

중년 여성 복부 돌출 정도에 따른 토르소 형태 분류

도월희[†] · 이정은

전남대학교 생활과학대학 의류학과/전남대학교 산학협력단 헬스케어웨어R&BD센터/전남대학교 생활과학연구소

Classification of Torso Shape According to Abdominal Protrusion of Middle-Aged Women

Wolhee Do[†] and Jeongeun Lee

Dept. Clothing & Textiles, Chonnam National University/University Industry Liaison Office of CNU Healthcare Ware R&BD Center
/Research Institute of Human Ecology, Chonnam National University; Gwangju, Korea

Abstract: The purpose of this study was to classify the torso shape based on abdominal protrusion caused by changes in the physical characteristics of middle-aged women. This study analyzed 3D shape data of 401 females ranging in age from 40 to 59 years who participated in the 6th Size Korea project. Based on the Size Korea 3D measurement standard, 27 additional items such as height, protrusion, and angle were measured in the 3D scan data. Nine factors were extracted from the analysis of constituent factors of the torso: "vertical size of torso," "flatness and protrusion of abdomen," "torso front extrusion," "upper body height," "bust size and flatness," "size of belly and angle of lower abdomen," "hip length," "hip flatness," and "horizontal size of bust." As a result of the cluster analysis using these nine factors, the torsos of middle-aged women were classified into three types. Type 1 has upper abdominal deposition with a small and long upper body and an advanced abdomen; type 2 has lower abdominal deposition with a small and short torso and a small belly and hip flexion; and type 3 has central abdominal deposition with a big and long torso, large breasts, and protruding abdomen front. The middle-aged women were mostly distributed in Type 2. The above results will be useful as basic data for the development of clothing with improved fit to accommodate the changed physical characteristics of middle-aged women.

Key words: middle-aged women (중년 여성), abdominal protrusion (복부 돌출량), torso shape (토르소 형태), somatotype classification (체형분류), 3D scan (3차원 스캔)

1. 서 론

15세기부터 착용하던 코르셋(corset), 웨이스트 니퍼(waist nipper), 거들(girdle)과 같은 전통적인 파운데이션들은 원단 안에 고래 뼈나 철사를 넣어 단단하게 고정하거나 끈을 당겨서 꼭 조여 입을 것으로 신체를 속박하는 불편함이 있었다. 그러나 현대에 와서는 나일론이나 스판덱스 등 탄력 있는 소재나, 파워네트 등의 기능성 소재를 사용하여 신체를 속박하는 속옷이 아닌 체형을 보정해주는 개념의 보정 속옷으로 각광받고 있으며, 이러한 보정 속옷은 밀착성은 물론이며 신체 보정성과 착용 쾌적성을 모두 필요로 한다. 보정 속옷은 군살을 잡아주어 바디라인을 아름답게 만들어 주지만 대부분 신축성이 강한 소재로 제작되어 있어 착용시 발생하는 의복압으로 인하여 장시

간 착용할 경우 어깨끈이 조이거나, 근육 및 인대를 압박하게 되어 옆구리와 목, 등 부위 등에 통증을 유발하며, 복부를 지속적으로 압박하여 소화불량, 과민성 대장 등 만성 소화 질환으로 이어질 수 있다. 또한 신체에 가하는 의복압은 혈액과 림프의 순환을 방해해 몸을 붓게하기도 한다(Yu & Yick, 2018). 따라서 보정 속옷을 구매할 때는 본인의 신체 사이즈에 맞으면서, 보정 목적에 맞는 의복압으로 착용 쾌적감을 높일 수 있는 제품선택이 중요하다.

보정 속옷은 젊은 여성보다는 살이 많은 중년 여성들에게서 더 필요로 하고 있는데, 중년 여성은 호르몬의 변화와 신진대사 기능의 감소로 인해 신체 치수가 변화함과 동시에 젊은 여성에 비하여 가슴, 허리, 배, 엉덩이 부위 등의 치수가 증가하면서 다양한 체형의 분포를 가지게 된다. 특히 피하 지방분포가 부위별로 달라 체형변화가 현저하게 나타나고 복부가 돌출하여 허리선이 불분명해지고, 젖가슴과 엉덩이는 처지고, 등에 군살이 붙는 등 불균형한 체형이 된다(Beom & Lee, 2006; Nam et al., 2013). 또한 비만과 관련된 둘레, 너비, 두께 등의 항목들에 변화가 있어 체형의 차이가 생기며, 옆면 실루엣에서는 배 부위가 가슴보다 앞으로 튀어나와 보이고, 상체의 두께가 두텁게 느껴지며, 배가 나옴과 동시에 엉덩이가 둥글어지는 특징이

[†]Corresponding author; Wolhee Do

Tel. +82-62-530-1346

E-mail: whdo@jnu.ac.kr

© 2021 (by) the authors. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

있다(Kim et al., 2001). 그러나 기성복들은 대부분 표준체형에 기준하여 제작되고 있기 때문에 체형에 변화가 나타나기 시작한 중년 여성의 경우에는 신체에 알맞은 제품선택에 어려움이 생기기 시작하므로 중년 여성의 신체 변화를 반영한 제품 개발이 필요하며, 이를 위하여 먼저 중년 여성의 신체적 특징을 파악해야 할 필요가 있다.

지금까지 나타난 중년 여성에 관련된 상반신 및 토르소 체형 분류 연구를 살펴보면, Kim(1996)은 35~54세 중년 여성 201명의 상반신 체형을 4개로 분류하였다. 유형 1은 귀구슬점에서 수직으로 내린 기준선이 어깨관절의 중심과 배두개의 이등분점을 지나는 바른체형이고, 유형 2는 키가 크고 비만하며, 유형 1에 비해 등부위가 밋밋하고 목이 앞으로 굽은 숙인체형이고, 유형 3은 견갑골 돌출에서 뒤어리선까지 경사도가 크고 엉덩이가 뒤로 돌출되었으며 가슴이 크고 배는 밋밋한 젖힌체형이고, 유형 4는 등부위가 신체 뒤쪽으로 젖혀서 등부위는 젖힌체형과 유사하나 목부분은 앞으로 굽어지고, 허리 아래부분은 앞으로 치우쳐 척추가 크게 휘어진 흰체형으로 분류되었다. Moon and Lim(2000)의 연구에서는 35~59세 177명의 상반신 측면형태를 4개로 분류하였다. 유형 1은 중년 여성의 일반적인 체형 특징을 나타내는 표준체형이고, 유형 2는 측면 형태의 굴곡이 심한 특징을 보이는 흰체형(반굴신체형)이고, 유형 3은 신체 앞에서 가슴의 돌출이 큰 젖힌체형(반신체형)이고, 유형 4는 키가 가장 크고 목이 가장 많이 굽은 숙인체형(굴신체형)이다. Shim and Hahm(2001)은 35~59세 중년 여성 614명을 대상으로 전신 체형을 6개로 분류하였는데, 유형 1은 키가 작으면서 가장 뚱뚱한 정면 H형의 측면 젖힌체형이고, 유형 2는 크기와 길이가 보통인 체형이고, 유형 3은 키가 작고 뚱뚱하며 상반신의 길이가 길고 측면은 엉덩이가 돌출되면서 숙인체형이고, 유형 4는 키가 크고 말랐으며 상반신 길이가 짧고 측면은 엉덩이가 돌출된 젖힌 체형이고, 유형 5는 보통키에 날씬하고 정면의 X형의 측면 I형인 체형이고, 유형 6은 키가 크고 마르며 측면이 B형인 체형으로 나타났다. Kim(2003)은 40~50세 중년 여성 279명의 상반신 체형을 측면형태에 따라 4개로 분류하였다. 유형 1은 바른체형이고, 유형 2는 목이 뒤쪽으로 치우쳐 목뒤깊이가 깊고 목앞깊이가 깊은 젖힌체형이고, 유형 3은 목이 앞으로 치우쳐 목앞깊이가 짧고 목뒤깊이가 깊은 것이 특징인 숙인체형이고, 유형 4는 유형 3과 비슷하지만 목뒤깊이와 목앞깊이는 바른체형과 비슷한 흰체형으로 나타났다. Park and Ryu(2004)는 중년여성의 신체의 체형특성 파악을 위해 35~50세의 중년 여성의 체형을 분석하여 4개의 체형으로 분류하였는데, 체형 1은 키가 크고 마른형의 정면 X자형 실루엣, 체형 2는 키가 가장 크고 중정도 비만형이면서 구간하부 길이가 짧은 정면 H자형 실루엣, 체형 3은 키와 인체의 가로크기는 중정도이고 구간상부 길이는 키와 높이에 비해 짧은 정면 A자형 실루엣, 체형 4는 키가 가장 작고 가장 비만하며 구간상부와 하부 길이가 가장 긴 정면 Y자형의 실루엣의 특징으로 나타났다. Jang and Yang (2014)는 중년 여성의 프린세스라인 토르소 원형 개발을 위해

