

A Study on the Upper Body Shape of High School Boys to Develop Uniform Shirts

Su-Joung Cha*, Hye-Jung Wee**

*Assistant Professor, Dept. of Fashion & Clothing, Mokpo National University, Mokpo, Korea

**Assistant Professor, Major of Fashion Makers, ChungKang College of Cultural Industries, Icheon, Korea

[Abstract]

The purpose of this study was to development a uniform shirt for high school boys aged 16-18 in the 7th Human Dimension Survey data of Size Korea. The upper body was analyzed to classify the upper body shape and to understand the characteristics of the body by type. Through this, we wanted to obtain the basic data necessary for the development of school uniform shirts. For data analysis, SPSS Ver. 26.0 program was used. In high school boys, there was no significant difference in height by age, but in width, thickness, length, circumference, shoulder slope, and weight, there were significant differences by age. The upper body types were categorized into four types: long shoulder skinny type, long upper body obese type, short shoulder normal type, and long shoulder normal type. Based on the size and body type data extracted from this study, it is thought that the development of uniform shirts with excellent fit should be realized through practical fashion development and construction of a size system.

▶ **Key words:** High School Students, Upperbody Shape, School Uniform Shirts, Type

[요 약]

본 연구는 사이즈코리아의 제7차 인체치수조사 자료 중 16-18세 고등학교 남학생 데이터를 사용하여 맞춤새가 우수한 교복 셔츠를 개발하기 위하여 상반신 관련 치수를 분석하여 상반신 체형을 분류하고 체형유형별 특성을 파악하고자 하였다. 이를 통해 교복셔츠 개발에 필요한 기초자료를 얻고자 하였다. 자료분석에는 SPSS Ver. 26.0 프로그램을 사용하였다. 고등학교 남학생은 높이항목은 연령별로 유의미한 차이가 없었으나 너비, 두께, 길이, 둘레, 어깨경사각, 몸무게 항목에서는 연령별로 유의미한 차이가 나타났다. 상반신 체형은 어깨길이가 길고 상반신 둘레와 너비가 작은 ‘긴 어깨 마른 체형’, 상반신길이가 길고 상반신 둘레와 너비가 큰 ‘긴 상체 비만 체형’, 어깨길이가 짧고 상반신 두께와 너비가 중간인 짧은 어깨 보통 체형, 어깨길이가 길고 둘레와 너비는 중간 정도인 ‘긴 어깨 보통 체형’ 등 4개로 유형화되었다. 본 연구를 통해 추출된 사이즈 자료를 바탕으로 패턴 개발 및 사이즈 체계 구축을 통해 실질적인 맞춤새가 우수한 교복 셔츠 개발이 필요할 것으로 생각된다.

▶ **주제어:** 고등학생, 상반신 체형, 교복 셔츠, 유형

-
- First Author: Su-Joung Cha, Corresponding Author: Hye-Jung Wee
 - *Su-Joung Cha (carollain@mokpo.ac.kr), Dept. of Fashion & Clothing, Mokpo National University
 - **Hye-Jung Wee (gil0911@ck.ac.kr), Major of Fashion Makers, ChungKang College of Cultural Industries
 - Received: 2020. 09. 10, Revised: 2020. 10. 19, Accepted: 2020. 10. 19.

I. Introduction

우리나라 청소년의 약 90%가 교복을 착용한다. 교복 착용을 통해서 자신의 신분을 명확히 인지하고 소속감을 가지게 되며, 공동체 의식을 고취함으로써 바람직한 학교생활을 할 수 있게 해준다. 처음에는 교복을 그대로 착용하였으나 최근 들어 교복에 대한 미적, 활동적, 맞춤새에 대한 불만족 개선, 또래 집단과의 동일감 형성을 위해 교복을 수선해서 입는 학생들이 많아지고 있다. 바지통을 좁게 스키니진 스타일로 줄이거나 상의 길이를 최대한 짧게 줄이고 피트되는 스타일로 만드는 등 자신만의 스타일로 개조를 하고 있다 [1]. 교복을 줄여 입는 또래문화를 공유함으로써 소속감과 안정감을 가지려고 하는 것이 자아 정체성이 확립되지 않은 청소년기의 특징이다. 청소년기에는 급격한 신체적 변화와 생리적 변화로 인하여 심리적으로 불안정한 시기이다. 청소년기는 이성의 관심을 끌고 싶어하고 외모를 가꾸고자 하는 흥미가 높은 시기로, 의복에 대한 중요성이 증가되고, 유행 추구나 의복 관심이 매우 높아져 의복이 인간 행동과 심리에 미치는 영향이 가장 커지는 시기이다[2-3].

청소년은 일반적으로 심리적 불안이나 신체적인 불균형을 해결하는 가장 쉬운 방법으로 의복에 의존하는 행동을 나타내고 타인의 시선을 끌고자 하여 극단적인 의복 스타일이나 독특한 색상의 의상을 착용한다[3-4]. 청소년의 의복에 대한 만족도는 사회적 편안함, 자신감 등에 영향을 미친다. 특히, 교복에 대한 만족도는 학교생활에도 크게 영향을 미치는 것으로 나타났다. 편안하고 단정한 교복 이미지를 선호할 때 교복변형을 적게 하는 것으로 나타났고, 독특한 이미지를 선호하는 학생일수록 교복에 대한 불만족 경향이 커 변형을 많이 하는 것으로 나타났대[5]. 즉, 키가 커 보이고 날씬해 보이도록 하는 교복변형 행동을 통해 교복에 대한 불만족을 해소하려는 경향을 강하게 나타냈대[6].

청소년들은 교복을 착용할 때 체형 결점 커버와 몸매 강조를 중요하게 생각하였으며, 실루엣, 색상, 디테일, 소재 순으로 디자인에 있어서 중요한 요소로 작용하였다. 교복 구입 후 가장 많이 변형하는 부위로는 상의의 품과 길이를 가장 많이 변형하는 것으로 나타났대[7]. 교복의 치수에 있어서는 목, 어깨, 가슴 등의 상체 부분에서 불편함을 느끼는 것으로 나타났고, 하의길이에 의한 불편함을 느끼고 있었다. 수선을 하는 이유는 디자인에 대한 불만족과 치수에 대한 불만족 때문인 것으로 나타났대[8]. 그러나 선행연구들은 여학생을 대상으로 한 것이 대부분이며, 고등학교 남학생을 대상으로 한 연구는 부족한 실정이다.

청소년기는 급격한 신체적 성장이 나타나게 된다. 성인 체형과는 확연히 구분되는 체형 특성을 나타내게 되는데,

연령의 증가에 따라 높이, 둘레, 길이, 너비, 두께 등 모든 항목에서 치수가 증가되며, 19세 이후에 성장이 둔화되는 것으로 나타났다. 청소년기 남학생의 높이 성장은 상반신의 성장이 하반신의 성장보다 우선되며, 둘레항목에서의 성장이 중점적으로 이루어지는 것으로 나타났대[9]. 상반신의 경우에는 어깨의 성장과 팔길이의 성장은 일찍 이루어져 청소년 후기에는 성장이 둔화되고 체간부 수평적 성장은 청소년 후기에도 지속적으로 이루어지며, 목과 팔 관련 둘레는 성장이 둔화된다. 또, 젖가슴둘레와 가슴둘레가 허리둘레보다 큰 역삼각형 체형특성을 나타내게 된다[10]. 청소년기의 신체적 성장은 개인차가 크고, 신체 각 부위의 발달이 일률적이지도 않고 다양하여 의복 치수상에 많은 문제가 발생하게 된다. 그러나 기존 연구들은 청소년 전체 또는 청소년 전기의 중학생을 대상으로 한 연구들이 대부분이며, 고등학교 남학생을 그 대상으로 한 상반신 체형 연구는 미비하다.

