Journal of the Ergonomics Society of Korea
Vol. 18, No. 2 1999, 8

여자 대학생의 어깨길이와 어깨경사각의 측정

Measurement of Shoulder Length and Slope of Women's University Students

장수정* · 정 연** · 성수광**

ABSTRACT

The purpose of this study was to obtain the basic data for sound wear design. The objects' of this study were 331 women's university students. The eight items were the shoulder length, shoulder slope, height, weight, chest girth, neck girth, back length, and back shoulder width. The shoulder length and slopes were measured, compared with the right, the left, and other items. The results were as follows;

The difference between the right and left shoulder length did not nearly appear. The mean of the right shoulder slopes was 21.3°, and that of the left was 21.9°. According to increase of the age, the right and left shoulder slope tends to be higher. The maximum distribution was 20.7°. According to increase of the age, the maximum distribution tends to be higher. The left compared with the right shoulder length, the right shoulder length of 90.3% objects' was longer than that of the left. The right and left shoulder length of 4.2% objects' were same. The left shoulder length of 5.4% objects' was longer than that of the right. The left compared with the right shoulder slopes, the right shoulder slopes of 12.7% objects' were higher than those of the left. The both size of 20.5% objects' were equal. The left slopes of 66.8% objects' was higher than those of the right.

* 섬유기능대학 패션디자인과
** 대구효성가톨릭대학교 의류학과

1. 서 론

의복은 인체 표면에 가장 근접한 구조물로 착용자의 체형에 잘 맞으며, 기능적이고 미적이어야 한다. 그러므로 신체에 적합한 원형을 만드는 일은 중요한 일 중의 하나이다. 이러한 의복을 제작하기 위해서는 체형의 특징 및 인체의 동작특성과 이에 따른 적당한 여유분 설정을 바탕으로 한 피복 인간 공학적인 원형 제도법이 우선적으로 확립되어야 한다.

원형에 대한 연구는 오래 전부터 다양하게 이루어져 연령에 따라 이명희(1973), 도재은(1984), 임원자(1985), 이명희(1973) 등의 연구가 있고, 비만의 정도에 따라 한애미(1987) 등의 연구가 있다. 그러나 이들 대부분은 Bodice 원형 제도시 가슴둘레나 등길이 등의 대표 항목만을 실제 계측치로 이용하고 그 외 부위는 계측치를 활용하여 각 부분의 수치를 산출하여 제도한 것으로서 상의 착용시 기준이 되는 어깨경사각을 고려하지 않은 것이다.

어깨는 의복의 지지부 및 앞뒤 균형을 유지하여 주며(土井, 1985), 의복의 물리적 중량을 지탱하고 착용감을 결정하는 중요한 부위로서(日本人間工學會, 1981), 일반적인 패턴으로 의복을 제작하였을 때 솟은 어깨는 패턴의 어깨 경사각이 완만하게 되고, 처진 어깨는 급한 경사로 되어 체형에 따라 보정하여야 하는 번거로움이 따른다. 특히 슬리브리스나 그 외 복잡한 디자인의 경우도 마찬가지이다.

인체구조상 승모근(僧帽筋)의 형태에 따라 그 모양이 결정되는 어깨는 승모근의 움직임에 따라 쇄골외측단(鎖骨外側端) 및 견봉부(肩峰部), 견갑골(肩甲骨) 등이 함께 움직여 어깨의 모양을 바꾸며, 또한 앞·뒤 어깨경사각, 앞·뒤 어깨경사각의 합, 어깨선의 두께 등의 인자에 의해 원형 제도시 어깨경사각이 좌우되기 때문에 단순히 신체 계측치 만을 그대로 제도에 사용할 수 없는 복잡한 구조를 지니는 부위이다.(文化女大 被服構成學研究室, 1985)

어깨경사각의 계측방법에는 인체각도계를 이용하는 방법, Silhouetter법, Moiré Topography법 등이 있다. 사진 촬영자료로서 계측이 가능한 Silhouetter법과 Moiré Topography법 등은 직접 기구를 대지 않고 간접적으로 계측이 가능하며 단시간 내에 촬영하므로 오차가 비교적 적으나, 계측비용이 많이 들어 반복 촬영 및 많은 수의 계측이 어렵고, 촬영거리나 렌즈 중심 높이의 위치 등에 따라 계측자료가 달라질 수 있는 단점(文化女大 被服構成學研究室, 1985)이 있다.

이에 비해 인체각도계를 이용하는 방법은 2차원적 계측으로서 계측이 간편하고 단시간에 계측이 가능하며, 재계측이 용이하여 가장 많이 보급되어 있는 실정으로서 피계측자에 의한 계측치의 재현성에도 문제가 없다.

일본에서는 벌써 오래 전에 어깨경사각에 관한 연구가 이루어져 有馬(1970), 谷山(1972), 井上(1973) 등은 인체각도계를 이용하여 연구하였고, 有馬(1978), 秋田(1979) 등은 Silhouetter 사진 촬영자료를 이용하여 연구하였으며, 樋口는 Moiré Topography를 이용한 연구 등이 있다.

우리나라에서도 목이나 칼라와 관련한 어깨 형태에 관한 연구(김영은, 1979; 강순희, 1981; 이은정, 1991; 정연선:1995)는 다소 있으나, 원형설계를 하기 위한 어깨길이와 어깨경사각을 연구한 것은 거의 없는 실정이다.

이에 본 연구에서는 인체에 적합한 원형설계를 위한 기초 자료를 얻을 목적으로 과다영양이나 생활의 편리함 등의 시대적 추이에 따른 체형 변화를 고려하여 대구시내에 거주하는 여자대학생을 대상으로 의복원형 제도상의 중요한 수치 중의 하나인 어깨길이와 어깨경사각을 계측하여 통계적으로 분석·고찰하였다.