40~59세 703명의 구간부 체형을 5개로 분류하였다. 유형 1은 들레, 두께, 너비가 'Size Korea 2010'의 중년여성 평균과 표준편차 값이 유사하고 키는 작은 표준체형이며, 유형 2는 유형 1보다 들레, 너비, 두께 항목이 조금 굽고 키에 비해 앞중심이 길고 등길이가 짧은 젖힌 체형이고, 유형 3은 가장 큰키에 들레, 두께 너비는 유형 1과 비슷하나 앞길이에 비해 뒷길이가 긴 숙인체형이고, 유형 4는 들레, 너비, 두께 항목이 가장 높게 나타났으며 가장 무거운 비만체형이고, 유형 5는 들레, 너비, 두께 항목이 가장 작은 마른 체형이었다. 이와 같이 선행연구에서 나타난 상반신 체형분류는 대부분 등부위의 견갑골 돌출 정도와 상체의 숙인 정도에 따라 구분하거나 정면 실루엣의 형태를 분석하는 특징이 있었으며, 젊은 여성과 차이가 나타나는 중년 여성의 복부 부위에 대한 분석은 미흡한 실정이었다. 따라서 본 연구에서는 젊은 여성과 다른 중년 여성의 신체 변화의 특징을 고려한 복부 부위를 중심으로 토르소(torso) 체형을 분류하고, 중년 여성을 위한 바디셰이퍼의 사이즈체계 구축 및 패턴 개발을 위한 기초자료로 사용하고자 한다.

2. 연구방법

2.1. 3차원 형상데이터 분석 항목

중년 여성의 토르소 형태를 구분하기 위해 제 6차 한국인 인체수조사사업(KATS, 2010)의 3차원 형상데이터 중 40~59세 여성 401명의 데이터를 분석하였다. 분석 항목은 높이 8항목, 길이 8항목, 들레 7항목, 너비 7항목, 두께 7항목, 계산치 2항목으로 총 39항목이다(Table 1). 3차원 형상데이터의 측정항목은 중년 여성의 측면의 형태를 구분하고자 젖기슴부위와 복부 부위를 선정하였다. Size Korea(KAIS, 2010)의 3차원 형상 측정기준에 따라 귀구슬점, 어깨가쪽점, 젖꼭지점, 배꼽점, 엉덩이 돌출점을 설정하고 3차원 형상데이터에서 등돌출점, 젖기슴아래점, 상복부최대돌출점, 하복부최대돌출점 등을 생성하여 어깨부터견갑골높이, 어깨부터젖기슴높이, 어깨부터젖기슴아래높이, 어깨부터허리높이, 어깨부터배꼽높이, 어깨부터상복부중간1높이, 어깨부터상복부중간2높이, 어깨부터상복부높이, 어깨부터하복부중간높이, 어깨부터하복부높이, 어깨부터엉덩이높이 등의 상반신높이관련 11항목, 견갑골돌출량, 젖기슴돌출량, 젖기슴아래돌출량, 상복부중간1돌출량, 상복부중간2돌출량, 상복부돌출량, 배꼽돌출량, 하복부중간돌출량, 하복부돌출량, 엉덩이돌출량 등의 돌출량 10항목, 견갑골각도, 젖기슴각도, 복부각도, 상복부최대각도, 하복부최대각도, 엉덩이각도 등의 각도 6항목 등 27항목을 측정하였다(Table 2). 3차원 형상데이터 편집 및 추가 측정에는 Geomagic Design X 프로그램을 활용하였다.

2.2. 데이터 분석

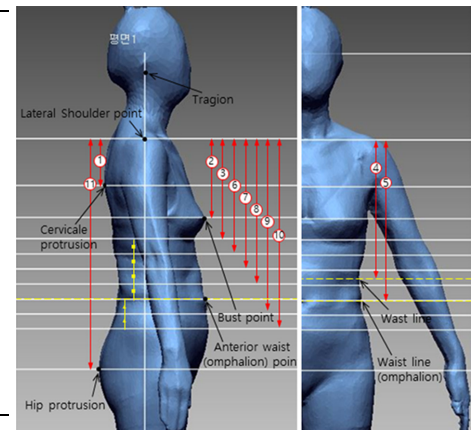
본 연구를 위해 중년 여성 3차원 인체형상 데이터는 SPSS 26.0 통계 패키지 프로그램을 이용하여 분석하였다. 먼저, 평균과 표준편차 등 기술통계와 요인분석을 통해 신체 관련 요인을

Table 1. Analysis items

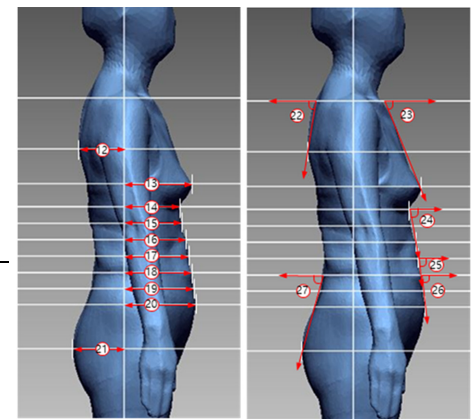
Category	Items
Height(8)	Stature, axilla height, bust height, underbust height, waist height, abdominal protrusion height, waist height(omphalion), hip height
Length(8)	Bust point-bust point, waist front length, waist front length(omphalion), neck point to breast point, neck point to breast point to waistline, waist back length(natural indentation), vertical trunk length, waist to hip length
Circumference(7)	Chest circumference, bust circumference, underbust circumference, waist circumference(natural indentation), abdominal extension circumference, waist circumference(omphalion), hip circumference
Width(7)	Chest breadth, bust breadth, underbust breadth, waist breadth(natural indentation), abdominal breadth, waist breadth(omphalion), hip breadth
Depth(7)	Armscye depth, chest depth, standing, bust depth, underbust depth, waist depth(natural indentation), abdominal depth, hip depth
Calculation(2)	Upper drop(bust circumference – waist circumference), lower drop(hip circumference – waist circumference)

Table 2. Measurement items of the 6th Size Korea 3D scanned

Category	Measurement items
Upper Height(11)	1 Shoulder point to cervical height
	2 Shoulder point to bust height
	3 Shoulder point to underbust height
	4 Shoulder point to waist height
	5 Shoulder point to belly height
	6 Shoulder point to upper abdomen 1 height
	7 Shoulder point to upper abdomen 2 height
	8 Shoulder point to upper abdomen height
	9 Shoulder point to lower abdomen middle height
	10 Shoulder point to lower abdomen height
	11 Shoulder point to hip height
Protrusion(10)	12 Cervical protrusion
	13 Bust protrusion
	14 Underbust protrusion
	15 Upper middle abdomen 1 protrusion
	16 Upper middle abdomen 2 protrusion
	17 Upper abdomen protrusion
	18 Belly protrusion
	19 Lower middle abdomen protrusion
	20 Lower abdomen protrusion
	21 Hip protrusion
Angle(6)	22 Cervical angle
	23 Bust angle
	24 Maximum angle of the upper abdomen
	25 Abdominal angle
	26 Maximum angle of the lower abdomen
	27 Hip angle



A. Upper height



B. Protrusion

c. Angle

추출하며, 군집분석을 통해 체형을 유형화하였다. 일원배치 분산분석(ANOVA)을 실시하여 유형별 항목간 차이를 살펴보고, Duncan test를 통해 이를 검증하였다.

