

本学学生の BMI に関する研究（第 1 報）

——1997 年度入学生の BMI と運動歴の有無との関係——

畠山 栄子・横内 靖典
石井 宏

1. 研究目的

肥満は成人病の予備群であるところから、文明社会において最も重要な問題のひとつとされている。この肥満の大きな誘因は、運動不足から来ていることは、すでに承知されていることである。そこで、肥満と疾病との関係については具体的に、どの程度の肥満で如何なる疾病の発病を引き起こす可能性が高いのか等を、医学的には Body Mass Index (BMI) を用いて判断されている場合もあるようである。そこで本学新入生が、これからの学生生活を送るに際して、健康管理をどの様にするかについて、その指導をどう行うかの資料を得るための試みとして、体格調査及び運動歴調査を実施し、今後の健康管理指導の資料として学生のカウンセリング等に還元していこうとするものである。

2. 研究方法

(1) 研究対象

本学の 1997 年度入学生について、入学直後に健康診断を実施しているが、その診断を受けた者 2,536 名に対して、当方で用意した質問紙を配布し記入してもらった者のうち、全ての項目に記入した者の中で不備及び欠落のあるものを除外し、有効ケースの 2,321 名（男子 1,500 名，女子 804 名）を対象者とした。

(2) 調査方法

1) 体格検査

本学では、学内行事の一環として、4 月に健康診断を実施しており、その中で体格調査として、身長・体重・胸囲・座高を計測している。その計測データを使用した。

体格・運動歴についてのアンケート

学籍番号 _____ 氏名 _____ 男
女 19 年 月 日生

1. 運動歴について（種目名を記入し，該当年数を○で囲んで下さい）

中学校入学以前	種目名	(経験年数が一番永いスポーツ種目名)
	運動歴	(種目にかかわらず経験年数を合計したもの) 0.5年 1・2・3・4・5・6・その他 年
中学校時代	種目名	
	運動歴	0.5年 1年 1.5年 2年 2.5年 3年
高等学校時代	種目名	
	運動歴	0.5年 1年 1.5年 2年 2.5年 3年

2. 過去の身長・体重について覚えている範囲で記入して下さい

小学校入学時	身長	cm	体重	kg
中学校入学時	身長	cm	体重	kg
高等学校入学時	身長	cm	体重	kg

* アンケートにご協力ありがとうございました。身体測定終了後「健康診断票」と一緒に提出してください。下記の記入は係の者がいたします。

身長	cm
体重	kg
胸囲	cm
座高	cm

調査日 1997年4月

城西大学 保健体育研究室

図1 アンケート用紙

2) 質問紙調査

質問紙（図1）については、その健康診断時に1997年度入学者を対象に実施した。

i 体格についての質問

小学校・中学校・高等学校各々の入学時の身長・体重について調べる必要があり、記憶の有る者のみ記入させ、記憶の無い者については、記入しなくとも良いこととして、記入させた。

ii 運動歴についての質問

中学校入学以前・中学校時・高等学校時において、各々の時期に6ヶ月以上運動を継続して実施した者について、そのスポーツ種目名及び継続期間を記入させた。

(3) 集計・処理方法

体格・運動歴についての調査結果をデータとして検討し、不備及び欠落のあるデータについては除外し、富士通 M1700* を使用し、データの集計及び統計処理を行なった。（城西大学情報処理センター所属石井宏担当。統計プログラムについては ANALYST を使用。）

3. 結果と考察

(1) 体 格

1) 大学入学時の現状（表1）

本学では、毎年大学行事の一環として、入学時（4月）に健康診断を実施しており、今回、特

表1 1997年度入学生の大学・高校・中学校・小学校入学時の体格の平均値一覧

入学時 性別	項目	身長 (cm)					体重 (kg)				
		N	\bar{X}	S. D	Min	Max	N	\bar{X}	S. D	Min	Max
大 学	男 子	1500	171.4	5.8	150.9	188.8	1500	64.2	11.4	38.0	159.8
	女 子	804	158.0	5.1	135.0	173.0	804	52.1	8.4	34.0	109.6
高 校	男 子	1237	168.4	6.4	147.0	189.0	1058	60.0	9.4	35.0	110.0
	女 子	653	157.2	5.0	134.0	173.2	366	49.7	6.9	38.0	88.0
中 学	男 子	795	154.2	9.6	130.0	183.0	506	50.7	10.2	30.0	104.0
	女 子	417	151.7	6.6	130.0	168.0	230	44.4	7.0	29.0	74.0
小 学	男 子	279	127.7	15.4	97.0	180.0	241	33.2	11.1	15.0	90.0
	女 子	115	125.3	14.3	100.0	160.0	85	26.5	9.2	15.0	55.0

入学時 性別	項目	胸 囲 (cm)					座 高 (cm)				
		N	\bar{X}	S. D	Min	Max	N	\bar{X}	S. D	Min	Max
大 学	男 子	1500	89.2	7.2	62.5	136.1	1500	91.7	3.1	80.1	101.4
	女 子	804	84.3	6.0	52.0	121.8	804	85.7	2.9	72.0	98.2

に新入生に限定し、本学保健センターの協力を得て体格に関するデータの提供を得て、そのデータを処理した。その結果を得たので身長・体重・胸囲・座高についての現状を報告する。また、全国平均との比較も試みたので合わせて報告する。

① 身長

1997年度入学者の現状として、身長の本学平均値を性別に捉えると、男子 171.4 cm・女子 158.0 cm であった。そこで全国平均値（資料 厚生省保健医療局健康増進栄養課「国民栄養の現状」）（平成6年の平均値）と比較した結果、18歳の性別による全国平均値は、男子 170.4 cm・女子 157.4 cm となっており、男子においては1 cm、女子においても0.6 cm 本学の方が上まわっていることがわかった。尚、今回年齢別については統計処理をしていないが、当然新入生の中には浪人生も含まれているので、全国平均値の19歳及び20歳共に比較してみたところ、19歳では、男子は2 cm、女子では1.1 cm 低い結果となった。さらに、20歳でみると、男子は0.1 cm 上まわっており、女子は1.5 cm 下まわっていた。

② 体重

体重については、本学平均値が男子は64.2 kg、女子は52.1 kg という結果であった。全国平均値と比較してみた結果、18歳では、男子が2 kg、女子は1.7 kg とそれぞれ上まわっており、さらに19歳については、男子で1.2 kg、女子で0.3 kg、また20歳では、男子が1.4 kg、女子においては0.3 kg とそれぞれに上まわっていることがわかった。

③ 胸囲

胸囲については、本学平均値が男子は89.2 cm、女子は84.3 cm という結果であった。身長・体重と同様に、全国平均値と比較しようと試みたが、高等学校の17歳の平均値までで、該当する報告が無く、大学生及び18歳以上を比較することができなかった。

④ 座高

座高については、本学平均値が男子は91.7 cm、女子は85.7 cm であり、座高においても胸囲と同様に全国平均値と比較することができず、本調査での実態報告にとどめることとした。

