本学学生のBMIに関する研究（第2報）

―― 1997～2000年度入学生のBMIと運動歴及び経験種目との関係 ――

畠山　栄子・横内　靖典
石井　　宏*

1. 研　究　目　的

第1報に加え，過去4年間の新入学生のBMIの実態と新入生は，どのような運動種目を経験してきているのか，そしてその運動種目が，入学時のBMI値にどの程度影響しているかについて，調査したのでその結果を報告し，今後の学生の健康管理の資料として役立てていきたいと考える。

2. 研　究　方　法

(1) 研究対象

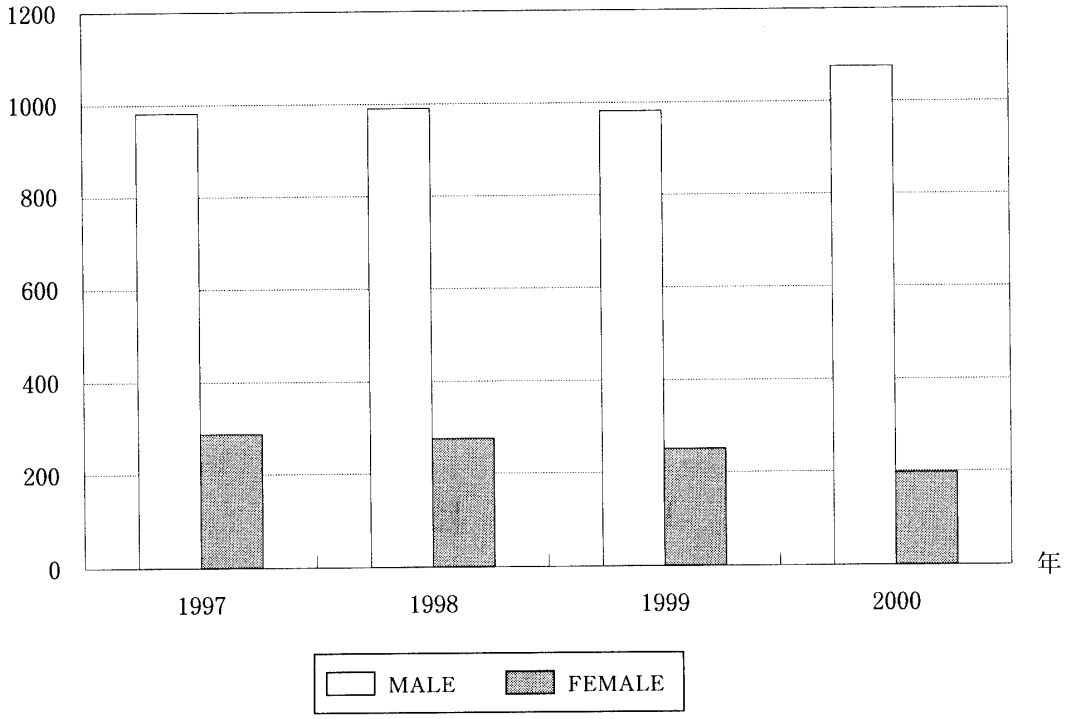
本学の1997年度・1998年度・1999年度・2000年度入学者について，入学直後の健康診断を受けた学生にアンケートを配布し，全項目に回答を得た者9669名のうち，不備のあるものを除外し，有効ケースの9048名（男子6173名・女子2875名）を対象者とした。なお，年度別・性別の内訳については表1，図1の通りである。

表1　対象者一覧

YEAR	ENTIRE	SEX	ENTIRE
1997	2306	MALE	1501
		FEMALE	805
1998	2297	MALE	1506
		FEMALE	791
1999	2234	MALE	1510
		FEMALE	724
2000	2211	MALE	1656
		FEMALE	555

*城西大学情報科学研究センター

図1　年度別・性別対象者



(2)　調査方法

①　体格検査

②　質問紙調査（第一報に掲載）

　ⓘ　体格についての質問

　ⓘⓘ　運動歴についての質問

(3)　集計・処理方法

以上の調査方法及び集計・処理方法については，「城西大学研究年報・通巻第22巻・自然科学編」の「本学学生のBMIに関する研究（第1報）」に準ずるため，今回は省略する。

3.　結果と考察

(1)　被検者の運動歴について

被検者の運動歴についての条件として，下記の通りとした。

①　中学校入学以前；「小」とする。

②　中学校時代　　；「中」とする。

③　高校時代　　；「高」とする。

④　運動歴「有」　;「小」「中」「高」，そのいずれかにおいて，同一運動種目を0.5年以上経験した者とする。

⑤　運動歴「無」　;「有」以外の者とする。

1)　年度別・性別による運動歴有無について

(a)　全　　体（表2-1・2，図2-1・2，図3-1・2）

以上の条件で，各年度毎の被検者の運動歴「有」「無」についてアンケート調査結果を表2-1，2-2，図2-1，2-2，図3-1，3-2にまとめた。その結果より云えることは，男子は全ての年度に

表2-1　年度別・運動経験有無別による被検者数とその割合（男子）

運動経験有無と時期 ＼ 年度		1997		1998		1999		2000	
総数		1501		1506		1510		1656	
N・%		N	%	N	%	N	%	N	%
運動経験無		33	0.022	39	0.026	41	0.027	46	0.028
運動経験有		1468	0.978	1467	0.974	1469	0.973	1610	0.972
運動経験の時期内訳	小のみ	24	0.021	31	0.021	43	0.029	34	0.021
	中のみ	66	0.045	60	0.041	63	0.043	47	0.029
	高のみ	13	0.009	9	0.006	7	0.005	8	0.005
	小・中	268	0.183	268	0.183	264	0.180	320	0.254
	小・高	17	0.012	17	0.012	17	0.012	19	0.012
	中・高	96	0.065	86	0.059	87	0.058	107	0.066
	小・中・高	984	0.670	996	0.679	988	0.654	1075	0.668

表2-2　年度別・運動経験有無別による被検者数とその割合（女子）

運動経験有無と時期 ＼ 年度		1997		1998		1999		2000	
総数		805		791		724		555	
N・%		N	%	N	%	N	%	N	%
運動経験無		72	0.089	79	0.100	85	0.117	46	0.083
運動経験有		733	0.911	712	0.900	639	0.883	509	0.917
運動経験の時期内訳	小のみ	77	0.105	81	0.114	83	0.130	55	0.108
	中のみ	101	0.138	76	0.107	67	0.105	67	0.132
	高のみ	13	0.018	21	0.030	10	0.016	8	0.016
	小・中	163	0.222	177	0.249	141	0.221	124	0.244
	小・高	21	0.029	20	0.028	23	0.041	17	0.033
	中・高	73	0.100	62	0.087	63	0.099	41	0.080
	小・中・高	285	0.389	275	0.386	252	0.394	194	0.387