2. 연구 방법

2. 1 계측 대상

피계측자는 대구시내에 거주하는 여자 대학생 355명을 대상으로 하여 1997년 9월~1998년 9월에 계측하였으며, 그 중 기록이 부정확한 것을 제외한 331명을 연구 대상으로 하였다. 피계측자의 연령별 구성인원은 18세 33명, 19세 91명, 20세 100명, 21세 53명, 22세 32명, 23세 14명, 24세 5명으로서, 20세가 전체의 30%를 차지하여 평균 연령은 20.1±1.3세이었다.

2. 2 계측 항목 및 방법

계측 항목은 체형파악의 기본이 되는 키와 몸무게를 비롯하여 가슴둘레, 목밑둘레, 등길이, 뒤어깨품, 어깨길이(좌·우), 어깨경사각(좌·우) 등 8개 항목으로 선정하였다. 피계측자는 어깨경사각 계측에 지장을 주지 않도록 소매가 없으며 어깨선에 솔기가 없는 얇은 끈으로 된 속옷을 착용하고, 똑바로 앞을 보고 팔을 자연스럽게 내려뜨리며 발뒤꿈치는 붙이고 발끝은 30~40°벌린 직립자세를 취하였다.

계측에 필요한 기준점은 뒷목점, 옆목점(좌·우), 어깨점(좌·우)으로 선정하여 필요부위에 표시한 후, 각 항목마다 3회 반복 계측하여 그 평균치를 사용하였으며, 어깨길이와 어깨경사각은 좌·우 모두 계측하였다.

표 1은 각 항목에 대한 계측 방법을 나타낸 것이다.

2. 3 인체 각도계

어깨경사각의 계측은 인체 각도계(One Touch Stop Slant, BUDO Co 제)를 사용하여 양쪽 어깨에 인체 각도계를 얹은 후 눈금이 거의 움직이지 않을 때 뒷면의 정지 버튼을 눌러 바늘을 고정시킨 후 0.1° 단위까지 계측하였다.

각도를 읽는 방법에는, 계측 목적에 맞추어 수직에 대해 각도를 읽거나 수평에 대해 각도를 읽어 환산하여 사용하나 본 기구는 수평에 대한 각도를 읽는 계측기구이다.

인체 각도계 사용시 주의할 점은 피계측자가 수직을 유지할 수 있도록 하며, 계측시 피계측자의 어깨에 인체 각도계를 눌러 압력을 주지 않도록 주의하여(文化女大 被服構成學研究室, 1985) 좌·우를 동시에 계측하였다.

그림 1은 어깨경사각의 계측 방법을 나타낸 것이다.

표 1. 각 항목에 대한 계측 방법

항 목	계 측 방 법
키	바닥에서 머리 마루점까지의 수직거리
몸무게	발끝을 30°내외로 벌리고 똑바로 선 자세의 몸무게
가슴둘레	젖꼭지점을 지나는 수평둘레
목밑둘레	뒷목점, 좌우 옆목점, 앞목점을 지나는 둘레
등길이	뒷목점에서 정중선을 따라 허리둘레선까지의 길이
뒤어깨품	오른쪽 어깨점으로 부터 뒷목점을 지나 왼쪽 어깨점까지의 곡선거리
어깨길이	옆목점에서 어깨끝점까지의 길이
어깨경사각	옆목점에서 어깨점을 향해 내려온 각도

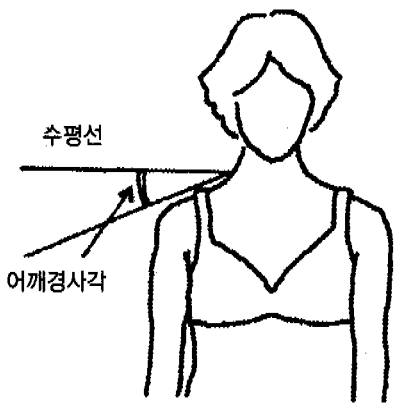

그림 1. 어깨경사각의 계측 방법

2. 4 손의 활용에 관한 조사

피계측자들의 어깨길이와 어깨경사각에 대한 계측 결과가 왼손잡이와 오른손잡이에 따라 어떠한 관련이 있는지를 알아보기 위해 손의 활용에 대한 설문조사를 실시하였다.

2. 5 통계 처리

각 항목에 대한 신체 계측치는 SAS (Statistical Analysis System)에 의한 연령별, 손의 활용별에 따른 평균, 표준편차, 최대치, 최소치를 구하였으며, 계획법에 의한 분산분석 (ANOVA:Analysis of Variance)과 T-검정으로 유의차를 검정하였고, 어깨길이와 어깨경사각에 대해서는 연령별에 따른 빈도수와 백분율을 구하였으며, 각 항목간의 상관을 보기 위해 Pearson의 상관분석과 이에 따른 회귀분석 (Regression Analysis)을 실시하였다.

3. 결과 및 고찰

3. 1 신체계측 결과

피계측자 전체의 평균 연령은 20.1±1.3세로서 키는 159.9±4.9㎝, 몸무게는 53.1±6.3㎏, 가슴둘레는 83.7±5.0㎝, 목밑둘레는 36.8±2.3㎝, 등길이는 38.3±2.0㎝, 뒤어깨폭은 38.7±2.0㎝ 이었다.

표 2는 연령별 신체계측 결과를 나타낸 것이다. 신체의 성장은 개인이나 신체부위에 따라 다르나 대부분의 경우 남자는 21세, 여자는 17세를 전후로 하여 성장이 거의 이루어지고 그후로 키가 조금씩 줄어든다고(국민표준체위조사보고서, 1997) 알려져 있다. 그러므로 18~24세까지의 연령을 구분할 때, 성장의 변동이 다소 있다고 사료되는 연령별로 묶어 나타낸 것이다.

