

本学学生の体力測定結果の一考察

A Study of The Physical Fitness Test in Kyoei Gakuen Junior College

梶尾 義昭*

Yoshiaki Kajio

1. 研究目的

近年、若者の体力について体格は良くなったが体力は昔に比べて低下したといわれている^{3, 6)}。日本人の体力・運動能力を30年にわたって調査している文部省の「体力・運動能力調査」によると、1993年度児童、生徒の身体的な体力を診断するテスト項目の約 $\frac{1}{3}$ が1964年の東京五輪当時のデータを下回っている。それに対し40歳以上の体力はここ数年の健康ブームが反映してか増加傾向にある。

本学体育科では、1986年から毎年4月に1年生を対象として体力測定（体力診断テスト）を実施している。（但し、測定器具の関係で一部実施できなかった項目もある。）他大学などでも新入生に対する体力測定を実施しており、そのデータが報告されている¹⁾。開学は、1984年4月であるが、体力測定を始めたのは、1986年からで今年（1994年度）で9回目にあたる。

そこで本研究の目的は体力診断テストの各項目の平均値等で本学学生の体力の現状を知るとともに、全国短大生との比較及び測定開始年度の測定値と最近の測定値の比較など、体力に関する問題点を探ってみる。更にその結果から今後の体育実技の授業及び学生の学園生活の中の体力作りの在り方を考察する事である。

2. 研究方法及び対象

本研究では1986年度から1994年度迄の各測定項目別の平均値の推移と、文部省の「体力・運動能力」調査で出された全国の短大生の平均値を比較検討した。本学学生の1994年度と1986年度、さらに本学学生の1994年度と全国短大生の1993年度の測定結果（平均値）ともあわせて比較する事にした。

体力測定は毎年4月、体育実技の授業時間の中で体育館において実施している。測定項目は筋力・パワー系として握力、背筋力そして垂直跳び、敏捷性として反復横跳び、柔軟性として立位体前屈、上体そらし、そして回復力としての踏台昇降運動の計7項目である⁷⁾。

各測定値は各学科・専攻毎に集計され、さらに全体の平均値が求められた。測定に参加した学生は毎年300名を越え、怪我などで最大値が発揮されていないと思われるデータは削除した。

3. 研究結果及び考察

表1^{8~17)}には各学科・専攻別に1986年度から1994年度までの測定値が示されている。それぞれのデータは平均値、最高値、最低値で示され、

* 児童福祉学専攻

さらに比較のため全国の短大生の平均値も組み入れた。

(1) 本学学生の平均値と全国短大生平均値の比較

1) 垂直跳び

図1から、1986年度から1993年度までいずれの年度も本学学生が全国短大生より劣っている。1986年度では約8%，その後少し差が縮まる傾向にあったが近年その差がまた開いてきている(約6%)。

2) 反復跳び

図2から、全国短大生に対して一時約4% (1987年度)と下回っていたが、1992年度には逆転している(1.5%)。しかし、1993年度では再び低下傾向を示している(約2%)。

3) 握力

図3から1991年度以外はすべて本学学生が優れており、筋力の面から本学学生の特徴を見出す事ができる。

4) 背筋力

図4から1988年度、1990年度、1991年度、1993年度以外は各年度とも本学学生が全国短大生より優れている。特に、1987年度では約6%とその差は大きい。上述の握力とともに筋力系のデータが高い傾向を示している。

5) 上体そらし

図5から各年度とも本学学生が全国短大生よりも劣っている。しかし、1986年度では約10%の差があったにもかかわらず、最近のデータではその差は縮まり約4%迄に接近している。

6) 立位体前屈

図6から1988年度以外は各年度とも本学学生が全国短大生よりも劣っている。上体反らし同様に1986年度では7%の差があったが、最近では5%まで接近している。しかし上体反らしとともに柔軟性を評価するこの測定項目は、他の項目と比較しても著しく劣っている。運動中の怪我の防止の意味からも今後検討が必要とされるものと思われる。

