

남자 고등학생(17세~19세)의 체형 특성 및 분류에 관한 연구

- A Study on Characteristic of Somatotype and Classification of Boys in the High School Students (with 17~19 years) -

임 영 문 *

Leem Young Moon

방 해 경 **

Bang Hey Kyong

신 경 진 ***

Shin Kyoung Jin

Abstract

The main objective of this study is to suggest the new sizing system proper to the boys in the high school students by classifying their somatotype for the development of educational environment and uniform. The sample for this work was chosen from data which were collected and measured by Size Korea during two years (2003~2004). In order to analyze feature of the somatotype of boys in the high school students, analysis was performed about 479 subjects on 37 body parts such as height (9 parts), width (5 parts), thickness (6 parts), circumference (7 parts), length (8 parts), body weight and Röhler Index. The result of this study can be utilized in various fields such as design of classroom, student uniforms, facilities and equipments for education at high school and university, etc.

Keywords : Sizing System, Somatotype Classification, Röhler Index

* 강릉대학교 산업공학과 교수

** 성신여자대학교 의류학과 강사

*** 강릉대학교 산업공학과 석사과정

2007년 3월 접수; 2007년 4월 수정본 접수; 2007년 4월 게재확정

1. 서론

신체는 여러 가지 환경적, 유전적 요인들로 인해 같은 연령, 성별일지라도 형태적 차이를 나타내고 있다. 기술표준원의 연구 결과에 따르면 경제성장과 생활양식의 변화로 인해 연령대별 평균 신체 사이즈는 변화하고 있음을 알 수 있다. 키는 지난 79년에 비해 3~6cm 가량 커졌으며, 몸무게는 급증하여 10명 중 8명이 정상체중을 웃돌았다.

또한 성장이 멈추는 시기가 남자는 19세~20세 초반, 여자는 만 16세인 것으로 나타났다. 이는 청년층 남성의 체형을 결정짓는 시기를 고등학생 시기라고 해도 과언이 아니라고 할 수 있다[6]. 따라서 본 연구에서는 여러 요인들로 인하여 변화한 체형의 특성을 파악하기 위하여 17세~19세의 남자 고등학생을 대상으로 체형을 유형화하고, 체형별 특징을 분석하고자 한다. 또한 분석한 자료를 토대로 의류, 가구 등 소비자 체형변화를 민감하게 반영해야 하는 제품을 설계하는데 있어서 기초 자료를 제시하고자 한다.

2. 연구방법

2.1 연구대상

본 연구에서 사용되는 데이터는 Size Korea에서 2003년 4월부터 2004년 11월까지 20개월 동안 직접 측정된 데이터 중 17세~19세 남자 고등학생 488명의 측정 자료 중 미비한 데이터를 제외한 479명의 데이터를 사용하였다.

<표 1> 연구항목

구분	측정항목
높이항목 (9항목)	키, 목뒤높이, 어깨높이, 겨드랑높이, 굽힌팔꿈치높이, 허리높이, 엉덩이높이, 살높이, 무릎높이
너비항목 (5항목)	어깨너비, 허리너비, 가슴너비, 엉덩이너비, 배꼽수준허리너비
둘레항목 (7항목)	가슴둘레, 겨드랑둘레, 허리둘레, 배꼽수준허리둘레, 엉덩이둘레, 넓다리둘레, 무릎둘레
두께항목 (6항목)	가슴두께, 젖가슴두께, 겨드랑두께, 허리두께, 배꼽수준허리두께, 엉덩이두께
길이항목 (8항목)	총길이, 어깨사이길이, 어깨길이, 팔길이, 앞중심길이, 등길이, 몸통수직길이, 살앞뒤길이
기타항목 (2항목)	퇴리지수, 몸무게

2.2 연구항목

남자 고등학생의 체형분석을 위해 36개의 계측항목과 비만의 정도를 파악하기 위한 지수치항목으로 뢰러지수(Röhrer Index) [1][2][4]를 사용하여 총 37개의 항목을 사용하였다. 뢰러지수는 신체충실지수로서 체중과 신장과의 관계로 인체의 비만 정도를 판단하는 방법으로 사용되는 것으로 다음과 같이 구할 수 있다. 본 연구를 위해 사용된 측정항목은 위의 <표 1>과 같다.

