

## 濟州道 中·高等學生들의 體力에 關한 研究

### - I 體格과 身體機能間的 相關關係 -

김 철 원<sup>1)</sup>

## Studies on the Physical Fitness of Middle and High School Students in Jeju Do

### - Correlation between Physique and Physical Fitness -

Kim, Chul-Won

#### ABSTRACT

The Present study was undertaken to investigate the development of physique and physical fitness of middle and high school students in Jeju Do. The students were selected 825 boys from each 9 in middle and high schools and 290 girls from each 3 in middle and high schools. Their ages were from 12 to 17 years old.

The results obtained were as follows:

#### 1. Physique

1) The body height of 17 aged-boys and-girls was 164.7cm and 156.6cm respectively and the height of both sexes was smaller than the standard of the whole country. The growth curves in both sexes sloped remarkably upward at the age between 12 and 14, but these periods appeared to be fallen behind 1 year than of the whole country.

2) The body weight of 17 years old was 54.5Kg in boys and 52.2Kg in girls. Especially the boy's weight was not reached to the standard weight of the whole country. The age of maximum increase in the weight of both sexes in their school life was almost the same as that of the body height. The weight of the boys from the age of 15 showed an ascending tendency than that of the girls.

3) The chest girth of the age of 17 was 84.7cm in boys and 82.0cm in girls. The changes of the chest girth throughout their school life in both sexes showed a great deal of increase between 12 and 14 years old.

4) The sitting height of the age of 17 was 89.8cm in similar to the standard of the whole country, but the ratio of the sitting height against body height in 16 and 17 years of age was significantly higher than that of the whole country in the same years.

---

1) 제주대학교 체육학과 교수

## 2. Physical fitness

1) The speed and power at 17 years old in boys showed almost the same as that of the whole country, but the gradual increase of speed and power during rapid growth period of physique was inferior to that of the standard in Korea. Especially in girls, the speed and power at 12~13 years of age was the most strongest in other ages and these were dropped after 13 years of age, even though their ability of distance run was superior to that of the standard in Korea throughout all ages.

2) The endurance in both sexes was relatively superior to that of the whole country and other provinces in all ages.

3) The agility of boys was linearly increased with ages, while that of girls showed a decreasing tendency from 12 years of age.

4) The flexibility of both sexes was superior to the standard of the whole country and that of girls in all ages was more flexible than that of boys.

## 3. Relationship between physique and final class of physical fitness

The final class of physical fitness based on high level(upper 20%) in height, weight, and chest girth was high in cases of large chest girth in boys, on the other hand the girls belonged to high class in cases of tall body height.

## 4. Correlation between physique and physical fitness

1) Between body height and physical fitness, the items for speed and power had the significant correlations in boys, but there were almost no correlations between them in girls. The items for endurance in girls and the items for agility and flexibility there were lower correlations between them in both sexes.

2) The body weight in boys showed the significant correlations with items for speed and power, but only with 100m run in girls. There were correlation in endurance and agility in both sexes, and there were no correlations in flexibility.

3) The items for speed, power, and endurance had positive correlations with chest girth in boys, but there were no or a little correlations with chest girth in endurance, agility, and flexibility of girls.

4) The speed, power endurance, agility, and flexibility in boys showed correlations with sitting height, while the whole physical fitness in girls had no or a little correlations with them.

# 1. 서론

국민의 체력은 곧 그 나라의 국력의 척도로 되고 있다. 따라서 국가간에 체력에 관한 연구는 해를 거듭 할수록 활발해져가고 있다.

우리 나라에서도 1960년에 들어서면서부터 체력의 과학적인 연구의 발달과 더불어 체력에 관한 연구에 노력을 다하여 왔다.尹(1967, 1971)에 의하여 청소년들의 체력에 관하여 체격과 신체기능에 관한 성적을 보고한 바 있으며 朴 등(1968, 1969)이 청소년 학생들의 체력에 관하여 조사 보고한 바 있다. 이 외에도

연구보고는 많지만 그 측정지역이 서울을 중심으로 했거나 우리 나라 전지역을 대상으로 하였기 때문에 제주도와 같이 자연적 지리적인 조건이 좋지 못한 지역은 측정대상에서 도외시되어 왔음은 부인할 수 없는 사실이다. 과학적인 지식의 상대 위에서만이 체육의 발전은 기대할 수 있게 된 오늘날 아직도 기초체력에 관한 자료조차 없는 제주도체육의 입장에서 도민체력의 기초가 될 중·고등학생들의 체력을 정확히 파악한다는 것은 제주도 체육을 위해서 뿐만 아니라 도민 체력향상을 위해서도 절실히 요청되고 있다.

따라서 본 연구는 중·고등학생들의 체력적 현황을 정확히 파악하기 위하여 첫째 성별 연령에 따른 체격의 발육정도, 둘째 성별 연령에 따른 신체기능의 발달정도, 셋째 성별 연령별 체격과 신체기능과의 상관관계 등의 조사로써 중·고등학생들의 체력발달 저해요인을 찾아 개선방안의 모색 특히 저조한 체력의 개별지도개발과 합리적인 체육교육계획수립과 운동선수 선발의 과학적인 기초자료를 얻고자 함에 있다.

## II. 연구 방법

### 1. 조사대상

제주도 남녀 중·고등학생의 연령별 체격과 신체기능을 추정하는데 있어서 가급적 모집단에 가까운 표본설정을 위하여 조사대상을 남학생은 현 3개 행정구역인 제주시 북군 및 남군으로 구분하였고 각 군마다 3개교를 중·고등학생별로 1개교 1학년씩 임의로 유출하였다.

따라서 유출된 9개중학교는 일중, 중앙, 제주, 한림, 세화, 함덕, 표선, 성산, 서귀중이었고 9개고등학교는 일고, 제주농, 제주상, 고산, 한림, 함덕, 표선, 중문, 남주고였다. 여학생은 중고별로 3개중학교(중앙, 대정, 신성)와 3개고등학교(제주, 대정, 서귀)였다. 남녀학생의 연령별 분포수는 <표-1>과 같다.

<Table 1> Sample distribution by age and school year of boy and girl students

Age	Year Sex	Middle school			High School			Total
		1	2	3	1	2	3	
12	Boy	124	32					156
	Girl	38	7					45
13	Boy	26	116	4	1			147
	Girl	6	45	4				55
14	Boy	3	28	96	22	1		150
	Girl		7	37	6	1		51
15	Boy	1	3	13	95	15		127
	Girl		1	2	35	6	1	45
16	Boy		1	3	23	91	17	132
	Girl				8	27	9	47
17	Boy				6	32	74	113
	Girl					10	37	47
Total	Boy	154	180	114	147	139	91	825
	Girl	44	60	46	49	44	47	290

## 2. 연구 및 측정기간

1973년 3월부터 1973년 12월까지

## 3. 측정항목 및 방법

체력을 측정 표시하는 방법과 척도는 여러 가지가 있겠으나 여기에서는 문교부가 발표시행하고 있는 학교신체검사 항목과 체력장제 실시 기준항목만을 택하였다.

