

환편 니트 재킷의 치수변화율을 고려한 생산효율에 관한 연구

황송이 · 이진희^{1)†}

MODS 입체재단 연구소
¹⁾원광대학교 패션디자인산업학과

A Study on the Production Efficiency Considering the Dimensional Change Rate of Circular Knitted Jacket

Song-Lee Hwang and Jin-Hee Lee^{1)†}

MODS Draping Pattern Research Institute; Seoul, Korea
¹⁾Dept. of Fashion Design & Apparel Industry, Wonkwang University; Iksan, Korea

Abstract : This study intends to suggest production process of circular knitted jackets and dimensional change data of finished clothes after washing. the study provides pattern design method of circular knitted jackets by applying dimensional change. By doing so, the purpose of this study is to increase production efficiency through accurate order in consideration of loss amount of the fabrics in production. With the three fabric materials selected, this study investigated dimensional change of circular knitted jackets after sewing and washing by varying the parts to be attached to padding cloth and with or without inner lining. As for the fabric F-C (including the spandex, thicker and weightier than the other two fabrics), front width shrunk by 4.6%, which showed the biggest shrinkage among the jackets made of test fabrics. Then it suggested design methods of circular knitted jacket patterns to which dimensional change is applied according to materials, and analyzed the amount of fabric required for production by comparison of the materials. When using the fabric F-C without inner lining, there is big dimensional change and more than double amount of fabric is required. It is expected that the research results will be a basic data for pattern design and production process of circular knitted clothing.

Key words : circular knit jacket (환편 니트 재킷), dimensional change (치수변화율), production efficiency (생산효율)

1. 서 론

Apparel Industry Association(2010)의 조사에 의하면 환편 의류는 지난 2000년 이후부터 수입이 급증하여 2000~2004년에는 매년 24.5% 성장하였고, 2005~2009년까지 8.2%의 성장을 보였다. 이러한 환편 의류를 생산하는 환편기는 원형편기들 중 의류용 편포(編布)를 편성하는 편기를 속칭하는데 각종 제편 방법 중 가장 생산성과 경제성이 높은 편기로 약 100년 이상의 역사를 가지고 있으며 시간당 생산성이 100yd 이상이나 된다(Kim & Park, 1992). 원통형의 환편기로 편직되는 환편 니트 원단은 텐터가공(tentering)을 거쳐 개폭이 되고 직물과 같은 원단으로 완성되므로 이를 옷본에 맞춰서 재단하고 봉제해

서 제품을 완성한다. 최근에는 마지막 워싱가공으로 마무리하여 세탁에 의한 수축과 뒤틀림을 최소화하고 있다. 재단과 봉제에 있어서 직물과 같은 과정을 거치기는 하지만, 신장과 수축의 특성으로 인해 재단하기 전에 늘어난 원단이 원래 상태로 돌아갈 수 있도록 풀어서 방치하는 시간을 충분히 두어야 한다(Oh, 2010).

현재 이용되고 있는 니트 의류생산을 위한 패턴설계 방법은 단순히 패턴의 여유량을 일정한 비율로 축소하거나 생산현장에서의 경험에 의존하여 패턴을 제작하는 실정이다(櫻井行男 & 生方博子, 1979). 니트는 직물과는 달리 소재의 물성에 따라 신축 정도가 다양하므로, 소재의 특성을 고려한 패턴설계 방법이 형태안정성 및 외관에 미치는 영향이 크다(Hue, 1998). 그중에서도 환편 니트와 같이 재단과 봉제과정을 거치는 봉제 니트(cut & sew knit) 제품은 봉제과정과 완제품의 워싱과정에서 치수변화율이 제품에 많은 영향을 미친다. 하지만 패턴설계 과정과 생산과정에서 환편 니트 소재에 대한 치수변화율이 적용되지 않고 있으며 치수변화율의 정확한 데이터가 없는 실정이다. 이러한 이유로 환편 니트 의류의 생산업체에서는 패턴설계 시 직물의 사이즈 스펙을 조절하여 패턴을 설계하고 QC

†Corresponding author; Jin-Hee Lee
Tel. +82-63-850-6647, Fax. +82-63-850-7301
E-mail: jinhlee@wku.ac.kr

© 2016 (by) the authors. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

(Quality Control) 과정에서 패턴사의 경험적이고 감각적인 기술에 의존하는 경우가 대부분이다. 이러한 생산과정은 원단의 정확한 소요량을 계산할 수 없기 때문에 원단의 로스(loss) 분량을 산출할 수 없으므로 생산원가의 효율이 떨어지게 된다. 따라서 환편 니트 소재 물성에 따른 치수변화율을 적용하여 패턴을 설계하는 것이 필요하며 이를 적용하여 원단 소요량을 계산함으로써 생산효율을 높이는 것이 필요하다. 이러한 연구결과는 향후 환편 니트 의류의 패턴설계와 생산과정의 기초자료가 될 수 있을 것으로 기대된다. 본 연구의 구체적인 연구목적은 다음과 같다.

첫째, 스판덱스 함유량이 없는 S/S 시즌용의 중량이 적고 두께가 얇은 소재(F-A)와, 스판덱스가 함유되어 있으며 S/S 시즌용의 중량이 적고 두께가 얇은 소재(F-B), 스판덱스가 함유되어 있으며 F/W 시즌용의 중량이 많이 나가며 두꺼운 소재(F-C)로 안감의 유무와 심지의 부착부위를 달리하여 치수변화율을 비교·분석한다.

둘째, 치수변화율을 6가지 패턴에 적용하여 동일한 방법으로 그레이딩하여 원단효율 80% 이상을 기준으로 원단 소요량을 산출하여 비교·분석한다.

셋째, 환편 니트 재킷의 생산효율을 높일 수 있는 방법을 제시한다.

2. 연구방법

2.1. 환편 니트 소재의 치수변화율 분석

니트 소재는 섬유의 종류, 실의 굵기, 실의 꼬임, 편성밀도, 편성조직 등에 의해 물리적 특성과 역학적 특성의 변화에 크게 영향을 받는다. 따라서 본 연구에서 실험복 테일러드 재킷을 제작하기 위하여 환편 니트 재킷을 생산하고 있는 브랜드 설문조사와 시장조사 결과를 바탕으로 현재 환편 니트 재킷 소재로 가장 많이 사용하고 있는 소재인 폰테디롬(pontedirome) 조직

을 선정하였다.

실험복에 사용된 소재의 물성은 한국공업규격(KS)에 의하여 한국의류시험연구원(KATRI)에서 테스트하였으며, Table 1에 제시하였다.

