

패션비즈니스 제22권 2호

ISSN 1229-3350(Print)
ISSN 2288-1867(Online)

J. fash. bus. Vol. 22,
No. 2:27-39, May. 2018
[https://doi.org/
10.12940/jfb.2018.22.2.27](https://doi.org/10.12940/jfb.2018.22.2.27)

Corresponding author

SuJoung Cha
Tel : +82-43-299-8753
Fax : +82-43-299-8750
E-mail : carollain@seowon.ac.kr

3차원 계측데이터를 활용한 고령 여성의 하반신 체형 유형화 -70-85세 여성을 중심으로-

차수정[†]

서원대학교 패션의류학과

The Type of the Lower Body Shape of the Elderly Women Using the 3D Anthropometric Data -Focused on Women Aged 70-85-

Su Joung Cha[†]

Dept. Fashion & Clothing, Seowon University, Korea

Keywords

elderly women,
lower body, body shape,
typology
고령 여성, 하반신, 체형,
유형화

Abstract

This study analyzed the body shape of women over 70 years and classified their body shapes in order to provide basic data for the development of pants patterns that can complement the weakness of the body shape of elderly women. It were analyzed using SPSS Ver. 20.0. Five factors were extracted from the lower body: obesity and thigh thickness, lower body length, under knee thickness, ankle height, and hip sag. In type 1, the lower body was obese and the legs were thick, but the hips were not sagging. It was named 'high-hip obesity figure'. Type 2's abdomen, hip, and waist were obese, but the legs were thin and the hip were not sagging. Thus, 'bird-leg middle obesity figure' was the name. Type 3 had a long and slender lower body, but legs were thick and the hips were saggy, it was named 'strong-leg low-hip slender figure'. The elderly women showed less difference in waist, abdomen, and hip circumference. The abdominal circumference was 2-3cm more than the waist and hip circumference; hence there is a need to differentiate the shape and number of darts in the production of bottom-wear patterns for older women. In addition, the leg circumference is gradually reduced by aging compared to the size of the lower body. Therefore, it would be necessary to search for a method that can effectively design the difference between the hip circumference and the leg circumference in relation to the body shape and the aesthetics of older women.

I. 서론

현대의학의 발달과 생활수준의 향상으로 인간의 평균수명은 점차 증가하여 노인 인구는 해가 갈수록 급증하고 있다. 2017년 한국의 전체 인구는 5,175만 3820명이며, 이 중 65세 이상은 14.02%인 725만 728명으로 고령사회(aged society)에 진입하였다(Ministry of the Interior and Safety, 2017). 연령별로는 65-69세와 70-79세의 비중은 감소한 반면, 80세 이상의 비중은 지속적으로 증가할 것으로 전망되고 있다. 이러한 변화 중에서도 높은 교육수준과 소득수준을 보이고 있는 베이비붐세대의 고령화는 새로운 수요창출, 의료수요의 증가, 생활욕구의 다양화로 기회로 인식되고 있어 '고령친화산업'이 발전할 수 있는 요인으로 기대되고 있다. 자립적 생활을 지원하는 스마트 홈, 로봇을 이용한 서비스 제공, 의료, 건강, 안전뿐만 아니라 미용, 패션, 여행, 문화, 교육, 직업교육에 이르기까지 다양한 분야에서 그 요구가 증가하고 있다("Domestic aged-friendly industry scale", 2017). 이처럼 은퇴 후에도 적극적으로 소비생활 및 취미생활을 즐기며, 하고 싶은 일을 찾아 끊임없이 도전하는 노년층을 '액티브 시니어(Active Senior)'라고 일컫는다. 그러나 액티브 시니어들은 풍부한 경제력을 갖췄음에도 미래에 대한 불안감을 갖고 있어 명분과 이유를 의식하며 소비생활을 한다. 따라서 노년층의 욕구를 정확하게 판단하고 그들이 만족할 수 있는 맞춤형 서비스를 제공하는 데 노력을 기울여야 한다("We need to know the needs of 'Active Senior' to survive", 2017). 노년 여성들은 젊은 세대보다도 더욱 강한 기호를 가지면서 의생활에 높은 관심을 보이고 있다. 패션에 있어서는 노년 여성의 취향과 체형을 고려하는 것이 무엇보다 중요하다고 할 수 있는데, 노년기의 노화에 따른 육체적 변화는 노년 여성들의 의복선택과 착용 시에 불만요인으로 작용한다. 그러므로 노년 여성의 체형변화를 고려하여 의복인간공학적 측면에서 착용감이 우수한 의복의 제사가 시급하다고 할 수 있다.

노년기의 치수변화는 체형의 변화를 수반하고 있다. 즉, 단순한 치수의 변화가 아닌 신체의 실루엣 변화가 나타나고 있다. 노년 여성은 허리둘레, 배둘레 등 하복부의 변화가 현저히 나타나고 앞길이가 감소하며 어깨길이의 수축이 나타나게 된다. 또, 허리둘레를 제외한 가슴둘레, 배둘레, 엉덩이둘레가 거의 비슷한 치수를 나타내어 일자형의 실루엣을 나타낸다(Kim, 1999a). 심리적인 면에서도 다양한 변화가 나타나게 되는데, Smarthers and Horridge(1979),

Hoffman(1976)에 의하면 노년기 여성들은 신체적 퇴화, 직장에서의 정년퇴직, 자녀의 분가 및 배우자, 친지와의 사별로 인한 사회적 관계의 감소, 자아지지의 상실 등으로 심리적으로 위축된다. 이 때, 매력적인 의복의 착용은 자아상을 높여주고 새로운 교우관계 형성에 도움이 되므로 적절한 의복 사용을 통한 자신감 회복이 중요하다고 하였다.

선진국의 경우 노인인구가 증가함에 따라 다양한 분야의 실버산업이 활기를 띠고 있으며, 의류산업에서도 노년층을 대상으로 한 상품 기획 및 제작, 마케팅 전략을 개발하고 있다. 그러나 국내 실버산업의 경우 의류산업분야에서는 다른 연령층에 비해 노년층의 의복 개발과 연구가 미비한 실정이다. 맞춤새가 우수한 노년 여성의 의복을 개발하기 위해서는 노년 여성의 신체적 특성 및 체형에 대한 연구가 우선되어야 할 것으로 생각된다. 현재까지의 노년 여성의 체형에 대한 연구를 살펴보면, 체형별 의복패턴 개발 연구(Kwoen, 1994; Kim, 1995; Ahn, 2003; Lee, 2009), 측면 체형분석(Lee, 2008), 상반신 체형분석(Kim, 2003; Lee, 2003), 하반신 체형분석(Kim, 1999b; Jin, 2007; Jang, 2017), 전신 체형분석(Lee, 2001) 등이 있다. 그러나 대부분의 연구들이 60대 여성을 중심으로 이루어졌으며, 70대 이상 고령 여성을 중심으로 한 연구는 미비한 실정이다.

