

Plus-size여성의 맞춤새 향상을 위한 하반신 체형 연구

윤혜준[†] · 안재상 · 윤지원

한국생산기술연구원 스마트의류기술센터

Characteristics of Lower-Body Shapes in Obese Women for the Improvement of Fit

Hye Jun Yoon[†], Jae Sang An, and Ji Won Yoon

Smart Apparel Technology Center, Korea Institute of Industrial Technology; Seoul, Korea

Abstract : Data from 540 subjects (included in the obesity group whose BMI was over 25) was selected from 2,445 subjects in the 6th Korean Body Size Survey. A total of 25 direct measurements were selected for the relevant literature lower body size measurement analysis, that included 9 components related to BMI, height and circumferences, 3 components related to width and thickness, 5 components related to length, 3 components related to height, and 2 other components. Descriptive statistics, factor analysis, cluster analysis and variance analysis were executed using PASW 18.0 to analyze the data. In accordance with the factor analysis results to classify the lower body shape of overweight women in their 20s to 60s whose BMI was over 25, 4 factors were identified (lower body volume, leg volume, lower body length and leg length). A total of 4 lower body shapes of overweight women were found through cluster analysis using 4 factor scores from the factor analysis. Body Shape 1 had the largest lower body and leg volume. It was the heaviest group. Leg length was at a normal level. Body Shape 1 was 22.2% (122 subjects). Body Shape 2 had the longest legs and the smallest body shape; however, Body Shape 2 was the leg obesity group with the largest leg volume. It was 39.8% (215 subjects). Body Shape 3 had a smaller leg volume in proportion to the lower body thickness and a long lower body length. It comprised 27.8% (150 subjects). Body Shape 4 comprised 9.8% (53 subjects) with the shortest leg. Its lower body obesity was at a normal level.

Key words: plus-size(플러스 사이즈), lower body shape(하반신 체형), obese women(비만 여성)

1. 서 론

의식주의 패턴이 변화하면서 전 세계적으로 비만 인구는 10년 동안 약 1.6배 증가 하였고, 선진국의 경향에 비추어 볼 때, 앞으로 비만 인구는 더욱 급속 증가로 비만율이 계속 증가하고, 체형이 급격히 서구화 되면서 이러한 변화에 부응하는 큰 옷에 대한 수요가 증가 하고 있다. 이러한 상황에 Plus-Size의류시장이 의류업계의 새로운 시장으로 떠오르고 있으며, 매출도 매년 상승하고 있는 추세이다(Ha & Sung, 2005). 아름다움을 추구하는 것은 비만 여성들도 마찬가지나, 비만 여성들이 옷을 구입하는데 어려움이 많으며, 자신들에게 잘 맞는 의복이 생산되기 원하고, 맞춤새 또한 중요한 부분으로 생각한다. 임신과 출산 등으로 인해 체형의 변화가 있으며, 연령이 높아질수록 비만 인구의 비율이 증가하며(Ha & Sung, 2005), 특히 복부 지

방침착 등으로 인한 복부비만이 많다. 복부비만이 심한 경우 엉덩이둘레에 비해 오히려 배둘레가 큰 체형으로 변형되어 이러한 체형들은 표준체형과는 차별화되어 패턴 설계를 진행 하여야 것이다.

비만 체형들은 선행연구에 따르면 의복 구입 시 78%의 수선 경험이 있다고 하였으며, 연령과 사이즈가 클수록 소비자의 치수에 대한 불만족이 크게 나타났다(Lee & Lee, 2005). 비만 기성복 시장에서는 대부분 의류를 단순히 사이즈만 크게 하여 생산을 하고 있는 곳이 대부분이다. 특히 슬랙스는 어느 의복보다도 기능성이 절실히 요구되는데(Lee & Lee, 2010) 착용감에 영향을 미치는 부위가 엉덩이, 밑위, 허리부위의 순으로 하의류 맞춤새에 엉덩이 둘레 치수가 중요한 요인으로 대두되어 체형의 결점을 보완할 수 있는 비만 여성에 대한 하반신 연구가 필요하다고 생각된다. 따라서 본 연구는 20-60대 비만 여성의 인체 측정치를 자료화 하여 하반신 체형의 특징을 고찰한 후 슬랙스 구성요인에 따라 성인 비만 여성의 체형과 활동에 적합하여 비만 여성의 신체적 결점을 보완하면서 외관과 맞춤새에 만족을 줄 수 있는 의류개발을 위한 자료를 제공하고자 한다.

