

의복원형의 외관과 맞음새를 위한 관능평가 방법에 대한 연구

A Study on the Sensory Evaluation of Appearance and Fit for Basic Apparel Patterns

동신대학교 의류학과
최 미 성

Dept. of Clothing and Textiles, Dongshin University

Mee-Sung Choi

(2002. 6. 21 접수)

Abstract

The objective of this study is to analyze the images of basic bodice apparel displayed on the PC monitor connected to digital camera, and to suggest a more efficient alternative method that enables the expert judge to evaluate the subject both traditional method and displayed images on the computer. Appearance evaluation has traditionally been assessed using subjective method dependent upon expert judges' senses with the naked eye after direct observation of a living model. This research faces the new challenge focusing on the sensory evaluation of appearance for basic apparel patterns, which can overcome the space and time limitations of the traditional test methods.

A total fifteen basic bodice garment (3 types of pattern × 5 subject) were constructed with same fabrics. The appearance evaluation items consist of 19 questions of upper torso. The image takes front, back and side view of the dressed subject with three different situations. Data was analyzed using percentiles, standard deviation *T*-test and *ANOVA*.

Taken together, the present result of appearance evaluation through digital camera image shows that there is a significant difference ($p \leq .001$) in the response to the placement of the neckline, the waist & shoulder dart, the general ease of the bust & waist area, the side seam, the perpendicular of the waist hem and general acceptability between the above three different situations; the image in the condition of greenish yellow background with front light showed the highest score through all questions. These results depend on the kind of background colors with the light.

Key words: digital camera, bodice pattern, sensory evaluation, appearance, fit;
디지털 카메라, 길 원형, 관능평가, 외관, 맞음새

I. 서 론

개인용 컴퓨터가 가전제품처럼 보급되어 있고, 인

터넷은 전세계의 정보를 곧바로 얻을 수 있게 하고, 반대로 자신이 가지고 있는 정보를 전세계에 전달 할 수 있게 해주며, 디지털 카메라는 전문가 영역에서 벗어나 우리주변에서 쉽게 접할 수 있고 인터넷을 통해 이

미지를 쉽게 송수신할 수 있다(김철동·유형오, 1999). 멀티미디어 서비스가 가능해지고 디지털 카메라(digital camera)와 같은 기기가 첨단화됨에 따라 의류 제조 업체들과 학계에서는 소비자들의 의복에 대한 욕구를 충족시키고 고부가가치 상품을 개발하기 위해 노력하고 있다. 대기업체에서 사용되고 있는 기계자동화 시스템으로의 전환은 객관화된 정보가 바탕이 되어야 하므로(성화경 등, 1997), 맞춤형이나 기성복 모두 첨단기기를 이용하여 객관적이며 합리적인 생산 및 적용방법을 개발하여 의류제조업체들의 품질향상과 수출경쟁력을 강화해야 한다. 컴퓨터와 전자통신 기술의 발달과 함께 도래한 상거래 방식의 변화로 직접 의류제품을 보고 물건을 구매하는 경우뿐만 아니라 인터넷 쇼핑몰을 통해서 의복을 구매하는 경우가 늘어나고 있는 실정이다. 그러나 패션제품을 취급하는 인터넷 쇼핑몰을 대상으로 한 고객 감성 연구와 구매의도와의 관련성에 관한 연구는 전무한 실정이다(박현희·구양숙, 2002). 미국의 ASTM Institute에서는 1992년 의류 제조업체들과 사이즈 표준화를 위해 55세 이상 여성들의 신체계측에 대한 연구를 진행시켰다(Goldsberry & Reich, 1993). 또한 미국의 AAMA(American Apparel Manufacture Association)에서는 1987년 이래 급변하는 사회환경속에서 의류제조업체들을 도와주기 위해 소비자들의 Quick Response(QR)에 대해 연구하기 시작하였다(Ko and Kincade, 1998). Luo and Bresee(1990)와 Delong, Ashdown, Butterfield and Turblad(1993)은 의복의 외관에 대한 소비자들의 평가는 의복의 구입, 사용 및 직물의 평가에 대한 만족의 척도로 중요한 기준이 된다고 그들의 연구에서 강조하였다.

지금까지 체형에 대한 연구와 의류사이즈 스펙에 대한 연구가 끊임없이 진행되고 있으나 디지털 카메라와 같은 시각적인 도구를 이용한 관능평가에 대한 연구는 거의 이루어지지 않고 있다. 기존의 관능평가 방법은 의류학 전공자나 의류전문종사자로 구성된 전문평가단(expert judges)이 평가대상자에게 의복을 착용시킨 후 직접 관찰하면서 육안으로 평가하는 방법으로써 전문평가단이 특정 장소에 모여야 하며 평가를 위한 소요시간이 길며 재현해 보일 수 없는 문제가

있다. 이러한 문제점을 개선하기 위하여 본 연구에서는 디지털 카메라를 이용하여 평가대상자의 착의상태를 앞, 뒤, 옆 모습의 이미지를 촬영하여 인터넷이나 전자메일 등을 이용하여 관능평가하는 방법으로, 전문평가단들에게 부여되는 시간적·공간적 문제를 해결할 수 있고 정확하면서도 빠른 시간에 평가할 수 있다. 특히 요즈음과 같이 인터넷을 기반으로 한 실물모델링 및 소비자 개인의 체형에 적합한 맞춤형디자인을 위한 시스템을 개발하기 위해서는 기존에 실시해오던 관능검사의 장점을 기반으로 데이터의 추출, 호환, 관리, 보관등이 자유로우며 효율적인 방법으로써 디지털 이미지 평가와 같은 개선된 방법이 요구된다.