고령인구의 양적 증가와 의학의 발달, 생활수준의 향상 등으로 노년에 대한 개념이 새롭게 인식되고 있으며, 고령인구의 사회적 활동 및 참여도 증가하고 있다. 따라서 본 연구에서는 수명연장으로 인해 그 필요성이 증가되고 있는 70대 이상 고령 여성을 중심으로 하반신 체형 특성을 분석하고 체형을 유형화하고자 한다. 이를 통해 활동성이 증가되고 있는 고령 여성의 생리적, 신체적 기능과 체형의 단점을 보완할 수 있는 팬츠 패턴 및 스커트 패턴 개발에 필요한 기초자료를 제공하고자 한다.

II. 이론적 고찰

1. 노년기의 정의

노인에 대한 개념은 노인을 구분하는 확실한 기준이 없기 때문에 사회적, 경제적, 문화적, 시대적 배경에 따라 다르게 정의될 수 있다. Havighurst(1972)는 노년기를 후기 성숙기(later maturity)인 65세 이후 사망하기까지의 시기로 보고 있으며, E. H. Erikson, J. H. Erikson, and Kivnick (1986)은 자아의 8단계 발달과정 중 자아통합감과 절망의 양극 감

정이 대답하는 8단계에 속하는 성인후기인 65세 이상을 노인기로 간주하고 있다. Brody(1977)는 연소노인을 60-64세로, 중고령노인을 65-74세로, 고령노인을 75세 이상으로 구분하고 있다(Hong, 1999). 우리나라의 노인복지법 제8조, 제9조, 제10조와 제13조에서 노인의 정의는 만 65세 이상이며, 국민연금법상의 노인은 60세 이상이다. 고령자 고용촉진법상의 고령자는 만 55세 이상으로, 50세에서 55세는 준고령자로 분류된다("The senior citizens' welfare act", 2017). 우리나라 사람들은 평균 67.2세부터 노인이라고 인식하고 있는데, 이는 2009년 조사에 비해 0.8세 증가하였다. 연령별 노인 기준연령은 연령이 증가함에 따라 비례적으로 증가하는 것으로 나타났다. 20대는 65.7세를 노인이라고 생각하는 반면 60세 이상은 69세를 기준 연령으로 생각하여 노인의 기준 연령이 높아지고 있다(Hyundai Research Institute, 2017).

노인의 정의에 대해 국제노년학회(1951)에서는 '생리적 및 생물학적인 면에서 퇴화에 있는 사람, 심리적인 면에서 정신 기능과 성격이 변화하고 있는 사람, 그리고 사회적인 면에서 지위와 역할이 상실된 사람'으로 정의하고 있다. 또, Breen(1960)은 노인을 생리적, 육체적으로 변환기에 있는 사람, 심리적인 면에서 성격이나 정신기능이 감퇴되고 있는 사람, 사회적인 변화에 따라 사회적 관계가 과거에 속해 있는 사람이라고 정의하였다. 일반적으로 노인은 생리적, 신체적 기능이 퇴화되고 그에 따른 심리적인 변화로 자기 자신을 유지하는 기능과 사회적 역할기능이 약화되는 사람이라고 할 수 있다.

2. 노년 여성의 하반신 체형

인체는 연령의 증가에 따라 신체치수의 변화가 생기며, 특히 지방의 침착정도에 따라 체형의 변화가 나타나게 된다. 여성의 경우에는 임신과 출산에 따라 신체의 변화가 다양하게 나타난다. 일반적으로 키가 줄어들고 허리둘레와 엉덩이둘레가 증가하며 어깨가 처지고 등이 굽게 된다. 또, 유방이 늘어지게 되며 상반신에 비해 하지부가 가늘어지는 변화가 나타나게 된다(Kim, 2001).

Kim(2001)은 비만노인 여성의 하반신 유형을 2개로 분류하였다. 유형 1은 둘레, 너비, 두께 등의 비만요인이 전반적으로 높게 나타나 하반신 비만 체형이라 할 수 있으며, 체간부의 굴곡이 적어 단면이 동그란 형상을 이룬다. 또, 두께가 두꺼운 비만체형으로 배부위의 돌출이 심한 비만형이다.

유형 2는 허리둘레와 기본 엉덩이둘레, Plate 엉덩이둘레, 사선 엉덩이둘레의 드롭치가 비교적 커 허리에서 엉덩이까지의 굴곡이 있고, 유형 1에 비해 배부위나 엉덩이부위의 단면이 납작한 형상이며, 엉덩이 부위가 다소 처진 유형이다. Kim(1999)은 60-79세 노년 여성의 하반신 체형을 4개 유형으로 분류하였다. 유형 1은 마른 체형으로 엉덩이돌출이 거의 없으며, 복부가 상대적으로 많이 돌출된 체형으로 하반신 체간부의 형태가 넓적하고 요부측면경사각이 가장 큰 체형이다. 유형 2는 비만도에 있어서 평균체형이며, 복부 돌출과 엉덩이돌출이 작고 요부측면경사각이 작아서 정면의 하반신 체형 실루엣이 멋진 체형으로 엉덩이와 복부가 처진 체형이다. 유형 3은 비만형의 반신체로 복부돌출이 크고 엉덩이돌출은 음의 각도를 나타내고 있으며, 배둘레가 엉덩이둘레보다 큰 체형이다. 유형 4는 복부와 엉덩이부분이 비만하고 앞으로 쏠려서 직립하고 있는 체형이다. Yeo(2007)는 60세 이상 노년 여성의 하반신을 4개 유형으로 분류하였다. 유형 1은 가장 여인 정상 체형으로 다리는 가장 가늘지만 허리에 대한 엉덩이와 살았뒤의 볼륨은 평균 집단과 비슷한 체형이다. 유형 2는 하반신 몸통너비가 발달한 체형으로 살았뒤의 볼륨이 유형 중 가장 작고, 허리에 비해 엉덩이의 볼륨이 작으며 하반신길이와 엉덩이길이가 짧아 다리 길이는 길고 다리굵기는 평균 집단과 비슷한 유형이다. 유형 3은 하반신의 몸통굵기, 다리굵기, 살았뒤의 볼륨은 노년기 여성의 평균 집단과 비슷하지만 키에 대한 다리길이는 짧은 체형이다. 유형 4는 가장 뚱뚱한 비만 체형으로 키에 비해 몸통굵기, 다리굵기, 살았뒤의 볼륨이 가장 크고 다리가 짧은 체형이다. 노년 여성의 하반신은 일반적으로 엉덩이돌출이 없어지고 상대적으로 복부의 돌출이 많아지며 다리는 가늘어지는 변화가 나타남을 알 수 있다.

