

플레어 스커트의 실제착의와 가상착의 이미지 비교*

A study on the comparing visual images between the Real garment and the 3D garment simulation of flare skirts

김현아**† · 유효선*** · 이주현**** · 남윤자****

Hyun-Ah Kim**† · Hyo-Seon Ryu*** · Joo-Hyun Lee**** · Yun-Ja Nam****

한국니트산업연구원 기업지원실 친환경소재개발팀**

Department of Eco-Friendly Material Development Team, Korea Institute for Knit Industry**

서울대학교 의류학과/서울대학교 생활과학연구소 FTC 센터***

Department of Clothing & Textiles, Seoul National University/The Research Institute of Human Ecology FTC Center, Seoul National University***

서울대학교 의류학과/서울대학교 생활과학연구소****

Department of Clothing & Textiles, Seoul National University/The Research Institute of Human Ecology, Seoul National University****

Abstract

The purpose of this research is to compare and analyze visual images between the Real garment and the 3D garment simulation with the various fabrics of flare skirts and to analyze the correlation between mechanical properties and visual images. The picture images (printed on paper) of the Real garment and the 3D garment simulation of experimental flare skirts were shown to the evaluation group of women in their 20s majoring in clothing and textiles, and were evaluated by questionnaires with 32 adjectives. SPSS Version 12.0 statistics program was utilized to analyze data. Factor analysis, One Way ANOVA, T-test and Duncan test were used to investigate visual effect of the Real garment and the 3D garment simulation. As the result of conducting factor analysis on the visual appearance, the images were driven with five factors: 'drapeability', 'attractive', 'body compensation', 'bulkiness', 'activeness'. Visual images were significantly related with mechanical properties of various fabrics, and the visual images between 3D garment simulations and real garment differed with various fabrics and their mechanical properties. Visual images of silk and polyester group, cotton, linen and wool group were significantly related with weight and thickness of kinds of fabrics.

Keywords : Real garment, 3D garment simulation, Visual images

요약

본 연구의 목적은 20대 표준체형 여성을 대상으로 하여, 소재에 따른 플레어 스커트의 실제착의와 가상착의에 따른 시각적 이미지를 비교·분석하고, 시각적 이미지와 역학적 특성간의 상관관계를 분석하는 데에 있다.

* 본 연구는 서울대학교 생활과학연구소의 일부 연구비 지원으로 연구된 논문임.

† 교신저자 : 김현아 (한국니트산업연구원)

E-mail : ktufl@naver.com

TEL : 063-830-3557

FAX : 063-830-3548

본 연구는 드레이프 특성이 확연히 다른 5종류의 소재를 사용하였다. 실험에 사용되어진 플래어 스커트의 실제착의와 가상착의의 이미지는 사진으로 제공되었으며, 피설문자는 20대의 의류학 전공의 여성이었다. 자료의 분석은 SPSS Ver.12.0 프로그램을 사용하여 통계 처리하였으며, 연구 문제별로 요인분석, 일원변량분석(One way ANOVA), T 검정(t-test), 던컨테스트(Duncan test)를 실시하였다. 시각적 이미지에 대한 요인분석 결과 ‘드레이프성’, ‘매력성’, ‘신체 보정성’, ‘부피감’, ‘활동성’의 총 5 가지 요인이 분석되었다. 시각적 이미지중 ‘부피감’의 경우 G, 무게, 두께와 같은 역학적 특성들과 밀접한 상관관계를 나타냈으며, 3차원 의복 시물레이션과 실제착의간의 시각적 이미지는 소재에 따라 유의한 차이점을 나타냈는데, 실크나 폴리에스터 소재와 면, 린넨, 양모소재간 이미지 차이는 소재의 무게와 두께에 따라 영향을 많이 받는 것으로 나타났다.

주제어 : 실제착의, 3차원 의복시물레이션, 가상착의 이미지

1. 서론

혁신적인 컴퓨터 산업의 발전은 생활과 문화를 비롯한 산업 전반을 디지털 환경으로 바꾸고 있다. 그동안 의류 분야에서는 컴퓨터 그래픽과 패턴 및 텍스타일 디자인 CAD가 기획 및 생산을 위한 단계에서 이용되어 왔으며 최근 인터넷을 이용한 전자상거래나 인터넷 쇼핑몰에서의 의류 구매추세가 본격화되고 있다(강인애, 2007). 특히 디지털(digital) 기술의 발전은 섬유·패션 산업 분야에서도 응용 시스템을 활용한 상품기획과 생산 및 소비가 가능해지고 있으며, 이러한 변화에 따라 생산자 중심의 산업에서 소비자 중심의 산업으로 변화되고 있다(박창규와 김성민, 2004). 이러한 변화에 대응하기 위해서 의류산업 분야의 컴퓨터 활용 비중은 더욱 커지고 있는 실정이다.

특히, 가상현실 기술이 패션과 접목되면서 의복의 디자인과 판매 단계에 가상 착의 시물레이션 기술이 도입되었다. 가상 착의 시물레이션은 2차원 의복 Pattern을 3차원화 시키는 기술로서 3차원 인체 스캔 기술 및 컴퓨터 그래픽 기술을 기반으로 한다. 최영림(2009)의 3차원 스캔과 가상 착의 기술의 평가와 활용에 관한 질적 연구에 따르면 3차원 스캔과 가상착의 기술의 장점으로는 온라인 쇼핑몰에 활용 가능성, 측정의 편리함과 정확성, 객관적 체형 분석의 가능성, 사이즈 체계 보완, 체형관리에 도움 등이 있었고, 그 중 온라인 쇼핑에 활용 가능성이 가장 큰 장점으로 분석하였다. 이러한 장점을 반영하듯 현재 3차원 가상 착의 시물레이션을 도입한 일부 온라인 쇼핑몰이 존재하며 그 중 대표적인 예로 몇 년 전 미국의 온라인 의류 판매 업체인 Land's end(www.landsend.com)는 ‘my virtual model’을 도입하여 고객의 체형에 가까운 가상 모델을 제공하고 가상 착의 시물레이션을 제공

하였다. 최근 이와 비슷하게 한국의 온라인 의류 판매 업체인 i-Fashion mall (www.ifashionmall.co.kr)에서도 가상 착의 시물레이션 기술이 도입되어 실제 판매되는 옷에 가상착의 기능을 제공하고 있다.

