

衣類製品の 電子商去來를 위한 20代 女大生の 體型 및 3D 人體 模型⁺

金孝淑* · 李素英

建國大 衣裳 텍스타일學部 教授*, 建國大 衣裳 텍스타일學部 講師

The Body Shape and 3D Humanbody Model for the Electronic Commerce of the Clothing Manufacture of College Women in their Twenties⁺

Kim Hyo Sook* · Lee So Young

Prof. Dept. of Clothing and Textiles, Konkuk University*, Lecturer, Dept. of Clothing and Textiles, Konkuk University

Abstract

The purpose of this study was to make activated electronic business transaction of clothes. The subject used for this study was 19 - 24 aged 149 college women who most likely buying products through internet.

By compare the 149 women's body shape with 3D model, 149 women could be judged their body shape objectively. We showed the average 3D model by the measurement of 19 - 24aged women's body shape. 19 - 24aged women are big customer of internet shopping mall.

By understanding of the difference between real somatotype and perceptual somatotype, we can reduce the disadvantage such as returning clothes. Also, imaginary fitting model can be used for internet shopping mall, animation work, fashion show, and advertisement work. Therefore, we can expect the worth of this study to do.

Key words: 인터넷쇼핑(internet shopping), 체형(body shape), 3D

I 서론

전 세계적으로 인터넷 전자상거래와 정보통신산업 등으로 형성된 디지털 경제가 급속히 발전하고 있다.

미국 최대의 온라인 의류 판매 회사인 Lands' End 사에서는 가상모델을 대상으로 한 가상의 착용방식의 서비스를 제공하여 소비자가 의류상품을 선택하기 전에 소비자의 체형과 취향에 맞는 디자인을 선택하는데 도움을 줌으로써 매출액의 증가를 보이고 있다. 이 의류 판매 사이트에서는 1999년 온라인 매출액만 1억 3600만 달러에 달하여 이는 의류분야에 인터넷 판매

의 성장 가능성을 보여주고 있다(김태윤, 1999).

이와 같이 전자 상거래나 인터넷 쇼핑몰에서의 의류 구매추세가 본격화됨에 따라, 가상 공간에서 개인의 체형과 감성에 맞는 시스템의 개발이 요구되고 있다.

2D 영상 기반은 2D 인체영상에 2D 의류영상을 DB 화하는 것으로 정면 영상을 보는 것 외에는 다른 효과를 기대할 수가 없으나 3D 모델을 이용하면 의복의 착용 모습을 다각적으로 파악할 수 있다. 따라서 3D 모델 기반은 인체의 3D 모델을 제작하고 의류 패턴 DB를 구축하며 개인의 체형으로 3D가상 피팅모델을 통해 의복을 입혀보는 가장 뛰어난 방법이라 할 수 있다. 따라

+ 본 연구는 2003년 건국대학교 학술진흥 연구비 지원으로 수행되었음.

서 온라인을 통한 성공적인 의류 시장의 형성을 위해 인터넷 의류 쇼핑몰에서 활용할 수 있는 다양한 가상 인체 모델연구 개발에 대한 연구가 중요시되고 있다.

우리나라 인터넷 사용자는 1997년 160만 명 수준이었던 것이 1999년에는 1000만 명을 넘었고, 2003년 12월 한국인터넷 정보센터의 인터넷 이용률 조사 대상 인구 중 65.5%이상이 인터넷을 사용하는 것으로 나타났으며, 연령에서는 20대가 94.5%로 많은 비율을 차지하였다(한국 인터넷 정보센터, 2003).

인터넷 쇼핑몰 이용자의 연령 대에 관한 연구 결과 20대가 가장 많은 비율을 차지하였다. 하오선 외(2000)의 연구 결과 인터넷 쇼핑몰 이용자의 대부분이 21~35세 가 42.2%로 가장 이용 율이 높은 것으로 나타났으며, 김미숙 외(2001)의 연구 결과 20대가 (62.3%)로 가장 많이 나타났다. 구매율에 관한 연구에서는 박옥련 외(2001)의 연구결과 20대 57.7%, 30대 32.4%로 20대가 가장 높게 나타났다.

따라서 인터넷 이용에 관한 다양한 연구가 실시되고 있다. 이훈(2000)의 인터넷을 이용한 구매경험과 구매 항목에 관한 연구 결과, 국내 인터넷 이용자 중 응답자의 8.9%가 전자 상거래를 이용한 경험이 있었으며 이용 항목으로는 도서, 음반, 영화티켓 구입이 전체의 33%, 예약 서비스 22%, 컴퓨터 s/w구입이 19.1%에 이어 의류 등 개인 잡화 구입은 10.4% 순으로 의류는 낮은 항목에 속하는 것으로 조사되었다. 이는 비교적 규격이 표준화되어 있는 일회용 물품, 서적, CD는 인터넷을 통해 활발히 판매되고 있는 반면 의류는 맞춤새, 디자인, 색상이나 품질 및 어울림을 가상 공간을 통해 확인할 수 없어 소비자에게 불안감을 유발시키는 판매활성의 장애 요인으로 작용되기 때문이다(김현아, 2000). 특히 fitting 문제가 큰 문제점으로 지적되고 있으며 이는 의복의 특성상 자신의 체형과 취향에 맞아야만 하기 때문이다.

