

20대 후반 성인 여성의 한복 저고리 패턴 개발을 위한 상반신 뒷면의 체형 분석[†]

Upper Back Somatotype Analysis for Development of Hanbok Jeogori Pattern of Female in Late 20s

엄란이 · 이에진*

충남대학교 의류학과

Eom, Ran-i · Lee, Yejin*

Dept. of Clothing & Textiles, Chungnam National University

Abstract

The objective of this study is to classify somatotypes of back-surface shape of women in their late 20s by using 3D body scan data(Size Korea 2010) in order to improve fitness of Hanbok Jeogori. The results were as follows: 1. According to the in-depth survey of the experienced expert's interview, most problems related to the fit were caused by the back area of Jeogori. 2. The result of factor analysis indicated that 6 factors were extracted and those factors comprised 82.85% of total variance. 3. According to the cluster analysis, back somatotypes of women in their late 20s were categorized by two types : straight type(54.1%) and bending type(46.9%). The results could be used as the Hanbok Jeogori to improve the fitness of back-surface shape.

Keywords: Somatotype, Back-surface shape, 3D body scan data, Hanbok Jeogori

I. 서 론

한복은 우리나라 전통 복식으로 비록 현재 한복의 구매 비율이 과거에 비해 감소하고 착용 횟수도 줄었지만(Cho et al., 2009), 문화 이미지 제고를 위해 계속 발전시켜 계승해야하는 아이템이다. Ministry of Culture, Sports and Tourism(2007)에서도 전통문화를 활용한 ‘한브랜드화 사업’을 추진하면서 패션 산업 중 한복의 개발과 활용이 필요함을 언급한 바 있으나 기성복에 비해 상대적으로 연구가 매우 부족한 실태이다. 아직도 많은 업체에서는 한복 제작 시 전통 평면 재단 방식의 장춘식 제도법을 사용하고 있으며, 사이즈는 단순히 대·중·소로만 구분하고 있어

착용자는 착용 후 불편함을 적지 않게 호소하고 있다(Lee, 2004). 특히 착용 후 불편해하는 부분으로 저고리 뒤품을 37%나 지적했고, 현 한복 제작업체도 제작 후 문제가 되는 부위로 30%가 저고리 뒤품을 언급하였다(Lee & Soh, 2000). 또한 완성된 저고리에 대해 소비자로부터 수정이 요구되는 부위 역시 뒤품이 32%로 나타나(Cho et al., 1998), 저고리 패턴에 있어서 해결해야 하는 주요 요인이 뒷면 등 부위이며 이 부위 체형 분석에 근거하여 전통 외관 및 봉제법은 고수하면서 착용감이 편하며 맞춤새가 우수한 한복 개발 연구가 필요함을 알 수 있었다.

한복 관련 의복 구성학적 접근의 기존 연구들 대부분이 먼저 연령대에 따라 체형 특성을 파악한 후 이에 적합한

[†] 이 연구는 충남대학교 cnu학술연구비에 의해 지원되었음.

* Corresponding Author: Lee, Yejin

Tel: 042-821-6824

E-mail: yejin@cnu.ac.kr

패턴을 제시하는 순서로 연구를 진행하고 있다. 예를 들면 노년기 여성의 체형을 간접계측에 의해 분류한 후 저고리를 설계하거나(Kwon, 1994), 체형별 중년 여성의 인체모형을 이용하여 저고리 패턴을 제시하였다(Jin & Kwon, 2003). Kang과 Choi(2009)는 20·30대 여성의 표준체형 평균치수로 어깨선과 진동선, 소매산에 변화를 주어 기성복처럼 어깨 각도가 있는 저고리 패턴을 개발하였다. 최근에는 가상착의 프로그램을 활용하여 중년 여성의 체형에 맞는 저고리 패턴을 소개 하였다(Lim & Lee, 2012). 그러나 연구 대상인 연령대가 중년이나 노년에 많은 분포되어 있어 상대적으로 한복 구매가 가장 많이 이루어지는 20대 후반 여성 (Statistics Korea, 2012)의 패턴은 다루어지지 않고 있다. 또한 우리나라 20대 여성은 다른 연령대와와는 다르게 어깨비대칭과 목의 숙임에 따른 자라목 등의 형태적 특성이 있다고 Size Korea(2004)에서 보고된바 있어 무엇보다 20대 후반 여성의 체형 분석을 선행되어야 패턴을 언급할 수 있다. 그런데 일반 기성복 패턴 개발과는 달리 한복의 경우 3차원을 활용하여 체형 파악 및 분석하는 연구가 거의 없는 실정이다.

그러므로 한복 저고리에서 가장 큰 문제가 발생하는 뒷면 부위의 불편함을 해결하기 위해 20대 후반 여성의 체형을 3차원 인체 정보를 활용하여 보다 심도 있게 분류할 필요가 있다. 먼저 한복제조업체 전문가에게 심층 설문 조사를 실시하여 체형 분석을 위한 부위를 명확하게 설정하고, 20대 후반 여성의 뒷면 부위의 형태를 Size Korea(2010)에서 측정한 3차원 데이터를 활용하여 유형화 하였다. 20대 후반 성인 여성의 윗가슴둘레(83.15±4.89cm), 가슴둘레, 허리둘레, 엉덩이둘레 평균치수에 근접한 총 49명의 3차원 인체 형상 데이터에 Design X(3D systems, Korea) 프로그램을 이용하여 한복 저고리 패턴 설계에 필요한 기준선과 기준점을 설정하였다. 그리고 인체 형상 분류에 필요한 3차원 치수를 계측하고, 측정된 치수로 요인분석 및 군집분석을 실시하여 상반신 뒷면

체형을 분류하였다. 본 연구는 20대 후반 여성의 뒷면 형상을 3차원 기반으로 분석하여 체형을 고려한 한복 저고리 패턴 설계 시 기초자료로 사용될 예정이며, 3차원 테크놀로지 기술이 접목됨으로서 맞춤 제작 형태의 한복 생산에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

II. 연구 방법 및 절차

1. 저고리의 맞춤새 실태에 관한 면접조사 방법

한복제조업체에서 실제로 한복을 구입하는 고객의 치수를 측정하고 제도 및 제작 과정까지 모두 관여하고 있는 경력자 5인을 방문하여 저고리의 맞춤새 실태에 관한 1:1 포커스 심층 면접을 실시하였다. 면접 대상인 경력자는 최소 15년에서 최대 35년까지 경험이 있는 사람으로 선정하였다. 면접 장소는 면접대상자의 작업실에서 연구의 목적을 설명하고 자연스러운 분위기에서 편안하게 답변하는 형식으로 진행하였다. 면접 질문의 내용은 다음과 같이 저고리 완성 후 어느 부위가 가장 문제인지, 문제가 많이 발생하는 연령대는 어떻게 되는지, 저고리 착용 후 맞춤새로 인한 불만족이 있는지, 문제 발생 부위를 어떻게 해결하고 있는지 등으로 구성하여 실시하였다.

