

Study on Body Composition in Junior College Students

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2016-09-12 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 小山内, 弘和 メールアドレス: 所属:
URL	https://saigaku.repo.nii.ac.jp/records/370

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



短期大学所属学生の身体組成に関する検討

小山内 弘 和

I. はじめに

女性の身体に関する関心はいつの時代においても重要なものであるようだ。特に、「見た目」における自己への評価は厳しく、自己の身体とイメージに関しての研究もされている^{1),2)}。また、「見た目」だけではなく、身体組成、いわゆる身長、体重などといった数字に対しても関心が高く、身体計測を行うと体重や体脂肪のわずかな増減に一喜一憂する姿が多々見られる。

現代では、さまざまな測定機器が簡便で安価となり、家庭へも普及している。数年前までは、特別な機器を使用しなければ測定できなかった、体脂肪といった特別な指標も手軽に測定が可能となっている。このことから、自己の何らかの身体データを定期的に計測している人々も増えており、自己の健康管理に役立てている。

身体組成から注目されるのは、主に肥満についてである。肥満に関しては、こどもから大人まで幅広く増加しており^{3),4)}、社会的な問題にもなっている。さらに、現代では肥満のみではなく、痩身が大きな問題となってきている。高橋ら¹⁾は、女子大生を対象として身体組成とダイエットに関する調査を行い、身体組成が平均的な対象者においても、それよりもさらに低い値を理想としていることを報告している。また、日本人の平均値としても、体脂肪率と密接に関連のある腕および肩甲骨下の皮脂厚は、20歳前後で不自然な低下を示している⁵⁾。

大学生となる年代は身体的成熟を迎えることから、そのさらなる充実が望まれる時期である。しかし、「本学の学生は良好な状態にあるのだろうか？」という疑問が生じる。また、現状を把握することは、今後の学生への指導を行う上での重要な資料となると考えられる。

そこで、本研究では川口短期大学所属の学生を対象に、身体組成を1年間断続的に測定し、その変化を検討することから、学生の身体的現状を調査することを目的とした。

II. 方 法

1. 対 象 者

対象者は、川口短期大学こども学科1年生で、「生涯スポーツⅠ，Ⅱ」を受講している学生とした。対象者には、説明書を用いて本研究の趣旨を説明するとともに、実験へ参加の可否による不当性は一切ないことを説明した。その後、実験の趣旨に同意し、同意書および測定データを提出した学生は31名であった。31名の同意者のうち、男性3名および全測定を行っていない、または測定値が記入されていない4名を除外した。本研究では全条件を満たした計24名の女子学生を検討の対象とした。

2. 測定内容

1) 測定期間

測定は、2012年4月、6月、9月、2013年1月の計4回とした。2012年4月、6月、9月の測定は体育館とし、2013年1月の測定は教室で行った。

2) 測定内容および方法

本研究では、体重、体脂肪率（以下%FAT）を測定した。また、身長および体重より Body Mass Index（以下BMI）を算出した。なお、身長は自己申告とした。

2-1) 体重、%FATの測定

本研究では、体重および%FATの測定を行った。

体重および%FATの測定は、体脂肪計一体型の体重計（TANITA, Inner Scan）を用いて行った。

%FATの測定に必要なデータを機器の表示に従って入力し、その後、計測器の指定部分に足部を合わせて乗ることで測定を行った。TANITA, Inner Scanはインピーダンス法により%FATを測定する機器であることから、測定は裸足で行わせた。測定終了後は、記録用紙に体重、%FATを自己記入させた。

測定に際しては、なるべく薄着での測定を心がけることを指示するとともに、4回の測定で同一の服装を心がけるように指示した。また、気温の違いが着衣の変化につながることは周知のことである。そのため、2013年1月の測定は、教室で室温を温暖な状況に保ってから測定を行った。これらにより、着衣による変動を軽減するよう努めた。

2-2) BMIの算出

BMIは、体重（kg）を身長（m）の2乗で除すことにより求められる。BMIの算出は、提出

された身長、体重のデータを基に算出した。なお、体脂肪計一体型の体重計での%FAT測定時にもBMIが表示される。対象者によっては、測定機器に表示されたBMIを記入しているものもあったが、本研究では採用しなかった。