2) 小学・中学・高等学校入学時の結果

今回質問紙の中で、小学・中学・高等学校と、それぞれの入学時の身長及び体重について記憶のある者のみ記入することとしたので、あくまでも記憶に基づいた数値である故、信頼性に欠ける点があることを承知しているが、後にBMI (Body Mass Index) を取り上げるに必要であることから、身長及び体重に関してのみ、データとして採用し調査を試みた。やや危険性はあるが記入したものを統計処理したので、その結果を以下に示す。

i 高等学校入学時について

高等学校入学時の身長と体重の平均値についての結果を性別で捉えると、身長では男子 168.4

cm, 女子 157.2 cm であった。平成 6 年（高等学校入学当時）の 15 歳の全国平均値と比較してみた結果、男子は 0.2 cm 上まわっており、女子は 0.4 cm 下まわっていた。体重においては、新入生の平均値が男子 60.0 kg, 女子 49.7 kg という結果で、身長同様に全国平均値と比較した結果、男子は 2.2 kg 上まわり、女子は 2.1 kg 下まわっていた。以上のことから男子は身長・体重ともに全国平均値より上まわっていたのに比べ、女子においては、身長・体重ともに全国平均値より下まわっていたことがわかった。

ii 中学校入学時について

中学校入学時の身長・体重の記憶値についての平均値を見ると、身長では男子 154.2 cm, 女子 151.7 cm で、体重では男子 50.7 kg, 女子 44.4 kg という結果を得た。また、全国平均値との比較においては、高等学校入学時の条件と同様、当時（平成 3 年）の 12 歳の全国平均値と比較すべきであるが、その資料を入手できなかったため、一応平成 6 年の資料を基に比較した結果、身長では男子が 3.8 cm, 女子は 0.4 cm 上まわっており、体重においては、男子が 6.5 kg, 女子が 2.0 kg 上まわっていた。

iii 小学校入学時について

小学校入学時の身長と体重の平均値を見ると、まず身長については、男子は 127.7 cm, 女子は 125.3 cm で、体重については、男子は 33.2 kg, 女子は 26.5 kg という結果を得た。また、全国平均値との比較については、中学入学時と同様、適した条件の資料を得られなかったため、平成 6 年の 6 歳の平均値を採用し、比較した結果、身長は男子で 11.7 cm, 女子においては 9.1 cm と大きく上まわっており、体重についても、男子 11.7 kg, 女子 4.9 kg 上まわっている結果となった。しかし、この時期については、設問の不備や記憶の誤りも考えられるところから、あくまでも参考程度に留めておくこととした。

(2) Body Mass Index (BMI)

Body Mass Index (BMI) については、Kaup 指数とも呼ばれていて、体重 (kg) を身長 (m) の 2 乗で除して示される数値である。

$$\text{BMI} = \text{体重 (kg)} \div \text{身長}^2 (\text{m})$$

この BMI は男女差をつけていないが、男女の同じ数値が同じ体脂肪率を意味している訳ではない。つまり、BMI = 体脂肪率ではなく、同じ大きさの身体でも、内容は、筋肉で占められているか、脂肪で占められているかの違いが考えられるということである。

また、Andres (1980) は BMI を身長とは無相関の身体の大きさの指標として用い、各年代ごとに最も死亡率の低い BMI を求め、脂肪と BMI との関係を図 2, 図 3 で示しており、また、BMI と疾患有病率については、BMI が低いやせた人は、肺炎や結核などの感染症の発病率が高

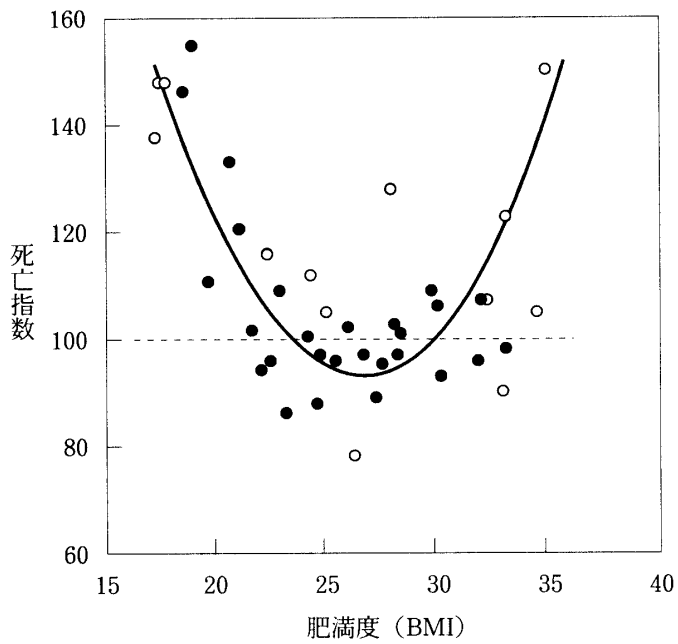


図2 肥満度と死亡率との関係

図は60歳代男性での死亡について肥満度との関係を示している。黒丸では35件以上の死亡があり、白丸では10件から34件の死亡があった。(Andres, 1985)

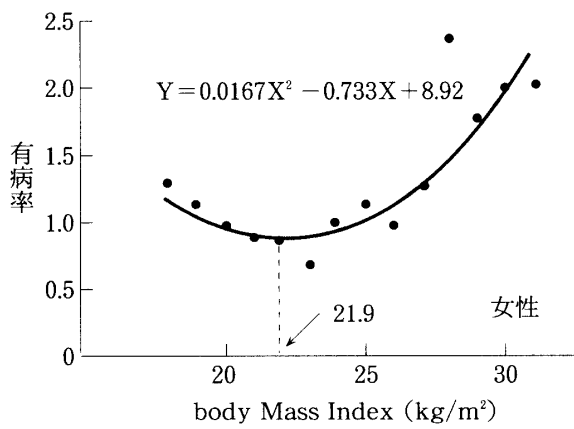
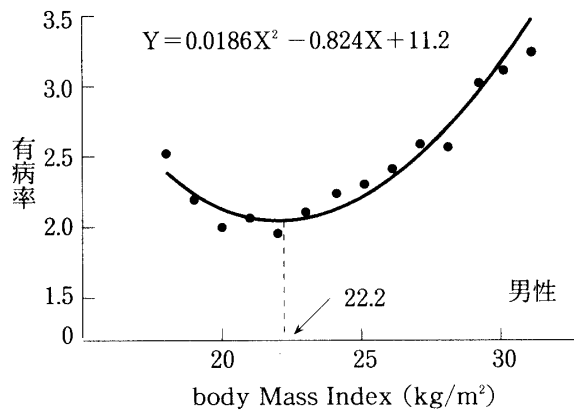


図3 BMIと疾病指数との関係

(Tokunaga K, Matuzawa Y. et al.)

く、呼吸器疾患・消化器疾患・貧血などの有病率が高いことを明らかにしている。また、BMI が高く太った人は糖尿病や心臓病・高血圧・高脂血症・高尿酸血症などの有病率が高くなる傾向があることも報告されており、日本人で疾患発症率が最も低い BMI は男性 22.2，女性 21.9 であると報告されているところから、日本肥満学会は BMI による肥満の判定基準（表 2）を示している。

表 2 区分別（成人・高校・中学・小学）の BMI による肥満・やせの基準

		過少体重の範囲 (やせ) BMI	正常の範囲 BMI	過体重の範囲 (肥満) BMI
成人	男女	< 20	≥ 20 ~ < 24	過体重 ≥ 24 ~ < 26.4 肥満 ≤ 26.4
高校生	男子	< 20	≥ 20 ~ ≤ 23.9	≥ 24
	女子	< 20	≥ 20 ~ ≤ 23.9	≥ 24
中学生	男子	< 18	≥ 18 ~ ≤ 20.9	≥ 21
	女子	< 18	≥ 18 ~ ≤ 22.9	≥ 23
小学生	男子	< 17	≥ 17 ~ ≤ 20	≥ 20
	女子	< 17	≥ 17 ~ ≤ 21.9	≥ 22

