

중장년 비만 여성의 하반신 체형 분류에 관한 연구

임 지 민 · 김 양 희⁺

인하대학교 의류디자인학과 석사 · 인하대학교 의류디자인학과 교수⁺

Classification of Lower-Body Shape of Middle-Aged Obese Women

Ji Min Im · Yang Hee Kim⁺

Master, Dept. of Clothing & Textiles, Inha University

Professor, Dept. of Fashion Design & Textiles, Inha University⁺

(received date: 2022. 12. 19, revised date: 2023. 3. 15, accepted date: 2023. 4. 18)

ABSTRACT

This study aims to provide basic data for the development of lower garment patterns for clothes designed to fit middle-aged obese women. Data on 264 obese middle-aged women (aged 40 to 64) from the 8th Korean Size Survey of 33 lower body measurements were used as research data. As a result of a factor analysis, five factors were derived: lower body circumference and volume, lower body height and leg length, waist volume, hip length, and calf and ankle circumference. As a result of a type analysis based on the results of the factor analysis, the lower body types of middle-aged obese women were classified into three categories, and the characteristics of each type are as follows. Type 1 (41.3%) had the smallest stature and weight, BMI, lower body circumference and volume, lower body height, and leg length, and was relatively small compared to other obesity groups. Type 2 (14%) had the most obese body type overall and the largest circumference, depth, width, lower body circumference, and volume of the waist and hips. Type 3 (44.7%) had the longest leg length and lower body height including stature and hip length. Based on this study, it is considered necessary to conduct follow-up research to develop a prototype of a suitable lower garment pattern, considering the physical characteristics of the lower body of middle-aged obese women.

Key words: lower-body shape(하반신 체형), middle-aged women(중년여성), obese women(비만여성)

이 논문은 인하대학교의 지원에 의하여 발표되었음.

Corresponding author: Yang Hee Kim, e-mail: kimyanghee@inha.ac.kr

I. 서론

통계청이 2021년에 발표한 '국민 삶의 질 2021 보고서'에 의하면 코로나19가 발병한 2020년 전체 국민의 비만율은 38.3%로 전년과 비교해 4.5% 증가했다는 것을 통해 코로나19 사태의 장기화와 더불어 비만 인구가 계속 증가하고 있다는 것을 알 수 있다(Statistics Korea, 2022). 이처럼 비만 인구가 매년 증가하는 현상을 반영하여 비만 체형을 고려한 위한 의복의 필요성이 대두된다고 예상된다.

비만 체형의 경우 표준 체형과 체형적으로 차이가 두드러지게 나타나는데, 특히 여성의 경우 40세 이상의 중년기가 되면서 신체치수가 배와 엉덩이 부위의 둘레 항목의 치수가 커지면서 체형이 변하게 된다(Yoon & Choi, 2009). 또한 40~64세의 중장년에 속하는 여성은 10,002,711명으로 국내 전체 여성 인구의 39.8%로 분포하고 있으며, 등록 취업자는 55.4%(Korean Statistical Information Service [KOSIS], 2022)를 차지하고 있어 중장년 여성의 체형을 반영한 하의류에 대한 수요가 높을 것으로 사료된다.

중년 이상의 여성 체형에 관한 연구로는 상반신(Kim, 2007; Kim, 2019), 하반신(Lee, 2011; Lee, 2014; Lee, 2022), 전신(Shim & Hahm, 2001; Park & Koo, 2009) 등으로 나누어 연구가 활발히 진행되고 있는 것으로 나타났으나, 비만 체형을 대상으로 하는 연구는 부족한 실정으로 중장년 비만 여성 체형에 관한 연구가 필요하다고 사료된다. 또한 여성 비만 체형에 관한 선행연구에서는 중·노년기 비만 여성의 경우 신체 변화가

많고 다양한 특성이 있으며, 체형적 특성을 반영한 의복이 부족하여 구매에 어려움을 겪고 있다고 하였으며(Kim, 2007), 특히 하의류의 경우 엉덩이, 살, 허리부위 순으로 맞음새에 영향을 미치기에 비만 체형의 결점을 보완할 수 있는 비만 여성의 하반신에 대한 연구가 필요하다고 하였다(Yoon, An, & Yoon, 2013).

따라서 본 연구에서는 신체적 변화가 두드러지는 만 40~64세의 중장년 비만 여성의 하반신 체형을 분류하고 각 체형 유형별 특징을 분석한 결과를 중장년 비만 여성을 위한 하의류 패턴 개발을 위한 기초 자료로 사용하는데 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 연구 대상

본 연구는 사이즈 코리아의 제8차 한국인 인체치수조사사업(Korean Agency for Technology and Standards [KATS], 2021)의 만 40~64세의 중장년 여성 1,001명 중 비만에 해당하는 264명의 데이터를 연구 자료로 사용하여 분석하였으며, 표준 체형과 비만 체형 간 차이를 확인하기 위해 중장년 여성 중 BMI 지수가 18.5~24.9인 표준 체중에 해당하는 737명을 비교군으로 분석하였다.

