

Developing a prototype of bi-stretch pants for women in their 20s and 30s with overweight lower bodies

Hee-Jung Ha* and Ok-Jin Seong[†]

Dept. of Clothing and Textiles, Sangmyung University, Korea*

Dept. of Fashion Design, Dongduk Women University, Korea

20~30대 하체비만형 여성을 위한 양방향 스트레치 팬츠 원형 개발

하 희 정* · 성 옥 진[†]

상명대학교 의류학과*, 동덕여자대학교 패션디자인과

Abstract

This research was carried out on women in their 20s and 30s who have overweight lower body. The subjects selected for this study were women a Rohrer index of 1.6 or higher, a waist circumference 78.5cm to 83.5cm, and a lower drop of at least 18cm. The aim is to propose a prototype of bi-stretch pants meeting demands for both functionality and aesthetic appeal. Various clothing patterns ease amount of the waist and hip circumferences and crotch depths and were developed. They had different crotch widths, and center back line angles. The results showed that the best pants patterns were ease 1cm to the total hip circumference. The front hip circumference was $H/4 - 0.5\text{cm}$, and the back hip circumference was $H/4 + 1\text{cm}$. The front crotch width was $H/20 + 1\text{cm}$, the back crotch width was $H/10 + 3\text{cm}$. No additional ease was given to the total waistline. The front waist circumference was $W/4 + 0.5\text{cm}$. The back waist circumference was $W/4 - 0.5\text{cm}$. The knee circumference was set at 44cm, the pant hem width was set at 36cm, and the pant length was set at $100\text{cm} - 5\text{cm}$. The findings of this research can be used as basic data for stretch pants that fit the abdomen, hips, and thighs for women in their 20s and 30s with overweight lower body.

Keywords: overweight lower body(하체비만), bi-stretch(양방향 스트레치), prototype(원형)

I. Introduction

생활 패턴이 다양해지고, 일하는 여성들이 증가함에 따라, 여성들에게 팬츠는 필수 품목이 되었다. 팬츠가 주는 활동성으로 인하여, 소비자들은 착용

감이 편안하면서 피트니스가 요구되는 슬림한 제품을 원하는 욕구가 커지고 있다. 또한 동작에 순응할 수 있게 기능적이면서, 심리적으로도 만족감을 줄 수 있는 제품을 원하게 되면서 스트레치 소재에 대한 사용과 개발이 급속히 늘어나고 있다(Kim, Kwak, & Park, 2004). 스트레치 소재는 그 자체의 다양한

Received 26 March 2013, revised 26 April 2013, accepted 28 April 2013.

본 연구는 2013학년도 상명대학교 교내연구비를 지원받아 수행하였음.

[†] Corresponding author (sungokjin@empas.com)

This is an Open Access article distributed under the terms 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.

종류 및 특성으로 인하여 스포츠웨어, 캐주얼웨어 뿐 아니라, 정장에서 남성복에 이르기까지 그 사용 범위와 미적 표현이 크게 증가되고 다양해졌다. 스트레치 직물 자체가 더욱 가벼워지고 강해지면서 현대 생활과 미래 생활에서 가장 크게 중시되고 있는 ‘쾌적성과 기능성’의 이상적인 개념이 충족되고 있다(Cho, 1999)고 볼 수 있다. 최근 의복 착용에 있어서 형태안정성과 맞춤새가 중요시되고 있고, 동시에 심미성을 추구하는 패션 경향도 두드러지고 있으므로, 편안하고 심미적인 의복 제작을 위해서는 신장회복성이 우수한 스트레치 소재 사용이 필요하다. 의복의 기능성과 심미성은 의복의 여유와 함께 소재의 스트레치 정도에 따라 영향을 받게 된다. 스트레치 소재의 대표라고 할 수 있는 스판덱스는 우수한 신도와 회복성을 갖춘 섬유로서, 라이크라라는 상표로 언더웨어, 스타킹 등 속옷뿐만 아니라, 겉옷 소재, 특히 활동을 많이 하는 젊은이들을 위한 캐주얼 의류 소재로 많이 이용되고 있다. 최근에는 천연섬유와 혼방하여 기능성을 보완함으로써 활용도를 더욱 더 높여 가고 있는 추세이다. 스트레치 소재는 경사와 위사 방향에 따라 일방향 또는 양방향 신축이 생기며, 그 신축 정도도 다르게 나타난다. 의류 업체에서는 양방향성 소재 사용보다 위사 방향으로 늘어나는 일방향성 소재를 주로 사용한다. 이유는 양방향성 소재의 경우, 외관이 나 착용감이 좋은 반면, 위사 방향 소재보다 가격이 비싸기 때문이다. 이런 이유로 의류업체에서는 주로 위사 방향의 신축성 소재를 사용하여 생산 비용을 절감하고 있다(Seong, 2000). 스트레치 소재를 의복 제작에 사용할 때는 의복의 치수에 적정 여유분 부여 및 스트레치 특성을 고려한 적정 여유분을 설정하는데, 이러한 적정 여유분은 형태안정성 및 외관에 영향을 미치므로 체계적인 연구가 필요하다(Park & Kim, 2004). 스트레치 소재를 이용한 밀착의복은 유연성과 쾌적감, 편안함 등을 제공하기 때문에 내의류뿐만 아니라, 1980년대 이후 의외용 소재로도 그 이용이 크게 증가하고 있다(Jeong, 2006).

스트레치 소재 관련 연구를 살펴보면, Rhie(1992)는 스트레치 직물의 재질 특성에 따른 신장율과 압력간의 상관관계를 연구하였고, Park and Sohn(1997)은 스트레치 소재 의류 제품의 생산 실태에 관하여

연구하였으며, Cho(1999)는 현대 패션 디자인에 나타난 스트레치의 미에 대해 연구하였다. Seong(2000)은 20대 여성을 대상으로 한 스트레치성 소재를 이용한 슬랙스 원형을 연구하여 제안하였으며, Han and Jo(2000)는 신축성 소재 셔츠, 블라우스의 여유량에 관한 연구를 하였다. Park and Kim(2004)은 비스트레치와 스트레치 소재를 이용한 중년 여성의 재킷 착의 적합성을 연구하였고, Kim, Kwak, and Park(2004)은 스트레치 소재를 사용하여 현대무용 타이츠 팬츠 원형을 설계하여 제안하였으며, Jeong(2006)은 2004 한국인 인체치수를 이용하여 남성용 밀착팬츠 패턴을 개발하여 제안하였다. Kim and Suh(2007)는 신축성 직물 재킷에 따른 안감 여유분 실태를 조사하였고, Lee and Suh(2008)는 의류생산업체의 신축성 소재 바지 설계에 관한 실태 등을 조사하였다. 또한 선행연구들(Seong, 2000; Han & Jo, 2000; Lee & Suh, 2008)에서 국내 여성복 업체를 대상으로 스트레치 소재를 이용하여 가장 많이 생산하는 아이템을 조사한 결과, 팬츠, 셔츠, 블라우스, 티셔츠, 재킷 순으로 나타났고, 기능성, 활동성을 필요로 하는 아이템에 집중되어 있다고 하였다. 의류업체가 스트레치 소재를 선호하는 이유로는 기능성 우수, 유행 경향, 외관성 우수 순으로 나타났다고 하였다. 스트레치 소재의 본래 특징인 기능성에 초점을 맞추고 있는 것으로 보인다.

그러나 이렇게 기능성과 외관이 우수한 스트레치 소재의 사용에도 불구하고, 스트레치 의복 착용시, 여전히 불편사항이 있는 것으로 조사되었는데, 특히 기능성, 동작적합성과 밀접한 관련이 있는 스트레치 팬츠의 경우, 가봉이나 품질관리(Quality Control) 진행시 밀위길이 부분에서 뒷중심이 당기거나 들떠서 외관이 좋지 못한 경우가 발생한다고 하였다(Seong, 2000). 스트레치 소재를 이용한 팬츠 연구에서도 밀위길이, 밀위둘레선, 엉덩이둘레선, 허벅지, 무릎, 전체적인 맞춤새 부분에서 평가가 낮게 나타났다(Seong, 2000; Lee & Suh, 2008)고 하였다. 이는 인체의 활동 부위 및 활동량을 고려하지 않은 상태에서, 몸에 밀착되는 디자인의 유행대로 모든 부위의 여유량을 일괄적으로 축소시키기 때문이라고 볼 수 있다. 이러한 이유로 편안한 착용감과 활동성을 위한 스트레치 소재의 사용 목적과 달리 오히려 동작

적합성을 떨어뜨리는 결과가 발생하고 있는 것으로 판단된다.

