

학령기(만 7세~만 12세) 남아의 체형특성 II

-학령기별 상·하반신 체형구성인자특성을 중심으로-

여 헤 린 · 권 영 숙

동의대학교 생활과학대학 의상학과 강사 · 부산대학교 생활환경대학 의류학과 교수

Characteristics of Somatotype for Boys of Elementary School Age II

- Characteristics of factor for upper and lower half in Each Period of School Ages-

Hye-Rin Yeo · Young-Suk Kwon

Dept. of Clothing, Dongji Univ. Lecture

Dept. of Clothing & Textiles, Pusan National Univ. Professor

ABSTRACT

The purpose of this study is to offer fundamental data for classification of somatotype for boys of elementary school age. The subject were 458 elementary school boys aged from 7 to 12 living in Pusan. Data were collected by 57 anthropometric and 11 photographic measurements and analyzed by factor analysis according to SAS package.

1. Through the factor analysis by each period of school ages, 6~7 factor were obtained in upper half and they are as followings:
 - 1) Factor 1 is horizontal size of upper half in every period
 - 2) Factor 2 is vertical size of upper half in every period
 - 3) Factor 3 is shoulder shape in the first period and length of upper half in the middle and latter period
 - 4) Factor 4 is length of upper half in the first period and shoulder shape in the middle and latter period
 - 5) Factor 5 is angle shape of the breast and back in the first period, angle shape of the lower breast and back in the middle of period and angle shape of the upper breast and back in the latter of period
 - 6) Factor 6 is angle of shoulder in the first period, angle shape of the upper breast and back in the middle of period and angle shape of the lower breast and back in the latter of period
 - 7) Factor 7 is angle of shoulder in the latter of period

2. Through the factor analysis by each period of school ages, 5~6 factor were obtained in lower half and they are as followings:

- 1) Factor 1 is horizontal size of upper half in every period
- 2) Factor 2 is vertical size of upper half in every period
- 3) Factor 3 is angle shape of the belly and upper buttock in the first period and length of lower half in the middle and latter period
- 4) Factor 4 is angle of the side upper buttock in the first period, angle shape of the lower belly in the middle and angle shape of the upper belly and buttock in latter period
- 5) Factor 5 is angle shape of the lower buttock in the first period, angle shape of the upper belly and buttock in the middle of period and angle of the side posture in the latter of period
- 6) Factor 6 is angle shape of the lower buttock in the middle of period and angle shape of the lower belly and buttock

Key Word : horizontal size(횡적 크기), vertical size(종적 크기), shoulder shape(어깨형태), length of upper half(상반신 체표길이), angle shape of the breast and back(가슴 및 등면 굴곡형태), angle of shoulder(어깨각도), angle shape of the belly and buttock(배 및 엉덩이 굴곡형태), angle of the side upper buttock(엉덩이측면상부각도), angle of the side posture(측면자세 각도)

I. 서 론

의복은 착용자의 신체적 특성에 적합하고 생리적 필요에 대처하며 심리적 만족감을 주어야 하므로 착용자에게 적합성 높은 의복을 제공하기 위해서는 우선 인체의 체형특성을 정확하게 파악하는 것이 중요하다. 특히 학령기 아동은 성인과는 달리 배부위가 발달한 독특한 신체구조를 가지고 있으며, 활동이 왕성하고 운동에 관심이 커서 편하고 행동에 제약이 없는 의복에 대한 욕구가 강하다.²⁾ 그러므로 초등학교 1~6학년 남자아동을 대상으로 인체계측을 실시하여 성장에 따라 학령전기(1, 2학년 집단: 만 7~8세), 중기(3, 4학년 집단: 만 9~10세), 후기(5, 6학년 집단: 만 11~12세)의 학령기별 체형변이특성을 고찰한 제 1보에 이어서 제 2보에서는 학령기별 체형구성인자특성에 대해 비교, 고찰하고자

한다. 의복설계 입장에서는 체형의 파악이 전신보다는 원형설정부위에 한하여 검토할 필요가 있다는 林隆子¹⁵⁾의 연구와 의복설계의 기초가 되는 원형이 상반신용과 하반신용으로 설정되어 있고 기성복의 생산체제에서도 상, 하의 치수가 별도로 설정되어 있는 점을 고려하여 체형을 상, 하반신으로 나누어 분석할 필요가 있다는 정명숙¹¹⁾의 연구에 근거하여 본 연구에서도 학령기별로 상, 하반신의 각 계측항목에 대하여 주성분법에 의한 인자분석을 실시하고 상반신과 하반신의 체형구성인자특성을 비교, 고찰함으로써 학령기 남자아동의 체형을 분류하기 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

II. 연구방법

1. 계측대상

계측은 부산시내 9개구 13개 초등학교에 재학중인 1-6학년 남자아동 458명을 대상으로 하여 1998년 9월부터 11월사이에 실시하였으며 계측대상의 연령별 분포는 <표 1>과 같다.

<표 1> 계측대상의 연령별 분포

연령(학년)	인원수	백분율
만 7세(1학년)	84	18.3
만 8세(2학년)	62	13.5
만 9세(3학년)	75	16.4
만 10세(4학년)	88	19.2
만 11세(5학년)	78	17.0
만 12세(6학년)	71	15.5
합계	458	100

2. 계측방법 및 계측항목

(1) 직접계측법

Martin 인체계측기 및 보조용구를 이용하여 57개 항목에 대하여 직접계측을 실시하였는데 계측기준점 및 계측기준선은 국립기술품질원의 인체측정용어와 인체측정법에 준하여 실시하였으며 계측항목은 <표 3>과 같다.

<표 3> 계측항목

		상 반 신	하 반 신
직접 계측 항목	높이항목	1.키 2.목뒤높이 3.허리높이 4.어깨높이 5.겨드랑점높이	1.키 2.허리높이 3.배꼽높이 4.장골극높이 5.회음높이 6.넓적다리높이 7.무릎중앙높이 8.장딴지높이
	길이항목	1.총길이 2.등길이 3.목옆점-견갑아래각점-허리둘레선길이 4.앞중심길이 5.목옆점-젖꼭지정길이 6.목옆점-젖꼭지점-허리둘레선길이 7.어깨길이 8.어깨끝점사이길이 9.어깨끝점-팔꿈치길이 10.팔길이 11.뒤통 12.앞뚱	1.총길이 2.바지길이 3.허리옆점-엉덩이둘레선길이 4.밀위길이 5.밀위앞뒤길이
	두께항목	1.가슴두께 2.허리두께 3.위팔두께 4.진동깊이	1.허리두께 2.배두께 3.엉덩이두께
	너비항목	1.목너비 2.가슴너비 3.허리너비 4.등너비 5.젖꼭지간격	1.허리너비 2.엉덩이너비 3.넓적다리너비 4.장딴지너비
	둘레항목	1.목밑둘레 2.윗가슴둘레 3.가슴둘레 4.허리둘레 5.진동둘레 6.위팔둘레 7.팔꿈치둘레 8.아래팔둘레 9.손목둘레	1.허리둘레 2.배둘레 3.엉덩이둘레 4.넓적다리둘레 5.무릎둘레 6.장딴지둘레 7.발목둘레
	기타	1.몸무게	1.몸무게
간접 계측 항목	각도항목	1.등면상부각도 2.등면하부각도 3.가슴상부각도 4.가슴하부각도 5.어깨경사각도(우) 6.측면자세각도	1.배상부각도 2.배하부각도 3.엉덩이상부각도 4.엉덩이하부각도 5.엉덩이측면상부각도(우) 6.측면자세각도

(2) 간접계측법

자세 등에 관련된 2차원적인 정보를 얻기 위하여 사진계측법에 의한 간접계측을 실시하였다. 촬영기자재 및 촬영조건은 <표 2>와 같으며 촬영한 정면 및 측면사진에 대하여 <표 3>과 같이 11개 각도 항목을 측정하였다.

<표 2> 사진촬영 기자재 및 조건

촬영 기자재	모델 및 촬영조건
카메라 및 렌즈의 종류	ASAHI PENTAX KM 52mm
필름	ASA 400
기준격자	5cm×5cm
Shutter speed	1/125 s
배경지와 피험자와의 거리	10cm
사진기와 배경지와와의 거리	300cm
카메라 렌즈의 중심높이	피험자의 허리높이
삼각대	

3. 자료의 분석

SAS Package를 이용하여 학령기 남자아동의 상반신 및 하반신 체형구성인자특성을 분석하고자 상반신 42개 항목, 하반신 34개 항목에 대하여 주성분법에 의

한 인자분석을 실시하였다. 인자수는 Scree-test결과 고유값(eigenvalue)이 1.0 이상이면서 설명력이 크게 변화되지 않는 지점에서 결정하였으며 추출된 인자와 각 변수들의 적재량을 명확히 반영하기 위하여 Varimax법에 의하여 직교회전하였다.

III. 연구 결과 및 고찰

1. 상반신의 체형구성인자특성

학령기 남아의 상반신 각 항목에 대한 인자분석 결과는 <표 4>와 같다. 고유값(eigenvalue)이 1.00 이상인 인자는 5개이며 누적 기여율은 79.21%이다.

제 1인자는 너비, 두께, 둘레 등의 21개 항목에서 높은 적재량을 나타내어 상반신의 횡적 크기를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 25.11이고 전체 변량에 대한 설명력은 59.79%이다.

제 2인자는 상반신의 높이 및 길이 등의 13개 항목에서 높은 적재량을 나타내어 상반신의 종적 크기를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 3.83이고 전체 변량에 대한 설명력은 9.13%이다.

제 3인자는 어깨길이(0.72), 전등깊이(0.65), 어깨끝점사이길이(0.56), 뒤폭(0.48) 등의 4개 항목에서 적재량을 나타내어 상반신의 어깨부위형태를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 1.83이고 전체 변량에 대한 설명력은 4.36%이다.

제 4인자는 가슴상부각도(-0.63), 등면상부각도(0.74), 측면자세각도(0.57) 등의 3개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내어 가슴 및 등면상부굴곡형태를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 1.34이고 전체 변량에 대한 설명력은 3.19%이다.

제 5인자는 가슴하부각도(0.75), 등면하부각도(-0.81) 등의 2개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내어 가슴 및 등면하부굴곡형태를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 1.23이고 전체 변량에 대한 설명력은 2.76%이다.

이상의 5개 인자중 상반신의 횡적 크기, 종적 크기를 나타내는 인자까지의 설명력이 전체 변량의 68.92%를 차지하였는데 학령기 남아의 경우 상반신의 횡적 크기를 나타내는 제 1인자가 모든 정보의 2/3인 59.79%를 설명하고 있어 학령기 남아의 상반신 체형은 주로 제 1인자에 의해 영향을 받고 있음을 알 수 있다.

그리고 학령기간의 차이를 나타내는 인자점수를 비교하여 3개 집단의 인자특성을 고찰하기 위하여 상반신에서 추출된 5개 인자에 대해 분산분석을 실시한 결과는 <표 5>와 같다.

5개 인자중 4개 인자의 인자점수에서 학령기간에 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났는데 제 1인자인 횡적 크기인자는 학령중, 후기가 전기에 비해 유의하게 큰 것으로 나타나 학령중기부터 체중과 관련한 피하지방이나 근육의 발달로 상반신이 전반적으로 충실해지는 시기임을 알 수 있으며 제 2인자인 종적 크기와 제 3인자인 어깨부위형태인자에서도 학령기간에 유의적인 차이가 나타나 학령전기에서 후기로 갈수록 신장과 관련한 골격의 성장이 뚜렷해지며 어깨부위의 형태도 점차 발달하는 것으로 나타났다. 그리고 제 4인자인 가슴 및 등면상부굴곡 형태는 학령전, 중기와 후기간에 유의적인 차이가 있는 것으로 나타나 학령전, 중기에 비해 학령후기 집단의 체형이 견갑골의 돌출이 큰 집단임을 알 수 있으며 제 5인자인 가슴 및 등면하부굴곡형태는 학령전, 중, 후기간에 유의적인 차이는 나타나지 않았으나 학령전기가 학령중, 후기에 비해 다소 큰 것으로 나타나 배를 앞으로 내민 전형적인 아동체형의 특징이 나타나고 있음을 알 수 있다.