3) 解析方法

全体の変動を観察するために、体重、%FATおよびBMIの4回の測定の平均値を算出し検討した。

BMIは、 $BMI < 18.5$ を「やせ」、 $18.5 \leq BMI < 22$ を「標準(-)」、 $22 \leq BMI < 25$ を「標準(+)」に分類した⁶⁾。なお、BMIでの肥満の基準は25以上とされているが、本研究では25以上の対象者がいなかったことから、標準体重の基準として知られる $BMI = 22$ を分類に採用した。%FATは、%FAT < 17を「やせ」、 $17 \leq \%FAT < 30$ を「標準」、 $30 \leq \%FAT$ を「肥満」に分類した⁷⁾。その分類から、各測定項目が各測定月でどのような人数分布をしているか検討するとともに、BMIと%FATとの関連も観察した。

年間の変動は、6月、10月、1月の測定月と各測定月の前の測定月（それぞれ4月、6月、10月）との差を求め、その増減の人数分布から変動傾向を検討した。さらに、1回目の測定の4月と4回目の測定の1月の差から%FATおよびBMIの最終結果の増減を求め、その人数分布を求めるとともに、最終的な増減と年間の変動との関係も検討した。

体重、%FAT、BMIの1年間の平均の変動は1元配置の分散分析を用いて各測定項目の変動を検討した。また、%FATおよびBMIの分布には、 χ^2 検定を用いて検討した。有意確率は5%をもって有意とした。

Ⅲ. 結 果

1) 全体平均から見た1年間の各測定項目の変動について

図1、図2、図3は、全体平均から見た1年間の体重、%FAT、BMIの変動である。

体重では、最大値は1月の 52.0 ± 5.6 kg、最小値は10月の 50.4 ± 4.8 kgであり、年間の最大変動は1.6 kgであった。

%FATでは、最大値は1月の $27.2 \pm 4.0\%$ 、最小値は10月の $24.9 \pm 4.3\%$ であった。年間の最大の変動は2.3%であった。

BMIでは、最大値は1月の 20.7 ± 1.8 (kg/m^2)、最小値は10月の 20.1 ± 1.8 (kg/m^2)であった。年間の最大変動は0.6 (kg/m^2)であった。