따라서 본 연구는 관능평가 방법의 개선에 초점을 맞추어 의복제작의 기본이 되는 의복원형에 대한 외관 및 맞춤새를 위한 디지털 이미지 평가라는 새로운 방법을 제공하기 위해 실험의를 제작하여 피험자에게 착용시킨 후 실물을 직접 보면서 하는 관능평가와 디지털 이미지에 의한 관능평가 방법을 분석하여 문제점을 파악하고 기존의 전통적인 방법의 시간적·공간적 한계점을 개선하여 의류제조업체나 수출을 위한 인터넷 이용시 효과적인 관능평가가 활용할 수 있는 기초자료를 제시하는데 목적이 있다.

II. 연구방법 및 절차

1. 연구대상자 및 피험자 선정

광주.전남 지역에 거주하는 만 19세~24세 여자대학생을 대상으로 체형특성 파악을 통해 피험자를 선정하고 실험의 제작에 필요한 치수를 얻기 위하여 287명에 대하여 인체계측을 실시하였으며 직접계측치 29항목과 계산치 5항목으로 총 34개 항목을 산출하였다. Rohrer index, vervaeck index 및 drop value를 기준으로 하여 Table 1에 제시된 평균체형의 범주에 해당하는 5명을 피험자로 선정하였다(국립품질기술원, 1997; 이형숙·

Table 1. Criteria for Subjects Classification

Items	20' s
Rohrer index	130 ~ 150
Vervaeck index	81.5 ~ 94.7
Drop value	4 ~ 8 cm

남윤자, 2001; 文化女子大學被服構成學研究室, 1987). 피험자 5명의 신체적 특성을 Table 2에 제시하였다.

2. 실험의 제작

의복원형이란 인간의 동적기능을 방해하지 않는 범

위내에서 신체에 밀착되는 기본 옷으로 오랫동안 연구의 대상이 되어왔다(임원자, 1997). 의복설계면에서 체형연구는 원형설계 방법에 따라 계획하고, 소비자의 입장에서 손쉽게 측정할 수 있고 체형의 특징적인 부위를 잘 나타내주어야 한다. 원형은 신체부위와 연

Table 2. Physical Characteristics of Subjects

(Units: cm, kg)

Items	Age	Subject 1	Subject 2	Subject 3	Subject 4	Subject 5
1. Height		165.0	159.5	163.5	160.0	163.0
2. Cervical height		140.0	133.5	140.0	135.0	138.7
3. Back waist height		99.8	94.5	104.6	96.0	100.0
4. Waist back length		41.5	39.0	37.2	39.5	40.0
5. Shoulder length, posterior		42.4	39.0	38.0	39.	40.0
6. Waist front length		35.0	36.3	33.0	32.5	35.5
7. Bust point length		25.8	24.2	22.8	23.0	23.5
8. Cervical to waist line length		51.0	50.0	49.0	49.0	51.0
9. Side neck point to waist line		43.0	42.0	41.0	41.3	43.0
10. Bust point breadth		16.0	15.2	15.5	15.5	16.0
11. Front scye to center back, axilla level		43.2	40.7	39.0	39.5	41.7
12. Front scye to cervical point		30.5	30.5	28.5	29.5	29.3
13. Sleeve length, cervical to wrist		74.5	70.5	75.5	72.5	73.6
14. Scye length, front scye to back scye		21.0	19.0	17.3	17.5	20.0
15. Armhole, front		17.2	15.3	16.0	15.5	14.8
16. Armhole, back		15.8	14.7	13.0	14.5	16.2
17. Armhole depth		19.6	19.2	17.4	18.0	19.6
18. Waist line to hip line length		25.0	20.3	21.0	20.2	26.5
19. Neck width at front		12.0	14.5	13.3	13.0	14.0
20. Front Interscye		34.5	33.5	31.0	31.0	34.0
21. Interscye, posterior		35.0	31.5	33.5	34.0	33.0
22. Neck root circumference		39.5	40.0	38.5	37.5	38.0
23. Chest circumference		91.0	86.0	82.0	83.5	85.5
24. Bust circumference		92.3	86.5	82.0	81.0	84.5
25. Waist circumference		71.0	69.5	63.5	63.5	67.0
26. Abdominal circumference		88.0	79.0	81.0	78.5	87.0
27. Hip circumference		102.0	95.0	91.0	91.0	99.0
28. Difference of fullness, omphalion to bust point		0	0	0	0	0
29. Weight		64.0	54.0	57.0	53.5	57.0
30. Hip-bust drop		11.7	8.5	9.0	10.0	14.5
31. Shoulder slope angle,		22.71	19.34	14.65	15.93	20.4
32. Forward shoulder rolled angle,		11.36	13.54	11.92	11.92	17.58
33. Rohrer index		142.0	133.1	130.4	130.1	131.6
34. Vervaeck index		94.7	88.1	85.0	84.1	86.8

령, 성차, 옷의 종류, 여유량을 넣는 방법 및 제도하는 방법에 따라서 분류할 수 있다(三吉滿智子, 2000). 제도 방법의 차이에 따라서는 크게 장촌식(proportional method)원형과 단촌식(short measure method)과 절촌식(composite method)으로 분류할 수 있다. 기성복이 보편화된 요즘의 생산체제하에서 착용자 체형에 보다 적합한 기성복을 제작하기 위해서는 인체의 정확한 관측과 인체의 동작특성을 바탕으로 한 과학적인 원형 제작법이 확립되어야 한다(임지영 · 김혜경, 2000).

이러한 관점에서 본 연구에서는 길 원형을 장촌식(N형), 단촌식(H형), 절촌식(L형)으로 실험의를 제작하였다. 마름질 시점은 곡선 부분에 1cm, 직선부분에 2cm, 밑단은 3cm로 하였으며 목둘레선과 진동둘레선 및 앞중심선에 빨강색 선을 그어 중심선 파악이 쉽도록 하였다. 사용된 재료는 경위사 60×60인 평직 광목을 사용하였고 면봉사를 이용하여 땀수는 5땀/cm이다.

