

大阪体育大学学生の体力を測る

—2023年度体力トレーニング論・同実習編—

足立哲司¹⁾²⁾・比嘉靖¹⁾³⁾・松尾元太¹⁾³⁾・中西啄真¹⁾³⁾
岡村修平¹⁾²⁾・藤田和樹¹⁾⁴⁾・川島康弘¹⁾³⁾

2023年12月5日受付 2023年12月27日受理

Physical fitness assessment of OUHS students

—Report for theory of physical training and its practice in 2023—

Tetsuji Adachi, Yasushi Higa, Genta Matsuo, Takuma Nakanishi,
Shuheji Okamura, Kazuki Fujita, Yasuhiro Kawashima

Keyword: Physical Fitness Test, Maximal Anaerobic Power, University Student

キーワード: 体力測定、最大無酸素パワー、大学生

1. はじめに

2023年度入学生は、2020年4月7日に緊急事態宣言が発出され、2023年5月8日に新型コロナウイルスが感染症法上の5類に移行するまで、高校3年間をコロナ禍で過ごした学生である。高校の授業は、行動制限の中でオンライン授業が行われ、体育や部活動などの身体活動は、マスク着用の中で実施されてきた。中には、体育がすべてオンライン授業で行われたり、身体活動を全く行っていなかったりする学生もいた。

体力トレーニング教室は、2022年度から1年生を対象とした体力トレーニング論・同実習における実習記録のデータベース化に取り組んでいる。2023年5月にコロナ禍における行動制限が解除され、対面授業もコロナ禍前の状態に戻りつつある。しかしながら、1年生にとっては、高校3年間をコロナ禍で過ごしており、地方の高校においては3年間、体育の授業も行っていない学生も入学している。コロナ禍において体育の授業や部活動などの地域差が生まれ、身体活動量の低下も懸念されている。また、部活動を継続していてもコロナ禍前の状態まで回復しているとは考えにくく、第2次性徴期における身体活動量の低下は、大学入学後も影響していると考えられる。

本報告は、2022年度に引き続き、体力トレーニング論・同実習における実習記録を体力トレーニン

1) 大阪体育大学 体力トレーニング教室 2) 大阪体育大学 体育学部 健康・スポーツマネジメント学科

3) 大阪体育大学 体育学部 スポーツ教育学科

4) 大阪大学全学教育推進機構全学共通教育部門

グ教室として集約し、データの保存・管理と学生の体力レベルの推移を把握することを目的とした。なお、実習項目の大半は、4月から7月までの前期で実施され、実習での欠席や怪我などによる見学などで実習ができていなかった学生には、8月の夏季休暇に補講授業を設け、対象者を集めてフォローアップを行った。ただし、酷暑の中での補講であったために、全身持久力系の種目の実施は2月の後期補講に先延ばしした。

2. 方法

1) 実施者

実施者は科目担当教員として専任教員6名、非常勤講師1名であり、この実施者から構成されるメンバーを体力トレーニング教室とした。

2) 対象者

対象者は2023年度〇体育大学・体育学部に所属する1年生524名（2023年10月現在）であった。内訳として男子368名、女子156名であり、スポーツ教育学科に所属する学生は男子224名、女子91名、健康・スポーツマネジメント学科に所属する学生は男子144名、女子65名であった。1学年は12クラスで編成されており、スポーツ教育学科は男子5クラス、女子2クラス、健康・スポーツマネジメント学科は男子3クラス、女子2クラスの合計12クラスであった。また、選手として課外活動を実施している割合は、男子75.8%、女子71.2%であった。

2023年度において、科目担当教員から協力が得られたのは12クラス中11クラスであり、スポーツ教育学科における女子の1クラスからの体力テスト結果のみ得られなかった。したがって、2023年度の体力テストにおける女子のデータは111名のみであった。

3) 測定項目

本実習では、身体組成計測と体力レベルをエネルギー供給能力からの把握を目的とし、全クラス共通の測定項目としてMargaria-Kalamen power test、50m加速走テスト、300m走テスト、12分間走テストの4つのフィールドテストを行った¹⁾。測定方法については、2022年度に岡村らの報告に準じて実施した²⁾。

身体組成は、InBody470（インボディ・ジャパン社製）を用いて測定した。測定項目には、身長、体重、脂肪量（Fat Mass:FM）、除脂肪量（Fat Free Mass:FFM）、体脂肪率、BMI、四肢骨格筋量（Skeletal Muscle）の合計を身長²で除したサルコペニアの指標として用いられる骨格筋指数（Skeletal Muscle Index: 以下, SMI）、そして脂肪量および除脂肪量を身長²で除したFMI（Fat Mass Index）、FFMI（Fat Free Mass Index）が含まれている。

2022年度にはラボテストも実施されていたが、データ数の集計が間に合わず、その結果が報告から除外されていた。しかしながら、2023年度では一定数のデータが集計できたため報告する。また、最大無酸素パワーテストの測定方法や機器の取り扱い説明、測定時の注意事項については、岡村らの報告には詳細な記述がなかったため、本報告で詳細に説明する²⁾。

