

## 성인 여성의 하반신 체형분석과 영상처리를 이용한 플레어 스커트의 외관분석

이수정 · 홍정민

대구효성가톨릭대학교 의류학과

### Analysis of Lower Somatotype on Adult Women and Appearance Analysis of Flare Skirts by using the Image Processing

Soo-Jung Lee and Jeong-Min Hong

Dept. of Textiles and Clothing, Catholic University of Taegu-Hyosung, Kyungsan, Korea

**Abstract :** The aims of this study is to classify the lower somatotype of adult women and appearance analysis on the shape of flare skirts by using the image processing. Also We have made skirts in order to analyze the various types of appearance of flare skirts by using the image processing. The subjects for our wear test lower somatotype, who were controlled in their waist, abdomen and hip shapes. The flare skirts used for wear test were 112 types(combinated 14 fabric type and 8 lower somatotype). The effect of lower somatotype on the shape of flare skirts was determined by the horizontally hem line section shape and the silhouette of flare skirts with image processing. The data were analyzed by using analysis of variance and Turkey, Duncan multiple range test. The results obtained are summarized as follows: It is shown that the fabric weight elongation differs in fabrics properties, in direction of textures. The shape horizontal section of flare skirt hem line has differed with the number of nodes, wave-height of nodes and breadth of silhouette by fabrics properties and lower somatotype. It is noticed that the breadth of flare skirts by the silhouette has high correlation with the drape ability of fabrics and lower somatotype. Results for our flare skirts show changes in amplitude and mean with fabrics, somatotype. Therefore we can say that gray-level histograms are correlated with changes in appearance, differences in drape spacing and related fabric properties and their somatotype.

**Key words :** image processing, somatotype, wave height, shape horizontal section

## 1. 서 론

현대인은 자연환경이나 인공환경에 적응하여 생활하고 있으며, 최근 여러 세대 사이에 신체형질의 변화가 나타나고 있다. 그러므로 의복은 인체를 보호하는 목적만이 아니라 개인의 인격이나 사상, 생활을 표현함과 동시에 인간관계를 풍요롭게 하며 사회생활을 활성화하는데 큰 힘이 되고 있다. 또한 의복은 신체상의 장식뿐만 아니라 문화적 형태변화에 따라 심미적인 면, 기능적인 면도 중요시되고 있다.

인간은 나이가 들어감에 따라 나타나는 체형의 변화 즉, 결혼 출산 등으로 인한 신체적 변화는 자신의 외모를 돋보이게 할 수 있는 의복선택에 어려움을 가져온다. 이와 같은 착용자의 고민을 해결하기 위해 사이즈 구분에 관한 체격의 정보, 패턴메이킹에 대한 체형의 정보를 필요로 한다. 이것은 체형에 적합한 아름다운 실루엣을 얻는 의복설계의 관점이나 기성복을 선택하는 착용자의 입장에서도 요구된다.

그러므로 의복과 인체의 관계를 쾌적하게 하고 의도하는 디자인을 정확하게 형상화하기 위해서는 인체의 구조와 기능, 패턴메이킹을 위한 인체의 크기와 형태의 특징을 수량화하여 파악해야 한다. 산업적인 목적에 의해서 인체의 체형분석을 위한 연구는 많이 진행되었지만, 의복이 가지는 시각적인 여러 요인과 인간심리와의 관계, 감각과 소재의 물리적 성질과의 관계, 구성기술과의 관계 등 많은 문제가 있으나 이에 대한 이론적인 해명을 하려는 시도는 적기 때문에, 신체변화에 따른 체형분석과 함께 의복 실루엣에 영향을 미치는 직물소재의 드레이프성이 체형변인에 따라 어떻게 변화되어지는가를 연구해 보는 것은 의복의 기능성과 미적인 측면에 있어서 중요한 과제라 할 수 있다.

스커트는 인체의 배부위와 엉덩이부위를 덮고 허리둘레와 골반으로 지탱되어 내려오는 의복의 형태를 말하며 착용자의 체형, 스커트의 종류, 직물, 울의 방향, 봉제, 심지, 안감의 유무에 의하여 착용한 스커트의 외형에 차이가 있다(綱部 등, 1987).

의복의 외관적 성능에 관계되며 의복의 입체형상에 영향을 미치는 직물의 드레이프성 및 플레어 스커트에 관한 국내외의

Corresponding author; Soo-Jung Lee  
Tel. +82-53-850-3534, Fax. +82-551-267-0022  
E-mail: julia 1025@hanmail.net

연구동향은 직물의 동적 드레이프성에 관한 연구로 떨어지는 상태에 있는 직물의 요동진동특성 조사에 관한 연구(名倉와 井本, 1976; 岩崎와 田中; 1973), 플레어 스커트에 관한 연구(植田와 北村, 1987; 三木등, 1995; 左藤와 石毛, 1987; 김혜경, 1991; 伊藤와 日下, 1990, 1991; 홍정민등, 1996) 등이 보고되어 있고 현재 의류학 분야에서의 영상처리는 3차원 입체형상으로 의복의 외관을 분석하는 데는 아직까지 연구가 미흡하지만 3차원 형상 추출에 관한 연구(藤村등, 1997; 大政등, 1997) 등이 보고되어 있다.