기존의 선행연구를 살펴보면, 3D 가상착의 시스템의 패턴에 대한 적용에 관한 연구(하희정과 성옥진, 2006; 김숙진, 2006; 도월희, 2008)와 시스템의 원리와 적용방법에 관한 연구(김성아, 2005; 최우혁 등, 2003; 강인애, 2007), 그리고 패션 디자인 개발 및 시물레이션에 관한 연구(배리사와 이인성, 2004; 배리사, 2003; 김지연, 2007; 김혜영, 2000; 이순자 등, 2000)가 있다. 이러한 가상의 의복시물레이션을 통하여 2차원에서 표현할 수 없었던 다양한 시각적 입체형상을 제공하고, 점차 3차원 기법을 활용하는 영역이 확대되고 있는 시점에서, 2차원이나 3차원과 같이 가상형상의 시각적 대상의 차원이 달라졌을 때 나타나는 의복의 이미지의 차이에 대한 이해가 중요하다. 그런 의미에서 최근 연구에서는 길이나 허리선의 위치, 실루엣, 디자인 등의 여러 가지 요소에 따라서 다양하게 분류되고 각각의 다른 명칭으로 사용되는 다양한 스커트의 시각적 이미지에 관한 연구(구영아, 2007; 김경희, 2008; 이정순과 김정미, 2008)가 이루어지고 있으며, 이외에도 소재의 역학적 특성을 반영하여 외관분석을 한 연구(박지양 등, 2006)가 있다. 하지만, 이러한 선행 연구들은 시물레이션시에 한 종류의 소재만을 사용하고 있어서 실제 의류용 소재가 다양함에도 불구하고, 다양한 소재의 시물레이션 결과를 비교하기가 어려운 상황이다. 또한 최영림(2009)의 연구에 따르면, 설문조사를 통해 알아본 가상착의 기술의 단점으로 ‘소재표현의 한계(10.94%)’가 지적되었는데, 소재의 질감, 두께감에 대한 표현이 부족하여 실제로 착장하였을 때를 예상하기가 어려웠다는 지적과 더불어 특히, 착용

시에 소재의 신축성이나 드레이프성에 의한 변화를 표현하는 것이 부족하다는 지적이 있었다. 이와 관련하여 3차원 가상착의 시뮬레이션이 실제착의와 얼마나 유사한지를 비교함으로써 그 정확성을 검증한 연구(박근혜, 2007; 이주현, 2007; 구미란, 2009)가 있었지만 다양한 소재의 역학적 특성에 따라 나타나는 이미지에 대한 비교는 이루어지지 않은 실정이다.

따라서 역학적 특성이 다른 다양한 소재에 대한 시뮬레이션 이미지가 어떻게 다르게 인식될 수 있는지에 대한 비교 연구가 필요하다고 생각되었다. 본 연구에서는 소재에 따라 외관의 드레이프성의 차이를 잘 보여줄 수 있는 것으로 플레어 스커트를 비교 아이템으로 선정하고, 드레이프성이 차별화된 소재 5종류를 선정하여 소재에 따른 실제착의와 가상착의의 플레어 스커트의 시각적 이미지를 비교/분석하고자 하였다.

2. 연구방법 및 절차

본 연구에서는, 플레어 스커트의 다양한 소재의 역학적 특성이 가상착의와 실제착의의 시각적 이미지에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보고, 소재에 따른 실제착의와 가상착의의 시각적 이미지를 비교하여 분석함으로써 가상착의 시스템 활용에 있어, 다양한 소재에의 적용을 위한 데이터베이스 구축을 목적으로 하였다.

2.1. 연구문제

- 1) 플레어 스커트 소재의 종류에 따른 실제착의와 가상착의의 시각적 이미지를 분석한다.
- 2) 시각적 이미지와 소재의 역학적 특성간의 상관관계를 살펴본다.
- 3) 플레어 스커트의 소재의 종류에 따른 실제착의와 가상착의의 시각적 이미지를 종합적으로 비교/분석한다.

2.2. 평가도구

2.2.1. 자극물 구성

실제(Real) 플레어 스커트는 소재별로 각 1벌씩 총 5벌로 제작하였으며, 3차원 시뮬레이션을 통해 실제 플레어 스커트와 동일한 가상 이미지 5벌을 생성했다.