ラボテストの共通測定項目は、パワーマックスVⅢ（コンビ社製およびコナミスポーツライフ社製）

を用いた最大無酸素パワーテストであった。このテストは、同機器にプログラミングされているアネロビックパワー評価のテストであり、3つの負荷条件におけるペダル回転数とピークパワーによって最大無酸素パワーを推定するものである³⁾。推定された最大無酸素パワー値は、3つの負荷条件での全力ペダリングによって推定できることが最大の利点であるが、負荷とペダル回転数の3点の直線性が極めて重要であり、一次回帰した相関係数が-0.999を下回る場合は、再測定が推奨されている⁴⁾。

実習では、8～10台の同マシンを使用し、1台に2～3名を1グループとして実施した。ペダルは、トークリップタイプを使用し、母指球をペダルの軸上に乗せ、トークリップベルトを締めて足の固定を行った。サドル高の設定は、サドルに腰掛けさせて、ペダルが最下点にあるときに膝関節が軽く屈曲する程度に合わせ、その後に軽くペダリングさせながら、対象者がペダリングしやすと感じる高さに微調整した。また、ハンドル高は、ハンドルの上部がサドル高と同程度になるように設定した³⁾。ウォーミングアップは、最大無酸素パワーテストの第1負荷で数秒間の全力ペダリングを行わせた。

テスト手順として、性別と体重を入力させ、第1負荷は体重によって自動的に決定された。男子は59kg以下が3kp、60～79kgが4kp、80kg以上が5kp、女子は49kg以下が2kp、50～69kgが3kp、70kg以上が4kpと設定された。第2負荷（149回転数以下：+1kp、150～179回転数：+2kp、180回転数以上：+3kp）および第3負荷（129回転数以下：+1kp、130～149回転数：+2kp、150回転数以上：+3kp）は前負荷のピーク回転数に基づいて決まり、それぞれの条件に応じて負荷が増減した。

最大無酸素パワーテストの実施に際して、注意すべき点はいくつかある。まず、各試技の運動時間は10秒間に設定されているが、測定に必要な要素はペダル回転数のピーク値である。したがって、対象者のペアの学生に画面表示を確認させて、ペダル回転数がピーク値に達したら対象者に合図をしてペダリングを終了させる。ペダル回転数がピーク値に達するまでに要する時間は、およそ3秒から8秒が目安である。実施者は、対象者に対してできるだけ最初から全力でペダリングするよう指示することが必要である。

ペダリング動作については、基本的にはサドルに座った状態で行う方が良い。ただし、踏み出し時にはサドルから腰を上げ、いわゆる「立ちこぎ」から行わせるとスムーズな回転動作につながる。そのまま立ちこぎでペダリングしても重心位置の関係からペダル回転数が減少する可能性があるため、サドルに座ってペダリングするよう指示することが必要である。

また、最近の学生はスマートフォンなどのタッチパネルに慣れ親しんでおり、従来のパワーマックスVⅢのようなキー操作ができない学生がいることに注意する。特に性別入力画面において、手動負荷設定のキーを誤って押す学生が多く見られる。手動キーを押した後、体重入力画面に移ると第1負荷が3.0kp、第2負荷が3.5kp、第3負荷が4.0kpとペダル負荷が固定された状態で試技開始となる。誤操作でテストを行っているかを確認する方法は、第1負荷が終了した時に第2負荷が3.5kpの表示になっていないかを確認することである。

さらに、第3負荷を開始する前にトークリップのベルトが緩んでいないかを対象者に確認させる必要がある。ペダルにかかる負荷が大きいため、ペダルの踏み込み動作で足がペダルから抜けてしまうことがある。ペダルが回転する前に足が抜けてしまった場合は、焦らずペダルに足を戻して、トークリップベルトで足を固定し直して試技を再開すれば良い。なお、パワーマックスVⅢは、ペダル回転数が30回転以上回らないとテストは開始されない設定となっている。

4) 統計処理

測定データは、男女別に各学科で区分し、データ数、平均値、標準偏差、最小値、最大値を求めた。データ量のバラツキを比較するためにMicrosoft Excel for Mac Version 16.79.1を使用し、男女別にヒストグラムを作成して観察した。

最大無酸素パワー値の推定値と実測値の比較には、対応のあるt-検定を用いて行った。統計処理ソフトは、Jomovi Version 2.4.8.0を使用し、統計的有意水準は5%未満とした。

3. 結果

1) 身体組成

身体組成は、男女別に各学科で区分し、その結果を表1と表2に示した。データ量の分布を把握するために、身長、体重、脂肪量、除脂肪量、体脂肪率、BMI、SMI、FFI、FFMIのヒストグラムを図1と図2に示した。また、身体組成は競技特性が影響することから、所属する部活動名も明記した。

