

本学学生の体格・体力・運動能力の現状

高橋 勝美・矢作 庄次郎

泉川 喬一・荒川 勝彦

Present States of Physical Constitution, Physical Fitness and Physical Performance in Kanagawa Institute of Technology

Katsumi TAKAHASHI, Shojiro YAHAGI,
Kyoichi IZUMIKAWA and Katsuhiko ARAKAWA

Abstract

To investigate the present states of physical constitution, physical fitness and physical performance in Kanagawa Institute of Technology, we have compared the values of each parameter with national level, and analyzed the change of them in thirteen years.

We have used the comprehensive sport-test of twelve events to obtain the data on physical fitness and physical performance. The data of physical constitution was obtained from height, weight, chest girth and sitting height.

The main results are as follow:

1. In parameters of physical constitution, the level of our students is higher level than national level. The values of parameters of physical constitution have increased for thirteen years.
2. In parameters of physical fitness, the values of our students is lower except for vertical jump. Agility, muscle strength and flexibility have declined for thirteen years.
3. With physical performance, our students made significantly lower records in all events except for 50 m run.

From the morphological viewpoint, our students are excellent in physical constitution, but they are poor in physical fitness and physical performance. We think it important to improve the physical fitness of our students.

緒 言

我々は、昭和51年度より13年間継続して文部省スポーツテストを実施し、学生の身体の現状を、形態的及び機能的側面から調査している（この調査は、神奈川県立工科大学学術研究費より行い、毎年調査結果を報告書としてまとめている）。このような測定は、文部省体育局から体力・運動能力調査報告として、幅広い年齢層で毎年まとめられている。この調査の目的は、「国民の体力・運動能力の現状を明らかにするとともに体育の指導と行政上の基礎資料を得る」である。

我々は、スポーツテストの測定結果に基づき、学生

個々の体力や運動能力の水準を認識させ、その重要性を示唆し、さらに、生涯にわたる健康づくりのための運動習慣を身につけさせ、体力レベルにあった運動を実践させるための指導上の基礎資料として役立たせようとしている。

本研究では、昭和62年度および昭和63年度入学者を対象に行った測定を、他の報告と比較し、さらには本学の13年間の資料から、経時的変化の中で現在の学生の体格、体力そして運動能力の現状および傾向を捉えようとしたものである。

方 法

測定項目は、文部省のスポーツテスト要項に従い、体

Table 1. The number of students at each school year.

school year	number of students
1976	517
1977	587
1978	595
1979	497
1980	502
1981	486
1982	461
1983	484
1984	467
1985	518
1986	477
1987	393
1988	483

格では、身長、体重、胸囲、座高の4項目を、体力では、反復横とび、垂直とび、背筋力、握力、踏台昇降運動、伏臥上体そらし、立位体前屈の7項目を、そして運動能力では、50 m 走、走り幅とび、ハンドボール投げ、懸垂腕屈伸（懸垂）、1500 m 走の5項目、計16項目である。

測定時期は、各年度の4月から5月初旬であり、正課体育授業内で、3回に分けて全項目の測定を行った。

測定の対象者は、昭和51年度から昭和63年度まで

の各年度の1・2学年である。分析の対象となった学生は、全項目の測定を行った者である。また、女子学生については、対象から除外した。今回の体格、体力そして運動能力の現状として分析の対象として測定結果は、昭和63年度に測定を行った。昭和62年度入学者393名と、昭和63年度入学者483名のものである。また、経時変化として、現在の学生の体格、体力そして運動能力を捉えるために、各年度に入学した学生の測定結果を用いた。これらの対象者の人数は、表1に示す通りである。

結果および考察

(1) 体 格

昭和63年度に測定した本学学生と、文部省報告⁴⁾の体格の年齢別の結果を、表2に示した。身長、体重そして座高は、各年齢で全国平均値より大きい値を示し、身長の19歳と20歳、体重の18歳と19歳、座高の20歳で有意差がみられた。胸囲については、18歳で全国平均値より有意に大きい値がみられた。富田ら⁹⁾は、福山大学の学生に対し、我々と同様の測定を行い全国平均値と比較している。それによれば、男子18歳と19歳の身長、体重そして胸囲は、全国平均値と有意差はなく、その値は、本学学生の値よりも小さいものであった。身長および座高は長育を、体重は量育を、そして胸囲は周育を示すものであり、本学学生は、これらの