<표 2> 각 항목별 기술통계량

계측항목	평균	표준편차	최소값	최대값
가슴너비	30.3	2.3	25.0	40.5
가슴두께	20.0	2.0	15.6	29.0
가슴둘레	92.5	6.6	76.6	114.9
겨드랑높이	128.6	4.8	113.7	143.2
겨드랑두께	11.2	1.4	7.6	17.5
겨드랑둘레	41.5	3.1	30.3	51.4
굽힌팔꿈치높이	105.0	4.0	92.5	117.2
넙다리둘레	56.0	5.0	44.0	72.1
몸무게	67.6	10.9	42.7	116.5
몸통수직길이	68.3	3.6	58.8	81.5
무릎높이	44.6	2.3	39.2	53.9
등길이	41.8	2.7	33.8	51.9
목뒤높이	147.5	5.2	131.3	162.5
앞중심길이	34.8	2.7	25.9	44.0
어깨길이	13.5	1.2	10.4	17.6
무릎둘레	37.5	2.4	32.0	49.9
어깨너비	39.3	2.1	33.0	53.2
어깨높이	139.5	5.0	123.7	153.4
배꼽수준허리너비	28.0	2.8	22.4	39.5
배꼽수준허리두께	19.2	2.6	14.6	31.3
배꼽수준허리둘레	78.4	8.7	63.0	112.4
살높이	79.2	3.7	67.8	90.3
살앞뒤길이	75.5	7.0	59.8	100.4
어깨사이길이	43.4	2.6	33.7	53.7
엉덩이너비	33.0	1.9	28.9	39.4
엉덩이높이	85.3	4.0	73.0	97.0
엉덩이두께	23.6	2.4	18.3	33.2
엉덩이둘레	93.9	6.2	79.4	117.0
젖가슴두께	20.7	2.2	15.0	28.3
총길이	148.9	5.5	133.6	165.4
키	172.9	5.5	155.1	191.1
팔길이	58.6	2.7	52.0	67.0
허리너비	26.4	2.6	20.3	38.3
허리높이	107.3	4.4	94.0	121.4
허리두께	19.3	2.6	14.5	30.0
허리둘레	75.9	8.1	62.4	110.0
뢰러지수	130.86	19.68	88.11	207.84

음영표시: 표준편차가 큰 항목(단위: cm, kg)

