

## 札幌大学学生の体力向上に関する試案

柴田 勲・奥村 博  
倉島 武徳・久保田 敏夫

### I はじめに

本学における体育実技は昭和42年の開学以来、年々施設の拡充とそれに伴う施設の整備により、道内の他大学と比較し、学生の多様な要求に応えられる体制を整えて展開してきた。

保健体育科としては昭和42年度開学と同時に学生の体格、体力についての調査研究を実施し、いち早く体育実技の方向性の追求にのり出した。その結果、体格については全国の一般大学学生に比して特別な差は認められず、わずかに座高が低いということがわかった。また、体力では脚力を伴う種目が劣っており、それ以外の種目は優れていた。そして、この比較結果をさらに比較対象とした勤労青少年と比べると筋力と持久力の劣勢傾向がより明確になった。

昭和42・43年度のカリキュラムは1コース50名以内という方針はあったが前後期セットにしたコース選択の幅が非常に限定されたものであった。昭和43年度に体育館、陸上競技場、野球場等が整ったことによって、この調査結果を生かす体育実技のカリキュラム編成がようやく可能になってきた。即ち、1コース50名編成で学生のニーズに応え得るように多くのスポーツ種目をセットし、基本的には前期と後期では種目を入れ替えることにした。

そこで、昭和44年度から新しいカリキュラム編成方針を実行することにし、4年間1クールのところで検証してみることにしたのである。この間の考え方としては、スポーツ種目を教材とし、一定程度の専門的技

術追求まで要求すれば、そこに必然的に体力強化という手段が期待され得るというものであった。特に球技種目でも持久力を必要とする種目を意図的に採り入れることにした。そして昭和46・47年度の2年間にわたり検証のためのデータ収集を行ったが。その結果は体格については前回調査と同様に身長、体重は一般他大学学生と比較して差はないが座高が低いという傾向が続いていた。座高が低く胸囲が平均的であるとすれば持久性と関連のある心臓、肺臓を収容する容積が小さいことを表わしていると考えられる。即ち、昭和42年度入学生と昭和46年度入学生の形態的要素は同一傾向、同一条件ということになる。

そこで、昭和46・47年度受講生の体力をみると発育発達におよぼす影響が後天的要素の比較的強いといわれる筋力・持久力が良い成績を示し、先天的なものの影響を強く受ける敏捷性・瞬発力・柔軟性などが芳しくない傾向にあった。

従って、体格は前回調査と同一傾向であるにもかかわらず、体力の面では劣勢にあった筋力・持久力が優位になってきたということは、体育実技の種目設定および授業内容に妥当性がでてきたためと解釈してよいものと思われる。

この結果、昭和48年度以降筋力・持久力以外の機能の強化をはかる必要性が認められたわけで、従来のカリキュラムを継続することにし、それによって授業内での機能強化と改善の方法を探ることにした。

## Ⅱ 体力向上の諸条件と方向性

以上のような経緯を経て授業研究に一層の努力が要求されるようになったが授業内での体力向上に関する研究は担当教員全員に与えられた課題であり、特に本学の体育施設の特徴を生かした方法が採られることが望ましいものであった。しかしながら筋力・持久力を除く機能の強化については、あまりにも時間がかかりすぎること、先天的要素が強いこと、与えられた時間内での効果が期待薄であると判断され、筋力・持久力のより一層の強化を求めることにした。

## 札幌大学学生の体力向上に関する試案

そこで、昭和54年度より体育実技開始時に11種目にわたる筋力トレーニングを実施することになり、数年間継続することでスタートし2年間が経過したところでこれらのごとについての妥当性、信頼性、合理性などの検討が必要となってきたため昭和56年度の資料をもとに新しい年へ向けての検討に入ることになった。

昭和54年度のトレーニング種目の決定にあたっては体育実技開始時に選択種目へ入るための導入段階として、身体づくりを行うことを念頭に構成してみたが上半身にウエイトのかかる結果となってしまった。これは本学の諸条件を加味することによって起ったものである。即ちトレーニング実施にあたっては最大200名を所定の時間内に終了させなければならないので、トレーニング機器はもとより体操器具を最大限に利用し効率を上げなければならなかったからである。

