

本校学生の体力に関する調査研究〔1〕

——主としてスポーツテストについて——

渡 部 馨 *

A Research on the Physical Fitness of Our College Students

KAORU WATANABE

要 旨

本校学生の体力の実態を把握し、教科指導ならびに厚生補導の基礎資料を得るために、本研究を実施した。今回は、文部省のスポーツテスト実施要領にもとづいて体力調査をしたので、その考察結果を〔1〕として報告する。

Synopsis

This research is made to grasp the actual state of the physical fitness of our college students and to acquire the basic data for planning the physical education curriculum and the recreation program. The Sport Test planned by the Ministry of Education having been held lately in our college, this research shows here some parts of the consequence of the test with my observations as Part 1.

第一章 緒 論

本校は昭和37年度より発足した国立工業高等専門学校（以下高専という）の第3期校として、昭和39年4月に開校した。高専は、5年制の高等専門教育機関として、大学ならびに短期大学とその性格を異にしており、中堅技術者の養成ということがその特色となっている。高専の学生を保健体育学的見地からみると、発育、発達過程を5カ年にわたって追跡調査できる利点があり、研究対象としては誠に都合がよい。現在まで、高専学生の体力に関する研究としては田村、内田（群馬高専）安永、井上（久留米高専）豊田（高松高専）相良他（群馬、東京高専）石賀（米子高専）鈴木、松川（東京都立航空高専）諸氏の研究がある。しかし5カ年にわたる追跡研究、また全国的な共同研究はまだ実施されていない。これらの研究によると、高専学生の体力は、総体的に全国水準より高いと報告されている。また昭和41年6月文部省が発表した「学校保健統計調査報告書」によると「昭和40年における全国高専学生の体位は、15歳～17歳のみについて高等学校生徒と比較すると、17歳の胸囲を除き、一般に高等学校生

徒の体位をかなり上まわっている」と報告されている。したがって、現状において、高専学生の体力は全国的にかなりよいものと判断される。

本校は、開校以来3年目を迎え、年次計画にしたがって、体育の施設、設備も充実してきた。この機会に、学生の体力の実態を把握し、教科指導ならびに厚生補導の基礎的資料を得るために本研究を実施した。今回は、過去3カ年にわたって実施してきたスポーツテストの結果を中心に、次の諸点より考察したものを（その1）として報告する。本研究において体力とは、体位、運動能力ならびに運動機能の調査結果によって、総合的に判定することにした。

1. 昭和41年度における本校学生の体力の現状
2. 本校学生の体力の平均値と全国、全道の平均値との比較
3. 寮生と通学生の体力の比較
4. 運動部員と非運動部員の体力の比較

参考として、昭和41年度における本校の体育施設、年間指導計画、クラブ加入状況、運動部状況ならびに通学状況を次に掲げる。

* 講師 一般教科

表 1. 本校の体育施設 昭和41年10月現在

施設名	面積 m^2	学生1人当りの面積 m^2	内 容
屋内体育館	995	2.8 (1.66)	バスケットボールコート 2面 バレーボールコート 2面 バドミントンコート 4面 卓 球 6面
屋外運動場	31,495	88.71(52.5)	陸上競技場 (300m) 野球場 (サッカー兼用) テニスコート 3面 バレーボールコート 2面

() は完成年度学生定員による面積

表 2. 年間指導計画 (第3学年用) 昭和41年度

月 区 分	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	各種目の時間配分
正課 体育	保 (健康) (人体生理)	機 械 運 動	陸 上 競 技	バ ス ケ ッ ト ボ ー ル	柔 道	保 (健康) (病理)	ス ケ ー ト	ス キ ー	保 健 (精神衛生)	総時数80時間 保健 14(17.5%) 体育 66(82.5%) 徒手 } 柔軟 } 14 機械 } …21.2% 陸上10…15.2% 球技18…27.3% 格技 8 …12.1 冬季 } 種目 } 16…24.2%			
体育 行事	定期身体検査	春季遠足	春季体育大会	スポーツテスト		球技大会	秋季(樽前登山) 遠足	全校マラソン		冬季体育大会			

表 3. クラブ加入状況 昭和41年9月現在

学年	項 在籍数	調査数	運動部	文化部	加入率%
1	122	120	70	15	70.8
2	121	119	77	17	79.0
3	112	107	57	29	76.8
合 計	355	346	204	61	76.6

表 4. 運動部状況 昭和41年9月現在

部 数	①	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	合 計
部 名	体操	陸上	柔道	アイスホッケー	卓球	硬庭	軟庭	羽球	硬野	バレー	バスケット	サッカー	ラグビー	—
部員数	11	17	20	9	20	15	21	15	21	17	15	14	9	204

○は同好会

表 5. 通学状況 昭和41年11月現在

学年	区 分	寮 生	通 学 生	合 計
1		64	57	121
2		61	60	121
3		52	60	112
計		177	177	354

第二章 調査方法

調査の対象は、本校在学の全学生（調査当日の欠席者は除く）である。調査の時期と測定方法は、体位については、毎年4月に実施している定期身体検査の記録を採用し、運動能力テストと体力診断テストについては、文部省のスポーツテスト実施要領にもとづいて、昭和39年9月、昭和40年10月、昭和41年6月に実施した記録を採用した。ただし体力診断テストについては昭和39年、昭和40年は実施できなかった。

