

中年肥満女性の体力について

On the study of physical fitness level in middle-aged obese women

島 岡 清* 岡 本 結 華** 林 喜代治**

Kiyoshi SHIMAOKA*, Yuka OKAMOTO**, Kiyoharu HAYASHI**

The physical fitness level of 377 middle-aged obese women who participated in weight control program was studied. The mean age, BMI (body mass index) and body fat rate was 54.5 ± 8.2 years, 27.2 ± 2.1 kg/m², $34.4 \pm 4.7\%$, respectively.

Grip strength, vertical jump and trunk extension were highly correlated to their age except sitting trunk flexion.

About grip strength, reducing pattern by aging was nearly same or slightly lower than that of the standard pattern. However, reducing pattern of vertical jump and trunk extension were nearly same or slightly higher than that of the standard pattern. The profiles of sitting trunk flexion was nearly same as the standard pattern.

From these results, it can be thought that the fitness level of middle-aged obese women is nearly same or slightly higher than that of non obese women except grip strength.

はじめに

健康づくりを目的とした減量プログラムにおいて運動指導は大切な役割をなっているが、筆者らはこれまで参加者の運動への動機づけを兼ねて、プログラム初期に簡単な体力テストを実施してきた。その際、個人毎に評価とアドバイスをつけてフィードバックできれば、運動への意欲を高めたり必要な体力を強化する上で一層有効であろう。しかし肥満者の体力水準は、体力の種類によっては非肥満者より低いということもあり³⁾、運動への動機づけという目的からすると肥満者の体力特性を考慮した評価基準があっても良いと考えられる。本研究はそのための基礎資料を得ることを目的として、減量プログラムに参加した中年肥満女性の体力について分析した。

方 法

1) 分析対象とした減量プログラム参加者

本研究の対象とした減量プログラム参加者は、四日市市保健センターにおいて1993年度から98年度までに行われた6つの「ヘルシースリム教室」¹⁰⁾ および1991年度から96年度まで名古屋市北保健所において行われた12の「スリム教室」¹¹⁾ 参加者である。

いずれも、管内の基本健康診査受診者の内、原則としてBMIが24以上(BMI22を基準として肥満度10%以上に相当)⁶⁾で、教室への参加を希望した者であるが、本研究ではその内、女性のみ377名を分析対象とした。

2) 体力測定項目

体力測定項目は以下の4種目であった。

垂直とび：ジャンプメーター（竹井機器T.K.K. 5106）を用いて測定した

握力：スマドレー式の電子握力計（竹井機器T.K.K. 5101）を用いて測定したが、本研究では左右の平均

* 名古屋大学総合保健体育科学センター

** 四日市市保健センター

* Research Center of Health, Physical Fitness and Sports, Nagoya University

** Yokkaichi City Public Health Center

表1 分析対象者の身体特性

	年齢 (歳)	身長 (cm)	体重 (kg)	B M I (kg/m ²)	体脂肪率 (%)	L B M (kg)
n	377	377	377	377	337	337
平均値	54.5	151.7	62.7	27.2	34.4	41.1
S D	8.2	5.4	6.7	2.1	4.7	4.3
最小値	31	132.7	45.1	24	22.5	30.4
最大値	73	170	94.3	36.9	50.3	56.8

表2 年齢、BMI、LBMと体力との相関

	垂直跳び	握力	長座体前屈	伏臥上体そらし
年齢	*** -0.589	*** -0.408	0.011	*** -0.500
B M I	0.031	0.064	-0.149**	0.060
L B M	0.289***	0.403***	-0.003	0.223***

** p<0.01

*** p<0.001

値を握力とした

伏臥上体そらし：文部省体力テストで用いられている方法⁷⁾を用いた

長座体前屈：長座体前屈計（竹井機器 T. K. K. 5103）を用いて測定した

なお、体脂肪率は1993年の「ヘルシースリム教室」および1999年から93年までの「スリム教室」参加者については栄研式皮脂厚計を用いて測定した2ヶ所の皮下脂肪厚（上腕背部と肩甲骨下部）から得られた推定値⁹⁾を用い、それ以降の教室参加者についてはインピーダンス体脂肪計（TANITA, TBF-101）を用いて測定した。

