

여중생의 하반신 의복설계를 위한 체형분류 및 특성

Characteristics and Classification of the Lower Body Somatotype for the Construction of Junior High School Girls' Clothing

연세대학교 생활과학대학 의류환경학과
교 수 김 혜 경
박사과정 임 지 영

Yonsei University, Clothing & Textiles Dep.
Professor : Hae Kyung Kim
Doctorial course : Ji Young Lim

● 목 차 ●

- | | |
|----------------|---------|
| I. 서 론 | IV. 결 론 |
| II. 연구방법 및 절차 | 참고문헌 |
| III. 연구결과 및 고찰 | |

< Abstract >

The effective construction for ready-made clothes is one of the central concerns of both consumers and manufactures in today's apparel industry. So in order to reduce the burden of stocks and increase clothing fitness, systematic information on typical body size and somatotypes is essential.

This study was performed to provide fundamental data on junior high school girls' somatotype by classifying the lower body somatotype and analyzing the characteristics of each somatotype. The subject were 234 Korean Junior High School Girls. The subjects were directly measured anthropometrically and indirectly analyzed photographically.

The result of factor analysis indicated that 6 factors were extracted through factor analysis and those factors comprise 70.2% of total variance.

Using factor scores cluster analysis was carried out and the subject were classified into 3 cluster as their lower body front and side silhouette.

I. 서 론

입체로서의 체형 파악은 인체계측 항목을 단변량으로서가 아니라 몇몇 계측항목끼리 묶은 다변량으로 포착하여 분류에 기초로 할 필요가 있다. 이러한

체형의 유형화는 어패럴 산업에서 요구하는 인체의 실제사이즈 비율을 가진 커버율이 높은 3차원적 인체 모델 의복 설계를 위한 체형파악 및 의복사이즈 설정 등에 발전을 가져올 수 있다(二宮, 1988).

체형을 유형화 하는 경우 직접계측치에 의한 체형 분류는 인체의 크기를 중심으로 분류되어지며 따라서 인체 형태나 자세를 나타내기 어렵다. 반면 크기인자를 제외한 형태나 자세에 의한 체형분류 결과는 인체 각 부위의 비례 혹은 지수치가 동일할 경우 인체 크기에 의한 상이성을 배제하는 오류를 범할 수 있다는 문제점을 가지고 있다(박찬미, 1997). 이에 체형의 크기와 형태를 효과적으로 분석하기 위한 또 다른 접근방법으로 직접계측과 간접계측을 실시하고 각각의 계측치에 대하여 군집분석을 실시하여 체형을 분류(김구자, 1991; 권숙희, 1994)하기도 하며, 직접계측치와 간접계측치를 동시에 분석에 투입하기도 한다(성화경 등, 1997; 이영주, 1997). 의복의 맞음새를 문제로 삼을 때는 인체의 크기에 대한 형태의 특성을 고려하는 것이 바람직하므로 이들 정보가 적절하게 분배된 체형의 유형화는 매우 의미있는 것이라 사려된다(권숙희, 1996). 즉, 불특정 다수의 인체에 적합한 의복설계를 필요로하는 기성복에서는 신체 각 부위의 상세한 치수파악과 함께 자세나 형태에 대한 활용가능한 정보가 필요하며(高部, 松山, 1987), 이러한 신체형태적 인자를 원형에 적용시키기 위해서는 자세 및 형태에 의해 분류된 체형별 원형을 만들고 다시 크기인자에 의해 호수 구분이 행해지는 것이 대량생산 체계에 있어 보다 적합도가 높은 의복을 제작할 수 있다(間壁, 1977).

한편 집단에 따라 체형의 분포상태가 다르게 나타나므로 연령에 따른 체형변이를 고려한 기본원형의 제작이 연구되어야 하며(김순자, 1995), 또한 상반신과 하반신 사이에는 거의 상관이 없으므로(박혜숙(역), 1987) 원형선정 부위를 고려하여 전신보다는 상반신, 하반신으로 나누어 연구되어야한다(林과桃, 1985).

특히 청소년기는 발달과 성장에 따른 신체적 변화가 심하기 때문에 체형은 단지 성인의 가슴둘레와 허리, 엉덩이둘레의 측소가 아니라 청소년이 갖는 신체적 특징이 있다. 따라서 기성복이 보편화된 현대에 이들의 체형에 적합한 기능적 의복을 제작하기 위해서는 다각적인 각도에서 체형특성을 정확

히 파악해야 한다.

따라서 본 연구는 13~15세의 성장기 여중생을 대상으로 직접·간접계측을 실시하여 계측치에 대한 정보를 요약함으로써 하반신 체형특성을 구성하는 인자를 추출, 그 특성을 파악하며, 하반신 크기와 형태, 자세를 동시에 고려하여 하반신 체형을 유형화하고 체형별 특성을 제시함으로써 인체에 적합한 기능적인 의복설계에 도움을 주고자 하는데 연구의 목적이 있다.

II. 연구방법 및 절차

1. 계측대상 및 일시

계측대상은 체형의 변화가 다양한 성장기 여중생 234명을 대상으로 1997년 7월~8월에 대구 소재의 학교를 방문하여 실시하였다.

2. 계측용구 및 방법

1) 직접계측

직접계측용구는 마틴식 인체계측기(신장계·간상계), 줄자, 계측지시대, 체중계를 사용하였으며, 보조용구로 기준선 표시용 허리벨트와 기준점 표시용 테이프, 기록용 카드를 사용하였다. 인체계측시 기준점과 기준선은 공업진흥청의 KSA-7003의 용어와 7004의 측정법(한국표준연구소, 1988)에 준하여 실시하였다.