Table 2. The mean values of parameters in physical constitution classified by age.

age group n	18		19		20	
	KIT 268	average 1803~1900	KIT 374	average 1663~1781	KIT 177	average 1151~1226
height (cm)	171.0 (5.6)	170.6 (5.7)	171.9** (5.6)	170.9 (7.4)	172.4** (5.6)	171.0 (7.7)
weight (kg)	63.2* (7.3)	62.2 (7.8)	63.9** (8.6)	62.6 (7.4)	63.4 (7.4)	63.3 (7.7)
chest girth (cm)	87.7* (5.1)	86.9 (5.1)	88.1 (5.8)	87.8 (5.1)	88.1 (5.2)	88.6 (4.8)
sitting height (cm)	90.7 (3.0)	90.4 (3.6)	90.8 (3.3)	90.6 (3.7)	91.1** (3.3)	90.3 (3.8)

mean

(S.D.)

KIT: Kanagawa Institute of Technology

average: data of Ministry of Education gained on national level

*: $P < 0.05$, **: $P < 0.01$

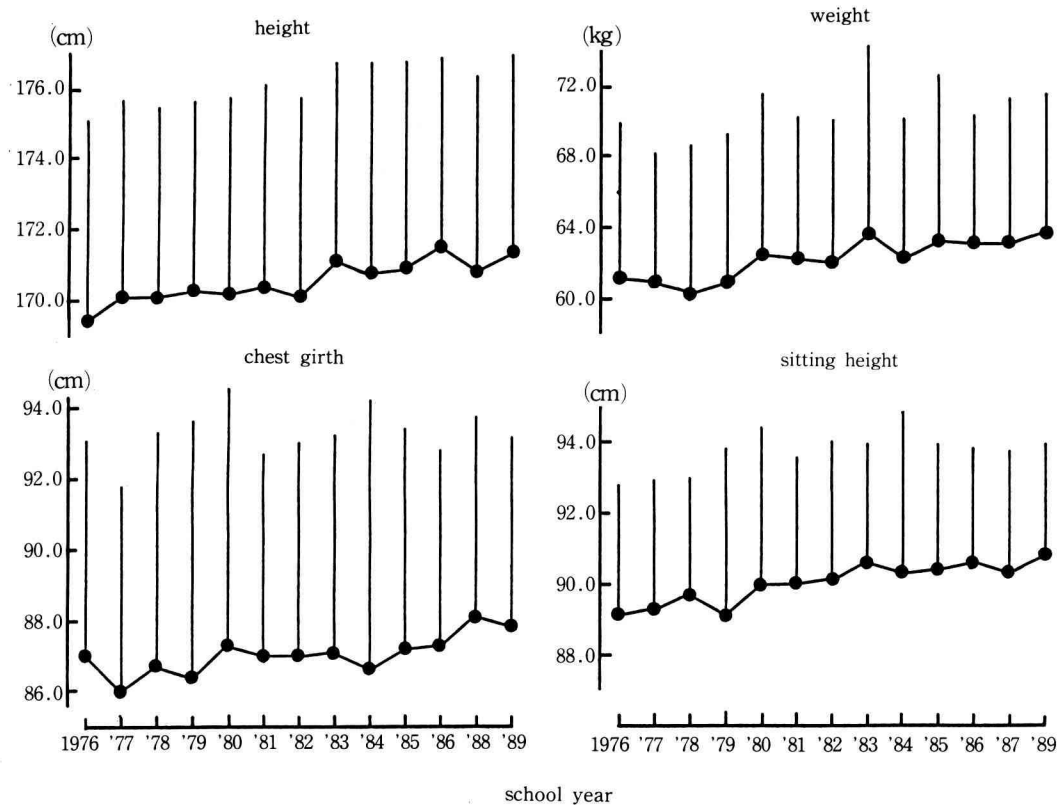


Fig. 1. The change of the values of parameters in physical constitution for thirteen years.

