〔報 文〕

Journal of the Korean Society
of Clothing and Textiles
Vol. 21, No. 7 (1997) p. 1227~1235

多變量分析法에 의한 側面全身體型 분류

권 숙 희

제주대학교 의류학과

Classification and Analysis of the Somatotype through Side View Silhouette of the whole body by Multivariate Method

Sook Hee Kwon

Dept. of Clothing and Textiles, Cheju University

(1997. 8. 12 접수)

Abstract

The purpose of this study was to classify the somatotype based on the side view and to analyze the characteristics of each somatotype. In order to reduce the burden of stocks and increase clothing fitness, systematic information on typical body sizes and somatotypes is essential.

The subjects were 206 unmarried women aged from 19-29. Data were collected through anthropometry and photometry and analyzed by factor analysis, cluster analysis and analysis of variance.

As the result of factor analysis for the classification of somatotypes, 8 factors which explain 74.7% of variance were extracted from 35 photometric and 17 anthrometric data.

Using factor scores cluster analysis was carried out and the subjects were classified into 4 cluster.Each cluster was classified as bending type, swayback, turning over type and straight type accordding to its position to the relativeplumb line and their side view contour.

Ⅰ. 서 론

기성복이 큰 비중을 차지하는 현대사회에서 효율적이고 체계적인 체형연구는 생산자나 소비자에게 매우 중요하다. 이에 다수인에 대한 체형파악은 필수적이며 의복설계시 필요한 여러 가지 정보를 내포한 인체인자의 반영이 우선되어야 한다. 특히 인체의 적합도를 높이기 위해서는 크기인자 뿐 아니라 형태인자에 대한 파악이 중요하다(間壁, 1991). 인체 간접계측에 의한 측면체형 연구결과의 반영은 의복구성시 보정을 감소시키고 의복의 맞음새가 높은 의복설계를 가능케한다. 측면에서 나타나는 자세의 차이는 의복착용시 인체적합성에 크게 영향을 미치기 때문이다.

간접계측방법에 의한 측면형태 연구방법으로서는 시각적으로 분류하여 정성적으로 검토한 것(神田, 1975 ; Samuel, 1984 ; 남윤자, 1983)과 실루에타법에 의한 측정치를 이용하여 몸매와 자세에 관한 정보를 수

량화하여 분석한연구(高部, 1987)가 있다. 여기서 실루에타법은 인체의 자세와 형태 등을 시각적으로 간단히 파악할 수 있으며 측정과정이 매우 신속하게 이루어지는 장점이 있으나 측정하기 어려운 부위가 있고, 둘레치수는 속산표를 사용하므로써 계측치에 대한 오차의 위험이 있다(間壁, 1977). 실루엣 촬영은 5 m 이상 떨어져서 망원렌즈를 사용해야 한다. 그러나 실루에타에서는 카메라와 피사체 간의 거리가 224 cm로 정해져 있어 정투영도를 얻기어렵다(三吉, 1985). 이러한 점을 감안할 때 촬영조건을 잘 맞춘 일반카메라에 의한 실루엣촬영이 검토되었고, 그 결과 그러한 방법이 유용하였으므로 일반카메라에 의해 실루엣을 구한 체형연구(전은경, 1992 ; 이숙녀, 1994 ; 김순자, 1996)들이 이루어졌다.

20대 여성의 체형은 나이가 든 다른 연령층에 비해 체형의 다양성이 적게 나타나고 있으며 이 시기를 기점으로 하여 특징적 변화를 보이므로 각 연령의 체형관찰에 준거가 되고 있다. 20대 여성 상반신에 대해 시각적으로 측면체형을 판단하여 분류한 연구(남윤자, 1991)가 있으나 체형관찰이나 의복설계를 위해서는 전신에 대한 자료가 요구된다.

본 연구는 궁극적으로 미혼여성의 의복제작을 위한 인대 및 원형제작을 설계하기 위해 시작되었다. 여기서는 우리나라 미혼여성의 측면 전신체형을 파악하기 위해 사진자료에 의한 데이터를 분석하여 이를 유형화하므로써 미혼여성의 의복설계를 위한 측면체형정보를 제공하고자 한다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 미혼여성을 사진촬영하고 자세와 체형을 파악할 수 있는 계측항목을 선정하여 여기서 얻어진 간접계측치가 갖는 정보를 요약하여 측면체형특성을 구성하는 인자를 추출하고 특성을 파악한다.

둘째, 인자분석결과로 체형을 유형화하고 각 유형의 계측치에 의한 실루엣도출로 체형특성을 제시한다.

II. 연구방법

1. 연구대상 및 계측기간

피험자는 18~29세의 미혼여성 206명이다. 연령별 분포를 보면 19세 이하가 20명(9.7%), 20세가 72명(35.0%), 21세가 90명(43.6%), 22세 이상이 24명(11.7%)이다. 사진계측은 1993년 5월부터 7월말까지 실시되었다. 자세특성을 파악하기 위해 측면 사진계측치 52개 항목에 대해 분석하였다.

2. 계측방법 및 계측항목

1) 간접계측

高部(1987)의 방법을 참고로 하여 인체 측면사진에서의 기준선은 귀구슬점을 지나는 수직선으로 하였으며 기준선을 중심으로 인체의 등쪽은 뒤, 가슴쪽은 앞이라 하고 각 기준점을 지나는 수평선을 그어 기준선 좌우의 폭과 바닥에서 기준점까지의 높이를 계측하였다. 사진계측에 의한 항목수는 높이부위 11개 항목, 두께부위 24개 항목, 각도 6개 항목, 기타 4개 항목, 지수치 7개 항목으로 총 52개 항목으로 <표 1>과 같다.

