

슬랙스 실루엣의 도형적 해석을 이용한 패턴 연구

강 석 경 · 임 원 자

서울대학교 의류학과

A Study on Pattern Using Geometric Interpretation of Slacks Silhouette

Seuk Kyung Kang · Won Ja Rim

Dept. of Clothing and Textiles, Seoul National University

(1995. 11. 22 접수)

Abstract

This exploratory research was intended to develop and test a slacks pattern based upon conic model. Data came from measurements of photograph of three subjects. Silhouette of slacks was close fit on waist and hip and loose under hip level. This three-dimensional form was modeled with truncated cones. This conic model was truncated by plane of the waist level, the abdomen level, the hip level, the crotch level and the ankle level parallel to the floor. Two models that have differences in back part of the model were tested. Drafted patterns from two models were taken for each subject. Drafted experimental pattern was operated for slacks pattern. The first step was to make sideseam. Parts over crotch level were moved to both sides. And then to make waistdarts. Experimental pattern had two darts each in front and back. Each experimental slacks was evaluated by sensory test to appearance and comfort by five judges.

The results can be summarized as follows.

- 1) Appearance and comfort of experimental pattern were judged to be satisfactory. Especially these patterns were fitted well in waist darts front and back. So we evaluated that was proper pattern for slacks.
- 2) Model 2 was better in appearance than model 1. But Model 1 was more comfortable in non significant difference. This was supposed to be resulted from fit more closely of model 2.
- 3) Considering preceding results, this geometric model based upon truncated cone was applicable for slacks pattern.

I. 서 론

인체의 형태는 연속적인 곡면(曲面)으로 이루어져 있다. 외복은 인체의 이러한 특징을 잘 반영해야 한다.

전통적으로 사용된 계측 도구인 줄자, 인체 계측기, 간상계 등은 3차원적인 인체의 2차원적 수치만을 측정한다. 따라서 제도법을 발전시키는 전략은 신체형의 표현을 개선시키는데 집중되어 왔다. 즉, 약간 다른 부위를

젠다던가 2차원의 측정치의 수를 증가시키는 것 등이었다. 실제로 인체에서 측정될 수 있는 2차원적 항목은 그 형을 설명하는데 필요한 수 보다 매우 작다(Heisey, Brown & Johnson, 1988). 패턴 제작에 있어 형태의 요소는 중요하며, 이를 직접 패턴에 반영하기 위해서는 신체의 형태 정보를 얻을 수 있는 자료를 사용하는 것이 요구된다. 이러한 자료를 얻는데 현재 사용되고 있는 방법으로는 사진, 실루엣터 등을 이용한 간접 계측과 슬라이딩 게이지 등을 이용한 직접 계측, 그리고 비접촉 3차원 레이저법 등이 있다. 이 가운데 사진을 이용한 간접 계측법은 그 장치도 쉽고 방법도 간단하여 많은 연구에서 사용된 일반화된 방법이다. 이는 계측 시간이 짧아 피로에 의한 오차가 없고, 피계측자와 직접적으로 접촉이 없으므로 거부감이 적다. 반면 사각(寫角)에 의한 왜곡이나 촬영시 피험자의 자세에 의한 오차가 발생할 수도 있다. 이러한 오차는 긴 촬영 거리와 주의로 최소화할 수 있다.

한편 인간의 생활은 소비의 고도화가 진척되고 미에 대한 생각이 다양화, 개성화, 고급화로 나아가고 있어 의류업체는 소비자 취향에 맞는 제품 개발과 다품종 소량 생산 체제로 변화하고 있다. 여기에 CAD/CAM의 도입이 이러한 상황에 대처할 수 있게 하였다. 의류 분야에서 컴퓨터의 활용은 대량 생산 체제에서 개인인에 맞는 의복의 생산으로 발전시킬 수 있다. Heisey (1984)는 개인 치수에 근거한 의복을 생산하는 컴퓨터 시스템을 이론화하였다. 이는 비디오 카메라로 인체를 계측하여 이 측정치가 곧바로 컴퓨터로 들어가 한 사람에게 정확하게 맞는 의복을 생산하는 것이다. 이 개념은 Phillips에 의해 스타일이 단순화된 남성복의 영역에서 성공적으로 실행되었다(DeLong, Ashdown, Butterfield & Turnbladh, 1993). 컴퓨터를 활용하는 또 하나의 방법은 기하학적인 도형에서 이를 전개하여 패턴을 얻는 것이다. Winakor, Beck & Park(1990)은 길의 가슴둘레선 이하의 패턴을 기하학적인 모델을 사용하여 전개하였다. 이 연구는 Heisey, Brown & Johnson(1986)의 연구에서 정원뿔(right circular cone)을 사용한 것과 달리 유사 원뿔적인(quasi-conic) 표면을 이용하여 패턴을 전개하였다.

패턴 제작은 만들고자 하는 의복의 실루엣에 따라 행하여진다. 앞길 원형의 경우, 유두점 사이의 신체 굴곡에 따르는 것이 아니라 두 점을 다리를 놓듯이 연결한

실루엣이 되도록 패턴을 제도하는 것이 한 예이다. 그러나 평면 제도의 경우 패턴과 실루엣과의 관계가 명확하게 실현된 것은 없어서 많은 경우 예상치 못한 실루엣을 얻는 결과가 나타난다. 이와 달리, 입체 재단의 경우에는 실루엣에서 직접 패턴을 얻을 수 있어 평면 제도에서 반드시 거치는 보정 단계를 생략할 수 있다. 입체 재단의 방법, 즉 입체에서 패턴을 이끌어 내는 것이 현재 가장 이상적이라 생각되고 있다. 이렇듯 실루엣에서 패턴을 얻는다면 패턴 제작에 있어 컴퓨터의 활용은 증가하게 될 것이다. 따라서 의복의 실루엣을 패턴으로 전개할 수 있는 시스템을 구성하는 것이 요구된다. 실루엣에서 패턴을 만드는 것은 앞에서 말한 바와 같이 입체 재단의 원리와 유사한 것으로, 의도하는 실루엣을 보정이라는 절차 없이 얻을 수 있다. 이에 실루엣에서 패턴을 이끌어 내는 작업을 본 연구에서 시도할 것이다.

한편, Heisey, Brown & Johnson(1986)은 패턴을 수정하는데 사용하는 그래픽 소마토크리법(Graphic Somatometry Method)의 수학적 기초를 분석하였다. 이 방법은 체형을 분석하는데 사용되었던, 인체의 각이 결정된 실루엣 사진—소마토그래프—의 각도 측정치와 실측한 둘레, 길이를 사용하여 패턴을 수정하는 것이다. 실루엣의 각을 이용하는데 그 근거로 원뿔 모델을 사용하였다. 의복의 여러 부분의 입체형을 원뿔대(truncated cone)나 여러 가지 원뿔의 부분으로써 모델을 만들었고, 이 모델을 적용할 수 있는 부분에는 기하학적인 관계가 패턴과 의복간에 존재한다고 하였다. 원뿔 모델은 길의 가슴 둘레선 이하와 스커트, 슬랙스의 다아트 부위에 타당함을 보인다고 하였다. 이 원뿔 모델은 원뿔의 표면이 정보의 누락 없이 합당하게 전개될 수 있다는 데 이점이 있다. 이를 바탕으로 본 연구에서는 원뿔대를 슬랙스에 적용시켜 패턴을 이끌어 낼 것이다.

본 연구의 목적은 다음과 같다.

개개 신체에 대한 슬랙스의 실루엣에서 패턴을 얻는 과정을 기초하는데, 실루엣을 원뿔을 이용한 도형으로 해석하여 이를 전개, 패턴을 얻고자 한다. 이는 컴퓨터를 사용하여 형태 요소를 반영한 패턴을 얻는 시스템을 구성하는데 기본이 될 것이며, 이러한 연구는 의류 생산 분야에서 컴퓨터의 활용이 증가하고 있는 추세에 있으므로 시기 적절하다고 생각한다.

II. 연구 방법 및 과정

1. 인체 계측

계측은 직접 계측과 사진을 이용한 간접 계측의 두 가지 방법으로 하였고, 두 계측치를 비교하였다.

