

札幌大学体育実技受講学生の基礎体力について

—— 指導プログラムへのアプローチ ——

奥 村 博
倉 島 武 徳
久保田 敏 夫

I は じ め に

筆者らは、本学学生の体格・体力について昭和42年、昭和46年および47年の3回にわたり調査を行い、本学学生の体格・体力の現状把握と授業構造研究のための基礎資料の拡充に勤めてきた¹⁾²⁾。またそれらの資料の分析検討を行い、授業構造に関する研究の成果として、開設種目を増加しその内容について吟味してきた。さらに、昭和54年度から体育実技開始時に筋力トレーニングを実施している³⁾。

ところで近年、「生涯体育・スポーツ」を目指した様々な施策が関係各方面で推進されるにつれて、大学の正課体育に対するニーズも変容しつつある。生涯体育・スポーツとは、自己の年齢とか体力に応じた運動やスポーツに自主的に取り組み、日常生活の中でスポーツ活動を楽しみながら、健康とか体力づくりを図っていかうとするものである。学校や自治体などが実施する各種の体力・運動能力テストは、このような健康・体力づくり施策の大きな手がかりを得るために行われている。

大学体育においても、学校体育の最終段階として生涯体育・スポーツに対する関心をより一層深めさせ、その実践の基盤づくりをさせることが必要と思われる。その具体例として、体力診断テストの活用があげられる。つまり、在学中に体力診断テスト結果のような客観的手がかりをもとに、学生自身に自己の体力の現状を把握させ、その後の確な目標を

設定させたりすることも健康・体力づくりの方策としてとらえられる。

一方、体力診断テストのデータは健康診断等の医学的データとともに保健体育指導上の重要な基礎資料にもなる。さらにこれらのデータに対して分析検討を加えるならば、体育実技指導上欠くことのできない運動処方づくりや指導プログラム作成に対して寄与するところ大であると考えられる。

本研究は、前述したような見地にたち、体力診断テストにより本学学生の基礎体力の現状を把握するとともに、学生の体力チェック用ならびに体育実技指導プログラム作成の研究資料用としてデータをコンピュータにファイルし、今後の幅広い活用の道を開くことを目的にして行われた。

Ⅱ 方 法

対象は昭和57年度体育実技受講学生および昭和58年度体育実技受講学生である。しかしケガをしていた者や養護コースを受講していた者は対象からはずし、さらにデータチェックの段階で明らかな誤記が認められたデータも削除した。その結果、最終的なデータ数は昭和57年度が男子1,752名、女子555名の計2,307名となり、昭和58年度が男子1,737名、女子503名の計2,240名となった。

体力診断テストは各年度とも4月と7月の2回実施し、テスト項目は文部省体育局が実施する体力診断テスト項目と同じものを設定した。このテストは運動の基礎的要因である敏捷性、パワー、筋力、持久性、柔軟性について検討するためのものである。測定項目は次の7つである。(1)反復横跳（敏捷性）、(2)垂直跳（パワー）、(3)背筋力、(4)握力（筋力）、(5)踏台昇降運動（持久性）、(6)伏臥上体そらし、(7)立位体前屈（柔軟性）。それぞれの項目が示す運動の基礎的な要因はカッコ内に示したとおりである。

できる限り正確なデータを回収するために、測定上の留意点に関する教示や測定中の検者の配置などに関して十分に考慮した。また測定結果

の記録に際し、踏台昇降運動以外の各種目は2回測定し良い方の測定値をもってデータとした。

以上の方法により得られたデータをマークカードに転記し、コンピュータにデータファイルした後に統計分析を行った。

Ⅲ 結 果 と 考 察

1. 昭和57年度と昭和58年度との比較

昭和57年度および昭和58年度の測定結果は図1と図2に示すとおりである。これらは各項目の平均値をグラフ化したもので、棒グラフ上の*印は測定実施月ごとに各年度間で測定値を検定しその結果を表わしたものである。

男子の場合、始業当初の4月の測定結果に有意な差が認められた項目は反復横跳と伏臥上体そらしである。このうち、伏臥上体そらしは7月の測定結果において有意差がなくなる。一方、垂直跳・背筋力は昭和58年度の方が向上度が高く7月の測定結果で有意差をもつようになった。握力、踏台昇降運動、立位体前屈は両年度ともほぼ同レベルにある。これらのことから、昭和57年度体育実技男子受講学生に比べ昭和58年度のそれは敏捷性に優るが柔軟性に劣るということ、さらにパワーという要素で著しい向上を見せたことが特色としてあげられる。

女子の場合は男子とは異なる傾向を示している。すなわち、踏台昇降運動で4月および7月ともに有意な差が認められ、さらに垂直跳、背筋力、伏臥上体そらしの3つの項目で7月に有意差がみられる。これらのことから、昭和58年度の女子学生の特徴は持久性と身体をそらす柔軟性において、昭和57年度のそれに比べて劣ること、パワーおよび背筋力で著しい向上を示したことがわかる。