(日本肥満学会)

1) 大学入学時の現状（表 3, 4, 図 4, 5）

入学時の体格検査の身長・体重の測定値より BMI を算出し、統計処理した結果、男子の平均値は 21.8，女子は 20.8 の値を得た。この値を「肥満・やせの判定基準」でみると、男女共「普通」に属しているが、特に女子は「やせ」に近い軸を示していた。なお、前述の判定基準に基づき、「やせ」・「普通」・「過体重」・「肥満」に分類してみたところ、当然のごとく「普通」に属する者は全体の 48.1% と最も多く、つぎに「やせ」に属する者が 35.6%，「過体重」に属する者 8.5%，「肥満」に属する者が 7.8% という結果であった。以上より本学の 1997 年度入学者は、「やせ」に近い「普通」という評価を得たが、「やせ」に属する者が全体の 1/3 以上を占めていることが大きく影響していると思われる。なお、全体の約 16% 強の人が「過体重」及び「肥満」に属していることについても注目させられた。

2) 高等学校入学時について

高等学校入学時の BMI の平均値については、男子 21.1，女子 20.2 という結果を得た。なお、高校時の BMI の肥満の判定基準で見ると、男女共に「正常」の範囲にあるが、それぞれの範囲を割合で見ると、「正常」の範囲が男子では 49.3%，女子 40.4% となっており、「過少体重」に属する男子は 38.4%，女子は 54.7%。そして「過体重」に属する男子が 12.3%，女子が 4.9% であった。従って高校入学時の BMI については、女子が全体の半数以上「過少体重」に属しているこ

表3 1997年度入学生の大学・高校・中学校・
小学校入学時のBMIの統計一覧

時 期	性 別	項 目	B M I				
			N	\bar{X}	S. D	Min	Max
大 学	男 子		1500	21.8	3.6	13.6	56.4
	女 子		804	20.8	3.0	15.4	42.5
高 校	男 子		1049	21.1	2.8	14.2	36.0
	女 子		365	20.2	2.3	16.2	33.7
中 学	男 子		490	20.8	3.0	12.6	36.3
	女 子		224	19.2	2.4	14.0	28.2
小 学	男 子		230	20.0	4.5	11.7	40.0
	女 子		77	16.6	2.9	10.9	24.3

表4 時期別・性別による階級別割合一覧

時 期	性 別	階 級 度 数 ・ 百 分 率	過 少 体 重		正 常		過 体 重	
			N	%	N	%	N	%
大 学	男 子		371	31.4	742	49.5	287	19.1
	女 子		354	44.1	361	45.0	88	11.0
高 校	男 子		403	38.4	517	49.3	129	12.3
	女 子		199	54.7	147	40.4	18	4.9
中 学	男 子		67	13.7	224	45.7	199	40.6
	女 子		72	32.1	139	62.1	13	5.8
小 学	男 子		56	24.3	59	25.7	115	50.0
	女 子		46	59.7	28	36.4	3	3.9

とがわかった。

3) 中学校入学時について

中学校入学時のBMIの平均値については、男子20.8、女子19.2の値を得た。この平均値は男女共、「正常」の範囲にあるが、男子は限りなく「過体重」に近い「正常」であるが、「過体重」に属するBMI値は21であるのでその差わずか0.2であることがわかった。また、判定基準範囲のそれぞれの割合は、「正常」に属する男子は45.7%、女子は62.1%。「過少体重」に属する男子が13.7%、女子32.1%、「過体重」に属する男子40.6%、女子5.8%であった。

この結果よりいえることは、男子は「正常」と「過体重」との差が5.1%と少なく「過体重」に属する者が全体の40%も居り、女子においては、男子と逆で「過少体重」に属する者が全体の約30%もいることがわかった。