그러므로 본 연구는 생활환경과 연령 요인에 의해 외관상 신체변화가 뚜렷이 나타나는 미혼여성과 기혼여성을 연구대상으로 체형변형의 차이가 많은 하반신 인체계측을 실시하여 소수의 요인으로 체형특성들을 파악한 후 각 요인의 특징적인 실루엣을 나타내는 형태인자 체형유형에 의한 플레어 스커트의 외관형상이 의복의 소재에 따라 어떠한 변화를 미치는가를 영상처리로 조사 분석하고자 한다.

## 2. 연구방법 및 실험

### 2.1. 연구대상 및 계속기간

계측기간은 1996년 3월 7일부터 30일까지이며 계측대상은 진주, 마산지역에 거주하는 미혼여성과 기혼여성을 대상으로 직접계측을 실시하였고 자료가 미비한 것을 제외한 836명의 자료가 이용되었다.

### 2.2. 계속도구 및 계속방법

계측도구는 마틴 인체계측기를 사용하였으며 보조용구로 양 끝에 벨크로가 부착된 허리벨트, 기준점 표시용 테이프, 계측기록지 등을 사용하였다.

피험자의 자세는 팬티와 브라지어를 착용한 입위 정상자세로 하였다.

### 2.3. 계속항목

인체변인의 계속항목은 뒤희리높이, 엉덩이높이, 엉덩이밑높이, 허리, 배, 엉덩이부위의 두께, 너비, 둘째와 신장, 체중으로 하였다.

플레어 스커트의 외관분석을 측정하기 위한 측정방법 및 측정항목은 체형변인과 직물종류에 따른 플레어 스커트의 헴라인 단면 및 외관 형상을 분석하기 위하여 실험의복을 제작하여 바디를 이용한 착의실험을 하였다.

실험실에서 1주일 방치한 후 의복 외관이 안정화되었을 때 정적인 상태의 정면, 측면, 후면의 헴라인 단면 및 외관형상을 35회전/분으로 3회전 후 정면, 측면, 후면을 아이카메라(Color Quick Cam)를 이용하여 단면형상 및 외관형상을 측정하여 가장자리 검출(Image Thresholding)을 한 후 플레어 스커트의 헴라인 단면형상 면적, 최대횡경, 최대종경, 노드수, 노드산 높이, 노드곡 깊이, 또한 측정한 특성치를 이용하여 드레이프 계수, 노드지수, 노드량과 노드 변동률, 형상인자(formfactor), 원형성(roundness), 단면비(aspect ratio), 조밀성(compactness), 영상처리법으로 얻은 결과를 3차원 입체형상으로 분석하기 위한 이미지 측정영역은 플레어 스커트의 정면의 두 부분(엉덩이와 옆선퍼짐 가장자리 부위), 측면의 두 부분(정면의 연장둘레부위)과 후면의 엉덩이 아래부위와 후면 옆선 퍼짐 가장자리 부위로 총 6부분에서 형성된 곡면을 측정하였다.

### 2.4. 시료

실험용 플레어 스커트를 제작하기 위하여 시판되고 있는 드레스용 직물 중 실크 5종류, 모직물 3종류, 폴리에스테르 6종류 등 모두 14종류를 선택하였다.

시료의 물리적 특성은 Table 1에 나타내었다.

### 2.5. 실험의복 제작과 봉제

플레어스커트의 제작 : 본 연구에서는 원호법을 사용하였으며

Table 1. Details of the fabrics used

Sample	Construction	Weight (g/cm <sup>2</sup> )	Thickness (mm)	Density(/cm)		Yarn count (Nm, denier)	
				Warp	Weft	Warp	Weft
S1	Twill	1.43	0.137	45.5	49.1	144.6×2	146×2
S2	Plain	0.74	0.048	57.7	39.8	17.0×3	17.0×5
S3	Plain	1.04	0.061	37.0	28.5	134.8×2	130.2×2
S4	Plain	1.03	0.098	36.8	28.4	129.4×2	130.0×2
S5	Plain	1.29	0.102	30.4	24.4	87.2×2	87.2×2
W1	Plain	1.75	0.071	23.2	22.8	95.7×2	63.5×2
W2	Twill	2.00	0.080	32.8	26.0	61.4×2	61.6×2
W3	Twill	1.46	0.153	21.4	18.4	45.4×2	45.8×2
P1	Plain	1.74	0.075	55.7	30.4	167.1	165.9
P2	Plain	1.81	0.029	58.4	25.4	180.2	163.0
P3	Plain	1.10	0.044	80.3	35.6	83.5	72.3
P4	Plain	1.18	0.063	68.0	32.2	67.9	161.5
P5	Plain	1.35	0.054	74.3	37.6	109.5	76.8
P6	Plain	1.34	0.054	65.6	32.2	86.3	172.8

Note; S : silk, W : wool, P : polyester.