2. 3차원 인체 형상 측정 대상

측정 대상은 25세에서 29세의 20대 후반 성인 여성으로, Size Korea(2010)의 인체치수조사 과정에서 획득된 3차원 인체 형상 데이터 49명을 제공받아 활용하였다. 저고리의 뒷면 부위 맞춤새를 향상시키기 위한 패턴 개발 시의 기초자료로 활용하고자 상반신 뒷면 부위의 형태 유형화에 초점을 맞추기 위해 기존 연구에서 표준편차가 크다고 언급된 윗가슴둘레, 가슴둘레, 허리둘레, 엉덩이둘레 항목은 통계 변인으로 사용하였다. 그리고 3차원 인체 데이터 선정

〈Table 1〉 Size specification of subjects and Size Korea(2010)

(unit:cm)

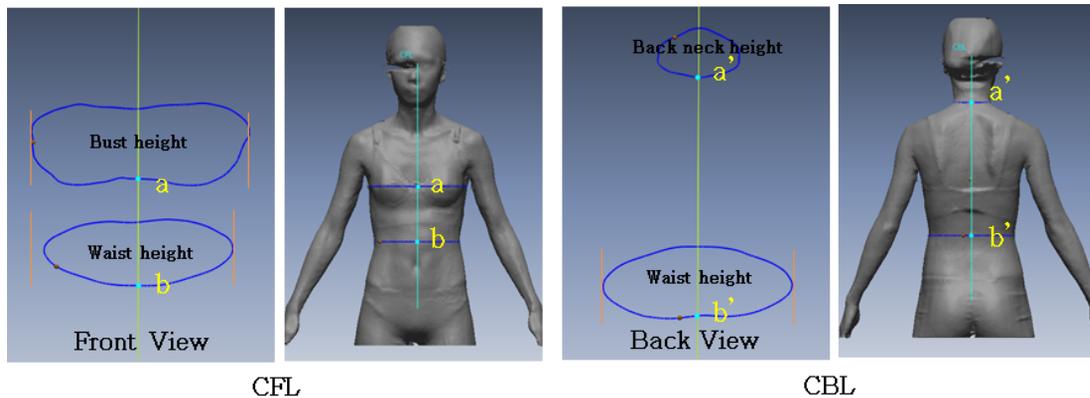
	Sample entity used in this study (N=49)		Size Korea(2010) (N=313)	
	Mean	(S.D.)	Mean	(S.D.)
Upper chest circumference	83.68	(2.29)	83.15	(4.89)
Hip circumference	91.37	(3.50)	91.45	(4.91)

시 시각적으로 두드러지게 비대칭적인 자세를 가지고 있는 데이터는 사전에 연구대상에서 포함시키지 않았다. 통계 변인을 통해 상반신 뒷면 형태만을 유형화 할 수 있었고 이에 적합한 한복 패턴 설계 시 기초자료가 될 수 있었다. 연구 대상 49명의 둘레항목 기술통계량과 Size Korea(2010)에서 직접 계측된 치수를 <Table 1>에 기재하였다.

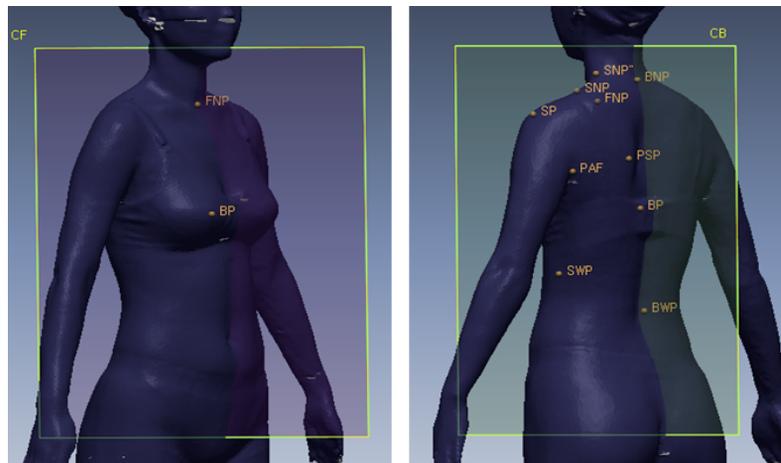
3. 3차원 인체 형상의 기준선 및 기준점 설정

20대 후반 성인 여성의 상반신 뒷면 형상을 분류하기 위해 3차원 데이터 상에서 기준선과 기준점을 설정하였다 (Design X, 3D systems Korea, Inc.). 기준선으로는 앞중심선(CFL)과 뒤중심선(CBL)을 사용하였다. 먼저 Size Korea(2010)에서 제공된 3차원 측정 가슴높이 치수에 위치한 횡단면을 생성하였다. 이 횡단면의 최외곽에 두 개의 수직 기준면을 만들고 이 두 수직 기준면의 중간 지점

에 다시 A수직 기준면을 설정하였다. 그리고 A수직 기준면과 가슴높이 위치 횡단면과의 앞면 교차점에 a점을 생성하였다. 또한 위와 같은 방법으로 3차원 측정 허리높이 치수에 위치한 횡단면을 만들어 좌우 최외곽에 두 개의 수직 기준면을 생성하고 이 두 수직 기준면의 중간 지점에 B수직 기준면을 만들었다. B수직 기준면과 허리 위치 횡단면과의 앞면 교차점에 b점을 생성하였다. 최종적으로 a점과 b점을 지나는 선을 앞중심선(CFL)이라 정하였다. 뒤중심선(CBL)은 앞서 언급한 앞중심선(CFL) 생성 방법과 같다. 다만 기준 횡단면으로 3차원 측정 목뒤높이 치수와 3차원 측정 허리 높이를 사용하였다. 생성된 'a'점과 'b'점을 지나는 선을 뒤중심선(CBL)이라 정하였다 [Figure 1]. 상반신 뒷면 형상 분류를 위하여 기존 연구에 근거해 3차원 계측 기준점(Reference Point)을 선정하였고 [Figure 2], 각각의 생성 방법은 <Table 2>와 같다. 다만 본 연구에서 사용된 기준점은 3차원 프로그램 상에서



[Figure 4] Setting method of guide line



[Figure 5] Reference Point of human body

선정하다보니 인체측정 규정(KS A ISO 7250-1)과는 다른 것도 있다.

