

減量を目的とした栄養指導および運動指導の効果

— 成人男性を対象とした事例研究 —

八木寛奈¹⁾ 村本名史²⁾ 井口睦仁²⁾

1) 健康栄養学科 2) 心身マネジメント学科

The Effect of the Nutrition Counseling and the Exercise Instruction for a Loss in Body Weight

— Case Study of an Adult Male —

Kanna YAGI, Morifumi MURAMOTO and Mutsuhito IGUCHI

要 旨

成人男性 1 名を対象として体重の減量を目指した栄養指導および運動指導を実施した。管理栄養士が2か月間、自己記入アンケート、写真および面談（月一回）によって栄養指導を実施した。また、健康運動指導士が運動指導を4か月間、ほぼ週2回のペースで有酸素運動とレジスタンス運動を組み合わせ実施した。その結果、6か月間で体重は3.9kg減少した。運動指導介入開始から2か月では体重は0.8kgしか減少しなかったが、運動指導と栄養指導の同時介入によって2か月で体重は4.4kgの減少が観察された。その後、自己管理により3か月後には0.5kg増加した。以上のことから、健康増進のための身体組成改善を目指した介入には栄養指導と運動指導の併用が効果的であることが推察された。

キーワード：栄養指導、運動指導、減量、成人男性

Abstract

Nutrition counseling and exercise instruction aiming at a loss in weight were done for an adult man. The nutrition manager instructed using information obtained from an entry questionnaire, a picture, and an interview once a month for 2 months. The exercise instruction combined aerobic exercise and resistance training twice a week for 4 months. As a result, body weight decreased 3.9 kg in 6 months. Body weight decreased only 0.8 kg in 2 months from intervention of exercise instruction, but a decrease in weight of 4.4 kg was observed by intervention of exercise instruction and nutrition counseling over 2 months. After that body weight increased 0.5 kg 3 months later during a self-management period. It was supposed that use of nutrition counseling and exercise instruction was effective in intervention aiming at body composition improvement for the improvement of health.

Keywords : nutrition counseling, exercise instruction, loss in body weight, adult man

1. 緒言

中山と宮崎（2016）によると、肥満とは体脂肪量が相対的または絶対的に増大・蓄積した状態をいうとされており、肥満度が 20%以上になると、高血圧や耐糖能異常などの合併症の頻度が高くなると言われている。肥満により誘発される疾病のなかでも、糖尿病は罹患率が高まってきたと述べられており、これに伴う合併症が懸念されている。

日本 WHO 協会（2018）によれば、2016 年における世界各国の死因に関して虚血性心疾患が 1 位、脳卒中が 2 位を占めており、厚生労働省（2017）によれば日本の死因の 2 位を心疾患が、4 位を脳血管疾患であったと報告されている。

肥満症は、メタボリックシンドロームへ発展し、死の四重奏に代表されるマルチプルリスクファクター症候群（代謝症候群）と関連づけられ、その克服が呼びかけられている。近年の疾病構図をみると、悪性新生物（がん）、心疾患、脳血管疾患、糖尿病といった生活習慣病の増加が、国民の大きな健康問題となっており、これらの発症は生活習慣のあり方と密接な関係をもつことから、健康的な生活習慣の確立によるこれらの疾病の一次予防の推進が重要だと言われている（中山と宮崎、2016）。肥満症に代表される生活習慣病の多くは、それぞれが複雑に関連し合っているので、肥満症の予防・改善のための栄養教育には重要な意味がある。

人間の好みや食習慣は、様々な要因によって異なってくるが、食行動は個人の生活において意味を与えているかが重要である。食行動の改善を試みる場合には、対象者の生活背景を考慮して、個人の特性に適した栄養指導をしていく必要がある。

平成 28 年の国民健康・栄養調査（厚生労働省、2017）によると、肥満者割合では男女共に年齢階級別の肥満者の割合で、20 代から 50 代まで徐々に増加傾向であった。また、運動習慣のある者の年齢階級別割合は、男女共に 30 代で最も低かった。これは、就職によって若年労働者の運動の時間や運動量が減少するというライフスタイルが、体重増加につながるように変化することによって、肥満者の割合が 50 代まで増加傾向となったことが推察される。

食生活については、栄養バランスを正常に保つために食品の適切な選択や適正量の摂取が求められていると同時に、食事をする環境（場所や人）が重要であり、人々の Quality of life (QOL) との関係が深いと考えられる。現代社会では個人のライフスタイルが多様化しており、複雑な食生活に関する問題が存在する。以上のような食生活に関する諸問題の解決には、個人を取り巻く食の環境を整えるだけでなく、個人自らが日々の食事を見直し、適切な食生活を営めるように取り組むことが求められる。

