

女子短大生の生活習慣の改善に関する 働きかけとその実態

その2. 体脂肪率からみた肥満者の食生活と運動

尾 木 千恵美・内 田 美佐子
平 光 美津子

はじめに

近年、我が国では生活環境や社会環境の変化に伴い2型糖尿病や高脂血症、高血圧などの生活習慣病が年々増加している。従来より生活習慣病は壮年期に多い病気というイメージがあり、若者たちの多くは、生活習慣病に対する意識や関心が希薄である。しかし、実際には生活習慣病の若年化、いわゆる生活習慣病予備軍といわれる者が増加する傾向にあることから、青年期において食事・運動を含む生活習慣全般を自己管理するように自分自身の問題点を自覚し、生活行動を変容できるように促す栄養教育・栄養指導が大切となる。

我々は過去の調査から、女子学生の生活習慣の特徴として、①「生活が不規則である」、②「エネルギー消費量が少なく活動強度の低い時間が長い」、③「運動の必要性を意識しても実行に移すことができない。または、実行しても継続することができない」ということなどがあると報告してきた^{1~3)}。また、エネルギーの収支を意識させると運動習慣を身につけようとするのではなく、食事の摂取量を減らす傾向にあり、栄養素等の不足を懸念した。そして、青年期においては、食生活を含む生活習慣の改善を促すための健康教育が難しいこととその必要性を改めて感じた。

健康状態を良好にするには、正しい生活習慣を身につけることが必要である。しかし、健康に影響する要因は食生活や運動などの生活習慣をはじめとして様々な要因が関係する。生活習慣の変化、すなわち行動がどの程度変化したかが栄養教育の観点では重要となる。同

時に我々の過去の調査結果からもわかるように、生活習慣を改善するための働きかけは、すぐ行動変容に結びつくものではない。まずは、行動が変化しなくても各自が自己の行動に対し何かしらの達成感を持てるようになるかどうかが必要ではないかと考える。

そこで今回の調査では、まず前回の調査³⁾と同様に母集団に対して、定期的な身体計測や生活時間調査、食事調査結果から自己分析をさせ、自分自身の食生活や運動習慣などの生活行動について問題点を発見・自覚させることで、行動変容の重要性を認識させた。また、集団指導による付加運動の働きかけによりエネルギー消費量の増加を促すことで、生活行動の変容や体脂肪率を中心とした身体状況にどのような差が生じたかを付加運動の自己目標に対する達成感も含め調査した。そして、生活習慣病の要因の一つである肥満について、体脂肪率30%以上で判定した肥満者に焦点を当て、特に母集団の中から3回目の身体計測で体脂肪率に変化があった15名について、生活行動の変容や身体状況の変化、付加運動の自己目標とその達成感などについて検討を行ったので報告する。

調 査 方 法

時期：2004 年 4 月～7 月

対象：食物栄養学科学学生 25 名

方法：身長値は、4 月中旬に学内で実施された身体検査結果を資料とした。体重・体脂肪率の計測は、臨床栄養学実習の授業時間に National 製生体インピーダンス式体脂肪計 DM-WI (全身測定型) を用いて測定し、血圧については、オムロン製デジタル自動血圧計 HEM-770A ファジーを用いて測定した。

生活時間調査は、平日の 1 日について生活行動の所要時間を自己記入させた。

食事調査は、生活時間調査の実施日に摂取した食事・間食について、秤量留め置き法にて記入させ、コンピュータソフト (Microsoft Excel アドインソフト；エクセル栄養君 ver.3.0⁴⁾) を用いて栄養価を算出した。

身体計測、生活時間調査および食事調査については、付加運動の働きかけを開始する前 (4 月下旬)、付加運動の働きかけ期間中 (7 月上旬)、付加運動の働きかけを終了した後 (7 月下旬) の計 3 回実施した。

付加運動の働きかけは、臨床栄養学実習の中で、疾病と食を中心とした生

活習慣を意識させながら、前回の調査³⁾と同様に実施した。指導に用いたリーフレットは、前回の調査時に用いたものを一部改良し、手軽に家庭でできるストレッチを中心とした内容で、7 週間に渡り連続して配布した。そして、運動についての行動変容を促す目標設定、および達成度に関する自己評価について、5 月から毎週定期的に繰り返し、計 7 回行った。

働きかけの内容は以下に示す。

<内容>

- ① リーフレットによる手軽にできる運動の紹介
- ② 行動変容のための自己改善策の検討
- ③ 自己改善目標の提示 (毎週 1 回、合計 7 回実施)
- ④ 自己改善目標の達成度について、自己評価と反省

表 1 身体状況

n = 25 (M±S.D)

	1 回目	2 回目	3 回目
身長 (m)	1.56±0.1		
体重 (kg)	52.4±6.9	52.3± 6.7	52.0±6.8
BMI	21.4±2.6	21.4± 2.6	21.3±2.8
体脂肪率 (%)	33.5±9.8	32.9± 9.4	32.2±9.5
最高血圧 (mmHg)	109.2±9.7	110.2±10.6	103.4±8.8
最低血圧 (mmHg)	73.1±9.5	70.4± 8.3	67.0±8.2

表 2 BMI と体脂肪率による肥満度

n = 25 (人)

BMI 判定による肥満度	体脂肪率による肥満度											
	や せ			標 準			軽 肥 満			肥 満		
	1 回目	2 回目	3 回目	1 回目	2 回目	3 回目	1 回目	2 回目	3 回目	1 回目	2 回目	3 回目
低 体 重			1	4	3	2	1		1	1		
普 通 体 重	1	1		5	7	7	3	2	6	8	10	6
肥 満 1 度					1					2	1	2
肥 満 2 度												
肥 満 3 度												