4. 3차원 인체 형상의 측정항목

앞서 3차원 인체 형상에서 결정이 된 기준점(Reference Point)을 49개의 3차원 인체 데이터에 모두 동일한 방법으로 표시를 하고 Design X(3D systems Korea, Inc.)프로그램에서 치수 측정을 실시하였다. 본 연구에서는 20대 후반 성인 여성의 상반신 중 등 부위의 형태를 분석하여 유형화를 하고자 선행연구들을 참고하여 필요한 항목만을 선정하여 측정을 하였다. 지수항목을 포함하여 <Table 3>과 [Figure 3]에 측정항목과 측정방법을 제시하였다. 측정 항목 중, 각도항목의 경우에는 평면 Plane에서 2D로 투영시켜 측정하였다.

5. 데이터 분석방법

본 연구의 자료 분석은 IBM SPSS Statistics Ver. 20.0 프로그램을 사용하여 통계처리하였다. 20대 후반 성인여성 상반신의 뒷면 형상을 구성하는 요인을 추출하기 위해 요인분석을 실시하였다. 요인분석에 의해 추출이 된 요인의 표준화된 요인점수는 군집분석에 사용되어 뒷면 형상을 유형화 하였다. 분류가 된 유형의 체형 특징을 분석하기 위해 각 체형별로 요인분석 항목의 차이를 검증하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 저고리의 맞음새 실태에 관한 면접조사 결과

심층면접을 실시한 결과 등품이 들뜨게 되면 착용 후 맞음새로 인한 불만족이 모두 생긴다고 하였고 저고리 완성 후 어느 부위가 가장 문제인지, 문제가 많이 발생하는

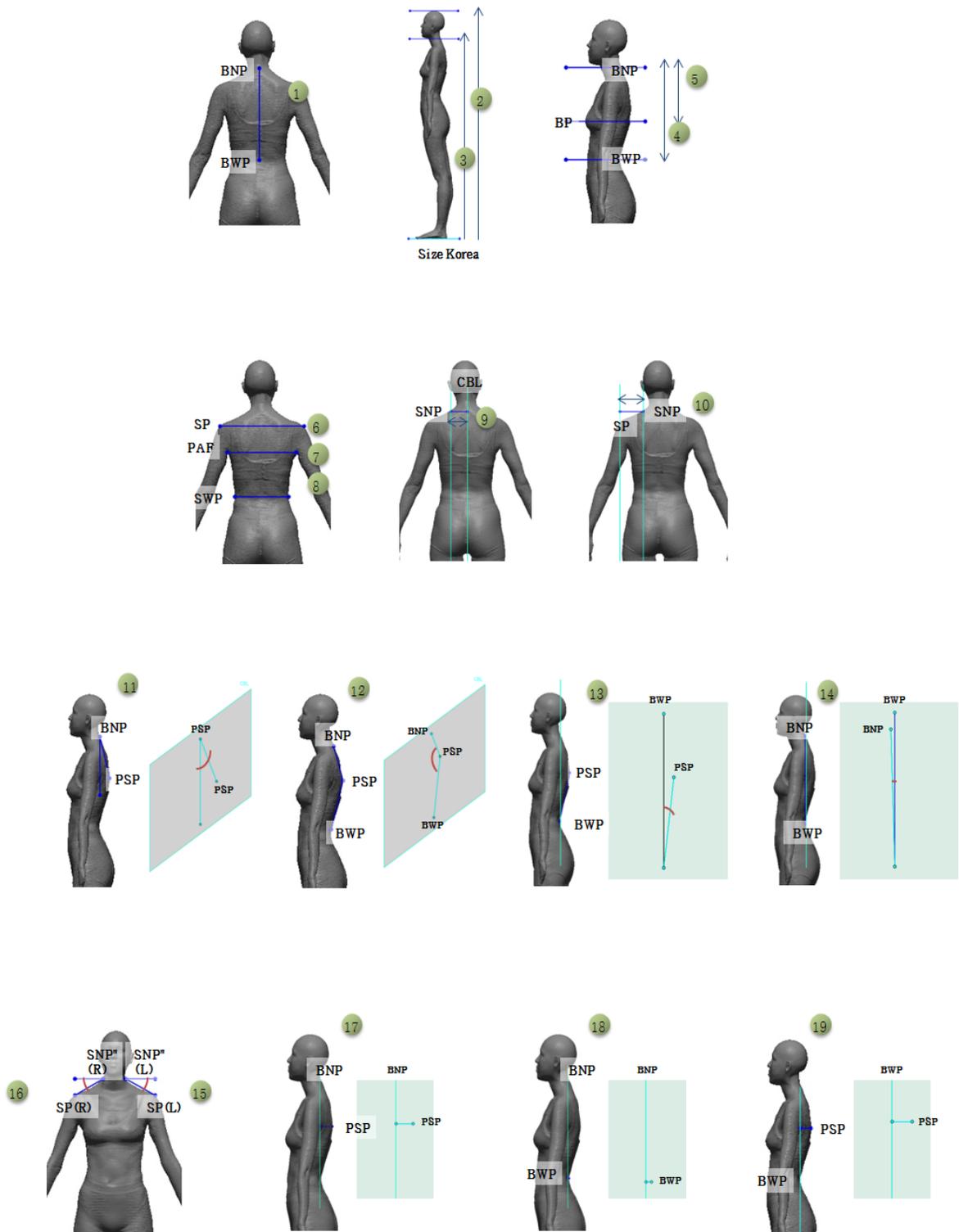
<Table 2> Measurement list and method

Reference Point	Definition
FNP (Front Neck Point)	Intersection of cross section the most inside on the front body and CF
BNP (Back Neck Point)	Intersection of 3D Back neck height and CB
SNP (Side Neck Point)	Intersection of plain from BNP passing FNP and center plain between FNP vertical plain and BNP vertical plain
SNP" (Side Neck Point")	Intersection of the most inside cross section in neck part and center plain between back and forth of cross section
SP (Shoulder Point)	Intersection of changing cross section slope silhouette in shoulder in front view of body and intersection plain outer cross section
PAF (Posterior Axillary Fold)	Cross and vertical section in back view of body formed. Intersection of start point of wrinkling on the boundary of torso and armpit infolding finished point
BP (Bust Point)	Intersection of bust height(Size Korea, 2010) cross section and the most outside vertical plain of bust height in side view of body
SWP (Side Waist Point)	Intersection of the most inside cross section in side waist in cross section of waist part and outside plain the most inside of waist part in back view of body
BWP (Back Waist Point)	Intersection of the most inside cross section from back waist part and outside plain the most inside in side view of body
PSP (Protruding Shoulder Point)	Intersection of the most protruded cross section from back part and vertical plain of the most protruded point in side view of body

