

유아 상반신에 대한 체형분석 및 체형판별에 관한 연구

Study on Somatotype Analysis and Somatotype Discrimination of the Children's Upper Body

김현진 · 이영주* · 홍정민

대구가톨릭대학교 의류학과 · 경성대학교 의상학과*

Kim, Hyun-Jin · Lee, Young-Ju* · Hong, Jung-Min

Dept. of Textile & Clothing, Catholic University of Daegu, Kyungsan, Korea

* Dept. of Design & Merchandising, Kyungsoo University, Busan, Korea

Abstract

This research studied several somatotypes for children's upper bodies in order to suggest the basic data of bodice patterns of children's clothing. By extracting the component factors from the children's bodices, they were classified into several somatotypes to recognize an individual body type. Three hundred and fifty eight children's wears were estimated as research objects to analyze their somatotypes for the 44 items representing upper bodies through anthropometric measurement and photometric measurement. The results are as follows : 1. Seven factors were extracted as a result of factor analysis. 2. Data were classified into three types as a result of cluster analysis : Type 1 was characterized as low fat body, small skeleton size, and forward belly ; type 2 as high fat body, normal hight, backward shoulder, and the lowered shoulders ; type 3 as medium fat body, tall height, somewhat crouching back, and the rising shoulders. 3. As a results of the discrimination analysis for the three types, the highly discriminated items were height, width of bosom, front center length, weight, width of waist or the length of waist. One could discriminate one's own body type by obtaining the classification function from these five items.

Key word: pre-school children's upper body, somatotype, discrimination analysis, classification function.

I. 문제의 제기

최근 산업성장으로 인해 기성복 산업이 발달하면서 기성복의 보급이 보편화되어 있으며 더욱 다양화, 전문화하는 경향을 보이고 있다. 불특정 다

수의 소비자를 대상으로 보정없이 적합시켜야 하는 기성복의 현실을 감안할 때 대상 소비자 집단의 체형 특성 파악이 우선되어야 하며 이를 바탕으로 한 기능적이고 과학적인 의복이 제작되어야 할 것이다. 그러나 현재 기성복 업체에서 가장 보편적으로 사용하고 있는 한국공업규격의 의류치수 규격은 호수에 따라 일률적으로 수치를 가감하여 적용하므로¹⁾ 표준 신체에 속하지 못하는 소비자들은 자신에게 잘 맞는 의복을 착용할 수 없는 실정이다. 특히 유아는 거의 기성복에 의존하는 경

Corresponding author : Young-Ju Lee
Tell : 051)620-4667 Fax : 051)6123-5248
E-mail : Young99@star.kyungsoo.ac.kr

표 1. 연구 대상자의 분포

	4세	5세	6세	합계 (%)
남자	66(18.4)	59(16.5)	57(15.9)	182 (50.8)
여자	63(17.6)	56(15.6)	57(15.9)	176 (49.2)
인원수(%)	129(36.0)	115(32.1)	114(31.8)	358(100.0)

향이고 성인과 달리 그들만의 독특한 신체구조를 가지고 있기 때문에 체형 특성이 우선적으로 파악되어야 할 것이다. 유아의 체형은 앞, 뒤가 두껍고 상반신이 뒤로 젖혀져 있으며 앞면에는 복부가 뒷면에는 엉덩이가 돌출되어 있어 옆면에서 본 형상은 활 모양을 하고 있다.²⁾ 또한 격렬한 신체적 활동과 주변 환경에 대한 탐구로 정신적 발달이 두드러지는 시기이며 인간 개체에 있어 성장 발육이 아주 왕성한 시기이고, 일상 동작이나 운동의 크기 또한 성인과 다르기 때문에 그들의 신체 발육의 변화에 대응할 수 있는 의복 설계는 의복 구성학적 측면에서 중요한 의의를 가진다고 할 수 있다.

사회 전반적으로 주부의 사회활동 증가, 낮은 출산율 등으로 자녀에 대한 관심이 증가되고 의복의 선택 기준이 까다로워지고 있으며, 기성복 업계 또한 연령의 세분화를 이뤄 유아복(乳兒服)이나 아동복에서 흡수되어 왔던 3세~7세의 옷을 독립적인 유아복(幼兒服) 시장으로 형성하기 시작하였다.³⁾ 유아복 시장이 활성화되어 있는 추세를 고려할 때 유아에 대한 연구는 시급한 과제로 남아 있다. 유아에 대한 선행 연구로는 체형연구,^{4)~6)} 인대 제작,⁷⁾ 치수규격설정에 관한 연구^{8)~10)} 등이 있으나 아동기, 청년기, 성인에 관한 연구에 비하면 아주 미비한 실정이다. 또한 유아에 대한 신체적 특징 파악과 체형 연구는 의복 원형설계의 연구에 까지 이어져야 할 것이다.

