

슬랙스 원형에 따른 착의평가의 피복인간공학적 연구 (제 1 보)

김혜경 · 문영애 · 이영숙 · 한은경
김 미 경 · 이 윤 주 · 박 순 지

연세대학교 의류환경학과

Clothing-ergonomical Analysis of Wearing Test According to the Basic Slacks' Patterns (I)

Hae-Kyung Kim · Young-Aee Moon · Young-Sook Lee · Eun-Kyung Han
Mi-Kyung Kim · Youn-Joo Lee · Soon-Jee Park

Dept. of Clothing and Textiles, Yonsei University

(1996. 11. 9 접수)

Abstract

The purpose of this study was to investigate the wearing condition according to different basic slacks' patterns and to provide fundamental data on structuring slacks' pattern using the multi-dimensional measuring method. 3 different kinds of basic slacks' patterns (A, B, C) were used and cross-sectional measurements of 6 parts were analysed.

The results were as follows;

- 1) It revealed that the girth of waist, hip and thigh effected the degree of ease amounts.
- 2) Moiré pattern shape fully supported that the considerable body parts affected the change of ease amounts.
- 3) Basic pattern A was usually expected to be suitable for standard-sized or unmarried women who had not experienced body-type change.
- 4) Basic pattern B and C were suitable for large-sized or married women whose body-type had changed. Therefore the crotch length and depth, gradient of center back line has to be set up accurately.

I. 서 론

인체의 가장 근접한 환경인 의복을 합리적으로 설계하기 위해서는 정확한 인체계측 및 체형파악과 인체의

운동기능성을 고려한 피복인간공학적 측면에서의 원형 제작이 필요하다. 이렇게 인체를 고려한 의복원형을 제작하기 위해서는 1차원적 계측결과인 치수 정보 외에 2차원, 나아가 3차원적인 계측을 통한 인체단면도 및 중합도를 이용하는 도학적 방법에 의한 접근이 요구된

다¹¹⁾.

의복은 인체의 복제물이 아니므로 인체와 의복 사이에는 간격, 즉 여유량이 필요하며, 이 여유량은 인체에 입혀질 수 있는 최소 필요량을 기초로 하여 운동이나 동작에 적응하기 위한 기능량을 고려하여야 한다¹²⁾. 2차원적 슬라이딩게이지법에 의한 인체의 단면중합도에서는 원형작성에 필요한 최소여유량을 산출함으로써 원형의 폭을 설정할 수 있고¹³⁾ 더불어 인체에 피트(fit)한 의복 구성에 필수적인 다투량의 설정이 가능하다¹⁴⁾. 3차원적 모아레 사진촬영법에 의해서는 착의상태의 단면도를 구하고 인체의 단면도와 중합함으로써 의복과 원형 사이의 공극량을 산출하고 적정 여유량을 설정하는 연구⁷⁻⁹⁾들이 이루어지고 있다.

한편, 상반신과 하반신은 상관관계가 적고 원형제작법이 달라 부위별로 나뉘어 연구되는 경향이 두드러지며, 상반신에 비해 하반신 체형 분석 및 의복에 대한 연구는 아직 부족한 실태인데¹⁰⁾, 이는 기준점의 설정이 어렵고 관찰부위가 음부에 근접해 실험대상 선정에 어려움이 있기 때문이다¹¹⁾. 골반부와 하지를 나누어 감싸주는 하반신용 의복인 슬랙스는 봉제선이 앞뒤 밑위둘레를 지나게 되므로, 스커트보다 체형이 두드러지기 쉽고 운동영역이 넓은 고관절과 슬관절의 2가지 동작에 대한 적응성 여부가 중시되므로 계측부위도 많고 제도법도 복잡하다¹²⁾. 최근에는 대중에게 적합한 기성복의 생산을 위해 하반신에 대한 연구 결과를 슬랙스 원형 제작에 반영시키는 연구¹³⁻¹⁵⁾들이 이루어지고 있으며 특히 체형과 동작과의 적합성에 중점을 두고 있다¹⁶⁾.

최종적으로 완성된 의복의 적합성을 보는 착의 평가는 주로 평가차나 착용자의 주관적인 판단에서 이루어지는 관능검사법에만 의존하고 있는 실태이나, 모아레 사진촬영법을 실시할 경우, 착의단면도에서 공극량을 구함으로써 의복과 인체와의 관계를 수량화하여 착의상태의 재관적인 비교평가가 가능하므로 관능검사보다는 과학적·합리적인 착의평가법으로 평가되었다^{17,18)}. 특히 상의나 스커트에 비해 옷의 길이가 길고 하지를 나누어 감싸기 때문에 모아레 촬영이 어려운 슬랙스 원형에 대한 모아레법에 의한 착의평가는 국내외적으로 아직 시도되지 않아 연구가치가 충분한 연구분야로 사료된다.

이에 본 연구는 다차원적 계측법을 이용하여 슬랙스의 착의형태를 분석함으로써 보다 기능적이고 합리적인

슬랙스 원형 설계를 위한 기초자료를 제시하고자 한다. 세부적인 연구 목적은 다음과 같다.

