

| | |
|--------------|---|
| Title | 大阪大学新入生の体力の現状について：「教育の国際化推進のためのFD事業：英語による講義のためのワークショップ」を終えて |
| Author(s) | 坂東, 隆男; 生田, 香明; 平井, 富弘 他 |
| Citation | 大阪大学大学教育実践センター紀要. 2006, 2, p. 51-58 |
| Version Type | VoR |
| URL | https://hdl.handle.net/11094/8335 |
| rights | 本文データはCiNiiから複製したものである |
| Note | |

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

大阪大学新入生の体力の現状について

坂東 隆男・生田 香明・平井 富弘・杉江 正敏

Current State of the Physical Fitness of Incoming Students at Osaka University

Takao BANDO, Komei IKUTA, Tomihiro HIRAI and Masatoshi SUGIE

At Osaka University, physical fitness tests have been conducted annually since 1966 to ascertain the physical fitness of incoming students. Repeated side step, vertical jump, standing trunk flexion, back strength and standing jump are currently measured. Of the approximately 2,700 students admitted in April 2005, averages for these tests were calculated for 2,043 male and 649 female students and compared to national averages. Results showed that mean height of vertical jump, standing trunk flexion and back strength were significantly less than the national average in both male and female students ($p<0.01$). In male students, the average repeated side step and standing jump were significantly greater than national averages ($p<0.01$). In female students, the average standing jump was significantly less than the national average ($p<0.01$). A few differences in these average values were also observed between departments. Overall, the physical fitness of the incoming male and female students at Osaka University was poorer than the national average.

はじめに

大阪大学では1966年(昭和41年)より新入生ほぼ全員を対象に、毎年体力測定を実施している³⁾。得られたデータは、健康・スポーツ教育科目授業実施のための基礎データとして利用されている。年度により測定内容には若干の変更があり、現在実施している項目は、反復横とび、垂直とび、立位体前屈、背筋力、立ち幅とびの5種類である。反復横とびは敏捷性の測定項目であり、垂直とびと立ち幅跳びは瞬発力、立位体前屈は柔軟性、背筋力は筋力の測定項目であり、いずれも重要な体力の機能的要素²⁾である。

本報告では、平成17年度に入学した新入生男女約2,700名の体力測定結果について、同年代の全国標準値と比較することにより、大阪大学新入生における体力の現状を明らかにしようと試みた。また、学部別の傾向についても観察を行った。

方法

1. 対象

平成17年4月に入学し、体力測定に参加した男子

2,043名および女子649名を対象とした。学部別人数は、文学部男子68名、女子107名、人間科学部男子58名、女子82名、法学部男子124名、女子60名、経済学部男子181名、女子48名、理学部男子191名、女子44名、医学部男子113名、女子145名、歯学部男子41名、女子19名、薬学部男子56名、女子32名、工学部男子809名、女子73名、基礎工学部男子402名、女子39名であった。

対象者の年齢は男子 18.5 ± 0.79 (平均値 \pm 標準偏差)才、女子 18.5 ± 1.16 才であった。

2. 測定項目¹⁵⁾

(1) 反復横とび

床面に120cm間隔で平行に描かれた3本の線の中央に立ち、合図とともにサイドステップし、20秒間に線に触れるか踏み越えた回数を数える(写真1)。

(2) 垂直とび

壁から20cm離れた場所で、手の指先にチョークの粉をつけ、その場で高く跳びあがり、最高位点で壁面に設置した黒板に指先で印をつける。その後、壁に体側を接して立ち、片手をまっすぐ上に伸ばして指先で印をつけ、跳びあがってつけた印との差の距離を計る(写真2)。



写真1 反復横とび



写真2 垂直とび

(3) 立位体前屈

立った姿勢から上体を前屈させ、測定器を両手指先で押し下げ、立っている面を基準として、押し下げた距離を計る。立っている面に届かなかった場合には、マイナスの記録とする(写真3)。