각 소재별 특성은 표 1과 같다. 5종류의 선별된 소재는 면, 린넨, 실크, 양모, 그리고 폴리에스터였다. 소재의 물성은 KES-FB(Kawabata, 1980)에 의하여 측정하였다. 3차원 가상착의에 사용된 역학적 특성은 시료의 무게, 두께, 굽힘특성, 전단특성, 인장특성 값이었다. 이 5가지의 역학적 특성치들은 3차원 의복 시뮬레이션 프로그램에 적용되는 값들이며, 측정된 역학적 특성치를 그대로 대입하였다. 가상의 플레어 스커트를 실제와 비슷하게 하기 위해 시뮬레이션에 사용된 플레어 스커트의 소재 이미지는 Canon Scan 4400F 로 스캔하여 실제비율을 시뮬레이션에 사용되는 이미지에 맞게 축소하여 mapping 하였다. 플레어 스커트의 2차원 패턴은 CAD 소프트웨어인 'PAD system 4.1'을 이용하여 제작하였다. 본 연구는 서로 다른 소재들의 이미지를 비교하기 위한 것이므로 플레어 스커트에 사용된 패턴은 모두 동일하였다. 또한 가상착의에 사용된 virtual model은 실제 dress form을 3차원 scan한 후, 3차원 의복시뮬레이션 프로그램의 'Body Order Tool'을 이용해 변환하여 사용하였다. 따라서 3차원 시뮬레이션에 사용된 virtual model은 20대 표준체형 여성의 실제 Dress form을 그대로 재현한 것이다(그림 1). 실크소재의 가상착의 시뮬레이션의 경우, 뽀뽀하고 비침이 많은 소재의 특성상 실제착의 이미지와의 차이가 많이 생기는 것을 알 수 있었으며, 이는 프로그램의 한계점으로 생각된다.

Table 1. Specification of sample used for the experiment

No.	Fiber contents	Structure	Thickness (mm)	Weight (g/m ²)	Count (ends*pic ks) (5cm)	노드수 (node number)
1	Cotton 100%	Plain	0.31	118.25	160*144	10
2	Linen 100%	Plain	0.32	182.5	144*112	9
3	Wool 100%	Plain	0.70	213.25	66*50	12
4	Silk 100%	Plain	0.15	42.75	256*208	6
5	Polyester 100%	Plain	0.19	68.5	240*176	13

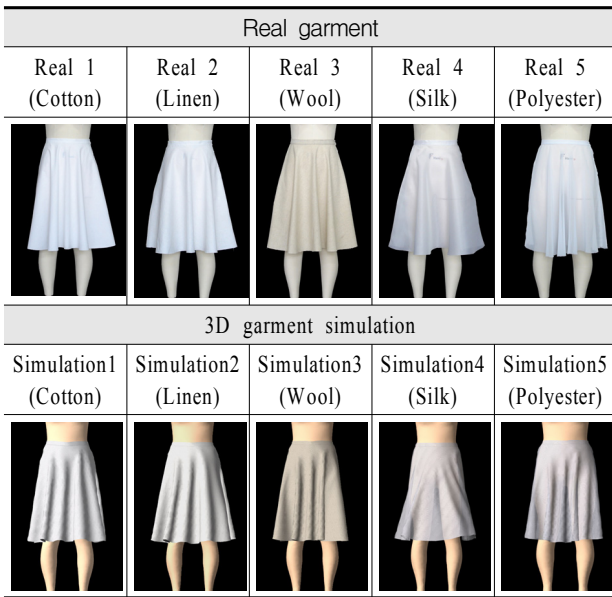


Figure 1. Images of Real garment and 3D garment simulation

2.2.2. 설문지 제작

본 연구를 위한 설문지 구성을 위하여 20~30대 의류 학전공 여성 20명을 대상으로 프린트된 자극물을 보고 난 후 연상되는 시각적인 형용사에 대해 자유롭게 기술하도록 하는 1차 예비조사를 실시하였다. 그 결과 수집된 형용사는 모두 152종 이었다. 그 중 빈도수가 높은 형용사와 선행연구에서 추출한 형용사를 선별하여 본조사를 위한 32개의 형용사로 구성된 의미분별 척도를 구성하였다.

2.2.3. 자료수집

20~30대 의류학 전공 여성을 연구대상으로 하였으며, 자료수집은 2009년 3월16일~27일에 걸쳐 실시하였으며, 총 60부의 설문지가 최종 자료분석에 사용되었다.

2.3. 자료분석

자료분석을 위해 SPSS 통계 프로그램(Ver. 12.0)을 사용하였으며, 본 연구의 결과를 분석하기 위한 자료 분석방법으로는 기술통계, 상관분석, t-test, ANOVA, Duncan 의 다중범위검정 이었다.

3. 연구결과

3.1. 소재에 따른 시각적 이미지

표 2는 본 실험에서 사용된 소재들의 역학적 특성치를 나타낸 것이다. 시각적 이미지를 평가하기 위하여 32개의 형용사에 대한 요인분석과 신뢰도 분석을 실시하였다. 신뢰도 값을 낮추고, 요인 적재값이 낮은 형용사를 제외한 나머지 22개 형용사로 요인분석을 실시한 결과 5개의 요인이 추출되었다. 요인분석의 결과는 표 3과 같다.

주성분 분석법을 이용하여 Varimax 직교회전을 실시한 결과 고유값 1이상으로 5개의 요인이 추출되었다. 요인 1은 ‘드레이프감’으로 그 값이 클수록 시료가 처지고 유연하며 드레이프성이 있는 특징을 나타낸다. 이 요인에는 ‘휘감긴다’, ‘드레이프성이 있다’, ‘부드럽다’, ‘뻗뻗하다’, ‘하늘하늘하다’의 5개 형용사를 포함하며, 본 연구에 사용된 5종의 시료에 대한 시각적 이미지에 가장 중요한 영향을 미치는 변수로 나타났다. 이는 천이 드레이프 될 때 생기는 곡선에 의해 아름다움이 결정되는 입체형상의 특징을 지닌 플레어스커트의 특성이 잘 반영된 결과로 해석할 수 있다. 요인 2는 ‘우아하다’, ‘단정하다’, ‘규칙적이다’, ‘섬세하다’, ‘입고 싶다’ 로 구성되어 ‘매력성’ 으로 명명하였다. 요인 3은 ‘배가 나와보인다’, ‘엉덩이가 커

