한국의류산업학회지
제1권 제2호, 1999
〈연구논문〉

J. Kor. Soc. Cloth. Ind.
Vol. 1, No. 2, pp.137-147(1999)

중·고 여학생의 체형분류 및 척추변형에 관한연구

이혜주 · 함옥상
계명대학교 의류학과

The Study on the Somatotype and Spinal Deformity among Middle and High School Girls

Hea-Ju Lee and Ok-Song Ham
Dept. of Clothing and Textiles, Keimyung University, Taegu, Korea

Abstract : The purpose of this study was to classify female students' somatotypes, to investigate the relationship between five somatotypes obtained from anthropometric measurements and to examine the relationship between the spinal deformity and somatotypes. The subjects for anthropometric measurements were 844 female middle and high school students. The data were analyzed by cluster analysis, correspondence analysis, Duncan test, and T-test. The results were as follows. Cluster analysis on the factors extracted from directly measured items classified subjects into five types (middle height and a little slim type (39.6%), low height and a little slim type (13.1%), middle height and a little fat type (18.0%), tall and very fat type (7.7%), and very tall and standard type (21.6%). In examining the relationship between the normal people and those of the spinal deformity, the normal showed higher mean value in almost all the items of the girth, the depth, and the length. High school students had more spinal deformity in number than middle school students. The degree of deformity was higher in the right spinal deformity than in the left spinal deformity as the age increased. In terms of the distribution of the spinal deformity classified by the somatotype, Type 1 (middle height and a little slim type) and Type 5 (very tall and standard type) appeared the highest.

Key words : anthropometric measurement, somatotype, spinal deformity.

1. 서 론

의복이 인간의 외모와 심리에 미치는 영향은 어느 연령층에서나 중요하지만 특히 신체적으로나 심리적으로 변화가 많고 자아의식이 강한 성장기의 청소년들은 다른 연령층보다 자신의 외모와 의복에 지대한 관심과 민감한 반응을 보이게 되므로 의복의 중요성이 커지는 시기이다(Ryan, 1966: Hurlock, 1976).

그러나 오늘날 경제 성장에 따른 생활수준의 향상은 영양 공급의 활발함과 영양식의 개선 등으로 신체 각 부위의 증대의 경향과 신체 발달의 특성에 많은 변화를 가져왔다(이진희, 1996). 더구나 급격한 사회 변화, 첨단 과학 문명의 발달, 학업 위주의 학교 교육, 치열한 입시경쟁 등으로 인하여 운동 부족과 잘못된 자세, 체형에 맞지 않는 책 · 걸상 등의 장시간 사용은 성장기의 체형 변화에 상당한 영향을 미치게 되었다(중앙일보, 1997).

좋은 자세란 중심이 안정된 형태로써 척추를 중심으로 균형있게 작용하고 있을 때를 말하며 균형잡힌 좋은 자세는 피로도 덜 느끼고 건강에도 도움이 되며 보기에도 아름답다.

사람마다 생활 습관이 다르고 생활 자세가 허리 건강에 미치는 영향은 매우 크기 때문에 나쁜 자세를 오랫동안 계속하여 취할 경우에 자기도 모르는 사이에 나쁜 자세가 형성되게 된다(영남일보, 1997).

24개의 뼈로 이루어진 척추가 옆에서 보면'S'자와 비슷하지만 정면에서 보면 'I'자가 정상이다. 그러나, 척추가 휘어 정면에서도 'S'자로 보이면 척추가 변형되었다고 볼 수 있다. 이와 같은 척추 변형은 성장이 급격히 이루어지는 사춘기 무렵에 증가한다(정형외과학, 1989).

이러한 체형 변화에 대응할 수 있는 의복을 설계하기 위해서는 인체의 다각적인 특성 파악과 체형의 유형화가 이루어져야 하며 특히 연령 증가에 따른 성장기의 체형 변화 추이에 대한 연구가 절실히 요구되고 있다. 또한 체형 변화에 영향을 주는 요인 중에서 자세와 관련이 있는 척추 변형에 대한 연구로

Corresponding author; Hea Ju Lee
Tel. 053-650-9370, Fax. 053-625-4703
E-mail: lhi@keobuksun. keimyung. ac. kr

는 지금까지 의학적인 측면에서 남녀 중 고등학생에 대해 흉부 간접 촬영 필름을 토대로 성장기 아동의 척추 측만에 대한 발생 빈도, 원인, 굴곡의 크기, 유형, 방향 등(석세일 등, 1977, 1978, 1980) 많은 연구가 이루어져 왔으나 의복 구성학적 측면에서 체형과 관련지어 연구된 것은 없다.

따라서 본 연구의 목적은 의복 구성을 위한 성장기 중·고 여학생의 체형 변화에 관한 기초 연구로서, 첫째, 중·고 여학생을 대상으로 직접 계측치에서 얻어진 신체 치수를 파악하여 체형을 유형화하며 체형 군집의 출현률을 밝히고, 둘째, 척추의 변형이 체형에 미치는 영향을 정상인과의 비교를 통하여 고찰하며, 셋째, 척추변형과 체형유형과의 관계를 비교 분석하여 보다 세분화되고 종합적인 의복설계를 위한 자료를 제시하고자 한다.

2. 연구방법

2.1. 연구대상

연구 대상자는 중·고 여학생이며 1997년 6월부터 7월에 걸쳐 대구시 소재 여·중고 각 3개교씩을 임의로 선정하여 총 860명을 계측하였으며 분석에 사용한 인원은 844명이다.
각 집단별 표본수는 Table 1과 같다.

Table 1. Distribution of measurement materials by age

Age	Number	Percentage
12	24	2.8
13	144	17.1
14	140	16.6
15	164	19.4
16	130	15.4
17	139	16.5
18	103	12.2
Total	844	100

2.2. 측정 방법 및 항목

측정 방법은 직접측정 방법을 택하였으며 측정항목은 신장, 체중, 어깨 각도를 포함하여 높이 15항목, 둘레 21항목,

Table 2. Items for direct measurements

Item	Detail	
Height	X1. Stature(신장)	X2. Cervical height(경추높이)
	X3. Acromical height(견봉높이)	X4. Shoulder point height(견선높이)
	X5. Posterior waist height(뒤허리높이)	X6. Anterior iliac height(장룽점높이)
	X7. Trochanteric height(전자점높이)	X8. Hip height(엉덩이높이)
	X9. Calf height(장단지높이)	X10. Bust point height(유두점높이)
	X11. Anterior waist height(앞허리높이)	X12. Omphalic height(배꼽높이)
	X13. Patella center height(무릎높이)	X14. Lateral malleolar height(외과높이)
	X15. Crotch height(샅높이)	
Girth	X16. Head girth(머리둘레)	X17. Neck base girth(목밑둘레)
	X18. Upper-bust girth(윗가슴둘레)	X19. Bust girth(가슴둘레)
	X20. Under-bust girth(밑가슴둘레)	X21. Waist girth(허리둘레)
	X22. Abdominal girth(배둘레)	X23. Middle hip girth(장골룽둘레)
	X24. Trochanteric girth(전자점둘레)	X25. Hip girth(엉덩이둘레)
	X26. Thigh girth(대퇴둘레)	X27. Knee girth(무릎둘레)
	X28. Calf girth(장단지둘레)	X29. Ankle girth(발목둘레)
	X30. Armscye girth(진동둘레)	X31. Biceps girth(위팔최대둘레)
	X32. Elbow girth(정립시 팔꿈치둘레)	X33. Curving elbow girth(굴곡시 팔꿈치둘레)
	X34. Forearm girth(아래팔 최대둘레)	X35. Wrist girth(손목둘레)
	X36. Palm girth(손바닥둘레)	
Breadth	X37. Head breath(머리너비)	X38. Neck breadth(목너비)
	X39. Shoulder breadth(어깨너비)	X40. Bust breadth(가슴너비)
	X41. Waist breadth(허리너비)	X42. Iliac spine breadth(장골극너비)
	X43. Hip breadth(엉덩이너비)	
Depth	X44. Neck depth(목두께)	X45. Upper-bust depth(윗가슴두께)
	X46. Bust depth(가슴두께)	X47. Waist depth(허리두께)
	X48. Abdominal depth(배두께)	X49. Hip depth(엉덩이두께)
	X50. Armscye depth(진동두께)	X51. Biceps depth(위팔두께)