これらの結果から次のようなことがいえる。体育実技受講学生はその年度ごとに異なる身体資質的特徴をもった学生によって構成される。し

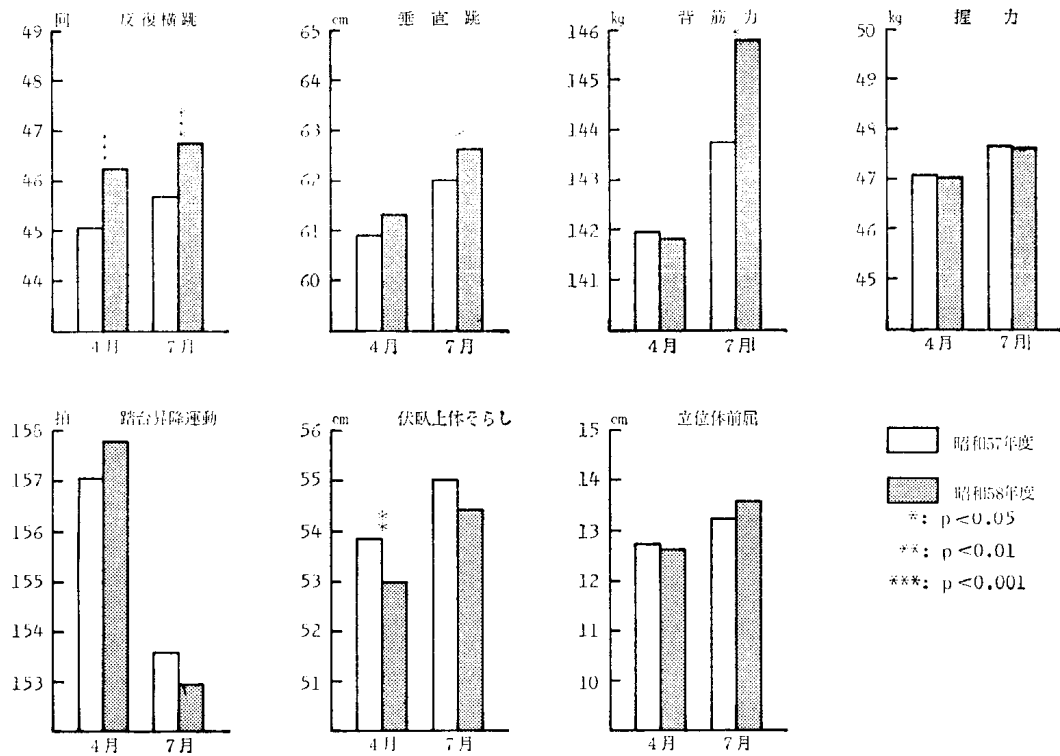


図 1 昭和57年度および昭和58年度体力診断テストの項目別平均値 (男子)

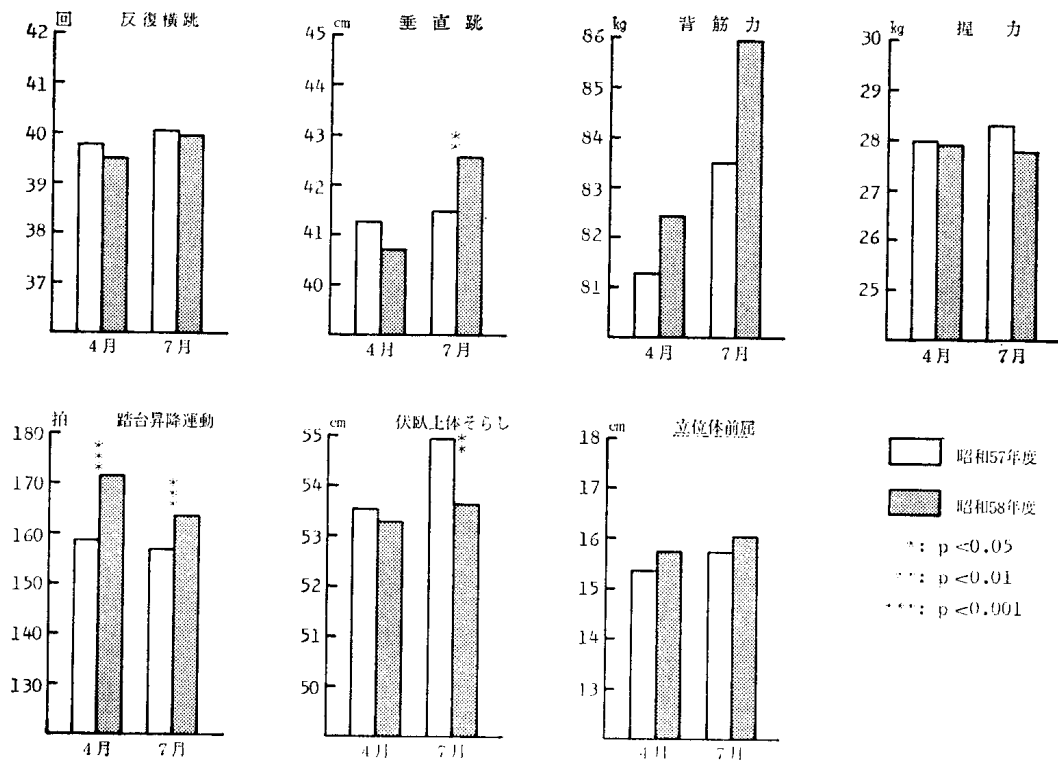


図 2 昭和57年度および昭和58年度体力診断テストの項目別平均値 (女子)

