

[Original Article]

Body-shape characteristics and body types of plus-size men in their 30s and 40s based on Korean anthropometric data

Hana Lee[†]

Lecturer, Dept. of Fashion Design & Merchandising, Korea University, Korea

사이즈 코리아 인체 측정 자료에 근거한 30~40대 플러스 사이즈 남성의 체형 특성 및 체형

이 하 나[†]

고려대학교 패션디자인 및 머천다이징 융합전공 강사

Abstract

This study utilized data to classify and characterize the body types of plus-size adult men aged in their 30s and 40s. Diversity is an important factor in the era of inclusive design, and discussion about size diversity to include the plus size should be accommodated. Data from 493 adult men classified as obese (with a World Health Organization criterion ≥ 25 BMI) were used for the analysis. The results of the study are as follows. Six independent factors were extracted using factor analysis for cluster analysis, which were then classified into five types. Type 1 (29.01%) was identified as body type I with the smallest degree of obesity. Type 2 (15.4%) was identified as body type Y with wide shoulders and a thin waist. Type 3 (14.2%) was the largest body volume (body type O), while the fourth (19.27%) identified as body type H has a large height and upper body. Lastly, type 5 (22.11%) has a long lower body and a slim abdomen, referred to as body type X. This study presents a basis for the development of various clothing sizes utilizing the body shape characteristics of plus-size men in their 30s and 40s. Follow-up research is needed to develop patterns for plus size men and to design various products.

Keywords: plus size men(플러스 사이즈 남성), anthropometric(인체측정), body types(체형), body shape characteristics(체형특성), Size Korea(한국인인체치수 조사사업)

Received September 22, 2020

Revised October 19, 2020

Accepted October 20, 2020

[†]Corresponding author
(2hana1@korea.ac.kr)

ORCID

Hana Lee

<https://orcid.org/0000-0003-2524-5197>

I. Introduction

사용자를 배려하는 디자인이라는 관점에서 인클루시브 디자인은 유럽을 중심으로 환경, 제품, 시각, 서비스 디자인 분야로 확산하고 있다(Kim, 2020). 인클루시브 디자인은 다양한 사용자를 포괄하며, 디자인을 통해 소수의 집단을 포용한다는 개념이다(Kim, 2015). 다양성을 추구하는 트렌드가 대세로 자리 잡은 오늘날 신체 사이즈의 다양성도 인클루시브 디자인의 주요 쟁점으로 여겨진다. 최근 여성복의 플러스

사이즈에 대한 논의가 다양한 매체와 기업을 통해 언급되고(Bellafante, 2010; Stamp, 2019; Woo, 2017), 꾸준히 연구되고 있다는 점이 이를 증명한다(Choi, 2018; Ha, 2009; Kim & Do, 2020; Park, 2017; Ryu, Syn, Im, & Lee, 2016; Ryu, Syn, & Lee, 2014). 그러나 남성복에 있어 플러스 사이즈에 대한 관심과 논의는 부진하였다.

플러스 사이즈 착용자는 비만인 경우가 많아(Syn & Lee, 2014), 그간 플러스 사이즈 인체치수에 대한 논의는 비만 인체치수라는 용어로 진행되어 왔다. 그러나 비만이라는 용어가 지니는 부정적인 인식은 자신에 대한 만족도를 낮추는 요인으로 부정적 자아 이미지를 형성하는 데 기여해(Jun, 2006), 플러스 사이즈에 대한 논의를 소극적으로 만들었다. 비만이나 과체중에 대한 부정적 인식을 벗어나기 위해 미국에서는 플러스 사이즈라는 표현을 사용하고 있으며(Ha & Kim, 2003), 이러한 추세는 전 세계적으로 확산되었다. 비만은 BMI(Body Mass Index: 체질량지수)가 25 이상인 경우를 의미하며(National Health Insurance Service, 2018), 국민건강보험공단에 발표한 비만 자료에 따르면, 우리나라는 여성에 비해 남성 비만 비율이 더 높고 특히 30~40대 남성의 비만율을 50%에 육박하는 수치를 보여 그 수가 상당함을 확인할 수 있다(Yoo, 2019).

우리나라 비만 남성의 체형에 대한 연구로 Nam, Park, and Jung(2007)은 20대부터 60대에 이르는 1,357명에 해당하는 비만 남성의 인체 치수를 분석하여 허리, 하체, 팔 및 겨드랑, 상체길이, 어깨라는 5개의 비만 인자를 도출하여 이를 바탕으로 비만 남성의 체형을 슈퍼사이즈 비만, 삼각 비만(하체 비만), 역삼각 비만(상체 비만), 통나무형 비만 등 4개로 분류하였다. 10대는 하체 비만의 유형인 삼각 비만이 많고, 20~30대는 모든 신체가 고르게 비만인 통나무형 비만, 40대는 역삼각형의 상체 비만과 복부 비만의 형태가 증가한다고 하여 연령별 비만 체형의 특성을 분석했다. Seong and Ha(2012)는 35~55세의 중년 남성의 체형을 분석해 6개의 요인을 바탕으로 작은 통나무형 비만과 상체 비만, 큰 통나무형 비만의 세 가지 유형으로 분류했다. 중년 비만의 경우 허리와 배를 중심으로 한 복부 비만의 형태가 가장 두드러지게 나타났다고 하였다. Shin and Do(2019)는 30~40대 비만 남성을 대상으로 하반신 항목의 슬랙스 패턴 개발을 위한 체

형특징을 분석하였다. 그 결과, 하반신의 체형에 있어 완만한 비만형, 중간비만형, 짧은 원통형의 고도비만형을 분류해 기성복 사이즈가 한국인 비만 남성의 하반신 체형에 부적합함을 확인하였다. 이 밖에도 사이즈 체계에 대한 연구(Yoon & Suh, 2011), 체형분석과 관련한 연구(Lee, 2012; Lee, 2013; Ryu & Oh, 2017)와 패턴 설계 관련 연구(Lee, Jun, & Choi, 2013; Lim, 2009) 등이 진행되어 왔다.

세계비만연맹에 따르면 전 세계적으로 비만 인구 증가 추세가 계속되고 있고(Kim, 2013), 이러한 확산세는 플러스 사이즈 패션에 대한 수요가 전 세계적으로 늘어날 것으로 전망된다(Swami & Tovée, 2009). 그러나 플러스 사이즈 의류에 대한 수요는 지속적으로 증가하고, 소비자들의 취향은 점차 다양하고 세련되어가고 있는 데 비해 이를 만족시키는 의류는 많지 않아 불만이 높고, 국내 플러스 사이즈 마켓은 규모가 작은 영세업체의 온라인 쇼핑몰이 대부분으로 제품개발도 사이즈 체형을 고려하지 않고 일반 사이즈를 단순히 크게 만든 경우가 많다(Choi & Lee, 2016). 우리나라 남성의 경우, 소득수준이 높은 층에서 비만율이 높다는 연구 결과의 관점에서(Korean Health Promotion Institute, 2018; Yoh, 2019) 경제력이 보장된 잠재적 소비자의 의복 착용 만족도를 위한 세분화 연구가 필요한 실정이다. 노년층과 중년을 대상으로 한 플러스 사이즈 마켓이 젊은 층을 대상으로 확대되고 있다는 점에서 플러스 사이즈 마켓에 적극적으로 대처하기 위해 소비자에 대한 이해가 필요하며, 사이즈에 대한 구체적인 정보를 바탕으로 체형을 분류하는 것이 이해의 출발점이 될 것이다.

