

本校学生の発育発達についての考察

－2011年度新体カテスト結果から－

Study on the Physical Growth and Development at College of Industrial Technology

古川浩洋¹⁾, 坂本宗司²⁾

Hiro Yoshi Furukawa¹⁾, Shuji Sakamoto²⁾

Globalization has made progress in our modern society over recent years. To adapt the globalization, developing richness of spirit and a healthy body are needed in physical education. However now there are many problems that children's physical strength weak and their concerns and desires toward exercise are decreasing. To solve such problems, our college has introduced the new test of physical fitness from 2000.

At this report, we compared the new test of physical fitness results of our college students with the national men's averages to know physiques and motor abilities on the basis of 2011 the new test of physical fitness results of our students.

As a result, physiques of our college students were more than its national men's average. But in terms of motor abilities, the results were less than its national men's average in particular the muscular endurance, the whole body endurance and the speeding (running ability). It can be said that supports for our school students in the field of promoting their health are one of the most important tasks.

Keywords : new test of physical fitness, physique, motor ability

1. はじめに

現代社会は、新しい知識・情報・技術が政治・経済・文化をはじめとするあらゆる領域で活動の基盤として飛躍的に重要性を増し、いわゆる「知識基盤社会」の時代であると言われている。このような知識基盤社会化やグローバル化は、アイデアなどの知識そのものや人材をめぐる国際競争を加速させる一方で、異なる文化や文明との共存や国際協力の必要性を増大させている。このような状況において、確かな学力、豊かな心、健やかな体の調和を重視する「生きる力」をはぐくむことがますます重要になっている。

体育分野においては、①運動する子どもとそうでない子どもの二極化、②子どもの体力の低下傾向が依然深刻、③運動への関心や自ら運動する意欲、各種の運動の楽しさや喜び、その基礎となる運動の技能や知識など、生涯にわたって運動に親しむ資質や能力が十分に図られていないなどといった課題が浮き彫りとなっている。また保健分野においては、自らの健康管理に必要な情報を収集して判断し、行動を選択していくことが一層求められるとしている。

これらの課題を踏まえ、今後の体育分野における取り

組みとして、学生が生涯にわたって健康を保持増進し、豊かなスポーツライフを実現することを重視し改善を図ることがあげられる。その際、心と体をより一体としてとらえ、健全な成長を促すことが重要であることから、引き続き保健と体育を関連させて指導することとなっている。また、学習したことを実生活、実社会において生かすことを重視し、学校段階の接続及び発育発達の段階に応じて指導内容を整理し、明確に示すことで体系化を図ることなどが急務である。

品川キャンパス（以下、本校）体育科では、本校学生の体格や体力・運動能力の実態を把握し、学生が興味・関心を持ち体力向上を図ることを目指した学習内容の改善のために、1989（平成元）年から継続して体力・運動能力を測定し、データを蓄積するとともに男子学生を対象に各年の全国値との比較や運動部加入・未加入者の比較、経年推移など、縦断的・横断的に分析を行ってきた。「スポーツテスト」として反復横跳び、垂直跳び、背筋力、握力、伏臥上体そらし、立位体前屈、踏み台昇降運動の7項目（体力診断テスト）と50m走、走り幅跳び、ハンドボール投げ、懸垂腕屈伸、持久走（1,500m）の5項目（運動能力テスト）を実施してきた。1998（平成10）年より国民の体位の変化、スポーツ医学・科学の進

1) 東京都立産業技術高等専門学校一般科 2) 日本大学非常勤講師

歩、高齢化の進展に対応した体力・運動能力調査の結果から、文部省によって改訂された「新体力テスト」は、握力、長座体前屈、反復横跳び、20mシャトルラン又は持久走（男子 1,500m・女子 1,000m）、50m走、立ち幅跳び、ハンドボール投げの 8 項目となった。本校では 2000（平成 12）年より新テストを実施し、データの継続性を重視するため全身持久力をみる 20mシャトルランと持久走（1,500m）の両項目を含めた計 9 項目を実施している。また、体格の測定及び結果については、文部省の学校保健調査統計にあわせ、1996 年から胸囲を測定事項から削除し、2000 年からローレル指数を BMI 指数に変更してきた。