2. 학령기별 상반신의 체형구성인자특성

1) 학령전기 남아의 상반신 체형구성인자특성

학령전기 남아의 상반신 각 항목에 대한 인자분석 결과는 <표 6>과 같다. 고유값(eigenvalue)이

<표 4> 학령기 남아의 상반신 체형구성인자

계 측 항 목	인자 1	인자 2	인자 3	인자 4	인자 5	공통도(h ²)
허리둘레	0.90285	0.28680	0.13896	-0.02367	-0.01982	0.917664
윗팔둘레	0.89175	0.23192	0.13159	-0.00892	0.03608	0.867694
허리두께	0.89097	0.10422	0.04566	0.00987	0.00126	0.806869
가슴두께	0.88791	0.27779	0.01863	-0.00805	-0.00046	0.865967
가슴둘레	0.88106	0.37496	0.14754	-0.03256	0.03416	0.940862
윗가슴둘레	0.86341	0.40659	0.17780	-0.01462	0.04461	0.944608
아래팔둘레	0.84763	0.32440	0.18613	-0.06598	0.06972	0.867570
팔꿈치둘레	0.84539	0.40679	0.14934	-0.00901	0.02177	0.903009
위팔두께	0.82207	0.06520	0.33657	-0.06330	-0.01780	0.797645
허리너비	0.82139	0.34295	0.19205	-0.00368	-0.02837	0.829991
몸부께	0.80736	0.51959	0.17231	0.04838	0.01916	0.954199
손목둘레	0.80105	0.37988	0.09826	0.01302	0.08033	0.802273
가슴너비	0.79527	0.37699	0.25147	0.00460	0.01328	0.838005
진동둘레	0.78162	0.40491	0.08023	0.00027	0.04449	0.783301
젓꼭지간격	0.76902	0.37364	0.03018	0.05639	0.08439	0.742216
목옆점-젓꼭지점길이	0.69484	0.52160	0.20078	-0.00397	0.08008	0.801602
등너비	0.68548	0.39790	0.38841	0.02147	0.01810	0.779861
목밑둘레	0.64591	0.50659	0.17740	0.02402	0.03298	0.706959
앞폭	0.59800	0.55431	0.29216	0.01660	0.05058	0.753063
목너비	0.55291	0.33103	0.21599	0.10421	-0.08824	0.480582
뒤폭	0.50929	0.48585	0.47951	0.12143	0.03440	0.741274
키	0.39066	0.84972	0.22556	0.18559	-0.04330	0.961840
어깨높이	0.43739	0.84187	0.18355	0.17891	-0.04519	0.967796
목뒤높이	0.39978	0.83833	0.23553	0.20060	-0.04163	0.960070
겨드랑점높이	0.43251	0.83030	0.17452	0.17917	-0.03498	0.940250
총길이	0.43237	0.82931	0.20286	0.18726	-0.03297	0.951998
허리높이	0.43129	0.80198	0.19239	0.21659	-0.11460	0.926239
팔길이	0.48604	0.77014	0.08096	0.22077	-0.06797	0.889260
목옆점-견갑아래각점-허리둘레선길이	0.25471	0.75156	0.30396	0.09371	0.17373	0.761068
어깨끝점-팔꿈치길이	0.49569	0.74749	0.06072	0.23401	-0.05850	0.866323
목옆점-젓꼭지점-허리둘레선길이	0.36050	0.73644	0.16001	-0.21649	0.30472	0.837633
등길이	0.23750	0.72006	0.30820	0.08554	0.20808	0.720501
앞중심길이	0.30117	0.63276	0.21592	-0.28787	0.32688	0.727421
어깨경사각도(우)	-0.10988	-0.49843	0.07264	0.24616	-0.00131	0.326383
어깨길이	0.22858	0.41759	0.72325	0.01318	0.07774	0.755935
진동깊이	0.33264	0.21146	0.65296	0.12176	-0.02759	0.597306
어깨끝점사이길이	0.49017	0.52210	0.55644	0.15272	0.00499	0.845834
등면상부각도	0.05052	0.15802	0.04549	0.73942	0.07950	0.582657
측면자세각도	0.05676	0.01179	-0.01560	0.56860	0.39756	0.484966
가슴상부각도	0.37744	-0.26310	-0.24256	-0.62942	-0.15012	0.689226
가슴하부각도	-0.14307	0.08775	0.08001	0.21110	0.75389	0.647478
등면하부각도	-0.17250	0.03154	-0.10771	-0.11715	-0.80541	0.704762
교유값	25.1117	3.8338	1.8294	1.3381	1.1572	
기여율(%)	59.79	9.13	4.36	3.19	2.76	
누적 기여율(%)	59.79	68.92	73.27	76.46	79.21	
인자특성	상반신의 횡적크기	상반신의 종적크기	어깨부위형태	가슴및등면 상부근육형태	가슴및등면 하부근육형태	

<표 5> 상반신 인자점수에 대한 학령기별 분산분석 및 다중비교

인자 및 인자특성		학령기	학령중기	학령후기	F 값
		M	M	M	
제 1인자	상반신의 횡적 크기	-0.38	0.10	0.27	17.91***
		b	a	a	
제 2인자	상반신의 종적크기	-0.91	-0.01	0.90	249.80***
		c	b	a	
제 3인자	어깨부위형태	-0.26	-0.04	0.29	11.91***
		c	b	a	
제 4인자	가슴및등면상부굴곡형태	-0.12	-0.09	0.21	5.09**
		b	b	a	
제 5인자	가슴및등면하부굴곡형태	0.16	-0.12	-0.03	2.94
		a	b	ab	

1.00 이상인 인자는 6개이며 누적 기여율은 76.39%이다.

제 1인자는 너비, 두께, 둘레 등의 21개 항목에서 높은 적재량을 나타내어 상반신의 횡적 크기를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 21.42이고 전체 변량에 대한 설명력은 51.01%이다.

제 2인자는 상반신의 높이 및 길이 등의 8개 항목에서 높은 적재량을 나타내어 상반신의 종적 크기를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 3.70이고 전체 변량에 대한 설명력은 8.80%이다.

제 3인자는 진동깊이(0.71), 어깨길이(0.68), 뒤편(0.60) 등의 3개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내어 상반신의 어깨부위형태를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 2.17이고 전체 변량에 대한 설명력은 5.16%이다.

제 4인자는 앞중심길이(0.82), 목옆점-젖꼭지점-허리둘레선길이(0.74), 등길이(0.54), 목옆점-견갑아래각점-허리둘레선길이(0.43) 등의 4개 항목에서 적재량을 나타내고 있어 상반신의 체표길이를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 1.77이고 전체 변량에 대한 설명력은 4.21%이다.

제 5인자는 가슴상부각도(-0.69), 가슴하부각도(0.72), 등면상부각도(0.62), 등면하부각도(-0.72), 측면자세각도(0.54) 등의 5개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내어 가슴 및 등면굴곡형태를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 1.68이고 전체 변

량에 대한 설명력은 3.99%이다.

제 6인자는 어깨경사각도의 1개 항목에서 0.82의 높은 적재량을 나타내어 상반신의 어깨각도를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 1.35이고 전체 변량에 대한 설명력은 3.22%이다.

이상의 6개 인자중 상반신의 횡적 크기와 종적 크기를 나타내는 인자까지의 설명력이 전체변량의 59.81%를 차지하였는데 학령전기 남아의 경우 상반신의 횡적 크기를 나타내는 제 1인자가 모든 정보의 2/3 이상인 51.01%를 설명하고 있어 학령전기 남아의 체형은 주로 제 1인자에 의해 영향을 받고 있는 것으로 나타났다.

2) 학령중기 남아의 상반신 체형구성인자특성

학령중기 남아의 상반신 각 항목에 대한 인자분석 결과는 <표 7>과 같다. 고유값(eigenvalue)이 1.00 이상인 인자는 6개이며 누적 기여율은 75.90%이다.

제 1인자는 너비, 두께, 둘레 등의 21개 항목에서 높은 적재량을 나타내어 상반신의 횡적 크기를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 20.41이고 전체 변량에 대한 설명력은 48.61%이다.

제 2인자는 상반신의 높이 및 길이 등의 8개 항목에서 높은 적재량을 나타내어 상반신의 종적 크기를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 4.33이고 전체 변량에 대한 설명력은 10.32%이다.

제 3인자는 목옆점-견갑아래각점-허리둘레선길

<표 6> 학명전기 남아의 상반신 체형구성인자

계 측 항 목	인자 1	인자 2	인자 3	인자 4	인자 5	인자 6	공통도(h ²)
허리둘레	0.88616	0.25421	0.16073	0.08783	-0.10893	0.07484	0.900919
윗가슴둘레	0.87645	0.31661	0.21044	0.08573	-0.02269	-0.00564	0.920600
가슴둘레	0.86889	0.28530	0.22042	0.09860	-0.05092	0.02764	0.898030
위팔둘레	0.86484	0.17518	0.16450	0.07261	0.04145	0.05109	0.815298
허리두께	0.86473	0.15194	0.10584	-0.04245	-0.07304	0.09580	0.798366
아래팔둘레	0.86335	0.19938	0.14178	0.25318	-0.00118	-0.01023	0.869440
팔꿈치둘레	0.85773	0.31504	0.13213	0.19336	-0.00227	-0.01402	0.890002
뒎무게	0.82901	0.45114	0.17014	0.14402	-0.00066	0.03888	0.941982
가슴두께	0.80062	0.34335	0.05654	0.08006	-0.12442	-0.06417	0.788084
손목둘레	0.78485	0.19316	0.11655	0.25669	0.06165	-0.06237	0.740468
허리너비	0.78482	0.28378	0.19497	0.11115	-0.06769	0.10519	0.762491
위팔두께	0.77024	0.12285	0.34147	0.11789	-0.06641	0.02759	0.744034
가슴너비	0.75059	0.30070	0.32480	0.08881	-0.07021	-0.02698	0.772842
진동둘레	0.73400	0.28670	-0.08338	0.14263	0.05534	-0.07672	0.657197
젓꼭지간격	0.70336	0.36186	0.09577	0.01877	0.11984	-0.18148	0.682478
목옆점-젓꼭지점길이	0.64510	0.50283	0.21715	0.11504	0.02893	-0.05682	0.733449
복밑둘레	0.61862	0.42541	0.14643	0.13824	-0.05841	0.15954	0.633080
등너비	0.57142	0.23662	0.55606	0.02421	-0.04661	0.09447	0.703399
앞폭	0.56029	0.37051	0.34534	0.22864	0.04054	-0.24781	0.685796
목너비	0.53797	0.41232	0.00500	0.16308	-0.06224	0.42895	0.673909
어깨끝점사이길이	0.49117	0.37008	0.48367	0.20499	0.09492	0.20261	0.704225
허리높이	0.36375	0.85707	0.20396	0.04010	0.05403	-0.06353	0.917043
겨드랑점높이	0.39093	0.85684	0.13624	0.17082	0.08443	-0.00109	0.941875
어깨높이	0.40326	0.85664	0.18358	0.15957	0.09538	-0.01078	0.964824
키	0.34232	0.84897	0.26638	0.20813	0.07633	0.03068	0.958966
복뒤높이	0.32780	0.83514	0.25778	0.15922	0.09502	0.00523	0.905775
팔길이	0.39420	0.81075	-0.00369	0.04570	0.03082	0.14874	0.837887
총길이	0.36357	0.79798	0.31350	0.20833	0.06554	-0.01410	0.915128
어깨점-팔꿈치길이	0.43725	0.73859	-0.06543	0.03599	0.07992	0.21310	0.794084
진동깊이	0.16361	0.08660	0.70592	-0.04637	0.01503	-0.16301	0.561542
어깨길이	0.23355	0.16487	0.68395	0.25388	0.16855	-0.07277	0.647677
뒤폭	0.33776	0.20972	0.60178	0.11344	-0.00621	0.27589	0.609226
목옆점-견갑아래각점-허리둘레선길이	0.16635	0.43458	0.46279	0.47862	0.12026	0.27940	0.787347
앞중심길이	0.22798	0.20235	0.12859	0.81652	0.06462	-0.04538	0.752312
목옆점-젓꼭지점-허리둘레선길이	0.36857	0.28729	0.09054	0.73736	0.04016	-0.12432	0.782399
등길이	0.19272	0.34064	0.44173	0.54104	0.10550	0.25176	0.715541
가슴하부각도	-0.11887	0.01097	-0.17443	0.14521	0.72083	0.01164	0.585487
등면상부각도	0.09246	0.17196	0.20424	-0.35654	0.61522	0.12882	0.602040
측면자세각도	-0.04138	0.24036	0.21163	-0.02403	0.53642	-0.15656	0.417107
가슴상부각도	0.31905	-0.13017	-0.17214	0.05570	-0.69004	-0.25447	0.692395
등면하부각도	-0.14037	0.15104	0.06556	-0.34392	-0.72192	0.09868	0.696006
어깨경사각도(우)	-0.05136	0.03680	-0.00863	-0.07220	0.03474	0.81930	0.681740
고유값	21.4241	3.6952	2.1662	1.7663	1.6765	1.3542	
기여율(%)	51.01	8.80	5.16	4.21	3.99	3.22	
누적 기여율(%)	51.01	59.81	64.97	69.17	73.16	76.39	
인자특성	상반신의 평적크기	상반신의 종적크기	어깨부위 형태	상반신의 체표길이	가슴및등면 갈구형태	어깨각도	