2) 간접계측

간접계측시 사진촬영에 사용된 카메라는 CONTAX AF RTS 3이며, 렌즈는 85mm 수정렌즈이고 조리개 크기는 F=5.6, 셔트속도는 T=1/125S로 설정하였다. 간접계측방법으로 검정색 바탕에 100mm 간격의 수직·수평선이 그려진 스크린에서 피사체가 서 있는 위치까지의 거리는 200mm, 피사체에서 카메라까지의 거리는 3500mm로 하였다. 카메라 높이는 피사체의 복부에 카메라의 중심이 위

<표 1> 직접계측항목·시수치·계산항목

높이항목 (13개항목)	1. 키	2. 허리높이(앞·옆·뒤)	3. 장골능높이	4. 배높이	5. 장골극높이
	6. 엉덩이높이	7. 대퇴돌기높이	8. 살높이	9. 넓적다리높이	10. 무릎높이
	11. 장딴지높이	12. 발목높이	13. 바깥복사점높이		
두께항목 (12개항목)	14. 허리두께	15. 장골능두께	16. 배두께	17. 장골극두께	18. 엉덩이두께
	19. 대퇴돌기두께	20. 살두께	21. 넓적다리두께	22. 무릎두께	23. 장딴지두께
	24. 발목두께	25. 바깥복사점두께			
둘레항목 (13개항목)	26. 가슴둘레	27. 허리둘레	28. 장골능둘레	29. 배둘레	30. 장골극둘레
	31. 엉덩이둘레	32. 대퇴돌기둘레	33. 살둘레	34. 넓적다리둘레	35. 무릎둘레
	36. 장딴지둘레	37. 발목둘레	38. 바깥복사점둘레		
너비항목 (12개항목)	39. 허리너비	40. 장골능너비	41. 배너비	42. 장골극너비	43. 엉덩이너비
	44. 대퇴돌기너비	45. 살너비	46. 넓적다리너비	47. 무릎너비	48. 장딴지너비
	49. 발목너비	50. 바깥복사점너비			
길이항목 (13개항목)	51. 장골능길이	52. 배길이	53. 장골극길이	54. 엉덩이길이	55. 대퇴돌기길이
	56. 살길이	57. 넓적다리길이	58. 무릎길이	59. 장딴지길이	60. 발목길이
	61. 바깥복사점길이	62. 앞뒤밀위길이	63. 밀위길이		
드롭치 (2개항목)	64. 가슴둘레-허리둘레	65. 엉덩이둘레-허리둘레			
시수치항목 (4개항목)	66. 로리시수(몸무게/키 ³ ×10 ⁷)	67. 허리두께/허리너비	68. 배두께/배너비		
	69. 엉덩이두께/엉덩이너비				
	70. 체중				

치하도록 950mm로 고정, 설치하여 피계측자의 측면을 촬영하였다.

수로 환산하여 분석에 사용하였으며 구체적인 항목을 <그림 1>과 <그림 2>에 제시하였다.

3. 계측항목 설정

1) 직접계측

계측항목의 설정은 하반신 체형과 의복설계에 관련되는 항목으로 국민표준체위조사보고서(공업진흥청, 1992)와 피복구성학(文化女子大學 被服構成學研究室編, 1985), 심부자(1996) 등의 연구를 참고로 하였다. 구체적인 항목을 <표 1>에 제시하였다.

2) 간접계측

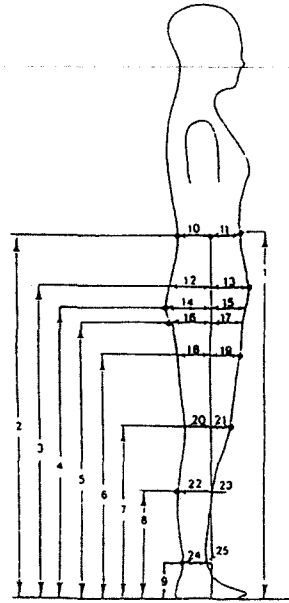
인체 측면사진에서의 간접계측 기준선은 조정미(1992), 성화경(1997)등의 연구에서와 같이 옆허리둘레선의 이등분점을 지나는 수직선으로 하였다. 기준점을 지나는 수평선을 그어 기준선 좌우의 폭 16개 항목과 높이 9개 항목, 기준점에서 돌출부까지의 각도 4개 항목을 계측하였다. 계측항목들은 실제의 치

4. 분석방법

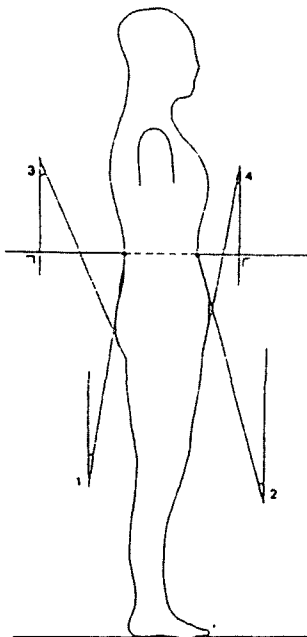
연구내용에 따른 자료의 분석방법으로는 다변량 분석방법(multivariate analysis)을 적용하였으며, SPSS package를 사용하여 통계처리 하였다. 높이와 두께항목은 직접계측과 간접계측에 의해 중복 계측하였다. 직접·간접계측항목의 통합분석 적합성을 검증하기 위하여 중복되는 항목에 대해서 쌍을 이룬 t-test(paired t-test)를 실시하였다. 그 결과 중복 계측 항목에서의 표준점수에 대한 t-value는 '0', 유의도는 '1.00'으로 적합성이 인정되었으므로 두 계측방법에 의한 계측치를 통합분석하였다. 측면 기준선에 대한 하반신의 위치를 파악하기 위하여 중복되는 계측항목중 두께항목은 간접계측치를 분석에 사용하였다.

구체적인 연구의 분석내용 및 방법은 다음과 같다.

