

生活活動強度からみた 女子学生の体脂肪と生活態様の実態について

伊澤正利 富岡 孝 中尾祥子 吉田真知子
桜井昌子 富和美智子 小野恵津子 山崎文雄

On Body Fat of Female College Students From the Viewpoint of Level of Physical Activity and Actual Condition of The Life Aspect

MASATOSHI IZAWA, TAKASHI TOMIOKA, SYOUKO NAKAO, MACHIKO YOSIDA,
MASAKO SAKURAI, MICHIKO FUWA, ETSUKO ONO and FUMIO YAMAZAKI

The investigation was carried out for female college students of 182 persons of this junior college in the weekday in June the end of month, 2003, and level of physical activity of the subject was calculated from the motion and time study, and 4 was classified into the new level of physical activity independence, each life aspect was compared and was examined.

There were body weight and BMI, body fat percentage high, as level of physical activity was lighter in the result of the anthropometry.

In the physique index, the result was reverse at index and BMI, body fat percentage of VFA (visceral fat cross section index) between level of physical activity II and III.

Though the average of the walking number was a top from the national level, the proportion of the person over 10,000 walks was little. And, the average of physical activity IV and level of III has exceeded 10,000 walks.

In living hours, it was the time of "part time job", and there was a significant difference between level of physical activity I and II and III and IV.

In the correlation of living hours, level of physical activity independence respectively.

Factor analysis result of living hours proved the correlation of living hours.

There was a person who in the frequency of the meat skipping, there was the significance between intensity of physical activity II and IV, and who in hoop and II, it does not skip meal almost at 80.3%. And then the supper hour was compared with level of physical activity I and II, and there were slowly III and IV.

From the above fact, there was some abounding the walking number, as life activity which affects level of physical activity is a part time job, and as the time is longer. And, it seems to be

Key words : 生活態様 : actual condition of the life aspect 生活活動強度 : level of physical activity 生活時間 : living hours 体脂肪 : body fat

future problem that in the group in which level of physical activity is low, it increases daily active mass, and that it positively advises the utilization of living hours which raise the life activity.

日本人のここ二十数余年の生活態様の変化がもたらした健康上の問題を探ってみると、1つは車や家電製品の利便性を受け、人にとって最も基本的な歩くことと家事労働とが軽減され、その分エネルギー消費が少なくて済む生活活動パターンが定着し、いわば慢性的な運動不足に陥るといふ好ましくない現象が継続してきたことである。このことが日常の生活活動を減少させ、飽食と相俟って肥満をはじめ、生活習慣病の誘因となっている¹⁾。

一方、もう1つの問題は若年女子の多くが自己の体型認識に過剰なまでに反応し、あたかも病気が蔓延したかのようにダイエットに励み、運動負荷の伴わない活動不足の状態のまま不規則な制限食を試し、健康を害する者が後を絶たない現象である。事実、国民栄養調査^{2, 3)}においても「やせ」と判定される者(BMI測定で)の増加が懸念され、いわゆるかくれ肥満の問題も提起されてくる。

以上のように生活活動の低下が身体に及ぼす影響を考えると、日常の生活に十分な動きを取り入れ、生活活動強度を高める意義が理解できる。

生活活動状況と消費エネルギー、BMI、体脂肪率の関連について検討した文献^{4~10)}は数多くあるが、生活活動強度別にそれらを含めた生活態様について分析した報告は少ない。著者らが散見した範囲では、西山ら¹¹⁾が女子学生を対象に4つの生活活動強度別に活動指数に及ぼす動作と時間の分析を平日、休日について検討した報告しか検索できなかった。そこで、著者らは本学女子学生を対象に生活活動状況、身体状況、若干の食生活状況について質問紙調査と身体測定を行い、対象者を4つの生活活動区分に従って分類整理し、生活活動強度別に生活態様の違いを比較検討したので報告する。

対象及び方法

1. 調査対象

本学食物栄養学科2年及び専攻科1年の女子学生(18~25歳)186名のうち、記入もれのある数名の者を除き、182名を対象とした。

2. 調査時期

平成15年6月下旬の1週間のうち、平日の1日を調査日とし、身体計測及び生活時間調査、食生活に関する調査を実施した。

3. 調査方法

身体計測は、(株)タニタ体内脂肪計〈自動身長計測計付〉TBF-202(身長、体重、体脂肪率)及び大和製衡(株)高精度型体脂肪計ボディプランナーTM DF800(内臓脂肪量、体筋肉量)を用い測定した。歩数は(株)タニタ5616デジタル歩数計10万歩及びPD-635歩数計を用いた。