調 査 結 果

1. 身体状況

1) 母集団

3回の計測における母集団(25名)の平均的な身体状況を表1に示す。体重の平均値は、調査期間が短期であったことから3回を通じ、ほぼ同値であった。18～29歳・女の年齢区分別体位基準値(身長1.581m, 体重51.2kg)⁵⁾と比較すると、身長はやや低く、体重はやや重い状態である。また、体格指数BMIの肥満判定は3回を通じ「普通体重」であった。

体脂肪率の平均値は、1回目より3回目はわずかではあるが減少した。しかし、3回の計測ともに体脂肪率は30%を超え、肥満度は「軽肥満」に該当した。また、BMIと体脂肪率による肥満度を個別にみたところ、体脂肪率が30%以上の者(「軽肥満・肥満」)は、3回を通じ13～15人あり、全体の約半数を占め

た(表2)。その内12～13人は、BMI判定による肥満度が「低体重」または「普通体重」であった。見た目には問題のない体型であるが、生活習慣病の要因につながる隠れ肥満であるという結果は、前回の調査³⁾と同様だった。

血圧は3回を通じ、正常域の範囲内であった。

2) 対照群

生活習慣病予防の観点から、1回目の身体計測で体脂肪率が30%以上あった15名を肥満者とし、本調査における対照群とした。そして、付加運動の働きかけなどによる生活習慣の変化をみるために、1回目と3回目の体脂肪率の測定結果を比較し、体脂肪率が減少した者を「Aグループ(9名)」、増加した者を「Bグループ(6名)」とした。1・3回目の平均的な身体状況を表3に、BMIと体脂肪率による肥満度を表4に示す。

体重とBMIについては、A・Bグループともに3回を通じ、ほぼ同値であった。

表3 グループ別身体状況

(M±S.D)

	A グループ		B グループ	
	1 回 目	3 回 目	1 回 目	3 回 目
身 長 (m)	1.60 ± 0.1		1.60 ± 0.1	
体 重 (kg)	57.1 ± 6.6	56.7 ± 6.8	53.2 ± 4.4	53.3 ± 4.6
B M I	22.5 ± 3.0	22.4 ± 3.1	22.1 ± 2.0	22.1 ± 2.3
体 脂 肪 率 (%)	40.5 ± 10.5	34.8 ± 10.2	37.3 ± 2.3	40.4 ± 4.1
最 高 血 圧 (mmHg)	111.4 ± 9.1	100.7 ± 9.1	109.0 ± 9.1	105.0 ± 9.2
最 低 血 圧 (mmHg)	76.6 ± 7.5	69.1 ± 10.5	71.0 ± 8.1	68.0 ± 6.3

※ Aグループは体脂肪率減少のグループ、Bグループは体脂肪率増加のグループ

表4 グループ別BMIと体脂肪率による肥満度

(人)

BMI判定による肥満度	体 脂 肪 率 に よ る 肥 満 度															
	A グループ						B グループ									
	や せ		標 準		軽肥満		肥 満		や せ		標 準		軽肥満		肥 満	
	1回目	3回目	1回目	3回目	1回目	3回目	1回目	3回目	1回目	3回目	1回目	3回目	1回目	3回目	1回目	3回目
低 体 重					1	1										
普 通 体 重				2	2	4	5	1				1	1	4	5	
肥 満 1 度							1	1							1	
肥 満 2 度																
肥 満 3 度																

Aグループの体脂肪率の平均値および肥満度は、1回目は $40.5 \pm 10.5\%$ で「肥満」に相当したが、3回目は体脂肪率が 5.7% 減少し、 $34.8 \pm 10.2\%$ と「軽肥満」になった。これに対しBグループの1回目の平均値は $37.3 \pm 2.3\%$ で「軽肥満」に相当したが、3回目は体脂肪率が 3.1% 増加し、 $40.4 \pm 4.1\%$ と「肥満」になった。

BMIと体脂肪率による肥満度では、Aグループは体脂肪率が減少したことから肥満度の程度は若干改善された。しかし、依然体脂肪率は 30% 以上でBMIも変化がないため、隠れ肥満の傾向は解消されていない。

血圧については3回を通じ、A・Bグループともに正常域の範囲であった。

2. グループ別生活時間調査によるエネルギー消費量

(1) 基礎代謝量

母集団の身長と体重の平均値が第6次改定日本人の栄養所要量で示している18～29歳・女の年齢区分別体位基準値に近いことから、18～29歳・女の基礎代謝基準値 23.6kcal/kg/日 を用い個人別基礎代謝量を求めた。1回目の平均値は、Aグループが $1348 \pm 155\text{kcal}$ 、Bグループが $1256 \pm 103\text{kcal}$ 、3回目はAグループが $1339 \pm 160\text{kcal}$ 、Bグループが $1257 \pm 109\text{kcal}$ であった。AグループはBグループより体重の平均値が 3kg 程多いため基礎代謝量がBグループよりも高くなった。

(2) 生活活動強度指数について

母集団の生活活動強度を把握するために、個人別に24時間生活時間調査(1日)を行い生活活動強度指数を算出した。算出方法は、活動の種類と活動強度別に時間(分単位)を集計

し、その合計を1440分(24時間)で除して求めた。

1回目の活動強度指数の平均値は、Aグループが 1.3 ± 0.1 (「低い」)、Bグループが 1.4 ± 0.1 (「やや低い」よりも低い)であった。国民の大部分が 1.5 (「やや低い」)の活動であると言われているが、A・Bグループともにそれよりも下回った。また、3回目の活動強度指数の平均値は、A・Bグループともに1回目と同じ結果となった。付加運動の働きかけを行ったが、生活活動強度の変化には至らなかった。

