

여중생 교복 설계를 위한 체형 유형화에 대한 연구

김 주 연[†] · 이 효 진
전북대학교 의류학과

A Study on the Somatotype Classification for Middle-School Girls' Uniform

Ju-Yeon Kim[†] and Hyo-Jin Lee

Dept. of Clothing & Textiles, Chonbuk National University
(2009. 6. 3. 접수일 : 2009. 7. 24. 수정완료일 : 2009. 8. 10. 게재확정일)

Abstract

The growth of the middle school girls show big difference among the individuals and the development of each area of the body is not uniformed but diverse which could be understood as the period that the problems on the fit of the clothes occur extensively. Therefore, in this study, the somatotype of the middle school girls are intended to be categorized for the highly applicable clothes design. For this, the 3 middle schools in Jeonju were selected for anthropometric measurement of 324 middle schools. The items of measurement are related to the somatotype of middle school girls, clothes design which is consisted of total of 50 items. For the basic data of clothes was judged that the classification of somatotype related to the tops and bottoms would be rational; hence, it is classified into the upper part and lower part of the body to extract the body shape consistent factor. As a result of analyzing the factors, the upper body consistent was extracted as the 4 items: upper body circumference, upper body length, breast growth and arm length. It was displayed as 75.26% explicability. The lower body consistent factors are extracted as lower body height, lower body circumference, hip length, and rear shape with 78.62% explicability. To classify the somatotype of upper body and lower body, each factor score is made into the independent viable for group analysis. As a result, the upper body was classified into the 'upper body with small breast and long' and 'upper body with big breast'. The lower body was categorized as 'lower body with long hip length' and 'standard lower body'.

Key words: middle school girl(여중생), school uniform(교복), somatotype classification(체형유형화).

I. 서 론

인간이 사회생활을 영위하는데 있어서 의복이 인간 심리에 미치는 영향은 남녀노소를 막론하고 매우 중요하다. 특히 신체적·심리적·사회적인 발달이

급격히 진행되며, 자신의 신체나 용모에 지대한 관심을 가지게 되는 청소년기는 의복에 대한 관심도가 높아져 그 중요성이 커지는 시기이다.

청소년기에 있어서 의복은 동료와의 동조수단으로 사용되고 있으며, 의복을 통하여 자신의 사상이나 감정 등을 표현하고자 한다. 더욱이 청소년기의 대부

[†] 교신저자 E-mail : 0416moon@hanmail.net

분은 학교에 다니는 시기에 해당하며, 생활의 대부분이 학교에서 이루어지므로 학교에서 착용하게 되는 의복인 교복의 중요성이 증대되고 있다. 과거에는 학생들이 오래 입기 위하여 자신의 신체보다 큰 교복을 구입하여 착용하는 경향이 많았으나, 최근에는 경제적 수준의 향상과 더불어 실루엣과 외관을 중요시하는 경향이 증대되고 있다¹⁾. 특히 청소년 전기에 해당하는 여중생의 체형은 어느 정도 성인 체형을 이루게 되는 여고생과는 달리 불균형적이며 급격한 성장으로 부위별 다양한 크기 변화가 생길 뿐만 아니라 개인차가 현저하게 나타나고²⁾ 있으므로 교복의 맞춤새에 대한 중요성이 더욱 부각되고 있다.

그러나 대부분의 교복 제작업체는 교복 착용 대상인 중·고등학생의 체형 유형 차이를 고려하지 않은 신장과 젓가슴둘레, 허리둘레를 일률적으로 증가시키는 치수체계와 패턴을 이용하여 교복을 제작함으로써 여중생들이 느끼는 교복의 맞춤새에 대한 불만족이 심화되고 있는 실정이다³⁾. 따라서 여중생들의 체형 및 성장 특성에 관한 연구를 비롯하여 이러한 특징이 반영된 교복 설계에 대한 연구는 시급한 과제이다.

국내에서 선행되고 있는 교복에 대한 연구는 대부분 교복 디자인 선호도^{4,5)}, 교복 만족도 및 교복 변형⁶⁻⁸⁾, 소재 변형에 따른 착용감⁹⁾에 대한 연구가 주를 이루었으며, 교복 설계를 위한 여중생의 체형에 대한

연구는 매우 미흡하다. 따라서 본 연구는 교복 설계에 활용 가능한 정보 창출을 위해 여중생의 연령별 신체 크기를 살펴보고, 여중생 체형을 상·하반신으로 구분하여 체형을 유형화하고 체형 유형별 특징을 분석하였다. 이를 통해 앞으로 여중생을 대상으로 한 교복 설계시 여중생 체형에 대한 실제적인 정보를 제공하고, 더불어 여중생들의 교복에 대한 만족도를 높여 올바른 교복 착용 문화를 정착시키고자 함에 의의를 둔다.

II. 이론적 배경

1. 여중생의 체형 특징

청소년기는 아동에서 성인으로 성장해가는 과도기적 시기로 신체적·생리적으로나 정서적·심리적으로 다양한 변화와 발달을 보이는 시기이다. 청소년기에 대한 구분은 학자마다 다른 견해를 보이고 있고, 연령에 대한 명확한 규정이 있지는 않지만 일반적으로 성호르몬의 분비와 심리적인 변화를 경험하기 시작하는 11~12세부터 추상적 사고능력과 자아정체감 형성이 이루어지는 17~20세까지를 청소년기라고 한다^{10,11)}.

이 시기를 다시 중학생, 고등학생, 대학생 연령에 준하는 청소년 전기(12~15세), 청소년 중기(16~18세), 청소년 후기(19~22세)로 구분하기도 한다¹²⁾. 또

- 1) 이경민, 최혜선, 강여선, “남자중학생의 교복 치수체계 설정에 관한 연구,” *한국의류학회지* 28권 1호(2004), p. 119.
- 2) 김덕하, “중학생 교복설계를 위한 체형별 치수체계 및 성장 여유분” (경희대학교 대학원 박사학위논문, 2004), p. 1.
- 3) Ibid., pp. 3-5.
- 4) 윤현정, 조규화, “여고생 교복 디자인 연구,” *한국패션비즈니스학회지* 6권 5호 (2002), pp. 27-40.
- 5) 임주희, “여중·고등학생의 교복에 대한 만족도 및 선호하는 교복디자인” (경희대학교 대학원 석사학위논문, 2004).
- 6) 김화순, “여중생의 교복 디자인 만족도에 대한 연구” (조선대학교 대학원 석사학위논문, 2001).
- 7) 김현화, “중·고등학생의 의복태도 및 교복착용에 대한 태도” (한양대학교 대학원 석사학위논문, 2007).
- 8) 황선애, “남녀 중학생의 의복관심도와 교복만족도 및 교복 변형실태연구” (건국대학교 대학원 석사학위논문, 2007).
- 9) 김점해, “여고생 동복재킷의 형태 및 소재의 신축성에 따른 만족도와 착용감 연구” (경성대학교 대학원 석사학위논문, 2005).
- 10) 고애란, “청소년의 의복행동에 대한 자아중심성, 자의식, 신체만족도의 영향 연구,” *한국의류학회지* 20권 4호 (1996), pp. 667-681.
- 11) 김태련, 조혜자, 이선자, 방희정, 조숙자, 조성원, 김현정, 홍주연, 이계원, 설인자, 손원숙, 홍순정, 박영신, 손영숙, 김명소, 성은현, *발달심리학*, 초판 (서울: 학지사, 2004), p. 56.
- 12) 김재한, *발달심리학*, 초판 (서울: 양서원, 1998), p. 385.

한 중학교 시기를 청소년 전기라 하고, 고등학교 및 대학 시기를 청소년 후기라 하여 두 단계로 구분하기도 한다. 그러나 청소년기는 연령에 따라 신체 발달 정도도 다르고, 무엇보다 우리나라 교육 환경은 입시로 인하여 중학교, 고등학교, 대학교에 따라 학교생활 패턴 및 환경도 크게 달라지므로 청소년기를 전기, 중기, 후기의 세 단계로 구분하는 것이 바람직할 것이다¹³⁾.

