

# 군집 방법을 이용한 비만 여성의 기성복 하의류 치수 체계에 관한 연구

A Study on the Sizing System of the Lower Ready-to-wear for the Obese Women

원광대학교 생활과학대학 의상학과  
전임강사 이진희

Dept. of Clothing, Wonkwang University  
Full-time Instructor : Lee, Jin-Hee

## ◀ 목 차 ▶

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

## < Abstract >

The purpose of this paper is to set up the sizing system of the lower, which would be a guide for obese women for selecting ready-to-wear of suitable size. This study was carried out on 130 obese women and was done by cluster analysis with two(waist girth and hip girth) or three(abdomen circumference, hip girth and crotch length) variables.

The results were as follows: First, it was found that 3-5 sizes were suitable by cluster analysis with two variables. Second, 3-4 sizes were suitable with three variables. Finally, the number of sizes to product was 5 with two variables as a feasible solution, and 4 with three variables.

### I. 서론

최근 국민 건강·영양 조사에서 비만도를 나타내는 BMI(Body Mass Index)가 30대 이후 여성의 경우 22.5 이상을 나타내고 있고, 특히 50대에서는 24.5를 나타내었다(국민건강영양조사, 1998). 이러한 수

치는 전국민을 대상으로 한 경우의 1991년 16.7과 1994년의 19.2에 비해 상당히 높은 수치임을 알 수 있다. 또한 미국의 경우도 의복구입시 size 12 또는 그 이상을 입는 여성이 62%이며, size 14 또는 그 이상을 입는 여성이 31%이고, 그 중에서 45%가 25~35세이며, 35%가 35~50세라는 결과가 보고되었다.

또한 2000년대에는 이 Plus-size 시장이 60%는 증가할 것으로 예측하였다(Zangrillo, 1990).

여성들은 자신의 체형을 실제보다 더 비만하다고 인식하고 있는 사람이 많다(최유미, 1993, 정옥임, 1993, 박재경, 1999). 이러한 인식은 사회적 활동을 위축시키고, 소극적인 태도를 취하게 하고 신체를 은폐하는 의복행동을 하게 한다. 특히 여성들의 사회활동의 증가에 따른 활동성이 강조되는 바지착용의 증가는 하반신을 은폐시키고자 하는 비만 여성의 의복 행동에도 반영되어 선행연구에서도 비만 집단의 경우 신체실루엣이 은폐되는 하의의 경우 착의 빈도가 높게 나타난다고 보고하였다(박재경, 1999).

비만 여성의 하체부 형태특성은 배두께의 경우 앞두께가 뒤두께보다 커서 복부가 앞으로 많이 돌출되어 있으며, 밑위앞뒤길이는 평균체형보다 크게 나타나 복부 비만에 의한 형태적 특징을 나타내고 있다. 또한 허리둘레와 엉덩이둘레가 평균체형보다 큰 값을 나타내고, 배둘레와 밑위앞뒤길이는 편차가 크게 나타나 개인차가 큰 항목인 것으로 나타났다(이진희, 2000).

효과적이고 경제적인 사이즈 체계는 다수의 대상이 만족해야하고, 가능한 사이즈 수가 적어야한다(C. E. McCulloch, 1998). 또한 제조산업에서는 의복의 형태와 치수가 다양하고 광범위해지면 경제적 생산이 어려워진다(금지숙, 유효선, 최혜선, 2000).

사이즈 체계에 관한 선행 연구에서는 상의에 관련된 연구들로 체형에 따른 사이즈 분류 및 사이즈 간격에 대한 연구가 대부분이다(김구자, 1999, 이경화, 1996, 조진숙, 1997). 또한 제시하는 사이즈의 개수는 실제적으로 적용하기에는 많은 것으로 사료된다. 한편, 하의를 위한 사이즈 체계에 대한 연구는 드문(이진희, 1994) 실정이다.

따라서 본 연구에서는 비만 여성의 하반신 체형을 고려한 기성복 하의류 치수체계를 설정하는데 있어서, Ashdown(1998)의 연구를 참고하여 기준 신체부위 측정항목을 두 개(허리둘레, 엉덩이둘레)와 세 개(배둘레, 엉덩이둘레, 밑위앞뒤길이)로 다르게 설정하고, 각각의 경우에 대한 군집방법을 검토하여 적정 사이즈 개수를 선정하였으며, 그 적절성 여부

를 커버율을 통해 검증하였다. 이러한 결과를 비만 여성을 위한 하의류 기성복 업체에 제시하여 생산 효율을 높일 수 있고, 의복 적합성이 높은 하의류 사이즈 체계 설정에 도움을 줄 수 있는 기초 자료로 제시하고자 한다.