(3) エネルギー消費量

生活時間調査で求めた各自の生活活動強度指数を用い、基礎代謝量から個人別エネルギー消費量を算出した。1回目のエネルギー消費量の平均値は、Aグループが $1786 \pm 255\text{kcal}$ 、Bグループが $1802 \pm 179\text{kcal}$ であった。3回目はAグループが $1802 \pm 249\text{kcal}$ 、Bグループが $1743 \pm 238\text{kcal}$ で、Aグループはエネルギー消費量がわずかであるが増加したのに対し、Bグループは 59kcal エネルギー消費量が減少した。(表5・7)

3. グループ別エネルギー摂取量

1日に摂取したエネルギー摂取量を知るために生活時間調査日の食事について秤量留め置き法にて食事調査を行い、エネルギー摂取量を算出した。

1回目の平均値は、Aグループが $1565 \pm 573\text{kcal}$ (最大値 2505kcal 、最小値 901kcal)、Bグループが $1782 \pm 649\text{kcal}$ (最大値 3041kcal 、最小値 947kcal)で、A・Bグループともに個人差が大きかった。3回目はAグループが $1288 \pm 678\text{kcal}$ (最大値 3091kcal 、最小値 751kcal)、Bグループが $1576 \pm 364\text{kcal}$ (最

表5 グループ別エネルギー消費量および摂取量

		(kcal)			
		A グループ		B グループ	
		1回目	3回目	1回目	3回目
ア	生活時間調査による実際のエネルギー消費量	1786 ± 255	1802 ± 249	1802 ± 179	1743 ± 238
イ	秤量法による1日のエネルギー摂取量	1565 ± 573	1288 ± 678	1782 ± 649	1576 ± 364
ウ	秤量法によるエネルギー摂取量と実際のエネルギー摂取量の差 ※7-1	-220 ± 660	-513 ± 746	-20 ± 673	-167 ± 207

大値 2343kcal、最小値 1270kcal) で、それぞれ 1 回目より A グループが 277kcal、B グループが 206kcal エネルギー摂取量が減少した。(表 5・イ)

4. グループ別エネルギー摂取量と実際のエネルギー消費量の差

秤量法によるエネルギー摂取量の平均値と実際のエネルギー消費量の平均値の差を比較した。1 回目は A グループが -220 ± 660 kcal、B グループが -20 ± 673 kcal であった。A グループの 3 回目は -513 ± 764 kcal で、1 回目と同様にエネルギー摂取量よりもエネルギー消費量が多く、その値は約 2 倍になった。しかし、標準偏差が大きく、個人差もあった。B グループの 3 回目は -167 ± 207 kcal で、1 回目はほぼエネルギー摂取量とエネルギー消費量が類似していたのに対し、3 回目はエネルギー消費量がエネルギー摂取量を上回っていた。(表 5・ウ)

5. グループ別食生活状況

1) 栄養素等摂取量について

1 回目と 3 回目の食事調査(秤量留め置き法)によるエネルギーおよび栄養素等の摂取量の平均値を表 6 に示す。また、「18～29 歳・女・生活活動強度 II」の栄養所要量を基準として充足率を算出した結果を図 1-1・2 に示す。

A グループの栄養素等摂取量の平均値は、3 回を通じ B グループに比べ低かった。エネルギーは、基準量(1800kcal)に比べ A グループは 1 回目が -235 kcal、3 回目が -512 kcal で基準量の約 7 割程度しか摂取できていない。B グループは、1 回目は -18 kcal でほぼ 100% の充足になっていた。しかし、3 回目は -224 kcal で充足率は 87.6% となった。A・B グループとも 1 回目より 3 回目の平均摂取量は減少していた。体重を減らすために食事による減量を考えたと推測する。A グループは、栄養素等の充足率が 70～80% 程度であり、カルシウム・鉄・食物繊維については 30～50% 程度しかない。このため、体脂肪率は減少傾向

表 6 グループ別エネルギーおよび栄養素摂取量

エネルギー および栄養素	A グループ						B グループ					
	1 回目			3 回目			1 回目			3 回目		
	W ± S.D	最大値	最小値	W ± S.D	最大値	最小値	W ± S.D	最大値	最小値	W ± S.D	最大値	最小値
エネルギー (kcal)	1565±573	2505	901	1288±678	3091	751	1782±649	3041	947	1576±364	2343	1270
タンパク質 (g)	51.6±25.1	96.4	16.8	40.3±11.9	65.6	22.3	65.0±27.8	106.0	22.3	58.6±15.6	79.3	41.1
脂質 (g)	39.6±30.1	95.1	5.0	35.8±35.7	132.3	6.2	44.0±15.7	63.0	15.9	42.9±21.0	70.2	8.0
カルシウム (mg)	339±254	836	77	347±268	821	62	465±335	1148	43	374±233	662	69
鉄 (mg)	5.8±2.3	8.0	2.6	4.1±1.4	7.2	2.5	7.7±3.7	13.5	2.5	5.7±1.6	8.7	3.9
ビタミン A (μgRE)	447±276	940	56	387±311	1103	2	396±444	1372	53	565±367	1299	99
ビタミン B ₁ (mg)	0.59±0.28	1.27	0.24	0.67±0.32	1.18	0.27	0.84±0.43	1.50	0.26	0.69±0.27	1.11	0.38
ビタミン B ₂ (mg)	0.80±0.44	1.48	0.23	0.73±0.43	1.54	0.30	0.95±0.55	1.88	0.54	0.85±0.32	1.30	0.25
ビタミン C (mg)	40±28	97	10	65±75	273	17	145±163	415	5	75±35	118	9
食塩 (g)	10.0±8.9	33.6	2.2	6.0±3.8	15.2	2.1	9.7±5.5	19.0	2.5	10.1±4.7	17.0	4.4
食物繊維 (g)	6.9±3.5	14.6	1.9	6.4±3.4	11.8	1.8	10.5±4.9	17.8	4.1	9.6±4.7	19.1	4.0
飽和脂肪酸 (g)	12.9±12.2	36.7	2.1	10.5±13.6	46.4	0.9	10.7±4.4	14.9	2.4	11.9±6.9	23.2	1.8
一価不飽和脂肪酸 (g)	13.6±11.1	35.3	1.3	10.4±11.7	41.8	1.6	14.5±5.3	22.7	5.7	14.8±7.3	25.4	2.2
多価不飽和脂肪酸 (g)	6.9±4.2	12.8	1.2	6.7±5.7	21.6	2.1	10.2±2.8	14.6	6.5	11.3±6.3	20.5	2.4

