

패션비즈니스 제26권 1호

ISSN 1229-3350(Print)
ISSN 2288-1867(Online)

J. fash. bus. Vol. 26,
No. 1:30-40, Feb. 2022
[https://doi.org/
10.12940/jfb.2022.26.1.30](https://doi.org/10.12940/jfb.2022.26.1.30)

Corresponding author

Sohee Um
Tel : +82-33-640-1651
Fax : +82-33-640-1691
E-mail : simple8401@gwnu.ac.kr

슬랙스 패턴개발을 위한 20대 여성의 하반신 주요 부위별 치수 및 체형 변화 분석

김지민* · 엄소희[†] · 이영숙 · 김용문 · 우현리

강릉원주대학교 패션디자인학과

Analysis of the Changes in Lower Body Measurements and Shapes of Women in Their 20s for Slacks Pattern Development

Jimin Kim* · Sohee Um[†] · Youngsook Lee
Yongmun Kim · Hyunri Woo

Dept. of Fashion Design, Gangneung-Wonju National University, Korea

Keywords

women in their 20s,
lower body shape,
body measurement,
index value
20대 여성, 하반신 체형,
신체치수, 지수치

Abstract

This study aims to provide basic information on the changes in lower body measurements and shapes of women in their 20s for developing better fitting slacks patterns and a more applicable sizing system that can be widely utilized for women of all ages. Factor and cluster analysis were performed on 1,360 women's direct measurement data within the age group from the 5th (2004) and 7th (2015) Korean Human Body Measurement Investigation. The factor analysis identified four factors and explained 82.54% of the total variance; Factor 1, horizontal measurements of lower body; Factor 2, vertical lengths of lower body; Factor 3, measurements of leg and hip areas; Factor 4, lengths of hip and crotch areas. The cluster analysis categorized the lower body shapes of each age group into four shapes; Shape 1, a petite lower body with short legs; Shape 2, a long lower body with medium built; Shape 3, an obese abdomen and legs; Shape 4, a short and slim lower body. Shape 4 (36.5%), Shape 2 (31.2%), Shape 1 (27.8%), and Shape 3 (4.5%) were placed in the order of frequency from the highest to lowest among all the age groups. The findings of this study showed gradual changes in the lower body measurements and shapes of women in their 20s and relevant physical features of each age group. They can be utilized for developing women's slacks patterns with better fitting and more comfort.

I. 서론

국내 패션 시장은 2012년 이후 수년간 저성장을 이어오다가 2018년을 정점으로 2019년과 2020년에 역성장하여 시장규모가 40조 3228억 원을 기록하였다("Korea Fashion Market Trend," 2021). 장기간의 경기침체 속에서 코로나19로 인한 사회적 거리두기로 '집콕생활'과 유연 근무 형태가 늘어나 생활방식과 경제환경이 빠르게 변화하였고, 소비자의 소비 형태가 달라지면서 복종별 성장률의 차별화도 더욱 심화하였다. 특히, 패션 시장의 주요 소비층인 20~30대 여성들이 출근을 위한 목적성 소비를 줄이고 장시간 착용해도 편안하고 활용도가 높은 의류 아이템에 관심을 두기 시작하면서 2015년 이후로 20대 여성이 일상생활을 목적으로 구매한 스포츠 의류가 매년 큰 폭으로 증가하였고, 그중 레깅스 판매가 동기간 10.3%로 가장 크게 증가(Jung, 2018)하여 여성의 레깅스를 주력으로 하는 애슬레저와 라이프스타일형 스포츠웨어가 급성장하였다("Industry Credit Outlook," 2019). 최근에는 구호(KUHO)나 탑텐(TOPTEN) 등의 컨템포러리 브랜드와 SPA 브랜드들도 젊은 층의 취향을 고려한 다양한 소재의 레깅스 스타일의 디자인을 출시하는 등 스타일리시하고 실용적인 팬츠 개발에 합류하면서(Shim, 2021) 20대 여성의 체형에 대한 관심도 높아지고 있다.

IT산업 및 첨단과학의 빠른 발전과 코로나19의 여파는 유통 채널에도 커다란 변화를 가져왔다. 언택트(untact) 소비가 가속되면서 TV홈쇼핑, 모바일 앱 쇼핑 등의 온라인 기반 유통 채널의 중요도가 더욱 높아졌고, 매년 20% 이상 고성장하는 온라인 쇼핑 시장에서 의류는 전체 판매의 12%를 차지하며 주요 품목으로 자리 잡고 있다. 하지만, 직접 착용 후 구매가 불가능하고 제각기인 사이즈 표기와 치수 불일치 등으로 소비자들의 피해가 빈번히 발생하고 있으며, 반품률 또한 오프라인보다 약 3배 정도 높은 것으로 조사되고 있다(Choi, 2021; Kwon, 2014). 레깅스나 스킨니진(skinny jeans)과 같이 신축성 소재를 사용하거나 인체에 밀착되어 착용하는 팬츠는 인체 실루엣을 잘 드러내고 보정하는 기능과 편안하고 액티브한 스타일을 가지기 때문에 외적인 아름다움과 동작의 편안함을 추구하기 위해서는 착용자의 체형 특성에 적합한 구조를 가진 기능적 패턴의 설계가 무엇보다 중요하다(Do, 2003). 또한, 소비자의 구매를 망설이게 하는 의류제품의 치수 부적합과 이로 인한 맞춤새 문제를 해결하기 위해서는 객관적인 인체정보를 바탕으로 체형을 분류하고 치수체계를 수립해야 하며, 일정한 품질의 의류제품 공급을 통해 소비자의 신뢰 회복과 만족도 향상을 도모해야 할

것이다(Woo, 2020).

