

女子大学生における体型と体力の変化とその関連性

- 2018 年から 2020 年の本学の入学生を対象として -

Changes in Physical Constitution and Fitness and the Link Between These Changes in Female University Students

- For Students Enrolled in Our University from 2018 to 2020 -

金 美 珍

(こども学科 専任講師)

要旨

本研究は、本学における女子大学生の体型及び体力の 3 年間のデータを用いて、女子大学生の体型と体力の推移とその関連性を明らかにすることを目的とした。体格においては、身長、体重の平均値は 2018 年より減少し、BMI は 2019 年の平均値においてやや減少しているものの、2020 年は増加していた。体型においては、やせや肥満とも割合は高くなっていった。体力は全種目において、2019 年の平均値に多少増減があるものの、2018 年より低下していた。また、体型と体力との関連においては、上体起こしにおいてのみ交互作用が認められ、2018 年から 2020 年にかけての普通体重に比べ、やせと肥満の得点が低値を示していた ($p < 0.05$)。以上より、本学の女子大学生において体型と体力の推移に変化がみられた。また、上体起こしにおいてのみ、体型と年度との関連が認められた。今後さらなる長期的な体型と体力の推移の変化を把握し、その関連性を明らかにする必要があると考える。

【キーワード：女子大学生，体型，体力】

はじめに

子どもたちの体力は、1985 年頃と比較して低い水準が続いていたが、近年は、横ばいまたは向上傾向の状況である。子どもの体力向上のために、文部科学省は様々な事業を推進して、子どもの体力向上に寄与している。一方、高等教育機関等では、1991 年に大学審議会による答申「大学教育の改善について」が発表され、大学設置基準の大綱化が行われた以降、大学でのカリキュラム編成が行われた。それによって、保健体育実技系科目が必修科目から外れ、科目の開設は大学の判断に任せられ必修科目、選択科目、非開講などとなった。その結果、体力水準が高かった 1980 年代頃と比べ、18～19 歳の年代の体力低下がみられるようになった¹⁾。

この状況を改善するために、多くの大学では、大学生を対象として体力テストを実施し、学生の体格・体力の把握に努めるなど、青少年の健康・体力増進に取り組む動きが活発化している。

本学では、1 年生の前期の必修科目である「生涯スポーツ・レクリエーション I」授業において、

毎年 4 月に形態・体力測定を行い、体力と他の要因との因果関係を検討し、その関連性を明らかにしている^{2) 3)}。

18～20 歳代前半は大学生期に相当し、生涯の中で体力的にも最も充実している時期であり、その後の人生の体力的なベースとなる時期である。身体的に充実したこの時期の体格と体力を経年（長期）的に把握することは、本学生の体育指導や学生の健康維持増進のためにも、大変重要であると考えられる。

また、体型の変化が大学生の体力低下に関連している^{4) 5)} ことに着目して、本学の女子学生においてはどのような変化がみられるかを検討する必要があると考える。

そこで本研究では、本学における女子大学生の体型及び体力を 3 年間のデータを用いて変化を把握し、女子大学生の体型が体力にどのように関連しているかを検討することを目的とした。

方法

1. 対象

本学において、2018年から2020年の入学生である441名を対象とした（2018年：128名、2019年：155名、2020年：158名）。

2. 調査内容

1) 体型

体型は対象者身長と体重の記録からBMI（体重(kg) / 身長² (m²)）を算出し、日本肥満学会⁶⁾が示す判断基準に基づき、やせ（BMI < 18.5）、普通（18.5 ≤ BMI < 25）、肥満（25 ≤ BMI）の3群に分類した。

2) 体力

文部科学省スポーツ・青少年局の規定の「新体力テスト実施要領」⁷⁾に従い、体格測定項目として身長、体重の計測、体力テスト項目として、握力、上体起こし、長座体前屈、反復横とび、立ち

幅とび、20mシャトルランの6種目を行った。ただし、20mシャトルランにおいては、2018年、2019年のみ実施した。テスト項目および、それによって評価できる内容⁸⁾を表1に示した。