にあるが、このままの栄養不足が継続すると健康への影響が懸念される。Bグループも栄養素等の摂取量は3回の調査を通じ減少する傾向にあるが、基準量に対する充足率で見ると、カルシウム・鉄・食物繊維を除く栄養素等については90%程度の充足状況である。よって、栄養面からは現状維持をし、後述する付加運動の働きかけによる運動習慣の状況を考慮し、体脂肪率減少のための指導を行っていくことが大切になる。

脂肪エネルギー比は、A・Bグループともに3回を通じ25%以内であった。

食塩摂取量の平均値は、Aグループが10.0 ± 8.9 gから6.0 ± 3.8 gと減少した。これに対しBグループは3回を通じ約10 gの摂取であった。また、Aグループの1回目の最大値が33.6 g、最小値が2.2 gというように、食塩摂取量は3回を通じA・Bグループともに個人差が大きい。現在の血圧は正常域であっても、今後、食塩の過剰摂取状態が継続されると高血圧になる可能性が高くなる。

飽和脂肪酸(S)、一価不飽和脂肪酸(M)、多価不飽和脂肪酸(P)の摂取割合は、3回を通じAグループがS:M:P = 4:4:2、BグループがS:M:P = 3:4:3となった。

2) 食品群別摂取量について

食品群別摂取量の平均値を「18～29歳・女・生活活動強度II」の栄養基準量を基に作成した食品構成と比較し、算出した充足率の内、1・3回目の結果を図2-1・2に示す。

3回を通じ食品群別摂取量の平均値の充足率が100%に近い値になったものは、Aグループでは「砂糖類」、「菓子類」、「調味料・嗜好品」であった。これに対しBグループは「穀類」、「砂糖類」、「菓子類」、「油脂類」、「豆類」、「緑黄色野菜」、「調味料・嗜好品」、「魚介類」、「卵類」となった。Aグループは3回を通じ充足率が50%に満たない食品群が多い。しかし、「菓子類」や「調味料・嗜好品」のように基準量の2～4倍の摂取量になっている食品群もあり、摂取する食品に偏りが目立つ。BグループはAグループと同様に「砂糖類」、「菓子類」、「調味料・嗜好品」の摂取は多い。しかし、充足率が50%未満の食品群は少なく、Aグループに比べ食品の摂取バランスは比較的よい。

3) 朝・昼・夕・間食別エネルギー比率

1日当たりのエネルギー摂取量の平均値から求めた1・3回目の食事別エネルギー比率を図3-1・2に示す。

Aグループは、1回目に比べ3回目は朝食

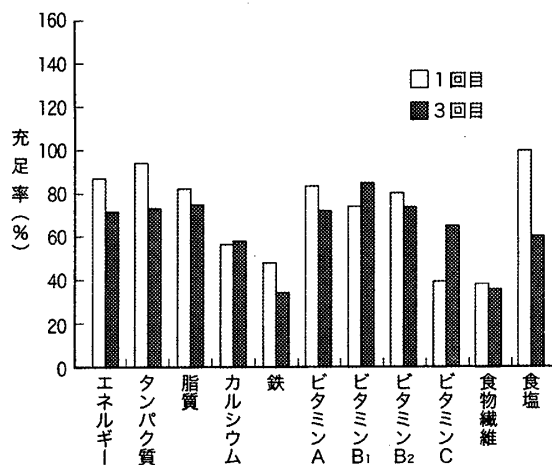


図 1-1 栄養素等摂取量の充足率 (Aグループ)

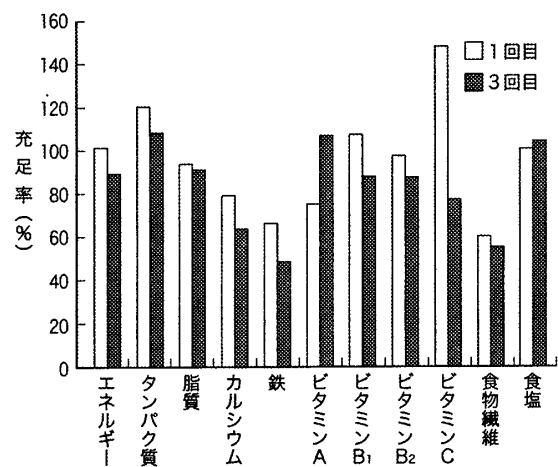


図 1-2 栄養素等摂取量の充足率 (Bグループ)