Table 2. Continued

Item	Detail
Length	X52. Front acromion to acromion length(앞어깨품) X53. Upper chest length(앞품) X54. Nipple to nipple length(유두간격) X55. Neck to nipple length(견부근점→유두점) X56. Side neck point to waist anterior length(앞길이; 경부근점→앞허리중심길이) X57. Front shoulder hight length(견선점→앞허리중심점) X58. Back acromion to acromion length(뒤어깨품) X59. Back interscye length(뒤품) X60. Shoulder length(어깨폭; 경부근점→견선점) X61. Arm length shoulder to elbow(팔꿈치길이) X62. Arm length(소매길이) X63. Side neck point to waist posterior length(뒷길이; 경부근점→뒤허리중심길이) X64. Back shoulder hight length(견선점→뒤허리중심점) X65. Back length(등길이) X66. Full length(총길이) X67. Total crotch length(샅위앞뒤길이) X68. Hip length(엉덩이길이) X69. Skirt length(스커트길이) X70. Finished length pants(바지길이) X71. Crotch depth(밑위길이)
Angle	X72. Right Shoulder angle(우 어깨경사각도) X73. Left Shoulder angle(좌 어깨경사각도)
Weight	X74. Weight(체중)
Count numbers	X75. Bust girth-Under bust girth(가슴둘레-밑가슴둘레) X76. Bust girth-Waist girth(가슴둘레-허리둘레) X77. Hip girth-Waist girth(엉덩이둘레-허리둘레) X78. Hip girth-Bust girth(엉덩이둘레-가슴둘레)
Index	X79. Bust breadth/Bust depth(가슴편평율) X80. Waist breadth/Waist depth(허리편평율) X81. Hip breadth/Hip depth(엉덩이편평율)

너비 · 두께 15항목, 길이 20항목으로 총 74항목이며, Martin의 인체 계측법(柳澤, 1976)과 국민표준체위 조사 보고서(공업진흥청, 1986, 1992)와 공업 진흥청의 KSA-7003의 용어와 7004의 측정법(공업진흥청, 1988)과 인체 측정 용어의 표준화에 관한 연구(이순원, 1989) 등에 준하였으며 Table 2에 나타내었다.

척추변형의 판별은 서 있는 위치에서 어깨와 엉덩이 높이의 차이, 유방 크기의 차이 등을 관찰한 후 척추의 만곡과 견갑골의 돌출, 배부돌출고(背部 突出高) 등을 관찰하기 위하여 피험자의 상체를 90° 정도 전방으로 구부리게 하고 무릎을 똑바로 펴고 두손을 한데 모으게 한 후 등뒤쪽에서 좌우 대칭을 살피는 전방 굴곡 검사(Adams' Forward bending test: 석세일, 1997)를 실시하여 척추의 비대칭 변형을 판별하였다. 구분의 정도는 척추를 중심으로 좌측 등이 돌출된 경우를 좌척추 변형으로 1, 좌 · 우측 등이 대칭되는 경우를 정상으로 2, 우측 등이 돌출된 경우를 우 척추 변형으로 3이라 하였다(Fig. 1).

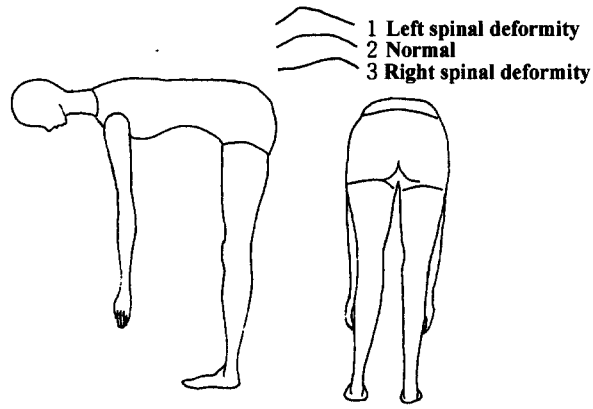

Fig. 1. Adams' forward bending test.

2.3. 분석방법

연구 대상자 총 844명에 대한 모든 항목에 대하여 빈도, 백

분율, 평균, 표준편차 등을 산출하였으며, 체형의 유형화를 위해 군집 분석을 이용하여 몇 개의 특징적인 체형으로 분류하였다.

군집분석은 각 표본들의 거리 측정 방식으로 유클리드 거리(Euclidean distance)를 사용하여 계층적 군집화 방법 중 평균 기준 결합 방식(average linkage)을 적용하여 유사성이 높은 표본들을 묶었다.

분류된 유형과 집단별 체형의 차이를 밝히기 위하여 그룹간 분산분석과 다중 범위 검증기법(multiple range test)으로서 Duncan test를 실시하였고 집단간 유의차 검증을 위해 t-test를 실시하였다.

계측치에서 얻어진 각각의 체형 유형을 대응분석(correspondence analysis)을 이용하여 비교 검토하였으며 본 연구자료의 통계는 SAS package(version 6.2)를 사용하였다.

3. 연구 결과 및 고찰

3.1. 군집 분석에 의한 체형의 유형분류

성장기 여학생에게서 나타나는 체형의 형태를 군집 분석하여 여기에서 얻어진 각 군집별 직접 계측치의 평균 및 표준편

Table 3. Descriptive statistics for 5 classifications of somatotype and F-test by cluster analysis (unit : cm, kg, °)

