

기능성 수영복 가슴캡의 설계에 관한 연구

A Study on the Functional Breast Cap for Womens Swimsuits

한일합섬 레주메사업부
디자이너 노정화
이화여자대학교 의류직물학과
교수 최혜선
강사 도월희

Resume, Hanil Synthetic Fiber Co.,Ltd.
Designer : Joung-Hwa Noh
Dept. of Clothing & Textiles, Ewha Womans University
Professor : Hei-Sun Choi
Instructor: Wol-Hee Do

◁ 목 차 ▷

- | | |
|--------------|--------|
| I. 서론 | IV. 결론 |
| II. 연구방법 | 참고문헌 |
| III. 결과 및 고찰 | |

<Abstract>

This study aims to improve the comfort and fit of womens swimsuits. Based on the results of the survey, trial suits were designed. In terms of the breast cap, there are five variations based on the feature, size, and thickness and two variations according to the connection mode of the cap. Total 17 trial swimsuits were made, ease of movement and wearing comfort were evaluated.

The results of this study were as follows:

1. In terms of movement according to the type of breast cap, the round type showed much less movement than the triangular type at the lower part of the cap. According to size, the cap that was manufactured on the basis of brassiere cup size showed much less movement than the ordinary cap

Corresponding Author: Wol-Hee Do, Dept. of Clothing & Textiles, Ewha Woman's Univ., 11-1 Daehyun-dong, Seodaemun, Seoul 120-750,
Korea Tel:82-3277-3075 E-mail:20worry@dreamwiz.com

size in the same round type of cap. In terms of the connection mode between breast caps and swimsuits, there was less cap movement when they were connected by power nets compared to the ordinary models which were connected by conventional rope.

2. Analysis of the differences in wearing comfort. The round type proved to be more convenient than the triangular type at the lower circumference of the caps, the power net connection was rated more positively by the respondents.

주제어(Key Words): 수영복(swimsuits), 가슴캡(breast cap), 착용실험(wearing experiment)

I. 서론

근래에 들어와 실내수영을 즐기는 인구가 증가하고 수영복의 착용목적도 과거와는 달리 패션 아이템으로 생각하는 소비자 인식의 변화에 따라서(한국경제신문, 2002) 수영복 시장의 매출규모가 지속적인 증가추세를 보이고 있다. 국내 수영복 브랜드는 토탈 스포츠웨어 브랜드와 전문 수영복 브랜드로 나뉘어져 수영복시장을 형성하고 있는데(어패럴뉴스, 2003), 최근의 국내 경기불황에도 불구하고 수영복 업계는 전문 및 토탈 스포츠웨어 업체들을 뿐만 아니라 여성복, 캐주얼웨어, 아동복 등의 일반 어패럴 브랜드에 이르기까지 확대되어 전개되고 있는 실정이다.(Textile Times, 2002). 최근 신소재 개발과 기능성 패턴 개발 등으로 다양한 수영복이 생산되고 있지만 여성 수영복의 착용감에 큰 영향을 주는 가슴캡은 현재 과거에 비해 사이즈나 기능적인 면에서 거의 변화가 없는 실정인데, 수영복의 착용감과 질적 향상을 위해서 수영복 자체의 품질 향상뿐만 아니라 수영복의 일부분을 차지하는 가슴캡의 기능향상이 요구된다. 여성 수영복에 부착되는 가슴캡은 투피스형 수영복용과 원피스 수영복용으로 나뉘어 생산되고 있는데, 투피스형인 비키니 수영복의 경우는 시즌마다 변화되는 디자인에 따라서 가슴캡의 크기와 종류가 주로 심미적인 측면이 강조되어 다양화되고 있는 반면에 '레저용' 혹은 '실내 수영장용' 수영복으로 불리는 원피스형 수영복의 가슴캡은 매년 그 형태와 모양에 특별한 변화가 없이 일률적으로 생산되고 있는 실정이다. 그러나, 원피스형 수영복의 경우 비키니 수영복과는 달리 운동을 목적으로 수영을 하기 위해 착용하는 경우가 많

기 때문에 기능성이나 착용감이 더욱 중요시 된다. 현재 주로 판매되고 있는 원피스형 수영복의 가슴캡 사이즈는 3~4가지 정도인 S, M, L, LX 로 분류되어 있으나, 이는 체계적인 규격이라기 보다는 단순 치수표기에 불과하다(신양산업, 2001). 일반 브래지어가 밑가슴둘레와 가슴둘레의 차이치수에 따라서 컵의 크기가 나뉘어져 있어 사이즈 만족도가 높은데 반해 레저용 수영복의 가슴캡 사이즈는 수영복 업체에 따라서도 각각 다르고, 공통된 규격이나 사이즈체계가 없는 실정이어서 소비자가 가슴캡을 선택하는 폭이 한정되어 있다.

수영동작은 영법의 종류에 따라 동작의 차이가 있기는 하나 온몸의 관절 전체를 사용하는 온몸 운동으로서 상지대의 움직임은 매우 크다. 이로인해 상지의 피부뿐만 아니라 유방도 이동하게 되는데, 유방의 기저부는 흉곽의 외측에서부터 전면에 걸쳐 위치하고 있어서 팔을 최대한 높이든 경우에 유두는 위쪽으로 약 10cm 이동하고 편평해짐을 알 수 있다. 이러한 팔 동작시 유방의 변형 및 위치 이동은 유방과 브래지어와 가슴캡의 어긋남의 주원인이 되며(심부자, 1996), 수영동작시 가슴캡의 움직임이나 가슴의 진동, 물의 저항 등은 수영복의 전체적인 착용감에 영향을 줄 수 있어 수영복 전체의 착용감을 향상시키기 위해서는 가슴캡의 기능적 설계가 우선적으로 이루어져야 한다.

