



Title	各種スポーツの機能適性に関する実験的臨床的研究
Author(s)	奈良岡, 健三; 宮崎, 兼光
Citation	北海道大學教育學部紀要, 15, 87-136
Issue Date	1968-03
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/29042
Type	departmental bulletin paper
File Information	15_P87-136.pdf



各種スポーツの機能適性に関する実験的臨床的研究

奈 良 岡 健 三
宮 崎 兼 光

概 要

この論文は「各種スポーツの機能適性に関する実験的臨床的研究」という課題をもって昭和41年度文部省科学研究費（総合研究）補助金の交付を受けて研究したもののうち、おもに臨床的研究成果を中心とし、それに41年以前および以後のこの研究課題に関連する研究結果をまとめたものである。この研究には1972年札幌で開催される第11回冬季オリンピックの選手強化およびこれからの冬季スポーツ振興にできるだけ速やかに役立てたいという願いをこめて測定した資料が多い。

総合研究のおもな分担課題をあげると、「スポーツ機能と医学的環境」、「防寒とスポーツ機能の実験的研究」、「スポーツ生理機能の実験的研究」、「スポーツのエネルギー代謝」、「スポーツ機能適性の臨床的研究」、「スポーツ動態のキネシオロジック的研究」、「冬季スポーツにおける機能と障害の関連性」等である。

今回の論文第1・2章でスキー・スケート競技選手の体力機能適性の臨床的測定結果を各個人別に表で示した。体力適性を測定した多くの選手は現に全国的大会あるいは、オリンピックやユニバーシアード等の国際的大会で活躍し、優秀な成績をおさめている選手達である。第3章はその他のスポーツとして「競歩」、「バドミントン」の機能測定テストをとりあげた。第4章は以上の体力適性を評価するため評価基準尺度として「スポーツ選手の体力評価判定基準」を作成し、各スポーツ選手個人の体力適性測定結果をこの表で採点して示した。これは各種スポーツの要求する特殊性や一般適性を分析して数字であらわしたものである。評価基準尺度の最高点はスポーツ選手のトレーニング目標努力点ともなるものである。ほとんどの図表に各個人別の測定値を示したのは、実際成績と対照してみる便があるからである。第5章はスキー場における傷害事故の実態とその対策を記述した。

目 次

第1章 スキー競技者の体力と適性機能

1. スキー選手の体力と適性機能
2. バイアスロン選手の体力と機能

第2章 スケート競技者の体力と機能適性

1. アイスホッケー
2. スピードスケート
3. 年少スピードスケート競技者の機能

第3章 その他の競技選手の体力適性

1. 競歩選手の体力と機能

2. バドミントン選手の体力と適性

第4章 各種競技者の体力適性の評価

第5章 スキー場における傷害事故の実態とその対策

1. 札幌市藻岩山市民スキー場概況
2. スキー事故の実態
3. スキー傷害防止に対する考察

第1章 スキー競技選手の体力と適性機能

一般スキー人口はいまや1,000万とも言われ冬季スポーツの最も大衆化された種目の一つであるが、スキー競技については限られた少数のものにしか興味を持たれて

いない。一般スキー技術の研究に熱心なものが大量あっても、スキー競技者に関する研究や指導ではほとんどその例を見ることができない。

そこでわれわれは、この方面の実験的臨床的研究を主とした総合研究を計画しスキー競技の発展に資したいと考えていた。折ふし昭和42年6月より、全日本スキー連

盟よりオリンピック選手強化の一環として、その候補強化選手の体力測定やトレーニングの研究指導に当るよう依頼され実施した結果が表1—1から表1—11、図1—1に示すような成績を得た。これはスポーツ科学の立場から言うと、スキー競技者の体力、適性機能に関する臨床的研究の成果と言える。

バイアスロン競技（近代二種）は1960年冬季オリンピック競技に初登場したスポーツ種目である。この競技の科学的研究資料は他のスキー競技よりもっと少なく、ほとんどその例を見ることはできない。バイアスロン競技者の体力適性に関する研究は総合研究が認められる以前の研究成果であるが、目的やねらいに合致し本課題による研究の一環としてふさわしい内容と考え記述発表することとした。

1. スキー選手の体力と機能適性

表1—1は昭和42年6月24日～26日に測定したスキー飛躍・複合競技選手の体力適性である。基礎体位形態として身長胸囲体重をはじめ上下肢の太さを計測し、基礎

的機能として肺活量・背筋力・肩腕力を、一般人とも比較できる運動適性としてスポーツ診断テスト種目を実施した成績である。（標準偏差は以下の表中何れも「省略算法。——大石三四郎——による」）

表1—2は同じ選手の運動適性・陸上競技能力のテスト計測結果である。表1—1・2を通じて選手等の主要体力をスポーツ診断テストで見ると、体力優秀と見られる総合判定A段階のものは、No.1 K. K, No.17 Y. Sの2名だけ、他の者はB12名、C3名となり、Bはともかく、Cと判定される体力では一線級選手としては体力づくりができていないと判定するよりはかない。評価は第4章で述べるが、概して柔軟性が一般人並みかそれ以下、陸上競技能力全般および持久力も低い。これ等の選手は夏季トレーニングでは何をしておいてもまづオールラウンドの体力作りに専念しなければならない程度の体力適性である。

表1—3は昭和42年8月3～4日に測定した全日本スキー複合競技選手の体力測定成績である。このうちには6月に測定した選手も含まれているが、優劣はともかく、

表1—1 スキー選手の体力

番号	測 定 項 目 氏 名	年 齡 歲	朝	体 位 形 態									
			安靜脈 1 分	身 長 cm	体 重 kg	胸 囲 cm	座 高 cm	皮下脂肪 cm	上 腕 (伸) cm	上 腕 (屈) cm	前腿囲 cm	大腿囲 cm	下腿囲 cm
1	K. Kasaya	23	63	169.6	69.0	94	90.6	0.4	28.4	31.0	25.8	57	39.5
2	Ki. Saito	18	45 68	170.5	77.0	96	89.8	1.3	31.5	33.5	29.4	59.0	39.0
3	Ko. Saito	17	52 59	165.7	70.0	96	88.6	1.0	29.6	32.0	26.5	57.0	39.5
4	A. Taniguchi	29	45 45	162.8	67.5	95	92.3	0.9	29.5	31.2	27.2	54.5	39.0
5	S. Aochi	25	58 61	165.8	66.0	93.5	88.8	0.5	28.0	30.0	25.8	56.0	38.5
6	Y. Katsuro	17	48 58	160.8	57.5	90	89.4	0.5	26.8	29.2	24.3	54.0	37.0
7	M. Nakamura	17	51(25m) 61(26m)	159.6	61.0	89.5	85.0	6.6	29.0	32.0	26.2	54.0	38.5
8	M. Mashiko	24	60	172.0	67.5	86.8	92.5	0.5	29.8	31.2	25.8	54.3	39.2
9	T. Mifuzi	17	54 58	164.8	62.5	90	89.4	0.6	28.2	30.0	26.7	52.0	35.5
10	K. Watanabe	17	57 60	167.4	61.0	91	88.6	0.5	27.0	28.4	24.8	54.5	37.0
11	K. Omori	26	59 64	167.5	57.0	85	87.5	0.5	25.5	28.5	23.4	50.5	35.0
12	N. Seto	20		169.4	67.0	88	93.0	0.5	30.6	35.0	28.2	54.5	38.5
13	T. Tsushi	22	52 56	164.6	61.5	88	92.5	0.7	27.5	30.0	24.5	53.0	37.0
14	H. Koyama	18	65 66	172.4	67.0	89	95.2	0.8	28.5	32.0	26.8	56.0	37.0
15	K. Kaneno	22		161.0	51.0	91.0	88.7	0.3	24.9	27.0	25.0	47.5	33.8
16	Kaneko	17		166.3	59.0	88.0	90.5	0.5	28.7	31.2	26.1	51.5	35.4
17	Y. Suga	16		171.9	70.5	92.5	90.0	0.5	30.3	32.0	27.4	57.3	40.0
	平 均	20.3 3.6	53.8 59.9	167.0	64.2	90.7	90.0	0.55	28.5	30.8	26.1	54.2	37.6
	標 準 偏 差		6.1 6.6	3.6	7.2	3.1	2.3	0.28	1.8	1.8	1.7	3.2	1.6
	備 考		上 25 日 下 26 日										

各種スポーツの機能適性に関する実験的臨床的研究

概して6月測定時より僅かに向上を示し、トレーニング成果が見られる。

表1—4、表1—5は8月3～4日測定したスキー複合競技選手の安静時および運動負荷後(体力測定全種目終る)の心電図計測値である。表1—6はその総括所見である。

これで見ると、他スポーツ選手とはかなり異ったタイプのものが多く見られる。安静時の所見では、QRS増高(23mm以上)が18名中8名に見られた。中には4.6mVという他に類例のない高いR棘を示したものもいた。しかし起電力の大きいものがH・S・Tその他の持久性測定値においては、必ずしも優れた持久性指数を示しているわけではない。R棘が高い起電力をもっている一方では、PQ間隔が0.147とむしろ平常非鍛練者より少ない値を示していることは奇異に感じられさえする。鍛練された選手群では、Keith Flackの興奮伝導時間の延長により起るといわれているPQ間隔の延長が見られるが、複合競技選手については新たな解釈が必要であると考えられる。

運動後の所見ではP増高(3mm以上)が3名、S—T下降が6名見られたが、運動負荷によるPQ延長が多く11名見られた。これを心筋疲労の発現と見ることにについては、他の所見(P増高S—T下降)などの関連からも速断することはできない。運動後のQRS、Tの起電力の著るしい減少が見られた一方、軸の右転移はあまり見られなかった。鍛練成果の徴候と思われる所見のものが、負荷運動後のST低下、PQ延長を示すなどの不一致が非常に多い。スキー複合選手の心電図については、運動負荷前後ともやはり新たな解説の必要があるように考えられる。

表1—7はスキー複合選手の筋持久力を主要ねらいとしたサーキット・トレーニング種目であるが、表1—8は8月5～10日まで強化合宿中この種目でトレーニングした記録である。8月6～7日はT_Iで実施し、8月9日～10日は負荷を増したT_{II}で実施した結果である。6日～8日のT_Iでのトレーニングでも、9日～10日のT_{II}でのトレーニングでも、目標タイムを突破したものは勝呂選手だけであった。記録としては一般に不振のように

(全日本純飛躍・複合) I

昭42年6月24日～26日

基 礎 機 能				ス ポ ー ツ 診 断 テ ス ト								合計得点	総合判定
脚 力 kg	肺 活 量 cc	肩 腕 力 押 kg 引 kg		背 筋 力 kg	握 力 kg	垂 直 跳 cm	反 復 植 跳 (回)	上 体 反 ら し cm	開 前 屈 cm	踏 台 昇 降 (指数)			
261	4,920	44	63	172 (4)	62 (5)	73 (5)	43 (4)	67 (5)	23 (4)	56.6 (3)	30	A (A+1)	
220	5,560	60	41	200 (5)	55.5 (5)	62 (4)	40 (3)	59 (4)	15 (3)	76.9 (4)	28	B (A-1)	
180	5,220	50	52	180 (5)	48 (4)	57 (4)	42 (4)	60 (4)	15 (3)	77.6 (4)	28	B (A-1)	
175	5,220	49	34	165 (4)	52.5 (4)	61 (4)	43 (4)	59 (4)	24 (4)	61.6 (3)	27	B (A-2)	
227	4,800	21	47	132 (3)	44.5 (4)	69 (5)	47 (4)	64 (4)	21 (4)	52.1 (2)	27	B (A-2)	
148	4,700	54	39	122 (3)	44 (4)	65 (5)	39 (3)	62 (4)	21 (4)	75.6 (4)	27	B (A-2)	
163	4,500	57	49	124 (3)	41.5 (3)	67 (5)	42 (4)	65 (4)	22 (4)	85.7 (4)	27	B (A-2)	
205	4,260	50	56	140 (3)	54 (4)	64 (5)	40 (3)	64 (4)	24 (4)	81.8 (4)	27	B (A-2)	
190	4,260	51	38	155 (4)	50 (4)	66 (5)	43 (3)	54 (3)	18 (3)	68.2 (3)	26	B (A-3)	
230	4,640	40	53	145 (4)	49 (4)	71 (5)	41 (3)	64 (4)	16 (3)	61.6 (3)	26	B (A-3)	
180	4,240	41	42	147 (4)	42.5 (4)	64 (5)	41 (3)	52 (3)	21 (4)	61.3 (3)	26	B (A-3)	
161	4,690	37	47	155 (4)	55.5 (5)	70 (5)	41 (3)	57 (4)	11 (2)	53.6 (2)	25	C (A-4)	
180	4,350	46	33	140 (3)	43 (3)	58 (4)	41 (3)	61 (4)	21 (4)	57.0 (3)	24	C (A-5)	
240	4,600	58	35	140 (3)	41 (3)	71 (5)	37 (3)	63 (4)	16 (3)	52.6 (2)	23	C (A-6)	
110	4,300	51	41	110 (2)	47.5 (4)	58.8 (4)	38 (3)	63 (4)	26 (5)	103.4 (4)	27	B (A-2)	
130	4,400	64	45	130 (3)	48.3 (4)	61.6 (4)	40 (3)	58 (4)	34 (5)	69.8 (4)	27	B (A-2)	
144	5,300	52	57	158 (4)	49 (4)	40 (5)	61 (3)	61 (4)	31 (5)	93.3 (5)	30	A (+3)	
195.0 (197.0)	4,700	49.0	45.4	148.0 (4.0)	48.7 (4.0)	65.8 (4.6)	41.2 (3.4)	60.6 (3.9)	21.2 (3.8)	70.1 (4.2)	26.8	A-2人 B-12人 C-9人	
31.4	387	12.0	8.3	25.0	68	4.4	2.8	4.2	6.3	14.2	1.9		
()内No.15 ～17を除外し た M				()内は 得 点 同 左 同 左 同 左 同 左 同 左 同 左									

見えるが、激しい他の適性強化トレーニングの継続中の記録であり、短期間であったので、記録の向上が見られなかったのは当然の結果であろう。

表1-9は昭和42年11月16日測定したグルノーブル冬季オリンピック日本代表飛躍競技選手の体力測定成績である。○印中の数字は後に掲げる「スポーツ選手の体力評価判定規準」による5段階採点である。スポーツ診断テストはA2人B2人となっており、6月8日に測定した成績よりははるかに優れている。評価判定段階による18種目測定結果ではNo.1 K. K が平均46.6%の体力で優れたものではないが、体位適性が低いことによるものであろう。ここでNo.4 Ko, K は踏台昇降や10分急歩の持久性指数は2点と1点で低いが、飛躍競技者の専門適性と見られる脚筋力、垂直とび(瞬発力)等は5点、4点の最高点を示している。スポーツ診断テストでも35点満点の32点でAである。No.3 M. A, No.2 S. Aはほとんど同じ程度の体力であるが、この2人はスポーツ診断テストS. Aは28点のB(Aに1点不足)、M. Aは31点である。

表1-10はスキー距離、複合のオリンピック(グルノーブル)およびユニバーシアード(インスブルグ)日本代表選手の体力成績である。このうち T. Satoは10月2

日と11月20日に測定したが、No.5 A. T, No.1 T. Sとともに体調は日本代表選手として最高である。

代表選手中唯一人の女子距離競走選手 F. Katoの体力はす晴らしく優れたものであると見られる。1人だけなので他と比較できないが、男子規準で評価点をつけると、筋力以外の体力適性は、男子を凌ぐほどの優れた測定値である。敏捷性や柔軟性、持久性は男子の優秀者と同程度の評価得点となる。

表1-11はスキー選手の機能力(循環)をトレッドミル負荷走における心搏数変化で見ようとした実験記録である。トレッドミル走は始め傾斜角零度、速度200m/minで2分間、つぎに0度250m/minで3分30秒まで、次いで傾斜角5度にして速度200m/min5分30秒まで、最後に5度250m/minで1分30秒間計7分間のトレッドミル上の走運動を実施したものである。女子は0°-200m/min-1分30秒、0°-250m/min-3分0秒、5°-200m/min-4分0秒、5°-250m/min-5分、という運動処方で行った。

図1-1は表1-11のトレッドミル走における心搏数変化を図示したものである。

各選手ともこのトレッドミル走実験するまでに約2時間にわたって体力測定を終った後で行ったものである。

表1-2 ス キ ー 選

番 号	測 定 項 目 氏 名	運				動					適		H.
		ジャンプ スピン 回/30''	両 脚 跳 (秒)	扇形手歩き (秒)	500回縄跳 (分秒)	10 分 競 歩 持 久 指 数	距 離 m	R R	E R	R R (朝)	R R (前)	脈 搏 (計)	
1	Ko. K	21	15.2	24	4'53''	1,500	47.6	586	50.0		170		
2	Ki. S	22	17.0	15	3'30''	1,420	69.8	353	66.2	69.8	150		
3	Ko. S	20	15.9	18	3'18''	1,420	69.2	356	64.6		123		
4	A. T	25	15.0	21	3'40''	2,000	51.4	350	38.6		143		
5	S. A	17	15.7	20	3'25''	1,350	54.2	488	54.2	68.7	164		
6	Y. K	22	16.1	16	4'20''	1,470	61.6	397	54.4	82.1	149		
7	M. N	18	16.0	17	3'45''	1,500	58.8	408	54.9	68.6	138		
8	M. M	20	15.5	19	3' 5''	1,520	62.9	377	62.9	67.1	145		
9	T. M	26	16.6	20	3'37''	1,490	52.0	452	47.6		153		
10	K. W	21	16.0	16	3'45''	1,400	54.2	474	53.3	59.6	186		
11	K. O	17	15.4	19	3'10''	1,520	66.2	355	68.4	92.7	168		
12	N. S	20	15.8	17	3'52''	1,370	48.6	451		61.6	182		
13	T. T	25	13.8	23	3'04''	2,000	46.6	386	41.9	65.0	181		
14	H. K	20	17.8	18	4'05''	1,390	49.5	523	54.3	64.5	188		
15	K. K	15	17.1	20	4'02''						146		
16	K	23	17.2	18	4'01''						164		
17	Y. S	17	17.1	21	4'49''						157		
	平 均	20.5	16.0	19.0	2'30'' 3'50''	1,526	56.6	432	547	70.0	160.0		
	標 準 偏 差	3.1	1.1	2.5	30''0	188	6.8	69.4	9.6	10.7	15.3		

各種スポーツの機能適性に関する実験的臨床的研究

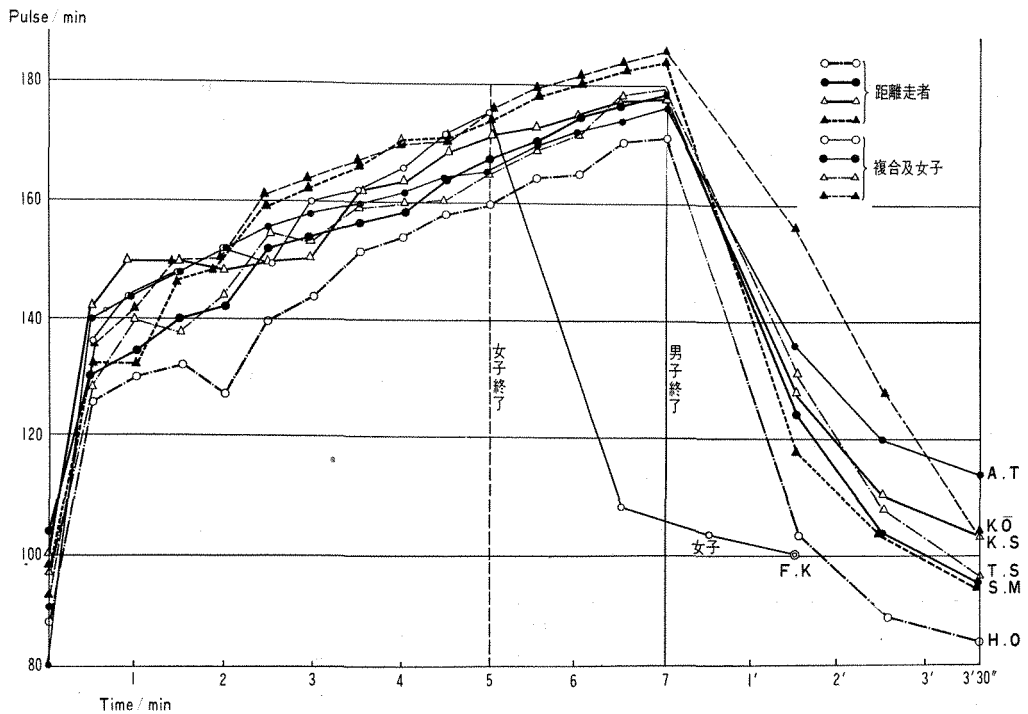


図1—1 スキー（距離・複合）選手の Treadmill Running における心搏数図

手 の 体 力 II

性 質			陸 上 運 動 能					O ₂ 算 出 基 礎		サーキット
S. T (50.8 cm)		反応時間 (全身) msec	100m 秒	800m 分 秒	1,500m 分 秒	走 幅 跳 m	走 高 跳 cm	B cc	熱 量 cal	タ イ ム 分 秒
指 数 (5 分)	指 数 (3 分)									
88.2	52.9	.298 .317	12' 5"	2'37"4	6'04"	4.70	1.45	226	1.12	9'10"
100.0	60.0	.342 .329	13' 2"	2'48"0	5'57"	4.68	1.40	236	1.16	7'00"
112.8	67.7	.360 .345	13' 4"	2'29"6	4'59"	4.48	1.35	223	1.10	7'13"
104.9	62.9	.288 (負傷)	12' 7"	2'30"4	5'08"	4.84	1.25	219	1.08	途中棄権
91.5	54.9	.300 .275	13' 3"	2'26"8	5'22"	4.37	1.30	217	1.07	7'45"
100.7	60.4	.284 .280	13' 0"	2'28"2	5'15"	4.71	1.25	199	0.98	6'44"
102.9	65.2	.321 .336	13' 3"	2'29"4	5'07"	4.48	1.25	204	1.00	7'48"
103.4	62.1	.313 .338	12' 9"	3'10"0	5'46"	5.22	1.40	225	1.11	9'15"
98.6	58.8	.311 .325	12' 5"	2'20"0	4'56"	5.01	1.30	209	1.03	8'37"
80.6	48.4	.304 .303	12' 4"	2'25"0	4'56"	5.19	1.50	210	1.03	6'55"
83.3	53.6	.361 .304	12' 7"	2'22"9	5'01"	4.96	1.40	204	1.01	10'25"
76.9	49.5	.337 .349	12' 2"	2'45"0	5'54"	5.29	1.35	222	1.09	10'40"
82.9	49.7	.288 .262	12' 5"	2'27"0	5'08"	5.03	1.50	210	1.03	6'50"
79.8	47.9	.360 .330	13' 3"	2'37"0	5'25"	4.83	1.35	225	1.12	8'30"
102.5	61.6	.281								
91.5	54.9	.279								
95.3	57.3	.288								
93.9	56.3	.316 .315	12' 9"	2' 3"4	5'21"0	4.84	m cm 1.36	216.4	1.07	8'15"
9.9	2.9	.021 .027	0' 4"	15"	20"	25	cm 7.4	11.0	0.06	1'10"

教育学部紀要 第15号

体力測定の結果は10分急歩とH. S. Tで、持久性テストは3種目連続測定という強行テストであった。それは表1—10でNo. 1のT. Sato選手の10月2日測定したものと11月20日測定したH. S. T指数を比較すればその強度が知れよう。10月2日は120.4、11月20日は107.9、その割合は約80%、そのような体力状態であるので、トレッドミル走にあらわれた心搏数や持久性指数は相当な影響

を受けているものであるという条件付きで見なければならぬ。

トレッドミル走における各選手の負荷ははじめの0°～200m/min 走では約130～150/minの心搏数、0°200mから250mに移るときの心搏数は10～12/minの上昇を見る。5°の傾斜で200m/min 走に続き5°250m/minの最後の負荷走ではほとんどの選手がAll out寸前であった

表1—3 ス キ ー 選 手 の

No. 氏 名 生年月日 年 齢	測 定 項 目														基 礎 機 能				ス ポ ー ツ 診 断 テ ス									
	体 位 形 態														基 礎 機 能				ス ポ ー ツ 診 断 テ ス									
	身 体 胸 座 皮下脂肪 上腕屈(伸) 上腕屈(屈) 前腕屈 大腿屈 下腿屈 下 肢 長 肺 活 量 脚 筋 力 有腕力														背 握 垂 反 横 上 体 踏 合													
	長	重	胸	座	皮下脂肪	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	背	握	垂	反	横	上	体	踏	合		
	cm	kg	cm	cm	mm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cc	kg	kg	kg	kg	cm	回	cm	cm	cm	点		
1. 谷口 明見 12. 7. 8 30	164.3	67.0	95.0	90.8	11.0	28.4	27.0	31.1	29.4	28.1	27.0	55.7	55.1	39.6	38.9	82.6	5,400	190	40	29	192	56.0	67	44	48	23.5	74.3	30
2. 藤沢 隆 18. 2. 7 24	160.0	52.0	88.0	83.6	4.0	24.2	24.0	27.7	27.0	23.6	23.0	51.0	48.5	35.2	34.4	84.6	4,900	182	48	40	110.5	41.5	63	47	59	21.0	74.3	27
3. 大久保勝利 18. 6. 21 24	169.7	60.0	88.0	93.6	5.0	28.0	28.0	30.8	31.3	25.8	26.2	52.0	50.0	35.0	34.5	89.4	5,440	170	65	52	148	48.5	52	35	52	19.0	76.3	24
4. 津司 武 19. 6. 30 23	165.0	61.0	88.0	/	6.0	27.6	27.2	29.4	29.0	25.1	24.5	53.6	55.0	37.1	37.1	83.7	4,100	170	/	/	135	51.0	58	43	60	24	/	/
5. 須藤 正敏 20. 4. 25 22	173.2	66.0	90.0	89.5	8.0	26.0	26.0	30.1	27.2	25.2	26.0	54.3	53.2	37.9	38.0	97.7	5,120	220	57	39	143	55.5	63	47	58.5	25	56.2	28
6. 板垣 宏 20. 4. 22 22	164.5	55.5	88.5	89.6	6.0	26.5	25.5	28.6	28.6	24.8	24.8	57.3	50.2	36.0	32.0	91.7	4,180	178	57	42	132	48.3	62	45	56	16	70.2	24
7. 遠藤 裕充 21. 4. 2 21	161.8	60.8	91.0	88.6	5.0	27.0	27.2	30.9	32.0	25.7	26.0	52.0	53.0	36.1	35.0	85.4	4,080	126	27	37	125	56.5	62	42	55	14	81.1	24
8. 長屋 政行 22. 5. 18 20	161.0	52.5	86.5	87.5	5.0	26.2	27.0	29.3	28.5	24.0	25.0	50.4	52.0	34.9	35.0	83.0	3,300	115	48	45	110	47.5	61	43	51	15	76.3	24
9. 林 敏雄 22. 7. 12 20	176.9	69.0	91.5	90.2	5.0	28.0	27.7	31.6	31.0	26.0	25.0	55.4	56.0	37.2	41.5	95.1	4,900	163	45	37	172	52	50	43	55	19	79.6	27
10. 菊地 瞳 22. 8. 7 19	163.8	61.0	95.5	88.7	6.0	27.1	27.0	30.0	29.8	26.8	26.5	52.7	51.0	38.4	38.0	83.5	4,720	240	64	39	254	54	50	44	55	25	78.3	29
11. 工藤 幸夫 22. 11. 20 19	167.0	59.0	91.5	88.0	5.0	27.4	27.0	29.5	30.5	24.7	24.6	51.2	50.0	36.0	36.5	90.5	5,160	165	51	51	154	47.5	64	41	53	22	58.4	26
12. 堀田万里夫 23. 7. 24 19	169.9	63.0	88.0	91.9	7.0	29.7	26.2	30.2	29.0	26.7	25.5	54.2	55.0	36.9	35.0	88.0	4,320	203	57	34	154	42.5	61	44	54	15	52.3	23
13. 大坊 秋雄 23. 9. 5 18	163.7	56.5	84.5	85.8	7.0	24.0	24.0	26.8	25.5	23.2	23.2	49.6	50.0	34.1	33.8	89.6	4,020	145	33	31	105	35.5	65	47	52	18	53.9	24
14. 原井二三雄 24. 10. 13 18	164.4	54.0	85.0	89.0	6.0	25.1	26.0	27.5	28.0	24.2	24.8	49.8	49.6	34.9	34.5	85.6	4,160	106	25	33	155	38	59	42	56.4	22	81.8	27
15. 斎藤 公男 24. 2. 2 18	72.5	72.0	98.5	90.2	14.0	30.0	37.0	33.4	39.0	29.3	30.0	58.0	58.5	38.7	39.0	94.3	5,450	162	60	45	190	62.5	55	41	49	22	63.4	26
16. 中村 守 24. 7. 3 17	161.5	58.0	88.5	84.9	7.0	28.0	27.0	30.8	28.8	25.8	25.0	52.2	54.0	38.6	38.0	85.0	4,660	154	55	35	129	50	60	43	56	20	87.4	27
17. 三藤 孝 24. 9. 12 17	165.7	60.0	89.0	87.3	5.0	27.1	25.5	29.0	28.0	25.0	25.0	57.8	51.5	35.5	35.2	91.1	4,180	200	47	45	182	45.5	66	41	55	18	77.6	27
18. 勝呂 裕司 24. 10. 17 17	162.0	56.5	89.5	88.3	4.0	26.8	25.5	29.3	29.0	24.8	23.5	53.1	51.0	37.1	35.5	83.3	4,680	190	50	37	147	43	60	44	62	22	83.2	27
19. 菅 康夫 26. 1. 17 16	173.2	69.0	89.5	90.6	6.0	29.5	28.0	30.6	29.5	26.3	25.0	55.3	54.4	29.4	40.0	93.0	4,860	260	41	52	187	51.5	71	43	50	23	79.3	30
平 均	166.3	60.6	89.7	88.6	6.4	27.2	27.0	29.8	29.5	25.6	25.3	52.8	52.5	36.2	36.4	83.3	4,644	173.1	48.3	40.7	153.9	47.2	61.0	43.1	5.7	20.2	72.5	26.3
標準偏差	3.6	5.4	3.9	2.7	2.7	1.6	3.5	1.8	3.6	1.6	1.8	2.3	2.7	2.8	2.6	4.1	584	33.8	10.8	5.7	38.9	5.5	5.1	3.2	3.9	3.0	9.2	1.4

