

Size Korea 2004의 한국인 인체치수를 이용한 남성용 밀착 팬츠 패턴 개발

Pattern Development of Tight-fitting Pants for Men Using Measurements of Size Korea 2004

정연희*

군산대학교 자연과학대학 의류학과

Yeonhee Jeong*

Department of Clothing and Textiles, Kunsan National University

Abstract

The construction of athlete's tight-fitting garments by reducing the elastic knit pattern is an interesting subject, which directly influences the performance of the wearer. Therefore, relationships between the reduction rates of the men's pants pattern obtained using measurements of Size Korea 2004 and clothing fitting were explored to improve clothing comfort. Two pattern making methods were developed and the reduction rates were applied to those pants depending on the parts of human body.

The four male subjects were university students in the ages of 20 to 24. Subjective wear sensations of the experimental garments were rated using seven Likert scales during 4 consecutive days. While wearing the garments, subjects were kept four various postures including waist flexion and sitting etc by requests of the researchers. Likert type scale was used for the evaluation and 7 point indicates that it gave the best fit as tight-fitting pants.

As results, differences in the length and girth between two piece pants pattern(style 1) and one piece pants pattern(style 2) were 0.0~0.3cm. Between two pattern making methods, one piece pants pattern(the style 2) was superior to two piece pants pattern in terms of subjective sensation and fit. Among eight tight-fitting pants, C, D, G, H pants were superior in terms of fitting and stability of waist and hip part to the others. In case of tight-fitting pants, the reduction rate of the pattern in the course direction, the reduction rate of T2/3(66%) was better than that of T/2(50%), but the reduction rate of the pattern in the wale direction, that of the part of crotch, which was very sensitive part, should be kept the same as suggested earlier by Ziegert(1988).

Key Words : measurements of Size Korea 2004, tight-fitting pants, reduction rate

I. 서론

과학기술의 발달 및 급속한 경제성장은 노동시간의 단축과 함께 생활수준의 향상, 여가 시간의 증대 등을 수반하여 여가생활의 대중화, 보편화를 촉진시키고 있다. 스포츠는 복잡한 조직사회에서 생활하고 있는 현대인의 각종 스트레스를 해소시켜 주고 있으며, 생활의 활력소 역할을 담당하고 있다. 이제 스포츠는 대중문화에 있어 중요한 비중을 차지하고 있을 뿐만 아니라 다양한 위락적 기능으로 대중에게 많은 영향력을 주고 있다(최근대 외, 2006). 스포츠의 영향력이 증가함과 더불어 스포츠 웨어 시장은 매년 15%~20%정도 꾸준히 성장해 현재 약 2조

7천억원 규모이며, 앞으로 주 5일제 근무, 웰빙 라이프스타일 추구, 각종 스포츠 행사로 인해 꾸준히 성장할 전망이다. 이어서 그 어느 의류 시장보다 많은 주목을 받고 있다(황진숙, 2004).

스포츠 활동의 증가 및 웰빙 추구하고 함께 밀착의복은 그 종류가 다양해지고 수요도 빠르게 증가하고 있다. 신축성 소재를 이용한 밀착의복은 유연성과 쾌적감, 편안함을 제공하기 때문에 내의류 뿐만 아니라 외의용 의류소재로 1980년대 이후 그 이용이 크게 증가하는 추세이다. 특히, 사이클, 스케이트, 수영 팬츠와 같은 밀착의복은 인체의 동작특성에 따른 피부 신전을 쉽게 커버하고 인체에 적정 압력을 가하여 운동자의 운동 성능을 조금이나마 상승시키기 위하여 신축성 소재로 제작되고 있다. 이에 따

* Corresponding author: Yeonhee Jeong
Tel: 063) 469-4665, Fax: 063) 469-1784
E-mail: jlucia@kunsan.ac.kr

라 스트레치 소재를 이용한 패턴 연구도 활발히 이루어지고 있다(천종숙, 1998; 한진이, 2000; 이진희 외, 2002 박진아, 2003; 최미성, 2004). Ziegert와 Keil(1988)은 스판덱스가 함유된 신축성 편성물로 의복을 제작하기 위한 원형을 설계하는 방안으로 편성물의 경사와 위사 신장율을 적용하여 원형을 보정하는 방법을 제안하였다. Armstrong(2000)은 밀착의 패턴을 얻기 위하여 원단의 성질을 고려한 축소 패턴 제도를 제안하였으며, 박진아(2003)는 스트레치 소재를 사용하여 여성용 바디슈트(bodysuit)의 원형 설계에 관한 연구를, 최미성(2004)은 사이클 팬츠 패턴 설계에서 라이크라 소재의 인장신도를 고려하여 전체적으로 패턴을 15% 축소하는 방법을 제안하였다. 김순분 등(2004)은 스트레치 소재를 사용한 현대무용 타이츠 팬츠 원형 연구에서 소재의 가로, 세로 신장율(25%)이 동일한 경우 가로방향 15%, 세로방향 20%의 축율이 적정하다고 보고하였다. 그러나 아직까지의 밀착 패턴 연구에서 그 대상이 주로 여성이었으며 남성을 위한 밀착패턴 연구는 미흡한 실정이다. 특히 현재 시판되고 있는 많은 밀착 팬츠 의복이 앞판과 뒤판으로 분리제도 되는 방법과 앞·뒤판을 통판으로 활용하여 제도하는 방법이 동시에 많이 사용되고 있으나 그 구체적인 제도 방법과 착용 평가가 보고된 바 없다. 정연희와 홍경희(2005)는 3차원 인체 스캔데이터를 2차원 바디슈트로 전개한 후 원단의 신장율을 고려한 다양한 패턴 축소율을 제안하여 식서방향에서는 Ziegert가 제안한 축소방법 중 Z/2(50%)의 축소율을 푸서방향에서는 T2/3(66%)의 축소율을 제안한 바 있다. 그러나 이러한 방법은 3차원 인체를 2차원 평면으로 전개한 패턴을 기본으로 하여 일반 패턴 제도 방식으로 제도된 패턴의 경우 어느 정도의 축소가 적당한가는 연구된 바가 없다. 이에 밀착 패턴 제도시 선행연구의 방법과 인체 부위에 따라 패턴 축소율을 다양하게 적용하는 방법들을 사용하여 최적의 패턴 축소율을 제안하고자 한다.

한편, 산업자원부의 기술표준원은 2005년 제5차 한국인 인체치수조사 자료(산업자원부 기술표준원, 2005)를 발표하여 디자인 및 다양한 공산품 규격에 적극 활용할 수 있는 Soft infra를 보급하였다. 국내에서는 제5차 한국인 인체치수조사(Size Korea)사업을 통하여 0세에서 90세까지 남녀 19,200여명을 대상으로 전국 시·도·구에서 인체치수 및 형상을 측정하였으며, 측정된 정보는 앞으로 디지털 한국인의 모델 제시 및 여러 산업분야에서 중요한 정보로 사용되어 질것으로 예측된다(강혜정, 2004). 국내의 스포츠의류 생산이 R&D에 의한 생산보다는 제작

및 판매우선에 집중되고 있는 상황에서 한국인의 인체치수를 고려한 남성 밀착 팬츠 제도는 의미 있는 일이라 하겠다. 이에 제 5차 한국인의 인체치수조사 사업으로 얻어진 인체 데이터를 이용하여 기본 팬츠 패턴 제작 및 이를 밀착 팬츠 패턴으로 변형하는 방법과 앞뒤 분리제도와 통합제도를 비교·평가하는 것이 필요하겠다.

