

동작적합성을 위한 슬랙스 패턴의 허리선 및 허리뒤점 설계에 관한 연구

Analysis of the Waistline and the Back Waist Point of Slacks Pattern for Optimizing the Range of Motion

제주대학교 의류학과
교 수 권 숙 희
박사과정 홍 지 운

Department of Clothing and Textiles, Jeju National University

Professor : Sookhee Kwon

Doctoral Student : Jiun Hong

◀ 목 차 ▶

- | | |
|-----------------|-------------|
| I. 서론 | IV. 결론 및 제언 |
| II. 연구 방법 및 절차 | 참고문헌 |
| III. 연구 결과 및 논의 | |

<Abstract>

The purpose of this research is to suggest a new way to approach measuring the waist line of slacks. The pattern formulated enables a construction method that optimizes motion. The method is based on the measurement on the length change of the body surface line. The research reveals:

1. The analysis of expansion and contraction by area showed that G8 markedly shrunk, whilst G15 maximally stretched during M4 motion.
2. The areas that stretched during M2 motion were, in order of size: G10, G17, G16, and G8. Conversely, the areas that shrunk are, in order, G9, G11, and G18. The areas that stretched during M3 motion were G10, G17, G16, G12, and G15; the areas that shrunk were G9, G11, G18, and G8.
3. In constructing the slacks pattern to allow for appropriate movement, we calculated the length between the knee and back of the waist, point (y), using Pythagoras' theorem and trigonometry. The equation was $y = 1.005x$.
4. In the two pattern N method and L method, y is equal or less than x, but for our research pattern, y was larger than x.

주제어(Key Words) : 슬랙스(slacks), 동작적합성(optimal for motion), 허리뒤점(back waist point), 피타고라스정리(Pythagorean theorem), 삼각함수(trigonometry), 함수식($y=1.005x$)

I. 서론

하반신 의복 중에서도 슬랙스는 피부 부위가 인체의 가장 복잡한 부위인 골반과 하지를 나누어 감싸는 형태로 봉제선이 밑위둘레를 지나므로 체형이 두드러지기 쉽고 운동영역이 넓은 고관절, 슬관절의 동작과 피부신축에 대한 적응성 여부가 중시된다(김경자, 1979; 나경희, 1994; 박영득, 1993). 따라서 동작적응성이 좋은 의복을 설계하기 위해서는 인간의 동작자세를 인간공학적 측면에서 분석함으로써 피부면 변형과 신축을 양적으로 파악해야 한다(이원자, 1980). 현재까지 슬랙스와 관련된 연구는 인간공학적 신체 피부면 변화와 슬랙스 패턴 설계연구로 크게 두 가지 주제로 진행되어 왔다. 슬랙스 패턴 연구(감원연, 2005; 방은영, 1999; 유진희, 2001)의 경우 기존의 연구를 분석하고 이를 바탕으로 여러 가지 경우의 수를 설정하고 외관평가를 통해 얻어진 최상의 결과를 도출하는 방법으로 접근하였다. 이러한 방법이 패턴 보정과 여러 가지 경우에 대한 정보를 알 수 있다는 측면에 있어 중요하나, 좀 더 체계적인 슬랙스 패턴 연구의 접근을 위해서는 동작을 고려한 체표면의 변화 결과를 활용하여 접근해나가는 방법도 중요하다.

한편, 현재 시중에서 판매되는 바지는 허리선의 높이가 허벅지에서 허리높이까지 다양하게 제작되는데, 이러한 바지를 착용했을 때, 소비자들이 느끼는 불만족스러운 요인은 앉았을 때 뒤흐리가 내려가는 요인과 몸을 숙였을 때 뒤흐리가 내려가는 요인을 꼽았다(감원연, 2005). 이는 동작기능성을 고려한 슬랙스 패턴 설계의 필요성이 제기된다.

패적인 의복 원형을 설계할시 체형의 적합성, 동작의 적합성, 그리고 실루엣 형성을 위한 여유량을 들 수 있다. 원형은 기본적으로 정립시의 인체 형상에 가까운 형태로 작성되며, 착의시 동작에 적응하고 정립시 돌아갔을 때 벗어남이 적은 것이 바람직하다고 할 수 있다. 동작적응성이 좋은 원형 설계 방법은 적절한 부위에 적절한 여유량을 배분하는 것이나, 이를 위해서는 인체형상, 체표면, 위치관계 변화등에 대한 수량적, 형상적 파악이 이루어져야 하며, 동작시 의복에 가해지는 외력은 다축적이므로 의복의 변형방향에 따라서 경사, 위사, 바이어스 방향으로 여유를 고려해야 하며(閻壁治, 1992), 또한 소재의 신축성에 따라 패턴의 여유분도 함께 고려가 되어야 할 것이다.

따라서, 본 연구는 인체의 체표선 길이변화를 세부적으로 측정하고 그 결과를 제시함으로써 슬랙스 패턴설계시 연구자료의 활용과 체표선 길이 변화자료를 활용하여 슬랙스 패턴설계에 있어서 허리선과 허리뒤점의 패턴 제도의 또 다른 접근법을 제시함으로써 보다 동작에 적합한 슬랙스 패턴설계법을 제시하는 데 그 목적이 있다.

II. 연구 방법 및 절차

2-1. 동작별 체표선 길이 변화 측정

2-1-1. 피험자 선정

체표선 길이 변화를 측정하기 위한 피험자 선정은 2007년 9월 ~ 10월 제주에 거주중인 20대 여대생중 제5차 한국인 인체치수조사 사업보고서 18 ~ 29세 성인 여성의 허리와 엉덩이둘레의 평균치 $\pm 2\text{cm}$ 범위 보통체형 이하에 해당하는 대상자 3명을 선정하였다. <표 2>는 피험자들의 인체측정치이다.

<표 1> 제 5차 한국인 인체치수조사 사업보고서 18~29세 여자 평균 (단위 : cm)

항목	허리둘레	엉덩이둘레
평균	68.3	91.6

<표 2> 피험자 신체 측정치

피험자 구분	허리 둘레	엉덩이 둘레	BMI 지수	KS2004 규격에서 체형
피험자1	67	92	수척형	허리가 가는 체형
피험자2	67	92	정상형	허리가 가는 체형
피험자3	68	90	정상형	보통 체형

2-1-2. 길이변화를 측정하기 위한 준비 및 기준선 설정

동작자세의 길이변화를 측정하기 위해 피험자 체표에서 각 부위를 마카로 표시한 후, 피험자로 하여금 편안하게 측정할 수 있도록 인체에 맞게 피트 되면서 체표선의 변화를 잘 반영할 수 있는 반투명 레깅스로 착의한 후 동작별 인체 체표선 변화를 측정하였다.

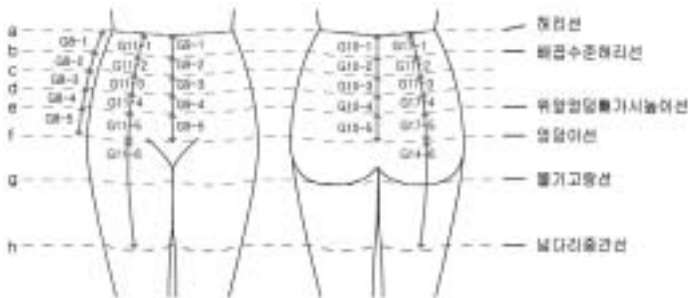
길이변화를 측정하기 위해 기준선은 조성희(1999) 연구를 참고로 하여 가로방향 7항목과 세로방향 11항목으로 나누어 설정하였고<표 3><그림1>, 허리뒤점 설계를 위해 허리에서



