

[Original Article]

## A study on the torso body size and body shape classification of obese adult women

Jae-Min Sohn and Dong-Eun Kim<sup>†</sup>

Dept. of Fashion Industry, Ewha Womans University, Korea

### 비만 성인 여성의 토르소 신체 치수 및 체형 분석

손재민 · 김동은<sup>†</sup>

이화여자대학교 의류산업학과

#### Abstract

The purpose of this study was to classify the upper torso body types of obese Korean adult women using the 7th Korea National Anthropometric Study data and compare the body type differences according to three age groups: 20s~30s, 40s~50s, and 60s. A total of 548 adult women whose BMI was in the obese range of 25 or higher and whose age ranged from 20s to 60s were selected from the anthropometric database. Twenty-nine body measurements related to torso and arm areas important for torso and sleeve pattern development were chosen. Five drop values by differences between bust, waist, and hip circumferences were also chosen for analysis. The number of obese women increased with age. The results revealed seven factors according to the factor analysis and three obese body types based on the cluster analysis. Body type 1 (47.3% of obese women) was characterized by narrow shoulders, a small or medium torso, and a straight waist. Body type 2 (42.4% of obese women) was characterized by a defined waist and a larger lower torso than upper torso. Body type 3 (10.3% of obese women), the largest obese body type among the three types, was characterized by a large bust, large abdomen area, and long upper torso. Women in their 20s to 30s were most likely to have body type 2, women in their 40s to 50s were evenly distributed between body types 2 and 3, and women in their 60s were most likely to have body type 1.

*Keywords: obesity(비만), body shape classification(체형분류), torso(토르소), body measurements(신체치수), arm(팔)*

Received May 30, 2017

Revised September 26, 2017

Accepted October 10, 2017

<sup>†</sup>Corresponding author

(dekim@ewha.ac.kr)

ORCID

Jaemin Sohn

<http://orcid.org/0000-0002-4269-3525>

Dong-Eun Kim

<http://orcid.org/0000-0003-1431-9736>

## I. Introduction

비만은 정상보다 더 많은 지방이 축적되는 상태이며(Korean Society for the Study of Obesity, n.d.), 비만은 환경적 요인, 열량섭취의 불균형, 잘못된 식습관, 유전적 요인, 운동부족 등의 복합적이고 다양한 요인들과 관련성이 있다(Kim & Lee, 2011). 비만의 판정기준은 매우 다양한데, 현재 비만연구에서는 상대체중에 의한 방법, 로리지수, 베크지수, BMI가 많이 사용되고 있다(Kim, 2007). 일반적으로 비

만은 개인의 표준체중에서 몸무게가 20%를 초과했을 경우를 의미하며, 특히 미국, 영국 등의 서구 선진국에서 비만에 속하는 인구 비율이 높다(Yu, Lee, & Ko, 2013). 2009년 OECD국가들을 대상으로 비만 인구분포를 조사한 결과, 미국의 경우 비만인구 비율이 67.5%로 가장 높았으며, 영국은 61.0% 정도로 집계되었다. 다른 서구 선진국에 비해 프랑스의 경우는 비만인구가 37.0%로 상대적으로 낮게 나타났으며, 일본은 비만인구가 25.1%로 가장 낮았다(Ministry of Health and Welfare, 2009). 한국의 비만 인구 비율은 다른 OECD 국가와 비교해서는 낮은 편이지만, 최근까지 지속적으로 증가하는 경향을 보였다(Yu et al., 2013). 성별, 민족, 주거지역, 생활상태, 영양상태, 직업 등과 같은 다양한 요인에 의해서 인체의 크기와 형태가 달라지며, 성장과 노화의 과정을 거치면서 연령에 따라 인체의 크기와 형태가 변화한다(Chung, 1994). 나라와 인종에 따라 비만지수의 기준은 조금씩 차이가 있으며, 현재 한국의 경우 BMI 25 이상일 경우 일반적으로 비만으로 평가되고 있다. 지난 12년간 초고도비만 증가율은 남성과 여성 모두 20~30대에서 가장 높게 나타났으며, 남성은 4.8배, 여성은 6.3배의 증가율을 보였다(Shin, 2014). 반면, 연령이 높을수록 초고도비만 증가율이 낮아지는 경향이 나타났다. 체질량지수가 30 이상인 고도비만을 역시 2002년 2.5%에서 2013년 4.2%로 1.7배 늘어났고, 연령별로는 2013년 60대 여성이 5%로 가장 높게 나타났다. 이러한 국내 비만 인구의 증가현상은 앞으로도 지속적으로 증가할 것으로 판단되어, 플러스 사이즈에 속하는 소비자들의 체형과 신체사이즈를 고려한 의류시장이 확장될 것으로 예상된다. 또한 플러스 사이즈에 적합한 사이즈체계 도출은 그 필요성이 점차적으로 더 커질 것으로 전망된다. 이에 따라 본 연구는 가장 최근의 한국인 인체치수 조사 데이터인 제 7차 한국인 인체치수조사사업(Korean Agency for Technology and Standards [KATS], 2016) 데이터를 사용하여 직접측정치와 계산치인 드롭치를 토대로 체형을 분류하고 한다. 구체적으로 본 연구의 연구목적은 20대부터 60대까지 국내 성인 비만 여성의 토르소 및 팔과 관련하여 비만체형을 이루는 구성요인과 체형유형을 분류하고, 성인여성의 연령대를 20~30대, 40~50대, 60대의 3집단으로 나누어 연령대별 비만 체형의 특징을 파악하는데 있다.

## II. Background

### 1. Anthropometric studies in obese women

비만 여성을 대상으로 체형분석, 치수체계 등을 실시한 선행연구는 6차, 혹은 그 이전의 한국인 인체치수조사사업 데이터를 사용한 것이 대부분이다. Seong (2016)은 제5차 한국인 인체치수조사사업 데이터를 사용하여 노년 여성을 위한 사이즈체계를 연구하였다. Kim(2002)은 비만체형을 위하여 외관과 동작기능성이 향상된 재킷 패턴을 개발하였고, Kim and Lee(2008)는 비만도와 실루엣 분류를 통하여 20대 여성의 체형을 분류하였다. Sung and Kim(2001)의 연구에서는 비만판정 지수로 체형을 분류하였으며, Kim(2006)은 비만여성의 기성복 만족도를 조사하여 불만 사항이 많이 나타난 인체 부위를 조사하였고, Park(2007)은 플러스 사이즈 중년 여성의 상반신 체형 분류를 실시하였다. Kim and Choi(2006)는 복부비만 노인여성을 대상으로 직접 측정하고, 복부비만의 기준은 허리엉덩이 둘레비(WHR)가 0.85 이상인 비만여성을 기준으로 하였다. 그리고 노년층의 일반체형과 비만체형을 지수치와 상관관계로 비교 분석하였다. Yoon(2008)은 비만여성 체형 별 재킷패턴을 개발하였고, Kim and Lee (2011)는 비만 여성에 관하여 직접계측과 간접계측을 통한 연구를 실시하였다. Sohn and Kim(2008)은 3차원 인체 측정 데이터를 이용하여 중년 비만 여성용 스커트 설계 방법을 연구하였으며 중년 비만 표준 체형을 석고체로 뜨고 3차원 스캐너로 패턴 간의 공극량을 분석하였다. 이와 같이 비만체형에 관한 선행연구는 청년층, 중년층, 노년층의 다양한 연령대를 대상으로 이루어지고 있었으며, 대부분 직접 계측을 하거나 5차, 6차 한국인 인체치수조사사업 데이터를 활용한 연구의 비중이 높았다. 그러나 대부분의 연구는 증가하고 있는 플러스사이즈 연령대인 20~30대보다는 플러스 사이즈의 주요 소비자인 40대 이후의 중년층과 장년층을 타겟으로 한 연구들이 일반적으로 유지되어 왔다(Choi, 2016).

