

## 여자 중고등학생 교복 치수 설정에 관한 연구

현은경 · 남윤자<sup>†</sup>

서울대학교 의류학과, 서울대학교 생활과학 연구소+

### A Study on the Sizing System for Middle and Highschool Girls' Uniforms

Eunkyong Hyun and Yun Ja Nam<sup>†</sup>

Department of Clothing & Textiles, Seoul National University, Seoul, Korea  
Research Institute of Human Ecology, Seoul National University, Seoul, Korea<sup>†</sup>

**Abstract** ; This study aims to improve the fit of middle and high school girls' uniforms. This study researched on the sizing system reflecting their body figures. The results are as follows. First, to classify the middle and high school girls' figures, factor analysis, and cluster analysis were conducted. 4 factors were extracted for upper body of the middle school girls, and 5 factors were extracted for the highschool girls. For the lower body, 3 factors were extracted for both the middle and high school girls. The middle school girls were then divided into 4 groups for the upper body and 4 groups for the lower body. The high school girls were divided into 4 upper and lower body groups. Third, KS size intervals were used for frequency distribution of height and bust for the bodice, height and waist for the lower body. Sizing system of the uniform company and the frequency distribution of sizes were compared. As a result, sizing system of the uniform company and the frequency distribution overlapped very little. Fourth, sizing system considering body type distribution and high frequency distribution of sizes was suggested. As a result when 6 sizes were suggested 30% of the population was covered, and when 11 sizes were suggested 55% of the population was covered.

**Key words**: sizing system, middle and highschool girls, uniform

## 1. 서 론

청소년기는 아동과 성인의 중간 단계로 신체적, 생리적으로 성장해가는 과도기적 시기이며 정서적, 심리적으로도 다양한 변화와 발달을 보이는 시기이다. 이 시기에는 외모에 대한 관심이 증대되어 의복을 통해 자신을 표출하고자 하는 등 의복과 외모에 관심이 높고, 유행에 민감하다. 우리나라 중, 고등학교 학생들은 이러한 청소년기에 교복을 착용하게 되는데 꾸준한 성장으로 인하여 교복 구매 시 사이즈를 선택하는 데에 있어서 어려움이 있다.

학생들은 교복의 디자인이나 교복의 맞춤새에 대한 불만족을 해소하기 위하여 교복을 수선해서 착용하고 더 나아가 교복을 변형하여 착용하게 되었으며 또래 집단의 유행을 따르기 위하여 교복을 변형하여 착용하는 경향을 보였다(현은경 외 2008; 권숙희, 김혜정, 2002; 황진숙 외, 2002; 이소은, 2001; 이혜경, 2000). 교복 변형의 유형을 살펴보면 주로 품이나 길이를 늘이기보다 줄이는 경우가 많았다. 교복 변형의 이유로 교복이 특별한 특성이 없거나 교복이 체형에 맞지 않아서 고치는 경우가

많았다. 선행연구를 살펴본 결과 교복의 변형의 중요한 원인으로서는 사이즈와 맞춤새 그리고 유행으로 나타났다. 이와 같이 교복에 대한 불만족으로 교복을 변형하게 되었으며 점차 이러한 교복 변형이 하나의 유행으로 받아들여지고 있다.

그동안 교복 불만족 원인인 맞춤새와 사이즈 문제를 해결하고자 많은 연구가 진행 되어왔다. 여자 중학생 혹은 청소년 전기 여학생에 관한 연구로는 여자중학생 교복설계를 위한 체형별 치수체계 및 성장여유분에 관한 연구(김덕하, 김인숙, 2004), 여자중학생의 체형특성과 교복 치수 설정에 관한 연구(원경해, 1999), 성장기 여학생의 체형 변이 및 체형 분류(이혜주, 함옥상, 2001), 여중생의 하반신 체형 분류에 따른 하의류 치수체계, 여중생의 정면과 측면 하반신 체형의 형태적 분류 및 유형별 치수분포 고찰에 관한 연구(임지영, 2003), 청소년 전기 여학생의 상의 및 하의 치수 규격에 관한 연구(정화연, 서미아, 2005a, 2005b) 등이 있으며 여고생에 관한 연구로는 정면 체형 분류와 측면 체형분류(장혜경, 김인숙, 1999a, 1999b)에 관한 연구 등이 있으나 여고생의 치수체계에 관한 연구는 미비하다. 또한 중학생과 고등학생의 사이즈를 비교한 연구는 거의 없는 실정이다.

그러므로 본 연구는 교복의 치수 및 맞춤새에 대한 만족도를 향상시키고자 한다. 이를 위하여 현재 여자 중고등학생의 체형특성을 반영한 치수체계를 전개하였다. 이를 위하여 성장 특

Corresponding author; Yun Ja Nam  
Tel. +82-2-880-6844, Fax. +82-2-875-8359  
E-mail: yunja@snu.ac.kr

Table 1. 연령별 여학생 수

연령	여학생 수
13	78
14	66
15	80
16	62
17	45
18	73

성이 다른 여자 중학생과 고등학생의 체형을 각각 분류하고 교복이 대부분 상의와 하의로 분리되어있으므로 체형을 상반신과 하반신으로 분류하여 살펴보았다. 본 연구는 인체의 맞음새를 고려한 사이즈 체계를 전개하기 위하여 인체의 크기에 대한 형태의 특성을 고려하여 살펴보았다. 이와 같이 분류한 체형의 분포를 상의와 하의의 이원빈도표에서 살펴보고 이를 반영하여 치수체계를 제안하였다.

## 2. 연구 방법 및 과정

### 2.1. 여자 중고등학생 체형유형화

#### 2.1.1. 분석 대상

본 연구는 제 5차 한국인 인체치수조사사업(Size Korea)의 3차원 측정이 이루어진 서울, 대전, 부산에 거주하는 404명의 13-18세 여학생을 대상으로 하였다. 본 연구에 사용된 연구대상은 Table 1에 제시하였다.

#### 2.1.2. 분석 항목

분석항목은 의복 설계와 관련된 항목을 포함하여 총 43항목으로 구성하였다. 높이 항목 9개, 길이항목 12개, 둘레항목 10개, 너비항목 6개, 두께항목 6개의 항목으로 구성하였으며 구체적인 항목은 Table 2에 제시하였다.

#### 2.1.3. 분석 방법

통계분석은 SPSS 12.0 for Windows를 사용하였고 13-18세 여자 중고등학생의 인체치수를 이용하여 요인분석, 군집분석을 실시하였으며 그 절차는 다음과 같다.

(1) 성장특성이 다른 여자 중학생과 고등학생을 분류하였으며, 교복이 주로 상의와 하의로 분리되어있으므로 상반신과 하

반신을 분류하여 요인 분석을 실시하였다.

(2) 추출된 요인 점수를 독립변수로 하여 군집분석을 실시하였으며 분류된 유형을 검증하기 위하여 Duncan Test로 사후검정을 실시하였다.

(3) 분류된 유형의 특징에 가까운 3차원 형상을 선정하여 제시하였다. 형상 선정은 제 5차 한국인 인체치수조사사업(Size Korea)의 3차원 측정 시에 이루어진 3차원 형상 자료를 사용하였다. 형상 선정 시 유형별 치수에 가장 가까운 형상을 선정하였다.

### 2.2. 사이즈 체계 제안

KS 규격에서 제안한 신장과 가슴둘레, 그리고 신장과 허리둘레의 이원빈도 분포를 통하여 업체의 교복 치수 체계와 체형별 분포를 비교하여 현재 사용되고 있는 치수체계의 문제점을 파악하였다. 유형별 분포를 반영한 새로운 치수체계를 제안하였다.

## 3. 연구 결과 및 고찰

### 3.1. 여자 중고등학생 체형 유형화

#### 3.1.1. 요인분석

##### (1) 상반신 요인분석

13-18세 여자 중고등학생의 체형을 분류하기 위하여 중학생을 13-15세, 고등학생을 16-18세로 분류한 후 요인 분석을 실시하였다. 요인 분석 방법으로는 주성분 분석을 실시하였으며 Verimax 회전법을 이용하였으며 고유치 1 이상인 요인을 선택하였다.