이와 같이 스트레치 소재와 관련된 연구는 스트레치 소재의 생산 실태에서부터 스포츠 활동에 따른 스포츠웨어, 20대 표준 여성을 대상으로 하거나 중년 여성을 대상으로 한 셔츠, 재킷, 팬츠에 관한 연구가 주를 이루고 있고, 표준체형에서 벗어난 젊은 비만 여성을 대상으로 한 스트레치 소재 관련 패턴 연구는 미흡한 실정이다. 비만체형은 표준체형에 비해 피하 지방이 많고, 너비에 대한 두께의 비가 큰 편평율이 높은 체형이고(Cooklin, 1995), 젊은 여성에게 가장 많이 나타나는 비만형은 하체비만형이며, 둔부나 대퇴 등 주로 하체에 지방 분포가 많은 경우를 하체비만형이라고 한다(Yun & Kim, 2009). Ha and Kim(2003)은 20대와 30대의 비만특징을 어깨가 넓고 허리부위는 보다 작으면서, 엉덩이 부위와 대퇴부위는 비만체형의 다른 연령대에 비해 유의하게 큰 하체비만형이라고 하였다. 이러한 비만 소비자는 의복을 구입할 때 많은 어려움을 겪을 것이며, 다른 복종보다 맞춤새에 민감한 팬츠를 구입할 때 더 많은 어려움을 겪을 것으로 판단된다.

따라서 스트레치 소재로 팬츠를 설계할 경우, 체형 특징을 고려한 의복구성의 설계를 통해 착용의 최적화를 이루며, 체형의 단점을 보완해 줄 수 있도록, 심미성과 기능성이 우수한 패턴 개발이 필요하다. 특히 고관절과 슬관절의 동작에 의해 엉덩이 뒤중심선과 엉덩이둘레선에서 대퇴상부 사이의 부위, 무릎 부위는 세로 방향 신장이 크게 나타나고, 엉덩이둘레, 허리둘레, 무릎둘레는 가로방향으로 신장이 크게 나타나므로, 스트레치 팬츠의 패턴 설계시, 이러한 체표면 변화에 대응할 수 있도록, 엉덩이 뒤중심선의 기울기 및 앞뒤 살너비에 대한 여유분의 연구가 필요하다.

이에 본 연구에서는 최근 유행인 인체에 밀착되는 스트레치 팬츠를 구입하는 20~30대 하체비만형 여성에게 적합한 기능적이고 심미적인 팬츠 패턴을 개발하여 이들의 심리적 만족도를 높이고자 하는데 그 목적이 있다. 위 목적을 위하여 피험자는 20~30대 비만 여성들에게 주로 나타나는 하체비만형 여성을 대상으로 하였고, 스트레치 소재는 체표

신장에 따라 이에 상응하여 신장하고 회복되기 쉬운 양방향성 스트레치 소재를 사용하였으며, 허리 및 엉덩이둘레의 여유분, 엉덩이 뒤중심선 기울기, 앞뒤 살너비의 여유분 등을 달리하여 양방향 스트레치 팬츠 패턴을 설계하였다. 설계된 패턴에 따라 심리적·감각적 쾌적감의 차이를 살펴볼 수 있도록 외관평가와 동작평가를 실시하였으며, 평가 결과를 통해 20~30대 하체비만형 여성의 의복 만족도를 높이고, 유연성과 쾌적감을 높일 수 있는 기능적이고 심미적인 양방향 스트레치 팬츠 패턴을 개발하여 제시하고자 한다.

II. Methods

1. Subjects sampling

20~30대 젊은 하체비만 여성을 위한 양방향 스트레치 팬츠 원형 개발을 위해 설계된 실험 패턴들에 대한 착의 평가를 위하여, 선행연구(Ha, 2011)의 젊은 하체비만 여성의 표집 기준에 준하여, Rohrer 지수 1.6 이상, 88사이즈(허리둘레 81cm 또는 82cm)의 치수정보를 보고 의복을 선택하는 신체치수범위 허리둘레 78.5cm~83.5cm, 하드롭 18cm를 초과하는 3가지 조건을 모두 충족시키는, 20~30대 젊은 하체비만형 여성 8명(20대 4명, 30대 4명)을 의도표집 하였고, 표집된 피험자 8명의 평균 신체 치수는 <Table 1>에 나타내었다. 피험자의 평균 신체 치수와 함께, 한국인 인체치수조사 사이트인 Size Korea의 제 6차 한국인 인체치수조사보고서(Size Korea, 2010)에서 제시하고 있는 20대와 30대 여성의 구간별 평균 치수를 제시하여 표준체형과의 차이를 비교하고자 하였다. 또한 본 연구의 피험자와 제 6차 한국인 인체치수의 피측정자의 평균치수를 비교하고자, 제 6차 한국인 인체치수조사보고서의 직접 측정 자료에서 본 연구의 피험자 선정조건에 해당되는(Rohrer 지수가 1.6 이상이고, 허리둘레가 78.5~83.5cm에 해당하면서 하드롭은 18cm를 초과하는 3가지 조건을 충족하는) 피측정자 평균 신체치수도 <Table 1>에 나타내었다. 제 6차 한국인 인체치수조사보고서의 직접 측정 자료에서 본 연구의 피험자 선정조건에 해당되는 피측정자는 총 10명이었다.

<Table 1>에서 본 연구의 피험자와 제 6차 한국

인 인체치수에서 본 연구의 피험자 선정조건에 해당하는 피측정자의 평균치수를 비교한 결과, 신장은 0.21cm만 차이가 나타났으며, 무릎높이는 0.56cm, 살높이는 0.37cm, 다리가쪽길이는 0.49cm 등 신장에 영향을 받는 하지 길이 또한 차이가 매우 적게 나타나고 있음을 볼 수 있었다. 바지패턴 개발에 필요한 기본 부위이면서, 하체비만의 형태적 요소를 반영하는 주요 항목이라 할 수 있는 허리둘레는 1.29cm 차이를 보이고 있으며, 엉덩이둘레는 1.21cm, 허벅지둘레는 2.69cm, 무릎둘레는 1.06cm, 엉덩이수직 길이는 0.12cm, 살앞뒤길이는 0.37cm 정도의 적은 차이가 나타나고 있음을 확인할 수 있었다.

비만관련치수에 해당하는 BMI, Rörer index, Lower drop, WHR을 통해 제 6차 한국인 인체치수조사보고서의 20대와 30대 여성의 구간별 평균 신체치수와 본 연구의 피험자 선정조건에 해당하는 피측정

자의 평균치수, 그리고 본 연구의 피험자의 평균 신체치수를 비교해 보면, 제 6차 한국인 인체치수 조사보고서의 20대와 30대 여성의 경우, BMI가 모든 구간별 18.5 이상~23 미만이고, Rörer Index 또한 1.2 이상~1.5 미만을 나타내고 있어 표준 및 정상 체형에 해당된다고 볼 수 있다. Lower drop은 구간별 21.9, 21.0, 18.4, 17.9로 30대 중후반으로 갈수록 허리둘레와 엉덩이둘레의 차이가 줄어들고 있으며, WHR도 구간별 0.760, 0.770, 0.801, 0.807로 30대 중후반으로 갈수록 허리둘레와 엉덩이둘레에 대한 허리둘레의 비가 커지고 있음을 볼 수 있다. 반면, 본 연구의 피험자 선정조건에 해당하는 피측정자 평균치수와 본 연구의 피험자 평균 신체치수의 경우, BMI가 25 이상, Rörer index 또한 1.6 이상을 나타내고 있고, Lower drop은 각각 21.24, 21.16이고, WHR도 0.790, 0.794로 30대 표준체형 여성보다 20

<Table 1> Subject's body size and the 6th Korean body size (lower body obese women) (Unit: cm)

Size	6th Korean body size										Subjects (n=8)	
	20~24 (n=298)		25~29 (n=313)		30~34 (n=337)		35~39 (n=353)		That corresponds to the physical condition subjects (n=10)			
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
Stature	160.4	5.27	160.2	5.13	160.1	5.22	159.0	5.15	157.7	5.97	157.9	3.69
Waist circumference	69.5	5.90	70.5	6.20	74.4	7.39	74.9	7.33	80.6	1.07	81.9	1.78
Waist circumference (omphalion)	74.3	6.25	75.2	62.5	78.9	7.29	79.2	7.16	93.5	3.45	92.3	3.41
Hip circumference	91.4	4.55	91.5	4.91	92.8	5.20	92.8	4.87	101.9	3.30	103.1	2.35
Thigh circumference	76.8	3.23	76.0	3.30	75.9	3.05	75.5	3.17	62.6	3.42	65.3	0.91
Knee circumference	34.9	1.98	34.9	1.97	34.9	2.08	34.8	2.00	38.7	2.25	39.7	2.66
Waist to hip length	19.0	2.03	18.6	1.89	18.6	2.10	18.6	2.25	19.1	2.25	20.1	0.88
Body rise	26.2	1.70	25.5	1.71	26.0	1.83	26.1	1.81	27.8	1.68	27.9	0.99
Crotch length	69.4	3.96	68.9	3.51	70.2	3.78	70.1	3.69	74.2	2.92	77.2	1.64
Knee height	41.4	2.25	41.4	2.24	41.3	2.11	40.6	2.12	41.0	2.75	40.5	2.64
Crotch height	72.9	3.61	72.5	3.63	72.2	3.34	71.1	3.51	69.6	3.51	69.2	3.30
Outside leg length	100.2	4.12	99.0	4.03	98.3	3.87	97.3	3.96	96.6	4.27	96.1	4.53
Weight (kg)	53.1	6.74	53.4	6.95	55.8	7.45	56.0	7.55	66.2	6.20	68.8	5.52
BMI	20.6	2.28	20.8	2.33	21.7	2.82	22.1	2.74	26.6	-	27.6	-
Rörer index	1.28	-	1.29	-	1.36	-	1.39	-	1.68	0.07	1.74	1.42
Lower drop	21.9	-	21.0	-	18.4	-	17.9	-	21.24	2.90	21.16	3.08
WHR	0.760	-	0.770	-	0.801	-	0.807	-	0.790	-	0.794	-

