

ダイエット効果に関する研究

A Study on Dietary Program Effects

上田 洋子*・宇野 智子**・佐藤 祐造***

*名古屋文理大学短期大学部

**愛知学院大学心身科学部健康栄養学科

***愛知みずほ大学

Yoko UEDA*, Tomoko UNO** and Yuzo SATO***

**Junior College of Nagoya Bunri University*

***Department of Health and Nutrition, Faculty of Psychological and Physical Science, Aichi Gakuin University*

****Aichi Mizuho College*

Abstract.

It is widely known that it is easy to increase weight by changes in diet and lifestyle in Japan at present.

The purpose of this study is to define "reducing body weight" as a diet and to examine in which part of body composition the effect of the 7-week diet program appears.

The participants were women from 20s to 70years old who wish to perform a diet, and those who do not interfere with exercise training program. The implementation period was seven weeks from December 2010 to April 2016, and the number of times of physical training during the period was not specified, and it was set as the free will of the individual.

The effect of the 7-week diet program conducted in this study was a significant decrease in average body weight. The weight loss can be predicted from the results of the regression analysis, and the effect of body weight loss appeared in decreasing body fat percentage and muscle mass regardless of age and BMI distribution. The areas where the greatest decrease occurred were the abdominal girth and thigh. These results suggested that continuing to do physical training and meal management from now on is expected not only for maintaining beauty and body form but also for prevention of muscle weakness and lifestyle related diseases.

キーワード：ダイエット；サーキットトレーニング；筋肉率；腹囲；体重減少。

Keyword：Diet；Physical training；Muscle percentage；Abdominal girth；Weight loss.

はじめに

今日の日本の食生活や生活様式の変化によって体重を増加させやすい状況にあるのは広く知られている。

我国では「肥満」を脂肪組織に脂肪が過剰に蓄積した状態と定義し、肥満度の分類を日本肥満学会提唱している肥満度分類に基づいて分類している¹⁾(表1)。

表1 肥満度分類

BMI(kg/m ²)	判定	WHO基準
<18.5	低体重	Under weight
18.5≤~<25	普通体重	Normal range
25≤~<30	肥満(1度)	Pro-obese
30≤~<35	肥満(2度)	Obese class I
35≤~<40	肥満(3度)	Obese class II
40≤	肥満(4度)	Obese class III

注1)ただし、肥満(BMI≥25)は、医学的に減量を要する状態とは限らない。

なお、標準体重(理想体重)はもともとも疾病の少ないBMI22を基準として

標準体重(kg)=身長(m)²×22で計算された値とする。

注2)BMI≥35を高度肥満と定義する。

BMIは18.5≤~<25の者を普通体重とし、BMI22を標準体重(理想体重)としている。BMIは日本人の食事摂取基準にも使用されており、エネルギー収支バランスの維持を示す指標としても用いられている。

そこで「ダイエットの定義」を探してみると諸説あるが、厚生労働省・生活習慣病予防のための健康情報サイト²⁾には、日本では食事の量や種類を制限する食事療法のほかに、エクササイズや運動を行って減量し、痩せた体型を目的とする「瘦身」と同義に使われていると記載されている。

農林水産省HP³⁾には、“正しいダイエットに関して、より健康的に体重を減らすには、使うエネルギーを摂取するエネルギーよりも多くすれば、体重を減らすことができる”と記載されている。

その他にもデジタル大辞泉⁴⁾の解説には、健康または美容上、肥満を防ぐために食事を制限すること。転じて、何らかの方法で減量することと記載されている。百科事典マイペディアの解説⁵⁾には、本来は病気治療や健康増進を目的とした食事療法、またはそのための特別食、制限食をいうが、一般には美容、肥満防止のための食事制限、または減量法の意味に使われることが多いと記載されている。goo辞書⁶⁾には、健康または美容上、肥満を防ぐために食事を制限すること。転じて、何らかの方法で減量することと記載されている。Weblio英和辞書⁷⁾には、日常の(飲)食物、(治療・体重調節などのための)規定食、特別食、ダイエット、食餌(しよくじ)療法、食事制限と記載されている。このことから、ダイエットは体重を減らすという意味で広く使われているとしてよいものと思われる。

近年ダイエットに関する情報はテレビやインターネットに氾濫しており、女性を中心に盛んに試みられている。ダイエットをする理由は「美容のため」「生活習慣病予防のため」など人それぞれである。若い世代では「美容のため」にスタイルや見た目を良くしたいという気持ちは、理想の自分に近づくことによる自己

