

女子短大生における腹膜前脂肪厚と身体状況および食物摂取量の関連

梅原 頼子

要旨

内臓脂肪型肥満は、生活習慣病と密接に関連しており、内臓脂肪の蓄積を把握することは重要である。また、若年より内臓脂肪を蓄積することは、生活習慣病のリスクが高まるため、早期に発見し、生活習慣を改善する必要がある。そこで、女子短大生の内臓脂肪の蓄積と身体状況および食物摂取状況との関連について検討した。平成26年4月から6月にS短期大学食物栄養学専攻女子学生を対象に、腹部脂肪分布測定、身体測定、食物摂取状況調査を実施した。腹膜前脂肪厚と身体状況については相関分析、腹膜前脂肪厚の低値群、高値群における身体状況および食物摂取状況との関連についてはt検定を行った。その結果、腹膜前脂肪厚とBMI、ウエスト/ヒップ比、体脂肪率との間には有意な正の相関が認められた。また、食物摂取状況では、腹膜前脂肪厚の低値群は高値群よりも、カルシウム、鉄、レチノール当量、ビタミンB₂、ビタミンC、緑黄色野菜、淡色野菜において有意に高値を示した。これらは、内臓脂肪の蓄積は、BMI、ウエスト/ヒップ比、体脂肪率が指標になり得ること、野菜を多く取ることが内臓脂肪の蓄積を増加させない要因であることを示唆した。

キーワード：女子短大生・腹膜前脂肪厚・内臓脂肪の蓄積

序文

肥満は、身体に占める脂肪組織が過剰に蓄積した状態と定義されている¹⁾。脂肪組織は蓄積している部位によって皮下脂肪と内臓脂肪に分けられる。このなかで、2型糖尿病などの生活習慣病との関連が密接なのが内臓脂肪の過剰蓄積で、これを内臓脂肪型肥満と呼んでいる。内臓脂肪型肥満は、腹腔内の内臓脂肪の過剰蓄積によっておこる。内臓脂肪量は、総脂肪量の増加に伴ってほぼ直線的に増大し、内臓脂肪の割合は加齢に伴って増大する²⁾ことを考えると、若年より内臓脂肪を蓄積することは、生活習慣病へのリスクが高まるため、早期に発見し生活習慣の改善に努める必要がある。

内臓脂肪蓄積の発見には、腹部CT検査がゴールドスタンダードである。しかし、被爆の問題もあり減量過程での脂肪分布の減少変動を評価するには困難な点が多く、低コストで繰り返し検査が可能である超音波法が、腹部CT検査による内臓脂肪面積の計測に代用でき、腹膜前脂肪厚が指標となる可能性を示している³⁾。一般に、肥満の指標は、世界保健機関（WHO）が提唱するBMI（Body mass index、体格指数、kg/m²）があげられる。日本肥満学会では、BMIが25以上を肥満と判定し、男性ではウエスト周囲径が85cm以上、女性では90cm以上を内臓脂肪型肥満の疑いとしている。また、ウエスト/ヒップ比は、そのBMIよりも心臓病発症のリスクを正

確に反映していることや⁴⁾、BMI や体脂肪率と相関があるので、肥満の評価には有用で、一般の人々にはよい指標になるとしている⁵⁾。その他にも、インピーダンスによる体脂肪率の測定は肥満の判定に重要であるとされている⁶⁾。このように内臓脂肪の蓄積や肥満の指標は多種類存在し、これらを参考に若年から身体を調整していくことが重要である。

この内臓脂肪を蓄積させる因子については多くの報告があるが、過栄養や運動不足など後天的な要因が大きいと考えられている。腹部脂肪分布の蓄積に影響すると考えられている因子には、性差、加齢、食事、遺伝、運動、脂肪細胞の質的違いなどがある⁷⁾が、若年女性における内臓脂肪の蓄積と食事を検討したものは少ない。