III. 연구방법

1. 연구대상

고령 여성의 하반신 체형분석을 위해 사용된 인체측정항목은 하반신 관련 항목이며, Size Korea 2014년 고령자 3차원 인체형상측정 조사에 따라 3차원 측정으로 얻어진 치수를 사용하였다. 3D Body Scanner를 이용하여 3차원 인체 형상 데이터를 얻고, 인체계측 자동 프로그램을 통하여 인체 각 부위 치수를 자동 측정된 데이터를 사용하였다. 본 연구의 대상 연령은 70-85세로, 472명 중 결측치가 있는 20명을

제외하고 452명의 데이터를 연구에 사용하였다. 연구대상자의 연령분포는 Table 1과 같다.

2. 연구항목

본 연구의 항목은 하반신 체형에 관한 연구(Cha, 2017; Choi, 2008; Lee, 2011; Yeo, 2007)와 의복구성학 문헌(Samgilmansiza, 1998) 등을 참고하여 고령 여성의 하반신 체형과 연관되어지는 높이 11항목, 길이 4항목, 둘레 9항목, 너비 4항목, 두께 5항목, 기타 2항목 등 총 31항목으로 구성되었다. 연구대상의 하반신 인체치수 측정항목은 Table 2와 같다.

3. 통계 및 분석방법

본 연구를 위해 수집된 고령 여성의 하반신 계측자료는 SPSS Ver. 20.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 먼저 고령 여성 하반신 계측자료의 평균과 표준편차를 산출하고 연령에 따른 차이를 알아보기 위해 분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였으며, Duncan-Test를 실시하여 집단 간의 차이를 규명하였다. 요인분석을 통하여 하반신 체형 요인을 추출하였으며, 군집분석을 통해 체형을 유형화하였다. 체형 유형별 계측자료의 측정항목에 차이가 있는지 살펴보기 위해 분산분석을 실시하였다. 마지막으로 연령층별 하반신 신체유형에 차이가 있는지를 살펴보기 위해 χ^2 test를 실시하였다.

Table 1. Age Distribution of Subjects

Age	70-74 years	75-79 years	80-85 years	Total
Sample(person)	155	147	150	452
Ratio(%)	34.3	32.5	33.2	100.0

Table 2. Body-Size Measurement of Lower Body

Division	No.	Measurement Item	Division	No.	Measurement Item	
Height Item (11)	1	Waist height	Circumference Item(9)	20	Waist circumference	
	2	Abdomen height		21	Abdomen circumference	
	3	Waist height(omphalion)		22	Waist circumference (omphalion)	
	4	Hip height		23	Hip circumference	
	5	Crotch height		24	Thigh circumference	
	6	Gluteal fold height		25	Knee circumference	
	7	Knee height		26	Calf circumference	
	8	Calf height		27	Minimum leg circumference	
	9	Ankle height		28	Ankle circumference	
	10	Lateral malleous height		Depth Item (5)	29	Waist depth
	11	Medial malleous height			30	Abdomen depth
Length Item (4)	12	Body rise	31		Waist depth(omphalion)	
	13	Hip length	32	Hip depth		
	14	Waist to ankle length	29	Ankle depth		
	15	Leg length	Others(2)	30	Height	
Width Item (4)	16	Waist breadth		31	Weight	
	17	Abdomen width				
	18	Waist breadth(omphalion)				
	19	Hip width				

IV. 연구결과

1. 고령 여성의 하반신 측정항목 계측치

연구대상인 70~85세 고령 여성 452명의 하반신 측정항목 계측치는 Table 3과 같다. 키는 평균 149.03cm, 몸무게는

평균 55.62kg로 나타났으며, 연령층별로는 키와 몸무게 모두 연령층이 낮을수록 유의미하게 높은 것으로 나타났다.

하반신 높이 관련 항목의 평균 계측치를 살펴보면, 허리높이 90.64cm, 배높이 84.50cm, 배꼽수준허리높이 85.23cm, 엉덩이높이 74.55cm, 다리별린살높이 67.25cm, 볼기고랑높이 62.81cm, 무릎뼈가운데높이 41.16cm, 장딴지

Table 3. Lower Body Size of the Elderly Women(Unit: cm)

Division	Measurement Item	Total (n=452)		70-74 years (n=155)		75-79 years (n=147)		80-85 years (n=150)		F
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	
Height	Waist height	90.64	3.98	91.79a	3.63	90.66b	3.77	89.42c	4.18	14.39***
	Abdomen height	84.50	4.35	85.45a	4.03	84.61a	4.44	83.39b	4.36	8.90***
	Waist height(omphalion)	85.23	4.61	86.54a	4.32	84.95b	4.46	84.17b	4.75	10.93***
	Hip height	74.55	3.71	75.13a	3.42	74.68a	3.61	73.82b	3.99	4.98**
	Crotch height	67.25	3.24	68.06a	3.00	67.33b	3.19	66.35c	3.30	11.23***
	Gluteal fold height	62.81	3.37	63.57a	3.23	62.90a	3.28	61.93b	3.43	9.37***
	Knee height	41.16	1.87	41.65a	1.75	41.14b	1.89	40.66c	1.86	11.15***
	Calf height	29.76	1.61	30.01	1.53	29.69	1.72	29.58	1.58	2.91
	Ankle height	6.72	0.47	6.70	0.44	6.72	0.50	6.73	0.48	.15
	Lateral malleous height	6.37	0.66	6.34	0.64	6.38	0.69	6.37	0.66	.14
Medial malleous height	7.17	0.70	7.14	0.71	7.17	0.72	7.19	0.68	.18	
Length	Body rise	16.09	2.07	16.66a	2.08	15.98b	1.81	15.60b	2.17	10.75***
	Hip length	16.64	2.11	17.18a	2.12	16.53b	1.82	16.18b	2.24	9.30***
	Waist to ankle length	85.25	3.99	86.38a	3.82	85.21b	3.63	84.11c	4.20	13.05***
	Leg length	89.82	4.14	91.07a	3.93	89.81b	3.82	88.53c	4.27	15.31***
Circumference	Waist circumference	90.76	8.36	90.42	8.32	90.91	8.21	90.96	8.59	.20
	Abdomen circumference	95.21	7.69	95.33	7.65	95.19	7.62	95.09	7.85	.04
	Waist circumference(omphalion)	93.49	8.83	93.21	8.86	93.62	8.57	93.67	9.10	.12
	Hip circumference	93.80	6.47	94.53	6.40	93.63	6.25	93.23	6.72	1.62
	Thigh circumference	51.12	4.42	52.28a	4.70	51.16b	4.07	49.87c	4.15	11.93***
	Knee circumference	35.56	2.72	35.89	2.61	35.49	2.72	35.29	2.82	1.95
	Calf circumference	32.87	2.63	33.59a	2.45	32.68b	2.54	32.32b	2.75	9.79***
	Minimum leg circumference	20.79	1.62	21.09a	1.64	20.70b	1.53	20.56b	1.65	4.42*
Ankle circumference	25.84	1.66	25.90	1.60	25.72	1.80	25.90	1.57	.60	
Width	Waist breadth	30.67	2.38	30.83	2.34	30.73	2.33	30.44	2.47	1.08
	Abdomen width	32.71	2.20	32.94	2.18	32.71	2.25	32.46	2.16	1.77
	Waist breadth(omphalion)	32.13	2.55	32.16	2.48	32.16	2.38	32.06	2.78	.07
	Hip width	33.51	1.71	33.92a	1.65	33.37b	1.62	33.22b	1.77	7.40**
Depth	Waist depth	25.71	2.99	25.44	2.96	25.69	2.95	26.00	3.05	1.37
	Abdomen depth	26.72	2.95	26.52	2.93	26.72	2.95	26.93	2.98	.73
	Waist depth(omphalion)	26.06	3.30	25.78	3.26	26.13	3.27	26.30	3.36	1.00
	Hip depth	25.49	3.13	25.47	3.13	25.54	3.03	25.46	3.23	.03
	Ankle depth	9.74	0.96	9.88	0.94	9.68	1.04	9.66	0.88	2.53
Others	Height	149.03	5.48	151.17a	4.87	149.25b	4.88	146.59c	5.68	30.27***
	Weight	55.62	8.28	5.74a	0.81	5.55b	0.77	5.38c	0.86	7.28**

