

大学生が必修体育実技を履修する意義 —2017 年度から 2019 年度学生における形態計測の観点から—

古田康生(岐阜協立大学経営学部)
揖斐祐治(岐阜協立大学経済学部)
渡部昌史(新見公立大学健康科学部)

キーワード:教養体育(大学体育)、形態計測、身体組成タイプ

1.はじめに

(1)教養体育の大学教育における役割(研究の背景:大学体育の役割と価値)

大学教育で一般教養科目に位置づけられる教養体育(以下、大学体育とする)の目的には、履修学生への健康づくりの機会の提供や生涯スポーツに繋ぐための種々のスポーツ種目の基礎的技術の獲得、仲間づくり等が挙げられている。また、大学体育の役割と価値として、古田と原田⁶⁾は、経済産業省⁹⁾が提唱した「社会人基礎力」を指標に経営学部スポーツ経営専攻学生の初年次学生と上級学年学生の自己評価得点の変容を実証的に検討し、アクション、シンキング、チームワークの3つの能力及び12の能力要素の多くで自己評価得点が向上し、大学体育が社会人基礎力を向上させることが期待できる科目であると報告している。そのため岐阜協立大学(以下、本学とする)では、大学体育にあたる体育実技AおよびBは、学生間の相互作用を促し、社会人に求められる基礎的能力が高められるアクティブラーニングの一つになり得る科目と考えている。

さらに、本学の「体育実技A」および「体育実技B」を履修する全ての学生は、通年で週1回の学生自らが選択したスポーツ種目(前期及び後期でそれぞれ1種目)を実践する機会を得ることができ、貴重な身体活動の機会となっている。スポーツ庁が実施したスポーツ実践に関する世論調査、『令和4年度「スポーツの実施状況等に関する世論調査」の結果について』¹⁶⁾では、20歳以上の成人男女の週1回のスポーツ実施率は52.3%(男性では54.22%、女性では50.11%)であり、特に女性の20歳から40歳のスポーツ実施率が低いことが報告されている。本学でも体力測定と合わせて調査している「運動実践」の結果で、男子及び女子のスポーツ系部活動に所属していない学生において59.02%が「月に1から2回の実施以下」と回答し、29.51%の学生に至っては「全くしていない」と回答している⁷⁾。この現状に対して学生のスポーツ実践の機会は大学体育、すなわち「体育実技」だけではなく、民間のフィットネス(商業スポーツ)や公共のスポーツ施設の利用、地域のスポーツクラブ(総合型地域スポーツクラブ)でも可能という意見もある。しかし、大学という環境で学び合う仲間と一緒にスポーツをし、到達目標を共有し、相互に協調・協力し合う学習環境は、社会人を育てる意味で価値ある空間と言える。その学問的空間を安易に削除することは学生にとって不利益と考える。

(2)健康日本21(第3次)の数値目標

一般的に身長と体重といった形態・体格の面から健康を考えると「肥満」が問題視され、高血圧や糖尿病、虚血性心疾患といった生活習慣病との関連が指摘されるのは周知の事実である。しかし、現在はその対極にある「痩身」も健康面からいくつかの課題が指摘されている。厚生労働省は、令和6年度から令和17年度までの「二十一世紀における第三次国民

健康づくり運動(以下、健康日本21(第3次)とする)¹²⁾で設定する数値目標を示している。それは、2032年までに高血圧予防のために1日当たりの塩分摂取量を現状の10.1g(㉔)から7g(㉔)に減らすなどの数値目標である。主な項目として塩分以外にも、1日当たりの野菜摂取量を281㉔から350㉔にする、1日当たりの果物摂取量を99㉔から200㉔にする等がある。また、休養に関連する項目で心身の健康の保持のための睡眠時間を十分に確保できている人の割合を20歳から59歳であれば53.2%、60歳以上が55.8%であったが、全ての世代(年齢)で60%に変更される。運動に関する項目では、1日当たりの平均歩数があり、これまでは、20歳から64歳の男性が7,864歩、女性が6,685歩であったが、20歳から64歳男女が8,000歩/日と設定される。65歳以上については男性が5,396歩/日、女性が4,656歩/日であったが65歳以上の男女ともに6,000歩/日となっている。このように健康の維持増進のために栄養摂取だけでなく身体活動についても具体的に歩数を指標に目標値が設定され、性別と年齢を問わず全ての人に習慣的な運動が推奨されている。

(3)適正体重(者)の数値目標

健康日本21(第3次)¹²⁾には、適正体重(者)の数値目標がある。ここで注目すべきは「肥満」ではなく「痩身(やせ)」である。適正体重を保っている人を増加させ、身長と体重から算出する体格指数(BMI:Body Mass Index: BMI=体重(kg)÷身長(m)²により算出する)が18.5未満の「やせ」に該当する若年女性を15%未満に減らす、と数値目標が設定されている。これは、厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会の健康日本21(第3次)推進のための説明資料(資料2)¹²⁾にあり、<4>ライフコースアプローチによる健康づくりの中で、「(3)女性、①若年女性のやせの減少(適正体重を維持している者の増加)」にて国民健康・栄養調査結果(厚生労働省)を基に「指標BMI18.5未満の20~30歳代女性の割合(現状値18.1%(令和元年))」を目標値15%(令和14年度達成)と掲げている。

その理由として次の背景が記載されている。原文に近い形で引用すると『若年女性における健康課題の1つである「やせ」は、排卵障害(月経不順)や女性ホルモンの分泌低下、骨量減少と関連することが報告され、妊娠前に「やせ」であった女性は、標準的な体型の女性と比べて低出生体重児を出産するリスクが高い。経済協力開発機構(OECD)の保健関連統計データによると、日本の低出生体重児割合は、OECD諸国の平均である6.5%と比べて9.4%と高い。近年、胎児期及び出生後早期の環境、特に栄養状態がその後の健康状態や疾病に影響するというDOHaD説(Developmental Origins of Health and Disease)が唱えられており、低出生体重等の胎内での低栄養状態は、成人期に2型糖尿病、冠動脈疾患等を発症するリスクが高まり、生涯にわたる悪影響をもたらす可能性があることが指摘されている。これらを踏まえ、次世代の健康を育むという観点からも、「若年女性のやせの減少」を目標として設定する』とある。この女性の「やせ」の問題は、今回が初めてではなく、平成25年度から令和5年度までの「二十一世紀における第二次国民健康づくり運動(以下、健康日本21(第2次))とする」の目標項目一覧¹³⁾の中でも「第五 栄養・食生活、身体活動・運動、休養、飲酒、喫煙及び歯・口腔の健康に関する生活習慣及び社会環境の改善に関する目標」において「適正体重を維持している者の増加(肥満(BMI25以上)、やせ(BMI18.5未満)の減少)」にて目標が既に設定されている。それは、肥満者の減少については「20~60歳代男性の肥満者の割合が31.2%を28%に、40~60歳代女性の肥満者の割合が22.2%を19%に減少させる目標値」が設定されている。さらに、肥満者を減少させる目標に加えて、20歳代女性の「やせ」の者の割合を「29.0%」から「20.0%」に減少させる目標項目がこの時点で既に設定されている。