そこで、女子短大生を対象に、低コストで繰り返し検査が可能である超音波法を用いて腹部脂肪分布や身体状況を測定し、身体状況が内臓脂肪の蓄積を判定する指標となり得るのかについて検討を行った。さらに、内臓脂肪の蓄積に影響を及ぼしている食事について検討を行ったので報告する。

1. 方法

1.1. 対象者

S 短期大学食物栄養学専攻1年生では、自分自身の健康管理を目的として授業内で食物摂取状況調査、身体測定を行っている。平成26年は調査、測定（腹部脂肪分布測定含む）を行い、研究に同意の得られた学生にデータを提出してもらった。また、2年生には研究内容について説明を行い、同意の得られた学生に対して授業外の時間を利用して調査、測定を行った。このうち、内臓脂肪の蓄積に影響があるとされている年齢差や大学生を対象とした先行研究と比較を行うことを考慮し、18歳から22歳までの46名（1年生21名、2年生25名）を対象とした。

1.2. 調査時期

食物摂取状況調査は、1年生には平成26年4月、2年生は5月に実施した。身体測定（腹部脂肪分布測定含む）は、平成26年5月中旬から6月初旬の昼食後2時間以上経過した15時以降に実施した。

1.3. 調査項目

1.3.1. 腹部脂肪分布状況

腹部脂肪分布状況については、アロカ社製超音波Bモード測定器SSD-500（探触子：幅12mm、長さ75mm、超音波周波数5MHz）を用いて、仰臥位における肝臓前面腹膜前脂肪厚および腹壁皮下脂肪厚を測定した。また、腹膜前脂肪厚の最大値（以下、内臓脂肪厚）を腹壁皮下脂肪厚の最小値（以下、皮下脂肪厚）で除して、腹壁脂肪指数（以下、V/S比）を求めた。

1.3.2. 身体状況

身体状況については、身長は、4月に大学全体で行った健康診断の結果を用いた。ウエスト、ヒップについては、測定方法を指示し、学生間で測定した。体重、体脂肪率、筋肉量、推定骨量、内臓脂肪レベル、基礎代謝量、体内年齢、体水分率は、体組成計（タニタ：左右部位別体

組成計インナースキャン V50BC-622) を用いて測定した。

1.3.3. 食物摂取状況

食物摂取状況については、エクセル栄養君 Ver. 6.0 FFQ g Ver. 3.5 調査票を使用して、1～2ヶ月程度の間食生活について摂取量と1週間の頻度を回答する食物摂取頻度調査を行った。その後データを入力し、栄養素等摂取量および食品群別摂取量を算出した。

1.3.4. 統計解析

データはID化し、個人が特定できない形で解析を行った。結果は、平均値±標準偏差で示した。統計における群分けは、内臓脂肪厚について平均値未満を低値群とし、平均値以上を高値群とした。内臓脂肪厚とBMI、ウエスト/ヒップ比、体脂肪率の関係についてはピアソンの相関分析を行った。また、内臓脂肪厚の低値群、高値群における身体状況、栄養素等摂取量および食品群別摂取量との関連については対応のないt検定を行った。統計処理には、SPSS Statistics 22 for windows を用い、有意水準は5% (両側検定) とした。

2. 結果

2.1. 腹部脂肪分布状況

内臓脂肪厚の平均値は $8.7 \pm 3.6\text{mm}$ 、最低値が 3.0mm 、最高値は 18.2mm であった。内臓脂肪厚別の人数と割合を表1、内臓脂肪厚別の人数分布を図1に示す。内臓脂肪厚の人数分布は、 $8.0 \sim 9.9\text{mm}$ が13名 (28.3%) と最も多く、次いで $4.0 \sim 5.9$ 、 $6.0 \sim 7.9\text{mm}$ が8名 (17.4%)、 $10.0 \sim 11.9\text{mm}$ が6名 (13.0%)、 $12.0 \sim 13.9\text{mm}$ 、 14.0mm が4名 (8.7%)、 4.0mm 未満が3名 (6.5%) であった。また、皮下脂肪厚は $13.0 \pm 6.2\text{mm}$ であり、そこから算出したV/S比は 0.8 ± 0.4 であった。