- | | |
|--------------|----------------|
| 1. 앞허리점높이 | 14. 엉덩이두께(뒤) |
| 2. 뒤허리점높이 | 15. 엉덩이두께(앞) |
| 3. 배돌출점높이 | 16. 엉덩이밑점두께(뒤) |
| 4. 엉덩이돌출점높이 | 17. 엉덩이밑점두께(앞) |
| 5. 엉덩이밑높이 | 18. 넓적다리두께(뒤) |
| 6. 넓적다리돌출점높이 | 19. 넓적다리두께(앞) |
| 7. 무릎점높이 | 20. 무릎두께(뒤) |
| 8. 장딴지돌출점높이 | 21. 무릎두께(앞) |
| 9. 발목점높이 | 22. 장딴지두께(뒤) |
| 10. 허리두께(뒤) | 23. 장딴지두께(앞) |
| 11. 허리두께(앞) | 24. 발목두께(뒤) |
| 12. 배두께(뒤) | 25. 발목두께(앞) |
| 13. 배두께(앞) | |



<그림 1> 높이 · 두께의 간접계측항목



- | | |
|-----------|---|
| 1. 둔부상면각도 | 뒤허리 중심점에서 둔부 최대돌출점에 접선을 그어 바닥에 수직인 선과의 각도 |
| 2. 복부상면각도 | 앞허리 중심점에서 복부 최대돌출점에 접선을 그어 바닥에 수직인 선과의 각도 |
| 3. 둔부하면각도 | 뒤넓적다리점에서 둔부 최대돌출면에 접선을 그어 허리 수준에 수직인 선과의 각도 |
| 4. 복부하면각도 | 앞넓적다리점에서 복부 최대돌출면에 접선을 그어 허리 수준에 수직인 선과의 각도 |

<그림 2> 각도의 간접계측항목

1) 하반신 체형 구성인자 추출

계측치가 가지고 있는 정보를 요약하여 가능한한 손실을 줄이면서 많은 정보를 최소의 인자로 압축시키기 위해 요인분석방법 중 주성분모형을 실시하였다. 요인의 수를 결정하는 기준으로는 스크리 테스트(scree-test) 결과, 고유치 1.00 이상으로 설명력이 크게 변화되지 않는 점에서 결정하였으며, 추출된 요인을 Varimax 방법에 의해 직교회전(orthogonal rotation) 하여 요인의 내용을 밝혔다.

2) 하반신 체형분류

체형에 따른 유형을 군집화하기 위하여 요인분석 결과 추출된 각 요인을 독립변수로 하여 군집분석을 실시하였으며, 요인에 대해 각 사례별로 변수들이 선형결합되어 산정된 요인점수(factor score)를 사용하였다. 유사성 척도로는 유클리드 거리(Euclidean distance) 측정방법을 사용하였고, 군집의 수는 2~5개로 임의로 지정하였으며, 피험자의 분포상태를 고려하여 최종 군집의 수를 결정하였다.

3) 분류된 집단간의 차이 검정

분류된 유형들의 체형의 차이를 밝히기 위하여 인자점수 및 각 계측항목의 평균치에 대하여 분산분석과 S-N-K(Student-Newman-Keuls) 다중범위검정을 실시하였다.

III. 연구결과 및 고찰

성장기 여중생의 하반신 체형특성을 파악하기 위하여 실시한 직접계측과 간접계측의 정보에 대하여 요인분석과 군집분석을 실시하였으며, 그 결과를 기초로 하반신 체형을 유형화하였다.

1. 요인분석에 의한 하반신 체형 구성인자 추출

요인의 수는 고유치(eigen value)가 "1"이상으로써 요인의 해석이 의미를 가지는 수준인 6개로 결정하였으며 추출된 요인의 성격을 명확히하기 위하여 Kaiser

의 배리맥스(Varimax)법에 의해 직교회전시켰다.

요인분석 결과 추출된 각 요인의 요인 부하량, 고유치와 변량의 기여율(%), 누적 기여율(%)을 <표 2>에 제시하였다.

6개의 주성분이 설명할 수 있는 분산은 전체의 70.2%에 해당되며, 요인 1과 요인 2의 변량의 기여율은 각각 35.8%와 16.5%로 전체분산의 50%이상(51.9%)을 설명하고 있다.

제 1요인에 부하량이 집중되어 있는 항목은 하반신 수평크기 중 엉덩이, 엉덩이밑(앞), 넓적다리, 무릎, 장딴지(앞), 발목두께를 제외한 부위의 둘레, 너비, 두께에 관련된 항목과 체중으로 『하반신 비만요인』으로 볼 수 있다. 발목둘레를 제외한 모든 항목이 0.5 이상의 부하량을 보이고 있으며, 엉덩이둘레(0.94), 장골능둘레(0.93), 배둘레(0.93) 등의 항목이 높은 부하량을 보여 이들 항목이 성장기 여중생의 하반신 비만 정도를 가장 잘 나타내는 것을 알 수 있다. 따라서 이 요인점수가 크면 비만도가 크다고 할 수 있다. 여중생을 대상으로 상반신 체형을 분석한 서추연(1993)의 결과에서도 제 1요인으로 상반신 비만인자가 추출되어 상·하반신 부위 모두 비만요인이 주요인임을 알 수 있다. 하반신 길이부위 중 밑위앞뒤길이가 요인 1에 포함되어 밑위앞뒤길이 역시 비만에 관련된 항목으로 나타났다. 이러한 결과는 성인여성과 남성을 대상으로 하반신 직접계측치에 대하여 요인분석을 실시한 선행연구(김구자, 1991; 조정미, 1992; 성화경, 1997; 이영주, 1997)의 결과와도 일치하는 경향을 나타내었다. 요인 1의 고유치는 26.58이고 전체변량의 35.43%를 설명하고 있다.

제 2요인에 포함된 항목은 하반신 수직크기 중 발목, 바깥복사점길이와 하반신 높이에 관련된 17개 항목으로 『하반신 높이요인』으로 볼 수 있다. 넓적다리아래 부위의 높이보다 앞·옆·뒤허리높이(0.93~0.95), 장극점높이(0.94), 장골능높이(0.94), 배높이(0.94), 살높이(0.94) 등에 가장 높게 부하하고 있다. 요인 2의 고유치는 12.35이고 전체변량의 16.5%를 설명하고 있다.

