

大学生の運動習慣が体格・体型と 運動能力に及ぼす影響研究

—— 2009、2008 および 2003 年入学生による検討 ——

小川 正行¹⁾・包 鉄山²⁾・正保 佳史²⁾
高橋 幸一²⁾・早川 由紀²⁾・八高 陽亮²⁾
相澤 裕昭²⁾・上條 隆¹⁾

1) 群馬大学教育学部保健体育

2) 群馬大学大学院教育学研究科

(2009年9月30日受理)

Study on influence that University student's Exercise custom exerts on physique, figure, and moving ability

—— Examination by entrance student in 2009, 2008 and 2003 ——

Masayuki OGAWA¹⁾, Tetuzan BOU²⁾, Yoshihumi SYOUHO²⁾
Kouichi TAKAHASHI²⁾, Yousuke YAKOU²⁾, Yuki HAYAKAWA²⁾
Hiroaki AIZAWA²⁾ and Takashi KAMIJO¹⁾

1) Department of Health and Physical Education, Faculty of Education,
Gunma University Maebashi, Gunma 371-8510, Japan

2) Graduate school of Education, Gunma University Maebashi,
Gunma 371-8510, Japan

(Accepted on September 30th, 2009)

【緒 言】

生活習慣の乱れを原因として発症する生活習慣病に関して、運動習慣の確保が健康保持のためのキーポイントになることが社会常識化してきている。それは、体力の運動能力低下が、昭和から平成にかけて毎年のように叫ばれ続けており、21世紀を担う青少年の健康保持が危惧されている^{12,13,17,18)}。また、児童生徒の体格は年々大型化しているが、体格に伴わない体力の低下も問題視されている^{4-15,17-19,22,24-30)}。特に文部科学省統計²⁹⁾による1985年以降の体力低下傾向は深刻といえる。原因として運動の場の減少や、塾通いなどによる遊ぶ時間の減少など、体を動

かす機会の減少が挙げられている。その対策に関して、思春期後半にあたる中学生期は体格・体力の発育、発達において重要な時期であり、運動の必要性や影響が種々論じられている。

一方、青少年の体力の現状に関して、平成10年度から改正された文部科学省統計による新体力テストの調査概要(平成19年版)²⁶⁾では、13、16、19歳の平成10年から19年までの推移が形態や握力・立ち幅とびで横ばいなのに対して、上体起こし、長座体前屈、反復横跳び、及び持久走では向上傾向にあると報告している。これら向上要因に関して、報告では、運動・スポーツ実施アンケート調査結果の運動頻度に注目し、男女ともに「ほとんど毎日(週3日

以上)群の割合が増加する傾向にあり、特に男子の約90パーセントが「ほとんど毎日(週3日以上)」と回答していることをあげ、中学生男子の運動・スポーツ実施頻度の高さが、体力の低下に歯止めをかけているのではと示唆している。しかしながら、留意すべきは、その値や傾向が全体的に昭和60年度の体力水準をいまだに下回っていることや、全身持久力の低下を回復していないことである。今後の運動・スポーツ実施をどのように改善させるべきか、その実施方法論を含めて、今後の対処に関して白井の健康保持のための最低運動量の考え方¹⁶⁾や、小林の報告¹⁴⁾にみられる1985年の国民体力の伸びのピーク時以上に改善させる具体的な方策を創造することが、健康日本21政策の2010年からの第二次戦略構築には必要不可欠な取り組みとなろう。