여자 중학생의 상반신 요인분석 결과를 Table 3에 제시하였다. 상반신 요인으로 4개의요인이 추출되었으며 총설명력은 83.46%였다. 요인 1은 부피요인으로 둘레항목과 두께항목, 그리고 너비항목 등을 포함하고 있으며 요인2는 키와 팔길이, 그리고 등길이 등을 포함한 수직적 길이요인으로 나타났고, 요인 3은 어깨관련요인으로 어깨길이나 너비 등을 포함하고 있으며 요인 4는 목밑둘레요인으로 나타났다.

여자 고등학생의 상반신 요인분석 결과를 Table 4에 제시하였다. 고등학생의 상반신 요인으로는 5개의 요인이 추출되었으며 총 설명력은 86.36%였다. 요인 1은 중학생과 같은 부피요인으로 나타났고, 요인2는 어깨관련요인, 요인3은 상반신길이 요인으로 앞중심길이와 등길이등을 포함하고 있으며 요인4는

Table 2. 분석 항목

분류항목	신체부위
높이항목	키, 허리높이, 배꼽수준허리높이, 배높이, 엉덩이높이, 엉덩뼈능선높이, 위앞엉덩뼈가시높이, 무릎높이, 살높이
길이항목	팔길이, 등길이, 목옆허리둘레선길이, 앞중심길이, 어깨가쪽사이길이, 어깨길이, 겨드랑앞벽사이길이, 겨드랑뒤벽사이길이, 다리가쪽길이, 엉덩이옆길이, 엉덩이수직길이, 살앞뒤길이
둘레항목	목밑둘레, 젖가슴둘레, 젖가슴아래둘레, 허리둘레, 배둘레, 엉덩이둘레, 편위팔둘레, 겨드랑둘레, 넓다리둘레, 무릎둘레
너비항목	젖가슴너비, 젖가슴아래너비, 허리너비, 배너비, 엉덩이너비, 어깨너비
두께항목	젖가슴두께, 젖가슴아래두께, 허리둘레, 배두께, 엉덩이두께, 겨드랑두께

**Table 3.** 13-15세 상반신 요인 분석 (N=404)

분류	항목	요인 부하 값	고유치	변량(%)
부피요인	허리둘레	0.94		
	젓가슴둘레	0.92		
	허리두께	0.92		
	젓가슴두께	0.91		
	젓가슴아래두께	0.90		
	젓가슴아래둘레	0.88		
	겨드랑두께	0.88	10.53	45.76
	허리너비	0.87		
	젓가슴너비	0.83		
	겨드랑둘레	0.79		
	젓가슴아래너비	0.78		
	편위팔둘레	0.74		
	겨드랑앞벽사이길이	0.66		
	길이요인	키	0.86	
팔길이		0.78		
등길이		0.70	3.69	16.05
목옆허리둘레선길이		0.70		
앞중심길이		0.69		
어깨관련 요인	어깨가쪽사이길이	0.86		
	어깨길이	0.81	3.50	15.24
	어깨너비	0.80		
	겨드랑뒤벽사이길이	0.75		
목밑둘레	목밑둘레	0.80	1.47	6.40
전체 변량(%)			83.46	

**Table 4.** 16-18 세 상반신 요인분석 (N=404)

요인	항목	요인 부하 값	고유치	변량(%)
부피요인	젓가슴둘레	0.95		
	젓가슴아래둘레	0.92		
	허리두께	0.92		
	허리둘레	0.91		
	젓가슴두께	0.90		
	젓가슴아래두께	0.90		
	겨드랑두께	0.90	10.18	44.24
	젓가슴너비	0.88		
	허리너비	0.82		
	겨드랑둘레	0.81		
	젓가슴아래너비	0.81		
	편위팔둘레	0.76		
	겨드랑앞벽사이길이	0.62		
	어깨관련 요인	어깨가쪽사이길이	0.90	
어깨너비		0.83	3.33	14.48
겨드랑뒤벽사이길이		0.81		
어깨길이		0.73		
앞중심길이		0.89		
상반신 길이요인	목옆허리둘레선길이	0.83	2.71	11.79
	등길이	0.81		
길이요인	팔길이	0.88	2.20	9.58
	키	0.85		
목밑둘레	목밑둘레	0.72	1.44	6.27
전체 변량(%)			86.36	

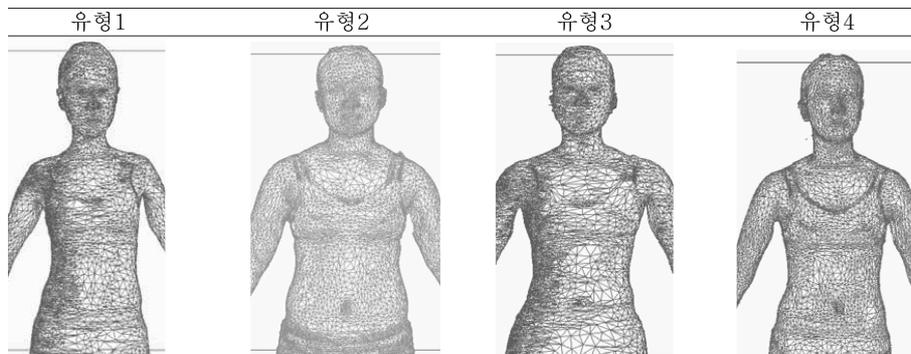
키와 팔길이를 포함한 길이요인, 요인5는 목밑둘레요인으로 나타났다.

상반신 요인 분석 결과 여자 중학생과 여자 고등학생의 요인 분석 결과가 다르게 나타난 것을 볼 수 있다. 여자 중학생의 경우 길이 요인이 제 2 요인으로 나타난 반면 여자 고등학생의 경우 길이 요인이 상반신 길이 요인과 길이 요인으로 각각 제 3 요인과 제 4 요인으로 나타났다. 이는 중학생 시기에 는 길이 성장이 꾸준히 이루어지는 반면 고등학생 시기는 성장

이 완화되는 시기이기 때문으로 사료된다.

(2) 하반신 요인 분석

여자 중고등학생의 하반신 요인 분석 결과를 Table 5와 Table 6에 제시하였다. 중학생의 경우 3개의 요인으로 추출되었 으며 총 설명력은 87.16%로 나타났고 고등학생의 경우 86.09%로 나타났다. 중학생과 고등학생 모두 요인1은 하반신 부피요인으로 둘레항목, 두께항목, 너비항목을 포함하고 있 으며 요인2는 허리높이, 살높이, 다리가쪽길이 등을 포함한 하반



**Fig. 5.** 13-15세 상반신 유형별 형상

**Table 5.** 13-15세 하반신 요인분석 (N=404)

요인	항목	요인 부하 값	고유치	변량(%)
부피 요인	허리둘레	0.96		
	배두께	0.93		
	허리너비	0.93		
	엉덩이두께	0.92		
	배둘레	0.91		
	허리두께	0.89	9.12	38.02
	엉덩이둘레	0.89		
	넙다리둘레	0.87		
	배너비	0.82		
	무릎둘레	0.81		
엉덩이너비	0.78			
높이 요인	살높이	0.96		
	배꼽수준허리높이	0.95		
	엉덩이높이	0.95		
	엉덩뼈능선높이	0.94		
	위앞엉덩뼈가시높이	0.94	8.75	36.44
	무릎높이	0.92		
	허리높이	0.89		
	다리기쪽길이	0.88		
	배높이	0.86		
	키	0.84		
엉덩이 길이요인	엉덩이옆길이	0.88		
	엉덩이수직길이	0.87	3.05	12.71
	살앞뒤길이	0.77		
전체 변량(%)			87.16	