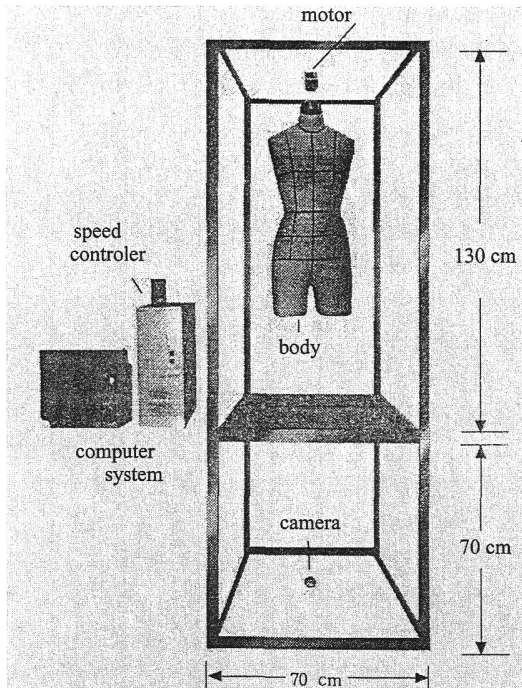


Fig. 1. Experimental apparatus.

실험의복의 인체치수는 허리둘레 66 cm, 스커트의 길이 60 cm로 하였으며, 재단방법은 앞 뒤의 중심선을 45°로 하는 2매 스커트로 하였다.

**플레어 스커트의 봉제 :** 본 연구에서 실험의복 플레어 스커트의 봉제조건은 실크직물은 견봉사 100%, 바늘굵기 11호, 봉환밀도(본/인) 13으로 하였고, 울직물은 견봉사 100%, 바늘굵기 14호, 봉환밀도(본/인) 12로 하였으며, 폴리에스테르직물은 폴리에스테르사 100%, 바늘굵기 11호, 봉환밀도(본/인) 13으로 하였다.

2.6. 환경조건 및 기기 구성

체형변인과 직물의 종류에 따른 플레어 스커트의 외관을 분석하기 위한 실험은 영상처리 시스템을 이용하여 표준상태(20 ± 2°C, 65 ± 2%RH)의 실험실에서 실시하였으며, 본 실험에 사용된 기기구성은 Fig. 1과 같다.

3. 자료처리 및 분석

성인여성을 대상으로 직접계측과 지수치 및 계산항목을 설정하여 얻은 정보를 요약하기 위하여 주축요인분석법을 적용하였고, 체형변인에 의한 플레어 스커트 형상 특성치를 분석하기 위하여 각 항목별 평균과 표준편차를 구하고 체형변인과 직물의 종류를 독립변인으로 다변인변량 분석법중 다중비교분석(LSD법)에 의한 Duncan, Turkey사후 검정을 적용하여 각 평균치로 개별 비교를 하였다. 또한 체형변인과 직물종류에 의한 플레어 스커트의 형상 특성치와의 상관관계, 회귀분석을 하여 추정회귀방정식을 구하였다.

본 연구에 사용된 통계분석은 SAS 패키지, 그래픽 표현은 Matalab(ver. 4.2, The Math Works, Inc.), Mathematica(ver. 2.2, Wolfram Research, Inc.)를 이용하였다.

4. 결과 및 고찰

4.1. 하반신 체형의 유형화

성인여성을 대상으로 인체계측을 실시하여 주축요인분석결과 도출된 형태인자와 위치인자를 기준으로 체형유형화를 한 결과 미혼여성 3유형(름모형, 후층실형, 사각형), 기혼여성 5유형(마름모형, 항아리형, 사각형의 오리궁둥이형, 복부가 나온 마름모형, 짧고 통통한 항아리형)으로 분류되었다.

4.2. 체형변인이 플레어 스커트의 외관에 미치는 영향

체형변인에 의한 플레어 스커트의 드레이프성 측정은 영상처리법으로 측정된 헴라인 단면형상을 측정하여 드레이프 계수를 구하였다. 체형변인에 의한 플레어 스커트의 헴라인 단면형상의 드레이프 면적과 드레이프 계수를 측정된 결과는 Table 2와 같다.

플레어 스커트의 드레이프 면적이 크면 드레이프 계수도 큰 값을 나타내었다. 그 값이 작을수록 드레이프성이 우수한 것으로 평가되지만 드레이프 계수 외에 투영도의 파장도 중요하다. 투영도에 돌출된 부분, 즉 노드수가 많고 원활하게 균형이 잡혀 있는 것이 드레이프성이 좋다고 할 수 있다.

그러나 드레이프 측정시 시료가 수직으로 떨어지는 수직성을 가졌다 할지라도 노드가 파형을 형성하고 있기 때문에 시료의 일부가 헴라인 단면 안으로 들어가는(Reentrance fold) 현상이 발생하여 측정이 불가능하게 될 가능성도 있다.