3. 연구결과

3.1. 중년 여성의 요인분석을 통한 토르소 형태 분석

중년 여성의 토르소의 구성요인을 파악하고, 체형의 형태를

분류하기 위해 요인분석을 실시하였다. 요인분석은 드롭치와 각도 항목을 제외한 각 항목의 지수치를 분석하였으며, 지수치는 상관분석을 통해 대표 항목을 설정하였다. 분석항목은 둘레항목/가슴둘레, 너비항목/가슴둘레, 두께항목/가슴둘레, 돌출량항목/가슴둘레, 길이항목/젓가슴높이, 높이항목/젓가슴높이 등 총 62항목을 사용하여 Varimax 직교회전 방법으로 요인분석을 실시하였다. 요인분석 결과 고유치가 1.0 이상인 것으로 총 9개의 요인이 추출되었고, 누적기여율은 74.97%로 나타났다. 추출된 9개의 각 요인별 요인 부하량은 Table 3과 같다.

요인 1은 젓가슴높이에 대한 어깨부터배꼽높이, 어깨부터상복부중간2높이, 어깨부터상복부중간1높이, 목옆젓꼭지허리둘레선길이, 어깨부터젓가슴아래높이, 배꼽수준앞중심길이, 어깨부터젓가슴높이, 어깨부터하복부중간높이, 어깨부터허리높이, 어깨부터엉덩이높이, 목옆젓꼭지길이, 앞중심길이, 등길이, 어깨부터상복부높이, 어깨부터하복부높이, 어깨부터견갑골높이 등의 상반신 몸통의 부위별 높이, 길이 요인이 포함되었으므로 몸통수직크기요인으로 명명하였으며, 고유치는 9.63, 변량의 기여율은 15.53%로 나타났다.

요인 2는 가슴둘레에 대한 허리둘레, 배꼽수준허리둘레, 허리두께, 배꼽수준허리두께, 허리너비, 배두께, 배꼽수준허리너비, 젓가슴아래둘레와 상드롭, 하드롭, 상복부최대각도, 배각도 등

을 포함한 복부 부위의 크기 및 굴곡 요인이 포함되어 복부편평률 및 돌출요인으로 명명하였으며, 고유치는 8.28, 변량의 기여율은 13.36%로 나타났다.

요인 3은 가슴둘레에 대한 배꼽돌출량, 하복부중간돌출량, 상복부중간1돌출량, 상복부중간2돌출량, 젓가슴아래돌출량, 하복부돌출량, 젓가슴돌출량, 상복부돌출량과 젓가슴각도 등의 상반신 전면에 대한 돌출량에 대한 요인이 포함되었으므로 몸통전면돌출요인으로 명명하였으며, 고유치는 7.73, 변량의 기여율은 12.46%로 나타났다.

요인 4는 젓가슴높이에 대한 허리높이, 배꼽수준허리높이, 겨드랑이높이, 키 등이 포함되어 상반신높이요인으로 명명하였으며, 고유치는 4.72, 변량의 기여율은 7.61%로 나타났다.

요인 5는 가슴둘레에 대한 가슴너비, 가슴두께, 젓가슴너비, 젓가슴아래두께, 젓가슴아래너비, 젓가슴두께, 엉덩이너비, 겨드랑두께와 젓가슴높이에 대한 젓가슴아래높이 항목으로 젓가슴의 두께와 편평률을 중심을 한 요인이 포함되어 젓가슴크기 및 편평률 요인이라 명명하였고, 고유치는 4.49, 변량의 기여율은 7.24%로 나타났다.

요인 6은 가슴둘레에 대한 배너비, 배둘레 항목과 젓가슴높이에 대한 배높이와 하복부최대각도 등이 포함되어 배부위크기 및 하복부각도요인으로 명명하였으며, 고유치는 3.51, 변량의 기

Table 3. Factor analysis of upper body of female's in their 40'S~50'S

Measurements	Factor									Commonality
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Shoulder point to belly H/Bust H	0.847	0.110	0.142	-0.184	0.001	-0.012	-0.071	0.199	0.133	0.846
Shoulder point to upper abdomen middle 2 H/Bust H	0.846	0.093	0.114	0.164	0.008	-0.043	0.004	0.042	0.055	0.771
Shoulder point to upper abdomen middle 1 H/Bust H	0.838	0.114	0.095	0.389	0.014	0.009	-0.006	-0.045	0.057	0.881
Neck point to breast point to waistline/Bust H	0.757	0.028	0.271	0.100	0.333	-0.060	-0.082	-0.203	0.106	0.831
Shoulder point to underbust H/Bust H	0.729	0.092	0.051	0.550	-0.005	0.023	0.002	-0.095	0.043	0.856
Waist front length(Omphalion)/Bust H	0.723	0.114	0.326	-0.122	0.288	-0.085	-0.089	0.075	0.139	0.780
Shoulder point to bust H/Bust H	0.720	0.148	0.035	0.546	0.000	-0.006	0.022	-0.090	0.022	0.848
Shoulder point to lower abdomen middle H/Bust H	0.709	0.120	0.051	-0.100	0.029	0.037	-0.056	0.201	0.085	0.583
Shoulder point to waist H/Bust H	0.693	-0.013	-0.001	-0.142	-0.054	-0.034	0.100	0.067	0.045	0.521
Shoulder point to hip H/Bust H	0.668	0.001	0.001	-0.015	-0.028	0.007	0.536	-0.035	-0.042	0.738
Neck point to breast point/Bust H	0.657	0.114	0.193	0.561	0.290	-0.034	-0.031	-0.132	0.087	0.908
Waist front length./Bust H	0.656	0.077	0.346	-0.004	0.275	-0.102	-0.050	-0.190	0.031	0.682
Waist back length(Natural indentation)/Bust H	0.631	0.213	-0.150	0.072	0.154	-0.028	-0.013	-0.194	-0.105	0.544
Shoulder point to upper abdomen H/Bust H	0.582	0.321	0.038	0.089	0.040	-0.052	-0.013	-0.002	-0.195	0.494
Shoulder point to lower abdomen H/Bust H	0.536	0.171	0.014	-0.098	0.065	0.155	-0.026	0.078	0.051	0.364
Shoulder point to cervical H/Bust H	0.353	0.225	0.044	0.103	0.239	-0.065	0.137	-0.049	0.035	0.271
Waist C./Chest C.	0.224	0.910	0.077	0.110	0.146	0.046	-0.049	-0.115	0.111	0.948
Upper drop	-0.007	-0.872	0.098	-0.055	0.075	-0.073	-0.073	-0.019	0.165	0.816
Waist C.(Omphalion)/Chest C.	0.213	0.843	0.053	0.059	0.056	0.173	0.034	0.220	0.197	0.883
Waist D./Chest C.	0.237	0.832	0.166	0.030	0.303	-0.126	-0.017	-0.117	0.043	0.901
Waist D.(Omphalion)/Chest C.	0.293	0.788	0.192	-0.037	0.211	-0.049	-0.060	0.136	0.072	0.819
Waist B./Chest C.	0.149	0.779	-0.060	0.163	-0.058	0.212	-0.093	-0.062	0.189	0.755

Table 3. Continued.