## II. 연구방법

### 1. 계측대상 및 계측항목

계측대상은 성인 비만 여성 130명의 자료를 이용하였으며, 이들의 연령은 19세~61세이며, 평균 연령은 46세이다. 비만에 관한 판정은 선행연구(이진희, 1998)와 동일하고, 본 연구에서 사용된 계측항목은 하의류 의복 설계시 필요한 항목이면서 의복 제품 치수에 기재되고 있는 신체 치수인 허리둘레, 엉덩이둘레와 비만 체형에서 하복부 비만 형태의 배둘레 및 밑위앞뒤길이를 사용하였다. 이 4개 계측항목과 2개 비만지수에 대한 요약 통계량을 <표 1>에 나타내었다.

### 2. 통계처리

사이즈의 개수를 정하기 위하여 기존의 업체들에서 생산하고 있는 사이즈의 개수가 3~7개 정도인 것을 참고하여 k-means 방법을 이용한 군집분석을 통하여 2개 변수(허리둘레, 엉덩이둘레)를 이용한 경우와 3개 변수(배둘레, 엉덩이둘레, 밑위앞뒤길이)를 이용한 경우 각각에 대해 사이즈를 3~7개로 분류하였다. 수집된 자료는 SPSS WIN+ 7.5k를 이용

<표 1> 계측항목 및 비만지수의 요약 통계량 N=130

계측항목	통계량	평균	표준편차	최대값	최소값
허리둘레(cm)		91.4	5.6	107.0	78.0
배둘레(cm)		100.5	5.6	112.5	84.0
엉덩이둘레(cm)		101.4	4.6	116.0	89.0
밑위앞뒤길이(cm)		77.0	6.2	96.0	56.0
Rohrer 지수		1.9	0.2	2.5	1.6
BMI		29.5	2.3	38.5	25.0

하여 통계 처리하였다.

### III. 결과 및 논의

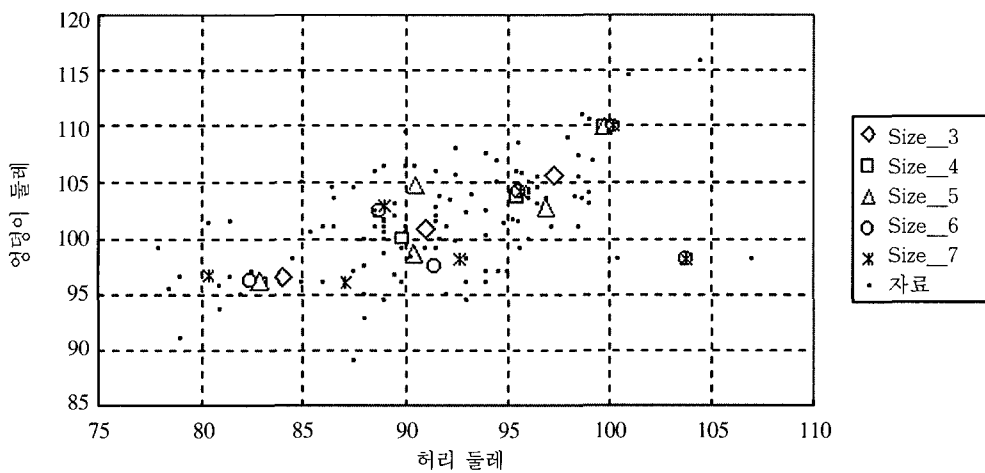
#### 1. 2개 변수를 이용한 치수체계

군집 분석 방법에 의한 기성복의 규격 결정은 선행연구(김성주의 2인, 1988)에 의한 방법에 의하여 변수를 허리둘레, 엉덩이둘레의 2가지로 설정하고, 군집 분석 방법에 의해 사이즈의 개수를 3~7개로 나누어 각각의 평균값을 나타내었다. <표 2>에서 사이즈 개수에 따른 허리둘레, 엉덩이둘레의 평균 및 빈도를 나타내었고, <그림 2>에서는 그래프로 표시하고, 자료의 분포를 함께 나타내었다. 사이즈의 개수가 3~5개의 경우 자료 분포를 따라 선형을 나타

내고 있음을 알 수 있으며, 사이즈 6~7개의 경우 한 개의 사이즈가 자료 분포와는 좀 떨어져서 분포하여 의복 적합성에 어려움이 있을 것으로 판단된다. 사이즈 5개의 경우 자료가 많이 분포하는 곳에는 3개의 사이즈가 분포하고, 나머지 2개의 사이즈는 양 극단에 분포하여 자료분포에 따른 특징이 잘 반영되고 있음을 알 수 있다.