測定値の統計的検定にはスタッツビュ Ver. 4.5 を用いた。

結果

1) 身体特性

分析対象者の身体特性を表1に示した。全体の平均値と標準偏差は、年齢54.5±8.2歳、身長151.7±5.4cm、体重62.7±6.7kg、BMI (Body Mass Index 体重kg / 身長m²) 27.2±2.1kg / m²、体脂肪率34.4±4.7%、LBM (除脂肪体重 Lean Body Mass) 41.1±4.3kgであった。

2) 年齢および体型と体力との相関

年齢、BMI、LBMと体力との相関をみたものが表2である。年齢と垂直跳び、握力、伏臥上体そらしとの間には有意な相関がみられたが、長座体前屈との間には相関はみられなかった。BMIと体力との間には、長座体前屈のみ有意な相関がみられた。LBMと垂直跳び、握力、伏臥上体そらしとの間には有意な相関がみられたが、長座体前屈との間には相関はみられなかった。

3) 年齢別の体力変化および非肥満者との比較

各体力指標別に年齢区分毎の平均値を示したものが表3～表6である。また、各体力指標別に、中年肥満女性の体力的特徴をみるために、年齢区分毎の測定値の分布状況をボックスグラフで示し、同年代女性の標準値を重ね合わせたものが図1～4である。比較するための標準値としては「健康体力評価・基準値辞典（旧名：日本人体力標準値辞典）」¹⁾の各年齢毎に普通と評価される範囲の中央値（以下、標準値1）および、文部省による「体力・運動能力調査報告書」⁷⁾⁸⁾による年代別平均値（以下、標準値2）を主に用い、一部に小林らによる体力評価表⁴⁾の各年齢毎に普通と評価される範囲の中央値（以下、標準値3）および「女性とスポーツ」²⁾による年代別平均値（以下、標準値4）を用いて、標準値1および2の不足部分を補った。

握力の年齢による変化状況（図1）と標準値とを比

中年肥満女性の体力

表3 年齢区分別にみた握力

年齢区分	n	平均年齢 (歳)	平均B M I (kg/m ²)	平均値±S D (kg)	範 囲 (kg)
39未満	16	36.4	27.7	29.1±5.7	19.3~43.3
40~44	34	42.3	27.1	27.6±5.5	11.5~40.3
45~49	59	47.4	27.4	28.2±4.9	18.5~42.5
50~54	68	52	27.1	24.6±4.2	13.5~34.3
55~59	74	57	27.1	24.7±4.3	8.3~34.0
60~64	94	62.1	27.4	22.2±4.3	15.5~32.2
65以上	30	67.5	26.6	23.1±4.8	14.0~34.7
全 体	375	54.5	27.2	25.1±5.1	8.3~43.3