また、The American College of Sports Medicine

(ACSM) は、肥満者に対して、最大酸素摂取量の 40%-70% の有酸素運動を 40-60 分/日、5-7 回/週を行うことに加え、8-10 種目のレジスタンス運動を 2-3 回/週を行うことを推奨している。このことから生活習慣病予防対策として、肥満者に栄養指導に加えて運動指導を実施することがより効果的であると考えられる。

そこで本研究は、成人男性を対象として体重の減量を目指した栄養指導および運動指導を実施することにより、健康増進のための栄養指導と運動指導の効果的な方法について検討することを目的とした。

2. 方法

2.1 対象

T 大学に勤務する成人男性 1 名（指導開始時において年齢 32.3 歳、身長 163.0 cm、体重 81.4 kg、体脂肪率 34.0%、体脂肪量 27.7 kg、除脂肪量 53.7 kg、身体活動レベル I 【低い】、体格指数【BMI】30.6 kg/m²、肥満 2 度^{注1)}）を対象に体重の減量を目的とした栄養指導および運動指導を実施した。なお、対象者には事前に研究に関する説明を行い、研究協力に関する同意を得た。

2.2 栄養指導

2018 年 3 月 15 日から管理栄養士が介入し、栄養指導を実施した。食事写真および聞き取り結果を用いて栄養指導を実施し、月一度の面談を計 3 回行った。この面談の中で、日々の食事写真を撮影し、管理栄養士へ送付するよう指導した。栄養指導および運動指導の流れを図 1 に示す。

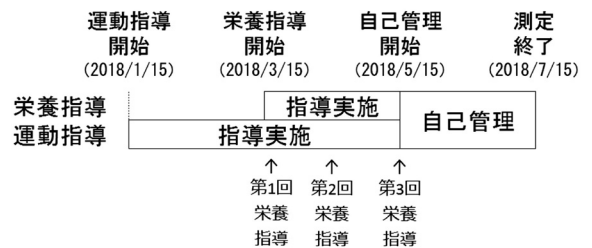


図1 指導の流れ

2.3 運動指導

T 大学のトレーニングルームにおいて、2018 年 1 月 15 日から 2018 年 5 月 15 日の 4 か月間、ほぼ 2 回/週のペースで 18 時頃からの夜間に、トレッドミルを用いた歩行またはランニングによる有酸素運動（平均 44.3 分）およびトレーニングマシンを利用した筋力トレーニング（種目はアブドミナル、ツイスト、チェストプレス等で、10 回/1 セット）による運動指導を健康運動指導士が実施した。運動強度は、改訂版『身体活動のメッツ (METs) 表』（国立健康・栄養研究所、2012）を用いて換算し、各回のエネルギー消費量を式 1（健康・体力づくり事業財団、2018）により算出し、評価した。

(式1) エネルギー消費量 (kcal)

$$= \text{メッツ} \cdot \text{時} \times 1.0 \times \text{体重 (kg)}$$

また、運動時以外の日常生活における活動量を観察するため、2018年5月14日から2018年6月25日の期間において、歩数計（タニタ社製、PD-647WH）を用いて歩数を計測し、1日あたりの歩数を算出した。

3. 結果

3.1 身体組成

2018年7月15日の体重は6か月間で77.5kgに減少し、日本肥満学会の判定基準に従って肥満度別に分類すると、「肥満1度」($25 \leq \text{BMI} < 30$)に変化した。

2018年1月15日から運動指導介入により80.6kgとなり2か月で0.8kgの減少がみられた。2018年3月15日から運動指導と栄養指導介入により77.0kgとなり2か月で4.4kgの体重減少がみられた。その後、自己管理により3か月後の2018年7月15日には77.5kgと3か月前と比べ0.5kg増加した。