<표 7> 학령중기 남아의 상반신 체형구성인자

계 측 항 목	인자 1	인자 2	인자 3	인자 4	인자 5	인자 6	공통도(h ³)
위팔둘레	0.92981	0.20656	0.03894	0.04189	0.05672	-0.03733	0.915091
가슴둘레	0.89852	0.26280	0.14151	0.12398	0.01216	-0.13193	0.929348
허리둘레	0.89848	0.22323	0.10429	0.14561	-0.03364	-0.03945	0.891870
윗가슴둘레	0.88855	0.25593	0.17178	0.18061	0.00200	-0.08767	0.924834
아래팔둘레	0.88626	0.27473	0.11304	0.10449	0.04372	-0.04856	0.888895
가슴두께	0.88211	0.22077	0.06121	0.04656	-0.05601	-0.01347	0.836091
허리두께	0.88029	0.20615	-0.04294	0.08784	0.00886	-0.07997	0.833435
팔꿈치둘레	0.85067	0.32707	0.08564	0.06737	0.01967	-0.06743	0.847421
몸무게	0.84973	0.41403	0.11986	0.10194	-0.00437	-0.03243	0.919296
손목둘레	0.83050	0.26430	0.12048	-0.06620	0.04372	0.03030	0.781313
위팔두께	0.82748	0.11320	-0.14083	0.26418	-0.02356	-0.00454	0.787734
가슴너비	0.80139	0.21753	0.11941	0.32741	0.02231	-0.11541	0.824814
허리너비	0.79589	0.28833	0.12770	0.19160	-0.12791	-0.00889	0.786029
진동둘레	0.78649	0.20245	0.08784	-0.01994	0.04662	-0.06482	0.674039
젖꼭지간격	0.77131	0.15441	0.10037	0.08792	0.13004	-0.10846	0.665241
목덜둘레	0.69033	0.29336	0.20845	-0.10354	0.06315	0.06429	0.624918
등너비	0.65238	0.13469	0.21448	0.37743	-0.10708	-0.01926	0.644031
복옆전-젖꼭지점길이	0.64719	0.23039	0.24482	0.24009	0.04839	0.20623	0.634384
앞품	0.56992	0.40773	0.24270	0.23630	0.13956	-0.17198	0.654851
목너비	0.53370	0.21306	-0.01117	0.12040	-0.30730	0.21289	0.484606
가슴상부각도	0.52507	-0.09673	0.10686	-0.13150	-0.27121	-0.52489	0.662833
키	0.25891	0.87620	0.26395	0.11789	-0.07172	0.04122	0.925164
목뒤높이	0.28751	0.87179	0.23513	0.18310	-0.05088	0.00865	0.934149
어깨높이	0.36039	0.86863	0.22252	0.09291	-0.05893	-0.05208	0.948722
허리높이	0.34503	0.85959	0.04871	0.11123	-0.11472	0.03276	0.886908
거드랑점높이	0.31515	0.82436	0.21905	0.09430	-0.01102	-0.00801	0.835941
총길이	0.35233	0.82044	0.29492	0.09546	-0.04493	0.04850	0.897721
팔길이	0.47660	0.74625	0.13304	0.03820	0.04395	0.00554	0.805154
어깨점-팔꿈치길이	0.49559	0.68504	0.11140	-0.09806	0.03271	0.16187	0.764187
복옆전-견갑아래각점-허리둘레선길이	0.04882	0.40014	0.78228	0.07465	0.04181	0.21382	0.827502
목옆전-젖꼭지점-허리둘레선길이	0.22569	0.29675	0.73513	0.03292	0.12837	-0.31881	0.798610
앞중심길이	0.26386	0.21927	0.73096	0.04396	0.06959	-0.17184	0.688305
등길이	0.02308	0.37539	0.72338	0.23342	0.11702	0.09090	0.741166
어깨길이	0.08625	0.11014	0.23377	0.82427	0.06026	-0.02918	0.758123
진동길이	0.40003	0.10486	-0.27535	0.57341	0.14246	-0.01402	0.596136
어깨끝점사이길이	0.46610	0.23886	0.25523	0.57131	-0.04126	0.22146	0.716591
뒤품	0.47471	0.12620	0.42181	0.50797	-0.08186	0.13919	0.703300
가슴하부각도	-0.12107	-0.13718	0.12684	-0.00588	0.77967	0.04890	0.659885
측면자세각도	0.02199	0.12429	-0.01349	-0.00938	0.55720	0.42957	0.511207
등면하부각도	-0.20632	0.07638	-0.08485	-0.10969	-0.77983	0.07627	0.681584
어깨경사각도(우)	-0.01396	-0.08794	0.00893	-0.13810	-0.11766	0.70340	0.535696
등면상부각도	-0.12204	0.12741	-0.03755	0.17884	0.15800	0.60218	0.452112
고유값	20.4146	4.3348	2.3482	1.9896	1.6526	1.1395	
기여율(%)	48.61	10.32	5.59	4.74	3.93	2.71	
누적 기여율(%)	48.61	58.93	64.52	69.26	73.19	75.90	
인자특성	상반신의 횡적크기	상반신의 종적크기	상반신의 체표길이	어깨부위 형태	가슴 및 등면하부 굴곡형태	어깨각도와 가슴 및 등면상부 굴곡형태	

이(0.78), 목옆점-젖꼭지점-허리돌레션길이(0.74), 앞중심길이(0.73), 등길이(0.72) 등의 4개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내고 있어 상반신의 체표길이를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 2.35이고 전체 변량에 대한 설명력은 5.59%이다.

제 4인자는 어깨길이(0.82), 진동깊이(0.57), 어깨끝점사이길이(0.57), 뒤폭(0.51) 등의 4개 항목에서 적재량을 나타내어 상반신의 어깨부위형태를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 1.99이고 전체 변량에 대한 설명력은 4.74%이다.

제 5인자는 가슴하부각도(0.78), 등면하부각도(0.56), 측면자세각도(-0.78) 등의 3개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내어 가슴 및 등면하부굴곡형태를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 1.65이고 전체 변량에 대한 설명력은 3.93%이다.

제 6인자는 어깨경사각도(0.70), 가슴상부각도(-0.52), 등면상부각도(0.60)의 3개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내어 어깨각도와 가슴 및 등면상부굴곡형태를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 1.14이고 전체 변량에 대한 설명력은 2.71%이다.

이상의 6개 인자중 상반신의 횡적 크기, 종적 크기를 나타내는 인자까지의 설명력이 전체변량의 58.93%를 차지하였는데 학령중기 남아의 경우 상반신의 횡적 크기를 나타내는 제 1인자가 모든 정보의 3/5 이상인 48.61%를 설명하고 있어 학령중기 남아의 체형도 주로 제 1인자에 의해 영향을 받고 있음을 알 수 있다.

3) 학령후기 남아의 상반신 체형구성인자특성

학령후기 남아의 상반신 각 항목에 대한 인자분석 결과는 <표 8>과 같다. 고유값(eigenvalue)이 1.00 이상인 인자는 7개이며 누적 기여율은 80.24%이다.

제 1인자는 너비, 두께, 들레 등의 22개 항목에서 높은 적재량을 나타내어 상반신의 횡적 크기를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 20.90이고 전체 변량에 대한 설명력은 49.77%이다.

제 2인자는 상반신의 높이 및 길이 등의 8개 항목에서 높은 적재량을 나타내어 상반신의 종적 크기를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 5.07이고 전체 변량에 대한 설명력은 12.08%이다.

제 3인자는 앞중심길이(0.80), 목옆점-젖꼭지점-허리돌레션길이(0.78), 목옆점-견갑아래각점-허리돌레션길이(0.70), 등길이(0.64) 등의 4개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내고 있어 상반신의 체표길이를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 1.99이고 전체 변량에 대한 설명력은 4.75%이다.

제 4인자는 어깨길이(0.75), 진동깊이(0.73), 어깨끝점사이길이(0.71), 뒤폭(0.46) 등의 4개 항목에서 적재량을 나타내어 상반신의 어깨부위형태를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 1.85이고 전체 변량에 대한 설명력은 4.41%이다.

제 5인자는 가슴상부각도(-0.48), 등면상부각도(0.81), 측면자세각도(0.72) 등의 3개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내어 가슴 및 등면상부굴곡형태를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 1.64이고 전체변량에 대한 설명력은 3.91%이다.

제 6인자는 가슴하부각도(0.83), 등면하부각도(-0.80) 등의 2개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내어 가슴 및 등면하부굴곡형태를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 1.23이고 전체 변량에 대한 설명력은 2.93%이다.

제 7인자는 어깨경사각도의 1개 항목에서 0.92의 비교적 높은 적재량을 나타내어 상반신의 어깨각도를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 1.01이고 전체 변량에 대한 설명력은 2.40%이다.

이상의 7개 인자중 상반신의 횡적 크기, 종적 크기를 나타내는 인자까지의 설명력이 전체 변량의 61.85%를 차지하였는데 학령후기 남아의 경우 상반신의 횡적 크기를 나타내는 제 1인자가 모든 정보의 3/5 이상인 49.77%를 설명하고 있어 학령후기 남아의 체형도 학령전, 중기에서와 마찬가지로 주로 제 1인자에 의해 영향을 받고 있음을 알 수 있다.

