

## 3D Sample Module을 활용한 스커트 원형 연구 -Plus-size 여성을 중심으로-

하 희 정<sup>†</sup> · 성 옥 진<sup>\*</sup>

상명대학교 의류학과, 인하공업전문대학 패션디자인과\*

## A Study on the Basic Skirt using a 3D Sample Module - For Plus-sized Women -

Hee-Jung Ha<sup>†</sup> and Ok-Jin Sung<sup>\*</sup>

Dept. of Clothing and Textiles, Sangmyung University

Dept. of Fashion Design, Inha Technical College\*

(2005. 12. 5. 접수 : 2006. 3. 4. 채택)

### Abstract

The purpose of this study was to develop a new basic skirt pattern for 4 lower body types of Plus-sized women. To reduce a time and economic loss about putting it on, This study applied a 3D sample module in the course to develop a basic skirt pattern which is fit, functional and beautiful. A data analysis used the SPSS 11.0 statistics program. To verify the difference, This study used the variance analysis and Duncan's test for the postmortem verification. The result was as follows. To reflect a feature according to an abdomen projection and hip projection, we added the maximum hip circumference to the waist circumference and hip circumference for necessary for a skirt draft item. The front hip circumference sets to the  $H/4+1cm(ease)+D/4$ . The back hip circumference set to the  $H/4+0.5cm(ease)+D/4$ . The D is the hip circumference in the maximum hip circumference to subtract. The front waist circumference sets to the  $W/4+0.5cm(ease)+0.5cm(A \text{ front and back's difference})+D/4$ . The back waist circumference sets to the  $W/4+0.5cm(ease)-0.5cm(A \text{ front and back's difference})-D/4$ . Compare with 4 lower body types of Plus-sized Women, A type 2 and type 4 abdomen projections are bigger. We raised a front waistline of skirt pattern to a 0.3cm upside, and take about 1.3cm down the skirt length from a developed skirt pattern. Consequently, the appearance of a front skirt length was improved with a side skirt length.

*Key words: lower body type(하반신 유형), abdominal projection(복부 돌출), the maximum hip circumference (엉덩이 최대둘레).*

### I. 서 론

우리나라 의류 산업은 1990년 이후 과도한 브랜드

의 증가와 IMF 이후의 경기 침체에 따라 1998년부터 매출액 둔화현상이 두드러지게 나타나기 시작하였다. 이에 의류 업체들은 소비자의 다양한 욕구를 충족시키고 의류 시장을 확대시키기 위한 방법으로 시

<sup>†</sup> 교신저자 E-mail : hjha@smu.ac.kr

상 세분화, 디자인의 차별화, 체형 적합화 등에 역점을 두고 고객을 집단이 아닌 개인으로 대응하기에 이르렀으며, 그 대표적인 예가 이지오더 시스템이라고 할 수 있다.

이지오더 시스템(Easy Order System)은 기성복에 맞춤새의 향상과 개성을 부여하는 것으로서<sup>1)</sup>, 한 사람의 기호와 체형에 맞게 고객을 위한 일 대 일 서비스를 제공하는 의류 제품 생산 방식이다. 이 시스템은 매장에서 고객이 원하는 디자인과 개인의 체형과 신체 치수를 컴퓨터에 입력시키면 바로 생산 라인과 연결되고, 컴퓨터에 입력되었던 패턴 DB를 활용하여 개인별 패턴을 제작하게 되므로, 주문하는데 소요되는 시간을 줄이면서 소비자의 만족을 최대화시키는 생산 방식으로 발전할 수 있다<sup>2)</sup>. 이러한 이지오더 시스템을 적극 활용하기 위해서는 현 기성복 치수 체계에서 상대적인 불이익을 받고 있는 소비자들의 체형 연구가 필수적이다. 40대·50대 브랜드의 경우, 가장 큰 사이즈에서 인체 적합성 문제의 발생 빈도가 높았으며, 5~15%는 맞춤 생산을 하는 것으로 나타났다<sup>3)</sup>. 특히 국내 인구의 30% 이상을 차지하고 Plus-size 체형<sup>4)</sup>은 고객 지향의 의복이 더욱 필요한 대상이라고 할 수 있다. 인체 각 부위의 1차원적 측정을 근거로 여유분을 설정하는 평면적 설계방법으로 제작한 의복은 착용시 인체 적합도에 문제가 있을 수 있다. 스타일이 좋으면서 보다 나은 편안한 맞춤새를 가진 의복을 위해서, Plus-size 체형은 등, 가슴, 허리, 배 부위의 치수가 증가하면서 측면의 두께가 굵어지게 되는 형태적 특징을 가지게 되므로 단순한 인체의 부위별 측정치 뿐 아니라 측면의 형태적 요소를 포함한 원형 개발이 요구된다. 측면의 형태적 요소가 포함된 원형 개발은 의복의 신체 적합성을 높일 수 있고, 이는 고객 만족으로 이어져 제품의 경쟁력 향상에 기여할 것이며, Plus-size 소비자들의 의류 제품 만

족도를 높일 수 있을 것이다.

이지오더 시스템이 다품종 소량 생산이 주를 이루는 주문 생산임에도 불구하고, 낮은 가격대 창출과 빠른 적응력 그리고 고품질을 유지하기 위해서는 합리적인 생산 시스템 설계가 필요하다. 이러한 관점에서 의복 원형 설계시 컴퓨터로 처리된 3D 샘플 모듈을 활용한 원형의 1차적인 외관 평가를 고려해 보아야 한다. 3D 상태에서는 원하는 모든 방향으로 샘플 회전이 가능하므로, 보다 다양한 측면에서, 설계자의 의도대로 패턴이 완성되었는지 바로 1차적 샘플 확인이 가능하기 때문이다. 또한 봉제선 연결이 쉽고 간편하여 시간적·경제적 손실을 최소화하면서 많은 양의 샘플 원형 비교를 통해 심미적이고 기능적인 원형들을 선별할 수 있다. 이렇게 선별된 원형으로 실제 체형에게 착의시켜 착용 만족도를 평가한다면, 업체의 입장에서는 원형 개발시 소요되는 샘플 제작의 경비를 절감할 수 있고, 고객은 최적의 원형을 통해 의복 착용의 만족도를 얻을 수 있을 것이다.

따라서 본 연구는 하회정 외 1인의 후속 연구<sup>5)</sup>로서 지수치를 이용하여 분류한 Plus-size 여성의 하반신 4 유형의 형태적 특징을 파악하여 가상의 인체 모형을 제작하고, 스킨트 원형 설계에 필요한 기본 부위 및 그 부위에 대한 적정 여유분을 산출하여 설계한 비교 원형 및 연구 원형을 3D 샘플 모듈을 활용하여 구현한 가상의 인체 모형에게 착의시켜 1차 외관 평가로 원형을 선별한다. 선별된 원형을 대표 체형 피험자에게 착의시킨 후, 2차 외관 평가를 통해 체형의 단점과 연구 원형의 문제점을 보완함으로써, 시착에 대한 시간적·경제적 손실을 최소화시키면서 형태적 요소가 포함된 심미적이고 기능적이면서 인체 적합도가 높은 최적의 스킨트 원형을 개발·제안하는데 그 목적이 있다. 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, Plus-size 여성의 하반신 4 유형을 3D 샘플

1) 김노호, "남성 맞춤복, 시스템 오더와 기성복의 비교 연구-정보원선택, 위험지각, 추구혜택을 중심으로-", (성균관대학교 대학원 석사학위논문, 1999), pp. 5-10.

2) 전은경, 김해경, "Easy Order System을 위한 의류 패턴의 자동제도 연구," *한국의류학회지* 22권 3호 (1998), pp. 303-311.

3) 천종숙, 허지혜, 송지영, "이지오더 신사복에 관한 소비자 선호도 및 구매의사 조사," *복식문화연구* 9권 3호 (2004), pp. 389-397.

4) 최윤선, 김소라, 송미령, "국내 여성복 브랜드의 연령별 그레이딩 비교에 관한 연구 I," *복식문화연구* 10권 4호 (2002), pp. 377-391.

5) 렉스 조선, "젊은층 비만 8년새 4배 늘어" *조선일보*, 2005년 3월 28일.

6) 하회정, 성옥진, "지수치를 이용한 Plus-size 여성의 하반신 체형 연구," *복식문화연구* 13권 1호 (2005).

모듈로 가상의 인체 모형으로 구현한 후, 측면의 형태적 특징을 파악한다.

둘째, 3D 샘플 모듈로 구현된 가상 인체 모형의 형태적 특징을 고려하여 비교 원형을 선정하고, 비교 원형을 참조하여 스커트 원형 개발에 필요한 기본 부위 및 적정 여유분을 산출하여 연구 원형들을 개발한다.