**Table 6.** 16-18 하반신 요인분석 (N=404)

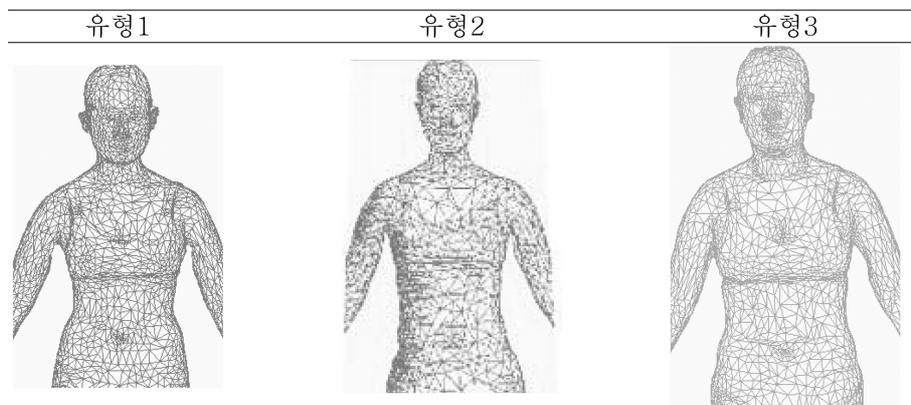
요인	항목	요인 부하 값	고유치	변량(%)
부피 요인	허리둘레	0.94		
	엉덩이두께	0.93		
	배두께	0.93		
	배둘레	0.92		
	허리너비	0.89		
	엉덩이둘레	0.89	9.02	37.59
	허리두께	0.88		
	넙다리둘레	0.88		
	배너비	0.85		
	무릎둘레	0.80		
엉덩이너비	0.78			
높이 요인	살높이	0.97		
	배꼽수준허리높이	0.95		
	엉덩뼈능선높이	0.93		
	무릎높이	0.93		
	엉덩이높이	0.93	8.79	36.64
	위앞엉덩뼈가시높이	0.93		
	허리높이	0.90		
	다리기쪽길이	0.89		
	키	0.88		
	배높이	0.84		
엉덩이 길이요인	엉덩이수직길이	0.89		
	엉덩이옆길이	0.83	2.85	11.85
	살앞뒤길이	0.83		
전체 변량(%)			86.09	

신 높이요인으로 나타났고, 요인3은 엉덩이길이요인으로 엉덩이 수직길이나 엉덩이옆길이를 포함하고 있었다.

3.1.2. 군집 분석

(1) 상반신 군집분석

요인분석 결과 얻어진 요인점수를 독립변수로 하여 군집분석을 실시하였다. 군집수를 임의로 3-5로 정한 후 피험자의 분포상태와 군집 간 차이의 뚜렷한 정도를 고려하여 중학생은 4개의 군집, 고등학생은 3개의 군집으로 분류하였다. 이때, 유형 분류는 평균을 기준으로 상대적인 분류를 하였다. 그 결과는



**Fig. 6.** 16-18세 상반신 유형별 형상

**Table 7.** 13-15세 상반신 군집분석 (단위:mm)

분류	항목	유형1 (56)	유형2 (31)	유형3 (70)	유형4 (67)	F 값
	젓가슴둘레	783.3 a	926.4 c	818.8 b	811.2 b	58.00***
	젓가슴아래둘레	686.3 a	791.4 c	707.4 b	703.3 b	49.50***
둘레	허리둘레	637.2 a	790.8 c	660.2 b	672.3 b	76.22***
항목	거드랑둘레	318.8 ab	359.6 b	324.3 a	325.5 a	25.72***
	편위팔둘레	280.8 a	334.5 c	288.6 a	301.9 b	26.81***
	목밑둘레	360.4 ab	368.9 b	352.7 a	365.1 b	4.37**
너비	젓가슴너비	264.8 a	307.2 c	278.6 b	273.2 b	49.56***
항목	젓가슴아래너비	245.9 a	278.3 c	255.3 b	251.7 b	38.79***
	허리너비	232.8 a	280.5 c	238.7 ab	240.7 b	61.36***
	거드랑두께	96.1 a	122.9 c	103.5 b	104.8 b	49.68***
두께	젓가슴두께	202.1 a	246.0 c	209.9 b	211.4 b	50.16***
항목	젓가슴아래두께	180.6 a	217.1 c	183.8 ab	188.0 b	53.36***
	허리두께	168.3 a	217.1 c	177.6 b	183.4 b	69.13***
	거드랑앞벽사이길이	319.1 a	350.7 c	333.7 b	316.4 a	38.01***
	앞중심길이	299.6 b	330.7 c	303.5 b	281.1 a	60.78***
길이	목옆허리둘레선길이	370.0 b	404.4 c	376.4 b	353.1 a	56.71***
항목	등길이	359.5 b	381.5 c	359.2 b	342.9 a	37.79***
	팔길이	522.0 b	517.5 b	516.7 b	493.3 a	24.31***
	키	1591.5b	1590.9b	1589.6b	1526.1a	31.16***
	어깨길이	117.1 a	128.5 b	132.1 c	119.4 a	58.91***
어깨	어깨가쪽사이길이	372.5 a	397.1 b	397.3 b	379.2 a	24.84***
관련	거드랑뒤벽사이길이	341.0 a	366.9 c	360.4 c	351.8 b	13.50***
항목	어깨너비	339.6 a	355.6 b	356.7 b	338.6 a	29.96***

\*\* $p \leq 0.01$ , \*\*\* $p \leq 0.001$

Duncan test 결과  $p < 0.05$  수준에서 유의한 차이가 나는 유형 간 차이를 서로 다른 문자로 표시하였다. (a<b<c)

Table 7과 Table 8에 제시하였으며 상반신 형상은 Figure 5와 Figure 6에 제시하였다.

중학생의 경우 유형1은 상반신 길이가 보통이며 가장 마른 체형으로 키는 평균보다 크나 상반신 길이가 보통이며 어깨가 가장 좁고 둘레, 너비, 두께 항목이 가장 작은 것으로 나타났으며, 유형2는 상반신이 가장 길고 둘레, 너비, 두께 항목이 가장 큰 비만한 체형으로 상체가 가장 길고, 어깨가 넓고 가슴둘레와 허리둘레의 차이가 가장 적은 가장 뚱뚱한 체형이다. 유형3은 상반신 길이가 보통이고 둘레, 너비, 두께 항목이 평균에 가까운 평균체형에 어깨가 넓은 체형이며 가슴둘레와 허리둘레의 차이가 가장 큰 굴곡이 있는 체형이며, 유형4는 상반신이 가장 짧고 평균체형으로 키가 가장 작고 어깨가 좁은 체형으로 나타났다. 각 유형별 비율을 살펴보면, 유형1은 56명(25.0%), 유형2는 31명(13.8%), 유형3은 70명(29.9%), 유형4는 67명(31.3%)의 분포로 나타났다.

고등학교의 경우 유형1은 상반신 길이가 가장 짧고 둘레, 너비, 두께 항목이 평균에 가까운 보통체형이나 키가 가장 작고 어깨너비가 보통인 체형으로 중학생의 유형 4와 비슷한 체형

**Table 8.** 16-18세 상반신 군집분석 (단위:mm)

분류	항목	유형1 (74명)	유형2 (72명)	유형3 (34명)	F 값
	젓가슴둘레	853.6 b	829.3 a	930.0 c	48.87***
	젓가슴아래둘레	733.6 b	715.4 a	803.3 c	52.26***
둘레	허리둘레	699.1 b	671.3 a	786.4 c	62.99***
항목	거드랑둘레	339.4 a	333.7 a	366.7 b	24.70***
	편위팔둘레	310.4 b	290.6 a	335.6 c	31.14***
	목밑둘레	372.7 a	367.1 a	372.1 a	0.97
너비	젓가슴너비	285.8 b	278.4 a	308.9 c	47.60***
항목	젓가슴아래너비	261.9 b	255.8 a	282.7 c	45.23***
	허리너비	250.6 b	243.3 a	283.4 c	70.86***
	거드랑두께	109.8 b	102.3 a	120.7 c	39.43***
두께	젓가슴두께	225.6 b	218.3 a	248.8 c	33.05***
항목	젓가슴아래두께	194.2 a	188.0 a	215.4 b	31.03***
	허리두께	189.6 b	179.5 a	211.1 c	39.24***
	거드랑앞벽사이길이	334.0 a	330.9 a	355.4 b	24.18***
	앞중심길이	302.8 a	314.1 b	341.8 c	82.83***
길이	목옆허리둘레선길이	379.9 a	389.6 b	420.0 c	76.83***
항목	등길이	363.3 a	372.7 b	397.0 c	54.26***
	팔길이	506.1 a	527.2 b	527.5 b	23.89***
	키	1579.4a	1622.2b	1623.0b	17.89***
	어깨길이	127.1 b	122.7 a	132.8 c	12.23***
어깨	어깨가쪽사이길이	397.7 b	384.7 a	403.7 b	12.80***
관련	거드랑뒤벽사이길이	368.3 b	352.2 a	371.9 b	16.56***
항목	어깨너비	356.5 a	351.5 a	365.6 b	9.38***