〈Table 3〉 Measurement list and method

Measurement items		Definition	
1	Length	Back length	Surface length from BNP to BWP
2		Stature	Data provided by the Size Korea(2010)
3	Height	Back neck height	Data provided by the Size Korea(2010)
4		BNP → BWP▪	Vertical length from BNP to BWP
5		BNP → BP▪	Vertical length from BNP to BP
6		Shoulder width	Horizontal length between SP and SP
7		Back width*	Horizontal length between PAF and PAF
8	Width	Waist width	Horizontal length between SWP and SWP
9		CB → SNP	Horizontal length from CBL to SNP
10		SNP → SP	Horizontal length from SNP to SP
11		Back-surface upper angle**	Angle of vertical line from BNP and connected line from BNP to PSP in 2D plain of projection
12		P*	Angle of connected line from BNP to PSP and connected line from PSP to BWP in 2D plain of projection
13	Angle	A▪	Angle of connected line from in base line up from BWP to PSP in 2D plain of projection
14		B▪	Angle of connected line from in base line up from BWP to BNP in 2D plain of projection
15		Left shoulder gradient	Angle of from SNP"(L) to SP(L) in 2D plain of projection
16		Right shoulder gradient	Angle of from SNP"(R) to SP(R) in 2D plain of projection
17	Thickness	D1***	Thickness from vertical line down from BNP to PSP
18		D2***	Thickness from vertical line down from BNP to BWP
19	Protrusion	Back-surface Protrusion+	Horizontal length from vertical line passed by BWP to PSP
20	Rhorer Index		Back length/Back Neck height
21			Shoulder width/Stature

* Reference: *:Size Korea(2010) / Choi(2002) / **:Choi(1997) / ***: Kim(2009) / +: Kwon(1994) / ▪: Add measurement items



[Figure 6] List of measurement of 3D human body

연령대는 어떻게 되는지에 대한 답변을 정리하면 아래와 같다.

- 연령과 무관하게 체형의 문제로 뒤가 들떠요. 하지만 50대의 혼주보다도 20대~30대의 결혼하는 연령에서 체형의 문제로 저고리의 등품이 들뜬다...(경력20년)
- 마르고 젊은 사람들이 저고리의 뒤품이 들뜨고 있어요...(경력 35년)
- 요즘 젊은 사람들이 젖힌 상태에서 다니다 보니 뒤품이 자연스럽게 들뜰 수 밖에 없습니다...(경력 15년)

그리고 문제 발생 부위를 어떻게 해결하고 있는지에 대한 답변을 정리하여 요약하면 아래와 같다.

- 요즘에는 미리 기술을 이용해서 처음부터 등이 들뜨는 것을 커버합니다. 뒷중심을 약 1cm정도 후려주거나 뒷목을 조금 파서 해결하고 있어요. 바른체형과 반신체형에 해당하는 사람들에게 이 작업을 합니다...(경력15년)
- 겨드랑이를 줄여서 해결합니다...(경력 35년)
- 신축성이 없는 소재는 너무 fit감이 있으면 안되지만 그래도 잘 맞게 착용되는 것이 필요해요. 그렇기 때문에 등품의 fit이 필요합니다. 일단 가봉 할 때, 미리 눈으로 스캔해서 수정할 때가 있는지 없는지 알아서 수정을 하고 있어요. 뒷솔기를 직선으로 후려서 줄이거나 옆장을 줄여줌으로서 해결해 완성된 저고리를 입었을 때 잘 들뜨지 않도록 합니다...(경력 20년)
- 실크소재로 제작된 저고리는 다리미로 해결하기도 합니다...(경력30년)

결과적으로 저고리의 맞음새는 체형이 크게 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특히 등 부위에서 저고리의 뒤품이 들뜨는 문제가 발생하다고 지적하였는데 대부분 젊은 연령층에서 생긴다고 하였다. 실제 한복 실무자들이 저고리의 등 부위 맞음새를 해결하는 방법에는 주로 등솔기인 뒷중심이나 겨드랑이 부위를 다투형태로 잡아주어 폼을 줄여주는 방법을 사용하고 있었다. 혹은 뒷중심을 약 1cm 정도 후려주거나 뒷목을 조금 파기도 하고 겨드랑이를 줄여서 해결하기도 한다고 하였다. 가봉을 할 때 미리 눈으로 스캔을 해서 수정할 때가 있는지 없는지 알아서 수정을 하는데 가끔은 다리미를 이용하기도 한다고 언급하였다. 그러나 체형에 따라 정해진 패턴제도법이 아닌 본인의 숙련된 기술을 통해 얻은 노하우이므로 체형에 따른 패턴설계가 필요함을 알 수 있었다.