비만 판정 기준은 비만 체형을 분류하는 선행 연구에서 보편적으로 많이 사용되는 BMI 지수로 판정하였다. 비만의 기준은 대한비만학회(KSSO)에서 제시한 체질량지수(몸무게(kg)/키(m)²)가 25 이상인 경우를 기준으로 하였다. 중장년 여성의

<Table 1> Age Ratio of Middle-Aged Obese Women

(Unit : N(%))

Age	Middle-aged			Old-aged		Total
	40~44	45~49	50~54	55~59	60~64	
N(%)	48(18.2)	66(25.0)	47(17.8)	47(17.8)	56(21.2)	264
Total	161(61.0)			103(39.0)		(100)

연령대별 분포는 선행연구(Lee, 2022)를 참고하여 만 40~64세를 5세 단위로 나누고, 만 40~54세를 중년으로, 만 55~64세를 장년으로 구분하였으며 그 내용은 아래 <Table 1>과 같다.

2. 하반신 인체치수 분석 항목

중장년 비만 여성의 하반신 체형 분류를 위해 사이즈 코리아의 제8차 한국인 인체치수조사사업의 자료의 직접측정 자료를 활용하였다. 분석 항목으로는 여성의 하반신 체형을 분석한 선행 연구(Lee, 2014; Lee, 2022)의 분석 항목을 참고하였으며, 하반신 인체 치수 항목을 중심으로 직접측정 항목과 BMI 지수와 드롭치(엉덩이둘레-허리둘레, 엉덩이둘레-배꼽수준허리둘레)를 계산하여 사용하였고 총 33개 항목으로 구성하였다. 부위별 항목으로는 높이 항목 7개, 너비 항목 3개, 두께 항목 3개, 둘레 항목 10개, 드롭 항목 2개, 길이 항목 6개, 몸무게 및 비만지수 항목 2개로 총 33항목으로 구성하였다. 각 항목은 <Table 2>와 같다.

3. 자료 분석

본 연구에서는 SPSS Statistics 28.0 통계 프로그램을 사용하여 자료를 통계처리 하였고, 분석 방법은 중장년 비만 여성의 하반신 체형 특징을 파악하기 위해 표준 체형과 비만 체형 간 직접 측정 항목들에 대하여 기술통계를 실시하여 평균값과 표준편차를 구하고 t-test를 실시하여 두 체형을 비교분석 하였다. 하반신 체형 유형을 분류를 위한 요인을 추출하기 위해 요인분석을 실시하였다. 요인분석 결과를 바탕으로 군집분석을 실시하여 중장년 비만 여성의 하반신 체형을 분류하고, 분류된 유형들의 차이점을 확인하기 위해 일원배치 분산분석(ANOVA)을 실시하였고, 사후검정을 통한 각 체형 유형별 차이를 검증하기 위해 던컨 테스트(Duncan-test)를 실시하였다.

또한 통계 분석 결과를 바탕으로 각 체형 유형별 특징을 시각화하여 비교하기 위해 클로버추얼사의 CLO 7.1 프로그램을 사용하였다. CLO 7.1 프로그램의 3D 아바타 편집 기능을 활용하여 중장년 비만 여성의 하반신 체형 유형별 하반신 치수를 적용한 각 체형 유형별 3D 아바타를 제작하

<Table 2> Items for Lower Body Measurement Analysis

Measurements	
Height (7)	Stature, Waist height, Waist height(Omphalion), Ilian spine height, Hip height, Crotch height, Knee height
Width (3)	Waist breadth, Waist breadth(Omphalion), Hip width
Depth (3)	Waist depth, Waist depth(Omphalion), Hip depth
Circumference (10)	Waist circumference, Waist circumference(Omphalion), Hip circumference, Thigh circumference, Mid-thigh circumference, Knee circumference, Lower knee circumference, Calf circumference, Minimum leg circumference, Ankle circumference
Drop (2)	Drop 1(Hip circumference-Waist circumference), Drop 2(Hip circumference-Waist circumference(Omphalion))
Length (6)	Crotch length, Thigh vertical length, Waist to hip length, Outside leg length, Body rise, Crotch length(Omphalion)
Weight and BMI Index (2)	Weight(kg), BMI

여 실루엣 이미지로 활용하였다.

III. 연구결과

1. 중장년 여성 표준체형과 비만 체형의 신체 계측 항목별 차이

중장년 비만 여성과 표준체형의 중장년 여성의 직접 계측 항목별 기술통계를 통한 평균값과 표준편차 및 t-test 결과는 <Table 3>과 같다.

t-test 결과 무릎높이 항목을 제외한 모든 항목

에서 유의한 차이가 있음을 확인할 수 있었다. 키와 엉덩이높이, 엉덩이수직길이는 $p<.01$ 수준의 유의차가 있었고, 나머지 항목에서는 $p<.001$ 수준에서 표준체형과 비만 체형 유형별로 유의차가 크게 나타남을 알 수 있었다. 항목별 결과를 살펴보면, 높이 항목에서는 모든 항목에서 표준체형이 비만 체형보다 더 높은 것을 알 수 있다. 너비 항목과 두께 항목, 들레 항목, 드롭치 항목의 경우 드롭치를 제외한 항목에서 모두 비만 체형이 더 크다는 것을 알 수 있다. 드롭치 항목은 비만 체형이 더

<Table 3> Average Body Measurement Items and t-test Results of Middle-Aged Women Standard and Obese Body Types

(Unit: mm)