국내 플러스 사이즈 모델 시장과 플러스 사이즈 의류 매장은 미국과 비교하여 상당히 협소하며, 디자인의 다양성이나 미적 특성도 충분하지 못한 실정이다. 또한 국내 기성복의 경우, 44사이즈에서 77사이즈까지가 대부분이다. 그러나 최근 국내에서 한국인 플러

스 사이즈 소비자 층의 증가로 플러스 패션시장에 대한 관심이 높아지고 있다(Choi, 2017). 따라서 본 연구에서는 비만여성의 체형유형에 적합한 밀착형 토르소 원형과 소매원형 개발을 위한 기초연구를 수행하기 위하여 국내 성인 비만 여성의 체형유형을 분류하고, 연령대별, 비만체형별 특징을 연구하고자 한다.

## 2. Plus size clothing market

비만 인구의 증가와 더불어 비만소비자를 위한 의류시장도 활발하게 발달하였다. 시장조사기업 NPD Group는 2011년 7월부터 1년 간 미국의 플러스 사이즈 여성 의류 매출이 1%씩 증가하여 154억 달러 매출액을 기록하였다고 발표하였으며, 플러스 사이즈 여성을 타겟으로 하는 의류 시장은 지속적으로 성장할 것이라고 전망하였다(Yim, 2012).

‘플러스 사이즈’라는 용어는 1970년대부터 사용하기 시작하였으며, 미국 기성복의 경우, 가슴둘레 39.5인치, 허리둘레 31.5인치, 엉덩이둘레 42인치에 해당하는 사이즈 14 이상의 사이즈에 속하는 소비자들이 착용하는 의복치수를 의미한다(Choi, 2016). 비만 여성의 외모에 대한 사회적 시각은 외모지상주의와 기존 패션계에서 추구하는 작은 신체 사이즈 같은 사회적 고정관념과 왜곡된 시각이 주를 이루어, 비만여성의 사회적 역할과 가치에 제한을 주었으며, 개인의 자아에도 부정적인 인식을 주입시켰다(Choi, 2016). 그러나 최근 패션계에서는 플러스 사이즈 모델의 활동 영역이 넓어지고 있으며(Choi, 2017; Kim, 2017), 비만이지만 자신의 몸에 대해 자신감을 갖고 긍정적인 면을 표현하고자 하는 캠페인이 생기고 있다(Fashionbiz, 2017). 또한 플러스 사이즈 모델의 이미지를 보는 것이 자신의 신체만족도에도 긍정적이 영향을 준다는 연구 결과에 따라 사회적으로 플러스 사이즈 모델의 활동이 장려되고 있다 (Clayton, Ridgway, & Hendrickse, 2017).

외국의 경우, 플러스 사이즈를 위한 패션 브랜드가 다수 존재한다. 미국의 플러스 사이즈 전문 의류브랜드인 Lane Bryant의 경우, 상의 사이즈 범위를 14부터 32까지 전계하고 있다(Lane Bryant Official Website, n.d.). 영국의 경우, 2005년 플러스 사이즈 시장이 전체 의류 시장의 12.4%을 차지할 정도로 증가한 것으로 나타났으며, 일반 의류브랜드에서도 온라인 매장

방법으로 플러스 사이즈 시장으로 확장에 대한 가능성을 시사했다(Geoghegan, 2015). 과거 비만여성의 경우, 눈에 띄지 않는 의복 위주로 입으며, 남들의 눈에 띄지 않게 감춤으로써 자신의 신체에 대한 불만족스러운 점을 최대한 덜 노출하는 경향이 높았으며, 가방, 신발, 장신구 등의 다른 패션 아이템을 통해 자신의 의복욕구를 전환시키기 위한 노력을 하였다(Yu, Ko, & Kim, 2013). 하지만 플러스 사이즈에 대한 과거의 부정적인 미적 가치관은 최근 들어 미적 기준의 다양성으로 인하여 아름답지 못하다고 생각하는 인식이 희석되고 있으며, 이에 따라 몸매를 드러내는 실루엣과 눈에 띄는 밝은 패턴의 의류제품도 늘고 있다(Kim, 2016; Kim, 2017). 또한 플러스 사이즈 의류가 중년 또는 노년 여성을 위한 의류라는 기존 생각에서 벗어나, 젊은 플러스 사이즈 소비자를 만족시킬 수 있는 플러스 사이즈 의류 업체의 시장성장률도 확대되어 가고 있다. 플러스 사이즈는 비만부위에 따라 체형이 다양한 형태로 나뉘기 때문에, 체형에 따른 의류 디자인을 개발하는 것이 중요하다(Syn & Lee, 2014). 과거 미국의 경우, 플러스 사이즈 마켓은 소수의 전문 업체들에 의해 판매되었지만, 플러스 사이즈 여성의 의복 구매의 적극적인 소비 성향으로 인해 증가한 수요에 따라 일반적인 내셔널 브랜드, SPA 브랜드 및 백화점에서도 기존의 일반 치수 체계에서 서브라인으로 플러스 사이즈를 확대하여 의복의 다양한 상품화를 추진하고 있다(Ryu, Syn, & Lee, 2014). 이에 반해 국내의 플러스 사이즈 시장을 살펴보면 플러스 사이즈 의복의 세분화와 치수개발이 원활하게 발전하지 않아, 브랜드와 마켓 선택의 폭이 매우 좁고, 디자인이 다양하지 않으며, 공급의 부족으로 국내 비만 소비자의 욕구를 만족시키지 못하는 실정이다(Yu et al., 2013). 국내 비만 여성인구의 증가 현상과 더불어 플러스 사이즈 소비자의 수요가 높아짐에 따라 전문 리테일러를 중심으로 트렌디한 의류제품디자인 범위를 확대하고, 플러스 사이즈 소비자의 체형의 다양성에서 야기되는 맞춤새 불만족을 해소할 필요성이 큰 것으로 판단된다. 또한 플러스 사이즈 소비자를 대상으로 공급되는 의류제품 라인의 다양성과 제품 라인별로 한국인 비만 여성 체형의 다양성을 고려한 새로운 치수체계 및 기성복 패턴 공급도 국내 플러스 사이즈 여성 소비자 만족도를 높이는 데 크게 기여할 것으로 사료된다.

### III. Methods

#### 1. Participants

본 연구는 제 7차 한국인 인체치수조사사업(KATS, 2016) 자료의 20~60대 가운데 정상체형과 비만체형 여성 총 2,123명을 선정하여 1차 분석자료로 사용하였다. 이 후 제 7차 한국인 인체치수조사사업(KATS, 2016) 연구대상자 중에서 비만에 속하는 여성 데이터만을 추출하여 팔을 포함한 토르소 체형분석 자료로 사용하였다. 현재 널리 사용되고 있는 비만 판정 기준은 로러 지수, 벡 지수, 상대체중에 의한 방법 등이 있으나, 본 연구에서는 BMI지수를 이용하여 2,123명 여성 연구대상자 중 비만지수에 속하는 548명의 여성 연구대상자의 직접측정 데이터를 최종 분석자료로 활용하였다.

<Table 1> Body type distribution of normal and obese women

Body type	n	%
Normal body(BMI $\geq$ 18.5)	1,583	74.5
Obese body(BMI $\geq$ 25.0)	548	25.7
Total	2,123	100.0

BMI 지수는 체중(kg)을 키(m)의 제곱으로 나누어 산출하는 값이다. 세계보건기구는 BMI 25.0 이상을 과체중, 30.0 이상을 비만으로 규정하였으며, 세계보건기구 아시아태평양지역과 대한비만학회는 한국인의 경우 BMI 25.0 이상은 비만, BMI 30이상은 고도비만으로 설정하고 있다(Korean Society for the Study of Obesity, n.d.). 따라서 본 연구에서는 BMI 지수 25.0 이상인 대상자를 비만 체형으로 구분하였다.

제 7차 한국인 인체치수조사사업(KATS, 2016)의 여성 연구대상자의 비만체형과 정상체형의 분포는 <Table 1>과 같다. BMI지수 25 이상의 비만체형 여성은 548명으로 전체의 25.7%이며, BMI지수 18.5 이상에서 25미만의 정상체형 여성은 1,583명으로 74.5%이다.