道内の他大学は体育実技に関して、いかなる位置づけをしているか知るよしもないが、少なくとも本学においては他大学よりも多少恵まれた条件であるが故にできることかも知れないが、それでも上述のような制約を受けるものであることをつけ加えておく。

### Ⅲ 考 察

#### 1. 種目に関する検討

昭和54年度に利用した器具および実施すべき種目は第1表のとおりである。

種目を決定するに当っては次の3点について留意し11種目を設定した。

- 1) 日常あまり触れることの少ない体操器具やトレーニング機器に触れること。
- 2) その使用方法を専門的な方向に結びつけると拒否反応をおこすので親しみやすい方法をとる。
- 3) 同一筋の使用を避ける。

記録用紙には同種類の器具を並べて印刷したため、学生は記録用紙の

第1表 昭和54年度 記録用紙

曜 講 年 組		No.	氏名
低 平 行 棒	腕 屈 伸	7 回 4 回	3 2 1
平 行 棒	支 持 移 動	全 部 半 わ ず か	3 2 1
低 鉄 棒	懸 垂	20 回 10 回	3 2 1
高 鉄 棒	長 懸 垂 脚 上 挙	10 回 5 回	3 2 1
鞍 馬	か か え こ み 跳 び 越 し	10 回 5 回	3 2 1
ト ラ ン ポ リ ン	尻 打 ち	10 回 5 回	3 2 1
高 吊 輪	両 手 支 持 から 脚 前 挙	5 秒 2 秒	3 2 1
鉄 垂 鈴	前, 横, 上, 開	40 回 20 回	3 2 1
腹 筋 台	上 体 お こ し (手を頭部に)	30 回 20 回	3 2 1
倒 立 棒	補 助 付 き 倒 立	3 カウ ン ト 3 回 2 回	3 2 1
平 均 台	台 上 位 置 交 換 (二人で)	できたら もう少しで	3 2 1
握 力		kg	
垂 直 跳		cm	
伏 臥 上 体 そ ら し		cm	
立 位 体 前 屈		cm	
背 筋 力		kg	
反 復 横 跳		回	

札幌大学学生の体力向上に関する試案

第2表 昭和55・56年度 記録用紙

曜	講時	年 組	No.		
担当教員名 ( )			氏名		
平	行	棒	腕 屈 伸	7 4 回 回	3 2 1
ト	ラ	ン	尻 打 ち	連続10回 5回	3 2 1
鉄		棒	懸 垂	10 5 回 回	3 2 1
鞍		馬	かかえこみ跳び越し	10 5 回 回	3 2 1
平	行	棒	支 持 移 動	全 部 半 分 わ ず か	3 2 1
腹	筋	台	上 体 お こ し (手を頭部に)	30 20 回 回	3 2 1
鉄	垂	鈴	前・横・上・開	各 10 回 各 5 回	3 2 1
平	均	台	台 上 位 置 交 換 (二人で)	できたら もう少し	3 2 1
合 計 得 点					点

体力診断テスト記録

握 力	右	kg	左	kg	平 均	kg
垂 直 跳	1 回目	cm	2 回目	cm		cm
伏 臥 上 体 そ ら し	1 回目	cm	2 回目	cm		cm
立 位 体 前 屈	1 回目	cm	2 回目	cm		cm
背 筋 力	1 回目	kg	2 回目	kg		kg

項目の順序に従って試行し、結局使用する筋群が近すぎて疲労が誘発され、能率の低下や評価の悪さが目立った。そこで昭和55年度は第2表に示したように8種目に減らすとともに記録用紙の配列も変更し、この順序で実施するよう指導した。ただし、8種目のどこからスタートしてもよいがサーキット方式で全種目を完了させることとした。

この結果、前年度のような能率の低さは解消された。

削減した3種目（高鉄棒、高吊輪、倒立棒）はいずれも評価と密接な関係があるが、

- 1) 種目そのものの難易度が高い。
- 2) 従って達成度が非常に低い。
- 3) 評価方法に客観性に欠ける部分がある。
- 4) 種目数が多すぎて時間内に消化できない。

などの理由によるものである。この結果、学生は興味を示すとともに順調に8種目を完了するようになった。従って昭和56年度も前年度通りの要領で実施することにした。

昭和57年度のトレーニングを実施するにあたっては、8種目の妥当性、独立性について検討することにし、相関係数を調べたところ相互に相関度の高いものが認められず、種目の妥当性、独立性が確認された。

