

## 高専生の体力に関する基礎的研究 — 学年進行に伴う経年的変化および全国平均値との比較 —

森 弘暢 松井 良明 中西 茂巳

The basic study about physical fitness of students at college of technology  
— difference in each grade and comparison with national average —

Hironobu MORI, Yoshiaki MATSUI and Shigemi NAKANISHI

本研究の目的は、高等専門学校男子学生を対象に、文部科学省が定める体力・運動能力テストを実施し、学年進行に伴う経年的変化を全国平均値と比較することによって、高等専門学校における体育科教育の基礎的資料を得ることをであった。被験者は、高等専門学校男子学生1年から5年、840名を対象とした。身長、体重、座高については、各学年全国平均値とほぼ同じ値であり、身長は1年から3年にかけて有意に高くなっていた。握力、50m走は、全国平均値を下回っていたが、その差は5年間で縮まっていた。反復横とび、長座体前屈、持久走、上体おこしについては、全国平均値では1年から3年にかけて向上しピークを示すが、高専では2年をピークにその後低下傾向を示した。高等専門学校学生全体では、反復横とび、立幅跳びは全国平均レベルであるが、その他の項目は全国平均値を下回り、特に握力、ハンドボール投げが低い値となった。

### 1. 研究目的

近年、青少年の体力低下は、少子高齢化社会対策問題とも関連して、平成年代（1989年以降）になってから話題とされてきており、深刻な教育問題、あるいは社会問題として関心が寄せられている。この背景的要因として価値観の変化や生活環境の変化、生活習慣の変容さらには教育的課題に関わるまで様々な事象が挙げられている<sup>1) 7) 8)</sup>。文部科学省が1964年から実施している体力・運動能力調査の報告によると、体力診断テスト合計点および運動能力テスト合計点は、男女ともに1980年頃から低下傾向が継続している<sup>4)</sup>。平成13年度では、文部科学省中央教育審議会スポーツ・青少年分科会において「4. 体力の保持及び増進に関する重要事項」として審議されている。

また、スポーツテストによる体力・運動能力調査が実施された1964年から1997年までの34年間における12歳から29歳の間の体力診断テスト合計点および運動能力テスト合計点では、高校3年生の学年齢17歳が、男女とも最も高い平均値を示す年度が多かった。さらに、29歳を最終年度とするコホートデータにおいても17歳において体

力診断テスト合計点および運動能力テスト合計点が男女とも最も高い平均値を示すコホートが多くみられた。そのため、18歳以降の対象集団と比較すると、17歳までは中庸教育機関の体育において体力・運動能力発達教育を受けられることなどの理由から、17歳を青少年期の体力・運動能力発達到達点とみなされている<sup>4)</sup>。

しかし、高等専門学校は、中学校卒業生を対象に5年間一貫教育を行う高等教育機関である。その修学年齢の大方は15歳から19歳であり、まさに、体力のピークレベルを迎える時期を学生として過ごすことになる。従って高等専門学校における体育科教育は、学生の体力を育成するにあたり非常に重要な意味を持つと考えられる。また、中庸教育機関と異なり、教育環境が15歳から19歳まで変わらないため、これまでは17歳を青少年期の体力・運動能力発達到達点とみなされているが<sup>4)</sup>、高等専門学校における5年間の体力の変化には青少年の体力を調査するにあたり、非常に重要な意味があると思われる。しかし、高専生の体力に関する研究は少なく不明な点も多い<sup>2) 5)</sup>。

そこで本研究では、高等専門学校学生1年から5年を対象に、文部科学省が定める体力・運動能力テストを実施し、学年進行に伴う経年的変化を全国平均値と比較する

ことによって、高等専門学校における体育科教育の基礎的資料を得ることを目的とする。

## 2. 研究方法

### 1. 被験者

高等専門学校男子学生を対象として行った。1年生170名、2年生177名、3年生178名、4年生178名、5年生137名、総数840名を対象とした。

### 2. 測定項目

2001年4月から5月にかけて測定を行った。身体組成として、身長、体重、座高を測定した。体力測定は、平成11年に改定された文部科学省の定める新体力テストを採用して実施した。表1には、体力テストにおける測定項目とその体力要素を示している<sup>6)</sup>。

| 測定項目        | 体力要素    |
|-------------|---------|
| 握力          | 筋力      |
| 上体おこし       | 筋持久力    |
| 長座体前屈       | 柔軟性     |
| 反復横とび       | 敏捷性     |
| 持久走(1500m走) | 心肺持久力   |
| 50m走        | 瞬発力(走力) |
| 立幅跳び        | 瞬発力(跳力) |
| ハンドボール投げ    | 瞬発力(投力) |