各種スポーツの機能適性に関する実験的臨床的研究

ものようであったから、選手各自の心搏数はそのとき最高限をあらわすものと見てよいと考えられる。各選手の最高心搏—All out 寸前—は 170~185/min であろう。トレッドミル走後の回復心搏数では P. R で平均 53.7 であった。No. 6 K. O は夏季トレーニングでの持久走タイムは常に最優位をしめていた選手であるが、このときは 46.4 で最低を示した。500 回縄跳で調子が異状を示し、

H. S. T を省略したのであるがこの結果である。

女子代表 F. Kato 選手は P. R 57.7 で全く男子同様の優れた持久性機能であると見られた。

滑降回転競技選手を除いた飛躍・複合・距離競技の日本第一線級スキー選手の体力適性機能を知ることができたがその結果は実際成績にどう影響するか、体力測定成績と実際成績とがどのような相関度を示すかも興味が持

体 力 (複 合)

昭 42. 8 / 3 ~ 4 測定

ト	運 動 適 性							陸 上 運 動 能				持 久 性							合宿中タイム・レース								
	総合判定	ジヤンブ回/30''	両脚跳秒	屏形手歩回/30''	500回縄跳分秒	ダレンベル下回/3''	反応時間	100m秒	800m分秒	1500m分秒	走幅跳cm	10分間急歩			1500m 心 搏			H. S. T			8/6 第1回 (km)			9/9 第2回 (km)			
												運動前秒	運動後秒	距離m	脈搏回/90''	指数	タイム分秒	脈搏回/90''	指数	脈搏回/90''	指数	中間分秒	総合分秒	順位	中間分秒	総合分秒	順位
A ₊₁	29	14.0	25	3.15	113	0.312	0.280	12.2	2.26	5.04	479	1,670	176	51.6 696	5.19	183	49.2	145	103.5	40.40	65.11	17	41.43	1° 20.57	11		
B _{A-2}	25	15.0	22.5	2.55	86	0.330	0.335	12.1	2.14	/	546	1,666	176	698	/	/	/	171	87.7	/	/	/	/	/	/		
C _{B-2}	20	15.4	17	6.40	84	0.370	0.309	15.0	2.19	5.02	482	1,519	125	72.0 54.8	4.49	173	52.0	136	110.3	34.50	51.17	1	34.05	1° 03.55	1		
B	26	13.7	24	3.05	98	/	/	12.5	2.29	/	490	/	/	/	5.04	169	53.2	86	(174.5)	57.00	54.27	7	37.25	1° 09.07	3		
B _{A-1}	21	13.5	17	5.40	94	0.308	0.799	12.8	2.16	5.08	486	1,675	196	45.9 871	/	/	/	180	83.5	40.40	61.05	15	/	/	/		
C _{B-2}	26	14.2	20	3.22	78	0.328	0.344	12.8	2.25	/	517	1,815	177	50.8 640	/	/	/	152	98.7	57.00	55.53	11	/	/	/		
C _{B-2}	29	15.1	22	5.25	104	0.338	0.313	12.5	2.15	4.52	552	1,852	188	47.9 679	4.47	170	52.9	141	106.4	55.08	52.32	3	35.25	1° 06.35	2		
C _{B-2}	21	15.0	20	4.15	110	0.240	0.316	13.6	2.17	4.51	452	1,975	160	56.2 541	4.47	179	50.3	140	107.1	54.20	51.26	2	35.45	/	/		
B _{A-2}	23	15.1	19	3.37	80	0.331	0.344	12.6	2.23	5.00	500	1,618	156	57.7 643	4.53	174	57.7	146	102.7	56.13	54.56	8	38.16	1° 12.33	9		
A _{±0}	24	15.3	24	3.50	116	0.305	0.328	13.4	2.18	4.57	501	1,987	145	62.1 489	5.09	152	59.2	150	115.4	56.10	53.23	4	/	/	/		
B _{A-3}	22	15.2	19	4.55	90	0.258	0.326	13.5	2.34	5.10	476	1,590	182	49.5 808	4.54	188	47.9	168	89.3	57.00	55.34	10	39.15	1° 09.57	6		
C _{B-2}	27	14.8	20	3.55	91	0.298	0.299	12.7	2.19	4.57	500	1,790	212	42.3 789	4.53	215	41.9	128	117.2	55.35	55.19	9	/	/	/		
C _{B-2}	22	15.0	21	4.05	/	0.305	0.282	15.0	2.20	/	450	1,750	187	48.1 831	4.55	145	62.1	164	91.5	56.07	53.40	5	37.10	1° 08.34	4		
B _{A-2}	16	15.3	16	4.03	85	0.305	0.295	13.1	2.22	5.06	499	1,657	166	54.2 738	5.06	204	44.1	136	110.3	58.11	56.43	13	/	/	/		
B _{A-3}	23	15.8	15	3.40	98	0.326	0.331	13.0	2.50	6.12	510	1,680	165	54.5 734	5.39	173	52.0	144	100.7	42.08	63.16	/	/	/	/		
B _{A-2}	19	14.8	25	4.12	96	0.319	0.334	13.5	2.35	5.13	467	1,780	172	52.3 644	5.21	132	68.2	132	113.6	58.10	56.12	12	38.28	1° 11.12	8		
B _{A-2}	29	14.8	20	3.45	82	0.324	0.327	12.8	2.19	4.56	515	1,750	157	57.5 599	4.50	136	68.2	148	101.4	55.45	55.54	6	37.07	1° 10.36	7		
B _{A-2}	23	14.0	21	4.08	100	0.304	0.304	13.2	2.26	5.19	468	1,171	181	49.7 682	/	/	/	157	95.5	59.35	58.43	14	39.50	/	/		
A ₊₁	22	15.1	22	4.05	89	0.318	0.312	12.6	2.27	5.16	548	1,826	175	52.0 632	5.15	115	78.3	150	100.0	41.44	/	/	41.27	1° 17.52	10		
B _{A-1.7}	23.5	14''8	20.5	3'45''	94.1	0.312	0.316	12''9	3'23''8	5'38''2	496.3	1,742.8	172	52.3 652	5'02''7	167.2	55.3	14.9	102.0	57'37''	56'04''		37'55''	1° 11'08''			
	3.5	0''6	2.7	33''4	10.3	0.036	0.018	0''49	9''7	23''1	27.0	108.4	25.8		14''9	25.4	10.4	11.8	9.20								

室内コース

約8000m

中間間は同距離
32.5

教育学部紀要 第15号

表1—4 スキー複合冬季オリンピック候補選手の心電図計測値 (①安静時)

昭42. 8. 3 記録

名 前	脈 搏	P _{II} 高 (mm)	(1/100 sec) PQ	R _I — (Q _I IS _I)	R _{III} — (Q _{III} IS _{III})	QRS軸 起電力	QRS軸 方向	T _I	T _{III}	T軸 起電力	T軸 起電力方向	ST segment	そ の 他	ST
勝 呂 裕 司	60	1.0	12	6	37	46	85°	5.0	5.0	8	52°	正 常	QRS增高	95.5
大久保勝利	58	1.0	16	—	—	51	—	—	—	8	—	正 常	"	110.3
谷 口 明 見	48	1.0	18	5	5	9	60°	2.5	1.0	3.5	47°	低 下 (—1)	QRS延長(0.11sec)	103.5
藤 沢 隆	47	1.5	17	4	21	26.7	82°	2.0	1.5	3.5	56°	正 常	QRS增高	87.7
工 藤 幸 夫	78	2.0	13	7	9.5	16.5	65°	3.5	±0.5	3.5	30°	やや低下(—0.5)		89.3
菅 康 夫	62	2.0	14	5	5	10	60°	1.5	0.5	2.0	44°	上 昇 (+1)		100.0
大 坊 秋 雄	47	1.5	13	8	18	26.6	73°	5.5	±1.0	5.5	30°	正 常	QRS增高	91.5
三 藤 孝	58	1.0	17	—1	22	24	92°	3.5	4.0	7.5	62°	上 昇 (+1)	"	101.4
埴 田 万 里 夫	75	1.5	12	±8	17	17	90°	6.0	—1.0	6	19°	正 常		117.2
長 屋 政 行	46	1.0	16	—	—	26	—	—	—	9	—	"	QRS增高	107.1
斎 藤 公 男	72	0.5	10	3	7.5	10.7	74°	4.5	2.0	6.7	48°	上 昇 (+1)		100.7
遠 藤 裕 充	57	2.0	16	—	—	17	—	—	—	4.5	—	" (+1)		106.4
須 藤 正 敏	57	0.5	16	—	—	13	—	—	—	4.5	—	正 常		83.5
板 垣 宏	64	1.0	14	—	—	12.5	—	—	—	6.0	—	"		98.7
中 村 守	55	0.5	10	8	14.5	22.7	69°	4.5	1.0	5.8	40°	"	QRS增高	113.6
原 井 二 三 雄	78	2.0	14	4	13.5	13.5	109°	4.0	0.5	4.5	36°	上 昇 (+1)	右軸偏位	111.3
林 敏 雄	56	1.5	22	—4	23.5	29.5	83°	3.0	5.0	8.1	68°	"	QRS增高, PQ延長	102.7
菊 地 曜	57	2.0	16	4.5	12.5	17.5	75°	2.5	±1.0	2.5	30°	下 降 (—1)		115.4
M	59.7	1.50	14.7	—	—	20.5	79°	—	—	5.6	44°	—	—	—
S・D	10.2	0.54	2.9	—	—	11.5	13°	—	—	2.1	14°	—	—	—

表1—5 スキー複合冬季オリンピック候補選手の心電図計測値 (②1500m走後(3~5分後))

名 前	脈 搏	P _{III} 高 (mm)	RQ (1/100 sec)	R _I — (Q _I VS _I)	R _{III} — (Q _{III} VS _{III})	QRS軸 起電力方	QRS軸 方向	T _I	T _{III}	T軸 起電力	T軸 起電力方向	ST segment	そ の 他
勝 呂 裕 司	92	1.0	16	5	28	34.8	82°	3.5	±1.0	3.5	30°	正 常	PQ延長
大久保 勝 利	100	2.0	18	1	19.5	22.4	87°	1.0	3.0	4.1	76°	"	"
谷 口 明 見	105	2.5	22	4	7	11.1	69°	1.0	2.5	3.5	74°	低 下 (—1)	"
藤 沢 隆	105	3.0	17	4.5	20.0	25.9	80°	1.0	±1.0	1.0	30°	正 常	P 増 高
工 藤 幸 雄	96	1.5	13	4.5	9.5	14.3	72°	2.5	1.0	3.5	47°	低 下 (—1)	
菅 康 夫	98	2.5	22	4.5	4.5	9.0	60°	1.0	1.0	2.0	60°	正 常	PQ延長
大 坊 秋 雄	105	1.5	16	5.5	14.0	19.8	74°	5.0	—1.0	5.2	18°	"	"
三 藤 孝	102	2.0	18	—0.5	20.0	22.5	92°	3.0	2.0	5.0	54°	"	
埴 田 万 里 夫	112	2.0	14	—1.0	13.0	14.3	95°	3.5	—1.5	5.2	4°	低 下 (—1)	PQ延長
長 屋 政 行	128	1.0	28	9.0	23.0	33.0	74°	3.0	1.0	4.1	44°	"	"
斎 藤 公 男	85	0.5	13	3.0	7.0	10.2	73°	3.0	1.5	4.5	49°	正 常	"
遠 藤 裕 充	98	2.0	17	6.0	3.5	9.5	52°	2.5	—	2.5	30°	"	
須 藤 正 敏	105	3.0	16	6.0	5.0	11.0	57°	3.0	1.5	4.5	49°	低 下 (—1)	P 増 高
板 垣 宏	98	1.5	16	2.5	4.5	7.0	69°	1.5	2.0	3.5	65°	正 常	PQ延長
中 村 守	100	1.5	13	7.0	11.0	18.0	67°	2.0	1.0	3.0	49°	"	"
原 井 二 三 雄	112	2.0	16	—2.5	10.0	13.2	115°	3.0	2.0	5.0	54°	"	"
林 敏 雄	97	2.5	22	3.0	19.0	23.7	83°	2.5	1.5	4.0	52°	"	
菊 地 曜	90	5.0	20	5.5	10.0	15.6	70°	1.5	1.5	5.0	60°	低 下 (—1)	P 増 高
M	102.3	1.94	17.4	—	—	16.7	81°	—	—	3.8	45°	—	—
S " D	9.5	0.72	3.7	—	—	8.0	14°	—	—	1.2	2°	—	—

各種スポーツの機能適性に関する実験的臨床的研究

表1-6 スキー複合冬季オリンピック候補選手の心電図総括所見

◎安静時の所見(18名中)

QRS増高(25mm以上)	8名
P-Q延長	1名
S-T上昇	6名
S-T下降	2名
右軸偏位型	1名

◎負荷(1500m走)後の所見

負荷によるP-Q延長	11名
S-T下降	6名
P増高(5mm以上)	5名

◎負荷前と負荷後の心電図平均計測値(18名)

		脈 搏	P II局 (mm)	QRS軸起電力 (mm)	Q R S 軸起電方向 (°)	T 軸起電力 (mm)	T 起電方向 (°)	P Q 間 隔 (1/100 sec)
負 荷 前	M	59.7	1.30	20.5	79	5.6	44	14.7
	σ	10.2	0.54	11.5	13	2.1	14	2.9
負 荷 後	M	102.3	1.94	16.7	81	3.8	45	17.4
	σ	9.3	0.72	8.0	14	1.2	20	3.7

表1-7 筋持久力を主要目的としたサーキット・トレーニング種目

対象・スキー複合選手, 実施期間・準備期(5-9月), 練習回数・週2回(例, 月・木), 負荷・1/2)テスト時の最高回数)反復・3セット(標準)

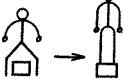
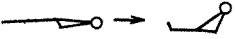
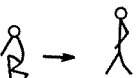
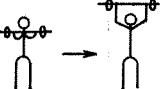
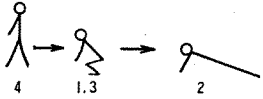
順序	分 類	種 目	方 法	デ・テストの時間回数	標準の時間回数	強化部分
1	脚の運動	片足とび一兎とび	1. 片足とび, 左右交互 各20m 2. 兎とび(つま先で) 40m		100m	脚 筋 大 背 筋 腹 筋
2	脚及び全身運動	いすののぼり	台, 40 cm 2秒間で1動作(4呼称)	1分	30回	脚 筋
3	腕と肩の運動 (押し上げ)	仰臥腕支持上 体そらし	台, 40 cm, 上体はそらし両下肢を揃えて伸ばし足裏を床につける。 	1/2分	10回	腕の筋群
4	脚及び全身運動	タンベルとび	 5 kg×2台 35 cm	1/2分	10回	脚 筋 群 背 筋 大 腿 筋
5	腹の運動	仰臥位胸おこし	背中の上半分を前にまげ, 手を膝の方にずらす。 	1/2分	15回	腹 直 筋
6	背の運動	伏臥上体そらし	両手は後頭部に組む	1/2分	15回	背 筋
7	腕と肩の運動 (引っぱり)	台上, 腕立伏 臥腕屈伸	台, 20-50 cm, 両手は内側にまげて重ねる。 	最高回数	5回	腕の筋群
8	脚及び全身運動	しやがみとび	 屈身からとびあがつて, 脚をのばし, 足の前後を逆にして着地する。	最高回数	10回	腕 S 群 前 脛 骨 筋
9	腕と肩の運動 (押しあげ・腕あげ)	バーベルの押し上げ	 20 kg 順手で持ち, 頭の上に持ち上げる。	1/2分	10回	腕, 肩の筋群
10	複 合 運 動	バービー・テスト	 4呼吸で行なう。	1/2分	10回	脚, 腕, 腹の筋群

表1-8 サークット・トレニー

順 序 種 目 練習 回数	1		2		3			4			5			6			7		
	片足とび 一環とび		踏台昇降		腕 上 体 そ ら し			ダンベルとび			仰臥位胸おこし			伏臥上位そらし			懸 垂 屈 腕		
	80M		1 分	1 分 10秒	1/2分			1/2分			1/2分			1/2分			最高 回数		
	T ₁	b ₂	T ₁	T ₂	M	T ₁	T ₂	M	T ₁	T ₂	M	T ₁	T ₂	M	T ₁	T ₂	M	T ₁	T ₂
氏 名																			
谷口	80M		15	20	20	10		29	14		30	15		20	10		10	5	
遠藤	(以下全員同じ)		(同)		28	14		28	14		36	18		24	21		12	6	
菊地					23	12		30	15		39	20		40	20		10	5	
須藤					30	15		36	18		27	14		24	12	16	6	3	5
斎藤					28	14		29	15		31	16		40	20		5	3	5
大原					22	11		28	14		34	17		24	12	16	6	3	5
菅井					18	9	10	29	15		34	17		31	16		5	3	5
菅					24	12		35	17		20	10	15	28	14	16	5	3	5
藤澤					20	10		32	16		35	18		24	12	16	10	5	
長屋					12	6	10	23	12	15	35	18		36	18		10	5	
中津					17	9		31	16		41	21		32	16		10	5	
大工					20	10		34	17		45	23		28	14	16	8	4	5
久保					20	10		26	13	15	26	13	15	26	13	16	10	5	
林					14	7	10	26	13	15	21	11	15	19	10	16	6	3	5
板垣					20	10		35	18		21	11	15	30	15	16	10	5	
三藤					19	10		32	16		37	19		25	13	16	10	5	
勝					18	9		29	15		30	15		29	15	16	8	4	
壇					16	8	10	30	15		20	10	15	30	15	16	10	5	
荒谷					25	13		23	12	15	20	10		26	13	16	7	4	
						10			10	15		15			10	16		5	

〔注〕 M……………テスト時の最高回数

T₁……………練習回数 (1/2M)

T₂……………負荷を増した種目、個人のみ記入

実施 5セット

練習回数 個人差あり

T₂: {T₁において所要時間の短縮顕著な者、種目のテスト回数
No. 5, 6 共台上にて補助 (足首)}

表1-9 スキー選手 (飛躍)

性 性

※ ○印の中の数字は点5点評価判定規準による得点である。

各種スポーツの機能適性に関する実験的臨床的研究

シ ョ ッ ト 実 施 記 録

期日 昭和42年8月5日

場所 中山峠健民センター体育館

対象 スキー複合競技オリンピック候補選手

8			9			10			T ₁				T ₂			備	考
しやがみとび			バーベルの 押し上げ			バービーテスト			練習時間			目標 時間	練習時間		目標 時間		
最高 回数			1/2分			1/2分			8 月 6 日	7 日	8 日	／	8 月 9 日	10 日	／		
M	T ₁	T ₂	M	T ₁	T ₂	M	T ₁	T ₂	①	②	③		④	⑤			
24	12		16	8	12	20	10		11.40	12.23	11.26	10.00	13.14	14.30	11.00	第4日目以降棄権（腰痛）	
30	15		36	18		19	10		10.54	12.36	12.50	9.30	15.20	15.08	12.00		
25	13		38	19		18	9		11.05	12.54	12.50	9.30	14.00	12.34	12.00		
20	10		26	13		16	8		12.30	11.20	12.02	10.30					
20	10		33	17		17	9		11.00	12.05	11.30	9.30	15.47	12.35	12.00	やや疲労気味 第4日目以降棄権（風邪）	
16	8	10	18	9	12	16	8	10	10.15	12.07	11.20	9.00	13.08	13.25	11.00		
20	10		20	10	12	17	9		10.50	12.18	12.23	9.30					
18	9	10	24	12		16	8		10.50	11.10	10.40	9.30	13.37	12.55	11.30		
30	15		22	11	12	14	7	10	11.10			9.40				第2日目以降棄権（帰宅） やや疲労気味	
10	5	10	20	10	12	19	10		11.40	13.04	10.43	10.00	13.34	14.52	11.30		
20	10	10	24	12		19	10		11.00	12.53	12.45	9.30	12.07	11.50	10.30		
24	12		30	15		15	8	10	10.58		11.11	9.20	12.33	11.30	10.50		
20	10		23	12		20	10		11.20	12.26	12.24	9.50	13.08	13.30	11.00	第2日目筋肉痛のため棄権	
12	6	10	20	10	12	14	7	10	10.15	10.42	10.23	9.00	12.40	11.47	10.40		
15	8		30	15		18	9		11.20	12.37	11.45	9.50	12.45	12.35	10.40		
30	15		25	13		19	10		10.30	15.25		9.10					
20	10		24	12		17	9		13.30	11.55	12.12	11.30	13.35	12.50	11.30	第5日目以降棄権（腰痛）	
20	10		25	13		16	8	10	9.40	12.00	11.41	8.50	13.28	11.25	11.30		
24	12		28	14		16	8		10.20	12.15	12.22	9.00		11.35	10.30		
8	10		8	12		10					11.56	10.00	12.24	11.10	10.30		
第4日目より参加, テスト回数なし																	

が少ない者に対して負荷を増した。空欄はT₁に同じ練習回数

の 体 力

昭 42. 11. 16 測定

総 合 判 定	専 門 的 適 性						持 久 性			評 価		基 礎 体 位			
	ジャンプ スピン 回	両脚跳 秒	扇形 手歩き 回	500回 縄とび 分秒	ダンベル 上げ 回	反応時間 運動前後 msec	10分急歩		H. S. T	総点/ 種目数	100点 満点 平均点	上 腕 屈		大 腿 屈	下 腕 屈
							距 離	P R				伸 右 左 cm	屈 右 左 cm	伸 右 左 cm	屈 右 左 cm
B A-2	22 ②	15.4 ③	25 ③	4'18" ①		.260 .261 ④ ④	1,575 ①	45.9 ①	92.9 ②	42/18 2.33	46.6	23.5 24.3	27.0 25.0	49.3 49.0	34.5 33.8
B A-1	26 ④	16.0 ①	21 ②	3'27" ④		.270 .277 ④ ③	1,640 ②	69.5 ③	117.2 ③	54/18 3.00	60.0	29.4 27.2	31.2 30.8	55.5 55.3	39.0 39.1
A +2	22 ③	15.0 ③	22 ③	3'45" ③		.273 .298 ③ ③	1,450 ①	64.5 ④	147.0 ④	54/18 3.00	60.0	29.3 29.7	32.0 31.4	56.0 56.5	41.5 40.6
A +3	23 ③	15.2 ③	24 ④	3'49" ③		.273 .305 ③ ②	1,606 ②	46.9 ①	92.6 ②	56/18 3.11	62.2	28.5 27.2	31.2 31.0	55.5 53.1	39.0 39.0
A +0.5	23.3	15.4	23.8	3'49"8		.269 .285	1,568	56.7	112.6			27.7 27.1	30.5 29.6	54.1 53.5	38.5 38.1

教育学部紀要 第15号

表1—10 スキー (距離・複合)

適性 測定項目 氏名 生年月日 満年齢	基 礎 適 性					ス ポ ー ツ 診 断 テ ス ト								
	身 長	体 重	脚筋力	肺活量	腹筋力	背筋力	握 力	垂直跳	反復横跳	上 体 そらし	体前屈	踏台昇降	合計得点	
	cm	kg	kg	cc	kg	kg	kg	cm	回	cm	cm			
10/2 T. Sato 19. 9. 1 25歳	163.0	61.5	240 (9)	5,500 (4)	—	5 208 (4)	4 51 (3)	4 58 (3)	5 47 (4)	4 59 (3)	4 23 (3)	5 100.0 (9)	31	
1. T. Sato 19. 9. 1 25歳	163.0	62.0	250+α (9)	—	165	5 200 (4)	5 52 (4)	4 57 (3)	5 52 (3)	4 64 (4)	5 25 (4)	4 79.6 (9)	32	
2. K. Sato 12. 6. 10 50歳	165.0	60.0	161 (1)	—	113	3 130 (1)	3 42 (3)	4 54 (2)	4 46 (4)	4 60 (3)	4 24 (4)	3 60.0 (2)	25	
3. H. Ogawa 19. 7. 6 25歳	163.0	58.0	165 (1)	—	122	3 125 (1)	4 46 (3)	5 50 (3)	4 42 (3)	2 42 (1)	4 21 (3)	5 87.4 (4)	25	
4. A. Matsuoka 20. 3. 3 22歳	179.0	72.0	167 (2)	—	96	4 154 (2)	4 51.5 (3)	4 56 (3)	4 45 (3)	4 60 (3)	3 15 (2)	5 70.3 (3)	26	
5. A. Taniguchi 12. 7. 8 50歳	164.0	67.0	227 (4)	—	184	5 182 (3)	5 56 (4)	4 57 (2)	4 46 (4)	4 62 (2)	4 21.5 (3)	5 94.7 (9)	31	
6. K. Okubo 18. 6. 25 24歳	170.0	62.0	178 (2)	—	111	4 148 (2)	4 47.5 (3)	4 59 (3)	4 43 (3)	3 55 (3)	4 18.5 (2)	4 75.6 (9)	27	
7. H. Itagaki 20. 4. 27 22歳	165.0	58.0	193 (3)	—	122	4 151 (2)	3 42 (2)	5 69 (4)	5 48 (4)	3 55 (1)	3 15.5 (1)	4 82.6 (4)	27	
平 均 複 合	116.8	63.0	185.8	—	126.5	151.8	47.9	54.8	46.3	56.0	21.3	74.3	27.0	
	116.3	62.3	199.3		139.0	160.3	48.5	61.7	45.7	57.2	17.8	84.3	28.3	
女子 F.Kato 21. 3. 3 21歳	152.0	50.0	90 (1)	—	103	4 100 (1)	4 36 (1)	5 48 (1)	5 48 (4)	3 57 (3)	4 21.0 (3)	4 74.3 (3)	29	

※ F. Kato の評価点は男子の基準点による。

表1—11 スキー (距離・複合) 選手の Treadmill Running

Time Angle Speed /min Sub	0''	30''	1'00''	1'30''	2'00''	2'30''	3'00''	3'30''	4'00''
	0。	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	5°
	m 200	200	200	200	200	250	250	250	200
Distance 1. T. Sato	104	130	134	140	142	152	154	156	158
2. K. Sato	100	142	150	150	148	150	150	5° 200 160	164
3. H. Ogawa	88	126	130	132	128	140	144	152	154
4. A. Matsuoka	98	132	132	146	148	159	162	166	170
Combind 5. A. Taniguchi	80	140	144	148	152	156	158	5° 200 160	162
6. K. Okubo	92	136	142	150	150	162	164	167	170
7. H. Itagaki	98	128	140	138	144	156	154	159	160
Male Distance 8. F. Kato	90	137	144	148	0° 250 152	" 150	" 160	5° 200 162	" 166
M									