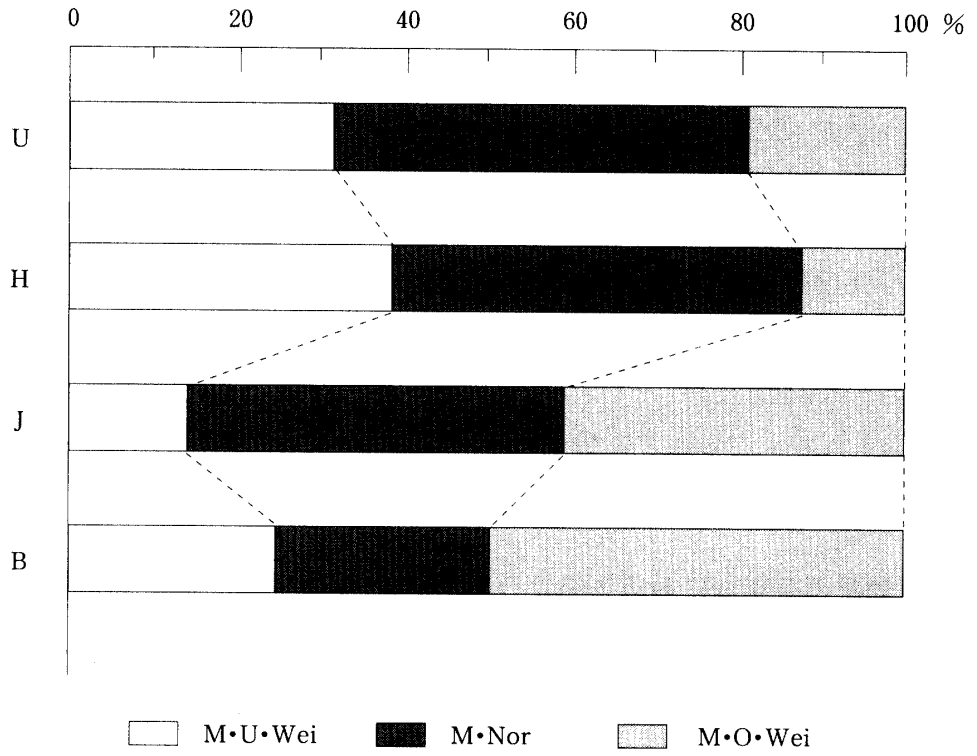


図4 大学入学時の各時期別による男子の肥満判定基準別割合

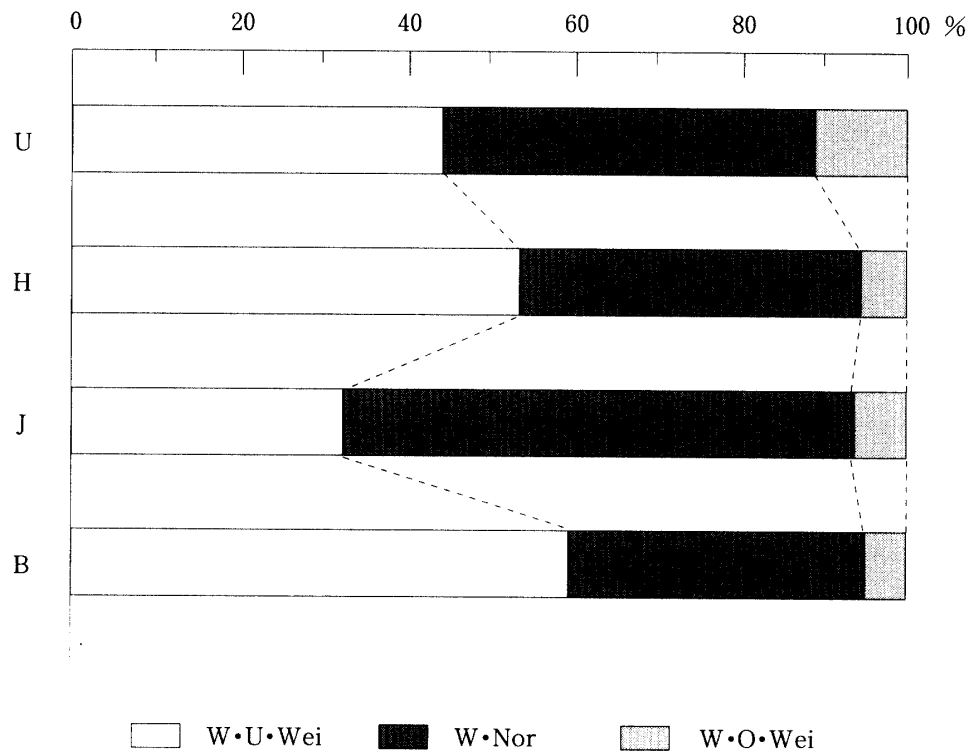


図5 大学入学時の各時期別による女子の肥満判定基準別割合

4) 小学校入学時について

小学校入学時の BMI の平均値については、男子が 20.0、女子 16.6 という値を得て、男女共に「正常」の範囲の平均値であった。また判定基準の範囲別の割合で見ると、「正常」に属する男子 25.7%、女子 36.4%で、「過少体重」に属する男子 24.3%、女子 59.7%、そして「過体重」に属する男子が 50.0%、女子 3.9%という結果を見た。このことから、男子は「過体重」に属する者が全体の半数を占め、女子は「過少体重」に属する者が約 60%ということから、この時期の男子と女子の違いを顕著に示しているが、これは、あくまでも身長と体重との関係のみで出されている結果であるので、「やせ」か「肥満」かは、更に皮下脂肪厚なども取り入れて判断しなければならないことであるので、ここでは以上の結果を得たという報告に留めておくこととした。

(3) 運動歴の有無別にみる体格及び BMI について

本学入学までの高校時・中学時・中学入学以前と 3 時期に分けて、運動歴の有無が本学入学時の体格及び BMI について、どのような影響を及ぼしているかを調べてみた。

1) 大学入学時の体格及び BMI への影響について (表 5)

最初に運動歴の有る者(過去に 6 ヶ月以上運動を継続した者)の身長の平均値は、男子 171.4 cm、女子 158.1 cm で、運動歴の無い者の男子は 171.1 cm、女子は 157.1 cm であり、次に体重の平均値は、運動歴有の男子は 64.1 kg、女子 52.2 kg で、運動歴無の男子は 64.5 kg、女子 50.7 kg であり、胸囲の平均値については、運動歴有の男子は 89.2 cm、女子は 84.4 cm、運動歴無の

表 5 運動歴有無別による性別の大学入学時の体格及び BMI の平均値一覧

運動歴	性別	B M I					身 長					体 重				
		N	\bar{X}	S. D	Min	Max	N	\bar{X}	S. D	Min	Max	N	\bar{X}	S. D	Min	Max
有	男子	1467	21.8	3.6	13.6	56.4	1467	171.4	5.8	150.9	188.8	1467	64.1	11.3	38.0	159.8
	女子	732	20.9	3.0	15.4	42.5	732	158.1	5.4	143.7	173.0	732	52.2	8.5	36.5	109.6
無	男子	33	21.9	4.0	16.5	33.7	33	171.1	6.2	154.5	181.9	33	64.5	13.6	41.0	102.0
	女子	72	20.5	2.9	16.0	27.2	72	157.1	5.9	135.0	168.2	72	50.7	8.1	34.0	74.0

運動歴	性別	胸 囲					座 高				
		N	\bar{X}	S. D	Min	Max	N	\bar{X}	S. D	Min	Max
有	男子	1467	89.2	7.1	62.5	136.1	1467	91.7	3.1	80.1	101.4
	女子	732	84.4	6.0	52.0	121.8	732	85.7	2.9	72.0	98.2
無	男子	33	89.1	8.9	74.8	116.0	33	91.7	3.0	84.4	96.6
	女子	72	83.9	6.0	66.8	99.0	72	85.7	2.9	76.2	92.0

男子は 89.1 cm, 女子は 83.9 cm であった。最後に座高の平均値については, 男子において運動歴有無共に 91.7 cm で, 女子においても運動歴の有無共に 85.7 cm と, 運動歴には関係なく同じ平均値であった。

また, BMI の平均値については, 運動歴有の男子は 21.8, 女子は 20.9 で, 運動歴無の男子は 21.9, 女子は 20.5 という結果を得た。

2) 高等学校入学時について (表 6)

この時期の身長・体重・BMI を運動歴の有無別・性別による平均値を見ると, まず, 身長について, 運動歴有の男子は 168.4 cm, 女子は 157.3 cm で, 運動歴無の男子は 168.9 cm, 女子は 156.4 cm であった。次に体重の平均値については, 運動歴有の男子は 60.0 kg, 女子は 49.8 kg で運動歴無の男子においても 60.0 kg で女子は 48.4 kg と運動歴有の女子の方が 1.4 kg 上まわっていた。

表 6 運動歴有無別による性別の高校入学時の体格及び BMI の平均値一覧

運動歴	性別	B M I					身 長					体 重				
		N	\bar{X}	S. D	Min	Max	N	\bar{X}	S. D	Min	Max	N	\bar{X}	S. D	Min	Max
有	男子	1030	21.1	2.8	14.2	36.0	1216	168.4	6.3	147.0	189.0	1039	60.0	9.3	36.0	110.0
	女子	343	20.2	2.3	16.2	33.7	598	157.3	4.9	143.0	173.2	344	49.8	7.0	38.0	88.0
無	男子	19	20.9	3.6	15.6	29.6	21	168.9	7.8	150.0	182.0	19	60.0	14.4	35.0	98.0
	女子	21	20.0	2.4	16.2	23.9	54	156.4	5.8	134.0	165.0	21	48.4	6.0	40.0	65.0

次に, BMI の平均値については, 運動歴有の男子は 21.1, 女子は 20.2 で, 運動歴無の男子は 20.9, 女子は 20.0 と, わずかな差であるが, 運動歴有の方が男女共に高い値を示していた。

3) 中学校入学時について (表 7)

中学校入学時の身長・体重・BMI を運動歴の有無及び性別の平均値を比較してみると, まず身長については, 運動歴有の男子は 154.2 cm, 女子 151.7 cm で, 運動歴無の男子は 157.7 cm, 女子は 151.5 cm であり, 体重については, 運動歴有の男子 50.7 kg, 女子 44.4 kg で, 運動歴無

表 7 運動歴有無別による性別の中学校入学時の体格及び BMI の平均値一覧

運動歴	性別	B M I					身 長					体 重				
		N	\bar{X}	S. D	Min	Max	N	\bar{X}	S. D	Min	Max	N	\bar{X}	S. D	Min	Max
有	男子	485	20.8	3.0	12.6	36.3	786	154.2	9.5	130.0	183.0	501	50.7	10.0	30.0	104.0
	女子	211	19.2	2.3	14.8	28.2	382	151.7	6.6	130.0	168.0	216	44.4	7.2	29.0	74.0
無	男子	5	19.4	6.0	14.5	27.8	9	157.7	15.9	130.0	180.0	5	53.0	24.4	30.0	90.0
	女子	13	19.8	3.5	14.0	27.4	35	151.5	6.9	134.0	163.0	13	43.5	6.8	31.5	59.0