이에 본 연구는 선행 설문조사의 결과를 토대로 여성 수영복의 가슴캡의 형태별, 사이즈별, 두께별로 변화시킨 실험복 15종과 수영복과 가슴캡의 연결 형태를 변형한 2종의 실험복을 제작하여 위치변화량과 착용감에 대한 관능검사를 실시하고, 형태, 사이즈, 두께의 각 요인을 나누어 비교분석함으로써

여성의 신체적 특성과 수영의 운동 특성을 고려하여 수영복의 착용감과 기능을 향상시키기 위한 수영복 가슴캡 설계에 그 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 피험자 선정

착용실험은 가슴크기가 브래지어 컵 사이즈를 기준으로 75A, 75B, 75C 사이즈에 해당되고, 로러치수가 1.13~1.3에 해당되는 피험자 3명을 선정한 후 수영복 착용 직후와 수영동작 후 가슴캡의 위치변화량을 측정하였다. 이 후 3명의 피험자를 추가하여 총 6명의 피험자에 의해 착용감 관능검사를 실시하였다. 위치변화량 측정실험의 피험자 3명에 대한 각각의 신체치수 및 가슴세부항목 치수는 <표 1>에 나타내었다.

2. 실험복 설계

1) 실험복 소재

가슴캡 소재는 우레탄 스폰지를 몰딩한 것을 사용하였고, 수영복 소재는 나일론과 스판덱스 혼방원단을 사용하였으며, 수영복에 가슴캡을 연결하는 소재로는 고무밴드와 파워넛을 사용하였다. 실험복 소재별 물리적 구성비 및 물리적 특성은 <표 2>에 나타내었다.

<표 1> 피험자 신체치수 및 가슴세부항목 치수 (단위: cm)

구분	계측항목	계측치		
		피험자1	피험자2	피험자3
너비 항목	윗가슴너비	27.3	27.5	28.4
	가슴너비	26.5	26.0	27.7
	밑가슴너비	25.5	26.2	26.0
	젖꼭지간격	17.2	18.5	18.6
두께 항목	윗가슴두께	17.0	17.3	17.9
	가슴두께	18.3	19.2	22.5
둘레 항목	밑가슴둘레	16.2	16.9	17.3
	윗가슴둘레	82.5	82.0	82.5
	가슴둘레	80.5	84.5	88.6
길이 항목	밑가슴둘레	73.0	73.8	74.0
	목옆점 - 젖꼭지점길이	22.4	25.0	28.5
유방 항목	어깨중심점 - 젖꼭지점길이	22.0	23.4	26.5
	유방내측길이	8.0	10.5	12.5
	유방외측길이	8.6	9.2	13.4
	유방상부길이	8.5	9.6	11.2
	유방하부길이	5.4	6.3	6.8
	유방밑윤곽선길이	17.0	21.6	25.0
	가슴깊이	3.3	4.3	5.9
	유방상부직경	7.4	8.3	10.6
	유방하부직경	3.5	4.0	4.2
	유방상하직경	10.9	12.0	14.8
	유방내측직경	7.4	7.8	8.5
	유방외측직경	4.3	4.9	5.3
	유방좌우직경	12.9	15.4	16.2
	유방좌우길이	16.0	22.0	24.0
	키	160.0	163.0	158.0
	몸무게(단위: kg)	50	52	53

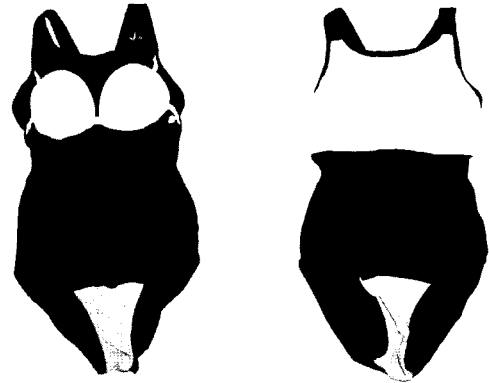
<표 2> 실험복 소재별 혼용율 및 물리적 특성

종류	혼용율 및 물리적 특성						
	혼용율(%)	두께(mm)	중량(g)	밀도(올/5cm)	신장율	잔류 변형율	신장 회복율
수영복	Nylon 78.8	0.58	185.5	Wale 123.8	165.0	33.0	61.6
	PU 21.2			Course 121.6	77.0	16.0	92.1
파워넛	Nylon 72.9	0.31	95.1	Wale 67.0	142.0	11.0	93.1
	PU 21.7			Course 53.6	91.0	10.0	90.0
가슴캡	PU Sponge	8/12/14	-	-	-	-	-
측정방법	KS K 0210	KS K 0506	KS K 0514	KS K 0512	KS K 0352	KS K 0352	KS K 0352

2) 실험복 종류 및 세부설계 사항

실험복은 수영복 사이즈는 90호로 하였고, 컵사이즈는 기존의 S, M, L과 브래지어컵사이즈인 75A, 75B, 75C로 정하여 수영복 전문 생산업체에서 제작하였다. 수영복의 기능성 가슴캡 설계를 위한 실험복의 구성형태별 종류는 <표 3>에 나타내었고, 세부설계사항 및 패턴치수는 <표 4>와 <사진 1>에 나타내었다.

수영동작시 가슴캡의 움직임을 개선하기 위해 수



끈 연결

파워넷 연결

<사진 2> 가슴캡의 연결형태 (수영복 내측)

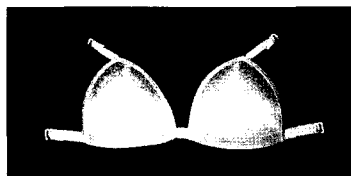
영복과 가슴캡의 연결형태를 <사진 2>에서 보는 바와 같이 기존의 끈으로 연결한 디자인과 수영복과 가슴캡을 파워넷으로 연결한 디자인으로 나누어 설계하였다.