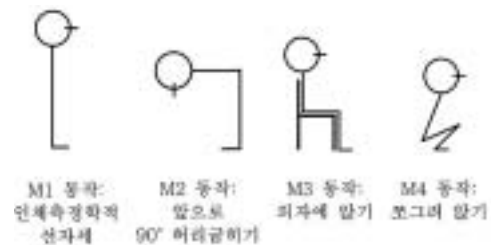
<그림 1> 기준선 설정

〈표 3〉 기준선 명칭과 설정내용

방향	명칭	기호	방향	명칭	기호
가로 방향	허리둘레	G1	세로 방향	엉덩이허리앞길이1 (a~f)	G9-1
	배꼽수준허리둘레	G2		엉덩이허리앞길이2 (b~f)	G9-2
	엉덩이둘레	G3		엉덩이허리앞길이3 (c~f)	G9-3
	넓다리둘레	G4		엉덩이허리앞길이4 (d~f)	G9-4
	넓다리중간둘레	G5		엉덩이허리앞길이5 (e~f)	G9-5
	무릎둘레	G6		엉덩이허리뒷길이1 (a~f)	G10-1
	장판지둘레	G7		엉덩이허리뒷길이2 (b~f)	G10-2
기준선	엉덩이옆길이	G8	세로 방향	엉덩이허리뒷길이3 (c~f)	G10-3
	허리앞면중심선중간길이	G9		엉덩이허리뒷길이4 (d~f)	G10-4
	엉덩이허리앞길이	G10		엉덩이허리뒷길이5 (e~f)	G10-5
	엉덩이허리뒷길이	G11		다리앞면중심선윗길이1 (a~f)	G11-1
	다리앞면중심선윗길이	G12		다리앞면중심선윗길이2 (b~f)	G11-2
	다리앞면중심선아래길이 I	G13		다리앞면중심선윗길이3 (c~f)	G11-3
	다리앞면중심선아래길이 II	G14		다리앞면중심선윗길이4 (d~f)	G11-4
	다리가쪽선중간길이	G15		다리앞면중심선윗길이5 (e~f)	G11-5
	다리뒷면중심선중간길이	G16		다리앞면중심선윗길이6 (f~h)	G11-6
	다리뒷면중심선아래길이	G17		다리뒷면중심선윗길이1 (a~f)	G17-1
	다리뒷면중심선아래길이	G18		다리뒷면중심선윗길이2 (b~f)	G17-2
세부 기준선	세로 방향	엉덩이옆길이1 (a~f)	G8-1	다리뒷면중심선윗길이3 (c~f)	G17-3
		엉덩이옆길이2 (b~f)	G8-2	다리뒷면중심선윗길이4 (d~f)	G17-4
		엉덩이옆길이3 (c~f)	G8-3	다리뒷면중심선윗길이5 (e~f)	G17-5
		엉덩이옆길이4 (d~f)	G8-4	다리뒷면중심선윗길이6 (f~h)	G17-6
		엉덩이옆길이5 (e~f)	G8-5		



〈그림 2〉 세부 기준선 설정



〈그림 3〉 변화량 측정을 위한 동작 선정

엉덩이선까지 세부적으로 27 항목을 설정하고 변화량을 측정하였다(표 3)(그림 2).

2-1-3. 실험동작 및 변화량 측정

체표선 길이변화를 살펴보기 위해 여러 가지 동작중에서 조성희(1999)연구와 신동욱(2003)의 연구를 참고하여 본 연구의 슬랙스 패턴의 허리뒤점 제도와 관련하여 일상생활에서 동작 중 엉덩이선과 허리선 사이의 체표변화가 심한 동작인 앞으로 90° 허리굽히기(이하 M2동작), 의자에 앉기(이하 M3동작), 쪼그려 앉기(이하 M4동작) 동작을 선정하였고(그림 3), 인체측정학적 선자세(이하 M1동작)를 기준자세에 대해 각 동작별로 얼마나 체표선 변화가 있는지 연구자가 피험자 3명의 체표선 변화량을 측정하였다. 측정은 사전에 3명에 대해 2회씩 측정 연습 후 측정하였다. M4동작의 쪼그려 앉기 동작의 경우 다리 앞면을 측정하는데 어려움 있어 제외하였다.

2-2. 슬랙스패턴의 허리선 및 허리뒤점 설계

동작별 측정된 부위별 치수를 이용하여 하반신의 평균신축량과 평균신축률을 알아보고, 이 데이터를 이용하여 슬랙스 패턴의 허리선 및 허리뒤점 설계하였고, 3종 패턴과 허리선 및 허리뒤점 설계방법을 비교분석하였다.

2-2-1. 평균신축량 및 평균신축률

① 각 실험동작에서의 신축량
 = 실험동작(M2동작 ~ M4동작)에서 실측치 - 기준자세(M1동작)에서 실측치

② 각 실험동작에서의 신축률
 = $\frac{\text{각 실험동작에서의 신축량}}{\text{인체측정학적 선자세에서의 실측치}} \times 100$

2-2-2. 사이즈 설정 및 연구패턴

KS 2004 규격에서 평균치에 해당하는 사이즈를 설정하였으며, 패턴치수는 누드사이즈의 +1cm를 설정하였고, 참고치수는 <표 4>와 같다. 본 연구의 허리선 및 허리뒤짐 설계는 이승렬식 패턴을 기준으로 전개하였고, 남윤자식(이하 N식), 권숙희식(이하 K식), 이승렬식(이하 L식) 3종 원형의 허리선 및 허리뒤짐 설계방법과 연구의 허리선 및 허리뒤짐 설계 방법을 비교분석하였다.

<표 4> KS2004 규격의 여성복 하의 신체 치수 호칭 및 패턴치수 (단위 : cm)

호칭	패턴치수		키	다리가쪽길이
	허리둘레	엉덩이둘레		
67-91	68	92	160	100

2-2-3. 슬랙스 패턴의 허리뒤짐 설계를 위한 데이터 분석

본 연구에서 슬랙스 패턴의 허리뒤짐 설계를 위한 데이터

는 Excel program을 이용하여, 주로 삼각함수와 피타고라스 정리를 처리하는데 사용하였다.

Ⅲ. 연구 결과 및 논의

3-1. 부위별, 동작별 체표선 변화 분석

3-1-1. 기준자세의 평균치수 및 동작별 평균신축량과 평균신축율

부위별 기준자세시 평균치수와 3가지 동작자세의 평균치수, 평균신축량 및 평균신축율은 <표 5>과 같으며 표에서 +는 신장, -는 수축을 의미하며, 표의 셀의 색상의 진한정도에 따라 각각 신장 및 신축 정도를 의미한다.

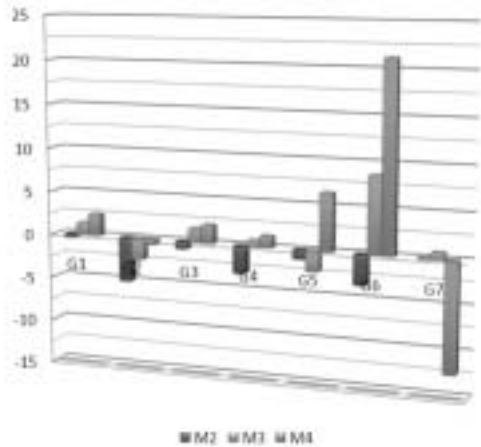
<표 5>에서 전체적으로 신체방향을 기준으로 보면, 가로방향의 신체변화 보다는 세로방향의 신체 변화가 훨씬 크게 나타났으며, 이는 하지의 세로방향의 신축은 가로방향

