

중년여성의 체형별 프린세스라인 토르소 원형 개발

장문희[†] · 양정은

대구가톨릭대학교 패션디자인과

Development of Torso Pattern with Princess-line for Each body Type of Middle Aged Women

Moon-Hee Jang[†] and Chung-Eun Yang

Dept. of Fashion Design, Catholic University; Daegu, Korea

Abstract : This study developed and proposed a pattern that can fit the body and compensate for the defects of the body type by applying shoulder princess line to the torso pattern and including formative characteristics of each object on the study of body shape's change in 40-59 year old middle aged women. The results of this study are as follows; First, according to the analysis of 'Size Korea 2010' such as average, standard deviation, minimum value, and maximum value of 48 items, women showed increase in most of the items except height as they became aged. Second, factor analysis was made to understand the shape component factors of middle aged women and to use them for the body type classification. Third, cluster analysis was made according to the shape of front and sides which should be considered in pattern production based on the factor analysis results, and the body type with the measurement values most similar to the average of direct measurement of 'Size Korea 2010' was set as standard. Fourth, in designing torso patterns through the 1st and the 2nd wearing experiments according to the body type, body shapes such as Chest Circumference, Waist Circumference, Hip Circumference, and Waist Back Length were considered in pattern design, goodness-of-fit was enhanced with difference in margin according to body type and different margins in front and back, and fitting satisfaction was improved by applying princess line.

Key words : princess line(프린세스 라인), torso pattern(토르소 원형), middle aged women(중년여성)

1. 서 론

오늘날 산업경제 발전에 따른 소득의 증가와 교육 및 생활 수준의 향상으로 소비자들의 요구가 다양해지고 여성의 사회적 진출이 늘어남에 따라 자신의 체형과 외모에 관심을 갖는 여성들이 증가하게 되었다. 이에 따라 현대의 의복은 신체보호의 일차적 기능에서 더 나아가 자신의 신체적 결함을 이상적인 형태로 보완하여 심리적인 만족을 얻을 수 있는 이차적인 기능까지 요구하고 있다.

특히 중년 여성들의 경우 활발한 소비의 주체로서 왕성한 소비 활동을 보이면서 남성에 비하여 소비가 크게 증가하는 추세에 따라(Ha, 2012) 중년여성을 만족시킬 수 있는 의복의 개발이 필요하다고 할 수 있다.

중년 여성은 연령의 증가와 임신, 출산 등으로 신체 치수와 프로포션(proportion)이 변화하기 시작하고, 신진대사 기능의 감소로 인하여 배 부위나 등, 어깨 등의 피하지방이 두꺼워지는 형태적 변화와 함께 비만으로 인한 신체 균형이 달라지게 된다

(Shim, 2000). 이에 반하여 현재까지 중년 여성의 신체 조건에 적합한 기성복 사이즈가 체계화, 규격화되어 있지 못하고, 그레이딩 편차에 있어서도 허리둘레와 엉덩이둘레에 맞추어 일률적인 비율로 증가시키고 있어(Kang, 2011) 미혼여성의 체형에 적합하게 만들어져 있는 원형을 사이즈 상으로만 늘려서 사용하는 것은 다양한 체형을 가진 중년여성의 신체 특성을 적용하기에는 무리가 있다(Cho, 2000).

또한 우리나라 산업자원부 기술표준원에서 제공한 KS 의류 치수규격(KS K0051)에 따르면 여성복의 경우 상의류 및 전신용 의류 중에서 피트성을 필요로 하는 옷은 '가슴둘레-엉덩이둘레-키'로 표시하고 있으며, 일정간격으로(3 cm-3 cm-5 cm)증가하고 있으나, 이런 일률적인 증가는 체형변화가 있는 중년 여성에게는 적합하지 않아 의류선택에 있어 불편함을 줄 수 있다. 특히, 중년기 소비자들이 의복 구매 시 단순히 자신의 신체치수와 유사한 치수의 의복을 구입하는 것이 아니라 체형의 특성이 고려된 의복을 원하게 되면서 중년여성의 신체 사이즈뿐만 아니라 형태적 요소까지 포함된 의복구성이 이루어져야 할 것이다(Kang, 2008).

이러한 측면과 더불어 Jung(1993)은 요즈음은 키가 크고 팔다리가 길며 전체적으로 슬림한 체형을 선호하는 트렌드에 따

[†]Corresponding author; Moon-Hee Jang
Tel. +82-53-654-6690, Fax. +82-53-654-6691
E-mail: jmh6690@hanmail.net

라 의복 디자인 분할선에 있어서도 세로선을 많이 활용하고 있는데 세로선으로 분할된 면은 길어 보이는 것 이외에도 폭도 좁아보이게 하는데 효과적이라고 하였고, Kim(2000)은 의복 디자인의 대표적인 세로선으로는 직선과 곡선으로 이루어진 프린세스 라인이 있는데, 암홀이나 솔더에서 웨이스트 다트를 연결하는 솔기선으로 실루엣 내부에서 공간을 분할하는 특징이 있으며 각도를 가진 두 개의 수직선으로 구성되어 전체적 굴곡을 강조하면서 체형을 아름다워 보이게 한다고 하였다. 또한 Ryu(1992)는 어깨에서 시작하는 프린세스 라인이 진동에서 시작하는 프린세스 라인보다 키가 크고 날씬해 보인다고 하였다.

그러나 의복구성분야 중년여성과 관련된 현재까지의 연구경향을 살펴보면 Beom(2005)와 Kim(1992)는 연령증가로 인한 체형의 형태적 변화를 규명하였고, Jung(1995)은 가슴둘레와 배둘레의 집중적인 변화를, Chung(1990) 등은 기성복의 불만요인이 가슴과 허리둘레라는 문제점을 도출하는 등 대부분 중년여성 체형을 형태적 변화 면에서 규명하고 있어 중년여성의 체형을 감안한 심미적인 원형개발과 관련된 연구는 미비한 편이다.

이에 본 연구에서는 심미적 의복의 원형 개발이 이루어져야 할 필요성에 주목하여 토르소 원형에 솔더 프린세스 라인을 적용하여 체형의 변화에 대응한 결점을 보완하고 중년여성의 체형변화에 대한 연구를 토대로 개체의 형태적 특성을 포함하는 신체적합성이 높은 프린세스 라인을 적용한 토르소 원형을 개발, 제안하고자 한다. 이러한 원형의 개발은 중년여성의 체형에 맞는 의복개발 뿐만 아니라 다양한 아이টে็ม으로 전개가 가능하게 하여 기성복 업계의 이지오더시스템(Easy-Order System)의 활용에도 기여하여 중년여성의 소비 만족도를 향상시켜줄 것으로 사료된다.

따라서 본 연구는 40-59세의 중년여성 703명을 대상으로 신체적 특성을 파악하고 유형별 체형에 따른 결점을 보완하여 형태적 특성에 따른 신체 밀착도를 높일 수 있도록 프린세스 라인을 적용한 토르소 원형을 개발하는데 그 목적이 있다.

2. 연구 방법

2.1. 연구 대상 및 기간

본 연구의 체형분석 대상자는 산업자원부 산하 기술표준원에

서 실시한 ‘Size Korea 2010’의 직접측정치를 사용하여 40-59세의 중년여성 703명의 직접 측정값으로 분석하였다. 자료의 측정 기간은 2010년 3월에서 2010년 11월까지 실시한 측정치수이다.