<표 3> 실험복의 구성형태별 종류

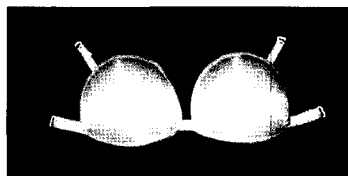
구분	종류	캡두께	캡형태	사이즈
구성형태	8mm 가슴캡	삼각형	삼각형	S
				M
				L
	12mm 가슴캡	삼각형	삼각형	S
				M
				L
		라운드형	라운드형	S
				M
				L
				75A
	14mm 가슴캡	삼각형	삼각형	75B
				75C
연결형태	끈 연결	라운드형	75A	
	파워넷 연결		75A	

3. 실험 종류

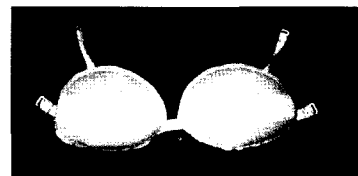
착의실험은 실내수영장에서 17종의 실험복을 75A컵, 75B컵, 75C컵인 사이즈별로 피험자에게 착의시켜 실시되었다. 실험의 종류는 위치변화량과 착용감 관능 실험이며 위치변화량은 3명의 피험자에 의해 수영복 착용직후와 수영동작 후의 지정부위 5지점을 각각 측정하여 운동 전후의 위치변화량의 차이를 살펴보고, 착용감 관능 실험은 6명의 피험자에 의해 제시된 평가지에 응답하는 형식으로 이루어졌다.



삼각형캡



라운드형캡

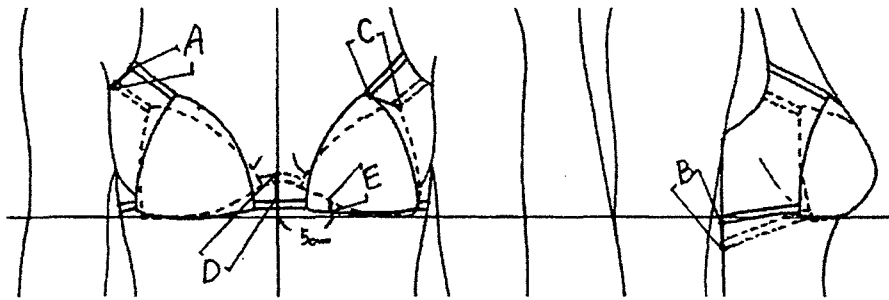


브래지어 사이즈캡

<사진 1> 가슴캡 종류별 형태

<표 4> 실험복 종류 및 부위별 치수

실험복 종류	측정부위(단위: cm)	실험복 사이즈		
		S	M	L
삼각형캡				
	캡용적 A(단위: ml)	186	195	220
	총장 B	32	34.4	37.6
	캡하변길이 C	11.2	12.2	14
	캡좌우 연결끈 길이 D	2	2	1.6
	캡앞상변길이 E	11.5	13	14
	캡옆상변길이 F	11	12	12.5
	상부연결끈 길이 G	3	3	3
하부연결끈 길이 H	4	4	4	
라운드형캡				
	캡용적 A(단위: ml)	192	209	220
	총장 B	32.5	34.5	36.5
	캡하변길이 C	12	13	14
	캡좌우 연결끈 길이 D	1.5	1.5	1.5
	캡앞상변길이 E	14	14.5	15
	캡옆상변길이 F	8.5	8.5	8.5
	상부연결끈 길이 G	3	3	3
하부연결끈 길이 H	3.5	3.5	3.5	
실험복 사이즈		75A	75B	75C
브라캡 사이즈를 기준으로 제작한 가슴캡	캡용적 A(단위: ml)	200	228	233
	총장 B	32.3	34.5	36.7
	캡하변길이 C	14	14.5	16
	캡좌우 연결끈 길이 D	1.3	1.5	1.7
	캡앞상변길이 E	14	14.5	15
	캡옆상변길이 F	8.5	8.5	8.5
	상부연결끈 길이 G	3	3	3
하부연결끈 길이 H	1.5	1.5	1.5	



A: 캡상부 연결끈 위치변화량
B: 캡하부 연결끈 위치변화
C: 캡상부 위치변화량(끈연결부위기준)
D: 캡좌우 연결끈 위치변화
E: 밑가슴둘레선상 앞중심선에서 외측 5cm지점의 위치변화량

———— 착용직후 캡위치 - - - - - 동작후 캡위치

〈그림 1〉 위치변화량 측정부위

1) 위치변화량 측정

밑가슴둘레선과 앞중심선을 기준선으로 하고 수영복 착용직후 가슴캡의 〈그림 1〉에 나타나 있는 5군데의 위치를 직접 체표위에 표시한 후 일련의 수영동작 후 가슴캡의 위치변화량을 줄자로 계측하여 비교하였다. 수영동작은 자유형, 배형, 평형의 각 유형을 25m거리로 각각 왕복하였다. 위치변화량 측정 부위는 〈그림 1〉과 같다.

2) 착용감 평가

수영동작 후 위치변화량 측정시에 착용감 평가도 함께 실시되었다. 착용감 검사를 위한 설문지 문항은 가슴캡의 형태별, 사이즈별, 두께별로 3가지 요인으로 분류하였다. 가슴을 감싸는 정도, 캡의 상부와 하부둘레 착용감을 형태에 따른 착용감 비교 문항으로 사이즈의 맞춤정도와 동작시 찌그러짐에 대한 문항은 사이즈에 따른 착용감 측정 문항으로 하였고, 볼륨의 적절도, 가슴모양을 자연스러움, 동작시 이물감을 느끼는 정도에 관한 문항은 두께에 따른 착용감 비교 문항으로 구성하였으며, 전체적인 착용감을 묻는 문항을 각각 포함하여 구성하였다. 캡의 연결형태에 따른 착용감 검사문항으로는 동작시 가슴의 흔들림과 동작시 캡의 움직임, 가슴을 눌러주는 정도와 전체적임 조임정도 및 전체적인 착용감에 대한 내용으로 구성하였다. 각 문항에

대해서 매우 그렇다(5점), 그렇다(4점), 보통이다(3점), 그렇지 않다(2점), 전혀 그렇지 않다(1점)로 하였다.