(4)若年者の痩身の危惧

肥満は体内に過剰に脂肪を蓄えた状態を示し、高血圧や糖尿病、虚血性心疾患などといった生活習慣病との関連が

危惧されている⁴⁾。一方、若年者を中心とした「痩せたい、体重を減らしたい」という痩身志向による低体重についても健康の観点からは多くの問題点が指摘されている。その最も代表的な因子が「骨粗鬆症」と言っても過言でない¹⁵⁾。また骨格筋を代表とする除脂肪体重(LBM:Lean Body Mass)の減少による基礎代謝量の低下や身体機能の内、特に「立ちあがる」や「立位姿勢の保持」、「歩く」、「走る」、「跳ぶ」、跳ぶに伴う「着地」といった移動機能や平衡機能を支える下肢機能の低下がある¹¹⁾。また、前述の通り若年女性の痩身は、妊娠出産において「低体重児」の出産率が高く、その後の成長に何らかの不都合が生じる可能性も指摘されている¹²⁾。さらに、現在の体型よりも痩せていることが魅力的だと考える若年男性もある¹⁸⁾。しかしながら男子大学生を対象とした痩身者の割合については報告が少なく、検討の余地がある。つまり、「肥満」と「痩身」の状況を把握することは今後の大学体育の在り方を考えていく上で重要な観点の一つになると言える。

2.研究目的

体格や体脂肪率を基にした形態計測の結果は、「肥満」や「痩身」などの目安になり本学の体育実技による健康づくりにおいて貴重な指標になる。そこで、本研究では、本学学生で体育実技を履修し、毎年実施される体力測定に参加した学生の形態計測の結果を分析し、身体組成タイプごとの実数を明らかにし、その実態を把握することを目的とした。すなわち、「肥満」だけでなく、「痩身」や「隠れ肥満」、「筋肉質」、「普通」といった身体組成タイプ別実数の把握を試みた。これは本学の大学体育の果たす役割を再確認する基礎資料にするとともに、「痩せているからスポーツ(身体活動)によりエネルギー消費をしなくても良い」という意見に対して警鐘する意図も含まれている。加えて健康日本 21(厚生労働省)¹²⁻¹³⁾が指摘する若年女性(女子学生も含む)の痩身傾向は社会的課題と認知されているが、それだけでなく、若年男性(男子学生も含む)にも「痩せ願望」にともなう「痩身者」は決して少なくなく、喫緊の課題であることを顕在化しようとした。

3.研究方法

(1)被験者(調査対象:2017年度から2019年度に本学で形態計測をした学生)

本研究では、2017年から2019年の3年間に本学で実施された体力測定に参加した学生を研究対象とした。これは例年6月に実施され、体育実技Aを受講する経済学部、経営学部の全学生と看護学部(2019年のみ)の選択履修学生とスポーツ実習を受講する経営学部スポーツ経営学科の学生が対象となる。本研究では大学での運動部所属の有無により群分けして分析をした。対象学生数の一覧を表1に示した。

表1 被験者(研究対象学生)数

	男子学生		女子学生		年度小計
	運動部学生	非運動部学生	運動部学生	非運動部学生	
2017年度	94	122	24	18	258
2018年度	123	140	27	15	305
2019年度	126	112	23	48	309
群別小計	343	374	74	81	872

単位:人

大学で運動部に所属する男子学生(以下、運動部男子学生群とする)は343名を分析対象とした。一方、体育実技受講者で運動部に所属しない男子学生(以下、非運動部男子学生群とする)は、374名である。女子学生も同様に、大学で運動部に所属する女子学生(以下、運動部女子学生群とする)は74名、運動部に所属しない女子学生(以下、非運動部女子学生群とする)は、81名である。なお、本研究での運動部男子・女子学生とは本学の強化指定及び準強化指定クラブの漕艇部(ボート部)、陸上競技部、硬式野球部、サッカー部、男子バレーボール部、女子バレーボール部、駅伝部に所属する学生である。それぞれの運動部の競技レベルは、岐阜県リーグや東海学生リーグにて上位を争い、天皇杯などの全日本大会及び全日本学生大会レベルの大会への出場や上位入賞を果たす戦績を残す競技レベルにある。

(2) 体格・体脂肪率の測定方法および身体組成タイプの分類法

1) 体格の計測(身長・体重)

身長は、身長計(ハンドル型大型身長計:ヤガミ社製)を使用して実測した。体重及び体脂肪率は、体重と体脂肪率が同時に計測できる機器 BODY FAT ANALYZER TBF-401(タニタ社製)を使用し、運動部学生はアスリートモードで、非運動部学生は一般モードで計測した。

2) 身体組成・体格指数項目の算出

体脂肪率(以下、%fatとする)は、実測値を用いた。体脂肪量(以下、FATとする)は、体重と%fatから算出した(例えば、体重が80kgで%fatが21%であれば、 $80 \times 0.21 = 16.8$ であり、FATは、16.8kgとなる)。除脂肪体重(以下、LBM(Lean Body Mass)とする)は、体重からFATを除いて算出した¹⁰⁾。さらに、筋肉の量的発育の指標としてLBMを身長で割り、単位LBM(以下、u-LBM(unit-LBM)とする)¹¹⁾を算出した。体格指数として、身長と体重から体格指数(カウプ指数(以下、BMI(Body Mass Index)とする))を算出した。

3) 身体組成・BMIによる身体組成タイプの分類法

千葉ら²⁾は、BMIと%fatの判定基準を参考に、被験者を5つの身体組成タイプに分類している。そこで本研究では千葉ら²⁾の分類方法を参考に次の7つに分類した(表2)。