形態的発育が、全国平均値よりも優れた学生であることがわかる。

本学学生の体格を、経時的变化から捉えたのが、図1である。身長、体重、胸囲そして座高は、昭和51年度より多少の変動はみられるものの、ほぼ直線的に増加している。増加率は、身長で1.1% (1.9 cm)、体重は3.9% (2.4 kg)、胸囲は0.9% (0.8 cm) そして座高は1.9% (1.7 cm) であった。これらの増加はすべて、有意な増加であった。田路ら⁵⁾は、姫路工業大学の学生の身長、体重そして胸囲について、昭和51年から昭和60年まで10年間の年次推移を現役生と浪人生に新入生を区別して調べているが、現役生および浪人生とも漸次増加傾向を示したと報告している。また、文部省の報告によれば、昭和49年から昭和62年までの身長、体重、胸囲そして座高の増加傾向は、年齢別の結果ではあるが、それぞれ0.3~1.2% (0.5~2.0 cm)、4.4~6.1% (2.6~3.6 kg)、0.2~1.5% (0.2~1.3 cm) そして0.8~0.9% (0.7~0.8 cm) を示している。本学の学生の体

格の変化は、全国の平均値とほぼ同様であり、平均的な増加傾向を示しているといえる。

(2) 体力

体格と同様、体力の測定項目の結果を表3に、その経時的变化を図2に示した。本学学生と全国平均値とを比較してみると、垂直とびでは、全ての年齢で有意に高い値を示した。しかしながら、踏台昇降運動の20歳の値を除いて他の種目では、全国平均値よりも成績が劣っている。その中でも、反復横とび、背筋力、握力そして立位体前屈では全ての年齢で、伏臥上体そりでは19歳と20歳で、また踏台昇降運動では、19歳で有意差がみられた。猪飼³⁾は、体力を生存能力と作業能力に大別している。ここでの測定項目は、日常の身体活動に必要な作業能力であり、身体資源 (physical resource) の測定といえる。本学学生は、瞬発力という面では優れているが、敏捷性、筋力、持久力そして柔軟性という面では劣っており、作業能力全般にわたっ

Table 3. The mean values of parameters in physical fitness classified by age.

age group n	18		19		20	
	KIT 268	average 1803~1900	KIT 374	average 1663~1781	KIT 177	average 1151~1226
side step (points)	43.5** (4.6)	47.2 (5.7)	43.2** (4.7)	47.6 (5.2)	43.8** (4.2)	46.1 (5.3)
vertical jump (cm)	63.4** (7.0)	61.5 (7.6)	62.5** (6.3)	61.0 (7.6)	62.2** (6.4)	60.3 (7.3)
back strength (kg)	134.1** (23.6)	140.3 (24.3)	133.2** (23.6)	143.1 (25.4)	132.3** (21.8)	144.4 (24.7)
grip strength (kg)	43.4** (7.0)	46.9 (6.7)	44.2** (6.6)	47.2 (6.8)	44.5** (6.2)	47.5 (7.1)
step test (point)	62.4 (9.6)	63.7 (11.3)	61.4* (10.4)	62.7 (11.1)	60.8 (9.7)	60.5 (10.3)
trunk extension (cm)	55.5 (8.9)	56.4 (8.3)	55.0** (8.7)	56.9 (8.4)	53.9* (9.1)	55.4 (8.2)
standing trunk flexion (cm)	11.8** (6.8)	13.6 (5.7)	11.6** (6.4)	13.4 (5.7)	10.8** (6.1)	12.9 (5.8)

mean

(S.D.)

KIT: Kanagawa Institute of Technology

average: data of Ministry of Education gained on national level

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

て改善する必要がある。特にこれらの項目の中で背筋力は、それぞれの年齢で約 6 kg から約 12 kg 劣っている。本研究と同様に、背筋力の低下を指摘している報告もみられる^{1,6,9)}。また、全国の平均ではピーク値が 26 歳に出現(147.5 kg)するまで増加傾向を示すのに対し、本学学生では、加齢とともに低下するという逆の傾向がみられた。背筋力は背部の筋群のみならず、上肢や下肢の筋群も含まれていることが知られている。つまり全身の筋力向上が望まれる。