<표 8> 학령후기 남아의 상반신 체형구성인자

계 측 항 목	인자 1	인자 2	인자 3	인자 4	인자 5	인자 6	인자 7	공통도(h ²)
허리둘레	0.93427	0.13293	0.11424	0.05640	0.02962	-0.06504	0.04302	0.913728
가슴둘레	0.92194	0.23488	0.12721	0.07715	-0.00340	0.01198	0.00231	0.927435
윗가슴둘레	0.91383	0.23956	0.16687	0.10618	0.00537	0.05646	0.01196	0.934946
가슴뚜께	0.88511	0.26569	0.07450	-0.06453	0.01968	0.01981	0.00791	0.864568
팔꿈치둘레	0.88006	0.26228	0.11253	0.11613	-0.05870	0.03242	0.07756	0.879963
위팔둘레	0.86269	0.17386	0.03392	0.10722	-0.04974	-0.01393	0.04788	0.792068
허리뚜께	0.85998	0.04595	0.05201	0.02628	0.16278	-0.03044	-0.05489	0.775514
몸뚜께	0.85795	0.38707	0.20193	0.13547	0.02194	0.02922	0.03402	0.947520
허리너비	0.85450	0.19071	0.16162	0.12395	0.07031	-0.02137	0.02916	0.814274
진동둘레	0.83222	0.29825	0.13131	0.11981	-0.00007	0.04548	-0.00193	0.815212
아래팔둘레	0.82742	0.15974	0.21961	0.18054	-0.05152	-0.01879	0.05147	0.796625
가슴너비	0.80982	0.30910	0.00231	0.16708	0.00388	0.06219	0.03109	0.784114
손목둘레	0.80115	0.30627	0.13939	0.06669	0.00194	0.04337	0.09980	0.771368
위팔뚜께	0.77911	-0.03498	0.00202	0.34312	-0.16994	0.06618	-0.03460	0.760425
등너비	0.77338	0.17901	0.15874	0.33138	0.03966	0.07766	0.06903	0.777539
목옆점-깃꼭지점길이	0.75668	0.36173	0.22334	0.09777	-0.03171	0.10960	0.07717	0.781821
깃꼭지간격	0.75504	0.29281	0.11557	-0.07307	0.10361	0.05418	-0.08169	0.694872
목밑둘레	0.59870	0.29417	0.24399	0.28038	-0.03489	0.04090	-0.14395	0.606736
가슴상부각도	0.59184	-0.00128	-0.06234	-0.17116	-0.48293	-0.19948	-0.19801	0.695674
앞폭	0.56399	0.42703	0.03793	0.33419	-0.13643	0.06507	0.07310	0.641755
뒤폭	0.53086	0.30710	0.13746	0.46242	0.25841	0.02947	0.11942	0.690757
목너비	0.41925	0.34727	0.13391	0.22205	-0.12368	0.26479	0.16323	0.475654
허리높이	0.25695	0.90373	0.01589	0.19868	0.03726	0.01565	-0.04024	0.925729
키	0.21486	0.87974	0.26793	0.22225	0.06847	0.04143	0.03047	0.948629
어깨높이	0.28330	0.87825	0.24781	0.19076	0.07115	0.04947	-0.03524	0.958126
목뒤높이	0.23395	0.87049	0.25782	0.24840	0.12767	0.04398	0.02482	0.959505
총길이	0.31113	0.85790	0.22998	0.11033	0.06693	0.07096	0.11303	0.920154
팔길이	0.32341	0.85710	0.03603	0.02391	0.09360	0.05347	-0.08617	0.860124
겨드랑이점높이	0.29291	0.85653	0.24735	0.17108	0.03913	0.07642	-0.02227	0.917761
어깨점-팔꿈치길이	0.34198	0.78744	0.07383	0.01289	0.10550	0.00353	-0.09673	0.763131
앞중심길이	0.29861	0.20039	0.80057	0.10257	-0.09866	0.09586	-0.16920	0.828306
목옆점-깃꼭지점-허리둘레선길이	0.36018	0.34304	0.77704	0.04853	-0.04580	0.14502	-0.15578	0.900950
목옆점-견갑아래각점-허리둘레선길이	0.20560	0.45813	0.69797	0.19045	0.14112	0.06599	0.19648	0.838460
등길이	0.17059	0.47891	0.63987	0.14706	0.24844	0.02981	0.22834	0.804263
어깨길이	0.12170	0.20037	0.20376	0.74710	-0.06931	-0.07611	0.09831	0.674895
진동길이	0.10996	0.21001	0.00357	0.73117	0.02529	0.09149	-0.12185	0.614682
어깨끝점사이길이	0.40618	0.33222	0.10258	0.70651	0.06001	0.01484	0.23671	0.844890
등면상부각도	-0.02327	0.12461	0.05594	-0.11779	0.81406	-0.02138	0.12351	0.711473
측면자세각도	0.06767	0.23047	-0.04421	0.12066	0.72139	0.31173	-0.13795	0.710824
가슴하부각도	-0.15635	0.16521	0.11849	-0.12568	0.07338	0.82668	0.00990	0.770455
등면하부각도	-0.20448	0.01594	-0.06835	-0.15226	-0.15468	-0.80459	0.05136	0.743842
어깨경사각도(우)	0.08276	-0.06624	-0.04875	0.06632	0.06236	0.05459	0.91538	0.862803
고유값	20.9036	5.0734	1.9931	1.8541	1.6416	1.2286	1.0071	
기여율(%)	49.77	12.08	4.75	4.41	3.91	2.93	2.40	
누적 기여율(%)	49.77	61.85	66.60	71.01	74.92	77.84	80.24	
인자특성	상반신의 횡적크기	상반신의 종적크기	상반신의 체표면적이	어깨부위 형태	가슴 및 등면상부 곡률형태	가슴 및 등면하부 곡률형태	어깨각도	

4) 학령기별 상반신의 체형구성인자특성 비교
 학령전기, 중기, 후기의 학령기별 상반신의 체형구성인자특성을 비교한 결과는 <표 9>와 같다.

(1) 제 1인자

학령전, 중, 후기 모두 허리둘레, 윗가슴둘레, 가슴둘레 등의 허리 및 가슴부위의 둘레항목이 특히 높은 적재량을 보여 상반신의 횡적 크기를 나타내는 대표항목임을 알 수 있다. 특히, 학령전기 및 후기의 경우 허리둘레의 적재량이 가장 높은 것으로 나타나 만 6-11세 남녀아동을 대상으로 한 윤정혜⁸⁾의 연구와 일치하고 있으며, 학령중기의 경우 위팔둘레의 적재량이 가장 높은 것으로 나타나 위의 연구와는 차이를 나타내었으나 만 9-10세 남자아동을 대상으로 한 서은정⁷⁾의 연구와는 일치하는 것으로 나타났다. 그리고 둘레, 두께, 너비항목의 증가에 따라 증가하는 몸무게는 학령전, 중, 후기 모두 높은 적재량을 나타내었는데 특히, 학령전기 및 중기의 경우 제 2인자인 길이나 높이항목의 증가에 따라서도 다소 영향을 받는 것으로 나타나 윤정혜⁸⁾, 서은정⁷⁾ 및 만 6-7세 남녀아를 대상으로 한 전은경⁴⁾의 연구와는 일치하지만 횡적 크기인자에 속하는 항목들 중 몸무게가 가장 큰 적재량을 보인 만 6-11세 남녀아를 대상으로 한 김희선³⁾의 연구와는 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한 학령전기의 경우 복옆점-젖꼭지점길이, 목밑둘레, 목너비 등의 3개 항목은 제 1인자인 상반신의 횡적 크기와 제 2인자인 종

적 크기에 모두 관여하는 인자로 나타났으며, 등너비와 어깨끝점사이길이는 비교적 적재량이 낮으면서 제 1인자인 상반신의 횡적 크기와 제 3인자인 어깨부위형태에 모두 관여하는 인자로 나타났다. 그리고 학령중기 및 후기의 경우 앞팔은 비교적 적재량이 낮으면서 제 1인자와 제 2인자에 적재량이 분산되어 있어 상반신의 횡적 크기 및 종적 크기에 모두 관여하는 인자로 나타났으며 뒤팔도 적재량이 낮으면서 다른 인자에 함께 관여하고 있는 것으로 나타났는데 학령중기의 경우 제 1인자인 상반신의 횡적 크기, 제 3인자인 체표길이, 제 4인자인 어깨부위형태에 더불어 관여하는 인자로 나타났으며 학령후기의 경우 제 1인자인 상반신의 횡적 크기와 제 4인자인 어깨부위형태에 더불어 관여하는 인자로 나타나 서은정⁷⁾, 전은경⁴⁾, 조운주¹²⁾의 연구와는 다소 차이가 있는 것으로 나타났다. 특히, 가슴상부각도는 학령중기의 경우 제 1인자에서는 양의 적재량으로, 제 6인자에서는 음의 적재량으로 상반되게 관여하는 것으로 나타나 상반신의 횡적 크기, 어깨각도, 상반신의 가슴 및 등면상부굴곡형태에도 관여하는 인자로 나타났고 학령후기의 경우 제 1인자에서는 양의 적재량으로, 제 5인자에서는 음의 적재량으로 상반되게 적재되어 상반신의 횡적 크기와 가슴 및 등면상부굴곡형태에도 관여하는 인자로 나타났다.

(2) 제 2인자

학령전, 중, 후기 모두 허리높이, 겨드랑점높이,

<표 9> 학령기별 상반신 체형구성인자특성 비교

학령기 인자	학령전기	학령중기	학령후기
1인자	상반신의 횡적크기	상반신의 횡적크기	상반신의 횡적크기
2인자	상반신의 종적크기	상반신의 종적크기	상반신의 종적크기
3인자	어깨부위형태	상반신의 체표길이	상반신의 체표길이
4인자	상반신의 체표길이	어깨부위형태	어깨부위형태
5인자	가슴 및 등면굴곡형태	가슴 및 등면하부굴곡형태	가슴 및 등면상부굴곡형태
6인자	어깨각도	어깨각도와 가슴 및 등면상부굴곡형태	가슴 및 등면하부굴곡형태
7인자			어깨각도

어깨높이 등의 높이항목과 팔길이, 총길이 등의 길이항목이 높은 적재량을 나타내어 상반신의 종적 크기를 나타내는 인자로 나타내서 윤정혜⁸⁾, 서은정⁷⁾의 연구와는 일치하지만 전은경⁴⁾의 연구와는 다소 차이를 나타내었으며 모든 높이항목의 적재량이 길이항목의 적재량보다 다소 높은 것으로 나타났다. 특히, 학령전기의 경우 어깨높이와 어깨끝점-팔꿈치 길이는 제 1인자인 상반신의 횡적 크기에도 관여하는 인자로 나타내서 서은정⁷⁾의 연구와는 다소 차이를 나타내었으며, 학령중기의 경우 팔길이와 어깨끝점-팔꿈치길이 등의 팔의 체표길이가 제 1인자인 상반신의 횡적 크기에도 관여하는 인자로 나타났다.

(3) 제 3인자

학령전기의 경우 진동깊이, 어깨길이, 뒤편 등의 3개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내어 상반신의 어깨부위형태를 나타내는 인자로 나타났으며 학령중기 및 후기의 경우 목옆점-견갑아래각점-허리돌레션길이, 목옆점-젖꼭지점-허리돌레션길이, 앞중심길이, 등길이 등의 4개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내어 상반신의 체표길이를 나타내는 인자로 나타났다. 학령전기의 경우 제 1인자에 속하는 등너비와 어깨끝점사이길이가 제 3인자인 어깨부위형태에도 다소 관여하고 있는 것으로 나타나 서은정⁷⁾의 연구와는 일치하고 있으나 전은경⁴⁾의 연구와는 다소 차이를 나타내었다. 학령중기 및 후기의 경우 목옆점-견갑아래각점-허리돌레션길이가 제 2인자인 상반신의 종적 크기에도 관여하는 것으로 나타나 서은정⁷⁾의 연구와 일치하였으나 등길이는 학령후기에서만 제 2인자에 적재량이 분산되어 있는 것으로 나타났다.

(4) 제 4인자

학령전기의 경우 앞중심길이, 목옆점-젖꼭지점-허리돌레션길이, 등길이, 목옆점-견갑아래각점-허리돌레션길이 등의 4개 항목에서 적재량을 나타내어 상반신의 체표길이를 나타내는 인자로 나타났으며, 학령중기 및 후기의 경우 어깨길이, 진동깊이,

어깨끝점사이길이, 뒤편 등의 4개 항목에서 적재량을 나타내어 상반신의 어깨부위형태를 나타내는 인자로 나타났다. 학령전기의 경우 목옆점-견갑아래각점-허리돌레션길이는 적재량이 비교적 낮으면서 제 2인자와 제 3인자에 분산되어 있어서 상반신의 종적 크기와 어깨부위형태에 관여하는 인자로 나타나 제 2인자에만 분산되어 있는 서은정⁷⁾의 연구결과와는 다소 차이가 있는 것으로 나타났다. 그리고 학령중기의 경우 뒤편은 제 1인자인 횡적 크기와 제 3인자인 체표길이에 관여하는 것으로 나타났으며, 학령후기의 경우에는 제 1인자인 상반신의 횡적 크기에만 관여하는 것으로 나타나 전은경⁴⁾의 연구와는 일치하지만 조윤주¹²⁾의 연구와는 다소 차이가 있는 것으로 나타났다. 그리고 어깨끝점사이길이는 학령후기의 경우만 제 1인자인 상반신의 횡적 크기에 다소 관여하는 인자로 나타났다.

