

요인분석시 형태요인을 도출시키기 위한 자료 변환 연구

- 20대 남성 체형을 중심으로 -

Data Transition Research to Derive Shape Factor in Analyzing Factors

- Centering on the body shape of males in twenties -

경희대학교 의상학과
시간강사 석혜정
경희대학교 의상학과
교수 김인숙

Dept. of Clothing and Textiles, Kyunghee Univ.

Lecturer : Seok, Hye Jung

Dept. of Clothing and Textiles, Kyunghee Univ.

Professor : Kim, In Suk

목 차

I. 연구의 필요성 및 목적
II. 연구 방법
III. 연구 결과

IV. 요약 및 제언
참고문헌

<Abstract>

The purpose of this research is to offer a method to derive the body shapes and pose factors with results from analyzing factors by using the measurement values of human body. 297 male subjects in their twenties participated in this study. 54 anthropometric and 35 photographic measurements were taken from each subject. Data is the several typical items selected among items and you have to make an index value by using these typical items and convert it. The index has high correlation with each item, is easy to be measured and is to be used after selecting an important item in designing prototype. With results of analyzing reliability level by each item, correlation and items that factor loading is low, the item that the correlation is high is to be removed within the range that maintains the reliability level. Five factors of the front part and seven factors of the profile came to be derived from this kind of process

주제어(Key Words): 형태요인(shape factor), 요인분석(factor analysis), 절대치(absolute value), 지수치(index value)

I. 연구의 필요성 및 목적

요인분석이란 다수의 변수들간의 상관관계를 기초로 많은 변수들 속에 내재하는 체계적인 구조를 발견하는 기법이다. 이를 통해 연구자에게 변수의 형태로 주어진 많은 정보를 쉽고 간단하게 보다 적은 수의 요인으로 제시해 주는 분석 방법이다(강명서 외 1, 1998).

체형 연구 분야에서 요인분석은 다수의 계측 항목들을 몇 개의 공통된 요인으로 정보를 요약하여 자료의 복잡성을 줄이고, 각 요인의 변수들 내에 존재하는 상호 독립적인 차원을 발견함으로써 복잡한 곡선으로 이루어진 인체를 파악하는 수단으로 많이 이용된다(김혜경, 1997). 이때 사용되는 변수는 직접 계측법 또는 간접 계측법에 의해 얻어진 인체 계측치이다. 계측치는 연구자에 따라 절대치 또는 지수치로 변환하여 사용하는데 이때 결과는 달리 나타난다.

남성을 대상으로 한 선행연구(川上梅 외 1, 1980, 최혜옥, 1990, 유신정, 1990, 김구자, 1991, 박은주, 1993, 홍은희, 1996, 이선명, 1996, 白田裕子 외 1, 1998a)에서 직접 또는 간접 계측법으로 구한 계측치를 절대치로 사용하여 요인분석을 한 결과를 살펴보면 요인 1과 요인 2가 비만, 크기, 길이, 높이 즉 크기에 관련된 요인으로 구성되어 있다. 그 밖의 요인으로는 어깨, 특정부위의 길이 등이 나타나고 있다. 요인 내용에 따라 크기 및 형태를 나타내는 요인으로 분류하여 설명력을 살펴 보면, 크기를 나타내는 요인의 설명력이 대부분을 차지하고, 형태를 나타내는 요인의 설명력은 10% 미만으로 나타났다. 즉 크기를 나타내는 요인이 대부분을 차지하고 있어서 상대적으로 자세, 실루엣 등의 형태를 나타내는 요인의 기여율은 낮다.

계측치를 지수치로 변환하여 요인분석을 한 결과를 보면(川上梅, 1982a, 유신정, 1991, 이선명, 1996, 박정순 외 3, 1996, 白田裕子 외 1, 1998b) 절대치를 사용한 결과에 비해 형태를 나타내는 요인이 다양하게 나타났지만, 대부분의 연구에서 요인 1, 요인 2가 크기를 나타내는 요인, 즉 비만, 너비, 둘레, 길이가 차지하고 있다. 또한 이선명(1996)과 박정순 외 3

인(1996)의 연구에서는 형태 요인이 거의 도출되지 않았다.

지수치의 변환시 지수의 대상은 키를 사용하는 경우(白田裕子 외 1, 1998b, 이선명, 1994, 유신정, 1991)가 가장 많았고, 그 외 대표항목을 설정하여 각각 상관이 높은 항목끼리 나누는 경우(川上梅 외 1, 1980, 白田裕子 외 1, 1998b)가 있으나 이에 대한 결과의 비교에 관한 연구는 남성 체형에서는 아직 이루어지고 있지 않다.

또한 요인분석에서 가장 중요한 것은 항목의 선택이다. 요인 분석은 항목의 편재에 따라 정보가 강조되어 요인이 도출되는 경향이 있기 때문에 부분적 치우침을 막아야 한다. 이에 대해 Andrew(大塚美智子, 1982)는 유사한 고유벡터를 가진 변수는 분석 대상에서 제거해야 하며, 河内(大塚美智子, 1982)는 변수의 독립성이 높은 신체부위는 별개로 분석하는 방법이 효과적이라고 하였다. 그러나 항목 선택에 관한 구체적인 방법을 제시한 연구는 아직 없다. 단지 松山(松山裕子 외 1, 1981)은 항목 선정 기준에 대해 먼저 요인 부하량이 0.5가 되지 않는 항목은 제거시켜 해석 항목의 구성을 단순화시켜야 하나, 의복 설계에 있어 중요하다고 생각되거나 다른 항목에 의해 대체할 수 없는 것은 첨가하여야 한다고 했다. 또한 어느 주성분에 있어 요인 부하량이 높은 항목이 그 요인의 의미를 밝히는 것보다 다수 존재하는 경우가 있다. 이와 같은 항목은 다른 주성분의 기여율을 상대적으로 낮추게 하므로 독자적으로 중요한 의미를 부여하지 않는다고 생각되는 항목을 제거해야 한다고 밝히고 있다. 항목 선택에 있어 大塚美智子(1982)는 항목간의 상관관계를 검토해서, 샘플의 특징을 만족시키고 동시에 정보의 중복이 되지 않게 소수의 항목을 선택해야 명확한 정보를 도출시킬 수 있다고 하였다.

본 연구에서는 20대 남성의 인체 계측치를 사용하여 요인분석을 한 결과 인체의 형태 및 자세 요인을 도출시키기 위한 자료 변환 방법을 제시하고자 한다. 이 결과는 20대 남성의 기성복에 있어 형태적인 측면을 고려한 치수체계 설정이나 피트성과 커버울 향상에 도움을 줄 것이다.

II. 연구 방법

1. 측정대상

본 연구는 20세에서 29세 성인 남성을 대상으로 하고 있다. 예비 조사는 1998년 9월 23일부터 9월 30일까지 실시하였고, 본 조사는 1998년 10월 1일부터 11월 27일에 걸쳐 서울과 수도권 대도시에서 거주하는 남성 297명의 인체를 계측하였다. 그 중 자료가 미비한 2명을 제외한 295명을 계측 자료로 하였다.

연구 자료는 표집의 편리성을 위해 의도적 표집을 하였으며, 신체 성장에 영향을 줄 수 있는 요인은 고려치 않았다. 그러므로 대표성을 확인하기 위해 정규성 여부를 정규성 검증 통계값, 국민체위조사 보고서와 본 연구 자료의 주요 신체부위 치수 차이를 통해 살펴보았다.

대표 항목의 정규성 검증 통계값을 보면, 왜도는 3항목 모두 양의 값으로 0에 가깝다. 첨도의 경우 키는 -0.33으로 정규 분포보다 좁게 밀집하고 있고, 윗가슴둘레, 몸무게는 음의 값으로 정규분포보다 약

간 퍼져 있다. 정규성 유무는 3집단 모두 Z의 값이 각각 1.05, 0.82, 1.22이고 유의 확률이 각각 0.22, 0.52, 0.10으로 귀무가설을 채택하고 있어 정규성임을 알 수 있다(표 1).

신체의 주요 부위에 있어 본 연구와 97년 제3차 국민표준체위조사보고의 자료를 비교한 결과는 <표 2>에 나타냈다. 키, 허리둘레, 엉덩이둘레, 몸무게에 있어서는 차이가 나타나고 있지 않으나 윗가슴둘레에서만 유의수준 0.01에서 차이가 나타나고 있다.

이상의 결과로 본 연구 자료가 편의적으로 표집되었으나, 정규성을 이루고 있어 대표성을 부여할 수 있다고 판단된다.

2. 측정방법 및 항목

인체 측정은 R. Martin의 인체계측법 및 공업진흥청의 KS A7004의 측정법에 준하여 측정하였으며 인체 측정 용어는 KS A7003과 인체 측정용어의 표준화에 관한 연구에 따랐다. 계측 항목은 높이부위 17항목, 너비부위 9항목, 두께부위 8항목, 둘레부위 7항목, 길이부위 12항목, 몸무게 총 54항목이다.

또한 인체의 형태를 파악하기 위하여 피험자의 정면, 측면, 후면을 촬영하였다. 간접측정시 기준선이 필요한데 정면은 목앞점과 발뒤꿈치가 만나는 점을 연결하는 정준선을 그어 설정하였다. 측면의 기준선은 귀구슬점에서 수직으로 내리는 방법(남윤자, 1991)을 선택하였다. 간접 측정은 직접 계측으로 측정이 어려운 앞·뒤두께와 각도 항목을 측정하였다. 간접측정에는 정면 각도 4항목, 측면은 두께 16

<표 1> 키, 윗가슴둘레, 몸무게의 정규성 검증 통계값

통계값	항목	키	윗가슴둘레	몸무게
평균		171.91	94.07	66.80
표준편차		5.44	5.69	8.21
왜도		0.11	0.34	0.97
첨도		-0.33	0.29	1.81
Kolmogorov-Smirnov Z		1.05	0.82	1.22
Asymp. Sig. (2-tailed)		0.22	0.52	0.10

<표 2> 국민체위조사보고서와 본 연구자료의 주요 신체 치수 차이와 t값

(단위: cm, kg)

구분	항목	키	윗가슴둘레	허리둘레	엉덩이둘레	몸무게
1997년국민체위 (20-29세)	평균	171.26	92.89	75.54	92.19	65.74
	표준편차	5.27	5.39	5.83	4.63	7.69
본 연구 자료 (20-29세)	평균	171.86	94.02	75.46	92.73	66.73
	표준편차	5.52	5.74	5.71	4.71	8.30
t-value		1.59	2.96**	-0.20	1.67	1.79

** : p≤0.01

<표 3> 직접, 간접 계측 항목

직접 계측 항목	높이 항목	키, 목뒤점높이, 목앞점높이, 어깨높이, 겨드랑이점높이, 등돌출점높이, 윗가슴점높이, 가슴높이, 옆허리높이, 앞허리높이, 뒤허리높이, 배꼽높이, 배높이, 엉덩뼈가시높이, 엉덩이높이, 엉덩이밑높이, 살높이	간접 계측 항목	정면	각도 항목	어깨각, 어깨너비각, 배너비각, 엉덩이너비각	
	너비 항목	목너비, 목밑너비, 어깨끝점사이너비, 윗가슴너비, 가슴너비, 허리너비, 배너비, 엉덩이너비, 넓적다리돌기사이너비		측면	각도 항목	목뒤점접선각, 등면상부각, 등면하부각, 엉덩이상부각, 배두께후면각, 엉덩이하부각, 목앞점접선각, 가슴상부각, 가슴하부각, 배상부각, 귀구슬점과 목옆점 연결각, 목옆점과 허리중심연결각, 허리중심과 엉덩이중심연결각, 목뒤점과 목앞점연결각, 앞허리와 뒤허리연결각	
	두께 항목	목두께, 목밑두께, 윗가슴두께, 가슴두께, 허리두께, 배두께, 엉덩이두께, 엉덩이밑두께				두께 항목	목밑앞·뒤두께, 등돌출앞·뒤두께, 윗가슴앞·뒤두께, 가슴앞·뒤두께, 허리앞·뒤두께, 배앞·뒤두께, 엉덩이앞·뒤두께, 엉덩이밑앞·뒤두께
	둘레 항목	목둘레, 목밑둘레, 윗가슴둘레, 가슴둘레, 허리둘레, 배둘레, 엉덩이둘레					
	길이 항목	앞중심길이, 앞폭, 목옆점-BP-허리둘레, 목옆점-허리둘레, 등길이, 어깨길이, 어깨끝점사이길이, 진동길이, 뒤폭, 어깨중심-아래각점-허리, 목옆점-어깨뼈아래각점-허리, 허리연선-엉덩이둘레선					
	기타	몸무게					

항목, 각도 15항목이다.