そこで本研究では、本校男子学生における 2011 年度新体力テストにおける結果を基に現在の本校男子学生の体格や体力の現状を明らかにすることとした。その結果から全国男子学生との平均値の差を明らかにし、課題を探るとともに今後の保健体育における一資料の作成を目的とし研究を行うこととした。

2. 調査対象と実施期間

調査対象は 2011 年度本校男子学生で、その対象人数は表 1 に示す通りである。調査の実施期間は、1～4 年生は同年 10 月、5 年生は科目開講の都合上同年 7～10 月に体育授業内において行った。また、5 年生の人数は選択科目受講者を対象としたため、5 学年の 6 割弱の人数であることをあらかじめ断っておく。

3. 調査項目と分析方法

新体力テストでは、「握力」「上体起こし」「長座体前屈」「反復横跳び」「20mシャトルラン」「1,500m走」「50m走」「立ち幅跳び」「ハンドボール投げ」の 9 項目を実施し、文部省の総合評価基準に照らしまとめた。なお、全身持久力を調べる項目は「20mシャトルラン」と「持久走（1,500m走）」のいずれかの選択になっているが、旧スポーツテストからのデータの継続性を考慮し、両項目の測定を実施した。測定で得られた本校男子学生の体格と新体力テストのデータより標準偏差を調べそれぞれ全国の学生のデータと比較し、t 検定により統計をとり有意差の比較を行った。

また、上記 9 項目を体力要因ごとに分類し、学年別に T スコアに変換したものを図 1 に示した。測定値の異なる種目間の優劣や、平均、標準偏差の異なる条件の数値をそのままでは比較できないので T スコア(標準偏差)に直して比較している。図 1 のグラフでは中央の 50 が全国平均であり、本校男子学生の平均を T スコア値に直してグラフ化している。

4. 結果と考察

(1) 運動部加入率

2011 年度本校男子学生の各学年の運動部加入状況を表 1 に示した。1 年生の運動部加入率は 52.53%と最も高く、4 年生が 23.77%と最も低かった。過去の調査とここ数年の運動部加入率をみると、2・3・4・5 年生においては加入率が低下傾向にあるか、低いままほぼ横ばいで推移していた。このことは過去の学年進行に従って運動部加入者も減少する傾向にあるという過去の調査とほぼ一致するものであった。しかしながら、1 年生の運動部加入立はここ数年で最も高い値を示し、半数以上の学生が運動部に加入していることがわかった。学年進行とともに運動部加入率が減少傾向にあることから、学生のスポーツへの意欲、関心を促す環境作り、生涯にわたって健康を保持増進し、豊かなスポーツライフを実現するための運動への取り組み方を含めた指導ということが今後の課題であると考えられる。

(2) 体格

表 2 に 2011 年度本校男子学生の体格測定の結果を示した。本校における身体的発達は、身長では 4 年生が 172.10cm と一番高く、体重では 5 年生が 64.28kg と重く、座高においては 3 年生の 91.89cm と高くそれぞれもっとも大きい値を示した。また、BMI 指数では 5 年生が最も大きく 21.98 であったが、これは BMI 指数の標準値とほぼ一致するものであった。2011 年度の全国平均値と比較すると、有意差はみられず、体格は横ばい傾向で同程度であったが、数値上では体重と座高においてすべての学年で上回っていることがわかった。全学年で体重の数値が

表 1 本校男子学生の対象人数と運動部加入率

| 学 年 | 1年 | 2年 | 3年 | 4年 | 5年 |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 全 体 | 158 | 151 | 147 | 122 | 72 |
| 運動部加入者数 | 83 | 52 | 36 | 29 | 23 |
| % | 52.53% | 34.44% | 24.49% | 23.77% | 31.94% |
| 運動部未加入者数 | 75 | 99 | 111 | 93 | 49 |
| % | 47.47% | 65.56% | 75.51% | 76.23% | 68.06% |

上回る結果から、学校全体として若干体重が増加傾向にある学生が多いことが示唆されたものの、ここ数年の研究報告ではほぼ全学年において優位に肥満傾向がみられたのに対して、今回全学年で有意差がみられなかったこ

とは、これまでの調査によって生活習慣の悪化傾向にあることが明らかとなっている本校の学生にとって何らかの改善が関係しているものと推察され体格の向上がみられる結果であった。

