

# 女子短大生の歩行量と体脂肪率・骨量の 10ヶ月間の変化について

西村 千尋  
上濱 龍也  
中田 健次郎

## I. 緒 言

筆者らはこれまで、現代の大学生が、運動の機会が少ないことに加え、自家用車による通学など日常生活で身体を動かす機会が減少していること、隠れ肥満が増加していることを指摘してきた<sup>1, 4)</sup>。若年期の肥満は中高年期の高血圧、高脂血症、糖尿病、心筋梗塞など生活習慣病をはじめとした種々の慢性疾患の危険因子となることが報告されている<sup>10)</sup>。また、若年者においては体脂肪率より見た目の体型でいわゆる「太っている」状態であるかどうかを判断し、さらに、その体型を過大評価することにより、不適切なダイエットの実施といった行動をとる者も少なからず認められることが指摘されている<sup>2, 8)</sup>。一方、近年問題となってきた青年期の骨量減少<sup>4)</sup>も運動不足、不適切なダイエットなどの食習慣の乱れと関連が深く、運動習慣及びカルシウム (Ca) 摂取を中心とした食生活の改善は、この年代の骨量の維持・増加に重要である<sup>6)</sup>。

そこで、静岡県内在住の18～20歳の女子短大生を対象に、ダイエットコースの授業を展開し、10ヶ月間の歩行量並びに体脂肪率、骨量等の測定を行い、教育現場における生活習慣改善のための基礎資料を得ることを目

的に本研究を実施した。

## II. 対象および方法

対象は、静岡県内のS短期大学で、健康科学理論・実習のうちダイエットコースを選択履修した健常な女子短大生16名であった。

1997年4月から1998年の1月にかけて毎月1回、インピーダンス方式による体脂肪率及び体重の測定(タニタ社製 TBF-501)を行うとともに、5月から対象者にカロリーカウンター(スズケン)を装着させ、歩行数を記録した。また、身長と体重から Body Mass Index (BMI) 並びに、体脂肪率と体重から除脂肪体重 (Lean Body Mass; LBM) を求めた。骨量 (stiffness) は、超音波法 (LUNAR 社製 A-1000) により1997年4月、10月、1998年1月の計3回測定を行い、あわせて静岡県総合健康センターの食事内容の調査票<sup>4)</sup> から Ca 摂取量を求めた。

10ヶ月間の歩行量が体脂肪率と骨量に及ぼす影響を検討するために、対象である女子短大生を次のようにグループ分けした。すなわち、歩行数は毎月に1日あたりの平均値を算出し、5月の平均歩数が7,000歩以上であった群 (High Walk 群; 9名) と7,000歩未満であった群 (Low Walk 群; 7名) に分類し、これらの調査項目の変化について検討を行った。

なお、統計解析には SPSS 7.5J for Windows を用い、調査開始時に対する各月の平均値の検定及び High Walk・Low Walk 両群の平均値の差の検定には正確確率検定を用いた。なお、有意水準は5%とした。

## III. 結 果

調査開始時の対象者の基本属性および1日あたりの平均歩数を示したものが表1である。基本属性では Low Walk 群が High Walk 群より体重、体脂肪率とも若干少なめであるが、両群はほぼ同様の体格であった。1日

表1 調査開始時の対象者の基本属性および1日あたりの平均歩数

平均±標準偏差 (標準誤差\*)

	Total (n=16)	High Walk群 (n=9)	Low Walk群 (n=7)
身長 (cm)	158.3 ± 3.89	158.6 ± 3.13	158.0 ± 4.97
体重 (kg)	48.8 ± 3.90	50.1 ± 4.22	47.2 ± 3.00
体脂肪率 (%)	23.2 ± 2.87	23.8 ± 3.38	22.4 ± 2.01
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	19.5 ± 1.37	19.9 ± 1.46	18.9 ± 1.08
Lean Body Mass (kg)	37.4 ± 2.21	38.1 ± 2.03	36.6 ± 2.32
1日平均歩数 (歩)	8365.9 ± 3131.2	10310.7 ± 924.00	5865.5 ± 430.68

\* 1日あたりの平均歩数は、平均値±標準誤差

表2 High Walk・Low Walk各群の1日平均歩数, 体脂肪率, Body Mass Index, Lean Body Massの変化

平均±標準偏差 (標準誤差\*)

	4月	10月	1月
1日平均歩数 (歩)*			
High Walk群	10310.7±924.00 <sup>††</sup>	9762.4±1280.62 <sup>††</sup>	9115.3±799.00 <sup>††</sup>
Low Walk群	5865.5±430.68	5634.6±292.94	4826.2±286.60
体脂肪率 (%)			
High Walk群	23.8±3.38	23.6±2.36	23.9±1.96
Low Walk群	22.4±2.01	22.0±2.50	22.8±2.39
BMI (kg/m <sup>2</sup> )			
High Walk群	19.9±1.46	19.8±1.03	19.6±1.04
Low Walk群	18.9±1.08	18.8±0.90	18.6±0.89
Lean Body Mass (kg)			
High Walk群	38.1±2.03	37.9±2.04	37.5±2.17
Low Walk群	36.6±2.32	36.5±2.08	35.9±2.11 <sup>§</sup>
Stiffness			
High Walk群	93.2±12.46	93.3±16.68	95.8±12.38
Low Walk群	94.7±6.45	92.1±8.07	94.4±7.76
Ca摂取量 (mg/day)			
High Walk群	319.2±172.20	405.2±179.74 <sup>§</sup>	738.4±299.55 <sup>§§</sup>
Low Walk群	265.6±97.87	330.9±146.27	440.0±339.33