따라서 본 연구에서는 맞춤새가 우수한 고등학교 남학생의 교복 셔츠 개발을 위하여 사이즈코리아의 제7차 인체 치수조사 중 16-18세 남학생의 치수를 분석하였다. 자료를 분석하여 고등학교 남학생의 상반신 체형을 분류하고 체형유형별 특성을 파악하고자 한다. 이를 통하여 교복 셔츠 개발에 필요한 기초자료를 얻고자 한다.

II. Theoretical Considerations

1. School Uniform Market Status Analysis

교복은 각급 학교의 남녀 학생들이 착용하는 제복이다. 우리나라에서는 중고등학생들이 주로 교복을 착용한다 [11]. 교복은 청소년기의 학생들이 착용하는 제복으로 표식유별적인 목적 외에 청소년들의 교육에도 영향을 미친다는 점에서 다른 어떤 제복보다 중요하다고 할 수 있다. 학생에게 면학 의식을 고취시키며, 신분과 소속감, 유대감을 갖게 하는 수단이 된다[12].

남학생의 교복은 1898년 배재학당에서 착용된 당복(堂服)으로, 검은 양복에 앞자락 단과 소매끝, 바지 좌우의 겹솔기, 제모(制帽)에 태극을 상징하는 청홍선(靑紅線)을 두른 것이 시초이다. 1983년에서 1985년까지는 잠시 자유복이 착용되다가 1985년 교복 자율화 보완 방침이 발표된 후로는 교복 착용 학교가 꾸준히 증가하고 있다[13]. 현재 중고등학생의 95% 이상이 교복 착용을 시행하고 있어 교복은 청소년기의 의복으로 그 비중이 매우 크다고 할 수 있다[14].

현재 우리나라 교복 시장의 규모는 3,000억-4,000억 원 사이로 새로운 학교가 설립되지 않고 출산율의 저하로 인

구절벽이 다가올수록 매출이 떨어지고 있는 추세이다[15]. 교복 시장에는 현재 많은 업체들이 진출해 있으며, 치열한 경쟁을 벌이고 있다. 교복업체 중 ‘빅4’ 기업에는 스마트, 엘리트, 스쿨룩스, 아이비 등의 브랜드가 있다[16]. 4개 기업의 교복 시장 점유율이 72%에 달하는 것으로 나타났다[17]. 최근 코로나로 인하여 교복도 비대면 교복 주문 시스템을 도입하여 신체 치수 측정과 선택을 통해 주문할 수 있도록 하고 있다[18].

소재에 있어서도 인비스타 쿨맥스 원단 등 기능성 원단과 텐셀 리오셀 등 친환경 소재를 접목하고 있으며, 파워시접, 단추형 허리조절기, 셔방밴드 등 실용적인 기능을 도입하고 있다[19]. 또, 링클 프리 구김방지가공 및 특수수지 가공을 통해 세탁 후에도 형태와 광택을 유지할 수 있도록 하고 있다[20].

교복 브랜드 중 브랜드 인지도 및 고객 충성도, 소비자 선호도, 구매 가능성 부분에서 1위를 차지한 브랜드는 스마트 학생복으로 18년 연속 학생 교복 부문 브랜드 파워 1위를 유지하고 있다[21]. 교복 아이템 중에서 추가 구매가 가장 많은 아이템으로는 셔츠, 블라우스, 치마, 바지 등으로 분석되었다[22].

교복의 사이즈는 상의의 경우에는 가슴둘레와 소매길이를 표시하고, 하의의 경우에는 허리둘레와 엉덩이둘레로 표시하였다[23]. 남자 셔츠의 경우 가슴둘레를 기준으로 82, 85, 88, 91, 94, 97, 100, 105, 110으로 사이즈를 표시하고 있다[24]. 몇 년 전까지 몸에 꼭 맞는 타이트한 디자인이 주를 이루었던 교복이 유행하였으나 착용에 대한 불편함으로 인하여 기본적인 기능과 더불어 편의성을 가미한 ‘편한 교복’에 대한 필요성이 증가되고 있다[25]. 이에 따라 2020년부터는 문화체육관광부와 교육부의 ‘한복 교복 보급’ 사업으로 인해 우리나라의 전통 한복을 교복에 도입한 한복 교복을 착용하는 학교들도 생겼다[26].

2. Body Shape of Adolescent boys

청소년기는 아동에서 성인으로 신체적 성장이 일어나는 시기로, 급속한 성장으로 인해 개인별로 차이가 심하게 나타난다. 연령의 증가에 따라 허리가 뚜렷해지고 어깨부위 성장이 크게 나타나며, 너비, 둘레, 두께 부위의 성장이 일어난다. 청소년기 남학생의 높이 성장은 상반신이 우선되며, 신장의 증가는 다리보다 허리부위가 길어지는 것으로 인해 성장이 나타난다. 또, 청소년 전기에는 허리둘레보다 엉덩이둘레의 성장이 먼저 이루어지고 청소년 후기에 허리둘레의 성장이 나타난다. 청소년 남학생은 연령의 증가에 따라 납작한 체형으로 변화되는 것으로 나타났다[27].

Kim & Seo는 청소년 전기 남학생의 체형을 4개로 유형화하였다. 유형 1은 키가 크고 어깨는 벌어졌으며 허리는 긴 남성적 체형이다. 상체부가 앞으로 약간 숙여지고 어깨가 처져 있으며 숙여진 목, 돌출된 등의 특성을 가지고 있었다. 유형 2는 아동기 체형 특성이 지배적이어서 몸집이 전체적으로 작다. 허리와 엉덩이의 굴곡이 없어 밋밋하고 복부가 돌출되었으며, 자세는 반듯하나 성장 발달이 가장 느린 집단이었다. 유형 3은 보통 키에 몸통은 굽고 굴곡이 없는 비만 체형이다. 굽은 목, 넓은 어깨, 돌출된 배를 가지고 있으며 자세는 바른 집단의 유형이었다. 유형 4는 키는 보통이고 전체적으로 균형이 잡힌 형이며, 넓은 어깨, 가는 허리, 벌어진 엉덩이를 가지고 있으며 젓혀진 상체부의 반신체형이었다[28].

Cha는 13-18세 청소년 남학생의 상반신 체형을 3개로 분류하였다. 유형 1은 넓고 두꺼운 상반신에 중간 정도의 상반신 높이나 길이, 짧은 어깨길이의 ‘좁은 어깨 사각 체형’이었다. 유형 2는 마른 상반신, 완만한 어깨기울기, 긴 상반신높이와 길이의 ‘완만한 어깨 마르고 긴 체형’이었다. 유형 3은 마르고 짧은 상반신, 긴 어깨길이, 기울어진 어깨의 ‘쳐진 어깨 역삼각형 마른 체형’이었다[29].

Cha는 16-18세 청소년 후기 남학생의 상반신 체형 특성을 연구하였는데, 높이, 길이 둘레 너비항목은 연령이 증가할수록 커졌으나 두께는 연령에 따른 차이가 없어 성장이 빨리 완료됨을 알 수 있었다. 또, 앞중심길이의 성장이 키나 목뒤높이의 성장보다 늦게 이루어지는 것으로 나타났다. 수직성장에서는 키의 성장이 먼저 이루어지고 다음으로 상반신의 성장이 이루어지며 수평적 성장은 지속적으로 이루어지는 것으로 분석되었다[30].

청소년 남학생은 체간부의 수평적 성장은 후반기에도 지속되지만 팔, 목과 관련된 둘레는 성장이 둔화되고 너비항목은 연령이 증가함에 따라 넓어지는 것으로 나타났다. 또, 두께는 가장 성장이 일찍 완료되는 것으로 나타났다. 높이항목도 지속적으로 성장이 이루어지고 길이항목도 연령증가에 따라 길어지는 것으로 나타났다[11].

III. Study Methods

1. Subjects

본 연구는 2015년 5월부터 2015년 12월 사이에 진행된 사이즈코리아의 제7차 인체치수조사 자료 중 16-18세 남자 청소년 치수 데이터를 분석하였다. 연구대상자는 총 759명이었다. 연구대상자의 연령은 16세가 33.1%, 17세가 35.7%, 18세가 31.2%로 분류되었다<Table 1>.