[†]Corresponding author; Hye Jun Yoon
Tel. +82-10-3243-4475
E-mail: previa0325@hotmail.com

Table 1. Direct body measurement

Item	Factor
Length	Stature, Waist to Hip Length, Outside Leg Length, Crotch Length(Natural Indentation), Crotch Length (Omphalion),
Breadth	Waist Breadth I(Natural Indentation), Waist Breadth(Omphalion), Hip Width,
Depth	Waist Depth(Natural Indentation), Waist Depth (Omphalion), Hip Depth
Circumference	Waist Circumference(Natural Indentation), Waist Circumference (Omphalion), Belly Circumference, Hip Circumference, Hip Extension Circumference, Thigh Circumference, Midhigh Circumference, Calf Circumference, Knee Circumference
Height	Body Rise, Crotch Height, Waist Height
etc	BMI, Hip-Waist(Drop), Hip-Bust(Drop)

2. 연구방법

2.1. 연구대상

Plus-size여성의 체형 분석을 위한 모집단은 2010년 Size Korea “6차 한국인 인체치수 직접측정 조사사업”의 직접측정자료 데이터 중 20-60대의 성인여자 총 2,445명 중 BMI 지수 25 이상의 중도비만의 540명의 데이터를 추출하여 체형을 분석하였다.

2.2. 측정항목

하반신 체형 분석을 위한 인체측정항목은 “6차 한국인 인체치수 조사” 데이터 중 의복 설계를 위한 데이터 제시에 적합하도록 하의류 패턴 설계를 위한 항목을 고려하여 둘레항목 9개, 너비항목과 두께항목 각 3개, 길이항목 5개, 높이항목 3개, 기타항목에 BMI 포함 3개 등 총 25개의 직접 측정치를 선정하였다(Table 1).

2.3. 자료분석

비만 여성의 인체측정치를 통계처리 하기 위하여 PASW 18.0을 사용하였으며, 기술통계, 요인분석, 군집분석, 일원분산분석, 사후검증으로 던컨테스트를 실시하였다.

3. 연구결과 및 고찰

3.1. 연령대별 비만 여성 분포

성인여성 2445명 중 BMI 25이상의 비만 여성은 총 540명으로 22.1%로 나타났다. 연령별 BMI 분포는 Table 2와 같이 20대의 경우 BMI 25이상의 비만 여성이 611명 중 가장 적은 4.6%로 나타났으며, 30대 13.8%, 40대 23.3%, 50대 40%, 60대의 경우 420명 중 비만 여성이 45.2%로 가장 높게 나타났다. 따라서 연령층과 BMI집단은 연령이 높아질수록 비만인구의 비율이 높아지는 것을 알 수 있었다.

3.2. 비만 여성의 요인분석을 통한 체형 분석

비만 여성의 하반신 체형의 구성요인을 파악하고, 체형의 형태 요인을 추출하기 위하여 요인분석을 실시하였다. 요인의 수는 요인분석 결과 고유값이 1이상으로 설명력이 크게 변동되

Table 2. Age ratio by obese women

		Age					Total
		20s	30s	40s	50s	60s	
BMI	BMI<25	583 (95.4)	595 (86.2)	287 (76.7)	210 (60.0)	230 (54.8)	1905 (77.9)
	BMI≥25	28 (4.6)	95 (13.8)	87 (23.3)	140 (40.0)	190 (45.2)	540 (22.1)
Total		611	690	374	350	420	2445 (100.0)

$$\chi^2=336.08***$$

***p<.001

지 않으며, 전체 요인들의 설명력이 높아 비만 체형의 특성을 잘 설명할 수 있다고 판단되는 4개의 요인으로 선정하였다. 요인분석 결과는 다음의 Table 3, Table 4와 같다.