따라서 의복 착용상태를 미리 확인하여 소비자에게 의류제품에 대한 감성적 판단근거를 제공할 수 있는 가상 피팅모델 구축의 필요성이 높아지고 있다. 최근 의류제품을 판매하는 대형 사이트들은 인터넷 의류 판매 촉진을 위하여 가상피팅모델을 구축하여 가상 피팅 모델에 소비자가 선택한 의복을 착용시켜 디자인과 맞

음새 등을 인터넷 상에서 확인할 수 있도록 하는 서비스를 제공하고 있다.

자신의 체형에 관한 인식에 있어서도 개인에 따라 차이를 보이고 있는데, 천종숙 외(2003)의 연구 결과, 피험자들은 자신의 체형에 대해 왜곡된 인식을 하는 경향이 나타나 전반적으로 자신을 실제보다 평균에 접근하는 체형으로 인식하는 경향을 보였다. 따라서 배나 엉덩이가 큰 체형의 여성들에게 자신의 체형 두께를 반영한 가상 피팅 모델을 제시 할 경우 제시된 모델이 자신보다 더 뚱뚱하다고 생각하는 경향이 나타나게 된다.

본 연구에서는 개인치수 3D 모형과 평균적인 3D 모형을 비교할 수 있도록 평균적인 3D 모형을 제시함으로써 자신의 체형 및 맞춤새를 객관적으로 판단할 수 있도록 하였다. 연구 대상으로는 인터넷 사용율이 높으며 인터넷을 통한 의류 구매율도 높은 것으로 나타난 20대를 연구 대상으로 하여 신체 계측을 통한 평균 3D의 모델을 제시하여 의류제품의 전자상거래 활성화에 도움을 주고자 한다.

II. 연구 방법

1. 인체계측 및 통계처리

1) 계측대상 및 기간

계측대상은 만 19세-24세의 여대생 157명이었으나 일부 계측 미비나 불충분한 자료를 제외시킨 149명을 대상으로 하였다. 계측자 훈련과 예비실험은 2003년 4월 3일부터 10일까지 30명을 대상으로 4명을 2개조로 나누어 실시하였다. 본 실험을 위한 인체계측은 2003년 5월 2일부터 7월 8일까지 실시하였다.

2) 계측용구와 방법

계측은 Martin 식 인체계측기와 150cm 줄자, 체중계 등이었으며, 이때 계측 대상자는 수영복을 입은 상태에서 기준 계측 점을 스티커로 표시한 후 바른 자세로 서 있는 상태에서 계측하도록 하였다.

인체 계측시 기준점과 기준선은 KS A 7003 : 인체계측용어에, 계측방법은 KS A 7004 :인체계측방법에

준하여 실시하였다.

3) 계측 항목

계측 항목은 높이 11항목, 길이 11항목, 둘레 16항목, 두께 12항목, 너비 14항목, 기타 2항목 등 총 66항목으로 선정하였다.

4) 자료 분석방법

자료의 통계처리는 SPSS 10.0 WINDOWS 프로 그램을 이용하여 분석하였으며 95%신뢰수준에서 검정하였다.

모든 통계치의 평균, 표준편차를 계산하였고, 계측 결과의 객관성을 검증하기 위하여 국민표준체위 조사(1997)와 비교하였다. 또한 20대 여성의 체형특성 및 형태 분류를 위하여 군집분석을 실시하였다. 본 분석의 군집분석 방법으로는 비계층적 절차를 이용하였으며 도출된 집단에 따른 차이를 알아보기 위하여 분산분석(One-Way ANOVA)을 실시하였다. 분산분석 후 유의한 차이가 있는 경우는 Duncan의 사후검정을 사용하여 집단간 차이를 규명하였다.

2. 3D 모델의 구현방법

3D 모델의 구현은 (주)테크노아, 공업기술원 물질공학 공업기술연구소, 기후현 생산정보기술연구소에서 공동 개발한 소프트웨어인 Body Order Tool 프로그램을 이용 하였다. 대입시킨 항목은 키, 등길이, 어깨너비, 유장, 유폭, 머리둘레, 목둘레, 가슴둘레, 밑가슴둘레, 허리둘레, 배둘레, 힌둘레, 윗팔둘레, 팔꿈치둘레, 손목둘레, 무릎둘레, 종아리둘레, 발목둘레 등의 18항목이며, 군집분석 결과 나타난 유형별 자료치를 대입시켜 인체의 정면, 측면, 후면의 3D 모델을 구현하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 인체계측치의 통계 결과

본 연구의 통계 결과는 다음의 <표 1>과 같으며, 본

계측결과와 객관성을 검증하기 위하여 국민표준체위조사(1997), 장수정(2003)의 연구와 비교하였다. 본 연구의 대상이 19-24세의 여성이었으므로, 18-24세의 여성 계측치를 비교대상으로 하였다.

비교 결과, 대부분의 항목에서 유사한 결과를 보였으나, 대체적으로 본 연구 결과가 중간 정도의 값을 보였으며 장수정의 연구는 가장 높은 값을 보였다.

특히 키에서는 3가지 연구 모두 거의 같은 결과를 보여주었으나, 몸무게는 장수정의 연구 결과가 타 연구에 비해 다소 높게 나타났다.