Measurements	Type	Standard (n=737)		Obese (n=264)		t-value
		M	SD	M	SD	
Height (7)	Stature	1586.69	51.83	1575.64	50.64	3.022**
	Waist H.	961.21	39.87	951.16	38.27	3.621***
	Waist H. Omphalion	912.08	39.70	891.87	40.25	7.026***
	Ilian spine H.	844.64	38.72	831.68	36.69	4.851***
	Hip H.	758.18	35.33	752.75	36.04	2.113**
	Crotch H.	713.14	32.96	699.54	31.27	5.978***
	Knee H.	411.02	19.62	409.30	19.47	1.224
Width (3)	Waist B.	263.43	18.53	300.53	21.00	-25.386***
	Waist B. Omphalion	297.48	17.66	330.42	21.69	-22.178***
	Hip W.	328.38	13.92	344.12	18.92	-12.372***
Depth (3)	Waist D.	198.04	19.05	243.33	25.68	-26.193***
	Waist D. Omphalion	202.82	18.62	247.89	28.79	-23.720***
	Hip D.	239.26	16.78	280.29	26.96	-23.171***
Circumference (10)	Waist C.	768.44	54.70	903.65	68.67	-28.879***
	Waist C. Omphalion	824.04	53.21	946.21	73.44	-24.798***
	Hip C.	923.37	38.74	1002.56	59.45	-20.164***
	Thigh C.	549.20	34.06	615.14	45.71	-21.409***
	Mid-Thigh C.	465.82	28.66	522.52	44.90	-19.168***
	Knee C.	344.61	16.95	372.55	25.99	-16.271***
	Lower knee C.	324.48	15.63	350.16	21.35	-17.896***
	Calf C.	344.77	17.81	378.69	25.77	-19.767***
	Minimum leg C.	207.33	10.68	223.00	13.93	-16.608***
Ankle C.	237.01	9.94	248.59	12.26	-13.809***	

Measurements		Type	Standard (n=737)		Obese (n=264)		t-value
			M	SD	M	SD	
Drop (2)	Drop 1 (Hip C.-Waist C.)		154.93	52.52	98.91	58.65	13.679***
	Drop 2 (Hip C.-Waist C. Omphalion)		99.33	45.83	56.35	54.70	11.412***
Length (6)	Crotch L.		656.14	33.18	696.74	44.06	-13.651***
	Thigh vertical L.		264.06	21.94	257.97	21.17	3.970***
	Waist to hip L.		210.33	17.89	208.05	18.09	1.769
	Outside leg L.		972.06	40.86	961.76	39.46	3.605***
	Body rise		248.07	16.15	251.62	18.42	-2.775**
	Crotch L. Omphalion		754.40	51.18	815.33	75.62	-12.133***
Weight and BMI Index (2)	Weight		55.440	4.94	69.314	8.89	-24.071***
	BMI		22.020	1.66	27.861	2.77	-32.248***

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

H.: height, B.: breath, C.: circumference, D.: depth, L.: length

작게 나타나 표준체형보다 엉덩이둘레와 허리둘레, 배꼽수준허리둘레에서 더 뭉뭉한 체형임을 알 수 있다. 길이 항목에서는 넓다리직선길이가, 엉덩이 옆길이, 다리가쪽길이 항목을 제외한 항목에서 비만 체형이 더 크게 나타났다. 중장년 비만 여성의 하반신 체형이 표준체형과 항목별로 유의미한 차이가 있으므로 중장년 비만 여성의 하반신 체형에 대한 연구가 필요하다고 사료된다.

2. 중장년 비만 여성의 하반신 체형 요인

중장년 비만 여성의 하반신 체형 분석을 위한 요인 추출을 위해 33개의 변수 항목을 활용하여 요인분석을 실시하였다. 유의미한 요인 추출을 위해 베리맥스(Varimax)법에 의해 고유값이 1 이상을 나타내는 요인 5개를 추출하였으며, 베리맥스 법으로 직교 회전 시킨 각 요인의 요인 부하량 및 내용은 <Table 4>와 같다. 추출한 5개 요인의 주 성분은 전체 변량의 85.693%를 설명할 수 있다.

요인1은 엉덩이둘레, 넓다리중간둘레, 무릎둘레, BMI 등 총 12개 항목을 나타내는 요인으로 하반신 둘레와 부피, 비만 정도를 나타내는 '하반신 둘

레 및 부피 요인'이라 할 수 있다. 요인1의 고유치는 9.407이고, 설명변량은 28.507%로 나타났다. 요인2는 살높이, 위앞엉덩이뼈가시높이, 다리가쪽길이, 허리높이, 키 등 총 9개의 항목을 포함하는 요인으로 '하반신 높이와 다리길이 요인'이라 할 수 있다. 요인2의 고유치는 7.954이고, 설명변량은 24.104%로 나타났다. 요인3은 허리두께, 둘레, 너비와 드롭치를 포함한 총 8개 항목을 나타내는 요인으로 '허리부위 부피 요인'으로 설명할 수 있으며, 고유치는 6.916이며, 설명변량은 20.957%로 나타났다. 요인4는 엉덩이옆길이와 수직길이 항목을 포함한 요인으로 '엉덩이부위 길이 요인'이라 할 수 있다. 요인4의 고유치는 2.317이고, 설명변량은 7.021%로 나타났다. 요인5는 발목최대둘레와 종아리최소둘레를 포함한 요인으로 '종아리 및 발목부위 둘레 요인'이라 할 수 있으며 요인5의 고유치는 1.684이고, 설명변량은 5.104%로 나타났다.

