

직물의 역학적 특성 및 태에 따른 재킷의 착의 실루엣 연구*

A Study on the Wearing Silhouette of Jackets According to the
Mechanical Properties and Hands of 3 types of Fabrics*

대구대학교 패션디자인학과
교수 배정숙
동명정보대학교 패션디자인학과
전임강사 임지영

Dept. of Fashion Design, Daegu University
Professor : Jungsook Bae
Dept. of Fashion Design, Tongmyong University of Information Technology
Full-time Lecturer : Jiyoung Lim

■ 목 차 ■

- | | |
|---------------|---------|
| I. 서 론 | IV. 결 론 |
| II. 연구방법 및 절차 | 참고문헌 |
| III. 결과 및 고찰 | |

<Abstract>

This study was carried out to investigate the wearing silhouette of jackets according to the mechanical properties, primary hand value and total hand value of the 3 types of wool fabrics. Wool/PET(50/50), wool/PET(80/20) and wool(100%) fabrics were used as test specimens.

Mechanical properties of specimens were measured by KES-FB system and primary hand value and total hand value were calculated by equation KN-203-LDY. We made three experimental jackets based on the previous jacket pattern and used Moir Photography to measure the amounts of space between the jacket clothes and body surface from the overlap cross section map.

The results were as follows: 1) In mechanical properties, wool/PET(80/20) fabric showed higher bending and shear rigidity. 2) In evaluation of primary hand and total hand, wool 100% fabric showed higher NUMERI and FUKURAMI hand and total hand value. 3) From the result of Moir Photography, the wearing shapes of the experimental jackets were influenced by the characteristics of fabrics. Except for the hip part, the garment ease of wool/PET(80/20) fabric was estimated more highly.

주제어(Key Words): 역학적 특성(mechanical property), 기본태(primary hand value), 종합태(total hand value) 무아레 법(Moir Photography)

* 이 논문은 2001년도 대구대학교 학술연구비 지원에 의해 수행되었으며 이에 감사드립니다.

I. 서 론

현대사회의 소비자는 의류소재에 대하여 일차적인 물리적 만족 뿐 아니라 고도의 감성적 만족을 추구하고 있으며, 의복착용시 활동에 적합한 운동적 기능성과 동시에 미적인 기능성도 충족시켜 줄 수 있는 의복설계를 요구하고 있다. 이를 위해서는 의류소재 산업의 생산자가 소비자의 요구를 충족시킬 수 있는 “태”를 지니는 직물을 개발하여야 하는데 (조길수 외, 1996) 이는 의복제작시 직물의 선택은 최종제품의 입체적 형상효과에 결정적인 영향을 미치기 때문이다. 태(hand)란 인간의 감각에 의한 평가특성의 하나로 넓은 의미에서 촉감과 시각에 의한 직물, 섬유제품의 평가량이며, 좁은 의미에서는 직물을 손으로 만졌을 때 느껴지는 촉각을 중심으로 하는 관능 평가량이다(이순원 외, 1991). “좋은 태”는 의복의 기능과 인간의 감각이 서로 부합될 때 사용되는 말로 소비자와 의복제작자가 소재상태에서 직물의 성능을 예측할 수 있는 가장 일차적인 방법은 직물의 “태”를 평가하는 것이며, 태 실험은 직물의 역학적 특성치를 토대로 직물이 의복으로 구성되었을 때의 전체적인 쾌적성과 외관을 평가할 수 있는 척도로 그 결과가 활용되고 있다(S. Kawabata, 1980).

직물의 태를 측정하는 방법은 전문가가 손으로 천을 만지고 굽힘특성이나 신장특성과 같은 물리적 반응으로부터 천의 특성을 감지한 후 몇 가지의 주관적 용어로써 천의 특성을 평가하기도 한다. 이와 같은 주관적 판단에 의한 평가 결과는 어느 사람 또는 어느 장소에서나 같은 판정 결과를 나타낸다고 볼 수 없다. 따라서 타당성 있는 직물의 평가를 위해 Kawabata는 기본적인 여섯까지 역학적 특성치인 인장·굽힘·표면·전단·압축특성과 무게·두께에 의해 직물의 태가 좌우된다고 하고 이를 특성에 의해 종합적으로 태가 결정된다는 가정하에 객관적인 태 평가방법을 개발하였다. 일본에서 연구개발된 「KES-F hand evaluation system」은 직물의 물리량과 관능량을 hand value라는 양으로 대응시킴으로써 직물의 태를 객관적으로 평가하는 수단으로

하고 있다.

국내외에서 진행되어온 직물의 역학적 특성과 태 평가에 관한 연구로는 특정섬유의 공정조건과 구조인자, 기능성가공 등이 직물의 역학량과 태에 미치는 영향을 조사한 것으로 R.H.Gong(1993) 등은 같은 구조의 면직물에 암모니아를 사용한 머서화 가공시 미처리보다 인장강성이 증가하고 전단 및 굽힘특성 값이 감소하여 실크와 같은 태를 갖는 특성을 나타낸다고 하였다. 김종균(1995) 등의 연구에서는 면직물에 사용된 키토산의 처리농도 및 키토산의 점도가 첨가될수록 인장에너지(WT)값이 감소하는 것으로 나타났으며, 이는 관능적인 평가 측면에서 볼 때 직물의 뺨빡한 특성이 증가하게 되고 이로 인해 형태유지를 향상시키며 감촉을 독특하게 조절할 수 있는 것으로 나타났다. Matusudaira(1992) 등은 폴리에스테르 직물의 전처리 가공 단계별로 각 공정단계가 직물의 역학적 특성에 미치는 영향을 고찰하고 직물의 굽힘강성과 굽힘이력은 감량가공과 염색처리를 거치면서 점차적으로 감소하며 압축에너지 는 이완과정과 염색과정을 거치면서 조금씩 증가한다고 보고하였다. 宋錚 등(1988)의 연구는 폴리에스테르 섬유의 태 개선을 위한 알칼리 감량가공에 따른 역학특성을 고찰한 연구로 감량을 함으로써 굽힘특성 및 전단특성 값은 급격히 감소되어 견에 가까운 촉감을 가지게 되는 것으로 나타났다. 이상의 역학적특성치에 의한 태 평가는 최종제품인 의복의 외관성능을 예측할 수 있는 척도로써 활용되고 있으나 착의시 여유량 위치, 분포 및 착의실루엣에 대한 정량적 자료를 제시하기는 어렵다.