かかる問題の対策究明の観点から、効果的な運動処方方法に関する知見探求のために、群馬大学研究室と群馬県中学校体育連盟の研究部との共同研究を平成13年から開始し、中学生段階の体力向上策の方途を運動部活動参加の奨励におくべきと示唆されるような結果を得たことを、多方向からの検討により報告⁴⁻⁶⁾して来た。例えば、平成17年度の小川ら報告での運動群を詳細なスポーツ種目別に分けて縦断的に比較検討した結果、運動能力の効果的向上の好機が、運動部活動参加によって助長されるという所見を明らかにした。さらに、その追加検証を調査初年時から5年後の平成17・18年度に同様に調査した横断データによって運動部群別の比較検討を行い、運動部活動の参加効果として、横断的視座でのハンドボール投げの瞬発力、上体起しの筋持久力、反復横跳びの敏捷性、持久走の心肺持久力の順に性別学年を問わず陸上系と球技系が非運動群に比べて高いという所見を追加究明した。また、縦断的検討同様に横断的検討でも握力の筋力への寄与に関して、武道系群をトップに陸上系群、球技系群、水泳・体操系群、そして、非運動群の順に影響のあることを、男女とも同様に確認した。中学期の運動部等の活動者は非活動者に比べ、男子1.5倍、女子2倍の体力変化を認め、生涯の健康保持増進のために、効率のよい運動処方として、中学時の運動部活動への積

極的参加を奨励する指導が必要であろうという知見を追加した。

本報は、中学生を対象に実施してきた検討研究の大学生版である。生涯体育実践の啓蒙を目的にカリキュラムを展開している学生を対象に測定された新体力テスト項目と12分間走による持久力測定結果について、中学生の運動部活動の有無が運動能力に著しく影響するような同様の傾向が、大学生においても認められるのかの検討を行った。なお、検討に際しては、新体力テストの運動実践アンケート項目を利用して運動群と非運動群に群別し、統計学的視座^{20,21,23)}から比較検討を実施した結果、興味ある所見が得られたので報告する。

【方 法】

本報の検討データは、2009(平成21)、2008(平成20)、2003(平成15)年に群馬大学教養授業：健康学原論を受講した学生の体格・体型(身長、体重とBMI; Body Mass Index)、体力測定(文部科学省：新体力テスト項目；握力、上体起こし、長座体前屈、反復横跳び、立ち幅とび、日常環境・生活状況アンケート項目)に加えて、大学独自に実施している12分間走の測定結果である。

検討に際しては、新体力テストでのアンケート項目「運動部やスポーツクラブへの所属：有」、「運動・スポーツの実施：週1～2日以上」、「1日の運動・スポーツの実施時間：30分以上」のいずれも満たす対象者を運動群、それ以外を非運動群として性別に群別比較した。

データの集計および分析にはMicrosoft Excelの分析ツールを使用した各間の平均値の差の検定(F検定、t検定)、関連状況や作図には回帰分析を使用し、多重比較では統計解析プログラムパッケージNAP¹⁻³⁾を利用した。

