

減量指導プログラムにおける体重減少状況

Weight reduction profiles of participants in the weight control program for middle-aged women

島岡 清* 岡本 敦* 出口 成子**
釣 佳代子** 吉澤 恵美**
岡本 結華** 林 喜代治**

Kiyoshi SHIMAOKA*, Atsushi OKAMOTO*, Shigeko DEGUCHI**
Kayoko TSURI**, Emi YOSHIZAWA**
Yuka OKAMOTO**, Kiyoharu HAYASHI**

Four weight control programs were carried out for total 82 middle-aged women (mean age 51.4 ± 7.3 years, mean BMI 27.2 ± 2.6). Each program was consisted of eight times group guidances including practice of healthy cooking and exercise. Each group guidance was held every 2 to 3 weeks in the course of 20 to 24 weeks. The participants were requested to have a nutritionally balanced diet and daily energy intake corresponding to BMI 22, and recommended to have an exercise regularly especially walking in their every day life. Daily physical activities were measured by the pedometer method.

Weight reduction profiles of four programs were very similar with each other. At the end of the programs, about 50% of the participants showed more than 3kg weight reduction and about 10% showed more than 6kg weight reduction, but about 10% showed no or little weight reduction. Initial BMI levels and changes in daily energy intake during the program did not related to the weight reduction, but daily physical activities in the latter half of the program related to the weight reduction significantly. The group with more than 8000 steps per day showed larger significant weight reduction than the group with less than 8000 steps per day.

The group with less than 1kg weight reduction showed a little increase of their weight in the early stage of the program, but the group with more than 5kg weight reduction showed clear weight reduction in the early stage of the program.

These results suggest that these types of weight control programs have a reproductive effect on the weight reduction, and to make more effective it is important to seize an opportunity to reduce the weight in the early stage of the program.

はじめに

成人病予防に重点をおいた健康増進指導の中で、肥満者に対する減量指導は重要な役割を占めている。したがって、保健所や保健センターなどの公的保健管理施設では、地域住民に対する健康増進指導の一環として減量指導プログラ

ムを提供していることが多い^{2) 4)}。このような減量指導において、筆者らは教室形式による複数回の集団指導が効果的であることをこれまで報告した^{4) 5)}。減量指導において、どのような内容の指導を何回行えば、どの位の減量が期待できるかということがあらかじめ予測できれば、プログラムを作成する上で大変役に立つ。

* 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 Health Center

そこで本研究では、これまで筆者らが関与した減量指導プログラムについて指導期間中の体重減少状況を分析し、減量指導プログラムを作成する上での基礎資料を得ることを目的とした。

方 法

1) 対象とした減量指導プログラム

本研究の対象とした減量指導プログラムは、四日市市保健センターにおいて1990年から95年まで、毎年1コースずつ行われた6つの「ヘルシースリム教室」(以下、教室)の内、1コース中の集団指導の回数が同じであった、90年、93年、94年、95年の計4つの教室である。教室の概要を図1に示した。4.5～5.5カ月の期間中、2～3週間に1回づつ、計8回の集団指導を行った。各指導日には、午前中に栄養指導を行い、午後に運動指導を行った。栄養指導では、各参加者の身長からBMI22に相当する体重を算出し、その体重にあったエネルギー摂取になるよう指導した。また、食品からの過剰なコレステロール摂取や脂質摂取を控え、バランスのとれた栄養摂取を心掛けるように、講義と調理実習および食事調査に基づいた個人栄養

指導を通じて指導を行った。運動指導としては、ストレッチ体操や簡単な筋力トレーニング、ボールを使った運動等の実習を通して運動を続けるための動機づけを行った。また、日常生活の中に積極的に歩取り取り入れることをすすめ、1日の身体活動量が歩数計で少なくとも8千歩以上、できれば1万歩に近づくように指導した。

2) 分析対象者

教室への参加者は、管内の基本健康審査受診者の内、原則としてBMIが24.4以上(BMI22を基準として肥満度10%以上に相当)¹⁾で本教室への参加を希望した者であるが、本研究ではその内、1コース8回の指導中5回以上参加した女性82名について分析対象とした。

