

30대 여성 유방형태 분류에 관한 연구

김 효 속 · 김 지 민⁺

건국대학교 의상디자인전공 교수 · 건국대학교 의상디자인전공 강사⁺

A Study on Classification of Breast Shapes for Women in Their 30s

Hyo Sook Kim · Ji Min Kim⁺

Professor, Dept. of Apparel Design, Konkuk University

Instructor, Dept. of Apparel Design, Konkuk University

(투고일: 2014. 2. 4, 심사(수정)일: 2014. 3. 7, 게재확정일: 2014. 5. 12)

ABSTRACT

The purpose of this study is to provide basic information for the development of well-fitting and comfortable brassieres for women in their 30s, based on the classification of breast shapes by utilizing 3D body measurement data of women in the age group.

The result of processing the measurements from the 3D body scan data through RapidForm 2006 shows that while the vertical body measurements decrease, the horizontal measurements, which indicates the degree of obesity, increase proportionally with age. Also, the relevant measurements for upper breasts increase proportionally with age, while the measurements for lower part of the breasts decrease as the degree of sagging increases. Four composition factors of the breasts were identified through the factor analysis: Factor 1 is the level of volume in the breasts and the surrounding area; Factor 2 is the position of nipples and the shape of upper part of breasts; Factor 3 is the position and vertical length of the breasts; Factor 4 is the shape of lower part of breasts; and Factor 5 is the shape of inner part of breasts and degree of width between both breasts. The breasts have been categorized into three distinctive shapes: Breast Shape 1, Breast Shape 2 and Breast Shape 3. According to the results of the cluster analysis, the largest percentage (36.68%) of women in their 30s falls into the category of Breast Shape 2 with small volume and flat upper breasts, followed by Breast Shape 1 (32.66%) with large volume in the upper and lower parts of breasts, and large side to side area, and Breast Shape 3 (30.65%) with average volume and width between breasts.

Key words: breasts(유방), breast shapes(유방형태), women in their 30s(30대 여성)

I. 서론

인체는 일반적으로 연령증가로 인한 변화를 가장 많이 겪게 되며 연령이 증가할수록 키를 포함한 수직방향의 크기는 줄어드는 반면 신체의 두께, 너비, 둘레 등 수평방향의 크기가 증가하여 점차적으로 둥근 원통의 형태를 갖게 된다. 특히 피하지방이 많은 성인여성의 유방은 유동성이 커서 연령증가에 따른 변형의 정도가 다른 신체부위에 비해 상대적으로 크고 상체 전면(前面)에 곡선의 형태로 돌출되어 있어 의복착용 시 상반신 실루엣을 결정짓고 전반적인 신체 프로포션에 영향을 미치는 중요한 부위이다.

과운데이션 의복 가운데 성인여성 대부분이 착용하는 브래지어는 유방의 모양과 유두의 위치를 바로 잡아주고 크기와 형태를 교정하여 유방을 좀 더 아름답게 보이게 해주는 역할 면에서 그 중요성이 크다고 할 수 있다. 그러나 현재 시중에서 판매되는 브래지어는 신체적 변화가 완만한 20대 성인여성의 특징과 표준 치수를 기준으로 제작되어 타 연령대 성인여성의 경우 치수 및 형태 부적합으로 인해 브래지어 맞음새와 착용감에 대한 불만이 높은 것으로 보고되고 있다.¹⁾²⁾³⁾ 부적합한 브래지어를 착용할 경우 유방을 너무 압박하거나 느슨하게 고정하여 컵 밑받침과 날개연결 부위가 들뜨는 등 정용효과가 떨어지게 되고, 지속될 경우 착용자의 건강에도 부정적인 영향을 미칠 수 있으므로 브래지어 제작 시에는 연령대별 유방의 정확한 치수와 형태 변화를 고찰한 연구결과가 반영되어야 한다.

유방의 발달과정을 살펴보면, 유방은 크기나 형태에서 양쪽이 거의 비슷하게 발달하지만 대칭이 아닌 경우도 종종 있으며, 호르몬 작용으로 인해 유선이 발달하면서 부피가 커지는 발달 4단계(유륜 전기, 유륜 후기, 유방 전기, 유방 후기)를 거쳐⁴⁾ 성숙기에 접어 든 이후 20대에 가장 이상적인 반구형의 모습을 갖추게 된다. 같은 연령대라도 다양한 환경·유전적 요인 등으로 인해 차이가 발생하지만, 특히 생물학적 퇴화가 본격적으로 시작되는 30대 여성의 유방은 임신, 출산, 수유 등의 과정을 거치면서 다른 연령대보다 형태나 치수 등에서 개인차가 뚜렷해지고

후반으로 갈수록 하수현상과 형태변화가 심화되기 때문에 30대 여성의 연령증가에 따른 형태적 특징 및 차이를 파악하여 유형화 할 필요가 있다.

군집분석을 통해 유방형태를 분류한 국내 선행연구를 살펴보면, 연구대상자는 20대 성인여성부터 중·노년층까지 광범위한 연령집단을 종합적으로 분석⁵⁾⁶⁾⁷⁾하거나 특정 연령집단별로 구분하여 유방을 유형화⁸⁾⁹⁾하였고, 체형¹⁰⁾과 유방 크기¹¹⁾¹²⁾로 구분하여 유방유형을 분류한 연구 등이 진행되고 있다. 유방 유형 수는 연구자의 분류방식에 따라 상이하지만 대체로 3~4개로 분류하였으며 공통적으로 성인 여성의 유방은 연령증가나 체형변화에 따라 벌어짐이나 하수정도 등 형태적 변화의 차이가 뚜렷해지는 것으로 나타났다.

유방의 계측방법에는 2차원적 직접계측방법과 3차원 인체 스캔데이터를 활용한 간접계측방법이 있다. 3차원적 간접계측과는 달리 2차원적 계측방법은 계측자의 측정 스타일에 따라 오차가 발생할 수 있고 곡면으로 이루어져 입체적 특성을 가진 유방부위는 계측점이 많고 민감한 신체부위이기 때문에 장시간 계측할 경우 호흡 등으로 인해 피험자의 자세가 흐트러지면 정확한 데이터를 유출해내기 어렵다는 단점이 있다.