年齢の算定は、4月1日現在をもって1年は15歳、2年は16歳、3年は17歳とした。集計にあたっては、それ以上に該当する年齢と女子は除いた。また全種目

の調査が実施されていない場合でも、調査された種目の記録は集計の対象とした。したがって集計人員は、種目によって異なっている。

第三章 調査結果と考察

第一節 昭和41年度における本校学生の体力の現状

本校学生の体力状況を学年別平均値と標準偏差、運動能力テスト、体力診断テストの合格率、発達の推移ならびに体位と運動能力の相関について検討した。

第一項 学年別平均値と標準偏差

昭和41年度における本校学生の体位、運動能力テストならびに体力診断テストの平均値と標準偏差を表6に示す。

表 6. 学 年 別 平 均 値 と 標 準 偏 差

学年(年齢)		1 年 (15歳)			2 年 (16歳)			3 年 (17歳)		
種 目	N. M. S. D	N	M	S. D	N	M	S. D	N	M	S. D
身 長 cm		115	164.0	5.46	111	166.7	5.32	104	167.3	4.73
体 重 kg		115	53.7	7.39	111	56.5	7.20	104	57.8	62.6
胸 囲 cm		115	83.4	4.21	111	86.2	4.40	104	87.0	4.33
座 高 cm		115	88.4	2.82	111	89.4	3.29	104	89.9	2.88
50 m 走 sec		104	7.5	0.37	104	7.4	0.41	97	7.4	0.29
走 り 幅 と び cm		104	406.9	31.82	103	435.4	38.00	97	431.2	29.14
ハンドボール投げ m		105	26.2	4.11	101	28.0	4.01	98	28.8	3.37
懸 垂 腕 屈 伸 回		108	4.9	2.60	100	7.0	3.19	98	6.6	2.82
持 久 走 sec		105	371.4	33.93	105	363.0	31.63	100	359.4	28.94
運動能力テスト合計点		100	31.0	8.40	90	39.3	11.47	92	40.0	8.44
反 復 横 と び 点		109	39.6	3.30	101	42.8	3.68	99	41.1	3.45
垂 直 と び cm		109	55.0	5.17	104	54.4	6.03	98	55.6	6.12
背 筋 力 kg		109	120.2	20.23	104	135.0	19.99	98	145.0	21.73
握 力 kg		109	43.3	6.29	103	46.7	5.86	98	46.5	6.19
伏臥上位そらし cm		108	52.3	7.15	104	56.5	7.20	98	54.1	8.16
立 位 体 前 屈 cm		109	15.9	5.83	101	16.9	4.63	98	17.4	5.34
踏 み 台 昇 降 運 動		105	57.8	8.70	99	54.1	9.86	98	59.9	8.95
体力診断テスト合計点		100	22.0	2.28	89	23.8	2.57	95	24.0	2.26

体位の学年別平均値順位は、3，2，1年となっている。標準偏差は1年（15歳）の身長、体重がやや大きい。運動能力テストならびに体力診断テストについては、1年（15歳）の垂直とび、踏み台昇降運動の平均値が2年（16歳）の平均値を上まわっており、2年（16歳）の走り幅とび、懸垂腕屈伸、反復横とび、握力ならびに伏臥上位そらしの平均値が3年（17歳）

の平均値を上まわっている。しかし2年（16歳）の垂直とびと踏み台昇降運動の平均値は、全学年の最低である。3年（17歳）では背筋力を除き特にすぐれた種目、あるいは著しく劣っている種目はみあたらない。この結果によると、本校においては瞬発力と持久力を除き2年（16歳）が運動能力、機能力にややすぐれていることが認められた。

第二項 運動能力テスト、体力診断テストの合格率
昭和41年度における本校学生の運動能力テストの合格率を表7に示す。

表 7. 運動能力テスト合格率 $n = \begin{pmatrix} 1 \text{ 年 } 15 \text{ 歳 } 100 \\ 2 \text{ 年 } 16 \text{ 歳 } 90 \\ 3 \text{ 年 } 17 \text{ 歳 } 92 \end{pmatrix}$

学年	N%	級					
		1 級	2 級	3 級	4 級	5 級	級外
1 年 (15歳)	N	—	—	12	47	24	17
	%	—	—	12.00	47.00	24.00	17.00
2 年 (16歳)	N	—	6	26	40	15	3
	%	—	6.67	28.89	44.44	16.67	3.33
3 年 (17歳)	N	—	3	27	46	12	4
	%	—	3.26	29.35	50.00	13.04	4.35

1 年 (15歳) の級外者が17%となり著しく高い。2 年 (16歳) の2 級合格者が3 年 (17歳) の2 級合格者の2 倍になっている。
昭和41年度における本校学生の体力診断テストの合格率を表8に示す。

表 8. 体力診断テスト合格率 $\left(n = \begin{pmatrix} 1 \text{ 年 } 15 \text{ 歳 } 100 \\ 2 \text{ 年 } 16 \text{ 歳 } 89 \\ 3 \text{ 年 } 17 \text{ 歳 } 95 \end{pmatrix} \right)$

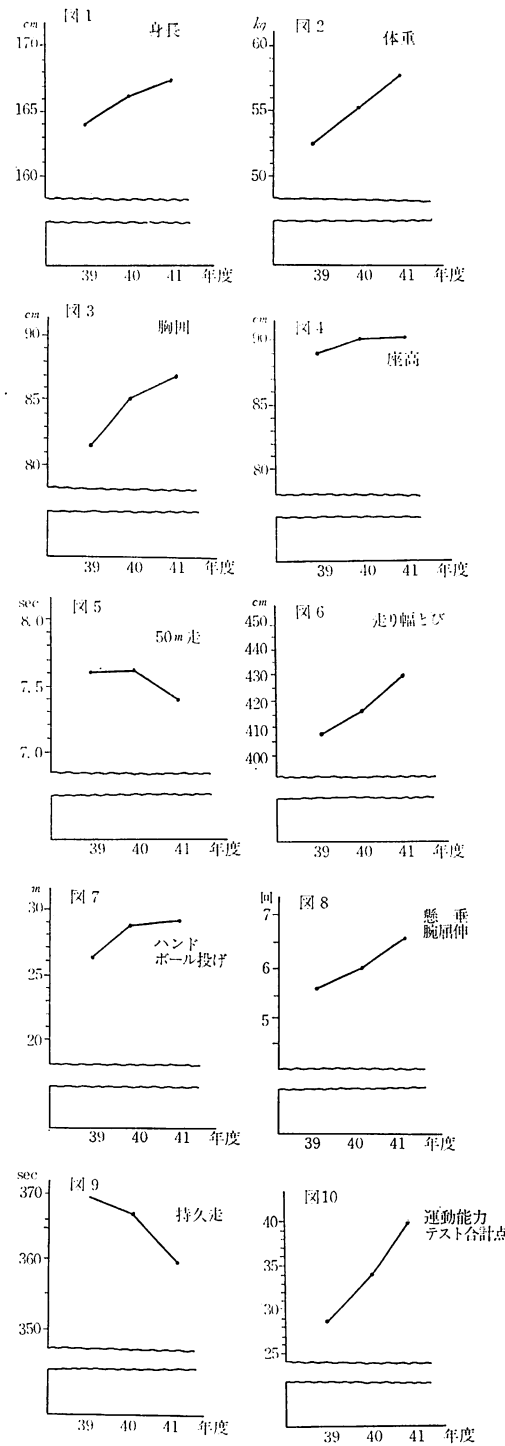
学年	N%	段階				
		A	B	C	D	E
1 年 (15歳)	N	3	39	51	7	—
	%	3.00	39.00	51.00	7.00	—
2 年 (16歳)	N	13	31	41	3	1
	%	14.61	34.83	46.07	3.37	1.12
3 年 (17歳)	N	4	15	62	13	1
	%	4.21	15.80	65.26	13.68	1.05