7) 踏台昇降運動

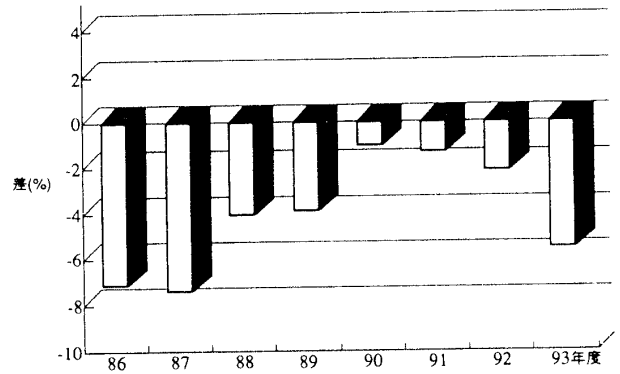


図1. 年度別全国短大生と本学学生との比較(垂直跳)

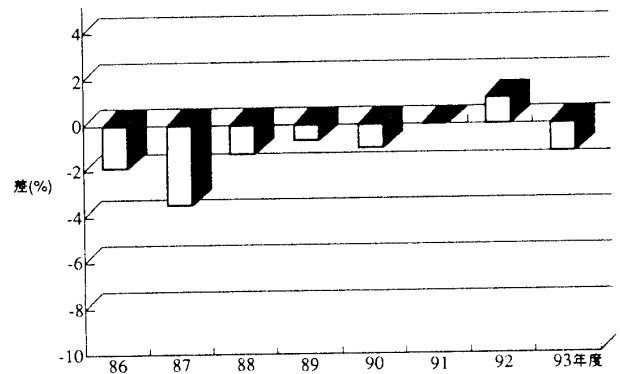


図2. 年度別全国短大生と本学学生との比較(反復横跳び)

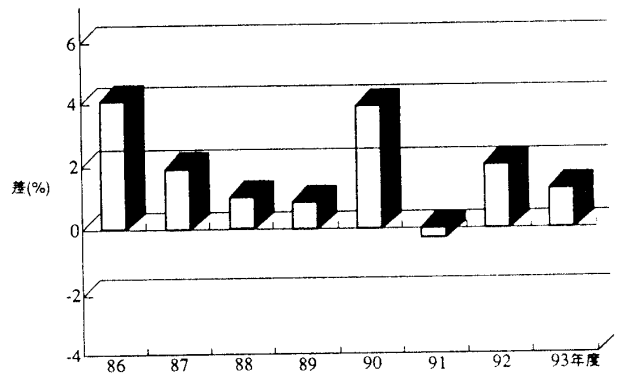


図3. 年度別全国短大生と本学学生との比較(握力)

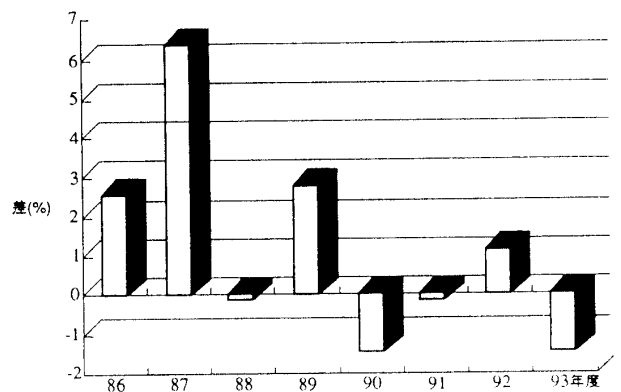


図4. 年度別全国短大生と本学学生との比較(背筋力)

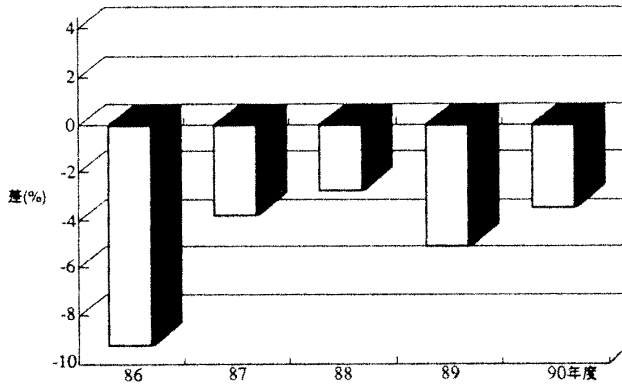


図5. 年度別全国短大生と本学学生との比較(上体そらし)