여성의 신체는 20대 초반에 성장이 거의 완료되어 다른 연령대보다 비교적 변화가 적지만, 20대 중반 이후부터는 신체부위별로 개인차가 심해지고 연령 증가와 함께 서서히 변화가 계속된다(Kim, 2002). 20대의 특정 나이를 기준으로 체형을 비교·분석한 Chung(1994)의 연구를 살펴보면, 24세 이전에는 부위별 신체 치수가 서로 상관관계를 가져 거의 비슷한 체형을 나타내지만, 25세 이후부터는 치수 간 상관성이 떨어져 다양하고 복잡한 체형으로 변화하기 시작한다. 하반신 부위별 치수는 같은 20대에서도 20대 전반에는 허벅지가 다른 신체 부위에 비해 굵은 특징을 보이지만, 후반으로 갈수록 허리, 배, 엉덩이 부위의 둘레가 서서히 증가하고 허리와 복부 부위가 비대해짐에 따라 굴곡이 불분명해지는 체형 변화가 나타나는 것으로 조사되었다.

20대 여성의 하반신 유형 분류에 관한 최근의 연구 동향을 살펴보면, 하반신 주요 부위를 중심으로 3~4가지 유형으로 분류한 연구(Choi & Do, 2016a; Kim & Nam, 2016; Lee & Ryu, 2007; Shin & Do, 2020), 성인여성의 하반신 유형 분류 연구(Kim, Song, & Do, 2016a; Lee, 2020), 슬랙스 맞춤새 향상을 위한 착용실태 및 치수체계 연구(Choi & Do, 2016b; Lee, Choi, & Do, 2017; Lim, 2020) 등이 지속적으로 진행되고 있으나, 연구대상으로 20대 이외의 연령대를 포함하는 경우가 많고, 계측 기간마다 수집된 치수 정보를 비교·분석한 하반신 체형연구는 미비한 실정이다. 인체는 환경, 습관, 영양, 삶 주기 등의 내외부적 요인에 의해서 변화가 끊임없이 일어나므로 체형연구는 정보 갱신과 유효성의 측면에서 주기적으로 행해져야 한다.

따라서 본 연구에서는 성인체형이 완성되는 시기이자 가장 이상적인 체형으로 의복 제작의 기초가 되는 20대 여성의 하반신 부위 중 슬랙스의 맞춤새 향상에 영향을 미치는 부위를 중심으로, 10여 년의 간격으로 2004년(5차)과 2015년(7차)에 계측한 치수 데이터를 비교, 분석하고자 한다. 유의한 치수 변화가 나타난 부위와 변화의 정도를 토대로 하반신 체형을 분류하여 유형별 특성이 실제 슬랙스 패턴제작에 반영될 수 있는 기초자료를 제공하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 20대 여성의 하반신 주요 부위별 치수 및 체형 변화를 살펴보기 위해 사이즈코리아에서 실시한 '제5차 한

Table 1. Distribution of Participants for Each Age Group by Investigation

unit: N(%)

Age group	5 th Investigation	7 th Investigation	Total
20-24	352 (25.9)	362 (26.6)	714 (52.5)
25-29	340 (25.0)	306 (22.5)	646 (47.5)
Total	692 (50.9)	668 (49.1)	1,360 (100.0)

Table 2. Analysis Items by Category

Category	Item	
Direct measurement	Height	Stature, Waist height, Waist height (omphalion), Anterior superior iliac spine height, Hip height, Crotch height, Knee height
	Length	Waist to hip length, Body rise, Crotch length, Crotch length (omphalion), Outside leg length
	Breadth	Waist breadth, Waist breadth (omphalion), Hip width, Hip width (sitting)
	Depth	Waist depth, Waist depth (omphalion), Hip depth, Abdominal depth (sitting), Buttock-abdomen depth (sitting)
	Circumference	Waist circumference, Waist circumference (omphalion), Hip circumference, Thigh circumference, Knee circumference, Calf circumference, Minimum leg circumference, Ankle circumference
	Other	Weight, BMI
Calculation	Drop value	Hip circumference-Waist circumference, Hip circumference-Waist circumference (omphalion), Waist circumference (omphalion)-Waist circumference
	Flatness ratio	Waist flatness ratio, Waist flatness ratio (omphalion), Hip flatness ratio

국인 인체치수조사'(Size Korea, 2004)의 20대 692명과 '제7차 한국인 인체치수조사'(Size Korea, 2015)의 20대 668명, 총 1,360명의 직접측정자료를 사용하였다. 20대 여성의 연령대별 분포는 Table 1과 같다.

2. 분석항목 및 분석방법

분석항목은 Table 2와 같이 하반신 체형분석에 필요한 높이 항목 7개, 길이항목 5개, 너비항목 4개, 두께항목 5개, 둘레 항목 8개, 기타항목 2개, 드롭치 3개, 편평률 3개로 총 37항목을 선정하였으며 자료분석은 SPSS WIN 22.0 프로그램을 이용하였다. 제5차와 제7차의 연령별 치수 변화를 파악하기 위해 t-test를 실시하였고, 20대 여성의 하반신 체형의 구성요인은 요인분석을 통해 추출하여 군집분석으로 체형을 분

류하였다. 유형별 신체치수 간 차이는 F-test와 Duncan-test로 분석하였고, 교차분석을 통해 조사 연도별, 연령집단에 따른 유형 분포를 파악하였다.