の男子は 53.0 kg、女子は 43.5 kg であった。また、BMI については、運動歴有の男子は 20.8、女子は 19.2 で、運動歴無の男子は 19.4、女子は 19.8 という結果を得たが、運動歴の無い者が非常に少人数であるため比較するには、あまり意味が無い様に思われるので結果の報告のみとした。

4) 小学校入学時について (表 8)

この時期の身長・体重・BMI の平均値を運動歴の有無別・性別に結果を見ると、身長については、運動歴有の男子は 127.4 cm、女子は 124.5 cm で、運動歴無の男子が 139.7 cm、女子 136.1 cm であった。次に体重については、運動歴有の男子は 32.9 kg、女子は 25.8 kg で、運動歴無の男子は 56.7 kg、女子は 38.0 kg であった。また、BMI については、運動歴有の男子は 20.0、女子は 16.4 で、運動歴無の男子は 21.3、女子は 19.6 という結果であったが、この時期においても、中学校入学時と同様に、運動歴のない者が男女共に少数のため比較することはできず、結果のみを報告するだけとした。

表 8 運動歴有無別による性別の小学校入学時の体格及び BMI の平均値一覧

運動歴	項目 性別	B M I					身 長					体 重				
		N	\bar{X}	S. D	Min	Max	N	\bar{X}	S. D	Min	Max	N	\bar{X}	S. D	Min	Max
有	男子	227	20.0	4.5	11.7	40.0	273	127.4	14.9	97.0	168.0	238	32.9	10.3	15.0	65.0
	女子	72	16.4	2.3	10.9	24.3	107	124.5	13.6	100.0	158.0	80	25.8	8.7	15.0	55.0
無	男子	3	21.3	8.0	12.4	27.8	6	139.7	32.5	100.0	180.0	3	56.7	38.2	15.0	90.0
	女子	5	19.6	1.5	17.8	20.8	8	136.1	19.0	110.0	160.0	5	37.0	11.7	22.0	53.0

(4) 運動歴有の者の実態について

運動歴有の者のみに注目してみると、運動歴には、A) 中学校入学以前〔小学校時とし、(小)・中学時(中)・高校時(高)と全ての時期に運動経験のある者を「高・中・小」とし、B) 中学時・高校時に運動経験のある者を「高・中」、C) 小学時・高校時に運動経験のある者を「高・小」、D) 高校時だけの運動経験のある者を「高のみ」、E) 小学時・中学時に運動経験のある者を「中・小」・F) 中学時だけの運動経験のある者を「中のみ」、G) 小学時だけの運動経験のある者を「小のみ」と、A)～G) の7つのパターンに分類した。そこで各パターン別に、もう少し詳しくみると次の様な結果となった。

1) パターン別対象者について (表 9, 図 6, 7)

運動歴についても先に分類されたように、7つのパターンが考えられ、そこで 1997 年度入学者は、どの様な運動歴パターンを持っているかに注目し、割合を見ると、男女共に(高・中・小)が一番多く、男子は全体の 67.1%、女子は 38.9% を占めていた。次に多いのは、男女共に(中・

表 9 運動歴パターン別対象者数及び割合

性別	項目 記号	運動歴パターン	N (名)	%
B	高・中	96	6.5	
C	高・小	17	1.2	
D	高のみ	13	0.8	
E	中・小	267	18.2	
F	中のみ	66	4.5	
G	小のみ	24	1.6	
女子	A	高・中・小	285	38.9
	B	高・中	73	10.0
	C	高・小	21	2.9
	D	高のみ	13	1.8
	E	中・小	163	22.3
	F	中のみ	100	13.7
	G	小のみ	77	10.5

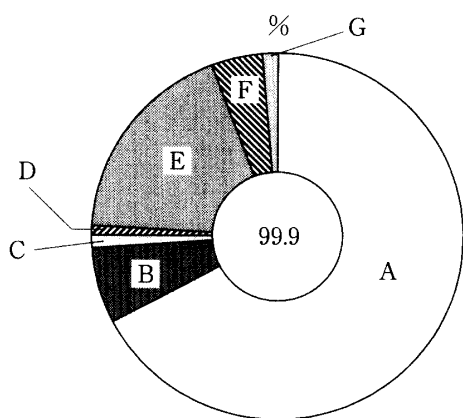


図 6 運動歴パターン別男子対象者の割合

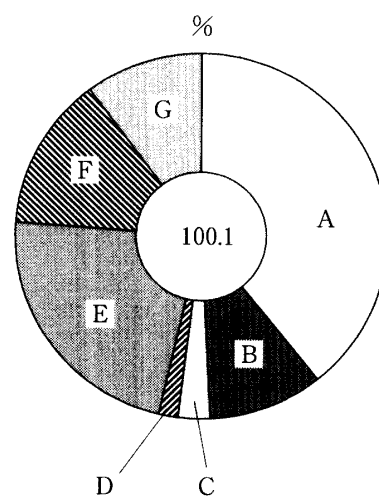


図 7 運動歴パターン別女子対象者の割合

小) で男子 18.2%, 女子 22.3%であり, 3 番目に多いのは, 男子では (高・中) で 6.5%, (中のみ)・(小のみ)・(高・小) の順で (高のみ) の運動経験有というパターンが 0.8%で一番少なく, 女子は 3 番目に多いのは, (中のみ) で 13.7%, 次に (小のみ)・(高・中)・(高・小) の順で, (高のみ) が 1.8%と一番少ない結果をみた。以上の結果より, 男女共に (高・中・小) と運動経験を持った者が一番多く, (高のみ) の運動経験を持った者が一番少ないことがわかった。

2) パターン別による体格・BMI について

① 大学入学時について (表 10, 図 8, 9)

大学入学時の身長・体重・BMI の平均値をパターン別に捉えてみた結果, 身長については, 一番高い値を示しているのは, 男子では (高・中) (高・小) で共に 172.3 cm で, 次に (中のみ)・(高・中・小)・(高のみ)・(中・小)・(小のみ) の順であった。女子については, (高・小) が 159.6 cm で一番高く, 次に (小のみ)・(高・中・小)・(高・中)・(中のみ)・(高のみ) の順であった。また体重については, 男子は (高・小) が 71.0 kg と一番高い平均値を示し, 次に (高・中・小)・(小のみ)・(高・中)・(高のみ) と (中・小) が同一値で一番低い平均値を示していた。女子も (高・小) が 55.1 kg で一番高い平均値を示し, 次に (高・小)・(小のみ)・(高・中・小)・(中のみ) そして (高・中) と (中・小) は同値を示し, 一番低い平均値を示したのが (高のみ)

表 10 過去の運動経験時期による性別の大学入学時の体格及び BMI の平均値一覧

性別	運動歴	B M I					身 長					体 重				
		N	\bar{X}	S. D	Min	Max	N	\bar{X}	S. D	Min	Max	N	\bar{X}	S. D	Min	Max
男 子	高・中・小	984	22.0	3.4	15.8	56.4	984	171.5	5.9	150.9	188.8	984	64.7	10.9	44.6	159.8
	高・中	96	21.3	3.0	15.3	32.4	96	172.3	5.7	158.2	186.4	96	63.4	10.6	46.0	105.0
	高・小	17	23.9	6.8	15.3	41.5	17	172.3	4.7	164.7	179.1	17	71.0	20.3	48.0	117.0
	高のみ	13	21.3	3.5	17.1	28.4	13	171.2	4.9	162.0	177.4	13	62.6	11.7	49.2	83.2
	中・小	267	21.4	3.8	15.6	46.2	267	170.8	5.6	155.2	188.8	267	62.6	11.9	41.0	145.0
	中のみ	66	20.8	3.7	13.6	36.1	66	171.6	5.7	157.0	184.6	66	61.2	11.3	38.0	109.8
	小のみ	24	21.9	3.7	16.9	35.4	24	171.0	4.4	163.0	182.1	24	64.3	11.3	46.7	102.2