(5) 제 5인자

학령전기의 경우 가슴상부각도, 가슴하부각도, 등면상부각도, 등면하부각도, 측면자세각도 등의 5개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내어 가슴 및 등면굴곡형태를 나타내는 인자로 나타났으며, 학령중기의 경우 가슴하부각도, 등면하부각도, 측면자세각도 등의 3개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내어 가슴 및 등면하부굴곡형태를 나타내는 인자로 나타났고, 학령후기의 경우 가슴상부각도, 등면상부각도, 측면자세각도 등의 3개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내어 가슴 및 등면하부굴곡형태를 나타내는 인자로 나타났다. 학령전기의 경우 가슴상부각도 및 등면하부각도는 음의 적재량을 나타내어 양의 적재량을 나타내는 가슴하부각도, 등면상부각도 및 측면자세각도와 각각 상반되게 관여하는 것으로 나타났으며, 학령중기의 경우 등면하부각도는 음의 적재량을 나타내어 양의 적재량을 나타내는 가슴하부각도 및 측면자세각도와 상반되게 관여하는 것으로 나타났고, 학령후기의 경우 가슴상부각도는 음의 적재량을 나타내어 양의 적재량

을 나타내는 등면상부각도 및 측면자세각도와 상반되게 관여하는 것으로 나타나 이숙녀⁵⁾의 연구와는 다소 차이가 있는 것으로 나타났다.

(6) 제 6인자

학령전기의 경우 어깨경사각도의 1개 항목에서 높은 적재량을 나타내어 상반신의 어깨각도를 나타내는 인자로 나타났으며, 학령중기의 경우 어깨경사각도, 가슴상부각도, 등면상부각도 등의 3개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내어 어깨각도와 가슴 및 등면상부굴곡형태를 나타내는 인자로 나타났고, 학령후기의 경우 가슴하부각도, 등면하부각도 등의 2개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내어 가슴 및 등면하부굴곡형태를 나타내는 인자로 나타났다. 그리고 학령중기의 경우 제 1인자인 상반신의 횡적 크기에 속하는 가슴상부각도는 음의 적재량을 나타내어 양의 적재량을 나타내는 등면상부각도 및 어깨경사각도와 상반되게 관여하는 것으로 나타났으며, 특히 어깨경사각도는 다른 항목의 영향을 받지 않는 특수인자로 분리되었던 학령전기 및 후기와는 차이가 있는 것으로 나타났고, 학령후기의 경우 양의 적재량을 나타내는 등면상부각도 및 측면자세각도와 상반되게 관여하는 것으로 나타났다.

(7) 제 7인자

학령후기의 경우 어깨경사각도의 1개 항목에서 매우 높은 적재량을 나타내어 상반신의 어깨각도를 나타내는 인자로 나타났으며 학령전기에서와 마찬가지로 어깨경사각도가 다른 항목의 영향을 받지 않는 특수인자라는 전은경⁴⁾의 연구와 일치하는 것으로 나타났다.

이상에서와 같이 학령전기, 중기, 후기 모두 상반신의 횡적 크기와 종적 크기를 나타내는 인자의 설명력이 전체변량의 60%를 나타내어 학령기 남아의 상반신 체형은 주로 제 1인자와 제 2인자에 의해 영향을 받고 있는 것으로 나타났으며, 추출된 제 1인자와 제 2인자는 전은경⁴⁾, 윤정혜⁸⁾, 서은정⁷⁾, 조윤주¹²⁾, 부애진⁹⁾ 등의 연구와는 일치하지만 제 1인자

가 수직크기 인자라는 河村¹⁶⁾, 김희선³⁾, 이숙녀⁵⁾의 연구와는 차이가 있는 것으로 나타났는데 이는 계측방법이나 계측항목의 선정에 따른 차이에 기인한다고 생각되며 최근 발육상태가 크게 호전되면서 성장기 아동의 경우라도 신장과 관련한 수직크기의 성장에 못지 않게 체중과 관련한 수평크기의 성장에 따른 영향력이 커지고 있기 때문이 아닌가 한다. 이숙녀의 경우 1990년대 아동을 대상으로 하였으나 계측방법이 달라서 사진상의 계측치로부터 신체형태 파악을 위해 높이와 두께항목만을 사용하였으며 김희선과 河村의 경우 마틴계측으로 계측방법은 동일하나 1980년대 아동을 대상으로 하였으므로 여러 가지 성장여건의 변화에 따른 발육발달의 변화로 인자분석 결과가 달리 나온 것으로 생각된다.

3. 하반신의 체형구성인자특성

학령기 남아의 하반신 각 항목에 대한 인자분석 결과는 <표 10>과 같다. 고유값(eigenvalue)이 1.00 이상인 인자는 5개이며 누적 기여율은 80.31%이다.

제 1인자는 너비, 두께, 둘레 등의 17개 항목에서 높은 적재량을 나타내어 하반신의 횡적 크기를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 20.56이고 전체 변량에 대한 설명력은 60.47%이다.

제 2인자는 하반신의 높이 및 길이 등의 11개 항목에서 높은 적재량을 나타내어 하반신의 종적 크기를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 3.53이고 전체 변량에 대한 설명력은 10.39%이다.

제 3인자는 배하부각도(0.70), 엉덩이측면상부각도(0.51), 엉덩이하부각도(-0.48) 등의 3개 항목에서 적재량을 나타내어 하반신의 배 및 엉덩이하부굴곡형태를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 1.41이고 전체 변량에 대한 설명력은 4.16%이다.

제 4인자는 배상부각도(0.86), 엉덩이상부각도(-0.61) 등의 2개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내어 하반신의 배 및 엉덩이상부굴곡형태를 나

<표 10> 확령기 남아의 하반신 체형구성인자특성

제 추 항목	인자 1	인자 2	인자 3	인자 4	인자 5	공통도(h ²)
허리둘레	0.91969	0.24891	-0.10061	-0.03916	-0.02274	0.919964
엉덩이두께	0.90490	0.27903	-0.00710	0.03233	-0.03838	0.899262
배두께	0.89913	0.20395	0.04977	0.02120	0.02172	0.853426
허리두께	0.89167	0.08416	-0.03089	-0.00869	0.04676	0.805378
넓적다리둘레	0.86309	0.31016	-0.04378	-0.05609	-0.01092	0.846305
허리너비	0.84788	0.31013	-0.06679	-0.08720	0.01060	0.827255
배둘레	0.84414	0.32137	-0.08624	0.06609	-0.02886	0.828482
엉덩이둘레	0.83854	0.43640	-0.08757	-0.02207	0.00680	0.901791
장판지너비	0.83349	0.33026	-0.01619	-0.06330	0.02451	0.808649
몸무게	0.83121	0.50086	-0.10416	-0.04724	0.02297	0.955377
넓적다리너비	0.82877	0.35319	0.00840	0.01258	-0.03170	0.812845
장판지둘레	0.81642	0.43482	-0.12195	-0.08631	0.02351	0.878475
엉덩이너비	0.81173	0.47798	-0.06979	-0.03705	-0.00071	0.893611
밀위앞뒤길이	0.73551	0.50592	-0.17262	-0.05933	0.00432	0.830272
무릎둘레	0.72207	0.53782	-0.13063	-0.06541	0.09180	0.840405
발목둘레	0.65763	0.42691	-0.13551	-0.10515	0.06844	0.648833
밀위길이	0.54152	0.51963	-0.15987	0.08681	-0.06678	0.600821
회음높이	0.30328	0.91395	-0.08478	-0.04502	0.02326	0.937039
배꼽높이	0.32747	0.91248	-0.12490	-0.00338	0.03625	0.956788
장골극높이	0.31317	0.90650	-0.11336	0.03391	0.07280	0.956788
넓적다리높이	0.27882	0.90027	-0.06048	-0.05324	0.03028	0.895628
무릎중앙높이	0.32690	0.88035	-0.05041	-0.05744	0.00715	0.887768
키	0.41404	0.87701	-0.14162	-0.03954	0.03929	0.963735
허리높이	0.43189	0.87339	-0.11304	-0.04560	0.02456	0.964807
바지길이	0.41552	0.86130	-0.14100	-0.02129	0.05490	0.937844
총길이	0.46067	0.84451	-0.14175	-0.03733	0.04929	0.949328
장판지높이	0.25195	0.77861	0.01085	0.01160	-0.07073	0.674970
허리옆점-엉덩이둘레선길이	0.44516	0.55433	-0.25012	-0.02718	-0.01343	0.568923
배하부각도	0.10964	-0.26576	0.70101	0.14704	-0.04135	0.597402
엉덩이측면상부각도(우)	-0.23105	-0.27130	0.50939	0.39466	0.02848	0.543030
엉덩이하부각도	0.13694	-0.01119	-0.48406	-0.05918	0.00074	0.256693
배상부각도	-0.01071	-0.08375	0.08872	0.85832	0.04275	0.753546
엉덩이상부각도	0.04523	-0.13090	0.53559	-0.61178	0.05613	0.683458
측면자세각도	0.01271	0.07974	-0.00789	0.02604	0.98895	0.985278
고유값	20.5591	3.5331	1.4144	1.1384	1.0016	
기여율(%)	60.47	10.39	4.16	3.35	2.95	
누적 기여율(%)	60.47	70.86	75.02	78.37	81.31	
인자특성	하반신의 횡적크기	하반신의 종적크기	배 및 엉덩이 하부굴곡형태	배 및 엉덩이 상부굴곡형태	측면자세 각도	

타내는 인자로 생각되며 고유값은 1.14이고 전체 변
량에 대한 설명력은 3.35%이다.

제 5인자는 측면자세각도(0.99)에서 높은 적제량
을 나타내어 측면자세각도를 나타내는 인자로 생각
되며 고유값은 1.00이고 전체 변량에 대한 설명력은

2.95%이다.

이상의 5개 인자중 하반신의 횡적 크기, 종적 크
기를 나타내는 인자까지의 설명력이 전체변량의
70.86%를 차지하였는데 확령기 남아의 경우 하반신
의 횡적 크기를 나타내는 제 1인자가 모든 정보의

2/3인 60.47%를 설명하고 있어 학령기 남아의 하반신 체형은 상반신에서와 마찬가지로 주로 제 1인자에 의해 영향을 받고 있음을 알 수 있다.

그리고 학령기간의 차이를 나타내는 인자점수를 비교하여 3개 집단의 인자특성을 고찰하기 위하여 하반신에서 추출된 5개 인자에 대해 분산분석을 실시한 결과는 <표 11>과 같다. 5개 인자중 4개 인자의 인자점수에서 학령기간에 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났는데 제 1인자인 횡적 크기인자는 학령중, 후기가 전기에 비해 유의하게 큰 것으로 나타나 상반신에서와 마찬가지로 학령중기부터 하반신이 전반적으로 충실해지는 시기임을 알 수 있으며 제 2인자인 종적 크기인자에서는 학령기간에 유의적인 차이가 나타나 학령전기에서 후기로 갈수록 신장과 관련한 골격의 성장이 뚜렷해지면서 나리가 점차 길어지는 것으로 나타났다. 그리고 제 3인자인 배 및 엉덩이하부굴곡형태는 학령기간에 유의적인 차이가 나타나며 학령후기로 갈수록 작아지는 것으로 나타났으며 제 4인자인 배 및 엉덩이상부굴곡형태는 학령전기와 학령중, 후기간에 유의적인 차이가 나타나며 작아지고 있어 학령후기집단이 다른 집단에 비해 배의 돌출이 작은 집단임을 알 수 있고 제 5인자인 측면자세각도는 학령전, 중, 후기간에 유의적인 차이는 나타나지 않는다.