따라서 본 연구는 유아 길 원형 설계를 위한 기초 자료를 제공할 목적으로 유아 상반신을 구성하고 있는 신체의 특징적인 인자들을 추출하여 다양한 형태의 체형을 공통된 특징을 갖는 몇 개의 집단으로 분류하여 유형적으로 파악하였으며, 체형 분류에 기여도가 높은 항목을 찾아 이 항목들을 독립변수로 한 분류함수를 구하여 개인의 체형을 판별할 수 있게 하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상자

연구 대상자는 부산 및 경남지역에 살고 있는 만 4세부터 만 6세까지의 남·여 유아 358명이다. 측정 기간은 2001년 7월에서 11월 사이이며 측정 시간은 오전 10시부터 오후 1시로 한정하였다. 연구 대상자의 분포는 <표 1>과 같다.

2. 측정 방법 및 측정 항목

인체측정은 직접측정법과 간접측정법을 병행하여 실시하였다. 직접측정은 마틴의 인체 측정기와 체중계, 줄자를 사용하였으며 간접측정은 자세 및 실루엣을 파악하기 위하여 측면을 사진 촬영하였다. 이때 카메라의 높이는 피험자의 가슴 부위에 중심고(75cm)가 위치하도록 하였고 사진은 실제 인체 크기의 1/10 크기로 인화하여 실루엣을 트레팔지에 옮긴 뒤 측정하였다. 측정항목은 총 44항목이며 <표 2>에 나타내었다.

3. 분석 방법

체형을 분류하기 위하여 군집분석에 앞서 인자 분석을 실시하였다. 인자수의 결정은 스크리 테스트 결과 고유치(Eigen Value) 1.0 이상인 것으로 하였고 각 변수의 인자 적재량을 명확히 하기 위해 베리맥스법(Varimax Method)에 의한 직교회전시켰다. 군집분석은 인자분석결과로부터 선택된 항목들로 실시하였다. 유사성 측정방법으로는 유클리디안 제곱거리(Squared Euclidean Distance) 척도

표 2. 측정항목

측 정 항 목							
직접항목	높이항목	1.키	2.목뒤점높이	3.어깨점높이	4.윗가슴높이	5.가슴높이	6.허리높이
	길이항목	7.앞중심길이	8.젖꼭지길이	9.앞길이	10.어깨길이	11.어깨끝점	사이길이
		12.뒤길이	13.등길이	14.뒤폭	15.앞폭		
	둘레항목	16.목밑둘레	17.윗가슴둘레	18.가슴둘레	19.허리둘레	20.배둘레	
	너비항목	21.목너비	22.어깨너비	23.몸통너비	24.가슴너비	25.허리너비	26.배너비
		27.등너비					
간접항목	두께항목	28.목두께	29.가슴두께	30.허리두께	31.배두께		
	기타항목	32.몸무게					
	각도항목	33.오른쪽어깨경사각	34.왼쪽어깨경사각	35.등면상부경사각			
		36.등면하부경사각	37.가슴상부경사각	38.가슴하부경사각	39.체축		
	지수항목	40.Kaup지수					
계산항목		41.가슴두께/가슴너비	42.허리두께/허리너비	43.배두께/배너비			
		44.허리높이/키					

- 9. 앞길이 : 목염점-B.P점-앞허리둘레선 길이
- 12. 뒤길이 : 목염점-견갑돌출점-뒤허리둘레선 길이
- 35. 등면상부경사각 : 바닥에서목뒤점에서 등돌출점까지의 체표각
- 36. 등면하부경사각 : 바닥에서 뒷허리점에서 등돌출점까지의 체표각
- 37. 가슴상부경사각 : 바닥에서 젖꼭지점에서 목암점까지의 체표각
- 38. 가슴하부경사각 : 바닥에서 배돌출점에서 젖꼭지점까지의 체표각
- 39. 체축 : 귀구슬점에서 발목점을 향해 내린선과 plumb line과의 각
- 40. Kaup Index : [체중(kg)/(키cm)²] × 104

를 사용하였으며 측정 대상자들을 군집화 하는 방법으로 계층적 군집화 방법 중 평균기준결합(Average linkage)을 적용하였다. 분류된 유형으로 개인의 체형을 판별할 수 있도록 단계적 판별분석법(Stepwise Discriminant Analysis) 중 변수 증감법(Stepwise Selection) 실시하여 체형 분류에 중요도가 높은 항목을 추출하여 분류함수를 구하였다.