이에 본 연구에서는 7차 사이즈 코리아 측정 사업에 참여한 30~40대 성인 남성 중 BMI 지수가 25 이상에 해당하는 플러스 사이즈 남성의 인체 치수 및 체형의 특성을 분석하고 유형화하여 플러스 사이즈 남성을 대상으로 하는 의류 업체 및 쇼핑몰이 타깃 분석, 패턴 및 의복 제작 등에 활용할 기초자료를 제공하고자 한다.

II. Methods

1. Research subjects

본 연구에서는 플러스 사이즈를 정의한 선행연구

(Seong & Ha, 2012; Syn & Lee, 2014; Yi, 2010; Yoon & Suh, 2011)의 내용에 따라 BMI가 25 이상인 30~40대 남성을 연구 대상으로 하였다. 30~40대 플러스 사이즈 남성의 체형 특성 연구를 위해 2015년 진행된 제7차 한국인인체치수조사사업(Korean Agency for Technology and Standards [KATS], 2015) 자료의 직접측정 데이터를 활용하였다. 인체치수조사 자료 중 30~40대 남성은 963명이었으나, BMI가 25 이상인 남성은 496명으로 이 중 결측치를 제외한 493명의 데이터를 연구에 활용하였다. 전체 493명 중 30세부터 39세에 이르는 30대 남성은 332명, 40세부터 49세에 이르는 40대 남성은 161명이다.

2. Analysis item

본 연구에서 30~40대 플러스 사이즈 남성의 체형 분석을 위해 사용된 인체측정 항목은 높이 6항목, 둘레 13항목, 길이 11항목, 너비 4항목, 두께 4항목, 기타 1항목 등 총 40항목이다. 분석 항목은 한국인인체치수조사 사업의 직접측정 항목 중 바디스와 소매, 바지의 패턴 설계 시 필요한 인체치수를 선정하였다. 플러스 사이즈 및 비만 치수와 관련한 선행연구를 참고하였다. 연구 대상의 인체측정 항목은 <Table 1>과 같다.

3. Data processing and analysis methods

SPSS 25.0 for Windows를 사용하여 제 7차 Size Korea 자료의 30~40대 플러스 사이즈 남성의 직접측정 데이터를 활용하여 분석하였다. 우선, 플러스 사이

즈 남성의 체형을 유형화하기 위해 요인분석을 실시하였다. 변수가 요인분석에 적합하지 확인하기 위해 KMO 표본적합도 검정과 Bartlett의 구형성 검정을 실시하여 변수의 신뢰성을 확보하였다. 주성분 요인분석을 실시하였으며 베리맥스(Varimax)법에 의한 직교회전을 사용하여 요인을 추출하였으며, 요인의 추출은 고유치가 1.0 이상인 요인을 선택하였다. 추출된 요인을 구성하고 있는 각 변수의 신뢰도를 확인하기 위해 척도분석을 통해 신뢰도를 확인하였다. 요인분석을 통해 추출된 체형 요인을 독립변수로 하여 계층적 군집분석의 덴드로그램을 통해 군집의 수를 검토한 후, 군집의 수를 2-5개로 변화하면서 K-means 군집분석을 실시하였다. 체형 특성이 뚜렷이 나타나는 경우를 최종 군집의 수로 결정하였으며, 군집분석 결과로 유형화된 체형별 인체치수의 차이를 관찰하기 위해 일원배치 분산분석(ANOVA)과 사후분석(Scheffe test)을 실시하였다.

III. Results

1. Factors that make up the body shape of a plus size men

30~40대 플러스 사이즈 남성의 체형을 분류하기 위하여 요인분석을 실시하였으며, 요인분석에 사용된 변수는 직접측정치 항목으로 선행연구를 바탕으로 의복패턴 제작에 필요한 항목을 선정하여 사용하였다. 선정한 변수와 전체 케이스의 수가 요인분석을 하기

<Table 1> Anthropometric measurement

Category	Analysis items	Number
Height (H)	Stature, shoulder H, hip H, waist H, knee H, crotch H	6
Circumference (C)	Neck base C, chest C, bust C, waist C, waist C (omphalion), hip C, armscye C, trunk C, thigh C, knee C, wrist C, upper arm C, elbow C	13
Length (L)	Waist back L, waist front L, waist front L (omphalion), biacromion L, interscye, back interscye, neck point to breast point to waistline, arm L, upperarm L, outside leg L, crotch L	11
Breadth (B)	Chest B, bust B, waist B, hip width	4
Depth (D)	Chest D, bust D, waist D (natural indentation), hip D	4
Etc.	Weight	1
Total		40

에 적합한지 확인하기 위해 KMO의 측도와 Bartlett의 검정을 실시하였으며, 각 값이 .929와 .000으로 통계적으로 적합한 값을 보여 요인분석을 실시하였다. 30~40대 플러스 사이즈 남성의 체형을 결정하는 요인은 최종적으로 6개가 추출되었다(Table 2). 30~40대 플러스 사이즈 남성의 체형을 결정하는 요인은 인체의 수직크기, 상반신 부피, 하반신 부피, 상반신 길이, 어깨크기와 뒤통, 팔 부피로 나타났으며, 이는 전체 변량의 75.897%를 설명하고 있다.

요인1은 허리높이, 다리가쪽길이, 살높이, 엉덩이 높이, 어깨가쪽높이, 무릎높이, 팔길이, 키, 위팔길이의 9개 항목이 포함되어 있으며, 높이 및 길이와 관련된 항목으로 구성되어 있다. 특히, 허리높이(.943), 다리가쪽길이(.916), 살높이(.889), 엉덩이높이(.886) 순으로 높았고, 이들 항목이 인체의 수직크기를 설명하는 항목이라 할 수 있다. 팔부위의 길이를 대표하는 팔 길이와 위팔길이도 포함하는 요인1의 고유치는 8.141이며 전체 변량의 20.873%를 설명하며 전체 6개의 요인 중 가장 설명력이 큰 인자이다.