Table 1. Subjects Distribution

Age	16yrs	17yrs	18yrs	Total
N	251	271	237	759
%	33.1	35.7	31.2	100.0

2. Analysis Items

16-18세 고등학교 남학생의 상반신 체형분석에는 상반신 관련 높이 7항목, 너비 4항목, 두께 5항목, 둘레 11항목, 길이 18항목, 어깨경사각 2항목, 기타 부위 1항목 등 총 48개 인체측정항목이 사용되었다. 연구대상의 인체치수 항목은 <Table 2>와 같다.

Table 2. Analysis Items

(unit:cm, kg, °)

Div.	Analysis Items	Div.	Analysis Items
Height	Stature	Circumference	Upperarm Circumference
	Cervical Height		Elbow Circumference
	Acromion Height		Wrist Circumference
	Shoulder Height	Length	Waist Front Length
	Axilla Height		Waist Front Length (Omphalion)
	Waist Height		Interscye, front
	Waist Height (Omphalion)		Interscye fold, front
Chest Breadth	Shoulder Length		
Bust Breadth	Scye Depth		
Waist Breadth	Waist Back Length		
Waist Breadth (Omphalion)	Waist Back Length (Omphalion)		
Depth	Armscye Depth		Biacromion Length
	Chest Depth		Bishoulder Length
	Bust Depth	Back Interscye, Length	
	Waist Depth	Back Interscye Fold, Length	
	Waist Depth (Omphalion)	Cervical to Breast Point Length	
Circumference	Neck Circumference	Neck Point to Waistline	
	Chest Circumference	Upperarm Length	
	Bust Circumference	Arm Length	
	Waist Circumference	Underarm Length	
	Waist Circumference (Omphalion)	Vertical Upperarm Length	
	Abdomen Circumference	Shoulder angle	Right Shoulder Angle
	Hip Circumference (Abdominal Protrusion)		Left Shoulder Angle
	Armscye Circumference	Other	Weight

3. Data Analysis

본 연구를 위해 수집된 16-18세 고등학교 남학생의 상반신 인체치수 자료는 SPSS Ver. 26.0 program으로 분석하였다. 남자 고등학생 상반신 인체 측정항목의 평균과 표준편차를 산출하였다. 16-18세 고등학교 남학생의 상반신

신 계측치 차이를 파악하기 위해 분산분석(one-way ANOVA)을 하였고, 유의미한 차이가 발생한 경우 Duncan-test로 집단 간의 차이를 증명하였다. 요인분석을 통해 남자 고등학생 상반신 체형 관련 요인을 추출하였고, 군집분석으로 체형에 따른 유형을 분류하였다. 체형유형별 상반신 계측치의 차이 여부는 분산분석으로 파악하였고, 차이가 유의미한 경우 Duncan-test로 집단 간의 차이를 규명하였다. 연령별로 고등학교 남학생의 신체 유형별 차이는 χ^2 test로 알아보았다.

IV. Results

1. High School Boys' Upper Body Measurements

16-18세 고등학교 남학생 759명의 상반신 항목별 계측치는 <Table 3>과 같다. 먼저 상반신 높이항목의 평균 계측치는 키 172.53cm, 목뒤높이 146.63cm, 어깨높이 138.83cm, 어깨가쪽높이 139.74cm, 겨드랑높이 127.40cm, 허리높이 104.90cm, 배꼽수준허리높이 101.90cm로 나타났다. 연령별로는 모든 상반신 높이 항목에서 유의미한 차이가 나타나지 않았다.

상반신 너비항목의 평균 계측치는 가슴너비 29.63cm, 젖가슴너비, 28.91cm, 허리너비 26.23cm, 배꼽수준허리너비 27.31cm로 분석되었다. 연령별로 상반신 너비 관련 계측치 간에 차이가 있는지 살펴본 결과, 가슴너비, 젖가슴너비, 허리너비, 배꼽수준허리너비에서 모두 유의미한 차이를 나타냈다. 가슴너비, 젖가슴너비, 허리너비, 배꼽수준허리너비 모두 17세와 18세가 16세에 비해 넓은 것으로 분석되었다.

상반신 두께항목의 평균 계측치는 겨드랑두께 10.84cm, 가슴두께 19.56cm, 젖가슴두께 20.39cm, 허리두께 18.65cm, 배꼽수준허리두께 18.72cm로 나타났다. 연령별로 상반신 두께 관련 계측치에 차이가 있는지 살펴본 결과, 겨드랑두께에서 유의미한 차이가 있었다. 18세가 16세에 비해 겨드랑두께가 두꺼운 것으로 나타났다.

상반신 길이항목의 평균 계측치는 앞중심길이 36.47cm, 배꼽수준앞중심길이 39.67cm, 겨드랑앞벽사이 길이 35.64cm, 겨드랑앞접힘사이길이 34.32cm, 어깨길이 13.06cm, 뒤등뼈위겨드랑수준길이 19.02cm, 등길이 42.81cm, 배꼽수준등길이 45.92cm, 어깨사이길이 42.78cm, 어깨가쪽사이길이 41.47cm, 겨드랑뒤벽사이길이 40.00cm, 겨드랑뒤벽접힘사이길이 38.06cm, 목뒤젖꼭지길이 33.82cm, 목옆허리둘레선길이 42.72cm, 위팔길이 33.89cm, 팔길이 58.94cm, 팔안쪽길이 49.50cm,