환편 니트 소재는 신축성이 좋고 유연성이 뛰어나 착용감이 좋고 실용적인 장점을 가지고 있다. 하지만 환편기로 편직하여 생기는 원단의 특성인 수축률과 워싱 후의 뒤틀림 현상 등으로 인하여 재단봉제 시 어려움을 가지고 있어 생산 시 수차례의 시직과 테스트가 필요하다. 일반적으로 업체에서는 일정한 크기로 자른 원단에 아이론 다리미로 스팀을 주어 측정하는 간단한 방법을 사용하고 있다. 이는 의복으로 제작하여 워싱한 수축률과는 차이가 크며 이러한 차이는 제품생산의 형태안정성에 영향을 주어 제품 사이즈의 변화나 제품형태의 변형을 일으키므로 품질을 우선으로 하는 높은 가격의 의복을 생산하는 업체에서는 일부 워싱 후 치수변화율을 측정하여 적용하고 있으나 일반화되기에는 아직 체계적인 자료가 없는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 워싱 후에도 치수와 형태안정성이 우수한 환편 니트 테일러드 재킷 패턴설계를 위해 가먼트 상태에서의 워싱에 의한 치수변화율을 측정하여 수축률을 적용하고자 하였다. 이를 현행의 업체방식과 비교하기 위해 아이론, 손세탁에 의한 치수변화율을 한국공업규격 KS K 0021에 의하여 한국의류시험연구원에서 테스트하였다.

2.2. 환편 니트 소재의 생산 공정에 따른 치수변화율 분석

실험복의 제작은 환편 니트의 신축성으로 인해 직물보다 봉제과정이 까다롭기 때문에 직물과는 다른 봉제환경이 필요하므로 환편 니트 전문 생산 공장과 같은 조건에서 봉제과정이 이루어졌다. 환편 니트는 재단과 봉제에 있어서 컷 앤 소운(cut & sewn)방식으로 직물과 동일한 과정을 거치기는 하지만, 소재의 물리적 특성인 신장과 수축의 특성으로 인해 재단하기 전에 원단이 원래 상태로 돌아갈 수 있도록 풀어서 하루 정도

Table 1. Physical properties of laboratory materials

Sample	Method	Organization	KS K 5084:2011		KS K 0210:2007		KS K 0514:2011		KS K 0815:2008		KS K 0415:2012		KS K 0415:2011 A method	
			Thickness (mm)	Mixed rate* (%)	Weight (g/m ²)	Elongation (%)		Density (stitch/5cm)		Count				
						Wale	Course	Wale	Course	Y1 (nec's)	Y2 (denier)			
F-A	-	Pontedirome	0.69	T / R 72.9 / 22.8	199.3	1.7	11.2	88.2	64.8	34.9	100			
F-B	-	Pontedirome	0.86	T / R / S 70.2 / 24.5 / 5.3	181.8	3.7	10.1	67.4	85.6	35.9	100			
F-C	-	Pontedirome	0.96	T / R / S 72.9 / 22.8 / 4.3	308.2	2.4	5.7	78.8	110.2	31.2	74.7			
Knitted lining	-	Derivative plain weave	0.40	T 100	56.3	2.2	1.7	130.6	104.2	90.6	93.4			

*Mixed rate - T(P): Polyester, R: Rayon, S(PU): Spandex(Polyurethane)

Table 2. Experiment jacket production

(Unit: pieces)

Lining and wick attachment area	Fabric	Circular knit		
		F-A	F-B	F-C
✓ In lining		3	3	3
✓ Full wick attachment except sleeve part				
✓ No lining		3	3	3
✓ Attachment of the lap facing, collar, front part of the body				
Total		18		

Table 3. Method of analysis of dimensional change ratio

Finished product evaluation test	KS K ISO 0577:2007 Hand wash method: KS K 0021:2011, (30±3)°C, net drying, spark standard usage
Dimensional change rate after sewing and washing (%)	$[(\text{Research pattern dimensions} - \text{dimensions after sewing and washing}) / \text{research pattern dimensions}] \times 100$

두고 봉제작업을 하였다. 선정된 3가지 환편 니트 소재로 같은 조건하에 안감이 들어간 재킷과 안감이 들어가지 않은 재킷의 심지 부착부위를 달리하여 Table 2와 같이 3가지 소재별로 안감이 있으면서 소매를 제외한 전체에 심지를 부착한 경우의 각 3벌의 재킷들을(총 9벌) 제작하여 평균 치수변화율을 분석하였으며 3가지 소재별로 안감이 없으면서 앞판 일부에 심지를 부착한 경우의 각 3벌의 재킷들을(총 9벌) 제작하여 평균 치수변화율을 분석하였다. 따라서 연구를 위한 재킷은 총 18벌을 제작하였다.

업체 인터뷰 결과와 제품분석 결과를 바탕으로 안감이 들어간 재킷의 경우 소매부분을 제외한 앞, 뒤 몸판의 전체 니트(신축성)심지를 부착하여 생산하는 것으로 나타나 심지를 부착하여 재킷을 제작하였으며, 몸판의 암홀부분은 늘어남 방지를

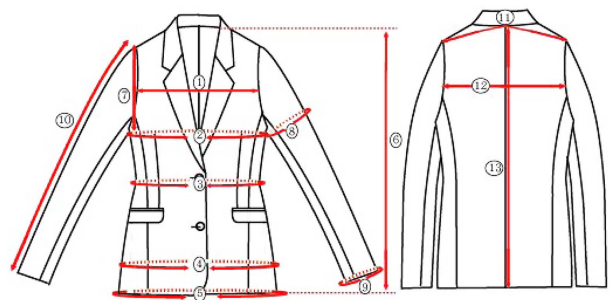


Fig. 1. Product size measuring area.

위해 암홀테이프를 부착하고 앞 어깨, 뒷목둘레선, 칼라 격임선은 식서 접착테이프를 부착하여 제작하였다. 그리고 안감이 들

Table 4. Product size measurement area and method

	Item	Measurement method
Front side	1 Breast width (BW)	Front armhole line in front of the center line length to the width of the small horizontal
	2 Chest circumference (CC)	Twice the measured value of straight line distance between both sides of the chest 1 inch below the vibration
	3 Waist circumferenc (WC)	Twice the measured value from both ends of the thinnest part of the waist
	4 Hip circumference (HC)	Twice the measurement of 19cm down at the end of measurement of waist circumference at both ends
	5 Hem (H)	Twice the measured value of the end on both ends of the hem
	6 Front length (FL)	Measure from the HPS (High Point Shoulder) to the end of the hem to be parallel to the front centerline
Sleeve	7 Armhole depth (AD)	Measured at right angles from the HPS (High Point Shoulder) to the underarm point
	8 Upper arm circumference (UAC)	Twice the value measured at a right angle from a point 1 inch away from armhole depth
	9 Sleeve entry (SE)	Twice the measured value of the end on both ends
	10 Sleeve length (SL)	The length from the sewing line to the sleeves of the sleeves
Backside	11 Shoulder length (SHL)	Length from the right shoulder end point to the left shoulder end point
	12 The width between armpits (WBA)	Back behind the center line in the width of the armhole lines to small horizontal length
	13 Jacket length (JL)	Straight line from neck to hem

Table 5. Grading deviation

(Unit: cm)

Shoulder length	Chest circumference	Waist circumference	Hip circumference	Armhole depth	Upper arm circumference	Sleeve opening	Sleeve length	Jacket length
1.3	3.8	3.8	3.8	0.6	1.3	0.6	0.6	0.6

어가지 않은 재킷의 경우, 안단과 앞 몸판의 안단부위, 칼라, 몸판의 밑단 시접부분, 소매 밑단의 시접부분에 니트(신축성)심지를 부착하였으며, 암홀 테이프와 식서 접착테이프는 안감이 들어간 재킷과 동일한 방법으로 부착하여 제작하였다.