たがって体育実技指導のためのプログラム作成の際に、基礎体力のどの要素が優性でどの要素が劣性であるのか十分に把握する必要があると考えられる。

2. 昭和42年度、昭和47年度および昭和58年度との比較

表1は各年度の18歳男子学生の測定結果を項目別に示したものである。昭和58年度すなわち最近の学生が過去の同年代の学生に比して、優る傾向を示す項目として反復横跳と垂直跳があげられる。逆に劣る傾向を示す項目に背筋力、踏台昇降運動、伏臥上体そらし、立位体前屈があげられる。このことから、敏捷でパワーはあるが、持久性と柔軟性に乏しいことが近年の入学者の特色としてあげられるのではないだろうか。

今日のわが国における青少年の健康体力問題の1つに、体格は向上したが体力は停滞もしくは劣るということがある。戦後の青少年の体格の向上は目ざましく、最近報告された昭和58年度学校保健統計調査の中でも身長、体重、胸囲の発育がめざましく、現代っ子の足長化が裏付けられ、さらに身長に関しては50年前と比べ3学年程度の発育差がみられたと、発育加速度現象が現在も進行していることを明らかにしている。しかしながら、体力については、発育の割合と同程度に発達しないどころか、30年前の体力と同じあるいは劣るとさえいわれている。このような状況を生み出した原因に、日常生活の機械化、自動化からくる省力化等の要因があげられることは容易に推察される。

この問題を解決するために近年行政官庁や法人などが中心となって様々な施策や運動が進められている。大学の正課体育においても学生が自らの手で自らの健康管理・体力づくりを行えるよう、その素地づくりに対する指導が必要であろう。

表 1 昭和42年度, 昭和47年度および昭和58年度体力診断テストの結果 (18歳男子学生)

	反復横跳 (回)	垂直跳 (cm)	背筋力 (kg)	握力 (kg)	力踏台昇降運動 (拍)	伏臥上体そらし (cm)	立位体前屈 (cm)
昭和42年度	N	130	120	126	127	133	124
	\bar{X}	37.8	58.6	141.6	46.3	152.8	16.0
	SD	4.64	6.78	21.20	11.60	26.07	5.15
昭和47年度	N	349	350	348	351	336	356
	\bar{X}	40.7	58.5	139.6	44.2	153.8	14.8
	SD	4.08	6.75	20.86	5.48	25.83	5.50
昭和58年度	N	678	679	679	679	678	679
	\bar{X}	45.8	61.3	139.1	46.3	156.3	12.5
	SD	4.81	7.27	22.87	5.86	25.04	6.43

3. 全国平均との比較

北海道においてはその気候的特徴からみて、冬季における身体活動の不足が考えられる。須田が行った実験によると、道内出身者は、本州出身者に比して持久性能力が劣るという結果を得たとしている⁴⁾。

図3は、昭和56年度に文部省体育局が実施した体力診断テスト結果の18歳大学生の全国平均⁵⁾を100とした場合の、本学学生（18歳）の測定結果を百分率にして表わしたものである。

4月の測定結果からわかるように、冬季における身体活動の不足による影響がうかがわれる。男女を通じて全国平均を有意に上回った項目は男子の握力だけである。逆に全国平均を下回る項目は7項目中、男子が4項目、女子が6項目と、女子の方が顕著に前述した影響を受けている。3ヶ月後の7月の測定結果では、男子の場合、握力に加え垂直跳、背筋力が全国平均を有意に上回り、さらに反復横跳と立位体前屈も全国平均と同レベルにまで向上している。女子の場合全国平均を有意に上回る項目は依然としてないが、垂直跳と背筋力は全国平均に達している。しかしながら、男女を通じて4月および7月ともに踏台昇降運動ならびに伏臥上体そらしは有意に全国平均を下回っている。また、女子の握力も同様の傾向にある。

よって本学の学生の特徴として、春季においては体力が著しく低下していること、とくに女子学生にその傾向が強いこと、また須田の報告にもあるように持久性に劣ることなどがあげられよう。