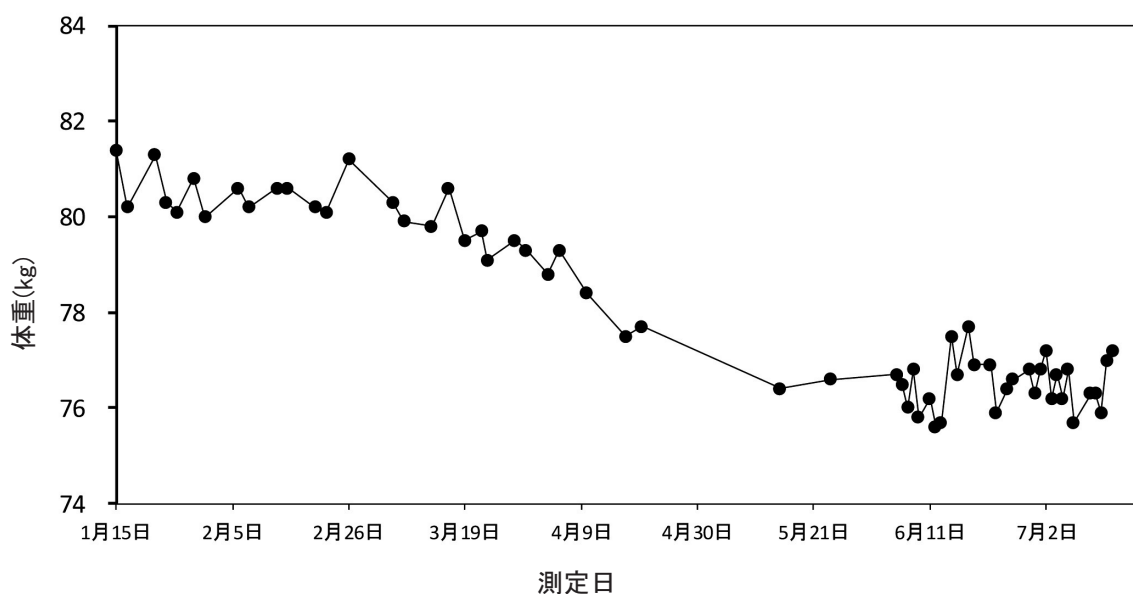


図 2 体重の変化

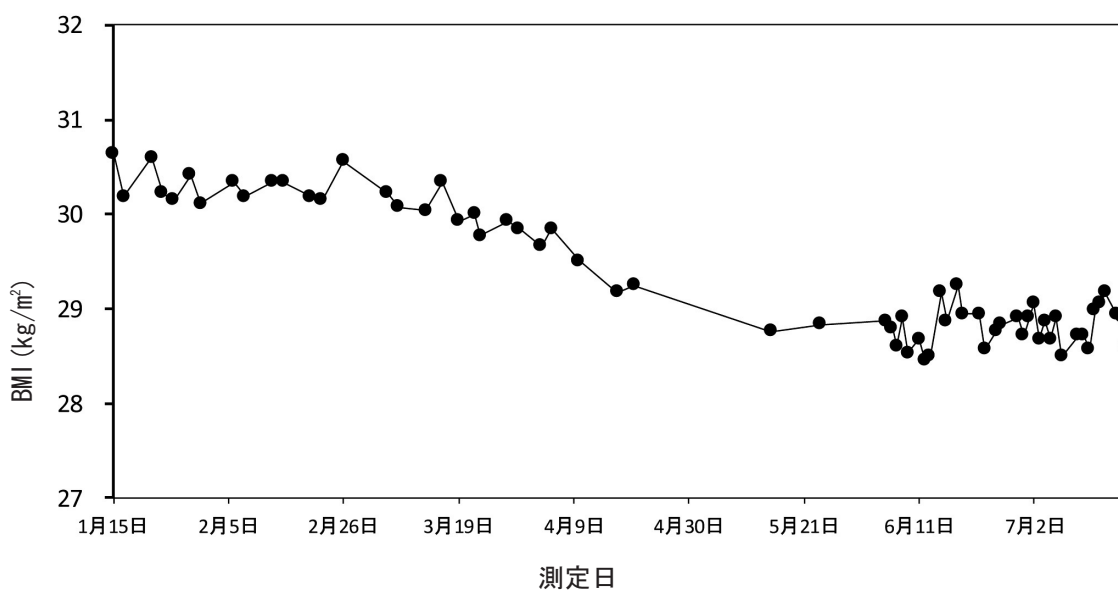


図 3 BMIの変化

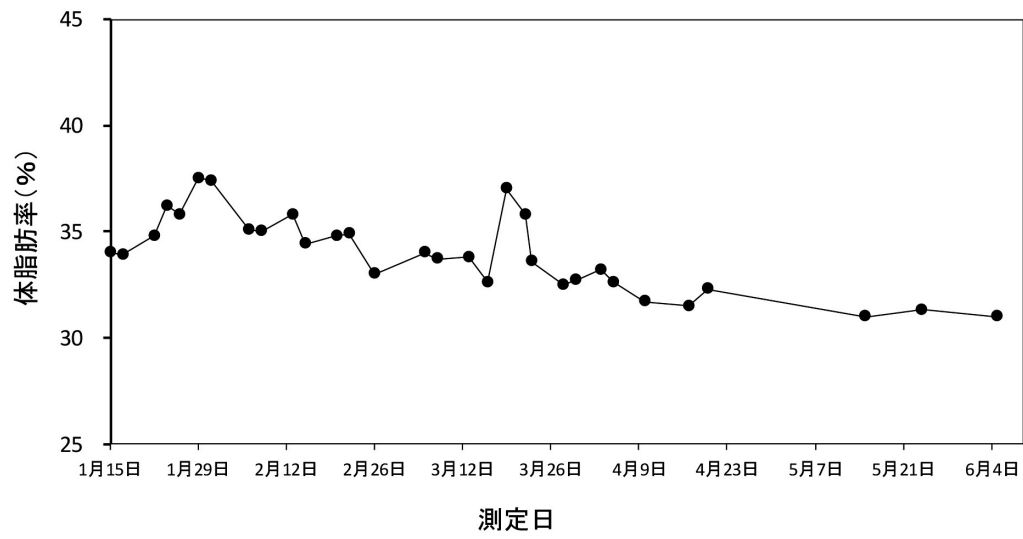


図 4 体脂肪率の変化

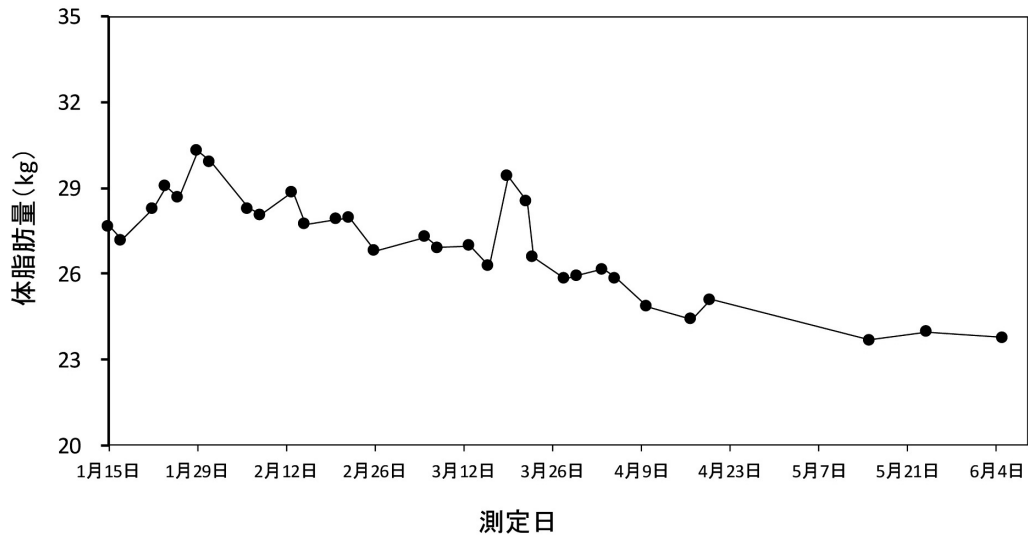


図 5 体脂肪量の変化

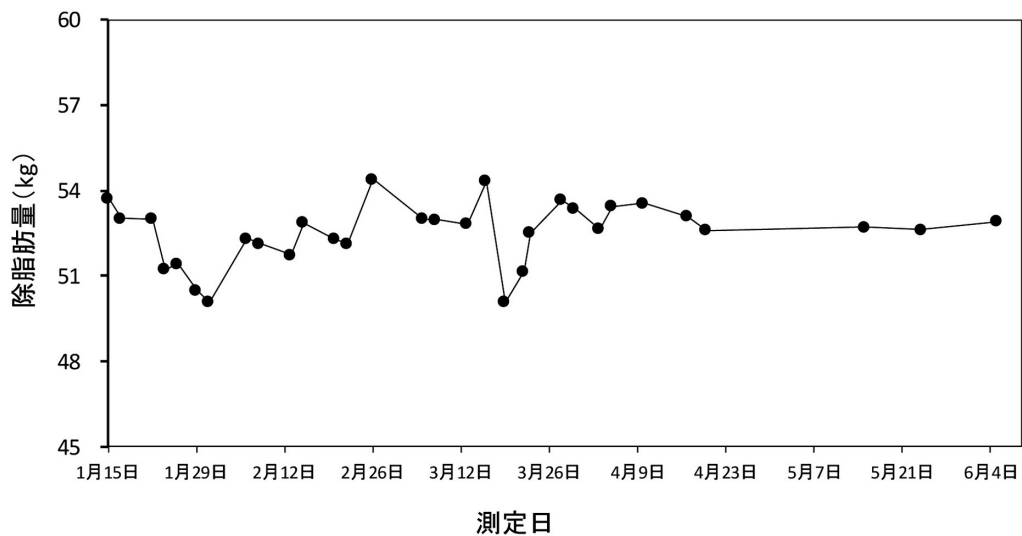


図 6 除脂肪量の変化

3.2 食事

対象者は一人暮らしをしており、指導開始時には全く自炊はしていなかった。対象者の食事調達は、外食および中食を利用していた。典型的な食事のパターンについて、朝食はスーパーマーケットの菓子パン、昼食はスーパーマーケットの惣菜弁当や学食、夕食はコンビニで購入していた。

3月15日に初回面談を実施した。その主訴情報および客観情報、アセスメントは以下の通りである。

● 主観情報

6年間一人暮らしをしている。がんばって78kgまで減量したい。できれば自炊ができるようになりたい。

● 客観情報

転勤後から体重は2kg増加、20歳から体重は8kg増加した。喫煙歴なし。飲酒は毎日ビール350mlを1本。

● アセスメント

