

가상착의 시뮬레이션을 이용한 소매 오그림량 배분에 따른 외관평가

오 영 순[†] · 김 여 숙
창원대학교 의류학과

The Evaluation of Sleeve Appearance on Sleeve Easing Contraction Using Virtual Garment Simulation

Oh, Young Soon[†] · Kim, Yeo Sook

Dept. of Clothing & Textiles, Changwon National University, Changwon, Korea

ABSTRACT

The purpose of this study is to quantitatively analyze the impacts of the distribution of easing contraction of the sleeve on the external appearance of bodice and sleeve through virtual clothing simulation. Virtual clothing is conducted by differentiating the sleeve easing in accordance with the experimental condition of bodice and sleeve that are followed by draping. And then the evaluation is carried out. As a result of an analysis of the similarity between the virtual garment and the actual clothing, the whole external appearance of the bodice and sleeve was expressed similarly. The external appearance according to the distribution of easing contraction got better as the easing contraction of sleeve was concentrated on sleeve cap in front while the appearance was better at the back as it was more gently distributed than in the front. In a comparison of armhole form, the clothing of which the top of it was most similar to S0 was S4 in which the gap between the armhole and the arm was the least and the front and rear silhouette fell relatively well. In a comparison between the position of bust circumference line and that of the sleeve base line, the front of the sleeve matched the bust circumference line as the easing contraction was distributed close to the center of the sleeve cap while in the back, the sleeve base line and the bust circumference line matched when some easing contraction ratio was added close to the armpit point. The cross section figures of garment space of the shoulder, the margin was evenly distributed in S4 or S5 with differing distributions of easing contraction in the front and the back. This study is significant in that it supplies the objective baseline data which makes a novice more able to make a good external appearance of the sleeve.

Key words: 3D virtual garment simulation, sleeve appearance, easing contraction

접수일: 2013년 8월 2일 심사일: 2013년 9월 27일 게재확정일: 2013년 10월 22일

[†]Corresponding Author: Oh, Young Soon Tel: 82-10-4540-6818

e-mail: s1906@hanmail.net

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

I. 서론

소매는 목판과 더불어 의복을 구성하는데 매우 중요한 부분이며, 팔의 형태를 미화시켜 아름답게 표현하고 거기에 동적인 기능을 더해줌으로써 의복 디자인의 포인트가 될 수 있다. 특히, 재킷이나 코트와 같이 소매의 형태가 고정된 의복의 경우에는 소매의 달림 상태가 의류 제품의 최종 상품가치를 결정짓는 중요한 요소(Grace Fox 1998)가 되므로, 소매 자체의 모양도 중요하지만 길에 달았을 때 구조적으로 깨끗한 모양이 되어야 한다.

팔을 측면에서 보면 일반적으로 어깨끝 부위의 형태는 앞쪽은 강한 곡선으로 뒤쪽은 완만한 곡선으로 되어 있고, 상완부는 앞쪽보다 뒤쪽이 약간 더 부풀어진 모양이다. 소매의 달림 곡선은 이러한 어깨와 상완부의 둥그스름한 모양을 자연스럽게 감싸주는 것이 목적이며, 소매를 달 때 좀 더 팔모양에 가까운 소매를 만들기 위해 소매산부위를 오그림처럼 해 준다(Kang & Suh 2004). 목판에 소매를 다는 가장 일반적인 방법은 목판과 소매에 봉제될 점을 정하고 그 범위 내에서 입체감을 낸다. 이때, 봉제 시 일치시키는 지점을 너치로 표시하는데 이는 목판의 어깨점과 소매산의 정점, 목판의 겨드랑점과 소매의 겨드랑점을 맞추어 입체감의 배분을 고려하고 봉제하는 것이 중요하다(Koike 1979).

목판과 소매의 달림에 관련된 선행연구를 살펴보면, 서양복구성이나 테일러링 교재에서 제안하는 소매산의 오그림 분량은 전체 3~4cm 정도이며, 오그림 분량의 배분은 어깨끝점을 중심으로 이루어질 때 소매모양이 아름답다고 한다(Park et al. 2009). 동작에 의한 상지의 변화에 관한 연구(Choi 1995)에서 진동돌레는 전체적으로 동작에 따른 치수의 차이가 거의 없으나, 세분할수록 구간부위에 신축이 나타난다. 즉 오그림량은 구간부위 단위로 적용하는 것이 바람직하며, 앞보다는 뒤진동돌레가 더 증가하는 경향이 있고 앞진동돌레에서는 윗부분이 아랫부분 보다 더 증가하는 경향이 있다. 따라서 소매 구성 시 어깨끝의 북곡면을 형성하는 오그림량의 배분에 있어서 앞

소매의 윗부분과 뒷소매의 견갑골 부분에 많은 오그림분을 주는 것이 타당하다고 하였다(Lim 1995; Koike 1997). 그러나 상지동작이 커지면 견갑골부위에서 겨드랑이 주변은 높은 신장률을 보이고, 어깨주변은 수축하므로 소매산 높이를 변경시키지 않을 경우, 오그림량의 배분은 어깨끝점을 중심으로 한 소매의 중앙부위보다는 어깨끝점과 앞·뒤 겨드랑이점의 중간을 기준으로 하는 것이 타당하다(Kim et al. 1999)는 주장도 제기되고 있다. 이처럼 지금까지의 연구들은 소매를 부착함에 있어 소매의 기능성에 초점을 맞추어 오그림량의 배분 경향만을 다루고 있어 숙련자가 아닌 봉제 초보자들로 하여금 혼란을 주고 있다.

의복을 제작하는데 있어 봉제공정은 매우 중요한 공정 중의 하나이며, 적절한 패턴일지라도 봉제방법 및 봉제사의 숙련도에 따라 의복의 형태가 좌우되기도 한다. 지금까지 봉제공정은 봉제기술자의 개인적 경험과 지식 즉, 노하우가 중요하게 여겨져 왔지만, 최근에는 국내 봉제기술자의 감소와 생산기지의 해외이전과 외주(Outsourcing)가 늘어나고 있어 적절한 패턴설계와 봉제공정에 대한 분석의 필요성이 인식되고 있다. 특히 소매와 같이 접합부위의 길이가 일치하지 않거나 피복하는 신체부위가 가동관절 부위이고 운동범위가 넓은 경우, 오그림 분량과 오그림량의 배분을 고려해야 하는 등 고난이도의 봉제기술이 요구되며 이러한 부위의 완성도가 품질을 좌우하는 척도가 된다. 따라서 숙련공의 테크닉으로 제작되어지는 소매의 달림이 봉제 초보자나 디자이너가 자신의 의도대로 만들려면 어떤 점을 고려해야 하는지 체계적으로 정립하여 데이터화시킬 필요가 있다.