図 2-1　男子　運動経験有無による割合

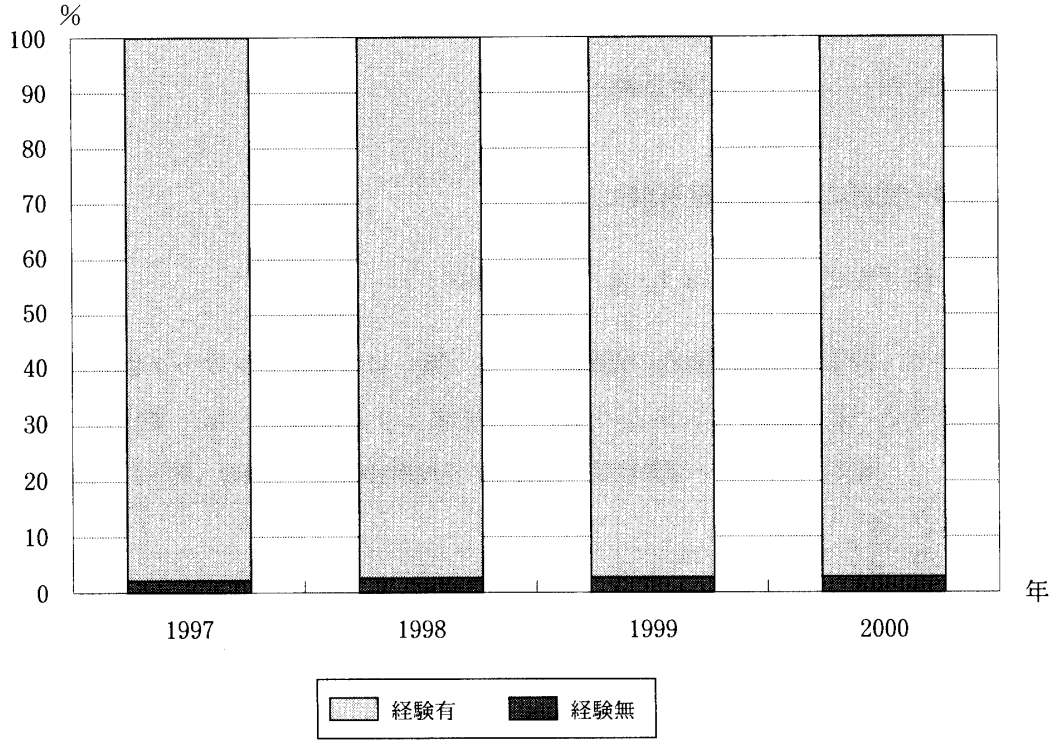


図 2-2　女子　運動経験有無による割合

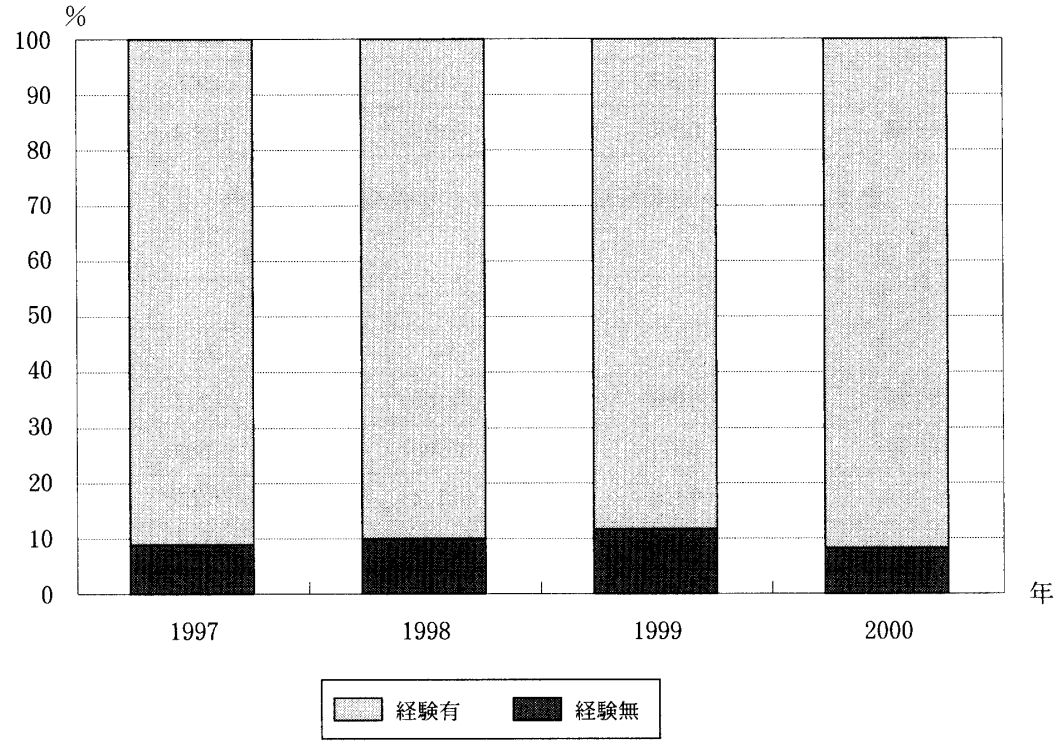


図 3-1 男子 運動経験時期別割合

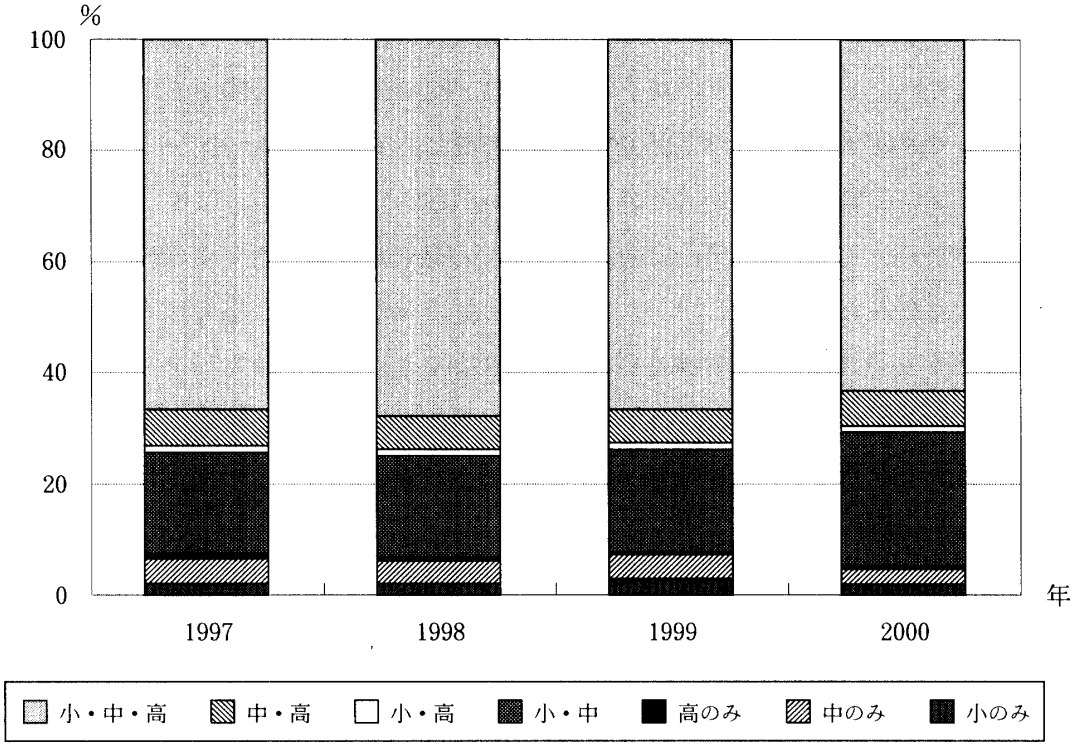
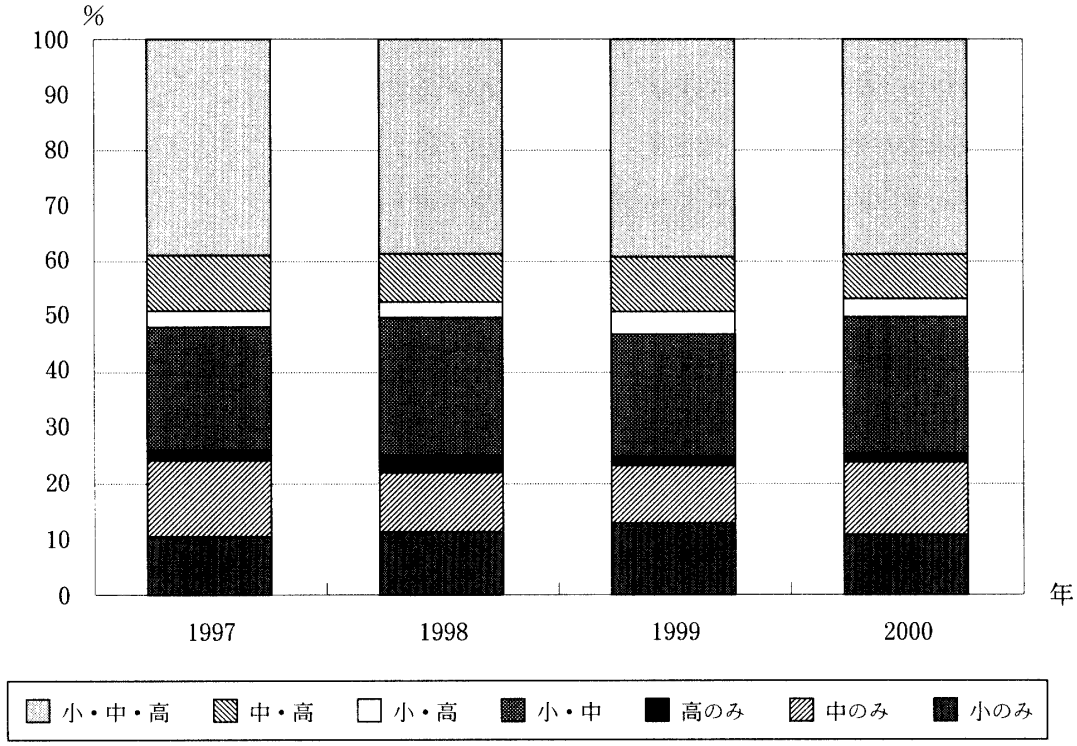


図 3-2 女子 運動経験時期別割合



おいて運動歴「有」の学生が97.2～97.8%と非常に高い割合を示していることが分かった。また，運動歴「無」の学生が2.2%～2.8%おり，1997年度から2000年度に向けて運動歴「無」の学生が徐々に増えていることも分った。女子については，88.3%～91.7%で男子と比較すると6.1～8.9%の差をもって運動歴「有」の学生が少ない結果を得た。以上の様に「小」～「高」までに運動を経験して来ている学生が圧倒的に多かったことが示されていたが，「小」～「高」までに全く運動を経験して来なかった学生が男子で約2～3%という数値は，入学者が中学時代の頃は，学校側が部活動に力を入れ，積極的に奨めていた背景があったことと，各年度の男子入学者数約1500～1600名から見れば妥当な結果を得たものと思われたが，女子においては，男子と同じ背景であったにもかかわらず，また，各年度の女子入学者数が約500～800名と絶対的に男子より少ない入学者数の中で約10%という結果を見たことは，本学に入学した女子学生は，男子と比較すると多少非活動的な学生が多かったことが分った。

(b) 運動歴「有」の学生について（図4-1，4-2）

ⓘ 運動歴「有」の経験時期について

運動経験時期を次の様に内訳けた。

① 中学校入学以前のみ経験した　;「小のみ」
② 中学校時代のみ経験した　;「中のみ」
③ 高校時代のみ経験した　;「高のみ」
④ 中学校入学以前と中学校時代のみ経験　;「小・中」
⑤ 中学校以前と高校時代のみ経験　;「小・高」
⑥ 中学校時代と高校時代のみ経験　;「中・高」
⑦ 中学校入学以前・中学校時代・高校時代;「小・中・高」

とした。

以上の条件で，運動歴「有」と答えた学生のみを取り上げて，運動経験時期を調査した結果を年度別・性別に捉えてみると次の様なことが云える。まず，年度別・性別による比較をした結果先ず男子入学生について，1997年度は，「小・中・高」とも運動を継続して来た学生が一番多く，運動歴「有」全体の67.0%を示しており，次に「小・中」が18.3%で多く，「中・高」が6.5%と少ないことと，「高のみ」が全体の1%にも満たないことが目を引いた。1998年度も「小・中・高」が一番多く67.9%で，次に多いのが「小・中」の18.3%である。そして「中・高」は5.9%とずっと低い割合を示しており，やはり「高のみ」は一番少なく0.6%と前年度より更に少ない値を示していた。1999年は，「小・中・高」のグループが一番多いが，65.4%と前年度と比較してみると低い割合を示しており，この年度はどのグループも低い割合を示していた。2000年度においては，過去の3年度と同様，「小・中・高」の割合が一番多いことを示しているが，「小・

図4-1 男子 運動経験時期別割合

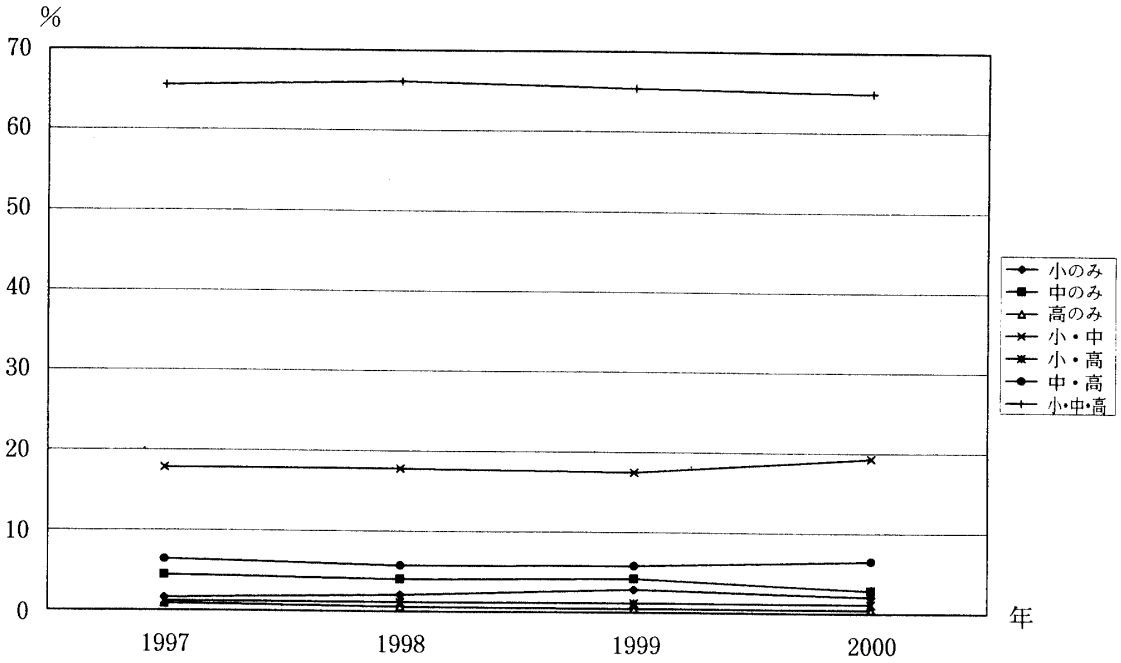
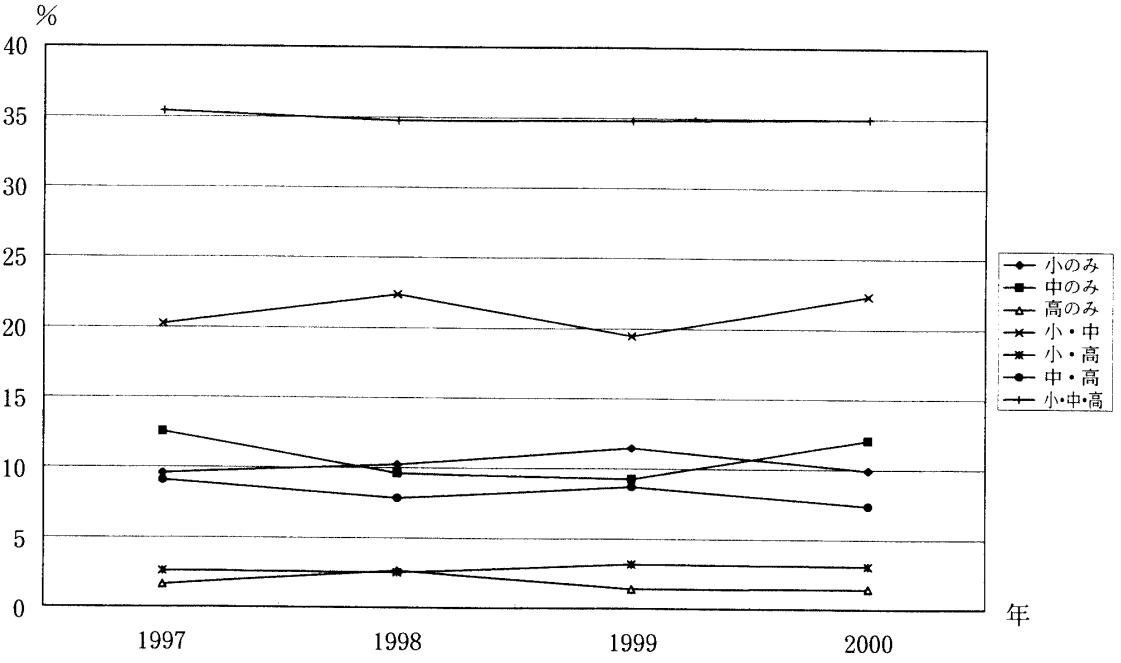