본 연구의 목적은 다음과 같다.

첫째, 제5차 한국인 인체치수조사 자료를 이용하여 20대 한국 남성 기본 팬츠 패턴을 설계하고 연령대에 따른 바지 패턴 적용 항목의 변동을 고찰하고자 한다. 또한 착의 평가를 통한 기본 바지 패턴 설계를 제시한다.

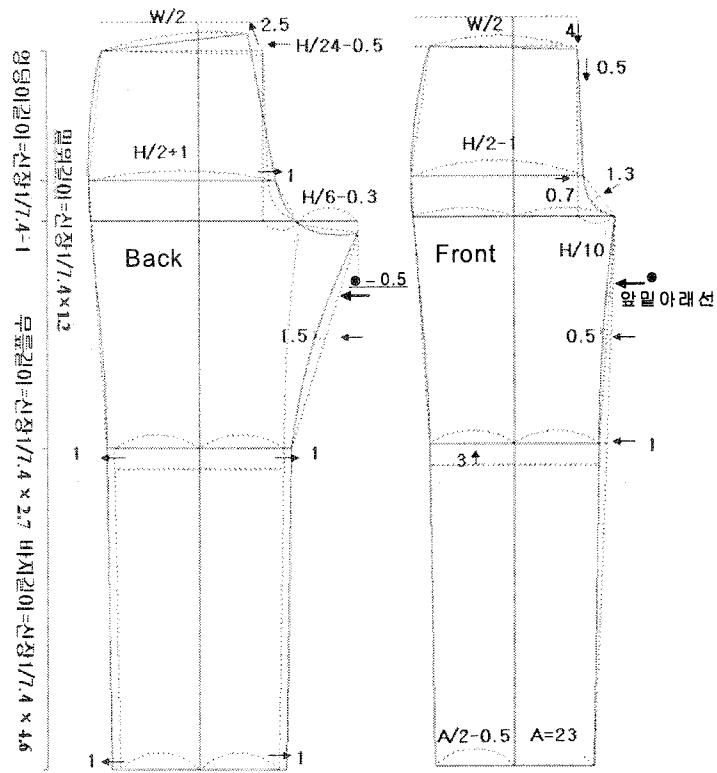
둘째, 얻어진 기본 팬츠 패턴에 인체의 무릎둘레, 발목둘레를 적용하여 기본 밀착 팬츠 패턴을 구성한다. 밀착 팬츠 패턴은 두 종류, 즉 앞·뒤 패턴이 분리제도 되는 방식과 앞·뒤 패턴이 통합제도 되는 패턴을 설계하여 착용 쾌적감이 유리한 설계방법을 제안하고자 한다.

셋째, 원단의 신장율을 신체 부위에 따라 달리 적용한 밀착팬츠를 제작하여 착용쾌적감 및 맞음성이 우수한 밀착팬츠 패턴 설계 방법 및 최적 패턴 축소율을 제안하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 기본 팬츠 패턴제작

남성 기본 팬츠는 제5차 한국인 인체치수 조사에서 20~24세의 평균 신체 사이즈를 이용하여 제도하였다. 기본 팬츠 패턴은 이태리의 세폴리식 남성복 산업패턴을 응용하여 제작하였다. 허리둘레, 엉덩이둘레부위는 여유분 없이 설계하였다. 밑위길이, 무릎길이, 바지길이 등은 제5차 한국인 인체치수의 높이 항목을 이용하여 산출하였으며, 길이항목도 여유분 없이 제도하였다. 이는 신축성 소재를 이용한 밀착 팬츠 패턴이므로 기본 여유분을 모두 제거하여 동작에 의한 여유는 원단의 신장율에 의한, 즉 신장율을 고려한 축소를 적용량에 의한 여유만을 고려하였으며 제도식은 [그림 1]과 같다.

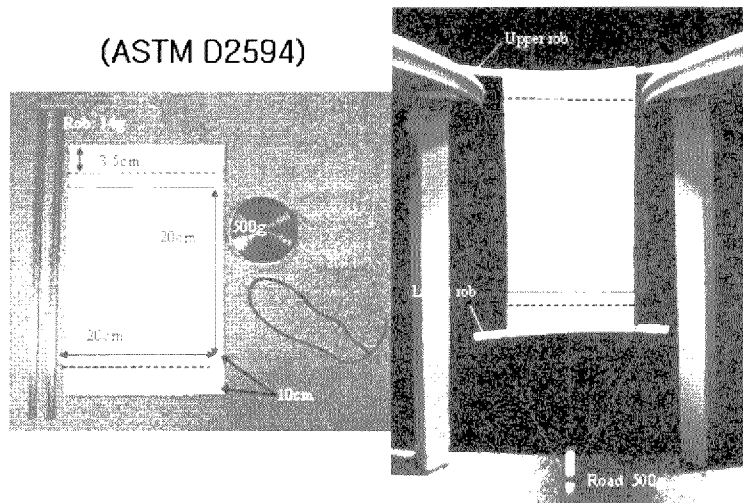


[그림 1] 제5차 한국인 인체치수를 이용한 남성 기본 팬츠 제도식

2. 실험소재 및 원단의 신장률 측정

본 연구에서는 밀착 형태의 팬츠를 제작하기 위하여 원단의 신장률을 고려하여 패턴 원형에 축소율을 배분하

여 적용하는 방법(Ziegert and Keil, 1988)을 이용하였다. 원단의 신축율은 ASTM D2594의 방법으로 측정하였으며 [그림 2]와 같다.



[그림 2] 원단 신축율을 결정하기 위한 실험 장치

패턴 신장율은 아래식(2-1)에 의해 계산하였다.

$$\% \text{ fabric stretch} = 100[(C-A)/A] \quad (2-1)$$

Where A = distance between benchmarks prior to extension

C = distance between benchmarks under load (500 g)

본 연구에 사용된 원단은 82% Nylon, 18% Polyurethane 의 jersey로 스포츠 댄스복, 인라인 스케이트복, 잠수복, 스케이트복 등에 광범위하게 사용되는 원단을 사용하였다. 원단의 신장율은 식서방향 18%, 푸서방향 32%였다. 이렇게 얻어진 원단의 신장율을 이용하여 아래와 같이 각 방향에 따라 축소율을 계산하였다.