2. 20대 후반 성인 여성의 뒷면 형상 측정치 분석

길이 1개 항목, 높이 4개 항목, 너비 5개 항목, 각도 6개 항목, 두께 2개 항목, 돌출량 항목 1개 및 지수 항목 2개에 대한 3차원 인체계측치의 평균 및 표준편차를 구한 결과 <Table 4>, 인체 측정치의 기술통계량에서 키는 표준편차가 5.20cm, 목뒤높이는 표준편차가 4.93cm로, 비교적 넓은 표준편차를 나타내고 있으나, 목뒤점에서 허리뒤점까지의 거리와 목뒤점에서 젖꼭지점까지의 거리는 표준편차가 작게 나타난 것으로 보아, 20대 후반 여성의 키 차이는 하반신의 높이 영향이 크다고 볼 수 있었다. 목뒤점에서 견갑돌출점을 지나 허리뒤점까지 연결선이 이루는 각은 표준편차가 4.15°로 넓은 분포의 표준편차를 보였는데, 20대 후반 성인여성들의 등 부위의 만곡이 다양하다는 것이라고 볼 수 있다. 허리뒤점에서 올린 기준선에서 목뒤점을 연결한 선의 기울기 평균이 -1.07°로 나왔는데, 이는 목이 앞으로 기울어진 인체가 많이 분포했기 때문에 -값으로 나온 것으로 사료된다. 오른쪽 어깨 기울기와 왼쪽 어깨 기울기의 평균치는 2.64°로 나와 약간 비대칭적인 자세를 가지고 있는 것으로 보인다. CBL(뒷중심)에서 SNP(목옆점)까지의 거리는 평균이 약 7.29cm였는데 이는 앞서 3차원 인체 데이터상에서 목옆점 선정 방법 때문에 실제 측정방법에서 사용하는 기준점보다 어깨쪽 방향으로 나가서 표시가 되었기 때문이다. 단, 각도 및 두께 측정은 왼쪽 측면에서만 측정하였는데 인체는 비대칭적인 자세를 가지고 있으므로 오른쪽 방향까지 측정한다면 더 정확한 계측이 될 것이라 생각된다.

3. 20대 후반 성인 여성의 뒷면 체형 분류

1) 뒷면 형상의 구성요인 추출 결과

20대 후반 성인 여성의 상반신 뒷면 형상을 특징짓는 형태요인들을 추출하기 위하여 분석 대상의 3차원 인체계측자료 21개 항목으로 요인분석을 실시한 결과, 총 6개의 요인이 도출되었고 요인 전체의 누적기여율은 82.253%로 나타났다<Table 5>. 요인을 추출하는 방법은 주성분방법을 이용하였고, 요인의 특성을 명확하게 밝히기 위해서 Varimax법에 의한 직교회전(orthogonal rotation)방법을 사용하였다. 요인항목은 체형에 관한 선행연구에 근거하여(Kim, 2009) 0.5 이상의 적재량을 나타내는 항목만을 사용하였다.

요인 1의 고유치는 4.225이고, 전체 변량의 21.126%를

〈Table 4〉 Descriptive statistics quantity according to measured size of back-surface shape

(Unit : cm, °)					
	Measurement items	Mean	S.D.	Min.	Max.
1	Back length	38.71	2.08	35.20	44.60
2	Stature	160.59	5.20	149.10	173.70
3	Back neck height	137.32	4.93	125.85	151.15
4	BNP → BWP	38.77	2.78	33.00	44.60
5	BNP → BP	22.01	1.51	18.52	26.95
6	Shoulder width	34.94	1.39	31.67	39.08
7	Back width	30.69	1.20	28.40	33.86
8	Waist width	23.94	1.28	20.63	26.20
9	CBL → SNP	7.29	0.88	5.70	9.25
10	SNP → SP	10.71	1.14	7.75	13.50
11	Back-surface upper angle (°)	19.13	2.99	11.76	25.53
12	P (°)	151.36	4.15	142.55	163.30
13	A (°)	9.51	2.54	3.94	15.65
14	B (°)	-1.07	2.45	-6.34	5.64
15	Left shoulder gradient (°)	22.20	3.69	14.60	30.10
16	Right shoulder gradient (°)	24.84	3.31	17.20	34.80
17	D1	4.96	1.12	2.30	7.10
18	D2	0.97	1.64	-3.90	5.00
19	Back-surface Protrusion	4.20	1.23	1.52	6.79
20	Back length/Back Neck height	0.28	0.01	0.26	0.31
21	Shoulder width/Stature	0.22	0.01	0.20	0.24

* Shadow area : $\pm 3 < S.D.$

설명하고 있다. 키와 목뒤높이, 목뒤점에서 허리뒤점까지 수직길이 및 젖꼭지점까지 수직길이, 등길이의 항목들이 포함되었으며 양의 값으로 부하하고 있어 ‘상반신의 높이’를 설명하는 인자들이다. 요인 2의 고유치는 3.705이고, 전체 변량의 18.524%를 설명하고 있다. B(허리뒤점에서 올린 기준선에서 목뒤점을 연결한 선의 기울기)항목과 등면돌출량, A(허리뒤점에서 올린 기준선에서 등면돌출점을 연결한 선의 기울기)항목이 음의 값으로 부하하고 있으며, D2(목뒤점에서 수직으로 내린 선과 허리뒤점 사이 두께)는 양의 값으로 부하하고 있다. 요인2에 포함된 인체 측정 항목들은 측면모습에서 측정된 것으로 ‘상반신 측면 자세 및 형태’를 설명하는 인자들이다. 요인3의 고유치는 2.929이고, 전체 변량의 14.646%를 설명하고 있다.

P(목뒤점 → 등면돌출점 → 허리뒤점)각은 음의 값으로 부하하고 있으며, D1(목뒤점에서 수직으로 내린 선과 등면돌출점 사이 두께), 등면상부경사각은 양의 값으로 부하하고 있다. 요인3은 ‘등의 굽은 정도 및 돌출정도’를 설명하는 인자들이다. 요인4의 고유치는 2.306이고, 전체 변량의 11.529%를 설명하고 있다. 어깨너비와 지수치 항목인 어깨너비/키 그리고 등너비가 포함되었으며 모두 양의 값으로 추출이 되었다. 요인4는 ‘어깨크기요인’를 설명하는 인자들이다. 요인5의 고유치는 1.702이고, 전체 변량의 8.512%를 설명하고 있다. 왼쪽어깨기울기와 오른쪽어깨기울기가 포함되었으며 양의 값으로 부하하고 있다. ‘어깨각도’를 설명하는 인자들이다. 요인6의 고유치는 1.583이고, 전체 변량의 7.917%를 설명하고 있다. CBL(뒤중심