#### 2. Analysis items

국내 성인 비만여성의 토르소 및 팔 체형 분석을 위하여 토르소 원형 및 소매 원형 설계와 관련 있는 직접측정치 29개 항목을 선정하였다. 또한 가슴, 허리, 엉덩이 둘레의 차이에 의해 수평적 인체 형태를 분류할 수 있는 5개의 드롭치 계산항목도 포함하였다. 따라서 총 34개 항목을 사용하였으며 그 내용은 <Table 2>와 같다.

<Table 2> Direct measurement and computational items

(N=34)

Category	Item		n
Direct measurement items	Height	Stature, Waist Height, Axilla Height	3
	Length	Arm length, Upperarm length, Under arm length, Waist front length, Neck point to waistline, Waist back length, Biacromion length, Shoulder length, Back interscye length	9
	Girth	Waist circumference, Waist circumference(omphalion), Abdominal circumference, Bust circumference, Underbust circumference, Chest circumference, Upper arm circumference, Hip circumference, Hip circumference of export point to abdomen, Neck circumference, Neck base circumference	11
	Width	Waist breadth, Bust breadth, Chest breadth, Hip breadth	4
	Weight	BMI, Weight	2
Computational items	Drop value	Drop 1(Bust circumference-Waist circumference), Drop 2(Hip circumference-Waist circumference), Drop 3(Hip Circumference-Bust circumference), Drop 4 [Waist circumference(omphalion)-Waist circumference], Drop 5(Bust circumference-Underbust circumference)	5
Total			34

3. Data analysis

본 연구에서는 자료분석을 위하여 SPSS 21.0 for Windows를 사용하였으며, 통계분석은 기술통계,  $\chi^2$  검정, 일원분산분석, Scheffe test, 요인분석, 군집분석을 실시하였다.

IV. Results and Discussion

1. Body size and age group

본 연구의 연구대상자의 비만체형과 정상체형의 연령대별 분포는 <Table 3>과 같다. 비만 여부와 연령대는 유의한 관계가 있어, 연령대별 비만율은 20대(9.8%), 30대(19.6%), 40대(30.4%), 50대(40.6%), 60대(51.5%)로 연령대가 높아질수록 비만율도 높게 나타났다.

2. Body measurements according to the age group

일원변량분석과 사후검증에 의하여 비만여성의 신체치수를 연령집단 별로 비교하였으며, 그 결과는 <Table 4>와 같다. 높이항목의 경우 모든 항목에서 연령대별로 유의한 차이가 나타났다. 모든 항목은 20~30대가 가장 높게 나타났으며, 연령대가 증가할수록 감소하였다.

길이항목의 경우, 앞중심길이를 제외한 모든 항목에서 연령 집단 별로 유의한 차이가 나타났다. 팔길이, 위팔길이, 팔안쪽길이는 20~30대가 40~50대, 60대보다 길게 나타났으며, 40~50대와 60대 사이에는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 또한 목옆허리둘레선길이, 등길이, 거드랑뒤벽사이길이는 연령대가 증가할수록 짧게 나타났고, 세 연령대 집단 모두 각각 유의한 차이가 있었다. 어깨사이길이, 어깨길이는 20~30

대가 60대보다 길게 나타났다.

둘레항목은 증감에 다양한 경향이 나타났다. 복부 관련 둘레항목인 허리둘레, 배꼽수준허리둘레, 배둘레는 60대가 가장 크게 나타났다. 위팔둘레, 엉덩이둘레, 배둘출점기준엉덩이둘레는 20~30대가 가장 컸다. 특히 엉덩이둘레의 경우는 3개 연령대 집단간 유의한 차이가 나타나, 연령대가 증가할수록 평균값이 작았다. 반면, 젓가슴둘레, 젓가슴아래둘레, 가슴둘레와 목둘레, 목밑둘레는 세 개 연령대 집단간 유의한 차이가 나타나지 않아, 가슴 부위, 목 부위의 둘레 크기는 연령집단 별 차이가 없는 것으로 판단되었다.

너비항목은 젓가슴너비와 허리너비를 제외하고, 가슴너비, 엉덩이너비에서 유의한 차이가 나타났다. 허리너비의 경우 유의한 차이가 없었으나, 둘레 항목에서 허리 및 복부 둘레 항목이 60대가 가장 높게 나타난 점을 볼 때 60대의 허리 및 복부 부위의 비만 정도가 전 연령대에서 가장 크며 허리두께 방향으로 체형이 커지는 것으로 사료된다. 가슴너비와 엉덩이너비는 20~30대가 가장 컸으며, 40~50대, 60대 사이에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 앞서 엉덩이 부위 둘레 항목이 20~30대가 가장 큰 것으로 나타난 결과를 통해 20~30대가 전 연령대에서 엉덩이 부위 비만 정도가 가장 큰 것으로 판단된다.

무게항목에서는 BMI지수와 몸무게 모두 20~30대가 가장 컸고, 40~50대, 60대 연령 집단간에는 유의한 차이가 없는 것으로 나타나, 20~30대가 비만도가 가장 높은 것으로 해석된다.

드롭항목은 드롭치 1, 드롭치 2, 드롭치 3, 드롭치 4, 드롭치 5 항목 모두 유의한 차이가 나타났는데, 연령대가 증가할수록 작게 나타나는 경향이 보였다. 이와 같은 결과는 연령대가 낮을수록 허리둘레보다 젓가슴둘레와 엉덩이둘레가 더 크고, 그 차이가 큼으로

<Table 3> Age distribution of normal and obese body size

n(col. %)

Body size	Age group					Total	Chi-square
	20s	30s	40s	50s	60s		
Normal	513( 90.2)	504( 80.4)	243( 69.6)	212( 59.4)	111( 48.5)	1,583( 74.3)	212.592***
Obese	56( 9.8)	123( 19.6)	106( 30.4)	145( 40.6)	118( 51.5)	548( 25.1)	
Total	569(100.0)	627(100.0)	349(100.0)	357(100.0)	229(100.0)	2,131(100.0)	

\*\*\*p<.001

&lt;Table 4&gt; Body measurements according to the age group

(Unit=cm or kg)

Analysis items		Mean(S.D.)				F-value
		20~30s (n=179)	40~50s (n=251)	60s (n=118)	Total (n=548)	
Height	Stature	160.08A (6.06)	155.01B (5.35)	152.95C (4.63)	156.22 (6.12)	72.061***
	Waist height	95.82A (5.28)	92.08B (4.30)	90.86C (3.87)	93.04 (4.97)	52.237***
	Axilla height	118.27A (5.16)	113.99B (4.52)	111.87C (4.06)	114.93 (5.25)	77.059***
Length	Arm length	55.24A (2.70)	54.11B (2.25)	54.10B (1.98)	54.48 (2.41)	13.969***
	Upperarm length	32.23A (1.65)	31.58B (1.46)	31.56B (1.31)	31.79 (1.52)	11.625***
	Underarm length	43.68A (3.37)	42.22B (2.55)	42.23B (2.40)	42.70 (2.89)	16.224***
	Waist front length	37.10 (2.44)	36.73 (2.13)	36.53 (2.54)	36.81 (2.33)	2.39
	Neck point to waistline	44.59A (2.42)	43.90B (2.26)	43.22C (1.95)	43.98 (2.30)	13.483***
	Waist back length	41.56A (2.02)	40.65B (2.12)	40.01C (1.88)	40.81 (2.11)	21.878***
	Biacromion length	40.35A (2.14)	39.95AB (1.92)	39.68B (2.01)	40.02 (2.03)	4.244*
	Shoulder length	11.85A (1.15)	11.61AB (0.96)	11.53B (0.80)	11.67 (1.00)	4.504*
	Back interscye length	38.62A (2.30)	37.99B (2.13)	37.42C (1.76)	38.08 (2.16)	11.75***
	Girth	Waist circumference	88.40B (8.48)	88.60B (5.94)	91.25A (5.94)	89.11 (6.95)
Waist circumference (Omphalion)		93.76A (9.01)	91.46B (6.00)	93.83A (6.31)	92.72 (7.26)	7.166**
Abdominal circumference		96.47AB (8.21)	94.92B (5.22)	96.65A (5.33)	95.80 (6.41)	4.446*
Bust circumference		98.63 (7.27)	98.47 (5.26)	99.07 (5.22)	98.65 (5.98)	0.411
Underbust circumference		85.48 (6.30)	86.06 (5.11)	86.93 (4.74)	86.06 (5.47)	2.529
Chest circumference		95.74 (5.92)	95.22 (4.34)	94.43 (3.59)	95.22 (4.80)	2.699
Upper arm circumference		30.77A (2.96)	30.21AB (2.39)	29.74B (2.02)	30.29 (2.54)	6.127**
Hip circumference		102.75A (6.85)	97.25B (4.75)	95.71C (3.86)	98.71 (6.08)	78.308***
Hip circumference of export point to abdomen		104.32A (7.16)	99.21B (4.73)	98.43B (3.94)	100.71 (6.06)	57.828***
Neck circumference		35.08 (2.23)	34.89 (2.05)	34.94 (1.97)	34.96 (2.09)	0.444
Neck base circumference		39.46 (2.63)	39.95 (2.24)	39.78 (2.18)	39.76 (2.37)	2.262

