

Comparison of Middle Aged Men's Pants Pattern using 3D Simulation

Su-Joung Cha*

*Assistant Professor, Dept. of Fashion & Clothing, Mokpo National University, Mokpo, Korea

[Abstract]

The purpose of this study was to compare the pattern of two men's pants for education and two for industry, and to analyze the patterning method that is most suitable for the body shape of middle-aged men. As a result of appearance evaluation for 3D simulation, J pattern was evaluated as the best in most items, and H pattern was analyzed to be the most inappropriate. As a result of measuring the airgap, all four patterns of the waist circumference were evaluated to have very small airgap, and the J pattern had the smallest airgap for the pants. J pattern was analyzed as the most suitable pattern for middle-aged men's body shape by synthesizing the appearance evaluation of virtual wear, color distribution, sectional view, airgap, etc. However, in the case of J pattern, it was analyzed that the pants length needs to be modified. Since this study compared and analyzed only two patterns for education and two for industry, it is thought that the development of pants for middle-aged men should be developed through actual wearing experiments with J patterns.

▶ **Key words:** Middle aged man, Pants, Pattern, 3D Simulation, Airgap

[요 약]

본 연구에서는 교육용 2개와 산업체용 2개의 남성 바지 패턴을 비교하여 중년남성의 체형에 가장 적합한 패턴제도법을 분석함으로써 맞춤새가 우수한 중년남성 의복제작에 필요한 기초자료를 제공하고자 하였다. 가상착의에 대한 외관평가 결과, J패턴이 대부분의 항목에서 가장 우수한 것으로 평가되었으며, H패턴이 가장 부적합한 것으로 분석되었다. 공극량을 측정된 결과, 허리둘레 부분은 4개 패턴 모두 공극량이 매우 작은 것으로 평가되었고, 바지통은 J패턴이 가장 공극량이 작은 것으로 나타났다. 가상착의 외관평가, 색분포도, 단면도, 공극률 등을 종합한 결과, 중년남성의 체형에 J패턴이 가장 맞는 패턴이었다. 그러나 J패턴의 경우에도 바지길이에 대한 수정이 필요할 것으로 분석되었다. 본 연구는 교육용 2개와 산업체용 2개의 패턴만을 비교 분석하였으므로 J패턴을 중심으로 하여 실제 착의실험을 통한 중년남성용 바지 원형 개발이 필요할 것으로 생각된다.

▶ **주제어:** 중년남성, 바지, 패턴, 3차원 시뮬레이션, 공극률

• First Author: Su-Joung Cha, Corresponding Author: Su-Joung Cha
*Su-Joung Cha (carollain@mokpo.ac.kr), Dept. of Fashion & Clothing, Mokpo National University
• Received: 2020. 04. 16, Revised: 2020. 05. 19, Accepted: 2020. 05. 19.

I. Introduction

현대사회에 있어 외모가 지대한 영향을 미치면서 하나의 경쟁력으로 여겨지고 있다. 과거에는 아름다움의 추구가 여성 주도하에 이루어졌으나 2000년 이후 자신을 가꾸고 외모에 관심을 갖는 남성들이 증가되고 있다. 특히, 최근에는 20-30대 젊은층이나 특정 부류의 남성들만 외모에 관심을 갖던 것에서 전 연령층으로 그 범위가 확대되고 있다.

40-50대 중년남성들의 외모에 대한 관심이 증가하면서 '꽃중년'이라는 용어가 생겨났다. 자신의 외모를 가꾸고 관리를 철저하게 하면서 남에게 아름답게 보이기 위해 노력하는 중년을 일컫는 말이 꽃중년이다[1]. 이 외에도 젊은 세대의 패션을 추구하는 '영패션 팔로어(young fashion follower)'[2], 자신을 가꾸기 위해 패션과 뷰티에 아낌없이 투자하는 사람을 일컫는 '그루밍족(grooming)'[3]이라고 하는 용어가 널리 사용되고 있다. 유통업계의 분석에 따르면 중장년층 남성 브랜드의 매출이 성장세를 나타내고 있으며, 50대의 소비가 전년 대비 20.1% 증가된 것으로 나타났다[2][4]. 이는 중년남성의 젊고 트렌디해지고자 하는 욕구가 증가되었기 때문으로 분석된다.

이처럼 젊어 보이고 싶은 욕구와 외모의 중요성은 커지고 있으나 중년이 되면 노화로 인하여 20-30대와는 다른 신체적 변화가 나타나게 된다. 가슴, 허리, 엉덩이 등 몸통 부위가 두꺼워져 굵고 굴곡이 없는 체형으로 바뀌게 되는 변화가 나타나게 된다[5]. 비만과 신체 비례의 변화, 몸매 불균형 등도 나타나게 되어 의복에 있어서 젊은층과는 다른 문제점이 야기된다. 남성복은 형태의 정형성과 체형이 잘 드러나는 특성 때문에 착용 시 맞음새가 매우 중요함에도 불구하고 우리나라 대부분의 기성복은 20대의 표준체형 성인남성을 기준으로 제작되므로 노화가 시작된 중년남성의 체형에는 부적합한 경우가 많다.

패션분야의 중년남성 관련 연구에는 상반신 체형에 관한 연구[6-7]와 하반신 체형에 관한 연구[8-10], 의복 관련 연구[11-13] 등이 있다. 그러나 중년남성 체형에 적합한 팬츠 패턴에 대한 비교 연구는 부족한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 교육용 2개와 산업체용 2개의 남성 바지 패턴을 비교하여 중년남성의 체형에 가장 적합한 패턴제도법을 분석함으로써 맞음새가 우수한 중년남성 의복제작에 필요한 기초자료를 제공하고자 한다.

II. Theoretical Considerations

1. Lower Body Shape of Middle-aged Men

중년은 인간의 인생에서 장년에서 노년 사이의 단계를 이르는 말로 50플러스(50+)세대라고도 한다. 콜린스 사전과 미국 정신의학회에서는 40-59세 사이의 사람을 중년으로 간주하고, 에릭 에릭슨은 40-64세를 중년으로 정의하였다. 우리나라의 국어사전에서는 40-50대 안팎의 나이대로 간주한다[14].

중년이 되면 노화로 인한 체형의 변화가 나타나게 된다. 특히, 40-50대에는 허리가 굽은 체형의 비율이 높게 나타났다[15]. 차수정은 중년남성의 하반신 체형을 3개 유형으로 분류하였다. 유형 1은 하반신 두께가 두껍고 발목과 종아리가 굽으며 하반신 높이가 보통인 체형이고, 유형 2는 하반신이 가늘고 길며 다리가 굽은 체형이었다. 유형 3은 보통 수준의 하반신 두께에 다리는 가늘고, 짧은 하반신을 가진 체형이었다[8]. 성옥진은 중년남성의 하반신을 5개 유형으로 분류하였는데, 키가 크고 정면형태는 사다리꼴이며, 측면은 배가 맛있는 체형, 키가 작고 약간 비만하며 정면형태는 사다리꼴이며, 배와 엉덩이가 돌출된 체형, 키가 크고 비만하며, 정면은 직사각형이고 배는 돌출되고 엉덩이는 맛있는 체형, 키는 중간에 속하고 약간 비만하며, 정면은 직사각형 형태이고 배와 엉덩이가 돌출된 체형, 키가 작고 비만하며, 정면은 직사각형 형태이고 배는 맛있고 엉덩이는 돌출된 체형이다[16]. 최진영은 35-49세 남성의 하반신 체형을 하반신이 높고 길이가 가장 길며 허벅지, 장딴지, 엉덩이 부위가 발달되어 다리가 굽고 엉덩이가 큰 체형, 하반신 높이와 길이는 중간이고 허벅지, 장딴지 부위의 크기가 적어 다리가 얇으며 배와 엉덩이가 많이 나오지 않은 체형, 하반신 높이와 길이는 가장 작으며 다리와 엉덩이부위에 비해 배와 허리부위가 발달한 체형으로 분류하였다[10].