$$R\ddot{o}hrer\ Idex = \frac{\text{몸무게}(kg)}{\text{키}^3(cm)} \times 10^7$$

3. 연구 결과 및 분석

<표 3> 각 항목의 요인분석결과

	요인					공통성
	1	2	3	4	5	
배꼽수준허리둘레	0.96	0.10	0.03	0.01	0.00	0.94
허리둘레	0.96	0.03	0.05	0.07	-0.07	0.93
배꼽수준허리두께	0.93	0.03	0.06	0.01	-0.02	0.88
허리두께	0.93	0.00	0.06	-0.04	0.02	0.87
뒤틀리지수	0.93	-0.29	0.06	-0.04	-0.02	0.95
몸무게	0.92	0.28	0.15	0.05	0.08	0.96
배꼽수준허리너비	0.92	0.15	0.07	0.03	-0.01	0.87
엉덩이둘레	0.91	0.21	0.14	0.00	0.05	0.89
넓다리둘레	0.90	0.07	0.07	-0.01	0.04	0.83
허리너비	0.90	0.05	0.13	0.17	-0.10	0.87
젓가슴두께	0.89	0.04	0.03	0.10	0.02	0.81
가슴둘레	0.88	0.14	0.18	0.05	0.10	0.83
엉덩이두께	0.86	0.05	0.07	-0.11	0.16	0.78
가슴두께	0.83	0.07	0.08	-0.02	0.13	0.72
겨드랑둘레	0.81	0.13	0.07	0.12	0.13	0.71
무릎둘레	0.80	0.31	0.04	0.01	0.13	0.75
가슴너비	0.78	0.12	0.30	0.20	0.00	0.76
겨드랑두께	0.78	0.00	0.05	0.08	0.24	0.67
엉덩이너비	0.77	0.34	0.21	-0.05	-0.02	0.75
살앞뒤길이	0.63	0.21	0.11	-0.52	0.32	0.83
겨드랑높이	0.05	0.97	0.09	0.04	0.09	0.95
어깨높이	0.15	0.95	0.04	0.10	0.14	0.96
키	0.09	0.94	0.16	0.15	0.15	0.96
목뒤높이	0.14	0.94	0.14	0.16	0.20	0.98
굽힌팔꿈치높이	0.13	0.91	0.02	0.08	0.10	0.87
허리높이	0.11	0.91	0.09	-0.30	0.14	0.95
총길이	0.20	0.89	0.16	0.16	0.20	0.93
살높이	-0.16	0.84	0.11	0.06	-0.41	0.91
엉덩이높이	-0.09	0.81	0.13	0.06	-0.39	0.83
무릎높이	0.11	0.74	0.20	0.03	-0.32	0.70
팔길이	0.24	0.74	0.08	0.08	0.06	0.62
어깨사이길이	0.30	0.20	0.82	0.07	-0.03	0.80
어깨너비	0.31	0.25	0.80	0.05	-0.03	0.80
어깨길이	0.06	0.20	0.73	-0.01	0.06	0.57
앞중심길이	0.16	0.16	0.00	0.90	-0.03	0.87
등길이	0.10	0.33	0.15	0.82	0.19	0.85
몸통수직길이	0.37	0.47	0.09	0.18	0.72	0.92
고유값	15.66	9.57	2.31	2.12	1.42	
변량의 기여율(%)	42.32	25.86	6.25	5.73	3.84	
누적기여율(%)	42.32	68.17	74.43	80.16	83.99	

음영표시: 부하량이 큰 항목

3.1 각 항목에 대한 분석

남자 고등학생의 연구항목에 대한 기술 통계량은 위의 <표 2>와 같다.

피험자의 키 평균은 172.9cm 몸무게 평균은 67.6kg, 몸통수직길이 평균은 68.3cm, 등길이 평균은 41.8cm로 나타났으며, 각 항목 중에서 배꼽수준허리둘레, 허리둘레, 살 앞뒤길이, 몸무게 등의 항목들은 표준편차가 큰 것으로 나타났다. 표준편차의 수치가 크다는 것은 개인차가 크다는 것을 의미한다.

3.2 체형분류를 위한 요인

본 연구에서 사용한 37개의 항목에 대한 요인분석 결과는 <표 3>과 같다. <표 3>은 고유값이 1.0 이상을 나타내는 주성분에 대하여 Varimax법[3]에 의해 직교 회전을 시켜, 그 요인 부하량에서 주성분을 해석하였고, 주성분에 기여하는 항목들의 요인 부하량을 나타낸 것이다. <표 4>는 각 요인의 대한 설명을 나타낸다.

<표 4> 각 요인의 설명

구분	내 용
요인 1	비만의 정도를 나타내는 횡적요인
요인 2	신체의 높이 및 길이를 나타내는 종적요인
요인 3	어깨의 형태를 나타내는 요인
요인 4	상반신의 길이를 나타내는 요인
요인 5	몸통의 길이를 나타내는 요인

요인 1은 둘레항목, 두께항목, 몸무게, 퇴리지수 그리고 살앞뒤길이 등의 항목으로 고유값은 15.66이고, 전체 변량의 42.32%를 차지하였다. 이 요인은 비만의 정도를 나타내는 횡적 요인으로 분류하였다. 살앞뒤길이는 길이항목으로 분류되어지지만 비만도가 높을수록 길어지는 항목으로 횡적 요인으로 분류하여도 무관하다고 여겨진다.

요인 2는 높이와 길이항목으로 고유값은 9.57이고, 전체 변량의 25.86%를 차지하였다. 이 요인은 신체의 높이와 길이를 나타내는 종적 요인으로 분류 할 수 있다.