3. 중장년 비만 여성 하반신 체형 유형 분류 및 측정치 분석

중장년 비만 여성의 하반신 체형 유형을 분류

<Table 4> Results of Lower Body Type Factor Analysis of Middle-Aged Obese Women

Measurements	Factor	1	2	3	4	5
		Lower body circumference and volume	Lower body height and leg length	Waist volume	Hip length	Calf and ankle circumference
Hip C.		.891	.276	.218	.026	.071
Mid-Thigh C.		.888	.189	.119	.026	.048
Knee C.		.829	.235	.119	.088	.183
Thigh C.		.821	.209	.197	.036	-.032
Lower knee C.		.805	.275	.144	.119	.258
Hip W.		.794	.298	-.018	.018	.186
Calf C.		.722	.281	.225	.019	.326
Weight		.716	.362	.459	.091	.213
BMI		.709	-.078	.599	.017	.141
Crotch L.		.678	.305	.328	.445	-.108
Hip D.		.643	.139	.634	.035	-.132
Crotch L. Omphalion		.543	.154	.510	.493	-.255
Crotch H.		.165	.935	-.025	-.055	.068
Iliac spine H.		.186	.911	.011	.134	.056
Hip H.		.294	.903	.163	-.042	-.071
Knee H.		.104	.895	.111	.044	.140
Waist H.		.237	.891	.027	.355	.053
Outside leg L.		.272	.881	.010	.353	.040
Waist H. Omphalion		.087	.869	-.274	.118	.231
Stature		.308	.846	-.008	.177	.209
Thigh vertical L.		.208	.748	.248	-.052	-.257
Waist D.		.360	.013	.880	.007	.065
Waist C.		.362	.084	.878	-.079	.146
Drop 2 (Hip C.-Waist C. Omphalion)		.303	.137	-.862	-.125	.078
Waist D. Omphalion		.466	.042	.833	.056	-.015
Waist C. Omphalion		.495	.121	.819	.113	-.001
Drop 1 (Hip C.-Waist C.)		.478	.181	-.807	.118	-.100
Waist B.		.377	.170	.664	-.169	.326
Waist B. Omphalion		.558	.203	.617	.075	.066
Waist to hip L.		-.075	.135	-.136	.837	.195
Body rise		.213	.264	.098	.832	-.006
Ankle C.		.409	.250	.233	.162	.672
Minimum leg C.		.574	.112	.079	.108	.659
Eigen value		9.407	7.954	6.916	2.317	1.684
Contribution(%)		28.507	24.104	20.957	7.021	5.104
Cumulative contribution(%)		28.507	52.611	73.568	80.589	85.693

H.: height, B.: breath, C.: circumference, D.: depth, L.: length

하기 위해 요인분석을 통해 추출된 5개의 요인을 독립변수로 하여 군집분석을 실시하였다. 군집의 수가 너무 적거나 많을 경우 유형별 대표성을 가지기 어렵기 때문에 최종적으로 군집수에 따른 유형별 인원 분포가 적절하게 나타나고, 군집 간 하반신 유형을 잘 설명할 수 있는 3개의 군집으로 유형화하였다. 중장년 비만 여성의 하반신 체형 유형별 특징을 확인하기 위해 각 군집과 유형별 요인점수에 대해 일원배치 분산분석(ANOVA)를 실시하였고, 유형별 유의차 검증을 위해 던컨테스트(Duncan-test)를 실시하여 사후검정한 결과는 <Table 5>와 같다. 그 결과 5개의 요인 모두 유형별로 유의미한 차이가 있음을 확인할 수 있었다.

유형별 특징을 살펴보면, 유형1은 종아리 및 발목부위 둘레 요인이 가장 높은 값으로 나타났고 이를 제외한 나머지 요인들에서 가장 낮은 값으로 나타났다. 유형2는 하반신 둘레 및 부피와 허리부위의 부피 요인이 가장 큰 값으로 나타났고, 나머지 요인들은 중간값으로 나타났다. 유형3은 하반신 높이와 다리길이와 엉덩이부위 길이 요인이 가장 큰 값으로 나타났으며, 종아리 및 발목부위 둘레 요인이 가장 낮은 값으로, 나머지 요인들은 중간 값으로 나타났다.

각 요인 항목별 3가지 체형 유형의 평균값 차이를 살펴본 결과는 <Table 6>과 같으며, 드롭1

항목을 제외한 모든 항목에서 유의미한 차이가 있었다.