表2 本研究での身体組成タイプの判定基準とした計測値

群		体格指数(BMI)	体脂肪率(%fat)
低体重・低体脂肪率群	男子学生	18.5未満	10%以下
	女子学生	18.5未満	20%以下
低体重・普通体脂肪率群	男子学生	18.5未満	10%以上20%未満
	女子学生	18.5未満	20%以上30%未満
過体重・高体脂肪率群	男子学生	25以上	20%以上
	女子学生	25以上	30%以上
過体重・普通体脂肪率群	男子学生	25以上	10%以上20%未満
	女子学生	25以上	20%以上30%未満
普通体重・普通体脂肪率群	男子学生	18.5以上25未満	10%以上20%未満
	女子学生	18.5以上25未満	20%以上30%未満
普通体重・低体脂肪率群	男子学生	18.5以上25未満	10%以下
	女子学生	18.5以上25未満	20%以下
普通体重・高体脂肪率群	男子学生	18.5以上25未満	20%以上
	女子学生	18.5以上25未満	30%以上

4) 統計処理

体格項目及び身体組成項目は、全て平均値と標準偏差で示した。その集計・分析は、Microsoft 365 の EXCEL にて行った。本学学生の痩身者数が全国平均値よりも多いのか少ないのかの判断をするため、比率に関する検定の母比率と標本比率の差の検定をした³⁾。母比率は、厚生労働省が公表している令和元年「国民健康・栄養調査」の結果¹⁴⁾の値を用いた。危険率は5%未満で判定した。

5) 倫理的配慮

本研究で用いた形態計測の結果は体育実技 A にて実施される体力測定の結果をサンプルとした。この体力測定を実施するにあたり、計測結果は学生本人の健康づくりの資料にするだけでなく、分析結果を今後の体育実技授業の充実に役立つ資料にすることを口頭にて説明して同意を得た学生のみが体力測定に参加している。この説明では、体力測定への参加は強制ではなく任意であること、途中であっても中止ができる、不参加や中止であっても何ら不利益はない、結果の公表においては統計処理し、個人が特定されることはないことを被験者となった学生に説明して理解を得ている。なお、本研究は岐阜協立大学研究推進委員会規程『岐阜協立大学における研究者の行動規範』に則り遂行した。

6) 身体計測・身体組成測定時期

本研究では 2017 年度から 2019 年度に実施された本学体力測定の結果を分析対象とした。例年、体力測定は 6 月に実施され、1 日で全ての測定項目が測定される。多くの学生は午前の時間帯に全ての計測を行った。

4. 結果と考察

本研究は、大学体育の価値を形態計測の観点から再考するための基礎的資料を得る目的で実施した。そのため、2017 年度から 2019 年度の本学体育実技 A にて実施した体力測定結果から形態計測に関するデータを抽出して再分析を試みた。健康日本 21(第 3 次)¹²⁾が指摘する BMI によって低体重に分類される本学の一般学生は決して少なくないと推測される。そのため今後の社会での負荷に耐える“こころ”と“からだ”を保持できているかが危惧される。そのため、本学学生の形態計測の結果を分析して、「痩身」の実態を把握するとともに、その課題に対して必修科目である本学の「体育実技 A」及び「体育実技 B」の果たす役割と価値を再確認する目的で本研究に取り組んだ。

(1) 本研究で分析対象となった有効データ

分析可能な形態計測の結果を提出した学生数は 2017 年度では男子運動部学生は 94 名(欠損値 2)、非運動部男子学生は 122 名(欠損値 0)、運動部女子学生は 24 名(欠損値 0)、非運動部女子学生は 18 名(欠損値 0)であった。2018 年度では男子運動部学生は 123 名(欠損値 3)、非運動部男子学生は 140 名(欠損値 2)、運動部女子学生は 27 名(欠損値 1)、非運動部女子学生は 15 名(欠損値 0)であった。2019 年度では男子運動部学生は 126 名(欠損値 1)、非運動部男子学生は 112 名(欠損値 1)、運動部女子学生は 23 名(欠損値 1)、非運動部女子学生は 48 名(欠損値 0)であった。なお、2019 年度非運動部女子学生の履修学生が増加したのは看護学部設置により履修者が増加したためである。

(2) 本学男子学生の身体的特徴

1) 運動部男子学生群の形態計測の結果の特徴

表 3 は、2017 年度から 2019 年度に体力測定に参加した大学運動部に所属する被験者の形態測定の結果である。BMI と %fat を基に身体組成タイプ別に群分けして形態測定の実測値と算出値を示した。年齢及び身長(m)、体重(kg)、体脂肪率(%)の実測値と体格指数(BMI:kg/m²)、体脂肪量(FAT:kg)、除脂肪体重(LBM:kg)、および身長 1m 当たりの除脂