表1 内臓脂肪厚別の人数と割合

内臓脂肪厚(mm)	人数(N=46)	割合(%)
4.0未満	3	6.5
4.0～5.9	8	17.4
6.0～7.9	8	17.4
8.0～9.9	13	28.3
10.0～11.9	6	13.0
12.0～13.9	4	8.7
14.0以上	4	8.7

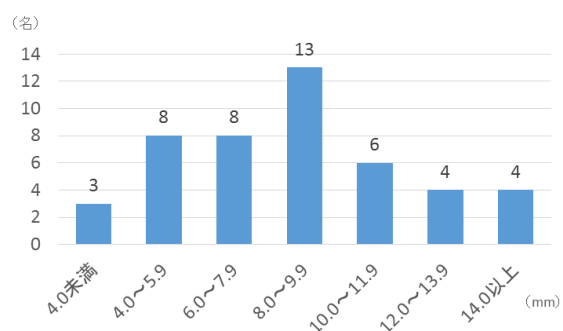


図1 内臓脂肪厚別の人数分布

2.2. 身体状況

身体状況では、身長 $157.4 \pm 9.4\text{cm}$ 、体重 $55.0 \pm 8.9\text{kg}$ 、BMI 22.2 ± 3.4 、ウエスト $70.7 \pm 9.4\text{cm}$ 、ヒップ $90.6 \pm 7.0\text{cm}$ 、ウエスト/ヒップ比 0.8 ± 0.1 、大腿部 $48.3 \pm 4.8\text{cm}$ 、体脂肪率 $29.1 \pm 6.2\%$ 、筋肉量 $36.1 \pm 3.6\text{kg}$ 、推定骨量 $2.6 \pm 2.6\text{kg}$ 、内臓脂肪レベル 3.2 ± 2.4 、基礎代謝量 $1224 \pm 114\text{kcal}$ 、

体水分率 $50.1 \pm 3.8\%$ 、身体活動レベル 1.6 ± 0.3 であった。

内臓脂肪厚と肥満の指標となっている BMI、ウエスト/ヒップ比、体脂肪率の関連について表 2 に示す。内臓脂肪厚と BMI、ウエスト/ヒップ比、体脂肪率の関係性を検証するために相関分析を行った結果、有意な正の相関が認められた。

内臓脂肪厚の低値群、高値群と身体状況の関連について表 3 に示した。高値群は低値群よりも、BMI、ウエスト、ウエスト/ヒップ比、体脂肪率、体内年齢、皮下脂肪厚、内臓脂肪厚、V/S 比において有意に高値を示した。