昭和57年度については第4表の通りで、種目についての変更の必要性は認められず前年度どうりの配列とした。ただし、評価の関係では、それまで男女の性差を区別していなかったが、今回から男女の区分をすることにした。

## 2. 尺度と評価に関する検討

昭和54年度は計画初年度のため評価の基準および評定の尺度については特別な根拠をもって設定したものではない。また、尺度を3段階にしたのは、あまり詳細な段階を示すための根拠に乏しいことと学生の意欲を喚起するためには大まかな段階がよいことなどによるものである。

第3-1表 相 関 係 数 (男子)

	平 腕	行 棒	ト ラン	ポ リ	鉄 懸	棒 垂	鞍 馬	か か	え	跳 び	越 し	平 行	棒	腹 筋	台 上	鉄 重	鈴	前 横	上 開	平 均	台	得 点
	伸	屈	尻	打ち	ち		込み	か	か	え	跳	支持	移動	体	お	鈴	鈴	鈴	鈴	位置	位置	合計
平	1.00000		0.33819	0.33819	0.23261	0.07328	0.19497	0.22778	0.40009	-0.01601	0.32534											
ト	0.33819	1.00000	1.00000	1.00000	-0.01249	0.34392	0.12043	0.44028	0.22482	0.18928	0.45659											
鉄	0.23261	-0.01249	0.33819	0.33819	1.00000	0.02656	0.20780	0.16998	0.19157	-0.03237	0.42086											
鞍	0.07328	0.34392	0.33819	0.33819	0.02656	1.00000	0.31965	0.27675	0.06264	0.14118	0.33726											
平	0.19497	0.12043	0.20780	0.20780	0.20780	0.31965	1.00000	0.09245	0.03005	0.03209	0.59084											
腹	0.22778	0.44028	0.16998	0.16998	0.16998	0.27675	1.00000	1.00000	0.38183	0.10557	0.30908											
鉄	0.40009	0.22482	0.20780	0.20780	0.19157	0.06264	0.03005	0.38183	1.00000	-0.06250	0.23105											
平	-0.01601	0.18928	0.18928	0.18928	-0.03237	0.14118	0.03209	0.10557	-0.06250	1.00000	0.47131											
得	0.32534	0.45659	0.42086	0.42086	0.33726	0.33726	0.59084	0.30908	0.23105	0.47131	1.00000											

第3-2表 相 関 係 数 (女子)

	平 腕	行 棒	ト ラン	ポ リ	鉄 懸	棒 垂	鞍 馬	か か	え	跳 び	越 し	平 行	棒	腹 筋	台 上	鉄 重	鈴	前 横	上 開	平 均	台	得 点
	伸	屈	尻	打ち	ち		込み	か	か	え	跳	支持	移動	体	お	鈴	鈴	鈴	鈴	位置	位置	合計
平	1.00000		0.16660	0.16660	0.37452	0.14055	0.31422	0.14202	0.27778	-0.10721	0.54441											
ト	0.16660	1.00000	1.00000	1.00000	0.08140	0.13636	0.02488	0.20115	0.10519	0.20871	0.44500											
鉄	0.37452	0.08140	0.16660	0.16660	1.00000	0.26353	0.15627	-0.14556	-0.02221	-0.23956	0.07113											
鞍	0.14055	0.13636	0.16660	0.16660	0.26353	1.00000	0.28852	0.05266	0.30656	-0.00857	0.47702											
平	0.31422	0.02488	0.16660	0.16660	0.15627	0.28852	1.00000	0.12256	0.30376	0.22098	0.58016											
腹	0.14202	0.20115	0.16660	0.16660	0.15627	0.28852	1.00000	1.00000	0.24841	0.03543	0.46949											
鉄	0.27778	0.10519	0.16660	0.16660	-0.14556	0.30656	0.30376	0.24841	1.00000	0.03543	0.5247											
平	-0.10721	0.20871	0.20871	0.20871	-0.23956	-0.00857	0.22098	-0.04974	0.03543	1.00000	0.38113											
得	0.54441	0.44500	0.07113	0.07113	0.47702	0.47702	0.46949	0.38113	0.38113	0.38113	1.00000											