と昼食のエネルギー比率が減少し、間食のエネルギー比率が増加した。これに対しBグループ

は、夕食と間食のエネルギー比率が減少し、朝食と昼食のエネルギー比率が増加した。

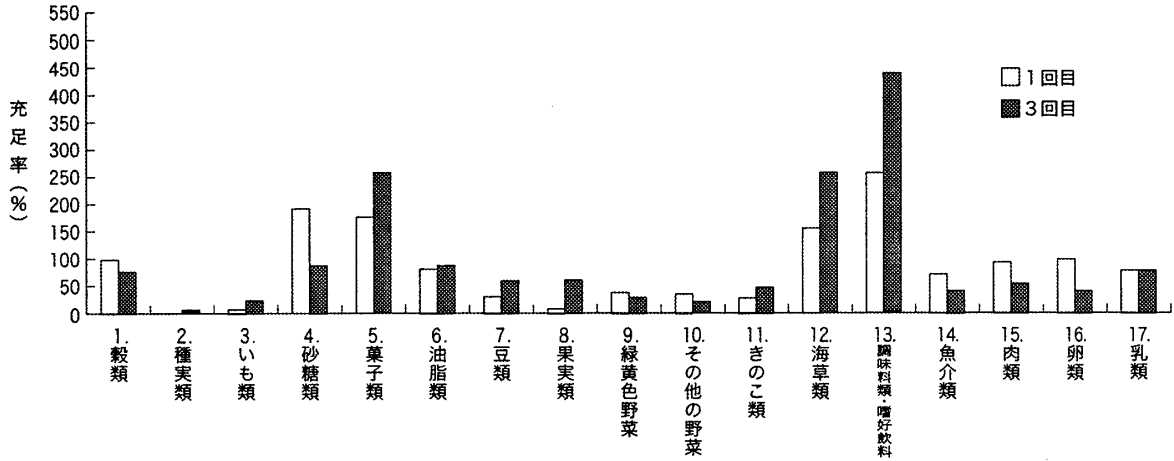


図 2-1 食品群別平均摂取量の充足率 (Aグループ)

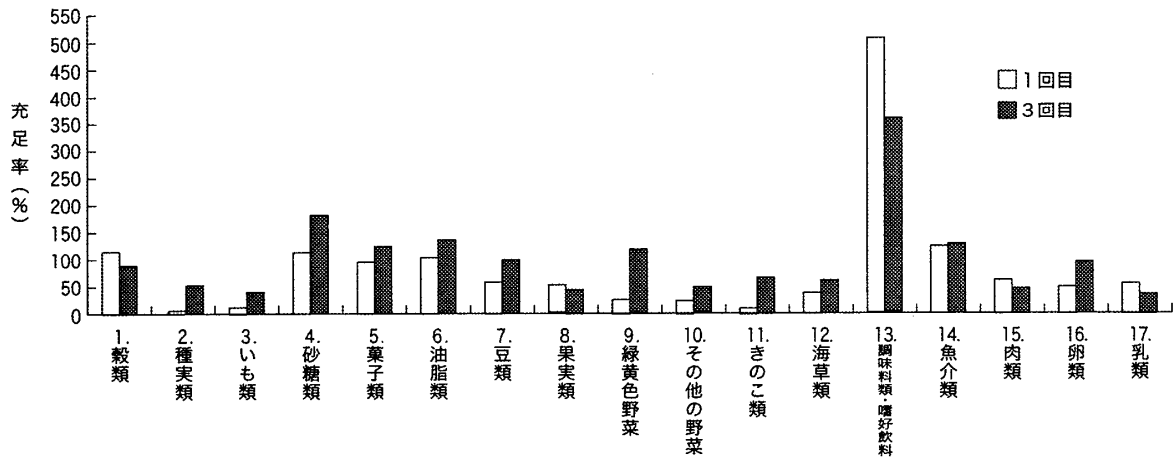


図 2-2 食品群別平均摂取量の充足率 (Bグループ)

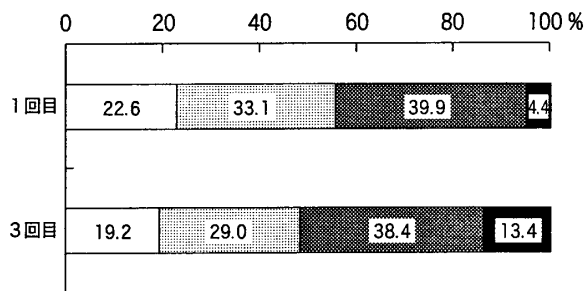


図 3-1 食事別平均エネルギー比率 (Aグループ)

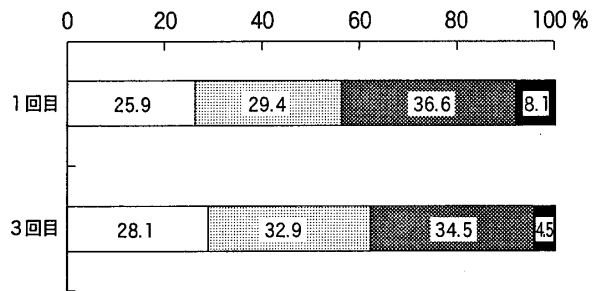


図 3-2 食事別平均エネルギー比率 (Bグループ)

6. 付加運動

1) 目標設定

エネルギー消費量を高める為に7週間にわたり、毎週1回身体を動かすための目標設定11項目を表7のように提示し、各自が付加運動を実行しようと思う項目を選ばせた。また、啓発のために付加運動の具体的な内容をリーフレットで示し参考にさせた(表8)。