대 표준체형 여성에 더 가까운 수치를 나타내고 있으므로, 비만체형이지만 허리둘레에 비해 엉덩이둘레가 굵은 신체적 특징이 나타나고 있는 것을 볼 수 있다.

2. Development bi-stretch pants pattern

양방향 스트레치 팬츠 패턴 개발을 위한 기본 패턴을 선택하기 위하여, 선행 연구인 20~30대 하체비만형 여성을 위한 정장바지 패턴(Ha, 2011)과 스트레치성 소재를 이용한 슬랙스 패턴(Seong, 2000)으로 실험복을 제작한 후, 피험자에게 착의시켰으며, 의류학 전공 석사 이상의 전문가 집단에게 외관 평가를 하게 하였다. 전문가의 외관 평가 결과

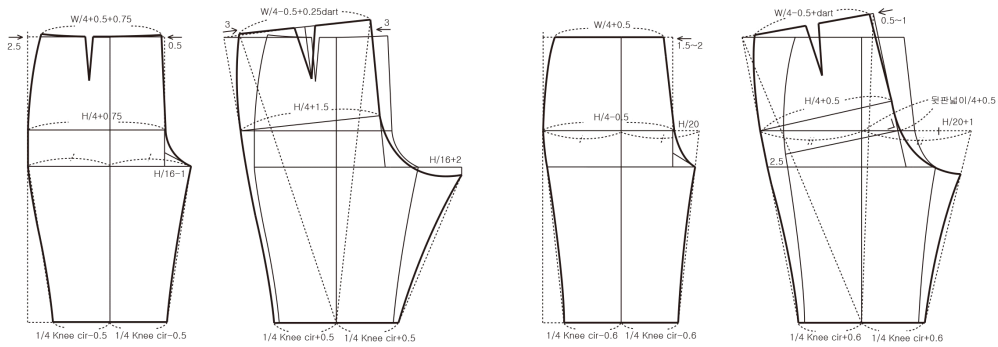
를 바탕으로 선택된 기본 패턴을 토대로, 스트레치 소재의 패션성과 기능성을 강조하면서 하체비만형의 형태적 요소를 반영할 수 있도록, 허리선위치, 허리둘레와 엉덩이둘레의 여유량, 앞과 뒤의 살너비 분량 등을 달리하여 1차 실험복 4종을 설계 및 제작하였다.

1차 실험 패턴에서 엉덩이길이, 밑위길이, 무릎 길이에는 변화량을 부여하지 않았으며, 허리벨트는 설정된 허리선 아래에 4cm 폭의 허리곡선 벨트를 설정하였다. 항목별 적용치수 및 제도법은 <Table 2>, <Fig. 1>과 같다.

1차 4종 실험 패턴에 대한 외관 평가에서 우수한 평가를 받은 항목인 허리둘레 여유량, 엉덩이둘

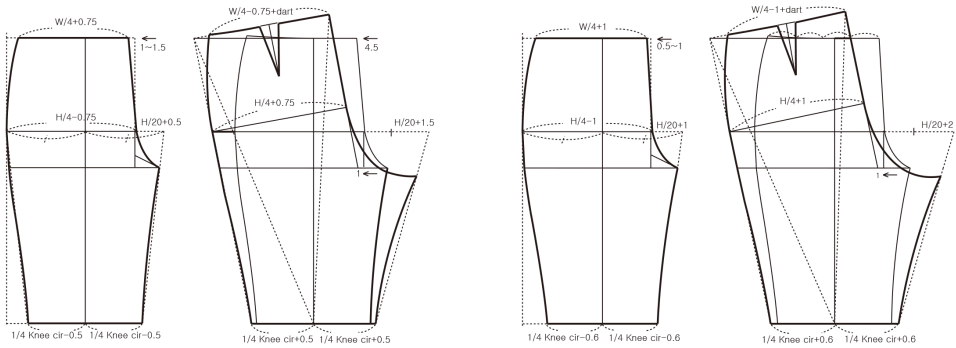
<Table 2> Flat pattern drafting of primary experimental pants pattern (Unit: cm)

Patterns	Research prototype I	Research prototype II	Primary experimental pants patterns				
			Experimental pants pattern 1	Experimental pants pattern 2	Experimental pants pattern 3	Experimental pants pattern 4	
Items							
Front waist line location	0.5	1.5~2	1.5~2	1~1.5	0.5~1	0~0.5	
Slope location of back centerline	In the front waist line 3cm	Connected to the crotch length from 2.5cm ascending diagonal and 1/4 back hip+0.5	In the front waist line 4.5cm	1/4 points in, in front waist line	The point of center front waist line, and 1/2 of the wrinkle point	1/4 points in, in front waist line	
Front waist circumference	W/4+0.5+0.75	W/4+0.5	W/4+0.75	W/4+1	W/4+0.5	W/4+1.25	
Back waist circumference	W/4 - 0.5+0.25	W/4 - 0.5+dart	W/4 - 0.75+dart	W/4 - 1+dart	W/4 - 0.5+dart	W/4 - 0.75+dart	
Front hip circumference	H/4+0.75	H/4 - 0.5	H/4 - 0.75	H/4 - 1	H/4 - 0.5	H/4	
Back hip circumference	H/4+1.5	H/4+0.5	H/4+0.75	H/4+1	H/4+1	H/4+1	
Crotch depth	27	H/20+2	H/20+2	H/20+2	H/20+2	H/20+2	
Front crotch width	H/16 - 1	H/20	H/20+0.5	H/20+1	H/20+0.5	H/20+1	
Back crotch width	H/16 - 1+ (H/16+2)	H/20+ (H/20+1)	H/20+0.5+ (H/20+1.5)	H/20+1+ (H/20+2)	H/20+0.5+ (H/20+2)	H/20+1+ (H/20+2.5)	
Knee width	Front	1/4 Knee cir - 0.5	1/4 Knee cir - 0.6	1/4 Knee cir - 0.5	1/4 Knee cir - 0.6	1/4 Knee cir - 0.75	1/4 Knee cir - 1
	Back	1/4 Knee cir+0.5	1/4 Knee cir+0.6	1/4 Knee cir+0.5	1/4 Knee cir+0.6	1/4 Knee cir+0.75	1/4 Knee cir+1
Leg width	Front	1/4 Ankle cir - 0.5	1/4 Ankle cir - 0.6	1/4 Ankle cir - 0.5	1/4 Ankle cir - 0.6	1/4 Ankle cir - 0.75	1/4 Ankle cir - 1
	Back	1/4 Ankle cir+0.5	1/4 Ankle cir+0.6	1/4 Ankle cir+0.5	1/4 Ankle cir+0.6	1/4 Ankle cir+0.75	1/4 Ankle cir+1
Pants length	Pants length -1~3	Pants length-3	Pants length-2	Pants length-2	Pants length-3	Pants length-3	



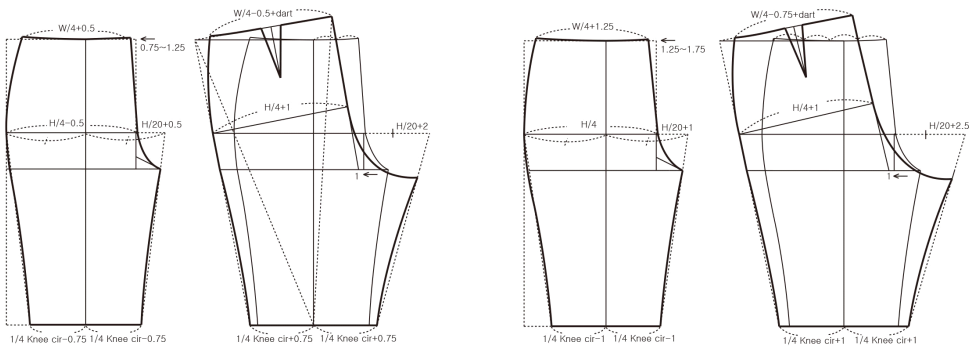
(a) Research prototype I

(b) Research prototype II



(c) Pants pattern 1

(d) Pants pattern 2



(e) Pants pattern 3

(f) Pants pattern 4

<Fig. 1> Flat pattern drafting experimental pants pattern

레 여유량, 앞과 뒤의 살너비 분량 등을 중심으로 2차 패턴을 설계하였으며, 1차 실험 패턴에서 만족도가 낮은 항목이었던 무릎수준 바지 둘레, 바짓부

리 폭, 팬츠 길이 등의 수치를 달리하여 2차 실험복 4종을 제작하였다. 항목별 적용치수는 <Table 3>과 같다.