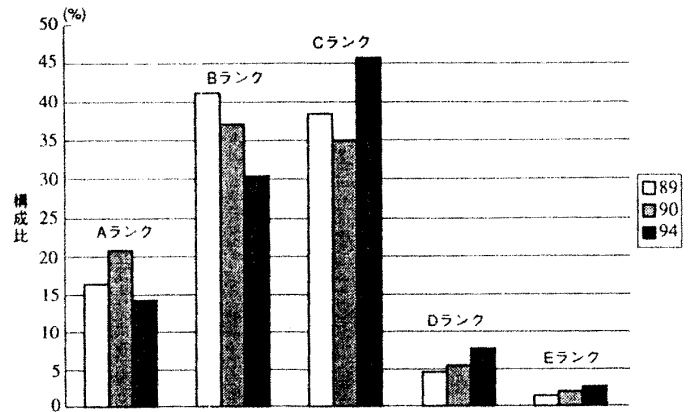


図9. 体力診断テスト年度別ランクの変化 (89,90,94)

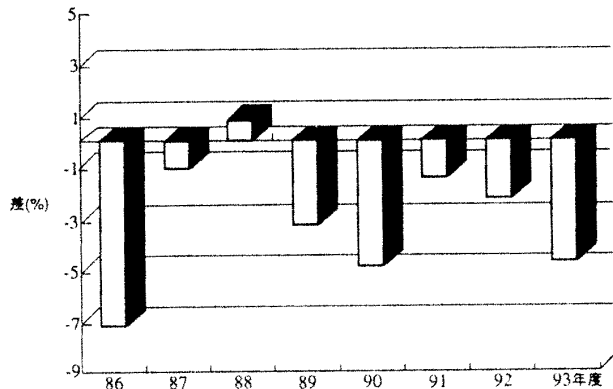


図6. 年度別全国短大生と本学学生との比較(立位体前屈)

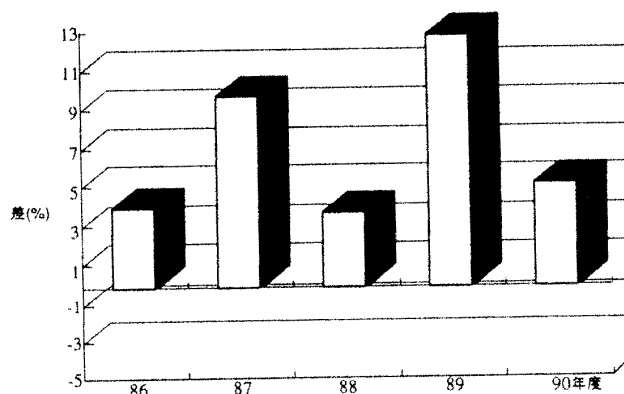


図7. 年度別全国短大生と本学学生との比較(踏台昇降)

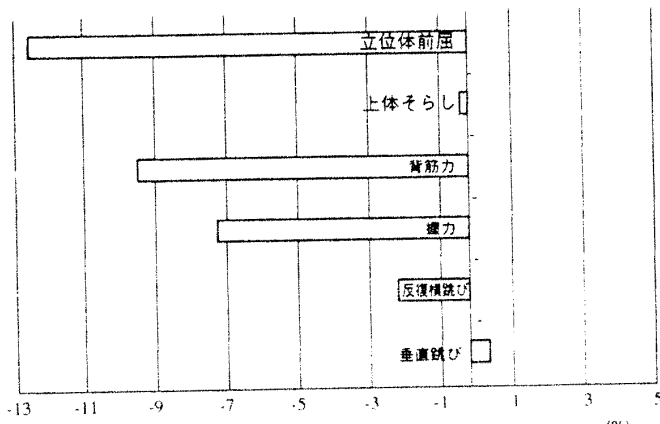


図8. 86年度に対する94年度の体力の増減 (%)

図7から各年度とも本学学生が全国短大生よりも優れている。踏台昇降運動テストによって運動後の循環系の回復能力を知る事ができる。このテスト項目で本学の学生が全ての年度で全国短大生の平均を上回る事は先程の筋力と同様に大きな特徴であり、呼吸・循環器系の能力の高さを示しているものと思われる。