表4 年齢区分別にみた垂直とび

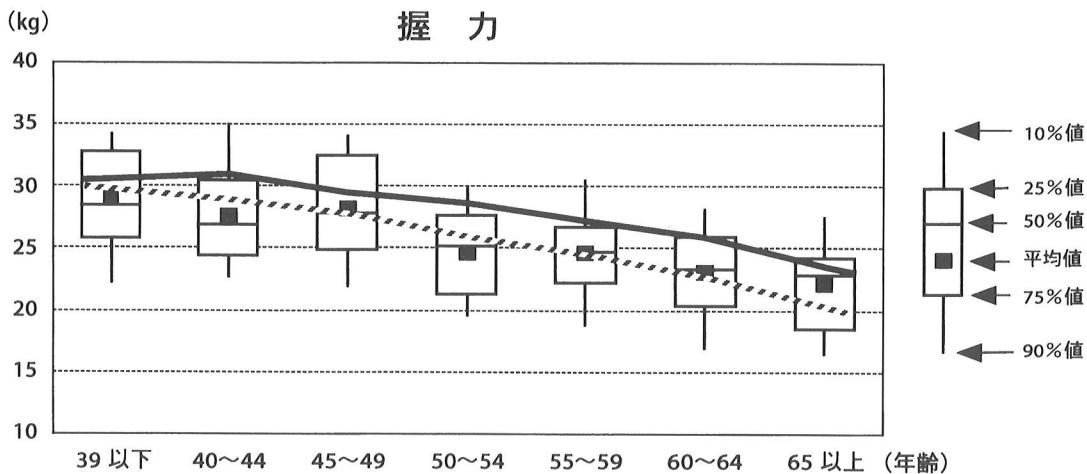
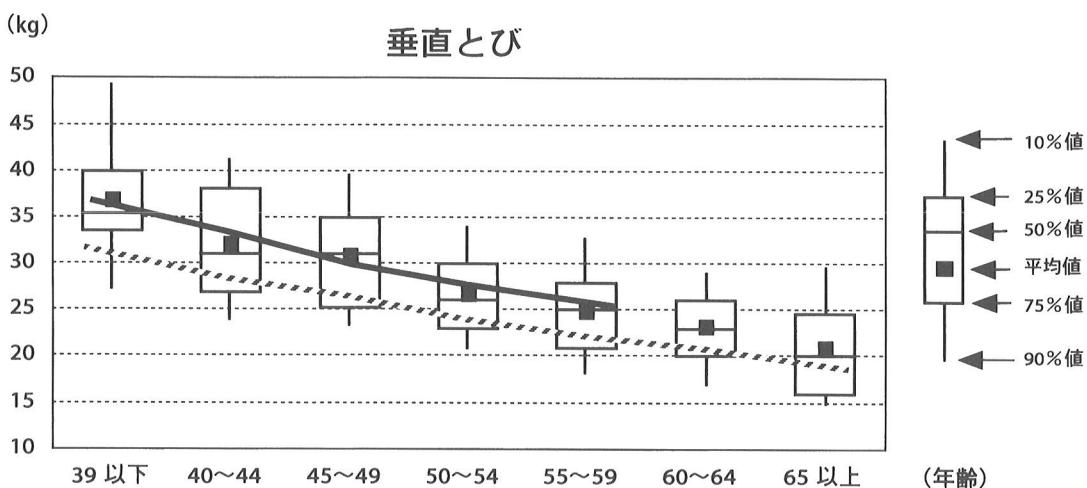
年齢区分	n	平均年齢 (歳)	平均B M I (kg/m ²)	平均値±S D (cm)	範 囲 (cm)
39未満	16	36.4	27.7	36.8±6.9	26~51
40~44	34	42.3	27.1	32.1±7.6	14~51
45~49	59	47.4	27.4	30.8±6.4	15~45
50~54	66	52.2	27.2	26.7±5.1	15~41
55~59	73	57	27.1	24.9±5.4	12~39
60~64	87	62	27.4	23.3±4.6	13~36
65以上	29	67.6	26.4	20.9±5.3	14~31
全 体	364	54.3	27.2	26.7±6.9	12~51

表5 年齢区分別にみた長座体前屈

年齢区分	n	平均年齢 (歳)	平均B M I (kg/m ²)	平均値±S D (cm)	範 囲 (cm)
39未満	16	36.4	27.7	9.3±4.6	0.4~16.5
40~44	34	42.3	27.1	10.0±6.9	-10.5~21.5
45~49	59	47.4	27.4	10.5±5.9	-8.4~20.6
50~54	68	52.2	27.1	10.6±6.5	-5.4~30.4
55~59	74	57	27.2	11.8±6.1	-8.0~23.3
60~64	95	62.1	27.4	10.6±5.8	-11.0~22.2
65以上	30	67.5	26.6	9.6±6.9	-9.3~20.0
全 体	376	54.5	27.2	10.6±6.2	-11.0~34.0

表6 年齢区分別にみた伏臥上体そらし

年齢区分	n	平均年齢 (歳)	平均B M I (kg/m ²)	平均値±S D (cm)	範 囲 (cm)
39未満	16	36.4	27.7	44.3±7.9	30~59
40~44	33	42.4	27.2	39.6±8.2	20~52
45~49	59	47.4	27.4	39.2±7.3	20~53
50~54	67	52.2	27.1	35.9±7.7	20~53
55~59	73	57	27.2	33.7±8.0	17~49
60~64	92	62	27.4	30.8±8.0	5~45
65以上	28	67.6	26.4	26.8±8.5	10~48
全 体	368	54.4	27.2	34.7±8.9	5~59

図1 握力の年齢区分別変化および標準値との比較（実線は標準値^{2,8)}、点線は標準値^{1,1)}によるもの）図2 垂直とびの年齢区分別変化および標準値との比較（実線は標準値^{2,7)}、太い点線は標準値^{1,1)}によるもの）