Measurements	Factor									Comm-onality
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Abdominal D./Chest C.	0.207	0.671	0.119	0.054	0.205	0.494	-0.071	0.011	0.008	0.802
Maximum angle of the upper abdomen	-0.108	-0.650	-0.205	0.035	-0.010	0.189	-0.037	0.128	0.442	0.726
Abdominal angle	-0.072	-0.643	-0.210	0.040	-0.034	0.191	-0.013	0.129	0.406	0.683
Waist B.(Omphalion)/Chest C.	0.059	0.607	-0.087	0.107	-0.144	0.324	0.090	0.280	0.307	0.697
Lower drop	-0.269	-0.570	-0.175	-0.035	-0.301	0.225	0.292	0.503	-0.062	0.912
Underbust C./Chest C.	0.002	0.568	0.117	-0.261	0.020	0.027	0.001	-0.244	0.531	0.747
Belly protrusion/Chest C.	0.065	0.197	0.932	-0.089	0.050	-0.028	0.026	0.039	-0.070	0.930
Lower abdomen middle protrusion/Chest C.	0.000	0.186	0.917	-0.033	0.033	0.038	0.044	-0.059	-0.102	0.895
Upper abdomen middle 1 protrusion/Chest C.	0.130	0.008	0.911	-0.047	0.117	-0.047	-0.020	0.025	0.136	0.884
Upper abdomen middle 2 protrusion/Chest C.	0.128	0.145	0.903	-0.054	0.099	-0.070	-0.011	0.007	0.036	0.872
Underbust protrusion/Chest C.	0.088	-0.133	0.902	-0.007	0.141	-0.004	-0.049	0.029	0.232	0.916
Lower abdomen protrusion/Chest C.	0.006	0.177	0.897	-0.020	0.051	0.119	0.084	-0.113	-0.125	0.889
Bust protrusion/Chest C.	0.209	-0.184	0.855	0.170	0.130	0.044	-0.045	0.026	0.217	0.906
Upper abdomen protrusion/Chest C.	0.062	0.132	0.728	-0.027	0.048	-0.143	-0.023	0.002	-0.052	0.577
Bust angle	-0.089	0.104	-0.621	0.173	-0.281	0.078	0.165	0.082	-0.107	0.566
Waist H/Bust H	0.030	0.082	-0.105	0.886	0.015	0.044	0.065	0.088	0.039	0.819
Waist H(Omphalion)/Bust H	-0.247	-0.006	-0.159	0.841	-0.082	0.047	0.114	-0.210	-0.120	0.874
Axilla H/Bust H	0.534	0.032	-0.057	0.676	-0.202	0.038	0.056	0.004	0.090	0.799
Stature/Bust H	0.577	0.086	-0.050	0.644	0.068	0.026	0.107	-0.061	-0.025	0.779
Chest B./Chest C.	-0.147	-0.117	-0.163	0.071	-0.795	0.009	0.044	-0.005	-0.123	0.716
Chest D., standing/Chest C.	-0.054	0.165	0.105	0.074	0.744	-0.016	-0.061	-0.034	0.335	0.718
Bust B./Chest C.	0.047	0.008	-0.151	0.181	-0.681	0.097	-0.022	-0.075	0.278	0.614
Underbust D./Chest C.	0.130	0.493	0.223	-0.027	0.608	-0.043	-0.033	-0.146	0.345	0.824
Underbust B./Chest C.	-0.126	0.300	-0.143	-0.284	-0.589	0.097	-0.015	-0.223	0.239	0.671
Bust D./Chest C.	0.352	0.286	0.160	0.384	0.555	-0.006	-0.062	-0.095	0.323	0.804
Hip B./Chest C.	-0.303	-0.048	-0.201	0.106	-0.465	0.352	0.416	0.397	0.121	0.831
Armscye D. /Chest C.	0.287	0.262	-0.034	-0.006	0.451	-0.003	0.028	0.048	-0.342	0.475
Underbust H/Bust H	-0.333	-0.087	-0.252	0.089	-0.436	-0.002	0.145	0.166	0.006	0.429
Abdominal B./Chest C.	-0.029	0.173	-0.097	0.133	-0.141	0.899	0.125	0.106	0.087	0.920
Abdominal protrusion H /Bust H	0.050	0.194	-0.011	0.199	0.070	-0.878	-0.047	0.036	0.126	0.874
Abdominal extension C./Chest C.	0.071	0.444	-0.009	0.117	-0.008	0.851	0.056	0.077	0.062	0.952
Maximum angle of the lower abdomen	0.255	0.101	0.173	-0.288	0.031	-0.408	-0.229	0.348	0.166	0.557
Waist to hip length/Bust H	0.017	-0.060	-0.032	0.111	-0.053	0.098	0.943	-0.018	-0.013	0.919
Vertical trunk length/Bust H	0.044	-0.001	-0.019	0.125	-0.027	0.083	0.938	-0.083	-0.026	0.913
Hip H/Bust H	-0.011	0.064	-0.074	0.648	0.035	-0.028	-0.696	0.143	0.055	0.940
Hip D./Chest C.	0.153	0.488	-0.003	-0.034	0.124	0.170	-0.192	0.608	-0.007	0.713
Hip angle	-0.055	0.262	-0.008	0.123	-0.065	0.097	0.239	-0.602	0.057	0.523
Hip C./Chest C.	-0.181	0.138	-0.195	0.065	-0.339	0.384	0.382	0.588	0.070	0.853
Bust C./Chest C.	0.339	0.237	0.256	0.126	0.266	0.030	-0.166	-0.202	0.562	0.709
Bust point-bust point/Chest C.	0.111	0.033	0.066	0.004	0.021	-0.043	0.010	0.054	0.434	0.212
Eigen value	9.63	8.28	7.73	4.72	4.49	3.51	3.34	2.42	2.37	
Contribution proportion(%)	15.53	13.36	12.46	7.61	7.24	5.66	5.39	3.90	3.82	
Comulative contribution proportion(%)	15.53	28.88	41.34	48.95	56.19	61.86	67.24	71.15	74.97	

B: breadth, C: circumference, D: depth, H: height

여율은 5.66%로 나타났다.

요인 7은 젖가슴높이에 대한 엉덩이옆길이, 엉덩이수직길이, 엉덩이높이 등의 엉덩이부위 길이관련 요인이 포함되어 엉덩이 길이요인이라 명명하였으며, 고유치는 3.34, 변량의 기여율은 5.39%로 나타났다.

요인 8은 가슴둘레에 대한 엉덩이두께, 엉덩이둘레와 엉덩이 각도 등의 엉덩이 크기 및 돌출량 관련 요인이 포함되어 엉덩이편평률요인이라 명명하였으며, 고유치는 2.42, 변량의 기여율은 3.90%로 나타났다.

요인 9는 가슴둘레에 대한 젖가슴둘레, 젖꼭지사이수평길이 요인으로 젖가슴수평크기요인으로 명명하였으며, 고유치는 2.37, 변량의 기여율은 3.82%로 나타났다.

3.2. 중년 여성의 토르소 형태 유형화

중년 여성의 토르소 형태를 유형화하기 위해 요인분석에서 도출된 주요인 9개의 요인점수를 독립변수로 하여 군집분석을 실시하였다. 유형 집단의 수를 결정하기 위해 군집 수를 2개에서 5개까지 분류하여 살펴본 결과 각 군집별 분포는 Fig. 1과 같다. 각 군집 간 9개의 요인점수에 대한 분산분석을 실시하고 Duncan-test로 사후검정을 실시하여 비교한 결과 Table 4와 같이 군집이 3개일 때 모든 요인에서 유의한 차이가 나타나 각 유형별 특성을 가장 잘 나타낼 것으로 판단되어 중년 여성의 토르소 형태를 3개의 군집으로 유형화 하였다. 유형별 연령 분포를 살펴본 결과는 Fig. 2와 같으며, 각 유형별 형태적 특성을 살펴보면 다음과 같다. 각 유형간 모든 요인 항목에서 유의 수준 $p < .01$ 이하로 유의한 차이가 나타나는 것으로 나타났다.