表2 2011年度本校男子学生の体格測定の結果

| 項目 | 学年 | 本校全体 | | 全国平均 | | t検定 |
|-------|----|--------|-------|--------|------|-----|
| | | M | SD | M | SD | |
| 身長 | 1 | 169.37 | 5.86 | 168.61 | 5.77 | |
| | 2 | 169.49 | 5.79 | 170.14 | 5.79 | |
| | 3 | 171.43 | 5.39 | 171.01 | 5.77 | |
| | 4 | 171.69 | 5.81 | 171.12 | 5.55 | |
| | 5 | 170.88 | 5.66 | 171.58 | 5.63 | |
| 体重 | 1 | 60.59 | 11.85 | 59.24 | 9.56 | |
| | 2 | 61.05 | 12.34 | 60.50 | 8.72 | |
| | 3 | 63.75 | 12.14 | 62.48 | 8.69 | |
| | 4 | 63.82 | 11.55 | 62.64 | 9.01 | |
| | 5 | 64.28 | 10.43 | 63.08 | 8.16 | |
| 座高 | 1 | 90.41 | 3.54 | 89.95 | 3.8 | |
| | 2 | 90.87 | 3.26 | 90.79 | 3.69 | |
| | 3 | 91.89 | 3.40 | 91.38 | 3.53 | |
| | 4 | 91.84 | 3.37 | 90.57 | 4.11 | |
| | 5 | 91.56 | 3.50 | 90.74 | 4.03 | |
| BMI指数 | 1 | 21.05 | 3.51 | - | - | |
| | 2 | 21.20 | 3.70 | - | - | |
| | 3 | 21.66 | 3.76 | - | - | |
| | 4 | 21.63 | 3.61 | - | - | |
| | 5 | 21.98 | 3.11 | - | - | |

(t値 * p<0.05 ** p<0.01)