生活時間調査は簡易推定法^{4) 12)}「睡眠」「座る」「立つ」「歩く」「筋運動」の生活動作分類から推計する方法を参考に、「睡眠」「座位」「立位」「徒歩」「自転車」「アルバイト」「運動」の7項目に分類し、生活活動指数、エネルギー消費量等を求めた。平成12年に改定された「第六次改定日本人の栄養所要量食事摂取基準」¹³⁾では、望ましい日常のエネルギー消費レベルがわかり易く示されており、身体活動を多くして生活活動強度のレベルのランクを上げる目標が加えられている。生活活動強度の区分は、I(低い)、II(やや低い)、III(適度=好ましい目安)、IV(高い)とする新しい4段階になった。これらの生活活動強度は基礎代謝の倍率で示すこととされたため、本報告では、調査対象者を新しい生活活動強度別4段階に分類した。また、食生活調査は質問紙によって行った。

4. 調査成績の分析

分析資料は、Microsoft社の表計算ソフトExcelにデータを入力し、Excel統計2002によって基本統計量を求め、平均値の差の検定(t分布検定)及び相関分析などを行った。

結果及び考察

1. 対象者の生活活動強度別分類

生活時間調査から、生活活動を7項目に分類し、それぞれのAfから生活活動強度を算出して表1に示した。生活活動強度I(低い)は55名(30.2%)、II(やや低い)は65名(35.7%)、III(適度)は54名(29.7%)で、ほぼ同割合であり、生活活動強度IV(高い)は8名(4.4%)であった。

生活活動強度別の割合は西山ら¹¹⁾の報告と類似していたが、1992年の生活活動強度の分類と第六次改定の日本人の栄養所要量¹³⁾での分類方法と相違があるため、必ずしも同様の結果とはいえない面もある。

2. 身体測定成績

身体測定成績を表2に示した。身長では各生活活動強度において、差は認められなかったが、体重はIとIVで有意な差があり、Iの方が体重の多いことが認められた。また、生活活動強度が低いほど体重が重い傾向にあった。BMIも体重と同様の傾向がみられ、生活活動強度が低いほどBMIが高かった。体脂肪率については、生活活動強度IとIII、IIとIV、IIIとIVで有意な差が認められ、本調査

対象の学生は生活活動強度が低いほど体重が重く、BMI及び体脂肪率が高い傾向にあった。このことは、生活活動強度のレベルを向上させる必要性を示唆している。

3. 体格指数の比較

体格指数(内臓脂肪断面積指数・体筋肉量指数など)については、表3に示した。今回採用した計測器ボディープランナーは、マルチ周波数測定方式を用い、細胞内と細胞外に分けて測定し、身体の一部を測定して全身の体脂肪量、体筋肉量を測定できる機器であり、内臓脂肪断面積を指数で表示したものである。

腹囲はへそレベルの周囲をメジャーで計測した値で、生活活動強度IとIIとの間に有意な差が認められた。生活活動強度のより低いものは腹囲、VFAとも大きく、活発な活動が必要なことを示している。VFA(内臓脂肪断面積指数)では、有意な差は認められなかったが、生活活動強度IIは27.1とIIIの28.2より低く、BMI、体脂肪率と逆の結果が得られ、BMIや体脂肪率は活動度が高まるにつ

表1 対象者の分布

生活活動強度指数	人数(名)	割合(%)
生活活動強度I	55	30.2
生活活動強度II	65	35.7
生活活動強度III	54	29.7
生活活動強度IV	8	4.4
合計	182	100.0