높이와 길이 항목에서는 몇가지 항목을 제외한 대부분의 항목에서 유사한 결과를 나타냈다. 본 연구의 허리높이가 국민 표준 체위 조사에 비해 약 2cm 가량 높게 나타났으며, 무릎높이의 경우 장수정의 연구가 본 연구에 비해 다소 높게 나타났다. 또한 길이 항목에서는 본 연구의 양어깨길이가 국민표준체위 조사와 비교하여 적은 값을 나타냈으며, 팔길이를 제외한 전 항목에서 3가지 연구 모두 유사한 값을 보였다. 특히 팔길이의 경우, 본연구와 장수정의 연구 결과가 유사한 값을 보였으나 국민 표준 체위 조사 에서는 약 4cm 이상 적은 값을 나타낸 것으로 보아, 지난 7년간 20대 여성들의 팔길이가 증가하였음을 알 수 있다.

밀위 앞뒤길이는 본 연구와 비교하여 국민 표준 체위 조사 결과가 약 3cm 가량 적게 나타났다. 본 연구의 허리높이가 국민 표준 체위 조사와 비교하여 다소 높게 나타난 것으로 보아 허리높이와 밀위 앞뒤길이의 차이는 허리선 위치 선정의 차이로 인한 것으로 판단 된다. 국민체위조사(공업진흥청, 1997)에서의 허리선 위치는 '허리부위 중 가장 안쪽으로 들어간 부분'이라고 하였으며 허리높이는 '선 자세에서 바닥에서 허리 둘레선의 옆점까지 수직거리를 정준선을 기준으로 옆쪽에서 측정한다'고 하였다. 그러나 20대는 허리와 엉덩이 부분이 대체로 완만한 형태이기 때문에 허리선 선정 시 약간의 차이점이 생길 수 있다고 생각된다.

둘레와 두께 항목에서는, 대부분의 항목에서 본 연구와 국민 표준 체위 조사 결과가 비슷한 값을 보였다. 장수정의 연구는 대부분의 항목에서 가장 높은 값을 나타냈으며, 특히 가슴둘레, 허리둘레, 배둘레, 허벅지 둘레, 가슴두께, 허리두께, 배두께, 엉덩이두께, 허

<표 1> 계측치 결과 및 타 연구와의 비교

항 목	본 연구(n=149) (19-24세)		국민표준체위조사(n=) (18-24세)		장수정(n=307) (18-24세)		
높 이	뒤목점높이	135.83	5.06	135.7	4.5	135.9	5.61
	어깨높이	130.49	4.54	130.1	4.6	130.8	5.47
	겨드랑높이	120.90	5.62	121.0	4.5	-	-
	앞목점높이	128.94	5.58	-	-	129.8	5.31
	유두점높이	114.40	4.36	-	-	116.0	5.32
	허리높이	99.52	4.13	97.7	3.8	-	-
	배높이	89.74	3.97	-	-	-	-
	엉덩이높이	79.60	3.86	-	-	79.6	4.25
	회음높이	72.24	4.18	72.6	3.4	-	-
	무릎높이	42.50	2.23	-	-	44.0	2.55
	발목높이	6.54	1.03	-	-	-	-
길 이	양어깨길이	37.00	2.10	39.1	2.2	-	-
	뒤품	35.46	2.02	35.5	2.2	34.7	2.58
	등길이	38.44	2.08	37.7	2.5	35.6	2.15
	팔꿈치길이	32.96	1.86	-	-	-	-
	팔길이	55.41	2.38	51.1	2.3	55.3	2.47
	앞중심길이	32.74	2.32	32.3	2.4	31.8	2.17
	앞품	30.94	1.51	30.9	1.8	31.8	2.15
	유장	24.19	1.66	24.0	1.8	25.3	1.91
	앞길이	39.36	2.44	40.0	2.6	39.2	2.43
	유폭	16.42	1.56	15.5	1.4	16.5	1.39
밑위앞뒤길이	71.08	4.95	68.0	4.1	-	-	
둘 레	머리둘레	55.87	1.76	54.7	1.5	-	-
	목밑둘레	37.26	2.89	36.6	2.0	39.1	2.04
	윗가슴둘레	82.43	4.18	80.7	4.2	84.1	5.59
	가슴둘레	81.42	4.48	81.7	5.1	85.0	6.70
	밑가슴둘레	72.27	3.92	71.6	4.6	73.7	5.87
	허리둘레	66.85	4.69	65.6	4.9	69.6	6.44
	배둘레	80.80	5.23	76.1	6.1	83.1	6.77
	hips둘레	91.10	4.64	89.2	4.4	92.7	5.30
	진동둘레	39.46	3.35	35.8	2.7	37.8	2.90
	윗팔둘레	27.02	2.69	26.3	2.3	28.0	2.75
	팔꿈치둘레	22.44	1.37	21.9	1.2	-	-
	손목둘레	14.93	0.76	14.7	0.7	15.2	0.83
	허벅지둘레	53.38	3.62	52.3	3.9	55.8	5.06
	무릎둘레	35.45	2.06	33.9	1.9	36.1	2.95
	종아리둘레	34.74	2.19	33.8	2.2	35.1	2.60
발목둘레	23.38	2.71	23.4	1.2	23.5	1.53	