<표 2>에서는 사이즈의 개수가 3~5개의 경우 고른 분포를 나타내고 있으며, 사이즈 개수가 6, 7개의 경우 5% 이하의 빈도를 나타내는 경우도 있어서 생산 효율면에서 사이즈 개수가 6~7개인 경우는 적절하지 않을 것으로 사료된다.

같은 2개의 변수를 사용하면서 방법에 따른 사이즈 간격의 차이를 사이즈가 5개인 경우에 대해 <표 3>에 나타내었다. 군집방법에 의한 사이즈 체계는 허리둘레와 엉덩이둘레를 함께 적용한 경우이며, 손



<그림 1> 사이즈 개수별 평균 및 자료 분포(2개 변수)

<표 2> 사이즈 개수별 평균 및 빈도(2개 변수)

단위: cm, 명

선택할쪽 및 빈도	3개			4개				5개					6개						7개						
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7
허리둘레	84.0	91.0	97.3	82.9	89.8	95.4	99.7	82.8	90.4	90.5	96.9	99.7	82.4	88.7	91.4	95.5	100.2	103.8	80.4	87.1	89.0	92.6	95.6	100.2	103.8
엉덩이둘레	96.5	100.8	105.7	95.9	99.9	103.7	110.0	96.2	98.6	104.8	102.8	110.0	96.2	102.5	97.4	104.1	110.1	98.0	96.6	96.1	102.9	98.1	104.2	110.1	98.0
빈도	27	64	39	20	55	45	10	20	43	28	29	10	18	33	30	38	9	2	11	17	33	23	35	9	2

〈표 3〉 방법에 따른 사이즈 간격(사이즈가 5개인 경우)

단위 : cm

방법	5개사이즈별					
	1	2	3	4	5	
군집방법	허리둘레	82.8	90.4	90.5	96.9	99.7
	엉덩이둘레	96.2	98.6	104.8	102.8	110.0
손실함수 방법	허리둘레	84	88.5	92.5	96.5	102
	엉덩이둘레	95	99	102.5	105.5	110

실함수의 경우 허리둘레, 엉덩이둘레 각각의 사이즈 간격을 차등하게 한 경우이다. 각 방법에 의한 사이즈 간격은 군집방법의 경우 일정간격으로 늘어나는 것이 아니라 체형적 특성을 반영하고 있으며, 허리둘레의 경우 차등한 간격으로 커지는 반면, 엉덩이둘레는 3개 사이즈까지는 커지지만 4번째 사이즈는 오히려 엉덩이둘레가 작아져서 반드시 허리둘레와 엉덩이둘레가 동시에 커지지 않는 형태적 특성이 나타나고 있다. 그러나 손실함수의 경우에는 허리둘레와 엉덩이둘레가 빈도가 많은 곳은 간격이 작고, 빈도가 적은 곳은 간격이 크게 벌어지는 형태로 허리둘레와 엉덩이둘레가 동시에 증가하는 형태임을 알 수 있다.

## 2. 3개 변수를 이용한 치수체계

앞에서는 2개의 변수 즉, 허리둘레, 엉덩이둘레에 의한 치수 규격을 설정하여 비만 여성의 분포를 살펴보았다. 3개의 변수(배둘레, 엉덩이둘레, 밑위앞뒤길이)를 이용한 치수체계에서는 3개 변수를 동시에 적용시킨 방법으로 치수체계를 설정하여 그 분포 경향을 나타내었다. 비만 체형의 경우 허리둘레와 배둘레 차이가 크지 않아 하의류 선택시 배둘레도