중년남성의 하반신은 배와 엉덩이의 돌출, 허벅지의 굽기, 허리굽기 등에 따라서 분류되었으며, 40대보다 50대로 가면서 허리둘레와 배둘레, 엉덩이둘레는 두꺼워지지만 다리는 가늘어지는 경향을 나타내는 것으로 분석되었다.

2. Study on Pants Pattern

바지는 허리부터 발목까지의 하반신을 덮어싸는 걸음을 일컫는 말로[17], 활동성과 편의성으로 인해 남녀노소 누구나 즐겨 입는 아이템 중 하나이다. 특히, 남성의 경우 주된 의복 중 하나로 스커트처럼 허리에 걸쳐지는 의복이 아니라 두 개의 다리와 엉덩이, 복부, 허리를 전부 커버해야 하므로 맞음새가 우수한 팬츠 패턴을 제작하는 것은 매우 어렵다.

성인남성을 대상으로 한 팬츠 관련 연구를 살펴보면, 최진영은 중년남성을 대상으로 노턱 디자인의 교육용과 산업용 패턴 총 3개를 제작하여 3차례 이상의 착의실험을 통해 바지 원형을 개발하였다[10]. 성수형은 노년남성을 대상으로 남성복 산업용 원형 2종과 교육용 원형 1종을 제작하여 연구원형과 비교하여 패턴을 개발하였다[18]. 나미향은 20대 표준체형을 대상으로 4종의 남성용 팬츠 원형을 비교하였다[19]. 김지영 외는 20대 남성을 대상으로 슬림핏 청바지 패턴을 개발하였다. 가장 판매율이 높은 3개의 브랜드를 선정하여 외관평가와 동작적응성 평가에서 가장 높은 점수를 받은 패턴을 기준으로 슬림핏 청바지 패턴을 개발하였다[20].

III. Study Methods

1. Subjects

중년남성의 팬츠 원형 비교를 위한 원형은 선행연구를 바탕으로 4개의 패턴을 선정하였다. 나미향과 성수형의 연구[21][18]에서 사용된 교육용 패턴인 남윤자와 이형숙식[22], 허동진식 패턴[23], 산업용 패턴인 조극영식[24]과 이희춘식[25] 패턴을 사용하였다. 남윤자와 이형숙식은 N 패턴, 허동진식은 H패턴, 조극영식은 J패턴, 이희춘식은 L 패턴으로 명명하였다.

2. Applicable Size

본 연구의 적용 치수는 사이즈 코리아의 제7차 인체치수조사 데이터를 분석한 선행연구의 40대와 50대의 평균 치수를 사용하였다<Table 1>. 연구대상 연령은 40-59세이며, 대상자는 총 529명이었다.

3. Methods and Program

본 연구의 패턴제작 및 가상착의를 위한 프로그램은 3d Studio의 DC Suite Version 5.0 Program을 활용하였다. 프로그램의 2D 창에서 선정된 팬츠 패턴을 제작하고 40-59세 중년남성의 평균 치수를 반영하여 아바타를 제작하였다. 아바타 착용 후 가상착의 상태 평가를 위해 패턴간의 부위별 치수 및 착의상태를 비교 분석하였다. 가상착의 평가는 2020년 3월 10일 LCD 43인치 모니터를 보고 패션관련 전문가 5명으로 구성된 평가자에 의해 평가되었다. 평가항목은 앞면 9항목, 뒷면 9항목, 옆면 3항목, 전체적 외관 1항목 등의 총 22항목이었다. 평가는 Likert type의 5점 척도로 이루어졌다. 매우 적합(5점), 적합(4점), 보통(3점), 부적합(2점), 매우 부적합(1점)으로 항목마다 점수를 표기하여 평가하였다.

Table 1. Application Size

(unit: cm)

Div.	Item	Total(529)		40s(309)		50s(220)	
		M	SD	M	SD	M	SD
Height	Status	169.46	5.52	170.38	5.33	168.17	5.55
	Hip H.	82.70	3.78	83.18	3.69	82.02	3.81
	Waist H.	101.97	4.24	102.63	4.14	101.04	4.20
	Waist H. (Omphalion)	98.44	4.09	99.00	4.05	97.64	4.02
	Knee H.	43.66	2.62	44.00	2.62	43.19	2.54
	Lateral Malleous H.	7.16	0.58	7.16	0.61	7.15	0.55
	Crotch H.	76.32	3.64	76.83	3.51	75.62	3.72
Length	Trunk Vertical L.	68.93	3.00	69.29	2.86	68.43	3.13
	Hip Vertical L.	26.12	2.07	26.26	2.00	25.92	2.15
	Thigh Vertical L.	28.52	1.83	28.79	1.76	28.15	1.86
	Waist to Hip L.	20.24	1.92	20.40	1.94	20.03	1.87
	Outside Leg L.	102.39	4.15	103.03	4.03	101.49	4.16
	Crotch L.	72.85	4.91	73.21	4.94	72.33	4.82
Width	Waist W.	29.08	2.30	29.16	2.44	28.96	2.09
	Waist W. (Omphalion)	29.59	2.27	29.75	2.37	29.36	2.10
	Hip W.	32.67	1.61	32.80	1.63	32.48	1.56
	Ankle W.	5.25	0.48	5.28	0.48	5.20	0.48
Depth	Waist D.	23.03	2.69	22.72	2.80	23.47	2.47
	Waist D. (Omphalion)	22.58	2.58	22.32	2.72	22.95	2.31
	Hip D.	22.44	2.30	22.60	2.31	22.23	2.28
Circumference	Waist C.	86.68	7.79	86.50	8.09	86.93	7.34
	Waist C. (Omphalion)	87.70	7.46	87.66	7.76	87.76	7.03
	Abdomen C.	88.03	7.18	87.99	7.53	88.10	6.67
	Hip C.	94.81	5.52	95.52	5.58	93.81	5.28
	Hip C. (Abdominal Protrusion)	96.15	5.57	96.74	5.70	95.33	5.28
	Trunk C.	162.87	7.39	163.61	7.57	161.82	7.01
	Thigh C.	55.98	4.17	56.72	4.17	54.94	3.94
	Midthigh C	50.89	3.87	51.62	3.90	49.87	3.59
	Knee C.	36.54	1.99	36.76	2.06	36.23	1.83
	Lower Knee C.	33.93	1.88	34.15	1.90	33.62	1.82
	Calf C.	37.57	2.77	38.07	2.86	36.86	2.47
	Minimum Leg C.	22.26	1.32	22.39	1.38	22.09	1.21
	Ankle C.	25.57	1.25	25.63	1.24	25.49	1.26

4. Virtual Model

착의평가를 위한 디지털 가상모델은 DC Suite 설정창에서 제공되는 MR바디를 불러온 후 사이즈코리아의 제7차 인체치수조사 결과를 분석한 선행연구의 평균 치수 정보를 입력하여 제작하였다. 치수를 수정, 보완하는 과정을 통해 완성된 가상모델을 사용하였다<Fig. 1>, <Table 2>.

