

第1章 緒言

1-1 疾病構造の変化と健康づくり運動

近年、わが国では、人口の高齢化により慢性疾患が増加し、疾病構造が変化している。昭和20年代に上位を占めていた感染症は、医学・医療の進歩等により減少し、生活習慣病に属する悪性新生物、心疾患、脳血管疾患が上位を占めており、これらの総数は2008年の人口動態統計によると全死亡数の57.1%となっている。疾病構造を2008年の受療率からみると、入院が1,090、外来が5,376(人口10万対)であり、人口の1.1%が入院、5.4%が外来を受診したことになる。疾病分類別では、入院では精神及び行動の疾患を除けば、循環器系の疾患が多い。外来受診では呼吸器、循環器系の疾患が多く、約6割が高血圧疾患である。高血圧疾患は、年齢階級別受療率を見ると、40歳代後半から急激に上昇している。2000年に実施した循環器疾患基礎調査によると高血圧疾患は、男性51.7%、女性39.7%で前回調査の1990年と比較すると総数では若干の増加が認められている。脂質異常症も同様に40歳代後半から急激に上昇している。その他の疾患では、内分泌・栄養及び代謝疾患が多く、その半数以上が糖尿病であった¹⁾。2007年の国民健康・栄養調査で、「糖尿病が強く疑われる人(ヘモグロビンA1cの値が6.1%以上、または質問票で「現在糖尿病の治療を受けている」と答えた人)は約890万人、糖尿病の可能性が否定できない人(ヘモグロビンA1cの値が5.6以上6.1未満で、「糖尿病が強く疑われる人以外)」約1,320万人を合わせて2,210万人と推定されている。死亡原因としての糖尿病は第11位(2008年)であるが、脳卒中や虚血性心疾患の危険因子であることや、糖尿病性腎症など糖尿病に関連した合併症が重要な問題となっており、発症に運動や食事などの生活習慣が関連している糖尿病発症予防が一次予防の重要な課題となっている¹⁾。このように、わが国における疾病対策は、いわゆる生活習慣病、動脈硬化性疾患が大きな部分を占めるようになり、疾病対策も生活習慣の改善を目指した第一次予防が必要とされ、社会的にも注目されている。

わが国における国民健康づくり運動の推進は、1978年から第1次国民健康づくり対策として、本格的な長寿社会の到来に備え、明るく、活力ある社会を構築することを目的として、生涯を通じる健康づくりの推進、基盤整備、普及啓発を3本柱として始められた。1988年の第二次国民健康づくり対策(アクティブ80ヘルスプラン)を経て、2000年以降は、第3次国民の健康づくり運動として、ヘルスプロモーションの理念に基づいて、「21世紀における国民健康づくり運動(健康日本21)²⁾」として展開されている。「健康日本21」では、生活習慣病やその原因となる生活習慣の改善に関する具体的な数値を①栄養・食生活、②身体活動・運動、③休養・心の健康づくり、④た

ばこ、⑤アルコール、⑥歯の健康、⑦糖尿病、⑧循環器病、⑨がんの9分野70項目に分けて10年後(2007年10月に医療制度改革に伴い2012年までの12年間に延長している)の目標値として示しており、人口の高齢化や疾病構造の変化を勘案して従来の二次予防から三次予防にとどまることなく、一次予防重視を基本方針とし、壮年期死亡の減少、健康寿命の延伸と生活の質の向上を目的とした対策を推進している。この目標値を達成するために、健康に関連する全ての関係機関・団体等が国民とともに推進していく「国民運動」と位置づけられ、地域や職域などでも構成員が参加する取り組みが推奨されている。2004年に「健康日本21」の中間評価³⁾が行われたが、2000年に比べて、中高年男性に高血圧症や糖尿病などの有病者が増え、特に20歳から60歳代男性に肥満者の増加傾向が見られた。食生活に関する「知識・態度・行動」の指標については、ほぼ横ばいの状態であったが、日常生活における歩数は30歳代及び50歳代女性で減少していた。糖尿病の一次予防の関連では、肥満者の割合は40歳から60歳代の女性ではほぼ横ばい、中高年男性では増加傾向にあり、糖尿病の二次予防と重症化予防に関しては、いずれも目標に達していなかった。改善している項目も見られるが全体的な評価としては、策定時ベースラインから変化が見られない項目や悪化している項目もあった。その後、「健康フロンティア戦略」が生活習慣病予防対策の推進と介護予防推進を柱とした2005年からの10カ年計画として策定され、「メタボリックシンドローム克服」が「子どもの健康」、「女性の健康」、「がん克服」などの領域とともに取り上げられた。現在は、新健康フロンティア戦略アクションプランにより対策が進められている⁴⁾。このように、国家レベルでは総合的な健康づくりを戦略として行っているが、これらヘルスプロモーションの最終目標は、健康の増進のみならずQOL(生活の質)の向上にあるとしているのが近年の特徴である。

1-2 栄養・食生活と生活習慣の変化

日本人の食生活は高度経済成長期を経て劇的に変化し、1950年代に加工食品の生産が活発になり、第一次国民健康づくり運動が始まった1970年から1980年代半ばにかけては、持ち帰り弁当、ファストフード、コンビニエンスストアなどによる食生活への影響によって、食品の入手や食事の摂取が簡便になり、内容が多様になった。それに伴い、エネルギーの栄養素別摂取構成比も変化し、炭水化物中心の低脂肪食から高脂肪食の食生活に変化した。特に穀類が減少し、動物性脂肪摂取量の過剰摂取がみられる食生活に変化していった。一方、家電製品や交通機関の発達により生活様式が変化し、日常生活における身体活動の低下が見られるようになり運動不足によるエネルギー消費量の減少が広がった⁴⁾。

2007 年国民・健康栄養調査結果⁵⁾によると、肥満者(BMI \geq 25)の割合は、男性 30.4%、女性 20.2%であった。20 歳以上に注目すると女性は健康日本 21 のスタート以降減少しているが、男性はおよそ 4%増加しており、男性の青壮年期における肥満対策が課題とされている。また、メタボリックシンドローム(metabolic syndrome)が強く疑われる者の割合は、男性で 26.9%、女性で 9.9%、予備群と考えられる者の割合は、男性 22.5%、女性で 7.3%であった。栄養素等摂取状況に注目すると、脂肪エネルギー比率が 30%以上の者の割合は、成人男性で 20.6%、女性で 28.1%であった。食事摂取基準 2010 年版⁶⁾では、30 歳を超える男女の総エネルギーに占める脂質の割合を 20 以上 30%未満としており、現状の摂取量から脂質の過剰摂取が懸念されている。一方、身体活動・運動によるエネルギー消費量の状況は、男女とも運動習慣のある者の割合は増加傾向にあるものの、男性 29.1%、女性 25.6%であった。しかし、歩数の平均値はここ近年減少傾向を示しており日常生活における身体活動の低下が懸念されている。

1-3 新しい病態概念メタボリックシンドロームについて

食生活や生活習慣のバランスが崩れる状態が続くことにより、肥満や耐糖能障害という疾病予備群の急増が憂慮されるようになった。今までの健診では自覚症状のない糖尿病、高血圧症を早期に発見し早期に治療することにより、心筋梗塞、脳卒中等の生活習慣病を予防することが重要であった。しかし、現在では、予防医学の視点からはまだ症状など全くなく、支障なく日常生活を過ごしている予備群に、過剰な栄養素の消化吸收から内臓脂肪の蓄積→肝臓への栄養の流入→リスクの集積→動脈硬化→心血管疾患等の生活習慣病の発症という流れを理解してもらう考え方が必要である。将来発症するリスクが高いことを身をもって実感して十分な理解を得た上で生活習慣の改善に努めることが新たな課題となった⁷⁾。

メタボリックシンドロームは、以前はシンドローム X あるいは死の四重奏などと称されており、生活習慣病である高血圧、糖尿病、脂質代謝異常あるいは肥満が重積して起こることが認識されていた。高血糖や高血圧はそれぞれ単独でも動脈硬化性疾患のリスクを高める要因であるが、これらが長期間多数重積すると相乗的に発生頻度が高まる⁸⁻⁹⁾。肥満、脂質異常症、高血圧、糖尿病のうち 3 つ以上を持つと、危険因子を持たない者に比べて危険度が 30 倍以上になることが報告されている¹⁰⁾。しかし、メタボリックシンドロームは、単に生活習慣病の重積で発症するという概念ではない。インスリン抵抗性、動脈硬化惹起リポ蛋白異常、高血圧を合併する心血管病発症状態と定義されている。共通の病因基盤の存在と代謝異常に伴う動脈硬化による心血管疾患に至る疾患ととらえられている¹¹⁾。肥満そのものが直接病態形成に関わることが明らかとされている

が、肥満度が軽度であっても腹腔内に内臓脂肪が蓄積することで高率に耐糖能異常、脂質異常症、高血圧を伴うとして腹部肥満に重点をおいた点がメタボリックシンドロームという新しい病態概念である⁷⁾。このように、メタボリックシンドロームは、上述した概念から発展して肥満、内臓脂肪蓄積あるいはインスリン抵抗性などの共通した病態から生じるが、互いに相関した病態でこれらの病態をもたらす背景に過食、運動不足などの共通した不適切な生活習慣があるという点で従前のマルチプルリスクファクターの概念とは異なる¹²⁾。

メタボリックシンドロームは、ドミノ倒しに例えられる。最上流の原因である生活習慣の是正が最も重要で、肥満を予防・改善することが効果的であるとされている。放置すれば、ドミノが倒れるように病状が進み、最終的には死に至らない場合でもその後遺症により QOL の低下を招く。メタボリックシンドロームは予防や改善が可能であり、その対策が早ければ早いほど効果が期待できる病態である。

1-4 特定健康診査(健診)・特定保健指導における指導・支援

国民の健康づくりに対する意識の高まりを具体的な行動変容に結びつけるために、国民運動化、効果的・効率的な健診・保健指導の実施、産業界との連携が重要とされている。リスク重積状態をより早期に把握し、予防に結びつけるという試みのなかで、わが国のメタボリックシンドローム診断基準が 2005 年に策定され¹³⁾、2008 年 4 月から「メタボリックシンドロームを標的にした特定健康診査(健診)・特定保健指導」が始まった。この健診では重点的に保健指導を行うべき対象者をメタボリックシンドローム診断基準により選定及び階層化し、効果的な保健事業を実施することにより個々の生活習慣に主眼を置いた保健指導を重点的に行っている。メタボリックシンドローム診断基準とは、腹囲(男性 85 cm 以上、女性 90 以上)を必須要件とし、さらに以下の①②③の下位項目のうち 2 つ以上の項目が診断基準に該当する者をメタボリックシンドローム該当者、1 つの項目が該当する者を予備群とした。下位項目は:①血圧(収縮期血圧 130mmHg 以上、拡張期血圧 85 以上のいずれかまたは両方)、②血清脂質{トリグリセライド(TG)濃度(150mg/dl 以上)、HDL コレステロール濃度(40mg/dl 未満)のいずれかまたは両方}、③空腹時血糖(110mg/dl 以上)、または血中 HbA1c 値 5.2%以上である。標準的な保健指導プログラムでは、健診結果及び質問項目によって対象者を生活習慣病のリスク要因の数に応じて階層化し、リスク要因が少ない者については生活習慣に関する動機付けを行うものとし、リスク要因が多い者に対しては、医師、保健師、管理栄養士等が積極的に介入して確実に行動変容を促すことを目指す。そして、対象者が健診結果に基づき自らの健康状態を確認した上で、エネルギー代謝等の身体のメカニズム

と生活習慣との関係を理解し、生活習慣の改善を自らが決意して選択し、行動変容に結びつけられるように支援する。また、対象者のライフスタイルや行動変容のステージ(準備状態)を把握した上で、対象者自らが実行可能な行動目標を立てることを支援することが必要である。しかし、生活習慣は個人が長年築いてきたものであるため改善は容易ではない。また、対象者は様々な健康情報から改善すべき内容は知っているが、実際の行動変容は難しいと感じている場合が多い。支援者はこれらの事を加味した支援が必要とされている¹⁴⁾。このような状況において、効果的かつ合理的な健康行動の変容を促す支援方法に対して関心が高まっている。

1-5 メタボリックシンドローム対策における健康行動理論の有用性

健康行動(health behavior)とは、自己自身の健康を維持・増進する、病気予防や病気回復のために行う行動全般をさしている。健康行動には様々なとらえ方があるが、基本的には単に病気予防的あるいは病気回避的であるというだけでなく、より豊かな社会生活と内面生活を過ごすための前提として望ましい健康状態を形成・維持・増進させることに方向付けられた行動であることを意味する¹⁵⁾。また、健康行動を予測する規定因子として、学習や強化、モデリング、社会的規範などの社会因子、加齢などの身体的要素、ストレス、緊張、不安や抑うつなどの情緒的因子、疲労などの症状知覚の他、健康信念が働いていることが指摘されている¹⁶⁾。

健康教育は 1970 年代以降、社会心理学を中心に多種の理論及びモデルが提唱された。健康信念モデル、汎理論的モデル(ステージ理論、プロセス理論)、合理的行動理論・計画的行動理論、社会的認知理論、ソーシャルネットワーク、ソーシャルサポート等があり、状況や対象者によって適用される理論も異なる¹⁷⁾。メタボリックシンドロームは、食生活や生活習慣のバランスが崩れる状態が続くことにより発症する病態である。長年の慣れ親しんだ生活習慣を変えるには、大きな決心が必要であり行動変容の動機が必要である。まず、自分の体で起こっていることを理解し、リスクが高いことを身をもって実感し、「このままの生活習慣を続けると大変なことになる」という危機感を持つことが第一に必要である。その上で、病態や改善の機序について十分に理解して生活習慣の改善に努めることで効果をもたらすという認知的要因を重視することが重要である。