〈Table 3〉 Flat pattern drafting of secondary experimental pants pattern

(Unit: cm)

Items	Secondary experimental patterns							
	Experimental pattern A		Experimental pattern B		Experimental pattern C		Experimental pattern D	
Front waist circumference	W/4+0.75		W/4+0.5		W/4+0.5		W/4+0.75	
Back waist circumference	W/4 - 0.75+dart		W/4 - 0.5+dart		W/4 - 0.5+dart		W/4 - 0.75+dart	
Front hip circumference	H/4		H/4 - 0.5		H/4 - 0.5		H/4	
Back hip circumference	H/4+0.5		H/4+1		H/4+1		H/4+0.5	
Front crotch width	H/20+0.5		H/20+1		H/20+1		H/20+0.5	
Back crotch width	H/20+0.5+(H/20+2)		H/20+1+(H/20+2)		H/20+1+(H/20+2.5)		H/20+0.5+(H/20+2.5)	
Knee width	48	1/4 Knee cir - 0.75	46	1/4 Knee cir - 1	44	1/4 Knee cir - 1	42	1/4 Knee cir - 0.75
		1/4 Knee cir+0.75		1/4 Knee cir+1		1/4 Knee cir+1		1/4 Knee cir+0.75
Leg width	40	1/4 Ankle cir - 0.75	38	1/4 Ankle cir - 1	36	1/4 Ankle cir - 1	34	1/4 Ankle cir - 0.75
		1/4 Ankle cir+0.75		1/4 Ankle cir+1		1/4 Ankle cir+1		1/4 Ankle cir+0.75
Pants length	Pants length-3		Pants length-4		Pants length-5		Pants length-6	

착의실험복 소재로는 수축율이 3~5%이고, 신장율이 식서방향 115%, 푸서방향 126%인 양방향성 스트레치 면(96% cotton, 4% polyurethane) 직물을 선정하여 사용하였다. 양방향성 소재가 신장성과 회복력이 좋아 착용감이 우수할 뿐만 아니라, 선행연구(Seong, 2000; Lee & Suh, 2008)에서 의류업체에서 스트레치 팬츠에 주로 사용되는 신축성 소재를 조사한 결과, 가장 많이 쓰이는 소재로 모 스판(W/PU)과 함께 면 스판(C/PU)의 사용도가 많은 것으로 나타났다. 스판텍스 혼용률도 주로 2~3%, 4~5%가 대부분을 차지하고 있으며, 양방향성 소재의 경우 4~5%가 주로 사용되고 있었기 때문이다.

3. Wearing evaluation and evaluation methods

기본 패턴 선정에 대한 외관평가는 의류학을 전공한 석사 이상의 전문가 5인이 평가하였으며, 착의 평가는 피험자의 양방향 스트레치 팬츠에 대한 의복만족도를 높이기 위한 것이므로, 실험패턴에 대한 착의 평가는 실제 착용자의 입장에서 평가될 수 있도록, 1차 및 2차 실험 패턴 평가 모두 평가자에 의한 외관평가를 하지 않고, 피험자에 의한 착의 평가를 실시하였다. 의류의 쾌적성은 과거에는 착용했을 때의 생리적인 쾌적감만을 의미하였으나, 최근에는 심리적·감각적인 쾌적감, 사용상의 편리감, 건강·안전 면에서의 쾌적함 등 여러 가지 의미

로 사용되고 있으므로(Kim & Park, 2006), 의복을 착용하는 착용자의 입장에서 평가가 이루어져야 한다고 판단되었기 때문이다. 평가 기준 및 항목의 선정은 선행연구(Seong, 2000; Jeong, 2006; Jeong & Kim, 2010; Ha, 2011)를 참고하였다. 1차 실험패턴 설계를 위한 기본 원형 선정의 외관평가 항목은 팬츠 설계에서 가장 기본이 되는 중요 부위 및 문제 발생 빈도가 높은 부위를 중심으로 허리, 배, 엉덩이, 살 부위를 포함하여 옆선의 균형감, 전체적인 맞춤새 등 총 12항목을 선정하여 평가하였으며, 1차 실험패턴 4종에 대한 외관평가 항목은 허리, 배, 엉덩이, 살, 허벅지, 무릎, 바짓부리, 팬츠길이 등을 포함하여 옆선의 균형감, 전체적인 맞춤새까지 총 22항목을 선정하여 평가하였다. 1차 4종 실험 패턴에 대한 외관 평가에서 우수한 평가를 받은 항목을 중심으로 4종의 2차 실험복을 제작하였으며, 4종의 실험복 평가는 외관평가 14항목 및 동작평가항목 5개 항목을 포함하여 평가하였다.

피험자에 의한 외관평가방법은 실험복을 피험자에게 무작위로 착의시킨 후, 피험자가 시각적으로 판단할 수 있는 태 및 적정여유분 등 외관에 영향을 미치는 결과에 대해 평가하게 하였으며, 동작평가방법은 5개 동작에 대하여 10회 반복 동작을 취한 후, 그 착용 쾌적감에 대하여 평가하게 하였다. 모든 평가는 7점 척도를 사용하였다(7점: 매우 그

렇다, 1점 매우 그렇지 않다).

자료 분석은 SPSS 18.0 통계프로그램을 사용하였다. 1차 실험패턴 설계를 위한 기본 원형 선정 착의 평가는 *t-test*를 통해 패턴 간의 차이를 비교 분석하였으며, 1차 및 2차 실험패턴에 대한 패턴별 유의성 검증은 일원분산분석을 사용하여 패턴간의 차이를 분석하였고, 유의차가 인지된 항목에 대해서는 던컨테스트로 사후검증을 실시하였다.

III. Results and Discussion

1. Wearing evaluation of the primary experiment the pattern

1차 실험패턴 설계를 위한 기본 원형 선정 평가의 경우, 평가자는 의류학을 전공한 석사 이상의 전문가 5인으로 구성되었고, 허리선 위치, 허리둘레 여유, 배부위 군주름, 엉덩이둘레 여유, 엉덩이부위 군주름, 살 부위 군주름, 옆선의 균형, 전체적인 맞음새를 중심으로 평가하였으며, 2개의 원형간의 비교 분석한 평가 결과는 <Table 4>와 같다. 배부위 군주름 앞 살부위의 군주름, 옆선의 균형 항목을 제외한 모든 항목에서 유의수준 5% 내에서 유의한 차이가 나타났으며, 세부 항목별로 살펴보면 다음과 같다.

허리부위의 경우, 앞허리선위치 항목은 두 원형 별 유의한 차이는 나타나지 않았지만, 복부 지방침착의 형태적 요소가 반영된 원형 1의 평가가 원형 2의 평가보다 유의적으로 더 높았고, 뒤허리선 위치 항목은 두 원형간의 유의차가 인지되었으며, 원형 2의 평가가 5.13으로 더 높았다. 이는 뒤중심선 각도가 목판 쪽으로 기울어져 허리가 들뜨지 않으며, 엉덩이부위까지 피트됨으로써 착용감이 더 높게 나타난 것으로 판단된다. 앞허리둘레와 뒤허리둘레 항목도 원형 1의 평가보다 원형 2의 평가가 5.50, 5.52로 유의적으로 더 높았다. 엉덩이 부위의 경우, 엉덩이둘레의 여유와 군주름 항목에서도 여유분량이 적은 원형 2의 평가가 4.88, 5.00, 4.63으로 원형 1 보다 유의적으로 더 높게 나타났다. 이는 스트레치 소재 사용의 경우, 소재가 가지는 신축성 및 수축률 정도를 파악하여 패턴 제도에 감안해야 하며, 일반직물용 패턴보다 작게 만드는 것이 일반적이다(Park & Sohn, 1997; Seong, 2000; Lee & Suh, 2008)라고 한 연구 결과와 일치한다고 할 수 있다. 살 부위와 옆선 균형감 항목의 경우, 두 원형별 유의한 차이는 나타나지 않았으며, 전체적인 맞음새 항목에서는 원형 1의 평가보다 원형 2의 평가가 4.75로 유의적으로 더 높았다. 위와 같이 배부위 군주름과 살부위의 군주름, 옆선의 균형 항목을 제외한

