

## Comparison of middle-aged women's bodice pattern using 3D data -focused on the DC Suite program-

Su-Joung Cha\*

### Abstract

The purpose of this study is to develop an excellent bodice prototype that is adapted to the body shape of middle-aged women using 3D measurement data. In the evaluation of appearance, S pattern 4.00, B pattern 2.80, E pattern 2.40, L pattern 1.40 were shown in order, and the best fit of S pattern was evaluated as excellent. As a result of looking at the color distribution chart to find out the amount, E pattern and S pattern were not space in the front bust, armhole, and the back waist line. The B pattern and the L pattern were marked in blue because of insufficiency space in the back neck. As a result of evaluation the amount of air gap in the clothing, the air gap of the bust was 0.12, which is the largest pattern of B. Next, the L pattern appears as a tight circle with smallest air gap in the order of the S pattern 0.096, the E pattern 0.08, and the L pattern 0.003. The S pattern was evaluated to be the most appropriate for the body shape of middle-aged women. But the waist and back were slightly tight. Middle-aged women have larger shoulder-related items and larger waist circumference. Therefore, when you set the perimeter item, you should add 1-2cm of space amount and give extra space to the circumference area.

▶ Keyword: Middle-aged women, Upper body, Bodice pattern, 3D simulation

### I. Introduction

산업이 발달되면서 소득의 증가와 교육 및 생활수준의 향상으로 소비자들의 요구가 다양해지고 여성의 사회진출이 늘어남에 따라 체형과 외모에 대한 관심 또한 증가되고 있다. 이에 따라 의복의 중요성도 높아지고 있는데, 신체보호와 같은 일차적 기능뿐만 아니라 체형상의 단점을 커버해주는 맞춤새가 우수한 의복에 대한 관심이 높아지고 있다.

중년 여성의 경우 임신과 출산 등으로 인하여 체형의 변화가 나타나고 연령이 증가함에 따라 체중이 증가되며, 둘레, 너비, 두께 등 인체의 비만에 관련된 항목에서 변화가 나타난다(이지현, 2017)[1]. 중년기에 접어들면서 키 등의 높이항목은 감소하고 둘레항목이 증가하여 허리둘레 치수가 커지고 복부 돌출 현상도 심해진다. 윗팔과 목둘레도 굵어지며, 유방과 엉덩이가 처지는 특징이 나타난다. 따라서 길고 날씬해 보이던 체형은 작

고 뚱뚱해 보이게 된다(범서희, 2005)[2].

중년 여성에 대한 연구에는 하반신 체형 및 팬츠, 스커트 패턴에 대한 연구(김경애, 2003; 구영아, 2007; 도윤경, 1996; 박장숙, 2002; 이미성, 2012; 양소희, 2008; 이진경, 1995; 이정진, 2011; 정수진, 2007; 조훈정, 1993)[3]~[12]이 있으며, 상반신과 관련된 연구에는 상반신 체형분류(김순자, 1992; 박순아, 2007)[13][14], 원형 개발(박춘덕, 2003; 장문희, 2012; 정혜락, 1995; 조현정, 2001)[15]~[18], 상반신 의류패턴 개발(남영란, 2017; 이지현, 2017)[19][1] 등이 있다. 이외에 실제 체형과 인지 체형에 대한 연구(최유미, 1994)[20], 브래지어에 관한 연구(김선미, 1994)[21] 등이 있다. 그러나 3차원 데이터를 활용한 연구는 미비한 실정이며, 3차원 시뮬레이션 프로그램을 활용한 보디스 원형에 대한 연구도 최근에는 거의 이루어지지 않고 있다.

\*First Author: Su-Joung Cha, Corresponding Author: Su-Joung Cha

\*Su-Joung Cha (carollain@seowon.ac.kr), Dept. of Fashion and Clothing, Seowon University

\*Received: 2017. 12. 27, Revised: 2018. 01. 05, Accepted: 2018. 01. 18.

중년 여성의 외모에 대한 변화는 심리적 위기감마저 경험하게 하므로 낮아진 신체적 매력을 보완하기 위한 의복의 필요성은 더욱 높아지고 있다. 그러므로 3차원 시뮬레이션을 활용하여 4개의 보디스 원형을 비교해 봄으로써 중년 여성의 체형에 적합한 보디스 원형을 개발해보는 것은 그 의의가 있다고 할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 3차원 측정 데이터를 활용하여 중년 여성의 체형에 맞춘 맞춤새가 우수한 보디스 원형을 개발하고자 한다. 이를 통해 다양한 중년 여성용 의복 제작에 필요한 기초자료를 제공하고자 한다.

## II. Theoretical Considerations

### 1. Classification and Characterization of middle-aged Women

중년에 대한 정의는 사회적, 문화적 상황과 배경에 따라 다르다. 학자나 관찰자에 따라서도 다양하게 정의하고 있으므로 일률적으로 규정짓기는 어렵다. 중년 여성에 대해 한국어 사전에서는 '마흔 살 안팎의 나이인 여성. 때로는 50대까지 포함하는 경우도 있다'라고 정의하고 있다(다음 국어사전, 2017)[22]. 사회심리학적 분야에서 Robert Havighurst(1972)[23]는 인생주기 6단계 중 제 5단계인 30-60세를 중년으로 정의하였고, Levinson(1978)[24]은 40-45세에 중년기로의 전환이 시작되어 60세까지를 중년기로 보았다. 김명자(1989)[25]는 40-59세를 중년기로 보았으며, 학자마다 중년기의 범위를 규정하는 폭이 35세에서 65세까지 매우 다양하다(표은영, 2009)[26].

의복구성 분야에서도 중년기의 구분은 학자에 따라 다른데 조현정(2000)[18], 손후조(2005)[30]와 박춘덕(2003)[31]은 35세에서 59세를 중년기로 보았고, 류숙희 등(2006)[27]은 35세에서 50세를 중년기로 보았다. 이지현(2017)[1]과 남영란(2016)[28], 장문희(2012)[16], 김소라(2000)[29]는 40세에서 59세를 중년으로 정의하였다. 구영아(2007)[4]는 39.5세에서 59.4세까지를 중년기로 분류하였다. 본 연구에서는 가장 많은 학자들이 중년기로 정의한 40세에서 59세를 중년기로 구분하였다.

신체적 발달은 20세를 전후하여 최고조에 이르다가 연령이 증가함에 따라 치수의 변화와 더불어 형태의 변화도 나타나게 된다. 특히, 중년 여성의 경우에는 임신과 출산을 거치면서 신체의 생리적인 변화로 인하여 체형의 변화와 체중의 증가, 몸매의 불균형이 두드러지게 나타난다(이정진, 2011)[10]. 45세를 전후하여 체지방이 아래로 이동하는 경향에 의해 가슴이 처지고 배와 엉덩이가 비대해지는 등 비만화 경향이 뚜렷해진다(양소희, 2008)[8].

중년 여성은 30대 후반에 들어서면서 체형변화가 나타나기 시작하여 40대에 와서는 목둘레와 목밑둘레가 증가하면서 두께와 너비 항목에서도 비만화 경향을 보이고 크기 변화에 의한 형태 변화가 일어나게 된다. 50대에는 가장 비만화 경향이 두드러지면서 어깨,

목밑둘레, 겨드랑너비, 위팔부위에 지방이 많아지고 가슴과 엉덩이가 처져 유폭도 가장 넓어진다(박순아, 2007)[14].

중년 여성의 체형분류를 살펴보면, 김소라(2000)는 측면형태를 기준으로 중년 여성의 상반신 체형을 표준체형, 숙인체형, 흰체형, 젓힌체형으로 분류하였다[29]. 박춘덕(2003)은 3개의 유형으로 분류하였는데, 유형 1은 키에 비해 몸통상부 및 허부둘레의 크기가 작고 하반신 전후면에 굴곡이 없는 밋밋한 체형이고, 유형 2는 어깨너비는 좁고 몸통상부와 허부의 수평둘레가 크며 허리도 두꺼워 비교적 굵고 뚱뚱한 체형이다. 유형 3은 등이 둥글고 앞으로 굽어 있는 숙인 체형으로 어깨너비와 엉덩이너비에 비하여 허리의 굴곡정도가 좀 더 잘록한 체형으로 분류되었다[31]. 장문희(2012)는 5개의 유형으로 분류하였다. 유형 1은 키가 작은 표준체형이고, 유형 2는 둘레, 너비, 두께 항목에서 조금 굵고 키에 비해 앞중심길이가 길며 등길이가 짧은 젓힌 체형, 유형 3은 키가 크고 둘레, 두께, 너비 항목은 유형 1과 비슷한 숙인 체형, 유형 4는 둘레, 너비, 두께 항목이 가장 높고 몸무게가 무거운 비만 체형, 유형 5는 둘레, 너비, 두께 항목에서 가장 작은 수치를 보이는 마른 체형이었다[16]. 차수정(2017)은 중년 여성의 체형을 4개로 분류하였는데, 유형 1은 키가 중간에 속하며, 둘레, 너비 항목과 어깨너비, 어깨가쪽 사이길이 등 어깨 관련 항목이 가장 큰 비만한 Y형 볼록 원기둥 체형이고, 유형 2는 키가 가장 작고 말랐으며, 엉덩이둘레가 가장 작은 체형으로 가슴둘레가 엉덩이둘레보다 큰 마른 역사다리체형이었다. 유형 3은 키가 가장 크고 두께가 얇으며 허리가 가장 가늘고 가슴둘레와 엉덩이둘레가 비슷한 긴 모래시계체형이고, 유형 4는 다리관련 항목이 가장 큰 가슴둘레에 비해 엉덩이가 큰 굵은 사다리체형으로 분류되었다[32].