3) 分析方法

入学年度ごとに体格、体力の各測定項目について平均値、標準偏差を算出した。各平均記録を文部科学省の評価基準⁹⁾で得点化して体力を示し、身長と体重の平均値からBMIを算出した。

また、体型別にやせ、普通、肥満の3群に分類し、各年度ごとに体型と体力の関連を検討した。体力における体型と年度による関連においては二要因分散分析を行った。それぞれの分析において交互作用と主効果の有意性を検討した。統計分析は、IBM SPSS statistics 25.0 for Windowsを用い、統計学的有意水準は5%未満とした。

表1 新体力テスト項目と評価内容の対応関係

テスト項目	運動能力評価	体力評価		運動特性	
握力		筋力	大きな力を出す能力	力強さ	
上体起こし		筋力	大きな力を出す能力	力強さ	ねばり強さ
長座体前屈		筋持久力	筋力を持続する能力		
反復横とび		柔軟性	大きく関節を動かす能力	体の柔らかさ	
20mシャトルラン	走能力	敏捷性	すばやく動作を繰り返す能力	すばやさ	タイミングの良さ
立ち幅とび	飛躍能力	全身持久力	運動を持続する能力	ねばり強さ	
		瞬発力	すばやく動き出す能力	力強さ	タイミングの良さ

表2 対象者の身体的特徴及び体力測定状況

	2018年				2019年				2020年			
	n	m ± sd	Min	Max	n	m ± sd	Min	Max	n	m ± sd	Min	Max
身長(cm)	128	157.9 ± 5.0	146	173	155	156.7 ± 5.2	145	170	158	156.5 ± 5.7	143	171
体重(kg)	128	53.7 ± 7.0	40	76	152	52.3 ± 7.6	39	88	158	53.4 ± 8.8	39	85
BMI(kg/m ²)	128	21.6 ± 2.8	15.6	32.6	152	21.3 ± 3.0	16	39.6	158	21.8 ± 3.2	16.6	34
握力(kg)	118	27.8 ± 4.9	16	39	155	26.5 ± 5.4	9	43	146	27.2 ± 5.3	13	45
上体起こし(回)	117	22.6 ± 6.1	9	47	154	24.4 ± 6.8	4	53	148	22.2 ± 5.4	6	37
長座体前屈(cm)	99	51.3 ± 10.3	22	72	155	48.0 ± 12.3	20	70	144	49.9 ± 10.7	24	89
反復横とび(回)	111	45.7 ± 6.0	28	65	154	45.6 ± 7.2	16	61	148	43.9 ± 6.3	23	59
20mシャトルラン(回)	86	40.2 ± 14.8	13	84	150	46.2 ± 17.5	17	168				
立ち幅とび(cm)	95	163.3 ± 22.4	74	220	149	164.0 ± 29.7	50	210	144	160.4 ± 34.3	29	220

結果

1. 各年度ごとの体格・体力の推移

本対象者の各年度における身長、体重、BMI、体力の平均値及び標準偏差を表2に示した。身長
の平均値においては、2018年157.9cm、2019年
156.7cm、2020年156.5cmで、減少傾向であっ
た。体重の平均値においては、2018年53.7kg、
2019年52.3kg、2020年53.4kgで、減少傾向で
あり、2019年が最も低くなっていた。

BMIの平均値においては、2018年21.6kg、

2019年21.3kg、2020年21.8kgで、2019年は
やや低いものの2020年は2018年に比べやや高
くなっていた。

また、体力において、握力の平均値は、2018年
27.8kg、2019年26.5kg、2020年27.2kgで、年
を追うごとに低くなっていた。上体起こしの平均
値は、2018年22.6回、2019年24.4回、2020
年は22.2回で、2018年に比べ2019年の平均値
は高く、2020年は低くなっていた。長座体前屈
の平均値は、2018年51.3cm、2019年48.0cm、
2020年49.9cmで、年々低くなり2019年が最も