3. 디지털 카메라에 의한 이미지촬영

상반신 이미지 촬영시 왜곡수준이 가장 적은 화상을 얻기 위해 기존의 사진촬영법을 토대로 하여 기본원형으로 만들어진 실험의를 인대에 입혀 촬영조건들을 예비실험하였으며, 그 결과로부터 디지털 카메라의 초점, 높이, 위치, 피험자의 자세, 조명의 위치 및 강도 등을 도출하여 피험자 5명을 대상으로 사진촬영하였으며 디지털 카메라의 구체적인 사양을 Table 3에 제시하였다. 디지털 카메라와 피사체의 거리를 240cm, 160cm, 100cm로 차이를 두고, 렌즈높이는 허리둘레선 높이, 가

Table 3. Instruments and Specification of Digital Camera

Items	Specipication
Model	Sony DSC-P1
Digital Camera Lens	3times zoom lens=f=8-24mm
LCD monitor	TFT
Pixel	3,340,000 pixel
CCD (Charge Coupled Device)	2048×1536
Screen	150×180cm
Tripod	Triangular
Light tripod	Triangular

슴둘레선 높이로 조합하여 촬영하였다. 이때 배경색을 3가지로 변화시키면서 조명의 위치를 달리하여 디지털 이미지를 촬영하였다(Kohn and Ashdown, 1998; 심정희, 2002).

피험자의 자세는 발의 위치를 30°로 유지하고 눈의 시선은 카메라를 보게 하는 정 자세를 취하도록 한다. 카메라의 높이는 실험의의 가슴둘레선 위치에 맞추고 카메라의 렌즈와 정면이 되도록 한다. 촬영시간은 정오를 기준으로 오전 11:00~오후 1:00까지로 하였다.

디지털 화상은 품질의 훼손 없이 복사나 전송이 가능하며, 컴퓨터 작업에 의한 이미지의 수정과 보완이 빠르고 간편하게 이루어진다. 또한 보관과 재사용이 가능하고 많은 이미지들을 저장할 수 있어 자료의 데이터 베이스화가 가능하다. 이미지를 저장할 때 국제 표준화 저장 파일 포맷인 JPEG는 국제표준화기구(ISO)와 국제전신전화자문기관(ITU-T)가 공동으로 제정한 데이터 인코딩 방식으로 가장 많이 사용되고 있다(김철동 · 유형오, 1999).

본 연구에서 디지털 이미지를 촬영할 때 사용된 배경색은 박희석 등(2000)의 인터넷 쇼핑몰의 정량적 평가를 통해 활용가능한 디자인 지침에 대한 연구에서 검은 바탕의 디자인은 '답답함'을 증가시키며, 흰색 바탕의 색상이 사용자의 감성을 만족시키는 것으로 판단하였다는 연구에 근거하고 실제 7가지 색상을 비디오 카메라에 비추어 10명의 의류전공자에게 관찰하도록 하여 가장 구별하기 쉬운 배경색으로 갈색(brown), 회색(light gray), 황토색(camel)을 선택하였다. 배경으로 사용된 재료는 면 100%이며 평직과 능직으로 짜여진 부드럽고 표면 광택이 없는 소재로써 각 재료의 밀도, 무게 및 두께에 대한 내용을 Table 4에 제시하였다.

1차의 경우는 뒷배경색이 갈색이며 조명은 디지털 카메라에 있는 스트로보(strobo)만 사용하였으며 실내

Table 4. Characteristics of fabric for background

Items (units)	First (Brown)	Second (Light gray)	Third (Camel)
Density(w×f/inch ²)	130×58	130×58	143×68
Weight(g/m ²)	138	135	120
Thickness(mm)	0.23	0.23	0.19
Structure	Plain	Plain	Twill

조도는 385 ± 5 lux이다. 2차의 경우, 뒷배경색이 회색이며 피험자의 옆과 앞에서 동시에 텡스텐 조명을 주었을 때 외관에 대해 평가하였으며 실내조도는 556 ± 5 lux이다. 3차의 경우 뒷배경색이 황토색으로 설치하고 피험자의 옆과 앞에서 500w 텡스텐조명을 비추고 조명 반대편에 반사판을 이용해 조명이 고루 퍼지도록 하였으며 이때 실내조도는 745 ± 5 lux이다. 이의 구체적인 방법과 절차를 보여주기 위하여 인터넷 웹사이트에 띄웠으며 많은 사람들이 활용할 수 있기를 기대한다(<http://my.dreamwiz.com/back/choi/choi.html>, 2년이 경과한 후 삭제됨).

4. 관능평가

1) 실물에 대한 관능평가

관능평가는 의류분야에만 적용되는 평가방법이 아니라 식품과 기타 여러분야에 적용되고 있다. 따라서 각 분야별 전문가들이 그들의 경험과 전문성을 살리면서 인간의 감각을 동원하여 대상을 평가하며 이러한 결과를 상품의 품질향상에 반영한다.

의복을 평가할 경우, 5~10명 의류학과 교수와 의류 전문 종사자들로 구성된 전문평가단이 소비자나 대상이 되는 피험자에게 의복을 착용시킨 다음 일정한 평가순서에 의해 평가한다. 평가시 개인에 의한 오차를

줄이기 위해 사전에 평가방법을 설명하고 훈련을 실시함으로써 판단의 오차를 줄인다(井上裕光, 1992; 天坂裕郎·長呷伸世, 2000). 평점방법은 5점 척도법에 의하여 아주 좋다가 5점, 약간 좋다가 4점, 보통이다가 3점, 약간 나쁘다가 2점 및 아주 나쁘다가 1점으로 하여 점수가 많을수록 좋게 평가하도록 하였다.