요인 3은 어깨사이길이, 어깨길이, 어깨너비 항목으로 고유값은 2.31이고, 전체 변량의 6.25%를 차지하였다. 이 요인은 어깨의 형태를 나타내는 요인으로 분류 할 수 있다.

요인 4는 앞중심길리와 등길이 항목으로 고유값은 2.12이고, 전체 변량의 5.73%를 차지하였다. 이 요인은 상반신의 종적인 형태를 나타내는 요인으로 분류 할 수 있다. 그리고 요인 5는 몸통수직길이 항목으로 고유값은 1.42이고, 전체 변량의 3.84%를 차지하였다. 몸통의 종적인 형태를 나타내는 요인으로 분류 할 수 있다.

3.3 체형의 유형화

체형의 유형화를 요인 분석한 결과 5개의 요인을 얻을 수 있었다. 이 요인 점수를 독립변수로 하여 군집 분석을 실시하였다. K-means법[5]에 의해 군집화하여 체형을 분류하였으며 군집의 수는 체형의 특징이 뚜렷이 나타나는 4개 유형으로 분류되었다. 요인 점수에 의해 분류된 체형의 특징을 알아보기 위해 요인 점수와 각 항목의 분산 분석을 실시한 결과는 <표 5>와 <표 6>과 같다. <표 5>와 <표 6>의 결과를 분석하여 <표 7>에서 보는 바와 같이 각 유형의 특징을 정리하였다.

<표 5> 유형별 요인점수의 평균비교

	군집			
	유형1(118)	유형2(156)	유형3(133)	유형4(72)
요인1	-0.20 B	-0.15 B	-0.52 C	1.61 A
요인2	-0.09 B	-0.50 C	0.71 A	-0.09 B
요인3	0.95 A	-0.45 C	-0.27 BC	-0.09 B
요인4	-0.69 C	-0.20 B	0.53 A	0.58 A
요인5	-0.38 B	0.78 A	-0.37 B	-0.39 B

Duncan test 결과 (A>B>C)

<표 6> 유형별 신체 특성

	유형분류								F
	1		2		3		4		
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	
가슴너비	30.23	1.98	29.51	1.86	29.73	1.65	33.43	2.41	78.18***
가슴두께	19.82	1.93	19.79	1.66	19.18	1.30	22.40	2.13	44.73***
가슴둘레	91.89	5.65	91.09	5.38	89.77	4.88	101.26	5.91	67.41***
거드랑높이	128.35	4.38	126.21	4.30	131.62	4.38	128.65	4.29	21.01***
거드랑두께	10.91	1.17	11.28	1.16	10.56	1.04	12.76	1.26	46.34***
거드랑둘레	40.55	2.61	41.17	2.55	40.58	2.27	45.32	3.14	90.72***
굽힌팔꿈치높이	104.37	3.92	103.20	3.44	107.49	3.77	105.95	3.45	42.85***
넙다리둘레	55.31	4.23	55.22	4.13	53.74	3.55	62.81	4.14	75.43***
몸무게	66.01	8.74	64.31	8.55	64.09	6.95	83.75	10.70	117.80***
몸통수직길이	66.75	3.37	69.09	3.60	68.03	3.05	69.83	3.55	23.48***
무릎높이	45.05	2.16	42.95	1.80	45.77	2.11	45.00	2.09	14.18***
등길이	40.33	2.27	41.10	2.25	43.23	2.40	43.04	3.01	102.76***
목뒤높이	146.61	4.81	145.35	4.73	150.44	4.57	148.22	4.94	32.72***
앞중심길이	33.08	2.09	33.94	2.06	36.18	2.29	37.05	3.00	195.99***
어깨길이	14.25	1.05	12.99	0.93	13.34	1.26	13.58	1.44	14.60***
무릎둘레	37.17	2.06	37.05	2.21	36.92	1.63	40.24	2.58	58.61***
어깨너비	40.70	1.83	38.16	1.74	39.02	1.73	40.19	2.40	3.71*
어깨높이	138.60	4.71	137.35	4.48	142.45	4.43	140.46	4.54	39.79***
배꼽수준허리너비	27.61	2.22	27.31	2.26	26.94	1.63	32.10	2.60	108.79***
배꼽수준허리두께	18.81	1.81	18.65	1.83	18.01	1.41	23.18	2.85	118.91***
배꼽수준허리둘레	76.60	6.67	76.69	6.63	74.62	4.72	92.03	8.38	136.91***
살높이	79.87	2.77	76.26	2.70	82.41	2.89	78.39	3.25	13.98***
살앞뒤길이	76.97	6.79	76.12	6.53	71.22	5.11	79.35	7.67	1.63
어깨사이길이	45.19	2.25	41.95	2.30	42.79	2.23	44.41	2.26	7.78**
엉덩이너비	33.08	1.72	32.20	1.58	32.58	1.28	35.21	1.78	55.22***
엉덩이높이	86.03	3.10	82.24	3.17	88.31	3.11	85.33	3.43	20.19***
엉덩이두께	23.39	2.23	23.52	2.10	22.28	1.57	26.43	2.23	34.33***
엉덩이둘레	93.44	5.52	92.17	5.23	91.62	3.94	102.56	5.48	81.46***
젖가슴두께	20.21	1.94	20.29	1.66	19.86	1.44	23.71	1.94	102.67***
총길이	147.82	5.31	146.62	5.01	151.74	4.80	150.12	5.35	37.50***
키	172.32	5.14	170.24	4.99	176.18	4.88	173.22	5.04	25.60***
팔길이	58.37	2.41	57.67	2.54	59.68	2.63	59.22	2.63	20.41***
허리너비	25.90	1.92	25.62	1.87	25.43	1.65	30.42	2.26	153.00***
허리높이	107.81	4.10	105.95	4.17	108.87	4.41	106.75	4.49	0.46
허리두께	19.00	1.90	18.92	1.87	17.92	1.35	23.31	2.85	99.61***
허리둘레	74.34	5.69	73.95	5.59	72.25	4.39	89.57	7.61	177.06***
퇴리지수	128.87	14.68	130.10	13.68	117.15	10.77	161.11	18.45	79.88***