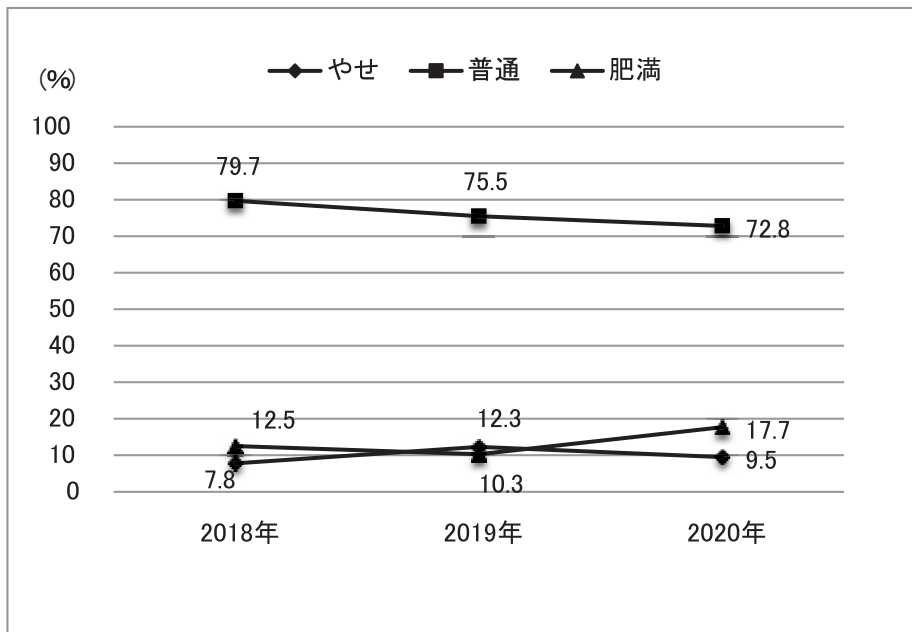


図1 体型の変化

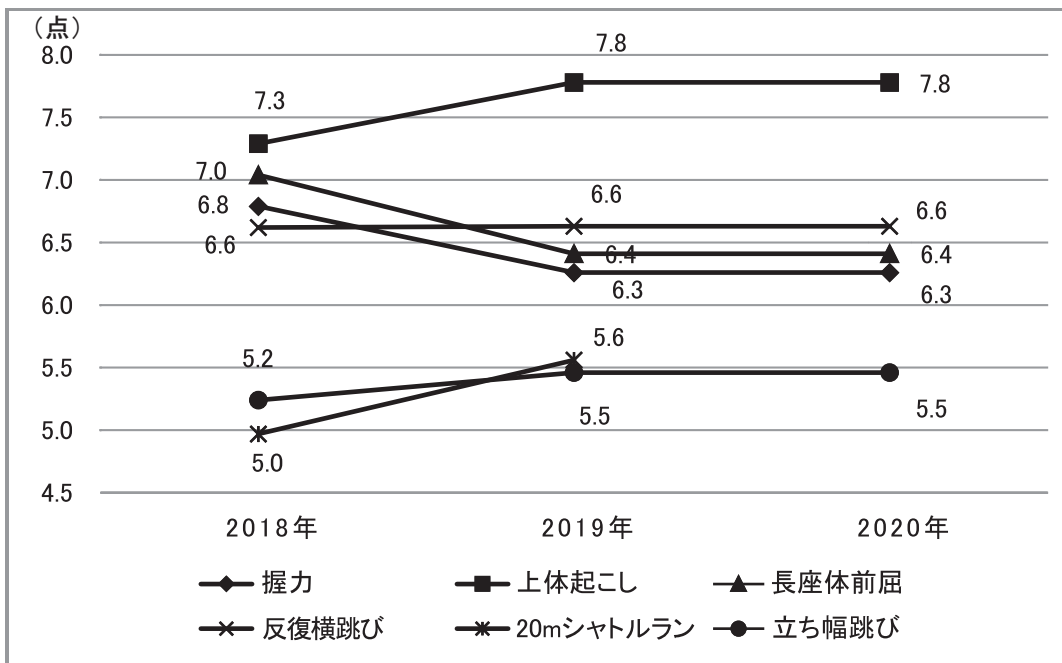


図2 体力の変化

表 3 体力得点における二要因(年度×体型)分散分析表

	要因	自由度	平方和	平均平方	F値
握力得点	体型	2	66.8	33.38	9.31 ***
	年度	2	9.7	4.84	1.35
	体型×年度	2	9.7	4.84	1.35
	誤差	404	1448.9	3.59	
上体起こし得点	体型	2	11.0	5.52	1.39
	年度	2	4.4	2.20	0.55
	体型×年度	4	40.1	10.03	2.52 *
	誤差	403	1604.1	3.98	
長座体前屈得点	体型	2	12.0	5.98	1.20
	年度	2	13.6	6.78	1.36
	体型×年度	4	8.9	2.23	0.45
	誤差	383	1904.3	4.97	
反復横とび得点	体型	2	12.0	5.98	1.79
	年度	2	27.1	13.57	4.06 *
	体型×年度	4	22.4	5.60	1.68
	誤差	398	1329.0	3.34	
20mシャトルラン得点	体型	2	14.3	7.17	2.85
	年度	1	3.1	3.13	1.24
	体型×年度	2	7.0	3.52	1.40
	誤差	225	566.3	2.52	
立ち幅とび得点	体型	2	48.2	24.09	5.91 **
	年度	2	5.0	2.48	0.61