자료의 분석은 SPSS(Version 10.0)와 SAS (Version 8.0) 프로그램을 이용하여 통계 처리하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 인자의 특성

측정항목에 대한 다양한 정보들을 몇 개의 체형 구성인자로 파악하기 위하여 주성분 분석을 실시하였다. 분석에 이용된 항목은 44항목이며 단위

는 표준화시켜 사용하였다. 분석 결과, 인자의 수는 7개가 추출되었으며 7개의 인자가 설명할 수 있는 분산은 총 변량의 76.53%에 해당된다. 인자분석의 결과 및 인자의 특성을 <표 3>에 나타내었다.

인자1은 주로 신체의 비만을 나타내는 인자로서 카프지수, 허리둘레, 배둘레, 가슴둘레 순으로 적재량이 높게 적재되어 있어 이들 항목들이 유아의 체형 특성을 가장 대표하는 부위임을 알 수 있다. 이는 유아기 때의 체형은 아동기와는 달리 성인의 비만체에 가까운 충실형이기 때문이다.¹¹⁾ 인자2는 대부분 높이항목과 길이항목으로 구성되어 있어 신체의 골격크기를 나타내는 인자임을 알 수 있다. 인자3은 상반신의 앞, 뒤 세로길이를 나타내는 인자라고 할 수 있다. 인자4는 인체의 편평도를 나타내는 항목으로 배와 허리의 형태를 나타내는 인자라 할 수 있다. 배가 허리의 편평을 보다 높게 나타낸 것으로 보아 유아기는 배가 동글하고 전방으로 많이 나온 체형임을 알 수 있다. 인자5는 상반신의 측면형태를 나타내고 있는 인자이다. 등면하부경사각도, 가슴상부경사각도, 가슴하부경사각도

표 3. 인자분석 결과 및 인자특성

측정 항목	인자1	인자2	인자3	인자4	인자5	인자6	인자7	인자 특성
카프지수	0.919	-0.116	0.095	0.150	0.094	0.005	-0.003	비만인자
허리둘레	0.891	0.301	0.128	0.062	0.054	-0.056	-0.053	
배둘레	0.870	0.341	0.079	0.053	0.069	-0.066	-0.072	
가슴둘레	0.863	0.354	0.200	-0.062	0.071	-0.003	-0.039	
윗가슴둘레	0.859	0.356	0.189	-0.069	0.078	-0.026	-0.021	
배너비	0.836	0.350	0.147	-0.093	0.030	-0.015	-0.039	
허리너비	0.807	0.349	0.156	-0.029	0.054	-0.020	-0.105	
몸무게	0.768	0.535	0.284	-0.008	0.022	0.003	-0.028	
배두께	0.716	0.211	0.068	0.554	0.27	-0.004	-0.057	
몸통너비	0.713	0.537	0.158	-0.016	0.018	-0.063	-0.022	
허리두께	0.698	0.407	0.273	-0.127	0.077	-0.199	-0.111	
가슴너비	0.693	0.140	0.071	0.588	0.028	0.018	-0.111	
등너비	0.648	0.475	0.243	-0.197	-0.0009	-0.159	-0.018	
가슴두께	0.643	0.256	0.266	0.048	0.125	0.508	-0.009	
앞품	0.602	0.393	0.238	-0.026	0.013	-0.082	-0.101	
뒤품	0.588	0.374	0.315	-0.103	-0.026	-0.099	0.153	
목두께	0.574	0.106	0.209	0.004	-0.062	0.191	-0.058	
목밑둘레	0.544	0.373	0.189	-0.064	0.074	0.081	-0.117	
젖꼭지길이	0.522	0.530	0.208	-0.066	0.009	-0.031	0.035	
목너비	0.454	0.345	0.224	0.005	-0.056	0.235	-0.088	
허리높이	0.343	0.891	0.214	-0.089	-0.025	0.013	-0.063	골격의 크기인자
가슴높이	0.323	0.836	0.356	-0.093	-0.035	0.009	-0.102	
목뒤점높이	0.337	0.830	0.365	-0.120	-0.044	-0.013	-0.60	
윗가슴높이	0.337	0.827	0.366	-0.099	-0.019	0.004	-0.087	
키	0.361	0.812	0.393	-0.114	-0.043	0.005	-0.049	
어깨점높이	0.349	0.8.8	0.342	-0.125	-0.048	0.022	-0.122	
허리높이/키	0.184	0.807	-0.307	0.004	0.033	0.023	-0.071	
어깨끝점사이길이	0.389	0.684	0.264	-0.043	0.006	-0.037	0.183	
어깨너비	0.492	0.674	0.162	-0.046	-0.029	-0.086	0.088	
어깨길이	0.234	0.650	0.181	0.048	0.112	-0.058	0.121	
등길이	0.293	0.334	0.823	-0.090	-0.027	-0.009	0.030	상반신의 세로길이
앞중심길이	0.324	0.312	0.815	-0.045	0.026	0.013	-0.052	
앞길이	0.361	0.385	0.787	-0.089	0.014	0.009	-0.017	
뒤길이	0.260	0.322	0.770	0.0005	-0.021	0.045	0.014	
배두께/배너비	-0.003	-0.150	-0.092	0.882	0.022	-0.017	0.021	배와허리의 편평도
허리두께/허리너비	-0.101	-0.202	-0.093	0.850	-0.046	0.117	-0.096	
등면하부경사각도	-0.028	0.052	0.049	-0.121	0.768	-0.089	0.092	상반신의 측면형태
가슴상부경사각도	0.118	0.050	-0.069	0.096	0.736	0.265	-0.181	
등면상부경사각도	-0.043	0.027	0.091	-0.006	-0.653	0.140	0.102	
가슴하부경사각도	0.057	-0.111	0.003	0.232	0.533	-0.464	0.050	
체축	-0.065	0.028	-0.099	0.043	-0.500	-0.229	0.169	
가슴두께/가슴너비	-0.105	-0.181	-0.031	0.173	0.056	0.862	0.115	가슴의 편평도
우어깨경사각도	-0.101	-0.068	0.005	0.012	-0.128	0.048	0.814	어깨 경사각도
좌어깨경사각도	-0.93	0.016	-0.018	-0.032	-0.117	0.015	0.771	
고유치	12.09	9.38	4.33	2.48	2.22	1.60	1.57	
변량기여율(%)	27.48	21.33	9.83	5.64	5.05	3.64	3.58	
누적기여율(%)	27.48	48.80	58.63	64.27	69.32	72.96	76.53	

