

기능적 Brassiere 개발에 관한 연구(II) — bust up 기능을 중심으로 —

최 혜 선 · 강 여 선

이화여자대학교 가정과학대학 의류·직물학과

Study on the Functional Brassiere Development

Hei-Sun Choi, and Yeo-Sun Khang

Dept. of Clothing & Textiles, College of Home Science & Management Ewha Womans University
(1991. 3. 18 접수)

Abstract

The object of this study is to develop an improved version of brassiere with better fit and improved performance by conducting a try-on test on 6 types of revised brassieres (constructed on above basis). The study procedures consisted of a try-on test of experimentally constructed brassieres and a sensory test on fit. The results of experimentally constructed brassiere trial are as follows.

1. The sizes showing performance effects due to different types of experimentally constructed brassieres were bust length, bust height, under bust curve length, vertical and horizontal bust diamenter, upper-lower bust slope angle (direct measurement, parallel standard, upper torso tilt rate), side bust slope angle and top bust slope angle.
2. Concerning the changes in lower cup interior, elastic materials and wider portions performed better in bust up effect.
3. No effects due to different shoulder strap positions were observed, but combined with lower cup interior changes the side types proved more effective than the standard types.

서 론

파운데이션을 포함하여 언더 웨어는 기능상 외양보정(clothing engineering)과 위생학(hygiene)의 중요한 두 측면을 갖는다¹⁾. 특히 정용을 목적으로 하는 피복에

있어서는 적당한 기압이 쾌적에도 관련되어 진다²⁾. 실제로 아름다운 신체 비례와 같이 되고 싶다는 욕구가 충족될 때 심리적 쾌적감은 증가하게 되며²⁾, 때로 정용에서 오는 긴박감은 진동억제를 통해 육체적 쾌적감을 부여 하기도 한다.

유방은 연령이 증가함에 따라^{4,5)}, 유방 크기가 증가함에 따라⁶⁾ 下垂정도는 커지며 이러한 下垂경향은 다소간의 부담이 신체에 가해진다해도 유방을 들어 올리기 위한 역학적 설계를 필요로 한다⁷⁾. 그러나 下垂에 의한 유

“이 論文은 1990年度 文教部 學術研究助成費에 의하여 研究되었음.”

방형태 변화는 밑가슴선(under-bust)의 위치에서 보다는 유두 부근에서 현저하다. 이러한 사실은 brassiere의 지지 기능이 밑가슴선에 국한되기 보다는 유방 하부 전체를 받쳐주는 것이어야 함을 시사한다. 따라서 근본적으로 구성측면에서 지지력(bust-up 효과)을 증대시킨 brassiere가 요구된다고 하겠다.

배구 선수들은 종종 자신의 팔을 머리 위로 사용하는 데 이때 운동 후 가슴이 원위치로 오도록 하기 위해서는 고탄성의 끈이 요구된다⁸⁾. 이 사실은 탄성소재의 위치 회복력을 설명해 주는 것으로 이런 탄성 소재의 신장에 따른 회복성질은 brassiere의 下 cup 부위에서 bust up 기능에 이용될 수 있다. 그러나 스포츠 브라가 재질이 jersey인 까닭에 다른 레이스 브라에 비해 신체 진동이 가장 컸다⁹⁾는 보고를 고려할 때 탄성 소재 사용은 下 cup 내부로 국한되어야 한다고 본다. 즉 지지기능이 향상되면서 진동방지 기능이 저하되지 않는 brassiere를 제작하기 위해서는 탄성 소재를 下 cup 내부에 사용하고 그 외부에는 비탄성소재로 제작하여야 한다고 하겠다.

현재까지 brassiere에 관한 연구중 1) brassiere 착용 실태 조사에 관한 연구¹⁰⁾와 2) 의복압¹¹⁾ 또는 피로도 측정¹²⁾에 관한 연구 그리고 3) brassiere의 기능성에 대한 연구^{5,7,8)}등이 있으나 지지 효과를 중점적으로 다룬 연구는 미흡하다. 따라서 본 연구는 지지효과에 영향을 미치는 사항인 1) 어깨끈 연결 부위와 2) cup의 하단 부위(下

cup)의 내부 면적 변화를 고려하여 패턴 및 소재적인 측면에서 변형 제작된 brassiere에 대해 실제 일상생활 동작시의 운동 기능성과 착용 효과 및 착용감 평가를 실시함으로써 지지 효과와 더불어 운동 기능성을 향상시키고 보다 착용감이 좋은 brassiere 설계 및 개발을 위한 기초 자료를 제공하고자 한다.

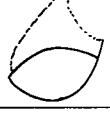
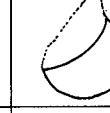
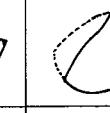
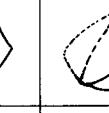
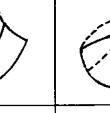
II. 연구 방법

1. 실험 brass

실험 brass 개발에 관한 연구 I¹³⁾에서 가장 선호되는 brassiere 유형이었던 라운드(wire 삽입)을 실험 brassiere로 선정하여 6 종으로 변형시켰다. 변형은 어깨끈의 부착위치 2유형(기본형, side 형) 각각 cup 하단 부위를 3 유형으로 변형한 것이다. 3 유형 중 탄성소재를 사용한 유형들은 부직포 사용과는 달리 下 cup 내부총의 가로 직경을 약간 짧게하여 외총에 비해 들뜨도록 제작하였다. 이는 탄성 소재의 신장에 대한 회복 성질이 bust up 기능에 미치는 영향을 살피기 위한 것이다. 실험복의 치수는 기준회사의 샘플 치수인 75 A로 하였다. 실험 brassiere의 종류별 구성 특징은 <표 2-1>에, 소재의 구성비 및 물리적특성은 <표 2-2>에 나타냈다.