3) 測定項目

教室では毎回同一の体重計を用いて体重測定を行った。また、平均的な食生活だったと考えられる日について、教室開始時に3日間、教室終了時に1日の食事内容を調査票に記入してもらい、栄養士が調査表と個人面接をもとに分析を行った。調査結果は個人栄養指導に用いた。運動については、参加者に歩数計を渡し、各集団指導日の間に1週間、毎日の総歩数(起床時～就寝時)を測定してもらった。

結 果

1) 身体特性

分析対象者の教室参加時の身体特性を表1に

表1 「ヘルシースリム教室」参加者(分析対象者)の身体特性

教室 開催年	回数 (回)	期間 (月)	n	年齢 (歳)	身長 (cm)	体重 (kg)	BMI (kg/m ²)
1990	8	5.5	19	48.8 ±5.9	155.4 ±5.9	62.9 ±7.8	26.0 ±2.6
1993	8	4.5	21	52.1 ±7.0	155.4 ±3.9	66.6 ±8.8	27.5 ±3.1
1994	8	4.5	24	51.3 ±8.8	154.2 ±5.0	66.0 ±7.9	27.7 ±2.4
1995	8	4.5	18	53.5 ±6.5	150.4 ±3.0	61.6 ±5.5	27.2 ±2.3
全体の平均			82	51.4 ±7.3	154.0 ±4.9	64.5 ±7.8	27.2 ±2.6

図1 四日市市保健センター「ヘルシースリム教室」の概要

体重減少状況

示した。全体の平均値と標準偏差は、年齢が 51.4 ± 7.3 歳、身長が 154.0 ± 4.9 cm、体重が 64.5 ± 7.8 kg、BMI (Body Mass Index 体重kg / 身長 m^2) が 27.2 ± 2.6 であった。

2) 体重減少の状況

各教室ごとに平均体重がどのように減少するかを示したものが図2である。ここにみられるように、いずれの教室とも非常によく似た減少状況を示した。そこで、4つの教室をまとめ、分布がわかるように体重減少状況をボックス図で表したものが図3である。教室開始時の体重を基準にすると、教室終了時には平均で3.4kg

の減少がみられた。各回毎に各個人の体重減少量を少ない順から累積度数分布の形でまとめ、10%値、25%値、50%値、75%値、90%値をそれぞれ線をつないだものが図4である。最終的(8回目)には10%値が-0.4kg、25%値が-2.1kg、50%値が-3.1kg、75%値が-4.7kg、90%値が-6.2kgであった。

3) エネルギー摂取量の変化

分析対象者の内、教室前後に食事調査を行うことのできた65名について、教室前後のエネルギー摂取量の変化をみたものが図5である。教室開始時には平均エネルギー摂取量が1858kcalであったものが、終了時には

