

신축성 데님 청바지의 패턴 연구

어미경·서미아**

건국대학교 디자인조형대학 의상디자인학과 겸임교수
한양대학교 생활과학대학 의류학과 교수**

The Development of Jeans Pattern for Stretch Denim Fabrics

Mi-Kyung Uh · Mi-A Suh**

Concurrent Prof., Dept.of Clothing and Textiles, Konkuk University

Prof., Dept.of Clothing and Textiles, Hanyang University**

(2007. 10. 31. 접수; 2007. 12. 14. 채택)

Abstract

The purpose of this study was to present a making method of jeans pattern with high fitness after deriving the appropriate shrinkage rate by material and washing process. According to the result of the exterior evaluation of test jeans, all 6 jeans were rated high with scores close to 3.5. Following the evaluation of satisfaction of usage by physical movement, the highest ranking was in the order of walking with normal steps, back bending 90°, chair sitting, climbing stairs and squatting. The shrinkage rate by physical area showed the highest score in the order of pants length, waist circumference, thigh circumference, knee circumference, hem circumference, hips circumference. In addition, the shrinkage rate was higher in warp direction than weft direction after washing finishing. As for the result of addition and reduction of pattern measurements by parts of jeans, waist circumference was 3.1~5.1cm, hips circumference was -1.2~4.2cm, thigh circumference was -0.9~3.1cm and pants length was 3.4~6.1cm. That is, this results showed a wide range of addition and reduction according to material and washing finishing.

Key Words: Jeans(청바지), Stretch denim fabric(신축성 데님), Shrinkage rate(수축률), Washing finishing(위싱가공)

Corresponding author ; Mi-A Suh

Tel. +82-2-2220-1193, Fax. +82-02-2297-1190

E-mail : miasuh@hanyang.ac.kr

I. 서론

청바지는 미국 서부 개척시대에 탄생하여 히피문화의 대변자로, 청년문화의 자유와 평등, 반항의 표현으로, 반기성문화의 상징으로, 여성들에게는 여성해방과 남녀평등의 수단으로 여겨지며 여성 지위향상에도 영향을 미쳤다. 오늘날 청바지는 실용적, 기능적인 역할뿐만 아니라 패션의 주축을 주도해 가며 그 시대의 문화를 반영하는 패션코드로 자리를 잡았다. 여대생들을 대상으로 한 청바지 착용 및 관리 행동에 관한 연구¹⁾에 따르면 청바지의 착용빈도에서 '1주일에 3~4번 입는다'는 42.0%, '1주에 1~2번 입는다'는 28.2%, '1주에 5~6번 입는다'는 25.4%의 순으로 높게 나타났고, 소유하고 있는 청바지의 벌수는 7벌 이상이 38.7%, 5~6벌이 32.6%, 3~4벌이 24.9%로 나타나 여대생들이 청바지를 즐겨 입고 있음을 알 수 있다. 청바지는 데님이라는 두껍고 뻣뻣한 소재로 제작이 됨으로 인해 신체적합성과 동작적합성이 요구되는 의복으로써 특히 최근에는 인체에 꼭 맞는 스킨니 진(skinny jeans)이 유행하면서 그 어느 때보다도 청바지의 맞춤새가 중요하게 되었고 맞춤새를 좌우하는 청바지의 소재, 패턴설계 및 워싱가공에 대한 연구의 필요성이 강조되고 있다. 김연정²⁾은 20~30세의 성인여성을 대상으로 청바지를 착용평가한 결과, 가장 선호하는 청바지는 일자형태의 중간 밀위이며 청바지 길이는 발바닥 길이인 것으로 나타났다. 김진아³⁾는 3종류의 데님소재를 사용하여 스톤바이오 워싱가공한 후 청바지의 수축률을 비교한 결과, 허리둘레는 1.3~3.6%, 밀위길이는 1.3~3.8%, 바지길이는 1.0~3.4%의 많은 수축률을 보인 것으로 나타났다. 박정희⁴⁾는 20대 여성을 대상으로 하반신 체형을 군집 분석하여 3개의 유형으로 분류하고 하반신의 유형별 진슬랙스 패턴을 설계하였다. 서추연 등⁵⁾은 4개 브랜드 청바지의 착용평가를 실시한 결과, 20대 여성이 선호하는 청바지는 벨트, 엉덩이, 살부위에서는 피트하고 살깊이나 살둘레에서는 약간의 여유만을 갖는 스타일을 선호하는 것으로 나타났다. 이명은⁶⁾은 청바지의 의복압을 측정하고 동작적합성과 외관평가를 행하여 일반바지와 비교검토한 결과, 청바지와 일반바지 모두 밀위

길이가 짧을수록 기능성은 낮으나 심미성은 높은 것으로 나타났고 바지통은 넓을수록 동작적합성이 높고 의복압이 낮아 편안하고 기능적인 것으로 나타났다.

한편 청바지의 소재로 사용하는 데님 직물은 제직 준비 과정에서 처리한 호제 때문에 생지상태에서 상당히 뻣뻣한 상태이다. 이러한 데님의 뻣뻣함을 없애기 위해 수차례의 워싱공정을 거쳐 수지를 제거하고 원단에 부드러움과 유연함을 부여하고 있다. 청바지의 경우, 생지에 있던 풀기가 빠지면서 한번 수축이 일어나고 워싱가공, 탈수 및 건조과정을 거치면서 물리적인 힘과 고열로 인해 또 다시 수축이 일어난다. 워싱가공 후의 수축률은 적게는 3%에서 많게는 15%까지 차이가 나는데도 청바지 착용 후 세탁에 의한 수축을 워싱가공으로 미리 조정할 수 있으며 소비자가 원하는 다양한 디자인과 색상 및 표면효과뿐만 아니라 청바지의 치수를 안정시켜 고부가가치 상품을 창출해 낼 수 있다. 그러나 청바지는 소재가공 및 워싱가공의 종류에 따라 수축률의 변화가 현저하므로 청바지 패턴의 적합 여부를 워싱가공 전에는 파악할 수가 없으며 패턴설계 시 소재가공방법 및 워싱가공방법에 따라 적합한 수축률을 적용하여야 한다.