図4-2 女子 運動経験時期別割合



中」のグループが25.4%と，他の年度の中では一番多い割合を示していたが，「中のみ」のグループが，2.9%と一番少ない割合を示していた。次に女子入学生についての結果は，各年度において男子同様「小・中・高」のグループが38.6〜39.4%と一番多い割合を示しており，次いで「小・中」グループが22.1〜24.9%，「中のみ」・「小のみ」の順で，一番少なかったのがやはり「高のみ」という結果を得た。以上の結果から云えることは，どの年度においても，男子・女子を問わ

表 3-1　各年度別小・中・高別経験種目ベスト 10（男子）

順位	年度／クラス／項目	1997			1998			1999			2000		
		小	中	高	小	中	高	小	中	高	小	中	高
1	種目	野球	野球	サッカ	野球	野球	サッカ	野球	野球	サッカ	野球	サッカ	サッカ
	%	25.2	17.4	14.0	26.1	35.6	15.0	25.8	17.2	14.0	26.8	21.0	15.4
2	種目	サッカ	サッカ	テニス	サッカ	サッカ	野球	サッカ	サッカ	野球	サッカ	野球	野球
	%	24.6	15.5	8.7	21.1	14.5	9.1	22.5	17.1	10.3	25.1	20.0	11.7
3	種目	水泳	バスケ	バスケ	水泳	バスケ	バスケ	水泳	バスケ	バスケ	水泳	バスケ	テニス
	%	14.7	12.1	8.5	15.2	14.4	8.5	16.6	17.0	9.7	14.9	14.4	8.8
4	種目	剣道	テニス	野球	剣道	テニス	テニス	バスケ	テニス	テニス	バスケ	テニス	バスケ
	%	5.5	11.6	8.4	5.9	10.9	8.0	6.4	10.0	7.9	5.2	11.1	8.4
5	種目	バスケ	卓球	陸上	バスケ	卓球	陸上	剣道	卓球	陸上	剣道	卓球	陸上
	%	3.6	9.7	4.4	4.8	8.6	5.2	4.0	7.9	5.0	4.4	6.7	5.1
6	種目	ソフト	陸上	バレー	ソフト	陸上	バレー	陸上	陸上	バドミ	陸上	陸上	バレー
	%	2.4	6.9	4.3	3.2	6.6	3.8	2.1	6.6	3.9	2.1	5.0	3.3
7	種目	陸上	剣道	バドミ	陸上	剣道	バドミ	ソフト	剣道	バレー	ソフト	剣道	バドミ
	%	2.4	5.5	3.6	2.4	5.5	3.4	2.1	5.0	3.3	2.0	4.5	2.8
8	種目	卓球	バレー	剣道	卓球	バレー	卓球	卓球	バレー	剣道	卓球	バレー	卓球
	%	2.0	5.2	3.1	1.7	5.4	3.2	1.7	3.8	3.1	1.8	4.0	2.4
9	種目	テニス	水泳	卓球	バレー	柔道	剣道	空手	柔道	卓球	テニス	バドミ	剣道
	%	0.9	2.6	2.8	1.0	2.2	2.7	1.1	2.2	2.8	1.1	2.0	2.3
10	種目	柔道	柔道	ハンド	空手	バドミ	柔道	柔道	バドミ	ラグビ	柔道	柔道	ラグビ
	%	0.8	2.5	2.5	0.8	2.0	2.1	1.0	1.9	2.0	0.8	1.9	2.1

ず，割合の多少はあっても，中学入学以前から運動・スポーツを始め，中学時代・高校時代とずっと運動・スポーツを継続して経験して来ている学生の割合が一番多かったことが分かり，また，中学入学するまでは運動・スポーツを行っていたが，中学入学してから全く運動・スポーツに関わらなくなった学生も全体の 2 割も居り，また，高校入学してから運動・スポーツを始めた学生も全体の 0.5%存在していることが分かり，更に，中学入学してから運動・スポーツを始めた学生が全体の 10%を占めていることも分かった。そして，男子は「小・中・高」と「小・中」の時期に運動を経験している学生が集中しているが，女子においてはいくつかの時期に分散していることが分かりこの現象が，特徴的のように思われた。また，最近では，ここ数年，小学生から塾通いや習いごと・家の中でのゲーム遊びなどにより，運動不足・運動離れと云われているが，今回の調査の結果を見る限り，約 70%近い学生が，幼い頃から運動・スポーツに親しんで育って来ているのだということが分った。

表 3-2　各年度別小・中・高別経験種目ベスト 10（女子）

順位	年度／クラス／項目	1997			1998			1999			2000		
		小	中	高	小	中	高	小	中	高	小	中	高
1	種目	水泳	テニス	テニス	水泳	テニス	テニス	水泳	テニス	テニス	水泳	テニス	テニス
	%	25.1	15.9	10.1	26.4	15.2	9.2	27.2	17.5	9.8	28.3	17.3	7.4
2	種目	バスケ	バレー	バレー	バスケ	バレー	バレー	バスケ	バレー	バドミ	バスケ	バレー	バドミ
	%	12.3	12.7	6.5	12.8	14.6	6.3	12.2	11.1	5.9	8.8	10.1	6.8
3	種目	バドミ	バスケ	バドミ	バレー	バスケ	バスケ	バドミ	バスケ	バレー	バドミ	バスケ	バレー
	%	6.0	11.0	5.0	5.9	12.6	4.9	6.5	8.0	5.1	6.8	9.7	6.8
4	種目	バレー	バドミ	バスケ	バドミ	陸上	バドミ	陸上	陸上	陸上	バレー	陸上	陸上
	%	4.3	6.7	4.7	3.9	6.8	4.8	4.8	7.4	4.8	6.7	8.6	5.1
5	種目	陸上	陸上	陸上	陸上	ソフト	陸上	バレー	ソフト	バスケ	陸上	バドミ	バスケ
	%	4.3	6.7	4.7	3.8	5.1	3.8	4.4	6.1	3.3	4.9	6.8	4.1
6	種目	テニス	卓球	剣道	ソフト	バドミ	水泳	ソフト	卓球	弓道	ソフト	卓球	弓道
	%	3.0	5.5	2.5	3.3	4.8	2.9	2.2	5.9	2.5	2.3	6.1	2.3
7	種目	剣道	ソフト	水泳	その他	剣道	ソフト	剣道	バドミ	ソフト	その他	ソフト	ソフト
	%	2.0	5.5	2.2	3.0	4.4	2.3	1.9	4.8	2.5	2.2	5.8	2.2
8	種目	サッカ	剣道	弓道	テニス	水泳	その他	テニス	剣道	剣道	剣道	剣道	剣道
	%	2.0	4.8	2.2	2.8	3.3	1.9	1.9	3.6	1.9	1.4	4.0	1.8
9	種目	ソフト	水泳	ソフト	剣道	卓球	剣道	その他	水泳	ダンス	サッカ	水泳	その他
	%	1.7	3.1	1.7	2.1	3.0	1.4	1.7	3.3	1.9	1.3	3.2	1.4
10	種目	卓球	体操	卓球	サッカ	その他	ダンス	バレエ	柔道	水泳	卓球	その他	ハンド
	%	1.2	1.2	1.4	1.5	1.0	1.1	1.4	0.7	1.8	1.3	1.1	1.4
					卓球	体操	卓球	スキー			テニス	バドミントン 体操	卓球
					0.9	0.9	0.9	1.0			1.3	0.7	1.3
											バレエ		
											1.3		

⑪　運動経験種目について

運動経験種目について中学入学以前・中学時代・高校時代において，どの様な種目を行って来ているのかについて調査し，どの種目の経験人数が多いかについて，年度別・「小」・「中」・「高」別・性別に表 3-1，3-2 の通りに作成しグラフ化した。

㋑「小」について（図 5-1，5-2）

男子は，1997・1998・1999・2000 年度と全ての年度において，経験人数の多い割合を示している種目の中で 1 位は「野球」25.2～26.8%で運動経験「有」と答えた全体の 1/4 強の学生が占めて

おり，2位は「サッカー」で21.1～25.1%とやはり全体の1/4弱を占めている。3位は「水泳」14.7～16.6そして4位が「剣道」，5位が「バスケットボール」の順であった。以上の結果から男子の場合は1位～5位までは，多少の割合の差があっても同種目・同順位であったことが分かった。

女子については，1位が「水泳」で24.7%～28.3%と全体の1/4強を占めており，2位は，「バスケットボール」で8.8～12.8%と，全ての年度において順位も種目も共通であった。そして，3位は1997・1999・2000年度においては「バドミントン」で1998年度は「バレーボール」。4位

図5-1　小学　男子　年度別種目別割合

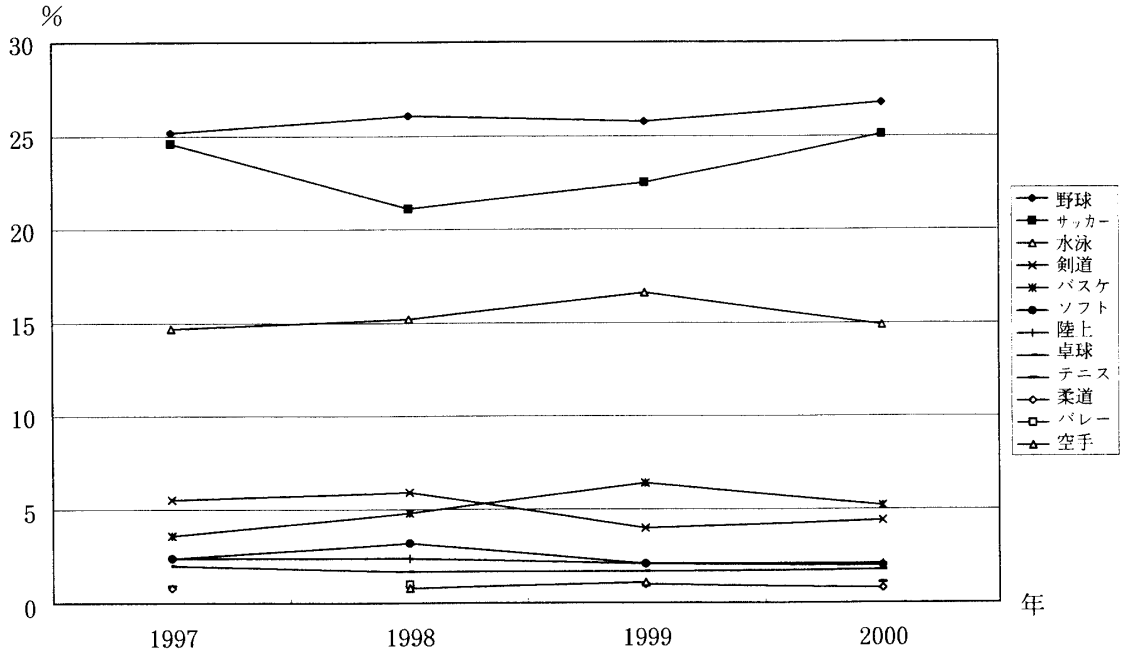
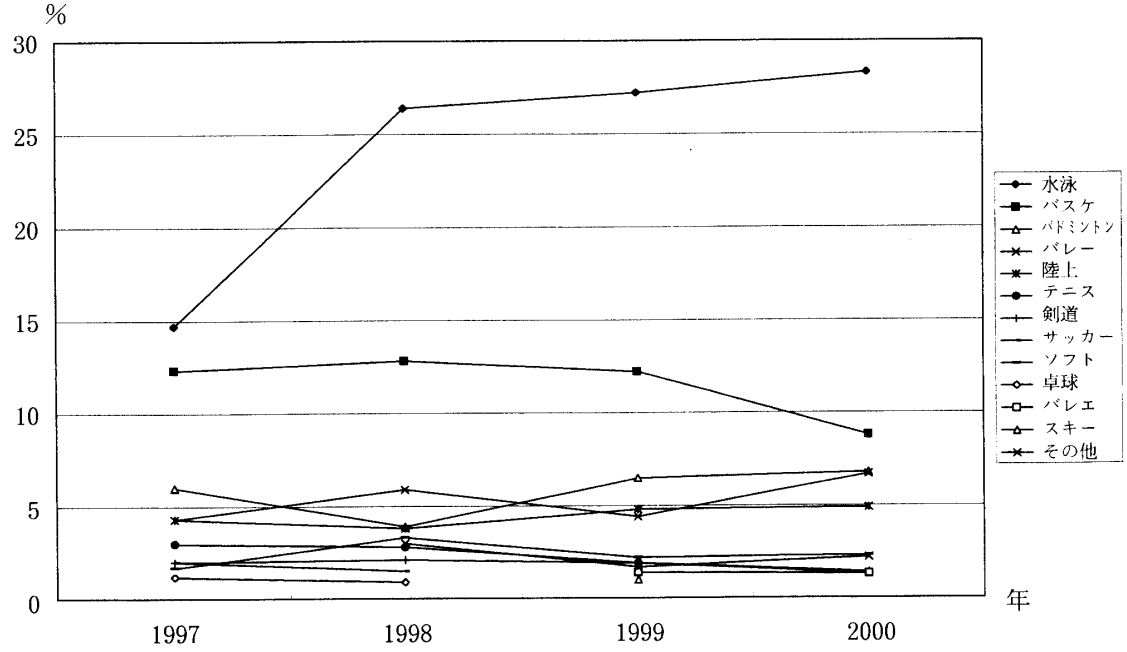