1) 계측 항목

두 방법의 계측치를 비교하기 위해 본 연구의 슬렉스 패턴 구성에 사용되지 않는 계측치도 포함시켰다. 직접 계측의 경우 <표 1>의 계측 항목에 살 앞뒤 길이, 키, 몸무게를 더하여 모두 33항목으로 하였고, 간접 계측은 계측이 가능한 높이, 너비, 두께 항목의 22항목에 대해 실시하였다.

2) 계측 대상

계측 대상은 남운자(1991)의 18~26세의 여자 대학생 313명에 대한 계측치를 참고로 평균 체형의 여대생 10명으로 하였다. 계측 대상의 평균 치수는 <표 2>와 같다.

3) 직접 계측

타이츠를 입은 상태에서 마틴 인체 계측기와 줄자를 사용하여 계측하였다. 마틴 계측법에 준하여 계측하였으며, 계측하는 동안 계측대 위에 바로 선 자세를 유지하도록 하였고 허리 벨트를 착용하도록 하였다.

<표 1> 계측 항목

1. 높이항목(7)	2. 너비항목(8)	3. 두께항목(7)	4. 둘레항목(8)
뒤허리높이	허리너비	허리두께	허리둘레
최대배높이	배너비	배두께	배둘레
대퇴돌기높이	엉덩이너비	엉덩이두께	엉덩이둘레
살높이	살너비		살둘레
넓적다리높이	넓적다리너비	넓적다리두께	넓적다리둘레
무릎높이	무릎너비	무릎두께	무릎둘레
장딴지높이	장딴지너비	장딴지두께	장딴지둘레
	발목너비	발목두께	발목둘레

<표 2> 피계측자의 평균 치수

	평균	표준편차
키(cm)	161.13	1.60
몸무게(kg)	51.15	2.56
나이(세)	20	1.61

4) 간접 계측

사진 촬영을 이용한 간접 계측으로 계측 대상의 앞면, 옆면, 뒷면을 촬영하였다. 앞면, 뒷면 촬영의 경우 다리 앞, 뒤 중심선이 수직이 되도록 다리를 약간 벌린 자세로 하였고, 옆면 촬영의 경우 바로 선 자세를 취하였다. 특히 옆면 촬영의 경우 살높이를 알기 위해 표시판을 다리 사이에 끼고 보조자가 이를 수평으로 유지하였다. 축소 비율을 알기 위해 발이등분선의 오른쪽 옆에 3m 길이의 자를 수직으로 세워 피험자와 같이 촬영하였다.

100 mm 간격의 눈금 스크린을 배경으로 스크린과 발이등분선 사이의 거리는 17.5 cm, 발이등분선과 카메라 렌즈의 거리는 467.5 cm로 고정하였다. 카메라는 PENTAX ESPIO 110 자동카메라로 110mm 줌렌즈를 사용하였고 삼각대에 고정시킨 후 렌즈 초점을 72 cm 높이에 맞추었다. 10.16×15.24 cm 크기로 인화하여 GGT AccuMark 500 series와 Pattern Design System를 사용하여 계측치를 구하였다.

5) 통계 처리 및 분석 방법

얻어진 두 계측치 간에 방법에 따라 유의한 차이가 있는지를 알기 위해 간접 계측과 직접 계측을 동시에 실시한 높이, 너비, 두께 항목에 대해 쌍체 비교(paired t-test)를 실시하였다.

계측치는 윈도우용 SPSS 패키지로 처리하였다.

2. 슬렉스 실루엣의 도형적 해석을 이용한 패턴 제작

1) 슬렉스 실루엣의 도형적 해석

슬렉스 실루엣의 도형적 해석은 다섯 단계를 거치는데, 슬렉스 실루엣의 선택, 실루엣의 측정, 단면도형 가정, 전개 모델 구성, 슬렉스 패턴 제작이 그것이다. 두 번째 실루엣의 측정 단계부터는 인체 계측의 결과에서 고찰한 간접 계측치의 사용 가능성을 바탕으로 진행되었다.

(1) 슬렉스의 실루엣 선택

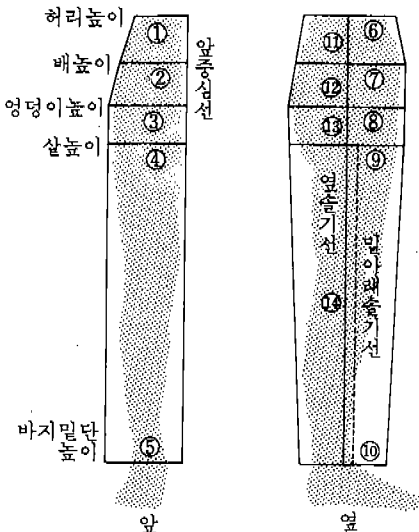
본 연구에서 대상으로 할 슬렉스의 실루엣을 결정하기 위해 먼저 기준선을 결정하였다. <표 3>에 기준선과 그 위치를 설명하였다. [그림 1]에서 결정된 슬렉스의 실루엣을 보이고 있다.

(2) 슬렉스 실루엣의 측정

선택한 실루엣에서 필요한 치수를 측정하였다. 측정

<표 3> 슬랙스의 기준선

기준선	정의	설정 위치	설정하는 면
앞중심선 (center front line)	배꼽을 지나는 정중선	허리높이-살높이	앞면
다리앞중심선 (front line)	$\frac{\text{엉덩이너비}}{2}$ 의 이등분점과 무릎 앞가운데 점을 지나는 선	엉덩이높이-발목높이	앞면
허리둘레선 (waist line)	허리의 가장 오목한 부분을 지나는 수평선	허리 높이	앞면, 옆면
옆솔기선 (side seam line)	엉덩이 두께를 이등분하는 수직선	허리높이-바지밑단선높이	옆면
밑아래솔기선 (inseam line)	살높이에서 넓적다리 두께를 이등분하는 수직선	퇴음점(crotch point) -바지밑단선높이	옆면
바지밑단선	발등을 덮는 수평선		옆면
뒷중심선 (center back line)	척추를 지나는 정중선	허리높이-살높이	뒷면
다리뒷중심선 (back line)	$\frac{\text{엉덩이너비}}{2}$ 의 이등분점과 무릎 뒤가운데점을 지나는 선	엉덩이높이-발목높이	뒷면



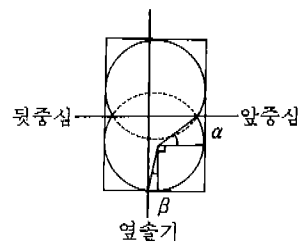
[그림 1] 인체와 슬랙스 실루엣, 실루엣의 측정 위치

<표 4> 실루엣 측정 항목

앞면(너비항목)*	옆면(두께**, 높이 항목)	
① 허리너비	⑥ 허리두께	⑪ 허리높이-배높이
② 배너비	⑦ 배두께	⑫ 배높이-엉덩이높이
③ 엉덩이너비	⑧ 엉덩이두께	⑬ 엉덩이높이-살높이
④ 살너비	⑨ 살두께	⑭ 살높이-바지밑단높이
⑤ 바지밑단너비	⑩ 바지밑단두께	

*오른쪽 반신만 측정

**옆솔기선을 기준으로 앞과 뒤를 나누어 측정



[그림 2] 허리 높이 단면 도형

항목은 <표 4>와 같다. 실루엣 상에서 각 높이의 너비, 두께와 수직 거리를 재는 것인데 편의상 인체 계측 용어를 빌렸다. [그림 1]에서 각 항목을 측정하는 위치를 실루엣 상에서 나타내었다.