Table 2. Mechanical properties of sample used for the experiment

No.	Fiber contents	Bending		Shear			Tensile			
		B (gf·m ² /cm)	2HB (gf·m ² /cm)	G (gf/cm·eg)	2HG (gf/cm)	2HG5 (gf/cm)	LT	WT (gf·m/cm ²)	RT (%)	EMT (%)
1	Cotton 100%	0.055	0.044	0.51	1.1	2.3	0.611	12	30.27	8.47
2	Linen 100%	0.252	0.006	0.35	0.29	0.48	0.64	19.73	17.64	13.05
3	Wool 100%	0.116	0.088	0.44	0.95	1.92	0.124	2.47	159.6	8.12
4	Silk 100%	0.329	0.043	0.01	0.03	0.08	0.147	0.5	713.2	1.3
5	Polyester 100%	0.013	0.003	0.01	0.01	0.1	0.139	3.03	203.6	8.87

Table 3. Primary hand factors of visual images

Visual factor	형용사	요인 적재값	Eigen Value	Cumul. Prec. Variance(%)	Cronbach's α
Drapeability	휘감긴다	.775	5.749	14.229	.794
	드레이프성이 있다	.707			
	부드럽다	.665			
	뻣뻣하다	-.637*			
	하늘하늘하다	.631			
Attractive	우아하다	.744	3.230	27.094	.791
	단정하다	.689			
	규칙적이다	.684			
	섬세하다	.671			
	입고 싶다	.623			
Body Compensation	배가 나와 보인다	.807	2.157	39.545	.820
	엉덩이가 커보인다	.800			
	똥똥해 보인다	.787			
	허리가 굽어보인다	.761			
Bulkiness	두껍다	.890	1.560	51.915	.780
	따뜻하다	.869			
	부피감이 있다	.729			
	탄력이 있다	.478			
Activeness	편안해 보인다	.826	1.116	62.785	.776
	활동적이다	.780			
	여유있다	.759			
	자연스럽다	.456			

* 요인 적재값이 (-)인 경우 역코딩하여 신뢰도 분석을 함.

보인다’, ‘똥똥해 보인다’, ‘허리가 굽어보인다’ 로 구성되어 ‘신체보정성’ 으로 명명하였고, 플레어스커트가 신체보정 효과를 주지 못하는 것으로 인식되고 있었다. 요인 4는 ‘두껍다’, ‘따뜻하다’, ‘부피감이 있다’, ‘탄력이 있다’ 로 구성되어 ‘부피감’ 으로 명명하였고, ‘탄력이 있다’ 의 요인이 .478로 가장 낮게 나타났다. 마지막 요인은 ‘편안해보인다’, ‘활동적이다’, ‘여유있다’, ‘자연스럽다’ 로 구성되어 ‘활동감’으로 명명하였고 스커트의 길이가 긴 편이고, 전체적인 실루엣이 미니스커트나 타이트 스커트에 비해서 여유롭기 때문에 스커트임에도 불구하고 활동적인 이미지가 추출된 것으로 생각된다.

플레어 스커트의 소재에 따라 요인별로 실제착의와 가상착의 간에 어떠한 차이가 있는지를 알아보기 위해 각 요인점수와 요인별로 일원변량분석(One way ANOVA)과 던컨테스트(Duncan test)를 실시하였다. 그 결과는 스커트 소재에 따른 실제착의와 가상착의의

시각적 이미지의 차이를 요인별로 비교하여 표 4에 나타내었다.

가상착의와 실제착의의 소재에 따른 시각적 이미지 차이를 각 요인별로 살펴보면 실제착의의 경우, 모든 요인이 소재에 따라 유의한 차이를 나타냈고, 가상착의에서는 ‘활동성’을 제외한 요인에서 유의한 차이를 나타냈다. 따라서 각각의 소재의 특징을 잘 반영하는

요인들로 나뉘었음을 확인할 수 있었다. 좀 더 자세히 살펴보면, 실제착의에서 드레이프감 요인은 폴리에스터, 양모의 소재 순으로 우수한 것으로 나타났고, 실크, 면, 린넨의 경우에는 별 차이가 없었다. 면과 양모는 ‘단정하다’, ‘우아하다’, ‘규칙적이다’, ‘섬세하다’, ‘입고 싶다’ 라는 형용사를 포함하는 가장 매력적인 소재로 나타났다. 실크와 린넨 소재가 신체보정 효과가 가장 큰 소재로 인식된 반면, 폴리에스터 소재는 신체보정 효과가 가장 낮은 소재로 나타났다. 이는, 드레이프성이 좋아서 신체의 실루엣이 가장 잘 드러

Table 4. Evaluation of visual images on various fabrics

Garment Type	Visual factor	F-value					F-value
		Cotton	Linen	Wool	Silk	Polyester	
Real garment	Drapeability	-0.727(C)	-0.464(C)	0.383(B)	-0.727(C)	0.852(A)	30.239***
	Attractive	0.274(A)	0.037(AB)	0.165(A)	-0.311(B)	0.042(AB)	2.978*
	Body Compensation	-0.126(BC)	0.378(A)	0.076(AB)	0.309(A)	-0.444(C)	6.194***
	Bulkiness	-0.228(C)	0.133(B)	0.671(A)	-1.082(D)	-1.045(D)	76.828***
	Activeness	0.535(A)	0.494(A)	0.353(A)	-0.162(B)	-0.271(B)	8.509***
3D garment simulation	Drapeability	-0.300(C)	-0.341(C)	-0.045(BC)	0.106(B)	0.558(A)	9.607***
	Attractive	0.218(A)	-0.097(AB)	0.032(A)	-0.180(BC)	0.062(A)	3.523***
	Body Compensation	0.218(A)	-0.097(AB)	0.032(A)	-0.408(B)	0.062(A)	3.980***
	Bulkiness	0.926(A)	0.928(A)	0.664(A)	-0.628(C)	-0.344(B)	67.337***
	Activeness	-	-	-	-	-	0.790