1) 신장 2) 체중 3) 흉위 4) 좌고

기능측정에서는 체력장종목인

1) 100m 달리기 2) 도움닫기 멀리뛰기 3) 턱걸이(남), 팔굽혀 매달리기(여) 4) 수류탄 던지기 5) 오래 달리기 6) 왕복 달리기 7) 윗몸 일으키기 8) 윗몸 앞으로 굽히기

항목별 측정방법은 문교부 기준에 의거하여 측정하였다. 여기에서는 기본적인 측정방법과 요령에 관해서는 생략한다. 연령은 1973년 3월 2일 현재 만 연령으로 하였으며, 호적상의 생년월일을 기준으로 하였다. 측정결과 만 12세 미만과 18세 이상은 수가 적어서 통계적 가치가 희박하다고 보아 제외하였다.

## 4. 측정자료의 통계처리 방법

### ① 체격과 신체기능간의 상관관계와 유의성 검정

$$\text{상관계수} = (r) = \frac{\sum x_i y_i - (\sum x_i y_i) / n}{\sqrt{(\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2 / n)(\sum y_i^2 - (\sum y_i)^2 / n)}}$$

$$\text{유의성검정 } t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

( $x_i$  : 체격요인,  $y_i$  : 신체기능요인,  $n$  : 표본수)

### ② 모평균( $\mu$ )과 표본평균( $\bar{X}$ )차간의 유의성 검정 및 평균차의 추정

$$\mu = \bar{X} \pm t_{\alpha p} \frac{s}{\sqrt{n}}$$

( $\mu$  : 1973년 제주도 교육연보의 평균치  $S$  : 표본의 표본편차  $n$  : 표본수

$t_{\alpha p}$  : 자유도( $n-1$ )와 신뢰계수 95%( $P=0.05$ ) 또는 99%( $P=0.01$ )때의  $t$ 치)

따라서 본 연구의 표본체격측정치가 모집단과 동질이었음을 확정할 수 있었고 지금까지 보고된 바 없는 제주도 남녀학생들의 신체기능정도를 본 연구자료로 확정할 수 있다.

### Ⅲ. 측정성적 및 고찰

#### 1. 체 격

제주도 남녀중·고등학생의 체격측정치(신장, 체중, 흉의, 좌고)는 <표-2>와 같으며 연령별에 따른 체격 발달형태는 <표-3>과 같다.

<Table 2> Mean(M) and standard deviation(SD) of boy's and girl's physique by age

Age	Item Sex	Body height(cm)	Body weight(Kg)	Chest girth(cm)	Sitting height(cm)
		M±SD	M±SD	M±SD	M±SD
12	Boy	139.9±6.60(4.7)	33.7±4.52(13.4)	68.2±3.31(4.9)	76.5±3.61(4.7)
	Girl	140.1±6.76(4.8)	33.7±5.01(14.9)	66.5±4.53(6.8)	76.2±3.59(4.7)
13	Boy	143.4±13.09(9.6)	35.9±5.11(14.2)	68.7±3.94(5.7)	77.7±3.96(5.1)
	Girl	146.9±6.76(4.6)	39.2±5.63(14.4)	70.6±4.21(6.0)	80.5±3.36(4.2)
14	Boy	151.2±8.53(5.6)	41.5±6.88(16.6)	74.2±5.95(8.0)	81.4±4.98(6.1)
	Girl	150.4±4.98(3.3)	43.8±4.91(11.2)	76.1±2.62(3.4)	83.9±2.81(3.3)
15	Boy	157.6±7.97(5.1)	47.1±7.12(15.1)	76.5±5.16(6.7)	83.8±2.69(3.2)
	Girl	152.2±5.11(3.4)	46.1±7.03(15.2)	77.9±3.41(4.4)	84.6±2.71(3.2)
16	Boy	161.3±15.25(9.5)	51.9±8.38(16.1)	81.5±9.19(11.3)	87.3±4.32(4.9)
	Girl	154.5±6.58(4.3)	50.7±5.84(11.5)	81.2±6.47(8.0)	86.2±2.16(2.5)
17	Boy	164.7±4.28(2.6)	54.5±5.97(11.0)	84.7±4.97(5.9)	89.8±3.91(4.4)
	Girl	156.6±4.26(2.7)	52.2±5.25(10.1)	82.0±4.42(5.4)	86.7±2.35(2.7)

The figures in round brackets mean coefficient of variation

<Table 3> Growth amount of physique by age for 1 year

Age	Item Sex	Body height(cm)		Body weight(Kg)		Chest girth(cm)		Sitting height(cm)	
		Boy	Girl	Boy	Girl	Boy	Girl	Boy	Girl
	12-13		3.5**	6.8*	2.2**	5.5**	0.5	4.1*	1.2*
13-14		7.8**	3.4*	5.6**	4.6	5.5**	5.5**	3.7**	3.4**
14-15		6.3**	1.9	5.7**	2.3	2.3*	1.8**	2.4**	0.7
15-16		3.8**	2.3	4.8**	4.6**	5.0**	3.3**	3.5**	1.6**
16-17		3.4**	2.1	2.6**	1.5**	3.2**	0.8	2.5**	0.5

\* : p < 0.05 \*\* : P < 0.01

#### 1) 신 장

신체발육의 기본척도이며 각종지수에 기본이 되는 연령별 신장의 측정치는 남학생에 있어서 12세때 139.9cm이던 것이 17세가 될 때는 164.7cm에 이르고 있다. 이를 연령별로 1년 성장량으로 비교할 때 13~

14세기간이 7.8cm로 가장 많고 다음이 14~15세이며 15세 이후부터는 완만한 성장을 나타내고 있다. 그러나 <표-3>은 모든 연령구간에서 유의적인 성장을 보여 주고 있다. 여학생의 경우는 12~13세 때가 가장 큰 6.8cm의 성장을 보이고 그 이후부터는 극히 완만한 성장임을 알 수 있다.