Table 3. Upper body measurements of high school boys aged 16-18

Measurement Items		Total (n=759)		16yrs (n=251)		17yrs (n=271)		18yrs (n=237)		F
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	
Height	Stature	172.53	5.52	172.10	5.68	172.55	5.40	172.96	5.48	1.48
	Cervical Height	146.63	5.17	146.09	5.32	146.69	5.01	147.14	5.16	2.55
	Acromion Height	138.83	5.11	138.33	5.30	138.86	4.91	139.33	5.10	2.37
	Shoulder Height	139.74	5.11	139.25	5.29	139.75	5.00	140.25	5.01	2.37
	Axilla Height	127.40	4.83	127.10	5.02	127.35	4.68	127.78	4.80	1.24
	Waist Height	104.90	4.16	104.79	4.18	104.92	4.05	105.00	4.28	.15
	Waist Height(Omphalion)	101.90	4.13	101.64	4.16	101.95	4.02	102.11	4.23	.82
Breadth	Chest Breadth	29.63	2.05	29.11b	1.98	29.80a	1.97	30.00a	2.10	13.34***
	Bust Breadth	28.91	2.23	28.43b	2.14	29.05a	2.13	29.27a	2.36	9.76***
	Waist Breadth	26.24	2.89	25.78b	2.70	26.31a	3.02	26.66a	2.88	5.79**
	Waist Breadth(Omphalion)	27.31	3.06	26.90b	2.98	27.41a	3.15	27.62a	3.02	3.67*
Depth	Armscopy Depth	10.84	1.39	10.68b	1.32	10.80ab	1.36	11.04a	1.47	4.15*
	Chest Depth	19.56	2.06	19.45	2.00	19.60	2.10	19.63	2.09	.53
	Bust Depth	20.39	2.35	20.13	2.20	20.47	2.37	20.59	2.46	2.60
	Waist Depth	18.65	2.85	18.36	2.59	18.69	2.83	18.92	3.09	2.45
	Waist Depth(Omphalion)	18.72	2.83	18.39	2.62	18.80	2.78	18.98	3.06	2.84
Length	Waist Front Length	36.47	2.01	36.11b	2.00	36.51a	2.06	36.79a	1.90	7.17**
	Waist Front Length(Omphalion)	39.67	2.37	39.41b	2.41	39.65ab	2.36	39.97a	2.34	3.40*
	Interscye, front	35.64	2.09	35.12b	1.97	35.84a	2.03	35.97a	2.18	12.37***
	Interscye fold, front	34.32	2.89	33.52c	2.53	34.46b	2.84	35.01a	3.09	17.53***
	Shoulder Length	13.06	1.15	13.00	1.03	13.12	1.20	13.07	1.20	.71
	Scye Depth	19.02	2.27	18.83	1.68	19.04	2.00	19.18	2.97	1.51
	Waist Back Length	42.81	2.31	42.32b	2.43	42.93a	2.22	43.17a	2.19	9.06***
	Waist Back Length(Omphalion)	45.92	2.68	45.49b	2.73	46.05a	2.55	46.23a	2.71	5.20**
	Biacromion Length	42.78	2.47	42.39b	2.48	42.88a	2.58	43.09a	2.26	5.22**
	Bishoulder Length	41.47	2.40	41.20	2.38	41.58	2.45	41.63	2.37	2.41
	Back Interscye, Length	40.00	2.75	39.75	2.84	40.02	2.76	40.24	2.64	2.00
	Back Interscye Fold, Length	38.06	3.21	37.65b	3.35	38.18ab	3.22	38.36a	3.03	3.32*
	Cervical to Breast Point Length	33.82	2.46	33.35b	2.46	33.87ab	2.40	34.26a	2.44	8.60***
	Neck Point to Waistline	42.72	2.27	42.11c	2.30	42.80b	2.26	43.27a	2.10	16.83***
	Upperarm Length	33.89	1.60	33.77	1.61	33.84	1.66	34.09	1.51	2.66
	Arm Length	58.94	2.66	58.79	2.65	58.83	2.67	59.24	2.65	2.15
Underarm Length	49.50	2.86	49.66	2.68	49.29	2.90	49.57	2.99	1.25	
Vertical Upperarm Length	34.67	1.47	34.59	1.48	34.63	1.42	34.81	1.51	1.52	
Circumference	Neck Circumference	36.37	2.36	36.16b	2.30	36.33ab	2.47	36.65a	2.28	2.70
	Chest Circumference	90.33	7.07	89.11b	6.90	90.55a	6.96	91.37a	7.22	6.53**
	Bust Circumference	86.29	7.83	85.15b	7.36	86.68a	7.87	87.06a	8.15	4.18*
	Waist Circumference	74.91	9.11	73.71b	8.45	75.22ab	9.39	75.81a	9.35	3.51*
	Waist Circumference(Omphalion)	77.21	9.66	76.08	9.17	77.48	9.82	78.10	9.91	2.83
	Abdomen Circumference	78.95	9.16	77.79b	8.80	79.22ab	9.20	79.87a	9.39	3.32*
	Hip Circumference(Abdominal Protrusion)	93.77	7.09	92.98	6.97	94.00	7.12	94.34	7.14	2.50
	Armscopy Circumference	41.73	3.80	41.32	3.79	41.96	4.03	41.89	3.51	2.21
	Upperarm Circumference	28.34	3.29	27.98	3.12	28.47	3.30	28.59	3.44	2.37
Shoulder Angle	Elbow Circumference	26.76	2.10	26.37b	1.94	26.80a	2.18	27.13a	2.12	8.16***
	Wrist Circumference	15.90	0.86	15.90	0.80	15.86	0.91	15.94	0.86	.49
	Right Shoulder Angle(°)	22.14	4.97	22.35	5.52	22.24	4.81	21.81	4.53	.80
	Left Shoulder Angle(°)	21.30	4.86	21.84a	5.44	21.51a	4.58	20.50b	4.41	5.09**
Other	Weight(kg)	65.38	11.83	63.95b	11.23	65.72ab	12.08	66.51a	12.07	3.03*

*p<.05, **p<.01, ***p<.001 Note) As for the alphabet, groups with significant differences as a result of Duncan-test verification are indicated in different letters (a>b>c).

위팔수직길이 34.67cm로 나타났다. 연령별로 상반신 길이 관련 계측치에 차이가 있는지를 살펴본 결과, 앞중심길이, 배꼽수준앞중심길이, 겨드랑앞벽사이길이, 겨드랑앞접힘사이길이, 등길이, 배꼽수준등길이, 어깨사이길이, 겨드랑뒤벽접힘사이길이, 목뒤젖꼭지길이, 목옆허리둘레선길이 등에서 유의미한 차이가 있는 것으로 분석되었다. 앞중심길이와 겨드랑앞벽사이길이, 등길이, 배꼽수준등길이, 어깨사이길이는 17세와 18세가 16세에 비해 긴 것으로 나

타났고, 배꼽수준앞중심길이와 겨드랑뒤벽접힘사이길이, 목뒤젓꼭지길이는 18세가 16세에 비해 긴 것으로 분석되었다. 겨드랑앞접힘사이길이와 목옆허리둘레선길이는 18세가 가장 길고 17세, 16세 순으로 나타났다.

상반신 둘레항목의 평균 계측치는 목둘레 36.37cm, 가슴둘레 90.33cm, 젓가슴둘레 86.29cm, 허리둘레 74.91cm, 배꼽수준허리둘레 77.21cm, 배둘레 78.95cm, 배돌출점기중연딩이둘레 93.77cm, 겨드랑둘레 41.73cm, 위팔둘레 28.34cm, 팔꿈치둘레 26.76cm, 손목둘레 15.90cm로 나타났다. 연령별로 상반신 둘레 관련 계측치에 차이가 있는지 분석한 결과, 가슴둘레, 젓가슴둘레, 허리둘레, 배둘레, 팔꿈치둘레 등에서 유의미한 차이를 나타냈다. 가슴둘레, 젓가슴둘레, 팔꿈치둘레는 17세와 18세가 16세에 비해 큰 것으로 나타났고, 허리둘레와 배둘레는 18세가 16세에 비해 큰 것으로 분석되었다.

상반신 어깨경사각항목의 평균 계측치는 오른쪽어깨경사각이 22.14°, 왼쪽어깨경사각이 21.30°로 나타났다. 연령별로 왼쪽어깨경사각에서 유의미한 차이를 보였는데, 16세와 17세가 18세보다 왼쪽 어깨가 많이 처진 것으로 분석되었다.

기타항목인 몸무게는 평균치가 65.38kg이었고, 연령별로 유의미한 차이를 나타냈다. 18세가 16세에 비해 몸무게가 무거운 것으로 분석되었다.

2. Upper Body Shape Factors of High School Boys

16-18세 고등학교 남학생의 상반신 체형을 유형화하기 위해 상반신 계측항목에 대해 요인분석을 실시하였다. 요인분석은 몸무게를 제외한 47개 계측항목을 사용하였고, 주성분 분석을 실시하였다. 요인회전은 직교회전 방식인 varimax 방법으로 분석하였다. 요인분석 결과는 <Table 4>와 같다. 요인적재량이 낮거나 두 개 이상의 요인에 0.5 이상의 높은 적재량을 보이는 7개 계측항목을 제거하고 최종 5개의 요인이 추출되었다. 총 설명량은 81.65%로 높게 나타났다.

Table 4. Factor Analysis of Measurement Items of Upper Body of 16-18 Year Old High School Boys