드레이프 면적과 드레이프 계수는 W2에서 642.31로 가장 큰 값을 나타내고, 드레이프 계수는 13.87을 나타내었다. P4에

Table 2. Drape areas and drape coefficient of fabrics by somatotype. (Unit : cm<sup>2</sup>)

Sample	Drape areas		Drape coefficient		Turkey grouping
	Mean	F-value	Mean	F-value	
W2	642.31		13.87		a
W3	614.63		13.17		ab
S1	593.88		12.66		abc
S4	576.31		12.20		bcd
W1	569.88		12.04		bcd
S5	568.31		11.98		bcd
S2	567.25		11.96		bcd
P1	560.75	6.11*	11.80	6.16*	bcd
S3	551.00		11.55		bcd
P3	548.81		11.51		cd
P5	540.38		11.30		cd
P6	538.50		11.24		cd
P2	538.00		11.23		cd
P4	515.56		10.68		d

\* p<.05

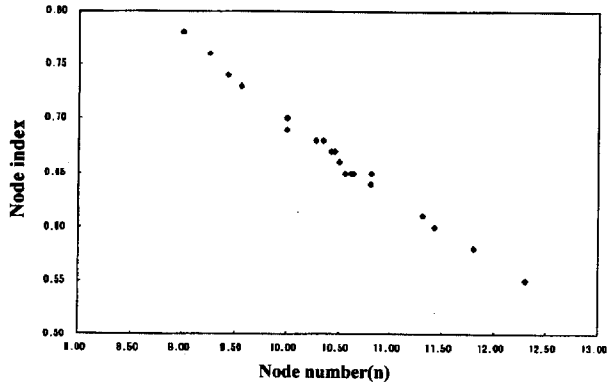


Fig. 2. Relations between drape numbers and drape index.

서 515.56으로 가장 작은 값을 나타내고 이때의 드레이프 계수는 10.68이었다. 그러므로 드레이프 면적과 드레이프 계수는 높은 양의 상관성이 있는 것으로 해석된다. 체형변인 영향요인으로 인체측정치의 계측항목 허리둘레·엉덩이둘레, 허리두께·엉덩이두께, 허리너비·엉덩이너비의 차이에 따라 직물의 일부가 헴라인 단면 안으로 들어가는(Reentrance Fold) 현상이 발생하기 때문인 것으로 해석된다.

**체형변인에 의한 플레어 스커트의 노드수와 노드지수 :** 체형변인과 직물종류에 의한 플레어 스커트의 노드수와 노드지수는 직물의 노드수는 드레이프성이 좋을수록 많이 형성되고 노드수가 많으면 노드지수 값은 작은 값을 가진다. 노드지수는 드레이프의 균일함 정도를 나타내는 것으로 값이 크면 노드가 균일하게 나타나고 적으면 노드의 고저가 불균일하게 나타난다. 이것을 그래프로 나타내면 Fig. 2와 같다.

체형변인에 의한 직물의 노드수와 노드지수와의 관계를 살펴보면 노드수는 S4에서 12.31로 가장 많이 형성되고 W1에서 9로 가장 작게 나타났다. P에서는 평균 10의 노드수가 나타났다. 노드지수는 W1에서 0.78으로 가장 큰 값을 나타내고 S4에

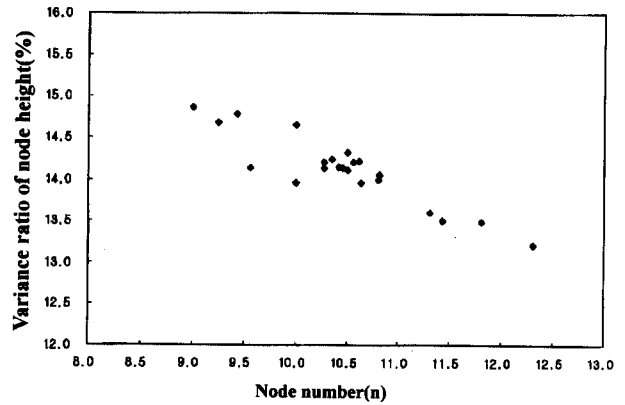


Fig. 3. Relation between node numbers and variation ratio of node height.

서 0.55로 가장 작은 값을 나타내 노드수와 노드지수 사이에는 역상관이 있는 것으로 해석되었다.

그러므로 직물의 드레이프성이 우수하다 할지라도 적정의 중량을 가지지 않으면 노드가 불균일하게 형성되어 의복 외관형상이 좋은 실루엣을 형성하지 못하는 결점이 있다.

**노드수와 노드산 변동률 :** 체형변인에 의한 플레어 스커트의 헴라인 단면형상에서 노드수와 노드산 변동률을 측정된 결과 W1에서 14.86로 가장 큰 값을 나타내었고 S4에서 13.21으로 가장 작은 값을 나타내었다.

직물의 노드수가 많으면 노드산 평균은 낮고, 노드지수 값이 큰 반면 노드수가 작으면 노드산 평균이 높으므로 노드산과 곡의 고저의 차이가 심하게 나타나는 것으로 해석된다.