<표 5> 각 부위별 평균치수 및 동작별 체표선의 평균신축량 및 평균신축율

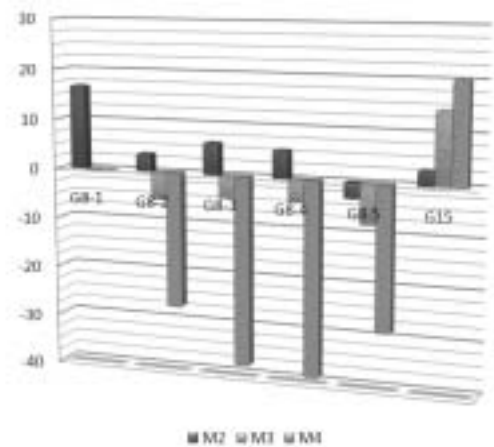
방향	명칭	기호	M1		M2		M3			M4		
			길이	길이	신축량	신축율	길이	신축량	신축율	길이	신축량	신축율
가	허리둘레	G1	66.3	66	-0.3	-0.5	67.3	1	1.5	68	1.7	2.6
	배꼽수준허리둘레	G2	72.5	68.8	-3.7	-5.1	70.7	-1.8	-2.5	72	-0.5	-0.7
	엉덩이둘레	G3	90.8	90	-0.8	-0.9	92.3	1.5	1.7	92.8	2	2.2
	넙다리둘레	G4	78.2	75.7	-2.5	-3.2	78.8	0.6	0.8	79.3	1.1	1.4
	넙다리중간둘레	G5	45.3	44.8	-0.5	-1.1	44.2	-1.1	-2.4	48.3	3	6.6
	무릎둘레	G6	34.2	33	-1.2	-3.5	37.2	3	8.8	41.5	7.3	21.3
	장판지둘레	G7	33.5	33.5	0	0	33.8	0.3	0.9	29.3	-4.2	-12.5
세	엉덩이옆길이1	G8-1	20.8	24.3	3.5	16.8	20.7	-0.1	-0.5	20.8	0	0
	엉덩이옆길이2	G8-2	16.2	16.8	0.6	3.7	15.3	-0.9	-5.6	11.8	-4.4	-27.2
	엉덩이옆길이3	G8-3	10.8	11.5	0.7	6.5	10.3	-0.5	-4.6	6.7	-4.1	-38
	엉덩이옆길이4	G8-4	8.7	9.2	0.5	5.7	8.3	-0.4	-4.6	5.3	-3.4	-39.1
	엉덩이옆길이5	G8-5	6.2	6	-0.2	-3.2	5.7	-0.5	-8.1	4.4	-1.8	-29
	엉덩이허리앞길이1	G9-1	22	18.3	-3.7	-16.8	15.7	-6.3	-28.6			
	엉덩이허리앞길이2	G9-2	16.3	13.3	-3	-18.4	13	-3.3	-20.2			
	엉덩이허리앞길이3	G9-3	10.3	7.2	-3.1	-30.1	8.8	-1.5	-14.6			
	엉덩이허리앞길이4	G9-4	7.8	5.3	-2.5	-32.1	6.5	-1.3	-16.7			
	엉덩이허리앞길이5	G9-5	5	3.8	-1.2	-24	4.4	-0.6	-12			
로	엉덩이허리뒷길이1	G10-1	21.2	28.7	7.5	35.4	28.7	7.5	35.4	34	12.8	60.4
	엉덩이허리뒷길이2	G10-2	17.2	20.5	3.3	19.2	21	3.8	22.1	21.8	4.6	26.7
	엉덩이허리뒷길이3	G10-3	11	13.8	2.8	25.5	13.2	2.2	20	13.3	2.3	20.9
	엉덩이허리뒷길이4	G10-4	8.5	10	1.5	17.6	10	1.5	17.6	12	3.5	41.2
	엉덩이허리뒷길이5	G10-5	5.8	6.3	0.5	8.6	7	1.2	20.7	7.8	2	34.5
	다리앞면중심선윗길이	G11	43.8	40.7	-3.1	-7.1	34	-9.8	-22.4	27.5	-16.3	-37.2
	다리앞면중심선윗길이1	G11-1	21	19	-2	-9.5	15.7	-5.3	-25.2	10.3	-10.7	-51
	다리앞면중심선윗길이2	G11-2	15.2	13.5	-1.7	-11.2	10.2	-5	-32.9	8.3	-6.9	-45.4
	다리앞면중심선윗길이3	G11-3	10	8.3	-1.7	-17	5.8	-4.2	-42	4.2	-5.8	-58
	다리앞면중심선윗길이4	G11-4	8	6.3	-1.7	-21.3	4	-4	-50	3	-5	-62.5
다리앞면중심선윗길이5	G11-5	4.5	3.8	-0.7	-15.6	2.1	-2.4	-53.3	2.2	-2.3	-51.1	
다리앞면중심선윗길이6	G11-6	22.8	21.7	-1.1	-4.8	18.3	-4.5	-19.7	17.2	-5.6	-24.6	

〈표 5〉 각 부위별 평균치수 및 동작별 체표선의 평균신축량 및 평균신축율

방향	명칭	기호	M1		M2		M3			M4		
			길이	길이	신축량	신축율	길이	신축량	신축율	길이	신축량	신축율
세로	다리앞면중심선중간길이 I	G12	28.8	27.3	-1.5	-5.2	36.5	7.7	26.7	43.3	14.5	50.3
	다리앞면중심선아래길이	G13	20.5	20.2	-0.3	-1.5	20.3	-0.2	-1	19.3	-1.2	-5.9
	다리앞면중심선중간길이 II	G14	36.2	34.7	-1.5	-4.1	37.8	1.6	4.4	39.3	3.1	8.6
	다리가쪽선중간길이	G15	35.2	36.3	1.1	3.1	40.3	5.1	14.5	42.3	7.1	20.2
	다리뒷면중심선중간길이	G16	33.8	38.5	4.7	13.9	40.3	6.5	19.2	48	14.2	42
	다리뒷면중심선윗길이	G17	42.5	56.1	13.6	32	55.4	12.9	30.4	62.4	19.9	46.8
	다리뒷면중심선윗길이1	G17-1	21.3	28.5	7.2	33.8	27.3	6	28.2	32.2	10.9	51.2
	다리뒷면중심선윗길이2	G17-2	15.7	21.3	5.6	35.7	20.5	4.8	30.6	25.5	9.8	62.4
	다리뒷면중심선윗길이3	G17-3	11.3	14.2	2.9	25.7	13.3	2	17.7	16.2	4.9	43.4
	다리뒷면중심선윗길이4	G17-4	8.9	10	1.1	12.4	10.5	1.6	18	12	3.1	34.8
	다리뒷면중심선윗길이5	G17-5	6	6.2	0.2	3.3	7.8	1.8	30	8.2	2.2	36.7
	다리뒷면중심선윗길이6	G17-6	21.2	27.6	6.4	30.2	28.1	6.9	32.5	30.3	9.1	42.9
	다리뒷면중심선아래 길이	G18	50.2	44	-6.2	-12.4	46.3	-3.9	-7.8	44.7	-5.5	-11



〈그림 4〉 둘레치 부위의 동작에 따른 신축율 비교



〈그림 5〉 엉덩이 옆길이 부위의 동작에 따른 신축율 비교

에 비하면 대체적으로 크다는 박혜숙(1987)연구와도 일치한다.

3-1-2. 부위별 동작에 따른 신축율 분석

3-1-2-1. 둘레, 엉덩이옆길이, 다리가쪽중간길이

가로방향의 기준선인 둘레항목에 대한 동작간 신축율을 보면〈그림 4〉, G1, G2, G3, G4의 부위에서는 모든 동작에서 -5% ~ 5%범위에서 변화를 보였고, 반면 G6 부위는 M3, M4동작에서 크게 신장하였는데, 이는 M3, M4동작은 고(股)관절 운동과 슬(膝)관절 운동이 같이 일어나서 나타난 결과이며, G7부위는 M4동작에서만 수축하였다.

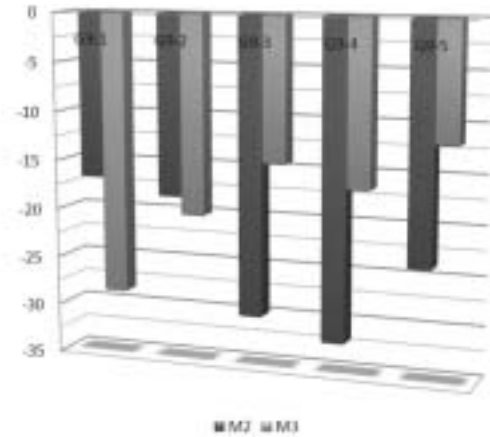
엉덩이옆길이인 G8 부위에 대한 신축율은〈그림 5〉, 허리옆점인 G8-1 부위는 M2동작시 크게 신장하였고, 나머지 동작에

서는 거의 변화가 없었다. G8-2, G8-3, G8-4, G8-5 부위에서는 모두 M2동작시 약간 신장하였고, M3, M4 동작에서는 수축하였는데 특히, M4동작에서 크게 수축하였다. 부위별 수축정도는 G8-4, G8-3, G8-5, G8-2 부위 순으로 나타났다.