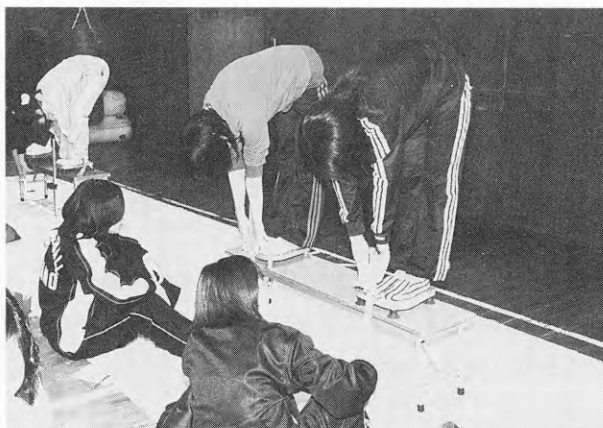


写真3 立位体前屈

(4) 背筋力

背筋力計のハンドルを両手で握り、上体が垂直線に対して30度の傾斜角度となるよう、鎖の長さを調節する。反動をつけずに上体を起こしてゆっくりとハンドルをひ

き、目盛を読み取る(写真4)。



写真4 背筋力

(5) 立ち幅とび

助走をつけず、腕や体の反動のみで両足同時に、可能な限り前方へとぶ。立っていた位置のつま先から着地したかかとまでの距離を計る(写真5)。



写真5 立ち幅とび

3. データ処理

男子全員、女子全員の各測定項目において、歪度および尖度を算出し、それぞれについて、度数分布の正規性の検定を行った⁴⁾。その結果、全ての項目の検定結果において、正規性が確認されたため、男子全員、女子全員をそれぞれ同年代のグループとして取り扱った。

反復横とびについては、「日本人の体力標準値(第4版)」(東京都立大学身体適性学研究室著)⁸⁾の18才標準値を、垂直とび、立位体前屈、背筋力については、「新・日本人の体力標準値」(東京都立大学体力標準値研究会編)¹³⁾の18才標準値を、立ち幅跳びについては、「文部科学省ホームページ・平成16年度体力・運動能力調査」¹⁰⁾の18才標準値を、それぞれ母集団と考え、平均の有意差検定¹⁴⁾を実施した。