<Table 4> Comparisons between Jeju-Do and Other provinces in boy's and girl's physique

Report	Item Age Sex	Body height(cm)			Body weight(Kg)			Chest girth(cm)			Sitting height(cm)		
		13	14	17	13	14	17	13	14	17	13	14	17
Standard of country(1973)	Boy	150.1	153.4	166.7	41.5	44.6	56.9	73.5	75.5	87.0	80.9	82.7	90.2
	Girl	149.2	152.4	158.7	42.2	45.1	52.7	74.6	76.3	83.4	81.8	83.5	86.7
Seoul. Nam et al (1969)	Boy	150.3	158.5	167.9	38.4	46.0	55.4						
	Girl	150.2	153.2	156.1	41.6	44.5	51.7						
Seoul. Gyeonggi	Boy	148.5	157.0	165.6	38.7	45.4	55.6						
	Girl	150.2	153.8	156.6	40.8	45.6	50.3						
Chung-bug Park et al(1969)	Boy	143.7	150.4	165.6	34.7	39.4	55.2						
	Girl	147.6	150.1	155.4	37.8	41.3	49.1						
seoul	Boy	154.4	162.2	166.2	42.1	50.2	57.1	71.7	76.9	84.0			
	Girl	153.1	154.7	156.2	44.5	46.7	48.9	76.2	78.9	80.5			
Rural area Yun et al(1971)	Boy	147.9	154.1	165.0	37.7	43.3	54.4	71.2	75.0	86.2			
	Girl	148.3	152.3	156.1	39.6	44.6	50.6	72.2	75.8	81.4			
Kwang-ju Kim(1973)	Boy	148.3	152.6	166.8	38.0	41.8	56.6	70.1	73.3	86.3	79.4	81.7	89.6
	Girl	147.8	150.9	156.3	41.7	44.4	49.2	74.2	76.5	81.2	81.8	83.5	96.7
Japan(1971)	Boy	154.4	160.9	168.3	44.3	50.1	58.9	75.1	79.2	85.9	82.6	86.0	90.3
	Girl	152.4	154.2	156.0	45.3	48.4	52.3	76.7	78.9	81.7	83.0	84.1	84.8

이상의 측정결과는 <표-4>에 요약한 다른 보고자들의 결과와도 유의했고 특히 17세 때는 타 지역과 비슷하다. 발육기인 13~14세 때의 제주도 학생의 신장은 남녀 공히 타 지역보다 월등히 떨어지고 있으며 왕성한 발육기도 1년 정도 늦게 이루어지고 있음을 발견하였다.

## 2) 체 중

남녀학생의 연령별 체중측정치는 <표-2>와 <표-3>에서 본 바와 같이 남학생의 경우 12세의 33.7Kg이 17세에 와서 54.5Kg으로 증가되었고 여학생은 33.7Kg에서 52.2Kg이 되었다. 연령에 따른 증가량에 있어서는 남학생은 13~15세 기간동안에 5~6Kg의 급격한 증가를 보이나 여학생은 12~13세를 최고로 하여 13세 이후부터 별 체중 증가 없이 완만하여 17세가 될 때 거의 최대체중에 이르고 그 이상의 증가가 없음을 알 수 있다. 남학생의 최대체중 증가시기도 신장보다 1년 정도 늦고 있다. 또한 신장에서와 마찬가지로 남학생이 14세 이전에는 여학생에게 뒤지나 15세를 전후해서 여학생을 앞지르고 있음을 볼 수 있다. 특히 체격이 다른 어느 요인보다도 학생간의 차가 함을 알 수 있으며 남학생은 14와 16세 때에 더욱 뚜렷하다.

이상의 결과를 <표-4>와 비교해 볼 때 발육기인 13~14세 때 제주도 학생이 저조할 뿐만 아니라 최고발육연령이 타 지역보다 다소 늦고 있음도 알 수 있다. 이와 같은 사실은 신체 모든 부분의 발육과 충실도는 물론 체격의 균형도 좋지 못함을 의미한다고 할 수 있다.

### 3) 흉 위

체격이나 체질을 나타내는 매우 중요한 항목인 흉위를 남녀학생별로 보면 12세때 남녀학생 흉의가 68.2cm와 66.5cm이었고 남녀 공히 13~14세와 15~16세때 비교적 많은 증가를 보여주어 4~5cm에 이르고 있다. 특히 여학생은 12세로부터 16세에 이르면서 지속적인 증가를 나타내고 있다. 남학생에서 14세와 16세때 학생간의 차가 심하다. 그러나 발육기에 남학생이 여학생보다 떨어졌던 것이 다른 체격요인보다 가장 늦은 15~16세때에 교차되어 17세때 남학생이 각각 84.7cm와 82.0cm로 바뀔을 알 수 있다. 흉위에서도 <표-4>의 측정치들과 비교해 볼 때 13~14세때의 남학생은 전국평균은 물론 도시학생들에 훨씬 뒤지고 있는 반면 여학생은 거의 이들과 같은 측정치를 나타내고 있어 체중과 동일한 경향을 보여주고 있다. 따라서 흉위의 발달이 불량하다는 것은 심장이나 폐장의 발달이 불량함을 의미하므로 지구적인 신체운동이나 활동능력이 좋지 못함을 나타내는 것으로 생각된다.

### 4) 좌 고

지구적인 운동이나 활동능력을 지배하는 흉강내 장기가 들어 있는 상체가 클수록 신체기능이 우수하다 할 수 있는데 이러한 좌고의 측정치는 남학생에 있어서 비교적 많이 발육되는 기간은 12~14세와 15~16세로서 단계적 발육이 되며 여학생에서는 12~14세에서 더욱 뚜렷이 발육됨을 표-3에서 알 수 있는데 최대증가량은 남학생이 13~14세 사이에 3.7cm 여학생이 12~13세 사이에 4.3cm가 된다. 또한 15~16세 이전에는 여학생이 보다 발육이 빠르다가 15~16세를 교차점으로 하여 바뀌짐을 알 수 있다. 여기서도 교차시기가 신장이나 체중보다 1~2년 더디며 남학생은 17세에서도 다소 증가되나 여학생은 17세에 이르러 거의 중지됨을 나타내고 있다. 17세에 남학생은 89.8cm 여학생보다 3cm정도 더 컸다. 남학생에서 14세 전후해서 좌고가 낮은 것은 하지장이 성장률보다 좌고 성장률이 다른 연령에서 보다 작기 때문인 것 같다.

이상의 결과를 <표-4>의 타 보고자들과 비교해 보면 연령별 발육도나 발육형태는 거의 일치되고 있으나 이를 신장과의 비교치인 비좌고로 환산해 볼 때 13세, 16세, 17세때의 비좌고는 남아가 각각 53.9%와 54.8%, 53.8%와 53.7% 및 54.1%와 54.6%인데 반해 제주도학생은 같은 연령에서 남아가 각각 54.2%와 54.8%, 54.1%와 55.8%, 54.5%와 55.4%로서 상당한 차이를 보이며 여자에서 더욱 현저하였다.