母集団において各自が実行しようと思った付加運動項目数の平均値を表9に示す。1回目の 6.9 ± 1.9 項目からやや変動はあるが徐々に増え、7回目は 7.7 ± 1.5 項目となった。回を増すごとに付加運動項目数も増加したのは、運動しようと思意識をしているものと思われる。

対照群のAグループとBグループについてみると、7回ともBグループの方がAグループより項目数が多かった(表10)。目標を立てる段階では、Bグループの方が運動をしようと思意識していた。

2) 自己評価

母集団において目標設定から1週間の間に実行した運動項目数と目標達成度点数(自己採点)の平均値を表11に示す。実行した運動項目数は4回目までは増加し、6・7回目は減少した。同様に達成度点数も5回をピークに6・7回目は下がった。

母集団の実行した運動項目数を目標設定項目数(表9)と比較すると、各回で実行した運動項目数の方が目標設定項目数より少なかった。目標設定をする段階では、「一週間は実行し続けよう」と意識し行動を始めるが、実際は継続できず、実行した運動項目数は減った。

達成度点数の平均値は100点中 61.8 ± 19.4 点である。実行し続けていけば、達成感があり自己採点はもっと高くなったはずである。

グループ別に実行した運動項目数について、比較したところ、7回ともBグループの方が多い(表12)。

表7 付加運動の目標設定 11項目

身体を動かす為に目標にした項目	(本文中の表現)
エレベーターになるべく乗らず階段を使う	(階段を使う)
自動車はなるべく使わずバスや電車を利用する	(バスや電車を利用する)
自動車よりは自転車になるべく利用する	(自転車を利用する)
歩くことを意識して、なるべく多く歩く	(意識して多く歩く)
歩幅を今までより少し広くし、また速く歩く	(歩幅を広くし、速く歩く)
電化製品のリモコンになるべく利用しない	(リモコンを利用しない)
家事の中で、何か一つでも手作業を行う	(手作業をする)
自宅で簡単な運動を何か行う	(自宅で運動を行う)
時間を作って散歩やウォーキングを行う	(散歩, ウォーキングを行う)
時間を作って自分ができるスポーツを行う	(スポーツを行う)
その他実行しようと思うことを行う	(その他を実行する)

表8 付加運動についての「働きかけ」

<リーフレットの主な内容>
・運動不足チェック、ウォーキングの仕方
・ダンベル運動の仕方
・手軽な運動で便秘解消ストレッチ
・肩こり解消ストレッチ
・足首を引き締めるストレッチ
・自宅でできるストレッチ
・傘を使った体操

表9 目標の付加運動項目数

n=25 (M±S.D)	
項目	数
1回目	6.9 ± 1.9
2回目	7.2 ± 1.5
3回目	7.4 ± 1.4
4回目	7.3 ± 1.9
5回目	7.6 ± 1.4
6回目	7.4 ± 1.5
7回目	7.7 ± 1.5
平均	7.3 ± 1.6

グループ別達成度点数の平均値はBグループの方が高い。BグループはAグループより目標を多く立てている。また、Aグループよりも実行し、自己採点についても高い評価をしている(表13)。

3) 付加運動内容

母集団について付加運動の項目別に行なった者の割合を表14に示す。「階段を使う」、「バスや電車を利用する」、「意識して多く歩く」、「手作業をする」は約70～90%の者が実行し

表10 グループ別目標の付加運動項目数
(M±S.D)

	Aグループ	Bグループ
1回目	6.1 ± 1.7	7.2 ± 2.9
2回目	6.6 ± 1.6	7.7 ± 1.9
3回目	6.7 ± 1.6	8.0 ± 1.2
4回目	6.6 ± 2.3	8.0 ± 1.6
5回目	6.9 ± 1.8	8.0 ± 1.0
6回目	6.7 ± 1.9	8.0 ± 1.0
7回目	7.0 ± 1.8	8.2 ± 0.7
平均	6.7 ± 1.8	7.9 ± 1.5

表11 「実行した」運動項目数と達成度点数
n = 25 (M±S.D)

	運動項目数	達成度点数
1回目	6.0 ± 1.7	57.4 ± 20.2
2回目	6.6 ± 1.9	61.0 ± 19.0
3回目	7.0 ± 1.8	62.2 ± 23.7
4回目	7.5 ± 1.7	66.7 ± 16.9
5回目	7.2 ± 1.9	67.2 ± 17.7
6回目	6.5 ± 2.1	59.0 ± 18.4
7回目	6.6 ± 1.9	59.3 ± 19.6
平均	6.8 ± 0.1	61.8 ± 19.4

表12 グループ別「実行した」運動項目数
(M±S.D)

	Aグループ	Bグループ
1回目	5.7 ± 2.4	6.8 ± 1.5
2回目	6.0 ± 2.7	6.8 ± 1.2
3回目	6.7 ± 2.0	7.5 ± 1.9
4回目	7.1 ± 2.4	7.8 ± 1.2
5回目	6.4 ± 2.5	7.8 ± 1.5
6回目	6.7 ± 2.4	6.8 ± 1.8
7回目	6.4 ± 2.5	7.5 ± 1.4
平均	6.6 ± 2.4	7.3 ± 1.5

表13 グループ別達成度点数
(M±S.D)

	Aグループ	Bグループ
1回目	51.1 ± 24.1	72.5 ± 16.3
2回目	48.3 ± 20.3	71.8 ± 16.3
3回目	51.3 ± 31.7	72.8 ± 15.9
4回目	58.3 ± 21.1	71.7 ± 16.0
5回目	56.4 ± 21.5	71.8 ± 15.6
6回目	51.7 ± 21.5	69.3 ± 17.3
7回目	52.8 ± 22.5	74.2 ± 15.4
平均	52.9 ± 3.7	72.0 ± 0.6