요인1(하반신 둘레 및 부피)에서는 모든 항목에서 유형1의 평균값이 가장 작아 상대적으로 하반신 둘레 및 부피가 작은 왜소한 비만 체형임을 알 수 있었고, 유형2의 평균값이 3가지 유형 중 가장 크게 나타나 전반적으로 하반신의 부피가 크고 비만한 체형임을 확인할 수 있었다. 요인2(하반신 높이와 다리길이)에 포함된 항목들에서 유형1은 배꼽수준허리높이를 제외한 모든 항목에서 평균값이 가장 작은 것으로 나타났고, 유형2는 배꼽수준허리높이가 가장 낮게, 유형3은 모든 항목의 평균값이 가장 크게 나타났다. 요인3(허리부위 부피)의 항목들에서 유형1은 드롭2 항목에서 평균값이 가장 크게 나타났고 나머지 항목들에서 평균값이 가장 작은 것으로 나타나 상대적으로 가장 허리부위가 왜소한 것을 확인할 수 있었다. 유형2의 경우 드롭2 항목에서 가장 작은 평균값이 나타났고, 그 외 나머지 항목들에서 가장 큰 값으로 나타나 허리부위가 비만하고 배꼽수준허리부위가 큰 복부 비만의 형태로 사료된다. 요인4(엉덩이부위 길이)의 경우 엉덩이옆길이 항목에서는 유형3, 유형1, 유형2 순으로 평균값이 크게 나타났고, 엉덩이수직길이 항목은 유형3, 유형2, 유형1 순으로 평균값이 크게 나타나는 것을 통해 유형3이 엉덩이

<Table 5> Comparison of Factor Scores among Middle-Aged Obese Women Based on Lower Body Type

(n=264)

Factor	Factor contents	Type1 (n=109)	Type2 (n=37)	Type3 (n=118)	F-value
		M	M	M	
1	Lower body circumference and volume	-.35b	1.60a	-.18b	95.864***
2	Lower body height and leg length	-.57b	-.41b	.66a	70.581***
3	Waist volume	-.47c	1.00a	.12b	41.190***
4	Hip length	-.24b	-.11b	.25a	7.423**
5	Calf and ankle circumference	.36a	.30a	-.43b	22.657***

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$, Duncan-test: a>b>c

<Table 6> Results of Measurement Items by Lower Body Types in Middle-Aged Obese Women

(Unit: mm)

Factor	Measurements	Type	Type1 (n=109)	Type2 (n=37)	Type3 (n=118)	F-value
			M	M	M	
Factor 1	Hip C.		970.64c	1094.03a	1003.36b	107.903***
	Mid-Thigh C.		501.83c	588.51a	520.95b	84.334***
	Knee C.		361.11c	407.92a	372.03b	67.569***
	Thigh C.		590.06c	678.65a	618.41b	86.525***
	Lower knee C.		340.63c	379.22a	349.85b	68.157***
	Hip W.		336.55c	365.46a	344.42b	42.463***
	Calf C.		368.37c	414.70a	376.94b	68.215***
	Weight		63.94c	83.05a	69.97b	125.290***
	BMI		26.69c	32.99a	27.33b	174.393***
	Crotch L.		665.78c	751.68a	708.12b	108.221***
	Hip D.		262.48c	323.08a	283.32b	153.739***
Crotch L. Omphalion		759.72c	907.95a	837.64b	117.687***	
Factor 2	Crotch H.		682.00c	697.81b	716.29a	45.757***
	Iliac spine H.		810.03c	829.41b	852.40a	52.788***
	Hip H.		727.68c	761.49b	773.17a	71.157***
	Knee H.		398.64c	406.49b	420.03a	46.645***
	Waist H.		925.53c	952.59b	974.38a	70.678***
	Outside leg L.		934.94c	964.11b	985.80a	72.880***
	Waist H. Omphalion		878.56b	874.46b	909.62a	24.656***
	Stature		1546.82b	1585.73a	1599.10a	40.342***
Thigh vertical L.		243.26c	262.59b	270.12a	71.731***	
Factor 3	Waist D.		230.16c	281.73a	243.45b	95.979***
	Waist C.		867.48c	1006.08a	904.95b	97.735***
	Drop 2 (Hip C.-Waist C. Omphalion)		72.30a	38.08b	47.34b	8.791***
	Waist D. Omphalion		231.36c	293.62a	248.81b	126.497***
	Waist C. Omphalion		898.34c	1055.95a	956.02b	129.584***
	Drop 1 (Hip C.-Waist C.)		103.17	87.95	98.41	0.937
	Waist B.		292.82c	328.30a	298.96b	57.142***
Waist B. Omphalion		317.22c	360.08a	333.31b	96.250***	
Factor 4	Waist to hip L.		205.54b	202.70b	212.04a	5.739**
	Body rise		243.53b	254.78a	258.09a	21.147***
Factor 5	Ankle C.		246.26b	260.46a	247.03b	23.808***
	Minimum leg C.		221.81b	238.97a	219.09b	37.499***

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$, Duncan-test: a>b>c

H.: height, B.: breath, C.: circumference, D.: depth, L.: length

부위 길이가 가장 긴 체형임을 확인할 수 있었다. 요인5(종아리 및 발목부위 둘레)의 경우 발목최대 둘레 항목에서 유형2, 유형3, 유형1 순으로 평균값이 크게 나타났고, 종아리최소둘레 항목에서 유형2, 유형1, 유형3 순으로 평균값이 크게 나타나, 유형2가 종아리 및 발목부위 둘레가 가장 큰 체형임을 알 수 있었다.