가 양의 값을 나타내고 있는 반면 등면상부경사각도와 체측은 음의 값을 나타내고 있어 이는 서로 상반된 관계에 있음을 시사하며 유아의 체형이 배가 앞으로 내밀고 등이 젖혀진 반신체형임을 반영하는 부분이라 할 수 있다. 인자6은 가슴두께/가슴너비 항목이 독립적인 인자로 추출되었으며 가슴의 편평도를 나타내는 인자임을 알 수 있다. 인자7은 어깨경사각도를 나타내는 인자이다.

2. 체형의 유형화

유아의 체형을 몇 개의 동질적인 집단으로 유형화하기 위하여 산출된 7개의 인자를 독립변수로 하여 358명에 대해 군집분석을 실시하였다. 군집의 수를 결정함에 있어 군집의 수가 적을 때는 각 유형이 서로 융합되어 형태적 특징이 매몰되는 경향이 있는 반면 군집의 수가 많으면 유형적 특징이 세분되어 표현될 수 있지만 의복 구성확적인 측면에서 실용성의 문제가 발생한다.¹²⁾ 따라서 군집의 수는 2~5개로 임의 지정하여 인자간 분산분석 결과와 그에 따른 인원 분포율을 감안하여 극단적인 체형이 배제되고 군집의 차가 뚜렷한 3개의 군집을 선정하였다. 분류된 3개의 유형의 분포상태는 유형1은 161명(45.0%), 유형2는 77명(21.5%), 유형3은 120명(33.5%)이 각각 분포되었다.

<표 4>는 인자별 측정치에 대한 유형별 차이를 구체적으로 살펴보기 위하여 각 측정치에 대한 평균과 분산분석, 던컨 테스트에 의한 사후검정을 실시하여 체형의 차이를 검토한 것이다.