체형분석을 위해 요인분석 및 군집분석을 실시하였으며, SPSS 20 프로그램으로 기술통계, 상관분석, 평균비교분석, 사후분석을 하였다.

본 연구의 기준이 되는 표준체형은 선행 연구(Lee, 2009)에 의한 체형 분류 방법에 따라서 표준체형은 귀구슬점에서 수직으로 내려간 기준선이 어깨 관절의 중심과 엉덩이 두께의 이동분점을 지나가는 체형을, 찌뺌체형은 기준선이 표준체형의 기준선보다 신체 뒤쪽으로 이동한 체형을 말하며, 숙인체형은 기준선이 표준체형의 기준선보다 신체 앞쪽으로 이동한 체형으로, 흰체형은 기준선의 이동이 거의 없어 표준체형에서의 기준선 위치와 유사하나, 측면형태의 굴곡이 심한 형태를 말한다.

피험자의 선정은 각 체형별 평균치에 근접한 피험자를 선정하였다.

2.2. 직접측정 기준점 및 항목

직접측정 기준점 및 항목은 Size Korea 2010에서 측정된 139항목 중 상반신 체형 분석에 필요한 치수를 Table 1과 같이 높이가 6개, 둘레항목 9개, 길이항목 16개, 너비항목 6개, 두께항목 6개, 기타 3개 항목으로 총 46항목을 선정하였다.

2.3. 실험복 원형 선정

우리나라와 체형이 유사한 점이 많은 일본의 문화식 원형은 과학적 이론을 바탕으로 일본과 체형이 유사한 점이 많은 우리나라 체형에 보다 적합하다고 판단되어 본 연구의 실험원형 1로 선정하여 이하 M1로 칭하고, Fig. 1에 제도법을 제시하였다.

유럽에서는 사람들의 구간부가 굵은 형태가 많아 일찍이 원형에서 프린세스라인을 응용하여 많이 활용하고 있다. 독일의 뮐러 부자식 제도법이 체형에 따라 폭, 길이 및 너비의 변화추이를 찾아 원형에서 늘임과 줄임을 하여 체형에 맞추는 방법으로 체형의 변화가 많은 중년여성의 체형에 적합한 것으로 보여 독일의 System M. Müller의 기본형을 실험원형 2로 선정하여 이하 M2로 칭하고, Fig. 2에 제도법을 제시하였다.

Table 1. Direct body measurement

Item	Factor
Height	Stature, Cervical height, Hip height, Waist height, Acromion height, Waist height(Omphalion)
Circumference	Neck base circumference, Chest circumference, Bust circumference, Underbust circumference, Waist circumference, Waist circumference (Omphalion), Abdominal extension circumference, Hip circumference, Armscye circumference
Length	Waist front length, Waist front length(Omphalion), Interscye front, Interscye fold front, Bust point-bust point, Shoulder length, Biacromion length, Back Interscye length, Back Interscye fold length, Cervical to breast length, Cervical to Waist length, Neck point to breast point, Neck point to breast point to waistline, Neck point to inferior scapula point to waistline, Waist back length, Waist back length (Omphalion)
Breadth	Biacromion breadth, Chest breadth, Bust breadth, Waist breadth, Waist breadth (Omphalion), Hip breadth
Depth	Chest depth, Bust depth, Waist depth, Waist depth (Omphalion), Hip-abdominal depth, Hip depth
etc	Right shoulder angle, Left shoulder angle, Weight

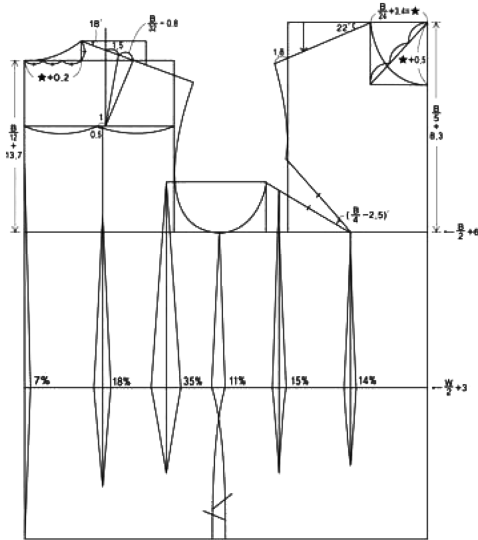


Fig. 1. Torso pattern drafting method (M1).

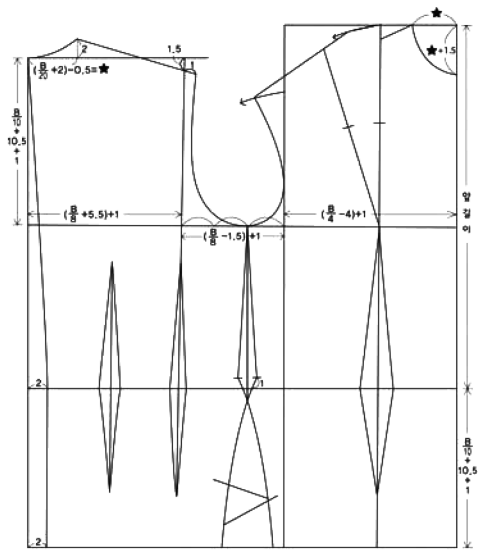


Fig. 2. Torso pattern drafting method (M2).

2.4. 피험자 선정 및 실험복 제작

연구대상자 703명의 직접측정값에 의해 요인분석 및 군집분석을 실시하여, 그 결과를 바탕으로 각 유형별 대표체형을 선정하고 젓가슴둘레, 허리둘레, 엉덩이둘레, 등길이 등의 인체 치수가 각 대표체형의 평균치에 가까운 피험자를 선정하였다. 실험복은 각 유형별 대표체형의 평균치에 가까운 피험자 총 5명의 인체측정치를 사용하여 선정된 비교원형 M1과 M2의 총 2종의 원형을 개인별 치수를 적용하여, 5명의 피험자에 대해 총 10벌의 실험복을 제작하였다.

실험복 제작에 사용된 재료는 100%의 면인 광목을 사용하였다.

2.5. 외관착의평가 분석방법

외관착의평가는 실무에 있는 의류학 전공 석,박사로 총 5명으로 구성하였다. 평가방법은 각 문항에 대하여 5점 평점 척도법으로 평가하였으며, 평가항목은 Yang(2004), Kim(2007)의 연구를 토대로 본 연구자가 수정 및 보완하였다.

3. 결과 및 논의

3.1. 체형분류를 위한 요인 분석

중년여성의 구간부 체형의 형태 구성 요인을 파악하고 체형분류를 위한 자료로 사용할 대표 항목을 선정하기 위하여 예비적으로 요인분석을 실시하였다. 요인분석 방법으로는 주축요인추출기법을 적용하여 베리맥스(Varimax)법으로 요인회전을 실시하였고, 각 요인 점수는 회귀분석법을 통해 변수로 저장하였다. 그 결과 총 6개의 요인으로 분류되었다.

먼저 요인을 결정하기 위하여 총 48개 항목을 요인분석하여 7개의 요인으로 추출되었고 고유값 1이상인 요인은 총 6가지로 분류되어졌으며 요인분석 결과는 Table 2와 같다.