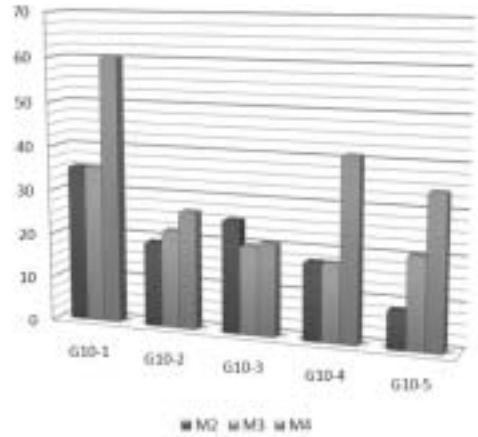
G15부위인 다리가쪽중간길이 부위의 신축율은〈그림 5〉, 모든 동작에서 신장하였으며, 특히 M4동작에서 가장 크게 신장하였다.

3-1-2-2. 엉덩이허리앞길이, 엉덩이허리뒷길이

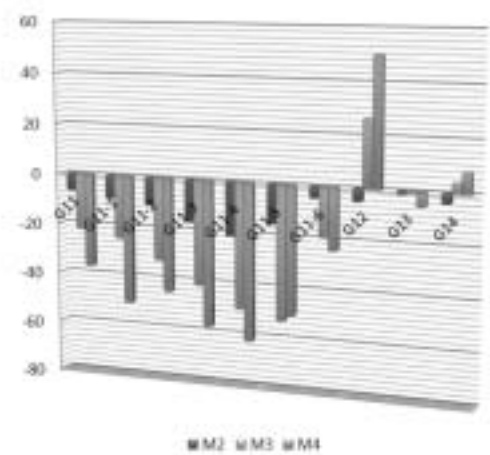
엉덩이허리앞길이인 G9 부위에 대한 신축율을 보면〈그림 6〉, 모든 부위, 모든 동작에서 수축하였으며, 허리근처인 G9-1부위로 갈수록 M3동작이 M2 동작보다 크게 수축하였고, 엉덩이근처에서는 반대로 M2동작이 M3동작보다 크게 수축하였다.



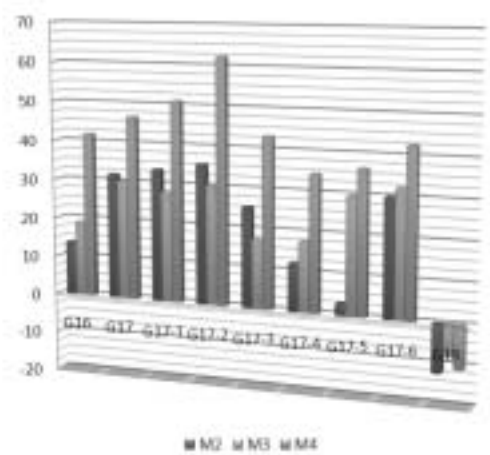
〈그림 6〉 엉덩이하리앞길이가 부위의 동작에 따른 신축을 비교



〈그림 7〉 엉덩이하리뒷길이가 부위의 동작에 따른 신축을 비교



〈그림 8〉 다리앞면중심선길이가 부위의 동작에 따른 신축을 비교



〈그림 9〉 다리뒷면중심선길이가 부위의 동작에 따른 신축을 비교

엉덩이하리뒷길이가인 G10 부위에 대한 신축율을 살펴보면 〈그림7〉, 모든 부위, 모든 동작에서 신장하였으며, 허리근처로 갈수록 신장율 변화가 크게 나타났다. 특히 M4동작에서 크게 신장하였는데, 이는 고관절의 운동이 가장 극대화됨에 따라 체표선의 신장이 크게 작용한 것으로 볼 수 있다.

3-1-2-3. 다리앞면중심선길이, 다리뒷면중심선길이

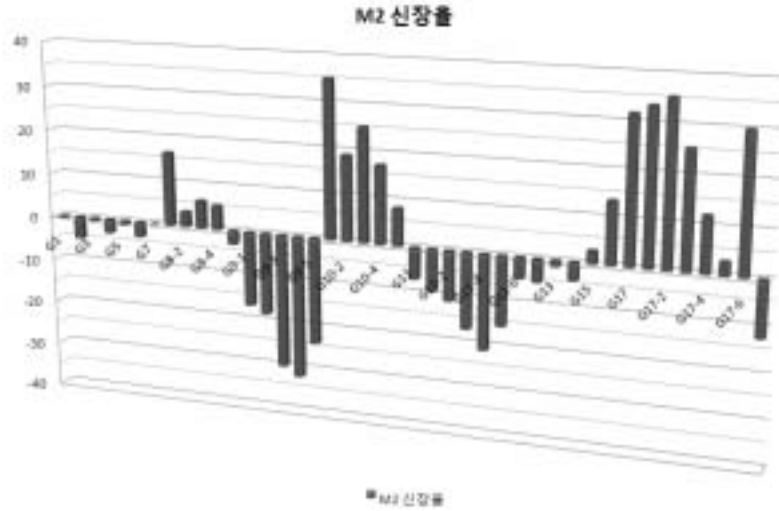
다리앞면중심선길이인 G11 부위의 신축율은〈그림 8〉, 모든 부위, 모든 동작에서 수축하였다. 동작별로는 M4, M3, M2 동작 순으로 수축 정도를 보였으며, 특히 M4, M3동작이 M2동작에 비해 훨씬 크게 수축하였다. G12부위의 신축율은 M3, M4동작에서 신장하였는데, 이는 M2동작은 슬관절 운동이 없고, M3, M4동작에서만 슬관절 운동을 하기 때문에 나타난 결과이며, G13, G14 부위에서는 동작에 따라 체표선의 변화가 거의 없었다.

다리뒷면중심선길이인 G17 부위의 신축율은〈그림 9〉, G17 모든 부위, 모든 동작에 신장하였으며, 엉덩이에서 허리근처로 갈수록 높은 신장율을 보였다. 동작별로는 M4동작이 가장 높은 신장율을 보였고, M3, M2동작 순으로 신장율을 보였다. G18 부위에서는 모든 동작에서 수축하였는데, M4, M3동작이 M2동작에 비해 덜 수축하는 것은 슬관절 운동의 영향으로 나타난 결과이다.

3-1-3. 동작별 체표선의 신축율 분석

3-1-3-1. 90° 앞으로 허리굽히기(M2) 동작

〈표 5〉,〈그림 10〉에 의하면 M1 기준자세에 대한 M2동작에서의 신축율 변화를 보면, 신장하는 부위는 크게 G10, G17, G16와 G8 부위에서 엉덩이둘레에서 위앞엉덩뼈가시높이이선 해당하는 부위인 G8-5 부위를 제외한 나머지 G8부위이다. 신장율 변화순으로 G8-1부위가 35.8%로 가장 크며, G17-1



〈그림 10〉 90° 앞으로 허리굽히기(M2) 동작시 체표선 신축율 비교

부위가 33.8%, G8-1부위가 16.8% 순으로 나타났다. 이는 전 굴시 엉덩이뒤 부위에서 허리부위에 가까운 중심선상의 신장이 크다는 三吉滿智子和 西澤文惠(1989)의 연구의 결과와도 일치한다. 또한 신장율 변화량에 있어서는 조성희(1999)의 연구에서는 엉덩이허리뒷길이는 21.30%, 다리뒷면중심선윗길이는 36.5%, 엉덩이옆길이는 -2.52%로 나타나 엉덩이옆길이부위의 신장율 변화만 다르고, 나머지 부위에서는 비슷하게 나타났다. 부위별로 세부적으로 보면, G17-2, G10-1, G17-1, G17-6, G10-3 순으로 신장율 변화를 보였다.