表1. 男子の身体組成

男子	学科	N	平均値	標準偏差	最小値	最大値
年齢 (歳)	スポ教	219	18.3	0.4	18	20
	健スポ	143	18.1	0.3	18	19
	両学科	362	18.2	0.4	18	20
身長 (cm)	スポ教	219	172.9	6.0	157.4	190.0
	健スポ	143	171.7	5.2	160.0	185.7
	両学科	362	172.4	5.7	157.4	190.0
体重 (kg)	スポ教	219	68.67	10.30	46.2	128.0
	健スポ	143	67.83	8.39	47.4	99.4
	両学科	362	68.34	9.59	46.2	128.0
体脂肪率 (%)	スポ教	219	15.87	5.41	4.1	41.9
	健スポ	143	16.32	4.71	7.7	35.8
	両学科	362	16.05	5.14	4.1	41.9
脂肪量 (FM : kg)	スポ教	219	11.25	5.71	2.0	42.9
	健スポ	143	11.29	4.65	5.2	34.8
	両学科	362	11.26	5.31	2.0	42.9
除脂肪量 (FFM : kg)	スポ教	219	57.43	6.62	40.8	87.1
	健スポ	143	56.55	5.75	41.3	72.8
	両学科	362	57.08	6.30	40.8	87.1
BMI (kg/m ²)	スポ教	219	22.94	3.00	16.0	37.7
	健スポ	143	23.01	2.60	17.9	33.2
	両学科	362	22.97	2.84	16.0	37.7
FMI (kg/m ²)	スポ教	219	3.76	1.91	0.7	15.4
	健スポ	143	3.84	1.59	1.7	11.9
	両学科	362	3.79	1.79	0.7	15.4
FFMI (kg/m ²)	スポ教	219	19.16	1.56	15.3	25.6
	健スポ	143	19.17	1.52	15.8	23.8
	両学科	362	19.16	1.54	15.3	25.6
SMI (kg/m ²)	スポ教	219	8.20	0.67	6.6	11.1
	健スポ	143	8.18	0.63	6.6	10.1
	両学科	362	8.19	0.65	6.6	11.1

表2. 女子の身体組成

女子	学科	N	平均値	標準偏差	最小値	最大値
年齢 (歳)	スポ教	91	18.0	0.2	18	19
	健スポ	65	18.0	0.2	18	19
	両学科	156	18.0	0.2	18	19
身長 (cm)	スポ教	91	160.0	6.7	147.0	180.0
	健スポ	65	158.4	4.9	148.2	170.8
	両学科	156	159.3	6.0	147.0	180.0
体重 (kg)	スポ教	91	58.30	9.65	44.4	114.4
	健スポ	65	56.24	6.67	43.3	78.4
	両学科	156	57.44	8.57	43.3	114.4
体脂肪率 (%)	スポ教	91	26.15	5.42	9.7	43.6
	健スポ	65	27.17	5.10	11.8	43.7
	両学科	156	26.57	5.29	9.7	43.7
脂肪量 (FM : kg)	スポ教	91	15.46	5.42	6.4	49.9
	健スポ	65	15.42	4.35	7.2	34.3
	両学科	156	15.45	4.98	6.4	49.9
除脂肪量 (FFM : kg)	スポ教	91	42.84	6.07	31.7	64.5
	健スポ	65	40.82	4.39	31.5	54.3
	両学科	156	41.99	5.51	31.5	64.5
BMI (kg/m ²)	スポ教	91	22.72	2.82	18.2	39.2
	健スポ	65	22.39	2.27	18.0	32.0
	両学科	156	22.58	2.60	18.0	39.2
FMI (kg/m ²)	スポ教	91	6.04	1.96	2.0	17.1
	健スポ	65	6.14	1.72	2.6	14.0
	両学科	156	6.08	1.86	2.0	17.1
FFMI (kg/m ²)	スポ教	91	16.68	1.42	13.8	22.1
	健スポ	65	16.24	1.28	13.5	19.3
	両学科	156	16.50	1.38	13.5	22.1
SMI (kg/m ²)	スポ教	91	6.72	0.68	5.3	9.2
	健スポ	65	6.44	0.57	5.2	7.7
	両学科	156	6.60	0.65	5.2	9.2