(2) 本学学生の1986年度と1994年度の比較

本学学生の1986年度の測定値と1994年度測定値の比較をしてみた。これによって8年間の経年変化を知る事ができる。(表1・図8)

1) 垂直跳び

1986年度の平均値は 40.68cm, 1994年度の平均値は 40.88cmであった。したがって1994年度が 0.2cm(0.5%) 優れている程度で大きな差はなかった。

2) 反復跳び

1986年度の平均値は 39.82回, 1994年度の平均値が 38.97回であった。したがって1994年度が 0.85回(2.4%) 劣っていたが、回数としては1回にも満たなくほとんど差はないとみてよい。

3) 握力

1986年度の平均値では30.75 kg, 1994年度の平均値が28.51 kgであった。したがって1994年度が2.24kg (7.3 %) 劣っており筋力の低下が認められた。

4) 背筋力

表1 - (1) 体力診断テストの結果一覧表 (1986~1994)

専攻等 年度	種目 標本数	垂直跳 (cm)			反復横跳 (回)			握力 (kg)			背筋力 (kg)			上体そらし (cm)			立位体前屈 (cm)			路台昇降運動				
		平均値	最高値	最低値	平均値	最高値	最低値	平均値	最高値	最低値	平均値	最高値	最低値	平均値	最高値	最低値	平均値	最高値	最低値	平均値	最高値	最低値		
86	英語	64	41.56	52	21	40.61	46	34	30.44	38	23	92.28	127	50	51.86	67	31	15.14	27	1				
	秘書	62	42.31	57	26	39.65	47	31	29.82	42	23	86.63	114	50	54.87	68	34	14.65	26	-7				
	住居	57	40.96	50	26	39.86	45	32	31.63	40	19	87.25	153	40	54.16	68	34	16.18	27	-3				
	児童	48	38.71	51	26	38.48	48	27	29.42	39	22	84.19	128	50	53.48	67	36	16.27	27	3				
	社福	72	39.58	55	23	40.14	53	32	32.03	38	24	89.07	138	50	53.00	66	34	16.63	28	5				
	全体	303	40.68	57	26	39.82	53	27	30.75	42	24	88.13	153	50	53.44	68	31	15.77	28	-7				
	全国短大	452	43.78			40.61			29.55			85.96			58.87			16.98				59.23		
	英語	65	39.22	50	30	38.70	45	31	29.22	39	13	87.22	132	56	53.52	71	43	16.50	28	-4				
	秘書	69	41.67	57	24	38.81	48	32	29.12	37	21	83.78	126	42	53.57	64	23	16.45	28	2				
	住居	56	42.07	54	30	39.07	49	32	30.09	40	20	87.57	125	56	54.91	67	38	15.77	28	-11				
87	児童	59	40.46	57	28	39.42	49	30	29.63	36	19	93.49	140	48	54.14	65	38	15.68	27	-3				
	社福	73	38.62	55	23	38.82	55	25	28.85	39	16	87.00	130	38	54.23	68	42	16.74	30	2				
	全体	322	40.56	57	23	38.95	55	25	29.34	40	13	87.75	140	38	54.05	71	23	16.26	30	-11				
	全国短大	696	43.79			40.51			28.79			82.54			56.16			16.43				58.70		
	英語	79	40.05	54	28	38.89	47	30	29.95	38	21	90.00	138	46	54.20	67	7	17.51	23	-5				
	秘書	76	42.79	70	31	40.07	47	30	30.28	39	19	91.47	130	56	57.72	70	37	16.34	27	-6				
	住居	65	41.72	55	30	39.29	46	33	30.29	35	21	86.32	120	55	54.88	68	41	15.51	27	-1				
	児童	68	42.78	55	32	39.65	47	11	30.06	38	24	82.00	130	47	53.54	66	39	15.43	25	-10				
	社福	80	42.40	57	21	40.44	49	30	30.18	43	20	84.79	125	56	52.98	67	28	16.60	26	0				
	全体	368	41.68	57	21	39.67	49	11	30.15	43	19	87.01	138	46	54.66	70	7	16.33	27	-10				
全国短大	537	43.42			40.29			29.85			87.11			56.21			16.20				61.28			
88	英語	79	40.05	54	28	38.89	47	30	29.95	38	21	90.00	138	46	54.20	67	7	17.51	23	-5				
	秘書	76	42.79	70	31	40.07	47	30	30.28	39	19	91.47	130	56	57.72	70	37	16.34	27	-6				
	住居	65	41.72	55	30	39.29	46	33	30.29	35	21	86.32	120	55	54.88	68	41	15.51	27	-1				
	児童	68	42.78	55	32	39.65	47	11	30.06	38	24	82.00	130	47	53.54	66	39	15.43	25	-10				
	社福	80	42.40	57	21	40.44	49	30	30.18	43	20	84.79	125	56	52.98	67	28	16.60	26	0				
	全体	368	41.68	57	21	39.67	49	11	30.15	43	19	87.01	138	46	54.66	70	7	16.33	27	-10				
	全国短大	537	43.42			40.29			29.85			87.11			56.21			16.20				61.28		