이상에서 제주도 남녀학생의 체격을 요약한다면 남녀학생 모두가 발육기에 있어서 전국 평균치에 미치지 못하고 있으며 그 차는 남자에 있어서 더욱 뚜렷하게 나타나고 있으며 발육기때 최대성장을 나타내는 연령도 전국평균 또는 도시학생에 비하여 1~2 정도 늦고 있음을 알 수 있다.

## 2. 신체기능

교육부가 1972년부터 발표 시행하고 있는 체력장제 실시기준 8개 항목에 따른 제주도 남녀 중 · 고등학생들의 성별 연령별 측정치는 <표-5>와 같으며 이에 의한 본 연구 측정대상의 남녀학생 평균체력 급수는 12세를 제외하고 3급 정도임을 알 수 있다. 제주도 교육연령에도 8개 항목중 일부가 조사되어 있기는 하나 전 항목에 대한보고는 본 연구에서 처음인 것이다.

### 1) 100m 달리기

100m 달리는 단위시간당 근의 수축과 이완에 따라 나타나는 스피드의 척도인 데 일반적으로 남학생은 연령이 증가할수록 주력도 향상되었고 17세때는 15초 내외에 이르고 있다. 또한 발육기인 13세 때에는 다른 연령때 보다도 학생간의 차가 심하였다. 한편 여학생의 경우는 12세 이후는 별로 주력의 향상이 없





세 이후부터 거의 향상을 볼 수 없다. 이러한 사실은 100m달리기 때와 같이 남녀의 신체적 생리적 특성에 기인된 것으로 생각된다. 남학생의 경우 金(1972)의 서울학생의 12~14세 측정치와 교육부(1973) 전국평균에는 상당히 뒤떨어지고 있다. 그러나 여학생의 경우는 위의 보고성적보다 모든 연령에서 우수함을 나타내고 있다.

### 3) 턱거리(남)와 팔굽혀 매달리기(여)

8개 항목 중 남녀가 모두 근의 지구력에 대한 학생간의 차가 가장 심한 항목임을 <표-5>의 변이계수를 통해서 알 수 있다. 남학생의 경우 연령증가에 따라 계속 회수가 늘어나 수직적인 발달을 나타내어 17세 때는 8회 정도에 이르고 있으나 여학생에서는 12~13세가 가장 많고, 그 이후에서부터는 큰 진전이 없다. 개인차는 남학생이 더욱 현저하다. 이상의 결과를朴등91969)이 서울 경기와 충청도학생에 대하여 보고한 것과 비교하면 남녀 모두가 우수하였으나 尹(1971)이 서울과 농촌으로 구분 보고한 것과의 비교에서는 12~15세 기간 중 남학생은 서울보다 떨어지나 농촌학생과 비슷하였고 金(1973)의 광주남학생 및 교육부(1973) 전국평균과는 크게 떨어지고 있다.

### 4) 던지기

상지근들의 파워를 재는 던지기는 남학생에서 역시 연령이 증가함에 따라 계속 향상되어 12세와 17세간 차이는 약 11.7m가 되고 있다. 특이한 것은 14세 이후부터 학생개인간의 차가 심한 현상이다. 여학생의 경우는 12~13세와 16~17세가 비교적 우수하다. 연령증가에 따라 계속 증가는 나타나지 않고 있다. 그러나 남자와는 현저한 차를 보여주고 있다. 이를 전국평균과 비교한다면 남자가 모든 연령에서 2~3m 정도 열세하고 있으나 광주학생과는 비슷한 정도의 파워를 가지고 있다.

### 5) 오래달리기(남자1000m, 여자 800m)

남학생은 연령이 증가함에 따라 호흡 및 순환기능이 발달되어 지구력이 향상되어 12세때 4.07분이던 것이 17세때 3.4분으로 단축되었고 여학생의 경우는 12세 이후에서부터는 연령간 차가 없이 3~4분 내외에 고정됨을 알 수 있다. 특히 남학생에서 14세부터 지구력의 향상이 뚜렷하고 15세 이후에서 학생간의 차가 심했다. 이에 대하여 尹(1971), 金(1973), 교육부(1973)도 보고한 바 있는데 교육부의 전국평균과의 비교에서는 남학생은 12~13세대 특히 열세하다. 그러나 여학생의 경우는 14세를 제외하고 전부 전국평균보다 우수하다.

### 6) 왕복달리기

신체의 민첩성을 측정하는 왕복달리기는 남학생의 대개 연령증가에 따라 민첩성도 직선적인 향상을 보이고 있으며 12세때 다소 학생간의 차가 심하다. 여학생은 12세때가 가장 민첩성이 높으며, 그 이후는 오히려 퇴보되고 있고 15세 이후에서는 학생간의 차가 남자보다 더 크다. 이를 전국평균과 비교할 때 남자는 13세까지는 약간 떨어지나 그 이후는 큰 차가 없으며 17세때는 약간 우수한 면도 보여주고 있다. 여학생의 경우도 전반적으로 1초 정도 떨어지고 있다. 특히 尹(1971)이 보고한 서울지방과 비교할 때 남학생 12~15세에서 상당한 열세를 보여주고 있고 여학생은 오히려 15세 이후에서 더욱 열세를 보여 남자와 대조적이다. 김(1973)의 광주학생과는 비슷한 결과이다.

### 7) 윗몸 일으키기

복근부의 동적 지구력의 측정기준이 되는 윗몸 일으키기는 남학생에서 13세에서 다소 회수가 많아지다

가 15세까지는 큰 변화가 없고 17세에 와서 다시 증가를 보여 약 23회에 이르고 있다. 여학생은 12~13세 때가 가장 우수한 14회 정도로 나타났고 그 이후부터는 퇴보하고 있다. 전반적으로 보아 남학생이 여학생보다 학생간의 차가 심하며 특히 15세때가 심하였다. 전국평균과 비교해 보면 남학생은 모든 연령에서 약간 증가하고 있으며 여학생은 12~13세때 역시 우수하고 그 이후부터는 전국평균에 머무르고 있다. 서울 지방 尹(1971)과는 남학생은 거의 동일하나 여학생은 모든 연령에서 5회 정도 증가하고 있다.