청소년 전기에 속하는 여중생의 성장 양상은 비교적 균형 잡힌 성장을 보이는 아동기나 어느 정도 성인 체형을 이루는 여고생과는 달리 불균형적이고 급격한 성장을 하여 신체 부위별 다양한 치수 변화가 생기며 개인차도 현저하다¹⁴⁾. 특히 하체가 급격히 발달하게 되는데, 특히 골반의 발달을 수반하여 둔부가 커지며, 근육과 유방의 발달로 상체가 풍만해져 여성다운 체형을 갖추게 된다. 또한 초경을 전후로 성장의 절정을 이루며 부피 성장보다는 길이 성장이 활발하여 키의 급증기에서 훌쩍한 체형이 되고, 몸무게의 급증기 이후 빠르게 성인에 가까운 체형으로 이행하

게 된다. 일반적으로 남중생보다 대체로 2년 정도 앞서 약 10.5세부터 2년간 급격히 성장하게 된다. 여성의 경우 약 10세 반경부터 2년 정도 매년 키가 9cm 정도 증가하는 성장을 하며, 남성의 경우 12세 반부터 2년 정도 급격한 성장을 하는데 매년 10cm 정도 키가 크다¹⁵⁾.

따라서 여중생의 성장은 개인차가 크고, 신체 각 부위의 발달이 일률적이지 않고 다양하게 나타나 의복의 맞춤새에 문제점이 많이 발생하는 시기로 파악할 수 있으므로 여중생 체형에 대한 연구가 필요한 실정이다.

2. 여중생 체형에 관한 선행 연구

여중생을 대상으로 한 인체 측정 및 체형 분류에 관한 연구는 다음과 같다(표 1).

김경숙, 이춘계¹⁶⁾는 성장기 여중생을 대상으로 사진에 의한 측정자료를 수집하여 체형의 측면 형태를 유형화하고, 체형 유형에 따른 특징을 분석하였다. 인체의 자세와 형태 등의 체형 특성을 사진자료를 이용

<표 1> 여중생을 대상으로 한 체형 연구

연구자 (년도)	연구대상	자료수집방법	분석방법	연구내용
김경숙 외 (1990)	여중생	간접측정	요인분석 군집분석	평면사진을 측정하여 높이항목이 가장 낮은 체형, 골신체이며, 다리가 긴 체형, 비만 체형, 높이가 가장 높은 체형 등 4개 유형으로 분류
서추연 (1993)	중·고 여학생	3차원측정	요인분석 체표면전사	여중생과 여고생의 체형 특성을 고려한 상반신 길원형 개발(체형 분류하지 않음)
노희숙 (1997)	6~17세 여자	직접측정	요인분석 군집분석	직접측정치를 이용한 연령별 성장 패턴 분석
이혜주 (1998)	중·고 여학생	직접측정 간접측정	요인분석 군집분석 대응분석	직접측정치를 통해 5개의 체형 유형 분류와 간접측정치를 통해 4개의 체형 유형 분류
임지영 (1998)	여중생	직접측정 간접측정	요인분석 군집분석	하반신을 4개의 체형으로 유형화하여 체형 특성 분석
김덕하 (2004)	여중생	직접측정	요인분석 군집분석	상반신을 보통 체형, 마르고 작은 체형, 하반신을 보통 체형과 통통한 체형으로, 각각 2개의 체형으로 분류

13) 조선명, 고애란, “외모에 대한 사회, 문화적 태도와 신체 이미지가 의복추구 행태에 미치는 영향: 청소년기 여학생의 연령집단별 차이 비교,” *한국의류학회지* 25권 7호 (2001), pp. 1227-1237.

14) 김덕하, *op. cit.*, p. 4.

15) 한상철, 박성희, 조아미, *청소년심리학*, 개정판 (서울: 양서원, 2001), pp. 101-108.

16) 김경숙, 이춘계, “평면사진 측정에 의한 여중생의 체형분석,” *한국의류학회지* 14권 3호 (1990), pp. 206-215.

하여 유형화하였고 체형 유형별 특징을 파악하였다. 요인분석 결과, 골신체와 반신체로 나누는 요인, 높이와 성장 발육을 나타내는 요인, 앞쪽 굴곡상태를 나타내는 요인 등이 나타났으며, 높이 항목이 가장 낮은 체형, 골신체이면서 다리가 긴 체형, 비만체형으로 뒷목과 두께항목이 가장 큰 체형, 키 및 높이 항목이 가장 높은 체형 등 4개의 체형으로 분류하였다.

서추연¹⁷⁾은 12세에서 17세까지 성장기 여학생을 대상으로 연구하였으며, 여학생을 중·고등학생으로 분류하여 치수분포차이 및 특징을 분석하였다. 연구에서는 청소년기 여학생은 중·고등학생간의 뚜렷한 신체치수 차이와 성장 특성이 나타나므로 기성복 제작시 중·고생을 구분한 치수체계를 설정하는 것을 제안하였다. 여중생의 체형 특성을 대표하는 요인으로 비만요인, 길이요인, 높이요인, 어깨 및 가슴형태 요인과 엉덩이두께, 앞사선 길이가 포함된 기타 요인 등 7개의 요인이 도출되었으며, 중학생과 고등학생 그룹으로 분류하여 원형을 제시하였다. 또한, 신체의 직접측정과 석고법을 통한 체표면 전개도 분석을 통해 체표변화량에 따른 여유분을 설정하여 상의패턴을 개발하였고, 모아레 사진촬영법에 의해 착의 평가를 실시하였다. 이를 통해 여중생집단 외포둘레 B/2+5.5cm, 진동깊이 B/6+4.6cm, 뒤폭 B/6+4.6cm, 유두길이 B/4+2.3cm, 여고생집단 외포둘레 B/2+2.5cm, 진동깊이 B/6+6cm, 뒤폭 B/6+4.3cm, 유두길이 B/4+2.5cm, 그 외에 앞폭은 B/6+3cm, 뒷목너비, 앞목길이는 B/12+0.5cm, 앞목너비는 B/12, 뒷목깊이는 뒷목너비/3으로 정한 동작의 적응성을 고려한 상의패턴을 개발하였다.

노희숙¹⁸⁾은 6~17세 여자를 대상으로 인체를 측정하여 연령에 따른 성장과 체형 변화를 분석하였다. 연구결과에 따르면 여자의 체형은 초경과 깊은 관계를 지니며, 9~11세는 신체의 수직크기 성장이 두드러지고 피하지방의 발달이 현저히 억제되어 가장 여원 체형을 보이는 사춘기 전기의 성장가속기에 해당한다고 하였다. 또한 12~14세는 신체 수평크기 발달

이 활발해지는 사춘기 후기의 성장성숙기로 볼 수 있으며, 15세 이후에는 성장정체기로 접어들어 성인 체형으로의 변화를 보이는 시기에 해당한다고 하였다. 이를 통해 수직크기 성장이 수평크기 성장보다 빠르게 진행되는 것을 알 수 있었으며, 13·14세에 성장이 정체기로 접어들지만 둘레의 발달이 둔화되어 성인 체형을 나타내는 연령은 15세 이후라고 하여 수평크기가 수직크기에 비해 1년 정도 늦게까지 성장이 지속된다고 하였다.

이혜주(1998)¹⁹⁾는 중·고 여학생을 대상으로 요인 분석과 군집분석을 실시하여 체형을 유형화하였다. 12~13세, 14~15세, 16~18세에서 집단별로 성장패턴이 유사함을 알 수 있었고, 16세 이후 거의 성인 체형에 도달한다고 하였다. 여중생 시기에 해당하는 12~13, 14~15세 연령그룹에 대한 전신 요인분석 결과, 수평적 크기 인자, 수직적 크기 인자, 배면 형태 인자, 엉덩이인자, 어깨각도인자, 어깨인자가 추출되었다. 연령 그룹별로 체형을 유형화하여 12~13세 그룹은 보통 키에 평균체형, 작은 키에 평균체형, 보통 키에 뚱뚱한 체형, 작은 키에 매우 마른 체형, 큰 키에 약간 뚱뚱한 체형 등 5개의 체형으로 분류하였으며, 14~15세 그룹은 큰 키에 마른 체형, 큰 키에 뚱뚱한 체형, 작은 키에 매우 마른 체형, 작은 키에 보통 체형, 보통 키에 매우 마른 체형의 5개 체형으로 분류하였다.