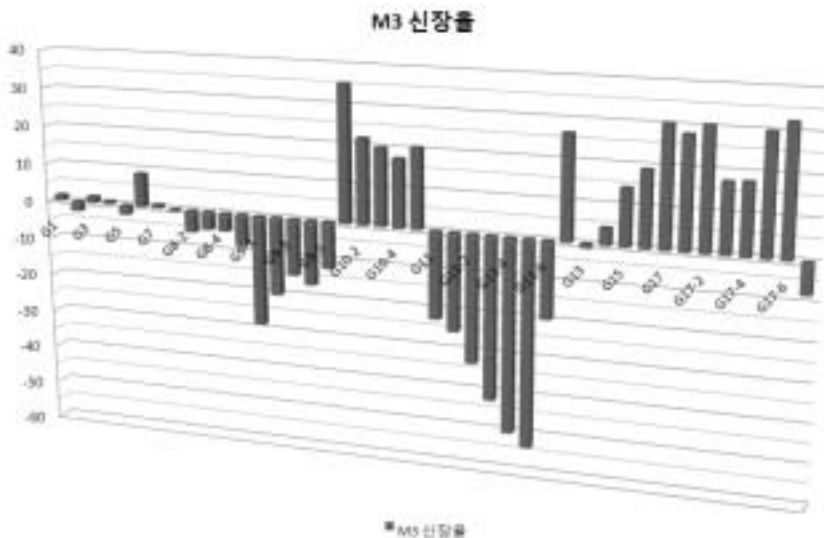
한편, 수축하는 부위는 G9, G11, G18에 해당하는 부위이며, 수축율은 G9-1 부위가 -16.8%, G18 부위가 -12.8%, G11

부위는 -7.1% 순으로 나타났다. 각 부위별 세부적으로 보면, G9-4, G9-3, G9-5, G11-4, G9-2순으로 수축율 변화를 보였다.

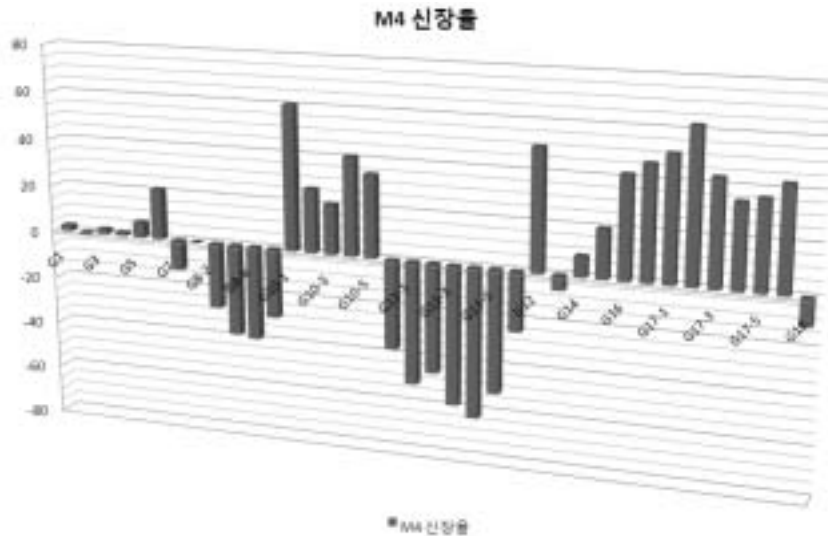
이와 같은 결과를 보이는 것은 M2동작시 고(股)관절 운동의 영향이 가장 크므로 이와 관련된 엉덩이 부위와 배부위의 체표선만 움직임에 나타나기 때문이다.

3-1-3-2. 의자에 앉기(M3) 동작

〈표 5〉,〈그림 11〉에 의하면 M1 기준자세에 대한 M3동작에서 신축율 변화를 보면, 신장하는 부위는 크게 G10, G17,



〈그림 11〉 의자에 앉기(M3) 동작시 체표선 신축율 비교



〈그림 12〉 쭈그리고 앉기(M4) 동작시 체표선 신축율 비교

G16, G12, G15 부위이다. 신장율 변화순으로 G10 부위가 35.4%로 가장 크며, G17부위가 30.4%, G12 부위가 26.7%, G16부위가 19.2% 순으로 나타났다. 부위별로 세부적으로 보면, G10-1, G17-6, G17-2, G17, G17-5, G17-1, G12 등의 순으로 신장율 변화를 보였는데, 주로 G17 부위가 가장 신장하였다.

한편, 수축하는 부위는 G9, G11, G18, G8 등이며, 수축율은 G9 부위가 -28.6%, G11 부위는 -22.4%, G18가 -7.8%, G8가 -0.5% 순으로 나타났으며, 각 부위별 세부적으로 보면, G11-5, G11-4, G11-3, G11-2, G9-1, G11-1 순으로 수축율 변화를 보였다.

M3동작과 M2동작을 비교해보면, G12부위가 M2동작에서는 수축하였으나, M3동작에서는 신장하였다. 이는 M3동작의 경우 고(股)관절 운동과 슬(膝)관절 운동이 같이 일어나므로서 무릎 앞부위에서는 신장이 일어나고 무릎 뒷부위에서는 반대로 수축운동이 일어났기 때문이며, 따라서 G18부위도 고관절의 신장과 슬관절의 수축운동이 함께 작용하여 M2동작에 비해 덜 수축하는 것으로 풀이될 수 있다.

3-1-3-3. 쭈그리고 앉기(M4) 동작

M4동작은 M3동작과 비슷한 고(股)관절 운동과 슬(膝)관절 운동이 같이 일어나며, M3동작에 비해 신장과 수축작용이 크다. 그러한 측면에서 〈표 5〉, 〈그림 12〉를 보면 신장하는 부위는 크게 G10, G17, G16, G12, G15, G6 부위이다. 신장율 변화순으로 G10 부위가 60.4%로 가장 크며, G17 부위가 51.2%, G12가 50.3%, G16부위가 42%, G6 부위가 21.3% 순으로 나타났다. 부위별로 세부적으로 보면, G17-2, G10-

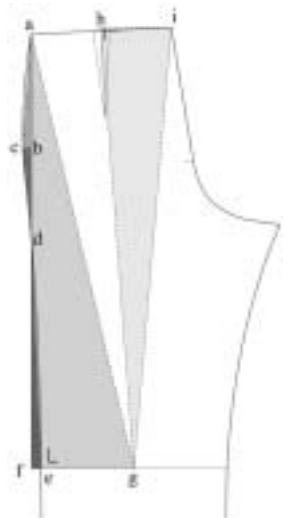
1, G17-1, G12, G17, G17-3, G17-6, G16 등의 순으로 신장율 변화를 보였다.

한편, 수축하는 부위는 G11, G18 등이며, 수축율은 G11 부위는 -37.2%, G18부위가 -11% 순으로 나타났으며, 각 부위별 세부적으로 보면, G11-4, G11-3, G11-5, G11-1, G11-2, G8-4, G8-3 등의 순으로 수축율 변화를 보였다.

3-2. 동작을 고려한 슬랙스 패턴의 허리선 및 허리뒤점 설계

패턴은 입체화된 디자인의 평면전개도이며, 입체에서 평면전개도를 얻으려면 입체 각 부분의 수량적 정보 특히 치수 정보가 필요하나 어느 치수가 있어야 전개도를 그릴 수 있는가를 알기 위해서는 도화적인 입체와 평면전개도의 관계를 이해하는 것이 좋다(三吉滿智子, 2002).

따라서 본 연구에서는 도화적 해석을 적용하여 소재를 스트레치가 없는 일반직물로 한정하여 체표면의 신축량 측정결과를 반영한 슬랙스 패턴의 허리선과 허리뒤점의 설계를 하였다.



〈그림 13〉 허리뒤점 설계를 위한 슬랙스 면 분할

3-2-1. 슬랙스 패턴의 허리선 및 허리뒤점 설계 방법

본 연구에서 평상시 가장 많이 동작하면서 체표면의 최소한의 변화를 보이는 의자에 앉기 동작(M3)의 체표면 변화량을 이용하여 슬랙스 패턴의 허리선과 허리뒤점을 제도하는 방법에 대해 접근하여 전개를 하였으며, 이를 위해 사용된 패턴의 예는 L식 패턴을 이용하였다.

3중 패턴의 허리뒤점을 설계하는 방식은 <그림 13>에서 K식을 제외한 L식, N식에서는 i를 찾기 위해서는 \overline{ag} 길이를 얻은 후 \overline{ag} 에 대한 \overline{gi} 길이를 얻어 구하는데, 본 연구에서도 이러한 점을 이용하여 체표면 변화량을 측정할 데이터를 반영한 \overline{ag} 와 \overline{gi} 값을 도출하였으며, 하나의 식으로 설계하였다. M3 동작을 고려한 패턴이 되려면, 다음과 같은 식으로 \overline{ag} 와 \overline{gi} 값을 계산하여 허리선과 허리뒤점을 얻어야 한다.