겉옷일 경우는 옷이 착용자의 인체 부위별로 잘 맞는지와 외관상 착용자를 아름답게 꾸며주는지를 평가하며, 기본원형일 경우는 외관과 인체부위별 맞춤새 뿐 아니라 등(背)과 어깨의 굴곡이나 어깨경사각과 같이 착용자의 체형에 따라서도 잘 맞는지를 평가한다. 평가항목은 앞, 옆 및 뒷모습에 대해 부위별로 나누었으며(Shen and Huck, 1993; 김혜경 외 7명, 1997), 옆모습 평가시에는 피험자의 팔을 앞으로 45° 올리도록 하였다.

2) 디지털 이미지를 통한 관능평가

측정오차는 그 원인과 성질에 따라 계통오차(systematic error)와 우연오차(random error)로 분류된다. 계통오차는 이론의 잘못, 측정기계의 부정확 또는 측정자의 버릇에 따른 오차이며, 각각 이론오차, 기계오차, 개인오차가 있다. 우연오차는 물리적인 측정능력에 관한 근본적인 한계점으로부터 발생하기 때문

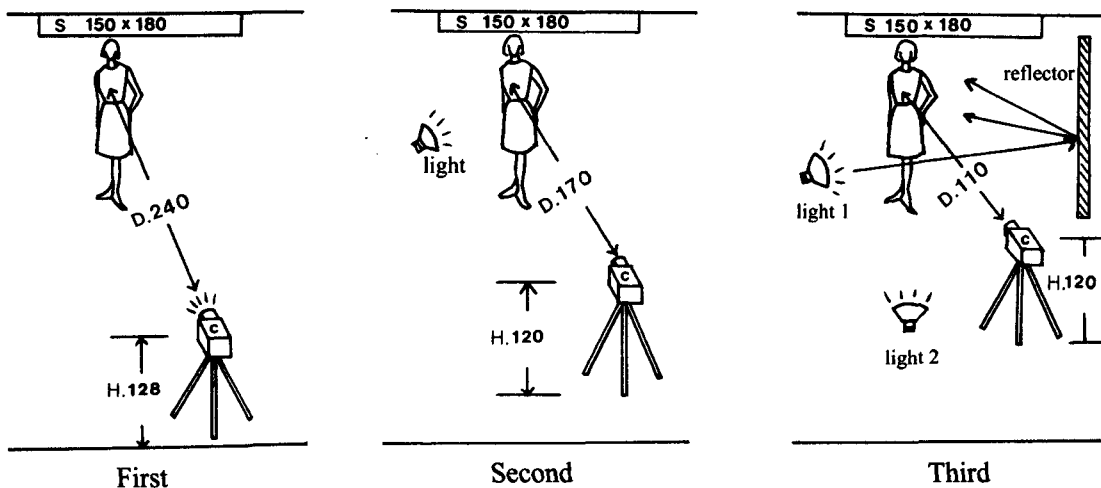


Fig. 1. Placement of First, Second and Third Conditions for Digital Image. (S=Screen, C=Digital camera, H.=Height, D.=Distance)

에, 항상 존재하며, 보정될 수 없어 어떤 양을 측정하는데 있어 궁극적인 한계점이 된다(노윤경, 2000). 이외에도 피험자의 자세 변화와 호흡량 등에 의한 오차가 있고, 시간이나, 환경에 의한 환경오차가 있다. 이와 같이 지속적인 변화의 소지가 있는 피험자의 인체에 직접 착의시킨 상태에서 시간이 많이 소요되는 관능평가는 여러가지 측정 오차를 낳을 수 있다. 이와 같은 오차를 줄이기 위한 방법으로 관능평가를 위해 조작하기 쉬운 디지털 카메라로 3~5초에 피험자의 모습을 화상에 담아 전문평가자들이 각자의 개인컴퓨터에서 관능평가 하도록 하는 것은 의류학분야에서 한 걸음 발전할 수 있는 계기가 되리라 판단된다. 관능평가 항목은 실물에 대한 평가와 이미지에 대한 평가항목으로 구분하였으며(Gonzalez and Wintz, 1987), 디지털 이미지평가에 대한 구체적인 내용 구성은 Fig. 2에 나타내었다.

5. 분석방법

기본원형간의 외관에 대한 관능평가 결과는 ANOVA를 적용하여 유의성을 검증하였으며 관능검사 결과에 대한 신뢰도를 검토하기 위하여 종합적 신뢰도 검증(composite reliability coefficient)를 구하였다(차배근, 1990). 디지털 카메라에 의해 촬영된 1차, 2차

및 3차의 디지털 이미지 평가에 대한 평균 및 표준편차와 같은 기술통계량을 구하였으며, 실물에 대한 관능평가 결과와 이미지에 대한 관능평가한 결과는 T-test를 통하여 분석하였다. 본 자료의 분석은 통계패키지 SPSS를 사용하여 자료분석하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 실물을 통한 의복원형간의 관능평가

서로 다른 3가지 길 원형패턴으로 실험의를 제작하여 5명의 피험자에게 착의시킨 후 전문평가자가 실제로 관찰하면서 3가지 원형간에 차이가 있는지에 대해 평가한 결과를 Table 5에 제시하였다.