주, A, B, C 는 Duncan test 결과 $p < .05$ 수준에서 평균값이 유의한 차이가 있는 집단들을 서로 다른 문자로 표현한 것임(A>B>C)

나는 폴리에스터 소재의 물리적 성질이 반영된 것으로 보인다. 또한 폴리에스터 소재는 얇고 몸에 달라붙어 보여서 상대적으로 신체보정에 도움이 되지 않을 것이라고 판단한 것으로 생각된다.

부피감 요인은 양모, 린넨, 면 소재 순으로 높게 나타났으며, 실크와 폴리에스터는 가장 낮은 순이었다. 이는 소재들의 두께와 무게순서와 일치하는 결과로써 ‘두껍다’, ‘따뜻하다’, ‘부피감이 있다’, ‘탄력이 있다’의 형용사들이 설명하는 부피감에 대한 시각적 이미지가 소재의 두께와 무게와 밀접한 상관관계가 있음을 말해주는 결과이다. 면, 린넨, 양모소재의 경우, 시각적으로 활동성이 가장 좋은 소재로 인식되었는데, 이는 광택이 있고, 비침이 있는 실크, 폴리에스터 소재에 비해 비침이 없고 두꺼워서 굵은 실로 직조된 소재의 특성이 상대적으로 캐주얼하고 활동성이 좋을 것이라는 이미지로 반영된 것이라 생각된다.

가상착의에서 드레이프감의 경우, 실제착의와 마찬가지로 폴리에스터가 가장 우수한 것으로 나타났으며 면과 린넨이 가장 낮게 나타났다. 이는 실제 소재의 드레이프계수 와도 일치하는 결과로써, 시각적 이미지에 2차원 상태의 드레이프계수가 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다. 또한 실제착의와 가상착의에서 모두 ‘드레이프감’ 요인에 대한 시각적 이미지는 유사하게 인식되고 있었다. 매력성 요인은 실제착의와 비교했을 때 매력적으로 인식되는 소재의 순서가 거의 일치했는데, 면, 양모, 폴리에스터를 가장 매력적인 소재

로 인식하였다. 실제착의와 비교했을 때 폴리에스터 소재가 추가되었다. 면, 양모, 폴리에스터 소재가 신체보정 효과가 가장 높은 것으로 나타났으며, 실크가 가장 낮게 나타났는데 이는, 실제착의와는 많이 다른 결과였다. 부피감 요인은 면, 린넨, 양모가 가장 높게 나타났으며 폴리에스터, 실크 순이었다. 이는 두께와 무게 순서와 일치하였으며, 실제착의와 같은 경향을 나타냈다.

따라서 이상의 결과를 종합해 보면, 실제착의와 가상착의 둘 다에서 공통으로 플레어 스커트 소재로 가장 매력적인 소재는 면, 양모 소재였으며 부피감이 가장 큰 소재는 양모 소재이고, 부피감이 가장 작은 소재는 실크소재로 인식하였다. 이는 각 소재의 실제 두께와 무게와 밀접한 연관이 있는 것으로 생각된다. 또한, 가상착의와 실제착의 둘 다에서 폴리에스터 소재가 시각적으로 가장 드레이프감이 좋은 소재로 인식되고 있었다. 이는 폴리에스터 소재의 드레이프계수나 노드수(node number) 와도 밀접한 상관이 있는 것으로 보인다. 또한 실제착의와 가상착의 둘 다에서 면과 린넨 간의 드레이프감 차이는 인식하지 못하고 있었다. 비침이 있는 폴리에스터와 실크소재는 실제착의와 가상착의 각각에서 신체보정 효과가 가장 낮게 평가되었다. 이는 시각적인 이미지 평가라는 것을 고려할 때, 소재의 비침은 성질이 신체의 실루엣을 여과 없이 다 드러나 보이게 하기 때문인 것으로 생각된다.

Table 5. Result of correlation coefficients analysis

Mechanical Properties \ Factor	Drapeability	Attractive	Body Compensation	Bulkiness	Activeness
B	-308**	-	-	-.100*	-
G	-.134**	-	.089*	.603**	.194**
2HG	-	-	-	.495**	.148**
EMT	-	.123**	-	.427**	.132**
W	-	.122**	.085*	.606**	.156**
T	-	.097*	-	.500**	.097*
Drape coefficient	-.345**	-.084*	-	-	-
스커트의 가로폭	-.373**	-	.092*	-.088*	-
스커트의 세로폭	-.142**	-	-	-	-

3.2. 시각적 이미지와 소재의 역학적 특성간의 상관관계

시각적 이미지와 소재의 역학적 특성간의 상관관계를 표 5에 나타내었다. 드레이프감 요인은 굽힘강성(B)과 전단강성(G), 드레이프계수, 스커트의 가로/세로폭에 대해서 모두 유의한 부적 상관관계를 보였다. 특히, 스커트의 가로폭과의 상관관계가 높게 나타났는데 이는, 전면과 후면의 옆으로 퍼져 보이는 시각적 이미지의 영향으로 보인다. 매력성 요인은 신장률(EM)과 무게, 두께 및 드레이프계수와 유의한 상관관계를 보였다.