&lt;Table 4&gt; Continued

Analysis items		Mean(S.D.)				F-value
		20~30s (n=179)	40~50s (n=251)	60s (n=118)	Total (n=548)	
Width	Waist breadth	30.29 (2.91)	30.08 (1.81)	30.59 (1.96)	30.26 (2.26)	2.089
	Bust breadth	30.24 (2.01)	30.19 (1.63)	30.16 (1.53)	30.20 (1.74)	0.085
	Chest breadth	29.93A (1.66)	29.43B (1.38)	29.21B (1.31)	29.54 (1.49)	10.266***
	Hip breadth	35.04A (2.22)	33.46B (1.52)	33.20B (1.43)	33.92 (1.93)	54.658***
Weight	BMI	28.23A (3.50)	27.42B (2.10)	27.42B (2.22)	27.69 (2.68)	5.59**
	Weight	72.44A (10.39)	65.99B (6.95)	64.16B (5.76)	67.16 (8.70)	48.313***
Drop value	Drop 1 (Bust circumference - Waist circumference)	10.22A (4.59)	9.87A (3.81)	7.82B (4.04)	9.54 (4.22)	13.491***
	Drop 2 (Hip circumference - Waist circumference)	14.35A (7.10)	8.65B (5.79)	4.46C (5.10)	9.61 (7.13)	98.612***
	Drop 3 (Hip circumference - Bust circumference)	4.13A (6.19)	-1.21B (5.59)	-3.36C (5.17)	0.06 (6.42)	72.787***
	Drop 4 [Waist circumference(omphalion) - Waist circumference]	5.36A (3.09)	2.86B (2.61)	2.57B (2.68)	3.61 (3.04)	52.348***
	Drop 5 (Bust circumference - Underbust circumference)	13.15A (3.21)	12.40AB (3.02)	12.14B (3.38)	12.59 (3.18)	4.424*

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

Alphabet is the result of post-hoc test (Sheffé test). (A>B>C)

써 더욱 체형의 굴곡이 분명한 글래머러스한 체형에 속하는 것으로 판단되었다. 또한 연령대가 낮을수록 엉덩이둘레가 젓가슴둘레보다 더 크고 배꼽수준허리둘레가 허리둘레보다 더 큰 것으로 해석되어 허리둘레가 더욱 들어가며, 허리의 비만 정도가 다른 부위에 비해 작은 것으로 판단된다. 마지막으로 드롭치 5에 속하는 젓가슴둘레-젓가슴아래둘레는 20~30대가 가장 드롭치가 크게 나타났고, 40~50대와 60대는 작게 나타났다. 이를 통해 연령대가 제일 낮은 20~30대의 경우, 젓가슴이 젓가슴아래둘레보다 더욱 크고, 그 차이가 큰 것으로 해석된다. 또한 이는 연령이 증가하면 유방이 처짐에 따라 젓가슴둘레와 젓가슴아래

둘레간의 차이가 작아지는 것으로 사료된다.

### 3. Body shape classification

#### 1) Factor analysis

비만체형 여성은 548명의 토르소 비만 체형을 결정하는 요인은 7개의 요인으로 추출되었으며, 그 결과는 <Table 5>와 같다.

요인 1은 허리둘레, 배꼽수준허리둘레, 허리너비, 배둘레, BMI, 젓가슴둘레, 젓가슴아래둘레, 젓가슴너비, 가슴둘레, 몸무게, 위팔둘레, 가슴너비 항목으로 구성되었으며, '토르소 둘레 및 비만 정도'에 대한 것

&lt;Table 5&gt; Factor analysis of body measurement

Factor	Item	Factor loading	Eigen value	% of variance	Cumulative %	$\alpha$
Factor 1. Torso girth and obesity	Waist circumference	.958	9.589	28.202	28.202	.925
	Waist circumference (omphalion)	.934				
	Waist breadth	.908				
	Abdominal circumference	.888				
	BMI	.846				
	Bust circumference	.817				
	Underbust circumference	.775				
	Bust breadth	.742				
	Chest circumference	.698				
	Weight	.632				
	Upper arm circumference	.567				
	Chest breadth	.546				
Factor 2. Vertical size of torso	Arm length	.896	5.037	14.813	43.015	.909
	Waist height	.844				
	Upperarm length	.832				
	Underarm length	.823				
	Stature	.787				
	Axilla height	.770				
Factor 3. Horizontal size of hip and hip/ waist related drop value	Drop 3 (Hip circumference-Bust circumference)	.831	4.242	12.475	55.49	.850
	Drop 2 (Hip circumference-Waist circumference)	.810				
	Hip circumference	.764				
	Hip circumference of export point to abdomen	.722				
	Hip breadth	.695				
	Drop 4 [Waist circumference(omphalion)- Waist circumference]	.659				
Factor 4. Upper body length	Waist front length	.862	2.714	7.982	63.473	.771
	Neck point to waistline	.820				
	Waist back length	.527				
Factor 5. Shoulder area width	Biacromion length	.788	2.537	7.461	70.934	.770
	Shoulder length	.777				
	Back interscye length	.714				
Factor 6. Girth around neck	Neck base circumference	.757	2.125	6.249	77.182	.827
	Neck circumference	.697				
Factor 7. Bust related drop value	Drop 5 (Bust circumference-Underbust circumference)	.841	1.821	5.356	82.538	.547
	Drop 1 (Bust circumference-Waist circumference)	.767				



으로 판단되었다. 또한 허리둘레(.958), 배꼽수준허리둘레(.934), 허리너비(.908), 배둘레(.888) 순으로 부하량이 높게 나타나, 이들 항목이 토르소 비만형태를 나타내는 대표적인 항목으로 사료된다. 즉, 요인 1이 클수록 비만도, 복부비만, 상체 둘레가 크다고 판단할 수 있다. 요인 1은 전체 변수의 28.202%를 설명한다.

요인 2는 팔길이, 허리높이, 위팔길이, 팔안쪽길이, 키, 겨드랑높이 항목이 포함되었으며, 이는 대부분 키를 포함한 길이 및 높이항목으로 구성되었다. 따라서 요인 2는 ‘토르소 수직길이’를 나타낸다고 할 수 있다. 특히 팔길이(.896), 허리높이(.844), 위팔길이(.832), 키(.787) 순으로 요인부하량이 높아, 이들 항목들이 토르소의 수직길이를 대표하는 항목이라 판단된다. 요인 2는 전체 변수의 14.813%를 설명한다.