평가항목에 따라 인체 부위별로 앞, 옆 및 뒤 모습에 대해 평가한 결과 앞부위에서는 앞 허리다아트와 양과 길이에 대한 항목, 허리부위의 여유분에 대한 항목에서 유의한 차이가 나타났으며, 옆모습에서는 어깨선이 제 위치에 적절히 놓여있는가에 대한 항목과 옆선의 앞 뒤 비율이 잘 맞았는지, 진동둘레선과 허리밑단선이 바닥과 수평인지에 대한 항목에서 원형간에 유의한 차이가 나타났다. 뒤모습의 평가에서는 뒤목둘레의 적절성, 뒤어깨다아트의 및 뒤허리다아트의

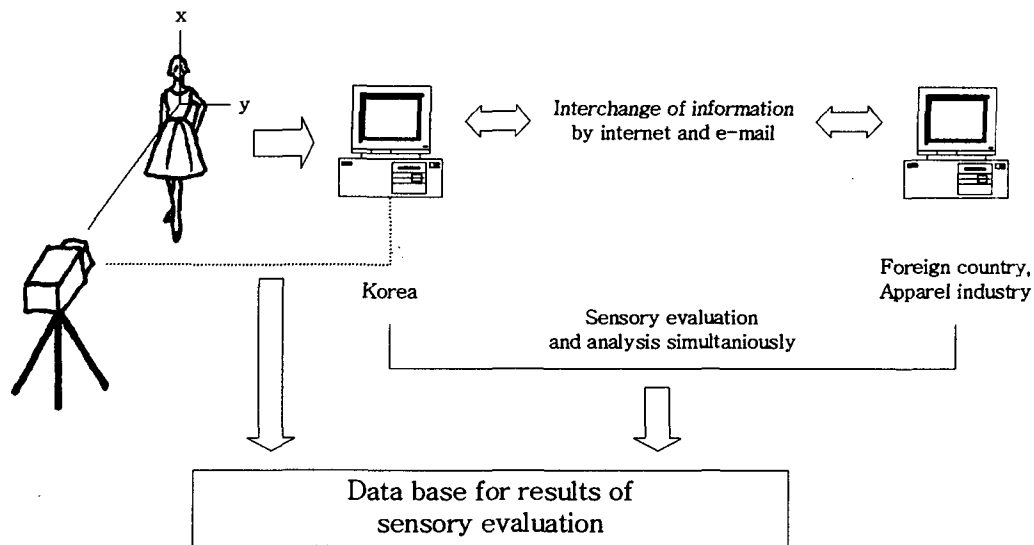


Fig. 2. Schematic of the Digital Image-Capture System.(from Kohn & Ashdown, Using Video Capture and Image Analysis to Quantity Apparel Fit, 1998)

Table 5. Mean Rating and Composite Reliability Coefficient of Sensory Evaluation of Basic Apparel Patterns by Expert Judges

Items	H style			L style			N style			F-value	
	M	SD	CRC ^a	M	SD	CRC	M	SD	CRC		
Front	Tightness of front neckline	3.04	1.10	.65	3.24	.93	.69	3.44	1.04	.65	.95
	Center front of basic apparel is centered on body	3.76	1.13	.63	3.80	.82	.64	3.88	.88	.67	.10
	Placement of front waist darts	3.40	1.15	.66	3.40	1.04	.64	3.48	.77	.73	.05
	Length of front waist darts	2.56	.82	.68	3.48	.77	.67	3.00	.96	.66	7.27*
	Ease amounts and fit for bust area	2.96	1.06	.68	3.20	.76	.63	2.48	.65	.72	4.73*
	Amounts of front waist darts	2.00	.65	.77	2.12	.33	.80	2.92	.86	.69	14.77***
Lower	Placement of shoulder seam	2.52	.77	.60	3.32	.75	.74	2.52	.91	.68	8.01*
	Shoulder point correctly fit with body	2.08	.91	.73	2.20	.58	.78	3.52	.87	.76	24.94***
	Side seam is a visually straight	3.32	.80	.69	3.12	.73	.69	3.28	.61	.79	14.77***
	Armhole depth is appropriately fit with body	2.96	.84	.75	2.64	.75	.67	2.96	.97	.74	.88
	Placement of armhole	3.04	.78	.63	2.36	.81	.77	3.56	.77	.69	14.52***
	Waist hem is perpendicular to a standing surface	2.24	.52	.70	2.68	.90	.66	4.44	.58	.69	17.41***
Back	Suitability of back neckline	2.96	.94	.79	4.12	.67	.64	4.12	.83	.63	16.74***
	Center back of basic apparel is centered on body	3.84	1.18	.74	4.44	.65	.64	4.29	.88	.68	5.84*
	Placement of back shoulder darts	2.76	.78	.71	3.40	.71	.65	3.64	.70	.63	9.72***
	Length of back waist darts	2.60	.82	.68	3.68	.56	.74	3.80	.96	.64	17.30***
	Ease amounts and fit for back interscye area	3.12	1.01	.63	2.88	.93	.71	3.68	.95	.65	4.55*
	Amounts of front waist darts	2.84	1.02	.69	3.40	.87	.70	3.44	1.04	.71	2.91
General acceptability of outfit	2.76	.72	.75	3.52	.46	.73	3.72	.63	.75	15.48***	

*** $p \leq 0.001$ ** $p \leq 0.01$ * $p \leq 0.05$

^a CRC refers to Composite reliability coefficient

양과 길이에 대한 항목에서 유의한 차이가 나타났다.

각 원형 타입별로 나타난 평균치를 비교했을 때 대부분의 항목에서 N의 타입이 가장 높은 점수를 얻었고 전체적인 외관에 대해서도 N의 스타일이 가장 만족스럽다고 평가되어 평균체형의 피험자에게 가장 적합한 스타일로 평가되었다. 평가자들 상호간의 일치도를 계산한 결과 전체 신뢰도 계수는 0.7로 비교적 높은 일치도의 경향을 보이고 있어 평가 결과가 객관적이고 신뢰할 수 있다고 여겨진다.