요인 1은 둘레항목과 너비항목, 두께항목의 값이 높게 나타나 비만과 관련된 요인으로 분류되었고, 요인 2는 높이항목과 수직길이 항목으로, 요인 3은 앞뒤 길이 차이와 관련되어 있고, 요인 4는 신체 뒷부분과 관련되어 분류되었으며 요인 5는 앞품과 관련된 요인으로, 요인 6은 어깨의 솟고, 처짐의 형태와 관련된 요인이다. 이렇게 분류된 요인들은 나이와 매우 높은 상관관계를 형성하고 있으며 각 요인들이 중년여성의 구간부 체형의 정면과 측면의 형태와 유의한 관계가 있음을 알 수 있었다.

본 연구는 구간부 체형과 관련된 6개의 요인들을 가지고 빈도분석을 살펴보고, 군집분석을 실시하여 5개의 체형집단으로 분류하였다. 그 결과 둘레, 너비, 두께 항목의 측정값이 ‘Size Korea 2010’ 직접측정 값의 평균값과 가장 유사한 측정값을 가진 체형을 표준체형으로 보았으며, 군집분석 결과 Table 3과 같이 오른쪽어깨경사각, 왼쪽어깨경사각을 제외한 모든 항목은 $p < .05$ 수준으로 유의한 차이가 있었다.

군집분석의 결과분석에 있어서 본 연구는 Lee(2009) 연구를 토대로 중년여성의 체형을 둘레, 두께, 너비 항목으로 정면과 등길이의 앞길이의 차이, 어깨너비와 가슴너비의 차이, 가슴두께로 측면체형을 분석하였다.

그 결과 나누어진 유형1은 둘레, 두께, 너비 항목에서 전반적으로 ‘Size Korea 2010’ 직접측정값의 평균과 표준편차 값과 유사하고 키는 작은 표준체형이다. 유형2는 유형1보다 전반적으로 둘레, 너비, 두께 항목에서 조금 굵고 키에 비해 앞중심의 길이가 길며 등길이가 짧은 찌똥 체형에 가까운 형태를 보인다. 유형3은 키가 가장 크며, 둘레, 두께, 너비 항목에서는 유형1과 비슷하나 앞길이에 비해 뒷길이가 긴 것으로 보아 속인체형에 가까운 형태를 보인다. 유형4는 둘레, 너비, 두께 항목이 가장 높게 나타났으며 몸무게가 가장 무거운 비만 체형이다. 유형5는 둘레, 너비, 두께 항목에서 가장 작은 수치를 보이

Table 2. Direct factor analysis of middle aged women

Item	Factor					
	1	2	3	4	5	6
Waist circumference	0.93	-0.07	0.15	0.14	0.04	-0.03
circumference(Omphalion)	0.92	-0.03	0.15	0.11	0.04	-0.03
Waist depth	0.92	-0.10	0.10	0.05	0.04	0.00
Waist depth(Omphalion)	0.91	-0.09	0.12	0.04	0.03	0.04
Bust circumference	0.90	-0.02	0.14	0.11	0.09	-0.11
Abdominal extension circumference	0.89	0.02	0.12	0.12	0.04	-0.05
Waist breadth	0.89	0.01	0.14	0.13	0.07	0.11
Waist breadth(Omphalion)	0.88	0.07	0.13	0.08	0.07	0.08
Underbust circumference	0.88	0.00	0.15	0.11	0.12	-0.11
Chest circumference	0.88	0.07	0.11	0.23	0.10	-0.08
Bust depth	0.87	-0.01	0.10	0.02	0.07	0.06
Weight	0.85	0.28	0.29	0.20	0.04	0.03
Bust breadth	0.85	0.07	0.10	0.18	0.13	-0.04
Hip-abdominal depth	0.84	0.00	0.06	0.00	0.01	0.12
Hip depth	0.83	0.02	0.12	0.02	-0.02	0.06
Hip circumference	0.78	0.22	0.22	0.17	-0.02	0.06
Armscye circumference	0.75	0.10	0.17	0.05	-0.04	-0.03
Chest breadth	0.74	0.19	0.04	0.15	0.10	0.02
Chest depth	0.71	-0.01	0.12	0.10	0.14	0.12
Bust point-bust point	0.60	0.03	0.08	0.06	0.14	-0.06
Hip breadth	0.58	0.37	0.16	0.15	0.04	0.20
Biacromionl breadth	0.46	0.34	0.08	0.45	0.14	0.25
Waist height	0.00	0.98	-0.03	0.02	0.01	0.02
Waist height(Omphalion)	-0.11	0.94	0.01	0.08	0.03	0.07
Acromion height	0.03	0.94	0.28	0.05	-0.02	-0.11
Stature	-0.01	0.93	0.31	0.09	0.04	0.06
Cervical height	0.02	0.92	0.32	0.12	0.01	0.05
Hip height	0.02	0.84	0.02	0.01	0.04	0.00
Waist front lenght	0.22	0.12	0.81	0.07	0.20	-0.07
Waist back lenght	0.10	0.33	0.75	0.30	-0.14	0.10
Neck point to breast point to waistline	0.28	0.18	0.73	0.03	0.30	0.03
Neck point to inferior scapula point to waistline	0.13	0.35	0.71	0.26	-0.07	0.04
Cervical to Waist lenght	0.36	0.26	0.68	0.08	0.23	-0.01
Waist back lenght(Omphalion)	0.29	0.30	0.65	0.18	-0.14	0.00
Waist front lenght(Omphalion)	0.40	0.10	0.65	-0.03	0.16	-0.14
Back Interscye lenght	0.34	0.10	0.14	0.88	-0.05	-0.03
Back Interscye fold lenght	0.52	0.04	0.12	0.67	-0.15	-0.07
Shoulder lenght	-0.06	0.05	0.24	0.64	0.40	0.12
Biacromion lenght	0.46	0.29	0.04	0.58	-0.04	0.33
Interscye fold front	0.50	-0.02	0.15	0.11	0.69	-0.09
Interscye front	0.37	0.09	0.23	0.43	0.67	0.02
Left shoulder angle	0.08	0.01	-0.04	0.11	-0.01	0.71
Right shoulder angle	-0.04	-0.04	0.00	0.03	0.00	0.70
Eigen value	18.29	8.64	5.14	3.77	1.61	1.44
Total variable (%)	35.87	16.95	10.08	7.40	3.15	2.82
Accumulation variable (%)	35.87	52.82	62.89	70.29	73.44	76.44
Reliability	0.96	0.98	0.92	0.89	0.85	0.74

는 다른 체형으로 나타나고 있다.

3.3. 체형에 따른 토르소원형 설계

군집분석 결과를 바탕으로 각 유형별 대표체형을 Size Korea의 평균치에 가까운 피험자로 5명 선정하였고 유형별 Size Korea의 평균치수와 피험자의 신체치수를 비교한 것은 Table 4와 같다.

실험원형을 통한 1차 착의실험을 통하여 치수적용의 적합성을 검증하였고 각 체형별 측면 자세를 고려하여 1차 연구원형을 설계하여, 각 유형별 피험자에게 착의실험을 실시하였다. 그 결과에 따라 체형별로 프린세스 라인을 적용시킨 2차 연구원형을 설계하였다.