사진촬영에 의한 간접계측법은 검정색 바탕에 100 mm 간격의 수직 수평선이 그려진 배경지 앞에서 실시되었다. 피계측자는 발꿈치를 붙이고, 발끝은 약 30도 벌어진 상태의 발모양이 그려진 계측대 위에 서서 똑바로 앞면을 본 자세를 취하였다.

측면 촬영시에 양팔을 몸에 자연스럽게 붙이고 팔꿈치선이 측면의 앞뒤 실루엣선을 지나지않게 하였다. 피사체에서 카메라까지의 거리를 2000 mm로 하였다. 카메라높이는 평균신장인 피사체 가슴부위에 카메라의 중심 고가 위치하도록 1150 mm로 고정하여 설치하였으며 사진은 실제 인체크기의 1/10 크기로 인화하여 실루엣을 트레이싱지에 옮겨 계측하였고 실제의 높이와 두께로 환산하여 분석에 사용하였다.

2) 분석방법

본 연구에서는 계측자료에 대해 다변량해석법을 적용하였으며 SAS package(version 6.2)를 사용하였다.

(1) 인자분석

계측항목들 간의 관계를 규명하고 계측치가 가지고 있는 정보를 요약하여 가능한 한 손실을 줄이면서 많은 정보를 최소의 인자로 압축시켜 의미있는 차원에서의 개략적인 수를 파악하기 위해 인자분석 방법 중 주성분 모형을 선택하였다. 인자의 수를 결정하는 기준으로 스크리 플롯(scree-plot)하여 고유치가 1이상이 되며 의미부여가 가능한 점에서 결정하였고, 최초의 인자구조를 회전하여 각 변수들의 인자적재량을 명확히 반영하기 위해 인자회전 방법 중 배리맥스법(varimax method)에 의해 직교회전하였다.

<표 1> 간접계측항목

구 분	내 용
높이항목 (11개 항목)	1. 목뒤점높이 2. 등면돌출점높이 3. 뒤허리높이 4. 엉덩이높이 5. 엉덩이밑높이 6. 무릎점높이 7. 배높이 8. 앞허리점높이 9. 밑가슴점높이 10. 젖꼭지점높이 11. 목앞점높이
두께항목 (24개 항목)	12. 목뒤점두께(뒤) 13. 목앞점두께(뒤) 14. 등면돌출점두께(뒤) 15. 젖꼭지점두께(뒤) 16. 밑가슴점두께(뒤) 17. 뒤허리점두께(뒤) 18. 배두께(뒤) 19. 엉덩이두께(뒤) 20. 엉덩이밑두께(뒤) 21. 무릎두께(뒤) 22. 발목두께(뒤) 23. 발두께(뒤) 24. 발두께(앞) 25. 발목두께(앞) 26. 무릎두께(앞) 27. 엉덩이밑두께(앞) 28. 엉덩이두께(앞) 29. 배두께(앞) 30. 뒤허리점두께(앞) 31. 밑가슴점두께(앞) 32. 젖꼭지점두께(앞) 33. 등면돌출점두께(앞) 34. 목앞점두께(앞) 35. 목뒤점두께(앞)
각도항목 (6개 항목)	36. 등면상부경사각도(목뒤점 → 등면돌출점) 37. 등면하부경사각도(뒤허리점 → 등면돌출점) 38. 엉덩이상부경사각도(뒤허리점 → 엉덩이돌출점) 39. 배상부경사각도(앞허리점 → 배돌출점) 40. 가슴하부경사각도(앞허리점 → 젖꼭지점) 41. 가슴상부경사각도(목앞점 → 젖꼭지점)
기 타 (4개 항목)	*42. 등면돌출량 *43. 엉덩이돌출량 *44. 배돌출량 *45. 가슴돌출량
지수항목 (7개 항목)	46. (무릎높이/목뒤점높이) 47. (엉덩이밑높이/목뒤점높이) 48. (엉덩이높이/목뒤점높이) 49. (뒤허리높이/목뒤점높이) 50. (등면돌출점높이/목뒤점높이) 51. (배높이/목앞점높이) 52. (젖꼭지점높이/목앞점높이)

*등면, 엉덩이, 배, 가슴돌출량은 앞허리점, 뒤허리점에서 아래 위 수선을 그어 각 돌출점까지의 거리를 계측한다(三吉, 1993).

(2) 군집분석

인자분석결과 인자에 대하여 각 사례별로 변수들이 선형결합되어 산정된 인자점수(factor score)를 사용한 결과와 공통인자 중 인자부하량(factor loading)이 높고, 공변량(communality)이 높으면서 인체측면의 형태와 크기를 잘 나타내는 항목을 선정하여 이들 항목을 독립변수로 하여 결과를 얻은 것으로 분석하였다.

Ⅲ. 연구결과 및 고찰

1. 측면사진계측치에 대한 인자분석 결과

피험자의 측면자세를 파악하기 위해 귀구슬점에서 수직으로 내려뜨린 측면기준선을 중심으로 한 앞뒤 두께의 계측치, 각도 및 지수항목에 대하여 그 관계를 파악하고 서로 다른 체형으로 분류하기 위해 인자분석을 실시하였다. 35개의 사진계측치, 6개의 각도항목, 7개의 지수항목 및 4개의 기타항목을 포함한 총 52개 항목에 대하여 분석하였다. 모두 8개 인자가 추출되었으며 인자분석결과 각 변수의 인자적재량은 <표 2>와 같다. 8인자 전체항목이 갖는 총변량은 74.7%이다.