肯定感からダイエットを試みる報告もある⁸⁾。

中高年の肥満に起因する高血圧、心疾患などの循環器系疾患、糖尿病、脂質異常症などの代謝疾患は生活習慣病のリスクファクターであることから「生活習慣病予防のため」、「健康維持のため」に「痩せる」というダイエットを試みる可能性がある。この事実は厚生労働省・平成27年特定健康診査・特定保健指導の実施状況からも若い世代よりも50歳代からの参加比率が高くなる傾向にあることから示唆される⁹⁾。

若い世代と中高年代では「ダイエット」を試みる理由や意味は異なるが、「体重を減らす」という目的は同一と考える。

ダイエット方法は多く紹介されている¹⁰⁾が、今回の研究は、運動型、筋肉増強型に分類される栄養指導と運動指導を行うことにより実施した(表2)。

本研究では、「体重の減少」をダイエットと定義し、7週間ダイエットプログラムの効果が体組成のどの部分に出現するか検討することを目的とした。

表2 一般的なダイエット分類表

	小分類	代表的ダイエット方法	中間のダイエット	
食事型	断食、断食型	絶食ダイエット	単品ダイエット (リンゴダイエット等)	
		断食ダイエット		
	偏食型	低糖質ダイエット		プチ断食ダイエット
		低炭水化物ダイエット		
		低インスリンダイエット		
バランス型	脂質抜きダイエット			
運動型	摂取カロリー計算			
	筋肉量増強型	エクササイズ	栄養指導&運動指導	
		フィットネス		
消費型	ウォーキング			
その他		水中ウォーキング		
	体調変調型	下剤使用		
		腸内洗浄		
		脂肪吸引		

対象および方法

1) 対象者

対象は、愛知県T市フィットネススタジオにより実施された「7週間ダイエットプログラム」に参加を希望した77名(19~70歳代女性・自由意志参加)で、サーキットトレーニングに支障をきたさない者である。

2) 実施期間

平成22年4月~平成28年12月の間、実施期間は7週間とし実施期間中の訓練回数は特に指定せず、本人の自由意志とした。

《参加時の注意事項》

- ①トレーニング前に「特製ハーブティ(ジンジャー、ルイボス、ハイビスカスなど)」を飲用させた。
- ②低GI食を週3回まで1食分として摂取を指示した。GIとはGlycemic Index(以下GI)といい、1981年にカ

ナダの Jenkins^{11,12)} らによって提唱された概念である。GI は基準食摂取後の血糖曲線下面積を 100 としたとき、検査食摂取 2 時間後までの比率で表された指標である。GI 値が 70 以上の食品を高 GI 食品、69～56 中 GI 食品、55 以下の食品を低 GI と定義している。GI 値が低いほど糖質の吸収が穏やかで太りにくいと言われている (図 1)。

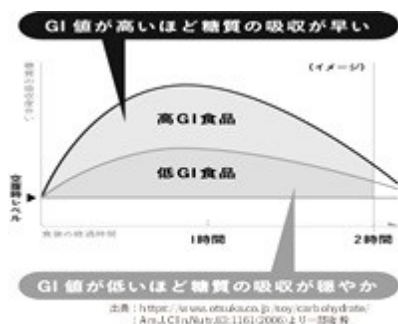


図 1 GI (グリセミックインデックス) について

③トレーニング中には水分補給を適宜行いとトレーニング後にはビタミン錠剤を服用させた。

3) サーキットトレーニング

油圧式筋持久力トレーニングと有酸素運動を交互に繰り返し行うサーキットトレーニングを 1 セット 30 分実施させた。

サーキットトレーニングの種類は、スクワット、アブドミナル・バックプレス (腹筋・背筋)、インナーサイ・アウターサイ (内・外もも)、アームカール・トライセプス (上腕二頭筋・三頭筋)、ショルダープレス (肩)、ツイスト (ウエスト)、チェストプレス (胸) を 1 種目につき 45 秒、7 種目 2 セットを行い、有酸素運動を 1 回 45 秒、7 回 2 セット実施させた。

4) 使用機材等

TANITA MC-190 メジャー 簡易食事記録用紙を使用した (図 2)¹³⁾。



図 2 使用機材

5) 測定項目 計 16 項目 (体組成検討用)

