3차원 의상 모델링 시스템을 이용한 여성용 테일러드 재킷의 맞춤새 평가

도 월 희[†]

전남대학교 의류학과/전남대학교 생활과학연구소

A Study on the Fit Preferences of the Tailored Jacket for Women Using 3D Clothes Modeling System

Wol-Hee Do[†]

Dept. of Clothing & Textiles, Chonnam National University/
The Research Institute of Human Ecology, Chonnam National University
접수일(2012년 6월 4일), 수정일(2012년 7월 25일), 게재확정일(2012년 8월 26일)

Abstract

This study evaluates the fit preference of the tailored jacket according to body types for 20's adult women through a comparison of real and virtual fit. A five point fit evaluation scale utilizing a wearer acceptability scale by Shen and Huck was used to evaluate the degree of the preference of real and virtual fit. This scale contained 23 items in three categories: front fit, back fit, and side fit. For each item, 5 responses from 'too tight' fit (1 point) to 'too loose' fit (5 point) were possible. The middle position for each fit criterion indicated a 'good' fit (3 point). The data were analyzed with a t-test using statistical program SPSS 17.0. According to the results, there were no significant differences ($p \leq .05$) between the real and virtual fit preference in total measurement items such as front collar, lapel and roll line, front shoulder slope, front armhole, front waist, abdomen, side seam, hemline, front silhouette, side shoulder, side armhole, side sleeve width, side hip, side silhouette, back collar stand, upper back, back armhole, back waist, back hip, back silhouette except front bust, side waist, and back center back. The factor that caused a difference in the fit preference between the real and virtual fit evaluation was a specific body type such as Body Type A that indicated a small bust circumference and a big hip circumference.

Key words: Tailored jacket, 3D, Virtual try-on, Fit preference, Clothing ease; 테일러드 재킷, 3차원, 가상착장, 맞춤새 선호도, 의복 여유량

I. 서 론

현재 국내의 업계의 개발된 3D 착장시스템을 살펴보면, Lectra 3D 착장시스템, 테크노아(TECHNOA)의 i-

[†]Corresponding author

E-mail: whdo@chonnam.ac.kr

본 논문은 2010년도 전남대학교 학술연구비 지원에 의하여 연구되었음.

designer, Optitex, 3D Pad, D&M Technology의 NAR-CIS 등이 있으며, 이러한 3차원 그래픽스를 이용한 디지털화는 패턴CAD를 이용하여 패턴을 입체바디에 해당하는 디지털 모델에 착용시킴으로써 수작업으로 이루어지던 패턴수정단계를 줄일 수 있어 효율적이다. 특히, 의류생산에 있어서는 제조업체가 예비생산단계에서 패턴제작만으로도 가상 모델(virtual model)에게 착용시켜 컴퓨터상에서 착의평가가 이루어질 수 있으므로

실제 샘플제작으로 인한 시간적, 경제적 손실을 줄일 수 있어 제조비용을 낮출 수 있는 합리적인 생산시스템의 구축을 가능하게 할 것이다(Do, 2008). 국내 여성복 개발생산시스템은 리드타임(lead time)이 보통 45일씩 걸리는 중국 생산보다는 비교적 단납기인 열흘 정도의 리드타임이 소요되며 다품종소량 생산이 가능하지만, 7일 정도의 유럽브랜드보다 여전히 3-4일의 납기단축이 필요하다. 그러나 무엇보다 중요한 것은 생산전문인력의 안정화가 필요한데, 국내의 여성류 전문 생산인력은 점점 고령화되고 있고, 신규인력 유입은 거의 미미한 실정이다. 따라서, 국내의 의류생산 업체가 고임금에도 불구하고 의류생산기지로서의 입지를 굳히기 위해서는 고품질을 목표로 하여 지금까지의 노동집약적인 형태에서 탈피하여 기술집약적인 생산시스템으로 전환하여야 할 것이다(“Global apparel manufacture”, 2006).

기성복 재킷은 패턴제작과 구성에 있어서 가장 복잡하며, 맞춤새를 만족시키기도 어렵다. 특히 여성복 재킷의 브랜드별 세부치수와 신체치수와 제품치수 간의 불일치는 소비자들의 불만을 야기시킨다(Kim et al., 2001). 따라서 여성용 테일러드 재킷의 맞춤새를 평가함에 있어 3차원 가상 착장시스템을 이용하는 것은 국내 여성복 생산시스템을 기술집약형으로 전환하는데 도움을 줄 수 있을 것으로 판단된다.