셋째, 가상의 인체 모형에게 비교 원형 및 연구 원형들을 착의시켜 1차 외관 평가를 비교·평가한 후, Plus-size 여성의 체형을 보완할 수 있다고 판단되는 연구 원형을 선별한다.

넷째, Plus-size 여성의 하반신 유형별 외형적인 특징이 잘 나타나는 대표 체형을 가진 피험자를 선정 한 후, 1차 착의 실험에서 선별된 연구 원형을 착의시켜 2차 외관 평가 및 부위별·동작별에 따른 착용 만족도를 평가한다.

다섯째, 2차 외관 평가 및 착용 만족도를 바탕으로 선별된 연구 원형을 수정·보완하여 Plus-size 여성에게 심미적이면서 인체 적합성이 높은 쾌적의 스커트 원형을 제시한다.

## II. 연구방법 및 절차

### 1. 하반신 4 유형에 따른 가상의 인체 모형 형상화

Plus-size 여성의 하반신 4 유형별 인체 모형은 PAD System 3D Virtual 4.0의 3D sample module을 활용하여 형상화하였고, 인체 모형 구현을 위해 사용된 치수는 선행 연구인 하희정 외 1인<sup>7)</sup>에서 요인, 군집 분석으로 도출된 하반신 4 유형의 평균치수를 사용하였으며, 평균 치수 및 표준 편차는 <표 1>에 나타내었다.

치수치를 이용한 Plus-size 여성의 하반신 체형 연구에서 유형 1은 허리와 엉덩이둘레의 차가 크고, 아랫배가 약간 돌출되어 있으며, 엉덩이는 맛만한 체형이다. 유형 2는 배둘출 요인의 점수가 가장 큰 체형으로 측면 두께가 두껍고, 뒷배에서 아랫배까지 점차적으로 돌출된 체형이다. 유형 3은 엉덩이 돌출을 나타내는 요인 점수가 가장 큰 체형으로 아랫배가 약간 돌출되어 있으며, 다른 유형과 비교하여 엉덩이가 가장 뛰어난 체형이다. 유형 4는 뒷배와 아랫배가 모두 돌출되어 있으며, 엉덩이는 맛만한 체형이다. 즉, Plus-size 여성의 하반신 체형은 형태적으로 크게 엉덩이와 허리의 형태, 엉덩이 부위의 측면 두께, 배와 엉덩이의 돌출 등에 따라 4가지 유형으로 분류되었

<표 1> Plus-size 여성 하반신 4 유형의 평균 치수 및 표준 편차

항 목	유형 1		유형 2		유형 3		유형 4		항 목	유형 1		유형 2		유형 3		유형 4	
	Mean	S.D	Mean	S.D	Mean	S.D	Mean	S.D		Mean	S.D	Mean	S.D	Mean	S.D	Mean	S.D
신장	159.05	4.90	154.72	5.07	157.93	4.11	155.80	4.30	배둘레	94.58	4.43	100.78	7.95	96.43	6.42	98.87	6.19
뒤허리높이	94.78	4.41	91.83	4.07	92.43	3.41	93.11	3.33	엉덩이둘레	98.46	3.70	101.10	5.51	98.84	3.96	94.99	2.59
앞허리높이	95.53	4.39	92.44	4.39	92.68	3.69	92.55	3.09	엉덩이최대둘레	100.98	3.25	104.47	6.03	102.12	4.51	101.41	3.61
배높이	87.41	4.36	82.04	4.28	84.84	3.90	85.09	3.28	대퇴둘레	59.49	3.10	61.34	3.64	60.31	3.22	56.79	2.00
엉덩이높이	75.66	5.01	71.94	3.97	74.49	4.16	75.02	5.33	엉덩이둘레-허리둘레	18.12	5.02	13.34	6.39	15.07	5.33	6.18	4.24
무릎높이	39.81	4.24	37.02	3.43	38.85	3.12	37.47	2.92	엉덩이둘레-배둘레	3.88	4.50	0.32	4.50	2.41	4.83	-3.89	4.79
바지길이	92.54	4.27	89.14	3.87	90.00	3.45	90.46	3.57	엉덩이최대둘레-엉덩이둘레	2.52	1.54	3.37	1.26	3.27	1.93	6.43	2.18
살길이	64.51	3.64	61.95	2.82	62.52	3.47	63.07	3.60	체중	63.99	4.53	69.82	9.36	66.23	6.47	64.38	4.99
허리둘레	80.35	4.03	87.75	8.62	83.78	6.24	88.80	5.36	로리지수	1.59	0.09	1.88	0.21	1.68	0.14	1.70	0.12

7) 하희정, 성옥진, *Op. cit.*, p. 13.

다고 할 수 있다.

## 2. 유형별 대표 체형 피험자 및 실험복 소재 선정

1차 외관 평가로 선별된 연구 원형에 대한 2차 외관평가 및 부위별·동작별 착용 만족도 평가를 위해 서울과 일산의 수도권 대도시에서 거주하는 20대에서 60대까지의 성인 여성 138명 중에서 Plus-size 체형 조건을 충족시키는 가슴둘레 90 cm 이상, 상대체중 110, 로려지수 1.5 이상이면서 허리, 배, 엉덩이의 형태 요인이 반영된 엉덩이둘레-허리둘레, 엉덩이둘레-배둘레, 엉덩이 최대둘레-엉덩이둘레의 측정값을 기준으로 선행 연구의 하반신 4유형의 대표 체형 평균치수의 표준편차 내에 있는 피험자를 임의 선정하였다. 인체 측정은 팬티와 브래지어 위에 인체에 압박을 가하지 않는 얇은 레오타드를 착용시킨 후 마틴의 인체 측정기로 직접 측정하였다. 인체 측정 항목과 기준선은 국민체위조사보고서와 선행 연구를 참고로 하반신 체형 파악과 스커트 원형 제작에 필요한 항목으로 측정하였으며, 피험자의 인체 측정 치수는 <표 2>와 같다. 실험복 소재는 신축성이 없는 평직의 면

<표 3> 실험복 소재의 물성

직물	직조 방법	두께 (mm)	무게 (g/m <sup>2</sup> )	밀도 (올/5cm)	
				경사	위사
Cotton 100%	Plain	0.4	0.54	70	88

100%로 사용하였으며, 소재의 물성은 <표 3>과 같다.

## 3. Plus-size 여성의 하반신 유형별 연구 원형 설계 및 실험복 제작

Plus-size 여성에게 적합한 스커트 원형을 개발하기 위하여 대학 교재용으로 사용하고 있는 스커트 원형<sup>8-10)</sup>들을 일반직물용 원형 제도법에 따라 기본형을 설계하여 착의시킨 결과, 허리와 배 부위의 체지방 침착이 두드러져 뒤두께보다 앞두께가 큰 Plus-size 여성의 인체 적합성을 평가하는데 방해 요소가 될 수 있는 부분은 배제될 수 있도록 허리에서 배, 엉덩이로 이어지는 라인이 일자형이면서 뒤트임이 없고, 뒤다트보다 앞다트의 길이가 짧은 유희숙식 스커

<표 2> Plus-size 여성 하반신 유형별 대표 체형의 피험자 인체 측정치수

항 목	유형 1	유형 2	유형 3	유형 4	항 목	유형 1	유형 2	유형 3	유형 4
연령	27세	59세	34세	45세	배둘레	89.95	93.90	92.50	98.10
신장	159.30	156.20	160.40	154.60	엉덩이둘레	98.20	95.00	96.80	94.00
뒤허리높이	93.70	88.50	94.40	89.00	엉덩이 최대둘레	100.80	98.50	100.30	99.80
앞허리높이	95.10	90.00	95.70	89.55	대퇴둘레	61.50	55.30	58.40	57.00
배높이	88.40	83.60	89.20	84.00	엉덩이둘레-허리둘레	19.60	13.5	16.30	6.00
엉덩이높이	79.40	68.60	73.50	75.80	엉덩이둘레-배둘레	8.25	1.10	4.3	-4.10
무릎높이	36.10	37.00	40.20	37.55	엉덩이 최대둘레-엉덩이둘레	2.60	3.50	3.5	5.80
바지길이	93.00	87.25	92.50	86.40	체중	65.5	71	68	64
살길이	67.10	61.5	67.70	63.50	로려지수	1.62	1.86	1.65	1.73
허리둘레	78.60	81.50	80.50	88.00					

8) 임원자, *의복구성학 설계 및 봉제* (서울: 교문사, 1996), pp. 14-16.

9) 이형숙, 남운자, *여성복 구성* (서울: 교학연구사, 2001), pp. 216-219.

10) 유희숙, *여성복 패턴메이킹* (서울: 수화사, 2001), pp. 40-44.

11) 하희정, 성옥진, *Op. cit.*, p. 13.

트원형이 다른 원형보다 더 적합하다고 판단되었다. 따라서 유희승 원형을 비교 원형으로 선정하였으며, 이 비교 원형을 참고로 Plus-size 여성의 하반신 체형 연구<sup>11)</sup>에서 분류된 4 유형의 평균 치수로 연구 원형들을 설계하였다.