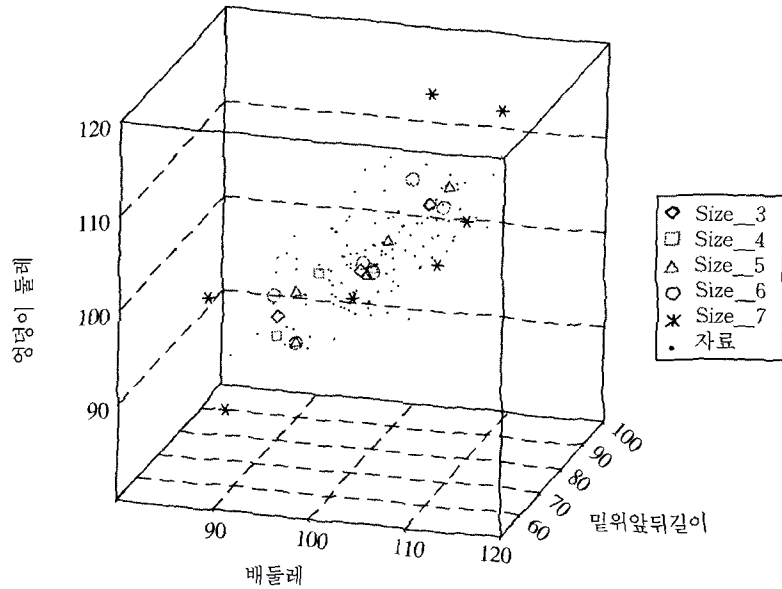
중요한 선택 요인으로 작용하므로 변수로 설정하였다. 3개의 변수를 사용하여 군집 분석 방법으로 사이즈를 분류하고〈표 4〉, 〈그림 2〉에서는 사이즈 개수별 배둘레, 엉덩이둘레의 분포 및 자료의 분포를 나타내었다.

〈표 4〉에서 사이즈 개수에 따른 신체 항목의 평균 및 빈도를 나타내었다. 사이즈 개수에 따라 사이즈 5개 이상의 경우 사이즈간 간격이 너무 좁아서 한 사이즈가 커버할 수 있는 자료가 적게된다. 예를 들어 사이즈 5개의 경우 〈표 4〉에서 3번째, 4번째 사이즈의 배둘레 간격이 0.6cm로 사이즈간 간격차이가 1cm도 되지 않아 적절하지 않을 것으로 사료된다. 또한 사이즈 5개 이상의 경우에는 5% 이하의 분포를 나타내는 사이즈가 있어 고른 분포를 하지 않는 것으로 나타났으며, 3, 4개의 사이즈가 비교적 고른 분포를 나타내었다. 사이즈 개수 4개의 경우 배둘레, 엉덩이둘레는 순차적으로 커지지만 밑위앞뒤길이는 그렇지 않아 비만 체형의 형태적 특징을 반영하고 있음을 알 수 있다. 따라서 3개의 변수를 이용하는 경우 3, 4개의 사이즈를 생산하는 것이 의복적합성에도 비교적 문제가 없을 것으로 사료되며, 생산 효율도 높을 것으로 판단된다.

〈표 4〉 사이즈 개수별 평균 및 빈도(3개 변수)

단위 : cm, 명

신체항목 및 빈도	3개							4개							5개							6개							7개						
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7										
배둘레	92.0	99.9	105.1	92.7	95.0	101.4	105.2	92.9	95.4	101.2	101.8	106.6	90.7	95.4	99.3	101.8	102.3	107.0	84.5	89.8	98.0	103.0	108.5	109.6	112.5										
엉덩이둘레	95.6	100.1	105.7	94.3	98.9	100.8	105.7	97.1	94.7	100.4	102.4	107.1	96.7	94.7	100.0	100.8	107.0	106.1	96.5	89.0	96.0	114.5	103.5	103.7	116.0										
밑위앞뒤길이	70.6	74.9	83.2	67.7	77.5	73.7	83.4	75.3	64.3	71.8	79.0	85.6	74.8	64.3	78.4	72.1	87.9	81.4	72.0	56.0	79.0	94.0	86.0	67.0	84.0										
빈도	19	68	43	12	27	49	42	25	6	31	45	23	16	6	37	34	11	26	16	7	46	11	29	17	4										