【結果および考察】

2009(平成21)年度のデータは、表1のように男子558(運動群：244、非運動群：314)人、女子379

表1 2009年の運動習慣の有無別体格・体型および運動能力測定値とt-検定結果

入学年度	統計方法	年齢	身長	体重	BMI	上体起こし	長座体前屈	握力(右)	握力(左)	握力(平均)	反復横とび	立ち幅跳び	12分間走	
男子	2009年 運動群	N=	244	243	243	242	243	244	244	244	241	243	242	
		Mean=	19.3	172.1	64.6	22.5	32.1	53.9	44.7	41.4	43.1	60.7	232.0	2555.2
		SD=	0.59	5.88	8.05	2.43	5.03	9.59	6.39	6.02	5.91	6.49	22.36	346.32
		Max=	21	189	90	30	45	75	62	58	60	80	280	3540
		Min=	18	156	46	16	13	25	27	20	24.5	34	54	800
	2009年 非運動群	N=	314	313	312	312	313	315	314	314	315	314	313	315
		Mean=	18.4	171.2	63.1	21.5	29.4	48.7	41.3	38.4	39.7	56.9	224.4	2305.1
		SD=	0.85	5.58	11.34	3.43	5.00	10.02	6.91	6.38	6.72	6.89	22.95	343.39
		Max=	27	188	122	39	45	71	64	58	59	74	280	3400
		Min=	18	157	39	15	14	13	23	20	12	16	135	1280
群比較	t-test 結果	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	p<0.00								
女子	2009年 運動群	N=	99	100	99	99	100	99	100	100	98	99	98	
		Mean=	19.2	157.9	51.9	21.3	26.1	54.1	28.4	26.0	27.2	50.7	178.7	2123.3
		SD=	0.59	5.13	5.68	1.88	5.36	8.94	4.38	4.84	4.33	5.12	20.50	290.61
		Max=	21	169	71	26	36	77	38	39	38.5	64	240	2960
		Min=	18	100	39	17	5	25	14	12	13	35	99	1200
	2009年 非運動群	N=	280	282	280	280	282	282	282	282	282	282	280	279
		Mean=	19.5	158.7	51.8	21.3	23.4	50.7	27.6	25.1	26.3	47.7	167.3	1878.5
		SD=	1.39	5.39	6.59	2.34	5.01	9.44	4.62	5.73	4.66	5.46	20.35	285.16
		Max=	32	177	88	33	34	79	40	88	57.5	64	218	3060
		Min=	18	143	35	13	6	9	10	13	12.5	31	50	1000
群比較	t-test 結果	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	p<0.00								

表2 2008年の運動習慣の有無別体格・体型および運動能力測定値とt-検定結果

入学年度	統計方法	年齢	身長	体重	BMI	上体起こし	長座体前屈	握力(右)	握力(左)	握力(平均)	反復横とび	立ち幅跳び	12分間走	
男子	2008年 運動群	N=	234	235	234	233	232	231	235	235	233	230	232	
		Mean=	19.3	172.5	65.3	22.7	33.8	53.8	44.3	41.0	42.4	62.1	232.0	2609.6
		SD=	0.73	6.41	8.91	3.01	5.29	9.83	6.44	6.17	6.04	5.60	20.25	335.74
		Max=	24	187	107	40	53	74	62	60	59	78	290	3610
		Min=	18	120	49	17	18	18	19	23	25	40	165	1440
	2008年 非運動群	N=	391	387	387	384	389	391	391	390	384	389	391	375
		Mean=	18.5	171.3	64.1	21.7	30.1	49.6	42.2	39.0	40.5	57.8	224.5	2370.5
		SD=	1.00	5.64	11.23	3.64	5.21	10.61	6.44	6.25	6.07	6.67	25.46	311.78
		Max=	28	193	113	37	43	74	65	64	64	78	290	3400
		Min=	18	153	40	15	16	15	23	19	21	24	92	1370
群比較	t-test 結果	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	p<0.00								
女子	2008年 運動群	N=	109	109	108	109	106	106	108	107	107	104	106	104
		Mean=	19.3	158.5	52.1	21.0	26.2	53.3	28.4	25.8	26.8	50.5	176.6	2039.5
		SD=	1.07	5.09	5.89	2.79	5.08	9.08	4.45	4.28	4.20	5.47	17.76	285.88
		Max=	25	171	65	25	39	81	41	36	39	62	210	2900
		Min=	18	109	40	16	14	10	18	15	17	29	106	1300
	2008年 非運動群	N=	381	380	383	380	372	372	379	378	372	369	374	362
		Mean=	18.5	158.2	52.1	20.7	23.9	51.2	27.0	24.7	25.6	49.1	170.6	1952.1
		SD=	0.53	5.29	7.57	2.87	5.04	8.68	4.56	4.27	4.19	5.71	21.32	264.53
		Max=	20	176	80	33	40	75	37	37	37	64	219	2670
		Min=	18	140	35	16	5	26	11	13	13	23	100	1100
群比較	t-test 結果	N.S.	N.S.	N.S.	p<0.00	p<0.00	p<0.00	p<0.00	N.S.	N.S.	p<0.00	p<0.00	p<0.00	