임지영²⁰⁾은 여중생 하반신에 대하여 요인분석 및 군집분석을 실시하여 하반신 측면체형을 3개로 유형화하고 체형별 측면 실루엣을 제시하였다. 여중생 하반신 요인분석 결과, 하반신 비만 정도가 제 1요인으로 나타났으며, 하반신 높이 및 발목과 복사점 부위의 길이가 제 2요인, 체간부 굴곡 및 편평률이 제 3요인, 하반신 길이가 제 4요인, 발목과 복사점 부위의 비만 크기가 제 5요인으로 나타났다. 이를 토대로 군집분석을 실시하여 체형을 유형화한 결과, 하반신 마른 체형, 하반신 비만 체형, 하반신 평균에 가장 가까운 체형, 하반신 골격과 굴곡이 큰 체형 등 4개 체형으로 분류하였다.

김덕하²¹⁾는 여자 중학생 체형별 치수체계 및 성장

17) 서추연, “중고여학생의 체형특성을 고려한 상반신 길원형 설계 및 착의 평가 연구”(연세대학교 대학원 박사학위논문, 1993).

18) 노희숙, “6~17세 여자의 체형특성 및 유형화에 관한 연구”(서울대학교 대학원 박사학위논문, 1995).

19) 이혜주, “중고여학생의 체형변이 및 체형분류에 관한 연구”(계명대학교 대학원 석사학위논문, 1998).

20) 임지영, “여중생의 하반신 측면체형의 분류 및 특성,” *한국의류학회지* 22권 3호 (1998), pp. 333-340.

여유분을 설정하기 위해 만 12~15세 여중생 390명을 직접 측정하여 직접측정치와 계산항목에 대하여 상반신과 하반신으로 구분하여 요인분석을 실시하였다. 상반신은 상반신 들레요인, 상반신 길이요인, 젖가슴 발달요인, 가슴품요인, 어깨길이요인의 5개 요인이 추출되었고, 하반신은 하반신 들레요인, 하반신 높이요인, 배·엉덩이형태요인, 허리형태요인의 4개 요인이 추출되었다. 또한 군집분석을 실시하여 상반신은 마르고 작은 체형, 보통 체형, 하반신은 보통 체형, 통통한 체형으로 여중생의 체형을 분류하였다.

이상의 연구를 살펴본 결과, 여중생의 체형을 대표하는 요인은 대부분 비만요인과 길이요인, 들레요인 등이 대표적으로 추출되고 있으며, 이에 따라 전신을 체형별로 분류하거나 상·하반신을 분리하여 체형을 분류하고 있는 것으로 나타났다. 특히 여중생은 들레, 너비, 두께와 같은 수평인자가 급격하게 성장하는 시기로 개인차가 많이 발생하는 성장기적 특징을 보이게 되는 반면 여고생은 성장의 정체기에 접어들어 이미 성인 체형을 형성하고 있는 시기이므로 여중생과 여고생은 신체 형태가 확연한 차이가 나타남을 알 수 있었다.

그러나 교복과 같은 기성복의 경우 이러한 여중생들의 다양한 체형별 특성을 반영하지 못하고 있으며, 더욱이 중·고등학생의 체형차이를 고려하지 않은 일률적인 패턴과 치수체계로 의복을 제작하고 있어 맞춤새에 대한 문제가 대두되고 있는 실정이다²¹⁾.

따라서 여중생의 다양한 체형별 특성이 반영된 의복 패턴 개발이 요구되고 있으며, 이를 위해 여중생의 체형 분류에 대한 연구가 선행되어야 한다. 그러나 기존의 체형 분류는 군집의 수가 세분화되어 있어 기성복의 특성상 실질적인 적용이 어려울 것으로 예상되므로 군집의 수를 최소화한 체형 분류에 대한 연구가 뒷받침되어야 한다.

III. 연구방법 및 절차

1. 여중생 체형 유형화

1) 측정대상 및 일시

21) 김덕하, op. cit., pp. 34-44.

22) 김점해, op. cit., p. 1.

23) 산업자원부 기술표준원 (2004), 앞의 글.

<표 2> 측정 대상자의 연령 분포

연령	통계량	빈도(명)	백분율(%)
만 12세		91	28.7
만 13세		129	40.7
만 14세		80	25.2
만 15세		17	5.4
합계		317	100.0

2008년 3월~2008년 4월 사이에 전주 소재의 중학교 3곳을 임의로 선정하여 만 12~15세 여중생 324명을 직접 측정하였고, 자료가 불충분하게 기록된 7명을 제외한 총 317명의 측정자료를 분석하였다.

측정대상의 연령 분포는 <표 2>와 같으며, 연령별 분포를 보면 만 12세 28.7%, 만 13세 40.7%, 만 14세 25.2%, 만 15세 5.4% 등으로 나타났다.

2) 측정용구 및 방법

측정용구는 Martin 인체측정기, 줄자, 체중계를 사용하였으며, 기타 보조용구로는 허리벨트, 겨드랑들레 표시용 고무줄, 기준점 표시용 스티커 등을 사용하였다.

측정자는 연구자 외 의류학 전공자 3인으로 구성되어 충분한 측정 반복 훈련을 실시하여 측정오차를 최소화하였으며, 피측정자는 체형의 형태를 변형시키지 않는 한도 내의 인체의 실루엣이 드러나는 스트레칭 상·하의를 착용하였다. 피측정자의 자세는 눈의 위치가 수평을 유지하도록 하여 눈의 위치가 수평을 유지하도록 하여 머리를 고정하고 양팔을 자연스럽게 내린 자세를 취하도록 하였다. 기준점에는 기준점 표시용 스티커를 부착하였다. 허리들레를 표시하기 위해 3cm 폭의 허리벨트를 앞에서 보아 가장 가는 부위에 수평으로 착용하도록 한 후 측정하였으며, 앞허리높이와 뒤허리높이를 측정하기 위해서는 허리벨트를 허리부위에서 가장 편하게 자리 잡은 위치로 수정하여 측정하였다. 기준점과 기준선은 2002년 실시된 국민표준체위조사 인체측정에서 수정된 측정용어 및 측정방법에 준하였다²³⁾.

3) 측정항목

측정항목의 설정은 여중생 체형과 의복설계 및 치수 체계에 관한 항목으로 높이 11항목, 너비 7항목, 두께 8항목, 둘레 9항목, 길이 14항목, 몸무게 1항목으로 총 50항목이며, 계산항목은 로리지수(Röhrer index)를 비롯하여 총 12항목으로 구성하였다.

② 교복은 통상적으로 상·하 분리형이므로 신체를 상반신과 하반신으로 나누어 검토하는 것이 합리적이라고 판단하여 여중생의 신체측정항목을 상반신과 하반신으로 나눈 후 요인분석을 실시하였다.

③ 군집분석하여 상·하반신 체형을 유형화하고 체형별 치수차이를 *t*-test하였다.

4) 자료 분석

자료의 통계 분석에는 SPSS v.15 for Windows Program을 사용하였으며, 여중생 체형을 유형화하고 체형별 형태 및 특성을 파악하기 위해서 다음과 같은 절차로 통계·분석하였다.

① 여중생의 체형 특성을 파악하기 위하여 측정항목의 평균값, 표준편차, 최대값, 최소값 등 기술통계량을 계산하였다.