<표 1> 계속

항 목		본 연구(n=149)		국민표준체위조사(n=)		장수정(n=307)	
		(19-24세)		(18-24세)		(18-24세)	
두 개	머리두께	18.00	0.74	17.2	0.7	-	-
	목밑두께	10.63	0.87	-	-	10.4	0.83
	윗가슴두께	18.02	1.93	-	-	-	-
	가슴두께	20.48	1.87	21.1	1.8	22.9	2.40
	밑가슴두께	17.67	1.82	-	-	19.3	2.35
	허리두께	16.49	1.46	16.5	1.6	18.3	2.33
	배두께	19.45	1.72	19.0	1.8	22.0	2.49
	엉덩이두께	21.17	1.47	20.5	1.7	23.0	2.19
	허벅지두께	15.78	1.38	-	-	17.1	1.90
	무릎두께	10.82	0.89	-	-	-	-
	종아리두께	10.41	0.76	-	-	-	-
	발목두께	7.26	0.60	-	-	-	-
너 비	머리너비	15.52	0.58	15.5	0.6	-	-
	목밑너비	11.68	0.82	12.2	1.0	12.3	1.13
	어깨너비	32.88	1.84	35.1	1.8	34.9	1.72
	몸통너비	39.55	2.38	40.1	2.0	-	-
	윗가슴너비	27.30	1.92	28.0	1.8	-	-
	가슴너비	26.09	1.49	-	-	25.4	2.07
	밑가슴너비	24.93	1.50	-	-	-	-
	허리너비	23.46	1.76	23.4	1.9	24.7	2.00
	배너비	29.43	1.72	-	-	30.0	2.06
	엉덩이너비	32.22	1.97	31.3	1.7	33.6	1.76
	허벅지너비	15.81	1.35	-	-	17.0	1.38
	무릎너비	10.39	0.72	-	-	11.0	0.81
종아리너비	10.11	0.82	-	-	-	-	
발목너비	5.53	0.60	-	-	-	-	
기 타	키	160.47	4.85	160.0	5.0	160.4	5.78
	몸무게	52.65	6.15	52.2	6.0	54.7	8.17

벅지두께 등에서 큰 값을 나타냈다.

이러한 차이점은 기본적으로 계측 대상의 차이로 인한 것으로 생각되나, 기준 계측점 선정 및 계측자의 계측방법 및 자세의 차이에 의한 것으로 생각된다.

2 계측 항목의 군집분석 결과

계측된 66개의 계측 항목을 집단화하여 각 집단에 따라 계측항목의 차이가 있는가를 살펴보았다. 본 분

석의 군집분석 방법으로는 비계층적 절차를 이용하였다. 비계층적 절차의 장점으로서는 예외적 사례와 이용할 거리 측정치 및 부적절한 변수들이 포함되는 것에 대하여 덜 민감함을 들 수 있다. 군집의 수는 3집단으로 설정하였다. 그 이유는 계측항목이 높은 상집단, 중간인 보통집단, 낮은 하집단의 3집단으로 분석하여 평균적인 3D 모형을 제시하고자 하는데 목적이 있기 때문이다.

분석 결과, 유형1은 30명, 유형2는 53명, 유형3은

66명의 분포를 보였다. 대체로 유형1이 가장 큰 값을 보였으며 유형2가 가장 적은 값을 나타냈다.

계측 항목 중 발목높이와 양어깨길이, 앞중심길이, 머리너비의 4개 항목을 제외하고는 모든 유형 간에 유의한 차이를 보였다.

군집분석에 의해 분류된 유형을 <표 2>에 따라 항목 별로 비교하면 다음과 같다.

1) 높이 항목

발목높이를 제외한 모든 항목에서 유의한 차이를 보였으며, 회음높이에서는 유형1이 군집3보다 근소하게 적은 값을 나타냈다. 그러나 대부분의 항목에서 유형1이 가장 큰 값을, 유형2가 가장 적은 값을 보였으며, 유형1과 유형3은 유사한 값을 나타냈다.

2) 길이 항목

길이 항목에서는 양어깨길이와 앞중심길이를 제외한 전 항목에서 유의한 차이를 나타냈으며 대부분의 항목에서 유형1이 가장 큰 값을, 유형2가 가장 적은 값을 보였다. 또한 뒤통과 앞뚓, 밑위앞뒤길이에서는 유형2와 유형3이 유사한 값을 보였으며, 팔꿈치길이, 팔길이에서는 유형1과 유형3이 유사한 값을 보였고, 등길이, 유장, 앞길이, 유폭 등에서는 유형1, 유형3, 유형2의 크기 순으로 나타났다.

등길이와 앞길이에서는 유형1, 유형3, 유형2의 크기 순으로 나타났으며, 등길이와 앞길이의 차이는 유형2가 가장 크게 나타났고 유형1이 가장 적은 값을 보였다.

3) 둘레 항목

둘레 항목에서는 전 항목에서 유의한 차이를 나타냈다. 유형1이 가장 큰 값을, 유형2가 가장 작은 값을 나타냈으며 머리둘레 항목에서는 유형1과 유형3이 유사한 값을 나타냈다. 또한 머리둘레를 제외한 전 항목에서는 유형2와 유형3이 유사한 값을 보였으므로 유형3의 머리둘레가 다른 둘레에 비해 약간 큰 특징을 갖고 있음을 알 수 있다.

4) 두께 항목

두께 항목에서는 전 항목에서 유의한 차이를 나타냈

으며 전 항목에서 유형1이 가장 큰 값을, 유형2와 유형3은 유사한 정도의 값을 나타냈다.

5) 너비 항목

너비 항목에서는 머리너비를 제외한 전 항목에서 유의한 차이를 보였다. 어깨너비와 몸통너비, 발목너비에서는 유형1, 유형3, 유형2의 크기 순으로 나타났으며 그 외의 항목에서는 유형1이 가장 큰 값을, 유형2와 유형3은 유사한 정도의 값을 보였다.