실험 기간은 1990년 9월 20일부터 10월 5일 까지였다.

<표 2-1> Brassiere 유형별 구성형태

Brassiere 형태		STANDARD			SIDE		
어깨끈 연결 type		TN	TS1	TS2	SN	SS1	SS2
cup 하단 부위	형태	기준 1	변형 1	변형 2	기준 2	변형 3	변형 4
							
소재	부직포	스판	스판	부직포	스판	스판	스판

〈표 2-2〉 Brassiere 부위별 소재 및 물리적 특성

구성부위	수정항목	소재 구성비 (%)	질량(g/cm ²)	두께(오차, mm)	신도 (%)			
					방향	하중	1.0 kg하중	1.5 kg하중
Wing(날개)		spandex 21 nylon 79	0.0213	0.26(0.02)	폭	35~45	45~70	70~120
Strap	날개상부	spandex 23 nylon 77	0.0785	1.56(0.08)	길이	130	170~190	230~245
	날개하부	spandex 23 nylon 59 polyester 18	0.0797	0.50(0.03)				
	어깨	spandex 20 nylon 37 polyester 49	0.0698	1.00(0.09)	길이	105	120	133
Cup 하단 부위	외부(race)	polyester 100 spandex 15	0.0147	0.21(0.03)				
	내스판	polyester 38 cotton 47	0.0258	0.32(0.01)	폭	90	107	123
	베리야스	TC	0.0157	0.24(0.03)	길이	127	154	178

〈표 2-3〉 계측 기준선과 기준점

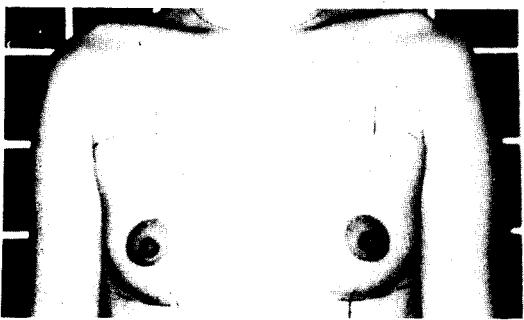
	착용전	착용후
기준선	밑가슴둘레선 어깨 솔기선 상부 흥위선 B.P의 수직선 허리선 옆선	어깨끈과 어깨솔기선의 직교선 (어깨끈 지나는 위치)
기준점	견봉점 경축점 경추점 전액점 후액점	어깨끈 연결부위(앞, 뒤) 앞중심 위치 뒷중심 위치

2. 실험 구성 및 절차

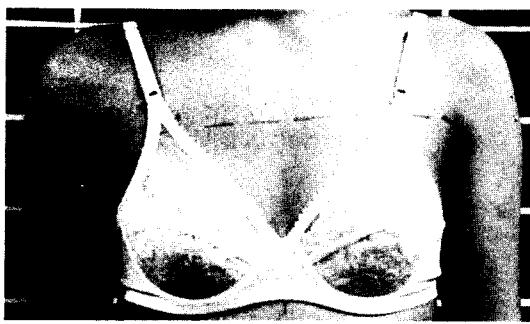
실험은 기준 Brassiere와 수정 제작된 Brassiere간의 인체계측을 통한 비교분석 및 착용감에 대한 관능검사로 구성된다. 인체계측은 직접계측과 사진촬영을 통한 간접계측으로 구성된다. 계측은 nude 상태와 brassiere착

용상태에서 0.1 cm 검정 수성 사이펜으로 기준선과 기준점(표 2-3)을 표시한후 실시하였다. 계측 횟수는 nude 상태에서 1회, brassiere 유형별 착용전-후 각 1회, 동작후 1회로 총 19회 실시하였다. 실험 상황은 [사진 2-1]부터 [사진 2-3]에 나타난 바와 같다. 계측 시간은 오전 9시~12시, 오후 2시~5시에 각 1회씩 실시하였다. 모든 계측은 정립 상태에서 실시하였으며 계측 대상자의 계측항목별 평균치는 〈표 2-4〉와 같다. 계측도구는 Martin 계측기를 사용하였다. 계측 항목 총 28항목 중 8항목을 제외한 20항목을 분석에 사용하였다. 착용감에 대한 관능검사는 각 유형별로 동작후 계측이 끝난 직후에 실시하였다. 관능검사의 내용은 조이는 정도 평가, 착용효과 평가, 동작에 따른위치 변화 정도 평가등으로 구성하였다. 평가는 5점 척도를 사용하였다. 실험복 착용 순서는 순서효과를 배제하기 위해 무작위로 실시하였다.

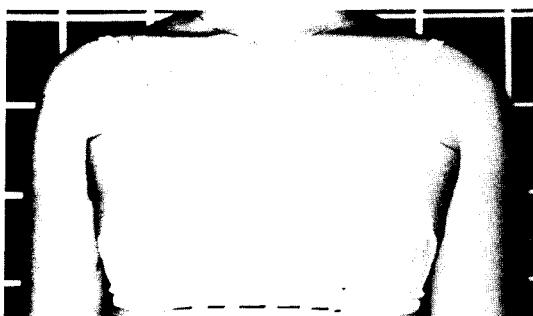
피험자는 총 6명으로 6종의 실험 brassiere를 반복하여 착용하였다. 피험자는 신체총실지수가 1.2~1.5사이에 있는 정상체형이며 brassiere치수 75A를 착용하는 20대 미혼여성이다.