인체측정치의 허리둘레, 엉덩이둘레, 허리너비, 엉덩이너비의 차이 값이 크면 노드산 변동률은 큰 값을 나타내는 것으로 해석된다. 체형변인에 의한 직물의 노드수와 노드산 변동률과의 관계를 그래프로 나타내면 Fig. 3과 같다.

**플레어 스커트 헴라인 단면형상의 최대뒹경 및 종경 :** 영상처리법으로 플레어 스커트 헴라인 수평단면을 측정하여 체형변

Table 3. Maximum width of right,left and maximum width of front, back of fabrics by somatotype.

Maximum width of right and left				Maximum width of front and back			
Sample	Mean	F-value	Tukey grouping	Sample	Mean	F-value	Tukey grouping
SW2	12.81	58.75*	a	S1	10.49	30.60*	a
W3	12.56		ab	W2	10.48		a
S2	12.18		bc	W3	10.46		a
W1	12.10		cd	S5	10.43		a
S1	11.71		de	W1	10.20		ab
S3	11.70		de	P1	10.06		bc
S4	11.35		ef	S2	10.03		bc
P5	11.35		ef	S4	9.88		bcd
P3	11.09		ef	S3	9.81		cd
P2	10.97		ef	P3	9.78		cd
P4	10.95		ef	P2	9.73		cd
P6	10.87		ef	P5	9.62		de
S5	10.83		ef	P6	9.37		e
P1	10.55		ef	P4	9.33		e

\* p<.05

인에 의한 직물의 최대횡경 및 최대종경, 횡단면비를 측정하  
 고 최대횡경은 인체측정값의 너비항목과 최대종경은 두께항목  
 과 관련이 높은 것으로 나타났다. 최대횡경과 최대종경을 횡단  
 면비로 나타낼 수 있는데 단면비의 값이 크면 최대횡경의 값이  
 크고 최대종경의 값이 작은 타원형에 가까운 단면형상이 나타  
 나고, 단면비의 값이 작으면 최대횡경 값이 작고 최대종경 값  
 이 큰 원형에 가까운 단면형상이 나타난다. 체형변인에 의한 플  
 레어 스커트 헴라인 단면형상의 최대횡경과 최대종경의 평균은  
 Table 3과 같다.

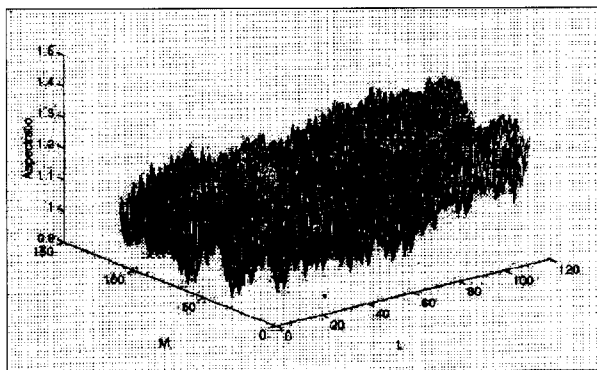
체형변인에 의한 플레어 스커트 헴라인 단면형상의 최대횡  
 경은 W2에서 12.81로 가장 큰 값을 나타내고 P1에서 10.55로  
 가장 작은 값을 나타내었다. 최대종경은 S1에서 10.49로 가장  
 큰 값을 나타내고 P4에서 9.33으로 가장 작은 값을 나타내어  
 직물의 드레이프성이 좋을수록 작은 값을 나타내고 드레이프면  
 적이 작게 나타나는 것으로 해석되었다.

그러므로 체형변인의 영향은 앞부분은 배두께, 허리두께의  
 영향을 받고 뒷부분은 엉덩이두께의 영향을 받는 것으로 해석  
 되었다.

**체형변인에 따른 플레어 스커트의 헴라인 단면형상 특성  
 치 :** 플레어 스커트의 단면형상을 특징짓는 함수형상인자, 원  
 형성, 단면비, 조밀성을 측정하여 플레어 스커트의 헴라인 단면  
 형상과 함수특성치의 추정회귀식을 구하였다.

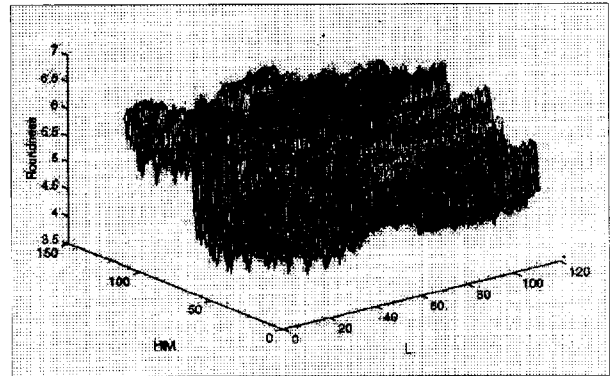
Fig. 4는 최대횡경, 최대종경과 단면비와의 관계를 나타  
 낸 것이다. 단면비의 값이 크면 최대횡경 값이 큰 타원형  
 에 가깝고, 최대종경의 값이 크면 원형에 가까운 형으로  
 나타난다.