한편, 컴퓨터 산업이 발전함에 따라 의복 제작에 있어서도 디자인, 패턴 제작 및 봉제에 이르는 모든 과정에서 컴퓨터 제어 자동 시스템의 도입이 급속히 확산되고 있다. 3D 바디 스캔 데이터를 변환하여 가상의 인대를 제작하는 가상착의(Virtual draping) 소프트웨어의 발달은 2D의 패턴을 3D의 인체 이미지에 씌워 가상봉제를 할 수 있는 단계까지 이르렀다. 가상착의시뮬레이션은 의복을 직접 만들거나 혹은 직접 입어보지 않아

도 착의형상을 확인할 수 있어 향후 실제 착의를 완벽히 대체할 수 있을 것으로 기대된다. 가상착의 시뮬레이션의 가장 큰 장점은 실제 의복에서는 불가능한 여러 가지 정량적 분석이 가능하다는 것이다. 의복상의 각 부분의 변형을 분포나 의복과 인체 사이의 공간량 등을 정량화해서 볼 수 있으므로 인체에 잘 맞는 패턴을 만들기 위해 패턴을 수정할 때 참고할 수 있다. 또한 인체의 각 부분의 단면도를 볼 수 있으며 인체와 의복간의 여유량을 추정함으로써 각 부분이 얼마나 잘 맞는가에 대한 피팅성 등을 측정할 수도 있다(Kim et al. 2008).

따라서 본 연구의 목적은 소매 오그림량의 배분이 몸판과 소매의 외관에 미치는 영향을 가상착의 시뮬레이션을 통해 정량적으로 분석하고자 한다. 주관적 평가, 이미지 평가에 그쳤던 기존 연구들에서 한발 더 나아가 실제착의에서 관찰하기 어려웠던 의복의 기준선 일치도, 진동돌레의 형태, 착의 단면도 및 공극량 등을 살펴봄으로써 숙련공의 테크닉에 제작되어왔던 소매 달림을 숙련공이 아닐지라도 안정감 있고 외관이 뛰어난 소매를 제작할 수 있는 객관적인 자료를 제공하고자 한다. 또 가상착의 시뮬레이션 자동봉제 기능의 신뢰도와 효용성을 검증하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상 및 패턴설계

연구대상은 제6차 한국인 인체치수조사사업 결과(Korean Agency for Technology and Standards 2010)의 인체계측치 중 20대 여성 평균값에 근접하는 드레스폼(Dress form)으로 선정하였으며, 그 특성은 Table 1과 같다.

실험패턴은 응용범위가 넓고 진동돌레 및 소매 형태의 관찰이 용이한 set-in sleeves로 선정하고, 패턴 제도법에 따라 소매의 달림 형상이 상이해지는 것을 최소화하기 위해 선정된 드레스폼에 트레이핑하여 길원형과 두 장 소매 원형을 제작하였다(Fig. 1). 이때, 위팔최대너비에는 동작에 필요한 소량의 여유분을 주고 소매산의 높이는

착의 시 소매기준선과 길의 가슴선이 수평을 이루는 높이로 하였으며, 두 장 소매의 전체 오그림 분량은 3.5cm 내외(Moon & Cho 2001; Han & Kim 2012)로 하였다.

Table 1. The measurement of the dress form and the 3D model

(unit: cm)

Measurement	Dress form	3D model
Waist back length	38.0	38.2
Waist front length	34.5	34.7
Neck point to breast point	24.0	24.0
Arm length	56.0	56.2
Bust circumference	83.0	82.6
Under bust circumference	72.1	72.2
Waist circumference	64.0	63.5
Hip circumference	91.0	91.8
Upper arm circumference	25.3	24.6
Back interscye length	33.2	32.9
Front interscye length	31.4	30.9
Bust point - bust point	17.0	17.3
Biacromion length	36.2	36.2

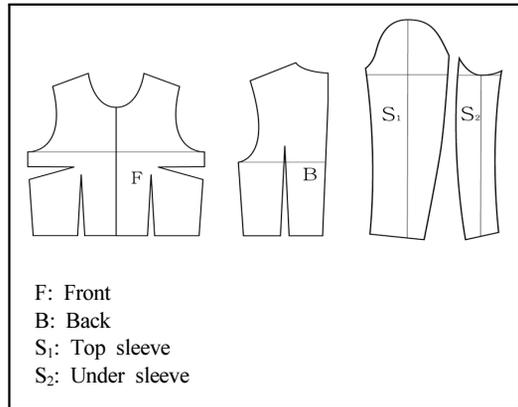



Fig. 1. Experimental pattern of the bodice and the sleeve

2. 가상착의

가상착의 시뮬레이션의 프로그램은 Optitex의 3D Runway Designer를 사용하였으며, 착의를 위한 가상모델은 프로그램에 탑재된 모델에 드레스폼의 세부적인 치수를 사이징하여 Table 1과 같은 모델을 형성하였다.

Table 2. Structural characteristics of fabric

Composition(%)	Weight (mg/cm ²)	Thickness (mm)	Tensile EM(%)		Shear G(g/cm · deg) 2HG(g/cm)			Bending (g · cm ² /cm)		
			Warp	Weft	Warp	Weft	Warp	Weft		
Cotton 100%	11.0	0.23	1.83	3.37	G	0.25	0.24	B	0.089	0.023
					2HG	0.15	0.03	2HB	0.132	0.034

앞서 설계한 패턴은 디지털이저로 입력한 후 dxf 파일로 변환시켜 가상착의를 실시하였다. 가상봉제 시에는 별도의 봉제 너치를 부여하지 않았으며, 소매산 중심점과 어깨점, 소매와 길원형의 겨드랑이점만 일치시키고 나머지의 소매산 부분은 자동봉제하여 가상착의 평가물을 제작하였다. 소재는 cotton 100%로 실제의복과 동일하게 적용하기 위하여 소재의 물리적 특성 즉, 무게, 두께, 굽힘, 인장, 전단 등을 측정하여 입력하였다(Table 2).