<Table 4> Wearing evaluation of prototypes

Evaluation method	Patterns			Prototype I (n=8)		Prototype II (n=8)		T-value	
				Mean	S.D.	Mean	S.D.		
Evaluation on appearance	Waist	Waist line	Front	5.00	0.75	4.25	0.46	3.347	
			Back	3.63	0.51	5.13	0.83	-4.320***	
		Waist circumference ease	Front	4.25	0.70	5.50	0.92	-3.035**	
			Back	3.75	0.70	5.25	0.70	-4.243***	
	Abdomen	Does not wrinkle			4.13	0.83	4.50	0.92	-0.851
	Hip	Hip circumference ease	Front	3.75	0.70	4.88	0.64	-3.334**	
			Back	3.88	0.64	5.00	0.75	-3.211**	
		Does not wrinkle			3.13	0.64	4.63	0.51	-5.150***
	Crotch	Does not wrinkle	Front	3.75	0.88	4.13	0.64	-0.970	
			Back	3.63	0.91	4.50	0.75	-2.084	
	Balanced side seam line fit				4.25	0.88	4.50	0.53	-0.683
	Overall fit is good				3.38	0.74	4.75	0.70	-3.789**

p*<.01, *p*<.001

모든 항목에서 원형 2의 평가가 원형 1의 평가보다 유의적으로 더 높게 나타난 것을 볼 수 있었다.

〈Table 4〉와 같은 2개 원형에 대한 전문가 집단의 각 부위별 평가 결과를 토대로, 앞허리선 위치, 뒤허리선의 경사, 허리둘레와 엉덩이둘레의 여유량, 앞과 뒤의 살너비 분량, 무릎수준과 바짓부리 수준의 앞뒤 폭의 분할, 팬츠길이 등을 달리하여 1차 실험복 4종을 설계하여 제작하였으며, 피험자에게 착의시킨 후, 피험자에 의한 외관 평가를 하게 하였다.

허리, 배, 엉덩이, 살, 허벅지, 무릎, 바짓부리, 팬츠길이 등을 포함하여 옆선의 균형감, 전체적인 맞음새까지 총 22항목에 대한 외관평가 결과는 〈Table

5〉와 같다. 허리부위, 배부위, 엉덩이부위, 살부위, 옆선의 균형감 항목 등에서 유의수준 5% 내에서 유의한 차이가 나타났으며, 세부 항목별로 살펴보면 다음과 같다.

허리부위의 경우, 앞허리선위치 항목은 앞허리중심선 기울기가 앞허리중심점에서 몸판쪽으로 약 1cm 이동한 패턴 3의 평가가 4.88로 유의적으로 더 높았고, 뒤허리선위치 항목은 뒤허리중심선 각도가 몸판 쪽으로 1/4 허리선 정도 기울어져 있는 패턴 2와 패턴 4의 평가가 5.25, 5.13으로 다른 패턴보다 유의적으로 더 높았다. 앞허리선여유 항목은 W/4+0.5cm로 설정한 패턴 3의 평가가 유의적으로 더 높았고,

〈Table 5〉 Wearing evaluation of subjects for the primary patterns

Evaluation method	Patterns			Pattern 1 (n=8)		Pattern 2 (n=8)		Pattern 3 (n=8)		Pattern 4 (n=8)		F-value
				Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
	Assessment items											
Evaluation on appearance	Waist	Line	Front	3.88b	1.12	4.00ab	0.75	4.88a	0.64	4.25ab	0.70	2.303*
			Back	3.63b	0.74	5.25a	0.70	3.88b	0.83	5.13a	0.83	9.180***
		Circumference ease	Front	4.00b	0.73	4.38ab	0.91	5.00a	0.75	4.50ab	0.53	2.407*
			Back	3.75b	0.70	4.38ab	0.91	4.75a	0.70	4.25ab	1.03	1.875*
	Abdomen	Does not wrinkle		4.00b	0.75	4.25ab	1.03	4.88a	0.83	3.50b	0.53	3.984*
	Hip	Circumference ease	Front	4.75a	0.88	3.38b	0.51	5.13a	0.85	3.50b	0.75	10.697***
			Back	4.88a	1.24	3.25b	0.70	5.00a	0.75	3.25b	0.70	9.747***
		Does not wrinkle		4.50a	0.53	4.00a	0.75	4.75a	0.70	2.88b	0.99	10.774***
	Crotch	Pressure, there is no	Front	3.38b	0.74	4.63a	0.74	4.88a	0.83	5.00a	1.06	6.038**
			Back	4.13b	0.83	5.75a	0.70	5.63a	0.91	5.25a	1.03	5.632**
		Does not wrinkle	Front	4.25c	0.88	6.25a	0.70	5.50ab	0.75	5.13b	0.83	8.664***
			Back	4.13b	0.83	5.75a	0.70	5.63a	0.91	3.50b	0.92	13.712***
	Thigh	Wide thigh circumference		5.38	0.74	5.13	0.83	5.25	0.70	5.50	1.06	0.288
		Narrow thigh circumference		3.13	0.64	2.38	1.18	2.75	0.70	2.63	0.51	1.207
	Knee	Wide width of the knee		6.00	0.75	6.13	0.99	5.38	0.51	5.50	0.53	2.056
		Narrow width of the knee		3.25	0.70	2.25	0.88	3.13	0.64	2.88	0.99	2.364
	Pant hem	Hem width wide		5.88	0.64	5.75	1.03	5.63	0.74	6.00	0.75	0.320
		Hem narrow		2.13	0.83	2.75	0.25	3.00	0.92	2.38	0.74	1.854
	Pant length	Pants length is too long		5.13	1.24	5.38	1.18	4.50	1.39	5.00	1.06	0.744
		Pants length is too short		2.75	0.70	2.88	0.83	3.13	0.64	3.00	0.75	0.383
Balanced side seam line fit			4.13c	0.64	4.38bc	0.51	5.00ab	0.92	5.50a	0.53	6.771***	
Overall fit is good			4.25b	0.70	4.38ab	1.06	5.38a	0.91	4.75ab	1.03	2.310	

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

a>b>c>d> : Duncan test results, no significant difference in different groups were marked with the character.

뒤허리선여유 항목은 $W/4-0.5\text{cm}$ 로 설정한 패턴 3의 평가가 유의적으로 더 높았으며, 배부위도 패턴 3의 평가가 유의적으로 높게 나타났다. 이는 허리 및 복부에 대한 형태적 요소가 반영된 것으로서, 2차 실험 패턴 설계시 고려해야 할 부분으로 판단된다.

엉덩이부위의 경우, 앞엉덩이둘레여유 항목에서는 $H/4-0.75\text{cm}$, $H/4-0.5\text{cm}$ 로 설정한 패턴 1과 패턴 3의 평가가 4.75, 5.13으로 다른 패턴의 평가보다 유의적으로 높았고, 뒤엉덩이둘레여유 항목에서는 $H/4+0.75\text{cm}$, $H/4+1\text{cm}$ 로 설정한 패턴 1과 패턴 3의 평가가 4.88, 5.00으로 다른 패턴의 평가보다 유의적으로 더 높았으며, 엉덩이근주름 항목에서는 뒤살너비가 가장 큰 패턴 4의 평가가 2.88로 가장 낮게 나타났다. 이는 스트레치 소재 사용의 경우, 소재가 가지는 신축성 및 수축률 정도를 파악하여 패턴 제도에 감안해야 하며, 일반직물용 패턴보다 작게 만드는 것이 일반적이다(Park & Sohn, 1997; Seong, 2000; Lee & Suh, 2008)라고 한 연구 결과와 앞엉덩이 부분의 치수 설정이 부분적으로 일치한다고 볼 수 있다. 살 부위의 경우, 살부위 압박감 평가항목에서 앞부분을 $H/20+5\text{cm}$ 로 설정하고, 뒷부분을 앞살너비+ $H/20+1.5\text{cm}$ 로 설정한 패턴 1의 평가가 3.38, 4.13으로 앞뒤 모두에서 유의적으로 낮은 평가를 받았으며, 살부위 근주름 평가항목에서는 앞살너비를 $H/20+1\text{cm}$ 로 설정하고, 뒤살너비를 앞살너비+ $H/20+2\text{cm}$ 로 설정한 패턴 2의 평가가 6.25, 5.75로 앞뒤 모두에서 유의적으로 더 높았다. 옆선의 균형감 항목에서는 패턴 3과 패턴 4의 평가가 5.00, 5.50으로 유의적으로 더 높게 나타났다. 비만형은 표준체형에 비하여 너비에 대한 두께의 비가 큰 편평율이 높은 체형이고, 특히 하체비만형은 엉덩이둘레에 대한 허리둘레의 비가 20대 표준여성처럼 허리둘레에 비하여 엉덩이둘레가 큰 형태적 특징을 가지고 있으므로, 엉덩이 부위와 살 앞뒤길이 부위에 대한 만족도를 유념하여 2차 패턴 설계에 반영되어야 할 것으로 판단된다.