Factor	Measurement Items	Factor Loading				
		1	2	3	4	5
Circumference/Breadth	Waist Circumference (Omphalion)	.96	.06	.07	.13	.00
	Waist Circumference	.96	.04	.09	.12	.02
	Abdomen Circumference	.94	.08	.07	.14	-.01
	Waist Depth	.94	.01	.04	.08	-.05
	Waist Depth(Omphalion)	.93	.01	.02	.08	-.05
	Bust Circumference	.93	.09	.17	.11	-.05
	Waist Breadth	.93	.10	.10	.07	-.05
	Waist Breadth(Omphalion)	.93	.14	.07	.07	-.07
	Hip Circumference (Abdominal Protrusion)	.91	.14	.15	.17	.04
	Bust Depth	.89	.07	.02	.08	-.05
	Chest Circumference	.89	.11	.27	.11	-.05
	Upperarm Circumference	.85	.02	.17	.14	.06
	Bust Breadth	.85	.12	.26	.15	-.07
	Chest Depth	.84	.12	.01	.06	-.05
	Height	Armscye Depth	.83	.05	.09	.03
Chest Breadth		.76	.16	.37	.18	.03
Armscye Circumference		.73	.14	.19	.12	.18
Neck Circumference		.72	.05	.09	.23	.21
Elbow Circumference		.68	.21	.14	.02	-.19
Waist Height		.07	.95	.06	.07	.02
Waist Height(Omphalion)		-.08	.94	.12	.05	.02
Acromion Height		.12	.91	.04	.30	-.12
Shoulder Height		.14	.91	.05	.30	-.11
Axilla Height		.01	.90	.05	.32	-.06
Shoulder Length	Cervical Height	.10	.90	.12	.36	.06
	Stature	.07	.89	.13	.35	-.01
	Vertical Upperarm Length	.10	.84	.11	.00	-.04
	Arm Length	.25	.84	.09	-.11	-.12
	Upperarm Length	.23	.77	.03	-.11	-.23
	Underarm Length	-.03	.73	.15	-.05	.17
	Biacromion Length	.31	.22	.86	.14	.17
	Bishoulder Lengh	.30	.21	.82	.03	-.07
	Back Interscye, Length	.46	.16	.78	.07	.03
	Shoulder Length	.11	.17	.68	.15	.41
Upper body Length	Waist Front Length	.25	.20	.13	.76	-.16
	Waist Back Length	.17	.32	.16	.74	.23
	Waist Front Length(Omphalion)	.48	.20	.01	.69	-.17
Shoulder Sagging	Waist Back Length(Omphalion)	.37	.31	.06	.68	.20
	Right Shoulder Angle(°)	-.05	-.12	.14	.07	.81
	Left Shoulder Angle(°)	-.07	-.09	.07	-.05	.80
Eigen Value		16.40	9.05	3.13	2.97	1.93
Explanation Variance(%)		40.00	22.08	7.62	7.24	4.71
Total Variance(%)		40.00	62.08	69.70	76.94	81.65

■ indicates that the factor loading is high.

Table 5. Measurement Items for Upper Body Factor of Male Students aged 16-18 years old

Factor	Factor Name	Measurement Items
Factor 1	Circumference/Breadth	Waist Circumference(Omphalion), Waist Circumference, Abdomen Circumference, Waist Depth, Waist Depth(Omphalion), Bust Circumference, Waist Breadth, Waist Breadth(Omphalion), Hip Circumference(Abdominal Protrusion), Bust Depth, Chest Circumference, Upperarm Circumference, Bust Breadth, Chest Depth, Armscye Depth, Chest Breadth, Armscye Circumference, Neck Circumference, Elbow Circumference
Factor 2	Height	Waist Height, Waist Height(Omphalion), Acromion Height, Shoulder Height, Axilla Height, Cervical Height, Stature, Vertical Upperarm Length, Arm Length, Upperarm Length, Underarm Length
Factor 3	Shoulder Length	Biacromion Length, Bishoulder Length, Back Interscye, Length, Shoulder Length
Factor 4	Upperbody Length	Waist Front Length, Waist Back Length, Waist Front Length(Omphalion), Waist Back Length(Omphalion)
Factor 5	Shoulder Sagging	Right Shoulder Angle, Left Shoulder Angle

요인 1은 배꼽수준허리둘레, 허리둘레, 배둘레, 허리두께, 배꼽수준허리두께, 젓가슴둘레, 허리너비, 배꼽수준허리너비, 배돌출점기준엉덩이둘레, 젓가슴두께, 가슴둘레, 위팔둘레, 젓가슴너비, 가슴두께, 겨드랑두께, 가슴너비, 겨드랑둘레, 목둘레, 팔꿈치둘레 등의 항목으로 구성되어 상반신의 ‘둘레/너비’ 요인으로 명명하였고, 전체 변량의 40.00%를 설명하였다.

요인 2는 허리높이, 배꼽수준허리높이, 어깨가쪽높이, 어깨높이, 겨드랑높이, 목뒤높이, 키, 위팔수직길이, 팔길이, 위팔길이, 팔안쪽길이 등의 항목으로 상반신의 ‘높이’ 요인으로 명명하였다. 요인 2는 전체 변량의 22.08%를 설명하였다.

요인 3은 어깨가쪽사이길이, 어깨사이길이, 겨드랑뒤벽사이길이, 어깨길이 등의 항목으로 상반신의 ‘어깨길이’ 요인으로 명명하였다. 요인 3은 전체 변량의 6.88%를 설명하였다.

요인 4는 앞중심길이, 등길이, 배꼽수준앞중심길이, 배꼽수준등길이 등의 항목으로 구성되어 ‘상반신길이’ 요인으로 명명하였으며, 전체 변량의 7.62%를 설명하였다.

요인 5는 오른쪽어깨경사각, 왼쪽어깨경사각 등의 항목으로 ‘어깨처짐’ 요인으로 명명하였다. 요인 5는 전체 변량의 4.71%를 설명하였다. 이상의 16-18세 고등학교 남학생의 상반신 5개 체형요인을 바탕으로 군집분석을 실시하여 체형을 분류하였다<Table 5>.

3. High School Boys' Upper Body Type and Characteristics by Type

16-18세 고등학교 남학생 상반신 계측항목의 요인분석을 통해 추출된 5개 요인의 적재량을 이용하여 K-평균 군집분석을 실시하였다. 그 결과, 상반신 체형 관련 5개 요인이 모두 유의미한 차이가 있고, 5개 요인의 특징이 비교적 명확히 구분되는 4개의 군집이 16-18세 고등학교 남학생의 상반신 체형을 유형화하는데 가장 적절한 것으로 분석되었다. 4개 군집 유형에 따른 상반신 요인적재량에 대한 차이 검정 결과는 <Table 6>과 같다.

Table 6. Results of Cluster Analysis of Upper Body Type of Male Students aged 16-18 years old

Factor \ Type	Type 1 (n=270)	Type 2 (n=119)	Type 3 (n=153)	Type 4 (n=217)	F
	M SD	M SD	M SD	M SD	
Circumference/Breadth	-.48c .61	1.68a .89	-.25b .59	-.15b .68	296.92***
Height	-.75d .60	-.38c .94	.28b .76	.95a .65	249.76***
Shoulder Length	.27a .90	-.19b 1.08	-.54c 1.10	.15a .83	26.27***
Upperbody Length	-.03b .93	.25a 1.09	.23a .91	-.26c 1.02	10.44***
Shoulder Sagging	-.18b .77	-.20b .85	1.17a .92	-.48c .70	142.77***

***p<.001 Note) As for the alphabet, groups with significant differences as a result of Duncan-test verification are indicated in different letters (a>b>c).

3.1. Characteristics of Upper Body Type

16-18세 고등학교 남학생의 유형별 체형 특징을 살펴보면, 유형 1(n=270명)의 경우 어깨길이 요인의 적재량은 높고, 둘레/너비와 높이 요인의 적재량은 낮은 것으로 나타나 어깨길이는 길고 상반신 둘레와 너비는 작고 좁으며, 상반신 높이는 낮은 체형이다. 유형 1을 ‘긴 어깨 마른 체형’으로 명명하였다.

유형 2(n=119명)는 둘레/너비, 상반신길이 요인의 적재량은 높고, 높이 요인의 적재량은 낮은 편인 것으로 나타났다. 상반신의 둘레와 너비가 크고 넓으며, 상반신 길이가 길고 상반신 높이는 낮은 체형이다. 유형 2를 ‘긴 상체 비만 체형’으로 명명하였다.

유형 3(n=153명)은 상반신길이와 어깨처짐 요인의 적재량은 높고, 어깨길이 요인의 적재량은 낮으며 둘레/너비와 높이는 보통의 적재량을 나타냈다. 상반신길이가 길고 어깨가 많이 처져있으며, 어깨길이는 짧고 상반신 두께와 너비, 높이는 중간 정도인 체형이다. 유형 3을 ‘짧은 어깨 보통 체형’으로 명명하였다.