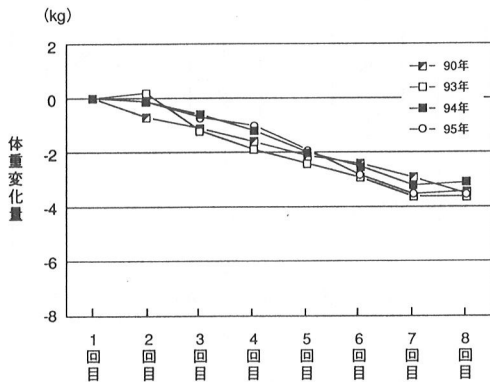


図2 教室における指導回数と平均体重変化量との関係

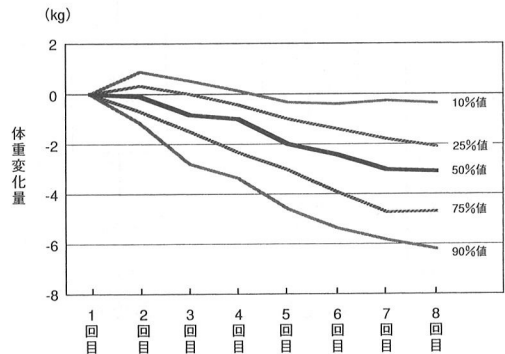


図4 教室における指導回数ごとの体重変化量累積度数分布を直線で結んだもの

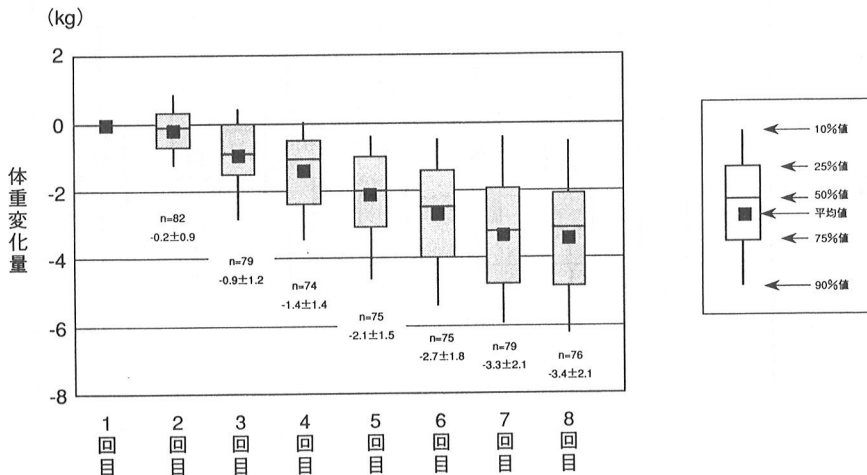


図3 教室における指導回数と体重変化量との関係 (ボックスグラフの見方については右図を参照)

1692kcal へと有意に低下した。BMI22 に相当するエネルギー摂取量を摂取目標値としたが、摂取目標値に対するエネルギー摂取量の比率は教室開始時に平均 $111.8 \pm 19.8\%$ であったものが、終了時には $101.6 \pm 23.0\%$ へと有意 ($p < 0.01$) に減少した。

4) 身体活動量

1日あたりの平均歩数からみた身体活動量の

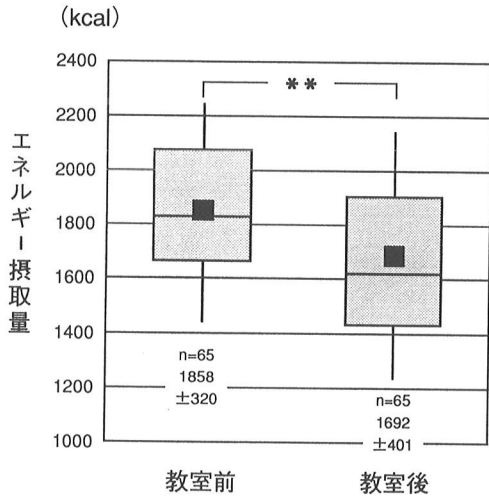


図5 教室前後のエネルギー摂取量の変化 (** $p < 0.01$) (歩/日)

変化を図6に示した。教室初期(1回目と2回目の間)に1日あたり平均8050歩であったものが次回には8715歩へと有意 ($p < 0.05$) に増加した。その後は9千歩を少し越えたところでプラトーに達したが、いずれも当初に比較して有意に ($p < 0.001$) 増加したままであった。

5) BMI、エネルギー摂取量、身体活動量と体重減少量との関係

教室参加者の初期BMIについて、22を基準と

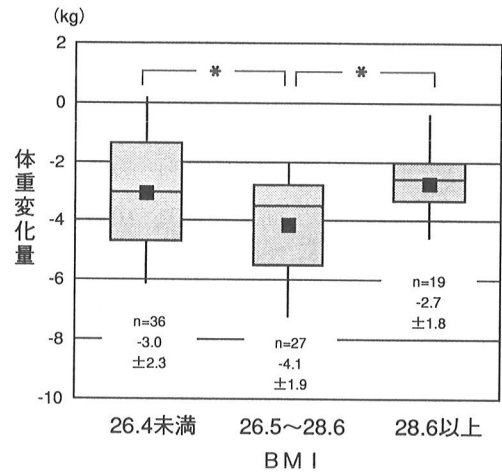


図7 初期BMI別にみた体重減少量の比較 (* $p < 0.05$)