3) 실험결과 분석

본 실험의 결과 분석을 위해서 SPSSWIN 10.0을 사용하였다. 먼저, 실험복 종류에 따른 위치변화량의 유의성 검정을 위해서 T-test를 실시하였으며, 실험복 종류별 가슴크기에 따른 위치변화량 차이를 분석하기 위해서는 ANOVA를 실시하였으며 유의적인 차이가 인정된 자료는 던컨(Duncan)의 다중범위검정으로 사후검정을 실시하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 위치변화량 실험 결과

총 17종의 실험복에서 연결형태 2종을 제외한 형태별, 사이즈별, 두께별로 제작한 실험복 15종에 대하여 정해진 일련의 동작 후에 위치변화량을 줄자로 계측하였고, 이를 가슴캡의 각부위별 위치변화량에 대한 유의차 검정을 실시하여 〈표 5〉에 나타내었다.

위치변화량 측정 부위는 앞의 〈그림 1〉에서와 같이 가슴캡 상부 연결끈 위치변화량(이후 캡상부끈

〈표 5〉 실험복 종류별 위치변화량 유의차 검정 결과

구분	종류	캡상부끈	캡하부끈	캡상부	캡좌우 연결끈	외측5cm지점	비고
캡형태	삼각형	2.41	1.2	1.93	1.38	0.63	12mm
	라운드형	2.40	0.9	2.41	0.62	0.25	
	t-value	0.03	1.47	-1.21	2.37*	2.37*	
캡 사이즈	기존캡	2.40	0.93	1.32	0.62	0.25	12mm 라운드캡
	브라캡	1.50	0.71	2.41	0.52	0.12	
	t-value	1.63	0.79	2.77*	0.40	1.25	
캡두께	8mm	1.62	1.17	1.48	1.20	0.33	삼각캡
	14mm	2.07	1.00	2.08	1.50	0.55	
	t-value	-0.98	0.98	-2.11	-0.97	-1.37	

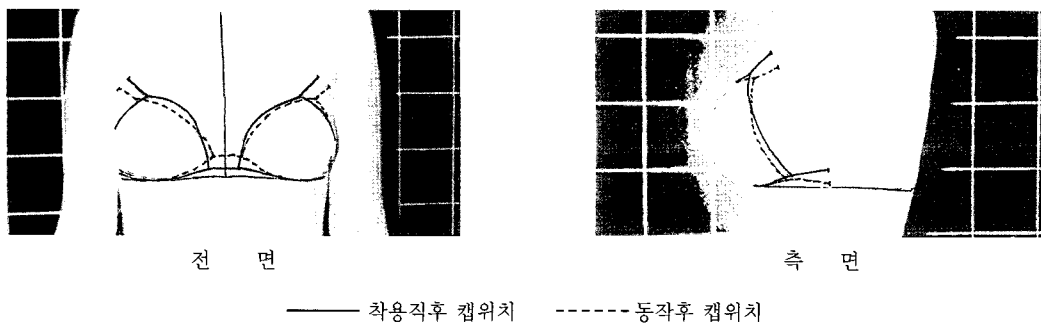
*p≤0.05, **p≤0.01, ***p≤0.001 이하표에서 동일하게 적용

으로 명명), 가슴캡 하부연결끈 위치변화량(캡하부끈), 가슴캡 상부 위치변화량(캡상부), 가슴캡 좌우 연결끈 위치변화량(캡좌우 연결끈), 밑가슴돌레선상 앞중심선에서 외측으로 5cm지점의 위치변화량(외측 5cm지점)이다. 먼저, 삼각형캡과 라운드형캡을 비교 함으로서 형태에 따른 가슴캡의 위치변화량의 평균 치와 유의차 검정결과를 살펴보면 가슴캡 좌우연결 끈과 외측 5cm 지점에서 유의적인 차가 인정되어 라운드형의 가슴캡이 삼각형캡보다 캡하부의 위치 변화량이 적은 것으로 나타나 가슴캡이 위로 끌려 올라가는 정도가 적다는 것을 알 수 있었다. 기존 가슴캡 사이즈와 브라지어캡 사이즈를 기준으로 제작한 가슴캡에 따라서 각 부위의 위치변화량 유의 차 검정결과를 살펴보면 캡상부의 위치변화량에서

유의적인 차가 인정되었는데 이는 캡상부에서는 기존 가슴캡 사이즈로 제작된 실험복의 위치변화가 브라지어캡 사이즈를 기준으로 제작한 실험복 보다 더 적은 것으로 나타났다. 두께의 차이가 큰 8mm와 14mm캡 두 가지에 대해서 부위별 위치변화량 유의 차검정결과 유의적인 차를 보인 항목이 없는 것으로 나타나 가슴캡의 세부 부위에 따른 위치변화량의 차이는 없는 것으로 나타났다.

〈사진 3〉은 동작전후의 가슴캡의 위치변화를 측정 한 것으로 평균치를 비교하고 유의차 검정을 실시하여 그 결과를 〈표 6〉에 나타내었다.