A 段階の合格率が2 年 (16歳) において著しく高い。B 段階の合格率も1 年 (15歳) 2 年 (16歳) が高い。
この結果によると、第一項の学年別平均値と同様に2 年 (16歳) の合格率が高いことが認められた。

第三項 発 達 の 推 移

本校3 年 (17歳) の昭和39年から昭和41年にいたる体位ならびに運動能力テストの平均値の推移を図1—図10に示す。

3 年 (17歳) の昭和39年から昭和41年にいたる体位と運動能力の発達の推移



入学後1年間の発達に身長2cm, 体重2.7kg, 胸囲3.8cm, 座高0.9cm, 50m走0秒, 走り幅とび9.2cm, ハンドボール投げ2.5m, 懸垂腕屈伸0.3回, 持久走2.4秒, 運動能力テスト合計点5.2となり比較的体位の発達が著しい。また2年(16歳)から3年(17歳)にいたる1年間の発達に身長1.2cm, 体重2.7kg, 胸囲1.5cm, 座高0cm, 50m走0.2秒, 走り幅とび24.8cm, ハンドボール投げ0m, 懸垂腕屈伸0.7回, 持久走7.5

秒, 運動能力テスト合計点6.4となり投力を除き比較的運動能力の発達が著しい。この結果によると, 本校の低学年においては, 体位の発達が優先しその後運動能力の発達が続くものと考えられる。

第四項 体位と運動能力テストの相関

本校3年(17歳)の運動能力テスト全種目受験者を対象に, 統計的処理を行なった結果を表9に示す。

表 9. 3年(17歳) 体位と運動能力テストの相関マトリックス n = 89

番号	種 目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	身長		.520	.294	.746	-.131	.233	.244	-.245	.262	.012
2	体重			.779	.537	-.028	.024	.315	.385	.110	.020
3	胸 囲				.256	-.182	.101	.252	-.170	-.084	.067
4	座 高					-.171	.094	.124	-.160	.272	-.052
5	50 m 走						-.542	.162	-.136	.212	-.584
6	走り幅とび							.242	.260	-.150	.635
7	ハンドボール投げ								.011	-.098	.525
8	懸垂腕屈伸									-.278	.558
9	持 久 走										-.643
10	運動能力テスト合計点										

$r > 0.5$ の種目は, 体位において身長—体重, 身長—座高, 体重—胸囲ならびに体重—座高に認められ, 運動能力においては50m走—走り幅とび, 運動能力各サブテスト—運動能力合計点に認められた。 $r > 0.3$ の種目は体重—ハンドボール投げ, 体重—懸垂腕屈伸に認められた。その他の種目についてはほとんど相関がないことが認められた。この結果によると, 本校の学生においては, 体位と運動能力テストにあまり高い相関がないことが認められた。

第一節の考察

平均値ならびに合格率の比較において, 2年(16歳)がややすぐれているという結果は, 入学時における体力の平均値差に起因するものと推察される。入学時の体力の平均値差を, 体位ならびに運動能力テストについてのみ比較すると, 昭和40年度入学生は身長, 体重, 胸囲, ハンドボール投げ, 懸垂腕屈伸等の平均値が昭和39年度, 昭和40年度入学生の平均値よりいずれも高くなっている。

発達の推移において, 1年(15歳)—2年(16歳)に体位, 2年(16歳)—3年(17歳)に投力を除き比較的運動能力の発達が著しいという傾向は, スキャモンの一般的発育, 発達型とほぼ一致しているものと推

察される。これを学生の身体活動時間ならびに運動部加入率から考察してみると, 昭和41年9月本校の全学生を対象にした調査では, 調査時期における1日平均身体活動時間(正課体育時を除く)は1年(15歳)運動部員101分, 非運動部員25分, 2年(16歳)運動部員92分, 非運動部員18分, 3年(17歳)運動部員91分, 非運動部員22分であった。また同時に調査した運動部加入率は1年(15歳)58%, 2年(16歳)65%, 3年(17歳)53%であった。以上の結果によると, 1日平均身体活動時間は1年(15歳)が運動部員, 非運動部員ともに2年(16歳)3年(17歳)より多く, 運動部加入率は2年(16歳)が高いことが判明した。したがって1年(15歳)2年(16歳)においては, 比較的多くの学生が運動に参加し発育, 発達と相まって体位の向上が著しくなり, 3年(17歳)になると運動に参加する学生は減少するが, 運動部加入学生の運動能力がますます向上し, 学年全体の平均値向上に影響を与えているのではないかと推察される。

体位と運動能力テストの相関については, 今回は十分な考察を加えることができなかった。しかし文部省の「昭和40年度体力, 運動能力調査報告書」によると, 体位—運動能力テスト合計点の相関より, 体位—体力

診断テスト合計点の相関に高い傾向がみられると報告されている。したがって本校の学生にみられた、体位一運動能力テストにあまり高い相関はないという結果は、全国的な調査結果とほぼ一致するものと推察される。

第二節 本校学生の体力の平均値と全国、全道の平均値との比較

本校学生の体力の水準を把握するために、体位、運動能力テスト、体力診断テストの平均値と標準偏差ならびに合格率を全国、全道の平均値と標準偏差ならびに合格率（全国のみ）について比較検討した。