치수변화율은 직물이나 편성물의 가공 시 줄어드는 정도를 평가하거나 원단이나 봉제품을 세탁이나 드라이클리닝 하였을 때 줄거나 늘어나는 정도를 평가하기 위한 시험법으로 본 연구에서 완성된 재킷의 치수변화율을 분석하기 위하여 한국의류시험연구원의 완제품 평가시험방법인 Table 3에 의하여 재킷을 분석하였다. 봉제 및 워싱 후 치수변화율은 선행연구인 Oh(2010)의 치수변화율 산출 방법을 참고하여 산출하였다.

완성된 재킷의 치수변화율을 분석하기 위한 재킷의 측정항목은 전면에 관련된 6항목, 후면에 관련된 3항목, 소매와 관련된 4항목으로 전체 13항목을 측정하였으며, 봉제와 워싱에 의한 치수변화율을 알아보기 위한 측정부위와 방법은 Fig. 1, Table 4와 같다.

2.3. 환편 니트 재킷의 원단 소요량 산출

선정된 3가지 소재의 환편 니트 패턴에 치수변화율을 적용하여 의류업체의 패턴설계 현황조사를 실시한 결과를 바탕으로 연구패턴으로 선정된 업체의 그레이딩 편차를 Table 5와 같이 적용하여 Style CAD프로그램의 포인트 방식으로 치수변화율이 적용된 6개 환편 니트 재킷 패턴을 44, 55, 66의 3개 사이즈로 각각 그레이딩하였다.

원단의 폭을 120cm로 고정하여 6가지 치수변화율이 다른 패턴을 두 사이즈로 Style CAD의 마카 프로그램을 사용하여 효율 80% 이상을 기준으로 원단 소요량을 산출하여 치수변화율이 적용되지 않은 패턴과 비교·분석하였다

3. 결과 및 논의

3.1. 환편 니트 소재의 치수변화율 분석

3.1.1. 스팀아이론 후 치수변화율 분석

업체 인터뷰 결과, 환편 니트는 우븐에 비하여 재단 전 원단

을 스팀 아이론으로 충분히 다림질을 하여 봉제과정 중 다림질로 인한 치수변화율을 최소화하는 것으로 나타났다. 그리고 패턴을 설계하기 전 원단을 일정 크기(30×30, 50×50)로 재단하여 아이론 테스트를 실시하여 치수변화율을 패턴에 반영하는 것으로 나타났다. 또한, 안감이 들어간 환편 니트 재킷 패턴의 경우 봉제과정 중 늘어나거나 줄어드는 치수변화율을 최소화하기 위하여 소매부분을 제외한 모든 부분에 심지를 부착하는 것으로 나타났다기 때문에 선정된 3가지 소재와 선정된 소재에 심지를 부착한 3가지 소재를 한국의류시험연구원에 실험을 의뢰하였다. 그 결과는 Table 6에 제시하였다.

같은 환편 니트 소재임에도 불구하고 심지를 붙인 것과 붙이지 않은 것의 치수변화율에 차이를 보였다. F-A소재와 F-C소재의 경우 심지를 붙이지 않았을 때는 웨일 방향으로 1.8%의 수축이 일어났으나 심지를 붙인 소재는 웨일 방향으로 0.8% 늘어났다. 그리고 코스 방향으로는 0.8% 늘어난 반면, 심지를 붙인 소재는 0.8% 줄어들었다. F-B소재의 경우 심지를 붙이지 않은 소재는 웨일과 코스 방향 모두 1.2%의 수축이 일어났으며 심지를 붙인 소재는 웨일 방향으로 0.8%의 수축이 일어나 심지를 붙이지 않았을 때보다 치수변화율이 적었다. 하지만 코스 방향으로는 심지를 붙이지 않은 소재는 1.2%의 수축을 보였지만 심지를 붙인 소재는 1.8%의 수축을 보여 치수변화율이 더 큰 것으로 나타나 환편 니트 소재의 물성에 따라 결과에 차이가 있음을 알 수 있다.

3.1.2. 봉제 후 완제품 치수변화율 분석

업체 인터뷰 결과를 바탕으로 선정된 3가지 환편 니트 소재로 안감이 들어간 재킷에는 소매부분을 제외하고 몸판에 전체 심지작업을 하여 재킷을 제작하고 안감이 들어가지 않은 재킷은 안단과 몸판의 안단부분, 밑단부분에 심지작업을 하여 재킷을 제작하였다. 그리고 정확한 치수변화율의 산출하기 위하여 재킷의 버튼을 여민 후 편평하게 펼쳐놓은 상태에서 줄자를 이용하여 제품의 앞, 뒷면의 13항목을 측정하였다. 같은 방법으로 3가지 소재의 심지 부착부위와 안감의 유무를 달리하여 3벌씩의 재킷을 제작하여 동일한 부위를 측정하여 평균값을 산

Table 6. Results of analysis of dimensional change ratio

(Unit: %)

Fabrics	Method	KS K 0558:2011 B-2 method		KS K 0558:2011 B-2 method	
		Steam iron dimensional change rate		Rate of change of steam iron after wick attachment	
	Wale	Course	Wale	Course	Course
F-A		-1.8	+0.8	+0.8	-0.8
F-B		-1.2	-1.2	-0.8	-1.8
F-C		-1.8	+0.8	+0.8	-0.8

출하였다. 그 결과, 안감이 들어간 재킷의 치수변화율을 보면, Table 7과 같이 앞몸은 F-A소재로 제작한 재킷이 2.5%의 수축을 보였으며, F-B와 F-C소재로 제작한 재킷은 2.8%의 수축을 보였다. 가슴둘레는 F-A소재로 제작한 재킷이 0.9%의 수축을 보였으며, F-B는 2.5%의 수축을 나타냈으며, F-C는 1.7%의 수축을 나타내 F-B가 3가지 소재 중 수축률이 가장 크게 나타났다.