	体型×年度	4	6.7	1.68	0.41
	誤差	373	1519.6	4.07	
体力総合得点	体型	2	1.6	0.79	0.01
	年度	2	2086.9	1043.46	9.89 ***
	体型×年度	4	353.0	88.24	0.84
	誤差	429	45247.6	105.47	

低かった。反復横とびの平均値は、2018年45.7回、2019年45.6回、2020年43.9回で、次々低くなっていた。20mシャトルランの平均値は、2018年40.2回、2019年46.2回で、2019年度の平均値がやや高くなっていた。立ち幅とびの平均値は、2018年163.3cm、2019年164.0cm、2020年160.4cmで、2018年に比べ2019年はやや高くなっているが、2020年は低くなっていた。

2. 体型の変化

やせの割合は、2018年7.8%、2019年12.3%、2020年9.5%で、2019年の割合が最も高く、2020

年は2018年に比べ高くなっていた。標準の割合は、2018年79.7%、2019年75.5%、2020年72.8%で、減少していた。肥満の割合は、2018年12.5%、2019年10.3%、2020年17.7%で、2019年の割合が最も低く、2020年は2018年に比べ高くなっていた。

3. 体力得点の変化

握力得点の平均値は、2018年6.8点、2019年6.3点、2020年6.3点で、2018年が最も高く、2019年からはやや減少傾向であった。上体起こし得点の平均値は、2018年7.3点、2019年7.8