3. 실제착의 및 가상착의의 유사성 평가

가상의복이 실제의복과 얼마나 유사하게 표현되는지를 확인하기 위하여 봉제사로 하여금 실험복을 제작하도록 하였다. 이때, 실제의복은 가상착의와 동일한 조건으로 만들기 위해 자동봉제시 너치점에 맞추어 제작하였다. 제작에 사용된 소재는 가상착의 평가물과 동일한 소재로 하였다. 제작된 실험복은 패턴 제작 시 사용한 드레스폼에 착용시키고 디지털카메라의 렌즈면이 수

평으로 유지되도록 삼각대를 사용하여 소매의 앞면과 옆면, 뒷면의 형상을 사진 촬영하여 착의 평가물을 제작하였다.

가상착의 시 소매의 형상이 실제착의와 얼마나 유사하게 표현되었는지를 살펴보기 위한 착의 평가는 의류학 전공자 및 현장 실무자 10인이 길원형의 진동돌레션 형태, 가슴돌레 및 허리돌레의 여유분, 소매의 오그림 모양 및 군주름, 소매돌레션의 여유분, 소매의 방향성, 전체적인 실루엣 및 외관 등 총 18항목에 대하여 실제와 가상착의 평가물을 동시에 보면서 5점 리커트 척도(1점 매우 유사하지 않다, 5점 매우 유사하다)로 평가하게 하였다.

4. 실험조건 설정 및 가상착의

소매의 오그림량이 동일하다 할지라도 봉제시 오그림량의 배분을 어떻게 넣느냐에 따라 소매의 외관은 다르게 나타난다. 따라서 본 연구에서는 관련 교체에 나타난 봉제너치 설정 방법에 따라 실험조건을 설정하였다(Table 3). 이때, 보다

Table 3. Sewing notch setting by distribution of easing contraction

Type	Experimental conditions	Authorship
S0	Not attaching sleeve	-
S1	Making sleeve uniform as a whole	Researcher
S2	Equalizing distribution of easing contraction only at 1/2 part on the sleeve cap	Kang & Kim(2007)
S3	Equalizing distribution of easing contraction only at 1/3 part on the sleeve cap	Sohn et al.(2006)
S4	Equalizing distribution of easing at 1/2 part on the sleeve cap in the back, at 1/3 part on the sleeve cap in the front	Jo(2004)
S5	Dividing the rear part into two and distributing 0.5cm at the bottom and the rest at 1/2 part on the sleeve cap while at the front part, equalizing the distribution of easing contraction at the top 1/3 part on the sleeve cap	Researcher
SA	Auto	-

명확한 비교를 위해 소매 전체로 균등하게 오그림 처리하는 것 등을 연구자가 실험조건으로 추가하였다.

실험조건에 따라 소매를 부착하지 않은 상의 1종, 가상착의 시뮬레이션에 의한 자동봉제 상의 1종, 오그림량 배분을 달리한 상의 5종 총 7종에 대하여 앞서 실시한 가상착의와 동일한 방법으로 가상착의를 실시하였다.

5. 자료분석

자료분석은 가상착의 이미지에 대한 주관적 평가와 3D 데이터를 활용한 정량적 평가로 이루어졌다. 오그림량 배분에 따른 소매의 외관을 평가하기 위하여 5종의 가상착의 사진을 의류학전 공자 및 현장실무자 10으로 구성된 평가자들에게 제시하여 이미지를 평가하도록 하였다. 평가항목은 몸판과 소매의 균주름, 소매의 방향성, 오그림 처리 등의 총 14항목으로 구성하였으며 평가항목에 대하여 5점 리커트 척도(1점 매우 좋지 않다, 5점 매우 좋다)로 평가하게 하였다. 정량적인 평가는 진동둘레의 형태를 파악하기 위해 3D 수직 단면 표시 상태에서 어깨선, 옆선 및 진동둘레의 솔기선과 의복의 측면 실루엣선을 취하여 진동둘레의 형태변이를 분석하고 소매를 달지 않은 몸판의 진동형태와 유사한지 비교하였다. 소매 위치의 적정여부와 관련된 가슴둘레선과 소매기준선의 위치를 파악하기 위하여 패턴에 가슴둘레선과 소매기준선에 봉제선과는 다른 색으로 기준선을 설정하고 측면이미지를 취하여 가슴둘레선과

소매기준선의 일치여부를 파악하였다. 또, 가상착의 상태에서 어깨끝점, 겨드랑이점 등의 착의 단면도를 얻어 비교분석하였으며, 공극량 분석을 위하여 프로그램상의 가상 착의단면도를 dxf 파일로 변환한 후 Auto CAD system으로 실험의별로 많은 차이가 발생한 가슴둘레, 허리둘레에 대하여 Fig. 2와 같은 방법으로 공극길이를 측정하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 실제의복과 가상의복의 유사성 평가

실제의복과 가상의복의 앞면, 옆면, 뒷면의 이미지는 Fig. 3과 같고, 실제와 가상착의 간의 유사성 평가 결과는 Table 4이다. 가상의복과 실제의복의 전체적인 외관은 3.5점으로 비교적 유사한 것으로 나타났다. 특히, 몸판의 앞·뒤진동둘레선의 형태, 가슴둘레 및 허리둘레의 여유분, 소매의 팔꿈치둘레 및 소매부리의 여유분, 소매의 뒤솔기선 등 선의 형태나 크기에 관한 항목과 소매의 방향성은 평균값이 3.8점 이상으로 실제의복과 가상의복이 대체로 유사하게 표현된다는 긍정적인 평가를 얻었다. 그에 비해 진동둘레의 오그림 모양은 3.2점으로 다른 항목들에 비해 비교적 유사성이 낮은 것으로 평가되었다. Lee & Lee(2013)의 연구에서 바지의 맞음새를 실제착의와 가상착의로 외관 평가한 결과, 실제착의에서 직접 보이는 사실정보보다 가상착의에서는 밀위나 넙다리부위의 균주름이 더 정돈되어 보임으로 실제보다 가상착의가 더 좋은 평가를 얻었다. 그러나 외관 평가결과, 전체적인 외관이 실제와 가상 간의 유사한 결과로 나타나 정확성을 신뢰할 수 있다고 하였다. 앞·뒤소매산의 균주름 형태와 방향은 3.3점의 보통 이상으로 나타났는데, 이는 Han & Kim(2012)의 연구에서 소매산의 높이 변화에 따른 소매의 외관을 실제의복과 가상의복 간에 비교하였을 때 주름의 정도에는 약간의 차이가 있으나 주름의 형태, 방향 등은 비교적 유사한 경향을 보이는 것과 일관성이 있는 결과라 할 수 있다. 따라서 3D 가상착의 시뮬레이션을