요인 1은 허리둘레, 배둘레, 허리두께, 허리너비, 엉덩이둘레, 엉덩이두께 등이 포함되었으므로 몸통부위 부피관련 인자명으로 명명하였으며, 고유치는 8.03, 설명력은 32.11%로 나타났다. 요인 2는 넓적다리중간둘레, 넓다리 둘레, 장단지둘레, 엉덩이둘레, 무릎둘레, 엉덩이너비 등이 포함되어 다리부위 부피관련항목 인자명으로 명명하였으며, 고유치는 5.63 설명력은 22.51%로 나타났다. 요인 3은 살높이, 허리기준선높이, 키, 다리가지폭길이 등이 포함되어 길이관련 항목 인자명으로 명명하였으며, 고유치 3.82 설명력 15.30%이고, 요인 4는 엉덩이수직길이, 살앞뒤길이, 엉덩이옆길이, 배꼽수준살앞뒤길이 등이 포함되어 몸통관련 길이관련 인자명으로 고유치 2.56, 설명력 10.22%로 나타났다.

3.3. 비만 여성의 하반신 체형 유형화

요인분석 결과 추출된 4개 요인의 요인점수를 이용하여 군집분석을 실시하였다. 유형 집단의 수를 결정하기 위해 2~5개 집단으로 유형화하여 각 집단의 특성 및 유형별 빈도를 고려한 결과 4개의 집단을 선정하는 것이 유형별 특성이 가장 잘 나타나는 것으로 나타났다. 유형분석 결과 유형 1은 122명, 유형 2는 215명, 유형 3은 150명, 유형 4는 53명으로 분포되었다. 분류된 4개의 유형이 지닌 특성을 알아보기 위해 유형별 요인점수의 차이를 일원변량분석과 Duncan의 사후검증으로 분석하였

Table 3. Factor analysis of direct body measurement

Factor	Item	Factor			
		1	2	3	4
Lower body volume	Waist Circumference	.960	.030	.027	-.058
	Waist Circumference (Omphalion)	.947	.088	.023	.009
	Waist Depth	.935	-.049	-.098	.014
	Waist Depth (Omphalion)	.919	.006	-.105	.040
	Belly Circumference	.876	.224	.025	.102
	Waist Breadth	.854	.201	.154	-.096
	Waist Breadth(Omphalion)	.838	.213	.156	.028
	BMI	.759	.488	-.253	.029
	Hip Extension Circumference	.715	.555	.126	.179
	Hip-Waist(Drop)	-.681	.565	.156	.245
Hip Width	.586	.491	-.015	.194	
Leg volume	Midhigh Circumference	.081	.901	.144	.066
	Thigh Circumference	.101	.873	.201	.144
	Calf Circumference	.020	.779	.290	.040
	Hip Circumference	.423	.768	.237	.237
	Knee Circumference	.231	.728	.190	.098
	Hip Depth	.244	.641	.340	.216
Leg length	Crotch Height	-.035	.241	.938	.012
	Waist Height	.055	.233	.886	.279
	Stature	-.008	.334	.875	.231
	Outside Leg Length	-.034	.246	.832	.396
Lower body length	Body Rise	.068	.204	.164	.791
	Crotch Length	.220	.378	.181	.766
	Waist to Hip Length	-.084	-.069	.169	.698
	Crotch Length (Omphalion)	-.152	.432	.294	.523

Table 4. Body shape components by direct measurement

Factor	Eigenvalue	Account(%)	Summative account(%)	Factor characteristic
1	8.03	32.11	32.11	Components related to lower body volume
2	5.63	22.51	54.62	Components related to leg volume
3	3.82	15.30	69.92	Components related to leg length
4	2.56	10.22	80.14	Components related to lower body length