지금까지 행해진 여성복 재킷의 선행연구를 살펴보면, 업체용 재킷 패턴을 수정 및 보완하여 20대 여성을 위한 새로운 재킷 패턴을 제시하거나(Kim, 2004), 노년 여성 측면체형의 유형을 분류를 위하여 상반신의 인체 항목 중 상관관계가 높은 46개 항목을 요인분석 후 군집분석을 실시하여 4가지 유형 즉, 표준체형, 숙인체형, 찢힌체형, 환체형의 특징을 고려한 각 체형의 길원형을 제시하고, 연구 길원형과 각 체형의 길원형의 차이를 살펴본 후 노년 여성의 재킷 패턴개발(Lee, 2007; Lee, 2009) 연구가 있다. 또한, 비만 여성용 재킷 패턴의 개발(Kim, 2002), 소재에 따른 재킷의 패턴연구(Choi, 2008; Jang, 2007) 등으로 대부분 체형 및 소재에 따른 패턴 개발이 주를 이루고 있으며, 직물소재 여성용 테일러드 재킷의 맞춤새 평가에 3차원 가상 착장시스템을 이용한 연구는 제한적이다.

이에 본 연구에서는 20대 성인 여대생의 체형적 특성을 고려한 테일러드 재킷을 컴퓨터상에서 가상 모델 및 가상 재킷(virtual jacket)으로 제작하여 실제 모델(real model) 및 실제 제작된 재킷(real jacket)과 함께 착용자 본

인이 직접 맞춤새 및 외관을 비교함으로써 착용자가 보고 느끼는 주관적 감각에 부합하는 맞춤새 분석결과를 도출하여 의류생산 및 온라인 의류시장에서 가상 착장시스템 활용을 위한 기초자료로서 제공하고자 한다.

II. 연구방법

본 연구에서 여성용 테일러드 재킷의 3차원 가상 착장시스템에 의한 맞춤새를 평가하기 위하여 20대 여대생 36명을 대상으로 YUKA Pattern CAD시스템을 이용하여 36벌의 테일러드 재킷 패턴을 설계하고, 실물 제작한 후 피험자 전원에게 착장시켜 직접 착용에 의한 맞춤새 및 외관평가를 실시하였다. 36명의 실험 참여자들은 의복구성 관련 과목을 2과목 이상을 이수하여 제작과 맞춤새 평가에 대한 교육을 받아 실험복인 테일러드 재킷의 실물 제작과 실제 및 가상 착의평가를 할 수 있는 의류학 전공 학부생으로 구성하였다. 다음으로 피험자 각각의 인체치수를 그대로 반영하여 3차원 가상 착장프로그램인 i-designer로 36개의 가상 모델을 형성시킨 후 각각의 가상 디지털 테일러드 재킷을 제작하여 컴퓨터상에서 착장평가를 실시하였다. 마지막으로 여성용 테일러드 재킷의 실제와 가상 착장 평가 데이터를 비교분석하였다. 실험 및 평가 기간은 2011년 9월부터 2011년 12월 동안에 실시되었다.

1. 실제 및 가상 모델

먼저, 실제 모델은 20대 의류학 전공 여대생 36명의 피험자를 대상으로 선정하였고, 이들을 KS규격에서 drop 값으로 분류한 3가지 체형-‘표준체형(N체형)’, ‘가슴이 작고 엉덩이가 큰 체형(A체형)’, 가슴이 크고 엉덩이가 작은 체형(H체형)-으로 구분하였다(Korean Agency for Technology and Standards, 2009). 직접 측정한 피험자 전원을 3체형으로 구분한 후 체형별 평균 신체치수를 20대 여성 평균 신체치수(Korean Agency for Technology and Standards, 2004)와 비교하여 <Table 1>에서 나타내었다.

디지털 가상 모델을 형성하기 위해 3차원 가상 착장 프로그램인 i-designer의 Body order tool에서 제공하는 기본바디를 불러온 후 둘레, 길이 등의 직접 측정한 피험자 각각의 인체치수정보를 입력하여 치수수정 및 보정 프로세스를 거친 후 총 36개의 가상 모델을 제작하였다(Fig. 1).

Table 1. Body type differences in mean value of body measurements

(Unit: cm)

Measurement item		Body type N (n=16)		Body type A (n=16)		Body type H (n=4)		Size Korea (2004)	
		Mean	S.D	Mean	S.D	Mean	S.D	Mean	S.D
Circumference	Bust	83.1	2.98	82.5	3.82	95.7	4.69	81.9	6.06
	Waist	64.9	4.52	64.8	2.24	78.0	3.83	67.1	5.76
	Hip	90.1	2.73	93.7	4.46	96.9	4.08	91.25	4.87
	Wrist	13.5	0.59	13.6	1.09	13.8	1.03	14.6	0.79
Length	Waist Front	41.3	2.08	41.8	2.20	43.8	0.95	32.3	1.90
	Waist Back	37.6	1.56	37.2	2.38	38.5	2.52	38.1	2.10
	Biacromion	36.3	2.69	36.6	1.62	37.5	1.29	39.9	2.29
	Arm	54.9	2.14	55.0	1.99	56.3	1.71	53.6	2.43
	Waist to Hip	20.4	1.89	21.1	3.16	18.8	0.96	23.0	2.19
Stature		161.2	5.77	162.2	4.83	160.2	3.50	160.7	4.94
Weight (kg)		50.1	4.43	53.3	5.78	62.6	7.03	53.5	7.12
Drop (KS standard)		7 (39)		11.2 (921)		1.2 (-143)		-	-

Drop = Hip circumference – Bust circumference

Fig. 1. Production process of a virtual model by the body order tool of i-designer.