表1. 測定項目およびその体力要素

### 3. 結果および考察

本研究は、文部科学省が定める体力・運動能力テストを実施し、高等専門学校における学生の体力について検討を行うものであった。そこで、平成12年度体力・運動能力調査報告書<sup>3)</sup>による全国平均値を参考に比較、検討を行った。表2は、高等専門学校における学生の体力・運動能力テストの結果を学年ごとに示したものである。

図1は身体組成の測定項目である身長、体重、座高の各学年における平均値を全国平均値と比較したものである。身長は1年から2年、2年から3年にかけて有意に高くなっており、3年以降は停滞している。全国平均値と比較すると、各学年ほぼ同じ値を示しており、全国平均レベルであるといえる。体重については、全国平均値と比較して各学年若干高い値を示した。3年から4年に

| 学年            | 1               | 2               | 3               | 4               | 5               |
|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|               | mean<br>(S.D.)  | mean<br>(S.D.)  | mean<br>(S.D.)  | mean<br>(S.D.)  | mean<br>(S.D.)  |
| 身長<br>(cm)    | 168.6<br>(5.3)  | 170.0<br>(5.3)  | 171.5<br>(5.8)  | 171.2<br>(5.0)  | 171.6<br>(6.2)  |
| 体重<br>(kg)    | 59.8<br>(13.1)  | 60.5<br>(7.3)   | 61.3<br>(7.6)   | 63.7<br>(9.8)   | 62.0<br>(7.4)   |
| 座高<br>(cm)    | 89.9<br>(3.2)   | 90.7<br>(3.3)   | 91.4<br>(3.6)   | 91.5<br>(3.3)   | 91.5<br>(3.5)   |
| 握力<br>(kg)    | 35.5<br>(5.9)   | 38.2<br>(5.4)   | 39.3<br>(5.0)   | 40.5<br>(5.5)   | 41.4<br>(6.1)   |
| 上体おこし<br>(回)  | 25.4<br>(5.0)   | 27.4<br>(5.5)   | 24.6<br>(4.8)   | 25.2<br>(5.2)   | 25.0<br>(5.5)   |
| 長座体前屈<br>(cm) | 45.3<br>(9.1)   | 45.7<br>(9.6)   | 44.0<br>(9.3)   | 42.6<br>(9.8)   | 42.7<br>(9.7)   |
| 反復横とび<br>(回)  | 49.7<br>(7.2)   | 55.3<br>(6.5)   | 52.7<br>(7.9)   | 52.7<br>(6.2)   | 50.9<br>(6.3)   |
| 持久走<br>(秒)    | 399.0<br>(47.7) | 389.2<br>(48.8) | 390.8<br>(50.5) | 404.3<br>(54.8) | 425.1<br>(64.5) |
| 50m走<br>(秒)   | 7.8<br>(0.7)    | 7.6<br>(0.6)    | 7.5<br>(0.6)    | 7.5<br>(0.6)    | 7.5<br>(0.6)    |
| 立幅跳<br>(cm)   | 220.7<br>(19.2) | 227.4<br>(18.7) | 230.0<br>(25.3) | 227.7<br>(20.9) | 229.6<br>(23.3) |
| ハンド投げ<br>(m)  | 22.8<br>(4.8)   | 23.6<br>(4.2)   | 24.3<br>(4.1)   | 23.4<br>(4.3)   | 23.7<br>(4.8)   |

表2. 学年ごとの平均値および標準偏差

かけて有意に重くなり、5年で低下しているものの、全体としては全国平均レベルであると考えられる。座高については、身長と同様に1年から3年にかけて高くなり、その後停滞するものと考えられる。

続いて、体力・運動能力テストの結果について検討を行う。図2は筋力を表す握力の変化を示している。全国平均値と比較し、各学年低い値であった。しかし、5年間増加し続け、1年では全国平均値と4.5kgの違いがあったが、5年では2.6kgとなり、その差は小さくなっていると窺える。1年から2年、3年から4年にかけて有意な差がみられた。

敏捷性の測定項目である反復横とびの変化を図3に示した。全国平均値は17歳(3年)をピークに、その後低下傾向を示しているが、高専では1年から2年にかけて有意に増加しピークを示すが、その後低下傾向を示した。しかし、2年以外の学年は全国平均値とほぼ同じ値