III. 연구 결과

3. 분석방법

자료에 대한 통계처리는 spsswin 9.0 프로그램으로 처리하였고, 요인분석은 주성분 모형을 사용하였다. 요인의 성격을 명확하게 밝히기 위해 배리맥스(varimax) 회전법에 의해 직교회전 방법을 사용하였다. 요인수의 결정은 아이겐값의 절대치가 1이상, 스크리 테스트, 최대 변량 퍼센트 방법으로 결정하였다.

자료의 변환 방법은 계측치를 그대로 사용하는 절대치 방법, 목뒤점높이로 계측치를 나누어 사용하는 지수치(I) 방법, 각 항목별 대표항목을 설정하여 각각 대표항목으로 계측치를 나누어 사용하는 지수치(II) 방법을 사용하였다. 이상의 방법으로 계측치를 변환하여 연구의 목적 즉 형태를 나타내는 요인을 도출시키며, 설명력을 향상시키고, 각 요인별 설명력이 편중되는 것을 막는 방법을 찾는다.

1. 자료의 절대치에 의한 분석

정면 체형을 요인분석하기 위해 사용된 항목은 높이 15항목, 너비 9항목, 길이 12항목, 각도 4항목, 몸무게, 계산 항목 20항목으로 총 61항목이고, 측면 체형에 사용된 항목은 높이 14항목, 두께 9항목, 각도 17항목, 간접두께 16항목, 계산 17항목, 길이 2항목, 몸무게로 총 76항목이다. 모든 항목은 자료의 변환없이 절대치로 사용하였다.

정면의 요인분석 결과 6개의 요인이 도출하였고 설명력은 62.66% 였다. 요인 1은 “높이”, 요인 2는 “너비”, 요인 3은 “상반신 길이”, 요인 4는 “어깨형태”, 요인 5는 “하반신형태”, 요인 6은 “가슴형태”로 나타났다(표 4).

측면은 6개 요인이 도출되었고, 설명력은 60.20% 이었다. 요인 1은 “높이”, 요인 2는 “두께”, 요인 3은 “앞·뒤두께”, 요인 4는 “가슴형태”, 요인 5는 “허리에서 엉덩이 돌출”, 요인 6은 “하반신두께차와 길이”로 나타났다(표 5).

<표 4> 자료를 절대치로 사용하여 요인분석한 결과(정면)

항 목	요 인 명					
	요인 1	요인 2	요인 3	요인 4	요인 5	요인 6
	높이	너비	상반신길이	어깨형태	하반신형태	가슴형태
옆허리높이	0.94	0.21	0.02	0.02	0.07	0.00
배높이	0.93	0.11	0.10	0.02	0.06	-0.02
배꼽높이	0.92	0.09	0.10	0.11	0.05	0.01
키	0.91	0.13	0.31	0.07	0.08	0.01
가슴높이	0.91	0.01	0.27	0.04	0.08	0.02
엉덩뼈가시높이	0.91	0.11	0.04	0.04	0.06	0.04
엉덩이높이	0.91	0.03	0.03	0.08	-0.01	0.05
목앞점높이	0.90	0.10	0.28	0.10	0.09	0.08
목뒤점높이	0.89	0.16	0.33	0.05	0.11	-0.05
어깨높이	0.88	0.14	0.36	-0.13	0.07	0.02
겨드랑이점높이	0.88	0.09	0.28	-0.07	0.06	-0.04
엉덩이밑높이	0.88	0.01	0.01	0.04	-0.01	0.06
윗가슴점높이	0.86	0.12	0.31	-0.07	0.07	0.03
등돌출점높이	0.83	0.11	0.32	0.05	0.06	0.00
살높이	0.81	0.05	0.17	0.19	0.01	0.08
몸무게	0.40	0.85	0.14	-0.01	-0.08	0.03
허리너비	0.23	0.81	0.01	-0.08	-0.37	-0.03
가슴너비	0.21	0.79	0.14	-0.08	-0.26	-0.02
배너비	0.37	0.73	0.04	0.05	-0.06	0.01
넓적다리둘기사이너비	0.43	0.72	0.10	-0.01	0.21	0.03
엉덩이너비	0.35	0.70	0.07	0.02	0.49	-0.01
윗가슴너비	0.21	0.64	0.11	0.03	-0.16	0.63
뒤폭	0.18	0.64	0.05	0.19	-0.12	-0.25
목너비	0.07	0.49	0.10	0.36	-0.09	0.01
윗가슴둘레-(앞폭+뒤폭)	0.04	0.36	0.10	-0.30	-0.13	0.07
허리옆선-엉덩이둘레선	0.24	0.33	-0.10	-0.16	0.13	-0.06
목밑너비	0.12	0.31	0.09	0.26	0.04	0.07
어깨중심-어깨뼈아래각점-허리	0.26	0.01	0.77	0.02	0.00	-0.11
뒷목점높이-뒤허리높이	0.18	-0.03	0.76	0.03	0.12	-0.13
어깨높이-앞허리높이	0.18	-0.05	0.75	-0.33	0.03	0.10
등길이	0.31	0.04	0.72	0.10	0.12	-0.18
목옆점-어깨뼈아래각점-허리	0.39	0.01	0.71	0.05	0.05	-0.12
앞중심길이	0.19	0.02	0.70	0.10	0.00	0.32
목옆점- BP-허리둘레	0.33	0.17	0.65	-0.09	-0.01	0.27
목옆점-허리둘레	0.33	0.13	0.68	-0.13	0.02	0.26
진동깊이	0.01	0.01	0.32	0.16	0.02	-0.03
어깨길이	0.09	0.19	0.22	0.76	0.06	0.01
어깨끝점사이너비	0.20	0.37	0.21	0.75	-0.05	0.01
어깨너비-허리너비	-0.01	-0.34	0.18	0.73	0.26	0.03
어깨끝점사이길이	0.17	0.49	0.15	0.67	-0.05	-0.09
목앞점높이-어깨끝점높이	-0.02	-0.10	-0.23	0.59	0.03	0.16
어깨너비각	0.05	-0.16	-0.03	0.56	0.18	0.12
어깨각	-0.09	-0.04	-0.06	0.51	0.06	-0.01
목앞점높이-윗가슴높이	0.11	-0.03	-0.06	0.39	0.04	0.12

〈표 4〉 - 계속

항 목	요 인 명					
	요인 1	요인 2	요인 3	요인 4	요인 5	요인 6
	높이	너비	상반신길이	어깨형태	하반신형태	가슴형태
엉덩이너비-허리너비	0.13	-0.14	0.07	0.11	0.95	0.03
넓적다리돌기사이너비-허리너비	0.18	-0.28	0.11	0.10	0.73	0.08
엉덩이너비-배너비	-0.03	-0.06	0.04	-0.04	0.68	-0.02
넓적다리돌기사이너비-엉덩이너비	0.03	-0.15	0.03	-0.05	-0.53	0.06
배너비-허리너비	0.20	-0.11	0.05	0.19	0.46	0.05
엉덩이너비각	0.08	-0.39	0.06	0.11	0.48	0.14
배너비각	0.12	-0.20	0.06	0.18	0.33	0.21
윗가슴너비-가슴너비	0.04	-0.07	-0.02	0.13	0.09	0.82
윗가슴너비-허리너비	0.04	-0.01	0.12	0.11	0.17	0.80
어깨너비-윗가슴너비	-0.04	-0.31	0.07	0.59	0.11	-0.60
뒤품-앞품	-0.02	0.40	-0.01	0.03	-0.09	-0.52
앞품	0.31	0.37	0.10	0.25	-0.04	0.42
목뒤점높이-목앞점높이	0.06	0.16	0.16	-0.13	0.07	-0.36
고유치	17.38	8.65	4.54	3.62	3.20	2.71
변량의 기여율	22.05	13.94	8.70	7.06	5.77	5.13
누적기여율	22.05	35.99	44.70	51.76	57.53	62.66

〈표 5〉 자료를 절대치로 사용하여 요인분석한 결과(측면)

항 목	요 인 명					
	요인1	요인2	요인3	요인4	요인5	요인6
	높이	두께	앞·뒤두께	가슴형태	허리에서 엉덩이돌출	하반신두께 차와길이
키	0.97	0.08	0.02	-0.01	-0.05	-0.05
목뒤점높이	0.96	0.11	0.08	-0.01	-0.05	-0.05
목앞점높이	0.96	0.09	0.00	-0.01	-0.03	-0.07
어깨높이	0.95	0.11	-0.01	0.01	-0.02	-0.05
가슴높이	0.95	-0.02	-0.02	0.05	-0.01	-0.06
겨드랑이점높이	0.93	0.06	0.02	-0.02	-0.01	-0.06
뒤허리높이	0.93	0.09	0.02	0.05	0.02	0.23
윗가슴점높이	0.92	0.08	-0.04	0.01	-0.02	-0.08
앞허리높이	0.91	0.08	0.03	0.10	-0.09	0.17
배높이	0.91	0.02	0.03	0.08	0.02	0.00
등돌출점높이	0.90	0.08	0.01	-0.10	-0.07	0.01
엉덩이높이	0.87	-0.03	0.04	0.02	0.01	0.00
엉덩이밑높이	0.84	-0.09	0.03	0.12	0.01	0.05
살높이	0.84	-0.02	0.00	0.00	0.09	-0.03
등길이	0.50	0.06	0.17	-0.06	-0.18	-0.34
앞중심길이	0.37	0.14	-0.10	-0.05	0.17	-0.36
가슴두께	0.17	0.84	-0.02	0.16	0.13	0.03
몸무게	0.47	0.83	0.03	0.02	-0.04	0.12
허리두께	0.07	0.78	0.04	0.12	0.01	0.49
엉덩이밑두께	0.16	0.78	0.01	-0.13	0.00	-0.10
엉덩이두께	0.17	0.76	0.07	0.05	0.13	-0.10
진동두께	0.10	0.75	-0.08	-0.15	0.10	0.08
윗가슴두께	0.26	0.73	0.02	0.21	0.11	0.06
배두께	0.10	0.68	0.08	0.06	-0.01	0.51
목밑두께	0.09	0.67	0.03	0.04	0.07	0.04
목두께	0.20	0.63	-0.04	-0.12	-0.20	0.06
가슴상부각	-0.06	0.45	-0.40	0.37	0.29	-0.08
가슴두께-윗가슴두께	-0.10	0.44	-0.07	-0.05	0.07	-0.04