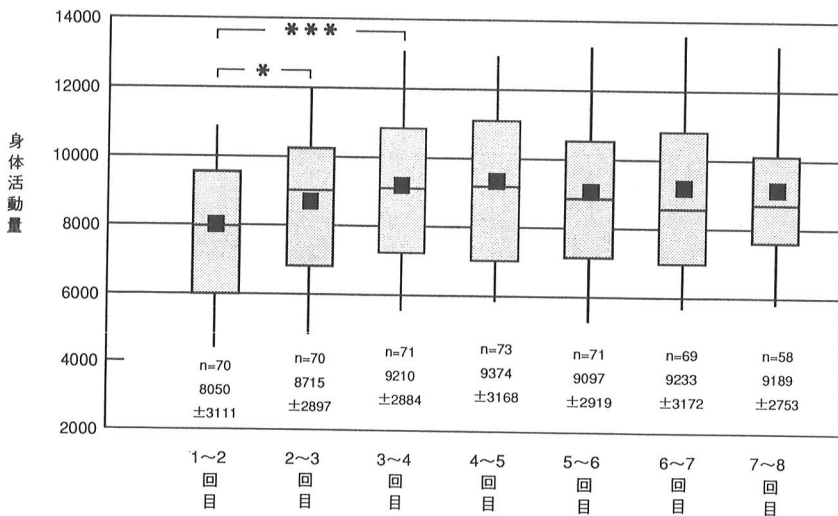


図6 教室参加中の身体活動量(平均歩数)の変化 (* $p < 0.05$, *** $p < 0.001$)

体重減少状況

して20%未満肥満群 (BMI26.4 未満)、20～30% 肥満群 (BMI26.4 以上、28.6 未満)、30%以上 肥満群 (BMI28.6 以上) との3つに分け、体重減少量の比較を行ったものが図7である。20% 未満肥満群 ($-3.0 \pm 2.3\text{kg}$) と30%以上肥満群 ($-2.7 \pm 1.8\text{kg}$) に比較して20～30% 肥満群

($-4.1 \pm 1.9\text{kg}$) では有意に体重減少量が大きかった。

教室終了時のエネルギー摂取量が目標値に対して100%未満であった群と100%以上であった群とで体重減少量を比較したものが図8である。100%未満群 ($-3.6 \pm 2.0\text{kg}$) の方が100%以上群 ($-3.0 \pm 1.8\text{kg}$) よりわずかに体重減少量は

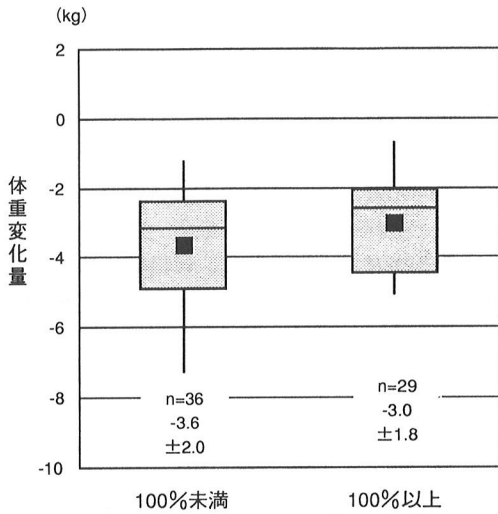


図8 教室終了時のエネルギー摂取量 (目標値に対する摂取比率) 別にみた体重減少量の比較

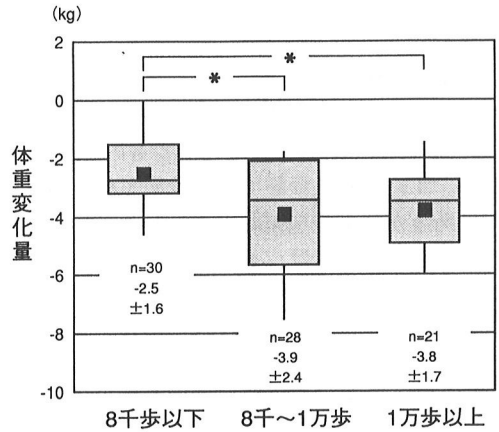


図9 教室後半 (3回目以降) の身体活動量別にみた体重減少量の比較 (* p < 0.05)