하지만 지금까지의 청바지에 관한 구성학적 연구는 대부분 워싱가공에 의한 수축률을 고려하지 않은 청바지 패턴설계 및 착용평가에 관한 연구가 이루어져 왔고 청바지의 소재 및 워싱가공방법에 따른 수축률을 적용한 패턴개발에 관한 연구는 미흡한 실정이다.

이에 본 연구는 20대 성인여성을 대상으로, 청바지 소재로 사용하고 있는 신축성 데님을 사용하여 소재가공방법과 워싱가공방법을 달리하여 각각의 특성을 파악하고 소재가공별 및 워싱가공별로 적합한 수축률을 추출해낸 후 청바지 패턴에 적용하여 맞춤새가 높은 청바지 패턴 설계방법을 제안하는데 그 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 실험복 청바지 소재 및 워싱가공방법 선정

실험복 청바지 소재는 캐주얼브랜드 설문조사⁸⁾결과, 최근 많이 사용하고 있는 위사한방향에만 spandex가 함유되어 있는 cotton 98%/ polyurethane 2%의 신축성 데님으로 일반가공과 머서화(mercerization)가공으로 분류하여 2종류의 데님 소재를 선정하였다. 선정된 소재는 (주)동국방직에서 제작한 데님으로 실험복 소재의 특성은 <표1>과 같다.

실험복 청바지의 워싱가공별 특성 및 수축률을 추출하기 위하여 바이오워싱, 바이오스톤워싱, 바이오스톤 블리치워싱 3종류의 워싱가공방법을 선정하여 총 6벌의 실험복 청바지를 제작하였다. 워싱가공의 특성은 <표2>와 같다.

실험복 청바지를 제작하기 위하여 소재가공별, 워싱가공별로 <표3>과 같이 청바지 명칭을 정하였다. 일반가공 데님 청바지는 A, 머서화가공 데님 청바지는 B, 바이오워싱가공은 1, 바이오스톤워싱가공은 2, 바이오스톤 블리치워싱가공은 3으로 명명하였다.

<표1> 실험복 청바지 소재의 특성

명칭	섬유 ¹⁾		두께 ²⁾ (mm)	밀도 ³⁾ (올/inch)		중량 ⁴⁾ (g/m ²)	위사방향		
	경사	위사		경사	위사		신장률 ⁵⁾	신장회복률	잔류변형률
일반가공 데님	C100	C98/PU2	1.01	66	44	366.1	17.6	92.3	1.4
머서화가공 데님	C100	C98/PU2	1.05	62	46	396.6	9.0	74.0	2.6

1) 섬유: KS K 0210 2) 두께: KS K 0506 3) 밀도: KS K 0511 4) 중량: KS K 0514 5) 신장률, 신장회복률, 잔류변형률: KS K 0352: 2000(정하중법: 1.5Kg/5cm)
C: Cotton, PU: Polyurethane

<표2> 워싱가공의 특성

명칭	특성
바이오워싱 (bio washing)	청바지의 fade out 효과를 내기 위한 생물학적 워싱가공방법으로 셀룰라아제 엔자임(cellulase enzyme)만을 사용하여 면섬유 표면을 분해시켜 효과를 내는 방법으로 셀룰라아제 엔자임이 들어간 약품명이 바이오이기 때문에 바이오워싱가공이라고 부른다.
바이오스톤워싱 (bio stone washing)	셀룰라아제 효소와 부석(stone)을 적절히 배합하여 생물학적인 가공과 물리적인 가공을 동시에 하는 워싱가공방법으로 스톤가공 특유의 거친 마모 효과와 효소가공 특유의 부드러운 색상이 조화를 이루는 가공방법이다.
바이오스톤 블리치워싱 (bio stone bleach washing)	효소와 부석을 같이 넣고 워싱한 후 표백제를 첨가하여 탈색효과를 증대시키는 가공방법으로 생물학적, 물리적, 화학적가공방법을 모두 포함하고 있다.

<표3> 실험복 청바지의 명칭

소재가공의 종류	워싱가공방법	바이오워싱가공	바이오스톤 워싱가공	바이오스톤 블리치워싱가공
		1	2	3
일반가공 데님 청바지	A	A1	A2	A3
머서화가공 데님 청바지	B	B1	B2	B3

<표4> 피험자의 인체치수

(단위: cm)

측정부위	한국인 인체치수조사		피험자 A	피험자 B	피험자 C	측정부위	한국인 인체치수조사		피험자 A	피험자 B	피험자 C
	M	S.D.					M	S.D.			
허리둘레	67.0	5.7	66.0	66.5	65.0	엉덩이옆길이	23.0	2.1	22.5	22.0	22.0
배꼽수준 허리둘레	73.8	6.3	73.0	73.6	72.0	살앞뒤길이	72.8	4.3	73.0	72.5	72.5
엉덩이둘레	91.2	4.8	91.5	92.0	91.0	엉덩이수직길이	27.6	1.8	27.5	27.0	27.8
넓다리둘레	53.8	4.3	53.4	51.5	51.5	다리가쪽길이	101.2	4.0	102.5	103.0	104.0
키	160.6	4.9	163.3	163.8	165.0	몸무게(Kg)	53.5	7.1	49.5	51.5	52.0

<표5> 실험복 청바지 연구 기본원형 패턴치수

(단위: cm)

부위	부위	부위	부위
허리둘레*	74.0	넓다리둘레	51.6
엉덩이둘레	90.0	무릎둘레	40.0
엉덩이길이	19.0	바지부리	42.0
밑위길이	25.0	바지길이(inscam)	82.0

* 허리둘레는 허리벨트 윗둘레를 칭함.

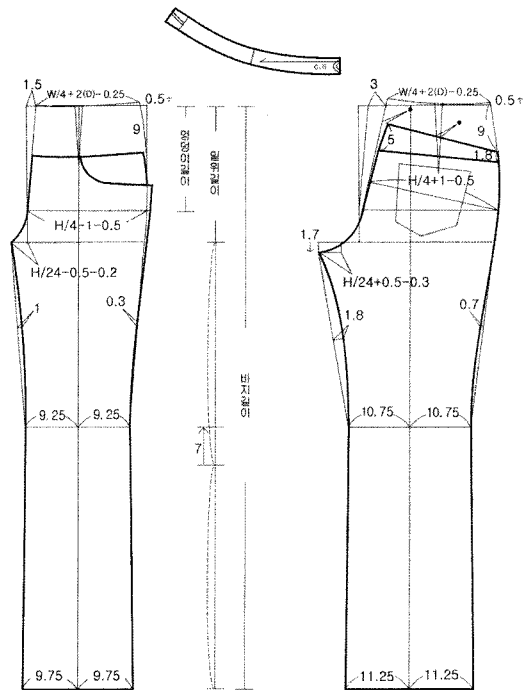
2. 실험복 청바지 제작

1) 실험복 청바지 디자인 및 피험자 선정

실험복 청바지 디자인은 가장 기본적인 일자형 (straight type)으로 선정하였으며 피험자는 2005년도 제5차 한국인 인체치수조사결과에 제시된 20~24세 표준체형 여성의 인체치수 평균을 기준으로 하여 표준편차 범위에 해당하는 여자 대학생 3명으로 선정하였으며 피험자의 인체치수는 <표4>와 같다.