III. 연구결과 및 고찰

1. 여중생 체형 유형화

1) 여중생 체형 특성

본 연구의 연구결과와 제 5차 한국인 인체치수 조사²⁴⁾ 결과 중 본 연구대상과 동일 연령대의 여중생을 대상으로 측정항목에 대해 평균치수를 <표 3>에서

<표 3> 5차 한국인인체치수조사 자료와 본 연구자료의 측정항목 신체치수 비교 (단위: cm)

항목	구분 평균(표준편차)	본연구 (2008) 12~15세(n=317)		한국인인체치수조사 (2002~2004) 12~15세(n=805)		t-value
		평균	표준편차	평균	표준편차	
높이 항목	키	156.30	5.80	157.52	5.52	-3.26***
	목뒤높이	132.14	5.24	134.18	5.06	-6.02***
	어깨가쪽높이	126.91	5.31	127.47	4.95	-1.66
	배꼽높이	94.16	4.52	93.91	3.95	0.92
	옆허리높이	99.81	4.28	99.17	4.07	2.36**
	엉덩이높이	78.89	3.65	77.90	4.08	-3.94***
	위앞엉덩뼈가시높이	88.39	4.57	86.71	3.82	6.28***
	무릎높이	43.00	2.69	41.02	2.25	12.55***
너비· 두께 항목	가슴너비	25.30	1.82	26.18	1.92	-7.02***
	젖가슴너비	25.03	1.87	25.87	2.08	-6.30***
	허리너비	21.84	1.94	23.03	2.22	-8.37***
	배꼽수준허리너비	25.09	2.62	26.02	2.58	-5.39***
	엉덩이너비	30.25	2.23	31.28	2.02	-7.44***
	가슴두께	17.68	1.90	17.30	1.87	2.98**
	젖가슴두께	20.78	2.68	19.83	2.39	5.62***
	허리두께	16.42	2.18	17.28	2.19	-5.92***
배꼽수준허리두께	17.24	2.52	17.58	2.25	-2.16*	
엉덩이두께	20.61	2.18	20.62	2.23	-0.10	

24) 산업자원부 기술표준원, 제5차 한국인 인체치수 조사 보고서 (2004).

〈표 3〉 계속

항목	구분 평균(표준편차)	본연구 (2008) 12~15세(n=317)		한국인인체치수조사 (2002~2004) 12~15세(n=805)		t-value
		평균	표준편차	평균	표준편차	
길이 항목	어깨길이	11.93	1.52	12.41	1.05	-6.62***
	어깨사이길이	41.03	2.96	39.50	2.39	9.00***
	앞중심길이	28.59	2.92	30.53	2.14	-12.23***
	등길이	34.66	2.69	36.82	2.30	-12.90***
	겨드랑위접힘사이길이	30.55	2.69	29.57	2.52	5.71***
	겨드랑뒤접힘사이길이	34.30	2.79	34.25	2.81	0.26
	목옆~젖꼭지길이	23.05	2.17	23.18	2.13	-0.91
	위팔길이	30.41	2.26	30.57	1.52	-1.34
	팔길이	53.02	2.74	53.04	2.55	-0.13
둘레 항목	엉덩이옆길이	22.55	2.25	22.05	2.68	2.94**
	가슴둘레	80.21	6.90	79.29	6.23	2.16*
	젖가슴둘레	80.41	7.60	78.60	7.37	3.67***
	젖가슴아래둘레	71.80	6.44	69.05	5.27	7.37***
	허리둘레	65.63	6.58	65.78	6.75	-0.34
	배꼽수준허리둘레	71.11	8.39	71.28	7.66	-0.31
	엉덩이둘레	87.53	7.22	88.30	6.30	-1.77
	위팔둘레	26.08	3.57	24.44	2.89	7.98***
기타	손목둘레	14.72	0.95	14.53	0.83	3.37***
	몸무게(kg)	49.30	9.10	50.42	8.65	-1.92

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$, *** $p \leq 0.001$.

비교하였다.

5차 한국인 인체치수 조사 보고서 결과와 본 연구의 측정치수 간 상호 관련 항목 비교에서 여러 항목에서 다소 차이가 있었다. 본 연구를 기준으로 비교할 때 높이항목에서는 어깨가쪽높이와 배꼽높이를 제외한 항목에서 유의적인 수준의 차이를 나타냈다. 키와 목뒤높이는 5차 한국인 인체치수 조사 결과가 높게 나타났으나, 하반신의 높이를 나타내는 옆허리높이, 엉덩이높이, 위앞엉덩뼈가시높이, 무릎높이 등의 항목에서는 본 연구의 결과가 높게 나타났다. 또한 상반신의 길이를 나타내는 항목인 앞중심길이, 등길이 등의 항목에서는 유의적인 수준에서 본 연구의 결과치가 작게 나타났으므로 이 결과를 토대로 여중생들의 전체 키에 대해 하반신 길이가 길어진 것으로 해석할 수 있었다.

너비·두께항목에서는 엉덩이두께항목을 제외한 모든 항목에서 유의적인 수준에서 차이를 나타냈다. 너비항목에서는 본 연구의 결과치가 0.84~1.20cm 내에서 모두 작게 나타났으나, 가슴두께, 젖가슴두께 항목에서는 본 연구의 결과치가 1cm 범위 내에서 크게 나타났다. 둘레항목의 경우, 유의한 수준에서 본 연구의 가슴둘레와 관련한 항목이 5차 한국인 인체치수 조사 결과에 비해 크게 나타났다. 가슴두께·너비와 관련한 항목을 참고로 비교해 볼 때 여중생들의 젖가슴의 발달이 향상되고 있음을 알 수 있었다.

2) 체형 구성요인 추출

(1) 상반신 요인분석

〈표 4〉 상반신 요인분석 결과

항목	구성요소			
	상반신 비만요인	상반신 길이요인	젓가슴 발달요인	팔 길이요인
허리둘레	0.93	0.19	0.07	0.15
허리두께	0.91	0.09	0.22	0.04
젓가슴아래둘레	0.91	0.25	0.09	0.06
허리너비	0.89	0.20	0.05	0.22
배꼽수준허리두께	0.89	0.06	0.19	0.08
배꼽수준허리둘레	0.88	0.27	0.12	0.09
배꼽수준허리너비	0.85	0.26	0.13	0.17
젓가슴너비	0.84	0.37	0.08	0.23
젓가슴아래너비	0.84	0.33	0.02	0.22
가슴둘레	0.83	0.36	0.29	0.18
젓가슴둘레	0.83	0.39	0.32	0.15
젓가슴아래두께	0.82	0.13	0.39	0.07
가슴너비	0.80	0.39	0.07	0.21
가슴두께	0.75	0.15	0.45	0.19
겨드랑두께	0.72	0.18	0.33	0.23
겨드랑위접합사이길이	0.67	0.23	0.14	0.25
겨드랑둘레	0.60	0.39	0.14	0.07
어깨사이길이	0.55	-0.02	0.28	0.43
겨드랑위접합사이길이	0.53	0.32	0.14	0.09
목옆~젓꼭지~허리둘레선길이	0.33	0.73	0.04	0.07
앞중심길이	0.25	0.69	0.08	0.12
젓가슴둘레편평률	-0.36	0.03	-0.84	0.01
젓가슴-밑가슴둘레	0.14	0.42	0.59	0.26
젓가슴둘레-허리둘레	-0.01	0.46	0.53	0.00
위팔길이	0.13	0.15	0.05	0.87
팔길이	0.21	0.18	0.04	0.86
고유치	13.42	3.32	2.69	2.39
변량(%)	46.29	11.43	9.28	8.26
누적변량(%)	46.29	57.72	67.00	75.26

상반신과 관련한 전체항목(35항목)에 대하여 요인 분석을 실시하여 체형 특성 파악에 유효한 27항목을 선택하고 최종 요인분석에 투입하였다. 요인분석 결과, 상반신 구성요인은 4개로 추출되었으며, 총 설명력은 75.26%로 나타났다.

요인 1은 허리, 젓가슴아래, 젓가슴, 가슴, 배꼽수준허리 부위와 관련한 항목이 0.7 이상의 부하량을

나타내었다. 이는 상반신의 둘레와 관련한 항목 및 상반신 앞·뒤면 수평길이에 관련한 요인으로 ‘상반신 둘레요인’으로 명명하였다. 고유치는 13.42이며, 전체 변량의 46.29%를 설명하고 있다. 이는 서추연²⁵⁾, 김덕하²⁶⁾ 등의 연구 결과와 일치하는 것으로 상반신의 둘레가 여중생 상반신 체형을 특징짓는 중요한 요인임을 알 수 있었다.

요인 2는 목옆~젓꼭지~허리둘레선 길이, 앞중심 길이 등으로 상반신의 수직길이에 관련한 항목으로 ‘상반신 길이요인’이라 명명하였다. 고유치는 3.32이며, 설명력은 11.43%로 나타났다.