요인 3은 드롭치3(엉덩이둘레-젓가슴둘레), 드롭치2(엉덩이둘레-허리둘레), 엉덩이둘레, 배돌출점기준 엉덩이둘레, 엉덩이너비, 드롭치4(배꼽수준허리둘레-허리둘레) 항목으로 구성되어 ‘엉덩이 수평 크기 및 엉덩이/허리둘레 기준 드롭치’에 대한 항목으로 구성되었다. 따라서 요인 3이 클수록 엉덩이 부위 수평적 크기가 크고 엉덩이둘레가 젓가슴둘레와 허리둘레보다 큰 것으로 판단된다. 또한 배꼽수준허리둘레가 허리둘레보다 큰 것을 의미하여 허리둘레도 크고 엉덩이둘레도 다소 큰 체형을 의미한다. 특히 드롭치3(엉덩이둘레-젓가슴둘레), 드롭치2(엉덩이둘레-허리둘레), 엉덩이둘레, 배 돌출점 기준 엉덩이 둘레의 요인 부하량이 높게 나타나 이들 항목이 엉덩이 수평크기와 엉덩이둘레 기준 드롭치를 대표하는 항목이라 할 수 있다. 요인 3은 전체 변수의 12.475%를 설명한다.

요인 4는 앞중심길이, 목옆허리둘레선길이, 등길이 항목으로 구성되어 이는 ‘상체길이’에 대한 것으로 나타났다. 따라서 요인 4의 항목이 클수록 허리둘레선 위의 토르소 길이가 긴 체형으로 상반신이 전반적으로 긴 체형으로 판단된다. 요인 4는 전체 변수의 7.982%를 설명한다.

요인 5는 어깨사이길이, 어깨길이, 겨드랑뒤벽사이길이 항목을 포함하며, 이는 ‘어깨부위너비’를 나타내는 항목들이다. 요인 5는 전체 변수의 7.461%를 설명한다.

요인 6은 목밑둘레와 목둘레 항목으로 구성되어, 이는 ‘목부위둘레’를 나타낸다. 따라서 요인 6의 크기가

가 클수록 목이 굵은 체형으로 판단되어 요인 6은 전체 변수의 6.249%를 설명한다.

요인 7은 드롭치 5(젓가슴둘레-젓가슴아래둘레), 드롭치 1(젓가슴둘레-허리둘레) 항목으로 구성되어 ‘젓가슴둘레 기준 드롭치’를 나타낸다고 할 수 있다. 요인 7의 크기가 클수록 젓가슴둘레가 허리둘레와 젓가슴아래둘레보다 더 큰 체형으로 가슴이 큰 유형을 의미한다. 요인 7은 전체 변수의 5.356%를 설명한다.

## 2) Body shape classification

비만 체형을 유형화하기 위해 추출된 체형 구성요인의 요인 값을 이용하여 K-means 군집분석을 실시하였다. 3~5개로 군집수를 변화하면서 차이를 비교해본 결과, 체형적 특성이 뚜렷하게 나타나는 3개의 군집을 최종 군집수로 결정하였다. 군집분석 결과로 나눠진 비만 유형 1, 2, 3에 따라 체형 구성 요인 별 치수차이를 비교하기 위하여 일원배치분산분석(ANOVA)과 Sheffe test를 실시하였다(Table 6).

요인 1(토르소 둘레 및 비만 정도 요인)에 포함되는 항목들의 치수를 비만 체형 유형에 따라 살펴본 결과, 요인 1의 모든 항목들이 유형 3에서 가장 크게 나타났다. 허리둘레와 배둘레 관련 항목의 경우, 유형 2에서 가장 작게 나타났다. 그 외의 젓가슴 및 가슴관련 항목, 위팔둘레, BMI, 몸무게 항목에서는 유형 1과 유형 2에서 유사한 결과로 유형 3보다 작게 나타났다. BMI 결과, 유형 3은 고도비만, 유형 1과 2는 비만으로 나타났다. 즉, 유형 3이 가장 둘레가 크고 고도비만 집단, 유형 2는 허리와 배부위가 특히 작은 집단, 유형 1은 토르소 둘레가 전반적으로 작거나 중간인 것이 특징적으로 나타났다.

요인 2(토르소 수직길이 요인)에 속하는 항목들의 치수를 비만 유형에 따라 살펴본 결과, 유형 1의 경우 요인 2에 포함된 모든 항목들이 가장 작게 나타나 키가 가장 작으며, 팔과 관련된 길이, 허리높이 등이 가장 짧은 체형으로 판단된다. 유형 3은 키가 가장 크며, 팔과 관련된 길이, 허리높이 등이 가장 길었으며 요인 1의 위팔 둘레 또한 가장 큰 것으로 나타나, 위팔의 굵기 및 길이가 모두 크고 긴 체형인 것으로 해석된다.

요인 3(엉덩이 수평 크기 및 엉덩이/허리둘레 기준 드롭치 요인)에 포함되는 항목들의 치수는 유형 2가 드롭치 3(엉덩이둘레-젓가슴둘레), 드롭치 2(엉덩이

&lt;Table 6&gt; Measurement comparison by factors according to body types

Factor	Item	Type 1 (n=257)	Type 2 (n=230)	Type 3 (n=56)	Total (n=543)	F-value
		n(S.D.)	n(S.D.)	n(S.D.)	n(S.D.)	
Factor 1. Torso girth and obesity	Waist circumference	89.96B (5.76)	85.41C (4.64)	100.40A (6.64)	89.11 (6.97)	178.51***
	Waist circumference (omphalion)	92.82B (5.78)	89.42C (4.56)	105.88A (7.59)	92.73 (7.28)	199.51***
	Waist breadth	30.45B (1.87)	29.13C (1.51)	33.95A (2.30)	30.25 (2.26)	167.99***
	Abdominal circumference	96.12B (4.86)	92.78C (4.61)	106.64A (7.16)	95.79 (6.43)	171.15***
	BMI	27.25B (1.79)	26.81B (1.48)	33.35A (3.17)	27.69 (2.68)	290.82***
	Bust circumference	97.71B (4.80)	97.11B (4.67)	109.12A (5.51)	98.63 (5.99)	148.60***
	Underbust circumference	85.48B (4.62)	84.43B (4.26)	95.15A (4.83)	86.03 (5.47)	131.76***
	Bust breadth	29.91B (1.42)	29.81B (1.44)	33.03A (1.65)	30.19 (1.75)	119.06***
	Chest circumference	94.01B (3.64)	94.46B (3.80)	103.73A (4.75)	95.20 (4.80)	155.26***
	Weight	65.06B (6.20)	66.49B (6.20)	84.40A (9.20)	67.70 (8.70)	206.13***
	Upper arm circumference	29.67B (2.06)	29.92B (1.81)	34.66A (2.84)	30.29 (2.53)	142.20***
	Chest breadth	29.15B (1.28)	29.44B (1.28)	31.71A (1.34)	29.53 (1.49)	92.06***
Factor 2. Vertical size of torso	Arm length	53.93C (2.30)	54.76B (2.36)	55.71A (2.47)	54.46 (2.41)	16.33***
	Waist height	90.97B (4.09)	94.79A (4.77)	94.91A (5.76)	92.99 (4.95)	47.67***
	Upperarm length	31.52B (1.49)	31.84B (1.43)	32.66A (1.68)	31.77 (1.52)	14.19***
	Underarm length	41.85B (2.51)	43.47A (2.87)	43.54A (3.53)	42.71 (2.90)	23.34***
	Stature	154.43B (5.44)	157.40A (6.22)	159.10A (6.31)	156.17 (6.11)	23.29***
	Axilla height	113.51B (4.81)	115.89A (5.32)	117.20A (5.29)	114.90 (5.25)	19.69***