表2 生活活動強度別身体測定成績

	身長(cm)	体重(kg)	BMI	体脂肪率(%)
生活活動強度I	平均 158.8	57.3	22.7	29.0
	SD 5.5	12.4	4.2	7.4 *
生活活動強度II	平均 158.3	55.6	22.1	26.9
	SD 5.0	11.6 *	4.0 *	6.7
生活活動強度III	平均 157.7	53.3	21.6	25.8
	SD 4.9	9.8	3.7	6.0
生活活動強度IV	平均 158.2	51.4	20.6	22.0 *
	SD 4.3	2.4	1.7	6.5

p<0.05→*

表3 生活活動強度別内臓脂肪断面・体筋肉量指数の比較

		腹囲 (cm)	VFA	筋レベル	筋うで	筋あし
生活活動強度 I	平均	76.6	31.4	4.7	2.8	4.4
	SD	10.1 *	14.9	2.1	1.5	2.0
生活活動強度 II	平均	74.4	27.1	4.5	2.9	4.2
	SD	8.0	7.9	1.8	1.3	1.7
生活活動強度 III	平均	74.6	28.2	4.3	3.0	4.1
	SD	8.1	10.4	1.5	1.2	1.5
生活活動強度 IV	平均	70.9	23.8	4.4	2.9	4.0
	SD	4.5	5.2	1.1	1.1	1.1

p<0.05→*

表4 生活活動強度別歩数・エネルギー消費量等の比較

	歩数	活動強度	エネルギー消費量	基礎代謝推計値からのエネルギー所要量	
生活活動強度 I	平均	9090	1.26	1959	1973
	SD	2286 *	0.03 ** **	445 **	350 *
生活活動強度 II	平均	9048	1.38	2086	2117
	SD	3363 ** *	0.06 ** **	434 ** **	340 ** **
生活活動強度 III	平均	10412	1.61	2340	2396
	SD	3721 ** **	0.05 ** **	436 ** **	344 ** **
生活活動強度 IV	平均	13099	1.73	2405	2490
	SD	4099	0.03	108	87

p<0.05→* p<0.01→**

れ、小さくなる傾向がみられたが、VFA では必ずしも一致しなかった。

4. 歩行数・エネルギー消費量等の比較

表4をみると歩数は全員の平均が9,634歩で、田中ら¹⁴⁾の報告の8,363歩より多かった。また、平成13年度の国民栄養調査成績³⁾と比較しても多かったが、10,000歩以上の者の割合は19.5%で、20歳代女子の24.5%より少なかった。生活活動強度別にみるとIとIIに有意な差はなかったが、他のグループ間では有意差が認められた。活動強度、エネルギー消費量、基礎代謝推計値からのエネルギー所要量においてはすべてのグループ間で有意な差が認められた。活動度が高まるにつれて歩行数、エネルギー消費量も高まる傾向にあり、活動度に及ぼす歩く行為の寄与がみられた。

5. 生活時間の比較

生活時間の全平均は、「睡眠時間」の6時

間19分±49分、「座位」の10時間44分±1時間52分、「立位」の3時間17分±1時間06分、「徒歩」1時間21分±37分、「自転車」16分±11分、「アルバイト」1時間38分±1時間57分、「運動」25分±15分であり、西山ら¹¹⁾の調査成績と比較すると「睡眠」で1時間、「座位」で2時間少なかった。

生活活動強度別の生活時間調査成績を図1に示した。「睡眠」は生活活動強度Iが6時間39分で、IIIの5時間56分、IVの5時間24分と有意な差があった。「座位」ではIが12時間18分、IIが10時間18分と2時間の差があり、IIIの9時間05分、IVの8時間07分とも有意な差が認められた。IとIVでは、4時間以上の開きがあった。「アルバイト」ではIの平均が1分であるのに対し、IIIは4時間02分、IVは4時間58分と大きな差がみられた。これは、生活活動強度Iの55名中、