키와 등길이, 몸무게는 각 연령대별로 거의 차이를 보이지 않아 유의차도 인정되지 않았으며, 이것은 여자의 경우 17세를 전후로 하여 성장이 거이 멈추었기 때문으로 사료된다. 가슴둘레와 목밑둘레는 연령이 증가할수록 차츰 가늘어지고 있고 뒤어깨폭은 연령이 증가할수록 차츰 넓어지고 있어 모두 $P<0.05$수준으로 유의차가 인정되었다. 이것으로서 둘레항목 및 폭항목은 차츰 굵어지고 있음을 알 수 있었다.

표 3은 1997년 국민표준체위조사보고서의 자료로서 본 연구의 연구대상이었던 피계측자들의 체격조건과 비교해 보기위해 여자 18세, 19세, 20~21세, 22~24세의 계측치 중 본 연구에서 필요로 하는 항목만을 나타낸 것이다.

표 4는 표 2와 3을 T-검정한 결과를 나타낸 것이다. 키와 목밑둘레는 모든 연령대별로 유의차가 인정되지 않았으나, 몸무게는 다소 큰 경향을 나타내어 19, 22~24세에서 $P<0.05$수준으로 유의차가 인정되었으며, 가슴둘레는 모든 연령대에서 1.2~2.2㎝ 가량의 큰 경향을 보여 18, 19, 22~

표 2. 연령별 신체계측 결과

(단위 : cm)

항 목	18세				19세				20~21세				22~24세				F-value
	M	SD	MAX	MIN	M	SD	MAX	MIN	M	SD	MAX	MIN	M	SD	MAX	MIN	
키	159.1	5.1	169.7	147.1	159.9	5.1	173.7	147.2	160.2	5.0	176.9	149.5	159.8	3.9	174.0	153.7	0.38
몸무게	52.5	7.2	78.0	40.0	53.7	6.3	75.3	42.0	53.3	6.0	70.0	39.5	52.2	6.4	73.0	41.3	2.08
가슴둘레	84.1	4.6	100.4	76.6	84.1	5.5	96.5	75.6	83.7	5.1	100.0	74.0	82.6	5.0	99.0	75.2	2.34*
목밑둘레	36.8	2.4	40.6	31.6	36.9	2.1	41.8	32.2	36.8	2.5	44.2	30.8	36.5	2.2	40.2	32.0	2.95*
등길이	38.3	2.1	44.0	34.2	38.3	2.0	44.8	34.3	38.2	1.9	42.6	34.3	38.9	2.1	44.4	33.5	1.29
뒤어깨뜸	38.0	2.0	41.6	34.5	38.3	2.1	42.3	32.0	38.9	1.9	43.4	35.0	39.1	2.0	44.7	34.5	2.91*

P<0.05*

표 3. 1997년 한국표준체위조사보고서의 결과

(단위 : cm)

항 목	18세		19세		20~21세		22~24세	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
키	160.0	5.0	159.1	5.0	160.6	4.9	160.2	5.0
몸무게	52.8	6.5	52.2	5.8	52.2	5.9	51.7	5.9
가슴둘레	81.9	5.3	82.0	5.5	81.6	4.9	81.4	4.7
목밑둘레	36.8	2.0	36.8	1.8	36.6	2.1	36.3	1.9
등길이	37.4	2.4	37.7	2.4	37.9	2.6	38.0	2.7

표 4. 표 2와 3을 T-검정한 결과

항목	18세		19세		20~21세		22~24세	
	T	Prob> | T |	T	Prob> | T |	T	Prob> | T |	T	Prob> | T |
키	-1.63	0.1128	1.43	0.1549	-0.73	0.4716	-0.99	0.3231
몸무게	-0.25	0.8021	2.24	0.0274	0.61	0.5434	2.16	0.0320
가슴둘레	2.68	0.0114	4.07	0.0001	1.70	0.0942	5.11	0.0001
목밑둘레	0.10	0.9212	0.60	0.5525	0.82	0.4154	0.93	0.3538
등길이	2.60	0.0140	2.69	0.0084	3.08	0.0033	1.85	0.0658

24세에서 각각 P<0.05, p<0.001, P<0.001수준으로 유의차가 인정되었다.

등길이는 0.6~1.1㎝ 가량의 큰 경향을 나타내어 18세, 19세, 20~21세에서 각각 p<0.05, p<0.01, p<0.01 수준으로 그 유의차가 인정되었다.

이상의 결과로 살펴보면 본 연구의 연구대상이었던 피계측자들의 키와 목밑둘레는 표준에 가까운 것을 알 수 있었으며, 같은 길이 항목일지라도 등길이는 키와는 달리 다소 커서 연구대상자들의 하체가 다소 작은 것을 알 수 있었다. 또한 가슴둘레와 몸무게도 다소 큰 경향을 보이고 있어 표준에 비해 다소 뚱뚱함을 알 수 있었다.

3. 2 어깨의 형태분석

표 5는 각 연령별 어깨길이 및 어깨경사각의 계측 결과를 나타낸 것이다.

피계측자 전원의 어깨길이 평균은 우측이 13.0 cm, 좌측이 12.8cm로서 우측이 0.2cm 긴 것으로 나타났으며, 각 연령대별로 평균을 살펴보면 우측이 12.8~13.1cm, 좌측이 12.7~12.9cm 사이인 것으로 나타났다. 또한 각 연령대별로 좌·우 평균의 차는 0.1~0.2cm 사이로서 모든 연령대에서 우측이 긴 것으로 나타났다.

이은정(1991)의 연구 결과(어깨길이 우 : 12.97±1.0cm, 좌 : 12.99±0.95cm)와 비교하면 우측은 유사하였으나, 좌측은 0.2cm가 긴 것으로 나타났다.