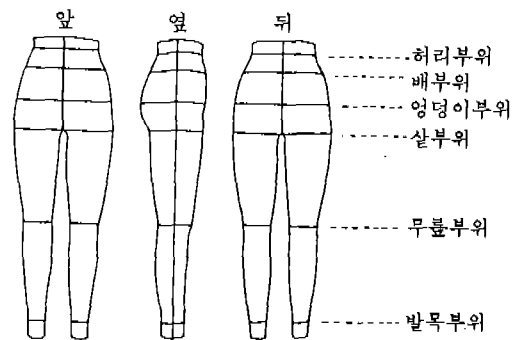
- 1) 인대의 계측 부위별 수평단면도 및 수평단면중합도로부터 하반신의 형태를 파악한다.
- 2) 모아레 사진촬영법에 의해 얻은 모아레호 형상을 통하여 슬랙스 착의 상태를 파악한다.
- 3) 슬랙스 착의평가를 위하여 인대 단면도와 착의상태의 단면도를 중합하고 이로부터 공극길이를 측정하여 착의상태에서의 원형별 여유량을 비교, 분석한다.

II. 연구방법

하반신 인대와 기존의 3가지 슬랙스 원형을 선정하여 슬라이딩게이지법과 모아레 사진촬영법을 병용하여 하반신 인대 및 슬랙스 착의상태의 단면을 구하였다. 착의평가를 위해서는 얻어진 단면을 계측부위별·원형별로 중합하고 인대와 의복간의 공극량을 산출하여 비교·평가하였다.

1. 계측 기준 부위 설정

본 연구에서는 모아레 촬영시 발생할 수 있는 인체의 흔들림이나 호흡, 긴장 등에 의해 불안정한 자세에서 얻을 수 있는 문제점을 고려하여 생체와 유사한 인대를 사용하였다. 단면 계측 기준부위는 허리·배둘레·엉덩이부위·엉덩이·살·무릎·발목 부위의 총 6부위이다[그림 1].



[그림 1] 계측 기준 부위

2. 인대 계측

1) 1차원적 계측

마틴계측기를 사용하여 계측한 인대의 부위별 치수는

다음 <표 1>과 같다. 살·무릎·발목부위는 오른쪽을 기준으로 계측하였다.

<표 1> 실험인대의 부위별 치수 (단위: cm)

계측항목	둘레	너비	두께	길이 ¹⁾
허리부위	63	20.5	14.7	—
배부위	80	27	18.4	7.2
영덩이부위	91.8	31.2	20.7	18.2
살부위	55	32.1	16.6	27.8
무릎부위	33.5	7.9	10	60.5
발목부위	23	4.2	6.9	94.4

¹⁾허리둘레선에서 옆선상 체표길이로 측정함 것.

2) 2차원적 계측에 의한 단면도 작성

슬라이딩게이지와 마틴 계측기를 이용하여 인대의 6개 기준부위별 단면도 및 중합도를 작성하였다.

3. 실험의 제작

1) 소재 선정

실험에 사용된 소재는 광목으로 그 물성은 <표 2>와 같다.

<표 2> 실험의 소재 물성

섬유	조직	무게 (g/cm ²) ¹⁾	두께 (mm) ²⁾	밀도 (올수/inch) ³⁾		강연도 (cm) ⁴⁾	
				경사	위사	경사	위사
면 100%	평직	137	0.52	56	54	1.71	1.85

¹⁾KS K 0506

²⁾KS K 0506

³⁾KS K 0511

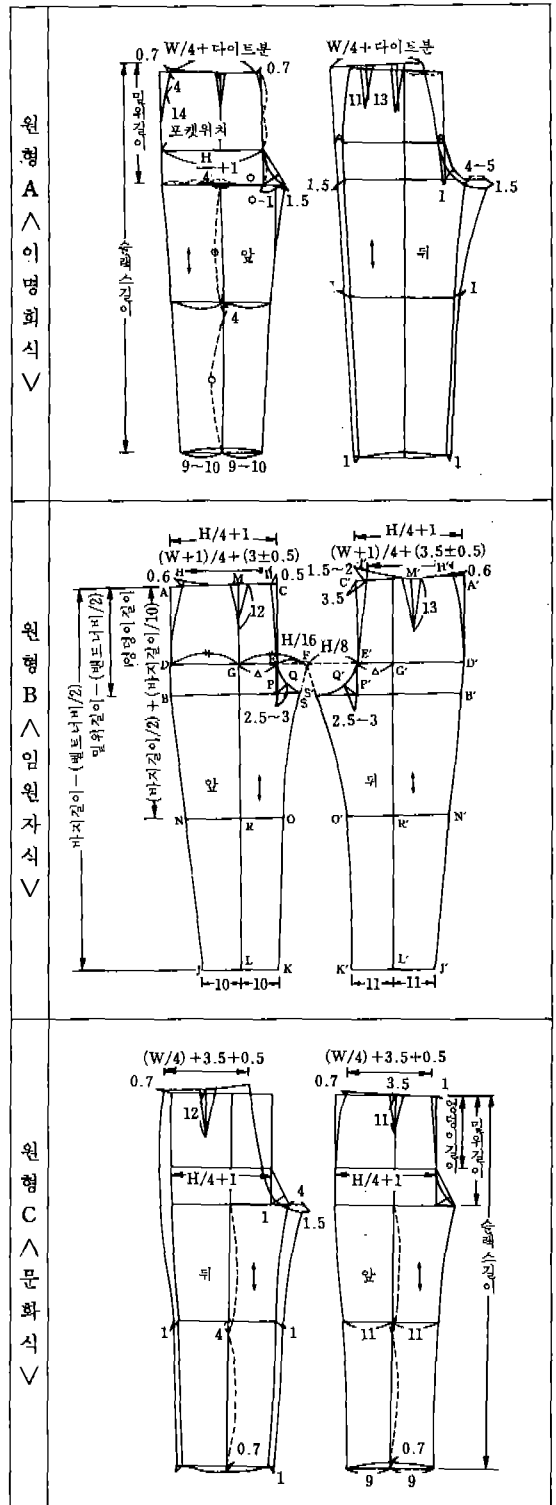
⁴⁾KS K 0538 하이트루프법

2) 원형 설정

실험원형으로는 원형 A(이명회식), 원형 B(임원자식), 원형 C(문화식)의 3가지 슬랙스 원형을 선정하였다. 세 가지 원형의 제도법은 [그림 2]와 같으며, 실험에는 이 3가지 원형의 제도법과 실험 인대의 치수에 준하여 총 3벌을 제작하였다.