第4表 昭和57年度 記録用紙

\_\_\_\_ 学部 \_\_\_\_ 年 \_\_\_\_ クラス 氏名 \_\_\_\_\_ 学籍番号 \_\_\_\_\_ 男女

体力診断テスト \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_ 月 \_\_\_\_ 日 \_\_\_\_ 回目

種 目	1回目	2回目	種 目	1回目	2回目	平均
反復横とび	(点)	(点)	握 力	右 (kg)	(kg)	(kg)
垂直とび	(cm)	(cm)		左 (kg)	(kg)	
背筋力	(kg)		伏臥上体そらし	(cm)	(cm)	/
踏み台昇降運動	1回目	2回目	立位体前屈	(cm)	(cm)	
	3回目	合計				

- 注：1. 測定値はすべて小数点以下は四捨五入する。  
 2. マークシートへの転記は2回のうちのよい方を転記する。

札幌大学体力検定 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_ 月 \_\_\_\_ 日 \_\_\_\_ 回目

種 目	回数	性	1	2	3	4	5	得点
平行棒 腕屈伸		男	0～2	3～8	9～14	15～20	21～	
		女	0～1	2	3～5	6～7	8～	
トランポリン 尻打ち		男	0～3	4～9	10～14	15～20	21～	
		女	0～2	3～5	6～10	11～13	14～	
鉄 棒 懸 垂		男	0～2	3～6	7～10	11～14	15～	
		女	0	1	2	3	4～	
鞍 馬 かかえ込み 跳びこし		男	0～7	8～12	13～17	18～23	24～	
		女	0～1	2～6	7～11	12～16	17～	
平行棒 支持移動		男 女	1区画	2区画	3区画	4区画	5区画	
腹筋台 上体おこし		男	0～13	14～28	29～42	43～57	58～	
		女	0～10	11～14	15～23	24～28	29～	
鉄 亜 鈴 男子 6 kg以上 女子 3 kg以上		男	0～14	15～30	31～46	47～61	62～	
		女	0～1	2～7	8～19	20～25	26～	
平均台 位置交換		男 女	台上 歩行のみ	/	交換時 転 落	/	交換完了	
総合評価			8	9～14	15～24	25～28	29～	得点合計



第5-1表 記述統計 (男子)

VARIABLE	VAR 1	HEIKOBO	UDE	KUSSIN	STD DEV	5.879
MEAN	11.386				0.585	3.175
VARIANCE	34.559				17.815	50.000
RANGE	50.000				0.	
SUM	1150.000					
VALID OBSERVATIONS -		101				0
					MISSING OBSERVATIONS -	

VARIABLE	VAR 2	TORANPORIN	SHIRIUCHI	STD DEV	5.394	
MEAN	12.040				0.537	
VARIANCE	29.098				-0.683	
RANGE	23.000				0.	
SUM	1216.000					
VALID OBSERVATIONS -		101				
					MISSING OBSERVATIONS -	0

VARIABLE	VAR 3	TETSUBO	KENSUI	STD DEV	3.756	
MEAN	8.574				0.374	
VARIANCE	14.107				-0.026	
RANGE	19.000				1.000	
SUM	866.000					
VALID OBSERVATIONS -		101				
					MISSING OBSERVATIONS -	0

## VARIABLE VAR 4 ANBA KAKAEKOMI TOBIKOSHI

MEAN	15.248	STD ERROR	0.525	STD DEV	5.277
VARIANCE	27.848	KURTOSIS	-0.774	SKEWNESS	-0.136
RANGE	27.000	MINIMUM	2.000	MAXIMUM	29.000
SUM	1540.000				
VALID ORSERVATIONS -	101			MISSING OBSERVATIONS -	0

## VARIABLE VAR 5 HEIKOBO SHIZI IDO

MEAN	98.762	STD ERROR	0.888	STD DEV	8.928
VARIANCE	79.703	KURTOSIS	55.841	SKEWNESS	-7.414
RANGE	75.000	MINIMUM	25.000	MAXIMUM	100.000
SUM	9975.000				
VALID OBSERVATIONS -	101			MISSING OBSERVATIONS -	0