제 3요인에 포함된 항목은 엉덩이와 엉덩이밑접두께 및 넓적다리두께, 무릎이하 부위의 두께항목과

〈표 2〉 계측항목에 대한 요인분석 결과

계측항목	요인1	요인2	요인3	요인4	요인5	요인6
엉덩이둘레	9492	20628	.03646	.04049	.00472	.10317
장골능둘레	93641	14359	.02913	.03030	.02193	-.14118
배둘레	93580	11174	.04228	.05843	-.00634	-.17154
장극점둘레	92021	17569	-.01497	.03103	.04776	-.02503
살너비	91754	.06307	.08133	.07415	.03033	.08584
장극점너비	91552	21803	-.03140	-.07367	.11009	.03421
배너비	91520	19070	-.01935	-.06357	.08158	-.05074
장골능너비	91150	17531	-.02116	-.03950	.11226	-.11276
대퇴돌기둘레	90727	24601	.02650	-.00764	-.06272	.13782
넙적다리둘레	90469	.07187	.07071	.13266	-.09527	.10019
장딴지둘레	89546	.07404	.03568	.18203	-.06089	.03805
몸무게	89244	27221	.10233	.08279	-.00108	.02562
허리둘레	89246	.07238	.05537	.14275	-.13459	-.33809
대퇴돌기너비	89238	29247	.01564	-.08049	.01715	.13856
무릎너비	87338	.05879	.00354	.14752	-.01617	.07338
허리너비	86915	.05260	.01166	.00076	-.03625	-.29635
살둘레	86152	.05629	.09109	.10052	-.02805	.07896
무릎둘레	85474	.18332	-.02394	.15433	-.08215	.08717
엉덩이너비	85078	29315	-.02013	-.14049	.11149	.14954
넙적다리너비	84910	.13774	.07731	.13098	-.02384	.06869
로러지수	84173	-.35388	.08986	.14575	-.09724	.05171
장딴지너비	82744	-.01063	.06701	.22266	-.02782	-.03259
허리두께(뒤)	80559	-.00973	.07545	.43527	.02837	-.29885
허리두께(앞)	80559	-.00973	.07545	.43527	.02837	-.29885
밀위앞뒤길이	70618	26307	.09625	.14795	.30323	.12187
배두께(앞)	68857	-.00051	.35198	.21117	.08256	-.19793
바깥복사점둘레	67739	23512	.02397	.10374	-.02592	-.02521
발목둘레	66845	.09089	-.00502	.07776	-.02006	.00379
배두께(뒤)	61380	-.00971	-.30048	.54119	-.05052	-.12881
엉덩이밀두께(뒤)	56367	-.02514	-.52674	.44791	-.03765	.13075
장딴지두께(뒤)	53385	.17647	-.20040	.44386	.04461	.21861
발목너비	44554	.05871	.04155	.11020	.00204	-.05937
바깥복사점너비	44500	.37741	-.03012	.00363	-.04978	-.03831
옆허리높이	.11207	95805	-.03511	-.05387	.16366	.06499
장극점높이	.14117	94791	.00905	.01464	-.04277	-.03466
장골능높이	.20779	94758	.02169	.00558	-.05996	-.01695
배높이	.12696	94378	.03243	-.05465	.02111	.04952
뒤허리높이	.14302	94221	-.02741	-.05328	.11761	.03521
살높이	-.04100	94192	-.03355	-.03328	.01122	.02039
앞허리높이	.07300	93788	.00537	-.06955	.17757	.08267
신장	.19949	90433	.03678	-.06885	.12594	.10735
넙적다리높이	.02880	90201	-.01781	-.03771	-.12075	.05101
무릎높이	.05694	89304	.00149	-.04700	-.06315	.06003
대퇴돌기높이	.03251	88108	-.04058	-.10400	-.16946	-.04600
엉덩이높이	.11804	86754	-.02032	.01750	-.06905	-.08256
발목길이	.14812	80355	.03494	-.07622	.20451	.02025
장딴지높이	.13885	63317	-.01859	.00641	.19734	-.18140
바깥복사점길이	.20631	58783	.07912	-.01811	.04369	.11893
발목높이	.14397	46003	-.02303	.14716	-.06456	.09238
바깥복사점높이	.15297	36450	.01589	.20773	.10052	.00094

〈표 2〉 (계속)

계측항목	요인1	요인2	요인3	요인4	요인5	요인6
무릎두께(앞)	.09546	.02087	80433	.06423	-.08363	.06614
장딴지두께(앞)	.06015	-.05112	80341	.06026	-.06200	.12518
엉덩이밀두께(앞)	.35326	.06552	76314	.06255	.03232	.03050
무릎두께(뒤)	.21058	.11589	73337	.17395	.11828	.08232
넙적다리두께(앞)	.38852	.04514	67305	-.00965	.01717	-.01172
둔부상면각도	.10244	-.08421	59378	.29022	-.17442	.32156
발목두께(앞)	.08783	-.14809	58029	.06183	-.04556	.16722
엉덩이두께(뒤)	.55770	-.05564	56563	-.37462	-.08196	.12056
넙적다리두께(뒤)	.55044	-.02493	55355	.41821	-.04041	.11751
엉덩이두께(앞)	.45808	.13172	53379	-.01619	.07103	-.09023
복부하면각도	.15433	-.05557	48184	-.00458	.11774	.28030
발목두께(뒤)	.32372	.16623	39235	-.18044	.01163	.25792
둔부하면각도	-.00563	-.01141	38383	.07382	-.01435	.14014
복부상면각도	.10940	.07189	33180	-.19621	.07980	.14283
허리두께/너비	.11351	-.09060	.08396	75284	.06614	-.09037
배두께/너비	.38839	-.15916	.01974	60155	-.16314	-.42042
엉덩이두께/너비	.39195	-.24360	.14836	50183	-.21508	-.14435
장극점길이	-.07320	.06925	-.12975	-.12981	82571	.18754
장골능길이	-.20328	.05929	-.11841	-.07660	82449	.13622
배길이	-.08886	.06975	-.07790	.07156	78462	-.01692
대퇴돌기길이	.13118	.02585	.00378	.07448	62709	.14938
밀위앞선길이	.35334	.33109	.01745	-.12035	49900	.20206
엉덩이길이	.04313	-.05310	.15302	-.03118	28337	-.13063
드름 1	-.00049	.21941	-.03902	-.19183	25401	79375
드름 2	-.10511	-.03080	.18079	.00296	15534	53924
고유치	26.58	12.35	5.86	3.69	2.19	1.95
변량의기여율(%)	35.8	16.5	7.8	4.9	2.9	2.6
누적기여율(%)	35.8	51.9	59.7	64.7	67.6	70.2