体重の増加は、夕食は食事時間が遅く、偏った食品多食によるエネルギー過多が考えられた。体重増加の原因は、野菜類、食物繊維が少ない、欠食、多食を繰り返し食事量にムラがあった。脂質の多い料理選択（カレー、ラーメン、揚げ物）をしていた。デスクワークが多いため、日常生活の身体活動量は少ないことが推察された。行動変容の準備段階は、足達（2007）による「情報が行動に変わる過程」である注目→理解→納得→意図→記憶→実行→維持における注目期であったが、関心期であり、自己効力感（継続の自信）はややあると思われた。減量目標は、6か月後の体重を73kg（運動指導開始時の10%減少）とした。行動目標は、①食品表示（主にエネルギー量、食品重量）を見て買い物をするよう心がけ、一日の必要エネルギー量の上限を大幅に超過しないよう留意する、②できる限り多くの食品を摂取できるように主食、主菜、副菜が揃うように料理選択をする。一日のうちどこかで乳製品や果物が摂れるように心がける、③健康運動指導士の指導する運動（運動時に体重測定）を行う、こととした。

対象者には、必要エネルギー量、食品構成を伝えた。また、なるべく自炊をしたいとの希望があったため、普段よく利用しているコンビニで調達できる食材を利用し、電子レンジを使用した簡単にできる料理を伝えた。支援計画は①毎食の食事写真と体重記録を依頼。次回栄養指導時に確認する。

継続支援

4月27日に第2回面談を実施した。

● 主観情報

食事量については、わかっている、用意したものをすべて食べてしまうので食べ過ぎてしまうことがある。食事量がわからないことがある。できれば自炊をしたいがなかなかできない。