図5-2　小学　女子　年度別種目別割合



については，1997・2000年度は「バレーボール」で1998年度は「バドミントン」。1999年度は「陸上」であった。5位は1997・1998・2000年度は「陸上」で1999年度においては「バレーボール」という結果を見た。

㋺ 「中」について（図6-1，6-2）

中学時代のベスト5を見てみると，男子は1997・1998・1999年度において1位・2位共に

図6-1　中学　男子　運動経験時期別割合

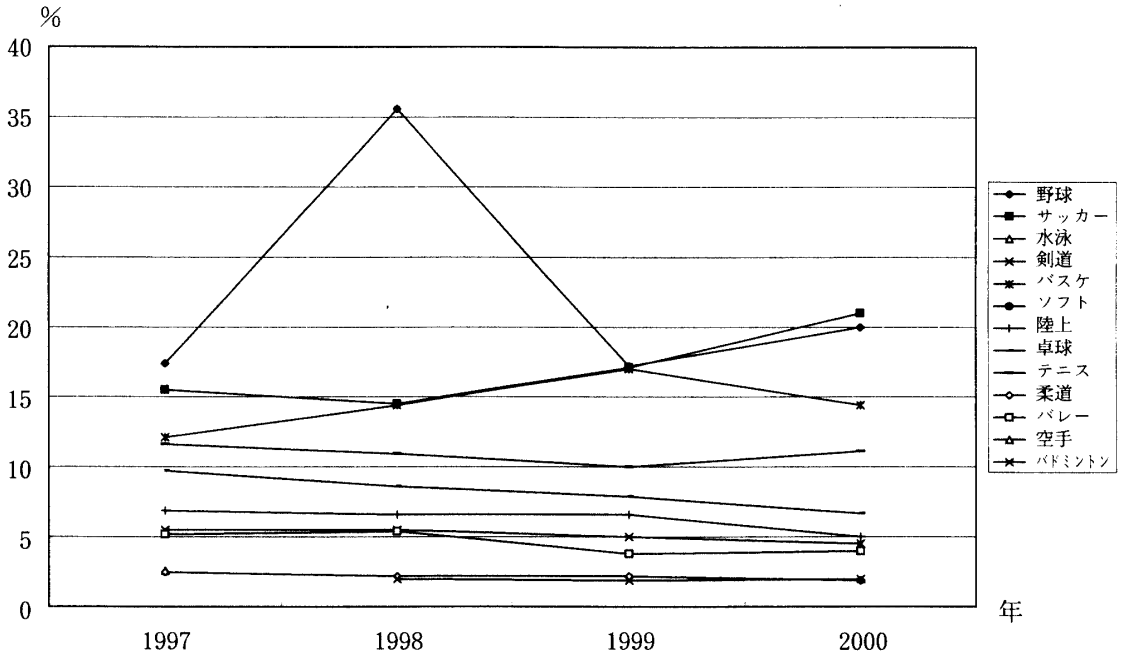
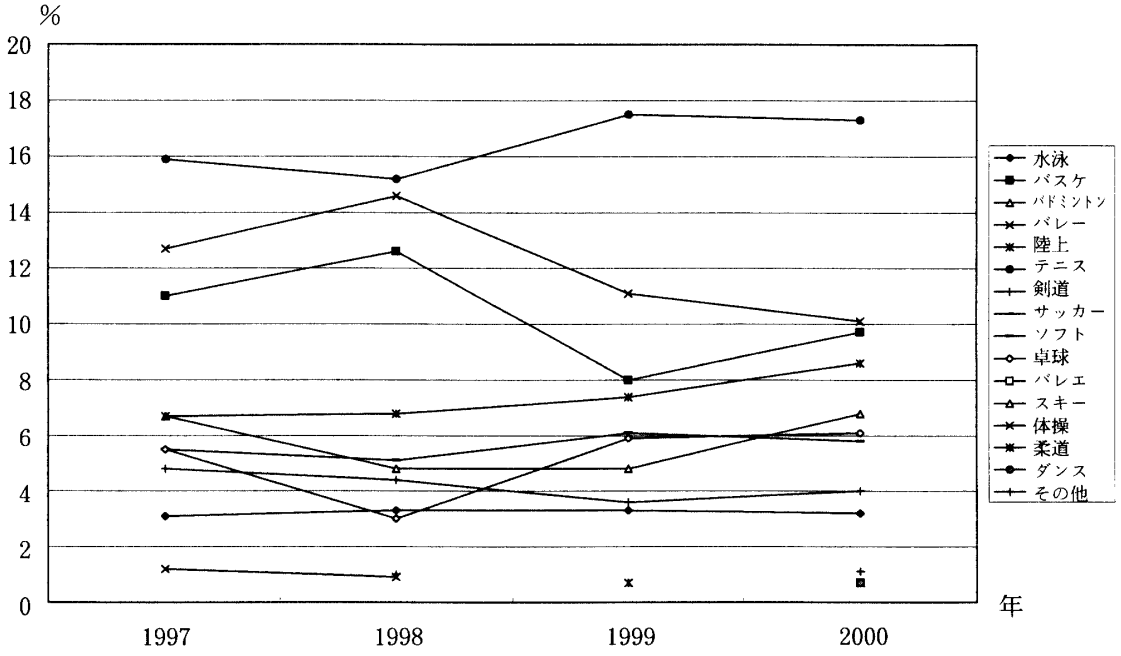


図6-2　中学　女子　年度別種目別割合



「野球」・「サッカー」という結果で，2000年度だけは，1位が「サッカー」で2位が「野球」と1・2位の種目が逆転していることが分かった。そして，3位・4位・5位においては，全ての年度で「バスケットボール」・「テニス」・「卓球」と順位と種目が同じ結果を示していた。女子については，各年度において1位〜3位までは同様で，1位の種目は「テニス」2位「バレーボール」3位「バスケットボール」4位は1997年度「バドミントン」で，1998・1999・2000年度においては共通で「陸上」という結果を得，5位については，1997年度が「陸上」1998・1999年度は「ソフトボール」そして2000年度は「バドミントン」という結果を得た。

㈥ 「高」について（図7-1，7-2）

高校時代での経験種目の割合の多い順を見てみた結果，男子は，1位が全ての年度において「サッカー」を示しており，2位は1997年度が「テニス」，1998・1999・2000年度においては共通に「野球」という結果であった。3位は2000年度の「テニス」を除いて，他の年度は共通に「バスケットボール」であり，4位は1997年度が「野球」，1998・1999年度は「テニス」そして，2000年度は，「バスケットボール」であった。女子は，1位は全年度共通で，「テニス」が上げられており，2位は1997・1998年度が「バレーボール」で1999・2000年度においては「バドミントン」，3位は1997年度が「バドミントン」1998年度が「バスケットボール」で，1999・2000年度は「バレーボール」であった。4位についても，1997年度は「バスケットボール」で1998年度は「バドミントン」，1998・2000年度は共通に「陸上」であった。5位は1997・1998年度は「陸上」で1999・2000年度は「バスケットボール」という結果を得た。以上の結果から，運動種

図7-1　高校　男子　年度別種目別割合

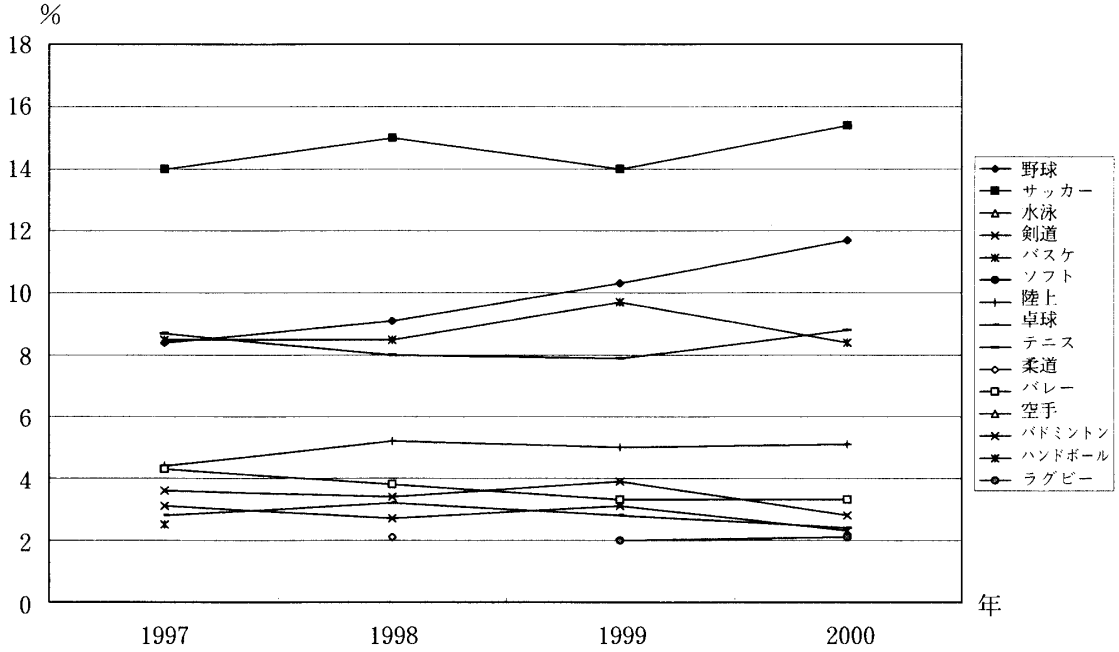
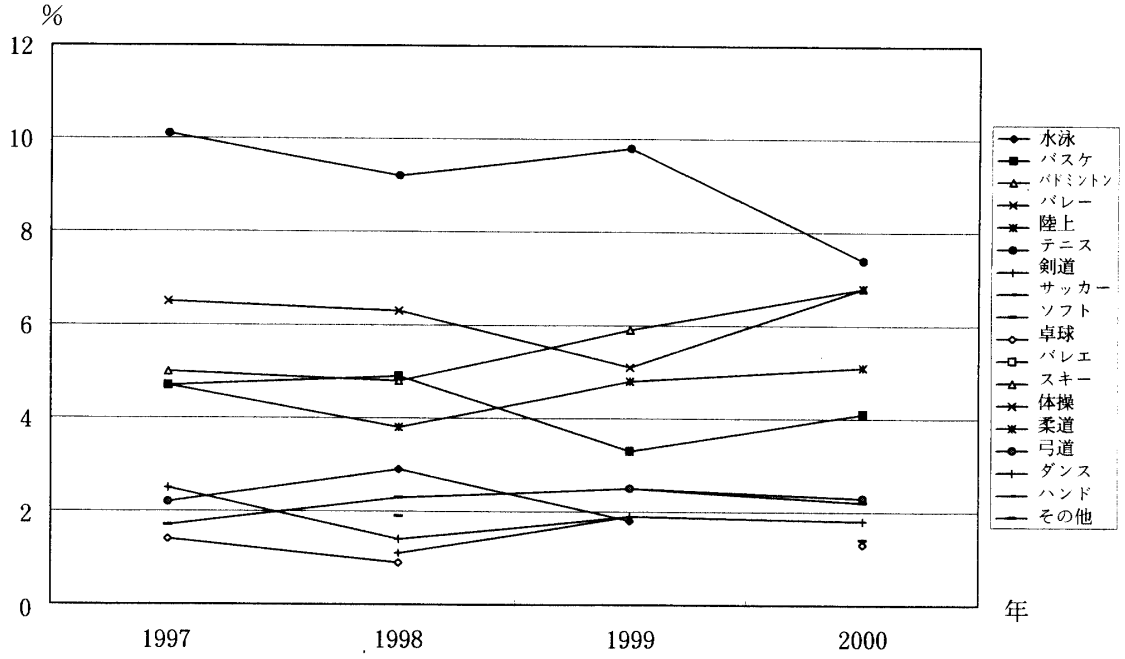