2. 전문가에 의한 디지털 이미지 평가

길 원형 패턴의 종류에 상관없이 피험자가 무작위로 착의한 상태에서 1차, 2차 및 3차로 구분하여 촬영된 이미지는 JPEG 파일로 저장되어 인터넷을 통해 전문평가단에 전송한다. 전문평가단은 즉시 본인의 개인컴퓨터로 전송받을 수 있으며, 각자가 편리한 시간

에 자신의 집무실이나 일터에서 모니터상의 이미지를 평가한다. 이처럼 인터넷을 통해 전송받은 이미지를 보고 외관 및 맞음새에 대하여 어떤 조건의 이미지 촬영이 가장 효과적인지를 판단하기 위해 평가한 결과를 Table 6에 나타내었다. 앞에서 언급했듯이, 전문평가단이 전통적인 관능검사 방법을 개선하고 디지털 이미지를 통해 정확하고 간편하게 평가할 수 있는 방법을 찾기 위하여 1차, 2차, 3차에 걸친 관능검사를 실시하여 평균치에 대한 유의도 검증 결과, 대부분의 항목에서 유의한 차이가 있게 나타났고 1차 < 2차 < 3차의 순으로 점차 높은 점수를 얻었다. 전체적인 외관의 만족스러움에 대해서도 3가지 조건에 대해 가장 높은 점수인 3.39를 얻었다.

디지털 이미지는 구체적인 대상을 환기시키면서 재현성이 있는 동시에 표현적인 기능을 갖고 있다(최성원, 2002)는 선행의 연구에서 언급했듯이 이와 같은 결

Table 6. Mean Rating of Preferred Condition of Digital Images by Expert Judges

Items	First		Second		Third		F-value
	M	SD	M	SD	M	SD	
A. Front neckline	2.85	.98	3.01	1.07	3.69	.82	16.05***
B. Center front line	2.72	1.20	2.96	1.06	3.12	.94	2.62
C. Front waist darts	3.16	.85	3.59	.87	3.83	.76	12.41***
D. Bust area	2.88	.90	3.16	.90	3.63	.93	11.99***
E. Ease amounts of front waist area	2.75	.96	3.00	1.04	3.43	.76	10.32***
F. Shoulder seam	2.80	1.13	2.88	1.09	3.29	.96	4.68*
G. Side seam	2.81	.93	2.63	1.02	3.33	.86	11.42***
H. Position of armhole axillary	2.52	.92	2.83	1.04	3.41	.82	17.72***
I. Waist hem line	2.52	1.02	2.69	1.07	3.60	.79	27.10***
J. Back neckline	3.27	.96	3.45	.93	3.75	.81	5.37*
K. Center back line	3.63	.91	3.76	.84	3.53	1.01	1.15
L. Back shoulder line	2.83	.96	3.05	.93	3.57	.82	13.34***
M. Back interscye area	2.91	1.05	3.12	1.01	3.52	.92	7.30**
N. Ease amounts of back waist area	2.89	1.01	2.95	.96	3.43	.82	7.34**
O. Total acceptability	2.71	.69	2.93	.86	3.39	.66	16.36***

*** $p \leq 0.001$ ** $p \leq 0.01$ * $p \leq 0.05$

과로부터 3번째 촬영에 이용된 조건(황토색 배경, 텅스텐 조명, 반사판)이 디지털 카메라에 의한 이미지를 보여주는데 가장 좋은 조건으로 평가되었으며, 대기업체는 물론 소규모 중소의류제조업체 혹은 벤처와 같은 개인 사업자들이 이와같은 방법을 간편하고 이용하여 실험의에 대한 평가를 할 수 있으며 이를 의류관련제품에 응용할 수 있게 되리라고 판단된다. 더욱 정확한 관능평가를 위하여 동영상으로 착장자의 모습을 볼 수 있지만, 이는 많은 장비와 테크닉을 갖추고 있을 때 가능하기 때문에 누구나 간편하게 쓸 수 있는 디지털 카메라에 의한 경우가 훨씬 용이하며 결과에 대한 데이터 베이스가 가능하므로 의류업체에서 누구나 쉽게 사용할 수 있다는 장점이 크다.

3. 디지털 이미지와 육안에 의해 실시한 외관에 대한 관능평가 비교 분석

전문가의 육안에 의한 관능평가 결과와 디지털 이미지에 의해 평가한 결과를 비교하기 위해 T-test를 하였으며 그 결과를 Table 7에 나타내었다. 표에서 볼 수 있듯이 앞면과 옆면에 대한 평가항목에서는 디지털 이미지에 의한 관능평가와 실물에 대한 관능평가의

평균치를 T-검정한 결과 대부분 유의한 차이를 나타내었다. 인체에 착용한 뒷면에 대한 평가항목 중에 뒤 중심선이 신체의 중심에 놓여있는가에 대한 항목에서 유의한 차이가 있고 그 외의 항목에서는 거의 유의한 차이가 없이 나타났다. 이는 인체의 곡면이 비교적 적고 인체의 앞면은 굴곡이 있어 차이가 있게 평가되었다.