유형 1은 몸통수직크기요인, 배부위크기 및 하복부각도요인은 세 유형 중 가장 크고, 복부편평률 및 돌출요인, 몸통전면 돌출요인, 상반신높이요인, 젖가슴크기 및 편평률요인, 엉덩이 길이요인, 엉덩이편평률요인, 젖가슴수평크기요인은 세 유형 중 가장 작게 나타나 전체적으로 배부위가 발달되었으나 몸통 크기는 작고 긴 체형이다. 중년 여성 중 31.9%가 포함되었으며, 40대가 14.7%, 50대가 17.2% 분포하였다.

유형 2는 배부위크기 및 하복부각도요인, 엉덩이길이요인, 엉덩이편평률요인, 젖가슴수평크기요인은 세 유형 중 가장 크고, 젖가슴크기 및 편평률요인은 중간정도이고, 몸통수직크기요인,

복부편평률 및 돌출요인, 몸통전면돌출요인, 상반신높이요인은 가장 작은 유형으로 전체적으로 몸통의 길이와 크기가 작고, 젖가슴과 엉덩이가 큰 유형이다. 중년 여성의 42.1%로 가장 많은 분포율을 나타내고, 40대 25.2%, 50대 17.05%가 분포하였다.

유형 3은 몸통수직크기요인, 복부편평률 및 돌출요인, 몸통전면돌출요인, 상반신높이요인, 젖가슴크기 및 편평률요인, 엉덩이편평률요인은 세 유형 중 가장 크며, 젖가슴수평크기는 중간 정도이고, 배부위크기 및 하복부각도요인, 엉덩이길이요인은 세 유형 중 가장 작게 나타나 전체적으로 몸통의 크기가 크고 긴 체형으로 특히 전면부의 돌출이 큰 편이다. 중년 여성의 25.9%가 포함되었으며, 40대 8.7%, 50대 17.2%가 분포하였다.

이와 같이 중년 여성의 체형은 배꼽을 기준으로 몸통 전면부의 돌출정도 및 복부의 상부와 하부 형태에서 유형별 차이가 나타난 것을 알 수 있었다. 지금까지의 중년 여성에 대한 체형 분류는 주로 견갑골 돌출점을 기준으로 하는 상반신 후면 등쪽의 굽힘 정도에 따른 체형 구분을 하고 있었으나, 청장년에서 중년, 노년으로 갈수록 변화되는 복부의 변화에도 집중하여 신체 형태를 분석할 필요가 있다고 사료된다.

유형에 따른 측정항목별 차이를 자세히 살펴보기 위해 요인 분석에 사용된 측정항목의 항목별 분산분석을 실시한 결과는 Table 5와 같다. 젖가슴높이에 대한 배꼽수준허리높이의 지수 치항목, 가슴둘레에 대한 젖꼭지사이수평길이와 배둘레의 지수 치항목, 엉덩이각도 항목을 제외한 모든 항목에서 유형 간 유의한 차이가 나타났다.

유형 1은 젖가슴높이에 대한 겨드랑높이, 등길이, 엉덩이수직 길이, 엉덩이옆길이, 어깨부터젖가슴높이, 어깨부터젖가슴아래높이, 어깨부터상복부높이, 어깨부터허리높이, 어깨부터하복부중간 높이, 어깨부터하복부높이, 어깨부터엉덩이높이 항목의 지수치는 가장 크게 나타났고, 젖가슴높이에 대한 키, 젖가슴아래높이, 앞중심길이, 배꼽수준앞중심길이, 목옆젖꼭지길이, 목옆젖꼭지 허리둘레선길이, 어깨부터견갑골높이, 어깨부터상복부중간2높이, 어깨부터배꼽높이 항목의 지수치는 중간정도로 나타났다. 가슴둘레에 대한 가슴너비, 젖가슴너비, 젖가슴아래너비, 배너비 항목의 지수치가 가장 높게 나타났고, 가슴둘레에 대한 허리둘레, 허리너비, 겨드랑두께, 허리두께, 배두께, 배꼽수준허리두께, 하드롭 항목의 지수치는 중간정도로 나타났다. 각도항목에서

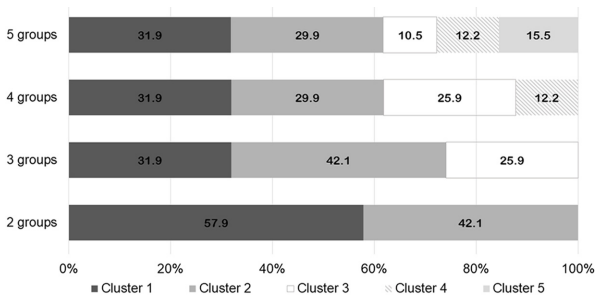


Fig. 1. Distribution of clusters of torso shape.

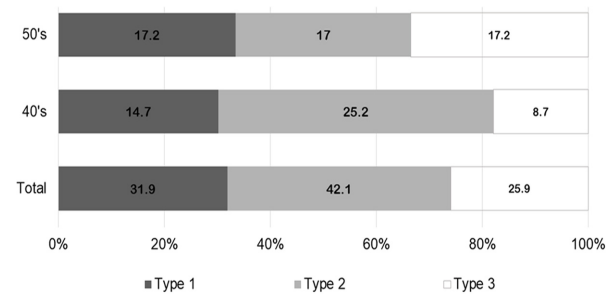


Fig. 2. Distribution according to 3 types of age.

Table 4. ANOVA of factor score torso bodice type of middle-aged women

(n = 401)

Factor	Type	Type 1(n = 128)		Type 2(n = 169)		Type 3(n = 104)		F-value
		Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
1 Vertical size of torso		0.462b	0.833	-0.547a	0.896	0.319b	0.928	56.481***
2 Flatness and protrusion of abdomen		-0.152a	0.851	-0.342a	0.848	0.744b	1.019	49.989***
3 Torso front extrusion		-0.192a	1.099	-0.051a	0.921	0.320b	0.926	8.202***
4 Upper body height		-0.038a	0.914	-0.162a	0.958	0.309b	1.103	7.494**
5 Bust size and flatness		-0.360a	0.882	-0.073b	1.039	0.563c	0.820	28.743***
6 Size of belly and angle of the lower abdomen		0.168b	0.957	0.123b	0.995	-0.408a	0.955	12.412***
7 Hip length		-0.065a	0.993	0.199b	1.027	-0.243a	0.905	6.866**
8 Hip flatness		-0.483a	0.847	0.259b	0.883	0.173b	1.138	24.822***
9 Horizontal size of bust		-0.512a	1.053	0.354c	0.866	0.056b	0.872	31.728***

*** $p < .001$, ** $p < .01$, Duncan-test : a < b < c

는 젓가슴각도, 하복부최대각도가 가장 높게 나타났고, 배각도, 상복부최대각도는 중간정도로 나타나, 전체적으로 상반신의 세 부 길이는 중간정도이고, 젓가슴 부위의 너비는 넓으나 크기가 작은 편인 반면, 복부크기는 중간정도이면서 하복부에 비해 상복부가 돌출된 체형으로 ‘복부 상부 침착형’으로 명명하였다.