따라서 본 연구에서는 성인여성 중에서도 내·외부적인 영향으로 체형 변화가 두드러지고 유방의 형태 변화가 심화되는 30대 성인여성을 중심으로 보다 정확하고 자세한 계측을 위해 3차원 인체 스캔데이터를 영상분석 프로그램으로 간접계측하고 유방의 형태를 분석하고자 하였다. 이를 통해 30대 여성의 유방 형태에 따른 세분화된 브래지어 패턴 개발과 제품 생산을 도모하고자 기초자료로 제시하고자 한다.

II. 연구방법

유방형태 분류를 위한 3D 인체형상자료로 지식경제부 산하 기술표준원의 Size Korea에서 실시한 제6차 한국인 인체치수조사의 데이터를 활용하였다. 분석항목은 유방형태분석과 브래지어 패턴 개발에 기본적으로 필요한 항목을 기준으로 선행연구¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾

〈표 1〉 유방부위 측정을 위한 기준점 용어

기준점	설명
상연점	겨드랑앞점을 수평으로 선을 긋고, 수평선과 어깨가운데점에서 젖꼭지점에 이르는 선을 그었을 때 교차된 점
하연점	젖꼭지점에서 수직으로 내린점(젖가슴아래점)
내연점	겨드랑앞점을 지나 수평선과 하연점의 수평선을 그어 이들 간격을 이등분하여 유방 안쪽점
외연점	겨드랑앞점을 지나 수평선과 하연점의 수평선을 그어 이들 간격을 이등분하여 유방 바깥점

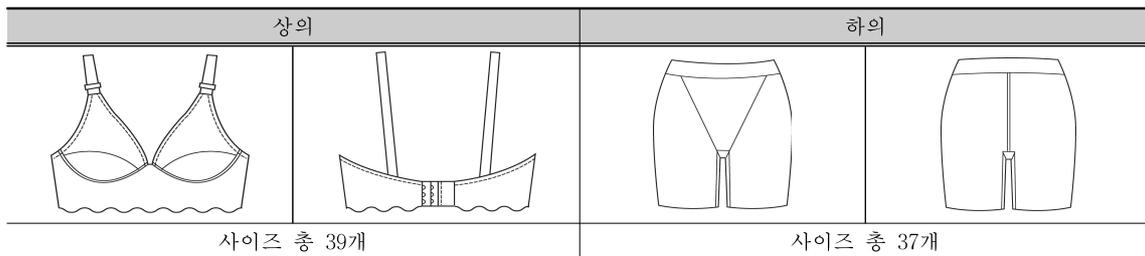
를 참고하여 총 32항목으로 선정하였다(표 1-2). 3D 인체형상자료는 RapidForm 2006을 이용하여 간접측정하였고, 자료분석은 SPSS WIN 17.0프로그램으로 기술통계, F-test, Duncan-test, 요인분석, 군집분석, 교차분석 등을 실시하였다. 활용된 3D 인체 스캔데이터는 피측정자가 측정복(그림 1)¹⁶⁾을 착용하여 누드 상태의 데이터와 약간의 차이가 있을 수 있지만, 제5차 인체 스캔(2004년)에 사용된 측정복에 비해 들뜸이나 유방형태 변형정도가 미미하여 유방을 포함한 상반신 측정점이 명확히 드러나 스캔데이터 내

에서 정확한 계측치수를 구할 수 있었다.

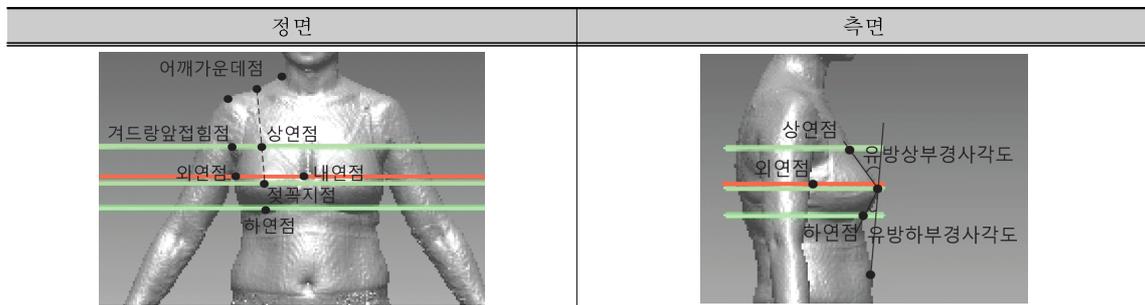
자료분석 과정은 다음과 같다.

첫째, 제6차 한국인치수조사(2010년) 전체 데이터에서 30대 여성의 3D 인체 스캔데이터만 추출하여 RapidForm 2006으로 유방부위세부항목을 간접측정한다(그림 2).

둘째, 연령증가에 따른 유방형태 변화를 파악하기 위해, 추출한 30대 여성 199명의 데이터를 30대 초반(30-32세), 30대 중반(33-36세), 30대 후반(37-39세)의 세 집단으로 세분화하여 기술통계량, F-test, Duncan-



〈그림 1〉 측정복
- 제6차 한국인 인체치수 3차원 형상측정 보고서, pp. 27-28



〈그림 2〉 유방부위 측정을 위한 기준점

test로 연령집단을 비교분석한다.

셋째, 유방형태의 구성요인을 추출하기 위해 요인 분석을 실시하고 각 요인별 특징을 밝힌다.