脂肪重(u-LBM:kg/m)は実測値を基に算出して示した。

表3 男子学生の身体組成タイプ別形態測定値

表3-1 運動部男子学生

年度	身体組成タイプ	n	年齢	身長	体重	BMI	体脂肪率	体脂肪量	LBM	LBM/m	
2017 n=94	低体重・低体脂肪率群	4	平均値	18.25	172.93	54.10	18.08	6.00	3.26	50.84	29.39
			標準偏差	0.50	2.57	3.27	0.78	0.74	0.58	2.71	1.27
	過体重・高体脂肪率群	3	平均値	18.33	170.90	79.83	27.31	28.83	23.05	56.78	33.21
			標準偏差	0.58	2.25	5.08	1.04	2.36	2.86	3.37	1.60
	過体重・普通体脂肪率群	9	平均値	18.22	169.40	76.09	26.37	13.86	10.80	65.29	38.43
			標準偏差	0.44	9.96	11.47	1.64	2.75	3.65	8.00	2.76
	普通体重・低体脂肪率群	43	平均値	18.16	168.81	71.57	21.27	8.25	5.85	65.87	39.09
			標準偏差	0.37	5.48	71.53	1.35	1.41	5.29	67.15	40.23
	普通体重・普通体脂肪率群	31	平均値	18.43	176.74	72.56	23.22	12.52	9.13	63.43	35.87
			標準偏差	0.65	5.67	4.83	0.80	1.73	1.77	3.54	1.20
	普通体重・高体脂肪率群	4	平均値	18.75	174.18	70.35	23.18	25.03	17.69	52.66	30.22
			標準偏差	0.96	9.14	6.05	0.69	2.88	3.22	3.59	0.66
年度	身体組成タイプ	n	年齢	身長	体重	BMI	体脂肪率	体脂肪量	LBM	LBM/m	
2018 n=123	低体重・低体脂肪率群	3	平均値	18.00	170.73	52.37	17.90	7.30	3.95	48.42	28.32
			標準偏差	0.00	7.39	6.56	0.71	3.15	2.07	4.63	1.46
	過体重・高体脂肪率群	3	平均値	18.13	170.46	77.33	26.58	16.82	13.07	64.15	37.59
			標準偏差	0.34	7.01	7.49	1.41	3.83	3.42	6.04	2.58
	過体重・普通体脂肪率群	20	平均値	18.13	170.46	77.33	26.58	16.82	13.07	64.15	37.59
			標準偏差	0.34	7.01	7.49	1.41	3.83	3.42	6.04	2.58
	普通体重・低体脂肪率群	33	平均値	18.91	169.74	60.61	21.03	8.44	5.16	55.45	32.64
			標準偏差	1.20	6.45	4.87	1.11	1.23	1.08	3.92	1.49
	普通体重・普通体脂肪率群	58	平均値	18.51	173.35	67.30	22.38	13.88	9.31	57.99	33.42
			標準偏差	0.94	5.44	6.04	1.50	3.50	2.32	5.93	2.89
	普通体重・高体脂肪率群	6	平均値	18.67	169.13	67.67	23.60	22.47	15.32	52.35	30.91
			標準偏差	1.21	6.75	6.88	0.73	3.33	3.67	4.28	1.49
年度	身体組成タイプ	n	年齢	身長	体重	BMI	体脂肪率	体脂肪量	LBM	LBM/m	
2019 n=126	低体重・低体脂肪率群	5	平均値	18.20	172.98	53.60	17.90	6.50	3.51	50.09	28.95
			標準偏差	0.45	4.03	2.81	0.41	1.86	1.16	2.11	0.88
	過体重・高体脂肪率群	5	平均値	18.20	169.72	87.56	26.57	23.42	20.72	66.84	39.41
			標準偏差	0.45	4.33	22.41	0.67	1.86	6.71	15.83	9.52
	過体重・普通体脂肪率群	11	平均値	18.27	173.14	78.88	26.25	14.81	11.76	67.12	38.72
			標準偏差	0.47	6.09	7.25	0.71	2.71	2.84	5.62	2.05
	普通体重・低体脂肪率群	42	平均値	18.21	170.40	60.58	20.89	8.31	5.07	55.64	32.62
			標準偏差	0.47	7.08	5.28	1.26	1.56	1.20	4.57	1.85
	普通体重・普通体脂肪率群	58	平均値	18.35	172.93	65.80	21.99	12.68	8.36	57.44	33.19
			標準偏差	0.88	5.42	6.12	1.56	2.31	1.82	5.28	2.55
	普通体重・高体脂肪率群	5	平均値	18.20	171.48	67.00	22.75	20.76	13.88	53.12	30.94
			標準偏差	0.45	5.17	6.62	1.47	0.75	0.98	5.68	2.64

各項目は身体組成タイプ別に平均値と標準偏差で示した。健康日本 21(第3次)¹²⁾が目標値とした「適正体重」に着目し、特に本学における痩身者数の実態を把握するため、ここでは低体重者に分類される学生の特徴について明らかにする。運動部学生は所属している運動部の定期的な練習に参加し、身体を動かしていると考えられる。身体を動かすことはエネルギーが必要であり、その結果として体内の脂質や糖質が有酸素性及び無酸素性エネルギー代謝によりカロリーが消費される¹⁷⁾。また、運動部学生の日々の技術練習・トレーニングは計画性をもって定期的に行われるため、非運動部学生に比べて相対的に身体を動かす機会が多くなると推測される。よって、運動部学生は肥満に繋がりにくい環境にあると考えられる。しかしながら、運動部に所属する学生であっても、低体重者に分類される男子学生は3か年12名(3.50%)が認められ、そのBMIの平均値(標準偏差)は、2017年度が18.08(0.78)、2018年度が17.90(0.71)、2019年度が17.90(0.41)であった。また、それらの学生の身長1m当たりの除脂肪体重(u-LBM)は、2017年度が29.39(1.27)、2018年度が28.32(1.46)、2019年度が28.96(0.88)であり、安部¹⁾が示した身長1m当たりの除脂肪体重量の平均値30.00kg/mは充たしていない。この低体重群に分類される学生の多くが陸上競技部の長距離ブロックや駅伝部で競技をする学生で

ある。石田ら⁸⁾は、大学女子長距離選手と健康な一般女子学生を対象に身体組成、体脂組成、皮下脂肪厚を測定し、大学女子長距離選手は一般女子学生と比較して、筋は発達していないが、体脂肪量が少ない特徴を明らかにし、有酸素性トレーニングの影響が反映していることを報告している。つまり、本研究においても「瘦身」に分類される運動部男子学生は競技特性が反映された身体組成タイプと考えられる。

2)非運動部男子学生群の形態測定の結果の特徴

低体重者に分類される非運動部男子学生数は、運動部男子学生と比較して多く認められた(3か年で70名,17.11%)。そのBMIの平均値(標準偏差)は、2017年度の低体重・低体脂肪率群が17.26(1.56)、低体重・普通体脂肪率群が17.64(0.73)であった。2018年度では同様に17.45(0.98)と17.87(0.67)、2019年が17.23(1.20)と17.78(0.51)であった。