이에 반해 의복구성학에서의 무아례법에 의한 3차원적 착의평가는 완성된 의복의 디자인과 실루엣이 인체에 적합한가를 평가하는 것으로 직물단계에서 역학적 특성치에 의한 태평가와는 달리 직접 의복을 만들어 공극량을 측정함으로써 여유량의 위치와 분포 및 착의실루엣에 대한 결과를 얻을 수 있다. 岡部 등(1992)은 상반신 원형의 착의상태에서의 여유량과 공극량 및 실루엣과의 관계를 살펴보았는데, 공극량은 지지부에서는 작고 수하부에서는 많은 특징을 가지고 있으며, 위치에 따라 특징을 나타내

고, 원형상 여유량이 많으면 공극량도 증가한다고 하였다. 박은주(1993)는 20대 남성을 대상으로 유형별 석고체에 실험의를 착의시켜 무아레 촬영을 실시하였으며 공극량은 원형의 여유량에 따라 차이를 보이고 가슴둘레 여유량이 클수록 공극량은 증가하는 것으로 나타났다. 서추연(1993)은 12세~17세의 여고생을 2집단으로 나누어 각 연령집단별 평균체형의 석고체에 2가지 길 원형을 착의시켜 무아레 사진촬영을 하고 공극량을 측정하였다. 그 결과 공극량은 윗가슴에서 허리로 내려갈수록 많아졌으며, 동일한 체형에서는 원형상의 여유량에 영향을 받고 동일 여유량에서는 체형의 영향을 받는 것으로 나타났다. 富田 등(1989)의 슬랙스 여유량에 관한 고찰에서 정립시 공극량은 여유량 설정 위치와 관계가 있으며 길이방향은 여유를 가한 부위에 공극량이 증가하는 것으로 나타났다. 김혜경 등(1997)은 하반신 인대에 종류가 다른 3종의 슬랙스를 착의시켜 무아레 촬영을 실시하여 원형별, 부위별로 여유량을 비교·분석하였으며 그 결과 여유량과 앞뒤중심선 경사각도, 다크위치 및 다크량에 따라 공극량의 분포가 다르게 나타났다.

이상을 종합하면 직물의 설계단계에서 역학적 특성 및 태의 변화에 관한 연구로는 포의 제조조건 및 구조, 혼방률, 가공처리 공정에 따른 연구가 많이 진행되고 있으며, 무아레 법에 의한 의복의 착의평가에 관한 연구로는 주로 패턴에 따른 여유량 분포에 관한 연구가 진행되고 있으나 직물의 역학적 특성에 따른 태와 의복제작 후의 여유량 분포나 착의 실루엣 평가에 관한 연구는 거의 이루어지지 않고 있는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 직물의 역학적 특성치와 무아레 실험에 의한 착의형태 결과를 비교 분석함으로써 시직물 개발 단계에서 역학량의 측정만으로 의복제작 후의 인체 착의형태를 예측할 수 있고, 시직물의 가공, 공정단계를 거쳐 의복 제작 후 발생될 수 있는 착의 문제점을 개선하여 완제품의 불만족에서 비롯되는 수선이나 교환 등의 불필요한 낭비를 막고 의복에 대한 소비자 만족도를 증진시키고자 하는데 연구의 목적이 있다.

II. 연구방법 및 절차

1. 직물의 역학특성 및 태 평가

1) 시료

본 연구의 시료는 여성용 자켓감 소재로 모, 폴리에스테르 혼방직물 2종류(시료 1 : wool/PET 50/50, 시료 2 : wool/PET 80/20) 와 100% 모직물(시료 3)을 사용하였다.

2) 역학특성 측정

시료들을 20cm×20cm의 크기로 준비한 후 KES-FB system을 사용하여 표준계측 조건에서 각 시료 당 3회 반복하여 인장, 전단, 굽힘, 표면, 압축특성에 대한 역학적 특성치를 측정하였다.

3) 기본태 및 종합태 평가

계측된 역학량들을 여성용 동복지를 위한 회귀식인 KN-203-LDY에 적용시켜 KOSHI, NUMERI, FUKURAMI의 3가지 기본태를 계산하였으며, 계산된 기본태의 조합으로 KN-302-WINTER에 의해 종합태를 계산하였다.

2. 의복의 외관평가

1) 실험인대 계측

본 연구에서는 20대 여성의 평균체형에 가까운 인대를 사용하여 외관평가를 하였다. 단면 계측을 위한 기준부위는 <그림 1>에서 제시한 윗가슴둘레, 가슴둘레, 허리둘레, 배둘레, 엉덩이둘레의 5부위이며, 인대의 부위별 계측결과는 <표 1>과 같다.