2) 실험복 청바지 연구 기본원형 설계

청바지의 연구원형 설계를 위하여 캐주얼브랜드에서 수집한 2종류의 신축성 데님 청바지 패턴으로 실물 제작하여 워싱가공한 후 외관 및 기능성에 대한 예비 착의평가를 실시하였다. cotton 98%/polyurethane 2%의 일반가공 데님을 사용하여 캐주얼브랜드 설문조사결과 최근 가장 많이 사용하고 있는 것으로 나타난 바이오스톤워싱가공을 하였다. 예비 착의평가 결과에서 높은



<그림1> 실험복 청바지 연구 기본원형

점수를 얻은 청바지 패턴을 기초로 실험원형을 설계하였다. 실험원형은 3%의 수축률이 적용되어 있는 패턴으로 본 연구의 소재가공별, 워싱가공별로 수축률을 추출하기 위해서는 수축률이 포함되어 있지 않은 원형이 필요하기 때문에 실험원형 패턴에서 수축률을 제거하여 신축성 데님 청바지 연구 기본원형으로 설계하였고 각 부위별 패턴치수는 <표5>에, 제도방법은 <그림1>에 제시하였다.

3) 워싱수축률을 적용한 청바지 패턴설계

캐주얼브랜드 설문결과를 바탕으로 청바지의 각 부위별 적용수축률을 설정하였다. 청바지의 부위를 경사방향과 워싱방향으로 분류하여 수축률을 적용하였는데 경사방향으로 재단을 한 허리벨트의 윗둘레치수인 허리둘레와 바지길이는 경사방향으로, 엉덩이둘레,

넙다리둘레, 무릎둘레, 바지부리는 워싱방향으로 정하였다. 살앞뒤길이는 경사방향과 바이어스방향으로 되어 있지만 살앞길이에겐 지퍼가 달리고 살앞뒤길이에겐 더블스티치로 봉제를 하기 때문에 수축이 적게 일어난다고 판단하여 수축률을 적게 적용하였다. 이에 허리둘레와 바지길이(inseam)는 4.5%, 엉덩이둘레, 넙다리둘레, 무릎둘레, 바지부리는 3.5%, 살앞길이는 2.0%, 살뒤길이는 2.5%의 수축률을 적용하였다. 이와 같이 설정한 수축률을 실험복 청바지 연구 기본원형에 적용하여 실험복 청바지 패턴을 <표6>과 같이 설계하였으며 수축률 적용패턴치수는 다음과 같은 계산식에 의해 이루어졌다.

$$\text{수축률 적용패턴치수} = (\text{연구 기본원형 패턴치수} \times 100) / (100 - \text{적용수축률})$$

4) 실험복 청바지 봉제 및 워싱가공

실험복 청바지 봉제는 청바지만을 전문으로 생산하는 공장에서 대량생산 시와 같은 조건하에서 이루어졌으며 일반가공 데님 청바지와 머서화가공 데님 청바지를 각각 바이오워싱, 바이오스톤워싱, 바이오스톤 블리치워싱 3종류의 가공방법으로 나누어 청바지 워싱가공 전문업체에서 워싱가공을 하였다.

3. 실험복 청바지 착의평가

피험자 3명에게 실험복 청바지 6벌을 무작위순으로 입히고 외관평가를 실시하였다. 평가단은 의상학을 전공하는 여대생 16명으로 구성하였다. 외관평가 항목으로는 전면, 측면, 후면, 전체 등 각 부위의 여유량과 실루엣의 평가에 관한 문항으로 구성하였다. 청바지의 착용만족도 평가는 피험자 3명에게 착장시켜 피험자 자신이 평가하도록 하였으며 평가항목으로는 보통걸음으로 걷기, 허리 90° 구부리기, 계단 오르기, 의자에 앉기, 쪼그려 앉기의 5가지 동작으로 나누어 착용만족도를 평가하였다. 각 동작별로 허리선의 위치와 각 부위의 여유량 평가에 관한 문항으로 구성하였으며 점수는 ‘매우 적절한 편이다(5점)’에서 ‘매우 적절하지 않은 편이다(1점)’까지의 5점 척도로 하였다.

<표6> 수축률 적용 실험복 청바지 패턴치수와 적용수축률

(단위: cm, %)

신체부위 패턴치수 및 적용수축률	허리둘레	엉덩이둘레	살앞길이	살뒤길이	넙다리둘레	무릎둘레	바지부리	바지길이 (inseam)
연구 기본원형 패턴치수	74.0	90.0	16.8	29.7	51.6	40.0	42.0	82.0
적용수축률(%)	4.5	3.5	2.0	2.5	3.5	3.5	3.5	4.5
수축률 적용패턴치수	77.5	93.2	17.1	30.5	53.5	41.5	43.5	85.9
치수 추가량	3.5	3.2	0.3	0.8	1.9	1.5	1.5	3.9

4. 자료 분석

자료의 분석은 SPSS 12.0 for windows 프로그램을 이용하여 자료를 분석하고 그 결과를 고찰하였다. 실험복 청바지의 외관평가 및 착용만족도 평가결과는 기술통계를 중심으로 분석하였다.