[사진 2-1] 기준점과 기준선이 표시된 상태—전면—



[사진 2-2] Brassiere 착용상태—전면—



[사진 2-3] 동작후 brassiere 위치 변화 상태—전면—

실험에 선정된 신체동작은 국민보건체조 전 동작¹³⁾중 예비 실험을 통해 brassiere 위치 변화에 영향을 미치는 6동작-다리 굽혀펴기, 팔 흔들어 들기와 휘돌리기, 윗몸 옆으로 돌리기, 몸 옆으로 굽히기, 팔흔들어 들기와 허벅다리 들기, 숨 고르기-이었다. 각 동작에 대한 피험자간에 개인차를 줄이기위해 사전에 동작 방법과 순서를 훈련시켰다.

〈표 2-4〉 계측항목 및 통계치

(cm)

항 목	MEAN	SD
신장	159.83	3.43
등길이	38.60	0.47
어깨길이	13.28	0.75
어깨경사	18.83	2.93
윗가슴나비	30.53	1.49
밀가슴둘레	73.67	0.82
가슴둘레	82.42	0.80
목 옆점-유두점 길이(유장)	26.02	0.67
유두-밀가슴 길이(유방높이)*	6.97	0.17
유방밀윤곽선 길이	18.13	1.13
유방 상하 직경	11.13	0.69
유방 좌우 직경	12.77	1.42
유방상부 경사각도 (°)	인체 직접계측 지면의 수평이동선 기준 상체 기울기 기준	30.00 62.17 19.25
유방하부 경사각도 (°)	인체 직접계측 지면의 수평이동선 기준 상체 기울기 기준	58.58 41.58 62.08
	유방측면 경사각도(°)	22.00
	유방중심부 경사각도(°)	22.83
	유두간격	17.28

*유두-밀가슴 길이는 유두에서 밀가슴 둘레선까지의 수직체표 길이

3. 실험순서

- 1) nude상태에서 기준점과 기준선을 표시한후 계측 한다.
- 2) nude상태에서 상체의 전면, 측면, 후면을 촬영하고 계측 한다.
- 3) brassiere를 착용한 후 brassiere 착용에 따른 기준선을 표시한후 전면, 측면, 후면을 촬영한다.
- 4) 선정된 동작에 따라 신체동작을 실시한다.
- 5) 동작후 brassiere의 위치변화 정도를 계측하고 전면, 측면, 후면을 촬영한다.
- 6) 10분간 휴식한다.
- 7) 실험 brassiere를 갈아입는다.
- 8) 3번 부터 8번까지 6회 반복한다.

〈표 3-1〉 실험 Brassiere의 착용효과

*: p<.05 **: p<.01 ***: Tukey/Bonferroni

분석법		follow-up T test (difference between mean)											
변인	통계치	F	下 cup 변형에 따른 착용효과						下 cup 변형 *어깨끈 부착위치에 대한 복합적 착용효과				
			기본형			사이드형			TN-SS ₁ SS ₂	TS1-SS ₁ SS ₂	TS2-SS ₁ SS ₂		
			TN-TS1	TS1-TS2	TN-TS2	SN-SS1	SS1-SS2	SN-SS2	TN-SS ₁ SS ₂	TS1-SS ₁ SS ₂	TS2-SS ₁ SS ₂		
목옆점-유두점 길이(유장)	2.52*		0.1883	0.3000	0.1167	0.0500	0.0834	0.1334	0.0167	0.1666	0.1334		
유두밑가슴 길이 (유방 높이)	2.94*		0.1333	0.2500*	0.1167*	0.1000	0.3500*	0.4500*	0.2166	0.0840	0.3333		
유방 상하 직경	2.69*		0.1666	0.2834*	0.4500*	0.1833	0.0500	0.1333	0.4833	0.3167	0.0333		
유방속면 경시각도 (중심부)	3.49**		2.5000	1.8343*	4.3344	4.3333*	2.6677*	7.0000	1.6666	4.1663*	6.0000		
유두간격	2.39*		0.0483	0.0500	0.0333	0.0166	0.2667*	0.2833*	0.4667	0.4834*	0.4334		
유방 상부 경사 각도	인체 직접 계측	2.25*	1.0000	2.3343*	2.6661*	1.5000	1.5000	3.0000	3.0000	4.0000	5.6666*		
	수평선 기준	7.73**	3.5000*	3.5000*	4.6671	3.8833	3.0842	6.6172	1.5000	2.5000	4.1661*		
	상체 기울기 기준	4.49**	0.9171	1.7500	2.6671	2.6671	2.9163	5.5832	0.0000	1.0000	2.6666		
유방 하부 경사 각도	인체 직접 계측	5.11**	0.8333	3.1773*	4.0000	1.3333*	2.3344*	3.6672	0.8333	0.1334	3.1671		
	수평선 기준	4.34**	2.5843*	2.6666*	5.2500*	2.2500	2.8500	5.1000	2.1666	1.3333	1.8343		
	상체 기울기 기준	5.68**	1.5000	2.0000	3.5000*	3.0833	4.9333	8.0163	4.5000	3.6671	0.5000		

4. 자료 분석

실험 brassiere의 자료는 기본 신체 치수에 대해 정상 테스트를 실시하였으며 brassiere 유형별 동작전후 자료에 대해 ANOVA를 통해 F-ratio를 검토한 후 어깨끈 연결 부위가 같은 유형끼리 묶어서 어깨끈 부착위치에 대한 효과를 분석하였다. 유의적으로 의미있게 판정된 자료는 LSD와 Tukey 및 Bonferroni의 follow up T test를 하여 유의적 차이의 근거를 살펴보았다.