表 4 体型別にみた各種目の年度ごとの得点変化

		2018年			2019年			2020年		
		m	±	sd	m	±	sd	m	±	sd
握力得点	やせ	6.2	±	2.2	5.2	±	1.9	5.7	±	2.3
	普通	6.7	±	1.9	6.3	±	1.8	6.4	±	1.9
	肥満	7.5	±	1.6	7.3	±	2.1	7.4	±	1.9
上体起こし得点	やせ	8.3	±	1.2	6.8	±	2.6	6.8	±	2.3
	普通	7.3	±	2.0	8.1	±	2.0	7.3	±	2.0
	肥満	6.9	±	2.3	6.9	±	2.0	7.3	±	1.4
長座体前屈得点	やせ	6.6	±	2.9	5.8	±	2.4	6.7	±	2.3
	普通	7.1	±	2.2	6.4	±	2.4	6.5	±	2.1
	肥満	7.1	±	1.5	6.8	±	2.2	7.4	±	1.9
反復横とび得点	やせ	7.6	±	1.7	6.6	±	2.2	5.9	±	1.8
	普通	6.7	±	1.6	6.7	±	1.9	6.2	±	1.8
	肥満	5.6	±	2.2	6.9	±	2.3	5.6	±	1.6
20m シャトルラン得点	やせ	5.8	±	1.7	5.3	±	1.8			
	普通	5.0	±	1.6	5.7	±	1.5			
	肥満	4.2	±	1.9	5.0	±	2.0			
立ち幅とび得点	やせ	4.4	±	2.3	5.6	±	2.1	5.1	±	2.1
	普通	5.4	±	1.7	5.6	±	2.1	5.6	±	2.0
	肥満	4.5	±	1.9	4.5	±	2.2	4.4	±	2.2
体力総合点得点	やせ	33.3	±	14.3	35.0	±	9.3	29.8	±	6.5
	普通	29.9	±	13.1	38.1	±	7.4	29.6	±	10.1
	肥満	32.3	±	9.8	36.9	±	9.8	28.6	±	10.4

点、2020年7.8点で、2018年が最も低く2019年からは増加傾向であった。長座体前屈得点の平均値は、2018年7.0点、2019年6.4点、2020年6.4点で、2018年が最も高く、2019年からはやや減少傾向であった。反復横とび得点の平均値は、2018年6.6点、2019年6.6点、2020年6.6点で、3年間横ばい状態であった。20mシャトルラン得点の平均値は、2018年5.0点、2019年5.6点で、2018年に比べ2019年はやや高くなっていた。立ち幅とび得点の平均値は、2018年5.2点、2019年5.5点、2020年5.5点で、2018年が最も低く2019年からは増加傾向であった。

4. 年度別にみた体型と体力の関連

体力に対する体型と年代の二要因分散分析を行った結果、上体起こし得点において、体型および年代による主効果が認められ ($P < .05$)、普通体重において、2018年7.3、2019年8.1、2020

年7.3と、2018年に比べ2020年は有意に低くなっていた。

体力総合得点において、年度による主効果は認められ ($P < .001$)、2019年による体力総合点の得点が高く、2018年に比べ2020年の体力総合点の得点は低くなっていた。握力得点において、体型による主効果は認められ ($P < .001$)、肥満の得点が高くなっていた。反復横とび得点において、年度による主効果は認められ ($P < .05$)、2019年の得点が高く、2018年に比べ2020年の得点は低くなっていた。立ち幅とび得点において、体型による主効果は認められ ($P < .01$)、普通体重において得点が高くなっていた (表3) (表4)。

考察

本学では、1学年前期に体育実技として「生涯スポーツ・レクリエーションI」を開講している。

心身の両面にわたる健康の維持・増進に資する運動・スポーツを生涯にわたって継続していく重要性を認識し、実践する態度を身に付けることを目標としている。また、毎年実施している体力テストを通じて、学生が自身の体格・体力の現状を客観的に把握することは健康維持のためにも大変重要であり、学校の全般的な健康増進に繋がると考える。

そこで、本学における女子大学生の体型及び体力を3年間のデータを用いて変化を把握し、女子大学生の体型が体力にどのように関連しているかを検討することを目的として研究を進めた結果、2018年から2020年までの本学の女子大学生の体格は、身長、体重の平均値は減少し、BMIの平均値は増加していた。2018年の全国平均値⁸⁾と比較してみると、2018年の本学の学生は身長157.9cm、体重53.7kgと、同年代の身長157.8cm、体重51.6に比べ高い傾向であった。また、BMIについては本学の学生のBMI平均値は21.6で、同年代の20.71に比べ高かった。