大阪体育大学学生の体力を測る

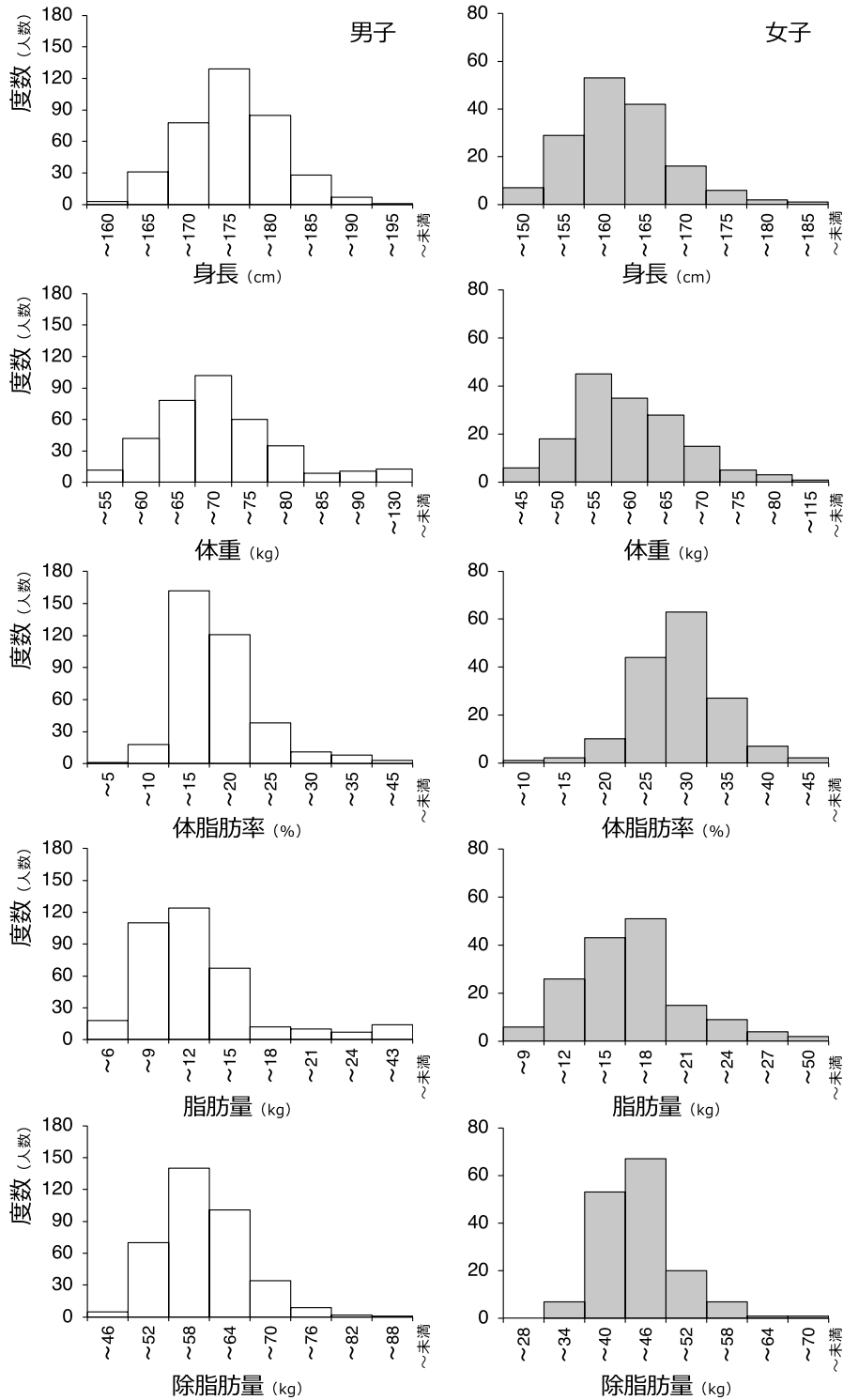


図1. 男女における身長、体重、体脂肪率、脂肪量、除脂肪量のヒストグラム

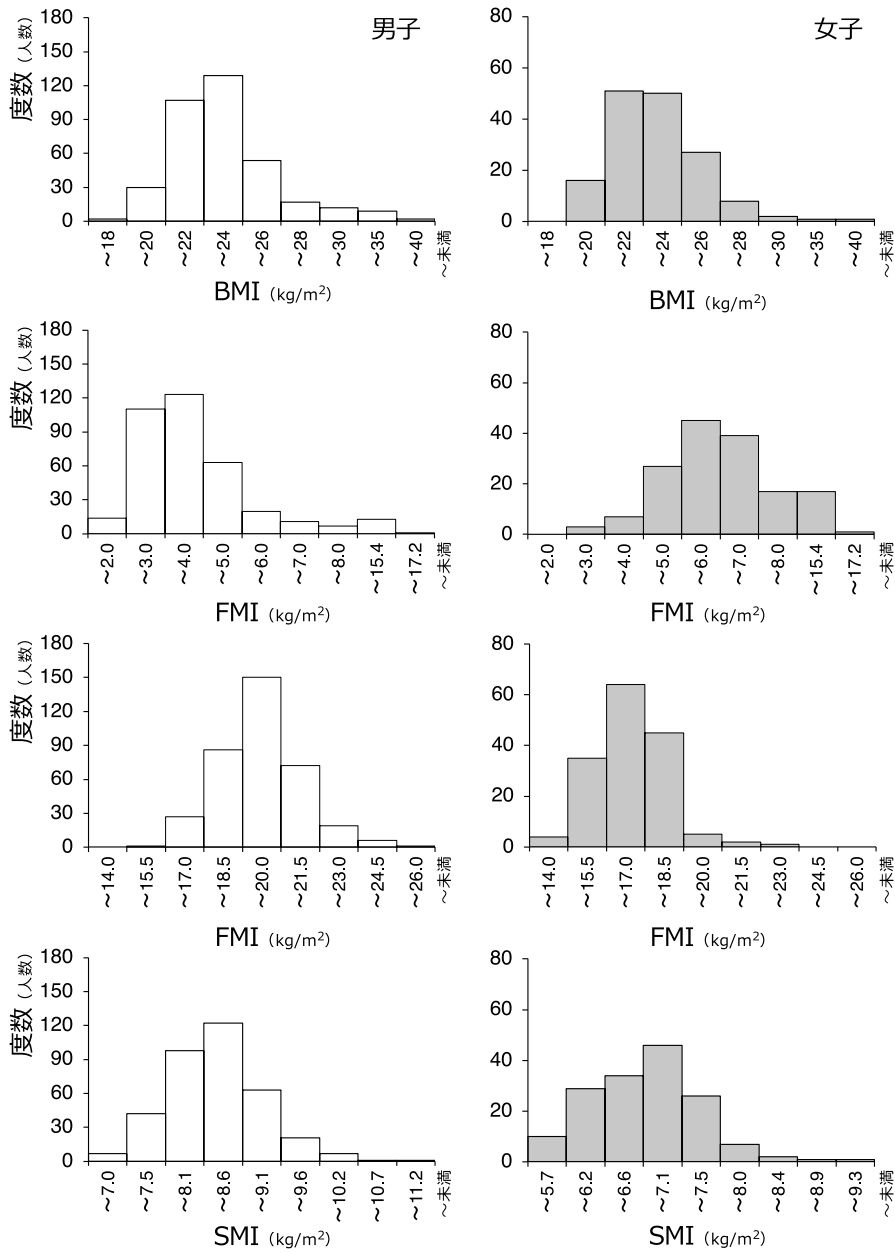


図2. 男女におけるBMI、FMI、FFMI、SMIのヒストグラム

男子の平均身長は172.4 ± 5.7cmであり、ヒストグラムでは170cm以上175cm未満に35.6%が分布した。また、190cm以上の高身長の子は1名であり、硬式野球部に所属する学生であった。女子の平均身長は159.3 ± 6.0cmであり、ヒストグラムでは155cm以上165cm未満に34.0%が分布した。さらに、170cm以上の学生は9名であり、その内訳はバスケットボール部、ハンドボール部、バレーボー

ル部に所属する学生が各2名、柔道部に所属する学生および部活に所属していない学生が各1名であった。

体重に関して、男子は平均 $68.34 \pm 9.59\text{kg}$ であり、ヒストグラムでは 65kg 以上 70kg 未満に28.2%が分布した。女子は平均 $57.44 \pm 8.57\text{kg}$ であり、ヒストグラムでは 50kg 以上 55kg 未満に28.8%が分布した。男子において 90kg 以上の学生は13名であり、その内訳はラグビー部8名、硬式野球部とハンドボール部が各2名、部活に所属していない学生が1名であった。女子では 70kg 以上の学生が9名であった。その内訳は柔道部に所属する学生と部活動に所属していない学生が2名であり、その他にはバスケットボール部、ハンドボール部、バレーボール部、ソフトボール部、陸上競技部投てきに所属する学生が含まれていた。高身長かつ高体重の学生は、2022年度に引き続き、主にコンタクト系スポーツや形態的に秀でていることが競技パフォーマンスに好影響を与える競技種目に所属する学生であった。

BMIの平均値は、男子が $22.97 \pm 2.84\text{kg/m}^2$ 、女子が $22.58 \pm 2.60\text{kg/m}^2$ であった。ヒストグラムでは男子が $22 \sim 24\text{kg/m}^2$ 、女子が $20 \sim 24\text{kg/m}^2$ に分布した。特記すべきことはBMI 30kg/m^2 以上の男子が11名、女子が2名存在することであった。