피계측자 전원의 어깨경사각 평균은 우측이 21.3°, 좌측이 21.9°로서 우측이 0.6°가량 적게 나타났으며 전반적으로 좌측 어깨가 1°정도 더 처져 있음을 알 수 있었다. 각 연령대별로 그 범위를 살펴보면 우측이 19.2°~20.6°, 좌측이 20.4°~21.6°사이이며, 좌·우 어깨경사각 평균의 차는 1.0~1.2°사이로 나타났다.

이를 이은정(1991)의 연구 결과(어깨길이 우 : 20.38±3.62°, 좌 : 21.38±3.85°)와 비교하면 우측은 1°, 좌측은 0.6°가량의 증가된 경향을 보였으나, 우측에 비교해서 좌측 어깨경사각이 큰 것은 일치하였다.

이상의 결과로 살펴보면 의복원형 설계시 좌·우의 어깨경사각을 동일하게 해주어도 타당한지에 대해 한번 고려해 보아야 할 것으로 사료된다.

또한 어깨경사각은 어깨길이와는 달리 연령이 증가함에 따라 우측은 0.2~0.9°사이 정도로 증가

표 5. 연령별 어깨길이와 어깨경사각의 계측 결과

연령구분		어깨길이(cm)		어깨경사각(°)	
		우	좌	우	좌
18세	M	12.8	12.7	19.2	20.4
	SD	1.2	1.3	3.9	3.5
	MAX	15.5	16.0	28.0	27.5
	MIN	10.8	11.0	13.5	13.0
19세	M	12.9	12.7	20.1	21.2
	SD	1.2	1.1	3.5	3.9
	MAX	16.0	14.5	27.0	29.5
	MIN	10.0	10.0	11.8	12.0
20~21세	M	13.1	12.9	20.3	21.4
	SD	1.0	0.9	3.5	3.4
	MAX	16.0	15.1	30.0	30.0
	MIN	10.0	11.0	12.3	12.7
22~24세	M	13.0	12.8	21.3	21.9
	SD	1.0	0.8	3.1	3.6
	MAX	15.3	14.4	28.0	30.0
	MIN	11.4	10.7	13.0	12.0
18~24세(전체)	M	13.0	12.8	20.3	21.3
	SD	1.0	1.0	3.5	3.6
	MAX	16.0	16.0	30.0	30.0
	MIN	10.0	10.0	11.8	12.0
	F-Value	1.04	0.80	4.03**	1.97

p<0.01 **

하여 $p<0.01$ 수준으로 유의차가 인정되었으며, 좌측은 0.2~0.8°사이 정도로 그 유의차는 인정되지 않았으나 증가하고 있었다. 특히 18세에서 19세 사이에서는 좌·우 모두 0.8°이상의 두드러진 증가 경향을 보이고 있었다.

이것으로서 어깨의 모양은 연령이 증가함에 따라 솟은 어깨에서 처진 어깨로 변화하고 있음을 알 수 있어, 성장이 멈춘다고 알려진 청년층에서도 어깨경사각은 변화하고 있음을 알 수 있다. 이는 연령이 증가할수록 어깨경사각이 처진 어깨에서 솟은 어깨로 변화해 간다는 河村(1987)의 연구결과와는 다른 결과로서 본 연구는 성장기 체형이 아닌 청년층이라는 차이 때문으로 사료된다.

이상의 결과로 본다면 의복 원형 설계시 어깨경사각은 연령이 증가할수록 크게 해 주어야 할 것으로 사료되므로 의복제작시 사용되는 원형을 연령에 따라 세분하여 구분 사용하여야 할 것이다. 그러기 위해 장년층의 연령층에서도 어깨경사각을 계측하여 성인층과 비교하여 볼 필요성이 있을 것이다.

3. 2. 1 어깨길이의 형태

표 6, 7은 연령에 따른 좌·우 어깨길이의 분포

표 6. 연령에 따른 우측 어깨길이의 분포

(단위 : %)

어깨길이(cm)	18세	19세	20~21세	22~24세	18~24세
10.5	0.0	4.4	1.3	0.0	1.8
11.0	6.1	3.3	0.0	0.0	1.5
11.5	9.1	4.4	34.6	1.9	4.5
12.0	21.2	11.0	5.9	1.9	8.2
12.5	15.2	15.4	20.3	22.2	18.7
13.0	9.1	15.4	19.6	22.2	17.8
13.5	18.2	14.3	20.3	16.7	17.8
14.0	9.1	15.4	13.7	14.8	13.9
14.5	3.0	8.8	10.5	14.8	10.0
15.0	6.1	5.5	2.6	1.9	3.6
15.5	3.0	1.1	0.7	3.7	1.5
16.0	0.0	1.1	0.7	0.0	0.6
계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

표 7. 연령에 따른 좌측 어깨길이의 분포

(단위 : %)

어깨길이(cm)	18세	19세	20~21세	22~24세	18~24세
10.5	0.0	3.3	0.0	0.0	0.9
11.0	9.1	2.2	2.0	1.9	2.7
11.5	9.1	9.9	3.9	1.9	5.7
12.0	27.3	17.6	12.4	14.8	15.7
12.5	12.1	14.3	18.3	25.9	17.8
13.0	15.2	9.9	22.2	20.4	17.8
13.5	6.1	15.4	20.3	16.7	16.9
14.0	3.0	14.3	9.2	5.6	9.4
14.5	3.0	13.2	5.2	13.0	8.5
15.0	12.1	0.0	5.9	0.0	3.9
15.5	0.0	0.0	0.7	0.0	0.3
16.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3
계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

를 나타낸 것이다.

어깨길이의 분포 범위는 좌·우 모두 10.5~16.0㎝사이로 좌·우 차이를 보이지 않았으며, 피계측자의 약 70%가 우측은 12.5~14.0㎝, 좌측은 12.0~13.5㎝ 사이에 분포하여 우측 어깨길이가 다소 긴 것으로 나타났다. 또한 최대 분포를 나타내는 어깨길이로서 우측은 12.5㎝, 좌측은 12.5㎝, 13.0㎝인 것으로 나타났다.