4. 학령기별 하반신의 체형구성인자특성

1) 학령전기 남아의 하반신 체형구성인자특성
 학령전기 남아의 하반신 각 항목에 대한 인자분석 결과는 <표 12>와 같다. 고유값(eigenvalue)이 1.00 이상인 인자는 5개이며 누적 기여율은 75.95%이다.

제 1인자는 너비, 두께, 둘레 등의 18개 항목에서 높은 적재량을 나타내어 하반신의 횡적 크기를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 17.51이고 전체 변량에 대한 설명력은 51.51%이다.

제 2인자는 높이 및 길이 등의 10개 항목에서 높은 적재량을 나타내어 하반신의 종적 크기를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 4.07이고 전체 변량에 대한 설명력은 11.97%이다.

제 3인자는 배상부각도(-0.73), 배하부각도(0.69), 엉덩이상부각도(0.78) 등의 3개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내어 배상하부 및 엉덩이상부굴곡형태를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 1.90이고 전체 변량에 대한 설명력은 5.60%이다.

제 4 인자는 엉덩이측면상부각도의 1개 항목에서 0.81의 높은 적재량을 나타내어 엉덩이측면상부각도를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 1.23이고 전체 변량에 대한 설명력은 3.62%이다.

제 5인자는 엉덩이하부각도(0.53), 측면자세각도(0.69) 등의 2개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내어 엉덩이하부굴곡형태를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 1.11이고 전체 변량에 대한 설명력은 3.25%이다.

<표 11> 하반신 인자점수에 대한 학령기별 분산분석 및 다중비교

인자	학령기	학령전기	학령중기	학령후기	F 값
		M	M	M	
제 1 인자		-0.42	0.10	0.31	22.57***
		b	a	a	
제 2 인자		-0.88	-0.05	0.91	245.72***
		c	b	a	
제 3 인자		0.41	-0.07	-0.32	22.32***
		a	b	c	
제 4 인자		0.25	-0.10	-0.14	6.69**
		a	b	b	
제 5 인자		0.12	-0.06	-0.05	1.64
		a	a	a	

<표 12> 학령전기 남아의 하반신 체형구성인자

계 측 항 목	인자 1	인자 2	인자 3	인자 4	인자 5	공통도(h ²)
허리둘레	0.92800	0.20928	0.04159	0.02513	-0.03603	0.908641
넓적다리둘레	0.90424	0.19939	0.05186	0.09465	0.09216	0.877553
엉덩이둘레	0.88710	0.30653	-0.00729	0.06549	0.06737	0.889792
허리두께	0.88171	0.11085	-0.00385	-0.08708	0.07846	0.803456
몸무게	0.88009	0.40789	0.03333	0.07698	0.07588	0.953725
엉덩이두께	0.87444	0.18031	0.05953	0.10496	0.02277	0.812240
장딴지둘레	0.85441	0.28776	0.03975	0.03899	0.21191	0.860826
배두께	0.85047	0.23107	-0.00109	-0.00156	-0.11498	0.789916
허리너비	0.84038	0.26035	0.06326	-0.06864	-0.01700	0.783026
엉덩이너비	0.83954	0.31880	0.03789	0.09867	0.03843	0.819116
발위앞뒤길이	0.80122	0.30074	-0.08081	0.19559	0.03596	0.778477
장딴지너비	0.78899	0.09748	0.21942	0.14166	0.08116	0.706813
배둘레	0.78024	0.24223	-0.13787	0.05928	-0.18502	0.724211
무릎둘레	0.72224	0.39706	0.01025	0.04274	0.30914	0.776784
넓적다리너비	0.71803	0.35210	0.09197	0.06082	-0.01001	0.651797
발목둘레	0.64987	0.32545	0.21286	0.11831	0.21733	0.634792
발위길이	0.47792	0.32594	-0.25194	0.36222	0.00477	0.529349
허리옆전-엉덩이둘레선길이	0.38498	0.30728	-0.29024	0.31911	0.15009	0.451225
회음높이	0.23265	0.90433	-0.00440	0.01484	0.05824	0.875565
배꼽높이	0.30597	0.87930	-0.12846	0.02617	0.14761	0.905752
무릎중앙높이	0.24551	0.87191	0.03351	0.02833	-0.07350	0.827823
넓적다리높이	0.16298	0.85065	0.09867	0.12435	0.06594	0.779720
허리높이	0.42338	0.84075	-0.04031	0.14992	0.10283	0.920793
키	0.43553	0.84018	-0.04387	0.08690	0.12905	0.921713
장골극높이	0.34891	0.83103	-0.12402	0.11723	0.15175	0.864502
바지길이	0.39500	0.80346	-0.11816	0.18929	0.16772	0.879498
총길이	0.46803	0.78529	-0.04526	0.09400	0.15748	0.871416
장딴지높이	0.08194	0.76585	0.02125	-0.22287	-0.32661	0.750036
엉덩이상부각도	0.16013	0.00435	0.77632	-0.08076	-0.01449	0.635061
배하부각도	0.19936	0.05906	0.69352	0.09079	-0.12920	0.549140
배상부각도	0.09976	0.15509	-0.73283	-0.04988	-0.07373	0.578964
엉덩이측면상부각도(우)	0.14231	0.09420	0.07466	0.81438	-0.08042	0.704391
측면자세각도	-0.07802	0.25008	0.01071	0.05859	0.68929	0.547294
엉덩이하부각도	0.18121	-0.04834	-0.12277	-0.35484	0.53282	0.460056
고유값	17.5139	4.0691	1.9028	1.2314	1.1062	
기여율(%)	51.51	11.97	5.60	3.62	3.25	
누적 기여율(%)	51.51	63.48	69.08	72.70	75.95	
인자특성	하반신의 횡적크기	하반신의 종적크기	배상하부 및 엉덩이상부 굴곡형태	엉덩이측면 상부각도	엉덩이하부 굴곡형태	

이상의 5개 인자중 하반신의 횡적 크기 및 종적 크기를 나타내는 인자까지의 설명력이 전체 변량의 63.48%를 차지하였는데 학령전기 남아의 경우 하반신의 횡적 크기를 나타내는 제 1인자가 모든 정보의 4/5 이상인 51.51%를 설명하고 학령전기 남아

의 하반신 체형은 주로 제 1인자에 의해 영향을 받고 있음을 알 수 있다.

2) 학령중기 남아의 하반신 체형구성인자특성
학령중기 남아의 하반신 각 항목에 대한 인자분석

결과는 <표 13>과 같다. 고유값(eigenvalue)이 1.00 이상인 인자는 6개이며 누적 기여율은 78.20%이다.

제 1인자는 너비, 두께, 들레 등의 16개 항목에서 높은 적재량을 나타내어 하반신의 횡적 크기를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 16.68이고 전체 변량에 대한 설명력은 49.06%이다.

제 2인자는 높이 및 길이 등의 10개 항목에서 높은 적재량을 나타내어 하반신의 종적 크기를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 4.70이고 전체 변량에 대한 설명력은 13.83%이다.

제 3인자는 허리옆점-엉덩이둘레선길이(0.82), 밑위길이(0.65), 밑위앞뒤길이(0.45) 등의 3개 항목에서 적재량을 나타내어 하반신의 체표길이를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 1.44이고 전체 변량에 대한 설명력은 4.24%이다.

제 4인자는 배하부각도(0.72), 엉덩이상부각도(0.69), 측면자세각도(-0.47) 등의 3개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내어 배하부 및 엉덩이상부굴곡형태를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 1.37이고 전체 변량에 대한 설명력은 4.02%이다.

제 5 인자는 엉덩이측면상부각도(0.66)와 배상부각도(0.81)의 2개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내어 배상부굴곡 및 엉덩이측면상부각도를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 1.27이고 전체 변량에 대한 설명력은 3.75%이다.

제 6인자는 엉덩이하부각도(0.78), 측면자세각도(-0.56) 등의 2개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내어 엉덩이하부굴곡형태를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 1.12이고 전체 변량에 대한 설명력은 3.30%이다.

이상의 6개 인자중 하반신의 횡적 크기 및 종적 크기를 나타내는 인자까지의 설명력이 전체변량의 62.89%를 차지하였는데 학령중기 남아의 경우 하반신의 횡적 크기를 나타내는 제 1인자가 모든 정보의 4/5에 해당하는 49.06%를 설명하고 있어 학령중기 남아의 하반신 체형도 학령전기에서와 마찬가지로

지로 주로 제 1인자에 의해 영향을 받고 있는 것으로 나타났다.

3) 학령후기 남아의 하반신 체형구성인자특성

학령후기 남아의 하반신 각 항목에 대한 인자분석 결과는 <표 14>와 같다. 고유값(eigenvalue)이 1.00 이상인 인자는 6개이며 누적 기여율은 78.74%였다.

제 1인자는 너비, 두께, 들레 등의 17개 항목에서 높은 적재량을 나타내어 하반신의 횡적 크기를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 16.04이고 전체 변량에 대한 설명력은 47.19%이다.

제 2인자는 높이 및 길이 등의 10개 항목에서 높은 적재량을 나타내어 하반신의 종적 크기를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 5.61이고 전체 변량에 대한 설명력은 16.51%이다.

제 3인자는 허리옆점-엉덩이둘레선길이(0.76), 밑위길이(0.41), 배하부각도(-0.54) 등의 3개 항목에서 적재량을 나타내어 하반신의 체표길이를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 1.55이고 전체 변량에 대한 설명력은 4.57%이다.

제 4인자는 배상부각도(0.83), 엉덩이상부각도(-0.73), 엉덩이측면상부각도(0.38) 등의 3개 항목에서 적재량을 나타내어 배 및 엉덩이상부굴곡형태를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 1.40이고 전체 변량에 대한 설명력은 4.12%이다.

제 5인자는 측면자세각도(0.90)의 1개 항목에서 높은 적재량을 나타내어 하반신의 측면자세형태를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 1.12이고 전체 변량에 대한 설명력은 3.28%이다.

제 6인자는 엉덩이하부각도(0.82), 배상부각도(-0.50) 등의 2개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내어 배 및 엉덩이굴곡형태를 나타내는 인자로 생각되며 고유값은 1.04이고 전체 변량에 대한 설명력은 3.06%이다.