<표 4>에 의하면 등면하부경사각도 항목과 체측을 제외한 모든 항목에서 세 유형 간에 의미있는 차이를 나타내고 있다. 유형1은 인자1, 인자2, 인자3의 항목들이 가장 낮게 나타나 세 유형 중 체격이 가장 약한 유형임을 알 수 있다. 인자4는 세 유형 중 가장 높게 나타났으며 인자5는 가슴하부경사각도가 높게 나타나 배가 앞으로 나온 체형임을 알 수 있다. 인자6은 중정도이며, 인자7의 어깨경사각도 항목들은 유형2와 그룹별 차이가 나타나지 않고 있다. 유형2는 인자1은 전 항목에서 세 유형 중 가장 우세하게 나타났으나 가슴너비, 등너비, 앞뿔, 뒤뿔, 젖꼭지길이, 목너비 등의 항목은 유

형3과 그룹별 차이가 나타나지 않고 있다. 인자2와 인자3은 전 항목이 중정도를 나타내고 있으나 허리높이/키, 어깨와 관련된 항목들에서는 유형3과 그룹별 차이가 나타나지 않았으며 인자4도 유형3과 그룹별 차이가 없고 낮게 나타났다. 인자5는 등면하부경사각도와 가슴상부경사각도 항목에서 수치적으로 가장 높게 나타나 등이 뒤로 젖혀졌음을 알 수 있다. 인자6은 가장 높아 가슴이 편편하고, 인자7은 유형1과 그룹별 차이가 나타나지 않았으나 수치적으로 가장 우세하여 처진 어깨임을 알 수 있다. 유형3은 인자1에서 카프지수, 배두께, 허리두께는 유형1과 그룹별 차이는 나타나지 않았으나 전 항목이 중정도를 나타내고 있다. 인자2는 대체적으로 가장 높게 나타나 세 유형 중 골격의 크기가 가장 큰 것을 알 수 있다.

인자3은 가장 높게 나타나 상반신의 세로길이가 세 유형 중 가장 긴 것으로 나타났다. 인자4는 가장 낮은 수치를 보이니 유형2와 그룹별 차이가 나타나지 않았다. 인자5는 가슴상부경사각도가 가장 낮고 등면상부경사각도가 가장 높아 숙인 체형이며, 인자6과 인자7은 가장 낮게 나타나 가슴이 납작하고 어깨가 솟은 체형임을 알 수 있다.

<표 5>는 유아 상반신을 유형별로 인자점수에 대한 평균과 분산분석, 던컨 테스트에 의한 사후검정을 실시하여 유형별로 체형의 차이를 검토한 결과이다. 이때 유형의 인자점수가 양(+)의 값을 가지면 본 연구 대상자의 평균보다 큰 유형이며 음(-)의 값을 가지면 평균보다 작은 유형을 나타낸다.

유형1은 인자1, 인자2, 인자3이 세 유형 중 가장 낮고 음의 값을 나타내고 있어 평균 이하의 약한 체형으로 키와 골격이 작고 왜소하며 상반신이 짧은 체형임을 알 수 있다. 인체의 편평도를 나타내는 인자4는 가장 높게 나타나 배와 허리는 동글하나 인자6은 낮게 나타나 가슴이 납작한 체형임을 알 수 있다. 인자5는 <표 4>에 의해 가슴하부경사각도가 높게 나타나 배가 앞으로 나온 체형임을 알 수 있다. 어깨경사각도를 나타내는 인자7은 세 유형 중 중정도로 비교적 평균에 가까운 체형임을 알 수 있다.