3. 2. 2 어깨경사각의 형태

표 8, 9는 연령에 따른 좌·우 어깨경사각의 분포를 나타낸 것이다.

어깨경사각의 분포 범위는 좌·우측 모두 12.7~30.7°사이로 나타났으며 피계측자의 약 40% 가량이 우측은 20.7~22.7°, 좌측은 22.7~24.7°사이에 분포하여 전반적으로 좌측 어깨가 더 처져 있음을 알수 있었다. 이것은 표 5에서도 보는 바와 같이 어깨경사각의 평균이 좌측이 우측보다 0.6°가량이 더 큰 것과 같은 결과로서, 신체계측시 실시하였던 어깨의 활용빈도와 연관이 있는 것을 알 수 있었다.

신체계측시 참고로 실시하였던 어깨의 활용빈도

표 8. 연령에 따른 우측 어깨경사각의 분포

(단위 : %)

어깨경사각(°)	18세	19세	20~21세	22~24세	18~24세
12.7	0.0	1.1	2.0	0.0	1.2
14.7	9.1	7.7	3.9	1.9	5.1
16.7	24.2	7.7	10.5	3.7	10.0
18.7	21.2	14.3	13.7	9.3	13.9
20.7	9.1	24.2	24.2	31.5	23.9
22.7	15.2	18.7	20.3	24.1	19.9
24.7	12.1	15.4	15.0	11.1	14.2
26.7	3.0	9.9	6.5	14.8	8.5
28.7	6.1	1.1	3.3	3.7	3.0
30.7	0.0	0.0	0.7	0.0	0.3
계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

표 9. 연령에 따른 좌측 어깨경사각의 분포

(단위 : %)

어깨경사각(°)	18세	19세	20~21세	22~24세	18~24세
12.7	0.0	2.2	0.7	1.9	1.2
14.7	3.0	5.5	1.3	3.7	3.0
16.7	9.1	3.3	4.6	1.9	4.2
18.7	24.2	15.4	17.6	7.4	16.0
20.7	18.2	15.4	19.6	20.4	18.4
22.7	12.1	23.1	18.3	16.7	18.7
24.7	21.2	12.1	18.3	33.3	19.3
26.7	6.1	16.5	15.0	9.3	13.6
28.7	6.1	5.5	2.6	3.7	3.9
30.7	0.0	1.1	2.0	1.9	1.5
계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

에 관한 질문에 일반적인 보통의 여성이라면 평소 생활하면서 가방이나 무거운 물건 등을 우측으로 매거나 든다고 밝히고 있으므로, 많이 활용하는 쪽의 어깨가 솟아 있음을 알 수 있었다. 이것은 무거운 물건을 들거나 가방을 맬 경우 몸의 균형을 유지하기 위해 자신도 모르는 사이에 어깨를 기울임으로서 체형이 차츰 변화한 것으로 사료된다.

최대 분포를 나타내는 어깨경사각도는 우측은 20.7°, 좌측은 24.7°로 나타나 이것을 연령대별로 살펴보면, 좌·우측 모두 어깨경사각은 연령이 증가할수록 최대 분포 범위가 큰 값으로 이동하고 있었다.

3. 2. 3 좌·우 차의 분포

표 10은 연령에 따른 좌·우 어깨길이 차의 분포를 나타낸 것이다.

우측 어깨를 기준으로 하여 좌측 어깨를 비교한 결과, 어깨길이 차의 최대 분포를 나타내는 범위는 피계측자 전원으로 보았을 경우 0.6~1.0㎝ 사이이며 다음으로 0.1~0.5㎝, 1.6~2.0㎝, 2.1~2.5㎝ 사이 순으로 나타났다.

또한 어깨길이 차가 우〉좌 경우는 90.3%로 전체의 반 이상을 차지하였으며, 우=좌 경우는 4.2%, 우〈좌 경우는 5.4%로 나타났으며, 좌·우 어깨길이 차는 60% 이상이 ±1㎝ 이내인 것으로 나타났다.

이상의 결과를 살펴보면 좌·우 어깨의 길이가 같은 사람이 4%에 불과하므로 일반적인 사람이라면 대부분이 좌·우 어깨길이의 차이가 있음을 알 수 있었다.

그림 2는 피계측자 전원의 좌·우 어깨길이 차의 분포를 그림으로 나타낸 것이다.

표 11은 연령에 따른 좌·우 어깨경사각 차의 분포를 나타낸 것이다.

표 10과 같이 우측을 기준으로 하여 비교한 결과, 어깨경사각 차의 최대 분포를 나타내는 범위는 연령대별로 다소 차이는 있었으나 그 유의차는 인정되지 않았으며, 최대분포 범위는 피계측자 전원으로 보았을 경우 -0.1~-2°사이이며, 다음으로 0°, -4.1~-6°, 0.1~2°사이 순으로 나타났다. 또한 어깨경사각의 차가 우〉좌 경우는 12.7%, 우=좌 경우는 20.5%, 우〈좌 경우는 66.8%로 전체의

표 10. 연령에 따른 좌·우 어깨길이 차의 분포

(단위 : %)

차 이(㎝)	18세	19세	20~21세	22~24세	18~24세
-2.0	0.0	0.0	1.3	0.0	0.6
-1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-1.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3
-0.5	3.0	4.4	3.3	9.3	4.5
0	0.0	5.5	5.2	1.9	4.2
0.5	12.1	20.9	16.3	31.5	19.6
1.0	24.2	27.5	27.5	35.2	28.4
1.5	18.2	11.0	7.2	9.3	9.7
2.0	24.2	17.6	22.9	7.4	19.0
2.5	12.1	9.9	11.8	5.6	10.3
3.0	3.0	2.2	2.6	0.0	2.1
3.5	0.0	1.1	2.0	0.0	1.2
계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