즉, 신장률이 좋고 무게가 많이 나가고 두께가 두꺼울수록 드레이프성이 좋을수록 매력적으로 인식하고 있었다. 신체보정성 요인은 전단강성(G)과 무게 및 스커트의 가로폭과 유의한 상관관계를 나타내었다. 즉, 너무 가볍거나 축쳐지는 소재보다는 무게감이 있고 스커트의 형태를 유지할 수 있는 소재가 신체보정 효과가 있다고 생각하기 때문으로 보인다. 부피감 요인은 모든 역학적 특성과 상당히 높은 상관관계를 보였고, 스커트의 가로폭과 부적 상관관계를 나타냈다. 부피감과 연관된 형용사들이 역학적 특성들과 매우 밀접한 연관이 있다는 것을 알 수 있었으며, 스커트의 가로폭이 넓을수록 납작한 이미지를 나타내기 때문에 부적상관으로 나타난 것으로 생각된다. 활동성 요인은 전단특성(G, 2HG),과 신장률(EMT), 무게 및 두께와 유의한 상관관계를 나타냈다. 이는 실제착의 이미지 평가에서 소재 그룹 내에서 전단 특성값이 크고, 무게 및 두께값이 큰 면, 린넨, 양모소재가 시각적으로 가장

활동성이 좋은 소재로 인식된 결과로 설명할 수 있다.

3.3. 소재의 종류에 따른 실제착의와 가상착의의 시각적 이미지의 비교분석

실제착의와 가상착의에 따라 시각적 이미지에 차이가 있는지 알아보기 위하여, 같은 조건의 플레어스커트 실험복에 대해 실제착의와 가상착의 간의 t-test를 실시하였다.

소재의 종류에 관계없이 분석한 결과는 표 6, 그림 2와 같다. 부피감 요인과 활동성 요인은 $p < .001$ 수준으로 유의한 차이가 있었으며 그 외의 요인에서는 차이가 없었다. 즉, 실제착의보다 가상착의의 ‘부피감’이 더 큰 것으로 인지하였으며, ‘활동성’은 실제착의가 더 크다고 인지하였다. 최영림(2009)의 3차원 스캔과 가상 착의 기술의 평가와 활용에 관한 질적 연구의 결과에서도 가상착의가 ‘불림감과 같은 입체적인 느낌에 비해 소재의 질감이나 드레이프성이 잘 나타나지 않는다’고 지적하였는데, 가상착의가 ‘부피감이 있다’, ‘신축성이 있다’ 등을 포함하는 부피감 요인은 비교적 잘 구현을 하고 있음을 알 수 있었다.

소재의 종류를 구분하여 분석한 결과는 그림 3과 표 7과 같다. 각 소재별로 나누어 실제착의와 가상착의의 시각적 이미지 차이를 살펴보면, 면소재의 경우 ‘매력성’, ‘부피감’, ‘활동성’ 요인에서 유의한 차이를 보였다.

실제착의가 더 매력적이고 활동적이라고 인식했으며 가상착의의 부피감이 더 크다고 인식했다. 린넨의 경우 ‘신체보정성’, ‘부피감’, ‘활동성’에서 유의한 차이를 보였다.

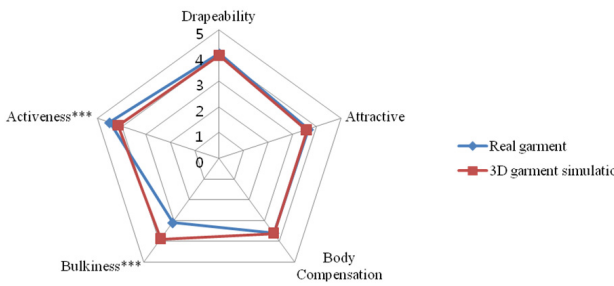


Figure 2. Comparing of visual images

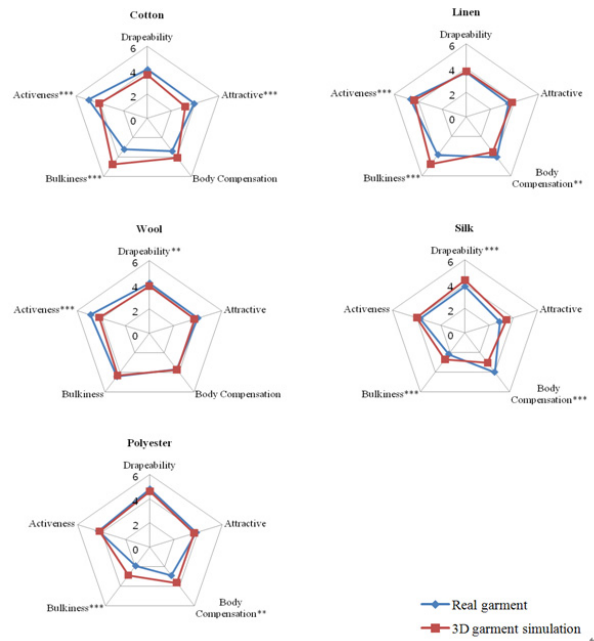


Figure 3. Comparing of visual images

Table 6. Comparing of real garment and 3D garment simulation visual images

Factor	Garment type	Real garment	3D garment simulation	t-value
Drapeability		4.083	4.021	.154
Attractive		3.641	3.579	1.009
Body Compensation		3.603	3.610	.943
Bulkiness		3.109	3.890	-7.928***
Activeness		4.504	4.153	4.696***

Table 7. Comparing of t-value on real garment and 3D garment simulation visual images