較してみると、今回得られた測定値と標準値^{1,1)}による年齢変化はよく一致していたが、標準値^{2,8)}よりはやや低い傾向がみられた。

垂直とび（図2）については、標準値^{2,7)}とはよく一致していたが、標準値^{1,1)}よりは高く、標準値^{4,2)}よりは低い傾向がみられた。

長座体前屈（図3）については、60歳以下については標準値^{1,1)}、60歳以上については標準値^{4,2)}と比較したが、いずれもほぼ同じ水準であった。

伏臥上体そらし（図4）については、標準値^{3,1)}とはよく一致し、標準値^{1,1)}よりは高い傾向を示した。

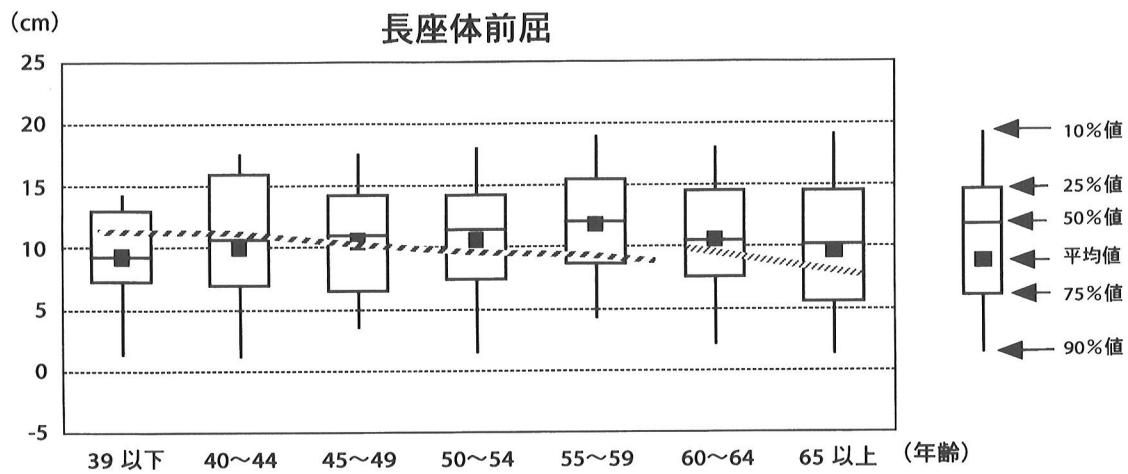
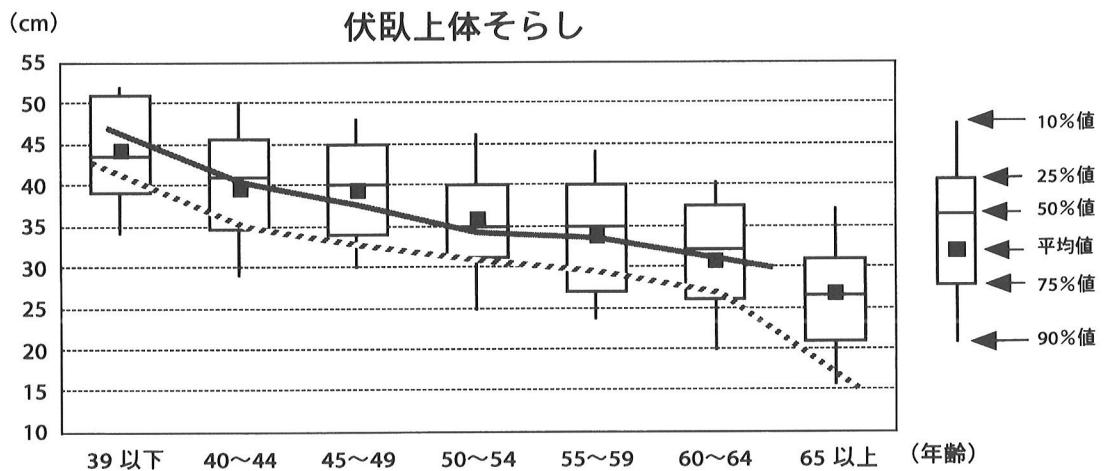
考 察

肥満者の体力に関する概説³⁾によれば、体重が負荷

となる走能力や跳能力では肥満者が非肥満者に劣り、握力などの筋力発揮では同じか、やや勝るようである。

本研究の測定項目では、体重が負荷になり、肥満者にとってはやや不利になると考えられる項目が垂直とびである。しかし、本研究における垂直とびの値は標準値として用いられることの多い標準値^{1,1)}よりは高い傾向にあり、最近のデータを使い標本数も多い標準値^{2,7)}とはよく一致していた（図2）。これらのことから中年肥満女性の場合、体重が負荷になっているにもかかわらず非肥満者とほとんど変わらないかやや高い能力を持っていると考えられた。また肥満者の中ではLBMの大きい者ほど高くとべるという有意な相関が認められた（表2）。