健康信念モデル(health belief model)とは、「健康についてこのままではまずい」という危機感を感じ、「行動をとることのプラス面がマイナス面よりも大きいと感じる」ことにより健康行動に対する有用性による信念が形成され実際の健康行動が行われると考えて提唱されたモデルである¹⁷⁻¹⁸⁾。主観的有用性(ベネフィット)と主観的負担(コスト)を秤にかけて判断を行うシーソーモデルの考え方である¹⁷⁾。主観的ではあるが合理的な判断を表すものであることが健康信念モデルの基本

である。メタボリックシンドロームの予防・改善においては、まず、第一に生活習慣病に対する危機感と生活習慣を変えることによるベネフィットを大きく、コストを小さく感じてもらうことが重要であり、行動の変容を考えていない者への支援では健康信念モデルの活用が有効と考えられている。

Bandura によって提唱された社会的認知理論によれば、人間の行動を決定する要因には、先行要因、結果要因、認知要因の三つがあり、これらの要因が絡み合って人と行動、環境という三者の間の相互作用が形成されている。また、Bandura は自己効力感(self efficacy:SE)という概念を提唱した。自己効力感とは、ある保健行動をとればその疾病を予防あるいは軽減できるであろうといった期待に対し、自己への正の期待、自分にとって利のある保健行動を実行することが自分は出来るのだという自信のことである。食行動などの比較的長期間にわたって形成された複雑な生活習慣の変容を促す領域では、この自己効力感という概念が重要性を持つてくるとされている。こうした、自己効力感は、自然発生的に生じてくるのではなく、①自分で実際に行い成功体験を持つこと(遂行行動の達成)、②うまくいっている他人の行動を観察すること(代理的経験)、③自己強化や他者からの説得的な暗示を受けること(言語的説得)、生理的な反応の変化を体験してみること(情動的喚起)、といった情報源を通じて、個人みずから作り出していくものであると考えられている¹⁸⁾。本人の自信を高める支援をすることが重要な点であり、自己効力感を高める工夫として、実行出来そうな目標を設定し目標が達成されたら次の目標へと順次目標を高めていく(ステージ理論)、目標が達成されたらほめる、望ましい行動を提示する、実施する前に具体的な指導を行うなどが考えられる。

行動変容ステージ理論 (Transtheoretical Model)は、Prochaska と D.clemente によって開発された健康行動理論である。行動科学的アプローチであるトランスセオレティカルモデルは、対象者の準備性に基づく変容段階を把握し、テーラーメイドの変容支援ができることで効果をあげている¹⁹⁻²¹⁾。ある行動を起こして、これを維持するようになるまでに生じる段階的变化に関する理論で準備状態(レディネス)や実践の程度に応じて 5 段階の連続するステージ(段階)が存在する。「前熟考期」→「熟考期」→「準備期」→「実行期」→「維持期」という段階を経ることが示された。また、直線的に進むのではなく、ある段階で失敗し行動の変容を断念、再挑戦、今度は成功し次の段階へと成功・失敗を繰り返す、立ち止まったり、逆戻りしながら、「らせん」を描いて進んで行くと考えられている。段階という概念は時間軸という重要な意味を持つ。5 つのステージは、次のとおり分類される¹⁶⁾。①前熟考期:行動変容を考えていない／不必要だと思っている、②熟考期:行動変容を考えているが目に見える変化はない、③準備期:対象者なりの行動変容が少し始まっている、④実行期:望ましい行動変容が始まって 6 ヶ月以内である、⑤維持期: 6 ヶ月を超えて望ま

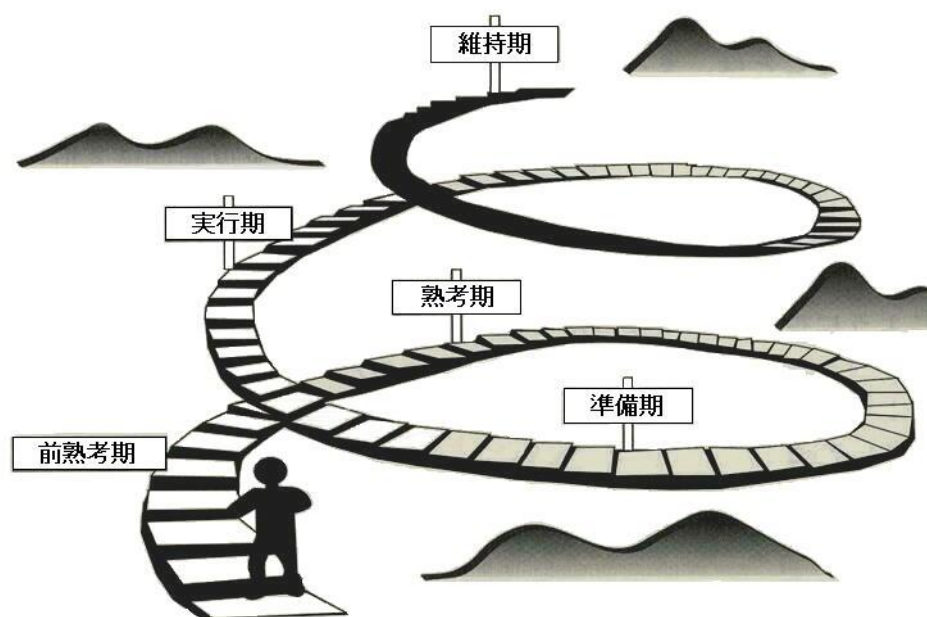
しい行動が続いている(図 1-1)。この理論は、禁煙に多く用いられ成果を上げているが、体重コントロール、適正飲酒、高脂肪食の改善、運動など各種生活習慣改善にも用いられるようになってきている。食行動では、食物のバランスと量を考え、何時、どのように摂取するかなど考慮する要素の多いことが指摘されている。食行動変容ステージモデルは、行動変容ステージ理論を応用したもので、近年、栄養教育・食支援に用いられるようになってきている²²⁾。これら 5 つの段階には、10 のプロセスを伴っている。一般的に大切な技法として、①動機づけ、②カウンセリングによる課題や障壁(バリア)の確認、③専門家による定期的なアドバイスなどの支援、④心身の改善について自己観察(セルフモニタリング)し、自己効力感を高めるというもので、これらの過程を繰り返すことで、行動変容を促すことが出来る。また、ステージを上げていくための方法は、使用される固有のプロセス・関係が見出されている。このプロセスは大きく 2 つに分けられるが、一つは「考え方・認知の変化を促す方法」、もう一つは「行動の変化を促す方法」である(表 1-1)。この 5 つのステージと 10 のプロセスという関係は、介入のテイラー化、つまり個人に対応した方法を容易に選択することが可能という意味で重要である。ステージ分類と、使われる介入方法については、「前熟考期」、「熟考期」には「考え方への働きかけ」が、「準備期」を経て、「実行期」、「維持期」のステージには「行動への働きかけ」が主に使われる。(図 1-2, 表 1-2)

メタボリックシンドロームは生活習慣と密接に関連しており、適切な食生活、身体活動量の増加などの健康行動を実施することで改善でき、健康行動理論を活用して対象者の生活習慣を健康的に変容する指導・支援が効果的であると報告されるようになってきている¹⁴⁾²³⁻²⁶⁾。また、健康行動は、プロセスを追って対象者の考え方に対する働きかけをすることで、「考え方・認知の変化」を促し、次の段階として「行動の変化」に繋いで進んでいく。つまり、自分の体に起こっていることの理解や行動することがなぜ自分に必要なのか、行動することによって自分の体にどのような変化が起き、その結果が自分や周りにどのような影響があるのかを自ら考えて理解し、認識することで、次に起こる実際の「行動の変化」に大きく影響を与えることになるのである。この点は、メタボリックシンドロームの改善において非常に重要な点と考える。

多くの生活習慣の中で、食・運動・休養行動は健康水準を維持・増進するのに重要な行動と考えられているが、食行動は、他の生活習慣に比べて複雑で変容に困難が多い²⁷⁾とされている。長年の生活習慣を改善するということはかなりの困難が予測され、禁煙や適正飲酒、運動などの取り組みが困難であると同様である。この点において、禁煙対策で成果をあげている健康行動変容ステージをメタボリックシンドロームの予防と改善に応用することは妥当な方法であるとともに、先行研究でも一定の成果を上げている¹⁸⁾²⁸⁾。

本研究では、生活習慣の改善が重要であるメタボリックシンドロームの改善の指導・支援を TTM を中心として行い、健康行動理論を活用することで得られる MetS 改善効果について、食行動を中心として検討するとともに、食行動の改善に至る他の健康関連要因との構造の解析を試みることとした。

図 1－1 行動の変容ステージ



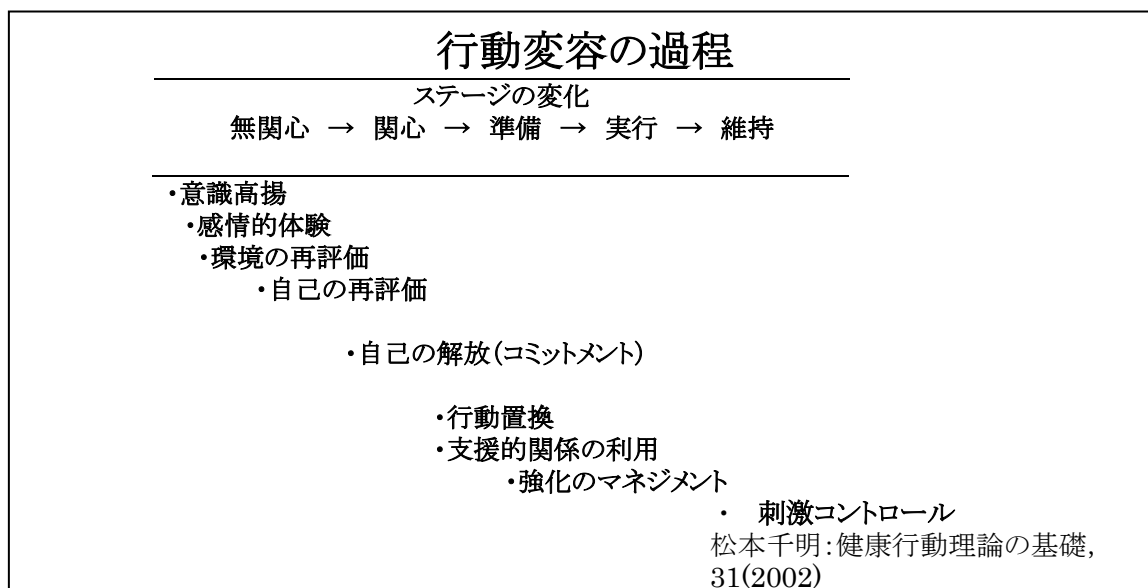
ジェイムス・プロチェスカ他
チェンジング・フォー・グッド，中村正和 監訳．
法研，2005

表 1－1 行動変容段階尺度のステージ

前熟考期	行動変容を考えていない／不必要だと思っている	→ 考え方・認知
熟考期	行動変容を考えているが、目に見える変化はない	
準備期	対象者なりの行動変容が少し始まっている	
実行期	望ましい行動変容が始まって6ヶ月以内である	→ 行動の変化
維持期	6ヶ月を超えて、望ましい行動が続いている	

松本千明：健康行動理論の基礎 生活習慣病を中心に
プロチェスカ，J（中村正和）他：チェンジング・フォー・グッド
を参考に筆者が考察・作成した

図 1－2 行動変容の過程



松本千明:健康行動理論の基礎,
31(2002)
第28回(2007年)女子栄養大学栄養学講座(女子栄養大学生涯学習センター)資料より

表 1－2 ステージを上げていくための10のプロセス

①意識の高揚（意識を高める）	健康問題に関する情報を集めて、それを理解すること。
②感情的経験	行動変容しないことで健康への驚異に関して、感情的な面から経験すること。
③環境の再評価	不健康な行動を続けることや、健康のための行動変容をすることが、周囲の環境に与える影響を再評価すること。
④自己の再評価	不健康な行動を続けることや、健康行動をとることが自分にとってどういう影響を及ぼすのかを再評価すること。
⑤社会的解放（社会の変化を知ること）	健康的な生活を送ることに影響する、社会や環境の変化を知ること。
⑥コミットメント（自己の解放）	行動変容することを選び、決意し、それを表明することや行動変容する能力を信じること。
⑦行動置換（代替行動の学習）	問題行動の変わりになる健康的な考え方や行動を取り入れること。
⑧援助関係の利用	健康行動へのソーシャルサポート（社会的支援）を求めて使うこと。
⑨強化マネジメント（褒美）	行動変容に対して自分自身に褒美を与えることや他人から褒美をもらうこと。
⑩刺激の統制	問題行動のきっかけとなる刺激を避けることや健康行動をとるきっかけになる刺激を増やすこと。