대부분의 스커트 원형 연구<sup>12-15)</sup>에서 원형 설계시 필요한 기본 부위로 허리둘레와 엉덩이둘레를 기준 항목으로 하고 있으며, 그 부위에 대한 적정 여유분은 허리둘레는 1~2cm가 필요하고, 엉덩이둘레는 2~4cm가 필요하며, 비만체형일 경우 엉덩이부분의 여유분이 더 필요하다<sup>16)</sup>고 하였다. 40~55세의 중년 여성의 경우 엉덩이둘레가 100cm 이상인 경우에는 6cm, 엉덩이둘레가 100cm 미만인 경우에는 4cm의 여유분을 주는 것이 좋다고 하였고, 40~55세의 비만 여성의 경우, 배부위에는 여유분 0.5cm를 추가하였으며, 엉덩이둘레는 신체치수에 6cm의 여유분을 가산하여 보정하였다<sup>17)</sup>고 하였다.

그러나 Plus-size 여성의 하반신 4 유형의 경우 보통체형의 여성보다 복부둘레가 크고 복부가 앞으로 돌출되어 있으며, 특히 2유형과 4유형의 복부는 그 현상이 현저하며, 허리와 엉덩이의 drop치도 다른 유형과 비교하여 적게 나타나고 있다. 또한 Plus-size 여성의 하반신 체형 유형을 판별하는데 있어서 상대 체중, 엉덩이둘레, 엉덩이 최대둘레, 엉덩이상면각, 엉덩이하부각, 복부상면각, 엉덩이돌출량, 회음높이/신장 등 9항목이 유용한 변수로 작용하였으며, 적중률이 93.5%로 달하므로<sup>18)</sup>, 엉덩이둘레에 3cm나 6cm의 일괄적인 여유분 설정보다는 허리, 배, 엉덩이 부위의 형태 요소가 반영된 항목 추가와 그에 따른 여유분 설정이 필요하다고 할 수 있다.

따라서 Plus-size 여성의 스커트 원형 설계에 필요한 둘레항목으로 기존의 허리둘레와 엉덩이둘레 이외에 엉덩이 최대둘레를 추가항목으로 선정해야 배돌출과 엉덩이 돌출에 따른 형태 요인이 반영된다고

할 수 있다. 엉덩이 최대둘레는 얇은 셀룰로이드판을 복부최대 돌출 부위에 수직으로 대고 엉덩이둘레를 측정하는 것이다.

이에 본 연구는 연구 원형의 스커트 길이를 트임을 주지 않은 상태에서 보행에 지장이 없도록 실측치인 앞허리높이-부름높이의 길이로 설정하였으며, 엉덩이길이는 19~20cm로 설정하였다. 허리둘레는 의자에 앉거나 구부리게 되면 약 1~2cm 늘어나게 되고, 설계시 앞중심에서 뒤중심까지를 기본면으로 생각하므로 동작에 대한 여유분을 고려하여  $W/2+1\text{cm}$ 로 설정하였다. 앞허리둘레는  $W/4+0.5\text{cm}$ (여유분)+0.5cm(앞뒤차)인 경우와 엉덩이 최대둘레와 엉덩이둘레의 차/4를 추가한  $W/4+0.5\text{cm}$ (여유분)+0.5cm(앞뒤차)+D/4로 설정하였으며, 뒤허리둘레는  $W/4+0.5\text{cm}$ (여유분)-0.5cm(앞뒤차)인 경우와 여가에 엉덩이 최대둘레와 엉덩이둘레의 차/4를 추가한  $W/4+0.5\text{cm}$ (여유분)-0.5cm(앞뒤차)-D/4로 설정하였다. 엉덩이둘레 여유분은 선행 연구<sup>19)</sup>를 참고로 엉덩이둘레에 여유분 6cm를 가산한  $H/2+3\text{cm}$ 인 경우와 배돌출 요인을 반영시킨 엉덩이 최대둘레와 엉덩이둘레의 차를 추가한  $H/2+1.5\text{cm}+D/2$ 로 설정하였다. 옆선의 기준선은 엉덩이 최대둘레와 엉덩이둘레의 차를 앞엉덩이둘레에만 추가한 경우와  $H/2+1.5\text{cm}+D/2$ 의 1/2 지점으로 설정하여 배돌출과 엉덩이돌출에 따른 옆선 변화를 살펴보고자 하였다. 각 부위별 적용치수는 <표 4>에 제시하였다.

#### 4. 연구원형 및 실험복에 대한 평가

평가자는 석사학위 과정 이상의 의류학 전공자 6명으로 구성하였으며, 3D 샘플 모듈을 활용하여 구현한 가상의 인체 모형에게 비교 원형 및 연구 원형을 입힌 후, 측면의 형태를 컴퓨터 모니터로 동시에 보게 하고, 시각적으로 보이는 결과에 의해 1차 외관 평가를 하도록 하였다. 1차 외관 평가 항목은 스커트

12) 김을란, "체형에 따른 Basic pattern 연구" (성신여자대학교 조형대학원 석사학위논문, 1996), p. 64.

13) 이소영, "스트레이트 스커트의 여유분에 관한 연구" (이화여자대학교 대학원 석사학위논문, 1995).

14) 유인숙, "중년여성의 Skirt에 관한 연구-40-55세를 중심으로-" (성균관대학교 대학원 석사학위논문, 1988).

15) 박정순, 이순원, "비만체형을 위한 Basic skirt 원형 연구," 부산대학교 가정대학 연구보고 제 12집(1986), pp. 19-28.

16) 김을란, *Op. cit.*, p. 64.

17) 박정순, 이순원, *Op. cit.*, pp. 19-28.

18) 하희정, 성옥진, *Op. cit.*, p. 15.

19) 박정순, 이순원, *Op. cit.*, pp. 19-28.

〈표 4〉 비교 원형 및 연구 원형 설계에 필요한 치수

	비교원형(유희숙식)	연구원형 1	연구원형 2	연구원형 3
스커트길이	실측치	실측치	실측치	실측치
엉덩이길이	19cm	19cm	19cm	19cm
허리둘레	W/2 +1cm	W/2 +1cm	W/2 +1cm	W/2 +1cm
엉덩이둘레	H/2 +1.5cm	H/2 +3cm	H/2 +1.5cm+D/2	H/2+1.5cm+D/2
앞허리둘레	W/4+0.5cm+0.5cm	W/4+0.5cm+0.5cm	W/4+0.5cm+0.5cm+D/4	W/4+0.5cm+0.5cm+D/4
뒤허리둘레	W/4+0.5cm-0.5cm	W/4+0.5cm-0.5cm	W/4+0.5cm-0.5cm-D/4	W/4+0.5cm-0.5cm-D/4
앞엉덩이둘레	H/4+0.75cm	H/4+1.5cm	H/4+0.75cm+D/2	H/4+0.75cm+D/4
뒤엉덩이둘레	H/4+0.75cm	H/4+1.5cm	H/4+0.75cm	H/4+0.75cm+D/4
옆선	H/4+0.75cm H/2+1.5cm의 1/2지점	H/4+1.5cm H/2+3cm의 1/2지점	뒤중심선을 기준으로 H/4+0.75cm	H/4+0.75cm+D/4 H/2 +1.5cm+D/2의 1/2지점

\* 스커트길이 : 앞허리높이-무릎높이.

\* D : 엉덩이 최대둘레-엉덩이둘레.

의 측면에서 시각적으로 평가할 수 있는 허리선과 옆선의 위치, 배부위와 엉덩이부위, 측면의 전체적 외관 등 7항목으로 선정하였다. 1차 외관 평가에서 선별된 연구 원형을 실험복으로 제작하여 각 유형별 대표 체형의 피험자에게 착용시켜 2차 외관 평가와 함께 피험자의 부위별·동작별 착용만족도를 평가하였다. 2차 외관 평가 항목은 스커트의 전면, 측면, 후면으로 분류한 후, 스커트에서 가장 중요한 부위 및 문제 발생 빈도가 높은 부위를 중심으로 적정 여유분과 기준선의 위치에 대한 질문 문항 18문항과 전체적인 외관을 묻는 3문항을 포함하여 22문항으로 선정하였다. 부위별·동작별에 따른 착용 만족도는 실험복 착용 후 동작의 영향을 많이 받는 부위인 허리, 배, 엉덩이, 허벅지를 중심으로 평가하게 하였으며, 실험동작은 일상생활에서 많이 움직이는 부위를 중심으로 이루어졌다. 평점방법은 각각의 항목에 대해 리커트 타입의 7점 척도로 매우 좋다 7점, 좋다 6점, 약간 좋다 5점, 보통이다 4점, 약간 나쁘다 3점, 나쁘다 2점, 매우 나쁘다 1점으로 평점하게 하였다.