2. 실제 및 디지털 가상 실험복

1) 실험복 소재

본 연구의 실험복 소재는 모(60%)·폴리에스터(40%) 혼방의 능직(twill) 소재이며, 가상 디지털 재킷의 제작을 위하여 KES-FB시스템으로 측정된 역학적 물성치를 i-designer에 입력하여 소재의 물성을 실제와 같이 적용시켰다(Table 2).

2) 실험용 테일러드 재킷 패턴

본 연구에서는 실험용 테일러드 재킷을 제작하기 위

Table 2. Mechanical properties of a sample fabric by the KES-FB system

Properties		Material	Warp	Weft	Mean
Tensile	EM		3.93	1.95	2.94
	LT (-)		0.728	0.83	0.78
	WT (gcm/cm ²)		7.15	4.05	5.60
	RT		49.65	53.09	51.37
Bending	B (gcm ² /cm)		0.29	0.21	0.25
	2HB (gcm/cm)		0.19	0.14	0.16
	G (gcmdeg)		2.02	1.79	1.90
Shearing	2HG (g/cm)		2.38	1.73	2.06
	2HG3 (g/cm)		8.03	7.55	7.79
Surface	MIU (-)		0.16	0.19	0.17
	MMD (-)		0.01	0.02	0.01
	SMD		2.64	4.89	3.77
Compression	LC (-)		0.35		
	WC (gcm/cm ²)		0.15		
	RC		44.74		
Thickness & Weight	T (mm)		0.74		
	W (mg/cm ²)		29.91		

하여 국내 여성복 업체용 테일러드 재킷 패턴제도법을 채택하였고, 피험자 36명의 신체사이즈를 바탕으로 총 36개의 실험복 패턴을 YUKA PDS로 제작하였다(Fig. 2).

Fig. 4. Production process of virtual sewing by fit tool of i-designer.

부분별로 전면(front)에서는 칼라(collar), 라펠 및 물라인(lapel and roll line), 어깨경사(shoulder slope), 가슴(bust) 부위, 진동(armhole)부위, 허리(waist)부위, 배(abdomen) 부위, 옆솔기(sideseam), 아랫단(hemline), 전면 실루엣(front silhouette)으로 10항목을 세부측정항목으로 구성하였다. 측면(side)에서는 어깨(shoulder)부위, 진동(armhole), 소매폭(sleeve width), 허리(waist), 엉덩이(hip), 측면 실루엣(side silhouette)의 6항목, 후면(Back)에서는 칼라세움분(collar stand), 등위쪽(upper back), 등중앙(center back), 암홀(armhole), 허리(waist), 엉덩이(hip), 후면 실루엣(back silhouette) 등 7항목으로 총 23항목의 세부 측정항목으로 구성하였다. 평점방법은 ‘too tight’ fit(1점), ‘tight’ fit(2점), ‘good’ fit(3점), ‘loose’ fit(4점), ‘too loose’ fit(5점)의 5점 척도로 평가하였다(Table 3).

2) 실제 및 가상 착의평가

실제 착의평가는 피험자 36명이 각자 실험복을 착용

한 후 전면, 측면을 볼 수 있도록 3면 거울 앞에서 외관 평가를 실시하였고<Fig. 5>, 후면의 경우에는 별도의 전신용 거울을 추가로 사용하였다. 가상 착의평가는 i-designer프로그램을 활용하여 피험자 36명의 신체치수로 만들어 미리 저장해 놓은 가상 모델파일을 불러 가상 봉제 및 착장시뮬레이션으로 완성한 가상 착장결과

Fig. 5. Three sideview mirror for fit evaluation.

Table 3. Judge fit checklist

Category	Item	Category	Item	Category	Item
Front	collar	Side	shoulder	Back	collar stand
	lapel and roll line		armhole		upper back
	shoulder slope		sleeve width		center back
	bust		waist		armhole
	armhole		hip		waist
	waist		silhouette		hip
	abdomen				silhouette
	sideseam				
	hemline				
	silhouette				

Evaluation Scale

too tight (1) - tight (2) - normal (3) - loose (4) - too loose (5)

를 컴퓨터 모니터상으로 피험자 본인에게 직접 제시하여 외관평가를 하도록 하였다.