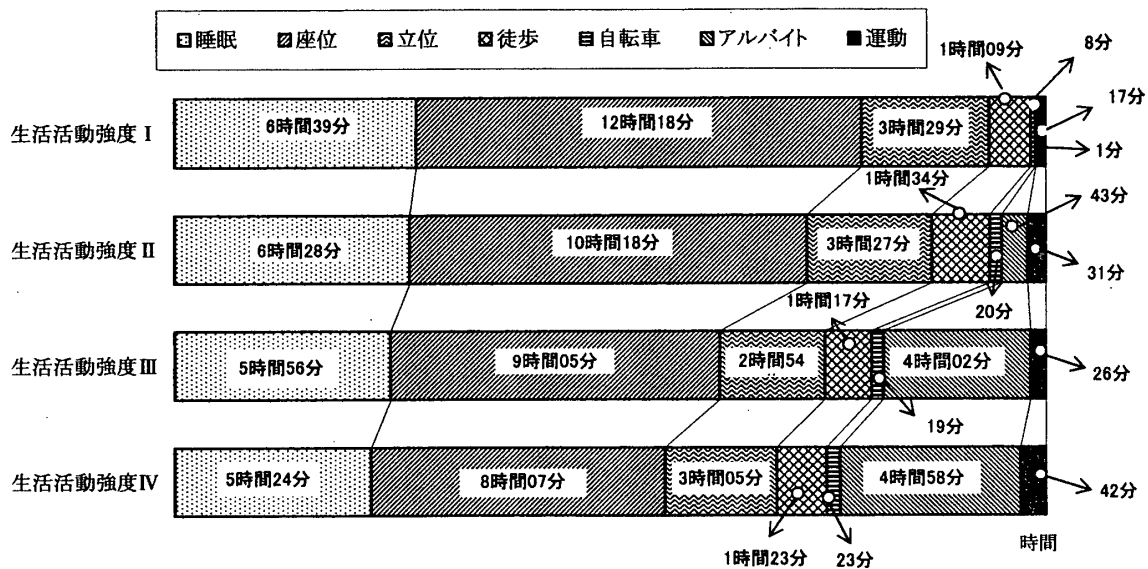


図1 生活活動強度別生活時間の比較

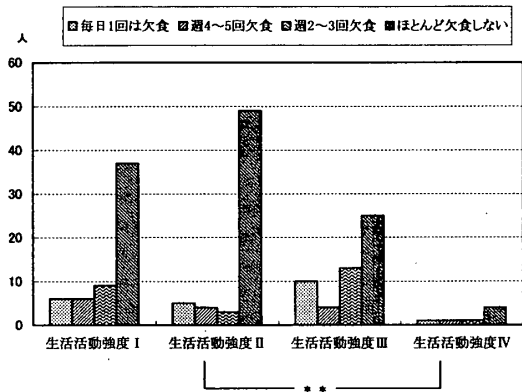


図2 欠食の頻度

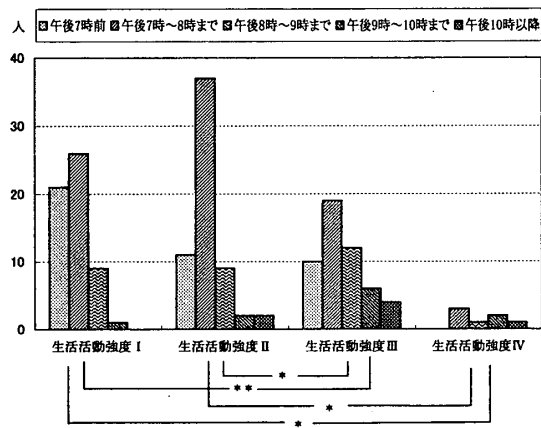


図3 夕食を食べる時間

アルバイトをしているのが2名のみで、2名とも30分以内であり、Ⅲはほとんどが4時間前後、Ⅳは5時間前後のアルバイトをしていたためである。

全体的に生活時間の特徴をみると、生活活動強度に大きく影響しているのは「アルバイト」であり、生活活動強度がⅢ、Ⅳに該当する学生は4時間以上を越えている者が多く、それが睡眠時間の少なさに影響を与えているものと推定され、授業中の居眠りや集中力の欠如につながることを考えると考えられるので、今後、授業中の態度なども含めた調査と指導が必要であると思われる。

6. 生活時間の相関

生活活動強度別に、それぞれの生活活動時間の相関係数を求め、表5～8に示した。生

活活動強度Ⅰでは「睡眠」と「座位」、「座位」と「立位」、「徒歩」との間に有意な負の相関が認められた。Ⅱでは「睡眠」と「運動」、「座位」と「立位」、「アルバイト」と「立位」、「徒歩」、「運動」との間に負相関が認められ、あまり動きのあるアルバイトではないように窺える。Ⅲは「座位」と「立位」、「徒歩」、「アルバイト」と「徒歩」、「自転車」、「運動」との間に負相関、「運動」と「徒歩」、「自転車」との間が正相関であった。Ⅳでは「アルバイト」と「徒歩」、「運動」との間に負相関、「運動」と「徒歩」の間が正相関であった。今回はアルバイトの内容を調査しておらず、アルバイトの時間中の徒歩、立位などはアルバイトの時間として集計したため、先に述べたように、歩行数と徒歩の時間は必ずしも比