- ①身長 ②体重 ③BMI ④体脂肪率 ⑤脂肪量
- ⑥筋肉量 ⑦体脂肪率と筋肉量による体型判定 ⑧体幹部脂肪量 ⑨体幹部脂肪率 ⑩内臓脂肪レベル ⑪基礎代謝 ⑫腹囲 ⑬上腕周囲 (左右) ⑭大腿周囲 (左右) ⑮利用回数 ⑯開始月の計 16 項目を測定した。

6) 測定回数

計 2 回。1 回目トレーニング開始時 (初回時)、2 回目 7 週間ダイエットプログラム終了時 (終了時) とし、測定は初回時と終了時とで同一の服装で実施した。

7) 統計処理

統計解析には Excel、SPSS (ver. 11.5j) を使用した。

結果

1. 年齢と体重変化

1) 年齢別体重分布

参加者の年代別人数には大きな偏りは見られず、各年代概ね 5 名から 11 名の範囲で、20 歳以下が 1 名と 65 歳以上が 3 名であった。

参加者の初回測定時の体重分布では 40～50kg が最も少なく、50～60kg が最多で、次いで 60～70kg であった。

χ^2 乗検定の結果、77 名の参加者に年齢分布に有意な偏りは見られなかった ($\chi^2 = 6.429$, $df=7$, ns) (図 3)。



図 3 年齢別体重分布

2) 7 週間ダイエットプログラム前後の体重分布

開始時の体重分布は、40-50 kg は 9 名、50-60 kg は 33 名、60-70 kg は 25 名、70-80 kg は 8 名、80-90 kg は 1 名、100-110 kg は 1 名であった。終了時の体重分布は、40-50 kg は 11 名、50-60 kg は 33 名、60-70 kg は 28 名、70-80 kg は 4 名、80-90 kg は 0 名、100-110 kg は 1 名となった。

体重分布が50-60 kg台で最も多く、次いで60-70 kg台となった。ダイエット前後で体重変化が大きかったのは60 kg台と70 kg台であった(図4)。

体重が減少した人数は65名(84.4%)で、増加した人数は12名(15.6%)で8割以上が7Wプログラムにより体重減少に成功している。

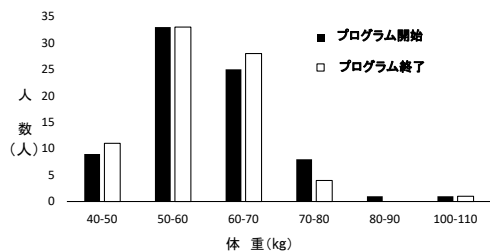


図4 ダイエットプログラム前後の体重分布

3) 7週間ダイエットプログラムによる平均体重変化

参加者77名のトレーニング開始時の平均体重は60.7kg、終了時の平均体重は59.0kgとなり、その差は1.7kgで、トレーニング開始時の平均体重より有意に減少した ($F_{(1,76)} = 91.64, p < 0.01$) (図5)。