제 1 인자 : 측면에서 본 신체골격의 크기를 나타내는 인자로 목뒤점높이(0.94), 뒤허리점높이(0.92)항목 등 거의 대부분 높이항목에 적재되어 있다. 고유치가 10.9, 총변량의 22.8%를 설명하고 있다.

제 2 인자 : 엉덩이 이하부위의 앞뒤두께를 나타내는 인자로 무릎두께뒤(0.81), 무릎두께앞(−0.82) 항목 등에 적재되어 앞뒤두께가 서로 상반된 관계를 보이고 있다. 고유치 8.5, 총변량의 17.7%를 설명하고 누적변량은 40.5%이다.

제 3 인자 : 가슴에서 배까지의 앞면형상을 나타내는 인자로 분석되며, 젖꼭지점두께앞(0.84), 밑가슴점두께앞(0.82), 뒤허리점두께앞(0.79), 가슴상부경사각도(0.69), 배돌출량(0.65), 배두께앞(0.68), 등면돌출점두께앞(0.59), 가슴하부경사각도(0.57), 배상부경사각도(0.43) 항목 등 구간부위의 앞면두께와 각도 및 돌출량에 적재되어 있다. 고유치 4.0, 총변량의 8.4%를 설명하고, 누적변량은 48.9% 이다.

제 4 인자 : 가슴에서 배까지의 뒤면형상을 나타내는 인자로 등면돌출점두께뒤(0.77), 젖꼭지점두께뒤(0.69), 밑가슴점두께뒤(0.68), 배두께뒤(0.65), 뒤허리점두께뒤(0.64), 등면돌출량(0.61), 등면상부경사각도(0.58), 등면하부경사각도(0.42) 항목에 적재되어 있다. 고유치 3.5, 총변량의 7.2%를 설명하고, 누적변량은 56.1%이다.

제 5 인자 : 허리선 이하 부위의 높이수준의 신체비례를 나타내는 인자로 무릎점높이/목뒤점높이(0.97), 무릎점높이(0.92) 항목 등에 높게 적재되어 있다. 고유치

<표 2> 측면 사진계측치의 인자분석결과

인자 / 계측항목	1	2	3	4	5	6	7	8	공변량
목뒤점높이(H1)	.94	.04	.03	−.07	.00	.03	−.23	−.14	.98
뒤허리점높이	.92	−.04	.03	−.01	.13	.02	.03	.27	.97
앞허리점높이	.92	−.06	.03	−.01	.16	.01	.04	.25	.93
젖꼭지점높이	.90	−.04	.06	−.16	.03	.01	.29	−.11	.94
목앞점높이(H2)	.90	−.07	.01	−.08	.05	.04	−.24	−.23	.93
등면돌출점높이	.88	−.01	.03	−.07	.09	.06	.25	−.03	.86
배높이	.85	−.12	−.03	−.13	.11	−.02	−.09	.42	.96
밑가슴높이	.84	−.09	.04	−.21	.04	.05	.33	−.12	.89
엉덩이높이	.82	.15	.06	.07	.28	.09	.17	.12	.83
무릎두께(뒤)	.07	.81	.01	.21	.00	.01	−.05	−.08	.71
발두께(뒤)	.18	.78	−.08	−.15	.12	.00	−.13	−.06	.70
엉덩이두께(뒤)	−.10	.69	−.06	.52	.04	−.18	−.07	−.09	.80
대퇴두께(뒤)	−.02	.66	−.05	.40	.08	−.18	.15	.02	.66
엉덩이두께(앞)	.10	−.54	.39	−.25	−.08	.22	−.00	.30	.66
대퇴두께(앞)	.06	−.73	.43	−.16	−.15	.06	−.12	.04	.78
발두께(앞)	.14	−.81	.19	.07	−.03	.01	.08	−.00	.73
무릎두께(앞)	.01	−.82	.17	−.02	.19	.01	−.07	−.04	.75
젖꼭지점두께(앞)	.00	−.09	.84	−.13	−.03	.31	−.07	−.01	.84
밑가슴점두께(앞)	.12	−.17	.82	−.27	−.04	.17	−.02	−.04	.82
뒤허리점두께(앞)	.07	−.32	.79	−.35	.02	.04	.09	−.11	.87
가슴상부경사각도	−.19	−.21	.69	.06	.06	−.22	.11	.05	.62
배돌출량	−.11	.27	.65	.07	.10	.13	.22	.31	.63
배두께(앞)	.05	−.48	.68	−.04	.04	−.12	−.06	−.09	.76
등돌출점두께(앞)	.05	−.24	.59	−.18	−.14	.42	−.02	−.14	.65
가슴하부경사각도	.02	.05	.57	.11	.12	−.09	.27	−.18	.60
배상부경사각도	.11	.21	.43	.12	.11	.21	.10	−.00	.62
등돌출점두께(뒤)	−.18	.05	−.26	.77	−.02	−.18	.13	−.04	.84
젖꼭지점두께(뒤)	−.05	−.00	−.14	.69	.04	−.12	−.06	−.09	.82
밑가슴점두께(뒤)	−.10	.23	−.39	.68	−.03	−.06	−.10	.17	.87
배두께(뒤)	−.10	.60	−.01	.65	.06	−.05	.08	−.13	.62
뒤허리점두께(뒤)	−.15	.44	−.45	.64	−.02	.07	−.12	.09	.63
등면돌출량	−.03	.12	−.20	.61	.01	.26	.17	.05	.76
등면상부경사각도	−.19	−.24	−.46	.58	−.19	−.05	−.22	.31	.65
등면하부경사각도	−.11	.05	−.30	.42	−.16	.29	.05	−.18	.62
무릎점높이/H1	.04	.03	−.04	.04	.97	−.11	.08	.05	.97
무릎점높이	.34	.04	−.03	.02	.92	−.09	.01	−.00	.97
엉덩이밑높이/H1	.12	.02	−.07	−.07	.86	−.12	.23	.16	.86
엉덩이높이/H1	.26	.17	.06	.17	.72	−.08	.08	.06	.91
배높이/H2	.14	−.08	−.08	−.10	.71	−.08	.17	.31	.86
뒤허리높이/H1	.28	−.12	.00	.08	.69	−.01	.38	.30	.73
엉덩이밑높이	.60	.04	−.04	−.22	.40	.09	.48	.31	.63
목앞점두께(앞)	.01	.08	.07	.04	−.06	.81	.03	−.03	.69
목뒤점두께(앞)	−.02	−.02	.22	−.02	−.10	.80	−.07	−.02	.70
목앞점두께(뒤)	.00	.12	.17	.50	.05	−.55	−.21	.01	.64
목뒤점두께(뒤)	−.13	.21	−.07	.28	.12	−.80	.01	−.04	.79
젖꼭지점높이/H1	.18	−.13	.06	−.18	.04	−.05	.86	.02	.83
등돌출점높이/H1	.03	−.04	−.01	−.02	.14	.04	.79	.17	.68
엉덩이돌출량	.10	.22	.17	.01	.23	.01	.31	.61	.74
엉덩이상부경사각	.20	.14	.21	.21	.01	.05	.11	.59	.60
고유치	10.9	8.5	4.0	3.5	2.6	2.4	2.1	1.8	
총변량(%)	22.8	17.7	8.4	7.2	5.5	5.0	4.4	3.7	
누적변량(%)	22.8	40.5	48.9	56.1	61.6	66.6	71.0	74.7	