넷째, 요인분석에서 얻어진 항목을 변수로 군집분석을 실시하여 유방형태를 유형화한 후, 항목별 평균을 구하고 F-test, Duncan-test를 실시하여 유형별

<표 2> 측정항목 및 측정방법

항목		측정방법
높이 항목	키*	바닥면과 머리마루점 사이의 수직거리
	유방상연점높이	바닥면과 유방상연점 사이의 수직거리
	유방높이	바닥면과 젖꼭지점 사이의 수직거리
	유방하연점높이	바닥면과 유방하연점 사이의 수직거리
너비 항목	가슴너비*	양쪽 겨드랑점 수준의 수평거리
	젖가슴너비*	오른쪽 젖꼭지점 수준에서 양쪽 가슴옆면 사이의 수평거리
	젖가슴아래너비*	젖가슴아래점 수준에서 양쪽 가슴옆면 사이의 수평거리
두께 항목	가슴두께*	겨드랑점 수준의 몸통 옆면 두께
	젖가슴두께*	젖꼭지점 수준의 몸통 옆면 두께
	젖가슴아래두께*	젖가슴아래 수준의 몸통 옆면 두께
둘레 항목	가슴둘레*	겨드랑점 높이의 몸통 수평둘레
	젖가슴둘레*	젖꼭지점 높이의 몸통 수평둘레
	젖가슴아래둘레*	젖가슴아래점 높이의 몸통 수평둘레
길이 항목	목앞점~젖꼭지점*	목앞점에서 젖꼭지점까지의 체표길이
	목옆점~젖꼭지점*	목옆점에서 젖꼭지점까지의 체표길이
	어깨중심점~젖꼭지점*	어깨중심점에서 젖꼭지점까지의 체표길이
유방부위 세부 항목	앞중심선~유방내연점	앞중심선에서 유방내연점까지의 체표길이
	옆선~유방외연점	옆선에서 유방외연점까지의 체표길이
	젖꼭지간격*	양쪽 젖꼭지점 사이의 수평거리
	유방내측길이	젖꼭지점에서 유방내연점까지의 체표거리
	유방외측길이	젖꼭지점에서 유방외연점까지의 체표거리
	유방상부길이	유방상연점에서 젖꼭지점까지의 체표길이
	유방하부길이	젖꼭지점에서 유방하연점까지의 체표길이
	유방밑윤곽선길이	유방내연점에서 유방밑윤곽선을 따라 유방외연점까지 연결한 길이
	유방내측직경	유방내연점에서 젖꼭지점까지의 수평거리
	유방외측직경	유방외연점에서 젖꼭지점까지의 수평거리
	유방상부직경	유방상연점에서 젖꼭지점까지의 수직거리
	유방하부직경	유방하연점에서 젖꼭지점까지의 수직거리
	젖가슴깊이	젖꼭지점을 지나는 수평면에서 앞중심선까지의 수직거리
	유방상부경사각도	유방상연점에서 젖꼭지점, 허리앞점과 젖꼭지점을 연결하는 연장선과의 각도
유방하부경사각도	허리앞점, 젖꼭지점, 유방하연점을 연결한 각도	
기타 항목	몸무게(kg)*	저울 위에서 양발에 몸무게를 나누어 싣고 선 후 눈금을 읽는다.
	BMI*	몸무게(kg) / {키(m)} ²

* <http://sizekorea.kats.go.kr/> 표준인체측정법

유방의 특징을 파악한다.

다섯째, 유형화된 유방형태와 연령집단별 분포도를 파악하기 위해 교차분석을 실시한다.

III. 연구결과 및 고찰

1. 유방 측정치 분석

30대 여성의 연령을 초반, 중반, 후반으로 나누어 항목 별 측정치를 분석한 결과는 <표 3>과 같다. 유방의 위치와 관련된 높이항목의 경우 키를 제외한 유방상연접높이, 유방높이, 유방하연접높이 항목에서 유의한 차이가 나타났다. 모든 항목에서 30대 초반이 가장 큰 값을 나타냈으며 30대 후반으로 갈수록 값이 감소하였다. 유방관련 높이항목은 젖꼭지점 위치가 기준이 되며 연령이 증가할수록 젖꼭지점이 낮아져 유방의 하수가 덜 진행된 30대 초반보다 30대 후반에서 유방의 하수 정도가 심화되고 높이항목 값이 줄어들게 된 것임을 알 수 있다.

너비·두께·둘레항목에서는 젖가슴아래너비, 가슴두께, 젖가슴두께, 젖가슴아래두께, 젖가슴아래둘레 항목에서 유의한 차이를 보였다. 높이항목과는 반대로 모든 항목에서 30대 후반의 값이 가장 큰 것으로 나타나 연령이 증가할수록 피하지방 침착으로 인해 가슴부위의 비만화가 심화됨을 알 수 있다.

길이항목은 목옆점~젖꼭지점, 어깨끝점~젖꼭지점, 어깨중심점~젖꼭지점에서 유의한 차이를 보였고 30대 후반, 중반, 초반의 순으로 높은 값을 나타냈다. 이 항목들은 젖꼭지점의 위치변화에 따라 값이 달라지며 30대 후반으로 갈수록 유방의 처짐정도가 심해져 젖꼭지점이 낮아지면서 값이 증가하는 것으로 나타났다.

유방세부항목의 경우 유방외측길이, 유방상부길이, 유방상부직경 항목에서 유의한 차이가 나타났다. 유방의 처짐정도를 가늠할 수 있는 유방상·하부길이와 유방상·하부직경은 30대 후반으로 갈수록 젖꼭지점이 낮아져 유방상부의 길이와 직경 값은 증가한 반면 유방하부길이와 직경 값은 감소하였다. 유방의 벌어짐 정도를 나타내는 유방의 내·외측길이와 직

경은 연령증가에 따른 뚜렷한 감소나 증가를 보이지 않아 30대 여성은 유방의 내·외측의 변화보다는 상·하부의 변화가 더 두드러진 것으로 나타났다. 유방밑윤곽선길이는 유방의 용적과 관련 있는 항목으로 연령이 증가할수록 값이 증가하여 30대 후반에서 가장 큰 값을 보였다.

전반적으로 살펴보면 연령이 증가할수록 젖꼭지점의 위치가 낮아져 높이항목 값은 작아지고 유방상부와 관련된 세부항목의 값은 증가한 반면 유방하부와 관련된 세부항목의 값은 감소하는 것으로 나타나 연령과 유방의 하수경향은 상관관계가 높은 것으로 나타났다.

2. 유방형태의 구성요인 추출

유방형태의 구성요인을 추출하고자 32개 항목을 Varimax법에 의한 직교회전을 사용하여 요인분석을 실시하였다. 고유치가 1이상인 요인들은 추출한 후 Scree-test 결과를 고려하여 총 5개의 요인이 추출되었으며 누적기여율은 80.13%로 나타났다(<표 4>).