第一項 平均値と標準偏差の比較

本校学生の平均値ならびに標準偏差と全国、全道の平均値ならびに標準偏差の比較を表10に示す。

表 10. 平均値と標準偏差の比較

種 目	学年(年齢)		1 年 (15歳)		2 年 (16歳)		3 年 (17歳)	
	M. S. D							
	区分		M	S. D	M	S. D	M	S. D
身 長 cm	全 国		163.6	6.1	165.7	5.7	166.8	5.6
	全 道		163.2	6.1	165.2	5.6	166.2	5.5
	本 校		164.0	5.5	166.7	5.3	167.3	4.7
体 重 kg	全 国		52.8	6.8	55.6	6.5	57.5	6.4
	全 道		52.8	6.6	55.7	6.3	57.6	6.2
	本 校		53.7	7.4	56.5	7.2	57.8	6.3
胸 囲 cm	全 国		81.4	5.1	83.7	4.9	85.4	4.8
	全 道		81.9	4.8	84.1	4.8	85.7	4.5
	本 校		83.4	4.2	86.2	4.4	87.0	4.3
座 高 cm	全 国		88.2	3.6	89.3	3.3	90.0	3.2
	全 道		88.2	3.6	89.3	3.2	89.7	3.0
	本 校		88.4	2.8	89.4	3.3	89.9	2.9
50 m 走 sec	全 国		7.5	0.45	7.3	0.43	7.2	0.42
	全 道		7.7	0.53	7.5	0.48	7.4	0.52
	本 校		7.5	0.37	7.4	0.41	7.4	0.29
走り幅とび cm	全 国		429.9	40.78	447.9	40.67	458.9	42.93
	全 道		414.2	42.30	427.8	41.33	438.6	44.19
	本 校		406.9	31.82	435.4	38.00	431.2	29.14
m ハンドボール投げ	全 国		29.4	4.14	28.9	4.66	30.4	4.30
	全 道		25.5	4.50	27.3	4.33	28.2	4.62
	本 校		26.2	4.11	28.0	4.01	28.8	3.37
懸垂腕屈伸 回	全 国		7.7	3.94	8.7	3.69	9.7	4.12
	全 道		7.0	3.44	7.4	3.39	8.3	3.53
	本 校		4.9	2.60	7.0	3.19	6.6	2.82
持 久 走 sec	全 国		363.7	28.59	358.3	29.86	357.8	31.13
	全 道		363.3	31.96	357.9	28.05	352.3	29.33
	本 校		371.4	33.93	363.0	31.36	359.4	28.94
反復横とび 点	全 国		39.5	4.38	40.9	4.70	41.7	5.13
	全 道		36.7	5.24	36.8	5.62	37.7	6.78
	本 校		39.6	3.30	42.8	3.68	41.1	3.45
垂 直 と び cm	全 国		53.5	7.25	55.9	7.15	57.6	7.51
	全 道		49.6	7.87	52.3	7.31	54.0	7.47
	本 校		55.0	5.17	54.4	6.03	55.6	6.12

背筋力 kg	全国	127.5	24.74	137.5	24.53	142.1	25.92
	全道	131.7	24.56	142.3	24.24	147.0	25.64
	本校	120.2	20.23	135.0	19.99	145.0	21.73
握力 kg	全国	38.9	6.92	42.3	6.73	44.0	6.61
	全道	38.9	8.70	42.7	7.47	45.8	7.54
	本校	43.3	6.29	46.7	5.86	46.5	6.19
伏臥上体そらし cm	全国	55.2	9.05	56.9	8.39	58.1	8.79
	全道	53.6	8.21	54.6	8.00	55.8	8.50
	本校	52.3	7.15	56.5	7.20	54.1	8.16
立位体前屈 cm	全国	15.3	5.24	16.3	3.59	17.1	5.10
	全道	14.9	5.46	16.2	5.40	16.5	5.43
	本校	15.9	5.83	16.9	4.63	17.4	5.34
踏み台昇降運動	全国	63.2	11.25	63.6	12.20	63.4	12.08
	全道	64.8	12.44	64.0	12.44	63.9	12.32
	本校	57.8	8.70	54.1	9.86	59.9	8.95

※ 全国平均は昭和40年文部省調査による。

※ 全道平均は昭和39年北海道教育委員会調査による。

体位については、3年（17歳）の座高を除き一般的に本校学生の平均値が全国、全道の平均値を上まわっている。特に胸囲の平均値において著しい。

運動能力テストについては、1年（15歳）の50m走を除き本校学生の平均値は、全国の平均値より劣っている。特に走り幅とび、懸垂腕屈伸、持久走において著しい。しかし全道平均値との比較において、本校学生は、1年（15歳）の50m走、ハンドボール投げ、2年（16歳）の50m走、走り幅とび、ハンドボール投げ、3年（17歳）のハンドボール投げ等の平均値が全道の平均を上まわっている。

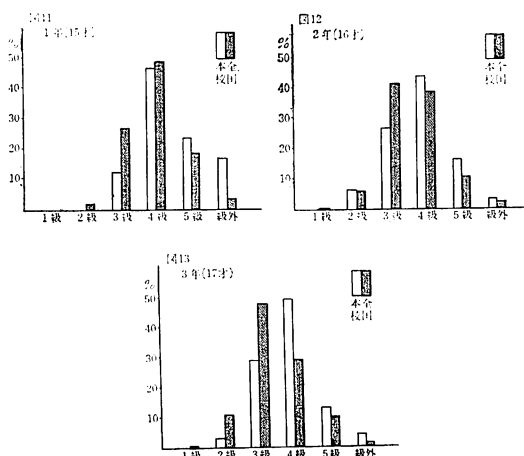
体力診断テストについては、1年（15歳）の反復横とび、垂直とび、握力、立位体前屈、2年（16歳）の反復横とび、握力、立位体前屈、3年（17歳）の背筋力、握力、立位体前屈等の平均値がいずれも全国の平均値を上まわっている。しかし全道平均値との比較においては、全学年の背筋力、踏み台昇降運動、1年（15歳）3年（17歳）の伏臥上体そらしの平均値が全道の平均値より劣っている。

以上の結果、本校学生は体位においては全国、全道の平均値を上まわっている。特に胸囲の平均値が著しい。しかし運動能力においては、全国的に全国の平均値より劣っている。機能力については、ほぼ全国、全道の水準にあるといえよう。

第二項 合格者の比較

本校学生の運動能力テスト合格率と全国の合格率の比較を図11～図13に示す。

運動能力テスト合格率

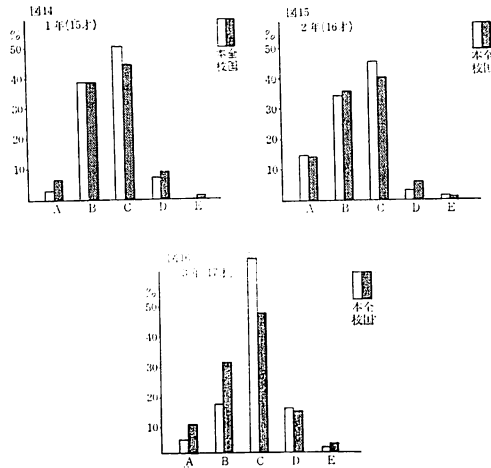


※全国合格率は昭和39年文部省調査による。

本校の学生は、3級の合格率が全学年とも全国の合格率より低く、4級、5級の合格率が1年（15歳）を除き高くなっている。1年（15歳）においては級外者が約14%も全国より高い。