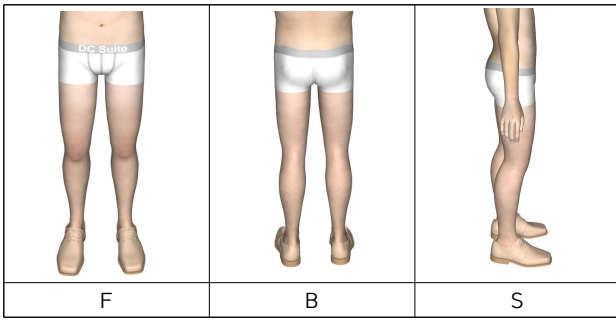


Fig. 1. Digital Virtual Model

Table 2. Virtual Model Size

(unit: cm)

Part	Size	Part	Size
Status	169.0	Thigh Circumference	56.0
Waist Circumference	87.0	Knee Circumference	37.0
Hip Circumference	95.0	Ankle Circumference	26.0

5. Physical Parameter

본 연구에 적용된 Physical Parameter는 <Table 3>과 같다.

Table 3. Physical Parameter

Item	Physical Parameter
Density	0.010000
Stretch Resistance	100.00000
Shear Resistance	0.100000
Stretch Damp	0.010000
Bend Resistance	0.100000
Bend Damp	0.001000
Bend Yield	0.000000
Bend Plasticity	0.000000
Air Drag	0.010000
Viscous Damp	0.000000
Friction	0.000000

6. Data Analysis

중년남성의 팬츠 원형은 부위별 치수 및 형태를 비교 분석하였다. 3D Simulation을 통해 가상착의를 실시한 후, 전문가의 외관평가 및 색분포도를 통해 맞음새를 평가하였다. 외관평가 결과 분석에는 SPSS 25.0 for Window program을 사용하였다. 항목별로 기술통계분석, 유의차 검정, 신뢰도 검정을 하였다. 3차원 디지털 형상의 객관적 평가를 위해 공극량 분석을 실시하였으며, 공극량 분석은 DC Suite에서 공극길이를 측정하였다. 계측부위는 Torso 부위인 허리둘레와 엉덩이둘레, Limb부위인 허벅지둘레와 무릎둘레를 주요부위로 하였다. 계측각도는 선행연구를

참고하였다. Torso부분은 30°간격으로 앞중심(F), 오른쪽 앞사선(FR0°, FR30°, FR60°), 왼쪽 앞사선(FL0°, FL30°, FL60°), 오른쪽 옆선(SL60°), 왼쪽 옆선(SL90°), 뒤중심(B), 오른쪽 뒤사선(BR0°, BR30°, BR60°), 왼쪽 뒤사선(BL0°, BL30°, BL60°)에서 측정하였다. Limb부분도 30°간격으로 앞중심(FR0°), 오른쪽 앞사선(FRL0°, FRL30°, FRL60°), 오른쪽 옆선(SRL60°), 왼쪽 옆선(SRL90°), 뒤중심(BR0°), 오른쪽 뒤사선(BRR0°, BRR30°, BRR60°), 왼쪽 뒤사선(BRL0°, BRL30°, BRL60°)에서 측정하였다<Fig. 2>

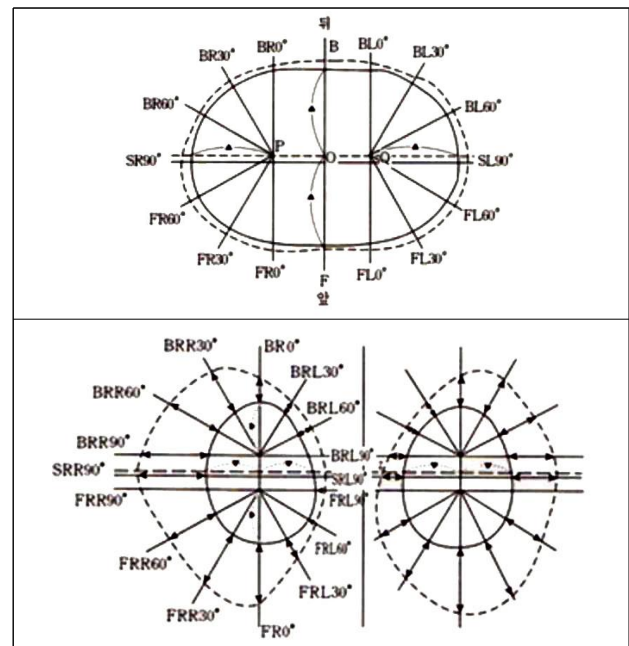


Fig. 2. Airgap Measurement Method between Body and Pants(Waist, Hip, Thigh, and Knee)

IV. Results

본 연구는 3D Simulation Program인 DC Suite version 5.0 Program을 사용하여 중년남성의 팬츠 원형을 제작하고 가상착의를 통해 패턴 간 외관 및 맞음새, 여유량 및 공극량 등의 차이를 비교, 분석하였다. 그 결과는 다음과 같다.

1. Comparison of Pants Pattern Shape and Size of Middle-aged Men

3차원 시뮬레이션 프로그램인 DC Suite의 2D 창에서 팬츠 원형을 제작하여 형태를 비교한 결과, H패턴은 앞판에 1개의 다트와 뒤판에 2개의 다트로 구성되어 있다. J패턴과 L패턴은 앞판에는 다트가 없고, 뒤판에는 2개의 다트

가 있다. N패턴의 경우 앞판에는 다트가 없고, 뒷판에는 1개의 다트로 구성되었다<Fig. 3>.