허리둘레의 경우 F-A소재로 제작한 재킷이 1.1% 늘어났으며, F-B는 패턴 사이즈와 변화가 없었다. F-C는 0.6%의 수축을 나타내 소재에 따른 차이를 보였다. 엉덩이둘레의 경우 F-

A소재로 제작한 재킷이 0.5%의 늘어났으며, F-B는 0.1%의 수축을 나타냈으며, F-C는 1.2% 늘어났다. 밑단둘레 또한, F-A소재로 제작한 재킷이 0.5%가 늘어났으며, F-B는 0.3% 늘어났고, F-C는 0.9% 늘어났다. 위팔둘레의 경우 F-A소재로 제작한 재킷이 0.3% 수축하였으며, F-B는 0.6%의 수축을 나타냈으며, F-C는 0.6% 늘어났다. 소매부리둘레는 F-A소재로 제작한 재킷이 0.8% 수축하였으며, F-B는 2.9%의 수축을 나타내었고, F-C는 4.1% 수축하여 3가지 소재 모두 수축하였으며 그 차이가 크게 나타났다. 진동깊이는 F-A소재로 제작한 재킷이 1.5% 늘어났으며, F-B와 F-C는 0.5% 늘어났다. 소매길이는 F-A소재로

Table 7. Final dimensional change rate (lined jacket)

Item	Fabrics											
	F-A				F-B				F-C			
	Dimensional change rate after sewing (%)	Dimensional change rate after washing (%)	Amount of dimensional change (cm)	Final dimensional change rate*	Dimensional change rate after sewing (%)	Dimensional change rate after washing (%)	Amount of dimensional change (cm)	Final dimensional change rate*	Dimensional change rate after sewing (%)	Dimensional change rate after washing (%)	Amount of dimensional change (cm)	Final dimensional change rate*
1 Breast width	-2.5	+2.5	-	-	-2.8	+1.2	-0.5	-0.6	-2.8	+2.8	-	-
2 Chest circumference	-0.9	-1.3	-2.0	-2.2	-2.5	+1.4	-1.0	-1.1	-1.7	+0.5	-2.0	-1.2
3 Waist circumference	+1.1	-1.1	-	-	-	+1.3	+1.0	+1.3	-0.6	+0.6	-	-
4 Hip circumference	+0.5	-0.5	-	-	-0.1	+0.1	-	-	+1.2	-0.1	+1.0	+1.1
5 Hem	+0.5	+0.5	+1.0	+1.0	+0.3	+2.8	+3.0	+3.1	+0.9	+2.1	+3.0	+3.0
6 Front length	-1.2	-3.0	-3.0	-4.2	-2.1	+1.4	-2.5	-0.7	-2.0	-0.1	-1.4	-2.1
7 Armhole depth	+1.5	-6.7	-1.0	-5.2	+0.5	+2.0	+0.5	+2.5	+0.5	-0.5	-	-
8 Upper arm circumference	-0.3	-3.0	-1.0	-3.3	-0.6	+0.3	-0.1	-0.3	+0.6	-2.6	-1.0	-2.0
9 Sleeve entry	-0.8	-3.3	-1.1	-4.1	-2.9	+3.0	-	+0.1	-4.1	+4.3	-0.5	+0.2
10 Sleeve length	-3.7	-2.8	-4.0	-6.5	-0.8	+0.8	-	-	-1.8	-0.8	-1.6	-2.6
11 Shoulder length	-0.2	-2.3	-1.0	-2.5	-	-	-	-	+0.5	+2.0	+1.0	+2.5
12 The width between armpits	-0.8	-4.8	-2.0	-5.6	-2.8	+1.4	-0.5	-1.4	-0.8	-0.5	-0.5	-1.3
13 Jacket length	+0.1	-4.8	-3.0	-4.7	-3.1	-	-2.0	-3.1	+0.3	-1.8	-1.0	-1.5

*Final dimensional change rate = dimensional change rate after sewing + dimensional change rate after washing

제작한 재킷이 3.7%, F-B는 0.8%의 수축을 나타냈으며, F-C는 1.8%의 수축을 보여 3가지 소재 모두 수축하였다. 그리고 앞길이는 F-A소재로 제작한 재킷이 1.2%, F-B는 2.1%의 수축을 나타냈으며, F-C는 2%의 수축을 나타냈다. 어깨길이는 F-A소재로 제작한 재킷이 0.2% 수축을 나타냈으며, F-B는 패턴 사이즈와 동일하였다. 그리고 F-C는 0.5% 늘어났다. 뒤폭은 F-A와 F-C소재로 제작한 재킷이 0.8%, F-B는 2.8%의 수축을 나타냈다. 재킷 총길이는 F-A소재로 제작한 재킷이 0.1% 늘어났으며, F-B는 3.1%의 수축을 나타냈으며, F-C는 0.2%의 수축을 나타냈다.

안감이 들어간 환편 니트 재킷의 봉제 후 치수변화율을 분

석한 결과는 허리둘레, 뒤폭, 재킷 총길이의 3항목을 제외하면 3가지 소재의 재킷 중 치수변화율이 가장 작았다. 그리고 진동 깊이, 앞길이, 재킷 총길이의 길이 항목은 치수변화율이 가장 크게 나타남을 알 수 있다.

안감이 없는 재킷의 치수변화율을 보면(Table 8), 앞폭은 F-A소재로 제작한 재킷이 1.2%, F-B는 6.8%의 수축을 나타냈다. 그리고 F-C소재로 제작한 재킷은 2.1%의 수축을 보였다. 가슴 둘레는 F-A소재로 제작한 재킷은 패턴과 사이즈의 변동이 없었다. 그리고 F-B는 3.9%의 수축을 나타냈으며, F-C는 0.2% 늘어났다. 허리둘레의 경우 F-A소재로 제작한 재킷이 3.1% 늘어났으며, F-B는 0.9%의 수축을 나타냈으며 F-C는 패턴 사이

Table 8. Final dimensional change rate (jacket without lining)