Table 5. Difference verification by body type

Factor	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	F-value
	(n=122)	(n=215)	(n=150)	(n=53)	
Factor 1	0.95	-0.66	0.24	-0.19	118.73***
Lower body volume	a	d	b	c	
Factor 2	0.69	0.45	-0.98	-0.66	176.45***
Leg volume	a	b	d	c	
Factor 3	-0.47	0.27	0.32	-0.92	42.12***
Leg length	b	a	a	c	
Factor 4	0.08	0.00	0.42	-1.36	53.59***
Lower body length	b	b	a	c	

*** $p < .001$, Duncan Test : (a > b > c > d)

다. 각 유형간 모든 측정항목에서 유의수준 $p < 0.001$ 이하로 유의한 차이가 나는 것으로 나타났으며 결과는 Table 5와 같다.

유형 1은 허리둘레, 허리두께, 배둘레, 허리너비, 배둘출접기 준엉덩이둘레, 엉덩이두께, 넓다리둘레, 장단지둘레, 무릎둘레, 엉덩이 너비 등의 몸통부위와 다리부위의 부피 관련 항목요인이 크게 나타나고, 살높이, 허리기준선높이, 다리가쪽길이의 길이항목 요인과 엉덩이수직길이, 살앞뒤길이, 엉덩이옆길이, 배꼽수준살앞뒤길이 등의 몸통길이에 관련 항목 요인은 중간으로 나타났다. 유형 2는 몸통부피항목이 가장 작게 나타나 허반신 비만 체형 중 가장 왜소한 체형으로 허리기준선높이, 다리가쪽길이 등 길이항목에 대한 요인이 큰 편이며, 다리부위 부피항

목과 몸통길이 항목은 중간크기로 나타났다. 유형 3은 길이 항목과 몸통길이 항목이 가장 크게 나타나고, 몸통부위 부피 항목인 허리둘레, 허리두께, 배둘레, 허리너비, 배돌출점기준엉덩이둘레, 엉덩이두께 등은 중간이었으며, 다리부위 부피 항목인

넙다리둘레, 장단지둘레, 무릎둘레, 엉덩이너비 등은 가장 왜소하게 나타났다. 유형 4는 몸통부위 부피, 다리부위 부피, 길이, 몸통길이 모두 중간보다 낮게 나타났다.

체형 유형에 따른 신체치수의 차이를 측정항목별로 자세히

Table 6. Difference verification of direct measurement by type

Factor		Type	Type 1 (n=122)	Type 2 (n=215)	Type 3 (n=150)	Type 4 (n=53)	F-value
Lower body volume	Waist Circumference		951.54 a	847.88 d	901.47 b	876.89 c	100.93***
	Waist Circumference (Omphalion)		984.60 a	881.41 d	928.00 b	906.53 c	87.43***
	Waist Depth		256.94 a	216.28 d	239.49 b	232.11 c	113.67***
	Waist Depth (Omphalion)		259.52 a	217.86 d	240.51 b	233.79 c	96.93***
	Belly Circumference		1032.92 a	941.57 c	972.53 b	938.19 c	92.90***
	Waist Breadth		313.77 a	285.15 c	295.89 b	286.91 c	63.79***
	Waist Breadth(Omphalion)		330.41 a	302.21 c	312.37 b	301.21 c	63.02***
	BMI		30.07	26.52	26.46	26.57	145.90***
	Hip Extension Circumference		1078.80 a	1018.23 b	1016.99 b	983.06 c	80.64***
	Hip-Waist(Drop)		66.35	137.33	52.79	46.45	115.77***
	Hip Width		262.80 a	238.89 b	236.55 b	228.21 c	70.20***
Leg volume	Midthigh Circumference		538.75	528.93	479.89	476.40	131.61***
	Thigh Circumference		607.53	597.38	554.82	544.91	108.20***
	Calf Circumference		372.66	370.52	346.77	340.30	71.89***
	Hip Circumference		1017.89 a	985.22 b	954.25 c	923.34 d	92.09***
	Knee Circumference		377.51	368.82	352.57	346.83	58.63***
	Hip Depth		342.50 a	338.45 a	328.38 b	317.42 c	44.34***
Leg length	Crotch Height		669.99 c	694.93 a	681.52 b	643.04 c	44.05***
	Waist Height		956.75 b	976.66 a	972.99 a	904.09 c	57.26***
	Stature		1535.34 b	1567.96 a	1547.83 b	1469.19 c	53.64***
	Outside Leg Length		931.39 b	956.91 a	948.49 a	875.17 c	71.29***
Lower body length	Body Rise		263.53 a	261.62 a	265.42 a	230.15 b	45.51***
	Crotch Length		743.57 a	728.03 b	725.59 b	659.02 c	84.87***
	Waist to Hip Length		176.13 b	182.14 b	190.91 a	153.68 c	33.93***
	Crotch Length (Omphalion)		634.44 b	645.36 a	622.33 c	585.32 d	44.12***