3) 원형별 치수

3가지 원형에 대한 각 부위별 원형계측을 실시하였으며, 계측항목은 <표 3>과 같다.



[그림 2] 실험 원형 제도법

<표 3> 실험원형의 부위별 치수 (단위 : cm)

원형 계측항목	원형 A	원형 B	원형 C
허리둘레	63	64	65
배둘레	82	85	86
엉덩이둘레	96	96	96
살둘레	61	63	64
무릎둘레	42	45	46
발목둘레	42	42	38

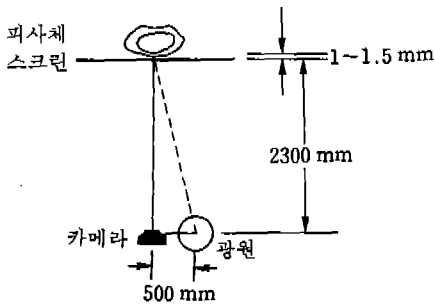
4. 착의 평가

1) 모아레 사진촬영

하반신 인대에 3종류의 실험의를 착용시켜 모아레 사진을 촬영하였다. 김혜경(1992)¹⁹⁾에 의해 격자조사 방법으로 실시하였으며, 촬영조건과 모아레 카메라 배치는 다음과 같다.

<표 4> 모아레 사진 촬영 조건

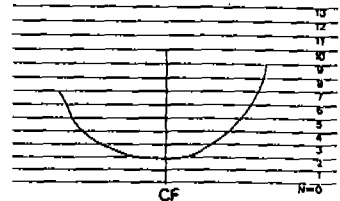
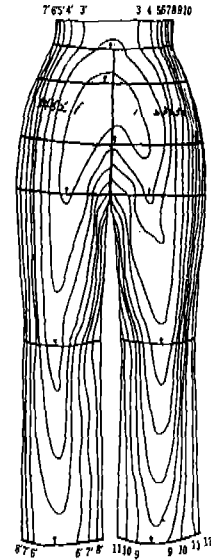
구분	조건
카메라	NICON FM II
조리개	11
셔터속도	1/8
필름	코닥 Tmax ASA 400
라이트	슬라이드 프로젝트
스크린 크기	60×130 cm
스크린 격자간격	3 mm



[그림 3] 모아레 카메라 배치도

2) 착의 단면도 작성

기준 격자 스크린과 N차 등고선까지의 거리를 산출하고 모아레 사진에서 모아레호의 중심기준선으로부터

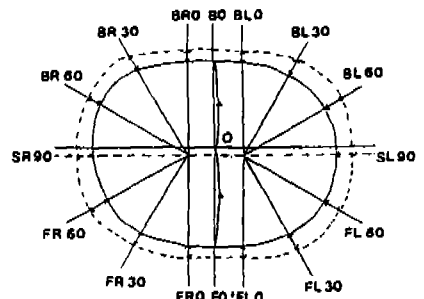


[그림 4] 착의 단면 작도법

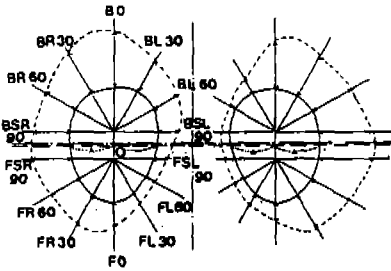
각 등고선까지의 거리를 측정 후 실측치를 환산하였다. 등고선 간격을 표시하고 피사체에 나타난 모아레 중심기준선으로부터의 실측치를 표시하여 곡선으로 연결한다[그림 4].

3) 공극길이 산출

인대 단면도 및 착의 단면도를 부위별로 수평중합한 후 공극길이를 측정하였다. 공극길이는 착의 중합도 상



(1) 부위별 계측방법 1(허리·배·엉덩이 부위)



(2) 부위별 제측방법 2(살·무릎·발목 부위)

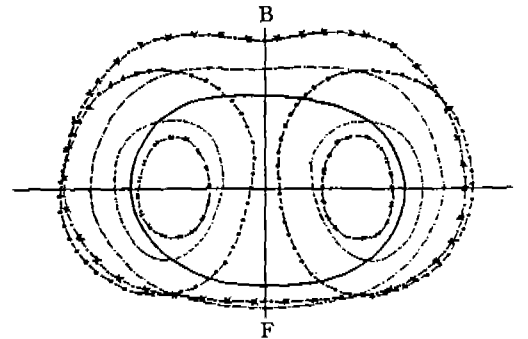
[그림 5] 공극길이 제측 방법

에서 인대에서 의복까지의 직선거리이며, 제측방법은 허리·배·엉덩이 부위는 [그림 5]의 (1)과 같고, 살·무릎·발목 부위는 [그림 5]의 (2)와 같다.

III. 결과 및 분석

1. 인대 수평단면도 중합도에 의한 하반신 체형 특성

허리에서 발목부위에 이르는 6부위의 단면도를 작성하여 중합한 결과는 [그림 6]과 같다.