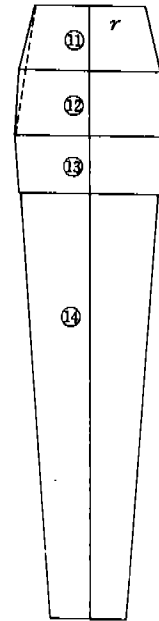
(3) 단면 도형 가정

원뿔대(truncated cone)로 도형화하기 위해 각 높이의 단면을 원의 중합 또는 원으로 가정하였다. [그림 2]에서 허리 높이의 단면 도형을 보이고 있다. 직사각형의 세로 길이는 너비이고, 가로 길이는 옆솔기선을 기준으로 측정한 앞, 뒤 두께이다. 이 직사각형에 내접

하는 원을 중심선에 대칭시켜 이루어진 도형으로 단면을 가정하였다. 이 과정에서 내접원의 반지름과 앞, 뒤 도형이 각각 차지하고 있는 부분의 각을 계산하였다. 이 반지름과 각은 모델을 패턴으로 전개할 때 사용하였다. 여기에서 α 는 옆솔기선에 이르는 선과 중심선에 직각인 보조선이 이루는 각이다. 이 두 각과 내접원의 반지름을 구하는 방법을 <표 5>에 보였다. 여기에서 앞 도형은 패턴의 앞판을, 뒷도형은 뒷판을 이루게 되는

<표 5> 내접원의 반지름, 도형의 각 구하는 방법

내접원의 반지름 (r)	도형의 각
두께 / 2	$\alpha : \sin \alpha = \frac{\text{너비} - r}{r}$ $\beta : \sin \beta = \frac{r - \text{뒷두께}}{r}$
	앞도형이 차지하는 각 = $90^\circ + \alpha + \beta$ 뒷도형이 차지하는 각 = $90^\circ + \alpha - \beta$



— 모델 1
 모델 2

[그림 4] 슬렉스 실루엣을 도형적으로 해석한 모델

것이다.

허리를 비롯하여 배, 엉덩이, 살높이에서 위와 같은 방법으로 단면을 가정하였다. 단, 바지 밑단의 경우 밑아래 슬기와 옆슬기 사이의 각이 필요하므로 위의 방법과 약간 다르다. 이는 [그림 3]과 <표 6>에 설명하였다. 이 모델은 내접원의 중심이 중심선과 옆슬기선이 교차하는 점과 일치한다. 여기에서 α 는 중심에서 밑아래 슬기에 이르는 직선과 중심선이 이루는 각이며, d는 옆슬기선과 밑아래 슬기선 사이의 거리로 실루엣 측정시 구한 측정치이다.

(4) 전개 모델 구성

각 높이의 단면 도형을 원뿔대의 양면으로 하는 모델을 구성하였다. 이는 각기 다른 원뿔대를 겹쳐 놓은 모양으로 이는 슬렉스 실루엣을 도형적으로 재구성한 것이라 할 수 있겠다. [그림 4]에 측면도로 제시하였다.

앞과 뒤는 동일하며, 가운데 수직선을 축으로 회전시

킨 입체가 전개해야 할 도형이 되는 것이다. 이 때 회전하는 반지름이 단면 도형에서 구한 반지름 r이며, 각 높이 사이의 거리는 옆면 실루엣에서 측정한 높이 사이의 수직 거리이다. 허리 높이에서 엉덩이 높이까지는 원뿔의 꼭지점이 위쪽을, 그 아래 부분에서는 아래쪽을 향하고 있다.

2) 슬렉스 패턴 제작

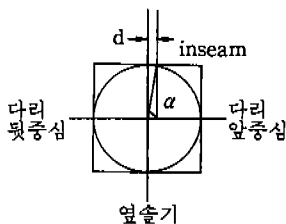
(1) 전개 모델의 전개

원뿔을 전개하는 방법으로 완성된 모델을 평면으로 전개하였다. 원뿔대도 이와 마찬가지로 방법이며, 이의 전개 과정은 [그림 5]에 제시하였다. 왼쪽 그림은 원뿔대의 투영도이고 오른쪽에 그 전개도를 보이고 있다.

[그림 5]의 식으로 θ 와 L, ω 를 구하였다.

단면 모형에서 구한 앞, 뒷판의 각에 대하여 ω 를 계산하였다. ($\text{각} \times \frac{\omega}{360}$) 이는 전개도에서 각각의 배분각이 되는 것이다.

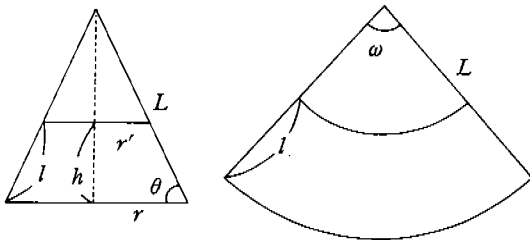
모델을 평면으로 전개한 [그림 6]을 보면, 가운데 수직인 직선을 앞중심선과 뒤중심선으로 하여 이를 수직으로 유지한 채, 배분각에 의해 옆슬기선이 결정되었다. 전개 결과, 배높이에서 뒷판의 벌어짐이 작았는데 이는 뒷부분의 모델을 허리 높이에서 엉덩이 높이까지 하나의 원뿔대로 구성하는 것이 가능함을 보여 주는 것



[그림 3] 바지 밑단의 단면 도형

<표 6> 바지 밑단 단면의 계산

내접원의 반지름 (r)	도형의 각
두께 / 2	$\alpha : \cos \alpha = \frac{\text{옆슬기선과 밑아래슬기선 사이거리}(d)}{r}$
	앞도형이 차지하는 각 = $90^\circ + \alpha$ 뒷도형이 차지하는 각 = $180^\circ + (90^\circ - \alpha)$



$$\theta : \tan \theta = \frac{h}{r-r'}$$

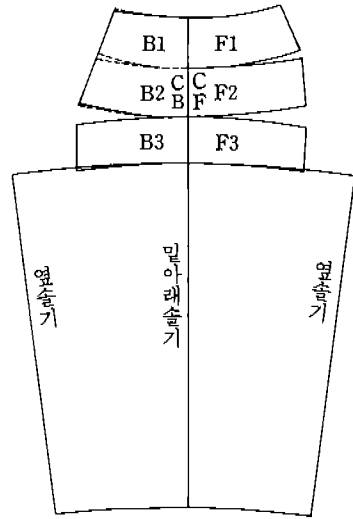
$$\omega : 360 = 2\pi r : 2\pi L$$

$$L : \cos \theta = \frac{r}{L}$$

$$\omega = \frac{2\pi r}{2\pi L} \times 360 = 360 \frac{r}{L}$$

r : 밑단면 원의 반지름 L : 원뿔의 빗변 길이
 r' : 윗단면 원의 반지름 theta : 밑변과 빗변이 이루는 각
 h : 윗단면의 높이 omega : 전개도의 중심각
 l : 원뿔대의 빗변길이

[그림 5] 원뿔대의 전개



..... 패턴 1 ——— 패턴 2

[그림 6] 모델의 전개도

으로 판단되어 이를 또 하나의 모델로 하였다. 이렇게 2개의 모델에서 얻어진 각각의 패턴을 실험복으로 제작하여 비교하였다. [그림 4]에서 점선으로 나타낸 것이 두번째 모델이다. 원래 모델에서 얻어진 패턴을 패턴 1, 두번째 모델에서 얻어진 패턴을 패턴 2라 하였는데, 패턴 1과 패턴 2는 앞판은 동일하고 뒷판의 B1, B2에서 차이를 보이고 있다.

(2) 패턴 제작

전개 모델에서 얻은 전개도를 바탕으로 패턴을 제작하였다.

[그림 6]의 전개도에서 B1, B2, B3와 F1, F2, F3를 옆솔기선 쪽으로 옮긴 후 가로로 벌어진 분량을 허리 다이어트로 흡수하였다. 허리 둘레선은 실제 허리 둘레에 맞게 줄였다. 도형을 전개한 것이기 때문에 옆선이 완만하지 못해 곡선으로 최소한의 수정을 하였다. 밑위 곡선은 앞, 뒤중심선상의 엉덩이 높이에에서 회음점(crotch point)까지 GGT사의 CAD system인 Gerber Creative Designer를 사용하여 타원으로 그렸다.

3. 실험복 제작 및 관능 검사

1) 실험복 제작

평균 체형의 피험자 3명에 대해 슬랙스의 실루엣을 각각 결정하고 이를 도형화한 모델을 구성하였다. 이 결과로 얻은 슬랙스 패턴으로 실험복을 제작하였다. 두 가지 모델에서 얻은 패턴을 비교하기 위해 두 종류의

실험복을 각각의 피험자에 대해 제작하였다. 소재는 광목(면 100%)을 사용하였다. 피험자의 신체 치수는 <표 7>에 제시하였다.