<표 5> - 계속

항 목	요 인 명					
	요인1 높이	요인2 두께	요인3 앞·뒤두께	요인4 가슴형태	요인5 허리에서 엉덩이돌출	요인6 하반신두께 차와길이
윗가슴앞두께	0.04	0.34	-0.86	-0.02	0.13	-0.03
가슴뒤두께	0.14	0.36	0.85	-0.03	-0.10	-0.04
윗가슴뒤두께	0.11	0.26	0.83	0.08	-0.13	-0.03
가슴앞두께	0.04	0.37	-0.82	0.23	0.20	0.10
등돌출점앞두께	0.06	0.33	-0.81	0.10	0.17	-0.01
목밑뒤두께	0.03	0.32	0.74	0.13	-0.01	-0.18
허리뒤두께	0.09	0.41	0.74	-0.41	-0.03	0.11
등돌출점뒤두께	0.15	0.31	0.69	0.03	-0.13	-0.01
허리앞두께	0.02	0.31	-0.69	0.51	-0.01	0.31
배뒤두께	0.04	0.28	0.68	-0.44	0.33	0.10
귀구슬점과 목옆점 연결각	-0.09	0.18	0.66	0.33	0.10	0.01
엉덩이밑앞두께	0.05	0.17	-0.65	0.42	-0.42	-0.03
배앞두께	0.02	0.27	-0.63	0.46	-0.34	0.28
엉덩이앞두께	0.02	0.15	-0.62	0.43	-0.43	0.01
엉덩이뒤두께	0.07	0.35	0.60	-0.35	0.37	0.07
엉덩이밑뒤두께	0.06	0.25	0.59	-0.36	0.45	0.09
목밑앞두께	0.12	-0.09	-0.58	-0.15	-0.14	0.27
목앞점접선각	0.08	-0.14	0.57	0.18	-0.11	0.07
목뒤점접선각	0.02	-0.14	0.42	0.16	-0.11	-0.07
등면상부각	0.04	-0.07	0.41	-0.11	-0.20	0.22
목뒤점과 목앞점 연결각	0.04	-0.09	0.36	0.01	-0.27	0.12
목옆점과 허리중심 연결각	-0.09	0.05	-0.31	0.75	0.01	0.10
등면하부각	0.02	-0.16	-0.03	0.74	-0.07	-0.15
허리앞두께-윗가슴앞두께	-0.02	0.02	0.08	0.71	-0.16	0.45
가슴앞두께-윗가슴앞두께	-0.01	0.07	0.05	0.54	0.16	0.28
등돌출점뒤두께-허리뒤두께	0.07	-0.16	-0.11	0.53	-0.11	-0.15
가슴하부각	-0.09	0.02	0.02	0.46	-0.38	0.35
윗가슴두께-진동두께	0.21	0.17	0.09	0.38	0.04	0.00
허리중심과 엉덩이중심연결각	0.02	0.05	0.01	0.01	0.74	0.11
엉덩이상부각	0.01	-0.05	0.03	-0.09	0.70	-0.15
배앞두께-허리앞두께	0.00	-0.09	0.13	-0.11	-0.68	-0.06
배상부각	-0.10	0.10	-0.08	0.08	0.64	0.06
뒤허리와 앞허리 연결각	-0.03	-0.08	0.05	0.10	-0.63	-0.05
엉덩이뒤두께-허리뒤두께	-0.01	-0.01	-0.07	0.02	0.55	-0.03
배두께후면각	-0.10	-0.15	0.00	-0.15	0.44	-0.16
엉덩이두께-배두께	0.10	0.14	-0.01	-0.01	0.17	-0.69
엉덩이두께-허리두께	0.11	-0.07	0.03	-0.08	0.13	-0.68
윗가슴두께-허리두께	0.17	-0.32	-0.03	0.05	0.10	-0.59
목뒤점높이-뒤허리높이	0.36	0.07	0.12	-0.11	-0.15	-0.56
배하부각	-0.10	0.21	0.02	0.15	0.30	0.53
뒤허리높이-배높이	0.09	0.14	-0.01	-0.07	0.01	0.50
뒤허리높이-엉덩이높이	0.18	0.21	-0.02	0.06	0.02	0.43
허리높이-엉덩이밑높이	0.30	0.29	0.00	-0.10	0.02	0.33
고유치	14.43	10.95	10.38	5.46	3.64	3.31
변량의 기여율	16.86	13.13	12.48	6.06	6.02	5.65
누적기여율	16.86	29.99	42.47	48.53	54.55	60.20

요인 1과 요인 2가 각각 크기를 나타내는 요인으로 구성되어 있으며, 두 요인의 설명력이 전체 설명력의 50% 이상을 차지하고 있어 나머지의 설명력으로 연구자의 의도, 즉 형태에 관련된 요인을 도출하기는 부적합하다고 판단하였다. 즉 자료의 변환없이 그대로 절대치로 사용하여 형태를 나타내는 요인을 효과적으로 도출시키기는 어렵다.

2. 자료의 지수치(I)에 의한 분석

자료는 크기 및 비만 요인을 배제하기 위해 목뒤점높이로 나눈 지수치로 변환하여 사용하였다. 목뒤점높이로 나눈 것은 키와 상관이 가장 높고 보통 의복 설계에 있어서 얼굴 부분은 생략하기 때문에 이 항목을 사용하였다(최유경, 1997).

정면의 요인분석 결과 8개의 요인이 도출되었고, 설명력은 62.52% 였다. 요인 1은 "너비", 요인 2는 "상반신길이", 요인 3은 "상반신 높이", 요인 4는

"어깨형태", 요인 5는 "하반신 길이", 요인 6은 "하반신 형태", 요인 7은 "상반신 형태", 요인 8은 "상견부 형태"로 나타났다(표 6).

측면의 결과는 8개의 요인이 도출되었고, 총설명력은 59.54% 였다. 요인 1은 "앞·뒤두께", 요인 2는 "두께", 요인 3은 "등에서 허리까지 돌출", 요인 4는 "하반신 높이", 요인 5는 "허리에서 엉덩이 돌출", 요인 6은 "상반신 높이", 요인 7은 "허리에서 엉덩이 길이", 요인 8은 "두께차"로 나타났다(표 7).

이 결과 역시 자료의 절대치와 같이 요인 1에 "너비", "두께"가 나타나고, 그밖에 크기를 나타내는 요인이 여전히 높은 설명력을 차지하고 있다. 단지 자료를 절대치로 사용하여 요인분석한 결과 "높이" 요인이었던 것이 목뒤점높이로 나누어 자료를 지수치(I)로 변환하였을 때는 "상반신 높이", "상반신 길이", "하반신 높이", "하반신 길이"로 세분화되어 나타났다.

높이의 경우 목뒤점높이로 나누어 지수치를 만들

〈표 6〉 자료를 지수치(I)로 변환하여 요인분석한 결과(정면)

항 목	요 인 명							
	요인 1 너비	요인 2 상반신 길이	요인 3 상반신 높이	요인 4 어깨 형태	요인 5 하반신 길이	요인 6 하반신 형태	요인 7 상반신 형태	요인 8 상견부 형태
허리너비/목뒤점높이	0.86	-0.04	-0.01	-0.13	-0.02	-0.38	-0.05	-0.05
가슴너비/목뒤점높이	0.83	0.08	0.08	-0.11	-0.03	-0.25	-0.05	0.13
엉덩이너비/목뒤점높이	0.81	-0.02	-0.11	-0.07	-0.22	-0.17	0.04	0.04
넓적다리둘기사이너비/목뒤점높이	0.78	-0.04	-0.03	-0.05	-0.05	0.55	-0.03	-0.04
배너비/목뒤점높이	0.76	-0.06	-0.02	-0.05	-0.21	0.17	0.09	-0.13
윗가슴너비/목뒤점높이	0.74	-0.13	-0.09	-0.04	-0.06	-0.12	0.06	-0.01
뒤폭/목뒤점높이	0.65	0.04	0.09	-0.01	-0.05	-0.19	0.65	0.07
목너비/목뒤점높이	0.64	-0.03	0.09	0.18	-0.11	-0.14	-0.26	0.39
목밑너비/목뒤점높이	0.58	0.10	-0.05	0.30	-0.01	-0.08	-0.04	-0.20
어깨끝점사이너비/목뒤점높이	0.43	0.07	-0.06	0.19	0.13	0.08	-0.01	-0.22
	0.43	0.14	0.12	0.75	-0.08	-0.07	0.01	-0.01
(어깨중심-어깨뼈아래각점-허리)/목뒤점높이	0.01	0.74	0.11	0.11	-0.11	-0.06	-0.09	-0.05
어깨높이-앞허리높이/목뒤점높이	-0.09	0.73	0.16	-0.36	-0.02	0.03	0.10	0.10
앞중심길이/목뒤점높이	0.10	0.70	0.18	0.07	0.22	0.05	0.24	-0.11
(목뒤점높이/목뒤점높이)-(뒤허리높이/목뒤점높이)	-0.15	0.69	-0.43	0.05	-0.16	0.03	-0.01	-0.10
(목옆점-허리둘레)/목뒤점높이	0.00	0.69	0.09	0.09	-0.04	0.01	-0.14	0.05
등길이/목뒤점높이	-0.10	0.64	-0.25	0.13	-0.16	0.04	-0.12	0.01
(목옆점-BP-허리둘레)/목뒤점높이	0.26	0.64	0.36	-0.09	0.13	0.03	0.18	0.08

<표 6> - 계속

항 목	요 인 명							
	요인 1 너비	요인 2 상반신 길이	요인 3 상반신 높이	요인 4 어깨 형태	요인 5 하반신 길이	요인 6 하반신 형태	요인 7 상반신 형태	요인 8 상견부 형태
가슴높이/목뒤점높이	-0.19	0.01	0.75	0.05	0.14	0.03	-0.01	-0.10
어깨높이/목뒤점높이	0.04	0.21	0.73	-0.41	-0.05	-0.01	0.05	0.21
목앞점높이/목뒤점높이	0.01	0.04	0.71	0.22	0.14	0.03	0.21	-0.21
(목뒤점높이/목뒤점높이)-(등돌출점높이/목뒤점높이)	-0.01	-0.04	-0.71	-0.22	-0.14	-0.03	-0.21	0.21
윗가슴점높이/목뒤점높이	0.01	0.08	0.66	-0.24	-0.09	-0.03	-0.03	-0.62
겨드랑이점높이/목뒤점높이	-0.13	-0.01	0.59	-0.25	-0.02	-0.03	-0.09	0.11
옆허리높이/목뒤점높이	0.19	-0.64	0.53	-0.03	-0.01	-0.03	0.03	0.12
등돌출점높이/목뒤점높이	-0.01	0.10	0.52	0.10	-0.08	-0.07	0.01	-0.04
배꼽높이/목뒤점높이	0.00	-0.41	0.48	0.12	0.37	0.01	-0.02	0.09
어깨길이/목뒤점높이	0.21	0.15	-0.06	0.77	0.00	0.04	0.06	0.18
어깨끝점사이길이/목뒤점높이	0.57	0.09	0.06	0.65	-0.02	-0.05	-0.10	0.10
(어깨너비/목뒤점높이)-(허리너비/목뒤점높이)	-0.31	0.16	0.12	0.78	-0.06	0.24	0.05	0.03
(어깨너비/목뒤점높이)-(윗가슴너비/목뒤점높이)	-0.25	0.08	0.02	0.63	-0.02	0.12	-0.60	-0.07
(목앞점높이/목뒤점높이)-(어깨높이/목뒤점높이)	-0.03	-0.17	-0.08	0.61	0.18	0.04	0.14	-0.39
어깨너비각	-0.18	-0.06	0.09	0.55	0.00	0.17	0.15	0.02
어깨각	-0.02	-0.08	-0.29	0.48	0.08	0.04	0.04	-0.17
(옆허리높이/목뒤점높이)-(엉덩이높이/목뒤점높이)	0.18	-0.09	0.12	0.02	-0.76	-0.02	0.03	0.02
엉덩이높이/목뒤점높이	-0.03	-0.40	0.29	-0.04	0.73	0.00	0.00	0.07
살높이/목뒤점높이	0.02	-0.15	0.20	0.12	0.70	0.03	0.02	0.07
(앞허리높이/목뒤점높이)-(살높이/목뒤점높이)	0.08	-0.34	0.16	-0.07	-0.63	-0.07	-0.07	-0.01
엉덩뼈가시높이/목뒤점높이	0.06	-0.44	0.32	-0.11	0.59	0.10	-0.01	0.04
엉덩이밑높이/목뒤점높이	-0.06	-0.40	0.26	-0.08	0.59	-0.02	0.02	0.07
(허리옆선-엉덩이둘레선)/목뒤점높이	0.20	-0.20	0.08	-0.08	-0.55	-0.02	0.05	-0.03
배높이/목뒤점높이	0.05	-0.41	0.40	-0.12	0.43	0.07	-0.09	0.03
(엉덩이너비/목뒤점높이)-(허리너비/목뒤점높이)	-0.19	0.00	-0.02	0.10	-0.04	0.95	0.04	0.01
(엉덩이너비/목뒤점높이)-(배너비/목뒤점높이)	0.02	0.09	0.06	-0.01	0.01	0.73	-0.10	-0.03
(넓적다리들기사이너비/목뒤점높이)-(허리너비/목뒤점높이)	-0.41	0.00	-0.01	0.13	-0.18	0.67	0.16	-0.06
(넓적다리들기사이너비/목뒤점높이)-(엉덩이너비/목뒤점높이)	-0.24	-0.01	0.02	0.01	-0.18	-0.61	0.15	-0.10
엉덩이너비각	-0.34	0.06	0.06	0.10	0.17	0.52	0.13	0.02
(배너비/목뒤점높이)-(허리너비/목뒤점높이)	-0.27	-0.11	-0.10	0.14	-0.05	0.38	0.16	0.06
배너비각	-0.19	0.00	-0.03	0.12	0.20	0.35	0.21	-0.10
(윗가슴너비/목뒤점높이)-(가슴너비/목뒤점높이)	-0.09	-0.04	0.03	0.11	-0.03	0.03	0.86	-0.05
(윗가슴너비/목뒤점높이)-(허리너비/목뒤점높이)	-0.04	0.08	0.12	0.11	-0.04	0.13	0.82	0.13
(뒤뚱/목뒤점높이)-(앞뚱/목뒤점높이)	0.35	-0.05	0.04	0.03	-0.10	-0.12	-0.53	0.32
앞뚱/목뒤점높이	0.40	0.04	0.08	0.22	0.00	-0.03	0.44	0.08
(어깨높이/목뒤점높이)-(윗가슴높이/목뒤점높이)	0.03	0.11	-0.03	-0.13	0.05	0.02	0.08	0.86
(겨드랑이점높이/목뒤점높이)-(윗가슴높이/목뒤점높이)	-0.13	-0.08	-0.05	-0.02	0.06	0.00	-0.06	0.70
(목앞점높이/목뒤점높이)-(윗가슴높이/목뒤점높이)	0.00	-0.05	-0.09	0.43	0.21	0.05	0.21	0.47
진동깊이/목뒤점높이	-0.10	0.21	-0.38	0.18	-0.17	-0.11	0.12	-0.24
고유치	7.07	5.57	5.13	4.76	3.95	3.67	3.32	2.80
변량의 기여율	12.18	9.60	8.85	8.21	6.80	6.33	5.72	4.83
누적 기여율	12.18	21.78	30.63	38.84	45.64	51.97	57.69	62.52