Item	Detail	Classifications of somatotype														F-value
		Type 1			Type 2			Type 3			Type 4			Type 5			
		Mean	S.D		Mean	S.D		Mean	S.D		Mean	S.D		Mean	S.D		
Height	X1	157.22	3.21	C	149.20	4.01	E	155.58	3.36	D	160.62	4.31	B	163.94	3.10	A	349.50***
	X2	132.75	2.96	C	125.22	3.48	E	131.54	3.13	D	136.59	3.95	B	139.15	2.98	A	370.66***
	X3	126.85	2.96	C	119.32	3.36	E	125.59	2.93	D	130.69	3.72	B	133.03	2.79	A	386.61***
	X4	125.33	2.86	C	117.96	3.36	E	124.05	2.92	D	129.10	3.68	B	131.45	2.83	A	384.55***
	X5	97.47	2.48	C	91.60	2.72	E	96.04	2.34	D	99.55	3.58	B	102.30	2.45	A	324.39***
	X6	90.93	2.54	C	85.46	2.85	E	89.46	2.82	D	92.82	3.54	B	95.49	2.79	A	248.63***
	X7	82.98	2.89	C	78.15	3.01	E	81.36	2.91	D	84.16	3.77	B	87.05	3.02	A	167.88***
	X8	77.82	2.69	C	72.99	2.95	E	76.25	2.52	D	79.50	3.55	B	81.60	2.67	A	187.43***
	X9	31.07	1.55	C	29.23	1.44	E	30.50	1.48	D	31.65	1.76	B	32.75	1.45	A	103.06***
	X10	112.69	2.76	C	106.57	3.07	E	110.33	2.90	D	113.80	4.03	B	117.63	2.94	A	268.25***
	X11	98.62	2.52	C	92.71	2.88	E	96.81	2.38	D	100.15	3.67	B	103.38	2.47	A	309.99***
	X12	93.06	2.56	C	87.87	2.84	E	91.15	2.50	D	94.43	3.45	B	97.52	2.44	A	260.75***
	X13	41.73	1.57	C	39.36	1.54	E	40.85	1.47	D	42.51	1.78	B	43.68	1.38	A	157.51***
	X14	4.72	0.46	B	4.61	0.44	B	4.65	0.42	B	4.90	0.44	A	4.91	0.45	A	12.39***
	X15	71.52	2.42	B	67.38	2.65	D	69.64	2.15	C	71.94	3.44	B	75.12	2.35	A	194.85***
Girth	X16	54.04	1.27	C	53.37	1.45	D	54.83	1.33	B	55.92	1.78	A	54.93	1.31	B	52.88***
	X17	37.24	1.58	C	35.78	2.14	D	38.88	1.85	B	41.27	2.12	A	39.01	1.71	B	136.60***
	X18	78.72	2.76	D	74.89	4.05	E	85.75	3.41	B	93.76	4.17	A	83.51	3.17	C	480.45***
	X19	77.50	2.99	D	73.24	4.27	E	85.58	3.95	B	95.31	5.01	A	82.68	3.79	C	504.86***
	X20	68.48	2.48	D	65.70	3.07	E	73.81	3.24	B	81.30	4.37	A	72.19	3.03	C	376.71***
	X21	63.22	2.68	D	60.35	3.52	E	70.36	3.73	B	80.88	5.17	A	67.54	3.19	C	527.64***
	X22	78.36	3.48	D	73.55	4.44	E	85.88	3.48	B	95.96	5.19	A	83.81	4.39	C	439.67***
	X23	74.89	3.18	D	70.39	4.33	E	82.15	3.90	B	92.79	5.47	A	80.45	3.77	C	473.54***
	X24	83.77	2.91	D	78.93	4.27	E	90.54	2.91	B	98.79	4.82	A	89.20	3.49	C	480.22***
	X25	87.35	2.96	C	82.19	4.46	D	93.67	2.90	B	101.49	3.83	A	92.95	3.26	B	483.47***
	X26	51.26	2.63	D	48.24	3.67	E	56.18	2.07	B	61.11	3.07	A	54.88	2.47	C	338.83***
	X27	33.59	1.34	C	32.12	1.69	D	35.33	1.40	B	38.07	1.84	A	35.43	1.36	B	237.58***
	X28	32.98	1.62	D	31.37	2.07	E	35.71	1.60	B	39.36	2.25	A	34.97	1.69	C	290.85***
	X29	22.84	0.81	D	22.17	1.04	E	23.59	0.92	C	25.27	1.35	A	23.98	0.98	B	156.07***
	X30	33.11	1.44	D	31.35	2.00	E	35.67	1.81	B	39.24	2.32	A	35.13	1.73	C	286.84***
	X31	24.84	1.94	D	23.21	2.45	E	28.06	1.34	B	31.51	1.95	A	26.76	1.64	C	289.59***
	X32	21.53	0.84	D	20.47	1.09	E	23.09	0.96	B	25.46	1.57	A	22.79	0.95	C	344.00***
	X33	32.94	1.80	C	31.24	2.33	D	34.67	2.14	B	37.21	3.25	A	34.84	1.89	B	115.70***
	X34	21.38	0.89	D	20.35	1.25	E	2.92	1.12	B	25.07	1.34	A	22.54	1.04	C	275.11***
	X35	14.54	0.63	C	14.08	0.67	D	15.17	0.62	B	16.43	1.00	A	15.18	0.57	B	172.71***
	X36	20.48	0.75	C	19.96	0.98	D	21.07	0.85	B	22.26	1.03	A	21.24	0.79	B	106.40***