3) 공극량 분석

본 연구에서는 실제와 가상 착장외관에 대한 관능검사와 더불어 객관적인 3차원 디지털 형상의 평가를 위해 공극량 분석을 실시하였다(Fig. 6).

공극량 분석을 위하여 i-designer로 가상 재킷의 착의 단면도를 dxf파일로 변환한 후 캐드시스템(YUKA Super-Alpha)으로 공극길이를 계측하였다(Do & Park, 2010). 계측부위는 체형별 차이가 발생한 가슴둘레, 허리둘레를 주요 부위로 정하였고, 추가부위로 배둘레, 엉덩이둘레를 정하여 총 4부위로 결정되었다. 계측각도는 선행연구(Do, 2008; Kim et al., 2001)를 참고로 하여 30° 간격으로 앞중심(F), 오른쪽 앞사선(FR0°, FR30°, FR60°), 왼쪽 앞사선(FL0°, FL30°, FL60°), 오른쪽 옆선(SL60°), 왼쪽 옆선(SL90°), 뒤중심(B), 오른쪽 뒤사선(BR0°, BR30°, BR60°), 왼쪽 뒤사선(BL0°, BL30°, BL60°)에서 측정하였다.

4. 자료분석

본 연구에서의 자료분석은 SPSS/WIN 17.0 통계프로그램을 이용하여 각 측정값의 기술통계분석과 체형별, 실제와 가상 착장평가의 차이는 t-test를 이용하여 비교 분석하였다. 분석대상자 수는 피험자 전체를 대상으로 실제와 가상 착의평가를 비교하기 위해서는 36명의 피험자를 대상으로 하였고, 반면에 체형별 실제와 가상 착의평가를 비교를 위해서는 N체형(n=16), A체형(n=16), H체형(n=4)의 KS규격 3가지 체형 중 전체 모집단에서 차지하는 비율이 낮고, 다른 두 집단과의 표준수

Fig. 6. Measurement method for space between skin and jacket.

에 있어서도 차이가 나서 통계처리 후 결과값의 신뢰에 문제가 발생할 것으로 예상되는 H체형의 4명을 제외한 총 32명으로 하였다.

III. 결과 및 고찰

본 연구에서는 총 36명의 피험자에게 실제 실험복을 착의시키고, 피험자의 계측치를 기반으로 형성한 가상 모델에게 실제 원단물성과 패턴을 그대로 적용시켜 컴퓨터상에서 가상 의상 모델링 시스템으로 제작한 가상 재킷을 가상 착장시켜 전체 피험자 본인에 의해 각각 외관평가를 실시하였고, 그 결과는 <Table 4>~<Table 6>에서 나타난 바와 같다.

1. 실제 및 가상 착의평가 결과

먼저, 피험자의 실제 및 가상 착의평가 결과를 <Table 4>에서 세부외관항목별로 살펴보면, 실제 착장에서 전면에서의 맞춤새 평가값의 평균은 가슴부위(3.19) > 어깨경사와 배부위(3.08) > 암홀(3.06) > 라펠 및 몰라인(3.03) > 칼라와 전면 실루엣(각각 2.97) > 허리부위와 아랫단(각각 2.94) > 옆솔기(2.89)의 순으로 나타나 옆솔기에서 다른 부위보다 약간 타이트-핏(tight fit)으로 나타났다. 측면에서는 소매폭(3.25) > 엉덩이(3.17) > 허리(3.06) > 측면 실루엣(3.03) > 암홀(3.00) > 어깨부위(2.97)의 순으로 나타나 전면에 비하여 전반적으로 루즈-핏(loose fit)을 나타내었다. 후면에서는 등위쪽(3.25) > 등중앙(3.19) > 후면 실루엣(3.17) > 암홀(3.14) > 엉덩이(3.08) > 허리(3.00) > 칼라세움분(2.89)의 순으로 나타나 측면과 마찬가지로 루즈-핏을 나타내었다. 반면에 가상 착장의 맞춤새 평균값을 방향별로 살펴보면, 전면에서 가슴부위(3.44) > 암홀(3.17) > 배부위(3.11) > 어깨경사와 옆솔기(각각 3.08) > 전면 실루엣(3.06) > 라펠 및 몰라인(3.00) > 아랫단(2.97) > 허리부위(2.94) > 칼라(2.89)의 순으로 나타나 허리와 칼라를 제외한 특히 가슴과 암홀 및 배부위가 여유가 있는 루즈-핏을 나타내었다. 측면에서는 소매폭(3.47) > 허리(3.36) > 측면 실루엣(3.25) > 암홀(3.11) > 엉덩이(3.06) > 어깨부위(2.89)의 순으로 나타나 전반적으로 루즈-핏을 나타내었다. 후면에서는 등중앙(3.50) > 등위쪽(3.42) > 후면 실루엣(3.31) > 암홀(3.06) > 허리(3.00) > 엉덩이와 칼라 세움분(각각 2.94)의 순으로 나타나 측면과 마찬가지로 루즈-핏을 나타내었다. 실제와 가상 착장에 따른 맞