요인 3은 젓가슴둘레편평률, 젓가슴둘레-허리둘레, 젓가슴둘레-젓가슴아래둘레 등의 항목이 포함되어 있으며, 젓가슴둘레에 대한 다른 부위의 대비와 젓가슴의 편평한 정도를 나타내는 요인으로 ‘젓가슴 발달 요인’이라 명명하기로 한다. 고유치는 2.69이며, 전체 변량의 9.28%를 설명하는 것으로 나타났다.

요인 4는 위팔길이, 팔길이가 포함되어 있으므로 ‘팔 길이요인’으로 명명하였으며, 고유치는 2.39, 설명력은 8.26%이다. 각 변수의 요인부하량을 <표 4>에 제시하였다.

(2) 하반신 요인분석

하반신과 관련한 전체항목(23항목)에 대하여 요인 분석을 실시하여 체형 특성 파악에 유효한 14개 항목을 선택하여 최종 요인분석에 투입하였다. 요인분석 결과, 하반신 구성요인은 4개로 추출되었으며, 총 설명력은 78.62%로 나타났다(표 5).

요인 1은 허리높이, 배꼽높이, 엉덩이높이, 위앞엉덩뼈가시높이, 무릎높이가 포함되어 있으므로 ‘하반신 높이요인’이라고 명명하였다. 고유치는 3.77이며, 28.98%의 설명력을 갖는다.

요인 2는 배꼽수준허리, 허리, 엉덩이 등의 둘레, 너비 항목 등 하반신의 둘레와 관련한 항목 및 하반신 앞·뒤면 수평항목과 관련한 항목 등이 포함되어 있으므로 ‘하반신 둘레요인’으로 명명하였다. 이는 임지영²⁷⁾, 김덕하²⁸⁾의 연구결과와 약간의 차이가 나는 결과로 위의 연구에서는 ‘하반신 둘레요인’이 하반신 형태를 결정짓는 가장 중요한 인자라고 하였으나, 본

<표 5> 하반신 요인분석 결과

항목 \ 구성요소	하반신 높이요인	하반신 둘레요인	엉덩이 길이요인	배면 형태요인
엉덩이높이	0.88	0.10	-0.17	0.11
배꼽수준허리높이	0.88	0.05	0.18	0.07
앞허리높이	0.87	0.12	0.33	0.10
위앞엉덩뼈가시높이	0.82	0.09	0.17	0.11
무릎높이	0.81	0.03	0.06	-0.02
배꼽수준허리둘레	0.13	0.92	0.08	-0.10
엉덩이둘레	0.18	0.91	0.20	0.30
허리둘레	0.13	0.90	0.12	-0.21
허리둘레편평률	0.13	-0.54	-0.05	0.47
엉덩이옆길이	0.16	0.13	0.92	0.02
엉덩이뒤길이	0.15	0.16	0.92	0.01
엉덩이둘레-허리둘레	0.10	0.14	0.15	0.84
배꼽수준허리둘레편평률	0.07	-0.31	-0.11	0.62
고유치	3.77	2.97	1.99	1.50
백분율	28.98	22.84	15.30	11.50
누적백분율	28.98	51.81	67.11	78.62

25) 서추연, op. cit., pp. 56-62.

26) 김덕하, op. cit., pp. 40-43.

27) 임지영, op. cit., pp. 333-340.

28) 김덕하, op. cit., pp. 40-43.

연구의 결과에서는 ‘하반신 높이요인’이 1요인으로 나타났다. 그러나 ‘하반신 둘레요인’의 고유치가 2.97이며, 전체 변량의 22.84%를 설명하고 있어 ‘하반신 높이요인’의 수치와 크게 다르지 않음을 알 수 있었다. 따라서 하반신의 형태를 결정짓는 요인으로 ‘하반신 둘레요인’도 중요한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

요인 3은 엉덩이뒤길이와 엉덩이옆길이 등 엉덩이의 길이에 대한 항목이 포함되어 있어 ‘엉덩이 길이요인’으로 구분하였고, 1.99의 고유치와 15.30%의 설명력을 갖는다.

요인 4는 엉덩이둘레와 허리둘레차이, 그리고 배꼽수준허리부분의 편평률 항목이 포함되어 있어 배부분의 형태를 설명해준다고 판단하여 ‘배면 형태요인’으로 명명할 수 있으며, 고유치는 1.50이며, 전체 변량의 11.50%를 설명하는 것으로 나타났다.

3) 상반신 및 하반신 체형 유형화

요인분석 결과, 추출된 요인의 요인점수를 독립변수로 군집분석을 실시하여 상·하반신 체형을 유형화하고 체형별 치수차이를 *t*-test로 검증하였다. 군집수의 결정은 기성복형 교복제작을 위한 체형 분류임을 고려하여 군집이 지나치게 세분화되면 기성복화 과정에 실질적인 적용이 어려울 것이라는 선행 연구²⁹⁾ 결과와 연구자의 판단으로 상·하반신에 대한 체형 특성이 뚜렷이 구분되는 2개의 군집으로 각 체형 개수를 지정하였다. 또한 상·하반신에 대한 체형 유형별 특성을 살펴보기 위해 요인점수 및 관련 항목의 측정값을 비교하였다.

(1) 상반신 체형 유형화

① 상반신 체형 분류

상반신 군집분석 실시 후 각 체형의 특징을 살펴 보기 위해 분류된 2개 체형의 요인점수 평균을 비교한 결과는 <표 6>과 같다. 요인점수가 양(+)의 점수를 나타내면 연구대상 평균에 비해 해당항목이 큰 체형이고, 음(-)의 점수를 가지면 평균보다 크기가 작은 체형임을 나타낸다.

체형 1은 114명으로 전체의 36%를 차지하였다. 요인 1 ‘상반신 둘레요인’과 요인 3 ‘젓가슴 발달요인’이 음(-)의 점수를 나타내어 상반신의 길이와 팔이 짧은 체형임을 알 수 있었으며, ‘상반신 길이요인’인 요인 3은 체형 2에 비해 약간 큰 점수를 나타냈지만 요인에 해당하는 항목의 신체치수를 비교해보면 체형 2와 거의 근사한 치수를 보이고 있어 체형 2에 비해 체형 1이 ‘상반신 길이요인’이 우세하다고 판단하기보다는 전반적인 실루엣에 대비해서 볼 때 체형 1이 비교적 ‘상반신 길이요인’이 발달한 체형이라고 할 수 있다. ‘팔 길이요인’인 요인 4는 양(+)의 점수를 나타냄에 따라 체형 1이 체형 2에 비해 팔길이가 긴 체형이라고 해석할 수 있다.

체형 2는 203명으로 전체의 64%를 차지하였다. 요인 1 ‘상반신 둘레요인’과 요인 3 ‘젓가슴 발달요인’이 체형 1에 비해 상대적으로 큰 점수를 나타내어 체형 1에 비해 전반적으로 상반신이 크고 가슴이 발달한 체형임을 알 수 있었다. 반면 요인 4 ‘팔 길이요인’은 체형 1에 비해 작은 요인점수를 보였다.

상반신 체형 유형별 요인특성을 요약하면 <표 7>과 같으며, 체형 1을 ‘가슴이 빈약하고 팔이 긴 체형’으로, 체형 2를 ‘가슴이 발달한 체형’으로 명명하였다.

<표 6> 상반신 체형 유형별 요인점수 비교

요인명		체형 1(n=115)	체형 2(n=202)	t-value
요인 1	상반신 둘레요인	-0.01271	0.00714	-0.17
요인 2	상반신 길이요인	0.00190	-0.00107	-0.03
요인 3	젓가슴 발달요인	-0.97133	0.54548	-18.91***
요인 4	팔 길이요인	0.30206	-0.16963	4.13***

*** $p \leq 0.001$.

29) 김덕하, op. cit., p. 44.