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

Note: In the Duncan-test, the alphabets were marked with different letters in groups with significant differences(a>b>c).

높이 29.76cm, 발목높이 6.72cm, 가쪽복사높이 6.37cm, 안쪽복사높이 7.17cm로 나타났다. 연령층별 하반신 높이 관련 항목을 비교하여 유의미한 차이를 보인 항목을 살펴보면, 허리높이와 다리별린살높이, 무릎뼈가운데높이는 연령이 낮을수록 높았고, 배높이와 엉덩이높이, 볼기고랑높이는 71-74세와 75-79세가 80-85세에 비해 높았으며, 배꼽수준허리높이는 71-74세가 75-79세와 80-85세에 비해 높은 것으로 나타났다.

하반신 길이 관련 항목의 평균 계측치는 엉덩이수직길이 16.09cm, 엉덩이옆길이 16.64cm, 허리옆가쪽복사길이 85.25cm, 다리가쪽길이 89.82cm로 나타났다. 연령층별 하반신 길이 관련 항목은 모든 항목에서 유의미한 차이를 보였는데, 엉덩이수직길이와 엉덩이옆길이는 71-74세가 75-79세와 80-85세에 비해 길었고, 허리옆가쪽복사길이와 다리가쪽길이는 연령층이 낮을수록 긴 것으로 나타났다.

하반신 둘레 관련 항목의 평균 계측치는 허리둘레 90.76cm, 배둘레 95.21cm, 배꼽수준허리둘레 93.49cm, 엉덩이둘레 93.80cm, 넓다리둘레 51.12cm, 무릎둘레 35.56cm, 장판지둘레 32.87cm, 종아리최소둘레 20.79cm, 발목최대둘레 25.84cm로 나타났다. 연령층별 하반신 둘레 관련 항목에서 유의미한 차이를 보인 항목을 살펴보면, 넓다리둘레는 연령이 낮을수록 두꺼웠으며, 장판지둘레, 종아리최소둘레는 71-74세가 75-79세와 80-85세에 비해 두꺼운 것으로 나타났다.

하반신 너비 관련 항목의 평균 계측치는 허리너비 30.67cm, 배너비 32.71cm, 배꼽수준허리너비 32.13cm, 엉덩이너비 33.51cm로 나타났다. 연령층별 하반신 둘레 관련 항목은 엉덩이너비에서 유의미한 차이를 보였는데, 71-74세가 75-79세와 80-85세에 비해 넓은 것으로 나타났다.

마지막으로 하반신 두께 관련 항목의 평균 계측치는 허리두께 25.71cm, 배두께 26.72cm, 배꼽수준허리두께 26.06cm, 엉덩이두께 25.49cm, 발목두께 9.74cm로 나타났다. 연령층별 하반신 두께 관련 항목은 모든 항목에서 유의미한 차이가 나타나지 않았다.

2. 고령 여성의 하반신 체형 요인

고령 여성의 하반신 체형 요인분석을 위해 몸무게를 제외한 30개 항목이 사용되었다. 몸무게의 경우 본 연구가 하반신에 국한되어 있고 몸무게는 키나 뼈의 굵기 등에 의해 다를 수 있어 제외하였다. 또, 하반신은 날씬하지만 상반신이 발

달되어 몸무게에 영향을 미칠 수 있어 제외한 후 분석하였다. 요인분석은 주성분 분석을 실시하였고, 요인회전은 직교회전 방식인 varimax방법으로 분석하였다. 요인분석 결과 Table 4에 제시된 바와 같이 5개의 요인이 추출되었고, 총 설명량은 83.04%로 나타났다.

요인 1은 배꼽수준허리둘레, 허리둘레, 배두께, 배둘레, 배꼽수준허리두께, 허리두께, 배꼽수준허리너비, 엉덩이둘레, 허리너비, 엉덩이두께, 배너비, 넓다리둘레, 무릎둘레, 엉덩이너비 등의 항목으로 구성되어 하반신의 '비만 및 허벅지 굵기' 요인으로 명명하였고, 전체변량의 32.92%를 설명하고 있다. 요인 2는 허리높이, 다리별린살높이, 볼기고랑높이, 다리가쪽길이, 허리옆가쪽복사길이, 엉덩이높이, 무릎뼈가운데높이, 배꼽수준허리높이, 배높이, 장판지높이 등으로 구성되어 '하반신길이' 요인으로 명명하였으며, 전체변량의 24.81%를 설명하였다.

요인 3은 종아리최소둘레, 발목두께, 발목최대둘레, 장판지둘레 등의 항목으로 구성되어 '무릎아래 굵기' 요인으로 명명하였고, 전체변량의 10.30%를 설명하였다. 요인 4는 발목높이, 가쪽복사높이, 안쪽복사높이 등의 항목으로 '발목높이' 요인으로 명명하였으며, 전체변량의 7.72%를 설명하였다. 요인 5는 엉덩이옆길이, 엉덩이수직길이 등의 항목으로 '엉덩이 처짐' 요인으로 명명하였고, 전체변량의 7.29%를 설명하였다. 고령 여성의 하반신 체형 요인 5개를 바탕으로 군집분석을 실시하여 체형 분류에 필요한 항목들을 설정하였다.