すべての測定項目において有意な差は見られなかった。

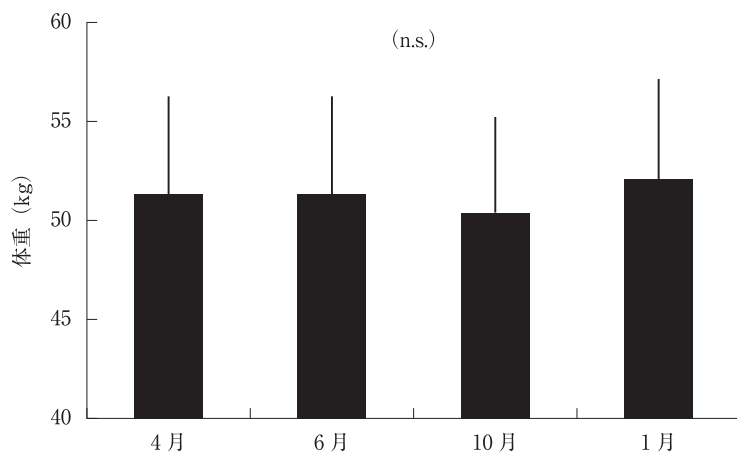


図1 全体平均から見た1年間の体重の変動

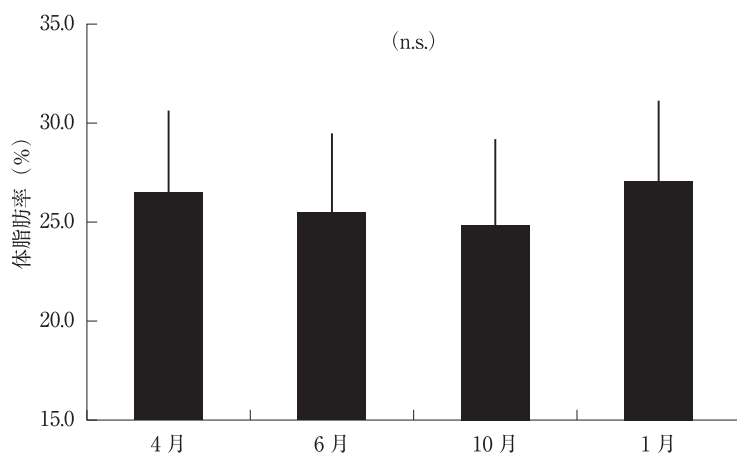


図2 全体平均から見た1年間の体脂肪率(%FAT)の変動

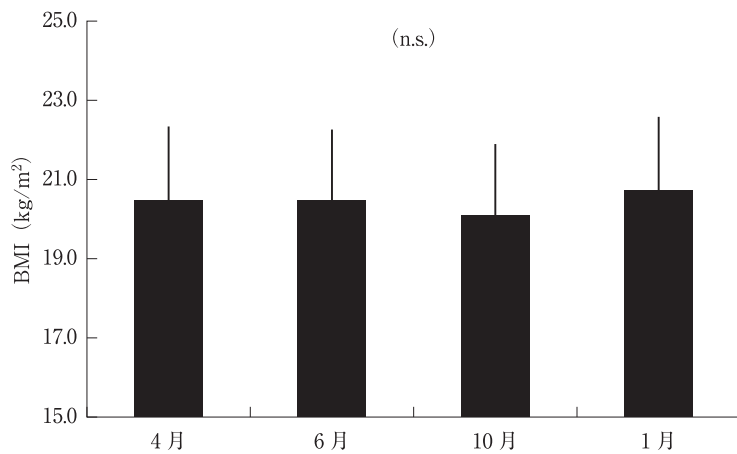


図3 全体平均から見た1年間のBody Mass Index (BMI)の変動

2) %FAT および BMI の分類に基づいた各測定月の分布について

表1は、各測定月での%FAT から見た分布を示した表である。

%FAT はすべての測定月で標準である $17 \leq \%FAT < 30$ に70%以上の対象者が分布していた。肥満の判定となる30%以上の対象者は、4月、1月で20%以上であったものの、6月、10月では10%前後と低下していた。一方、やせの判定である $\%FAT < 17$ は、1年間通して変動が見られなかった。

表1 各測定月での体脂肪率(%FAT)の分布

		4月	6月	10月	1月
やせ	人数(人)	1	1	2	1
	割合(%)	4.2	4.2	8.3	4.2
標準	人数(人)	18	20	20	17
	割合(%)	75.0	83.3	83.3	70.8
肥満	人数(人)	5	3	2	6
	割合(%)	20.8	12.5	8.33	25.0

(n.s.)

表2は、各測定月でのBMI から見た分布を示した表である。

BMI はすべての測定月で標準(-)である $18.5 \leq BMI < 22$ と標準(+)である $22 \leq BMI < 25$ に80%以上の対象者が分布していた。やせである $BMI < 18.5$ ではほぼ増減が見られなかったものの、標準(-)と標準(+)では1年間での変動傾向が観察された。

なお、%FAT および BMI ともに有意な差は見られなかった。

表2 各測定月でのBody Mass Index(BMI)の分布

		4月	6月	10月	1月
やせ	人数(人)	4	4	4	3
	割合(%)	16.7	16.7	16.7	12.5
標準(-)	人数(人)	15	14	17	13
	割合(%)	62.5	58.3	70.8	54.2
標準(+)	人数(人)	5	6	3	8
	割合(%)	20.8	25.0	12.5	33.3

(n.s.)

3) %FAT と BMI の両面から見た分布

表3は、全体および各測定月の%FAT と BMI の両面から判定した分布を示している。

全体および各測定月において、%FAT がやせでBMIが標準(-)および標準(+)である対象者はいなかった。また、BMIでやせの判定においては、1年間を通して大きな変動傾向は見られなかった。%FAT が標準かつBMIが標準(-)は、すべての測定月で最も分布が大きく、年

間の変動では40%台から70%台と大きな変動傾向が観察された。一方、%FATが肥満の判定でBMIが標準(-)および標準(+),は、全体で約16%が観察された。なお、それらは測定月で8.3%~25%とばらつきが見られた。

表3 各測定月でのBody Mass Index (BMI) の分布

全体 (n = 96)			BMI		
			やせ	標準 (-)	標準 (+)
%FAT	やせ	人数 (人)	5	0	0
		割合 (%)	5.2	0.0	0.0
	標準	人数 (人)	10	55	10
		割合 (%)	10.4	57.3	10.4
	肥満	人数 (人)	0	4	12
		割合 (%)	0.0	4.2	12.5

4月 (n = 24)			BMI		
			やせ	標準 (-)	標準 (+)
%FAT	やせ	人数 (人)	1	0	0
		割合 (%)	4.2	0.0	0.0
	標準	人数 (人)	3	14	1
		割合 (%)	12.5	58.3	4.2
	肥満	人数 (人)	0	1	4
		割合 (%)	0.0	4.2	16.7