InBody470における体脂肪率の標準値は男子が $10 \sim 20\%$ 、女子が $18 \sim 28\%$ であり、BMIと体脂肪率との関係を男女別に図3に示した。男女ともにBMIのカットオフ値は、下限値を 18.5kg/m^2 未満、上限値を 25.0kg/m^2 以上、体脂肪率は男子が下限値を 10.0% 未満、上限値を 20.0% 以上、女子は下限値を 18.0% 未満、上限値を 28.0% 以上とした時、これらのカットオフ値内に含まれる学生は男子が260名、女子が92名であった。この人数は、男女学生に占める割合として男子が71.8%、女子が73.0%であり、2022年度の男子74.1%、女子61.8%と比べると男子は下回り、女子は上回る傾向を示した。また、BMIおよび体脂肪率の両方がカットオフ値以上の学生は、男子が2022年度7.5%から10.2%へ、女子が6.9%から12.8%へ増加した。カットオフ値以上の学生が所属する部活と人数は、男子がラグビー部11名、アメリカンフットボール部、ハンドボール部、硬式野球部が各3名、剣道部、陸上競技部投てきが各2名、柔道部、ソフトテニス部、ライフセービング部、アルティメット部、ダブルダッチ部が各1名、残り8名は部活に所属していない学生であった。女子はソフトボール部3名、柔道部とテニス部が各2名、バレーボール部、陸上競技部投てき、サッカー部、ダンス部、バドミントン部、フィールドホッケー部、ライフセービング部、ダブルダッチ部が各1名、残り5名は部活に所属していない学生であった。

SMIの平均値は、男子が $8.19 \pm 0.65\text{kg/m}^2$ 、女子が $6.60 \pm 0.65\text{kg/m}^2$ であった。ヒストグラムでは男子が 8.2kg/m^2 以上 8.6kg/m^2 未満に35.4%、女子が 6.5kg/m^2 以上 6.9kg/m^2 未満に37.2%が分布した。SMIはアジアサルコペニアワーキンググループ (AWGS) が定めているサルコペニアの診断基準であり、カットオフ値は男性 $< 7.0\text{kg/m}^2$ 、女性 $< 5.7\text{kg/m}^2$ であった⁵⁾。このカットオフ値に該当する学生は男子が7名、女子が10名であり、2022年度の報告と比較すると男子は2.33倍、女子は2.00倍に増加した²⁾。男子は部活動に所属していない学生が3名とサッカー部、テニス部、バドミントン部、アルティメット部に所属する学生が各1名であった。女子は部活動に所属していない学生が6名と陸上競技部短距離、ダンス部、バドミントン部、アルティメット部が各1名であった。部活動に所属していない学生とは、ATチームに所属する学生や各部活動にマネージャーとして所属し、選手のような身体活動を要しない学生も含まれている。