드름 1 : 엉덩이둘레-허리둘레 드름 2 : 가슴둘레-허리둘레

복부, 둔부상면각과 하면각으로 『배와 엉덩이부위의 돌출정도와 측면 자세를 나타내는 요인』으로 볼 수 있다. 특히 엉덩이두께와 넙적다리두께, 엉덩이밀두께는 요인1과도 중 정도의 상관관계를 나타내고 있어 이들 항목은 하반신 비만과도 관련이 있음을 알 수 있다. 요인 3의 고유치는 5.86이고 전체변량의 7.8%를 설명하고 있다.

제 4요인에 포함된 항목은 허리(0.75), 배(0.60), 엉덩이(0.54) 부위의 편평을 3개 항목으로 『허리와 배, 엉덩이의 형상을 나타내는 요인』으로 볼 수 있으며, 배와 엉덩이부위의 편평율은 요인 1에도 0.3정도의 부하량을 가지고 있어 하반신 비만요인과의 상관관계를 가진다. 요인 4의 고유치는 3.69이고 전체변

량의 4.9%를 설명하고 있다.

제 5요인에 포함된 항목은 분석에 포함된 길이의 6개 항목으로 『하반신 길이요인』으로 볼 수 있으며, 장극점 길이(0.82)와 장골능 길이(0.82)에 가장 높게 부하하고 있다. 옆선에서의 밑위길이는 요인 1, 2에도 부하량이 분산되어 중정도의 상관관계를 가진다. 요인 5의 고유치는 2.19이고 전체변량의 29%를 설명하고 있다.

제 6요인에 포함된 항목은 엉덩이둘레와 허리둘레의 차(0.79)와 가슴둘레와 허리둘레의 차(0.53)에 해당되는 드롭치 2개 항목으로 『체간부의 굴곡을 나타내는 요인』으로 볼 수 있으며, 요인 6의 점수가 클수록 인체의 볼륨이 크다고 볼 수 있다. 요인 6의 고유치는 1.95이고 전체변량의 26%를 설명하고 있다.

본 연구에서는 이후 실시되는 군집분석의 자료로 요인점수를 사용하기 위하여 요인점수계수를 산출하였다.

2. 군집분석에 의한 하반신 체형 분류

1) 군집의 수 결정

성장기 여중생에게 나타나는 다양한 체형을 유사성을 바탕으로 몇 개의 특징적인 체형으로 유형화하기 위해 계층적 요인분석 결과 추출된 6개 요인을 독립변수로 하고 피계층자 234명을 대상으로 군집분석을 실시하였다. 군집의 수를 결정하기 위해 임의로 2~5개로 정한 후 일원변량분석을 실시하여 95% 신뢰수준에서 각 군집간 차이가 뚜렷한 군집을 선정하고자 하였으며, 그 결과 최종적으로 군집의 수를 3개로 결정하였다.

분류된 3개 유형의 분포상태는 유형 1에 72명(30.76%), 유형 2에 77명(32.90%), 유형 3에 85명(36.34%)이 각각 분포되었다.

3) 하반신 유형별 체형 특성

직접·간접계측치의 통합분석에 의해 분류된 하반신 유형별로 요인점수에 대한 분산분석과 S-N-K에 의한 사후검정을 실시하여 유형별로 체형의 차이를 검토하였으며, 그 결과를 <표 3>에 제시하였다.

<표 3> 하반신 유형별 요인점수의 분산분석 및 사후검정 결과

요인\유형	유형 1	유형 2	유형 3	F 값
요인 1	.1277 ^a	-.2523 ^b	.1203 ^a	3.7*
요인 2	-.6603 ^c	-.0740 ^b	.6264 ^a	44.84***
요인 3	.4433 ^a	.0365 ^b	-.4085 ^c	16.05***
요인 4	.2425 ^a	.3848 ^a	-.5540 ^b	25.19***
요인 5	-.3696 ^b	.0689 ^a	.3626 ^a	11.70***
요인 6	.6738 ^a	-.9569 ^c	.2960 ^b	104.44***

***:P≤.001 *:P≤.05

S-N-K 다중범위검정 결과 P≤.05수준에서 유의한 차이가 나타나는 유형간의 차이를 서로 다른 문자로 표시하였으며 문자의 순서는 점수크기 순과 같다 (A)B)C).

각 유형의 요인점수가 양(+의 값)을 나타내면 본 연구대상의 평균보다 큰 유형이고 음(-의 값)을 나타내면 평균보다 작은 유형이라고 할 수 있다.

유형 1은 요인 2, 5의 값이 가장 작으므로 하반신 높이가 가장 낮고, 길어도 짧은 체형이다. 그러나 요인 1, 3의 값이 크므로 둘레, 너비가 크고 두께도 두꺼운 비만체형임을 알 수 있다. 너비에 대한 두께의 비율을 나타내는 요인 4의 값은 세 유형중 중간값을 나타내지만 유형 2와 집단간 유의적인 차이는 없으며, 요인 6의 값이 가장 크므로 허리에서 엉덩이까지의 굴곡이 큰 것을 알 수 있다.