各種スポーツの機能適性に関する実験的臨床的研究

選 手 の 体 力

昭 42. 11. 20 測定

総合判定	専 門 的 適 性					持 久 性			評 価		
	ジャンプ スピン 回	両脚跳 秒	屈手形歩 回	500 回 縄 歩 分 秒	反 応 時 間 msec	10 分 急 歩		H. S. T 指 数	総点/種目数	5 点満点 平 均 点	100点満点 平 均 点
						距 離 km	P. R				
A ₊₂	21 (2)	16.3 (1)	21 (2)	2'46 (9)	—	1,958 (4)	59.6 (4)	130.4 (4)	75/24	3.04	60.8
A ₊₃	21 (2)	15.2 (3)	26 (6)	2'58 (4)	.212 .322 (6)(2)	2,160 (6)	55.6 (4)	107.9 (2)	65/17	3.71	74.2
C A-4	25 (3)	17.0 (1)	22 (2)	3'28 (4)	.237 .356 (4)(2)	1,775 (3)	58.8 (4)	95.8 (2)	44/17	2.59	51.8
C A-4	22 (2)	15.4 (2)	16 (1)	3'34 (3)	.209 .334 (6)(2)	2,160 (6)	55.4 (4)	102.7 (2)	45/17	2.53	50.6
B A-3	24 (3)	15.4 (2)	21 (2)	3'35 (3)	.209 .278 (6)(3)	1,890 (4)	53.2 (3)	88.8 (2)	47/17	2.76	95.2
A ₊₂	50 (1)	14.8 (3)	24 (4)	3'09 (4)	.200 .277 (6)(3)	1,900 1,930 (4)	51.4 (2)	102.7 (2)	60/17	3.53	70.6
B A-2	89 (1)	15.4 (2)	17 (1)	4'45 (1)	.237 .351 (6)(1)	—	—	—	32/149	2.29	45.8
B A-2	24 (3)	15.2 (3)	22 (3)	3'42 (3)	.219 .295 (6)(2)	1,825 (3)	58.4 (4)	102.7 (2)	51/17	3.00	60.0
B A-2	23.0 27.0	15.8 15.1	21.3 21.0	3'24 3'52	(.217 (.317 (.225 (.308	1,996 1,862	55.8	98.3	49.5/17 55.5/17	2.90 3.26	58.0 65.2
A A+1	26 (4)	15.3 (2)	15 (1)	3'07 (4)	.237 .353 (4)(1)	1,720 (3)	61.2 (4)	111.9 (3)	45/17	2.53	50.6

における心搏数表

昭 42. 11. 20 測定 (使用機 Treadmill
Nec spurt)

4'30"	5'00"	5'30"	6'00"	6'30"	7'00"	1° ~1'30"	2° ~2'30"	3° ~3'30"	P. R	備 考
5°	5°	5°	5°	5°	5°					
200	200	200	250	250	250					
164	166	170	174	176	178	124	114	96	53.9	全種目測定 H. S. T終了後 2分
168	170	250 172	174	176	177	128	110	104	52.9	同 " 上 15分
158	158	164	165	170	171	104	90	86	60.0	同 " 上 10分
171	174	250 178	180	182	184	116	104	96	57.0	同 " 上 10分
164	165	170	172	175	176	136	120	114	48.6	同 " 上 2分
170	175	179	182	184	185	156	128	104	46.4	同 " 上 H. S. T省略
160	165	170	172	178	179	132	108	96	53.2	同 " 上 H. S. T終了後10分
5° 250 172	" 175					108	104	100	57.7	同 " 上 15分
					176.8	125.5	109.7	99.5	53.7	

表 1—12 バイアスロン及びスキー距離競走選手の体力

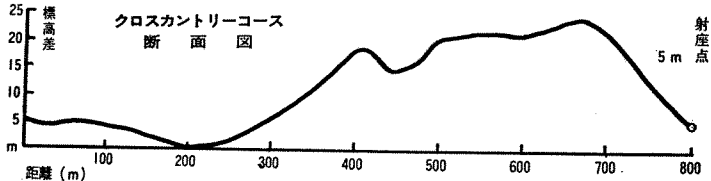
昭 40. 9. 1 測定

氏 名 (生年月日) 満年齢	測定項目 朝・脈博 前	身 長 cm	胸 囲 cm	体 重 kg	肺活量 cc	背筋力 kg	握 力 右 kg	握 力 左 kg	肩力 押 kg	肩力 引 kg	サイド ステップ 回	両脚跳 m 10×4	肩手歩 30秒	交互 スピン 30秒	垂直跳 cm	柔軟度 前屈 cm	柔軟度 後屈 cm	縄 跳 500回	ダンベル 上 げ 回	H. S. T	専 門 種 目 経 験
1. K. Fujita 10. 9. 7 30歳	50.6 50	164.0	90.5	60.0	4,800	160	58	50	56	46	33	16''	21	21	62	20	55	3'22''	75	115	バイアスロン 3年
2. S. Okuyama 14. 4.20 26歳	56.2 56	171.6	93.5	71.0	5,000	150	59	52	48	35	45	18''	17	18	56	23	59	4'33''	85	147	" 3年
3. Y. Yamanaka 12. 6.26 28歳	40.8 50	165.6	90.5	65.0	4,200	160	58	50	48	38	47	18''	21	21	58	28	50	2'53''	55	158	" 3年
4. M. Sasaki 14. 5.15 26歳	43.4 46	176.5	95.0	70.0	5,600	195	62.5	57.5	48	55	50	16''	24	17	64	26	63	3'12''	64	128	" 2.5年
5. R. Ninomine 17. 7. 2 23歳	50.1 62	171.7	93.0	64.5	5,100	175	65.5	58.5	73	44	48	15''	19	17	62	19	68	3'08''	74	109	" 3年
6. K. Ono 17. 4.24 23歳	66 70	164.6	83.5	54.5	4,200	155	54.0	52	35	40	45	20''	20	23	54	20	57	4'42''	52	121	" 1.2年
7. K. Shibuya 15. 5.15 25歳	43.9 50	164.5	89.0	62.0	5,400	165	61.0	59	45	40	45	15''8	24	21	57	23	61	3'19''	67	177	" 1.5年
8. S. Kakudate 18. 2. 2 22歳	44.4 48	164.5	93.0	59.0	4,600				50	44	45	17''	20	21	60	19	55	3'50''	72	144	" 0.3年
9. S. Sasaki 19. 1.25 21歳	45.3 52	172.0	92.0	65.0	4,700				60	53	44	16''	21	22	61	30	52	4'08''	70	143	" 0.3年
M	46.7 53.8	168.1	91.2	63.4	4,840	165.7	59.7	54.3	51.4	43.9	46.7	16''9	20.8	20.1	59.3	23.1	57.6	3'40''8	68.2	138	" 2年
σ	±5.1 ±8.0	±4.2	±4.2	±5.5	±470	±16.1	±4.1	±3.2	±5.6	±4.7	±7.3	±2''4	±2.3	±2.0	±3.3	±3.7	±6.0	±36'6	±11.0	±22.7	± 0.9年
10. K. Ikeda 11. 9.15 29歳	44.8 50	165.0	89.5	57.5	3,900	155	50	50	50	40	45	17''2	19	19	59	26	55	3'09''	72	145	距 離 走 4.8年
11. H. Yoshimura 14. 1.27 26歳	40.0 46	165.3	92.0	59.0	4,500	150	53.5	52.5	50	40	48	16''	20	22	61	27	52	3'27''	59	170	" 2.5年
12. K. Kumasaka 18.10.13 22歳	45.6 54	164.0	90.0	60.0	4,000	160	45	47	25	47	47	17''	17	19	51	20	55	3'57''	73	123	" 2.5年
13. K. Murata 19. 6.25 23歳	46.6 52	163.2	84.5	56.0	3,800	150	47.5	45	48	48	45	19''	18	20	52	26	53	4'39''	83	113	" 1.5年
14. A. Sugawara 17.12.30 21歳	43.4 50	170.1	95.0	65.0	5,200				46	52	50	17''2	17	16	60	26	58	5'17''	74	140	" 1年
15. T. Sedo 19. 2.21 21歳	45.7 51	166.0	93.0	67.0	4,900				51	35	45	16''	21	19	54	27	65	4'30''	55	156	" 0.5年
M	44.3 50.1	165.7	90.7	60.8	4,387	153.8	49.0	48.6	45.0	43.7	46.7	17''1	18.7	19.2	56.2	25.3	56.3	4'09''7	69.3	140.8	" 2年
σ	±2.6 ±3.2	±11.0	±4.2	±4.4	±520	±4.8	±4.2	±5.7	±12.7	±6.8	±2.0	±0''5	±1.6	±2.4	±4.0	±2.8	±5.2	±51'2	±11.2	±22.8	± 1.7年

表 1-13 バイアスロン選手の持久運動～射撃テレメーター実験記録表

実施 昭 40.10.18 於真駒内射場

No.	被 験 者 生年月日	1 回 目 走行タイム	射 撃 タイム 伏 射 タイム 命中弾	2 回 目 走行タイム	2 回 目 射 撃 立 射 タイム 命中弾	合 計 タ イ ム 運動タイム 射撃点加算	備 考
1	K. Fujita	5' チューブ引き	2' 10'' 0 ~ 5 (100%)	5' チューブ引き	1' 15'' 0 ~ 3 1 ~ 2 (80%)	13' 25'' +2'	足故障のため チューブ引き
2	S. Okuyama	6' 18''	1' 27'' 0 ~ 4 1 ~ 1 (90%)	6' 00''	1' 50'' 0 ~ 3 1 ~ 2 (80%)	15' 20'' +3'	走行距離 800m 2周×2
3	Y. Yamanaka	5' チューブ引き	2' 00'' 0 ~ 5 (100%)	5' チューブ引き	2' 00'' 0 ~ 4 2 ~ 1 (80%)	14' 00'' +2'	足故障のため チューブ引き
4	R. Ninomine	6' 18''	1' 44'' 0 ~ 4 1 ~ 1 (90%)	5' 58''	1' 55'' 0 ~ 2 1 ~ 2 2 ~ 1 (60%)	15' 55'' +5'	走行距離 800m 2周×2
5	M. Sasaki	6' 02''	1' 33'' 0 ~ 5 (100%)	5' 54''	1' 46'' 0 ~ 4 2 ~ 1 (80%)	15' 20'' +2''	〃
6	K. Ono	6' 16''	1' 37'' 0 ~ 4 2 ~ 1 (80%)	6' 15''	1' 30'' 0 ~ 5 (100%)	15' 40'' +2'	〃
7	S. Kakudate	5' 40''	1' 57'' 0 ~ 3 1 ~ 3 (70%)	6' 00''	1' 20'' 0 ~ 2 1 ~ 2 0 ~ 1 (60%)	14' 20'' +7'	〃
8	S. Sasaki	5' 40''	1' 20'' 0 ~ 2 1 ~ 3 (70%)	6' 00''	1' 20'' 0 ~ 2 1 ~ 2 2 ~ 1 (60%)	14' 20'' +7'	〃

摘 要	場 所 真駒内射場	命 中 弾	クロスカントリーコース 断 面 図 
	天 候 晴, 風速 2~3m/sec	0 … 失点0を示す	
	光 線 強	1 ~ 1' 加算 2 ~ 2' 加算	

各種スポーツの機能適性に関する実験的臨床的研究

表1-14 バイアスロン持久運動—射撃における心搏数

(使用機械 NECスパート)

No.	被 験 者 氏 名	9 月 30 日 測 定												10 月 18 日 測 定												終了後 3'50" までの P. R	備 考
		第 1 シ リ ー ズ						第 2 シ リ ー ズ						第 1 シ リ ー ズ						第 1 シ リ ー ズ							
		停止時	第 1 弾	第 2 弾	第 3 弾	第 4 弾	第 5 弾	停止時	第 1 弾	第 2 弾	第 3 弾	第 4 弾	第 5 弾	停止時	第 1 弾	第 2 弾	第 3 弾	第 4 弾	第 5 弾	停止時	第 1 弾	第 2 弾	第 3 弾	第 4 弾	第 5 弾		
1	K. Fujita	152	138	156	130	124	128	147	142	140	136	130	127	184	138 (120)	134 (126)	129 (123)	128 (124)	127 (116)	160	152 (150)	149 (148)	148 (138)	140 (136)	137 (128)	53.9	10月18日 はチュー ブ引き
2	S. Okuyama	126	110	88	80	60	60	144 (110)	114 (110)	88	104 (76)	88	94	150	106 (106)	104 (104)	105 (95)	101 (105)	118 (95)	152	118 (117)	118 (117)	112 (112)	114 (110)	110 (108)	69.2	完全実施
3	Y. Yamanaka													140	84 (84)	80 (78)	88 (78)	80 (74)	76 (72)	140	106 (108)	94 (94)	96 (84)	96 (84)	84 (82)	68.2	9月30日 実験せず
4	M. Sasaki	156	140 (128)	(116)	(106)	104	88	160	138 (130)	120	118 (118)	110 (96)	104	168	128 (115)	112 (98)	100 (100)	68 (81)	112 (88)	171	140 (136)	138 (138)	135 (130)	128 (125)	124 (125)	57.7	完全実施
5	Y. Ninomine	160	140 (128)	120	114 (109)	105 (92)	102 (96)	160	142 (136)	142 (140)	120	124	125 (116)	166	182 (187)	118 (118)	112 (100)	106 (104)	113 (110)	162	130 (130)	135 (125)	132 (124)	126 (120)	186 (115)	54.5	“
6	K. Ono	15 (152)	124	124	118	116	166	160	140	130	130	124 (120)	126	155	106 (86)	104 (86)	112 (86)	90 (88)	90 (94)	158	124 (114)	126 (116)	112 (112)	125 (108)	116 (110)	64.3	“
7	S. Kakudate	156	140 (126)	130 (116)	124	118 (109)	110 (104)	148	130 (102)	120	96 (86)	104 (80)	84	152	118 (108)	104 (100)	116 (96)	94 (62)	90 (90)	168	126 (126)	128 (124)	132 (140)	126 (121)	140 (112)	57.0	“
8	S. Sasaki	156	120	112 (96)	106 (92)	106 (92)	98 (90)	156	138 (130)	119	128 (120)	112 (104)	106 (104)	165	135 (139)	127 (127)	123 (125)	116 (118)	118 (115)	164	152 (145)	141 (140)	136 (134)	132 (134)	130 (127)	55.7	“
9	K. Shibuya	142	106	88	100	96	102	132	132	100	92	90 (89)	76														10月18日 実施せず
10	K. Kawamura	150	120 (118)	118 (116)	106 (102)	100 (98)	106 (98)	154	144 (110)	124 (118)	120 (108)	122 (110)	116 (100)														“
備 考		括弧内は瞬間の最低心搏数																									

たれるところである。

2. バイアスロン選手の体力と機能

スキーにおける近代二種（バイアスロン）競技は距離競走と射撃の複合競技である。この競技にはまづ基礎適性として高度の持久性能力と、その他の諸適性つまりオールラウンドの体力がこれに劣らず必要である。バイアスロン選手にはさらに専門適性として高度に静的正確性

が極端なまでに必要である。

過去数年間の日本バイアスロン競技の国際試合における成績は、インスブルックオリンピックや世界選手権大会などで相当なものがあり有望視されている。しかしバイアスロンの科学研究というのはほとんど見ることはできなかった。新種目だけに止むをえない事情でもあった。このバイアスロン競技は複合競技、しかも異質の運動の組み合わせであるので、競技遂行能力にも多様性のも

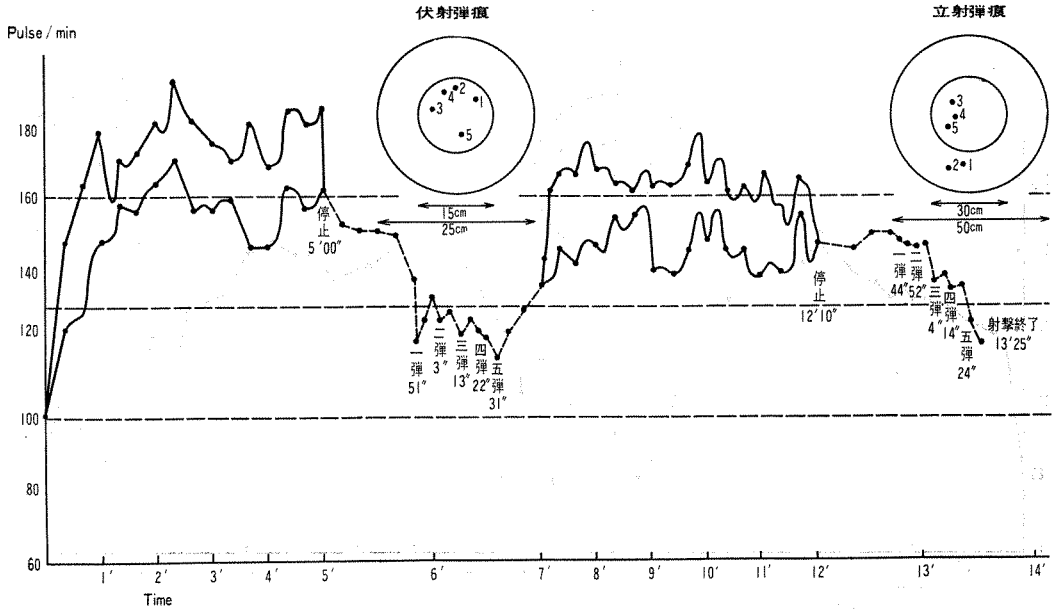


図1-2 No. 1 バイアスロン選手の持久走～射撃における心搏数
実験運動 チューブ引き 5分×2 Sub. K. Fujita

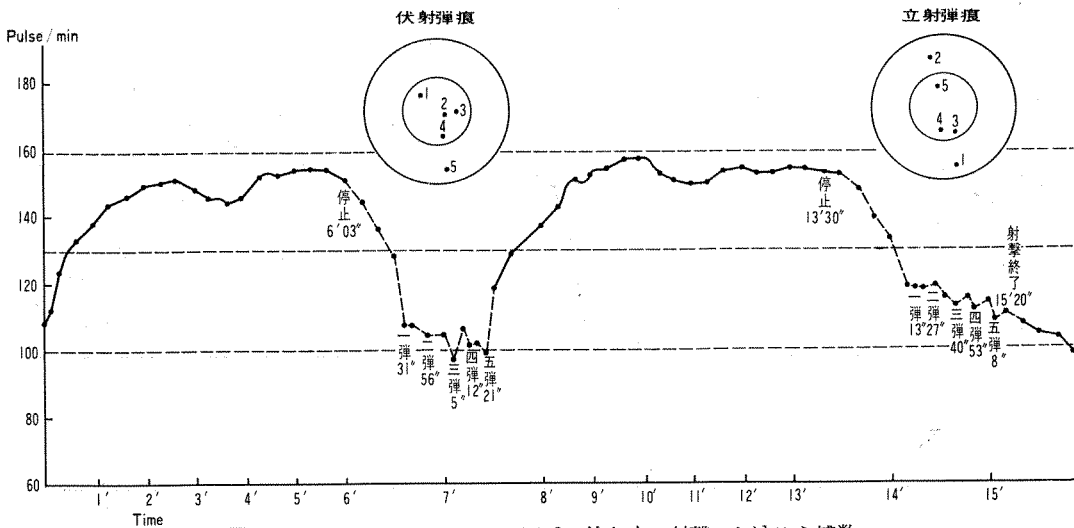


図1-3 No. 2 バイアスロン選手の持久走～射撃における心搏数
実験運動 800m×2～射撃×2 Sub. S. Okuama

の必要であり、この競技発展のためには多角的研究が必要になってくる道理でもある。

本節の研究成果はバイアスロン競技の適性機能の特徴を表わすものとなろうが、まづ「体力測定」でバイアスロン選手の運動適性を知り、「持久性運動—射撃」とバイアスロン競技に似た動態中のテレメーター実験で競技中の心搏数を知り、機能状態を探究しようとした。

表1—12は昭和40.9/1に測定したバイアスロン(No.1~No.9)、距離競技選手(No.10~No.15)の体力成績で

ある。この表でバイアスロン選手と距離競技選手の体力を比較すると、ほとんどの種目でバイアスロン選手が優れている。

表1—13はバイアスロン選手の「持久運動—射撃」におけるテレメーター実験の全体記録表である。持久運動としては表1—13の摘要欄に掲げたクロスカントリーコース断面図のような800mコースを2周してから射撃(伏射)、(射距離150m、標的径15cm、径25cm)、引き続き同コースを2周して立射(標的径30cm、50cm)する

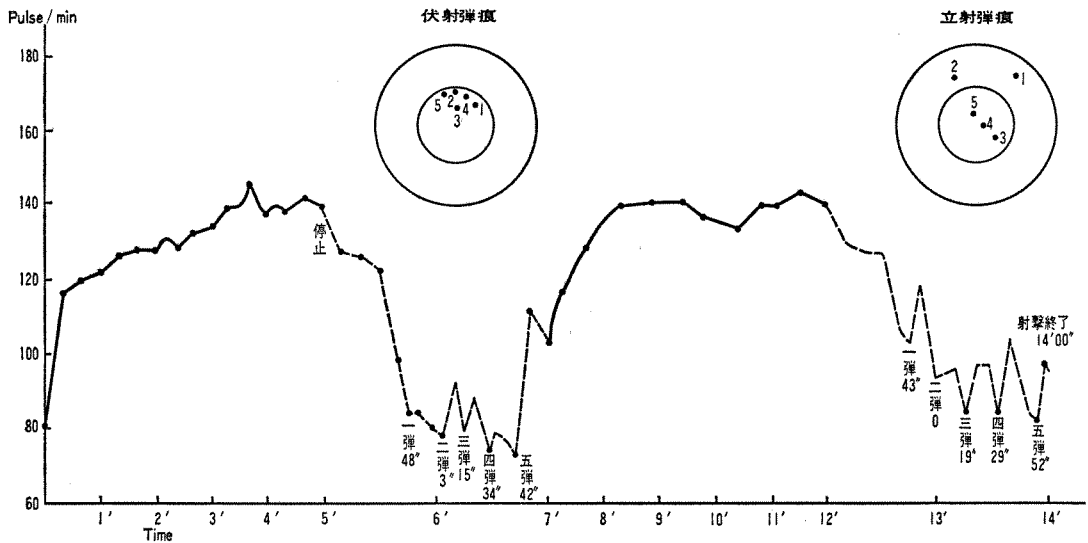


図1—4 No. 3 バイアスロン選手の持久走～射撃における心搏数
実験運動 チューブ引き 5'×2 Y. Yamanaka

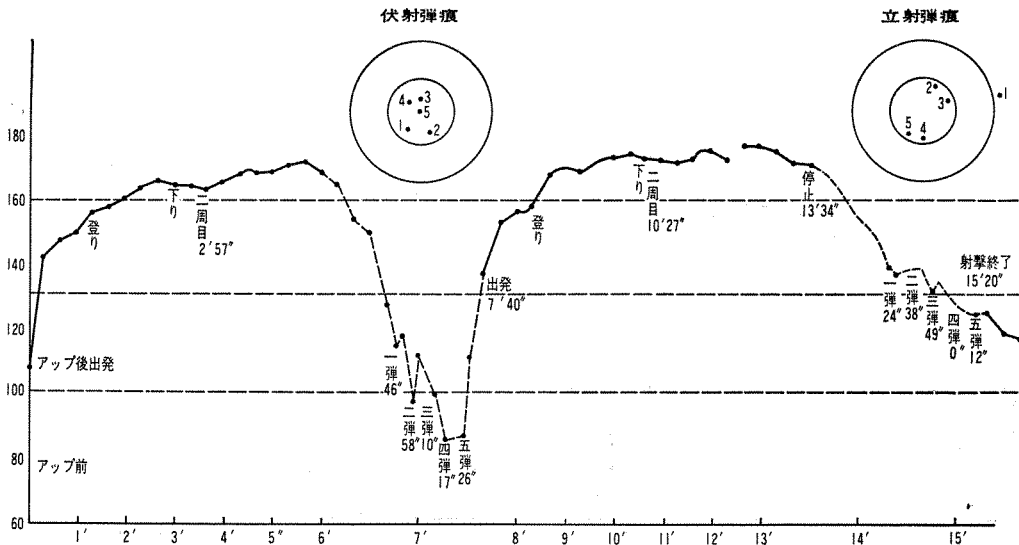


図1—5 No. 4 バイアスロン選手の持久走～射撃における心搏数
実験運動 [800m×2～射撃]×2 Sub. M. SaSaki

という、スキー競走を 800m×2 のクロスカントリーに替えた変形バイアスロンでテストした全体記録表である。身体的故障により No. 1 K. F, No. 3 Y. Y は 800m 走×2 の代りに 5 分間のチューブ引きをしたものである。

表 1—14 はバイアスロン選手の「持久運動—射撃、中テレメーターで記録した心搏数表である。括弧内は瞬間的な射撃の際低下した心搏数で、他の運動では見られないバイアスアロン競技にのみ見られた生理現象である。

図 1—2 から 8 までは表 1—14 (10月18日測定) の心搏数変化を图示したものである。

図 1—2 No. 1 K. F は「チューブ引き射撃」で、第 1 回目伏射は全弾命中、その際の心搏数は、停止のとき 138/min から第 1 弾発射まで 51 秒、発射直前の心搏数は 120/min、発射直後は 134 と急上昇、発射直前は急低下と 5 弾までくり返した図は、のこぎりの歯のような形をなす。発射直前の脈搏は 126~116/min で低い。第 2 ラウンドのチューブ引きでは心搏数 160~170/min で停止し、第 2 弾を発射するまで 57 秒間に心搏数は 150/min 前後で 1, 2 弾とも標的を外れ、1 分づつの加算タイム、3 弾より 5 弾までは命中で、その際の心搏数 138~128/min

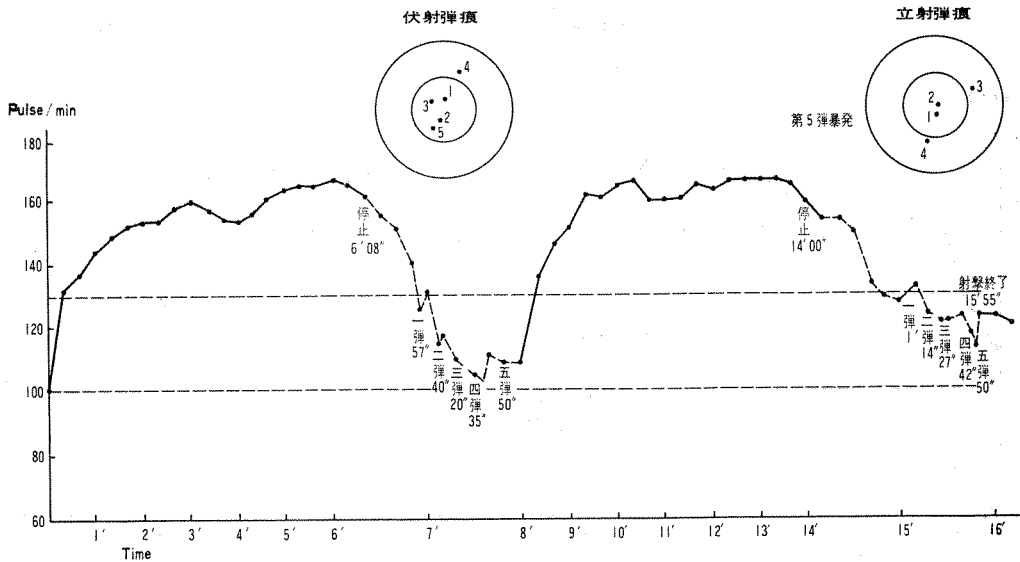


図 1—6 No. 5 バイアスロン選手の持久走～射撃における心搏数
実験運動 800m×2～射撃×2 R. Ninomine

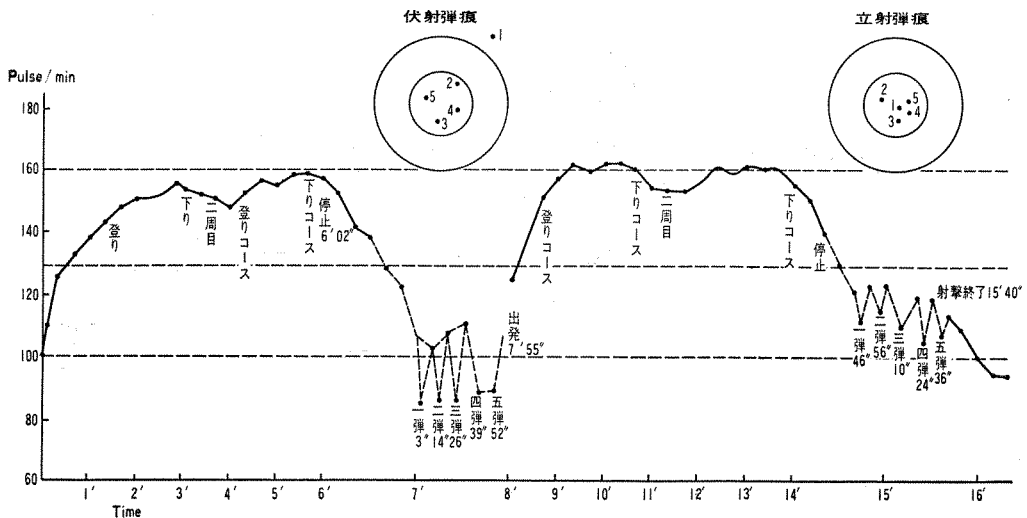


図 1—7 No. 6 バイアスロン選手の持久走～射撃における心搏数
Sub. K. Ono

であった。

図1—3 No. 2 S. O 選手は昭和41年のバイアスロン世界選手権日本代表選手である。持久走時、140~155/min 発射時の心搏数第1ラウンド106~95/min、第2ラウンドで116~108/min と心搏数は低く安定して、持久性機能力が優れていることを表わしている。