식서방향, 푸서방향의 축소율 세부 공식은 다음(2-2), (2-3), (2-4)와 같다:

Length Reduction

$$X \times S = Z^1 \quad (2-2)$$

X : Distance from waist to crotch (28.2 cm)

S : (% fabric stretch) / 100

Z¹ : Crotch part pattern length reduction

$$X \times S = Z^2 \quad (2-3)$$

X : Distance from crotch to ankle (72.9 cm)

S : (% fabric stretch) / 100

Z² : Leg part pattern length reduction

Width Reduction

$$Y \times S = T \quad (2-4)$$

Y : Distance from CF(center front) to CB(center back) at the hip level (47.5 cm)

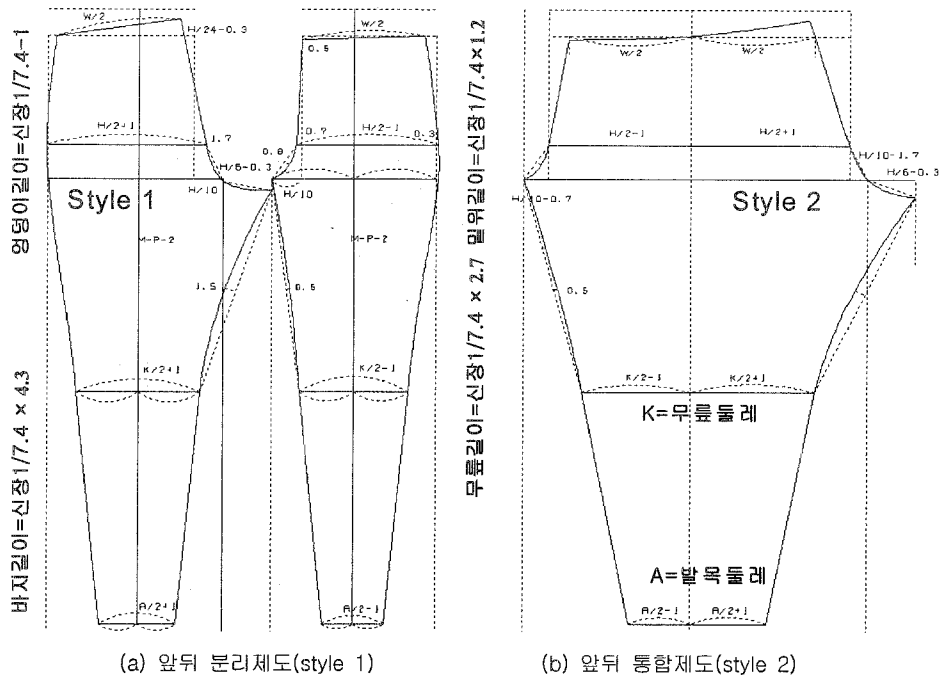
S : (% fabric stretch) / 100

T : Half body width reduction

3. 두 종류의 타이트 팬츠 제작

타이트 팬츠는 기본남성패턴에서 무릎둘레와 발목둘레를 적용하여 [그림 3]과 같이 변형하여 제도하였다. [그림 3]의 (a)는 앞판과 뒤판을 분리하여 제도하는 방식으로 일반적인 바지 패턴의 형태이며, (b)는 앞판과 뒤판을 통합하여 한 조각으로 패턴을 제도하는 방식으로 이를 각각 앞뒤 분리제도 style 1, 앞뒤 통합제도 style 2로 명명하였다.

Ziegert는 기본 패턴에도 이미 여유분이 들어간 패턴을 사용하였는데, 이때 원단의 신장률을 고려하여 밀착



[그림 3] 두 종류의 타이트 팬츠 제도 방법

패턴용 축소율을 식서, 푸서 방향 신장률의 50%로 제안하였다. 즉, 이는 의복의 활동을 고려한 여유분으로 실제 축소량은 Z/2(식서 방향), T/2(푸서 방향)을 적용하였다. 그러나 본 실험에서 이용한 의복은 여유분이 제거된 기본패턴을 이용하였으므로 어느 정도의 축소율이 적당한가를 고찰하고자 다음과 같이 크게 4단계로 축소율을 검토하였다.

식서방향 축소율에서는 두 가지 방법으로 축소율을 적용하였다. 첫 번째 방법으로 A,C,E,G 의복은 바지 길이 부위에서 $Z^1 + Z^2 / 2(50\%)$ 축소율을 적용하였으며, 두 번째 방법으로 B,F,D,H 의복은 밀위길이에 $Z^1/2(50\%)$, 밀위길이에서 바지부리부위까지는 $Z^2/4/5(80\%)$ 의 축소율을 적용하였다. 이는 선행연구에서 밀위부위는 감각평가에서 매우 민감하며 동작에 의한 피부신장이 크기 때문에 원단 신장율의 $Z^1/2(50\%)$ 를 여유분으로 남겨두었으나, 반면 다리부위는 근육활동이 많고 형태가 실린더형으로 분리되어 있으므로 다리부위만의 압력 증가가 착용쾌적감에 유리할 것인지를 알아보하고자 하였다.

푸서방향 축소율에서도 두 가지 방법으로 축소율을 적용하였는데, 첫 번째 방법으로 A,B,E,F 의복은 T/2(50%), 두 번째 방법으로 C,D,G,H 의복은 T/3(66%)의 축소율을 적용하였다. 이는 Ziegert(1988)가 적정 축소율로 제시한 T/2(50%)와 함께 정연희와 홍경희(2005)가 3차원 스캔데이터를 이용

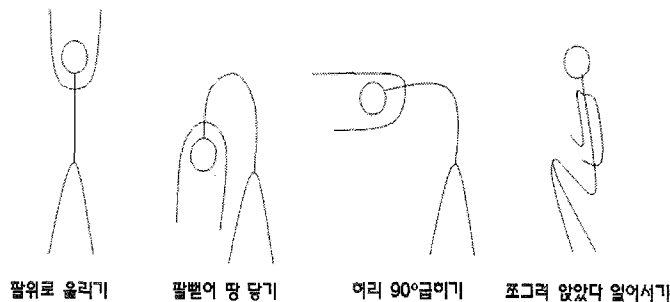
하여 2차원으로 전개한 밀착 바디슈트 패턴인 경우 푸서방향 신축율이 T/3(66%)정도 축소하였을 때 착용쾌적감이 유리하다고 보고하였으므로 일반 밀착 팬츠 제도식에 의한 의복에도 유의미한지를 고찰하고자 하였다. 이에 따라 두 가지 제도법을 소재의 축소율을 달리 적용하여 각각 4가지 타이트 팬츠를 제작하여 총 8종류의 타이트 팬츠를 제작하였다. <표 1>은 각 패턴의 원단 축소율 적용을 공식(2-2, 2-3, 2-4)에 의해 적용한 것을 보여주고 있다.

4. 착의 평가

피험자는 신장 174cm, 허리둘레 78cm, 엉덩이둘레 95cm의 20~24세의 남성 4인이었다. 피험자는 의복에 표시되어 있는 엉덩이둘레선, 무릎둘레선이 인체에 정확히 위치되도록 착의하였으며, 축소율이 다르게 제작된 실험 의복을 착용한 후 [그림 4]와 같은 기본 동작을 10회 반복한 후 주관적 설문지를 작성하였다. 모든 의복은 4회 반복하여 착의되었으며, 설문지는 맞춤새와 착용 쾌적감에 관한 질문(7문항)과 압박감에 대한 질문(7문항), 착용 감각 질문(4문항) 등 모두 18개의 주관적 평가 언어를 이용하여 수행하였다. 평가는 7점 척도로 하였다(1점: 전혀 그렇지 않다, 7점: 아주 그렇다).