3. 고령 여성의 하반신 체형 유형화 및 유형별 특징

고령 여성의 하반신 항목에 대한 요인분석을 통해 추출된 5개 요인적재량을 이용하여 K-평균 군집분석을 실시한 결과, 고령 여성의 하반신 체형은 3개의 군집으로 유형화하는 것이 가장 적절한 것으로 나타났다.

1) 고령 여성의 하반신 체형 유형화

고령 여성 하반신 요인의 군집분석으로 분류된 유형의 특징을 알아보기 위해 유형별로 요인별 적재량에 대해 분산분석을 실시하였다. 그 결과는 Table 6과 같다. 비만 및 허벅지 굵기, 하반신길이, 무릎아래 굵기, 발목높이, 엉덩이처짐 등 5가지 고령 여성 하반신 요인 모두 유형에 따라 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다.

유형별 체형을 살펴보면, 유형 1(n=112)은 하반신의 비만

Table 4. Lower Body Factor Analysis of the Elderly Women

Factor	Measurement Items	Factor Loading				
		1	2	3	4	5
Obesity & Thigh Thickness	Waist circumference(omphalion)	.96	.09	.13	-.01	-.05
	Waist circumference	.95	.05	.15	.02	-.06
	Abdomen depth	.95	.03	.11	-.04	-.10
	Abdomen circumference	.94	.10	.19	.00	.01
	Waist depth(omphalion)	.94	.02	.07	-.02	-.12
	Waist depth	.93	.03	.07	-.01	-.09
	Waist breadth(omphalion)	.90	.13	.18	.00	.00
	Hip circumference	.88	.13	.33	.01	.00
	Waist breadth	.87	.08	.23	.05	-.03
	Hip depth	.86	.06	.15	-.04	-.30
	Abdomen width	.79	.16	.27	.04	.14
	Thigh circumference	.68	.10	.45	.01	.14
	Knee circumference	.62	.02	.62	.06	.09
Hip width	.57	.27	.40	.08	.36	
Lower Body Length	Waist height	.10	.95	.07	.09	.22
	Crotch height	-.01	.95	.01	.10	.06
	Gluteal fold height	.08	.95	-.02	.06	-.04
	Waist to ankle length	.10	.93	.05	.08	.23
	Leg length	.09	.93	.03	.02	.25
	Hip height	.17	.92	.01	.07	-.29
	Knee height	.18	.86	.18	.15	.02
	Waist height(omphalion)	-.28	.81	.12	.14	.27
	Abdomen height	.21	.80	.04	.09	.01
Calf height	.09	.78	.15	.17	-.01	
Under Knee Thickness	Minimum leg circumference	.40	-.02	.82	-.04	.10
	Ankle circumference	.30	.26	.71	-.28	.02
	Knee circumference	.31	.14	.69	-.05	.06
	Calf circumference	.58	.07	.67	.08	.13
Ankle Height	Ankle height	-.04	.18	-.15	.95	.07
	Lateral malleous height	.03	.09	.05	.86	-.06
	Medial malleous height	-.09	.21	-.27	.73	.16
Hip Sag	Hip length	-.11	.18	.11	.04	.95
	Body rise	-.12	.17	.12	.05	.94
Eigen Value		11.19	8.44	3.50	2.62	2.48
Explanation Variance(%)		32.92	24.81	10.30	7.72	7.29
Total Variance(%)		32.92	57.73	68.03	75.75	83.04

Table 5. Lower Body Factor Naming of the Elderly Women

Factor	Naming	Measurement Items
Factor 1	Obesity & thigh thickness	Waist circumference(omphalion), Waist circumference, Abdomen depth, Abdomen circumference, Waist breadth(omphalion), Waist depth, Waist breadth(omphalion), Hip circumference, Waist breadth, Hip depth, Abdomen width, Thigh circumference, Knee circumference, Hip width
Factor 2	Lower body length	Waist height, Crotch height, Gluteal fold height, Leg Length, Waist to ankle Length, Hip height, Knee height, Waist height(omphalion), Abdomen height, Calf height
Factor 3	Under knee thickness	Minimum leg circumference, Ankle depth, Ankle circumference, Calf circumference
Factor 4	Ankle height	Ankle height, Lateral malleous height, Medial malleous height
Factor 5	Hip sag	Body rise, Hip length

Table 6. Lower Body Type of the Elderly Women

Factor	Type	Type 1 (n=112)		Type 2 (n=183)		Type 3 (n=157)		F
		M	SD	M	SD	M	SD	
Obesity & Thigh Thickness		.32a	1.05	.14a	.93	-.40b	.92	21.98***
Lower Body Length		.15b	.86	-.65c	.79	.65a	.84	107.37***
Under Knee Thickness		.20a	.89	-.39b	.93	.31a	1.01	26.61***
Ankle Height		1.15a	.71	-.44b	.74	-.30b	.79	177.64***
Hip Sag		-.27b	.91	-.26b	.86	.50a	1.03	34.48***

*** $p < .001$ Note: In the Duncan-test, the alphabets were marked with different letters in groups with significant differences(a>b>c>d).

및 허벅지 굵기 요인과 무릎 아래 굵기 요인, 발목높이 요인의 적재량이 높고, 하반신길이 요인은 중간 정도의 적재량을 나타냈으며, 엉덩이 처짐 요인의 적재량이 낮은 것으로 나타났다. 배와 허리, 엉덩이, 넓다리 등의 둘레는 두껍고, 너비는 넓으며, 종아리와 발목이 두껍고 넓었다. 또, 발목높이가 높으나 엉덩이길이는 짧고, 하반신 높이는 중간정도인 체형으로 나타났다. 즉, 하반신이 뚱뚱하고 다리도 굵고 두껍지만 엉덩이는 처지지 않은 체형임을 알 수 있다. 제 7차 한국인 인체치수조사사업보고서에 따르면 20-24세 여성의 엉덩이옆길이 평균 치수는 19.1cm로 20대 여성과 비교하여도 엉덩이가 처지지 않았음을 알 수 있다. 따라서 유형 1을 '높은 엉덩이 비만체형'으로 명명하였다.

유형 2(n=183)는 하반신 비만 및 허벅지 굵기 요인의 적재량은 높으나, 하반신길이, 무릎 아래 굵기, 발목높이, 엉덩이 처짐 요인의 적재량은 모두 낮은 것으로 나타났다. 배와

허리, 엉덩이, 넓다리 등의 둘레가 두껍고 너비는 넓으나 다리길이는 짧다. 그리고 다리 굵기가 얇고, 발목높이는 낮으며 엉덩이길이는 짧은 체형이다. 즉, 배와 엉덩이, 허리는 비만으로 뚱뚱하지만 다리는 가늘고 엉덩이도 처지지 않은 체형임을 알 수 있다. 유형 2는 '새다리 중간 비만체형'으로 명명하였다.