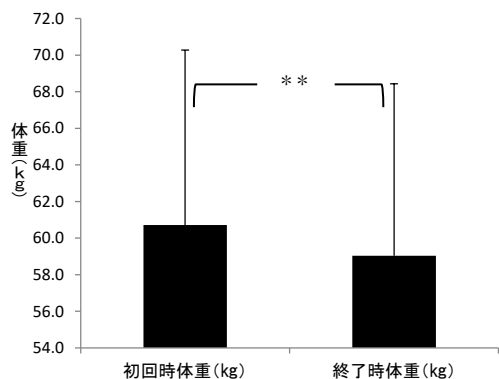


図5 7Wダイエットプログラムによる平均体重変化

4) 体重変化量と利用回数

利用回数の平均は21.8回であった。体重変化量と利用回数とは逆相関を示した。すなわち、利用回数の多い人は体重減少度が大であった(図6)。

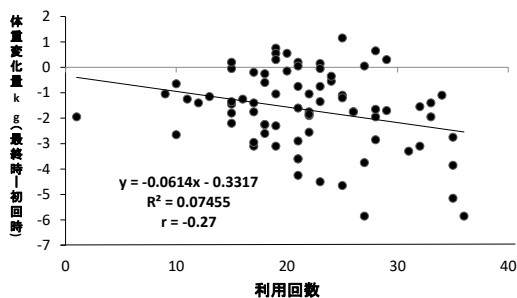


図6 体重変化と利用回数の散布図

5) 初回BMI分布人数

参加者77名のBMI分布は、半数以上の41名(53.2%)が普通体重、28名が肥満1度、7名が肥満2度、1名が高度肥満(肥満4度)であった(図7)。

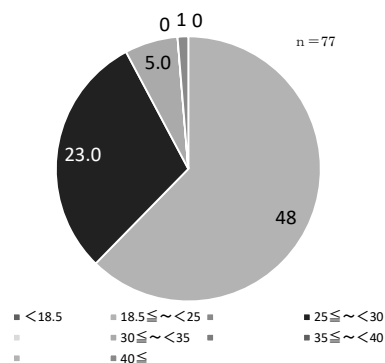


図7 初回BMI分布人数

6) トレーニング開始時における体脂肪率と筋肉量による体型レベル分布

日本肥満学会による、体型レベル判定¹⁴⁾は、体脂肪率と筋肉量との組み合わせによる判定で、①「痩せ型」、②「細身筋肉質」、③「筋肉質」、④「運動不足型」、⑤「標準」、⑥「筋肉質」、⑦「かくれ肥満」、⑧「肥満型」、⑨「かた太り型」の9種に分類されており、本分類を使用した。

①「痩せ型」、③「筋肉質」、⑦「かくれ肥満」に該当者はいなく、「標準型」が36名で最も多かった。次いで「かた太り型」が18名、「肥満型」が11名であり、計29名(37.7%)が「肥満・軽肥満」に分類された(表3)。半数近くが肥満度に分類されたことから体重を減らすことを目的とした参加意図が推測できる。

χ^2 検定の結果、有意に「標準」体型が多かった。しかし、多重比較を行った結果「肥満型」、「かた太り型」、「筋肉質」の順となった($\chi^2=64.416, df=5, p < 0.01$)。

表3 体脂肪率と筋肉量による初回時体型レベル判定結果

体脂肪率判定	肥満・軽肥満 35~42%	0	11	18
	かくれ肥満 ⑦		肥満型 ⑧	かた太り型 ⑨
	±標準 21~36%	3	36	8
	運動不足型 ④		標準 ⑤	筋肉質 ⑥
	やせ 22%以下	0	1	0
	痩せ型 ①	細身筋肉質 ②	筋肉質 ③	
	少なめ 25.9%以下	平均的 26~27.9%	多め 28.0%以上	
	筋肉量判定			
	○内の数字は体型判定レベル番号を意味 日本肥満学会 2011.9新基準 (女性用)			

7) 7週間ダイエットプログラム実施前後による体型変化

体型判定レベルが上昇者1名(1.3%)、変化なし64名(83.1%)、低下した者12名(15.6%)であった。変化をみると⑨「かた太り型」は18人から13人に激減し、②「細身筋肉質」と⑥「筋肉質」が増加した。この変化は筋肉率が増加し、体脂肪率が減少した結果を反映したものと解釈される。ダイエットプログラム実施前後による体型変化についてサイン検定の結果、体脂肪率が減少して、有意に筋肉量が増加していた(p<0.0034)(表4)。Wilcoxonの符号付き順位検定の結果も有意であった(Z=-3.02, p<0.0025)。実施前後の変化を棒グラフで示した(図8)。

表4 ダイエットプログラム実施前後による体型変化

体脂肪率判定	肥満・軽肥満 35~42%	0	11 → 10	18 → 13
	かくれ肥満 ⑦		肥満型 ⑧	かた太り型 ⑨
	±標準 21~36%	3 → 3	36 → 38	8 → 10
	運動不足型 ④		標準 ⑤	筋肉質 ⑥
	やせ 22%以下	0	1 → 3	0
	痩せ型 ①	細身筋肉質 ②	筋肉質 ③	
	少なめ 25.9%以下	平均的 26~27.9%	多め 28.0%以上	
	筋肉量判定			