### 5. 자료 분석

자료 분석은 SPSS 11.0 통계프로그램을 사용하였고, 비교 원형 및 연구 원형들의 외관 평가 분석에는

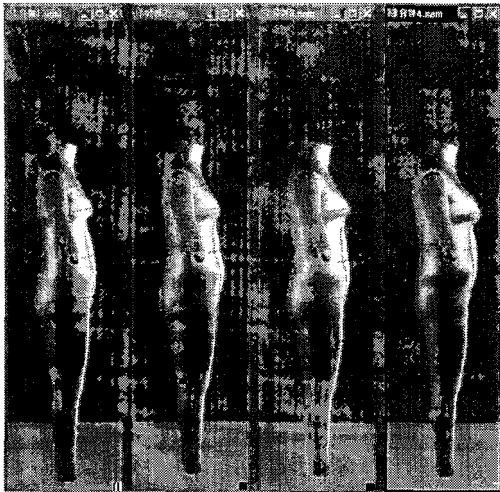
기술통계 분석 이외에 유의성 검증을 위해 일원분산 분석을 사용하여 연구 원형들 간의 차이를 비교·분석하였다. 유의차가 인지된 항목에 대해서는 던컨 테스트로 사후검증을 실시하였으며, 분석 결과에 대한 검사자들 상호간의 상호 일치도를 확인·검증하기 위해 신뢰도 검증을 실시하였다.

## III. 결과 및 고찰

### 1. 3D 샘플 모듈을 활용한 1차 외관 평가

Plus-size 여성의 하반신 4 유형의 형태적 특징을 3D 샘플 모듈로 〈그림 1〉과 같이 가상의 인체 모형으로 구현하였다. 인체 모형 제작을 위한 유형별 평균 신체 치수는 〈표 1〉과 같다.

구현된 유형 1은 상체에 비해 하체가 발달하였으며, 엉덩이둘레와 허리둘레의 차 18.12cm, 엉덩이둘레와 배둘레의 차 3.88cm, 엉덩이 최대둘레와 엉덩이둘레의 차는 2.52cm로 허리와 엉덩이둘레의 굴곡이 다른 유형보다 큰 균형 잡힌 하체 비만형의 특징을 보이고 있다. 유형 2는 엉덩이둘레와 허리둘레의 차는 13.34cm이지만 엉덩이둘레와 배둘레의 차 0.32cm, 엉덩이 최대둘레와 엉덩이둘레의 차 3.37cm로 복부가 앞으로 돌출되어 있는 복부 비만형의 특징을 보이고



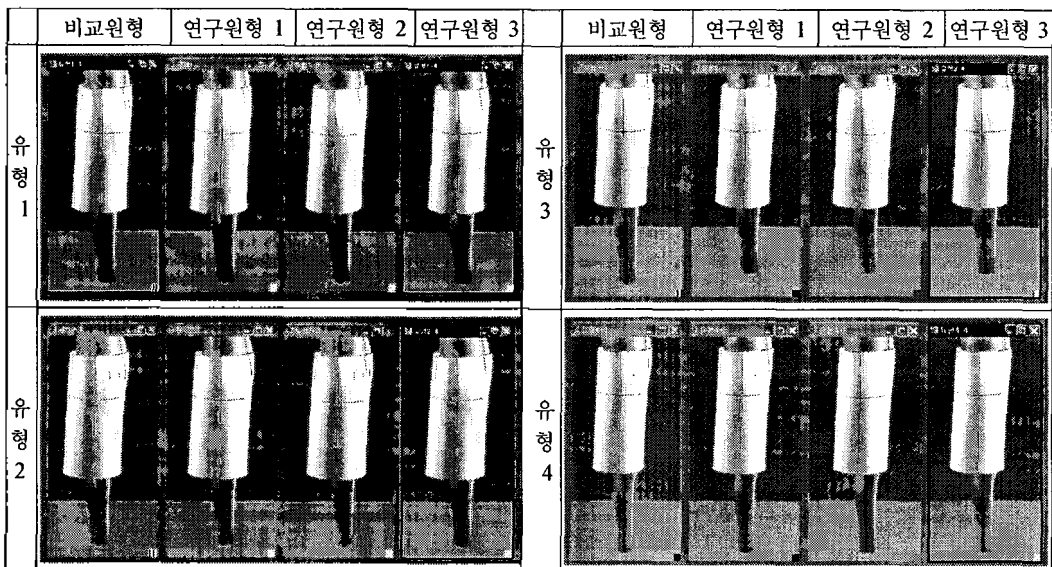
〈그림 1〉 3D 샘플 모델로 구현한 하반신 4 유형의 인체 모형.

있다. 유형 3은 엉덩이둘레와 허리둘레의 차 15.07cm, 엉덩이둘레와 배둘레의 차 2.41cm, 엉덩이 최대둘레와 엉덩이둘레의 차는 3.27cm로 유형 1과 유형 2의 중간 형태의 특징을 보이고 있다. 유형 4는 엉덩이둘레와 허리둘레의 차가 6.18cm에 불과하며, 엉덩이둘레와 배둘레의 차는 -3.89cm로 배둘레가 엉덩이둘레보다 크며, 엉덩이 최대둘레와 엉덩이둘레의 차는

6.43cm로 허리에서 엉덩이까지의 굴곡이 밋밋한 형태로 복부비만을 포함하는 상체비만형의 형태적 특징을 나타내고 있다.

비교 원형 1종류와 연구 원형 3종류에 대하여 3D 샘플 모델로 가상의 인체 모형 측면에 착의시킨 결과를 〈그림 2〉에 나타내었고, 유형별 항목에 따른 1차 외관평가 결과는 〈표 5〉에 제시하였다. 항목별 평균과 표준 편차 및 유의성 검증을 위해 분산분석과 던컨 테스트로 사후검증을 하였다. 검사자간의 항목에 대한 신뢰성 계수는 크론바하 알파(Chronbach's  $\alpha$ ) 계수가 0.87이고, 표준화된 각 변수들의 알파값은 0.89로 신뢰도가 높게 나타났다. 각 유형별 항목별로 허리선과 엉덩이부위 항목을 제외한 모든 항목에서 유의수준 5% 내에서 유의하다고 할 수 있으며, 원형별로 결과를 살펴보면 〈그림 2〉와 같다.

비교 원형은 엉덩이둘레의 앞·뒤에 각각 1.5cm의 동일한 여유분을 준 원형으로 허리선 위치와 엉덩이부위의 당김 항목을 제외한 나머지 5항목에서 유형별 유의한 차이가 나타났다. 허리둘레 여유 항목과 배 부위의 당김 항목은 4 유형 모두에서 낮게 평가되었으며 유형 2에서 가장 낮게 평가되었다. 다트의 위치 항목에서는 유형 1에서 가장 높게 평가되었고 유형 2에서 가장 낮게 평가되었다. 옆솔기선 위치 항목



〈그림 2〉 가상의 인체 모형에게 비교 원형 및 연구 원형을 착의시킨 결과.