IV. 결과 및 고찰

1. 실험복 청바지 제작

1) 실험복 청바지 1차 제작

기본수축률이 적용된 실험복 청바지 6벌을

<표7> 일반가공 데님의 실험복 청바지 1차 수축률

(단위: cm, %)

위싱가공 방법	일반가공 데님 청바지								
	위싱가공전			바이오위싱가공 (A1)		바이오스톤위싱가공 (A2)		바이오스톤블리치 위싱가공(A3)	
	원형 패턴치수	적용 수축률(%)	수축률적용 패턴치수	위싱후 치수	위싱후 수축률(%)	위싱후 치수	위싱후 수축률(%)	위싱후 치수	위싱후 수축률(%)
허리둘레	74.0	4.5	77.5	74.4	4.0	73.4	5.3	72.5	6.5
영덩이둘레	90.0	3.5	93.2	91.0	2.4	90.0	3.4	89.0	4.5
살앞길이	16.8	2.0	17.1	16.8	1.8	16.8	1.8	16.8	1.8
살뒤길이	29.7	2.5	30.5	30.0	1.6	29.7	2.5	29.3	3.9
넙다리둘레	51.6	3.5	53.5	51.7	3.4	51.0	4.7	50.5	5.6
무릎둘레	40.0	3.5	41.5	40.0	3.6	39.5	4.8	39.1	5.8
바지부리	42.0	3.5	43.5	43.0	1.1	42.5	2.3	42.0	3.4
바지길이 (inseam)	82.0	4.5	85.9	81.0	5.7	80.5	6.3	80.0	6.9

<표8> 머שה가공 데님의 실험복 청바지 1차 수축률

(단위: cm, %)

위싱가공 방법	머שה가공 데님 청바지								
	위싱가공전			바이오위싱가공 (B1)		바이오스톤위싱가공 (B2)		바이오스톤블리치 위싱가공(B3)	
	원형 패턴치수	적용 수축률(%)	수축률적용 패턴치수	위싱후 치수	위싱후 수축률(%)	위싱후 치수	위싱후 수축률(%)	위싱후 치수	위싱후 수축률(%)
허리둘레	74.0	4.5	77.5	74.2	4.3	73.2	5.5	72.5	6.5
영덩이둘레	90.0	3.5	93.2	95.3	+2.3	95.0	+1.9	94.5	+1.4
살앞길이	16.8	2.0	17.1	17.0	1.2	17.0	1.2	17.0	1.2
살뒤길이	29.7	2.5	30.5	30.0	1.6	29.7	2.5	29.3	3.9
넙다리둘레	51.6	3.5	53.5	54.8	+2.5	54.6	+2.0	54.4	+1.7
무릎둘레	40.0	3.5	41.5	42.7	+2.3	42.6	+2.0	42.0	+1.7
바지부리	42.0	3.5	43.5	44.5	+2.3	44.3	+1.8	44.0	+1.1
바지길이 (inseam)	82.0	4.5	85.9	82.5	4.0	81.3	5.4	80.5	6.3

제작하여 1차 수축률을 추출하였다. 측정부위는 허리둘레(허리벨트의 윗둘레), 엉덩이둘레, 살앞길이, 살뒤길이, 넓다리둘레, 무릎둘레, 바지부리, 바지길이(inseam)이다. 워싱가공 후 수축률은 다음과 같은 계산식에 의해 이루어졌다.

$$\text{워싱가공 후 수축률(\%)} = \frac{[(\text{수축률 적용패턴치수} - \text{워싱가공 후 치수}) \times 100]}{\text{수축률 적용패턴치수}}$$

일반가공 데님의 실험복 청바지의 수축률을 비교해 보면, 세 종류의 워싱가공 모두 허리둘레와 바지길이의 수축률이 높게 나타나 워싱가공에 의한 수축은 위사방향보다 경사방향에서 더 많은 수축이 일어나는 것으로 보인다. 워싱가공별 수축률을 살펴보면, 바이오스톤 블리치워싱가공, 바이오스톤워싱가공, 바이오워싱가공의 순으로 수축률이 높게 나타나 워싱가공공정이 증가할수록 수축률은 증가하는 것으로 나타났다. 일반가공 데님의 실험복 청바지 1차 수축률은 <표7>과 같다.

머서화가공 데님의 실험복 청바지 1차 수축률의 결과는 <표8>과 같다. 허리둘레와 살앞뒤길이, 바지길이는 일반가공 데님의 청바지와 같이 수축하였지만 위사방향인 엉덩이둘레, 넓다리둘레, 무릎둘레, 바지부리는 수축하지 않고 오히려 신장하여 청바지는 워싱가공에 의해 모두

수축하는 것은 아니며 데님소재의 가공방법에 따라서는 신장할 수도 있다는 것을 알 수 있었다. 그러므로 각각의 데님소재의 특성을 고려하여 적합한 수축률과 신장률을 적용한 청바지 패턴설계가 요구된다.

2) 실험복 청바지 2차 제작

1차 실험복 청바지의 수축률 결과를 바탕으로 총 6벌의 2차 실험복 청바지를 제작하고 세 종류의 가공방법으로 나누어 워싱가공을 하였다. 일반가공 데님의 실험복 청바지 2차 수축률의 결과는 <표9>와 같다. 바이오워싱가공의 경우는 1차 실험복 청바지의 수축률과 같은 결과가 나타났으며 바이오스톤워싱가공의 경우는 무릎둘레에서, 바이오스톤 블리치워싱가공의 경우는 넓다리둘레, 무릎둘레에서 1차 실험복 청바지의 수축률보다 낮은 수축률을 보였다. 1차 실험복 청바지와 같이 바이오스톤 블리치워싱가공, 바이오스톤워싱가공, 바이오워싱가공의 순으로 수축률이 높게 나타나 워싱가공공정이 증가할수록 수축률은 증가하는 것으로 나타났다.