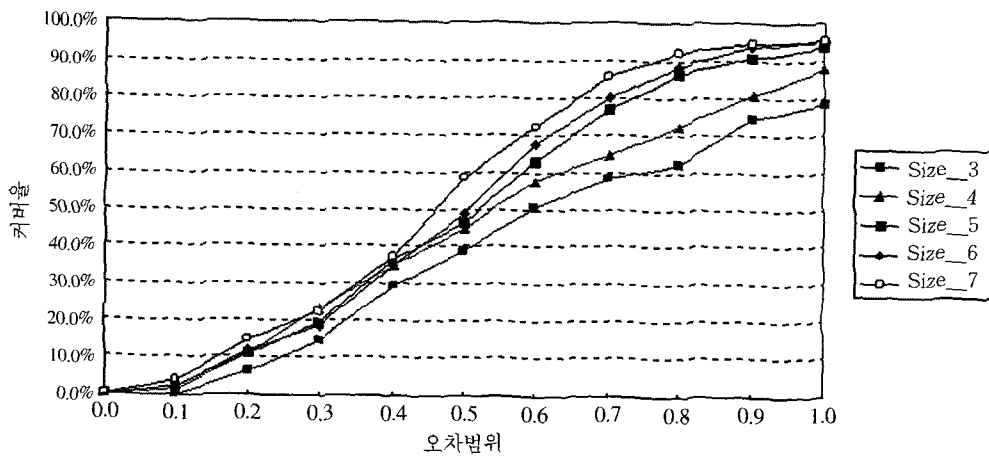
<그림 2> 사이즈 개수별 분포 및 자료분포(3개 변수)

3. 변수 개수에 따른 커버율 비교

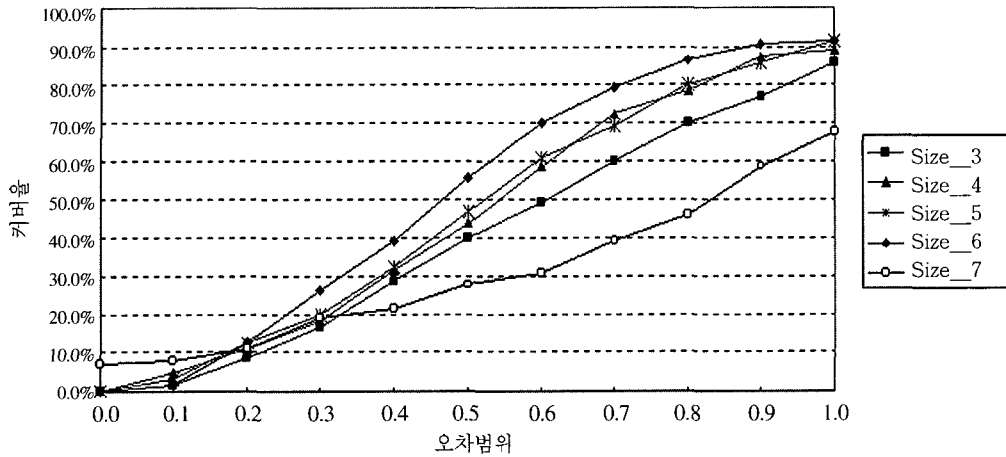
위의 두가지 변수 개수에 따른 치수 규격을 커버율을 통해 비교해 보고, 비만 여성을 위한 적절한 하의류의 치수 체계를 설정하고자 한다.

<그림 3>에서는 2개의 변수를 이용한 사이즈 개수별 커버율을 나타내었다. 2개의 변수를 이용한 경우의 사이즈 개수별 빈도분포에서 사이즈가 3~5개의 경우가 고른 분포를 나타내었다.

그림에서도 오차범위가 증가할수록 커버율은 높



<그림 3> 2개 변수를 이용한 커버율



〈그림 4〉 3개 변수를 이용한 커버율

게 나타나고 있으며, 오차 범위가 1인 경우에 사이즈 5~7개의 경우가 비슷하게 높게 나타나, 2개의 변수를 사용한 경우 빈도의 분포도 고르게 나타나고, 커버율도 비교적 높게 나타나는 사이즈 5개의 경우가 적절한 것으로 사료된다. 이러한 결과는 선행연구(이진희, 1996)의 손실함수를 이용한 경우와 같은 결과를 나타내고 있다.

3개의 변수를 이용한 〈그림 4〉에서도 오차의 범위가 커질수록 커버율은 높게 나타났으며, 사이즈의

개수가 3~6개의 경우 오차 범위가 1인 경우 80%이상의 높은 커버율을 나타내었으나, 사이즈 7개의 경우는 사이즈 3~6개의 경우보다 낮게 나타나 3개의 변수를 사용하는 경우 반드시 많은 사이즈를 생산하는 것이 커버율이 높은 것은 아니라는 것을 나타내주고 있다. 또한 배둘레, 엉덩이둘레, 밑위앞뒤길이를 사용하는 경우 허리둘레와 엉덩이둘레를 사용하는 경우와는 결과에 차이를 나타내고 있다.