<표 7> 피험자의 신체 치수

항 목	피험자 1	피험자 2	피험자 3
키(cm)	161.4	162.2	162.2
몸무게(kg)	51.0	49.0	50.0
엉덩이 각도(°)	18.0	17.6	11.0
로터 지수	1.21	1.15	1.17
나이(세)	19	19	19

2) 관능 검사

(1) 외관에 대한 관능 검사

① 검사자

의복 원형에 대해 전문 지식이 있고 의복 제작의 경험이 있는 의류학 전공 대학원생 5명을 선정하였다.

② 검사 항목

조연희(1992), 조진숙(1993), 박재경(1994)이 사용한 항목을 참고로 하반신 중 다리 부분보다 허리에서 살에 이르는 부위에 대해 중점적으로 검사 항목을 설정하였다. 그리고 패턴이 실루엣을 도형화하여 제작한 것이므로 실루엣의 재현 정도에 관한 항목도 포함시켰다.

외관에 대한 관능 검사 항목은 모두 21항목으로 <표 13>과 같다.

③ 검사 방법

3명의 피험자가 각각 2가지의 실험복을 임의로 선택하여 착용하고, 바로 선 자세를 앞, 옆, 뒤로 취하였으며, 실루엣의 재현 정도를 묻는 항목(12)의 경우 연구자가 OHP로 실루엣을 제시하였다. 신뢰도를 측정하기 위해 재검사법에 의해 각 실험복을 2회 측정하게 하였다.

④ 평점 방법

검사 항목은 리커트 타입의 7점 평정 척도로 판정하였다. '매우 그렇다'가 7점, '그렇다'가 6점, '조금 그렇다'가 5점, '보통이다'가 4점, '조금 그렇지 않다'가 3점, '그렇지 않다'가 2점, '매우 그렇지 않다'는 1점으로 환산하여 통계 처리에 사용하였다.

(2) 기능성에 대한 관능 검사

① 검사자

외관 관능 검사와 동일한 피험자 3명을 대상으로 하여 피험자가 검사자가 되어 기능성 여부를 판정하게 하였다.

② 검사 항목

기능성을 검사하는 항목은 동작과 부위별로 구성되는데 동작은 보통 걸음(50~60 cm)으로 걷기, 90도 허리 굽히기, 의자에 바로 앉기, 무릎 굽히기, 웅크려 앉기의 5동작으로 하였다. 의자에 바로 앉기는 42 cm 높이의 의자에 허리를 곧게 펴고 앉는 동작이며, 무릎 굽히기는 높이 30 cm의 상자에 오른쪽 다리를 올린 동작이다. 부위별 항목은 허리, 배, 엉덩이, 살, 넓적다리의 5부위로 하였다.

③ 검사 방법 및 평점 방법

피험자에게 각 실험복에 대해 5가지 동작을 하게 하여 각 동작시 허리, 엉덩이, 배, 살, 넓적다리의 5부위에서 편안함의 정도를 판정하게 하였다. 각 동작은 2회 이상 반복하였으며, 평점 방법은 5점 평정 척도로 하였다. '아주 편하다'는 5점, '조금 편하다'는 4점, '보통이다'는 3점, '조금 불편하다'는 2점, '아주 불편하다'는 1점으로 하여 통계 처리에 사용하였다.

3) 통계 처리 및 분석 방법

실루엣의 도형화를 이용해 제작한 슬렉스 패턴의 적합성을 고찰하기 위해 다음과 같은 통계 분석을 하였다. 외관 관능 검사의 통계 처리와 분석은 우선 검사자의 신뢰도를 검토하기 위해 신뢰도 계수(크론바하의 α)를 구하였다. 패턴의 적합성을 평가하기 위해 실험복의 외관 평균과 표준 편차를 구하였다. 그리고 두 패턴의 차이를 밝히기 위해 두 실험복에 대해 t-test를 실시하였다.

기능성 관능 검사의 통계 처리와 분석은 동작별, 부위별 평균과 표준 편차를 구하였으며, 실험복간의 차이를 밝히기 위해 두 종류의 실험복에 대해 t-test를 하였다. 분석은 윈도우용 SPSS 패키지를 사용하였다.

III. 연구 결과 및 고찰

1. 간접 계측치의 사용 가능성

하나의 항목에 대해 직접 계측과 간접 계측으로 얻어

<표 8> 직접 계측치와 간접 계측치간의 쌍체 비교(paired t-test) 결과

(n=10)

항목별 통계값 계측 부분	높 이			너 비			두 께		
	차이의 평균 ^a (D)	차이의 표준편차 (S _D)	T 값	차이의 평균 ^a (D)	차이의 표준편차 (S _D)	T 값	차이의 평균 ^a (D)	차이의 표준편차 (S _D)	T 값
허 리	.233	.373	1.98	.082	.609	0.43	-.573	3.007	-0.60
배	.265	.722	1.16	.149	.808	0.58	.557	.874	2.01
엉 덩 이	.218	.751	0.92	.294	.419	2.24	.689	.592	3.68**
살	-.085	.770	-0.35	.506	.758	2.11			
넓적다리	-.020	.602	-0.10	.014	.541	0.08	.387	.284	4.32**
무 름	.027	.819	0.10	-.068	.603	-0.36	.540	.308	0.55
장 단 지	-.387	.699	-1.75	-.001	.359	-0.01	.613	.540	3.59**
발 목				.167	.239	2.21	.290	.405	2.27
평 균	.036	.694	0.43	.106	.581	1.63	.288	1.254	1.92

**p ≤ .01에서 유의함.

^a: 단위 cm

진 두 계측치에 대해 쌍체 비교를 실시한 결과를 <표 8>에 제시하였다.

<표 8>에 나타난 결과를 보면, 대부분 간접 계측치가 직접 계측치보다 크울 알 수 있다. 높이, 너비 항목에서는 유의함이 발견되지 않으나 두께 항목 중 엉덩이 두께, 넓적다리 두께, 장딴지 두께에서 유의함이 나타났다. 이는 부드러운 부위로, 오차가 많이 발생하는 부위이기 때문이라 생각한다. 높이, 너비, 두께 각 항목의 평균 t값은 $P \leq .05$ 수준에서 유의함을 보이지 않고 있다. 따라서 사진에 의한 간접 계측치는 직접 계측치와 동등하게 그대로 사용하는 것이 가능하다고 판단할 수 있다.

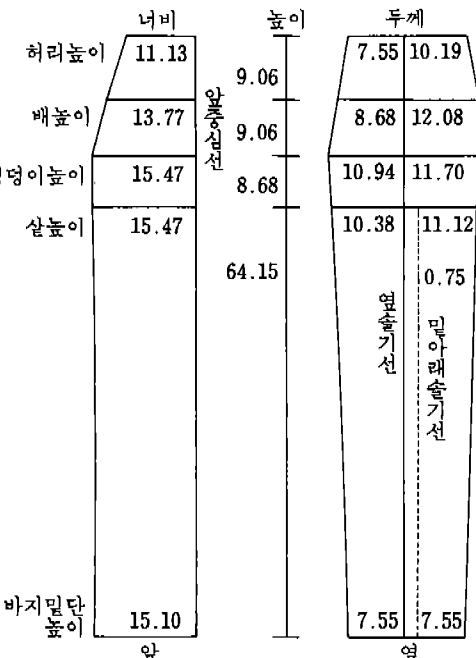
이러한 결과를 바탕으로 사진 상에서 슬랙스의 실루엣을 측정하였고, 그 측정치를 모델 구성과 패턴 전개에 사용하였다.

2. 실루엣의 도형적 해석을 이용한 슬랙스 패턴

1) 슬랙스 실루엣의 측정

[그림 7]에서 피험자 3에 대한 앞면과 옆면에서의 슬랙스 실루엣의 측정을 보이고 있다.