머서화가공 데님의 실험복 청바지 2차 수축률

<표9> 일반가공 데님의 실험복 청바지 2차 수축률

(단위: cm, %)

워싱가공 방법	일반가공 데님 청바지												
	워싱전	바이오워싱가공 (A1)				바이오스톤워싱가공 (A2)				바이오스톤 블리치워싱가공(A3)			
		원형 패턴 치수	적용 수축률 (%)	수축률 적용 패턴 치수	워싱후 치수	워싱후 수축률 (%)	적용 수축률 (%)	수축률 적용 패턴 치수	워싱후 치수	워싱후 수축률 (%)	적용 수축률 (%)	수축률 적용 패턴 치수	워싱후 치수
허리둘레	74.0	4.0	77.1	74.0	4.0	5.3	78.1	74.0	5.3	6.5	79.1	74.0	6.5
엉덩이둘레	90.0	2.4	92.2	90.0	2.4	3.4	93.2	90.0	3.4	4.5	94.2	90.0	4.5
살앞길이	16.8	1.8	17.1	16.8	1.8	1.8	17.1	16.8	1.8	1.8	17.1	16.8	1.8
살뒤길이	29.7	1.6	30.2	29.7	1.6	2.5	30.5	29.7	2.5	3.9	30.9	29.7	3.9
넓다리둘레	51.6	3.4	53.4	51.6	3.4	4.7	54.1	51.6	4.7	5.6	54.7	52.0	4.9
무릎둘레	40.0	3.6	41.5	40.0	3.6	4.8	42.0	40.5	3.6	5.8	42.5	40.5	4.7
바지부리	42.0	1.1	42.5	42.0	1.1	2.3	43.0	42.0	2.3	3.4	43.5	42.0	3.4
바지길이 (inseam)	82.0	5.7	87.0	82.0	5.7	6.3	87.5	82.0	6.3	6.9	88.1	82.0	6.9

<표10> 머서화가공 데님의 실험복 청바지 2차 수축률

(단위: cm, %)

부위	머서화가공 데님 청바지													
	위싱가공 방법	위싱전	바이오위싱가공 (B1)				바이오스톤위싱가공 (B2)				바이오스톤 블리치위싱가공(B3)			
			원형 패턴 치수	적용 수축률 (%)	수축률 적용 패턴 치수	위싱후 수축률 (%)	적용 수축률 (%)	수축률 적용 패턴 치수	위싱후 수축률 (%)	적용 수축률 (%)	수축률 적용 패턴 치수	위싱후 수축률 (%)		
허리둘레	74.0	4.3	77.3	74.0	4.3	5.5	78.3	74.0	5.5	6.5	79.1	74.0	6.5	
엉덩이둘레	90.0	+2.3	88.0	90.0	+2.3	+1.9	88.3	90.0	+1.9	+1.4	88.8	90.0	+1.4	
살앞길이	16.8	1.2	17.0	16.8	1.2	1.2	17.0	16.8	1.2	1.2	17.0	16.8	1.2	
살뒤길이	29.7	1.6	30.2	29.7	1.6	2.5	30.5	29.7	2.5	3.9	30.9	29.7	3.9	
넙다리둘레	51.6	+2.5	50.3	51.6	+2.5	+2.0	50.6	51.6	+2.0	+1.7	50.7	51.6	+1.7	
무릎둘레	40.0	+2.3	39.1	40.0	+2.3	+2.0	39.2	40.0	+2.0	+1.7	39.3	40.0	+1.7	
바지부리	42.0	+2.3	41.1	42.5	+3.4	+1.8	41.3	42.6	+3.1	+1.1	41.5	42.6	+2.7	
바지길이 (inseam)	82.0	4.0	85.4	82.0	4.0	5.4	86.7	82.0	5.4	6.3	87.5	82.0	6.3	

의 결과는 <표10>과 같다. 세 종류의 위싱가공 모두 대부분의 부위에서 1차 실험복 청바지의 수축률과 같은 결과를 보였고 다만 바지부리에서 세 종류의 위싱가공 모두 1차 실험복 청바지보다 신장률이 높아졌다.

결국 일반가공 데님소재의 청바지가 머서화가공 데님소재의 청바지보다 수축률이 높게 나타났으며 위싱가공방법에 의한 수축률은 2종류의 소재 모두 바이오스톤 블리치위싱가공, 바이오스톤위싱가공, 바이오위싱가공의 순으로 수축률이 높게 나타나 위싱가공공정이 증가할수록 수축률은 증가하는 것으로 나타났다. 한편 청바지의 부위별 수축률은 경사방향인 바지길이와 허리둘레가 위사방향인 엉덩이둘레, 넙다리둘레, 무릎둘레, 바지부리보다 수축률이 높게 나타나 위싱가공에 의해서는 위사방향보다 경사방향의 수축이 더 많이 일어나는 것으로 밝혀졌다.

청바지 모두 3.5점에 가까운 점수로 우수한 평가를 받았다. 소재가공별 외관평가 결과, 일반가공 데님의 청바지가 머서화가공 데님의 청바지보다 높게 평가되었는데 이는 일반가공 데님의 청바지가 머서화가공 데님의 청바지보다 수축률이 높아 소재가 수축하면서 밀도가 높아져 신체에 더 밀착하면서 외관이 좋게 평가된 것으로 생각된다. 위싱가공별 외관평가 결과는 2종류의 데님소재 모두 바이오위싱가공한 청바지의 외관이 가장 우수한 것으로 평가되었는데 이는 외관평가시 평가자들에게 청바지의 색상이나 표면효과는 배제하고 청바지의 맞춤새에 대해서만 평가를 요구하였지만 평가들에게는 청바지의 맞춤새보다는 청바지의 색상이나 표면효과가 먼저 눈에 띄기 때문에 3종류의 위싱가공 중에서 가장 색상이 진했던 바이오위싱가공의 청바지가 낱신타 보였기 때문인 것으로 여겨진다.