表1- (2) 体力診断テストの結果一覧表 (1986~1994)

年 度	専攻等 種目	垂直跳 (cm)			反復横跳 (回)			握力 (kg)			背筋力 (kg)			上体そらし (cm)			立位体前屈 (cm)			踏台昇降運動			
		平均値	最高値	最低値	平均値	最高値	最低値	平均値	最高値	最低値	平均値	最高値	最低値	平均値	最高値	最低値	平均値	最高値	最低値	平均値	最高値	最低値	
89	英語	75	42.40	58	23	40.32	50	30	29.49	44	22	85.97	128	35	52.72	69	30	16.44	26	3	63.52	90.0	45.2
	秘書	72	42.46	57	29	40.50	48	25	30.49	39	21	87.78	137	49	54.18	68	22	13.82	26	-2	64.70	95.7	48.9
	住居	75	42.35	55	30	39.57	47	20	29.21	37	18	84.67	125	36	52.00	70	14	16.63	39	4	65.57	120.0	49.5
	児童	73	41.58	53	30	40.23	48	27	29.38	40	19	81.95	120	45	51.56	70	28	15.30	29	2	62.80	103.4	50.8
	社福	54	42.00	60	26	40.43	46	33	30.31	47	19	89.00	145	60	54.48	69	38	14.28	25	-13	64.58	88.2	50.6
90	全体	349	42.17	60	23	40.19	50	20	29.74	47	18	85.69	145	35	52.90	70	14	15.37	39	-13	64.22	120.0	45.2
	全国短大	705	43.86			40.56			29.48			83.39			55.75			15.89			61.74		
	英語	68	42.32	67	29	39.25	47	30	30.43	45	21	81.97	145	40	54.41	73	19	15.88	29	-4	63.68	91.8	46.2
	秘書	66	42.30	53	30	39.95	46	27	28.91	39	18	83.45	132	47	55.06	66	42	15.03	25	3	66.94	105.9	49.5
	住居	69	41.68	61	24	40.75	48	25	30.19	42	19	83.72	142	42	56.26	70	37	13.93	28	-14	66.70	104.7	48.1
91	児童	61	41.59	62	25	40.90	40	31	30.23	53	21	84.52	127	40	52.05	70	30	15.61	26	-7	64.79	128.6	40.7
	社福	72	39.63	58	28	40.96	45	31	29.97	43	14	82.22	118	54	54.00	65	37	14.43	25	-7	70.34	120.0	51.1
	全体	336	41.76	67	24	40.08	48	25	29.95	53	14	83.14	145	40	52.90	73	19	14.95	29	-14	66.57	128.6	40.7
	全国短大	681	42.20			40.55			28.85			84.41			54.81			15.72			60.69		
	英語	83	41.05	53	27	39.36	52	29	27.95	37	17	79.80	120	48			14.70	29	-9	61.35	89.1	48.1	
91	秘書	71	42.79	57	31	39.37	48	31	28.18	38	21	86.51	135	54			12.65	25	-5	65.97	87.4	49.7	
	住居	63	43.29	56	30	41.24	48	31	28.43	35	19	84.79	121	60			15.78	34	-9	67.31	101.1	43.3	
	児童	71	42.23	55	22	39.46	47	30	26.92	39	11	76.21	125	30			14.51	28	-1	65.43	120.0	46.2	
	社福	76	42.45	60	28	40.36	52	28	28.16	40	20	84.96	166	45			13.61	28	-15	64.53	103.4	46.4	
	全体	364	42.30	60	22	39.91	52	28	27.92	40	11	82.35	166	30			14.22	34	-15	64.74	120.0	43.3	
全国短大	738	42.84			39.91			28.01			82.44					14.43				62.45			