이러한 자료처리는 서울대학교 전산소의 IBM 컴퓨터를 사용하였고, 프로그램은 SAS를 이용하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 실험 brassiere에 대한 착용효과

Brassiere 유형별 착용효과 분석에서 의미있는 차이 ($p < 0.05$)를 보인 항목(표 3-1)은 유장, 유두-밑가슴길이, 유방 상하 직경, 유방 상부 경사각도 3항목과 유방 하부 경사각도 3항목 그리고 유방 중심 경사 각도, 유두 간격이었다.

유장은 brassiere 착용전-후 뿐 아니라 TN-SS2, TS1-SS2간 비교에서 유의차($p < 0.05$)를 보였는데 이는 어깨끈 부착위치와 下 cup 변형간의 복합효과로 어깨끈이 side이면서 下 cup 내부에 탄성소재를 넓게 부착시킨 유형이 기본형이면서 下 cup 내부소재를 부직포로 하거나 탄성소재로 좁게한 유형에 비해 유장 변화에 효과적이라고 하겠다.

유두-밑가슴 길이 역시 brassiere 착용에 의해 유의적으로 변화되는 부위이며 TN-TS1, TS1-TS2, SN-SS2, SS1-SS2, TN-SS2, SN-TS2, TS1-SS2, TS2-SS1, TS2-SS2간 비교에서 의미있는 차($p < 0.05$)를 보였다. TN-TS1, TS1-TS2, SN-SS2, SS1-SS2간 비교는 어깨끈 위치가 동일한 경우에 부직포를 사용한 유형에 비해 탄성소재를 사용한 유형이, 그리고 그 면적이 넓은 것이 유두-밑가슴 길이변화에 탁월한 효과를 지녔음을 나타낸다. TN-SS2, SN-TS2, TS1-SS2, SS1-TS2간의 비교를 통해 어깨끈 부착위치보다는 下 cup내부 변형에 따른 효과의 차이가 더 크다는 것을 알 수 있다.

유방 상·하직경은 brassiere 착용으로 변화되는 부위이며 brassiere유형별로는 TS1-TS2, TN-TS2, SN-

SS1, SN-SS2, TN-SN, TS1-SN, TS2-SS1, TS2-SS2 비교에서 의미있는 차이가 나타났다. TS1-TS2, TN-TS2, SN-SS1, SN-SS2의 비교는 역시 어깨끈 부착위치가 같은 경우는 부직포 사용보다는 탄성 소재 사용이, 그리고 사용 면적이 큰 유형이 효과가 더 좋음을 나타내며 TN-SN, TS2-SS2간의 비교는 기본형의 어깨끈보다는 사이드형 위치가 유방 상하직경을 늘려주는데 효과적임을 시사한다.

유방 상부 및 하부 경사각도는 3측정치 모두에서 brassiere 착용 전후에 의미있는 차를 나타냈다. 상부 경사각도에서 인체 직접계측의 경우의 TS1-TS2, SN-SS1, SS1-SS2 비교, 지면 수평 이동선 기준에서의 TN-TS1, TN-TS2, TS1-TS2, SN-SS1, SN-SS2간 비교, 체형적 영향을 고려한 상체 기울기 기준에의 SN-SS2, SS1-SS2의 비교와 하부 경사 각도에서 신체 직접계측에서의 TS1-TS2, SN-SS1, SN-SS2, 수평선 기준의 TN-TS1, TN-TS2, TS1-TS2, SN-SS1, SN-SS2, SS1-SS2, 신체 기울기 기준의 TN-TS2, SS1-SS2, SN-SS2 비교는 어깨끈 부착 위치가 동일한 경우 下 cup에 첨부된 소재가 탄성소재인 것이 또한 그 면적이 넓은 것이 유방상부 경사각도 변화에 더 효과적임을 나타낸다. 상부 경사각도에서 인체 직접계측의 SS2-TS2 비교와 하부 경사 각도에서 신체 직접 계측의 TS1-SS1, 상체 기울기 기준의 TN-SN, TS1-SS1 비교는 下 cup 변형이 동일한 경우의 어깨끈 부착 위치의 효과를 분석한 것으로 그 경향은 사이드형이 기본형보다 착용 효과가 뛰어난 것으로 나타났다. 따라서 下 cup의 소재와 면적에 따라 착용 효과가 다르며 탄성 소재를 넓게 사용한 유형이 좁게 사용하거나 부직포를 사용한 유형에 비해 더 좋은 효과를 보이며 특히 사이드형 어깨끈에서 그 효과가 더 잘 반영된다고 하겠다.