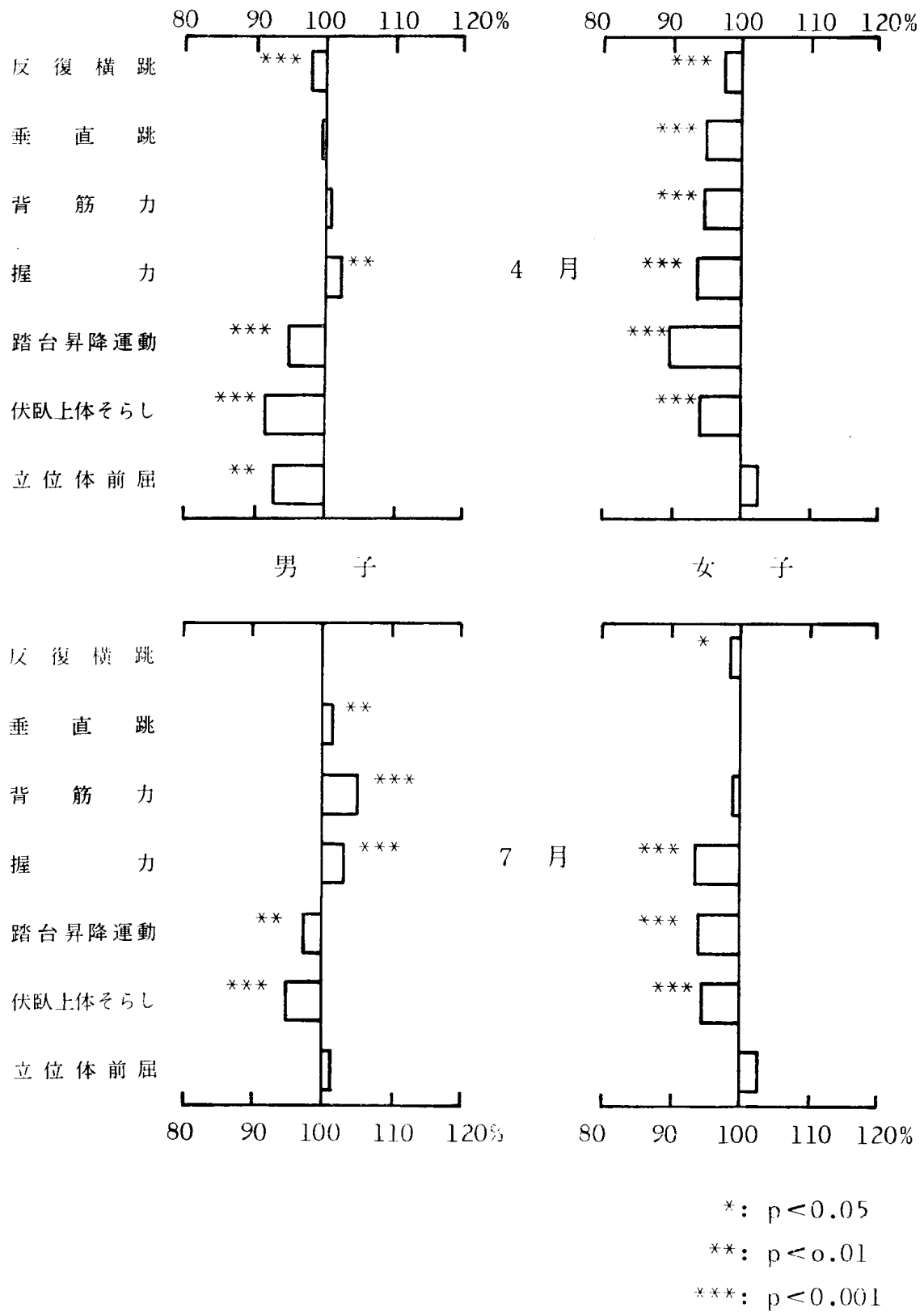


図 3 全国大学生と本学学生との比較 (18歳男子・女子)
 —— 全国大学生の平均値を100としたとき ——

4. 当年度卒入学者と過年度卒入学者の比較

昭和58年度のデータをもとに、当年度卒入学者と過年度卒入学者の測定値を比較したのが図4および図5である。

男子では、当年度卒入学者がほとんどの項目において優れているか、あるいは同程度である。とくにパワーと持久性の指標である垂直跳と踏台昇降運動で有意な差が認められた。

女子では、男子にみられた傾向とかなり異なる様相を呈している。有意差が認められた項目は反復横跳だけである。問題とされるべき点は、有意差こそ表われていないが背筋力、握力、踏台昇降運動で過年度卒入学者の測定値が当年度卒入学者のそれを上回っていることである。

これらの結果から次のようなことがいえそうである。男子においては、過年度卒入学者が入学前に定期的な身体活動（たとえば高校での体育実技授業・各種スポーツ教室）への参加を長期間行なわなかったと考