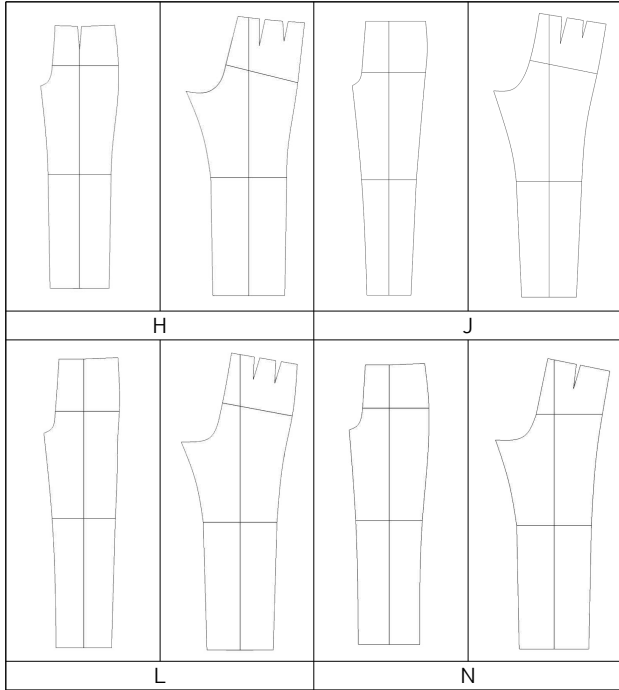


Fig. 3. Pants Pattern Shape

4개 패턴의 제도법을 정리한 결과는 <Table 4>와 같다. 앞허리둘레 제도법에 있어서는 H, J, N패턴 모두 허리둘레를 기준으로 하였으나 L패턴의 경우에는 배꼽수준허리둘레를 기준으로 하여 차이를 나타냈다. 또, 앞허리둘레 여유량에 있어서는 H패턴이 1.5cm로 가장 많았고 N패턴이 0.5cm로 가장 작은 것으로 분석되었다. 뒤허리둘레에 있어서는 H, L, N패턴 모두 다트량이 4cm였으나 J패턴은 3.4cm로 차이를 나타냈으며, L패턴이 가장 여유량이 많아 0.7cm였고 H와 J패턴은 따로 여유량이 없었다. 앞영덩이둘레 설정에 있어서는 H패턴이 2cm로 여유량이 가장 많았으며, L패턴이 -1cm로 여유량이 가장 작았다. 뒤영덩이둘레에 있어서는 L패턴이 3cm로 여유량이 가장 많았으며, J패턴은 1.5cm로 여유량이 가장 작은 것으로 나타났다. 앞살폭 설정에 있어서는 H, L, N패턴 모두 영덩이둘레를 기준으로 하여 설정되었으나, J패턴은 주어진 치수로 제도를 하였다. L패턴은 영덩이둘레를 20으로 나누어 살폭을 좁게 설정하였다. 뒤살폭도 마찬가지로 J패턴만 주어진 치수를 적용하였다. 영덩이길이 설정에 있어서는 H, L패턴은 밑위길이를 기준으로 설정하였고 J, N패턴은 19cm를 적용하였다. 밑위길이 설정에 있어서는 영덩이둘레를 기준으로 계산한 치수를 적용한 패턴은 H패턴과 N패턴이었고, J패턴과 L패턴은 주어진 치수를 적용하여 차이를 나타냈다.

Table 4. Drawing Methods of Pants Pattern

(unit: cm)

Parts	H Pattern	J Pattern	L Pattern	N Pattern
Front Waist	$W/4+1.5$	$W/4+1$	$(W(Ompalion)+2)/4-0.5+0.5$	$W/4+0.5$
Back Waist	$W/4+4$	$W/4+3.4$	$(W(Ompalion)+2)/4+4+0.5+0.2$	$W/4+4+0.5$
Front Hip	$H/4+2$	$H/4$	$H/4-1$	$H/4-0.25$
Back Hip	$H/4+2.5$	$H/4+1.5$	$H/4+3$	$H/4+2.8$
Front Crotch	$H/16-1.5$	3.5	$H/20+1.6$	$H/16-1.5$
Back Crotch	$H/8+3$	12.5	$H/4-8$	$H/9+2$
Hip Length	$Crotch\ Length-H/12$	19.0	$Crotch\ Length-(H/20+2.5)$	19.0
Crotch Length	$H/4+2.5$	24.0	26.0	$H/4+3$

Table 5. Pattern Size of Pants

(unit: cm, °)

Parts	H	J	L	N
A	25.40	25.50	28.91	25.99
B	39.80	37.89	43.24	40.95
C	102.67	102.25	105.57	102.69
D	23.00	16.40	20.19	22.50
E	27.00	20.40	24.29	26.50
F	21.75	22.25	21.48	21.70
G	21.15	21.78	20.44	21.71
H	78.89	78.22	78.17	78.35
I	78.21	77.89	77.74	77.77
J	24.55	20.38	23.04	24.36
K	28.55	24.38	27.04	27.36
L	25.75	23.75	23.32	24.25
M	27.84	25.52	26.03	24.25
N	1.50	-	-	-
O	4.00	3.40	4.00	1.50
P	13.2	11.77	11.51	13.95
Q	34.58	30.55	29.46	32.65

중년남성 팬츠 패턴 치수에 있어서 앞밑위길이는 L패턴이 가장 길어 28.91cm였으며, H패턴이 가장 짧아 25.4cm로 분석되었다. 뒤밑위길이는 L패턴이 가장 길어 43.4cm였으며, J패턴이 37.89cm로 가장 짧은 것으로 나타났다. 옆선길이는 L패턴이 105.57cm로 가장 길었으며 H, J, N패턴은 비슷하게 나타났다. 밑단둘레는 H패턴이 가장 넓었다. 4종류 패턴 모두 앞뒤 차이는 4cm로 분석되었다. 허리둘레에 있어서는 앞뒤 모두 J패턴이 가장 크고 L패턴이 가장 작았다. 무릎둘레는 J패턴이 가장 작아 바지통이 좁은 것으로 나타났다. 영덩이둘레는 H패턴이 가장 큰 25.75cm와 27.84cm로 분석되었고, 앞영덩이둘레는 L

패턴이 가장 작은 23.32cm였으며, 뒤엉덩이둘레는 N패턴이 가장 작은 24.25cm로 나타났다. 앞밑위각도는 L패턴이 가장 작은 11.51°였고, 뒤밑위각도도 L패턴이 가장 작아 29.46°였다<Table 5>.

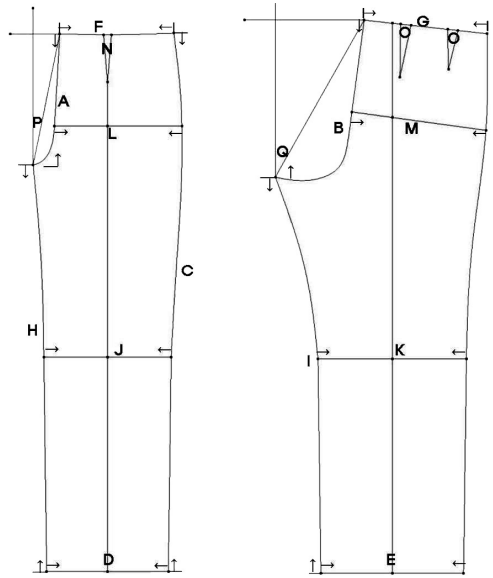


Fig. 4. Measurement Parts of Pants Pattern

2. Evaluation of 3D Simulation of Middle-aged men's Pants Pattern

2.1 Appearance Evaluation

중년남성 팬츠 패턴 H, J, L, N의 가상착의 모습은 <Fig. 5>와 같다. 외관 평가를 실시한 결과는 <Table 6>에 제시하였다.