6月 (n = 24)			BMI		
			やせ	標準 (-)	標準 (+)
%FAT	やせ	人数 (人)	1	0	0
		割合 (%)	4.2	0.0	0.0
	標準	人数 (人)	3	14	3
		割合 (%)	12.5	58.3	12.5
	肥満	人数 (人)	0	0	3
		割合 (%)	0.0	0.0	12.5

10月 (n = 24)			BMI		
			やせ	標準 (-)	標準 (+)
%FAT	やせ	人数 (人)	2	0	0
		割合 (%)	8.3	0.0	0.0
	標準	人数 (人)	2	17	1
		割合 (%)	8.3	70.8	4.2
	肥満	人数 (人)	0	0	2
		割合 (%)	0.0	0.0	8.3

1月 (n = 24)			BMI		
			やせ	標準 (-)	標準 (+)
%FAT	やせ	人数 (人)	1	0	0
		割合 (%)	4.2	0.0	0.0
	標準	人数 (人)	2	10	5
		割合 (%)	8.3	41.7	20.8
	肥満	人数 (人)	0	3	3
		割合 (%)	0.0	12.5	12.5

4) 前回測定との差（増減）から見た年間変動の分布と年間変動と最終変動との関係から見た分布

表4は、%FATの前回測定との差（増減）から見た年間変動の分布と年間変動と最終変動との関係から見た分布である。

増減から見た年間変動では、全ての増減が（-）または（+）であった対象者はそれぞれ1名（4.2%）であった。最も多かったのは（10月）-（1月）のみが（+）の変化で9名（37.5%）であった。また、全ての増減が（+）であった1名を除いた（10月）-（1月）の（+）は20名（83.3%）であった。

%FATでは、最終変動が（-）と（+）は25名（50%）ずつであった。それぞれで最も多かったのは、（-）では（10月）-（1月）のみが（+）であった6名（25%）で、（+）では（6月）-（10月）と（10月）-（1月）が（+）であった6名（16.7%）であった。

表4 前回測定との差(増減)から見た年間変動の分布と
年間変動と最終変動との関係から見た分布(%FAT)

前回測定月と測定月との差(増減)			人数	割合	(1月)-(4月)=-		(1月)-(4月)=+	
(6月)-(4月)	(10月)-(6月)	(1月)-(10月)			人数	割合	人数	割合
-	-	-	1	4.2	1	4.2	0	0.0
-	+	-	2	8.3	1	4.2	1	4.2
-	-	+	9	37.5	6	25.0	3	12.5
-	+	+	6	25.0	2	8.3	4	16.7
+	+	+	1	4.2	0	0.0	1	4.2
+	-	+	5	20.8	2	8.3	3	12.5
+	+	-	0	0.0	0	0.0	0	0.0
+	-	-	0	0.0	0	0.0	0	0.0
計			24	100.0	12	50.0	12	50.0

表5は、BMIの前回測定との差（増減）から見た年間変動の分布と年間変動と最終変動との関係から見た分布である。

増減から見た年間変動では、全ての増減が（-）または（+）であった対象者はそれぞれ1名（4.2%）であった。最も多かったのは（6月）-（10月）のみが（-）の変化で12名（50%）であった。また、全ての増減が（+）であった1名を除いた（10月）-（1月）の（+）は20名（83.3%）であった。

BMIでは、最終変動が（-）であった対象者は8名（33.3%）で、（+）だった対象者は16名（66.6%）であった。それぞれで最も多かったのは、（-）では（10月）-（1月）のみが（+）であった4名（16.7%）で、（+）でも（10月）-（1月）のみが（+）であった10名（41.7%）であった。

表5 前回測定との差(増減)から見た年間変動の分布と
年間変動と最終変動との関係から見た分布(BMI)

前回測定月と測定月との差(増減)			人数	割合	(1月)-(4月)=(-)		(1月)-(4月)=(+)	
(6月)-(4月)	(10月)-(6月)	(1月)-(10月)			人数	割合	人数	割合
-	-	-	1	4.2	1	4.2	0	0.0
-	+	-	1	4.2	1	4.2	0	0.0
-	-	+	5	20.8	4	16.7	1	4.2
-	+	+	3	12.5	0	0.0	3	12.5
+	+	+	1	4.2	0	0.0	1	4.2
+	-	+	12	50.0	2	8.3	10	41.7
+	+	-	1	4.2	0	0.0	1	4.2
+	-	-	0	0.0	0	0.0	0	0.0
計			24	100.0	8	33.3	16	66.6