図7-2　高校　女子　年度別種目別割合



目を選択するには，その選択する年代によって男・女共に，上位の順位と種目は共通しているが，下位になるに従って，多少の順位の差異は見られても，「小」・「中」・「高」とそれぞれに選択される種目は共通しており，男子は「野球」・「サッカー」・「テニス」・「バスケットボール」・「陸上」。女子は「テニス」・「バレーボール」・「バスケットボール」・「バドミントン」・「陸上」と微妙に男女差を見せており，やはり人気のある種目は共通しているように思われた。そして，前半の2年間と後半の2年間とにそれぞれに共通して，微妙に選択される種目が移動しているのではないかと感じられた。そして，男女共に上位種目は共通していることが特徴であると思われた。

㊂ 「小・中・高」の経験者のみについて

運動歴「有」と答えた学生の中で「小・中・高」とずって継続して来た学生の割合が一番多かったので，その学生を対象に，「小・中・高」の間に同一種目を一貫して継続してきた学生を更に注目してみることにし，何の種目について一番多い割合を示しているか各年度別・性別に調べた結果を表4にまとめ，それをグラフ化してみた（図8-1，8-2）。

まず男子は，1997・1998・1999・2000年度において，どの年度も1位は「サッカー」で35.1～39.7%と非常に高い割合を示しており，2位は「野球」29.1～35.2%とやはり高い割合を示し，1・2位で64.2～74.9%の学生を占めており，3位は1997・1998年度「剣道」・1999・2000年度は「バスケットボール」，4位は，3位の逆を示して居り，5位には，「陸上」・「テニス」・「水泳」と年度によって種目の変化が見られているが，3位～5位までの人数の割合は非常に低い割合を示しており，段突に「サッカー」・「野球」に傾いているのが特徴であった。女子については，男子

表4　小・中・高を通して同一種目を継続した中で一番多い経験種目の1～5位までの割合及びBMI平均値・標準偏差一覧表

〔男子〕

順位＼年度・項目	1997				1998				1999				2000			
	種目	%	BMI x̄	S.D	種目	%	BMI x̄	S.D	種目	%	BMI x̄	S.D	種目	%	BMI x̄	S.D
1	サッカー	38.9	21.7	2.47	サッカー	35.1	21.4	2.53	サッカー	36.5	21.2	2.53	サッカー	39.7	21.5	2.10
2	野　球	29.1	23.2	4.21	野　球	32.3	22.8	2.49	野　球	33.8	22.7	3.11	野　球	35.2	23.0	2.79
3	剣　道	18.9	22.5	2.52	剣　道	7.9	22.2	2.70	バスケ	10.7	21.3	2.0	バスケ	8.2	22.3	2.5
4	バスケ	6.6	21.3	2.81	バスケ	7.3	21.8	1.78	剣　道	7.4	23.2	3.43	剣　道	4.7	22.8	3.06
5	水　泳 陸　上	3.7	22.8 22.2	3.4 2.36	陸　上	4.0	20.6	1.72	テニス	4.1	21.3	1.42	テニス	3.1	21.5	4.09

〔女子〕

順位＼年度・項目	1997				1998				1999				2000			
	種目	%	BMI x̄	S.D	種目	%	BMI x̄	S.D	種目	%	BMI x̄	S.D	種目	%	BMI x̄	S.D
1	バスケ	25.0	21.2	2.23	バスケ	23.5	20.9	2.11	バスケ	29.2	21.3	2.78	バスケ	20.5	20.5	1.69
2	陸　上	18.3	20.1	2.17	バレー	22.1	21.4	2.17	剣　道	12.1	22.6	4.04	バレー	17.9	20.8	1.46
3	テニス	15.0	20.1	1.90	テニス	14.7	20.3	1.77	ソフト	12.1	22.3	2.64	水泳	10.2	23.6	5.61
4	バレー	10.0	21.4	1.28	水　泳	14.7	21.8	1.83	陸　上	12.1	20.0	1.68	バレエ	10.2	18.8	2.07
5	水　泳 剣　道	8.3	21.9 23.7	2.35 3.48	剣　道	5.9	22.2	1.38	水　泳 テニス	19.7	22.7 22.3	2.05 2.65	陸　上	7.6	17.6	1.80

とは少し種目が異った結果で，1位はやはり，どの年度においても共通で，「バスケットボール」が上げられた。2位は1998・2000年度が共通に「バレーボール」で後は1997年度が「陸上」，1999年度が「剣道」であった。3位は1997・1998年度は「テニス」，1999年度が「ソフトボール」そして2000年度は「水泳」という結果を得た。そして4位・5位については，表4の通り，女子の場合は，男子の様にある種目に集中して居らず，2位以下は，その年度により，いろいろな種目に分散しているのが特徴ではないかと考えられる。また男子の「サッカー」・「野球」に集中しているのは，彼らが幼い時期に殆んどの親が，グラブとボールまたはサッカーボールを与えて遊ばせ，遊びの中から技術を身につけ，この技術面についての発達は，幼い頃の発育発達の初期の段階で完成するので，ある程度の技術を遊びの中でマスター出来た者は，そのまま特技として，中学・高校と継続し今日に至っているものと思われる。また女子の場合は，男子の様に親から「バスケットボール」のボールを与えられる者は，ごく少数と考えられ，むしろ小学校に入学

図8-1　男子　年度別種目別割合

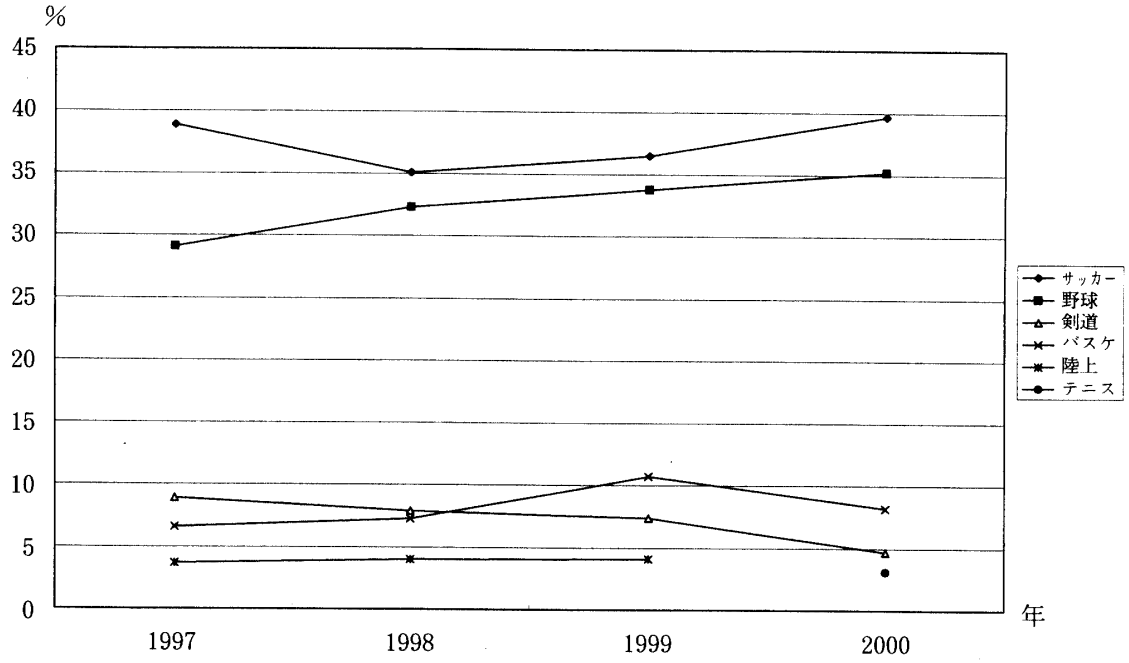
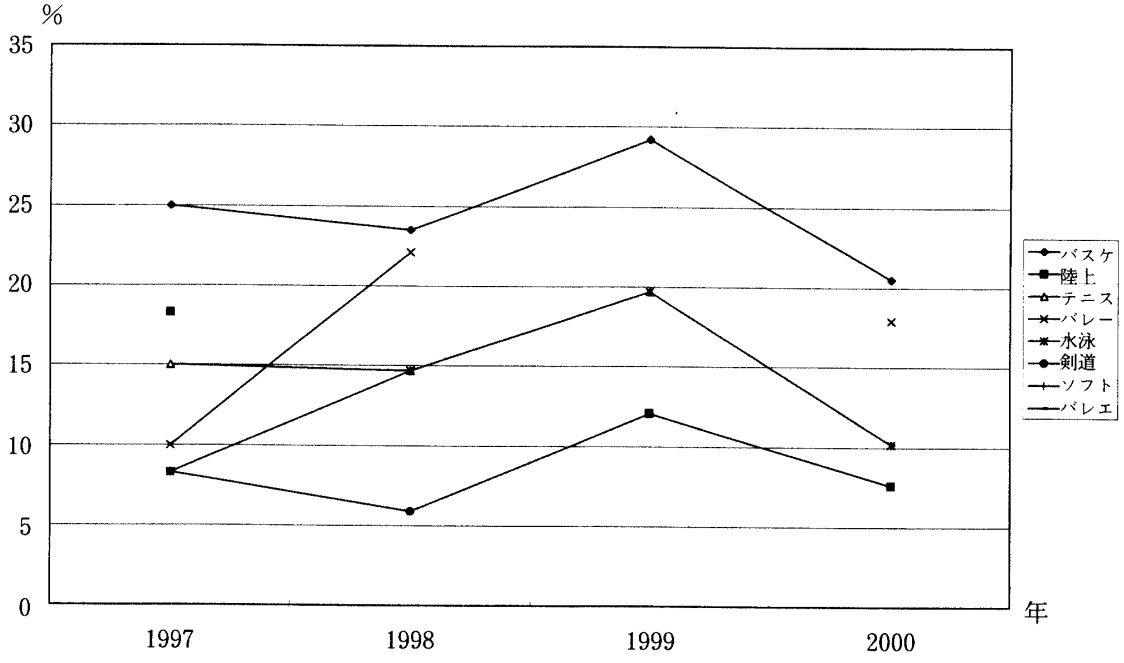


図8-2　女子　年度別種目別割合



後，全国的にミニバスケットを学校側で推奨していることが動機となり，「バスケットボール」の技術を習得しながら，ゲームの面白さを知り，男子同様に「バスケットボール」を特技とした者がずっと継続しているものと思われた。

(2) Body Mass Index (BMI)