2개의 변수와 3개의 변수를 사용한 경우의 커버

〈표 5〉 사이즈 개수별 커버율 차이

단위 : %

오차범위 \ 사이즈 개수	3	4	5	6	7
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-6.9
0.1	-1.5	-3.1	-0.8	0.8	-3.8
0.2	-2.3	0.0	-1.5	-0.8	+3.8
0.3	-2.3	+4.6	-0.8	-7.7	+3.1
0.4	+0.8	+3.1	3.8	-4.6	+15.4
0.5	-1.5	+0.8	-0.8	-6.9	+30.8
0.6	+1.5	-0.8	+2.3	-2.3	+41.5
0.7	-1.5	-7.7	+7.7	+0.8	+46.2
0.8	-7.7	-6.2	+6.2	+2.3	+46.2
0.9	-2.3	-6.2	+5.4	+3.1	+36.2
1.0	-6.9	-1.5	+2.3	+3.8	+27.7

을 차이에 따른 결과를 <표 5>에 나타내었다. +값은 2개의 변수를 사용한 경우의 커버율이 높은 경우이고, -값은 3개의 변수를 사용한 경우의 커버율이 높은 경우이다. 따라서 사이즈 개수가 3, 4개인 경우는 3개의 변수의 커버율이 높게 나타났고, 사이즈 5개 이상인 경우는 2개의 변수의 커버율이 높게 나타났다.

비만 체형을 위한 하의류를 생산하는 경우, 2개의 변수(허리둘레, 엉덩이둘레)를 기본 신체부위로 할 때는 5개의 사이즈를 생산하는 것이 바람직하며, 3개의 변수(배둘레, 엉덩이둘레, 밑위앞뒤길이)를 기본 신체부위로 할 때는 4개의 사이즈를 생산하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

#### IV. 결 론

본 연구는 비만 여성의 하의류 기성복을 위하여 군집 분석 방법을 이용하여, 2개의 변수(허리둘레, 엉덩이둘레)와 3개의 변수(배둘레, 엉덩이둘레, 밑위앞뒤길이)에 대해 사이즈 개수에 따른 적절한 치수 체계 설정을 위하여 130명의 자료를 분석하여 비만 여성에게는 의복 적합성을 높일 수 있으며, 업체에서는 생산을 위한 기초자료를 제시하고자하며, 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 2개의 변수(허리둘레, 엉덩이둘레)를 이용한 군집 분석 방법에 의해 사이즈를 3~7개에 따라 분류한 결과, 6개 이상에서는 10% 미만의 분포를 나타내는 사이즈가 있어 3~5개 정도의 사이즈 개수가 적당한 것으로 나타났다.
2. 3개의 변수(배둘레, 엉덩이둘레, 밑위앞뒤길이)를 이용하여 사이즈를 3~7개로 분류한 결과, 5~7개의 사이즈의 경우 10% 미만의 분포를 나타내는 사이즈가 있어 분포가 비교적 고르게 나타나는 3, 4개 정도의 사이즈 개수가 적당할 것으로 사료된다.
3. 2개의 변수를 이용한 커버율에서는 오차범위 증가에 따라 커버율도 증가하였으며, 비교적 커버율이 높게 나타나는 사이즈 5개가 적절한 것으로

나타났다. 3개의 변수를 이용한 커버율에서도 오차범위 증가에 따라 커버율도 증가하였으며 사이즈 3~6개가 80%의 높은 커버율을 나타내었다.

4. 비만 체형의 하의류 기성복을 생산하는 경우 2개의 변수를 사용하는 경우는 5개의 사이즈를 생산하는 것이 바람직하며, 3개의 변수를 사용하는 경우는 4개의 사이즈를 생산하는 것이 바람직한 것으로 사료된다.

본 연구의 제한점으로 연구대상이 인구통계학적으로 전국규모의 자료가 되지 못하므로 좀더 많은 비만 여성을 대상으로 하여 자료 처리가 되어 일반화하여야 할 것으로 사료되므로 일반화에는 주의를 해야한다.