III. 연구결과

1. 20대 여성의 하반신 직접측정치 치수 변화

20대 여성의 하반신 주요 부위별 치수 및 체형 변화를 살펴 보기 위해 제5차와 제7차의 한국인 인체치수조사 직접측정 자료를 20대 전반(20-24세)과 후반(25-29세)으로 나누어 평균을 구하고 t-test로 연도별 차이를 검정하였으며, 그 결과는 Table 3~Table 5에 제시하였다.

높이항목을 살펴보면 20대 전반의 키 항목과 20대 후반

의 배꼽수준허리높이 항목을 제외한 모든 항목에서 유의한 차이가 인정되었고, 20대 전반의 경우 허리높이와 배꼽수준 허리높이를 제외한 모든 항목에서 제7차의 치수가 더 크게 나타났다. 20대 후반의 경우 허리높이를 제외한 모든 항목에서 제7차의 치수가 제5차보다 크게 나타나 20대는 전반적으로 키를 비롯한 대부분의 높이항목에서 치수가 증가한 것으로 나타났다. 반면 엉덩이옆길이, 엉덩이수직길이, 살았뒤길이, 배꼽수준살았뒤길이, 다리가쪽길이 등 길이항목의 경우 20대 전·후반 모두 제5차의 자료가 더 큰 값을 보였고 모든 항목에서 유의한 차이가 나타났다(Table 3). 다리가쪽 길이는 제7차 치수가 작았지만, 허리높이, 살높이, 엉덩이옆길이, 엉덩이수직길이를 고려하면 결과적으로 제7차의 다리 길이가 제5차보다 길어진 것으로 볼 수 있다. 높이와 길이

항목은 전반적으로 제5차보다는 제7차에서 항목별 치수가 더 크게 나타났고, 20대 전·후반 치수를 비교하면 20대 후반의 치수가 20대 전반보다 더 낮게 나타났다.

Table 4의 너비, 두께, 둘레항목의 경우 일부 항목을 제외하고 20대 전·후반에서 제7차의 치수가 대체로 크게 나타났다. 너비항목은 20대 후반의 배꼽수준허리너비, 20대 전·후반 엉덩이너비를 제외한 항목에서 연도별 유의한 차이가 인정되었으며 모든 항목의 제7차 치수가 제5차 치수보다 크게 나타났다. 연령별로는 20대 후반의 너비항목 치수가 20대 전반에 비해 뚜렷하게 큰 경향을 보였으며, 제7차의 치수가 제5차보다 크게 나타났다. 두께항목은 20대 후반의 허리두께와 20대 전·후반의 앉은배두께 항목을 제외한 나머지 모든 항목에서 제7차 치수가 크게 분석되었다. 너비항목과 마

Table 3. Comparison of Height and Length Measurements

unit: cm

Analysis items	Age group	5 th Investigation		7 th Investigation		t-test	
		M	S.D.	M	S.D.		
Height	Stature	20-24	160.69	4.94	160.91	5.22	-0.599
		25-29	159.31	5.09	160.84	4.90	-3.897***
	Waist height	20-24	100.38	3.81	97.34	4.08	10.294***
		25-29	98.47	6.67	96.86	3.82	3.709***
	Waist height (omphalion)	20-24	94.59	3.60	94.12	4.10	1.629***
		25-29	92.82	6.44	93.49	3.67	-1.609
	Anterior superior iliac spine height	20-24	86.74	3.72	87.14	4.02	-1.362***
		25-29	85.35	3.83	86.86	3.64	-5.156***
	Hip height	20-24	78.45	3.43	79.87	3.84	-5.217***
		25-29	77.38	3.69	79.02	3.75	-5.592***
	Crotch height	20-24	72.70	3.35	74.00	3.48	-5.062***
		25-29	71.77	3.52	73.54	3.16	-6.682***
	Knee height	20-24	40.75	2.08	41.47	2.42	-4.210***
		25-29	40.79	2.15	41.60	2.18	-4.760***
Length	Waist to hip length	20-24	23.03	2.19	19.05	1.81	26.434***
		25-29	22.59	2.19	19.28	1.65	21.520***
	Body rise	20-24	27.68	1.90	23.34	1.78	31.485***
		25-29	26.99	2.12	23.32	1.97	22.707***
	Crotch length	20-24	72.87	4.36	66.41	4.18	20.202***
		25-29	72.31	4.33	66.42	4.16	17.577***
	Crotch length (omphalion)	20-24	61.42	4.04	59.45	3.75	6.768***
		25-29	61.08	3.75	59.28	3.96	5.917***
	Outside leg length	20-24	101.23	4.07	98.85	3.97	7.919***
		25-29	99.75	4.15	98.17	3.69	5.091***