IV. 考 察

本研究では、川口短期大学在籍の女子学生を対象に身体組成について検討した。

大学生となる20歳前後の年齢では、身体的な成熟を迎える時期である。一般的に第2次成長が完成することから、身長などの長育や腕の太さ等の周育はほぼ安定するとともに、体重等の量育に関しても平均的にはその変動の幅は小さくなることが知られている⁵⁾。本研究での1年間の平均の変動においては、体重、BMI、%FATにおいて測定月において有意な変化は見られず、安定した変動が観察された。これは、報告と同様の結果であり、本研究の対象者も身体的な完成が見られていることを示唆する。

体重、BMIや%FATは日常生活による影響を強く受けることから個人差がみられることはよく知られている。その中で、BMIは肥満度の指標として一般的に用いられている。平成23年度国民健康・栄養調査報告では、20歳から29歳で「低体重(やせ)」が21.9%、「普通」が68.0%、そして「肥満」が10.2%であったと報告している⁴⁾。本研究では、上記報告の「普通」に当たる標準(-)および標準(+)が全ての測定月で80%以上であった。また、前述したように、BMIが25以上の対象者は観察されなかった。このことから、BMIから判定した場合、対象者の身体組成は良好な状態であった。BMIは体重と身長から算出される「体格指数」であり、同一の体重、身長であれば、身体内部の状況を問わず同一の結果になる。これに対し、%FATは身体内部の脂肪の割合を間接的にはあるものの数値として求めるものであり、身体の特徴をより詳細に検討することができる¹⁾。20歳前後の女性における%FATは、25%前後の報告がみられる^{1),8)}。本研究においても、%FATが全体平均で年間を通して25%前後であるとともに、全ての

測定月で%FATの「標準」が70%以上であった。また、本研究の対象者には%FATが35%以上という重度の肥満はおらず、%FATから検討しても、良好な集団であった。

さらに、若年女性において問題視されている「やせ」においても、BMIと%FATで「やせ」と判定される対象者は低い割合を示していた。これらのことから、対象者は全体的に良好な集団であることが明確となった。

身体組成においては肥満、痩身の判定とともに、BMIと%FATとの関係から考慮すべき問題がある。BMIからの評価が「やせ」や「普通」であるにも関わらず%FATが高いもの、すなわち「隠れ肥満」と呼ばれる分類である^{1), 2), 8), 9)}。

一般的に、体重は体内の筋肉や脂肪の量の変化に伴って増減している。その増減は、消費する量を超過したカロリーの摂取により体重の増加が引き起こされ、その逆により減少する。しかし、体重や体重を基準としているBMIからの評価では、体重の増減が身体内部での何の増減により引き起こされているかを検討することはできない。そのため、体重、BMIの減少が見られるにも関わらず、%FATが上昇するといった矛盾が生じる可能性がある。これは、「見た目」や体重のみを重視した場合、自分のイメージに適合するかもしれないものの、身体内部的には肥満の状態である。女子学生を対象とした報告では、BMIが標準以下で、かつ、%FATが肥満と判定される対象者を「隠れ肥満」とした場合、全体の約10~20%がその分類に分布されている^{1), 2), 8), 9)}。本研究においては、BMIから評価した場合、肥満の判定となる対象者がいないことから、%FATが肥満と判定された対象者はこの分類に属する。本研究の対象者では、全体では16.7%の分布が見られた。各報告により%FATの判定方法が異なるため一概に比較できないものの、他の報告と近似した傾向を示した。

しかし、年間変動から見た場合は、1月の最終の測定において増加傾向が観察された。1月の冬季休業明けでの測定となったため、過剰なカロリーの摂取が原因である可能性が否定できない。しかし、%FATは体脂肪の蓄積により増加することから、一過性の過剰摂取が原因であるならば体重の増加とBMIの増加が見られたとしても%FATは増加が見られないと考えられる。しかし、本研究の1月の測定結果では、10月の分布から%FATの増加とBMIの増加の両方に作用していることが推察される。また、前測定との差から年間の増減の検討では、(10月)-(1月)でのみ値が増加していた場合よりも、複数回で増加があった場合の方が、%FATの最終変動が増加している対象者が多かった。このことから、%FATが短期的な変動のみではなく、長期的な変動から最終的な%FATの増加を引き起こしている可能性が示唆される。