〈표 7〉 자료를 지수치(%)로 변환하여 요인분석한 결과(측면)

항 목	요 인 명							
	요인1 앞·뒤 두께	요인2 두께	요인3 등에서 허리까지 돌출	요인4 하반신 높이	요인5 허리에서 엉덩이 돌출	요인6 상반신 높이	요인7 허리에서 엉덩이 길이	요인8 두께차
윗가슴뒤두께/목뒤점높이	0.86	0.23	0.00	-0.08	-0.13	-0.05	-0.02	-0.07
가슴뒤두께/목뒤점높이	0.86	0.31	-0.14	-0.06	-0.12	-0.07	-0.01	-0.02
윗가슴앞두께/목뒤점높이	-0.81	0.37	0.08	-0.11	0.15	0.19	0.01	-0.04
목밑뒤두께/목뒤점높이	0.80	0.27	0.08	-0.17	-0.01	0.04	-0.08	0.07
등돌출점앞두께/목뒤점높이	-0.77	0.37	0.18	-0.05	0.19	0.11	-0.04	-0.01
가슴앞두께/목뒤점높이	-0.76	0.44	0.29	0.05	0.20	0.12	0.00	-0.06
등돌출점뒤두께/목뒤점높이	0.73	0.24	0.00	-0.16	-0.08	-0.03	0.01	-0.21
허리뒤두께/목뒤점높이	0.69	0.37	-0.52	0.01	-0.09	-0.14	0.05	-0.10
귀구슬점과 목옆점 연결각	0.69	0.17	0.21	0.08	0.07	-0.08	0.10	0.14
목밑앞두께/목뒤점높이	-0.65	-0.07	-0.09	0.12	-0.14	-0.09	0.20	-0.13
배뒤두께/목뒤점높이	0.63	0.27	-0.54	0.02	0.29	-0.09	0.06	-0.10
허리앞두께/목뒤점높이	-0.62	0.39	0.58	0.15	0.02	0.01	0.16	-0.09
엉덩이밑앞두께/목뒤점높이	-0.59	0.19	0.51	0.00	-0.38	0.10	0.01	0.07
엉덩이뒤두께/목뒤점높이	0.58	0.30	-0.41	-0.02	0.35	-0.02	0.18	0.01
배앞두께/목뒤점높이	-0.57	0.32	0.56	0.08	-0.30	0.02	0.20	-0.10
엉덩이앞두께/목뒤점높이	-0.55	0.19	0.52	0.02	-0.40	0.12	0.01	0.06
목옆점접선각	0.55	-0.20	0.12	0.07	-0.09	-0.15	0.13	0.03
엉덩이밑뒤두께/목뒤점높이	0.54	0.25	-0.47	0.06	0.40	-0.11	0.04	-0.05
목뒤점접선각	0.44	-0.20	0.16	-0.10	-0.05	-0.07	0.04	0.00
등면상부각	0.37	-0.12	-0.15	0.08	-0.19	-0.03	0.24	-0.14
목뒤점과 목옆점 연결각	0.30	-0.14	-0.02	0.07	-0.26	-0.28	0.08	-0.03
가슴두께/목뒤점높이	0.01	0.88	0.09	0.03	0.10	0.03	-0.06	-0.04
허리두께/목뒤점높이	0.04	0.84	0.09	0.21	-0.02	-0.13	0.25	-0.20
윗가슴두께/목뒤점높이	0.02	0.77	0.11	0.10	0.08	0.01	-0.01	-0.02
진동두께/목뒤점높이	-0.07	0.76	-0.12	-0.07	0.13	0.02	0.14	0.01
배두께/목뒤점높이	0.06	0.74	0.05	0.22	-0.04	-0.17	0.31	-0.18
엉덩이밑두께/목뒤점높이	0.05	0.74	-0.10	-0.19	0.00	0.12	0.08	0.12
엉덩이두께/목뒤점높이	0.05	0.72	-0.05	0.08	0.04	-0.08	0.20	0.55
목밑두께/목뒤점높이	0.03	0.68	0.01	-0.01	0.02	-0.04	0.10	0.09
목두께/목뒤점높이	0.00	0.62	-0.03	-0.17	-0.19	0.22	0.11	-0.13
가슴상부각	-0.29	0.49	0.38	-0.04	0.31	0.18	-0.06	0.06
(가슴두께/목뒤점높이)-(윗가슴두께/목뒤점높이)	-0.01	0.48	-0.01	-0.11	0.07	0.03	-0.10	-0.05
(윗가슴두께/목뒤점높이)-(진동두께/목뒤점높이)	0.08	-0.47	0.12	-0.03	-0.28	0.13	-0.09	-0.10
(윗가슴두께/목뒤점높이)-(허리두께/목뒤점높이)	-0.04	-0.39	-0.02	-0.19	0.11	0.19	-0.34	0.25
등면하부각	0.07	-0.16	0.79	-0.06	0.03	0.04	-0.10	0.04
목옆점과 허리중심연결각	-0.20	0.13	0.77	0.15	0.03	0.08	0.05	0.08
(윗가슴앞두께/목뒤점높이)-(허리앞두께/목뒤점높이)	0.11	0.09	0.70	0.33	-0.15	-0.21	0.21	-0.08
(등돌출점뒤두께/목뒤점높이)-(허리뒤두께/목뒤점높이)	-0.03	-0.18	0.62	-0.19	0.02	0.12	-0.05	-0.11
가슴하부각	0.05	0.05	0.53	0.09	-0.33	-0.13	0.27	-0.12
(윗가슴앞두께/목뒤점높이)-(가슴앞두께/목뒤점높이)	0.08	0.18	0.46	0.35	0.12	-0.14	-0.03	-0.04

<표 7> - 계속

요 인 명 항 목	요인1	요인2	요인3	요인4	요인5	요인6	요인7	요인8
	앞·뒤 두께	두께	등에서 허리까지 тол출	하반신 높이	허리에서 엉덩이 тол출	상반신 높이	허리에서 엉덩이 길이	두께차
뒤허리높이/목뒤점높이	-0.05	0.03	0.05	0.84	0.05	0.24	0.28	-0.13
(목뒤점높이/목뒤점높이)-(뒤허리높이/목뒤점높이)	0.05	-0.03	-0.05	-0.84	-0.05	-0.24	-0.28	0.13
앞허리높이/목뒤점높이	-0.02	0.05	0.17	0.72	-0.20	0.23	0.15	-0.03
배높이/목뒤점높이	-0.04	-0.07	0.06	0.67	-0.01	0.15	-0.33	0.15
엉덩이높이/목뒤점높이	-0.02	-0.10	-0.07	0.67	-0.02	0.15	-0.51	-0.03
등길이/목뒤점높이	0.13	-0.08	0.00	-0.63	-0.12	-0.10	-0.07	0.03
엉덩이밑높이/목뒤점높이	-0.01	-0.17	0.12	0.61	0.01	0.10	-0.52	-0.21
살높이/목뒤점높이	-0.07	-0.10	-0.10	0.47	0.12	0.18	-0.35	0.00
앞중심길이/목뒤점높이	-0.08	0.13	0.01	-0.42	0.25	0.31	-0.24	-0.01
허리중심과 엉덩이중심연결각	0.01	0.06	-0.01	0.05	0.75	-0.07	0.08	-0.02
엉덩이상부각	0.04	-0.08	-0.10	-0.12	0.72	0.06	0.01	0.10
(배앞두께/목뒤점높이)-(허리앞두께/목뒤점높이)	0.11	-0.15	-0.05	-0.15	-0.66	0.01	0.07	-0.03
배상부각	-0.06	0.18	0.06	0.04	0.64	0.02	-0.01	-0.04
(엉덩이뒤두께/목뒤점높이)-(허리뒤두께/목뒤점높이)	-0.03	-0.03	0.06	-0.04	0.59	0.13	0.19	0.13
허리연결각	0.07	-0.12	0.17	-0.18	-0.58	0.03	0.08	-0.03
배두께 후면각	0.01	-0.12	-0.12	-0.17	0.48	0.05	-0.05	0.01
등тол출점높이/목뒤점높이	-0.02	0.00	-0.15	0.04	-0.09	0.74	0.19	-0.15
(목뒤점높이/목뒤점높이)-(등тол출점높이/목뒤점높이)	0.02	0.00	0.15	-0.04	0.09	-0.74	-0.19	0.15
목앞점높이/목뒤점높이	-0.09	0.03	0.05	0.15	0.02	0.67	-0.09	0.05
윗가슴점높이/목뒤점높이	-0.13	-0.02	0.10	0.07	0.06	0.65	0.02	0.12
가슴높이/목뒤점높이	-0.11	-0.19	0.22	0.22	0.08	0.64	-0.14	-0.01
어깨높이/목뒤점높이	-0.12	0.10	0.06	0.16	0.02	0.62	-0.03	0.09
겨드랑이점높이/목뒤점높이	-0.03	-0.08	-0.02	0.18	0.05	0.57	0.00	0.13
(뒤허리높이/목뒤점높이)-(배높이/목뒤점높이)	-0.01	0.10	-0.01	0.13	0.06	0.08	0.60	-0.28
(뒤허리높이/목뒤점높이)-(엉덩이높이/목뒤점높이)	-0.02	0.14	0.12	0.00	0.07	0.05	0.80	-0.08
(허리높이/목뒤점높이)-(엉덩이밑높이/목뒤점높이)	-0.03	0.20	-0.08	0.05	0.04	0.09	0.78	0.11
배하부각	0.04	0.28	0.17	0.19	0.31	-0.09	0.38	-0.22
(엉덩이두께/목뒤점높이)-(배두께/목뒤점높이)	-0.01	0.01	-0.12	-0.16	0.10	0.10	-0.12	0.85
(엉덩이두께/목뒤점높이)-(허리두께/목뒤점높이)	0.01	-0.20	-0.16	-0.16	0.08	0.07	-0.07	0.84
(엉덩이두께/목뒤점높이)-(엉덩이밑두께/목뒤점높이)	0.02	0.07	0.04	0.32	0.05	-0.24	0.16	0.56
(등тол출점뒤두께/목뒤점높이)-(목밑뒤두께/목뒤점높이)	0.09	0.03	-0.08	-0.02	-0.09	-0.08	0.08	-0.33
고유치	11.39	9.77	5.74	5.35	3.48	3.41	2.95	2.55
변량의 기여율	12.41	11.93	7.38	6.91	6.22	5.54	5.09	4.05
누적 기여율	12.41	24.35	31.73	38.64	44.85	50.40	55.49	59.54

어 줌으로써 높이 개념의 영향은 덜 받게 되었다. 즉 높이에 있어 단위당의 개념으로 바뀌어 높이요인은 어느 정도 배제되었다고 볼 수 있다. 하지만 비만요인을 제거하기 위해 너비와 관련된 항목을 높이항목과 마찬가지로 목뒤점높이로 나누어 지수

치를 만든 것은 문제가 있는 듯하다. 높이 관련 항목과 너비 관련 항목은 낮은 상관(0.08~0.48)을 보이는데 무조건 목뒤점높이로 나누어서는 너비 관련 항목에 있어 비만 요소를 제거하는 데는 무리가 있다고 생각되었다.