Table 5는 1차 연구 토르소원형 제작을 위한 기본 계산식을 나타내었고 Fig. 3에서 Fig. 12까지 1, 2차 토르소 원형을 제시하였다

연구원형 개발에서의 수정·보완된 체형별 부위에 따른 여유분은 Table 6과 같다.

1차 연구원형의 수정·보완 후 새로이 개발된 2차 원형의 제도식은 가슴둘레, 허리둘레, 엉덩이둘레 및 등길이는 실측치를 이용하였다. 토르소 원형의 치수 설정방법은 Table 7에 제시하였다

3.4. 연구원형의 타당성 검토

연구원형에 대한 타당성을 객관적으로 확인하여 비교, 고찰하기 위해 유형별 체형에 따른 실험원형과 연구원형의 결과를 비교, 분석하였다.

개발된 2차 연구원형에 대한 적합성을 객관적으로 확인하기 위하여 토르소 원형을 착용한 상태에서 최소한의 동작이 가능한 여유분, 기준선, 다트, 전체적인 실루엣에 따른 외관에 관한 총 23항목의 외관관능평가를 실시하였다. 실험원형 외관관능평가는 M1, M2의 실험복을 각 유형별 피험자의 착의상태를 검토하여 각 측면체형에 맞게 개발원형을 수정·보완하였고, 1차 외관관능평가에서 문제가 되었던 여유분을 재설정하여 각 유형별 차이를 두고 프린세스라인으로 다듬어 제작한 결과 전반적으로 중상이상의 평가로 적합도, 맞춤새가 향상된 결과가 Table 8과 같다.

외관관능검사에 대한 검사자간의 신뢰도를 입증하기 위하여 실시한 신뢰도 검사에서 총 23항목의 전체적인 Cronbach's Alpha 값이 평균 0.9이상으로 나타나 검사자간의 상호일치도가 높게 나타났고, 문항에 대한 응답의 신뢰성을 입증하였다.

Table 9는 실험원형과 연구원형의 외관관능검사의 평균점수를 비교한 것으로 연구원형이 우수한 점수를 얻어 맞춤새가 좋게 나타났음을 알 수 있다. 특히, 전체적으로 $p < .001$ 수준으로 유의차가 나타난 것으로 보아 실험원형에서의 문제점을 연구원형에서 수정·보완이 잘 되었음을 알 수 있다.

특히, 가슴둘레, 허리둘레, 엉덩이둘레의 여유분은 체형별로 앞, 뒤로 다르게 설정한 것이 적합했음을 알 수 있다.

Table 3. Mean, Standard deviation by type of Item

Item	Type 1		Type 2		Type 3		Type 4		Type 5		F-value
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	
Stature	151.1	3.67	155.1	3.74	160.8	3.43	157.9	4.85	154.6	4.14	146.3***
Cervical height	127.4	3.48	131.3	3.53	136.3	3.18	134.2	4.44	130.4	3.57	148.5***
Acromion height	121.0	3.43	124.9	3.42	129.5	3.02	127.4	4.28	124.0	3.50	142.1***
Waist height	90.6	3.10	93.0	2.98	97.2	2.58	94.8	3.78	93.0	2.93	112.7***
Waist height (Omphalion)	86.7	3.16	88.9	3.24	93.4	2.80	90.0	3.99	89.7	2.90	106.0***
Hip heigh	73.4	3.15	75.7	3.00	78.7	2.59	77.0	3.39	75.5	2.70	75.67**
Chest circumference	87.7	2.64	93.2	2.77	88.5	3.01	100.7	3.90	82.6	2.90	448.8***
Bust circumference	90.0	3.30	97.6	3.53	89.6	3.68	106.7	5.03	82.6	3.74	539.6***
Underbust circumference	78.8	3.09	84.7	3.31	78.7	3.38	92.1	4.85	73.0	2.91	405.5***
Waist circumference	79.7	3.58	87.5	3.75	78.5	4.11	96.8	6.34	70.7	3.39	563.0***
Waist circumference (Omphalion)	82.7	3.69	90.0	3.90	81.9	3.63	99.3	6.52	74.3	3.36	515.6***
Abdominal extension circumference	88.5	3.46	95.8	3.75	88.5	3.94	104.3	5.97	80.9	3.65	456.1***
Hip circumference	91.6	2.93	96.7	3.39	93.8	3.18	103.4	5.34	88.6	6.24	226.7***
Armscye circumference	39.1	1.75	41.5	1.71	39.9	1.94	44.5	2.56	37.0	1.90	187.2***
Chest depth	19.4	1.45	20.7	1.39	19.3	1.28	22.7	1.94	18.0	1.26	136.5***
Bust depth	22.9	1.43	24.9	1.58	22.7	1.56	28.2	1.75	20.4	1.58	289.8***
Waist depth	20.3	1.43	22.7	1.56	19.6	1.57	26.0	2.35	17.3	1.30	393.9***
Waist depth (Omphalion)	20.4	1.54	22.5	1.67	19.8	1.49	25.9	2.78	17.6	1.17	316.7***
Hip-abdominal depth	26.0	2.73	28.0	1.81	25.9	1.79	31.0	2.54	23.6	1.69	192.9***
Hip depth	22.0	1.38	23.8	1.81	22.0	1.33	26.4	2.46	20.4	1.18	180.4***
Waist front lenght	33.7	1.94	35.4	1.88	35.1	1.73	36.6	2.45	33.6	1.87	42.77**
Waist front length (Omphalion)	37.7	1.99	39.6	1.96	38.9	1.68	41.5	2.55	37.0	1.91	72.92**
Interscye front	31.6	1.80	33.0	1.75	32.3	1.71	34.6	1.94	30.8	1.89	54.36**
Interscye fold front	34.8	2.39	36.5	2.56	34.8	2.19	38.6	2.94	33.0	2.33	67.86**
Bust point-bust point	18.1	1.68	19.3	1.63	18.2	1.47	20.8	1.42	16.9	1.26	80.44**
Shoulder lenght	11.3	1.24	11.7	1.26	11.9	1.41	12.0	1.46	11.5	1.38	5.34**
Biacromion lenght	37.9	2.08	39.5	1.96	39.6	1.83	42.1	2.39	37.4	1.93	68.68**
Back Interscye lenght	35.5	2.43	37.3	2.20	36.7	2.13	39.8	2.61	34.9	2.10	53.85**
Back Interscye fold lenght	35.6	2.60	37.6	2.31	36.3	2.18	40.6	2.91	34.1	2.24	84.99**
Cervical to breast lenght	35.5	1.83	37.6	1.96	36.2	1.78	40.0	1.95	33.9	1.68	135.6***
Cervical to Waist lenght	49.9	1.99	52.1	1.93	51.9	1.92	54.1	2.19	49.4	2.26	80.88**
Neck point to breast point	27.2	1.86	28.8	2.03	27.7	1.80	30.9	2.16	25.8	1.79	84.55**
Neck point to breast point to waistline	41.7	1.92	43.5	2.01	43.3	2.16	45.1	2.28	41.4	2.07	49.07**
Neck point to inferior scapula point to waistline	41.0	1.95	42.9	1.80	43.5	1.98	44.3	1.87	41.6	1.91	58.27**
Waist back lenght	38.2	1.94	39.9	1.84	40.7	1.98	41.3	2.55	38.6	1.95	52.64**
Waist back length (Omphalion)	42.0	2.07	44.2	1.90	44.5	1.94	46.4	2.74	42.2	1.91	72.20**
Biacromionl breadth	34.7	1.51	36.0	1.53	36.2	1.51	37.9	1.68	34.4	1.60	69.06**
Chest breadth	28.0	1.38	29.5	1.58	28.5	1.37	31.8	1.90	26.5	1.13	157.3***
Bust breadth	27.7	1.20	29.6	1.29	27.9	1.22	32.0	1.57	26.1	0.98	290.5***
Waist breadth	26.7	1.41	29.1	1.54	26.6	1.54	32.0	2.15	24.2	1.26	328.0***
Waist breadth(Omphalion)	28.4	1.46	30.5	1.48	28.4	1.53	33.5	2.21	25.8	1.35	303.7***
Hip breadth	31.8	1.23	33.1	1.28	32.8	1.31	34.8	1.74	31.2	1.30	95.4
Right shoulder angle	19.2	4.00	19.0	3.96	18.6	4.14	18.9	3.55	19.3	4.46	0.66
Left shoulder angle	18.4	4.13	18.9	4.02	18.3	4.03	19.1	3.31	18.3	4.36	0.94
Weight	54.4	3.55	63.7	3.57	59.4	3.72	75.5	7.09	49.7	3.54	517.5***