Fig. 5, Fig. 6은 최대횡경, 드레이프 면적과 함수특성치 원형  
 성, 조밀성과의 관계를 나타낸 것이다. 함수특성치 원형성은 헴  
 라인 단면형상의 등근 정도를 나타내는 것으로 값이 클수록 노  
 드의 앞부분 형상면적이 원형에 가깝고, 조밀성은 노드의 크기  
 와 폭을 나타낸다. 노드의 폭이 좁고, 노드산 높이가 낮을 수  
 록 큰 값을 가진다.



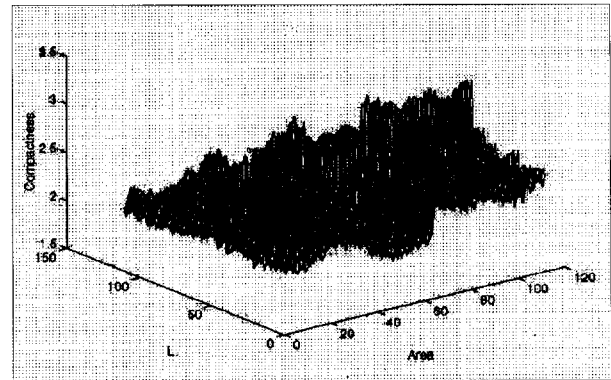
$$y = 1.164776 + 0.097893x_1(L) - 0.113905x_2(M) (R^2=0.9981^{**})$$

Fig. 4. Relations between of maximum width of right and left, maximum width of front, back and aspect ratio.



$$y = 11.754506 - 0.832145x_1(L) + 0.618806x_2(HBM) (R^2=0.5719^{**})$$

Fig. 5. Relations between of maximum width of right and left, height of node and roundness.



$$y = 3.578805 + 0.001865x_1(Area) - 0.199576x_2(L) (R^2=0.9884^{**})$$

Fig. 6. Relations between of maximum width of right and left, drape areas and compactness.

### 4.3. 영상처리를 이용한 3차원 입체형상에 의한 플레어 스커트 외관형상 분석

의복 이미지의 형성은 가장 먼저 외관 형상에 의해 이루어  
 지고 그 다음으로 외관 형상과 기타 디자인 요소의 상호작용에  
 의해 전체적인 이미지가 형성된다. 플레어 스커트의 정면, 측면,  
 후면의 입체 형상을 파악하기 위하여 영상처리법으로 3차원 입  
 체형상을 측정하기 위한 영역은 엉덩이부위에서 헴라인 가장자  
 리부위에 이르는 직사각형으로 하였다. Fig. 7은 플레어스커트  
 의 입체형상 이미지 측정결과를 나타낸 것이다.

플레어 스커트는 곡면이 많아 주름을 형성하는 특성을 가지  
 고 있기때문에 체형변인에 의한 플레어 스커트의 주름 형상을  
 정면, 측면, 후면에서 이미지 분포를 비교하였다. 정면, 후면보  
 다 측면의 외관이 평활하여 밀도의 분포 폭이 좁게 나타나고 최  
 빈값을 중심으로 흰색에 가까운 부분으로 치우쳐 있는 것을 볼  
 수 있다. 그러나 정면에서는 허리와 배부위의 두께와 너비에 영  
 향을 받기 때문에 허리에서 배부위까지는 바다에 밀착되어 내  
 려오지만 회음부위에서 바다와 플레어 스커트 사이에 공간이 형

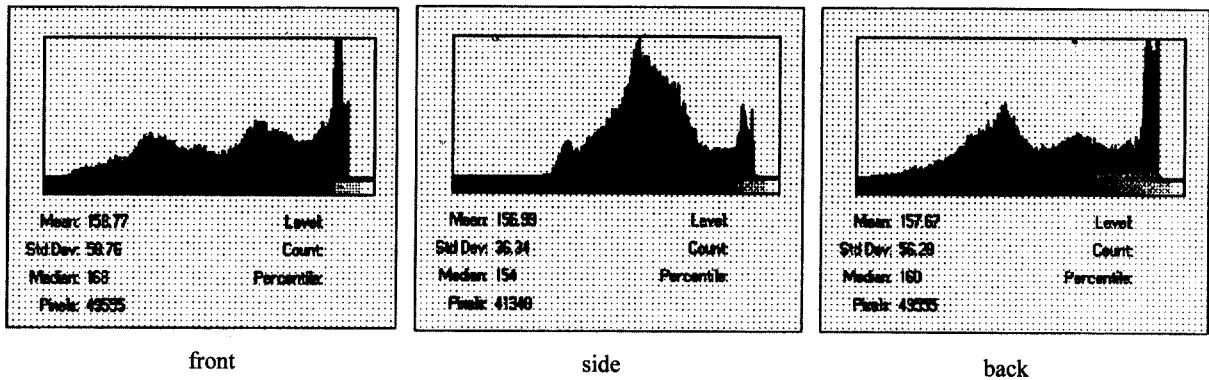


Fig. 7. Image of flare skirt by image processing (S1, UM1).