전체연령 : 우 〉 좌 90.3%, 우 = 좌 4.2%, 우 〈 좌 5.4%

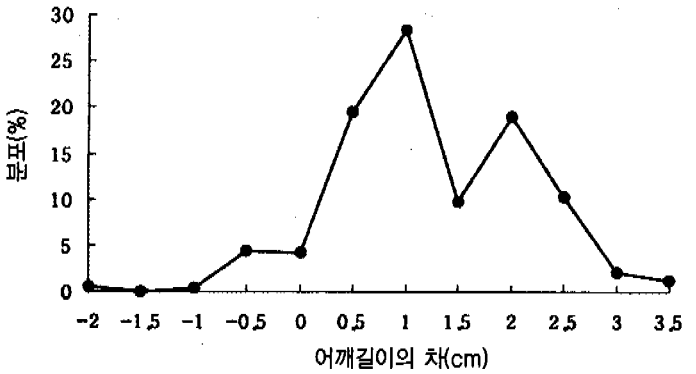

그림 2. 좌 · 우 어깨길이 차의 분포

표 11. 연령에 따른 좌 · 우 어깨경사각 차의 분포

(단위 : %)

차 이(°)	18세	19세	20~21세	22~24세	18~24세
-12	0.0	1.1	1.3	0.0	0.9
-10	3.0	2.2	3.3	1.9	2.7
-8	6.1	7.7	5.9	9.3	6.9
-6	21.2	15.4	20.9	22.2	19.6
-4	9.1	6.6	4.6	14.8	7.3
-2	24.2	34.1	30.1	18.5	28.7
0	21.2	23.1	19.0	20.4	20.5
2	9.1	6.6	10.5	9.3	9.1
4	6.1	3.3	2.0	1.9	2.7
6	0.0	0.0	1.3	0.0	0.6
8	0.0	0.0	0.7	0.0	0.3
계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

전체연령 : 우 〉 좌 12.7%, 우 = 좌 20.5%, 우 〈 좌 66.8%

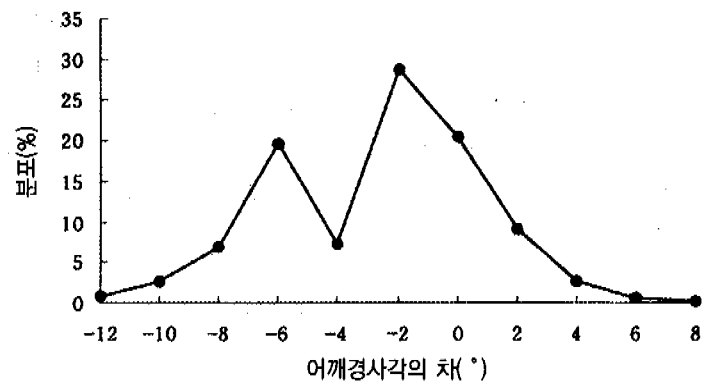

그림 3. 좌 · 우 어깨경사각 차의 분포

표 12. 오른손잡이와 왼손잡이의 비교

구 분	어깨길이(cm)			어깨경사각(°)		
	우		좌	우		좌
오른손잡이	13.01±1.0	〉	12.79±1.0	20.23±3.6	〈	21.30±3.6
왼손잡이	13.27±1.0	〈	13.29±0.8	21.55±2.8	〈	21.69±4.2
F-value	1.44		5.26*	0.13		2.29

P〈0.05*

반 이상을 차지하였으며, 어깨경사각의 차는 전체의 60%이상이 ±2°내에 속하는 것으로 나타났다.

이상의 결과를 살펴보면 좌·우 어깨경사각이 동일한 사람은 21% 밖에 없고 나머지는 모두 좌·우 차를 보이고 있으며, 특히 좌측 어깨경사각이 큰 사람이 많으므로 좌·우의 어깨 형태를 비교한다면 우측이 좌측에 비해 솟은 어깨를 가진 사람이 많음을 알 수 있었다.

그림 3은 좌·우 어깨경사각 차의 분포를 그림으로 나타낸 것이다.

3. 2. 4 어깨와 손의 활용과의 관계

피계측자 331명 중에서 어깨길이와 어깨경사각이 좌·우 손의 활용과 어떤 관련이 있는가를 살펴보기 위해 계측과 함께 조사를 실시한 결과 331명 중 19명이 왼손잡이로 나타났다.

표 12는 이들 오른손잡이(312명)와 왼손잡이(19명)에 대한 좌·우 어깨길이와 어깨경사각을 비교한 결과로서 근소하나마 왼손잡이는 좌측이 오른손잡이는 우측이 어깨길이가 길게 나타났다. 이것은 많이 활용하는 쪽의 어깨가 근육의 발달이나, 활용하는 빈도 또는 심리적 영향 등으로 인하여 길이가 길어진 것으로 사료되며 좌측 어깨길이의 경우 손의 활용에 따라서 $p<0.05$ 수준으로 그 유의차가 인정되었다.

어깨경사각의 경우는 오른손잡이와 왼손잡이 모두 좌측 어깨경사각이 큰 것으로 나타나 손의 활용에 따른 유의차가 인정되지 않았다.

3. 3 어깨와 신체 계측 항목과의 관계

표 13은 각 항목간의 상관계수를 나타낸 것이다.

신체의 기초 계측 항목간의 상관을 살펴보면 키에 대한 몸무게(0.38), 등길이(0.50), 뒤어깨폼(0.36)과 몸무게에 대한 가슴둘레(0.81), 목밑둘레(0.44), 등길이(0.26), 뒤어깨폼(0.32)과 가슴둘레에 대한 목밑둘레(0.41), 등길이(0.26), 뒤어깨폼(0.32)과 목밑둘레에 대한 뒤어깨폼(0.36)과 등길이에 대한 뒤어깨폼(0.28)으로 모두 정상관을 나타내었다.