유형 2는 젓가슴높이에 대한 젓가슴아래높이, 엉덩이수직길이, 엉덩이옆길이, 어깨부터상복부중간1높이 항목의 지수치는 가장 크게 나타났고, 이외의 높이, 길이 항목은 가장 작게 나타났다. 가슴둘레에 대한 엉덩이둘레, 가슴너비, 젓가슴너비, 젓가슴아래너비, 배너비의 지수치와 상드롭, 하드롭 항목의 값이 가장 높게 나타났다. 가슴둘레에 대한 젓가슴아래둘레, 가슴두께, 젓가슴아래돌출량은 중간 정도로 나타났고, 나머지 둘레, 너비, 두께 항목의 지수치는 세 유형 중 가장 작게 나타났다. 각도

항목에서 젓가슴각도, 배각도, 상복부최대각도는 가장 높게 나타난 반면 하복부최대각도는 중간정도 나타나 세 유형 중 가장 몸통이 작고 짧으며 편평한 체형인 반면, 상복부에 비해 하복부가 돌출된 체형이다. 또한, 젓가슴 부위의 크기는 중간 정도이고 가슴에서 허리, 엉덩이부위로 이어지는 신체의 굴곡이 가장 뚜렷한 체형으로 ‘복부 하부 침착형’으로 명명하였다.

유형 3은 젓가슴높이에 대해 키, 겨드랑높이, 허리높이, 배높이, 엉덩이높이, 앞중심길이, 배꼽수준앞중심길이, 목옆젓꼭지길이, 목옆젓꼭지허리둘레선길이, 등길이 등 대부분 항목의 지수치가 가장 높게 나타났고, 가슴둘레에 대해 젓가슴둘레, 젓가슴아래둘레, 허리둘레, 배꼽수준허리둘레, 허리너비, 배꼽수준허리너비, 겨드랑두께, 가슴두께, 젓가슴두께, 허리두께, 배두께, 배꼽수준허리두께, 엉덩이두께 항목의 지수치가 가장 높게 나타

Table 5. Comparison of mean values of bodice measurements by torso types in middle-aged women

(n = 401, unit = mm)

Measurement items	Type 1(n = 128)		Type 2(n = 169)		Type 3(n = 104)		F-value
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
Stature/bust height	143.2b	2.1	141.5a	2.0	143.7c	2.4	44.285***
Axilla height/bust height	105.1b	1.1	104.3a	1.2	105.1b	1.6	20.224***
Underbust height/bust height	94.9b	0.7	95.2c	0.5	94.7a	0.8	18.068***
Waist height/bust height	85.0a	1.3	84.9a	1.3	85.6b	1.3	10.152***
Abdominal protrusion height /bust height	78.4a	3.4	78.9a	3.5	82.4b	4.4	38.110***
Waist height(omphalion)/bust height	81.5	1.6	81.2	1.6	81.2	1.9	1.571
Hip height/bust height	68.8a	1.3	68.6a	1.6	69.7b	1.6	18.167***
Bust point-bust point/chest circumference	19.4	1.2	19.6	1.0	19.6	1.1	1.468
Waist front length./bust height	32.7b	1.6	31.5a	1.4	33.2c	1.6	49.719***
Waist front length(omphalion)/bust height	36.1b	2.0	35.1a	1.8	37.6c	2.2	48.702***
Neck point to breast point/bust height	23.6b	2.0	21.9a	1.8	24.8c	2.3	72.345***
Neck point to breast point to waistline/bust height	38.9b	1.9	37.4a	1.6	39.5c	1.8	54.949***
Waist back length(natural indentation)/bust height	37.5b	1.9	35.7a	1.5	37.7b	1.6	57.390***
Vertical trunk length/bust height	16.1b	1.3	16.3b	1.2	15.9a	1.2	3.579*
Waist to hip length/bust height	16.5b	1.4	16.8b	1.3	16.2a	1.2	7.507**
Bust circumference/chest circumference	99.7a	2.6	99.8a	2.0	101.4b	2.2	19.484***
Underbust circumference/chest circumference	86.5a	2.5	87.2b	2.2	88.4c	3.0	15.375***
Waist circumference/chest circumference	88.1b	4.0	86.3a	3.7	92.4c	4.5	75.178***

Table 5. Continued.

Measurement items	Type 1(n = 128)		Type 2(n = 169)		Type 3(n = 104)		F-value
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
Abdominal extension circumference/chest circumference	95.2	5.8	94.9	5.9	95.6	5.9	0.431
Waist circumference(omphalion)/chest circumference	91.1a	3.9	91.0a	3.6	95.1b	4.1	43.271***
Hip circumference/chest circumference	100.0a	4.0	102.8b	4.5	99.4a	4.2	26.117***
Chest breadth/chest circumference	34.9b	0.9	34.7b	1.0	33.9a	0.8	33.880***
Bust breadth/chest circumference	32.8b	1.0	32.5b	1.2	32.0a	1.2	13.648***
Underbust breadth/chest circumference	30.4b	0.9	30.3b	1.0	29.9a	1.2	5.949**
Waist breadth/chest circumference	31.3b	1.2	30.8a	1.4	32.0c	1.3	25.684***
Abdominal breadth/chest circumference	33.8b	2.2	34.0b	2.5	32.9a	2.2	6.513**
Waist breadth(omphalion)/chest circumference	32.4a	1.3	32.7a	1.4	33.0b	1.3	7.071**
Hip breadth/chest circumference	36.4b	1.9	37.8c	2.0	35.4a	2.0	50.715***
Armscye depth /chest circumference	13.0b	0.7	12.5a	0.9	13.3c	0.8	29.634***
Chest depth, standing/chest circumference	23.1a	1.0	23.7b	1.0	24.4c	0.8	48.443***
Bust depth/chest circumference	26.0a	1.4	26.0a	1.2	27.6b	1.2	60.848***
Underbust depth/chest circumference	23.3a	1.4	23.5a	1.1	25.1b	1.2	71.827***
Waist depth/chest circumference	23.5b	1.7	22.9a	1.4	25.6c	1.8	101.230***
Abdominal depth/chest circumference	25.6b	1.9	25.1a	1.5	26.8c	1.9	29.598***
Waist depth(omphalion)/chest circumference	23.9b	1.5	23.5a	1.3	25.9c	1.7	88.509***
Hip depth/chest circumference	25.5a	1.3	25.7a	1.2	26.6b	1.5	23.111***
Upper drop	108.3b	34.6	122.5c	33.5	87.5a	38.9	31.727***
Lower drop	109.5b	47.2	148.3c	43.1	67.1a	52.8	97.109***
Shoulder point to cervical height/bust height	9.0b	1.3	8.5a	1.4	9.6c	1.8	17.993***
Shoulder point to bust height/bust height	15.9b	1.4	14.5a	1.5	16.2b	1.7	49.160***
Shoulder point to underbust height/bust height	20.1b	1.5	18.6a	1.7	20.3b	1.8	44.212***
Upper abdomen middle 1 height/bust height	23.5a	1.4	22.1b	1.5	23.9a	1.7	52.904***
Upper abdomen middle 2 height/bust height	26.9b	1.8	25.6a	1.6	27.3c	1.6	42.228***
Shoulder point to upper abdomen height/bust height	29.3b	2.0	27.1a	2.5	29.8b	1.9	57.987***
Shoulder point to waist height/bust height	28.7b	1.4	27.7a	1.6	28.4b	1.8	15.481***
Shoulder point to belly height/bust height	33.6b	1.6	32.7a	1.6	34.1c	1.8	25.414***
Shoulder point to lower abdomen middle height/bust height	36.3b	1.9	35.0a	1.9	36.6b	3.1	20.430***
Shoulder point to lower abdomen height/bust height	38.6b	3.7	37.2a	2.5	39.3b	4.0	13.837***
Shoulder point to hip height/bust height	47.0c	1.6	45.6a	1.9	46.2b	1.9	22.224***
Bust protrusion/chest circumference	13.0a	2.6	13.5a	2.1	14.3b	2.2	8.375***
Underbust protrusion/chest circumference	10.4a	2.7	11.2b	2.4	11.9c	2.2	10.572***
Upper abdomen middle 1 protrusion/chest circumference	11.5a	2.8	12.0a	2.5	13.4b	2.3	15.480***
Upper abdomen middle 2 protrusion/chest circumference	12.8a	2.9	13.0a	2.6	14.9b	2.2	21.758***
Upper abdomen protrusion/chest circumference	14.0a	4.7	13.5a	2.4	15.8b	3.8	13.363***
Belly protrusion/chest circumference	13.8a	2.7	13.9a	2.3	15.5b	2.3	16.793***
Lower abdomen middle protrusion/chest circumference	14.1a	2.7	14.1a	2.2	15.5b	2.7	11.307***
Lower abdomen protrusion/chest circumference	14.5a	2.9	14.3a	2.2	15.6b	2.3	9.695***
Bust angle	61.9b	5.2	61.1b	5.4	58.4a	4.2	14.415***
Abdominal angle	74.3b	6.1	77.7c	6.0	70.6a	6.5	42.551***
Maximum angle of the upper abdomen	73.9b	6.0	77.9c	5.5	71.2a	6.0	45.178***
Maximum angle of the lower abdomen	83.7c	7.0	85.2b	7.1	88.9a	5.8	18.226***
Hip angle	76.1	4.1	75.3	3.4	75.5	4.3	1.791