<표 7> 상반신 체형 유형별 요인특성

상반신	체형 1	체형 2
요인 1 (상반신 둘레요인)	상반신 둘레와 관련한 항목이 평균에 근접한 치수를 갖는 보통 체형	상반신 둘레와 관련한 항목이 평균에 근접한 치수를 갖는 보통 체형
요인 2 (상반신 길이요인)	목옆에서 젖꼭지를 지나 허리둘레선까지의 길이와 앞중심길이, 등길이 등의 항목이 평균치수와 근접한 보통 체형	목옆에서 젖꼭지를 지나 허리둘레선까지의 길이와 앞중심길이, 등길이 등의 항목이 평균치수와 근접한 보통 체형
요인 3 (젖가슴 발달요인)	젖가슴 편평률, 젖가슴둘레-허리둘레 등의 항목에서 평균에 비해 작은 치수를 나타낸 젖가슴 발달이 미비한 체형	젖가슴 편평률, 젖가슴둘레-허리둘레 등의 항목에서 평균에 비해 큰 치수를 나타낸 젖가슴 발달이 우세한 체형
요인 4 (팔 길이요인)	위팔길이, 팔길이가 평균보다 긴 체형	위팔길이, 팔길이가 평균보다 짧은 체형
체형명칭	가슴이 빈약하고 팔이 긴 체형	가슴이 발달한 체형

② 상반신 체형 유형별 신체치수의 특징

상반신 체형 유형별 각 항목 신체 치수 차이를 검증한 결과는 <표 8>과 같다.

전반적으로 살펴보면 ‘가슴이 빈약하고 팔이 긴 체형’은 둘레, 두께항목, 몸무게, 로러치수 등에서 ‘가슴이 발달한 체형’에 비해 유의수준에서 낮은 치수를 나타냄에 따라 비교적 상반신이 마른 체형임을 알 수 있었다.

상반신 체형 유형별 수평항목의 차이검증 결과, 모

든 너비항목에서 ‘가슴이 빈약하고 팔이 긴 체형’과 ‘가슴이 발달한 체형’간의 유의차가 나타나지 않아 체형에 따른 너비항목의 차이는 없음을 알 수 있었다. 그러나 두께항목에서는 ‘가슴이 발달한 체형’이 모든 항목에서 큰 치수를 나타내어 ‘가슴이 발달한 체형’이 ‘가슴이 빈약하고 팔이 긴 체형’에 비해 상반신이 발달해 있음을 알 수 있었다.

길이항목에서는 어깨사이길이, 목옆~젖꼭지길이와 위팔길이, 팔길이 항목에서만 유의차가 나타났으

<표 8> 상반신 체형 유형별 신체치수 비교

(단위: cm)

항목	체형	체형 1 (n=114)	체형 2 (n=203)	t-value
	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)	
너비 항목	목밑너비	10.88(0.79)	10.96(0.67)	-0.92
	가슴너비	25.29(1.79)	25.30(1.83)	-0.06
	젖가슴너비	25.00(1.73)	25.04(1.94)	-0.19
	젖가슴아래너비	24.01(1.70)	23.89(1.80)	0.56
	허리너비	21.87(1.88)	21.82(1.98)	0.20
	배꼽수준허리너비	24.76(2.32)	25.27(2.76)	-1.67
두께 항목	목밑두께	10.10(0.87)	10.47(0.83)	-3.71***
	가슴두께	16.91(1.70)	18.11(1.87)	-5.64***
	젖가슴두께	19.41(2.40)	21.54(2.52)	7.35***
	젖가슴아래두께	17.14(2.02)	18.43(2.02)	5.46***
	허리두께	15.96(2.18)	16.67(2.15)	-2.81**
	배꼽수준허리두께	16.81(2.36)	17.49(2.58)	-2.33*
	겨드랑두께	9.40(1.57)	10.05(1.50)	0.18***

〈표 8〉 계속

항목		체형	체형 1	체형 2	t-value
		평균(표준편차)	(n=114) 평균(표준편차)	(n=203) 평균(표준편차)	
길이 항목	어깨길이		11.89(1.13)	11.96(1.17)	-0.47
	어깨사이길이		40.48(2.86)	41.33(2.98)	-2.47*
	앞중심길이		28.64(2.98)	28.56(2.90)	0.21
	등길이		34.53(2.50)	34.73(2.79)	-0.64
	겨드랑앞접합사이길이		30.36(2.74)	30.65(2.66)	-0.93
	겨드랑뒤접합사이길이		34.23(2.72)	34.34(2.83)	-0.35
	목옆~젖꼭지길이		22.46(1.97)	22.39(2.20)	-3.72***
	목옆~젖꼭지~허리둘레선		34.90(2.92)	35.27(3.31)	-1.00
	젖꼭지사이수평길이		16.13(1.43)	16.27(1.53)	-0.82
위팔길이		30.88(2.34)	30.15(2.18)	2.77**	
팔길이		53.70(2.53)	52.64(2.79)	3.36***	
둘레 항목	목밑둘레		38.86(2.86)	39.01(3.00)	-0.44
	가슴둘레		78.55(6.39)	81.14(7.01)	-3.26***
	젖가슴둘레		78.22(7.08)	81.64(7.62)	-3.93***
	젖가슴아래둘레		71.35(6.49)	72.06(6.41)	-0.94
	허리둘레		65.34(6.51)	65.79(6.64)	-0.58
	배꼽수준허리둘레		70.28(8.10)	71.58(8.53)	-1.33
	겨드랑둘레		37.88(3.89)	38.22(3.95)	-0.75
	위팔둘레		25.44(3.86)	26.44(3.35)	-2.42*
	손목둘레		14.58(0.81)	14.81(1.01)	-2.11*
계산 항목	젖가슴둘레-밑가슴둘레		6.88(2.53)	9.58(3.00)	-8.15***
	젖가슴둘레-허리둘레		12.15(3.55)	15.25(3.62)	-7.37***
	가슴둘레편평률		1.50(0.10)	1.40(0.10)	8.12***
	젖가슴둘레편평률		1.30(0.12)	1.17(0.07)	12.24***
	젖가슴아래둘레편평률		1.41(0.10)	1.30(0.09)	9.34***
	허리둘레편평률		1.38(0.10)	1.32(0.09)	5.76***
	배꼽수준허리둘레편평률		1.49(0.12)	1.46(0.15)	1.71
참고 항목	키		157.28(5.37)	155.76(5.97)	2.25*
	몸무게(kg)		47.78(8.24)	50.16(9.47)	-2.24**
	로러지수(Röhrer index)		122.36(16.91)	132.37(21.20)	-4.33***

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$, *** $p \leq 0.001$.

며, 이 4개 항목에서 모두 ‘가슴이 빈약하고 팔이 긴 체형’이 ‘가슴이 발달한 체형’에 비해 큰 평균값을 나타내어 ‘가슴이 발달하고 팔이 긴 체형’이 ‘가슴이 발달한 체형’에 비해 상대적으로 어깨가 발달하고 팔이 긴 것으로 나타났다.

계산항목에서는 모든 편평률(너비/두께) 항목에서 유의차가 나타났는데, 편평률은 수치가 클수록 단면

이 납작한 형태임을 나타내고 수치가 작을수록 원통형에 가까운 형태가 된다고 볼 수 있으므로 ‘가슴이 빈약하고 팔이 긴 체형’에 비해 ‘가슴이 발달한 체형’의 상반신 단면이 비교적 원통형에 가까우며, 젖가슴둘레-가슴둘레 항목에서도 유의적인 수준에서 ‘가슴이 발달한 체형’이 더 큰 수치를 나타내어 ‘가슴이 빈약하고 팔이 긴 체형’에 비해 젖가슴이 발달했음을

알 수 있었다.

참고 항목은 상반신 관련 항목은 아니지만 체형의 가장 기본적인 특성을 밝히는데 유효한 항목인 키, 몸무게, 로러지수를 조사한 결과이다. ‘가슴이 빈약하고 팔이 긴’ 체형은 키 평균 157.28cm, 몸무게 평균 47.78kg으로 나타났고, ‘가슴이 발달한 체형’은 키 평균 155.76cm, 몸무게 평균 50.16kg으로 나타나서 ‘가슴이 발달한 체형’이 ‘가슴이 빈약하고 팔이 긴 체형’에 비해 상대적으로 키가 작으면서도 몸무게가 많이 나가는 것으로 나타났으나, 본 연구에서 조사한 여중생의 전체 평균체형인 156.30cm, 49.30kg에는 더 근접한 것으로 보인다. 로러지수는 160 이상의 경우 비만형, 110 이하의 경우 수척형으로 판정할 수 있는 신체충실지수로서, ‘가슴이 빈약하고 팔이 긴 체형’은 122.36, ‘가슴이 발달한 체형’은 132.37로 모두 마른 수척형이거나 너무 뚱뚱한 비만형은 아니지만 ‘가슴이 발달한 체형’이 ‘가슴이 빈약하고 팔이 긴 체형’에 비해 비교적 통통한 것으로 나타났다.