3. 자료의 지수치(II)에 의한 분석

지수치(I)의 단점을 보완하기 위해 상관이 높은 항목을 모으고, 그 항목들 중에서 대표항목을 선정하여 지수치로 변환하였다. 즉 높이항목은 높이항목으로, 너비항목은 너비항목으로, 길이항목은 길이항목으로 나누어 크기, 비만 요소를 제거하고자 하였다. 대표항목은 다른 관련 항목과 상관이 높고, 측정하기 쉬우며, 원형 설계시 중요한 항목을 설정하였다. 정면에서는 높이항목은 목뒤점높이, 너비항목은 윗가슴너비, 길이항목에 있어서는 앞은 앞길이, 뒤는 등길이, 어깨는 어깨끝점사이길이로 정해 각각으로 나누어 지수치로 변환하였다. 측면에서는 높이항목은 목뒤점높이, 두께항목은 윗가슴두께, 간접두께항목은 각각 윗가슴뒤두께, 윗가슴앞두께를 사용하여 변환하였다.

<표 8>과 <표 9>는 요인분석에 사용된 항목과 지수치를 나타낸 표이다.

정면은 요인분석을 실시한 결과 7개 요인이 도출되었고 62.42%의 설명력을 나타내고 있다. 요인 1은 "상반신 너비·형태", 요인 2는 "하반신 높이·길

이", 요인 3은 "하반신 형태", 요인 4는 "상반신 후면 길이", 요인 5는 "상반신 전면 길이", 요인 6은 "어깨 형태", 요인 7은 "상견부 형태"였다(표 10).

측면은 요인분석을 한 결과 9개의 요인이 도출되었고 설명력은 59.73%이었다. 요인 1은 "앞돌출", 요인 2는 "허리에서 엉덩이 형태", 요인 3은 "상반신 높이", 요인 4는 "뒤돌출", 요인 5는 "두께", 요인 6은 "두께차", 요인 7은 "하반신 높이", 요인 8은 "등 형태", 요인 9는 "가슴형태"로 나타났다(표 11).

이상의 결과 어느 정도 크기와 비만의 요인이 제거되었고 형태의 요인이 부각되어 나타났다는 것을 알 수 있다. 그러나 각각의 대표 항목으로 나누었음에도 불구하고 요인 1과 요인 2가 "상반신 너비·형태", "하반신 높이·길이"로 크기의 요소를 완전히 제거시키지 못했다. 이러한 결과는 자료 중 너비, 높이와 관련된 항목이 다수를 차지하고 있고 또한 서로간의 높은 상관관계를 나타내는데 비해, 형태에 관한 자료는 지나치게 포괄적으로 포함되어 있다고 생각되었다. 이에 보다 구체적인 다양한 형태를 나타내는 요인을 갖도록 할 필요가 있다고 판단되었다.

<표 8> 정면 요인분석에 사용된 지수치(II) 변환

높이 항목	목앞점높이/목뒤점높이	어깨높이/목뒤점높이	계 산 항 목	(목앞점높이/목뒤점높이)-(어깨높이/목뒤점높이)
	겨드랑이점높이/목뒤점높이	등돌출점높이/목뒤점높이		(목뒤점높이/목뒤점높이)-(뒤허리높이/목뒤점높이)
	윗가슴점높이/목뒤점높이	가슴높이/목뒤점높이		(앞허리높이/목뒤점높이)-(살높이/목뒤점높이)
	옆허리높이/목뒤점높이	배꼽높이/목뒤점높이		(옆허리높이/목뒤점높이)-(엉덩이높이/목뒤점높이)
너비 항목	배높이/목뒤점높이	엉덩이높이/목뒤점높이		(어깨너비/윗가슴너비)-(허리너비/윗가슴너비)
	엉덩이높이/목뒤점높이	엉덩이밑높이/목뒤점높이		(윗가슴너비/윗가슴너비)-(허리너비/윗가슴너비)
	살높이/목뒤점높이			(엉덩이너비/윗가슴너비)-(배너비/윗가슴너비)
				(넓적다리돌기사이너비/윗가슴너비)-(허리너비/윗가슴너비)
길이 항목	목너비/윗가슴너비	목밑너비/윗가슴너비		(목뒤점높이/목뒤점높이)-(등돌출점높이/목뒤점높이)
	가슴너비/윗가슴너비	허리너비/윗가슴너비		(목앞점높이/목뒤점높이)-(윗가슴높이/목뒤점높이)
	배너비/윗가슴너비	엉덩이너비/윗가슴너비		(어깨높이/목뒤점높이)-(앞허리높이/목뒤점높이)
	넓적다리돌기사이너비/윗가슴너비			(뒤폭/윗가슴너비)-(앞폭/윗가슴너비)
각도 항목	앞폭/앞중심길이	어깨중심-어깨뼈아래각점-허리/등길이		(어깨너비/윗가슴너비)-(윗가슴너비/윗가슴너비)
	목옆점-BP-허리/앞중심길이	목옆점-어깨뼈아래각점-허리/등길이		(윗가슴너비/윗가슴너비)-(가슴너비/윗가슴너비)
	목옆점-허리/앞중심길이			(배너비/윗가슴너비)-(허리너비/윗가슴너비)
	어깨길이/어깨끝점사이길이			(엉덩이너비/윗가슴너비)-(허리너비/윗가슴너비)
각도 항목	뒤폭/등길이			(넓적다리돌기사이너비/윗가슴너비)-(엉덩이너비/윗가슴너비)
	어깨각	가슴너비각		(어깨높이/목뒤점높이)-(윗가슴높이/목뒤점높이)
	배너비각	엉덩이너비각		

<표 9> 측면 요인분석에 사용된 지수치(II) 변환

관 의 항 목	목앞점높이/목뒤점높이 겨드랑이점높이/목뒤점높이 윗가슴점높이/목뒤점높이 앞허리높이/목뒤점높이 배높이/목뒤점높이 엉덩이높이/목뒤점높이	어깨높이/목뒤점높이 등돌출점높이/목뒤점높이 가슴높이/목뒤점높이 뒤허리높이/목뒤점높이 엉덩이밑높이/목뒤점높이 살높이/목뒤점높이	계 산 항 목	(목뒤점높이/목뒤점높이)-(뒤허리높이/목뒤점높이) (뒤허리높이/목뒤점높이)-(배높이/목뒤점높이) (뒤허리높이/목뒤점높이)-(엉덩이높이/목뒤점높이) (목뒤점높이/목뒤점높이)-(등돌출점높이/목뒤점높이) (허리높이/목뒤점높이)-(엉덩이밑높이/목뒤점높이) (엉덩이두께/윗가슴두께)-(배두께/윗가슴두께) (가슴두께/윗가슴두께)-(윗가슴두께/윗가슴두께) (윗가슴두께/윗가슴두께)-(허리두께/윗가슴두께) (등돌출점뒤두께/윗가슴뒤두께)-(목밑뒤두께/윗가슴뒤두께) (등돌출점뒤두께/윗가슴뒤두께)-(허리뒤두께/윗가슴뒤두께) (엉덩이뒤두께/윗가슴뒤두께)-(허리뒤두께/윗가슴뒤두께) (가슴앞두께/윗가슴앞두께)-(윗가슴앞두께/윗가슴앞두께) (허리앞두께/윗가슴앞두께)-(윗가슴앞두께/윗가슴앞두께) (배앞두께/윗가슴앞두께)-(허리앞두께/윗가슴앞두께) (엉덩이두께/윗가슴두께)-(허리두께/윗가슴두께) (엉덩이두께/윗가슴두께)-(엉덩이밑두께/윗가슴두께) (엉덩이뒤두께/윗가슴뒤두께)-(엉덩이밑뒤두께/윗가슴뒤두께)
	두 께 항 목	목두께/윗가슴두께 가슴두께/윗가슴두께 배두께/윗가슴두께 엉덩이밑두께/윗가슴두께		목밑두께/윗가슴두께 허리두께/윗가슴두께 엉덩이두께/윗가슴두께
간 접 두 께 항 목	목밑뒤두께/윗가슴뒤두께 등돌출점뒤두께/윗가슴뒤두께 가슴뒤두께/윗가슴뒤두께 허리뒤두께/윗가슴뒤두께 배뒤두께/윗가슴뒤두께 엉덩이뒤두께/윗가슴뒤두께 엉덩이밑뒤두께/윗가슴뒤두께	목밑앞두께/윗가슴앞두께 등돌출점앞두께/윗가슴앞두께 가슴앞두께/윗가슴앞두께 허리앞두께/윗가슴앞두께 배앞두께/윗가슴앞두께 엉덩이앞두께/윗가슴앞두께 엉덩이밑앞두께/윗가슴앞두께	비 율 항 목	(목밑앞두께/윗가슴앞두께)/(목밑뒤두께/윗가슴뒤두께) (등돌출점앞두께/윗가슴앞두께)/(등돌출점뒤두께/윗가슴뒤두께) (가슴앞두께/윗가슴앞두께)/(가슴뒤두께/윗가슴뒤두께) (허리앞두께/윗가슴앞두께)/(허리뒤두께/윗가슴뒤두께) (배앞두께/윗가슴앞두께)/(배뒤두께/윗가슴뒤두께) (엉덩이앞두께/윗가슴앞두께)/(엉덩이뒤두께/윗가슴뒤두께) (엉덩이밑앞두께/윗가슴앞두께)/(엉덩이밑뒤두께/윗가슴뒤두께)
	각 도 항 목	목뒤점접선각 등면하부각 배두께후면각 목앞점접선각 가슴하부각 배하부각 목옆점과 허리중심 연결각 목뒤점과 목앞점 연결각		등면상부각 엉덩이상부각 엉덩이하부각 가슴상부각 배상부각 귀구슬점과 목옆점 연결각 허리중심과 엉덩이중심 연결각 앞허리와 뒤허리 연결각

측면의 경우 직접계측치의 두께항목과 간접계측치의 앞·뒤 두께항목을 동시 투입함으로써 두께항목은 두께항목끼리, 앞·뒤두께항목은 앞·뒤두께항목끼리 항목의 상관이 너무 높고 항목수가 많아 요인분석시 높은 설명력을 가진 요인으로 나타날 수밖에 없다. 또한 두께와 간접두께항목이 같은 곳을 측정했음에도 불구하고 간접측정은 귀구슬점을 중심으로 앞·뒤로 나누어 항목을 만들어 서로간의 상관이 낮다. 이 때문에 함께 묶여 형태를 이루는 요인으로 나타나는 것이 아니라 각각의 독립된 요인으로 나타나고 있다.

각도 항목은 다른 연구에서도 측면 연구시 중요하게 여기는 항목이다. 본 연구자도 다양한 각도 항목을 투입하였으나, 요인분석시 각도 항목은 설명력이 그다지 크지 않았다. 이것은 서로 상관성이 높은

높이, 두께 등의 항목에 비해 각각 독립적이고, 각도 항목들 간의 상관성이 낮아, 각도 항목이 요인분석에서 중요한 비중을 나타내기는 힘들다고 판단되었다.

연구자는 위의 결과를 토대로 새로운 항목 투입의 필요성을 느꼈다. 측면을 요인분석하는 과정에서 정면과는 달리 기준점을 중심으로 앞, 뒤 두께의 비가 체형을 결정하는데 중요한 요소라고 생각되었다. 물론 기준점을 중심으로 앞, 뒤로 나누어 두께를 살펴보고 있으나, 이것만 가지고는 앞과 뒤의 밸런스를 보는데는 부족하다고 생각되어 간접두께에서 “앞두께/뒤두께”의 항목을 첨가하여 체형의 기울어짐, 자세를 살펴보았다.

요인분석에서 사용된 비율항목은 <표 9>에 나타났다.