— 허리둘레 — 배 둘레 * * * * * 엉덩이둘레
 - - - 살 둘레 - - - 무릎둘레 ← ← ← 발목둘레

[그림 6] 하반신 인대 수평단면중합도

앞은 배부위, 뒤는 엉덩이부위, 옆은 살둘레 부위가 가장 바깥쪽으로 돌출되어 선행연구¹⁹⁾에서의 미혼여성의 슬라이딩제이지에 의한 하반신 단면형상 결과와 일치하였다. 여기서 하반신을 감싸기 위한 최소의 원형폭은 이들 돌출부위를 포함한 전체둘레로 결정하는 것이 타당하므로 하반신의 형태파악 및 수평단면중합도에 의한 원형폭의 제측이 필요하다. 따라서 슬랙스 원형의

폭은 엉덩이둘레로만 설정하기 보다는 “H/4+여유량”으로 설정되어야 하며, 이 때 여유량에 영향을 미치는 요소로 엉덩이 부위의 돌출정도, 대퇴측방부위의 돌출정도를 들 수 있다.

2. 모아레 형상에 의한 착의 형태분석

착의시 모아레호 형상을 통한 외형 파악을 통해 여유량에 따른 착의상태를 종합적으로 파악할 수 있다[그림 7].

최대 돌출부위는 앞은 배부위, 뒤는 엉덩이부위로서 이들 부위에서 등근 능선이 시작되어 살·대퇴·무릎·발목 부위에 이르는 유선형의 등고선이 형성되었다. 등고선 간격은 고도차이가 큰 돌출 부위에서는 좁게 나타나는 반면 고도차가 완만한 부위에서는 넓게 나타나 인체의 형태에 따른 의복의 실루엣을 파악할 수 있다.

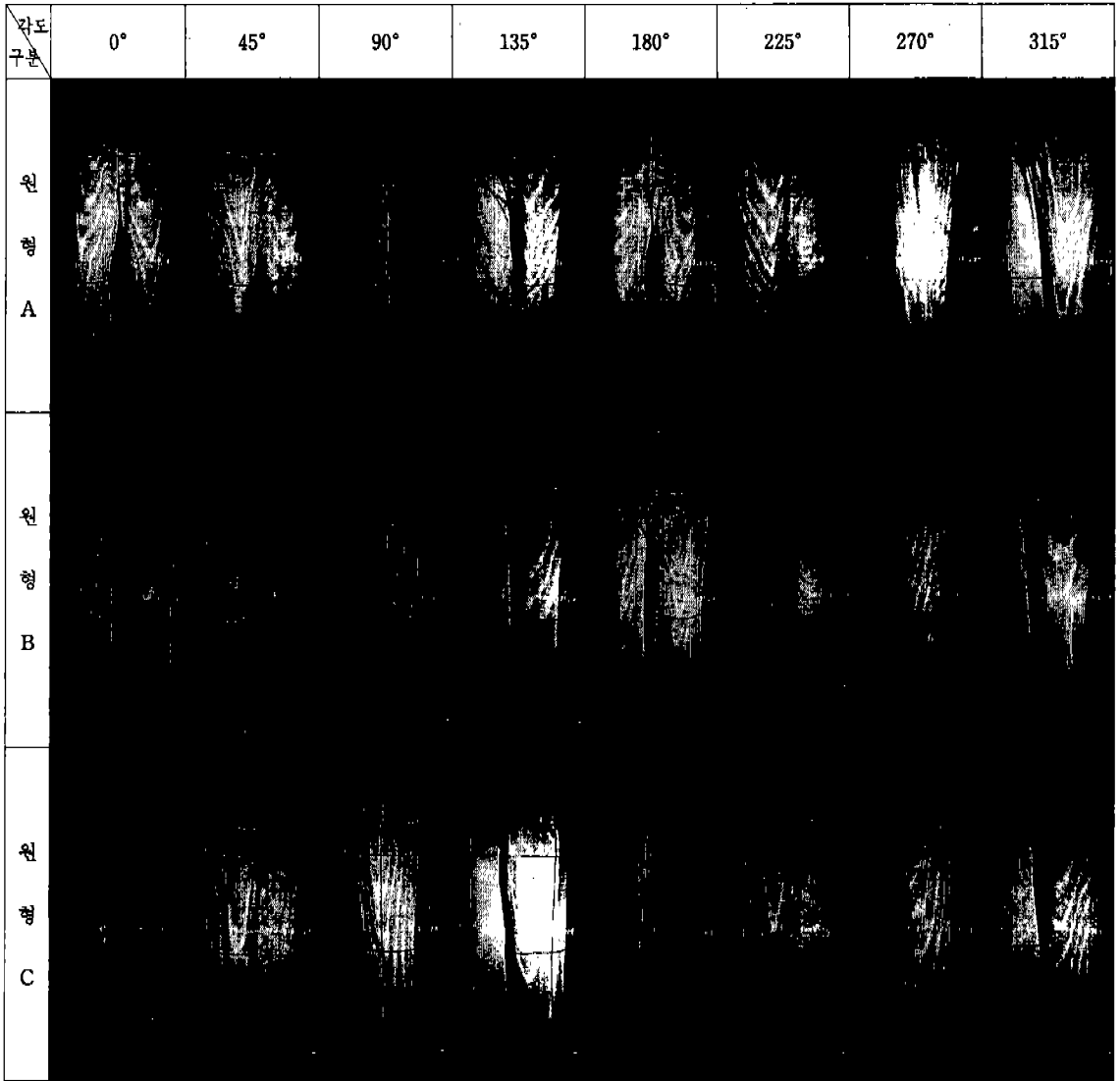
원형별로 살펴보면, 착의시 여유량의 분포 차이로 인해 모아레호 형상이 각기 다르게 나타났다. 원형 A의 경우 앞면에서는 대퇴·살부위, 뒷면에서는 대퇴부위에서 불규칙한 능선을 나타내었다. 원형 B의 경우 앞면에서는 엉덩이둘레, 대퇴부위, 뒷면에서는 대퇴부위와 뒤중심 부위에서 불규칙한 모아레호가 나타나 원형에 따라 부위별 차이를 나타내었다. 또한 원형 C에서는 앞면에서는 배·엉덩이·살·대퇴부위, 뒷면에서는 뒤허리·엉덩이·살·대퇴부위에서 불규칙한 모아레호가 나타나 허리·배·엉덩이·살둘레와 앞뒤중심길이 전반에 걸쳐 여유가 많음을 알 수 있다.