#### 8) 윗몸 굽히기

남학생의 신체유연성은 다른 항목에서와 마찬가지로 연령이 증가할수록 높아져서 12세때 10cm가 17세때는 18cm로 향상되었다. 특히 13세와 16세에서 더욱 큰 증가를 보여주고 있다. 여학생은 14세때가 최하위였고 그 이후 15~17세까지 증가되었는데 남자보다 모든 연령에서 4~5cm 더 우수함을 보여주고 있다. 尹(1967)도 같은 경향을 발표했는데 여학생에서 13세때가 최하위였음이 본 연구와 차이점이다. 또한 1971년에 서울 남학생의 보고와는 모든 연령에서 제주도 남학생이 우수했고 여자에서는 더욱 큰 차로 우수했다. 그리고 남자는 전국평균과는 비슷하였고 여자는 역시 3cm가량 더 우수함을 알 수 있었다.

이상의 경과로 보아 제주도 남녀학생은 8개 항목에 따른 신체기본능력(속도와 파워, 지구력, 민첩성, 유연성)에 대하여 그 특성을 요약한다면 스피이드와 파워면에 있어서 남학생은 100m달리기에서 연령이 증가할수록 주력이 향상되어 17세때는 전국평균인 15초 범위에 도달되나 발육기인 13~15세 때는 극히 저조한 상태이다. 또한 약간의 지능이 필요한 멀리 뛰기와 던지기에서도 연령과 함께 향상되어 광주학생과 비슷한 능력을 발휘하고 있으나 서울 지방과 전국평균에는 미치지 못한 실정이다. 그러나 여학생은 위의 3개 항목에서 12~13세때를 최고로 하여 그 이후부터는 향상을 볼 수 없으나 멀리뛰기는 모든 연령에서 전국평균보다 우수한 것으로 나타났다. 지구력을 나타내는 턱거리, 윗몸 일으키기, 오래 달리기 에 있어서는 남녀학생 모두가 전체연령에서 전반적으로 타 지역보다 우수한 편이다. 민첩성에 있어서는 남녀 모두가 성장기에 어느 지역보다 이미 좌고에서 언급한 바와 같이 비좌고가 크기 때문인지 아니면 기타 다른 신체기능상의 영향인지는 더욱 구명할 필요가 있는 것 같다. 전체적으로 신체기능(체력)면에서 남학생은 열세한 편이나 여학생은 비교적 우수한 것으로 생각된다.

### 3. 체격을 기준한 체력급수

비교적 평균체격이 전국평균 및 타 지역 학생에 비해 뒤떨어지는 제주도 남녀학생에 있어서 연령별 신체기능 측정항목에 준한 평균체력급수는 <표-5>에 표시되어 있는데 남학생은 대개 3급 여학생은 14세, 15세때의 4급을 제외한 대부분이 3급으로서 증등도를 나타내고 있다. 그러나 바라는 신체기능의 발달이 기능의 단일한 요인에 중점적인 치중만으로 이루어짐은 결코 아니고 일반적으로 우수한 체격의 구비가 선행되어야 하므로 제주도 남녀 학생 중에서 체격요인이 20% 상위권의 학생에 따른 신체기능의 급수의 변화를 조사한 결과 표-6과 같다.

남학생의 경우는 대체로 발육이 왕성한 때에 신장과 체중이 많이 증가되었다 하더라도 체력급수에는 별 변화가 없었다. 흉위가 큰 학생의 경우는 16세 이후부터 체력급수가 향상됨을 알 수 있다. 한편 여학생에서는 14~15세기간 신장이 증가될 때 체력도 어느 정도 향상되고 반대로 체중과 흉위가 증가될 때는 체력급수가 퇴보되었는데 남녀학생의 이러한 결과는 중대한 의미로 내포하고 있다고 하겠다. 체력급수(신체기능)는 체격만으로 이루어지는 것이 아니고 최소한도의 기능을 수반하여야 된다고 생각된다. 남자에 있어서 흉위가 향상된 학생은 비교적 적절한 운동을 행하여 어느 정도의 기능을 가졌다고 간주한다면 양적으

로 판정키는 인난하나 위의 사실이 이해될 수 있겠다. 따라서 발육기의 학생들에게 학교체육의 과학적인 지도와 연구로써 우수한 체격과 체력의 향상을 촉진시킬 수 있겠다.

<Table 6> Physical fitness score and class of boy and girl belonged within upper 20% limit of physique

Sex	Age	Body height			Body weight			Chest girth		
		Upper 20%	Score	Class	Upper 20%	Score	Class	Upper 20%	Score	Class
Boy	12	145.4	60	4	37.5	56	4	70.9	53	4
	13	154.3	83	3	40.2	79	3	72.0	86	3
	14	158.3	100	3	47.3	102	3	79.2	104	3
	15	164.2	101	3	53.1	100	3	80.8	104	3
	16	170.1	111	3	58.9	114	3	89.2	132	2
	17	171.3	142	2	59.6	153	2	89.4	150	2
Girl	12	145.4	100	2	37.9	103	2	70.4	104	2
	13	152.6	91	3	43.9	77	3	74.1	86	3
	14	154.6	102	3	47.9	88	3	79.1	65	4
	15	156.3	90	3	52.0	88	4	80.7	81	4
	16	160.0	82	4	55.6	74	4	85.7	76	4

#### 4. 체격과 신체기능간의 상관관계

각 체격요인이 신체기능요인과 어떤 관계가 있는지를 알기 위한 상관계수가 <표-7>~<표-10>에 제시되어 있다.

##### 1) 신장과 신체기능

남학생에 대한 상관계수는 <표-7>에서 보는 바와 같이 스피드와 파워에 영향을 주는 100m달리기 도움닫기 멀리뛰기 및 수류탄 던지기는 신장과 밀접한 상관관계를 나타내고 있는데 신장이 클수록 100m달리기는 모든 연령에서 소요시간이 단축되며( $P<0.01$ ) 신장과 지구력간에는 오래달리기에서 12세, 16세, 17세에서의 신장이 클수록 지구력이 강했고( $P<0.01$ ) 그 외에 턱걸이와 윗몸 일으키기와는 몇 개 연령에서는 유의적인 상관이 있었으나 전반적으로 관계가 없었다. 민첩성을 나타내는 왕복달리기와는 전혀 상관이 없고 유연성과는 14세와 15세에서만 신장이 클수록 유연성이 저하됨을 알 수 있다. 여학생에 있어서는 신장과 스피드를 나타내는 100m 달리기와 던지기간에는 남학생과는 달리 아무런 상관이 없고 다만 도움닫기 멀리뛰기에서만 12세, 14세, 15세에서 각각 유의적인 상관관계를 보여 신장이 클수록 멀리 뛰는 것을 알 수 있다. 특히 제주도 여학생의 우수성인 지구력과 신장간에는 팔 굽혀 매달리기에서 16세에서만 부의 상관( $P<0.01$ )을 나타낼 뿐 기타 연령과 윗몸 일으키기는 신장과 아무런 상관이 없었다. 민첩성과는 13세와 17세에서 신장이 클수록 민첩했으며( $P<0.01$ ) 유연성에서는 성장기에 아무런 상관이 없었다.