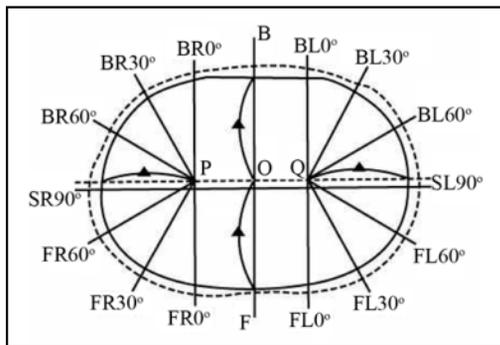


Fig. 2. Measurement method for space between skin and garment

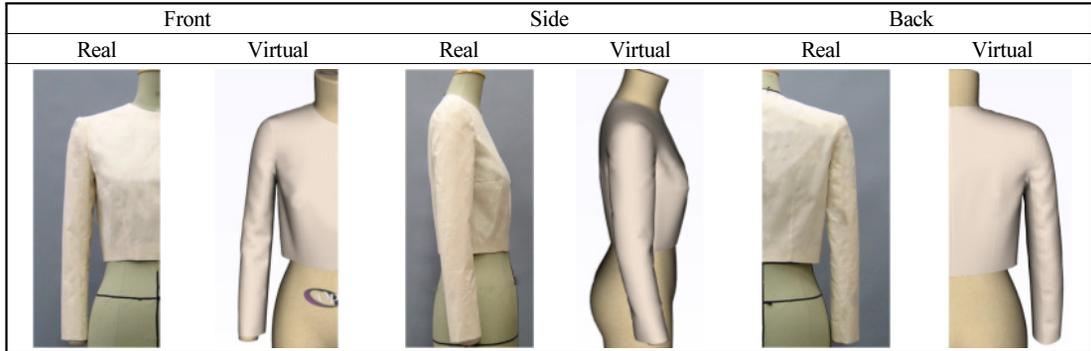


Fig. 3. Appearance of real & virtual garment

Table 4. Similarity evaluation between the real & virtual garment

Question		Mean	S.D
Bodice	Are the front armhole line forms similar	3.8	0.6
	Are the back armhole line forms similar	3.8	0.4
	Are the slack width of bust circumference similar	4.2	0.5
	Are the slack width of waist circumference similar	3.8	0.6
Sleeve	Are the shapes of easing contraction of armhole similar	3.2	0.6
	Are the wrinkle forms of front sleeve cap similar	3.4	0.6
	Are the wrinkle courses of front sleeve cap similar	3.5	0.5
	Are the wrinkle forms of back sleeve cap similar	3.3	0.5
	Are the wrinkle courses of back sleeve cap similar	3.5	0.7
	Are the slack width of the upper arm circumference similar	3.5	0.6
	Are the slack width of the elbow circumference similar	3.8	0.7
	Are the slack width of the sleeve opening circumference similar	3.8	0.5
	Are the positions of rear seam line similar	4.2	0.5
	Are the directionalities of sleeve similar	3.8	0.6
Total	Are the front silhouette similar	3.3	0.7
	Are the side silhouette similar	3.5	0.6
	Are the back silhouette similar	3.8	0.7
	Are the total appearance similar	3.5	0.5

활용하여 맞춤새를 평가하는 연구는 실제착의로 관찰하기 어렵고 객관적인 수치로 나타내기 어려운 정보들을 제공해 줄 수 있으므로 그 활용가치가 있다고 할 수 있다.

2. 오그림량 배분에 따른 소매의 외관 평가

1) 가상착의 이미지 평가

오그림량 배분에 따른 가상의복의 정면, 옆면,

뒷면의 이미지는 Fig. 4와 같으며, 이미지 평가결과는 Table 5에 제시하였다.

평가결과, 전체의 평균점수는 S5가 3.6점으로 가장 좋은 평가를 얻었으며, 자동봉제인 SA는 2.8점으로 비교적 낮은 평가를 얻었다. 오그림량 배분에 따른 소매 외관의 유의차를 검증하기 위한 분산분석 결과, 소매의 뒤술기선과 소매의 전체 외관에서는 0.001 수준에서 뚜렷한 유의차를 나타내었고, 몸판의 앞면 외관과 소매의 옆면 외

Table 5. Comparison evaluation of virtual garment image

Question		S1	S2	S3	S4	S5	SA	F-value
Bodice	Is the front external appearance good without wrinkles	2.3	3.3	2.8	2.3	3.8	2.3	5.211**
	Is the side external appearance good without wrinkles	2.3	2.8	3.0	3.8	3.8	2.8	2.209
	Is the back external appearance good without wrinkles	3.0	3.8	4.0	4.0	3.8	3.3	1.185
	Is the whole external appearance good without wrinkles	2.5	3.0	3.3	3.5	3.8	2.5	2.954*
Sleeve	Is the front external appearance good without wrinkles	2.3	3.8	3.5	3.3	3.3	2.6	2.609
	Is the side external appearance good without wrinkles	2.0	3.5	3.7	3.5	3.5	2.0	5.733**
	Is the back external appearance good without wrinkles	2.0	3.8	4.0	3.8	3.5	1.8	5.988**
	Is the rear seam line falling well	2.0	3.5	3.8	3.5	3.5	2.8	7.067***
	Is the directivity of sleeve good	3.0	3.3	3.8	3.5	3.5	2.5	1.302
	Is the whole external appearance good without wrinkles	2.0	3.3	3.3	4.0	3.8	2.8	7.467***
Ease shape	Is the easing contraction processing of the front armhole natural	2.9	3.7	2.4	3.1	3.2	3.7	1.350
	Is the easing contraction processing of the back armhole natural	2.5	4.0	3.5	4.0	3.5	3.8	2.236
	Is the easing contraction processing of the entire armhole natural	2.5	3.5	2.5	3.8	3.3	3.0	2.954*
	Is the curved surface of arm expressed in three-dimensions well	2.3	3.0	3.5	3.3	3.0	2.5	1.909
Mean		2.4	3.5	3.4	3.4	3.6	2.8	

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001

관에서 0.01 수준의 유의차를 나타냈다. 몸판의 전체 외관과 전체 진동둘레의 오그림 처리는 0.05 수준에서 유의차를 보였다.