体力を経時的変化からみてみると、敏捷性を表す反復横とびは、昭和 53 年度まで上昇傾向がみられるが、それ以降一定値を示す状態が現れ、昭和 61 年度からは低下傾向にある。筋力を表す背筋力と握力については、背筋力は、昭和 54 年度以降ピーク値(145.3 kg)が現れる昭和 59 年度まで上昇するが、それ以降低下傾向を示している。握力も同様に、昭和 55 年度にピーク値(48.4 kg)を示した後、低下傾向がみられた。柔軟性を表す伏臥上体そらしと立位体前屈は、漸次低下傾向を示している。ここに示した項目は、ピーク値を示した時よりも有意な低下を示した。現在の学生の、体力の低下傾向が指摘される。これとは逆に、上昇傾向を示

しているのは、垂直とびと踏台昇降運動の瞬発力と持久力の側面であった。田路ら⁵⁾の報告では、10 年間にわたる体力の変化は、筋力、瞬発力、筋持久力そして柔軟性で低下傾向を示したと報告しているが、本学の学生では、筋力、敏捷性、柔軟性は低下傾向にあり、瞬発力と柔軟力においては上昇傾向にあるといえる。経時的変化から現在の体力を捉えても、筋力の低下を指摘することができる。これらのことから、体格の向上にともなった、それを支える体力の改善が必要であることが示唆される。

(3) 運動能力

体格、体力と同様に、運動能力の測定項目の結果を表 4 に、さらにその経時的変化を図 3 に示した。

本学学生の運動能力は、50 m 走の 18 歳、走り幅とび、ハンドボール投げと 1500 m 走の各年齢、懸垂の 19 歳と 20 歳で有意に低い値を示した。運動能力は、体格と体力を基に、技術的因子が含まれ、外的に発揮される能力(performance)を測定しているといえる。ここでも本学学生の成績は、全国レベルよりも低い。ここでは、技術的因子が、performance にどれだけの貢献を

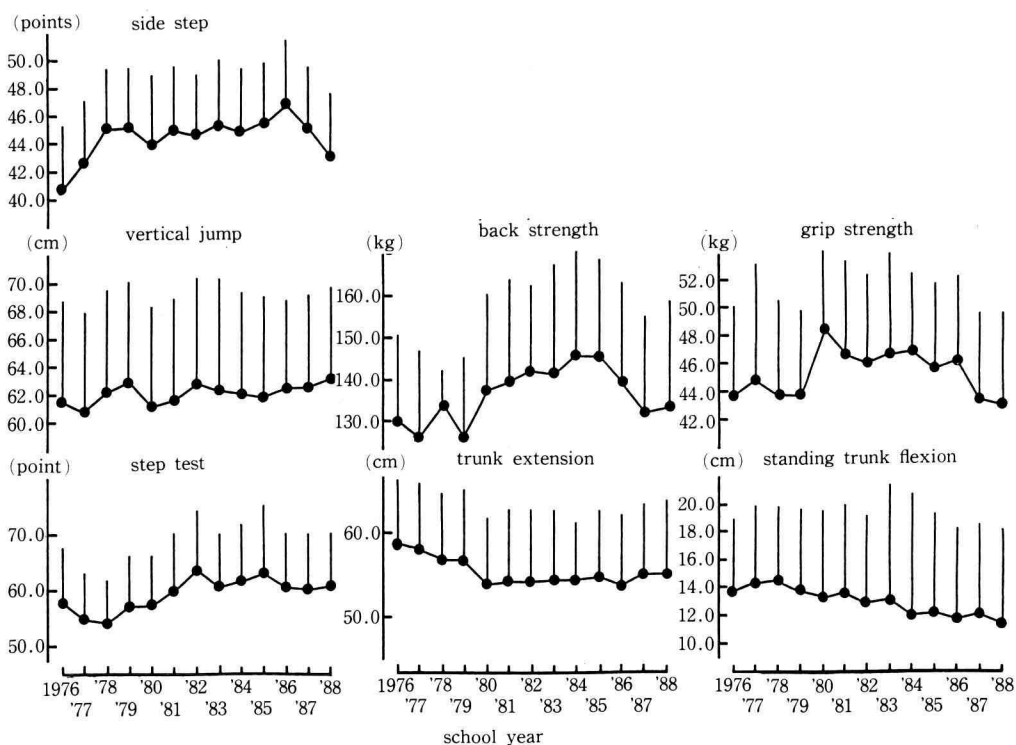


Fig. 2. The change of the values of parameters in physical fitness for thirteen years.