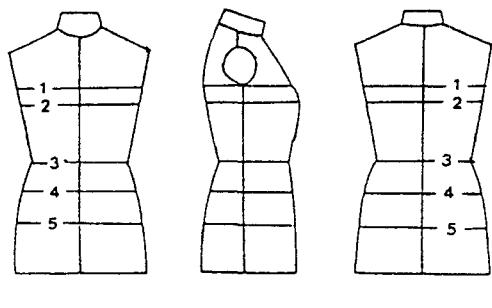
2) 실험의 제작

3가지 서로 다른 시료로 문화식 패턴을 선정하여 여성용 재킷을 제작하였으며 패턴의 제도법은 <그림 2>와 같다.

3) 무아레 사진촬영법에 의한 의복의 착의평가

(1) 무아레 사진촬영 설비 및 조건

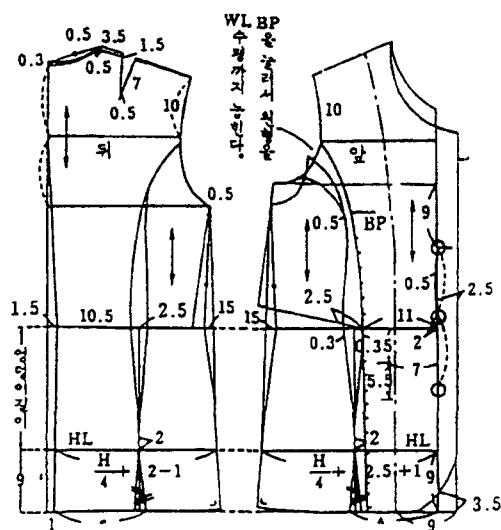
무아레 사진촬영은 김혜경(1985)의 연구방법을



〈그림 1〉 인대의 계측 기준선
 1. 윗가슴둘레 2. 가슴 둘레 3. 허리둘레
 4. 배둘레 5. 엉덩이둘레

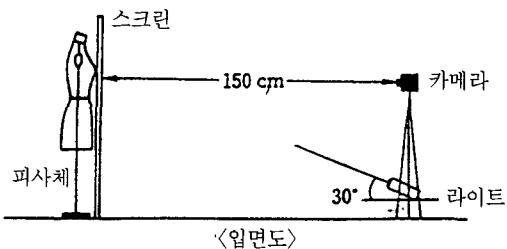
〈그림 1〉 인대의 계측 기준선

〈표 1〉 실험인대의 부위별 계측치 (단위: cm)			
계측부위	항 목	둘 레	너비
윗가슴		86.7	28.7
가슴		85.0	27.7
허리		61.0	20.6
배		82.0	29.9
엉덩이		91.0	33.1
	두께	21.3	20.7
		16.8	22.2

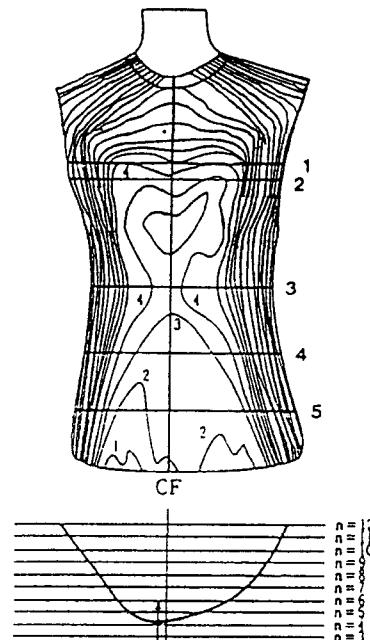


〈그림 2〉 재킷 제도법

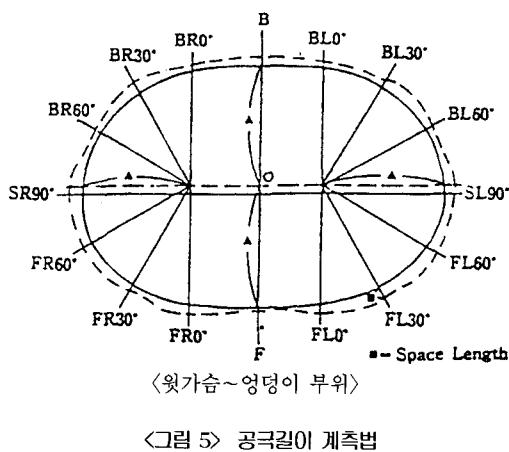
구 분	조 건
카메라	NICON FM II
조리개	16
셔터 속도	1/8sec
필름	코닥 Tmax ASA 400
라이트	슬라이드 프로젝트
스크린크기	60×130cm
스크린격자간격	3mm



〈그림 3〉 무아래 카메라 배치도



〈그림 4〉 착의단면 도화법



적용하여 격자조사법으로 실시하였으며, 촬영실은 암실상태에서 피사체 뒷면에 암막 장치를 설치하였다. 피사체를 회전대 위에 올려놓고 0° 에서 315° 까지 45° 씩 회전시키며 8방향에 대해 촬영을 실시하였다. 카메라의 촬영조건 및 배치도는 〈표 2〉와 〈그림 3〉에 제시하였다.

(2) 착의 수평단면도 도화

인체 각 부위별 착의단면도는 김혜경(1990)의 연구에 준하여 인대 단면도와 착의시 수평단면 중합도를 도화하였으며, 수평단면 도화방법은 〈그림 4〉와 같다.

(3) 공극량 산출

착의단면중합도상에서 체표에서 의복까지의 직선 거리인 공극길이를 계측하였으며, 공극길이 계측방법은 〈그림 5〉에 제시하였다.

3. 통계처리

각 시료별로 역학적 특성치와 태 및 인체 부위별 공극량의 차이를 검정하기 위하여 각 계측항목의 평균값에 대하여 SPSS 9.0 Package를 이용하여 분산분석과 S-N-K 다중범위검정을 실시하였다.