유방 중심부 경사각도는 SN-SS1, SN-SS2, SS1-SS2, TN-TS2, TN-SS2, SN-TS1, SN-TS2, TS1-SS2간에 유의 차를 보였다. SN-SS1, SN-SS2, SS1-SS2, TN-TS2간의 유의차는 앞에서 여러번 언급한 바와 같이 어깨끈이 같은 유형내에서 下 cup 내부소재가 탄성 소재인 경우에 그리고 면적이 클수록 유방 중심부의 경사각도가 심해짐을 나타낸다. 사이드형의 경우와는 달리 기본형에서는 부직포를 사용한 유형과 탄성소재를 넓게 사용한 유형간의 비교에서만 유의차가 나타났음을 볼때 어깨끈이 사이드형인 경우가 下 cup 변형의 차이를 더 민감하

〈표 3-2〉 동작전후 brassiere 위치변화량

분석법		follow-up T test (difference between mean)									
통계치	F	下 cup 변형에 따른 위치변화						下 cup 변형 * 어깨끈 부착위치에 대한 복합적 위치변화			
		기본형		사이드형							
변인		TN	TS1	TS1-TS2	TN-TS2	SN-SS1	SS1-SS2	SN-SS2	TN- _{SS1} SS2	TS1- _{SN1} SN2	TS2- _{ASN} SS2
옆날개 부위 (옆선기준)	2.85*	0.0167	0.0233	0.0333		0.0500	0.0834	0.1334	0.4167	0.4333	0.3834
									0.4333	0.4500	0.4000
									* 0.4167	** 0.4334	0.3753

*: p < .05 **: p < .01 ***: Tukey/Bonferroni

게 반영한다고 하겠다. 또한 SN-TS1, SN-TS2, TN-TS2, TS1-SS2 유형간 상호비교에서 유의차가 나타나지 않은 것을 볼 때 유방 중심부의 경사각도 변화는 어깨끈 부착위치에 의해 변화된다고 보기보다는 어깨끈 위치와 下 cup 내부 변형간의 복합적 효과에 의해 나타난다고 하겠다.

유두 간격 변화는 SN-SS2, SS1-SS2, TN-SN, TN-SS1, TN-SS2, TS1-SN, TS1-SS1, TS1-SS2, TS2-SN, TS2-SS1, TS2-SS2간 비교에서 유의차가 나타났다. SN-SS2, SS1-SS2 비교는 사이드형 어깨끈에서 下 cup 내부 소재가 탄성 소재인 경우 그리고 면적이 클수록 유두 간격변화에 효과적임을 나타낸다. 유방 중심부의 각도 변화와 마찬가지로 어깨끈이 기본형인 경우는 下 cup내부 변형에 따른 차이가 나타나지 않았으므로 사이드형이 下 cup 변형의 효과를 더 잘 반영한다고 하겠다. TN-SN, TS1-SS1, TS2-SS2간에 나타난 유의차는 기본형에 비해 사이드형이 유방을 더 잘 모아줌을 증명하는 결과이다.

이상에서 살표 본 바와 같이 brassiere 착용은 유방 형태를 변화시키는데 효과적이었으며 유형별로 비교 분석해 보면 어깨끈 부착위치에 따른 차이보다는 下 cup 내부 변형에 의한 차이가 더 컸다. 이런 경향은 특히 유두-밀가슴 길이와 유방상부 경사각도(3 항목), 유방하부 경사각도(3 항목) 등 유방의 bust up 효과에 관한 계측 항목에서 뚜렷하였다. 그리고 下 cup내부 변형에서 탄성 소재는 부직포보다 bust up 효과에 좋은 기능을 발휘하나 그 면적이 적은 경우에는 효과의 차이가 구분되지 않는 경우도 있었다. 따라서 下 cup 내부의 탄성소재는 면적이 큰 편이 소재 특성에 의한 효과를 발휘한다고 하겠

다.

어깨끈 연결 위치간에 차이를 보인 부위는 유두-밀가슴 길이(TS2-SS2), 상하 직경(TN-SN, TS2-SS2), 유방 하부 경사각도(TS1-SS1, TS2-SS2), 유방 상부 경사각도(TN-SN, TS2-SS2), 유두 간격(TN-SN, TS1-SS1, TS2-SS2) 등 이었다. 이를 보면 下 cup 내부가 적은 면적의 탄성 소재인 경우는 어깨끈에 의한 유의차가 거의 나타나지 않았음을 알 수 있다. 따라서 이 결과는 어깨끈 부착위치에 의한 효과의 차이로 보기보다는 下 cup 변형효과의 반영 정도의 차이로 보아야겠다. 즉 사이드형의 연결 위치는 기본형에 비해 下 cup 내부의 받치는 힘과 어깨끈의 당기는 힘을 역학적 측면에서 결합시키기에 좋은 위치로 해석되며 따라서 사이드형이 下 cup 변형 효과를 더 잘 반영한다고 하겠다.

2. 실험 brassiere의 동작 기능성 분석

동작 기능성 분석은 동작후 신체 각 부위에서의 위치변화량 측정(표 3-2)을 통해 검토되었으며 계측 항목은 옆날개 부위(거드랑이), 동작후 brassiere의 유장, 유두 아래 부분, 유두점의 위치, 옆 날개 부위에서의 상하 변화량과 앞중심, 뒷중심, 옆선 부위에서의 변하량(상하)이었다. 또한 어깨끈 연결 위치에 따른 효과 분석을 위해 동작전후 어깨끈 연결 위치에서의 경사각도(수평선 기준), 기준점-어깨끈 외측선까지의 거리를 앞, 뒤에서 측정하였다. 기준점은 상체 앞면에서는 전액점, 전액점의 수평선과 어깨끈의 교차점, 어깨선 위치에서는 견봉점, 어깨선과 brassiere 어깨끈과의 교차점(외측)이며, 뒷면에서는 후액점, 후액점의 수평선과 어깨끈의 교차점이었다.