요인 1은 고유치 15.03, 변량 기여율은 46.98%로 나타났으며 너비, 두께, 둘레항목에서 높게 부하하여 '가슴부위의 비만정도'를 나타내는 요인이라 할 수 있다. <표 5>의 연령집단별 요인점수를 살펴보면, 요인 1은 연령집단별 유의한 차이가 인정되지 않았고 연령증가에 따라 요인점수는 증가하여 30대 후반, 중반 초반의 순으로 높게 나타났다.

요인 2는 고유치 4.23, 변량 기여율은 13.20%로 유방상부길이, 유방상부직경, 어깨끝점~젖꼭지점, 어깨중심점~젖꼭지점 등의 항목에서 높게 부하하여 '젖꼭지점의 위치와 유방의 상부형태'를 나타내는 요인이라 할 수 있다. 요인 2의 요인점수는 연령집단별로 유의한 차이를 보였으며 연령이 증가할수록 값이 커져 30대 후반, 중반, 초반의 순으로 유방의 처짐정도가 큰 것으로 나타났다.

요인 3은 고유치 3.17, 변량 기여율 9.89%로 키를 비롯한 높이항목에서 높게 부하하여 '유방의 위치와 수직크기'를 나타내는 요인이라 할 수 있다. 요인 3의 요인점수는 연령집단별로 유의한 차이를 나타냈고, 요인 2와는 반대로 연령이 증가할수록 요인점수

30대 여성 유방형태 분류에 관한 연구

〈표 3〉 연령집단별 유방측정치

단위: cm

구분	측정항목	통계치		30대 초반(N=67)		30대 중반(N=74)		30대 후반(N=58)		F-test	Duncan-test
		M	S.D.	M	S.D.	M	S.D.	M	S.D.		
높이 항목	키	160.30	4.87	161.02	5.04	160.30	4.68	159.45	4.86	3.26	-
	유방상연접높이	119.46	4.24	120.44	4.31	119.32	3.95	118.50	4.37	6.70*	a ab b
	유방높이	113.53	4.41	114.95	4.05	113.31	4.23	112.17	4.61	13.12***	a ab b
	유방하연접높이	108.07	4.30	109.29	3.91	107.92	4.21	106.86	4.51	10.37***	a ab b
너비 항목	가슴너비	31.84	1.77	31.88	1.55	31.77	1.84	31.88	1.93	0.00	-
	젖가슴너비	29.09	1.95	28.93	1.73	28.96	2.03	29.44	2.08	2.16	-
	젖가슴아래너비	27.09	1.71	26.85	1.59	26.95	1.66	27.54	1.85	5.05*	b ab a
두께 항목	가슴두께	20.38	1.95	19.96	1.58	20.37	2.06	20.87	2.11	6.88**	b ab a
	젖가슴두께	22.60	2.49	22.16	2.17	22.52	2.55	23.22	2.66	5.80*	b ab a
	젖가슴아래두께	20.07	2.23	19.67	1.90	19.90	2.17	20.74	2.54	7.23**	b b a
둘레 항목	가슴둘레	88.91	5.94	88.15	4.92	88.73	6.08	90.01	6.71	3.07	-
	젖가슴둘레	87.50	7.21	86.57	6.22	87.15	7.36	89.01	7.91	3.59	-
	젖가슴아래둘레	76.26	5.78	75.55	5.06	75.68	5.73	77.81	6.39	4.84*	b b a
길이 항목	목앞점~젖꼭지점	20.18	2.07	19.81	1.76	20.30	2.07	20.45	2.36	3.02	-
	목옆점~젖꼭지점	25.95	2.20	25.32	1.92	26.03	2.16	26.58	2.40	10.70**	b ab a
	어깨끝점~젖꼭지점	22.51	2.01	22.09	1.88	22.55	1.92	22.94	2.22	5.64*	b ab a
	어깨중심점~젖꼭지점	23.71	2.09	23.29	1.88	23.75	1.98	24.15	2.37	5.36*	b ab a
	앞중심선~유방내연접	1.19	0.31	1.20	0.30	1.18	0.28	1.21	0.37	0.04	-
	옆선~유방외연접	15.49	1.35	15.69	1.50	15.36	1.29	15.42	1.24	1.29	-
	젖꼭지간격	17.35	1.66	17.41	1.51	17.40	1.70	17.23	1.80	0.38	-
유방 부위 세부 항목	유방내측길이	7.75	1.23	7.76	1.18	7.67	1.09	7.83	1.44	0.09	-
	유방외측길이	8.47	1.17	8.16	1.14	8.56	1.15	8.71	1.18	7.06**	b ab a
	유방상부길이	8.01	1.71	7.63	1.65	8.06	1.59	8.40	1.85	6.36*	b ab a
	유방하부길이	5.85	1.14	5.90	1.12	5.86	1.20	5.79	1.10	0.26	-
	유방밑윤곽선길이	19.63	2.29	19.24	2.35	19.66	2.15	20.05	2.35	3.99	-
	유방내측직경	6.92	0.78	6.98	0.74	6.84	0.73	6.96	0.88	0.02	-
	유방외측직경	5.29	0.70	5.20	0.74	5.34	0.73	5.32	0.61	0.90	-
	유방상부직경	6.61	1.43	6.23	1.40	6.69	1.32	6.94	1.53	7.95**	b ab a
	유방하부직경	4.61	0.60	4.73	0.54	4.55	0.58	4.56	0.68	2.46	-
	젖가슴깊이	3.00	1.15	2.98	1.16	3.06	1.18	2.95	1.12	0.02	-
기타	유방상부경사각도(°)	32.21	8.45	33.64	9.34	31.23	8.20	31.81	7.55	1.48	-
	유방하부경사각도(°)	30.22	8.47	28.23	8.58	31.79	8.62	30.52	7.81	2.32	-
	몸무게(kg)	56.06	7.73	55.28	7.03	56.01	7.52	57.04	8.75	1.62	-
	BMI	21.95	3.01	21.47	2.78	21.97	3.06	22.48	3.15	3.56	-

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$. 알파벳은 Duncan-test 검증결과 (a>b).