松本千明：健康行動理論の基礎 生活習慣病を中心に
プロチェスカ，J（中村正和）他：チェンジング・フォー・グッド
を参考に筆者が考察・作成した

引用文献

1. (財)厚生統計協会. 2010/2011 年厚生 の指標臨時増刊号「国民衛生の動向」 2010;**57(9)**:75-81, 84-86.
2. 厚生労働省. 健康日本 21 報告書 2001; 1-177.
3. 厚生審議会地域保健健康増進栄養部会. 「健康日本 21」中間評価報告書 2007; 1-88.
4. 野末みほ, 吉池信夫. メタボリックシンドロームの背景“栄養と運動”—国民栄養調査から—, 成人病と生活習慣病, 2005;**35(8)**: 827-828.
5. 厚生労働省. 平成 19 年国民健康・栄養調査結果 2010; 54-70, 358-359.
6. 厚生労働省健康局総務課生活習慣病対策室. 日本人の食事摂取基準(2010 年版)「日本人の食事摂取基準」策定検討会報告書 2009; 1-306.
7. 松澤佑二, 舟橋徹, 野口緑. メタボリックシンドローム 実践ハンドブック, 株式会社メディカルトリビューン, 2007:2-6.
8. 大橋浩二, 舟橋徹. シンドローム X からメタボリックシンドロームまで. 臨床栄養 2006;**108**: 649-652.
9. 嶋本喬, 北村明彦, 佐藤真一, 小西正光, 磯博康. 期待効果—健康が守れるか—. 日本臨床 2008; **66**: 1413-1422.
10. 武田英二, 阿望幾久子, 上増増喬. メタボリックシンドローム. 栄養—評価と治療 25;5: 51-53.
11. 伊藤裕. マルチプルリスクと心血管合併症:メタボリスクドミノからのとらえ方. 成人病と生活習慣病 2005; 35: 913-917.
12. 齋藤康. メタボリックシンドロームの概念の歴史と変遷. メタボリックシンドローム up to date, 日本医師会雑誌 2007;**136**:特別号(1): 26-27.
13. メタボリックシンドローム診断基準検討委員会. メタボリックシンドロームの定義と診断基準. 日本内科学会誌 2005;**94**: 794-809.
14. 厚生労働省健康局. 標準的な健診・保健指導プログラム(確定版). 2007; 1-1: 87.
15. 日本心理学会編, 健康心理学概論, 実務教出版, 2002:75-81.
16. 森谷 紘. 「健康行動のための行動変容」における「健康行動理論」の有効性の検討(総説) 天使大学紀要 2007;**7**: 1-12.
17. 畑栄一, 土井由利子. 行動科学 健康づくりのための理論と応用, 南江堂, 2003: 17-29.
18. 松本千明. 健康行動理論の基礎 生活習慣病を中心に, 医歯薬出版株式会社, 2002: 1-28.
19. Burbank PM, Riebe D. (Eds) Promoting exercise and behavior change in older adult. 2002; 竹中晃二監訳, 高齢者の運動と行動変容—トランスセオレティカル・モデルを用いた介入. Book House HD, 東京;2005: 1-184.
20. Prochaska JO, Velicer WF. The transtheoretical model of health behavior change. Am J Health Promot 1997; **12**: 38-48.

21. Procheska JO, Nocross JC, Diclemente CC. Changeing for good, Willam Morrow & Harper Collins Publishers. 1994; 中村正和監訳, チェンジング・フォー・グッド・ステージ 変容理論で上手に行動を変える. 法研, 2005; 1-404.
22. 鈴木純子, 荒川義人, 大塚吉則, 安江千歳, 森谷 紘. 大学生における行動変容段階アプローチと Glycemic Index を用いた栄養教育の検討. 栄養学雑誌 2006; Vol.64: 21-29.
23. 村本あき子, 津下一代. ウエスト周囲径 90cm 以上の女性に対する生活習慣介入研究 ～ウエスト周囲径 3cm 縮小の効果. 肥満研究 2007; 13: 60-67.
24. Knowler WC, Barrerr-Conner E, Flower SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, Nathan DM. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. N Eng J Med 2002; 346: 393-403.
25. 酒井健介, 太田篤胤, 杉浦克己, 赤松利恵. 大学生を対象とした適切な食生活に関する変容段階と栄養摂取状況および心理的要因との関係. 日健教誌 2009; 17: 248-257.
26. 清水真理, 森谷 紘, 百々瀬いづみ, 木谷信子, 原美智子, 伊藤和枝, 牧田章, 斉藤昌之, 関谷千尋. 「天使健康栄養クリニック」参加者におけるメタボリックシンドロームリスク高低から見た健康行動変容の程度. 日本健康体力栄養学会誌 2009; 13: 1-9.
27. 赤松利恵, 武見ゆかり. トランスセオレティカルモデルの栄養教育への適用. 日健教誌 2007; 15: 3-17.
28. Hosseini-Esfahani F, Jessri M, Mirmiran P, Bastan S, Azizi F. Adherence to dietary recommendations and risk of metabolic syndrome: Tehran Lipid and Glucose Study. Metabolism 2010; 59: 1833-1842.

第2章 天使健康栄養クリニックと本研究方法の概要

2-1 天使健康栄養クリニックの概要

2-1-1 対象者

2006年から2010年(2006年: 9-12月, 2007年-2010年: 5-8月), Table 1-1 および Table 2-1 のプログラムで実施し, 地域住民を対象に広報誌, 新聞記事などを通じた一般公募に応募し, 修了した40歳以上で治療中の重篤な病気のない男女を対象とした。応募者の中から選ばれた参加許可者には, クリニックの開始前に説明書と同意書を送付し, 開始時に口頭でクリニックの趣旨や研究の一環としての実施であること, 途中で辞退できる旨を説明し, 文書で同意が得られた者を参加者とした。2008年から2010年(5-8月, 月2回, 隔週で計8回実施)に参加した者のうちデータのすべてがそろった2006年から2009年までの108名(男性38名: 平均年齢 57.4 ± 10.6 (SD)歳, 女性70名: 59.7 ± 6.3 歳), 2008年から2010年までの72名(男性22名: 平均年齢 58.0 ± 10.8 (SD)歳, 女性50名: 60.0 ± 6.6 歳)を本研究の対象とした。

2-1-2 実施時期

クリニックの開催時期が2006年は9-12月, 2007年-2010年は5-8月であった。開催した季節の違いによる影響が対象者の身体指標, 摂食量等に認められないことを統計的に確認したうえで同一対象集団として取り扱った。

2-1-3 実施内容

クリニックでは, メタボリックシンドローム(以下, MetS)症状の予防・改善を目指して適正なエネルギーと栄養摂取並びに健康的な生活習慣の開始と継続のため, 集団と個人別の指導・支援を行った。3ヶ月で体重3kg, 腹囲3cm減らすという日本肥満学会の目標¹⁾, または現在の体重や腹囲を3ヶ月で5%減らすという同学会ガイドライン²⁾に沿って, 個人目標を参加者に提案した。また, 減量することで, MetS診断指標値を改善し動脈硬化性疾患を予防できることを実証データを示して説明した。食行動並びにその他の健康行動変容の指導・支援は, 経験と研修を経た管理栄養士, 医師等の教員と大学院生スタッフがトランスセオレティカルモデル(TTM)に基づいて行った。

1) 栄養指導・食行動変容支援

(1) 集団指導・支援

講話形式で全参加者に対して同一内容で行い, MetS 予防・改善における食事管理の重要性を理解できるように, 「内臓脂肪を減らす食事」, 「血糖値を上げない食事」, 「脂質異常を予防・改

善する食事」,「高血圧予防の食事」,「体内酸化を予防する食事」等を通じて,食事や栄養に関する知識・情報を提供した。

(2)個別指導・支援

①受講前(前値)のエネルギー摂取量測定値を「糖尿病食品交換表」³⁾を用いて単位化(1単位:80kcal)し,その結果を示しながらエネルギー並びに各栄養素摂取量等の食事の問題点を説明した。②適正体重{ $22(\text{BMI}) \times \text{身長}(\text{m})^2$ }を基準として算出した「3ヶ月で3kg減量」のための1日あたり食品構成別摂取目標単位を提案し,各自の生活スタイルに合った栄養管理計画を立て,食行動の目標を設定させた。③プログラム開始後2ヶ月を経過しても食行動変容段階が高まらない場合には,食品摂取の偏りや食事時間を見直す等目標を変更するよう支援した。変容段階が実行期にある参加者には,逆戻り防止の励ましとサポートを行った。④プログラム開始後,体重を1日4回(起床直後,朝食直後,夕食直後,就寝直前)測定して記録するように勧め,体重のセルフモニタリングを強めて管理させた。

2) 運動・休養行動変容指導・支援

栄養・食事の変容指導・支援と同時に,運動と休養行動の変容指導・支援をTTMに基づいて集団並びに個別に行った。参加者に生活日誌を配布し,毎日の生活活動状況・歩数・起床・就寝時刻等を記録させることでセルフモニタリングを強めさせた。日誌には,個人の状況に応じた運動の種類や方法,休養のとりかた等について行動目標を立てて記述させ,達成状況を毎日評価して記録させた。個人面談による指導・支援では,血液検査値や体組成結果を参照して行動目標を立てさせた。

2-2 研究方法の概要

2-2-1 測定内容および測定項目

クリニック最初の第1回目と3ヶ月後の最終前回にあたる7回目に,身体計測及び体組成,血圧,血液生化学検査値,栄養素等摂取量,健康行動変容段階(食生活・食行動,身体活動・運動行動,休養行動),自己効力感(SE),社会的支援(SS),生活の質(QOL)を調査・測定し,それぞれ介入前と介入後の値とした。

1)食行動変容段階の測定

食生活・食行動に関する行動変容段階の測定は,質問紙調査⁴⁾により定期的にプログラムの奇数回数日(1・3・5・7回目)に実施した。第1回目と7回目を事前・事後の値とし,第3回目と5回目の結果は,食行動変容段階に応じた個人指導・支援のために用いた。同じ質問に回答することで生じる反応感度に影響する可能性に考慮し,測定の間隔を1ヶ月以上あけて実施した。

質問は、「自分の食生活について問題があると考えているか？また、その解決のために何か行動しているか？」の問いに対し、行動変容の 5 段階（前熟考期、熟考期、準備期、実行期、維持期）を各 2 段階に細分化し、計 10 項目の選択肢から 1 項目を回答させた。選択肢は数字の小さい順に、前熟考期に対応する「1. 食生活に問題があるという認識がない」、「2. 認識はあるが変える必要はない」、熟考期に対応する「3. 準備ができていない」、「4. 取り組もうと思っている」、準備期に対応する「5. (行動を始める) 用意ができていない」、「6. 問題解決の具体策をすぐ始めようと思っている」、実行期に対応する「7. 問題を解決する方法のいくつかを実行している」、「8. 問題を解決するために全てに熱心に取り組んでいる」、維持期に対応する「9. 問題を解決してきたし、問題のある食生活・食行動に逆戻りするのを自分の力で防いでいる」、「10. 問題を解決してきたが、現在の良好な状態を維持するために、適当な励ましは役に立つ」となっている。質問紙は 1 から 10 までの質問を 1 本の連続する縦線上に配置し、変化の方向を理解しやすくしている。講義と個人面談で選択肢の意味について説明した。数字は行動変容段階得点として量的に取り扱った（配点：1 点から 10 点、満点：10 点）。5 段階のうち、前熟考期と熟考期は「認知レベルの段階」、実行期と維持期は「行動レベルの段階」である。その間にある準備期は、質的に異なる「認知」から「行動」レベルに移行する段階であり、両レベルの要素が交錯する段階と考えられる⁵⁻⁶⁾。

2) 運動・休養行動の変容段階の測定

食生活・食行動に関する行動変容段階を測ると同時に、質問紙調査⁴⁾を定期的に実施した。質問紙は、「食生活・食行動」を「活動・運動行動」または「ストレス対処・休養行動」に置き換えて作成されている。回答方法、配点は食行動と同様である。

3) 食行動の自己効力感(SE)、社会的支援(SS)の測定

食行動 SE 尺度は、「野菜を毎日たっぷり食べることができる」、「食事は空腹を満たすだけでなく健康に大きく影響することを説明できる」など 20 項目について具体的な例をあげて質問した⁴⁾。回答は、「良く出来ると思っている」から「全く出来ないと思っている」まで 7 段階の選択肢から選べた（配点：-3 点から +3 点、合計：-60 点から +60 点）。SS 尺度は 4 項目の質問紙で、①行動を励ます人、②方法・場所・効果を教えてくれる人、③一緒にやったり便宜を図ってくれる人、④評価しほめてくれる人が自分にいると感じる度合いを、よくいるから全くいないまでの 5 段階の選択肢から選べた（配点：1 点から 5 点、合計：5 から 20 点）⁴⁾。

4) 運動・休養行動の SE, SS の測定

運動および休養 SE 尺度は 10 項目から成り、運動・休養行動に関して食行動と同様に具体的な例をあげて質問した（配点：-3 点から +3 点、合計：-30 点から +30 点）。SS 尺度も項目を食行

動と同様に運動と休養行動に置き換えて質問した。選択肢の配点は食行動と同様である⁴⁾。

5)生活の質(Quality of life:QOL)の測定

身体症状(目眩, 味覚異常, 口渇, 悪夢, 睡眠障害等), 感情状態(抑鬱, 不安感, 強迫観念等), 快適感(幸福感, 元気さ, 憂鬱感等), 生活満足度(生活目標, 有意義に過ごしているかどうか等), 労働意欲(仕事の順応度, 満足感, 集中力等), 社会的活動(人とのつきあい, 社会活動への参加等), 認知能力(記憶力, 理解力等)の7区分の下位尺度 56 項目について, 非常にあるから全くないまでの 5 段階の選択肢から選ばせた(配点:-2 点から+2 点, 素点の合計を割合に置き換え満点を 100%とした)⁷⁾。

6)身体計測

体重, 体脂肪率の計測には, InBody720(Biospace 社, 東京)を用いた。腹囲は, 国民健康・栄養調査⁸⁾の測定方法および手順に従って測定した。

7)血液生化学検査値と血圧測定

血液検査は, 早朝空腹状態で座位にて肘正中皮静脈より 10ml を採血し, 一般血液検査および生化学検査を外部委託(エスアールエル, 東京)し, MetS 診断基準項目を測定した。血圧測定は, デジタル自動血圧計(HEM-7051 ファジィ; オムロン, 京都)を用いて, 座位にて3回深呼吸後, 左上腕部にて連続 3 回測定し平均値を求めた。