성되어 곡면을 이루는 주름이 만들어진다. 그러므로 곡면이 많이 형성될수록 그림자로 인한 이미지 분포는 낮은 값 부분에 더 많은 비율을 차지하고 있었다.

후면부위에서는 허리와 엉덩이의 두께와 너비에 영향을 받아 허리에서 엉덩이 부위에 이르기까지 밀착되어 내려오다가 엉덩이 최대두께와 너비부위를 지나면서 공간이 형성되어 곡면을 이루는 주름이 만들어진다. 정면과 후면에서의 이미지 분포는 비슷한 모양으로 나타났다.

**영상처리를 이용한 3차원 입체형상에 의한 플레어 스커트 노드형상 분석** : 플레어스커트는 체형유형과 직물의 종류에 따라 플레어의 곡면을 형성하는 노드수와 노드의 강도는 다르게 나

타하지만 노드의 수는 변화하지 않았다. 이것은 스커트의 윗부분에서 형성된 노드의 시작점에서 헴라인 부분에 이르기까지 완만한 곡선을 형성하며 수직으로 떨어진다. 그러므로 주름의 폭과 노드의 높이만 변화하였다. 즉 주름의 높이가 높으면 노드의 각도는 작은 값을, 낮으면 큰 값을 나타내었다. 체형변인에 의한 플레어 스커트의 3차원 외관형상의 예는 (Fig. 8)과 같다.

## 5. 요약

미혼여성과 기혼여성을 대상으로 인체계측을 실시하여 직접 계측치와 지수치를 이용하여 주축요인분석을 한 결과 도출된 인자를 독립변수로 군집분석을 한 하반신 체형변인과 직물에 의한 플레어 스커트의 외관형상을 분석하기 위하여 영상처리를 이용하여 착용실험을 한 결과는 다음과 같다.

1. 플레어 스커트의 헴라인 단면형상 분석 결과 체형변인에 의한 플레어 스커트의 드레이프 면적과 드레이프 계수는 드레이프의 면적이 크면 드레이프 계수도 큰 값을 나타내었다. 직물의 노드수는 드레이프성이 좋을수록 많이 형성되고 노드수가 많으면 노드지수 값은 작은 값을 가진다. 노드지수 값이 크면 노드의 고저가 균일하게 나타나고 작으면 노드의 고저가 불균일하게 나타난다. 또한 인체 측정치수의 허리둘레와 엉덩이둘레의 차이, 허리너비와 엉덩이너비의 차이 값이 큰 마름모형 체형변인에서 노드수는 많이 나타나고 노드지수 값은 작게 나타났다. 통형에 가까운 체형변인은 노드지수가 큰 값을 나타내므로 노드의 고저가 균일하게 나타났다. 직물의 노드수가 많으면 노드산 평균은 낮고, 노드지수 값이 큰 반면 노드수가 작으면 노드산평균이 높으므로 노드산과 곡의 고저가 심하게 나타났다. 그러므로 직물의 드레이프성이 우수하다 할지라도 적정의 중량을 가지지 않으면 노드가 불균일하게 형성되어 의복 외관의 좋은 외관형상을 형성하지 못하는 결점이 나타나는 것으로 해석되었다.

2. 플레어 스커트의 헴라인 단면의 최대횡경은 인체측정값의 너비항목과 최대종경은 두께항목과 관련성이 높은 것으로 나타

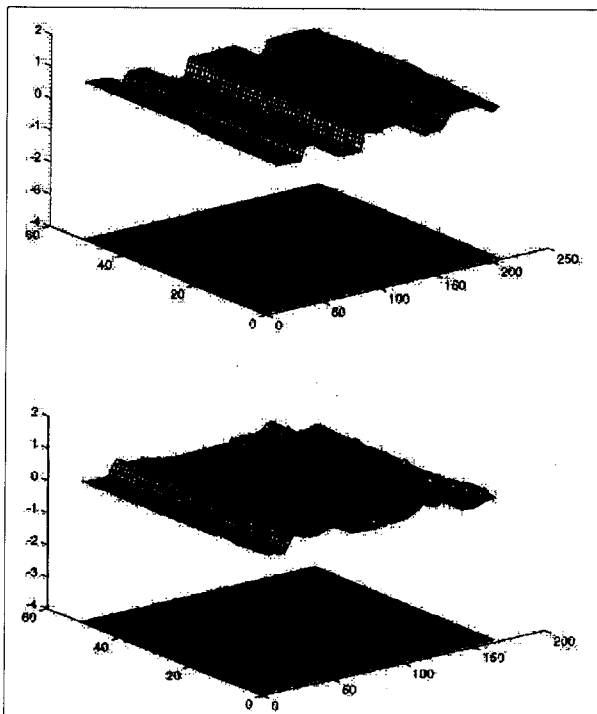


Fig. 8. Out-line space shape variation of flare skirts by somatotype (S1, UM1).