&lt;Table 6&gt; Continued

Factor	Item	Type 1 (n=257)	Type 2 (n=230)	Type 3 (n=56)	Total (n=543)	F-value
		n(S.D.)	n(S.D.)	n(S.D.)	n(S.D.)	
Factor 3. Horizontal size of hip and hip/ waist related drop value	Drop 3 (Hip circumference– Bust circumference)	-0.58 (6.21)	0.96 (6.37)	-0.49 (7.31)	0.80 (6.43)	3.78*
	Drop 2 (Hip circumference– Waist circumference)	7.16B (6.30)	12.66A (6.57)	8.22B (8.37)	9.60 (7.15)	42.82***
	Hip circumference	97.13B (4.79)	98.07B (4.74)	108.63A (7.19)	98.71 (6.09)	121.63***
	Hip circumference of export point to abdomen	99.32B (4.53)	99.70B (4.62)	111.24A (7.22)	100.71 (6.07)	143.98***
	Hip breadth	33.69B (1.71)	33.56B (1.59)	36.36A (2.39)	33.91 (1.93)	61.71***
	Drop 4 [Waist circumference (omphalion)–Waist circumference]	2.86C (2.59)	4.01B (2.97)	5.47A (4.14)	3.62 (3.05)	21.72***
Factor 4. Upper body length	Waist front length	37.35B (2.28)	35.87C (1.95)	38.18A (2.66)	36.81 (2.34)	39.77***
	Neck point to waistline	44.09B (2.29)	43.33C (1.98)	46.11A (2.24)	43.97 (2.30)	38.15***
	Waist back length	40.62B (2.15)	40.74B (2.00)	41.97A (2.06)	40.81 (2.11)	10.02***
Factor 5. Shoulder area width	Biacromion length	39.17C (1.90)	40.55B (1.78)	41.53A (1.76)	40.00 (2.01)	56.02***
	Shoulder length	11.51B (1.02)	11.77AB (0.96)	11.99A (0.96)	11.67 (1.00)	7.55***
	Back interscye length	37.33C (1.89)	38.41B (2.05)	40.17A (2.11)	38.08 (2.16)	52.74***
Factor 6. Girth around neck	Neck base circumference	38.58C (2.02)	40.30B (1.89)	42.69A (2.03)	39.73 (2.35)	117.35***
	Neck circumference	34.00C (1.54)	35.33B (1.86)	37.88A (2.02)	34.96 (2.09)	124.16***
Factor 7. Bust related drop value	Drop 5 (Bust circumference– Underbust circumference)	12.23B (3.23)	12.68B (2.86)	13.97A (3.88)	12.60 (3.19)	7.19***
	Drop 1 (Bust circumference– Waist circumference)	7.74B (3.74)	11.70A (3.44)	8.72B (4.93)	9.52 (4.20)	68.76***

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

Alphabet is the result of post-hoc test (Sheffe test). (A&gt;B&gt;C)

둘레-허리둘레) 항목의 치수가 가장 큰 것으로 나타났다. 이는 유형 2의 경우, 엉덩이둘레에 비해서 젖가슴둘레와 허리둘레가 상대적으로 작은 것으로 해석된다. 유형 3의 경우, 엉덩이둘레, 배돌출점기준엉덩이둘레, 엉덩이너비가 가장 큰 체형으로 나타나, 다른 비만 체형보다 엉덩이의 둘레 및 너비 등 수평적 크기가 가장 큰 체형인 것으로 판단된다. 반면, 드롭치3(엉덩이둘레-젖가슴둘레)과 드롭치 2(엉덩이둘레-허리둘레)는 유형 3이 작게 나타나, 비만유형 3은 엉덩이의 둘레와 수평적 크기가 가장 큰 체형이지만 젖가슴둘레가 엉덩이둘레보다 더 크고, 허리의 굴곡이 밋밋한 체형으로 판단된다.

요인 4(상체길이 요인)의 경우, 유형 3은 앞중심길이, 목옆허리둘레선길이, 등길이의 모든 항목들이 가장 길게 나타났다. 따라서 유형 3은 상반신 길이가 가장 긴 체형으로 판단된다. 반면, 유형 2는 요인 4에 포함된 모든 항목이 가장 작은 경향으로 나타났으나, 요인 2에 포함된 허리높이와 키 항목은 큰 경향으로 나타나 키에 비해 상반신 길이가 짧은 체형으로 해석된다.

요인 5(어깨부위너비 요인)의 경우 유형 3은 요인 5의 모든 항목인 어깨사이길이, 어깨길이, 겨드랑위벽사이가 가장 크게 나타나, 어깨부위 상반신 수평크기가 가장 넓은 체형으로 해석된다. 유형 1의 경우, 요인 5의 모든 항목이 가장 작게 나타나 어깨부위 상반신 수평크기가 좁은 체형이다.

요인 6(목부위둘레 요인)은 목 부위 둘레 항목으로 유형 3이 목이 가장 두꺼운 체형으로 나타났다. 반면, 유형 1은 목이 가장 얇은 체형으로 나타났다.

요인 7(젖가슴둘레 기준 드롭치 요인)은 유형3이 드롭치 1(젖가슴둘레-젖가슴아래둘레)이 가장 큰 것으로 나타났다. 요인1에서 젖가슴둘레와 젖가슴아래둘레 모두 제일 큰 집단으로 나타나, 유형 3은 젖가슴둘레와 젖가슴아래둘레가 모두 크지만, 젖가슴둘레대비 젖가슴아래둘레 차이가 커서 가슴 컵사이즈가 큰 것으로 판단된다. 따라서 유형3은 상반신의 수평적 크기와 둘레가 제일 크면서도 젖가슴이 솟거나 유방이 크고 살집이 가장 많은 체형을 의미한다. 반면, 드롭치 5(젖가슴둘레-허리둘레) 항목은 유형 3이 작게 나타나, 젖가슴둘레와 허리둘레도 모두 큰 체형임을 감안할 때 허리와 복부 비만 정도가 매우 커서 유방의 둘레가 커도 드롭치 5에서의 젖가슴과 허리둘레 차이

가 작은 것으로 해석된다. 유형 2는 요인 1에서 젖가슴둘레와 허리둘레가 가장 작은 체형이었으며, 요인 3에서 드롭치 2(엉덩이둘레-허리둘레) 항목의 치수가 가장 크고, 요인 7에서 드롭치 1(젖가슴둘레-허리둘레)이 가장 커서 유방의 둘레와 너비는 가장 작으면서 허리의 굴곡이 가장 큰 체형인 것으로 사료된다.

종합적으로 볼 때 유형 1( $n=257$ , 47.3%)은 어깨부위 상반신 수평크기가 좁으며, 토르소 둘레가 전반적으로 작거나 중간인 것이 특징적으로 나타났으며, 허리 굴곡이 밋밋한 복부비만으로 볼 수 있다. 키가 가장 작으며, 팔과 관련된 길이, 허리높이 등이 가장 짧은 체형이다. 유형 2( $n=230$ , 42.4%)은 유방의 둘레와 너비는 가장 작으면서 허리의 굴곡이 가장 큰 체형인 것이 특징으로 나타났다. 또한 엉덩이둘레에 비해서 젖가슴둘레와 허리둘레가 상대적으로 작아, 하체가 더 큰 비만으로 볼 수 있다. 키는 중간으로 키에 비해 상반신 길이가 짧은 체형이다. 유형 3( $n=56$ , 10.3%)은 고도비만으로 전반적으로 어깨부위가 넓고 가장 몸의 둘레가 크고 비만 정도가 높은 집단이다. 또한 키가 가장 크며, 팔과 관련된 길이, 허리높이 등이 가장 길었으며, 특히 키에 비해 상반신 길이가 가장 긴 체형으로 판단된다. 또한 허리 굴곡이 밋밋한 복부비만이며, 가슴 컵사이즈가 큰 것으로 판단된다.