表 2 内臓脂肪厚と肥満の指標との相関

身体状況	相関係数	p 値
BMI	.416**	.004
ウエスト/ヒップ比	.535**	.000
体脂肪率	.368*	.012

* $p < .05$, ** $p < .01$

表 3 内臓脂肪厚と身体状況の関連

測定項目	単位	内臓脂肪厚		p 値
		低値群 (N=26)	高値群 (N=20)	
身長	cm	157.6 ± 6.3	157.1 ± 4.8	.812
体重	kg	52.9 ± 7.8	57.7 ± 9.6	.069
BMI	—	21.3 ± 2.9	23.4 ± 3.7	.042*
ウエスト	cm	66.8 ± 6.9	75.7 ± 9.9	.001**
ヒップ	cm	89.3 ± 6.3	92.2 ± 7.6	.166
ウエスト/ヒップ比	—	0.75 ± 0.04	0.82 ± 0.06	.000**
大腿部	cm	47.3 ± 4.3	49.6 ± 5.2	.103
体脂肪率	%	27.5 ± 6.0	31.3 ± 6.0	.039*
筋肉量	kg	35.4 ± 3.6	37.0 ± 3.5	.147
推定骨量	kg	2.9 ± 3.5	2.3 ± 0.3	.454
内臓脂肪レベル	—	2.7 ± 2.5	3.8 ± 2.2	.139
基礎代謝量	kcal	1205 ± 102	1249 ± 127	.209
体内年齢	歳	20.1 ± 3.7	23.4 ± 5.2	.016*
体水分率	%	51.0 ± 4.0	48.9 ± 3.1	.068
皮下脂肪厚	mm	11.1 ± 4.8	15.5 ± 7.1	.016*
内臓脂肪厚	mm	6.2 ± 1.7	11.9 ± 2.8	.000**
V/S 比	—	0.67 ± 0.32	0.93 ± 0.48	.035*

* $p < .05$, ** $p < .01$

2.3. 食物摂取状況

食物摂取頻度調査から算出された栄養素等摂取量は、エネルギー 1795 ± 344 kcal、たんぱく質 59.7 ± 15.3 g、脂質 63.2 ± 16.0 g、炭水化物 239.7 ± 40.8 g、カルシウム 454 ± 183 mg、鉄 6.3 ± 2.2 mg、レチノール当量 461 ± 190 μ g、ビタミン B₁ 0.85 ± 0.24 mg、ビタミン B₂ 0.96 ± 0.28 mg、ビタミン C 65 ± 35 mg、食塩 8.3 ± 2.8 g であった。エネルギー比率は、たんぱく質エネルギー比 13.3%、脂質エネルギー比 31.7%、炭水化物エネルギー比 53.4% であった。

内臓脂肪厚の低値群、高値群と栄養素等摂取量の関連について表4に示した。低値群のエネルギーは 1869±331kcal、高値群は 1700±345kcal であり統計的有意差はなかったものの 169kcal の違いがあった。低値群は高値群よりも、カルシウム、鉄、レチノール当量、ビタミンB₂、ビタミンCにおいて有意に高値を示した。

表4 内臓脂肪厚と栄養素等摂取量との関連

栄養素等	単位	内臓脂肪厚		p値
		低値群(N=26)	高値群(N=20)	
エネルギー	kcal	1869±331	1700±345	.100
たんぱく質	g	63.0±14.8	55.4±15.1	.094
脂質	g	66.3±15.6	59.2±16.1	.135
炭水化物	g	248.5±40.1	228.3±39.6	.097
カルシウム	mg	510±191	380±146	.015*
鉄	mg	7.0±2.3	5.4±1.7	.012*
レチノール当量	μg	540±193	359±132	.000**
ビタミンB ₁	mg	0.90±0.24	0.77±0.23	.082
ビタミンB ₂	mg	1.04±0.28	0.86±0.26	.035*
ビタミンC	mg	79±35	47±27	.001**
食塩	g	8.4±2.2	8.1±3.4	.766

*p<.05, **p<.01

表5 内臓脂肪厚と食品群別摂取量との関連

食品群	単位	内臓脂肪厚		p値
		低値群(N=26)	高値群(N=20)	
穀類	g	333.8±93.7	346.1±86.8	.649
いも類	g	30.5±19.3	18.9±27.6	.103
緑黄色野菜類	g	85.5±43.5	44.1±25.9	.000**
淡色野菜類	g	120.6±70.1	70.7±40.0	.004**
海藻類	g	4.5±3.7	2.9±3.4	.135
豆類	g	41.0±33.9	28.0±32.1	.195
魚介類	g	43.8±22.3	44.6±31.5	.915
肉類	g	87.5±36.6	84.9±38.7	.819
卵類	g	37.7±11.5	32.2±16.0	.182
乳類	g	125.3±87.1	140.0±117.3	.628
果実類	g	61.4±52.9	39.0±35.1	.110
菓子類	g	77.2±57.6	84.7±60.8	.672
嗜好飲料	g	59.7±78.7	54.4±51.6	.796
砂糖類	g	6.8±3.8	5.6±4.0	.302
種実類	g	1.8±4.8	0.7±0.8	.304
油脂類	g	13.2±5.2	10.6±3.1	.057
調味料・香辛料類	g	30.2±21.0	31.2±25.8	.879