表3-2 非運動部男子学生

年度	身体組成タイプ	n	年齢	身長	体重	BMI	体脂肪率	体脂肪量	LBM	LBM/m	
2017 n=122	低体重・低体脂肪率群	8	平均値	18.00	171.19	50.67	17.26	7.94	3.99	46.68	27.23
			標準偏差	0.00	3.13	5.68	1.56	1.63	0.86	5.53	2.90
	低体重・普通体脂肪率群	17	平均値	18.35	168.02	49.83	17.64	12.95	6.47	43.36	25.79
			標準偏差	0.79	6.85	3.94	0.73	2.24	1.35	3.37	1.36
	過体重・高体脂肪率群	14	平均値	18.69	169.51	80.06	27.91	25.07	20.10	59.96	35.34
			標準偏差	1.14	3.84	4.93	2.15	7.17	6.04	6.72	3.62
	過体重・普通体脂肪率群	0	平均値								
			標準偏差								
	普通体重・低体脂肪率群	13	平均値	18.46	170.54	61.23	21.03	7.47	4.57	56.66	33.19
			標準偏差	0.84	4.43	5.90	1.53	1.46	1.01	5.64	2.79
	普通体重・普通体脂肪率群	54	平均値	18.27	170.56	60.94	20.90	15.32	9.31	51.63	30.21
			標準偏差	0.56	6.88	7.65	1.80	2.63	1.86	6.92	3.32
普通体重・高体脂肪率群	16	平均値	18.50	170.29	63.92	22.02	22.79	14.57	49.35	28.95	
		標準偏差	1.51	4.99	6.23	1.65	2.42	2.12	5.01	2.55	
2018 n=140	低体重・低体脂肪率群	8	平均値	18.13	171.56	51.44	17.45	6.73	3.47	47.97	27.93
			標準偏差	0.35	4.00	4.48	0.99	1.49	0.84	4.15	1.92
	低体重・普通体脂肪率群	20	平均値	18.90	168.51	50.73	17.85	13.14	6.38	44.43	26.38
			標準偏差	1.52	5.35	3.78	0.67	2.41	2.04	3.20	1.39
	過体重・高体脂肪率群	17	平均値	20.00	169.38	79.50	27.67	29.74	24.06	55.44	32.71
			標準偏差	2.24	5.12	10.69	3.20	5.43	7.77	4.76	2.32
	過体重・普通体脂肪率群	3	平均値	18.33	156.09	71.78	25.44	24.13	19.09	52.82	31.43
			標準偏差	0.58	43.76	19.94	6.99	8.12	7.97	14.63	8.69
	普通体重・普通体脂肪率群	54	平均値	19.26	171.64	71.50	24.35	15.39	10.68	60.82	35.48
			標準偏差	1.92	5.77	66.26	23.26	3.11	7.96	58.57	34.68
	普通体重・高体脂肪率群	27	平均値	19.44	169.65	64.33	22.32	22.61	14.58	49.66	29.22
			標準偏差	1.91	6.32	6.40	1.38	2.62	2.68	4.67	2.03
普通体重・低体脂肪率群	11	平均値	18.64	170.04	59.50	20.57	8.02	4.82	54.67	32.14	
		標準偏差	1.21	6.56	4.33	0.86	1.51	1.22	3.47	1.10	
2019 n=112	低体重・低体脂肪率群	6	平均値	18.17	173.97	52.13	17.23	8.00	4.21	47.93	27.55
			標準偏差	0.41	5.11	4.21	1.20	1.52	1.08	3.34	1.74
	低体重・普通体脂肪率群	11	平均値	18.73	168.37	50.72	17.88	13.26	6.73	43.98	26.11
			標準偏差	1.19	4.68	3.01	0.51	1.27	0.81	2.56	0.98
	過体重・高体脂肪率群	20	平均値	18.50	172.62	85.10	28.50	30.28	26.62	59.81	34.63
			標準偏差	1.15	4.67	11.91	3.29	7.65	9.86	5.91	3.09
	過体重・普通体脂肪率群	5	平均値	18.20	167.06	78.54	28.22	14.60	11.50	67.04	40.19
			標準偏差	0.45	5.54	11.42	4.74	1.83	2.23	9.68	6.26
	普通体重・普通体脂肪率群	40	平均値	18.35	169.31	58.20	20.24	14.96	8.63	50.21	29.58
			標準偏差	0.74	7.00	6.99	1.42	2.30	1.85	7.24	3.47
	普通体重・高体脂肪率群	21	平均値	18.76	172.14	66.70	22.49	22.87	15.18	51.53	29.90
			標準偏差	1.51	6.48	6.34	1.50	3.79	3.53	4.71	2.13
普通体重・低体脂肪率群	9	平均値	19.11	170.01	59.68	20.61	8.84	5.21	54.47	31.98	
		標準偏差	2.32	5.76	5.52	0.98	2.73	1.32	5.84	2.65	

また、低体重群者に分類される非運動部男子学生のu-LBMは、2017年度の低体重・低体脂肪率群が27.23(2.90)、低体重・普通体脂肪率群が25.79(1.36)であった。2018年度は同様に27.93(1.92)と26.38(1.39)であった。2019年では27.57(1.74)と26.11(0.98)であった。非運動部学生は、運動部学生と違い定期的に適切な運動強度の身体活動を日常生活の中に取り入れるかは個人の価値判断に委ねられる。福永⁵⁾は、加齢に伴う身体移動量の減少は下肢筋群の機能低下を意味し、それに伴って下肢筋群の萎縮が進むものと考察している。運動部男子学生の低体重者と同様に全ての計

測年度で安部¹⁾によるu-LBMの平均値30.00kg/mを充たしていない結果であった。したがって、非運動部学生は身体を動かす機会が運動部学生と比較して相対的に少なく、LBMが低値であることから人間(ヒト)として行動を起こす能力の源となる骨格筋量が不足している可能性が考えられる。

(3) 本学女子学生の身体的特徴

表4に運動部女子学生群と非運動部女子学生群の形態計測の結果を身体組成タイプ別に平均値と標準偏差で示した。どちらの群も男子学生と比較して身体組成タイプ数は少ない。これは女子学生のサンプル数が少ないことが影響していると考えられ、若年者の瘦身について言及するために今後も継続して計測しなければならない。