6) 기타 항목

키는 각 유형 간에 유의한 차이가 있었으며 유형1이 가장 큰 값을 나타냈고 유형2가 가장 적은 값을 보였다.

몸무게는 유형2가 가장 적은 값을 나타냈고 유형1과 유형3이 비슷한 비율로 큰 값을 나타냈다.

3. 유형별 특징 및 3D 인체모형

1) 유형별 특징

군집분석 결과를 종합한 결과, 각 유형별 특징을 살펴보면 다음과 같다.

유형1은 전 유형 중 키가 가장 크며 몸무게는 유형3과 비슷한 비율로 큰 체형이라 할 수 있다. 높이 항목에서는 발목높이만 제외하고 유형3과 함께 가장 큰 값을 보였으며, 둘레, 두께, 너비 항목에서는 머리둘레와 머리너비를 제외한 전 항목에서 가장 큰 값을 나타냈다. 길이 항목에서는 팔꿈치길이와 팔길이가 유형3과 비슷한 비율로 큰 값을 보였으며 대부분의 항목에서 가장 큰 값을 나타냈다.

유형2는 전 유형 중 키와 몸무게가 가장 작은 체형이라 할 수 있다. 높이와 길이의 대부분 항목에서 가장 적은 값을 보였으며 둘레와 두께의 대부분 항목에서는 유형3과 유사한 값을 나타냈다.

유형3은 전 유형 중 키가 중간정도의 값을 보였으며 몸무게는 유형2보다 다소 큰 값을 보였다. 높이와 길이 항목에서는 대부분의 항목에서 유형1과 함께 큰 값을 보였으며 둘레와 두께의 대부분 항목에서 유형2와 비슷한 값을 나타냈다.

<표 2> 군집분석에 사용된 항목의 유형별 평균 및 사후분석 결과

항 목		유형1	유형2	유형3	합계	F	사후검정
		a(n=30)	b(n=53)	c(n=66)	검정		
		M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)		
높 이	뒤목점높이	139.69 (5.12)	130.95 (3.00)	137.80 (3.10)	135.74 (5.08)	77.335***	b(c=a)
	어깨높이	133.58 (4.25)	125.80 (2.78)	132.58 (2.40)	130.37 (4.53)	97.742***	b(c=a)
	거드랑높이	124.01 (5.53)	116.16 (4.55)	123.17 (3.96)	120.85 (5.70)	44.461***	b(c=a)
	앞목점높이	131.76 (6.05)	124.66 (4.10)	130.69 (4.46)	128.76 (5.60)	31.837***	b(c=a)
	유두점높이	116.77 (4.72)	110.48 (3.32)	116.22 (2.55)	114.29 (4.38)	53.407***	b(c=a)
	허리높이	102.10 (3.71)	95.59 (3.11)	101.36 (2.38)	99.46 (4.12)	71.384***	b(c=a)
	배높이	91.91 (3.24)	86.58 (2.87)	91.21 (3.56)	89.70 (4.00)	38.110***	b(c=a)
	영덩이높이	81.24 (2.95)	76.52 (2.68)	81.35 (3.47)	79.61 (3.85)	40.690***	b(c=a)
	회음높이	73.58 (3.73)	69.68 (5.04)	73.71 (2.18)	72.25 (4.17)	19.485***	b(c=a)
	무릎높이	43.47 (2.10)	40.89 (2.19)	43.33 (1.65)	42.49 (2.28)	27.693***	b(c=a)
	발목높이	6.73 (.76)	6.51 (.93)	6.75 (1.25)	6.66 (1.05)	.855	-
길 이	양어깨길이	37.11 (2.38)	36.57 (2.13)	37.31 (1.97)	37.01 (2.13)	1.821	-
	뒤품	36.58 (1.95)	34.95 (2.10)	35.20 (1.72)	35.39 (1.99)	7.545**	b=c(a)
	등길이	39.97 (2.11)	37.40 (2.01)	38.43 (1.73)	38.37 (2.11)	17.454***	b(c/a)
	팔꿈치길이	33.66 (1.22)	31.97 (1.36)	33.47 (2.11)	32.97 (1.86)	14.314***	b(c=a)
	팔길이	56.86 (2.07)	53.71 (1.62)	56.17 (2.12)	55.43 (2.33)	33.618***	b(c=a)
	앞중심길이	33.36 (2.70)	32.18 (2.02)	32.68 (2.26)	32.64 (2.30)	2.600	-
	앞품	31.59 (1.10)	30.48 (1.40)	30.97 (1.64)	30.92 (1.51)	5.523**	b=c(a)
	유창	25.64 (1.63)	23.42 (1.36)	24.20 (1.53)	24.21 (1.68)	21.085***	b(c/a)
	앞길이	40.46 (2.59)	38.33 (1.99)	39.46 (2.41)	39.26 (2.42)	8.591***	b(c/a)
	유폭	17.03 (1.72)	15.99 (1.21)	16.60 (1.65)	16.47 (1.56)	4.861**	b(c/a)
	밑위앞뒤길이	76.25 (6.30)	69.19 (3.60)	70.34 (3.52)	71.12 (4.97)	28.469***	b=c(a)
둘 레	머리둘레	56.44 (2.30)	55.28 (1.70)	56.10 (1.47)	55.88 (1.79)	5.156**	b(c=a)
	목밑둘레	39.09 (4.29)	36.32 (2.37)	37.36 (2.06)	37.34 (2.91)	9.784***	b=c(a)
	윗가슴둘레	87.93 (3.23)	80.61 (2.96)	81.46 (3.11)	82.46 (4.14)	60.214***	b=c(a)
	가슴둘레	87.35 (3.72)	79.32 (2.93)	80.36 (3.17)	81.40 (4.40)	66.170***	b=c(a)
	밑가슴둘레	76.97 (3.63)	70.67 (3.18)	71.63 (2.91)	72.36 (3.93)	41.224***	b=c(a)
	허리둘레	72.86 (4.12)	64.73 (3.14)	65.58 (2.92)	66.75 (4.49)	66.872***	b=c(a)
	배둘레	87.65 (4.07)	78.40 (3.74)	79.48 (3.47)	80.74 (5.08)	67.074***	b=c(a)
	힙둘레	96.95 (3.85)	89.36 (3.71)	89.79 (3.34)	91.08 (4.63)	50.824***	b=c(a)
	진동둘레	42.86 (3.35)	38.32 (3.03)	38.98 (2.65)	39.52 (3.38)	24.902***	b=c(a)
	위팔둘레	29.80 (2.86)	26.28 (2.02)	26.47 (2.18)	27.07 (2.65)	26.971***	b=c(a)
	팔꿈치둘레	23.97 (1.42)	21.90 (1.14)	22.18 (.98)	22.44 (1.37)	34.698***	b=c(a)
	손목둘레	15.59 (.78)	14.69 (.71)	14.83 (.64)	14.93 (.77)	17.341***	b=c(a)
	허벅지둘레	57.37 (3.44)	52.44 (3.26)	52.41 (2.65)	53.42 (3.62)	31.635***	b=c(a)
	무릎둘레	37.16 (1.96)	34.86 (1.96)	35.21 (1.48)	35.48 (1.95)	17.607***	b=c(a)
	종아리둘레	36.82 (2.36)	34.25 (1.78)	34.19 (1.68)	34.74 (2.13)	23.322***	b=c(a)
	발목둘레	25.11 (5.66)	22.84 (.92)	23.00 (.90)	23.37 (2.77)	8.161***	b=c(a)