III. 연구결과 및 고찰

1. 직물의 역학특성 및 태 평가 결과

1) 역학적 특성의 측정 결과

KES-FB system에 의해 측정한 각 시료의 역학 특성의 값을 〈표 3〉에 제시하였다.

직물의 인장특성은 외력에 의한 신장성 및 회복성을 나타내며 의복착용 중 인체동작의 구속에 영향을 미치는 특성이다. 〈표 3〉에서 나타난 것과 같이 시료1(wool/PET, 50/50), 시료2(wool/PET, 80/20), 시료3(모 100%)의 순으로 EM과 WT의 값이 증가하는 경향으로 보아 WT값은 인장강도에 의한 영향보다 EM의 영향이 크게 작용함을 알 수 있어 시료 3(모100%), 시료2(wool/PET, 80/20), 시료 1(wool/PET, 50/50)의 순으로 적은 힘으로도 쉽게 들어나고 있음을 보여준다. 또한 RT가 큰 것은 회복성이 커서 형태안정성이 있는 것을 의미하는 것으로 모 함량 80%인 시료2의 경우 그 값이 조금 높게 나타났으나 각 시료간에 유의적인 차이는 거의 없음을 알 수 있다.

굽힘특성은 전단특성과 함께 인체에 적응, 융합하기 쉬움을 나타내는 특성치로서 의복착용시에 관련되는 안정성, 드레이프성, 구김성 등의 착용성능과 관계가 있다. 100% 모직물인 시료3의 굽힘특성 값이 가장 작은 것으로 나타나 시료1, 시료2에 비해 유연하고 부드러운 성질을 가져 신체 곡선이 강조되는 실루엣을 형성함을 알 수 있다. 그러나 이들이 큰 값을 가지면 잘 굽혀지지 않아 인체로부터의 어느 정도 공간을 유지시켜 상자형의 실루엣을 형성하게 되는 것으로 시료2로 제작된 의복의 경우 인체와의 사이에 공극량이 더 많이 분포하게 됨을 예측할 수 있다.

전단 특성은 직물이 의복소재로 사용되었을 때 인체의 곡면에 잘 적응하고 의복의 잘 늘어뜨려진 형태에 관련하는 성질이다. 시료3의 경우 가장 낮은 값을 보이고 있어 바이어스방향으로의 변형이 적고 회복이 잘 되어 보다 우수한 실루엣을 형성하게 됨을 알 수 있다.

〈표 3〉 시료의 역학적 특성치에 대한 평균 및 사후검정 결과

특성	시료	1	2	3	P-value
Tensile	EM	1.8500	2.0600	2.5400	0.523
	LT	0.0600	0.0610	0.0580	0.858
	WT	0.2700	0.3200	0.3600	0.442
	RT	81.6200	87.5900	84.3900	0.569
Bending	B	0.0940	0.1070	0.0800	0.637
	2HB	0.0275	0.0385	0.0235	0.623
Shear	G	0.6500	B	0.8600 A	0.004
	2HG	0.6400		0.7000	0.631
	2HG5	1.8100	A	1.8500 A	0.003
Surface	MIU	0.2260		0.1970	0.525
	MMD	0.0680		0.0345	0.489
	SMD	8.7200	A	7.1400 A	0.000
Compression	LC	0.2960		0.2680	0.257
	WC	0.0770	B	0.1310 AB	0.039
	RC	63.8000		61.3000	0.058
Thickness	T	0.4860	B	0.5080 B	0.000
Weight	W	16.6250	B	16.4750 B	0.000

S-N-K 다중범위검정 결과 $P \leq .05$ 수준에서 유의한 차이가 나타나는 시료간의 차이를 서로 다른 문자로 표시하였으며 문자의 순서는 점수크기 순과 같다(A>B>C).

표면의 기하학적 요철을 나타내는 SMD 값은 모 100%인 시료3 < 시료2(wool/PET, 80/20) < 시료1(wool/PET, 50/50)의 순으로 증가하여 모 함량이 많을수록 부드럽고 유연한 직물임을 알 수 있다.

압축특성은 직물의 두께, 볼륨감 및 따뜻한 느낌과 관계가 있는 것으로 시료1은 압축선형성(LC)이 가장 큰 값을 나타내 초기 압축이 어려우며, 압축에너지(WC)는 시료1 < 시료2 < 시료3의 순으로 높게 나타나 모함량이 많을수록 부피감이 크다는 것을 알 수 있다. 압축회복성(RC) 값은 WC와는 반대의

경향으로 시료3 < 시료 2 < 시료1의 순으로 높게 나타났다.

2) 기본태 및 종합태

각 시료별로 여성용 동복지를 위한 회귀식인 KN-203-LDY에 적용시켜 계산한 KOSHI, NUMERI, FUKURAMI의 3가지 기본태를 계산하였으며, 기본태의 조합으로 KN-302-WINTER에 의해 계산한 종합태를 〈표 4〉에 제시하였다.

KOSHI는 직물의 반발탄력성과 가소성을 나타내

〈표 4〉 시료의 기본태 및 종합태에 대한 평균 및 사후검정 결과

특성	시료	1	2	3	P-value
H.V.	KOSHI	7.59		7.83	0.618
	NUMERI	4.13	C	5.85 B	0.000
	FUKURAMI	7.29	C	8.81 B	0.000
T.H.V.		2.14	C	2.96 B	0.000

S-N-K 다중범위검정 결과 $P \leq .05$ 수준에서 유의한 차이가 나타나는 시료간의 차이를 서로 다른 문자로 표시하였으며 문자의 순서는 점수크기 순과 같다(A>B>C).