유형 3(n=157)은 하반신 비만 및 허벅지 굵기 요인과 발목높이 요인의 적재량은 낮고, 하반신길이와 무릎 아래 굵기 요인, 엉덩이 처짐 요인의 적재량은 높은 것으로 나타났다. 배와 허리, 엉덩이, 넓다리 등이 얇고 가늘며, 발목높이가 낮으나 다리길이가 길고 두꺼우며, 엉덩이길이가 가장 긴 체형이다. 즉, 하반신이 길고 날씬하지만 그에 비해 다리 굵기는 굵고 3유형 중 가장 엉덩이는 처진 체형임을 알 수 있다. 유형 3은 '튼튼 다리 낮은 엉덩이 날씬체형'으로 명명하였다.

Table 7. Measurement of Lower Body Types of the Elderly Women

Factor	Measurement Item	Type 1 (n=112)		Type 2 (n=183)		Type 3 (n=157)		F
		M	SD	M	SD	M	SD	
Obesity & Thigh Thickness	Waist circumference(omphalion)	96.51a	9.27	94.05b	8.15	90.69c	8.48	15.77***
	Waist circumference	93.97a	8.11	91.21b	7.96	87.94c	8.12	18.79***
	Abdomen depth	27.67a	3.12	27.00b	2.81	25.72c	2.70	16.80***
	Abdomen circumference	98.09a	7.90	95.12b	7.39	93.25c	7.27	13.73***
	Waist depth(omphalion)	27.15a	3.50	26.47a	3.06	24.82b	3.03	20.23***
	Waist depth	26.68a	3.01	26.02a	2.78	24.65b	2.90	18.04***
	Waist breadth(omphalion)	32.90a	2.63	32.20b	2.42	31.49c	2.49	10.45***
	Hip circumference	96.30a	6.73	93.11b	6.48	92.84b	5.81	11.66***
	Waist breadth	31.60a	2.32	30.61b	2.28	30.07c	2.34	14.55***
	Hip depth	26.58a	3.41	25.83b	3.01	24.31c	2.64	20.90***
	Abdomen width	33.54a	2.06	32.39b	2.17	32.48b	2.20	11.31***
	Thigh circumference	52.37a	4.75	50.23c	4.24	51.26b	4.18	8.57***
	Knee circumference	36.55a	2.49	34.98c	2.72	35.54b	2.69	12.23***
	Hip width	34.10a	1.57	32.85b	1.59	33.86a	1.67	26.54***
Lower Body Length	Waist height	91.52b	3.12	87.75c	3.06	93.37a	3.16	143.83***
	Crotch height	68.04b	2.70	65.04c	2.50	69.27a	2.75	115.17***
	Gluteal fold height	63.64b	3.30	60.75c	2.72	64.61a	2.79	81.34***
	Leg length	90.70b	3.20	86.84c	3.14	92.66a	3.42	140.37***
	Waist to ankle length	85.77b	3.10	82.51c	3.11	88.06a	3.32	130.49***
	Hip height	75.85a	3.49	72.59b	3.18	75.90a	3.45	52.40***
	Knee height	41.90a	1.72	39.90b	1.41	42.10a	1.61	99.62***
	Waist height(omphalion)	86.02a	3.46	81.77b	3.50	88.71a	3.47	171.60***
	Abdomen height	85.62a	4.31	82.19b	3.55	86.38a	4.01	54.72***
Calf height	30.34a	1.29	28.74b	1.28	30.53a	1.55	83.88***	
Under Knee Thickness	Minimum leg circumference	21.16a	1.50	20.36b	1.61	21.01a	1.61	11.21***
	Ankle depth	9.69b	0.75	9.47c	0.91	10.10a	1.04	20.47***
	Ankle circumference	26.10a	1.60	25.40b	1.52	26.17a	1.74	11.59***
	Calf circumference	33.80a	2.49	32.08c	2.60	33.13b	2.51	17.22***
Ankle Height	Ankle height	7.21a	.34	6.49c	.38	6.64b	.39	139.01***
	Lateral malleous height	7.07a	.52	6.05c	.49	6.23b	.55	143.04***
	Medial malleous height	7.67a	.62	6.91c	.66	7.11b	.62	50.90***
Hip Sag	Hip length	16.21b	1.85	15.71c	1.76	18.03a	1.93	71.27***
	Body rise	15.68b	1.82	15.16c	1.73	17.46a	1.88	73.13***

***p<.001 Note: In the Duncan-test, the alphabets were marked with different letters in groups with significant differences(a>b>c).

Table 8. Characteristics and Distribution of Lower Body Types of the Elderly Women

Type	Characteristics	Distribution
Type 1	Type 1 have the most obese lower body and lower waist height and crotch height, but abdomen and hips are not hanging.	112 person (24.8%)
Type 2	Type 2 have the middle part of lower body obesity and the lower body length is the shortest and thin. But the hips are the most uplifted body shape.	183 person (40.5%)
Type 3	Type 3 have the thinnest part of the lower body, so the abdomen, hip and waist are thin. But the legs are thick and the hips are sagging.	157 person (34.7%)

Table 9. Lower Body Type of Age Group

Division	70-74 years (n=155)	75-79 years (n=147)	80-85 years (n=150)	Total (n=452)	χ^2
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Type 1	36 (23.2)	40 (27.2)	36 (24.0)	112 (24.8)	15.73**
Type 2	48 (31.0)	61 (41.5)	74 (49.3)	183 (40.5)	
Type 3	71 (45.8)	46 (31.3)	40 (26.7)	157 (34.7)	
Total	155 (100.0)	147 (100.0)	150 (100.0)	452 (100.0)	

** $p < .01$

고령여성의 연령층별 3체형의 분포를 알아보기 위해 교차분석을 실시한 결과, Table 9와 같이 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 70-74세의 경우 유형 3이 71명(45.8%)으로 가장 많았고, 다음으로 유형 2가 48명(31.0%), 유형 1이 36명(23.2%)의 순으로 나타났다. 75-79세의 경우 유형 2가 61명(41.5%)으로 가장 많았고, 다음으로 유형 3이 46명(31.3%), 유형 1이 40명(27.2%)의 순으로 많은 분포를 보였다. 80-85세는 유형 2가 74명(49.3%)으로 가장 많았고, 다음으로 유형 3이 40명(26.7%), 유형 1이 36명(24.0%)의 순으로 많은 분포를 보였다.