*** $p < .001$, Duncan Test: (a > b > c > d)

살펴보기 위해 측정항목별 분산분석을 실시하였다. 하반신 비만유형에 따라 모든 측정항목이 유의한 차이를 나타냈으며 결과는 Table 6과 같다. 하반신 몸통부위 부피 관련 요인은 유형 1이 모든 항목에서 가장 큰 것으로 나타났고, 전체적으로 유형 3, 유형 4, 유형 2 순서로 크게 나타났으나, 유형 2는 다른 부위에 비해 배둘출점기준엉덩이둘레와 엉덩이두께가 크게 나타난 것으로 보아 비만 체형 중 가장 왜소한 체형이나 엉덩이 부위의 아랫배가 나온 체형으로 나타났다. 하반신 다리부위 부피 관련 요인은 유형 1이 가장 크게 나타났으며, 엉덩이둘레와 엉덩이너비에서는 약간의 차이가 나타나기는 하였지만 유형 2, 유형 3, 유형 4 순으로 나타났다. 엉덩이둘레 항목은 유형 1, 유형 2, 유형 3, 유형 4 순이었지만 엉덩이너비는 유형 1과 유형 2가 별 차이가 없이 나타났다. 길이 관련 요인은 유형 2가 가장













크게 나타났으며, 유형 3, 유형 1, 유형 4순으로 나타났다. 유형 3은 허리기준선높이와 다리가쪽길이가 크게 나타난 것으로 보아 키에 비해 다리가 긴 체형으로 나타났다. 하반신 몸통 길이 관련 요인은 엉덩이수직길이는 유형 모두 별 차이가 없었으나 유형 4가 가장 작게 나타났으며, 살앞뒤길이는 유형 1이 가장 크게 나타나고 유형 2와 3은 중간이었으며, 유형 4가 가장 작게 나타났다. 엉덩이옆길이는 유형 3이 가장 크게 나타나 하반신이 긴 체형임을 알 수 있었으며 나머지 체형은 중간으로 나타났다. 배꼽수준살앞뒤길이는 유형 2가 가장 크게 나타나 밑위길이가 가장 긴 체형임을 알 수 있었으며, 유형 1, 유형 3, 유형 4순으로 나타났다.