〈표 5〉 유형별 인체 모형에게 착의된 비교 원형 및 연구 원형의 1차 외관 평가

항 목		하반신 유형	유형 1		유형 2		유형 3		유형 4		/f-value
			Mean	S.D	Mean	S.D	Mean	S.D	Mean	S.D	
1	허리선 위치	비교원형	4.66	0.81	4.33	0.51	3.83	0.75	4.33	0.51	1.60
		연구원형 1	4.83	0.75	4.33	0.51	4.50	0.54	4.33	0.51	0.95
		연구원형 2	5.00 a	0.63	4.33 bc	0.51	4.16 c	0.40	4.83 b	0.40	3.77*
		연구원형 3	4.83	0.75	4.33	0.51	4.83	0.40	4.83	0.55	1.28
2	허리둘레 여유	비교원형	2.83 a	0.75	1.66 b	0.51	2.50 a	0.54	2.16 ab	0.40	4.57*
		연구원형 1	3.50 a	1.37	2.16 b	0.40	4.16 a	0.40	2.50 b	0.54	7.39**
		연구원형 2	4.50 a	1.04	2.50 c	0.54	3.66 b	0.51	4.16 ab	0.40	10.03***
		연구원형 3	4.16	1.32	4.50	0.54	4.16	0.40	5.16	0.40	2.22
3	배 부위의 당김	비교원형	2.16 a	0.75	1.33 b	0.51	2.33 a	0.51	2.16 a	0.40	3.86*
		연구원형 1	2.83 b	1.16	2.66 b	0.51	4.16 a	0.40	2.33 b	0.51	7.52**
		연구원형 2	4.50 a	1.04	2.83 b	0.40	3.83 a	0.75	4.16 a	0.40	6.22**
		연구원형 3	4.16	1.72	4.50	0.54	5.00	0.63	5.00	0.89	0.98
4	다트의 위치	비교원형	4.33 a	0.51	2.16 c	0.40	3.33 b	0.51	3.16 b	0.98	27.54***
		연구원형 1	4.66 a	0.51	2.83 b	0.98	4.33 a	0.51	3.00 b	0.40	14.55***
		연구원형 2	4.00 a	0.63	2.83 b	0.40	4.16 a	1.32	4.00 a	0.63	8.44**
		연구원형 3	4.50	0.83	4.16	0.40	4.00	0.63	4.50	0.84	0.95
5	옆솔기선 위치	비교원형	5.16 a	0.40	4.33 b	0.51	4.33 b	0.51	4.16 b	1.32	8.49**
		연구원형 1	5.33 a	0.51	4.33 b	0.51	4.33 b	0.51	4.00 b	0.63	10.00***
		연구원형 2	3.33	0.81	3.66	1.03	3.16	0.40	3.50	0.54	1.41
		연구원형 3	5.16	0.40	4.66	0.51	4.50	0.54	4.83	0.40	2.16
6	영덩이 부위의 당김	비교원형	5.00	0.63	4.66	0.51	4.66	0.51	4.33	0.56	1.48
		연구원형 1	5.16	0.75	4.83	0.40	4.66	0.51	4.33	0.51	2.28
		연구원형 2	4.83	0.40	4.83	0.75	4.66	0.51	4.50	0.54	0.67
		연구원형 3	5.00	0.63	4.83	0.40	4.66	0.51	4.50	0.54	0.98
7	측면의 전체 외관	비교원형	2.83 a	0.40	1.83 b	0.40	2.83 a	0.40	2.16 b	0.40	13.66***
		연구원형 1	3.16 b	0.98	3.16 b	0.40	4.66 a	0.51	2.66 b	0.51	10.03***
		연구원형 2	3.66 a	0.51	2.83 b	0.40	4.00 a	0.63	3.50 a	0.54	7.87**
		연구원형 3	4.50	1.37	4.50	0.54	4.50	0.83	4.83	0.40	0.21

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$ .

a&gt;b&gt;c&gt;d : 다행 테스트 결과 유의한 차이가 있는 집단들은 서로 다른 문자로 표시하였다.



에서는 다른 유형에 비해서 유형 1이 비교적 높게 평가되었다. 측면의 전체적 외관 항목에서는 4유형 모두 낮게 평가되었으며, 유형 2와 유형 4가 더 낮게 평가되고 있는 것을 볼 수 있다. 이는 복부비만을 보여주고 있는 유형 2와 유형 4에서 배 부위의 여유분 부족 현상이 더 뚜렷하게 나타나고 있는 것을 시각적으로 확인할 수 있는 결과로서, 엉덩이둘레와 허리둘레의 차가 크고, 엉덩이둘레와 배둘레의 차가 비교적 큰 균형잡힌 허반신 비만 체형의 여성보다 배둘출량이 많은 복부 비만형 여성에게 엉덩이둘레+3cm(여유분)의 비교 원형이 더 부적합하다는 것을 나타내며, 배부위의 엉덩이부위의 수정이 필요함을 알 수 있다.

연구 원형 1은 엉덩이둘레 앞·뒤에 각각 3cm의 동일한 여유분을 준 원형으로서 허리둘레 앞·뒤의 다투량이 비교 원형보다 많이 생기는 경우이며, 허리선위치와 엉덩이부위의 당김 항목을 제외한 나머지 5항목에서 유형별 유의한 차이가 나타났다. 허리둘레 여유, 배 부위의 당김, 다트의 위치, 측면의 전체적 외관 항목에서 유형 3이 다른 유형보다 비교적 높은 평가를 받았고, 유형 2와 유형 4는 낮은 평가를 받았으며, 옆솔기선 위치 항목에서는 다른 유형에 비해서 유형 1이 비교적 높은 평가를 받았다. 이는 엉덩이둘레에 일괄적인 6cm의 여유만으로는 돌출된 배 부위의 형태적 특징을 보완할 수 없으므로 앞·뒤 허리둘레의 차, 다트의 양, 다트의 길이를 조정해야 함을 의미한다.

연구 원형 2는 복부의 돌출로 인한 공간을 자연스러운 실루엣으로 유지하기 위해 앞 엉덩이둘레에 엉덩이 최대둘레와 엉덩이둘레의 차를 적용하여 설계한 원형으로 허리둘레 여유, 배부위의 당김, 다트의 위치, 측면의 전체적 외관에서 유형별 유의한 차이가 나타났으며, 유형 2가 다른 유형보다 낮은 평가를 받았다. 옆솔기선 위치 항목은 유형별 유의한 차이는 나타나지 않았지만, 모든 유형에서 비교적 낮은 평가를 받았다. 이는 앞엉덩이둘레에 엉덩이 최대둘레와 엉덩이둘레의 차를 적용하여 배돌출에 대한 여유분 부족 현상을 해결하려고 하였으나 앞엉덩이둘레가 커지면서 옆선의 기준선이 뒤쪽으로 이동됨에 따라 앞허리둘레의 다투량이 과다하여 생기는 현상으로 다투량 조정과 함께 옆선의 기준선의 수정이 필요함을 알 수 있다.

연구 원형 3은 복부의 돌출로 인한 공간을 자연스러운 실루엣으로 유지하기 위해 앞 엉덩이둘레에 엉덩이 최대둘레와 엉덩이둘레의 차를 적용하여 설계한 원형이며, 옆선의 기준선은  $1/2+1.5\text{cm}$ (여유분)+ $D/2$ (엉덩이 최대둘레와 엉덩이둘레의 차)의  $1/2$  지점으로 정하여 옆선의 기준선이 뒤쪽으로 치우쳐 있는 것을 보완한 원형이다. 허리선의 위치에서 측면의 전체적 외관까지의 7항목에서 유형별 유의한 차이는 나타나지 않았지만, 모든 유형에서 4.0 이상의 비교적 높은 평가를 받았다. 이는 엉덩이둘레와 허리둘레의 차가 크고, 엉덩이둘레와 배둘레의 차가 비교적 큰 균형잡힌 허반신 비만 체형의 여성과 배 돌출량이 많은 복부 비만 체형 여성의 모든 유형에게 엉덩이와 배 부위의 여유분 부족 현상이 해결되면서 옆선의 기준선도 비교적 적절하게 설정되어 있다고 볼 수 있다. 따라서 연구 원형 3이 Plus-size 허반신 4 유형 모두에게서 4.0 이상의 평가를 받았으므로 다른 비교 원형 및 연구 원형 1과 연구 원형 2보다 인체 적합도가 더 높다고 할 수 있다.

## 2. 선정된 연구원형 실험복의 2차 외관 평가

1차 외관 평가에서 선별된 연구 원형 3에 대한 적합성을 객관적으로 검증하기 위해 각 유형별 표준편차 내에 있는 대표 체형의 피험자를 선정 후, 연구 원형 3으로 제작한 실험복을 착용시켜 2차 외관 평가를 실시하였다. 항목별 평균과 표준 편차 및 유의성 검증을 위해 분산분석과 던컨 테스트로 사후검증을 하였다. 검사자간의 22항목에 대한 신뢰성 계수는 크론바하 알파계수가 0.89이고, 표준화된 각 변수들의 알파값은 0.92로 신뢰도가 높게 나타났으며, 결과는 <표 6>과 같다.

앞허리선위치, 앞다트의 위치, 앞 다트의 길이, 앞 밑단선의 길이, 전면의 전체적 외관, 옆밑단선의 길이, 측면의 전체적 외관 항목에서 유의수준 5% 내에서 유의한 차이가 나타났으며, 이들 항목에 대한 수정이 필요한 것으로 나타났다. 유의한 차이가 나타난 항목별로 살펴보면 다음과 같다.