* : P<0.05 , ** : P<0.01 , *** : P<0.001 (단위: cm, kg)

<표 7> 각 유형별 체형의 특징과 분포도

구분	유형의 특징	분포
유형1	* 체격은 보통이지만 어깨가 가장 넓은 체형이다. * 다른 체형에 비해 밑위길이가 긴 체형이다.	118명(24.6%)
유형2	* 체격은 보통이고 키가 작은 체형이다. * 어깨는 다른 체형에 비해 가장 좁으며 하체가 짧은 체형이다.	156명(33.6%)
유형3	* 체격은 마른 편이면서 신장은 다른 체형에 비해 큰 체형이다.	133명(27.8%)
유형4	* 신장은 보통이면서 다른 체형에 비해 비만한 체형이다.	72명(15.0%)

유형 1은 비만의 정도를 나타내는 요인 1과 신체의 높이 및 길이를 나타내는 요인 2의 평균점수가 보통이면서 어깨를 나타내는 요인 3의 평균점수가 가장 크게 나타났다.

또한 상반신의 길이를 나타내는 요인 4의 평균점수가 가장 작으면서 몸통의 길이를 나타내는 요인 5의 평균점수가 보통인 것으로 보아 어깨가 넓고 밑위길이가 긴 체형이라고 할 수 있다.

유형 2는 비만의 정도를 나타내는 요인 1과 상반신의 길이를 나타내는 요인 4의 평균점수는 보통이지만 신체의 높이 및 길이를 나타내는 요인 2와 어깨의 형태를 나타내는 요인 3의 평균점수는 가장 작게 나타났다. 또한 몸통의 길이를 나타내는 요인 5의 평균점수는 가장 크게 나타났지만 신체의 높이를 나타내는 요인 2의 평균점수는 가장 작은 것으로 보아 키가 작으며 어깨가 좁고 하체가 짧은 체형이라고 할 수 있다.