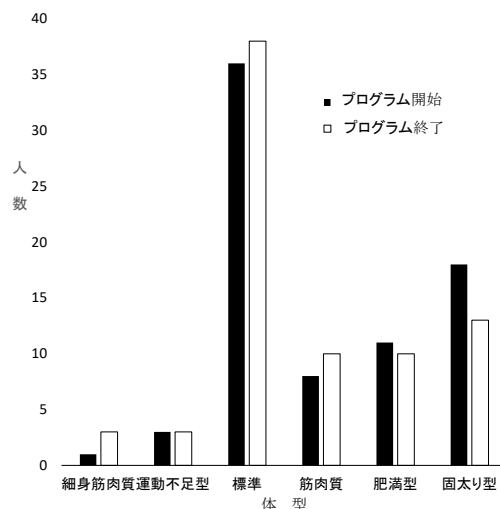


図8 ダイエットプログラム前後による体型変化

8) 7週間ダイエットプログラム実施前後の内臓レベル変化

内臓脂肪判定レベルはWHOと日本肥満学会の判定基準に基づき、(株)タニタが設定した判定基準を利用した¹⁵⁾。内臓脂肪判定レベルがダイエット開始時より上昇者1名(1.3%)、変化なし38名(49.4%)、低下した者38名(49.4%)であった。

サイン検定の結果、有意差があった(p=0.0000)(表5)。

表5 7Wダイエットプログラム終了時の内臓脂肪レベル変化

内臓脂肪レベル変化方向	人数 %	
	人数	%
上昇	1	1.3
無し	38	49.4
低下	38	49.4
計	77	100

2. 体重変化と体組成との関係分析

1) 体重変化によるグループ分け分析

体重変化は増加群12名と低下群65名に分け、体重変化に影響する要因として各群の脂肪量変化も併せて比較検討をおこなった。体重増加群の平均体重増加は0.45kg、平均脂肪量増加は0.35kgであった。体重減少群の平均体重減少は2.24kg、平均脂肪量減少は1.82kgであった。分散分析の結果体重変化では両群

間で有意差が認められた ($F_{(1,75)} = 30.83$, $p < 0.01$)。

体重と脂肪量の両要素では両群間及び交互作用に有意差はなかった ($F_{(1,75)} = 0.39$, ns; $F_{(1,75)} = 1.03$, ns) (図9)

有意差が認められなかったのは個人差 (= SD) が大きであったことに起因する。

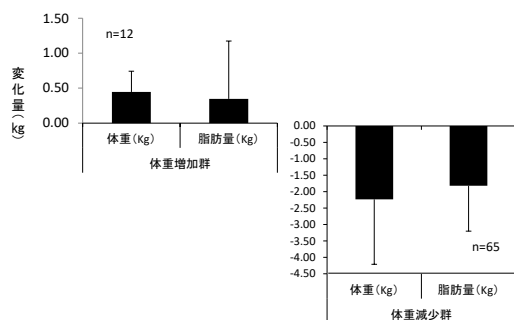


図9 体重増加群と減少群の体組成要素

2) 筋肉量変化と脂肪量変化の関係

上記体重変化と体脂肪量変化との検討結果より、体重変化は脂肪量変化に反映されると考え、筋肉量変化を増加群 (27名) と減少群 (52名) に分けて検討した。その結果、筋肉量増加群では、筋肉量 0.38kg 及び脂肪量 -1.01kg の変化であった。一方筋肉量減少群では、筋肉量 -0.63kg 及び脂肪量 -1.75kg の変化であり、両群間で F 検定 (分散分析) の結果 1%水準の有意差が認められたが、交互作用は認められなかった (筋肉量: $F_{(1,154)} = 21.60$, $p < 0.01$; 脂肪量: $F_{(1,154)} = 44.53$, $p < 0.01$; 交互作用: $F_{(1,154)} = 0.673$, ns) (図10)。

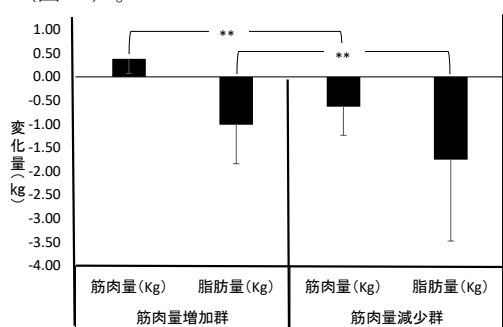


図10 筋肉量変化と脂肪量変化の関係

3) 7週間ダイエットプログラムによる各部周囲長の変化

各部周囲長は腹部・上腕部・大腿部の各周囲長を意味している。これら部位の周囲長の変化は、「脂肪量低下群」と「脂肪量無変化群」に分けて検討した。その結果、脂肪量低下群で有意に各部周囲長の減少が大

きい結果となった ($F_{(1,75)} = 21.24$, $p < 0.01$)。部位によって周囲長の減少度が異なり、腹囲の減少度が最大で、次いで大腿部となった ($F_{(4,300)} = 39.71$, $p < 0.01$) (図11)。