* M: Mean, SD: Standard Deviation ** $p < .01$, *** $p < .001$

Table 4. Subject body size of each type & average size of Size Korea

Item	Type 1		Type 2		Type 3		Type 4		Type 5	
	Size Korea	subject	Size Korea	subject	Size Korea	subject	Size Korea	subject	Size Korea	subject
Chest Circumference	87.7	88.0	93.2	94.0	88.5	89.5	100.7	101.0	82.6	82.0
Bust Circumference	90.0	90.0	97.6	97.0	89.6	91.0	106.7	105.0	82.6	82.0
Waist Circumference	79.7	80.0	87.5	86.0	78.5	78.5	96.3	96.0	70.7	69.0
Waist Circumference (Omphalion)	82.7	83.0	90.0	89.0	81.9	82.0	99.3	100.0	74.3	74.0
Abdominal extension circumference	88.5	89.0	95.8	95.0	88.5	90.0	104.3	104.5	80.9	80.0
Hip Circumference	91.6	92.0	96.7	96.0	93.8	95.0	103.4	103.0	88.6	90.0
Waist Back Length	38.2	38.5	39.6	40.0	40.7	40.5	41.3	41.0	38.6	39.0
Bust Point-Bust Point	18.6	18.0	19.3	19.0	18.2	18.5	20.8	21.0	16.9	16.5
Neck Point to Breast Point	27.2	27.0	28.8	28.0	27.7	28.0	30.9	29.0	25.8	25.0
Biacromion Length	37.9	38.0	39.5	39.0	39.6	39.0	42.1	40.0	37.4	37.0
Waist Front Length	33.7	34.0	35.4	36.0	35.1	35.0	36.6	36.0	33.6	34.0

Table 5. Basic formula table

Item	Formula	Item	Formula
Back neck width	$(B/20+2)+0.5$	Bust Point-Bust Point	B/10
Front neck width	$(B/20+2)+0.5$	Seye depth	$(B/10+10.5)+1.0$
Front neck depth	Front neck width+1.0	front Interscye	$(B/4-4.0)+2.0$
Waist Front Length	Waist Back Length+B/20	Back Interscye	$(B/8+5.5)+1.0$
Neck Point to Breast Point	B/4+4.0	Waist to Hip Length	B/10+10.5

Table 6. Body margin of the set by each body type

Item Type	Margin of Bust Circumference(1/2)			Margin of Waist Circumference(1/2)			Margin of Hip Circumference(1/2)		
	Front cm(%)	Back cm(%)	Total cm(%)	Front cm(%)	Back cm(%)	Total cm(%)	Front cm(%)	Back cm(%)	Total cm(%)
1	2.5(55)	2.0(45)	4.5(100)	2.0(57)	1.5(43)	3.5(100)	2.5(55)	2.0(45)	4.5(100)
2	3.0(60)	2.0(40)	5.0(100)	2.0(66)	1.0(34)	3.0(100)	2.5(55)	2.0(45)	4.5(100)
3	2.5(50)	2.5(50)	5.0(100)	2.0(57)	1.5(43)	3.5(100)	2.5(55)	2.0(45)	4.5(100)
4	3.0(54)	2.5(46)	5.5(100)	2.0(57)	1.5(43)	3.5(100)	3.0(54)	2.5(46)	5.5(100)
5	2.5(55)	2.0(45)	4.5(100)	1.5(50)	1.5(50)	3.0(100)	2.0(50)	2.0(50)	4.0(100)

Table 7. Torso pattern sizing setting method of each body

	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5
Back neck breadth	$(B/20+2.0)+0.7$	$(B/20+2.0)+0.7$	$(B/20+2.0)+0.7$	$(B/20+2.0)+0.8$	$(B/20+2.0)+1.0$
Front neck breadth	$(B/20+2.0)+0.7$	$(B/20+2.0)+0.7$	$(B/20+2.0)+0.7$	$(B/20+2.0)+0.8$	$(B/20+2.0)+1.0$
Front neck depth	F.N.B.+0.7	F.N.B.+0.7	F.N.B.+0.7	F.N.B.+0.7	F.N.B.+0.7
Back neck height	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm
Cervical to waist length	$(W.B.L.+B/20)-0.5$	$(W.B.L.+B/20)-0.5$	$(W.B.L.+B/20)-0.5$	$(W.B.L.+B/20)-1.0$	$(W.B.L.+B/20)-0.5$
Neck point to breast point	B/4+4.0	B/4+4.0	B/4+4.0	B/4+4.0	B/4+4.0
Bust point-bust point	B/10-0.5	B/10-0.5	B/10-0.5	B/10-1.0	B/10
Armscye depth	B/10+11.2	B/10+11.2	B/10+11.2	B/10+11.0	B/10+11.5
Interscye	B/4-3.0	B/4-2.5	B/4-3.0	B/4-3.0	B/4-2.5
Back interscye	B/8+6.0	B/8+5.5	B/8+6.5	B/8+6.0	B/8+6.0
Bust circumference margin	Front Back	B/4+2.5 B/4+2.0	B/4+3.0 B/4+2.0	B/4+2.5 B/4+2.5	B/4+3.0 B/4+2.0
Waist circumference margin	Front Back	W/4+2.0 W/4+1.5	W/4+2.0 W/4+1.0	W/4+2.0 W/4+1.5	W/4+1.5 W/4+1.5
Hip circumference margin	Front Back	H/4+2.5 H/4+2.0	H/4+2.5 H/4+2.0	H/4+3.0 H/4+2.5	H/4+2.0 H/4+2.0
Waist to hip length	B/10+10.5	B/10+10.5	B/10+10.5	B/10+10.5	B/10+11.0

B:bust circumference, W:waist circumference, H:hip circumference, W.B.L.:waist back length, F.N.B.: front neck breadth

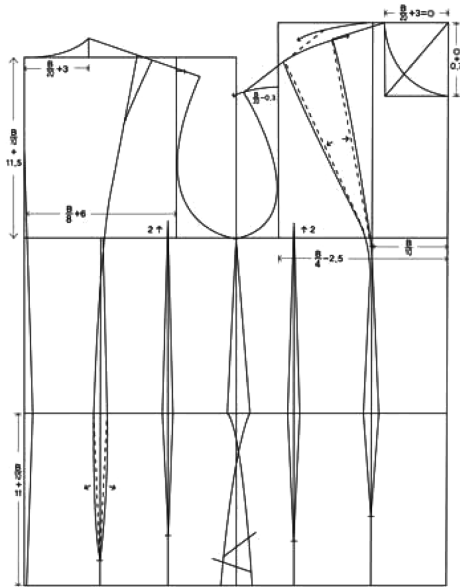


Fig. 12. 2nd development of pattern (Type 5).