Table 4. The mean values of parameters in physical performance classified by age.

age group n	18		19		20	
	KIT 268	average 1803~1900	KIT 374	average 1663~1781	KIT 177	average 1151~1226
50 m run (sec)	7.2** (0.3)	7.3 (0.5)	7.3 (0.3)	7.3 (0.5)	7.3 (0.3)	7.3 (0.4)
running broad jump (m)	4.40** (0.44)	4.49 (0.51)	4.37** (0.40)	4.51 (0.50)	4.35** (0.41)	4.57 (0.49)
hand ball throw (m)	26.6** (4.0)	28.7 (5.1)	26.2** (4.5)	28.8 (4.8)	25.7** (4.0)	29.1 (4.6)
pull-ups (times)	8.9 (4.6)	9.0 (4.5)	7.9** (4.2)	9.0 (4.4)	7.6** (3.6)	9.0 (4.4)
1500 m run (sec)	373* (20)	369 (39)	385** (20)	370 (38)	389** (22)	366 (37)

mean

(S.D.)

KIT: Kanagawa Institute of Technology

average: data of Ministry of Education gained on national level

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

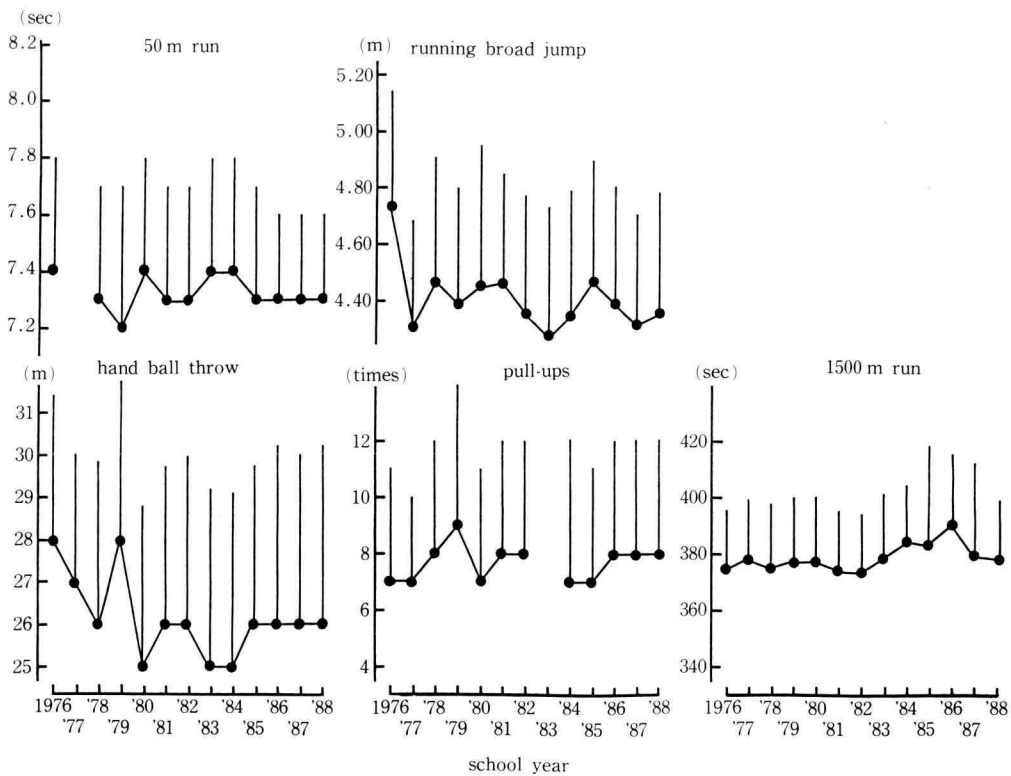


Fig. 3. The change of the values of parameters in physical performance for thirteen years.