(運動群：99、非運動群：280)人で、運動群の占有率は男子が43.7%、女子が26.1%であった。

測定結果に関しては、男女とも運動習慣別比較で、年齢・体格・体型には統計的差は認められないが、運動能力ではいずれの測定項目においても運動群が非運動群に比べて有意に良好な傾向を示す高値を認めた。

新体力テストの総合評価表³¹⁾による本報2009年度の対象者の評価に関しては、平均値で運動群の男子は上体起こし「8」、長座体前屈「8」、握力「7」、反復横とび「9」、立ち幅とび「7」、そして12分間走の最大酸素摂取量推定値への換算値「47.0ml/kg/min」となる。非運動群男子は上体起こし「7」、長座

体前屈「7」、握力「6」、反復横とび「8」、立ち幅とび「6」、そして12分間走の最大酸素摂取量推定値への換算値「41.6ml/kg/min」となり、評価得点では運動群に比べていずれも1ポイント低値であることが認められた。

同様に2009年度の運動群の女子評価を行うと、上体起こし「9」、長座体前屈「8」、握力「6」、反復横とび「9」、立ち幅とび「7」、そして12分間走の最大酸素摂取量推定値への換算値「37.9ml/kg/min」となる。非運動群女子は上体起こし「8」、長座体前屈「7」、握力「6」、反復横とび「8」、立ち幅とび「5」、そして12分間走の最大酸素摂取量推定値への換算値「32.7ml/kg/min」となり、握力以外の評価得点では

表3 2003年の運動習慣の有無別体格・体型および運動能力測定値とt-検定結果

入学年度	統計方法	年齢	身長	体重	BMI	上体起こし	長座体前屈	握力(右)	握力(左)	握力(平均)	反復横とび	立ち幅跳び	12分間走	
男子	2003年 運動群	N =	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	
		Mean =	19.3	169.0	63.2	22.3	31.8	50.0	44.9	41.0	43.2	56.5	233.8	2546.6
		SD =	1.65	4.86	9.87	2.88	4.72	9.86	7.14	6.38	6.32	5.46	19.13	353.56
		Max =	29	182	90	29	43	70	62	59	58	68	295	3325
	Min =	18	62	45	17	20	32	26	28	27	41	186	1700	
	2003年 非運動群	N =	571	571	571	571	571	571	571	571	571	571	571	571
		Mean =	18.5	171.7	63.6	21.5	30.5	48.4	43.4	40.5	42.1	55.8	232.0	2539.3
		SD =	1.13	5.68	9.40	2.97	5.31	9.13	6.68	6.18	6.08	5.58	21.76327.8099766	
		Max =	33	190	115	39	47	77	65	61	61	73	300	3690
	Min =	18	155	45	16	15	19	11	23	25	27	24	1480	
	群比較	t-test 結果	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
	(再掲)	非運 (週1-2)	N =	399	399	399	399	399	399	399	399	399	399	399
Mean =			18.5	171.3	21.5	21.5	31.5	49.5	44.0	41.5	42.9	56.8	234.6	2613.3
SD =		6.78	0.48	2.59	2.59	5.01	7.48	6.77	6.11	6.09	5.52	22.5	317.34	
非運 (運動無)		N =	172	172	172	172	172	172	172	172	172	172	172	172
	Mean =	18.5	172.6	21.59	21.59	28.1	45.8	41.7	38.4	40.2	53.5	225.8	2367.8	
SD =	0.91	6.02	3.71	3.71	5.21	9.35	6.19	5.80	5.63	5.05	18.84	285.42		
3群比較	ANOVA	N.S.	p<0.02	N.S.	N.S.	p<0.00								
女子	2003年 運動群	N =	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	
		Mean =	18.6	157.9	51.0	20.5	22.9	48.5	28.7	25.9	27.4	46.2	175.9	2047.2
		SD =	1.97	5.61	5.87	2.01	3.61	8.92	5.02	3.94	4.23	4.67	14.21	212.85
		Max =	29	172	68	25	30	67	38	35	37	55	206	2550
	Min =	18	43	38	17	15	30	17	18	18	36	140	1600	
	2003年 非運動群	N =	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356
		Mean =	18.4	158.9	52.4	20.7	23.4	48.7	28.1	26.1	27.2	45.9	174.3	2040.9
		SD =	1.1	5.06	6.55	2.19	5.05	8.52	4.73	4.84	4.58	5.30	19.14	240.18
		Max =	29.0	174	75	30.43	46	71	42	42	41	62	229	2865
	Min =	18.0	138	38	15.62	11	12	15	14	16	23	50	1270	
	群比較	t-test 結果	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
	(再掲)	非運 (週1-2)	N =	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228
Mean =			18.4	159.1	52.4	20.8	24.4	49.0	28.5	26.3	27.5	46.9	177.1	2106.9
SD =		1.12	4.88	6.05	2.08	5.07	8.57	4.75	4.74	4.56	5.53	18.92	244.53	
非運 (運動無)		N =	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128
	Mean =	18.4	158.5	52.4	20.8	21.4	48.2	27.5	25.7	26.7	44.2	169.2	1922.2	
SD =	1.07	5.36	7.39	2.37	4.43	8.46	4.63	5.00	4.59	4.38	18.53	179.61		
3群比較	ANOVA	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	p<0.00	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	p<0.00	p<0.00	p<0.00	