8)栄養素等摂取量の測定

秤量法・撮影法併用による連続 3 日間の食事調査(朝食・昼食・夕食・間食)を行い, 料理名および食品名とその量を記載してもらった。各料理について, 管理栄養士が献立表と写真から食品の数量化を行った。食品重量の適正化は, 写真の大きさから正当化した。既成の料理, 調味割合・吸油率は標準的な分量とした。穀類は米・パン・乾麺に換算, きのこと海草は乾物重量とした。アルコール飲料は日本酒に換算した。各食事(朝食・昼食・夕食・間食)の3日間の平均値を摂取量とし, エクセル栄養君 Ver.4⁹⁾により摂取栄養素の算出と評価を行った。介入前調査はクリニック開始前 1 週間のうち 3 日間, 介入後調査は 7 回目前 1 週間のうち 3 日間とした。

2-2-2 対象者の MetS リスク判定

MetS 診断基準¹⁰⁾に基づいて, 対象者を男女別に, 「MetS 高リスク群」と「低リスク群」の 2 群に分けた。腹囲(男性 85 cm 以上, 女性 90 以上)を必須要件とし, さらに以下の①②③の下位項目のうち 2 つ以上の項目が診断基準に該当する者を MetS 該当者, 1 つの項目が該当する者を予備群とし, MetS 該当者を「MetS 高リスク群」とした。予備群と MetS 非該当者を「MetS 低リスク群」とした。下位項目:①血圧(収縮期血圧 130mmHg 以上, 拡張期血圧 85 以上のいずれか

または両方), ②血清脂質{トリグリセライド(TG)濃度(150mg/dl 以上), HDL コレステロール濃度(40mg/dl 未満)のいずれかまたは両方}, ③空腹時血糖(110mg/dl 以上), または血中HbA1c 値 5.2%以上(「特定健診」における保健指導対象基準¹⁰⁾に基づいて加えた)。

2-2-3 食行動変容段階の認知・行動レベルによる分類

介入後の食行動変容段階得点において, 1 から 5 (前熟考期, 熟考期, 準備期前半) を「食行動変容の行動にまではいたっていない群」として「認知レベル段階群: Cognitive level stage 群, 以下, C 群と省略」, 6 から 10 (準備期後半, 実行期, 維持期) を「既に行動を始めている, または行動を維持している群」として「行動段階群: Behavioral level stage 群, 以下, B 群」とした。

2-2-4 測定値の介入前から介入後に至る変化の表し方

身体計測値, 血液生化学検査値, 血圧, 栄養素・エネルギー摂取量の介入前・介入後の変化を表すために, 主として変化量, 変化率または増加(減少)率を用いた。(1)変化量 = 介入後値 - 介入前値, (2)変化率 = 介入後値/介入前値, (3) 増加(減少)率(%) = (変化量/介入前値)×100。

2-2-5 統計解析

第 3 章で詳述する。

2-2-6 研究の限界と倫理的配慮

クリニックでは, 公募に応募した地域住民を対象としたため, 本研究に非介入対照群をおくことは倫理的に問題があると考えて置かなかった。従って, 限界を有するなかで得られた研究結果であるが, 対象者を MetS リスク高低または食行動変容段階得点で分類して比較する手法を用いて, 対象者の特性を明らかにする工夫を行った。本研究は, 「天使大学における人間を対象とする研究倫理委員会」の審査と承認を経て実施された(受付・承認番号 42)。

引用文献

1. 日本肥満学会 神戸宣言 2006; [http://www.soc.nii.ac.jp/jasso/data/pdf/kobe 2006. pdf](http://www.soc.nii.ac.jp/jasso/data/pdf/kobe%202006.pdf)
2. 日本肥満学会(編).『肥満治療ガイドラインダイジェスト版』, 協和企画, 東京; 2007: 25-29.
3. 日本糖尿病学会編.『糖尿病食事療法のための食品交換表 第 6 版』, 文光堂, 東京; 2005: 1-117.
4. 森谷 紘, 清水真理.「健康のための行動変容」を支援する際に有用な「自己効力感尺度」と「ソーシャルサポート尺度」の検討. 天使大学紀要 2009; **9**: 1-20.
5. Prochaska JO, Redding CA, Evers KE. The Transtheoretical Model and Stages of Change. In Health behavior and health education. 3rd ed/Granz K. Rimer BK, Levis FM eds. Jossey-Bass, San Francisco; 2002: 99-120.
6. 鈴木純子, 荒川義人, 大塚吉則, 安江千歳, 森谷 紘. 大学生における行動変容段階別アプローチと Glycemic Index (GI) を用いた栄養教育の検討. 栄養学雑誌 2006; **64**: 21-29.
7. 築地公成, 本山 貢, 大藤博美, 森田哲也, 角南良幸, 田中 守, 進藤宗洋. 低強度の有酸素性トレーニングが中小企業労働者の生理的指標と Quality of Life に及ぼす影響. 産業衛生雑誌 1999; **41**: 63-71.
8. 厚生労働省健康局総務課生活習慣病対策室 平成 20 年国民健康・栄養調査結果の概要. <http://www.mhlw.go.jp/houdou/2009/11/dl/h1109-1b.pdf>
9. 吉村幸雄.『エクセル栄養君 ver4』, 建帛社, 東京; 2007: 1-114.
10. メタボリックシンドローム診断基準検討委員会. メタボリックシンドロームの定義と診断基準. 日本内科学会誌 2005; **94**: 794-809.

第3章 実証研究

3-1 実証研究 1

メタボリックシンドローム危険因子高低から見た食行動変容と病態改善の関係

3-1-1 目的

T クリニックでは、メタボリックシンドローム(MetS)の予防・改善に必須であるトランスセオレティカルモデル (TTM)¹⁾に基づいて、食行動、運動・休養行動変容を指導・支援(介入)した。特に、食行動変容段階を前熟考期、熟考期の「認知レベル」から準備期を経て、実行期、維持期の「行動レベル」に変容するように支援した。食行動が変容するとき、実際の食事内容が改善し、MetSの改善が進んでいることを実証する。さらに、MetS 診断基準値による該当者を MetS リスク高群、予備群と非該当者をリスク低群に二分し、MetS リスク高低が食行動の変容、食事内容、MetS 症状の改善に影響するのかを診断基準項目に注目して分析し、リスクを考慮した支援のあり方を探求する。

3-1-2 方法

1) 対象者のプロフィールと介入前の身体状況

2006－2009 年の参加者 108 名(男性:38 名, 女性:70 名)を対象とする。クリニック開始時の対象者の身体状況を男女別 MetS リスク高低群で Table 1-2 に示した。MetS 高リスク群は 52 名{男性:24 名, 年齢 59 ± 2.0 (SD)歳, 女性:28 名, 年齢 60 ± 1.5 歳}, MetS 低リスク群は 56 名{男性:14 名, 年齢 57 ± 3.4 歳, 女性:42 名, 年齢 60 ± 1.3 歳}であった。男性高リスク群の BMI 平均値(SEM): 27.1 ± 0.5 (kg/m^2), 腹囲: 96.7 ± 1.6 cm, 女性高リスク群の BMI: 29.3 ± 0.8 , 腹囲: 100.7 ± 1.4 は、いずれも MetS 基準値を越える値であった。男性 MetS 低リスク群の BMI: 24.5 ± 0.6 は基準以下ではあるが基準値に近い値であり、腹囲: 88.7 ± 2.3 は基準値より高かった。女性の BMI: 24.8 ± 0.5 , 腹囲: 89.5 ± 1.4 は基準以下ではあるが基準値に近い値であった。食行動変容段階平均得点による認知行動レベル別では、「認知レベル群: Cognitive level 群, 以下, C レベル群と省略」は 22 名(男性 10 名, 女性 12 名), 「行動レベル群: Behavioral level 群, 以下, B レベル群」は 86 名(男性 28 名, 女性 58 名)であった。

2) 統計解析

男女別に、MetS リスクで分けた高低 2 群並びに食行動変容段階得点の大小で分けた「C レベル群」, 「B レベル群」の 2 群について、2 群×クリニック介入前後の反復測定二元配置分散分析を行って、C レベル群と B レベル群の 2 群間、クリニック介入前後の有意差を求めた。介入前と介入

後に有意差が認められる場合の下位検定として、対応のあるt検定で群ごとに介入前と介入後と比較した。交互作用が有意なとき、2 群間の前(後)(変化量)値について対応のないt検定を行った。5 段階の各食行動変容段階にある対象者の分布の変化を、介入前後でマクニマーの拡張検定²⁾で解析した。MetS の鍵因子である腹囲の変化量とそれ以外の因子との関連の解析に、スピアマン順位相関係数並びに重回帰分析³⁾を行った。両側または片側検定により、有意水準を 5%未満とした。片側検定は仮説が明確な時に用い、それ以外には両側検定とした。統計ソフトは、SPSS Statistics 17.0J for Windows (SPSS 社)を使用した。

3) 測定内容および測定項目

詳細は、第 2 章 2-2 の研究方法の概要による。食行動変容段階、身体計測値、MetS 診断指標値(血液生化学検査値、血圧)、栄養素等摂取量を用いて解析した。

3-1-3 結果

1) 男女別 MetS リスク高低群における指導・支援効果の比較

(1) 食行動変容段階の変化と比較

食行動変容段階得点の平均値を介入前後で比較すると、男性 MetS 高リスク群(n=24)では介入前 4.0 ± 0.3 から、介入後では 6.6 ± 0.4 に上昇した($p < 0.001$)。女性高群(n=28)では 4.4 ± 0.3 から 6.6 ± 0.3 に上昇した($p < 0.001$)。男性低リスク群(n=14)では 4.1 ± 0.7 から 5.9 ± 0.7 ($p < 0.01$)、女性(n=42)では 4.4 ± 0.2 から 7.4 ± 0.2 と高まった($p < 0.001$)。次いで、男女別 MetS リスク高低群で 5 段階の変容段階に属する対象者の割合を介入前後で図示した(Figure 1-1)。各群において、介入前後における食行動変容段階の変化は有意であった。いずれの群においても、介入前には熟考期の割合が高く、介入後には実行期の割合が高くなった。さらに、介入前における前熟考期+熟考期の高い割合が、介入後における実行期+維持期の高い割合へと移行し、介入前の C レベル群の変容段階から介入後に B レベル群の変容段階に移行した。分布の変化を検定したマクニマー拡張検定は、変容段階の変化しなかった人数が多いときには問題の残る方法であるが、介入前と介入後で変化しなかった人数は 108 名中 24 名(22%)であり、特に C レベルの人で変化の認められなかったのは 13 名(12%)であった。13 名の内訳をみると、男性高リスク群:24 名中 3 名(13%)、女性 28 名中 3 名(11%)、男性低リスク群:14 名中 2 名(14%)、女性 42 名中 5 名(12%)と 4 群間の割合に大きな違いはなく、検定結果の有意性が支持される。残り 11 名は介入前後ともに実行期であった。高リスク群では、男女とも介入前の熟考期が減少し介入後の実行期が増加したのに対し、男性低群では介入後においても前熟考期、熟考期の割合が高く、女性低群では介入前に準備期の割合が高く、介入後には実行期の割合が高かった(Figure

1-1)。

(2) 身体状況の変化と比較

身体状況指標値の介入前後における平均値(±SEM)並びに変化量の比較結果を、男女別 MetS リスク高低 2 群で Table 1-2 に示した。男性 MetS 高リスク群では、平均体重が 76.7 ± 2.2 kg から 73.3 ± 2.1 , 女性で 69.1 ± 2.0 kg から 66.6 ± 2.0 に有意に減少し、男女ともに BMI, 体脂肪率も有意に減少した。男性低リスク群では、平均体重が 68.3 ± 3.2 kg から 66.3 ± 2.6 , 女性で 59.5 ± 1.3 kg から 58.2 ± 1.1 に有意に減少し、BMI も有意に減少したが、体脂肪率の減少は認められなかった。男性リスク高低群間の体重と BMI には有意差が認められ、低群と比較して高群の減少が大きかったが体脂肪率には有意差は認められなかった。女性リスク高低群間の体重, BMI, 体脂肪率並びに各変化量には有意差が見られ、低群と比較して高群の減少が大きかった。

腹囲は男女別 MetS リスク高低 4 群で有意に減少した。男性高リスク群では 96.7 ± 1.6 cm から 92.6 ± 1.5 , 女性では 100.7 ± 1.4 cm から 97.5 ± 1.4 , 男性低リスク群では 88.7 ± 2.3 cm から 86.0 ± 2.1 , 女性では 89.5 ± 1.4 cm から 87.6 ± 1.3 に減少した。男女ともにリスク高低群間の腹囲に有意差が認められ、低群と比較して高群の減少が大きかった。また、女性リスク高低群間の腹囲変化量に有意差があり、低群と比較して高群の減少が大きかった。男女別高リスク群と男性低リスク群の腹囲の平均値は、介入前後ともに基準値より大きかったが、女性低リスク群の値は基準以下であった。

(3) MetS 診断指標値の変化と比較

MetS 診断基準項目である空腹時血糖, HbA1c, 血清 TG, HDL コレステロール並びに収縮期血圧・拡張期血圧値の介入前後における平均値と変化量の比較結果を、男女別 MetS リスク高低群で Table 1-3 に示した。

① 空腹時血糖, HbA1c 値の変化と比較

空腹時血糖値は、男女ともに MetS 高リスク群で介入前に比べて介入後に有意に低下し、低リスク群では変化が認められなかった。HbA1c 値は、男女両群ともに変化が見られなかった。男女別リスク高低両群の介入前後の空腹時血糖の平均値はいずれも MetS 基準値以下であったが、HbA1c 値の平均値は全 4 群の介入前後で基準値 5.2% より高値であった (Table 1-3)。