<표 1> 두 스타일의 패턴에 적용된 다양한 축소율 (단위:cm)

팬츠 제작 방법 의복 종류 축소율	앞·뒤판 분리제도(Style 1)				앞·뒤판 통합제도(Style 2)			
	A	B	C	D	E	F	G	H
식서방향 밀위길이축소량 (여유분의 축소율, %)	$Z^1/2$ (50)	$Z^1/2$ (50)	$Z^1/2$ (50)	$Z^1/2$ (50)	$Z^1/2$ (50)	$Z^1/2$ (50)	$Z^1/2$ (50)	$Z^1/2$ (50)
식서방향 다리부위축소량 (여유분의 축소율, %)	$Z^2/2$ (50)	$Z^2/4/5$ (80)	$Z^2/2$ (50)	$Z^2/4/5$ (80)	$Z^2/2$ (50)	$Z^2/4/5$ (80)	$Z^2/2$ (50)	$Z^2/4/5$ (80)
푸서방향 축소량 (여유분의 축소율, %)	T/2 (50)	T/2 (50)	T/3 (66)	T/3 (66)	T/2 (50)	T/2 (50)	T/3 (66)	T/3 (66)



[그림 4] 착용 평가를 위한 4가지 동작

Ⅲ. 연구 결과

1. 20대 한국 남성의 기본 바지 패턴 설계

기본 팬츠 패턴 제도에 앞서 Size Korea 2004를 이용하여 패턴 제도에 필요한 기본 치수를 얻어내었다. <표 2>는 Size Korea 2004에서 제시한 연령대별 평균치수이며 엉덩이길이, 밑위길이, 무릎길이, 바지길이 등은 높이 항목을 계산하여 얻어내었다.

본 연구는 밑착패턴을 위한 기본 팬츠 패턴이므로 바지 길이를 허리높이에서 가쪽복사높이로 빼준 값을 사용하였다. 밑착 팬츠는 다리 동작에 방해가 되지 않아야 하고 길이의 맞음새도 정확히 인체 길이를 반영하여야 할 것이므로 가쪽복사높이를 바지 길이의 기준으로 잡았다.

<표 3>은 <표 2>의 기본 수치를 이용하여 연령대별 남성 하체 길이를 분석한 것이다. <표 3>에서 보는 바와 같이 한국 남성은 연령에 따라 신체의 비율이 다를 수 있었다. 머리수직길이를 신장으로 나누어 준 값, 즉

인체의 비율을 살펴보면, 20~24세는 7.40등신이었으며, 24~29세는 7.34, 30~34세는 7.26, 35~39세는 7.20, 40~49세는 7.14, 50~59세는 7.04등신이였다. 그러므로 바지에 있어 바지길이, 무릎길이, 밑위길이 등은 연령에 따라 달리 설정되어야 함을 알 수 있었다. 또한 연령이 높아질수록 신장에 비해 바지길이 비율이 적어짐을 알 수 있었고 무릎길이도 그러하였다. 예를 들어 50~59세는 바지길이 가 머리수직길이의 4.05배이고, 40~49세는 4.12, 35~39세는 4.15, 30~34세는 4.2배 20~29세는 4.25 등이였다. 즉 20대의 연령에서는 신장 비율에서 바지길이 비율이 증가하였으며, 이에 반해 밑위길이 비율은 적어져 다리가 상대적으로 길어지고 밑위가 점점 짧아지고 있음을 알 수 있었다. 그러므로 맞음새가 좋은 팬츠를 구성하기 위해서는 연령에 대한 고려 및 신체비율을 적절히 반영하는 것이 필요하겠다.

본 연구에서 제시한 기본 팬츠 패턴을 피험자에게 착의한 결과 [그림 5]와 같이 허리와 엉덩이둘레, 밑위부위에서 여유없이 잘 밀착되었다.

<표 2> Size Korea 2004의 연령대별 인체 데이터

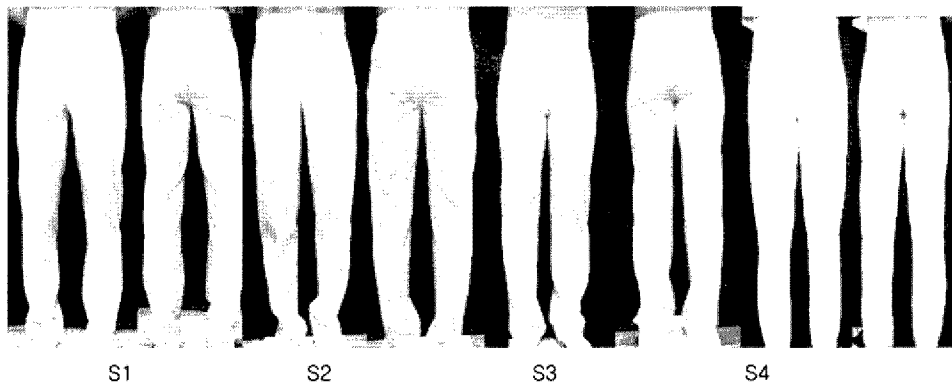
(단위: cm)

측정부위 및 연령	20~24세	25~29세	30~34세	35~39세	40~49세	50~59세
키	173.8	172.5	171.3	170.7	168.6	166.1
허리높이=①	107.5	106.5	105.5	105.1	103.5	101.8
엉덩이높이=②	85.5	84.4	83.7	83.2	82.1	80.7
살높이=③	79.9	78.9	77.8	77.0	76.2	75.0
무릎높이=④	44.8	44.0	44.0	43.8	43.3	42.4
가쪽복사높이=⑤	6.9	6.9	6.9	6.9	6.8	6.7
머리수직길이	23.5	23.5	23.6	23.7	23.6	23.6
엉덩이길이(①-②)	22	22.1	21.8	21.9	21.4	21.1
밑위길이(①-③)	27.6	27.6	27.7	28.1	27.3	26.8
무릎길이(①-④)	62.7	62.5	61.5	61.3	60.2	59.4
바지길이(①-⑤)	100.6	99.6	98.6	98.2	96.7	95.1
허리둘레	77.7	79.4	82.8	84.7	85.5	87.5
배꼽수준허리둘레	79.7	81.3	84.2	85.9	86.4	88.1
엉덩이둘레	94.6	94.8	94.9	95.6	94.8	94.5
넓다리둘레	56.4	56.5	56.1	56.7	55.2	54.0
무릎둘레	37.2	37.0	36.9	37.1	36.7	36.4
종아리최소둘레	22.3	22.3	22.4	22.5	22.2	22.2
키/머리수직길이	7.40	7.34	7.26	7.20	7.14	7.04

<표 3> Size Korea 2004의 남성 연령대별 하체길이 분석

(단위: cm)

연령 및 비율	인체치수=I	비율에 의한 길이 산정	계산된 치수=II	I-II의 차
20~24세 (7.40등신)	22.0	엉덩이길이(신장1/7.4-1)	22.5	-0.50
	27.6	밀위길이(신장1/7.4×1.2)	28.2	-0.40
	62.7	무릎길이(신장1/7.4×2.7)	63.5	-0.75
	100.6	바지길이(신장1/7.4×4.25)	101.1	-0.45
	23.5	머리수직길이		
25~29세 (7.34등신)	22.1	엉덩이길이(신장1/7.34-1)	22.50	-0.40
	27.6	밀위길이(신장1/7.34×1.2)	28.20	-0.60
	62.5	무릎길이(신장1/7.34×2.7)	63.45	-0.95
	99.6	바지길이(신장1/7.34×4.25)	99.88	-0.28
	23.5	머리수직길이		
30~34세 (7.20등신)	21.8	엉덩이길이(신장1/7.26-1)	22.60	-0.80
	27.7	밀위길이(신장1/7.26×1.2)	28.32	-0.62
	61.5	무릎길이(신장1/7.26×2.63)	62.07	-0.57
	98.6	바지길이(신장1/7.26×4.2)	99.12	-0.52
	23.6	머리수직길이		
35~39세 (7.20등신)	21.9	엉덩이길이(신장1/7.20-1)	22.70	-0.80
	28.1	밀위길이(신장1/7.20×1.2)	28.44	-0.34
	61.3	무릎길이(신장1/7.20×2.6)	61.62	-0.32
	98.2	바지길이(신장1/7.20×4.15)	98.36	-0.16
	23.7	머리수직길이		
40~49세 (7.14등신)	21.4	엉덩이길이(신장1/7.14-1.5)	22.10	-0.70
	27.3	밀위길이(신장1/7.14×1.18)	27.85	-0.55
	60.2	무릎길이(신장1/7.14×2.58)	60.89	-0.69
	96.7	바지길이(신장1/7.14×4.12)	97.23	-0.53
	23.6	머리수직길이		
50~59세 (7.04등신)	21.1	엉덩이길이(신장1/7.04-2)	21.60	-0.50
	26.8	밀위길이(신장1/7.04×1.15)	27.14	-0.34
	59.4	무릎길이(신장1/7.04×2.55)	60.18	-0.78
	95.1	바지길이(신장1/7.04×4.05)	95.58	-0.48
	23.6	머리수직길이		