이처럼 중년 여성은 20대와 30대 여성과 다른 체형의 특성을 가지고 있다. 둘레, 너비, 두께 항목뿐만 아니라 높이항목, 등의 각도, 어깨각도 및 길이 등 다양한 항목에서 차이를 나타낸다.

### 2. 3D Virtual Clothing Simulation

디지털 기술의 발전으로 IT와 패션산업이 융합되면서 패션에 있어서도 3차원 가상 착의 시스템이 도입되었다. 웹 기반 패션몰의 경우 소비자의 감성에 알맞은 의상 선택을 통해 소비자의 만족감을 극대화시키기 위해 3차원 가상 의복 시뮬레이션 시스템의 개발은 필수적이다(김주리, 2008)[33]. 디지털 시대의 새로운 공간인 사이버 공간의 출현은 '가상의복환경'을 만들었으며, 3차원 스캐너와 3차원 가상착의 시뮬레이션 등이 개발되었다. 2D 기술에 3D 기술이 더해지면서 의류 패션 산업의 생산에 있어 큰 변화들이 일어나고 있다.

3차원 가상 의복 시뮬레이션은 작업의 효율성을 극대화시키고 다양한 소비자의 욕구에 빠르게 대응하여 새로운 제품 개발을 신속히 반영함으로써 디자인 경쟁력을 높일 수 있는 중요한 역할을 하고 있다(유진경, 2006)[34].

3차원 가상 의복 시뮬레이션은 개인의 체형과 유사한 3차원 캐릭터를 생성하고 이 캐릭터에 개인이 선택한 의복을 가상으로 제작하여 입혀봄으로써 자신이 직접 입어보는 것과 같은 간

접 경험을 제공하는 것이다. 3차원 가상 의복 시뮬레이션은 의복을 생산하지 않고도 미리 그 형상을 시각화하여 확인하면서 설계할 수 있도록 하여 의복 공정의 획기적인 전환을 가져온 핵심 기술이다. 3차원 가상 의복 시뮬레이션을 패션 분야에서 활용할 경우, 실제 샘플 제작을 위한 디자인 및 패턴 개발 시간을 축소시킬 수 있으며, 이를 통한 제품 출시시기의 가속화와 새로운 제품에 대한 리드타임 단축을 가져올 수 있다. 샘플 관련 비용 감축을 통한 개발 비용의 절감, 여러 차례에 걸친 시뮬레이션을 통한 제품 품질의 향상, 브랜드 간의 커뮤니케이션 향상 및 강화를 가져올 수 있다(김안나, 2009)[35]. 현재 국내에서 사용되고 있는 3차원 가상 의복 시뮬레이션을 살펴보면, (주)아이옴니의 I-Virds, 서울대학교 그래픽스 미디어랩의 Digital Clothing Center에서 개발한 DC-Suite, (주)클로버추얼패션의 CLO 등이 있다(김서효, 2013)[36].

### III. Methods

본 연구에서는 중년 여성용 보디스 원형을 3D 가상 착의 시뮬레이션에 의해 비교 분석하기 위하여 DC Suite version 5.1 program을 사용하였다. 프로그램을 사용하여 4개의 보디스 패턴을 설계하고 패턴의 형태 및 치수를 비교하였다. 또, 가상 착의 시뮬레이션을 활용하여 착장상태 및 맞음새, 여유량과 공극량 등을 살펴보았다.

#### 1. Subject and Application Size of Study

본 연구를 위한 보디스 원형으로 여성용 보디스 원형을 개발한 선행연구[37]와 업체식 패턴을 참고하여 유럽식 E패턴[38], 일본식 B패턴[39], 이태리식 S패턴[40] 그리고 우리나라 산업체식 L패턴[41] 등 4개를 선정하였다.

본 연구에 적용된 치수는 2012년 진행된 제6차 인체치수조사 중 3차원 형상 측정 데이터를 사용하였다. 연령대는 중년기에 속하는 40-59세까지 여성 407명의 평균치수를 적용하였다. 허리둘레 82.85cm, 가슴둘레 93.49cm, 목옆젓꼭지길이 25.70cm, 등길이 40.81cm, 젓꼭지사이수평길이 18.27cm, 어깨가쪽사이길이 38.75cm를 조정하여 적용하였다<Table 1>. 허리둘레 83.0cm, 가슴둘레 93.5cm, 목옆젓꼭지길이 25.5cm, 등길이 41.0cm, 젓꼭지사이수평길이 18.0cm, 어깨가쪽사이길이 39.0cm를 적용하였다.

#### 2. Study Method and Program

본 연구를 위해 서울대학교 디지털클로딩센터의 DC Suite Program version 5.1을 사용하였다. 프로그램 상에서 보디스 패턴을 제작한 후, 아바타에 착용하여 가상착의평가를 통해 패턴 간의 부위별 치수 및 착의상태(여유량, 공극량 등)를 비교분

석하였다. 가상착의평가는 2017년 10월 25일 LCD 24인치 모니터상에서 의복구성학 전문인 5명으로 구성된 평가자에게 평가하도록 하였다. 평가항목은 앞면 15항목, 옆면 9항목, 뒷면 15항목, 전체적 외관 1항목 등 총 40항목으로 구성되었다. Likert type의 5점 척도를 이용하여 매우 적합(5점), 적합(4점), 보통(3점), 부적합(2점), 매우 부적합(1점)으로 각 평가항목마다 해당점수를 표기하게 하였다.

Table 1. Application size of Middle-aged women's bodice (unit: cm, kg)

Div.	Measurement items	Min	Max	Mean	SD	Applicati on size
Height	Stature	140.30	173.00	158.23	5.40	
	Neck back height	117.70	147.20	133.69	4.91	
	Shoulder height	112.10	142.10	127.13	4.78	
	Armpit height	101.00	130.80	116.27	4.61	
	Bust height	97.00	123.90	111.01	4.61	
	Underbust height	92.50	118.80	105.45	4.61	
Length	Waist height	80.50	104.60	94.47	3.82	
	Shoulder length	10.30	15.10	12.50	.85	
	Shoulder point to Shoulder point length	34.10	45.70	38.75	1.99	39.0
	Back armpit to armpit length	28.20	45.70	34.81	2.12	
	Front armpit to armpit length	29.40	45.30	34.40	2.03	
	Bust point to bust point length	13.20	25.60	18.27	1.63	18.0
	Center Front length	30.50	45.80	35.84	1.93	
	Side neck point to bust point length	19.80	40.20	25.70	2.25	25.5
Circumference	Back length	34.10	60.70	40.81	2.22	41.0
	Neck circumference	30.10	49.40	34.94	2.56	
	Under neck circumference	34.00	45.90	38.51	1.96	
	Bust circumference	79.10	129.60	93.49	6.29	93.5
	Under bust circumference	67.60	135.50	81.69	6.83	
Width	Waist circumference	62.30	139.60	82.85	8.79	83.0
	Neck width	10.60	14.00	12.19	0.64	
	Shoulder point to shoulder point width	30.70	42.10	34.93	1.56	
	Bust width	27.00	42.20	32.26	1.85	
	Under bust width	23.70	45.80	28.26	2.04	
Thickn ess	Waist width	22.30	47.40	29.25	2.65	
	Armpit thickness	8.50	16.20	12.06	1.33	
	Bust thickness	18.10	31.00	22.17	2.05	
	Under bust thickness	16.70	39.80	22.32	3.03	
Angle	Waist thickness	16.70	39.80	22.32	3.03	
	Right shoulder angle	11.00	36.00	23.13	3.36	
Others	Left shoulder angle	14.00	35.00	23.96	3.36	
	Weight	39.60	126.60	57.67	8.12	

#### 3. Virtual Model and Material Property

디지털 가상 모델을 형성하기 위해서 DC Suite의 Body에서 제공되는 SF 바디를 불러온 후 사이즈코리아 제6차 인체치수 조사의 3차원 형상 데이터 중 40-59세 사이 중년 여성 평균

치수 정보를 입력하였다. 치수 수정 및 보정 프로세스를 거친 후에 가상 모델로 사용하였다<Figure 1>,<Figure 2>,<Table 3>. 본 연구에 적용된 소재의 물성은 <Table 2>와 같다.