***p<.001

Table 4. Comparison of Breadth, Depth, and Circumference Measurements

unit: cm

Analysis items	Age group	5 th Investigation		7 th Investigation		t-test	
		M	S.D.	M	S.D.		
Breadth	Waist breadth	20-24	23.62	1.87	25.19	2.36	-9.852***
		25-29	24.46	2.19	25.68	2.49	-6.604***
	Waist breadth (omphalion)	20-24	26.86	2.12	27.43	2.48	-3.295**
		25-29	27.62	2.36	27.85	2.47	-1.215
	Hip width	20-24	32.40	1.62	32.50	2.06	-0.705
		25-29	32.45	1.66	32.68	1.88	-1.605
Hip width (sitting)	20-24	34.92	2.04	35.74	2.54	-4.726***	
	25-29	34.74	1.98	36.02	2.44	-7.330***	
Depth	Waist depth	20-24	17.21	1.87	17.41	2.47	-1.239
		25-29	18.37	2.44	17.83	2.48	2.808**
	Waist depth (omphalion)	20-24	17.61	1.84	18.18	2.50	-3.432**
		25-29	18.81	2.37	18.86	2.54	-0.279
	Hip depth	20-24	20.77	1.81	21.19	2.11	-2.883**
		25-29	21.15	2.08	21.32	2.23	-1.047
	Abdominal depth	20-24	19.11	2.14	18.97	2.74	0.789
		25-29	20.46	2.92	19.41	2.98	4.517***
	Buttock-abdomen depth (sitting)	20-24	20.40	2.08	21.37	2.75	-5.311***
		25-29	21.64	2.49	21.75	2.97	-0.510
Circumference	Waist circumference	20-24	67.06	5.76	70.98	7.09	-8.088***
		25-29	70.18	7.01	72.44	7.96	-3.840***
	Waist circumference (omphalion)	20-24	73.87	6.31	76.11	7.73	-4.237***
		25-29	76.63	7.22	77.42	7.87	-1.332
	Hip circumference	20-24	91.25	4.87	92.73	6.21	-3.547***
		25-29	91.55	5.09	93.12	6.06	-3.568***
	Thigh circumference	20-24	53.81	4.29	54.80	4.67	-2.945**
		25-29	53.95	4.28	54.82	4.46	-2.524*
	Knee circumference	20-24	35.03	2.38	35.31	2.10	-1.688
		25-29	34.51	2.24	35.29	2.43	-4.266***
	Calf circumference	20-24	34.22	2.40	34.59	2.63	-1.957
		25-29	33.95	2.49	34.57	2.82	-2.951**
	Minimum leg circumference	20-24	20.68	1.24	20.63	1.13	0.535
		25-29	20.59	1.30	20.65	1.20	-0.632
Ankle circumference	20-24	23.34	1.14	23.12	1.10	2.686**	
	25-29	23.37	1.21	23.12	1.19	2.631**	

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

참가지로 연령별 두께항목도 20대 후반의 치수가 20대 전반보다 크게 나타났다. 둘레항목은 종아리최소둘레와 발목최대둘레를 제외한 항목에서 20대 전·후반의 모든 치수가 제7차에서 크게 나타났다. 둘레항목의 경우 무릎을 기준으로 무릎 선 위의 하반신 항목에서 연도별·연령별 치수 간 차이가 무

릎선 아래 부위의 항목들보다 더 크게 변화하였다. 이와 같은 결과는 허리와 복부 부위에 척추 이외의 골격이 없는 특성상, 지방의 축적이 쉬워서 변형이나 변화가 현저하게 발생한다는 Park(2013)의 선행연구 내용과 일치한다.

기타항목과 계산항목의 연도별, 연령별 비교는 Table 5와

Table 5. Comparison of Other Measurements and Calculated Values

unit: kg, cm

Analysis items	Age group	5 th Investigation		7 th Investigation		t-test	
		M	S.D.	M	S.D.		
Other	Weight (kg)	20-24	53.50	7.12	55.10	8.58	-2.713**
		25-29	54.76	7.49	55.72	9.38	-1.432
Other	BMI	20-24	20.70	2.46	21.27	3.09	-2.693**
		25-29	21.58	2.81	21.50	3.20	0.331
Drop value	Hip circumference-Waist circumference	20-24	24.19	3.86	21.76	3.95	8.309***
		25-29	21.37	4.79	20.68	4.93	1.814
	Hip circumference-Waist circumference (omphalion)	20-24	17.38	3.99	16.62	4.15	2.485*
		25-29	14.92	4.79	15.70	4.76	-2.060*
Waist circumference (omphalion)-Waist circumference	20-24	6.81	2.90	5.13	2.13	8.799***	
	25-29	6.45	2.44	4.98	2.01	8.303***	
Flatness ratio	Waist flatness ratio	20-24	0.73	0.05	0.69	0.05	10.352***
		25-29	0.75	0.06	0.69	0.05	12.898***
	Waist flatness ratio (omphalion)	20-24	0.66	0.04	0.66	0.04	-1.837
		25-29	0.68	0.05	0.68	0.05	1.049
	Hip flatness ratio	20-24	0.64	0.05	0.65	0.05	-2.917**
25-29		0.65	0.06	0.65	0.05	-0.040	

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

같다. 기타항목의 몸무게와 BMI는 20대 전반에서 제5차에 비해 제7차의 치수가 증가하였고, 20대 후반에서는 두 항목 모두 유의한 차이를 보이지 않았다. 계산항목에서는 드롭치와 편평률을 구하여 분석하였다. 드롭치 3개 항목 중, 20대 후반의 엉덩이둘레-배꼽수준허리둘레 값을 제외한 나머지 2개 항목(엉덩이둘레-허리둘레, 배꼽수준허리둘레-허리둘레)은 제5차의 값이 크게 나타났다. 허리편평률은 제5차보다 제7차의 값이 작고 20대 전반에서 후반으로 갈수록 다소 감소하는 경향을 보였다. 배꼽수준허리편평률은 연도별, 연령별 변화가 없는 것으로 나타났으며 엉덩이편평률은 20대 전반에서 제5차에서 제7차로 갈수록 다소 증가하는 경향을 보였다. 드롭치 항목의 값이 제7차에서 전반적으로 제5차에 비해 작게 나타나 편평률과 함께 고려했을 때, 허리에서 엉덩이로 내려오는 구간의 형태가 조금 더 뭉뚱하고 납작한 형태로 변화하고 있는 것으로 파악되었다.

2. 20대 여성의 하반신 체형요인 분석

하반신 체형의 구성요인을 추출하기 위해 요인분석에 사용된 변수는 기타항목과 계산항목을 제외한 총 29항목이고,

요인추출방법은 주성분 분석법으로 고유치가 1.00 이상인 요인을 추출한 후, Varimax법에 의한 직교회전을 실시하였다(Table 6).

