 14) 권영숙 · 최은주, 식고법과 Surgical Tape 법을 중심으로 한 체표면 복제법과 비교, 부산대학교 가정대학 연구보고, Vol. 15, 1989, pp. 65~74.
- 15) 최은주 · 권영숙, 이미지프로세싱 기법을 이용한 체표면적 측정법 —측정원리와 측정법 간의 비교를 중심으로—, 한국의류학회지, Vol. 19, No. 3, 1995, pp. 287~296.
- 16) 김기영 · 전명식, SAS 인자분석, 자유아카데미, 1991.
- 17) 김기영 · 전명식, SAS 군집분석, 자유아카데미, 1991.
- 18) 송문섭 외 3명 SAS를 이용한 통계자료분석 개정판, 자유아카데미, 1993.
- 19) 공업진흥청, 산업제품의 표준치 설정을 위한 국민표준체위 조사 보고서, 1992.