Item	Fabrics											
	F-A				F-B				F-C			
	Dimensional change rate after sewing (%)	Dimensional change rate after washing (%)	Amount of dimensional change (cm)	Final dimensional change rate [*] (%)	Dimensional change rate after sewing (%)	Dimensional change rate after washing (%)	Amount of dimensional change (cm)	Final dimensional change rate [*] (%)	Dimensional change rate after sewing (%)	Dimensional change rate after washing (%)	Amount of dimensional change (cm)	Final dimensional change rate [*] (%)
1 Breast width	-1.2	+4.4	+1.0	+3.2	-6.8	+9.0	+0.5	+2.2	-2.1	-2.5	-2.5	-4.6
2 Chest circumference	-	-1.1	-1.0	-1.1	-3.9	-0.7	-4.0	-4.6	+0.2	-2.5	-2.0	-2.3
3 Waist circumference	+3.1	-1.8	+1.0	+1.3	-0.9	+0.9	-	-	-	-	-	-
4 Hip circumference	+3.2	-2.2	+1.0	+1.0	-0.5	+0.5	-	-	+1.1	-1.0	-	+0.1
5 Hem	+3.6	-1.5	+2.0	+2.1	-0.7	+1.8	-	+1.1	+1.6	-0.6	+1.0	+1.0
6 Front length	-2.1	-1.5	-2.5	-3.6	-2.0	-0.1	-2.0	-2.1	-0.7	-1.4	-1.5	-2.1
7 Armhole depth	+0.5	-3.1	-0.5	-2.6	-1.0	+1.0	-1.0	-	+1.5	-3.6	+1.0	-2.1
8 Upper arm circumference	-	-3.3	-1.0	-3.3	-0.6	-6.0	+1.0	-6.6	+0.3	-3.6	-1.0	-3.3
9 Sleeve entry	-1.2	-2.9	-1.0	-4.1	-1.6	-2.5	-2.0	-4.1	-1.6	-2.5	-1.0	-4.1
10 Sleeve length	-3.6	-3.0	-4.0	-6.6	-2.5	-0.8	-	-3.3	-1.4	-1.8	-2.0	-3.2
11 Shoulder length	+3.4	-3.3	-2.0	+0.1	+0.2	-1.5	-1.5	-1.3	+1.0	-1.5	-0.2	-0.5
12 The width between armpits	-0.5	-2.2	-2.4	-2.7	-4.0	+1.1	-1.0	-2.9	-2.0	-0.8	-1.0	-2.8
13 Jacket length	-1.5	-5.5	-6.5	-7.0	-1.5	-0.8	-1.5	-2.3	-1.4	-0.1	-1.0	-1.5

*Final dimensional change rate = dimensional change rate after sewing + dimensional change rate after washing

즈와 변화가 없어 소재에 따른 차이를 보였다. 엉덩이둘레의 경우 F-A소재로 제작한 재킷이 3.1% 늘어났으며, F-B는 0.5%의 수축을 나타냈으며, F-C는 1% 늘어났다. 이는 안감이 들어간 재킷보다 치수변화율이 큰 것을 확인할 수 있다. 밑단둘레 또한, F-A소재로 제작한 재킷이 3.6% 늘어났으며, F-B는 0.7% 줄었으며 F-C는 1.6% 늘어났다. 위팔둘레의 경우 F-A소재로 제작한 재킷은 패턴과 사이즈 변동이 없었으며, F-B는 0.6%의 수축을 나타냈으며, F-C는 0.3% 늘어났다. 소매부리둘레는 F-A소재로 제작한 재킷이 1.2%의 수축하였으며, F-B와 F-C는 1.6%의 수축을 나타냈다. 진동깊이는 F-A소재로 제작한 재킷이 0.5% 늘어났으며, F-B는 1% 줄었으며 F-C는 1.5% 늘어났다. 소매길이는 F-A소재로 제작한 재킷이 2.2%, F-B는 2.5%의 수축을 나타냈으며, F-C는 1.4%의 수축을 보여 3가지 소재 모두 수축하였다. 이는 안감이 들어간 재킷보다는 치수변화율이 크지만 3가지 소재 모두 수축하는 것과는 같은 결과이다. 그리고 앞길이는 F-A소재로 제작한 재킷이 2.1%, F-B는 2%의 수축을 나타냈으며, F-C는 0.7%의 수축을 나타냈다. 어깨길이는 F-A소재로 제작한 재킷이 3.4% 늘어났으며, F-B는 F-A보다 작은 사이즈이지만 0.2% 늘어났고 F-C는 1% 늘어났다. 뒤통에서 F-A는 0.5%, F-B는 4%, F-C는 2%의 수축을 나타냈다. 재킷 총길이는 F-A와 F-B소재로 제작한 재킷이 1.5% 줄었으며, F-C는 1.4%의 수축을 나타냈다.

3.2. 봉제와 워싱에 의한 환편 니트 소재의 치수변화율 산출

환편 니트 의류 생산과정에서 봉제과정과 완제품의 워싱 후 치수변화율은 패턴 상에 적용할 수 있는 데이터가 없다. 따라서 환편 니트 재킷생산에 가장 많이 사용되는 3가지 물성의 소재로 십지 부착부위와 안감의 유무를 달리하여 봉제 후 치수변화율을 산출하였다 그리고 워싱 후 일어나는 치수변화율을 산출하였다. 그 결과 최종적으로 안감이 들어간 재킷과 들어가지 않은 재킷의 치수변화율을 봉제 후 치수변화율에서 워싱 후 치수변화율을 합산하여 산출하였다.

Table 7의 F-A소재의 안감이 있는 재킷의 경우 봉제 후 치수변화율이 앞품에서 2.5% 수축하였지만 워싱 후 2.5% 늘어나 사이즈에 변화가 없었다. 하지만 가슴둘레의 경우 봉제와 워싱 후 모두 수축되어 전체 2.2%의 수축이 일어났으며, 허리둘레와

엉덩이둘레의 경우 앞품과 동일하게 봉제와 워싱 후 사이즈가 상쇄되어 치수변화율은 없었다. 밑단둘레의 경우 전체 1%가 늘어났으며, 위팔둘레와 소매부리둘레, 진동깊이, 소매길이, 앞길이, 어깨길이, 재킷길이는 모두 2% 이상 수축하여 길이방향의 수축량이 큰 것을 확인할 수 있다. 그 중 재킷길이는 3가지 소재 중 수축률이 4.7%로 가장 크게 나타났다. 앞품의 치수변화율은 상쇄되어 없었지만 뒤통은 봉제와 워싱과정 중 모두 수축되어 5.6%의 큰 수축을 보였다. F-B소재의 치수변화율이 봉제 후 앞품에서 2.8% 수축하였지만 워싱 후 1.2% 늘어나 전체적으로 0.6% 수축하였다. 가슴둘레의 경우 봉제와 워싱 후 전체 1.1%의 수축이 일어났으며, 허리둘레는 1.3% 늘어났다. 엉덩이둘레의 경우 봉제와 워싱 후 사이즈가 상쇄되어 치수변화율은 없었다. 밑단둘레의 경우 전체 3.1%가 늘어났으며, 위팔둘레는 0.3% 수축하였다. 반면, 소매부리둘레는 0.1% 늘어났으며, 진동깊이는 2.5% 늘어났다, 소매길이는 엉덩이둘레와 마찬가지로 봉제와 워싱 후 사이즈가 상쇄되어 치수변화율은 없었다. 그리고 앞길이, 뒤통, 재킷길이는 모두 수축을 보였다.

F-C소재의 경우 F-A소재와 동일하게 봉제 후 치수변화율이 앞품에서 2.8% 수축하였지만 워싱 후 2.8% 늘어나 사이즈가 상쇄되어 치수변화율에 변화가 없었다. 하지만 가슴둘레의 경우 수축되어 전체 1.2%의 수축이 일어났으며, 허리둘레의 경우 앞품과 동일하게 사이즈가 상쇄되어 치수변화율에 변화가 없었다. 엉덩이둘레의 경우 전체의 1.1% 늘어났으며, 밑단둘레는 전체 3%가 늘어나 치수변화율이 큰 것을 확인할 수 있다. 위팔둘레는 2% 수축하였으며 소매부리둘레는 0.2% 늘어났다. 진동깊이는 치수변화율이 상쇄되어 없었으며, 소매길이, 앞길이는 2% 이상 수축하였다. 그리고 어깨길이는 2.5% 늘어났으며, 재킷길이와 뒤통은 1% 이상 수축하였다.