〈표 4〉 항목별 측정치의 요인분석

요인명	항목	요인 1	요인 2	요인 3	요인 4	요인 5	공통도(h2)
요인 1 가슴부위의 비만정도	젓가슴아래둘레	0.94	0.20	-0.02	0.06	0.03	0.94
	젓가슴너비	0.90	0.26	-0.04	0.11	0.00	0.89
	젓가슴아래너비	0.90	0.20	-0.02	-0.01	0.10	0.86
	가슴둘레	0.90	0.34	-0.01	0.16	0.00	0.95
	젓가슴둘레	0.88	0.37	-0.05	0.24	0.05	0.97
	젓가슴아래두께	0.88	0.27	-0.10	0.12	0.01	0.86
	가슴두께	0.86	0.20	-0.04	0.22	-0.04	0.82
	젓가슴두께	0.77	0.48	-0.09	0.28	0.05	0.91
	가슴너비	0.75	0.38	0.04	0.10	0.05	0.72
	젓꼭지간격	0.57	0.08	0.06	0.20	0.32	0.47
요인 2 젓꼭지점의 위치와 유방의 상부형태	유방상부길이	0.15	0.86	-0.11	0.06	0.36	0.91
	유방상부직경	0.04	0.83	-0.12	-0.05	0.42	0.89
	어깨끝점~젓꼭지점	0.43	0.82	0.05	0.18	0.04	0.89
	어깨중심점~젓꼭지점	0.47	0.77	-0.01	0.20	0.08	0.86
	유방밑윤곽선길이	0.35	0.77	-0.14	0.19	0.38	0.92
	목옆점~젓꼭지점	0.48	0.77	0.00	0.17	0.11	0.86
	유방외측길이	0.47	0.73	-0.18	0.10	-0.06	0.79
	목앞점~젓꼭지점	0.38	0.67	0.00	0.22	0.23	0.70
	젓가슴깊이	0.24	0.65	-0.06	0.32	-0.10	0.59
	유방외측직경	0.47	0.55	-0.11	-0.04	-0.45	0.74
요인 3 유방의 위치와 수직크기	유방상연점높이	-0.01	0.12	0.97	-0.02	0.07	0.96
	유방높이	0.01	-0.18	0.97	0.02	-0.04	0.97
	유방하연점높이	-0.01	-0.17	0.96	-0.07	-0.05	0.95
	키	0.06	0.15	0.96	-0.02	0.04	0.94
	옆선~유방외연점	-0.09	-0.14	0.52	-0.03	-0.07	0.30
요인 4 유방의 하부형태	유방하부직경	0.36	0.03	-0.06	0.78	0.11	0.75
	유방상부경사각도	0.04	0.37	0.03	0.78	-0.03	0.75
	유방하부길이	0.37	0.35	-0.15	0.69	0.28	0.84
	유방하부경사각도	0.36	0.27	-0.32	0.54	0.32	0.43
요인 5 유방의 내측형태와 벌어짐 정도	유방내측직경	0.47	0.18	0.05	0.36	0.72	0.89
	유방내측길이	0.27	0.46	-0.05	0.26	0.68	0.82
	앞중심선~유방내연점	0.34	-0.21	0.07	0.11	-0.55	0.48
고유치		15.03	4.23	3.17	1.81	1.41	-
변량의 기여율(%)		46.98	13.20	9.89	5.66	4.40	-
누적기여율(%)		46.98	60.19	70.08	75.73	80.13	-

는 감소하여 30대 초반, 중반, 후반의 순으로 높게 나타났다.

요인 4는 고유치 1.81, 변량 기여율은 5.66%로 유

방하부직경, 유방상부경사각도, 유방하부길이, 유방하부경사각도 항목에서 부하량이 높게 나타나 '유방의 하부형태'를 나타내는 요인이라 할 수 있다. 연령집

〈표 5〉 연령집단별 요인점수 비교

요인분석내용		연령		30대 초반(N=67)		30대 중반(N=74)		30대 후반(N=58)		F-test	Duncan-test
		M	S.D.	M	S.D.	M	S.D.				
요인 1	가슴부위의 비만정도	-0.12	0.79	-0.07	0.97	0.23	1.21	2.25	-		
요인 2	젖꼭지점의 위치와 유방의 상부형태	-0.26	0.94	0.07	0.88	0.20	1.15	3.68*	b ab a		
요인 3	유방의 위치와 수직크기	0.25	1.01	-0.05	0.96	-0.23	1.00	4.02*	a ab b		
요인 4	유방의 하부형태	0.31	0.96	-0.12	0.97	-0.19	1.02	5.00*	a b b		
요인 5	유방의 내측형태와 벌어진 정도	0.04	0.84	-0.01	1.06	-0.03	1.10	0.07	-		

* $p < .05$, 알파벳은 Duncan-test 검증결과 (a>b).

단별 요인점수에는 유의한 차이가 나타났으며 30대 초반에서 가장 높게 나타났다.

요인 5는 고유치 1.14, 변량 기여율은 4.40%로 유방내측직경, 유방내측길이, 앞중심선~유방내연접 항목을 포함하여 '유방의 내측형태와 벌어진 정도'를 나타내는 요인이라 할 수 있다. 연령집단별 요인점수에서는 유의한 차이가 없었으며 30대 초반, 중반, 후반의 순으로 높게 나타났다.

위의 결과를 종합해보면 연령이 증가함에 따라 '가슴부위의 비만정도'와 '젖꼭지점의 위치와 유방의 상부형태'는 증가하고 '유방의 위치와 수직크기'와 '유방의 하부형태'는 감소하는 결과를 보여 〈표 3〉의 연령집단별 유방측정치의 분석결과와도 일치하였다.

요인의 수와 특징을 권윤희¹⁷⁾, 김미영¹⁸⁾, 김영숙¹⁹⁾ 등의 선행연구와 비교해 보면 요인 1이 모두 가슴부위 혹은 유방부위의 비만정도를 나타내는 요인으로 본 연구결과와 일치하였으며 그 외의 요인들은 순위와 개수는 차이가 있지만 요인내용은 유사한 것으로 나타나 위의 5가지 요인은 유방형태를 구성하는 중요 요인임을 알 수 있다.