1) 本学運動部女子学生群の形態計測の結果の特徴

表4 女子学生の身体組成タイプ別形態測定値

表4-1 運動部女子学生

年度	身体組成タイプ	n	年齢	身長	体重	BMI	体脂肪率	体脂肪量	LBM	LBM/m	
2017 n=24	低体重・低体脂肪率群	2	平均値	19.50	154.30	42.90	18.03	20.30	8.71	34.19	22.16
			標準偏差	2.12	1.84	0.85	0.79	0.42	0.35	0.49	0.58
	過体重・高体脂肪率群	3	平均値	18.67	160.37	66.70	25.89	33.17	21.95	44.75	27.85
			標準偏差	1.15	3.51	6.06	1.24	9.05	5.60	9.06	5.07
	普通体重・低体脂肪率群	10	平均値	18.10	161.42	54.95	21.08	17.34	9.50	45.45	28.10
			標準偏差	0.32	7.07	5.68	1.59	2.85	1.79	5.23	2.34
普通体重・普通体脂肪率群	9	平均値	18.22	160.82	58.36	22.56	21.89	12.74	45.62	28.36	
		標準偏差	0.44	3.31	4.27	1.50	2.46	1.32	4.05	2.37	
		n	年齢	身長	体重	BMI	体脂肪率	体脂肪量	LBM	LBM/m	
2018 n=27	低体重・低体脂肪率群	3	平均値	19.33	156.73	45.40	18.47	18.17	8.27	37.13	23.69
			標準偏差	1.53	3.26	2.12	0.11	2.11	1.24	1.40	0.53
	過体重・普通体脂肪率群	3	平均値	19.00	163.67	72.90	27.17	28.33	20.63	52.27	31.89
			標準偏差	1.73	5.86	6.42	0.62	1.80	1.90	5.13	2.03
	普通体重・普通体脂肪率群	10	平均値	19.00	164.91	58.03	21.35	21.50	12.49	45.54	27.60
			標準偏差	1.41	6.97	5.48	1.75	1.16	1.48	4.23	2.05
普通体重・低体脂肪率群	11	平均値	19.60	162.94	56.72	21.32	19.01	10.84	45.88	28.12	
		標準偏差	1.51	7.04	6.48	1.59	1.19	1.87	4.70	2.15	
		n	年齢	身長	体重	BMI	体脂肪率	体脂肪量	LBM	LBM/m	
2019 n=23	過体重・高体脂肪率群	2	平均値	18.50	154.20	61.50	25.87	37.00	22.76	38.74	25.13
			標準偏差	0.71	3.11	0.71	0.75	1.41	1.13	0.42	0.78
	低体重・普通体脂肪率群	1	平均値	18.00	161.50	48.10	18.49	17.00	8.58	39.92	24.72
			標準偏差								
	過体重・普通体脂肪率群	3	平均値	18.60	159.38	64.60	25.40	24.14	15.70	48.90	30.67
			標準偏差	0.55	7.34	5.94	0.94	2.95	2.96	3.49	1.27
普通体重・普通体脂肪率群	12	平均値	18.09	162.84	60.13	22.65	22.35	13.39	46.73	28.64	
		標準偏差	0.30	7.12	6.25	1.45	2.88	1.77	5.50	2.51	
普通体重・低体脂肪率群	5	平均値	18.20	157.02	53.04	21.48	16.63	8.91	45.92	29.22	
		標準偏差	0.45	7.99	6.61	1.83	2.56	2.56	6.38	3.69	

表4-2 非大学運動部学生

年度	身体組成タイプ	n	年齢	身長	体重	BMI	体脂肪率	体脂肪量	LBM	LBM/cm	
2017 n=18	低体重・普通体脂肪率群	4	平均値	18.75	158.68	45.10	17.81	18.25	8.31	36.79	23.11
			標準偏差	0.96	8.68	6.72	0.74	3.89	2.45	5.02	1.97
	過体重・高体脂肪率群	3	平均値	18.50	149.15	66.75	30.00	42.50	28.47	38.28	25.66
			標準偏差	0.71	0.21	5.16	2.24	4.10	4.93	0.23	0.12
	普通体重・普通体脂肪率群	11	平均値	19.36	157.74	53.71	21.59	27.48	14.86	38.85	24.62
			標準偏差	1.86	4.12	4.17	1.55	4.21	3.18	2.27	1.21
		n	年齢	身長	体重	BMI	体脂肪率	体脂肪量	LBM	LBM/cm	
2018 n=15	低体重・普通体脂肪率群	3	平均値	18.50	159.40	45.10	17.75	21.15	9.52	35.58	22.31
			標準偏差	0.71	3.68	1.27	0.32	3.04	1.10	2.37	0.98
	過体重・高体脂肪率群	1	平均値	18.00	161.00	74.70	28.82	41.50	31.00	43.70	27.14
			標準偏差								
	普通体重・普通体脂肪率群	8	平均値	20.88	158.31	51.19	20.44	24.38	12.49	38.70	24.45
			標準偏差	3.18	5.37	2.64	0.83	3.13	1.89	2.34	1.30
普通体重・高体脂肪率群	3	平均値	22.67	156.07	56.30	23.16	32.53	18.31	37.99	24.34	
		標準偏差	5.69	6.28	1.87	1.31	1.97	1.09	1.90	0.25	
		n	年齢	身長	体重	BMI	体脂肪率	体脂肪量	LBM	LBM/cm	
2019 n=48	低体重・普通体脂肪率群	14	平均値	18.77	158.22	43.45	17.65	19.73	8.59	36.43	23.20
			標準偏差	1.96	8.46	5.03	0.80	1.38	1.48	5.37	2.83
	過体重・高体脂肪率群	3	平均値	18.33	153.33	81.10	34.20	40.43	39.35	41.98	32.23
			標準偏差	0.58	7.64	16.60	4.13	10.92	15.30	1.15	9.12
	普通体重・普通体脂肪率群	21	平均値	18.39	157.70	50.99	20.49	24.54	12.59	38.41	24.34
			標準偏差	0.78	4.50	4.30	1.35	2.76	2.24	2.57	1.25
普通体重・高体脂肪率群	10	平均値	18.36	157.94	56.35	22.55	31.00	17.69	41.87	26.49	
		標準偏差	0.50	5.88	4.81	0.82	2.92	2.44	6.77	3.99	

運動部女子学生群で低体重者に分類された者は、3か年で6名(8.10%)であり、「普通体重」に分類される学生が多い

ことが理解できる結果を得た。これは 2017 年から 2019 年の全ての年度において 1 名から 3 名程度で同様な結果であった。したがって、この群では「痩身者」数は目立って多くないと理解できる。ただし、サンプル数は決して多くはないため、継続的な計測が必要である。また、本学の運動部活動の数が少なく所属する女子学生も決して多くない。競技種目は、漕艇部（ボート部）、陸上競技部、女子バレーボール部、女子ソフトボール部の 4 競技と限られており女性アスリートの一般的な形態的特徴を十分に反映したデータが得られているとは言い難い。そのため、この点が本研究の限界であり今後の課題である。

2) 本学非運動部女子学生群の形態計測の結果の特徴

2017 年度から 2019 年度の 3 年間の非運動部女子学生における「痩身者」の割合は、運動部女子学生と比較して多いと認められる結果が得られた（痩身者が 21 名で 25.93%）。特に看護学部看護学科に在籍する女子学生が体育実技を履修するようになり、サンプル数が増え「痩身傾向」が顕著になったと考えられる結果である。2017 年の低体重者群の BMI 平均値（標準偏差）は、17.81 (0.74) であり、同様に 2018 年は、17.75 (0.32)、2019 年は 17.65 (0.90) であった。いずれの計測年も BMI が 18.00 を下回る結果であった。