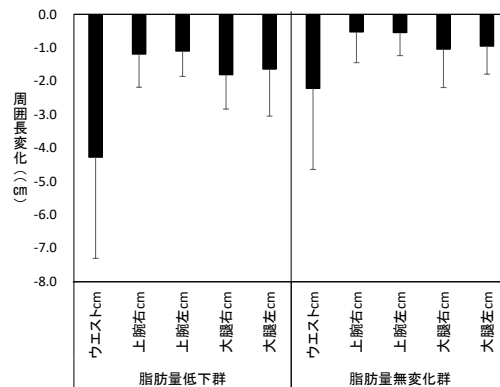


図11 7Wダイエットプログラムによる各部周囲長の変化

4) 年齢と筋肉率の変化

年齢を3つの世代に分け、「~30代(34名)」、「40~50代(33名)」、「60代以上(10名)」とした。筋肉率は筋肉量に対する体重の比率で求めた (筋肉率 = (筋肉量/体重) × 100 で%の意味を示す)。さらにこれら世代の筋肉率減少群、筋肉率増加 0.1~2.0%群、筋肉率増加 2.0%以上群に分けて分析した。その結果、各年代ともに筋肉率が増加している参加者が有意に多く、90.9% (70名) に及んでいた (図12、表6)。

トレーニング実施前後の筋肉率差の t 検定、Wilcoxon 符号化順位和検定ともに 1%水準の有意差が認められた ($t = 26.81$, $df = 1/75$, $p < 0.01$; $Z = -6.605$, $p < 0.01$)。

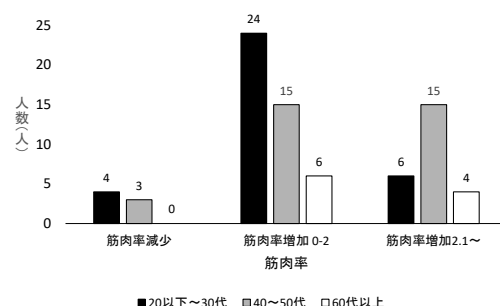


図12 年代別筋肉率の変化

表6 筋肉率変化の内訳

	人数	%
筋肉率	増加	70 90.9
	無変化	1 1.3
	減少	6 7.8

5) 体重変化の回帰分析結果

参加者 77 名の 7 週間ダイエットプログラムによる有意な体重変化結果に基づき、参加者データの回帰分析をおこなった。その結果、初回体重から 7 週間ダイエット後における体重減少量は 97% の精度 (R² 値) で予測できることが明らかとなった (図 13)。

回帰式によれば、トレーニング前の体重から今回のダイエットプログラムにより期待される体重減少量は初期体重の約 3% 減であることが判明した。

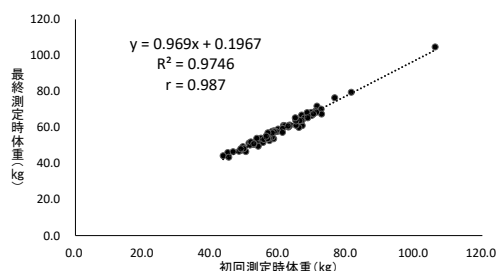


図 13 7W ダイエットプログラム実施前後の体重の回帰分析結果

考察

1. 体重変化と生活習慣介入効果

今回の検討結果より、77 名の参加者の半数以上は、BMI が 18.5 ≤ ~ < 25 の普通体重であった。しかし、7 週間という比較的短期間のダイエットプログラムは、参加者の年齢に関係なく有意に体重減少をもたらした。回帰分析結果から、初期体重の約 3% の体重減少を 97% の精度で予想し得ることが明らかとなった。

本研究では 7 週間という比較的短期間であったこと、期間中のサーキットトレーニング実施回数を特に指定せず、本人の自由意志としたこと、等から体重減少量は参加者全員の平均体重減少量は 1.7kg で、1% 水準の有意差である。

Michelle (2016) らによるヒスパニック系女性 122 名を対象とした糖尿病予防プログラム研究の結果では、14 週間に及ぶクラス参加を含め生活習慣介入による 1 年後の体重は 4.4kg 減で、コントロール群では 1.4kg 増という結果が報告されている¹⁶⁾。本研究と比較すれば体重減少量に 2 倍の差が生じている。彼らの研究では、周到的な生活介入を研究方法で採用してい