가상착의 상태에 대한 외관 평가 결과, 무릎너비의 적절성, 옆선의 수직을 제외한 모든 항목에서 패턴 간에 유의한 차이가 있는 것으로 분석되었다. 앞허리선의 위치에서는 J패턴이 4.2로 가장 우수하였으며, 다음이 H패턴과 L패턴으로 나타났다. 앞허리선의 여유에 대해서는 J패턴과 L패턴이 적합한 것으로 평가되었다. 배부위의 여유에 있어서도 J패턴이 4.2로 가장 높게 평가되었으며, 다음이 L패턴, N패턴, H패턴의 순으로 평가되었다. 앞허벅지 여유는 L패턴이 4.2로 가장 높은 평가를 받았으며, 앞밑위선의 위치에 대해서는 J패턴이 가장 높은 평가를 받았고, 다음으로 N패턴, H패턴, L패턴의 순으로 분석되었다. 앞밑위 곡선에 대해서는 J패턴이 가장 높은 4.0이었으며, 다음으로 N패턴, L패턴, H패턴의 순이었다.

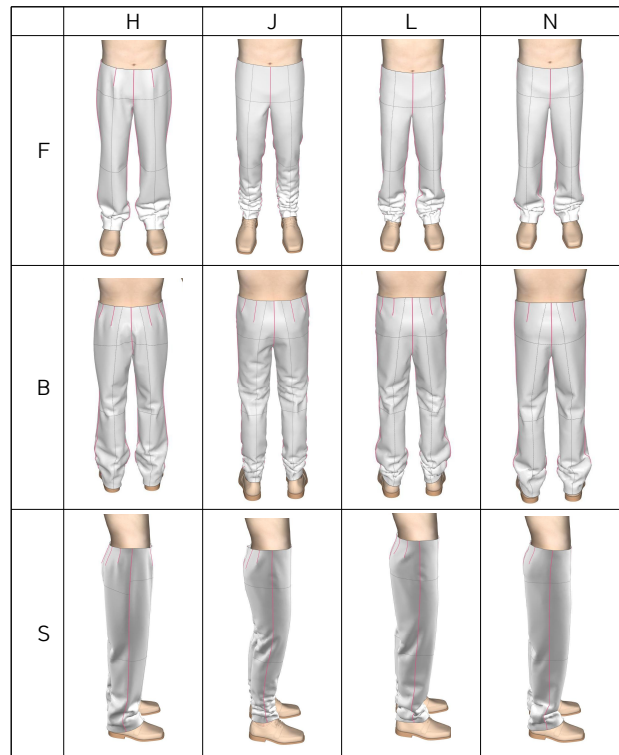


Fig. 5. 3D Simulation

가상착의 후면에 대한 평가에서는 뒤허리선의 위치는 J패턴 4.4, H패턴 3.4, L패턴과 N패턴이 3.2로 나타났다. 뒤엉덩이 여유에 대해서는 J패턴이 4.8로 높은 평가를 받은 반면, H패턴은 1.4로 매우 낮은 평가를 받았다. H패턴의 경우 여유가 너무 많아 낮은 평가를 받았다. 뒤밑위나 뒤허벅지 여유에 대한 평가에서도 H패턴의 경우 여유가 너무 많아서 낮은 평가를 받았다. 뒤다트의 위치 및 길이에 대한 평가에서는 J패턴이 가장 높은 평가를 받았고, 다음으로 N패턴, L패턴, H패턴의 순으로 평가되었다.

무릎너비의 적절성에서는 J패턴이 가장 우수하였고, 다음으로 L패턴과 N패턴이 보통보다 조금 낮은 평가를 받았다. H패턴은 부적합한 것으로 평가되었다. 바지부리의 적절성에서는 J패턴, L패턴, N패턴, H패턴으로 여유량이 많을수록 낮은 평가를 받았다. 옆선의 수직정도는 4개의 패턴 모두가 적합한 것으로 평가되었으나 바지길이에 있어서는 4개 패턴 모두 다소 긴 것으로 평가되어 낮은 평가를 받았다. 전체적인 외관에 있어서는 J패턴이 4.6으로 매우 우수한 것으로 평가되었고, 다음으로 N패턴 3.4, L패턴 3.2, H패턴 2.2로 평가되어 N패턴과 L패턴은 보통 정도로 평가되었으며, H패턴은 부적합으로 평가되었다.

Table 6. Appearance Evaluation

Evaluation Item	Pants								F
	H		J		L		N		
	Me an	SD	Me an	SD	Me an	SD	Me an	SD	
Front Waist Location	3.4ab	0.55	4.2a	0.45	3.4ab	0.55	3.0b	.0.71	3.897*
Front Waist Space	3.8ab	0.45	4.6a	0.55	4.0a	0.71	3.0b	0.71	5.822**
Abdomen Space	2.4c	0.55	4.2a	0.84	3.6ab	0.55	3.2bc	0.45	7.600**
Front Hip Space	2.2b	0.45	4.0a	0.71	4.2a	0.84	3.0b	0.71	9.088**
Front Crotch Space	2.0c	0.45	4.2a	0.84	3.4ab	0.55	3.2b	0.45	9.725**
Front Thigh Space	1.8c	0.45	4.0a	0.71	4.2a	0.84	2.8b	0.84	11.937***
Inseam Curve	2.2c	0.84	4.4a	0.55	3.6ab	0.89	3.2c	0.45	8.367**
Front Crotch Location	2.8bc	0.84	4.4a	0.55	2.4c	0.55	3.6ab	0.89	7.492**
Front Crotch Curve	2.4b	0.55	4.0a	0.71	3.2ab	0.84	3.4ab	1.14	3.119
Back Waist Location	3.4b	0.55	4.4a	0.55	3.2b	0.84	3.2b	0.45	4.400*
Back Waist Space	2.8b	0.84	4.2a	0.84	2.8b	0.45	3.0b	0.71	4.317*
Back Hip Space	1.4c	0.55	4.8a	0.45	3.2b	0.84	3.0b	0.71	22.745***
Back Crotch Space	1.8c	0.84	4.2a	0.84	2.6bc	0.55	3.2b	0.45	10.772***
Back Thigh Space	2.2b	0.45	3.6a	0.55	3.4a	0.55	2.4b	0.55	8.970**
Back Crotch Location	1.8c	0.45	4.0a	0.71	3.0b	0.71	3.2ab	1.02	8.702**
Back Crotch Curve	1.8b	0.84	3.4a	0.55	3.2a	0.45	2.8a	0.45	7.238**
Back Dart Location	2.8b	0.84	4.6a	0.55	3.0b	0.71	3.2b	0.45	7.843**
Back Dart Length	2.8b	0.84	4.0a	0.71	2.4b	0.55	2.6b	0.55	5.741**
Knee Width Adaptedness	2.4b	0.55	3.4a	0.55	2.8ab	0.84	2.8ab	0.45	2.267
Bottom Adaptedness	1.4c	0.55	4.2a	0.45	2.6b	0.89	1.8bc	0.84	15.333***
Side Seam Vertical	3.4	0.89	4.0	0.71	4.0	0.71	3.8	0.84	0.640
Pants Length	2.0b	0.71	3.4a	0.55	1.8b	0.45	2.0b	0.71	7.289**
Total Appearance	2.2c	0.45	4.6a	0.55	3.2b	0.45	3.4b	0.55	19.400***

*p<0.05 , **p<0.01, ***p<0.001 Duncan's multiple range test(a>b>c>d).

2.2 Space Evaluation

3차원 가상착의를 실시한 후 여유량을 알아보기 위해 색분포도를 분석하였다. 파란색은 여유가 많음을, 빨간색은 여유가 없음을, 연두색은 조금 당김을 표시한다.