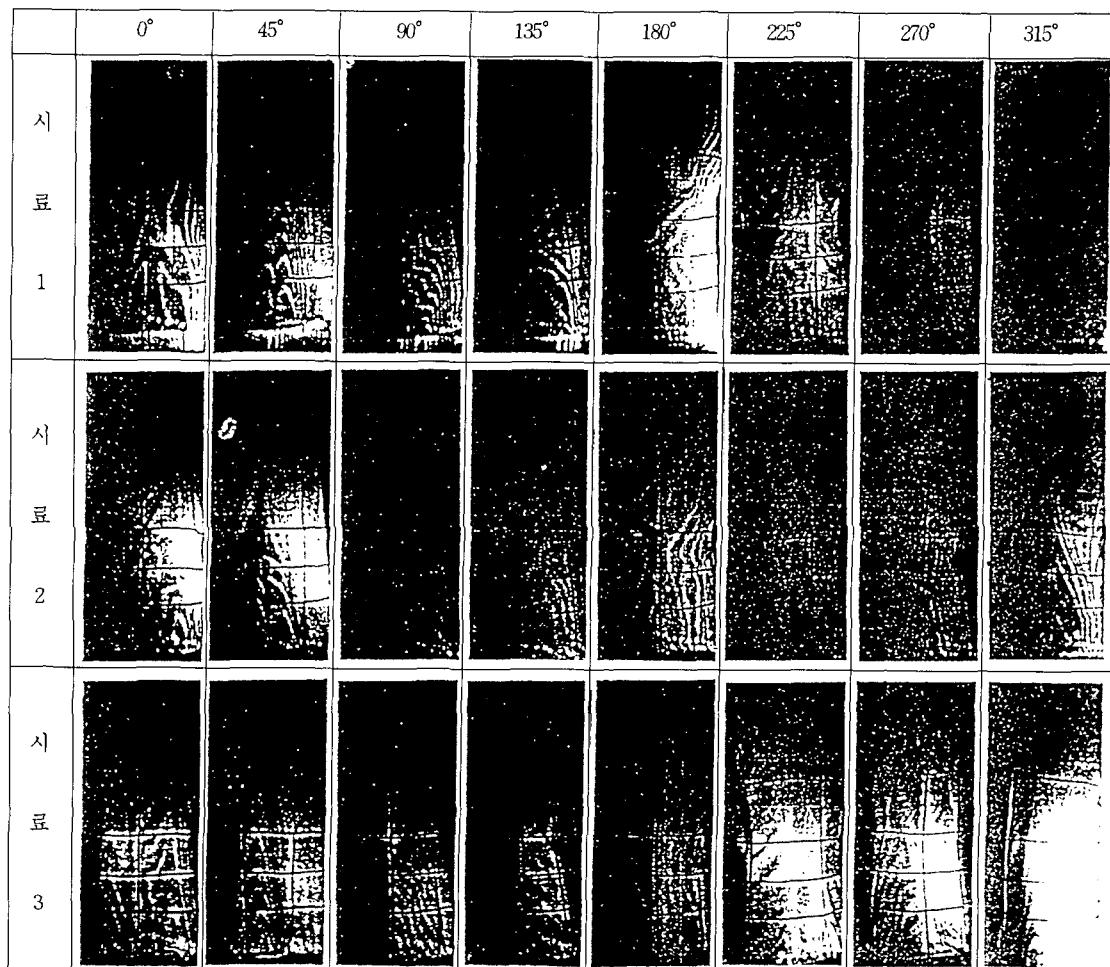
는 감각으로 굽힘, 전단특성과 상관도가 높다. 시료2의 굽힘, 전단강성 값이 시료1, 시료3에 비해 큰 것으로 나타나 KOSHII 감이 우수한 것으로 나타났으나 각 시료간에 유의한 차이는 나타나지 않았다. NUMERI는 직물의 매끄럽고 부드러운 느낌을 나타내는 태로서 표면특성과 상관도가 높다. 모 함량이 많을수록 표면거칠기 값이 낮게 나타나 NUMERI의 기본태는 시료3 > 시료2 > 시료1의 순으로 높은 값을 보이고 있으며 각 시료간에도 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. FUKURAMI는 볼륨감과 폭신한

느낌, 압축에 대한 탄력성을 나타내며, 압축특성과 상관도가 가장 높다. 100% 모직물의 경우 부피감이 가장 크고 각 시료간에도 유의한 차이를 나타내고 있으며, 종합태는 모 함량이 많은 시료일수록 높게 나타났고 시료간에 유의적인 차이를 보이고 있다.