本校学生の体力診断テスト合格率と全国の合格率の比較を図14～図16に示す。

体力診断テスト合格率



※全国合格率は昭和39年文部省調査による。

本校の1年(15歳)、2年(16歳)の合格率と全国の合格率には著しい差はない。しかし3年(17歳)においては、B段階の合格率が約14%も全国の合格率より低く、逆現象としてC段階の合格率が約20%全国より高くなっている。

以上の結果、本校の学生は、運動能力テストの合格率において、上位級の合格率が全国より低く、下位級が高い。体力診断テストの合格率においては、1年(15歳)、2年(16歳)の合格率は全国的な水準にあるが、3年(17歳)の合格率が低いことが判明した。

第二節の考察

本校学生の体力は、体位において全国、全道の平均値を上まわり、運動能力において全般的に全国の平均値より劣っているという結果は、文部省が発表した「青少年の健康と体力」の人口集中地区の青少年の体力的傾向と類似している。しかし本校においてはむしろ北海道という地域的特性に影響を受けているものと推察される。例えば本校の学生は体位において、胸囲の平均値が全般的にすぐれている。これは、文部省の「昭和39年度学校保健統計調査報告書」にも発表されているように、北海道の平均値が全国的にもっともすぐれていることに起因しているものと推察される。

また、本校学生の体位の平均値が全国の平均値を上まわっていることは、入学時においてすでに該当年齢者の全国平均値を上まわっていることに起因するものと推察される。昭和39年度入学生の入学時の体位の平均値を比較すると、身長0.9cm、体重0.3kg、胸囲0.8cm

また昭和40年度入学生においては、身長1.4cm、体重2.1kg、胸囲2.3cmそれぞれ該当年齢者の全国平均値を上まわっている。したがって第一章においても述べたように、高専学生の体位が高等学校生徒の体位を上まわるといふ全国的な結果は、高専の入学者が高等学校の入学者より体位においてもすぐれていることを示している。

本校学生の運動能力低下の要因は大きく分けて二つになるものと考えられる。一つは前述したように北海道という地域的特性、他の一つは過去2年間の体育施設、設備の不備があげられる。昭和40年3月北海道教育委員会保健体育課が発表した「昭和39年度北海道における児童生徒の体力、運動能力調査報告書」によると、「北海道における児童、生徒の体力は、全般的に全国の記録より劣っている。特に機能面では、敏捷性、瞬発力、柔軟性において、能力面では、懸垂、走り幅とびにおいて著しい」と報告されている。本校は、学生の入学区域が広く、全学生の40%は郡部出身者である。また10%は6学級以下の小規模中学校の出身者である。したがって、本校の入学生は前述した、北海道の地域的特性という体力的傾向を背負って入学してくることになる。

体育施設、設備の不備という要因は、新設校として止むを得ないものである。

運動能力テストの合格率において、本校の学生は上位級に低く下位級または級外者が高い。これは、各種目の「必要最低点」に到達することのできない学生が、比較的多いことに起因するものと推察される。今回の調査によると、各学年の平均30%の学生がこの条件に抵触している。これらの学生の57%は懸垂腕屈伸、18%は持久走、9%はハンドボール投げ、7%は走り幅とびの得点不足者である。したがって、本校学生の合格률을向上させるためには、特に懸垂力、持久力の強化を図らなければならないと考えられる。

体力診断テストの合格率において、3年(17歳)の合格率が全国の合格率より劣っているという結果は、体力診断テストの総合判定の基準が、年齢とともに高くなることに起因するものと推察される。しかし体位の平均値からみると、本校の学生はもっと合格率が高くなるべきではあるが、前述した通り基礎体力の不足が原因となり合格率的向上がみられないものと推察される。

第三節 寮生と通学生の体力の比較

本校においては、全学生の50%が寮生である。寮生

は生活時間、栄養摂取量、身体活動時間等において通学生と異なっているものと考えられる。このような生活条件の差が、身体の発育、発達にどの程度影響を与えているかを究明することが目的である。今回は、3年（17歳）100名を通学別に分類し、寮生は昭和41年6月の調査当日まで、1年以上継続して在寮している学生を、通学生は自宅から通学している学生を対象に

体位、運動能力テスト、体力診断テストの平均値と標準偏差の比較、発達の推移ならびに運動能力テスト合計点と体力診断テスト合計点の相関の比較等について検討した。

第一項 平均値と標準偏差の比較

寮生と通学生の体位、運動能力テストならびに体力診断テストの平均値と標準偏差の比較を表11に示す。

表 11. 寮 生 と 通 学 生 の 比 較

3 年（17歳）

種 目	区 分 N.M.S.D	寮 生			通 学 生		
		N	M	S.D	N	M	S.D
身 長	cm	47	168.0	4.28	53	166.8	5.10
体 重	kg	47	58.3	4.20	53	57.2	6.90
胸 囲	cm	47	87.3	4.13	53	86.5	4.49
座 高	cm	47	90.1	2.45	53	90.0	3.14
50 m 走	sec	42	7.5	0.28	51	7.3	0.28
走 り 幅 と び	cm	42	427.9	33.37	51	433.9	26.22
ハンドボール投げ	m	43	29.0	3.58	52	28.5	3.21
懸 垂 腕 屈 伸 回		42	5.8	2.81	52	7.0	2.82
持 久 走	sec	44	361.4	26.83	52	357.2	29.04
運動能力テスト合計点		39	38.0	8.01	49	41.1	8.38
反 復 横 と び 点		42	42.3	3.29	52	40.0	3.17
垂 直 と び	cm	42	56.1	6.39	52	55.6	6.10
背 筋 力	kg	42	148.3	21.99	52	140.1	20.93
握 力	kg	42	46.1	5.65	52	46.3	6.10
伏臥上体そらし	cm	42	53.7	8.09	52	52.2	8.03
立 位 体 前 屈	cm	42	17.5	6.14	52	16.8	5.30
踏 み 台 昇 降 運 動		43	58.6	9.43	50	61.4	9.05
体力診断テスト合計点		41	24.1	2.16	50	23.6	2.12