3-2-1-1. \overline{ag} 길이

- a : 허리옆점, c : 엉덩이옆점, e : 무릎옆점
- f : a에서 수직으로 내린선과 무릎선의 연장선에서 만나는 점
- g : 무릎너비에서 이등분한 점, b : 선분ae와 점c와 연장해서 만나는 점
- d : 엉덩이 ~ 무릎까지 다리가쪽선 길이인 선분 ce와 선분af와 교차되는 점
- h : 허리둘레의 1/8점, i : 허리뒤점

이라고 할때 \overline{ag} 를 구하는 공식은 다음과 같다.

$\triangle afg$ 는 직각삼각형이므로 피타고라스정리를 이용하면

$$\overline{ag}^2 = (\overline{ab} + \overline{bd} + \overline{df})^2 + (\overline{ef} + \overline{eg})^2, \overline{ag} = \sqrt{(\overline{ab} + \overline{bd} + \overline{df})^2 + (\overline{ef} + \overline{eg})^2} \dots\dots\dots ①$$

와 같다.

①에서 $\overline{ef} = 1.33\text{cm}$, $\overline{eg} = 12.65\text{cm}$ 이고, \overline{ab} , \overline{bd} , \overline{df} 길이를 알아야 되는데, 여기서 \overline{ab} 는, $\triangle abc$, \overline{bd} 는 $\triangle cbd$, \overline{df} 는 $\triangle dfe$ 의 선분이고, 각각의 삼각형은 직각삼각형이므로

$$\overline{ab} = \sqrt{\overline{ac}^2 - \overline{bc}^2} \dots\dots\dots ②$$

$$\overline{bd} = \sqrt{\overline{cd}^2 - \overline{bc}^2} \dots\dots\dots ③$$

$$\overline{df} = \sqrt{\overline{de}^2 - \overline{ef}^2} \dots\dots\dots ④$$

여기서 \overline{ac} , \overline{cd} , \overline{de} 길이를 구하기에는 옆선이 자유곡선이므로, 현의길이를 전부 알수 없으므로 값을 얻을 수 없기에, 연구에서는 각각 \widehat{ac} , \widehat{cd} , \widehat{de} 가 각각의 원의 일부분인 호라고 가정하고 $\widehat{ac} \cong \overline{ac}$, $\widehat{cd} \cong \overline{cd}$, $\widehat{de} \cong \overline{de}$ 임을 증명하여 대치할 만한 근사치가 되는지 확인하였다. 여기서는 패턴상에서 엉덩이길이인 $\overline{ab}(=18\text{cm})$ 값이 정해져 있는 $\widehat{ac} \cong \overline{ac}$ 임을 증명하였으며, 여기서는 패턴상에서 $\overline{ab}(=18\text{cm})$ 값이 정해져 있는 $\widehat{ac} \cong \overline{ac}$ 임을 증명하였다.

호의길이($\widehat{ac} = l$)가 18.0466cm, 중심각을 θ , 반지름을 r 이라고 할 때, 호의길이는

$$l = r\theta, 18.0466 = r\theta \dots\dots\dots ⑤$$

현의길이인 \overline{ab} 가 18cm이고, r 과 θ 관계식으로 표시하면

$$\text{현의길이} = r\sin\theta, 18 = r\sin\theta, r = 18/\sin\theta \dots\dots\dots ⑥$$

⑥식을 ⑤식에 대입시키면,

$$\frac{\sin\theta}{\theta} = \frac{18}{18.0466} = 0.9974178 \dots\dots\dots ⑦$$

이 식을 만족시키는 θ 값을 시산법으로 풀어서 보면, 그 결과는 \widehat{ac} 가 18.0466cm, $\overline{ac} = 18.03496\text{cm}$ 두 선분의 차이는 0.01164cm가 된다. 0.01164cm는 거의 미세한 차이므로 \widehat{ac} 길이가 \overline{ac} 길이로 대치 가능하므로, 나머지 선분도 $\widehat{ac} \cong \overline{ac}$, $\widehat{cd} \cong \overline{cd}$, $\widehat{de} \cong \overline{de}$ 가 되어 각각의 곡선 길이가 직선 길이로 대치될 수 있다.

따라서 식②에서 \overline{ac} 에 \widehat{ac} , 식③에서 \overline{cd} 에 \widehat{cd} , 식④에서 \overline{de} 에 \widehat{de} 를 대입시키면 된다. 식②, ③, ④를 풀어보면, 식②에서 $\overline{ab} = \sqrt{\overline{ac}^2 - \overline{bc}^2} = 18\text{cm}$ 가 된다. 그러나 이는 패턴상의 거리이므로 실제 체표면의 \overline{ab} 길이를 구해야 한다. 앞에서 \widehat{ac} 가 \overline{ac} 로 대치될 수 있고 엉덩이옆길이(G8)에 해당하므로 측정치인 20.8cm과 패턴상의 길이인 18.03496cm를 이용하여 비례식으로 실제 체표면의 \overline{ab} 길이를 구하면,

실제 엉덩이옆길이 : 패턴상 엉덩이옆길이 = 실제 $\overline{ab}(=x)$: 패턴상 \overline{ab}

$$20.8 : 18.03496 = x : 18$$

$$x = 20.76 \dots\dots\dots ⑧$$

따라서 실제 $\overline{ab} = 20.76\text{cm}$ 이 된다.

식 ③, ④에서 $\overline{cd} + \overline{de}$ 는 M1동작 G15부위 길이이며, \overline{bd} 는 $\triangle cbd$, \overline{df} 는 $\triangle dfe$ 의 선분이고, $\angle fde = \angle bdc$ 이고, 마주보는 각이 같은 직각삼각형이므로 삼각형 밑변길이의 비례식으로 각각 \overline{cd} , \overline{de} 길이를 구할 수 있다.

$\overline{bc} = 1.12243$, $\overline{ef} = 1.3301$, 다리가쪽중간길이(G15 M1) = 35.2에서,

$$\overline{cd} = \frac{\overline{bc}}{\overline{bc} + \overline{ef}} \times G15 = \frac{1.12243}{2.45253} \times 35.2 = 16.11$$

$$\overline{de} = \frac{\overline{ef}}{\overline{bc} + \overline{ef}} \times G15 = \frac{1.3301}{2.45253} \times 35.2 = 19.09$$

\overline{cd} , \overline{de} 값을 각각 식③과 ④에 대입시켜 풀면,

$$\overline{bd} = \sqrt{\overline{cd}^2 - \overline{bc}^2} = \sqrt{16.11^2 - 1.12^2} = 16.07 \dots\dots\dots ⑨$$

$$\overline{df} = \sqrt{\overline{de}^2 - \overline{ef}^2} = \sqrt{19.09^2 - 1.33^2} = 19.04 \dots\dots\dots ⑩$$

①식에 ⑧, ⑨, ⑩값을 대입시켜서 풀어보면,

$$\overline{ag}^2 = (\overline{ab} + \overline{bd} + \overline{df})^2 + (\overline{ef} + \overline{eg})^2$$

$$\overline{ag} = \sqrt{(\overline{ab} + \overline{bd} + \overline{df})^2 + (\overline{ef} + \overline{eg})^2}$$

$$\overline{ag} = \sqrt{(20.16 + 16.07 + 19.04)^2 + (12.65 + 1.33)^2}$$

$$= 57.5925 \text{ ----- (a)}$$

3-2-1-2. \overline{gi} 길이

\overline{gi} 길이를 구하려면 \overline{gh} 와 \overline{hi} 길이를 알아야 하는데, Δghi 는 직각삼각형이 아니므로 삼각함수 코사인 2법칙을 이용하여 구할 수 있다. 여기서 \overline{gh} 는 G16+(G17-1)에 해당하는 길이인데, 이는 인체표면의 굴곡을 따라서 측정한 치수이다. 그러나 실제 패턴이 평면임을 감안하면, 인체표면을 따라서 측정한 치수를 그대로 적용하기에는 무리가 있어 평면상의 길이인 옆선에서의 길이에서 M3동작 G17-2의 신장량을 더한 총길이에서 오성엽(1996)연구의 소재의 신축정도에 따른 패턴의 여유량(표 6)과 한진이(1999)연구의 위사방향의 신장정도에 따른 경사방향의 길이변화(표 7)를 고려하여 길이를 구하면 된다.