#### ■ 참고문헌

- 1) 국민건강 영양조사(1998). <http://healthguide.kihasa.re.kr>
- 2) 권숙희(1998), 치수규격 및 그레이딩을 위한 체형 유형화에 관한 연구(I), 한국생활과학회지, 7(2), pp.63-73.
- 3) 금기숙·유효선·최혜선·윤김(2000). 의복과학과 패션, 교문사, p.192.
- 4) 김구자(1997), 기성복 제작을 위한 성인 남성의 사이즈 스펙의 분류, 한국의류학회지, 21(7), pp. 1247-1257.
- 5) 김구자(1999), 신사복 상의 설계를 위한 체형의 호칭 분류와 사이즈 스펙, 한국의류학회지, 23(8), pp. 1240-1247.
- 6) 김성주, 변상석, 반상문(1988), 군집방법에 의한 기성품의 규격설정, 응용통계, 3(1).
- 7) 박경화, 천중숙(1996), 통신판매의류의 치수에 대한 조사 연구, 한국의류학회지, 20(1), pp.43-53.
- 8) 박명애(1998), 드롭치에 의한 성인 여성의 연령대별 체형특징, 한국생활환경학회지, 5(1), pp.55-61.
- 9) 박재경, 남윤자(1999), 신체부위별 크기인식과 착의행동과의 상관연구, 한국의류학회지, 23(8), pp.1149-1160.

- 10) 이경화, 최혜선(1996), 손실함수를 이용한 노년 여성용 브래지어 치수 규격 설정에 관한 연구, *대한인간공학회지*, 15(2), pp.1-13.
- 11) 이순원(1996), 의류치수 규격을 위한 국민체위조사 기본계획, 한국섬유산업연합회 국민체위조사 심포지움, pp. 5-16.
- 12) 이진희의 3인(1994), 성인 여성 기성복의 치수간격 설정에 관한 연구, *대한인간공학회지*, 13(1), pp.59-74.
- 13) 이진희(1995), 성인 비만 여성의 체형특징 및 기성복 치수체계에 관한 연구, 이화여대대학원, 박사학위논문.
- 14) 이진희(1998), 비만 여성의 의복치수체계 및 커버울에 관한 연구, *한국의류학회지*, 22(6), pp.737-747.
- 15) 이진희(2000), 비만여성의 하반신체형 유형화에 관한 연구, *한국의류학회지*, 24(2), pp. 237-244.
- 16) 이형숙, 남윤자(1999), 우리나라 의류제품의 국제경쟁력 제고를 위한 사이즈체계 연구, *한국의류산업학회지*, 1(4), pp.397-405.
- 17) 임영자, 이형숙(1999), 국내외 여성복 사이즈체계 비교 연구 -20대 여성의 피트니스를 필요로 하는 의류를 중심으로-, *한국의류학회지*, 23(3), pp. 391-401.
- 18) 의류치수표준화를 위한 국제 심포지움(1997), 한국표준과학연구원.
- 19) 의류산업 기반 조성을 위한 치수표준화 사업 세미나(2000. 3), 산업자원부 기술 표준원 · 한국의류학회.
- 20) 정옥임(1993), 개인적 인식에 의한 인체체형과 실제체형과의 비교연구, *대한가정학회지*, 13(1).
- 21) 조진숙, 박상희, 최정옥(1997), 노인여성의 신체 특징에 따른 치수체계에 관한 연구, *한국의류학회지*, 21(5), pp. 835-844.
- 22) 천중숙, 박경화, 박영택(1996), 통신판매용 의류의 최적 규격 설정에 관한 연구, *대한인간공학회지*, 15(2), pp.113-124.
- 23) 최유미(1993), 중년기 여성의 실제체형과 인체체형에 관한 연구, 숙명여대대학원 석사학위논문.
- 24) 최혜선, 김선희(1998), 통신판매용 의류제품의 사이즈 체계에 관한 연구(제1보), *한국의류학회지*, 22(5), pp.585-596.
- 25) 최혜선, 이경미(1995), 중년 여성의 기성복의 치수체계에 관한 연구, *대한가정학회지*, 33(1).
- 26) 한국산업규격(1999), 여성복의 치수(KS K0051), 한국표준협회.
- 27) McCulloch, C. E., Paal, B., Ashdown, S. A.(1998). An optimization approach to apparel sizing, *Journal of the Operational Research Society*, vol. 49, pp. 492-499.
- 28) Susan P. Ashdown(1998), An investigation of the structure of sizing systems, *International Journal of Clothing Science and Technology*, 10(5), pp.324-341.
- 29) Zangrillo(1990), Fashion Design for the Plus-Size, Fairchild Publications.