図1—4 No. 3 Y. Y も国際選手で持久性機能力、射撃の関連性は特に第1回目伏射によく調整されている。第2ラウンドでも心搏数は低くしかもなお発射直前はさらに低い心搏数である。これは持久運動がチューブ引き

であるからであろう。

図1—5 No. 4 M. S は持久走時心搏数160~168/min 持久走停止後第1弾までの時間第1ラウンドで40秒、第2ラウンド50秒、伏射は全弾命中、第2ラウンド第1弾は標的圏外で2分加算される。第2ラウンド持久走中の心搏数は170/min 前後で第1弾140~136、第5弾124~125 で射撃中の心搏数は比較的高い。第1ラウンドが低く第2ラウンドが高い心搏数を示すのは持久性が低いことを表わすものと見てよいだろう。

図1—6 No. 5 R. N は国際競技参加の経験豊かな選

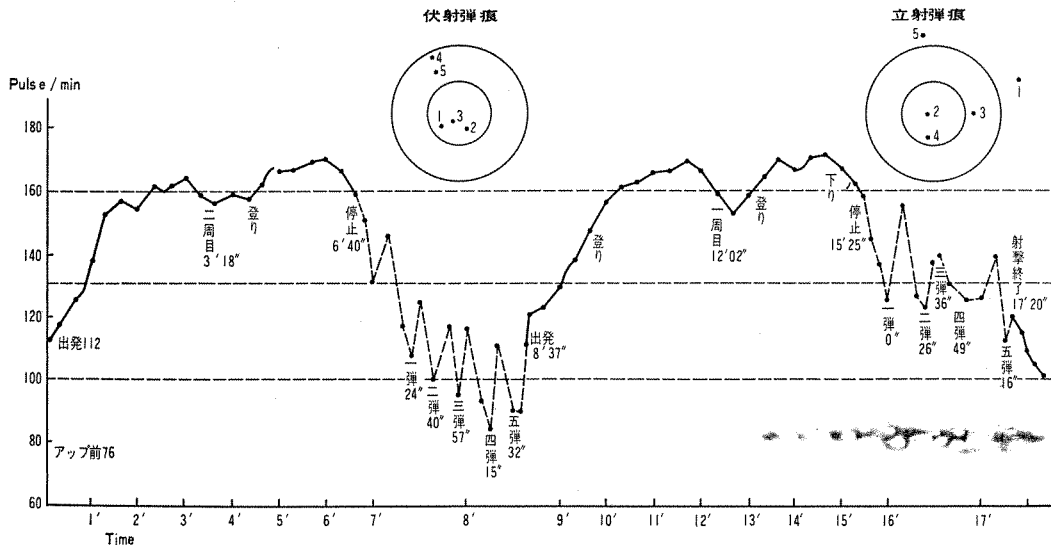


図1—8 No. 7 持久走~射撃における心搏数
実験運動 800m×2~射撃×2 経験年数 c. 3 Sub. S. Kakudate

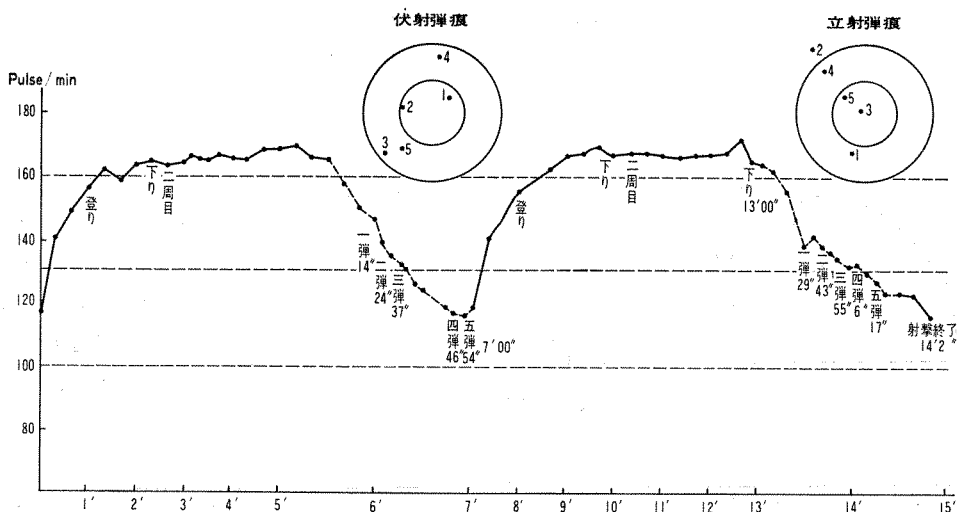


図1—9 No. 8 バイアスロン選手の持久走~射撃における心搏数
Sub. S. Sasaki 経験年数 0.3年

手である。持久走時心搏数は第1・2ラウンドを通じて160/min前後である。第1ラウンド伏射時心搏数は127~104/minまでの間を上下し、第2ラウンドで130~115/minの間を上下している。発射直前直後の心搏数の急変化はあまり著しくはない。

図1-7 No. 6 K. Oは1968年のグルノーブルオリンピック日本代表選手であるが、第1ラウンド持久走時心搏数は160前後で、第2ラウンドでも変わらない。持久性が優れ安定している状態を示している。伏射時心搏数は127~104/minの間、第2ラウンド130~115/minを上下している。この選手の射撃時の心搏数は伏射立射とも弾間タイムはリズムカルで、発射直前直後の心搏数変動もリズムックできれいなこぎりの歯状を画いている。伏射の第1弾が外れただけで他は全弾命中である。同選手は元来距離競技が得意な選手なので、両種目に均衡のとれた適性をもってしていると見られるので期待される。

図1-8 No. 7 S. Kはバイアスロン競技経験0.3年で射撃も、的中率悪く、見るべきものはないが、持久走射撃時を通じて、心搏数変化の型は他と同様である。特に発射直前直後の心搏数差は15/min位である。

図1-9 No. 8 S. SもS.K同様経験の少ない選手である。しかし射撃瞬間の心搏数の急低下急上昇はなかった。射撃の弾着点がバラバラで射撃未熟さを表わしているが、弾着点粗雑と心搏数急変化のない現象との相関有無は不明である。

バイアスロン選手の機能について「持久運動—射撃、実験結果をまとめてみると、第1シリーズ800m走で射撃に入った場合持久走から射撃までの間に心搏数はかなり回復するが、発射の瞬間はさらに1時的な心搏数低下が認められ、発射直後急上昇して本来の心搏数状態となる。第2ラウンドにおいてもこの心搏数パターンは第1ラウンドと同様であるが、同一選手において第2ラウンドの心搏数は常に高い。

射撃の際の心搏数が照準初め引きがねを引くまでの間に急低下し、発射直後に上昇するという「射撃生理、あるいは「バイアスロン生理、とでも言うべきこの生理現象は、第1に正確な射撃には心搏数が低い（疲労度が軽い）ことが必要であること。第2には持久走によるO₂負債を停止中返却O₂補給を1時的に押え、発射直後は抑制した分まで急にO₂を返却する生理現象だと考えられる。何れにしてもバイアスロン競技では射撃中の心搏数は低ければ低い程の的中率がよくなることに通じ、高度の射撃技術が基本的に必要なことは言うまでもない。バイアスロンという競技は、基礎適性として高い持久性能力が必要であり、射撃生理としても全身持久性が必要な適

性であると言える。射撃という特殊専門技術に持久性が直接関連し大きな影響を与えているということにもなると考えられる。

第2章 スケート競技選手の体力と適性機能

スケート競技はスキー競技と並んで冬季スポーツ主競技の双壁である。スケート競技種類アイスホッケー、スピード、フィギュアの3種のうち、われわれはフィギュア選手に接する機を得なかったが、アイスホッケーとスピード競技選手について体力測定の間機を得たのでその成績を紹介し、両競技発展の参考資料にしたい。

1. アイスホッケー選手の体力

昭和41年8月スピードスケート選手の体力測定の間機を得た。

表2-1は昭和41年全日本アイスホッケーリーグ戦に優勝した岩倉組チームの体力測定結果である。筋力欄の括弧内数字は力積である。評価は第4章において詳しく述べようと思うが、全国で優勝するようなチームの体力としては優れたものでないと考えられる。しかし脚筋力・握力・背筋力等の強さはさすがに専門適性としてダッシュ力の優秀性をのぞかせている点もある。

表2-2および表2-3は全日本リーグ第2位の王子製紙アイスホッケーチームならびに、王子製紙スピードスケート選手の体力測定結果である。◎印はその種目でチーム最高記録、○印は第2位記録である。

岩倉組・王子製紙両チームの体力を比較してみると、それぞれの種目では大差はないが、概して岩倉組チームの動的体力適性がわずかに優れているように見られる。

表2-4は1960年の冬季オリンピックアイスホッケー・ドイツチームおよび日本代表チームの平均筋力比較表である。昭和41年われわれが測定した両チームの筋力は、ドイツチームより格段に低い。

表2-5は岩倉組アイスホッケー選手18名の心電図計測値である。この表で見ると第Ⅱ誘導のR波、T波が一般人に比して高いのは鍛練によるものであろう。しかしPQ間隔、QRS幅、T軸方向などは一般人と変りはない。また鍛練者にしばしば見られるAVブロック、QRS増高、T逆転などもほとんど見られないこと、H. S. T指数が高度鍛練者とは言えないほど優れていないことなどを考えると、アイスホッケー選手としても全身持久性は低いと見られ、日本を代表する国際選手を多数送り込むチームとしては、もっと持久性強化のトレーニングが

表2-1 アイスホッケー選手の体力(岩倉組)

昭41.8測定

No. 氏 名 生年月日 年齢	基 礎 体 位				筋 力					運 動 能 力													
	身 長 cm	体重 kg	胸囲 cm	座高 cm	背筋力 kg	握 力 右 左 kg	肩 腕 力 引 押 kg	脚 力 kg	垂直跳 cm	体前屈 cm	体後屈 cm	サイド ステップ 回	連続片足跳 右 左 m	ジャン スピン 回	扇形手 歩 回	グ ザ グ 跳 秒 走	500 回 縄 跳 分 秒	腕 立 腕屈伸 回	バービー 回	H・S・T	1200mサ ーキット		
1. 河 淵 勲 11.12.15 29歳	173.5	○73.5	◎94.3	90.8	(358) 150	◎71.5 53	46 50	(496) 210	○64		56	○39	179 199		22	18.3 14.6						7'56"	
2. 小 川 次 郎 14.1.20 27	○175.5	64.5	89.0	92.7	(462) 170	57 55	36 53	(580) 213	56	10	65	○39	170 166	20 21	17.5 14.6	3'55"	45	12 2/4	104.9		8'13"		
3. 松 田 一 男 16.5.7 25	△158.3	64.0	90.2	84.5	(○95) 160	62 ◎60	49 45	(645) ○260	57	14	57 58	198 174	19 ◎24	17.8 14.8	3'21"	60	△12	90.9		6'53"			
4. 石 山 進 21.1.8 20	169.8	68.0	88.0	90.3	(492) ◎197	70 56	50 60	(624) 250	45	20	67 36	△145 186	△18 21	17.5 13.9	3'20"	50	13 3/4	84.7		6'59"			
5. 板 橋 享 21.6.6 20	175.9	75.0	○91.5	93.0	(540) 145	55 58	35 ◎65	(565) 240	57	16	○71 38	186 ◎197	21 19	18.5 14.3	3'50"	71	14	100.7		7'10"			
6. 沢 野 標一郎 22.12.17 19					156		46 65	196		19		○200 196	◎26			3'26"	○127	14 1/4	△80.2		6'57"		
7. 五十嵐 敏 美 22.7.25 19	174.7	66.5	89.3	92.5	(525) 123	57 53	42 52	(654) 249	50	◎24	61 56	176 189	20 21	△19.6 ◎13.4	4'15"	60	12 1/4	90.9		6'59"			
8. 梶 川 良 三 23.3.9 18	175.2	65.0	△84.5	89.0	(569) 157	60 52	35 54	(485) 180	57	17	62 38	181 171	19 △16	18.6 14.6	3'52"	59	13	107.9		7'07"			
9. 伊 藤 実 23.3.26 18					153		51 58	205		21		175 174	◎26			3'44"	80	13 3/4	88.2		6'52"		
10. 森 島 勝 司 17.10.22 24	◎176.4	64.0	85.0	90.6	(408) 148	○40 △41	△30 △36	(606) 220	54	17	◎72 37	181 187	25 21	18.6 14.5	3'33"	40	12 1/4	90.4		7'18"			
11. 浅 井 功 17.12.25 23	170.0	◎74.5	○92.6	92.3	(590) 171	60 ◎60	45 60	(521) 251	52	12	△48 39	180 180	20 21	18.5 14.4	4'05"	84	13	102.7		7'32"			
12. 岡 島 徹 18.1.21 23	164.5	64.5	85.2	85.8	(590) 153	54 51	45 50	(497) 195	51	15	57 ◎41	192 195	21 20	17.6 14.6	3'27"	40	14 1/4	95.5		7'07"			
13. 蛇 名 菊 雄 18.9.28 22	169.6	67.0	89.3	88.7	(553) 140	58 49	40 60	(445) △715	62	○23	62 57	184 181	18 22	◎16.8 △14.9	3'55"	70	14 2/4	102.7		△8'30"			
14. 蛇 名 登 18.4.26 23	167.0	65.0	89.7	88.6	(591) 152	55 56	45 50	(617) 240	53	17	58 39	190 188	18 20	○24 17.8	3'38"	60	◎14 3/4	◎113.6		○6'52"			
15. 長 谷 文 寿 18.8.10 23	187.5	58.5	85.5	88.8	(521) 112	49 42	47 47	(524) 185	51	6	67 35	199 179	19 20	18.3 △14.9	3'50"	75	13	98.0		◎6'47"			
16. 中 塚 寅 明 18.9.14 23	171.3	70.0	90.5	89.2	(453) ○185	56 47	42 57	◎(710) ◎290	57	△4	58 39		22 20	19.1 14.2	3'45"	60	15 2/4	○111.9		7'40"			
17. 秦 沢 成 尚 18.10.24 22	162.0	58.5	90.0	85.8	(443) 160	57 51	◎55 △61	(568) 208	59	14	53 38	◎202 185	◎26 20	18.4 13.7	3'13"	△48	12 1/4	105.6		7'09"			
18. 佐 藤 道 博 18.11.18 23	166.6	67.0	89.5	88.2	(585) 155	59 58	45 54	(572) 250	59	17	56 37	154 △165	19 20	17.3 14.7	3'20"	◎128	○14 2/4	109.5		7'05"			
19. 小 堀 靖 純 19.7.10 22	164.5	△56.0	86.5	84.3	(441) 150	49.5 46	54 48	(640) 218	◎68	16	68 39	196 190	18 23	17.3 △14.9	3'46"	60	13 2/4	93.8		7'01"			
20. 佐 藤 和 博 20.10.6 21	166.4	67.0	89.0	89.9	(416) 167.5	60 53	53 53	(710) ◎286	58	○23	58 38	184 183	◎26 ◎26	17.3 14.3	◎3'00"	101	14	83.5		6'57"			
M 22.2歳	169.4	66.0	88.9	89.2	(395.8) 154.2	57.2 52.3	43.3 52.9	(576.9) 227.1	56.1	16.5	60.9	38.0 183.8	183.2 21.0	21.6 18.1	14.3 3'38"	7	69.3	13.4		97.7	7'07"		
S.D ±2.4	±5.0	±4.9	±2.7	±2.4	±22.4	±8.6 ±5.2	±6.7 ±7.7	±50.7	±6.3	±5.1	±6.3	±1.6 ±15.4	±8.6 ±2.2	±2.2 ±0.8	±0.4 ±17.6	±23.2	±0.7	±9.0		±27"	6		

表2-2 アイスホッケー、スピードスケート選手の体力

昭 41. 9. 18 測定 (王子製紙)

◎印 最優 ●印 次優 Sはスピード選手

氏 名	平 常 脈 (率)	背筋力 kg	握 力		肩 腕 力		脚 力 kg	柔 軟 性		垂直跳 cm	立幅跳 cm	サイド ステップ 回	扇形手 歩 回	シグザ ク 走 秒	100m走 秒	2 m シグザ ク 走 秒	パービー 回	ス ピード 持 久 片 脚 跳		
			右 kg	左 kg	引 kg	押 kg		前 屈 cm	後 屈 cm									右 m	左 m	
1. N. Matsubara	29歳	72 (85.5)	164	45	43	29	52	236	14	57	49	226	33	21	17.1	15.3	15.6	14	157	173
2. R. Nomura	27	52 (111.7)	132	51	47	40	48	207	12	46	60	235	35	18	18.8	14.7	14.4	14	200	175
3. T. Suzuki	25	87 (69.0)	165	50	45	30	30	200	2	34	44	231	39	18	19.2	14.3	15.0	13	197	160
4. T. Ogawa	23	70 (85.7)	168	46	47	48	61	209	9	48	53	225	31	17	18.6	14.2	16.0	13	199	189
5. M. Takashima	28	83 (72.3)	168	48	45	45	◎65	265	11	48	60	245	◎45	●25	15.2	13.6	◎12.6	14	198	199
6. A. Nakano	24	64 (93.8)	170	50	64	46	35	130	21	38	●64	241	37	21	19.4	14.5	14.4	14	180	186
7. N. Araki	22	62 (96.8)	164	59.5	56	45	40	201	17	57	53	●257	34	17	17.8	●13.5	14.6	13	200	189
8. H. Kurokawa	22	85 (70.6)	●190	48	48	47	●63	229	11	36	60	250	44	18	17.6	13.9	13.9	14	188	188
9. T. Hikigi	21	58 (103.4)	175	58	57	46	37	195	23	61	55	246	44	22	19.0	14.8	14.9	14	175	173
10. K. Nakatogawa	22	59 (111.7)	132	●61	48	34	56	246	10	54	58	238	35	20	17.2	13.9	●13.4	14	190	197
11. T. Otsubo	22	81 (74.1)	150	48	45	◎59	54	210	11	56	60	235	35	20	17.6	14.4	14.4	13	194	185
12. T. Suehiro	21	64 (93.8)	145	57	50	40	34	145	9	54	60	230	34	21	18.8	14.0	14.0	◎15	183	188
13. I. Tanaka	21	85 (70.6)	139	50	44	43	54	170	11	58	◎66	250	36	22	16.1	◎13.2	13.8	13	201	196
14. K. Murata	20	68 (88.2)	150	55	52	—	—	225	16	◎63	59	255	41	19	17.4	14.2	15.0	◎15	186	191
15. H. Higashida	20	87 (69.0)	155	44	41	—	—	190	15	54	60	234	37	23	17.2	13.7	14.0	◎15	197	198
16. H. Suginomori	19	72 (83.3)	180	47.5	44.5	41	53	165	11	50	56	246	33	16	17.6	14.2	13	13	175	181
17. H. Shibuya	19	73 (82.2)	150	55	50	46	39	240	19	58	55	235	40	22	17.2	14.3	14.2	13	200	182
18. S. Nishimoto	20	60 (100.0)	158	59	53	36	50	208	16	●62	60	254	◎45	18	17.0	14.1	14.2	◎15	●205	188
19. M. Suzuki	21	84 (71.4)	174	55	42	51.5	63	204	14	54	●64	◎272	42	◎27	●15.6	15.0	15.0	◎15	◎214	◎200
20. H. Kobori	24	90 (66.7)	186	◎62	55	52	60	◎293	18	50	55	235	—	18	◎15.0	14.6	—	—	180	◎200
21. K. Kaneiri	23	66 (90.9)	◎222	56.5	49	●56	45	●266	7	50	57	240	39	16	19.5	13.8	15.8	10 ♀	186	170
男 子 M		72.8(81.0)	163.5	52.4	47.9	43.9	49.4	211.1	13.2	51.8	59.4	242	38.0	20.0	17.4	14.2	14.4	12.7	188.8	181.3
(アイスホッケー)			(162.7)	(51.8)	(47.8)	(44.1)	(48.4)	(208.0)	(12.8)	(50.1)	(58.1)									
σ		8.4 (9.7)	25.7	7.7	42	8.1	9.5	39.4	5.5	7.6	10.5	12.4	3.7	2.4	2.9	0.6	1.2	0.5	15.0	10.5
(アイスホッケー)			(21.3)	(5.3)	(4.6)	(8.2)	(12.1)	(38.2)	(5.2)	(7.5)	(8.3)									
22. F. Nakata	19	85 (72.3)	96	32	32	29	39	152	16	4.7	46.5	224	37	20	17.7	15.5	15.0	12	180	167
23. R. Wakamatsu	19	92 (65.2)	105	30	30	26	33	165	22	66	43	208	37	18	18.7	16.6	15.4	11	160	164
女 子 M		88.5(68.8)	100.5	31	31	27.5	36	158.5	19	56.5	44.8	216	37	19	18.2	16.1	15.2	11.5	170	165.5

各種スポーツの機能適性に関する実験的臨床的研究

表2-3 スケート選手の体力(王子製紙)

昭41.9.18測定

氏 名	ジャンプ スピン 回	500回縄跳 分 秒	腕立屈伸 回	H. S. T 50.8cm5'	1200m サークット				基 礎 体 位		
					タ イ ム	P. R	E. R	R. R	身 長	体 重	胸 囲
1. N. Matsubara	20	4' 03"	60		8' 45"				173.1	64.0	95.0
2. R. Nomura	17	5' 35"	60		7' 19"	63.8	573	57.1	163.2	60.0	89.7
3. T. Suzuki	24	3' 39"	65	104.2	8' 40"	62.5	693	90.5	174.0	79.0	94.0
4. T. Ogawa	18	4' 01"	70	99.3	7' 49"	50.3	777	58.7	168.0	64.5	88.5
5. M. Takashima	26	3' 13"	100		6' 38"	56.2	590	77.7	171.4	68.0	91.8
6. A. Nakano	21	3' 42"	60	157.9	7' 48"		504		169.0	67.0	92.7
7. N. Araki	23	3' 42"	60	132.7	6' 42"	52.0	644	53.7	169.0	70.0	96.5
8. H. Kurokawa	26	5' 05"	105	91.5	7' 28"	61.2	610	86.7	167.2	61.0	88.5
9. T. Hikigi	23	3' 45"	71	140.1	7' 16"	62.9	578	60.8	176.2	70.0	90.3
10. K. Nakatogawa	18	5' 50"	78	98.1	7' 16"	62.9	578	60.8	165.9	58.0	87.9
11. T. Otsubo	25	4' 16"	105		6' 37"				169.0	67.0	92.0
12. T. Suehiro	24	3' 59"	100	150.0	7' 25"		474	100	173.9	63.0	86.0
13. I. Tanaka	23	3' 42"	70	91.5	6' 46"				166.8	65.0	92.0
14. K. Murata	21	3' 25"	70		7' 25"				172.5	65.0	91.5
15. H. Higashida	20	4' 15"	150		7' 21"	53.2	691	77.1	156.1	55.0	84.8
16. H. Suginomori	22	3' 05"	150	164.8	7' 24"	52.9	699	65.5	166.5	60.0	92.7
17. H. Shibuya	26	3' 52"	80	111.0	6' 59"	47.6	733	75.4	178.5	76.0	93.7
S18. S. Nishimoto	23	2' 47"	80	130.0	6' 41"				174.2	64.0	91.5
S19. M. Suzuki	25	3' 11"	65		6' 28"				167.2	68.5	98.8
S20. H. Kobori	20	4' 42"	60	84.3	8' 12"	46.6	880	69.9			
21. K. Kaneiri 男 子 M	20 22.1 (22.6)	3' 42" 3' 58" (2.6)	50 81.5	100.7 119.6	7' 25" 7' 21"	52 55.7	713 674	57.2 68.4	169.4 (168.9)		
o	2.4 (2.6)	48"2	23.7	24.0	34"7	5.1	96.2	11.0	5.0 (5.0)	(66.2)	(92.0)
S22. F. Nakata	22	3' 01"	61	84.3	7' 41"	45.5	844	62.9	154.7	53.0	84.6
S23. R. Wakamatsu	20	3' 11"	50	104.2	8' 27"	47.9	881	73.5	162.1	58.0	74.6
女 子 M	21	3' 06"	55.5	94.3	8' 04"	46.7	863	68.2	158.4	55.5	

〔注〕 Sはスピード

表2-4 1960年冬季オリンピックアイスホッケー選手の筋力比較

	背 筋 力 (kg)		握 力(右)(kg)		握 力(左)(kg)	
	M	σ	M	σ	M	σ
ドイツチーム (昭和35年)	198.1	17.7	61.4	6.1	55.1	7.5
全日本選手 (昭和35年)	158.6	—	54.1			
王子製紙 (昭和41年)	162.7	21.3	51.8	5.3	47.8	5.2
岩 倉 組 (昭和41年)	154.2	22.4	57.2	8.6	52.3	5.2

望まれる。

表2-6は岩倉組アイスホッケー選手の比較的全身持久性が優れていると思われるもの——H. S. T 指数105以上——6名, 劣っているものと思われるもの——H. S. T 指数95以下——6名の, 運動負荷前後の心電図所見比較表であるが, 持久性優位者はQRS軸の右転移が著しくない。心室疲労のあらわれが少なくなっているのである。またR_{II} T_{II}の起電力の減少も全身持久力の優れたものでは, 持久力低位者ほど顕著でない。それ故同じ脈搏数増加率に対して, より早い回復を示して

表2-5 岩倉組アイスホッケー選手(18名)の心電図計測値(右心臓者を除く)

I	P Q R S T	35 19 425 135 297 μV	PQ間隔 0.146"
II	P Q R S T	95 92 1,644 139 500	QRS幅 0.074"
III	P Q R S T	56 97 1,328 83 194	脈 搏 55/min

いる。

表2-7は王子製紙アイスホッケー選手の心電図計測値であるが, 岩倉組チームと比較すると, P_{II}がやや高い。PQ間隔は王子チームがやや長い, 岩倉組チームは普通正常人と差はないので, 必ずしも循環機能の優劣を問うことはできない。脈搏・R・Tの起電力も同等である。運動負荷後の心電図はQRS軸の右転移が王子チームに大きく見られる。P_{II}増高は王子が著しい。全般的には両者間に循環機能の優劣差は認められない。岩倉・王子両チームの心電図から持久性能力を判断すると,

表 2—6 アイスホッケー競技者の心電図所見比較

	全身持久性の優れていると思われる者	全身持久性の劣っていると思われる者
脈搏数の運動前にたいする増加率	+177	+179
QRS軸の転移(度)	+0.0(0°0')	-3.2(2°12')
T 軸 の 転 移(度)	-0.3(0°20')	+2.2(2°12')
P _{II} 増 高 (μV)	+71	+90
R _{II} 増 高 (μV)	+75	-16
T _{II} 増 高 (μV)	-108	-142

(軸転移の+は右転移, +は左転移)

両チームとも鍛練者に見られるような心電図所見はなかったし, H. S. T 指数も低いので, 日本を代表するアイスホッケー界の 2 大チームがこのように持久性が低いと判断されることは, まことに心もとない。スピード持久性・瞬発力等の持久性が高度に要求されるアイスホッケー選手としては, その適性要素の源泉である全身持久性, 機能持久性の強化トレーニングが望まれる。

2. スピードスケート年少選手の体力

スピードスケートジュニア選手の体力は1972年札幌冬季オリンピックの代表選手, あるいは次代を担う者としての礎石である。

昭和42年3月26, 27日釧路においておもに男女高校中学生スピードスケート選手の体力を測定した。表 2—8 は男子高校スピードスケート選手の体力測定成績である。この表のスポーツ診断テスト各測定値の下段括弧内数字は標準判定段階得点である。この総合判定で A は 1 人もなく, B 8 名 C 5 名という成績は全国の高校一線級選手の体力としては, 不満足なものと考えないわけにはいかない。不振な種目で特に劣るのは踏台昇降テスト指数平均 2 点という適性は, 高い持久が専門適性として直接的に必要でない種目とは言え, 鍛練されたスポーツ選手の持久力とは考えられない。他の 5 種目は 4 点でまあまあというところ。経験年数も浅く未完の高校生だから急激なトレーニングは危険であるけれども, 基礎適性としては低い。その他基礎適性として特殊な適性テストをしたが何れも高い水準の適性ではない。500 回縄跳ではしかし平坪 3 分 53 秒でかなり優れたスピード持久性を持っている。一般的に言って敏捷性はやや優れているが, 筋力弱く全身持久性が劣る。特に上体の腕筋等が弱い。それにスピードスケート選手としては瞬発性や敏捷性が格段に優れたものが欲しい。