身体活動はその強度に比例して消費カロリーを増大させるとともに、筋肉の活性を伴うことから、筋量の維持や増加を期待することができる。先に述べたように、体重の増減は消費カロリーと摂取カロリーの出入りにより調節されている。身体活動による消費カロリーの増大は出入りバランス

スを調整することに寄与するとともに、筋量の維持、増加による相対的な%FATの減少へとつながる。一方、運動を伴わない体重調整においては、筋量の減少により相対的な%FATの増加を引き起こすのみではなく、筋力低下による日常生活の活動量の低下を引き起こす可能性もあり、身体組成のみならず健康に対する悪循環を引き起こすことが推測される。本研究の対象者の身体活動や食事を含めた日常生活等の状況は調査していない。しかし、20歳代女性の運動習慣は一般的に低いことが報告されており¹⁰⁾、本研究の対象者で活動量が高水準に位置することは考えにくく、「隠れ肥満」の発生に影響を及ぼしているのではないだろうか。また、本研究の結果が季節変動である可能性もあり、今後、さらに検討を必要とする。

身体は人の生活の基礎であり、いかに良好な状態で維持し、増進していくかは生涯の課題である。短期大学の学生は、2年間という短期間で準備期間を終え社会へ踏み出していく。大学卒業後に、社会で活躍するためにも自己の身体を良好に保つための資質を育成することが学生の将来へときつとつながると考える。本研究の結果から、本学学生の身体組成が全体的に良好な状態であること、また、年間を通しての変動傾向からその特徴を観察することができた。これらは、今後の本学の重要な基礎データであるとともに、学生への指導を充実させていくために有用な資料となるだろう。そのためにも、継続的に測定し、データを積み上げていくことが必要である。

V. ま と め

本研究では本学短期大学所属の学生を対象に、身体組成を1年間断続的に測定し、その変化を検討することから、本学学生の身体的現状を調査することを目的とした。

測定は体重、%FATとともにBMIを算出した。測定は、2012年4月、6月、10月、2013年1月の計4回行った。

その結果、対象者の身体組成は、年間を通して大きな変化が見られなかった。また、BMI、%FATと個別の検討においては他の報告として類似していた。さらにやせの割合も低知を示すとともに、BMIにおいては肥満と判定される対象者はいなかった。このことから、対象者の身体組成は良好であることが明らかとなった。

一方、%FATとBMIの関係から検討した結果、「隠れ肥満」に分類される学生が観察されるとともに、最終測定月の1月でその割合に増加傾向が見られ、変動傾向の特徴が観察された。「隠れ肥満」の発生にはさまざまな原因があると考えられるものの、身体活動量の減少がその一端を担っていると考えられるものの、本研究では明確にすることができなかった。今後、さらに長期の測定とともにその関連を検討することが必要と考えられた。

参考文献

- 1) 高橋亜矢子, 宮川豊美: 女子学生の身体状況並びに体型意識とダイエットに関する調査研究, 和洋女子大学紀要第44集(家政系編), 41-59, 2004
- 2) 藤沢政美: 女子学生のボディイメージとライフスタイル, 園田学園女子大学論文集第45号, 53-63, 2011
- 3) 子どものからだと心・連絡会議: 子どものからだと心白書2011・編集委員。子どものからだと心白書, ブックハウス・エイチディ, 東京, p.95, 2011
- 4) 厚生労働省: 平成23年国民健康・栄養調査報告 第4部 年次別結果, 202, 2013
- 5) 東京都立大学首都大学東京体力標準値研究会編: 新・日本人の体力標準値II, 不昧堂出版, 東京, 2007
- 6) 厚生労働省: 平成23年国民健康・栄養調査報告, 調査の概要, 17, 2011
- 7) 内山 靖, 小林 武, 間瀬教史: 計測法入門 計り方, 計る意味, 共同医書出版社, 東京, 289, 2001
- 8) 浦田秀子, 西山久美子, 勝野久美子, 福山由美子, 田代隆良, 田川 泰, 田原靖昭: 女子学生の体型と体型認識に関する研究, 長崎大学医学部保健学科紀要, 14(2), 43-48, 2001
- 9) 小栗俊之: HEALTH MANAGEMENT — 本学学生におけるBMI・体脂肪率・実態調査との関連 —, 文京女子大学研究紀要, 第1巻第1号, 237-256, 1999
- 10) 厚生労働省, 平成23年国民健康・栄養調査報告 第2部身体状況調査の結果, 150, 2013

(提出日 2013年9月24日)