[그림 5] 기본 바지 패턴의 착의 모습

그러므로 본 연구에서 응용된 세폴리식 산업패턴은 밀착 패턴 제작을 위한 기본 패턴으로 사용하는 것이 적절하였다. 또한 이러한 기본 패턴은 허리둘레 여유, 엉덩이

둘레 여유 및 밀위길이 여유 등을 최종 패턴의 목적에 따라 적절하게 부여한다면 한국인의 체형에 잘 맞는 바지를 얻을 수 있을 것이라 예상된다.

2. 두 종류의 밀착 팬츠에 대한 착의 평가

본 연구에서 제작한 두 종류의 패턴 제도방법 및 원단의 신장율을 이용하여 신체 부위에 따라 축소율을 달리 적용한 패턴의 모양을 살펴보면 [그림 6]과 같으며, 각각 적용된 축소율에 의한 제도된 패턴의 데이터는 <표 4>와 같다.

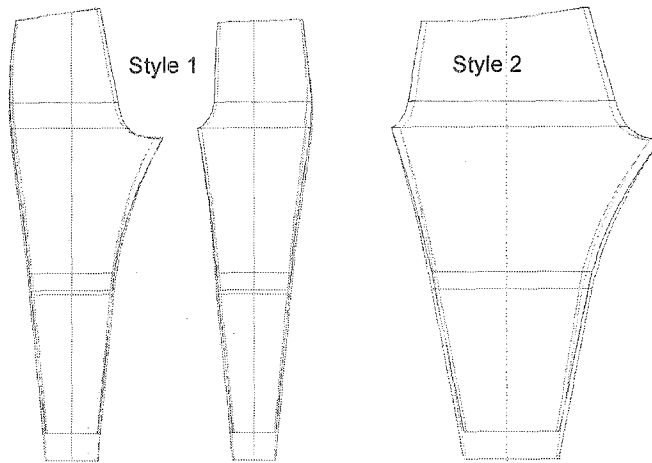
[그림 6]의 (a), (b)는 밑위길이와 바지주름선의 교차점에서 각각의 축소율에 따라 제도된 패턴을 겹쳐놓은 것으로 패턴의 축소율에 따라 길이 및 둘레방향에서의 축소를 볼 수 있다. <표 4>는 엉덩이둘레, 밑위길이, 밑위에서 바지부리까지의 길이 및 각 패턴의 면적변화를 보여준 것이다. 밑위길이는 앞뒤 분리제도보다 앞뒤 통합제도보다 0.3cm 작았으나 이는 앞뒤 통합제도는 제도시 옆선을 통합제도 함으로 앞공술기와 뒤공술기의 자연스런 연결선상의 길이로 패턴 제작 후 밑위길이가 0.3cm가 증가하였다.

각 패턴의 면적변화를 보면 A와 E는 스타일만 다른 패턴으로 2929.1cm², 2930.3cm²으로 패턴의 면적 차이가 1.2cm²로 거의 같은 패턴면적을 갖고 있음을 알 수 있다. B와 F는 F가 13.4 cm²가 더 컸으며, C와 G는 C가

24.4cm² 컸으며, H와 D는 D가 11.5cm² 컸다. 이러한 면적 차이는 제도 방식에 따라 앞살술기와 뒤살술기의 패턴 경사도가 달라지는 것과 함께 각 패턴 제도시 곡선 처리 정도에 의한 미세한 차이에 의해 발생된 것으로 동일한 수치를 이용한 패턴이라 하더라도 제도 방법에 따라 면적차이를 유발하였다.

[그림 7]은 피험자에 의해 착용된 밀착의복을 보여주는 것으로 밀착의복이 인체에 매우 잘 밀착되고 있음을 볼 수 있다. [그림 7]의 (a)는 옆술기가 있는 앞뒤 분리제도 style 1 패턴이며, (b)는 앞뒤 통합 제도 style 2로 옆술기가 없는 의복이다. 두 의복이 패턴제도는 달라도 착의 모습은 거의 유사하였다.

두 종류의 패턴 제도방법에 따라 피험자가 어떻게 착의 평가하였는가를 보기 위하여 면적이 유사하게 구성된 각각의 패턴을 paired t-test 한 결과 A-E, C-G, D-H는 유의차가 없었으며, B와 F의복에서만 유의차가 있었다. <표 5>는 B-F의복에 대한 주관적 평가로, 앞뒤 통합제도 style 2인 F의복은 허리와 엉덩이 부위가 잘 밀착되고 뒤 허리부위가 덜 당겨 내려오며, 앞뒤판 분리제도 style 1인 B의복보다 더 조이고, 압박감이 있다고 평가하였다.



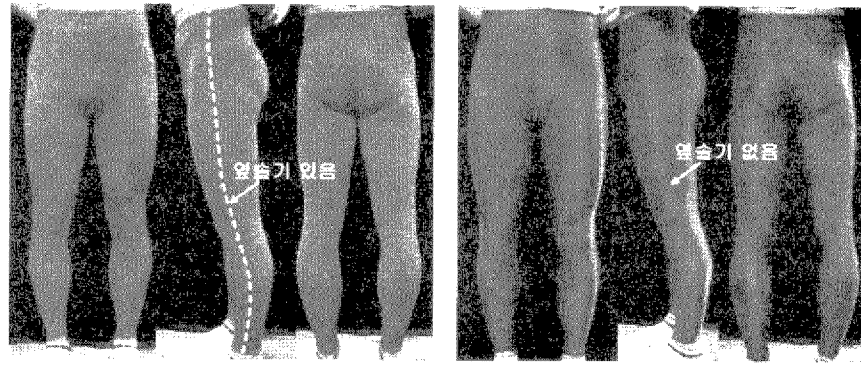
(a) 앞뒤분리제도(style 1) (b) 앞뒤통합제도(style 2)

[그림 6] 축소율에 따라 제도된 두 종류의 패턴

<표 4> 패턴의 각 부위 길이 및 기본 패턴에서의 축소율

(단위: cm)