70-74세는 '튼튼 다리 낮은 엉덩이 날씬체형'의 비율이 가장 높고, 80-85세는 '새다리 중간 비만체형'의 비율이 가장 높고, '높은 엉덩이 비만체형'의 비율이 가장 낮았다. 75-79세는 '새다리 중간 비만체형'과 '튼튼 다리 낮은 엉덩이 날씬체형'의 비율이 70-74세와 80-85세의 중간정도로 나타났다. 즉, 연령이 증가할수록 다리가 가늘어지는 것을 알 수 있다.

2) 고령 여성의 하반신 체형 유형별 특징 비교

고령 여성 하반신 요인의 군집분석으로 분류된 3가지 체형

의 특징을 알아보기 위해 신체측정 항목에 대한 분산분석을 실시한 결과는 Table 7과 같다. 분석결과 고령 여성의 하반신 유형에 따라 비만 및 허벅지 굵기, 하반신 길이, 무릎 아래 굵기, 발목관련 높이, 엉덩이길이 등 5가지 요인의 모든 신체 측정 항목에서 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다.

먼저 하반신 비만 및 허벅지 굵기 요인의 경우 배꼽수준 허리둘레, 허리둘레, 배두께, 배둘레, 배꼽수준허리너비, 허리너비, 엉덩이두께는 유형 1이 가장 높게 나타났고, 다음으로 유형 2, 유형 3 등의 순으로 나타났다. 배꼽수준허리둘레와 허리너비는 유형 1과 유형 2가 유형 3에 비해 높았고, 엉덩이둘레와 배너비는 유형 1이 유형 2와 유형 3에 비해 높았다. 넓다리둘레와 무릎둘레는 유형 1, 유형 3, 유형 2의 순으로 나타났고, 엉덩이너비는 유형 1, 유형 2, 유형 3의 순으로 나타났다. 즉, 하반신 비만정도는 유형 1이 가장 비만하였고 유형 3이 가장 날씬한 것으로 나타났다.

하반신 길이 요인 중 허리높이, 다리별린살높이, 볼기고랑 높이, 다리가쪽길이, 허리옆가쪽복사길이는 유형 3, 유형 1, 유형 2의 순으로 나타났다. 엉덩이높이, 무릎뼈가운데높이, 배꼽수준허리높이, 배높이, 장딴지높이는 유형 1과 유형 3이 유형 2에 비해 높은 것으로 나타났다. 즉, 하반신길이는 유

형 3이 가장 길지만 복부의 처짐은 유형 1과 유형 3이 가장 많고 유형 2가 가장 처지지 않았음을 알 수 있다.

무릎 아래 굽기 요인 중 종아리최소둘레와 발목최대둘레는 유형 1과 유형 3이 유형 2에 비해 두껍고, 발목두께는 유형 3, 유형 1, 유형 2의 순으로 나타났다. 장딴지둘레는 유형 1, 유형 3, 유형 2의 순으로 굽은 것으로 나타났다. 즉, 종아리, 발목, 장딴지 모두 유형 1과 유형 3이 가장 두꺼웠으며 유형 2가 가장 가는 것을 알 수 있다.

발목높이 요인은 발목높이, 가쪽복사높이, 안쪽복사높이 모두 유형 1, 유형 3, 유형 2의 순으로 나타났다. 즉, 유형 1이 발목높이 요인이 가장 높고 유형 2가 가장 낮은 것을 알 수 있다.

엉덩이 처짐 요인 중 엉덩이옆길이, 엉덩이수직길이 모두 유형 3, 유형 1, 유형 2의 순으로 나타났다. 즉, 유형 3이 엉덩이가 가장 처져 있고 유형 2가 엉덩이 처짐이 가장 덜한 것을 알 수 있다.

IV. 결론 및 논의

본 연구는 수명연장으로 인해 그 필요성이 증가되고 있는 70대 이상 고령 여성을 중심으로 하반신 체형 특성을 분석하고 체형을 유형화하고자 하였다. 이를 통해 활동성이 증가되고 있는 고령 여성의 생리적, 신체적 기능과 체형의 단점을 보완할 수 있는 팬츠 패턴 개발에 필요한 기초자료를 제공하고자 하였다.

고령 여성 하반신 계측치 30개 항목에 대한 주성분 분석에 의해 하반신의 비만 요인, 하반신 길이, 하반신 굽기, 발목높이, 엉덩이 처짐 등의 5개 요인이 추출되었으며, 전체 변량에 대한 설명력은 83.04%였다. 고령 여성의 하반신 체형은 3개로 분류되었는데, 하반신의 비만 요인, 하반신 길이, 하반신 굽기, 발목높이, 엉덩이 처짐 등 5개의 요인, 30개 항목에서 유형 간에 유의미한 차이가 나타났다. 유형별 출현 비율은 유형 1이 24.8%, 유형 2가 40.5%, 유형 3이 34.7%로 나타났다. 고령 여성의 하반신 체형 유형별 특성은 유형 1의 경우 하반신이 뚱뚱하고 다리가 굽고 두껍지만 엉덩이는 처지지 않은 ‘높은 엉덩이 비만체형’이었다. 유형 2는 배와 엉덩이, 허리는 비만으로 뚱뚱하지만 다리는 가늘고 엉덩이도 처지지 않은 ‘새다리 중간 비만체형’이었다. 유형 3은 하반신이 길고 날씬하지만 그에 비해 다리굽기는 굽고 엉덩이는 처진 ‘튼튼 다리 낮은 엉덩이 날씬체형’이었다. 연령층에 따른 체형의 변화에서는 70-74세의 경우 ‘튼튼 다리

낮은 엉덩이 날씬체형’의 비율이 가장 높고, 80-85세는 ‘새다리 중간 비만체형’의 비율이 가장 높고, ‘높은 엉덩이 비만체형’의 비율이 가장 낮았다. 75-79세는 ‘새다리 중간 비만체형’과 ‘튼튼 다리 낮은 엉덩이 날씬체형’의 비율이 70-74세와 80-85세의 중간정도로 나타났다. 즉, 연령이 증가할수록 다리가 가늘어지는 것을 알 수 있다.