먼저, 삼각형캡의 경우에는 가슴크기가 A컵인 경우 위치변화량의 평균치는 캡좌우 연결끈>캡상부>캡상부끈>외측5cm지점>캡하부끈 의 순으로 나타났



〈사진 3〉 동작후 가슴캡의 위치변화

〈표 6〉 실험복 종류별 가슴크기간 위치변화량 유의차 검정 결과

구분	종 류	사 이 크	캡상부끈	캡하부끈	캡상부	캡좌우 연결끈	외측 5cm지점	비 고
캡 형태	삼각형	A컵	1.45(0.07)	0.80(0.29)	1.60(0.57)	2.15(0.21)	1.10(0.00)	12mm
		B컵	2.65(0.92)	1.40(0.14)	1.75(0.35)	1.10(0.14)	0.55(0.21)	
		C컵	3.15(0.21)	1.40(0.14)	2.45(0.07)	0.90(0.56)	0.35(0.21)	
		f-value	5.11	6.00	2.74	7.03	7.89	
	라운드형	A컵	1.25(0.35)	0.75(0.35)	1.65(0.21)	1.15(0.21)	0.50(0.00)	
		B컵	2.15(0.21)	0.95(0.35)	2.15(0.21)	0.45(0.07)	0.25(0.07)	
		C컵	3.80(0.28)	1.10(0.14)	3.45(0.07)	0.25(0.07)	0.00(0.00)	
		f-value	40.14**	0.69	54.53**	24.36**	75.00**	
캡 사이즈	기존	A컵	1.25(0.35)	0.75(0.35)	1.65(0.21)	1.15(0.21)	0.50(0.00)	12mm 라운드캡
		B컵	2.15(0.21)	0.95(0.35)	2.15(0.21)	0.45(0.07)	0.25(0.07)	
		C컵	3.80(0.28)	1.10(0.14)	3.45(0.07)	0.25(0.07)	0.00(0.00)	
		f-value	40.14	0.68	54.53	24.36	75.00	
	브라캡	A컵	0.85(0.50)	1.50(0.00)	0.90(0.14)	1.00(0.28)	0.25(0.07)	
		B컵	1.65(0.21)	0.40(0.14)	1.15(0.21)	0.40(0.14)	0.10(0.14)	
		C컵	2.05(0.35)	0.25(0.07)	1.90(0.43)	0.15(0.43)	0.00(0.00)	
		f-value	5.40	111.80**	19.12*	7.90	3.80	
캡두께	12mm	A컵	1.45(0.07)	0.80(0.29)	1.60(0.57)	2.15(0.21)	1.10(0.00)	삼각캡
		B컵	2.65(0.92)	1.40(0.14)	1.75(0.35)	1.10(0.14)	0.55(0.21)	
		C컵	3.15(0.21)	1.40(0.14)	2.45(0.07)	0.90(0.56)	0.35(0.21)	
		f-value	5.12	6.00	2.74	7.03	7.39	
	8mm	A컵	1.05(0.35)	1.00(0.28)	1.35(0.21)	1.75(0.35)	0.60(0.14)	
		B컵	1.40(0.14)	1.50(0.00)	1.75(0.21)	1.20(0.00)	0.30(0.00)	
		C컵	2.40(0.14)	1.10(0.28)	1.48(0.35)	0.65(0.21)	0.10(0.10)	
		f-value	17.84	3.13	1.49	10.68	9.50*	
	14mm	A컵	1.15(0.21)	0.75(0.35)	1.65(0.21)	2.15(0.21)	0.90(0.14)	
		B컵	1.90(0.14)	1.20(0.00)	1.75(0.35)	1.25(0.35)	0.35(0.21)	
		C컵	3.15(0.21)	1.05(0.21)	2.85(0.21)	1.10(0.14)	0.40(0.14)	
		f-value	55.68**	1.85	12.37*	10.18*	6.53	

으며, B컵과 C컵의 경우에는 캡상부끈>캡상부>캡하부끈>캡좌우 연결끈>외측 5cm지점 순으로 나타났다. 라운드형캡에서는 A컵인 경우 위치변화량의 평균치는 캡상부>캡상부끈>캡좌우 연결끈>캡하부끈>외측5cm지점 순으로 나타났으며, B와 C컵의 경우는 캡상부끈>캡상부>캡하부끈 >캡좌우 연결끈>외측5cm 지점 순으로 나타나 삼각캡과 같은 결과를 보였다. 라운드캡의 경우는 캡상부끈과 캡상부, 캡좌우 연결 끈, 외측 5cm지점의 위치변화량과 가슴크기간의 유의차가 인정되었는데 캡상부끈과 캡상부 부분의 위

치변화량은 가슴이 클수록 크게 나타났으며, 캡좌우 연결끈과 외측 5cm지점은 가슴이 작을수록 위치변화량이 크게 나타났다.

기존의 가슴캡 사이즈로 제작한 캡에서 가슴크기가 A컵의 경우 위치변화량의 평균치는 캡상부>캡상부끈>캡좌우 연결끈>캡하부끈>외측5cm지점 순으로 나타났으며, B와 C컵인 가슴이 큰 경우는 캡상부끈 >캡상부>캡하부끈>캡좌우 연결끈>외측5cm지점 순으로 나타났다. 브래지어 컵사이즈를 기준으로 제작한 가슴캡에서는 A컵인 경우 캡하부끈>캡좌우 연결끈

〉캡상부〉캡상부끈〉외측5cm지점 순으로 나타났으나, B컵과 C컵의 경우에는 캡상부끈〉캡상부〉캡하부끈〉캡좌우 연결끈〉외측2cm지점 순으로 나타났다. 브라컵 사이즈에서는 캡하부끈, 캡상부 부분의 위치변화량과 가슴크기간의 유의차가 인정되어 캡하부끈의 경우 가슴크기가 작을수록 위치변화량이 컸으며 가슴이 클수록 적게 나타났음을 알 수 있었다. 반대로 캡상부 위치변화량은 가슴이 클수록 위치변화량이 크게 나타났고 가슴이 작을수록 위치변화량이 적게 나타났다. 이러한 결과에서 기존 사이즈 가슴캡에 비교해 볼 때 브라컵 사이즈로 제작한 가슴캡의 경우가 가슴크기에 따라 부위별 위치변화량의 차가 크게 나타났음을 알 수 있었다.