● 客観情報

体重は初回面談後の3月16日の80.6kgから2.9kgの減少がみられる。行動変容の様子は朝食の菓子パンを減らし、ご飯を摂取している。朝食、夕食を自身で用意している時は、主食、主菜、副菜を揃えた食事が増えている。昼食はカレー、ラーメンなどの一品料理から定食を選択している。1日のうち果物をどこかで摂取する日が増える。

● アセスメント

体重が減少しているのは脂質の多いコンビニ食品、外食、ラーメン等の食品摂取頻度が減り、野菜をはじめとする食物繊維摂取が増えたことによると考えられる。目の前にある食事はすべて食べる傾向がある。欠食、多食を繰り返し食事量にムラがある。行動変容の準備段階は関心期であり、自己効力感（継続の自信）はややある。行動目標は、前回栄養指導の行動目標を継続とした。対象者には、推定平均エネルギー必要量、食品構成を再度伝えた。なお、前回自炊をしたいと希望があったが、なかなかできないとのことだったので、普段よく利用しているコンビニにある食品と調味料で料理ができる冷凍食品と調味料を利用した料理を伝えた。支援計画の目標は、変更しなかった。

5月15日に第3回面談を実施した。

● 主観情報

仕事が忙しくなってきたため、運動する時間がとれなくなってきた。休日は外出することが多く、外食が多くなる。用意したものをすべて食べてしまうので食べ過ぎていることはある。自炊をしたい。