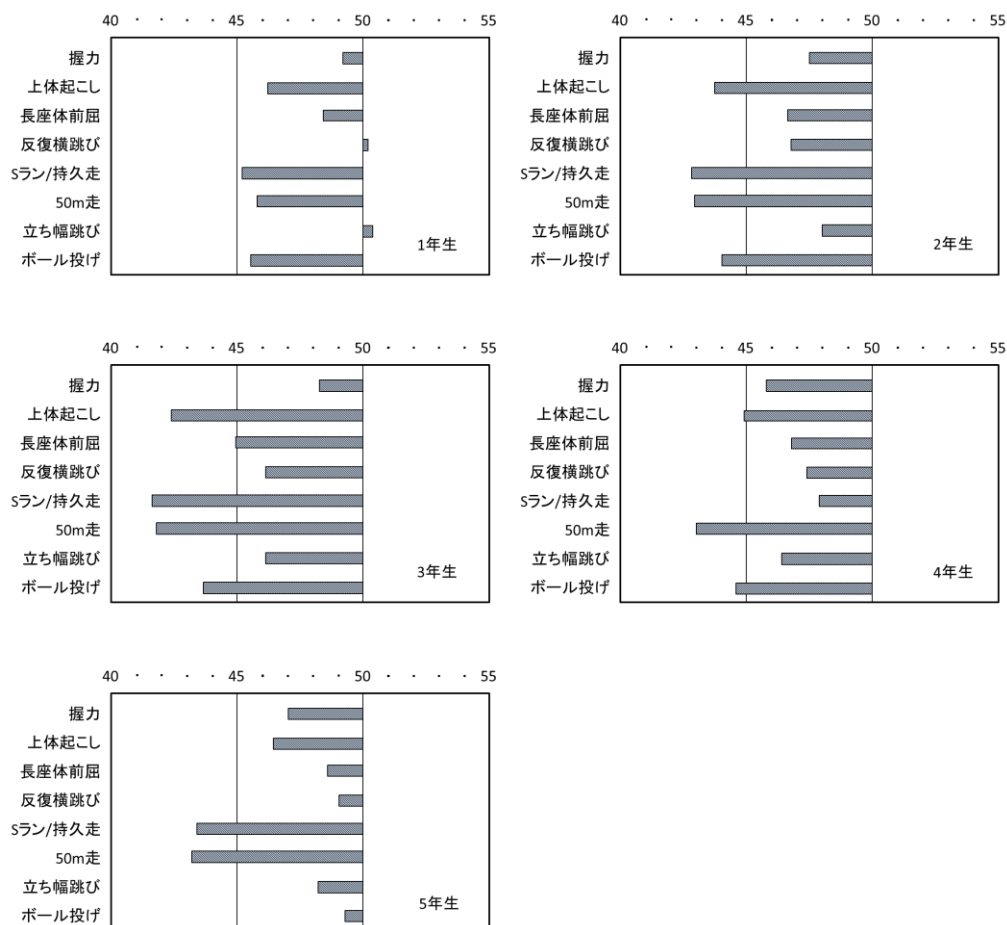


図1 学年別Tスコアでみる全国平均との比較

表3 2011年度本校男子学生の新体力テストの結果

| 項目 | 学年 | 本校全体 | | 全国平均 | | t検定 |
|---------------------------|----|--------|-------|--------|-------|-----|
| | | M | SD | M | SD | |
| 握力 (kg) | 1 | 38.39 | 7.12 | 39.00 | 6.98 | |
| | 2 | 39.66 | 6.76 | 41.44 | 7.09 | ** |
| | 3 | 42.01 | 7.70 | 43.34 | 7.36 | * |
| | 4 | 40.07 | 6.72 | 42.80 | 6.42 | ** |
| | 5 | 40.96 | 7.15 | 42.95 | 6.67 | * |
| 上体起こし (回) | 1 | 26.75 | 5.53 | 29.08 | 6.16 | ** |
| | 2 | 26.41 | 8.24 | 30.64 | 6.69 | ** |
| | 3 | 26.57 | 5.59 | 31.95 | 7.02 | ** |
| | 4 | 26.51 | 7.73 | 29.60 | 6.09 | ** |
| | 5 | 28.39 | 6.89 | 30.44 | 5.68 | ** |
| 長座体前屈 (cm) | 1 | 47.28 | 9.54 | 48.94 | 10.52 | |
| | 2 | 46.80 | 13.16 | 50.51 | 10.37 | ** |
| | 3 | 46.33 | 10.77 | 52.20 | 11.44 | ** |
| | 4 | 45.78 | 10.51 | 49.42 | 11.32 | ** |
| | 5 | 48.63 | 10.22 | 50.13 | 10.39 | |
| 反復横跳び (回) | 1 | 54.46 | 5.77 | 54.22 | 7.51 | |
| | 2 | 53.54 | 7.57 | 55.98 | 7.26 | ** |
| | 3 | 53.64 | 7.34 | 56.89 | 8.43 | ** |
| | 4 | 53.87 | 6.92 | 55.92 | 7.65 | ** |
| | 5 | 57.04 | 9.14 | 57.64 | 6.51 | |
| 20m シャトルラン (回) | 1 | 70.84 | 20.70 | 83.18 | 26.19 | ** |
| | 2 | 67.80 | 24.33 | 88.25 | 28.30 | ** |
| | 3 | 65.29 | 20.86 | 90.11 | 29.94 | ** |
| | 4 | 59.18 | 18.45 | 80.32 | 26.65 | ** |
| | 5 | 63.88 | 24.45 | 83.53 | 23.39 | ** |
| 1,500m走 (秒) | 1 | 431.13 | 69.27 | 385.36 | 59.58 | ** |
| | 2 | 444.33 | 86.39 | 371.61 | 65.99 | ** |
| | 3 | 443.19 | 75.23 | 371.78 | 63.26 | ** |
| | 4 | 436.32 | 69.65 | 416.47 | 83.41 | * |
| | 5 | 441.32 | 72.07 | 402.89 | 59.32 | ** |
| 50m走 (秒) | 1 | 7.85 | 0.75 | 7.54 | 0.75 | ** |
| | 2 | 7.93 | 0.93 | 7.40 | 0.75 | ** |
| | 3 | 7.82 | 0.64 | 7.26 | 0.69 | ** |
| | 4 | 7.93 | 0.85 | 7.49 | 0.63 | ** |
| | 5 | 7.86 | 1.04 | 7.47 | 0.57 | ** |
| 立ち幅跳び (cm) | 1 | 218.97 | 24.08 | 217.61 | 24.00 | |
| | 2 | 218.59 | 25.73 | 223.65 | 24.97 | * |
| | 3 | 219.39 | 23.14 | 228.93 | 24.34 | ** |
| | 4 | 218.69 | 24.88 | 227.22 | 23.02 | ** |
| | 5 | 225.33 | 25.29 | 230.35 | 22.05 | |
| ハンド ボール投げ (m) | 1 | 22.49 | 5.44 | 24.99 | 5.51 | ** |
| | 2 | 22.70 | 6.80 | 26.21 | 5.87 | ** |
| | 3 | 23.67 | 5.52 | 27.43 | 5.91 | ** |
| | 4 | 22.98 | 5.25 | 26.06 | 5.86 | ** |
| | 5 | 25.64 | 6.35 | 26.09 | 5.44 | |
| 総合評価 (文部科学省基 準合計得点) | 1 | 46.58 | 9.06 | 50.57 | 10.16 | ** |
| | 2 | 46.12 | 10.91 | 54.21 | 10.81 | ** |
| | 3 | 46.68 | 8.35 | 57.15 | 11.33 | ** |
| | 4 | 45.39 | 9.32 | 52.84 | 9.78 | ** |
| | 5 | 48.90 | 10.60 | 54.11 | 8.99 | ** |