学部間の比較については、一部学部データに分布の正

規性と分散の等質性が確認できなかったため、分散分析
ならびに有意差検定は実施せず、各平均値の観察にとど
めた。

結果と考察

表1に各測定項目における男女平均値と標準偏差、全
国標準値、学部別の平均値と標準偏差を示した。

表1 阪大全体、全国標準値、各学部別の平均値と標準偏差

| グループ | 性別 | 人数 (人) | 平均値 標準偏差 | 反復横とび (回) | 垂直とび (cm) | 立位体 前屈(cm) | 背筋力 (kg) | 立幅とび (m) |
|-------|----|-----------|-------------|--------------|--------------|---------------|-------------|-------------|
| 阪大全体 | 男子 | 2043 | 平均値 | 48.9 | 58.0 | 11.3 | 119.9 | 2.35 |
| | | | 標準偏差 | 5.53 | 8.02 | 7.31 | 24.76 | 0.228 |
| | 女子 | 649 | 平均値 | 39.8 | 37.5 | 12.4 | 65.7 | 1.67 |
| | | | 標準偏差 | 4.36 | 6.19 | 7.17 | 17.61 | 0.210 |
| 全国標準値 | 男子 | | 平均値 | 46.9 | 60.6 | 12.8 | 138.3 | 2.30 |
| | | | 標準偏差 | 5.40 | 8.30 | 6.00 | 25.40 | 0.240 |
| | 女子 | | 平均値 | 39.7 | 42.9 | 15.1 | 80.9 | 1.70 |
| | | | 標準偏差 | 4.70 | 6.10 | 7.80 | 19.10 | 0.220 |
| 文学部 | 男子 | 68 | 平均値 | 48.2 | 56.4 | 11.0 | 109.5 | 2.32 |
| | | | 標準偏差 | 4.67 | 8.06 | 8.61 | 27.22 | 0.286 |
| | 女子 | 107 | 平均値 | 39.3 | 36.5 | 12.4 | 61.9 | 1.64 |
| | | | 標準偏差 | 4.07 | 6.73 | 7.42 | 16.41 | 0.222 |
| 人間科学部 | 男子 | 58 | 平均値 | 47.9 | 59.2 | 12.8 | 115.4 | 2.33 |
| | | | 標準偏差 | 4.11 | 7.67 | 6.22 | 25.12 | 0.245 |
| | 女子 | 82 | 平均値 | 39.5 | 37.4 | 11.0 | 64.1 | 1.67 |
| | | | 標準偏差 | 4.21 | 6.38 | 8.17 | 17.39 | 0.166 |
| 法学部 | 男子 | 124 | 平均値 | 47.6 | 57.9 | 10.1 | 119.8 | 2.33 |
| | | | 標準偏差 | 5.81 | 8.16 | 7.72 | 29.75 | 0.213 |
| | 女子 | 60 | 平均値 | 39.3 | 37.3 | 10.4 | 64.7 | 1.62 |
| | | | 標準偏差 | 4.62 | 5.49 | 7.83 | 19.72 | 0.227 |
| 経済学部 | 男子 | 181 | 平均値 | 47.5 | 55.3 | 11.6 | 121.6 | 2.31 |
| | | | 標準偏差 | 6.20 | 8.59 | 7.19 | 25.42 | 0.233 |
| | 女子 | 48 | 平均値 | 39.6 | 37.6 | 10.6 | 69.9 | 1.67 |
| | | | 標準偏差 | 5.00 | 6.38 | 7.21 | 21.82 | 0.182 |
| 理学部 | 男子 | 191 | 平均値 | 48.1 | 56.3 | 11.1 | 113.7 | 2.29 |
| | | | 標準偏差 | 6.14 | 9.07 | 8.16 | 26.38 | 0.248 |
| | 女子 | 44 | 平均値 | 40.9 | 37.3 | 12.6 | 66.9 | 1.71 |
| | | | 標準偏差 | 4.61 | 6.47 | 7.97 | 15.91 | 0.189 |
| 医学部 | 男子 | 113 | 平均値 | 48.2 | 57.8 | 11.5 | 127.1 | 2.34 |
| | | | 標準偏差 | 5.64 | 7.58 | 7.35 | 25.23 | 0.232 |
| | 女子 | 145 | 平均値 | 39.9 | 37.1 | 12.9 | 66.4 | 1.67 |
| | | | 標準偏差 | 4.24 | 5.67 | 6.44 | 18.13 | 0.222 |
| 歯学部 | 男子 | 41 | 平均値 | 48.4 | 57.7 | 12.7 | 128.5 | 2.31 |
| | | | 標準偏差 | 5.31 | 7.93 | 7.95 | 30.96 | 0.293 |
| | 女子 | 19 | 平均値 | 39.4 | 36.9 | 13.1 | 63.9 | 1.64 |
| | | | 標準偏差 | 3.61 | 6.54 | 6.81 | 14.42 | 0.182 |
| 薬学部 | 男子 | 56 | 平均値 | 48.6 | 58.3 | 11.3 | 123.5 | 2.33 |
| | | | 標準偏差 | 4.29 | 7.33 | 6.53 | 24.94 | 0.217 |
| | 女子 | 32 | 平均値 | 39.9 | 37.2 | 12.3 | 66.4 | 1.67 |
| | | | 標準偏差 | 3.58 | 6.17 | 6.38 | 14.75 | 0.176 |
| 工学部 | 男子 | 809 | 平均値 | 49.7 | 59.0 | 11.5 | 121.0 | 2.38 |
| | | | 標準偏差 | 5.42 | 7.69 | 7.03 | 22.87 | 0.217 |
| | 女子 | 73 | 平均値 | 40.4 | 39.4 | 13.9 | 67.6 | 1.71 |
| | | | 標準偏差 | 4.80 | 5.81 | 6.45 | 16.50 | 0.190 |
| 基礎工学部 | 男子 | 402 | 平均値 | 49.1 | 58.2 | 10.7 | 118.7 | 2.36 |
| | | | 標準偏差 | 5.26 | 7.77 | 7.26 | 23.13 | 0.211 |
| | 女子 | 39 | 平均値 | 39.7 | 39.9 | 15.0 | 69.0 | 1.67 |
| | | | 標準偏差 | 4.46 | 6.54 | 5.61 | 16.80 | 0.289 |

1. 反復横とび

大阪大学新入生男子（以下、阪大男子とする）の平均値（±標準偏差）は、 48.9 ± 5.53 回であり、全国標準値の 46.9 ± 5.40 回に比べ、有意（ $p < 0.01$ ）に高い値を示していた。大阪大学新入生女子（以下、阪大女子とする）の平均値は、 39.8 ± 4.36 回であり、全国標準値の 39.7 ± 4.70 回とほぼ同じ値を示し、有意差は確認されなかった（図1）。

反復横とびは敏捷性の測定項目であり、すばやく正確な動作の繰り返し能力を測定している。また、全身を負荷としているので、足腰の筋力、四肢の動作の協調、姿勢の変換など、かなり総合的な体力要素を含んでいる⁵⁾。阪大男子はこの能力がすぐれていた。