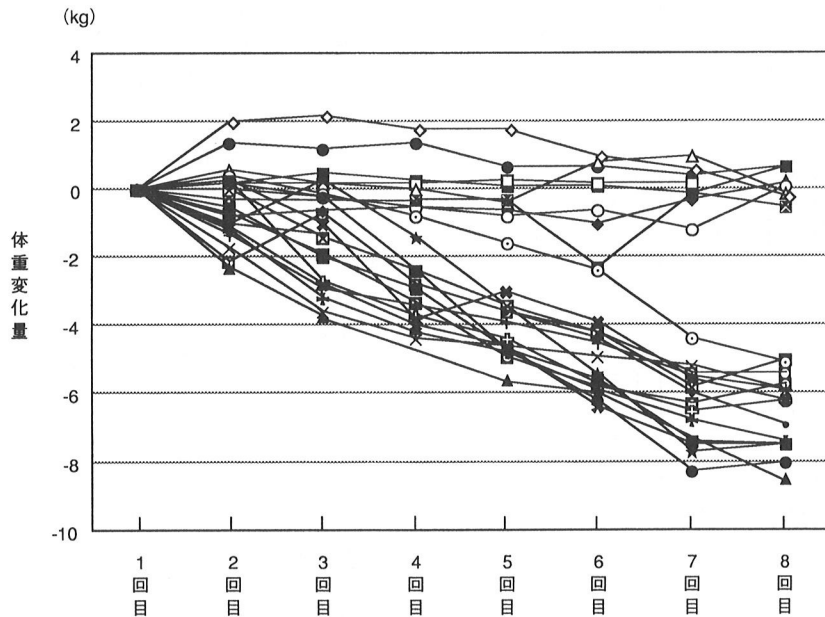


図10 1 kg未満減量群と5 kg以上減量群とで個人別の体重変化状況を比較したもの

大きかったが、有意な差ではなかった。

教室3回目以降の身体活動量を1日の平均歩数が8千歩未満群、8千～1万歩群、1万歩以上群とに分けて、体重減少量を比較したものが図9である。8千歩未満群 (-2.5 ± 1.6kg) に比べて8千～1万歩群 (-3.9 ± 2.4kg)、1万歩以上群 (-3.8 ± 1.7kg) では有意に体重減少量が大きかった。

6) 体重減少の少なかった群と大きかった群との比較

教室中の体重減少量が1kg未満だった群 (n = 9) と5kg以上だった群 (n = 15) とについて教室中の個人別体重減少状況を示したものが図10である。1kg未満減量群では、教室当初、わずかではあるが体重増加傾向がみられるのに対し、5kg以上減量群では、その大半が教室当初からはっきりとした体重の減少傾向を示した。

両群について、BMI、エネルギー摂取量、身体活動量を比較したものが図11である。いずれの指標についても、教室開始当初の値については

両群間に有意な差はみられなかった。また、1kg未満減量群では、いずれの指標についても教室前後で有意な変化がみられなかったのに対し、5kg以上減量群ではBMIとエネルギー摂取量は終了時に有意な減少を示し、身体活動量は後半(3回目以降)に有意な増加を示した。