요인의 수는 Scree-test와 요인의 해석을 고려하여 총 4개의 요인으로 추출하였으며 전체 설명변량은 82.54%이다. 요인1은 너비와 두께항목으로 구성되어 '하반신 수평크기를 나타내는 요인'이며 고유치는 8.54, 변량기여율은 29.44%이다. 요인2는 고유치 6.73, 변량기여율 23.21%로 '키와 높이 항목을 포함한 하반신 수직크기를 나타내는 요인'이다. 요인3은 '하지 및 엉덩이크기를 나타내는 요인'으로 고유치는 5.39, 변량기여율은 18.59%이다. 요인4는 '엉덩이와 살부위의 길이를 나타내는 요인'으로 고유치는 3.28, 변량기여율은 11.30%이다.

3. 20대 여성의 하반신 체형 유형화

20대 여성의 하반신 체형을 분류하고 유형별 특징을 파악하기 위해 요인분석을 통해 추출된 4개의 요인을 변수로 군집 분석한 결과, Table 7과 같이 총 4개의 유형으로 분류되었다. 유형별 인원분포는 유형4(496명, 36.5%), 유형2(425명,

Table 6. Factor Analysis of Lower Body Measurements

Item	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Communality (h ²)	Cronbach's α
Waist depth (omphalion)	0.90	-0.08	0.29	0.06	0.91	0.93
Waist depth	0.90	-0.08	0.26	0.17	0.91	
Waist circumference (omphalion)	0.90	0.03	0.35	0.02	0.93	
Waist circumference	0.89	0.01	0.34	-0.09	0.93	
Buttock-abdomen depth (sitting)	0.86	0.00	0.21	0.06	0.79	
Abdominal depth (sitting)	0.85	-0.02	0.17	0.25	0.82	
Waist breadth	0.84	0.04	0.35	-0.19	0.86	
Waist breadth (omphalion)	0.83	0.07	0.36	0.02	0.82	
Hip depth	0.72	-0.03	0.51	0.10	0.78	
Crotch height	-0.03	0.95	0.06	-0.18	0.94	0.95
Waist height (omphalion)	-0.09	0.94	0.13	0.17	0.94	
Hip height (omphalion)	0.07	0.93	0.08	-0.11	0.89	
Anterior superior iliac spine height	0.01	0.93	0.14	0.01	0.88	
Stature	0.03	0.90	0.23	0.13	0.88	
Waist height	-0.03	0.86	0.07	0.47	0.97	
Knee height	0.07	0.85	0.04	-0.06	0.73	
Outside leg length	-0.01	0.84	0.13	0.41	0.89	
Minimum leg circumference	0.30	0.13	0.77	0.12	0.72	
Knee circumference	0.41	0.20	0.76	0.06	0.79	0.91
Calf circumference	0.48	0.08	0.74	0.07	0.79	
Thigh circumference	0.59	0.03	0.70	0.08	0.84	
Ankle circumference	0.27	0.22	0.69	0.20	0.64	
Hip circumference	0.62	0.12	0.69	0.08	0.88	
Hip width	0.46	0.18	0.65	0.10	0.68	
Hip width (sitting)	0.50	0.20	0.64	-0.01	0.70	
Body rise	-0.01	0.09	0.03	0.92	0.86	
Crotch length	0.30	0.07	0.26	0.84	0.87	
Waist to hip length	-0.08	0.05	0.03	0.84	0.72	0.83
Crotch length (omphalion)	0.29	0.09	0.48	0.53	0.60	
Eigen value	8.54	6.73	5.39	3.28	-	
Variance explained (%)	29.44	23.21	18.59	11.30	-	-
Cumulative variance (%)	29.44	52.65	71.24	82.54	-	-

31.2%), 유형1(378명, 27.8%), 유형3(61명, 4.5%)의 순으로 나타났고, 각 요인에 해당하는 모든 항목에서 유형별로 유의한 차이가 인정되었다. 유형1은 4개 요인의 항목 대부분이 두 번째로 큰 값을 보여, 두께, 너비, 둘레 치수가 비교적 높은 '하체가 짧고 통통한 체형'이라고 할 수 있다. 유형2는 키(164.82cm), 엉덩이높이(81.88cm), 다리가쪽길이(103.13cm) 등의 '하반신 수직크기 요인' 항목이 4개 유형 중에서 가장 큰 값을 나타내었고, 두께와 둘레가 포함된 '하

반신 수평크기 요인'의 항목들은 4개 유형 중에서 세 번째로 큰 값을 보여 '하체가 긴 보통 체형'이라 할 수 있다. 유형3은 '하반신 수평크기 요인'과 '하지 및 엉덩이크기 요인'의 항목이 4개 유형에서 가장 큰 값을 나타내어 '복부 및 하지 비만 체형'이라 할 수 있다. 유형4는 요인1, 요인2, 요인3에 해당하는 모든 항목에서 4개 유형 중 가장 작은 값을 보여 '하체가 짧고 마른 체형'이라 할 수 있다.