表5 生活活動強度Ⅰの生活時間の相関行列表

	睡眠	座位	立位	徒歩	自転車	運動
睡眠	1.000					
座位	-0.471 **	1.000				
立位	-0.137	-0.773 **	1.000			
徒歩	0.277	-0.435 **	0.095	1.000		
自転車	0.009	-0.219	0.222	-0.197	1.000	
運動	-0.109	0.116	-0.154	-0.219	-0.096	1.000

p ≤ 0.05* p ≤ 0.01**

表6 生活活動強度Ⅱの生活時間の相関行列表

	睡眠	座位	立位	徒歩	自転車	アルバイト	運動
睡眠	1.000						
座位	-0.435 **	1.000					
立位	-0.282	-0.460 **	1.000				
徒歩	0.044	-0.260	-0.002	1.000			
自転車	0.115	-0.095	0.123	-0.133	1.000		
アルバイト	0.155	-0.272	-0.358 *	-0.375 **	-0.221	1.000	
運動	-0.355 *	0.120	0.138	0.107	0.019	-0.363 **	1.000

p ≤ 0.05* p ≤ 0.01**

表7 生活活動強度Ⅲの生活時間の相関行列表

	睡眠	座位	立位	徒歩	自転車	アルバイト	運動
睡眠	1.000						
座位	-0.138	1.000					
立位	-0.277	-0.537 **	1.000				
徒歩	-0.294	-0.397 **	0.046	1.000			
自転車	0.180	-0.154	-0.125	0.184	1.000		
アルバイト	-0.298	0.000	-0.139	-0.391 **	-0.368 *	1.000	
運動	0.124	-0.236	-0.051	0.346 *	0.491 **	-0.499 **	1.000

p ≤ 0.05* p ≤ 0.01**

表8 生活活動強度Ⅳの生活時間の相関行列表

	睡眠	座位	立位	徒歩	自転車	アルバイト	運動
睡眠	1.000						
座位	-0.488	1.000					
立位	-0.635	-0.328	1.000				
徒歩	0.490	-0.238	-0.422	1.000			
自転車	0.105	-0.448	0.296	0.246	1.000		
アルバイト	-0.443	0.400	0.205	-0.955 **	-0.385	1.000	
運動	0.333	-0.039	-0.465	0.881 **	-0.062	-0.831 *	1.000

p ≤ 0.05* p ≤ 0.01**

例していない。

7. 生活時間の因子分析

生活時間を決定している因子を探るため、

因子分析を行い、それぞれの因子負荷量を表9に示した。生活活動強度Ⅰでは、第1因子の負荷量が最も大きい「座位」が生活活動強

表9 生活活動強度別生活時間の因子負荷量

変数名	生活活動強度Ⅰ		生活活動強度Ⅱ		生活活動強度Ⅲ		生活活動強度Ⅳ	
	因子No.1	因子No.2	因子No.1	因子No.2	因子No.1	因子No.2	因子No.1	因子No.2
睡眠	-0.370	0.549	0.579	-0.287	0.165	-0.379	0.618	-0.044
座位	0.944	-0.039	-0.292	0.721	-0.457	-0.543	-0.317	-0.633
立位	-0.757	-0.510	-0.391	-0.539	0.163	0.705	-0.459	0.669
徒歩	-0.418	0.465	-0.194	-0.335	0.531	0.227	0.971	-0.005
自転車	-0.203	-0.329	-0.070	-0.187	0.582	-0.292	0.218	0.630
アルバイト	-	-	0.630	0.160	-0.649	0.193	-0.944	-0.248
運動	0.228	-0.083	-0.564	0.024	0.702	-0.180	0.851	-0.274

度時間に影響を与えていることが窺え、Ⅱは「アルバイト」、「睡眠」の因子負荷が第1因子で大きく、また、第2因子では「座位」が最も大きかった。Ⅲでは第1因子の因子負荷量が大きいのは「運動」、「自転車」であった。Ⅳは「徒歩」、「運動」の因子負荷量が大きく、負の方向に「アルバイト」があった。これらは、各々の生活活動における生活時間の関連性を裏付ける結果となった。