유형 3은 비만의 정도를 나타내는 요인 1은 가장 작은 평균 점수로 나타났고 신체의 높이 및 길이를 나타내는 요인 2가 가장 큰 평균 점수로 나타난 것으로 보아 키가 크고 마른 체형이라 할 수 있다. 또한 상반신의 길이를 나타내는 요인 4와 몸통의 길이를 나타내는 요인 5에 의해 밑위길이는 보통인 체형이라 할 수 있다. 유형 4는 비만의 정도를 나타내는 요인 1의 평균 점수가 가장 큰 것으로 비만한 체형이라 할 수 있으며, 상반신의 길이를 나타내는 요인 4와 몸통의 길이를 나타내는 요인 5에 의해 밑위길이는 보통인 체형임을 알 수 있다.

이번 연구 결과를 살펴보면 일반적으로 비만한 체형이 어깨도 가장 넓을 것이라 생각되는 것과 달리 유형화된 체형에서 비만 정도와 어깨 넓이는 비례적인 관계가 없는 것으로 나타나 흥미롭다 할 수 있다.

3.4 체형의 판별

군집분석 결과 4가지로 유형화된 체형을 분류함에 있어서 중요한 항목을 찾기 위해 단계적 판별분석을 실시하였다. 단계적 판별분석에 사용된 항목들은 5개의 요인에 포함된 37개 항목이다.

판별분석을 이용한 체형의 분류 방법은 분류함수를 이용하는 방법과 정준판별 함수를 이용하는 방법이 있는데, 본 연구는 분류함수를 이용하였다. 단계적 판별분석 결과 산출된 분류함수는 다음의 <표 8>과 같다.

분류함수를 이용하여 새로운 개체를 분류하는 방법은 각 집단별 분류함수를 이용하여 각 개체의 집단별 분류함수 값을 계산한 뒤, 점수가 높은 집단에 개체를 분류하게 된다. 각 체형이 이 분류함수들에 의해 얼마나 정확하게 판별되는지 검증하기 위하여 분할표 분석을 통해 판별함수의 적중률을 구한 결과, 판별분석에 의한 총 명중률은 91.6%였다.

<표 8> 체형 분류를 위해 판별함수에 사용된 항목 및 계수와 상수

	유형분류			
	유형1	유형2	유형3	유형4
몸통수직길이	0.08	0.15	0.12	0.11
앞중심길이	0.53	0.54	0.58	0.60
어깨길이	-0.10	-0.18	-0.19	-0.19
어깨너비	0.46	0.40	0.43	0.42
살높이	0.62	0.61	0.67	0.62
살앞뒤길이	0.06	0.05	0.04	0.04
어깨사이길이	0.12	0.07	0.06	0.07
엉덩이높이	0.33	0.29	0.32	0.32
허리둘레	0.09	0.10	0.10	0.16
상수	-671.62	-631.95	-700.48	-704.33

중요 항목으로 판별된 9개 항목들을 살펴보면 몸통수직길이, 앞중심길이, 살앞뒤길이, 허리둘레 항목은 상반신 부위의 부피를 나타내 주는 항목이며 살높이, 엉덩이높이는 하반신의 길이를 보여주는 항목이었다. 또한 어깨너비, 어깨사이 길이는 어깨의 형태를 나타내는 항목이었다. 남자 고등학생들의 체형을 판별하는데 일반적으로 많이 사용되는 둘레항목들에 대한 측정 결과 없이도 이 9가지 항목의 측정만으로도 판별이 가능한 것으로 나타났다.

4. 결론 및 제언

본 연구에서는 남자의 체형을 결정짓는 시기인 남자 고등학생(17세~19세)의 인체계측 데이터를 사용하여 소비자 체형변화를 민감하게 반영해야 하는 제품을 설계 하는데 있어서 기초 자료를 제시하고자 남자 고등학생의 체형을 유형화하고 체형별 특징을 분석하였다.