하반신 유형의 연령대별 분포는 Table 8과 같다. 제5차와

Table 7. Measurements of Factors for Each Lower Body Shape unit: cm

	Item	Shape 1 (N=378)		Shape 2 (N=425)		Shape 3 (N=61)		Shape 4 (N=496)		Fvalue	Duncan-test
Factor 1	Waist depth (omphalion)	20.06	1.35	17.40	1.22	25.03	2.55	17.03	1.36	857.11***	b c a d
	Waist depth	19.33	1.46	16.84	1.17	24.37	2.69	16.37	1.36	801.57***	b c a d
	Waist circumference (omphalion)	81.69	3.64	73.63	3.87	96.63	7.35	71.10	3.99	1039.54***	b c a d
	Waist circumference	75.58	3.77	67.59	3.82	90.55	7.22	65.59	3.78	1015.92***	b c a d
	Buttock-abdomen depth (sitting)	22.79	1.88	20.46	1.63	28.41	3.02	19.96	1.69	511.99***	b c a d
	Abdominal depth (sitting)	21.12	2.13	18.68	1.67	26.67	2.76	18.05	1.84	481.89***	b c a d
	Waist breadth	26.39	1.47	23.97	1.46	30.78	2.47	23.34	1.46	636.71***	b c a d
	Waist breadth (omphalion)	29.21	1.41	26.85	1.46	33.26	2.38	25.85	1.53	657.39***	b c a d
	Hip depth	22.51	1.34	20.57	1.30	26.15	2.17	19.88	1.38	537.03***	b c a d
	Factor score	0.65	0.66	-0.36	0.56	2.77	1.14	-0.52	0.60	660.69***	b c a d
Factor 2	Crotch height	72.46	2.83	76.06	2.59	72.51	3.73	70.89	2.67	278.26***	b a b c
	Waist height (omphalion)	93.32	3.31	97.47	2.45	93.12	4.73	91.25	2.68	353.51***	b a b c
	Hip height (omphalion)	78.24	3.21	81.88	2.74	79.59	3.74	76.24	2.89	277.75***	c a b d
	Anterior superior iliac spine height	86.39	3.27	89.84	2.69	86.52	4.67	83.82	2.71	310.42***	b a b d
	Stature	160.32	4.28	164.82	3.30	162.05	6.08	156.62	3.45	357.82***	c a b d
	Waist height	97.93	3.59	102.07	2.71	98.58	5.01	95.54	2.92	325.73***	b a b c
	Knee height	41.04	1.91	42.80	1.82	41.42	2.43	39.80	1.81	196.27***	b a b c
	Outside leg length	99.32	3.36	103.13	3.02	99.83	4.64	96.60	2.89	325.55***	b a b c
	Factor score	-0.16	0.80	0.93	0.66	-0.09	1.11	-0.67	0.71	361.37***	b a b c
	Factor 3	Minimum leg circumference	21.19	0.98	20.67	1.04	22.64	1.32	19.93	0.99	191.67***
Knee circumference		36.30	1.77	35.07	1.74	39.42	2.77	33.50	1.66	304.98***	b c a d
Calf circumference		35.85	1.93	34.02	1.90	39.85	3.34	32.78	1.83	336.33***	b c a d
Thigh circumference		57.43	2.85	53.53	3.12	64.33	4.60	51.46	2.97	488.69***	b c a d
Ankle circumference		23.72	1.01	23.36	0.93	25.06	1.22	22.55	0.98	180.61***	b c a d
Hip circumference		96.08	3.52	91.58	3.58	105.10	6.57	88.06	3.52	580.83***	b c a d
Hip width		33.59	1.47	32.51	1.34	35.68	2.20	31.29	1.30	295.29***	b c a d
Hip width (sitting)		36.68	1.99	35.27	1.62	39.62	3.01	33.88	1.66	281.57***	b c a d
Factor score		0.43	0.91	-0.03	0.90	0.94	1.37	-0.41	0.89	80.79***	b c a d
Factor 4		Body rise	25.47	2.76	26.01	2.67	26.07	3.30	24.65	2.73	20.55***
	Crotch length	71.31	4.72	70.03	4.64	76.27	6.19	66.97	4.59	108.12***	b c a d
	Waist to hip length	21.17	2.53	21.50	2.67	20.53	3.09	20.53	2.73	11.20***	a a b b
	Crotch length (omphalion)	62.26	3.54	60.48	3.35	65.31	5.06	58.10	3.23	148.50***	b c a d
	Factor score	0.07	0.97	0.15	0.98	0.19	1.11	-0.21	0.99	11.93***	a a a b

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

Table 8. Age Group Distribution for Each Lower Body Shape

unit: N(%)

Age group by Investigation		Shape 1 (N=378)	Shape 2 (N=425)	Shape 3 (N=61)	Shape 4 (N=496)	Total (N=1,360)	χ^2
5 th &7 th	20-24	170 (12.5)	263 (19.3)	24 (1.8)	257 (18.9)	714 (52.5)	26.64*** df=3
	25-29	208 (15.3)	162 (11.9)	37 (2.7)	239 (17.6)	646 (47.5)	
Total		378 (27.8)	425 (31.2)	61 (4.5)	496 (36.5)	1360 (100.0)	
5 th	20-24	66 (4.9)	141 (10.4)	8 (0.6)	137 (10.1)	352 (25.9)	39.52*** df=9
	25-29	105 (7.7)	89 (6.5)	20 (1.5)	126 (9.3)	340 (25.0)	
7 th	20-24	105 (7.7)	121 (8.9)	15 (1.1)	121 (8.9)	362 (26.6)	
	25-29	102 (7.5)	74 (5.4)	18 (1.3)	112 (8.2)	306 (22.5)	
Total		378 (27.8)	425 (31.2)	61 (4.5)	496 (36.5)	1360 (100.0)	

Each shaded area represent the highest value

제7차 인체치수조사에 포함된 모든 인원을 20대 전반과 후반으로 나누어 유형별 연령대 분포를 살펴보면, 20대 전반은 유형2에 가장 많이 포함되었고 20대 후반은 유형4에서 가장 높은 분포를 보였다. 제5차 인체치수조사에서는 20대 전반은 유형2에 가장 많이 속하였고, 20대 후반은 유형4에서 가장 높게 분포한 것으로 나타났다. 제7차 인체치수조사에서는 20대 전반이 유형2와 유형4에 동일하게 가장 높은 분포를 보였고, 20대 후반은 유형4에 가장 높게 분포되어 제5차 인체치수조사의 결과와 비슷한 수준으로 나타나 유형의 분포도에는 변화가 미미한 것으로 파악되었다.