요인2는 허리와 가슴을 중심으로 한 인체의 부피를 설명하는 항목으로 허리두께, 허리둘레, 배꼽수준허리둘레, 허리너비, 젓가슴너비, 젓가슴두께, 목밑둘레, 가슴둘레, 몸무게, 젓가슴너비, 가슴두께의 11개 항목으로 구성되어 있다. 특히, 허리두께(.851), 허리둘레(.834), 배꼽수준허리둘레(.816)의 순으로 높았고, 몸무게를 포함하여 상반신의 부피를 나타내는 항목이라 특징지을 수 있다. 요인2의 고유치는 7.307이며, 전체 변량의 18.737%를 설명해주고 있다.

요인3은 살앞뒤길이, 몸통세로둘레, 엉덩이둘레, 엉덩이두께, 넓다리둘레, 엉덩이너비, 무릎둘레의 7개 항목이 포함되어 있으며, 하반신의 부피를 나타내는 대표 항목이라 볼 수 있다. 살앞뒤길이(.737), 몸통세로둘레(.628), 엉덩이둘레(.625), 엉덩이두께(.605)의 순으로 높았으며, 요인3의 고유치는 3.949로 전체 변량의 10.125%를 설명한다. 몸통세로둘레는 어깨 가운데부터 살까지의 몸통의 앞뒤를 둘러싼 것을 의미하는데, 상반신과 하반신이 동시에 이 둘레에 영향을 미친다. 허리부터 살까지 이르는 허리 아랫 부분과 엉덩이 부분의 부피가 둘레에 영향을 미치기 때문에 요인3에서 제외하지 않고 하반신 부피를 나타내는 요인으로 보았다.

요인4는 앞중심길이, 목옆허리둘레선길이, 등길이, 배꼽수준앞중심길이의 4개 항목으로 구성되어 있다. 앞중심길이(.893), 목옆허리둘레선길이(.757), 등길이(.666), 배꼽수준앞중심길이(.630)의 순으로 높게 부하되어 나타났다. 이 항목들은 상반신 길이를 나타내는 대표 항목이라 할 수 있다. 고유치는 3.602이며, 전체 변량의 9.281%를 설명해주고 있다.

요인5는 어깨사이길이, 가슴너비, 겨드랑뒤통사이길이, 겨드랑앞뒤통사이길이의 4개 항목으로 구성되어 있으며, 어깨사이길이(.772), 가슴너비(.764)의 순으로 높게 부하되어 이들 항목이 뒤통과 어깨크기와 뒤통을 나타내는 대표 항목이라 할 수 있다. 고유치는 3.383이며, 전체 변량의 8.675%를 설명한다.

요인6은 위팔둘레, 팔꿈치둘레, 손목둘레의 3개 항목으로 구성되어 있으며, 팔의 부피를 나타낸다. 위팔둘레(.688), 팔꿈치둘레(.688)의 순으로 높게 부하되었고 고유치는 3.201로 전체 변량의 8.207%를 설명해주고 있다.

2. Analyze the body type of plus size men

30~40대 플러스 사이즈 남성의 체형을 유형화하기 위해서 요인분석을 통해 추출된 요인점수를 독립변수로 하여 군집분석을 실시하였고, 그 결과 최종 5개의 체형 유형으로 분류되었다. 유형별 인체치수의 특징을 분석하기 위해 일원배치 분산분석과 사후검정을 실시하였으며, 그 결과는 <Table 3>과 같다.

인체의 수직 크기를 설명하고 있는 요인1에 포함된 인체치수의 체형 유형별 평균값의 차이를 살펴본 결과, 요인1에 포함된 모든 인체치수의 값인 허리높이(1,090.4mm), 다리가쪽길이(1,093.2mm), 살높이(810.7mm), 엉덩이높이(883.2mm), 무릎높이(471.2mm), 팔길이(611.6mm), 키(1,779.0mm), 위팔길이(350.3mm)로 유형4의 집단에서 가장 높게 나타났다. 유형1 집단은 허리높이(1,010.5mm), 다리가쪽길이(1,018.0mm), 살높이(751.0mm), 엉덩이높이(813.8mm), 어깨가쪽높이(1,375.7mm), 무릎높이(429.3mm), 팔길이(567.9mm), 키(1,686.8mm), 위팔길이(326.7mm)에서 평균값이 가장 작게 나타나 전체적인 수직길이 가 가장 짧은 체형임을 알 수 있다. 유형2는 팔 부위의 길이인 팔길이(579.3mm)와 위팔길이(327.7mm)만 작게 나타났고, 유형3은 살높이(759.2mm), 엉덩이높이(834.2mm), 허리높이(1,040.7mm) 치수가 비교적 작

<Table 2> Factor analysis of body measurement of the plus size

Factor	Item	Factor loading	Eigen value	Cumulative variacne %	Cronbach' α
Vertical size of the human body	Waist height	.943	8.141	20.873	.972
	Outside leg length	.916			
	Crotch height	.889			
	Hip height	.886			
	Shoulder height	.881			
	Knee height	.874			
	Arm length	.869			
	Stature	.861			
	Upperarm length	.792			
Upper body volume	Waist depth (natural indentation)	.851	7.307	39.61	.951
	Waist circumference	.834			
	Waist circumference (omphalion)	.816			
	Waist breadth	.791			
	Bust circumference	.722			
	Bust depth	.711			
	Neck base circumference	.626			
	Chest circumference	.612			
	Weight	.576			
	Bust breadth	.573			
	Chest depth	.560			
Lower body volume	Crotch length	.737	3.949	49.735	.908
	Trunk circumference	.628			
	Hip circumference	.625			
	Hip depth	.605			
	Thigh circumference	.570			
	Hip width	.517			
	Knee circumference	.508			
Upper body length	Waist front length	.893	3.62	59.016	.826
	Neck point to breast point to waistline	.757			
	Waist back length	.666			
	Waist front length (omphalion)	.630			
Shoulder size and back	Biacromion length	.772	3.383	67.691	.784
	Chest breadth	.764			
	Back interscye	.654			
	Interscye	.574			
	Armscye circumference	.453			
Arm volume	Upper arm circumference	.688	3.201	75.897	.736
	Elbow circumference	.668			
	Wrist circumference	.520			

Note. Rotation method: Varimax, Extraction method: PCA (principal component analysis).