세부적인 항목을 살펴보면, 몸판의 경우 뒷면 외관을 제외한 앞면, 옆면, 전체 외관에서 3.8로 S5가 가장 좋은 평가를 얻었다. 몸판의 앞면 외관은 오그림량이 소매산의 1/3지점에 집중되어 있는 S3이나 S4가 4.0점으로 가장 좋았다. 자동봉제인 SA는 몸판의 외관의 대부분 항목에서 소매 전체에 오그림량이 들어간 골고루 들어간 S1 다음으로 낮게 평가되었다. 소매의 앞면 외관은 앞소매산의 1/2에 오그림량을 균등하게 배분되어 있는 S2가 3.8점으로 가장 좋으며 다음 순으로 S3였다. 소매의 옆면 및 뒷면 외관은 S3가 3.7점, 4.0점으로 가장 좋았으며 다음 순으로 S2, S4였다. 그러나 소매의 전체 외관은 대부분의 항목에서 골고루 좋은 평가를 얻은 S4가 4.0점으로 가장 좋았으며 다음 순으로 S5(3.8점)였다. 자동봉제 SA는 소매의 외관에 관한 대부분의 항목에서 좋지 않은 것으로 평가되었다. 소매의 오그림 형상에 관한 항목의 경우에는 앞진동둘레의 오그림 처리는 자동봉제인 SA와 S2가 3.7점으로 가장

자연스러운 것으로 평가되었으며, 앞은 소매산의 1/3부분에 집중적으로 오그림량을 배분한 S3, S4, S5의 경우에는 오그림 처리가 좋지 않은 것으로 나타났다. 이는 실험의 소재를 cotton 100%로 선정한 것에 기인하며 실제 산업현장에서는 소매의 오그림 처리를 하는 과정에서 다림질로 자리 잡음을 하지만 가상착의 경우 이에 대한 고려가 없어 소매산 주변으로 많은 오그림량이 몰려 처리가 자연스럽지 못한 것으로 생각된다. 그러므로 향후에는 면뿐만 아니라 울 등의 다양한 소재에 따른 가상 소매의 외관을 살펴보는 연구가 필요할 것으로 사료된다. 뒤진동둘레의 오그림 처리는 뒤 소매산의 1/2부분에 오그림량을 균등하게 배분한 S2와 S4가 가장 자연스러웠으며 전체 진동둘레의 오그림 처리는 S4가 가장 자연스러운 것으로 평가되었다.

따라서, 몸판 및 소매의 외관은 소매의 오그림량이 소매산 주변에 집중될수록 군주름 없이 좋았으며, 소매의 오그림 형상은 시뮬레이션 프로그램상의 보완점으로 평가된 앞진동둘레를 제외하면 앞은 오그림량이 소매산에 집중될수록 뒤는 앞보다 완만하게 분배될수록 좋은 것으로 나타났다.

2) 진동둘레의 형태비교

가상의복 6종과 소매를 달지 않은 S0의 진동둘레 형태, 즉 소매가 달릴 때 오그림량 배분에 따라 변화하는 진동둘레의 형태와 소매의 잘 떨어짐을 파악하기 위하여 측면의 솔기선을 취하여 Fig. 5에 나타내었다. S0는 소매를 달지 않은 바디스로 상단은 팔의 형태와 일치하며, 앞·뒤겨드랑이점 부근까지 팔의 형태와 유사하고 그 아래로는 자연스러운 타원의 호를 이룬다. 그에 비해 소매를 단 6종의 실험복은 모두 소매가 봉제됨으로써 겨드랑이점이 약간 끌어당겨 올라가 소

매 마루가 S0에 비해 더 둥근 형상을 나타낸다. 진동둘레의 상단이 S0와 가장 비슷한 의복은 S2와 S4로, 그 중 S4는 진동둘레와 팔의 궁극이 가장 적고 앞·뒤 실루엣이 비교적 잘 떨어지는 것을 알 수 있었다. 그러나 자동봉제인 SA는 진동둘레의 상단에 요철이 있으며 소매의 앞·뒤 실루엣도 군주름이 많이 나타났다.