2.6, 총변량의 5.5%를 설명하고, 누적변량은 61.6%이다.

제 6 인자 : 목의 형태를 나타내는 인자로 목앞점두께앞(0.81), 목앞점두께뒤(−0.55), 목뒤점두께앞(0.80), 목뒤점두께뒤(−0.80) 항목에 적재되어 있다. 고유치 2.4, 총변량의 5.0%를 설명하고, 누적변량은 66.6%이다.

제 7 인자 : 상반신 높이수준의 신체비례를 나타내는 인자로 분석되며, 유두점높이/목뒤점높이(0.86), 둥면돌출점높이/목뒤점높이(0.79) 항목에 적재되어 있다. 고유치 2.1, 총변량의 4.4%를 설명하고, 누적변량은 71.0%이다.

제 8 인자 : 엉덩이부위의 돌출형상을 나타내는 인자로 엉덩이돌출량(0.61), 엉덩이상부경사각도(0.59) 항목에 적재되어 있다. 고유치 1.8, 총변량의 3.7%를 설명하고 있다. 제 8 인자까지의 누적변량은 74.7%이다. 이상의 결과를 <표 3>에 정리하였다.

<표 3> 측면 사진계측치 인자의 내용

인 자	고유치	인자의 내용
1	10.9	측면에서 본 신체골격의 높이
2	8.5	엉덩이 이하 부위의 정중선을 기준으로 한 앞뒤두께
3	4.0	가슴에서 배까지의 앞면형상
4	3.5	가슴에서 배까지의 뒤면형상
5	2.6	엉덩이 이하 부위의 높이수준의 신체비례
6	2.4	목의 형태
7	2.1	상반신 높이수준의 신체비례
8	1.8	엉덩이부위의 돌출정도

2. 측면 사진계측치의 군집분석결과

측면 간접계측치의 인자분석결과에서, 제 1 인자는 측면에서 본 신체크기인자, 제 2 인자는 자세인자로 요약되었다. 산출된 인자를 독립변수로 하여 동일하게 군집분석하였다. 군집의 수를 3, 4, 5로 순차적으로 증가시켜 빈도분포를 검토한 결과 군집의 수가 3개일 경우는 소수집단이 출현하여 적당치 않다고 생각되었으며 군집의 수가 4개, 5개인 경우는 비교적 고르게 분포되었다. 선행연구(남윤자, 1991 : 김순자, 1996)에서 분류한 측면체형의 4가지 유형 즉, 바른체형, 젖힌체형, 숙인체형, 휜체형(혹은 정체형, 반신체형, 굴신체형, 반굴신체형)의 분포가 본 연구에서도 이루어지리라고 사려되어 군집의 수를 4개로 정하여 분석하였다. 분류된 각 유형의 출현율은 유형 1이 63명(30.6%), 유형 2가 46명(22.3%), 유형 3이 57명(27.7%), 유형 4가 40명(19.4%)로 나타났다.

1) 분류된 체형의 특성

각 유형의 특징을 살펴보기 위해 분류된 4개 유형의 인자점수평균을 구하고 각 집단간의 관계를 명확히 하기 위하여 변량분석을 실시하였다. 유형별 인자점수에 대한 변량 분석 및 던컨테스트 결과는 <표 4>에 제시하였으며 여기서 각 유형의 대략적인 차이를 살펴볼 수 있다.