#### 4. Body shape types and age groups

비만 체형 유형의 세 개 연령 집단 별 분포 정도는 유형 1은 60대가 65.8%로 높게 나타났다(Table 7). 40~50대의 경우도 46.2%로 반 정도의 분포가 유형 1에서 나타났다. 유형 2의 경우에는 40~50대가 46.2%, 20~30대가 45.8%로 많은 분포가 나타났다. 유형 3의 경우, 20~30대가 17.5%로 다른 연령대에 비해 비교적 많은 편이었다. 연령대별로 보면 20~30대는 비만 유형 2가 가장 많았고, 유형 3도 다른 연령층보다 많은 편이었다. 40~50대는 유형 1과 유형 2에 동일한 수로 분포하고 있었다. 60대는 유형 1이 가장 많았다. 비만 체형에 속하는 성인 여성의 경우 연령대별로 비만 체형에 차이가 있었으며, 연령에 따른 항목별 평균 값에서도 유의차가 많이 있었다. 이를 통해 비만체형에 속하는 성인 여성을 위한 토르소 패턴을 제작할 때 단순한 치수체계만을 확대하여 그레이딩 편차를 내는 것이 아니라, 비만 유형과 연령대 별로 항목별 치

&lt;Table 7&gt; Relationship of body shape types and age groups

n(col. %)

Body shape type	Age group			Total	Chi-Square
	20s~30s	40s~50s	60s		
Cluster 1	65(36.7)	115(46.2)	77(65.8)	257(47.3)	32.637***
Cluster 2	81(45.8)	115(46.2)	34(29.1)	230(42.4)	
Cluster 3	31(17.5)	19(7.6)	6(5.1)	56(10.3)	
Total	177(100.0)	249(100.0)	117(100.0)	543(100.0)	

\*\*\* $p < .001$ 

수 차이와 체형 차이를 반영한 패턴 설계가 필요한 것으로 사료된다.

## V. Conclusion

본 연구는 제 7차 한국인 인체치수조사사업의 직접측정 데이터와 계산치를 이용하여 20대에서 60대 비만 여성의 체형을 파악하고, 체형 유형별 특징과 연령대별 비만 체형 특징을 도출하는데 그 목적이 있었다. 연구결과는 다음과 같다. 연구대상자는 BMI 25이상인 여성을 비만으로 구분하여 선정하였으며, 총 548명이었다. 비만체형과 연령대별 분포를 조사한 결과, 연령대가 높아질수록 비만율도 높게 나타났다.

연령대에 따른 인체치수의 비교 결과, 높이항목의 경우 모든 항목에서 연령대별로 유의한 차이가 있어, 모든 항목이 연령대가 증가할수록 감소하였다. 길이항목의 경우에서도 대부분의 항목에서 연령대가 증가할수록 감소하였다. 둘레항목은 증감에 다양한 경향이 나타났으며, 허리둘레, 배꼽수준허리둘레, 배둘레와 같은 복부 관련 둘레항목은 60대가 가장 컸다. 위팔둘레, 엉덩이둘레, 배돌출점기준엉덩이둘레는 20~30대가 가장 컸고, 엉덩이둘레의 경우는 연령대가 증가할수록 평균값이 작았다. 너비항목의 경우 가슴너비와 엉덩이너비는 20~30대가 가장 컸다. 앞서 엉덩이 부위 둘레 항목이 20~30대가 가장 큰 것으로 나타난 결과를 통해 20~30대가 전 연령대에서 엉덩이 부위 비만 정도가 가장 큰 것으로 판단된다. 허리너비의 경우 유의한 차이가 없었으나, 허리 및 복부 둘레 항목이 60대가 가장 높게 나타난 점을 볼 때 60대의 허리 및 복부 부위의 비만 정도가 전 연령대에서 가

장 크며, 허리둘레 방향으로 체형이 커지는 것으로 사료된다. 무게항목에서는 BMI지수와 몸무게 모두 20~30대가 가장 커서, 20~30대의 비만도가 가장 높은 것으로 해석된다. 드롭항목은 모든 드롭치 1, 2, 3, 4, 5가 연령대가 증가할수록 작게 나타나는 경향을 보였다. 즉, 연령대가 낮을수록 젓가슴둘레와 엉덩이둘레보다 허리둘레가 작아, 체형의 굴곡이 분명한 것으로 평가되었다. 또한 연령대가 증가할수록 유방이 처짐에 따라 젓가슴둘레와 젓가슴아래둘레간의 차이가 작아지는 것으로 사료된다.

요인분석을 실시한 결과, 토르소 비만 체형을 결정하는 요인은 7개의 요인으로 추출되었다. 요인 1은 허리둘레, 배꼽수준허리둘레, 허리너비, 배둘레, BMI, 젓가슴둘레, 젓가슴아래둘레, 젓가슴너비, 가슴둘레, 몸무게, 위팔둘레, 가슴너비 항목으로 구성되었으며, ‘토르소 둘레 및 비만 정도’에 대한 것으로 판단되었다. 요인 2는 팔길이, 허리높이, 위팔길이, 팔안쪽길이, 키, 겨드랑높이 항목이 포함되었다. 이는 대부분 키를 포함한 길이 및 높이항목으로 구성되어 ‘토르소 수직길이’ 요인이었다. 요인 3은 드롭치 3(엉덩이둘레-젓가슴둘레), 드롭치2(엉덩이둘레-허리둘레), 엉덩이둘레, 배돌출점기준엉덩이둘레, 엉덩이너비, 드롭치 4(배꼽수준허리둘레-허리둘레) 항목으로 구성되어 ‘엉덩이수평 크기 및 엉덩이/허리둘레 기준 드롭치’에 대한 항목이었다. 요인 4는 앞중심길이, 목옆허리둘레선길이, 등길이 항목으로 구성되어 ‘상체길이’요인으로 나타났다. 요인 5는 어깨사이길이, 어깨길이, 겨드랑뒤백사이길이 항목을 포함하며, 이는 ‘어깨부위너비’요인으로 판단되었다. 요인 6은 목밑둘레와 목둘레 항목으로 구성되어 ‘목부위둘레’요인으로 명명하였다. 요

인 7은 드롭치 5(젓가슴둘레-젓가슴아래둘레), 드롭치1(젓가슴둘레-허리둘레) 항목으로 구성되어 ‘젓가슴둘레 기준 드롭치’요인으로 나타났다.

성인여성의 비만 체형을 유형화하기 위하여 7개의 체형 구성 요인의 요인값을 사용하여 군집분석을 실시하였으며, 체형적 특성이 뚜렷하게 나타나는 3개의 군집을 추출하였다. 비만 유형 1은 257명으로 가장 높은 빈도를 차지했고, 비만 유형 2는 230명, 비만 유형 3은 56명으로 나타났다. 유형 1은 키와 길이 관련 신체항목이 가장 짧고, 어깨부위 수평크기가 좁으며, 토르소 둘레가 전반적으로 작거나 중간인 복부비만 형이다. 유형 2는 중간 키이며 상반신 길이가 짧고, 엉덩이둘레에 비해서 젓가슴둘레와 허리둘레가 상대적으로 작아 하체가 더 큰 비만이였다. 유형 3은 고도비만으로 키와 길이관련 신체항목이 가장 길고, 상반신 길이가 긴 특징을 가지고 있었다. 어깨부위가 넓고 가장 몸의 둘레가 크고 비만 정도가 높은 집단이며, 특히 복부비만에 가슴 컵사이즈가 큰 것이 특징적이였다. 비만 체형 유형의 세 개 연령 집단 별 분포 정도 결과는 20~30대는 비만 유형 2가 가장 많았고 유형 3도 다른 연령층보다 많은 편이였다. 40~50대는 유형 1과 유형2에 동일한 수로 분포하고 있었다. 60대는 유형 1이 가장 많았다.