여기서 M3동작에서 G17-2 부위의 신장량만 반영하는 이유는 M3동작의 G17-1에 해당하는 엉덩이 ~ 허리부위까지의 길이 신장변화 모두 반영하는 것은 외관상 미적효과가 떨어질 수 있으므로 최소한의 엉덩이의 안정감을 줄 수 있는 길이, 즉 배꼽수준허리길이인 G17-2 부위만큼 신장량을 반영하였으며, 이렇게 패턴의 길이를 구한 후, 직물의 신축량과 패턴의 여유량을 고려한 \overline{gh} 길이를 구해야 한다.

〈표 6〉과 〈표 7〉를 참고로 하여 신장량을 감안한 패턴의 길이를 구할 수 있다. 〈표 5〉에서 엉덩이 둘레치 항목의 신장율이 10%내에 있으므로 위사방향으로의 패턴 설계하는데 거의 영향이 없다고 볼 수 있다. G17 기준선이 직물의 경사방향임을 고려하여 신축량을 계산할 수 있는데, 보통 cotton 100%의 위사방향의 신장율은 직물의 경우 10%미만, 태넴의 경우 20%정도 된다. 연구에서는 cotton 100%인 머슬린 소재이고, 신장율 10%미만이 되므로 경사방향의 패턴의 여유량은 4.4%가 되며, 패턴에서 $\overline{gh} * 95.6\%$ 길이가 된다.

따라서 $\overline{gh} = \overline{af} + (M3동작G17-2신장량) * 95.6\%$ 길이가 된다.

〈표 7〉 위사방향의 신장정도에 따른 경사방향의 길이변화

위사방향 신장율	10%	20%	30%	40%	50%
경사방향의 길이변화	100mm	99.5mm	98mm	96mm	94mm

Instron 인장시험기(Loop Shape) 100mm*100mm 기준

〈표 6〉 소재의 신축정도에 따른 패턴의 여유량

신도(%)	15	17	20	22	25	27	30	32	35
패턴에서 늘어날 요인이 있는 부위(%)	4.4	5.0	5.9	6.5	7.4	7.5	8.8	9.3	10.2

$$\overline{gh} = 35.11 + 4.58 + 20.6 = 57.8476$$

\overline{hi} = 허리둘레/8 일 때, \overline{gi} 길이는 패턴 설계에 따라서 $\angle ghi$ 가 직각이 아니므로 피타고라스정리가 적용될 수 없으므로 코사인 제2법칙을 \overline{gi} 이용하여 길이를 구하거나, \overline{gi} 가 \overline{gh} 보다 같거나 커지므로 \overline{gi} 의 최소길이인 \overline{gh} 값을 대입시켜 구할 수 있다. 본 연구에서는 cos 제2법칙에 의하여,

$$\overline{gi}^2 = \overline{gh}^2 + \overline{hi}^2 - 2 \times \overline{gh} \times \overline{hi} \times \cos \theta, \overline{gi} = \sqrt{\overline{gh}^2 + \overline{hi}^2 - 2 \times \overline{gh} \times \overline{hi} \times \cos \theta}$$

$$= \sqrt{57.8476^2 + (\frac{waist}{8})^2 - 2 \times 57.8476 \times 8.38 \times \cos \theta}$$

이 식을 만족시키는 θ 값과 허리둘레 값을 풀어보면 \overline{gi} 는 \overline{gh} 보다 같거나 커지므로 이에 해당하는 값은 각도가 $85^\circ \sim 86^\circ$ 사이일 때 최소길이인 57.869cm가 된다. 따라서

$$\overline{gi} = 57.869 \text{ ----- (b)}$$

3-2-1-3. \overline{ag} 길이에 \overline{gi} 대한 길이

〈a〉, 〈b〉식에서 〈a〉 = x, 〈b〉 = y라고 했을 때, 패턴설계시 x값은 자연스럽게 얻을 수 있으므로 y를 기준으로 하는 식을 얻어야 하므로

$$y = 1.005x \text{ ----- (c)}$$

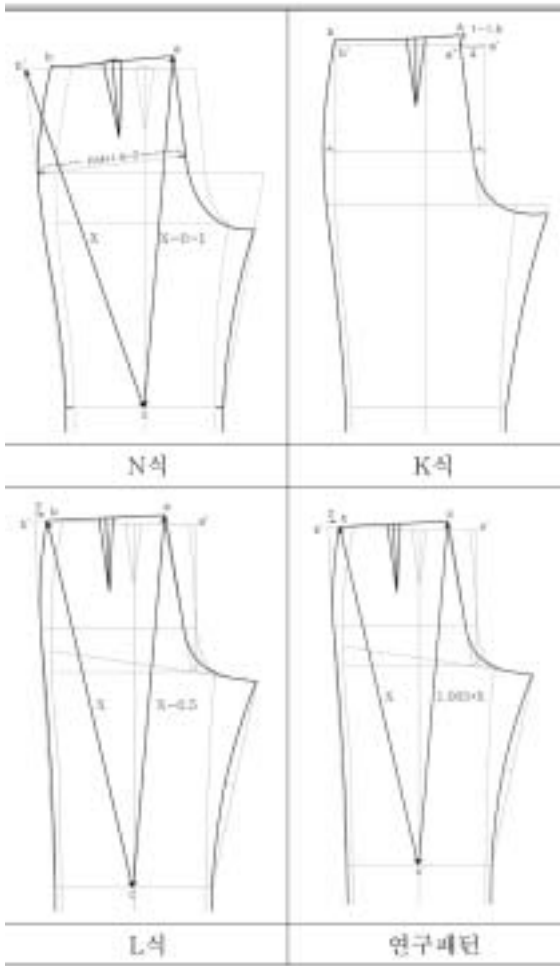
$\therefore \overline{gi} = 1.005 * \overline{ag}$ 가 된다.

3-2-2. 허리선 및 허리뒤점 설계 비교분석

기존의 슬랙스 패턴에서 허리뒤점의 설계방법(그림 14)은 N식의 경우 허리선의 연장선상과 무릎 바깥솔기점에서 엉덩이옆점의 직선 연장선이 만나는 b' 점과 무릎중간점c를 잇는 선분의 길이를 x라고 하고, 무릎중간점c에서 허리뒤점 a까지의 길이를 x-0 ~ 1cm로 구하여 설계하였고, L식의 경우 무릎바깥 솔기점에서 엉덩이옆점의 직선 연장선과 앞길의 허리옆점 수준높이의 수평 직선연장선과 만나는 b' 점에서 $\overline{b'a'}$ 을 따라 2cm 점b와 무릎중간점 c점까지의 길이를 x라고 하고, 무릎중간점c에서 허리뒤점 a까지의 길이를 x-0.5cm로 구하여 설계하였다. 반면, K식에서는 허리선 $\overline{a'b'}$ 에서 a' 점에서 4cm 점a''을 찍고 1 ~ 1.5cm 점a를 허리뒤점으로 설계하였다.

본 연구에서는 L식에서 무릎선의 중간점c와 허리옆점 b까지의 길이 \overline{bc} 를 x이라고 했을 때, \overline{ac} 의 길이는 1.005x 값으로 계산되었다.

\overline{ac} 를 y로 했을 때 본 연구와 3종 패턴의 허리선 및 허리뒤점의 설계 차이를 비교해보면, N식, L식의 두 패턴에서 y값은 x보다 같거나 작은 수가 나오지만, 연구에서는 y가 x보



〈그림 14〉 비교패턴과 연구패턴 슬랙스 패턴의 허리뒤점 설계방법

다 큰 값이 나와 차이를 보였다. 이는 본 연구의 설계방법이 동작에 적합한 설계에 초점을 두고 각 동작별, 부위별 체표선 변화량과 소재, 패턴의 여유분을 고려하여 계산된 수치이므로, 보다 동작에 적합한 슬랙스패턴의 허리선 및 허리뒤점 설계방법이라 할 수 있다.

IV. 결론 및 제언

본 연구는 동작적합성이 좋은 슬랙스 설계를 위해 동작별 체표선 변화를 파악하고 그 결과를 이용하여 동작기능성을 고려한 슬랙스 패턴의 허리선 및 허리뒤점 설계에 있어서 또 다른 접근법을 제시하는 데 있다.