<Table 3> The results of ANOVA of factor scores by plus size body type

(Unit: mm, kg)

Factor	Variables	Means (SD)						F
		1(n=143)	2(n=76)	3(n=70)	4(n=95)	5(n=109)	Total N=493	
Vertical size of the human body	Waist height	1,010.5 D (30.3)	1,038.7 C (34.1)	1,040.7 B, C (33.7)	1,090.4 A (33.8)	1,054.6 B (31.1)	1,044.3 (42.5)	91.161***
	Outside leg length	1,018.0 C (30.6)	1,046.5 B (33.6)	1,043.1 B (32.8)	1,093.2 A (33.8)	1,055.4 B (30.4)	1,048.7 (41.1)	80.445***
	Crotch height	751.0 C (28.5)	778.9 B (32.6)	759.2 C (26.4)	817.7 A (29.1)	787.3 B (26.3)	776.0 (36.0)	72.935***
	Hip height	813.8 D (26.3)	839.1 B, C (31.7)	834.2 C (28.8)	883.2 A (31.1)	851.8 B (27.1)	842.4 (37.5)	88.256***
	Shoulder height	1,375.7 C (34.6)	1,406.0 B (45.8)	1,410.2 B (39.5)	1,466.1 A (40.1)	1,414.8 B (36.7)	1,411.3 (49.4)	78.409***
	Knee height	429.3 C (19.9)	447.8 B (21.2)	449.4 B (19.5)	471.3 A (20.8)	454.8 B (18.8)	448.7 (24.8)	66.294***
	Arm length	567.9 D (20.6)	579.3 C (24.2)	589.7 B (22.2)	611.6 A (24.2)	598.2 B (20.3)	587.9 (27.3)	65.321***
	Stature	1,686.8 C (37.6)	1,730.6 B (49.7)	1,716.7 B (41.9)	1,779.0 A (40.5)	1,730.3 B (40.3)	1,725.2 (52.0)	72.236***
	Upperarm length	326.7 C (14.4)	327.7 C (13.0)	338.1 B (13.7)	350.3 A (14.9)	344.7 A (14.4)	337.0 (17.1)	56.220***
Upper body volume	Waist depth (natural indentation)	234.1 C (18.9)	236.7 C (19.9)	267.8 A (19.9)	253.7 B (17.6)	228.4 C (15.2)	241.8 (22.7)	68.372***
	Waist circumference	888.9 D (48.2)	911.6 C (54.0)	993.5 A (52.8)	945.1 B (48.4)	881.0 D (36.6)	916.3 (61.3)	81.681***
	Waist circumference (omphalion)	898.9 D (43.3)	923.1 C (55.3)	1,008.8 A (52.6)	961.8 B (46.8)	898.0 D (35.4)	930.2 (60.7)	93.199***
	Waist breadth	297.4 C (14.4)	303.8 C (16.6)	329.4 A (15.9)	318.3 B (13.2)	301.1 C (12.8)	307.8 (18.4)	77.953***
	Bust circumference	968.2 C (38.4)	981.7 C (44.8)	1,066.5 A (52.9)	1,017.2 B (46.4)	1,005.7 B (41.4)	1,002.0 (54.3)	66.109***
	Bust depth	237.7 C, D (13.6)	235.1 D (16.8)	262.8 A (15.7)	249.0 B (16.0)	242.7 B, C (13.8)	244.2 (17.3)	43.531***
	Neck base circumference	428.5 C (23.1)	406.4 D (20.3)	459.9 A (18.7)	447.7 B (21.6)	440.5 B (22.2)	435.9 (27.0)	69.787***
	Chest circumference	998.9 C (34.1)	1,007.3 C (44.3)	1,084.9 A (45.6)	1,034.6 B (41.1)	1,039.9 B (43.4)	1,028.3 (49.7)	59.739***
	Weight	76.45 D (4.62)	82.01 C (8.16)	92.72 A (7.30)	86.58 B (6.66)	80.40 C (5.09)	82.44 (8.23)	95.572***
	Bust breadth	315.2 D (12.7)	323.6 C (16.0)	344.3 A (18.4)	330.9 B (13.7)	329.9 B, C (15.7)	326.9 (17.7)	48.898***
Chest depth	221.3 C (12.4)	223.6 B, C (17.0)	241.6 A (17.8)	229.2 B (15.2)	226.2 B, C (13.7)	227.1 (16.1)	23.859***	

<Table 3> Continued

Factor	Variables	Means (SD)						F
		1(n=143)	2(n=76)	3(n=70)	4(n=95)	5(n=109)	Total N=493	
Lower body volume	Crotch length	740.6 B (34.4)	801.0 A (53.8)	802.8 A (36.8)	787.7 A (39.7)	747.4 B (33.4)	769.3 (47.4)	58.175***
	Trunk circumference	1,646.5 C (50.0)	1,745.4 A (77.7)	1,728.8 A, B (64.9)	1,717.6 B (60.4)	1,646.4 C (49.5)	1,687.1 (72.6)	63.263***
	Hip circumference	973.3 D (31.9)	1,004.3 B, C (42.0)	1,059.3 A (36.4)	1,017.4 B (32.4)	992.4 C (27.6)	1,003.0 (43.5)	84.320***
	Hip depth	237.2 C, D (15.3)	253.6 B (16.7)	263.4 A (22.1)	242.1 C (16.3)	233.1 D (13.6)	243.5 (19.4)	48.759***
	Thigh circumference	587.2 C (24.3)	602.3 B (34.0)	652.8 A (28.7)	611.4 B (25.3)	601.6 B (21.6)	606.7 (33.4)	75.698***
	Hip width	330.2 C (11.4)	340.3 B (13.4)	350.6 A (12.1)	346.1 A (11.4)	338.4 B (10.4)	339.5 (13.6)	47.088***
	Knee circumference	373.5 A (15.6)	380.8 C (17.9)	403.2 A (18.4)	390.1 B (14.1)	381.2 C (13.5)	383.8 (18.4)	47.440***
Upper body length	Waist front length	378.2 A, B (20.9)	376.8 A, B (22.5)	381.0 A (23.7)	383.3 A (22.1)	369.1 B (19.8)	377.4 (22.1)	6.380***
	Neck point to breast point to waistline	452.0 B, C (20.4)	465.4 A (26.5)	461.0 A, B (25.3)	460.2 A, B (20.9)	448.7 C (18.8)	456.2 (22.7)	9.421***
	Waist back length	442.0 B (18.9)	449.5 A, B (23.9)	447.7 A, B (19.2)	452.6 A (18.6)	441.2 B (18.4)	445.8 (20.1)	6.552***
	Waist front length (omphalion)	416.5 B (18.3)	410.9 B (23.3)	435.7 A (23.1)	436.8 A (22.9)	408.2 B (16.8)	420.4 (23.5)	39.973***
Shoulder size and back	Biacromion length	131.2 C (9.1)	154.1 A (12.2)	133.8 C (9.7)	135.6 B, C (9.3)	138.5 B (9.6)	137.6 (12.4)	72.118***
	Chest breadth	321.9 D (14.4)	347.3 A (20.8)	343.8 A, B (17.5)	334.2 C (14.3)	336.9 B, C (18.1)	334.6 (19.1)	36.872***
	Back interscye	409.5 B (20.5)	434.8 A (23.0)	433.6 A (18.4)	430.4 A (21.8)	431.5 A (19.1)	425.7 (23.0)	31.831***
	Interscye	376.7 B (16.7)	389.8 A (16.7)	393.1 A (19.4)	388.6 A (18.3)	389.3 A (18.2)	386.1 (18.7)	14.764***
	Armscye circumference	457.5 C (25.8)	502.9 A (36.2)	492.2 A (26.7)	471.4 B (24.8)	472.0 B (28.9)	475.3 (32.4)	39.316***
Arm volume	Upper arm circumference	325.8 D (18.5)	334.9 B, C (22.5)	361.6 A (17.5)	328.8 C, D (17.2)	341.2 B (20.4)	336.3 (22.5)	46.372***
	Elbow circumference	282.4 C (14.9)	275.8 C (13.7)	311.3 A (16.0)	294.5 B (17.5)	295.6 B (16.6)	290.8 (19.2)	60.599***
	Wrist circumference	165.2 B (6.3)	167.0 B (6.9)	175.2 A (9.1)	166.8 B (6.5)	166.2 B (6.1)	167.4 (7.6)	27.455***

Note. *** $p < .001$

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

■: Item with the highest average value, ■: Item with the lowest average value.