表 2—9 は女子中学・高校生スピードスケート選手の体力で男子と同日測定したものである。女子スポーツ選手の体力測定例は一般に少ないのでこの測定資料は稀少価値が高いもので, 将来比較参照するには貴重なものとなろう。ただ全種目を完全に測定しないものが数名あ

表 2—7 心電図計測平均値 (王子製紙アイスホッケー選手のみ)

心電図所見 (アイスホッケーのみ)			
	M	σ	
I	P	70	PQ 間隔 0.160"
	Q	40	QRS 軸角 74°(815)
	R	580	R ベクトル起電力 1,690 μV
	S	210	T 軸角 46°(811)
	T	160	T ベクトル起電力 540 μV
II	P	180	QRS 幅 0.08"
	Q	70	脈搏数 52/min
	R	1,620	QRS 増高 3 名
	S	180	P 逆行 1
	T	540	肺性 P 1
III	P	50	PQ 延長 3
	Q	90	ST 上昇 1
	R	1,100	
	S	90	
	T	30	

1200m サークット終了後 1 分～2 分の心電図変化 (6 名)
(運動後/運動前)¹⁰⁰
脈搏数 +279
P_{II} +211 μV
R_{II} +108
T_{II} +100
QRS 軸 +9°
T 軸 +2°
(+は右転移)

り, 信頼性を低下せしめている。

女子の体力は男子にくらべてまことに優秀なものであるように見受けられる。年齢が 13～4 歳のものの優秀な体力のものがあるという結果は明るい。スポーツ診断テストについて見ると, 総合判定 A が完全測定者 7 名中 5 名もあり, B 1 名 C 1 名で優れた体力の持ち主ということになりそうである。

男女を通じてスピード・スケート選手の適性で劣る種目は持久性と柔軟性で, 体力適性から見た有望選手は女子に多く, 女子選手の大半は将来性のある基礎適性をもっていたと見られた。しかし男子女子とも年齢的にはこれからの練習とトレーニングで如何様にも変化するもので, ただ 1 回の測定をもとにして将来を決定的には占えない。

3. 年少スピードスケート選手の機能

昭和42年2月11日帯広市小さな学校のスケート大会に参加した小学校3年から中学3年までの男女児童生徒 119 名の, スピードスケート滑走前後の全身反応時間を測定する機会を得た。

全身反応時間というのは刺激が与えられてから動作を起すまでの時間で, この時間は神経系と筋肉系が刺激に対応して働くまでの時間ということになる。高いスピードが要求されるスポーツにおいては反応時間の優劣が成績を左右する決定的適性要素となる可能性をもっている。スピードスケート競技者が反応速度に優れているということは大きな強味となっているにちがいない。このように考えて 500m スピード滑走 (実際試合) の前後に反応時間を測定してみたのである。

使用機は NEC エレクトロニクス・ストップウォッチで, 同一人に連続 5 回～10 回測定し, 最高と最低を除外し平均値をもとめ反応時間とした。測定結果を表 2—10 から 13 までと図 2—1 にまとめてみた。

表 2—10 は 500m 滑走前後の学年別性別反応時間の平均値である。これで見ると反応時間は 500m 滑走前より

教育学部紀要 第15号

表2-8 男子高校スピードスケ

適性類別		基礎適性 I				スポーツ診断テスト									
氏名	測定項目 生年月日 年齢	身長	体重	胸囲	ローレル 指数	背筋力	握力		体前屈	上体 そらし	反復 横とび	垂直とび	踏台昇降	総得点	総合判定
		cm	kg	cm		kg	右 kg	左 kg	cm	cm	回	cm		点	
1	T. Murakami 24. 2. 5 18 歳	171.0	64	93	128	167 (4)	45 (4)	48 (4)	15.5 (5)	55 (3)	49 (5)	65 (5)	47.6 (2)	26	B
2	K. Horiuchi 24. 6. 4 17	170.0	61	88	124	162 (4)	41 (3)	37 (3)	14.7 (3)	65 (4)	44 (4)	52 (3)	49.5 (2)	23	C
3	K. Ebiko 24. 4. 10 17	171.0	63	95.5	126	158 (3)	45 (4)	45 (4)	25.9 (5)	64 (4)	45 (4)	58 (4)	51.4 (2)	26	B
4	H. Suematsu 24. 4. 4 17	173.5	64	86	122	149 (4)	47 (4)	48 (4)	13.8 (3)	52 (3)	45 (4)	57 (4)	56.6 (2)	25	C
5	F. Sasaki 21. 6. 13 17	168.0	65	95	135	196 (5)	61 (5)	58 (5)	24.2 (4)	63 (4)	45 (4)	60 (4)	52.9 (2)	28	B
6	M. Karino 26. 1. 7 16	167.0	58	88	124	140 (3)	42 (3)	40 (3)	16.2 (3)	57 (4)	45 (4)	54 (4)	68.7 (3)	24	B
7	T. Endo 25. 8. 12 16	171.0	60	88	120	152 (4)	49 (4)	48 (4)	16.0 (3)	60 (4)	41 (3)	87 (5)	61.6 (3)	26	B
8	T. Yahata 26. 8. 23 16	167.0	61	92	131	152 (4)	47 (4)	45 (4)	23.8 (4)	64 (4)	—	57 (4)	54.9 (2)	22 (25-26)	(B) ?
9	Y. Hamano 25. 8. 19 16	177.0	70	86	126	167 (4)	46 (3)	41 (3)	16.4 (3)	54 (3)	45 (4)	66 (5)	48.2 (2)	24	B
10	K. Fujita 25. 7. 13 16	162.0	63	90	148	167 (4)	49 (4)	46 (4)	14.9 (3)	56 (3)	41 (3)	58 (4)	56.2 (2)	25	C
11	M. Nishijima 26. 10. 2 15	160.0	48.0	81.5	117	121 (3)	39 (3)	35 (3)	15.0 (3)	50 (3)	45 (4)	59 (4)	68.7 (3)	23	B
12	T. Hamano 26. 2. 19 15	172.0	60	88	116	147 (4)	52 (4)	46 (4)	11.6 (3)	45 (2)	44 (4)	52 (3)	54.9 (2)	22	C
13	S. Nemoto 26. 5. 8 15	170.0	60	—	122	150 (3)	45 (3)	42 (3)	15.3 (3)	48 (3)	44 (4)	51 (3)	54.2 (2)	21	C
14	K. Sato 26. 7. 8 15	—	—	—	—	152 (4)	46 (4)	42 (4)	21.4 (4)	63 (4)	41 (3)	57 (4)	50.8 (2)	25	B
M		169.3	63.3	89.1	150.4	153.0 (4)	46.8 (4)	44.7 (4)	17.4 (3)	56.7 (4)	45.6 (4)	59.9 (4)	54.5 (2)	24.4	B
標準偏差		±5.2	±6.5	±3.8	±10.3	±22.4	±6.6	±6.9	±4.4	±6.2	±2.5	±8.9	±6.5		

表2-9 女子高校中学生スピードス

適性類別		基礎適性 I				スポーツ診断テスト									
氏名	測定項目 生年月日 年齢	身長	体重	胸囲	ローレル 指数	背筋力	握力		体前屈	上体 そらし	反復 横とび	垂直とび	踏台昇降	総得点	総合判定
		cm	kg	cm		kg	右 kg	左 kg	cm	cm	回	cm			
1	T. Kitazawa 24. 6. 30 18 歳	153.0	59	85	155	115 (5)	33 (4)	33 (4)	20.7 (4)	55.1 (3)	40 (4)	39 (4)	— (1種欠)	24 (1種欠)	(B) ?
2	H. Kusama 24. 6. 16 17	154.6	54	88	146	102 (4)	37 (4)	35 (4)	23.3 (4)	64.0 (4)	42 (5)	46 (5)	57.3 (3)	29	A
3	H. Nemoto 24. 6. 2 17	157.9	55	85.6	140	107 (4)	35 (4)	30 (4)	—	—	—	—	—	—	—
4	N. Horiuchi 25. 12. 23 16	156.0	51.5	84	135	151 (5)	27 (5)	24 (5)	21.7 (4)	60.6 (4)	39 (4)	42 (4)	46.3 (2)	26	B
5	M. Saito 26. 6. 11 15	163.0	58	—	135	127 (5)	39 (5)	40 (5)	17.9 (3)	55.0 (3)	39 (4)	52 (5)	51.7 (3)	28	A
6	Y. Goto 27. 6. 13 14	154.5	50.5	82	137	106 (4)	31 (4)	32 (4)	10.1 (2)	52.5 (3)	40 (4)	42 (4)	— (1種欠)	21 (1種欠)	?
7	M. Narita 27. 7. 15 14	163.2	55	79	121	111 (5)	34 (4)	31 (4)	9.4 (2)	51.4 (3)	44 (5)	51 (5)	58.2 (3)	27	A
8	T. Hayashi 27. 7. 15 14	152.5	48	76	135	114 (5)	31 (5)	28 (5)	19.1 (4)	61.0 (4)	42 (5)	45 (5)	51.7 (3)	29	A
9	K. Sato 27. 4. 15 14	150.5	51	75	150	88 (3)	27 (3)	29 (3)	10.4 (2)	59.2 (4)	40 (4)	44 (5)	— (1種欠)	21 (1種欠)	(P) ?
10	M. Narita 28. 8. 5 13	152.5	—	—	—	91 (4)	25 (2)	21 (2)	8.9 (2)	45.4 (2)	40 (4)	41 (4)	72.6 (4)	22	C
11	E. Goto — 12	—	40.5	—	—	90 (4)	28 (3)	26 (3)	23.0 (4)	60.0 (4)	37 (4)	43 (4)	68.2 (4)	27	A
M		155.8	52.0	81.6	137.3	107.4 (4)	31.5 (3)	29.9 (3)	16.5 (3)	56.2 (3)	40.3 (4)	44.5 (4)	57.7 (3)		
標準偏差		±4.1	±5.0	±4.5	±9.3	±13.4	±3.8	±3.8	±4.6	±6.7	±2.3	±4.2	±9.4		

各種スポーツの機能適性に関する実験的臨床的研究

ー ト 選 手 の 体 力

(昭 42. 3. 26, 27 測定) 於 釧 路

基 礎 適 性 II									基 礎 機 能					備 考
ジャンプ スピン 回	扇 形 手歩き 回	両脚跳 秒	500 回 縄跳び 分 秒	反 応 時 間		肩 腕 力		肺活量 cc	6 分 間 走 持 久 性 指 数					
				運動前 msec	運動後 msec	押 kg	引 kg		走距離 m	心搏数計	P. R	E. R	R. R 前	
25	21	17''1	4'12''	—	—	57	47	5,000	1,440	170	52.9	473	104.1	専門適性優持久力劣, 大 成有望
25	21	17''2	2'54''	—	—	42	59	4,100	1,640	189	47.6	459	89.0	体力全不足, 専門適性や や良要努力
18	18	15''7	4'55''	—	—	55	45	5,600	1,620	204	44.1	504	95.8	柔軟性優要スピードトレ ーニング
21	22	18''4	2'23''	—	—	48	45	4,300	1,645	197	45.7	479	79.1	均整体力だが水準が低い のが難
19	17	18''2	5'20''	—	—	69	63	9,000	1,620	191	47.1	459	77.0	筋力優秀有望選手, 水準 高い
19	21	17''2	2'25''	.265	.285	49	40	4,100	1,960 1,668	—	55.4 51.6	327 417	72.6 77.6	均整体力だが水準低い, スタミナに欠く
20	17	18''0	2'50''	.318	.297	55	45	4,100	1,640 1,668	181 186	49.7 48.4	441 446	74.5 72.6	専門適性優, 有望選手
19	21	17''5	2'55''	—	—	50	40	5,500	1,960	180	50.1	367	—	体力均整高水準, 有望選 手
23	15	17''5	5'00''	—	—	45	59	5,700	1,590	208	43.3	523	76.5	専門適性優, スタミナ劣 やや有望
17	18	18''7	3'46''	.357	.333	57	40	4,800	1,560 1,610	162 201	55.6 44.8	415 499	107.5 86.7	基礎体力, 水準中位を下 回る, 要努力
17	20	18''7	4'45''	.356	.293	60	40	4,100	1,590 1,510	189 176	47.6 51.1	475 467	84.0 90.3	前者同様専門適性やや良
25	18	17''3	—	.284	.292	46	40	5,300	1,560 1,630	189 176	52.9 49.2	456 449	82.9 75.7	柔軟敏捷性劣る, 体力は 全般的に未発達
18	16	18''3	5'45''	.545	.313	49	34	4,300	1,590 1,631	155 161	58.1 56.9	390 395	98.8 95.1	基礎体力低水準努力を要 す
16	18	17''9	4'22''	—	—	49	34	4,800	1,520	185	48.6	466	90.7	動的平衡性持久力やや不 足, その他良
20.0	18.6	17''7	3'53''	.328	.306	51.6	43.9	4,815	1,613 1,610	183 181	49.5 49.9	453 451	88.3 84.1	一般に持久性柔軟性劣る 専門適性は良好, 有望選 手数名
±3.4	±2.2	±0''9	±52''2	.029	.016	±10.4	±8.5	±447	±69 ±63	±15.8 ±15.8	±4.4 ±4.4	±62 ±42	±10.7 ±9.8	

ケ ー ト 選 手 の 体 力

(昭 42. 3. 26, 27 測定) 於 釧 路

基 礎 適 性 II									基 礎 機 能				備 考	
ジャンプ スピン	扇 形 手歩き	両脚跳	500 回 縄跳び	肩 腕 力		肺活量	反 応 時 間		(6 分 間 走)					
				押 kg	引 kg		運動前 msec	運動後 msec	走距離 m	P. R	E. R	R. R		
回	回	秒	分 秒	kg	kg	cc								
25	14	17''6	3'27''	32	28	3,100	.311	.273	1,455	44.3	563	57.7	総合体力中上, 瞬発性持久力強化 トレーニングを, 有望選手	
20	17	17''4	3'25''	33	33	3,100	.321	.298	1,440	48.9	497	—	基礎体力優秀国際選手級に大成有望	
—	—	—	—	33	20	3,000	.356	.311	1,582	45.2	576	80.3	測定を欠く種目があるので不明, 有望な体力であるが	
17	17	19''5	3'50''	24	23	3,200	.348	.299	1,430	45.7	550	65.9	筋力優持久力弱い, 他は均整, 発展性あり	
17	16	19''8	4'12''	16	16	4,100	.316	—	1,415	42.9	593	55.9	優秀体力, 肩腕力低い, 大型有望選手	
18	13	19''0	5'03''	21	17	3,100	.397	.340	1,500	48.6	426	53.5	柔軟性劣, 基礎体力低水準, 要努力	
29	15	18''3	3'58''	21	16	2,700	.381	.361	1,305	43.7	613	—	運動能優, 国際級大成有望柔軟性要努力	
22	19	17''0	4'01''	30	20	2,700	—	—	1,287	52.0	538	76.2	総合体力優専門能力抜群, 大成有望	
21	12	17''3	3'40''	20	20	2,600	—	—	1,415	44.6	570	58.1	専門能優, 持久性優くない, 上体未発達	
19	13	20''3	6'05''	30	18	2,300	.418	.331	1,280	52.3	483	74.6	体力未熟(全)中長距離向? 大成の可能性有	
20	14	21''5	5'15''	28	17	3,300	.425	.315	1,280	49.5	568	63.2	均整能力, 要訓練, オールランドの体力, 大成有望	
20.8	15.0	18''8	4'17''6	26.5	20.7	3,018	.367	.316	1,367	47.5	543.4	62.8	一般に有望選手揃い, 基礎体力は高水準にある, 総合体力Aのものの優秀	
±3.9	±2.3	±1''5	±54''8	±6.2	±5.3	±562	.047	.30	±54.6	±4.5	±58.4	±7.0		

表2-10 反応時間スケート 500m 滑走前後学年別平均値

学年 学年 種年	測定値 性別	反 応 時 間						タ イ ム 平 均	備 考
		平 均		最 高		最 低			
		滑 走 前 (標 本 数)	滑 走 後 (標 本 数)	滑 走 前 (同1人滑走後)	滑 走 後 (同滑走前)	滑 走 前 (同滑走後)	滑 走 後 (同滑走前)		
中三 学校 年	男	.286 (17)	.265 (12)	.225 (.222)	.222 (.225)	.338 (.289)	.302 (.302)	57.5	
	女	.299 (2)	.256 (2)	.284	.225	.314	.286	73.3	
中二 学校 年	男	.287 (13)	.274 (10)	.255 (.255)	.231 (.339)	.340 (.339)	.339 (.340)	58.2	滑走後測定者 なし
	女	.364 (4)	— (0)	.327 (—)	—	.5420 (—)	—	—	
中一 学校 年	男	.511 (22)	.289 (12)	.278 (.269)	.207 (.307)	.364 (.371)	.371 (.364)	58.2	
	女	.531 (6)	.325 (5)	.268 (.378)	.230 (.283)	.371 (.305)	.378 (.268)	65.2	
小六 学校 年	男	.524 (16)	.290 (7)	.289 (.232)	.232 (.289)	.336 (.303)	.311 (.315)	65.6	
	女	.380 (5)	.290 (3)	.281 (.273)	.273 (.281)	.395 (.283)	.315 (.320)	65.6	
小五 学校 年	男	.585 (9)	.290 (2)	.331 (.285)	2.85 (.351)	.347 (.295)	.295 (.347)	62.5	
	女	.373 (6)	.388 (4)	.357 (.359)	.331 (.395)	.461 (.456)	.436 (.461)	68.5	
小四 学校 年	男	.372 (8)	.335 (4)	.315 (.263)	.263 (.315)	.404 (—)	.412 (—)	68.3	前値のみ他は 不明
	女	.551 (2)	— (0)	—	—	—	—	—	
小三 学校 年	男	.458 (6)	.440 (3)	—	—	—	—	73.1	前値のみ他不 明
	女	.510 (2)	— (0)	—	—	—	—	—	
計		119名	63名						

表2-11 500mスピードスケートタイム上位者・低位者の滑走前後における全身反応時間(中学生)

反応時間 タイム優劣別	滑 走 前 msec	滑 走 後 msec	差 msec
タイムのよい者 (60秒以内) 16名	.290 S. D...033	.260 S. D...036	-.030 (+10.3%)
タイムの悪い者 (60秒以上) 19名	.294 S. D...032	.281 S. D...026	-.013 (+4.4%)

滑走後が優れている。女子の測定例が少ないので男女差をはっきり言えないが、同じ学年では男子より女子が劣っていることは明瞭である。

この測定値と一流スポーツマンの全身反応時間とを比較することは妥当でないが、参考までに東京オリンピックに出場した日本代表選手の全身反応時間を見ると、飯島秀雄(陸上100m)が257 msec, 安田寛一(陸上高障害)は.260, 早瀬(陸上400m)は.278, 依田郁子(女子80m障害)は.272, 助川立子(同践躍).296であるので、男子中学3年で滑走前.286, 後.265, 中学2年.287~.274, 同1年.311~.289, 最優者は中学3年の男子で滑走後の.222であった。今回の年少スケート競技選手の反応時間は一流スポーツマンに勝るとも劣らない程度の優れたものであることがわかる。女子も一流女子選手にも優るほどの反応時間である。しかしこれはあ

表2-12 望ましい標準全身反応時間
(スケート及び各種スポーツ選手)

学年	性別	男 子		女 子	
		滑走前・後 前測定値 msec	後 値 msec	前 値 msec	後 値 msec
高校	3年	.275	.255	.290	.272
	2年	.276	.258	.290	.272
	1年	.278	.259	.290	.273
中学校	3年	.280	.260	.295	.275
	2年	.283	.265	.305	.295
	1年	.310	.280	.330	.305
小学	6年	.320	.290	.335	.310
	5年	.340	.300	.360	.325
	4年	.360	.325	.380	.350
	3年	.390	.370	.420	.400
	2年	.410	.390	.450	.420
学 校	1年	.460	.430	.500	.450

(注)
○単位1/1000秒
...msec
○示された反応時間内に入る者がスポーツ(スケート)選手として優れた成績を示すに至るだろう。

ながち敏捷性や神経系の関連する適性が優れているからだと速断しかねる。時間単位で数字の上から優れていても、方法上の差は否め難いからである。しかし今回測定した年少者の反応時間は少なくとも素質的に劣っているという答えはどこからもでてこない。

図2-1は500mスケート滑走前後の全身反応時間を学年別性別に図で示したものである。一般高学年になるにつれて反応時間は短縮されてくること、運動前後では平均して運動前より運動後が優れた値を示すことがわかった。

表2-11は500mスピードの実際レースでタイム1分以内の優れていると思われるもの16名とタイム1分以上の劣るもの19名を比較してみた表である。タイムのよいものの滑走前平均反応時間.290, S. D.033, 滑走後は.260, S. D.036となり約10%後値が優っている。タイ

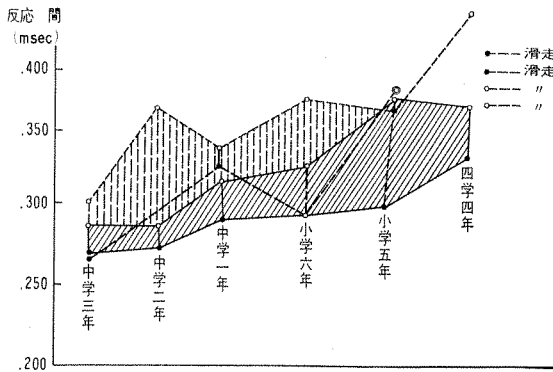


図2—1 500mスピードスケート前後の全身反応時間
単位 1/1000秒……msec

ムの劣るもののグループは前値 .294, S. D. .032, 後値 .281, S. D. .026 で 4.4% 向上を示した。

これを要するに 500m タイムのよいものは滑走前より後の方で反応時間が短縮され、タイム不良者も滑走前より後の方で反応時間は短縮されるが、タイム優秀者より短縮率は少ない。また小学校 3～4 年までは滑走後の反応時間が滑走前よりも劣る傾向があるようである。(測定例がないので断定できない) これはスケート滑走によって脚筋力の強いものはそれが適当な刺激となって神経の働きが促進されるが、脚筋の弱いものにとっては疲労となって不応期を延長せしめる結果となるので反応時間の短縮が見られないのではないかと考えられる。

表2—12は年少者スピードスケート選手の反応時間を測定した結果の平均値、標準偏差等について考察を加え、望ましい反応時間の最低限界を表わしたものである。年少者の各種スポーツマンが、その年齢時代にこの限界以内には入るよう神経的訓練が望ましい。

年少者スピードスケーターの反応時間についてまとめると、①スケート大会現場で年少者の 500m スピードスケート前後の全身反応時間を測定してみた結果、彼等の反応時間は一流成人スポーツマンに比較してみても、勝るとも劣らないほどに優れたものであった。②スケート滑走前と滑走後の反応時間ではスピード優秀者がスピードの劣る下位者より勝る。③今回の研究を基礎にして年少者スポーツマンの望ましい反応時間の最低限反応時間表を作成したが、これをスポーツ適性の仮りの到達目標最低点と見て、敏捷性や反応時間の短縮を計るトレーニング指導に利用されたい。

第3章 その他の競技者の体力・適性・機能

スキー、スケート以外のスポーツマンの体力適性機能

についても種々研究してみたが、そのうちバドミントンと競歩について実験的・臨床的に研究した結果について述べておきたい。

1. 競歩選手の機能

昭和42年3月14日、4人の競歩選手につきトレッドミル競歩実験によってエネルギー代謝および循環機能をとらえる生理現象として心搏数の変動をテストしてみた。このほかトレッドミル競歩を8mm映画撮影によって競歩のキネシオロジック的研究をも試みたが、今回は生理学的資料によるものだけに止めておくことにする。

4人の競歩選手はそれぞれに公式試合出場経験があり、特に I. Kimura は10年以上の競歩歴をもち、全国大会に優れた成績をあらわしている実力者でもある。H. Abe だけは競歩歴約2年、歩型も未熟である。他の2人は競歩歴10年近く大会参加の経験も豊富で、実力も相当なものがある。

表3—1は競歩選手のトレッドミル競歩における心搏数変動表である。トレッドミル負荷処方 は 0度 100m/min—1分間～0度 150m/min で 1分間～0度 200m/min のスピードで 1分間、次いで傾斜角5度にして30秒間 100m/min、動き出してから4分後は5° 150m/min のスピードで6分までであった。心搏数最高は Niitsu で停止直前 186/min、最低は I. Kimura で最高 160 までしか上らなかった。これを図で見ると、図3—1のようなトレッドミル競歩における心搏数変動図となる。これで見ると I. Kimura の循環機能力は格段に優れたものである。他の3人の能力は略同じ程度である。特に H. Abe は経験年数も少なく機能が劣るので、休息回復時の心搏数下降線は他の2人に交叉する。これは回復機能の劣ることをあらわす。

表3—2は4人の競歩選手の基礎適性とトレッドミル競歩におけるエネルギー代謝を実験測定した結果である。このときのトレッドミル負荷処方 はスピード 200m/min 傾斜角 0度 で 3分間競歩というものであった。気温は 15°C。ここでの問題として解明したいと思ったものは競歩のエネルギー代謝率であった。競歩の R. M. R は 4人の平均 13.6、最大は S. Niitsu で 15.6、最も低いのは Abe で 11.0、競歩の R. M. R を他に比較すると、略々マラソンの R. M. R に近い。トレッドミル走では本文表1—3のスキー複合選手の体力測定後トレッドミル走 5°, 250m/min, 4分における R. M. R では 11～16の間で平均 12.0 であったので競歩の 200m/minトレッドミルと略同程度と見てよいと思われる。

地上の自然競歩のR. M. Rはまだ測定例はないのでトレッドミル競歩との差は不明である。

競歩選手のトレッドミルにおける機能を実験テストしてみたが、大会試合における実際成績の優れたものは、実験テスト成績が明瞭に優れていた。

図3—1はトレッドミル競歩における心搏数変化図であるが、トレッドミル競歩の心搏数には3つの山がある。1はトレッドミルが動き出してから1分ほどたってからと3分になったとき、次は3分を境いにして前後30秒間位、第3は無論トレッドミル停止の直前、そしてこの山

はトレッドミル運動を続けている間中次第に上昇する。

I. Kimura の心搏数変動線は他の3人のそれとは明瞭に区別される。Kimura 選手の機能は抜群である。

2. バドミントン競技選手の体力と適性

われわれ人間の身体適性は無限の可能性を秘めている。バドミントン競技遂行に必要な身体適性をバドミントン競技の専門適性と呼ぶことにする。バドミントン競技者はそれを供えなければならない。そしてバドミントン競技と言わずすべての人間がその健康を支え、人間と

表3—1 Pulse Rate of Treadmill walking

昭42.3.14測定

Time min sec	Treadmill angle	Total of walking Distance m	Treadmill Speed m/min	Pulse Rate			
				S. Niitsu	I. Kimura	H. Abe	N. Kitabayashi
0. 00	0°	0	100	124	84	76	106
0. 30	0°		100	148	104	148	142
1. 00	0°	100	100	144	116	148	144
1. 30	0°		150	161	116	157	150
2. 00	0°	250	150	156	116	159	152
2. 30	0°		200	172	138	167	164
3. 00	0°	450	200	176	128	170	158
3. 30	5°		100	172	120	167	162
4. 00	0°	550	150	164	126	165	162
4. 30	0°		150	172	138	168	158
5. 00	0°	700	150	175	146	169	168
5. 30	0°		150	184	160	175	182
6. 00	0°	850	150	186	144	178	184
0. 00 休 息	Rest	Rest	Rest	180	138	174	170
1. 30	↓	↓	↓	176	116	169	164
1. 00	↓	↓	↓	142	98	154	138
1. 30	↓	↓	↓	115	92	132	124
2. 00	↓	↓	↓	106	80	118	116
2. 30	↓	↓	↓	100	72	112	108
3. 00	↓	↓	↓	92	86	112	106
3. 30	↓	↓	↓	94	84	108	112
P. R				55.6	70.5	48.9	51.1
E. R				761	602	866	829

表3—2 ト レ ッ ド ミ ル 競 歩 の エ ネ

測定項目 被 験 者 生 年 月 日 年 齡	基 礎 適 性							呼		
	身 長 cm	体 重 kg	体 表 m ²	B. M	R. M	反 応 時 間		① Gass 總量	② 盲 検 値	①+② ×係数
						運 動 前 msec	運 動 後 msec			
No. 1 S. Niitsu 15. 11. 22 26	168	60	1. 70	210	252	. 285	. 296	197 138 40		183. 4 129. 3 85. 2
No. 2 I. Kimura 14. 5. 6 27	159	54	1. 56	193	232	. 259	. 254	205 66		191. 4 63. 3
No. 3 H. Abe 13. 2. 25 29	170	60	1. 71	212	254	. 241	. 249	186 165		173. 3 152. 2
No. 4 N. Kitabayashi 20. 8. 7 21	175	65	1. 81	224	269	. 338	. 283	205 131		188. 9 122. 9
M	168. 0	59. 8	1. 70	210	252	. 281	. 263	198 125		184. 2 116. 9