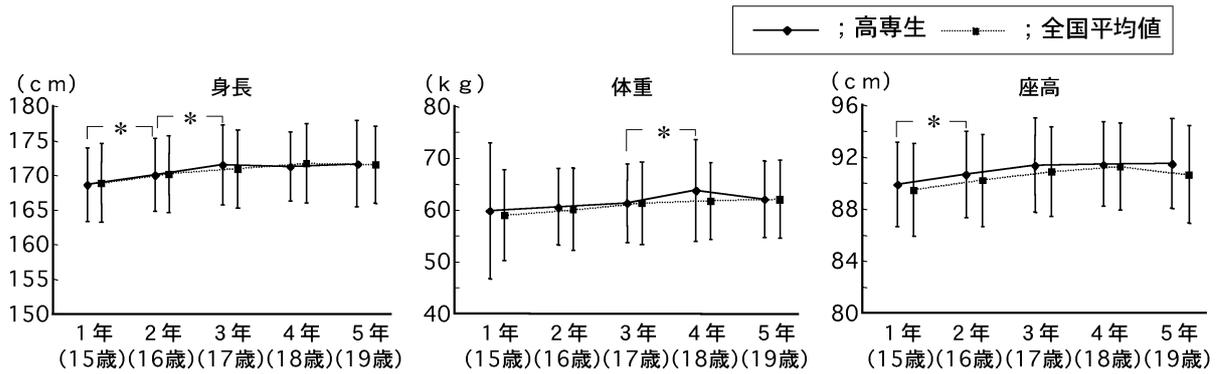


図1. 身長、体重、座高の変化および全国平均値との比較  
(\* ; p < 0.05)

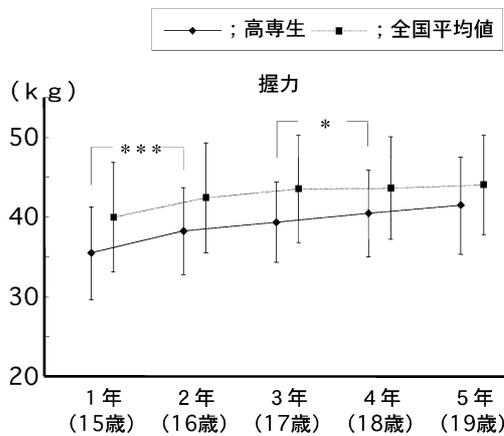


図2. 握力の変化および全国平均値との比較  
(\*\*\* ; p < 0.001, \* ; < 0.05)

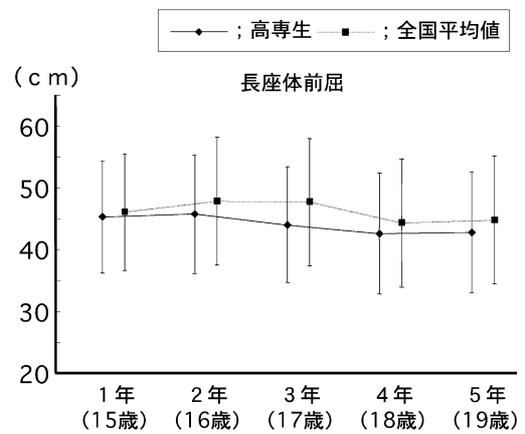


図4. 長座体前屈の変化および全国平均値との比較  
(\*\*\* ; p < 0.001, \* ; < 0.05)

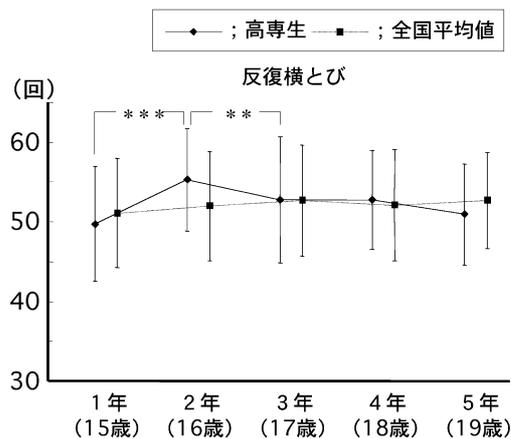


図3. 反復横とびの変化および全国平均値との比較  
(\*\*\* ; p < 0.001, \*\* ; < 0.01)