게 나타나 하체의 길이가 짧음을 알 수 있다. 유형5의 집단은 요인1의 인체치수에서 두드러진 특징을 나타내지 않았다. 따라서 인체의 수직 크기가 가장 큰 체형은 유형4로 나타났으며, 가장 작은 체형은 유형1로 나타났다.

요인2는 상반신의 부피를 설명하는 요인이다. 이에 포함된 인체치수의 체형 유형별 평균값의 차이를 살펴본 결과, 유형3은 허리두께(267.8mm), 허리둘레(993.5mm), 배꼽수준허리둘레(1,008.8mm), 허리너비(329.4mm), 젓가슴둘레(1,066.5mm), 젓가슴두께(262.8mm), 목밑둘레(459.9mm), 가슴둘레(1,084.9mm), 몸무게(92.72kg), 젓가슴너비(344.3mm), 가슴두께(241.6mm)에서 평균값이 가장 크게 나타나 요인2에 해당하는 모든 항목의 치수가 가장 큰 유형으로 나타났다. 유형1은 허리두께(234.1mm), 허리둘레(888.9mm), 배꼽수준허리둘레(898.9mm), 허리너비(297.4mm), 젓가슴둘레(968.2mm), 가슴둘레(998.9mm), 몸무게(76.45kg), 가슴두께(221.3mm)의 8개 항목에서 평균값이 가장 낮게 나타났다. 따라서 상반신의 부피가 가장 큰 체형은 유형3으로 나타났으며, 가장 작은 체형은 유형1로 확인되었다.

하반신의 부피를 설명하는 요인3에 포함된 인체치수의 체형 유형별 평균값의 차이를 살펴본 결과, 유형3은 살앞뒤길이(802.8mm), 엉덩이둘레(802.8mm), 엉덩이두께(263.4mm), 넓다리둘레(652.8mm), 엉덩이너비(350.6mm), 무릎둘레(403.2mm)에서 평균값이 가장 크게 나타났으며, 유형2는 몸통세로둘레(1,745.4mm)에서 가장 큰 평균값을 보였다. 또한, 유형1은 엉덩이둘레(973.3mm), 넓다리둘레(587.2mm), 엉덩이너비(330.2mm)에서는 가장 작은 값을 보였다. 요인3은 전반적으로 살펴본 결과, 하반신 부피가 가장 큰 체형은 유형3이며, 가장 작은 체형은 유형1로 나타났다.

요인4는 상반신의 길이를 설명하는 것으로 이에 포함된 인체치수의 체형 유형별 평균값의 차이를 살펴본 결과, 유형4가 앞중심길이(383.3mm), 등길이(452.6mm), 배꼽수준앞중심길이(436.8mm)에서 평균값이 가장 크게 나타났으며, 유형3은 앞중심길이(381.0mm)와 배꼽수준앞중심길이(435.7mm)에서만 유의미하게 큰 치수를 보였다. 요인4의 네 가지 항목에서 가장 낮은 평균값을 보인 체형은 유형5로 앞중심길이(369.1mm), 목옆허리둘레선길이(448.7mm), 등길이(441.2mm), 배꼽수준앞중심길이(408.2mm)로 나타나 전반적으로 상

반신의 길이가 작은 체형임을 확인할 수 있다.

요인5는 어깨크기와 뒤폭의 크기를 설명한다. 이에 포함된 인체치수 체형 유형별 평균값의 차이를 살펴본 결과, 유형2가 어깨사이길이(154.1mm), 가슴너비(347.3mm), 겨드랑뒤벽사이길이(434.8mm), 겨드랑둘레(502.9mm)로 겨드랑앞벽사이 길이를 제외한 모든 항목에서 가장 큰 평균값을 보였으며, 유형1은 어깨사이길이(131.2mm), 가슴너비(321.9mm), 겨드랑뒤벽사이길이(409.5mm), 겨드랑앞벽사이길이(376.7mm), 겨드랑둘레(457.5mm)로 모든 항목에서 가장 작은 평균값을 보였다. 그러나 유형3, 유형4 그리고 유형5도 겨드랑뒤벽사이길이와 겨드랑앞벽사이길이에서는 유형2와 차이가 나타나지 않은 것으로 확인되어 어깨크기와 뒤폭의 크기가 가장 작은 체형은 유형1임이 확인되었다.

요인6에 포함된 인체치수 체형 유형별 평균값의 차이를 살펴본 결과, 팔 부피에 대한 항목인 위팔둘레(361.6mm), 팔꿈치둘레(311.3mm), 손목둘레(175.2mm)의 세 항목에서 가장 큰 평균값이 나타난 체형은 유형3이다. 유형1은 위팔둘레(325.8mm)와 손목둘레(165.2mm)에서 가장 작은 평균값이 나타났고, 팔꿈치둘레(275.8mm)는 유형2에서 가장 작은 값을 보였다. 이로써, 유형3이 팔 부피가 가장 큰 체형임을 확인하였다.

이상의 결과를 종합하여 30~40대 플러스 사이즈 남성의 체형 유형별 특징을 요약한 결과는 다음과 같다. 유형1은 플러스 사이즈 남성 493명 중 143명(29.01%)으로 가장 많은 인원수를 차지한다. 유형1은 요인1인 인체의 수직 크기가 가장 작고, 요인2인 상반신 부피도 가장 작다. 요인3에서는 무릎둘레의 평균값은 가장 크지만 하반신의 부피를 결정하는 다른 부위의 값이 작아 하반신의 부피가 가장 작은 유형이다. 요인4의 상반신 길이에서는 등길이와 배꼽수준앞중심길이의 평균값이 가장 작아 상반신의 크기가 가장 작다는 것이 확인되었으며, 요인5에서는 어깨크기와 뒤폭의 평균값 또한 가장 작았다. 요인6의 팔부피의 평균값도 가장 작아 전체 체형 유형 중 전반적으로 모든 요인의 값이 작은 유형이다. 이로써 유형1은 플러스 사이즈 남성 중 인체 사이즈가 신체 전반에 걸쳐 작고 왜소해 보이는 체형 유형이다. 유형2는 요인1에서 위팔길이(가장 짧았으며, 요인2에서는 허리둘레, 젓가슴둘레, 젓가슴두께, 목밑둘레, 가슴둘레의 평균