*p<.05, **p<.01

食品群別摂取量は、穀類 339.1±90.0g、いも類 25.5±23.7g、緑黄色野菜類 67.5±42.0g、淡色野菜類 98.9±63.5g、海藻類 3.8±3.6g、豆類 35.3±33.4g、魚介類 44.1±26.4g、肉類 86.3±37.1g、卵類 35.3±13.8g、乳類 131.7±100.4g、果実類 51.7±46.9g、菓子類 80.5±58.5g、

嗜好飲料 57.4±67.6g、砂糖類 6.3±3.9g、種実類 1.3±3.7g、油脂類 12.1±4.6g、調味料・香料類 30.6±23.0g であった。

内臓脂肪厚の低値群、高値群における食品群別摂取量について表 5 に示す。低値群は高値群よりも、緑黄色野菜、淡色野菜において有意に高値を示した。その他の食品では有意な差はみられないものの、穀類、乳類、菓子類については高値群の方が高い傾向がみられた。

3. 考察

3.1. 腹部脂肪分布状況

腹部脂肪分布状況から、8.0~9.9mm に最も多く分布していた。田所ら⁸⁾は肥満外来者 (BMI=28.2±4.1、年齢 55±14 歳) に調査を行い、女性における腹膜前脂肪厚 10mm は CT による内臓脂肪面積 100cm² に相当すると報告している。本研究対象者において腹膜前脂肪厚が 10mm 以上であったのは 46 名中 14 名 (30.4%) であった。女子大学生を対象とした杉山ら⁹⁾の報告によると、腹膜前脂肪厚が 10mm 以上であったのは 51 名中 7 名 (13.7%) としており、本研究対象者は内臓脂肪を蓄積している者の割合が 2 倍以上であった。しかし、杉山ら⁹⁾は腹膜前脂肪厚が 10mm 以上であってもインピーダンス法による内臓脂肪面積が 100cm² に達するものはほとんどいなかったと報告しており、田所ら⁸⁾との違いを、測定方法、年齢、身体状況などとしている。安部ら²⁾は、総脂肪量に対する内臓脂肪量の関係を 20 歳代前半の若年女性と 40 歳代の中年女性で比較したところ、中年女性では体脂肪に占める内臓脂肪量の割合が増加している。また、若年女性でも中年女性でも総脂肪量の増加に比例して内臓脂肪量も増加している。そして、総脂肪量が同じであれば、中年女性のほうが若年女性よりも内臓脂肪量の占める割合が高いとしている。

このことから、本研究対象者における腹膜前脂肪厚が 10mm 以上の者の割合は多い傾向にあるものの、現段階では内臓脂肪面積が 100cm² 以上でない可能性はある。しかし、内臓脂肪量は年齢に伴い増加していくため、現在の生活習慣を続けることは生活習慣病のリスクが高まるといえる。

3.2. 内臓脂肪厚と身体状況の関連

内臓脂肪厚と肥満の指標となっている BMI、ウエスト/ヒップ比、体脂肪率の関係性を検証した結果、ウエスト/ヒップ比 ($r=.535$)、BMI ($r=.416$)、体脂肪率 ($r=.368$) の順に正の相関が認められた。杉山ら⁹⁾の報告では、腹膜前脂肪厚が内臓脂肪面積と有意な正の相関を得ており、若年女性において腹膜前脂肪厚は内臓脂肪の指標になるとしている。本研究では、内臓脂肪厚とウエスト/ヒップ比、BMI、体脂肪率は有意に相関していることから、これらが内臓脂肪の蓄積を推定する指標となり得ることを示唆した。