3. 유방형태의 분류

30대 여성 유방을 유형화하기 위하여 요인분석에서 추출된 5개 요인항목을 기초로 군집분석을 실시하여 유방형태의 특징이 매몰되지 않는 범위 내에서 3개의 집단으로 분류하였다. 유형별 요인측정치를 분

산분석과 Duncan-test로 분석하여 그 결과를 〈표 6〉에 제시하였고, 유방형태에 따른 연령집단 분포는 〈표 7〉, 유형별 정면과 측면의 유방형태는 〈그림 3〉과 같다.

유형 1은 전체 분포율이 32.66%이고 30대 중반에서 13.07%의 높은 출현율을 보였다(표 7). BMI가 25.15로 대한비만학회에서 설정한 비만분류 단계 중 '단계 비만(25.0-29.9)'에 해당하고 유방의 위치와 수직크기를 나타내는 요인 3을 제외한 모든 요인의 항목 값이 전체 평균보다 높게 나타났으며 신체의 비만화로 인해 가슴부위의 비만정도가 높아져 젖가슴깊이는 3.58cm, 유방밑윤곽선길이 21.20cm, 젖가슴둘레와 젖가슴아래둘레의 차이가 13.31cm로 유방의 용적이 크고, 유방의 외측길이와 내측길이 각각 9.33cm와 8.49cm로 좌우면적이 전체 평균보다 높게 나타났다. 젖꼭지점의 위치를 확인할 수 있는 유방상부길이(8.86cm), 어깨중심점~젖꼭지점(25.35cm), 목옆점~젖꼭지점(27.76cm) 등의 항목 값이 높아 유방의 하수현상이 나타나고 있고 유방상부경사각도가 35.74°로 유방상부에 볼륨감이 있음을 알 수 있다. 또한 다른 유형에 비해 요인 5(유방의 내측형태와 벌어진 정도)의 항목 값이 높아 유방내측이 발달하면서 젖꼭지 간격이 벌어지는 것을 확인할 수 있었다. 따라서 유형1은 '유방상부에 볼륨이 있고 좌우면적과 하부용적이 큰 형'으로 일본 와코루 인간과학연구소 유방형태 분류의 6유형²⁰⁾ 중 돌출형과 하수형 I의 중간형태에 해당하며 한국산업규격의 브래지어 치수

<표 6> 유방형태에 따른 요인별 신체치수 및 요인점수 비교

단위: cm

요인	유형	전체 (N=199)		유형 1 (N=65)		유형 2 (N=73)		유형 3 (N=61)		F-test	Duncan-test
		M	S.D	M	S.D	M	S.D	M	S.D		
요인 1	젖가슴아래둘레	76.26	5.78	82.38	4.74	72.13	3.22	74.68	3.14	131.80***	a c b
	젖가슴너비	29.09	1.95	31.11	1.53	27.71	1.19	28.58	1.16	119.17***	a c b
	젖가슴아래너비	27.09	1.71	28.78	1.35	25.96	1.16	26.63	1.12	98.73***	a c b
	가슴둘레	88.91	5.94	95.51	4.38	84.51	3.45	87.12	2.76	170.34***	a c b
	젖가슴둘레	87.50	7.21	95.69	5.55	82.22	3.77	85.09	3.00	196.30***	a c b
	젖가슴아래두께	20.07	2.23	22.36	2.03	18.69	1.19	19.28	1.31	125.45***	a c b
	가슴두께	20.38	1.95	22.40	1.68	19.06	1.02	19.80	1.18	123.62***	a c b
	젖가슴두께	22.60	2.49	25.28	2.08	21.01	1.40	21.66	1.31	156.10***	a c b
	가슴너비	31.84	1.77	33.42	1.39	30.69	1.45	31.53	1.14	62.60***	a c b
젖꼭지간격	17.35	1.66	18.30	1.58	16.71	1.45	17.12	1.55	18.93***	a b b	
요인점수		-0.03	0.93	0.87	0.80	-0.68	0.63	-0.20	0.52	97.36***	a c b
요인 2	유방상부길이	8.01	1.71	8.86	1.80	7.76	1.51	7.43	1.48	25.12***	a b b
	유방상부직경	6.61	1.43	7.14	1.56	6.52	1.29	6.15	1.29	16.09***	a b b
	어깨끝점~젖꼭지점	22.51	2.01	24.06	1.92	21.52	1.52	22.04	1.64	44.73***	a b b
	어깨중심점~젖꼭지점	23.71	2.09	25.35	2.05	22.62	1.53	23.27	1.59	45.22***	a c b
	유방밑윤곽선길이	19.63	2.29	21.20	2.46	19.00	1.73	18.73	1.82	47.12***	a b b
	목옆점~젖꼭지점	25.95	2.20	27.76	2.10	24.83	1.58	25.37	1.69	55.45***	a b b
	유방외측길이	8.47	1.17	9.33	1.21	8.06	0.87	8.06	0.95	49.10***	a b b
	목앞점~젖꼭지점	20.18	2.07	21.61	2.11	19.23	1.75	19.79	1.50	32.11***	a b b
	젖가슴깊이	3.00	1.15	3.58	1.15	2.69	1.06	2.75	1.02	18.42***	a b b
	유방외측직경	5.29	0.70	5.73	0.69	5.05	0.52	5.10	0.70	30.96***	a b b
요인점수		-0.03	0.94	0.28	1.05	-0.18	0.86	-0.17	0.83	5.47**	a b b
요인 3	유방상연점높이	119.46	4.24	118.82	3.84	116.65	3.04	123.49	2.47	68.11***	b c a
	유방높이	113.53	4.41	112.57	3.94	110.74	2.99	117.90	2.62	85.68***	b c a
	유방하연점높이	108.07	4.30	106.99	3.86	105.50	2.95	112.31	2.65	87.11***	b c a
	키	160.30	4.87	159.93	4.75	157.00	3.30	164.64	2.93	50.08***	b c a
	옆선~유방외연점	15.49	1.35	15.18	1.37	15.32	1.22	16.02	1.35	12.73***	b b a
요인점수		0.00	1.00	-0.18	0.92	-0.65	0.68	0.96	0.60	80.00***	b c a
요인 4	유방하부직경	4.61	0.60	4.88	0.59	4.45	0.53	4.51	0.59	13.20***	a b b
	유방상부경사각도(°)	32.21	8.45	35.74	8.35	29.76	8.25	31.38	7.61	9.16***	a b b
	유방하부길이	5.85	1.14	6.63	1.12	5.49	0.92	5.46	0.97	41.96***	a b b
	유방하부경사각도(°)	30.22	8.47	34.32	7.99	29.23	7.88	27.03	8.03	26.42***	a b b
요인점수		0.00	1.00	0.23	1.08	-0.15	0.94	-0.06	0.96	2.75*	a b ab
요인 5	유방내측직경	6.92	0.78	7.43	0.82	6.56	0.57	6.81	0.65	25.66***	a c b
	유방내측길이	7.75	1.23	8.49	1.45	7.34	0.88	7.43	0.93	28.33***	a b b
요인점수		0.01	0.98	0.14	1.10	-0.02	0.76	-0.08	1.08	0.91	-
	몸무게(kg)	56.06	7.73	63.88	6.80	49.95	3.72	55.05	4.33	94.77***	a c b
	BMI	21.95	3.01	25.15	2.62	20.42	1.75	20.36	1.51	177.55***	a b b