앞허리선위치, 앞 밑단선의 길이, 옆 밑단선의 길이 항목에서 유형 2와 유형 4가 유형 1과 유형 2와 비교하여 낮은 평가를 받았으며, 이는 복부 돌출에 따른 영향으로 앞허리선 위치를 약간 상향 조정하고,

〈표 6〉 연구 원형 3 실험복의 항목별 2차 외관 평가 결과

항목	피험자 유형	유형 1		유형 2		유형 3		유형 4		f-value
		Mean	S.D	Mean	S.D	Mean	S.D	Mean	S.D	
전면	1 앞 허리선 위치	4.66 a	0.51	3.33 b	0.81	5.16 a	0.75	3.33 b	0.51	11.91*
	2 앞 허리둘레 여유	4.66	0.51	4.66	0.51	5.00	0.89	4.50	0.54	0.64
	3 앞 중심선 위치	5.33	0.81	5.33	0.51	4.83	0.75	4.83	0.75	1.00
	4 앞 엉덩이둘레 여유	5.33	0.51	5.00	0.63	5.00	0.89	5.00	0.63	0.62
	5 배 부위 군주름	5.50	0.54	5.00	0.63	5.00	0.89	5.00	0.63	1.36
	6 앞 다트의 위치	5.50 a	0.54	4.50 b	0.54	4.66 b	0.81	3.16 c	0.40	15.62***
	7 앞 다트의 길이	5.00 a	0.63	4.50 ab	0.54	4.83 a	0.75	4.16 b	0.40	3.68*
	8 앞 밑단선의 길이	5.50 a	0.54	3.16 b	0.40	5.33 a	0.51	2.66 b	0.51	51.11***
	9 전면의 전체적 외관	5.50 a	0.54	4.33 b	0.51	5.16 ab	0.98	4.66 ab	0.51	3.58*
측면	10 옆 숄기선 위치	5.33	0.51	5.16	0.40	5.00	0.89	4.83	0.40	0.79
	11 엉덩이 옆선 군주름	4.83	0.40	5.16	0.40	5.00	0.89	5.16	0.98	0.39
	12 옆 밑단선의 길이	5.00 a	0.89	3.16 b	0.40	5.00 a	0.89	2.83 b	0.40	16.78***
	13 측면의 전체적 외관	5.16 a	0.75	4.16 b	0.40	4.83 ab	0.98	4.16 b	0.40	3.21*
후면	14 뒤 허리선 위치	4.83	0.75	5.33	0.51	5.16	0.75	5.33	0.81	0.79
	15 뒤 허리둘레 여유	5.16	0.40	5.33	0.51	4.83	0.98	5.00	0.63	0.79
	16 뒤 중심선 위치	5.66	0.51	5.83	0.40	5.00	0.89	5.83	0.40	2.69
	17 뒤 엉덩이둘레 여유	5.00	0.63	5.83	0.40	5.33	0.51	5.50	0.54	2.54
	18 궁둥이 부위 군주름	5.00	0.89	5.83	0.40	5.16	0.98	5.00	0.63	3.33
	19 뒤 다트의 위치	5.00	0.63	5.16	0.40	4.83	0.75	4.50	0.54	1.88
	20 뒤 다트의 길이	4.66	0.51	5.16	0.40	5.00	0.89	4.83	0.40	0.79
	21 뒤 밑단선의 길이	5.16	0.40	5.00	0.89	5.50	0.54	4.83	0.40	3.07
	22 후면의 전체적 외관	5.00	0.63	5.50	0.54	5.00	0.89	5.16	0.40	1.05

\* $p<0.05$ , \*\* $p<0.01$ , \*\*\* $p<0.001$ .

a&gt;b&gt;c&gt;d: 던컨 테스트 결과 유의한 차이가 있는 집단들은 서로 다른 문자로 표시하였다.

복부 돌출을 감안한 앞치짐분에 대한 설정을 고려해 보아야 할 것으로 여겨진다.

앞다트의 위치는 유형 1이 가장 높은 평가를 받았고, 유형 4가 가장 낮은 평가를 받았다. 앞다트의 길이는 유형 1과 유형 3이 비교적 높은 평가를 받았으며, 유형 4가 낮은 평가를 받았다. 이는 유형 4의 앞배와 아랫배가 모두 돌출되어 나타난 현상으로 다트 길이를 좀 더 짧게 설정해야 문제점이 해결될 것으로

판단된다.

전면의 전체적 외관과 측면의 전체적 외관은 유형 2와 유형 4가 다른 유형보다 약간 낮은 평가를 받았는데, 이는 복부 돌출로 인하여 앞이 들리는 현상으로서 앞치짐분이 필요한 것으로 판단된다.

### 3. 연구 원형 실험복의 착용 만족도 평가

연구 원형 3에 대한 부위별·동작별 착용만족도

〈표 7〉 연구 원형 3 실험복에 대한 피험자의 부위별·동작별 착용만족도

	평가 항목	연구원형 3				연구원형 3의 수정·보완			
		유형 1	유형 2	유형 3	유형 4	유형 1	유형 2	유형 3	유형 4
부위별	허리	6.00	4.00	6.00	4.00	6.00	6.00	6.00	6.00
	배	6.00	4.00	6.00	4.00	6.00	5.00	6.00	6.00
	엉덩이	5.00	6.00	5.00	6.00	5.00	6.00	5.00	6.00
	대퇴	5.00	6.00	5.00	6.00	5.00	6.00	5.00	6.00
동작별	평지걷기	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
	계단 오르기	6.00	5.00	6.00	5.00	6.00	5.00	6.00	6.00
	의자에 앉기	5.00	4.00	5.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00
	90° 앞으로 허리 굽히기	6.00	5.00	6.00	5.00	6.00	6.00	6.00	6.00

평가를 〈표 7〉에 제시하였다. 피험자 4 유형 모두 연구원형 3에 대한 8 항목의 착용만족도에서 4.0 이상의 비교적 높은 만족도를 보이고 있었으며, 항목별로 살펴보면 다음과 같다.

부위별 착용만족도에서 허리 부위는 유형 2와 유형 4에 비해 유형 1과 유형 3이 상대적 편안함의 정도를 더 크게 가지고 있었고, 배 부위는 유형별 차이가 나타나지 않았다. 엉덩이 부위는 유형 3이 다른 유형에 비해 편안함의 정도를 더 작게 가지고 있었고, 대퇴 부위는 유형 1이 다른 유형과 비교하여 상대적으로 낮은 평가를 하였다. 이는 유형 1이 허리 부위가 엉덩이 부위에 비해 상대적으로 작으면서 엉덩이 부위와 대퇴 부위가 발달한 하체 비만형의 특징을 가지고 있으며, 유형 3은 유형 1과 유형 2의 중간형태의 특징을 보이면서 궁둥이가 튀어나온 형태적 특징을 가지고 있기 때문인 것으로 판단된다.

동작별 착용만족도에서 평지걷기 동작은 4 유형 모두 높은 평가를 하였고, 의자에 앉기 동작은 중간 정도의 평가를 하였다. 이는 체형적 특징이라기보다는 실험복의 소재가 신축성을 배제한 평직이었기 때문에 앉는 동작에서 편안함을 적게 제공했을 것이라고 생각된다. 계단오르기 동작과 90° 앞으로 허리굽히기 동작에서는 유형 1과 유형 3이 상대적으로 높은 평가를 하였으며, 유형 2와 유형 4는 상대적으로 낮은 평가를 하였다. 이는 유형 2가 허리부위의 만곡이 줄고 윗배에서 아랫배가 점차적으로 돌출되어 있는

형태를 가지고 있으며, 유형 4는 허리에서 엉덩이까지의 굴곡이 빳빳한 형태로 윗배와 아랫배 모두 돌출된 복부비만을 포함하는 상체비만형의 형태적 특징을 보이고 있기 때문인 것으로 판단된다.

3D 샘플 모듈을 활용한 1차 외관 평가 및 연구원형 3의 실험복에 대한 부위별·동작별 착용만족도 평가 결과를 종합하여 다음과 같이 수정·보완하였다.

허리 부위와 배 부위 그리고 밑단선의 길이에 대한 연구원형 3의 착용만족도를 높이기 위하여 앞엉덩이둘레의 여유분을 0.25cm 늘려서  $H/4+1\text{cm}$ (여유분) $+D/4$ 로, 뒤엉덩이둘레의 여유분은 0.25cm 줄여서  $H/4+0.5\text{cm}$ (여유분) $+D/4$ 로 설정하였다. 복부가 돌출된 유형 2와 유형 4의 경우 앞다트의 위치를 앞허리선의 1/2 지점으로 수정하고, 앞다트의 길이는 8cm에서 6cm로 조정하였다. 또한 앞허리선을 0.3cm 위로 상향 조정하였고, 스커트 앞판의 길이에 1.3cm 앞단 처짐분을 추가시켰으며, 수정한 연구원형 3에 대한 피험자의 부위별·동작별 착용만족도 평가 결과를 〈표 8〉에 함께 제시하였다. 〈표 8〉의 연구원형 3과 수정·보완된 연구원형 3의 착용만족도 평가 결과를 비교해 보면, 움직임부분으로 표시한 허리, 배, 의자에 앉기 항목이 수정·보완된 후 더 높은 착용만족도를 보이고 있는 것을 볼 수 있으며, 허리, 배, 의자에 앉기 항목이외에 계단오르기 항목과 90° 앞으로 허리 굽히기 항목의 착용만족도도 더 높게 평가되었다.