ること、特に食材や調理法にまで介入していること、等々が体重減少量の相違をもたらしていると考えられる。本研究では 7 週間後の体重変化を観察しているが、Michelle らは 1 年後の検討成績であり、単純な比較は出来ない。

Bray (2002) らは¹⁷⁾、参加者 3234 名を 3 群に分けている。そのうち生活習慣介入群 (1079 名) には週 150 分の身体運動を課し、体重 7% 減少を目標とさせた。半年後の体重減少平均は約 7kg であり、4 年後には約 4kg 減であった。この研究では 4 年に及ぶ追跡調査を実施しており、生活習慣の介入法の著しい効果を報告している。今回の私共の検討での生活習慣への介入は低レベルで、週 3 回までの低 GI 食の供与と 7W における参加回数自由のサーキット・トレーニングであった。しかし、参加回数が多ければ、体重減少量も多い (図 6) という興味ある結果が明らかとなった。

本研究では参加者への生活習慣の介入はあまり行われなかったが、美容や健康との両側面における効果を考えるのであれば、生活習慣への介入度を考慮した研究の実施が今後の課題と考える。

2. 体重変化と体組成との関係分析結果

体重の変化は脂肪量の変化を反映したものと考えられ、体重減少群は増加群の 5 倍以上の減少量と考えられる (図 9、10 参照)。

体重減少群の脂肪量および筋肉量減少量は、体重増加群のそれと比較して明らかに異なるが、個人差すなわち標準偏差値が大きいため統計的有意差はなかった。この要因としては、トレーニング参加回数を特に規定しなかったことが結果と考えられる (図 6 参照)。

学会報告等ではないが、市場調査等によれば若い世代はふともやヒップなどの下半身の不満とお腹周りの不満が強かったと報告されている^{18, 19, 20, 21)}。7 週間という比較的短期間でも腹囲と大腿部の減少が顕著となったことより、7 週間ダイエットプログラムは若い世代の望みを叶えうるダイエット方法であると思われる (図 11 参照)。また、BMI や腹囲はメタボリックシンドロームの指標とされており、減少させることによって生活習慣病の改善が期待されるが^{22, 23)}、本研究結果では腹囲の個人差が極めて大きいことが示された。全般的に腹囲長の減少効果が著しいが個人差を少なくするためのトレーニング方法の検討が必要と考えられる。

また中高年齢層のダイエットには筋力低下は好ましくないことが報告されていることから²⁴⁾、体重減少の結果、体脂肪は減少し、筋肉率が増加するという今回の研究方法の有効性が示唆された。

3. 低 GI 食等の効果

今回は食事介入として低GI食を週3回まで摂取することを指示した結果、摂取カロリーを抑制することが体重減少に影響を与えたと考えられる。しかし、7週間での食事回数は平均21回とするならば、そのうち3食分を低GI食とした効果、そしてトレーニング開始前に摂取していただいた「特製ハーブティー」がそれぞれどのような効果を発現したかの判定は困難と考える。すなわち、参加者を3群ないし4群に分けて、「1日1食は低GI食」群、「低GI食無しで特製ハーブティーのみ」群、「低GI食+特製ハーブティー」群、及び「コントロール」群というような研究方法論上の対応を検討した研究も今後の課題であろう。

さらに全体的な栄養素との関係についても今後の検討課題と思われる。

まとめ

本研究は7週間という比較的短期間におけるダイエットプログラム実施の効果を体重や体組成の変化から検討を加えた成績である。参加者は19歳から70歳までの女性77名を対象に実施した。7週間内でのトレーニング参加回数は参加者の自由意志とした。またトレーニング中は低GI食を週3回とトレーニング開始時に特製ハーブティーを摂取させた。7週間後に平均体重が有意に減少し、回帰分析によりその体重減少量は高い精度で予測可能であることが判明した。年齢やBMI分布に関わらず、体重減少効果は有意な体脂肪率の減少と筋肉率の増加となって現れた。

最も減少が大きく、有意差の発現した部位は腹囲と大腿部等であったが、腹囲に関しては極めて大きな個人差が出現した。

低GI食と特製ハーブティーの摂取効果の詳細な評価は今回の研究では明らかにできず、今後の研究方法論上の検討事項である。

以上、継続的にサーキットトレーニングと食事管理を行うことは、美容や体型維持だけではなく、筋力低下防止や生活習慣病の予防にも効果が期待できることが示唆された。

謝辞

本研究は、7週間ダイエットプログラムデータ収集にご協力いただいた、西田メディカルクリニック及びメディプラスガーデン FITNESS STUDIOの西田元彦院長、スタッフの皆様のご協力の賜物であり、ここに深甚の謝意を表します。