군집분석을 통해 분류된 상반신 체형 유형의 특징과 빈도를 요약하여 살펴보면 Table 7과 같이 나타난다. 유형 1은 전체적

Table 7. Characteristic of somatotype by type

Type	Characteristic	N(%)
Type 1	The largest lower body and leg volume. It was the heaviest group. Leg length was at a normal level	122(22.6)
Type 2	The longest legs and small body shape. However, body shape 2 was the leg obesity group with the largest leg volume	215(39.8)
Type 3	Had a smaller leg volume in proportion to the lower body thickness and long lower body length	150(27.8)
Type 4	The shortest leg. Its lower body obesity was at a normal level	53(9.8)

Table 8. 3D body shape

Type	Front	Side	Back
Type 1			
Type 2			
Type 3			
Type 4			

으로 하반신이 가장 비만인 체형이며 길이는 보통인 체형으로 122명(22.6%)의 분포를 보였다. 유형 2는 215명(39.8%)으로 네 개의 유형 중 가장 많았다. 하반신 비만 체형 중 가장 왜소한 편이나 다리 부위는 짧은편이며, 다리 부위가 긴 체형으로 나타났다. 유형 3은 하반신 굵기에 비해 다리부위는 왜소한 편이며, 하반신 길이가 긴 체형으로 150명(27.87%)이 분포하였다. 유형 4는 53명(9.8%)로 나타났으며, 하반신 비만 정도는 보통이나 길이가 가장 짧은 체형으로 구분되었다.

분류된 비만 체형을 유형별로 가장 근접한 신체치수의 3차원 체형 형상을 ‘Size Korea 5차 인체치수조사’ 중 3차원 인체형상 스캔데이터에서 찾아 제시하면 Table 8과 같다.

3.4. 연령층과 비만체형 유형과의 관계

BMI 25이상의 비만 여성을 4개의 분류된 체형을 바탕으로 연령층과 하반신 비만체형 유형과의 관계를 알아본 결과 연령층에 따른 비만 유형은 유의한 차이를 보였으며 결과는 Table 9와 같다. 20대의 경우 유형 2가 82.1%(23명)로 가장 많이 분포하고 있었으며 다음으로 유형 3이 2.0%(3명), 유형 1이 7.1%(2명)로 거의 같은 분포였으며 유형 4는 한 명도 분포하지 않았다. 30대도 20대와 마찬가지로 유형 2가 73.7%(70명)로 가장 많이 나타났으며 다음으로 유형 1은 15.8%(15명), 유형 3이 76.3%(6명), 유형 4가 4.2%(4명)의 차례로 분포하였다. 40대도 유형 2가 56.3%(49명)로 가장 많았으며 다음으로 유형 1이 21.8%(19명)로, 유형 3이 19.5%(17명), 유형 4가 32.3%(2명)의 차례로 분포하였다. 그리고 50대도 유형 2가 37.9%(53명)로 가장 많이 나타났으며 유형 1이 26.4%(37명), 유형 3이 25.7%(36명), 유형 4가 10%(14명)의 차례로 분포하였다. 60대는 유형 3이 46.3%(88명), 유형 1이 25.8%(49명), 유형 4가 17.4%(33명), 마지막으로 유형 2가 10.5%(20명)로 나타났다. 연령에 따라 하반신 비만체형의 특징은 20대에서 50대까지는 유형 2가 가장 많이 나타났으며, 60대는 유형 3이 가장 많이 분포하였다. 즉 비만 여성의 경우 하반신이 전체적으로 비만이 나

이가 드는 중년, 노년으로 갈수록 하반신이 점차 살이 빠지는 경향을 보이고 있다는 것을 알 수 있었다.

4. 결 론

비만 여성의 하반신 체형을 이루고 있는 구성 요인을 파악하고 체형분류의 형태인자를 추출하기 위해 인자분석을 실시한 결과 비만의 정도를 알 수 있는 BMI를 기준으로 체형을 분류하였기에 몸무게를 제외한 비만체형 여성의 슬랙스 설계 시 필요한 항목인 하반신몸통부위 부피관련항목 11항목, 하반신다리부위 부피관련항목 6항목, 길이관련항목 6항목, 하반신 몸통 길이관련항목 4항목으로 비만 여성이 하반신 체형특성을 4개의 요인으로 분류 할 수 있었다.