\*\*\* $p \leq 0.001$

Duncan test 결과  $p < 0.05$  수준에서 유의한 차이가 나는 유형 간 차이를 서로 다른 문자로 표시하였다. (a<b<c)

이나 중학생과 고등학교의 허리둘레, 허리두께, 젓가슴아래 둘레와 젓가슴아래두께의 치수 차이에 비하여 젓가슴둘레의 차이가 크게 나타난 것으로 보아 고등학교가 더 굴곡 있는 체형임을 알 수 있다. 유형2는 상반신 길이가 평균에 가깝고 둘레, 너비, 두께 항목이 가장 작은 마른체형으로 키는 평균보다 크나 상체길이는 보통이며 어깨가 가장 좁은 체형으로 부피항목이 가장 작지만, 고등학교의 체형 중 가슴둘레와 허리둘레의 차이가 가장 큰 굴곡 있는 체형으로 나타났으며 중학생의 가장 마른 체형인 유형1과 비슷한 체형으로 나타났다. 유형3은 상체가 가장 길고 가장 비만한 체형으로 키가 가장 크며 어깨가 넓은 체형으로 나타났으며 중학생의 비만한 체형인 유형 2와 비교해보면 너비항목과 길이항목 및 어깨 관련 항목에서 고등학교가 더 크나 허리둘레와 허리두께, 젓가슴아래두께에서 중학생이 더 큰 것으로 보아 이 유형에서 중학생이 고등학교에 비해 뚱뚱한 체형임을 알 수 있다. 각 유형별 비율을 살펴보면, 유형 1은 74명(41.1%), 유형2는 72명(40.0%), 유형3은 34명(18.9%)로 비만체형인 유형 3이 가장 적은 것을 볼 수 있다.

(2) 하반신 군집분석

**Table 9.** 13-15세 하반신 군집분석 (단위:mm)

분류	항목	유형1 (31명)	유형2 (52명)	유형3 (86명)	유형4 (55명)	F 값
들레	허리둘레	793.4 c	641.1 a	680.0 b	637.1 a	98.15***
	배둘레	886.9 c	737.7 a	805.1 b	756.3 a	50.30***
	영덩이둘레	973.1 d	844.8 a	921.2 c	867.4 b	69.12***
	항목	597.4 c	507.5 a	557.6 b	509.9 a	53.88***
	무릎둘레	380.1 d	335.1 a	364.1 c	343.1 b	49.68***
	영덩이둘레-허리둘레	180 a	204 b	241 c	230.3 c	34.22***
너비	허리너비	282.5 c	231.8 a	243.7 b	232.7 a	87.25***
	배너비	314.9 d	270.4 a	294.1 c	280.3 b	37.56***
	영덩이너비	341 d	304 a	329 c	315.6 b	45.11***
두께	허리두께	215.9c	172.4 a	185.0 b	169.4 a	68.90***
	배두께	243.3 c	192.2 d	209.3 b	192.1 a	59.32***
	영덩이두께	249.2 c	207.7 a	226.1 b	211.4 a	65.27***
높이	키	1585.6b	1504.4 a	1588.4 b	1599.7 b	65.79***
	허리높이	985.1 b	940.4 a	1003.9 c	1013.6 c	66.69***
	배꼽수준허리높이	937.8 b	885.8 a	935.7 b	958.4 c	64.07***
	배높이	900.1 b	850.6 a	893.8 b	919.1 c	41.38***
	위앞영덩이높이	879.9 b	826.2 a	872.9 b	899.5 c	58.90***
	영덩이높이	949.0 c	885.2 a	936.5 b	961.5 d	62.13***
	살높이	788.5 c	738.3 a	775.7 b	805.9 d	63.10***
길이	다리가쪽길이	1000.8b	955.3 a	1020.4 c	1029.1 c	66.26***
	영덩이수직길이	254.0 a	251.5 a	281.2 c	261.5 b	59.06***
	항목	713.5 c	670.1 a	737.9 d	685.4 b	58.96***
	영덩이옆길이	197.8 a	204.0 a	230.3 c	210.4 b	49.60***

\*\*\* $p \leq 0.001$

Duncan test 결과  $p < 0.05$  수준에서 유의한 차이가 나는 유형간 차이를 서로 다른 문자로 표시하였다. (a<b<c)

요인분석 결과 얻어진 요인점수를 독립변수로 하여 군집수를 임의로 3-5로 정한 후 군집분석을 실시하여 중고등학생 모두 4개의 군집으로 정하였으며 그 결과는 Table 9와 Table 10에 제시하였으며 하반신 형상은 Figure 7과 Figure 8에 제시하였다.

중학생의 경우 유형 1은 하반신 길이가 보통이며 들레, 너비, 두께항목이 가장 큰 비만체형으로 영덩이 길이는 약간 짧고 영덩이와 허리둘레의 차이가 가장 적은 뚱뚱한 체형이고, 유형 2는 하반신 길이가 짧고 들레, 너비, 두께 항목이 가장 작은 마른체형으로 키가 가장 작고 영덩이 길이가 가장 짧은 체형이다. 유형 3은 들레, 너비 두께 항목이 평균에 가까운 평균체형으로 하반신 길이가 보통이며 영덩이 길이가 가장 긴 체형이고 허리와 영덩이 차이가 가장 커서 굴곡이 큰 체형이며, 유형 4는 하반신 길이가 가장 길고 들레, 너비, 두께 항목이 평균보다 작은 약간 마른 체형으로 영덩이 길이가 보통인 체형으로 나타났다. 각 유형별 비율을 살펴보면, 유형 1이 31명(13.8%), 유형 2가 52명(23.2%), 유

**Table 10.** 16-18세 하반신 군집분석 (단위:mm)

분류	항목	유형1 (34명)	유형2 (55명)	유형3 (38명)	유형4 (53명)	F 값
들레	허리둘레	797.9 d	684.9 b	721.5 c	652.5 a	101.94***
	배둘레	919.9 d	813.4 b	853.8 c	778.9 a	49.63***
	영덩이둘레	999.6 d	933.7 b	962.6 c	894.6 a	54.66***
	항목	618.0 d	555.1 b	594.8 c	532.2 a	54.87***
	무릎둘레	388.0 d	362.8 b	375.5 c	346.2 a	38.56***
	영덩이둘레-허리둘레	201.7 a	248.7 b	241.1 b	242.0 b	16.31***
너비	허리너비	286.0 d	247.8 b	256.7 c	237.5 a	86.41***
	배너비	330.7 d	299.6 b	309.5 c	288.5 a	35.22***
	영덩이너비	354.4 d	337.2 b	344.2 c	324.8 a	32.88***
두께	허리두께	215.4 d	184.3 b	197.2 c	173.2 a	68.37***
	배두께	247.7 d	209.1 b	224.8 c	198.5 a	57.25***
	영덩이두께	254.5 d	226.9 b	239.7 c	216.8 a	67.41***
높이	키	1616.8b	1644.9c	1584.1a	1570.0a	33.21***
	허리높이	1004.2b	1043.3c	992.5 b	973.6 a	45.58***
	배꼽수준허리높이	953.2 b	978.9 c	919.4 a	917.8 a	48.36***
	배높이	916.9 b	941.4 c	885.4 a	878.1 a	30.95***
	위앞영덩이높이	896.1 b	915.7 c	855.3 a	857.3 a	48.08***
	영덩이높이	961.4 b	979.5 c	922.0 a	920.2 a	43.96***
	살높이	802.2 b	816.5 c	765.2 a	763.5 a	50.52***
길이	다리가쪽길이	1022.0b	1060.7c	1011.3b	991.1 a	42.81***
	영덩이수직길이	264.9 a	282.8 b	290.4 c	262.1 a	33.05***
	항목	736.9 b	740.0 b	769.5 c	698.7 a	35.40***
	영덩이옆길이	204.1 a	229.9 c	230.7 c	213.0 b	25.29***

\*\*\* $p \leq 0.001$

Duncan test 결과  $p < 0.05$  수준에서 유의한 차이가 나는 유형간 차이를 서로 다른 문자로 표시하였다. (a<b<c)

형 3이 86명(38.4%), 유형 4가 55명(24.6%)로 나타났다.