IV. 결론

본 연구에서는 20대 여성의 신체 치수와 형태의 변화 추이를 살펴보기 위해 동작이 크고 활동성이 높은 하반신의 주요 부위를 중심으로 일정 기간 간격을 두고 동일한 기관에서 수집한 계측데이터를 비교·분석하였다. 요인분석을 통해 추출된 요인을 변수로 사용하여 하반신 유형을 분류하였으며, 각 유형에서 나타나는 특징적인 요소가 슬랙스 패턴 설계 시에 반영되도록 정보를 제공하고자 하였다. 제5차와 제7차 한국인인체치수조사 20대 성인여성 1,360명의 직접측정치 중 직접측정항목 31개, 계산항목 6개의 총 37개 항목을 선정하여 연구대상을 20대 전반과 후반으로 나누어 분석하였으며, 연구결과를 고찰하여 요약한 내용은 다음과 같다.

1) 연도별 하반신 직접측정치에서는 제7차 너비, 두께, 둘레항목의 치수가 제5차에 비해 전반적으로 증가하였고, 20대 후반에서 증가하는 경향이 더 뚜렷하게 확인되었다. 무릎 선을 기준으로 위아래의 둘레 치수는 연도별, 연령대별로 차이가 더 크게 나타났고, 연령이 증가할수록 허리, 복부, 엉덩이 부위가 서서히 비대해져 무릎아래 하지 부위의 치수보다 변화의 폭이 커지므로 활동성이 많은 하반신의 슬랙스 패턴 설계 시 여유량이나 다트 분량 설정에 고려되어야 할 것이다.

2) 하반신 체형요인에는 총 29개 항목이 사용되었으며, 총 4개의 요인이 추출되었다. 요인 1은 하반신 둘레, 두께, 너비항목이 포함된 '하반신 수평크기를 나타내는 요인, 요인 2는 키를 비롯한 높이항목으로 구성된 키와 높이항목이 포함된 '하반신 수직크기를 나타내는 요인', 요인 3은 다리 부위 항목과 엉덩이둘레 및 너비항목으로 구성된 '하지 및 엉덩이크기를 나타내는 요인', 그리고 요인 4는 '엉덩이와 살 부위의 길이를 나타내는 요인'으로 추출되었다.

3) 하반신 체형을 분류하고 각 유형의 특징을 파악하기 위해 군집분석을 실시하였으며, 총 4개의 유형으로 분류하였다. 유형1은 모든 요인의 대부분 항목에서 중간 정도이고, 두께, 너비, 둘레의 치수가 비교적 높게 나타난 '하체가 짧고 통통한 체형'이고, 유형2는 하반신 수직크기 요인 값이 가장 크고, 두께와 둘레항목에서 중간 이하의 값을 보인 '하체가 긴 보통 체형', 유형3은 하반신 수평크기와 하지 크기

를 나타내는 요인에서 가장 큰 값을 나타낸 '복부 및 하지 비만 체형', 그리고 유형4는 하반신 수직, 수평크기 요인 항목과 하지 및 복부 크기 요인 항목에서 가장 작은 값을 보인 '하체가 짧고 마른 체형'으로 유형별 빈도는 유형4(36.5%)가 가장 많았고, 이후 유형2(31.2%), 유형1(27.8%), 유형3(4.5%) 순으로 나타났다. 계측 연도에 따른 연령별 유형의 차이를 살펴보면, 제5차에서 20대 전반은 유형2(10.4%), 20대 후반은 유형4(9.3%), 제7차에서는 유형2와 유형4에서 8.9%로 같았고, 20대 후반은 유형4(8.2%)에서 가장 높게 나타났다. 따라서 전반적으로 20대 전반은 유형2에서 높은 분포도를 보였고, 20대 후반은 유형4가 가장 많은 것으로 분석되어 20대 전반과 후반의 하반신 형태에 차이를 보였다.

본 연구에서는 10여 년의 간격이 있는 제5차와 제7차의 20대 여성 하반신 측정데이터를 활용하였고, 20대 여성을 인체의 성장이 거의 완료된 시점인 20대 전반과 연령 증가로 서서히 체형 변화가 일어나 다양한 체형으로 나타날 수 있는 시기인 20대 후반으로 나누어 계측 연도에 따른 연령별 하반신 측정치와 형태의 변화 추이를 살펴보았다. 그 결과 계측 연도별, 연령대별로 체형의 변화가 확인되었으므로 인체치수조사의 조사 연차가 거듭될수록 연령대별 하반신 치수와 체형 변화에 관한 연구는 계속되어야 할 것이다. 또한, 동작범위가 큰 하반신 체형과 밀접하게 연관된 레깅스 등의 신체밀착형 하의뿐 아니라 하반신 유형별 다양하게 전개된 디자인의 맞춤새, 외관, 착용감을 개선하기 위해서는 새로운 인체정보가 반영된 패턴 설계와 사이즈 설정이 이루어져야 할 것이다.