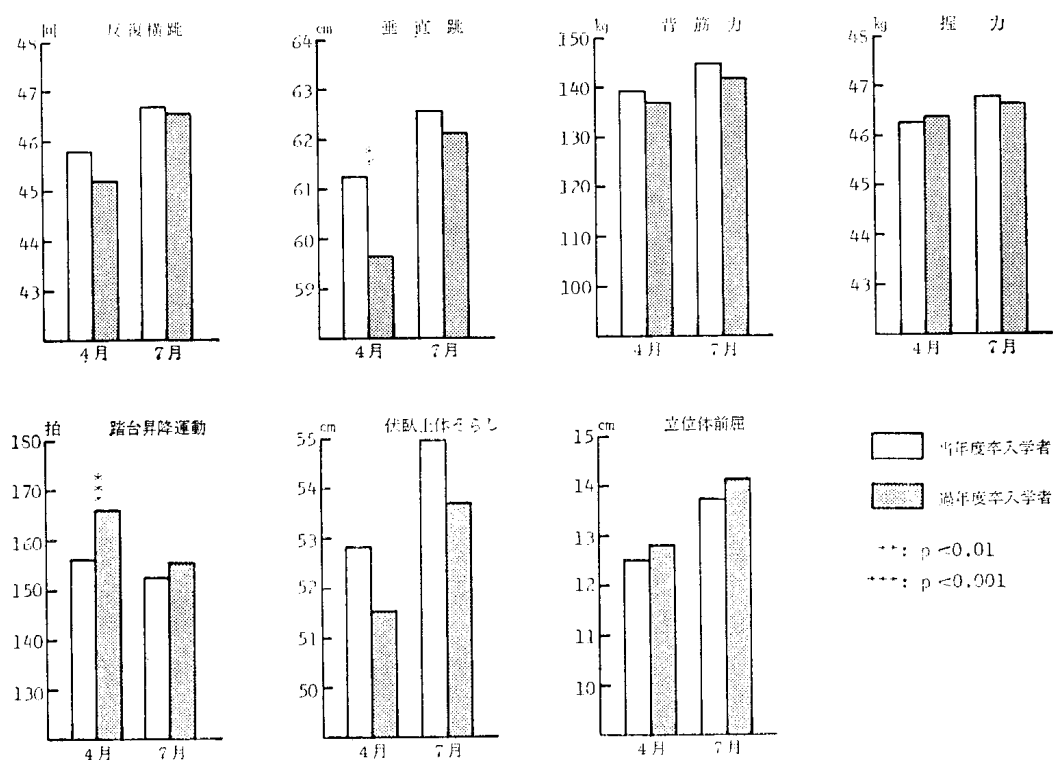


図4 当年度卒入学者と過年度卒入学者の比較（男子）

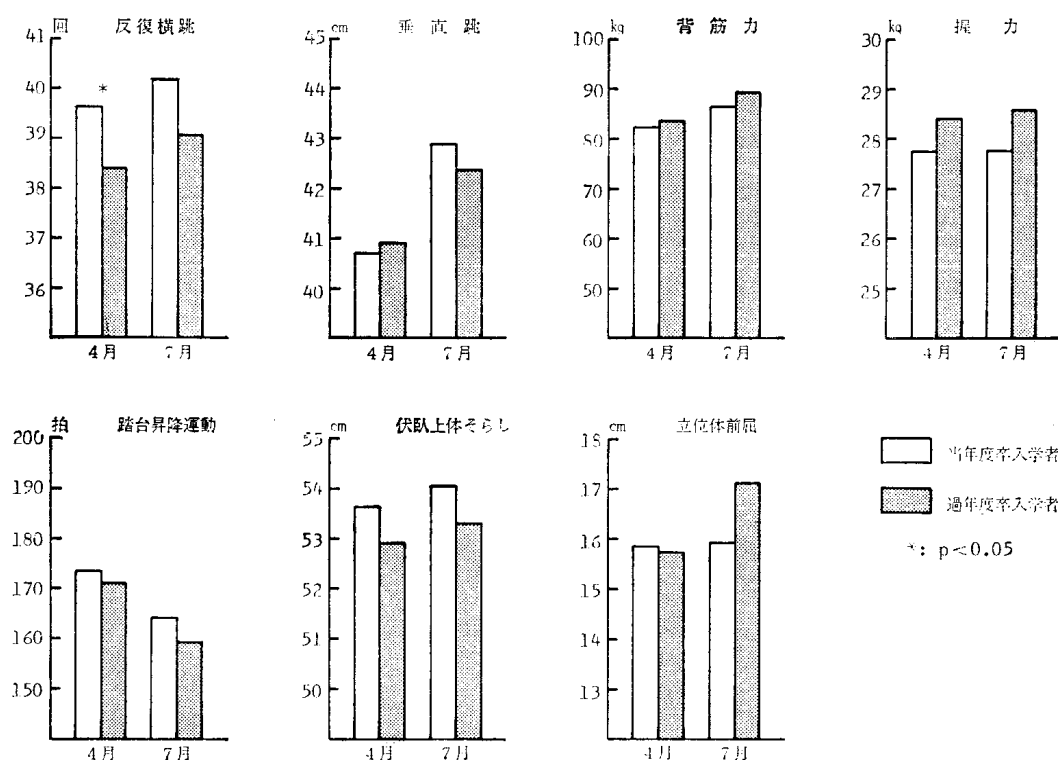


図 5 当年度卒入学者と過年度卒入学者の比較 (女子)

えられ、その影響がうかがえる。このことは7月の測定結果で有意差が示される項目もなく、ほぼ当年度卒入学者と同レベルになることから理解されよう。女子の場合敏捷性のみ当年度卒入学者の方が優れ、他の要因においてはほぼ同レベルや劣性傾向にある。もしこの傾向が今回の測定結果に限り表われたものでないとするならば、大学入学以前の中学や高校での女子体育における運動強度や運動量といったものが、再検討される必要性が生じてくる。