<표 2> 계속

항 목		유형1 a(n=30)	유형2 b(n=53)	유형3 c(n=66)	합계 검정	F	사후검정
		M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)		
두 개	머리두께	18.28 (.74)	17.74 (.69)	18.11 (.75)	18.01 (.75)	6.219**	b=c<a
	목밑두께	11.32 (.87)	10.36 (.76)	10.57 (.81)	10.65 (.88)	14.148***	b=c<a
	윗가슴두께	19.73 (1.84)	17.59 (1.67)	17.60 (1.73)	18.03 (1.92)	18.072***	b=c<a
	가슴두께	22.63 (1.96)	19.86 (1.44)	19.92 (1.34)	20.45 (1.87)	39.025***	b=c<a
	밑가슴두께	19.84 (1.73)	17.13 (1.61)	17.14 (1.23)	17.68 (1.83)	39.899***	b=c<a
	허리두께	18.26 (1.27)	16.00 (1.19)	16.06 (.97)	16.48 (1.42)	47.733***	b=c<a
	배두께	21.18 (1.35)	18.95 (1.48)	19.02 (1.41)	19.43 (1.67)	28.359***	b=c<a
	엉덩이두께	22.83 (1.41)	20.62 (1.28)	20.84 (1.05)	21.16 (1.48)	36.030***	b=c<a
	허벅지두께	17.02 (1.12)	15.62 (1.22)	15.37 (1.27)	15.79 (1.37)	19.520***	b=c<a
	무릎두께	11.26 (.91)	10.56 (.56)	10.79 (1.04)	10.80 (.90)	6.248**	b=c<a
	종아리두께	11.06 (.74)	10.15 (.72)	10.32 (.65)	10.41 (.77)	17.285***	b=c<a
발목두께	7.63 (.44)	7.07 (.43)	7.30 (.70)	7.28 (.60)	9.517***	b=c<a	
너 비	머리너비	15.49 (.52)	15.46 (.58)	15.58 (.63)	15.52 (.59)	.652	-
	목밑너비	12.05 (.84)	11.49 (.87)	11.69 (.77)	11.69 (.84)	4.312*	b=c<a
	어깨너비	33.35 (1.25)	32.38 (1.96)	33.00 (1.92)	32.85 (1.85)	3.131*	b<c<a
	몸통너비	41.26 (1.80)	38.51 (2.75)	39.61 (1.78)	39.55 (2.38)	15.297***	b<c<a
	윗가슴너비	28.45 (1.61)	27.01 (2.24)	27.11 (1.65)	27.34 (1.94)	6.556**	b=c<a
	가슴너비	27.80 (1.35)	25.49 (1.24)	25.79 (1.17)	26.09 (1.51)	37.106***	b=c<a
	밑가슴너비	26.61 (1.63)	24.36 (1.12)	24.68 (1.18)	24.96 (1.51)	33.174***	b=c<a
	허리너비	25.16 (1.66)	22.69 (1.21)	23.24 (1.52)	23.43 (1.70)	28.734***	b=c<a
	배너비	31.24 (1.65)	28.58 (1.33)	29.17 (1.33)	29.38 (1.70)	35.721***	b<c<a
	엉덩이너비	34.08 (1.53)	31.37 (2.14)	32.08 (1.49)	32.23 (2.00)	23.229***	b=c<a
	허벅지너비	16.99 (1.15)	15.50 (1.10)	15.55 (1.38)	15.82 (1.37)	16.681***	b=c<a
	무릎너비	11.02 (.78)	10.22 (.63)	10.27 (.60)	10.41 (.72)	16.657***	b=c<a
	종아리너비	10.91 (.70)	9.94 (.70)	9.88 (.74)	10.11 (.82)	23.085***	b=c<a
발목너비	5.76 (.62)	5.42 (.55)	5.57 (.63)	5.56 (.61)	3.090*	b<c<a	
기 타	키	163.55 (5.05)	155.93 (3.21)	162.53 (2.69)	160.35 (4.83)	71.234***	b<c<a
	몸무게	61.27 (5.20)	49.04 (3.93)	51.54 (3.40)	52.61 (6.01)	93.582***	b<a=c