유형별 실험, 연구원형의 착장모습을 Fig. 13에서 Fig. 17까지 제시하였다.

5. 결 론

본 연구는 40-59세의 중년여성 703명을 대상으로 신체적 특징을 파악하고 유형별 체형에 따른 결점을 보완하여 형태적 특성에 따른 신체 밀착도를 높일 수 있도록 프린세스 라인을 적용한 토르소 원형을 개발하는데 그 목적이 있다.

본 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, ‘Size Korea 2010’ 측정치 48개 항목의 평균, 표준편차, 최소값, 최대값을 분석한 결과 여성이 나이가 들어가면서 높이를 제외한 대부분 항목에서 치수가 증가하는 것을 볼 수 있으며, 특히, 들레항목에서 가슴둘레, 젓가슴둘레, 젓가슴아래둘레와 허리둘레, 배꼽수준허리둘레, 배둘레 항목의 증가분이 많은 중년기에 접어들어 나이가 들어가면서 다른 부위에 비해 가슴, 배부위가 비만해지는 것을 알 수 있다.

둘째, 중년여성의 구간부 체형의 형태 구성 요인을 파악하고 체형분류를 위한 자료로 사용할 대표항목을 선정하기 위하여

Table 8. Appearance result of 1st development of pattern

Item	Contents of evaluation	Item1		Item2		Item3		Item4		Item5		Total	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
margin	1. Margin of bust	2.6	0.55	2.6	0.55	2.2	0.45	2.8	0.45	2.8	0.45	2.60	0.50
	2. Margin of waist	2.6	0.55	2.8	0.45	2.6	0.55	2.6	0.55	3.6	0.55	2.84	0.62
	3. Margin of hip	2.8	0.45	2.8	0.45	2.6	0.55	2.8	0.45	3.6	0.55	2.92	0.57
	4. Margin of scye depth	2.4	0.55	3.0	0.00	3.0	0.00	2.4	0.55	3.8	0.45	2.92	0.64
	5. Position and distance of nipple	2.6	0.55	2.8	0.45	3.0	0.00	2.4	0.55	4.0	0.00	2.96	0.68
	6. Front hem crawl up	2.0	0.00	2.0	0.00	3.0	0.00	3.0	0.00	4.0	0.00	2.80	0.76
datum line	7. Center front line	3.2	0.45	3.0	0.00	3.2	0.45	3.4	0.55	3.4	0.55	3.24	0.44
	8. Center back line	3.0	0.00	3.0	0.00	3.2	0.45	3.4	0.55	3.4	0.55	3.20	0.41
	9. Neck base circumference	3.0	0.00	3.0	0.00	3.20	0.45	3.0	0.00	3.6	0.55	3.16	0.37
	10. Bust circumference	3.0	0.00	3.4	0.55	3.0	0.00	3.0	0.00	3.6	0.55	3.20	0.41
	11. Waist Circumference	3.0	0.00	3.4	0.55	3.0	0.00	3.0	0.00	3.6	0.55	3.20	0.41
	12. Hip Circumference	2.6	0.55	3.0	0.00	3.2	0.45	3.0	0.00	3.6	0.55	3.08	0.49
	13. Shoulder line	3.4	0.55	3.0	0.00	3.6	0.55	2.8	0.45	3.8	0.45	3.32	0.56
	14. Shoulder point	2.6	0.55	2.8	0.45	3.2	0.45	3.0	0.00	3.4	0.55	3.00	0.50
	15. Armhole line	3.0	0.00	3.0	0.00	3.0	0.00	3.2	0.45	3.2	0.45	3.08	0.28
	16. Division of side seam line	2.2	0.45	2.4	0.55	2.4	0.55	2.6	0.55	3.4	0.55	2.60	0.65
dart	17. Position of front dart	2.6	0.55	2.6	0.55	2.4	0.55	2.8	0.45	3.0	0.00	2.68	0.48
	18. Length and quantity of front dart	2.0	0.00	3.0	0.00	3.0	0.00	3.0	0.00	3.0	0.00	2.80	0.41
	19. Position of Back dart	3.0	0.00	3.0	0.00	3.2	0.45	3.0	0.00	3.2	0.45	3.08	0.28
	20. Length and quantity of Back dart	3.0	0.00	3.0	0.00	3.4	0.55	3.0	0.00	3.2	0.45	3.12	0.33
appearance	21. Front appearance	2.8	0.45	2.6	0.55	2.4	0.55	2.6	0.55	2.2	0.45	2.52	0.51
	22. Back appearance	3.0	0.00	3.0	0.00	3.2	0.45	3.0	0.00	3.6	0.55	3.16	0.37
	23. Total appearance	3.0	0.00	3.0	0.00	3.0	0.00	2.8	0.45	3.2	0.45	3.00	0.29
Cronbach's Alpha		0.86		0.80		0.82		0.80		0.93		0.91	

* M: Mean, SD: Standard Deviation

Table 9. Appearance result of test pattern and development pattern

Item	contents of evaluation	M1	M2	Development of pattern	χ^2
margin	1. Margin of bust	2.60a	2.28b	3.84c	50.43 ***
	2. Margin of waist	2.20a	1.92a	3.84b	55.17 ***
	3. Margin of hip	2.80a	2.76a	3.92b	53.93 ***
	4. Margin of scye depth	2.40a	2.48a	4.08b	55.31 ***
	5. Position and distance of nipple	2.00a	2.16a	4.28b	63.53 ***
	6. Front hem crawl up	2.44a	2.56a	4.00b	55.24 ***
datum line	7. Center front line	3.00a	3.00a	3.84b	57.56 ***
	8. Center back line	3.00a	3.00a	3.84b	57.56 ***
	9. Neck base circumference	2.72b	1.36a	4.08c	64.21 ***
	10. Bust circumference	2.84a	2.84a	3.96b	55.63 ***
	11. Waist Circumference	3.00a	2.96a	3.88b	59.93 ***
	12. Hip Circumference	2.72a	2.72a	3.92b	52.50 ***
	13. Shoulder line	2.48a	2.32a	4.28b	54.49 ***
	14. Shoulder point	1.80a	1.72a	4.40b	57.79 ***
	15. Armhole line	2.24a	2.32a	4.20b	55.76 ***
	16. Division of side seam line	2.08a	2.04a	4.36b	59.84 ***
dart	17. Position of front dart	2.00b	1.72a	4.20c	63.96 ***
	18. Length and quantity of front dart	2.12a	2.04a	4.16b	66.18 ***
	19. Position of Back dart	2.44a	2.36a	4.04b	55.91 ***
	20. Length and quantity of Back dart	2.56b	2.20a	4.08c	58.20 ***
appearance	21. Front appearance	2.12a	2.00a	4.28b	64.42 ***
	22. Back appearance	2.40b	2.00a	4.20c	61.07 ***
	23. Total appearance	2.16b	2.00a	4.24c	66.13 ***