学部別に平均値を観察すると、男子では工学部、女子では理学部の学生の平均値が最も大きかった（図2、図3）。

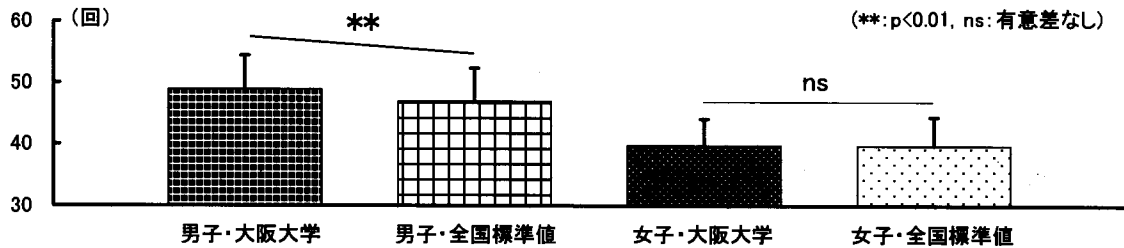


図1 反復横とび・全体

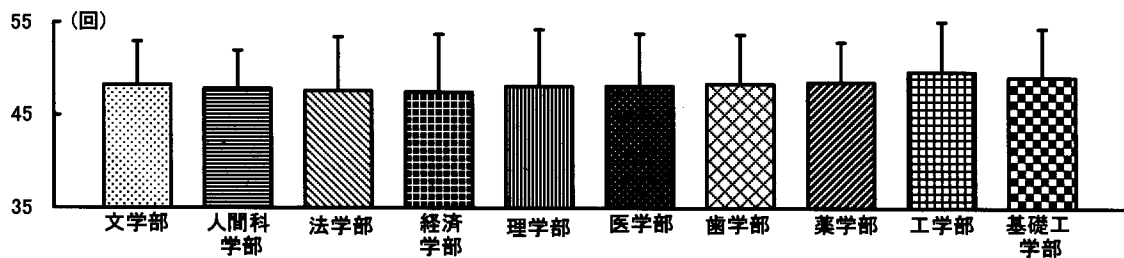


図2 反復横とび・学部別・男子

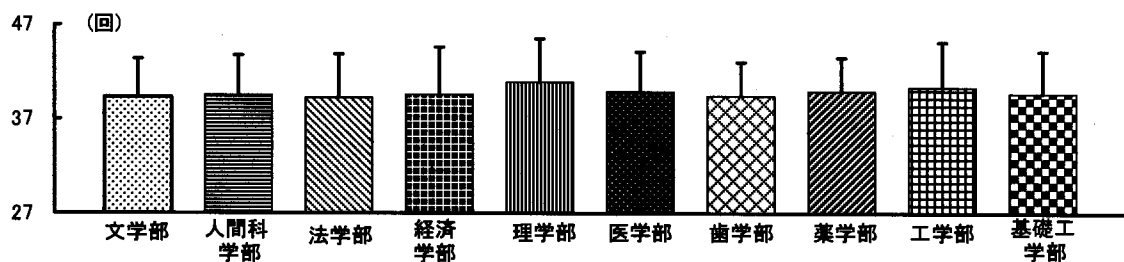


図3 反復横とび・学部別・女子

2. 垂直とび

阪大男子の平均値は、 58.0 ± 8.02 cmであり、全国標準値の 60.6 ± 8.30 cmに比べ、有意（ $p < 0.01$ ）に低い値を示していた。阪大女子についても、平均値 37.5 ± 6.19 cmに対し、全国標準値は 42.9 ± 6.10 cmであり、5cm以上低い値を示し、男子とともに有意（ $p < 0.01$ ）な差を示していた（図4）。