각 요인과 관련한 체형 유형별 평균값의 차이를 바탕으로 분류된 각 유형별 특징을 정리한 내용은 <Table 7>과 같고, 유형별 요인 점수를 비교

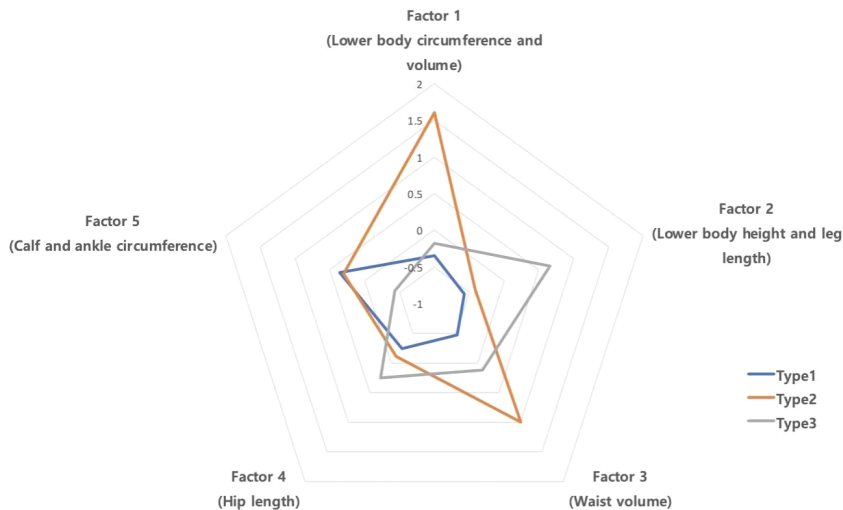
한 내용은 <Fig. 1>에 나타냈으며, 하반신 체형 유형별 3D 아바타 실루엣은 <Fig. 2>와 같다.

유형1은 41.3%의 분포를 차지하는 것으로 나타났으며, 몸무게를 비롯한 하반신 둘레 및 부피 요인의 모든 항목에서 유형2와 유형3에 비해 평균값이 가장 작고, 하반신 높이와 다리길이 요인의 항목들에서는 배꼽수준허리높이를 제외하고 모든 항목에서 평균값이 가장 작게 나타났다. 허리부위 부피 요인에서는 드롭치 항목에서 가장 크고 나머지 항목에서 평균값이 가장 작은 것으로 나타났

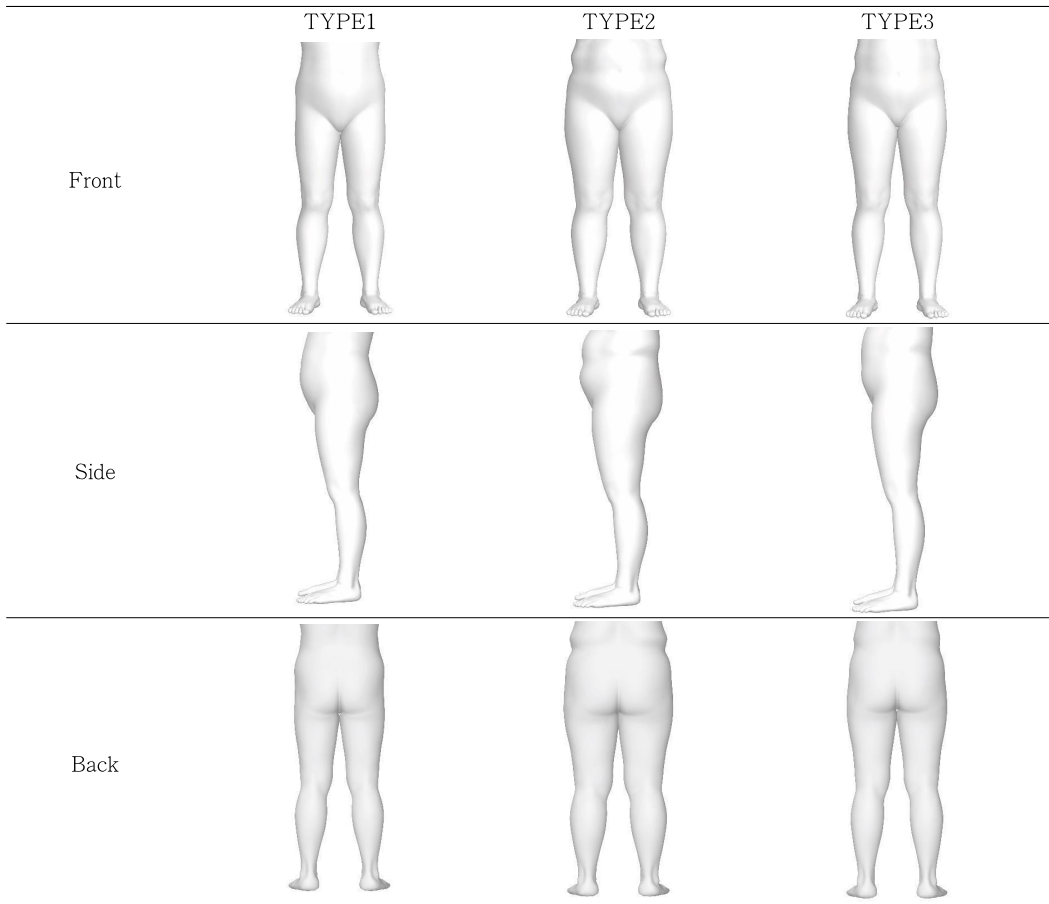
<Table 7> Characteristics of Lower Body Types in Middle-Aged Obese Women

(n=264)