8. 食生活に関する比較

食生活に関する結果については、特徴的な項目のみを図2・3に示した。「欠食」の頻度では生活活動強度ⅡとⅣとの間で有意差が認められた。ほとんど欠食しない者は生活活動強度Ⅰで63.8%、Ⅱで80.3%、Ⅲで48.1%、Ⅳで57.1%であり、生活活動強度Ⅱの者が欠食する割合が低かった。「夕食時間」では、生活活動強度ⅠとⅢ、Ⅳ、生活活動強度ⅡとⅢ、Ⅳとの間に有意差が認められ、生活活動強度Ⅰ、Ⅱに比べ、Ⅲ、Ⅳは夕食時間が遅い傾向にあり、アルバイト時間の長いことが影響しているものと考えられる。

要 約

本学の女子学生182名を対象に平成15年6月下旬の平日に調査を行い、生活時間調査から対象者の生活活動強度を算出し、新しい生活活動強度別に4分類して比較検討した。

- (1) 身体測定の結果では、生活活動強度が軽いほど体重・BMI・体脂肪率が高い傾向にあった。

- (2) 体格指数では、VFA（内臓脂肪断面積指数）の指数とBMI、体脂肪率において、生活活動強度ⅡとⅢの間で逆の結果が得られた。
- (3) 歩行数の平均は全国レベルより上であるが、10,000歩以上の者の割合は少なかった。しかし、生活活動強度ⅢとⅣの平均は10,000歩を超えていた。
- (4) 生活時間では、「アルバイト」の時間で生活活動強度Ⅰ・ⅡとⅢ・Ⅳとの間に有意な差が認められた。
- (5) 生活時間の相関において、生活活動強度別にそれぞれ特徴がみられた。
- (6) 生活時間の因子分析結果は生活時間の相関を裏付けるものであった。
- (7) 欠食の頻度では、生活活動強度ⅡとⅣの間で有意差が認められたが、Ⅱではほとんど欠食しない者が80.3%いた。また、夕食時間は生活活動強度Ⅰ・Ⅱに比べ、Ⅲ・Ⅳの方が遅い傾向にあった。

以上のことから、生活活動強度に影響を及ぼす生活活動はアルバイトで、時間が長いほど歩行数も多い傾向にあった。また、生活活動強度の低いグループでは、日常の活動量を増やし、生活活動を高める生活時間の活用を積極的にすすめていくことが今後の課題であると思われる。

文 献

- 1) 山崎文雄：栄養指導論Ⅰ，p64-65，第一出版，東京，(2001)

- 2) 厚生労働省健康局総務課生活習慣病対策室：国民栄養の現状（平成12年度調査結果）p59, (2002)
- 3) 厚生労働省健康局総務課生活習慣病対策室：国民栄養の現状（平成13年度調査結果）p58, 62, 129, (2003)
- 4) 厚生省保険医療極健康増進栄養課編：第五次改定 日本人の栄養所要量, p152-155, 第一出版, 東京, (1996)
- 5) 諸石和江, 瑞江文香, 緒方泰子：佐賀女子短期大学紀要, 30, 207-228, 1996
- 6) 小泉直子：大手前女子短期大学紀要, 15, 91-106, 1999
- 7) 武藤政美：昭和女子短期大学紀要, 2, 61-64, 1997
- 8) 池上久子ほか：体力科学, 40, 321-330, 1991
- 9) 相川りゑ子, 彦坂令子, 近藤恵久子, 八倉巻和子：栄養学雑誌, 59, (3), 147-155, 2001
- 10) 田中恵子ほか：栄養学雑誌, 59, (4), 195-202, 2002
- 11) 西山邦隆, 須田鉄男：東北大学・東北短期大学紀要, 31, 75～80, 1992
- 12) 橋本 勲：臨床栄養, 75 (6), 674-677, 1989
- 13) 健康・栄養情報研究会編：第六次改定 日本人の栄養所要量 食事摂取基準, p35-40, 第一出版, 東京, (2001)
- 14) 田中真知子, 坂本美代子, 松本小百合：尚絅短期大学紀要, 26, 41-47, 1994