Fig. 2의 그래프에서 F-A소재의 경우 치수변화율이 가장 큰 것을 확인할 수 있으며, 밑단둘레 항목(H)을 제외한 대부분의 항목에서 수축이 일어났다. 밑단둘레는 3가지 소재 모두 늘어났으며, 둘레항목 중 가슴둘레(CC)와 위팔둘레(UAC)는 3가지 소재의 재킷 모두 수축을 보였으며, 길이항목에서는 재킷길이(JL)와 앞길이(FL)가 모두 수축하는 것으로 나타났으며, 너비항목에서 뒤통(WBA)이 3가지 소재의 재킷 모두 수축하였다.

Table 8의 안감이 들어가지 않은 재킷의 최종 치수변화율은

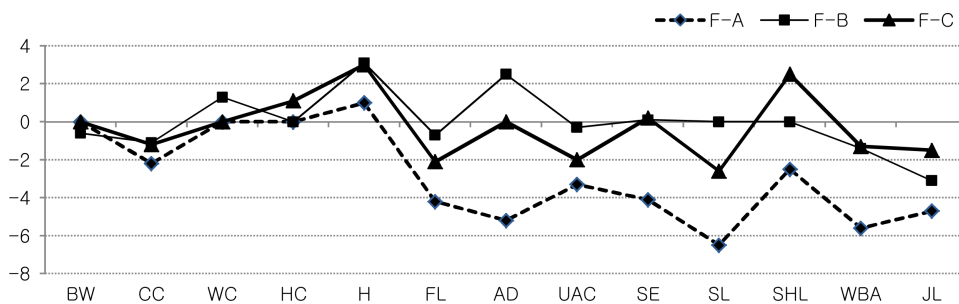


Fig. 2. Final dimensional change rate (lined jacket).

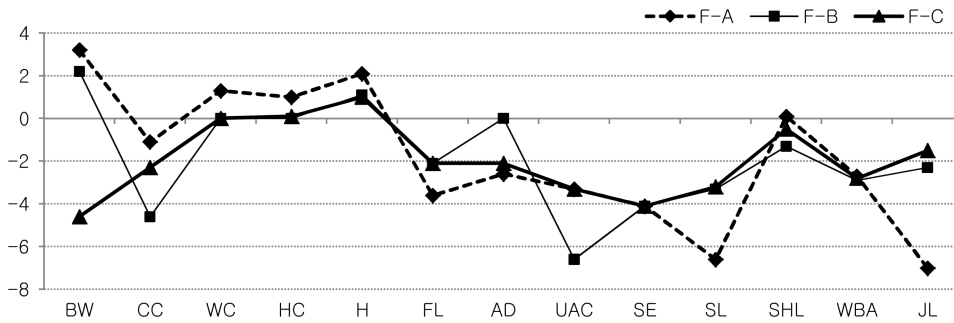


Fig. 3. Final dimensional change rate (jacket without lining).

F-A소재의 치수변화율이 봉제 후 앞품에서 1.2% 수축하였지만 워싱 후 4.4% 늘어나 전체 3.2% 늘어났다. 가슴둘레의 경우 봉제와 워싱 후 전체 1.1%의 수축이 일어났으며, 허리둘레는 1.3% 늘어났다. 영덩이둘레의 경우 봉제 후 3.2% 늘어났지만 워싱 후 1.5% 수축이 일어나 전체 2.1%가 늘어났다. 위팔둘레는 3.1%의 수축이 일어났으며, 소매부리둘레는 4.1%의 수축이 일어나 소매의 둘레항목에 대한 수축률이 크게 나타났다. 진동깊이는 2.6% 수축하였으며, 소매길이와 앞길이는 각각 6.6%, 3.6%의 수축이 일어나 수축률이 크게 나타났다. 그리고 재킷 총길이가 또한 7%의 수축이 일어나 둘레방향보다 길이방향의 수축이 큰 것을 확인할 수 있다.

F-B소재의 경우 앞품의 치수변화율이 봉제 후 6.8% 수축하였으며 워싱 후 9% 늘어나 전체적으로 2.2%가 늘어났다. 하지만 가슴둘레의 경우 봉제와 워싱 후 모두 수축되어 전체 4.6%의 수축이 일어났다. 허리둘레와 영덩이둘레는 봉제와 워싱 후 치수변화율이 상쇄되었다. 밑단둘레는 1.1% 늘어났으며, 위팔둘레와 소매부리둘레는 각각 6.6%, 4.1%의 큰 수축이 일어났다. 소매길이가 또한, 3.3%의 수축이 일어나 앞품과 밑단둘레의 두 항목을 제외한 모든 항목에서 수축된 것을 확인할 수 있다.

F-C소재의 경우 앞품에서 4.6% 수축이 일어나 3가지 소재의

재킷 중 가장 큰 수축을 보이는 것으로 나타났다. 그리고 허리둘레는 사이즈가 상쇄되어 치수변화율에 변화가 없었다. 영덩이둘레와 밑단둘레는 모두 늘어났으며 이 두 항목을 제외한 나머지 항목은 모두 수축하였다. Fig. 3의 그래프에서도 F-A소재의 치수변화율이 가장 큰 것을 확인할 수 있으며 허리둘레(WC)와 영덩이둘레(HC), 밑단둘레(H)는 3가지 소재의 재킷 모두 치수변화율이 상쇄되어 변화가 없거나 늘어난 것을 확인할 수 있다. 둘레의 경우는 가슴둘레(CC), 위팔둘레(UAC), 소매부리둘레(SE) 모두 3가지 소재에서 수축하였으며, 모든 길이항목에서도 수축하는 것으로 나타났다. 안감이 들어간 재킷보다 안감이 들어가지 않은 경우가 치수변화율이 큰 것을 알 수 있다.

3.3. 한편 니트 재킷의 원단 소요량 산출

업체 패턴설계 방법인 사이즈 스펙(size spec)에 의해서 한편 니트 재킷 패턴을 설계하기 위한 부위별 기준선 설계방법을 위한 산출식은 Table 9와 같다. 3가지 한편 니트 소재의 심지 부착 부위와 안감의 유무를 달리하여 산출한 치수변화율을 적용하여 재킷 패턴의 사이즈 스펙을 Table 10과 같이 완성하였다.