앞면 실루엣 측정의 경우 각 높이에서 너비를, 옆면 실루엣의 경우 허리, 배, 엉덩이, 살높이 그리고 바지



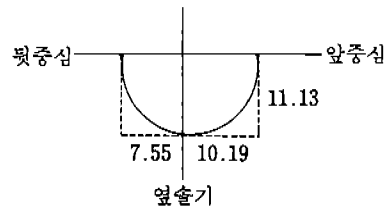
[그림 7] 슬랙스 실루엣의 측정(피험자 3)

밑단선 높이에서 각각의 두께를 측정하였다. 또한, 각 높이 사이의 수직 거리와 옆술기선과 밑아래 술기선과의 거리를 구하였다. 앞면에서의 너비와 옆면에서의 두께 측정치는 단면 도형 가정 단계에서 사용하였다. 다리 부분의 도형화에서는 원뿔대 모델을 사용하는데 있어 옆면 실루엣의 측정치만을 사용하였다.

2) 단면 도형

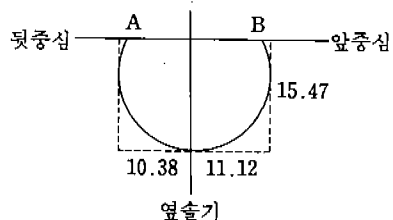
[그림 8]에서 [그림 10]까지는 각 높이에서 가정된 단면 도형과 거기에서 얻은 계산값을 보였다. [표 5]와 [표 6]에서 제시한 방법에 따라 계산한 것으로 특정 피험자의 값이다. 허리, 엉덩이, 살높이에서는 두 원의 중합으로, 다리 부분의 살높이와 바지 밑단 높이에서는 완전한 원으로 가정하였다. 언급한 바와 같이 내접원의 반지름과 도형의 각은 작은 모델을 전개할 때와 앞뒤의 배분을 결정하는데 사용하였다.

[그림 9]에서 보이고 있는 살높이의 경우 살에서는



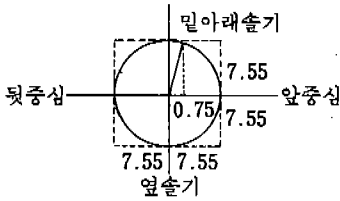
내접원의 반지름 (cm)	도형의 각(°)	
	앞	뒤
8.87	113.36	118.52

[그림 8] 허리 높이의 단면과 계산값(피험자 3)



내접원의 반지름 (cm)	도형의 각(°)	
	앞	뒤
10.75	118.02	114.00
10.01	175.70	184.30

[그림 9] 살 높이의 단면과 계산값(피험자 3)



내접원의 반지름 (cm)	도형의 각(°)	
	앞	뒤
7.55	174.30	185.70

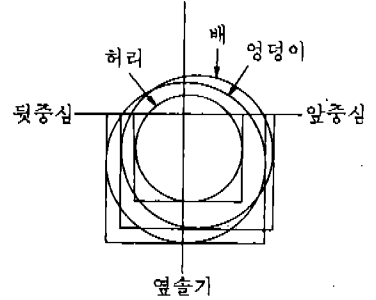
[그림 10] 바지 밑단 높이에서의 단면과 계산값 (피험자 3)

밀아래 술기가 생겨야 하는 부분이기 때문에 중심선에 의해 잘려진 부분까지 포함시켰다. 표에서 음영 부분의 값이 잘린 부분을 고려하여 얻은 것이다. 반지름의 경우 둘레에 AB를 더한 값을 원둘레로 해서 계산에 의해 구한 것이며, 작은 바지 밑단 높이에서처럼 완전한 원으로 가정하고 계산하였다. 즉, 허리 높이에서 살 높이까지는 중심선에 의해 잘려진 부분을 고려하지 않았으나 다리 부분을 도형화하는 경우에는 완전한 원뿔대로 도형화하므로 잘려진 부분을 고려하는 것이다. 이처럼 두 가지 방법으로 단면을 도형화하는 이유는 살 높이에서 다리가 갈라지는 부분이기 때문이며, 이는 전개했을 때 기존의 슬랙스 원형에서 밑위 나감분과 같은 역할을 하는 것으로 밑위 곡선을 그릴 수 있는 기초가 되는 것이다.

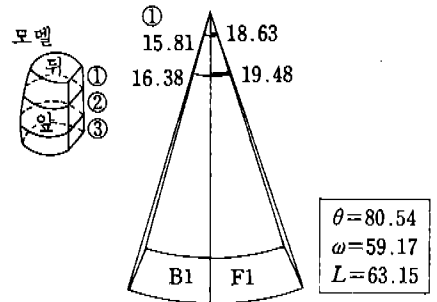
[그림 11]은 허리, 배, 엉덩이 높이에서의 단면 도형을 겹쳐 놓은 것으로 오른쪽만을 표시하였다. 그림의 각 내접원의 중심이 일치하지 않음을 알 수 있다. 본 연구에서는 전개하기에 간단한 도형으로 모델화하기 위해 이 중심이 일치하는 모델을 구성하였다. 따라서 앞과 뒤를 이루는 도형은 동일하며 다만 옆술기선과 밀아래 술기선에 의해 그 배분이 달라진다.

3) 전개 모델과 전개 패턴

정원뿔대(right truncated cone)를 이용한 모델을 구성하였다. 각 높이를 경계로 서로 다른 원뿔대로 구성되었으며, [그림 12]와 [그림 13]에서 ①, ② 부분은 원뿔의 꼭지점이 위로 향하고 있으며, ③, ④ 부분은 아래로 향하고 있다. 살 윗부분과 다리 부분으로 나누어 모델과 그 전개도를 보였다. [그림 12]에서 ①, ②,

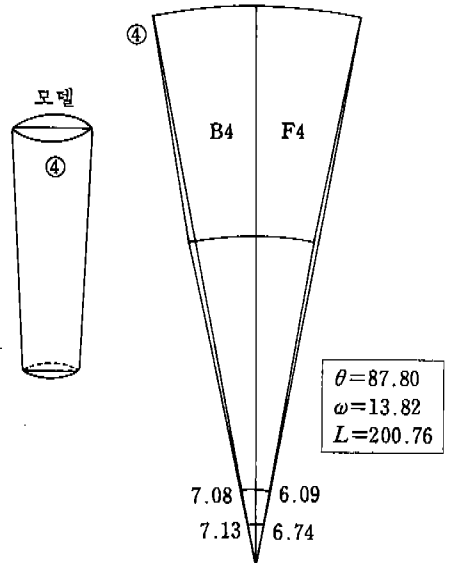


[그림 11] 단면 도형의 겹친 그림



θ : 밑변과 빗변이 이루는 각 ω : 전개도의 중심각 L : 원뿔의 빗변 길이

[그림 12] 원뿔대를 이용한 모델(살 윗부분)과 전개 예 (피험자 3)



θ : 밑변과 빗변이 이루는 각 ω : 전개도의 중심각 L : 원뿔의 빗변 길이

[그림 13] 원뿔대를 이용한 다리 부분의 모델과 전개 예 (피험자 3)

③의 전개 방법은 동일하여 ①의 경우를 예로 보였다.

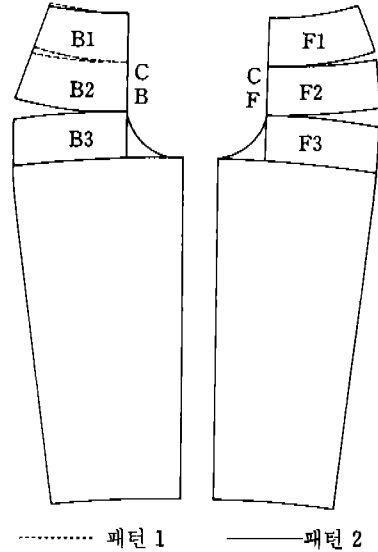
[그림 13]에서 ④의 전개를 보였는데, 다리 부분은 하나의 완전한 원뿔대로 도형화하였으므로 간단하게 전개하여 패턴을 얻을 수 있다.

4) 슬랙스 패턴

전개 모델을 평면으로 전개하고 옆솔기선을 맞춘 다음, 허리 둘레를 조정하고, 허리 다아트와 밑위 곡선 만들기의 과정을 거쳐 슬랙스 패턴을 완성하였다.