본 연구 결과 BMI 25 이상의 20-60대 비만 성인여성의 하반신 체형을 분류하기 위해 요인분석을 실시한 결과 하반신몸통부위 부피관련항목, 하반신다리부피관련항목, 길이관련항목, 하반신몸통 길이관련 항목의 4개의 인자로 도출되었으며, 요인 분석 결과로 추출된 4개 요인의 인자점수를 이용하여 군집분석을 실시한 결과 성인여성 하반신 비만체형은 4개의 유형으로 분류되었다. 1유형은 하반신몸통부위와 다리부위 부피가 가장 큰 유형으로 전체적으로 가장 비만한 체형으로 길이는 보통으로 22.2%(122명), 2유형은 길이부분이 가장 크고 몸통은 왜소하나 다리 부위가 큰 전형적인 다리하체 비만체형 39.8%(215명)로 가장 많았으며, 3유형은 하반신 굵기에 비해 다리부위는 왜소하며 하반신 길이가 긴 체형으로 27.8%(150명), 4유형은 하반신 비만 정도는 보통이나 길이가 가장 짧은 체형 9.8%(53명)로 구분되었다.

본 연구는 BMI 25이상의 비만 성인여성의 하반신 체형을 유형별로 분류하고 유형별 특성을 분석함으로써 연령과 타켓이 다른 의류업체에서 비만 여성의 슬랙스 제작 시 활용한다면 의류 선택시 가장 어려움을 겪고 있는 바지선택의 폭이 넓어 질 수 있으며, 맞춤형 향상에도 크게 기여 할 것으로 사료된다.

Table 9. Age ratio by body type

Type	Age						Total
	20s	30s	40s	50s	60s		
Type 1	2(1.6) (7.1)	15(12.3) (15.8)	19(15.6) (21.8)	37(30.3) (26.4)	49 (25.8)		122(100)
Type 2	23(10.7) (82.1)	70(32.5) (73.7)	49(22.8) (56.3)	53(24.7) (37.9)	20(9.3) (10.5)		215(100)
Type 3	3(2.0) (10.7)	6(4.0) (6.3)	17(11.3) (19.5)	36(24.0) (25.7)	88(58.7) (46.3)		150(100)
Type 4	0(0) (0)	4(7.5) (4.2)	2(3.8) (2.3)	14(26.4) (10.0)	33(62.3) (17.4)		53(100)
Total	28(5.2) (100)	95(17.7) (100)	87(16.1) (100)	140(25.9) (100)	190(35.4) (100)		540(100)

$\chi^2=163.19***$

***p < .001

References

Ha, H. J., & Sung, O. J. (2005). A study on lower body shapes of plus-sized women to index. *The costume culture Association*, 13(1), 6-17.

Lee, J. H. (2000). A study on lower bodyshape classification of women. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 24(2), 237-244.

Lee, J. S., & Lee, J. R. (2011). The development of pants pattern for the improvement of obese women's fit. *Journal of the Korean Society for Clothing Industry*, 13(2), 253-262.

Lee, H. C., & Lee, W. J. (2005). Ready-mades size system and consumer satisfaction on women's jackets -For women aged between 20's and 30's-. *Journal of the Korea Fashion & Costume Design Association*, 7(3), 27-37.

Lee, J. S., & Lee, J. R. (2010). The actual wearing conditions and

- preferred design of ready-made pants for obese women. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 34(2), 291-302.
- 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.
- Yoon, H. J., & Choi, H. S. (2009). Upper body shape classification and the characteristics of obese women. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 33(8), 1262-1272.
- Lim, J. Y. (2010). A study on the obese junior-high school girls' slacks sizing system and slacks pattern grading. *Journal of the Korean Society for Clothing Industry*, 12(2), 194-202.

(Received 24 August 2012; 1st Revised 5 September 2012;
2nd Revised 8 November 2012; 3rd Revised 25 November 2012;
Accepted 15 March 2013)

Copyright © The Society of Fashion and Textile Industry. 2013. This is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution Non-Commercial license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.