〈표 8〉 연구 원형 3의 수정 전과 수정 후 내용 비교

	연구원형 3	
	수정 전	수정 후
스커트길이	실측치	좌동
엉덩이길이	19cm	좌동
허리둘레	W/2 +1cm	좌동
엉덩이둘레	H/2 +1.5cm+D/2	좌동
앞허리둘레	W/4+0.5cm+0.5cm+D/4	좌동
뒤허리둘레	W/4+0.5cm-0.5cm-D/4	좌동
앞엉덩이둘레	H/4+0.75cm+D/4	H/4+1cm+D/4
뒤엉덩이둘레	H/4+0.75cm+D/4	H/4+0.5cm+D/4
옆선	H/4+0.75cm+D/4 H/2 +1.5cm+D/2의 1/2지점	뒤중심선을 기준으로 H/4+0.5cm+D/4
앞다트의 양	앞 허리둘레를 제외한 나머지길이를 2등분한 후, 그 중 1개가 다트 분량	좌동
앞다트 위치	앞허리중심점에서 10cm 떨어진 지점	좌동 복부돌출형 : 앞허리선의 1/2 지점으로 수정
앞다트 길이	10cm	좌동 복부돌출형 : 8cm
뒤다트의 양	뒤 허리둘레를 제외한 나머지길이를 3등분한 후, 그 중 2개가 다트 분량	좌동
뒤다트 위치	첫 번째 다트 : 뒤허리중심점에서 7cm 두 번째 다트 : 첫 번째 다트에서 4cm	좌동
뒤다트 길이	첫 번째 다트 : 11cm 두 번째 다트 : 10cm	좌동
앞허리선		복부돌출형 : 0.3cm 위로 상향 조정
밑단선의 길이		복부돌출형 : 앞판에 1.3cm의 앞단처짐분

\* 스커트길이 : 앞허리높이-무릎높이.

\* D : 엉덩이 최대둘레-엉덩이둘레.

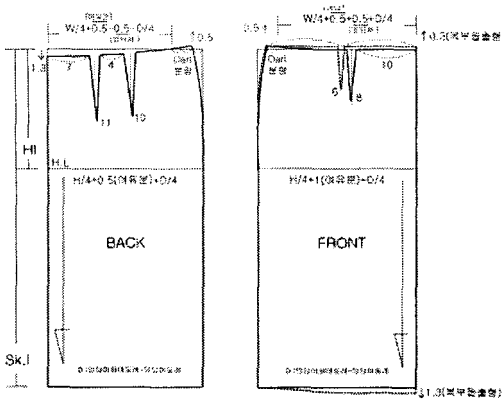
이는 허리와 배부위의 맞음새가 향상되면서 동반 상승된 결과라고 볼 수 있다. 수정된 내용 비교는 〈표 8〉에 나타내었다.

#### 4. Plus-Size 여성의 하반신 유형별 최적의 스커트 원형 제안

이상의 결과를 종합하면 Plus-size 여성의 하반신 형태에 적합하고 착용만족도를 높일 수 있는 허리둘레와 엉덩이둘레의 여유분은 허리둘레에 1~2cm, 엉덩이둘레에 3cm<sup>20)</sup>, 또는 6cm의 일괄적인 여유분을 추가<sup>21)</sup>하는 것보다 허리와 엉덩이둘레에 대한 적정 여유분(허리둘레는 1~2cm, 엉덩이둘레는 2~4cm)에

20) 유희숙, *Op. cit.*

21) 박정순, 이순원, *Op. cit.*, pp. 19-28.



〈그림 3〉 Plus-size 여성에게 적합한 스커트 원형.

엉덩이 최대둘레와 엉덩이둘레의 차를 적용하는 것이 인체 적합성을 더 높일 수 있다고 사료된다.

Plus-size 여성의 하반신에 적합한 최적의 스커트 원형 재도법을 구체적으로 제시하면 〈그림 3〉과 같다.

스커트길이는 실측치인 앞허리높이-무릎높이의 길이 또는 무릎까지의 길이로 설정하였으며, 엉덩이 길이는 19~20cm로 설정하였다. 스커트 원형의 앞·뒤판 전체의 폭을 결정하는 엉덩이선의 엉덩이둘레는  $H/2+1.5cm$ (여유분)+ $D/2$ (엉덩이 최대둘레-엉덩이둘레/2)로 복부둘출과 엉덩이둘출에 따른 형태적 특징을 반영한 계산식을 적용하였으며, 옆선의 기준선을 설정하기 위한 앞엉덩이둘레와 뒤엉덩이둘레는 개발된 연구원형 3의 엉덩이둘레  $H/4+0.75cm$ (여유분)+ $D/4$ (엉덩이 최대둘레-엉덩이둘레/4)를 수정보완하여 앞엉덩이둘레는  $H/4+1cm$ (여유분)+ $D/4$ 로 설정하였고, 뒤엉덩이둘레  $H/4+0.5cm$ (여유분)+ $D/4$ 로 설정하여 옆선이 엉덩이두께의 중앙보다는 약간 뒤쪽에 위치시킴으로써 외관평가 및 배부위와 엉덩이 부위의 맞음새를 향상시켰다. 허리 둘레는 복부 둘출의 특성을 반영하여 앞허리둘레는  $W/4+0.5cm$ (여유분)+ $0.5cm$ (앞뒤차)+ $D/4$ (엉덩이 최대둘레-엉덩이둘레/4)로 설정하였고, 뒤허리둘레는  $W/4+0.5cm$ (여유분)- $0.5cm$ (앞뒤차)+ $D/4$ (엉덩이 최대둘레-엉덩이둘레/4)로 설정하였으며, 다른 유형과 비교하여 복부둘출이 더 큰 유형 2와 유형 4는 개발된 연구 원형의 앞허리선을 0.3cm 상향 조정하고 허리다트를 허리선의 중심에 위치시킴으로써 배부위의 맞음새를 향상시켰

다. 유형 2와 유형 4는 복부둘출로 인하여 앞이 약간 들리는 현상이 발생하므로 연구 원형 3에서 앞단처짐분 1.3 cm를 내려주어 정면과 측면의 밑단선 길이에 의한 외관을 향상시켰다.

#### IV. 결론 및 제언

본 연구는 최근 늘어나고 있는 비만 인구의 기성복에 대한 제품 만족도를 높이고, 기성복에 맞음새의 향상과 개성을 부여하는 이지오더 시스템의 활성화를 위하여, Plus-size 여성을 대상으로 이들 하반신의 형태적 특징이 반영된 심미적이고 기능적이면서 인체 적합도가 높은 최적의 스커트 원형을 개발·제안을 목적으로 연구되었다. 스커트 원형을 개발·제안하는 연구과정에서 3D 샘플 모듈을 활용하여 시착에 대한 시간적·경제적 손실을 줄이면서, 체형의 단점과 원형의 문제점을 보완하고자 하였다.

연구방법은 다음과 같다. 하희정 외 1인의 연구에서 지수치를 이용하여 분류한 Plus-size 여성의 하반신 4유형의 평균 치수로 PAD 시스템의 3D 샘플 모듈에 활용하여 가상의 인체모형을 제작하였다. 3D 샘플 모듈을 활용하여 구현한 가상의 인체 모형에게 스커트 원형 설계에 필요한 기본 부위 및 그 부위에 대한 적정 여유분을 산출하여 설계한 비교원형 및 연구원형을 착의시킨 후, 6인의 평가자에게 1차 외관평가를 실시하여 Plus-size 여성의 하반신 4유형에게 적합하다고 판단된 연구 원형 3을 선별하였다. 선별된 원형을 신축성이 없는 평직의 면 100% 실험복으로 제작하여 피험자로 선정된 Plus-size 여성의 하반신 4유형의 표준편차 내에 있는 대표체형에게 착의시킨 후, 6인의 평가자에게 2차 외관평가를 실시하였고, 피험자에게는 착용만족도를 평가하게 하였다. 평가자 6인의 2차 외관평가와 Plus-size 하반신 4유형 피험자의 착용만족도 평가를 통해 체형의 단점을 보완시킬 수 있도록 연구원형 3을 수정하고 보완함으로써, 시착에 대한 시간적·경제적 손실을 최소화시키면서 형태적 요소가 포함된 심미적이고 기능적이면서 인체적합도가 높은 최적의 스커트 원형을 개발하여 제시하였다.

연구 결과를 통해 얻어진 결론은 다음과 같다.

첫째, 3D sample module로 구현된 가상의 인체 모

형 특징을 보면, 유형 1은 상체에 비해 하체가 발달하였으며, 허리와 엉덩이둘레의 굴곡이 다른 유형보다 큰 균형 잡힌 하체 비만형의 특징을 보이고 있다. 유형 2는 엉덩이둘레와 배둘레의 차가 적고, 복부가 앞으로 돌출되어 있는 복부 비만형의 특징을 보이고 있다. 유형 3은 유형 1과 유형 2의 중간 형태의 특징을 보이고 있다. 유형 4는 엉덩이둘레와 허리둘레의 차가 적고, 엉덩이둘레보다 배둘레가 더 크며, 허리에서 엉덩이까지의 굴곡이 맛맛한 복부비만을 포함하는 상체비만형의 형태적 특징을 나타내고 있다.