[그림 14]에서 [그림 6]의 F1, F2, F3와 B1, B2, B3를 옆솔기선으로 이동시킨 후, 허리 둘레를 실제 둘레에 맞게 조정하였고, 앞과 뒤에 각각 2개의 허리 다아트를 구성하였다. 배 높이, 엉덩이 높이에서 가로로 벌어진 분량을 옮겨 허리 다아트를 만들었는데 이를 위해 벌어진 부분의 곡선을 직선으로 잘라 내었다.

다아트의 위치는 <표 9>에 제시하였다. 다아트 길이는 앞판의 옆솔기쪽 다아트가 배길이이고 그 외에는 모두 엉덩이 길이이다.



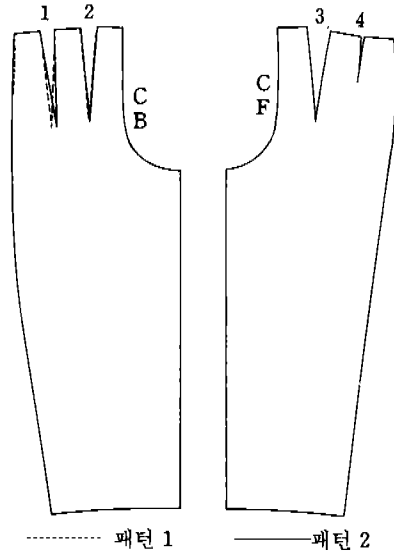
[그림 14] 전개도와 밑위곡선

<표 9> 다아트 위치

위 치	
앞판	1. 다리 앞중심선(앞바지 주름선)의 연장선상 2. 첫째 다아트와 옆선 사이 허리 둘레의 이동분선상
뒷판	뒤허리 둘레의 3등분선상

기하학적 도형을 전개한 것이기 때문에 옆선이 완만하지 못해 곡선으로 수정하였고, 밑위 곡선은 앞, 뒤중심선상의 엉덩이 높이에서 회음점(crotch point)까지 GGT사의 CAD SYSTEM인 Gerber Creative Designer를 사용하여 타원으로 그렸다. 이 역시 [그림 14]에 나타내었다.

이러한 과정을 거쳐 완성된 슬랙스 패턴을 [그림 15]에 제시하였다. 이 패턴의 주요 치수를 <표 10>에 보였다. 허리 둘레와 배둘레의 경우 패턴상 치수가 직접 계측치에 근사하였고, 엉덩이 둘레의 경우는 직접 계측치와의 차이가 여유로 패턴에 흡수되었다. 살 앞뒤 길이의 경우 앞뒤 차가 평균 2.15cm 인데, 이는 기존 원형에 비해 작은 차이를 보이고 있는 것이다. 이는 기존의 원형은 뒤길이에 기능성을 위한 여유를 주게 되므로 이보다 큰 앞뒤 차를 보이기 때문이다. 다트의 길이와 분량은 <표 11>에 나타내었다.



[그림 15] 완성된 슬랙스 패턴(피험자 3)

<표 10> 패턴상 치수

항 목	패턴상 치수	직접 계측치
1. 허리 둘레	64.50	64.5
2. 배 둘레	79.06	78.1
3. 엉덩이 둘레	88.12	85.5
4. 살 앞뒤 길이	64.35 (31.10)*	65.8

*괄호 안은 살 앞길이임

(단위 : cm)

<표 11> 다이어트 길이의 분량
(다이어트 번호는 그림 15 참고)

다 아 트	길 이	분 량
1	18.4	2.4
2	18.6	3.1
3	18.7	4.8
4	9.0	0.5

(단위 : cm)

3. 외관 관능 검사 결과

1) 신뢰도 검사

관능 검사자들의 신뢰도 계수(크론바하의 α) 평균은 0.79로 0.68~0.89의 범위를 가지고 있다. 검사자들이 일관성을 가지고 평가하였다고 할 수 있으므로 관능 검사의 결과는 객관적이고 신뢰할만 하다고 하겠다. 각 검사자의 신뢰도는 <표 12>에 제시되어 있다.

<표 12> 검사자의 신뢰도 계수

검사자	1	2	3	4	5	평균
신뢰도 개수	0.68	0.73	0.81	0.85	0.89	0.79

2) 연구 슬랙스 패턴의 적합성

(1) 실험복의 외관 평가 결과

외관 평가에 대한 항목별 평균이 <표 13>에 제시되어 있다.

전체 항목에 대한 평균은 4.64로 외관은 좋은 편이라 할 수 있다.

항목 10. 바지밑단선 수평과 13. 뒤중심선 수직에서는 5.80으로 가장 높은 점수를 보이고 있으며 표준 편차도 작아 평가에 있어 검사자 사이의 일치가 높다고 하겠다. 항목 1. 앞중심선 수직, 2. 허리선 수평, 5. 앞바지 주름선의 위치, 14. 뒤허리선 수평에서도 5.00 이상의 높은 점수를 나타내고 있다. 반면 항목 9. 옆솔기선 수직에서는 3.00으로 좋지 않은 외관을 보였다. 이는 단면 가정에 있어 내접원들의 중심이 일치하는 모델을 구성함에 기인한 옆선의 일그러짐으로 인한 것이다.

한편, 본 연구에서 관심을 가지는 실루엣의 재현 정도를 평가하는 항목 12의 점수는 4.57로 어느 정도 재현성이 있는 것으로 평가되었으나, 매우 높은 수준은 아니었다. 현재 의복의 실루엣에 있어 패턴과의 관계를

<표 13> 외관 관능 검사 항목과 외관 점수의 평균, 표준 편차

	평 가 항 목	평균 ^a	표준편차
앞	1. 앞중심선은 수직인가	5.20	1.19
	2. 허리선은 수평인가	5.60	1.04
	3. 엉덩이둘레선은 수평인가	4.33	1.37
	4. 밑위둘레선은 수평인가	3.93	1.34
	5. 앞바지주름선의 위치는 적당한가	5.03	1.38
	6. 앞바지주름선은 수직인가	4.90	1.27
	7. 좋은 맞춤새를 가졌는가	3.80	1.61
옆	8. 옆솔기선이 전후폭을 균형있게 나누는가	4.03	1.75
	9. 옆솔기선은 수직인가	3.00	1.34
	10. 바지밑단선은 수평인가	5.80	0.76
	11. 좋은 맞춤새를 가졌는가	4.23	1.65
	12. 제시된 실루엣과 실험복을 비교하여 볼 때 같은가	4.57	1.43
뒤	13. 뒤중심선은 수직인가	5.80	0.89
	14. 허리선은 수평인가	4.23	1.41
	15. 엉덩이둘레선은 수평인가	4.60	1.22
	16. 밑위둘레선은 수평인가	4.27	1.23
	17. 밑위부분은 보기에 좋은가	4.40	1.83
	18. 좋은 맞춤새를 가졌는가	4.43	1.41
	19. 뒤바지주름선의 위치는 적당한가	4.90	1.35
	20. 뒤바지주름선은 수직인가	4.73	1.46
	21. 착용자의 신체형태와 잘맞는다고 생각하는가	4.40	1.61
	평 균		4.64

^a: 7점 평정 척도이며, 클수록 좋은 외관을 보인다고 판단할 수 있다.

고찰한 연구가 거의 없으므로 이에 대한 연구가 충분히 진행된다면 이를 바탕으로 해서 보다 높은 재현성을 보일 수 있을 것이다.

2) 실험복의 비교

앞에서 외관에 있어 슬랙스 패턴의 적합성이 입증되었으므로 두 가지 모델로 이루어진 두 종류의 실험복을 비교해 보았다. 실험복 1과 실험복 2 사이의 유의도를 검증하기 위해 t-test를 실시한 결과는 <표 14>에 제시하였다.