났다. 단면비의 값이 크면 최대횡경의 값이 크고 최대종경의 값이 작은 타원형에 가까운 단면형상이 나타나고, 단면비의 값이 작으면 최대횡경 값이 작고 최대종경 값이 큰 원형에 가까운 단면형상으로 나타났다.

3. 플레어 스커트의 외관형상 분석 결과 정면치짐분은 둘째 항목, 너비항목 사이항목의 차이 값이 작을수록, 직물의 드레이프성이 좋을수록 크게 나타났다. 미혼여성과 기혼여성을 비교해 보면 기혼여성의 체형이 너비, 둘째항목사이의 차이 값이 적기 때문에 치짐분이 크게 나타났다. 측면치짐분은 인체측정값의 두께항목과 상관이 깊어 앞부분은 배두께가 클수록, 뒷부분은 엉덩이두께가 클수록 치짐분량이 크게 나타났다. 후면치짐분은 정면과 같이 S시료에서 드레이프성이 좋을수록 치짐분이 크고, 엉덩이너비는 크고, 엉덩이두께가 작을수록 치짐분이 크게 나타났다.

4. 플레어 스커트의 3차원 입체형상은 외관형상의 굴곡이 낮아 평평할 수록 이미지의 평균값은 높고 편차는 낮게 나타났다. 체형변인에 의한 플레어 스커트의 주름 형상을 정면, 측면, 후면에서 이미지 값 분포로 비교해 보면 정면, 후면보다 측면의 외관이 평활하여 이미지 분포폭이 좁게 나타나고 최빈값을 중심으로 회색에 가까운 쪽으로 치우쳐 있는 것을 볼 수 있다.

5. 체형변인에 따른 플레어 스커트의 주름특성을 평가하기 위하여 영상처리법으로 얻은 결과를 3차원 입체형상으로 분석하기 위하여 6개의 영역을 측정된 결과 플레어 스커트는 체형유형에 따라 곡면을 형성하는 주름의 수와 주름강도가 다르게 나타나 위 아랫부분의 주름폭은 차이가 있었다. 위부분에서 아랫부분으로 내려올수록 주름높이 폭은 커졌다. 그러므로 주름의 높이와 플레어 스커트의 햄라인 단면형상의 노드각도와 밀접한 관련이 있는 것으로 나타났다. 즉, 주름의 높이가 높으면 노드

각도는 작은 값을 보이고, 주름의 높이가 낮으면 노드각도는 큰 값을 나타내었다.

## 참고문헌

- 김혜경 (1991) Flare Skirt의 Drape성과 착장형태파악에 관한 연구-Moire Photograph법을 중심으로-. *한국의류학회지*, 15(1), 38-47.
- 홍정민·이수정·부애진 (1996) Circular Skirt의 Silhouette의 신장 변화에 관한 연구. *대구효성가톨릭대학교 연구논집*, 53, 231-240.
- 岡部和代·山名信子·中野子·錢谷八榮子·三平和雄 (1987) ギャザ-スカートの形態把握に関する研究. *日本家政學會誌*, 38(8), 743-749.
- 大政謙次·國府田正樹·大谷義彦 (1997) Shape-from-Focus法による實生の3次元顯微計測. *日本計測自動制御學會 論文集*, 33(8), 752-758.
- 藤村香央里·長谷川爲春·小澤慎治 (1997) 対象物抽出のための適的背景画像の生成. *日本計測自動制御學會 論文集*, 33(9), 963-968.
- 名倉光雄·井本宣子 (1976) 布の3次元的ドレープ性におけるノドの波動性. *日本纖維製品消費科學會誌*, 17(6), 219-223.
- 三木幹子·綾田雅子·丹羽雅子 (1995) 플레어-스카트의形態に及ぼす布の力學的特性および接ぎ枚數の影響. *日本家政學會誌*, 46(7), 671-682.
- 岩崎 錦·田中道一 (1973) 布の3次元的ドレープ性におけるノドの波動性. *日本纖維機械學會誌*, 26(10), 739-744.
- 伊藤きよ子·日下部信幸 (1990) 플레어스카트의搖動性(第1報) 左右水平運動による搖動. *日本衣服學會誌*, 34(1), 24-29.
- 伊藤きよ子·日下部信幸 (1991) 플레어스카트의搖動性(第2報)-圓弧運動による搖動. *日本衣服學會誌*, 35(1), 16-22.
- 左藤悦子·石毛フミ子 (1987) 스카트의 플레어 효과に関する研究(第2報) 胴部・腰部形態と 플레어 효과との關係. *日本家政學會誌*, 38(12), 1099-1105.
- 植田由宇子·北村トモエ (1987) 플레어-스카트의美しさについて(第1報). *日本衣服學會誌*, 30(20), 51-58.

(1999년 5월 26일 접수)