性別	運動歴	B M I					身 長					体 重				
		N	\bar{X}	S. D	Min	Max	N	\bar{X}	S. D	Min	Max	N	\bar{X}	S. D	Min	Max
女 子	高・中・小	285	20.9	2.7	15.6	32.6	285	158.4	5.2	146.0	173.0	285	52.5	7.3	36.5	95.0
	高・中	73	20.6	2.5	15.6	31.2	73	158.0	4.7	148.0	170.0	73	51.4	7.6	37.0	88.8
	高・小	21	21.6	3.5	16.0	32.6	21	159.6	5.0	151.0	166.4	21	55.1	10.8	43.6	89.5
	高のみ	13	20.0	1.2	17.1	21.5	13	156.3	6.0	143.7	165.5	13	49.0	4.1	42.5	56.0
	中・小	163	20.7	3.3	15.4	42.5	163	157.5	5.0	146.0	171.5	163	51.4	9.4	37.5	109.6
	中のみ	100	20.8	3.4	15.8	36.3	100	157.2	4.8	147.6	171.0	100	51.5	9.8	39.0	98.4
	小のみ	77	21.4	3.2	16.4	33.0	77	159.1	4.8	144.5	176.5	77	54.2	8.8	41.0	90.6

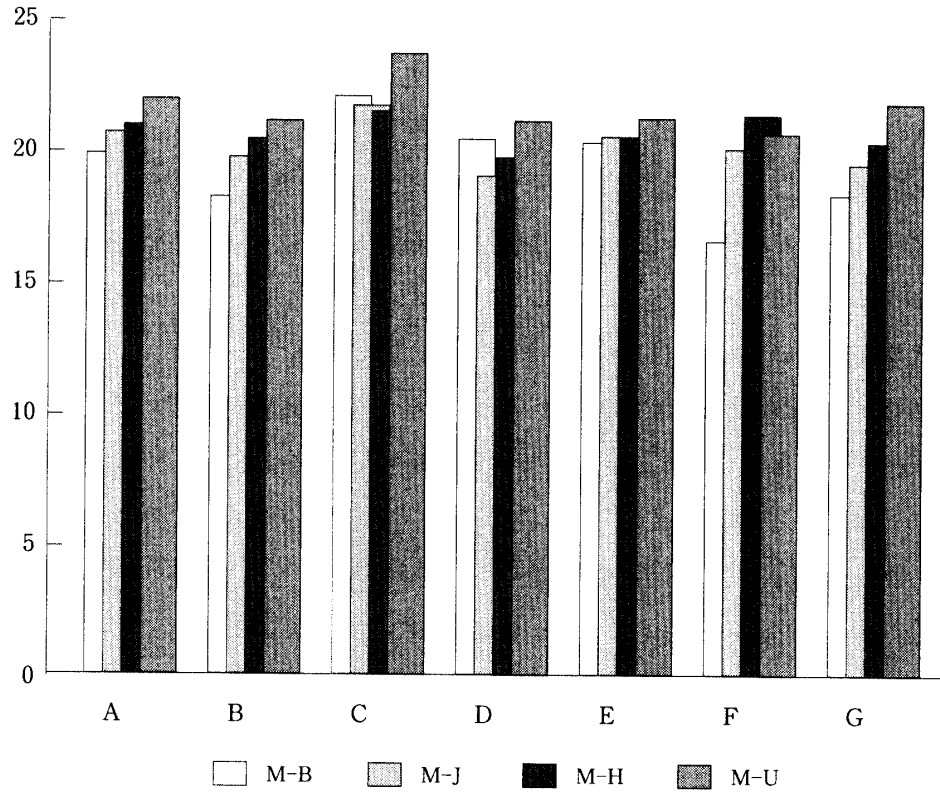


図8 時期別の運動歴パターン別による男子 BMI 平均値

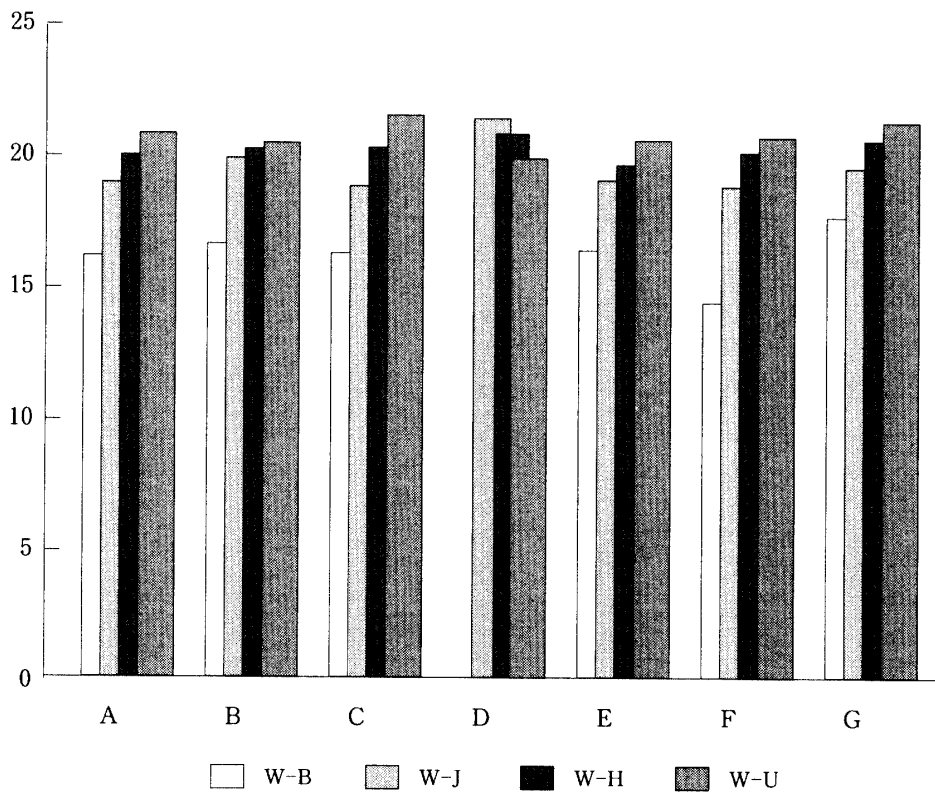


図9 時期別の運動歴パターン別による女子 BMI 平均値

で 49.0 kg であった。

BMI については、一番高い平均値を示したのは、男女共に（高・小）で、男子 23.9、女子 21.6 であった。次に男子では、（高・中・小）・（小のみ）・（中・小）の順で、次いで（高・中）と（高のみ）は同値を示し、一番低い平均値を示したのは、（中のみ）の 20.8 であった。女子については、2 番目が（小のみ）次いで（高・中・小）・（中のみ）・（中・小）・（高・中）の順で、一番低い平均値を示したのは（高のみ）で 20.0 であった。