이상의 결과를 다른 보고자들과 비교해 보면 金(1972), 金(1973), 日本(1969)이 남학생에 대하여 보고한 것과 전반적으로 유의하다. 金(1973)이 지구력에 대한보고는 다소 높은 감이 있다. 여학생에 있어서는 이

들의 보고와 거의 동일하다

<Table 7> Correlation between physique fitness by age of boy

physique	fitness	100R	R.B.J.	P.U.	H.B.T.	D.R.	S.R.	S.U.	S.T.F.
Physical	Age								
Body height	12	-0.29 *	0.20	-0.60 **	0.16	-0.45 **	-0.02	0.001	0.09
	13	-0.36 **	0.45 **	-0.06	-0.04	-0.04	-0.12	0.15	0.09
	14	-0.53 **	-0.28 **	0.65 **	0.42 **	-0.07	-0.04	0.09	-0.30 *
	15	-0.56 **	0.51 **	-0.03	0.52 **	-0.23	-0.20	0.16	-0.63 **
	16	-0.35 **	0.24 **	0.09	0.39 **	-0.47 **	0.05	0.12	-0.14
	17	-0.42 **	0.32 **	0.08	0.44 **	-0.25 **	0.18	0.30 *	0.04
Body weight	12	-0.26 *	-0.17	-0.19	0.52 **	-0.82 **	-0.17	0.09	0.16
	13	-0.04 *	0.31 **	-0.52 **	-0.13	-0.65 **	0.30 *	0.23 *	0.30 *
	14	-0.07	0.02	0.36 **	-0.06	-0.45 **	-0.66 **	0.28 *	-0.27 *
	15	-0.62 **	0.58 **	0.14	0.82 **	-0.38 **	-0.18	0.93 **	-0.85 **
	16	-0.02	0.41 **	0.13	0.48 **	0.14	-0.28 **	0.26 *	-0.09
	17	-0.61 **	0.48 **	-0.02	0.67 **	-0.40 **	-0.01	0.40 **	0.35 **
chest grith	12	-0.01	-0.06	0.34 **	-0.13	-0.19	-0.23	-0.001	0.14
	13	-0.25 *	0.27 *	0.07	0.53 **	-0.18	-0.11	2.37	0.29 *
	14	-0.07	0.25 *	0.56 **	0.27	-0.15	-0.39 **	0.16	-0.57 **
	15	-0.59 **	0.56 **	0.24	0.51 **	-0.33 **	-0.23	0.90 **	0.02
	16	-0.64 **	0.35 **	0.40 **	0.45 **	-0.58 **	0.06	0.56 **	0.02
	17	-0.49 **	0.55 **	0.25 *	0.68 **	-0.46 **	-0.07	0.37 **	0.42 **
Sitting height	12	0.47 **	0.17	-0.82 **	0.43 **	-0.02	0.40 **	0.01	0.53 **
	13	-0.23	0.88 **	-0.16	0.37 **	-0.18	-0.07	0.13	0.65 **
	14	-0.08	0.13	0.71 **	0.12	-0.10	-0.57 **	-0.16	0.92 **
	15	0.58 **	0.30 *	0.17	0.42 **	-0.26 *	-0.30 *	0.44 **	0.29 *
	16	-0.47 **	0.37 **	0.21	0.02	-0.51 **	-0.14	0.09	0.21
	17	-0.52 **	0.26 **	0.03	0.51 **	-0.30 **	0.13	0.17	0.26 *

\* : P<0.05      \*\* : P<0.01

2) 체중과 신체기능

남학생에 있어서 먼저 체중과 스피드 및 파워 종목간에는 전반적으로 유의적인 상관관계를 나타내고 있다. 즉 100m 달리기에서 체중이 무거울수록 주력이 좋았고(P<0.05, P<0.01) 멀리뛰기(P<0.01) 던지기(P<0.01)도 체중이 무거울수록 성숙이 양호했다. 체중과 지구력간에는 턱걸이에서 일부 연령에 그 영향을 구분하기 인난했으나 윗몸 일으키기와 오래 달리기 간에는 체중이 무거울수록 지구력이 불량함을 전 연령에서 명확히 알 수 있다. 민첩성에 있어서도 양의 상관관계를 보여주었으나 유연성은 연령에 따라 변화가 많아 관계를 구분키 어렵다. 여학생의 경우에는 먼저 스피드와 관계된 종목에서 남자와는 반대로 체중이 무거울수록 주력이 떨어지고(P<0.05, P<0.01) 멀리뛰기, 던지기에서는 별로 상관관계를 나타내지 못하고 있다. 지구력과 관계된 종목에서는 체중이 무거울수록 지구력이 강하게 나타나 양의 상관관계를 보여주고 있다. 그러나 윗몸 일으키기는 아무런 상관이 없었다. 또한 왕복달리기에서는 대체로 체중이 무거울수록 민

첩성이 떨어지고 있으나 체중과 유연성간에는 관계가 없었다.

이상의 결과로 보아 남학생에 있어서는 체중과 스피드종목간에 밀접한 관계가 있음은 金(1972), 日本(1969), 金(1973)과도 거의 일치되며 지구력에 관해서도 어느 정도 金(1972)과 일치된다.

이상의 종목에서도 비교적 높게 보고한 金(1973)과는 다소 차이가 있다. 그러나 여학생에 대한 전반적인 경향은 金(1973)도 본 연구와 유의한 결과를 보고했다.