〈표 3-3〉 동작전후 어깨끈 위치 변화정도

분석법 통계치 변인	ANOVA F	follow-up T test (difference between mean)									
		下 cup 변형에 따른 위치변화						어깨끈 부착위치에 따른 위치변화량			
		기본형			사이드형			동작전	동작후		
		T-TN	T-TS1	T-TS2	S-SN	S-SSL	S-SS2	T-S	TN-SN	TS-SS1	TS2-SS2
어깨끈 연결부위(앞)	2.25*	0.2333	2.3343	2.6661	1.5000	1.5000	3.0000	0.9787	1.2467	1.2233	1.0500
어깨끈 연결경시각도(앞)	13.89**	2.7900	1.1900	0.0100	0.1590	0.5070	0.5910	5.8363***	8.4674***	7.5333***	6.4170***

* : $p < .05$ ** : $p < .01$ *** : Tukey/Bonferroni

동작전후의 brassiere 위치 변화량 분석에서 의미있는 차를($p < 0.05$) 나타낸 유일한 부위는 옆날개 부분이었다. 그러나 이부분에서도 brassiere 유형간 비교에서는 의미있는 차를 보이지 않았다. 즉 brassiere 유형에 따른 위치 변화량은 개인차 차이가 너무 커다고 하겠다. 실험과정에서의 상황을 살펴볼 때 굴신 체형의 경우는 앞 중심의 변화가 거의 없는 반면 반신 체형에서는 앞중심 부위의 위치 변화량이 커졌다. 따라서 대단위 착용 실험을 통해 결과를 재검토해야 한다고 생각한다. 전반적으로 동작에 따른 위치 변화량은 뒷중심 부위에서 커졌으며, brassiere 유형에 따른 차이는 어깨끈 연결부위에서 나타났다.

어깨끈 연결 위치별 동작후 위치 변화량 비교(표 3-3)는 앞부분의 어깨끈 연결 각도와 연결위치에서 의미있는 차($p < 0.05$)를 보였으나 brassiere 유형별로 분석해 보면 이 또한 어깨끈 부착 위치의 근복적 차이라 하겠다. 그러므로 이 사실을 통해 기본형과 사이드형의 어깨끈 부착위치는 전면에서는 차이가 있으나 어깨선 위치와 뒤 연결 위치는 차이가 없음을 알 수 있다. 이는 사이드형이 기본형에 비해 동작시 어깨끈이 더 쉽게 흘러 내릴 것이라는 예상을 반증하는 결과로 볼 수 있다.

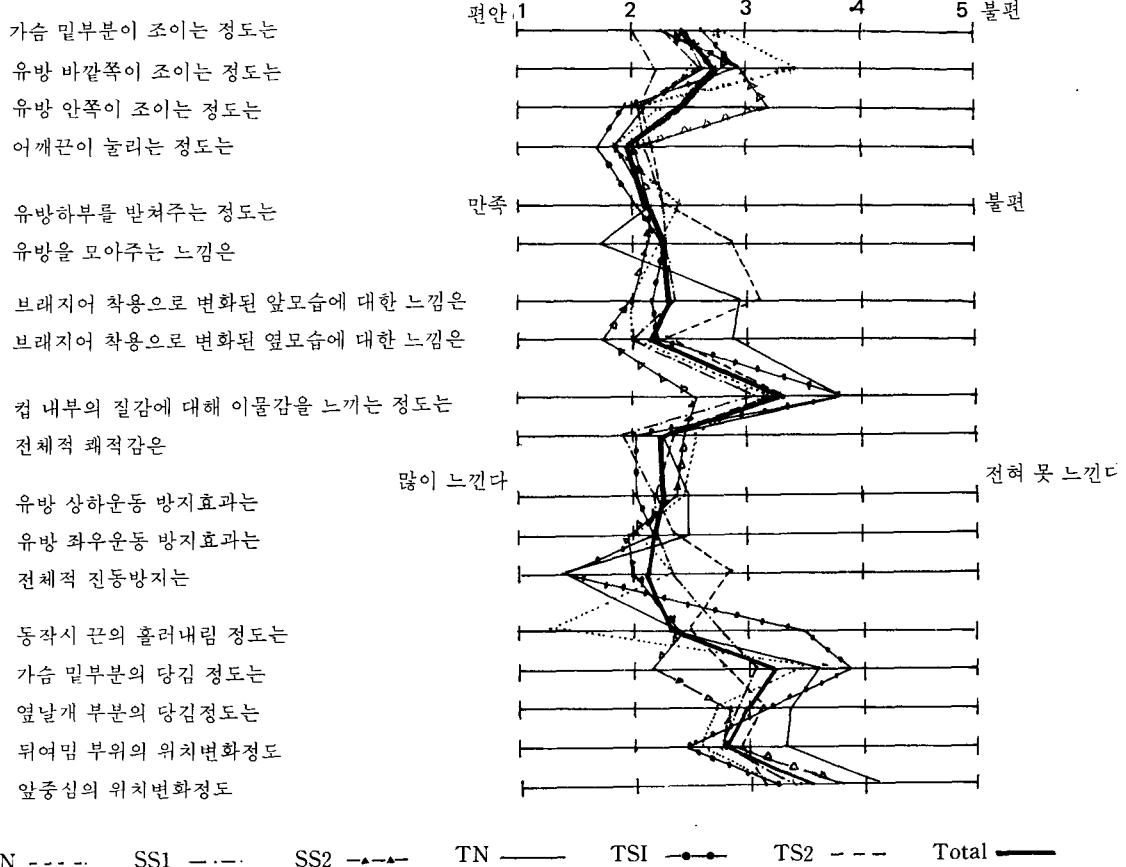
3. 실험 brassiere의 착용감에 대한 관능검사

조이는 정도에 대한 평가에서 가슴 밑부분과 유방 중심부의 조이는 정도, 그리고 어깨끈의 눌림에 대한 평가는 대체로 편안하다로 조사되었으나 유방 바깥쪽의 평가는 이보다는 불편한 것으로 조사되었다. 또한 下 cup 내부에 탄성소재를 사용함에 따라 조임은 증가하나 그 정도가 옆날개 부위의 조이는 정도에 못 미치는 것을 볼때 下 cup 변형에 의한 압박 증가는 심각한 정도는 아니라