示しているかが不明だが、運動能力の項目は、体格と体力が複合し合って発揮する能力であり、その内、体力の項目の劣勢が少なからず影響していると考えられる。

これらの項目を経時的変化で捉えると、50 m 走では ± 0.1 秒の変動はあるが、7.3 秒で一定の値を示している状態にある。この傾向は懸垂にも見られる。走り幅とびは、昭和 51 年度を除いて、ほぼ一定の状態にあるといえる。ハンドボール投げは、昭和 54 年度をピーク値に、それ以降昭和 58 年度まで低下している。しかしその後上昇しているが、ピーク値よりも低い値にとどまっている。1500 m 走については、昭和 57 年度から昭和 61 年度の最低値まで成績の低下がみられる。それ以降は上昇している。以上のことから、運動能力については、体力の項目に低下はみられるものの、これまでの本学学生の平均値を維持しているといえる。しかし、全国の平均値よりも低いということは、見逃せない事実である。

これらの測定結果から、いくつかの問題点があげら

れる。一つには、測定に参加した対象者の意欲という問題である。本研究では、測定意欲の調査は行っていないが、古屋ら²⁾の報告によれば、体力診断テストや運動能力テストの成績は、測定意欲のある者の平均値が、測定意欲のない者の平均値を有意に上回り、測定意欲の重要性を述べている。このことは、測定前に学生へ、健康と体力の重要性を認識させ、測定意欲を高めさせる指導が重要であろう。またもう一つには、浪人生の問題である。本学では、昭和 63 年度の入学者の内、48.1% が浪人生であった。これらの者が大学に入学する間、定期的に運動を実施していたかは不明だが、田路⁵⁾らの報告では、昭和 60 年の現役生と浪人生の体力テストの結果からみれば、浪人生は現役生よりも体力的に劣っている。また、田中ら⁸⁾は、長期間にわたる大学受験準備が、体重の増加と全身持久性の低下を招くことの可能性が高いことを指摘している。しかしながら、田中ら⁷⁾は、体力や運動能力の測定項目の中で、浪人生の体重の増加と全身持久性の能力の低下は認めるが、それ以外の種目では、現役生との間に差異が認め

られなかったことも報告している。我々の結果は、現役生と浪人生の区別をしておらず、年齢と入学年度別だけの区別から全国の平均値と比較している。体育指導上、個々の体力レベルを考慮するという意味からも、現役生と浪人生の体力を把握する必要性があると考えられる。

以上まとめてみると、本学学生の体格は、全国的に劣らず優れた体格の持ち主であるが、それらにともなう体力そして、その複合として捉えることのできる運動能力の因子が劣っているといえる。特に、体力的因子の改善がこれらの課題であろう。

謝 辞

本研究に際し、御協力下さった、神奈川工科大学附属電子計算センター、北住敏磨計算室室長、中島龍彦助手、星野典子技術職員、貝瀬瓦技術職員に、心から感謝の意を表します。

参 考 文 献

1) 藤江学, 桐生武夫, 中原凱文, 相原康二, 石井源信, 中村正道, 清水信行, 丸山剛生, 杉森弘幸, 吉岡肇, 渡辺法江, 白木素子「本学学生の体力と意識について—昭和62年度—」東京工業大学紀要 14: 207-

216, 1988.

2) 古屋正俊, 竹信武, 鈴木智之「本学学生の体力と運動能力の実態 昭和62年度男子学生を対象として」東京工業高等専門学校研究報告 19: 13-18, 1988.

3) 猪飼道夫「身体運動の生理学」杏林書院 p.334, 1982.

4) 文部省体育局「体力・運動能力調査報告書」昭和62年版

5) 田路秀樹, 末井健作, 吉川保「本学入学生の体格・体力における年次推移」姫路工業大学研究報告(一般) 37B: 79-83, 1987.

6) 高畑俊成, 安田保, 三山孝幸, 大慶清「金沢工業大学新入生と金沢工業高等専門学校4年生の体力比較」金沢工業大学研究紀要 B 11: 115-122, 1988.

7) 田中喜代次, 渡辺一志, 羽間鋭雄, 中川敬「浪人生活が体格・体力及び運動能力に及ぼす影響」教育医学 29(4): 30-36, 1984.

8) 田中喜代次, 吉原一男, 遠藤儀男, 羽間鋭雄, 渡辺一志, 中塘二三生, 福田隆, 中川敬「浪人生活が健康・体力に及ぼす影響—(1) 全身持久性について—」教育医学 32: 84-88, 1986.

9) 富田功, 藤井眞太郎, 池田征二, 水戸節子, 岡崎宏一「スポーツテストによる福山大学新入生の体格・体力・運動能力に関する考察 (I)」福山大学教養学部紀要 12: 102-113, 1988.