팬츠 제도 방식 의복 종류	앞·뒤판 분리제도(Style-1)				앞·뒤판 통합제도(Style-2)			
	A	B	C	D	E	F	G	H
엉덩이둘레 (축소율, %)	40.0 (15.8)	40.0 (15.8)	37.4 (21.3)	37.4 (21.3)	40.0 (15.8)	40.0 (15.8)	37.4 (21.3)	37.4 (21.3)
밑위길이 (축소율, %)	21.0 (11.8)	21.0 (11.8)	21.0 (11.8)	21.0 (11.8)	21.3 (10.6)	21.3 (10.6)	21.3 (10.6)	21.3 (10.6)
밑위~바지부리 (축소율, %)	65.5 (9.0)	60.1 (16.5)	65.5 (9.0)	60.1 (16.5)	65.5 (9.0)	60.1 (16.5)	65.5 (9.0)	60.1 (16.5)
패턴면적(cm ²)	2929.1	2735.3	2736.0	2555.7	2930.3	2748.7	2711.6	2544.2



(a) 앞·뒤 분리제도(style 1)중 C의복 (b) 앞·뒤 통합제도(style 2)중 G의복

[그림 7] 두 종류의 밀착의복 착의 모습

<표 5> B-F 의복의 Paired t-test 결과

착용 평가 용어	의복 종류	B의복의 평균 (style 1)	F의복의 평균 (style 2)	t-value	유의수준
뒤허리부위가 당겨내려온다		4.50	3.69	2.085	0.0545
허리와 엉덩이부위가 잘 밀착된다		3.88	4.31	-2.150	0.0483
착용 쾌적감이 좋다		3.44	3.94	-2.070	0.0561
조인다		3.63	4.44	-3.104	0.0072
압박감이 있다		3.94	4.63	-2.300	0.0362
배부위 압박감		3.81	4.31	-2.449	0.0271
앞살부위 압박감		3.38	4.25	-2.485	0.0252
뒤살부위 압박감		3.31	4.38	-2.959	0.0097

두 종류의 패턴 제도 방식에 따른 착용평가를 고찰한 결과 앞뒤를 통합 제도한 Style 2가 유의차는 없었으나 맞춤새 및 착용 쾌적감, 착용감이 더 우수한 경향을 보였다. <표 6>은 두 종류의 패턴 제작방법에 따른 착용평가의 평균을 제시한 것으로 착용 안정성에서 앞뒤 분리제도인 Style 1이 앞뒤 통합제도인 Style 2보다 평균이 더 낮았으며 더 불편하다고 보고하였다. 밀착성과 압박감, 착용 쾌적감은 앞뒤 통합제도인 Style 2가 모두 높은 점수를 보였다. 그러므로 두 종류의 패턴 제도 중 밀착의복을 위하여서는 슬기가 없이 앞뒤를 통합하여 제도하는 것이 착용감 및 압박감에 더 좋아 밀착의를 위한 패턴 제도로 제안될 수 있겠다.

3. 동일 스타일에서 패턴 축소율이 다른 밀착 팬츠의 착의 평가

본 연구에서 제작한 두 종류의 패턴 제작 방법 각각에서 패턴 축소율이 다른 밀착 팬츠의 착의 평가를 분석한 결과는 다음과 같다. 앞뒤 분리제도 Style 1에서 패턴 축

<표 6> 두 종류의 패턴제작법에 따른 착용 평가 용어의 평균 비교

의복 종류	앞뒤 분리제도 Style 1의 평균 (A,B,C,D)	앞뒤 통합제도 Style 2의 평균 (E,F,G,H)
착용 평가 용어		
뒤허리부위가 당겨내려온다	3.86	3.45
앞허리부위가 당겨내려온다	3.38	2.98
밀위부위(앞, 뒤살부위)가 불편하다	3.80	3.41
허리와 엉덩이부위가 잘 밀착된다	4.42	4.70
허벅지부위가 잘 밀착된다	4.63	4.96
종아리부위가 잘 밀착된다	5.16	5.34
착용 쾌적감이 좋다	4.03	4.27
답답하다	2.80	2.97
아프다	1.55	1.61
조인다	4.11	4.42
착달라붙는다	4.53	4.72
압박감이 있다	4.27	4.53
허리부위 압박감	3.94	4.25
엉덩이부위 압박감	4.34	4.52
배부위 압박감	3.98	4.34
앞살부위 압박감	4.06	4.11
뒤살부위 압박감	4.06	4.31
허벅지부위 압박감	4.52	4.72

소울을 다양하게 적용하여 제도한 A, B, C, D의 착용감 각을 분석한 결과 허리부위 압박감은 C와 D, 그리고 B, A순이었으며, 착 달라붙는다는 C, D, A, B순이었다. 착용쾌적감도 C와 D의복이 높고 A와 B순으로 보고 되었다. 허리와 엉덩이 부위가 잘 밀착된다에서는 C와 D가 좋은 평가점수를 얻었고, 뒤통리부위가 덜 당겨 내려온다는 평가에서는 B, D와 A, 그리고 C순으로 평가되었다. 각 축소율이 다른 의복의 분산분석 결과는 <표 7>과 같다. 즉 앞뒤 분리제도 Style 1에서의 평가를 살펴보면 푸서방향 축소율이 큰 의복들이 착용 평가 언어에서 좋은 점수를 얻었음을 알 수 있었다.

<표 8>은 앞뒤 통합제도 Style 2 인 E, F, G, H 의복에서 패턴 축소율이 다른 의복의 분산분석결과이다. 엉덩이 부위 압박감은 G, H와 F, E 순이었으며, 착 달라붙는다는

G, H와 E, F 순으로 두 평가항목에서 G의복이 가장 그렇다고 응답하였다. 허리와 엉덩이부위가 잘 밀착된다에서는 H와 G, E, F순이었으며, 조인다에서는 H와 G, F, 그리고 E 순으로 H, G 의복이 다른 의복과 차이를 보였다.

두 종류의 패턴 제도방법 각각에서 패턴 축소율에 따른 착의 평가 결과 앞뒤 분리제도 Style 1 방법이나 앞뒤 통합제도 Style 2 방식 모두 푸서방향 축소량은 T2/3(66%), 식서방향 축소량은 $Z^1+Z^2/2$ (50%), 밀위길이는 $Z^1/2$ (50%), 다리부위는 $Z^2/4/5$ (80%)축소를 적용하여 준 의복들(C, D, G, H)이 맞춤새와 착용감각이 우수하다고 평가하였다. 즉 밀착 팬츠인 경우는 여유분이 남아 인체의 동작에 따라 의복이 인체를 걸도는 것이 착용 쾌적감에 좋은 영향을 주지 않음을 알 수 있었다.