본 연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 부위별 신축 변화는 고관절과 슬관절의 운동으로 인해 체표면의 신장과 수축하는 변화는 세로선 방향이 가로방향

인 둘레에 비해 신축변화가 컸다. 고관절 운동시 배부위는 수축하고 엉덩이 부위는 신장하였으며, 슬관절은 반대로 다리뒤쪽은 수축하고 다리앞쪽은 신장하는 것으로 관찰되었다. 이러한 측면에서 고관절의 영향이 큰 부위는 G8, G9, G10, G11, G17등의 부위이며, 슬관절의 영향이 큰 부위는 G12, G18 등의 부위이다. 또한 두 관절의 영향을 받는 부위는 G15, G16 등의 부위로 나타났다.

본 연구에서 설정한 G8, G9, G10, G11, G17부위의 세부적으로 관찰한 결과는 엉덩이선에서 허리선으로 갈수록 신축 변화가 크게 나타나 허리선 변화에 따른 슬랙스 패턴제도시 이를 반영하여 엉덩이 부위의 불편함을 없애야 할 것으로 본다.

2. 동작별 신축 변화를 보면, M2동작에서 신장하는 부위는 크게 G10, G17, G16, G8부위이며, 수축하는 부위는 G9, G11, G18부위 순으로 나타났으며, 이는 M2동작시 고(股)관절 운동의 영향이 가장 크므로 이와 관련된 엉덩이 부위와 배부위의 체표선만 움직임이 나타나기 때문이다.

M3동작에서 신장하는 부위는 크게 G10, G17, G16, G12, G15부위이며, 수축하는 부위는 G9, G11, G18, G8 부위로 나타났다. M3동작이 M2동작과는 다른 점은 G12부위가 M2동작에서는 수축하였으나, M3동작에서는 신장하였다. 이는 M3동작의 경우 고(股)관절 운동과 슬(膝)관절 운동이 같이 일어나서 무릎앞 체표에서는 신장이 일어나고 무릎뒤 체표에서는 반대로 수축하기 때문이며, G18부위도 고관절의 신장과 슬관절의 운동이 함께 작용하여 M2 동작에 비해 덜 수축하는 것으로 풀이될 수 있다.

M4동작에서 신장하는 부위는 크게 G10, G17, G16, G12, G15, G6부위이며, 수축하는 부위는 G11, G18 등으로 나타났다.

3. 동작적합성을 위한 슬랙스 패턴의 허리뒤점을 설계하는 데 있어, 기존 연구의 동작별 체표선 변화량과 소재, 패턴의 여유분을 참고하여 기존의 슬랙스패턴 설계방법을 응용하여 접근하였다. 패턴의 선과 인체의 동작별 체표선의 변화를 비례식과 피타고라스 정리, 삼각함수를 이용하고, G16 ~ G17부위의 체표선 신장량과 소재의 신축정도에 따른 패턴의 여유량, 위사의 신장정도에 따라 경사방향의 길이변화를 동시에 접근하여 무릎선의 가운데점에서 허리뒤점까지의 길이를 계산하였으며, 이를 무릎선의 가운데점에서 허리옆점까지의 길이에 대한 무릎선의 가운데점에서 허리뒤점까지의 길이를 구하였다. 그 결과 1.005 값이 나왔고, 이는 허리둘레의 치수와는 상관없이 적용될 수 있다.

4. 본 연구와 3종패턴의 허리선 및 허리뒤점 설계방법의 차이점을 비교해보면, N식, L식의 두 패턴에서 y값은 x보다 같거나 작은 수가 나오지만, 연구에서는 y가 x보다 큰 값이

나와 차이를 보였다. 이는 본 연구의 설계방법이 동작에 적합한 설계에 초점을 두고 각 동작별, 부위별 체표선 변화량과 소재, 패턴의 여유분을 고려하여 계산된 수치이므로, 보다 동작에 적합한 슬렉스패턴의 허리선 및 허리뒤집 설계방법이라 할 수 있다.

본 연구는 동작적합성이 좋은 슬렉스 설계를 위해 동작별 체표선 변화를 파악하고 결과를 이용하여 동작기능성을 고려한 슬렉스 패턴설계의 또 다른 접근법을 제시하고자 실시하였다. 그러나 본 연구에서는 체표선 변화를 파악하기 위해 피험자를 3명으로 제한하였고, 지수치 산출시 일반 스트레치가 없는 직물로 슬렉스를 제작한다는 가정하에 설계방법을 접근하였기 때문에 일반화하기에는 무리가 있다. 또한 지수치로 산출한 패턴 설계법에 대한 평가가 이루어지지 않았기 때문에 후속연구로 새로 접근한 패턴 설계법으로 제작한 슬렉스의 관능검사가 이루어져야 할 것으로 본다.

그리고, 허리높이 별로, 뒷중심의 각도별로, 또한 소재의 신축정도에 따라서 패턴 설계법에서 지수치를 구하여 이를 활용한 제도가 이루어진다면, 보다 동작적합성을 고려한 슬렉스패턴 설계법이 될 것으로 보고, 이에 대한 연구가 계속 되어져야 할 것이다.

■ 참고문헌

김원연(2005). 여성용 슬렉스 패턴설계를 위한 연구-로웨이 스트 슬렉스 패턴을 중심으로-. 울산대학교 석사학위 청구논문.
 김경자(1979). 슬렉스 구성을 위한 인체 계측-서울특별시의 여대생을 중심으로-. **대한가정학회**, 17(2), 1-8.
 나경희(1994). 슬렉스의 신체적합성에 관한 연구-밀위길이 측정 방법을 중심으로-. 이화여자대학교 석사학위 청구논문.
 박영득(1993). 동작적합성에 따른 슬렉스 구성요인에 관한 연구. 경북대학교 박사학위 청구논문.
 박정희(2003). 하반신의 유형별 진슬렉스 패턴개발에 관한 연구. 대구카톨릭대학교 박사학위 청구논문.

박혜숙(1987). **의복구성학-이론편**-. 서울: 경춘사.
 방은영(1999). 산업체 패턴 기술을 반영한 20대 여성 슬렉스 원형 설계. 경희대학교 석사학위 청구논문.
 산업자원부(2003). 2004년 표준화부문 연구용역사업 결과보고서-의류제품 치수표준화 사업-.
 송부경, 이정란(2001). 슬렉스 구성요인에 따른 원형연구-45세 ~ 59세의 중년 여성을 대상으로-. **한국의류학회**, 25(7), 1303-1313.
 신동옥(2003). 20대 초반 여성을 위한 슬렉스 패턴 설계 연구. 충남대학교 석사학위 청구논문.
 오성엽(1996). Wool plus Lycra의 봉제시 주의사항. **의류기술**55, 48-53.
 유진희(2001). 스트레치 소재 슬렉스 패턴 개발에 관한 연구-20대 초반 성인여성을 중심으로-. 성신여자대학교 조형대학원 석사학위 청구논문.
 이승렬(2001). **이승렬의 패턴이야기**. 서울: 기술과 감성.
 이원자(1980). 의복의 활동기능성에 관한 인간공학적 연구-하체의 피부신축-. **건국대 생활문화연구소 연구보고제4집**, 33-50.
 이형숙, 남윤자(2001). **여성복 구성**. 서울: 교학연구사.
 전은경, 권숙희(2000). **패턴제작의 원리**. 서울: 교문사.
 조성희(1999). 슬렉스 설계를 위한 하지동작에 따른 체표선 변화. 서울대학교 박사학위 청구논문.
 한진이(1999). 신축성소재 셔츠 블라우스의 여유량에 관한 연구. 이화여자대학교 석사학위 청구논문.
 間壁治子(1992). 婦人服ベイスクパタンに表出した體型差について(第2報), 日本家政
 三吉滿智子(2002). **복장조형학 이론편1** 옹혜정, 조영아, 서추연, 최경미(공역). 서울: 교학연구사. (2000년 원저 발간)
 三吉滿智子, 西澤文惠(1989). パソツパターンの運動機能性について. 文化女子大學研究記要 第 20集, 117-131.

접 수 일 : 2008년 8월 26일
 심사시작일 : 2008년 9월 3일
 게재확정일 : 2009년 4월 7일