Table 3. Continued

Item	Detail	Classifications of somatotype															F-value
		Type 1			Type 2			Type 3			Type 4			Type 5			
		Mean	S.D		Mean	S.D		Mean	S.D		Mean	S.D		Mean	S.D		
Breadth	X37	14.88	0.76	C	14.85	0.70	C	15.11	0.85	AB	15.22	.0.66	A	14.95	0.84	BC	4.76***
	X38	10.65	0.68	C	10.19	0.81	D	10.90	0.77	B	11.32	0.86	A	10.86	0.72	B	29.72***
	X39	36.29	1.32	D	34.38	1.58	E	37.02	1.27	C	38.69	1.54	A	37.71	1.45	B	142.53***
	X40	24.37	1.07	D	23.17	1.29	E	26.30	1.45	B	28.87	1.92	A	25.75	1.20	C	274.22***
	X41	21.39	1.11	D	20.30	1.18	E	23.45	1.39	B	26.64	1.67	A	22.83	1.24	C	350.40***
	X42	25.39	1.28	C	23.96	1.53	D	27.06	1.56	B	29.87	1.78	A	26.92	1.56	B	214.37***
	X43	31.08	1.41	C	28.84	1.55	D	32.65	1.39	B	34.67	1.58	A	32.83	1.20	B	254.27***
Depth	X44	9.56	0.62	C	9.07	0.76	D	10.26	0.74	B	11.16	0.93	A	10.18	1.18	B	91.33***
	X45	17.48	1.41	D	16.81	1.21	E	19.21	1.83	B	21.48	2.17	A	18.60	1.61	C	126.88***
	X46	19.42	1.17	D	18.21	1.39	E	22.01	1.38	B	24.85	1.79	A	20.87	1.45	C	351.04***
	X47	15.57	1.20	D	14.92	1.32	E	17.66	1.36	B	20.79	2.14	A	16.49	1.41	C	258.09***
	X48	18.29	1.28	D	17.60	1.50	E	20.98	1.68	B	24.28	2.09	A	19.61	1.48	C	300.41***
	X49	20.27	1.13	D	19.20	1.61	E	22.36	1.25	B	24.81	1.44	A	21.52	1.27	C	274.85***
	X50	9.84	0.83	D	9.09	1.05	E	11.05	0.90	B	12.37	1.47	A	10.61	0.87	C	171.90***
	X51	8.57	0.81	D	8.01	1.00	E	9.96	0.84	B	11.28	1.06	A	9.28	0.87	C	213.07***
Length	X52	39.75	1.51	D	37.51	1.76	E	40.55	1.62	C	42.43	2.00	A	41.74	1.74	B	149.44***
	X53	28.54	2.26	D	27.10	2.31	E	29.76	2.36	C	32.00	2.32	A	30.37	2.30	B	68.55***
	X54	5.60	1.39	C	15.00	1.26	D	16.71	1.59	B	18.20	1.92	A	16.44	1.70	B	62.73***
	X55	23.18	1.41	D	21.64	1.75	E	25.14	1.63	B	26.85	1.93	A	24.61	1.90	C	146.36***
	X56	37.49	1.83	C	5.55	2.23	D	38.91	2.06	B	41.27	2.10	A	39.25	1.97	B	117.36***
	X57	35.41	1.97	C	33.32	2.48	D	36.87	2.39	B	49.63	2.56	A	37.19	2.15	B	109.50***
	X58	44.81	2.32	D	42.96	2.26	E	46.19	2.23	C	48.64	2.53	A	47.07	2.28	B	95.68***
	X59	34.08	2.15	D	33.05	2.50	E	36.33	2.36	B	38.81	2.43	A	35.68	2.51	C	91.33***
	X60	15.33	0.90	C	14.65	0.98	D	15.42	0.92	C	15.72	0.84	B	15.97	1.01	A	36.88***
	X61	28.03	1.30	B	26.35	1.47	C	28.14	1.30	B	29.80	1.28	A	29.61	1.37	A	127.49***
	X62	49.78	1.72	B	46.77	1.83	C	49.56	1.71	B	52.03	2.01	A	52.46	1.74	A	206.03***
	X63	40.36	1.61	C	38.60	1.93	D	40.61	1.84	C	43.35	1.88	A	42.22	1.70	B	115.21***
	X64	38.74	1.73	D	36.88	2.20	E	39.87	1.70	C	42.65	2.12	A	40.49	1.59	B	137.90***
	X65	36.80	1.78	C	35.02	2.05	D	36.95	1.83	C	39.30	1.97	A	38.33	1.92	B	78.81***
	X66	134.79	2.99	C	127.01	3.61	E	133.73	3.10	D	139.38	4.32	B	141.36	3.12	A	377.15***
	X67	69.75	3.05	D	65.60	3.56	E	72.46	3.17	C	75.92	3.57	A	73.36	2.94	B	167.09***
	X68	21.61	1.43	B	20.31	1.41	C	21.69	1.43	B	21.59	1.59	B	22.70	1.40	A	48.80***
	X69	58.70	1.99	C	54.67	2.14	E	58.03	1.89	D	59.70	2.60	B	61.48	1.70	A	211.04***
	X70	95.33	2.33	C	89.49	2.91	E	94.01	2.63	D	97.11	3.74	B	100.13	2.37	A	310.22***
	X71	25.82	1.69	B	24.27	1.72	C	26.06	1.75	B	25.99	2.12	B	26.88	1.61	A	39.93***
Angle	X72	24.17	3.33	B	25.74	3.50	A	23.45	3.51	BC	22.14	3.37	D	23.16	3.31	C	15.92***
	X73	24.09	3.33	B	25.43	3.38	A	23.33	3.11	B	22.31	2.94	C	23.39	3.12	B	12.78***
Weight	X74	47.02	2.97	C	40.62	4.57	D	55.06	3.70	B	68.67	5.93	A	55.11	4.40	B	692.34***
Count numbers	X75	9.02	2.43	D	7.54	2.46	E	11.78	2.65	B	14.01	3.53	A	10.50	2.93	C	88.80***
	X76	14.28	2.32	B	12.89	2.67	C	15.22	2.83	A	14.43	0.66	B	15.14	2.49	A	16.54***
	X77	24.14	2.98	B	21.84	3.35	C	23.31	3.93	B	20.61	4.00	D	25.41	3.25	A	35.94***
	X78	9.85	0.16	A	8.95	0.23	B	8.80	0.31	C	6.18	0.51	D	10.27	0.27	A	25.54***
Index	X79	1.26	0.08	A	1.28	0.07	A	1.20	0.07	C	1.16	0.08	D	1.24	0.08	B	39.45***
	X80	1.38	0.01	A	1.37	0.09	A	1.33	0.09	B	1.29	0.09	C	1.39	0.09	A	20.05***
	X81	1.54	0.09	A	1.51	0.10	B	1.46	0.08	C	1.40	0.08	D	1.53	0.08	AB	46.31***
Frequency		334			111			152			65			182			844

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

Duncan test : A>B>C>D>E

Table 4. Contents of cluster analysis on the direct measurements

Type	Characteristics of type	Frequency(%)	Average height (cm)	Average weight (kg)
1	Middle height and a little slim type	334(39.6)	157.22	47.02
2	Low height and a little slim type	111(13.1)	149.20	40.62
3	Middle height and a little fat type	152(18.0)	155.58	55.06
4	Tall and very fat type	65(7.7)	160.62	68.67
5	Very tall and standard type	182(21.6)	163.94	55.11
	Total	844	157.58	51.04

차를 이용하여 각 군집의 체형을 파악하였다. 유형화된 체형별 간의 평균의 차이를 알아보기 위하여 74개 항목 계측치와 계산치 4항목과 지수치 3개 항목에 대한 F-test와 Duncan test 한 결과를 Table 3에 나타내었으며 각 유형별로 유의한 차이를 보였다.

유형1은 높이 항목의 평균이 5개의 유형 중에서 중간 정도이며 체중, 둘레, 너비, 두께 항목은 대부분 네 번째로 작게 나타나며 가슴, 허리, 엉덩이 편평율이 크게 나타나 너비 항목에 비해 두께 항목이 적으며 가슴이 빈약하고 허리와 엉덩이 부위가 가늘다. 이 유형은 키는 평균에 속하나 수평적 크기 항목이 덜 발달된 약간 마른 체형의 유형을 나타낸다.

유형2는 체중, 높이, 둘레, 너비, 두께 항목의 평균이 대부분 최소치이고 각각의 편평율 또한 너비 항목에 비해 두께 항목이 적고 수직적, 수평적 크기 항목 모두 아직까지 미성숙 된 작은 키에 약간 마른 체형의 유형이다.

유형3은 높이 항목의 평균이 네 번째로 작고 둘레, 너비 · 두께 항목은 두 번째로 크게 나타나며 편평율 각 항목은 중간 정도로서 수직적 크기의 발달에 비하여 수평적 크기의 발달이 높으며 평균키에 약간 뚱뚱한 체형으로 볼 수 있다.

유형4는 체중, 둘레, 너비, 두께 항목의 평균이 5개 유형 중에서 가장 크며 소매 길이, 등길이, 엉덩이 길이, 스커트 길이, 바지 길이, 밑위 길이를 제외한 길이 항목의 평균도 역시 최대치를 나타내므로 높이 항목에 비하여 수평적 크기의 성장이 최대를 이룬다. 가슴, 허리, 엉덩이의 편평율도 가장 적게 나타나 두께 항목이 너비 항목에 비해 큰 것을 알 수 있고, 이 유형은 키가 크고 매우 뚱뚱한 체형의 유형이라 할 수 있다.

유형5는 높이 항목의 평균이 5유형 중 가장 크며 체중, 둘레, 너비, 두께, 길이 항목의 평균은 세 번째와 네 번째 크기를 나타내며, 편평율 값은 각 항목 모두 커서 너비 항목에 비해 두께 항목이 적고, 수평적 크기에 비해 수직적 크기가 상대적으로 큰 체형으로 큰 키에 평균 체형의 유형이다.