体力の平均値は、全種目において2018年よりも2020年の平均値は低かった。また、2018年の全国平均値¹⁰⁾と比較してみると、2018年の同年代の握力26.3kg、上体起こし23.7回、長座体前屈48.2cm、反復横とび48.5点、20mシャトルラン45.6回、立ち幅とび168.5cmに比べ、本学の学生は、握力27.8kg、上体起こし22.6回、長座体前屈51.3cm、反復横とび45.7回、20mシャトルラン40.2回、立ち幅とび163.3cmで、握力、長座体前屈、立ち幅とびの平均値は高かったが、上体起こし、反復横とび、20mシャトルランの平均値は低かった。

近年、体力を「運動能力」と「健康関連体力」に区別して捉える考え方が提唱されている。両者はそれぞれ独立したものではないが「運動能力」は、労働やスポーツにおいて重要視される要素を中心とした体力、「健康関連体力」とは日常生活を健康に過ごすために重要となる要素を中心とした体力である。「健康関連体力」の要素は全身持久力、筋力・筋持久力、柔軟性、身体組成である¹⁰⁾。

握力は筋力を評価する項目である。握力と生命予後の間には、「負の量-反応関係」(握力が弱い人たちほど死亡率が高い)が多くの研究で認められている。上体起こしで評価することができる筋

力・筋持久力についても、調査の数は多くないが、生命予後との関係が確認されている。また、日常生活における様々な身体活動を余裕をもって行うためにも、筋持久力は重要である。長座体前屈で評価することができる柔軟性が劣ると、姿勢に影響を与える。悪い姿勢は筋力の不均衡な発達をもたらし、内臓疾患や腰痛などの原因となり、運動中の傷害発生の可能性も高めると言われている¹¹⁾。反復横とびで評価することができる敏捷性は、全身または四肢などの身体の一部を素早く動かすことによって、全身の位置移動や運動方向の変換を行うための能力である¹²⁾。20mシャトルランで評価することができる全身持久力は、身体能力の第一決定要因であることが古くから指摘されており、全死亡および心血管疾患発症の独立した危険因子であることも示唆されている¹¹⁾。立ち幅とびで評価される筋パワー(瞬発力)は、筋力とスピードの積で表示される筋力である¹²⁾。

したがって、2018年の本学の年生は、筋力、柔軟性、瞬発力については、全国大学生平均値より高い水準であったが、筋持久力、敏捷性、全身持久力については全国大学生平均値より低い水準であった。また、2018年に比べ2019年の学生の運動能力は、筋力・筋持久力、全身持久力、瞬発力においては高い水準であったが、2020年の学生の運動能力は、全て低い水準であった。

その一つの原因として、2018年と2019年は4月の頃に体力テストを実施していたが、2020年においては、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の影響で開講が遅れたため6月に実施したことによって運動不足が生じ、体力・運動能力低下に繋がったと考える。

野口ほか¹³⁾は、近年20年間における日本の青少年の体型推移から、青少年期は運動習慣の違いが体型に現れやすいことを報告している。厚生労働省では、体型において食の欧米化ややせ願望などが影響し、青少年の肥満とやせの割合が増加していると報告している¹⁴⁾。また、Body Mass Index(以下「BMI」と略す)によって肥満(25以上)、やせ(18.5未満)と区分される青少年の体力は普通体重(18.5以上25未満)よりも低く、体型が体力に関連することが示されている¹⁵⁾。

BMIによって低体重、過体重と区分される青少年の体力は普通体重よりも低値を示し、BMIと体

力は逆U字曲線の関係にあると報告されている¹⁶⁾。また、やせと肥満の体力が普通体重よりも劣ることはどの年代でも共通して認められ、全ての体型で体力が低下していたことが明らかとなっている¹⁵⁾。

しかし本研究では、上体起こしにおいてのみ交互作用が認められ、2018年から2020年にかけての普通体重に比べ、やせと肥満の得点が低値を示していた。

下門ほか¹⁵⁾は、男子のやせと肥満で体力低下が顕著であった原因の1つとして、現代の大学生は成長期の頃からやせと肥満であった可能性があり、体型によって体力向上が妨げられ、さらに運動による刺激が年々減少してきたために低体力を促したと報告していた。