Table 4. The results of t-test on the average fit evaluation by virtual and real

		Real		Virtual		T value
		Mean	S.D	Mean	S.D	
Front	collar	2.97	.291	2.89	.398	1.139
	lapel and roll line	3.03	.291	3.00	.239	.442
	shoulder slope	3.08	.649	3.08	.554	.000
	bust	3.19	.525	3.44	.607	-2.485*
	armhole	3.06	.754	3.17	.775	-.892
	waist	2.94	.583	2.94	.630	.000
	abdomen	3.08	.500	3.11	.398	-.329
	sideseam	2.89	.575	3.08	.692	-1.420
	hemline	2.94	.475	2.97	.506	-.274
	silhouette	2.97	.506	3.06	.630	-.770
Side	shoulder	2.97	.609	2.89	.465	.770
	armhole	3.00	.862	3.11	.785	-.849
	sleeve width	3.25	.554	3.47	.696	-1.848
	waist	3.06	.583	3.36	.683	-2.447*
	hip	3.17	.609	3.06	.475	.892
	silhouette	3.03	.609	3.25	.604	-1.848
Back	collar stand	2.89	.523	2.94	.232	-.572
	upper back	3.25	.692	3.42	.500	-1.357
	center back	3.19	.624	3.50	.609	-2.231*
	armhole	3.14	.683	3.06	.826	.533
	waist	3.00	.535	3.00	.756	.000
	hip	3.08	.554	2.94	.630	1.221
	silhouette	3.17	.507	3.31	.525	-1.221

* $p \leq .05$

음새 평가값의 평균 비교를 위하여 t-test를 실시한 결과, 전체 23가지 세부평가항목 중 전면 가슴, 측면 허리, 후면 등중앙의 3개의 측정항목에서 유의차를 나타내었다.

2. 체형별 실제 및 가상 착의평가 결과

KS 규격에서 drop값으로 분류한 N체형(n=16), A체형(n=16), H체형(n=4)의 3가지 체형 중 다른 두 집단보다 표준수가 작은 H체형을 제외하고, 표준체형인 N체형과 가슴이 작고 엉덩이가 큰 A체형의 2가지 체형에 따른 피험자의 실제 및 가상 착의평가 결과를 <Table 5>~<Table 6>에 나타내었다. 먼저, <Table 5>는 표준체형인 N체형의 실제 및 가상 착의평가 결과이다. 세부외관 항목별로 살펴보면, 실제 착장에서 전면의 칼라와 어깨

경사가 각각 2.9로 다른 세부항목의 평균보다 낮게 나타나 타이트-핏으로 나타났다. 측면에서는 어깨와 암홀이 모두 2.9로 나타나 다른 부위보다 타이트-핏으로 나타났다. 후면에서는 전반적으로 3.0 이상의 값을 나타내어 맞음새가 잘 맞거나 여유가 있는 것으로 나타났다. 한편, 가상 착장에서 전면의 칼라, 라펠 및 롤라인, 암홀항목은 실제 착장에서와 동일한 평가값을 나타내었다. 측면의 어깨항목은 실제 착장에서와 동일한 평가값을 나타내었고, 소매폭에서는 0.3, 암홀에서는 0.2, 허리에서는 0.1는 가상 착장값이 실제보다 크게 나타났다.

후면에서는 가상 착장의 경우 등중앙(3.5)과 후면 실루엣(3.4)을 제외하고, 칼라세움분(2.9), 암홀(2.8), 엉덩이(2.8)항목에서 실제 착장에 비해서 타이트-핏으로 나타났다.

Table 5. The results of t-test on the average fit evaluation by virtual and real - Body type N (n=16)

		Real		Virtual		T value
		Mean	S.D	Mean	S.D	
Front	collar	2.9	.250	2.9	.342	.565
	lapel and roll line	3.0	.365	3.0	.000	.000
	shoulder slope	2.9	.619	3.1	.443	-1.000
	bust	3.2	.544	3.4	.512	-1.732
	armhole	3.1	.772	3.1	.806	-.368
	waist	3.1	.443	3.0	.730	.324
	abdomen	3.2	.403	3.1	.342	.565
	sideseam	3.1	.574	3.1	.680	.000
	hemline	3.0	.516	2.9	.574	.436
	silhouette	3.0	.516	3.1	.574	-.565
Side	shoulder	2.9	.500	2.9	.443	-.368
	armhole	2.9	.885	3.1	.885	-1.464
	sleeve width	3.2	.544	3.5	.730	-1.576
	waist	3.2	.544	3.3	.793	-.522
	hip	3.3	.577	3.0	.516	1.168
	silhouette	3.1	.443	3.3	.602	-1.291
Back	collar stand	3.0	.365	2.9	.250	.565
	upper back	3.3	.683	3.4	.512	-1.145
	center back	3.5	.516	3.5	.632	.000
	armhole	3.3	.577	2.8	.911	1.815
	waist	3.1	.500	3.1	.680	.436
	hip	3.0	.516	2.8	.750	.899
	silhouette	3.2	.403	3.4	.500	-1.379

실제와 가상 착장에 따른 맞춤새 평가값의 t-test 결과에서 전체 23가지 세부평가항목에서 모두 유의차를 나타내지 않아서 N체형의 경우 실제와 가상 착장에 따른 맞춤새의 차이는 없음을 알 수 있었다.