5. 同年度内の比較

図6は昭和58年度4月における測定の平均値と、7月におけるそれをグラフ化したものである。なお棒グラフ上の*印は有意水準を示す。

図からわかるように、4月の測定値と7月の測定値との間には全項目にわたって有意な差が認められ、学生の基礎体力が向上したといえる。しかし、このことが体育実技を通しての運動効果によるものなのか、あ

るいはただ単に季節の変化に伴う身体活動の活性化によるものなのかは、この結果から断言することはできない。しかしながら、一部の要因だけでなく運動の基礎的な要因すべてにわたって向上が見られたということで、ある一定の運動量の確保を常にめざしている体育実技による運動効果があらわれたものと推察される。

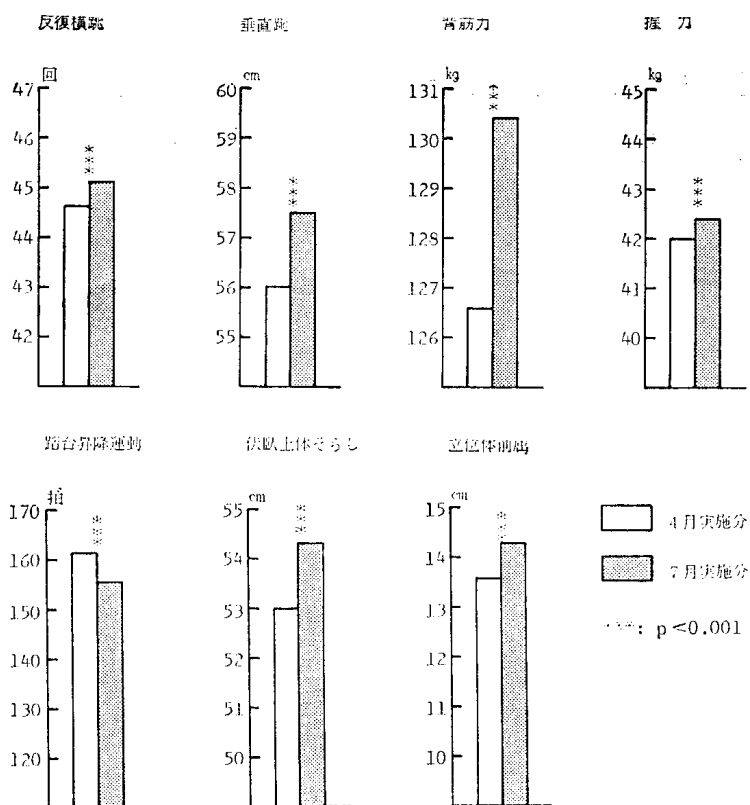


図 6 4月の測定値と7月の測定値との比較

6. 体力診断テストデータのシステム処理について

昭和57年度から体力診断テストデータは、本学総合事務管理システムを構成するサブシステムの一つである健康管理サブシステム内で処理される。このシステムは大学内に在籍する学生と教職員の健康状況を総合的に把握し、各種帳表の出力と統計情報の提供を行うためのものである。

体力診断テストデータの処理に関するシステムの流れは、要約して述べるならば次のとおりである。体力診断テストにより得られた個々のデ

ータはまずマークカードへ転記され、転記終了後入力される。入力されたデータはチェックリストとして出力され、データチェックを受け、その後改めて入力される。入力されたデータはマスターフィルムにファイルされる一方で、体力測定評価表という形で出力される。

現在の体力測定評価表のフォーマットは、体育実技コース別に出力される。この様式だと学生に対して一括掲示の形しかとれず、体力診断テスト実施の目的を考慮するならば、個々の学生に対して個人カードのような形で評価を知らせる方式の方が効果があると考えられる。体力測定評価表の様式の問題だけでなく、その他有効な活用を行うにあたり課題が多いが、今後の幅広い活用の道を開くため努力するつもりである。

Ⅳ ま と め

本研究は昭和57年度ならびに昭和58年度に本学体育実技受講学生を対象にして実施した体力診断テストの結果をまとめ比較検討したものである。その結果

- 1) 昭和57年度に比して昭和58年度男子学生の特徴は敏捷性に優れているが、柔軟性に劣っていた。また女子学生は持久性と柔軟性に劣るものと特徴づけられた。
- 2) 昭和42年度および昭和47年度に比べ、昭和58年度18歳男子学生は、敏捷性とパワーで優れた傾向を示した。逆に劣る傾向を示すものとして、持久性と柔軟性があげられた。
- 3) 18歳大学生の全国平均に比較して、4月の測定時においてそれよりも優れていた項目は、男子の握力だけであった。測定7項目中、男子が4項目、女子が6項目で全国平均よりも劣ることが確認された。
- 4) 当年度卒入学者と過年度卒入学者との比較では、男子ではとくにパワーと持久性で当年度卒入学者の方が良い値を示した。また、女子は敏捷性で当年度卒入学者の方が有意に優れていたが、他の3項目で過年度卒入学者の値を下回る傾向がうかがわれた。

- 5) 4月から7月にかけての3ヶ月間で体力の向上が認められた。
- 6) 体力診断テストデータのシステム処理は、いくつかの課題をかかえながらも、現在有効に運営されている。