垂直とびは瞬発力の測定項目であり、短時間にどれだけの力発揮が出来るかどうかを測定している。具体的には、跳びあがって手を黒板につけるという単純な動作で

あるが、最近、着地の際にバランスを崩し転倒する学生が多く見うけられる。

瞬発力は、男女とも17・18才頃をピークに、年齢とともに急速に下降する体力要素として知られている¹³⁾。阪大女子の平均値は全国標準値の31才頃のレベルであった。

学部別に見ると、男子では人間科学部の平均値がもっとも高かった反面、経済学部の平均値が低かった（図5）。女子では、基礎工学部と工学部の平均値が高かった（図6）。

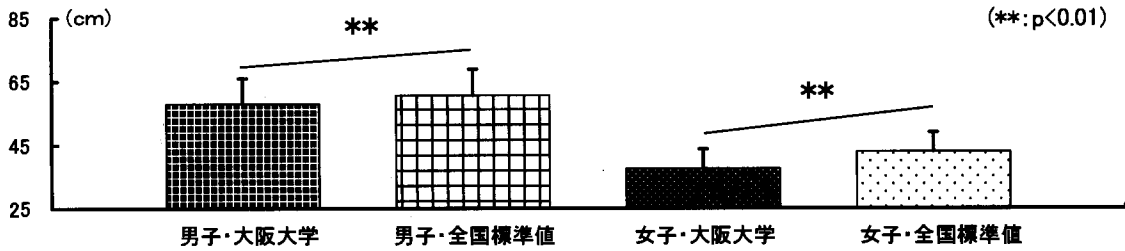


図4 垂直とび・全体

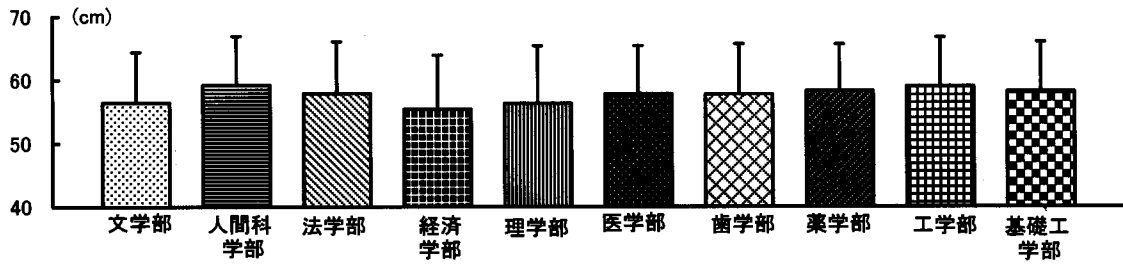


図5 垂直とび・学部別・男子

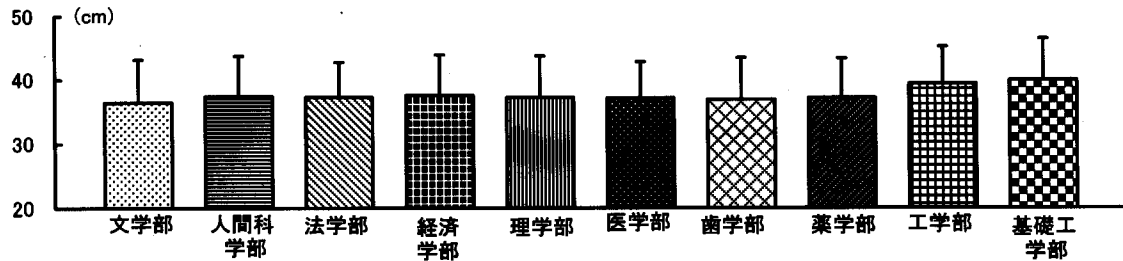


図6 垂直とび・学部別・女子

3. 立位体前屈

男子の全国標準値 12.8 ± 6.00 cmに対し、阪大男子の平均値は 11.3 ± 7.31 cmと有意 ($p < 0.01$) に低く、女子においても、全国標準値 15.1 ± 7.80 cmに対し、阪大女子は、 12.4 ± 7.17 cmであり、阪大男女ともに有意 ($p < 0.01$) に、全国標準値を下回っていた (図7)。

柔軟性はからだの柔らかさを示す体力要素であり、阪大男女はともに体が硬い傾向であった。一般的には、同じ年齢の場合、男子よりも女子の方が柔軟性は高いが、阪大女子は全国標準値よりも3 cm近く記録が低く、男子の全国標準値なみの記録であった。

からだの柔らかさは、身体の可動域を決定し、本人の活動範囲に影響する。また、不意の外力を吸収し、傷害を未然に防止する。そのため、日常生活に密接に関連した体力要素といえる。さらに、高年齢以降となつてからは、組織の老化による柔軟性の低下が加わるため、早期の改善が望まれる。

学部別に見ると、男子では人間科学部、歯学部の平均値が高く、法学部の平均値が低かった (図8)。女子では基礎工学部の平均値が高く、法学部、経済学部の平均値が低かった (図9)。