유형 2는 요인 2, 3, 4의 높이, 두께, 길이항목의 요인점수가 유형 1, 3의 중간이며, 요인 1의 둘레, 너비항목은 가장 낮은값을 나타내는 마른체형이다. 편평율을 나타내는 요인 4의 값은 가장 커서 단면이 동그란 형상을 이루며, 요인 6의 값은 가장 낮아 체간부 굴곡은 잘 발달하지 않았음을 알 수 있다.

유형 3은 요인 2, 5의 값이 가장 큰, 하반신 높이가 가장 높고 길이가 긴 체형이다. 엉덩이이하 부위의 두께인 요인 3의 값은 가장 낮고 편평율인 요인 4의 값도 유형 1, 2에 비해 유의적으로 낮은 것으로 나타나 납작한 단면형상을 이룬다.

<표 4>는 분류된 각 유형과 계측항목과의 관계를 파악하기 위하여 평균, 분산분석 및 사후검정결과를

<표 4> 허반신 유형별 평균·분산분석 및 사후검정 결과
(단위:cm)

항목	유형	유형1	유형2	유형3	F값
표 이 항 목	키	155.2 ^b	156.5 ^b	161.1 ^a	31.15 ^{***}
	앞허리높이	96.2 ^c	97.8 ^b	100.6 ^a	30.52 ^{***}
	뒤허리높이	95.2 ^c	97.1 ^b	100.3 ^a	41.24 ^{***}
	배높이	87.4 ^c	89.1 ^b	92.1 ^a	43.36 ^{***}
	엉덩이높이	74.6 ^c	76.9 ^b	78.9 ^a	31.48 ^{***}
	엉덩이밑점높이	67.4 ^c	69.4 ^b	72.5 ^a	34.96 ^{***}
	대퇴돌기높이	68.7 ^c	71.0 ^b	74.6 ^a	53.73 ^{***}
	살높이	70.0 ^c	71.8 ^b	74.2 ^a	38.57 ^{***}
	넙적다리높이	65.0 ^c	66.7 ^b	69.7 ^a	44.47 ^{***}
	무릎높이	42.0 ^c	43.0 ^b	44.6 ^a	34.46 ^{***}
	장딴지높이	29.2 ^b	30.4 ^a	30.6 ^a	14.56 ^{***}
	발목높이	9.4 ^b	9.2 ^b	9.8 ^a	10.57 ^{***}
	바깥복사점높이	6.4 ^c	6.3 ^c	6.5 ^c	1.38 ^{NS}
	길 이 항 목	배길이	9.1 ^b	9.7 ^a	9.8 ^a
엉덩이길이		20.9 ^b	21.4 ^a	21.4 ^a	3.27 [*]
대퇴돌기길이		27.6 ^b	28.1 ^b	29.0 ^a	6.91 ^{**}
발목길이		88.9 ^c	90.6 ^b	93.1 ^a	23.23 ^{***}
바깥복사점길이		93.3 ^b	93.7 ^b	95.8 ^a	10.09 ^{***}
앞뒤밀위길이		69.1 ^a	67.9 ^c	68.7 ^b	2.72 [*]
밀위길이		27.7 ^a	27.1 ^b	28.0 ^a	6.61 ^{**}
너 비 항 목	허리너비	22.4 ^c	22.8 ^c	22.9 ^c	1.21 ^{NS}
	배너비	28.6 ^{ab}	28.3 ^b	29.1 ^a	3.49 [*]
	엉덩이너비	30.9 ^b	30.1 ^c	31.6 ^a	13.80 ^{***}
	대퇴돌기너비	31.9 ^a	30.4 ^c	31.2 ^b	12.91 ^{**}
	살너비	15.1 ^a	14.4 ^b	15.0 ^a	6.40 ^{**}
	넙적다리너비	14.5 ^a	13.8 ^b	14.4 ^a	4.71 [*]
	무릎너비	10.4 ^a	10.0 ^b	10.3 ^a	3.96 [*]
	장딴지너비	10.0 ^c	9.7 ^c	9.9 ^c	2.05 ^{NS}
	발목너비	5.6 ^c	5.4 ^c	5.5 ^c	.47 ^{NS}
	바깥복사점너비	6.5 ^a	6.2 ^b	6.4 ^b	8.55 ^{***}
두 께 항 목	허리두께(뒤)	8.0 ^a	8.1 ^a	7.7 ^b	4.96 ^{**}
	허리두께(앞)	8.0 ^a	8.1 ^a	7.7 ^b	4.96 ^{**}
	배두께(뒤)	9.7 ^c	9.8 ^c	9.6 ^c	.92 ^{NS}
	배두께(앞)	9.6 ^a	9.5 ^{ab}	9.1 ^b	4.43 [*]
	엉덩이두께(뒤)	12.7 ^c	12.5 ^c	12.6 ^c	.50 ^{NS}
	엉덩이두께(앞)	7.9 ^a	7.6 ^{ab}	7.4 ^b	3.25 [*]
	엉덩이밑점두께(뒤)	10.2 ^c	9.8 ^c	10.2 ^c	1.36 ^{NS}
	엉덩이밑점두께(앞)	7.3 ^a	6.8 ^b	6.6 ^b	6.1 [*]
	넙적다리두께(뒤)	9.0 ^c	8.9 ^c	9.2 ^c	1.34 ^{NS}
	넙적다리두께(앞)	7.2 ^a	6.5 ^b	6.3 ^b	8.03 ^{***}
	무릎두께(뒤)	8.4 ^b	8.7 ^b	9.3 ^a	7.30 ^{**}
	무릎두께(앞)	2.7 ^a	1.7 ^b	1.5 ^b	11.76 ^{***}
	장딴지두께(뒤)	9.9 ^c	9.5 ^c	9.6 ^c	1.55 ^{NS}
	장딴지두께(앞)	-0.3 ^a	-1.3 ^b	-1.5 ^b	13.67 ^{***}
	발목두께(뒤)	6.8 ^c	6.6 ^c	6.8 ^c	1.21 ^{NS}
발목두께(앞)	-1.3 ^a	-2.4 ^b	-2.7 ^b	13.22 ^{***}	