3. 착의단면 중합도에 의한 착의 평가

착의 단면도를 인대단면도와 중합한 부위별 착의단면 중합도는 [그림 8]과 같고, 원형별로 중합한 원형별 착의단면 중합도는 [그림 9]와 같다. 이 결과에 준하여 원형에 따른 각도별·부위별 공극길이를 측정하였으며, 그 결과는 <표 5-1>, <표 5-2>, [그림 10]~[그림 15]와 같다.

1) 부위별 착의단면 중합도 분석

착의 단면 중합도를 제측부위별로 분석한 결과, 허리 부위의 경우 모든 원형의 평균공극 길이는 다른 부위에 비해 적게 나타나 여유량이 다른 어느 부위보다 적음을 알 수 있다. 원형 A의 경우, FL 0°, 원형 B, C의 경우 각각 BL 0°, BR 0°에서 가장 공극길이가 길어 허리부위에서는 앞이나 뒤 중심쪽에 여유가 가장 많음을



[그림 7] 슬랙스 원형의 모아레 촬영 결과

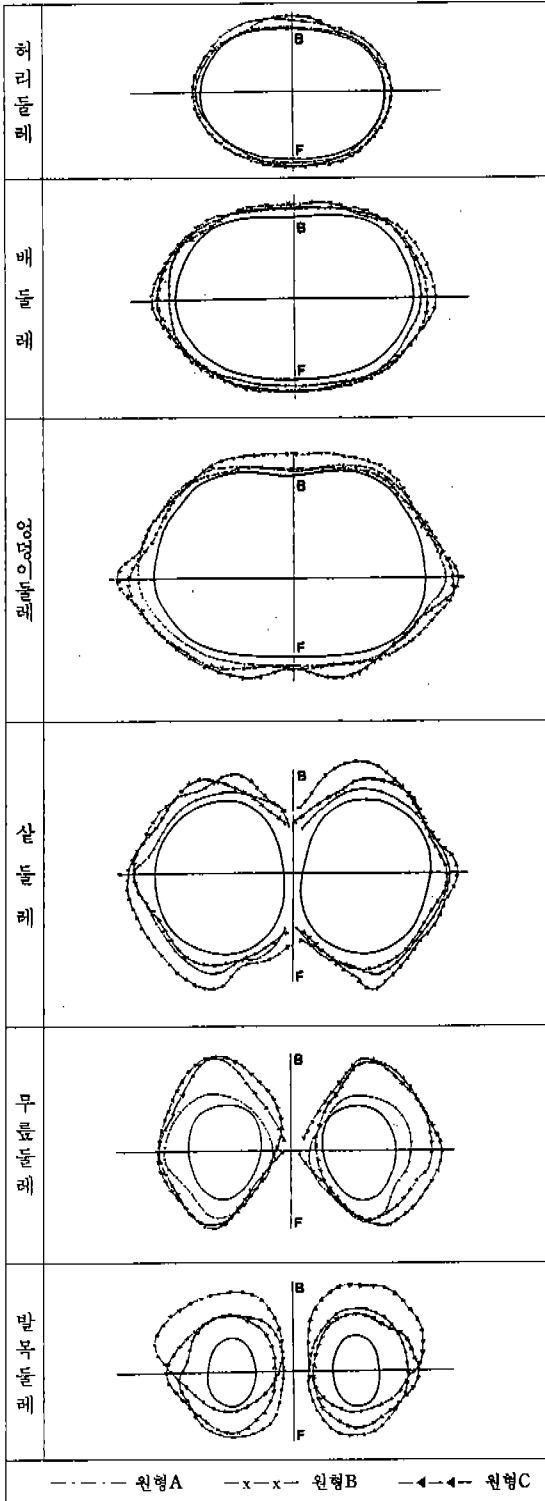
알 수 있다.

배부위의 공극길이는 원형 A는 BR 60°와 FR 60°에서 가장 길게 나타나지만 비교적 균등한 분포를 보이며, 원형 B, C는 SR 90°에서 가장 길게 나타나 옆부분에 여유가 많음을 알 수 있는데, 이는 배부위가 돌출됨에 따라 중심선상에서 인대와 의복간의 공간이 작아지기 때문이다. 원형 B는 뒤중심 옆부분의 공극량이 특히 작게 나타나 뒤중심 밀위길이가 배들레 부위의 공극량에 영향을 미치고 있음을 알 수 있다.