Table 2. Physical properties of Subject

Item	Material properties
Density	0.010000
Stretch Resistance	100.000000
Shear Resistance	0.100000
Stretch Damp	0.010000
Band Resistance	0.100000
Bend Damp	0.001000
Bend Yield	0.000000
Bend Plasticity	0.000000
Air Drag	0.010000
Viscous Damp	0.000000
Friction	0.000000

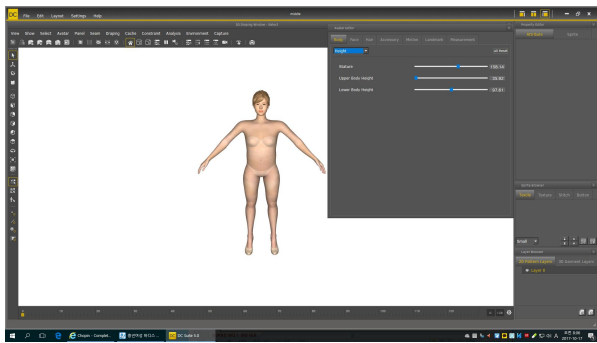


Fig. 1. Production Process of a virtual body

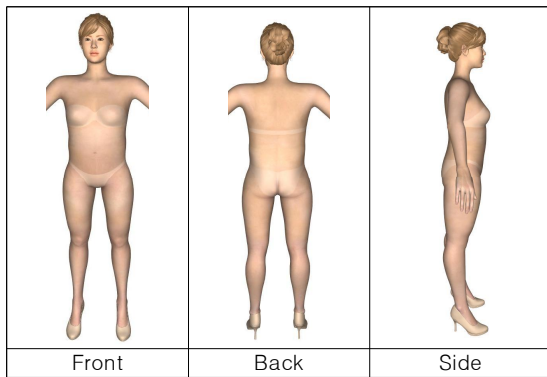


Fig. 2. Final Virtual Model

Table 3. Size of Virtual Model

(unit:cm)

Part	Size	Part	Size
Status	158.0	Waist circumference	83.0
Waist height	95.0	Hip circumference	94.0
Neck base circumference	38.5	Thigh circumference	55.0
Bust circumference	93.5	Knee circumference	36.0

4. Data Analysis

본 연구의 자료분석은 형태비교를 위해 패턴의 부위별 치수

및 형태를 비교하였으며, 가상착의 후 전문가의 외관평가 및 색 분포도를 통해 맞춤새를 평가하였다. 외관평가 결과는 SPSS 20.0 for Windows Program을 이용하여 항목별 기술통계 분석, 유의차 검정, 신뢰도 검정을 실시하였다. 또, 본 연구에서는 좀 더 객관적인 3차원 디지털 형상의 평가를 위해 공극량 분석을 실시하였다. 공극량 분석을 위하여 DC Suite에서 공극길이를 측정하였다. 계측부위는 가슴둘레, 허리둘레를 주요부위로 정하였다. 계측각도는 선행연구[41][42][43][44]를 참고로 하였다. Torso부분은 30°간격으로 앞중심(F), 오른쪽 앞사선(FR0°, FR30°, FR60°), 왼쪽 앞사선(FL0°, FL30°, FL60°), 오른쪽 옆선(SL60°), 왼쪽 옆선(SL90°), 뒤중심(B), 오른쪽 뒤사선(BR0°, BR30°, BR60°), 왼쪽 뒤사선(BL0°, BL30°, BL60°)에서 측정하였다<Figure 3>.

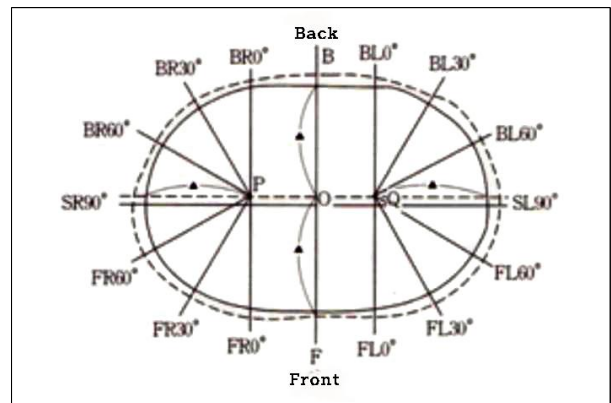


Fig. 3. Measurement methods of pore space between body and bodice

IV. Results

본 연구는 3D 시뮬레이션 프로그램인 DC Suite version 5.1 Program을 사용하여 중년 여성용 보디스 패턴을 제작한 후 가상 착의 시뮬레이션을 통해 외관 및 맞춤새, 여유량과 공극량 등의 패턴 간 차이를 비교분석해보고자 하였다. 그 결과는 다음과 같다.

1. Pattern Shape and Size Comparison Analysis

3D 시뮬레이션 프로그램 상에서 제작된 보디스 패턴의 형태를 비교한 결과, B패턴의 앞판은 암홀다트와 2개의 허리다트를, 뒤판은 1개의 어깨다트와 2개의 허리다트로 구성되어 있다. E패턴의 앞판은 1개의 어깨다트와 1개의 허리다트, 뒤판은 1개의 어깨다트와 1개의 허리다트로 구성되어 있다. L패턴의 앞판은 1개의 가슴다트, 뒤판은 1개의 어깨다트가 만들어졌다. S패턴의 앞판은 1개의 어깨다트와 1개의 허리다트로, 뒤판은 1개의 어깨다트와 1개의 허리다트로 구성되어 있다<Figure 4>.

패턴치수에 있어 먼저 뒤판의 경우 등길이는 B패턴과 L패턴이 41.00cm로 가장 길었으며, 다음으로 E패턴 40.83cm, S패

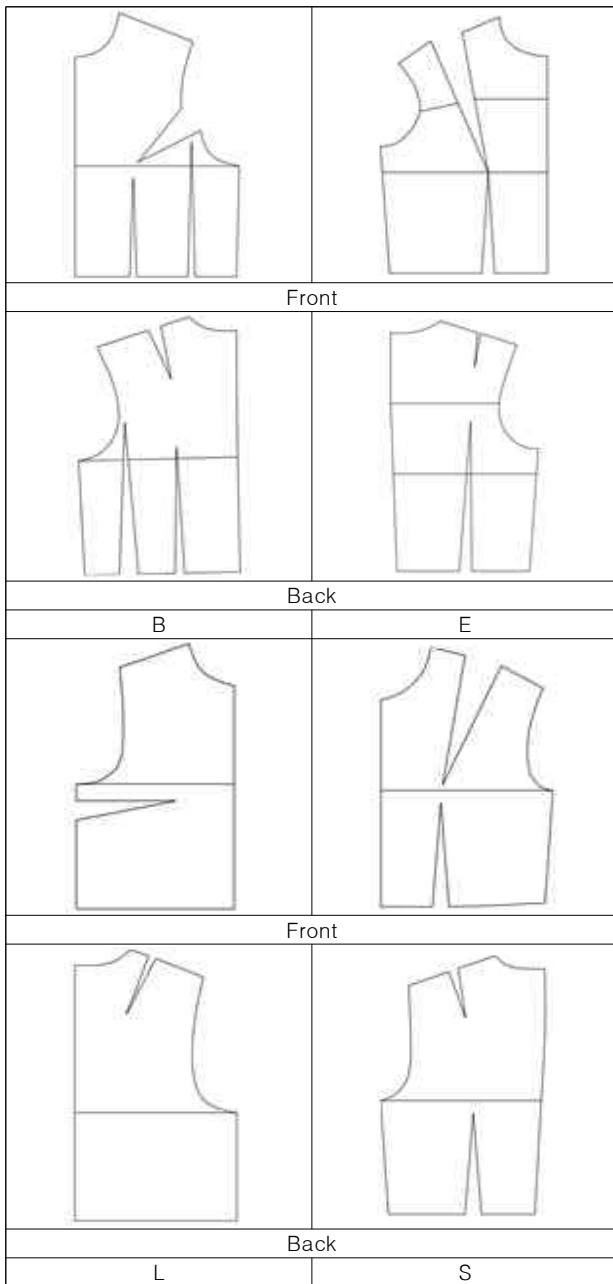


Fig. 4. Bodice pattern

턴 39.64cm 순으로 나타났다. 뒷가슴둘레는 L패턴이 24.38cm로 가장 길었으며, S패턴이 24.35cm, B패턴 24.21cm, E패턴 22.27cm의 순으로 나타났다. 옆선길이는 E패턴 21.00cm, B패턴 19.50cm, S패턴 19.36cm, L패턴 17.33cm의 순으로 E패턴이 가장 길게 나타났다. 뒤허리둘레는 L패턴의 경우 허리다트가 없어 24.37cm로 가장 컸으며, B패턴이 20.00cm, S패턴 19.68cm, E패턴 19.27cm의 순으로 E패턴이 가장 작게 나타났다. 어깨길이는 B패턴이 13.25cm로 가장 길었으며, L패턴이 10.75cm로 가장 짧은 것으로 나타났다. 뒤암홀둘레는 L패턴이 25.68cm로 가장 길었으며, S패턴이 20.69cm로 가장 짧았다. 어깨다트는 B패턴이 2.12cm, S패턴이 1.50cm, L패턴이 1.14cm, E패턴이 0.50cm의 순으로 나타났다. 뒤어깨다트길이

는 L패턴이 가장 긴 10.00cm였으며, E패턴이 가장 짧은 6.00cm로 나타났다. 뒷목둘레는 L패턴이 9.07cm로 가장 길었으며, S패턴이 8.15cm로 가장 짧은 것으로 나타났다.