외관 전체의 평균을 살펴 보면, 실험복 2가 4.99로 실험복 1의 4.28에 비해 높은 점수를 나타내었다. 항목 별로는 전체 21항목 중 6항목이 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났는데 이는 주로 옆의 외관에 해당하는 항목으로 뒤부분의 패턴 차이로 뒤의 외관보다는 옆의 외

<표 14> 외관에 대한 항목별 평균과 실험복간 유의차 검증

항 목	실험복 1		실험복 2		t 값	
	평균 ^a	S.D.	평균 ^a	S.D.		
앞	1	4.87	1.25	5.53	1.06	-1.58
	2	5.40	1.12	5.80	0.94	-1.06
	3	4.20	1.37	4.47	1.41	-0.53
	4	3.53	1.30	4.33	1.29	-1.69
	5	4.80	1.52	5.27	1.22	-0.93
	6	4.80	1.37	5.00	1.20	-0.43
	7	3.33	1.80	4.27	1.28	-1.64
옆	8	3.07	1.58	5.00	1.36	-3.59***
	9	2.20	0.86	3.80	1.27	-4.05***
	10	5.80	0.68	5.80	0.86	0.00
	11	3.53	1.64	4.93	1.39	-2.52*
	12	3.93	1.49	5.20	1.08	-2.67*
뒤	13	5.73	0.88	5.87	0.92	-0.41
	14	5.27	1.67	5.60	1.12	-0.64
	15	4.67	1.29	4.53	1.19	0.29
	16	3.93	1.39	4.60	0.99	-1.52
	17	3.67	1.92	5.13	1.46	-2.36*
	18	4.07	1.49	4.80	1.27	-1.46
	19	4.73	1.34	5.07	1.39	-0.67
	20	4.67	1.45	4.80	1.52	-0.25
	21	3.73	1.71	5.07	1.22	-2.46*
	평균	4.28		4.99		

*p≤.05 **p≤.01 ***p≤.001

^a: 7점 평정 척도이며, 클수록 좋은 외관을 보인다고 판단할 수 있다.

관 향상이 크게 이루어짐을 보이고 있다.

앞 외관을 평가하는 항목에서는 P≤.05에서 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이로 뒤의 패턴 차이는 앞의 외관에 큰 영향을 미치지 않음을 알 수 있으며, 앞 외관 항목에서 t값이 모두 (-)로 실험복 2의 점수가 실험복 1에 비해 높은 경향임을 보였다.

옆 외관의 경우 10. 바지밑단선 수평 항목을 제외한 모든 항목에서 유의한 차이가 있음이 나타났다. 특히 8. 옆솔기선의 위치와 9. 옆솔기선의 수직 항목에 있어서는 P≤.001에서 유의함이 나타나 실험복 2가 보다 좋은 외관을 보이고 있다고 할 수 있겠다. 그런데 실험복 2에 있어 항목 9의 향상된 점수는 3.80이다. 이는 '그저 그렇다'의 4.00 이하로 좋은 외관을 보이고 있지

않음을 알 수 있다. 모델 구성시 이 부분 즉 옆솔기선에 대한 고려가 더 필요한 것으로 보인다. 항목 11. 맞음새와 12. 실루엣의 재현 정도에서도 실험복 2가 높은 외관 점수를 나타내었다.

뒤 외관의 경우 17. 밑위부분 항목에서만 유의함이 발견되어 실험복 2의 밑위 부분 외관이 보다 좋음을 알 수 있다. 15. 엉덩이 돌레션 수평 항목을 제외하고는 앞외관의 경우와 마찬가지로 t값이 모두 (-)로 실험복 2의 점수가 보다 큼을 알 수 있다.

항목 21. 착용자의 신체 형태와 잘 맞는가에 대한 점수도 실험복 2가 보다 높은 점수를 보였다. 이러한 결과로 실험복 2가 몇몇 항목에서 보다 좋은 외관을 가지고 있음을 알 수 있다.

4. 기능성 관능 검사 결과

1) 부위에 따른 기능성

허리, 배, 엉덩이, 살, 넓적다리의 5부위에 대한 기능성 관능 검사를 실시한 결과는 <표 15>에서와 같이 모든 부위에서 평균적으로 '편하다'로 평가되었다. 표준편차 또한 작아 평가가 매우 일치하고 있음을 보여 피험자 모두가 편함을 느끼는 것으로 나타났다. 넓적다리에서 가장 낮은 점수를 보이며, 살 부위가 높아지는 현상을 보였다. 패턴 상의 밑위 길이에 여유가 없음에도 살부위의 기능성이 좋게 평가된 결과를 보이고 있다. 대부분의 슬랙스 패턴이 기능성을 위해 밑위길이에 여유분을 더하고 이를 경사시키는 반면, 본 연구의 슬랙스 패턴은 이러한 조작이 없음에도 '편하다'로 평가되었다. 이는 실루엣의 도형적 해석 과정에서 생긴 어떤 다

<표 15> 부위에 따른 기능성 점수의 평균, 표준편차, 유의도 검증

부 위	실험복 1		실험복 2		t 값
	평균 ^a	표준편차	평균 ^a	표준편차	
허 리	4.53	0.92	4.07	1.16	1.22
배	4.33	0.82	4.00	1.25	0.86
엉 덩 이	4.20	0.56	4.20	0.56	0.00
살	4.33	0.82	4.27	0.88	0.21
넓적다리	3.93	1.03	3.73	0.88	0.57
평 균	4.27	0.84	4.04	0.96	

^a: 5점 평정 척도이며, 클수록 좋은 기능성을 보인다고 판단할 수 있다.

*p≤.05 **p≤.01 ***p≤.001

른 요소의 작용을 생각해 볼 수 있으나, 앞으로 이를 구체적으로 고찰해야 할 것이다. 한편, 두 실험복의 기능성 점수를 비교해 보면 평균 점수나 각 부위의 점수가 실험복 1이 보다 높음을 알 수 있으나 유의함을 보이지는 않고 있다.

2) 동작에 따른 기능성

보통 걸음(50~60 cm) 걷기, 허리 90° 굽히기, 의자에 바로 앉기, 무릎 굽히기, 웅크려 앉기의 5가지 동작에 대한 기능성 관능 검사를 실시한 결과는 <표 16>에 제시하였다.

실험복은 평균적으로 '편하다'로 평가되었다. 표준편차 또한 크지 않아 평가가 매우 일치하고 있음을 보여 피험자 모두가 편함을 느끼는 것으로 나타났다. 큰 동작으로 갈수록 낮아져 웅크려 앉기 동작이 기능성이 가장 낮음을 보이고 있다. 무릎 굽히기 동작을 제외하면 실험복 1이 보다 편한 것으로 나타났으며, 이 또한 부위에 따른 유의도 검중과 마찬가지로 둘 사이에 유의한 차이는 나타나지 않았다.

이 결과 기능성에 대한 관능 검사에서도 본 연구에서 전개한 슬렉스 패턴이 높은 평가를 받아 슬렉스 패턴으로서 적합함을 나타내었다.

외관 관능 검사 결과와 기능성 관능 검사 결과를 종합해 볼 때, 실루엣을 도형적으로 해석하여 전개한 슬렉스 패턴은 외관 및 기능성에 있어 적합성을 가지고 있으며, 따라서 원뿔대를 이용한 과정은 타당성을 가지고 있다고 할 수 있겠다.

<표 16> 동작에 따른 기능성 점수의 평균, 표준편차, 유의도 검중

동 작	실험복 1		실험복 2		t 값
	평균 ^a	표준편차	평균 ^a	표준편차	
보통 걸음(50~60 cm) 걷기	4.53	0.64	4.40	0.91	0.46
허리 90° 굽히기	4.67	0.49	4.33	0.98	1.18
의자에 바로 앉기	4.33	0.82	3.93	1.10	1.13
무릎 굽히기	3.93	0.96	4.07	0.70	-0.43
웅크려 앉기	3.87	0.99	3.47	0.92	1.15
평 균	4.27	0.84	4.04	0.96	

^a: 5점 평정 척도이며, 할수록 좋은 기능성을 보인다고 판단할 수 있다.