패턴별 유의한 차이가 나타나지는 않았지만, 바지폭 평가에 대한 만족도를 살펴볼 수 있는 항목으로서, 허벅지부위 평가의 둘레가 너무 넓다 항목은 5.13~5.50이었으며, 둘레가 너무 좁다 평가항목은 2.38~3.13으로 나타났다. 무릎부위 평가의 폭이 너

무 넓다 항목은 5.38~6.13으로 나타났고, 폭이 너무 좁다 항목은 2.25~3.25로 나타났다. 또한 바짓부리 부위 평가의 폭이 너무 넓다 항목이 5.63~6.00으로 나타났고, 폭이 너무 좁다 항목은 2.13~3.00으로 나타났는데, 이는 바지통에 대해 불만족도가 나타난 항목으로 2차 패턴 설계시 1차 패턴보다 바지통을 더 좁게 설계해야 함을 의미한다고 할 수 있다. 바지길이 평가에서는 길이가 너무 길다 항목이 4.50~5.38으로 나타났으며, 길이가 너무 짧다 평가항목에서 2.75~3.13으로 나타났으므로, 바지길이 또한 2차 실험 패턴 설계시 1차 패턴보다 더 짧은 패턴도 설계해야 함을 의미한다고 볼 수 있다.

2. Wearing evaluation of subjects for the second experiment the pattern

1차 4종 실험 패턴에 대한 외관 평가에서 우수한 평가를 받은 항목과 피험자들의 만족도가 낮았던 항목들을 중심으로, 허리둘레 여유량, 엉덩이둘레 여유량, 앞과 뒤의 살너비 분량, 무릎수준과 바짓부리 수준의 폭, 팬츠길이 등을 달리하여 2차 실험복 4종을 설계하여 제작하였고, 제작된 2차 실험복 4종을 피험자에게 착의시킨 후, 피험자에 의한 2차 착의 평가를 실시하였다. 2차 4종 실험복에 대한 외관 평가 항목은 허리, 배, 엉덩이, 살, 허벅지, 무릎, 바짓부리, 팬츠길이, 옆선의 균형감, 전체적인 맞음새까지 총 14항목이었으며, 외관평가 항목 이외에 5개의 동작평가항목도 포함시켜 평가하게 하였다. 착용 평가 결과는 <Table 6>, <Table 7>과 같다.

외관 평가 결과, 뒤엉덩이둘레 여유, 앞뒤 살부위의 맞음새, 허벅지둘레 여유, 바짓부리폭, 팬츠길이, 전체적인 맞음새 항목 등에서 유의수준 5% 내에서 유의한 차이가 나타났으며, 세부 항목별로 살펴보면 다음과 같다.

엉덩이부위의 경우, 뒤엉덩이둘레여유 항목에서 $H/4+1\text{cm}$ 로 설정한 패턴 B, 패턴 C의 평가가 6.13, 6.00으로 다른 패턴보다 평가가 유의적으로 더 높았다. 살부위의 경우, 살맞음새 항목에서 앞살너비를 $H/20+1\text{cm}$ 로 설정한 패턴 B와 패턴 C의 평가가 6.13, 6.25로 다른 패턴의 평가보다 유의적으로 더 높았으며, 뒤살너비는 앞살너비+ $H/20+2\text{cm}$ 로 설정한 패턴 B와 앞살너비+ $H/20+2.5\text{cm}$ 로 설정한 패턴

C의 평가가 각각 6.00, 5.88로 다른 패턴의 평가보다 유의적으로 더 높았다. 허벅지부위의 경우, 둘레가 적당하다는 항목에서 패턴 B, 패턴 C의 평가가 6.00, 5.75로 다른 패턴의 평가보다 유의적으로 더 높았고, 바짓부리항목에서는 폭을 36cm로 설정한 패턴 C의 평가가 5.63으로 유의적으로 더 높게 나타났다. 34cm로 바짓부리폭을 설정한 패턴 D의 평가가 4.38로 가장 낮게 나타났다. 무릎둘레는 바짓부리와 함께 바짓폭 설계시 트렌드를 반영하는 부분이므로, 유의한 차이는 나타나지 않았지만, 무릎둘레 항목을 살펴보면, 무릎폭을 46cm와 44cm로 설정한 패턴 B와 패턴 C의 평가가 5 이상의 긍정적 평가를 받고 있으므로, 팬츠의 설계시 고려해야 할 사항으로 판단된다. 팬츠길이 항목에서는 팬츠길이-5cm로 설정한 패턴 C의 평가가 5.75로 유의적으로 더 높았고, 팬츠길이-6cm로 설정한 패턴 D의 평가가 4.25로 가장 낮게 나타났다. 전체적인 맞음새 항목에서는 엉덩이, 살, 허벅지, 바짓부리폭, 팬츠길이 등에서 평가가 높았던 패턴 C의 평가가 6.00으로 유의적으로 더 높았고, 패턴 D의 평가가 4.38로 가장 낮게 나타났다.

동작평가의 경우, 5개 항목에서 유의한 차이가 나타나지는 않았지만, 보통걸음으로 걷기 항목에서 패턴 B, 패턴 C의 평가가 5.25, 5.50으로 5 이상의 비교적 높은 평가를 보이고 있고, 계단 오르기 항목에서도 패턴 B, 패턴 C의 평가가 5.13, 5.25로 5 이상의 비교적 높은 평가를 보이고 있는 것으로 나타났다. 이렇게 전체적으로 비교적 높은 평가를 보이고 있는 것은 인체 굴신에 의한 피부 신축을 변화에 따라 양방향 스트레치 소재가 이에 상응하여 신장하고 회복되어, 동작 평가시 쾌적감을 증진시킨 것으로 판단된다.

3. Stretch pants for women in their 20s and 30s, overweight lower body, flat pattern drafting

1차 실험패턴과 2차 실험패턴에 대한 피험자의 착의평가 결과를 통해, 만족도가 높은 부위를 중심으로 20~30대 젊은 하체 비만형 여성을 위한 양방향 스트레치 팬츠 최종 패턴을 설계하여 제작하였고, 최종 패턴에 대한 피험자의 외관 평가 및 동작 평가는 2차 패턴에 대한 착의 평가 결과인 <Table 6>, <Table 7>에 함께 제시하였다. 최종 패턴에 대한

<Table 6> Appearance evaluation of subjects for the second patterns & final pattern

Evaluation method	Assessment items		Patterns		Pattern A (n=8)		Pattern B (n=8)		Pattern C (n=8)		Pattern D (n=8)		F-value	Final pattern (n=8)	
			Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.			
Evaluation on appearance	Waist	Circumference ease	Front	4.75	0.70	5.38	0.51	4.63	0.91	5.25	0.88	1.811	5.88	0.99	
			Back	5.00	0.75	5.25	1.16	4.88	0.64	5.13	0.99	0.251	5.62	0.74	
	Abdomen	Does not wrinkle	5.38	0.91	5.63	0.74	5.13	0.83	5.50	0.92	0.495	5.75	0.70		
	Hip	Circumference ease	Front	5.00	0.75	5.88	0.83	5.75	1.03	5.13	0.64	2.242	6.13	0.83	
			Back	5.38ab	0.51	6.13a	0.83	6.00a	1.06	4.88b	0.64	4.286*	6.00	0.53	
	Crotch	Crotch fit is good	Front	5.50bc	0.53	6.13ab	0.83	6.25a	0.70	5.00c	0.53	6.104**	6.13	0.64	
			Back	5.25ab	0.46	6.00a	0.75	5.88a	0.99	4.63b	0.74	5.528**	6.00	0.75	
	Thigh	Does not wrinkle	5.38ab	0.74	5.88ab	0.83	6.13a	0.64	5.25b	0.70	2.526	6.25	0.70		
		Circumference is adequate	5.13bc	0.64	6.00a	0.92	5.75ab	0.88	4.75c	0.46	1.612**	5.88	0.64		
	Width of the knee is suitable			4.75	0.46	5.50	0.92	5.63	0.74	4.88	0.83	2.656	6.00	1.07	
	Pants hem width is suitable			5.38ab	0.74	4.75bc	0.88	5.63a	0.91	4.38c	0.51	2.615*	5.75	1.16	
	Pants length is suitable.			4.63ab	0.51	5.25bc	0.88	5.75a	0.70	4.25c	1.16	4.853**	5.88	0.83	
	Balanced side seam line fit			4.75	0.70	5.00	0.75	5.13	0.83	4.50	0.92	0.937	5.63	0.91	
	Overall fit is good			4.88bc	0.99	5.63ab	0.91	6.00a	0.75	4.38c	1.06	4.868**	6.00	0.92	