一般成人の u-LBM の平均値は、男性が 30kgw/m、女性が 25kgw/m と報告されている¹⁾。今回の研究では、運動部男子学生群と非運動部男子学生群、運動部女子学生群と非運動部女子学生群のいずれの群においても BMI により「低体重者」に分類されたタイプの u-LBM の平均値は、一般成人の平均値値に達していない。

(4) BMI による体型区分別の人数(割合)

1) 本学男子学生の BMI 体型区分別の人数(割合)

表 5 に本学男子学生の BMI 体型区分別の人数(割合)を示した。本研究では標準体重(理想体重)を算出する基準値となる BMI22 を基に、BMI18.5 以上 BMI22 未満を「痩身傾向者」とし、BMI18.5 未満の「痩身者」及び「痩身傾向者」の数の実態把握を試みた。その結果、運動部男子学生群では、2017 年から 2019 年の 3 か年で痩身者が 3.50%、痩身傾向者が 45.48% であった。一方、非運動部男子学生群では、痩身者が 18.72%、痩身傾向者が 46.52% であった。痩身傾向者では、大きな差が認められないが、痩身者では非運動部男子学生が運動部男子学生に比べて 5 倍強の高値を示した。これら痩身者に分類される学生は、u-LBM の値も小さく、日常生活で必要とされる骨格筋量が十分に充たされていないと推測される。これらの学生のスポーツ実施率は不明であるが、大学体育(体育実技 A・B)による定期的な身体活動を通して骨格筋に適度な運動負荷を与え、身体機能の維持を図る必要があると考えられる。

表5 各群の年度ごとの体格(BMI)別人数の割合(男子学生)

運動部男子学生	18.5未満	18.5以上22未満	22以上25未満	25以上
2017年度(n=94)	4.26	50.00	32.98	12.77
2018年度(n=123)	2.44	42.28	36.59	18.70
2019年度(n=126)	3.97	45.24	38.10	12.70
2017-2019年小計	3.50	45.48	36.15	14.87
非運動部男子学生	18.5未満	18.5以上22未満	22以上25未満	25以上
2017年度(n=122)	18.85	50.82	17.21	11.48
2018年度(n=140)	20.00	42.86	22.86	14.29
2019年度(n=112)	15.18	46.43	16.07	22.32
2017-2019年小計	20.17	46.52	18.98	15.78

単位: %

2) 本学女子学生の BMI 体型区分別の人数(割合)

表 6 に本学女子学生の BMI 体型区分別の人数の割合を示した。非運動部女子学生では、2017 年度の BMI が 18.5 未満の学生は、22.22%、同様に 2018 年度が 20.00%、2019 年度が 29.17%と全国値を上回る値であり、本学の非運動部女子学生では「痩身者が多い」と考えられる結果であった。さらに BMI の標準値の 22.00 未満となると、2017 年度が 72.22%、2018 年度が 73.33%、2019 年度が 68.75%の非運動部女子学生が「痩身あるいは痩身傾向」に分類されるという結果を得た。したがって、本学の非運動部女子学生の 70%強が「痩身」あるいは「痩身傾向」に属し、健康日本 21 (第 3 次)¹²⁾の目標値を大きく上回っている(目標値を充たしていない)という結果であった。

表 6 各群の年度ごとの体格(BMI)別人数の割合(女子学生)

運動部女子学生	18.5未満	18.5以上22未満	22以上25未満	25以上
2017年度(n=24)	8.33	45.83	33.33	12.50
2018年度(n=27)	11.11	51.85	25.93	11.11
2019年度(n=23)	4.35	34.78	39.13	17.39
2017-2019年小計	8.11	44.59	32.43	13.21
非運動部女子学生	18.5未満	18.5以上22未満	22以上25未満	25以上
2017年度(n=18)	22.22	50.00	11.11	16.67
2018年度(n=15)	20.00	53.33	20.00	6.67
2019年度(n=48)	29.17	39.58	25.00	6.25
2017-2019年小計	25.93	44.44	20.99	8.64

単位:%

(5) 本学での低体重者数と全国値との比較

表 7 では、本学の BMI18.5 未満の学生数を再掲して、厚生労働省が公表した令和元年国民健康・栄養調査結果¹⁴⁾を母比率とし、本研究で得た標本比率の差を検定した結果である。すなわち、本学での痩身者数が多いか少ないかを判断するため、厚生労働省の全国調査の結果と比較検討した。

表 7 群別・年度別の痩身(BMI<18.5)者の割合

年度	男子学生				女子学生			
	運動部学生	n.s.	非運動部学生	*	運動部学生	n.s.	非運動部学生	*
2017年度	4.26	n.s.	18.85	*	8.33	-	22.22	-
2018年度	2.44	n.s.	20.00	*	11.11	n.s.	20.00	-
2019年度	3.97	n.s.	15.18	*	4.35	-	29.17	*
2017-2019年小計	3.50	n.s.	20.17	*	8.11	*	25.93	*

*:5%水準で有意差あり

男子学生では、運動部男子学生群では全国値と比較して有意な差は認められなかったが、非運動部男子学生群では、2017 年度から 2019 年度の全てで有意に痩身者が多いという結果であった。一方、女子学生では、運動部女子学生では 2017 年度から 2019 年度の合計値にて有意に痩身者が多いと認められた。非運動部女子学生群では、履修学生が増加したことによりサンプル数が多くなった 2019 年度と 2017 年度から 2019 年度の合計値にて有意に痩身者が多い結果

であった。したがって、本学学生では、非運動部男子学生群と運動部女子学生群の3年間の合計値、非運動部女子学生群の2019年度と3年間の合計値にて有意に全国値よりも痩身者が多いと認められた。