Table 7. Differences in Measurement Items by Upper Body Type of Male Students aged 16-18 years old

Factor	Measurement Item	Type 1 (n=270)		Type 2 (n=119)		Type 3 (n=153)		Type 4 (n=217)		F
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	
Circumference/Breadth	BMI	20.66b	2.40	28.01a	3.49	20.97b	2.34	20.88b	2.34	262.21***
	Waist Circumference (Omphalion)	72.38d	5.57	93.13a	9.48	74.78c	6.02	76.22b	6.36	284.89***
	Waist Circumference	70.60c	5.36	90.02a	9.05	72.49b	5.52	73.70b	5.89	284.77***
	Abdomen Circumference	74.36d	5.44	93.58a	9.22	76.73c	5.96	78.22b	6.13	255.82***
	Waist Depth	17.43c	1.66	23.28a	3.06	17.74c	1.68	18.28b	1.88	258.08***
	Waist Depth(Omphalion)	17.51c	1.62	23.33a	3.09	17.78c	1.74	18.36b	1.79	260.51***
	Bust Circumference	82.56d	5.13	98.47a	7.12	83.94c	5.25	85.93b	5.67	231.52***
	Waist Breadth	24.85d	1.76	30.76a	2.90	25.29c	1.90	26.18b	2.02	238.91***
	Waist Breadth(Omphalion)	25.75d	1.89	32.03a	3.07	26.33c	1.97	27.34b	2.15	237.50***
	Hip Circumference (Abdominal Protrusion)	90.27d	4.82	104.17a	7.12	92.28c	5.33	93.46b	4.84	192.50***
	Bust Depth	19.29d	1.61	23.92a	2.11	19.82c	1.68	20.24b	1.76	201.96***
	Chest Circumference	87.33c	5.36	100.39a	6.48	87.85c	4.86	90.30b	5.36	172.36***
	Upperarm Circumference	27.10c	2.65	32.81a	2.90	27.85b	2.49	27.79b	2.64	136.93***
	Bust Breadth	27.94c	1.64	32.02a	2.13	28.11c	1.65	28.98b	1.69	165.21***
	Chest Depth	18.60c	1.44	22.34a	1.98	19.18b	1.58	19.51b	1.71	147.31***
	Armscye Depth	10.33c	1.09	12.66a	1.44	10.30c	0.95	10.83b	1.08	134.30***
	Chest Breadth	28.76c	1.69	31.96a	1.95	29.12c	1.79	29.79b	1.64	98.47***
	Armscye Circumference	40.08c	2.95	45.82a	3.63	41.93b	4.06	41.41b	2.87	84.85***
Neck Circumference	35.34d	1.95	39.05a	2.43	36.80b	2.12	35.89c	1.66	102.27***	
Elbow Circumference	25.94c	1.91	28.93a	1.89	25.97c	1.67	27.15b	1.75	88.45***	
Height	Waist Height	101.86d	2.54	103.83c	4.19	105.99b	3.36	108.52a	3.03	189.28***
	Waist Height(Omphalion)	99.28c	2.62	99.73c	4.02	102.95b	3.29	105.64a	2.99	192.88***
	Acromion Height	136.03d	3.39	139.46c	5.03	140.40b	4.10	144.07a	3.91	165.91***
	Shoulder Height	135.06d	3.46	138.66c	5.00	139.63b	4.11	143.07a	3.86	164.96***
	Axilla Height	124.13d	3.34	126.24c	4.70	128.59b	4.01	131.28a	3.80	147.18***
	Cervical Height	142.90d	3.50	146.08c	5.09	148.23b	4.35	150.47a	4.11	144.63***
	Stature	168.84c	3.82	171.62c	5.67	173.83b	4.67	176.74a	4.42	129.99***
	Vertical Upperarm Length	33.71d	1.09	34.38c	1.47	34.88b	1.24	35.89a	1.06	141.28***
	Arm Length	57.10c	1.94	59.23b	2.77	58.81b	2.20	61.19a	1.77	152.60***
	Upperarm Length	32.91c	1.23	34.10b	1.76	33.66b	1.40	35.17a	1.05	119.86***
Underarm Length	47.96c	2.39	48.47c	2.64	50.37b	2.57	51.40a	2.30	93.36***	
Shoulder Length	Biacromion Length	41.17b	2.29	42.14a	2.74	40.85c	2.60	41.894a	2.01	10.42***
	Bishoulder Length	42.74b	2.20	43.514a	2.86	41.34c	2.56	43.454a	2.02	28.88***
	Back Interscye, Length	39.59c	2.47	41.71a	2.97	38.8d	3.00	40.38b	2.23	30.83***
	Shoulder Length	12.94b	1.11	12.98b	1.26	13.30a	1.28	13.09ab	1.00	3.39*
Upper body Length	Waist Front Length	36.04c	1.79	37.53a	2.46	36.25bc	1.80	36.58b	1.92	17.00***
	Waist Back Length	42.04c	2.02	43.47a	2.46	43.74a	2.44	42.72b	2.12	23.57***
	Waist Front Length(Omphalion)	38.83c	1.88	41.89a	2.91	39.33b	1.89	39.73b	2.14	57.62***
	Waist Back Length(Omphalion)	44.74d	2.20	47.64a	3.04	46.88b	2.47	45.76c	2.39	48.29***
Shoulder Sagging	Right Shoulder Angle	22.17b	4.47	21.24c	4.27	26.43a	4.74	19.54d	3.91	77.08***
	Left Shoulder Angle	21.37b	4.05	19.94c	4.36	25.20a	5.43	19.23d	3.91	60.35***

유형 4(n=217명)는 상반신 높이과 어깨길이 요인의 적재량은 높고 상반신길이와 어깨처짐 요인의 적재량은 낮으며, 상반신 둘레/너비 요인의 적재량은 보통으로 분석되었다. 상반신 높이가 높고 어깨길이는 길며, 상반신길이는 짧고 어깨는 처지지 않았다. 또, 상반신 둘레와 너비는 중간 정도인 체형이다. 유형 4를 '긴 어깨 보통 체형'으로 명명하였다.

3.2. Comparison of Measurement Items by Upper Body Type

16-18세 고등학교 남학생 상반신 요인의 군집분석을 통

해 4가지 유형으로 분류하였다. 유형별 체형에 따른 계측 항목의 특징을 알아보기 위해 분산분석을 실시한 결과는 <Table 7>과 같다. 분석결과 16-18세 고등학교 남학생의 상반신 유형에 따라 둘레/너비, 높이, 어깨길이, 상반신길이, 어깨처짐 요인의 계측항목에서 모두 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다.

상반신 둘레/너비 요인의 경우 배꼽수준허리둘레, 배둘레, 젖가슴둘레, 허리너비, 배꼽수준허리너비, 배돌출짐기 준엉덩이둘레, 젖가슴두께는 유형 2, 유형 4, 유형 3, 유형 1 순으로 분석되었다. 유형 1이 가장 작은 것으로 나타났

다. 허리두께, 배꼽수준허리두께, 가슴둘레, 젓가슴너비, 겨드랑두께, 가슴너비는 유형 2가 가장 크고, 유형 4, 유형 2와 유형 1 순이었다. 허리둘레, 위팔둘레, 가슴두께, 겨드랑둘레는 유형 2가 가장 크고, 다음으로 유형 2와 유형 3, 유형 1순으로 나타났다. 목둘레는 유형 2가 가장 크고, 다음으로 유형 3, 유형 4 순이었으며, 유형 1이 가장 작았다. 팔꿈치둘레는 유형 2가 가장 크고, 유형 4가 다음으로 컸으며, 유형 1과 3 체형이 가장 작은 것으로 나타났다.

높이 요인 중 허리높이, 어깨가쪽높이, 어깨높이, 겨드랑높이, 목뒤높이, 키, 위팔수직길이는 유형 4가 가장 높고, 다음으로 유형 3, 유형 2 순으로 높았으며, 유형 1이 가장 낮은 것으로 나타났다. 배꼽수준허리높이와 팔안쪽길이는 유형 4가 가장 높고 길었으며, 다음으로 유형 3, 유형 1과 유형 2의 순이었다. 팔길이와 위팔길이는 유형 4가 가장 길고, 다음으로 유형 2와 유형 3이 길었으며, 유형 1이 가장 짧은 것으로 분석되었다.