## VARIABLE VAR 6 FUKKINDAI JOTAI OKOSHI

MEAN	35.574	STD ERROR	1.443	STD DEV	14.500
VARIANCE	210.247	KURTOSIS	8.752	SKEWNESS	2.609
RANGE	85.000	MINIMUM	20.000	MAXIMUM	105.000
SUM	3593.000				
VALID OBRERVATIONS -	101			MISSING OBSERVATIONS -	0

VARIABLE VAR 7 TETSU AREI MAE YOKO UE HIRAKI  
 MEAN 38.168 STD ERROR 1.562 STD DEV 15.695  
 VARIANCE 246.321 KURTOSIS 13.772 SKEWNESS 2.896  
 RANGE 114.000 MINIMUM 6.000 MAXIMUM 120.000  
 SUM 3855.000  
 VALID OBSERVATIONS - 101 MISSING OBSERVATIONS - 0

VARIABLE VAR 8 HEIKINDAI ICHI KOKAN  
 MEAN 7.168 STD ERROR 0.334 STD DEV 3.353  
 VARIANCE 11.241 KURTOSIS -1.033 SKEWNESS -0.640  
 RANGE 9.000 MINIMUM 1.000 MAXIMUM 10.000  
 SUM 724.000  
 VALID OBSERVATIONS - 101 MISSING OBSERVATIONS - 0

VARIABLE VAR 9 TOKUTEN GOKEI  
 MEAN 21.851 STD ERROR 0.180 STD DEV 1.813  
 VARIANCE 3.288 KURTOSIS 7.823 SKEWNESS -2.249  
 RANGE 11.000 MINIMUM 13.000 MAXIMUM 24.000  
 SUM 2207.000  
 VARID OBSERVATIONS - 101 MISSING OBSERVATIONS - 0

第5-2表 記述統計(女子)

VARIABLE VAR 1		HEIKOBO UDE KUSSIN	
MEAN	4.357	STD ERROR	0.398
VARIANCE	8.888	KURTOSIS	-0.886
RANGE	10.000	MINIMUM	0.
SUM	244.000		
VALID OBSERVATIONS -	56	MISSING OBSERVATIONS -	0
VARIABLE VAR 2		TORONPORIN SHIRIUCHI	
MEAN	7.839	STD ERROR	0.745
VARIANCE	31.046	KURTOSIS	0.761
RANGE	25.000	MINIMUM	0.
SUM	439.000		
VALID OBSERVATIONS -	56	MISSING OBSERVATIONS -	0
VARIABLE VAR 3		TETSUBO KENSUI	
MEAN	1.589	STD ERROR	0.216
VARIANCE	2.610	KURTOSIS	2.493
RANGE	7.000	MINIMUM	0.
SUM	89.000		
VALID OBSERVATIONS -	56	MISSING OBSERVATIONS -	0

VARIABLE VAR 4 ANBA KAKAEKOMI TOBIKOSHI

MEAN 8.929 8.929 STD ERROR 0.698 5.225  
 VARIANCE 27.304 2.508 SKEWNESS 0.748  
 RANGE 28.000 0. MAXIMUM 28.000  
 SUM 500.000

VALID OBSERVATIONS - 56 MISSING OBSERVATIONS - 0

VARIABLE VAR 5 HEIKOBO SHIZI IDO

MEAN 78.661 3.890 29.109  
 VARIANCE 847.319 -0.807 SKEWNESS -0.844  
 RANGE 95.000 5.000 MAXIMUM 100.000  
 SUM 4405.000

VALID OBSERVATIONS - 56 MISSING OBSERVATIONS - 0

VARIABLE VAR 6 FUKKINDAI JOTAI OKOSHI

MEAN 19.143 1.206 9.024  
 VARIANCE 81.434 -0.985 SKEWNESS -0.219  
 RANGE 31.000 0. MAXIMUM 31.000  
 SUM 1072.000

VALID OBSERVATIONS - 56 MISSING OBSERVATIONS - 0

---

 VARIABLE VAR 7 TETSU AREI MAE YOKO UE HIRAKI

MEAN	13.589	STD ERROR	1.655	STD DEV	12.387
VARIANCE	153.446	KURTOSIS	4.091	SKEWNESS	1.733
RANGE	64.000	MINIMUM	0.	MAXIMUM	64.000
SUM	761.000				
VALID OBSERVATIONS -	56			MISSING OBSERVATIONS -	0