각 유형의 인자점수가 양(+)의 값을 나타내면 본 연구대상의 평균보다 큼을 나타내며 음(−)의 값을 가지면 평균보다 작음을 나타낸다. 4개 유형의 인자점수에 의한 대략적인 특징을 살펴보면, 유형 1은 4개 체형과

<표 4> 측면유형별 인자점수에 대한 변량분석 및 던컨 테스트 결과

유형 / 인자	측면유형 1(46)	측면유형 2(63)	측면유형 3(57)	측면유형 4(40)	F 값
인자 1	−0.457 B	0.696 A	−0.587 B	−0.042 B	17.61**
인자 2	0.289 A	−0.099 B	−0.366 B	−0.169 B	3.06*
인자 3	0.635 B	−0.205 B	−0.569 B	−0.404 B	17.66**
인자 4	0.221 A	0.088 A	−1.176 B	−0.165 A	5.40**
인자 5	−0.322 B	−0.163 B	2.959 A	0.137 B	36.78**
인자 6	−0.161 AB	−0.122 AB	−0.760 B	0.335 A	4.97**
인자 7	0.111 B	−1.008 C	−0.495 C	0.740 A	59.25**
인자 8	−0.473 B	0.007 AB	0.826 A	0.547 AB	16.36**

**P≦0.01 *P≦0.05

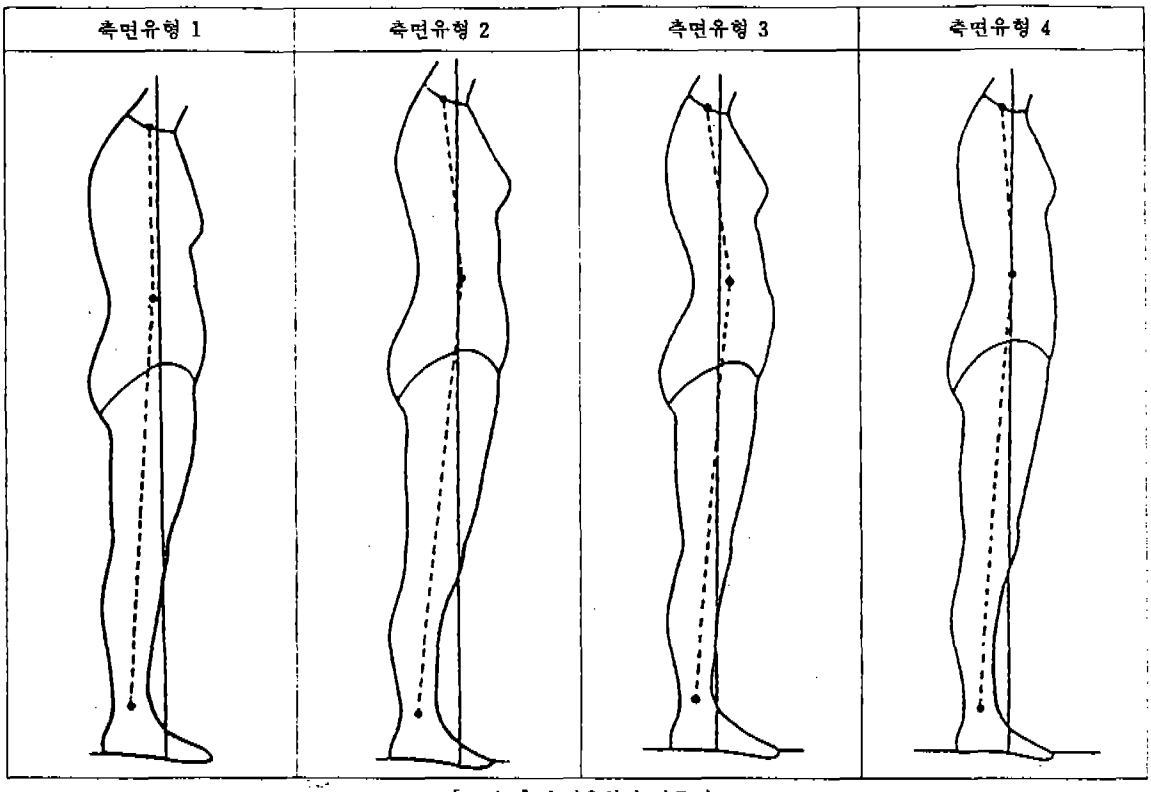
던컨테스트 결과에서 P≦0.05 수준에서 유의한 차이가 나타나는 유형간의 차이를 서로 다른 문자로 표시하였으며 문자의 순서는 점수크기 순과 같다(A>B>C).

<표 5> 측면 유형별간접계측치 평균 및 변량분석, 던컨테스트 결과 (단위 : cm)