本研究では、主にBMIにより「痩身」や「痩身傾向」にある低体重群に分類される学生の割合の実態を明らかにした。その結果、非運動部男子学生群では65.51%が「やせ傾向：BMI22.0未満」にあり、非運動部女子学生群では70%を超えていた。本学学生を対象とした2023年度の運動習慣に関する実態調査⁷⁾では、大学で運動・スポーツ系の部活動やサークルに所属しない男子学生及び女子学生では、おおむね「運動習慣がない」に属すると考えられる結果を得ている。本学では学生に教員も含めて、『食事による摂取エネルギーが小さいことを理由に、運動やスポーツなどの身体活動による消費エネルギーが小さくてもよい、つまり、体育実技を履修しなくても構わない。また、BMIによる判定で低体重が維持され、痩身であるため肥満に類する学生ほど問題ではない』という考え方があり。しかし、生活を営むためのエンジン、すなわち身体を動かすための源となる筋肉（骨格筋）は、LBMと強く関連しており、その値が低い低体重群学生は、体力がピークを迎える学生期間は不都合を感じないが、実社会にて加齢とともに身体的な不利を被る可能性は否定できない。実社会の負荷に耐えうる“こころ”と“からだ”を身につけさせて学生を社会に送り出すのは本学の使命であり、その意味で大学体育（体育実技A及びB）の果たす役割は決して小さくはない。加齢に伴いスポーツ技能や体力の低下は免れないが、それ以上に、不活動による基礎的な身体機能の低下、ロコモティブシンドロームによるフレイル、サルコペニアといった症状を発症させないように自己管理能力を修得させるのが大学体育であり、生きるため（生き抜くため）の基礎が十分に育てられる数少ない大学教育科目が大学体育であると考えられる。これらの事項を考慮しても大学体育の役割は大きく、全ての学生が履修する意義がある。

5.まとめ

本研究では、本学学生の体格指数及び形態計測の結果、特に「痩身・痩身傾向」の実態把握という観点から大学体育の価値を考察し、大学体育の役割と本学の全ての学生が体育実技を履修する意義を考察した。それにより次の結果を得た。

1. 本学男子学生でBMI18.5未満の低体重者に分類される学生は、運動部学生では3.50%、非運動部学生では20.17%であり、非運動部学生は運動部学生の5倍強の低体重者が認められた。
2. 本学女子学生でBMI18.5未満の低体重者に分類される学生は、運動部学生で8.11%、非運動部学生で25.93%であった。
3. 本学の低体重者に分類された学生数を全国値と比較した結果、非運動部男子学生群と非運動部女子学生で全国値よりも多いという結果であった。
4. 本学の低体重者に分類された男子学生及び女子学生のu-LBMは一般成人男性の平均値を下回っており、自らの身体を動かす骨格筋量の必要量が不足している可能性が示された。
5. 本学で低体重者（痩身者）に分類された学生は将来的にフレイルまたはサルコペニアの予備軍とも考えられる。そのため、大学体育は適切なスポーツ活動を通して身体への適度な運動負荷の機会を提供し、豊かなスポーツライフが享受できる能力を習得させなければならない。

引用文献・参考文献

- 1) 安部孝(2003)身体組成一からだを構成する組織の量とその比率・その3. 体育の科学第53号,p450-454
- 2) 千葉義信、越智英輔、黒川貞生、森田恭光、亀ヶ谷純一(2012)大学生の身体組成と体力との関係について:第3報、明治学院大学教養教育センター紀要第6巻1号143-148
- 3) 出村慎一、小林秀紹、山次俊介(2001)比率に関する検定、母比率と標本比率の差、Excelによる健康・スポーツ科学のためのデータ解析入門(大修館書店)p233-234
- 4) 福井 基裕、須澤 満、鈴木 康之、遠藤 和弥、矢野 方夫、渡部紳一郎、笹森 斉、笹森 典雄(2003)肥満のタイプと生活習慣病危険因子との関連、健康医学第18巻第2号, p19-2
- 5) 福永 哲夫(2006)活動的なライフスタイルを可能にするからだづくり、学術の動向第11巻第5号,p20-27
- 6) 古田康生、原田理人(2023)本学スポーツ経営専攻学生の社会人基礎力の特徴ー同専攻での学年間での比較検討ー、地域創生第42号, p51-60
- 7) 岐阜協立大学体育研究室(2023)生活調査、運動実施状況、未発表データ
- 8) 石田良恵、金久博昭、福永哲夫、西山一行(1987)女子長距離ランナーにおける身体組成、体肢組成および皮下脂肪厚の特徴、体力科学第36巻第1号,p18-24
- 9) 経済産業省(2006)社会人基礎力、<https://www.meti.go.jp/policy/kisoryoku/>(2023年11月7日最終アクセス)
- 10) 小原史朗(1997)男子大学生の身体組成の分類と体力、愛知工業大学研究報告第32号A:33-40
- 11) 木村瑞生、北均、五十嵐桂一、山本正彦(2002)身体組成タイプ別脚伸展パワーの比較ー東京工芸大学新入生体力測定結果よりー、東京工芸大学工学部紀要第25巻第1号, p24-34
- 12) 厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会(2023)健康日本21(第三次)推進のための説明資料(資料2)、第4章目標の設定、2 具体的な目標、生活習慣の改善、適正体重を維持している者の増加, p26, <https://www.mhlw.go.jp/content/10901000/001070911.pdf> (最終アクセス2023年11月26日)
- 13) 厚生労働省(2017)第9回健康日本21(第二次)推進専門委員会参考資料2,目標項目一覧「別表第五 栄養・食生活、身体活動・運動、休養、飲酒、喫煙及び歯・口腔の健康に関する生活習慣及び社会環境の改善に関する目標(1)栄養・食生活、①適正体重を維持している者の増加(肥満(BMI25以上)、やせ(BMI18.5未満)の減少),https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10601000-Daijinkanboukouseikagakuka-Kouseikagakuka/0000166300_1.pdf(最終アクセス2023年11月27日)
- 14) 厚生労働省(2019)令和元年国民健康・栄養調査結果の概要,1章 身体状況及び糖尿病等に関する状況,1. 肥満及びやせの状況, p18-19, <https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000687163.pdf>
- 15) 中野里咲子、中本祥絵、犬伏知子、橋田誠一(2018)女子大生の栄養・生活活動指導による身体組成及び骨密度の変化、徳島文理大学研究紀要第95号, p71-79
- 16) スポーツ庁(2023)運動・スポーツ実施率について、令和4年度「スポーツの実施状況等に関する世論調査」の結果について、https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/houdou/jsa_00133.html(2023年11月7日最終アクセス)
- 17) 田崎洋佑、伊藤朗(1991)運動時のエネルギー産生と消費、図説・運動生化学入門-生理・生化学から運動処方まで-第1版5刷、伊藤朗編著、医歯薬出版株式会社(東京)-,p19-28
- 18) 浦上涼子、小島弥生、沢宮容子、坂野雄二(2009)男子青年における瘦身願望についての研究、教育心理学研究第57巻第3号,p263-273

付記

本研究を実施するにあたり、研究主旨をご理解し、形態計測及びそのデータ分析を快諾して頂いた本学の体育実技履修学生の皆さんに感謝申し上げます。なお、本論文に関して開示すべき利益相反関連事項はない。