둘째, 비교 원형 1종류와 연구 원형 3종류에 대하여 3D sample module로 가상의 인체 모형 측면에게 착의시킨 결과, 비교원형은 엉덩이둘레의 앞·뒤에 각각 1.5cm의 동일한 여유분을 준 패턴으로 허리둘레 여유 항목, 배부위의 당김 항목, 측면의 전체적 외관 항목에서 4유형 모두 낮게 평가되었다. 연구원형 1은 엉덩이둘레 앞·뒤에 각각 3cm의 동일한 여유분을 준 원형으로서 허리둘레 여유, 배부위의 당김, 다트의 위치, 측면의 전체적 외관 항목에서 유형 3이 다른 유형보다 비교적 높은 평가를 받았고, 유형 2와 유형 4는 낮은 평가를 받았으며, 옆솔기선 위치 항목에서는 다른 유형에 비해서 유형 1이 비교적 높은 평가를 받았다. 연구원형 2는 복부의 돌출로 인한 공간을 자연스러운 실루엣으로 유지하기 위해 앞 엉덩이둘레에 엉덩이 최대둘레와 엉덩이둘레의 차를 적용하여 설계한 원형으로 허리둘레여유, 배부위의 당김, 다트의 위치, 측면의 전체적 외관에서 유형별 유의한 차이가 나타났으며, 유형 2가 다른 유형보다 낮은 평가를 받았다. 옆솔기선 위치 항목은 유형별 유의한 차이는 나타나지 않았지만, 모든 유형에서 비교적 낮은 평가를 받았다. 이는 앞엉덩이둘레가 커지면서 옆선의 기준선이 뒤쪽으로 이동됨에 따라 앞허리둘레의 다트량이 과다하여 생기는 현상으로 다트량 조정과 함께 옆선의 기준선의 수정이 필요함을 알 수 있다. 연구원형 3은 앞 엉덩이둘레에 엉덩이 최대둘레와 엉덩이둘레의 차를 적용하여 설계한 원형이며, 옆선의 기준선을  $H/2+1.5cm(\text{여유분})+D/2(\text{엉덩이 최대둘레와 엉덩이둘레의 차})$ 의 1/2지점으로 정하여 옆선의 기준선이 뒤쪽으로 치우쳐 있는 것을 보완한 원형이다. 유형별 유의한 차이는 나타나지 않았지만, 모든 유형에서 4.0 이상의 비교적 높은 평가를 받았으

므로 다른 비교 원형 및 연구원형들보다 인체 적합도가 높다고 할 수 있다.

셋째, 1차 외관 평가에서 선별된 연구원형 3을 평가의 면 100%로 이루어진 실험복으로 제작하여 각 유형별 표준편차 내에 있는 대표 체형의 피험자에게 착의시켜 2차 외관 평가를 실시한 결과, 앞허리선위치, 앞다트의 위치, 앞 다트의 길이, 앞 밑단선의 길이, 전면의 전체적 외관, 옆밑단선의 길이, 측면의 전체적 외관 항목에서 유의수준 5%내에서 유의한 차이가 나타났다. 이는 복부 돌출에 따른 영향으로 앞허리선 위치를 약간 상향 조정하고, 다트 위치의 수정 및 복부 돌출을 감안한 앞단처짐분에 대한 설정을 고려해 보아야 함을 나타내었다.

넷째, 피험자의 연구원형 3의 착용만족도 평가를 실시한 결과, 피험자 4 유형 모두 연구원형 3에 대한 8 항목의 착용만족도에서 4.0이상의 비교적 높은 만족도를 보이고 있었으나, 허리부위는 유형 2와 유형 4에 비해 유형 1과 유형 3이 상대적인 편안함의 정도를 더 크게 가지고 있었고, 엉덩이부위는 유형 3이 다른 유형에 비해 편안함의 정도를 더 작게 가지고 있었고, 대퇴부위는 유형 1이 다른 유형과 비교하여 상대적으로 낮은 평가를 하였다. 계단 오르기 동작과 90° 앞으로 허리 굽히기 동작에서는 유형 1과 유형 3이 상대적으로 높은 평가를 하였으며, 유형 2와 유형 4는 상대적으로 낮은 평가를 하였다. 이는 유형 2가 허리부위의 만곡이 줄고 윗배에서 아랫배가 점차적으로 돌출되어 있는 형태를 가지고 있으며, 유형 4는 허리에서 엉덩이까지의 굴곡이 맛맛한 형태로 윗배와 아랫배 모두 돌출된 복부비만을 포함하는 상체비만형의 형태적 특징을 보이고 있기 때문인 것으로 판단된다.

이상의 결과를 종합하여 Plus-size 여성을 위한 심미적이고, 기능적이면서 인체적합도가 높은 스커트 원형을 제작하기 위해서는 기존의 허리둘레와 엉덩이둘레 이외에 엉덩이 최대둘레를 보조치수로 추가 하면 복부 돌출과 엉덩이 돌출에 따른 형태적 특징이 반영될 수 있음을 알 수 있었다. 실제적인 활용이 가능하도록 구체적인 수치를 제시하면 엉덩이둘레는  $H/2 + 1.5cm(\text{여유분})+D/2(\text{엉덩이 최대둘레} - \text{엉덩이둘레}/2)$ , 앞엉덩이둘레는  $H/4+1cm(\text{여유분})+D/4(\text{엉덩이 최대둘레} - \text{엉덩이둘레}/4)$ , 뒤엉덩이둘레는  $H/4+$

0.5cm(여유분)+D/4(영덩이 최대둘레-영덩이둘레/4)가 적합한 것으로 나타났다. 앞허리둘레는  $W/4+0.5\text{cm(여유분)}+0.5\text{cm(앞뒤차)}+D/4(\text{영덩이 최대둘레}-\text{영덩이둘레}/4)$ , 뒤허리둘레는  $W/4+0.5\text{cm(여유분)}-0.5\text{cm(앞뒤차)}+D/4(\text{영덩이 최대둘레}-\text{영덩이둘레}/4)$ 이며, 복부둘레가 현저한 경우, 앞 허리선을 0.3cm 상향 조정하고 허리다트를 허리선의 1/2 지점에 위치시키고, 앞단처짐분 1.3cm를 내려줌으로써 정면과 측면의 외관을 향상시킬 수 있었다.

이상의 연구 결과는 우리나라 Plus-size 여성 하반신의 형태적 특징이 잘 반영된 것으로 미적이고 기능적이면서 인체적합도가 높은 스커트 제작을 위한 기초 자료로 활용될 수 있을 것으로 생각되며, 이 스커트 원형 제작 방법을 통해 Plus-size 여성에게 체형의 단점이 보완된 맞춤새가 좋은 기성복을 제공하고, 이지오더시스템의 활성화에도 도움을 줄 수 있으리라 기대된다.

본 연구의 제한점으로는 연구원형에 대한 착의 평가를 위해 모집된 피험자가 사이즈를 기준으로 모집 선정되어 많은 피험자가 참여하지 못했으므로 이 연구원형을 일반화하는 데는 신중을 기해야 한다. 후속 연구에서는 Plus-size 여성의 체형 특성이 반영된 스커트의 그레이딩 연구 및 팬츠 원형 연구가 체계적이고 지속적으로 다루어져야 할 것으로 생각된다.

### 참고문헌

- 김노호 (1999). “남성 맞춤복, 시스템 오더와 기성복의 비교 연구-정보원선택, 워킹지카, 추구혜택을 중심으로-” 상관관대학교 대학원 석사학위논문.
- 김을란 (1996). “체형에 따른 Basic pattern 연구.” 성신여자대학교 조형대학원 석사학위논문.
- 박정순, 이순원 (1986). “비만체형을 위한 Basic skirt 원형 연구.” 부산대학교 가정대학 연구보고 제 12집.
- 유인숙 (1988). “중년여성의 Skin에 관한 연구-40~55세를 중심으로-” 상관관대학교 대학원 석사학위논문.
- 유희숙 (2001). *여성복 패턴메이킹* 서울: 수화사.
- 이소영 (1995). “스트레이트 스커트의 여유분에 관한 연구.” 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 이형숙, 남윤자 (2001). *여성복 구성* 서울: 교학연구사.
- 임원자 (1996). *의복구성학 설계 및 봉제* 서울: 교문사.
- 전은경, 김혜경 (1998). “Easy Order System을 위한 의류 패턴의 자동제도 연구.” *한국의류학회지* 22권 3호.
- 천종숙, 허지혜, 송지영 (2001). “이지오더 신사복에 관한 소비자 성호도 및 구매의사 조사.” *복식문화연구* 9권 3호.
- 최윤선, 김소라, 송미령 (2002). “국내여성복 브랜드의 연령별 그레이딩 비교에 관한 연구 I.” *복식문화연구* 10권 4호.
- 하희정, 성옥진 (2005). “지수치를 이용한 Plus-size 여성의 하반신 체형 연구.” *복식문화연구* 13권 1호.