② 血中脂質の変化と比較

血清 TG 濃度は、男性 MetS 高リスク群においてのみ、介入後に有意に低下した。男女ともに高リスク群と低リスク群の間に有意差がみられ、低群と比較して高群の減少が大きかった。男性高リスク群の介入前後の変化量は、低群に比べて有意に大きかった。男性高リスク群の介入前における TG 濃度の平均値は基準値よりも高値であったが、それ以外の群では基準値以下であった。

HDL コレステロールの平均値は、男女別リスク高低 4 群の介入前後で有意に変化せず、また全て基準値内にあった (Table 1-3)。

③血圧の変化と比較

収縮期血圧は、男女ともに MetS リスク高低両群において介入後に低下した。拡張期血圧は、男女ともに高リスク群で介入後に低下が認められた。収縮期並びに拡張期血圧の低下は、女性の高リスク群で顕著であった。男女ともにリスク高低群間の両血圧値に有意差が見られ、低群と比較して高群の低下が大きかった。また女性では、リスク高低群間の両血圧値の変化量間に有意差が見られ、低群と比較して高群の低下が大きかった。男女別高リスク群の介入前後における平均収縮期血圧値は、基準値より高かったが、低リスク群では基準値以下であった。拡張期血圧では、男女別高リスク群の介入前の平均値が基準値を超えていたが、それ以外の値では基準値以下であった。いずれも、降圧剤服用者を含んでの平均値であるが、男女とも高リスク群では介入後においても収縮期血圧が高く、正常高値血圧の状態であった (Table 1-3)。

(4)栄養素等摂取量の変化と比較

栄養素等摂取量について、介入前後の平均値並びに変化量の比較結果を、男女別リスク高低群で Table 1-4 に示した。

男女ともに MetS 高リスク群で栄養素等摂取量の変化が認められ、エネルギー摂取量は介入前に比べて介入後に有意に減少した。標準体重あたり 1 日エネルギー摂取量は、男性高リスク群では 34.9 ± 1.3 kcal/kg から 30.0 ± 1.0 、女性高リスク群では 31.2 ± 1.1 kcal/kg から 27.4 ± 0.8 に有意に減少した。1 日あたりエネルギー摂取量の減少率 $\{= (\text{介入後の値} - \text{介入前の値}) / \text{介入前の値} \times 100\}$ の平均値は、男性で -14.2%、女性で -12.1% であった。また、脂質摂取量の有意な減少が認められ、脂質摂取量減少率の平均値は、男性で -22.6%、女性で -20.0% であった。脂質エネルギー比は、男性高リスク群で介入前 $27.5 \pm 1.7\%$ から介入後 23.5 ± 1.2 、女性高リスク群で $26.9 \pm 0.8\%$ から 24.0 ± 1.0 に有意に減少した。1 日あたりたんぱく質摂取量の減少は、男性高リスク群でのみ有意であった。1 日あたり炭水化物摂取量には有意な変化を認めなかった。一方、男性低リスク群では、1 日あたり炭水化物摂取量が有意に減少し、女性低リスク群ではエネルギー摂取量、標準体重あたりエネルギー摂取量、脂質摂取量、炭水化物摂取量、脂質エネルギー比に有意な減少が見られた。男女ともに、MetS リスク高低群間の栄養素等摂取量比較において、有意な違いは見られなかった。

2) 腹囲変化率と栄養素等摂取量並びに食行動変容段階得点の関連

MetS 内臓脂肪蓄積の指標である腹囲は、男女別 MetS リスク高低群全 4 群において介入前

に比べて介入後に減少した (Table 1-2) ことから、腹囲変化率と栄養素等摂取量並びに栄養素別エネルギー比率 (PFCエネルギー比) 変化率間の相関関係を検討した (Table 1-5)。高リスク群の男女では、腹囲変化率と1日のエネルギー摂取総量変化率並びに1日の脂質摂取総量変化率間に、いずれも有意な正の相関関係が認められた。男性高リスク群の腹囲変化率は、脂質エネルギー比変化率 ($rs=0.614$, $p<0.001$) と正の相関が認められ、1日のエネルギー総量変化率 ($rs=0.394$, $p<0.05$) より強く認められた。炭水化物エネルギー比変化率との間には、負の相関関係が認められた。低リスク群の男女では、腹囲変化率と有意な相関の見られた変数はきわめて少なかった。

男女別 MetS リスク高低群を分けない全体 ($n=108$) で、腹囲変化率と栄養素等摂取量並びに PFCエネルギー比変化率間の相関関係を見ると、1日あたりエネルギー摂取総量 (スピアマンの相関係数: $rs=0.183$, $p<0.05$), 1日の脂質摂取総量 ($rs=0.240$, $p<0.01$), 脂質エネルギー比 ($rs=0.189$, $p<0.05$) の各変化率が腹囲変化率と有意な正の相関を示した。

一方、腹囲変化率と介入後における食行動変容段階得点には、有意な負の相関関係が見られた ($n=108$, $rs = -0.215$, $p<0.05$)。

3) 介入後食行動変容段階でみた MetS 診断指標値の変化と比較

食行動変容段階が認知 (C) レベルから行動 (B) レベルに変容するとき、MetS 診断指標値や栄養素等摂取量がどのように変化するかをとらえるため、男女別 MetS リスク高低群の身体指標値、MetS 診断指標値、栄養素等摂取量の変化量 (\pm SEM) と群間比較結果を Table 1-6 に示した。男性 MetS 高リスク B レベル群 ($n=19$) の身体状況 (体重, BMI, 体脂肪率, 腹囲) は有意に減少し、MetS 診断指標値においても HbA1c 値, HDL コレステロール濃度以外の項目で低下 (改善) し、栄養素等摂取量では1日あたりエネルギー, 脂質, たんぱく質摂取量が減少した。女性高リスク B レベル群 ($n=21$) では、MetS 診断指標値の TG 濃度以外の項目で、男性高リスク群に類似した改善が見られた。一方、男性高リスク C レベル群 ($n=5$) では、体重, BMI, 体脂肪率が減少し、1日あたりたんぱく質と炭水化物摂取量が有意に減少した。女性高リスク C レベル群 ($n=7$) では、収縮期・拡張期血圧が低下 (改善) した。男性低リスク B レベル群 ($n=9$) では体重, 腹囲, 収縮期血圧に改善が見られた。C レベル群 ($n=5$) では体重, BMI, 腹囲の減少と1日あたり炭水化物摂取量の減少が見られた。女性低リスク B レベル群 ($n=37$) では、体重, BMI, 腹囲, 収縮期血圧, 1日あたりエネルギー摂取量および炭水化物摂取量に改善が見られたが、C レベル群 ($n=5$) の改善は体脂肪率のみであった。

4) 腹囲の変化を規定する食事関連因子

MetS の鍵因子であり、内臓脂肪蓄積の指標となる腹囲を規定する食事関連因子を抽出するために、腹囲変化率を従属変数として、説明変数は介入後における食行動変容得点、脂質エネルギー比変化率、炭水化物変化率、たんぱく質変化率としたステップワイズ法による重回帰分析を行った。説明変数は、全体(n=108)で、腹囲変化率と単相関関係の見られた 1 日あたりエネルギー摂取総量、1 日の脂質摂取総量、脂質エネルギー比の各変化率の交絡関係を除去した脂質エネルギー比並びに 1 日あたりまたは朝・昼・夕・間食のいずれかにおいて、腹囲変化率と単相関が認められた炭水化物エネルギー比、たんぱく質エネルギー比(Table 1-5)と介入後における食行動変容段階得点とした。腹囲の変化に寄与する因子として抽出された変数を、標準化回帰係数で Table 1-7 に示した。腹囲変化率に寄与する因子として、介入後における食行動変容段階得点が負に回帰され、次いで 1 日あたり摂取量でみた脂質エネルギー比変化率が正に回帰された。1 日の総エネルギー摂取量変化率を説明変数に加えて分析した場合も同様の結果であった。腹囲を規定する因子として、脂質エネルギー比の栄養因子だけでなく、食行動変容段階得点が独立した重要な因子であることが、栄養因子で補正後も示された。

3-1-4 考察

健康行動理論 TTM に基づいて、3 ヶ月間の栄養・食事指導並びに健康行動(食・運動・休養行動)の変容指導・支援を受けた対象者では、男女別 MetS リスク高低の全 4 群において食行動変容段階得点が介入前より介入後に上昇した。3 ヶ月間実施の本クリニック開始時(介入前)における対象者の食行動変容段階では、熟考期の占める割合が高かったのに対し、介入後には実行期の割合が高くなった(Figure 1-1)。また、体重、腹囲、体脂肪率などの身体指標の顕著な改善が、男女別 MetS リスク高低群間に違いは見られるものの 4 群全てで生じた(Table 1-2)。MetS 診断基準⁴⁾に基づいて、腹囲を必須要件とし、さらに空腹時血糖または血中 HbA1c 値、血中脂質の検査値並びに血圧からなる MetS 診断指標値でも、男女別 MetS リスク高低全 4 群で群間に差違はあるものの、大きな改善が認められた(Table 1-3)。さらに 1 日あたりのエネルギー摂取量、3 大栄養素摂取量、脂質エネルギー比のいずれかの減少が、群間に違いはあるものの男女別 MetS リスク高低群全てで認められた (Table 1-4)。クリニックの 3 ヶ月間に、食行動の変容が進み、それに伴って 1 日あたりの摂取エネルギーと栄養素量が適正化に向かい、腹囲を必須要件とする MetS 診断指標値に改善が生じたという変化のプロセスが推察される。本研究では、男女別 MetS リスク高低群で、介入前と介入後の変化を見ているが、各指標の改善程度には 4 群間に差違があった。そこで、対象者を介入後の食行動変容段階で、「B レベル群(実行期+

維持期＋準備期後期)」と「Cレベル群(熟考期＋前熟考期＋準備期前期)」に二分したところ、体重・腹囲などの身体状況、MetS 診断指標値、栄養素等摂取量における改善の程度を比較した結果、男性低リスク群を除くいずれにおいても B レベル群が C レベル群より明らかに良い改善であった(Table 1-6)。男性低リスク群のみ、B レベル群と C レベル群の改善がほぼ同程度であった。男性低リスク群は、他の群に比べて対象者数が少ないことが影響している可能性が推察される。このように、「食行動変容段階が TTM に沿って高まるとき、摂取食事内容が変化し、MetS の改善が進む」という第一の研究仮説が、男女別 MetS リスク高低群を全体として見たとき肯定されたと考えられる。その際、男女別リスク高低群間の改善程度には差違があり、男女いずれでも高リスク群は低群より改善程度が大きいという結果であった。本結果は、TTM に基づいて体重減少を目的に 1 年間介入した研究で、B レベルに変容した対象者は C レベルの対象者よりも、体重減少が大きかったという Johnson らの報告⁵⁾と矛盾しない。さらに、MetS の鍵因子であり、内臓脂肪蓄積の指標となる腹囲の変化に、介入後における食行動変容段階得点が負に回帰されたことは重要である(Table 1-7)。Table 1-6 に示す結果から、介入前の MetS リスク高低に関わらず、男女ともに介入後の食行動変容段階が B レベルに変容することが MetS の改善に重要であることが示唆された。本研究と同様に、TTM に基づいて食行動の変容支援を行った研究が報告されている⁶⁻⁷⁾。村本と津下⁶⁾は、腹囲 90cm 以上の女性を対象に 3 ヶ月間の生活習慣改善の介入を行った。食行動変容段階が実行期の対象者は介入前 4.8% から、介入後には 74.2% に高まり、腹囲は平均 3cm 減少し、MetS 診断指標値の改善も顕著であった。食事摂取状況の変化として、エネルギー総量、たんぱく質、脂質、炭水化物の各摂取量の減少が認められている。本クリニックにおける研究では、食行動変容段階が実行期の対象者は、介入前に男性 15.8%、女性 12.9% であったことから、クリニック開始時点で健康的食行動が相対的に実施されている集団と推察される。3 ヶ月の介入後に実行期にあった者の割合は、男性 71.1%、女性 80.0% に増加し、両研究では同程度と見なされる。介入後の身体指標や MetS 診断指標値の改善も、両研究では同程度である。食行動の変容に伴い、3 大栄養素とエネルギー摂取量が減少し、MetS 診断指標値の改善が進んだ点で類似した結果である。しかし、本研究結果では、特に脂質摂取量が減少し、エネルギー全体に占める脂質エネルギー比の減少が MetS 診断指標値の鍵要因である腹囲の減少に重要であることを明らかにした点に新規性がある。黒川ら⁸⁾は、3 ヶ月間の減量教室受講後に、参加中高年女性の MetS 診断指標値の変化と食生活の関連を報告している。MetS 診断指標値の改善した 65% の参加者と 35% の非改善者がおり、改善群では、非改善群に比べ菓子類の摂取量減少が有意に大きかった。本研究結果では、3 ヶ月間の介入による MetS 診断指標値の改善と関

連の深い栄養因子として、脂質エネルギー比の減少を明らかにした点で異なる。これらの論文⁶⁻⁸⁾には、本研究と同様に対照群は置かれなかったが、食事内容や運動実施という生活習慣改善をめざす3ヶ月間の介入によって、MetS 診断指標値の改善が見られている。