유형2는 인자1이 세 유형 중 가장 수치가 높아 비만정도가 큰 체형이고, 인자2는 거의 평균과 비

표 4. 측정항목에 대한 유형별 분산분석

	측정 항목	유형1 (n=161)	유형2(n=77)	유형3(n=120)	F-Value
인자1	카프지수	15.070 A	16.873 B	15.120 A	65.913 ***
	허리둘레	48.925 A	53.954 C	51.211 B	79.061 ***
	배둘레	51.225 A	56.581 C	53.778 B	74.871 ***
	가슴둘레	52.821 A	58.302 C	55.779 B	122.597 ***
	윗가슴둘레	53.841 A	59.181 C	56.717 B	114.505 ***
	배너비	17.226 A	19.320 C	18.350 B	108.976 ***
	허리너비	15.587 A	17.361 C	16.565 B	85.285 ***
	몸무게	16.282 A	21.084 C	19.766 B	119.286 ***
	배두께	13.511 A	14.637 B	13.715 A	27.637 ***
	몸통너비	25.610 A	28.287 C	27.362 B	87.711 ***
	허리두께	12.676 A	13.518 B	12.819 A	17.884 ***
	가슴너비	17.352 A	19.068 B	18.800 B	81.388 ***
	등너비	17.726 A	19.428 B	19.157 B	82.390 ***
	가슴두께	12.907 A	14.545 C	13.592 B	120.769 ***
	앞품	20.626 A	22.441 B	22.133 B	53.816 ***
	뒤품	23.562 A	25.479 B	25.150 B	55.671 ***
	목두께	6.514 A	7.081 C	6.820 B	40.614 ***
	목밑둘레	27.812 A	29.624 C	29.244 B	53.038 ***
	절꼭지길이	13.747 A	15.087 B	14.880 B	65.186 ***
	목너비	7.752 A	8.423 B	8.306 B	52.537 ***
인자2	허리높이	60.140 A	65.871 B	67.342 C	126.255 ***
	가슴높이	71.918 A	77.887 B	80.247 C	139.626 ***
	목뒤점높이	83.262 A	90.080 B	92.919 C	146.014 ***
	윗가슴높이	74.211 A	80.336 B	82.898 C	148.478 ***
	키	103.832 A	111.354 B	114.232 C	153.222 ***
	어깨점높이	79.053 A	85.972 B	88.103 C	147.182 ***
	허리높이/키	0.578 A	0.591 B	0.589 B	27.588 ***
	어깨끝점사이길이	26.824 A	28.720 B	28.770 B	70.686 ***
	어깨너비	22.521 A	24.487 B	24.248 B	72.231 ***
어깨길이	7.406 A	8.022 B	8.223 B	35.109 ***	
인자3	등길이	24.271 A	25.509 B	26.667 C	84.886 ***
	앞중심길이	22.607 A	24.042 B	25.178 C	119.676 ***
	앞길이	24.654 A	26.370 B	27.370 C	146.483 ***
	뒤길이	26.631 A	27.816 B	29.213 C	84.886 ***
인자4	배두께/배너비	0.790 B	0.759 A	0.748 A	28.524 ***
	허리두께/허리너비	0.820 B	0.775 A	0.773 A	34.159 ***
인자5	등면하부경사각도	12.239	12.775	11.823	3.106
	가슴상부경사각도	25.429 A	27.148 B	24.671 A	10.448 ***
	등면상부경사각도	16.456 AB	16.281 A	17.445 B	3.106 *
	가슴하부경사각도	9.864 B	8.321 A	8.517 A	11276 ***
체축	2.662	2.401	2.651	1.237	
인자6	가슴두께/가슴너비	0.743 B	0.767 C	0.723 A	20.524 ***
인자7	우어깨경사각도	24.629 B	25.081 B	23.061 A	1.716 *
	좌어깨경사각도	23.926 B	24.032 B	22.555 A	4.271 ***

*** : $P \leq 0.001$ ** : $P \leq 0.01$ * : $P \leq 0.05$ A<B<C

표 5. 유형별 인자점수의 분산분석

유형 \ 인자	유형1 (n=161)	유형2(n=77)	유형3(n=120)	F-Value
인자1	-0.421 A	1.121 C	-0.154 B	99.529 ***
인자2	-0.489 A	0.109 B	0.585 C	51.770 ***
인자3	-0.386 A	-0.362 A	0.751 B	70.895 ***
인자4	0.332 B	-0.303 A	-0.251 A	17.762 ***
인자5	0.078 B	0.213 B	-0.242 A	5.945 ***
인자6	-0.218 A	0.716 B	-0.166 A	29.324 ***
인자7	0.081 B	0.359 C	-0.340 A	13.323 ***

*** : P ≤ 0.001 A<B<C

숫하게 나타나 키와 신체 골격의 크기는 보통임을 알 수 있다. 인자3은 음의 값을 나타내어 상반신의 길이가 짧다. 인체 편평도를 나타내는 인자4는 평균보다 작고 인자6은 아주 높게 나타나 배와 허리가 납작하며 가슴은 둥글한 체형이다. 상반신의 측면형태를 나타내는 인자5에서 가슴상부경사각도와 등면하부경사각도가 높게 나타나 등이 뒤로 젖혀졌으며 인자7은 세 유형 중 가장 높게 나타나 어깨가 많이 처진 체형임을 알 수 있다.

유형3은 인자1이 중정도이며 인자2와 인자3은 가장 높게 나타나 세 유형 중 굵기는 보통이며 키는 가장 크고 상반신 길이 또한 긴 체형으로 드러났다. 인체의 편평도를 나타내는 인자4와 인자6은 음의 값을 나타내어 평균보다 약간 납작한 체형임을 알 수 있다. 인자5는 가슴상부경사각도는 가장 낮은데 비해 등면상부경사각도는 높게 나타나 등이 약간 굽은 체형임을 알 수 있다. 인자7은 음의 값을 나타내며 세 유형 중 가장 낮게 나타나 어깨가 솟은 체형임을 알 수 있다.