また、内臓脂肪厚の高値群は低値群よりも、BMI、ウエスト、ウエスト/ヒップ比、体脂肪率、体内年齢、皮下脂肪厚、内臓脂肪厚、V/S 比において有意に高値であった。これは、肥満の指標となっている BMI やウエスト/ヒップ比、体脂肪率だけでなく、ウエストや体脂肪計で計測さ

れる体内年齢が大きいことは、内臓脂肪の蓄積が大きい可能性を示した。

3.3. 内臓脂肪厚と食物摂取状況の関連

エネルギー摂取量は、18～29歳女性の身体活動レベルⅠの食事摂取基準に近い値であり、エネルギーバランスは、脂質エネルギー比が上限の30%を超えている。日本人のような肥満の少ない集団では、脂質エネルギー比が高くなると、肥満、メタボリックシンドローム、糖尿病、冠動脈疾患のリスクの増加が懸念される¹⁰⁾。ビタミン、ミネラルの摂取量では、ビタミンA以外の栄養素は食事摂取基準の推定平均必要量に達しておらず、さらに、内臓脂肪厚の高値群は低値群よりも、カルシウム、鉄、レチノール当量、ビタミンB₂、ビタミンCにおいて有意に低値を示した。これらは、ビタミン、ミネラルの不足のリスクをもつ者の割合が全体の半数以上であること、内臓脂肪厚の高値群ではさらに不足のリスクが高まることを示唆している。この結果は、松木ら¹¹⁾の女子大学生を対象とした調査で脂質エネルギー比が上限を超えていたことや、古橋ら¹²⁾の女子大学生を対象とした調査でビタミン、ミネラルの中でビタミンA以外は不足傾向にあり、脂質は過剰摂取であったとの報告と同様の傾向を示した。

食品群別摂取量では、内臓脂肪厚の低値群は高値群よりも、緑黄色野菜、淡色野菜において有意に高値を示し2倍近くの摂取量であった。これは前述のビタミン、ミネラルの摂取量が多かったことを裏付ける結果であるが、その低値群でさえも厚生労働省が提唱している1日350gの野菜の摂取¹³⁾にはほど遠く、野菜を取ることの困難さが伺える。緑黄色野菜や淡色野菜の摂取量と内臓脂肪蓄積の関連についての報告は見当たらないが、野菜の摂取量を増加させることは脂質エネルギー比を下げ、ビタミン、ミネラルの摂取量を増加させることは明らかである。また、その他の食品では有意差はみられないものの、穀類、乳類、菓子類は高値群の方が多い傾向がみられた。前述の通り、高値群は低値群よりもエネルギー摂取量が約170kcal少ないことを考えると、これらの食品が全体を占める割合は高いといえる。先行研究では、百背ら¹⁴⁾がスナック菓子の摂取量を減らすような食生活改善が体脂肪率の低下に繋がるとしており、渡部ら¹⁵⁾は、腹囲が大きい学生は夜間に間食をしていたとしている。このように、菓子が全体に占める割合が高いことは内臓脂肪の蓄積につながると考えられるため注意が必要である。

以上の結果から、女子短大生の食物摂取状況は、ビタミン、ミネラルが不足傾向であり、それは野菜の摂取不足が影響している。そして、内臓脂肪厚の高値群はさらに不足傾向が強く、野菜の摂取量を増加させることが菓子類の摂取量を抑える可能性を示した。しかし、内臓脂肪の蓄積と野菜摂取量との関連についての報告は見当たらず今後も検討が必要である。