平均値の比較においては、寮生は体位全般、ハンドボール投げ、反復横とび、垂直とび、背筋力、伏臥上体そらし、立位体前屈ならびに体力診断テスト合計点の平均値において通学生の平均値を上まわっている。通学生は50m走、走り幅とび、懸垂腕屈伸、持久走、運動能力テスト合計点、握力ならびに踏み台昇降運動の平均値において寮生の平均値を上まわっている。しかし、平均値の有意差を検定すると、50m走、1%水準、懸垂腕屈伸5%水準、反復横とび1%水準でそれぞれ有意差が認められたが、その他の種目については有意差が認められなかった。したがって、両者の体力の優劣を論ずることは困難であるが、平均値のみの比較によると、寮生は総体的に体位と機能力の平均

値が通学生の平均値を上まわり、通学生は運動能力の平均値が寮生の平均値を上まわることが認められた。

第二項 発達の推移の比較

昭和39年から昭和40年にいたる体位ならびに運動能力テストの平均値の推移の比較を図17～図26に示す。

入学時に平均値が劣りその後発達がすぐれたものは、寮生の体重と座高のみである。全般的な発達の推移においては、寮生は体位と機能力に、通学生は運動能力にすぐれている。しかし著しい差は認められない。この結果は、平均値の比較とほぼ一致している。

第三項 運動能力テスト合計点と体力診断テスト合計点の相関の比較

寮生と通学生の合計点の相関の比較を表12に示す。

昭和39年から昭和41年にいたる寮生と通学生の体育と運動能力の発達の推移

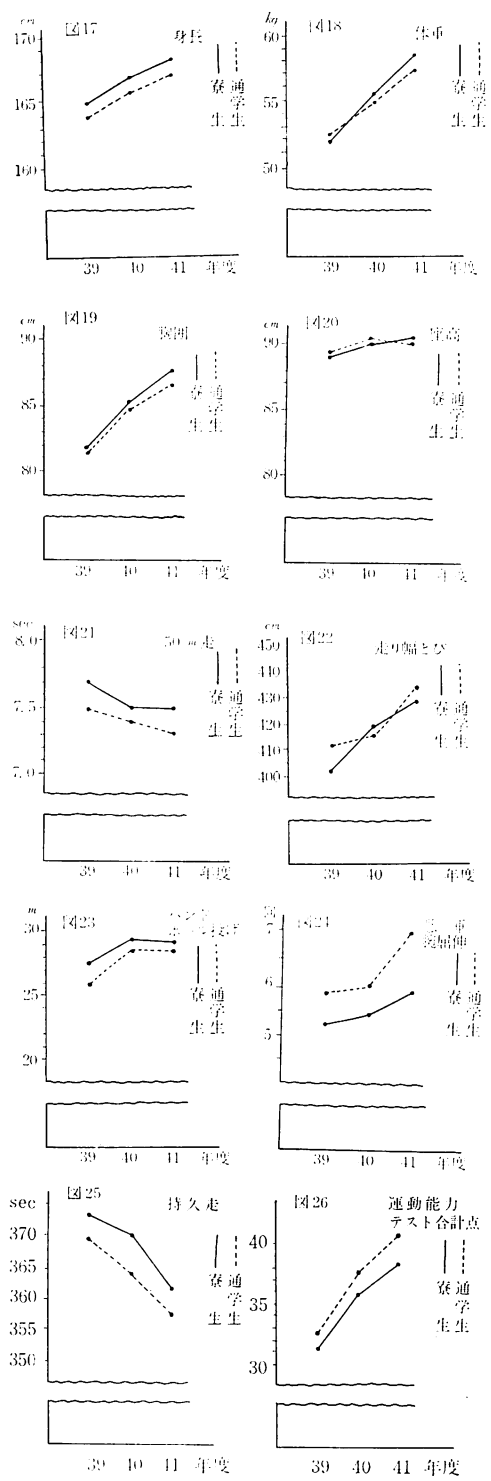


表 12. 寮生と通学生の合計点の相関

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	31											f _y
2	30											
3	29											
4	28											
5	27											
6	26											
7	25											
8	24											
9	23											
10	22											
11	21											
12	20											
13	19											
14	18											
f _x												

$r = \begin{cases} \text{寮生} & 0.288 \\ \text{通学生} & 0.202 \end{cases}$
 $n = \begin{cases} \text{寮生} & 38 \\ \text{通学生} & 47 \end{cases}$

寮生と通学生の合計点の相関値はともに低く著しい差は認められない。これは、寮生と通学生の体力に著しい差がないことを示すものといえる。

第三節の考察

寮生と通学生の体力の比較において、平均値に有意な差を認められるものが少なかった。これは個体数の不足によるものと考えられる。しかし、平均値のみの比較においては、寮生は総体的に体位と機能力の平均値が通学生の平均値を上まわり、通学生は運動能力の平均値が寮生の平均値を上まわっているという結果は、入学時の平均値差に起因するものと推察される。入学時の体位ならびに運動能力の平均値を比較すると寮生は身長1.1cm、胸囲0.3cm、ハンドボール投げ1.5m、通学生の平均値を上まわり、通学生は体重0.3kg、座高0.3cm、50m走0.2秒、走り幅とび8.7cm、懸垂腕屈伸0.6回、持久走3.7秒ならびに運動能力テスト合計点1.4それぞれ寮生の平均値を上まわっていた。

発達の推移においてもほぼ体力の平均値と類似しているという結果は、寮生と通学生の生活条件の差が、体力の発達にあまり影響していないことに起因するものと推察される。昭和39年から昭和41年にいたる両者の発達差を比較すると、寮生は身長0.1cm、体重0.4kg、胸囲0.5cm、座高0.4cm、走り幅とび1.8cm、通学生の発達を上まわり、通学生はハンドボール投げ1m、懸垂腕屈伸0.6回、持久走0.5秒、運動能力テスト合計点1.7寮生の発達を上まわっていた。

運動能力テスト合計点と体力診断テスト合計点の相関値に著しい差がないことは両者の体力に差がないことに起因するものと推察される。

第四節 運動部員と非運動部員の体力の比較

本校においては、全学生の60%が運動部員である。第一節の考察において述べた調査によると、運動部員の1日平均身体活動時間は90分以上であり、非運動部員は30分以下であることが判明した。このように運動部員と非運動部員では、身体活動時間において著しい差があり、また両者のあいだには、もともと体力的にも差があるものと予想される。これらの差を究明することが目的である。今回は3年（17歳）を対象に、運