BMIについては，城西大学研究年報通巻第22巻の「本学学生のBMIに関する研究」(第1報)にて説明済みなのでここでは詳しい説明は省略する。

BMI＝体重（kg）÷身長^2（m）

今回もBMIを調査の対象としている理由は日本肥満学会で肥満の判定基準（表5）を示しており，日本人で疾患発症率が最も低いBMIは男性22.2，女性21.9であることを報告しているところから，本学入学生のBMIはどうであるか，その結果を個人の健康管理の一助に役立てることができればという思いと過去の運動歴と現在のBMIとの関係がどの程度影響しているかについて知るために現状を把握し報告するものである。

表5 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) 新入学生の年度別・性別によるBMI値について

(a) 全体によるBMI値について（表6，図9）

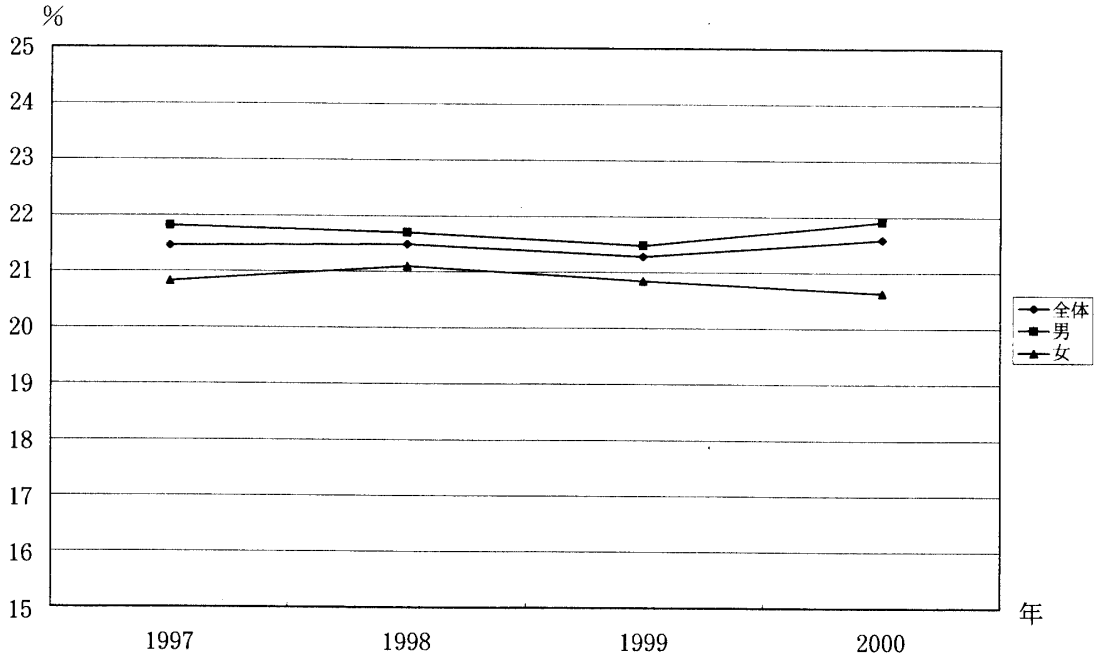
BMIについては，肥満の判定基準によると成人においては男女共に差がないことを示しているので本学入学生においても男女を含め全体のBMI値を算出し統計処理した結果のBMI平均値が1997年から2000年までの過去4年間において，どの様な値を示しているかについて調査した結果，1997年度のBMI平均値「21.46」・1998年度「21.49」・1999年度「21.28」・そして2000年度においては「21.59」というそれぞれの結果を得た。その結果を肥満判定基準で見ると，全ての年度において正常範囲に属していることが分かった。そこで，次に前巻（第1報）でも述べているBMI値と疾患発症率について注目してみると，疾患発症率においては男女差が有り，疾患発症率の最も低いBMI値は，男性「22.2」・女性「21.9」と示されているところから，それぞれ

の年度において，性別に検討してみた。

表 6 年度別・性別による入学者 BMI 平均値・標準偏差一覧

	1997			1998			1999			2000		
	N	BMI x̄	S.D	N	BMI x̄	S.D	N	BMI x̄	S.D	N	BMI x̄	S.D
ENTIRE	2306	21.46	3.402	2297	21.49	4.182	2234	21.28	3.239	2211	21.59	3.490
MALE	1501	21.81	3.565	1506	21.70	3.100	1510	21.48	3.350	1656	21.91	3.573
FEMALE	805	20.82	2.971	791	21.10	5.682	724	20.84	2.952	555	20.63	3.040

図 9 年度別・性別 BMI 平均値



(b) 男子入学生の BMI 値について

男子入学生について，各年度別の BMI 平均値の結果を見ると，どの年度の BMI 平均値は正常範囲に属しており，最も高い平均値を示していた年度は，2000 年度で「21.91」を示しており，最も低い平均値を示しているのが 1999 年度の「21.48」という結果を得た。次に疾患発症率から注目してみると，男性の場合は最も疾患発症率の低い BMI 値が「22.2」であるので，その値に最も近い値を示しているのが，2000 年度の「21.91」で約 0.3 の差で若干低い値を示していたものの理想値に近い結果を示していた。次が 1997 年度の「21.81」・1998 年度「21.70」・1999 年度「21.48」の順であったが 1999 年度においては，理想値「22.2」には 0.72 の差があった。しかし，いずれの年度において，多少の差は認められたが，疾患発症率から見ても本学の入学生は，理想値よりも低い値を示していることが分った。

(c) 女子入学生のBMI値について

女子入学生についてのBMI平均値を各年度別に検討した結果，最も高い平均値を示しているのが，1998年度の「21.1」で，次に1999年度の「20.84」・1997年度の「20.82」・2000年度の「20.63」の順を示していた。これらの平均値は，肥満の基準値の一応正常範囲に属している結果ではあるが，どちらかと云えば，「過少体重」の範囲寄りであることが分かった。また，疾患発症率から見てみると，女性の場合，疾患発症率が最も低いと報告されている値が「21.9」であるので，これを理想値として捉えてみると本学の女子入学生の場合は，1998年度の「21.1」が最も近い値を示しており，最も遠い値を示しているのが，2000年度の「20.63」で0.8～1.27の差をもって低い値を示していることが分かった。この様にBMI値が低いやせた人は，肺炎や結核などの感染率が高く，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されているので，本学女子入学生においては，それ程心配をしなくとも良い程度の範囲におさまってはいるものの，見た目の美しさに捉われて，むやみにダイエットを行って体重を減らすことばかり考えている今日の風潮について，健康管理上非常な危惧を感ぜずにはいられない思いがする。

2) 運動歴から見たBMI値について

新入学生の運動歴により，本学入学時のBMI値にどの様に影響しており，どの様な種目を経験したかによって，BMI値に影響を与えているのか否かについて調査した結果を表7-1，7-2にまとめ，図10-1，10-2を作成した。

(a) 運動歴の有無によるBMI平均値の年度別・性別比較について

各年度による入学生を運動歴の有無別にBMI平均値を性別に捉えてみると次の様な結果を得た。

ⓘ 男子について（表7-1，図10-1）

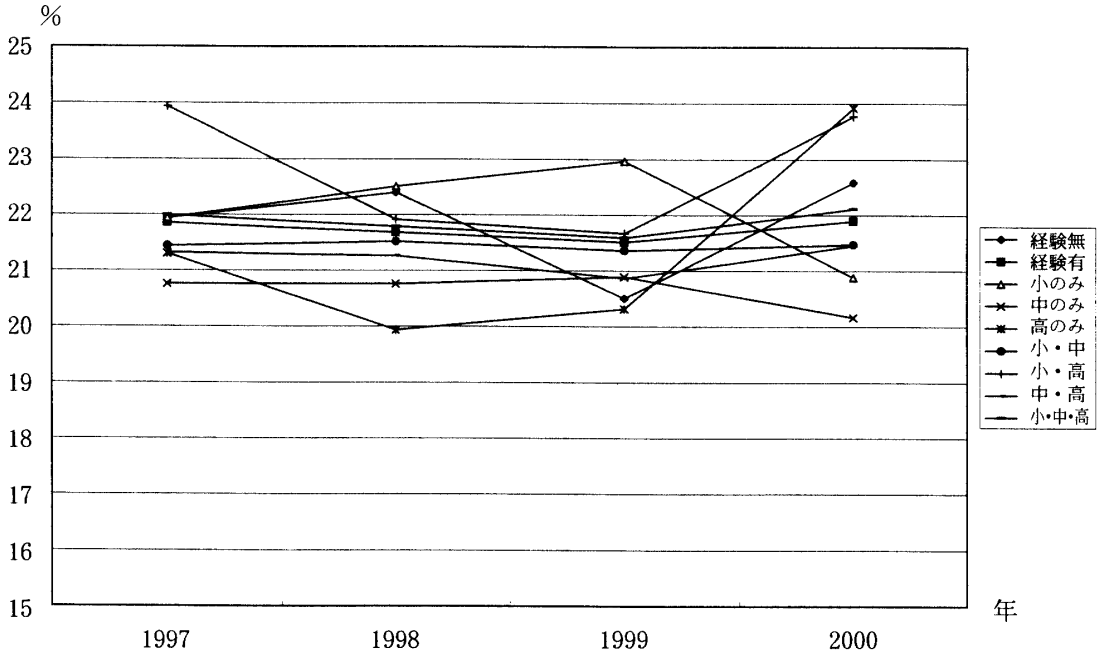
運動歴有無別比較を各年度別に捉えると，1997年度は運動歴「無」が0.13・1998年度0.72・2000年度0.7の差をもって，それぞれ運動歴「有」のBMI平均値を上まわっており，1999年度のみが1.01の差で運動歴「有」が「無」を上わっていた結果を得た。従って，疾患発症率の最も低い値を示していたのは，1998年度の運動歴「無」の22.4であったが，1999年度を除く他の年度は運動歴「無」の学生の方が身長に比べて体重が重いことを示しており，運動歴「無」の学生は，「有」の学生に比べ多少，運動不足を反映していることを物語っているのではないかと思われる。そしてもう一つ注目したことは，2000年度の入学生は運動歴「有」「無」共に他の年度よりBMI平均値が高いことであったが，いずれにしても，入学時のBMI平均値に対し，運動歴

の有無による多少の差は有ったが，それ程大きな影響は認められなかった。

表 7-1　運動歴有無とその経験時期による年度別 BMI 平均値及び標準偏差一覧（男子）

年度		1997			1998			1999			2000		
総数		1501			1506			1510			1656		
運動経験有無と時期		N	x̄	S.D	N	x̄	S.D	N	x̄	S.D	N	x̄	S.D
運動経験無		33	21.94	4.041	39	22.40	4.747	41	20.50	3.288	46	22.59	3.954
運動経験有		1468	21.81	3.555	1467	21.68	3.044	1469	21.51	3.349	1610	21.89	3.561
運動経験の時期内訳	小のみ	24	21.94	3.708	31	22.51	5.104	43	22.97	4.426	34	20.88	3.344
	中のみ	66	20.76	3.650	60	20.76	2.314	63	20.89	3.444	47	20.16	1.907
	高のみ	13	21.30	3.468	9	19.93	1.425	7	20.31	1.289	8	23.92	3.705
	小・中	268	21.44	3.792	268	21.52	3.395	264	21.36	3.771	320	21.47	3.492
	小・高	17	23.93	6.822	17	21.91	3.648	17	21.67	3.958	19	23.77	4.292
	中・高	96	21.32	3.025	86	21.26	3.102	87	20.86	2.800	107	21.45	3.392
	小・中・高	984	21.99	3.422	996	21.79	2.876	988	21.59	3.192	1075	22.11	3.600