연구항목에 대한 기술 통계량을 살펴보면 키 평균은 172.9cm, 몸무게 평균은 67.6kg, 몸통수직길이 평균은 68.3cm 등을 보였다. 또한 요인분석 결과 5개의 요인을 얻을 수 있었으며 전체 변량은 83.99%를 차지하였다. 요인 1은 비만의 정도를 나타내는 횡적요인, 요인 2는 신체의 높이 및 길이를 나타내는 종적요인, 요인 3은 어깨의 형태를 나타내는 요인, 요인 4는 상반신의 길이를 나타내는 요인, 그리고 요인 5는 몸통의 길이를 나타내는 요인으로 나타났다. 이 요인들을 기초로 하여 군집분석을 실시한 결과 4가지의 유형을 찾을 수 있었다. 유형 1은 체격은 보통이지만 어깨가 가장 넓은 체형으로 24.6%, 유형 2는 체격은 보통이고, 키가 작은 체형으로 33.6%, 유형 3은 체격은 마른 편이면서 신장은 다른 체형에 비해 큰 체형으로 27.8%, 그리고 유형 4는 신장은 보통이면서 다른 체형에 비해 비만한 체형으로 15.0%를 차지하였다. 각 유형화된 체형의 분류를 위해 단계적 판별분석을 실시하였으며 이로 인해 9개의 항목을 얻을 수 있었고 각 집단별 분류함수를 얻을 수 있었다.

이번 연구 결과를 살펴보면 일반적으로 비만한 체형이 어깨도 가장 넓은 것이라 생각되는 것과 달리 유형화된 체형에서 비만 정도와 어깨 넓이는 비례적인 관계가 없는 것으로 나타나 흥미롭다 할 수 있다. 따라서 고등학교와 대학교에 재학하고 있는 남학생들의 연령대에 해당하는 의류 가구 등의 제품을 디자인하고 제작할 때 신장이나 체중에 비례하여 전체적인 크기를 일괄적으로 그레이딩 하지 않고 체형의 유형에 따라 좀 더 세분화된 치수 체계가 제시 되어야 할 것으로 사료된다. 추후 연구로는 충분한 자료를 바탕으로 비슷한 연령대의 여학생들에 대한 연구가 진행될 것이다.

5. 참고 문헌

- [1] 성민정, 김희은, “비만 판정지수에 의한 여대생의 체형 분류 및 체형 인지도”, 한국 의류 산업학회지, 제 3권 제 3호 (2001) : 227~234.
- [2] 임영문, 방혜경, 황영섭, “제품 표준화를 위한 현대 성인여성(20~39세) 체형에 관한 연구”, 대한안정경영과학회지, Vol. 8, No. 5 (2006) : 181~191.
- [3] 정재은, 김구자, “남성의 동체부 체형 분류(제2보)”, 한국의류학회지, Vol. 26, No. 9/10 (2002) : 1443~1454.
- [4] 최인려, 임영문, 방혜경, “청소년기 여학생(14~16세)의 신체치수에 관한연구”, 한국 의상디자인학회지, Vol. 8, No. 3 (2006) : 113~117.

- [5] 하희정, 성옥진, “지수치를 이용한 Plus-size 여성의 하반신 체형 연구”, 복식문화연구, 제 13권 제 1호 (2005) : 6~17.
- [6] 매일경제, “<http://www.mk.co.kr/>” (2004)

저 자 소 개

임 영 문 : 연세대학교에서 학사, 석사학위를 취득하였고, 미국 텍사스주립대학교 산업시스템공학과에서 공학박사를 취득하였으며, 미국 ARRI (Automation and Robotics Research Institute)연구소에서 선임연구원 및 연구교수를 거쳐 현재는 강릉대학교 산업공학과 부교수로 재직 중이다.

방 혜 경 : 성신여자대학교 의류학과에서 학사, 석사, 박사 학위를 취득하였으며, 관심분야는 스포츠 의류소재, 의상 마케팅, 인체계측 응용 등이며 현재는 성신여자대학교 시간강사 및 연구교수로 있음.

신 경 진 : 현재 강릉대학교 산업공학과 대학원 석사과정에 재학 중이며 관심분야는 데이터마이닝, 통계적 모형화 및 데이터 분석 등이다.

저 자 주 소

임 영 문 : 강원도 강릉시 지변동 강릉대학교 공과대학 산업시스템공학과

방 혜 경 : 서울시 서초구 서초4동 아크로비스타 C동 910호

신 경 진 : 강원도 강릉시 포남동 대인4차 1003호