*p<0.05, **p<0.01

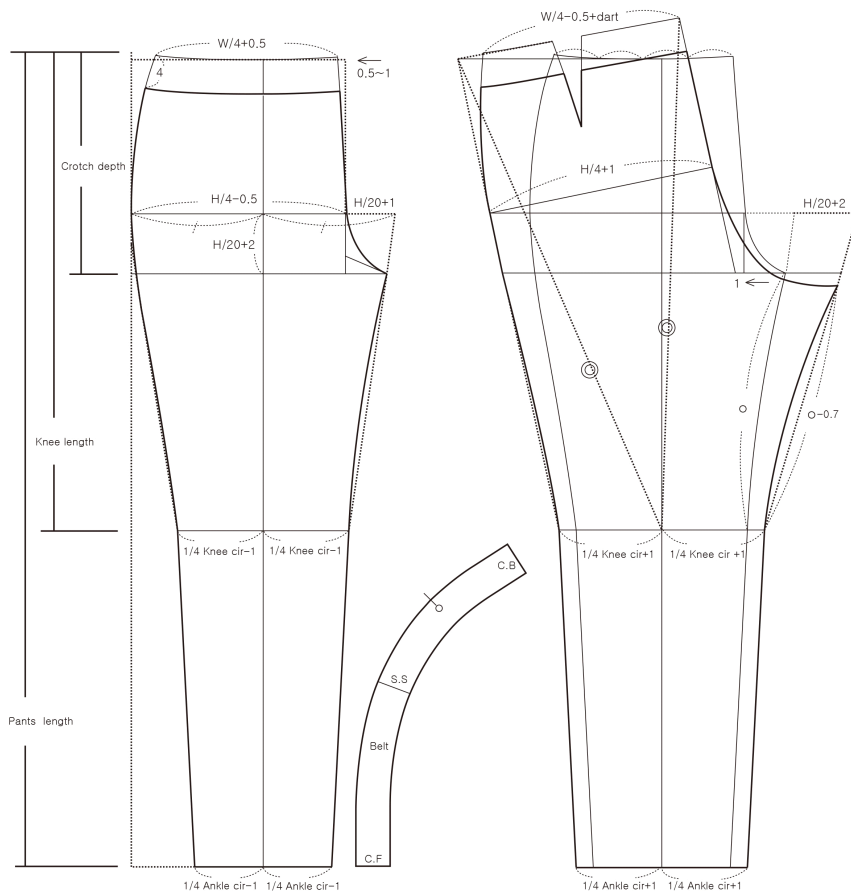
a>b>c>d>: Duncan test results, no significant difference in different groups were marked with the character.

<Table 7> Behavior evaluation of subjects for the second patterns & final pattern

Evaluation method	Patterns	Pattern A (n=8)		Pattern B (n=8)		Pattern C (n=8)		Pattern D (n=8)		F-value	Final pattern (n=8)	
		Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.		Mean	S.D.
Behavior on evaluation	Normal walking pace	4.75	1.03	5.25	0.88	5.50	0.53	4.63	0.91	1.333	5.37	0.74
	Waist bend at 90 degrees	4.25	0.70	4.50	0.53	4.63	1.06	4.38	0.51	0.519	5.00	0.75
	Sit properly in a chair	4.63	0.74	4.88	1.12	4.75	0.70	4.50	0.92	0.262	4.88	0.64
	Climbing stairs	4.38	0.91	5.13	0.99	5.25	0.88	4.25	0.70	2.682	5.13	0.99
	Crouch	4.25	0.88	4.63	0.91	4.75	1.03	4.13	0.83	0.835	4.88	0.83

피험자의 외관평가 결과, 허리, 배, 엉덩이, 살, 허벅지, 무릎둘레, 바짓부리폭, 팬츠길이 등의 항목에서 5.75에서 6.25의 높은 평가가 나타났고, 동작별 평가에서는 의자에 바르게 앉기 항목과 쪼그리고

앉기 항목에서 4.88로 비교적 높은 평가가 나타났으며, 나머지 3개 항목에서도 5.00 이상의 높은 평가가 나타났다. 위의 착의평가 결과를 바탕으로, <Fig. 2>와 같이 20~30대 하체비만형 여성에 적합



<Fig. 2> Bi-stretch pants prototype for women in their 20s and 30s with overweight lower body

한 양방향 스트레치 패턴을 설계하였으며, 실제적인 활용이 가능하도록 세부적인 치수를 제시하면, 다음과 같다.

첫째, 엉덩이둘레의 경우, 앞엉덩이둘레는 $H/4 - 0.5\text{cm}$, 뒤엉덩이둘레는 $H/4 + 1\text{cm}$ 로 설정하여 뒤쪽에 여유를 두어, 전체 엉덩이둘레에는 1cm의 여유량만 주었다.

둘째, 허리둘레의 경우, 앞허리둘레는 $W/4 + 0.5\text{cm}$, 뒤허리둘레는 $W/4 - 0.5\text{cm}$ 로 설정하여 앞쪽에 적은 양의 여유를 두고, 전체 허리둘레에는 여유량을 주지 않으므로써, 복부의 지방침착에 의한 형태적 요소와 스트레칭 소재의 특성을 반영하였다.

셋째, 앞 중심선은 몸판 쪽으로 0.5~1cm 이동한 점을 기준으로 하였고, 뒤 중심선은 앞 허리선에서 몸판 쪽으로 1/4 만큼 이동한 점을 기준으로 뒤 중심선 각도를 설정함으로써 뒤 허리가 들뜨지 않으며, 엉덩이부위까지 맞음새를 높일 수 있도록 하였다. 또한 설정된 허리선을 따라 4cm 폭의 요크 벨트를 설정함으로써, 배꼽아래 복부의 지방침착부위를 벨트로 지지할 수 있도록 설계하였다.

넷째, 앞밑너비는 $H/20 + 1$ 로 설정하고, 뒤밑너비는 앞밑너비+ $H/20 + 2\text{cm}$ 를 적용함으로써, 밑아래 부분의 외관 및 착용감을 높일 수 있도록 하였다.

다섯째, 제품치수에 해당하는 무릎수준의 둘레는 총 44cm, 바짓단의 둘레는 총 36cm, 바지길이는 $100\text{cm} - 5\text{cm}$ 로 설정하였다. 옆선의 균형감을 위하여 바지폭의 차를 2cm로 설정하고, 앞바지의 폭이 뒷바지의 폭보다 2cm 작게 설정하였다.

IV. Conclusion

본 연구의 목적은 양방향 스트레치 소재를 사용하여, 20~30대 젊은 하체비만형 여성에게 적합한 기능적이고 심미적인 팬츠 원형을 개발하여 그들의 착의만족도를 제고시키고자 하는 것이다. 양방향 스트레치 팬츠 개발을 위하여, 연구원형 2종에 대한 전문가 평가를 실시한 후, 이를 바탕으로 1차 패턴 4종과 2차 패턴 4종을 설계 및 제작하였다. 제작된 실험복을 피험자들에게 착의시켜 외관평가 및 동작평가에 대한 착의 만족도를 평가하게 하였으며, 그 평가 결과를 분석하여 허리둘레에 비하여 엉덩

이가 굵은 젊은 하체비만형 여성에게 적합한 양방향 스트레치 팬츠 패턴을 개발하여 제안하였다. 위와 같은 연구 결과를 통해 얻어진 결론은 다음과 같다.

첫째, 양방향 스트레치용 소재를 사용하여 1차 4종 패턴과 2차 4종 패턴으로 팬츠를 제작하였으며, 제작된 팬츠를 피험자에게 착의시킨 결과, 앞허리선 여유는 $W/4 + 0.5\text{cm}$ 로 설정한 패턴의 평가가 높게 나타났으며, 뒤허리선 여유는 $W/4 - 0.5\text{cm}$ 로 설정한 패턴의 평가가 높게 나타났다. 앞엉덩이둘레 여유는 $H/4 - 0.5\text{cm}$ 로 설정한 패턴의 평가가 좀 더 높게 나타났고, 뒤엉덩이둘레 여유는 $H/4 + 1\text{cm}$ 로 설정한 패턴의 평가가 높게 나타났다. 스트레치 소재 사용의 경우, 소재가 가지고 있는 신축성 및 수축률 정도를 파악하여 패턴 제도에 감안해야 하며, 일반직물용 패턴보다 작게 만드는 것이 일반적이지만, 하체비만체형은 표준체형에 비하여 편평율이 높은 체형이므로, 앞엉덩이에만 0.5cm의 여유를 감하고, 뒤엉덩이 부위에 1cm의 여유를 더함으로써 엉덩이 부위와 살 앞뒤길이 부위에 대한 형태적 요소가 반영된 패턴의 평가가 높게 나타났다고 볼 수 있다.