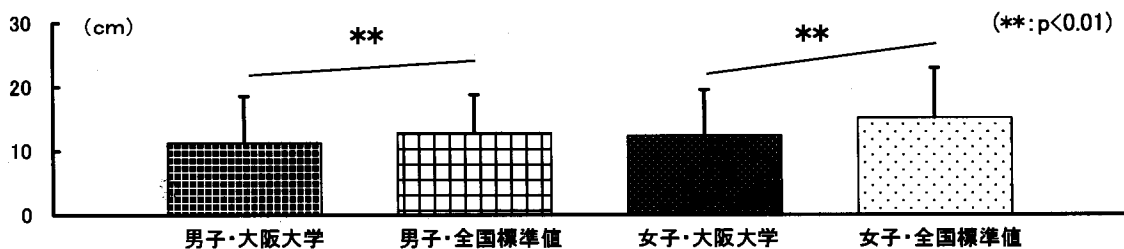


図7 立位体前屈・全体

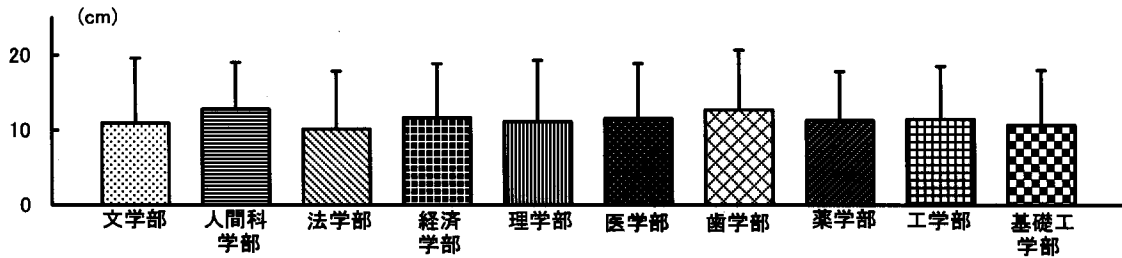


図8 立位体前屈・学部別・男子

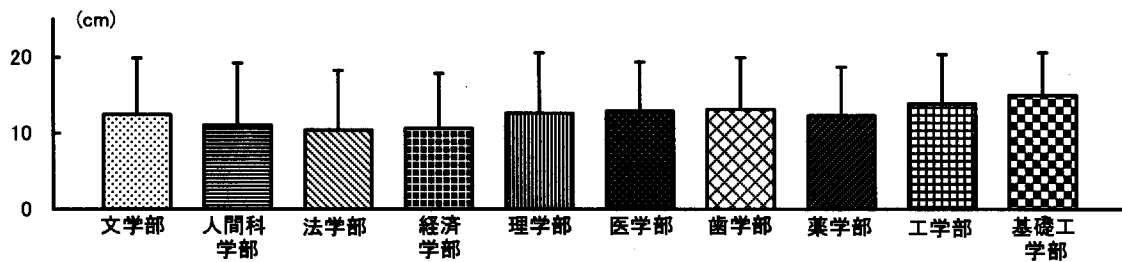


図9 立位体前屈・学部別・女子

4. 背筋力

男子の全国標準値138.3±25.40kgに対し、阪大男子は119.9±24.76kgと有意 (p<0.01) に低く、女子においても、全国標準値80.9±19.10kgに対し、阪大女子は65.7±17.61kgであり、阪大男女ともに有意 (p<0.01) に、そして大幅に全国標準値を下回っていた (図10)。