어깨와 신체 기초 계측항목간의 상관을 살펴보면 어깨길이에 대해서는 좌·우 상호간 및 뒤어깨폼과 어깨길이 좌·우사이에 대해서 모두 0.7 이상의 높은 상관을 나타내었다.

어깨경사각에 대한 상관을 살펴보면 다른 모든 항목과는 0.2이하로 거의 상관을 보이지 않았으나, 어깨경사각 좌·우상호간에는 0.6 이상의 높은 상관을 나타내었다.

그림 4는 좌·우 어깨길이의 관계를 나타낸 것이다.

우측 어깨길이는 상관계수 0.7388로서 좌측 어깨길이와 높은 정상관을 나타내었으며 다음과 같은 회귀식을 얻을 수 있었다.

$$Y = 3.5602 + 0.7108X \quad (r=0.7388)$$

이 결과는 여성의 경우 좌측과 우측의 어깨길이는 높은 정상관을 나타내어 우측이 길면 좌측 어깨길이도 긴 경향을 나타낸다고 할 수 있다.

그림 5는 우측 어깨길이와 뒤어깨폼과의 관계를

표 13. 각 항목간의 상관계수

항 목		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
키(1)		1.00									
몸무게(2)		0.39***	1.00								
가슴둘레(3)		0.06	0.81***	1.00							
목밑둘레(4)		0.20	0.44***	0.41***	1.00						
등길이(5)		0.50***	0.42***	0.26***	0.07	1.00					
뒤어깨품(6)		0.36***	0.41***	0.32***	0.36***	0.28***	1.00				
어깨길이	우(7)	0.34***	0.31***	0.18***	0.13*	0.31***	0.90***	1.00			
	좌(8)	0.24***	0.33***	0.21***	0.10	0.24***	0.66***	0.74***	1.00		
어깨경사각	우(9)	0.01	0.10	−0.15**	−0.17**	0.13*	0.15**	0.21***	0.17**	1.00	
	좌(10)	0.02	−0.08	−0.12*	0.05	0.06	0.14**	0.11*	0.12*	0.66***	1.00

P<0.001***, P<0.01**, P<0.05*

나타낸 것으로 뒤어깨품은 상관계수 0.7327로서 우측 어깨길이와 높은 정상관을 나타내었으며 다음과 같은 회귀식을 얻을 수 있었다.

$$Y = 0.0038 + 0.3624X \quad (r=0.6997)$$

이로서 뒤어깨품이 클수록 우측 어깨길이도 긴 경향을 나타낸다고 할 수 있다.

그림 6은 좌·우 어깨경사각의 관계를 나타낸 것이다.

우측 어깨경사각은 상관계수 0.6851로서 좌측 어깨경사각과 정상관을 나타내며 다음과 같은 회귀식을 얻을 수 있었다.

$$Y = 7.6800 + 0.6717X \quad (r=0.6555)$$

이것으로서 우측 어깨경사각이 크면 좌측 어깨경사각은 커짐을 알 수 있다.

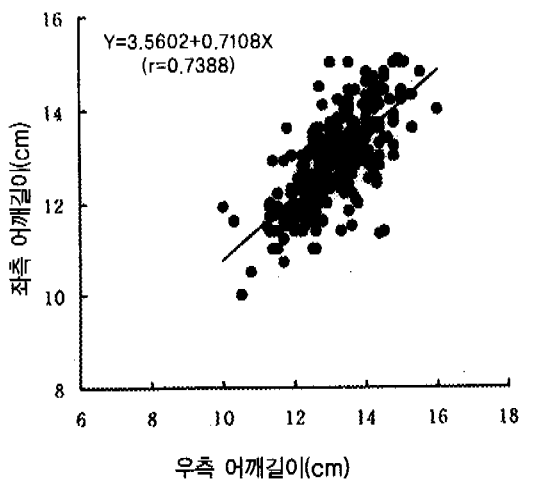

그림 4. 좌·우 어깨길이의 관계

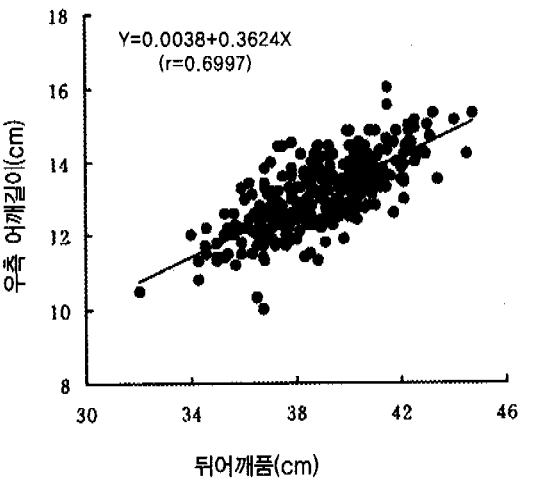

그림 5. 우측 어깨길이와 뒤어깨품과의 관계

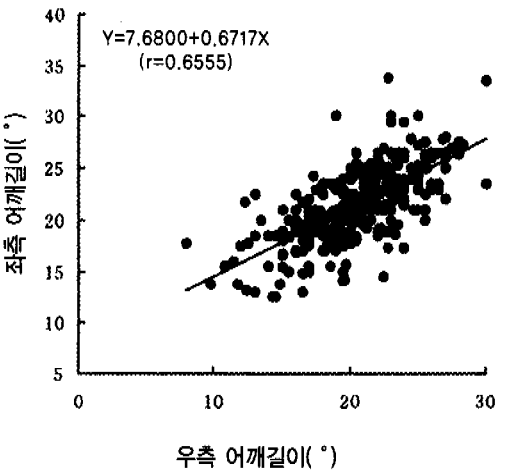

그림 6. 좌 · 우 어깨경사각의 관계

4. 결 론

최근 영양의 과다나 생활의 편리함 등으로 인한 체형의 변화를 고려, 인체에 적합한 원형설계를 위한 기초자료를 얻을 목적으로 대구시내에 거주하는 여자 대학생 331명을 대상으로 의복원형 제도시 중요한 인자중의 하나인 어깨길이 및 어깨경사각과 키, 몸무게, 가슴둘레, 목밑둘레, 등길이, 뒤어깨품 등의 신체계측을 실시하였다. 이때, 어깨길이와 어깨경사각 등은 좌 · 우를 모두 계측하여 비교하였으며, 뒤어깨품 및 각 계측항목과도 비교 · 고찰하였다.