(t値 * p<0.05 ** p<0.01)

(3) 新体力テスト

表3に2011年度本校男子学生における新体力テスト9項目の結果と全国平均との比較の差を示した。また、図1に各項目のTスコアから各学年と全国平均との比較を示した。

「握力」では、全学年において数値上で全国平均を下回る結果であった。3・5年生において5%、2・4年生で1%水準の有意差が認められた。2011年度の文部科学省の報告によると、全国の小中高校生のすべての年代において男子の握力が低下していることが明らかになっており、今回の測定結果では、その全国平均をさらに大きく下回る本校学生においては、体力要因の筋力という面において著しく低下傾向にあることが懸念される。

「上体起こし」では、全学年において全国平均を大きく下回り、全学年で1%水準の有意差がみられた。2000年度の結果と比すと上体起こしにおける数値は全学年において増加傾向にあるものの全国平均と比べると大きく低下傾向にあることがわかった。

「長座体前屈」では、5年生の48.63cmが最も高い数値であった。全学年において全国平均を下回り、2・3・4年生において1%水準の有意差がみられた。

「反復横跳び」では全国平均との数値的な比較では、本校全体の1年生のみが上回り、2年生以降の学年において全国平均を下回る結果であった。2・3・4年生において1%水準の有意差がみられた。

「20mシャトルラン」では、全学年において全国平均を下回り、全学年において1%水準の有意差がみられた。学年ごとのTスコアで比較すると1年生が最も高く5年生が最も低い結果であることから学年進行によって全身持久力が低下傾向にあることがわかった。

「1,500m走」においては、全国平均と比較し全学年において数値上で下回ることが明らかとなった。また、全学年において5%以上の有意差がみられた。上記20mシャトルランと1,500m走の併せた結果より、全国平均と比較し全身持久力という体力要因において本校男子学生は大きく劣っていることが明らかとなった。

「50m走」では、本校全体がすべて全国平均を下回り、全学年において1%水準で有意差がみられた。学年ごとに平均を比較してみると数値上で3年生の7.82秒が全体で最も早かった。しかしながら、図1に示されているようにTスコアにおいて全国と比較した結果、3年生のスコアが最も劣っている数値であることがわかった。

「立ち幅跳び」では、1年生が218.97cmで全国平均を上回る結果であったものの有意差は認められなかった。2・3・4年生においては数値上で全国平均を下回り、5%以上の有意差がみられた。

「ハンドボール投げ」では、数値上で本校全体において全国平均を下回り、5年生を除く4学年で1%水準の有

意差がみられた。この結果は、先の研究報告（研究報告第41号）の学年順記録上昇型の結果とほぼ同様のものではあった。

「総合評価」については、本校全体をみると全国平均をすべて下回り、全学年において1%水準で有意差がみられた。Tスコアで比較した結果、全学年の中で3年生の数値が最も低かった。3年生は「上体起こし」「持久走」「50m走」「ハンドボール投げ」の4項目において特に大きく下回っており、9項目のうち8項目において1%水準で有意差がみられた。これは文部科学省の体力・運動能力の加齢に伴う変化の傾向は、17歳ごろにピークに達するという見解とは異なるものであった。