運動群に比べて1ポイント以上低値であることが認められた。

2008(平成20)年度のデータは、表2のように男子626(運動群:235、非運動群:391)人、女子492(運動群:109、非運動群:383)人で、運動群の占有率は男子が37.4%、女子が22.2%であった。

測定結果に関しては、男女とも運動習慣別比較で、年齢・体格には統計的差は認められないが、体型については女子の運動群が非運動群に比べてBMIの値が有意に高値傾向を示していた。だが、この傾向は正常域内の数値であり、数値的にはともに痩せ傾向を示すものがあった。運動能力に関しては、女子の握力以外は男女とも2009年同様にすべての項目で運動群が非運動群に比べて有意に高値で良好を示していた。

新体力テストの総合評価表による本報2008年度の対象者の評価に関しては、平均値で運動群の男子は上体起こし「9」、長座体前屈「8」、握力「6」、反

復横とび「9」、立ち幅とび「7」、そして12分間走の最大酸素摂取量推定値への換算値「48.2ml/kg/min」となる。非運動群男子は上体起こし「8」、長座体前屈「7」、握力「6」、反復横とび「8」、立ち幅とび「6」、そして12分間走の最大酸素摂取量推定値への換算値「43.2ml/kg/min」となり、握力以外の評価得点では運動群に比べて1ポイント低値であることが認められた。

同様に2008年度の運動群の女子評価を行うと、上体起こし「9」、長座体前屈「7」、握力「6」、反復横とび「9」、立ち幅とび「6」、そして12分間走の最大酸素摂取量推定値への換算値「36.1ml/kg/min」となる。非運動群女子は上体起こし「8」、長座体前屈「7」、握力「6」、反復横とび「8」、立ち幅とび「6」、そして12分間走の最大酸素摂取量推定値への換算値「34.2ml/kg/min」となり、男子と異なる傾向で、上体起こし・反復横とび・12分間走の3項目のみの評価得点が運動群に比べて1ポイント低値であった。

2003 (平成 15) 年度のデータは、表 3 のように男子 633 (運動群: 62、非運動群: 571) 人、女子 399 (運動群: 43、非運動群: 356) 人で、運動群の占有率は男子が 9.8%、女子が 10.8%であった。