또한 명확한 요인을 도출시키기 위해 항목의 제

〈표 10〉 자료를 지수치(%)로 변환하여 요인분석한 결과 (정면)

항 목	요 인 명	요인 1	요인 2	요인 3	요인 4	요인 5	요인 6	요인 7
		상반신 너비 형태	하반신 높이 길이	하반신 형태	상반신 후면 길이	상반신 전면 길이	어깨 형태	상견부 형태
(어깨너비/윗가슴너비)-(허리너비/윗가슴너비)		-0.96	-0.02	0.17	0.05	-0.05	0.11	-0.02
(윗가슴너비/윗가슴너비)-(허리너비/윗가슴너비)		-0.90	0.01	0.22	0.00	-0.04	-0.02	0.00
허리너비/윗가슴너비		0.90	-0.01	-0.22	0.00	0.04	0.02	0.00
가슴너비/윗가슴너비		0.88	0.04	-0.12	-0.06	0.05	-0.21	0.04
(어깨너비/윗가슴너비)-(윗가슴너비/윗가슴너비)		-0.88	-0.04	0.11	0.08	-0.06	0.20	-0.03
(윗가슴너비/윗가슴너비)-(가슴너비/윗가슴너비)		-0.88	-0.04	0.12	0.06	-0.05	0.21	-0.04
배너비/윗가슴너비		0.81	-0.03	0.21	-0.02	0.01	0.09	0.08
어깨너비/윗가슴너비		0.68	-0.07	0.25	-0.02	-0.17	0.20	-0.10
목밑너비/윗가슴너비		0.60	-0.08	0.39	0.05	-0.12	0.30	-0.01
목너비/윗가슴너비		0.51	0.01	0.24	-0.03	-0.25	0.19	-0.11
엉덩이높이/목뒤점높이		0.00	0.87	0.03	0.13	0.00	0.01	0.06
엉덩빠가시높이/목뒤점높이		0.03	0.82	0.06	0.14	0.12	-0.04	0.00
엉덩이밑높이/목뒤점높이		-0.07	0.76	-0.01	0.08	0.07	-0.01	-0.01
살높이/목뒤점높이		-0.05	0.73	0.01	0.06	-0.24	0.05	0.06
배높이/목뒤점높이		0.04	0.70	0.02	0.20	0.22	-0.08	-0.07
배꼽높이/목뒤점높이		-0.03	0.63	0.05	0.31	0.25	0.05	0.00
(옆허리높이/목뒤점높이)-(엉덩이높이/목뒤점높이)		-0.03	-0.57	-0.11	0.18	0.45	-0.01	-0.07
(목뒤점높이/목뒤점높이)-(뒤허리높이/목뒤점높이)		0.00	-0.54	0.12	-0.32	-0.45	-0.06	-0.01
옆허리높이/목뒤점높이		-0.03	0.43	-0.11	0.40	0.56	0.00	-0.01
(엉덩이너비/윗가슴너비)-(허리너비/윗가슴너비)		0.10	-0.01	0.91	-0.03	0.00	0.04	0.05
(넓적다리돌기사이너비/윗가슴너비)-(허리너비/윗가슴너비)		0.06	-0.10	0.87	-0.03	-0.03	0.01	-0.05
엉덩이너비각		-0.14	0.15	0.64	0.03	-0.15	-0.02	0.04
(배너비/윗가슴너비)-(허리너비/윗가슴너비)		0.06	-0.03	0.60	-0.03	-0.04	0.11	0.13
(엉덩이너비/윗가슴너비)-(배너비/윗가슴너비)		0.07	0.01	0.55	-0.01	0.03	-0.05	-0.06
엉덩이너비/윗가슴너비		0.75	-0.02	0.56	-0.02	0.03	0.04	0.04
넓적다리돌기사이너비/윗가슴너비		0.79	-0.09	0.48	-0.02	0.01	0.02	-0.04
배너비각		-0.09	0.14	0.45	0.05	-0.24	0.13	0.02
(넓적다리돌기사이너비/윗가슴너비)-(엉덩이너비/윗가슴너비)		-0.08	-0.14	-0.26	0.01	-0.05	-0.05	-0.15
목앞높이/목뒤점높이		-0.11	0.12	0.08	0.87	-0.11	0.17	-0.03
(목뒤점높이/목뒤점높이)-(등돌출점높이/목뒤점높이)		0.11	-0.12	-0.08	-0.87	0.11	-0.17	0.03
가슴높이/목뒤점높이		-0.07	0.28	0.18	0.61	0.00	-0.17	-0.20
(어깨중심-어깨뼈아래각점-허리)/등길이		0.02	0.08	-0.18	0.56	-0.01	-0.09	0.03
등돌출점높이/목뒤점높이		-0.05	0.01	-0.01	0.49	-0.04	-0.13	-0.09
(목옆점-어깨뼈아래각점-허리)/등길이		0.02	0.20	-0.14	0.48	0.10	-0.07	0.09
겨드랑이점높이/목뒤점높이		0.02	0.15	0.12	0.41	0.07	-0.49	-0.04
앞품/앞중심길이		-0.15	0.16	-0.08	-0.25	0.76	0.14	0.04
(목옆점- BP-허리둘레)/앞중심길이		0.03	0.13	-0.03	-0.15	0.76	-0.22	0.03
(목옆점-허리둘레)/앞중심길이		0.01	0.12	0.01	-0.16	0.74	-0.27	0.03
(앞허리높이/목뒤점높이)-(살높이/목뒤점높이)		0.07	-0.36	-0.07	0.20	0.68	0.05	-0.08
(목앞점높이/목뒤점높이)-(어깨높이/목뒤점높이)		-0.02	0.04	0.08	0.24	-0.13	0.86	-0.00
어깨높이/목뒤점높이		-0.08	0.07	-0.01	0.56	0.04	-0.72	0.06
(어깨높이/목뒤점높이)-(앞허리높이/목뒤점높이)		-0.09	-0.29	0.06	0.13	-0.52	-0.66	0.08
어깨각		0.01	-0.01	0.09	-0.14	-0.11	0.54	0.00

<표 10> - 계속

항 목	요 인 명						
	요인 1 상반신 너비 형태	요인 2 하반신 높이 길이	요인 3 하반신 형태	요인 4 상반신 후면 길이	요인 5 상반신 전면 길이	요인 6 어깨 형태	요인 7 상견부 형태
어깨너비각	-0.22	0.07	0.31	0.06	0.07	0.38	-0.02
어깨길이/어깨끝점사이길이 (어깨높이/목뒤점높이)-(윗가슴높이/목뒤점높이)	-0.22	-0.11	0.29	-0.12	-0.06	0.32	0.22
(목앞점높이/목뒤점높이)-(윗가슴높이/목뒤점높이)	-0.04	-0.01	-0.02	0.00	0.02	-0.32	0.88
(목앞점높이/목뒤점높이)-(윗가슴높이/목뒤점높이)	-0.06	0.03	0.06	0.22	-0.11	0.49	0.77
윗가슴점높이/목뒤점높이	-0.03	0.07	0.01	0.49	0.02	-0.33	-0.77
(겨드랑이점높이/목뒤점높이)-(윗가슴높이/목뒤점높이)	0.06	0.08	0.11	-0.07	0.05	-0.17	0.70
고유치	8.71	5.03	5.00	4.27	3.54	3.15	2.75
변량 기여율	16.75	9.68	9.61	8.21	6.80	6.05	5.30
누적 기여율	16.75	26.44	36.05	44.26	51.07	57.12	62.42

<표 11> 자료를 지수치(Ⅲ)로 변환하여 요인분석한 결과(측면)

항 목	요 인 명								
	요인1 앞돌출	요인2 허리에서 엉덩이 형태	요인3 상반신 높이	요인4 뒤돌출	요인5 두께	요인6 두께차	요인7 하반신 높이	요인8 등형태	요인9 가슴 형태
(허리앞두께/윗가슴앞두께)-(윗가슴앞두께/윗가슴앞두께)	0.82	-0.19	-0.07	-0.26	0.18	-0.18	0.05	-0.04	-0.15
허리앞두께/윗가슴앞두께	0.82	-0.19	-0.07	-0.26	0.18	-0.18	0.05	-0.04	-0.15
(가슴앞두께/윗가슴앞두께)-(윗가슴앞두께/윗가슴앞두께)	0.79	0.04	-0.06	-0.13	-0.08	-0.11	-0.07	-0.23	0.00
가슴앞두께/윗가슴앞두께	0.79	0.04	-0.06	-0.13	-0.08	-0.11	-0.07	-0.23	0.00
배앞두께/윗가슴앞두께	0.68	-0.49	-0.08	-0.21	0.22	-0.11	0.06	-0.04	-0.23
귀구슬점과 목옆점 연결각	0.50	-0.09	-0.10	0.17	-0.21	0.11	0.21	-0.13	0.24
목앞점접선각	0.45	-0.26	-0.14	0.17	-0.12	0.14	0.11	-0.04	-0.14
등돌출점앞두께/윗가슴앞두께	0.40	0.14	-0.09	-0.19	-0.05	0.02	-0.14	-0.10	0.00
(엉덩이두께/윗가슴두께)-(엉덩이밑두께/윗가슴두께)	0.40	0.13	0.06	0.12	0.02	0.31	0.00	0.07	-0.05
허리중심과 엉덩이중심 연결각	0.08	0.75	-0.04	0.04	0.08	-0.01	0.05	-0.03	0.02
엉덩이상부각	-0.04	0.70	-0.02	0.04	0.02	0.26	0.03	0.10	-0.16
(배앞두께/윗가슴앞두께)-(허리앞두께/윗가슴앞두께)	0.00	-0.69	-0.04	0.02	0.14	0.07	0.05	-0.01	-0.22
배상부각	0.06	0.63	0.02	0.01	-0.13	-0.06	0.07	-0.12	0.21
엉덩이밑앞두께/윗가슴앞두께	0.48	-0.63	0.00	-0.28	0.02	0.09	-0.04	0.01	-0.10
엉덩이앞두께/윗가슴앞두께	0.56	-0.61	-0.04	-0.21	0.13	0.15	-0.07	-0.03	-0.17
허리연결각	-0.08	-0.59	-0.04	-0.23	0.13	-0.01	0.10	0.09	-0.08
(엉덩이뒤두께/윗가슴뒤두께)-(허리뒤두께/윗가슴뒤두께)	-0.10	0.57	0.16	-0.11	0.05	0.13	0.04	0.49	-0.07
배두께 후면각	-0.13	0.43	-0.07	0.02	0.11	0.20	-0.02	0.02	-0.14
가슴상부각	-0.04	0.31	0.16	-0.31	-0.27	-0.13	0.14	0.00	0.59
목뒤점과 목앞점 연결각	0.24	-0.30	-0.22	0.18	0.05	0.00	-0.01	-0.02	-0.15
등돌출점높이/목뒤점높이	-0.23	-0.10	0.67	0.10	0.03	-0.06	0.19	-0.08	-0.12
(목뒤점높이/목뒤점높이)-(등돌출점높이/목뒤점높이)	0.23	0.10	-0.67	-0.10	-0.03	0.06	-0.19	0.08	0.12
목앞높이/목뒤점높이	-0.14	0.05	0.64	-0.15	0.11	0.03	-0.13	-0.05	0.08
어깨높이/목뒤점높이	-0.06	0.07	0.63	-0.11	-0.04	0.05	-0.02	-0.13	0.08
가슴높이/목뒤점높이	-0.06	0.05	0.63	-0.27	0.03	0.04	-0.25	0.06	0.01
윗가슴점높이/목뒤점높이	-0.06	0.09	0.61	-0.18	0.05	0.15	0.00	0.00	0.03
뒤허리높이/목뒤점높이	0.37	0.07	0.61	0.21	-0.20	-0.43	-0.10	0.19	-0.01