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

이상을 종합한 결과, 유형1은 키와 몸무게가 가장 큰 값을 가지며 대부분의 항목에서 큰 값을 갖는 유형이라 할 수 있고, 유형2는 키와 몸무게가 가장 적은 값을 가지며 대부분의 항목에서 적은 값을 갖는 유형이라 할 수 있다. 유형3은 키와 몸무게가 보통이며 대부분의 항목에서 중간정도의 값을 갖는 유형이라 할 수 있다.

2) 유형별 3D 인체 모델

(주)테크노아, 공업기술원 물질공학 공업기술연구소, 기후현 생산정보기술연구소에서 공동 개발한 소프트웨어인 Body Order Tool 프로그램에 유형별 자료치를 대입시켜 인체의 정면, 측면, 후면의 3D 모델을 구현하였으며 정면, 측면, 후면의 모습은 <그림 1>, <그림

2), <그림 3>과 같다.

3D 모형을 살펴본 결과, 3가지 유형 중 유형 1이 가장 몸통의 굴곡이 뚜렷하지 않은 것을 알 수 있다. 정면과 후면에서의 가슴, 허리, 엉덩이의 곡선이 뚜렷하지 않으며 전체적으로 통통한 형상을 띠고 있다.

유형2와 유형3은 전체적으로 슬림한 형태를 띠고 있으나, 측면 형태에 있어서는 3가지 유형 모두 가슴의 돌출 높이와 배 부분의 돌출 높이가 거의 일치하는 경향을 보여 자칫 배가 나와 보이는 형태로 볼 수도 있다. 그러나 이는 뒤희리가 잘록하며 엉덩이는 약간 돌출되어 있는 뚜렷한 S자형 체형이기 때문임을 알 수 있다.

3D 모형 정면의 경우, 가슴, 허리, 엉덩이 등에서 유형1이 가장 크게 나타나, 가슴너비, 밑가슴너비, 허리너비, 배너비, 엉덩이너비 등의 항목에서 가장 큰 값을 나타낸 유형1의 특징을 반영해주고 있다. 또한 유형 2와 유형3은 유사한 정면 실루엣이 나타난 것으로 보아 계측치를 잘 반영한 것으로 보인다.

3D 모형 측면의 경우에는 유형2와 유형3의 허리두께, 배두께, 엉덩이두께 등을 포함한 전체적인 측면 실루엣이 유사한 결과를 나타내 계측치의 두께 항목을 잘 나타내고 있다.

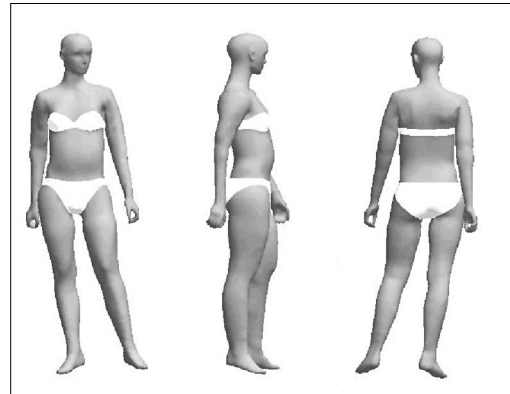
3) 평균적 3D 인체모형의 구축

군집분석 결과 나타난 수치와 3D 모형을 기초로 하여 살펴본 결과, 키와 몸무게가 보통이며 대부분의 항목에서 중간정도의 값을 갖는 유형인 유형3을 평균 유형으로 선정하여 표준 3D 인체 모형으로 선정하였다 <그림 4>.

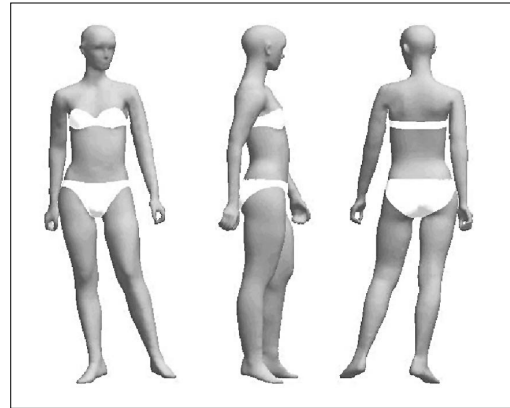
표준 3D 모형의 특징은 어깨가 다소 넓으며 가슴 부분이 외소하고 전체적으로 슬림한 체형이라 할 수 있다. 정면, 측면, 후면을 종합하여 살펴본 결과, 20대의 평균적 체형은 전체적으로 슬림하면서 뚜렷한 S자형의 측면형태를 지닌 체형임을 알 수 있다.