測定結果に関しては、2009 及び 2008 年の運動能力測定値が、非運動群に比べて運動群が有意に良好な結果を示していたのに対して、2003 年は運動群と非運動群の差を認めないばかりか、女子の上体起こしや長座体前屈では平均値の値が逆に非運動群の方が良好になるような結果を示していた。この原因に関しては、2009・2008 年の運動群の占有率が男子で 2003 年の 10%弱に対して 40%前後、女子でも 2003 年の 10%強に対して 25%前後と男子は 4 倍、女子も 2.5 倍と有意に高率であるのに加えて、2003 年の非運動群に分類された群中には運動部やスポーツクラブには所属していないが、「週 1-2 日は運動実施」と回答している学生が、男子で 571 人中 399 人 (69.9%)、女子で 355 人中 228 人 (64.2%) いることが影響していると思われる。その影響に関しては、運動部やスポーツクラブには所属していないが、「週 1-2 日は運動実施」と回答している学生と全く運動習慣が無いと回答している学生の体格・体型、運動能力測定値の統計量は表 3 の再掲欄に示したようであり、運動群を含めた 3 群間での一元配置分散分析による比較結果のように男子の場合、身長と運動能力測定値のいずれにおいても運動部やスポーツクラブにへの所属とは関係なく、学生の日常生活での週 1-2 日以上運動に親しむか否かの実践で運動能力を良好に保てるかが決まることを示唆するような所見が得られた。一方、女子については男子のようにすべての運動能力についてでなく、上体起こし・反復横とび・立ち幅とび及び 12 分間走という握力的筋力以外に差を生じさせる影響が学生の日常生活での週 1-2 日以上運動に親しむかの実践で培われるような所見が得られた。

新体力テストの総合評価表による本報 2003 年度の対象者の評価に関しては、平均値で運動群の男子は 上体起こし「8」、長座体前屈「7」、握力「7」、反復横とび「8」、立ち幅とび「7」、そして 12 分間走の最大酸素摂取量推定値への換算値「46.9ml/kg/min」

となる。非運動群男子は上体起こし「8」、長座体前屈「6」、握力「6」、反復横とび「8」、立ち幅とび「7」、そして 12 分間走の最大酸素摂取量推定値への換算値「46.7ml/kg/min」となり、握力以外はいずれの評価得点も運動群非運動群ともに同様な値であった。

同様に 2003 年度の運動群の女子評価を行うと、上体起こし「8」、長座体前屈「6」、握力「6」、反復横とび「7」、立ち幅とび「6」、そして 12 分間走の最大酸素摂取量推定値への換算値「36.3ml/kg/min」となる。非運動群女子は上体起こし「8」、長座体前屈「6」、握力「6」、反復横とび「7」、立ち幅とび「6」、そして 12 分間走の最大酸素摂取量推定値への換算値「36.6ml/kg/min」となり、いずれの評価得点も運動群非運動群ともに同様な値であった。

【ま と め】

生涯体育実践の啓蒙を目的にカリキュラムを展開している大学生を対象に測定された新体力テスト項目と 12 分間走による持久力測定結果について、既報の中学生の運動部活動の有無が運動能力に著しく影響するように、大学生においても同様な傾向が認められるのかの検討を行った。具体的には新体力テストのアンケート項目「運動部やスポーツクラブへの所属: 有」、「運動・スポーツの実施: 週 1~2 日以上」、「1 日の運動・スポーツの実施時間: 30 分以上」のいずれも満たす対象者を運動群、それ以外を非運動群として性別に群別比較したものである。得られた主なる知見をまとめると以下ようになる。

- 1) 2009 (平成 21) と 2008 (平成 20) の性別運動有無群比較では、2003 (平成 15) 年のデータと異なり、運動実践の方法自体に差のあることが認められ、2009・2008 年の運動部やスポーツクラブへの所属有が男子で、2003 年の 10%弱に対して 40%前後、女子でも 2003 年の 10%強に対して 25%前後と男子は 4 倍、女子も 2.5 倍と有意に高率であった。しかし、2003 年に関しては、非運動群に分類された群中には運動部やスポーツクラブには所属していないが、「週 1-2 日は運動実施」と回答している学生が、男子で 571 人