*** $p < .001$, Duncan Test : (a > b > c)

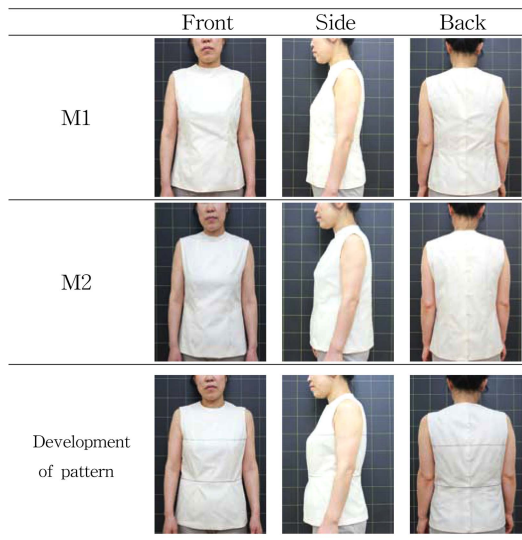


Fig. 13. Torso pattern picture (Type 1).

요인분석을 실시하였다. 요인 1은 비만과 관련된 구간부의 형태요인이다. 요인 2는 높이항목과 수직길이 항목으로 구분하였다. 요인 3은 앞중심길이, 목옆허리둘레선길이, 목뒤젖꼭지허리

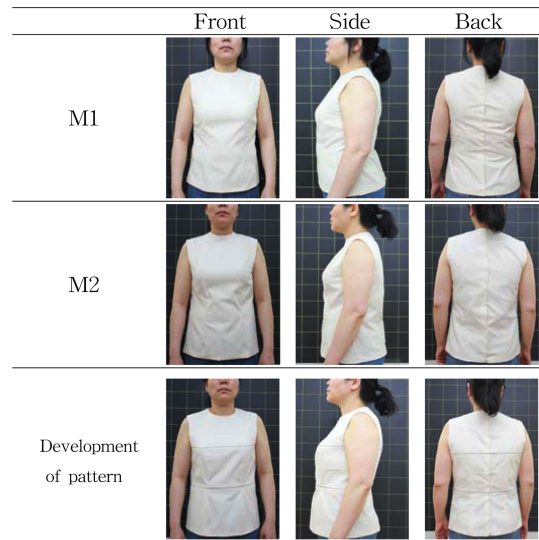


Fig. 14. Torso pattern picture (Type 2).

둘레선길이를 앞뒤 길이 차이와 관련된 요인으로 구분하였다. 요인 4는 겨드랑뒤벽사이길이, 겨드랑뒤벽접합사이길이, 어깨길이, 어깨사이길이를 신체 뒷부분과 관련된 요인으로 구분하였

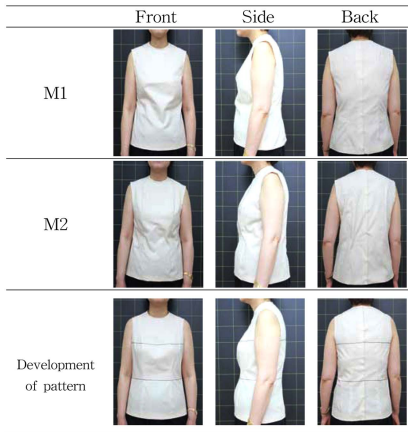


Fig. 15. Torso pattern picture (Type 3).

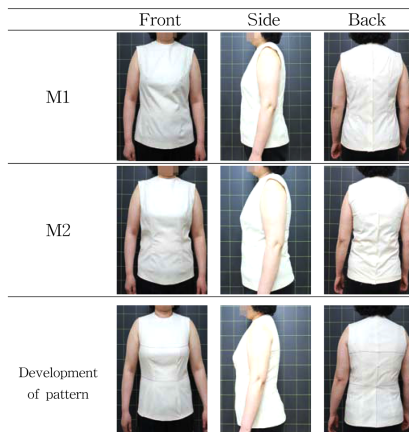


Fig. 16. Torso pattern picture (Type 4).

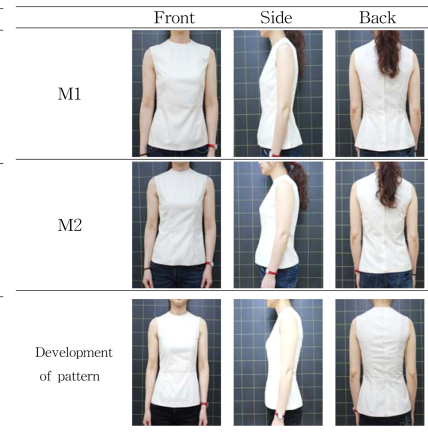


Fig. 17. Torso pattern picture (Type 5).

다. 요인 5는 겨드랑이접힘사이길이, 겨드랑이옆사이길이로 앞수평길이 요인으로 구분하였다.

셋째, 요인분석한 자료를 바탕으로 군집분석하였다. ‘Size Korea 2010’ 직접측정 값의 평균값과 가장 유사한 측정값을 가진 체형을 표준체형으로 보았다. 그 결과, 유형1은 전반적으로 ‘Size Korea 2010’의 둘레, 두께, 너비 항목의 직접측정값의 평균과 표준편차 값과 유사한 표준체형으로 분포비율은 23.8%(167명)이다. 유형2는 표준체형보다 전반적으로 둘레, 너비, 두께 항목에서 조금 굵고 키에 비해 앞중심의 길이가 길며 등길이가 짧은 찢힌체형으로 보이며 분포비율은 23.3%(164명)이다. 유형3은 둘레, 너비, 두께 항목에서는 표준체형과 비슷하나 어깨너비와 등길이가 긴 것으로 보아 숙인체형으로 보이며 분포비율은 25.0%(176명)이다. 유형4는 둘레, 너비, 두께 항목이 가장 높게 나타났으며 몸무게가 가장 무거운 비만 체형으로 분포비율은 6.1%(43명)이다. 유형5는 둘레, 너비, 두께 항목에서 가장 작은 수치를 보이는 다소 마른 체형으로 분포비율은 21.7%(153명)로 나타나고 있다. 넷째, 유형별 체형에 따른 1, 2차 착의실험을 통한 토르소 연구원형을 설계함에 있어서 가슴둘레, 허리둘레, 엉덩이둘레, 등길이 등의 인체치수를 원형 설계에 고려하였고, 각 체형별 여유분의 차이와 앞뒤 여유분에 차이를 다르게 두어 인체 적합도를 높여 주었고, 프린세스 라인을 적용시켜 맞춤새 만족도를 높여주었다.

유형별 연구원형 실험결과는 다음과 같다.