전체 집단의 직접 계측에 의한 체형별 특성을 정리하여 Table 4에 나타내었다.

Table 4에서와 같이 평균키에 약간 마른 체형(39.6%)과 작은 키에 약간 마른 체형(13.1%)이 전체의 52.7%를 차지하고 있어 성장기 여학생의 체형 특성은 다소 마른 체형이 많은 경향이며 비만의 정도가 심한 매우 뚱뚱한 체형도 7.7%를 차지하였다.

3.2. 척추 변형인의 체형 형태 분석

척추 변형인의 분포 차이를 알아보기 위하여 그 출현율을 분석하여 결과를 Table 5과 Fig. 2에 나타내었다.

중 · 고별로 척추 변형의 정도를 살펴보면 24.5%의 척추 변형 중 중학생이 10.1%, 고등학생이 14.4%를 차지하고 있어 중학생보다는 고등학생에게서 더 많은 출현율을 보이고

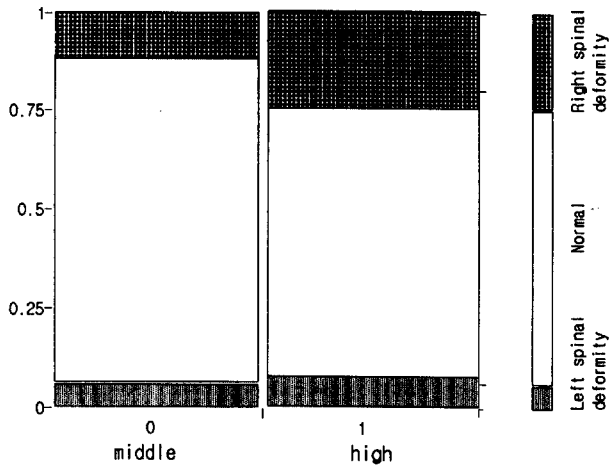

Fig. 2. Distribution of Spinal Deformity by her school grade(middle & high school).

Table 5. Degree of Spinal Deformity by her School grade(middle & high school)

Group	Middle	High	Frequency (%)
Left spinal deformity (%)	26(3.08)	25(2.97)	51(6.05)
Normal (%)	363(43.01)	274(32.46)	637(75.47)
Right spinal deformity (%)	60(7.11)	96(11.38)	156(18.48)
Total (%)	449(53.20)	395(46.80)	844(100.00)

χ^2=23.10***

Table 6. Descriptive statistics and T-test on the direct measurement between spinal deformity & normal (middle & high school)

Item	Detail	Middle					High				
		Spinal deformity		Normal		t-value	Spinal deformity		Normal		t-value
		Mean	S.D	Mean	S.D		Mean	S.D	Mean	S.D	
Height	X1	156.54	5.39	155.92	5.72	0.91	159.60	4.78	159.20	5.00	0.74
	X2	132.43	5.09	131.82	5.39	0.96	134.93	4.59	134.56	4.77	0.71
	X3	126.39	4.92	125.84	5.30	0.88	128.84	4.36	128.71	4.62	0.26
	X4	124.85	4.88	124.27	5.20	0.95	127.47	4.26	127.20	4.55	0.55
	X5	96.99	4.18	96.80	4.19	0.39	98.66	3.79	98.52	3.84	0.34
	X6	90.32	3.94	90.21	4.13	0.21	91.97	3.68	92.05	3.96	−0.18
	X7	82.49	3.77	82.35	4.05	0.30	83.79	3.62	83.75	4.09	0.09
	X8	77.90	3.74	77.60	4.01	0.63	78.24	3.70	78.00	3.57	0.62
	X9	31.01	1.77	30.85	1.86	0.72	31.46	1.94	31.41	1.77	0.25
	X10	112.13	4.16	111.65	4.45	0.93	113.84	4.23	113.51	4.46	0.70
	X11	98.28	4.07	97.80	4.23	0.95	99.79	3.76	99.42	3.98	0.88
	X12	92.84	3.68	92.47	4.00	0.79	93.97	3.80	93.64	3.89	0.77
	X13	41.59	2.02	41.53	2.10	0.26	41.97	1.76	41.95	1.98	0.09
	X14	4.80	0.52	4.73	0.46	1.41	4.72	0.38	4.77	0.47	−1.11
	X15	71.25	3.40	71.01	3.52	0.58	72.02	3.23	71.84	3.37	0.52
Girth	X16	54.03	1.42	54.19	1.52	−0.94	54.50	1.38	54.85	1.49	−2.21*
	X17	37.12	2.06	37.59	2.39	−1.68	38.31	1.97	38.78	2.11	−2.08*
	X18	79.18	5.39	80.92	6.53	−2.30*	81.19	4.09	83.63	5.44	−4.42***
	X19	78.22	6.16	80.22	7.41	−2.32*	80.09	5.00	82.92	6.44	−4.31***
	X20	68.85	4.27	70.63	1.38	−2.87**	70.13	3.46	72.09	5.02	−3.90***
	X21	64.05	5.46	66.34	6.97	−2.86**	65.08	4.22	67.84	5.94	−4.62***
	X22	79.41	6.45	80.45	7.60	−1.19	81.60	4.87	83.80	6.53	−3.32**
	X23	76.05	6.40	77.51	7.61	−1.65	77.73	4.84	79.94	6.36	−3.41***
	X24	84.65	6.20	85.68	6.81	−1.29	86.60	4.07	88.65	5.56	−3.65***
	X25	87.88	5.81	88.92	6.76	−1.33	90.33	3.94	92.25	5.12	−3.67***
	X26	51.56	4.56	52.72	4.84	−2.03*	53.02	3.47	54.66	3.61	−4.21***
	X27	33.58	2.00	34.31	2.34	−2.67**	34.26	1.75	34.98	1.84	−3.64***
	X28	33.02	2.41	33.80	2.88	−2.34*	34.04	2.03	35.10	2.53	−4.06***
	X29	23.05	1.03	23.30	1.37	−1.57	23.18	1.11	23.49	1.19	−2.40*
	X30	33.30	2.52	33.95	2.83	−1.97*	33.84	1.95	35.11	2.51	−4.93***
	X31	25.05	2.68	25.86	3.12	−2.25*	25.87	2.40	26.93	2.60	−3.81***
	X32	21.74	1.55	22.11	1.79	−1.79	21.99	1.17	22.69	1.44	−4.70***
	X33	32.97	2.70	33.43	2.84	−1.35	33.67	1.96	4.49	2.34	−3.40***
	X34	21.51	1.37	21.91	1.81	−1.93	21.49	1.26	22.49	1.41	−4.07***
	X35	14.64	0.77	14.88	0.99	−2.11*	14.736	0.74	15.00	0.80	−3.26**
	X36	20.56	1.03	20.75	1.05	−1.56	20.75	0.95	21.02	0.98	−2.57*
Breath	X37	15.03	0.73	15.17	0.75	−1.60	14.70	0.84	14.76	0.73	−0.79
	X38	10.64	0.78	10.70	0.83	−0.56	10.73	0.78	10.80	0.72	−0.81
	X39	36.35	1.71	36.25	1.96	0.42	37.09	1.46	37.10	1.61	−0.07
	X40	24.53	1.89	25.07	2.12	−2.20*	25.11	1.52	25.62	1.80	−2.72**
	X41	21.74	1.99	22.23	2.17	−1.93	22.05	1.61	22.76	1.97	−3.51***
	X42	25.76	1.87	25.87	2.18	−0.44	26.33	1.78	26.64	2.07	−1.43
	X43	31.09	2.00	31.19	2.32	−0.40	32.03	1.48	32.47	1.68	−2.50*