심지의 부착부위와 안감의 유무를 달리하여 봉제와 워싱 후 치수변화율이 적용된 6가지 패턴으로 동일한 편차를 적용하여

Table 9. Size calculation formula for pattern baseline design

No.	Item	Calculation formula
1	Chest circumference	Chest circumference+dimensional change rate/2
2	Jacket length	Jacket length+dimensional change rate
3	Armhole depth	Chest circumference/4+dimensional change rate
4	Breast width	Chest circumference/6+(3.5cm+dimensional change rate)
5	The width between armpits	Chest circumference/6+(2.5cm+dimensional change rate)
6	Neck width	Chest circumference+dimensional change rate/12
7	Height of neck	(Chest circumference+dimensional change rate/12)/3
8	Front width	Chest circumference+dimensional change rate/12
9	Front depth	(Chest circumference+dimensional change rate/12)+1
10	Sleeve length	Sleeve length+dimensional change rate
11	Upper arm circumference	Upper arm circumference+dimensional change rate
12	Sleeve entry	Sleeve entry+dimensional change rate

Table 10. Size specification with dimensional change rate when designing pattern (Unit: cm)

No	Item	Research pattern size specification	Lined jacket			Jacket without lining		
			F-A	F-B	F-C	F-A	F-B	F-C
1	Breast width	32	-	32.5	-	31	32.5	34.5
2	Chest circumference	87	89.2	88	88	88	91	89
3	Waist circumference	76	-	74.7	-	75	75.3	-
4	Hip circumference	90	-	-	89	89	-	-
5	Hem	95	94	91.9	92	93	-	96
6	Front length	30	31	30.3	31	31	29	31
7	Armhole depth	24	25.1	23.9	24.5	24.5	26	25
8	Upper arm circumference	19	20	18.5	-	23	20	18
9	Sleeve entry	61	65	-	62.6	63.5	-	63
10	Sleeve length	69.5	72.5	71.5	70.9	71.5	71.6	71
11	Shoulder length	38	39	-	37	40	39.5	38.2
12	The width between armpits	35	37	35.5	35.5	37.4	36	36
13	Jacket length	64	67	66	65	70.5	65.5	65

패턴을 그레이딩하였다. 그리고 120cm 폭의 원단으로 기본 설정하여 44사이즈 1마카와 55사이즈(기본 사이즈) 1마카의 원단 소요량을 산출하였다. 그리고 원단효율은 패턴을 놓고 재단할 경우 버려지는 원단이 많을수록 원단효율은 낮아지게 되며, 버려지는 원단이 적을수록 원단효율이 높아지게 되는 것이므로 마킹을 어떻게 하느냐에 따라 원단 소요량에 영향을 미치는 것이므로 원단효율은 80% 이상 ~ 82% 이하의 동일한 조건으로 원단의 소요량을 산출하였다.

치수변화율이 적용되지 않은 연구패턴으로 Style CAD프로그램의 마카프로그램으로 소요량을 산출한 결과, Table 11과 같이 재킷 한 벌을 생산하는 데 필요한 원단은 1.56yd가 소요된다. 생산되는 사이즈를 합하여 동일 디자인을 300벌 생산한다고 가정하였을 때의 원단 소요량(1.56yd×300pieces)은 소수점을 반올림하여 계산하면 468yd가 필요하다. 그리고 업체 인터뷰 결과에서 원단 소요량을 계산하는 방법으로 산출했을 경우, 원단을 재단하기 전에 스티마이론으로 수축되는 분량에 대한 기본 2%의 로스분량인 9yd를 추가하여 계산하면 총 477yd의 원단이 소요된다.

치수변화율이 적용된 연구패턴의 원단 소요량 산출하기 위하여 선정된 3가지 소재에 대하여 소매를 제외한 전체심지를 부착하고 안감이 들어간 재킷의 치수변화율을 적용하여 각 패

턴을 그레이딩하여 치수변화율이 적용되지 않은 연구패턴과 동일한 방법으로 120cm 폭의 원단으로 기본 설정하여 44사이즈 1마카와 55사이즈(기본 사이즈) 1마카의 원단 소요량을 산출한 결과는 Table 12와 같다.

각 패턴의 원단효율 80% 이상을 기준으로 했을 경우, F-A 소재의 재킷 한 벌을 생산하는 데 필요한 원단은 1.65yd가 소요된다. 치수변화율이 적용되지 않은 패턴과 동일한 방법으로 사이즈를 합하여 동일 디자인을 300벌 생산한다고 하면 원단 소요량은 1.65yd×300pieces로 소수점은 반올림하여 계산하면 495yd가 필요하다. 그리고 기본 2%의 로스분량인 10yd를 추가하여 계산하면 총 505yd의 원단이 소요된다. 동일한 방법으로 F-B소재로 재킷 한 벌을 생산하기 위해서는 총 487yd가 소요되며, F-C소재는 484yd가 소요된다. 이것은 치수변화율이 적용되지 않은 패턴의 원단 소요량과 비교하여 S/S 시즌의 두께가 얇고 가벼우며 스판덱스가 함유되지 않은 F-A소재로 재킷을 생산할 경우 28yd가 더 소요되는 것을 확인할 수 있다. 그리고 S/S 시즌의 두께가 얇고 가벼우며 스판덱스가 함유된 F-B소재로 재킷을 생산할 경우는 10yd의 원단이 더 소요되어 스판덱스 함유량에 따라서 18yd의 원단 소요량에 차이가 나는 것을 알 수 있으며, 스판덱스가 함유되었다고 F-B소재보다 두께와 중량이 무거운 F/W 시즌용 F-C소재는 7yd의 원단이 소요되는 것을 알 수 있다.

3가지 소재에 대한 안감이 들어가지 않은 재킷의 치수변화율을 적용하여 각 패턴을 그레이딩하여 치수변화율이 적용되지 않은 패턴과 동일한 방법으로 같이 120cm 폭의 원단으로 기본 설정하여 44사이즈 1마카와 55사이즈(기본 사이즈) 1마카의 원단 소요량을 산출한 결과, F-A소재의 재킷 한 벌을 생산하는 데 필요한 원단은 1.64yd가 소요된다. 치수변화율이 적용되지 않은 패턴과 동일한 방법으로 사이즈를 합하여 동일 디자인을

Table 11. Fabric usage of jacket pattern without rate of dimensional change

Item	Research pattern
Fabric efficiency (%)	80.43
Fabric usage (yd)	1.56
Total fabric usage (yd) = 300pieces + fabric loss (2%)	468+9=477

Table 12. Fabric requirement of jacket pattern with dimensional change rate

Item	Lined jacket			Jacket without lining		
	F-A	F-B	F-C	F-A	F-B	F-C
Fabric efficiency (%)	80.51	80.31	81	81.36	80.34	80.44
Fabric usage (yd)	1.65	1.59	1.58	1.64	1.59	1.61
300 pieces + fabric loss = total fabric usage (yd)	495+10=505	477+10=487	474+10=484	492+10=502	477+10=487	483+10=493
Difference of fabric usage with pattern without rate of dimensional change (yd)	+28	+10	+7	+25	+10	+16

300벌 생산한다고 하면 원단 소요량은 1.64yd×300pieces로 소수점은 반올림하여 계산하면 492yd가 필요하다.