고하겠다. Brassiere 유형별로 살펴보면 SS2와 TN이 비교적 조임이 적은 반면 SN은 크게 평가되었다. 이는 SN은 下 cup의 부직포가 다른 유형과는 달리 유방 상부 까지 닿기때문에 나타난 결과로 볼 수 있다. 즉 SN이 SS2, TS2, TN등과 下 cup 변형 부위의 면적은 유사하나 다른 유형이 그 면적이 유두점 아래 부위에 집중된데 반해 SN은 상부에까지 올라와 있기 때문에 나타나는 현상이라 하겠다.

Brassiere 착용효과에 관한 문항에서 유방 하부를 받쳐주는 정도에 대한 평가는 만족한다고 나타났으며 brassiere 유형중 SS2와 TN에서 만족정도가 가장 높았고 다음으로 TS2, SN과 TS, SS1순이었다. 계측치 분석의 경우와 마찬가지로 SS2와 TS2유형의 만족도가 높고 SS1과 TS1유형이 만족도가 낮은 것을 볼때 넓은 면적의 탄성소재를 下 cup 내부에 사용하는 것은 효과적이라 하겠다. 유방을 모아주는 기능 역시 SS2형이 가장 만족한 유형이었으며 SS1은 불만족한 유형이었다. 즉 넓은 면적의 탄성소재와 사이드형 어깨끈이 복합될 때 가슴을 중앙으로 모아주는 기능이 탁월해지며 이는 계측치 분석자료와 일치하는 결과이다. Brassiere 착용에 의해 변화된 앞모습과 옆모습에 대한 평가는 대체로 약간 만족한다고 있으며 유형별로는 역시 TS2와 SS2가 만족한 유형으로 평가되었다. 어깨끈 부착위치에 대해서는 사이드형이 기본형보다 선호되었다. 즉 어깨끈 부착위치 사이드형이 더 효과적으로 가슴을 중앙으로 모아줄 뿐 아니라 미적욕구에도 부합되는 유형이라 하겠다.

변형된 下 cup 내부의 소재에 대해 느끼는 이물감과 불편 정도 평가는 전체적으로 약간 느낀다였으나 탄성소재를 사용한 유형과 부직포를 이용한 유형간에 별다른 차이가 나타나지 않았으므로 下 cup 변형에 대한 불만이



[그림 3-1] 실험 brassiere에 대한 착용감 평가

라기 보다는 brassiere 구조 자체에 대한 것으로 해석해야겠다.

동작에 따른 위치변화 정도에 관한 평가에서 어깨끈의 훌러내림에 대한 평가는 전체적으로는 약간 느낀다였으며 brassiere 유형별로는 SN, SS1, SS2 유형이 TN, TS1, TS2 유형에 비해 덜 느낀다로 평가되어 사이드형에서 훌러내림이 더 심할것이라는 예상과는 판이한 결과를 보였다. 유방 밑 부분과 앞중심의 당김에 대한 평가는 대체로 거의 못느낀다였으며 특히 TS2와 SS2 유형이 불만 정도가 가장 낮았다. 이는 下 cup에 넓은 면적으로 사용된 탄성소재가 유방 진동에 따른 위치 변화를 억제한다고 볼 수 있다. 즉 탄성소재에 의해 위로 밭쳐진 유방은 진동의 시작부위가 더 높아져 있어서 진동에 따른 이동거리가 짧으며 따라서 진동의 여파로 발생되는 밑가슴 부분의 위치 변화도 줄어들었다고 생각된다. 뒤여밈 부위의 위치변화 평가는 전체적으로는 약간 느낀다로 나

타났으며 유형별로는 TS2, SS2가 변화가 심한 유형으로, SN과 TS1이 변화를 별로 느끼지 않은 유형으로 평가되었다. 이 결과는 앞중심 부위에서 TS2, SS2가 가장 변화가 적었던 유형으로 평가된 것과 관련지어 불때 TS2와 SS2의 가슴 밑 부분의 강한 고정능력은 동작시 신체 표면의 변화량에 따른 어깨끈의 당기는 힘에 대해 저항력으로 작용함으로써 특징없는 뒤여밈 부위가 어깨끈의 장력을 견디지 못하고 대신 당겨 올라갔다고 볼 수 있다. 그러나 계측치 분석에서 유형간에는 유의차가 나타나지 않은 것을 보때 TS2와 SS2 등이 앞부분의 구성 특징적 영향으로 인해 뒷 부분의 위치 변화가 가장 크다 하여도 그 정도는 다른 유형과 비교할 때 큰 차이는 아니라하겠다. 이상의 여러 평가들에서 판명된 바와 같이 brassiere 착용효과에 대해 가장 만족스러운 유형은 SS2, TS2로 下 cup에 탄성소재를 넓게 부착한 유형이었으며, 어깨끈 사이드형이 기본형에 비해 미적 만족도

도 높으며 여러측면에서 더 쾌적한 유형이라 하겠다.