가슴캡의 두께별 가슴크기간 위치변화량 평균치 비교 및 유의차 검정결과 12mm두께 캡에서는 가슴크기가 A컵인 경우 위치변화량의 평균치는 캡좌우 연결끈〉캡상부〉캡상부끈〉외측5cm지점〉캡하부끈 의 순으로 나타났으며, B컵과 C컵의 경우에는 캡상부끈〉캡상부〉캡하부끈〉캡좌우 연결끈〉외측 5cm지점 순으로 나타났다. 8mm두께에서는 A컵의 경우 위치변화량의 평균치는 캡좌우 연결끈〉캡상부〉캡상부끈〉캡하부끈〉외측5cm지점 순이며, B컵은 캡상부〉캡하부끈〉캡상부끈〉캡좌우 연결끈〉외측5cm지점 순으로 나타났으며, C컵에서는 캡상부끈〉캡상부〉캡하부끈〉캡좌우 연결끈〉외측5cm지점 순으로 나타났다. 외측 5cm지점의 위치변화량은 가슴크기간의 유의적인 차이가 인정되어 가슴크기가 작을수록 위치변화량이 컸고 가슴이 클수록 위치변화량이 작은 것으로 나타났다. 14mm캡에서는 A컵의 위치변화량의 평균치는 캡좌우 연결끈〉캡상부〉캡상부연결끈〉외측5cm지점 순이며, B와 C컵의 경우는 캡상부끈〉캡상부〉캡좌우 연결끈〉캡하부끈〉외측5cm지점 순으로 나타났다. 14mm삼각형캡의 경우에는 캡상부끈, 캡상부, 캡좌우 연결끈 의 위치변화량과 가슴크기간의 유의차가 인정되어 캡좌우 연결끈과 캡상부는 가슴이 클수록 위치변화량이 크게 나타났고 작을수록 위치변화량이 적게 나타난 반면, 캡좌우 연결끈의 경우는 가슴이 작을수록 위치변화량이 컸고 가슴이 클수록 위치변화량이 적게 나타났다. 전반적으로 가슴의 크

기가 A컵인 경우 B, C컵의 경우보다 캡좌우 연결끈과 외측 5cm지점, 캡하부끈의 위치변화량이 컸으며 캡상부끈과 캡상부 부분의 위치변화량은 적은 것으로 나타난 반면, 가슴의 크기가 B, C컵인 경우에는 캡상부끈과 캡상부위치변화량은 크게 나타났고 캡좌우 연결끈과 외측5cm지점 및 캡하부끈의 위치변화량은 적은 것으로 나타났다. 이러한 결과로 보아 가슴이 작을수록 가슴캡이 위 방향으로 끌려 올라가는 현상이 두드러지게 나타났음을 알 수 있으며, 이러한 현상의 원인으로 가슴의 볼륨이 적어 가슴이 수영동작시 캡하부를 지지해주지 못한 것으로 추측된다. 이와는 반대로 가슴이 클수록 가슴의 무게와 동작시 진동으로 인해 캡의 상부끈과 캡상부의 위치가 아래, 바깥방향으로 이동하는 현상이 나타난 것으로 생각된다.

2. 실험복의 착용감 측정 결과

가슴캡의 형태별, 사이즈별, 두께별로 착용감 측정 결과는 <표 7>에 나타내었다. 가슴캡의 형태별 착용감 평가 결과에서 전체적으로 가슴을 감싸는 정도와 캡하부둘레는 편하게 느끼는 반면 캡상부둘레는 삼각형캡보다 라운드형캡을 불편하게 느끼는 것으로 나타났다. 이는 위치변화량측정 결과에서 처럼 수영동작시 삼각형보다 라운드형이 물의 저항을 많이 받게 되어 착용감 평가에서도 불편함을 느끼는 원인이 된 것으로 추측된다. 가슴캡의 사이즈별 착용감 평가 결과에서 기존의 S, M, L사이즈 보다 브래지어컵 A, B, C컵 사이즈를 기준으로 제작한 가슴캡에 대해서 더 편하게 느끼는 것으로 나타났다. 따라서 수영복 가슴캡 사이즈도 브라컵의 치수체계와 같이 조금 더 세분화될 필요성이 있는 것으로 보이며 이로 인해 착용감의 향상을 가져올 수 있을 것으로 보인다. 형태별, 사이즈별 착용감 평가 결과에서는 가슴크기에 따른 선호도의 차이는 나타나지 않았다. 두께별 착용감 평가 결과에서 가슴이 클수록 8mm캡에 대해 전체적으로 편하게 느끼는 것을 알 수 있었으며, 반면 가슴이 작은 경우에는 14mm캡을 선호하는 것을 알 수 있었다. 이러한 결