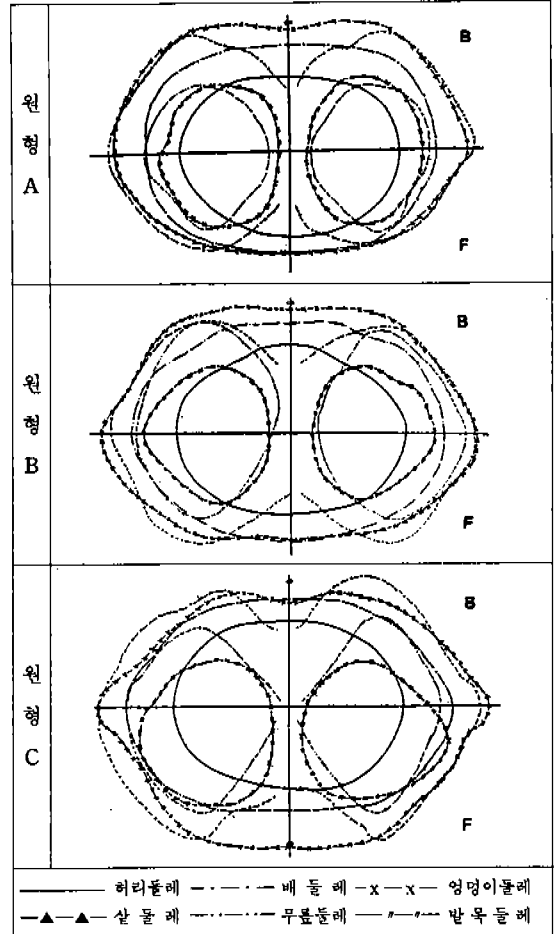
엉덩이 부위의 공극길이는 SL 90°(원형 A, B), SR 90°, 즉 옆선상에서 가장 많은 것으로 나타나는데, 이는 엉덩이 부위가 돌출되어 공극량이 중심부에서는 작고 옆선쪽으로 물리기 때문으로 볼 수 있다.

살부위의 경우, 세 원형 모두 FR 60°에서 공극 길이가 가장 적게 나타나 대퇴옆부분의 여유량이 다른 각도에서보다 작음을 알 수 있다.

무릎부위의 공극길이는 원형 B, C 모두 B 0°에서 가장 길게, FL 60°에서 가장 적게 나타났으며 원형 A



[그림 8] 부위별 착의단면중합도



[그림 9] 원형별 착의단면중합도

역시 각도는 틀리나 공극길이 가장 긴 각도와 짧은 각도간의 간격은 같아 여유량 분포가 같은 주기로 분포됨을 알 수 있다. 발목둘레의 경우, 원형 A의 경우 FL 30°, 원형 B의 경우 SR 90°, 원형 C의 경우 BR 60°에서 가장 공극량이 긴 것으로 나타나 앞중심옆쪽과 옆선 뒤쪽에 여유량이 많은 것을 알 수 있다.

이상의 결과를 살펴보면, 1차원 형태의 뒤중심 밑위 길이는 2차원 형태의 허리·배·엉덩이 부위의 공극량에 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 특히, 엉덩이·살·무릎부위는 하반신의 운동이 이루어지는 부위이므로 이들 부위의 여유량 설정에 신중을 기하여야 한다.

2) 원형별 착의단면 중합도 분석

착의단면중합도 분석 결과, 원형 A는 인대의 단면중합도와 거의 일치하므로, 평균체형이나 체형 변화가 일

<표 5-1> 부위별 공극길이 1(허리·배·엉덩이 부위)

(단위 : mm)

부위	원형	각도			FL 90°	BL 60°	BL 30°	BL 0°	BR 0°	BR 30°	BR 60°	SR 90°	FR 60°	FR 30°	FR 0°	\bar{X}
		FL 0°	FL 30°	FL 60°												
허리	원형 A	7.2	2.8	1.7	1.1	1.7	2.4	1.6	1.1	1.2	2.6	7.2	2.8	2.5	6.0	2.9
	원형 B	3.7	6.3	5.5	9.1	3.0	1.2	11.9	11.1	1.1	8.3	7.3	6.4	6.6	4.3	6.1
	원형 C	8.5	8.5	7.3	9.0	7.8	6.0	7.2	10.7	8.4	6.1	10.6	9.1	9.1	9.3	8.4
배	원형 A	8.0	11.0	8.0	9.0	8.5	8.5	8.0	8.5	7.0	12.0	7.0	12.0	9.5	8.0	8.9
	원형 B	12.0	12.0	17.0	17.0	12.5	6.0	16.0	14.0	3.0	15.5	20.5	13.5	10.5	12.0	11.5
	원형 C	14.0	15.5	16.0	27.0	20.0	10.0	9.0	8.0	11.5	17.0	27.7	15.2	13.0	15.5	15.7
엉덩이	원형 A	10.2	7.3	5.0	22.2	10.0	8.0	6.2	6.5	9.4	14.5	20.2	12.0	7.0	10.8	10.7
	원형 B	12.4	13.0	18.2	30.5	10.7	4.5	2.3	4.7	6.0	5.6	26.0	24.0	16.4	16.7	13.6
	원형 C	26.1	7.5	6.0	36.0	7.0	14.7	18.7	18.1	8.1	13.5	40.2	23.5	19.9	26.6	19.0

* \bar{X} : 평균공극길이

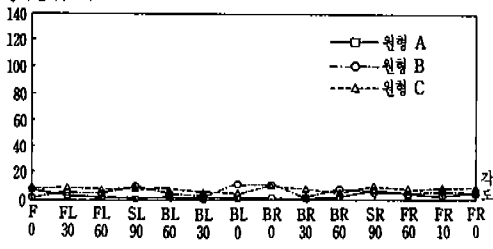
<표 5-2> 부위별 공극길이 2(살·무릎·발목 부위)