이상의 6개 인자중 하반신의 횡적 크기, 종적 크기를 나타내는 인자까지의 설명력이 전체변량의

<표 13> 학령중기 남아의 하반신 체형구성인자

계측항목	인자 1	인자 2	인자 3	인자 4	인자 5	인자 6	공통도(h ²)
허리둘레	0.91622	0.17420	0.07410	-0.03186	-0.10613	0.08757	0.895252
엉덩이두께	0.91415	0.16255	0.13311	0.10183	0.01998	0.03710	0.891959
엉덩이너비	0.90116	0.24577	0.09742	0.05856	0.05322	-0.03109	0.889220
배두께	0.89409	0.12533	0.03228	0.18063	0.08202	0.04553	0.857582
허리두께	0.88287	0.12120	0.13126	-0.02133	-0.07446	0.06381	0.821442
몸무게	0.88190	0.35227	0.12633	-0.03366	-0.06084	0.04318	0.924507
넓적다리둘레	0.86908	0.20432	0.09754	-0.00380	-0.03040	0.00039	0.807501
엉덩이둘레	0.86168	0.28852	0.19859	0.01457	-0.00034	0.02754	0.866139
장딴지너비	0.86139	0.12048	0.07143	0.06070	0.03470	-0.08983	0.774575
넓적다리너비	0.86032	0.16963	0.04363	0.07702	0.09401	0.03034	0.786521
배둘레	0.84551	0.21038	0.17173	0.03240	-0.01158	0.13443	0.807892
장딴지둘레	0.83161	0.27737	0.12727	-0.09848	-0.14540	-0.03310	0.816637
허리너비	0.82924	0.24597	0.07894	0.02959	-0.12914	0.03306	0.773012
무릎둘레	0.76701	0.34616	-0.02446	-0.08423	-0.10567	-0.13312	0.744704
밀위앞뒤길이	0.73110	0.29176	0.45052	-0.10255	0.10318	0.03719	0.845148
발목둘레	0.63377	0.22571	0.12056	-0.18732	-0.23034	-0.08026	0.561734
허음높이	0.19914	0.90673	-0.06237	0.04885	0.00979	-0.06306	0.872164
배꼽높이	0.18958	0.89968	0.08078	-0.01124	0.05991	-0.04408	0.857545
장골극높이	0.14927	0.89670	0.06026	-0.18450	0.09571	-0.04649	0.875345
넓적다리높이	0.14378	0.88540	-0.07053	0.08187	-0.01384	-0.04356	0.818376
키	0.32881	0.87268	0.09557	-0.10668	-0.04676	0.02741	0.893136
무릎중앙높이	0.15945	0.83933	0.06577	0.03512	-0.04269	0.05405	0.740210
총길이	0.42179	0.81984	0.11139	-0.08155	-0.07707	0.00470	0.875060
허리높이	0.38208	0.81914	0.28324	-0.00898	-0.02093	-0.02377	0.898285
바지길이	0.34724	0.78279	0.37192	-0.08293	-0.01479	-0.07242	0.884002
장딴지높이	0.21079	0.66715	0.11919	-0.06633	0.03776	0.14278	0.529946
허리옆점-엉덩이둘레선길이	0.32715	0.18710	0.81832	0.04764	-0.02148	-0.04014	0.816021
밀위길이	0.45247	0.31346	0.64802	-0.10203	-0.04520	0.02807	0.736154
배하부각도	0.05375	-0.04140	-0.14777	0.71978	0.07791	0.05566	0.553683
엉덩이상부각도	0.09128	-0.10070	0.13869	0.69157	-0.26940	-0.30469	0.681387
배상부각도	0.00920	-0.02780	0.10260	-0.15488	0.80978	-0.07102	0.696161
엉덩이측면상부각도(우)	-0.13103	0.06231	-0.13038	0.08963	0.66412	-0.02503	0.487759
엉덩이하부각도	0.11881	0.01155	-0.11289	-0.18791	-0.15463	0.78314	0.699524
측면자세각도	0.04879	0.07887	-0.24908	-0.46864	-0.07988	-0.55991	0.610153
교유값	16.6821	4.7012	1.4404	1.3660	1.2764	1.1226	
기여율(%)	49.06	13.83	4.24	4.02	3.75	3.30	
누적 기여율(%)	49.06	62.89	67.13	71.15	74.90	78.20	
인자특성	하반신의 횡적크기	하반신의 종적 크기	하반신의 체표길이	배하부 및 엉덩이상부 굴곡형태	배상부 굴곡형태	엉덩이하부 굴곡형태	

63.70%를 차지하였는데 학령후기 남아의 경우 하반신의 횡적 크기를 나타내는 제 1인자가 모든 정보의 3/4 에 해당하는 47.19%를 설명하고 있어 학

령후기 남아의 하반신 체형은 학령 전, 증기와 마찬가지로 주로 제 1인자에 의해 영향을 받고 있음을 알 수 있다.

<표 14> 학령후기 남아의 하반신 체형구성인자

계 측 항목	인자 1	인자 2	인자 3	인자 4	인자 5	인자 6	공분도(h ²)
허리둘레	0.94991	0.05647	0.00045	0.01743	-0.01547	0.03799	0.907512
엉덩이두께	0.93565	0.13272	-0.03200	0.00276	-0.05737	0.02516	0.898006
몸무게	0.91224	0.32780	0.03785	-0.01450	0.05299	0.00596	0.944118
넓적다리너비	0.90222	0.19648	0.06194	0.03264	-0.04215	-0.02445	0.859885
배두께	0.89209	0.07368	-0.08175	0.07296	0.17329	-0.05337	0.846143
엉덩이둘레	0.88022	0.19694	0.10136	0.01639	0.03734	0.00556	0.825535
장판시둘레	0.87801	0.23319	0.04007	-0.09086	-0.03919	-0.02804	0.837468
허리너비	0.87371	0.12648	-0.04117	-0.08911	0.10724	0.01606	0.800759
넓적다리둘레	0.86599	0.15543	0.01829	-0.10558	-0.04719	0.00325	0.787813
장판지너비	0.85576	0.24402	0.08767	-0.04520	-0.01718	-0.00385	0.801910
허리두께	0.85476	-0.01019	-0.04872	0.03918	0.19194	-0.08224	0.778234
배둘레	0.85314	0.19594	0.08982	0.15156	0.07886	-0.02617	0.804179
엉덩이너비	0.83935	0.31297	0.04577	-0.03702	-0.01475	0.06772	0.760209
무릎둘레	0.77766	0.36676	0.10031	-0.02653	0.08357	0.05651	0.775354
밀위앞뒤길이	0.72128	0.29274	0.38907	-0.08043	0.10673	-0.01324	0.500533
발목둘레	0.65909	0.18617	0.15326	-0.03518	-0.08207	0.00345	0.810724
밀위길이	0.52373	0.27806	0.41833	0.07835	-0.21207	-0.06253	0.581630
배꼽높이	0.17198	0.94758	0.10291	0.03976	0.06666	0.04955	0.946560
장골극높이	0.13856	0.93610	0.06479	0.04920	0.09803	0.05385	0.914603
회음높이	0.11249	0.93391	0.00107	-0.01456	0.02348	0.02084	0.886041
키	0.33573	0.88724	0.13583	0.01709	0.08071	0.02329	0.925713
허리높이	0.34311	0.88032	0.15706	-0.01261	0.04679	-0.03714	0.921091
넓적다리높이	0.10386	0.87831	0.05125	-0.03471	0.01954	0.05588	0.789550
무릎중앙높이	0.24553	0.84314	-0.01177	-0.10043	-0.00762	0.05331	0.784289
총길이	0.43109	0.80374	0.17627	0.07266	0.10996	-0.04131	0.881989
바지길이	0.29781	0.79946	0.31531	0.01992	0.14839	-0.10427	0.860546
장판지높이	0.10526	0.68964	-0.21413	0.05021	-0.13645	-0.11119	0.566039
허리옆집-엉덩이둘레선길이	0.23135	0.13242	0.75792	0.05349	0.13372	-0.21804	0.713791
배하부각도	0.27786	0.19848	-0.54302	0.05632	0.08362	-0.49598	0.667628
배상부각도	0.05977	0.04134	-0.15358	0.82617	0.07620	0.06777	0.721823
엉덩이측면상부각도(우)	-0.29711	0.25642	-0.10164	0.37616	-0.16868	-0.25662	0.400159
엉덩이상부각도	0.02770	0.10051	-0.32285	-0.73337	0.13049	-0.08101	0.676516
측면자세각도	0.06835	0.21623	0.05397	-0.06737	0.90594	0.02576	0.880268
엉덩이하부각도	0.05767	-0.00415	-0.15533	0.10547	0.03632	0.82075	0.713548
고유값	16.0449	5.6130	1.5547	1.4020	1.1165	1.0391	
기여율(%)	47.19	16.51	4.57	4.12	3.28	3.06	
누적 기여율(%)	47.19	63.70	68.27	72.40	75.68	78.74	
인자특성	하반신의 횡적크기	하반신의 종적 크기	하반신의 체표길이	배뒷엉덩 이상부 골곡형태	하반신의 측면자세 형태	배뒷엉덩 이하부 골곡형태	

4) 학령기별 하반신의 체형구성인자특성 비교
 학령전, 중, 후기의 학령기별 하반신의 체형구성
 인자특성을 비교한 결과는 <표 15>와 같다.

(1)제 1인자

학령전, 중, 후기 모두 너비, 두께, 둘레 등의 16
 개 이상의 항목에서 높은 적재량을 나타내어 하반
 신의 횡적 크기를 나타내는 인자로 생각되며 특히,
 허리둘레, 허리두께 등의 허리부위와 엉덩이둘레, 엉

덩이두께 등의 엉덩이부위 항목들이 높은 적재량을 보여 하반신의 횡적 크기를 나타내는 대표항목으로 나타났다. 상반신에서와 마찬가지로 적재량이 가장 높은 허리둘레의 영향이 커서 윤정혜⁸⁾, 조윤주⁶⁾의 연구와 일치하고 있는 것으로 나타났다. 그리고 넓적다리둘레, 장딴지둘레 등 다리의 둘레항목도 높은 적재량을 나타내었고, 몸무게도 높은 적재량을 나타내었는데 학령전기의 경우에만 제 2인자인 길이나 높이항목의 증가에 따라서도 다소 영향을 받는 것으로 나타났다. 그리고 하지부의 경우 넓적다리둘레>장딴지둘레>무릎둘레>발목둘레의 순으로 골격구조와 관련있는 부위보다 피하지방의 침착이나 근육의 부착과 관련있는 부위의 적재량이 보다 높게 나타나 조윤주⁶⁾의 연구와 일치하고 있다. 또한 학령전기의 경우 밀위앞뒤길이, 밀위길이, 허리옆점-엉덩이둘레선길이 등의 3개 항목이 하반신의 횡적 크기를 나타내는 제 1인자로 관여하는 것으로 나타나 서은정⁷⁾, 조윤주⁶⁾¹²⁾의 연구와는 다소 차이를 나타내었으며, 학령중기의 경우 밀위앞뒤길이, 밀위길이 등의 2개 항목만 제 1인자에 속하면서 동시에 제 3인자인 하반신의 체표길이에도 관여하는 것으로 나타나 학령전기와는 다소 차이를 나타내었다.

(2) 제 2인자

학령전기, 중기, 후기 모두 높이 및 길이 등의 10개 항목에서 높은 적재량을 나타내어 하반신의 종적 크기를 나타내는 인자로 생각되며 상반신에서와 마찬가지로 회음높이, 배꼽높이 등 대부분의 높이항목이 총길이, 바지길이 등의 길이항목보다 비교적 높은 적재량을 나타내어 윤정혜⁸⁾의 연구와는 일치하나 전은경⁴⁾의 연구와는 다소 차이를 나타내었다. 그리고 학령전기의 경우 키, 허리높이, 총길이 등의 3개 항목이 제 1인자인 하반신의 횡적 크기와 제 2인자인 종적 크기에 모두 관여하는 인자로 나타나 종적 크기 인자에만 적재된 조윤주⁶⁾¹²⁾, 서은정⁷⁾의 연구와는 차이를 나타내었으며 학령중기 및 후기의 경우 총길이 1개 항목만 제 2인자인 하반신의 종적 크

기에도 함께 관여하고 있는 것으로 나타났다.

(3) 제 3인자

학령전기의 경우 배상부각도, 배하부각도, 엉덩이상부각도 등의 3개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내어 배상하부 및 엉덩이상부굴곡형태를 나타내는 인자로 생각되며 학령중기의 경우 허리옆점-엉덩이둘레선길이, 밀위길이, 밀위앞뒤길이 등의 3개 항목에서, 학령후기의 경우 허리옆점-엉덩이둘레선길이, 밀위길이, 배하부각도 등의 3개 항목에서 적재량을 나타내어 하반신의 체표길이를 나타내는 인자로 나타났다. 그리고 학령중기의 경우 밀위길이와 밀위앞뒤길이 2개 항목이, 학령후기의 경우 밀위길이 1개 항목만이 제 1인자인 하반신의 횡적 크기도 관여하는 것으로 나타났다. 또한 학령전기의 경우 배상부각도가 음의 적재량을 나타내어 양의 적재량을 나타내는 배하부각도 및 엉덩이상부각도와는 상반되게 관여하는 것으로 나타났으며, 학령후기의 경우 배하부각도가 음의 적재량을 나타내어 양의 적재량을 나타내는 허리옆점-엉덩이둘레선길이 및 밀위길이와 상반되게 관여하는 인자로 나타났고 제 6인자인 배 및 엉덩이 측면하부굴곡형태에도 다소 관여하는 것으로 나타났다.