考 察

本研究の対象とした4つのプログラムにおける参加者の体重減少状況は、図2に示されるようによく一致した。このことは、同じような生活環境と身体特性を持つ対象者(四日市市在住の中年肥満女性)に対して、ほぼ同一内容の減量指導プログラムを提供した場合には、集団としての体重減少状況に再現性が高いということを示している。このことは、今後同様のプログラムを提供する場合には、何回指導すればどの程度の体重減少が見込まれるかを推測することが可能であることを示していると考えられる。全体の体重減少状況をみるために、各回の体重減少量を累積度数分布別に結んだものが図4である。この図からみると、2回目の指導時には全体としてまだ減量効果はみられず、4回目で全体の約半数が1kg以上の体重減少となった。数百gの体重変動は日内変動でもみられることから、減量したと認められるためには少なくとも1kg以上の体重減少が必要だと筆者らは考えている。そこで、効果のある減量指導プログラムを提供するためには、全体の約半数に1kg以上の体重減少が認められることが必要であり、そのためには1コース4回以上の指導が望ましいと考えられる。また全体の約10%は、たとえ指導回数が多くてもほとんど体重が減少しないこと、および約10%は、教室終了時に6kg以上減量することができることが示された。

減量の程度にどのような因子が影響しているかをみるために、初期BMI、エネルギー摂取量、身体活動量と体重減少量との関係を見た。

図7に示したように、20%未満肥満群(BMI26.4未満)に比べて20～30%肥満群(BMI26.5～28.6)の体重減少量は有意に大き

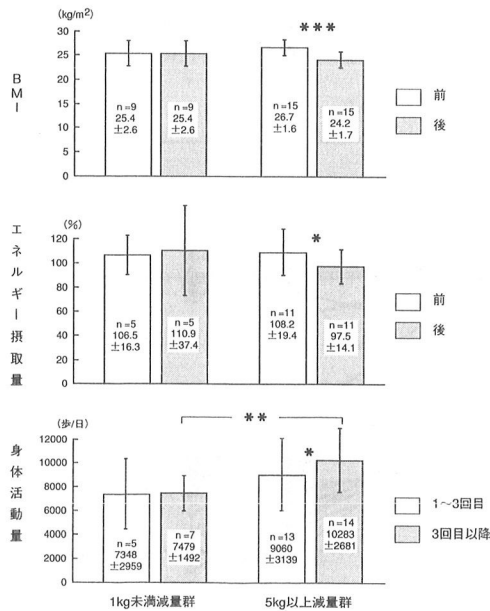


図11 1kg未満減量群と5kg以上減量群とでBMI、エネルギー摂取量(目標値に対する摂取比率)および身体活動量を比較したもの(* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001)

かった。また、30%以上肥満群 (BMI28.6 以上) では 20 ~ 30% 肥満群に比べて有意に体重減少量が少なかった。20%未満肥満群と 30%以上肥満群との間には有意な差は認められなかった。筆者らの先行研究によれば、BMI が、痩せあるいは普通の体格から肥満まで広い範囲に渡っている場合には、体重変化量と初期 BMI との間には有意な相関関係がみられた^{3) 6)}。しかし、本研究では全体としてみると、BMI と体重減少量との間に有意な相関関係は認められなかった。これは本研究の対象者の多くが基本的には BMI22 を基準¹⁾として 10% 肥満に相当する BMI24.4 以上の者であり、先行研究に比べて BMI の範囲が狭かったこと、および前述したように 30% 以上肥満群 (BMI28.6 以上) で、体重減少があまり大きくなかったことによると考えられる。

教室終了時のエネルギー摂取量について、目標値 (BMI22 に相当するエネルギー摂取量) を基準としてエネルギー摂取率が 100% 未満であった群と 100% 以上であった群とで体重減少量を比較すると (図 8)、100% 未満群の方が 100% 以上群に比べてやや体重減少量が大きかったものの有意な差ではなかった。教室終了時のエネルギー摂取状況は、おそらく教室中の栄養指導の結果を反映していると考えられることから、100% 未満群と 100% 以上群との間で、体重減少量にもっとはっきりとした差がでてよいと考えられるが、実際には有意な差はみられなかった。その原因としては、教室終了時の栄養調査が時間的な制約 (すぐに対象者にフィードバックする必要があるので、分析に多くの時間をさくことができない) によって、平均的な食生活をしたと考えられる日、1 日分のみについてしか分析できなかったことも影響しているのかも知れない。

身体活動量については、教室後半 (3 回目以降) の 1 日平均歩数が 8 千歩未満群では、8 千 ~ 1 万歩群および 1 万歩以上群に比べて有意に体重減少量が大きかった。このことは、減量プログラムの効果を期待するためには、少なくとも 1 日平均 8 千歩以上の身体活動量が必要であることを示すものであろう。