<표 4> (계속)

(단위:cm, °, kg)

항목	유형	유형1	유형2	유형3	F값
둘 레 항 목	허리둘레	64.8 ^c	63.6 ^c	64.6 ^c	.88 ^{NS}
	배둘레	78.8 ^c	77.6 ^c	78.2 ^c	.65 ^{NS}
	엉덩이둘레	89.7 ^a	86.4 ^b	88.9 ^a	7.53 ^{**}
	대퇴돌기둘레	88.8 ^a	84.3 ^b	87.2 ^a	11.49 ^{***}
	살둘레	53.4 ^a	51.0 ^b	52.7 ^a	4.22 [*]
	넙적다리둘레	50.9 ^a	48.4 ^b	50.6 ^a	5.71 ^{**}
	무릎둘레	35.3 ^a	34.0 ^b	35.0 ^a	5.98 ^{**}
	장딴지둘레	34.0 ^a	32.9 ^b	33.6 ^{ab}	3.31 [*]
	발목둘레	21.7 ^c	21.4 ^c	21.6 ^c	.99 ^{NS}
	바깥복사점둘레	23.4 ^c	23.2 ^c	23.2 ^c	.88 ^{NS}
각 도 항 목	둔부상면각도	17.1 ^{ab}	16.7 ^b	18.7 ^a	5.01 ^{**}
	복부상면각도	13.8 ^a	12.1 ^b	12.9 ^{ab}	2.95 [*]
	둔부하면각도	26.1 ^b	27.8 ^a	24.9 ^b	6.45 ^{**}
	복부하면각도	12.6 ^c	15.6 ^a	13.9 ^b	10.65 ^{***}
드 릅 치	가슴둘레 - 허리둘레	17.8 ^a	14.3 ^c	16.1 ^b	21.62 ^{***}
	엉덩이둘레 - 허리둘레	25.2 ^a	21.5 ^b	25.0 ^a	39.39 ^{***}
편 평 율	허리두께/너비	.71 ^a	.72 ^a	.67 ^b	26.25 ^{***}
	배두께/너비	.65 ^b	.67 ^a	.63 ^c	17.96 ^{***}
	엉덩이두께/너비	.64 ^a	.64 ^a	.61 ^b	11.51 ^{***}
몸무게(kg)		48.7 ^{ab}	46.4 ^b	50.1 ^a	4.77 ^{**}

***:P<.001 ** :P<.01 * :P<.05 NS:Not Significant
S-N-K 다중범위검정 결과 P<.05수준에서 유의한 차이가 나타나는 유형간의 차이를 서로 다른 문자로 표시하였으며 문자의 순서는 점수 크기 순과 같다 (A)B)C).

실시한 결과이다.

유형 1의 허반신 높이 및 길이의 평균치는 유형 2, 3에 비해 유의적으로 낮은 것으로 나타났으나, 길이항목중 비만요인에 포함된 앞뒤밀위길이는 가장 길고 둘레, 너비, 두께 치수가 크므로 비만체형이다. 또한 드릅치가 크고 복부상면각, 복부하면각이 가장 커서 배가 들출되었으며, 둔부상면각이 유형 3 다음으로 큰 굴곡형 체형이다.

유형 2의 허반신 높이와 길이는 유형 1, 3의 중간이며 둘레, 너비, 두께 치수가 작은 마른체형이다. 허리, 배, 엉덩이부위의 편평율은 가장 커서 단면이 동그란 형상을 이루고 둔부하면각도 세 유형중 가장 큰 값으로 엉덩이가 쳐졌으나 드릅치 및 둔부상

면각과 복부상면각은 가장 작아 굴곡이 발달되지 않고 배와 엉덩이의 돌출이 작은 밋밋한 일자형 체형이다.

유형 3의 하반신 높이는 모든 부위에서 유형 1, 2에 비해 유의적으로 높은 것으로 나타났으며, 길이 또한 가장 길다. 유형 1에 비해 두께, 둘레항목의 평균치는 작은 것으로 나타났으나 둘레항목에서 유형 1과 유의적인 차이는 나타나지 않았다. 그러나 두께에 비해 허리, 배, 엉덩이부위의 너비의 비율은 커서 세 집단중 편평율은 가장 작으므로 단면이 납작한 형상을 이룬다. 둔부상면각이 가장 커서 엉덩이가 돌출된 형태이며, 드롭치와 복부상면각은 유형 1, 2의 중간으로 굴곡이 약간 있는 체형이라 할 수 있다.

〈그림 3〉은 분류된 체형의 정면 및 측면형태를

시각적으로 파악하기 위하여 각 유형별 집단의 높이, 너비, 두께항목을 적용시켜 실루엣을 제시한 것이다. 각 유형의 실루엣을 살펴보면 정면 실루엣은 유형별 차이가 크지 않고, 측면 실루엣에서 주로 허리, 배, 엉덩이부위의 두께와 돌출정도에 치수 차가 큼을 알 수 있다.

드롭치와 복부상면각, 둔부상면각 및 복부하면각이 큰 유형 1의 정면과 측면 실루엣은 굴곡이 있는 체형이다. 드롭치와 복부상면각 및 둔부상면각이 가장 작은 유형 2의 정면은 일자형 체형이며, 측면에서의 배와 엉덩이의 돌출이 가장 작다. 유형 3의 드롭치는 유형 1, 2의 중간으로 정면실루엣은 굴곡이 약간 있는 굴곡형과 유사한 체형이며, 둔부상면각이 크므로 측면에서의 엉덩이 돌출이 가장 크다. 무릎 이하 하반신 하부는 기준선에 대해 가장 뒤쪽에 위치하며 하반신 상부의 뒤두께 역시 세 유형중 가장 두껍다.