3) 가슴둘레선과 소매기준선의 위치 비교

겨드랑이점을 기준으로 가슴둘레선과 소매기준선의 위치를 비교한 결과는 Fig. 6과 같다. 같은

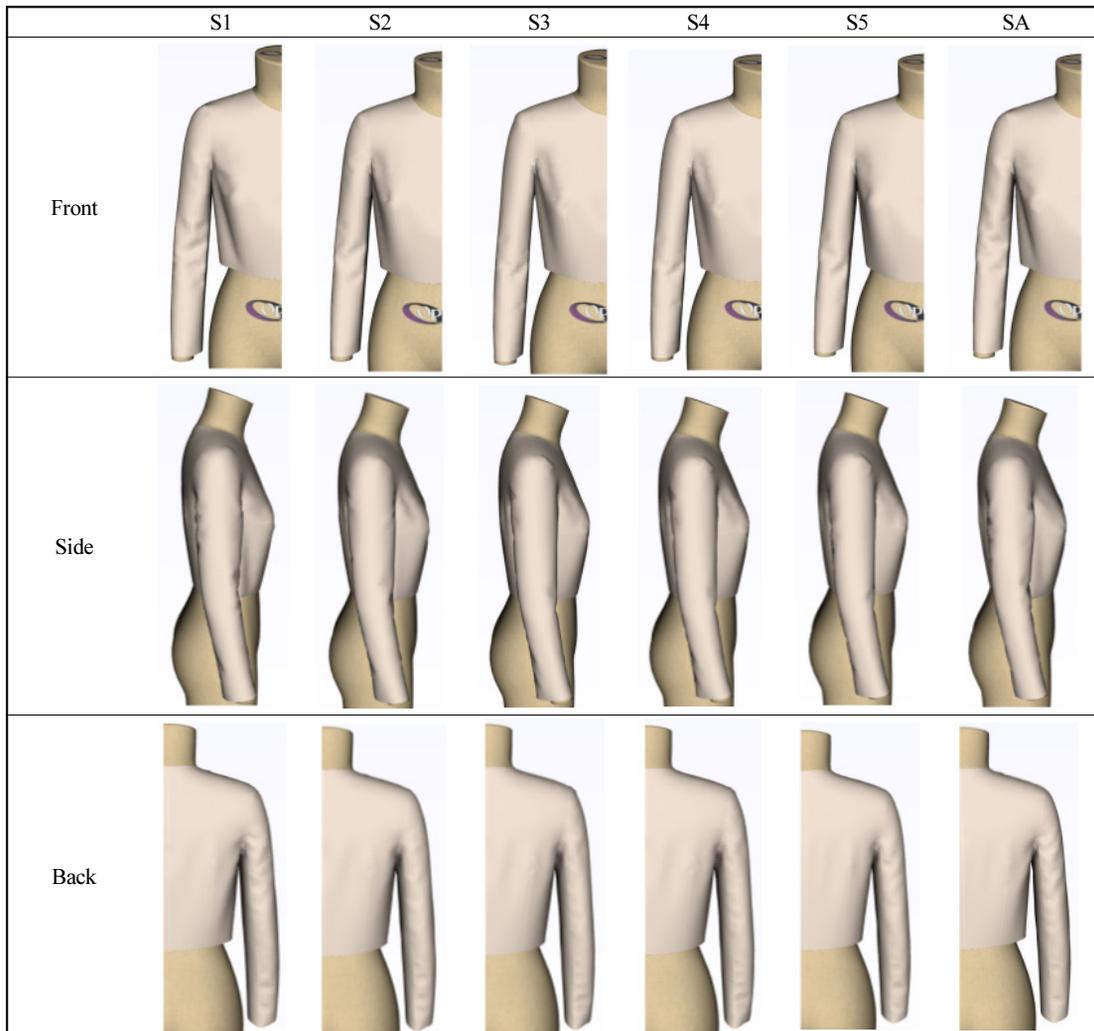


Fig. 4. According to the experimental conditions, virtual garment image

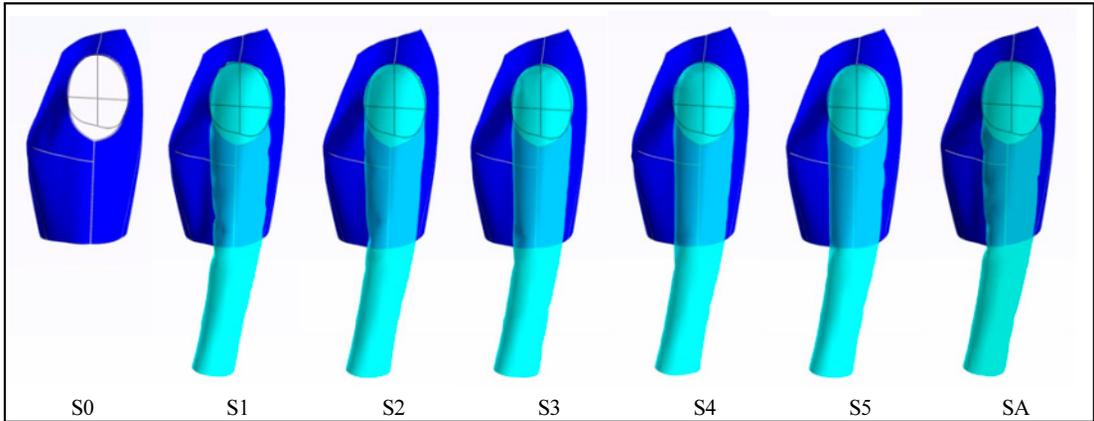


Fig. 5. The comparison of the shape of armshape and side silhouette

소매산 높이와 소매통을 가지고 있음에도 불구하고 오그림량을 어떻게 배분하는가에 따라 소매의 기준선이 다르게 나타나고 있다. 오그림량을 소매 전체에 고르게 배분한 S1과 자동봉제인 SA는 뒤쪽의 경우 가슴둘레선과 소매기준선이 일치하고 있으나 앞쪽은 소매기준선이 가슴둘레선보다 내려가 있었다. 소매산의 위 1/2에서 오그림을 균등하게 배분한 S2와 소매산의 위 1/3에서 오그림을 균등하게 배분한 S3의 경우 앞은 소매기준선이 가슴둘레선과 비교적 일치하였으나 뒤쪽은 소매기준선이 끌려올라가는 현상을 나타내었다. 뒤는 겨드랑부위에 소량의 오그림량을 주고 나머지는 소매산의 1/2부분에, 앞은 소매산의 위 1/3부분에 오그림량의 배분을 균등하게 한 S5는 앞, 뒤 모두 소매기준선이 가슴둘레선과 비교적 일치하였다. 따라서 소매의 앞쪽은 오그림량을 소매

산의 중심에 가깝게 배분할수록 가슴둘레선과 일치하였으며 뒤쪽은 겨드랑이점 가까이로 약간의 오그림 분량이 들어가는 경우에 소매기준선과 가슴둘레선이 일치하였다.

4) 착의단면 형상 비교

3차원 형상의 보다 객관적인 평가를 위하여 인체와 의복 사이의 단면형상을 살펴보았다. 착의 단면은 실험의 간의 뚜렷한 차이를 보이는 어깨끝점, 겨드랑이점 부위에 대하여 살펴보았으며, Fig. 7에 제시하였다.

어깨끝점 부위의 착의 단면을 살펴보면, 어깨는 상완과 연결되어 움직임이 많은 부위로 의복이 타이트 피트(Tight fit)하면 어깨운동이 어렵다. S1과 SA는 다른 실험의에 비해 인체와 의복사이의 공간이 매우 적은 것으로 나타났다. 비교적

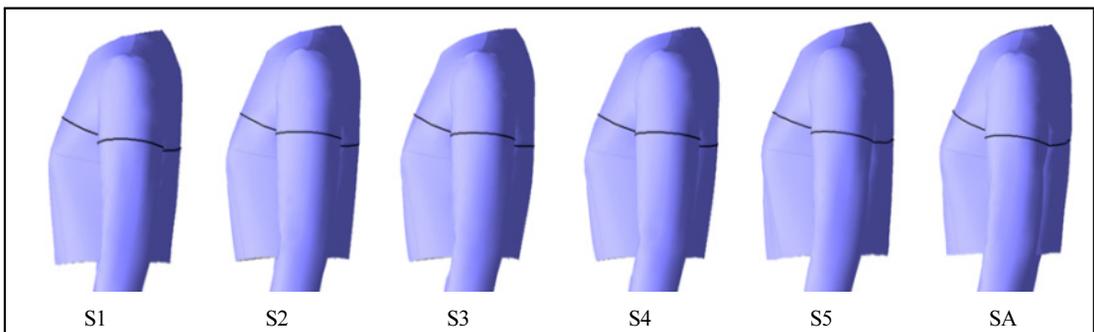


Fig. 6. The comparison of the bust line position with the sleeve baseline

어깨점으로 오그림량이 집중되어 있는 S3~S5의 경우 인체와 의복사이의 공간이 많으며 어깨점 가까이에 오그림량이 몰려있는 S3에 비해 앞과 뒤의 오그림량의 배분을 달리한 S4나 S5가 여유공간이 균일하게 분포하였다.