結論

本研究の結果から、女子短大生における内臓脂肪蓄積の推定には、BMI、ウエスト/ヒップ比、体脂肪率が指標になり得ることを示唆した。さらに、野菜を多く食べることが内臓脂肪蓄積を増加させない要因になる可能性を示した。しかし、本研究対象者は食物栄養学専攻の学生であり、この食事状況は女子短大生の全体を示すものではない。今後は対象を広げ、女子短大生の

内臓脂肪蓄積の指標や食物摂取状況との関連について明らかにしていきたい。

引用文献

- 1) 吉松博信 (2010) 『ガイドライン/ガイドランス肥満症』: 日本医事新報社, 序文.
- 2) 安部孝・福永哲夫 (1995) 『日本人の体脂肪と筋肉分布』: 杏林書店, 53-55.
- 3) Suzuki, R., Watanabe, S., Hirai, Y., Akiyama, K., Nishide, T., Matsushima, Y., Murayama, H., Ohshima, H., Shinomiya, M., Shirai, K., Saito, Y., Yoshida, S., Saisho, H., & Ohto, M. (1993): Abdominal wall fat index, estimated by ultrasonography, for assessment of the ratio of visceral fat to subcutaneous fat in the abdomen. , *The American Journal of Medicine*, 95, 309-314.
- 4) Yusuf, S., Hawken, S., Ounpuu, S., Bautista, L., Franzosi, MG., Commerford, P., Lang, CC., Rumboldt, Z., Onen, CL., Lisheng, L., Tanomsup, S., Wangai, P. Jr., Razak, F., Sharma, AM., & Anand, SS. (2005): Obesity and the risk of myocardial infarction in 27,000 participants from 52 countries: a case-control study. *Lancet*, 366, 1640-1649.
- 5) 荻野雅史・江連和己・渡辺彰・佐々木和人・鈴木英二 (1995): ウエストヒップ比と肥満指標の関連性について, 埼玉理学療法, 3, 20-24.
- 6) 高田一太郎・日高央・村上幸太郎・松田摩也・菅野聡・渡辺隆司・本間二郎・野登誠・外山久太郎 (1994): 肥満の判定における体脂肪率測定の意義, 金山正明健康医学, 9, 37-40.
- 7) 池田義雄 (2011): 肥満の医学, 株式会社日本評論社, 22.
- 8) 田所直子・半沢多恵子・木暮勝広・小林淳二・篠宮正樹 (2002): 腹部超音波法による内臓脂肪蓄積量の推定, 肥満研究, 8, 37-41.
- 9) 杉山育代・松田正文 (2014): 若年女性の体内脂肪評価における腹膜前脂肪厚測定の意義, 神戸常磐大学紀要, 7, 41-49.
- 10) 菱田明・佐々木敏 (2014): 日本人の食事摂取基準 (2015年版), 第一出版株式会社, 113.
- 11) 松木秀明・山本尚理・長谷川秀隆・門馬歩美・横山公通・宮崎康文・三ツ井陳雄・村瀬久司 (2007): 女子大生の隠れ肥満と生活習慣について, 東海大学健康科学部紀要, 13, 1-8.
- 12) 古橋優子・八木明彦・酒井映子 (2006): 女子学生の料理レベルからみた食事形態と食生活状況の関連, 日本食生活学会誌, 17, 130-140.
- 13) 健康体力づくり事業団, 健康日本 21 企画検討会, 健康日本 21 計画策定検討会 (2000): 健康日本 21-21 世紀における国民健康づくり運動について-.
- 14) 百瀬義人・畝博 (1998): 青年期学生の体脂肪率と生活習慣および食習慣との関連, 学校保健研究, 40, 150-158.
- 15) 渡部朋子・渡部一郎 (2008): 夜間の間食と腹囲, バイオフィリアリハビリテーション研究, 4, 1-4.

執筆者の所属と連絡先

所属：鈴鹿短期大学 Email: umeharay@suzuka-jc.ac.jp

The Relationship of Preperitoneal Fat Thickness to Dietary Intake and Physical Status of Female Junior College Students

Yoriko Umehara