항목 \ 유형	측면유형 1	측면유형 2	측면유형 3	측면유형 4	유의수준	던컨테스트 1	2	3	4
목뒤점높이	133.50	139.00	134.10	133.80	**	B	A	B	B
등면돌출점높이	119.70	125.80	121.10	122.10	**	B	A	B	B
뒤허리점높이	95.10	99.90	95.20	96.30	**	B	A	B	B
목앞점높이	129.20	135.40	130.60	129.90	**	B	A	B	B
젖꼭지점높이	112.10	117.90	113.30	115.10	**	B	A	B	B
밑가슴점높이	107.80	111.00	108.00	110.90	**	B	A	B	B
앞허리점높이	95.90	100.70	96.40	97.10	**	C	A	BC	B
엉덩이높이	77.70	80.40	77.80	79.60	**	B	A	B	B
엉덩이밑높이	68.20	73.40	68.90	71.20	**	B	A	B	A
배높이	86.60	92.00	88.20	90.30	**	C	A	BC	B
무릎점높이	41.00	43.50	41.50	43.30	**	B	A	B	B
목뒤점두께(뒤)	6.70	6.30	7.10	5.90	**	AB	AB	A	B
목앞점두께(뒤)	8.90	8.80	8.50	8.10	**	A	AB	AB	B
목뒤점두께(앞)	3.80	3.60	2.60	3.80	**	A	AB	B	A
목앞점두께(앞)	2.60	2.70	1.90	3.00	**	AB	A	B	A
등면돌출점두께(뒤)	13.20	11.80	11.50	12.10	**	A	B	B	AB
젖꼭지점두께(뒤)	12.80	11.10	10.20	10.60	**	A	B	C	BC
밑가슴점두께(뒤)	11.50	10.30	8.80	10.00	**	A	A	B	A
뒤허리점두께(뒤)	9.40	7.60	5.00	7.40	**	A	B	C	B
배두께(뒤)	10.30	9.00	7.90	10.20	**	A	B	C	AB
엉덩이두께(뒤)	13.30	12.60	12.20	11.70	**	A	AB	B	B
대퇴두께(뒤)	9.70	9.10	9.00	9.30	**	A	B	B	A
등면돌출점두께(앞)	7.00	6.80	5.90	6.80	**	A	AB	B	AB
젖꼭지점두께(앞)	9.10	10.20	9.90	9.10	**	B	A	A	B
밑가슴점두께(앞)	6.00	8.10	7.20	7.70	**	C	A	BC	B
뒤허리점두께(앞)	7.50	10.50	9.20	8.50	**	C	A	A	B
배두께(앞)	10.20	10.70	10.90	9.20	**	AB	A	A	B
엉덩이두께(앞)	7.90	9.40	8.40	9.80	**	C	AB	B	A
대퇴두께(앞)	6.90	8.70	7.90	8.30	**	B	A	B	AB
무릎두께(뒤)	10.10	9.60	6.90	7.90	**	A	A	C	B
발두께(뒤)	11.80	12.80	9.00	8.90	**	AB	A	B	B
무릎두께(앞)	1.00	2.10	2.60	2.70	**	B	A	A	A
발두께(앞)	9.00	9.20	13.20	13.00	**	B	B	A	A
무릎점높이/목뒤점높이	0.30	0.31	0.31	0.31	*	B	A	A	A
엉덩이밑높이/목뒤점높이	0.51	0.51	0.54	0.53	**	B	B	A	A
엉덩이높이/목뒤점높이	0.58	0.58	0.58	0.59	*	B	B	B	A
뒤허리점높이/목뒤점높이	0.71	0.72	0.71	0.73	**	B	B	B	A
등면돌출점높이/목뒤점높이	0.89	0.88	0.90	0.91	**	B	B	AB	A
배높이/목앞점높이	0.67	0.68	0.67	0.70	**	B	B	B	A
젖꼭지점높이/목뒤점높이	0.85	0.83	0.84	0.86	**	B	B	B	A
등면하부경사각도	11.50	15.10	20.00	13.00	**	C	B	A	C
등면상부경사각도	29.00	21.00	27.00	24.20	**	A	C	A	B
가슴상부경사각도	23.00	30.00	31.00	25.30	**	B	A	A	B
가슴하부경사각도	5.00	8.90	1.00	4.80	**	B	A	C	B
엉덩이상부경사각도	13.90	22.00	22.00	16.00	**	C	A	A	B
배상부경사각도	9.50	13.00	16.00	5.00	**	C	B	A	C
가슴돌출량	2.40	3.10	1.00	0.90	**	B	A	C	C
배돌출량	2.10	2.30	2.50	1.50	**	AB	A	A	B
등면돌출량	4.50	4.10	5.70	3.90	**	AB	B	A	C
엉덩이돌출량	4.20	5.90	6.50	4.00	**	C	B	A	C

**P≤0.01 *P≤0.05

던컨테스트 결과에서 P≤0.05 수준에서 유의한 차이가 나타나는 유형 간의 차이를 서로 다른 문자로 표시하였으며 문자의 순서는 점수크기 순과 같다(A>B>C).



[그림 1] 측면유형별 실루엣

비교해 볼 때 인자 1의 값이 작고 인자 3의 값이 크므로 신체골격의 크기가 작으며 상반신 앞면 두께가 다른 체형과 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났다. 유형 2는 인자 1의 값이 가장 크고 인자 2와 인자 3의 값이 작은 것으로 보아 신체골격의 크기가 가장 크고 마른 체형이다. 유형 3은 상반신 뒤면두께에서 다른 유형들과 상반된 관계로 유의적인 차이를 보인다. 유형 4는 유형 1과 유형 3과 같은 수준의 골격의 크기를 나타내며 인자값으로 본 상반신앞·뒤두께는 평균보다 작다. 유형 1, 3, 4는 높이수준에서 거의 같은 값을 보이나 지수치항목에 의한 신체비례를 보면 유형 4는 하지부가 가장 긴 것으로 나타났다. 요약된 인자의 내용으로 볼 때 측면기준선을 중심으로 한 앞·뒤 두께 차이에 의해 측면실루엣으로 나타나게 될 자세차이는 하지부에서 보다 체간부부위에서 더욱 뚜렷하게 이루어지는 것으로 분석할 수 있다. 유형별 간접계측치 평균 및 변량분석결과는 〈표 5〉와 같으며 이 결과를 그대로 도화하여 [그림 1]과 같이 측면 전신 실루엣을 구하는 데 사용하였다.