이와 같은 연구결과를 통해 비만체형도 유형이 다양하며, 인체 항목별 특징도 비만 체형별로 차이가 있는 것으로 판단된다. 따라서 국내 성인 비만 체형에 속하는 여성을 위한 원형개발과 치수체계 선정은 가장 최근 데이터를 활용하여 비만 유형별 특징을 인체 부위별로 적합하게 반영할 필요가 있다. 본 연구는 청년, 중년, 장년층의 연령대별로 비만 체형의 분포를 파악하고, 체형 유형에 따른 각 항목의 차이를 확인하였으므로 국내 비만 여성의 체형 별 밀착 토르소 원형 개발을 위한 기초자료로 사용될 수 있을 것이다. 따라서 본 연구의 결과가 플러스 사이즈 집단에 속하는 여성들의 선호에 맞고, 착용감이 좋은 의복 생산에 필요한 정보로 활용되기를 기대한다. 마지막으로 본 연구의 대상이 60대까지이므로 노령화가 증가하는 현실에서 실버층에 속하는 70대와 80대의 비만체형을 파악하지 못한 제한점이 있다. 후속연구에서는 본 연구결과에 따라 구분된 비만체형에 해당되는 피험자를 각 연령대별로 선정하여 비만 여성을 위

한 밀착형 토르소 원형을 개발하는 것이 필요하다.

## References

- Choi, K. C. (2017, February 7) 빅사이즈 패션의류 시장이 뜬다... 전문 모델부터 빅사이즈 전문업체까지 등장 [A rise in the plus size clothing fashion market... the advent of professional models to plus size specialty stores]. *Metro*, Retrieved September 8, 2017, from <http://www.metroseoul.co.kr/news/newsview?newsid=2017020700151#cb>
- Choi, M. Y. (2016). A cross-cultural study of plus-size consumer's perception of body, attitude of accepting obesity and clothing behaviors in Korea and the US. *Journal of the Korean Society of Costume*, 66(3), 75-92. doi:10.7233/jksc.2016.66.3.075
- Chung, M.-S. (1994). *Classification of somatotype and its characteristic according to age group of adult female*. Unpublished doctoral dissertation, Seoul National University, Seoul, Korea.
- Clayton, R. B., Ridgway, J. L., & Hendrickse, J. (2017). Is plus size equal? The positive impact of average and plus-sized media fashion models on women's cognitive resource allocation, social comparisons, and body satisfaction. *Communication Monographs*, 84(3), 1-17. doi:10.1080/03637751.2017.1332770
- Fashionbiz. (2017, February 8). 빅사이즈 여성의류 ‘제이스타일’ 다양한 스타일 선보여 [Big size women's clothing brand, Jstyle, shows various styles]. *Fashionbiz*, Retrieved September 20, 2017, from <http://www.fashionbiz.co.kr/TN/view.asp?idx=158869>
- Geoghegan, J. (2015, September 15). UK plus-size market worth £5.4bn. *Drapers*, Retrieved September 20, 2017, from <https://www.drapersonline.com/news/uk-plus-size-market-worth-54bn/5079120.article>
- Kim, D. (2016, June 3). 美 여성의류업계, 플러스사이즈 여성 주목 [U.S. women's apparel, paying attention to plus size women]. *Kotra*, Retrieved September 2, 2017, from <http://news.kotra.or.kr/user/globalBbs/kotranews/4/globalBbsDataView.d>

- o?setIdx=243&dataIdx=150361
- Kim, H.-S. (2006). Satisfaction with the somatotype & fit of overweight women's ready-to-wear. *Fashion & Textile Research Journal*, 8(1), 64-70.
- Kim, H.-S. (2007). *A study on body shapes using 3D measurement and torso pattern of obese women*. Unpublished doctoral dissertation, Sungshin Women's University, Seoul, Korea.
- Kim, H.-S., & Lee, S.-Y. (2011). A study on the body shapes of 40~60s' obese women. *Journal of Korea Design Forum*, 31, 7-16.
- Kim, I. H. (2002). *A study on the jacket pattern for obese women*. Unpublished master's thesis, Chungbuk National University, Chungcheongbuk-do, Korea.
- Kim, J. A., & Lee, J. R. (2008). A study on the somatotype of women in their twenties by degree of obesity and classification of silhouette. *The Korean Society of Community Living Science*, 19(3), 419-429.
- Kim, J. Y. (2017, July 28). 패션 아이콘으로 떠오른 '자기 몸 긍정주의' [Rising fashion icon, 'self-body optimism']. *The Chosunilbo*, Retrieved October 10, 2017, from [http://news.chosun.com/site/data/html\\_dir/2017/07/27/2017072703495.html](http://news.chosun.com/site/data/html_dir/2017/07/27/2017072703495.html)
- Kim, S.-A., & Choi, H.-S. (2006). An analysis of body shapes in aged abdominal obese women for apparel pattern design. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textile*, 30(12), 1690-1696.
- Korean Agency for Technology and Standards. (2016). 제7차 한국인 인체치수조사사업 [7th Korea national anthropometric study]. *Size Korea*, Retrieved December 1, 2016, from <http://sizekorea.kr/page/report/1>
- Korean Society for the Study of Obesity. (n.d.). 비만의 진단과 평가 [Diagnosis and evaluation of obesity]. *Korean Society for the Study of Obesity*, Retrieved September 19, 2017, from <http://www.kosso.or.kr/general/general/sub02.html>
- Lane Bryant Official Website. (n.d.). Size chart. *Lane Bryant Official Website*, Retrieved September 20, 2017, from <https://www.lanebryant.com/help/size-chart>
- Ministry of Health and Welfare (2009, July 22). OECD health data 2009. *Stat Tip and Trend*, Retrieved April 05, 2017, from <http://www.stat.co.kr>
- Park, S.-A. (2007). *A study of differentiation of upper body type and pattern development for the middle-aged plus-size women*. Unpublished master's thesis, Paichai University, Daejeon, Korea.
- Ryu, J.-Y., Syn, H.-Y., & Lee, I. S. (2014). A study on the comparing about young plus size fashion design application on plus size body types using 3D virtual garment simulation: Focusing on USA market. *Journal of the Korea Fashion & Costume Design Association*, 16(3), 163-178.
- Seong, O. J. (2016). Study on a clothes-sizing system for elderly obese women for the activation of the silver clothing industry. *The Research Journal of the Costume Culture*, 24(2), 233-247. doi:10.7741/rjcc.2016.24.2.233
- Shin, W. S. (2014, September 16). 초고도비만 증가 '햄버거·도넛 똥뽕이' 서양인만 해당되는 거 아냐 [Increase of obesity such as hamburger-donut fat person doesn't apply only to westerners anymore]. *Ajunews*, Retrieved December 2, 2016, from <http://www.ajunews.com/view/20140916082537194>
- Sohn, B. H., & Kim, S. Y. (2008). Development of skirt pattern for the middle aged women of obese using the 3-dimension technology. *The Research Journal of the Costume Culture*, 16(5), 852-862.
- Sung, M.-J., & Kim, H.-E. (2001). Classification of the somatotype by obesity indexes and body cognition of female college students. *Fashion & Textile Research Journal*, 3(3), 227-234.
- Syn, H. Y., & Lee, I. S. (2014). Study on development of body types by type of young plus size ladies-wear to push into the American market. *Journal of Basic Design & Art*, 15(4), 243-250.
- Yim, S.-H. (2012, September 22). 美 여성의류 틈새 시장, 플러스 사이즈를 공략하라 [U.S. women's apparel niche markets, target plus sizes]. *Kotra*,

- Retrieved April 05, 2017, from <https://news.kotra.or.kr/user/globalBbs/kotranews/4/globalBbsDataView.do?setIdx=243&dataIdx=116608>
- Yoon, H.-J. (2008). *The development of plus-size jacket pattern for obese woman based on the body shape classification*. Unpublished doctoral dissertation, Dongduk Women's University, Seoul, Korea.
- Yu, H. K., Ko, S. Y., & Kim, C. J. (2013). Plus-size women and appearance management with a focus on clothing: Grounded theory based exploratory study. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 37(3), 306-319. doi:10.5850/JKSCT.2013.37.3.306
- Yu, H. K., Lee, S. M., & Ko, S. Y. (2013). Segmenting the plus-size women's apparel consumers using store patronage. *Fashion & Textile Research Journal*, 15(1), 35-45. doi:10.5805/SFTI.2013.15.1.035