表14 運動付加項目別「実行した」者の割合(%)

項目	回数	n = 25						
		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目	7回目
階段を使う		72.0	80.0	84.0	96.0	96.0	76.0	88.0
バスや電車を利用する		92.0	88.0	76.0	88.0	80.0	68.0	88.0
自転車を利用する		52.0	48.0	56.0	64.0	68.0	76.0	60.0
意識して多く歩く		80.0	88.0	88.0	88.0	92.0	88.0	92.0
歩幅を広くし、速く歩く		56.0	76.0	84.0	84.0	88.0	80.0	88.0
リモコンを利用しない		48.0	52.0	64.0	64.0	68.0	68.0	52.0
手作業をする		80.0	92.0	88.0	96.0	92.0	92.0	84.0
自宅で運動を行う		52.0	56.0	72.0	88.0	72.0	48.0	44.0
散歩、ウォーキングを行う		16.0	28.0	32.0	24.0	28.0	20.0	20.0
スポーツを行う		2.0	12.0	16.0	16.0	8.0	8.0	8.0
その他を実行する		44.0	40.0	36.0	44.0	28.0	44.0	32.0

ていた。「自転車を利用する」は生活環境が影響するが、6回目までその割合は増えていった。「リモコンを利用しない」についてはあまり変化はなかった。「自宅で運動を行う」はストレッチ紹介の効果により4回目までは増加したが5回目以降は減少した。「散歩、ウォーキングを行う」は7回を通じ約20～30%と低かった。実行した者が最も少ない項目は「スポーツを行う」であった。「散歩、ウォーキングを行う」と「スポーツを行う」は生活時間を割いて実行しなければならぬため実行した者が少ない。

グループ毎にどのような運動項目を実行したのか、個人別の継続状況と達成度点数をみた結果を表15-1と表15-2に示す。運動項目11の内「リモコンを利用しない」と「手作業をする」は活動強度が低く付加運動の効果が薄いため集計項目から省き、残り9項目の動作について、7回とも実行した場合は○印、自己目標からはずして実行しなかったり自己目標になっていても継続できなかった項目は×印で示した。Aグループは体脂肪率が1回目と3回目の差で1.3%から13.1%減少しており、個人差が大きかった。体脂肪率が1.3

表 15-1 体脂肪率減少者の7回継続実行した運動項目と達成度点数

運 動 項 目	Aグループの体脂肪率減少実測値 (%)								
	-1.3	-1.4	-2.9	-2.9	-4.0	-5.3	-9.9	-10.7	-13.1
階段を使う	×	×	×	○	×	○	×	○	○
バスや電車を利用する	×	×	○	×	×	○	○	○	○
自転車を利用する	×	×	○	×	×	×	○	×	○
意識して多く歩く	×	×	○	○	○	○	×	×	○
歩幅を広くし、速く歩く	×	○	×	○	×	○	×	×	○
自宅で運動を行う	×	×	×	○	×	×	×	×	○
散歩、ウォーキングを行う	×	×	×	×	×	×	×	×	○
スポーツを行う	×	×	×	×	×	×	×	×	○
その他を実行する	×	×	×	×	×	×	×	×	○
達成度点数7回の平均値	38	6	46	56	73	56	50	67	85

○：実行し続けた、×：実行しなかった又は続かなかった
リモコンを利用しない・手作業を行うは除いて集計

表 15-2 体脂肪率増加者の7回継続実行した運動項目と達成度点数

運 動 項 目	Bグループの体脂肪率増加実測値 (%)					
	+0.6	+0.8	+1.2	+2.1	+2.6	+11.2
階段を使う	○	×	○	×	×	×
バスや電車を利用する	○	×	○	○	○	○
自転車を利用する	○	○	○	○	×	○
意識して多く歩く	○	○	○	○	○	×
歩幅を広くし、速く歩く	○	○	○	○	○	×
自宅で運動を行う	○	×	×	×	○	×
散歩、ウォーキングを行う	○	×	×	×	×	×
スポーツを行う	×	×	×	×	×	×
その他を実行する	○	×	×	×	×	×
達成度点数7回の平均値	84	57	70	64	58	100

○：実行し続けた、×：実行しなかった又は続かなかった
リモコンを利用しない・手作業を行うは除いて集計

要 約

%減少した者は運動を実行しなかった、または、継続できなかつたため9項目が×印となつた。自己目標はその都度立てていたが継続ができず、達成度点数の平均値は38点であつた。体脂肪率が1.4%減少した者は「歩幅を広くし、速く歩く」は7回を通じ継続できたが、他の付加運動については実行が中途になることが多いので、達成度点数は6点とわずかであつた。

体脂肪率が-13.1%と最も減少した者は、運動項目数が最も多く、9項目全てを実行し、達成度点数も85点と高い。また、内容は「散歩, ウォーキングを行う」、「スポーツを行う」のような有酸素運動が目立ち、体脂肪率が減つたのは付加運動が原因のひとつと思われる。

Bグループでは、体脂肪率が0.6%増加した者は継続した運動項目数が多く、達成度点数は100点中84点と高い。11.2%増加した者は「バスや電車を利用する」、「自転車を利用する」を継続していたが日常と変わらない動作であるため付加運動にはならなかつた。また、達成度点数は100点を付け続けていた。日常と代わらない動作であるのに「運動した」と自己評価して達成感を持っているが、実際には付加運動はしていなかつた。