실험의의 외관과 맞음새에 대한 평균점수를 비교해 볼때 앞, 뒤 중심선과 신체의 중심선이 잘 맞았는가에 대한 항목 제외하고는 디지털 이미지에 의한 평가 결과가 더 좋게 나타났다. 앞과 뒤목둘레선에 대한 항목, 앞품과 뒷품의 여유분에 대한 평가에서 전통적인 방법인 실물을 보면서 평가한 경우보다 디지털 이미지로 평가했을 때 더 높은 평균점수인 3.69점을 얻었다. 허리밑단선이 바닥과 수평인지에 대한 항목에서는 디지털 이미지에 의한 방법에서 더 높은 점수인 3.6점을 얻었고, 전체적인 외관의 만족감에 대한 평가에서는 3.39점을 얻었다. 이와 같이 실물을 보고 평가한 결과와 디지털 이미지를 보면서 평가한 결과, 서로 유의한 차이가 있으며 디지털 이미지에 의한 관능평가가 훨씬 더 좋은 점수를 얻어 전통적인 관능평가의 방법을 벗

Table 7. Comparison of the Traditional Method and Digital Image

Items	Digital Image		Traditional Method		T-value	
	M	SD	M	SD		
F	Tightness of front neckline	3.69	0.82	3.24	1.02	2.99***
r	Center front of basic apparel is centered on body	3.12	0.94	3.81	0.94	-4.51***
o	Placement of front waist darts	3.83	0.76	3.43	0.99	2.78*
n	Length of front waist darts	3.48	0.86	3.01	0.92	3.20*
t	Ease amounts and fit for bust area	3.63	0.93	2.88	0.88	5.05***
	Amounts of front waist darts	3.43	0.76	2.79	0.89	4.75***
L	Placement of shoulder seam	3.29	0.96	2.35	0.76	6.71***
a	Shoulder point correctly fit with body	3.36	1.00	2.60	1.03	4.57***
t	Side seam is a visually straight	3.33	0.86	2.91	0.84	3.07**
e	Armhole depth is appropriately fit with body	3.47	0.86	2.79	0.86	4.85***
r	Placement of armhole	3.41	0.82	2.99	0.92	2.99**
a	Waist hem is perpendicular to a standing surface	3.60	0.79	3.12	1.17	2.94**
	Suitability of back neckline	3.75	0.81	3.73	0.98	0.91
B	Center back of basic apparel is centered on body	3.53	1.00	4.29	0.88	-4.92***
a	Placement of back shoulder darts	3.57	0.82	3.27	0.81	2.30*
c	Length of back waist darts	3.56	0.84	3.36	0.95	1.36
k	Ease amounts and fit for back interscye area	3.52	0.92	3.23	1.01	1.86
	Amounts of front waist darts	3.43	0.82	3.23	1.01	1.33
	General acceptability of outfit	3.39	0.65	3.27	0.73	1.07

*** $p \leq 0.001$ ** $p \leq 0.01$ * $p \leq 0.05$

Table 8. Comparison of Preferred Condition of Digital Images by Subject

Items	First		Second		Third		F-value
	M	SD	M	SD	M	SD	
A. Front neckline	4.33	.90	4.40	.63	4.47	.64	0.12
B. Center front line	3.87	1.06	3.93	.80	3.93	.70	0.03
C. Front waist darts	4.40	.63	4.33	.48	4.27	.46	0.23
D. Bust area	4.20	.68	3.87	.64	3.87	.52	1.47
E. Ease amounts of front waist area	3.87	.83	3.73	.59	3.93	.46	0.37
F. Shoulder seam	3.87	.74	4.07	.59	3.73	.70	0.91
G. Side seam	4.00	.76	4.27	.70	4.40	.51	1.41
H. Position of armhole axillary	3.93	.70	3.83	.80	4.00	.65	0.04
I. Waist hem line	3.80	.77	3.73	.46	3.60	.51	0.44
J. Back neckline	3.67	.98	3.80	.68	3.87	.64	0.26
K. Center back line	4.13	.83	4.27	.46	4.00	.65	0.60
L. Back shoulder line	3.80	.86	3.80	.68	3.73	.59	0.04
M. Back interscye area	3.86	.74	3.60	.74	3.67	.72	0.54
N. Ease amounts of back waist area	3.67	.82	3.47	.74	3.53	.64	0.29
O. Total acceptability	3.93	.88	4.07	.70	3.93	.80	0.14

*** $p \leq 0.001$ ** $p \leq 0.01$ * $p \leq 0.05$

어나 간편하고 쉬운 디지털 이미지에 의한 관능평가가 타당하리라 판단된다.

4. 피험자에 의한 디지털 이미지 관능평가

피험자에 의한 디지털 이미지 관능평가는 피험자가 실험의를 무작위로 골라 직접 착용한 상태에서 실험의 맞음새를 관찰하고 모니터상에 띄워진 디지털 이미지를 보면서 관능평가한 결과가 Table 8에 제시되었다. 표에서 볼 수 있듯이 피험자에 의한 디지털 이미지 평가 결과에 대한 유의도 검증에서 서로 다른 3가지의 조건에 대한 유의한 차이가 없이 나타났지만 평균 점수를 판단해볼 때 전체적인 외관의 만족감에 대한 평가항목에서 2차 촬영에 사용되었던 회색의 뒷배경 색이며 피험자의 옆과 앞에서 동시에 텡스텐 조명을 주어 촬영한 이미지가 가장 좋은 점수로 4.07점을 얻었다. 피험자와 전문평가단의 평가 결과가 서로 상이한 이유는 전문평가단은 본인이 직접 착용하지 않은 상태에서 구체적이고 비판적인 평가를 하였으며, 피험자는 본인이 직접 착용한 상태에서 뒷 배경과 조명의 변화에 따라 의복원형의 세세한 외관보다는 의복원형의 편안함과 맞음새에 중점을 두고 전체적인 실루엣을 피험자가 느끼는 주관적인 판단에 의해 평가하였기 때문에 전문평가단에 비해 더 높은 점수를 주었다고 판단된다.

IV. 결론 및 제언

의복제작의 기본이 되는 의복원형의 외관에 대한 관능평가 방법을 분석하여 문제점을 파악하고 기존의 전통적인 방법의 시간적, 공간적 한계를 벗어나 효과적인 관능평가 방법을 제시하고자 실험의를 피험자에게 착의시킨 후 전문평가단에 의한 기존의 전통적인 평가방법과 디지털 카메라에 의한 이미지 평가를 비교 연구하여 디지털 카메라에 의한 관능평가의 객관성 및 활용도를 검증하고자 하였다. 그 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

길 원형 타입별로 외관 및 맞음새에 대해 평가한 결과에 의하면 N의 타입의 평균치가 가장 높은 점수를 얻어 평균체형의 피험자에게 가장 적합한 스타일로

평가되었다. 전체적인 외관에 대해서도 N의 스타일이 가장 만족스럽다고 평가하였다.