Table 4. Pattern Size

(unit:cm)

Part	B	E	L	S
A. back length	41.00	40.83	41.00	39.64
B. back bust circumference	24.21	22.27	24.38	24.35
C. side length	19.50	21.00	17.33	18.36
D. back waist	20.00	19.27	24.37	19.68
E. shoulder length	13.25	12.42	10.75	12.50
F. back armhole	23.17	21.85	25.68	20.69
G. shoulder dart	2.12	0.50	1.14	1.50
H. shoulder dart length	9.16	6.00	10.00	7.82
I. front length	38.70	35.84	36.70	33.64
J. front waist	24.43	22.27	24.38	22.19
K. front bust circumference	27.00	25.40	24.38	25.88
L. front armhole	21.95	17.85	23.75	18.94
M. front shoulder dart	5.00	5.00	0.00	5.72
N. waist dart	2.36	2.00	3.20	2.50
O. front neck circumference	11.84	11.05	10.58	12.27
P. back neck circumference	8.24	8.45	9.07	8.15

앞판의 경우에는 앞중심길이는 B패턴이 38.70cm, L패턴이 36.70cm, E패턴이 35.84cm, S패턴이 33.64cm의 순으로 나타났다. 앞허리둘레는 B패턴이 24.43cm로 가장 길었으며, S패턴이 22.19cm로 가장 짧게 나타났다. 앞가슴둘레는 B패턴이 27.00cm, S패턴 25.88cm, E패턴 25.40cm, L패턴 24.38cm의 순으로 나타났다. 앞암홀둘레는 L패턴이 23.75cm로 가장 길었으며, E패턴이 17.85cm로 가장 짧게 나타났다. 앞어깨다트는 S패턴이 5.72cm로 가장 많았으며, L패턴은 어깨다트가 없었다. B와 E패턴은 5.00cm로 같게 나타났다. 앞허리다트는 L패턴이 가장 큰 3.20cm로 나타났으며, S패턴 2.50cm, B패턴 2.36cm, E패턴 2.00cm의 순으로 나타났다. 앞목둘레는 S패턴이 12.27cm로 가장 긴 것으로 나타났으며, B패턴 11.84cm, E패턴 11.05cm, L패턴 10.58cm의 순으로 나타나 L패턴의 앞목둘레가 가장 짧은 것으로 나타났다<Table 4>, <Figure 5>.

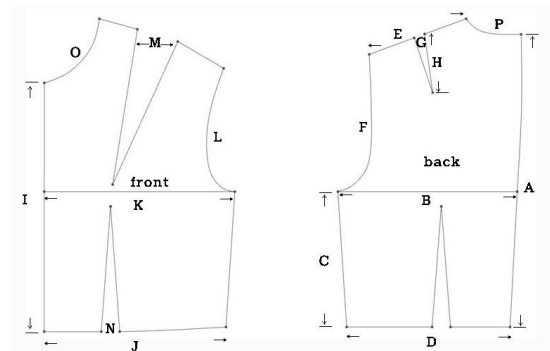


Fig. 5. Pattern measurement parts

## 2. Virtual simulation Evaluation

### 2.1 Appearance Evaluation

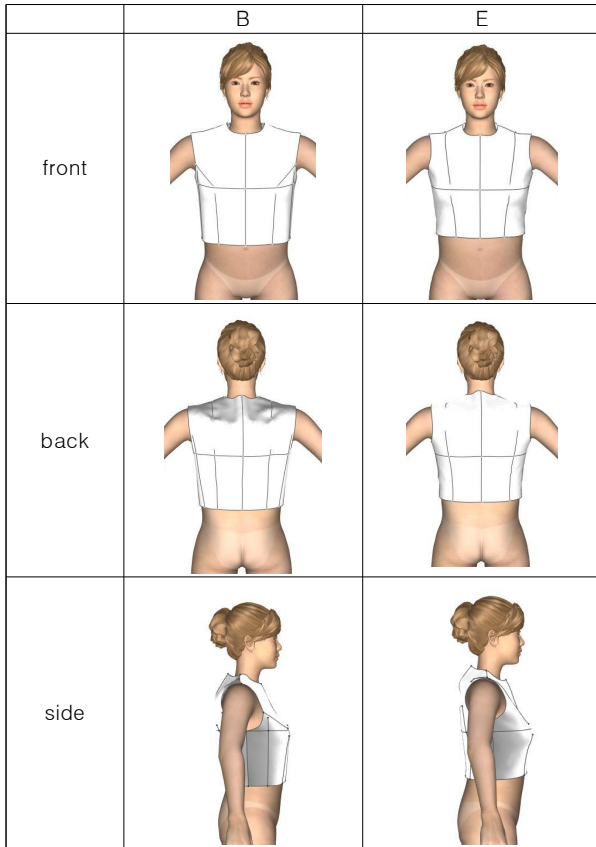


Fig. 6. wearing simulation(B and E)

B, E, L, S식 패턴의 가상착의 외관모습은 <Figure 6>, <Figure 7>과 같으며, 외관평가결과는 <Table 5>와 같다.

가상착의 상태의 외관에 대한 평가에서 먼저 앞중심선의 수직은 B패턴, E패턴, L패턴, S패턴 모두 수직으로 잘 내려오는 것으로 나타났으며, 패턴 간에 유의미한 차이는 없었다. 앞가슴 둘레선의 위치에 대한 평가에서는 B패턴, E패턴, S패턴은 4.20, 4.60, 4.80으로 우수하게 평가되었으나 L패턴의 경우에는 2.20으로 낮게 평가되었다.

앞허리선의 위치에 대한 평가에서는 B패턴이 4.40으로 가장 높게 평가되었다. L패턴이 가장 낮은 1.00으로 평가되어 앞허리선의 위치가 부적합한 것으로 평가되었다. 앞중심선의 길이 항목에서는 B패턴과 S패턴이 가장 우수한 것으로 나타났으며, L패턴의 경우가 가장 낮은 1.20으로 평가되었다. 앞목너비에 대한 평가에서는 L패턴이 가장 우수한 4.60으로 나타났다.

앞목깊이에 대한 평가에서는 L패턴과 S패턴이 가장 우수하여 4.80으로 평가되었으며, E패턴이 가장 낮아 2.40으로 나타났다. 앞목둘레의 위치 및 형태에 대한 평가에서는 L패턴이 4.80으로 가장 우수하였으며, 다음이 S패턴 4.20, B패턴 3.60, E패턴 2.20의 순으로 나타났다. 앞어깨의 위치 및 형태에 대한 평가에서는 패턴 간에 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다.

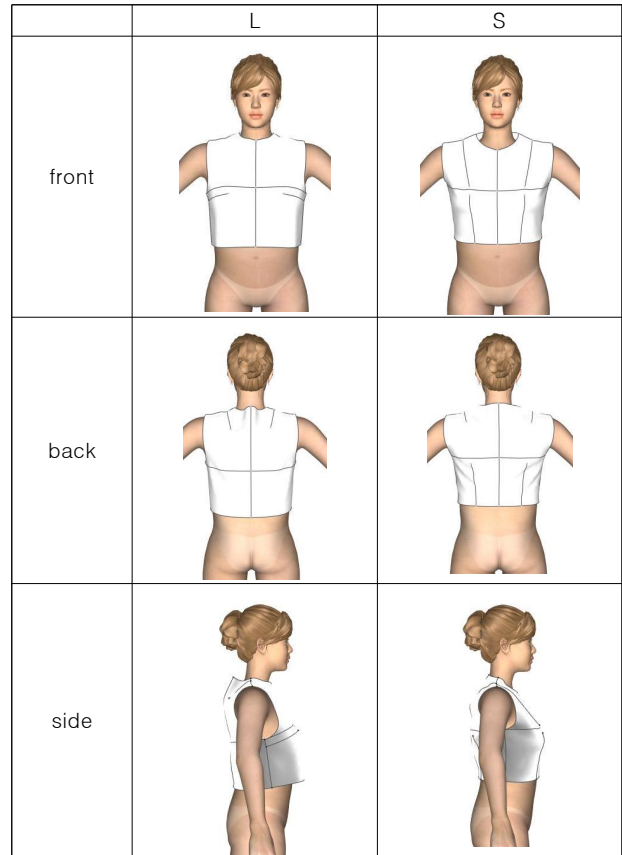


Fig. 7. wearing simulation(L and S)

앞가슴의 위치 및 형태에서는 S패턴이 가장 우수한 4.40이었으며, L패턴이 가장 낮은 1.40으로 평가되었다. 앞허리의 위치 및 형태에서는 B패턴 4.40, S패턴 4.20, E패턴 2.00, L패턴 1.80의 순으로 B패턴이 가장 우수하게 평가되었다. 앞진동둘레의 위치 및 형태에 대한 평가에서는 S패턴이 가장 우수한 4.80이었으며, 다음으로 L패턴 4.60, B패턴 4.00, E패턴 3.00의 순으로 나타났다. 앞어깨다트의 위치에 대한 평가에서는 S패턴이 4.80으로 가장 높게 나타났으며, E패턴과 L패턴이 2.40으로 가장 낮게 나타났다. 앞어깨다트의 길이는 S패턴이 4.20으로 가장 높고, L패턴이 1.80으로 가장 낮았다. 앞허리다트의 위치에 대한 평가에서는 L패턴의 경우 허리다트가 없어 평가에서 제외되었으며, B패턴이 4.0으로 가장 높은 것으로 나타났다. 앞허리다트의 길이는 S패턴이 4.20으로 가장 적당한 것으로 평가되었으며, E패턴이 2.80으로 부적합한 것으로 평가되었다.