2. 무아레 사진촬영에 의한 착장평가

1) 착의단면종합도

의복의 착의평가를 위하여 시료별로 제작된 재킷

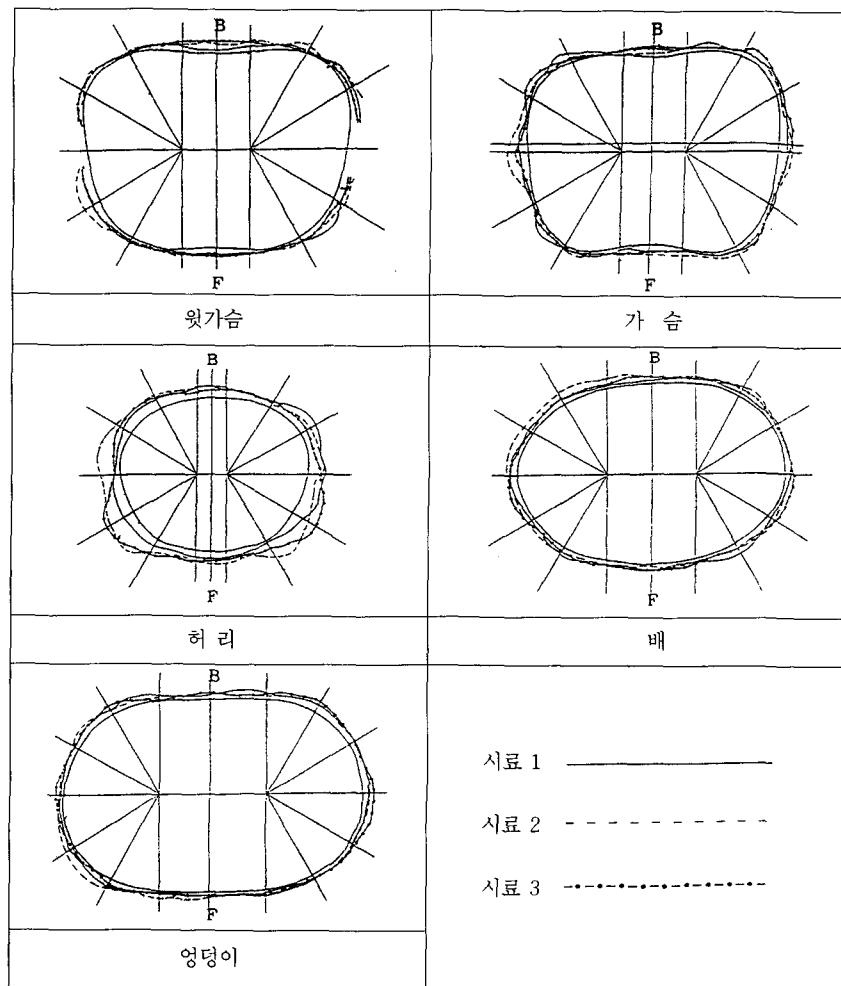


<사진 1> 시료별 무아레 사진

을 인대에 촉의시켜 8방향에서 무아례 사진 촬영을 실시하였다. 실험의의 무아례 사진촬영 결과를 <사진 1>에 제시하였다.

촬영각도 0°의 정면사진과 180°의 배면사진의 무아례 형상을 보면 시료의 종류에 관계없이 가슴, 배, 엉덩이의 인체 돌출부위를 중심으로 최고단의 등고선이 형성되어 있다. 시료별로는 모 100%인 시료3의 경우 시료1, 시료2에 비해 규칙적인 무아례 호를 형성하고 있어 전체적으로 여유량의 분포 및 주름의

형태가 고른 것으로 나타났다. 이러한 결과는 직물의 역학적 특성치 측정 결과에서도 알 수 있었듯이 시료3의 형태안정성이 좋고 전단특성치의 값도 우수한 것으로 나타나 변형에 대해 회복이 잘 되므로 우수한 실루엣을 형성하기 때문이다. 허리부위는 시료1의 경우 등고선의 형태가 굴곡이 심한 타원형을 이루고, 시료2와 시료3은 굴곡이 완만한 타원형을 이루고 있어 시료 1이 여유량이 적고 불규칙적인 주름을 형성하고 있음을 알 수 있다. 촬영각도 90°의 엉



<그림 6> 부위별 촉의단면 종합도

덩이부위의 무아래 호를 보면 시료 3에서 비교적 고르게 최고단의 등고선이 형성되어 있어 여유량이 많고 고르게 분포되어 있음을 알 수 있다.

2) 공극량 측정

무아래 사진촬영 결과에 의한 착의단면 중합도는 인체의 단면도와 착장시의 단면도를 계측부위별로 중합한 것으로 착장시의 여유량 위치 및 분포를 알 수 있다. 무아래 사진촬영 결과에 따른 각 부위별 착의단면도를 <그림 6>에 제시하고 각 시료별로 부위별 여유량의 분포를 분석하기 위하여 착의단면중합도로부터 공극량을 측정하였으며, 시료별 공극길이의 차이를 검정하고자 일원변량분석을 실시하여 그 결과를 <표 5>에 제시하였다.

단면 중합도에 따른 각 부위의 공극량을 비교해 보면 엉덩이부위를 제외한 윗가슴, 가슴, 허리, 배부위에서 시료2 > 시료3 > 시료1의 순으로 평균 공극량이 많은 것으로 나타났다. 윗가슴부위는 앞뒷면보다 겨드랑부위에 여유량이 많이 분포되어 있으며

시료1에 비해 모성분의 함량이 많은 시료2, 시료3이 비교적 고른 단면을 형성하고 있다. 윗가슴부위의 여유량은 인체의 동작에 따라 다른 부분으로 이동되어 패턴의 동작적응성에 영향을 미치므로 패턴설계시 소재에 따라 윗가슴 부위의 여유량 설정이 매우 중요하다. 가슴둘레의 수평단면을 보면 시료의 종류에 관계없이 옆면과 뒷면에 여유량이 불규칙적으로 많이 분포되어 있으며 앞면은 인체 곡면을 따라 여유량이 고르게 분포되어 있다. 허리둘레의 단면형상은 시료2의 경우 좌우 옆면에 여유량이 많이 분포되어 있는데 이는 시료2의 굽힘강성 값이 가장 크고 따라서 인체와 의복간에 공간을 형성해 상자형의 실루엣을 형성해 주기 때문이다. 또한 전단 특성치의 결과에서도 예측할 수 있었듯이 시료2는 허리부위에서 굴곡 있는 단면을 형성하고 있으며, 모 100%인 시료3은 비교적 고른 단면을 형성하고 있다. 배와 엉덩이둘레의 수평단면중합도는 인체의 단면형상과 유사한 타원형을 나타내고 있으며 시료에 따라 뒷면 부분은 굴곡이 있는 단면형상을 이루며