クリニック参加者の約半数が MetS 該当者または予備群であり、そうではない参加者もいることに着目して、クリニックで見られた行動変容程度の個人差を説明する一要因として、MetS リスク高低が対象者の食行動の変容並びに MetS 症状の改善に影響しているか否かを検討した。MetS 高リスク群では、男女ともに介入前における食行動変容段階は 70%以上が熟考期であり、介入後において食行動変容段階得点が大きく上昇し、変容段階は 70%以上が実行期に移行した(Figure 1-1)。一方、男性低リスク群では平均得点の上昇は見られたが、介入後の食行動変容段階実行期の割合は 57%と男性高リスク群の 75%より低く、21%は前熟考期のままで、支援の効果が他群に比べて小さかった。クリニックの介入後に B レベルに変容した割合は、男性低リスク群で 64%に対して女性では 88%と男性に比べて変容率が大きかった。本研究の低リスク群で男女間の違いとして見られたが、クリニック開始時の MetS 診断指標で分類した低リスク群には、変容段階最下位にあたる前熟考期の対象者と変容段階最上位の実行期・維持期の対象者が、高リスク群の対象者よりも高い割合で含まれた(Figure 1-1)。MetS 低リスク群の人達をさらに細分化して検討する課題は残ったものの、MetS 高リスク群の特徴が明らかになった。Table 1-2 に示すように、MetS 高リスク群では、男女ともに日本肥満学会の推奨値⁹⁾に見合った程度の体重・腹囲の改善(3ヶ月で体重 3kg、腹囲 3cm の減少)を実現した。一方、低リスク群では介入前の体重や腹囲が高群より小さいこともあり、介入後における腹囲の変化量も小さく、MetS リスク高低によって改善の程度に差が見られた。また、高リスク群では腹囲の影響を受ける血糖、血中脂質や血圧¹⁰⁻¹¹⁾の顕著な改善が見られた。MetS 診断指標値の改善は、高リスク群の男女で顕著であったが、低群の男女では収縮期血圧以外の改善は認められず、腹囲と同様にリスク高低による差が見られ(Table 1-3)、高リスク群の改善程度は低群のそれに比べて顕著であった。さらに、腹囲の変化には、栄養素別エネルギー比率(PFC エネルギー比)のうち脂質エネルギー比の変化が正に回帰された(Table 1-7)。食行動の変容に伴って生じた 1 日のエネルギー摂取総量や脂質摂取量、脂質エネルギー比の減少は、男女別高リスク群と低群女性に認められ、低群男性では見られなかった(Table 1-4)。高リスク群の男性では、1 日あたり摂取エネルギーが約 300kcal (-14.2%)減少した。特に脂質摂取量の減少が著しく、食事の改善には脂質の摂り方が重要であると推察される。女性では、減量のために減らすことの出来る間食として菓子類が多くあげられている⁸⁾¹²⁾のに対し、本クリニックでは油脂類の減少が顕著であった¹³⁾ことも、脂質摂取の減少が

MetS 病態の改善に有効であると推察させる。脂肪の過剰摂取状態と運動不足による遊離脂肪酸の過剰な供給と利用低下が続くことは、遊離脂肪酸が内臓脂肪細胞へ蓄積する要因と考えられている¹⁴⁾。また、腹囲の減少にはインスリン抵抗性の関与が考えられるが、インスリン抵抗性の改善は総エネルギー摂取量ではなく、独立して飽和脂肪酸摂取量が要因であることが報告されている¹⁵⁾。内臓脂肪を反映する腹囲の増加には、脂質摂取量増加の関与が大きいことが、1000人近い地域住民を対象に 7-12 年間追跡した大規模コホート研究を通じて明らかにされている¹⁶⁻¹⁷⁾。本研究結果も、これらの報告を支持する成績であった。PFC エネルギー比における脂質 (F) エネルギー比の割合を適正にすることの有効性が、木谷らの報告¹³⁾と同様に示唆された (Table 1-7)。

食行動変容段階を高める過程では、対象者個々人の行動変容段階に応じ、遭遇している困難を解決できるような「情緒的・情動的・手段的支援」等の適切な支援が重要である¹⁸⁻¹⁹⁾が、クリニックスタッフによる個人指導・支援は第 2 回から 6 回まで 5 回行われた (Table 1-1)。変容の支援においては、各個人の食習慣を把握し、変容段階が認知レベルにある対象者には考え方に対して働きかけ、次の段階として「実際の行動の変容」を促して継続につなげることが可能と報告されている²⁰⁻²¹⁾ように、本研究でも同様の変容を観察した。食行動の変容は、運動などの行動変容より困難が多いとされており、生活習慣病の起因となる MetS の管理を行う日常診療の場でも食行動変容の指導に時間と労力を費やすことの重要性が指摘されている²²⁾。本研究結果からも、毎日の食行動においてエネルギー摂取量や脂質摂取量を減少させ、バランスのとれた食事を実行し続けることが、MetS の改善や管理において重要であることが示された (Table 1-4 & 1-7)。

上述した研究結果から、開始時において自分の MetS リスク高低を対象者が正確に認識できるように支援するとともに、指導・支援によって対象者の食行動変容段階を行動レベルの段階まで高めることの重要性が明らかとなった。

3-1-5 まとめ

MetS 予防・改善を目的とするクリニックに参加した地域住民を対象に、食行動変容を TTM に沿って 3 ヶ月間指導・支援し、MetS 診断指標値と食事摂取量等に対する改善効果を、食行動変容段階と MetS リスク高低の 2 面から検討した。その結果、MetS リスク高低両群で食行動変容段階 (得点) が高まったが、高リスク群は低群に比べて、介入後の食行動レベル段階が同程度でも MetS 診断指標値改善の程度が大きい傾向を示した。介入後における食行動変容段階で実行期と維持期を中心とした行動レベル段階にある対象者は、前熟考期と熟考期を中心とする認知レ

ベル段階にある者に比べて、MetS 診断指標値とともにエネルギーや脂質摂取量の減少など栄養素等摂取量の改善が顕著であった。MetS の鍵因子である腹囲減少に寄与する食事関連因子を重回帰分析した結果、介入後における食行動変容段階得点が負に、1 日あたり摂取の脂質エネルギー比が正に回帰された。TTM に基づいた食行動変容支援において、食行動変容段階を行動レベル段階に高めることの重要性が示された。食行動が行動レベル段階に変容するとき、実際の食行動が改善し、MetS 診断指標値が改善する流れが確認された。また、MetS リスクの高い者は、低い者に比べて、同じ行動レベル段階にあっても食事摂取量や MetS 診断指標値の改善が大きい結果から、高リスク群の男女にはリスクの高いことが行動変容の程度に影響することが示唆された。TTM に基づく食行動変容支援において、MetS リスクを考慮することは有効と考えられる。

Table 1-1. The program of intervention provided by the health and nutrition clinic

the number of times		0*	1	2	3	4	5	6	7	8
Examination and measure	Diet survey	○							○	
	Blood examination		○						○	
	Blood pressure		○						○	
	Body composition		○						○	
	Questionnaire for EBC		○		○		○		○	
Individual	Nutrition and diet			○	○	○	○	○		
	Health behavior change			○	○	○	○	○		
Instruction and support	Lecture (Health education)		○	○	○	○	○	○		○
	Physical exercise					○	○			
	Buffet-style lunch									○
	Assessment of results			○						○
Homework	Life diary		○	○	○	○	○	○	○	○
	Body weight measurement		○	○	○	○	○	○	○	○

EBC: eating behavior change. *The number 0 means a week before clinic. ○ : implemented.

Table 1-2. Changes in physical characteristics before and after intervention, and a comparison between male and female groups with high- or low-risk MetS⁺

Male (n=38)					
Group	High-risk MetS (n=24)		Low-risk MetS (n=14)		p
	Before	After	Before	After	
Body weight(kg)	76.7 ± 2.2	73.3 ± 2.1 ***	68.3 ± 3.2	66.3 ± 2.6 *	b
BMI (kg/m ²)	27.1 ± 0.5	26.0 ± 0.5 ***	24.5 ± 0.6	23.9 ± 0.5 *	b
Fat composition (%)	28.8 ± 1.0	25.9 ± 1.2 ***	26.8 ± 1.9	23.4 ± 1.4	
Abdominal circumference(cm)	96.7 ± 1.6	92.6 ± 1.5 ***	88.7 ± 2.3	86.0 ± 2.1 ***	b

Female (n=70)					
Group	High-risk MetS (n=28)		Low-risk MetS (n=42)		p
	Before	After	Before	After	
Body weight (kg)	69.1 ± 2.0	66.6 ± 2.0 ***	59.5 ± 1.3	58.2 ± 1.1 ***	b, #
BMI(kg/m ²)	29.3 ± 0.8	28.2 ± 0.7 ***	24.8 ± 0.5	24.2 ± 0.5 ***	b, #
Fat composition (%)	42.2 ± 1.0	40.3 ± 0.9 ***	34.7 ± 1.0	34.0 ± 0.9	b, #
Abdominal circumference(cm)	100.7 ± 1.4	97.5 ± 1.4 ***	89.5 ± 1.4	87.6 ± 1.3 ***	b, #

Mean±SEM, paired t-test (two-tailed) ***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05 (before vs after). p: Comparison between groups with high- or low-risk MetS. b : p<0.05 by repeated measures ANOVA. #: p<0.05 by unpaired t-test between changing values before and after in both risk groups (two-tailed). BMI: body mass index. . +MetS: metabolic syndrome.

Table1- 3. Changes in MetS diagnostic criteria values before and after intervention, and a comparison between male and female groups with high- or low-risk MetS⁺

Male (n=38)						
MetS diagnostic criteria	Group	High-risk MetS (n=24)		Low-risk MetS (n=14)		p
		Before	After	Before	After	
Blood glucose(mg/dl)		99.5 ± 3.2	93.8 ± 2.2 *	93.6 ± 3.8	93.6 ± 2.4	
HbA1c(%)		5.5 ± 0.9	5.4 ± 0.1	5.3 ± 0.1	5.3 ± 0.1	
Serum TG (mg/dl)		185.9 ± 25.4	121.6 ± 11.9 *	101.9 ± 9.4	112.8 ± 18.2	b, #
Serum HDL-C(mg/dl)		51.7 ± 2.5	53.6 ± 2.7	60.1 ± 2.4	59.2 ± 2.9	
Systolic blood pressure (mmHg)		142.5 ± 3.7	133.9 ± 2.5 **	129.3 ± 4.2	123.4 ± 3.7 **	b
Diastolic blood pressure (mmHg)		87.5 ± 2.2	83.5 ± 1.5 *	78.9 ± 2.3	78.3 ± 1.7	b
Female (n=70)						
MetS diagnostic criteria	Group	High-risk MetS (n=28)		Low-risk MetS (n=42)		p
		Before	After	Before	After	
Blood glucose(mg/dl)		100.4 ± 3.3	95.3 ± 2.9 **	92.9 ± 1.5	91.3 ± 1.3	
HbA1c(%)		5.6 ± 0.1	5.5 ± 0.1	5.3 ± 0.1	5.3 ± 0.1	
Serum TG (mg/dl)		127.1 ± 13.9	135.3 ± 19.4	98.5 ± 7.5	87.7 ± 4.7	b
Serum HDL-C(mg/dl)		63.0 ± 3.0	61.4 ± 2.7	63.5 ± 1.9	61.9 ± 1.9	
Systolic blood pressure (mmHg)		149.6 ± 3.7	136.2 ± 2.8 **	126.1 ± 1.9	122.0 ± 2.1 *	b, #
Diastolic blood pressure (mmHg)		90.2 ± 2.0	82.6 ± 1.7 **	76.5 ± 1.3	76.1 ± 1.3	b, #

Mean±SEM, paired t-test (two-tailed test) ***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05(before vs after). p: Comparison between groups with high- or low-risk MetS. b : p<0.05 by repeated measures ANOVA. # : p<0.05 by unpaired t-test between changing values before and after in both risk groups (two-tailed). HbA1c: hemoglobin A1c. TG: triglyceride. HDL-C: HDL cholesterol. +MetS: metabolic syndrome.

Table1- 4. Changes in energy and nutrition intake before and after intervention, and a comparison between male and female groups with high- or low-risk MetS⁺

Intake amount a day	Group	Male (n=38)			
		High-risk MetS (n=24)		Low-risk MetS (n=14)	
		Before	After	Before	After
Energy intake a day (kcal)		2155 ± 75.8	1851 ± 53.7 ***	2141 ± 145	1894 ± 303
Energy intake/SBW/day (kcal/kg)		34.9 ± 1.3	30.0 ± 1.0 ***	35.3 ± 2.5	31.5 ± 1.7
Protein(g)		89.3 ± 3.4	78.3 ± 2.8 **	83.7 ± 3.8	78.3 ± 3.8
Protein/body weight (g/kg)		1.5 ± 0.6	1.3 ± 0.5 **	1.4 ± 0.7	1.3 ± 0.7
Fat(g)		62.9 ± 3.7	48.7 ± 3.0 **	60.4 ± 6.2	53.4 ± 2.8
Carbohydrate(g)		283.3 ± 12.1	261.9 ± 10.8	299.0 ± 17.2	263.5 ± 14.9 *
Protein energy ratio (%)		16.7 ± 0.4	17.0 ± 0.6	16.0 ± 0.6	16.6 ± 0.7
Fat energy ratio (%)		27.5 ± 1.7	23.5 ± 1.2 *	25.0 ± 1.3	25.6 ± 1.3
Carbohydrate energy ratio (%)		57.0 ± 1.2	59.3 ± 1.3	58.9 ± 1.1	57.7 ± 1.4
Female (n=70)					
Intake amount a day	Group	High-risk MetS (n=28)		Low-risk MetS (n=42)	
		Before	After	Before	After
Energy intake a day (kcal)		1606 ± 50.6	1412 ± 40.6 ***	1714 ± 52.6	1592 ± 51.0 *
Energy intake/SBW/day (kcal/kg)		31.2 ± 1.1	27.4 ± 0.8 **	32.4 ± 1.0	30.0 ± 0.9 *
Protein(g)		65.3 ± 2.7	60.4 ± 1.7	71.2 ± 2.9	67.6 ± 2.3
Protein/body weight (g/kg)		1.3 ± 0.1	1.2 ± 0.0	1.3 ± 0.1	1.3 ± 0.0
Fat(g)		48.0 ± 2.2	38.4 ± 2.3 ***	50.1 ± 2.7	45.0 ± 2.8 *
Carbohydrate(g)		225.1 ± 7.7	211.0 ± 6.8	240.0 ± 6.7	222.9 ± 6.6 *
Protein energy ratio (%)		16.3 ± 0.4	17.2 ± 0.5	16.5 ± 0.3	17.0 ± 0.4
Fat energy ratio (%)		26.9 ± 0.8	24.0 ± 1.0 **	26.1 ± 0.9	25.4 ± 1.0 *
Carbohydrate energy ratio (%)		59.5 ± 1.0	58.7 ± 0.9	57.4 ± 1.0	57.4 ± 1.1

Mean±SEM, paired t-test (two-tailed) ***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05 (before vs after). There were no significant differences in baseline, post-intervention or changing values between the 2 both MetS risk groups. SBW: standardized body weight. +MetS: metabolic syndrome.