표 6. 단계적 판별분석 결과

항 목	Partial R ²	F-Statistic	Prob >F	Wilk's Lambda	Prob < Lambda
키	0.4633	153.22	0.0001	0.5367	0.0001
가슴두께	0.3084	78.92	0.0001	0.3712	0.0001
앞중심길이	0.1542	32.17	0.0001	0.3139	0.0001
몸무게	0.1498	31.01	0.0001	0.2669	0.0001
허리두께/허리너비	0.1359	27.61	0.0001	0.2306	0.0001
우측어깨경사각도	0.0831	15.87	0.0001	0.2114	0.0001
뒤길이	0.0675	12.64	0.0001	0.1971	0.0001
가슴하부경사각도	0.0594	11.00	0.0001	0.1854	0.0001
카프지수	0.0622	11.50	0.0001	0.1739	0.0001
가슴상부경사각도	0.0380	6.83	0.0012	0.1673	0.0001
배너비	0.0358	6.41	0.0018	0.1613	0.0001
좌측어깨경사각도	0.0302	5.36	0.0051	0.1564	0.0001
가슴두께/가슴너비	0.0304	5.38	0.0050	0.1517	0.0001
가슴둘레	0.0375	6.67	0.0014	0.1460	0.0001
배두께	0.0209	3.63	0.0274	0.1429	0.0001
허리높이/키	0.0212	3.67	0.0264	0.1399	0.0001
앞길이	0.0208	3.61	0.0282	0.1370	0.0001
목너비	0.0205	3.53	0.0304	0.1342	0.0001

표 7. 유형별 판별 확률

실제유형 \ 판별유형	n(%)			
	유형1	유형2	유형3	계
유형1	151(93.79)	2(1.24)	8 (4.97)	161(100.0)
유형2	14(18.18)	53(68.83)	10(12.99)	77(100.0)
유형3	11 (9.17)	4(3.33)	105(87.50)	120(100.0)
계(%)	176(49.2)	59(16.5)	123(34.3)	358(100.0)
유형별 사전확률	0.4497	0.2151	0.3352	1.00
유형 판별의 오류율	0.0621	0.3117	0.1250	0.1369

3. 체형의 판별

신체 측정자료에 대한 판별분석은 군집분석에 의해 분류된 유형과 같이 소속 그룹이 이미 알려진 체형 집단에 대하여 이들 체형으로의 분류에 기여가 높은 항목을 찾고 이 항목들을 독립변수로 하는 판별함수를 도출하여 개인의 체형을 판정하는데 주로 이용되고 있다.¹³⁾ 먼저 군집분석에 의해 분류된 세 유형의 체형분류에 있어서 중요도가 높은 기준 변수들을 찾기 위해서 단계적 판별분석법(Step Discriminant) 중 변수 증감법(Stepwise Selection)을 사용하였다. 단계적 판별분석에 사용된 항목들은 인자분석에 사용된 44항목이며, 단계적 처리 방법에 의해 체형의 유형 판별에 공헌도가 높다고 선택된 변수는 총 18개로 나타났다. 이때 변수 진입 시 유의수준 0.05, 변수 제거 시 유의수준은 0.10으로 하여 분석한 결과를 <표 6>에 나타내었다. 선택된 변수 중 체형분류에 공헌도가 높은 항목은 키, 가슴두께, 앞중심길이, 체중, 허리두께/허리너비로 나타났다.

<표 7>은 분류된 5개의 항목을 독립변수로 하고 세 유형을 종속변수로 사용하여 판별분석을 통해 각 유형의 판별확률을 구한 것이다. 선택된 5항목에 대한 판별식의 전체 적중률(Hit Ratio :100-판별 유형의 오류율)은 86.3%로 나타났다. 판별분석에 의해 실제 유형1을 유형1로 올바르게 판별할 경우 93.79%, 유형2는 68.83%이고 유형3은 87.50%의 확률로 바르게 판별할 수 있다.

<표 8>은 개인의 신체 측정치를 사용하여 체형을 판별할 수 있도록 <표 6>에서 분류된 5개의 항목을 이용하여 각 유형의 분류함수(Classification Function)를 구한 것이다. 분류함수는 개인이 집단에 속할 확률을 집단별로 모두 계산하고 그 값이 가장 큰 쪽으로 집단을 판별하는 방법이다.¹⁴⁾

어떤 개인이 어느 체형에 속하는지 분류하는 방법은 <표 8>에 제시된 각 유형의 분류함수 계수에 개인의 실제 신체치수, 즉 키, 가슴두께, 앞중심 길이, 몸무게, 허리두께/허리너비 등 5항목을 대입하여 분류점수가 가장 높게 나타난 유형이 개인이 속할 집단으로 판별할 수 있다.