本研究は、昭和57年度札幌大学研究助成費の助成によって行われた研究である。
本研究のデータ処理にあたっては、本学電算課・山本伸隆氏の多大な協力を得た。
ここに記して感謝の意を表する次第である。

参 考 文 献

- 1) 柴田勲, 富田友治, 太田恭子, 奥村博, 倉島武徳: 札幌大学学生の体格・体力および運動能力についての調査研究 (第1報), 札幌大学紀要, 1, 105-117, 1968.
- 2) 柴田勲, 富田友治, 太田恭子, 奥村博, 倉島武徳, 久保田敏夫: 札幌大学学生の体格・体力についての調査研究 (第2報)——現状把握と推移について——, 札幌大学紀要, 4, 17-27, 1972.
- 3) 柴田勲, 奥村博, 倉島武徳, 久保田敏夫: 札幌大学学生の体力向上に関する試案, 札幌大学教養部紀要, 22, 19-34, 1983.
- 4) 中川功哉: トレーニングの生理, 札幌市体育連盟創立50周年記念競技力向上講習会資料, 2-3, 1983.
- 5) 文部省体育局: 昭和56年度体力・運動能力調査報告書, 1982.
- 6) 青山昌二, 戸村敏彦: 大学生の正課体育における体力づくりとその効果, 体育の科学, 32 (6), 402-409, 1982.
- 7) 高野陽: 現代っ子の身体的特性, 体育の科学, 29 (4), 236-241, 1979.
- 8) 戸村敏雄: 文部省における健康・体力づくり, 体育の科学, 33 (10), 744-749, 1983.

資料 1 昭和57年度および昭和58年度体力診断テストの測定結果 (男子)

		反復横跳 (回)	垂 直 (cm)	背 筋 (kg)	握 力 (kg)	踏台昇降運動 (拍)	伏臥上体そらし (cm)	立位体前屈 (cm)
57年4月実施	N	1752	1752	1753	1753	1750	1752	1753
	\bar{X}	45.10	60.93	141.98	47.09	157.07	53.87	12.75
	SD	4.856	8.167	24.971	6.101	25.669	8.461	6.833
57年7月実施	N	1491	1491	1491	1490	1491	1491	1491
	\bar{X}	45.70	62.03	143.78	47.67	153.60	55.03	13.27
	SD	4.637	7.241	25.255	6.052	25.485	8.341	6.449
58年4月実施	N	1737	1738	1738	1738	1737	1738	1738
	\bar{X}	46.28	61.33	141.83	47.07	157.81	53.00	12.63
	SD	4.521	7.319	23.178	5.857	24.777	8.348	6.217
58年7月実施	N	1402	1402	1402	1402	1402	1401	1402
	\bar{X}	46.78	62.66	145.80	47.52	152.94	54.44	13.60
	SD	4.340	7.340	24.178	6.044	24.778	8.427	6.152

資料 2 昭和57年度および昭和58年度体力診断テストの測定結果 (女子)

	反復横跳 (回)	垂直跳 (cm)	背筋 (kg)	握力 (kg)	踏台昇降運動 (拍)	伏臥上体そらし (cm)	立位体前屈 (cm)
57年4月実施	N	555	554	559	556	554	556
	\bar{X}	39.79	41.28	81.29	27.99	159.11	53.55
	SD	3.876	6.159	18.065	4.602	24.658	7.606
57年7月実施	N	519	519	519	519	519	519
	\bar{X}	40.04	41.49	83.51	28.30	157.12	54.97
	SD	3.709	6.084	18.946	4.664	24.326	6.917
58年4月実施	N	503	503	503	503	503	503
	\bar{X}	39.50	40.72	82.43	27.91	171.93	53.29
	SD	3.583	5.578	16.554	4.325	23.277	7.347
58年7月実施	N	470	470	470	470	470	470
	\bar{X}	39.96	42.57	85.93	27.78	163.91	53.65
	SD	3.348	5.383	17.001	4.884	24.292	7.941

資料 3 昭和57年度と昭和58年度との測定値間の比較

		反復横跳 (回)	垂 直 (cm)	背 筋 (kg)	握 力 (kg)	踏台昇降運動 (拍)	伏臥上体そらし (cm)	立位体前屈 (cm)
4月	男 子	*** 7.427	1.523	0.184	0.099	0.866	** 3.057	0.543
		-1.18	-0.40	0.15	0.07	-0.74	0.87	0.12
	女 子	1.260	1.544	1.067	0.291	*** 8.669	0.565	1.115
		0.25	0.56	-1.14	0.08	-12.82	0.26	-0.39
7月	男 子	*** 6.458	* 2.323	* 2.195	0.667	0.706	1.892	1.401
		-1.08	-0.63	-2.02	0.15	0.66	0.59	-0.33
	女 子	0.355	** 2.944	* 2.106	1.712	*** 4.387	** 2.793	0.827
		0.08	-1.08	-2.42	0.52	-6.79	1.32	-0.31

* : $P < 0.05$ ** : $P < 0.01$ *** : $P < 0.001$

資料 4 全国の18歳大学生の体力診断テスト結果 (文部省体育局「体力・運動能力調査報告書」より)