옆선의 수직에 대한 평가에서는 B패턴이 4.60으로 높았으며, E패턴과 S패턴이 4.00으로 다음으로 평가되었다. 옆목점의 위치에 대한 평가에서는 S패턴이 4.80으로 가장 높은 평가를 받았으며, L패턴이 1.00으로 위치가 부적합한 것으로 평가되었다. 옆어깨선의 위치는 S패턴이 4.80으로 가장 높고, L패턴이 1.00으로 가장 낮은 것으로 평가되었다. 옆가슴선의 위치는 B패턴이 3.60, E패턴이 3.40, S패턴이 3.20, L패턴이 1.00의 순으로 나타났다. 앞허리선의 위치에 대한 평가에서는 S패턴이 4.40으로 가장 높은 평가를 받았으며, L패턴의 경우 앞이 위로

Table 5. Appearance evaluation

Evaluation items	Bodice								t/F
	B		E		L		S		
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	
Vertical of center front line	4.40	0.55	4.40	0.55	4.60	0.55	4.80	0.45	0.67
Position of front bust circumference line	4.20a	0.45	4.60a	0.55	2.20b	0.45	4.80a	0.45	31.63***
Position of front waist line	4.40a	0.55	2.80b	0.45	1.00c	0.00	3.20b	0.45	56.67***
Center front line length	3.80a	0.45	2.40b	0.55	1.20c	0.45	3.40a	0.55	26.93***
Width of front neck	3.60b	0.55	3.20b	0.45	4.60a	0.55	3.40b	0.55	7.03**
Depth of front neck	3.20b	0.84	2.40c	0.55	4.80a	0.45	4.80a	0.45	20.57***
Position and shape of front neck	3.60b	0.55	2.20c	0.45	4.80a	0.45	4.20ab	0.45	27.56***
Position and shape of front shoulder	3.80	0.45	4.40	0.55	3.80	0.45	3.80	0.45	2.00
Position and shape of front bust	4.00ab	0.00	3.40b	0.55	1.40c	0.55	4.40a	0.55	39.41***
Position and shape of front waist	4.40a	0.55	2.00b	0.71	1.80b	0.45	4.20a	0.84	22.75***
Position and shape of front armhole	4.00b	0.71	3.00c	0.00	4.60ab	0.55	4.80a	0.45	13.07***
Position of front shoulder dart	3.20b	0.45	2.40c	0.55	2.40c	0.55	4.80a	0.45	25.60***
Length of front shoulder dart	3.00b	0.00	3.00b	0.71	1.80c	0.45	4.20a	0.84	13.71***
Position of front waist dart	4.00a	0.71	2.80b	0.45	-	-	3.80a	0.45	6.89*
Length of front waist dart	4.00a	0.71	2.40b	0.55	-	-	4.20a	0.45	14.60**
Vertical of side line	4.60a	0.55	4.40a	0.55	1.40b	0.55	4.40a	0.55	39.33***
Position of side bust line	3.80a	0.45	3.20b	0.45	1.00c	0.00	3.20b	0.45	50.67***
Position of side waist line	4.40a	0.55	4.00a	0.00	1.40b	0.55	4.00a	0.71	34.61***
Length of side line	4.00a	0.71	3.20b	0.45	2.80b	0.45	4.60a	0.55	10.83***
Position of side neck point	2.40b	0.55	2.40b	0.55	1.00c	0.00	4.80a	0.45	62.25***
Position of side shoulder line	2.40b	0.55	3.80c	0.45	1.00d	0.00	4.80a	0.45	78.48***
Position of side bust line	3.60a	0.55	3.40a	0.55	1.00b	0.00	3.20a	0.45	36.67***
Position of side waist line	3.80b	0.45	3.00c	0.00	1.00d	0.00	4.40a	0.55	87.87***
Position and shape of side armhole	4.00b	0.71	2.60c	0.55	1.40d	0.55	4.80a	0.45	34.87***
Vertical of back line	2.60c	0.55	4.20b	0.45	4.80a	0.45	5.00a	0.00	33.81***
Position of back bust line	2.60b	0.55	2.00bc	0.71	1.60c	0.55	4.60a	0.55	25.33***
Position of back waist line	3.60b	0.55	2.00c	0.71	3.00b	0.71	4.80a	0.45	18.27***
Back length	3.80a	0.45	1.20b	0.45	4.20a	0.84	4.40a	0.55	31.62***
Width of back neck	1.00b	0.00	1.00b	0.00	1.20b	0.45	4.00a	0.71	61.71***
Depth of back neck	1.60b	0.55	1.00c	0.00	1.00c	0.00	3.80a	0.45	70.80***
Position and shape of back neck	1.20b	0.45	1.20b	0.45	1.00b	0.00	4.00a	0.71	45.85***
Position and shape of back shoulder	1.80b	0.45	1.00c	0.00	1.20bc	0.45	3.80a	0.84	29.76***
Position and shape of back bust	2.60b	0.55	1.60c	0.55	1.80bc	0.84	4.00a	0.71	13.19***
Position and shape of back waist	3.00b	0.00	2.00c	1.00	4.00a	0.71	4.00a	0.71	9.17**
Position and shape of back armhole	2.40	0.55	2.80	0.84	3.40	0.55	3.00	0.71	1.926
Position of back shoulder dart	2.00b	0.00	1.00c	0.00	1.60b	0.55	4.20a	0.45	77.87***
Length of back shoulder dart	1.80b	0.45	1.00c	0.00	1.80b	0.45	3.00a	0.71	15.11***
Position of back waist dart	2.80b	0.45	1.40c	0.55	-	-	4.40a	0.55	42.25***
Length of back waist dart	2.40b	0.55	1.00c	0.00	-	-	3.80a	0.84	29.40***
External appearance	2.80b	0.45	2.40b	0.55	1.40c	0.55	4.00	0.71a	17.80***

\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001  
Duncan's multiple range test(a>b>c>d).

올라가 수평을 이루지 않아 1.00의 낮은 평가를 받았다.

옆진동둘레의 위치 및 형태에 대해서는 S패턴이 4.80으로 가장 높게 평가되었고 다음이 B패턴으로 4.00으로 나타났으며, E패턴과 L패턴은 위치와 형태가 부적합한 것으로 나타났다. 뒤 중심선의 수직에 대해서는 S패턴이 5.00으로 가장 높았으며, 다음이 L패턴으로 4.80으로 나타났으나 B패턴의 경우에는 2.60으로 수직을 이루지 않는 것으로 평가되었다. 뒤 가슴둘레선의 위치는 S패턴이 4.60으로 가장 적합한 것으로 나타났으며, L패턴이 1.60으로 가장 부적합한 것으로 평가되었다. 뒤 허리둘레선의 위치는 S패턴 4.80, B패턴 3.60, L패턴 3.00, E패턴 2.00의 순으로 나타났다. 등길이기도 S패턴이 4.40으로 가장 괜찮은 것으로 평가되었다. 뒷목너비는 S패턴만 4.00으로 높은

평가를 받았으며, 다른 패턴은 1.00정도로 매우 낮은 평가를 받았다. 뒷목깊이와 뒷목둘레의 위치 및 형태에 대한 평가에서도 같은 결과가 나타나 S패턴만 높은 평가를 받았다. 이는 다른 패턴의 경우 뒷목부분이 남아서 들뜨는 현상으로 인한 것으로 유추해볼 수 있다. 뒤어깨의 위치 및 형태에서도 S패턴만 4.00의 높은 평가를 받았다. 이는 목둘레부분의 형태가 어깨형태까지 영향을 미치기 때문이다. 뒷가슴부분과 허리부분의 위치 및 형태에서도 S패턴이 높은 평가를 받아 4.00의 점수를 나타냈으나 다른 패턴은 낮은 평가를 받았다. 뒤진동둘레의 위치 및 형태에서는 L패턴이 가장 높은 3.40으로 평가되고 다른 패턴들은 낮은 평가를 받았다. 대체로 뒤진동둘레의 위치 및 형태는 부적합한 것으로 평가되었다. 뒤어깨다트의 위치는 S패턴이 가장 높은 4.20으로 평가되었으며, 다른 패턴은 낮게 평가되어 부적

합한 것으로 나타났다. 뒤어깨다트의 길이는 S패턴이 가장 적합한 것으로 평가되었다. 뒤희리다트는 L패턴의 경우 허리다트가 없어서 평가에서 제외되었으며, S패턴이 뒤희리다트의 위치 및 길이에서 가장 높은 평가를 받았다. 전체외관에 대한 평가는 S패턴 4.00, B패턴 2.80, E패턴 2.40, L패턴 1.40의 순으로 나타나 S패턴이 가장 맞춤새가 우수한 것으로 평가되었다.