〈표 11〉 - 계속

요인명 항 목	요인1	요인2	요인3	요인4	요인5	요인6	요인7	요인8	요인9
	앞돌출	허리에서 엉덩이 형태	상반신 높이	뒤돌출	두께	두께차	하반신 높이	등형태	가슴 형태
거드랑이점높이/목뒤점높이	-0.02	0.04	0.58	-0.01	0.01	0.17	-0.08	0.04	-0.02
앞허리높이/목뒤점높이	0.36	-0.14	0.55	0.04	-0.05	-0.32	-0.18	0.16	0.02
허리뒤두께/윗가슴뒤두께	-0.10	0.01	-0.17	0.83	0.15	-0.08	0.04	0.16	0.15
배뒤두께/윗가슴뒤두께	-0.11	0.43	-0.08	0.74	0.08	0.00	0.03	0.16	0.04
등면하부각	0.26	-0.08	-0.01	-0.71	-0.19	0.05	-0.02	0.13	0.07
목옆점과 허리중심 연결각	0.31	0.07	0.19	-0.63	-0.03	-0.16	0.04	0.07	0.26
엉덩이밑뒤두께/윗가슴뒤두께	-0.10	0.55	-0.06	0.58	0.04	0.03	-0.03	0.29	0.01
가슴하부각	0.34	-0.26	-0.03	-0.37	0.34	-0.29	0.13	0.13	-0.02
배두께/윗가슴두께	0.19	0.00	-0.03	0.17	0.74	-0.35	0.10	0.06	0.01
목두께/윗가슴두께	-0.22	-0.18	0.07	-0.05	0.71	0.09	0.00	-0.01	-0.12
엉덩이밑두께/윗가슴두께	-0.15	-0.02	0.02	0.08	0.70	0.22	0.10	0.00	0.21
엉덩이두께/윗가슴두께	0.20	0.09	0.07	0.18	0.69	0.49	0.10	0.07	0.15
목밑두께/윗가슴두께	-0.03	0.03	-0.02	0.04	0.67	0.12	0.00	0.03	0.06
허리두께/윗가슴두께	0.26	0.03	-0.02	0.18	0.66	-0.49	0.14	-0.03	0.25
(윗가슴두께/윗가슴두께)-(허리두께/윗가슴두께)	-0.26	-0.03	0.02	-0.18	-0.66	0.49	-0.14	0.03	-0.25
(엉덩이두께/윗가슴두께)-(허리두께/윗가슴두께)	-0.02	0.06	0.09	0.03	0.12	0.88	-0.03	0.09	-0.06
(엉덩이두께/윗가슴두께)-(배두께/윗가슴두께)	0.02	0.09	0.11	0.03	0.01	0.85	0.01	0.01	0.15
(목뒤점높이/목뒤점높이)-(뒤허리높이/목뒤점높이)	-0.37	-0.07	-0.61	-0.21	0.20	0.43	0.10	-0.19	0.01
배하부각	0.27	0.37	0.04	0.01	0.16	-0.42	0.25	0.05	0.10
엉덩이높이/목뒤점높이	0.11	-0.04	0.33	0.16	-0.14	-0.11	-0.78	0.08	0.04
(뒤허리높이/목뒤점높이)-(엉덩이높이/목뒤점높이)	0.20	0.10	0.18	0.01	-0.02	-0.26	0.75	0.07	-0.05
엉덩이밑높이/목뒤점높이	0.17	-0.01	0.24	-0.03	-0.17	-0.21	-0.74	0.01	-0.08
(허리높이/목뒤점높이)-(엉덩이밑높이/목뒤점높이)	0.13	0.07	0.26	0.21	0.01	-0.14	0.70	0.15	0.07
배높이/목뒤점높이	0.29	0.06	0.39	0.05	-0.06	0.00	-0.60	0.07	-0.01
(뒤허리높이/목뒤점높이)-(배높이/목뒤점높이)	0.07	0.00	0.19	0.15	-0.14	-0.41	0.50	0.11	0.00
살높이/목뒤점높이	0.03	0.11	0.32	0.09	-0.18	-0.05	-0.49	-0.06	-0.08
등돌출점뒤두께/윗가슴뒤두께	-0.15	0.04	-0.11	0.13	0.00	-0.02	0.02	0.88	0.10
(등돌출점뒤두께/윗가슴뒤두께)-(목밑뒤두께/윗가슴뒤두께)	-0.18	0.05	-0.06	0.06	-0.07	-0.15	-0.02	0.74	-0.23
(등돌출점뒤두께/윗가슴뒤두께)-(허리뒤두께/윗가슴뒤두께)	-0.06	0.02	0.03	-0.56	-0.12	0.04	-0.02	0.71	-0.02
가슴뒤두께/윗가슴뒤두께	-0.02	-0.01	-0.09	0.42	0.03	0.09	-0.01	0.63	0.18
엉덩이뒤두께/윗가슴뒤두께	-0.15	0.47	0.02	0.48	0.15	0.05	0.07	0.51	0.05
(엉덩이뒤두께/윗가슴뒤두께)-(엉덩이밑뒤두께/윗가슴뒤두께)	-0.08	-0.07	0.11	-0.10	0.16	0.04	0.13	0.33	0.06
(가슴두께/윗가슴두께)-(윗가슴두께/윗가슴두께)	-0.09	0.03	-0.05	0.07	0.34	-0.07	-0.03	-0.03	0.69
가슴두께/윗가슴두께	-0.09	0.03	-0.05	0.07	0.34	-0.07	-0.03	-0.03	0.69
목앞두께/윗가슴앞두께	0.29	-0.27	-0.08	0.17	0.09	0.00	-0.08	0.04	-0.67
목밑뒤두께/윗가슴뒤두께	0.04	-0.02	-0.08	0.11	0.11	0.18	0.06	0.25	0.50
등면상부각	0.15	-0.28	-0.01	0.28	-0.09	-0.05	0.18	-0.02	-0.32
고유치	8.86	6.00	5.57	4.08	3.89	3.51	3.11	2.76	2.24
변량의 기여율	9.11	8.31	7.14	6.93	6.64	6.23	5.52	5.15	4.69
누적 기여율	9.11	17.42	24.56	31.50	38.13	44.37	49.89	55.04	59.73

거를 실시하였다. 항목 제거의 방법은 선행연구의 방법을 토대로 실시하였다(大塚美智子, 1982, 松山容子 외 1, 1981).

먼저 요인분석 후 요인 부하량이 0.5가 되지 않은 항목은 제거하였다. 또한 각각 한 요인에 속한 항목들끼리 신뢰성분석과 상관관계를 살펴보았다. 신뢰도를 떨어뜨리는 항목은 제거시키고, 신뢰도에 영향을 주지 않는 범위 내에서 서로 간에 상관이 0.7 이상이 되는 항목은 제거하였다. 즉 한 요인 안에서 신뢰도는 0.7 이상을 유지하는 범위 내에서 항목의 제거가 이루어 졌다. 요인의 성격을 흐리지 않는 범위 내에서 서로 간의 상관이 높은 항목을 제거함으로써, 같은 성격을 나타내는 다양한 항목으로 인하여 체형에 있어 중요한 성격이 아님에도 불구하고, 단순히 비슷한 항목을 많이 투입함으로써 중요한 요인으로 도출되는 경우를 막기 위함이다. 또한 항목의 제거는 각 요인의 설명력을 고르게 만들어 주었다.

항목의 제거 과정에서 본 연구자는 높이, 너비 두께, 항목을 너무 많이 세분화시켜 항목을 투입하였기 때문에 서로 간의 높은 상관으로 인해 중요한 요인

으로 나타날 수밖에 없다는 것을 알았다. 높이, 너비, 두께항목은 지수치로 만들어 크기 요소를 배제하였음에도 불구하고, 요인분석에 있어서 크기를 나타내는 요인인 높이, 너비, 두께 요인으로 나타났다. 이는 본래 연구자가 의도했던 형태를 나타내는 요인의 설명력을 높이는데 방해가 된다고 판단하여 높이, 너비, 두께 항목을 완전히 제거하였다. 요인분석에 투입된 항목 중에 단순한 너비, 높이, 두께의 개념과 함께 형태의 개념까지 포함되어 있는 계산 항목을 다수 가지고 있기 때문에 너비, 높이, 두께항목 제거는 문제가 없다고 판단되었다. 이 과정을 통해 각도와 앞·뒤두께, 계산 항목의 비중이 높아져서 다양한 형태를 나타내는 요인을 도출시킬 수 있었다.

위의 방법으로 항목을 제거한 후 거듭 요인분석을 실시하여 결과를 도출했다.

20대 남성의 정면은 5개의 요인으로 구성되었고 총 설명력은 72.45%이고, 설명력은 18.42%에서 10.83%로 분포하였다(표 12). 측면은 7개의 요인이 도출되었고, 설명력은 72.08%이고, 각 요인의 설명력은 12.38%에서 9.07%로 분포하였다(표 13). 요인

〈표 12〉 정면 계측치를 지수치(㎜)로 변환하여 요인분석한 결과(최종)

항 목	요 인 명	요인 1	요인 2	요인 3	요인 4	요인 5
		하반신형태	상반신형태	상견부형태	어깨형태	엉덩이·살길이
(넓적다리둘기사이너비/윗가슴너비)-(허리너비/윗가슴너비)		0.91	-0.01	-0.03	0.13	0.05
(엉덩이너비/윗가슴너비)-(허리너비/윗가슴너비)		0.89	-0.04	0.01	0.13	0.00
엉덩이너비각		0.72	0.18	0.11	-0.11	-0.25
(윗가슴너비/윗가슴너비)-(허리너비/윗가슴너비)		0.23	0.89	0.00	0.08	-0.05
(윗가슴너비/윗가슴너비)-(가슴너비/윗가슴너비)		0.02	0.88	0.17	0.19	0.02
(어깨너비/윗가슴너비)-(윗가슴너비/윗가슴너비)		0.39	-0.68	0.12	0.40	-0.03
(목뒤점높이/목뒤점높이)-(등돌출점높이/목뒤점높이)		-0.04	-0.09	-0.83	0.24	-0.06
(목앞점높이/목뒤점높이)-(어깨높이/목뒤점높이)		0.04	-0.02	0.78	0.33	-0.03
(목앞점높이/목뒤점높이)-(윗가슴높이/목뒤점높이)		0.00	0.03	0.72	0.25	-0.12
어깨각		-0.03	-0.04	0.10	0.77	-0.02
어깨길이/어깨끝점사이길이		0.18	0.17	0.11	0.67	-0.07
(옆허리높이/목뒤점높이)-(엉덩이높이/목뒤점높이)		-0.08	0.06	-0.15	0.08	0.82
(앞허리높이/목뒤점높이)-(살높이/목뒤점높이)		-0.04	-0.07	0.08	-0.20	0.80
고유치		2.40	2.10	1.93	1.58	1.41
변량 기여율		18.42	16.19	14.86	12.15	10.83
누적 기여율		18.42	34.61	49.47	61.61	72.45

〈표 13〉 측면 계측치를 지수치(%)로 변환하여 요인분석한 결과 (최종)

항 목	요인 1	요인 2	요인 3	요인 4	요인 5	요인 6	요인 7
	엉덩이· 배돌출과 균형	목형태	가슴 돌출과 균형	허리에서 엉덩이 두께차	몸통 길이	등돌출 형태	목측면 기울기
허리중심과 엉덩이중심 연결각	0.82	-0.07	0.08	0.02	0.03	-0.05	-0.03
엉덩이상부각	0.80	0.03	-0.07	0.17	-0.12	0.00	0.02
(엉덩이앞두께/윗가슴앞두께)/(엉덩이뒤두께/윗가슴뒤두께)	-0.67	0.15	0.39	0.04	-0.12	-0.12	0.28
배뒤두께/윗가슴뒤두께	0.65	0.01	-0.15	-0.02	0.09	0.40	0.05
배상부각	0.59	-0.30	0.25	-0.06	0.11	-0.09	-0.11
(목앞두께/윗가슴앞두께)/(목뒤두께/윗가슴뒤두께)	-0.11	0.96	0.05	-0.01	0.08	0.09	-0.03
목앞두께/윗가슴앞두께	-0.12	0.91	0.15	0.03	-0.04	0.52	0.13
목뒤두께/윗가슴뒤두께	0.04	-0.65	0.05	0.06	-0.14	-0.14	0.25
(가슴앞두께/윗가슴앞두께)-(윗가슴앞두께/윗가슴앞두께)	-0.02	0.10	0.91	-0.04	0.07	-0.14	0.16
(가슴앞두께/윗가슴앞두께)/(가슴뒤두께/윗가슴뒤두께)	-0.06	0.07	0.86	-0.10	0.06	-0.31	0.11
(엉덩이두께/윗가슴두께)-(허리두께/윗가슴두께)	0.05	0.01	-0.23	0.85	-0.24	-0.05	0.06
(엉덩이두께/윗가슴두께)-(배두께/윗가슴두께)	0.08	-0.12	-0.12	0.84	-0.23	-0.11	0.03
(엉덩이두께/윗가슴두께)-(엉덩이밑두께/윗가슴두께)	-0.02	0.10	0.21	0.73	0.18	0.09	-0.03
(뒤허리높이/목뒤점높이)-(배높이/목뒤점높이)	0.04	0.00	-0.15	-0.16	0.83	-0.02	0.12
(목뒤점높이/목뒤점높이)-(뒤허리높이/목뒤점높이)	0.00	-0.09	-0.18	0.04	-0.75	-0.06	0.11
(뒤허리높이/목뒤점높이)-(엉덩이높이/목뒤점높이)	0.05	0.00	0.06	-0.02	0.74	-0.02	0.06
등돌출점뒤두께/윗가슴뒤두께	0.08	-0.04	-0.12	0.00	0.02	0.88	-0.08
(등돌출점앞두께/윗가슴앞두께)/(등돌출점뒤두께/윗가슴뒤두께)	0.00	0.04	0.38	0.09	-0.02	-0.72	0.07
목앞접선각	-0.08	0.23	0.20	0.04	0.04	0.03	0.74
목뒤접선각	-0.12	-0.06	-0.12	-0.07	-0.05	-0.09	0.73
귀구슬점과 목옆점 연결각	0.06	-0.14	0.29	0.11	0.12	-0.02	0.66
고유치	3.91	2.63	2.38	2.07	1.72	1.37	1.06
변량의 기여율	12.38	11.49	11.02	9.89	9.76	9.07	8.47
누적 기여율	12.38	23.87	34.90	44.79	54.55	63.62	72.08

의 수는 줄었지만 모두 형태를 나타내는 요인으로 구성되었고, 다양한 형태요인을 도출시켰으며, 설명력이 10% 이상 증가되었으며, 또한 각 요인의 설명력이 한 요인에 편중되는 것이 아닌 골고루 분포하고 있어 연구자의 연구목적에 일치되었다.