体重減少のほとんどみられなかった群 (1 kg 未満) と体重減少の大きかった群 (5 kg 以上) とで、その体重減少状況を比較すると、両群には教室初期からはっきりとした差がみられた (図 10)。すなわち、1 kg 未満減量群の多くは初期に体重がやや増加しているのに対し、5 kg 以上減量群のほとんどは初期からはっきりとした体重減少を示した。このことは、教室の初期に体重減少のきっかけをつかめるかどうか、その後の経過に大きく影響することを示すものと考えられる。

この両群について、教室前後のエネルギー摂取量と身体活動量の変化をみると (図 11)、1 kg 未満群では変化がなかったのに対し、5 kg 以上減量群ではエネルギー摂取量が有意に減少し、身体活動量は有意に増加した。これらのことから、減量指導効果を高めるためには、教室初期に栄養指導と運動指導を重点的に行ない、エネルギー摂取量を減らし、身体活動量を増やすことで少しでも体重を減少させることが必要であると考えられる。

ま と め

四日市市保健センターにおいて行われた 1 コース 8 回の集団指導 (期間 4.5 ~ 5.5 ヶ月) からなる 4 つの減量プログラムについて体重の減少状況を分析し、以下の結果を得た。

1. 中年女性 (n = 82、平均年齢 51.4 歳、平均 BMI27.2) に対して、ほぼ同一内容の減量指導プログラムを提供した場合、各プログラム間で体重減少状況がよく一致し、その効果に再現性の高いことが示された。
2. 1 コース 8 回の指導によって、全体の約 50% が 3kg 以上体重を減少させることができた。また、約 10% は 6 kg 以上体重を減少させることができたが、約 10% はほとんど体重を減少させることができなかった。
3. 全体としてみると、初期 BMI や教室前後のエネルギー摂取量の変化と体重減少との間には有意な相関関係はみられなかったが、教室後半の身体活動量が 8 千歩未満の群と

8千歩以上の群とでは体重減少量に有意な差がみられた。

4. 体重がほとんど減少しなかった群 (n = 9、体重減少量 1 kg 未満) では教室初期に体重がやや増加した者が多かったのに対し、大きく減少した群 (n = 15、体重減少量 5 kg 以上) では、教室初期からはっきりと体重減少がみられた。また、前者ではエネルギー摂取量、身体活動量とも教室前後で変化がみられなかったのに対し、後者ではエネルギー摂取量が有意に減少し、身体活動量は有意に増加した。
5. 以上のことから、調理実習を含む栄養指導と運動実習を中心とした集団指導からなる減量指導プログラムには再現性の高い体重減少効果を認めることができたが、特に教室初期の段階で参加者が体重減少のきっかけをつかむことができるかどうか、その後の体重減少の状況と関連することが示唆された。

謝 辞

本研究をまとめるにあたって、四日市保健センターの健康づくりスタッフの方々に多大な御

尽力を頂いたことをここに記して、深甚の謝意を表します。

文 献

- 1) 松沢佑次、肥満症の概念と病型分類、臨床科学、26 (8): 907-912, 1990.
- 2) 島岡清、築山規子、藤本元子、明石都美：健康づくり教室における減量指導とその効果、総合保健体育科学、13 (1): 115-120, 1990.
- 3) 島岡清、杉浦巽、服部真紀：中年女性に対する歩行を中心とした運動指導の効果、総合保健体育科学、16 (1): 115-121, 1993.
- 4) 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—名古屋市北保健所における実践例—、健康医学、9 (1): 80-84, 1994.
- 5) 島岡清、服部真紀：指導法の違いからみた減量指導効果の差、健康医学、9 (1): 85-89, 1994.
- 6) 島岡清、釣佳代子、江上みゆき、市川理恵子、海老沢結華、林喜代治：高脂血症者に対する健康増進指導の効果—四日市市保健センターにおける実践例—、総合保健体育科学、19 (1): 91-96, 1996.

(1996年12月10日受付)