고령 여성의 하반신 체형은 크게 엉덩이가 처지지 않고 다리도 두꺼우며 전체적으로 비만인 체형, 하반신은 몸통은 뚱뚱하지만 다리가 가는 체형, 그리고 하반신도 날씬하고 길지만 다리가 굽고 엉덩이가 처진 체형으로 분류되었는데, 일반적으로 노년 여성의 경우 허리, 배, 엉덩이둘레 치수의 차이가 작았다. 허리둘레 90.76cm, 배둘레 95.21cm 엉덩이둘레 93.80cm로 허리와 엉덩이둘레 치수보다 배둘레 치수가 약 3cm정도 더 큰 것으로 나타났다. 20대 여성의 경우 평균 허리둘레 71.0cm, 배둘레 80.8cm, 엉덩이둘레 92.7cm(“The 7th Korean human body survey report”, 2015)로 허리둘레가 가장 가늘고 배와 엉덩이둘레가 커 하의류 패턴 제작 시 치수 차이에 의해 다트가 생기지만, 고령 여성의 경우 배둘레가 더 크고 허리와 엉덩이둘레 치수가 거의 같은 것으로 나타났다. 이는 고령 여성의 하의류 패턴 제작 시 다트의 형태와 개수를 다르게 설정할 필요가 있음을 시사한다. 복부의 돌출로 인하여 엉덩이의 돌출이 점점 줄어들고 납작한 형태를 갖게 되므로 고령 여성의 체형을 좀 더 아름답게 보이게 하기 위해서는 이런 체형적 특징을 고려한 패턴 설계가 요구된다고 할 수 있다. 또한, 다리둘레의 경우에도 20대 전반 여성은 넓다리둘레 54.8cm, 장딴지둘레 34.6cm(Size Korea, 2015)이나 고령 여성은 넓다리둘레 51.12cm, 장딴지둘레 32.87cm로 하반신 몸통의 치수에 비해 다리둘레는 노화에 의해 점차 줄어들어 가는 다리를 갖게 되므로 엉덩이둘레 치수와 다리둘레의 치수 차이를 고령 여성의 체형과 미적인 부분을 고려하여 효과적으로 설계할 수 있는 방법에 대한 모색이 필요할 것으로 생각된다.

본 연구는 60대 이전 여성에 국한되어 있던 하반신 체형 연구를 70세 이상 고령 여성까지 확대하여 실시하였다는 데 그 의의가 있다고 할 수 있다. 앞으로 본 데이터를 활용한 70세 이상 고령 여성의 실제 하반신용 의류 패턴 개발이 필요할 것이라 사료된다.

References

- Ahn, I. (2003). *An analysis of ready-to wear in madam brand and a plan of development in jacket pattern of bodice for elderly women* (Unpublished doctoral dissertation). ChungAng University, Seoul, Korea.
- Breen, L. B. (1960). *Handbook of social gerontology*. Cicago: Read Mcmally.
- Cha, S. (2017). Classification of the lower body shape of the elderly women using 3D data-focused on 60's women-. *Korean Society of Basic Design & Art*, 18(4), 389-402.
- Choi, J. (2008). *A study on analysis of lower body type from 3d body scan data and boots cut jeans pattern : Focus on the virtual appearance evaluation* (Unpublished master's thesis). Choennam University, KwangJu, Korea.
- Erikson, E. H., Erikson, J. H., & Kivnick, H. Q. (1986). *Vital involvement in old age*. New York: Norton.
- Havighurst, R. J. (1972). *Developmental tasks and education*. London: Longman.
- Hoffman, A. M. (1976). *The daily needs and interest of older people*. Springfield, IL: Charles C. Thomas Publisher, Holt Rinehort and Winston inc., 306-323.
- Hong, S. (1999). *Gernotology*. Seoul: How.
- Hyundai Research Institute. (2017). 'Working' old man, what do you think?-elderly from 67 years, 2 out of 3 positive for 'working' elderly. *VIP Report*, 17(17), 1-24.
- Jang, J. (2017). *Analysis on the lower body shape of the varus-typed elderly women* (Unpublished master's thesis). Busan University, Busan, Korea.
- Jin, H. (2007). *The lower body somatotype classification system for 60's women* (Unpublished master's thesis). Chungnam University, Daejeon, Korea.
- Kim, K. (1995). *A Study on the pants constitution by body type in elderly women* (Unpublished master's thesis). Dongduk Women's University, Seoul, Korea.
- Kim, K. W. (1999a). *Disability and special apparel*. Seoul: Kyomunsa.
- Kim, K. W. (1999b). *The elderly women's lower body type characteristic & wearing effects of skirt* (Unpublished master's thesis). Ewha Women's University, Seoul, Korea.
- Kim, K. (2001). *A Study on the basic slacks pattern for the obese elderly women's based on their lower body type analysis* (Unpublished master's thesis). Konkuk University, Seoul, Korea.
- Kim, S. (2003). *Upper body somatotype classification and discrimination of elderly women according to index* (Unpublished master's thesis). Ewha Women's University, Seoul, Korea.
- Kwoen, H. (1994). *A study on the suitability of jegory for elderly women* (Unpublished master's thesis). Sookmyung Women's University, Seoul, Korea.
- The senior citizens' welfare act. (2017). *LAWnB*. Retrieved January 3, 2018, from <http://www.lawnb.com>
- Lee, E. (2001). *A study on old-age women's body type and apparel size-specifications* (Unpublished master's thesis). Konkuk University, Seoul, Korea.
- Lee, J. (2011). *A study of knit slacks pattern according to lower body types of middle-aged women* (Unpublished doctoral dissertation). Hanyang University, Seoul, Korea.
- Lee, S. (2009). *The study on designing the jacket patterns according to thd body shapes of the elderly women* (Unpublished doctoral dissertation). Sungshin Women's University, Seoul, Korea.
- Lee, S. (2003). *A study of classification of torso shape and the development of the basic bodice block for women in their sixties* (Unpublished doctoral dissertation). Konkuk University, Seoul, Korea.
- Lee, Y. (2008). *Analysis of lateral body type for elderly women: Focused on obesity and deformation of body type* (Unpublished doctoral dissertation). BaeJae University, Daejeon, Korea.
- We need to know the needs of 'Active Senior' to survive. (2017). *Maeil Business News*. Retrieved January 3, 2018, from <http://news.mk.co.kr>
- Ministry of the Interior and Safety. (2017). Retrieved January 3, 2018, from <http://www.mois.go.kr>

- Samgilmanjiza. (1998). *Clothes construction*. Paju: Kyohakyeongusa.
- Domestic aged-friendly industry scale, annual average growth of 13%. (2017). *Senior Times*. Retrieved January 3, 2018, from <http://www.seniortimes.co.kr>
- The 7th Korean human body survey report. (2015). *Size Korea*. Retrieved January 30, 2018, from <http://www.sizekorea.kats.go.kr>
- Smarthers, D. G., & Horridge, P. E. (1979). The effects of physical changes on clothing preference of elderly women. *International Journal of Aging and Human Development*, 9(3), 273-278.
- Yeo, H. (2007). A study on classification of elderly women's lower half of body type. *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 9(4), 1725-1736.

Received (January 31, 2018)

Revised (March 7, 2018; April 3, 2018)

Accepted (April 6, 2018)