〈표 7〉 가슴캡의 형태별, 사이즈별, 두께별 착용감 측정결과

가슴캡의 형태별 착용감	피험자 1		피험자 2		피험자 3				
	라운드형	삼각형	라운드형	삼각형	라운드형	삼각형			
가슴을 감싸주는가?	3.0	2.5	3.0	2.5	3.5	2.5			
캡의 상부둘레가 편한가?	2.5	3.0	2.5	3.5	2.5	3.5			
캡의 하부둘레가 편한가?	3.5	2.5	4.5	2.5	3.5	3.0			
전체적인 착용감은 편한가?	3.5	2.5	3.5	2.5	3.5	3.0			
가슴캡의 사이즈별 착용감	피험자 1			피험자 2			피험자 3		
	기존캡	브라캡		기존캡	브라캡		기존캡	브라캡	
가슴캡의 사이즈가 잘 맞는가?	3.5	4.5		2.5	4.0		3.5	3.5	
동작시 찌그러짐 없이 잘 맞는가?	3.5	4.0		3.0	3.5		3.0	4.0	
전체적 착용감은 편한가?	3.0	4.0		2.5	4.0		3.0	3.5	
가슴캡의 두께별 착용감	피험자 1			피험자 2			피험자 3		
	8mm	12mm	14mm	8mm	12mm	14mm	8mm	12mm	14mm
가슴의 볼륨은 적절한가?	1.5	3.5	4.5	3.5	2.5	1.5	4.5	3.5	1.5
가슴모양이 자연스러운가?	1.5	2.0	3.5	3.5	2.5	1.0	3.5	2.5	1.5
동작시 이물감 없이 편한가?	3.5	3.5	2.5	4.5	3.0	2.0	4.5	3.0	2.5
전체적 착용감은 편한가?	2.0	2.0	3.0	3.5	2.5	2.5	4.5	3.0	2.5

피험자 가슴크기는 피험자1은 75A, 피험자2는 75B, 피험자3은 75C임.

과는 가슴이 클수록 자신의 가슴모양이 과장되지 않고 자연스럽게 표현되는 것을 선호했고 동작시 이물감 없이 편안한 착용감을 우선시 하는데에서 기인한다고 생각된다. 반면에 가슴이 작은 경우에는 먼저 자신의 가슴이 볼륨감 있게 표현되는 것을 우선시하는 것으로 나타나 가슴크기에 따라서 두께에 대한 선호도의 차이를 보였다.

3. 수영복과 가슴캡의 연결형태에 따른 위치변화량과 착용감

수영복과 가슴캡의 연결형태에 따른 위치변화량을 측정하기 위한 피험자로는 가슴크기가 75A인 2명의 피험자가 실시하였고, 위치변화량 측정 부위는 앞선 실험에서 측정한 부위를 기준으로 하였다. 끈 부착 위치를 기준으로 했던 측정부위에 대해서는 파워넷으로 연결한 실험복의 경우 끈위치를 임의로 따로 표시한 뒤 끈으로 연결된 실험복과 동일한 기준으로 측정하였다. 가슴캡은 앞선 실험을 통해서

위치변화량이 가장 적었던 브래지어캡 사이즈를 기준으로 한 라운드형이며, 캡 두께는 중간 두께인 12mm로 선정하였다. 두 실험복의 가슴캡은 동일하며, 연결형태만 차이를 두었다. 수영복과 가슴캡의 연결형태를 달리한 두 실험복의 각 부위별 위치변화량 측정결과 〈표 8〉에서 보는 바와 같이 기존의 끈으로 연결된 디자인의 경우에 비해 파워넷으로 연결한 디자인의 실험복 위치변화량이 전체적으로 적게 나타나 파워넷으로 가슴캡을 연결한 디자인이 수영동작시 가슴캡을 고정시키는 효과가 있음을 알

〈표 8〉 가슴캡의 연결형태에 따른 위치변화량

위 치	종 류	끈 연결	파워넷 연결
캡상부끈		1.5	0.4
캡하부끈		1.8	0.5
캡 상 부		1.8	1.0
캡좌우 연결끈		2.2	0.8
외측 5cm지점		1.0	0.3

〈표 9〉 가슴캡의 연결형태에 따른 착용감

위 치	종 류	끈 연결	파워넷 연결
동작시 가슴의 흔들림을 막아주는가?		2.5	4.0
동작시 가슴캡의 움직임을 막아주는가?		2.0	4.5
가슴을 눌러주는 정도가 적절한가?		3.0	4.0
전체적인 조임정도는 적절한가?		2.5	4.5
전체적인 착용감은 편한가?		3.0	4.0

수 있었다.

수영복과 가슴캡의 연결형태를 달리한 두 실험복의 착용감 검사 결과는 〈표 9〉에 나타내었다.

가슴캡의 연결형태에 따른 착용감 검사결과에서도 끈으로 연결된 디자인에 비해 파워넷으로 가슴캡을 연결한 디자인의 경우가 가슴캡의 움직임을 막아주는 기능이 뛰어난 것으로 나타났으며 가슴을 적절히 눌러주고 조여주어 동작시 가슴의 흔들림도 막아주는 주는 효과도 있는 것을 알 수 있었다. 전체적인 착용감에서도 파워넷으로 연결한 디자인이 더 우수한 것으로 나타났다. 이로써 수영복과 가슴캡의 연결형태에 있어서 기존의 끈으로 연결된 디자인에 비해 파워넷으로 가슴캡을 연결한 형태가 착용감이 우수함을 알 수 있었다.

IV. 결론 및 제언

본 연구는 레저용 여성 수영복 착용감 향상을 위해 기능적인 가슴캡 설계를 통해 레저용 여성 수영복 가슴캡을 생산을 위한 기초자료를 제시하고자 수행되었다. 선행 설문조사의 결과를 토대로 형태별, 사이즈별, 두께별로 변화시킨 실험복 15종과 수영복과 가슴캡의 연결 형태를 변형한 2종의 실험복을 제작하여 위치변화량과 착용감에 대한 관능검사를 실시하였다. 이 중 위치변화량은 정해진 일련의 수영동작 후에 가슴캡의 5부위에 대해 위치를 측정하였고 착용감 평가는 형태별, 사이즈별, 두께별로 변화시킨 실험복 15종에 대해서는 형태, 사이즈, 두께의 각 요인을 나누어 비교분석하였다. 연구결과를

요약하면 아래와 같다.