〈Table 5〉 The results of factor analysis for back-surface shape

Measurement items	Factor					
	1	2	3	4	5	6
1 Stature	.927	.048	-.007	-.023	.115	-.116
2 Back neck height	.910	.087	.082	.018	.098	-.119
3 BNP → BWP	.836	-.057	-.042	.246	.008	.147
4 Back length	.817	.032	.053	.039	.025	.042
5 BNP → BP	.674	.162	.228	-.009	.333	.218
6 B	-.058	-.930	-.286	-.088	-.035	-.030
7 D2	.146	.898	.286	.064	.013	.076
8 Back-surface Protrusion	.099	-.866	.205	-.162	.060	.043
9 A	-.136	-.772	.442	-.143	.220	.152
10 P	.041	.321	-.909	.128	-.020	-.102
11 Back-surface upper angle	.062	.207	.888	-.059	-.162	.016
12 D1	.256	.469	.755	.098	.123	.189
13 Shoulder width	.347	.171	.026	.860	.118	-.147
14 Shoulder width/Stature	-.492	.086	-.015	.810	.068	-.048
15 Back width	.203	.190	-.130	.768	-.042	.244
16 Left shoulder gradient (°)	.081	.035	-.136	-.043	.852	-.159
17 Right shoulder gradient (°)	.291	-.230	.087	.148	.728	.032
18 CBL → SNP	.022	.123	-.156	.109	.246	-.796
19 SNP → SP	.311	-.154	.456	.346	-.127	.580
20 Waist width	-.054	.344	-.053	.121	.347	.572
Eigenvalue	4.225	3.705	2.929	2.306	1.702	1.583
Variance Explained(%)	21.126	18.524	14.645	11.529	8.512	7.917
Cumulative Variance(%)	21.126	39.650	54.295	65.824	74.336	82.253

선) → SNP(목옆점)는 음의 값으로 부하하고 있고, SNP(목옆점) → SP(어깨끝점)와 허리너비는 양의 값으로 부하하고 있어, CB → SNP너비와 SNP → SP, 허리너비가 대비되면서 형성이 되는 요인이라고 할 수 있다. 요인6은 ‘어깨와 허리너비의 대비’를 설명하는 인자들이다. 인체측정항목에 대한 요인분석 결과의 체형 구성요인 내용은 <Table 6>에 정리하였다.

2) 뒷면 형상의 유형화

20대 후반 성인 여성의 뒷면 형상을 유형화하기 위해서 요인분석 결과로 얻어진 6개의 요인점수를 독립변수로 하여 군집분석을 실시하였다. 유사성 척도는 유클리디안 거

리를 사용하여 군집 내 표본들의 유사성은 최대화하고, 군집간 표본들의 유사성은 최소화되도록 하였으며 K-평균 군집분석 방법을 이용하여 체형을 분류하였다. 군집의 수는 2개부터 순차적으로 증가시키면서 유의확률을 검토해보고 체형을 유형화하였다. 2개의 군집일 때 <Table 7>, 3개의 군집일 때 <Table 8>, 4개의 군집일 때 <Table 9>에 결과를 나타내었다. 군집이 2개일 때는 요인2, 요인3, 요인5에 의해 유형이 분류가 되었으며, 군집이 3개일 때는 요인3, 요인4, 요인6에 의해 유형이 분류가 되었고, 군집이 4개일 때는 요인1, 요인2, 요인5, 요인6에 의해 유형이 분류가 되었다. 본 연구에서의 체형 유형화 목적은 뒷면 형상을 유형화하는 것에 목적을 두고 있으므로 상반신 측면 자세 및 형태를 설명하는 요인2와 등의 굽은 정

〈Table 6〉 Factors of back-surface shape

	Factors name
Factor 1	Upper body height
Factor 2	Position and shape of the side figure of upper body
Factor 3	Crooked extent and projected extent of back
Factor 4	Size of shoulder
Factor 5	Shoulder angle
Factor 6	Contrast of shoulder and Waist width

〈Table 7〉 The results of difference verification of factor score (2 clusters)

Factor	Type 1		Type 2		t-value	p-value
	M	(SD)	M	(SD)		
1	-.05	(.78)	.06	(1.21)	-.360	.721
2	-.41	(.94)	.46	(.86)	-3.347	.002**
3	-.33	(1.02)	.37	(.85)	-2.593	.013*
4	-.22	(1.16)	.25	(.72)	-1.642	.107
5	.44	(.91)	-.50	(.86)	3.710	.001**
6	-.20	(1.07)	.23	(.89)	-1.528	.133

* $p < .05$, ** $p < .01$

〈Table 8〉 The results of difference verification of factor score (3 clusters)

Factor	Type 1		Type 2		Type 3		f-value	p-value
	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)		
1	.01	(.82)	.09	(1.02)	-.19	(1.25)	0.282	.756
2	.26	(.98)	-.25	(.95)	.12	(1.09)	1.372	.264
3	-.90	(.82)	.55	(.75)	.20	(.78)	16.678	.000***
4	-.43	(.59)	-.36	(.69)	1.34	(.87)	25.817	.000***
5	.03	(.75)	-.30	(1.04)	.55	(1.08)	2.887	.066
6	.41	(.96)	-.38	(.99)	.16	(.86)	3.391	.042*

* $p < .05$, *** $p < .001$

도 및 돌출정도를 설명하는 요인3에 의해 체형 구별이 되는 것이 적합하며, 의류학 분야에서 체형분류가 지나치게 세분화되면 활용하기 어려우므로 실용가능한 수로 분류하는 것이 타당하므로(Na, 2007) 뒷면 형상의 특징을 유의하게 나타낼 수 있는 2개의 군집으로 정하였다.

3) 뒷면 형상의 유형별, 항목별 차이 검정 결과

총 49명의 체형 중 유형1은 26명, 유형2는 23명이 분포하였고, 체형별로 뒷면 형상의 특징을 명확히 구분하기 위해서 항목별로 유형의 차이를 <Table 10>에 나타냈다. ‘측면 자세 및 형태’을 나타내는 요인2에서 B(허리뒤집

(Table 9) The results of difference verification of factor score (4 clusters)

Factor	Type 1		Type 2		Type 3		Type 4		f -value	p -value
	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)		
1	.75	(.71)	.73	(.86)	-.54	(.72)	-.85	(.60)	15.563	.000***
2	-.79	(.79)	1.13	(.69)	-.25	(.66)	.49	(.80)	14.669	.000***
3	.18	(.87)	-.46	(.82)	.27	(1.00)	-.27	(1.22)	1.459	.238
4	-.37	(.73)	-.42	(.85)	.33	(1.14)	.37	(1.01)	2.348	.085
5	-.49	(.87)	.09	(.74)	.83	(.84)	-.72	(.64)	10.319	.000***
6	.46	(1.00)	-.65	(.87)	-.44	(.85)	.65	(.68)	6.175	.001**