소매와 몸판 부착의 기준이 되는 겨드랑이점의 착의 단면의 경우, 같은 기준점을 경계로 단면을 잘랐음에도 불구하고 S1과 SA는 소매와 몸판의 의복이 나누어지지 않고 연결되어 있는 것으로 나타났다. 이는 다른 실험의에 비해 겨드랑이점 아래로 오그림량이 다소 많이 들어가 소매가 부착되면서 몸판의 겨드랑이점이 아래로 끌려 내려온 결과라 할 수 있다.

5) 공극량 분석

가상의의복의 착의형상에 대한 정량적 평가를

위하여 가슴둘레와 허리둘레의 공극길이를 분석한 결과는 Fig. 8과 같다. Fig. 8은 비교적 균일한 공극을 가진 S4와 S5를 중심으로 그래프로 작성하였고 비교를 위해 소매를 달지 않은 S0와 자동봉제 SA를 함께 표시하였다.

가슴둘레의 경우, 약간의 차이는 있으나 S5의 경우 소매를 달지 않은 S0와 가장 유사한 형태의 그래프 값을 나타내어 소매를 달았을 때 몸판에 가장 영향을 미치지 않았다. S4도 S0와 그래프형태가 유사한 것으로 나타나지만 S5에 비해 옆선의 값이 다소 작게 나타나 소매의 오그림량이 소매산쪽으로 이동하여 소매가 달림으로써 옆선이 약간 늘리는 현상이 발생함을 알 수 있었다. 허리둘레의 경우에는 가슴둘레에 비해 전체적인 여유가 많아 실험의 별로 값의 차이가 컸다. 그러나 S5나 S4는 몸과 의복사이에 공극량에는 차이

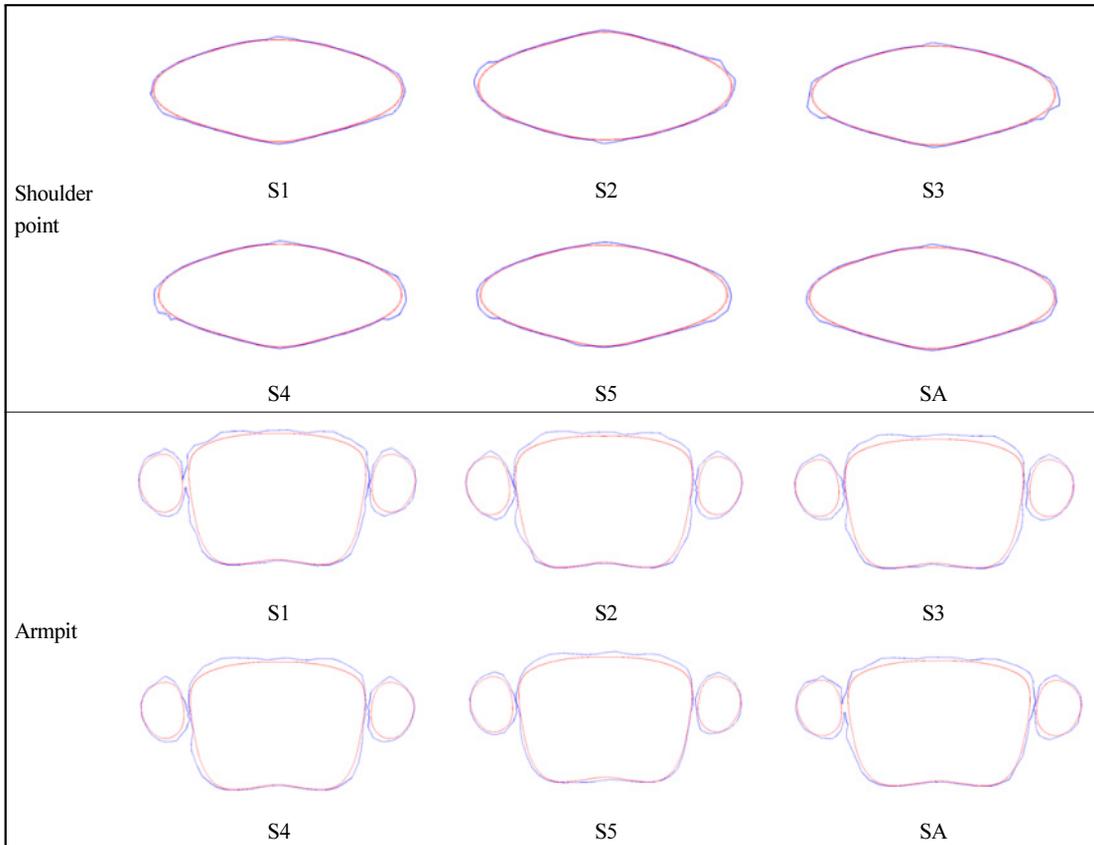


Fig. 7. Cross section shape of between body and garment



Fig. 8. Space length between body and garment on each part

가 있으나 비교적 S0의 그래프 추이와 비슷한 양상을 나타내었다.

IV. 요약 및 결론

본 연구는 숙련공의 테크닉에 제작되어왔던 소매 달림을 숙련공이 아닐지라도 안정감 있고 외관이 뛰어난 소매를 제작할 수 있는 정보를 제공하기 위하여 소매 오그림량의 배분이 몸판과 소매의 외관에 미치는 영향을 가상착의 시뮬레이

션을 통해 정량적으로 분석하고자 하였다.