各種スポーツの機能適性に関する実験的臨床的研究

してなすべき活動が有効でかつ成功し前進せしめる能力を同時に供えていなければならない。これを一般適性と呼ぶことにしよう。スポーツマンというものは、高度な専門適性と一般適性を供えていなければそのスポーツに成功することすなわち勝つことは難かしい。バドミントンにはバドミントンの専門技術を成功させる専門適性を高水準に供える必要がある。さてバドミントンの一般適性と専門適性であるが、それはどんな度合でどんな適性要素が特に要求されるか、バドミントン競技の体験とそ

の動態を見かつ考察してつくりあげてみたのが表3-3の「バドミントン競技選手の適性評価基準」である。これは各適性の評価基準段階の最高を10点満点とした場合である。そこですべての適性要素が全部10点であるという適性のスポーツマンがいたらそれは誰と試合しても勝てるはずである。しかしどの適性要素も満点であることは理想ではあるが、その遂行能力がその競技の成績を重要に左右するものでない適性もあれば、その競技にはどうしても高い水準の適性でなければならないという適性も

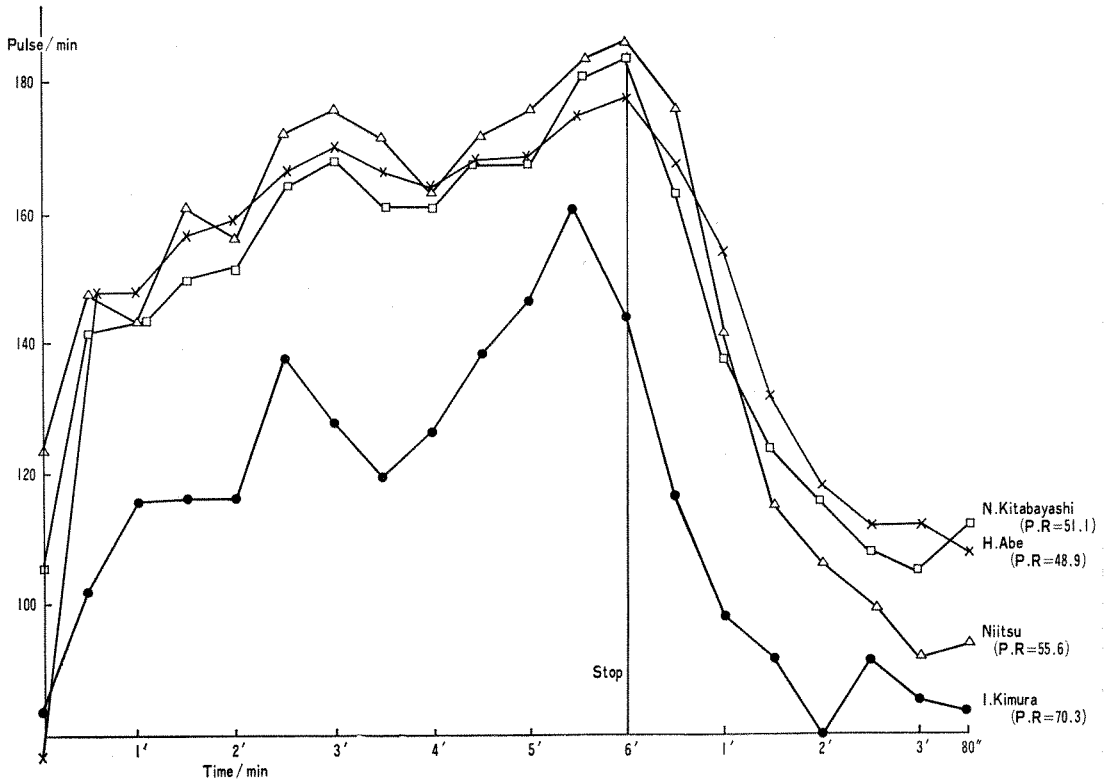


図 3-1 トレッドミル競歩における心搏数変化

S. 42. 3. 14

ルギー代謝

(200m/min-0°~3分)
(気圧温度補正係数.917) 昭 42. 3. 14 測定

測定値									R.M.R			
呼吸気			呼吸気			O ₂ 換算	O ₂ 消費	O ₂ 消費量 cc		全 O ₂ 消費量 cc		
B	A		CO ₂	O ₂	O ₂ +CO ₂							
CO ₂ %	O ₂ %	O ₂ +100 -CO ₂	CO ₂ %	O ₂ %	O ₂ +CO ₂ %							
4.35 5.75 2.75	17.90 18.75 18.90		4.35 5.75 2.75	17.12 18.05 18.30	21.47 21.80 21.15	20.81 20.72 20.90	3.69 2.69 2.52	6,767 3,452 2,150	} 12,369	15.6		
4.45 3.20	17.40 18.75	16.63	4.45 3.20	16.63 18.15	21.08 21.35	20.91 20.84	4.28 2.69	8,192 1,705			} 9,895	13.1
3.40 3.15	18.25 18.90		3.40 3.15	17.63 18.30	21.05 21.45	20.92 20.81	3.29 2.51	5,702 5,820				
5.15 4.65	17.40 18.00	16.50	5.15 4.65	16.50 17.16	21.65 21.81	20.72 20.76	4.26 3.56	8,047 4,375	} 12,422	14.5		
4.34 3.64	17.74 18.60	16.57	4.34 3.69	16.97 17.91	21.31 21.60	20.85 20.77	3.88 2.86	7,177 3,340			} 11,052	13.6

表3-3 バドミントン競技選手の適性評価基準

系統 器官		評 価 度		評価基準 段 階	バドミントン 適 性 と し て の 要 求 度
		適性類型	運動適性		
神 經 系	一 般 基 礎 適 性	柔 軟 性	動 的	8	身体支配の動作及び打球技術調整のため動的柔軟性が基礎体力として重要
			静 的	6	
		平 衡 性(静的)		4	静的, 第5の平衡性は, バドミントンには重要ではない
		協 調 性	リ ズ ム	8	動的なタイミングに自身の持つ動作の流れを維持
			集 中	8	スマツシュなどでは敏捷性, 瞬発性の協調集中力が望まれる
		専 門 適 性	敏 捷 性		9
	瞬 発 性		9	スマツシエ, クリヤー, ドリブンなどでは力×スピードの瞬発性が強く要求される	
	巧 緻 性		10	ネットプレー, サーブ, ドロツプシヨツトで高度のたくみさ要求	
	器 用 性		10	腕手首のスナップなど高度技術を生み出す最高の器用性が必要	
	平 衡 性		動 的	8	ドロツプ, スマツシュなどのレシーブに高度に要求される
	協 調 性		リラックス	9	各打球前の腕筋のリラックスが特に重要
			正 確 性	10	打球はスピード調整を伴った正確性が必要
			タイミング	10	打球インパクトの時間的調整
筋 肉 系	一 般 基 礎 適 性	筋 力	静的筋力	6	普通筋力で充分, 過大増強すると技術上のマイナスをまふくおそれ生ずる
			(脚) 動的筋力 (肩腕)	8	ダツシュしてストップする脚筋力, 各打法における肩腕力(特に押し)の強さが必要
	専 門 適 性	パ ワ ー	腕筋, 脚筋 瞬 発 性	9	スマツシュ, ハイクリヤー, ドリブンに瞬間的に強い腕筋力が必要, またそのレシーブに脚筋の瞬発性が高度に要求される
			動的筋力	9	ハイスピードの動作のできる腕, 脚, 腹背筋力が必要
呼 吸 循 環 系	一 般 基 礎 適 性	機能持久性		8	心, 肺の酸素摂取能→O ₂ 全身補給能
		筋 持 久 性	脚筋持久力 腕筋持久力	8	脚, 腕筋のスピードを伴った持久性必要
		ス タ ミ ナ		8	(筋力+スピード+協調性)×時間=スタミナ
	専 門 適 性	全身持久性	脚, 腕, 筋 心臓, 肺臓	9	試合回数, ゲームの連続などに勝ち抜く全身持久性が高度に必要 スピーディーに活動する全身持久力
		局所持久性	腕 筋 脚 筋	9	腕(利腕)脚筋の持久性, 変わらないスピードと技術の保ち続けられる局所持久性
		特殊持久性	ス ピ ード 持 久 力	10	フットワーク, 打球スピードの持久力が高度に要求される特殊持久性である
			器 官 機 能 持 久 性	9	高度のスピード持久性を維持する心臓, 肺臓, 機能が特に望まれる

表3-4 バドミントン選手の体力

昭 42. 1. 6~11 測定

機能適性 測定項目 氏 名 生年月日 年齢	基 礎 適 性 I					基 礎 適 性 II						運 動 機 能												反 応 速 度						基本 的 機 能	摘 要	
	身 長 cm	体 重 kg	胸 囲 cm	座 高 cm	ロー レル 数	脚 力 kg	肩 腕 力	握 力		背 筋 力 kg	腹 筋 力 kg	垂 直 と び cm	反 横 と び 回	休 前 屈 cm	ジ ス ヤ ン プ 回	屏 形 手 歩 回	シ グ ザ 走 秒	500 縄 と 回 び	懸 垂 屈 腕 回	両 脚 跳 秒	休 後 屈 cm	踏 台 昇 降 指 数	3 分 換 算 同 左	運 動 前			運 動 後			安 静 脈 朝 / 前 / min	1600m走 分 秒	
								右	左															両 脚 msec	右 msec	左 msec						
1. 木 村 敏 男 昭24.11.4 17歳	166.0	55.0	81.0	87.8		203	39	40	45	36	138	118	51	41	20	25 (40'')	16	16''4	4'50''	5	17''2	64	89.5	53.7	.347	.505	.440	.337	.325	.365	68	7'09''
2. 斎 藤 均 昭25.4.17 17歳	166.1	65.0	87.0	88.4		142	44	52	48	42	123	117	52	40	15	27 (40'')	19	17''0	4'10''	6	17''4	56	92.0	55.2	.353	.505	.587	.392	.355	.433	68.8	6'20''
3. 出 間 保 行 昭24.4.17 17歳	167.0	63.5	85.0	86.6		176	37	53	53.5	44	132	121	58	47	10	28 (40'')	18	15''8	4'26''	9	15''8	55	80.2	49.1	.295	.365	.428	.296	.333	.328	69	8'06''
4. 岡 本 伝 昭24.11.4 17歳	173.6	65	85.0	88		216	38	50	54	48	155	—	65	40	18	—	20	16''6	—	4	15''0	50	—	—	.305	.505	.505	—	—	—	52	第2日目 アキレス腱 切断
高 校 男 子 平 均 17歳	168.2	62.1	84.5	87.7		184	39.5	43.8	50.1	42.5	137	118	56.5	42.0	15.8	28.7 (40'')	18.8	16''5	4'29''	6.0	16''4	56.2	83.9	50.3	.325	.470	.489	.342	.334	.375	64.4	7'12''
1. 谷 浦 久美子 昭24.7.12 17歳	146	47	82	77.5		73	20	33	26	20	80		35	37	16	19 21	19	18''0	5'42''	50	18''3	50	98.0	58.8	.373	.530	.613	.394	.306	.387	104	
2. 高 田 すみえ 昭24.7.17 17歳	152	47	82	83.5			15	25	23	19	44		41	36	22	15	18	18''7	4'43''	52	18''0	57	93.2	55.9	.397	.357	.658	.346	.281	.260	73	
3. 杉 村 順 子 昭25.1.23 17歳	147	47.5	82	77.1		90	20	25	24	22	70		30	33	9	18	16	18''5	5'25''	100	18''1	48	90.5	54.3	.289	.310	.582	.357	.282	.405	70.5	
高 校 女 子 平 均 17歳	148.3	47.1	82	79.4		81.5	18.3	27.7	24.3	20.3	64.7		35.3	35.3	15.7	17.3	17.7	18''4	5'17''	67.3	18''1	51.7	93.9	56.3	.343	.416	.618	.366	.290	.351	82.5	
1. 五十嵐 功 昭 8.5.18 53歳	166.0	69	90	88.7		160	31	44	48	45	150	127													.371	.632	.290					
2. 小 飼 米 一 昭 8.1.21 54歳	161.7	71	96	88.0		196	45	57	55	48	168	146													.546	.343	—					
3. 安 達 惟 昭19.3.12 22歳	168.2	58.2	86.5	87.1		204	33	43	53	43	130														.301	.494	.529				72	
4. 高 正 敏 男 昭20.11.24 21歳	168.0	70.5	92.0	91.0			43	47	62	63			56	33	20		17	17''4	7'28''	8	26''2	60			.438	.616	.518					
5. 十 川 千 春 昭12.6.9 30歳	168.0	58.5	87	81.5		148	26	31	37	31	138	108																				
一 般 男 子 平 均	166.4	65.2	90.3	87.3		177	35.6	44.4	51.0	46.0	141.5	127.0													.384	.517	.446					

各種スポーツの機能適性に関する実験的臨床的研究

教育学部紀要 第15号

表3-5 高校バドミントン選手の体力診断テスト

昭42.3/28~29

学年	測定項目 氏名 年齢	身長	体重	胸囲	脚力	肩腕力		握力		背筋力	体前屈	体後反	反復横とび	垂直とび	踏台昇降	スポートテスト合	扇形手歩回	両脚跳秒	反応時間 msec	五〇〇回縄跳 分 秒	ジャンプン 回
		cm	kg	cm	kg	引 kg	押 kg	右 kg	左 kg	kg	cm	cm	回	cm			回	秒			
男子3年	斎藤 均 17歳	166	63		130	56	65	59.5 (5)	52 (5)	117 (3)	18 (3)	53 (3)	40 (3)	54 (4)	67.2 (3)	24 C	20	18.7	.264	—	30
	出間 保行 17歳	168	63.5		120	35	57	60 (4)	47 (4)	125 (3)	15 (3)	54 (3)	47 (5)	62 (4)	68.7 (3)	25 C	23	18.4	.279	—	22
男子2年	金田 隆一 16歳	160	58	89	170	46	58	51 (4)	41 (4)	133 (3)	16 (3)	53 (3)	40 (3)	58 (4)	51.4 (2)	22 C	20	16.7	.256	3'57"	25
	北村 優明 16歳	164	58	86	120	32	56	45 (3)	40 (3)	120 (3)	10 (2)	43 (2)	43 (4)	43 (3)	86.9 (3)	22 C	26	16.6	.275	3'00"	33
	坂 研二 16歳	176	64	91	160	39	40	51 (4)	46 (4)	132 (3)	14 (3)	67 (5)	37 (3)	60 (4)	50.1 (2)	24 C	20	18.0	.275	4'37"	26
	佐藤 譲 16歳	166.4	67		135	25	50	51 (4)	44 (4)	115 (3)	9 (2)	53 (3)	40 (3)	50 (3)	50.8 (3)	20 D	19	18.2	.282	4'18"	27
	佐々木 勲 16歳	173	65	88	125	42	42	50 (4)	42 (4)	133 (3)	17.5 (3)	60 (4)	37 (3)	50 (3)	61.2 (3)	23 C	19	20.4	.304	7'00"	22
	桑島 恒男 16歳	170	55		145	45	37	41 (3)	41 (3)	107 (2)	14 (3)	63 (4)	35 (2)	54 (4)	57.7 (3)	21 D	23	18.2	.308	4'45"	26
	柴田 充 16歳	163	60	88	110	25	30	28 (2)	40 (2)	90 (2)	11.5 (3)	52 (3)	37 (3)	62 (3)	64.7 (3)	19 D	21	18.5	.344	4'32"	24
	出口 正明 16歳	164	52	83.5	132	40	35	45 (3)	38 (3)	119 (3)	18 (3)	48 (3)	39 (3)	59 (4)	57.3 (3)	22 C	21	18.3	.334	5'07"	26
	浜 良博 16歳	161	55	88.5	130	41	35	51 (4)	46 (4)	140 (3)	9 (2)	47 (3)	40 (3)	56 (4)	62.6 (3)	22 C	25	19.7	.296	4'47"	25
	大津 外志男 16歳	166	56	84	112	40	50	41 (3)	42 (3)	105 (2)	16.5 (3)	51 (3)	38 (3)	59 (4)	61.2 (3)	21 C	22	18.6	.357	4'00"	27
男子	M							47.7 (4)	43.2 (4)	107.2 (3)	14.0 (3)	53.6 (3)	39.4 (3)	55.6 (4)	61.6 (3)	C 22.1			.298		
女子3年	及川 千代子 17歳		49.5	80	95	15	20	47 (4)	25 (4)	85 (3)	13 (3)	58 (4)	35 (3)	37 (4)	46.2 (2)	23 C	21	18.3	.310		21
	杉村 庸子 17歳		49		112	25	26	33 (4)	29 (4)	82 (3)	11 (2)	51 (3)	44 (5)	40 (4)	— (3)	21+A 24(B)	—	—	.297		—
女子3年	佐藤 江美子 16歳	153	46	79	110	18	33	30 (3)	26 (3)	75 (3)	13 (3)	57 (3)	33 (3)	35 (3)	50.6 (2)	20 C	16	21.0	.330		16
	大石 好子 15歳	158.5	50	78	130	26	22	44.5 (5)	38 (5)	104 (4)	11 (2)	43 (2)	40 (4)	36 (3)	57.0 (3)	23 C	18	20.6	.397		18
	氏家 幸子 16歳	149.7	45		110	19	25	38.5 (4)	30.5 (4)	90 (4)	16 (3)	57 (3)	40 (4)	49 (5)	54.5 (3)	26 B	19	19.3	.379		19
	成田 純子 16歳	164	58	81	110	20	30	44 (4)	39.5 (4)	104 (4)	16 (3)	57 (3)	37 (3)	51 (5)	64.3 (3)	26 B	17	19.7	.392		17
	中橋 美喜江 16歳	156	53	78	72	22	27	33.5 (4)	31 (4)	91 (4)	12.5 (3)	48 (3)	33 (3)	30 (2)	53.6 (3)	22 C	11	22.0	.301		11
	小山田 いく子 16歳	161	54	77	112	21	28	44 (5)	37 (5)	80 (3)	17 (3)	56 (3)	34 (3)	35 (3)	57.0 (3)	23 C	18	20.1	.386		18
女子	M	157.0	50.6	78.8	106.4	20.8	26.4	38.1 (4)	32.0 (4)	88.9 (4)	13.8 (3)	53.4 (3)	37.0 (3)	39.1 (4)	54.2 (3)	24 C					
女子	S. D	4.4	4.1	1.6	15.6	3.8	4.5	5.0	5.0	10.0	2.1	5.2	3.8	7.2	6.5		1.9	1.3	.034		1.9

各種スポーツの機能適性に関する実験的臨床的研究

表 3-6 パドミントン・トレーニングにおける心搏数の変化 (高校生)

使用機械: NEC-スパート

氏名 心搏数 運動種 時間	男				子				女				子			
	齋藤 均		出間 保行		木村 敏男		谷浦 久美子		高田 すみえ		杉村 順子		及川 千代子			
	心搏 /min	スマツ シユ数 (本)	心搏	ハイク リヤ一 数(本)	心搏	乱打	心搏	2:1 乱打	心搏	2:1 乱打	心搏	2:1 乱打	心搏	2:1 乱打	心搏	2:1 乱打
直前 開始時	100 120		116		96 108		126 164		120 —		144 150		108 138			
30'' 1'00''	140 152	10 17	151 160		— 118		168 172		162 166		176 175		152 156			
1'30'' 2'00''	162 153	24 32	162 165		130 142		172 173		168 168		180 177		160 164			
2'30'' 3'00''	157 158	46 52	172 170	50 65	142 142		174 174		168 169		182 179		170 164			
3'30'' 4'00''	157 153	59 64	172 175	— 82	142 140		174 175		172 170		180 181		168 166			
4'30'' 5'00''	157 158	71 —	173 170	— 93	146 146		174 173		172 172		179 178		166 168	ここで 3 分休憩 144/min ←		
5'30'' 6'00''	161 159	— —	167 174	— 111	144 144		173 174		172 174		180 179		162 164			
6'30'' 7'00''	157 159	117 128	170 157	(指導) 112	146 146		174 177		172 170		180 178		164 166			
7'30'' 8'00''	155 151	131 140	166 168	124 —	146 146		174 173		168 172		176 175		164 165			
8'30'' 9'00''	152 153	148 152	169 170	133 138	148 152		172 173		170 170		175 170		166 166			
9'30'' 10'00''	152 153	— 158	166 165	146 150	154 156		170 170	終了	170 168	終了	176 178	終了	168 166			
10'30'' 11'00''	154 152	167 180	164 167	— —	166 154											
11'30'' 12'00''	154 152	185 193	— 145	— 195	154 156											
12'30'' 13'00''	152 148	200 210	153 154	195 —	160 158											
13'30'' 14'00''	150 145	— 220	154 150	— 終了	162 164											
14'30'' 15'00''	152 149	230 237	↓		166 164		↓		↓		↓		↓			
30'' 1'00''	138 106		117		148 121		158 134		156 136		168 132		144 140			
1'30'' 2'00''	100 96		109 103		104 104		125 122		120 110		120 118		138 134			
2'30'' 3'00''	90 87		104 100		108 102		118 115		106 104		114 116		130 130			
3'30''	81		101		98		114		102		110		124			
P・R	69.2		56.6		55.6		49.5		52.9		50.6		45.2			
P・R M	60.5						49.5									

表 3-7 バドミントン選手の体力

(昭41.5測定)

		基礎適性 I				基礎適性 II ()内は力積=身長×筋力/体重					基礎適性 III				
氏 名 生 年 月 日		身長 (cm)	体重 (kg)	胸囲 (cm)	座高 (cm)	肺活量 (cc)	背筋力 (kg)	脚力 (kg)	握力 (右 左)	肩腕力 (押 引)	上膊囲 (右伸 (屈) 左伸 (屈)) 前膊囲 (右伸 (屈) 左伸 (屈)) 手首囲 (右伸 (屈) 左伸 (屈)) 足首囲 (右伸 (屈) 左伸 (屈))				
1.	M Akiyama	166.5	59.0	86.0	87.8	4,340	165 (466)	224 (632)	50.0(141) 37.0(104)	42 45	24.5(28.5) 23.0(27.5)	27.0 24.0右 肩峰尺骨間左	51.7 49.9		
2.	A. Iwasaki 17.12. 1	175.3	68.5	86.7	91.0	4,900	142 (363)	160 (409)	51.5(132) 41.0(105)	50 45	24.5(29.0) 23.9(26.8)	26.3 25.0 肩峰尺骨間	16.0 16.4 69.0	21.1 21.7	
3.	T. Nakamura 18. 7.12	153.5	58.5	86.0	82.0	3,500	148 (388)	150 (394)	64.0(168) 49.5(130)	50 46	25.8(31.8) 25.1(30.0)	21.0 20.7			
4.	R. Dewa 24. 2. 1	164.5	55.5	85.5	82.7	3,900	188 (545)	192 (569)	50.5(150) 47.0(139)	60 39	25.3(30.0) 23.7(28.2)	25.0 23.2			
5.	H. Kasai 23. 4.10	172.5	60.0	80.0	84.3	4,180	156 (449)	165 (474)	46.0(132) 40.0(115)	52 46	25.7(28.3) 23.8(26.7)		16.0 15.5		
6.	K. Hosokawa 23. 4. 8	176.5	67.0	82.3	86.1	4,550	178.5 (470)	230 (620)	59.0(155) 56.5(149)	53 40	26.0(29.6) 24.0(27.7)		17.5 17.0	22.6 22.4	
7.	M. Endo 24. 3. 8	175.5	62.0	84.0	87.7	4,080	124 (351)	148 (419)	50.0(142) 38.5(109)	32 48	23.3(28.2) 22.4(25.3)		16.9 16.6	21.4 22.5	
平 均		169.2	61.5	84.4	85.9	4,207	157 (433)	181 (502)	53.0(146) 44.2(122)	48.4 44.1					
		運 動 適 性													
		安静脈	垂直跳 cm	サイド ステップ (26回)	ジャンプ スプーン (30''回)	扇 形 手 歩 ぎ (30''回)	両脚跳 秒	柔 軟 度 前 屈 後 屈 cm	H・S・T 指 数	備 考					
1.	M. A.		53	40	29	16	15''2	9 44	127.1	柔軟度を除き他の能力は優秀と認められる 身体コンデション最低時の測定結果 同 上 (真実の適性能力と見られない) 全身持久性は一般人並みで鍛練を要す 技術的なものが加わつたら全国トップレベル適性であるだけに大成するだろう 平均してすぐれた能力をそなえている 同 上					
2.	A. I.		69	33	—	15	17''6	— —	105.3						
3.	T. N.		68	32	22	14.5	20''1	— —	98.8						
4.	R. D.		62	36	27	20	18''8	— —	96.8						
5.	H. K.		73	46	26	20	16''3	— —	166.7						
6.	K. H.		65	37	24	18	18''3	— —	140.7						
7.	M. E.		53	43	23	17.5	17''5	— —	131.6						
平 均			63.1	38.3	25.2	19.5	17''6		123.9						

各種スポーツの機能適性に関する実験的臨床的研究

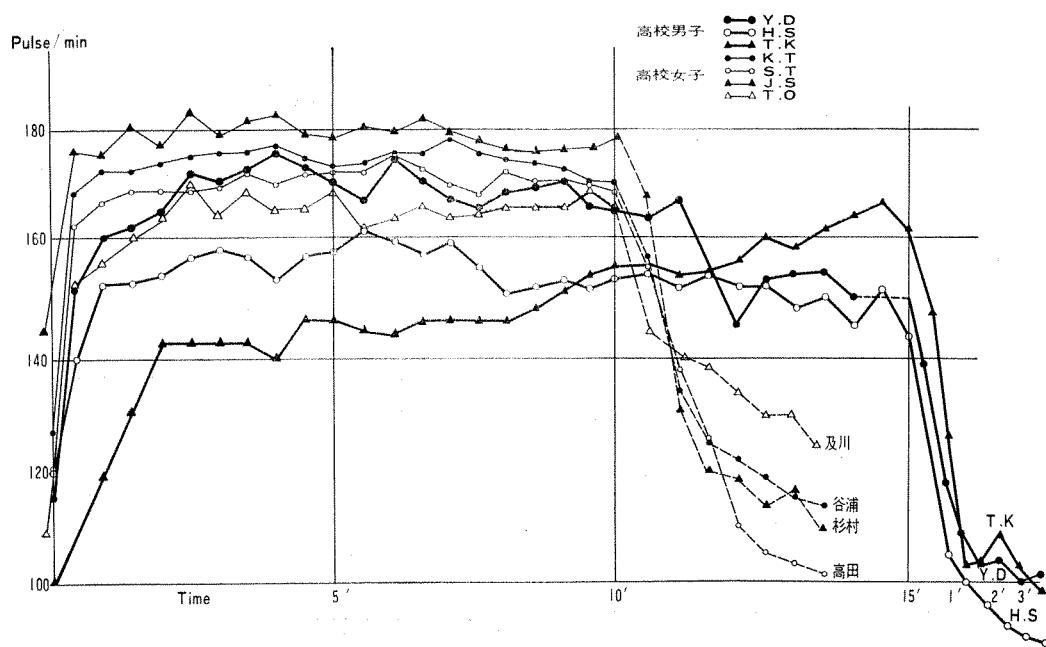


図 3—2 バドミントン、トレーニング中の心搏数変化図

昭 42. 1. 6~11

表 3—8 バドミントン、トマス杯世界選手権参加選手の体力

昭 42. 9. 4 測定

測定項目 氏 名		基 礎 体 位				基 礎 筋 力			ス ポ ー ツ 診 断 テ ス ト												適 性 テ ス ト					
		身長 cm	体重 kg	下腿囲 cm	座高 cm (比座高)	脚力 kg	肩腕力		背筋力 kg	握力 kg	垂直跳 cm	反復横とび 回	上体 cm	体前屈 cm	踏台昇降 回	総点 (級)	上級差	ジャンプ 回	扇形 回	500 分	回 遡					
							押 kg	引 kg																		
M. Akiyama 昭18. 8. 8 24歳		166.0	59.0	120	90.0 (54.2)	270	31	33	155 (4)	42 (3)	60 (4)	47 (5)	48 (3)	7 (2)	68.2 (3)	24	C	B-2	28	24	3'29"					
T. Miyanaga 昭15. 9. 5 27歳		173.0	74.0	142	92.5 (55.5)	285	49	42	168 (4)	47 (4)	61 (4)	43 (4)	53 (3)	7 (2)	60.4 (5)	24	C	B-2	25	18	3'43"					
E. Sakai 昭14.11.22 27歳		169.0	68	133	93.0 (55.0)	285	59	40	175 (4)	46 (4)	66 (5)	48 (5)	57 (4)	8 (2)	83.3 (4)	28	B	A-1	20	23	3'08"					
I. Kojima 昭19.10.22 22歳		159.5	58	115	86.5 (54.2)	—	52	41	142 (4)	48 (4)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
平 均		166.9	64.8	127.5	90.5 (54.2)	280.0	42.8	39.0	157.5	45.8	62.3	46.0	52.7	7.3	70.8	25.3	C	B-1	24.2	21.7	3'26"7					
σ		9.5	6.2	10.7	2.6	5.0	8.3	3.5	11.7	2.1	2.4	2.2	3.7	0.8	13.4	1.9			3.3	4.5	14"3					
備 考		基礎的体格				筋力			括弧内は得点														専門適性 スピード持久			