H패턴은 당기는 부분 없이 여유롭게 잘 맞았다. J패턴의 경우에도 종아리 부분과 엉덩이 부분에 약간의 당김 현상이 발생하다 대체로 여유있게 잘 맞는 것으로 나타났다. L패턴의 경우에는 허리 부분에만 약간의 당김 현상이 발생하였고, N패턴의 경우에는 엉덩이 부분과 앞옆선 부분에 약간의 당김 현상이 발생하고 나머지 부분은 여유가 많은 것으로 나타났다<Fig. 6>.

2.3 Airgap Evaluation

3차원 가상착의상태 팬츠 패턴의 허리둘레, 엉덩이둘레, 허벅지둘레와 무릎둘레의 공극량을 측정하였다. 가상착의 상태에서의 부위별 단면도는 <Fig. 7>과 같고, 팬츠 패턴의 공극량은 <Table 7>과 같다.

부위별 착의단면도를 살펴보면, 허리둘레의 경우 H패턴과 패턴의 여유량이 많으며, L패턴이 신체의 곡선을 따라 가장 잘 맞음을 알 수 있다. 엉덩이둘레의 경우 H패턴이 전반적으로 여유량이 가장 많으며, L패턴이 가장 여유가 없이 잘 맞음을 알 수 있다. 허벅지둘레의 경우에는 전반

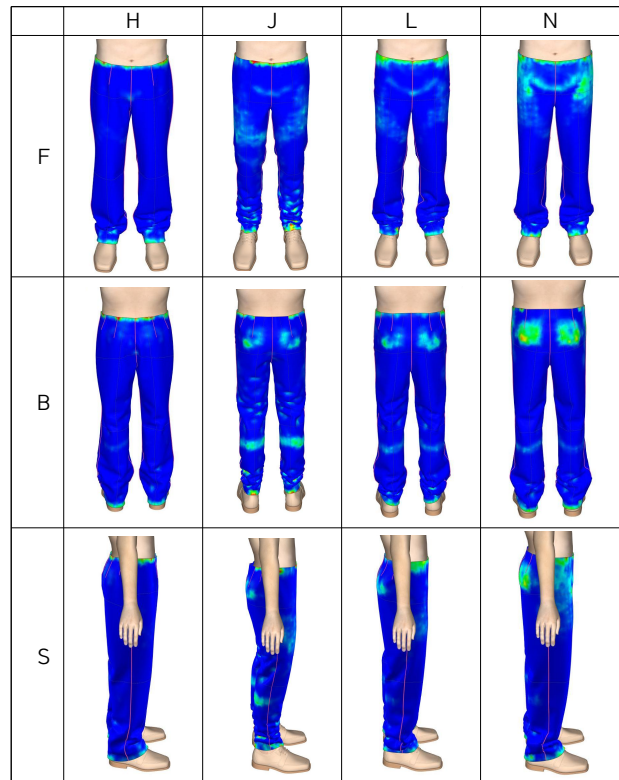


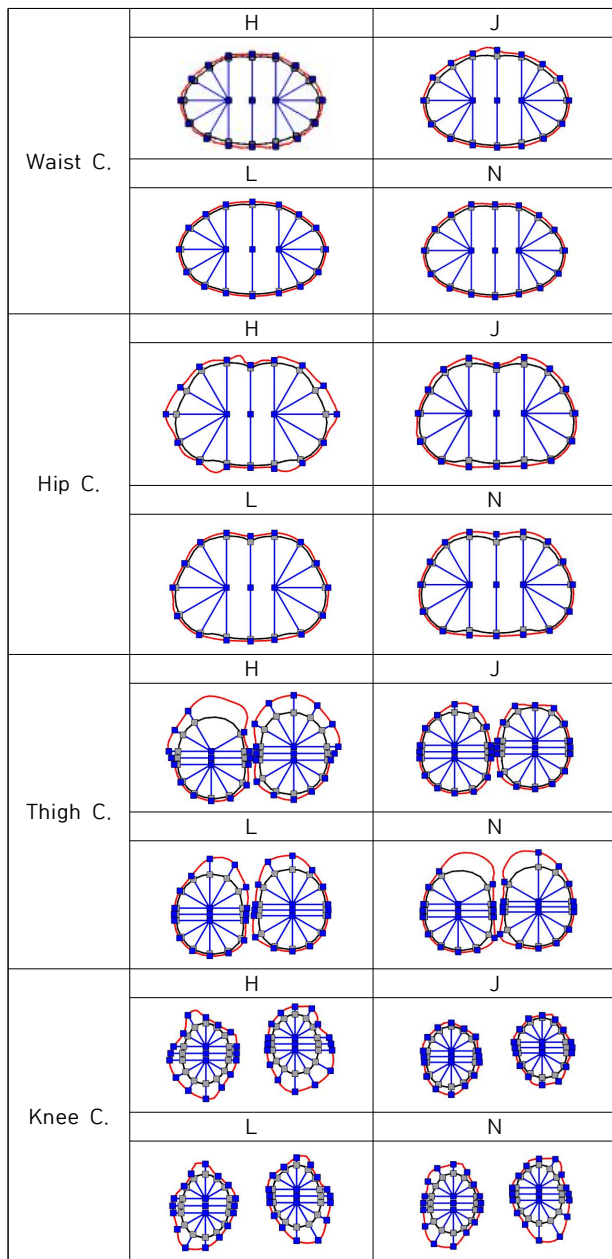
Fig. 6. Color Distribution of Space

적으로 H, L, N패턴 모두 여유량이 많으나 그 중에서도 H패턴이 가장 여유량이 많다. 그리고 J패턴이 가장 여유량이 없이 밀착됨을 알 수 있다. 무릎둘레의 경우에도 H패턴이 가장 여유량이 많으며, J패턴이 가장 여유량이 작아 J패턴의 바지통이 다른 패턴에 비해서 좁음을 알 수 있다.

중년남성의 바지패턴별 공극량을 측정한 결과, 허리둘레 부분은 4개 패턴 모두 공극량이 매우 작은 것으로 나타났다. J패턴의 공극량이 가장 크고 L패턴의 공극량이 가장 작은 것으로 나타났으나 그 차이가 크지 않았다. 그러나 J패턴의 뒤중심 부분은 0.16으로 다른 부위에 비해 공극량이 큰 것으로 나타났다.

엉덩이둘레부위의 공극량은 H패턴의 경우 SL90, BL60, BR60부위의 공극량이 0.15, 0.14, 0.11로 다른 부위에 비해서 큰 것으로 나타났고, J패턴의 경우에는 F, BL30, FR30부위의 공극량이 0.11, 0.12, 0.12로 다른 부위에 비해 큰 것으로 분석되었다. 앞중심부위와 앞중심 옆부위의 여유량이 다른 부위에 비해 많았다. L패턴과 N패턴은 뒤중심부위의 공극량이 0.12, 0.18로 뒤중심부위의 여유량이 다른 부위에 비해 많은 것으로 분석되었다. 엉덩이둘레부위 전체적인 공극량은 H패턴이 가장 크고, L패턴이 가장 작은 것으로 나타났다.