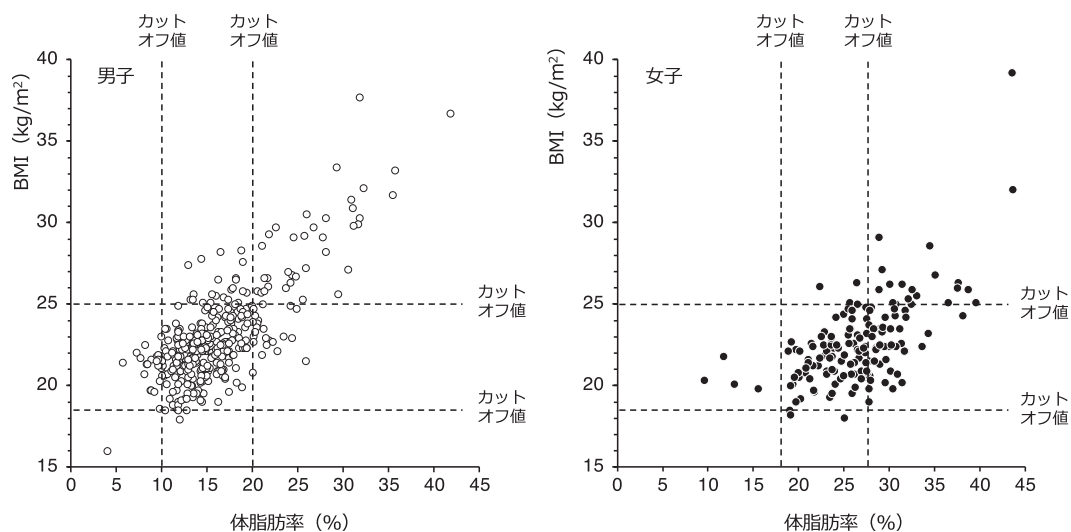


図3. 男女におけるBMIと体脂肪率との関係

身長の影響を考慮したFMIとFFMIの平均値は、男子が $3.79 \pm 1.79\text{kg/m}^2$ と $19.16 \pm 1.54\text{kg/m}^2$ 、女子が $6.08 \pm 1.86\text{kg/m}^2$ と $16.50 \pm 1.38\text{kg/m}^2$ であった。ヒストグラムでは、FMIにおいて男子は 2.0kg/m^2 以上 4.0kg/m^2 未満に64.4%、女子は 5.0kg/m^2 以上 7.0kg/m^2 未満に53.8%が分布した。FFMIについて男子は 18.5kg/m^2 以上 20.0kg/m^2 未満に41.4%、女子は 15.5kg/m^2 以上 17.0kg/m^2 未満に41.0%が分布していた。

2) フィールドテスト

本授業における各測定項目の最高記録は、50m加速走テストのタイムが男子5.11秒、女子6.01秒、300m走テストのタイムが男子35.1秒、女子42.0秒、12分間走テストにおける走行距離が、男子3890m、女子3400mであった。2023年度は、いずれの測定項目においても最高記録の更新はなかった。

4つのフィールドテストの結果を男女別に各学科で区分して表3と表4に示し、データ量の分布を把握するためにMargaria-Kalamen power test、50m加速走テスト、300m走テスト、12分間走テストのヒストグラムを図4に示した。ただし、女子の体力テストデータについては、スポーツ教育学科1クラス分のデータが不足している。スポーツ教育学科の学生の多くは部活動に所属しており、2022年度データでは健康・スポーツマネジメント学科の学生よりも4つのフィールドテストの結果が高い傾向にあった。しかしながら、2023年度においては、スポーツ教育学科よりもむしろ健康・スポーツマネジメント学科の方がフィールドテストの結果は高い傾向にあった。このため2023年度の女子の体力テストの分布は実際よりも低値に偏っている可能性があり、今回示した値よりも高くなる可能性が考えられた。

大阪体育大学学生の体力を測る

表3. 男子の体カプロフィール

男子	単位	学科	N	平均値	標準偏差	最小値	最大値
Margaria-Kalamen power test	(秒)	スポ教	220	0.500	0.054	0.350	0.634
		健スポ	137	0.467	0.058	0.327	0.717
		両学科	357	0.487	0.058	0.327	0.717
	(watt)	スポ教	216	1144	192	765	1868
		健スポ	136	1214	202	652	1752
		両学科	352	1171	198	652	1868
50m加速走テスト	(秒)	スポ教	220	6.39	0.33	5.73	7.88
		健スポ	141	6.28	0.34	5.52	7.24
		両学科	361	6.35	0.34	5.52	7.88
300m走テスト	(秒)	スポ教	215	44.69	3.50	37.60	66.07
		健スポ	140	43.81	3.38	36.94	55.75
		両学科	355	44.34	3.48	36.94	66.07
12分間走テスト	(m)	スポ教	197	2783	282	1650	3722
		健スポ	119	2749	321	2000	3610
		両学科	316	2770	297	1650	3722
最大無酸素パワー	(w)	スポ教	127	827	115	527	1140
		健スポ	97	811	121	464	1067
		両学科	224	820	118	464	1140
	(w/kg)	スポ教	127	12.07	1.35	8.21	16.74
		健スポ	97	11.95	1.27	7.50	16.02
		両学科	224	12.02	1.31	7.50	16.74