Table 8. Characteristics and Distribution of Upper Body Types of High School Male Students aged 16-18

Type	Characteristics	Distribution
Type1	<ul style="list-style-type: none"> Shoulder length is long Small and narrow upper body circumference and width Normal upper body length The height of the upper body is low 	270 (35.6%)
Type2	<ul style="list-style-type: none"> Shoulder length is normal Big and wide upper body circumference and width Long upper body length The height of the upper body is low 	119 (15.7%)
Type3	<ul style="list-style-type: none"> Shoulder length is short Normal upper body circumference and width Long upper body length The height of the upper body is normal 	153 (20.2%)
Type4	<ul style="list-style-type: none"> Shoulder length is long Normal upper body circumference and width Short upper body length The height of the upper body is high 	217 (28.6%)

어깨길이 요인의 경우 어깨가쪽사이길리와 어깨사이길리는 유형 2와 유형 4가 가장 길고, 다음으로 유형 1, 유형 3의 순이었다. 겨드랑뒤벽사이길리와 어깨길이는 유형 3이 유형 1과 유형 2에 비해 긴 것으로 나타났다.

상반신길이 요인의 경우 앞중심길리는 유형 2가 가장 길고, 다음으로 유형 4, 유형 1 순이었으며, 등길리는 유형 2와 유형 3이 가장 길고, 다음으로 유형 4, 유형 1의 순이었다. 배꼽수준앞중심길리는 유형 2가 가장 길고, 다음

로 유형 3과 유형 4의 순이었으며, 유형 1이 가장 짧은 것으로 분석되었다. 배꼽수준등길리는 유형 2가 가장 길고, 다음으로 유형 3, 유형 4, 유형 1의 순으로 나타났다.

어깨저짐 요인인 왼쪽어깨경사각과 오른쪽어깨경사각 모두 유형 3이 가장 크고, 다음으로 유형 1, 유형 2, 유형 4의 순으로 분석되었다. 고등학교 남학생의 상반신 체형 유형별 특징을 정리하면 <Table 8>과 같다.

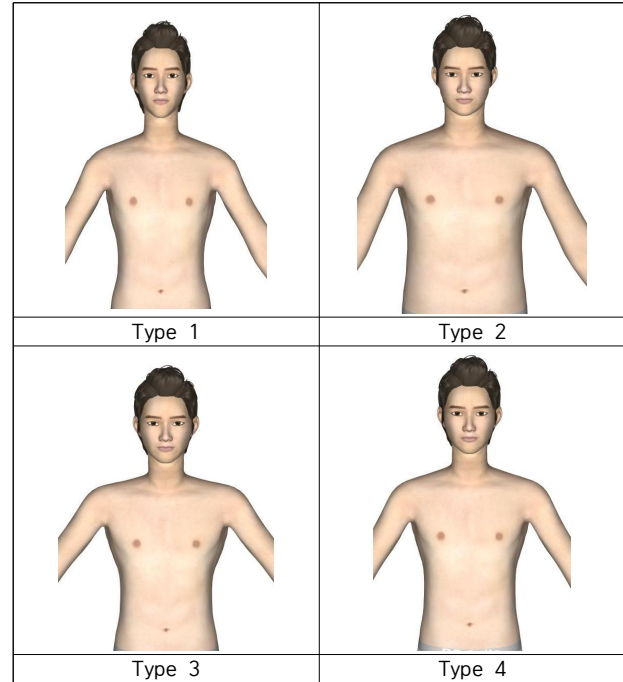


Fig. 1. Upper Body Shape

Table 9. Distribution of Upper Body Types by Age of 16-18 Year Old High School Boys

Div.	16yrs		17yrs		18yrs		Total		x2 df
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
Type 1	89	(35.5)	98	(36.2)	83	(35.0)	270	(35.6)	9,290 6
Type 2	33	(13.1)	41	(15.1)	45	(19.0)	119	(15.7)	
Type 3	61	(24.3)	57	(21.0)	35	(14.8)	152	(20.2)	
Type 4	68	(27.1)	75	(27.7)	74	(31.2)	217	(28.6)	
Total	251	(100.0)	271	(100.0)	237	(100.0)	759	(100.0)	

16-18세 고등학교 남학생의 연령별 상반신 체형 유형을 비교한 결과는 <Table 9>와 같다. 16세의 경우 유형 1의 비율이 35.5%로 가장 높았고, 다음으로 유형 4(27.1%), 유형 3(24.3%), 유형 2(13.1%)의 순으로 분석되었다. 17세의 경우에도 유형 1의 비율이 36.2%로 가장 높았다. 유형 4(27.7%), 유형 3(21.0%), 유형 2(15.1%) 등의 순으로 높은 비율을 보였다. 18세 고등학교 남학생도 유형 1의 비율이 35.0%로 가장 높았고, 유형 4(31.2%), 유형 2(19.0%), 유형 3(14.8%)의 순으로 분석되었다. 연령별 상

반신 유형에 대한 차이 검정 결과, 통계적으로 유의미한 차이는 나타나지 않아 16세, 17세, 18세 고등학교 남학생의 상반신 유형 간에는 차이가 없음을 알 수 있다.

V. Conclusion

본 연구에서는 맞춤새가 우수한 교복 셔츠 개발을 위하여 16-18세 고등학교 남학생의 자료를 분석하여 상반신 체형 유형을 분류하고 체형 유형별 특성을 파악하고자 하였다. 이를 통하여 교복 셔츠 개발에 필요한 기초자료를 얻고자 하였다. 연구결과는 다음과 같다.

고등학교 남학생의 상반신 측정항목 계측치는 키 172.53cm, 가슴둘레 90.33cm, 허리둘레 74.91cm, 가슴두께 19.56cm, 허리너비 26.23cm 등으로 분석되었다. 높이항목은 연령별로 유의미한 차이가 나타나지 않았으나 너비, 두께, 길이, 둘레, 어깨경사각, 몸무게 항목에서는 연령별로 유의미한 차이가 나타났다. 연령이 증가할수록 둘레, 너비, 두께, 길이 등이 커지는 것으로 나타나 성장이 지속적으로 이루어짐을 알 수 있다. 어깨경사각의 경우 16세와 17세가 18세에 비해 왼쪽 어깨가 많이 처진 것으로 나타나 성장이 진행됨에 따라 어깨가 발달되면서 어깨경사각에 변화가 나타났다.

고등학교 남학생의 상반신 체형요인은 5개가 추출되었다. 요인 1은 상반신의 둘레와 너비 요인이었고, 요인 2는 상반신의 높이 요인, 요인 3은 어깨길이 요인, 요인 4는 상반신길이 요인, 요인 5는 어깨처짐 요인으로 총 설명량은 81.65%로 높게 나타났다. Kim & Seo의 청소년 전기 남학생을 대상으로 한 연구에서는 수평적 크기 요인, 수직적 길이 요인, 측면 자세 요인, 배 엉덩이 측면 형태 요인, 등 돌출 형태 요인, 몸통 정면 요인, 어깨 형태 요인 등 7개의 요인 추출되었다[28]. 수평적 크기 요인, 수직적 길이 요인, 어깨 형태 요인 등은 비슷한 요인으로 추출되었다.