<표 7> 앞뒤 분리제도 Style 1의 착용평가에 대한 분산분석결과

의복 종류, 축소방법	A	B	C	D	F 값
	$Z^1 + Z^2 / 2$ T/2	$Z^1 / 2 + Z^2 / 4 / 5$ T/2	$Z^1 + Z^2 / 2$ T2/3	$Z^1 / 2 + Z^2 / 4 / 5$ T2/3	
착용 평가 언어					
뒤통리부위가 당겨내려온다	3.75 ^{ab}	4.50 ^a	3.31 ^b	3.88 ^{ab}	2.85*
허리와 엉덩이 부위가 잘 밀착된다	4.00 ^{bc}	3.88 ^c	4.63 ^{ab}	5.19 ^a	5.86**
허벅지 부위가 잘 밀착된다	4.25 ^b	4.13 ^b	4.88 ^{ab}	5.25 ^a	4.45**
종아리 부위가 잘 밀착된다	5.06 ^{ab}	4.94 ^b	5.00 ^b	5.63 ^a	2.44
착용 쾌적감이 좋다	4.00 ^{ab}	3.44 ^b	4.44 ^a	4.25 ^a	2.69
아프다	1.50 ^b	1.81 ^a	1.44 ^b	1.44 ^b	3.67*
조인다	3.94 ^b	3.63 ^b	4.19 ^{ab}	4.69 ^a	5.48**
착 달라붙는다	4.06 ^b	3.94 ^b	5.13 ^a	5.00 ^a	7.92***
압박감이 있다	3.56 ^b	3.94 ^b	4.69 ^a	4.88 ^a	7.51***
허리부위 압박감	3.31 ^b	3.94 ^{ab}	4.31 ^a	4.19 ^a	3.42*
엉덩이부위 압박감	3.75 ^b	3.94 ^b	4.81 ^a	4.75 ^a	7.08***
앞살부위 압박감	3.75 ^b	3.38 ^b	4.56 ^a	4.56 ^a	8.56***
뒤살부위 압박감	3.63 ^b	3.31 ^b	4.50 ^a	4.81 ^a	12.45***
허벅지부위 압박감	4.00 ^b	4.31 ^b	4.56 ^{ab}	5.19 ^a	5.09*

* p <0.05, ** p <0.01, *** p <0.001

<표 8> 앞뒤 통합제도 Style 2의 착용평가에 대한 분산분석결과

의복 종류, 축소방법	E	F	G	H	F 값
	$Z^1 + Z^2 / 2$ T/2	$Z^1 / 2 + Z^2 / 4 / 5$ T/2	$Z^1 + Zc / 2$ T2/3	$Z^1 / 2 + Z^2 / 4 / 5$ T2/3	
착용 평가 언어					
허리와 엉덩이 부위가 잘 밀착된다	4.56 ^{ab}	4.31 ^b	4.94 ^a	5.00 ^a	2.50
답답하다	2.25 ^b	3.25 ^a	2.94 ^a	3.44 ^a	5.97*
아프다	1.44 ^b	1.75 ^a	1.56 ^{ab}	1.69 ^{ab}	2.36
조인다	3.88 ^b	4.44 ^{ab}	4.69 ^a	4.69 ^a	2.91*
착 달라붙는다	4.81 ^{ab}	4.31 ^b	4.94 ^a	4.81 ^{ab}	2.23
엉덩이부위 압박감	4.13 ^b	4.38 ^{ab}	5.00 ^a	4.56 ^{ab}	2.54

* p <0.05

4. 패턴 축소율이 다른 밀착 팬츠의 착의 평가

패턴 제도 방법과 축소율이 다른 의복 8가지의 착용감 각에 대한 분산분석결과는 <표 9>와 같다. 허리부위 압박감은 G, C, H, D가 F, E, B보다 높다고 평가하였으며, 엉덩이부위 압박감은 G와 C, D, H, F, E, B, A순으로 G, C의복이 가장 높고 가로·세로 축소율이 가장 적은 A의복이 가장 낮게 나타났다. 뒤희리부위가 당겨내려온다는 B가 가장 높고 다음으로 D, A, F, 마지막으로 H, E, C, G 순으로 보고 되었다. 앞허리부위가 당겨내려온다는 B가 높고 C, A, F, D, E, H, 다음으로 G가 그러하다고 평가하여 B의복이 가장 의복의 고정성이 떨어졌으며, G의복이 가장 고정성이 뛰어나다고 응답하였다. 허리와 엉덩이부위가 잘 밀착된다는 평가에서는 D가 가장 높게 B가 가장 낮게 평가되었으며, 허벅지 부위가 잘 밀착된다에서도 D, G, H가 높게 B가 낮게 평가 되었다. 즉 밀착성에 있어서 D, G, H가 가장 잘 밀착된다고 하였으며 B의복이 가장 밀착되지 않는다고 평가하였다. 착용 쾌적감은 E, C, H, D가 가장 좋다고 하였으며 B의복이 가장 점수가 낮았다. 밀위부위가 불편하다는 평가에서는 D가 가장 불편하고 G, E가 덜 불편하다고 응답하였다.

이상의 분석결과로부터 밀착팬츠 제작시에는 원단의 신장율을 신체 부위에 따라 달리 적용한 결과 착용 쾌적감, 압박감, 의복 고정성 등은 푸서방향에서 T2/3(66%)의 수축이 T/2(50%) 수축보다 우수하였다. 식서방향은 바지 길이 전체를 $Z^1+Z^2/2$ (50%)로 수축하는 방법과 밀위길이는 $Z^1/2$ (50%)수축, 밀위에서 바지부리까지는 $Z^2/4/5$

(80%)의 수축 모두 밀착의 제작에 유리한 것으로 보고되었다. 그러므로 원단의 신장율을 고려하여 착용감이 우수한 밀착의복을 제작하기 위해서는 패턴 축소율을 푸서방향에서 T2/3(66%)정도 주고 식서방향에선 $Z^1+Z^2/2$ (50%)를 유지하되 다리부위와 같은 별도의 부위에서는 보다 많은 축소율을 적용하여도 착용 쾌적감 및 맞음새, 압박감에는 문제가 발생되지 않았다.

IV. 결론

본 연구는 착용감이 우수한 밀착 팬츠 패턴을 구성하기 위하여, Size Korea 2004를 이용하여 20대 남성의 기본 바지 패턴을 구성하고, 무릎돌레와 발목돌레를 인체사이즈로 적용하여 앞뒤 분리제도 Style 1 패턴과 앞뒤 통합제도 Style 2의 팬츠 패턴을 구성하였다. 두 종류의 패턴은 원단의 신장율을 고려하여 패턴 축소율을 단계적으로 주어 8벌의 타이트 팬츠를 제작하였다. 패턴 축소율이 다른 팬츠를 제작하여 착의 평가를 하였으며 이를 통해 착용 쾌적감이 우수한 패턴 제도 방법과 패턴 축소율을 알아보하고자 하였다.

1. Size Korea 2004의 제5차 한국인 인체치수조사 결과로부터 연령에 따라 신체 비율이 다름을 확인할 수 있었다. 연령이 증가할수록 신장을 머리수직길이로 나눈 인체 비율이 작았으며, 또한 하체길이가 작아졌다. 20대의 한국