각각의 요인의 특징을 살펴보면 다음과 같다.

정면은 요인 1은 (넓적다리돌기사이너비/윗가슴너비)-(허리너비/윗가슴너비), (엉덩이너비/윗가슴너비)-(허리너비/윗가슴너비), 엉덩이너비각이 양의 값으로 부하하고 있다. 이것은 허리에서 엉덩이 사이 너비의 대비를 나타내는 요인으로, 하반신 형태 요인이라고 명명하였다. 고유치는 2.40, 전체 변량 중 18.42%를 설명하고 있다.

요인 2는 (윗가슴너비/윗가슴너비)-(허리너비/윗가슴너비), (윗가슴너비/윗가슴너비)-(가슴너비/윗가슴너비)는 양의 값으로, (어깨너비/윗가슴너비)-(윗가슴너비/윗가슴너비)가 음의 값으로 부하하고 있어, 윗가슴에 대한 다른 상반신 부위의 너비비를 나타내고 있어 상반신 형태 요인이라고 할 수 있으며 고유치는 2.10, 설명력은 16.19%이었다.

요인 3은 (목뒤점높이/목뒤점높이)-(등돌출점높이/목뒤점높이)가 음의 값으로 부하하고 있고, (목앞점높이/목뒤점높이)-(어깨높이/목뒤점높이), (목앞점높이/목뒤점높이)-(윗가슴높이/목뒤점높이)가 양의 값으로 부하하고 있어, 상견부 형태 요인이라고 할 수 있다. 고유치는 1.93이고 변량의 기여율은

14.86%을 설명하고 있다.

요인 4는 어깨각과 어깨길이/어깨끝접사이길이 가 양의 값으로 부하되고 있다. 어깨의 각도와 길이 즉 어깨 형태를 나타내고 있다. 고유치는 1.58, 전체변량 중 12.15%를 설명하고 있다.

요인 5는 (옆허리높이/목뒤점높이)-(엉덩이높이/목뒤점높이), (앞허리높이/목뒤점높이)-(살높이/목뒤점높이)가 양의 값으로 부하하고 있다. 이 요인은 엉덩이·살길이를 나타내고 있다. 고유치는 1.41, 전체변량 중 10.83%를 설명하고 있다

측면은 요인 1은 허리중심과 엉덩이중심 연결각, 엉덩이상부각, 배뒤두께/윗가슴뒤두께, 배상부각이 양의 값으로 부하하고 있고, (엉덩이앞두께/윗가슴앞두께)/(엉덩이뒤두께/윗가슴뒤두께)가 음의 값으로 부하하고 있다. 이것은 허리에서 배, 엉덩이의 각도와 두께의 항목으로 배와 엉덩이의 돌출의 형태를 나타낸다. 또한 (엉덩이앞두께/윗가슴앞두께)/(엉덩이뒤두께/윗가슴뒤두께)와 허리중심과 엉덩이중심 연결각은 허리에서 엉덩이에 이르는 하반신이 기준선에 비해 뒤로 쳐졌는지, 앞으로 쳐졌는지의 자세의 요인을 나타내고 있다. 요인 1의 고유치는 3.91, 변량의 기여율은 12.38이고, 엉덩이·배 돌출과 균형이라고 명명하였다.

요인 2는 (목앞두께/윗가슴앞두께)/(목뒤두께/윗가슴뒤두께), 목앞두께/윗가슴앞두께가 양의 값으로 목뒤두께/윗가슴뒤두께가 음의 값으로 부하하고 있다. 이 요인은 목의 앞, 뒤두께와 기준에 비해 목이 앞 또는 뒤로 쳐졌는지의 형태를 나타낸다. 고유치는 2.63, 변량의 기여율은 11.49이고, 목 형태라고 명명하였다.

요인 3은 (가슴앞두께/윗가슴앞두께)-(윗가슴앞두께/윗가슴앞두께), (가슴앞두께/윗가슴앞두께)/(가슴뒤두께/윗가슴뒤두께)가 양의 값으로 부하하고 있다. 이는 가슴의 돌출된 형태와 가슴의 위치에서 기준선에 비해 뒤로 쳐졌는지, 앞으로 쳐졌는지의 자세의 요인을 나타내고 있다. 고유치는 2.38, 변량의 기여율은 11.02이고, 가슴돌출과 균형이라고 명명하였다.

요인 4는 (엉덩이두께/윗가슴두께)-(허리두께/윗

가슴두께), (엉덩이두께/윗가슴두께)-(배두께/윗가슴두께), (엉덩이두께/윗가슴두께)-(엉덩이밑두께/윗가슴두께)가 양의 값으로 부하하고 있다. 이 요인은 허리에서 엉덩이밑에 이르는 두께 차이로 하반신의 전, 후의 실루엣을 살펴볼 수 있다. 고유치는 2.07, 변량의 기여율은 9.89이고, 허리에서 엉덩이 두께차라고 명명하였다.

요인 5는 (뒤허리높이/목뒤점높이)-(배높이/목뒤점높이), (뒤허리높이/목뒤점높이)-(엉덩이높이/목뒤점높이)가 양의 값으로 (목뒤점높이/목뒤점높이)-(뒤허리높이/목뒤점높이)는 음의 값으로 부하하고 있다. 즉 하반신은 양의 값으로 상반신은 음의 값으로 부하하고 있어, 몸통의 길이가 긴지 짧은지를 보여주고 있다. 고유치는 1.72이고, 변량의 기여율은 9.76이고, 몸통 길이라고 명명하였다.

요인 6은 등돌출점뒤두께/윗가슴뒤두께가 양의 값으로 (등돌출점앞두께/윗가슴앞두께)/(등돌출점뒤두께/윗가슴뒤두께)는 음의 값으로 부하하고 있다. 고유치는 1.37이고 변량의 기여율은 9.07이고, 등돌출형태라고 명명하였다.

요인 7은 목앞점선각, 목뒤점선각, 귀구슬점과 목옆점 연결각이 양의 값으로 부하하고 있다. 고유치는 1.06, 변량의 기여율은 8.47이고 목측면기울기라고 명명하였다.

IV. 요약 및 제언

본 연구는 20대 남성의 인체 계측치를 사용하여 요인분석을 할 때 형태 및 자세요인을 도출시키기 위한 자료 변환 방법을 제시하고자 하였다. 결론은 다음과 같다.

1. 자료는 지수치로 변환하여야 하는데 이때 지수는 각 항목별 상관이 높고, 계측하기 쉬우며, 원형설계시 중요한 항목을 사용한다. 즉 정면에서는 높이 항목은 목뒤점높이, 너비항목은 윗가슴너비, 길이항목에 있어서는 앞은 앞길이, 뒤는 등길이, 어깨는 어깨끝접사이길이가 되고, 측면에서는 높이항목은 목뒤점높이, 두께항목은 윗가슴두께, 간접두께항목

은 각각 뒷가슴뒤두께, 뒷가슴앞두께를 사용하여 변환하였다.

2. 항목의 제거가 이루어져야 한다. 항목의 제거는 각 요인별 신뢰성분석과 상관관계를 통해 이루어져야 한다. 이를 통해 세분화된 항목을 제거하고, 각도, 비율, 계산, 앞·뒤두께항목의 비중을 높여 다양한 형태를 나타내는 요인을 도출시킬 수 있다.

이와 같은 과정을 통해 이루어진 20대 남성 체형의 요인분석 결과는 다음과 같다.

정면은 “하반신 형태”(요인 1), “상반신 형태”(요인 2), “상견부 형태”(요인 3), “어깨 형태”(요인 4), “엉덩이·살길이”(요인 5)로 나타났다. 설명력은 74.45%이고 각 변량의 기여율은 18.42%에서 12.15% 사이에 분포하고 있다. 측면은 “엉덩이·배 돌출과 균형”(요인 1), “목 형태”(요인 2), “가슴돌출과 균형”(요인 3), “허리에서 엉덩이 두께차”(요인 4), “몸통 길이”(요인 5), “등돌출 형태”(요인 6), “목측면기울기”(요인 7)로 나타났고, 설명력은 72.08%이고 변량의 기여율은 12.38%에서 9.07% 사이로 나타났다.

본 연구는 연구 대상이 서울 및 수도권으로 한정하였기 때문에 일반화에 주의해야 하며, 또한 형태를 나타내는 요인을 더욱 정확히 밝히기 위해서는 간접 측정 방법이 개발되어야 할 것이다.

■ 참고문헌

- 강명서, 김계수(1998). 사회과학 통계분석. 서울: spss 아카데미.
- 김구자(1991). 남성복의 치수규격을 위한 체형 분류. 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- 김혜경(1997). 피복인간공학실험설계법. 서울: 교문사.
- 남윤자(1991). 여성 상반신의 측면 형태에 따른 체형 연구. 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- 박은주(1993). 청년기 남성의 상반신 체형 분석 및 원형 설계를 위한 피복인간공학적인 연구. 연세대학교 대학원 박사학위논문.
- 박정순외 3인(1996). 성인 남자의 의복 설계를 위한 신체측 분석 연구. 복식문화연구, 4(2), 265-275.
- 유신정(1991). 의복구성을 위한 20대 남성의 체형 변화 연구. 서울대학교 대학원 석사학위논문
- 이선명(1993). 상의 구성을 위한 노년기 남성의 체형 분석. 복식문화연구, 1(2), 159-179.
- _____ (1994). 바지제작을 위한 노년기 남성의 체형 연구. 한양여자대학논집, 17, 187-216.
- 최유경(1997). 여성 체형의 형태적 분류 및 연령 증가에 따른 변화. 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- 百田裕子, 間壁治子(1998a). 成人男子の上半身の體型特性(第1報). 纖維消費者學會誌, 39(10), 382-391.
- _____ (1998b). 成人男子の上半身の體型特性(第2報). 纖維消費者學會誌, 39(12), 517-526.
- 川上梅, 長谷部(1980). 多變量分析法による成人男子の體型に關する(第1報)-主成分分析の年齡的變化. 日本家庭學會誌, 31(7), 33-39.
- 川上梅(1982a). 多變量解析法による成人男子の體型に關する研究(第2報)-示數値の主成分分析による形態の年齡的變化. 日本家庭學雜誌, 33(4), 191-198.
- _____ (1982b). 多變量分析にする法成人男子の體型に關する研究(第3報)-重回歸分析, クラスタ分析による年齡的變化. 日本家政學雜誌, 33(5), 254-259.
- 川上梅외 4인(1995). 衣服設計のためのタイ・日本青少年男女の身體つの比較. 日本家政學會誌, 46(2), 167-175.
- 高部壁子외 6인(1987). 寫眞計測資料による人體姿勢の解釋. 日本家庭學雜誌, 38(11), 999-1007.
- 大塚美智子(1982). 生體計測値の主成分分析結果にえる身長, 體重除去の影響. 日本家政學雜誌, 33(2), 97-101.
- 松山容子, 深田順子(1981). 立體裁斷法による胴部體表面形態の把握(第2報)-類型化のための項目的選擇. 日本家庭學雜誌, 31(1), 60-65.