1. 형태에 따른 위치변화량을 측정된 결과, 삼각형캡에 비해 라운드형캡이 가슴캡하부의 위치변화량이 적은 것으로 나타났으며, 사이즈에 따른 위치변화량 측정결과와는 같은 라운드형에서도 기존 캡사이즈에 비해 브라지어 캡사이즈를 기준으로 제작한 가슴캡의 위치변화량이 적은 것으로 나타났다. 두께에 따른 위치변화량 측정 결과에서는 통계적으로 유의차를 보인 항목이 없는 것으로 나타나 두께에 따른 차이가 없음을 알 수 있었다.

세부적으로 삼각형과 라운드형의 캡형태에 따른 위치변화량의 평균치와 유의차 검정결과에서 가슴캡 좌우연결끈과 외측 5cm 지점에서 통계적으로 유의한 차이가 인정되었는데, 즉, 라운드형이 삼각형보다 캡하부의 위치변화량이 적은 것으로 나타나 가슴캡이 위로 끌려올라가는 정도가 적다는 것을 알 수 있었다. 기존 가슴캡 사이즈와 브라지어캡 사이즈를 기준으로 제작한 가슴캡의 사이즈 비교를 통한 가슴캡 각 부위의 위치변화량 유의차 검정결과 캡상부에서 통계적으로 유의한 차이가 인정되었는데 캡상부에서는 기존 가슴캡 사이즈로 제작된 실험복의 위치변화가 더 적은 것으로 나타났다.

2. 착용감 테스트에서 캡상부들레는 삼각형이, 캡하부들레는 라운드형의 착용감이 좋은 것으로 나타났다. 캡사이즈에 있어서는 브라캡 사이즈로 제작한 가슴캡이 기존 업체사이즈로 제작한 가슴캡보다 착용감이 우수한 것으로 나타났다. 또한, 가슴크기에 따라 가슴캡의 두께에 대한 착용감의 차이를 보였는데 가슴이 큰 경우는 8mm의 얇은 가슴캡을 선호했고, 가슴이 작은 경우는 14mm를 선호하는 것으로 나타났다.

3. 가슴캡과 수영복의 연결형태에 따른 위치변화량 측정 결과 기존의 끈으로 연결한 형태에 비해 파워넷으로 연결된 형태의 경우 위치변화량이 적은 것으로 나타났으며 착용감 테스트 결과에서도 파워넷으로 연결한 경우 가슴캡의 움직임을 막아주는 효과가 있는 것으로 나타났다. 또한, 파워넷이 가슴 전체를 적절히 조여주고 눌러주어 동작시 가슴의 흔들림도 막아주는 효과가 있는 것으로 나타났다.

결론적으로 기능성과 착용감이 높은 수영복용 가슴캡의 설계를 위해서는 캡형태 중 하부는 기존의 직선형태에서 라운드형으로 개선함으로써 가슴캡의 움직임이나 착용감 향상에 도움이 될 것으로 생각되며 캡상부는 물의 저항을 최소화하는 형태인 기존의 삼각형으로 하는 것이 바람직하다. 캡사이즈에 있어서 기존의 가슴캡 사이즈에서 브래지어컵 사이즈와 같이 다양한 가슴크기에 맞추어 세분화한다면 가슴캡이 가슴에 충분히 밀착되고 감싸주어 동작시 캡의 움직임을 막아주고, 가슴캡의 두께도 좀 더 다양화하여 가슴크기에 따라 선호하는 가슴캡을 선택할 수 있도록 한다면 착용감을 더욱 향상시킬 수 있는 것으로 생각된다. 아울러 가슴캡 뿐만 아니라 연결하는 형태도 파워넷이나 다른 여러가지 소재들을 활용하여 가슴캡 전체를 커버형으로 설계하여 기능적과 착용감이 향상된 수영복을 제작할 수 있을 것이다. 본 연구를 바탕으로 후속연구에서는 체형별 캡사이즈 세분화와 가슴캡의 보정기능을 중심으로 한 논의가 이루어져야 할 것이다.

■ 참고문헌

- 진선희(1989). 칸단스키의 작품을 응용한 수영복 디자인 연구. 이화여자대학교 산업미술대학원 석사학위논문.
- 심강희(1990). 여성수영복에 나타난 문양에 관한 연구. 숙명여자대학교 산업미술대학원 석사학위논문.
- 김유식(1985). 체형에 따른 수영복 디자인연구 -레저웨어를 중심으로-. 이화여자대학교 산업미술대학원 석사학위논문.
- 안영주(1983). 수영복의 변천과정과 육체노출. 숙명여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 박근화(1997). 수영복 소비자의 구매행동과 마케팅 전략에 관한 연구. 인하대학교 경영대학원 석사학위논문.
- 이영아(1998). 성인여성의 수영복 구매행동에 관한 연구 -제품평가기준을 중심으로-. 한양대학교 대학원 석사학위논문.
- 장진희(1998). 경기용 여자수영복 디자인 개발을 위한 감성과학적 접근. 연세대학교 대학원 석사학위논문.
- 임병리(2000). 성인여성의 수영복 제작을 위한 수영복 디자인 선호조사 및 의복태도 연구. 중앙대학교 대학원 석사학위논문.
- 손부현, 최혜선(1996). Sports-brassiere의 컵소재에 따른 방진효과에 관한 연구. 대한가정학회지, 34(3), 123-125
- 심부자(1996). 피복인간공학. 서울: 교문사.
- TEXTILE TIMES(2002)
- 한국경제신문(2002. 6. 20일자)
- 어패럴뉴스(2003. 2. 10일자)
- 신양산업(2000). 인터뷰 전문
- 한국산업규격(1999) KS K 0070
- Hines, Emmett, W. (1999). Fitness swimming. Human Kinetics
- (2003년 5월 15일 접수, 2003년 8월 12일 채택)