Factor	Garment type	Fabric type	Real garment	3D garment simulation	t-value
Drapeability	Cotton		4.057	3.610	1.918
Attractive			3.932	3.176	3.675***
Body Compensation			3.377	4.051	-1.962
Bulkiness			3.186	4.729	-9.306***
Activeness			4.949	4.047	3.980***
Drapeability	Linen		3.661	3.722	-.796
Attractive			3.512	3.827	-1.134
Body Compensation			4.085	3.585	2.443**
Bulkiness			3.847	4.809	-6.581***
Activeness			4.657	4.356	3.508***
Drapeability	Wool		4.108	3.875	2.900**
Attractive			4.017	3.749	.219
Body Compensation			3.665	3.725	.249
Bulkiness			4.407	4.309	.058
Activeness			4.903	4.174	3.435**
Drapeability	Silk		3.800	4.315	-3.940***
Attractive			2.878	3.441	-.744
Body Compensation			3.987	3.042	4.015***
Bulkiness			2.186	2.695	-3.568***
Activeness			3.733	4.000	.560
Drapeability	Polyester		4.786	4.580	1.959
Attractive			3.868	3.702	.184
Body Compensation			2.903	3.648	-2.981**
Bulkiness			1.915	2.892	-6.018***
Activeness			4.280	4.186	.063

실제착의의 신체보정 효과가 더 좋으며 활동적이고, 가상착의의 부피감이 더 크다고 인식했다. 양모의 경우, ‘드레이프성’, ‘활동성’ 요인에서 유의한 차이를 보였다. 실제착의의 드레이프성과 활동성이 더 우수하다고 인지하였다. 실크는 ‘드레이프성’, ‘신체보정성’, ‘부피감’의 요인에서 유의한 차이를 보였다. 드레이프성과 부피감은 가상착의가 더 크고, 신체보정 효과는 실제착의의 경우에 더 크다고 인지했다. 폴리에스터는 ‘신체보정성’, ‘부피감’ 요인에서 유의한 차이를 보였으며, 가상착의의 신체보정효과와 부피감이 더 큰 것으로 인지했다.

부피감 요인의 경우 양모를 제외한 모든 소재에서 유의한 차이를 보였으며, 실제착의 보다는 가상착의의 부피감이 더 크다고 인지했다. 활동성 요인의 경우 유의한 차이가 나타난 소재는 면, 린넨, 양모였으며 3종류 모두 가상착의 보다는 실제착의의 활동성이 더 크다고 인지했다. 따라서 면, 린넨, 양모소재의 플래어 스커트는 실제착의에 비해서 가상착의의 이미지에서 소재가 더 두껍고, 따뜻한 느낌이 들고, 탄력이 있어 보이는 것으로 인지함을 알 수 있었다. 이는, 이들 3종류의 소재가 실크나 폴리에스터 소재에 비해서 훨씬 더 무겁고 두꺼운 소재였기 때문으로 생각된다.

4. 결론 및 제언

본 연구는 3차원 가상착의 시뮬레이션 시에 사용되는 가장 대표적인 5종류의 소재를 선정하여 다양한 소재에 따른 실제착의와 가상착의의 플래어 스커트의 시각적 이미지를 비교 분석하였다.

시각적 이미지 평가를 위한 요인분석 결과 ‘드레이프성’, ‘매력성’, ‘신체보정성’, ‘부피감’, ‘활동성’의 5가지 요인으로 나타났다. 5종의 시료에 대한 시각적 이미지에 가장 중요한 영향을 미치는 변수로 나타난 ‘드레이프성’ 요인은 플래어스커트의 특성이 잘 반영된 결과로 보여진다.

실제착의와 가상착의 모두에서 플래어스커트의 소재로 가장 매력적인 소재로 인지된 소재는 면, 양모소재였으며, 부피감에 영향을 주는 요인은 두께와 무게 요인과 밀접한 연관이 있었다. 또한 폴리에스터 소재는 시각적으로 가장 드레이프성이 좋은 소재로 인지하였으며, 면과 린넨 간의 드레이프성 차이는 인지하지 못하였다. 비침이 있는 폴리에스터와 실크소재는 신체보정 효과가 낮을 것이라고 인지하였다.

시각적 이미지와 소재의 역학적 특성간의 상관관계를 살펴보면 ‘부피감’은 대부분의 역학적 특성과 밀접한 연관성을 나타냈고, 특히 G 값과 무게, 두께와 상관관계가 가장 높았으며 각각의 시각적 요인에 따라서 역학적 특성간의 상관관계가 상이하게 나타나고 있는 것이 흥미로웠다.

소재에 관계없이 실제착의와 가상착의의 시각적 이미지를 비교해 보면, 부피감 요인과 활동성 요인만이 그 차이가 유의하였으며, 각 소재별로 세분화하여 시각적 이미지를 비교해 보면, 양모를 제외한 모든 소재가 실제착의 보다는 가상착의의 부피감이 더 크다고 인지하였다. 또한 면, 린넨, 양모는 가상착의 보다는 실제착의의 이미지의 경우에 활동성이 더 커 보인다고 하였다.

이처럼 소재의 종류와 역학적인 특성에 따라서 가상착의와 실제착의 시뮬레이션 결과에 따른 시각적 이미지가 다르게 인식될 수 있음을 살펴보았다. 후속 연구로써 두께와 무게, 밀도를 통제하여 소재의 종류만 다르게 하거나, 같은 종류의 소재이지만 두께와 무게, 밀도를 크게 세 단계 정도로 분류하여 시각적 이미지에 차이가 있는지에 대한 연구도 필요할 것으로 사료된다. 소재의 조직과 다양한 섬유 혼용률 등의 소재의 구성특성에 따른 가상착의와 실제착의의 비교연구가 후속적으로 이루어져서 가상착의 시뮬레이션 시에 소재에 따라 시각적으로 미치는 영향력이 다름을 밝힐 수 있는 기초자료가 축적될 수 있기를 기대한다.