Table 6. Continued

Item	Detail	Middle					High				
		Spinal deformity		Normal		t-value	Spinal deformity		Normal		t-value
		Mean	S.D	Mean	S.D		S.D	Mean	S.D		
Depth	X44	9.37	1.00	9.78	1.15	-3.09**	9.88	0.68	10.15	0.79	-3.32**
	X45	17.61	2.21	18.32	2.07	-2.86**	17.92	1.67	18.50	1.90	-2.88**
	X46	19.67	2.11	20.23	2.32	-2.08*	20.19	1.71	21.11	2.13	-4.20***
	X47	15.78	1.83	16.64	2.20	-3.35***	15.77	1.24	16.74	2.12	-4.69***
	X48	18.61	2.19	19.55	2.58	-3.14**	18.80	1.61	19.79	2.20	-4.46***
	X49	20.51	2.00	21.11	2.17	-2.35*	20.78	1.39	21.48	1.75	-3.91***
	X50	9.81	1.18	10.21	1.39	-2.48*	10.21	1.00	10.67	1.17	-3.73***
	X51	8.66	1.25	9.08	1.30	-2.68**	8.92	1.08	9.37	1.17	-3.58***
Length	X52	39.37	1.82	39.58	2.19	-0.86	40.77	1.78	41.12	1.99	-1.67
	X53	28.29	2.57	28.75	2.72	-1.43	29.70	2.31	29.94	2.48	-0.90
	X54	15.67	1.50	16.10	1.82	-2.01*	15.78	1.54	16.37	1.73	-3.23**
	X55	23.31	1.95	23.36	2.22	-0.20	24.33	1.72	24.66	2.05	-1.56
	X56	37.34	2.24	37.42	2.50	-0.29	38.79	1.93	39.13	2.28	-1.42
	X57	34.93	2.21	35.41	2.62	-1.59	36.44	2.68	37.25	2.56	-2.86**
	X58	45.50	3.15	45.49	2.96	0.03	45.71	2.18	45.71	2.63	-0.01
	X59	35.21	3.15	35.12	3.09	0.23	34.61	2.22	35.11	2.49	-1.88
	X60	15.38	0.92	15.24	1.05	1.17	15.67	0.97	15.57	0.97	0.94
	X61	28.15	1.68	28.08	1.85	0.35	28.46	1.36	28.59	1.55	-0.80
	X62	49.90	2.23	49.64	2.61	0.85	50.50	2.19	50.60	2.37	-0.53
	X63	40.51	1.94	40.20	2.26	1.17	41.56	1.80	41.36	1.99	0.94
	X64	39.10	2.39	38.88	2.49	0.74	39.96	1.88	39.86	2.05	0.44
	X65	37.11	2.21	36.59	2.22	1.97*	37.66	2.14	37.57	2.00	0.42
	X66	134.61	5.40	133.87	5.56	1.11	137.05	4.63	136.78	4.93	0.51
	X67	69.49	4.50	70.02	4.58	-0.96	71.45	3.29	72.38	3.53	-2.46*
	X68	21.62	1.82	21.34	1.53	1.49	22.11	1.54	21.99	1.50	0.72
	X69	58.28	2.91	58.05	3.07	0.63	59.48	2.40	59.44	2.30	0.18
	X70	95.02	4.22	94.64	4.19	0.76	96.61	3.74	96.29	3.81	0.77
	X71	25.41	1.98	25.35	1.71	0.32	26.57	1.84	26.49	1.79	0.42
Angle	X72	24.98	3.14	24.35	3.44	1.56	23.70	3.84	22.98	3.35	1.88
	X73	24.49	3.39	24.33	3.32	0.41	23.69	3.44	23.06	3.08	1.81
Weight	X74	47.66	7.40	49.87	9.01	-2.13*	50.61	5.60	53.78	7.41	-4.21***
Count numbers	X75	9.37	2.93	9.59	3.31	-0.56	9.96	3.06	10.84	3.03	-2.65**
	X76	14.18	2.53	13.88	2.74	0.93	15.00	2.58	15.08	2.63	-0.28
	X77	23.83	3.33	22.58	3.64	2.92**	25.25	2.91	24.41	3.56	2.27*
	X78	9.65	2.96	8.70	3.25	2.49*	10.24	3.50	9.32	3.93	2.21*
Index	X79	1.25	0.10	1.25	0.08	0.85	1.25	0.07	1.22	0.08	3.36***
	X80	1.38	0.10	1.35	0.10	3.26**	1.40	0.09	1.37	0.10	3.22**
	X81	1.52	0.09	1.49	0.10	3.08**	1.55	0.07	1.52	0.09	3.07**

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

있다.

이는 중학교 시절의 운동 부족과 잘못된 자세, 체형에 맞지 않는 책 · 걸상 등의 장시간 사용 등이 고등학교 시절에서도 계속 이어짐으로 인하여 척추 변형이 더 많이 진행되어 나타나고 있다고 생각된다.

3.2.1. 척추 변형인과 정상 체형인과의 형태비교

척추 변형인의 체형 형태를 분석하기 위하여 Table 6에서 보는 바와 같이 직접 측정 항목치, 지수치, 계산치를 기술 통계치를 산출하여 정상인의 형태와 비교 분석하였다.

중학생의 경우, 둘레 항목에서는 윗가슴 둘레, 가슴 둘레, 밑

가슴 둘레, 허리 둘레, 대퇴 둘레, 무릎 둘레, 장딴지 둘레, 진동 둘레, 위팔 최대 둘레, 손목 둘레 등 10개 항목이, 너비 항목에서는 가슴 너비 항목이, 두께 항목에서는 목 두께, 윗가슴 두께, 가슴 두께, 허리 두께, 배 두께, 엉덩이 두께, 진동 두께, 위팔 두께 등 모든 항목에서, 길이 항목에서는 유두 간격, 등길이, 체중 등에서 변인간 유의한 차이가 나타났으며 평균값을 보면 등길이를 제외한 모든 항목에서 척추 변형인의 경우 정상인보다 그 값이 작았으며 등길이는 정상인보다 크게 나타났다.

이는 중학생의 경우 척추 변형이 있는 경우 둘레 항목, 너비 항목, 두께 항목, 체중에서 정상인에 비해 성장에 차이가 있다는 것을 알 수 있으며 등길이의 경우는 변형으로 인하여 정상인보다 길어졌다고 생각된다.

계산치의 경우 허리 편평율과 엉덩이 편평율이 Drop치III(엉덩이 둘레-허리 둘레), Drop 치IV(엉덩이 둘레-가슴 둘레)에서 정상인과 척추 변형인 간에 유의한 차이가 나타났으며 평균값을 비교해 보면 척추 변형인의 값이 크게 나오므로 허리 두께와 엉덩이 두께, 허리 둘레와 엉덩이 둘레가 정상인보다는 덜 발달 된 것을 알 수 있다.