表1- (3) 体力診断テストの結果一覧表 (1986~1994)

年度	専攻等	種目	垂直跳 (cm)			反復横跳 (回)			握力 (kg)			背筋力 (kg)			上体そらし (cm)			立位体前屈 (cm)			踏台昇降運動		
			平均値	最高値	最低値	平均値	最高値	最低値	平均値	最高値	最低値	平均値	最高値	最低値	平均値	最高値	最低値	平均値	最高値	最低値	平均値	最高値	最低値
92	英 語	83	42.47	62	40	39.42	45	31	28.67	45	13	81.90	142	45	14.94	28	-9	66.94	90.0	52.3			
		75	42.68	62	32	39.81	46	30	29.33	42	21	79.13	124	41	13.81	24	-14	67.48	94.7	48.1			
		73	41.68	65	30	38.81	47	27	30.58	41	21	88.82	134	56	13.44	26	-5	69.09	98.9	51.1			
		67	41.50	55	30	39.64	49	32	30.06	42	22	83.67	128	46	14.91	27	-5	69.92	160.7	47.1			
		69	42.81	60	28	39.55	47	31	28.54	48	15	84.06	133	46	13.23	26	-3	62.50	80.4	40.2			
		367	42.25	65	28	39.48	49	27	29.41	48	13	84.12	142	41	14.08	28	-14	67.19	160.7	40.2			
		596	43.18			39.13			28.85						14.41			59.59					
		84	38.90	50	30	38.90	47	28	28.58	46	20	79.48	140	51	12.18	26	-7	67.04	113.9	48.9			
		77	41.68	58	32	38.52	46	32	27.94	38	19	78.68	112	40	13.71	25	-10	66.74	121.6	43.9			
		74	41.55	55	30	39.23	45	28	28.72	39	19	80.36	140	50	12.31	27	-12	65.98	90.0	51.7			
93	英 語	81	39.69	61	25	38.32	46	29	27.48	39	12	72.14	129	30	13.63	28	-11	65.29	97.8	46.6			
		75	40.21	63	30	39.40	46	20	28.29	43	18	85.72	143	28	14.96	26	2	63.88	97.8	41.1			
		391	40.37	63	25	38.94	47	20	28.20	46	12	79.16	143	28	13.34	28	-11	65.81	121.6	41.1			
		730	42.71			39.55			27.86						13.99			62.65					
		77	41.96	53	32	38.51	49	32	28.83	39	18	80.77	126	30	13.18	25	-20	69.39	130.4	44.1			
		71	39.90	57	30	42.41	48	32	28.93	39	18	81.20	131	25	13.24	25	-9	70.56	112.5	50.8			
		69	41.17	55	31	38.51	44	27	28.49	43	18	76.62	120	30	13.75	28	-8	71.62	116.8	47.4			
		76	38.92	52	28	38.03	47	27	27.38	44	18	75.25	113	43	13.87	28	-6	73.13	121.6	55.2			
		81	42.23	63	32	39.86	45	32	28.89	43	19	84.32	163	48	14.74	28	-7	64.48	105.9	41.3			
		374	40.88	63	28	38.97	49	27	28.51	44	18	79.73	163	25	13.78	28	-20	69.72	130.4	41.3			

表2 体力診断テストの総合判定の比較 (89. 90. 94)