Table 1-5. Correlation between abdominal circumference and PFC energy ratio and others among male and female groups with high- or low-risk MetS⁺

Group	Male (n=38)		Female (n=70)	
	High-risk MetS (n=24)	Low-risk MetS (n=14)	High-risk MetS (n=28)	Low-risk MetS (n=42)
Changing ratio (after vs before value)	Correlation coefficient	Correlation coefficient	Correlation coefficient	Correlation coefficient
Total energy intake a day	0.394 *	-0.165	0.435 **	-0.048
Total fat intake a day	0.658 ***	-0.314	0.380 *	-0.021
Protein energy ratio	-0.246	0.238	-0.147	-0.099
Fat energy ratio	0.614 ***	-0.213	0.189	-0.070
Carbohydrate energy ratio	-0.584 **	0.064	-0.130	0.072
Breakfast fat energy intake	0.425 *	-0.200	-0.014	0.172
Lunch protein energy intake	0.414 *	0.290	0.274	-0.051
Lunch fat energy intake	0.364 *	-0.222	0.322 *	-0.163
Supper fat energy intake	0.418 *	-0.073	-0.048	-0.101
Snack protein energy intake	-0.163	-0.507	0.352 *	0.345 *

Spearman's correlation coefficient (one-tailed) ***p<0.001, **p<0.01, * p<0.05. Dependent variable: Changing ratio of abdominal circumference (before vs after). +MetS: metabolic syndrome.

Table 1-6. Changes in MetS diagnostic criteria value and nutrition intake between groups in the Behavioral (B) or Cognitive (C) level of EBC stages with high- or low-risk MetS⁺

Male (n=38)				Low-risk MetS (n=14)			
Groups		High-risk MetS (n=24)		B-level EBC stages (n=9)		C-level EBC stages (n=5)	
		B-level EBC stages (n=19)	C-level EBC stages (n=5)				p
Body weight (kg)		-3.7 ± 0.8 ***	-2.1 ± 0.5 *	-2.4 ± 1.2 *	-1.2 ± 0.3 *		
BMI(kg/m ²)		-1.3 ± 0.3 ***	-0.8 ± 0.2 **	-0.7 ± 0.4	-0.4 ± 0.1 *		
Fat composition (%)		-3.2 ± 0.6 ***	-1.8 ± 0.8 *	-4.4 ± 2.9	-1.7 ± 1.2		
Abdominal circumference(cm)		-5.0 ± 0.9 ***	-0.9 ± 1.0 #	-3.0 ± 1.2 *	-2.4 ± 1.1 *		
Blood glucose (mg/dl)		-6.8 ± 2.7 *	-1.4 ± 1.8	0.6 ± 3.5	-1.0 ± 6.6		
HbA1c(%)		-0.1 ± 0.1	0.0 ± 0.9	0.0 ± 0.9	-0.1 ± 0.1		
Serum TG (mg/dl)		-87.6 ± 26.9 **	24.4 ± 28.2 #	-8.0 ± 12.2	45.0 ± 42.3		
Serum HDL-C(mg/dl)		1.3 ± 1.5	4.4 ± 5.4	-2.8 ± 1.4	2.4 ± 4.3		
Systolic blood pressure (mmHg)		-9.0 ± 3.4 *	-7.3 ± 5.4	-6.5 ± 2.3 *	-4.8 ± 2.9		
Diastolic blood pressure (mmHg)		-4.1 ± 1.7 **	-3.3 ± 4.7	-1.7 ± 1.9	1.3 ± 1.8		
Energy intake a day (kcal)		-324.3 ± 95.4 ***	-227.0 ± 174.0 *	-177.7 ± 178.4	-370.0 ± 203.7		
Protein intake a day (g)		-10.7 ± 4.1 *	-12.1 ± 3.9 *	-2.6 ± 6.7	-10.3 ± 10.4		
Fat intake a day (g)		-17.0 ± 4.1 ***	-3.5 ± 14.8	-6.3 ± 7.1	-8.2 ± 8.3		
Carbohydrate intake a day (g)		-14.6 ± 15.3	-47.4 ± 21.9 *	-27.8 ± 21.4	-49.6 ± 21.8 *		
Female (n=70)				Low-risk MetS (n=42)			
Groups		High-risk MetS (n=28)		B-level EBC stages (n=37)		C-level EBC stages (n=5)	
		B-level EBC stages (n=21)	C-level EBC stages (n=7)				p
Body weight (kg)		-2.8 ± 0.4 ***	-1.7 ± 1.0	-1.4 ± 0.4 ***	-0.5 ± 0.4		
BMI(kg/m ²)		-1.2 ± 0.2 ***	-0.7 ± 0.4	-0.6 ± 0.2	-0.2 ± 0.2		
Fat composition (%)		-1.9 ± 0.4 ***	-1.7 ± 1.0	-0.6 ± 0.4	-0.9 ± 0.4 *		
Abdominal circumference(cm)		-3.5 ± 0.8 ***	-2.0 ± 1.1	-2.1 ± 0.6 ***	-0.2 ± 1.1		
Blood glucose (mg/dl)		-5.2 ± 1.6 **	-4.7 ± 4.1	-1.5 ± 1.1	-3.0 ± 2.0		
HbA1c(%)		0.1 ± 0.5	-0.5 ± 0.4	0.2 ± 0.2	-0.1 ± 0.4		
Serum TG (mg/dl)		-2.6 ± 12.4	40.9 ± 27.0	-11.8 ± 8.3	-3.4 ± 12.9		
Serum HDL-C(mg/dl)		-2.1 ± 1.1	0.0 ± 1.8	-1.7 ± 0.9	-1.6 ± 3.9		
Systolic blood pressure (mmHg)		-11.4 ± 4.4 *	-19.6 ± 8.6 *	-5.0 ± 1.7 **	2.9 ± 3.3		
Diastolic blood pressure (mmHg)		-6.8 ± 1.9 ***	-9.8 ± 4.8 *	-0.9 ± 0.9	2.7 ± 2.9		
Energy intake a day (kcal)		-249.9 ± 53.6 ***	-26.6 ± 145.1 #	-136.9 ± 63.3 *	-10.2 ± 193.7		
Protein intake a day (g)		-6.2 ± 3.0 *	-0.8 ± 7.8	-3.5 ± 3.6	-3.7 ± 7.4		
Fat intake a day (g)		-12.3 ± 2.3 ***	-1.7 ± 5.5 #	-1.9 ± 3.8	-8.3 ± 9.7		
Carbohydrate intake a day (g)		-16.7 ± 9.4	-6.2 ± 18.9	-21.3 ± 10.0 *	13.0 ± 29.0		

Mean±SEM, paired t-test (one-tailed) ***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05 (before vs. after). p: Comparison between groups with high- or low-risk MetS. #: p<0.05 by unpaired t-test (one-tailed). B-level Group: 6-10 points for EBC stage's scores and C-level Group: 1-5 points. EBC: eating behavior change. HbA1c: hemoglobin A1c. TG: triglyceride. HDL-C: HDL cholesterol. +MetS: metabolic syndrome.

Table 1-7. Important factors for changing abdominal circumference among diet-related factors by multiple regression analysis (n=108)

Independent variables	Standardized	Multiple
	regression coefficient	regression coefficient
Stage scores of EBC after intervention	-0.196 *	
Changing ratio of protein energy ratio	-0.022	0.279 *
Changing ratio of fat energy ratio	0.190 *	
Changing ratio of carbohydrate energy ratio	-0.064	

Dependent variable: Changing ratio of abdominal circumference (before vs after).

EBC: Eating behavior change. *p<0.05.

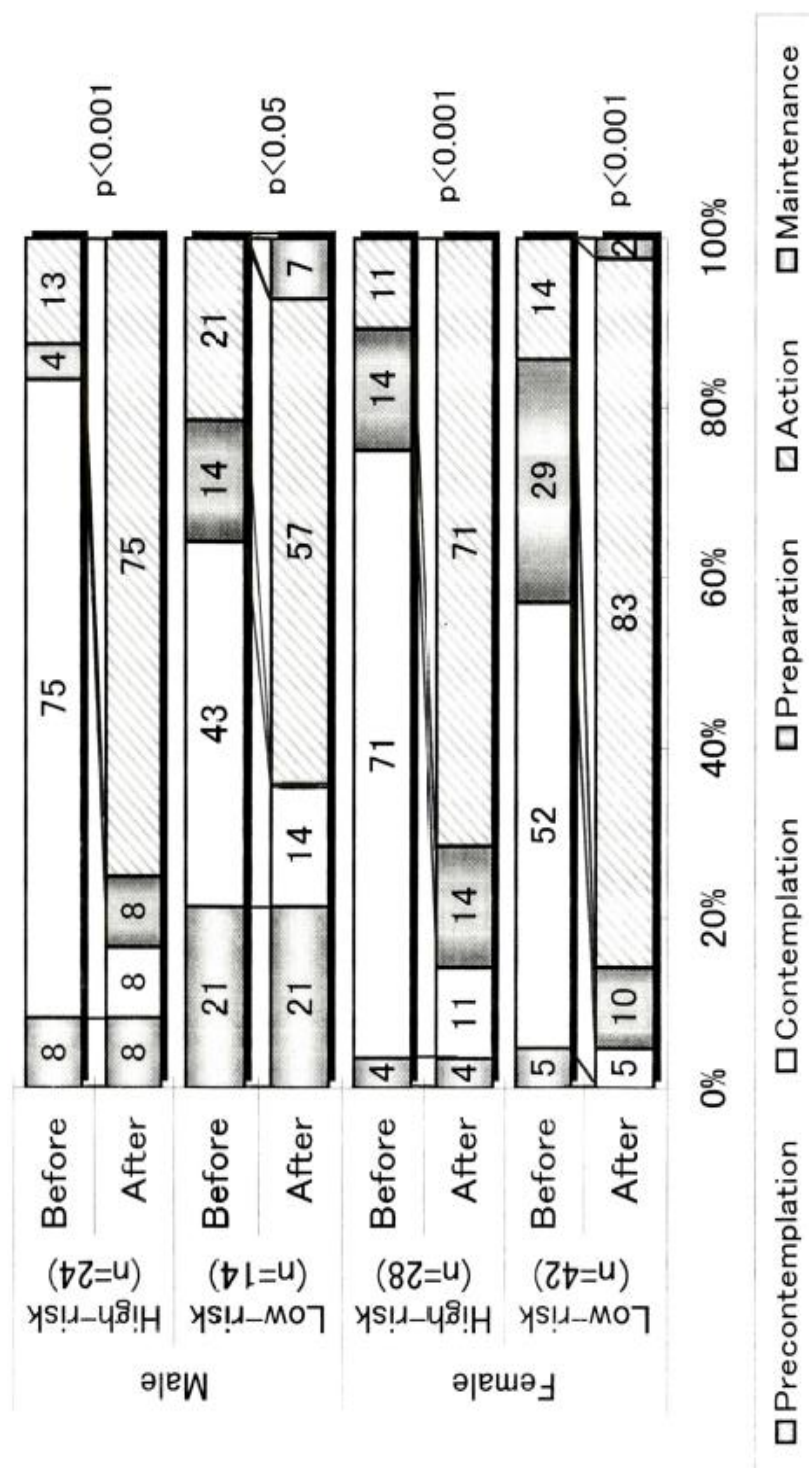


Fig. 1-1 Changes in distribution of stages of eating behavior change (EBC) before and after intervention in male and female groups with high- or low-risk metabolic syndrome (MetS).

p: Before vs after intervention by McNemar's extension test.

引用文献

1. Prochaska JO, Velicer WF. The transtheoretical model of health behavior change. *Am J Health Promot* 1997; **12**: 38-48.
2. 出村慎一. 『健康・スポーツ科学のための研究方法』, 杏林書院, 東京; 2007: 206-212.
3. 小塩真司. 『SPSSとAmosによる心理・調査データ解析・因子分析・共分散構造分析まで』, 東京図書, 東京; 2004: 94-98.
4. メタボリックシンドローム診断基準検討委員会. メタボリックシンドロームの定義と診断基準. *日本内科学会誌* 2005; **94**: 794-809.
5. Johnson SS, Paiva AL, Cummins CO, Johenson JL, Dymment SJ, Wright JA, Prochaska JO, Prochaska JM, Sherman K. Transtheoretical model-based multiple behavior intervention for weight management: Effectiveness on a population basis. *Prev Med* 2008; **46**: 238-246.
6. 村本あき子, 津下一代. ウエスト周囲径 90cm 以上の女性に対する生活習慣介入研究 ～ウエスト周囲径 3cm 縮小の効果. *肥満研究* 2007; **13**: 60-67.
7. 海老原泰代, 坂根直樹, 高橋かおる, 松井浩. 地域保健における体験学習を用いた糖尿病予防教室の効果「一血糖コントロール, 食生活, 運動行動の変容に及ぼす影響」. *プラクティス* 2003; **120**: 593-598.
8. 黒川由美, 土田幸恵, 東根裕子, 奥田豊子, 朝井均. 減量教室受講後のメタボリックシンドローム診断基準値の変化と中高年女性の食生活との関連性. *肥満研究* 2009; **15**: 190-195.
9. 日本肥満学会(編). 『肥満治療ガイドラインダイジェスト版』, 協和企画, 東京; 2007: 25-29.
10. 大橋浩二, 舟橋徹. シンドローム X からメタボリックシンドロームまで. *臨床栄養* 2006; **108**: 649-652.
11. 厚生労働省健康局 標準的な健診・保健指導プログラム(確定版) 2007; 1-187.
12. 伊藤桜子, 足達淑子, 山津幸司. 非対面減量プログラムに参加した肥満者における男女別の生活習慣と心理行動特性. *肥満研究* 2006; **12**: 136-141.
13. 木谷信子, 伊藤和枝, 森谷梨, 原美智子, 百々瀬いづみ, 牧田章, 斉藤昌之, 松下真美, 渡辺久美子, 佐々木正子, 清水真理, 中川幸恵, 松田清美, 佐藤あゆみ, 関谷千尋. メタボリックシンドロームの Key Factor 腹囲に関与する食事因子の検討. *天使大学紀要* 2010; **10**: 11-22.