유형 1) ‘Size Korea 2010’의 중년여성의 직접측정값과 유사한 표준체형으로 중년의 특징이 나타나 젖가슴·허리·배·엉덩이둘레항목간의 차가 적고 굵어 가슴둘레, 허리둘레, 엉덩이둘레의 여유분을 전체 뒤보다 앞의 여유분을 늘려 주었고, 목둘레와 진동깊이, 윗폭, 앞폭, 뒤폭의 계산식을 재설정하여 가슴둘레가 커짐에 따라 어깨길이 또한 많이 증가하지 않도록 하였다. 또한 전체적으로 절개될 다트의 길이를 뒤쪽은 길게 나오는 곡선, 앞쪽은 짧게 들어가는 곡선으로 하고, 프린세스라인의 전체적인 곡선의 굴곡 형태를 크게 함으로써 몸의 굴곡에

맞게 다듬어 맞춤새를 좋게 하였다.

유형 2) 둘레, 너비, 두께 항목에서 평균값보다 크고 특히, 앞중심의 길이가 길며 등길이가 짧은 찢힌체형으로 보여 앞에 비해 뒷부분의 여유를 적게 주고, 앞의 여유분을 늘려주었다. 앞어깨선 전체를 0.5 cm 올려줌에 따라 뒤어깨선 전체를 0.5 cm 내려주고, 뒤목점은 0.3 cm 내려주어 체형에 맞게 조정하였다. 목둘레와 진동깊이, 윗폭의 계산식을 재설정하였고, 앞폭, 뒷폭을 조정하여 측면체형에 맞게 설정하였다. 또한 전체적으로 절개될 다트의 길이를 뒤쪽은 길게 나오는 곡선, 앞쪽은 짧게 들어가는 곡선으로 하고, 프린세스라인의 전체적인 곡선의 굴곡 형태를 크게 함으로써 몸의 굴곡에 맞게 다듬어 맞춤새를 좋게 하였다.

유형 3) 어깨너비와 등길이가 다른 체형에 비해 긴 것으로 보아 숙인체형으로 보이고, 유형1과 둘레, 너비, 두께 항목에서 유사한 측정값을 가지는 체형으로 가슴둘레에서 뒷부분과 앞부분의 여유분량을 동일하게 하였다. 목둘레와 진동깊이, 윗폭의 계산식을 재설정하였고, 앞폭, 뒷폭을 숙인체형에 맞게 설정하였다. 또한 전체적으로 절개될 다트의 길이를 뒤쪽은 길게 나오는 곡선, 앞쪽은 짧게 들어가는 곡선으로 하고, 프린세스라인의 전체적인 곡선의 굴곡 형태를 크게 함으로써 몸의 굴곡에 맞게 다듬어 맞춤새를 좋게 하였다.

유형 4) 둘레, 두께, 너비 부위가 가장 굵은 비만체형의 유형4는 허리와 엉덩이부위에서는 복부 돌출로 인하여 앞쪽으로 여유분을 늘려주었다. 가슴둘레로 계산되어 커졌던 진동깊이와 윗폭의 계산식을 재설정하여 가슴둘레가 커짐에 다른 부위 또한 많이 증가하지 않도록 하였고, 앞폭, 뒤폭도 비만 체형에 맞게 설정하였다. 또한 전체적으로 절개될 앞·뒤 다트의 길이를 짧게 하고 프린세스라인의 가슴부위 곡선을 크게 하여 몸의 굴곡에 맞게 다듬어 맞춤새를 좋게 하였다.

유형 5) 마른체형인 유형 5의 경우 가슴둘레에 0.5 cm 여유를 더 주어 맞춤새를 좋게 하였다. 그리고 목둘레와 앞폭, 뒷폭의 계산식을 재설정하여 가슴둘레가 커짐에 어깨길이 또한

많이 증가하지 않도록 하였고 앞폭선 아래쪽으로 다트를 추가하여 들뜸분량을 제거하였다. 또한 전체적으로 절개될 다트의 길이를 길게 하고, 프린세스라인의 가슴부위 곡선은 작게 하고 앞·뒤 가슴 위쪽 부위와 뒤희리 아래부위의 곡선은 크게 함으로써 들뜸 분량을 몸의 굴곡에 맞게 제거하여 맞음새를 좋게 하였다.

이상의 연구 결과 체형별 설계된 프린세스 라인을 적용한 토르소 원형은 한국의 중년여성의 체형 특성이 잘 반영된 것으로 착의 평가에 있어 실험원형보다 좋은 맞음새를 나타냈다. 특히 체형에 따라 앞·뒤 여유분을 다르게 배분하여 옆선을 설정하고 가슴과 복부 돌출을 감안하여 프린세스 라인의 다트 길이와 곡선의 형태를 다르게 설정하였으며 보정된 유두점을 지나도록 절개되어 체형의 단점을 보완한 것으로 나타나, 이 원형을 토대로 기성복 업계의 맞춤형 주문생산과 이지오더시스템(Easy-Order System)의 활용에도 기여할 것으로 기대된다.

References

- Beom, S. H. (2005). *A study on knit-wear design for the complement of middle-aged women's figure*. Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul.
- Cho, H. J. (2000). *A study on the design of torso patterns for middle aged women*. Unpublished master's thesis, Wonkwang University, Iksan.
- Chung, H. S., & Chung, S. H. (1990). *A study of the satisfaction factors, and body types and ages for the size of ready made clothes in the kind of women's clothing*. *Chung Ang Journal of Family Life*, 4, 75-91.
- Ha, M. H. (2012). *Recognition on body image of middle-age females in physical activities*. Unpublished doctoral dissertation, Inha University, Incheon.
- Jung, H. R. (1995). *A study on the basic patterns for middle-aged women based on the analysis of their body shape*. Unpublished doctoral dissertation, Keimyung University, Daegu.
- Jung, J. E. (1993). *Study on real body size and ideal body shape of 18 to 26 year-old women*. Unpublished master's thesis, Seoul National University, Seoul.
- Kang, M. A. (2008). *A study on developing torso length sloper for Korean women by body type - For women in their late twenties-mid thirties-*. Unpublished master's thesis, Sungkyunkwan University, Seoul.
- Kang, J. S. (2011). *Study on Gal Ot dress pattern : In the case of their 50's*. Unpublished master's thesis, Jeju National University, Jeju.
- Kim, H. S. (2007). *A study on body shapes using 3D measurement and torso pattern of obese women*. Unpublished doctoral dissertation, Sungsin Womans University, Seoul.
- Kim, S. J. (1992). *Classification of upper torso somatotype on middle-aged women for dress form*. Unpublished doctoral dissertation, Yonsei University, Seoul.
- Kim, S. J. (2000). *A study for princess line according to body type*. Unpublished master's thesis, Hanyang University, Seoul.
- Lee, S. J. (2009). *The study on designing the jacket patterns according to the body shapes of the elderly women*. Unpublished doctoral dissertation, Sungshin Womans University, Seoul.
- Ryu, J. A. (1992). *The optial illusion effect of clothing design line on body type*. Unpublished master's thesis, Seoul National University, Seoul.
- Shim, J. H. (2000). *Study on somatotype classification and self-evaluation of the middle-aged women*. Unpublished doctoral dissertation, Keimyung University, Daegu.
- Yang, C. E. (2004). *A study on the torso pattern for plus-sized women based on three dimensional replica method, by somatotype*. Unpublished doctoral dissertation, Sungkyunkwan University, Seoul.
- KSK 5001. <http://www.kats.go.kr>

(Received 10 October 2013; 1st Revised 7 November 2013; 2nd Revised 21 January 2014; Accepted 10 March 2014)