고등학생의 경우, 직접 계측치에서 보면 모든 둘레 · 두께 항목, 너비항목 중 가슴, 허리, 엉덩이 너비, 길이 항목 중 유두 간격, 견선점-앞허리 중심점, 샅위 앞뒤 길이와 체중에서 각각 정상인과 척추 변형인 사이에 유의한 차이가 있었으며 그 평균값들은 모두 정상인이 큰 것을 알 수 있다. 특히 높이와 길이 항목에 비해 둘레 항목과 두께 항목, 체중 등에서 척추 변형인이 정상인에 비해 성장의 발육이 못하다는 것을 알 수 있다.

계산치의 경우 가슴 편평율, 허리 편평율, 엉덩이 편평율과 Drop치I(가슴 둘레-밑가슴 둘레), Drop치III(엉덩이 둘레-허리 둘레)에서 정상인과 척추 변형인 간에 유의한 차이가 나타났으며 평균값을 비교해 보면 Drop치I을 제외하고는 모든 값이 척추 변형인이 크게 나오며 DropI의 경우도 정상인의 평균값이 크게 나온 것은 가슴 둘레가 척추 변형인 보다 크기 때문이다. 그러므로 가슴 둘레, 허리 둘레, 엉덩이 둘레와 가슴 두께, 허리 두께, 엉덩이 두께 모든 항목이 척추 변형인의 경우 정상인보다 덜 발달 된 것을 알 수 있다.

3.2.2. 연령별 척추 변형의 분포

연령에 따른 척추 변형의 분포 정도를 알아보기 위하여 그 출현율을 분석하여 Table 7과 Fig. 3에 나타내었다.

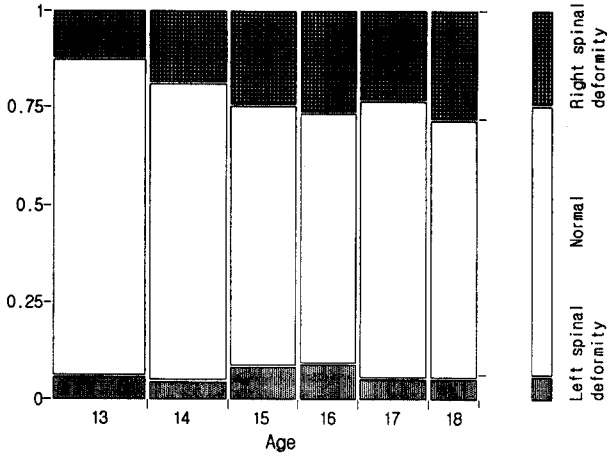

Fig. 3. Distribution of spinal deformity by age.

연령별로 그 정도를 살펴보면, 전체의 24.5%가 척추 변형을 나타내고 있는데 좌측 척추 변형(6%)보다는 연령이 증가할수록 우측 척추 변형(18.5%)이 더 많은 출현율을 보이고 있으며 척추 변형이 전체의 24.5%에 해당되고 있어 성장기 여학생들의 척추 변형에 대한 심각성을 말해주고 있다. 이는 청소년기에 나타나는 척추 변형은 10세부터 성장이 완료되는 시기에 나타나는 형태로 여자에게서 훨씬 많이 일어나고(4~7배) 우측 흉부 만곡의 형태로써 가장 많이 나타나며 중3부터 고3사이의 15세부터 18세 사이의 학생층에서 가장 높게 나타난다(석세일, 1980)고한 것과 일치하고 있다.

척추변형으로 인한 외관상의 결점을 보완할수 있는 중 · 고등학생들을 위한 다양한 디자인과 치수에 대한 연구도 이루어져야 한다고 보며 또한 성장기 여학생의 경우 바른 자세에 대한 좀 더 많은 관심과 사전 교육이 필요하다고 생각된다.

3.2.3. 체형 유형별 척추 변형의 분포

체형 군집에 따른 척추 변형 유무의 정도를 알아보기 위하여 그 출현율을 분석하여 결과를 Table 8과 Fig. 4에 나타내었다.

유형별로 척추 변형의 정도를 살펴보면 유형 1(평균키에 약간 마른 체형)과 유형 5(큰 키에 평균 체형)에서 가장 척추 변형이 많이 출현하고 있어 신장이 크고 뚱뚱하지 않은 체형에서 척추의 변형이 많이 생긴다고 볼 수 있다. Table 5의 척추 변형인과 정상인과의 신장을 비롯한 높이 항목에 대한 평균치 비교에서도 척추변형인의 높이 항목이 높게 나온 반면에 둘레

Table 7. Degree of spinal deformity by age

Gruop	Age group							Frequency (%)
	12	13	14	15	16	17	18	
Left spinal deformity (%)	0(0.00)	8(0.95)	6(0.71)	14(1.66)	12(1.42)	6(0.71)	5(0.59)	51(6.04)
Normal (%)	22(2.61)	123(14.57)	115(13.63)	115(13.63)	86(10.19)	106(12.56)	70(8.29)	637(75.47)
Right spinal deformity (%)	2(0.24)	13(1.54)	19(2.25)	35(4.15)	32(3.79)	27(3.20)	28(3.32)	156(18.48)
Total (%)	24(2.84)	144(17.06)	140(16.59)	164(19.43)	130(15.40)	139(16.47)	103(12.20)	844(100.00)

Table 8. Rate of occurrence of spinal deformity in 5 classifications of somatotype

Group	Type					Frequency (%)
	1	2	3	4	5	
Spinal deformity type (%)	93(11.02)	24(2.84)	26(3.08)	7(0.83)	57(6.75)	207(24.53)
Normal (%)	241(28.55)	87(10.31)	126(14.93)	58(6.87)	125(14.81)	637(75.47)
Total (%)	334(39.57)	111(13.15)	152(18.01)	65(7.70)	182(21.56)	844(100.00)

$\chi 2=19.54^{***}$

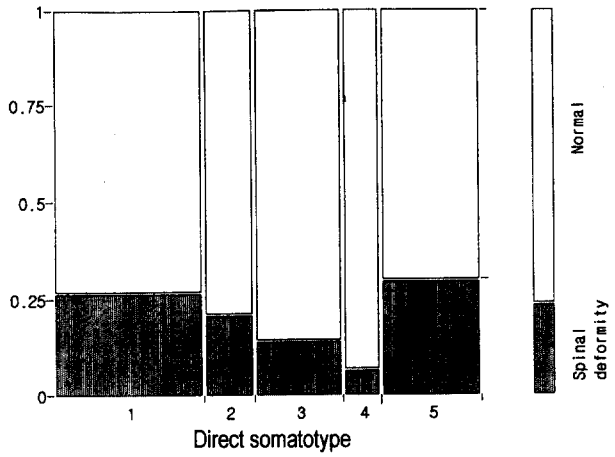

Fig. 4. Distribution of spinal deformity in 5 classifications of somatotype.