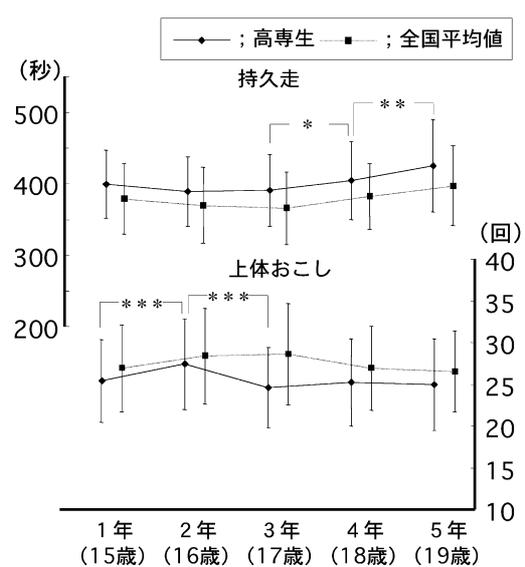


図5. 持久走、上体おこしの変化および全国平均との比較  
(\*\*\* ; p < 0.001, \*\* ; p < 0.01, \* ; p < 0.05)

を示しているにもかかわらず、2年だけが明らかな違いを示しており、その学年の特徴であるとも考えられる。

図4は柔軟性の測定項目である長座体前屈の結果を示した。全国平均値は17歳(3年)でピークを示し、その後低下傾向を示した。高専では、1年次で全国平均値と

ほぼ同等であったが、2年から低下傾向を示し、その値は全国平均値を下回った。これも反復横とびと同様に、

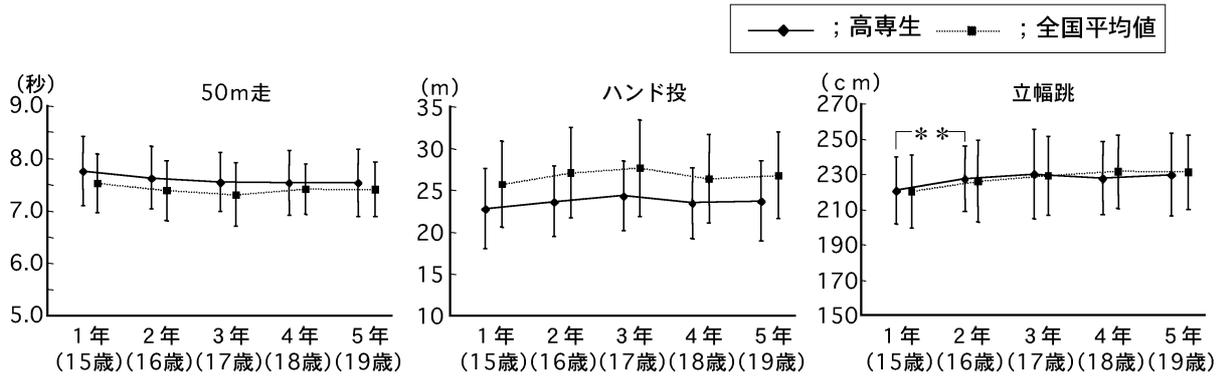


図6. 50m走、立幅跳び、ハンドボール投げの変化および全国平均値との比較

(\*\* ; p < 0.01)

17歳（3年）でピークを示すはずが、2年（16歳）でピークを示し、その後低下傾向を示す測定項目であった。

心肺持久力の測定項目である持久走（1500m走）、筋持久力の測定項目である上体おこしの結果を図5に示した。持久走は1年から2年にかけて約10秒速くなっているが、2年をピークにその後遅くなっていき、3年から4年、4年から5年にかけて有意に遅くなった。全国平均値も17歳（3年）をピークにその後遅くなっているが、高専との差は広がっている。上体おこしは、1年から2年にかけて有意に増加しているが、2年から3年にかけて有意に低下し、その後停滞した。持久走、上体おこしについても全国平均では17歳（3年）でピークを示しているが、高専では1年（15歳）から2年（16歳）にかけて向上したが、2年（16歳）をピークに低下する結果となった。

図6には、瞬発力の測定項目である50m走、ハンドボール投げ、立幅跳びの結果を示した。50m走については、全国平均値と比較して低い値を示した。しかし、全国平均値は17歳（3年）をピークにその後低下しているが、高専生は3年以降その値を維持しており、その差は小さくなっている。ハンドボール投げについても、全国平均値を下回った。5年間の変化は、全国平均値と同様に3年（17歳）をピークにその後低下した。立幅跳びは、1年から2年にかけて有意に増加し、1年から3年まで全国平均値と比較し、若干良い結果を示した。