고등학생의 경우 유형 1은 하반신 길이가 보통이고 들레, 너비, 두께항목이 가장 큰 비만체형으로 영덩이 길이가 가장 짧고 허리와 영덩이둘레의 차이가 가장 적어 굴곡이 적은 체형으로 중학생의 비만체형인 유형 1과 비슷한 체형으로 나타났으나 허리두께에서 중학생이 고등학생보다 약간 크고 나머지 항목에서는 작은 것으로 나타나 이 유형에서 고등학생보다 측면 형태에서 조금 더 뚱뚱한 형태이다. 또한, 중학생이 영덩이둘레와 허리둘레의 차이가 적어 고등학생이 보다 더 굴곡이 큰 것을 알 수 있다. 유형 2는 하반신 길이가 가장 길고 들레, 너비, 두께 항목이 약간 마른체형으로 키가 가장 크고 영덩이 길이가 보통이며 영덩이둘레와 허리둘레의 차이가 가장 큰 굴곡이 있는 체형이며 중학생의 유형 4와 가장 유사한 것으로 나타났다. 유형 3은 하반신 길이가 짧고 약간 비만 체형으로 영덩이 길이는 가장 긴 체형이고, 유형 4는 하반신 길이가 가장 짧고 들레, 너비, 두께항목이 가장 작은 가장 마른체형으로 영덩이 길이는

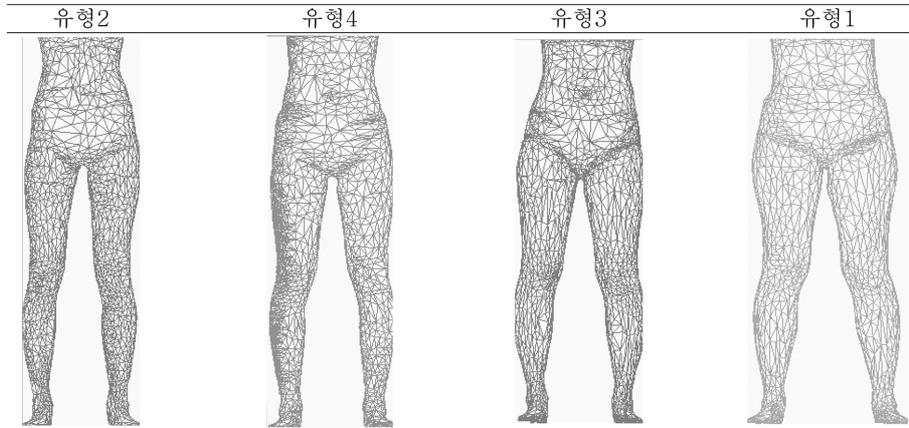


Fig. 7. 13-15세 하반신 유형별 형상

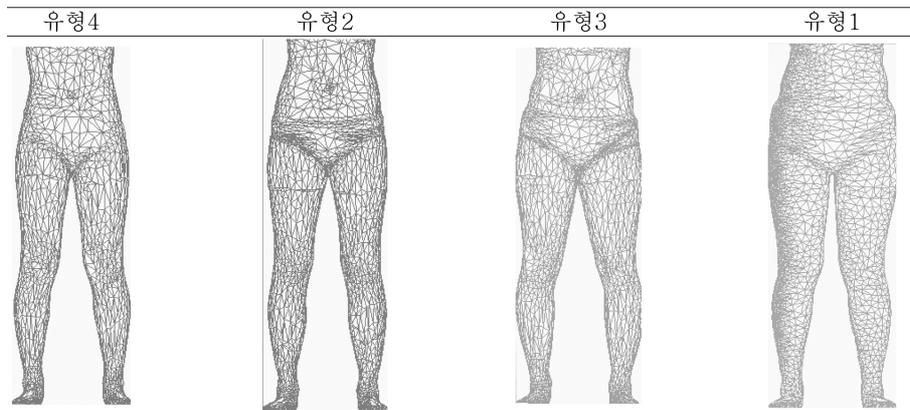


Fig. 8. 16-18세 하반신 유형별 형상

약간 짧은 체형이며 중학생의 마른체형인 유형 2와 비슷한 체형으로 나타났으나 비만체형과 마찬가지로 다른 모든 항목에서 고등학생의 치수가 크게 나타났으나 허리둘레에서 중학생의 치수와 거의 유사하게 나타나 측면 체형에서 중학생이 조금 더 뭉뚱한 체형임을 알 수 있으며 엉덩이둘레와 허리둘레 차이도 유사한 체형끼리 비교했을 때 전반적으로 고등학생이 더 크게 나타나 굴곡이 더 큰 것을 알 수 있다. 각 유형별 비율을 살펴보면 유형 1이 34명(18.9%), 유형2가 55명(30.6%), 유형3이 38명(21.1%), 유형4가 53명(29.4%)으로 나타났다.

### 3.2. 교복 사이즈 체계 설정

#### 3.2.1 교복 상의 사이즈 체계 설정

##### (1) 상반신 유형별 분포 및 교복 상의 사이즈 분포

업체의 교복 상의 사이즈 체계와 상반신 체형별 분포 비교를 위하여 KS 규격에서 제안한 신장과 가슴둘레의 이원빈도 분포표를 사용하였다. KS 규격에 따라 키는 5 cm 간격, 가슴둘레는 3 cm 간격으로 설정하였다. 업체의 사이즈 구간과 KS 규격의 구간이 차이가 있어 업체의 사이즈 구간을 조절하여 가

장 근접한 KS 구간으로 표시하였다. 또한 업체에 따라 치수 전개수가 11-13개로 차이가 있는데(이정민 외, 2004), 본 연구에서는 11개로 제한하여 살펴보았다.

13-15세의 키와 가슴둘레의 이원빈도 분포표를 Table 11에 제시하였으며 그 결과를 살펴보면 키 150부터 165구간에서 93.8%의 분포를 보이며 5% 이상 빈도분포를 나타내는 유형 1, 2, 3, 4모두 이 구간에 분포되어 있다. 16-18세의 키와 가슴둘레 이원빈도 분포표를 Table 12에 제시하였으며 그 결과를 살펴보면 키 155부터 165구간까지 85.6%의 분포를 보이며 가슴둘레 79에서 94까지 87.8%의 높은 분포를 나타내며 16-18세의 모든 유형이 이 구간에 분포하는 것으로 나타났다.

13-15세의 가슴둘레에서는 73에서 88까지 85.7%의 높은 분포를 나타내며 유형 1, 3, 4가 이 구간에 분포하며 유형 2는 비만체형으로 91에서 97사이에 분포되어 있다. 또한 유형 1과 유형 4의 분포가 많이 겹치는 것으로 보아 이 구간에 학생이 많이 집중되어 있는 것으로 볼 수 있다. 16-18세의 키와 가슴둘레 분포는 13-15세의 분포에 비하여 좁은 분포를 나타내는데 이는 중학교 기간의 불규칙한 성장으로 인하여 넓은 분포를 이

Table 11. 업체의 사이즈 분포와 13-15세 상반신 체형별 분포

가슴둘레		13_15_기								전체	
		140	145	150	155	160	165	170	175		180
64	N			1							1
64	%			0.4							0.4
67	N		1								1
67	%		0.4								0.4
70	N			1	1			1			3
70	%			0.4	0.4			0.4			1.3
73	N	1	2	6	6	4					19
73	%	0.4	0.9	2.7	2.7	1.8					8.5
76	N		1	3	9	11	2				26
76	%		0.4	1.3	4.3	4.9	0.9				11.6
79	N		7	7	9	14	3	1			41
79	%		2.7	2.7	3.4	5.1	1.1	0.4			18.3
82	N		1	7	11	8	7	1			48
82	%		0.4	3.1	4.3	3.1	2.7	0.4			21.4
85	N		1	1	2	11	2				29
85	%		0.4	0.4	0.9	4.3	0.9				12.9
88	N			2	3	11	4	1			29
88	%			0.9	1.3	4.9	1.5	0.4			12.9
91	N			1	7	2	3	1			15
91	%			0.4	3.1	0.9	1.1	0.4			5.8
94	N				4	4					6
94	%				1.8	1.8					2.7
97	N				3	2	1				8
97	%				1.3	0.9	0.4				3.6
100	N										0
100	%										0.0
103	N										0
103	%										0.0
106	N										0
106	%										0.0
	N	1	8	29	77	79	91	5	0	0	224
	%	0.4	3.6	12.9	34.4	32.6	13.8	2.2	0.0	0.0	100.0