		反復横跳 (回)	垂直跳 (cm)	背筋力 (kg)	握力 (kg)	踏台昇降運動 (拍)	伏臥上体そらし (cm)	立位体前屈 (cm)
男	N	501	562	522	557	460	561	587
	\bar{X}	46.69	61.44	137.45	45.26	148.29	57.91	13.54
	SD	4.18	6.91	23.67	5.95	23.85	7.41	7.20
女	N	545	549	490	546	485	547	549
	\bar{X}	40.77	42.92	87.37	29.62	154.93	57.17	15.50
	SD	3.76	5.92	19.26	4.50	25.15	7.16	6.95

資料 5 当年度卒入学者および過年度卒入学者別の体力診断テスト結果 (男子)

		反復横跳 (回)		垂 直 跳 (cm)		背 筋 力 (kg)		握 力 (kg)		踏台昇降運動 (拍)		伏臥上体そらし (cm)		立位体前屈 (cm)	
4 月	当年度	N	678	679	679	679	679	679	679	678	679	679	679	679	
		\bar{X}	45.81	61.25	139.14	46.28	156.26	52.85	12.53						
		SD	4.805	7.271	22.865	5.860	25.040	7.947	6.432						
4 月	過年度	N	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	
		\bar{X}	45.20	59.67	137.15	46.39	166.29	51.54	12.83						
		SD	4.188	8.048	21.625	5.429	24.374	9.076	6.133						
7 月	当年度	N	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	
		\bar{X}	46.69	62.57	144.90	46.80	152.76	54.98	13.77						
		SD	4.323	7.098	22.470	5.721	24.991	7.755	6.165						
7 月	過年度	N	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	
		\bar{X}	46.57	62.15	141.99	46.64	155.12	53.70	14.14						
		SD	3.970	8.215	23.885	6.586	26.353	9.204	6.107						

資料 6 当年度卒入学者および過年度卒入学者別の体力診断テスト結果 (女子)

		反復横跳 (回)	垂直跳 (cm)	背筋力 (kg)	握力 (kg)	力	踏台昇降運動 (拍)	伏臥上体そらし (cm)	立位体前屈 (cm)
4月	当年度	N	374	374	374	374	374	374	374
		\bar{X}	39.64	40.70	82.39	27.75	173.52	53.66	15.89
		SD	3.243	5.422	16.297	4.017	23.04	7.032	5.593
	過年度	N	37	37	37	37	37	37	37
		\bar{X}	38.43	40.92	83.95	28.41	171.24	52.92	15.73
		SD	3.640	6.317	18.600	5.555	23.558	7.977	6.040
7月	当年度	N	343	343	343	343	343	343	343
		\bar{X}	40.19	42.90	86.40	27.76	164.84	54.08	15.93
		SD	3.195	5.299	16.569	4.801	24.060	7.622	6.400
	過年度	N	32	32	32	32	32	32	32
		\bar{X}	39.09	42.38	89.44	28.59	159.53	53.31	17.13
		SD	4.098	5.452	20.733	6.069	28.531	7.372	4.626

資料 7 当年度卒入学者と過年度卒入学者との比較

		反復横跳 (回)	垂 直 跳 (cm)	背 筋 (kg)	握 力 (kg)	力 踏台昇降運動 (拍)	伏臥上体そらし (cm)	立位体前屈 (cm)
男	4 月	1.57	2.57 ^{**}	1.07	0.23	4.87 ^{***}	1.93	0.58
	t diff.	0.61	1.58	1.95	-0.11	-10.03	1.31	-0.30
子	7 月	0.30	0.60	1.33	0.28	0.97	1.64	0.62
	t diff.	0.12	0.42	2.91	0.16	-2.36	1.28	-0.37
女	4 月	2.14 [*]	0.23	0.55	0.91	0.57	0.60	0.17
	t diff.	1.21	-0.22	-1.56	-0.66	2.28	0.74	0.16
子	7 月	1.80	0.53	0.97	0.92	1.17	0.54	1.03
	t diff.	1.10	0.52	-3.04	-0.83	5.31	0.77	-1.20

* : $P < 0.05$

** : $P < 0.01$

*** : $P < 0.001$

資料 8 4月および7月における体力診断テスト結果と両データの比較

	反復横跳 (回)	垂 直 跳 (cm)	背 筋 (kg)	握 力 (kg)	踏台昇降運動 (拍)	伏臥上体そらし (cm)	立位体前屈 (cm)
58年4月実施分	N	1720	1721	1721	1720	1720	1721
	\bar{X}	44.63	126.60	42.04	161.66	53.00	13.58
	SD	5.356	34.309	10.097	25.169	8.138	6.196
58年7月実施分	N	1720	1721	1721	1720	1720	1721
	\bar{X}	45.13	130.42	42.41	155.82	54.30	14.28
	SD	5.046	34.409	10.410	25.151	8.274	6.228
t	*** 5.78	*** 10.65	*** 9.41	*** 4.20	*** 10.39	*** 8.56	*** 7.25
diff.	-0.50	-1.48	-3.82	-0.37	5.84	-1.30	-0.70

*** : $p < 0.001$