● 客観情報

体重は初回面談後の80.6kg、第2回面談後の77.7kg、第3回面談後の76.6kgと変化し、初回面談後から4.0kgの減少がみられる。行動変容の様子は主食を毎食摂ること、野菜を摂ることを意識している。仕事が忙しくなったこともあり、朝夕の食事は、以前よりも主菜または副菜を揃えられないことが多い。主食はカップラーメンやチャーハン、お好み焼きなど油を含み味のついたものが多い。乳製品、果物の摂取がない。野菜類、食物繊維が少ない。

● アセスメント

体重の減少は、食事量の減少による、摂取エネルギー量の過少が考えられた。行動変容の準備段階は関心期であり、自己効力感（継続の自信）はややないと推察された。支援計画の変更点は目標を6か月後の体重を73kg（運動指導開始時の5%減少）とした。対象者には、必要エネルギー量、食品構成を伝えた。なお、できれば自炊をしたいとの希望があったが、無理をしないよう伝えた。支援計画は①毎食の食事写真と体重記録を依頼。5月15日以降は自己管理とした。

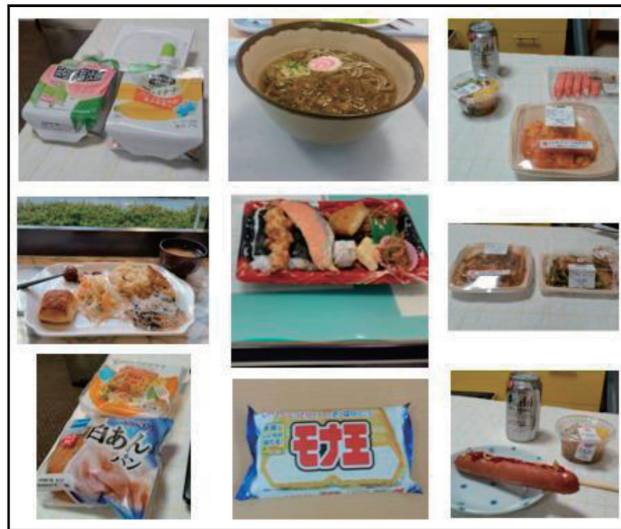


図 7 栄養指導前の食事



図 8 栄養指導 1 回目後の食事



図 9 食事自己管理中の食事

3.3 運動

歩行およびランニング（有酸素運動）における走距離は図6の通りであった。最初は時速4kmの歩行から始めたが、運動指導後半では時速11kmのランニングまで増加させることができた。なお、運動指導後半に向けて有酸素運動に比べて筋力トレーニング（無酸素運動）の割合を増加させたため、走距離は減少していく傾向が観察された。

しかし、歩行およびランニングを含め、筋力トレーニ

ングを合わせた消費エネルギー量で運動量を評価すると、図7のようになった。運動指導の前半（1/15 から3/15）は高頻度に運動を実施して消費エネルギー量は増加傾向であったが、運動指導の後半（3/16 から5/15）になると運動頻度は低下し消費エネルギー量は停滞状態であるように観察された。