あるわけである。バドミントンの場合例えば神経系統の一般適性と見られる静的平衡性は4点としたが、これは静的平衡性はバドミントンでは40%の能力であれば足りると見てよいということになる。このように考えて適性要素を24種挙げたが全体の評価段階点平均は8.42であるから、総合体力適性を測定テストしてみた場合、理想的仮想目標100点満点に対して84.2%の出来であればバドミントン競技者としては満点と見るわけである。また例えば神経系統、専門適性、協調性、タイミングと正確性は10点であるからこれは100%できていないと試合には勝てない場合があるかも知れないと見るのである。

以上はバドミントンに限らずどのスポーツ適性にも通用することで、次の第4章で述べるべきところだが、スポーツの機能適性をテストし、これを評価する基礎理念として持つべきであると考え、バドミントン競技者の体力適性の測定テスト結果を見る基礎をこの表3-3において見られたいということで敢えてここに掲げたものである。

バドミントン競技選手の実測体力測定をした結果について見ると表3-4から同8までとなる。

表3-4は零下7℃の体育館で測定（運動機能）したバドミントン競技者の体力である。このうち高校男子No.4岡本は第2日目のトレーニングで、準備運動・補強運動約40分実施後、基礎技術ハイクリヤーを打った瞬間アキレス腱を切断した。切断する前までに測定した体力はかなり高い水準であるが、反応時間は余りよいとは言えない。この選手は10月に北海道代表国民体育大会に参加している程なのでバドミントン競技者としては専門技術も高水準である筈である。低温環境が最大原因とは思いが能力適性の優劣とスポーツ傷害との関連性はないもののように考えられる。しかしないとも断言できない。この問題はあらゆる角度から検討を要することである。

表3-5は昭42.3.28~29測定した高校バドミントン選手の体力である。スポーツ診断テスト総合判定で男子はCとDだけ。一般非鍛練者並みの低体力と見るほかない。女子にはスポーツ診断テストBが2名、Eは1人もいなかった。Aと判定されるものもいなかったのは男子より少しは優れ（女子基準で）ているとしてもそう高い体力と見ることはできない。

表3-6は高校バドミントン選手のバドミントントレーニングにおける心搏数変動表である。女子の乱打は試合と同じ動きをするが、180/min前後の心搏数（持久力が低い）状態ではよい動きも打球も出来ないだろう。バドミントン競技に要求される持久力は、陸上競技中距離

選手並みに高くなければならない。

図3-2は表3-6の高校生バドミントントレーニング中の心搏数変動図である。

表3-7は日本一線級バドミントン競技者を含む選手の体力測定結果である。No.1 M. Akiyamaは昭和41年度全英選手権大会シングルスに準優勝した選手である。柔軟性は低い但他的適性は一般にレベルが高い。

表3-8はトマス杯世界選手権日本代表バドミントン選手の体力である。スポーツ診断テストでB、Cという総合判定では、高いと言えない。国際選手はスポーツ診断テストではAかAに近いB位の体力がなければ、優勝は難かしからう。しかしこの測定は連続の模範試合後で疲労していたせいかも知れない。

以上バドミントン競技選手は、スキーやスケート選手の体力に比較するといささか劣っているようである。特に高校男子は基礎的体力水準が非常に低い。特別なトレーニングが必要である。

第4章 各種競技者の体力適性の評価

スポーツマンの機能適性を測定して体力現状を捉えることができたなら、その次はその測定テストで得た機能適性の数値であらわされた度合は優れたものか劣っているものかを見分けなければならない。その優劣を判定する尺度を何にするかは問題の存する所だが、それはともかく、優劣判定尺度は同時にトレーニングの努力目標であることが望ましい。そしてその努力目標が容易に到達できるものであるなら努力目標の意義を低下するであろう。このようにしてスポーツマンの体力適性測定テストが行なわれそれを評価判定する基準は容易に突破することのできないものであり、同時に努力すれば突破可能な程度でなければならない。

表4-1に示したスポーツ選手の体力評価基準は体力測定結果につき、性質を異にする適性要素を客観的に数字で現わし測定結果をすべて同じ尺度単位で見ることができる。この判定基準段階をこのように決定した根拠は昭和42年6月に測定したスキー（飛躍・複合）選手の体力平均値ならびに昭和42年8月に測定した複合選手の体力平均値がほぼ3点下限になるよう配点した。各段階の幅は標準偏差の1/2をめやすにした。ただし必ずしも平均や標準偏差をそのまま機械的に操作したものではなく、適当に整理修正したものである。

表4-2はスポーツ選手の適性とそのテスト種目および評価基準段階であるが、これは実際に体力適性のテストが行なわれている種目を表わすもので、そしてその適

表4-1 スポーツ選手の体力評価判定基準

判定基準段階	類別	機能適性				スポーツ診断テスト							運動適性					反応時間(前後) msec	陸上運動能					持久性				
		肺活量 cc	脚筋力 kg	肩腕力		背筋力 kg	握力 kg	垂直跳 cm	反復横跳 回	上体そらし cm	体前屈 cm	踏台昇降 回	ジャンプスピン 回	両脚跳 秒	扇形手歩き 回	五〇〇回縄跳 分秒	ダンベル上下 (四動作三分) 回		一〇〇m 秒	八〇〇m 分秒	一、五〇〇m 分秒	走幅跳 m	走高跳 m	H・S・T	10分急歩		1500m室内走	
				押 kg	引 kg																				距離 m	心搏率数	タイム 分秒	心搏率数
昭42.6/24~26 測定平均		4,700	1,850	49.0	45.0	148.0	48.7	65.8	41.2	60.6	21.2	20.0	20.5	16.0	19.0	3'50"	—	.316 .315	12"9	2'34"0	5'21"0	4.82	1.30	93.9	1,526	56.6		
昭42.8/3~10 測定平均		4,644	1,731	48.3	40.7	173.1	47.2	61.0	43.1	55.7	20.2	72.5	23.5	14.8	20.5	3'45"	94.1	.312 .316	12"9	2'23"8	5'08"2	4.963	—	102.0	1,743		5'02"7	55.3
判定基準段階	5点	5,800 以上	250 以上	70 以上	68 以上	230 以上	65 以上	73 以上	50 以上	70 以上	28 以上	90 以上	29 以上	14.0 以内	26 以上	2'50" 以内	120 以上	.250 .245 以内	11"8 以内	2'10" 以内	4'15" 以内	6.20 以上	1.65 以上	150.0 以上	2,000 以上	66.6 以上	4'25" 以内	60.0 以上
	4点	5,790 5,300	249 220	69 60	67 58	229 200	64 56	72 66	(5)49 (4)46	(5)69 (4)64	(5)27 (4)24	(5)89.9 (4)80.0	28 26	14.1 14.6	25 24	2'51" 3'30"	119 105	.270 .266	11"9 12"2	2'11" 2'18"	4'16" 4'30"	6.19 5.80	1.64 1.58	149.9 130.0	1,999 1,850	66.5 55.0	4'26" 4'40"	59.9 53.0
	3点	5,290 4,800	219 190	59 50	57 48	(5)199 (4)175	(5)55 (4)48	(5)65 (4)58	(4)45 (3)41	(4)63 (3)55	23 20	(4)79.9 (3)70.0	25 23	14.7 15.2	23 22	3'31" 3'55"	104 90	.290 .285	12"3 12"5	2'19" 2'27"	4'31" 4'45"	5.70 5.40	1.57 1.50	129.9 110.0	1,849 1,700	54.9 52.5	4'41" 5'00"	52.9 50.0
	2点	4,790 4,300	189 170	49 40	47 40	(4)174 (4)145	(4)57 (4)41	(5)4 (5)50	40 38	(5)54 (3)46	(4)19 (3)15	(3)69.9 (3)60.0	22 20	15.3 15.8	21 20	3'56" 4'10"	89 80	.315 .310	12"6 12"9	2'28" 2'40"	4'46" 5'00"	5.39 5.00	1.49 1.40	109.9 90.0	1,699 1,600	62.4 50.0	5'01" 5'20"	49.9 47.0
	1点	4,290 以下	169 以下	39 以下	39 以下	(4)144 (3)以下	(3)40 以下	(3)49 以下	(3)37 以下	(2)45 以下	(3)14 以下	(3)59.9 (3)以下	19 以下	15.9 以下	19 以下	4'11" 以下	79 以下	.340 .336 以上	13"0 以上	2'41" 以上	5'01" 以上	4.99 以下	1.39 以下	89.9 以下	1,599 以下	49.9 以下	5'21" 以下	46.9 以下
備考	備	素質的な要素		飛躍複合選手には専門的適性要素		複合選手距離走適性要素		文部省のスポーツ診断テスト種目そのまま、括弧内数字はその判定得点		数し次往一反の半性能性)		運動前・後の全身反応時間、上段は運動前、下段は運動後		各種ともスパイクなし		五〇・八〇m台、二秒に一回の割合で五分間上昇降テストに同)		一周五〇mの室内急歩		一分三分、五分まで三〇秒三回脈搏測定の平均値の百分率(踏台昇降指数と同性指数)		一周八〇mの室内走		一〇分急歩で心搏率に同じ。判定得点が三つのものを標準とする。				

各種スポーツの機能適性に関する実験的臨床的研究

教育学部紀要 第15号

表4-2 スポーツ選手の適性とそのテスト種目, および評価基準段階

系統器官		適性テスト種目評価判定段階		種目	判定段階要求度（例）					
					スケート	スキーク				
		適性類型	適性機能				滑・回	飛	距	
神	一般基礎適性	柔軟性	静的	体前屈, 体後反	7	8	8	8		
			動的		8	8	8	8		
		平衡性	静的	ダイビング姿勢, 回転直進	9	8	8	8		
			第三		8	8	8	8		
		協調性	リズム		7	9	6	8		
			集中力	反応時間	9	10	10	8		
経系	専門適性	敏捷性		100m疾走	10	9	9	8		
		巧緻性		反復横とび	9	10	10	9		
		瞬発性		垂直跳	9	10	10	8		
		器用性（脚・腕）		ジグザグ走（脚）	10	10	8	8		
		平衡性（動的）		ジャンプスピン	9	10	10	9		
		協調性	リラックス	体前屈, 体後反	9	9	9	8		
			正確性		8	8	8	7		
			タイミング		8	10	10	8		
		筋肉系	一般基礎適性	筋力	静的（全身）	背筋力, 腹筋力, 脚力	9	9	9	9
					静的（上体）	肩腕力, 握力	7	7	8	10
専門適性	パワー		腕筋支配能	扇形手歩き	7	7	7	10		
			動的脚筋瞬発性	両脚跳, スタートダッシュ	10	10	10	8		
呼吸循環系	一般基礎適性	機能持久性	心肺機能	踏台昇降テスト, エネルギー代謝	8	7	7	10		
		筋持久性	腕筋	懸垂屈腕, 腕立伏臥, 腕屈伸	7	7	7	10		
			脚筋	バーベル, スクワット	10	9	9	9		
		スタミナ	全身	10分急歩ERトレッドミル走歩	8	8	8	10		
	専門適性	全身持久性	心, 肺, 筋神経	H・S・Tトレッドミル傾斜走歩	8	8	8	10		
		局所持久性	腕筋	扇形手歩き	8	8	8	10		
			脚筋		8	9	8	10		
		特殊持久性	スピード持久性	500回縄跳	10	10	9	9		
			器官機能	持久歩走PR	9	9	8	10		
		総平均					229/27=8.48	235/27=8.70	228/27=8.44	288/27=8.81

表4—3 スキー選手（複合）の体力評価得点（1章1節表1—3より）

昭和42.8/3～10測定

測定項目 氏 名		基礎 適 性				ス ポ ー ツ 診 断 テ ス ト								運 動 適 性						陸 上 運 動 能				持 久 性			総 合 評 価					
		肺 活 量	脚 筋 力	肩腕力		背 筋 力	握 力	反 復 横 跳	上 体 そ ら し	体 前 屈	踏 台 昇 降	垂 直 と び	合計点		ジ ャ ン プ ス ピ ン	両 脚 跳	扇 形 手 歩	五 〇〇回 縄 跳	ダン ベル 上 下	反応時間		一 〇〇 m	八 〇〇 m	一、五〇〇m	走 幅 跳	10分急歩		H・S・T	総 得 点	種 目 数	平 均 点	一〇〇点満点 M
				押	引								評価点	テスト点						運動前	運動後					距離	P・R					
1. A. Taniguchi		4	3	2	1	3	4	4	2	4	3	4	24	30	5	5	4	4	4	2	3	4	3	2	1	2	2	2	77	25	3.08	61.6
2. T. Fujisawa		3	2	2	2	1	2	4	3	3	3	3	19	27	3	3	3	4	2	2	2	4	4	一	3	2	2	1	63	24	2.63	52.6
3. K. Okubo		4	2	4	3	2	3	1	2	2	3	2	15	24	2	2	1	3	2	1	2	1	4	4	1	1	5	3	60	25	2.40	48.0
4. T. Tsushi		1	2	一	一	1	3	3	3	4	一	3			4	5	4	4	3	一	一	3	2	一	1	4	4	5	59	19	3.11	62.2
5. M. Sudo		3	4	3	1	1	4	4	3	4	1	3	20	28	2	5	1	3	3	2	1	2	4	1	1	2	1	1	60	25	2.40	48.0
6. H. Itagaki		1	2	3	2	1	3	3	3	2	3	3	18	24	4	4	2	4	1	2	1	2	3	一	2	3	2	2	58	24	2.42	48.4
7. H. Endo		1	1	1	1	1	1	3	3	1	4	3	16	24	5	3	3	4	3	2	2	3	4	2	3	4	4	2	64	25	2.56	51.2
8. M. Nagaya		1	1	2	2	1	3	3	2	2	3	2	16	24	3	3	2	1	3	5	2	1	4	2	1	4	2	2	57	25	2.28	45.6
9. T. Hayashi		3	1	2	1	2	3	3	3	2	3	3	19	27	3	3	1	3	2	2	1	2	3	2	2	2	4	2	58	25	2.32	46.4
10. H. Kikuchi		2	4	4	1	5	3	2	3	4	3	3	23	29	4	2	4	3	4	2	2	1	4	2	1	4	4	3	74	24	2.96	59.2
11. Y. Kudo		3	1	3	3	2	3	3	2	3	1	3	17	26	3	2	1	1	3	4	2	1	2	1	1	1	1	1	52	25	2.04	40.8
12. M. Ueda		2	3	3	1	2	2	3	2	2	1	3	15	23	4	3	2	3	3	3	3	2	3	2	2	3	1	3	61	25	2.44	48.8
13. A. Daibo		1	1	1	1	1	1	4	2	2	1	3	14	24	3	3	2	2	一	2	3	1	3	一	1	3	3	2	44	25	1.91	38.2
14. F. Harai		2	1	1	1	2	1	3	4	3	4	3	21	27	2	2	1	2	2	2	2	1	3	1	1	2	2	3	52	25	2.04	40.8
15. K. Saito		4	1	4	2	3	3	3	2	3	2	2	18	26	3	2	1	3	3	2	2	1	1	1	2	2	3	2	57	25	2.28	45.6
16. M. Nakamura		2	1	3	1	1	3	3	3	3	4	3	20	27	2	3	4	1	3	2	2	1	1	1	1	4	2	3	58	25	2.32	46.4
17. T. Mifuji		1	3	2	2	3	2	3	3	2	3	4	20	27	5	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	4	2	65	25	2.60	52.0
18. H. Katsuto		2	3	3	1	2	2	3	3	3	4	3	20	27	3	5	2	2	3	2	2	1	3	1	1	3	1	2	60	25	2.40	48.0
19. Y. Suga		3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	5	22	30	3	3	3	2	2	2	2	2	3	1	3	3	2	2	66	25	2.64	52.8
M		2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	19	26.3	4	3	2	2	3	2	2	2	3	1	1	3	2	2	60.3	24.2	2.47	49.3

各種スポーツの機能適性に関する実験的臨床的研究

表 4—4 スキー選手（オリンピック候補，飛躍，複合）の体力評価

（昭42. 6/24～26 測定）

氏 名	年齢	体 位	総 評 ト レ ニ ン グ 課 題 目 標
笠 谷 幸 生	23	均整体位	専門適性優秀，高水準体力，動的平衡，身体支配能及びスタミナ強化トレーニング
斎 藤 公 男	18	恵まれた体位	専門適性やや優る，大器の素質充分，動的な平衡性，協調性のトレーニング強化の要あり
斎 藤 幸 三	17	普，上体 優	同 上 平衡性及び柔軟性トレーニングの要，将来性あり
谷 口 明 晃	29	普通，後天的発達	オールラウンドのかなり均整な体力，しかし一般的に余り高水準とはいえない，トレーニングによつて年齢に関係なく強化できる種類の体力→筋力持久力→がある，強化目標をこれにおくこと
青 地 清 二	25	普通体位	専門適性→敏捷性に優れた素質あり，しかし地力の伴わない，したがってトレーニング目標を筋，循環機能動的平衡性，鍛練におくこと
勝 呂 裕 司	17	恵まれた体格とはいえない	複合に好適の体力，筋力パワースタミナのトレーニングでたくましい体力作りをすること
中 村 守	17	恵まれないが普通体位	むらのある体力，水準も高くない，オールランドの体力作りがまず肝要，筋力低筋性能劣る
益 子 峰 行	24	身長優なるも充実していない	筋力，パワーやや弱い，心理的体力低い，根性，スピード，持久性，筋強化の要あり
三 藤 孝	17	普通体位	専門適性優れている，実力を活かし切れぬ弱点あり，オールランドの体力作り肝要，スタミナ作りも肝要，将来性優
渡 部 絹 夫	17	普通よりやや良好	優劣差のある体力，専門適性優大成の可能性大，弱点を強化するトレーニング
大 森 孝 一	26	普通体位	優劣差大，専門適性は動的平衡能やや低い持久性とスタミナの養成を
瀬 戸 徳 人	20	体位良好	専門，適性やや優，持久性は劣る，スピード優，オールランドの体力を
津 司 武	22	普通体位	動的能力に優れ，大体均衡のとれた体力，複合に好適の適性機能である，大成はトレーニング次第
小 山 英 夫	18	恵まれた体位未充実	未熟見かけの体力は優，運動能力は低い，オールランドのトレーニングと協調運動（例えば動的平衡運動）で鍛練すること
金 野	22	上体はよく発達下体未熟	オールランドの体力未熟不均衡，脚力が全く弱い，スプリント，跳躍，脚筋トレーニングすることによつて鍛えること
金 子	17	普通体位	診断テストなどでは優れた体力だが不均整で弱点がある（力量不足）弱点強化と協調総合力のトレーニングが肝要
菅	16	優れた体位	未完の大器，素質は将来有望な優れたものあり，協調性，平衡性など身体制御の能力をトレーニングすること，多様多面性の運動で鍛えること
概 評		中型の均整とれた体位	専門適性として瞬発性，機敏性など素質的に専門能力を優れたものにしてているが反復横とびの能力が低いのは横に体を制御する能力が劣つていることを示す，一つ一つの能力が高くても著しく弱いところがあると，実際成績はよくない，オールランドの体力作り，多面性多様性のトレーニングが必要である。横の動きが鈍い体側の力を強化するトレーニングが必要。協調性能力向上が急務。

表4-5 オリンピックスキー選手の体力判定比較

種目 氏名 測定月日			適性		スポーツ診断テスト								基礎的専門的適性										総合評価			
			背 筋 力	握 力	垂 直 跳	反 復 横 跳	上 体 そ ら し	休 前 屈	踏 台 昇 降	合 計 得 点	總 合 判 定	ジャンプ スピン	両 脚 跳	扇 形 手 歩	五 〇 〇 回 縄 跳	肺 活 量	脚 筋 力	反応時間		持 久 性		總 得 点	種 目 数	平 均 点	％	
																		運動前	運動後	10分急歩						H・S・T
																				距離	P・R					
飛	1. S. Kaneno	8/24	①	③	③	②	③	⑤	③	27	B A-2	①	①	②	②	②	①	③				②	40	17	2.35	47.0
		11/24	①	②	③	③	③	④	③	27	B A-2	②	②	③	①	①	②	④	④	①	①	②	42	18	2.33	46.6
"	2. S. Aochi	6/24	①	②	④	④	④	③	①	27	B A-2	①	③	③	①	③	④	②	③	①	③	①	49	20	2.45	49.0
		11/16	①	②	③	③	④	③	③	28	B A-1	④	①	②	①	③	⑤	④	③	②	⑤	②	54	18	3.00	60.0
"	3. M. Asari	なし																								
		11/16	②	③	③	④	④	③	④	31	A+2	②	③	③	③	②	③	③	②	②	①	④	④	54	18	3.00
"	4. K. Kasaya	6/24	②	⑤	⑤	③	⑤	③	①	30	A+1	②	③	④	①	③	⑤	②	②	①	①	①	62	25	2.48	49.6
		11/16	③	④	⑤	③	⑤	④	②	32	A+2	③	③	④	③	③	⑤	③	②	②	①	②	56	18	3.11	61.2
距	5. T. Sato	10/2	⑤	④	④	④	③	③	③	31	A+2	②	①	③	⑤	④	⑤	—	—	④	④	④	73	24	3.04	60.8
		11/20	④	④	④	⑤	④	④	③	32	A+3	②	③	⑤	④	—	④	⑤	②	④	④	②	63	17	3.71	74.1
"	6. K. Sao	なし																								
		11/20	①	②	②	④	③	④	②	25	C A-4	③	①	②	④	—	①	④	②	③	④	②	44	17	2.59	51.8
"	7. H. Ogawa	なし																								
		11/20	①	②	②	③	①	③	④	25	C A-4	②	②	①	③	—	①	⑤	②	⑤	④	②	43	17	2.53	50.6
"	8. A. Matuoka	なし																								
		11/20	②	③	③	③	③	③	③	26	B A-3	③	②	②	③	—	②	⑤	③	④	③	①	47	17	2.76	55.2
複	9. A. Taniguchi	8/3	④	④	④	④	②	④	③	30	A+1	⑤	④	④	④	④	③	②	③	②	②	③	82	27	3.04	60.4
		11/20	③	④	②	④	③	③	⑤	31	A+2	⑤	③	④	④	—	④	⑤	③	④	②	③	60	17	3.53	70.6
"	10. K. Okubo	8/3	②	②	③	①	③	②	③	24	C B-2	②	②	①	③	④	②	①	②	①	⑤	③	64	27	2.37	47.4
		11/20	②	②	③	③	③	②	③	27	B A-2	①	②	①	①	—	②	⑤	①	頭痛	同左	同左	32	14	2.29	45.8
"	11. H. Itagaki	8/3	①	③	④	③	③	③	③	24	C B-1	②	⑤	②	④	①	②	②	②	③	③	③	58	24	2.42	48.4
		11/20	②	②	④	④	③	①	④	27	B A-2	③	②	③	③	—	③	⑤	②	③	④	③	57	17	3.00	60.0
女子 距	12. F. Kato	なし																								
		11.20	①	①	①	⑤	③	③	③	29	A+1	④	②	①	④	—	①	④	①	③	④	③	42	17	2.47	49.4

〔注〕 上段 昭42.6-8月測定

下段 昭42.11月測定

△F. Kato (女子距離評価点は男子規定による)

△○印中数字は5段階評価点

△Aに+のついているのは総合判定A

各種スポーツの機能適性に関する実験的臨床的研究

性を10点満点とし、そのスポーツ種目の要求する程度を表わしたものである。例としてスピードスケートについてみれば、神経系一般適性を、反応時間で9点という評価基準段階点にしておいたが、これはスピードスケート選手は反応時間測定では、250msecの90%の測定値であることが望ましいと見なすのである。それは前章表3-3について説明した内容と同じである。また例としてスキー距離競技選手の筋肉系専門適性・パワーで両脚跳が8点ということは、14秒6以内であれば100%の能力があると評価される、と見るのである。

体力測定全種目平均が8.48点以上であればスピードスケート選手として100%の体力適性と見るのである。同様にしてスキー滑降回転では8.70点で100%の体力、飛躍では8.44点、距離競走では8.81点とれば100%の体力であると見る。表4-1と表4-2は両表密接に関連してスポーツマンの体力適性を評価判定し、また到達目標を示すものである。

表4-3は表1-3の複合選手の体力測定結果を表4-1の判定規準表から採点したもので No. 1 A. Taniguchi (グルノーブルオリンピック複合選手) 25種目平均点3.08点で10点満点にすれば6.16点即ち61.6%の実際評価体力・複合選手満点評価点に対する%は $61.6/88.1 \times 100 = 70.0$ 約70%の複合選手としての体力と見るわけである。

ある。

表4-4はスキー選手の体力測定結果をコーチ及び選手自身に各自の体力特徴を参考までに指摘しトレーニング努力点を示したものである。

表4-5はオリンピックスキー選手の体力を評価判定し、6月と8月にはほぼ同じ体力測定の結果を比較したものである。ジャンプの K. Kasaya 選手は6月に49.6%の平均体力であったが、8月には61.2%に向上し、その間のトレーニング効果は約12%の向上を示した。S. Aochi は11%の向上、複合の A. Taniguchi は10%の向上振りで複合選手として体調は約80%となり活躍が期待される、と判断できるわけである。

表4-6はバイアスロン選手の体力評価得点で、これは表4-1の基準表で採点したものである。

表4-7は前同様アイスホッケー選手の体力評価得点である。20人の日本リーグ優勝チーム体力平均点は49.2%でよいとは言えない。

表4-8は高校男子スピードスケート選手の体力評価得点であるが、表4-1で採点した結果である。平均点は42.8%で、一般社会人のアイスホッケーチームの体力に比較すると矢張り劣っていることが明瞭である。

表4-6 バイアスロン・スキー距離選手の体力評価得点

選手名	適性項目			スポーツ診断テスト										運動適性					総合評価			
	肺活量	肩腕力 押	腕力 引	背筋力	握力	体前屈	体後反	反復横跳	垂直跳	H.S.T	評価点	ジャンプ	扇形歩	両脚跳	五綱 〇回跳	ダンベル 上 下	総得点	種目数	平均点	満点 〇点 劣%		
1. K. FujitaS	3	3	2	2	3	3	3	5	1	3		1	2	1	4		38	14	2.71	54.2		
2. O kuyama	3	2	1	2	4	3	3	3	1	4		1	1	1	1		31	14	2.21	44.2		
3. Y Yamanaka	1	2	1	2	3	5	2	4	1	5		1	2	1	4		35	14	2.50	50.0		
4. M. Sasaki	4	2	3	3	4	4	3	5	1	3		1	4	1	4		44	14	3.14	62.8		
5. R Ninomine	2	5	2	3	4	2	4	4	3	2		3	1	3	4		42	14	3.00	60.0		
6. K. Ono	1	1	2	2	3	3	3	3	1	3		2	2	1	1		30	14	2.14	42.8		
7. K. Shibuya	4	2	2	2	4	3	3	3	2	5		2	4	2	4		42	14	3.00	60.0		
8. S. Kakudate	2	3	2			2	2	3	1	4		2	2	1	3		29	12	2.42	48.4		
9. S. Sasaki	2	4	3			5	2	3	1	4		2	2	1	2		33	12	2.75	55.0		
M	3	3	2	2	4	3	3	4	1	4		2	2	1	3		39	14	2.79	55.8		
10. K. Ikeda	1	2	2	2	3	4	3	3	1	4		1	1	1	4		35	14	2.50	50.0		
11. H. Yoshimura	2	2	2	2	3	4	2	4	1	5		2	2	1	4		39	14	2.79	55.8		
12. K. Kumasaka	1	2	2	2	2	3	3	4	1	3		1	1	1	2		28	14	2.00	40.0		
13. K. Murata	1	2	3	2	2	4	2	3	1	3		2	1	1	1		30	14	2.14	42.8		
14. A. Sugawara	3		3			4	3	5	1	4		1	1	1	1		31	12	2.58	51.6		
15. T. Seto	3		1			4	4	3	1	5		1	2	1	1		30	12	2.50	50.0		
M	2	2	2	2	3	4	3	4	1	4		1	2	1	1		33	14	2.38	47.8		

各種スポーツの機能適性に関する実験的臨床的研究

表4-7 アイスホッケー選手の体力評価得点 (岩倉組)