高専生全体の体力について次式で求めるTスコアを用いて検討を行った。点数は、各人の測定結果をその学年の全国平均値から算出し、総平均を求めた。50点が全国平均レベルとなる。図7はその結果を示したものである。

$$Tスコア = 10 \times (\text{記録} - \text{全国平均値}) / \text{標準偏差} + 50$$

ただし50m走と持久走については次式で求める。

$$Tスコア = 10 \times (\text{全国平均値} - \text{記録}) / \text{標準偏差} + 50$$

反復横とび、立幅跳びについては、全国平均レベルであった。しかし、その他の測定項目は50点を下回り、特に

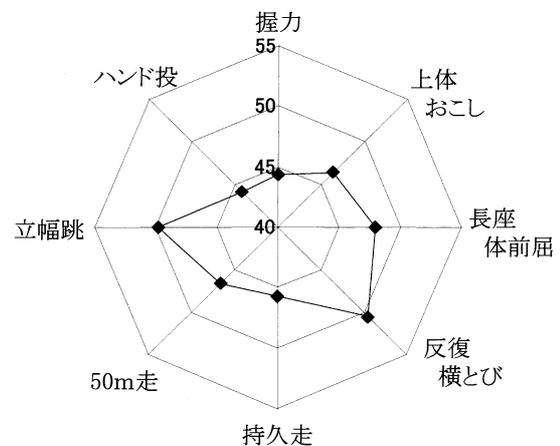


図7. 高専生全体における各測定項目のTスコア

握力、ハンドボール投げが低い値となった。握力、50m走については、5年間で全国平均値との差が縮まっていることから、上体おこし、長座体前屈、持久走、ハンドボール投げについて着目し、今後体育科教育のなかで課題としていく必要があると考えられる。

青少年の体力・運動能力については、17歳が発達到達点とみなされている。しかし、今回高等専門学校の学生の体力調査を行ったところ、2年（16歳）をピークにその後低下している測定項目（反復横とび、長座体前屈、持久走、上体おこし）が見受けられた。本来1年（15歳）から3年（17歳）にかけて、体力が増進する時期であるにもかかわらず、2年次（16歳）以降低下していることは体育科教育として取り組むべき課題である。今後、生活習慣および個に着目した体力調査を行うことによって、その原因を追求する必要があると考えられる。

#### 4. 要約

本研究の目的は、高等専門学校学生1年生から5年生を対象に、文部科学省が定める体力・運動能力テストを実

施し、学年進行に伴う経年的変化および全国平均値と比較することによって、高等専門学校における体育科教育の基礎的資料を得ることをであった。

- 1) 身長、体重、座高については、各学年全国平均値とほぼ同じ値であり、身長は1年から3年にかけて有意に高くなっていた。
- 2) 握力、50m走は、全国平均値を下回っていたが、その差は5年間で縮まっていた。
- 3) 反復横とび、長座体前屈、持久走、上体おこしについては、全国平均値では1年から3年にかけて向上しピークを示すが、高専では2年をピークにその後低下傾向を示した。
- 4) 高専生全体では、反復横とび、立幅跳びは全国平均レベルであるが、その他の項目は平均を下回り、特に握力、ハンドボール投げが低い値となった。

### 参考文献

- 1) 加賀谷熙彦；子どもの未来に対する大人の責務とは：子どもの現状とこれからの学校体育，体育科教育，45（14），大修館書店，36-39，1997
- 2) 国立高等専門学校協会 教育方法改善共同プロジェクト；高専生の体力測定とそれに伴う体育教育の改善，2001
- 3) 文部科学省スポーツ・青少年局；平成12年度体力・運動能力調査報告書，2001
- 4) 西嶋尚彦；子どもの体力低下要因とその対策，体育科教育，50（4），15-21，大修館書店，2002
- 5) 小野伸一郎、田中美奈子、太田正勝、坂根陽子；生活及び運動・スポーツ習慣が高専男子学生の体力に及ぼす影響について，高専教育第24号，223-228，2001
- 6) 東京都立大学体力標準値研究会編；新・日本人の体力標準値，不昧堂出版，2000
- 7) 脇田裕久；今、子どもの体力はこんなに低下している，体育科学，46（4），286-291，1996
- 8) 脇田裕久；子どもの危機的状況を見つめる：子どもの体力・運動能力から，体育科教育，45（14），26-29，大修館書店，1997