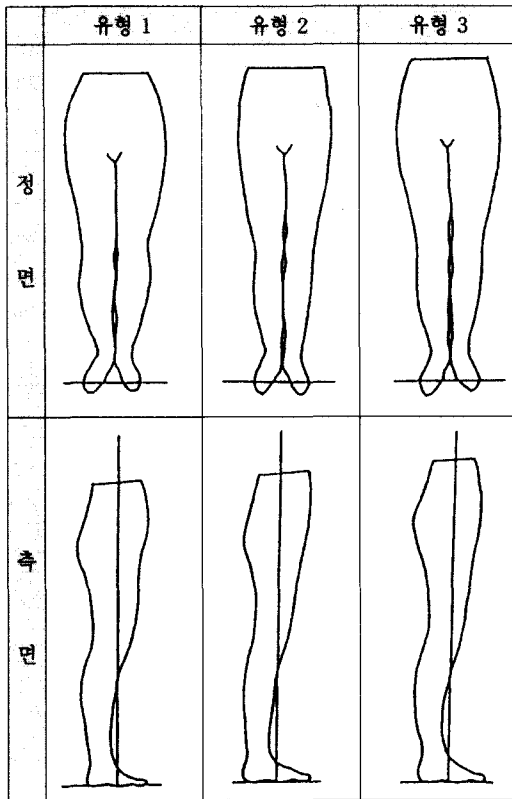
〈그림 3〉에서 측면실루엣은 단순한 치수변화가 아닌 유형별로 측면형태의 특징을 보여주고 있는데, 성화경 등(1997)의 하반신 측면분류에 의하면 유형 1은 항아리형, 유형 2는 편평형, 유형 3은 오리엉덩이형이라 볼 수 있다.

IV. 결론

본 연구는 성장기 여중생의 하반신 체형을 구성하는 요인을 추출하고 요인점수에 의한 군집분석으로 하반신 체형을 유형화하고 정면과 측면실루엣을 제시하여 각 유형별로 특성을 분석하였다.

유형 1은 하반신 높이가 가장 낮고 길이도 짧으나, 둘레, 너비가 크고 두께도 두꺼운 비만체형이다. 허리·배·엉덩이편평율은 세 유형중 중간이며 허리에서 엉덩이까지의 굴곡이 가장 큰 굴곡형 체형으로 측면형태는 항아리형이다. 전체의 30.76%(72명)가 유형 1에 속하였다.

유형 2의 하반신 높이, 두께, 길이는 유형 1, 3의 중간이며, 둘레, 너비치수는 가장 작은 마른체형이다. 허리·배·엉덩이편평율은 가장 커서 단면이 동



〈그림 3〉 하반신 유형별 실루엣

그런 형상을 이루며, 체간부 굴곡은 잘 발달되지 않은 일자형 체형이며 측면형태는 편평형이다. 전체의 32.90%(77명)가 유형 2에 해당되었다.

유형 3은 하반신 높이가 가장 높고 길이가 긴 체형이다. 엉덩이이하 부위의 두께가 가장 작은 하반신 하부가 마른체형이며, 또한 허리·배·엉덩이편 평율도 낮아 유형 2와는 반대로 납작한 단면형상을 이룬다. 유형 1과 마찬가지로 굴곡형에 가까운 체형이며 측면은 오리엉덩이형이다. 전체의 36.34%(85명)가 유형 3으로 분석되었다.

이상의 직접·간접계측치의 통합분석에 의해 하반신 체형은 몇 개의 특징을 가진 집단으로 분류됨을 알 수 있었다. 이러한 체형 분류의 결과는 기성복이 보편화된 현대의 생산체제하에서 각기 다른 인체 특성을 지닌 불특정 다수의 의복설계나 기성복의 적합도를 높이기 위한 인대제작에 인체 크기 뿐 아니라 형태에 관한 기초자료를 제시할 수 있다.

■ 참고문헌

- 1) 권숙희(1994) 여대생의 의복설계를 위한 체형분류 및 인대제작에 관한 연구, 연세대학교 대학원 박사학위논문
- 2) 권숙희(1996) 청년기여성의 의복설계를 위한 체형분류, 한국의류학회지, 20(2)
- 3) 김구자(1991) 남성복의 치수규격을 위한 체형분류, 서울대학교대학원 박사학위논문
- 4) 김병수 안윤기 윤기중 윤상운(1987) SPSS를 이용한 통계자료 분석, 서울: 박영사
- 5) 김순자(1995) 중년여성의 의복구성을 위한 상반신 체형분류, 한국의류학회지, 19(6)
- 6) 박찬미(1997) 유아복 구성을 위한 체형분류 및 인대 제작 방안에 관한 연구, 한양대학교 대학원 박사학위논문
- 7) 박혜숙(1987) 피복구성학이론편, 경춘사
- 8) 서추연(1993) 중고여학생의 체형특성을 고려한 상반신 길원형 설계 및 착의평가 연구, 연세대학교대학원 박사학위논문
- 9) 성화경 등(1997) 20대 미혼여성의 하반신 체형분류 및 특성, 한국의류학회지, 21(4)
- 10) 심부자(1996) 피복인간공학, 교문사
- 11) 이영주 등(1997) 슬랙스 제작을 위한 20대 여성의 하반신 형태에 대한 인식도 및 체형 분석 연구, 한국의류학회지, 21(2)
- 12) 조정미(1992) 한국 미혼 여성의 하반신체형 분석과 체형변인이 플레어스커트 입체성능에 미치는 영향, 연세대학교대학원 박사학위논문
- 13) 高部啓子·松山容子 등(1987) 寫眞計測資料による成長期の解釋, 家庭學雜誌, 38(11)
- 14) 二宮玲子, 通口ゆき子(1988) 成長期男女の體型類型化に關する研究(第1報), 人間工學, 24(5)
- 15) 三吉滿智子(1985) 被服構成學 理論編, 文化女子大學被服構成學編研究室
- 16) 間壁治子(1991) 被服のための人間因子, 日本出版サ-ゼス
- 17) 林陸子·桃厚子(1985) 胴部原型作圖のための體型, 日本家庭學雜誌, 36(5)