中 399 人 (69.9%)、女子で 355 人中 228 人 (64.2%) 認められたことが影響しているとも考えられた。

- 2) 2009・2008 年の測定値では、男女とも運動習慣別比較で、年齢・体格・体型には統計的差は認められないが、運動能力ではいずれの測定項目においても運動群が非運動群に比べて有意に良好な傾向を示す高値を認めた。さらに、文科省新体力テスト評価得点による比較については、10 ランク評価で運動群がほぼ 8 評価、非運動群がほぼ 7 評価で、運動群が非運動群に比べていずれも 1 ポイント高値であることが認められた。
- 3) 2003 年の測定値では運動群の占有率が 1 割程度と低く、運動能力に関して非運動群と差を認めず、文科省新体力テスト評価得点の 10 ランク評価で、両群とも 7 評価前後であった。しかし、非運動群中の男子で 70%、女子でも 65% が運動部やスポーツクラブには所属していないが、「週 1-2 日は運動実施」としており、文科省新体力テスト評価得点で、「週 1-2 日は運動実施」群は 7 評価であるのに対して、運動無群は 6 評価であることが認められた。
- 4) 2009・2008・2003 年の大学生の文科省新体力テストと 12 分間走による運動能力に及ぼす運動実践方法の違いによる影響を考察すると個人的な「週 1-2 日は運動実施」でも運動能力評価で 7/10 程度は保持できるが、運動習慣無では大学生で 6/10 程度になると思われた。しかしながら、運動部やスポーツクラブに所属して「週 1-2 日以上を運動実施」する生活習慣を励行することで運動能力評価で 8/10 以上の運動能力を培えることを示唆されるような所見を得たと思われる。現在の学生の運動部やスポーツクラブへの所属率 40% を中学生のように高率化することによって、更に運動能力のレベルアップが期待出来そうな結果を得たため、集団的運動習慣実施の意義の検討が今後の広視座での運動処方策探求の必要課題となったいえよう。

〈参考文献〉

- 1) 青木繁伸 (1989) 医学統計解析リファレンスマニュアル 医学書院 東京 218-233 頁
- 2) 青木繁伸 (1995) 統計プログラムパッケージ NAP (Ver. 4.0) マニュアル 医学書院 東京 51-59 頁
- 3) 青木繁伸 (1997) 統計学 開成出版 東京 163-168 頁
- 4) 小川正行・吉田桂子・小川勇之助・青木繁伸 (2006) 縦断研究法による群馬県中学生のスポーツ種目別クラブ活動が体格・体力に及ぼす効果の比較検討、群馬大学教育学部紀要 芸・技・体・生編 41:111-122
- 5) 小川正行・高遠 梓・嶺井政太・小川勇之助 (2008) 横断研究による群馬県内中学生の運動部活動別体格体力比較、群馬大学教育学部紀要 芸・技・体・生編 43:117-134
- 6) 小川正行・高遠 梓・小川勇之助・渋川武雄 (2009) 群馬県中学生の球技系運動部活動が体力形成に及ぼす影響に関する一考察、群馬大学教育学部紀要 芸・技・体・生編 44:111-122
- 7) 川上泰雄・小川治夫・市之瀬慈歩・田中史子・福永哲夫 (1996) 学校運動部活動が子どもの身体的・体力的特性に及ぼす影響、体育の科学 24:29-34
- 8) 群馬県教育委員会保健体育課 (2003) 学校体育指導必携、第 13 号
- 9) 厚生統計協会 (2005) 学校保健 3) 体格・体力 厚生の指標 国民衛生の動向 52(9) 臨時増刊:338-339
- 10) 後藤真二・鈴木武文・長尾康弘 (1999) 群馬県女子児童・生徒の体力・運動能力の発達、群馬大学教育学部紀要 芸・技・体・生編 34:165-173
- 11) 後藤真二・小川勇之助・高橋健司・小川正行 (2003) 群馬県内中学生の体力に及ぼす運動部活動の影響、群馬大学教育学部紀要 芸・技・体・生編 38:137-146
- 12) 後藤真二・小川勇之助・高橋健司・小川正行 (2004) 群馬県内中学生の形態・体力に対する運動部活動の影響、群馬大学教育学部紀要 芸・技・体・生編 39:147-158
- 13) 小林寛道 (1993) 子どものエアロビックパワーとアナロビックパワー—スポーツ・トレーニングの影響—、体育の科学 43(9):702-709
- 14) 小林寛道 (2007) 子どもの体力低下と子どもを元気にする環境、学術の動向 1:44-47
- 15) 沢田芳男 (1971) 発育促進とトレーニング、体育の科学 21(7):443-44
- 16) 白井伊三郎 (1956) 体力保持増強の側から見た運動の質量の限度について、体力科学 5(6):219-225
- 17) 文部科学省 (2009) 高等学校学習指導要領解説 保健体育編・体育編 東山書房 京都 1-10 頁
- 18) 杉原一昭 (1999) 何が子どもを変えたか、体育の科学 49(1):4-8