<표 5> 계측부위별 공극길이 및 다중범위검정

(단위: mm)

부위	각도	F	FR 0°	FR 30°	FR 60°	SR 90°	BR 60°	BR 30°	BR 0°	B	BL 0°	BL 30°	BL 60°	SL 90°	FL 60°	FL 30°	FL 0°	X	p
윗 가 슴	시료 1	7.5	3.0	6.5	10.0	-	7.5	2.5	6.0	3.0	6.0	5.5	9.0	-	9.5	5.5	3.0	6.0	.239
	시료 2	6.2	6.5	4.0	19.5	-	4.5	4.0	9.0	10.2	12.4	9.0	8.5	-	12.5	5.5	5.0	8.3	
	시료 3	9.0	4.5	3.0	10.0	-	7.5	3.0	12.0	13.3	11.0	2.5	4.0	-	7.5	4.6	4.5	6.9	
가슴	시료 1	8.0	3.4	5.0	2.5	10.5	3.0	10.0	6.0	10.5	5.5	4.5	6.3	12.3	3.2	5.0	4.3	6.2	.666
	시료 2	10.0	7.0	3.5	2.7	12.7	6.0	6.6	3.5	3.5	5.5	5.0	4.5	18.5	2.4	8.0	7.5	7.3	
	시료 3	6.5	4.3	2.7	4.5	12.5	10.5	4.5	6.5	7.3	5.0	4.5	2.8	12.5	6.0	3.5	4.5	6.3	
허리	시료 1	8.0	8.0	13.4	4.5	10.5	10.7	12.3	11.4	6.7	6.4	19.3	12.6	12.4	12.0	3.5	7.1	9.9C	.028
	시료 2	19.0	12.0	16.4	19.2	24.0	19.2	15.5	12.5	13.0	13.0	5.0	14.0	16.5	20.0	21.0	13.5	15.7AB	
	시료 3	9.5	11.5	18.0	33.5	7.0	14.0	13.5	6.5	7.5	8.0	7.0	7.0	8.0	29.5	9.0	9.2	12.4BC	
배	시료 1	8.0	5.2	8.2	3.0	7.3	7.5	5.5	3.0	4.5	5.5	2.8	6.0	8.0	5.5	14.0	3.0	6.1	.661
	시료 2	3.0	4.7	7.0	7.3	10.0	11.4	13.5	9.5	5.5	8.0	11.0	6.2	5.5	8.4	7.2	3.5	7.6	
	시료 3	6.8	5.0	5.5	7.0	9.0	2.4	5.5	5.0	8.0	5.5	9.0	3.5	10.0	10.3	6.0	6.0	6.6	
엉 덩 이	시료 1	4.0	1.4	9.5	6.5	3.4	6.2	5.0	6.7	4.2	7.4	8.0	7.8	6.0	4.0	3.5	3.5	5.4	.127
	시료 2	8.0	7.8	10.4	11.0	4.7	5.8	4.0	3.2	6.0	3.0	7.5	5.5	3.5	6.0	6.7	6.2		
	시료 3	5.3	2.0	5.5	2.5	11.0	5.5	13.5	1.7	7.0	8.0	8.0	4.5	11.8	5.0	5.0	9.0	6.6	

S-N-K 다중범위검정 결과 $P \leq .05$ 수준에서 유의한 차이가 나타나는 시료간의 차이를 서로 다른 문자로 표시하였으며 문자의 순서는 점수크기 순과 같다(A>B>C).

엉덩이부위의 공극량은 시료3이 많은 것으로 나타났다. 윗가슴, 가슴, 배, 엉덩이부위 보다 여유량이 많은 허리부위의 경우 시료의 특성에 따라 단면형상에 많은 차이를 나타내며 평균공극 길이 또한 각 시료별로 유의적인 차이를 보이고 있음을 알 수 있다. 즉 허리부위에서 직물의 특성이 평균공극 길이에 많은 영향을 미치는 것으로 나타나 패턴 설계시 직물의 종류에 따라 여유량 설정을 다르게 해야함을 시사하고 있다. 또한 가슴과 엉덩이부위는 둘출로 인한 신체상의 특성으로 다른 부위에 비해 공극량이 적어 체형의 특성 또한 시료의 특성과 함께 공극량에 영향을 미치고 있음을 알 수 있다.

이상의 무아레 사진 촬영에 의한 부위별 단면 중합도 및 공극량으로부터 시료의 역학적 특성치의 결과에서 예측한 의복 착용시의 실루엣을 파악할 수 있었으며, 또한 여유량의 분포 위치를 파악할 수 있다는 점에서 연구의 의의가 크다고 할 수 있다.

IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 직물의 역학적 특성과 의복의 착의상태를 분석함으로써 시직물 개발 단계에서 의복 제작 후의 인체 착의형태를 예측하고 시직물 개발 및 원형설계를 위한 정량적 기초자료를 제시하고자 하였다.

연구결과를 요약하면 다음과 같다.

- 각 시료의 역학적 특성치 측정 결과 모함량 80%인 시료2의 경우 형태안정성이 크고 의복과 인체간의 공극량이 가장 많은 것으로 분석되었으며 시료3(모 100%)은 바이어스방향으로의 변형이 적고 회복이 잘 되어 착의시 우수한 실루엣을 형성하였다.

- 직물의 굽힘, 전단특성으로 인해 시료2의 KOSHI의 기본태 값이 가장 크며 NUMERI 및 FUKURAMI는 시료3 > 시료2 > 시료1의 순으로 큰 것으로 나타났으며, 종합태 또한 모 함량이 많은 시료일수록 높게 나타났고 시료간에 유의적인 차이를 나타내었다.