가슴이 작고 엉덩이가 큰 체형인 A체형의 실제 및 가상 착의평가 결과는 <Table 6>에서와 같다.

세부외관항목별로 살펴보면, 실제 착장에서 전면의 허리와 옆솔기가 각각 2.8로 다른 세부항목의 평균보다 낮게 나타났고, 측면에서는 소매폭이 3.3으로 다른 부위보다 높게 나타났다. 후면에서는 등중양, 암홀, 허리항목에서 타이트-핏으로 나타났고, 등위쪽에서는 여유가 있는 것으로 나타났다. 한편, 가상 착장에서 전면의 칼라, 허리, 앞단에서 다른 항목에 비해서 타이트-핏으로 나타났으며, 측면과 후면은 측면의 어깨항목을 제외하고 전 항목에서 3.0 이상이 나와 여유량이 알맞거나 루즈-핏으로 나왔다. 이 중 측면의 허리는 실제와

가상 착장 평균이 각각 3.0과 3.5로 나타나 0.5 차이를 나타내었고, 후면의 등중양항목의 경우에는 0.7의 차이를 나타내었다. 실제와 가상 착장에 따른 맞춤새 평가의 평균을 비교하기 위하여 t-test를 실시한 결과 측면의 허리, 후면의 등중양항목에서 유의적으로 차이를 나타내어 A체형의 경우 상기의 두 가지의 세부항목에서 실제 착장과 가상 착장평가에서 차이가 있는 것으로 나타났다.

3. 공극량 평가

본 연구에서 객관적인 3차원 가상 재킷 착장형상에 대한 정량적 평가를 위하여 체형별 부위별 공극길이를 계측한 결과는 <Fig. 7>에서 나타낸 바와 같다. 먼저, 가슴둘레부위에서 앞중심 및 오른쪽과 왼쪽의 앞사선 부분인 F, FR0°, FR30°, FR60°, FL0°, FL30°, FL60° 항

Table 6. The results of t-test on the average fit evaluation by virtual and real - Body type A (n=16)

		Real		Virtual		T value
		Mean	S.D	Mean	S.D	
Front	collar	3.0	.365	2.9	.443	.565
	lapel and roll line	3.1	.250	3.0	.365	.565
	shoulder slope	3.2	.655	3.1	.680	.460
	bust	3.3	.447	3.6	.512	-2.076
	armhole	3.0	.574	3.1	.619	-.824
	waist	2.8	.655	2.9	.574	-.808
	abdomen	3.0	.516	3.1	.342	-.808
	sideseam	2.8	.577	3.1	.719	-1.567
	hemline	2.9	.443	2.9	.342	.436
	silhouette	2.9	.443	3.1	.619	-1.145
Side	shoulder	2.9	.680	2.8	.403	.808
	armhole	2.9	.719	3.1	.680	-1.000
	sleeve width	3.3	.602	3.5	.516	-1.145
	waist	3.0	.632	3.5	.516	-3.873**
	hip	3.2	.655	3.1	.342	.363
	silhouette	3.0	.730	3.3	.479	-1.775
Back	collar stand	2.7	.602	3.0	.000	-2.076
	upper back	3.3	.775	3.4	.512	-.899
	center back	2.9	.680	3.6	.500	-3.149**
	armhole	2.9	.619	3.3	.683	-1.861
	waist	2.9	.500	3.0	.816	-.522
	hip	3.2	.544	3.1	.443	1.000
	silhouette	3.1	.500	3.3	.479	-1.379

** $p \leq .01$

목을 살펴보면, A체형에서는 공극길이의 평균값이 각각 1.05cm, 1.14cm, 2.81cm, 2.93cm, 1.09cm, 2.99cm, 2.07cm로 나타났으나, N체형에서는 0.64cm, 0.93cm, 2.51cm, 2.75cm, 0.61cm, 2.39cm, 1.17cm로 나타나 전반적으로 A체형이 N체형보다 공극길이가 크게 나타남을 알 수 있었다. 반면에 가슴둘레부위의 뒷중심에서는 A체형은 4.63cm, N체형은 4.51cm로 나타나 근소한 차이를 보이는 가운데 A체형의 공극길이가 높게 나타났고, 그 이외의 오른쪽과 왼쪽의 뒷사선 부분(BR0°, BR30°, BR60°, BL0°, BL30°, BL60°)에서의 공극길이는 N체형이 높게 나타나, 앞뒤의 의복 여유량에서 체형 간 차이가 나타났다.