유형별 측면체형 특성을 더욱 세부적으로 비교하기 위해 이상의 결과와 각 유형별 평균치로 그려 나타낸 각 유형의 특징을 비교하였다. 측면체형은 시각적 특징에 따라 여러가지로 그 명칭이 정의되고 있는 데, 본 연구에서는 분류된 체형집단의 실루엣은 귀구슬점에서 내린 측면기준선을 중심으로 앞·뒤두께와 체표경사각도의 차이에 따라 유형이 구별되었다. 이하 명칭은 상반신의 자세특성을 고찰한 남윤자(1991)의 연구에 따랐으며, 해석에 있어서 선행연구들의 분석을 참고로 하였다. 분류된 체형의 결과 유형 1은 기준선을 중심으로 뒤두께가 앞두께보다 두꺼운 형태를 보이고 상반신 각 높이수준이 낮은 것은 상반신 앞면길이가 길다는 것을 의미하므로 숙인체형이라고 할 수 있다. 유형 2는 기준선으로 볼 때는 바른체형의 특성을 보이지만 등면돌출점이상의 부위에서 유형 1과 유사하고 엉덩이아래 부위에선 유형 3과 유사한 형태를 하고 있어 휜체형으로 분류하였다. 유형 3은 기준선을 기준으로 앞두께가 뒤두께보다 두꺼운 젖힌체형의 특성을 가지고 있으며, 특히

허리선이하 부위 배두께에 이르기까지 앞면의 두께가 뒷면에 비해 가장 두꺼운 형태를 하고 있다. 유형 4는 정중선이 허리와 배의 거의 중앙에 위치하여 측면기준선을 중심으로 볼 때 균형을 이루어 바른체형으로 분류하였다. 각 유형별로 등면돌출량, 가슴돌출량, 배돌출량, 엉덩이돌출량에서도 차이를 보여 다른 형태를 보이고있다. 또, 체축(측면의 목두께이등분점, 허리두께이등분점, 발목두께이등분점을 연결한 선)에서도 유형별로 뚜렷한 차이를 보이고 있다. 유형 2와 유형 4는 기준선으로 볼 때는 거의 같은 체형으로 분류되고 있지만 체축을 기준으로 볼 때는 유형 2는 경사가 심한 반면, 유형 4는 보다 완만한 경향을 알 수 있다. 한편, 자세특성을 위한 분류이지만 제1인자가 신체골격을 나타내는 인자임을 감안할 때 인체크기와 형태특성이 합쳐져 분류된 결과라고 사려된다. 신체골격은 흰체형의 특성을 가진 것으로 분류된 유형 2가 가장 크고, 나머지 유형 1, 3, 4 간에는 크게 차이를 보이고 있지 않지만 유형 4, 3, 1 순으로 그 값이 작아지고 있다. 골격크기에 대한 두께의 비를 볼 때 숙인체형에 속하는 유형 1이 가장 두꺼운 것을 볼 때 비만정도가 가장 크다고 할 수 있다. 이는 선행연구결과(남윤자, 1991 ; 김순자, 1996)와 같은 경향을 보여주었다. 또, 측면자세의 특성에 다른 부위별 특징을 잘 나타내는 항목들로 등면상부경사각도는 돌출정도에 따라 커지는 데 숙인체형에 가까운 유형 1, 젖힌체형에 가까운 유형 3이 모두 큰 각도를 나타내며, 가슴상부각도도 제일 크게 나타났다. 배돌출정도를 나타내는 배상부경사각도와 배돌출량에서 큰 값을 나타내는 것도 유형 3이다.

이와같이 유형화의 결과를 검토해 본 결과 같은 집단내에서도 신체크기의 대소, 두께의 대소가 다른 피험자가 몸의 실루엣을 나타내는 형태에 공통점을 가지고 집단화 하고 있음을 추정할 수 있다. 또, 자세의 차이는 상반신에서 더 뚜렷한 차이를 보이고 있지만 측면기준선이나 체축을 중심으로 볼 때 하반신의 측면형태도 각각 다르게 나타나 자세의 형성은 측면전신의 실루엣에 영향을 주는 것을 알 수 있다.

IV. 결 론

본 연구에서는 미혼여성의 측면체형을 구성하는 인자를 추출하고 인자점수에 의한 군집분석결과에 의해 측면전신 체형을 유형화하였으며, 각 체형의 특성을 분석하였다. 측면체형 분류는 선행연구 및 빈도분포 검토결과에 따라 예상되는 체형분포를 고려하여 군집의 수를 4개로 정하여 체형분류하였다. 유형별 간접계측치에 의한 실루엣도출 및 변량분석 결과에 의해 분석된 결과는 다음과 같다.

1. 유형 1은 숙인체형으로 전체의 30.6%가 여기에 속하며 등부위가 편평하고 목부분이 앞으로 굽은 형태를 보이고 있다. 상반신의 앞면두께가 다른 체형과 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났다. 4개 체형 중 가장 비만정도가 크다.

2. 유형 2는 흰체형의 특징을 가지고 있고 전체의 22.3% 분포를 보이고 있다. 등부위가 신체 뒤쪽으로 젖혀서 견갑골 돌출에서 뒤허리선까지는 젖혀있으면서 목부분은 앞으로 굽어있다. 허리 아래부분은 앞으로 치우쳐 체축으로 볼 때 다른 유형에 비해 많이 흰상태를 보이고 있다. 또 신체의 골격크기가 가장 큰 체형이다.