図 10-1　運動歴有無別及び経験時期別による男子 BMI



⑪　女子について（表 7-2，図 10-2）

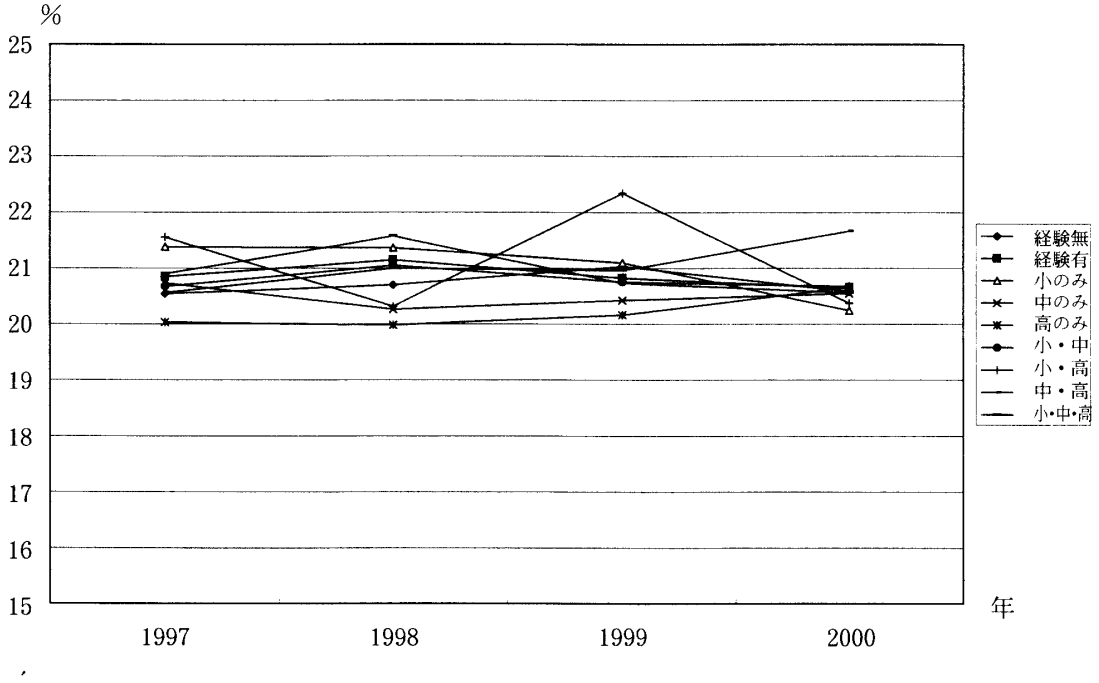
女子においては，運動歴の有無にかかわらず，どの年度においても，BMI 平均値は正常範囲に属しており，また各年度毎に運動歴の有無比較をしてみると，1997 年度・1998 年度・2000 年度においては，運動歴「有」の学生の方が，「無」の学生より，それぞれ 0.06～0.45 の差をもって上まわっており，1999 年度のみ逆に運動歴「無」の学生の方が 0.21 の差で上まわっている結

果を得た。この現象は男子とは全く逆を示していることが分かった。

表 7-2　運動歴有無とその経験時期による年度別 BMI 平均値及び標準偏差一覧（女子）

年度 / 総数 / N・x̄・S.D / 運動経験有無と時期		1997			1998			1999			2000		
		805			791			724			555		
		N	x̄	S.D	N	x̄	S.D	N	x̄	S.D	N	x̄	S.D
運動経験無		72	20.54	2.929	79	20.70	3.556	85	21.03	3.198	46	20.58	2.654
運動経験有		734	20.85	2.976	712	21.15	3.871	639	20.82	2.919	509	20.64	3.075
運動経験の時期内訳	小のみ	77	21.39	3.171	81	21.37	2.786	83	21.10	3.362	55	20.24	2.634
	中のみ	101	20.73	3.379	76	20.26	2.775	67	20.42	3.163	67	20.55	2.623
	高のみ	13	20.03	1.176	21	19.98	2.231	10	20.16	1.572	8	20.66	2.773
	小・中	163	20.67	3.330	177	21.05	2.966	141	20.75	2.711	124	20.67	3.255
	小・高	21	21.56	3.461	20	20.31	2.834	23	22.34	4.229	17	20.37	2.916
	中・高	73	20.56	2.514	62	21.00	2.414	63	20.96	2.477	41	21.67	4.589
	小・中・高	285	20.90	2.662	275	21.58	8.752	252	20.73	2.784	194	20.56	2.842

図 10-2　運動歴有無別及び経験時期別による女子 BMI



3)　運動歴「有」の運動経験時期別による BMI 平均値の年度別・性別比較について

運動歴「有」のみの学生を取り上げて，本学入学時の BMI 平均値に，運動経験時期によって，どの様に影響しているかを年度別・性別に調べてみた。

(a) **男子について**（表 7-1）

年度別に運動経験時期に BMI 平均値を捉えてみると，1997 年度は最も高い平均値を示しているのは「小・高」のグループで，最も低い値を示しているのが「中のみ」のグループであり，対象者が最も多い「小・中・高」のグループの BMI 値は 21.99 を示していた。1998 年度は，最も高い値を示しているのが「小のみ」のグループで最も低い値を示しているグループは「高のみ」で，「小・中・高」のグループは 21.79 を示していた。1999 年度は，最も高い値を示しているのは「小のみ」のグループで，最も低い値を示しているグループは「高のみ」で，「小・中・高」のグループは 21.59 を示していた。2000 年度については，最も高い平均値を示しているのは，「高のみ」のグループで，最も低い平均値を示しているのが「中のみ」のグループであった。そして「小・中・高」のグループについては，22.11 を示していた。以上の結果を捉えてみると，1998 年度と 1999 年度においては，BMI 平均値が最も高い値を示している運動経験時期と最も低い値を示している運動経験時期が，それぞれ，「小のみ」・「高のみ」で全く同じ傾向を示しており，また，1997 年度と 2000 年度においては，最も低い値を示している「中のみ」が同じであることが分った。そして最も対象者の多い「小・中・高」のグループの BMI 平均値を年度別に比較してみると，1997 年度から徐々に下降傾向を示しているが，2000 年度において最も高い値になり，疾患発症率の最も低い「22.2」に近い値を示していることが分かった。

(b) **女子について**（表 7-2）

女子についても，男子と同様に捉えてみた結果，1997 年度は，最も高い BMI 平均値を示している運動経験時期は「小・高」グループで，最も低い値を示しているのが「高のみ」グループであり，「小・中・高」のグループは，20.90 であった。1998 年度は，最も高い値を示しているのが，「小・中・高」のグループで，最も低い値を示しているのが，「高のみ」のグループであった。そして「小・中・高」の平均値は 21.58 であった。1999 年は最も高い平均値を示しているのが，「小・高」で最も低い値を示しているのが「高のみ」のグループで，「小・中・高」グループの平均値は 20.73 であった。2000 年度については，最も高い値を示しているのが，「中・高」のグループで，最も低い値を示しているのが「小のみ」のグループであった。また「小・中・高」のグループの平均値は 20.56 を示していた。以上の結果を見ると，1997 年度と 1999 年度においては，最も高い値を示しているグループと最も低い値を示しているグループについては，全く同グループで同じ傾向を示していることが分った。そしてまた，最も多い対象者の「小・中・高」グループの中で，疾患発症率の最も低い値「21.9」に極めて近い平均値を示していたのが 1998 年度のグループであったことも分った。そして，男女を通して分ったことは，どの年度においても，最も低い値を示しているグループは，「小のみ」・「中のみ」・「高のみ」といったその時期だけの経験

のグループであったことと，最も高い値を示しているグループは，男子の場合は1997年度を除いた他の年度では，やはり「小のみ」・「高のみ」といった単一時期の経験グループであったことと，女子については，「小・高」・「中・高」というように複合的経験時期のグループであったことも分った。

4)「小・中・高」グループの中で「小」～「高」まで同一種目を継続して来た学生の上位5位までの種目別によるBMI平均値について

「小」～「高」まで同一種目を継続して来た中の上位5位までの種目について取り上げ，それらの種目経験学生のBMI平均値は，どの様な値を示しているか，種目別に各年度別・性別による比較及び考察を試みたので，その結果を報告する。(表4)

(a) 1～5位の各種目別経験男子学生のBMI平均値による年度別比較について（図11-1）

① サッカーについて

どの年度においても21.1～21.7と正常範囲に属している中で，最も高い値を示しているのは，1997年度で疾患発症率の低い値に－0.5の差ではあるが一番近い値を示していた。

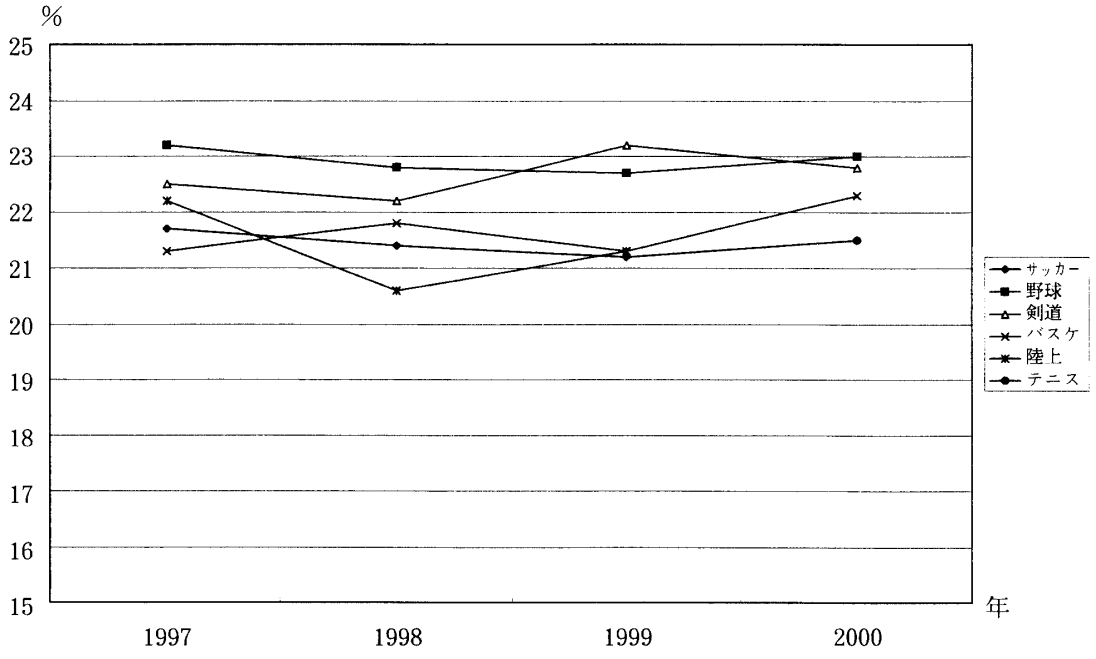
② 野球について

各年度とも22.7～23.2と正常範囲に属しており，疾患発症率の低い値には1999年度の22.7と＋0.5の差で最も近い値を示していた。

③ 剣　道

年度によっては，3位・4位の順位に位置してはいるが，BMI平均値については，やはりどの

図11-1 年度別・種目別BMI値割合（男子）



年度とも22.2～23.2と正常範囲に属しており，特に1998年度は正に「22.2」と疾患発症率の最も低い理想的な値を示していた。

④　バスケットボール

各年度において21.3～22.3と正常範囲に属しており，最も高い値を示していたのは，2000年度の22.3で，この値は疾患発症率の最も低いとされている「22.2」にわずか＋0.1の差で他の種目に比べ，各年度とも－0.9～＋0.1と理想値にそれぞれ近い値を示していた。

⑤　陸　　上

1997年度～1999年度までは20.6～22.2と正常範囲には属しているものの，特に1998年度については，極めて「やせ」に近い正常という値を示しており，1997年度は正に疾患発症率の最も低いとされているところの値を示していた。2000年度においては，陸上という種目は上位5位の中に含まれていなかった。