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$, 알파벳은 Duncan-test 검증결과 (a)>(b)>(c).

규격(KS K 9404:2009)의 80B에 속한다.

유형 2는 전체의 36.68%로 세 유형 중 가장 높은 분포율을 나타내며 특히 30대 중반에서 14.07%로 높은 출현율을 보였다. BMI가 20.42로 전체 평균보다 작은 값을 보이며 비만분류 단계 중 '정상체중(18.5-22.9)'에 속해 평균적인 비만도를 가진 체형으로 요인 3의 키를 비롯한 유방의 위치와 수직크기가 가장 작고 요인 1의 가슴부위 비만정도와 요인 5의 유방 내측형태와 벌어진 정도도 세 유형 중 가장 작은 값을 보였다. 또한 젖가슴깊이는 2.69cm, 유방상부경사각도는 29.76°로 상부의 볼륨이 빈약함을 알 수 있다. 따라서 유형 2는 '젖꼭지 간격이 작고 유방의 하부형태가 처지지 않은 밋밋한 형태로 유방의 용적이 작은 상부 빈약형'으로 전체적으로 납작형의 형태이며 브래지어 치수규격 70A에 해당된다.

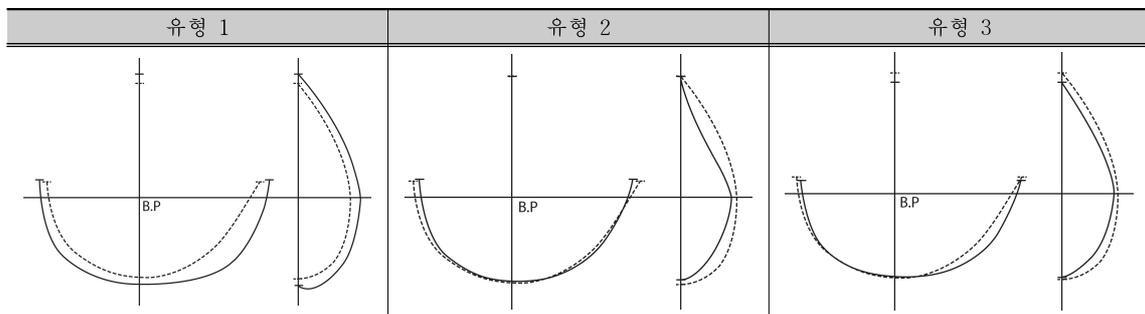
유형 3은 전체 분포율이 30.65%로 세 유형 중 가장 낮은 분포율을 나타내며 30대 초반에서 15.08%의 높은 출현율을 보였고 30대 후반으로 갈수록 출현율

이 감소하는 것으로 나타났다. BMI가 20.36으로 유형 2와 마찬가지로 평균적인 비만도를 가진 체형이지만, 유형 2와는 반대로 유방의 위치와 수직크기를 나타내는 높이항목의 값이 가장 크게 나타났다. 세 유형 중 요인 3(유방의 위치와 수직크기)이 가장 큰 값을 나타내고, 나머지 요인에서는 30대 전체 평균치수와 가장 유사한 결과를 보였다. 따라서 유형 3은 '유방의 볼륨과 벌어짐이 보통인 형'으로 납작형과 반구형의 중간형태를 나타내며 브래지어 치수규격 75A에 해당한다.

유형별 인원분포는 유형 2(36.68%), 유형 1(32.66%), 유형 3(30.65%)의 순으로 나타나지만 특정 연령집단에 집중 분포되어 있지 않고 전반적으로 세 유형 모두에서 비교적 고른 분포를 나타내 30대 여성 유방형태의 다양성을 확인할 수 있었다.

〈표 7〉 유방형태에 따른 연령집단 분포

연령	유형			
	유형 1	유형 2	유형 3	합계
30대 초반	16(8.04)	21(10.55)	30(15.08)	67(33.67)
30대 중반	26(13.07)	28(14.07)	20(10.05)	74(37.19)
30대 후반	23(11.56)	24(12.06)	11(5.53)	58(29.15)
합 계	65(32.66)	73(36.68)	61(30.65)	199(100.00)



실선: 유형별 유방형태, 점선: 30대 평균 유방형태

〈그림 3〉 유형별 정면 및 측면 유방형태

IV. 결론

본 연구는 30대 여성의 유방형태를 분석하여 세분화된 브라지어 패턴 개발을 도모하고 30대 여성의 신체적 특성에 맞게 맞음새 및 착용감이 우수한 브라지어를 개발하는데 유용한 기초자료를 제공하는데 그 목적이 있다.

첫째, 30대 여성 유방의 3D 인체형상자료를 간접 측정하여 분석한 결과 연령이 증가함에 따라 중력의 영향과 출산 및 수유 등으로 젖꼭지점의 위치가 낮아져 높이항목의 값은 감소하고 피하지방의 침착으로 너비·두께·둘레항목은 증가하였다. 길이항목과 유방부위세부항목에서는 연령증가에 따라 유방의 하수현상도 심화되어 전반적인 항목의 값이 증가하였다. 특히 젖꼭지점을 기준으로 유방상부 부위의 측정항목들의 변화가 내·외측 부위의 항목들보다 뚜렷이 나타나 연령증가에 따른 유방의 비만화 현상과 하수 경향을 확인할 수 있다. 30대 여성의 유방형태 변화는 연령이 증가함에 따라 벌어진 보다는 처지는 하수현상이 더 두드러지는 경향을 보였다.