허리둘레부위에서 앞중심 및 오른쪽과 왼쪽의 앞사선 부분의 세부항목을 살펴보면, 가슴둘레와 마찬가지로 A체형이 N체형보다 공극길이가 크게 나타남을 알

수 있었으며, 반면에 오른쪽과 왼쪽의 뒷사선항목에서는 N체형의 공극길이가 높게 나타났다. 배둘레부위에서는 앞중심을 중심으로 좌우가 다른 공극길이를 나타내었고, 사선방향으로 갈수록 공극길이가 짧아지고, 체형간의 차이가 크게 나타나지 않았다. 뒷중심에서는 N체형이 A체형보다 크게 나타났고, 그 외의 뒷사선부위에서는 여유량이 작아지면서 체형 간의 차이도 근소하게 나타났다. 마지막으로 엉덩이둘레부위에서는 오른쪽과 왼쪽의 앞사선 부분과 앞중심을 중심으로 좌우가 다른 공극길이를 나타내었고, 사선방향으로 갈수록 공극길이가 길어지고, 체형 간에는 두 체형의 차이는 근소하게 나타났다. 뒤부분의 여유량은 전반적으로 균일한 공극길이를 나타내었으며 앞부분에 비하여 전반적으로 약간 짧은 공극길이를 나타내었다. 이는 체형별 착장의 관에 대한 관능평가시의 결과에서 A체형의 가상 재킷

Fig. 7. Space length between body and jacket on each part.

의 맞춤새가 실제 재킷의 맞춤새보다 루즈-핏으로 나온 항목인 측면 허리 부분과 후면 등중앙 부분의 주관

적인 의복 맞춤새 및 외관평가를 뒷받침할 수 있음을 알 수 있었다.

IV. 결 론

본 연구에서는 국내 20대 성인 여대생을 36명을 대상으로 피험자 전원의 3차원 가상 모델을 형성시킨 후 가상 착장시켜 실제 착용시와 외관 및 맞음새에 대하여 피험자 평가를 실시하여 테일러드 재킷의 외관실루엣 및 맞음새를 비교분석하였다. 연구결과는 다음과 같다.

먼저, 피험자의 실제 및 가상 착의평가 결과, 실제 착장시 전면에서의 맞음새 평가는 옆솔기에서 다른 부위보다 약간 타이트-핏으로 나타났고, 측면과 후면에서는 전면에 비하여 전반적인 세부항목에서 루즈-핏을 나타내었다. 반면에 가상 착장의 맞음새 평가의 경우 전면에서 가슴과 암홀 및 배부위가 여유가 있는 루즈-핏을 나타내었고, 측면에서는 전반적으로 루즈-핏을 나타내었다. 후면에서는 칼라부위를 제외하고는 측면과 마찬가지로 루즈-핏을 나타내었다. 실제와 가상 착장에 따른 맞음새 평가값의 평균 비교를 위하여 t-test를 실시한 결과, 전체 23개의 세부평가항목 중 전면 가슴, 측면 허리, 후면 등중앙의 3개의 측정항목을 제외한 20항목에서 유의차가 나타나지 않아 실제와 가상의 맞음새 평가는 동일하게 평가되었음을 알 수 있었다. 유의차를 나타낸 3항목의 경우, 모두 가상 맞음새가 실제 맞음새보다 루즈-핏으로 평가되는 것으로 나타났다.

다음으로 KS규격에서 drop값으로 분류한 N, A의 2체형별로 피험자의 실제 및 가상 착의평가를 실시한 결과, 표준체형인 N체형의 경우에 실제 착장에서 전면의 칼라와 어깨경사가 다른 세부항목의 평균보다 낮게 나타났고, 측면에서는 어깨와 암홀이 다른 부위보다 타이트-핏으로 나타났다. 후면에서는 전반적으로 맞음새가 잘 맞거나 여유가 있는 것으로 나타났다. 가상 착장에서 전면의 칼라, 라펠 및 롤라인, 암홀항목과 측면의 어깨항목은 실제 착장에서와 동일한 평가값을 나타내었고, 소매폭, 암홀, 허리는 가상 착장값이 실제보다 크게 나타났다. 후면에서는 칼라세움분, 암홀, 엉덩이 항목에서 타이트-핏으로 나타났고, 등중앙과 후면 실루엣은 여유가 있는 것으로 나타났다. 실제와 가상 착장에 따른 맞음새 평가값의 t-test 결과에서 전체 23세부평가항목에서 모두 유의차를 나타내지 않아서 N체형에서 실제와 가상 착장에 따른 맞음새의 차이는 없음을 알 수 있었다. 가슴이 작고 엉덩이가 큰 체형인 A체형의 평가결과는 실제 착장에서 전면의 허리와 옆솔기가 다른 세부항목의 평균보다 낮게 나타났고, 측면에서는 소