관능검사 결과, 1차, 2차, 3차에 걸친 평균의 유의도 검증 결과를 대부분의 항목에서 유의한 차이가 있게 나타났고 1차 < 2차 < 3차의 순으로 점차 높은 점수를 얻었다.

디지털 이미지와 전통적인 방법에 의한 관능평가 결과에 의하면 평균치는 실험의 앞 중심선과 뒤 중심선에 대한 항목을 제외하고 모든 항목에서 전통적인 방법에 의해 평가한 경우보다 디지털 이미지로 평가했을 때 더 높은 평균점수(3.69)를 얻었다.

피험자에 의한 디지털 이미지 평가 결과에 대한 유의도 검증에서 서로 다른 3가지의 조건에 대한 유의한 차이가 없이 나타났다.

이와 같은 연구는 편리하고 간단한 기술을 제공함으로써 새로운 의류시장을 형성하고 가장 적절한 비용으로 소비자를 만족시키기 위해 기술적 전략으로 고부가가치를 창출 할 수 있는 의류제품 생산에 대한 기초자료가 될 수 있으리라 판단된다.

본 연구에 사용된 디지털 이미지를 이용한 관능평가가 길 원형뿐 아니라 모든 의류제품에 확대 및 적용시키기 위해서는 스커트, 바지, 재킷 등과 같이 겹옷에도 연구가 지속되어야 하며, 성공적인 웹사이트 운영을 위해 의류관련업체에 적극적인 홍보와 정보공유의 방법이 모색되어야 할 것이다. 또한 디지털 카메라와 같은 도구가 빠른 속도로 발전되고 있는 현실을 감안해볼 때 훨씬 더 성능이 우수한 기기가 생산된다면 기기를 대체시켜야 되는 제한점이 있다.

감사의 글

본 논문은 한국과학재단 목적기초연구(R05-2001-000-01456-0)지원에 의하여 수행된 연구이며 이에 감사드립니다.

참고 문헌

국립품질기술원(1997). 산업의 표준치수 설정을 위한 국민 표준 체위 보고서, 한국표준과학연구소.

- 김철동·유형오(1999). 디지털 포토 가이드, 영진출판사.
- 김혜경·권숙희·김순자·박은주·서추연·이숙녀·전은경·조정미(1997). 피복인간공학 실험설계방법, 교문사, 310-320.
- 노윤경(2000). 인체측정법의 문제점 분석과 개선 방안에 관한 연구, 서울대학교 대학원 석사학위 논문, 3-10.
- 박현희·구양숙(2002). 인터넷 패션 쇼핑몰의 감성요소와 화면구성요소가 구매의도에 미치는 영향, 한국의류학회지, 26(2), 315-324.
- 박희석·인치호·장동성·이정규(2000). 인터넷 쇼핑몰 인터페이스 구성요소 파악 및 디자인 지침에 관한 연구, 대한인간공학회 춘계학술대회 논문 발표집, 38-41.
- 이형숙·남윤자(2001). 여성복구성, 교학연구사.
- 임지영·김혜경(2000). 여중생의 하반신 유형별 슬랙스 원형설계 및 착용평가에 관한 피복인간공학적인 연구, 한국의류학회지, 24(8), 1125-1136.
- 임원자(1997). 의복구성학 -설계 및 봉제-, 교문사.
- 성화경·최경미·김인순·한미숙·최혁주(1997). 20대 미혼여성의 하반신 체형분류 및 특성, 한국의류학회지, 21(4), 727-739.
- 심정희(2002). 중년후기 여성의 체형 유형화에 관한 연구, 한국의류학회지, 26(1), 15-26.
- 차매근(1990). 사회과학 연구방법, 세영사, 429-431.
- 최성원(2002). 동명정보디자인 연구소, Digital Image의 미학적 해석, 117.
- 文化女子大學被服構成學研究室(1987). 被服構成學 理論編, 文化女子大學.
- 三吉滿智子(2000). 服裝造形學, 文化女子大學.
- 井上裕光(1992). 官能検査と感性, 織消誌, 33(8), 11-15.
- 天坂格郎·長呷伸世(2000). 官能評價の基礎と應用, 日本規格協會.
- Delong, M. R., Ashdown, S. P., Butterfield, L., and Turbladh, K. A. (1993). Data Specification Needed for Apparel Production Using Computers, 11(3), 1-7.
- Goldsberry E. & Reich N.(1993). Women 55 and older:How well is the domestic apparel sizing system addressing their needs? (PCN:33-000008-18), The University of Arizona School of Family and Consumer Resources, and ASTM D-13 Committee on Textiles.
- Gonzalez, R. C., and Wintz, P.(1987). Digital Image Processing, Addison-Wesley.
- Ko E. & Kincade D. H.(1998). Product line characteristics as determinants of Quick response implementation for U.S. apparel manufactures, *Cltothing & Textiles Research Journal*, 16(1), 11-18.
- Kohn, I. L. and Ashdown, S.P.(1998). Using Video Capture and Image Analysis to Quantify Apparel Fit, *Textile Research Journal*, 68(1), 17-26.
- Luo, C., and Bresee, R.(1990). Appearance Evaluation by Digital Image Analysis, *Textile Chemist and Colorist*, 22(2), 17-19.
- Shen L. and Huck, J.(1993). Bodice Pattern Development Using Somatographic and Physical Data, *International Journal of Clothing Science and Technology*, 5(1), 6-16.