背筋力は、背中だけでなく、指、肩、腰、脚を含む、全身の筋力の総合的な出力結果とされている⁹⁾。全身筋

量の低下は能動的なパフォーマンスの衰えにとどまらず、基礎代謝の低下、腰痛、外力に対する傷害発生の原因となるため、懸念される。

学部別に見て、男子では歯学部が最も高い平均値を示し、文学部が最も低い値を示していた (図11)。女子では、経済学部が最も高い平均値を示していた (図12)。

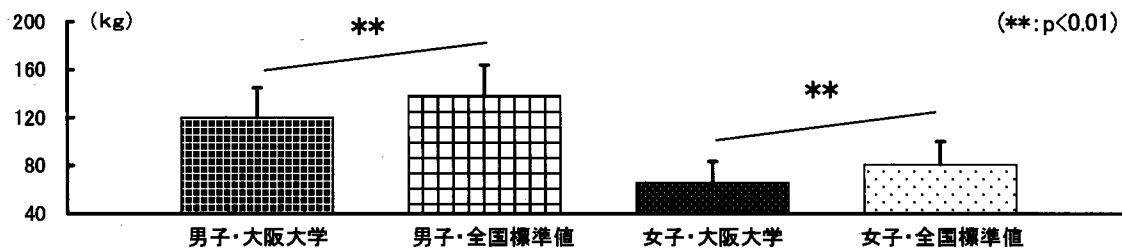


図10 背筋力・全体

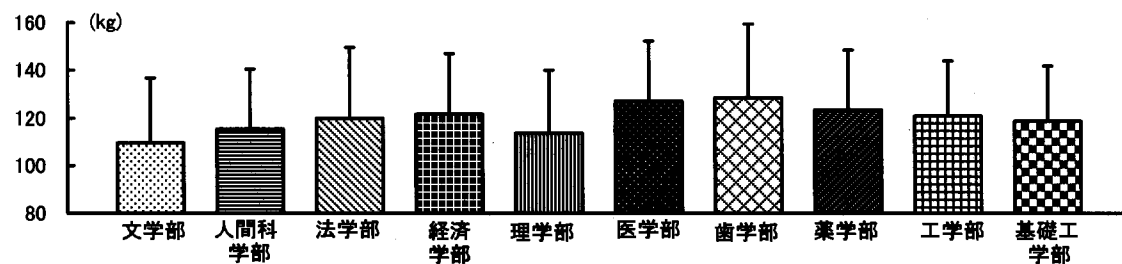


図11 背筋力・学部別・男子

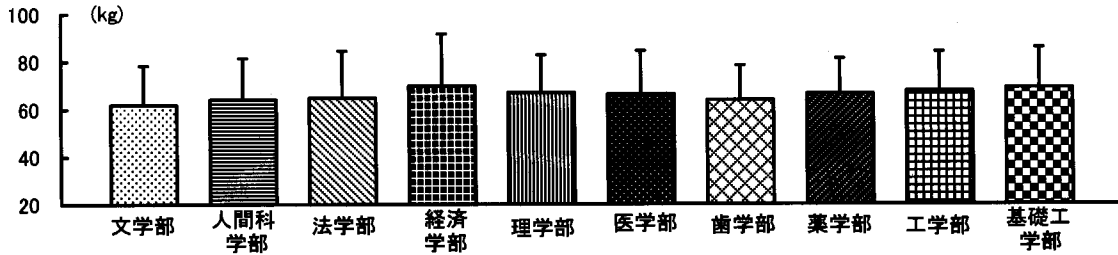


図12 背筋力・学部別・女子

5. 立ち幅とび

男子全国標準値の $2.30 \pm 0.240m$ に対し、阪大男子平均値は、 $2.35 \pm 0.228m$ であり、有意 ($p < 0.01$) に高い値を示していた。一方女子では、全国標準値の $1.70 \pm 0.220m$ に対し、阪大女子は $1.67 \pm 0.210m$ であり、有意 ($p < 0.01$) に低い値を示していた (図13)。

立ち幅跳びは垂直とびと同じく瞬発力の測定項目であ

るが、垂直とびが、スポーツやレクリエーション的な動きであるのに対し、立ち幅跳びは、比較的日常生活に近い動きとされている⁵⁾⁷⁾。活動的な生活を送るためにも、重要な要素と考えられる。