값이 작았다. 또한 요인3에서는 살앞뒤길이, 몸통세로 둘레의 평균값이 가장 크게 나타났다. 요인4에서는 목 옆허리둘레선 길이의 값이 가장 컸으며, 요인5에서는 어깨크기와 뒤통의 평균값이 가장 크게 나타났다. 요인6에서는 팔꿈치둘레와 손목둘레의 평균값이 가장 작게 나타나, 어깨크기는 크나 가슴과 허리를 비롯한 상반신의 둘레값이 가장 작은 유형으로 전체 493명 중 76명(15.42%)을 차지한다. 유형2는 역삼각형 모양의 상반신 특성을 지녔다. 유형3은 전체 493명 중 70명(14.20%)을 차지하여 가장 적은 인원수이다. 요인1에서는 살높이가 가장 짧은 특성을 보였으며, 요인2와 요인3의 상반신과 하반신의 부피를 나타내는 평균값이 가장 크게 나타났다. 요인4에서는 앞중심길기와 배꼽수준앞중심길기가 길게 나타나 복부를 중심으로 굴곡져 있는 신체임을 확인할 수 있다. 요인5에서는 어깨사이길이 평균값이 가장 짧고, 겨드랑뒤벽사이길이, 겨드랑앞벽사이길이, 겨드랑둘레의 평균값이 가장 크게 나타났다. 또한 요인6의 팔 부피의 평균값도 가장 컸다. 이 유형은 몸무게가 포함된 부피 항목이 가장 큰 유형으로 전신의 부피가 가장 큰 유형이다. 유형4는 전체 493명 중 95명(19.27%)으로 키와 상반신의 수직 길이가 가장 큰 유형이다. 인체의 수직크기를 나타내는 요인1의 값이 가장 크게 나타났으며, 요인2

의 값이 전체 유형 중 두 번째로 크게 나타나 상반신의 크기 또한 상당함을 확인하였다. 또한, 요인4에 해당하는 상반신의 길이도 가장 긴 유형으로 나타났다. 유형5는 전체 493명 중 109명(22.11%)으로 요인1에 해당하는 인체의 수직길이가 전체 유형 중 두 번째로 큰 유형이다. 요인2에서는 허리두께, 허리둘레, 배꼽수준허리둘레, 허리너비가 가장 작은 값을 보여 복부를 중심으로 한 허리 사이즈가 가장 작은 신체이다. 또한 요인4에 해당하는 상반신 길이가 가장 짧다. 요약하면, 인체의 수직 크기는 긴 편이나 상반신의 길이가 가장 짧아 하반신의 길이가 긴 체형으로 허리와 배의 부피가 가장 작아 마른 체형 유형으로 확인되었다.

또한, 플러스 사이즈 남성의 체형 유형에 따른 주요 인체치수의 비율을 비교한 결과는 <Table 4>와 같다. 키와 주요 높이 항목인 허리높이, 엉덩이높이, 살높이의 비율을 체형 유형별로 비교한 결과, 유형1 집단의 비율이 살높이를 제외하고 가장 작게 나타났다. 유형4는 엉덩이높이를 제외한 비율이 가장 높게 나타났으며, 유형5, 유형3과 2가 뒤따랐다.

허리둘레를 기준으로 엉덩이둘레, 가슴둘레, 넓다리둘레, 겨드랑둘레, 어깨사이길이의 비율을 비교한 결과, 유형3이 넓다리둘레를 제외하고 비율이 가장 낮게 나타났으며, 유형4가 넓다리둘레의 비율이 가장

<Table 4> Major body dimensional proportion by the body type in the plus size groups

Category	Body proportion				
	Type1	Type2	Type3	Type4	Type5
Stature:Waist H	1:0.599	1:0.600	1:0.606	1:0.613	1:0.609
Stature:Hip H	1:0.485	1:0.485	1:0.486	1:0.496	1:0.492
Stature:Crotch H	1:0.445	1:0.450	1:0.442	1:0.456	1:0.455
Waist C:Hip C	1:1.095	1:1.102	1:1.066	1:1.076	1:1.126
Waist C:Chest C	1:1.124	1:1.105	1:1.092	1:1.095	1:1.180
Waist C:Thigh C	1:0.661	1:0.661	1:0.657	1:0.647	1:0.683
Waist C:Armscye C	1:0.515	1:0.552	1:0.495	1:0.499	1:0.536
Waist C:Biacromion L	1:0.148	1:0.169	1:0.135	1:0.143	1:0.157
Chest B:Waist B:Hip W	1.082:1:1.110	1.060:1:1.120	1.044:1:1.064	1.050:1:1.087	1.119:1:1.124
Chest D:Waist D:Hip D	0.945:1:1.013	0.945:1:1.071	0.902:1:0.984	0.903:1:0.954	0.990:1:1.021

Note. ■■■■: Type with the highest proportion, ■■■■: Type with the lowest proportion.
 H: height, C: circumference, L: length, B: breadth, W: width, D: depth.

낮았다. 또한 너비와 두께의 비율도 유형3과 유형4의 비율이 가장 낮은 것을 확인하였다.

종합하면, 유형3 집단은 허리높이를 제외한 비율의 크기가 가장 낮은 집단으로 플러스남성의 체형 중에서 가장 굴곡이 적은 체형이며, 길이 차원의 비율은 유형1이 가장 낮아 키를 비롯한 길이 항목의 치수가 작은 집단임을 확인할 수 있다. 또한, 유형2와 유형5는 둘레와 너비 차원의 비율이 높아 굴곡이 많이 나타나는 체형으로 나타났다.

V. Conclusion

본 연구에서는 30~40대 플러스 사이즈 남성을 대상으로 플러스 사이즈 남성 체형의 크기와 형태적 측면을 고려한 체형특성을 분석해 플러스 사이즈 남성의 체형에 적합한 패턴 설계 및 상품 기획을 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.

첫째, 30~40대 플러스 사이즈 남성의 체형 요인은 ‘인체의 수직 크기’, ‘상반신의 부피’, ‘하반신의 부피’, ‘상반신의 길이’, ‘어깨크기와 뒤폭’, ‘팔 부피’ 등 6개 요인으로 분석되었다. 35세에서 55세까지의 중년 비만남성의 체형연구를 진행한 Seong and Ha(2012)는 둘레와 두께, 하반신 너비, 높이, 상반신 앞길이, 가슴형태, 복부돌출의 6가지 요인을 도출하였는데, 가슴형태를 제외하고 대부분 본 연구의 요인과 비슷하게 분류되었다. Nam, Park, and Jung(2007)은 한국 비만 남성의 체형 분류 및 특성 분석을 위해 10대에서 60대 전체 1,444명을 대상으로 한 연구에서 허리, 하체, 팔 및 겨드랑이, 상체 길이, 어깨 등 5개의 요인을 도출했다. 인체의 수직 크기에 대한 요인의 부재를 제외하고 본 연구의 요인과 유사한 특성을 지녔다. 따라서 본 연구의 결과가 기존 선행연구와 유사성을 보이니, 요인의 분류와 해석과정에서 차별점이 확인되었다.