体脂肪率が13.1%減少した者「a」と11.2%増加した者「b」を選び、両者の栄養素等摂取量に特徴があるかをみた(表16)。「a」はエネルギー、タンパク質、脂質が減少していた。「b」はエネルギー、タンパク質の摂取量が増えた。

表16 体脂肪率と栄養素等摂取量の変化

栄養素等摂取量	体脂肪率			
	a (13.1%減)		b (11.2%増)	
	1回目	3回目	1回目	3回目
エネルギー (kcal)	1806	1496	1593	1658
タンパク質 (g)	63.2	50.3	56.0	79.2
脂 質 (g)	63.0	45.0	38.0	32.1
飽和脂肪酸 (g)	20.4	18.7	12.7	7.9
一価不飽和脂肪酸 (g)	20.8	14.0	12.1	9.7
多価不飽和脂肪酸 (g)	12.4	6.7	9.2	10.8

- 1) 付加運動を一定期間行った場合に、身体状況、食習慣、運動習慣に変化があるのかどうかについて、特に体脂肪率30%以上の対照群の実態を知るために3回の調査を実施し、結果を得た。
- 2) 母集団の身体状況は身長1.56m、体重は3回を通じほぼ同値(52kg)で、BMIの肥満判定は「普通体重」であつた。体脂肪率は常に30%を超えていた。血圧は正常域であつた。
- 3) 対照群の内、Aグループ(体脂肪率減少)の肥満度は「肥満」から「軽肥満」に、Bグループ(体脂肪率増加)は「軽肥満」から「肥満」になった。
- 4) 第6次改定日本人の栄養所要量で示している性・年齢階層別の基礎代謝基準値から基礎代謝量を算出した。Aグループは平均体重がBグループより3kg多いため、基礎代謝量の平均値はAグループの方が高くなつた。
- 5) 24時間生活活動時間調査から算出した生活活動強度指数の平均値は1・3回目の調査ともAグループが 1.3 ± 0.1 、Bグループが 1.4 ± 0.1 であつた。
- 6) 1・3回目の調査それぞれのエネルギー消費量の平均値はAグループが $1786 \pm 255\text{kcal}$ から $1802 \pm 249\text{kcal}$ に増加した。Bグループは $1802 \pm 179\text{kcal}$ から $1743 \pm 238\text{kcal}$ に減少した。
- 7) 食事調査(秤量法)から算出した1・3回目それぞれのエネルギー摂取量の平均値は、Aグループが $1565 \pm 573\text{kcal}$ から $1288 \pm 678\text{kcal}$ に、Bグループが $1782 \pm 649\text{kcal}$ から $1576 \pm 364\text{kcal}$ とともに減少した。
- 8) 各栄養素等摂取量の充足率はA・Bグループとも1回目より3回目の方が低く、体重減少のために食事量を減らしていた。Aグループは70~80%程度の充足率で、特にカルシウム・鉄・食物繊維は30~50%程度しかない。Bグループはカルシウム・鉄・

食物繊維を除けば栄養素は 90 % 程度の充足であった。

- 9) 食品群別摂取量 (平均値) の充足率をみると 3 回を通じ A グループは 50 % に満たない食品群が多かった。しかし、「菓子類」、「調味料・嗜好品」は基準量の 2 ~ 4 倍と多い。B グループは A グループに比べ食品摂取バランスは比較的良かった。
- 10) 1・3 回目の朝・昼・夕・間食別エネルギー比率は、1 回目に比べ A グループは朝・昼食の比率が 3 回目は減少し、間食の比率が増加した。B グループは夕・間食比率が減少し、朝・昼食比率が増加した。
- 11) 毎週 1 回計 7 回、付加運動をするように働きかけたが、付加運動の目標設定は回を増す毎に増加した。A グループより B グループの方が項目数が常に多かった。
- 12) A・B グループとも自己評価の運動項目数は 4 回目まで、達成度点数は 5 回目まで増加した。6・7 回目の項目数および点数は減少した。
- 13) 付加運動項目は母集団で「階段を使う」、「バスや電車を利用する」、「手作業をする」は約 70 ~ 90 % が実行した。また、ストレッチ紹介の効果により 4 回までは「自宅で運動を行う」は増加した。「散歩, ウォーキングを行う」は約 20 ~ 30 %、「スポーツを行う」は最も少なかった。
- 14) 体脂肪率の減少・増加実測値は個人差があり、付加運動内容も 7 回継続できた付加運動項目には個人差があった。体脂肪率が 13.1 % 減少した者は有酸素運動を含む付加運動 9 項目を 7 回実行し続け、達成度点数も高い。体脂肪率が 11.2 % 増加した者は日常と変わらない動作だけを目標にしたので付加運動にはならなかった。しかし、達成度点数は高かった。また、体脂肪率が 13.1 % 減少した者はエネルギー、タンパク質、脂質が減少し、体脂肪率が 11.2 % 増加した者はエネルギー、タンパク質の摂取量が増えた。

参考文献

- 1) 尾木千恵美他：女子短大生の消費エネルギーに関する調査その 1. 意識と実態、東海女子短期大学紀要第 28 号、2002
- 2) 尾木千恵美他：女子短大生の消費エネルギーに関する調査その 2. 指導経過にみられた意識と実態、東海女子短期大学紀要第 29 号、2003
- 3) 尾木千恵美他：女子短大生の生活習慣改善に関する働きかけとその実態、東海女子短期大学紀要第 30 号、2004
- 4) 吉村秀雄・高橋啓子制作・著作：エクセル栄養君 Ver3.0、建帛社、2001
- 5) 健康・栄養情報研究会編：第 6 次改定日本人の栄養所要量—食事摂取基準—、第一出版、1999

— 食物栄養学科 —