Type	Characteristic	N (%)
Type1	Stature and weight, BMI, lower body circumference and volume, lower body height and leg length are the smallest, making them relatively small compared to other types of obesity	109 (41.3)
Type2	Overall, the most obese body type with the largest circumference, depth, width, and lower body circumference and volume of the waist and hips	37 (14.0)
Type3	Obese body type with the longest leg length and height of the lower body including stature and hip length	118 (44.7)



<Fig. 1> A Graph Comparing the Factor Scores by Lower Body Type in Middle-Aged Obese Women



<Fig. 2> 3D Avatars by Lower Body Types of Middle-Aged Obese Women

며, 엉덩이수직길이와 발목최대둘레 항목이 가장 작은 것으로 나타났다. 유형1의 전반적인 체형 특징을 정리하면, 키와 몸무게, BMI를 비롯한 하반신 둘레 및 부피, 하반신 높이와 다리길이 가 가장 작아 다른 유형에 비해 상대적으로 왜소한 비만 체형으로 정의할 수 있다. 유형2는 14%의 분포를 차지하는 것으로 나타났으며, 하반신 둘레 및 부피 요인의 모든 항목에서 유형1과 유형3에 비해 평균값이 가장 크고, 하반신 높이와 다리길이 요인의 항목들에서는 배꼽수준허리높이 항목이 가장 작은 값으로 나타났다. 허리부위 부피 요인에서는 드롭치 항목이 가장 작아 복부 부위가 가장 비만

한 것으로 사료되고, 나머지 항목에서 평균값이 가장 큰 것으로 나타났다. 또한 엉덩이옆길이 항목이 가장 작은 것으로 나타났으나, 종아리 및 발목부위는 가장 큰 것으로 나타났다. 유형2의 전반적인 체형 특징은 허리, 엉덩이부위의 둘레, 두께, 너비와 하반신 둘레 및 부피가 가장 크게 나타나 전반적으로 가장 비만한 체형으로 정의할 수 있다. 유형3은 44.7%의 분포를 차지하는 것으로 나타났으며, 하반신 둘레 및 부피 요인과 허리부위 부피의 모든 항목에서 유형1과 유형2의 중간값으로 나타났다. 키를 비롯한 하반신 높이와 다리길이 요인과 엉덩이부위 길이 요인의 모든 항목에서

는 다른 유형에 비해 평균값이 가장 크게 나타났다. 이를 바탕으로 유형3의 전반적인 체형 특징은 키와 엉덩이부위 길이를 비롯한 하반신 높이와 다리길이가 가장 긴 비만 체형으로 정의할 수 있다.

4. 중장년 연령대별 하반신 비만 체형 특징

중장년 비만 여성의 하반신 체형의 연령대별 특징은 <Table 8>과 같이 나타났다. 만 55~64세의 장년 비만 여성의 경우 키와 몸무게를 비롯한 하반신 둘레 및 부피, 하반신 높이와 다리길이가 가장 작은, 상대적으로 왜소한 비만 체형인 유형 1(만 55~59세 53.2%, 만 60~64세 51.8%)에서 가장 높은 비율로 나타났다. 반면, 허리, 엉덩이부위의 둘레, 두께, 너비와 하반신 둘레 및 부피가 큰, 전반적으로 가장 비만한 체형인 유형2에서는 만 40~54세의 중년 비만 여성이 장년 보다 높은 비율을 차지하는 것으로 나타났다. 키와 엉덩이부위 길이 등 하반신 높이와 다리길이가 가장 긴 비만 체형인 유형3의 경우 만 50~54세의 연령대를 제외한 나머지 연령대에서 고르게 높은 비율을 나타내는 것으로 나타났다. 이를 통해 중장년 비만 여성의 경우 중년에서 장년으로 나이가 들수록 하반신 둘레 및 부피가 작아지며 상대적으로 왜소한 비만 체형의 특징이 나타나는 것을 알 수 있었다.

VI. 결론

본 연구에서는 만 40~64세의 중장년 비만 여성의 하반신 체형을 분류하고 유형별 특징을 분석함으로써 중장년 비만 여성을 위한 하의류 패턴 개발을 위한 기초자료로 사용하는 데 목적이 있다. 성인 비만 여성의 하반신 체형에 관한 선행연구에서 20~30대 비만 여성의 경우 다리 길이가 길고, 몸통부위가 왜소하며, 다리부위가 큰 하체 비만의 특징을 가지는 것과 비교하여 본 연구의 중장년 비만 여성의 하반신 체형의 경우 복부부위의 둘레 및 두께가 비만하게 나타나는 차이점이 나타났다. 본 연구의 결과를 요약한 것은 다음과 같다.

첫째, 중장년 비만 여성의 하반신 체형 특징을 파악하기 위해 표준 체형과 비만 체형 간 직접 계측 항목들에 대하여 기술통계를 실시한 결과 무릎 높이 항목을 제외한 모든 항목에서 유의한 차이가 있음을 확인하였다. 높이 항목에서는 모든 항목에서 표준체형이 더 크게 나타났고, 너비 항목과 두께 항목, 둘레 항목의 경우 드롭치를 제외한 항목에서 모두 비만 체형이 더 크다는 것을 확인할 수 있었다.