*p≤.05 **p≤.01 ***p≤.001

IV. 결론 및 제언

본 연구의 목적은 각각의 신체에 대한 슬렉스의 실루엣에서 패턴을 얻는 과정을 기초하는데 있으며, 실루엣을 도형으로 해석하여 이를 전개, 패턴을 얻고자 한다. 원뿔 도형은 정보의 누락없이 합당하게 전개가 가능하여 적합한 도형이므로 이를 이용하여 도형화하였다. 본 연구의 과정은 컴퓨터를 사용하여 형태 요소를 반영한 패턴을 얻는 시스템을 구성하는데 기본이 될 것이며, 이러한 연구는 의류 생산 분야에서 컴퓨터의 활용이 증가하고 있는 추세에 있으므로 시기 적절하다고 생각한다.

실험 대상은 평균 체형의 여대생 3명으로 연구 방법은 다음과 같다.

1) 인체 측정: 두 측정치의 비교를 위해 직접 측정과 사진을 이용한 간접 측정을 실시하였다.

2) 슬렉스 실루엣의 선택: 앞부분은 허리 높이에서 배 높이까지, 뒷부분은 허리 높이에서 엉덩이 높이까지 신체에 밀착하고 그 아래에서는 사선으로 곧게 떨어지는 실루엣으로 설정하였다.

3) 실루엣의 측정: 선택된 실루엣의 두께, 너비, 높이를 사진 상에서 측정하였다.

4) 단면 도형 가정: 원뿔대로 도형화하기 위하여 실루엣 측정치를 바탕으로 각 높이의 단면을 원 또는 원의 중합으로 가정하였다.

5) 전개 모델 구성: 슬렉스 실루엣을 원뿔대를 여럿 겹쳐 놓은 모양의 도형으로 모델화하였다.

6) 슬렉스 패턴 제작: 모델을 전개하여 슬렉스 패턴으로 만들기 위해 최소한의 조장을 가하였다.

7) 관능 검사 실시: 완성된 슬렉스 패턴으로 실험복을 제작, 외관과 기능성에 대한 관능 검사를 실시하여 슬렉스 패턴으로서 적합성을 평가하였다.

간접 측정치와 직접 측정치를 비교한 결과 사진 촬영에 의한 간접 측정치를 그대로 사용함이 가능한 것으로 나타나 이를 바탕으로 본 연구가 진행되었으며, 연구 결과를 다음과 같다.

1) 도형화한 모델을 전개하여 슬렉스 패턴으로 만들기 위해 가로로 벌어진 분량을 허리 다야트로 옮기고 CAD를 사용, 밀위 곡선을 설정하였고 각진 부분은 곡선으로 최소한의 수정을 가하였다. 이러한 과정을 거쳐 슬렉스 패턴을 완성하였다.

2) 외관과 기능성에 대한 관능 검사 결과 본 연구에서 발전시킨 패턴은 외관과 기능성 모두 슬랙스 패턴으로 적합함을 나타내었다.

이 결과로 슬랙스 실루엣의 도형적 해석에 의한 패턴은 슬랙스 패턴으로서 적합성을 가지고 있으며, 따라서 본 연구에서 실험적으로 사용한 원뿔을 이용한 도형화는 타당성이 있다고 할 수 있다.

실루엣에서 패턴을 얻은 본 연구는 인체의 형태 요소를 반영하고 3차원적인 개념을 직접 패턴에 도입함으로써 개개인에 맞추어 만든 의복(Custom Fitting Apparel) 생산을 위한 CAD 시스템을 구성하는데 기본적인 과정을 제공할 수 있을 것으로 기대한다.

본 연구에서는 모델의 전개 편리상 단면을 원 또는 원의 중합으로, 그리고 각 단면의 중심이 일치하는 간단한 모델을 구성하였다. 따라서 의류학의 입장에서 복합적인 3차원 입체의 표면을 평면으로 전개하는 프로그램의 개발이 있어야 하겠다. 한편 실루엣을 선택할 때 재질 즉 옷감의 요소가 미치는 영향을 배제하였기에 이에 대한 한계를 가지고 있다고 할 수 있다.

참 고 문 헌

- 김경숙, 이춘계(1990), 평면 사진 계측에 의한 여중생의 체형 분석, *한국의류학회지*, 14(3).
- 남운자(1991), 여성 상반신의 측면 형태에 따른 체형 연구, 서울대학교 박사학위논문.
- 박영득(1992), 동작 적합성에 따른 슬랙스 구성요인에 관한 연구, 경북대학교 박사학위논문.
- 박영득, 서영숙(1993), 하지 동작에 따른 슬랙스 구성 요인 분석, *한국의류학회지*, 17(4).
- 박영득, 함옥상(1982), 동작에 따른 하지 피부면의 변화 연구(1) — 고관절과 슬관절 굴신을 중심으로 —, *대한가정학회지*, 20(4).
- 박재경(1994), 슬랙스 원형의 밑위앞뒤길이 여유분에 관한 연구, 서울대학교 석사학위논문.
- 신상무(1994), 의류학에의 컴퓨터 디자인 및 컴퓨터 테크놀로지 응용 실태와 미래의 방향에 관한 연구, *대한가정학회지*, 32(2).
- 오정석, 강순희(1983), 하반신 의복 구성을 위한 체형 연구, *한양대학교 한국생활과학 연구*, 창간호.
- 이형숙(1992), 서양 의복 구성, 서울: 교학연구사.
- 이효진(1986), 노년기 여성의 슬랙스 제작을 위한 원형 연구 — 60세 이상을 중심으로, 서울대학교 석사학위논문.
- 임원자(1990), 의복 구성학, 서울: 교문사.
- 정옥임(1986), 제량적 체형 연구와 시각적 공간 분할로 본 다이트 위치의 조형적 설계, 중앙대학교 박사학위논문.
- 조성희, 임원자(1983), 슬랙스 제작을 위한 원형 연구, 서울대학교 가정대학 논문집, 11.
- 조연희, 임원자(1992), 체형별 슬랙스 기본형 연구, 서울대학교 생활과학연구, 17.
- 조진숙, 임원자(1993), 컴퓨터를 활용한 바지 원형의 밑위 연구 — 최적의 밑위 곡선의 산출을 중심으로, 서울대학교 생활과학연구, 18.
- 하대연, 박재균 共編(1987), 수학 영한 사전, 서울: 형설출판사.
- 한국의류학회(1994), 의류용어집.
- Armstrong, H.J. (1987), *Pattern Making for Fashion Design*, New York: Harper & Row Publishers Inc.
- DeLong, M., Ashdown, S., Butterfield, L. & Turnbladh, K.F. (1993), Data Specification Needed for Apparel Production Using Computers, *Clothing and Textiles Research Journal*, 11(3).
- Farrell-Beck, J.A. & Pouliot, C.J. (1983), Pants Alteration by Graphic Somatometry Techniques, *Home Economics Research Journal*, 12.
- Gerber Garment Technology, Inc. (1992), Accomark™ Pattern Design System User's Manual.
- Heisey, F.L. (1984), The Future of Apparel Production and Construction, *Journal of Home Economics*, 76(3).
- Heisey, F.L., Brown, P. & Johnson, R.F. (1986), A Mathematical Analysis of Graphic Somatometry Method of Pattern Alteration, *Home Economics Research Journal*, 15.
- Heisey, F.L., Brown, P. & Johnson, R.F. (1988), Three-Dimensional Pattern Drafting: A Theoretical Framework, *Clothing and Textiles Research Journal*, 6(3).
- Sheldon, G.J. (1988), The Impact of Technology on Apparel Designer Training, *Clothing and Textiles Research Journal*, 6(4).
- U.S. Department of Agriculture (1941), Women's measurement for Garment and Pattern Construction.
- Winakor, G., Beck, M.S. & Park, S.H. (1990), Using Geometric Models to Developed Pattern for Lower Bodice, *Clothing and Textiles Research Journal*, 8(2).
- 文化女子大學被服構成學研究室編(1987), 박혜숙 역, 피복 구성학 — 이론편, 서울: 경춘사.
- 三吉滿智子(1992), 非接觸3次元人體計測裝置 — 被服構成における有効性, 文化女子大學 研究概要, 23.
- 日本技連官能検査委員会(1983), 新版 官能検査ハンドブック, 東京: 日科技連.
- 平澤和子, 磯田浩(1987), 平面製圖法における原型の形態因子(3) —ズボン原型のくり幅, 日本家庭學會誌, 38(4).