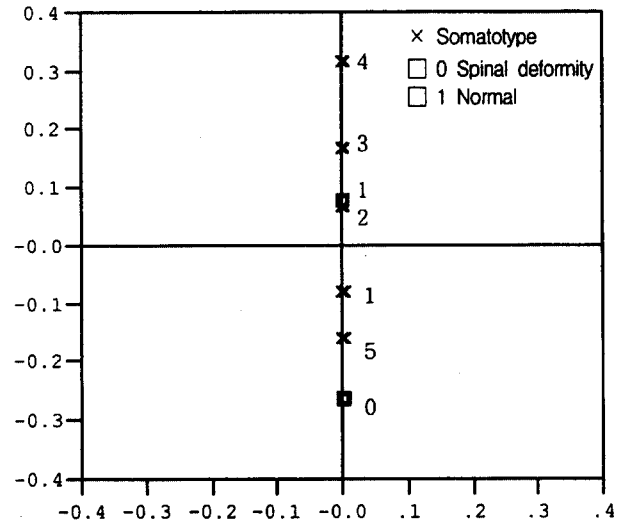

Fig. 5. Result of correspondence analysis between the occurrence of spinal deformity and 5 classifications of somatotype.

와 두께 항목에서는 정상인보다 낮게 나타났다.

신장이 크고 뚱뚱한 유형 4와 평균키에 뚱뚱한 체형의 유형 3에서 가장 적게 나타나므로 뚱뚱한 유형에 속한 체형의 사람들이 척추의 변형이 적다고 볼 수 있다.

또한 체형 군집에 따른 척추 변형 유무에 대한 대응 분석 결과는 Fig. 5에서 나타난 바와 같이 척추 변형은 유형 1, 5에서 정상은 유형 2, 3, 4에서 각각 대응되어 나타났다.

4. 결론 및 제언

신체적으로나 심리적으로 변화가 많고 자아의식이 강하여 자신의 외모와 의복에 지대한 관심과 민감한 반응을 보이게 되는 성장기의 청소년기에 특히 척추의 변형이 많이 생겨 체형 변화에 상당한 영향을 미치고 있는 실정이므로 척추의 변형이 의복 구성학적인 측면에서 체형에 미치는 영향은 크다고 본다.

본 연구에서는 중 · 고 여학생을 대상으로 신체를 측정하여 군집분석에 의해서 체형의 유형을 나누어 유형별 특성을 살펴본 후, 척추변형이 체형에 미치는 영향을 밝히며 척추 변형과 체형 유형과의 관계를 파악하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

4.1. 군집분석에 의한 체형의 유형 분류

군집분석한 결과 5개 군집으로 분류했으며 그 군집별 유형의 특성은 다음과 같다.

유형1은 평균키에 수평적 크기 항목이 덜 발달된 약간 마른 체형의 유형(39.6%), 유형 2는 수직적 수평적 크기 항목 모두 미성숙된 작은키에 약간 마른 체형의 유형(13.1%), 유형 3은 수직적 크기 발달에 비하여 수평적 크기의 발달이 높으며 평균키에 약간 뚱뚱한 유형(18.0%), 유형 4는 수직적 크기에 비하여 수평적 크기의 성장이 최대를 이루며 키가 크고 매우 뚱뚱한 체형의 유형(7.7%), 유형 5는 수평적 크기에 비해 수직적 크기가 상대적으로 큰 체형으로 큰 키에 평균 체형의 유형(21.6%)으로 분류하였다.

4.2. 척추 변형인의 체형 형태

1) 둘레, 두께, 길이항목 대부분의 항목에서 변인간 유의한 차이가 나타났으며 평균값이 척추 변형인 보다 정상인의 값이 크게 나타났으나 등길이는 척추 변형인이 크게 나타난 것으로 보아 척추 변형인과 정상인 사이에는 성장의 차이가 있음을 알 수 있다.
2) 중 · 고별로 척추 변형의 정도는 여중생이 10.1%, 여고생이 14.4%를 차지하고 있어 중학생보다는 고등학생에게서 더 많이 진행 되었음을 알 수 있었다.
3) 연령별 척추 변형의 분포 정도는 연령이 증가할수록 좌측 척추 변형 보다는 우측 척추 변형이 더 많으며 전체의 24.5%를 차지하고 있었다.
4) 체형 유형별 척추 변형의 분포는 유형 1(평균키에 약간

마른 체형)과 유형 5(큰 키에 평균체형)에서 가장 많이 나타나고 있어 신장이 크고 뚱뚱하지 않은 체형에서 척추 변형이 많이 일어난다고 볼 수 있다.

따라서 중 · 고 여학생의 체형은 매우 다양한 체형을 나타내며 다소 마른 체형의 특성을 가지고 있으므로 각 연령대에 적합한 체형의 유형화와 유형별 치수 설정을 연계시켜 연구 되어야 한다고 생각된다.

또한 학교 생활에 중요한 영향을 미치는 척추의 변형 정도는 연령이 증가 할수록 많아졌고 정상인의 체형과는 성장에 차이가 보이므로 척추 변형에 대한 조기발견과 더불어 원형 설계와 치수 설정, 척추 변형으로 인한 결점을 보완할수 있는 다양한 디자인등에 대한 연구도 필요하다고 고려된다.

본연구는 연구대상의 표집에 있어 중 · 고 여학생으로 한정되어 있으므로 앞으로 중 · 고 남학생에 대한 체형과 척추 변형 정도와의 관계도 계속적인 연구를 제언한다.

참고문헌

공업진흥청 (1986, 1992) 국민표준체위 조사 보고서.

공업진흥청 (1988) 인체측정방법. KS A 7004.

공업진흥청 (1988) 인체측정용어. KS A 7003.

대한정형외과학회 (1989) "정형외과학". 최신의학사, 서울, pp. 252-263.

동아일보 (1998. 5. 7) 33면.

석세일 (1997) "척추외과학". 최신의학사, 서울, p. 287.

석세일 · 안제환 · 김인권 · 최인호 (1980) 한국인에서의 척추 측만증 발생 빈도에 관한 연구 제3보 : 중 · 고등학생에서의 척추 측만증 발생 빈도. *대한정형외과학회지*, **15**(1), 1-6.

석세일 · 조현오 · 최인호 · 임웅생 (1977) 한국인에서의 척추 측만증 발생 빈도에 관한 연구 제1보 : 중학교 1학년 학생에서의 척추 측만증 발생 빈도. *대한정형외과학회잡지*, **12**(4), 693-697.

석세일 · 최인호 (1978) 한국인에서의 척추 측만증 발생 빈도에 관한 연구 제2보 : 남자 중 · 고등학생에서의 척추 측만증 발생 빈도. *대한정형외과학회잡지*, **13**(3), 317-323.

영남일보 (1997. 12. 11) 17면.

이순원 · 박수찬 · 정인혁 (1989) 인체 측정 용어의 표준화에 관한 연구(I). *대한가정학회지*, **27**(1), 43-52.

이진희 (1996) 성인 비만 여성의 체형 특징 및 기성복 치수체계에 관한 연구. 이화여자대학교 대학원 박사학위논문.

중앙일보 (1997. 10. 17) 23면.

柳澤滄子 (1976) "被服體型學". 光生堂, 東京, pp. 16-45.

Hurlock E.B. (1976) "The Psychology of Dress". Arno Press, Inc., p. 182.

Ryan M.S. (1966) "Clothing : A Study in Human Behavior". Rinehart and. Winston, Inc., N.Y., pp. 241-245.

(1999년 5월 4일 접수)