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$, Duncan-test : a<b<c,

났다. 또한 젖가슴높이에 대한 어깨부터견갑골높이, 어깨부터젖가슴높이, 어깨부터젖가슴아래높이, 어깨부터상복부중간2높이, 어깨부터상복부높이, 어깨부터허리둘레높이, 어깨부터배높이, 어깨부터하복부중간높이 항목의 지수치와 가슴둘레에 대한 젖가슴둘레량, 젖가슴아래둘레량, 상복부중간1둘레량, 상복부중간2둘레량, 상복부둘레량, 배꼽둘레량, 하복부중간둘레량, 하복부둘레량 항목의 지수치도 가장 크게 나타나 유형 3은 세 유형 중 몸통이 가장 크고 길며, 전면부의 전체적인 둘레량이 크고 편평한 체형으로, 특히 복부부위 항목의 전반적인 둘레량이 크게 나타나 '복부 중앙 침착형'으로 명명하였다.

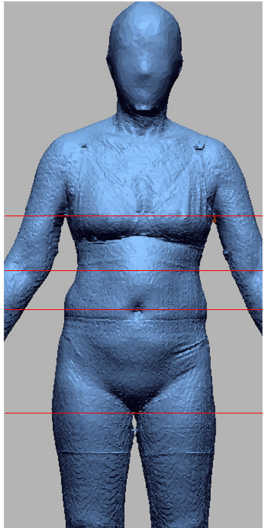
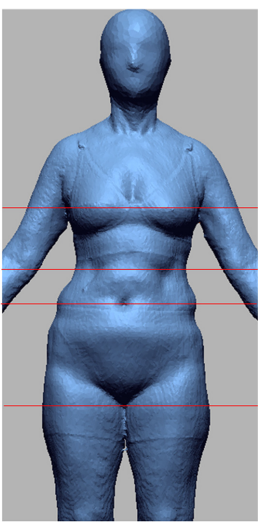
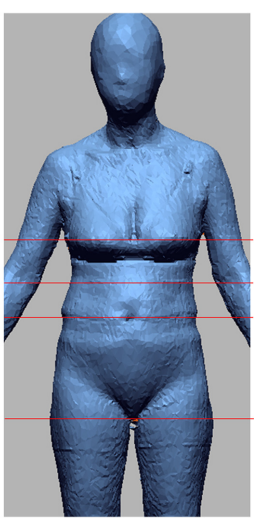
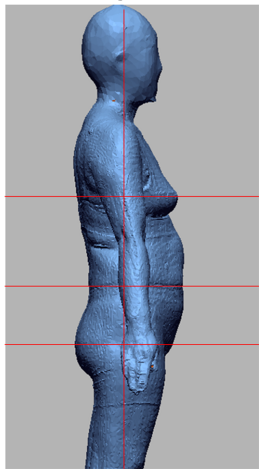
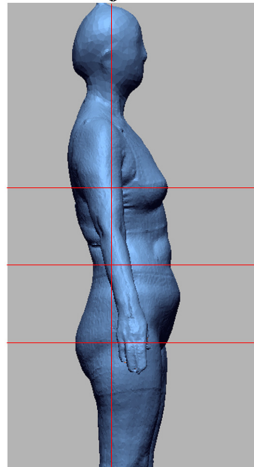
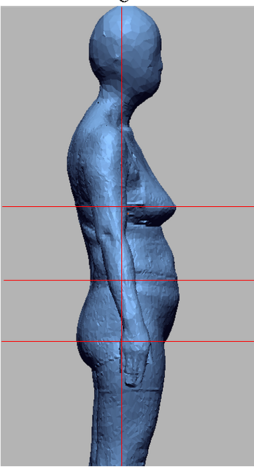
3. 중년 여성의 유형별 대표 3차원 형상

제 6차 한국인 인체치수조사사업(KATS, 2010)의 3차원 인

체형상 데이터를 사용하여 본 연구에서 도출된 중년 여성 torso의 3가지 유형을 제시하면 Table 6과 같다. 각 유형은 Geomagic Design X 프로그램을 사용하여 x축, y축, z축으로 정렬한 후 머리마루점과 무릎둘레선을 기준으로 세 유형의 길이를 동일비율로 하여 전면과 측면으로 배치하고, 각 형상의 어깨가쪽끝점을 기준으로 상반신의 높이를 나타내고, 귀구슬점을 기준으로 측면의 둘레량 등을 나타내었다.

중년 여성의 3차원 형상을 통해 유형별 특징을 살펴보기 위해 전면에서는 가슴둘레선과 허리둘레선, 엉덩이둘레선, 살높이선을 기준으로 형상을 비교하였다. 가슴둘레선 높이는 유형 2가 가장 높고, 유형 3의 가슴둘레선 높이가 가장 낮아 유형 3의 가슴이 가장 아래로 처지고, 겨드랑점과의 간격도 큰 것을 알 수 있었다. 허리둘레선과 배꼽수준허리둘레선과 살높이선의 높이는 유형 1과 유형 2에서 비슷한 수준으로 나타났고, 유형 3

Table 6. Characteristic of torso bodice types

	Type 1 (n = 128, 31.9%)	Type 2 (n = 169, 42.1%)	Type 3 (n = 104, 25.9%)
Front view			
Side view			
Name	Upper abdominal deposition	Lower abdominal deposition	Central abdominal deposition

a: Bust line, b: Waist line c: Waist line(Omphalion), d: Croch line, e: Side line, f: Back waist line, g: Hip line