(2) 하반신 체형 유형화

① 하반신 체형 분류

하반신 군집분석 실시 후 각 체형 유형의 특징을 살펴보기 위해 분류된 2개 체형의 요인점수를 비교한 결과는 <표 9>와 같다.

체형 1은 158명으로 전체의 50%를 차지하였다. 요인 1 ‘하반신 높이요인’과 요인 2 ‘하반신 둘레요인’ 모두 음(-)으로 나타났고, 요인 3 ‘엉덩이 길이요인’도 음(-)의 점수를 나타냄에 따라 하반신이 전반적으로 작고 말랐으며 엉덩이길이가 짧은 체형임을 알 수 있었다. 특히 요인 3 ‘엉덩이 길이요인’은 다른 요인보다 점수가 높아 하반신 체형을 구분 짓는 가장 결정적인 요인인 것으로 나타났다. 엉덩이둘레-허리둘레, 배꼽수준허리부위의 편평률을 포함하는 요인 4 ‘배면 형태요인’이 양(+)의 점수를 나타내었지만 유의차가 나타나지 않아 배면 형태의 경우는 체형 유형별로 큰 차이가 없음을 알 수 있었다.

체형 2는 158명으로 전체의 50%를 차지하였다. 요인 1 ‘하반신 높이요인’과 요인 2 ‘하반신 둘레요인’, 요인 3 ‘엉덩이 길이요인’ 모두 체형 1에 비해 큰 치수를 가지고 있어 전반적으로 크고 엉덩이가 발달하

<표 9> 하반신 체형 유형별 요인점수 비교

요인명		체형 1(n=158)	체형 2(n=158)	t-value(p-value)
요인 1	하반신 높이요인	-0.13690	0.13690	-2.453*
요인 2	하반신 둘레요인	-0.13958	0.13958	-2.502*
요인 3	엉덩이 길이요인	-0.78499	0.78499	-22.246***
요인 4	배면 형태요인	0.03512	-0.03512	0.62

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$, *** $p \leq 0.001$.

<표 10> 하반신 체형별 요인특성

하반신	체형 1	체형 2
요인 1 (하반신 높이요인)	높이항목이 평균에 비해 약간 작은 치수를 나타내는 체형	높이 항목이 평균에 비해 약간 큰 치수를 나타내는 체형
요인 2 (하반신 둘레요인)	둘레항목이 평균에 비해 약간 작은 치수를 나타내는 체형	둘레항목이 평균에 비해 약간 큰 치수를 나타내는 체형
요인 3 (엉덩이 길이요인)	엉덩이옆길이, 엉덩이앞길이 항목에서 평균에 비해 작은 치수를 나타내어 엉덩이 길이가 짧은 체형	엉덩이옆길이, 엉덩이앞길이 항목에서 평균에 비해 큰 치수를 나타내어 엉덩이길이가 긴 체형
요인 4 (배면 형태요인)	유의차가 나타나지 않아 체형 분류시 영향을 미치지 못함	유의차가 나타나지 않아 체형 분류시 영향을 미치지 못함
체형명칭	보통 체형	엉덩이 길이가 길고 통통한 체형

였으며, 평균에 비해 엉덩이 길이가 긴 형태임을 알 수 있었다. 요인 4 ‘배면 형태요인’은 음(-)의 점수를 나타내지만 체형 1과 유의차가 없는 것으로 나타나 체형을 결정짓는데 중요한 영향을 미치지 못하는 것을 알 수 있었다.

하반신 체형 유형별 요인특성을 요약하면 <표 10>과 같으며, 체형 1을 ‘보통 체형’으로, 체형 2를 ‘엉덩이 길이가 길고 통통한 체형’으로 명명하였다.

② 하반신 체형 유형별 특징

하반신 체형 유형별 신체치수에 대한 결과는 <표 11>과 같다.

둘레·너비·두께 등 전체 수평항목에 대해 체형 유형별로 유의차가 나타났으며, ‘엉덩이 길이가 길고 통통한 체형’이 ‘보통 체형’에 비해 모든 수평항목에서 큰 치수를 나타내었다.

체형 유형별 높이항목에 대한 차이를 살펴보면 앞·

<표 11> 하반신 체형 유형별 신체치수 비교

(신체치수 단위: cm)

항목	체형 평균(표준편차)	체형 1 (n=158)	체형 2 (n=158)	t-value
		평균(표준편차)	평균(표준편차)	
너비 항목	허리너비	21.26(1.95)	22.40(1.73)	-6.72***
	배꼽수준허리너비	24.58(2.63)	25.57(2.62)	-3.44***
	엉덩이너비	29.55(2.40)	30.93(1.80)	-5.75***
둘레 항목	허리둘레	63.87(6.44)	67.28(6.20)	-4.79***
	배꼽수준허리둘레	69.22(8.12)	72.89(8.17)	-4.02***
	엉덩이둘레	85.34(7.22)	89.64(6.53)	-5.56***
두께 항목	허리두께	15.89(2.12)	16.90(2.10)	-4.26***
	배꼽수준허리두께	16.68(2.56)	17.78(2.36)	-3.95***
	엉덩이두께	19.94(2.15)	21.25(1.99)	-5.62***
높이 항목	앞허리높이	98.59(4.22)	101.91(3.84)	-7.32***
	옆허리높이	98.25(4.14)	101.35(3.84)	-6.92***
	엉덩이높이	77.93(4.48)	77.86(3.66)	0.17
	뒤허리높이	97.00(4.15)	100.13(3.66)	7.08***
	배꼽높이	92.95(4.54)	95.34(4.15)	-4.89***
	위앞엉덩뼈가시높이	87.17(4.39)	89.61(4.42)	-4.93***
	무릎높이	42.58(2.56)	43.40(2.76)	-2.73***
길이 항목	엉덩이옆길이	20.84(1.42)	24.26(1.53)	-20.56***
	엉덩이뒤길이	20.15(1.51)	23.75(1.47)	-21.49***
계산 항목	허리둘레편평률	1.35(0.10)	1.33(0.10)	1.11
	배꼽수준허리둘레편평률	1.49(0.16)	1.45(0.10)	2.70**
	엉덩이둘레편평률	1.49(0.11)	1.46(0.09)	2.41*
	엉덩이둘레-허리둘레	21.46(4.09)	22.36(4.33)	-1.89
	앞허리높이-뒤허리높이	1.49(1.32)	1.67(1.46)	-1.15
참고 항목	키	154.23(5.88)	158.33(4.91)	-6.72***
	몸무게(kg)	46.45(8.89)	52.05(8.40)	-5.77***
	로리지수(Rohrer index)	126.38(21.20)	131.04(19.19)	-2.05*

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001.

뒤·옆허리높이, 배꼽높이, 위앞엉덩뼈 가시높이, 무릎높이 등의 높이항목과 엉덩이옆길이, 엉덩이뒤길이 등의 길이항목 등 엉덩이높이를 제외한 모든 수직항목에서 유의차가 나타남에 따라 수직항목 역시 체형간 뚜렷한 차이를 나타내는 것으로 나타났다. 특히 스커트 패턴 제작시 필요치수인 엉덩이길이에 대하여 ‘엉덩이 길이가 길고 통통한 체형’이 ‘보통 체형’에 비해 유의적인 수준에서 큰 치수를 보여 스커트 패턴 제작시 엉덩이 길이를 길게 설정하는 것이 바람직하겠다.

반면, 배와 엉덩이에 관한 모든 수평항목에서는 ‘보통 체형’이 작은 치수를 보였으나, 배꼽수준허리둘레편평률, 엉덩이둘레편평률은 오히려 큰 치수를 나타내어 ‘보통 체형’이 ‘엉덩이 길이가 길고 통통한 체형’에 비해 배면 형태가 납작한 것으로 판단된다. 하반신 관련 항목은 아니지만 체형의 기본적인 특성을 밝히는데 유효한 항목인 키, 몸무게, 로리지수 등의 참고 항목을 조사한 결과, 모든 참고 항목에 대해 유의차가 나타났다. ‘보통 체형’의 키 및 몸무게의 평균 치수는 각각 154.2cm, 46.5kg이었으며, ‘엉덩이 길이가 길고 통통한 체형’의 키 및 몸무게의 평균 치수는 각각 158.3cm, 52.1kg으로 나타나서 ‘엉덩이 길이가 길고 통통한 체형’이 ‘보통 체형’에 비해 전제적으로 큰 체격을 보임을 알 수 있었다.