둘째, 30~40대 플러스 사이즈 남성의 체형 구분 및 체형별 특징을 살펴본 결과, 6개의 체형 요인에 따라 최종 5개의 체형으로 분류되었다. 유형1은 ‘부피 및 비만 정도가 가장 작아 상대적으로 가는 몸통 체형’으로 키를 비롯한 수직 크기는 가장 크나, 부피를 나타내는 상반신과 하반신의 부피는 물론 팔과 어깨의 너비도 좁으며 주요 인체치수의 비율을 비교한 결과도 대부분 다른 유형의 중간이거나 낮은 비율을 보여 굴

곡이 없는 작은 통나무 체형으로 확인되었다. 총 143명(29.01%)이 이에 해당하는 플러스 사이즈 남성의 가장 대표적인 형이다. 유형2는 ‘어깨는 넓고 허리는 가는 체형’으로 76명(15.42%)이 이에 해당한다. 어깨 크기와 뒤폭의 요인을 구성하는 어깨사이길이, 가슴너비, 겨드랑뒤벽사이길이, 겨드랑앞벽사이길이, 겨드랑둘레가 가장 큰 특징을 지녔으며, 상대적으로 허리둘레, 젓가슴둘레, 젓가슴두께, 목밑둘레, 가슴둘레의 평균값이 가장 작은 유형이다. 이는 상반신에 있어 두드러진 역삼각형의 모양을 드러내는 체형으로 허리둘레 대비 겨드랑둘레와 어깨사이길이의 비율이 가장 큰 유형이라는 점에서도 이 체형이 역삼각형의 굴곡진 체형이라는 점을 증명한다. 유형3은 ‘전신의 부피가 가장 큰 유형’으로 몸무게를 포함한 상반신, 하반신, 팔의 부피가 가장 크다. 상반신의 부피를 나타내는 요인2와 하반신의 부피를 나타내는 요인3, 팔의 부피를 나타내는 요인6에서 전부 평균값이 가장 크다는 점이 두드러졌다. 유형별 비율 비교에서도 전체 유형 중 비율이 가장 낮아 굴곡은 가장 없으나, 굵은 몸통의 형태를 가진 유형으로 총 70명(14.2%)이 이에 해당하였다. 유형4는 총 95명(19.27%)으로 ‘키와 상반신의 길이가 큰 유형’으로 인체의 수직 크기가 가장 큰 형태이다. 이 유형은 상반신의 부피가 유형3을 이어 두 번째로 컸으며 인체 치수 비율 비교에서도 비율이 낮아 굴곡이 없는 것으로 나타났다. 유형5는 허리 두께, 허리둘레, 배꼽수준의허리둘레, 허리너비가 가장 작고, 상반신의 길이가 가장 짧은 ‘하반신이 길고 복부가 날씬한 유형’이다. 총 109명(22.11%)이 이 유형에 해당하며, 복부가 상대적으로 다른 부위에 비해 날씬하다는 점은 인체 비율에서도 확인할 수 있는데, 허리둘레를 기준으로 엉덩이둘레, 넙다리둘레, 겨드랑둘레, 어깨사이길이의 비율이 가장 크게 나타나 굴곡이 있는 체형이라는 점을 확인할 수 있다. 플러스 사이즈 남성의 인체치수가 빅(big) 사이즈와 인체의 둘레나 너비에 관점을 두었던 것에 비해 본 연구에서는 키와 길이의 요인을 도출해 유형을 구분함으로써 툴(tall) 사이즈에 대한 관점도 체형 유형 구분에 반영하였다.

결론적으로, 유형1은 플러스 사이즈 남성 중에서도 비교적 모든 치수가 작은 집단으로, 다른 플러스 사이즈 체형 유형에 비해 가는 몸통의 체형으로 영문 알파

벧 I에 해당하는 체형 유형으로 규정지을 수 있다. 유형2는 역삼각형의 형태를 나타내는 유형으로 어깨와 뒤통의 크기는 크나 상대적으로 허리가 날씬한 체형이다. 이 유형은 한국인인체치수조사 사업이 5차와 6차에 진행한 3차원 인체형상 데이터 조사를 통해 분류한 한국인 비만체형에서도 드러나는 체형이다(KATS, 2015). 영문 알파벳 Y에 해당하는 체형 유형이다. 유형3은 상반신과 하반신의 치수가 가장 큰 유형으로 인체 전반에 걸쳐 가장 부피가 큰 유형으로 사이즈 코리아는 슈퍼비만형으로 구분하였다. 이는 알파벳 O를 통해 그 형태적 차원의 특성을 확인할 수 있다. 유형4는 키와 상반신의 길이는 크고 굴곡이 없는 형태로 알파벳 H로 설명할 수 있다. 마지막으로 유형5는 허리가 잘록하며 인체의 굴곡이 두드러진 특성을 지녀 알파벳 X로 체형 유형을 명명하였다. 따라서 본 연구는 30~40대 플러스 사이즈 남성의 체형 요인, 체형 구분 및 특성, 체형별 비율 비교 등을 통해 5개의 체형 유형을 확인하였고, 각 체형 유형의 특징을 바탕으로 I, Y, O, H, X형으로 구분하였다.

본 연구는 다양성이 중시되는 인클루시브 디자인 시대에 인체치수의 다양성을 보장함으로써 30~40대 플러스 사이즈 남성이라는 니치마켓을 발굴하고, 이들의 특성을 반영한 상품을 반영하는 데 일조할 수 있다. 또한, 다양한 의복 디자인에 대한 욕구와 의복구 매력을 지닌 30~40대 플러스 사이즈 남성을 위한 일반 기성복의 제작 및 군인과 경찰 등을 위한 근무복, 공장 근로자의 작업복 등을 위한 패턴 설계와 그레이딩을 적용한 패턴 개발에 기초자료로 활용될 수 있으며, 플러스 사이즈 남성의 핏과 사이즈, 착용감과 관련한 다양한 문제를 해결하는 데 기여할 것으로 사료된다.