\* 1日あたりの平均歩数は、平均値±標準誤差で表示、平均歩数の調査開始月は5月

††: High Walk VS. Low Walk P<0.01

§§: 4月の値 VS.各月の値 P<0.01

§: 4月の値 VS.各月の値 P<0.05

あたりの平均歩数は、8,000歩/日を超えていたが、個人差が大きかった。

10ヶ月間の変化について High Walk・Low Walk 両群の変化を示したものが表2である。High Walk 群では、1日あたりの平均歩数は調査開始時の10,310歩/日から徐々に減少し、調査終了時には9,115歩/日であったが、有意な減少ではなかった。また、いずれも Low Walk 群に比べ有意に高い値 ( $P < 0.01$ ) であった。一方、Low Walk 群は、平均歩数が調査開始時に5,865歩/日で、その後やや増加したが、調査終了の1月には4,826歩/日と若干減少した。

体脂肪率及び BMI は両群ともに調査期間を通じほとんど変化が認められなかったが、LBM は Low Walk 群で4月の値に比べ調査終了時の1月には有意な減少 ( $p < 0.05$ ) を示した。

Stiffness は、High Walk 群では徐々に増加し、調査開始時の93.2から、1月には95.8となり、増加傾向 ( $p = 0.094$ ) を示した。一方、Low Walk 群は4月の値が94.7と High Walk 群よりやや高い値であったが、10月に若干減少した。その後、1月には4月とほぼ同じ94.4になったが、High Walk 群より低い値となった。

Ca 摂取量は、High Walk 群では、4月の319mg/日から10月には405mg/日 ( $p < 0.05$ )、1月には738mg/日 ( $p < 0.01$ ) と調査開始時に比べ有意な増加を示した。一方、Low Walk 群、調査開始時が265mg/日で、摂取量が少なく、その後若干の増加をみたが調査終了時でも440mg/日と High Walk 群より低い傾向 ( $P = 0.071$ ) が示された。

#### IV. 考 察

本研究では、ダイエットコースを受講した女子短大生の身体活動量の指標として1日あたりの平均歩数、体脂肪率、体重、除脂肪体重、Stiffness、Ca 摂取量の10ヶ月間の変化について検討した。

本研究の対象者は、授業として開講された「ダイエットコース」の受講

者であったが、体脂肪率及び BMI をみるとほぼ標準的な体型であり、減量の必要性が極めて低いにもかかわらず、その希望を持つ学生であった。最初の1ヶ月の導入期間後、日常での活動量の指標として1日あたりの平均歩数を記録したが、全体では8,000歩/日を超えているものの、明確に歩数の多い群と少ない群に分かれた。これは、ダイエットに対する目的意識と本コースへの理解の違い、すなわちモチベーションの差ときわめて関連が深いと考えられる。

High Walk 群は、1日あたりの平均歩数は若干減少したものの、群分けの基準とした7,000歩/日以上は確保した。また、Ca 摂取量は有意に増加し、Stiffness が増加傾向を示したが、体脂肪率、BMI、LBM はほとんど変化が認められなかった。この群は、体脂肪率などに変化が見られなかったことも何らかの影響を及ぼしていると考えられるものの、ダイエットに対するモチベーションが高いと推察されるにもかかわらず、運動習慣を定着させることが困難なことが再認識された。

一方、Low Walk 群では、平均歩数は5,800歩/日から4,800歩/日とさらに減少しており、その結果、LBM の有意な減少を認めた。また、Ca 摂取量はわずかに増加したものの、他の調査項目はほとんど変化は認められなかった。この群は、単純に体重減少を望む、誤ったダイエット志向を持つ群と推察され、食事調査の結果とあわせて考えると食事内容も High Walk 群に比べると偏った食事の傾向があるのではないかと思われる。吉原ら<sup>9)</sup>は女子高校生において約1割の者が体を壊してもやせたいと思っていることを報告しているが、本研究の対象者は、ダイエットに関する知識を学んでいるにも関わらず、Low Walk 群はその内容を十分に理解せず、誤った方法でのダイエットの実施あるいは希望だけで何も実施していないといった現実を否定することができない。食事、運動のいずれの習慣についても改善が認められなかったことから、今後このような対象者に対する十分な動機づけを行い実践に移すための指導が重要かつ困難な課題であることが示唆された。