(단위 : mm)

부위	원형	각도			BL 60°	BL 30°	B 0°	BR 30°	BR 60°	BSR 90°	FSR 90°	FR 60°	FR 30°	\bar{X}
		FL 0°	FL 30°	FL 60°										
살	원형 A	12.3	9.2	9.3	15.5	15.9	22.4	17.0	14.5	22.2	21.4	8.0	8.5	14.7
	원형 B	24.5	14.6	26.7	12.0	11.7	18.6	13.7	10.0	21.7	16.6	8.5	22.5	25.5
	원형 C	45.4	36.1	29.0	21.0	11.5	40.5	22.2	20.0	30.5	31.0	9.5	22.6	26.6
무릎부	원형 A	20.0	10.4	12.0	3.5	3.1	11.0	17.5	20.0	27.0	29.7	15.5	17.0	15.6
	원형 B	24.5	12.5	10.1	26.5	36.0	56.1	48.9	35.0	36.2	39.0	32.1	32.5	32.5
	원형 C	29.0	9.5	7.5	18.0	22.0	52.0	43.0	28.6	34.8	35.6	28.5	33.2	28.5
발목부	원형 A	36.0	38.5	35.5	35.5	31.0	26.4	28.3	29.0	26.5	34.6	28.5	35.0	32.1
	원형 B	31.1	25.5	24.6	24.9	24.0	26.0	28.0	34.6	48.2	46.5	30.5	27.7	31.0
	원형 C	5.7	6.1	11.7	42.0	52.6	54.0	57.0	67.2	56.0	30.1	13.7	8.0	33.7

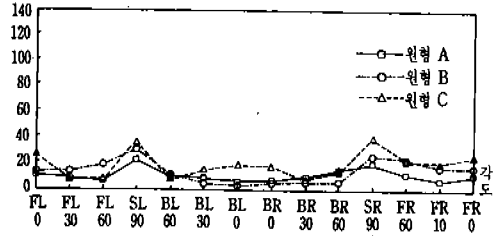
* \bar{X} : 평균공극길이

공극길이(mm)



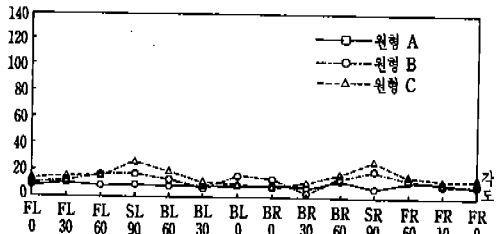
[그림 10] 허리틀레단의 공극길이

공극길이(mm)



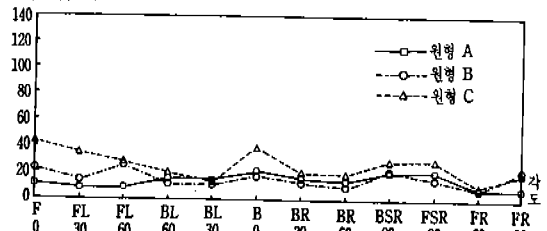
[그림 12] 엉덩이틀레단의 공극길이

공극길이(mm)

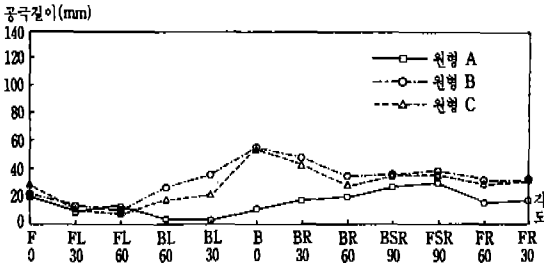


[그림 11] 배틀레단의 공극길이

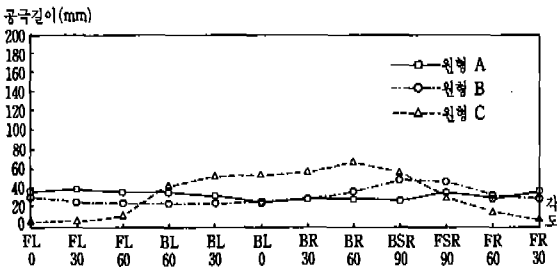
공극길이(mm)



[그림 13] 살틀레단의 공극길이



[그림 14] 무릎돌레단의 공극길이



[그림 15] 발목돌레단의 공극길이

어나지 않은 미혼여성을 위한 의복구성에 적합하리라 여겨지는 반면, 원형 B, C는 앞중심 부분에서 배부위, 옆부분에서는 대퇴부의 여유량이 상대적으로 많아 대퇴돌레와 배돌레가 큰 체형에 적합할 것으로 사료된다.

무릎돌레와 발목돌레를 제외한 모든 부위에서 평균공극길이는 원형 A < 원형 B < 원형 C의 순으로 나타나 전반적으로 원형 A가 가장 여유량이 적고, 원형 C가 가장 많음을 알 수 있다.

이는 제도상 엉덩이돌레 기초선은 'H/4+1cm'로 같으나 뒤중심선 경사도, 옆선의 곡선처리, 다트의 위치 등에 따라 공극량이 다르게 나타남을 의미하므로 슬랙스 원형 설계시 이들 부위에 대한 정확한 치수설정이 요구된다.