握力はむしろ肥満者が有利と考えられる項目であるが、標準値と比較して特に高いという傾向はみられず、

図3 長座体前屈の年齢区分別変化および標準値との比較（太い点線は標準値1^①、細い点線は標準値4^②によるもの）図4 伏臥上体そらしの年齢区分別変化および標準値との比較（実線は標準値3^④、点線は標準値1^①によるもの）

同じかやや低い傾向であった（図1）。しかし、LBM とはかなり高い相関があり、肥満者の中でみれば筋肉量の多い者ほど高くなる傾向がはっきりしていた（表2）。

柔軟性の指標である長座体前屈は標準値とよく一致し、肥満者全体としては非肥満者とほとんど変わらないと考えられた（図3）。しかし、表2に示したように BMI との間に優位な逆相関がみられ、肥満度の大きな肥満者ではおそらく腹部や大腿の脂肪が邪魔になって測定値が低くなるのではないかと考えられた。また、今回の測定項目の内、長座体前屈のみは加齢による有意な低下がみられず、年齢による影響よりも個人差の方がずっと大きかった。柔軟性は特に40歳位までの低下が大きく、その後の低下は少ないことがわかつており^⑤、中高齢期には生来の柔軟性や日頃のトレーニン

グの成果がそのまま反映される項目のようである。

伏臥上体そらしでは、垂直とびと同じように標準値に比較して同じか、やや高い傾向がみられた（図4）。伏臥上体そらしは後屈の柔軟性をみる測定項目とされているが、実際には背筋力をかなり反映していると考えられる（島岡は大学生について、伏臥上体そらしと背筋力との関係をみたところ、n=170、r=0.295、p<0.0001の結果を得ている^⑫）。

本研究では背筋力は測定していないが、肥満者では LBM が大きい^⑬ので背筋力も非肥満者より高かった可能性があり、そのことが伏臥上体そらしにおいてやや高い傾向がみられたことと関係しているかも知れない。肥満者間においても LBM の多いものほど測定値が高いという有意な相関が認められた（表2）。

以上のことから、本研究で分析対象とした中年肥満

女性では、肥満者の特徴とされる体重が負荷となる項目では体力水準が低く、筋力系の項目では高くなるという傾向は特にみられず、握力以外は非肥満者と同レベルか、あるいはやや高いという傾向がみられた。ただし、肥満者間でみれば長座体前屈を除いて、LBM の多いものほど測定値が高くなるという有意な相関が認められた。

ま　と　め

健康づくりを目的とした減量プログラムに参加した中年肥満女性について、体力測定の結果を検討した。握力、垂直とび、長座体前屈、伏臥上体そらしの4項目の体力測定の結果について標準値と比較したが、握力をのぞいては肥満者の体力は非肥満者とあまり変わらないか、やや高いのではないかという結果が得られた。

謝辞

本研究をまとめるにあたって、四日市市保健センターおよび名古屋市北保健所の健康づくりスタッフの方々の多大なご協力をいただきました。ここに記して

謝意を表します。

文　　献

- 1) 日丸哲也他編著:健康体力評価基準値辞典、ぎょうせい、1991、pp22-24, 67-68, 73-75, 84-85.
- 2) 加賀谷淳子編:女性とスポーツ、朝倉書店、1998、pp217.
- 3) 北川薰:肥満者の脂肪量と体力、杏林書院、1984、pp 8-13, 73-102.
- 4) 小林寛道、近藤孝晴:高齢者の運動と体力、朝倉書店、1985、pp64.
- 5) 松浦義行:体力の発達、朝倉書店、1982、pp152-154.
- 6) 松沢佑次:肥満症の概念と病型分類、臨床科学、26 (8): 907-912、1990.
- 7) 文部省体育局:平成9年度体力・運動能力調査報告書、1998.
- 8) 文部省体育局:平成10年度体力・運動能力調査報告書、1999.
- 9) 長嶺晋吉:皮下脂肪厚からの肥満の判定、日本医師会雑誌、68: 919-924、1972.
- 10) 島岡清他:減量指導プログラムにおける体重減少状況、総合保健体育科学、20 (1): 91-98、1997.
- 11) 島岡清、服部真紀、平出京子:中年女性を対象とした減量教室の効果 一名古屋市北保健所における実践例一、健康医学、9 (1): 80-84、1994.
- 12) 島岡清:未発表資料、1999.

(1999年12月13日受付)