참고문헌

- Bae, L. S. (2003). (A) Study of Clothes simulation by Utilizing the 3D Computer Graphics : with Priopity given to the MAYA program (3D 컴퓨터그래픽스를 이용한 의상 시뮬레이션 연구 - 마야(Maya) 프로그램을 중심으로 -), a master's thesis of ewha woman's university.
- Bae, L. S. & Lee, I. S. (2004). A Study of Clothing Design in the Digital Age (디지털 시대의 의상 디자인 개발에 관한 연구). *The Journal of the Korean society of costumes*, 54(4), 63-74.
- Bradley Quinn. (2002). *TechnoFashion*. Berg Publishers.
- Choi, W. H., Choi, C. S., Kim, H. S., & Kang, I. A. (2003). A Geometrical Generation Method of the Skirt 3D Models (스커트 3D 모델의 기하학적 생성 방

- 법), *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 27(7), 770-777.
- Chio, Y. L. & Nam, Y. J. (2009). The Qualitative Study on the Evaluation and the Application of 3D scan and virtual try-on technology (3차원 스캔과 가상 착의 기술의 평가와 활용에 관한 질적 연구), *Journal of the Korean Society of Clothing Industry*, 11(3), 437-444.
- Do, W. H. (2008). Evaluation of Motorcycle Jacket for Men Using 3D Clothes Modeling System (3 차원 가상 의상 모델링 시스템에 의한 모터사이클 재킷의 착의평가). *The Korean Society of Design Culture*, 14(1), 106-115.
- Gu, Y. A. (2007). A Study on the Visual Image of Gored Skirt : focused on the Obese Women in Middle Age (고어드 스커트의 시각적 이미지 연구 : 중년 비만 체형 여성을 중심으로), a master's thesis of hanyang university.
- Ha, H. J. & Sung, O. J. (2006). A Study on the Basic Skirt using a 3D Sample Module - For Plus-sized Women-, *The costume culture association*, 14(2), 217-285.
- Kang, I. A. (2007). A study on the analysis and improvement plan of 3D Apparel CAD system (3차원 가상착의 시스템 분석 및 개선 방안 연구), a thesis for a doctorate of Gonkuk university.
- Kim, K. H. (2008). The Visual Evaluation in the Number of Pleats and length of the Pleats Skirt (플리츠 스커트의 플리츠 수와 스커트 길이 변화에 따른 시각적 평가), a master's thesis of sangmyung university.
- Kim, S. A. & Gotoh D. (2005). The Characteristics and Applications of 3D CAD (가상봉제 3D CAD의 특징과 활용법), *Journal of the Korean Society of Clothing Industry*, 7(2), 131-134.
- Kim, S. J. (2006). Guidelines for Virtual Clothes Modeling and Draping Software -Based on the Analysis of Maya Cloth (가상의상 모델링 및 착장 소프트웨어를 위한 가이드라인), *Journal of the Korean Home Economics Association*, 44(2), 127-135.
- Kim, J. A. (2007). A Study on the Application of 3D Digital Technology for Fashion Design (3D 디지털 기술을 활용한 패션 디자인개발에 관한 연구), *The Journal of the Korean society of costumes*, 57(2), 45-58.
- Kim, H. Y. (2000). A Study on the Application of 3D Digital Animation Model for Fashion Design I (3D 애니메이션 모델을 활용한 의상 시뮬레이션에 관한 연구 I), *The Korean Society of Costume*, 50(2), 97-109.
- Lee, M. H. & Jung, H. K. (2006). Three-Dimensional Analysis of the Shapes of Gathered Skirts (개더스커트 형상프로포션의 3차원적 해석), *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 30(11), 1589-1607.
- Lee, S. J., Park, O. R., & Kim, J. H. (2000). A Study on the Development of Computer-Aided Fashion Design, *The Costume Culture Association*, 8(5), 717-725.
- Lee, J. S. & Kim, J. M. (2008). A Study on the Visual Evaluation of Changes in the Silhouettes and Length of Miniskirts (미니스커트의 실루엣과 길이 변화에 따른 시각적 평가), *Journal of fashion business*, 12(4), 143-157.
- Park, G. H. (2007). A Study for Visual Image based on Real Human body Fitting and Computer Simulation Fitting of Flare Skirt : Focusing on obese woman in 20s (플레어스커트의 가상착의와 실제착의에 따른 시각적 이미지 연구 : 20대 비만 체형 여성을 중심으로), a master's thesis of hanyang university.
- Park, J. Y., Kim, J. H., Geon, D. H., & Park, Y. W. (2006). The Effects of Scouring on Mechanical Properties and Appearance of Lyocell - NaOH Scouring vs. Enzymatic Scouring (정련 방법에 의한 리오셀 섬유역학적 변화와 3D CAD SYSTEM에 의한 외관분석), *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 30(9/10), 1485-1493.
- Park, C. K. & Kim, S. M. (2004). Digital fashion product using 3D and virtual space technology, *Fiber technology and industry* (3차원 및 가상공간 기술을 이용한 디지털 패션섬유제품), *Fiber Technology and Industry* 8(1), 30-41.
- www.landsend.com
- www.ifashionmall.co.kr
- 원고접수 : 2011.05.09
수정접수 : 2011.05.30
게재확정 : 2011.06.13