- 19) 高石昌弘 (1977) 青少年の体格と体力の推移、*体育の科学* 27(1) : 19-25
- 20) 田中 敏・山際勇一郎 (1994) ユーザーのための教育・心理統計と実験計画法第2版、教育出版、東京 105-135頁
- 21) 辻 達彦 (1981) 医学歯学パラメディカル統計方法入門第2版、金原出版、東京 2-4, 86-90, 141-150頁
- 22) 長尾康弘・後藤真二・鈴木武文 (1999) 全国男子児童・生徒の運動能力の発達、*群馬大学教育学部紀要 芸・技・体・生編* 34 : 99-107
- 23) 日本疫学会編集 (1996) 疫学－基礎から学ぶために、南江堂、東京 41-43, 47-50, 221-223, 236-239頁
- 24) 三村寛一・泉尾 貢・小川弘恭・姫野國廣・安部恵子・壇上浩晃・塩野祐也・上田真也 (2007) 子どもの体力向上プログラムの開発に関する研究 [I] K市における取り組み、*大阪教育大学紀要第IV部門* 56(1) : 113-121
- 25) 宮下充正 (1993) 学力偏重、体力軽視の“つけ”が統計に現れた、*体育の科学* 46(4) : 286-287
- 26) 文部省スポーツ・青少年局 (2006) 平成17年度体力・運動能力調査報告書、文部科学省 46(4) : 305-310
- 27) 吉田博幸・加賀谷熙彦 (2001) 埼玉県資料にみるスポーツテスト結果の推移－第1報 横断的および縦断的方法でみた体力診断テスト結果の変遷－、*体育の科学* 51(4) : 328-334
- 28) 吉田博幸・加賀谷熙彦 (2001) 埼玉県資料にみるスポーツテスト結果の推移－第2報 横断的および縦断的方法でみた体力診断テスト結果の変遷－、*体育の科学* 51(5) : 395-399
- 29) 脇田裕久 (1996) 今 子どもの体力はこんなに低下している、*体育の科学* 46(4) : 286-291
- 30) 渡邊 彰 (1996) 中学生・高校生のスポーツ活動に関する調査結果の概要、*体育科教育* 44(13) : 66-67
- 31) 渡辺哲司 (1996) 12～13歳の子どもの体格と体力の変遷－30年間の横断的観察－、*体育の科学* 46(4) : 305-310
- 32) 文部科学省 (2001) 新体力テスト実施要項(12歳～19歳対象) 東京 12頁