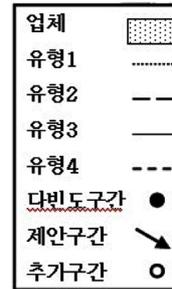
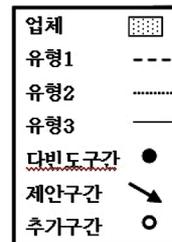


Table 12. 업체의 사이즈 분포와 16-18세 상반신 체형별 분포

가슴둘레		16_18_기								전체	
		140	145	150	155	160	165	170	175		180
64	N										0
64	%										0.0
67	N										0
67	%										0.0
70	N										0
70	%										0.0
73	N				2	1					3
73	%				1.1	0.6					1.7
76	N			1	3	2	2				8
76	%			0.6	1.7	1.1	1.1				4.4
79	N		2	7	7	9	2	1			21
79	%		1.1	3.4	3.4	4.3	1.1	0.6			11.7
82	N		3	6	16	6	3				36
82	%		1.7	2.8	10.4	4.4	1.7				20.0
85	N		2	9	8	15	1	1			44
85	%		1.1	4.3	4.3	8.9	0.6	0.6			24.4
88	N		1	7	7	9	2				20
88	%		0.6	3.9	3.9	4.3	1.1				11.1
91	N			1	2	12	3	1			19
91	%			0.6	1.1	7.7	1.5	0.6			10.6
94	N		1		2	7					18
94	%		0.6		1.1	3.9					10.0
97	N			1		3	2	3			11
97	%			0.6		1.7	1.1	1.7			6.1
100	N										0
100	%										0.0
103	N										0
103	%										0.0
106	N										0
106	%										0.0
	N	0	1	10	37	75	42	11	4	0	180
	%	0.0	0.6	5.6	20.6	41.7	23.3	6.1	2.2	0.0	100.0



루고 성장이 거의 완화된거나 멈추는 시기인 16세 이후는 좁은 분포를 나타내는 것으로 사료된다. 이는 12-13세에 불규칙한 성장이 이루어지다가 16세에 이르면 성장이 거의 멈춘다는 이해주, 함옥상(2001)의 연구와 일치한다고 하겠다.

업체의 사이즈 분포를 살펴보면 키 145에서 180까지 11개의 사이즈가 전개되어 있으나 다빈도 구간에 전개된 6개의 사이즈 커버율과 차이가 거의 없어 6개의 사이즈로 제한하기로 하였다. 커버율은 Table 13과 Table 14에 제시하였다.

13-15세의 6개 다빈도 구간을 살펴본 결과 키 155구간에서 가슴둘레 79, 82, 88, 키 160구간에서 가슴둘레 79, 82, 85로 38.9%의 커버율을 나타냈으며 16-18세에서는 키 155구간에서 가슴둘레 85, 160구간에서 가슴둘레 79, 82, 85, 91, 165구간에서 가슴둘레 85로 43.9%의 커버율을 나타내 13-15세와 다빈도 구간에서 차이를 보였다. 또한 업체의 6개 다빈도 구간을 살펴본 결과 11.1%로 낮은 커버율을 나타냈다.

13-15세와 16-18세의 유형별 분포 구간과 다빈도 구간을 비

**Table 13.** 13-15세 상의 사이즈 커버율

분류	커버율
업체	11.1% (11.6%)*
다빈도 구간	38.9%
제안 구간	32.1% (54.5%)*

\*업체 교복 상의 사이즈 개수 6개(11개)를 기준으로 커버율 계산함.

**Table 14.** 16-18세 상의 사이즈 커버율

분류	커버율
업체	12.3% (13.3%)*
다빈도 구간	43.9%
제안 구간	37.8% (58.3%)*

\*업체 교복 상의 사이즈 개수 6개(11개)를 기준으로 커버율 계산함.

교한 결과 다빈도 구간이 3개의 유형분포와 일치하는 것으로 나타났다. 13-15세의 경우 업체 상의 사이즈 구간과 다빈도 구간을 비교해 본 결과 거의 일치하는 구간이 없었으나 16-18세의 경우 1개의 구간만 일치하는 것으로 나타났다. 업체 사이즈 구간과 유형별 분포 구간을 비교해 본 결과 13-15세에서는 주로 유형3을 커버하고 있으며 유형1의 일부와 유형2의 일부만 커버하고 유형 4는 커버하지 못하는 것으로 나타났으며 16-18세의 경우는 유형1과 유형3의 일부만 커버하고 유형2는 전혀 커버하지 못하는 것으로 나타났다.

3.2.2. 교복 상의 사이즈 제안

이와 같이 13-15세와 16-18세의 다빈도 구간과 체형의 분포가 다르게 나타나 사이즈를 각각 설정하기로 하였다.

(1) 13-15세 교복 상의 사이즈 제안

13-15세 유형별 분포와 다빈도 구간을 고려하여 다음과 같이 6개의 사이즈를 제안하였다. 키 구간 150에서 160과 가슴둘레 76에서 88을 커버하게 된다면 유형 1, 3, 4의 구간(각 유형별 5% 이상 빈도 분포를 나타내는 구간)을 대부분을 커버하게 되므로 다음과 같이 제안하였다. 150-79, 155-76, 155-82, 155-88, 160-79, 160-85로 6개 사이즈를 제안하였으며 이 사이즈 구간의 커버율은 32.1%이다. 이와 같이 제안된 사이즈 선택 시 가슴둘레와 키를 동시에 고려하되 키가 아닌 가슴둘레를 기준으로 해당되는 키가 없을 경우 길이를 늘이거나 줄여서 착용하는 방식으로 하고자 하였다. 예를 들어 가슴둘레 79구간, 키 155구간에 해당될 경우 키 155구간에서 다른 가슴둘레의 상의를 착용하는 것이 아니라 가슴둘레 79구간에서 키 150을 선택하여 길이를 늘이거나 160을 선택하여 길이를 줄이도록 한다. 이는 둘레를 수선하는 것 보다 길이 수선이 쉽기 때문이다.

6개의 구간을 제안하였으나 각 업체별로 더 많은 구간을 선택하여 제작할 경우를 위하여 총 11개 구간을 다빈도 구간과 체형 분포를 고려하여 다음과 같은 순서로 제안해 보았다. 165-88, 160-82, 155-79, 155-85, 160-99 순서로 제안을 하였으나 필요에 따라서 순서는 바뀌어서 선택하면 될 것이다. 11개 구간의 커버율은 54.5%이다.