表4. 女子の体カプロフィール

女子	単位	学科	N	平均値	標準偏差	最小値	最大値
Margaria-Kalamen power test	(秒)	スポ教	43	0.604	0.076	0.476	0.786
		健スポ	65	0.579	0.058	0.469	0.680
		両学科	108	0.589	0.067	0.469	0.786
	(watt)	スポ教	43	799	145	543	1128
		健スポ	65	806	111	572	1091
		両学科	108	803	125	543	1128
50m加速走テスト	(秒)	スポ教	45	7.56	0.45	6.68	8.59
		健スポ	65	7.54	0.40	6.68	8.68
		両学科	110	7.54	0.42	6.68	8.68
300m走テスト	(秒)	スポ教	45	56.43	5.26	46.90	69.07
		健スポ	65	56.33	4.02	49.78	66.61
		両学科	110	56.37	4.55	46.90	69.07
12分間走テスト	(m)	スポ教	42	2361	350	1740	3180
		健スポ	62	2437	260	1590	3210
		両学科	104	2406	301	1590	3210
最大無酸素パワー	(w)	スポ教	39	528	100	346	727
		健スポ	60	538	101	314	900
		両学科	99	534	100	314	900
	(w/kg)	スポ教	39	8.96	1.13	5.83	11.62
		健スポ	60	9.62	1.37	7.01	15.23
		両学科	99	9.36	1.31	5.83	15.23

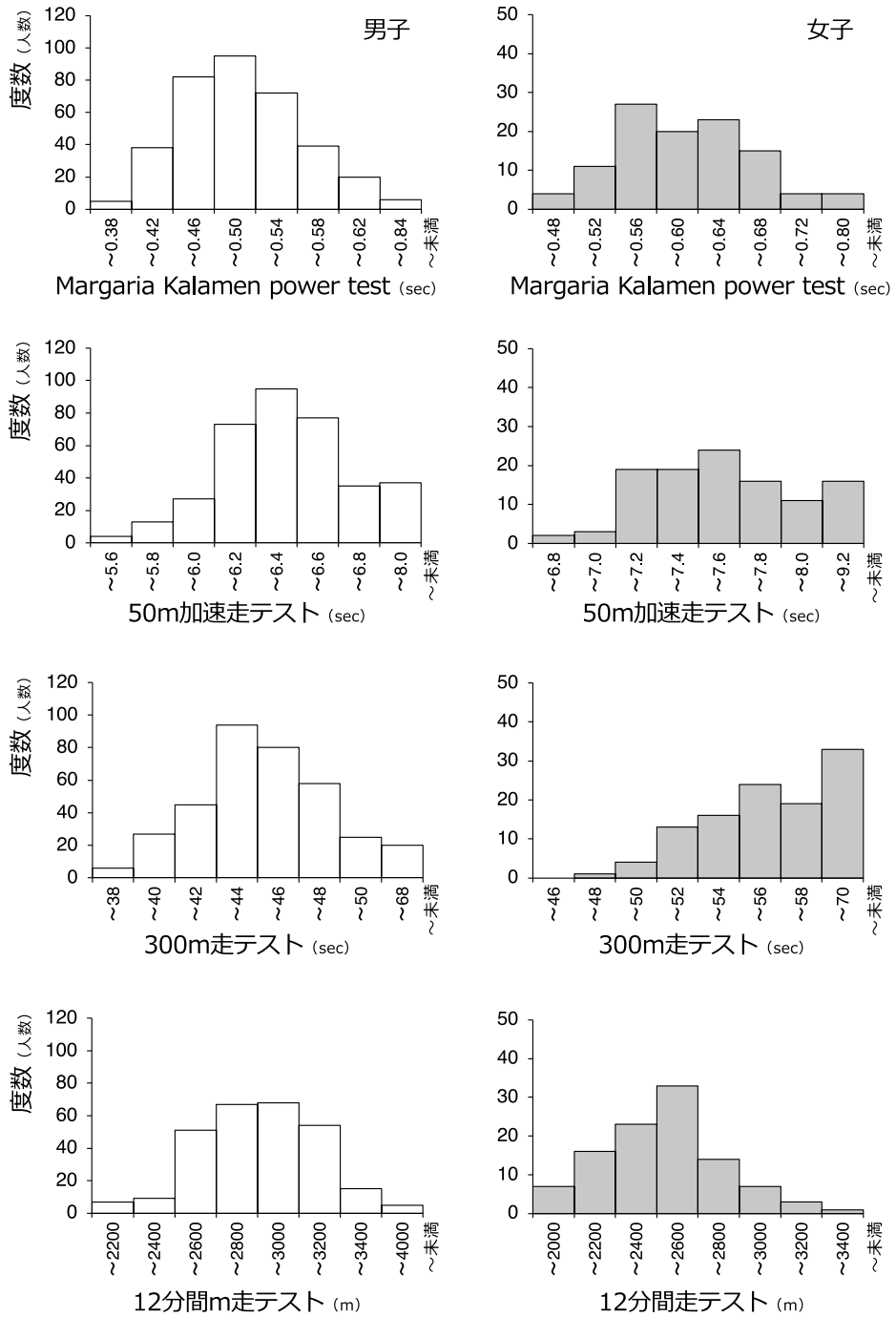


図4. 男女におけるフィールドテストのヒストグラム

Margaria-Kalamen power testにおける垂直方向0.84mの移動時間は、男子が平均 0.487 ± 0.058 秒であり、女子が 0.589 ± 0.067 秒であった。男子は0.460秒以上0.500秒未満、女子は0.520秒以上0.560秒未満に多く分布した。2022年度の報告によると、男女の平均値は男子が 0.474 ± 0.061 秒、女子が 0.564 ± 0.061 秒であり、男女ともに低下していることが観察された²⁾。