---

## VARIABLE VAR 8 HEIKINDAI ICHI KOKAN

MEAN	6.607	STD ERROR	0.465	STD DEV	3.478
VARIANCE	12.097	KURTOSIS	-1.305	SKEWNESS	-0.372
RANGE	9.000	MINIMUM	1.000	MAXIMUM	10.000
RUM	370.000				
VALID OBSERVATIONS -	56			MISSING OBSERVATIONS -	0

---

## VARIABLE VAR 9 TOKUTEN GOKEI

MEAN	15.804	STD ERROR	0.370	STD DEV	2.766
VARIANCE	7.652	KURTOSIS	-0.252	SKEWNESS	-0.312
RANGE	12.000	MINIMUM	8.000	MAXIMUM	20.000
SUM	885.000				
VALID OBSERVATIONS -	56			MISSING OBSERVATIONS -	0

---

そして、昭和54年度の結果から

- 1) 低鉄棒の懸垂は基準が高すぎ、分布が低位に偏ってしまったので基準を下げるべきである。
- 2) 鉄垂鈴の前・横・上・開の基準を明確にすべきである。

という反省が出されて、昭和55年度は基準改訂で実施することにした。

その結果は、概ね正規分布に近づいたので昭和56年度も同基準を継続採用した。しかしながら昭和56年度の分布状態は3段階の評定尺度ではあまり差が出ず、学生は自分の能力を比較しづらいという難点が見い出された。そのため昭和56年度の資料をもとに評価基準・評定尺度の検討が肝要になってきたため体育実技受講学生のうち全種目完了者から男子101名、女子56名を無作為に抽出し、これらの標本の基本統計資料から、新しい評価基準・評定尺度を作成する作業に入った。結果は、第4表に示した通りで評価基準は $\frac{1}{2}$ 標準偏差および $\frac{1}{4}$ 標準偏差をとり、評定尺度は5段階とした。さらに得点合計から総合評価を表わすことを加えた。昭和57年度はこの新しい評価基準で実施することにしたのである。

#### IV おわりに

昭和54年度から開始した授業内研究として筋力トレーニングを検討してきたが、これは本学の開学以来調査研究している、体育実技のあり方を追求する姿勢の一環である。

近年、生涯教育とか生涯体育と言われているが自らの健康管理は自らの手で行なわなければならない。その素地は学生時代において培うべきであり、我々はその手助けをし正しい健康管理を指導する必要がある。そのためにもあらゆる機会に自己のデータを知り、次の方策を見い出すことが大切であろう。

このように考えると現状把握とトレーニングに関するアドバイスが我々の重要な使命であり、我々が今日まで追求してきたものは当を得ていると言うことができる。

さらに、今回のように客観性、妥当性、信頼性のある自己評価の可能な形になったことによって、トレーニングであると同時に、これを札幌大学体力検定と位置づけてゆくつもりである。従って、今後は今年度の結果をさらに分析して妥当性、信頼性、客観性などについての検討を重ね、さらには上半身に集中した種目の改善もはかってゆくべきものと考えており今後の課題としたい。

### 参考文献

- 1) 司馬正次「データ解析入門—SPSS への招待—」東洋経済, 1977.
- 2) 柴田昴, 富田友治, 太田恭子, 奥村博, 倉島武徳「昭和42年度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)」札幌大学教養部・女子短期大学部紀要第1号, 1968.
- 3) 柴田昴, 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—」札幌大学教養部・女子短期大学部紀要第4号, 1972.
- 4) T・Kキュアトン「体力づくりのプログラム」ベースボールマガジン社, 1972
- 5) 野口義之「運動能力の測定」不昧堂出版, 1962.
- 6) 松島茂善「スポーツテスト」第一法規出版, 1963.
- 7) 三宅一郎, 山本嘉一郎「SPSS 統計パッケージⅠ基礎編」東洋経済, 1976.
- 8) 三宅一郎, 中野嘉弘, 水野欽司, 山本嘉一郎「SPSS 統計パッケージⅡ解析編」東洋経済, 1977