(2) 16-18세 교복 상의 사이즈 제안

16-18세 유형별 분포와 다빈도 구간을 고려하여 다음과 같이 6개의 사이즈를 제안하였다. 키 155에서 165구간과 가슴둘레 79에서 91구간을 커버하게 된다면 16-18세의 대부분의 유형을 커버하게 되므로 다음과 같이 제안하였다. 155-79, 155-85, 160-82, 160-88, 160-91, 165-85로 6개 구간을 제안하였으며

**Table 15.** 업체의 사이즈 분포와 13-15세 하반신 체형별 분포

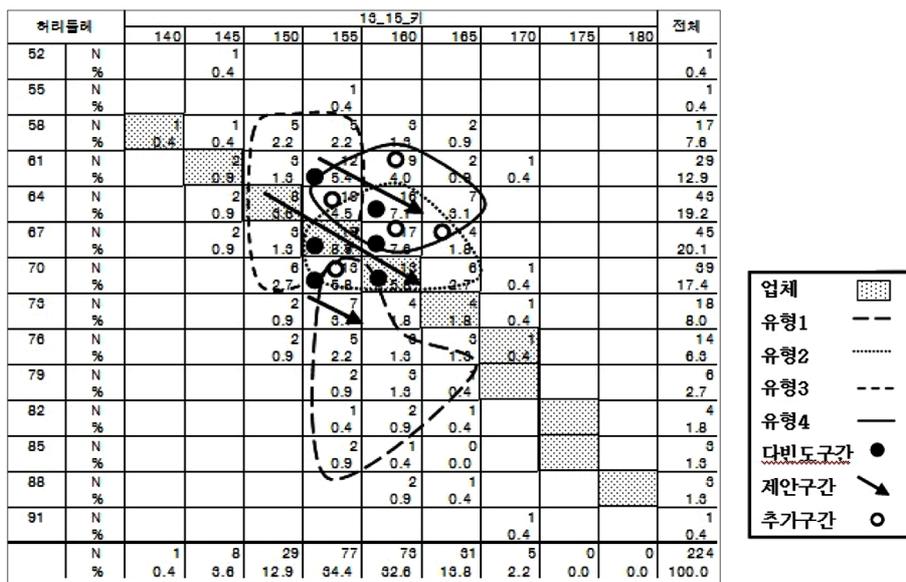
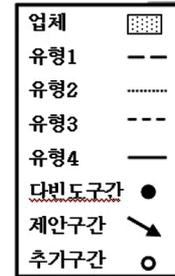


Table 16. 업체의 사이즈 분포와 16-18세 하반신 체형별 분포

허리둘레		16_18_키								전체	
		140	145	150	155	160	165	170	175		180
52	N										0
	%										0.0
55	N										0
	%										0.0
58	N			2		1					3
	%			1.1		0.6					1.7
61	N			7	6	5	2				14
	%			3.9	3.3	2.8	1.1				7.8
64	N			2	6	9	2	1			20
	%			1.1	3.3	5.0	1.1	0.6			11.1
67	N			1	7	19	12	2			42
	%			0.6	3.9	10.6	6.7	1.1			23.3
70	N			2	7	12	12	2	1		36
	%			1.1	3.9	6.7	6.7	1.1	0.6		20.0
73	N				2	6	7	2			21
	%				1.1	3.3	4.2	1.1			11.7
76	N			2	1	2	2	2			16
	%			1.1	0.6	1.1	1.1	1.1			8.9
79	N		1	3	5	9	1				19
	%		0.6	1.7	2.8	4.7	0.6				7.2
82	N			1	1	4	1	1	3		9
	%			0.6	0.6	2.2	0.6	0.6	1.7		5.0
85	N					2					2
	%					1.1					1.1
88	N						2		1		3
	%						1.1		0.6		1.7
91	N								1		1
	%								0.6		0.6
	N	0	1	10	37	75	42	11	4	0	180
	%	0.0	0.6	5.6	20.6	41.7	23.3	6.1	2.2	0.0	100.0



이 구간의 커버율은 37.8%이다.

각 업체별로 더 많은 구간을 선택하여 제작할 경우를 위하여 5개 구간을 추가하여 총 11개 구간의 커버율은 58.3%이며 순서는 다음과 같다. 165-94, 160-85, 160-79, 165-82, 155-88의 순서로 제안하였으나 필요에 따라 선택하면 될 것이다.

3.2.3. 하반신 유형별 분포 및 교복 하의 사이즈 분포

KS 규격에서 제안한 신장과 허리둘레의 이원빈도 분포표를 통하여 업체의 교복 하의 치수 체계와 체형별 분포를 비교하였다.

13-15세의 키와 허리둘레의 이원빈도 분포표를 Table 15에 제시하였으며 커버율을 Table 17에 제시하였다. 그 결과를 살펴보면 키 150부터 165구간에서 93.8%의 분포를 보이며 13-15세의 모든 하반신 유형이 이 구간에 분포되어 있다. 허리둘레 구간 61에서 70까지 77.7%의 분포를 나타내며 유형 1을 제외한 나머지 유형이 이 구간에 분포되어 있다. 16-18세의 키와 허리둘레 이원빈도 분포표를 Table 16에 제시하였으며 커버율을 Table 18에 제시하였다. 이를 살펴보면 키 구간 155에서 165까지 85.6%의 커버율을 보이며 16-18세의 모든 하반신 유형이 이 구간에 포함되어 있다. 13-15세의 허리둘레 분포보다 좁은 67에서 79구간까지 75%의 커버율을 나타냈으며 유형 2,

Table 17. 13-15세 상의 사이즈 커버율

분류	커버율
업체	21.0% (21.4%)
다빈도 구간	40.2%
제안 구간	33.5% (57.1%)*

\*업체 교복 상의 사이즈 개수 6개(11개)를 기준으로 커버율 계산함.

Table 18. 16-18세 하의 사이즈 커버율

분류	커버율
업체	15.6% (16.7%)*
다빈도 구간	41.8%
제안 구간	32.2% (58.9%)*

\*업체 교복 상의 사이즈 개수 6개(11개)를 기준으로 커버율 계산함.

3, 4와 유형 1의 일부가 이 구간에 포함되어 있다.

13-15세의 6개 다빈도 구간을 살펴본 결과 키 155 구간에서 가슴둘레 61, 67, 70, 키 160구간에서 가슴둘레 64, 67, 70으로 40.2%의 커버율을 나타냈다. 16-18세의 6개 다빈도 구간을 살펴본 결과 키 구간 160에서 허리둘레 64, 67, 70, 73, 키 165 구간에서 허리둘레 67, 70으로 41.8%의 커버율을 나타내 13-15세의 다빈도 구간과 차이를 보였다. 또한 업체의 사이즈 분포를 살펴보면 다빈도 구간의 6개 사이즈가 15.6%로 낮은 커버율을 나타냈다.

13-15세의 유형별 분포 구간과 다빈도 구간을 비교한 결과 다빈도 구간이 3개의 유형분포와 일치하는 것으로 나타났으며 16-18세의 유형별 분포와 다빈도 구간을 비교한 결과 다빈도 구간이 유형 2, 3, 4와 유형 1의 일부분포와 일치하는 것으로 나타났다. 업체 하의 사이즈 구간과 다빈도 구간을 비교해 본 결과 13-15세의 경우는 2개의 구간과 일치하였고 16-18세의 경우는 1개의 구간만 일치하였다. 업체 사이즈 구간과 유형별 분포 구간을 비교해 본 결과 13-15세의 경우 유형 2와 유형 3의 일부를 커버하고 있으나 유형 1과 4는 전혀 커버하지 못하는 것으로 나타났으며 16-18세의 경우 유형 2, 3, 4의 일부만 커버하고 유형 1은 커버하지 못하는 것으로 나타났다.

3.2.4. 교복 하의 사이즈 제안

이와 같이 13-15세와 16-18세의 다빈도 구간과 체형의 분포가 다르게 나타나 사이즈를 각각 설정하기로 하였다. KS 규격에 따라 키는 5 cm 구간으로 설정하였고 허리둘레는 3 cm 구간으로 설정하였다.

#### (1) 13-15세 교복 하의 사이즈 제안

13-15세 유형별 분포와 다빈도 구간을 고려하여 다음과 같이 6개의 하의 사이즈를 제안하였다. 키 구간 150에서 160과 허리 구간 61에서 73을 커버하게 된다면 유형 2, 3, 4와 유형 1의 일부를 커버하게 되므로 다음과 같이 제안하였다. 150-64, 155-61, 155-7, 155-73, 160-64, 160-70으로 6개 사이즈를 제안하였으며 이 사이즈 구간의 커버율은 33.5%이다.

각 업체별로 더 많은 구간을 선택하여 제작 할 경우를 위하여 5개 구간을 추가하여 총 11개 구간의 커버율은 57.1%이며 순서는 다음과 같다. 165-67, 160-67, 155-70, 155-64, 160-61의 순서로 제안을 하였으나 필요에 따라서 선택하면 될 것이다.