動部員と非運動部員の体位、運動能力テスト、体力診断テストの平均値と標準偏差の比較、運動能力テストならびに体力診断テストの合格率の比較および合計点の相関の比較等について検討した。

第一項 平均値と標準偏差の比較

運動部員と非運動部員の体位、運動能力テストならびに体力診断テストの平均値と標準偏差の比較を表13に示す。

表 13. 運動部員と非運動部員の比較 3年（17歳）

種 目	区 分 N.M.S.D	運 動 部 員			非 運 動 部 員		
		N	M	S.D	N	M	S.D
身長	cm	61	167.3	4.76	43	167.0	5.02
体重	kg	61	58.3	6.53	43	57.0	5.76
胸囲	cm	61	87.4	4.51	43	86.5	3.95
座高	cm	61	90.0	2.85	43	90.0	2.92
50m走	sec	56	7.4	0.30	41	7.5	0.27
走り幅とび	cm	56	433.3	32.79	41	429.9	23.59
ハンドボール投げ	m	58	29.4	3.29	41	28.0	3.35
懸垂腕屈伸回		56	6.9	2.65	42	6.3	3.00
持久走	sec	59	354.5	25.69	41	366.0	30.20
運動能力テスト合計点		53	41.4	9.13	39	37.3	7.29
反復横とび点		56	41.2	3.26	42	41.0	3.74
垂直とび	cm	56	56.6	5.89	42	54.9	5.94
背筋力	kg	56	144.5	22.75	42	145.5	20.27
握力	kg	56	46.4	5.36	42	46.4	7.13
伏臥上体そらし	cm	56	53.3	7.93	42	55.3	8.33
立位体前屈	cm	56	17.4	5.01	42	17.2	6.12
踏み台昇降運動		58	61.6	9.52	40	57.4	7.48
体力診断テスト合計点		55	24.1	1.98	40	23.8	2.59

平均値の比較においては、背筋力を除き、運動部員の平均値が非運動部員の平均値を上まわっている。しかし、平均値の有意差を検定すると、ハンドボール投げ、運動能力テスト合計点、踏み台昇降運動にそれぞれ5%水準で運動部員に有意な差が認められたが、その他の種目については有意な差が認められなかった。したがって第三節の寮生と通学生の体力の比較と同様に、両者の体力の優劣を論ずることにはやや無理がある。しかし、平均値のみの比較によると全般的に運動部員の体力の平均値は、非運動部員の平均値を上まわっていることが認められた。

第二項 合格率の比較

運動部員と非運動部員の運動能力テスト合格率の比較を表14に示す。

表 14. 運動能力テスト 合格率の比較 (n = 運動部員53 非運動部員39)

級 N%	1級		2級		3級		4級		5級		級外	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
運動部員	—	—	3	5.66	15	28.30	28	52.84	7	13.20	—	—
非運動部員	—	—	—	—	12	30.77	18	46.15	5	12.83	4	10.25

2級においては、非運動部員の合格者が0である。3級においては、合格者数は運動部員が多いが、合格率では非運動部員が高い。4級、5級においては、合格者数、合格率ともに運動部員が高い。また級外者は運動部員が0である。

運動部員と非運動部員の体力診断テストの合格率の比較を表15に示す。

表 15. 体力診断テスト
合格者の比較 (n = 運動部員55
非運動部員40)

区分	段階 N%	A		B		C		D		E	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
		運動部員	2	3.64	8	14.54	39	70.91	6	10.91	—
非運動部員		2	5.00	7	17.50	23	57.50	7	17.50	1	2.50

A段階においては、合格者数は同数であるが非運動部員の合格率がやや高い。B段階においては、合格者数は運動部員が1名多いが、合格率は非運動部員がやや高い。C段階においては、合格者数、合格率ともに運動部員が高い。D段階においては、合格者数、合格率ともに非運動部員が高い。またE段階においては、運動部員は0である。

以上の結果、運動能力テストならびに体力診断テストの合格者数と合格率は、上位クラスにおいては運動部員の合格者数が多く、中位クラスにおいては運動部員の合格率が高いことが認められた。

第三項 運動能力テスト合計点と体力診断テスト 合計点の相関の比較

運動部員と非運動部員の合計点の相関の比較を表16に示す。

非運動部員の相関値が著しく高い。これは、非運動部員の体力においては、機能力と運動能力が密接な関係にあることを示している。

第四節の考察

運動部員と非運動部員の体力の比較において、第三節の寮生と通学生の体力の比較と同様に平均値に有意な差を認められるものが少なかった。しかし、平均値のみの比較においては、全般的に運動部員の平均値が非運動部員の平均値を上まわっている。これは、もともと体力的にすぐれたものが運動部に加入していることに起因するものと推察される。またこのことは、文部省が発表した前述の「青少年の健康と体力」ならびに豊田氏(高松高専)らの報告にも認められる。

運動能力テストならびに体力診断テストの合格率の

表 16. 運動部員と非運動部員の合計点の相関

運動能力 テスト 合計点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	f y
体力診断 テスト 合計点	16 ~20	21 ~25	26 ~30	31 ~35	36 ~40	41 ~45	46 ~50	51 ~55	56 ~60	61 ~65	66 ~70	f x
1	31						①					①
2	30			①		△						①△
3	29						△					△
4	28					△	△					△
5	27								△			△
6	26		△	①	③	△	①	①	①			⑦△
7	25		①	②	②	②	②	②				①△
8	24			③	②	②	②	①	①		①	①△
9	23			△	②	①	△	①	①			⑤△
10	22			①	②	△	①					④△
11	21			①	②	①	△	①				⑤△
12	20		①	△								①△
13	19		△									△
14	18	△										△
f x	△	△	②	④	③	⑥	⑦	⑥	③	—	①	

$$r = \begin{cases} \text{○運動部員} & 0.090 \\ \text{△非運動部員} & 0.532 \end{cases} \quad n = \begin{cases} \text{○運動部員} & 52 \\ \text{△非運動部員} & 37 \end{cases}$$

比較において、運動部員の合格者数は上位クラスに多く、合格率は中位クラスに高いという結果は、運動部員の体力が非運動部員の体力を上まわっていることに起因するものと推察される。しかし、上位クラスにおいて、非運動部員の合格率が、運動部員より高いものがあるという結果は、非運動部員のなかに、比較的体力にすぐれた学生が多いということを示している。これらの学生は非運動部員の約10%を占め、学生会役員、文化部員あるいは通学時間の制約等の理由で運動部に加入していない学生である。またこの結果は、非運動部員の運動能力テスト合計点と体力診断テスト合計点の相関にもかなり影響しているものと推察される。