IV. 결론 및 제언

착용효과 및 운동 기능성이 보다 향상된 brassiere 개발을 위해 어깨끈 연결 위치와 下 cup을 변형시킨 새로운 brassiere를 제작하였다. 실험 brassiere에 대해 착용효과 및 운동에 따른 위치변화와 착용감에 대한 관찰검사를 실시한 결과는 다음과 같았다.

1. 실험 brassiere에 대한 착용효과

(1) Brassiere 착용으로 인해 효과적으로 변화되는 부위는 유장, 유두-밀가슴길이, 유방밀 윤곽선 길이, 유방 상하 직경, 유방 좌우 직경, 유장 상-하부 경사각도(신체 직접 계측, 수평선 기준, 상체기울기 기준), 유방 측면 경사각도, 유방 중심부 경사각도 등이었다.

(2) Brassiere 착용은 유방 형태를 변화시키는데 효과가 있으며 특히 bust up 기능은 어깨끈 부착 위치보다는 下 cup 변형에 의해 더 큰 영향을 받았다.

(3) 下 cup 내부 변형에 의한 착용효과는 소재별로는 탄성소재가, 면직은 넓은 것이 더 효과적이었으며 착용효과에 대한 착용자들의 만족 정도가 가장 큰 유형은 SS2, TS2였다.

(4) 사이드형의 어깨끈 연결 위치는 기본형에 비해 下 cup 내부의 받치는 힘과 어깨끈의 당기는 힘을 역학적 측면에서 결합시키기에 좋은 위치라 하겠다.

2. 실험 brassiere에 대한 운동 기능성

(1) 동작에 따른 위치 변화량은 대체로 뒷 중심 부위가 컸으나 체형에 따른 개인차 변량이 너무 큰 관계로 brassiere 유형간에는 차이를 보이지 않았다.

(2) 사이드형이 기본형에 비해 비록 앞부분의 어깨끈 연결위치는 다르다하나 어깨선 위치와 뒤 연결 부위에서의 위치 변화 정도는 유사하였으며 착용자들은 오히려 사이드형을 더 만족하게 평가하였다.

3. 실험 brassiere에 대한 착용감 평가

下 cup 부위 변형에 의해 증가된 조임의 정도는 그 정도가 편안하다의 수준을 넘지 않았으며 계측결과와 마찬가지로 下 cup에 탄성소재를 넓게 부착한 유형에서, 그리고 사이드형 어깨끈에서 만족도가 컸다.

이상에서 살펴본 바와 같이 실험 brassiere가 기능면에서 더 효과적이었다. 이는 下 cup 변형에 의한 것으로 볼 수 있다. 따라서 변형에 사용한 소재와 면직을 좀더 다양하게 해 봄으로써 가장 적절한 유형을 밝혀내는 연구가 후속되기를 바라며 또한 보다 대단위 연구가 실시되어 체형적 영향을 고려한 연구가 해제지기를 바란다. 마지막으로 본 연구의 실험복이 제작상의 문제로 75A치수에 한정되었지만 연구 결과를 살펴볼 때 연령이 많은 집단에서, 가슴이 큰 체형집단에서 착용효과가 더 클것으로 사려되는 바 후속연구에서는 다른 치수에 대해서도 효과를 관찰하여 보다 기능적인 brassiere 개발 및 생산에 기여하기를 바란다.

참 고 문 헌

- 1) 심부자, 이양현 : 여성 파운데이션 편포의 압축 특성에 관한 연구, 의류학회지 vol. 13, no. 2 pp. 117-127
- 2) 弓削治(1982) : 被服衛生學, 創書店
- 3) 이문희(1985) : 언더 클로스考-서울시내 여자 중고등 학생을 중심으로, 이화여대 교육대학원 석사학위 논문
- 4) 김용숙(1886) : 기혼 여성의 신체 만족도와 의복 만족도에 관하여, 대한가정학회지, vol. 24, no. 3
- 5) 中野廣(1990) : 女性下着にみる身體と意識の相關, 衣類學會誌, 1990, pp. 3-16
- 6) 박명순(1975) : 여대생 Brassiere size의 분포에 관한 연구, 이화여대 석사학위논문
- 7) 田中道一(1984) : 運動機能性と機能性, 織消誌, vol. 25, no. 9, pp. 438-488
- 8) Lela June Stoner(1988) : Selecting the best Bra for sports participation, National Coaching Institute Applied Research Paper
- 9) 口一中き子 外 2名(1972) : ブラジャーの機能性(ニ開する研究(第1報) ラジニーの防振効果(ニフハて), 家政學雜誌, vol. 23, no. 3
- 10) 안영숙(1987) : Foundation의 착용 실태에 관한 조사 연구, 이화여자대학교 석사학위논문
- 11) 奥野右子 外 3名(1985) : スポーツ用ガードルおよび ブラジャーの機能性, 依生活, 1985 pp. 30-34
- 12) 菊池直子 外 3名(1986) : 畫像解析手法のブラジャー疲勞測定への應用, 家政學雜誌, vol. 37, no. 10, pp. 871-876
- 13) 최혜선 外 1名(1991) : 기능적 Brassiere 개발에 관한 연구 I. 의류학회지 vol. 15, no. 2, pp. 189-198
- 14) 이병주 : 맨손체조의 기본과 활용, pp. 435-439