<Table 8> Correlation between physique and physical by age of girl

physique Physical	fitness Age	100R	R.B.J.	F.A.H.	H.B.T.	D.R.	S.R.	S.U.	S.T.F.
Body height	12	-0.21	0.43 * *	-0.20	-0.18	0.03	0.06	-0.20	0.20
	13	-0.23	0.22	-0.27	0.22	0.12 * *	-0.43 * *	-0.17	-0.08
	14	-0.02	0.37 * *	-0.22	0.14	0.36 *	0.09	-0.04	0.13
	15	-0.06	0.02	-0.005	0.19	0.08	0.17	0.004	-0.20
	16	0.24	0.11	-0.40 * *	0.10	0.15	0.25	0.02	0.15
	17	-0.09	0.31 *	0.28	-	-0.39 * *	-0.65 * *	0.05	0.62 * *
Body weight	12	0.06	0.35 *	-0.21	0.23	-0.54 * *	0.81 * *	-0.02	0.44 * *
	13	0.31 *	-0.06	-0.34 *	0.26	0.27	-0.04	-0.09	0.23
	14	0.06	0.22	0.51 * *	0.01	0.74 * *	0.30 *	-0.09	0.09
	15	-0.04	0.01	-0.07	0.31 *	0.34 * *	0.22	-0.01	0.10
	16	0.11	0.05	-0.08	0.10	0.07	0.39 * *	-0.09	0.07
	17	0.56 * *	0.21	-0.17	-	-0.13	0.57 * *	-0.37 * *	0.15
chest grith	12	0.21	0.27	0.19	0.33 *	0.20	0.05	-0.10	0.26
	13	-0.17	-0.14	-0.23	0.11	-0.68 * *	-0.14	-0.05	-0.05
	14	0.01	0.22	-0.09	0.06	0.11	-0.02	-0.13	-0.69 * *
	15	-0.03	-0.04	-0.05 * *	0.36 *	0.21	0.09	-0.003	0.05
	16	-0.12	-0.14	0.01	0.13	0.13	-0.02	0.04	-0.68 * *
	17	-0.07	-0.02	-0.51 * *	-	-0.19	0.25	0.02	-0.24
Sitting height	12	-0.12	0.29 *	-0.15	0.13	0.007	0.15	0.003	0.25
	13	-0.21	0.35 *	-0.66 * *	0.22	0.65 * *	-0.12	-0.11	0.03
	14	-0.01	0.19	0.04	-0.23	0.08	0.06	-0.17	-0.69 * *
	15	0.01	-0.08	-0.17	0.05	0.27 *	0.38 * *	0.17	-0.05
	16	0.69 * *	0.06	-0.91	-0.08	0.18	0.19	-0.01	0.14
	17	-0.21	0.21	-0.14	-	0.02	-0.19	0.44 * *	0.34 *

\* : P<0.05      \* \* : P<0.01

### 3) 흉위와 신체기능

남학생에 있어서 스피드 종목은 대체로 흉위 발달이 좋을수록 주력과 파워가 좋았으며 지구력 종목에서도 흉위와 밀접한 관계가 있게 나타나 14세 이후부터 흉위가 클수록 성적이 우수했다. 또한 흉위와 민첩성간에는 14세때만 유의적일 뿐 별 상관이 없었고 유연성에도 상관관계가 있다고 결정하기는 인난하였다. 여학생의 경우는 스피드 종목에 있어서 100m 달리기, 멀리뛰기에서 모두 상관이 없고 다만 던지기 12세와 15세에서 흉위가 클수록 우수했을 뿐이다. 지구력 종목과는 팔 굽혀 매달리기 15~17세에서 흉위가 클수

록 저조하고 오래달리기에서는 13세때 부상관을 보였을 뿐 별 상관 없었다. 민첩성종목도 상관 없었다고 유연성 종목에서만 14세, 16세에서 흉위가 큰 때 저조했을 뿐이다.

이상에서 스피드 종목과 지구력 종목에서 흉위와 밀접한 상관관계가 있었던 것은 金(1972), 김(1973)과 부분적인 차이는 있었으나 일치된 결과이다.

<Table 9> Comparison between boy and girl in coefficient of correlation

Physique	Physical fitness Relationship	100R	R.B.T.	P.U or F.A.T.	H.B.T.	D.R.	S.R.	S.U.	S.T.F.
Body height	Agreeable		17			17			
	Contrary		14	14					
	Only boy	12.13.14.15.16.17	13.15	12	14.15.16.17	12.16			14.15
	Only girl		12.16	16		14	13.17		17
Body weight	Agreeable		16	13	15	12	14		
	Contrary			14		14.15	16	17	
	Only boy	12.15	13.15		12.16.17	13.17	13	13.14.15.16	13.14.15.17
	Only girl		12				13.17		
Chest girth	Agreeable				15				14
	Contrary			15.17					
	Only boy	13.15.16.17	13.14.15.16.17	12.14.16	13.14.16.17	15.16.17	14	13.15.16.17	13.17
	Only girl				12	13			15
Sitting height	Agreeable		13						17
	Contrary	16					15		14
	Only boy	12.15.17	15.16.17	12.14	12.13.15.17	16.17	12.14	15	12.13.15.16
	Only girl		12	13		13		17	

The arabic figures mean the age showed a significant correlation.

#### 4) 좌고와 신체기능

남학생의 경우 스피드 종목에서 100m달리기는 좌고가 클수록 주력이 떨어지나 16세 이후에는 반대현상을 보여 주었고 멀리뛰기와 던지기에서는 좌고가 클수록 파워가 우수했다. 지구력 종목과의 관계에서는 15세 이후에 좌고가 클수록 오래달리기가 우수했으며 턱걸이는 성장기에 좌고가 클수록 잘하는 경향이 있었다. 민첩성에 있어서는 14~15세때 좌고가 클수록 밀접한 관계를 나타내고 있음을 알 수 있었다. 여학생에 있어서는 스피드, 지구력, 민첩성, 유연성 종목에 있어서 부분적으로 상관을 나타내기는 했으나 전반적으로 별 뚜렷한 관계를 보지 못했다.

<표10-1>에서 체격요인을 구분하지 않은 전체체격경향이 신체기능에 미치는 영향을 남녀별로 구분해 볼 때 남학생의 경우는 100m 달리기와 도움닫기 멀리뛰기에서 가장 유의적인 상관수가 많았고 왕복달리기에 가장 상관수가 적은 반면 여학생에서도 역시 멀리뛰기가 가장 상관수가 많으나 제일 상관수가 적은 것은 윗몸 일으키기였다. 따라서 도움닫기 멀리뛰기가 체격과 제일 관계가 있는 것이라 하겠다. <표10-2>에서는 체격을 기본으로 하여 전체적인 신체기능을 비교했는데 남학생에서는 체중의 영향이 제일 뚜렷했고 흉위, 좌고, 신장의 순이었다. 여학생의 경우는 제일 뚜렷한 것은 역시 체중이고 다음이 신장이며 흉위가

제일 하위에 있다. <표10-3>에서는 연령만을 기준으로 했을 때의 체격 신체기능과의 영향을 비교했는데 남녀 공히 17세때가 가장 뚜렷하였고 전반적으로 13~15세 기간에 크게 영향하고 있음을 알 수 있다.

<Table 10> Correlative extent according to significant coefficient of correlation

<Tab. 10-1> The number of cases and the ranking of significant correlation between the whole physique and each of physical fitness.