(4) 제 4인자

학령전기의 경우 엉덩이측면상부각도의 1개 항목에서 높은 적재량을 나타내어 엉덩이측면상부각도를 나타내는 인자로 생각되며, 학령중기의 경우 배하부각도, 엉덩이상부각도, 측면자세각도 등의 3개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내어 배하부 및 엉덩이상부굴곡형태를 나타내는 인자로 생각되고, 학령후기의 경우 배상부각도, 엉덩이상부각도, 엉덩이측면상부각도 등의 3개 항목에서 적재량을 나타내어 배상하부 및 엉덩이상부굴곡형태를 나타내는 인자로 생각된다. 그리고 학령중기의 경우 배하부각도와 엉덩이상부각도가 양의 적재량을 나타내어 음의 적재량을 나타내는 측면자세각도와는 상반되게 관여하는 것으로 나타났으며 학령후기의

<표 15> 학령기별 하반신 체형인자특성 비교

학령기 인자	학령전기	학령중기	학령후기
1인자	하반신의 횡적크기	하반신의 횡적크기	하반신의 횡적크기
2인자	하반신의 종적크기	하반신의 종적크기	하반신의 종적크기
3인자	배상하부 및 엉덩이상부굴곡형태	하반신의 체표길이	하반신의 체표길이
4인자	엉덩이측면상부각도	배하부 및 엉덩이상부굴곡형태	배 및 엉덩이상부굴곡형태
5인자	엉덩이하부굴곡형태	배상부굴곡형태 및 엉덩이측면상부각도	하반신의 측면자세형태
6인자		엉덩이하부굴곡형태	배 및 엉덩이측면하부굴곡형태

경우 배상부각도와 엉덩이측면상부각도가 양의 적재량을 나타내어 음의 적재량을 나타내는 엉덩이상부각도와는 상반되게 관여하는 것으로 나타났고 특히, 엉덩이측면상부각도는 적재량이 매우 낮아 설명력이 극히 낮은 항목으로 나타났다.

(5) 제 5인자

학령전기의 경우 엉덩이하부각도, 측면자세각도 등의 2개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내어 엉덩이하부굴곡형태를 나타내는 인자로 생각되며 학령중기의 경우 엉덩이측면상부각도와 배상부각도의 2개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내어 배상부굴곡 및 엉덩이측면상부각도를 나타내는 인자로 생각되고, 학령후기의 경우 측면자세각도의 1개 항목에서 높은 적재량을 나타내어 하반신의 측면자세형태를 나타내는 인자로 생각된다.

(6) 제 6인자

학령전기의 경우 엉덩이하부각도, 측면자세각도 등의 2개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내어 엉덩이하부굴곡형태를 나타내는 인자로 생각되며 학령후기의 경우 엉덩이하부각도, 배상부각도 등의 2개 항목에서 비교적 높은 적재량을 나타내어 배상부 및 엉덩이하부굴곡형태를 나타내는 인자로 생각된다. 특히, 엉덩이하부각도는 학령중기의 경우 양의 적재량을 나타내어 음의 적재량을 나타내는 측면자세각도와는 상반되게 관여하는 것으로 나타났으며 학령후기의 경우 배상부각도와 상반되게 관여하는 것으로 나타났다.

이상에서와 같이 학령전기, 중기, 후기 모두 하반

신의 횡적 크기와 종적 크기를 나타내는 인자의 설명력이 전체변량의 60% 이상을 나타내어 학령기 남아의 하반신 체형은 주로 제 1인자와 제 2인자에 의해 영향을 받고 있는 것으로 나타났으며, 추출된 제 1인자와 제 2인자는 상반신 체형과 마찬가지로 전은경¹⁾, 윤정혜⁸⁾, 서은정⁷⁾, 임지영¹³⁾, 조운주⁶⁾ 등의 연구와는 일치하지만 河村¹⁶⁾, 김희선³⁾, 이숙녀⁵⁾ 등의 연구와는 차이가 있는 것으로 나타났다.

IV. 결 론

본 연구는 학령기 남아의 체형분류를 위한 기초 자료를 제공하기 위하여 부산지역의 초등학교 1~6학년(재학중인 남자아동 458명)을 대상으로 하여 직접계측 및 사진촬영에 의한 간접계측을 실시하고 학령기별로 57개 계측항목을 상, 하반신으로 나누어 각각 인자분석을 실시하여 상반신의 경우 6~7개, 하반신의 경우 5~6개의 체형구성인자 요약함으로써 학령기별 상, 하반신의 체형구성인자 특성을 비교, 고찰하고자 하였으며 그 결과는 다음과 같다.

1. 상반신의 체형구성인자특성

학령기 남아의 상반신 42개 항목에 대해 체형구성인자특성을 분석하여 요약한 결과는 다음과 같다.

1) 제 1인자는 상반신의 횡적 크기, 제 2인자는 상

반신의 종적 크기, 제 3인자는 어깨부위형태, 제 4인자는 가슴 및 등면상부굴곡형태, 제 5인자는 가슴 및 등면하부굴곡형태를 나타내는 인자로 나타났다.

2) 인자점수를 비교하여 3개 집단의 체형구성인자특성을 고찰한 결과 5개 인자중 4개 인자의 인자점수에서 학령기간에 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났으며 학령후기로 갈수록 횡적 크기, 종적 크기, 어깨부위형태가 점차 커지고 견갑골의 돌출도 커지는 것으로 나타났다.

2. 학령기별 상반신의 체형구성인자특성

상반신 42개 항목에 대해 학령기별 체형구성인자특성을 분석하여 요약한 결과는 다음과 같다.

1) 제 1인자는 학령전, 중, 후기 모두 상반신의 횡적크기를 나타내는 인자로 나타났다.

2) 제 2인자는 학령전, 중, 후기 모두 상반신의 종적 크기를 나타내는 인자로 나타났다.

3) 제 3인자는 학령전기의 경우 어깨부위형태, 학령중기 및 후기의 경우 상반신의 체표길이를 설명하는 인자로 나타났다.

4) 제 4인자는 학령전기의 경우 상반신의 체표길이, 학령중기 및 후기의 경우 어깨부위형태를 설명하는 인자로 나타났다.

5) 제 5인자는 학령전기의 경우 가슴 및 등면굴곡형태, 학령중기의 경우 가슴 및 등면하부굴곡형태, 학령후기의 경우 가슴 및 등면상부굴곡형태를 나타내는 인자로 나타났다.

6) 제 6인자는 학령전기의 경우 어깨각도, 학령중기의 경우 어깨각도와 가슴 및 등면상부굴곡형태, 학령후기의 경우 가슴 및 등면하부굴곡형태를 나타내는 인자로 나타났다.

7) 제 7인자는 학령후기에서만 어깨경사각도가 하나의 특수인자로 추출되어 어깨각도를 나타내는 인자로 나타났다.

3. 하반신의 체형구성인자특성

학령기 남아의 하반신 34개 항목에 대해 체형구성인자특성을 분석하여 요약한 결과는 다음과 같다.

1) 제 1인자는 하반신의 횡적 크기, 제 2인자는 하반신의 종적 크기, 제 3인자는 배 및 엉덩이하부굴곡형태, 제 4인자는 배 및 엉덩이상부굴곡형태, 제 5인자는 측면자세각도를 나타내는 인자로 나타났다.

2) 인자점수를 비교하여 3개 집단의 체형구성인자특성을 고찰한 결과 5개 인자중 4개 인자의 인자점수에서 학령기간에 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났으며 학령후기로 갈수록 횡적 크기, 종적 크기가 점차 커지고 배의 돌출이 작아지는 것으로 나타났다.

4. 학령기별 하반신의 체형구성인자특성

하반신 34개 항목에 대해 학령기별 체형구성인자특성을 분석하여 요약한 결과는 다음과 같다.

1) 제 1인자는 학령전, 중, 후기 모두 하반신의 횡적크기를 나타내는 인자로 나타났다.

2) 제 2인자는 학령기, 중, 후기 모두 하반신의 종적 크기를 나타내는 인자로 나타났다.

3) 제 3인자는 학령전기의 경우 배상하부 및 엉덩이상부굴곡형태, 학령중기 및 후기의 경우 하반신의 체표길이를 설명하는 인자로 나타났다.

4) 제 4인자는 학령전기의 경우 엉덩이측면상부각도, 학령중기의 경우 배하부 및 엉덩이상부굴곡형태, 학령후기의 경우 배 및 엉덩이상부굴곡형태를 설명하는 인자로 나타났다.

5) 제 5인자는 학령전기의 경우 엉덩이하부굴곡형태, 학령중기의 경우 배상부굴곡형태 및 엉덩이측면상부각도, 학령후기의 경우 하반신의 측면자세형태를 나타내는 인자로 나타났다.

6) 제 6인자는 학령중기의 경우 엉덩이하부굴곡형태, 학령후기의 경우 배 및 엉덩이하부굴곡형태를 나타내는 인자로 나타났다.

이상의 결과, 성장기 남자의 경우 15세부터 체형구성인자가 다양해진다는 河村 등¹⁶⁾의 연구에서와 같이 지속적으로 성장하고 있는 만 7세~만 12세(1~6학년) 학령기 남아를 대상으로 한 본 연구에서는 제 2인자까지의 설명력이 거의 60%에 이르는 높은 값을 나타내어 제 1인자 및 제 2인자가 상, 하반신 체형의 대부분을 설명하고 있으므로 성인에 비해 매우 단순한 체형구성인자가 추출되어 개개인의 체형특성을 파악할 때는 피하지방의 침착이나 근육의 발달에 따른 횡적 크기인자와 더불어 골격의 신장에 따른 종적 크기인자를 중심으로 고찰하는 것이 바람직하다고 생각된다.

참고문헌

- 1) 송문섭 · 이영조 · 조신섭 · 김병천(1993), SAS 통계자료분석, 자유아카데미
- 2) 김혜경외(1997), 피복인간공학 실험설계방법론, 교문사
- 3) 김희선(1984), 국민학교 아동의 바지제작을 위한 체형연구, 한양대학교 대학원 석사학위논문
- 4) 전은경(1992), 아동의 의복구성을 위한 체형분석 및 인대모형 설계, 연세대학교 대학원 박사학위논문
- 5) 이숙녀(1994), 학령후기 여아의 인대 및 길원형 제작을 위한 피복 인간공학적 연구, 연세대학교 대학원 박사학위논문
- 6) 조윤주(1994), 비만체형을 위한 바지원형연구-학령기 남아를 중심으로-, 부산대학교 대학원 석사학위논문
- 7) 서은정(1995), 국민학교 아동의 체형과 의류치수규격에 관한 연구, 숙명여자대학교 대학원 석사학위논문
- 8) 윤정혜(1998), 기성복 설계기술의 표준화 및 어패럴 CAD SYSTEM에의 활용, 부산대학교 대학원 박사학위논문
- 9) 부애진(1999), 비만남아의 상반신 원형 연구-9-11세를 중심으로-, 대구효성가톨릭대학교 대학원 박사학위논문
- 10) 유신정(1991), 의복구성을 위한 20대 남성의 체형변화연구, 서울대학교 대학원 석사학위논문
- 11) 정명숙(1995), 성인여성의 체형분류 및 연령층별 특징연구, 서울대학교 대학원 박사학위논문
- 12) 조윤주 · 이정란(1999), 비만아동의 의복설계를 위한 체형분류 및 특성연구(제 1보)-유형별 특성에 관한 연구-, 한국의류학회지 23(4)
- 13) 임지영 · 석은영 · 김혜경(1999), 성장기 여학생의 하반신 체형변인에 관한 연구, 한국의류학회지 23(3)
- 14) 高部哲子, 植竹種美, 柳澤燈子(1990), 寫眞計測資料による人體姿勢の解析-人體姿勢の主成分の再現性-(第2報), 일본가정학회지 4(1)
- 15) 林隆子, 桃厚子(1985), 胴部原型作圖를 위한 體型把握, 일본가정학회지 36(5)
- 16) 河村房代, 大村知子 外 2人(1983), 因子分析による成長期の體型の研究(第 1報)-男子の年齢的變化, 일본가정학회지 34(12)