3. 유형 3은 젖힌체형으로 전체의 27.7%의 분포를 보이고 있으며 각도항목에서 큰값을 보이고 있으며 특히 가슴상부각도, 배상부경사각도, 배돌출량이 제일 크게 나타난 유형이다. 상반신 뒷면두께에서 다른 유형들과 상반된 관계로 유의적인 차이를 보였다.

4. 유형 4는 바른체형으로 전체의 19.4%가 여기에 속한다. 측면기준선에서 볼 때 두께정도가 균형을 이루며, 하지부길이가 가장 긴 체형으로 하지부 높이수준에서 다른체형과 유의적인 차이를 보였다.

이상과 같은 고찰에서 우리나라 미혼여성 집단의 측면체형을 4체형으로 유형화하였으며 숙인체형, 흰체형, 젖힌체형, 바른체형의 분포가 비교적 고르게 나타나고 있음을 알 수 있다. 그러나 그 중 바른체형으로 정의되는 유형 4의 빈도가 가장 적게 나타난 것은 주목할 만하다. 평균된 각 유형의 실루엣의 차이는 극단적으로 나타나지는 않지만 각 유형 내에는 측면형태에 공통점을 가진 피험자가 집단화하고 있음을 알 수 있다. 그러므로 의복제작시 각 유형의 차이를 어떻게 반영시킬것인 가가 중요하다. 평균치에 의한 실루엣은 크게 차이나지 않지만 각 집단 내에는 각각의 체형특성을 극단적으로 나타내는 피험자들이 많이 분포할 것으로 사려되기 때문이다. 한편 시각적인 분류에서와 마찬가지로 계측치에 의한 분류에서도 서로 다른 4가지 체형으로 구분되고 있음을 볼 때 형태인자를 수량화하여 의복설계

자료를 구하는 일은 매우 의미있는 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

김기영, 전명식(1990), SAS 군집분석, 자유아카데미.

김기영, 전명식(1990), SAS 인자분석, 자유아카데미.

김성주, 변상석, 반상문(1987), 군집분석을이용한 기성품의 규격 결정, 응용통계연구.

김순자(1992), 중년여성의 의복구성용 인대제작을 위한 상반신 체형분류, 연세대학교 대학원 박사학위논문.

김순자(1996), 우리나라 중년여성의 측면체형분류, 한국의류학회지, 20(2).

남윤자(1983), Silhouetter에 의한 한국여성에 대한 체형분석, 서울대학교 대학원, 석사학위논문.

남윤자(1991), 여성 상반신의 측면 형태에 따른 체형 연구, 서울대학교 대학원, 박사학위논문.

박혜숙 역(1987), 피복구성학 이론편, 서울 : 경춘사.

이경희(1991), SAS 응용기법, 대은출판사.

이숙녀(1994), 학령후기 여아의 인대 및 길원형 제작을 위한 피복인간공학적 연구, 연세대학교 대학원 박사학위논문.

전은경(1992), 아동의 의복구성을 위한 체형분석 및 인대모형 설계, 연세대 학교 대학원 박사학위논문.

정명숙, 이순원(1993), 20대여성의 소마토타입과 체형변화에 관한 연구, 한국의류학회지, 17(1).

정재은, 이순원(1993), 20대여성의 실제체형과 이상형에 관한 연구, 한국의류학회지, 17(3).

최종후, 이재창(1990), 학술논문과 통계적 기법, 자유아카데미.

한국표준연구소(1988), 인체측정방법 및 용어의 표준화 연구.

허명회(1990), PC를 위한 SAS 가이드, 자유아카데미.

Anderberg, M. R. (1973), Cluster Analysis for Application, NY: Academic press. 9.

Workman Jane E. (1991), Body Measurement Specifications for Fit Models as a Factor in Clothing Size Variation, clothing and Textiles Research Journal, 10(1).

SAS Introductory Guide for PC — Version 6 Ed. (1990), SAS Institute Inc.

SAS Procedures Guide for PC — Version 6 Ed. (1990), SAS Institute Inc.

SAS Language Guide for PC — Version 6 Ed. (1990), SAS Institute Inc.

SAS STAT Guide for PC — Version 6 Ed. (1990), SAS Institute Inc.

高部啓子(1985), "着衣基體としての人體の形態類型化に關する研究(第 1, 2報)", 應用統計學, 14(3).

高部啓子, 松山容子, 秋月光子, 九傀種美, 植竹桃子, 磯田 浩, 柳澤澄子(1987), "寫眞計測資料による人體姿勢の解釋", 日本家政學會誌, 38(11).

高部啓子, 松山容子, 秋月光子, 九傀種美, 植竹桃子, 磯田 浩, 柳澤澄子(1990), "寫眞計測資料による人體姿勢の解釋(第 2 報) — 人體姿勢を表する主成分の再現性" 日本家政學會誌, 41(1).

二宮玲子, 樋口ゆき子, 千葉桂子(1988a), 成人女子の體型類型化に關する研究, 人間工學, 24(5).

間壁治子(1977), 主成分分析法にする成人女子の姿勢とからだつきについて, 日本家政學雜誌, 28(3).

間壁治子(1991), 被服のための人間因子, 日本出版サ ビス.

三吉滿智子(1985), 被服構成學 理論編, 文化女子大學被服構成學研究室編.