第四章 総括ならびに結論

本校学生の体力の実態を把握するために、主としてスポーツテストの結果を中心に調査研究を実施した。その結果、本校学生の体力には次のような特色がみられることが明らかになった。

1. 昭和41年度における学年別の体力平均値ならびに運動能力テスト、体力診断テスト合格率の比較においては、2年(16歳)がややすぐれている。これは入学時の平均値差に起因している。

2. 体力の発達の推移においては、1年(15歳)—2年(16歳)に体位の発達が、2年(16歳)—3年(17歳)に比較的运动能力の発達が著しい。これは一般的発育発達型と一致している。これを身体活動時間ならびに運動部加入率から考察すると、1年(15歳)、2年(16歳)では運動参加の機会が多く、発育発達に好ましい影響を与えていると推察される。3年(17歳)では運動参加の機会がやや減少すが、運動部加入学生については能力がますます向上してゆく傾向にある。
3. 全国、全道の平均値と本校学生の平均値の比較においては、本校学生は体位の平均値が全国、全道の平均値を上まわっている。特に胸囲の平均値が著しい。しかし運動能力の平均値は全般的に劣っている。特に走り幅とび、懸垂力、持久力が著しい。これは持久力を除き北海道の児童、生徒の体力の傾向と一致している。また新設校として、過去2年間の体育施設、設備の不備という本校としての特殊な条件もかなり影響している。
4. 寮生と通学生の体力の比較においては、各種目の平均値に有意な差を認められるものが少なかった。しかし平均値のみの比較によると、寮生は総体的に体位ならびに機能力の平均値が通学生の平均値を上まわり、通学生は運動能力の平均値が寮生の平均値を上まわっている。これは入学時の平均値差に起因

している。発達の推移については、著しい差が認められない。これは寮生と通学生の生活条件の差が体力の発達にあまり影響を与えていないことに起因している。

5. 運動部員と非運動部員の体力の比較においては、各種目の平均値に有意な差を認められるものが少なかった。しかし平均値のみの比較によると、全般的に運動部員の平均値が非運動部員の平均値を上まわっている。これはもともと体力的にすぐれた学生が運動部に加入していることに起因している。

以上のような諸点が今回の調査研究によって明らかになった。しかしこれらは主として平均値の比較によって明らかにされたもので、表面的な考察にしか過ぎない。今後は各問題点の細部にわたる要因分析をおこない、本校学生の体力の実態をさらに綿密に把握してゆきたい。

今回は第一回目の調査研究であり、測定方法、統計的处理法に不備な点が多いと思われる。今後この点の努力を重ねるとともに今回の結果を学習指導ならびに課外指導面に活用し、本校学生の体力の向上に寄与したい。

稿を終えるに当たり、ご指導とご校閲を賜った北海道大学教育学部山崎久雄先生、安藤義宣先生に心から感謝の意を表します。

参 考 文 献

- | | | | | |
|----|---------------------------|---|------|-----------------|
| 1 | 日本体育学会編 | 体育学研究法 | 1964 | 杏林書院 |
| 2 | 松井三雄, 水野忠文, 江橋慎四郎 | 体育測定法 | 1964 | 杏林書院 |
| 3 | 松島茂善編 | スポーツテスト | 1965 | 第一法規 |
| 4 | 松田岩男, 小野三嗣 | スポーツ科学講座9
スポーツマンの体力測定 | 1965 | 大修館 |
| 5 | 文部省 | 青少年の健康と体力 | 1966 | 帝国地方行政学会 |
| 6 | 立川 清 | 例解統計学 | 1966 | 第一出版 |
| 7 | 肥田野直, 瀬谷正敏, 大川信明 | 心理教育統計学 | 1964 | 培風館 |
| 8 | 四宮 馨 | 体育学習の心理 | 1996 | ベースボール
マガジン社 |
| 9 | 文部省調査局統計課 | 昭和39年度学校保健統計調査報告書 | 1965 | |
| 10 | 文部省大臣官房統計課 | 昭和40年度学校保健統計調査報告書 | 1966 | |
| 11 | 文部省体育局 | 昭和39年度体力、運動能力調査報告書 | 1965 | |
| 12 | 文部省体育局 | 昭和40年度体力、運動能力調査報告書 | 1966 | |
| 13 | 北海道教育庁保健体育課 | 昭和39年度北海道における児童、生徒の体力運動能力調査 | 1965 | |
| 14 | 田村泰一, 内田銃十郎 (1964) | 群馬工業高等専門学校における寮生と通
学生の体格、体力の比較について | | 体育学研究X—IP 143 |
| 15 | 安永光彦, 岡部弘道
徳永幹雄 (1964) | 工業高専生の体力と運動能力の実態と問題点にその1
—体力と運動能力の年齢別及び相関関係について— | | 体育学研究X—IP 266 |

-
- | | | | | |
|----|---|--------|--|--------------------|
| 16 | 井上弘之, 近藤 衛
桑野 豊 | (1964) | 工業高専生の体力と運動能力の実態と問題点その2
—特に生活の実態について— | 体育学研究
X—I P 297 |
| 17 | 豊田治規 | (1965) | 本校学生の体格と運動能力に関する調査研究
高松工業高等専門学校研究紀要第1号 | P 59 |
| 18 | 相良宏行, 徳久球雄
田村泰一, 内田銃十郎 | (1965) | スポーツテストより考察した高専学生の体力
ならびに運動能力について第1報 | 体育学研究 X—2
P 331 |
| 19 | 石賀英亮 | (1965) | 基礎運動能力についての考察 (其の一)
米子工業高等専門学校研究報告第1号 | P 26 |
| 20 | 鈴木 温, 松川哲男 | (1966) | 高専学生の体力に関する研究
東京都立航空工業高等専門学校研究紀要第3号 | P 59 |
| 21 | 笹原六郎 | (1965) | 高専学生のクラブ活動観に関する研究 | 体育学研究 X—2 P 303 |
| 22 | 山崎久雄, 渋谷道郎
本間 実, 平 耕
佐藤正彦, 秋田順康
渡部 馨 | (1966) | 北海道における高専学生の運動部所属者と非運
動部所属者に関する考察 (第1報) | 日本体育学会
北海道支部発表 |

昭和42年1月12日受理