- 무아레 사진촬영 결과 시료에 따라 착의시 외

관과 여유량의 분포에 차이가 나타나, 모함량 80%인 시료2의 경우 인체 각 부위의 평균공극량은 많으나 착의시 실루엣은 모 함량이 많은 시료가 우수한 것으로 나타났다.

4. 착의외관 및 기능성이 우수한 의복을 제작하기 위해서는 시료의 역학적 특성치를 바탕으로 한 시직물 개발과 원형설계가 이루어져야함을 알 수 있었다. 즉 형태안정성이 뛰어난 실루엣이 좋은 의복을 제작하기 위해서는 시직물 개발 단계에서 적절한 가공 및 공정단계를 거쳐 인장특성 값을 높이고 전단특성 값을 낮추며, 여유량이 많은 상자형의 실루엣을 요구하는 의복 제작시에는 굽힘특성 값을 높이는 방향으로의 개발이 이루어져야 할 것이다. 또한 의복의 착의단면중합도는 패턴을 설계할 경우 의복의 전체품(외포둘레)을 설정할 수 있는 정보로써 역학적 특성치로부터 의복의 실루엣 및 공극량을 예측함으로써 원형설계시 여유량 설정에도 중요한 자료를 제시할 수 있을 것이다.

본 연구의 제한점으로는 사이즈가 같은 한 종류의 자켓으로 착의평가를 실시하였으며 또한 착의체로 인대를 사용하여 인체의 다양한 체형적 특징을 반영하지 못함으로써 연구결과를 확대 해석하는데는 신중을 기해야 할 것이다. 앞으로의 연구는 의복의 소재로 개발되는 다양한 시료를 사용하여 시료의 역학특성과 여유량 및 체형에 따른 착의형태의 관련성을 분석 고찰함으로써 시직물 개발 단계에서 의복제작 후의 착의시 여유량 분포 및 착의형태를 예측하고 의복 제작 후 발생될 수 있는 착의 문제점을 개선하여 의류제품의 교환 및 수선으로 인한 불필요한 낭비를 막고 의복에 대한 소비자 만족도를 증진시킬 수 있을 것이다.

■ 참고문헌

- 김덕리(1994). 모직물의 태에 관한 연구(I). *한국염색기공학회지*, 6(4).
- 김승진 등(1992). 직물역학특성과 의류봉제성능. *한국섬유공학회지*, 29(8).
- 김승진 등(1992). 실크와 신합섬 직물의 Hand 특성.

- 한국섬유공학회지, 29(9).
- 김승진(1993). 직물의 Hand와 봉제 성능(KES-FB System의 이용)
- 김종준, 김신희, 전동원(1995). 키토산으로 처리한 면 직물의 태의 변화에 관한 연구. 한국섬유공학회지, 32(8).
- 김형섭(1995). PET직물의 감량방법에 따른 품질개선 연구. 한국섬유기술진흥원.
- 김혜경(1985). 생체관찰을 위한 무아레 포토그래프법의 탐색적 연구. 연세논총, 21.
- 김혜경 등(1997) 피복인간공학실험설계방법론. 서울: 교문사.
- 박은주(1993). 청년기 남성의 상반신 체형분석 및 원형설계를 위한 피복인간공학적 연구. 연세대학교 대학원 박사학위논문.
- 서추연(1993). 중·고 여학생의 체형특성을 고려한 상반신 길 원형설계 및 착의평가 연구. 연세대학교 대학원 박사학위논문.
- 신윤숙, 김승진, 최희(1995). 면직물의 DP 가공에 따른 역학적 성질의 변화. 한국섬유공학회지, 32(10).
- 이대훈 등(1992). 소모직물의 태 평가 표준화에 관한 연구. 생산기술연구원.
- 이영희, 김혜경, 서추연(1997). 직장여성을 위한 재킷의 착의 평가방법에 관한 연구. 한국의류학회지, 21(8).
- 조길수, 이은주, 임지영(1996). 면, 폴리에스테르, 나일론, 면 교직물의 염색 후 역학특성, 태, 그리고 봉제성 변화. 한국의류학회지, 20(6).
- 三吉満智子(1987). 非接觸 3次元人體計測裝置-被服構成における有效性とこれから. 衣生活研究, 14(7).
- 宋錚 등(1988). PET섬유의 감량가공에 관한 연구. 염색공업, 36(9).
- 宋錚 등(1989). PET/면의 혼방직물의 감량가공에 대한 태의 변화. 염색공업, 37(12).
- 岡部和代 등(1992). 上半身の着衣形態に関する研究. 日本家政學會誌, 43(5).
- 富田明美 등(1989). パンツのゆとり量にする-考察(第1報)-腰部大腿部におけるゆとり設定位置と量が動作機能性に及ぼす影響-. 纖維消費者學會誌, 30(3).
- S. Kawabata(1980) The Standardization and Analysis of Hand Evaluation, The Text. Mach. Soc. of Japan, Osaka, Tiger Printing Co.Ltd., Japan
- S. Kawabata, et al. (1992) Tailoring Process Control, *Journal of Textile Institute*, 832(3).
- M. Niwa and S. Kawabata (1988) The Three Mechanical Components of Fabric Relating to Suit Appearance, The Application of Mathematics and Physics in the Wool Industry, WRONZ, Christchurch, New Zealand
- M. Matsudaira and M. Matsui (1992) Change in the Mechanical Properties and Fabric Handle of Polyester-fiber Fabrics Through the Finishing Stages, *J. of Textile Institute*, 1.
- R.H.Gong, et al. (1993) Fabric Objective Measurement: A Comparative Study of Fabric Characteristics, *J. of Textile Research*, 61(5).