본 연구의 결과는 20대 여성의 하반신 형태와 치수를 고려한 슬렉스 패턴을 설계하게 하여 슬렉스의 맞춤새와 착용감 향상에 도움이 될 것이며, 조사 연차 간 주요 부위의 변화 추이를 파악하는 데 유용한 기초자료로 활용될 수 있다. 이에 후속 연구에서는 연령대를 중년과 노년으로 확대한 분석 결과를 본 연구의 결과와 비교하여 형태와 치수 변화가 나타나는 하반신 주요 부위와 그 변화의 정도를 명확히 한다면 특정 연령대의 하반신 부위별로 적합한 기준 치수를 제시하는 데 유용한 자료가 될 것이다.

References

- Choi, S., & Do, W. (2016a). Lower body type classification by buttocks shapes of Korean women in their 20s. *Fashion & Textile Research Journal*, 18(3), 327-337. doi: 10.5805/SFTI.2016.18.3.327
- Choi, S., & Do, W. (2016b). A study on the wearing condition of skinny jeans of 20s women. *Fashion & Textile Research Journal*, 18(1), 63-70. doi: 10.5805/SFTI.2016.18.1.63
- Choi, S. (19, March 2021). *제각기인 인터넷 의류 사이즈, 소비자 불만 폭발* [Discrepancy in sizing frustrates online shoppers]. *Sobilife*. Retrieved August 10, 2021, from <http://www.sobilife.com>
- Chung, M. (1994). *Classification of somatotype and its characteristic according to age group of adult female* (Unpublished doctoral dissertation). Seoul National University, Seoul, Korea.
- Do, W. (2003). A study on lower body type of adult males for tight-fit slacks pattern making. *Korean Journal of Human Ecology*, 12(4), 559-570. Retrieved from <https://www.koreascience.or.kr/article/JAKO200329217120504.page>
- Industry credit outlook. (2019). *Korea Ratings*. Retrieved February 12, 2021, from <https://www.rating.co.kr/research/K/QResearch001.do>
- Kwon, J. (2014, February 27). *반품 1위 홈쇼핑 제품은?* [What are the most returned TV home shopping purchases in Korea?]. *Newdaily*. Retrieved January 20, 2021, from <http://biz.newdaily.co.kr>
- Woo, J. (2020, December 28). *삼성패션연구소가 내다본 '2021년 패션 시장 전망과 패션 산업 10대 이슈'* [Korean fashion market trends and top 10 fashion industry issues in 2021] by the Samsung Fashion Institute]. *Weeklyseoul*. Retrieved March 9, 2021, from <http://www.weeklyseoul.net>
- Jung, J. (2018, November 23). *국내 20대 여성 소비자, 스포츠 의류 소비 3년간 17.5% 성장* [Domestic sportswear consumption by female consumers in their 20s grew by 17.5% in 3 years]. *Korea Textile News*. Retrieved June 15, 2021, from <http://www.ktnews.com>
- Kim, J. (2002). *A study on the basic pattern of torso prototype for adult women* (Unpublished master's thesis). Sookmyung Women's University, Seoul, Korea.
- Kim, N., Song, H., & Do, W. (2016). A study on lower body somatotype classifications of tall stature Korean women by KS. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 40(4), 591-599. doi: 10.5850/JKSCT.2016.40.4.591

- Kim, S., & Nam, Y. (2016). A study on the classification of lower body shape type for fit evaluation of slacks. *Journal of Fashion Business*, 20(2), 181-196. doi: 10.12940/jfb.2016.20.2.181
- Korea fashion market trend. (2021). *Fashionnet*. Retrieved June 17, 2021, from <http://www.fashionnet.or.kr/textile-fashion-industry-trend/domestic-market-research-report/>
- Lee, J., Choi, S., & Do, W. (2017). A study on the wearing condition of athleisure wear of Korean women in their 20s. *Fashion & Textile Research Journal*, 19(5), 579-588. doi: 10.5805/SFTI.2017.19. 5.579
- Lee, S. (2020). A study on the lower body shapes of women in their 30s-50s. *Journal of Basic Design & Art*, 25(5), 441-458. doi: 10.47294/KSBDA.21.5.32
- Lee, Y., & Ryu, J. (2007). A study on the lower body somatotype of the 20s women. *Journal of the Korea Fashion & Costume Design Association*, 9(1), 161-171. Retrieved from <https://www.koreascience.or.kr/article/JAKO200716419428667.page>
- Lim, J. (2020). Development of sizing system according to the lower-body analysis for the abdominal obesity adult females. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 44(2), 310-320. doi: 10.5850/JKSCT.2020.44.2.310
- Park, W. (2013). A comparative study on patternmaking method and general fit of women's pants slopers. *Korea Science & Art Forum*, 12(0), 81-92. Retrieved from <https://kiss.kstudy.com/thesis/thesis-view.asp?key=3207965>
- Shim, S. (2021, February 25). *편하고 자유로우니까...레깅스 열풍 올해도 계속* [It's comfortable and free...the leggings craze continues this year]. *Maeil Business News Korea*. Retrieved March 8, 2021, from <https://www.mk.co.kr>
- Shin, K. & Do, W. (2020). Lower body types classification according to waist and thigh shapes in Korean woman in their 20s. *Fashion & Textile Research Journal*, 22(4), 495-503. doi: 10.5805/SFTI.2020.22.4.495
- Size Korea. (2004). *제5차 한국인 인체치수조사* [The 5th Korean Human Body Measurement Investigation]. Retrieved March 5, 2021, from <https://sizekorea.kr/page/report/3?next=%2Fpage%2Freport%2F3>
- Size Korea. (2015). *제7차 한국인 인체치수조사* [The 7th Korean Human Body Measurement Investigation]. Retrieved March 5, 2021, from <https://sizekorea.kr/page/report/1>

Received (October 14, 2021)

Revised (October 30, 2021; December 1, 2021)

Accepted (December 11, 2021)