IV. 요약 및 결론

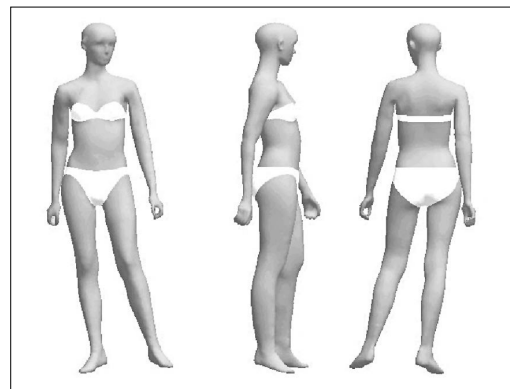
본 연구는 의류제품에 대한 전자상거래 활성화를 위하여 실시되었다.



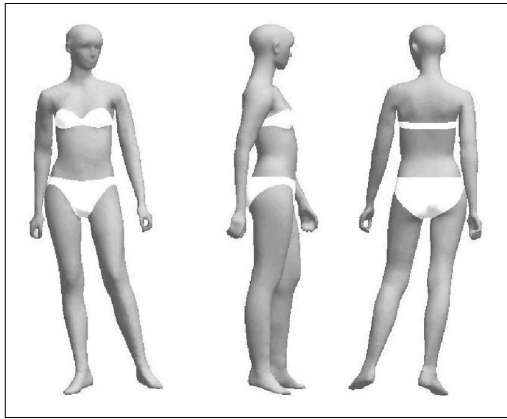
<그림 1> 유형 1의 정면, 측면, 후면



<그림 2> 유형 2의 정면, 측면, 후면



<그림 3> 유형 3의 정면, 측면, 후면



〈그림 4〉 평균적 3D 인체모형

연구 대상으로는 인터넷의 구매율이 가장 높은 19-24세의 여성 149명을 대상으로 하였으며, 평균 3D모형을 구축함으로써 자신의 개인체형과 평균적인 3D모형을 비교하여 자신의 개인 체형 및 맞음새를 객관적으로 판단할 수 있도록 하였다.

이를 위하여, 인터넷의 구매율이 가장 높은 19세-24세 여성 인체 계측치를 사용한 군집분석을 통해 표준적 자료를 추출한 후, 이를 Body Order Tool 프로그램에 대입하여 20대의 평균 3D 모형을 제시하였다. 따라서 인터넷 의류 소비자들은 실제 체형과 시각적 체형과의 차이점을 인식하여 인터넷 판매에 있어 반품과 같은 불이익을 줄일 수 있으며 의류 판매율을 높일 수 있을 것으로 기대된다. 또한 인터넷 쇼핑물에서 가상 피팅 모델로 사용할 수 있으며 더 나아가서는 패션쇼 모델, 광고모델, 애니메이션 등에도 활용할 수 있으므로 개발 효용가치가 매우 높을 것으로 기대된다.

또한 후속 연구로써 단면 형태나 측면 체형 등의 분석을 통한 보다 심도 높은 연구도 필요하다고 본다.

참고문헌

- 강인애, 김효숙, 최창석(2002). 가상 3D 패션코디네이션 연구. 대한 가정학회지, 40(6), pp.159-171.
- 공업진흥청.(1997). 국민표준체위 조사보고서.
- 구양숙, 이승민.(2002). 위험지각이 인터넷 패션 쇼핑물 이용소비자의 구매행동의 도에 미치는 영향. 한국의류산업학회지, 4(3), pp.235-242.
- 김미숙, 김소영.(2001). 인터넷 패션쇼핑물에 대한 소비자의 만족·불만족 영향요인. 한국의류학회지, 25(7), pp.1353-1364.
- 김현아.(2000). 드레스셔츠를 대상으로 하는 인터넷쇼핑물 개발에 관한 연구. 연세대 석사논문.
- 박옥련, 정유정, 이현지.(2002). 인터넷 쇼핑물 유형에 따른 소비자 특성 및 의복 구매성향에관한연구. 한국의류학회지, 26(2), pp.292-302.
- 신수연, 김희수.(2001). 패션웹사이트 이용실태와 정보만족도에 관한 연구. 한국의류학회지, 25(8), pp.1500-1511.
- 유현정, 김기옥.(2002). 인터넷 쇼핑경험에서의 소비자 만족형성과정에 관한 연구. 대한가정학회지, 40(5), pp.197-193.
- 장수정(2003). 20대 여성의 체형 유형화를 통한 기성복 치수 설정에 관한 연구. 대구 가톨릭대학교 일 반대학원 박사학위 논문.
- 최우혁, 신민영, 최창석, 김효숙.(2001). 3D 패션코디를 위한 한국인 3D 모델 DB 와 인체 변형. 한국정보처리학회 춘계학술발표논문지, 8(1), pp.1217-1220.
- 하오선, 신혜원.(2001). 인터넷 의류구매자의 의류쇼핑 행동, 태도 및 특성. 한국의류학회지, 25(1), pp.71-82.

(2004년 7월 6일 접수, 2004년 8월 19일 채택)