② 高校入学時について（表 11）

高校入学時の体格及び BMI の平均値にどのパターンの運動経験が影響しているかについて調べてみた結果、まず身長については、男子では一番高い平均値を示しているのが（高・小）で 169.5 cm で、一番低い平均値を示しているのが（小のみ）の 167.5 cm であった。女子については、一番高い平均値を示しているのは、（小のみ）で 158.5 cm で、一番低い平均値を示しているのは（高・小）と（高のみ）で 156.1 cm を示していた。そして体重について、男子が一番高い平均値を示しているのが（高・小）で 62.4 kg、そして一番低い平均値を示しているのが、（高のみ）の 56.8 kg であった。女子については、（小のみ）の 52.8 kg が一番高く、（小・中）の 48.1 kg が一番低い平均値を示していた。次に BMI について一番高い平均値を示しているのは、男子の場合（高・小）の 21.7 で、（高のみ）が 19.8 で一番低い平均値を示していた。女子については、

表 11 過去の運動経験時期による性別の高校入学時の体格及び BMI の平均値一覧

性別	運動歴	B M I					身 長					体 重					
		N	\bar{X}	S. D	Min	Max	N	\bar{X}	S. D	Min	Max	N	\bar{X}	S. D	Min	Max	
男 子	有	高・中・小	711	21.2	2.7	14.2	36.0	836	168.4	6.4	147.0	189.0	718	60.3	9.1	36.0	100.0
	高・中	69	20.6	2.7	15.2	30.9	80	169.5	5.8	155.0	184.0	70	59.7	9.6	43.0	100.0	
	高・小	11	21.7	3.5	17.8	27.5	11	169.8	4.8	162.0	177.0	11	62.4	9.8	48.0	77.0	
	高のみ	10	19.8	2.6	16.4	25.5	11	168.1	6.4	154.0	175.0	10	56.8	8.6	48.0	78.0	
	中・小	178	20.9	3.0	15.6	33.2	213	167.7	6.5	149.0	186.0	178	59.0	9.9	40.0	110.0	
	中のみ	37	21.5	3.7	16.9	34.1	48	168.5	6.3	155.0	183.0	38	61.0	11.6	45.0	102.0	
	小のみ	14	20.2	1.9	17.6	24.2	17	167.5	5.5	159.0	182.0	14	57.4	7.5	45.0	70.0	

性別	運動歴	B M I					身 長					体 重					
		N	\bar{X}	S. D	Min	Max	N	\bar{X}	S. D	Min	Max	N	\bar{X}	S. D	Min	Max	
女 子	有	高・中・小	147	20.1	2.0	16.5	26.0	245	157.9	4.9	147.0	173.2	148	50.0	5.6	39.0	65.0
	高・中	37	20.3	2.3	17.5	30.5	60	157.1	4.7	147.5	168.0	37	49.8	7.6	38.0	86.0	
	高・小	7	20.4	2.7	17.3	25.7	12	156.1	5.0	149.0	165.0	7	49.9	9.8	42.0	70.0	
	高のみ	5	21.0	2.5	19.1	24.9	10	156.1	4.3	149.0	162.0	5	51.2	3.0	48.0	56.0	
	中・小	76	19.7	2.1	16.2	28.4	132	156.4	4.8	143.0	170.0	76	48.1	6.5	40.0	82.0	
	中のみ	44	20.3	3.1	16.8	33.7	76	156.4	4.9	145.0	171.0	44	49.5	8.5	40.0	82.0	
	小のみ	28	20.8	3.2	17.4	32.3	64	158.5	4.9	144.0	169.0	28	52.8	9.8	39.0	88.0	

表 12 過去の運動経験時期による性別の中学校入学時の体格及び BMI の平均値一覧

性別	運動歴	B M I					身 長					体 重					
		N	\bar{X}	S. D	Min	Max	N	\bar{X}	S. D	Min	Max	N	\bar{X}	S. D	Min	Max	
男	有	高・中・小	346	20.9	2.9	12.6	36.3	550	154.5	9.7	130.0	183.0	357	51.1	9.8	30.0	100.0
		高・中	30	19.9	3.3	14.6	30.1	55	155.4	9.2	138.0	171.0	30	48.8	8.9	32.0	80.0
		高・小	5	21.8	2.9	18.6	25.4	6	158.5	4.8	152.0	164.0	5	55.2	9.9	43.0	65.0
		高のみ	6	19.1	2.6	14.3	21.6	8	154.9	7.5	144.0	165.0	6	45.8	9.6	30.0	56.0
		中・小	81	20.9	3.0	13.2	29.4	133	152.6	9.5	130.0	178.0	85	50.2	10.9	31.0	104.0
		中のみ	13	20.3	4.5	14.0	31.1	25	152.9	9.0	138.0	176.0	14	48.2	10.0	31.0	70.0
		小のみ	4	19.7	1.7	17.4	21.4	9	148.2	5.8	140.0	158.0	4	45.8	7.1	36.0	52.0

性別	運動歴	B M I					身 長					体 重					
		N	\bar{X}	S. D	Min	Max	N	\bar{X}	S. D	Min	Max	N	\bar{X}	S. D	Min	Max	
女	有	高・中・小	98	19.0	2.1	14.8	24.4	161	152.6	6.1	130.0	168.0	102	44.5	6.4	29.0	60.0
		高・中	20	20.0	2.3	17.3	26.3	37	151.0	5.7	135.0	163.0	20	45.7	8.0	35.0	70.0
		高・小	4	18.8	3.1	15.6	22.6	6	149.3	9.6	133.0	163.0	4	42.8	13.0	30.0	60.0
		高のみ	4	21.4	3.8	17.8	26.6	6	147.2	3.7	142.0	151.0	4	46.5	6.8	40.0	56.0
		中・小	43	19.2	2.2	15.2	28.2	87	150.6	7.2	130.0	167.0	45	43.7	7.1	31.0	74.0
		中のみ	20	18.9	2.9	15.8	27.6	44	150.0	6.8	132.0	162.0	20	43.5	7.2	35.0	63.0
		小のみ	22	19.5	2.4	15.0	24.8	41	153.8	6.8	136.6	165.0	22	45.4	7.9	35.0	65.0

表 13 過去の運動経験時期による性別の小学校入学時の体格及び BMI の平均値一覧

性別	運動歴	B M I					身 長					体 重					
		N	\bar{X}	S. D	Min	Max	N	\bar{X}	S. D	Min	Max	N	\bar{X}	S. D	Min	Max	
男	有	高・中・小	163	20.0	4.2	11.7	40.0	199	128.3	15.4	97.0	168.0	172	33.6	10.7	17.0	65.0
		高・中	13	18.4	3.4	11.8	24.3	15	129.1	14.4	110.0	155.0	14	30.9	9.0	18.0	50.0
		高・小	2	22.1	6.1	17.8	26.4	2	125.0	7.1	120.0	130.0	2	34.0	5.7	30.0	38.0
		高のみ	2	20.6	8.5	14.6	26.6	2	123.5	9.2	117.0	130.0	2	32.5	17.7	20.0	45.0
		中・小	41	20.5	5.3	11.8	33.1	47	124.4	13.4	100.0	160.0	42	31.2	8.9	19.0	50.0
		中のみ	4	16.7	5.2	12.0	23.7	6	119.5	10.3	105.0	130.0	4	25.8	11.5	15.0	40.0
		小のみ	2	18.5	5.3	14.8	22.2	2	125.0	7.1	120.0	130.0	2	28.5	5.0	25.0	32.0