Table 7. Airgap of Pants Pattern



Torso	Front								
	SR 90	FR 60	FR 30	FR0	F	FL0	FL 30	FL 60	
Waist C.	H	0.047	0.028	0.046	0.071	0.046	0.092	0.051	0.028
	J	0.043	0.029	0.037	0.045	0.042	0.069	0.04	0.03
	L	0.03	0.03	0.034	0.04	0.04	0.042	0.04	0.033
	N	0.03	0.028	0.036	0.042	0.043	0.04	0.035	0.03
Back									
Waist C.	SL 90	BL 60	BL 30	BL0	B	BR0	BR 30	BR 60	
	H	0.05	0.062	0.053	0.051	0.083	0.05	0.056	0.058
	J	0.036	0.075	0.074	0.063	0.16	0.076	0.083	0.083
	L	0.03	0.035	0.041	0.053	0.083	0.055	0.044	0.035
N	0.03	0.036	0.06	0.055	0.065	0.071	0.055	0.039	
Airgap									
H	0.054		L	0.041					
J	0.061		N	0.043					

Torso	Front								
	SR 90	FR 60	FR 30	FR0	F	FL0	FL 30	FL 60	
Hip C.	H	0.14	0.035	0.041	0.069	0.043	0.04	0.065	0.029
	J	0.04	0.033	0.12	0.068	0.11	0.031	0.029	0.029
	L	0.047	0.038	0.037	0.065	0.045	0.053	0.035	0.028
	N	0.028	0.029	0.032	0.096	0.068	0.097	0.032	0.028
Back									
Hip C.	SL 90	BL 60	BL 30	BL0	B	BR0	BR 30	BR 60	
	H	0.15	0.14	0.08	0.053	0.063	0.056	0.068	0.11
	J	0.048	0.06	0.12	0.087	0.099	0.054	0.042	0.03
	L	0.043	0.032	0.033	0.065	0.12	0.062	0.032	0.033
N	0.03	0.037	0.059	0.091	0.18	0.082	0.051	0.039	
Airgap									
H	0.077		L	0.048					
J	0.063		N	0.061					

Fig. 7. Sectional View of Wearing

Limb	Front								
	SRR 90	FRR 90	FRR 60	FRR 30	FR0	FRL 30	FRL 60	FRL 90	
Thigh C.	H	0.52	0.34	0.23	0.098	0.099	0.037	0.041	0.046
	J	0.74	0.43	0.18	0.061	0.038	0.028	0.027	0.03
	L	0.59	0.44	0.25	0.05	0.04	0.034	0.031	0.03
	N	0.35	0.21	0.31	0.071	0.038	0.031	0.028	0.028
	Back								
		SRL 90	BRL 90	BRL 60	BRL 30	BR0	BRR 30	BRR 60	BRR 90
	H	0.096	0.15	0.17	0.21	0.32	0.37	0.48	0.56
	J	0.031	0.03	0.032	0.079	0.05	0.15	0.17	0.69
	L	0.032	0.03	0.03	0.081	0.25	0.35	0.27	0.57
	N	0.032	0.03	0.034	0.11	0.27	1.00	0.24	0.32
	Airgap								
		H	0.25	J	0.15	L	0.17	N	0.21

Limb	Front								
	SRR 90	FRR 90	FRR 60	FRR 30	FR0	FRL 30	FRL 60	FRL 90	
Knee C.	H	0.17	0.25	0.31	0.38	0.4	0.29	0.28	0.21
	J	0.11	0.11	0.11	0.12	0.17	0.13	0.039	0.074
	L	0.13	0.17	0.15	0.18	0.29	0.32	0.17	0.14
	N	0.18	0.23	0.19	0.21	0.39	0.34	0.16	0.12
	Back								
		SRL 90	BRL 90	BRL 60	BRL 30	BR0	BRR 30	BRR 60	BRR 90
	H	0.19	0.18	0.084	0.17	0.13	0.13	0.14	0.14
	J	0.082	0.076	0.033	0.044	0.036	0.076	0.059	0.12
	L	0.14	0.11	0.034	0.078	0.12	0.059	0.13	0.14
	N	0.1	0.088	0.087	0.18	0.1	0.077	0.069	0.16
	Airgap								
		H	0.21	J	0.086	L	0.14	N	0.16

허벅지둘레 부위의 공극량은 허리둘레, 엉덩이둘레, 무릎둘레 부위보다 전체적으로 많은 것으로 나타났다. H패턴의 경우 SRR90 부위가 0.52, BRR90 부위가 0.56, BRR60 부위가 0.48로 여유가 많았고, J패턴은 SRR90 부위가 0.74, BRR90 부위가 0.69로 공극량이 큰 것으로 나타났다. L패턴도 SRR90 부위가 0.59, BRR90 부위가 0.57로 공극량이 많았고, N패턴은 SRR90 부위가 0.35, BRR90 부위가 0.32로 공극량이 큰 것으로 나타나 허벅지둘레 부위는 대체적으로 SRR90 부위와 BRR90 부위의 공극량이 큰 것으로 분석되었다. 허벅지둘레는 H패턴이 가장 공극량이 크고 J패턴이 가장 공극량이 작은 것으로 나타났다.

무릎둘레 부위의 공극량은 H패턴이 0.21로 가장 공극량이 크고, J패턴이 0.086으로 가장 공극량이 작은 것으로 나타나 큰 차이를 나타냈다. H패턴은 FRR30 부위가 0.38, FR0 부위가 0.4로 앞무릎 부위에 공극량이 큰 것으로 나타났고, J패턴은 전체적으로 공극량이 작은 것으로 분석되었다. L패턴은 FR0 부위가 0.29, FRL 30부위가 0.32로 공극량이 큰 편이었고, N패턴은 FR0 부위가 0.39, FRL30 부위가 0.34의 공극량을 나타내 다른 부위와 비교하여 공극량이 컸다.

V. Conclusion

본 연구에서는 교육용 2개와 산업체용 2개의 남성 바지 패턴을 비교하여 중년남성의 체형에 가장 적합한 패턴제 도법을 분석함으로써 맞춤새가 우수한 중년남성 의복제작에 필요한 기초자료를 제공하고자 하였다. 교육용과 산업체용 패턴 4종을 비교 분석하여 중년남성용 바지 패턴을 제작하였다. 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

중년남성용 팬츠 패턴의 형태는 H패턴만 앞판에 1개의 다트가 있고 다른 패턴에는 앞판에는 다트가 없었다. 뒤판 다트에서는 N패턴만 1개의 다트로 구성되었으며, 나머지 패턴은 2개의 다트로 구성되었다. 패턴제도법에서는 H패턴, J패턴, N패턴의 경우 엉덩이둘레와 허리둘레 치수를 기준으로 패턴이 제작되었으나 L패턴은 엉덩이둘레와 배꼽수준허리둘레를 기준으로 하여 차이를 나타냈다. 또, 살 폭 및 엉덩이길이 설정에 있어 J패턴은 주어진 치수를 적용하여 다른 패턴과는 차이를 나타냈다.