본 연구에서 얻은 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 어깨길이의 평균은 좌 · 우측이 각각 12.8㎝, 13.0㎝로서 좌 · 우차가 거의 없었으며, 좌 · 우가 각각 12.5㎝, 13.0㎝에서 최대의 분포를 나타내었다.

2. 어깨경사각의 평균은 좌 · 우측이 각각 21.9°, 21.3°로서 좌측이 더 처져 있어 의복원형 설계시 좌 · 우 어깨경사각을 달리해야 한다. 또한 연령이 증가할수록 어깨경사각이 좌 · 우 모두 증가하고 있어 연령에 따라서도 경사각을 달리 해주어야 한다.

3. 좌 · 우 어깨길이를 비교한 결과 우〉좌 경우는 90.3%, 우=좌 경우는 4.2%, 우〈좌 경우는 5.4%로 나타났다.

4. 좌 · 우 어깨경사각을 비교한 결과 우〉좌 경우는 12.7%, 우=좌 경우는 20.5%, 우〈좌 경우는 66.8%로 나타나 좌측 어깨가 처진 사람이 더 많았으며, 거의 대부분의 사람들이 좌 · 우 어깨경사각의 차이를 보이고 있었다.

5. 어깨와 손의 활용과의 관계에 있어서는 많이 활용하는 쪽의 어깨가 길이는 긴 것으로 나타나 유의차(우:$P<0.05$)가 인정되었으며, 경사각은 손의 활용과는 관계없이 좌측이 큰 것으로 나타났다.

6. 상관계수에 있어서는 좌 · 우 어깨길이와 뒤어깨품, 좌 · 우 어깨길이 상호간에는 0.7이상의 높은 정상관을 나타내었으며, 좌 · 우 어깨경사각 사이에는 0.6 이상의 다소 높은 정상관을 나타내어 다음과 같은 회귀식을 얻을 수 있었다.

어깨길이(좌) = 3.5602 + 0.7108 × 어깨길이(우) (r=0.7388)

어깨길이(우) = 0.0038 + 0.3624 × 뒤어깨품 (r=0.6997)

어깨경사각(좌) = 7.6800 + 0.6717 × 어깨경사각(우) (r=0.6555)

참고문헌

〔1〕 강순희, "Silhouetter에 의한 肩傾斜角과 衣服原形에 관한 연구 - 여대생을 중심으로", 한양대학교 사대논문집, 1, 1981.

〔2〕 공업진흥청, 「국민표준체위조사보고서」1997.

〔3〕 김영은, "Callar와 어깨경사도에 대한 연구", 이화여자대학교 대학원 석사학위논문, 1979.
〔4〕 도재은, 이영숙, "여자중학생의 Bodice 기본원형에 관한 연구", 대한가정학회지, 22(1), 69~78, 1984.
〔5〕 이명희, "여대생을 위한 Bodice 원형에 관한 비교연구", 서울대학교 대학원 석사학위 논문, 1973.
〔6〕 이은정, "肩, 頸부 형태별 Shoulder pad두께에 관한 연구", 부산대학교 대학원 석사학위논문, 1991.
〔7〕 임원자, 김향인, "노년기여성의 의복원형설계법 연구", 한국의류학회지, 9(3), 17~26, 1985.
〔8〕 정연선, "미혼여성의 체형에 따른 목부위와 어깨형태에 관한 연구", 연세대학교 대학원 석사학위 논문, 1995.
〔9〕 한애미, 박정순, 이정순, "비만체형을 위한 기본 Bodice원형 연구", 한국의류학회지, 25(3), 15~26, 1987.
〔10〕 谷山和美, 藤田光子, "生体計測 -成人女子の肩幅・肩傾斜角について-", 廣島文化子短期大學, 6, 11~20, 1972.
〔11〕 文化女子大學被服構成學研究室編, 「被服構成學 理論編」, 文化出版局, 東京, pp. 113~115, 1985.
〔12〕 有馬澄子, 吉水英子, 三村 順子, "衣服原形の一要因としての肩傾斜角について", 日本家政學會誌, 21(6), 385~389, 1970.
〔13〕 有馬澄子, 飯田美千代, 田辺光子, "人體傾斜角に關する一考察", 東横學院短期大學, 53, 99~106, 1978.
〔14〕 日本人間工學會編, 「新編 被服と人体」, 日本出版サービス, 東京, pp. 23~24, 1981.
〔15〕 井上 榮, "直線裁ちローリングカラーと肩傾斜の關係", 日本家政學會誌, 24(5), 403~408, 1973.
〔16〕 秋田玲子, "本學園學生のトワール原形使用による肩傾斜角についての一考察", 大阪女子學園短期大學, 23, 49~59, 1979.
〔17〕 土井サチヨ, 「体型と衣服」, 同文書院, 東京, p65, 1985.
〔18〕 樋口ゆき子, 内藤裕子, "モアレ法による 型測定"(第,1報) - 肩部形狀, 日本家政學會誌, 29(6), 374~379, 1978.
〔19〕 河村 房代, 大村 知子, 長田 直子, "多變量解析による成長期の体型の研究(第3報) - 肩部・頸部の形態因子について", 日本家政學會誌, 38(2), 129~134, 1987.