また、2018年5月14日から2018年6月25日における日常生活の活動量について、1日あたりの歩数は 5925.1 ± 2319.5 歩/日であった。

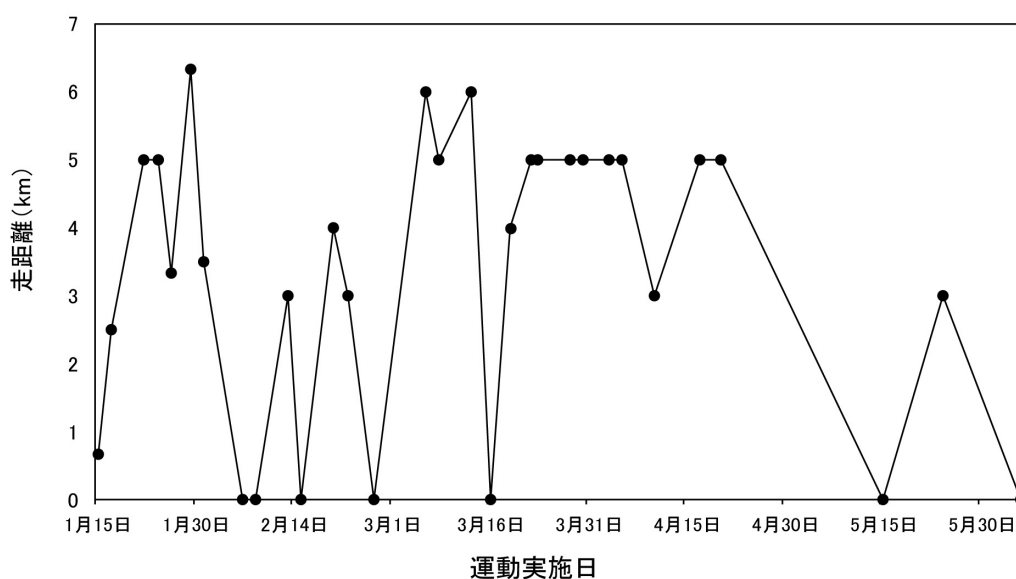


図 10 歩行およびランニング（有酸素運動）における走距離

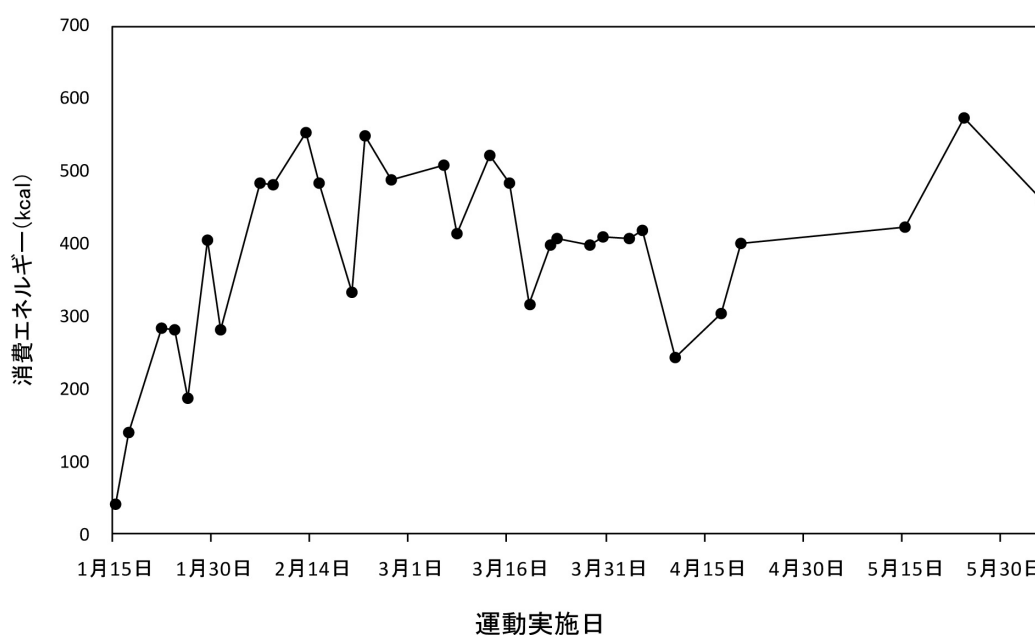


図 11 運動指導時における消費エネルギー量 (kcal)

4. 考察

4.1 身体組成

栄養指導初回面談から第2回目面談の期間で80.6 kgから2.9 kgの体重減少がみられたのは、主食、主菜、副菜を揃えた食事により食事量は全体的に増えたが、脂質の多いコンビニ食品、外食、ラーメン等の食品摂取頻度が減り、野菜をはじめとする食物繊維摂取が増えたことによる食事内容の改善によることが考えられる。しかし、第2回目面談後から第3回目面談の期間で1.3 kgの体重減少がみられたのは、主菜または副菜を揃えられないことが多く食事量が減少し、摂取エネルギー量が減ったことによると考えられる。

4.2 食事

栄養指導は日々の食事写真の撮影・送付と体重測定を依頼した。自己管理の意識づけにはなったが、継続的な栄養指導内容は食品構成と食品重量を重点的に伝えたが、なぜそのように食べなくてはいけないかという理由に関する理解を深めてもらうことも重要であったが、情報提供が不足していた。今回は体重減少のみを目標としたが、健康度の評価には肥満症に関する腹囲測定をはじめ、血液検査等の検査項目に着目した指導を合わせて行うことで、より対象者に説得力のある栄養指導が可能であったと思われる。