2.2 Space Evaluation

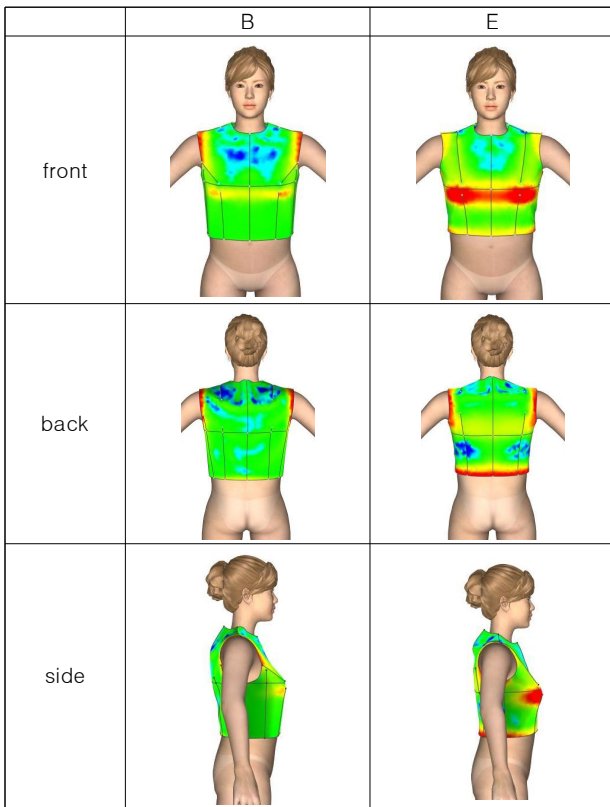


Fig. 8. color distribution chart(B and E)

가상착의 여유량을 알아보기 위해 색분포도를 살펴보았다. 빨간색은 여유량이 없어 당기는 상태를 나타내고 연두색은 여유량이 적당함을 나타내며 노란색은 조금 당기는 맞춤새를 나타낸다. 파란색은 여유량이 지나치게 많음을 나타냈다. 네 개의 패턴 중에서 B패턴은 앞뒀동둘레부분에 여유량이 없어 당기는 현상이 나타났으며, 앞가슴둘레부분도 조금 당기는 현상을 나타냈다. 그러나 뒤어깨부위와 앞뒀품선부분은 보디스원형이 지나치게 커서 남는 현상이 발생하였다. 뒤어깨부위가 들뜨는 것을 확인할 수 있다. 패턴제작시 뒀목너비 및 뒀품선의 실정이 중년여성의 체형과 맞지 않는 것을 알 수 있다. E패턴의 경우에는 앞가슴둘레 부위, 뒀허리둘레, 뒀진동둘레 부분이 심하게 당기는 현상이 발생하였으며, 앞진동둘레, 앞허리둘레, 뒀가슴둘레부분도 조금 당기는 현상이 나타났다. 반면에 앞목둘레 아래부위, 뒀목둘레 아래부위, 뒀일선부위는 여유가 지나치게 많아 보디스원형의 들뜸현상이 발생하였다. L패턴의 경우에는 뒀진동둘레부분에 심하게 당기는 현상이 발생하였으며,

앞가슴둘레 부위에 약간의 당김현상이 나타났다. 그러나 허리나 앞뒀품선 부위 등은 여유롭게 신체를 따라 잘 맞는 것으로 나타났다. S패턴은 앞가슴둘레부위가 심하게 당겼으며, 뒀진동둘레와 뒀허리 부분에서도 당김현상이 발생하였다. 앞진동둘레부분과 겨드랑이 아랫부분도 약간 당기는 현상이 나타났다. 그러나 다른 부위는 편안하게 잘 맞는 것을 알 수 있다(Figure 8), (Figure 9).

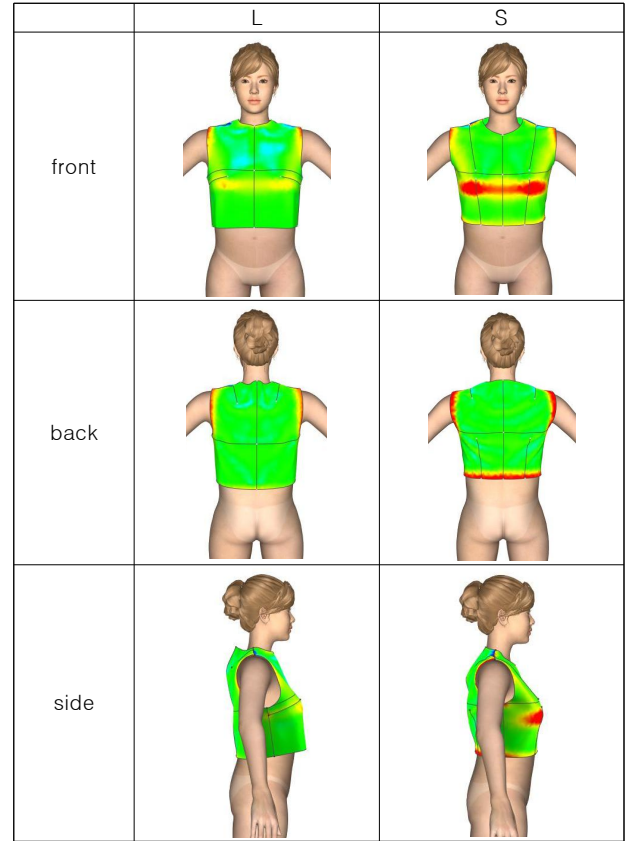


Fig. 9. color distribution chart(L and S)

2.3 Air Gap Evaluation

3차원 가상착의 객관적 평가를 위하여 각 보디스 원형의 부위별 공극량 측정을 실시하였다. 착의 단면도는 (Figure 10), (Figure 11)과 같다. 패턴별로 측정된 공극량은 (Table 6)과 같다.

패턴별 착의 단면도를 살펴보면, 가슴둘레는 E패턴과 L패턴은 모두 대체로 신체에 밀착되면서 잘 맞았다. 그러나 B패턴의 경우 뒀쪽에 공극량이 커 들뜨는 현상이 발생함을 알 수 있다. S패턴의 경우에도 앞, 뒀, 옆 모두 여유가 많아 공극량이 큰 것을 알 수 있다. 허리둘레부분에서는 E패턴과 S패턴은 약간의 여유를 가지고 일정한 간격으로 신체를 따라 밀착되는 것을 알 수 있다. 반면 L패턴은 허리다트가 없어 앞허리둘레부분에 들뜸현상이 발생하므로 알 수 있으며, B패턴은 허리둘레부분에 여유가 많음을 알 수 있다.

패턴 간 의복의 공극량을 평가한 결과, 가슴둘레의 경우 FR0지점은 다른 패턴이 0.13, 0.12, 0.13의 공극량을 나타낸 반면, S패턴은 0.077의 공극량을 나타내 다른 패턴에 비해 공



극량이 적은 것을 알 수 있다. 이는 대칭을 이루는 FL0지점에서도 같게 나타났다. BL60지점에서는 B패턴의 공극량이 0.12로 가장 많았으며, 다음이 L패턴 0.082, S패턴 0.054, E패턴 0.047순으로 B패턴이 공극량이 가장 크고 E패턴이 가장 작은 것으로 나타났다. BL30지점의 경우에는 B패턴과 L패턴은 0.11과 0.1로 비슷한 공극량을 나타냈으나 E패턴과 S패턴은 다소 작은 0.049와 0.073으로 나타났다. BL0부분은 B패턴과 S패턴이 각각 0.18과 0.14로 비슷한 공극량을 나타낸 반면, E패턴과 L패턴은 절반 정도 수준인 0.063과 0.07의 공극량을 나타냈다. 이는 B지점에서 마찬가지로 B패턴과 L패턴은 각각 0.28과 0.22의 공극량을 나타냈고 E패턴과 L패턴은 0.12와 0.11의 공극량을 나타내 절반정도의 공극량을 가지고 있었다. 가슴둘레 전체의 공극량은 B패턴이 가장 큰 0.12였으며, 다음으로 S패턴 0.096, E패턴 0.08, L패턴 0.003의 순으로 L패턴이 가장 여유가 없는 타이트한 원형으로 나타났다.