年 度	専 攻 等	区 分	人 数	標 本 数 ・ %	A		B		C		D		E	
					N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
89	英 語		75		11	14.7	34	45.3	27	36.0	2	2.7	1	1.3
	秘 書		72		9	12.5	39	54.2	20	27.8	4	5.6	0	0
	住 居		75		15	20.0	25	33.3	29	38.7	6	8.0	0	0
	児 童		73		9	12.3	22	30.1	39	53.4	2	2.7	1	1.4
	社 福		54		13	24.1	23	42.6	18	33.3	0	0	0	0
	全 体		349		57	16.3	143	41.0	133	38.1	14	4.0	2	1.0
	全国短大		686		146	21.3	262	38.2	246	35.9	31	4.5	1	0.1
90	英 語		68		16	23.5	24	35.3	20	29.4	6	8.8	2	2.9
	秘 書		66		12	18.2	27	40.9	25	37.9	1	1.5	1	1.5
	住 居		69		14	20.3	29	42.0	23	33.3	2	2.9	1	1.4
	児 童		61		15	24.6	20	32.8	20	32.8	4	6.6	2	3.3
	社 福		72		13	18.1	25	34.7	29	40.3	5	6.9	0	0
	全 体		336		70	20.8	125	37.2	117	34.8	18	5.4	6	1.8
	全国短大		647		133	20.6	202	31.2	250	38.6	56	8.7	6	0.9
94	英 語		77		9	11.7	30	39.0	34	44.2	3	3.9	1	1.3
	秘 書		71		9	12.7	26	36.6	29	40.8	6	8.5	1	1.4
	住 居		76		10	13.2	17	22.4	40	52.6	6	7.9	3	3.9
	児 童		76		10	13.2	17	22.4	40	52.6	6	7.9	3	3.9
	社 福		81		16	19.8	26	32.1	32	39.5	7	8.6	0	0
	全 体		381		54	14.2	116	30.4	175	45.9	28	7.3	8	2.1
93	全国短大		692		101	14.6	232	33.5	271	39.2	77	11.1	11	1.6

1986年度の平均値は 88.13kg, 1994年度の平均値が79.73kgであった。したがって1994年度が8.40kg (9.5%) 劣っており, 握力の低下とともに筋力系の低下が著しい。特にこの背筋力の10%低下は他の項目に見られない程大きいものである。

5) 上体反らし

1986年度の平均値は53.44cm, 1994年度の平均値は53.35cmであった。したがって1994年度が0.09cm(0.2%) 劣っている事になるが, 1cmにも満たずほとんど変化が無い。

6) 立位体前屈

1986年度の平均値は15.77cm, 1994年度の平均値は13.78cmであった。したがって1994年度が1.99cm (12.6%) 劣っている。全国短大生との比較でも柔軟性の低下が指摘されたが, 本学学生の8年間におけるこの低下傾向(10%)の背景には, やはり運動不足が大きく影響しているものと思われる。

(3) 体力診断テスト総合得点によるランク

図9は総合得点による体力のランク(AからE)について, 年度による人数構成比を見たものである。Aランクの人数が減少し下位のD, Eに移行していることがわかる。これを見ても明らかに体力の低下が年度毎に進んでいる様子が見えてくる。(表2も参照)

(4) 本学学生の体力(1994年度)と全国短大生(1993年度)との比較(表1参照)

1994年度の全国短大生のデータが未発表なので, 1993年度のデータとの比較を試みた。

1) 垂直跳び

本学学生の1994年度の平均値は40.88cm, 全国短大生の1993年度の平均値は42.71cmであった。したがって, 本学学生が1.83cm (4.5%) 劣っている事になる。

2) 反復横跳び

本学学生の1994年度の平均値は38.97回, 全

国短大生の1993年度の平均値が39.55回であった。したがって本学の学生が0.58回 (1.5%) 劣っていた。

3) 握力

本学学生の1994年度の平均値は28.51kg, 全国短大生の1993年度の平均値が27.86kgであった。したがって本学学生が0.65kg (2.3%) 優れていた。

4) 背筋力

本学学生の1994年度の平均値は79.73kg, 全国短大生の1993年度の平均値が80.39kgであった。したがって本学学生が0.66kg (0.83%) 劣っていた。

5) 上体反らし

本学学生の1994年度の平均値は53.35cm, 全国短大生の1993年度の平均が54.91cmであった。したがって本学学生の1.56cm (2.9%) 劣っていた。