4.3 運動

歩行およびランニング（有酸素運動）について、走距離は低下傾向であったが、走速度は運動指導後半に向けて増加させることができた。また、運動指導後半では筋力トレーニング（無酸素運動）の割合を増加させたため、走距離は減少していく傾向が観察された。しかし、歩行およびランニングを含め、筋力トレーニングを合わせた消費エネルギー量で運動量を評価すると、3/15頃までは増加傾向となった。筋力トレーニングを中心とした強度の高い運動によって除脂肪量を増加させ、安静時代謝量を大きくすることを目指した運動内容に運動指導後半は変化させたが、2月に入って3/15頃までは除脂肪量は増加する傾向となり、これは運動指導の効果であることが推察された。運動指導の前半（1/15から3/15）は高頻度に運動を実施して消費エネルギー量は増加傾向であったが、運動指導の後半（3/16から5/15）になると運動頻度は低下したが、消費エネルギー量は停滞状態であるように観察された。運動強度の低い有酸素運動の実施は体脂肪の燃焼効果が期待されるが、有酸素運動とレジスタンス運動をミックスさせた運動メニューの実施により、体脂肪率および体脂肪量は順調に3/15頃までは低下傾向であったことが観察された。

運動指導はT大学のトレーニングルームのみで実施した。しかし、運動指導の時間外である日常生活において、運動量を確保することが減量指導では重要となる。

今回の運動指導では、歩数計を利用した日常生活の運動を指導開始時から実施しておらず、効果的な運動指導が実施できなかった。運動指導時以外の日常生活における活動量を観察するため、歩数計を用いて1日あたりの歩数を計測したところ、平均5925.1歩/日であった。運動基準2006において健康の維持・増進に必要な身体活動量として推奨されている23メッツ・時/週に相当する歩数は、男性で7888歩/日とされていることから（大島ら、2012）、平均5925.1歩/日は体重の減量を目指した成人男性の歩数としては少ないため、日常生活において歩数を含めた運動量を多くする指導が必要であったと考えられる。

また、運動指導の後半に運動頻度が低下していることから、運動頻度を維持できるような動機づけを行なっていくことも必要であったと考えられる。運動を継続するためには、心理的なアプローチとして「運動しよう」という行動意図、つまり動機づけが必要である（中野ら、2015）。井口と加藤（2016）によれば、運動継続の要因として、楽しみ、挑戦、満足感などの内発的な動機づけと「今週は良く頑張りましたね。この調子で続けていきましょう。」などの外発的な動機づけを行うことを報告している。このことから、栄養指導、運動指導と同時に自己管理を実行・継続できるようなフォローも重要であったと示唆された。

5. 結論

成人男性1名を対象として体重の減量を目指した栄養指導および運動指導を実施した。この結果、体重は3.9 kg減少した。本研究において実施した体重の減量を目指した栄養指導と運動指導は一定の効果を挙げたが、行動変容と自己管理を実行・継続することができるよう、対象者のニーズやレベルに適合した栄養教育の工夫や日常生活における運動指導などが必要であったと考えられる。本研究を発展させることによって、様々な対象に対応可能な健康増進を目指した指導方法のさらなる改善が期待できる。

謝辞

本研究は減量を望む成人男性を対象に栄養指導と運動指導を実施した。身体組成を含む貴重なデータを提供してくれた対象者に感謝の意を表す。

注

- 1) 日本肥満学会の判定基準に従って肥満度別に分類すると、「肥満2度」【 $30 \leq \text{BMI} < 35$ 】

文献

- 足達淑子（2007）行動変容をサポートする保健指導バイタルポイント．医歯薬出版、p.25
- 井口睦仁、加藤雄一郎（2016）訪問指導による運動介入が後期高齢者の生活機能と運動継続に及ぼす影響．体力科学、65(2): 255-263.
- 厚生労働省（2017）平成 28 年（2016）人口動態統計（確定数）の概況．<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakutei16/index.html>
- 厚生労働省（2017）平成 28 年国民健康・栄養調査結果の概要．<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyoudl/h28-houkoku-03.pdf>
- 国立健康・栄養研究所（2012）改訂版『身体活動のメッツ（METs）表』．<http://www.nibiohn.go.jp/eiken/programs/2011mets.pdf>
- 健康・体力づくり事業財団（2018）健康運動指導士テキスト、下巻、p.727
- 中野聡子、奥野純子、深作貴子、堀田和司、薮下典子、根本みゆき、田中喜代次、柳 久子（2015）介護予防教室参加者における運動の継続に関連する要因．理学療法学、42 (6): 511 - 518.
- 中山玲子、宮崎由子編（2016）栄養教育論．化学同人
- 日本 WHO 協会（2018）WHO ファクトシート死亡原因トップ10．<http://www.japan-who.or.jp/act/factsheet/310.pdf>
- 大島秀武、引原有輝、大河原一憲、高田和子、三宅理江子、海老根直之、田畑 泉、田中茂穂（2012）加速度計で求めた「健康づくりのための運動基準 2006」における身体活動の目標値（23 メッツ・時／週）に相当する歩数．体力科学、61(2): 193-199.