50m加速走テストにおけるタイムは、男子の平均が 6.35 ± 0.34 秒、女子が 7.54 ± 0.42 秒であり、男子は6.2秒以上6.4秒未満、女子は7.4秒以上7.6秒未満に分布した。2022年度の報告と比べると、男子は5.0秒以上6.0秒未満の学生が27.5%から12.2%へ減少、6.0秒以上7.0秒未満の学生が71.1%から83.9%へ増加、7.0秒以上の学生が1.4%から3.9%へ増加した²⁾。女子は6.0秒以上7.0秒未満の学生が15.2%から4.5%へ減少、7.0秒以上8.0秒未満の学生が71.5%から80.9%へ増加し、8.0秒以上の学生が13.2%から14.5%へ増加した。

300m走テストにおけるタイムは、男子が平均 44.34 ± 3.48 秒、女子が 56.37 ± 4.55 秒であり、2022年度の報告による男子 43.44 ± 3.20 秒、女子 54.17 ± 3.99 秒と比較しても低下していた²⁾。

12分間走テストの走行距離は、男子が平均 2770 ± 297 m、女子が 2406 ± 301 mであり、2022年度の報告による男子 2933 ± 275 m、女子 2498 ± 277 mと比べ、男子は163m、女子は92m低下していた²⁾。

3) ラボテスト

最大無酸素パワーテストは、3つの負荷とその時のペダリング動作におけるピーク回転数との関係から最大値を推定している。しかしながら、最大無酸素パワーは推定値であるため、前述したように再現性の関係から負荷値とペダル回転数の相関係数が -0.999 以上になるのは、男子18.8%、女子35.2%と低く、授業時間内に再測定をするには非常に難しい状況にある。そこで、第1負荷から第3負荷で得られた最も高いピークパワー値を最大無酸素パワーの実測値として、推定値との比較を行った。数値を比較する際には、手動で負荷設定を行い、明らかな外れ値である推定値、3つの負荷とペダル回転数との相関係数が -0.9 以下である推定値、推定値と実測値の差が ± 100 watt以上ある対象者の推定値と実測値をすべて除外した。その結果、データ数は男子が253名中224名、女子が108名中99名であった。

最大無酸素パワーの推定値と実測値を比較すると、男子は推定値が 814 ± 123 watt、実測値が 820 ± 118 wattであり、実測値が有意に高値を示した ($p < 0.01$)。女子は推定値が 541 ± 106 watt、実測値が 534 ± 100 wattであり、推定値の方が有意に高値を示した ($p < 0.001$)。推定値と実測値の関係は男女で異なる結果となった。しかしながら、推定値と実測値の差は男子が -6.6 watt、女子が 7.4 wattとわずかな差であることから、本報告では第1負荷から第3負荷で得られた最も高い数値である実測値を最大無酸素パワー値として示した (表3、表4)。

4.まとめ

高校3年間をコロナ禍で過ごした1年生の身体組成および体力テストの結果を報告した。その結果、身体組成は、2022年度の報告と比べると過体重、脂肪過多、肥満体型の学生の割合が増加している傾向を示した。また、4つのフィールドテストにおける測定項目は、2022年度に比べてすべての項目で低値であり、走力の低下が著しいことが明らかとなった。

2023年度は、前期の実習において、怪我、欠席などによって実習を行っていない学生を対象に、夏季期間中に全クラスを対象にして補講を実施した。ただし、12分間走などの全身持久力系の体力テストについては、熱中症の危険も高い気象条件であったため、後期の補講期間に実施することとなった。

2024年度から学部改組によって体育学部スポーツ教育学科、健康・スポーツマネジメント学科という1学部2学科は、スポーツ科学部スポーツ科学科へと1学部1学科へ改組される。そのため、どのような学生が入学してくるのか予想がつかない状況である。体力トレーニング教室では、学科改組によって学生の体力がどのように変化し推移していくのかを今後も観察する必要があると考えている。

参考文献

- 1) 大阪体育大学体力トレーニング教室編 (2021) 体力トレーニングの理論と実際 第2版, 大修館書店: 東京.
- 2) 岡村修平、足立哲司、川島康弘、比嘉靖、高本恵美、松尾元太、中西琢真、高橋篤志、山東悟 (2023) 大阪体育大学学生の体力を測る—2022年度集計結果—. 大阪体育大学紀要, 54:63-71.
- 3) 星川雅子 (2020) 測定の種類と実施方法. 松林武生編, フィットネスチェックハンドブック—体力測定に基づいたアスリートへの科学的支援—. 大修館書店: 東京, pp.118-122.
- 4) 杉田正明 (1996) トレーニングの評価法. トレーニング科学研究会編, トレーニング科学ハンドブック. 朝倉書店: 東京, pp.90-94.
- 5) Chen, L. K., Woo, J., Assantachai, P., et al. (2020) Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus Update on Sarcopenia Diagnosis and Treatment. J Am Med Dir Assoc, 21(3), 300-307.e2.