고등학교 남학생의 상반신 체형은 4개로 유형화되었다. 유형 1은 어깨길이가 길고 상반신 둘레와 너비는 작고 좁으며, 상반신 높이는 낮은 '긴 어깨 마른 체형'이었다. 유형 2는 상반신 둘레와 너비가 크고 넓으며, 길이는 길고 높이는 낮은 '긴 상체 비만 체형'이었다. 유형 3은 상반신 길이가 길고 어깨가 많이 처져 있으며, 어깨길이는 짧고 상반신 두께와 너비, 높이는 중간 정도인 '짧은 어깨 보통 체형'이었다. 유형 4는 상반신 높이가 높고 어깨길이는 길며, 상반신 길이는 짧고 어깨는 처지지 않았고 둘레와 너비는 중간 정도인 '긴 어깨 보통 체형'이었다. Kim & Seo의 연구에서는 키가 크고 어깨가 벌어졌으며 긴 허리를 가진 남성적 체형,

아동기의 체형 특성을 가진 작은 몸집 체형, 보통 키에 몸통이 굽고 비만인 체형, 보통 키에 균형잡힌 체형으로 분류되었다[28]. Cha의 연구에서는 중고등학교 남학생의 상반신 체형을 좁은 어깨 사각체형, 완만한 어깨 마르고 긴 체형, 처진 어깨 역삼각형 마른 체형 등 3개로 유형화하였다[11].

연령별로 고등학교 남학생의 상반신 체형 유형 간에는 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 16세, 17세, 18세 모두 유형 1의 '긴 어깨 마른 체형'의 출현이 가장 많은 것으로 나타나 어깨가 넓어지고 몸통은 마른 남성적인 체형으로 변화되고 있음을 알 수 있다.

본 연구는 고등학교 남학생의 교복 셔츠 개발을 위하여 16-18세 연령대의 남학생에 국한하여 연구가 이루어졌다. 따라서 일반화하는 데는 주의를 기울여야 할 것으로 생각되며, 추출된 사이즈 자료를 바탕으로 패턴 개발 및 사이즈 체계 구축을 통해 실질적인 맞춤새가 우수한 교복 셔츠 개발이 필요할 것으로 생각된다.

REFERENCES

- [1] S. Kim, "Skirts and pants are repaired according to your taste... 'wearing out-of school uniform' separately," Chosun ilbo, https://www.chosun.com/site/data/html_dir/2016/03/2016040301220.html
- [2] M. Horn, & L. Gurel, "The second skin", 3rd ed. Boston: Houghton Mifflin Co, 1981.
- [3] S. Kim, J. Lee, & S. Kim, "The effects of negative emotions from the relationship in adolescents on their conspicuous consumption," *Fashion & Textile Research Journal*, 21(5), pp. 564-573, October, 2019.
- [4] M. Ryan, "Clothing: A Study in Human Behavior," Holt, Rinehart and Winston, Inc., New York, 1966.
- [5] J. Hwang, M. Ahn, Y. Yong, S. Yoo, "A Comparison of school uniform image preferences and modifications of school uniform in male and female high school students," *Fashion & Textile Research Journal*, 4(3), pp.243-247, June, 2002.
- [6] H. Jung, I. Jung, "Focused on the middle and high school students in Incheon: Evaluative Criteria and Modification of Girls' School Uniforms," *Fashion & Textile Research Journal*, 7(2), pp.179-186, April, 2005.
- [7] M. Han, & E. Lee, "The evaluation for the design & satisfaction of the school uniform in girls' high school-focusing on Ulsan," *Journal of the Korean Fashion & Costume Design Association*, 16(4), pp.177-188, August, 2014.
- [8] C. Kwon, & D. Kim, "A Study on students' satisfaction with and perceived fit of high school girls' uniform design," *The Research*

- Journal of the Costume Culture, 24(4), pp.399-416, August, 2016.
DOI : 10.29049/trjcc.2016.24.4.399
- [9] S. Cha, "Lower body shape classification of adolescent men's students," Journal of the Korea society of computer and information, 23(9), pp. 97-105, September, 2018. DOI : 10.9708/jksoci.2018.23.09.097
- [10] S. Cha, "A Study on somatiometric characteristics of upper body late adolescent boys," Korean Society of Basic Design & Art, 21(3), pp. 353-367, June, 2020.
- [11] Wiki Dictionary, "School Uniform," <https://ko.wikipedia.org/wiki/%EA%B5%90%EB%B3%B5>
- [12] M. Han, "A Study related to adolescent students' appearance related behavior and alteration of school uniform(unpublished master's thesis)," Wonkwang University, August, 2008.
- [13] Daum dictionary, "School Uniform," <https://100.daum.net/encyclopedia/view/14XXE0005480>
- [14] S. Park, "I wear shorts and hoodies and go to school"...School uniforms are changing," <https://www.yna.co.kr/view/AKR20180710039900797?input=1179m>
- [15] J. Seo, "Decreased fertility? School uniform industry looking for a way to global/children's premium," http://isplus.live.joins.com/news/article/article.asp?total_id=23736176
- [16] J. Park, "Sigh at'Online Opening'...School uniform industry bankruptcy'fear'," <http://www.econovill.com/news/articleView.html?idxno=393629>
- [17] S. Kim, "Subtracting the amount of school uniforms', brand uniforms still dominate," https://imnews.imbc.com/replay/2016/nwdesk/article/3892088_30244.html
- [18] J. Park, "Hyungji Elite, 'non-face-to-face school uniform ordering system' from next year's freshman," <https://www.etnews.com/20200818000471>
- [19] S. Park, "Hyungji Elite, launched a global student wear brand beyond Korea," <https://www.hankyung.com/economy/article/2020081912111>
- [20] Yeonhap News, "Smart school uniform, eco-friendly new material school uniform released.. "Activity·Wearing ↑"," <https://www.yna.co.kr/view/AKR20200729102600848?input=1195m>
- [21] Yeonhap News, "Smart school uniform, achieved first place in the brand power of student uniform for 18 consecutive years," <https://www.yna.co.kr/view/AKR20200402142302848?input=1195m>
- [22] Yeonhap News, "'A lot of additional purchases among school uniforms are expensive'," <https://www.yna.co.kr/view/AKR20200803022100001?input=1195m>
- [23] E. Choi, & W. Do, " Study on Sizing System and Wearing Conditions with School Uniform Pants for Highschool Girls," Fashion & Textile Research Journal, 14(2), pp. 286-293, April, 2012.
- [24] Kyobok.com, http://www.gyoboc.com/product/detail.html?product_no=303&cate_no=1&display_group=3
- [25] D. Kim, "'I want a comfortable, fit and pretty school uniform'" Conducted a survey on smart school uniforms and comfortable school uniforms," <http://www.youthdaily.co.kr/news/article.html?no=29482>
- [26] S. Park, "'School uniform should be comfortable" As early as the second semester, wear a hanbok and go to school.," <https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2020050813344046302&type=1>
- [27] E. Hong, "A Study on the slacks basic pattern and the lower sizing system for lower garments according to lower body types of adolescent boys(unpublished master's thesis)," Hanyang University, August, 2005.
- [28] K. Kim, & M. Seo, "Classification and Characteristics of the Body Shape for Early Adolescent Boys," The Research Journal of the Costume Culture, 13(3), pp. 344-360, June, 2005.
- [29] S. Cha, "A Study on the types upper body shape of adolescent boys," The Korean Society of Design Culture, 24(3), pp. 367-650, September, 2018. DOI : 10.18208/ksdc.2018.24.3.637
- [30] S. Cha, "A Study on Somatometric Characteristics of Upper Body of Late Adolescent Boys," Journal of Basic Design & Art. 21(3), pp.353-367, June, 2020.

Authors



Su-Joung Cha received the B.S., M.S. and Ph.D. degrees in Clothing and Textiles from Sookmyung Women's University, Korea, in 1996, 2005 and 2009, respectively. Dr. Cha joined the faculty of the Department of

Fashion and Clothing at Seowon University, Chungju, Korea, in 2017. She is currently a Professor in the Department of Fashion and Clothing, Mokpo National University. She is interested in human body, virtual 3D simulation, sewing technology and pattern making.



Hye-Jung Wee received the Ph.D. degrees in Clothing and Textiles from Sookmyung Women's University, Korea, in 2005, respectively. Dr. Wee joined the faculty of the Major of Fashion Makers at ChungKang

College of Cultural Industries, Icheon, Korea, in 2006. She is currently a Professor in the Major of Fashion Makers at ChungKang College of Cultural Industries.. She is interested in human body, sewing science and pattern making.