<표 9> 패턴 축소율이 다른 8가지 의복의 착용감각에 대한 분산분석결과

의복 종류	A	B	C	D	E	F	G	H	F 값
착용 평가 언어									
뒤희리부위가 당겨내려온다	3.75 ^{ab}	4.50 ^a	3.31 ^b	3.88 ^{ab}	3.44 ^b	3.69 ^{ab}	3.19 ^b	3.50 ^b	2.17*
앞허리부위가 당겨내려온다	3.25 ^{ab}	3.81 ^a	3.31 ^{ab}	3.13 ^{ab}	3.06 ^{ab}	3.19 ^{ab}	2.75 ^b	2.94 ^{ab}	1.32
답답하다	2.75 ^{ab}	2.88 ^{ab}	2.81 ^{ab}	2.75 ^{ab}	2.25 ^b	3.25 ^a	2.94 ^{ab}	3.44 ^a	2.11*
아프다	1.50 ^{bc}	1.81 ^a	1.44 ^c	1.44 ^c	1.44 ^c	1.75 ^{ab}	1.56 ^{abc}	1.69 ^{abc}	2.74*
조인다	3.94 ^{bc}	3.63 ^c	4.19 ^{abc}	4.69 ^a	3.88 ^{bc}	4.44 ^{ab}	4.69 ^a	4.69 ^a	4.06**
착 달라붙는다	4.06 ^c	3.94 ^c	5.13 ^a	5.00 ^a	4.81 ^{ab}	4.31 ^{bc}	4.94 ^a	4.81 ^{ab}	4.99***
압박감이 있다	3.56 ^d	3.94 ^{cd}	4.69 ^{ab}	4.88 ^a	4.13 ^{bcd}	4.63 ^{abc}	4.63 ^{abc}	4.75 ^{ab}	4.06**
허리부위 압박감	3.31 ^b	3.94 ^{ab}	4.31 ^a	4.19 ^a	4.00 ^{ab}	4.06 ^{ab}	4.69 ^a	4.25 ^a	2.43*
엉덩이부위 압박감	3.75 ^d	3.94 ^{cv}	4.81 ^a	4.75 ^{ab}	4.13 ^{bcd}	4.38 ^{abc}	5.00 ^a	4.56 ^{abc}	4.14**
배부위 압박감	3.63 ^c	3.81 ^{bc}	4.31 ^{abc}	4.19 ^{abc}	3.94 ^{abc}	4.31 ^{abc}	4.50 ^{ab}	4.63 ^a	2.20*
앞살부위 압박감	3.75 ^{bc}	3.38 ^c	4.56 ^a	4.56 ^a	3.69 ^{bc}	4.25 ^{ab}	4.38 ^{ab}	4.13 ^{ab}	3.67**
뒤살부위 압박감	3.63 ^{bc}	3.31 ^c	4.50 ^a	4.81 ^a	4.19 ^{ab}	4.38 ^a	4.44 ^a	4.25 ^{ab}	4.83***
허벅지부위 압박감	4.00 ^c	4.31 ^{bc}	4.56 ^{abc}	5.19 ^a	4.31 ^{bc}	4.56 ^{abc}	5.00 ^{ab}	5.00 ^{ab}	2.79*

* p <0.05, ** p <0.01, *** p <0.001

남성은 7.40등신이었으며 신장 비율에서 바지길이 비율이 증가하였으며, 이에 반해 밑위길이 비율은 적어져 다리가 상대적으로 길어지고 밑위가 점점 짧아지고 있음을 알 수 있었다. 이러한 분석결과는 이후 다양한 연령대의 기본 팬츠 제도시 기본 자료로 활용될 수 있을 것이다.

2. Size Korea 2004에 의한 기본 바지 패턴은 다트가 없는 것으로 20대의 남성에게 착의한 결과 여유 없이 허리부위, 엉덩이부위, 살부위가 잘 맞았다. 제안된 패턴은 여유분 없이 제도되어 밀착패턴을 위한 기본 팬츠 패턴으로 활용될 수 있었으며 여유분 설정에 따라 다양한 형태의 기본 바지를 활용할 수 있을 것으로 판단된다.

3. 기본 팬츠 패턴을 이용하여 두 종류의 제도방법으로 밀착패턴을 정리하여 착의 평가한 결과 유사한 패턴 면적을 갖는 의복 B(앞뒤 분리제도style 1)와 F(앞뒤 통합제도 style 2)는 F가 허리와 엉덩이 부위가 잘 밀착되고 착용쾌적감이 좋으며 대체로 압박감이 있다고 평가하였다. 패턴 제도방법을 달리한 두 스타일간 평가에서는 통계적 유의차이는 없었으나 앞뒤 통합제도 Style 2의 패턴이 착용 쾌적감이 보다 우수하고, 압박감이 더 높으며, 허리부위의 맞음성이 더욱 우수한 경향을 보였다. 그러므로 탄성소재를 이용한 밀착 팬츠를 제작함에 있어 옆솔기가 없는 앞뒤 통합제도 style 2 방식이 착용 쾌적감이 우수한 패턴 제도 방법으로 제안된다.

4. 원단의 신장율을 신체 부위에 따라 달리 적용한 결과 착용 쾌적감, 압박감, 의복 고정성 등은 푸셔방향에서 T2/3(66%)의 수축이 T/2(50%)수축보다 우수하였다. 식서 방향은 바지길이 전체를 $Z^1+Z^2/2$ (50%)로 수축하는 방법과 밑위길이에서 $Z^1/2$ (50%) 수축, 밑위에서 바지부리까지에서 $Z^2/4/5$ (80%)의 수축을 하는 방법 모두 밀착의 제작에 유리하였다.

본 연구를 통하여 Size Korea 2004를 이용하여 맞음새가 우수한 남성용 밀착 팬츠 제도방법과 축소율을 제안하였다. 앞으로는 시판되고 있는 밀착 팬츠와의 패턴 비교, 착용감 비교를 통하여 보다 맞음새와 착용쾌적감이 좋은 밀착 팬츠 패턴을 제안하는 것이 필요하겠다.

24(4), 45-54.

박진아 (2003) Stretch 소재를 사용한 여성용 Bodysuit 원형 설계에 관한 연구. 한국섬유공학회지, 40(6), 562-571.

산업자원부 (2005) 제5차 한국인 인체치수조사 자료-직접 측정에 의한 인체치수 통계.

이진희, 최혜선, 도윤희 (2002) 하의용 시판 신축성 소재의 물리적 특성과 맞음새에 관한 연구-스커트를 중심으로. 한국의류학회지, 26(9/10), 1467-1477.

천종숙, 석은영, 박순지 (1998) 바지원형설계에 직물의 신축성을 적용하는 방법에 대한 사례연구. 한국의류학회지, 22, 185-191.

최근대, 박재욱, 이지연 (2006) 프로축구팀 관여도에 따른 축구 관련 스포츠 의류 구매행동에 관한 연구. 한국의류학회지, 30(5), 807~817.

최미성 (2004) 사이클 선수들을 위한 투피스형 사이클복의 패턴개발과 관한 연구. 한국의류학회지, 28(5), 637-647.

한진이, 조진숙 (2000) 신축성소재 셔츠 블라우스의 여유량에 관한 연구. 한국의류학회지, 24, 289-300.

황진숙 (2004) 스포츠웨어 추구혜택 세분시장에 따른 국내 및 해외 브랜드에 대한 태도, 쇼핑태도, 구매행동에 관한 연구. 한국의류학회지, 28(5), 690~700.

Jeong, Y, Hong, K (2005) Development of Tight-fitting Clothing Pattern from 3D Human Scan Data for Comfortable Pressure Sensation, 2005 SEOUL International Clothing and Textiles Conference.

Joseph-Armstrong, P. (2000). *Pattern marking for fashion design (3rd ed.)*. Prentice hall

Ziegert, B, Keil, G (1988) Stretch fabric interaction with action wearables: Defining a body contouring pattern system. *Clothing and Textiles Research Journal*, 6(4), 54-64.

(2006. 06. 15 접수; 2006. 09. 22 채택)

참 고 문 헌

강혜정 (2004) 한국인 인체치수조사. 패션정보와 기술지, Vol. 1, 81-88.

김순분, 광명숙, 박채현 (2004) 스트레치 소재를 사용한 현대무용 타이즈팬츠원형 설계. 대한가정학회지,