에서 가장 낮게 나타나 전체적으로 수평 기준선은 유형 3에서 가장 낮게 나타남을 알 수 있었다. 살높이선에서 이어지는 하지의 형태를 비교해보면, 살높이가 가장 낮은 유형 3의 토르소 몸통 길이가 가장 긴 것으로 나타났고, 유형 1과 유형 3은 살높이선 아래에서부터 이어지는 좌우 하지가 분리되어있으나, 유형 2는 하지가 서로 붙을 정도로 넓다리 너비가 넓은 것을 볼 수 있었다. 측면에서는 귀구슬점을 기준으로 전면과 후면으로 나누고, 가슴둘레선과 뒤희리선과 엉덩이둘레선을 기준으로 세 유형을 비교하였다. 귀구슬점을 기준으로 수직으로 나눈 몸통의 전면부를 배꼽을 기준으로하여 상하로 구분하 유형 1은 하복부에 비하여 상복부의 돌출량이 세 유형 중 가장 도드라졌고, 유형 2는 하복부가 가장 많이 돌출되었으며, 유형 3의 복부 돌출량은 배꼽을 기준으로 하는 중앙부위에 집중하고 있어 유형별 복부 돌출 차이를 구분할 수 있었다. 가슴둘레선 높이는 전면에서 본 것과 같이 유형 3에서 가장 낮게 나타나, 측면에서 보는 가슴치짐 현상이 뚜렷하게 나타났다. 선행연구에서 측면 형태 분류 기준으로 많이 쓰이던 등부위의 돌출정도와 상체의 숙인 정도에 따른 특징(Jang & Yang, 2014; Kim, 1996; Kim, 2003; Moon & Lim, 2000; Shim & Hahm, 2001)을 살펴보면, 유형 1은 곧은 체형, 유형 2는 뒤희리가 꺾여 살짝 뒤로 젖힌 체형, 유형 3은 등이 앞으로 굽어 숙인 체형으로 구분할 수 있었다. 뒤희리선 높이는 유형 2가 세 유형 중 가장 높고, 엉덩이둘레선의 높이는 세 유형 모두 비슷하고, 엉덩이 돌출정도는 유형 2가 가장 작게 나타났다. 이상으로 3차원 인체형상 비교를 통하여 유형별 몸통의 크기와 길이, 등의 굽힘과 젖힘 정도 뿐만 아니라 복부의 돌출 형태 등에 대한 중년 여성 토르소의 특징을 파악할 수 있었다.

4. 결 론

본 연구에서는 중년 여성의 토르소 형태 분석을 위하여 제 6차 한국인 인체치수조사사업(KATS, 2010)의 3차원 인체형상 데이터 및 형상측정치를 분석하였다.

중년 여성 토르소의 구성요인을 추출하기 위해 요인분석을 실시한 결과, 몸통수직크기요인, 복부편평률 및 돌출요인, 몸통전면돌출요인, 상반신높이요인, 젓기슴크기 및 편평률요인, 배부위크기 및 하복부각도요인, 엉덩이길이요인, 엉덩이편평률요인, 젓기슴수평크기요인 등 9개의 요인이 추출되었다.

중년 여성의 토르소 형태 유형화 결과 3개의 유형으로 분류되었다.

유형 1은 전체적으로 들레, 두께, 너비 항목의 지수치는 작게 나타났고, 길이, 높이 항목에 대한 지수치는 큰 편으로 나타나 몸통의 크기가 작고 긴 편이지만, 토르소의 부위별 세부길이는 중간 정도이다. 또한 등이 바르게 선 곧은 체형으로 젓기슴은 작고 옆으로 퍼진 반면, 배부위가 발달하였고, 특히 하복부에 비해 상복부가 돌출된 ‘복부 상부 침착형’이다.

유형 2는 높이, 길이 항목의 지수치는 전반적으로 작게 나타

나, 세 유형 중 몸통의 길이가 짧고, 가슴둘레에 대한 젓기슴 부위의 들레와 너비는 큰 편이나 젓기슴아래부위는 작은편이고, 상드롭과 하드롭 항목의 값도 세 유형 중 가장 높게 나타나 가슴에서 허리, 엉덩이로 이어지는 몸통의 굴곡이 가장 뚜렷한 체형임을 알 수 있었다. 상체는 뒤로 살짝 젖혀진 체형으로 나타났고, 몸통 길이에 비해 엉덩이부위는 상대적으로 길고 편평하며, 상복부에 비해 하복부가 돌출된 ‘복부 하부 침착형’ 체형이다.

유형 3은 세 유형 중 높이, 길이, 들레, 너비, 두께 등 대부분 항목의 지수치가 가장 높게 나타나 몸통이 가장 크고 길지만, 상대적으로 엉덩이 길이는 짧으며, 측면에서 보면 젓기슴이 아래로 많이 처지고, 상체가 앞으로 굽은 숙인 체형으로 나타났다. 또한 전면부의 전체적인 돌출량이 크고 편평한 체형으로 특히 복부 부위 항목의 지수치가 가장 크게 나타난 ‘복부 중앙 침착형’이다.

이상으로 나타난 중년 여성의 토르소 유형은 복부 돌출 부위에 따라 형태가 구분되어 3개의 유형으로 분류되었으며, 그중 유형 2의 분포율이 169명(42.1%)으로 가장 많이 분포하였다.

본 연구는 등 부위의 돌출 및 숙인 정도에 의해 체형분류를 하던 지금까지의 상반신 및 토르소 관련 연구들과 다르게, 귀구슬점을 기준으로 한 측면에서 본 전면부의 돌출량을 추가 측정하여 토르소 체형을 분류함으로써, 유형별 복부의 형태 차이를 파악할 수 있었고, 연령에 따라 변화하는 중년 여성의 신체적 특징이 반영된 체형분류가 되었다고 판단된다. 이는 중년 여성을 위한 상반신 의복 제작 시 복부 부위를 주요인자로 고려해야 할 것을 나타내며, 이를 반영한 보정 속옷과 같은 밀착 의류의 개발은 신체 맞춤세를 향상시킬 수 있을 것이며, 향후 중년 여성의 인체 형태와 치수를 반영한 의류제품 개발에 기초 자료로 쓰일 것으로 사료된다.

감사의 글

이 논문은 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. NRF2020R1F1A107102211).

References

- Beom, S. H., & Lee, I. S. (2006). A study on knit-wear design for the complement of middle-aged women's figure. *Journal of the Korean Society of Costume*, 56(8), 15-34.
- Jang, M. H., & Yang, C. E. (2014). Development of torso pattern with princess-line for each body type of middle aged women. *Fashion & Textile Research Journal*, 16(2), 255-265. doi:10.5805/SFTI.2014.16.2.255
- Kim, H. K., Kwon, S. H., Kim, S. J., Park, E. J., Suh, C. Y., Lee, S. N., Jeon, E. K., & Cho, J. M. (2001). *Clothing ergonomics experimental methodology*. Seoul: Gyomoon.
- Kim, S. J. (1996). Classification and analysis of the somatotype of middle-aged women through side view silhouette. *Journal of the*

- Korean Society of Clothing and Textiles*, 20(2), 373-389.
- Kim, S. R. (2003). A study for the properties of upper body somatotype of lateral view for middle-aged women. *Journal of the Korean Home Economics Association*, 41(11), 1-9.
- Moon, M. O., & Lim, H. K. (2000). The type analysis of middle aged woman's upper body. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 24(3), 301-312.
- Nam, Y. R., Choi, H. S., & Lee, J. H. (2013). A study on the middle-aged women's body type changes for clothing construction. - Focused on the 5th and 6th Size Korea's anthropometric data. *Fashion & Textile Research Journal*, 15(4), 583-595. doi:10.5805/sfti.2013.15.4.583
- Park, J. H., & Ryoo, S. H. (2004). A study on the middle age women's the body type and the degree of satisfaction with their body. *The Research Journal of the Costume Culture*, 12(1), 121-135.
- Shim, J. H., & Hahm, O. S. (2001). A study on somatotype classification and characteristics related to age of middle-aged women. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 25(4), 795-806.
- Korean Agency for Technology and Standards. (2010). *The 6th Size Korea 3D scan & measurement technology report*. Seoul: Government Printing Office.
- Yu, A., & Yick, K. L. (2018). 12 Compression and stretch fit garments. *Engineering of High-Performance Textiles*. United Kingdom: Woodhead publishing. doi:10.1016/B978-0-08-101273-4.00011-1

(Received 25 January, 2021; 1st Revised 17 February, 2021;
2nd Revised 25 March, 2021; 3rd; Revised 8 April, 2021;
Accepted 16 April, 2021)