둘째, 앞허리선 위치는 앞허리 중심점에서 몸판 쪽으로 0.5~1cm 들어간 패턴의 평가가 높게 나타났다. 뒤허리선 위치는 뒤허리 중심선 각도가 몸판 쪽으로 1/4 허리선 정도 기울어져 있는 패턴의 평가가 높게 나타났다. 뒤중심선 각도를 몸판쪽으로 기울임으로써 허리가 들뜨지 않게 해주고, 엉덩이 부위까지 피트되게 설계함으로써 착용감이 높아진 결과라고 볼 수 있다.

셋째, 살 부위의 압박감 평가에서는 앞부분을 $H/20 + 5\text{cm}$ 로 설정하고, 뒷부분을 앞살너비+ $H/20 + 1.5\text{cm}$ 로 설정한 패턴의 평가가 가장 낮은 평가를 받았고, 살부위 균주를 평가 및 살부위 맞음새 평가에서는 앞살너비를 $H/20 + 1\text{cm}$ 로 설정하고, 뒤살너비를 앞살너비+ $H/20 + 2\text{cm}$ 로 설정한 패턴의 평가가 높게 나타났다. 엉덩이둘레, 허벅지둘레가 크게 되면, 살부위에도 영향을 미치게 되고, 살부위는 살앞뒤길이에 의해 외관과 기능성이 결정되기 때문에, 하체 비만형의 체형에 유의하여 밑위길이를 설정하고, 둔부의 형태에 맞게 살앞뒤길이를 보완함으로

써 피험자의 착용만족도를 제고시켰다고 판단된다.

넷째, 1차 4종 실험패턴에서 무릎둘레와 바짓부리폭, 팬츠길이에 대한 평가에서 허벅지둘레 및 바짓부리폭이 좀 크고, 팬츠길이가 좀 길다고 평가되어, 2차 4종 실험패턴에서는 무릎둘레폭을 48~42cm, 바짓부리폭을 40~34cm로 폭을 달리하고, 팬츠길이는 -3~-6cm까지 길이를 다르게 설계하여 팬츠를 제작하였다. 착의 평가 결과, 무릎둘레폭은 46cm와 44cm가 긍정적 평가를 얻었으며, 바짓부리폭은 36cm인 실험 패턴의 평가가 높게 나타났고, 팬츠길이는 -5cm인 실험 패턴의 평가가 높게 나타났다. 무릎둘레폭과 바짓부리폭, 팬츠길이는 트렌드가 반영되는 부분이므로, 요즘 유행하는 슬림 핏, 스키니 핏과 무관하지 않은 것으로 사려된다.

다섯째, 2차 설계된 4종의 실험 패턴으로 제작한 팬츠를 피험자에게 착의시켜 동작 평가를 실시하였으며, 5개 동작에 대한 동작 평가 결과에서는 유의한 차이가 나타나지 않았고, 외관평가와 달리 전체적으로 비교적 높은 평가를 나타냈다. 이는 인체 굴신에 의한 피부 신축을 변화에 따라 양방향 스트레치 소재가 이에 상응하여 신장하고 회복되어, 동작 평가 시 불편함을 어느 정도 해소시킨 것으로 판단된다.

여섯째, 1차와 2차 실험 결과를 바탕으로 20~30대 젊은 하체 비만형 여성을 위한 양방향 스트레치 팬츠 원형을 설계하여, 세부적인 치수를 제시하였다. 앞엉덩이둘레 H/4-0.5cm, 뒤엉덩이둘레 H/4+1cm, 앞허리둘레 W/4+0.5cm, 뒤허리둘레 W/4-0.5cm로 설정하고, 앞중심선은 몸판 쪽으로 0.5~1cm 이동한 점을 기준으로 하였으며, 뒤 중심선은 앞 허리선에서 몸판 쪽으로 1/4 만큼 이동한 점을 기준으로 뒤 중심선 각도를 설정하였다. 설정된 허리선을 따라 4cm 폭의 요크 벨트를 설정하였다. 앞밑너비는 H/20+1cm, 뒤밑너비는 앞밑너비+H/20+2cm를 적용하였으며, 제품치수에 해당하는 무릎수준의 둘레는 44cm, 바짓단의 둘레는 36cm, 바지길이는 100cm-5cm로 설정하였다. 옆선의 균형감을 위하여 바지폭의 차를 2cm로 설정하고, 앞바지의 폭이 뒷바지의 폭보다 2cm 작게 설정하였다.

위 연구 결과는 우리나라 20~30대의 하체비만형 여성의 체형에 유의하여, 양방향 스트레치 소재를

사용하여, 복부 및 둔부, 대퇴의 형태에 맞게 스트레치 팬츠 원형을 설계함으로써, 하체 비만형 여성을 타겟으로, 스트레치 팬츠 제품을 생산하는 국내 의류 업체의 제품 생산 기준을 위한 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다. 또한 이를 통하여 생산된 제품을 입는 소비자의 착용만족도 또한 제고시킬 수 있으리라 기대된다.

본 연구의 제한점은 실험 소재가 양방향성 스트레치 면혼용(96% cotton, 4% polyurethane) 소재에 국한되었고, 착의평가를 위해 모집된 피험자가 88 사이즈를 기준으로 선정되었으므로, 이 연구 결과를 일반화하는 데는 신중을 기해야 한다는 것이다.

References

- Cho, K. H.(1999). Stretch aesthetics in vontemporary fashion design. *The Korea Society of Costume*, 46, 67-88.
- Cooklin, Gerry.(1995). *Master patterns and grading for women's outsizes -Pattern and sizing technology-*. New Jersey: Blackwell Science.
- Ha, H. J.(2011). An analysis of the fitting of plus-sized women's formal jackets in on-line shopping malls. *The Research Journal of the Costume Culture*, 19(4), 820-835.
- Ha, H. J., & Kim, A. R.(2003). A study on the physical characteristics of plus-sized women, by age. *The Research Journal of the Costume Culture*, 11(1), 153-164.
- Han, J. N., & Jo, J. S.(2000). A study on appropriate size tolerances for the female shirts blouse of stretchable fabric. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 24(3), 289-300.
- Jeong, H. J., & Kim, S. R.(2010). Development of the pants patterns for muscular men. *Journal of Fashion Business*, 14(2), 1-13.
- Jeong, Y. H.(2006). Pattern development of tight-fitting pants for men using measurements of Size Korea 2004. *Journal of the Korean Life Science*, 15(5), 791-802.
- Jeong, Y. H.(2011). A study on the development of

- patterns for pants for men in their early 20s and evaluation of subjective wear sensation. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 35(3), 312-324.
- Kim, M. O., & Suh, M. A.(2007). A survey on the ease of jacket and lining fabrics that made of stretchable fabrics. *The Research Journal of the Costume Culture*, 15(2), 265-275.
- Kim, S. B., Kwak, M. S., & Park, C. R.(2004). Designing of the pattern of tight pants, an article of modern dancewear, made of stretchy materials. *Journal of Korean Home Economics Association*, 42(4), 45-54.
- Kim, S. J., & Park, K. S.(2006). Epidemiological analysis of the physical properties on fabric stretch material for optimal sewing. *Proceeding of the Korean Society of Clothing and Textiles*. 2006, 65-65.
- Lee, M. S., & Suh, M. A.(2008). A study on the pattern making method of pants made of stretchable fabrics. *The Research Journal of the Costume Culture*, 16(4), 609-618.
- Moon, J. H., & Jeon, E. K.(2011). An analysis on the design factors for pants pattern -Focused on crotch region-. *Journal of Korean Society Clothing Industry*, 13(3), 382-389.
- Oh, Y. S., & Lee, J. R.(2010). The actual wearing conditions and preferred design of tailored jackets for obese women in their 20s and 30s. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 34(9), 1479-1490.
- Park, J. E., & Kim, H. E.(2004). A study on wearing fitness of middle aged women's jacket with non-stretchable fabric and stretchable fabric. *Fashion & Textile Research Journal*, 6(4), 485-491.
- Park, J. Y., & Sohn, H. S.(1997). A study on the conditions of apparel products of stretch material (I). *Journal of Fashion Business*, 1(3), 35-44.
- Park, J. Y., & Sohn, H. S.(1998). A study on the conditions of apparel products of stretch material (II). *Journal of Fashion Business*, 2(2), 77-84.
- Rhie, J. S.(1992). Fundamental relationship between extensibility of stretch fabric and it's pressure. *Journal of Korean Home Economics Association*, 30(1), 35-47.
- Seong, O. J.(2000). A study on the slack slopers for stretch fabrics. Master's thesis, Sungkyunkwan University, Seoul, Korea.
- Yun, U. J., & Kim, Y. R.(2009). Low body obesity control with female university students - Focusing on meridian massage with aroma essential oil-. *Journal of Contents*, 9(8), 360-366.