가상착의에 대한 외관평가 결과, 무릎너비의 적합성, 옆선의 수직을 제외한 앞허리선의 위치, 앞허리선의 여유, 앞허벅지의 여유, 앞밑위선의 위치 및 곡선, 뒤허리선의 위치, 뒤엉덩이의 여유, 뒤밑위 및 뒤허벅지의 여유, 뒤다트의 위치 및 길이, 바지부리의 적절성, 옆선의 수직 정도, 바지길이, 전체적인 외관 등 대부분의 항목에서 유의미한 차이를 나타냈다. J패턴이 대부분의 항목에서 가장 우수한 것으로 평가되었으며, H패턴이 가장 부적합한 것으로 분석되었다. H패턴의 경우 전체적으로 여유가 너무 많은 외관을 나타냈다. 전체적으로 J패턴이 가장 우수한 패턴으로 분석되었는데, 4개 패턴 모두 바지길이에 있어서는 낮은 평가를 받았다.

바지패턴의 부위별 공극량을 측정된 결과, 허리둘레 부분은 4개 패턴 모두 공극량이 매우 작은 것으로 평가되었으나 엉덩이둘레 부위는 H패턴이 공극량이 가장 크고 L패턴이 가장 작은 것으로 나타났다. 허벅지둘레는 H패턴이 공극량이 가장 크고, J패턴이 공극량이 가장 작았으며, 무릎둘레부위는 허벅지둘레와 같은 결과를 나타내 J패턴이 가장 바지통이 좁은 형태를 나타냄을 알 수 있었다.

가상착의 외관평가, 색분포도, 공극률 등을 종합하여 J패턴이 중년남성에게 가장 적합한 패턴이었다. H패턴의 경우 전체적으로 여유가 너무 많았으며, L패턴과 N패턴도 바지통 부분에서 여유가 많은 것으로 평가되었다. 그러나 J패턴의 경우에도 바지길이에 대한 수정이 필요할 것으로 분석되었다. 이는 청소년 남학생을 대상으로 한 차수정의 연구와는 다른 결과로 청소년 남학생의 경우에는 L패턴이 가장 적합한 패턴으로 분석되어 중년남성과 청소년 남학생의 체형 차이에 따라 적합한 패턴이 다르게 분석되었음을 알 수 있다[26].

그러나 본 연구는 교육용 2개와 산업체용 2개의 패턴만을 비교 분석하였으므로 J패턴을 중심으로 하여 실제 착의 실험을 통한 중년남성용 바지 원형 개발을 해야 할 것으로 생각된다. 또, 실제 중년남성을 대상으로 한 착의실험을 통해 가장착의로는 판단하기 어려운 착용감 등에 대한 고려도 이루어져야 할 것으로 생각된다.

REFERENCES

- [1] Daum Dictionary, Flower Middle Age, https://dic.daum.net/search.do?q=%EA%BD%83%EC%A4%91%EB%85%84&dic=all&search_first=Y
- [2] S. Shim, & T. Kim, Young Style Attracts...2030 fashion enjoyment 5060, <https://www.mk.co.kr/news/economy/view/2020/02/132113/>
- [3] Daum dictionary, Grooming, <https://100.daum.net/encyclopedia/view/31XXXXXX2430>
- [4] S. Yang, "Be Young"...A man of opal generation appears, <http://www.sisajournal-e.com/news/articleView.html?idxno=213640>
- [5] O. Sung, & A. Kim, "A study of middle aged men's body shape," Journal of the Korean Society of Costume, Vol. 54, No. 1, pp. 37-51, January, 2004.
- [6] O. Sung, "A study on the analysis of middle aged men's body shapes and the jacket pattern(unpublished doctoral dissertation)," Sungkyunwhan University, August, 2003.
- [7] S. Cha, "A study on classification of upper body shape of middle-aged males," Journal of Korean Society of Design Culture, Vol. 25, No. 3, pp. 457-467, September, 2019.
- [8] S. Cha, "Lower body shape of middle-aged male-focused on the 40s and 50s male" Journal of Basic Design & Art, Vol. 20, No. 4, pp. 543-554, August, 2019.
- [9] B. Lee, & M. Suh, "A classification of obese middle-aged men's lower body shapes," The Research Journal of the Costume Culture, Vol. 19, No. 6, pp. 1150-1162, December, 2011.
- [10] J. Choi, "Analysis of men's lower body figures and development of suit pants patterns for MTM system(unpublished master's thesis)," Kyunghee University, August, 2015.
- [11] D. Ahn, "Dress shirts sizing system according to the stature of middle-aged men(unpublished master's thesis)," Baejae University, August, 2018.
- [12] O. Sung, & J. Yang, "A study on the development of shirts pattern for middle aged men's body shapes," Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles, Vol. 30, No. 11, pp. 1550-1559, November, 2006.
- [13] J. Yang, & O. Sung, "Development of pattern in casual slim-fit jacket for middle-aged men," Design forum, Vol. 32, pp. 381-392, August, 2011.
- [14] Wiki dictionary, Middle age, <https://ko.wikipedia.org/wiki/%EC%A4%91%EB%85%84>
- [15] Y. Kang, & H. Seong "Analysis of men's body sizes for garment sizing system(part 2)," Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles, Vol. 31, No. 2, pp. 247-257, April, 2007. DOI: 10.5850/JKSC.2007.31.2.247
- [16] O. Sung, "A study on lower body shapes from classification of middle aged men's," Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles, Vol. 28, No. 3/4, pp. 499-508, March, 2004.
- [17] Daum dictionary, Trousers, <https://100.daum.net/encyclopedia/view/b08b3228a>
- [18] S. Seong, "Slacks pattern design and virtual fitting evaluation for elderly men using 3D human body scan data(unpublished master's thesis)," Yeungnam University, February, 2018.
- [19] M. Na, "Comparative analysis of male pants patterns," Journal of Sciences and Arts, Vol. 17, pp. 187-200, February, 2011.
- [20] J. Kim, H. Choi, & E. Kim, "Development of a slim-fit jeans pattern of men in their twenties," Journal of the Korea Fashion & Costume Design Association, Vol. 16, No. 4, pp. 157-175, December, 2014.
- [21] M. Na, "Comparison Analysis of Male Pants Patterns," Research Institute of Sciences and Arts Chongju University, Vol. 17, pp. 187-200, December, 2011.
- [22] Y. Nam, & H. Lee, "Menswear pattern making and sewing," Paju; Kyohakyeongusa, 1995.
- [23] D. Heo, "Industry pattern making: Men's wear," Paju; Kyohakyeongusa, 2001.
- [24] K. Cho, "Men's wear," Paju: Book and tree, 2014.
- [25] H. Lee, "Standard of the pattern: Men's wear," Paju: Kyomunsa, 2015.
- [26] S. Cha, "Comparison of adolescent body's students pants pattern" Journal of Basic Design & Art, Vol. 19, No. 6, pp. 719-734, December, 2018.

Authors



Su-Joung Cha received the B.S., M.S. and Ph.D. degrees in Clothing and Textiles from Sookmyung Women's University, Korea, in 1996, 2005 and 2009, respectively. Dr. Cha joined the faculty of the Department of

Fashion and Clothing at Seowon University, Chungju, Korea, in 2017. She is currently a Professor in the Department of Fashion and Clothing, Mokpo National University. She is interested in human body, virtual 3D simulation, sewing technology and pattern making.