筆者らはこれまでに、若年者の Stiffness の増加に関して、週3日以上  
定期的な運動と Ca 摂取量の増加など食生活の改善の両方が実施できたグ  
ループでは有意な Stiffness 値の上昇が認められ、運動のみの群は若干の  
上昇、食事のみの場合は Stiffness 値の減少を半減させたことを報告<sup>6)</sup>して  
きた。また、西岡ら<sup>5)</sup>は、低骨密度者を対象に食事並びに運動指導を行った  
結果、食事及び運動で指導内容が実施できた群は Stiffness が有意に増加  
しいずれも実施できなかった群ではほとんどほとんど変化が認められな  
かったことを報告している。また、骨量の増加と運動の関連について、女性  
の場合、運動種目によるばらつきが多いものの、一般的にジョギングやジ  
ャンプ運動など骨にストレスのかかる運動が有効であるとされている。

本研究では、High Walk 群の Ca 摂取量は、調査開始時にはこれまでの  
報告<sup>3, 4)</sup>にみられるこの年代の平均と同様の値であったが、調査終了時に  
は700mg/日以上と、厚生省の摂取目標である600mg/日を超える値であ  
った。一方、Low Walk 群は High Walk 群よりはるかに少なく、この年代  
の平均的な値を超える程度であった。骨量の増加にはカルシウム摂取が重  
要<sup>3)</sup>であるが、運動とカルシウム摂取の関係を考慮すると、本研究において  
High Walk 群で Stiffness 値に増加傾向が示されたことは、単にカルシウ  
ム摂取量の増加のみではなく、1日あたりの歩行数を7,000歩以上保ったこ  
とも有効に作用したと考えられる。これまで、7,000歩/日以上歩行数の  
維持が慢性疾患の改善に有効であるとする<sup>7, 11)</sup>報告がなされているが、本  
研究の結果からこの歩行数が、骨量の改善にも寄与する可能性が示唆され  
た。

## V. 結 語

本研究では、静岡県内在住の18~20歳の女子短大生を対象に、1日あた  
りの平均歩数、体脂肪率、体重、除脂肪体重、Stiffness、Ca 摂取量の10ヶ  
月間の変化について検討した。

- ① 1日あたりの平均歩数は、High Walk 群・Low Walk 群ともに調査開始時より徐々に減少を示した。
- ② 体脂肪率、BMI は両群ともにほとんど変化はなかったが、LBM は Low Walk 群で調査開始時に比べ終了時には有意な減少を示した。
- ③ Stiffness は High Walk 群では増加傾向を示したが、Low Walk 群ではほとんど変化は認められなかった。
- ④ Ca 摂取量は両群ともに調査開始時に比べ終了時には増加し、特に High Walk 群では有意に増加した。

以上のことから、食事の改善とともに7,000歩/日以上歩行が Stiffness 値の上昇に有効であることが示唆された。また、本研究の対象者のようにダイエットに興味を持っている学生でも、この年代の生活習慣の改善にあたり、食習慣は変化しやすいが、運動習慣を定着させることは困難なことが示唆された。

#### 参考引用文献

- 1) 上濱龍也, 西村千尋, 中田健次郎「青年期男女の肥満判定尺度としての Body Mass Index の妥当性」『教育医学』44巻3号, 1999年, 572-576頁。
- 2) 亀崎幸子, 岩井伸夫「女子短大生の体重調節志向と減量実施及び自覚症状との関連について」『栄養学雑誌』56巻6号, 1998年, 347-358頁。
- 3) 小林 正「ビタミンDとカルシウム代謝」『栄養学雑誌』55巻, 1997年, 217-229頁。
- 4) 中田健次郎, 芹沢幹夫, 大石邦枝, 大津廣子, 西村千尋, 上濱龍也「大学生における骨密度の経年変化に関する調査・研究」静岡県若年者骨密度研究会・静岡県総合健康センター, 1998年。
- 5) 西岡茂子, 江藤義春「若年女性の踵骨骨密度と食事および運動による指導効果」『中京大学研究紀要』31巻, 1997年, 71-77頁。
- 6) 西村千尋, 上濱龍也, 中田健次郎「週1回の運動・栄養指導が短大生の骨量に及ぼす影響について」『長崎県立大学論集』33巻2号, 1999年, 215-223頁。
- 7) 宮本徳子, 今村裕行, 森脇千夏, 二神友美, 内田和宏, 嶋田良子, 西村千尋, 城田知子, 今村英夫「地域住民を対象とした糖尿病予防教室の歩数による評価」『日本総合健診医学会誌』, 25巻3号, 1998年, 71-77頁。
- 8) 宮城重二「女子学生・生徒の肥満度と食生活・健康状態及び体型意識との関係」

『栄養学雑誌』56巻1号, 1998年, 33-45頁。

- 9) 吉原 瑛, 佐藤典子, 松元典子「やせ志向の女子高校生の生活意識と健康感に関する研究」『岡山大教育学部研究集録』75巻, 1987年, 39-64頁。
- 10) Richmond, J. B. and Koteichuck, M. "Personal health maintenance for children, In Personal health maintenance [Special Issue] ", *West. J. Med.*, 141, 1984, p.816-823.
- 11) Sato, Y. "Practical method of physical exercise for diabetic patients" *Asian Med. J.*, 31(8), 1988, p.438-444.