参考文献

- 1) 日本肥満学会編 肥満症診療ガイドライン, 2016
- 2) 厚生労働省 生活習慣病予防のための健康情報サイ

- ト
<https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/dictionary/metabolic/ym-090.html> (2017年8月閲覧)
- 3) 農林水産省 HP より
<http://www.maff.go.jp/j/fs/diet/health.html> (2017年8月閲覧)
- 4) デジタル大辞泉
<https://kotobank.jp/word/%E3%83%80%E3%82%A4%E3%82%A8%E3%83%83%E3%83%88-556428> (2017年8月閲覧)
- 5) 百科事典マイペディアの解説
[#E3.83.87.E3.82.B8.E3.82.BF.E3.83.AB.E5.A4.A7.E8.BE.9E.E6.B3.89](https://kotobank.jp/word/%E3%83%80%E3%82%A4%E3%82%A8%E3%83%83%E3%83%88-556428) (2017年8月閲覧)
- 6) goo 辞書
<https://dictionary.goo.ne.jp/jn/132564/meaning/mOu/> (2017年8月閲覧)
- 7) WeBlio 英和辞書
<https://ejje.weblio.jp/content/diet> (2017年8月閲覧)
- 8) 田所まり子 身体感覚受容感尺度作成の試み 尺度の開発と信頼性・妥当性の検討
Jap J Health Psycho 22(1): 44-51, 2009.
- 9) 平成27年度 特定健康診査・特定保健指導の実施状況
<http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000173202.html> (2017年12月3日閲覧)
- 10) 一般的なダイエット分類表
http://www.r-dietetics.com/diet_skill.htm (2017年8月閲覧)
- 11) Jenkins DJA et al. Glycemic index of food a physiological basis for carbohydrate exchange.
Am J Clin Nutr 34: 362-366, 1981
- 12) 岩下 聡、桜井政夫、陶山 徹、早瀬秀樹 満園良一 山下大介、濱田広一朗
 大豆配合焼き菓子の血糖応答とそのセカンドミール効果に関する検討
薬理と治療 36: 417-427, 2008
- 13) タニタ体組成計 MC-190 と記録用紙
http://www.tanita.co.jp/product/g/_MC190EM/
http://www.tanita.co.jp/product/g/_NV1900100/
 (2017年8月閲覧)
- 14) 日本肥満学会 体脂肪率、筋肉量率判定基準 女性用新基準 2011
- 15) タニタ体組成計 MC-190 における内臓脂肪レベル
<http://www.tanita.co.jp/health/measure/taisoseikei/>
 (2017年8月閲覧)

- 16) Van Name MA et al.
Tamborlane Effective Translation of an Intensive Lifestyle Intervention for Hispanic Women With Prediabetes in Community Health Center Setting
Diabetes Care 39: 525-531, 2016
- 17) Bray GA et al.
Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin.
N Engl J Med 346(6): 393-403, 2002
- 18) 「ダイエット」に関するアンケート ネットリサーチ
<http://www.dims.ne.jp/timelyresearch/2017/170315/>
(2017年12月閲覧)
- 19) 「ダイエット」に関するアンケート 市場調査メディア ホノテ by Macromill
<https://honote.macromill.com/report/20170418/>
(2017年12月閲覧)
- 20) 「ダイエット」に関するアンケート 株式会社 ドウ・ハウス
<https://www.dohouse.co.jp/news/research/20140612/>
(2017年12月閲覧)
- 21) 「ダイエット」に関するアンケート ネットリサーチ
https://www.marsh-research.co.jp/mini_research/mr201106.html
(2017年12月閲覧)
- 22) メタボリックシンドロームの定義と診断基準
日本内科学会雑誌 94(4): 794-809, 2005
- 23) 厚生労働省 特定健診・特定保健指導について
<http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000161103.html> (2017年11月閲覧)
- 24) 伊藤 浩、前田 龍智、松野 丈夫
生活習慣病における肥満と肥満症
成人病と生活習慣病 32(10): 1297-1301, 2002

備考

本研究に関する特記すべきCOIはない。