昭40.8月測定

測定項目 氏 名		基 礎 適 性			ス ポ ー ツ 診 断 テ ス ト										運 動 適 性					総 合 評 価			
		脚 筋 力	肩 腕 力		背 筋 力	握 力	反 復 横 跳	垂 直 跳	体 前 屈	体 後 反	踏 台 昇 降	テ ス ト 点	小 計 点	ジ ヤ ン プ	扇 形 手 歩	両 脚 跳	五 〇 〇 回 跳	H ・ S ・ T	総 得 点	種 目 数	平 均 点	満 点 M	
押	引																						
1. J. Kawabuchi		4	3	2	2	4	2	4		3					3	1			27	10	2.70	54.0	
2. J. Ogawa		4	3	1	2	4	2	2	1	4				2	2	1	3	2	33	14	2.36	47.2	
3. K. Matsuda		5	2	3	2	4	2	2	1	3				1	4	1	4	2	36	14	2.57	51.4	
4. S. Ishiyama		5	4	3	3	4	1	1	3	4				1	2	1	4	1	37	14	2.64	52.8	
5. T. Itabashi		4	4	1	2	4	2	2	2	5				2	1	1	3	2	35	14	2.50	50.0	
6. T. Sawano		3	4	2	2				2					4		1	4	-	22	8	2.50	50.0	
7. T. Igarashi		4	3	2	1	3	1	2	4	3				2	2	1	1	2	31	14	2.21	44.2	
8. R. Kajikawa		2	3	1	1	4	2	2	2	3				1	1	1	3	2	28	14	2.00	40.0	
9. M. Ito		3	3	3	2				3					4		2	3	1	22	8	2.75	55.0	
10. K. Morishima		4	1	1	2	2	1	2	2	5				3	2	1	3	2	31	14	2.21	44.2	
11. I. Asai		5	4	2	2	4	2	2	1	2				2	2	1	2	2	35	14	2.50	50.0	
12. T. Okajima		3	3	2	2	3	3	2	1	3				2	2	1	4	2	33	14	2.36	47.2	
13. K. Ebina		2	4	2	1	3	1	4	3	3				1	3	1	3	2	33	14	2.36	47.2	
14. Y. Ebina		4	3	2	2	4	2	2	2	3				1	4	1	3	3	26	14	2.57	51.4	
15. M. Hase		2	2	2	1	2	1	2	1	4				1	2	1	3	2	26	14	1.86	37.2	
16. N. Nakatska		5	3	2	3	3	2	2	1	3				2	2	1	3	3	35	14	2.50	50.0	
17. S. Hatazawa		3	3	3	2	3	2	3	1	2				4	4	1	4	2	38	14	2.71	54.2	
18. M. Sato		4	3	2	2	4	1	3	2	3				1	4	1	4	2	36	14	2.57	51.4	
19. Y. Kobori		3	3	1	2	3	2	4	2	4				1	3	1	3	2	34	14	2.43	48.6	
20. K. Sato		5	3	2	2	3	2	3	3	3				4	5	1	4	1	41	14	2.93	58.6	
M		4	3	2	2	4	2	2	2	3				2	2	1	3	2	30	14	2.14 2.46	42.8 49.2	

表4-8 高校男子スピードスケート選手の体力評価得点

昭和42.3/26~27測定

氏 名	基礎適性			スポーツ診断テスト										運動適性					総合評価			
	肺活量	肩腕力	引	背筋力	握力	体前屈	上から反復横跳	垂直跳	踏台昇降	合計点	テスト点	ジャンプ	扇形手歩	両脚跳	五〇〇回跳	運動前後	運動後	6分走P・R	総得点	種目数	平均点	満点
1. T. Murakami	3	3	2	2	2	2	2	4	3	16	26	3	2	1	1	—	—	3	34	15	2.27	45.4
2. R. Horiuchi	1	2	1	2	1	2	4	3	2	15	23	3	2	1	4	—	—	1	30	15	2.00	40.0
3. K. Ebiko	4	3	2	1	2	4	4	3	3	18	26	1	1	2	1	—	—	1	33	15	2.20	44.0
4. H. Suematsu	2	3	2	2	3	1	2	3	2	14	25	2	3	1	5	—	—	1	33	15	2.20	44.0
5. F. Sasaki	3	5	4	3	4	4	3	3	3	21	28	1	1	1	1	—	—	1	39	17	2.29	45.8
6. M. Karino	1	2	2	1	2	2	3	3	2	15	24	1	2	1	5	4	3	3	39	17	2.29	45.8
7. N. Ehdo	1	3	2	2	3	2	3	3	5	20	26	2	1	1	5	2	2	1	40	17	2.35	47.0
8. T. Yahata	4	3	2	2	2	4	4	—	2	16/6	22/6	1	2	1	4	—	—	2	35	14	2.50	50.0
9. Y. Hamano	4	2	4	2	2	2	2	3	4	16	24	3	1	1	1	—	—	1	33	15	2.20	44.0
10. K. Fujita	3	3	2	3	3	2	3	3	3	18	23	1	1	1	3	1	2	4	39	17	2.29	45.8
11. M. Nishijima	1	4	2	1	1	1	1	3	3	13	23	1	2	1	1	2	2	1	30	17	1.76	35.2
12. T. Hamano	2	2	2	2	3	1	2	3	2	13	22	3	1	1	—	3	2	3	32	16	2.00	40.0
13. T. Nemoto	2	2	1	1	2	2	3	3	2	13	21	1	1	1	3	1	2	4	31	17	1.82	36.4
14. K. Sato	3	2	1	2	2	3	3	3	2	16	25	1	1	1	1	—	—	1	27	15	1.80	36.4
M	3	3	2	2	2	2	3	3	3	16	24	2	1	1	3	2	2	1	33.9	15.9	2.14	42.8

第5章 スキー場における傷害事故の実態とその対策

1. 札幌市藻岩山市民スキー場概況

1) 調査の対象として選定した理由

藻岩山は、札幌市の中心部より約5km南西に位置して、標高531m。天然記念物の指定をうけている。昭和20年進駐軍が駐留したときに、この山の北側にスキーのコースがつけられて、じご国民体育大会や選手権大会などのスキーの公式大会会場に利用したり、または市民のスキー愛好家によってスキー場としてのにぎわいも見た。その後天然記念物保護の見地より使用禁止の声が高まり、代替地として南東部斜面に開拓されたスキー場が藻岩山市民スキー場なのである。

88万市民のスキー場として、年々拡張をつづけているが増加するスキー人口には追いつけず、スキー場面積のきょうあいやスキー傷害数の増加がますます深刻化してきている。このことは他のスキー場においても共通した問題であるので、札幌のような大人口をもつ都市内のスキー場の実態をとらえて研究の対象とすることが意義があるものと考え。ここにおいて、このスキー場における傷害発生状態を調査して、その原因を究明するとともに、一方においてきょうあいを補うために近郊のスキー場開発をいざない、スキー傷害防止運動の徹底を期してスキー場の理想的在り方をとらえようとするものである。

本調査は、昭和35年より継続的に行ない、それをもとにして年々改良を加えてきたのであるが昭和42年度（昭和41年12月18より42年2月20日まで）のデータを掲げる。

2) スキー場の施設

藻岩山は標高差530米。北斜面については天然記念物などの制限があるので使用できない。山頂まではロープウェイ及び観光道路が設けられ、南斜面を市民スキー場として建設された。スキー場面積66万平方メートル。

a) 設置されている索道

表5-1に示す6基を、地図上に示すと図5-1となり、滑降するコースの斜度および距離を比較してみると図5-2の如くなる。このスキー場の滑降距離はFコースを除いてほかは大体リフトの長さと同じになっている。

b) 各コースの状況（図5-1、5-2）

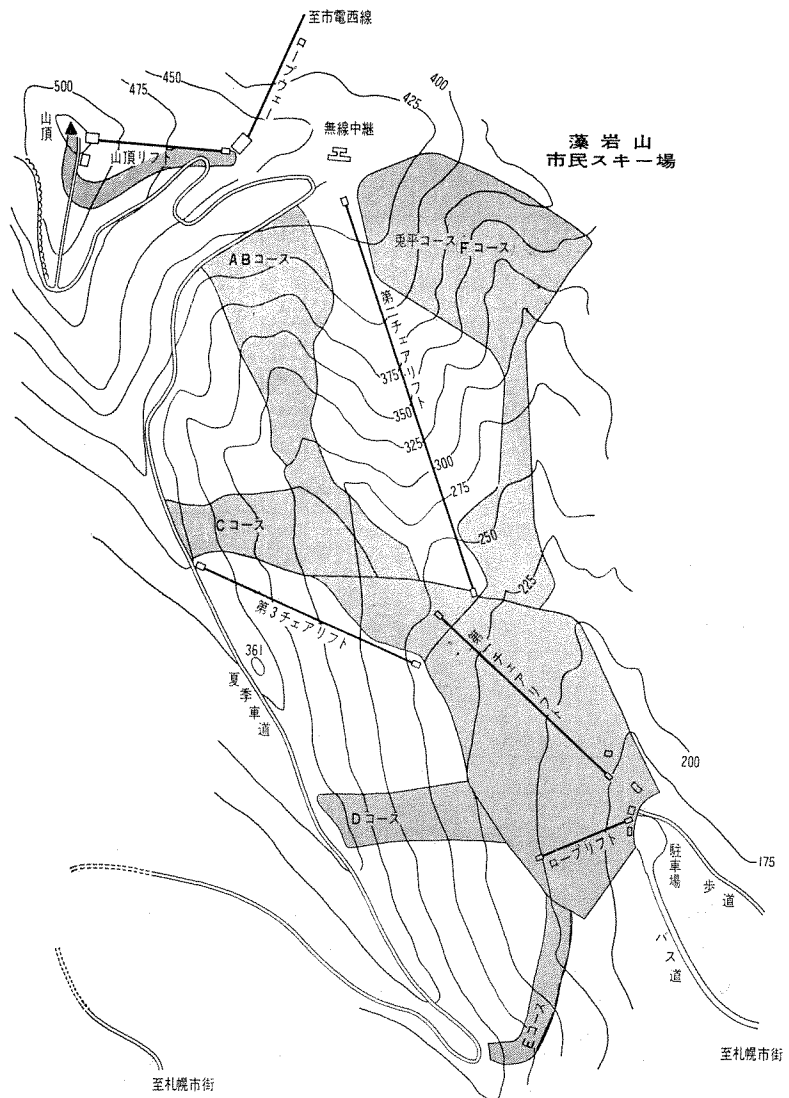


図5-1 リフト配置と滑降コースの状況

各種スポーツの機能適性に関する実験的臨床的研究

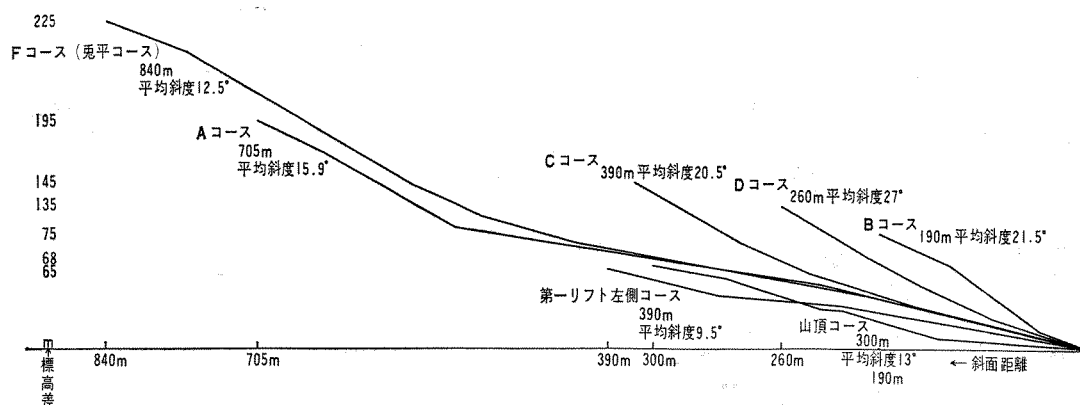


図5-2 滑 降 コ ー ス

表 5 - 1

リフト名	長さ	位 置
ロープウェイ	1,259m	北斜面にあり、460mのあん部まで
山頂リフト	230m	ロープウェイ終着点から頂上まで
第1リフト	585.1m	スキー場入口駐車場160mから第2リフト始点上225m
第2リフト	704.8m	第2リフト始点215m Aコース出発点450mまで
第3リフト	592.9m	第1リフト上部230mから観光道路375mまで
ロープトウ	150m	第1リフト始点監理事務所上部にあり

(数字は標高を示す)

表 5-3 平田学校スキー授業利用数
(昭和43年1月～2月の3週間について)

1月22日(月)	2,009人	1月29日(月)	1,440人	2月5日(月)	1,840人
1月23日(火)	2,580人	1月30日(火)	3,880人	2月6日(火)	1,540人
1月24日(水)	2,120人	1月31日(水)	3,930人	2月7日(水)	3,660人
1月25日(木)	3,470人	2月1日(木)	1,952人	2月8日(木)	2,490人
1月26日(金)	1,680人	2月2日(金)	1,160人	2月9日(金)	2,740人

c) スキー場利用者数

表 5-2 土・日曜日利用者数

日(曜日)	総 数	内 訳		
		歩道から	車を利用	ロープウェイで
1月28日(土)	3,339人	628	1,514	1,197
1月29日(日)	8,927人	2,595	3,409	2,925
2月5日(日)	7,283人	2,463	2,137	2,638
2月11日(土)	8,085人	2,192	3,305	2,588
2月19日(日)	8,664人	1,802	4,179	2,683

(北海道教育大学石井仁氏、札幌市公園課の依頼により調査したものの中より)

平日は市内の小・中・高・大学のスキー授業が実施される。市の公園課で、あらかじめ申し込みをとり表にする。(表5-3)

各団体の代表が管理事務所に集まり、使用コースについて打合わせを行ない実施にうつる。

2. スキー事故の実態

1) 事故発生件数(図5-3)

表 5-4 コース別事故件数

コース別名	発生件数	コース別名	発生件数
A・Bコース	19件	Eコース	7件
Cコース	50件	Fコース	30件
A・B・C合流点	17件	第1リフトコース	43件
Dコース	18件	その他コース	3件

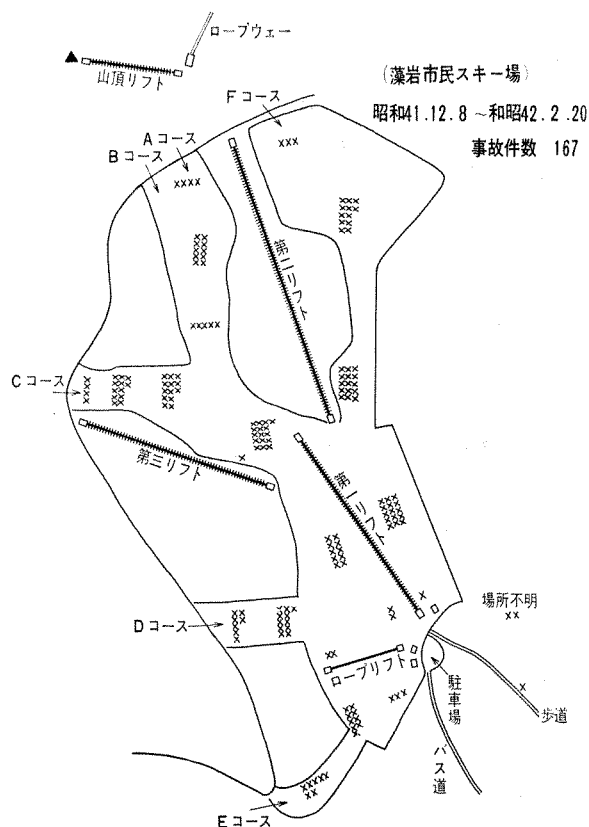


図5-3 事 故 発 生 個 所

A・B・C・D・Fの上部コースは上級者むけ、第一リフトコースは初心者むけである。合流点箇所は衝突。第一リフトコースは転倒による事故が多い。

2) 負傷の部位と負傷程度

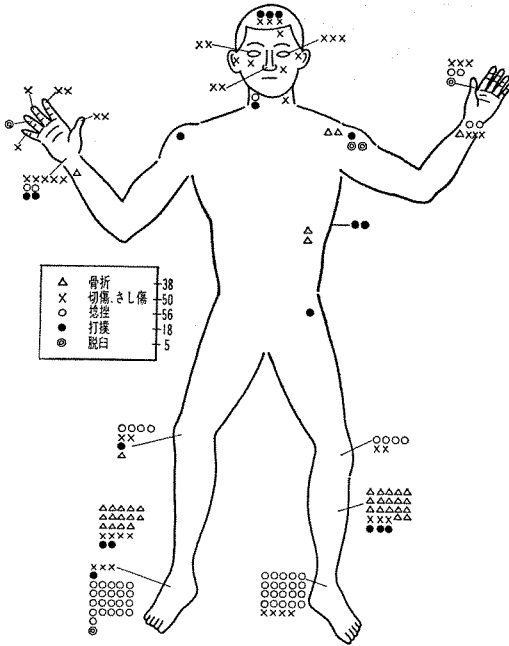


図5-4 負傷部位と負傷程度

表5-5

負傷程度	下 肢	上 肢	く 幹	頭・顔面	計	%
ねんざ	49	6	1		56	33.5
骨 折	32	2	4		38	22.8
切 傷	18	17		15	50	29.9
脱 臼	1	4			5	3.0
打 撲	7	2	6	5	18	10.8
負 傷 数	107	31	11	18	167	

3) 締具の種類別による受傷部位と程度

表5-6

部 位	受傷程度	セフティ	カンダハ	ラグリーメン	不 明	計
下 肢	ねんざ	20	19	5	5	49
	骨 折	8	14	3	7	32
	切 傷	6	8		4	18
	脱 臼	1				1
	打 撲	4	3			7
下 肢 以 外	ねんざ	3	4			7
	骨 折	3	1		2	6
	切 傷	13	8	3	8	32
	脱 臼	3			1	4
	打 撲	3	3	1	4	11
	計	64	60	12	31	167

考 察

ラグリーメンの使用は、現在きわめて少数になった。これは以前に盛んにはやったもので、使用者は練習をつんだ経験者であるから、事故数も少く下肢以外の負傷も極めて少い。セフティとカンダハ締具の功罪は明確な結果を得られなかったが、セフティは転倒の際スキーがはづれるようになっているので下肢の骨折はカンダハより少い。しかし雪の中に突込んだ時やブッシュに引かかっただけではづれて、予期しない時機の転倒も多い、それが下肢以外の部位の傷害数にあらわれている。打撲は上半身に多いという事は転倒の仕方のまづさから、体が回転して負うものであることが知れる。切傷・さし傷は下肢に多く、スキーエッジで切りストックで突くものが殆んどで傷口が大きく深い。手や顔面顔面などの傷は転倒して自分がつける小さなものが多いだけに、露出部を少なくする様に帽子・手袋の着用に意を注ぐ必要を感じる。

4) 負傷時の状況

負傷した時の状態を見ると、

転倒した…104件 深雪へ突込む…11件 衝突…37件 (人に衝突34件 樹木に衝突3件) その他(ぶつけられた、金具がはずれて転倒した、ジャンプをして)など14件

その理由を尋ねてみると下記の様な答をうけた。

技術未熟(108) 不注意(47) スキー場の不整備(2) 雪面悪条件(3) 不可抗力(4) 不明(3)

5) スキー場へ何人で来たか

負傷の時に友達を付添えとして病院へ送る関係上、グループの構成を尋ねてみた。

表5-7

1人で来た	19
5人以内で	95
10人以内で	11
団体で来た	17

表5-8 5人以内を細分してみると

2人で来た	33
3人で来た	24
4人で来た	18
5人で来た	20

1人で来るのは少く、ほとんどグループで来ている。また一番まとまりやすい行動的グループがこの範囲内の人数であることも知ることができる。

b) 負傷者の職業別及び年齢別・性別構成

表5-9 職業別構成

会 社 員	32
公 務 員	24
※学生(含小・中・高生)	95
無 職	6
商 業	5
主 婦	1
そ の 他	4

表5-10 ※学生の内訳

大 学 生	21
高 校 生	24
中 学 生	35
小 学 生	15

表 5—11 年齢別・性別構成

年 齢 区 分			男	女
9	以	下	5	
10	～	14	37	8
15	～	19	27	5
20	～	24	34	10
25	～	29	21	6
30	～	34	6	
35	～	39	3	1
40	～	44	1	不明 1
45	～	49	3	
			136	31

7) 事故発生の時間別頻度

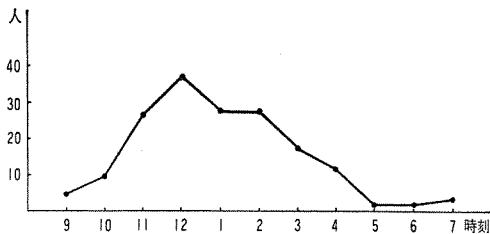


図 5—5

最盛の人出は11時から午後2時まで事故も多い。リフト運転が午後4時までなので、帰りのバス時刻にあわせて減じ、4時以後は急激な減少を見る。したがって4時以後の事故者は近くのものや、特殊に個人練習する者の中で、気温降下による雪質の変化と疲れの加重などによる事故といえる。

8) 事故発生がスキー場到着後どのぐらいしてからあるものか

スキー場の観察で、スキー場へ到着する時刻は午前10時頃になり、昼食(30分から1時間位)をはさんで午後3時頃までの5時間が、おおかたのスキーヤーの行動時間となっている。事故発生が到着後どの位してからなのかは表5—12に示す通りであるが、1時間未満のものを今少し細分すると表5—13のようになる。これはあきらかに準備運動の不足、未熟者であるのに不適当な斜面の利用、指導をたのまれて付添ってきたものの不注意などがあり、防止方法を講ずる大きなポイントになる。

表 5—12

※1 時間未満	36
2 時間未満	24
3 時間未満	27
4 時間未満	26
5 時間未満	13
6 時間未満	8
7 時間未満	4
不明	29
計	167

表 5—13

1 時間未満の内訳	
時 間	件 数
滑るとすぐに	8
30 分 以 内	15
1 時間 以 内	13

3. スキー傷害防止に対する考察

本研究でとり上げたスキー傷害は、山岳におけるもの

とは異なり、スキー場施設がありスキーヤーの参集が激しくなって多発する問題点を取りあげるの、スキー場開設以後の対策として求めたものが多い。

しかしながら、新設スキー場に対しては、事前にこの処置に対応できるように配慮すべきことは言をまたない。

いま藻岩山市民スキー場を例として、対策をこうずるために、

- 1)現状を急に換えられないので、このままの状態の中での対策
- 2)傷害の発生に対する方途
- 3)将来についての方策

というように以上の3過程にわけて対策を考えてみることにする。

1) について

第一にスキー場におけるゲレンデルールを設定することである。これはスキー場内において各自の守るべきことで集団行動の中のとりにきめしておかないと事故の直接の因となる。具体的に挙げてみると、徒歩者の為に滑降コースと明確な区分をつけて登りコースを定めてそれを守らせる。滑降コース内では立ちどまって談笑しない。転んだ時は直ぐに起き穴をうめる。食事のあとの不用物を捨てない。準備体操の実施と基礎技術の復習してから滑り出す。独りでスキーに来ない。リフト使用の仕方。休憩時の用具の整頓。パトロール活動に対する協力など…最少の約束ごとを守るよう場内放送やパンフレットにより指導を行なう。

第二に事故発生に対処するために、パトロールを配置する。スキーヤーの来場数にあわせ、又交替制にして人数の適正配置が望まれる。ここでは日曜、祝日は1日20人、土曜は12人(午後より)、月曜日はデパートの休日であるとして2人を出勤し、平常日は市の医療班がスキー場監理事務所に待機させてある。なお平常日は市内の小・中・高・大学などのスキー授業が盛んであるので、付添の学校教師にも救急処置が出来るように、パトロールの救急法講習会に出席してくれることを呼びかけている。

第三に、市民運動としてもり上げをもつために、関係行政機関、スポーツ団体、医療機関、観光業者、報道機関、スキー場リフト管理者、スキー用具製作販売者、保険業者、一般市民協賛団体、個人を含めて広く各層にわたる自主的な組織作りを行なった。このために学校、職場、家庭などにも安全教育の実際の場として認識を高め、傷害防止活動には、有機的活動が実施されるようになった。

2) について

スキー場内に、スキーパトロール詰所を設けてもらい、交替制にして一部はパトロールに出て他は待機。傷害発

生の発見又は通報によって、トランシーバーによる連絡を詰所でうけとりスノーポートを搬ぶ。現場より搬出し詰所で救急処置を行ないつつ、病状により救急車出動を要請する。救急車で緊急病院へ搬送し、事故者宅へ連絡を終える。

3) について

第一に、スキー場拡張をはかる。状況観察で1人のスキー活動のために66㎡を基準に置く。現在ここではスキー場面積66万㎡開拓してあるので1万人の収容可能ということになる。各コースの利用度は斜面の角度の関係上、初心者や一般を対象にすると15度以下が適当で、そのため第一リフト左右コースがあわせて約13万㎡に入っている人が全体の44.3%というのが利用度のパーセンテージである。(教育大学石井仁氏の調査より)最盛8,000人として3,500人とすれば1人平均38㎡となり、スキー場の拡張が15度以下の斜面にむけられなければならない。

第二に、それだからといって、拡張が要望通りに出来るものでない。理由は適当な斜度が見つけれられない。山林を伐採するにも、また天念記念物としてなどの制限もある。しかし一般の人達はスポーツの生活化やスキーブームに乗って、ますますスキー人口の増加が見られ放置すれば限界を越えても尚おしかけて来る。これは日常生活で交通まひや海水浴上の混雑などに対する馴れもあって、この無感覚状態は事故に対して最も厳しく警戒をなくてはならない。そこで入場者の制限を行なって、スペースの確保をする必要がある。入口にその標示や近郊スキー場利用状況も掲示して、他のスキー場利用に便にする。特別にバスを配車するなどの配慮や、あわせてスキー場内コースの難易度も示されてほしい。

第三に、スキー技術指導書などもたくさん出ているし、指導も体系づけられているが、傷害防止に対する思想普及や各自の注意をうながすことを具体的に实际的に挿入あるいは指導していない。滑ること、回転することに高度の理論づけはあるが、はじめてスキーをする者へ、そして最も多数を占める初心者の指導はあまりにも大ざっぱすぎると思う。

ま と め

以上は札幌藻岩市民スキー場に限定した調査項目および内容であるが、このほかに荒井山、三笠山、手稲山、中山峠、北の峯、ニセコのスキー場における傷害実数の調査を行なった、傷害発生を防止するために考慮すべき共通点としては、

- 1) スキー場面積と利用者数の関連。
- 2) スキー場構造としてコースの組合わせの上、滑降の流れの方向を同一にする。

- 3) 技術の度合を予想して、それに適応する斜度をもったいくつかのコースを独立して設ける。
- 4) スキー場案内板の設置。コース位置、管理事務所、パトロール詰所を明示する。
- 5) 連絡網の構成。
- 6) 救急処置者の養成。
- 7) スキー場内の初心者にアドバイスする指導者の配置などがあげられるので、これらに対処することをスキー場設置条件とするような基準を定めるべきと思う。

スキー場が公有地、民有地で管理の体制も異り、責任のもち方もちがう。またスキーヤーの無軌道から発した事故などは、加害者が逃げて責任所在が不明になるなど、事故発生にはいろいろ複雑困難な問題がからみあって、大きな社会問題が潜在している。健康・明朗であるべきスポーツ活動とともに、事故もまたつきまとっている。スキーは対象が非常に多いだけに傷害防止の対策を確立する努力が急務となっている。

本研究は今後さらに、負傷者のその後の動静や機能面の調査にすすめ、機能と傷害の関連を見い出そうとするものである。

結 び

われわれは各種スポーツの機能適性について臨床的実験的研究をしてきたが、今回はスキー、スケート選手の体力測定を主とした臨床的研究成果を記述したのであるが、総合研究は3年計画で、本文は第1年目の研究中間成果として紹介するにとどめ、結論を導き出すまでに至っていない。しかし本文記述内容をまとめると第4章で「各種競技者の体力適性の評価」にもりこんである。第1章から第4章までは奈良岡健三が記述し、第5章は「寒冷環境とスポーツ機能」のテーマで「スキー場における傷害事故の実態とその対策」について宮崎兼光が記述した。

「総合研究」の科学研究費交付は昭和42年度のみに止まったが、この種研究——特に冬季スポーツの科学的研究は、1972年の札幌冬季オリンピックを控えて重要な意義がある。われわれは今後もこの研究を続け満足すべき成果をあげるよう努力したい。

引 用 文 献

引用文献等は総べて、われわれ体育研究室協同研究にかかるもので、昭和40年より昭和42年に至る期間中日本体育学会並びに北海道体育学会において発表したものばかりなので省略する。