学部別には、男子の工学部が、最も高い平均値を示していた (図14)。女子では、理学部と工学部が、ともに高い値を示していた (図15)。

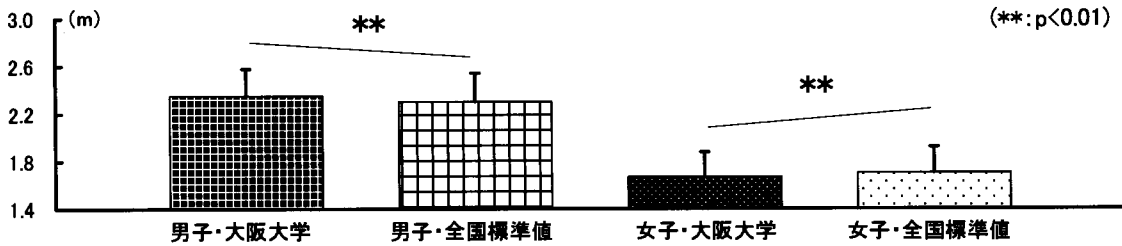


図13 立ち幅とび・全体

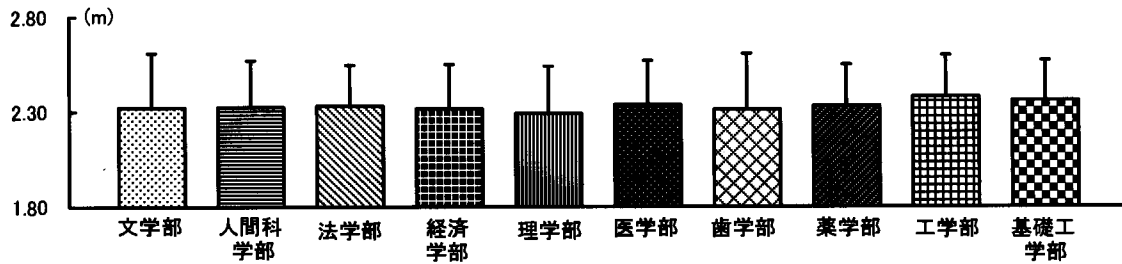


図14 立ち幅跳び・学部別・男子

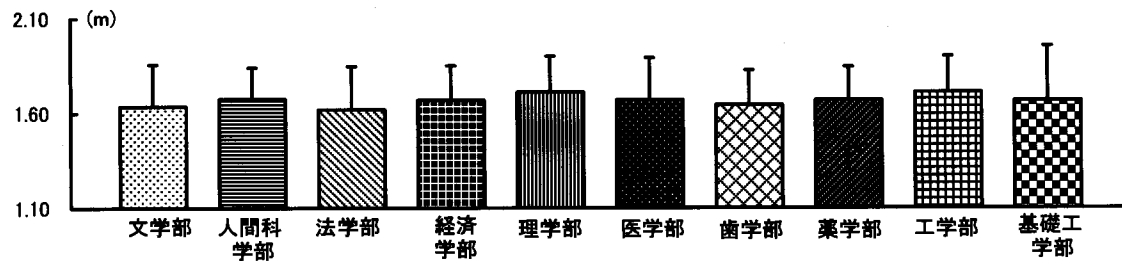


図15 立ち幅跳び・学部別・女子

男子では、反復横とびと立ち幅とびの平均値が、全国標準値を上回っていたものの、垂直とび、立位体前屈、

背筋力の3項目の平均値は、標準値を下回っていた。女子では、反復横とびの記録が、全国標準値並であったが、

垂直とび、立位体前屈、背筋力、立ち幅とびの4項目の平均値が、全国標準値を下回っていた。

5つの測定項目中、男子は3項目、女子は4項目が全国標準値よりも劣っており、全体的に見ると、阪大男女新生の体力は全国標準値と比較し低いレベルと言わざるをえなかった。特に男女の背筋力に代表される全身の筋力と、女子の垂直とび・立ち幅とびに代表される瞬発力、立位体前屈に代表される柔軟性の低さが目立ち、懸念された。

健康・スポーツ教育科目の授業に加え、日常生活における自発的な運動や、スポーツ、レクリエーションへの積極的な参加により、体力低下を防ぐ努力が必要と強く考えられる。

各学部の結果について、今回は概略的な観察にとどめた。各学部は人数、分布、分散に違いがあるため、比較はノン・パラメトリクス法¹⁴⁾などの適用により、慎重に行うべきと考えられる。

まとめ

大阪大学では、健康・スポーツ教育科目授業実施のための基礎データとして利用する目的で、1966年から毎年新生を対象に体力測定を実施している。現在の測定項目は、反復横とび、垂直とび、立位体前屈、背筋力、立ち幅跳びである。平成17年4月に入学し、体力測定に参加した男子2,043名および女子649名を対象とした。

その結果、男子では、反復横とびと立ち幅とびが、全国標準値に比べ有意 ($p < 0.01$) に高い値を示し、敏捷性とスポーツに関連の深い瞬発力が優れていた。しかしながら、垂直とびと立位体前屈、背筋力が全国標準値より有意 ($p < 0.01$) に低い値を示し、生活に関連の深い瞬発力、柔軟性、筋力が劣っていた。女子では、垂直とび、立位体前屈、背筋力、立ち幅とびが、全国標準値に比べ、有意 ($p < 0.01$) に低い値を示し、瞬発力、柔軟性、筋力が劣っていた。異なる学部の間においても、若干の平均値の違いが観察された。

全体的に見て、阪大男女新生の体力は全国標準値と比較し低いレベルと言わざるをえなかった。特に男女の背筋力に代表される全身の筋力と、女子の垂直とび・立ち幅とびに代表される瞬発力、立位体前屈に代表される柔軟性の低さが目立ち、懸念された。

文献

- 1) 朝比奈一男:「体力の考え方」日本人の体力(第3版), 福田邦三(監修) 船川幡夫ら(代表編), 杏林書院:1-15, 1983
- 2) 猪飼道夫:体育生理学序説(第7版), 杏林書院:42-72, 1983
- 3) 生田香明:大阪大学入学生の体力・運動能力の急低下, 体育指導センターニュース, 20:2-8, 2005
- 4) 岩原信九朗:推計学による新教育統計法(第38版), 日本文化科学社:132-135, 1980
- 5) 松浦義行:体力の発達:68-122, 朝倉書店, 1982
- 6) 松浦義行:体力測定法:180-205, 朝倉書店, 1986
- 7) 飯塚鉄雄(代表著)日本体育学会測定評価専門分科会(編):体力の診断と評価(第4版), 大修館:59-274, 1980
- 8) 飯塚鉄雄(代表著)東京都立大学身体適性学研究室(著):日本人の体力標準値(第4版), 不昧堂, 1989
- 9) 文部科学省ホームページ:新体力テスト実施要項, http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/stamina/03040901.htm, 2005
- 10) 文部科学省ホームページ:体力・運動能力調査, http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/001/index22.htm, 2005
- 11) 永田 晟(代表著):健康・体力づくりハンドブック, 大修館:218-279, 1983
- 12) 小野三嗣:健康と体力の科学, 大修館:29-60, 1980
- 13) 大槻文夫(代表著)東京都立大学体力標準値研究会(編著):新・日本人の体力標準値, 不昧堂, 2000
- 14) Thomas, J. R. and J. K. Nelson (田中喜代次ほか訳):身体活動科学における研究方法, ナップ:145-215, 2004
- 15) 油座信男:「体力テスト」体育学実験・演習概説, 体育科教育研究会(編) 渋川侃二ら(代表著), 大修館:188-197, 1979

(ばんどう たかお 大学教育実践センター・講師)
 (いくた こうめい 大学教育実践センター・教授)
 (ひらい とみひろ 大学教育実践センター・助教授)
 (すぎえ まさとし 大学教育実践センター・助教授)