그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 가상착의복이 실제의복과 얼마나 유사하게 표현되는지 평가한 결과, 전체적인 외관이 3.5점으로 비교적 유사하게 나타났으며 몸판의 앞·뒤진 동돌레션의 형태, 가슴돌레 및 허리돌레의 여유분, 소매의 팔꿈치돌레 및 소매부리의 여유분, 소매의 뒤술기선 등 선의 형태나 크기에 관한 항목과 소매의 방향성 등에서 긍정적인 평가를 얻었다. 또, 앞·뒤소매산의 균주름 형태와 방향이 보

통 이상으로 평가되어 3D 가상착의 시뮬레이션을 활용하여 맞춤새를 평가하는 연구는 실제착의로 관찰하기 어렵고 객관적인 수치로 나타내기 어려운 정보들을 제공해 줄 수 있으므로 그 활용 가치가 있다고 할 수 있다.

2. 오그림량 배분에 따른 가상의복의 몸판 및 소매의 외관은 소매의 오그림량이 소매산 주변에 집중될수록 균주름 없이 좋았으며, 소매의 오그림 형상은 시스템상의 보완점으로 평가된 앞진동돌레를 제외하면 앞은 오그림량이 소매산에 집중될수록 뒤는 앞보다 완만하게 분배될수록 좋은 것으로 나타났다. 가상의복 6종과 소매를 달지 않은 S0의 진동돌레 형태 비교에서는 진동돌레의 상단이 S0와 가장 비슷한 의복은 S4로 진동돌레와 팔의 공극이 가장 적고 앞·뒤 실루엣이 비교적 잘 떨어졌다. 겨드랑점을 기준으로 가슴돌레선과 소매기준선의 위치 비교에서는 소매의 앞쪽은 오그림량을 소매산의 중심에 가깝게 배분할수록 가슴돌레선과 일치하였으며 뒤쪽은 겨드랑이점 가까이로 약간의 오그림 분량이 들어가는 경우에 소매기준선과 가슴돌레선이 일치하였다. 어깨부위의 착의 단면을 살펴본 결과, 비교적 어깨점으로 오그림량이 집중되어 있는 S3~S5의 경우 인체와 의복사이의 공간이 많으며 어깨점 가까이 오그림량이 몰려있는 S3에 비해 앞과 뒤의 오그림량의 배분을 달리한 S4나 S5가 여유 공간이 균일하게 분포하였다. 가슴돌레의 공극길이를 분석한 결과는 실험의간에 약간의 차이는 있으나 S5의 경우 소매를 달지 않은 S0와 가장 유사한 형태의 그래프값을 나타내어 소매를 달았을 때 몸판에 가장 영향을 미치지 않았다. S4도 S0와 그래프형태가 유사한 것으로 나타나지만 S5에 비해 옆선의 값이 다소 작게 나타나 소매의 오그림량이 소매산쪽으로 이동하여 소매가 달림으로써 옆선이 약간 늘리는 현상이 발생함을 알 수 있었다.

이상의 결과를 종합하여 보면 소매의 외관 및 정량적 평가에서 앞은 소매산의 1/2 부분에 뒤는 1/3 부분에 오그림량을 배분한 S4와 뒤겨드랑부위에 소량의 오그림량을 넣고 앞은 소매산의 1/2 부분에 뒤는 1/3 부분에 오그림량을 배분한 S5의

오그림량 배분이 가장 적절한 것으로 나타났다. 자동봉제인 SA는 주관적인 평가 뿐 아니라 정량적인 분석에서도 좋지 않은 평가를 얻어 가상착의 시뮬레이션 프로그램상의 개선이 필요함을 알 수 있었다. 그러나 적절한 위치의 봉제 너치를 설정하여 가상봉제를 한다면 실제의복과 가상의복 간에 유사한 경향을 보이고 있어, 향후 다양한 연구에서 가상착의 시뮬레이션이 실제착의를 대신하여 정량적인 평가를 할 수 있는 도구로 활발히 사용되어질 것으로 사료된다.

본 연구의 제한점은 응용범위가 넓고 진동돌레의 형태 관찰이 용이한 셋인 슬리브를 대상으로 하였고 cotton 100%를 사용하였으므로 이를 확대해석하는 경우에는 주의가 필요하다. 추후에는 소재의 물성 따른 소매 오그림량 배분에 관한 연구를 계속 하고자 한다.

References

- Choi HJ(1995) A study on the ergonomic sleeve design by body surface at upper extremity. J Korean Soc Clothing Textiles 19(6), 911-923
- Grace F(1998) Office etiquette and protocol. New York; Learning Express
- Han MR, Kim YS(2012) The relevances of the ease and the appearance by changing the sleeve cap height using virtual garment system. Korean J Community Living Sci 23(2), 189-198
- Jo DN(2004) Biotypological rule pattern. Seoul: Gyeongchunsa
- Kang SH, Kim GH(2007) Actual work of clothing construction. Seoul: Ejongmoonhwangsa
- Kang SH, Suh MA(2004) Practical clothing construction. Seoul: Gyomunsa
- Kim HK, Suh CY, Park SJ(1999) Study on the determination of ease amount according to the body surface change of upper arm and scapula. Yonsei J Human Ecol 13, 1-8
- Kim SM, Park YS, Park KP(2008) Introduction to the fundamental technologies for i-Fashion. Fashion Inf Technol 5, 64-72
- Koike G(1979) Sleeve. Lee HJ(1997) Seoul ; Yehaosa Korean Agency for Technology and Standards(2010) The 6th Size Korea. Available from <http://sizekorea.kats.go.kr> [cited 2012 May 13]
- Lee JS, Lee JR(2013) Comparison on the pants fitting for obese women between 3D virtual garment and real garment. J Fashion Business 17(2), 33-45

Lim JH(1995) Effect of upper arm circumference on the ease of sleeve arm hole circumference. Master's thesis, Kyungpook Sanup University

Moon JH(2010) A comparative analysis of basic foundation patterns in bodice and sleeve for the education of clothing construction. Master's Thesis, Ulsan University

Moon NW, Cho HJ(2001) A comparative study on the two-piece sleeve pattermaking. Res J Costume Culture 9(5), 700-711

Park HS, Lee MH, Lee MY(2009) Occident clothing construction. Seoul ; Soohaksa

Sohn HS, Chio HS, Lee HS(2004) Practice of clothing construction. Seoul; Korea National Open University Press