로리지수의 경우, ‘보통 체형’ 평균 126.38, ‘엉덩이 길이가 길고 통통한 체형’ 평균 131.04로 비만형을 판정하는 160에는 미치지 않으나 본 연구의 ‘보통 체형’에 비해 상대적으로 비만도와 수평항목치수 등이 높게 나타나고, 또 엉덩이 길이가 길게 나타나므로

‘엉덩이 길이가 길고 통통한 체형’으로 정의하였다.

4) 상반신과 하반신 체형 유형간 독립성 여부
 상반신과 하반신 체형 유형간의 독립성을 파악하기 위해 χ^2 -test를 실시한 결과는 <표 12>와 같다. 상반신과 하반신 체형 유형간의 독립성 검증 결과, 유의확률이 0.078로 나타나 상반신 체형 유형과 하반신 체형 유형의 상관관계는 서로 독립적인 것으로 밝혀졌다. 따라서 상반신과 하반신으로 분리하여 체형 유형을 분류한 것은 타당하다고 판단되었다.

IV. 결론 및 제언

본 연구는 여중생의 체형 유형을 분류하고 체형적 특징을 분석하여 교복 설계에 효과적으로 반영하기 위함을 목적으로 하고 있다. 이를 위해 만 12~15세 여중생 317명을 직접계측하여 신체치수를 수집하고 체형을 유형화하였다.

여중생의 직접계측치를 분석한 결과, 대부분의 수직항목과 수평항목에서 학년간 유의차가 나타나 여중생 시기가 활발한 성장기임을 알 수 있었다. 또한 계측치를 토대로 여중생의 체형을 상·하반신으로 분류하여 체형구성요인을 추출하였다. 요인분석 결과, 상반신은 ‘상반신 비만요인’, ‘상반신 길이요인’, ‘젖가슴발달 요인’, ‘팔 길이요인’ 등의 구성요인이 추출되었고, 하반신 구성요인으로는 ‘하반신 높이요인’, ‘하반신 둘레요인’, ‘엉덩이 길이요인’, ‘배면 형태요인’이 추출되었다.

성장기 여중생에게 나타나는 다양한 체형을 유사

<표 12> 상반신과 하반신 체형의 독립성 검증

하반신 체형 \ 상반신 체형		가슴이 빈약하고 팔이 긴 체형	가슴이 발달한 체형	전체
보통 체형	빈도	64	94	158
	기대빈도	56.5	101.5	158.0
엉덩이 길이가 길고 통통한 체형	빈도	49	109	158
	기대빈도	56.5	101.5	158.0
전체	빈도	113	203	316
	기대빈도	113.0	203.0	316.0
		$\chi^2=3.10$	d=1	N.S

성을 바탕으로 몇 개의 대표되는 체형으로 분류하기 위해 군집분석을 실시하여 상반신과 하반신 각 2개로 체형을 분류하였다. 상반신은 ‘가슴이 빈약하고 팔이 긴 체형’, ‘가슴이 발달한 체형’으로 분류하였고, 전자는 114명으로 전체의 36.0%를 차지하였으며, 후자는 203명으로 전체의 64%를 차지하였다. 가슴이 빈약하고 팔이 긴 체형은 가슴이 발달한 체형에 비해 팔길이 더 길게 나타나 교복 재킷 설계시 뒷중심선의 곡률과 다투분량을 적게 하고 팔길이를 여유있게 설정할 필요가 있다고 판단된다. 가슴이 발달한 체형은 젓가슴둘레와 허리둘레의 차가 크고, 가슴부위와 허리부위의 편평률이 작게 나와 가슴이 발달하고 몸이 원통을 이루고 있으며, 전체적으로 약간 통통하므로 교복 재킷 패턴 설계시 뒤폭과 앞폭의 여유량과 다투 분량을 늘려서 설계하는 것이 효과적인 것으로 판단된다.

하반신은 ‘보통 체형’, ‘엉덩이가 길고 통통한 체형’으로 분류하였고, 전자는 158명으로 전체의 50%, 후자 역시 158명으로 전체의 50%를 차지하고 있다. 보통 체형은 허리와 엉덩이둘레의 차가 크고 납작한 배면 형태를 가지고 있으며, 엉덩이가 길고 통통한 체형은 둘레, 너비, 두께 등의 수평항목에서 큰 치수를 나타내었다. 특히 스커트 패턴 제작시 필요치수인 엉덩이길이 항목은 유의차가 크게 나타나 통통하나 체형을 위한 스커트 패턴 제작시 엉덩이 길이를 길게 설정하는 것이 바람직하겠다.

본 연구는 조사대상이 전라북도에 거주하는 여중생으로 한정되어 있으므로 연구결과를 일반화하여 해석하기에는 무리가 따른다. 따라서 후속연구에서는 보다 광범위한 지역을 대상으로 연구가 연계되어야 하겠다.

참고문헌

- 고애란 (1996). “청소년의 의복행동에 대한 자아중심성, 자의식, 신체만족도의 영향 연구.” *한국의류학회지* 20권 4호.
- 김경숙, 이춘계 (1990). “평면사진 측정에 의한 여중생의 체형분석.” *한국의류학회지* 14호 3권.
- 김덕하 (2004). “중학생 교복 설계를 위한 체형별 치수체계 및 성장 여유분.” 경희대학교 대학원 박사학위논문.
- 김점해(2005). “여고생 동복재킷의 형태 및 소재의 신축성에 따른 만족도와 착용감 연구.” 경성대학교 대학원 대학원 석사학위논문.
- 김제한 (2001). *발달심리학*. 서울: 양서원.
- 김태런, 조혜자, 이신자, 방희정, 조숙자, 조성원, 김현정, 홍주연, 이계원, 설인자, 손원숙, 홍순정, 박영신, 손영숙, 김명소, 성은현 (2004). *발달심리학*. 서울: 학지사.
- 김화순 (2001). “여중생의 교복 디자인 만족도에 대한 연구.” 조선대학교 대학원 석사학위논문.
- 김현화 (2007). “중·고등학생의 의복태도 및 교복착용에 대한 태도” 한양대학교 대학원 석사학위논문.
- 노희숙 (1995). “6~17세 여자의 체형 특성 및 유형화에 관한 연구.” 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- 산업자원부 기술표준원 (2004). 제5차 한국인인체치수조사보고서.
- 서추연 (1993). “중고여학생의 체형 특성을 고려한 상반신 길원형 설계 및 착의 평가 연구.” 연세대학교 대학원 박사학위논문.
- 윤현정, 조규화 (2002). “여고생 교복 디자인 연구.” *한국패션비즈니스학회지* 6권 5호.
- 이경민, 최혜선, 강여선 (2004). “남자중학생의 교복 치수체계 설정에 관한 연구.” *한국의류학회지* 28권 1호.
- 이혜주 (1998). “중고여학생의 체형변이 및 체형 분류에 관한 연구.” 계명대학교 대학원 석사학위논문.
- 임주희 (2004). “여중·고등학생의 교복에 대한 만족도 및 선호하는 교복디자인.” 경희대학교 대학원 석사학위논문.
- 임지영 (1998). “여중생의 하반신 측면체형의 분류 및 특성.” *한국의류학회지* 22권 3호.
- 조선명, 고애란 (2001). “외모에 대한 사회, 문화적 태도와 신체 이미지가 의복추구 행태에 미치는 영향=청소년기 여학생의 연령집단별 차이 비교.” *한국의류학회지* 25권 7호.
- 한상철, 박성희, 조아미 (1997). *청소년심리학*. 서울: 양서원.
- 황선애 (2007). “남녀 중학생의 의복관심도와 교복만족도 및 교복 변형실태연구.” 건국대학교 대학원 석사학위논문.