표 8. 유형별 분류함수

	유형 1	유형 2	유형 3
(상수)	-684.8629	-694.1840	-740.4038
키	9.4502	9.3465	9.8889
가슴두께	14.8889	17.6128	15.1499
앞중심길이	9.2745	8.9794	10.3050
몸무게	-18.3906	-17.7836	-18.8957
허리두께/허리너비	346.7302	319.0263	332.2162

IV. 결론

유아복의 길 원형 설계를 위한 기초자료로서 유아의 상반신에 대한 체형적 특징을 파악하기 위하여 신체를 구성하고 있는 구성인자를 추출하고 유형화하여 개인의 체형이 어느 유형에 속하는지 판별할 수 있도록 하였다. 연구 대상자는 유아 358명이며 상반신을 대표하는 44항목에 대해 연구 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 유아 상반신에 대한 체형을 구성하고 있는 주요 인자는 7개가 추출되었고 전체 변량의 76.53%의 설명력을 가진다. 인자1은 비만인자, 인자2는 신체골격의 크기인자, 인자3은 상반신의 세로길이, 인자4는 배와 허리의 편평도, 인자5는 상반신의 측면형태, 인자6은 가슴의 편평도, 인자7은 어깨 경사각도를 나타내는 인자로 요약되었다.
2. 체형을 유형화하기 위하여 군집분석한 결과 3개의 유형으로 구분하였다. 유형1은 비만정도가 낮은 약한 체형으로 키를 비롯한 신체 골격이 작고 왜소하며 상반신이 짧으며 배와 허리가 동글하며 배를 앞으로 내민 체형이다. 유형2는 비만정도가 가장 높고 키는 보통이며 배와 허리는 뒤틀린 체형이다. 또한 등이 뒤로 젖혀졌으며 어깨가 많이 처진 체형으로 판명되었다. 유형3은 비만정도가 보통이며 세 유형 중 키가 가장 크고 상반신이 길며 등이 약간 앞으로 굽고 어깨가 솟은 체형으로 판명되었다.
3. 분류된 3개의 유형으로 개인이 속할 체형을 쉽게 판별할 수 있도록 판별분석을 행한 결과 판별력이 높은 항목은 키, 가슴두께, 앞중심길이, 몸무게, 허리두께 / 허리너비 항목이었으며 이 5항목으로 분류함수를 구하여 개인의 체형을 판별할 수 있게 하였다.

주제어 : 유아 상반신, 체형, 판별분석, 분류함수

참고 문헌

1. 김혜경(1995). 중년 여성의 의복구성을 위한 상반신 체형분류. *한국의류학회지*, 19(6), 1027~1039
2. 三吉滿智子(2000). *服裝造形學*, 文化學園教科書出版部, 145~152.
3. 박찬미(1997). 유아복 구성을 위한 체형분류 및 인대제작 방안에 관한 연구, 한양대학교 대학원 박사학위논문.
4. 최유경(1995). 유아의 월령에 따른 신체 발달 연구, *한국의류학회지*, 19(5), 790~800.
5. 加藤純代(1984). 成長期の體型分類を目的とする場合の年齢層を基準とした資料 区分の検討, *日本家政學會誌*, 35(10), 707~712.
6. 古松弥生, 岡田宣子, 三田村 陽子(1980). 乳幼児服設計のための 身体計測的研究(第1報) -乳幼児の成長様相, *日本家政學會誌*, 31(8), 581~586.
7. 박찬미·서미아(1999). 유아복 구성을 위한 인대 제작 방안에 관한 연구, *한국의류학회지*, 23(2), 335~342.
8. 최영희·이순원(1980). 유아복 치수설정의 기초적 연구, *대한가정학회지*, 18(1), 17~29.
9. 심소영(1991). 유아복 치수적합성에 관한 연구, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
10. 임세미(1984). 아동복 표준 치수 선정에 관한 연구, 전북대학교 대학원 석사학위논문.
11. 김혜경·권숙희·김순자 외 5인(1997). *피복인간공학 실험설계방법론*, 교문사.
12. 河村房代, 大村知子, 長田直子(1987). 多變量の解析の成長期の體型の研究(第3報), *日本家政學會誌*, 38(2).
13. 노희숙(1997). 6~17세 여자의 체형특성 및 유형화에 관한 연구, 서울대학교대학원 박사학위논문
14. 김병수·안윤기·윤기중(1987). SPSS를 이용한 통계자료 분석, 서울: 박영사.

(2003. 10. 31 접수; 2003. 11. 26 채택)