** $p < .01$, *** $p < .001$

(Table 10) Comparison of measurement lists of the back-surface shape types

(Unit : cm, °)

	Type 1 (N=26)		Type 2 (N=23)		t-value	p-value
	Mean	(S.D.)	Mean	(S.D.)		
Stature	160.72	(4.30)	160.44	(6.16)	.189	.851
Back neck height	137.19	(4.03)	137.46	(5.87)	-.194	.847
BNP → BWP	38.66	(2.36)	38.90	(3.23)	-.306	.761
Back length	38.48	(1.52)	38.97	(2.58)	-.801	.429
BNP → BP	21.87	(1.23)	22.17	(1.79)	-.681	.499
B	.11	(2.30)	-2.40	(1.88)	4.151	.000***
D2	.17	(1.43)	1.87	(1.39)	-4.199	.000***
Back-surface Protrusion	4.64	(1.22)	3.70	(1.06)	2.871	.006**
A	10.20	(2.41)	8.74	(2.50)	2.080	.043*
P	151.96	(4.35)	150.69	(3.89)	1.073	.289
Back-surface upper angle	17.84	(2.69)	20.59	(2.66)	-3.588	.001**
D1	4.44	(1.04)	5.55	(.90)	-3.980	.000***
Shoulder width	34.65	(1.57)	35.26	(1.10)	-1.538	.131
Shoulder width/Stature	.22	(.01)	.22	(.01)	-.961	.341
Back width	30.33	(1.12)	31.10	(1.18)	-2.325	.024*
Left shoulder gradient (°)	23.80	(3.62)	20.39	(2.91)	3.604	.001**
Right shoulder gradient (°)	25.92	(3.11)	23.63	(3.17)	2.539	.014*
CBL → SNP	7.53	(.85)	7.02	(.86)	2.062	.045*
SNP → SP	10.30	(1.13)	11.17	(.97)	-2.884	.006**
Waist width	23.86	(1.34)	24.02	(1.22)	-.425	.673

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

에서 올린 기준선에서 목뒤점을 연결한 선의 기울기)에서 유형2가 음(-)의 값으로 나타나 인체가 앞으로 숙여져 있는 자세임을 알 수 있고, 유형1의 평균값은 0.11cm로 비교적 반듯한 자세임을 알 수 있다. D2(목뒤점에서 수직으로 내린 선과 허리뒤점 사이 두께)에서 유형1의 평균은 0.17cm이지만 유형2의 평균은 1.87cm로 나타났으며, A(허리뒤점에서 올린 기준선에서 등면돌출점을 연결한 선의 기울기)에서 유형1은 10.2°, 유형2는 8.74°로 유형1은 등하부가 유형2에 비하여 비교적 젖혀졌음을 알 수 있다. 등면돌출량은 유형1이 유형2보다 큰 값을 나타내고 있다.

‘등의 굽은 정도 및 돌출정도’를 나타내는 요인3에서는 P각을 제외한 두 개의 측정항목이 모두 유형2의 값이 크게 나타났다. 등면상부경사각은 목의 굽은 정도를 볼 수 있는 항목으로, 유형2는 등의 상부가 앞으로 숙여졌음을 알 수 있다. 그리고 요인2의 등돌출량과 반대의 결과로, D1(목뒤점에서 수직으로 내린 선과 등면돌출점 사이 두께)에서는 유형2가 크게 나왔는데, 등이 숙여진 형태를 가지기 때문에 목뒤점이 앞으로 기울어져 등돌출의 두께가 커지는 것으로 나타났다.

‘어깨크기요인’인 요인4에서는 등너비에서 유형1의 평균은 30.33cm, 유형2의 평균은 31.10cm로 유형2가 크게 나타났다.

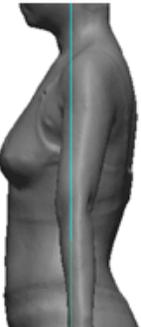
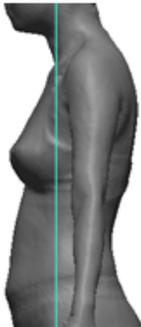
‘어깨각도’인 요인5에서는 왼쪽과 오른쪽의 어깨기울기는 모두 유형1의 값이 크게 나와 유의한 결과를 나타냈다. 두 개의 유형 모두 오른쪽과 왼쪽이 똑같이 수평을 이루

지 않는다는 것을 알 수 있다.

‘어깨와 허리너비의 대비’인 요인6에서는 유형1은 CBL → SNP 항목이 유형2보다 값이 컸지만 SNP → SP값은 유형1이 작게 나왔다. CBL → SNP의 치수가 커지면서 나타난 현상으로 보인다.

각 유형의 특징을 대표체형의 측면모습과 함께 살펴보면<Table11>, 유형1은 목과 자세가 반듯하고 등이 비교적 바르며 등돌출이 작은 체형으로 ‘바른체형’으로 명명하였고, 유형2는 목이 앞으로 기울어져 숙여진 자세를 가지며 동시에 등이 둥글게 굽어지면서 등돌출이 큰 체형이므로 ‘굴신체형’으로 명명하였다. 굴신체형의 경우, 배가 나온 실루엣을 나타냈는데 이러한 체형은 목과 어깨를 앞으로 숙이게 되므로 균형을 이루고자 하는 작용으로 배를 앞으로 내밀게 되기 때문(Seong & Han, 2008)이라고 하였다. Nam(1991)는 귀구슬점에서 기준선을 수직으로 내리면 어깨관절의 중심과 배두께의 이동분점을 지나는 체형을 바른체형으로, 숙인체형은 기준선이 신체 앞으로 이동한 체형으로 정의하였다. 유형화된 체형들의 형태를 시각적으로 판단하기 위해 귀구슬점에서 수직선으로 기준선을 내리면 Nam(1991)의 여성 측면 형태 정의와 유사한 것으로 나타났다. 추후 본 연구에서 유형화된 체형별 저고리 패턴 설계 시 필요한 치수를 3차원 데이터에서 추출하여 2차원 저고리 설계 치수 즉 고대너비, 뒤 고대점, 뒤중심 다트량, 화장선 기울기에 반영하고자 한다. 이를 통해 전통 외관과 봉제법은 유지하면서 맞춤새가 향

<Table 11> Representative somatotypes of back-surface shape types

Somatotypes types	Straight type	Bending type
Percentage(N)	53.1% (N=26)	46.9% (N=23)
Characteristic	Straight posture, The least protrusion of the back	Bending posture, The most protrusion of the back
Body side view (Baseline from tragon)		

상되고 편안한 저고리 패턴을 제안할 수 있을 것으로 사료된다.