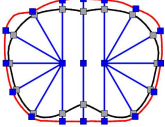
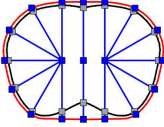
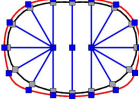
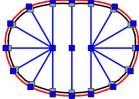
Division	B	E
Bust		
Waist		

Fig. 10. A sectional plan(B and E)

허리둘레부위의 공극량은 FR60부위의 경우 L패턴이 0.14로 가장 큰 것으로 나타났으며, 다음이 B패턴 0.12, E패턴 0.05, S패턴 0.048의 순으로 나타났다. FR30부위의 경우에는 E패턴과 S패턴이 0.054, 0.053의 공극량을 나타낸 반면, L패턴은 0.4로 다른 패턴보다 현저하게 큰 공극량을 나타냈다. 이는 FRO부위에서도 마찬가지로 다른 패턴이 0.073, 0.058, 0.058의 공극량을 나타낸 반면, L패턴은 0.21의 4배 정도 큰 공극량을 나타냈다. F지점의 공극량에서도 L패턴이 0.16으로 공극량이 가장 컸으며, E패턴이 0.06으로 가장 적은 것으로 나타났다. BL30지점의 공극량에서도 L패턴이 0.11로 가장 큰 공극량을 나타냈으며, 다음이 B패턴 0.069, S패턴 0.059, E패턴 0.056의 순으로 나타났다. B지점의 공극량도 L패턴이 가장 큰 0.21이었으며, 다른 패턴은 0.097, 0.096, 0.095로 비슷한 공극량을 나타냈다. L패턴의 경우 앞뒤허리다트가 없는 패턴이어서 공극량이 크게 나타난 것을 알 수 있다. 전체 허리둘레 부위의 공극량은 L패턴이 가장 큰 0.18이었으며, 다음으로 B패턴 0.078, E패턴과 S패턴 0.058의 순으로 나타났다.

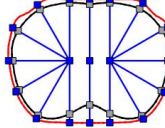
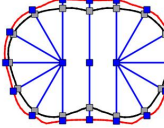
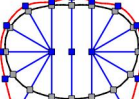
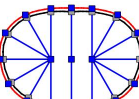
Division	L	S
Bust		
Waist		

Fig. 11. A sectional plan(L and S)

## V. Conclusion

본 연구에서는 3차원 측정 데이터를 활용하여 중년 여성의 체형에 맞춘 맞춤새가 우수한 보디스 원형을 개발하고자 하였다. 이를 통해 다양한 중년 여성용 의복 제작에 필요한 기초자료를 제공하고자 하는데 그 목적이 있다. 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

3D 시뮬레이션 프로그램 상에서 제작된 보디스 패턴의 형태를 비교한 결과, B패턴의 앞판은 암홀다트와 2개의 허리다트를, 뒤판은 1개의 어깨다트와 2개의 허리다트로 구성되어 있다. E패턴의 앞판은 1개의 어깨다트와 1개의 허리다트, 뒤판은 1개의 어깨다트와 1개의 허리다트로 구성되어 있다. L패턴의 앞판은 1개의 가슴다트, 뒤판은 1개의 어깨다트가 만들어졌다. S패턴의 앞판은 1개의 어깨다트와 1개의 허리다트로, 뒤판은 1개의 어깨다트와 1개의 허리다트로 구성되어 있다.

외관에 대한 평가에서는 S패턴 4.00, B패턴 2.80, E패턴 2.40, L패턴 1.40의 순으로 나타나 S패턴이 가장 맞춤새가 우수한 것으로 평가되었다. S패턴의 경우 앞허리선 위치, 앞목너비, 옆가슴선위치 등을 제외한 모든 부위에서 가장 우수한 것으로 나타났다. L패턴은 앞목너비, 앞목깊이, 앞목의 위치 및 형태, 뒷중심선의 수직, 등길이, 뒤허리선의 위치 및 형태에서 우수한 것으로 나타났으며, B패턴은 앞가슴둘레선 위치, 앞허리선 위치, 앞중심길이, 앞허리위치 및 형태, 앞허리다트 위치 및 길이, 옆선의 수직, 옆가슴선 위치, 등길이 등에서 우수하였다. E패턴은 앞가슴둘레선 위치, 옆선의 수직, 옆허리선의 위치, 옆가슴둘레선의 위치 등에서 우수하였다. 20대를 대상으로 한 선행연구(차수정, 강연경, 2013)[46]에서는 문화식 패턴이 가장 맞춤새가 우수하고 다음이 암스트롱, 온앤온식으로 나타났다.

가상착의 여유량을 알아보기 위해 색분포도를 살펴본 결과, E패턴과 S패턴은 앞가슴부위와 진동부위, 뒤허리선부위 등에서 당김현상이 발생하였다. B패턴과 L패턴은 뒷목아래부분과 뒤품부분에 들뜸현상이 발생하여 파란색으로 표시되었다.

패턴 간 의복의 공극량을 평가한 결과는 가슴둘레 전체의 공극량은 B패턴이 가장 큰 0.12였으며, 다음으로 S패턴 0.096, E패턴

Table 6. Amount of air gap for bodice

Torso Mode		Front								
		SR90	FR60	FR30	FR0	F	FL0	FL30	FL60	
Bust Circumference	B	0.05	0.055	0.048	0.13	0.35	0.13	0.047	0.055	
	E	0.048	0.045	0.038	0.12	0.34	0.12	0.04	0.043	
	L	0.053	0.043	0.046	0.13	0.34	0.14	0.044	0.045	
	S	0.046	0.064	0.071	0.077	0.25	0.078	0.071	0.064	
			Back							
			SL90	BL60	BL30	BL0	B	BR0	BR30	BR60
	B		0.05	0.12	0.11	0.18	0.28	0.17	0.06	0.12
	E		0.048	0.047	0.049	0.063	0.12	0.061	0.053	0.047
	L		0.054	0.082	0.1	0.07	0.11	0.069	0.08	0.082
	S		0.047	0.054	0.073	0.14	0.22	0.16	0.069	0.052
		Rate of air gap								
B		0.12		L	0.003					
E		0.08		S	0.096					
Torso Mode		Front								
		SR90	FR60	FR30	FR0	F	FL0	FL30	FL60	
Waist Circumference	B	0.051	0.12	0.12	0.073	0.063	0.072	0.12	0.11	
	E	0.045	0.05	0.054	0.058	0.06	0.057	0.051	0.049	
	L	0.069	0.14	0.4	0.21	0.16	0.2	0.39	0.13	
	S	0.047	0.048	0.053	0.058	0.061	0.058	0.047	0.049	
			Back							
			SL90	BL60	BL30	BL0	B	BR0	BR30	BR60
	B		0.05	0.056	0.069	0.075	0.097	0.079	0.073	0.058
	E		0.045	0.049	0.056	0.072	0.096	0.075	0.059	0.05
	L		0.065	0.063	0.11	0.091	0.21	0.08	0.11	0.062
	S		0.048	0.049	0.059	0.071	0.095	0.074	0.056	0.049
		Rate of air gap								
B		0.078		L	0.18					
E		0.058		S	0.058					

0.08, L패턴 0.003의 순으로 L패턴이 가장 여유가 없는 타이트한 원형으로 나타났다. 전체 허리둘레 부위의 공극량은 L패턴이 가장 큰 0.18이었으며, 다음으로 B패턴 0.078, E패턴과 S패턴 0.058의 순으로 나타났다. L패턴의 경우 허리다트가 없어 허리둘레 부위의 공극량이 가장 큰 것을 알 수 있다. 선행연구(차수정, 강연경, 2013)[46]에서는 문화식이 가장 공극량이 작아 밀착되는 패턴으로 분석되었고, 온앤온식이 가장 여유량이 많은 원형으로 평가되었다. 그러나 같은 원형이 아니고 동일한 대상이 아니므로 두 연구를 비교하는 데는 무리가 있을 것으로 생각된다.

외관 평가, 가상착의 여유량, 공극량 등을 종합적으로 평가한 결과 S패턴의 경우가 중년 여성의 체형에 가장 적합한 원형으로 평가되었으나 허리둘레부분과 뒤통수부분이 조금 타이트하였다. 어깨너비, 어깨가쪽사이길이 등 어깨관련 항목이 커지고 허리둘레 등이 커지는(차수정, 2017)[47] 중년 여성의 체형을 고려할 때 허리둘레부분의 여유량 설정 시 2~3cm정도 더하여 패턴을 제작하고 뒤통수부분을 설정할 때도 어깨선을 1cm정도 더 올려 뒤통수 치수를 키워줄 필요가 있을 것으로 생각된다. 전체적으로 둘레항목 설정 시 여유량을 1~2cm정도씩 더하여 둘레부위의 여유를 더 주어야 편안한 패턴이 될 것으로 생각된다.