以上のことから本校男子学生は、1年生は「反復横跳び」と「立ち幅跳び」において全国平均を上回る結果を得たが、有意差はみられず、その他すべての項目において全国平均を下回る結果であった。総合評価は全学年において全国平均を下回り、1%水準以上の有意差がみられたことから、本校男子学生の総合的な体力・運動能力が著しく低下傾向にあることが示唆された。このことはこれまで本校が行ってきた男子学生を対象とした研究結果と同様で低下傾向を示すものであった。なかでも「上体起こし」「20mシャトルラン」「1,500m走」「50m走」のテスト項目において、全学年で5%水準以上の有意差がみられた。すなわち、体力要因でみると本校男子学生は筋持久力、全身持久力、スピード（走力）の低下が著しいことが明らかとなった。また、学年別にみると3年生の体力・運動能力が総合的に最も劣っていることがわかった。

5. まとめ

本研究では、2011（平成23）年に実施した本校男子学生の身体の発育状況と「新体力テスト」の結果を報告し、全国平均との比較を行った。なお、測定に際し、体育・健康への意欲・関心を表す参考として本校男子学生の運動部加入率を調査した。

運動部加入率では、1年生は数年の測定の中で最も高い加入率であった。しかしながら、2年生以降では学年進行に従って運動部加入者も減少する傾向にあるという過去の調査とほぼ一致するものであった。2001年度に体育館改修工事が終了し体育施設が整備されたものの、運動部加入率の向上がみられない現状は、本校学生の運動に対する意識の低さを顕著に表していることが窺える。

本校男子学生の体格は、身長において1・3・4年生が数値上で全国平均を上回っていた。体重は全学年において数値上で全国平均を上回ったものの、有意差はみられなかった。BMI指数においては、全学年でほぼ標準値を

示しており、本校男子学生の体格の向上が窺える結果となった。

また新体力テストの結果から、1年生における反復横跳びと立ち幅跳びでは数値上で全国平均を上回っていたものの、その他のすべての項目で全国平均を下回っていた。特に上体起こし、20m シャトルラン、1,500m 走、50m 走の4項目においては全学年で有意差がみられ大きく下回っていた ($p<.05$)。すなわち筋持久力、全身持久力、スピード(走力)の体力要因が著しく低下していることが明らかとなった。文部科学省の平成21年度体力・運動能力調査結果の概要及び報告書によると、体力・運動能力の加齢に伴う変化の傾向について、全体的な傾向としては、男女とも6歳から加齢に伴い体力水準は向上し、男子では青少年期(6~19歳)の17歳ごろピークに達すると述べているのに対して、同年代である本校男子3年生の記録は最も劣っていることが明らかになった。

今回の研究において、これまでの測定の推移と同様、本校における男子学生は引き続き体力が低下傾向にある結果や運動部の加入率の観点から、体育授業における運動量の確保、部活動の参加率の向上や運動に対する意識の改善を促す指導が必要であるといえる。また、生涯にわたって健康を保持増進し、豊かなスポーツライフを実現するためには生活習慣の改善が大きな要因となることはいままでのない。そのためには体育科だけでなく、本校が一体となって学生の体力と豊かな心の育成に取り組み、ライフスキルの獲得を目指していくことが重要ではないだろうか。今後も引き続き本校学生の体格や体力の推移を把握し、運動に対する意識調査などを継続して行い、心身ともに健康な若者を育てるよう役立てていきたい。

6. 参考文献

- [1] 文部省：新体力テストー有意義な活用のためにー，ぎょうせい，2000
- [2] 文部科学省：高等学校学習指導要領解説 総則編，東山書房，2009
- [3] 文部科学省：高等学校学習指導要領解説 保健体育編・体育編，東山書房，2009
- [4] 古川浩洋，小川広，村中宏行：1989年以降の学生にみる体力についての考察ー横断的・縦断的な経年推移からー，東京都立工業高等専門学校研究報告，41，pp.181-188，2005