#### (2) 16-18세 교복 하의 사이즈 제안

16-18세 하반신 유형별 분포와 다빈도 구간을 고려하여 다음과 같이 6개의 사이즈를 제안하였다. 키 155에서 165구간과 허리둘레 67에서 79구간을 커버하게 된다면 유형 2와 3을 커버하고, 유형 1과 4의 부분을 커버하게 되므로 다음과 같이 제안하였다. 155-70, 160-67, 160-73, 160-79, 165-70, 165-76으로 6개의 사이즈 구간을 제안하였으며 이 구간의 커버율은 32.2%이다.

6개의 사이즈 구간에 5개 구간을 추가하여 총 11개 구간의 커버율은 58.9%이며 추가로 제안한 사이즈는 다음과 같다. 160-70, 165-67, 160-64, 155-67, 160-76의 순서로 제안하였으며 필요에 따라 선택하면 될 것이다.

## 4. 결론 및 제언

본 연구는 여자 중학생과 고등학생의 교복 치수 및 맞춤새에 대한 만족도를 향상시키기 위하여 여자 중고등학생의 체형 특성을 반영한 치수체계를 전개하였으며 연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 여자 중고등학생의 체형을 분류하기 위하여 요인 분석한 결과 13-15세의 상반신 요인으로 4개의 요인이 추출되었으며 요인1은 부피요인, 요인2는 길이요인, 요인3은 어깨관련요인, 요인4는 목밑둘레요인으로 나타났으나 16-18세의 상반신은 5개 요인이 추출되었으며 요인1은 부피요인, 요인2는 어깨관련요인, 요인3은 상반신길이요인, 요인4는 팔길이요인, 요인5는 목밑둘레요인으로 나타났다. 이와 같이 여자 중학생의 경우 길이 요인이 제 2 요인으로 나타난 반면 여자 고등학생의 경우 길이 요인이 상반신 길이 요인과 길이 요인으로 각각 제 3 요인과 제 4 요인으로 나타난 것은 중학생 시기에는 길이 성장이 꾸준히 이루어지는 반면 고등학생 시기는 성장이 완화된 시기이기 때문으로 분석된다. 하반신 요인으로는 중학생과 고등학생 모두 3개의 요인이 추출되었으며 요인1은 하반신부피요인, 요인2는 하반

신 높이요인, 요인3은 엉덩이길이요인으로 나타났다.

둘째, 추출된 요인으로 군집분석을 실시한 결과 상반신의 경우 중학생의 유형 4와 고등학생의 유형 1이 상반신 길이가 가장 짧고 둘레, 너비, 두께 항목이 평균에 가까운 평균체형으로 비슷한 체형이나 고등학생이 더 굴곡 있는 체형으로 나타났다. 또한 중학생의 유형 1과 고등학생의 유형 2가 상반신 길이가 보통이고 가장 마른 체형으로 비슷한 체형이며, 중학생의 유형 2와 고등학생의 유형 3이 상체가 가장 길고 가장 비만한 체형이나 이 유형에서도 중학생이 고등학생에 비해 뭉뚱한 체형으로 나타났다. 하반신의 경우 중학생의 유형 1과 고등학생의 유형 1이 하반신 길이가 보통이고 가장 비만한 체형으로 비슷한 체형이며, 중학생의 유형 2와 고등학생의 유형 4가 하반신 길이가 짧고 가장 마른 체형으로 비슷한 체형으로 나타났다. 비만 체형과 마른 체형 모두 대부분의 항목에서 고등학생의 치수가 크게 나타났으나 허리둘레에서 중학생의 치수가 더 크거나 같은 것으로 나타나 측면 체형에서 중학생이 더 뭉뚱한 체형임을 알 수 있다. 중학생의 유형 4와 고등학생의 유형 2가 하반신 길이가 가장 길고 약간 마른체형으로 비슷한 체형으로 나타났다. 전반적으로 비슷한 유형을 비교했을 때 고등학생이 보다 더 굴곡 있는 체형임을 알 수 있었다.

셋째, KS 규격에서 제안한 신장과 가슴둘레, 그리고 신장과 허리둘레의 이원빈도 분포를 통하여 업체의 교복 치수 체계와 체형별 분포를 비교한 결과 업체의 사이즈 구간과 다빈도 구간이 일치하는 구간이 매우 적거나 거의 없으며 유형별 분포 구간과 비교한 결과 유형의 일부만 커버하는 것으로 나타났다.

넷째, 업체의 사이즈 분포를 살펴본 결과 11-13개의 사이즈로 전개되어 있었으나 다빈도 구간에 전개된 6개의 사이즈 커버율과 차이가 적어 6개의 사이즈로 제한하여 살펴보았다. 유형별 분포와 다빈도 구간을 고려하여 사이즈를 제안한 결과 중 고등학생 모두 상의를 6개로 제안했을 때 커버율은 32%가 넘었고, 11개로 제안했을 때 54%가 넘는 것으로 나타났으며, 하의를 6개로 제안했을 때 커버율이 33%를 넘었고, 11개로 제안했을 때 57%가 넘는 것으로 나타나 업체의 커버율보다 높아진 것을 알 수 있었다.

이와 같은 연구를 통하여 사이즈 체계를 재설정할 필요가 있음을 알 수 있었다. 그러므로 업체에서는 중고등학생의 체형 분포와 특성을 고려하여 사이즈를 재설정하고 학생들이 선호하는 맞춤새를 파악하고 트렌드 조사를 통하여 교복 디자인의 실루엣과 교복의 여유량 설정에 반영한다면 교복의 맞춤새를 높이고 수선률을 낮출 수 있을 것으로 사료된다. 본 연구는 여자 중고등학생에만 제한되었으나 남자 중고등학생을 대상으로도 연구가 이루어져야 할 것이다.

## 감사의 글

본 연구는 서울시 산학연 협력사업(10956)의 지원을 받아 수행된 연구임.

참고문헌

권숙희, 김혜정 (2002). 제주지역 여고생의 교복 변형에 따른 치수 및 교복만족도에 관한 연구. *한국생활과학회지*, 11(4), 401-413.

김덕하, 김인숙 (2004). 여자중학생 교복설계를 위한 체형별 치수체계 및 성장여유분. *한국의류학회지*, 28(11), 1524-1535.

원경혜 (1999). *여자중학생의 체형특성과 교복 치수 설정에 관한 연구*. 계명대학교 대학원, 석사학위논문.

이경민, 최혜선, 강여선. (2004). 남자중학생의 교복 치수체계 설정에 관한 연구. *한국의류학회지*, 28(1), 119-130.

이소은 (2001). *남녀 고등학생의 신체이미지와 교복 만족도에 관한 연구* 서울시내 남녀공학을 중심으로-. 이화여자대학교대학원, 석사학위논문.

이혜경 (2000). *교복 변형 실태와 교복 디자인 개선에 관한 연구*-서울시내 여고생이 하복을 중심으로-. 연세대학교 교육대학원, 석사학위논문.

이혜주, 함옥상. (2001). 성장기 여학생(12-18세)의 체형 변이 및 체형 분류 (제 1보). *복식문화연구*, 9(2), 319-332.

임지영 (2003). 여중생의 정면과 측면 하반신 체형의 형태적분류 및

유형별 치수분포 고찰. *한국의류산업학회지*, 5(2), 173-180.

장혜경, 김인숙 (1999a) 여고생(16-18)의 체형분류(제1보)-정면체형분류. *한국의류학회지*, 23(6), 876-885.

장혜경, 김인숙 (1999b) 여고생(16-18)의 체형분류(II)-측면 및 전신신체형 분류-. *복식문화연구*, 7(5), 152-164.

정화연, 서미아 (2005a). 청소년 전기 여학생의 상의 치수 규격에 관한 연구. *복식문화연구*, 13(4), 528-539.

정화연, 서미아 (2005b). 청소년 전기 여학생의 하의 치수 규격에 관한 연구. *복식문화연구*, 13(5), 671-685.

현은경, 강명희, 남윤자 (2008). 남녀 중고등학생 교복 착용 실태에 관한 연구. *한국의류학회지*, 32(8), 1190-1201.

황진숙, 안명화, 용유진, 유승연 (2002). 남녀 고등학생의 교복이미지 선호와 교복 변형행동의 비교 연구. *한국의류산업학회지*, 4(3), 243-247.

(2008년 12월 8일 접수/ 2008년 1월 28일 1차 수정/ 2009년 7월 6일 게재확정)