둘째, 요인분석 결과 총 5개의 요인으로 추출되었으며 요인 1은 '가슴부위의 비만정도', 요인 2는 '젖꼭지점의 위치와 유방의 상부형태', 요인 3은 '유방의 위치와 수직크기', 요인 4는 '유방의 하부형태', 요인 5는 '유방의 내측형태와 벌어진 정도'로 나타났다. 연령집단별로 살펴본 결과 요인 1과 요인 2는 연령이 증가함에 따라 요인점수가 증가하였으나 요인 3과 요인 4의 경우에는 요인점수가 감소하였다. 요인 5는 연령집단별로 유의한 차이가 인정되지 않아 30대 여성의 연령증가와 유방의 벌어진 정도로 인한 형태변화에는 연관성이 미미한 것으로 나타났다.

셋째, 군집분석결과 총 3개의 유형으로 분류되었다. 유형 1은 '유방상부에 볼륨이 있고 좌우면적과 하부용적이 큰 형'이며 총 65명으로 전체의 32.66%를 차지하고, 브라지어 치수규격은 80B에 해당된다. 유형 2는 총 73명으로 '유방의 용적이 작은 상부 빈약형'이라 할 수 있으며 브라지어 치수규격은 70A에 해당한다. 유형 3은 총 61명으로 '유방의 볼륨과 벌어진 정도가 보통인 형'이며 브라지어 치수규격은 75A에

속한다. 유형 2(36.68%), 유형 1(32.66%), 유형 3(30.65%)의 순으로 높은 출현율을 보였고, 전반적으로 비교적 고른 분포를 나타내었다. 연령집단별로 살펴보면 유형 1과 유형 2는 30대 중반에서 가장 높은 출현율을 보이나 30대 후반과의 차이가 크게 나타나지 않음을 알 수 있다. 반면에 가장 원추형의 형태에 가까운 유형 3은 30대 초반에서 가장 높은 출현율을 보였다.

30대 여성의 유방형태를 중심으로 고찰한 본 연구 결과를 바탕으로 추후 브라지어 관련 연구에서는 30대 여성의 다양한 유방특성을 반영하고 시판 브라지어와의 비교를 통해 맞음새 및 착용감이 우수한 브라지어의 개발을 기대할 수 있으며 유방 유형별 3D 형태를 활용한 브라지어 컵 개발 및 기능성 향상을 위한 기초자료로도 활용될 수 있다. 또한 30대 여성의 신체적 변화를 고려하여 보정 기능이 강화된 브라지어가 꾸준히 연구·개발된다면 유방의 특징 및 차이를 반영한 연령대별 세분화된 브라지어 개발의 중요성이 한층 더 부각될 것이라 사료된다.

참고문헌

- 1) 손부현, 권수에 (2012), 20대 여대생의 체형 및 유방유형별 브라지어 착용실태조사 연구, *한국의류학회지*, 36(8), pp. 791-801.
- 2) 김미영 (2007), 30대 여성의 유방 유형에 따른 브라지어 설계에 관한 연구, 성신여자대학교 대학원 박사학위논문.
- 3) 임지영 (2003), 브라지어의 착용감 개선을 위한 착용실태 조사, *한국의류산업학회지*, 6(4), pp. 455-460.
- 4) 김제한 (1998), *발달심리학*, 서울: 양서원, pp. 361-362.
- 5) 김영숙, 손희순 (2001), 성인여성의 연령집단별 유방형태 분석에 관한 연구, *대한가정학회지*, 39(2), pp. 25-40.
- 6) 이현영, 홍경희 (2010), 3차원 인체 측정치들을 이용한 중년 여성의 유방 형태에 따른 유형 분류, *한국의류학회지*, 34(3), pp. 385-392.
- 7) 권윤희 (2000), 중년여성의 브라지어 설계 및 디자인에 관한 연구, 영남대학교 대학원 박사학위논문.
- 8) 박유신 (2001), 20대 여성의 브라지어 치수설정 및 의복압에 관한 연구, 세종대학교 대학원 박사학위논문.
- 9) 조신현 (2006), 3차원 인체계측 방법에 의한 상반신 체형과 유방유형을 고려한 브라지어 패턴 설계 -30대를 대상으로-, *경희대학교 대학원 박사학위논문*.
- 10) 고태희 (2000), 20대 비만여성의 유방형태와 브라지어 착용실태 조사연구, 숙명여자대학교 대학원 석사학위

논문.

- 11) 조은정, 손희순 (2001), 20대 빈약 유방여성의 유방형태 조사 연구, *복식문화연구*, 9(1), pp. 11-18.
- 12) 김남순 (2008), 3차원 인체 데이터를 이용한 상반신 분류와 가상 봉제시스템을 활용한 빅 사이즈 브래지어 패턴설계 -C컵 이상의 빅 브래스트 성인여성을 대상으로-, 전남대학교 대학원 석사학위논문.
- 13) 권수애, 손부현 (2011), 유방원주와 볼륨에 따른 브래지어 컵 치수 및 유방유형 분류에 관한연구, *대한가정학회지*, 49(5), pp. 1-10.
- 14) 박은미 (2000), 성인여성용 브래지어 치수규격과 원형 개발 연구, 숙명여자대학교 대학원 박사학위논문.
- 15) 조신현 (2006), *op. cit.*, pp. 39-42.
- 16) 지식경제부 기술표준원 (2010), *제6차 한국인 인체치수 3차원 형상측정 보고서*, 서울: Size Korea, pp. 27-28.
- 17) 권윤희 (2000), *op. cit.*, pp. 64-67.
- 18) 김미영 (2007), *op. cit.*, pp. 65-67.
- 19) 김영숙 (1998), 성인여성의 인지적·실제적 유방유형과 브래지어 착용효과에 관한 연구, 숙명여자대학교 대학원 박사학위논문, pp. 68-70.
- 20) 민유숙 (2012), 20대 여성의 유방유형에 따른 인체공학적 브래지어 패턴 설계, 충남대학교 대학원 박사학위논문, p. 7.