女子を対象とした本研究において、上体起こしにおいてのみ、体型と年度との関連が認められたことは、女子においては体型による他の運動能力より筋力・筋持久力が劣る変化が早いのではないかと考えられる。

3年間のデータを用いたが、女子大学生において体型と筋力・筋持久力との関係が認められたことから、今後さらなる長期的な体型と体力の推移の変化を把握し、その関連性を明らかにする必要があると考える。

まとめ

本研究において、本学における女子大学生の体型及び体力の3年間のデータを用いて、女子大学生の体型と体力の推移とその関連性を検討した。結果、以下の知見を得た。

- 1) 体格においては、2018年より身長、体重の平均値は減少し、BMIの平均値は2019年はやや減少しているものの、2020年は増加していた。
- 2) 体型や体力においては、体型はやせや肥満とも割合は高くなっていた。体力は2019年の平均値に多少増減があるものの、2018年より低下していた。また、2018年に比べ2019年の学生の運動能力は、筋力・筋持久力、全身持久力、瞬発力においては高い水準であったが、2020年の学生の運動能力は、全て低い水準であった。
- 3) 体型と体力との関連においては、上体起こしにおいてのみ交互作用が認められ、2018年から

2020年にかけての普通体重に比べ、やせと肥満の得点が低値を示していた。

参考文献

- 1) 文部科学省. 大学審議会答申・報告—概要—. 2011b.
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/gijiroku/attach/1411733.htm (2020年8月20日)
- 2) 金美珍. 女子大学生における体力と過去の運動習慣との関連. 埼玉純真短期大学研究論文集. 2019, 12, p.55-62.
- 3) 金美珍・村松知香. 体力総合点と中学・高校時の運動経験有無や日常生活習慣との関連. 2020, 13, p.31-38.
- 4) 真鍋求. 本学学生の体力の推移について—2005年度と2006年度の新体力テスト結果の比較. 東京外国語大学論集. 2009, 79, p.383-397.
- 5) 角田和彦・佐々木敏・星野宏司ほか. 男子学生の体格・体力の経年変化. 大学体育学, 2010, 7, p.87-96.
- 6) 日本肥満学会・肥満症診断基準検討委員会: 新しい肥満症の診断基準. 肥満研究 2000, 6, p.18-28
- 7) 文部科学省スポーツ・青少年局の規定の「新体力テスト実施要項」
http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/stamina/03040901.htm (2020年9月7日)
- 8) 文部科学省 (2012) 子どもの体力向上のための取組ハンドブック.147,
<http://www.mext.go.jp/component/amenu/sports/detail/icsFiles/afieldfile/2012/07/18/132117410.pdf> (2020年9月10日)
- 9) 出村慎一 (2011) 健康・スポーツ科学講義第2版.40-41. 杏林書院, 東京
- 10) 佐藤紀子・鮫島千恵子. 本学部1年生の体力水準および全国平均との比較. 日本大学歯学部紀要. 2013, 41, p.81-87.
- 11) e-Stat 政府統計の総合窓口
<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00402102&tstat=000001088875&cycle=0&tcla>

ss1=000001133904 (2020年9月15日)

- 12) 文部科学省. 新体力テスト—有意義な活用のために—. ぎょうせい. 2000.
- 13) 野口正憲ほか. 現代日本人における15歳から20歳男女の体型の多様化—過去約20年間の推移より—. 日本生理人類学会誌. 2008, 13, p.227-234.
- 14) 厚生労働省. 国民健康・栄養調査. 2011.
<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyuu/h21-houkoku.html> (2020年9月24日)
- 15) 下門洋文ほか. 大学生における26年間の体型と体力の推移とその関連性. 体育学研究. 2013, 58, p.181-194.
- 16) Huang, Y. C. and Malina, R.M.. BMI and health related physical fitness in Taiwanese youth 9-18 years. Med. Sci. Sports Exerc. 2007, 39, p.701-708.