IV. 결론

본 연구는 20대 후반 성인 여성의 3차원 인체 형상 데이터를 대상으로 인체를 측정된 후, 측정 자료를 활용하여 20대 후반 여성의 한복 저고리 패턴 개발을 위한 기초 자료로 확보하고자 체형을 유형화하였다. 성인 여성의 상반신 중 뒷면 형상을 구성하는 요인을 추출하였으며, 군집분석을 실시하여 특징적인 유형으로 분류하였다. 연구 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 20대 후반 성인 여성의 한복 저고리 맞음새에 있어서 가장 문제가 되는 부위는 등부위이며, 등부위의 형태에 의해 저고리의 뒤폭이 들뜨는 것으로 나타났다. 그러나 뒤폭이 들뜨는 문제를 해결하기 위한 패턴은 없었으며 숙련자들은 경험에 의해 해결하고 있었다. 둘째, 20대 후반 여성의 뒷면 형상을 요인분석한 결과, 요인은 상반신 높이, 상반신 측면 자세 및 형태, 등의 굽은 정도 및 돌출정도, 어깨크기요인, 어깨각도, 어깨와 허리너비의 대비로 총 6개로 구성되었고 총 설명량은 82.25%였다. 셋째, 본 연구 대상의 뒷면 형상 분석에 따른 체형 분류 결과, 바른체형은 53.1%(26명), 굴신체형은 46.9%(23명)로 나타나 2개의 유형으로 나누어졌고 고루 분포됨을 알 수 있었다. 바른체형은 목과 자세가 반듯하고 등이 비교적 바른 형상이며 등돌출이 작은 특징이 있었다. 반면 굴신체형은 목이 앞으로 기울어지면서 숙여진 자세를 가지며 배가 나온 특징이 있었다. 본 연구에서 분류된 각 체형별 3D 인체 데이터들은 맞음새가 향상된 저고리 패턴 개발 시 기초 자료로 사용될 예정이다. 패턴 설계 시 3D상에서 측정된 치수를 반영해 줌으로써 가봉 없이 피트성이 향상된 저고리를 제공할 수 있는 것이다. 그러나 본 연구는 3차원 인체 데이터 표본 개체수가 49명으로 국한되어 있어 비교와 확대 해석에는 한계가 있으므로 확대 해석에는 신중을 가해야 할 것이다.

주제어: 체형, 뒷면형상, 3차원 인체 스캔 데이터, 한복 저고리

REFERENCES

- Cho, H. S., Chun, A. J., & Lee, S. E. (1998). An Empirical Study on the Characteristics of the Korean Traditional Clothing Manufacturers, *Journal of Korean Traditional costume*, 1(2), 165-172.
- Cho, W. H., Park, H. J., Kim, M. Y., & Kim, Y. M. (2009). The Fact-Finding Survey and Analysis for the Promotion of Korean Traditional Costume Industry, *Journal of the Korean Society of Costume*, 59(3), 42-54.
- Choi, S. Y. (2002). *Adult women's back type classification and Development of the Basic Bodice Pattern*. Unpublished master thesis, Pusan National University. Korea.
- Choi, Y. K. (1997). *Shape classification of bodytype on adult female and its variation of size and shape according to their age*. Unpublished doctoral dissertation, Seoul National University. Korea.
- Jin, H. S. & Kwon, M. J. (2003). A study model standardization by the body types of Jugori of Hanbok for middle-aged women, *Journal of the Korea Fashion & Costume Design Association*, 5(1), 13-24.
- Kim, I. M. (2009). *Somatotype classification throughout the shoulder and back types of women in their arly twenties*. Unpublished doctoral dissertation, Dongduk Women's University. Korea.
- Kwon, S. H. (1994). *Classification and Dress Forms of Body for the Construction of a College Women's Clothing*. Unpublished doctoral dissertation, Yonsei University. Korea.
- Kwon, H. J. (1994). *A Study on the Suitability of Jeogory for elderly Women*. Unpublished master thesis, Sook Myung Women's University. Korea.
- Kang, K. H. & Choi, J. W. (2009). The Development of Patterns of Jeogori to Enhance

- the Fit - With a Focus on women in their 20s and 30s -, *Journal of the Korean Society of Costume*, 29(1), 94-105.
- Lee, Y. H. (2004). *A Study on the Pattern of the Jeogori for women*. Unpublished master thesis, Catholic University. Korea.
- Lee, Y. Y. & Soh, H. O. (2000). A Study on the Current Conditions of the Production Enterprises of Hanbok (the Korean traditional costumes) and Patterns, *Journal of Korean Traditional costume*, 3(1), 49-57.
- Lim, J. Y. & Lee, H. Y. (2012). A Development of Hanbok Jeogori Pattern from Virtual Garment Simulation - With a Focus on Women in their 50s -, *Journal of the Korean Society of Fashion and Textile research Journal*, 14(4), 607-613.
- Ministry of Culture, Sports and Tourism. (2007). 2007~2011 National Fiscal Management Plan.
- Na, H. S. (2007). Classification of Side Somatotype of Upper Lateral Torso Analyzing 3D Body Scan Image of American Females, *Journal of the Korean Society of Costume*, 57(4), 9-17.
- Nam, Y. J. (1991). *A study on classification of somatotype based on the lateral view of women's upper body*. Unpublished doctoral dissertation, Seoul National University, Korea.
- Seong, W. K. & Han, M. S. (2008). Classification on the Upper Trunk Shapes of the Women in 20-30s by Tight Fitting Technique. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 32(3), 349-361.
- Size Korea. (2004). *5th Size Korea Technical Report*. Seoul: Government Printing Office. Retrieved March 20, 2014, from <http://sizekorea.kats.go.kr/>
- Size Korea. (2010). *6th Size Korea 3D Scan & Measurement Technical Report*. Seoul: Government Printing Office. Retrieved January 24, 2013, from <http://sizekorea.kats.go.kr/>
- Statistics Korea. (2012). 「Statistics DB」 Census : average age at first marriage by province. Retrieved December 31, 2012, from http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1B83A05&vw_cd=&list_id=&scrId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=K1&path=
- Received. 27 June 2014; 1st Revised 18 August 2014; 2nd Revised 29 September 2014; Accepted 14 October 2014