IV. 결 론

본 연구에서는 의복의 착의상태를 분석함으로써 보다 기능적이고 합리적인 원형 설계를 위한 기초 자료를 제시하고자 2차원적 슬라이딩계이지법으로 하반신 인대의 단면도를, 3차원적 모아레촬영법에 의해 슬랙스 원형의 하반신 착의 단면을 구하여 이들의 중합도를 작성하고 인대와 의복간의 공극길이를 측정하여 부위별·원

형별 여유량을 비교분석하였다.

1) 인대의 부위별 수평단면중합도로부터 하반신의 형태를 파악한 결과, 앞은 배부위, 뒤는 엉덩이 부위, 옆은 살돌레 부위가 가장 바깥쪽으로 돌출된 것으로 나타났다. 따라서 슬랙스 제작시 원형의 폭은 "H/4+여유량"으로 설정되어야 하며, 여유량에 영향을 미치는 요소로 엉덩이 부위의 돌출정도, 대퇴측방부위 및 배부위의 돌출정도를 들 수 있다.

2) 모아레호 형상을 통한 원형별 착의상태를 분석한 결과, 가장 돌출된 부위인 배부위, 엉덩이 부위에서 둥근 능선이 시작되어 대퇴부위, 밀아래, 발목에 이르는 유선형의 등고선을 나타내었으며, 여유량이 많은 부위에서는 불규칙한 등고선을 형성하여 원형에 따라 부위별 차이를 나타내었다. 따라서, 모아레호 형상으로 인체의 체형특성 및 여유량에 따른 착의 형태를 파악할 수 있다.

3) 각 부위별로 단면중합도를 분석한 결과, 공극량은 제측 각 부위의 체형특성에 영향을 받고 있으며, 하반신의 운동이 이루어지고 있는 엉덩이부위, 살부위, 무릎부위의 여유량은 신체의 동작을 고려하여 설정하여야 한다.

또한, 원형별 착의단면중합도 분석 결과, 원형 A는 인대의 단면중합도와 거의 일치하므로 평균 체형이나 미혼여성을 위한 의복구성에 적합하며, 원형 B, C는 앞과 옆 부분에서는 대퇴부위, 앞중심 부분에서는 배부위의 여유량이 상대적으로 많아 대퇴돌레와 배돌레가 큰 체형에 적합할 것으로 사료된다. 따라서, 제도상 엉덩이돌레 기초선이 H/4+1cm로 같다하더라도 앞뒤중심선 밀위길이 경사각도와 곡선 설정, 옆선의 곡선처리, 다트의 위치 등에 따라 공극량이 다르게 나타나므로 이들 부위에 대한 정확한 치수설정이 요구된다.

본 연구는 인체에 적합한 슬랙스 원형 설계를 위한 기초적 연구로서 여유량 설정 및 착의 평가를 위한 연구방법을 중심으로 논하였으며, 후속 연구에서는 본 연구방법을 통하여 원형별 치수차가 공극량에 미치는 영향을 검토함으로써 합리적인 슬랙스 원형 설계를 위한 자료를 제시하고자 한다.

참 고 문 헌

1) 박혜숙 역(1993), 의복구성학—이론편—, 서울: 경

- 출사, pp. 33.
- 2) 唱山(1983), 被服構成學, 東京:文化出版局.
 - 3) 손희정(1990), 여성복 원형 설계를 위한 폭결정요인에 관한 연구, 숙명여자대학교 대학원 석사학위논문.
 - 4) 박혜숙 역(1993), op. cit., pp. 79-85.
 - 5) 박순지(1994), 중년기 여성의 하반신 체형 분석에 따른 슬랙스 원형 제작에 관한 연구, 연세대학교 대학원 석사학위논문.
 - 6) 석은영(1995), 남성복 바지원형의 자동제도에 관한 연구, 연세대학교 대학원 석사학위논문.
 - 7) 岡部和代外 3人(1992), 上半身の着衣形態に関する研究, 日本家庭學會誌, Vol. 43, No. 5, pp. 429-435.
 - 8) 박은주(1993), 청년기 남성의 상반신 체형 분석 및 원형 설계를 위한 피복인간공학적 연구, 연세대학교 대학원 박사학위논문.
 - 9) 서추연(1993), 중·고 여학생의 체형특성을 고려한 상반신 길원형설계 및 착의평가 연구, 연세대학교 대학원 박사학위논문.
 - 10) 조정미(1992), 한국 미혼 여성의 하반신 체형 분석과 체형 변인이 플레어스커트 입체성능에 미치는 영향, 연세대학교 대학원 박사학위논문.
 - 11) 나경희(1994), 슬랙스의 신체적합성에 관한 연구—밀위길이 측정방법을 중심으로—, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
 - 12) 박영득(1993), 동작적합성에 따른 Slacks 구성요인에 관한 연구, 경북대학교 대학원 박사학위논문.
 - 13) 이영희(1987), 비만체형을 위한 기본 Slacks 원형 연구, 부산대학교 대학원 석사학위논문.
 - 14) 조연희(1992), 체형별 Slacks 기본형 연구, 서울대학교 대학원 석사학위 논문.
 - 15) 박영득(1993), 동작적합성에 따른 Slacks 구성요인에 관한 연구, 경북대학교 대학원 박사학위논문.
 - 16) 박순지(1994), op. cit., p. 23.
 - 17) 박은주(1993), op. cit., p. 99.
 - 18) 서추연(1993), op. cit., p. 109.
 - 19) 김혜경(1992), 스커트의 드레이프성 평가를 위한 피복인간공학적 접근, 연세대학교 생활과학연구소 생활과학논집, 제 6 집, pp. 59-70.