2. 실험복 청바지 착의평가

1) 외관평가

외관평가 결과는 <표11>에서와 같이 실험복

<표11> 실험복 청바지 외관평가

항 목		실험복 청바지						
		A1	A2	A3	B1	B2	B3	평균
전 면 외 관	허리선 위치의 적절함	4.12	3.93	3.82	4.06	3.82	3.67	3.90
	허리부위 여유량의 적절함	4.22	3.93	3.57	3.91	3.87	3.79	3.88
	엉덩이부위 여유량의 적절함	4.29	4.14	3.42	3.81	3.61	3.59	3.81
	살앞길이 여유량의 적절함	3.97	3.91	3.06	3.42	3.21	3.46	3.50
	살부위에 군주름여부	3.97	3.68	2.91	3.14	2.97	3.18	3.31
	넙다리부위 여유량의 적절함	4.37	4.08	3.66	3.79	3.91	3.77	3.93
	평균	4.16	3.95	3.41	3.69	3.57	3.57	3.72
측 면 외 관	허리선 위치의 적절함	4.18	4.06	3.95	4.04	4.02	3.97	4.03
	옆솔기선의 수직여부	4.10	3.95	3.73	3.55	3.76	3.65	3.79
	옆솔기선 앞뒤 폭의 균형	4.06	4.04	3.84	3.53	3.78	3.59	3.80
	평균	4.11	4.02	3.84	3.71	3.85	3.74	3.87
후 면 외 관	허리선 위치의 적절함	3.95	3.79	3.60	3.89	3.57	3.81	3.76
	허리부위 여유량의 적절함	4.22	4.12	3.71	3.95	3.87	3.95	3.97
	엉덩이부위 여유량의 적절함	4.06	3.87	3.66	4.00	3.68	3.85	3.85
	살뒤길이 여유량의 적절함	3.95	3.70	3.75	3.79	3.68	3.63	3.75
	엉덩이 밑부위의 편안함	3.70	3.37	3.48	3.38	3.25	3.42	3.43
	넙다리부위 여유량의 적절함	3.93	3.72	3.73	3.83	3.72	3.63	3.76
	평균	3.97	3.76	3.66	3.81	3.63	3.72	3.75
전 체 외 관	무릎부위 여유량의 적절함	4.02	4.02	3.51	3.95	3.97	3.85	3.88
	바지부리 폭의 적절함	4.25	4.16	3.60	4.02	3.91	3.81	3.95
	바지길이의 적절함	4.12	4.14	2.88	3.95	3.82	3.81	3.78
	평균	4.13	4.11	3.33	3.97	3.90	3.82	3.87
전 체 평 균		4.09	3.96	3.56	3.80	3.74	3.71	3.81

2) 실험복 청바지 착용만족도 평가

착용만족도 평가 결과는 <표12>에서와 같이 6벌의 실험복 청바지 모두 3점 이상으로 우수한 평가를 받았으며 동작별 착용만족도 평가결과는 보통걸음으로 걷기, 허리 90° 구부리기, 의자에 앉기, 계단 오르기, 쪼그려 앉기의 동작 순으로 높게 평가되었다. 소재별로 동작에 따른 착용만족도 평가결과를 살펴보면, 보통걸음으로 걷기, 허리 90° 구부리기, 계단 오르기, 의자에 앉기의 네 동작에서 일반가공 데님의 청바지가 머서화가공 데님의 청바지보다 높게 평가되었고 쪼그려 앉기의 동작에서는 머서화가공 데님

의 청바지가 일반가공 데님의 청바지보다 높은 평가를 받았다.

3. 적정수축률을 적용한 청바지 패턴설계

실험복 청바지 2차 수축률 결과와 착의평가 결과를 바탕으로 소재가공별, 워싱가공별 청바지의 적정수축률을 추출해 내고 적정수축률이 적용된 청바지 패턴을 설계하였다.

일반가공 데님의 청바지 수축률 적용패턴치수 및 적정수축률은 <표13>과 같다. A1(바이오 워싱가공)의 청바지는 연구 기본원형의 패턴치

<표12> 실험복 청바지 착용만족도 평가

항 목		실험복 청바지						
		A1	A2	A3	B1	B2	B3	평균
보통 걸음 으로 걷기	허리선 위치의 적절함	4.33	4.00	3.66	4.00	4.00	3.66	3.94
	허리부위 여유량의 적절함	4.00	3.66	3.33	3.66	4.00	3.66	3.71
	엉덩이부위 여유량의 적절함	3.66	4.00	3.00	3.00	3.66	4.00	3.55
	살앞부위의 편한함	3.33	4.00	4.00	3.66	3.00	3.00	3.49
	살뒤부위의 편한함	3.00	3.66	4.00	3.66	2.66	3.33	3.38
	넙다리부위 여유량의 적절함	3.00	3.00	2.66	3.33	3.33	4.00	3.22
	무릎부위 여유량의 적절함	3.66	4.00	3.66	3.66	3.66	3.00	3.60
	평균	3.56	3.76	3.47	3.47	3.47	3.52	3.55
허리 90° 구부리기	허리선 위치의 적절함	3.66	4.00	2.66	3.66	3.00	3.66	3.44
	허리부위 여유량의 적절함	4.00	3.66	2.66	3.33	4.00	3.66	3.55
	엉덩이부위 여유량의 적절함	3.66	3.66	3.00	3.33	3.66	3.33	3.44
	살앞부위의 편한함	3.66	4.00	4.33	3.66	3.00	2.33	3.49
	살뒤부위의 편한함	3.00	3.33	4.00	2.66	2.66	4.00	3.27
	넙다리부위 여유량의 적절함	3.00	3.66	3.33	3.00	3.66	3.33	3.33
	무릎부위 여유량의 적절함	2.66	4.00	2.33	3.00	3.66	3.00	3.10
	평균	3.37	3.75	3.18	3.23	3.37	3.33	3.37
계단 오르기	허리선 위치의 적절함	3.00	4.33	3.00	3.00	4.00	3.33	3.44
	허리부위 여유량의 적절함	3.00	3.33	3.00	3.33	4.00	3.33	3.33
	엉덩이부위 여유량의 적절함	3.00	3.00	3.66	2.33	3.33	3.00	3.05
	살앞부위의 편한함	2.66	2.66	3.33	2.66	2.33	2.66	2.71
	살뒤부위의 편한함	3.33	2.66	3.33	2.33	2.66	2.66	2.82
	넙다리부위 여유량의 적절함	2.33	2.66	3.33	3.00	2.66	2.66	2.77
	무릎부위 여유량의 적절함	3.33	3.33	3.33	3.33	3.66	3.66	3.44
	평균	2.95	3.13	3.14	2.85	3.23	3.04	3.08
의자에 앉기	허리선 위치의 적절함	3.33	3.66	3.00	3.33	3.66	3.00	3.33
	허리부위 여유량의 적절함	3.66	3.00	3.00	3.33	3.33	3.66	3.33
	엉덩이부위 여유량의 적절함	3.33	3.00	3.66	3.33	3.66	3.66	3.44
	살앞부위의 편한함	3.00	3.66	4.00	2.66	3.00	3.33	3.27
	살뒤부위의 편한함	3.33	3.33	4.00	3.00	2.66	2.66	3.16
	넙다리부위 여유량의 적절함	3.33	3.00	2.66	3.33	3.33	3.33	3.16
	무릎부위 여유량의 적절함	3.66	3.33	2.66	3.00	3.33	3.66	3.27
	평균	3.37	3.28	3.28	3.14	3.28	3.32	3.28
쪼그려 앉기	허리선 위치의 적절함	2.66	3.00	2.66	2.66	3.00	2.66	2.77
	허리부위 여유량의 적절함	3.00	3.33	2.66	3.00	3.66	3.33	3.16
	엉덩이부위 여유량의 적절함	3.00	2.66	3.66	3.33	3.33	3.00	3.16
	살앞부위의 편한함	3.66	3.00	3.33	3.66	3.33	3.00	3.33
	살뒤부위의 편한함	2.33	2.66	3.00	2.33	2.33	3.00	2.60
	넙다리부위 여유량의 적절함	2.33	2.66	2.33	2.33	2.33	2.66	2.44
	무릎부위 여유량의 적절함	3.00	2.33	3.33	3.33	3.00	3.33	3.05
	평균	2.85	2.80	3.00	2.95	3.00	3.00	2.93
전 체 평 균		3.22	3.34	3.21	3.13	3.27	3.24	3.24