그러나 본 연구는 4개의 패턴에 대한 비교에 국한되었고 40-59세의 중년 여성 407명만을 대상으로 하였으므로 향후 좀 더 많은 중년 여성을 대상으로 산업패턴 비교와 체형별 차이 및 소재에

따른 패턴의 변화 등에 대한 연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

## REFERENCES

- [1] Lee, J. H., "Development of Dress Torso and Sleeve Pattern for Middle-aged Women's Remind Wedding(Unpublished Master's Thesis)", Busan National University, Busan, Korea, 2017.
- [2] Beom, S. H., "A Study on Knit-wear design for the complement of Middle-aged Women's figure(Unpublished Master's Thesis)", Ewha Women's University, Seoul, Korea, 2005.
- [3] Kim, K. A., "A study on the basic slacks pattern responding to the lower body habitual feature of the middle aged women(Unpublished Master's Thesis)", Sung Kyun Kwan University, Seoul, Korea, 2007.
- [4] Gu, Y. A., "A Study on the Visual Image of Gored Skirt -focused on the Obese Women in Middle Age-(Unpublished Master's Thesis)", Hanyang University, Seoul, Korea, 2007.
- [5] Do, Y. K., "Effects of lower body type on Flare skirt

- shape-focused on middle-aged women(Unpublished Master's Thesis)", Keimyung University, Daegu, Korea, 1996.
- [6] Park, J. S., "A study on the basic slacks patterns for middle-aged women based on the analysis of their lower-body shape", Keimyung University, Daegu, Korea, 2002.
- [7] Lee, M. S., "Development of Basic Pants Patterns for Women by Age Groups(Unpublished doctoral dissertation)", Dongduk Women's University, Seoul, Korea, 2012.
- [8] Yang, S. H., "A Study on the Pattern of Slacks According to the Hip Form of Middle-aged Women(Unpublished Master's Thesis)", Konkuk University, Seoul, Korea, 2008.
- [9] Lee, J. K., "Research for the slacks basic pattern and the lower sizing system for lower garments according to lower body types of middle-aged women(Unpublished Master's Thesis)", Sookmyung women's University, Seoul, Korea, 1995.
- [10] Lee, J. J., "A study of knit slacks pattern according to lower body types of middle-aged women(Unpublished doctoral dissertation)", Hanyang University, Seoul, Korea, 2011.
- [11] Jung, S. J., " A Study on the Making of a Slacks Pattern for Obese Middle-aged Women(Unpublished Master's Thesis)", Konkuk University, Seoul, Korea, 2007.
- [12] Cho, H. J., "A study of skirt prototype for middle-aged women's obesity(Unpublished Master's Thesis)", Cheonnam University, Kwangju, Korea, 1993.
- [13] Kim, S. J., "Middle-aged women's upper body type classification for making clothing(Unpublished doctoral dissertation)", Yeonsei University, Seoul, Korea, 1992.
- [14] Park, S. A., "A Study on Differentiation of Upper Body type and Pattern Development for the Middle-Aged Plus-Size Women(Unpublished Master's Thesis)", Baejae University, Daejeon, Korea, 2007.
- [15] Park, C. D., " Development of torso prototype according to upper body shape of middle-aged woman(Unpublished Master's Thesis)", Kwangju University, Kwangju, Korea, 2003.
- [16] Jang, M. H., " Development of Torso pattern with Princess-line for each body type of middle aged women(Unpublished doctoral dissertation)", Daegu Catholic University, Daegu, Korea, 2012.
- [17] Jung, H. R., "A study on the basic prototype according to the analysis of upper body shape of middle-aged women(Unpublished doctoral dissertation)", Keimyung University, Daegu, Korea, 1995.
- [18] Cho, H. J., " A Study on the Design of Torso Patterns for Middle Aged Women(Unpublished Master's Thesis)", Wonkwang University, Iksan, Korea, 2001.
- [19] Nam, Y. R., "Development of Tailored Jacket Pattern for the Down-Aging, Middle-Aged Woman(Unpublished doctoral dissertation)", Ewha Women's University, Seoul, Korea, 2017.
- [20] Choi, Y. M., "A Study on the Real Somatotype and the Cognitive somatotype of Middle-Aged Women(Unpublished Master's Thesis)", Sookmyung Women's University, Seoul, Korea, 1994.
- [21] Kim, S. M., "A Study on Establishment of Brassiere Size for the Middle-Aged Women(Unpublished Master's Thesis)", Sookmyung Women's University, Seoul, Korea, 1994.
- [22] <http://dic.daum.net/word/view.do?wordid=kkw000809365&supid=kku010830015/>, Daum dictionary, 2017.
- [23] Havinghurst, R. L., " Development Tasks and Education", N.Y.: David Mckay, 1972.
- [24] Levinson, D. J., " The Seasons of a Man's Life, N. Y.: Knopf, 1978.
- [25] Kim, M. J., "Mid-Life crisis it's related variables (Unpublished doctoral dissertation)", Ewha Women's University, Seoul, Korea, 1989.
- [26] Pyo, E. Y., "The pastoral study for developing the self-leadership of the middle-aged catholic woman (Unpublished Master's Thesis)", Catholic University, Seoul, Korea, 2009.
- [27] Ryu, S. H., Park, J. H., & Kim, B. Y., "The Preference of Tailored Jacket according to the Body Type and the Degree of Satisfaction with the Body -focused on silhouette", Journal of Living Science Research, 32(1), 45-56, 2006.
- [28] Nam, Y. R., "Development of Tailored Jacket Pattern for the Down-Aging, Middle-Aged Woman(Unpublished doctoral dissertation)", Ewha Women's University, Seoul, Korea, 2016.
- [29] Kim, S. R., "Production model development of mass customized clothing for middle-aged women(Unpublished doctoral dissertation)", Ewha Women's University, Seoul, Korea, 2000.
- [30] Sohn, H. J., "A Study on the Three in one Pattern Development for Adult Women : Focused on the Early Middle-Aged Women(Unpublished Master's Thesis)", Chung Ju University, Seoul, Korea, 2005.
- [31] Park, C. D., "Development of torso prototype according to upper body shape of middle-aged woman(Unpublished Master's Thesis)", Kwangju University, Kwangju, Korea, 2003.
- [32] Cha, S. J., "Classification of the body shape of the middle-age women using 3D data", Journal of Design

- Forum, 56, 83-92, 2017.
- [33] Kim, J. R., "3D Cloth Design Simulation based on Octree Space Subdivision Method(Unpublished Master's Thesis)", Wonkwang University, Iksan, Korea, 2008.
- [34] Ryu, J. K., "A Study on the Development of Fashion Design of Retro Romantic Image-Using the CAD System", Journal of the Korean Fashion & Costume Design Association, 8(2), 49-58, 2006.
- [35] Kim, A. N., "A Study on Representation of the Virtual Clothing Materials using a Digital Clothing Program(Unpublished Master's Thesis)", Sookmyung Women's University, Seoul, Korea, 2009.
- [36] Kim, S. H., "Study on Similarity Evaluation between 3D Virtual and Actual flare skirts(Unpublished Master's Thesis)", Konkuk University, Seoul, Korea, 2013.
- [37] Kim, C. A., "A Study on the standard bodice block for Korean and Chinese adult women(Unpublished Master's Thesis)", Sookmyung Women's University, Seoul, Korea, 2009.
- [38] ESMOD, "Women's Garments 1", ESMODEDITIONS, 2012.
- [39] Bunka Fashion College, "Fundamentals of Garment Design", Bunka Publishing Bureau, 2014.
- [40] Im, S. Y., "Leonardo da Vinci split pattern", Studio VECSE, 2016.
- [41] Lee, H. C., "Rules of Pattern", Kyomoonsa, 2017.
- [42] Cha, S. J., & Kang, Y. K., "Comparison of pants for adults women by 3D simulation -Focus of the DC Suite Program-", Journal of fashion business, 17(4), 1-21, 2013.
- [43] Cha, S. J., & Kang, Y. K., " Comparison of basic bodice block for adults women by 3D simulation -focus of the DC Suite Program-", Journal of fashion business, 17(2), 63-81, 2013.
- [44] Do, W. H., " Evaluation of Motorcycle Jacket for Men Using 3D Clothes Modeling System", Journal of Korean Society of Design Culture, 14(1), 105-115, 2008.
- [45] Kim, H. K., Soe, C. Y., Seok, E. K., Park, S. J., & Im, J. Y., "A Study on the Comparative Evaluation of Wearing Fitness of Women`s Ready - made Jackets Using 3D Scanner", Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles, 25(10), 1707-1718, 2001.
- [46] Cha, S. J., & Kang, Y. K., "Comparison of basic bodice block for adults women by 3D simulation-focus of the DC Suite Program-", Fashion Business, 17(2), 63-81, 2013.
- [47] Cha, S. J., "Classification of the body shape of the middle-age women using 3D data", Design Forum, 56(1), 83-92, 2017.

## Authors



Su-Joung Cha received the B.S., M.S. and Ph.D. degrees in Clothing and Textiles from Sookmyung Women's University, Korea, in 1996, 2005 and 2009, respectively. Dr. Cha joined the faculty of the Department of Fashion and Clothing at Seowon University,

Chungju, Korea, in 2017. She is currently a Professor in the Department of Fashion and Clothing, Seowon University. She is interested in human body, virtual 3D simulation, and pattern making.