6) 立位体前屈

本学学生の1994年度の平均値は13.78cm, 全国短大生の1993年度の平均値が13.99cmであった。本学が0.21cm (1.5%) 劣っていた。

7) 踏台昇降運動

本学学生の1994年度の平均値は69.72全国短大生の1994年度の平均値が62.65であった。本学が7.07 (10.2%) 優れていた。

4. 結論

一年次生を対象に1986年から実施している体力診断テストのデータを全国短大生のデータと比較して見た。また, 1986年から1994年までの本学学生の体力の変化も探ってみた。結果は次の通りである。

1) 筋力・パワー系の握力では全国短大生に1991年度では0.19kg劣る程度であった。背筋力ではほとんど差が無かった。更に垂直跳びでは各年度とも本学の学生が劣っていた。

2) 敏捷性としての反復横跳びは本学学生がほとんどの年度で全国短大生よりは劣っていた。

3) 柔軟性としての上体反らしはほとんどの年度で本学学生が劣っている。また、立位体前屈も1988年度を除いてやはり本学学生が劣っていた。

4) 循環器系の回復力を示す踏台昇降運動は全ての年度で全国短大生よりも優れていた。1986年度に比べて1994年度の本学学生の体力は、垂直跳びで0.5%の増加が見られたが反復横跳びは2.4%、握力が7.3%、背筋力が9.5%、上体反らしが0.2%そして立位体前屈が12.6%の減少傾向を示した。

全体的には垂直跳び、敏捷性、柔軟性は全国学生に劣っているが筋力（特に握力）、運動後の回復力（呼吸・循環器系）は優れていた。また、本学学生の1986年度と1994年度の比較では垂直跳びをのぞいてほとんどの項目で過去のデータより劣っていた。

本研究により本学学生の体力が全国的に見ても低く更に8年前の本学学生と比べても低い事がわかった。

正しい処方によって体力トレーニングを行えば筋力、柔軟性、敏捷性そして全身持久性などの体力の諸因子が向上する事は多くの人が知るところである^{2,4,5)} 健康に対する意識や毎日の運動量の検討、通学方法の調査、運動部への参加率等、今後更に分析を進める必要がある。特に、数少ない運動のチャンスである体育授業（体育実技）時での体力作りプログラムの展開が、今後とも大いに必要となるであろう。

本研究で資料の提供をいただきました文部省生涯スポーツ課の文部事務官荒井忠氏、入江琢也氏に感謝申し上げます。

5. 参考文献

- 1) 明石 正和：本学学生の体力測定結果の一考察。城西大学研究紀要。1988.pp.56-57.
- 2) 池上 晴夫：運動処方。朝倉書店。1982.
- 3) 小野 三嗣：新版 健康と体力の科学。大修館書店。1981.
- 4) 加賀谷 淳子他：運動処方。杏林書院。1983.

- 5) 梶尾 義昭他：写真でみるバレーボール。成美堂出版。1931.
- 6) 幸山 彰一他：体力・健康概論。杏林書院。1984.
- 7) 体育科教育研究会編：体育学実験・演習概説。大修館書店。1979.
- 8) 豊田 博：「種田別現代トレーニング法ーバレーボールのトレーニング」大修館書店。1968. PP.403~430
- 9) 文部省体育局：体力・運動能力調査報告書。文部省。1986.pp.65-68.
- 10) 文部省体育局：体力・運動能力調査報告書。文部省。1987.pp.59-62.
- 11) 文部省体育局：体力・運動能力調査報告書。文部省。1988.pp.58-60.
- 12) 文部省体育局：体力・運動能力調査報告書。文部省。1989.pp.58-60.
- 13) 文部省体育局：体力・運動能力調査報告書。文部省。1990.pp.59-60.
- 14) 文部省体育局：体力・運動能力調査報告書。文部省。1991.pp.58-60.
- 15) 文部省体育局：体力・運動能力調査報告書。文部省。1992.pp.58-60.
- 16) 文部省体育局：体力・運動能力調査報告書。文部省。1992.pp.58-60.
- 17) 文部省体育局：体力・運動能力調査報告書。文部省。1993.pp.58-60.