매폭이 다른 부위보다 높게 나타났다. 후면에서는 등중앙, 암홀, 허리항목에서 타이트-핏으로 나타났고, 등위쪽에서는 여유가 있는 것으로 나타났다. 가상 착장에서 전면의 칼라, 허리, 앞단에서 다른 항목에 비해서 타이트-핏으로 나타났으며, 측면과 후면은 여유량이 많았거나 루즈-핏으로 나왔다. 이 중 측면의 허리는 실제와 가상 외관관능평가값의 평균차가 0.5, 후면의 등중앙항목의 경우에는 0.6의 차이를 나타내었다. 실제와 가상 착장에 따른 맞음새 평가의 평균을 비교하기 위하여 t-test를 실시한 결과 측면의 허리, 후면의 등중앙 항목에서 유의적으로 차이를 나타내었다.

체형별 부위별 공극길이를 측정한 결과, 가슴둘레 전면에서는 전반적으로 A체형이 N체형보다 공극길이가 크게 나타나 체형별 착장외관에 대한 관능평가시의 결과와 일치하여 공극길이가 주관적인 외관평가를 뒷받침할 수 있음을 알 수 있었다.

이로써 피험자 평가에 있어서 실제와 가상 맞음새의 평가의 차이를 유발하는 요인은 특정 체형그룹 즉 가슴이 작고 엉덩이가 큰 체형인 A체형 그룹임을 알 수 있었다. 따라서 여성용 테일러드 재킷의 맞음새 평가에 가상 착장시스템을 적용할 경우 실제와 가상 맞음새 평가 간 차이를 유발시킬 수 있는 특정 체형이 있으며 이러한 체형그룹에 대해서는 평가 전에 실제와 가상의 차이를 유발할 수 있는 세부항목을 고려하여 평가 및 분석해야 할 것이며, 더 나아가 두 평가 간 차이를 해소시킬 수 있는 처리법에 대한 연구가 필요하다고 사료된다.

향후 후속연구에서 시판되고 있는 기성복 제품을 대상으로 실제 및 가상 맞음새 평가에 대한 연구가 이뤄지고 이에 따른 의류제품 맞음새 평가의 연구결과가 도출된다면 해당 산업체에서 유용하게 사용될 수 있는 기초자료가 될 것이다.

References

- Choi, C. S. (2008). *A study on the development of jacket pattern in proportion to stretch fabric*. Unpublished master's thesis, Konkuk University, Seoul.
- Do, W. H. (2008). Evaluation of motorcycle jacket for men using 3D clothes modeling system. *Journal of the Korean Society of Design Culture*, 14(1), 105-115.
- Do, W. H., & Park, H. J. (2010). A study on the fit preferences of knitted jackets according to body types using a 3D virtual try-on system-Focus on adult women in their 30's and 40's-. *Journal of the Korean Society of Clothing*

- and Textiles*, 34(10), 1632–1646.
- Fan, J., Yu, W., & Hunter, L. (2004). *Clothing appearance and fit: Science and technology*. Cambridge: Woodhead publishing limited and CRC Press LLC.
- Global apparel manufacture to abandon its production in china. (2006, April 5). *Bobbin Journal*. Retrieved May 15, 2012, from <http://www.bobbinjournal.com>
- Jang, S. E. (2007). *A study on the pattern by the traits of fabrics of women tailored jacket*. Unpublished master's thesis, Sookmyung Women's University, Seoul.
- Kim, H. K., Suh, C. Y., Suk, E. Y., Park, S. J., & Lim, J. Y. (2001). A study on the comparative evaluation of wearing fitness of women's ready-made jackets using 3D scanner. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 25(10), 1707–1718.
- Kim, H. S. (2004). *Jacket patterns planning of women in twenties*. Unpublished master's thesis, Konkuk University, Seoul.
- Kim, I. H. (2002). *A study on the jacket pattern for obese women*. Unpublished master's thesis, Chungbuk National University, Cheongju.
- Korean Agency for Technology and Standards. (2004). The 5th Size Korea. *Size Korea*. Retrieved June 20, 2011, from <http://sizekorea.kats.go.kr>
- Korean Agency for Technology and Standards. (2009). *Sizing systems for female adult's garments, KS K 0051*. Seoul: The Ministry of Knowledge Economy.
- Lee, M. S. (2007). *A study on the development of Jacket pattern for the elderly women*. Unpublished master's thesis, Dongduk Women's University, Seoul.
- Lee, S. J. (2009). *The study on designing the jacket patterns according to the body shapes of the elderly women*. Unpublished doctoral dissertation, Sungshin Women's University, Seoul.