性別	運動歴	B M I					身 長					体 重					
		N	\bar{X}	S. D	Min	Max	N	\bar{X}	S. D	Min	Max	N	\bar{X}	S. D	Min	Max	
女	有	高・中・小	33	16.2	3.2	10.9	23.8	47	126.2	13.1	100.0	158.0	37	26.2	9.4	15.0	55.0
		高・中	6	16.6	2.0	13.9	19.0	9	118.2	10.5	108.0	140.0	7	22.6	5.2	19.0	34.0
		高・小	3	16.3	2.3	13.9	18.4	3	129.3	25.3	110.0	158.0	3	28.7	15.0	20.0	46.0
		高のみ	—	—	—	—	—	1	119.0	0	119.0	119.0	—	—	—	—	—
		中・小	19	16.5	2.3	13.2	20.7	28	125.4	15.4	100.0	156.2	22	26.5	8.7	15.0	46.0
		中のみ	4	14.5	1.0	14.0	16.0	8	115.1	5.4	108.0	120.0	4	18.8	2.9	17.0	23.0
		小のみ	7	17.8	3.7	13.9	24.3	11	126.0	12.8	112.0	157.0	7	27.6	6.3	20.0	35.0

(高のみ) が 21.0 と一番高く, (小・中) が 19.7 と一番低い平均値を示していた。

③ 中学入学時について (表 12, 13)

この時期の身長・体重・BMI の平均値に何らかの影響を及ぼしていると思われるパターンは (小のみ) と考えられるが, まず身長については, 男子が一番低い値を示しており, 女子が一番高い値を示していた。そして, 体重について, 男子はここでも一番低い値を示し, 女子は三番目に高い値を示していた。最後に BMI であるが, 男子は 19.7 で下から二番目で, 女子は 19.5 で上から三番目に高い値を示していた。これらの数値については, (小のみ) の運動歴を持った学生が少ないので以上の結果を得たことのみを報告する。

4. 考 察

大学入学時の体格検査の実態を全国平均値と比較してみた結果, 本学新生は, 身長・体重に関しては, 男女共に上まわっていることがわかった。しかし, 胸囲・座高については, 残念ながら, 文部省及び厚生省などでは, 高校生で 17 歳までの体格の全国平均値までしか資料を発表しておらず, 比較することができなかった。そして, 質問紙での回答項目の中の小学・中学・高校への入学時の身長及び体重に関する考察については, あくまでも回答者の記憶による数値故, はっきり断言することはできないが, 出て来た数値から捉えた結果よりいえることは, 高校入学時では全国平均値と比較して, 男子は身長・体重共に上まわっていたが, 女子は身長・体重共に下まわっていたことがわかった。また中学入学時については, 身長・体重について, 男女共に全国平均値よりも上まわっていた。

最後に小学入学時の結果については, 身長・体重において, 男女共全国平均値より大幅に上まわっていたが, 記憶数値のため何ともいえない結果となった。次に BMI については, 先に述べた通り, 疾病の発症率と非常に関係が深いというところから, 新生の健康管理に役立てたいと注目したところ, 新生の実態から次のことがわかった。1997 年度入学者は, BMI の肥満判定基準でみると, 「正常」に属する者が全体の約半数で, 残りの半数は, 「過少体重」及び「過体重」に属するということである。理想をいえば, 全員が「正常」の範囲に納まることであるが, なかなかその通りには行かないのが現状であるが, その「正常」以外の学生が約全体の半数いるという実態は, 健康管理上見逃すことはできないことの重大さを知ることができたことは, この調査を実施した意義があったと思われる。

また, この結果について, 過去に逆のぼって結果を考察してみると, どの様な経緯を辿って現在に至っているかについてみると, いつの時期に変化を示しているか一つの傾向が見られるのではないかと希望を持って見た結果, 男子は小学校時では「過体重」の者が全体の半数も居り, 中学校時には「過体重」の者が若干減少し, 「正常」の範囲に移行したものと考えられ, これらの

結果については、中学校に入り運動部に所属して、運動量が増加したことを示していると考えられる。

次に高校時においては更に、「過体重」の者が減少し、逆に「過少体重」の者が増加して居り、これらも運動量の増加からの結果からと考えられる。これらの推移を見ると、「過体重」の者が全体の半数であったものから、中学時には「過体重」の者が「正常」に移行し、「正常」の者が増加し、高校時では「正常」の者が全体の半数を占め、「過体重」の者は激減し、「過少体重」と「正常」の者で占めており、大学入学時においては、「正常」の者は高校時と変わらず、「過少体重」が若干減少し、また「過体重」の者が若干増加していることは、入学者の中には現役の学生だけでなく、浪人生も含まれているところから、受験のために運動不足が考えられ、結果に影響を及ぼしたのではと考察した。

また女子については、男子の逆で、小学校時では「過少体重」の者が全体の約60%も占めており、中学校時には「正常」の者が全体の約60%強と、「過少体重」と「正常」の者との占める割合が逆転し、高校時では、また「過少体重」の者が増加し全体の過半数を超える結果となったが、これらの現象は、多感な時期の女性特有の「やせ」志向も多少影響されているのではと思われるが、大学入学時には「正常」と「過少体重」の者とが、ほぼ同じ位のバランスとなり「過体重」の者は、小学校時から高校時までには全体の約5%前後であったものが大学入学時には、その約2倍に増加し、全体の1割を占める結果となったが、そのことは、男子同様に受験を控えての運動不足が結果に影響を及ぼしたものと推察された。

そしてまた、これらの結果に運動歴がどの様な係わりを示しているかについて調べた結果、全体の約95%の者が、大学入学時までには6ヶ月以上継続して運動を経験してきており、逆にそうでない者が約5%いたことがわかった。そして、運動歴の有る者の内訳については、表9を作成した中で、男女共に中学校入学以前・中学校時・高校時と運動を継続してきた者が多かったことは、再認識させられた結果を得た。

そこで、運動歴の有無により、体格にどの程度影響を及ぼしているかについて調べてみると、身長・胸囲の平均値は、運動歴有の者の方が若干上まわっていたが、体重に関しては、男子は運動歴無の者が上まわっており、女子は運動歴有の者の方が上まわっていた。なお、座高については、運動歴の有無に係わらず、男女共に各々同値を示していた。これらの結果については、運動歴有の者の方がほんの僅か上まわっていることがわかったが、我々はもっと大きな差を見ることを予測していたが、そうでない結果を得たこととなった。

また、BMIについても、あまり差は見られず運動歴の有無に係わらず「正常」の範囲に属する結果を見ることができたが、全員が「正常」の範囲に納まることを願い、「過少体重」・「過体重」の者に注目し、いわゆる成人病発症の予備群であると判断し、個々の生活習慣を把握し、健康相談及び健康管理に役立つ情報を学生に提供し、指導を進めて行くために、追跡調査をして今

後の健康管理に役立てることを課題としていきたいと考える。

参考・引用文献

- (1) 下方浩史「体脂肪分布」, 杏林書院, 1993.
- (2) Andres R., Mortality and obesity: rationale for age-specific height-weight tables in Andres R., Bierman EL, Hazzard WR., eds. *Principales of Geriatric Medicine*, pp.311-8, 1985.
- (3) 厚生省保健医療局健康増進栄養課, 「国民栄養の現状」日本の統計, 1997.
- (4) 田原靖昭, 小学生・中学生・高校生の肥満度, 「保健の科学」1995.
- (5) 高柳満喜子, 成人の肥満度「保健の科学」1995.
- (6) Tokunaga K., Matuzawa Y., et al.: Ideal body mass index with the lowest morbidity, *Int. J. Obesity*, 15: 1-5, 1990.
- (7) 石河利寛, 肥満の判定法「保健の科学」1989.