<표13> 일반가공 데님 청바지의 수축률 적용패턴치수 및 적정수축률

(단위: cm, %)

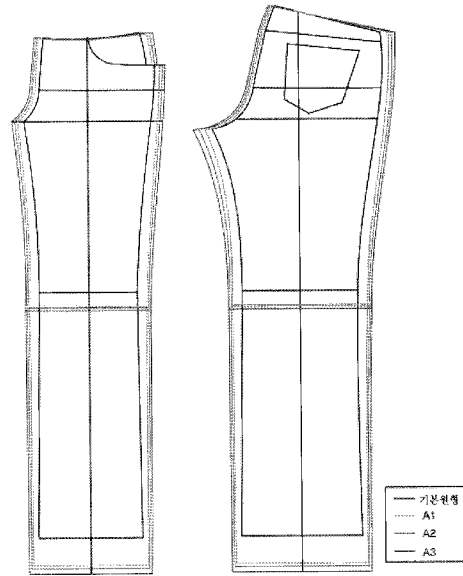
부위	위싱가공 방법	일반가공 데님 청바지									
		위싱전		A1		A2			A3		
		원형 패턴 치수	수축률 적용패턴 치수	패턴치수 차이*	적정 수축률	수축률 적용패턴 치수	패턴치수 차이*	적정 수축률	수축률 적용패턴 치수	패턴치수 차이*	적정 수축률
허리둘레		74.0	77.1	+3.1	4.0	78.1	+4.1	5.3	79.1	+5.1	6.5
엉덩이둘레		90.0	92.2	+2.2	2.4	93.2	+3.2	3.4	94.2	+4.2	4.5
살앞길이		16.8	17.1	+0.3	1.8	17.1	+0.3	1.8	17.1	+0.3	1.8
살뒤길이		29.7	30.2	+0.5	1.6	30.5	+0.8	2.5	30.9	+1.2	3.9
넙다리둘레		51.6	53.4	+1.8	3.4	54.1	+2.5	4.7	54.7	+3.1	4.9
무릎둘레		40.0	41.5	+1.5	3.6	42.0	+2.0	3.6	42.5	+2.5	4.7
바지부리		42.0	42.5	+0.5	1.1	43.0	+1.0	2.3	43.5	+1.5	3.4
바지길이(inseam)		82.0	87.0	+5.0	5.7	87.5	+5.5	6.3	88.1	+6.1	6.9

*은 원형패턴과 수축률 적용패턴과의 치수 차이임.

수에서 허리둘레 4.0%, 엉덩이둘레2.4%, 바지길이 5.7%의 수축률이 적정한 것으로 나타났고 A2(바이오스톤위싱가공)의 청바지는 허리둘레 5.3%, 엉덩이둘레 3.4%, 바지길이 6.3%의 수축률이 적정한 것으로 나타났다. A3(바이오스톤 블리치위싱가공)의 청바지는 허리둘레 6.5%, 엉덩이둘레 4.5%, 바지길이 6.9%가 적정한 것으로 나타났다. 일반가공 데님의 청바지 각 부위별 수축률은 세 종류의 위싱가공 모두 바지길이에서 가장 높은 수축률을 보였고 그 다음은 허리둘레의 수축률이 높게 나타났다. 일반가공 데님 청바지의 연구 기본원형과 위싱가공별로 적정수축률을 적용하여 설계한 청바지 패턴 중합도는 <그림2>에 제시하였다.

머서화가공 데님 청바지의 수축률 적용패턴치수 및 적정수축률은 <표14>와 같다. B1(바이오위싱가공)의 청바지는 허리둘레 4.3%, 엉덩이둘레 +2.3%, 바지길이 4.0%의 수축률이 적정한 것으로 나타났고 B2(바이오스톤위싱가공)의 청바지는 허리둘레 5.5%, 엉덩이둘레 +1.9%, 바지길이 5.4%의 수축률이 적정한 것으로 나타났다. B3(바이오스톤 블리치위싱가공)의 청바지는 허리둘레 6.5%, 엉덩이둘레 +1.4%, 바지길이 6.3%가 적정수축률로 나타났다. 머서화가공 데님의 청바지는 세 종류의 위싱가공 모두 허리둘레와

살앞길이, 살뒤길이, 바지길이에서는 패턴치수를 증가시키고 엉덩이둘레, 넙다리둘레, 무릎둘레, 바지부리에서는 패턴치수를 감소시켜 설계하는 것이 적절한 것으로 나타났다. 머서화가공



<그림2> 일반가공 데님의 청바지 패턴 중합도

* 1: 바이오위싱가공, 2: 바이오스톤위싱가공, 3: 바이오스톤 블리치위싱가공

<표14> 머서화가공 데님 청바지의 수축률 적용패턴치수 및 적정수축률

(단위: cm, %)

부위	위싱가공 방법	머서화가공 데님 청바지									
		위싱전	B1			B2			B3		
			원형 패턴 치수	수축률 적용패턴 치수	패턴치수 차이*	적정 수축률	수축률 적용패턴 치수	패턴치수 차이*	적정 수축률	수축률 적용패턴 치수	패턴치수 차이*
허리둘레		74.0	77.3	+3.3	4.3	78.3	+4.3	5.5	79.1	+5.1	6.5
엉덩이둘레		90.0	88.0	-2.0	+2.3	88.3	-1.7	+1.9	88.8	-1.2	+1.4
살앞길이		16.8	17.0	+0.2	1.2	17.0	+0.2	1.2	17.0	+0.2	1.2
살뒤길이		29.7	30.2	+0.5	1.6	30.5	+0.8	2.5	30.9	+1.2	3.9
넙다리둘레		51.6	50.3	-1.3	+2.5	50.6	-1.0	+2.0	50.7	-0.9	+1.7
무릎둘레		40.0	39.1	-0.9	+2.3	39.2	-0.8	+2.0	39.3	-0.7	+1.7
바지부리		42.0	41.1	-0.9	+3.4	41.3	-0.7	+3.1	41.5	-0.5	+2.7
바지길이(inseam)		82.0	85.4	+3.4	4.0	86.7	+4.7	5.4	87.5	+5.5	6.3

*은 원형패턴과 수축률 적용패턴과의 치수 차이임.