Physical fitness Item		100R	R.B.J.	P.U. or F.A.H	H.B.T	D.R	S.R	S.U.	S.T.F.
		Boy(case)	18	18	11	17	14	7	11
Whole Physique	Ranking	1	1	5	2	4	6	5	3
	Girl(case)	3	8	7	3	8	7	2	6
	Ranking	4	1	2	4	1	2	5	3

<Tab. 10-2> The number of cases and the ranking of significant correlation between the whole physical fitness and each of physique.

Physique Item		Body height	Body weight	Chest girth	Sitting height
		Boy(case)	23	31	30
Whole physical fitness	Ranking	4	1	2	3
	Girl(case)	11	16	7	10
	Ranking	2	1	4	3

<Tab. 10-3> The number of cases and the ranking of significant correlation between the age and the whole physique and physical fitness

Age Item		12	13	14	15	16	17
		Boy(case)	12	17	18	23	18
Physique and Physical fitness	Ranking	4	3	2	1	2	1
	Girl(case)	7	7	8	7	5	10
	Ranking	3	3	2	3	4	1

## N. 요 약

제주도 남녀 중 · 고등학생의 연령별 체격과 신체기능의 발달형태를 파악하고자 남학생 825명과 여학생 290명을 임의유출하여 이들의 체력을 측정 분석 검토한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

## 1. 체 격

① 남녀 17세의 신장은 164.7cm와 156.6cm로서 남녀 모두가 전국평균치에 미치지 못하며 남녀 중학생의 연중 최고성장기는 13~14세와 12~13세이고 성장기는 전국평균에 비해 1년 늦었고 남녀간 신장교차기는 14세이었다.

② 남녀 17세의 체중은 54.5Kg와 52.2Kg이며 남학생은 전국평균치에 훨씬 미달되고 있었고 남녀중학생의 연중 최대증가는 신장과 비슷하며 남녀간 체중의 교차는 15세에 이루어지며 전국평균치에 비해 1년 늦었다.

③ 남녀 17세의 흉위는 84.7cm와 82.0cm이며 특히 남학생이 전국평균보다 훨씬 저조했고 남녀의 흉위 최대발달은 13~14세와 12~14세이며 16세를 전후로 하여 남자가 더 커지기 시작하였다.

④ 남녀 17세의 좌고는 89.8cm와 86.7cm로서 전국평균치와 거의 일치되나 비좌고가 남녀 모두 13, 16, 17세때 전국평균보다 높으며 여학생에서 더욱 뚜렷하였다. 성장기 때에 저조한 남학생이 15~16세 때에 좌고 크기가 바뀌어지고 있었다.

## 2. 신체기능

① 스피드와 순발력(100m 달리기, 도움닫기 멀리뛰기, 던지기)에서 남학생은 연령증가에 따라 향상되어 17세때는 전국평균에 미치나 성장기는 뒤떨어지며 여학생은 12~13세때가 최고이고 그 이후부터 저하되고 특히 멀리뛰기는 전국평균을 능가하였다.

② 지구력(턱걸이, 윗몸 일으키기, 오래달리기)은 남학생이 모두 전국평균 및 타 지역보다 비교적 우수하였다.

③ 민첩성(왕복달리기)은 남학생은 연령에 따라 거의 직선적으로 향상되며 여학생은 12세를 최고로 하여 퇴보되고 있다. 성장기 때는 전국평균에 비해 열세를 나타내었다.

④ 유연성(윗몸 굽히기)은 남녀 모두 전국평균치보다 우수하며 여학생은 남학생보다 더욱 유연하였다.

## 3. 체격과 체력급수

신장, 체중, 흉위가 각각 20% 상위권학생의 체력급수는 남학생에서는 흉위가 클수록, 여학생에서는 신장이 클수록 급수가 높아졌다.

## 4. 체격과 신체기능의 상관관계

### ① 신장과 신체기능

남학생의 경우 스피드와 파워측정 항목과는 상관이 높으나 여학생은 상관이 별로 없었다. 지구력에 있어서는 남학생은 신장이 클수록 강하나 여학생은 상관이 없고 민첩성과 유연성은 남녀 모두 상관도가 낮았다.

### ② 체중과 신체기능

스피드와 파워에 있어서는 남학생은 상관관계가 뚜렷하나 여학생은 주력에서만 나타났다. 지구력과는 남녀 모두 체중이 무거울수록 지구력이 떨어지고 민첩성은 남녀학생에서 상관을 보이나 유연성과는 상관



이 없었다.

③ 흉위와 신체기능

스피드와 파워 및 지구력에 있어서 남자는 흉위가 클수록 양호하나 여학생에서는 주력과는 상관이 없고 지구력 민첩성 유연성은 상관이 낮거나 없었다.

④ 좌고와 신체기능

남학생에 있어서는 스피드와 파워, 지구력, 민첩성, 유연성과 모두 상관이 있었다. 여학생의 경우는 전 항목에 걸쳐 상관이 낮거나 없었다.

일반적으로 체격의 전반적인 영향이 남학생에게는 도움닫기 멀리뛰기와 같은 파워나 스피드에 나타났고 여자는 지구력에 나타났다. 신체기능은 남학생에게서는 체중과 흉위에 의하고 여학생에서는 체중과 신장에 의한 영향이 컸다.

## 참고 문헌

- 和泉貞男(1972). 體育測定 道和書院. 東京.
- 金碩鎭(1972). 男子中學生의 體格(身長, 體重)과 體力의 相關關係 研究. 한국체육학회지. 제7호.
- 金鍾宇(1973). 體力章檢査結果에 關한 比較 研究. 체육. 제78호. 79호.
- 南基鏞 外 11人(1969). 韓國人 靑少年의 體格基準에 關한 研究. 스포츠과학연구보고서. Vol. 6.
- 南基鏞 外 5人(1970). 韓國人 靑少年의 標準體重. 스포츠과학연구보고서. Vol. 7.
- 大韓體育會(1972). 體育白書.
- 松田岩男·小野三嗣(1971). 스포츠맨의 體力測定. ( 스포츠마科學講座9) 大修館書店. 東京.
- 水野忠之(1969). 靑少年體力標準表. 東京大學. 東京.
- 朴海根 外 6人(1969). 韓國어린이 및 靑少年學生의 體力에 關한 研究. 스포츠과학연구보고서. Vol. 6.
- 尹南植(1971). 韓國學生의 體力發達에 關한 繼續的 研究. 한국체육학회지. 제5호.
- 猪飼道夫 外 3人(1972). 編體育科學事典. 第一法規. 東京.
- Donald K. Mathews(1968). Measurement in physical Education. W. B. Saunders Co.
- Steel . R. G. D and J. H. Torrie(1960). principles and procedures of statistics. McGraw-Hill Book Co. New york.