(b)　1～5位の各種目別経験女子学生のBMI平均値による年度別比較について（図11-2）

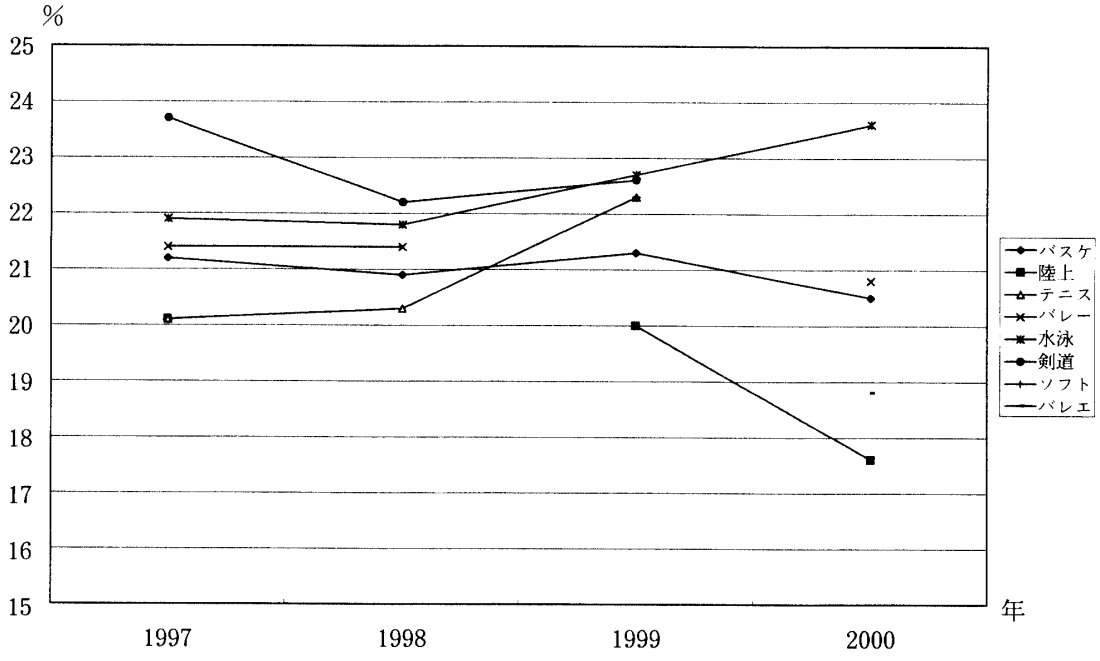
①　バスケットボール

各年度において，20.5～21.3の値を示しており正常範囲に属してはいるが，どちらかと云うと「やせ」に近い値を示しているのが，1998と2000年度であり，1997と1999年度は他の年度より若干高い値を示してはいるが，理想値とされている「21.9」には，－0.6～0.7の差でやはり低い値を示していた。

②　バレーボール

1999年度においては，1～5位の中に含まれておらず，他の年度間で比較してみると，

図11-2　年度別・種目別BMI値割合（女子）



20.8～21.4の値を示しており，正常範囲に属しており，1997年度と1998年度は「21.4」と同値を示していた。

③　テニス

2000年度のみ1～5位の中にテニスは含まれておらず，他の年度間での比較を試みた結果，1999年度は22.3と疾患発症率の最も低いとされている「21.9」を＋0.4上まわっている値を示しているが，1997年度は20.1・1998年度は20.4とそれぞれ－1.5～－1.8と大きな差をもって下まわっており，正常範囲に属してはいるものの極めて「やせ」に近いことを示していることが分った。

④　陸　　上

1998年度においては，陸上の種目は1～5位には含まれていないので，他の年度間で比較した結果，2000年度においては17.6と非常に低い値を示しており，1997年度が20.1・1999年度が20.0とギリギリ正常範囲ではあるがやはり限りなく「やせ」の範囲に近い結果を得た。

⑤　剣　　道

2000年度においては，剣道の種目が1～5位には含まれていないので，他の年度間での比較の結果，各年度それぞれに22.2～23.7と正常範囲に属してはいるが1997年度は0.3の差で正常範囲から過体重の範囲に近い平均値を示していた。そして他の種目と比較しても，若干高い平均値を示していることが分った。

⑥　水　　泳

BMI平均値が最も高いものが2000年度の23.6で，最も近い値を示しているのが1998年度の21.8であった。そして1997年度においては疾患発症率の最も低い「21.9」と同値を示してる結果を得た。

(c)　各年度毎による入学生の種目別BMI平均値の比較について

各年度毎にBMI平均値が最も高い値を示しているのが何の種目であるか，また疾患発症率が最も低い値に一番近い値を示しているのは，何の種目であるかを調べ，その結果が各年度間によってどの程度の差異を示しているかについて比較検討してみた。

(i)　男子学生について

①　1997年度

BMI平均値が最も高い値を示していたのが，「野球」で23.2で次に「剣道」・「陸上」・「サッカー」・「バスケット」の順を示しており，理想値（疾患発症率が最も低い）に最も近い値を示していたのが「陸上」で22.2と正しく理想値を示していた。

② 1998年度

BMI平均値が最も高い値を示していたのが，「野球」で22.8であった。次いで「剣道」・「バスケット」・「サッカー」・「陸上」の順で，理想値である「22.2」の値を示していたのは「剣道」であった。

③ 1999年度

BMI平均値で最も高い値を示していたのは，「剣道」で23.2で，次に「野球」・「バスケット」と「陸上」・そして「サッカー」の順を示していた。そして，当年度は理想値「22.2」を示している種目は見当らなかったが，それに最も近い値を示していた種目は＋0.5の差で「野球」であった。

④ 2000年度

BMI平均値が最も高い値を示していたのは「野球」で，次いで「剣道」・「バスケット」・「サッカー」と「テニス」で，この年度は，他年度に上げられていた「陸上」に代わり「テニス」の種目が5位に上っていた。そして理想値「22.2」と同値を示している種目は無かったが，「22.3」と＋0.1の差を示していたのが「バスケット」であった。

(ii) 女子学生について

① 1997年度

BMI平均値が最も高いのは「剣道」で23.7の値を示しており，次に「水泳」・「バレーボール」・「バスケット」で最も低い値を示していたのが「テニス」と「陸上」で21.1の値を示していた。そして，女子の理想値（疾患発症率の最も低い値）「21.9」と同値を示していたのが「水泳」であった。

② 1998年度

BMI平均値で最も高い値を示していたのは，「剣道」で21.8で－0.1の差であった。次は「水泳」・「バレーボール」・「バスケット」・「テニス」の順であり，疾患発症率の最も低い「21.9」と同値の種目は得られなかったが，僅か－0.1の差で極めて近い値の「水泳」が上げられた。この年度においては「陸上」は上位5位には含まれていなかった。

③ 1999年度

BMI平均値で最も高い値を示していたのは，「水泳」で22.7を示しており，次に高い値を示しているのが「バレーボール」と「剣道」で共に22.6で，「テニス」・「バスケット」・「陸上」の順であった。そして当年度においても理想値と同値を示す種目はなく，それに近い値を示していた

のが＋0.4の差をもって「テニス」であることが分った。

④　2000年度

BMI平均値が最も高い値を示していたのは，「水泳」で23.6を示しており，次いで「バレーボール」・「バスケット」・「バレエ」・「陸上」の順を示していたが，「バレエ」と「陸上」については正常範囲より脱し，「やせ」の範囲に有り，それぞれ「18.8」と「17.6」と非常に低い値を示していた。そして理想値に最も近い値を示しているのが，＋1.1の差を持った「水泳」であり，最大に差を持った「陸上」が－4.3と低い値を示していた。

以上の結果から云えることは，女子学生の2000年度の「バレエ」・「陸上」の種目を除いた種目について，男女共に肥満・やせの判定基準の正常範囲に属していることが分った。そして男子学生においては，過去4年間の本学入学時のBMI平均値を種目別に捉えた結果，最も高い値を示していた種目が「野球」であり，次に「剣道」・「バスケット」・「サッカー」・「陸上」の順であった。またこの順位については，各運動種目においての一般的な運動量が影響している様に思われるが，単にBMI値のみで判断するには非常に危険である。つまりその値の内容については，数値だけでは，その値が脂肪量の重さからなのか，また筋肉量からくる重さなのかを判断することは出来ず，BMI値と脂肪率や水分量などを計測した結果とを照合しながら検討を試みなければ，どの様な内容のBMI値なのかを断定することは難しいので，このことについては，今後の課題としたい。

更に疾患発症率の最も低い値に，より近い値を示していたのは「剣道」の＋0.5の差と「バスケット」の－0.5の差で＋・－の違いはあったが，この2種目であったことも分った。そして女子学生の結果より云えることは，2000年を除く各年度において最も高値を示している種目は「剣道」であり，また最も低い値を示している種目は「陸上」であることが分った。このことも，男子同様に種目の運動量が反映しているのではないかと思われた。

ま　と　め

1997年から2000年の4年間の入学生について，BMI値と運動歴との関係及び経験種目について年度別・性別に捉えた結果，各年度において，BMI平均値は男女共に肥満判定基準の正常範囲に属していることが分った。しかし，疾患発症率の最も低いとされている理想値，男子「22.2」・女子「21.9」については，やはり男女共どの年度においても，低い値を示しており，どちらかと云えば本学の入学生は，「やせ」に傾いている傾向が伺えた。また，運動歴の有無別に捉えてみた結果男子においては，各年度とも運動歴「有」の学生が97～98％で，女子は90～92％と若干女子学生の割合の方が低い値を示していた。

そして運動歴「有」の中で，運動経験時期についてみてみると，「小・中・高」とずっと運動を継続して来た学生の割合が，どの年度においても，そして男女共に最も多く，男子は，65～68%を占め，女子はどの年度においても39%に留まってはいるものの，それに加え「小・中」の時期まで運動を継続していた学生が22～25%存在していた。そして，全く運動歴の「無」の学生が，本学には男子で2～3%・女子で8～10%も入学して来ていることも分った。

また，運動歴有無別のBMI平均値についてみてみると，男子は運動歴の「有」も「無」も大きな差は見られず，どちらも正常範囲に属しているが，1999年度を除く他の年度においては，運動歴「有」の学生より「無」の学生の方が若干高い値を示していた。また女子について1999年度を除いた各年度に於いて，男子と逆の傾向が見られ，運動歴「有」の学生の方が高い値を示していることが分った。そしてまた経験種目との関係について，今回は「小・中・高」と一貫して，一種目を継続してきた学生だけに注目し，何の種目を継続して来たか上位5位までを調べた結果，男子は全年度において，1位から「サッカー」・「野球」・「バスケット」・「剣道」・「陸上」の順であることが分ったが，「サッカー」と「野球」に集中していることも分った。女子は「バスケット」がどの年度においても一位を示していたが，「陸上」・「バレーボール」・「剣道」・「水泳」・「テニス」など，各年度により，順位は多少入れ替ってはいるが，以上の様な種目が上げられていた。

また，種目別による経験者のBMI平均値について調べた結果，男子は年度によって多少の違いはあるが，「野球」が最も高い値を示しており，次いで「剣道」の順で，最も低い値を示しているのが「サッカー」又は「バスケット」などで，その種目の運動量が反映しているのではないかと思われる。そして，女子については「剣道」が最も高いBMI平均値を示しており，最も低い値を示していたのが「陸上」であることが分った。なお，BMI値だけを捉えると，本学の入学生は，正常範囲に属してはいる結果を得たが疾患発症率から見ると，理想値よりも低い値を示していることも分った。

この様にBMI平均値で全体を捉えてきたので，もう一歩踏み込んで捉えてみると当然，正常範囲以外の学生も存在する訳であるので，それらの学生に注目し，「やせ」の範囲のBMI値を示している学生は，特に肺炎や結核などの感染率が高く，呼吸疾患や消化器疾患・貧血などの有病率が高いことが明らかにされているので，それらの学生には注意を促し，また，「肥満」の範囲に属しているBMI値の学生には，心臓病・高血圧症・高尿酸血症・糖尿病など，いわゆる生活習慣病の有病率が高くなる傾向があることを，それぞれに充分指導をして今後の健康管理に役立てていく必要があると思われる。また，単にBMI値だけで判断するのは，BMI値の内容が，脂肪量からの重さか，筋肉量からの重さかが伺い知ることはできないので，今後の健康診断の折には，体脂肪率も計測することを加え，今まで以上の健康管理に役立てるよう考えたい。

なお，保健センターのご協力に対し，感謝いたします。

参考・引用文献

（1） 石河利寛,「肥満の判定法」保健の科学, 1989。
（2） 下方浩史,「体脂肪分布」杏林書院, 1993。
（3） 厚生省保健医療局健康増進栄養価,「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） 高橋満喜子,「成人の肥満度」保健の科学, 1995。
（6） 畠山栄子,「本学学生の BMI に関する研究（第 1 報)」城西大学研究年報通巻第 22 巻, 自然科学編, 1998 年。