그리고 기본 2%의 로스분량인 10yd를 추가하여 계산하면 총 502yd의 원단이 소요된다. 동일한 방법으로 F-B소재로 재킷 한 벌을 생산하기 위해서는 총 487yd가 소요되며, F-C소재는 493yd가 소요된다. 이것은 치수변화율이 적용되지 않은 패턴의 원단 소요량과 비교하여 S/S시즌의 두께가 얇고 가벼우며 스판덱스가 함유되지 않은 F-A소재로 재킷을 생산할 경우 25yd가 더 소요되는 것을 확인할 수 있다. 그리고 S/S 시즌의 두께가 얇고 가벼우며 스판덱스가 함유된 F-B소재로 재킷을 생산할 경우는 10yd의 원단이 더 소요되며 F-B소재보다 두께와 중량이 무거운 F/W 시즌용 F-C소재는 16yd의 원단이 소요되는 것을 알 수 있다.

심지 부착부위에 따른 안감의 유무에 따라서는 F-C소재에 있어서 안감이 들어가지 않았을 경우 치수변화율의 변화가 커서 2배 이상 원단 소요량이 더 필요한 것으로 나타났다.

4. 결 론

본 연구는 환편 니트 재킷의 패턴설계 시 소재특성으로 인한 봉제과정과 완제품의 워싱과정에 의한 치수변화율에 대한 데이터를 제시하고 치수변화율을 적용하여 생산원단의 소요량을 정확하게 발주하여 생산 효율을 높이는 것을 목적으로 수행되었다.

업체 인터뷰 결과 환편 니트 의류 생산과정에서 봉제과정과 완제품의 워싱 후 치수변화율은 패턴 상에 적용할 수 있는 정확한 데이터가 없는 실정이다. 따라서 본 연구에서 환편 니트 재킷생산에 가장 많이 사용되는 3가지 물성의 소재로 봉제 후 치수변화율에서 워싱 후 치수변화율을 합산하여 최종 치수변화율로 산출하였다.

소재별로는 스판덱스 함유량이 없는 중량이 적고 두께가 얇은 소재인 F-A소재의 경우 전체적으로 안감이 있는 경우 대부분의 부위에서 수축이 일어났으며, 안감이 없는 경우는 일부 부위는 늘어나거나 일부 부위는 수축이 되어 봉제와 워싱에 따른 변화가 불규칙적으로 일어나는 것으로 나타났다. 스판덱스가 함유되어 있으며 중량이 적고 두께가 얇은 소재인 F-B의 경우는

대부분 변화가 없거나 약간 늘어난 것으로 나타났으며, 안감이 없는 경우는 대부분 수축하는 것으로 나타났다. 스판덱스가 함유되어 있으며 중량이 많이 나가며 두꺼운 소재인 F-C의 경우는 안감이 있는 경우, 없는 경우 모두 대부분 수축이 일어나는 것으로 나타났다. 안감 유무별로는 안감이 있는 경우 F-A소재의 경우가 가장 수축이 많이 일어나는 것으로 나타나 신축성이 있는 소재가 봉제나 워싱 후 더 안정적인 것을 알 수 있으며 안감이 없는 경우는 3가지 소재 모두 많은 부위에서 수축이 일어나는 것으로 나타났다. 측정부위별로는 안감이 있는 경우 F-A소재는 소매길이에, F-B소재는 재킷길이가, F-C 소재는 앞길이, 위팔둘레, 소매길이가 가장 수축이 많이 되는 부위로 나타났다. 안감이 없는 경우에는 수축되는 부위와 늘어나는 부위의 변화가 크게 나타나 치수변화율이 큰 것으로 나타났다.

환편 니트 재킷 패턴설계 시 13개의 사이즈 스펙 항목의 치수변화율을 적용하여 3가지 소재에 대한 안감이 들어간 재킷의 치수변화율을 적용하여 원단 소요량을 산출한 결과, F-A소재의 경우 안감이 있는 경우 다른 소재보다 더 많은 원단이 필요한 것으로 나타났으며, 안감이 없는 경우는 F-A, F-C, F-B의 순으로 원단 소요량이 많이 필요한 것으로 나타났다.

따라서 환편 니트 소재의 경우 안감을 넣어 재킷을 제작하는 것이 봉제와 워싱 후에 수축에 따른 변화를 줄일 수 있는 것으로 나타났으며 안감을 넣지 않고 재킷을 제작하는 경우 치수변화율이 큰 것을 알 수 있다. 소재에 따른 원단 소요량에서는 심지 부착부위에 따른 안감의 유무에 따라서는 F-C소재가 안감이 들어가지 않았을 경우 치수변화율의 변화가 커서 안감을 넣은 경우보다 2배 이상 원단 소요량이 더 필요한 것으로 나타났다. 본 연구에 사용된 소재에 따라 정확한 원단 소요량을 산출하였으며 이러한 방식으로 하는 경우 정확한 원가 계산에 도움을 줄 수 있을뿐 아니라 불필요한 원단소비를 줄일 수 있는 자료로 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

본 연구는 환편 니트 재킷으로 생산되는 다양한 환편 니트 소재 중 의류업체에서 재킷용으로 가장 많이 사용하는 폰테디롬 조직으로 제한하여 연구를 진행하였으므로 다양한 조직과 물성의 환편 니트와 다양한 아이템에 대한 후속연구가 필요하다. 또한 재킷의 생산 공정은 많은 변수가 있지만 본 연구에서는 선정된 3가지 소재의 스트레치 심지 부착부위와 안감유무

에 따른 2가지 조건으로 제한하여 연구되었으므로 다른 변수에 의한 치수변화율에 영향을 미치는 부분에 대한 후속 연구가 필요할 것으로 사료된다.

감사의 글

이 논문은 2016학년도 원광대학교의 교비지원에 의해 수행됨.

References

Apparel Industry Association. (2010). *The competition analysis leading strategy in knitted industry 2010*. Seoul: Author.

Hue, J. H. (1998). *Bodice pattern alteration system according to the stretch rate of knit*. Unpublished doctoral dissertation, Yonsei University, Seoul.

Kim, M. S., & Park, S. W. (1992). *Knitting engineering*. Seoul: Munundang.

Oh, J. Y. (2010). *A study on the one-piece dress pattern development according to the stretch rate of circular knitted fabric*. Unpublished doctoral dissertation, Mokpo National University, Mokpo.

櫻井行男 & 生方博子. (1979). *織物の歴史* [The art of knitting]. 東京: ヴォグ社.

(Received 18 November 2016; 1st Revised 2 December 2016; 2nd Revised 13 December 2016; Accepted 17 December 2016)