References

- Bellafante, G. (2010, July 28). Plus-size war. *The New York Times Magazine*, Retrieved September 2, 2020, from <https://www.nytimes.com/2010/08/01/magazine/01plussize-t.html?searchResultPosition=2>
- Choi, M. Y. (2018). Consumer survey on the marketability of young plus-size clothes in the USA. *The Research Journal of the Costume Culture*, 26(3), 313-326. doi:10.29049/rjcc.2018.26.3.313
- Choi, M. Y., & Lee, J. (2016). A study on the mediating effect of obesity stress in the relationship between narcissism and clothing behavior related appearance by plus size consumers. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 40(4), 615-630. doi:10.5850/JKSCT.2016.40.4.615
- Ha, H. J. (2009). An analysis of the fitting of plus-sized women's formal jackets in on-line shopping malls. *The Research Journal of the Costume Culture*, 17(2), 203-215. doi:10.29049/rjcc.2009.17.2.203
- Ha, H. J., & Kim, A. R. (2003). A study on the physical characteristics of plus-sized women, by age. *The Research Journal of the Costume Culture*, 11(1), 153-164.
- Jun, S.-H. (2006). The effect of obesity and physical satisfaction on self-esteem. *Korean Journal of Sport Psychology*, 17(3), 75-89.
- Kim, M. K. (2013, November 2). 30여년 새 비만인구 2배...지구촌 '살과의 전쟁' [Over 30 years the new obese population doubled...Global village 'war on flesh']. *Seoul Newspaper*, Retrieved September 2, 2020, from <https://www.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20131102001013>
- Kim, N., & Do, W. (2020). A study on the foot characteristics for the development of the last footwear for plus size women. *Fashion & Textile Research Journal*, 22(3), 378-385. doi:10.5805/SFTI.2020.22.3.378
- Kim, S. A. (2020). Concept development of inclusive design using design thinking. *Bulletin of Korean Society of Basic Design & Art*, 21(3), 53-64.
- Kim, T. S. (2015). Characteristics of inclusive design and its meaning in the future society. *Archives of Design Research*, 28(2), 137-151. doi:10.15187/adr.2015.05.28.2.137
- Korean Agency for Technology and Standards. (2015). The 7th size Korea. *Size Korea*, Retrieved August 15, 2020, from <http://sizekorea.kats.go.kr>
- Korea Health Promotion Institute. (2018). *The 4th health plan 2020: Trend report 2018*. Seoul: Author.

- Lee, B. N. (2012). *A study on slacks pattern based on lower body type of obese men's*. Unpublished doctoral dissertation, Hanyang University, Seoul, Korea.
- Lee, J. H., Jun, J. I., & Choi, K. M. (2013). Characteristics and classification of body type of adult men in their forties for automated pattern design. *Journal of Korea Design Forum*, 39, 325-336. doi:10.21326/ksdt.2013.39.029
- Lee, S. J. (2013). *Classification of obese male's body types and development of torso pattern*. Unpublished doctoral dissertation, Seoul National University, Seoul, Korea.
- Lim, J. Y. (2009). Transactions: A development of size system for the abdomen-obese adult males according to the lower-body obesity-type analysis. *Journal of the Korean Society for Clothing Industry*, 11(6), 904-910.
- Nam, J. Y., Park, S. J., & Jnug, E. S. (2007). Categorization of the body types and their characteristics of obese Korean men. *Journal of the Ergonomics Society of Korea*, 26(4), 103-111. doi:10.5143/JESK.2007.26.4.103
- National Health Insurance Service. (2018). *2018 obesity white paper*. Wonju, Gangwon-do: Author.
- Park, A.-J. (2017). A study on knit wear fit of plus size women: Based on knit gauge and ply yarn. *The Journal of the Korean Society of Knit Design* 15(2), 109-117. doi:10.35226/kskd.2017.15.2.109
- Ryu, J.-Y., Syn, H.-Y., Im, J. Y., & Lee, I. (2016). The analysis of fashion styles from global plus-size woman's power blog-focused on analysis of USA market. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 40(5), 830-843. doi:10.5850/JKST.2016.40.5.830
- Ryu, J.-Y., Syn, H.-Y., & Lee, I. (2014). A study on the comparing about young plus size fashion design application on plus size body type using 3D virtual garment simulation: Focusing on USA market. *Journal of the Korea Fashion & Costume Design Association*, 16(3), 163-178.
- Ryu, Y. S., & Oh, S. (2017). Classification of Korean elderly men's body types: Focused on aged 70 to 85. *Journal of Korea Design Forum*, (55), 63-74. doi:10.21326/ksdt.2017.55.005
- Seong, O. J., & Ha, H. J. (2012). A study of middle aged obese men's body shapes: 35~55 years of age. *Korean Society of Design Trend*, (35), 39-50. doi:10.21326/ksdt.2012..35.004
- Shin, S., & Do, W. (2019). Body shape classification of the lower body of obese men in their 30's and 40's for slacks pattern development. *Fashion & Textile Research Journal*, 21(3), 308-317. doi:10.5805/SFTI.2019.21.3.308
- Stamp, N. (2019, June 12). Berating Nike for plus-size mannequins is no war on obesity - It's just war on bigger bodies. *The Guardian*, Retrieved September 2, 2020, from <https://www.theguardian.com/commentisfree/2019/jun/12/berating-nike-for-plus-size-mannequins-is-no-war-on-obesity-its-just-war-on-bigger-bodies>
- Swami, V., & Tovée, M. J. (2009). Big beautiful women: The body size preferences male fat admires. *Journal of Sex Research*, 46(1), 89-96. doi:10.1080/00224490802645302
- Syn, H., & Lee, I. (2014). Study on development of body types by type of young plus size ladieswear to push into the American market. *Bulletin of Korean Society of Basic Design & Art*, 15(4), 243-250.
- Woo, J. Y. (2017, January 1). XXL 사이즈를 입는 모델들의 전성기 [The heyday of models wearing XXL size]. *Vogue Korea*, Retrieved September 2, 2020, from <http://www.vogue.co.kr/2017/01/04/xl%ec%82%ac%ec%9d%b4%ec%a6%88%eb%a5%bc-%ec%9e%85%eb%8a%94-%eb%aa%a8%eb%8d%b8%eb%93%a4%ec%9d%98-%ec%a0%84%ec%84%b1%ea%b8%b0/>
- Yi, K. H. (2010). A comparative study on obesity judgment criteria in the frequently used obesity indices. *The Research Journal of the Costume Culture*, 18(1), 93-108. doi:10.29049/rjcc.2010.18.1.93
- Yoh, E. (2019). A comparison of demographic and

- socio-psychological characteristics of obese males according to degree of obesity. *The Research Journal of the Costume Culture*, 27(2), 123-139. doi: 10.29049/rjcc.2019.27.2.123
- Yoo, H. W. (2019, February 28). 남성 비만 환자 증가...지방 축적 상태, 체질 고려한 치료법 적용해야 [Increase in male obese patients...Need to apply treatments considering fat accumulation statusand physical constitution]. *NewsPoint*, Retrieved September 2, 2020, from <http://www.pointn.net/news/articleView.html?idxno=4674>
- Yoon, J.-W., & Suh, M.-A. (2011). Apparel sizing system for obese men in there 20s. *The Research Journal of the Costume Culture*, 19(3), 449-459. doi:10.29049/rjcc.2011.19.3.449