둘째, 중장년 비만 여성의 하반신 체형 분류를 위해 요인분석을 실시한 결과, 하반신 둘레 및 부

<Table 8> Age Ratio by Middle-Aged Obese Women Lower Body Type

(Unit : N(%))

Type \ Age	Middle-aged			Old-aged		Total
	40~44	45~49	50~54	55~59	60~64	
Type 1	14(12.8) (29.2)	17(15.6) (25.8)	24(22) (51.1)	25(22.9) (53.2)	29(26.6) (51.8)	109(100)
Type 2	8(21.6) (16.7)	14(37.8) (21.2)	9(24.3) (19.1)	2(5.4) (4.3)	4(10.8) (7.1)	37(100)
Type 3	26(22) (54.2)	35(29.7) (53.0)	14(11.9) (29.8)	20(16.9) (42.6)	23(19.5) (41.1)	118(100)
Total	48(18.2) (100)	66(25) (100)	47(17.8) (100)	47(17.8) (100)	56(21.2) (100)	264(100)

피 요인, 하반신 높이와 다리길이 요인, 허리부위 부피 요인, 엉덩이부위 길이 요인, 종아리 및 발목 부위 둘레 요인의 5개 요인이 도출되었다.

셋째, 요인분석을 바탕으로 군집분석을 실시하여 중장년 비만 여성의 하반신 체형을 분류한 결과 3가지 유형으로 분류되었으며, 유형별 특징은 다음과 같다. 유형1은 41.3%(109명)의 분포를 차지하며, 키와 몸무게, BMI를 비롯한 하반신 둘레 및 부피, 하반신 높이와 다리길이가 가장 작아 다른 유형에 비해 상대적으로 왜소한 비만 체형으로 정의할 수 있다. 유형2는 14%(37명)의 분포를 차지하며, 허리, 엉덩이부위의 둘레, 두께, 너비와 하반신 둘레 및 부피가 가장 크게 나타나 전반적으로 가장 비만한 체형으로 정의할 수 있다. 유형3은 44.7%(118명)의 분포를 차지하며, 키와 엉덩이부위 길이를 비롯한 하반신 높이와 다리길이가 가장 긴 비만 체형으로 정의할 수 있다.

넷째, 중장년 비만 여성의 하반신 체형의 연령 대별 특성으로는 중년에서 장년으로 나이가 들수록 하반신 둘레 및 부피가 작아지며 상대적으로 왜소한 비만 체형의 특징이 나타나는 것을 알 수 있었다.

본 연구에서 중장년 비만 여성의 하반신 체형을 유형별로 분류하고 특징을 분석한 것을 바탕으로 후속 연구에서 중장년 비만 여성의 하반신 중 특히 허리와 엉덩이, 넓다리부위 등 표준체형에 비해 여유분이 추가로 더 필요할 것으로 예상되는 부위의 체형적 특징을 잘 반영하여 맞춤새가 좋은 하의류 패턴 원형 개발을 위한 연구가 필요하다고 사료된다.

References

Kim, A. Y. (2019). *The developments of torso slopers with the classification of somatotypes for older women considering the senior shift* (Unpublished master's thesis). Hanyang University, Seoul, Republic of Korea.

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, Republic of Korea.

- Korean Agency for Technology and Standards [KATS]. (2021). *The 8th size Korea*. Retrieved from <https://sizekorea.kr/human-info/meas-report?measDegree=8>
- Korean Statistical Information Service [KOSIS]. (2022). [Middle-aged population]. Retrieved from https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=113&tblId=DT_113_STBL_1030758&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=H2_001_009_001&seqNo=&lang_mode=ko&language=kor&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE
- Lee, J. J. (2014). Classification of lower body shape of middle-aged women(aged 40 to 59). *Journal of the Korea Fashion & Costume Design Association*, 16(4), 27-36.
- Lee, K. H. (2011). An analysis of the physical characteristics of the middle aged woman's lower body somatotype based on the body index. *Journal of Korean Traditional Costume*, 14(3), 33-49.
- Lee, S. Y. (2022). Lower body type analysis of middle-aged women and lower garment size designation. *Culture and Convergence*, 44(2), 1033-1054. doi: 10.33645/cnc.2022.02.44.2.1033
- Park, S. A. & Koo, M. J. (2009). The differentiation and characteristic analysis of body types for the middle-aged plus-size women. *Korean Journal of Human Ecology*, 18(6), 1303-1314. doi:10.5934/KJHE.2009.18.6.1303
- Shim, J. H. & Hahm, O. S. (2001). A study on somatotype classification and characteristics related to age of middle-aged women. *Journal of the Korea Society of Clothing and Textiles*, 25(4), 795-806.
- Statistics Korea. (2022). [Quality of Life indicators in Korea 2021]. Retrieved from https://www.kostat.go.kr/board.es?mid=a90106000000&bid=12316&act=view&list_no=418667
- Yoon, H. J. & Choi, H. S. (2009). Upper body shape classification and the characteristics of obese women. *Journal of the Korea Society of Clothing and Textiles*, 33(8), 1262-1272. doi:10.5850/KSCT.2009.33.8.1262
- Yoon, H. J., An, J. S., & Yoon, J. W. (2013). Characteristics of lower-body shapes in obese women for the improvement of fit plus-size. *Fashion & Textile Research Journal*, 15(2), 240-246. doi:10.5805/SFTI.2013.15.2.240