데님 청바지의 연구 기본원형과 위싱가공별로 적정수축률을 적용하여 설계한 청바지 패턴 중 합도는 <그림3>에 제시하였다.

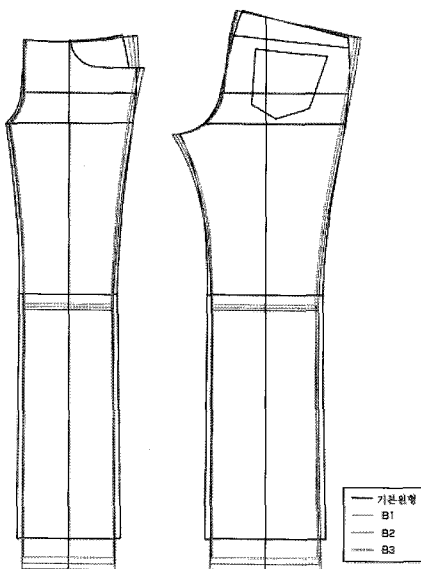
V. 결론

본 연구는 20대 성인여성을 대상으로, 청바지 소재로 사용하고 있는 신축성 데님을 사용하여 소재가공방법과 위싱가공방법을 달리하여 각각의 특성을 파악하고 소재가공별 및 위싱가공별로 적합한 수축률을 추출해낸 후 청바지 패턴에 적용하여 맞춤새가 높은 청바지 패턴 설계방법을 제안하고자 하였다. 결과는 다음과 같다.

1. 청바지의 외관평가 결과, 6벌의 청바지 모두 3.5점에 가까운 점수로 우수한 평가를 받았다. 소재가공별 외관평가 결과는 일반가공 데님, 머서화가공 데님의 청바지 순으로 높게 평가되었고 위싱가공별 외관평가 결과는 바이오위싱가공한 청바지의 외관이 가장 우수한 것으로 평가되었다.

2. 청바지의 착용만족도 평가결과, 6벌의 청바지 모두 3점 이상으로 우수한 평가를 받았다. 동작별 착용만족도 평가결과는 보통걸음으로 걷기, 허리 90° 구부리기, 의자에 앉기, 계단 오르기, 쪼그려 앉기의 동작 순으로 높게 평가되었다.

3. 청바지의 소재가공별 수축률은 머서화가공한 청바지가 일반가공한 청바지보다 낮게 나타



<그림3> 머서화가공 데님의 청바지 패턴 종합도

* 1: 바이오위싱가공, 2: 바이오스톤위싱가공, 3: 바이오스톤 블리치위싱가공

났으며 워싱가공별 수축률은 워싱가공 공정이 증가할수록 높게 나타났다. 또한 청바지의 부위별 수축률은 바지길이, 허리둘레, 넓다리둘레, 엉덩이둘레의 순으로 수축률이 높게 나타나 워싱가공에 의해서는 위사방향보다 경사방향의 수축이 더 많이 일어나는 것을 알 수 있었다.

4. 청바지의 부위별 패턴치수의 증감결과를 살펴보면, 허리둘레는 3.1~5.1cm, 엉덩이둘레는 -1.2~4.2cm, 넓다리둘레는 -0.9~3.1cm, 바지길이는 3.4~6.1cm가 증가하여 소재 및 워싱가공방법에 따라 증감폭이 높게 나타났다.

이상의 결과로부터 청바지는 소재가공방법 및 워싱가공방법에 따라 색상 및 표면 변화뿐만 아니라 치수에도 큰 영향을 미치는 것을 확인할 수 있었으며 본 연구에서 제시한 청바지의 수축률과 패턴 설계방법에 관한 자료는 청바지를 생산하는 캐주얼브랜드에서 맞춤새와 활동성이 높은 청바지 패턴설계를 위한 기초자료로 활용되어 경쟁력 높은 고부가가치 청바지 생산에 기여할 수 있으며 더 나아가 청바지 워싱가공에 의해 발생하는 수축률을 진단해 내기 위해 청바지의 반복적인 워싱가공 테스트로 인한 생산 싸이클의 지연 및 생산비용의 낭비를 절감할 수 있으리라 사료된다.

참 고 문 헌

- 1) Mi-Kyung Uh, Myung-Ja Park (2006). A Study on Care Labels for Wearing and Handling Behaviors of Jeans. *The International Journal of Costume Culture* 9(2). pp.133-148.
- 2) 김연정 (2003). 청바지 형태에 따른 소비자 착용현황 및 착의평가. 성균관대학교 대학원 석사학위논문.
- 3) 김진아 (2005). 워싱가공 효과를 적용한 청바지 패턴에 관한 연구. 부산대학교 대학원 석사학위논문.
- 4) 박정희 (2003). 하반신의 유형별 진슬랙스 패턴 개발에 관한 연구. 대구가톨릭대학교 대학원 박사학위논문.
- 5) 서추연, 석은영, 박순지 (2005). 패턴분석 및 착의평가에 의한 기성복 청바지의 비교연구. *한국가정과학회지* 7(3). pp.5-13.
- 6) 이명은 (2001). 청바지 패턴설계에 따른 기능성 및 심미성에 관한 연구. 영남대학교 대학원 석사학위논문.
- 7) 이진윤 (2004). 현대 Jean 패션의 조형미 연구. 홍익대학교 산업미술대학원 석사학위논문. p.38.
- 8) 어미경, 서미아 (2007). 캐주얼 브랜드의 청바지 생산 실태 조사에 관한 연구. *복식문화연구* 15(4). pp.702-712.