14. 島袋充生. シンポジウム 1. メタボリックシンドロームの臨床, 3) メタボリックシンドロームと脂肪毒性. 日本内科学会雑誌 2006; **9**: 97-101.
15. 伊藤和枝. 特集 1 肥満をめぐる新しい考え方. 日本病態栄養学会誌. 2004; **7**: 211-214.
16. Freire RD, Cardoso MA, Cimen SGA, Ferreire SRG. Dietary fat is associated with metabolic syndrome in Japanese Brazilians. Diabetes Care 2005; **28**: 1779-1785.
17. Millen BE, Pencina ML, Kimokoti RW, Zhu L, Meigs JB, Ordovas JM, D'Agostino RB. Nutritional risk and the metabolic syndrome in women: opportunities for preventive intervention from the Framingham Nutrition Study. Am J Clin Nutr 2006; **84**: 434-441.
18. 松本千明. 「健康行動理論の基礎 生活習慣病を中心に」, 医歯薬出版株式会社, 東京; 2002: 1-100.
19. 津下一代. 健診後の保健指導・・・生活習慣改善意欲を高めるために. 日本医師会雑誌 2007; **136**(特別号): S245-S249.
20. Prochaska JO, Redding CA, Evers KE. The Transtheoretical Model and Stages of Change. In Health behavior and health education. 3rd ed/Granz K. Rimer BK, Levis FM eds. Jossey-Bass, San Francisco; 2002: 99-120.
21. 鈴木純子, 荒川義人, 森谷紉. 大学生の食事摂取状況と食生活に関する行動変容段階. 北海道大学教育学研究科紀要 2003; **88**: 247-258.
22. 多田紀夫. 日常診療におけるメタボリックシンドロームの管理をいかに行うか? Life Style Medicine 2007; **1**: 318-325.

3-2 実証研究 2

メタボリックシンドロームの病態改善に影響する食行動変容の構造分析

3-2-1 目的

トランスセオレティカルモデル (TTM) では 5 つの行動変容段階を考えるが、行動変容は認知的変容段階から実行・行動の変容段階に移行するととらえたことが、TTM の特徴とされている^{1,2)}。メタボリックシンドローム (MetS) 改善効果が顕著に現れるためには、「前熟考期」「熟考期」の認知的変容段階から、準備期を経て、「実行期」「維持期」の行動的変容段階へ進むことが重要であり、対象者の食行動が TTM に沿って変容し、実際の食事内容の変化・改善を通して MetS の改善が進むことが実証されている³⁾。行動の変容段階に進めるのに重要な因子として、自己効力感 (self-efficacy: SE)、社会的支援 (social support: SS) があり、SE や SS の高まりの重要性は健康行動理論の中で指摘され、実証されてきた⁴⁾。本研究では、食行動変容段階の認知から行動レベルへの高まりが、他の健康行動関連指標値と生活の質 (QOL) の改善に影響するか否かを検討した。食行動変容を促す重要な要因として食行動、運動行動、休養行動の自己効力感 (SE) および社会的支援 (SS)、MetS リスク高低から検討し、これらの諸要因が食行動の変容に関連する構造を明らかにすることを目的とする。

3-2-2 方法

1) 対象者のプロフィールと介入前の身体状況

2008 年から 2010 年の 5-8 月 (月 2 回、隔週で計 8 回実施)、T クリニックに参加した 40 歳以上で治療中の重篤な病気のない地域住民 72 名 (男性 22 名、女性 50 名) を本研究の対象とした。平均年齢は、 $58 \pm (\text{SD} 7.0)$ 歳 {男性: 58 ± 10.8 歳、女性: 60 ± 6.6 歳} である。クリニック開始時の対象者の年齢、男女別人数および MetS 診断基準値の変化を MetS リスク高低群別、食行動変容段階認知・行動 (B・C) 群別に Table 2-2 に示す。

2) 統計解析

MetS リスクで分けた高低 2 群、さらに食行動変容段階得点で分けた C 群、B 群の 2 群、クリニック介入前・後 (以下、介入前・後) の 3 要因の分散分析を行った。Bonferroni 法で 3 要因分散分析の多重比較検定を行った。5 段階の各食行動変容段階にある対象者の分布の変化を、介入前・後でマクニマーの拡張検定⁵⁾で解析した。両側または片側検定により有意水準を 5% 未満とした。片側検定は仮説が明確な場合に用い、それ以外は両側検定とした。3 要因の分散分析には、統計ソフト STATISTICA Data Miner 06J (stattsoft ジャパン株式会社)、食行動変容段階の変化の構造分析には Amos17.0 (SPSS 社) を使用した。

3) 測定内容および測定項目

詳細は、第 2 章 2-2 の研究方法の概要による。食行動、運動行動、休養行動の変容段階、自己効力感(SE)および社会的支援(SS)、生活の質(QOL)、MetS 診断指標値(血液生化学検査値、血圧)、栄養素等摂取量を用いて解析した。

3-2-3 結果

1)MetS リスク高低群別食行動変容段階認知・行動群別指導・支援効果の比較

(1)食行動変容段階の変化

食行動変容段階得点の介入前・後の平均値比較結果を Table 2-3 に示す。MetS 高リスク B 群では 4.5 ± 0.3 (SEM) から 7.8 ± 0.2 に上昇したが ($p < 0.001$) , C 群では 3.8 ± 0.4 から 3.8 ± 0.3 で前後の差が認められなかった。低リスク B 群では 4.7 ± 0.3 から 7.6 ± 0.2 に上昇したが ($p < 0.001$) , C 群では 3.5 ± 0.6 から 3.8 ± 0.6 で前後の差が認められなかった。MetS リスク \times B・C 群 \times 介入前後の得点の分散分析結果では、介入前の両群の得点に有意差は認められなかった。次いで、リスク高低別 B・C 群で 5 段階の変容段階に属する対象者の割合を介入前・後で図示した (Figure 2-1)。全ての群において介入前には熟考期の割合が高かった。分布の変化を検定したマクニマー拡張検定は、変容段階の変化しなかった人数が多いときには問題の残る方法であるが、介入前における前熟考期 + 熟考期の高い割合が、介入後における実行期 + 維持期の高い割合へと移行し、両リスク B 群では食行動変容段階の変化は有意であった (各 $p < 0.001$)。

(2)食行動の自己効力感(SE)と社会的支援(SS)の変化

食行動 SE 並びに食行動 SS 得点の介入前・後の平均値の比較結果を Table 2-3 に示す。MetS リスク \times B・C 群 \times 介入前後の得点の分散分析結果では、介入前の両群の得点に有意差は認められなかった。食行動 SE は、高リスク B 群では 14.8 ± 4.1 から 31.9 ± 3.3 に高まった ($p < 0.001$)。MetS 低リスク B 群では 28.5 ± 3.4 から 43.3 ± 2.6 に高まった ($p < 0.001$)。両リスク C 群では変化が認められなかった。食行動 SS は、高リスク B 群では 13.3 ± 0.8 から 15.2 ± 0.7 に高まった ($p < 0.05$) が、C 群では変化が認められなかった。低リスク B 群では 10.8 ± 0.8 から 14.0 ± 0.9 に高まった ($p < 0.01$) が、両リスク群の C 群では変化は認められなかった。

(3)運動・休養行動変容段階および SE・SS の変化

運動・休養行動変容段階および SE と SS 得点について、介入前・後の平均値の比較結果を Table 2-3 に示す。MetS 両リスク群ともに B 群では一部に有意な変化が認められたが C 群では全く認められなかった。

(4) Quality of Life (QOL) の変化

QOL の介入前・後の平均値の比較結果を Table 2-4 に示す。高リスク B 群では平均 QOL 得点が有意に高かった ($p<0.05$)。低リスク B 群では身体症状 ($p<0.01$) および感情状態 ($p<0.05$)、平均 QOL 得点 ($p<0.05$) で高まったが、リスク両群ともに C 群では変化は認められなかった。

(5) MetS 診断基準値の変化

MetS リスク高低群×C・B 群×介入前・後で多重比較すると、MetS 高リスク B 群は BMI および血糖値が減少したが TG の減少は認められなかった。血圧は収縮期、拡張期ともに減少した。C 群は BMI が減少したが血糖値、TG の減少は認められなかった。血圧は収縮期、拡張期とも減少が認められた。MetS 低リスク B 群は BMI は減少したが血糖値、TG および収縮期・拡張期血圧ともに減少は認められなかった。C 群は全ての項目について有意な減少は認められなかった。介入前の BMI は低リスク B 群では基準以下であるが基準値に近い値、その他の群では MetS 基準値を越える値で軽度肥満の状態であった。

(6) 栄養素等摂取量の変化

栄養素等摂取量の変化について、介入前・後の平均値の比較結果を Table 2-5 に示す。高リスク B 群で標準体重当たりエネルギー摂取量と脂質摂取量の減少が認められた ($p<0.05$)。他の群では有意な減少は認められなかった。

2) 食行動変容に至る関連諸要因間の構造

解析の対象を全 72 例として、食行動変容段階を変化させる健康関連諸要因との関係について共分散構造分析を行った。各要因間に Figure 2-2 に示す標準化推定値が得られ、MetS 予防・改善をもたらす鍵要因である食行動変容に至るプロセスの構造モデルが得られた。適合度指標は、Goodness of Fit Index (GFI)=0.822, Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)=0.790, Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)=0.099 であった。解析にあたって、潜在変数を健康行動 SE (介入後値) とし、観測変数を介入後 (後値) の食行動 SE, 身体活動・運動 SE, 休養 SE 得点とした。SS (後値) には食行動, 運動行動, 休養行動間でそれぞれ $r_s = 0.80$ 以上 ($p < 0.01$) の相関があった。運動行動 SS は潜在変数である健康行動 SE (後値) を通して、食行動変容段階 (後値) の変化に関連した。介入前の MetS リスク高低から介入前の食行動 SE に向かう係数は 0.248 ($p<0.05$)、介入前の食行動 SE から潜在変数である健康行動 SE (後値) への係数は 0.714 ($p<0.001$) であった。健康行動 SE (後値) から食行動変容段階 (後値) への係数は、0.52 ($p<0.01$)、食行動 SS (後値) から食行動変容段階 (後値) への係数は 0.269 ($p<0.01$) であった。食行動変容段階 (前値) から食行動変容段階 (後値) に向かう係数は 0.303

($p<0.01$) で有意であったが、健康行動 SE(後値)には関連しなかった。食行動変容段階は介入前の MetS リスクや SS の影響を受けた健康行動 SE(後値)の上昇により変化する構造であった。

3-2-4 考察

本クリニック参加者(対象者)は、健康行動理論 TTM に基づいて、3 ヶ月間の栄養・食事指導並びに食、運動、休養行動変容の指導・支援を受けた。介入前の MetS 診断指標値によって分類された MetS 高低両リスク群の食行動変容段階(介入後)の行動レベル段階の B 群と C 群の 4 群について、介入前後の食行動変容について比較した。両リスク B 群では、食行動変容段階平均得点が介入後に上昇したが、両リスク C 群に増加は見られなかった(Table 2-3)。B 群対象者の食行動変容段階は、介入前には熟考期の占める割合が大きかったが、介入後には実行期の割合が増加した。C 群でも、介入前には熟考期の占める割合が大きかったが介入後に実行期には移行しなかった。両リスク B 群の介入前後の変化が統計的に有意であるのに対し、C 群では変化が認められなかった(Figure 2-1)。食行動以外の運動、休養行動変容段階並びに各行動の SE や SS の介入前後における変化でも、食行動変容と同様の傾向が見られた(Table 2-3)。一方、QOL は MetS 高低両リスク群の B 群で介入後に得点の上昇が見られた。低リスク B 群では身体症状、快適感などの下位尺度得点が高まり、高リスク B 群よりも QOL の改善が顕著であった。両リスク群とも C 群での上昇は皆無であった(Table 2-4)。ランダム化比較試験の手法で MetS の中高年女性に健康診断、面談、健康教育、運動、食事を含む治療的生活習慣改善の介入を行った結果、対照群に比べて介入群で MetS 指標の改善に相伴った健康関連 QOL の向上が 3 ヶ月と 6 ヶ月後に見られたと報告されている⁶⁾。このような変化は治療的生活習慣改善の介入効果と考えられ、本研究結果と矛盾しない。標準体重当たりエネルギー 1 日摂取量と脂質 1 日摂取量において、高リスク B 群では介入後に改善が見られた(Table 2-5)。血糖値の自己管理、食行動、喫煙のいずれかで TTM の認知段階にあった糖尿病患者を対象にして、TTM に基づいて食行動を健康的に変容させる介入を行った結果、変容段階が行動段階に変容した対象者で、脂質からのエネルギー摂取量が減少し、野菜と果物摂取量が増加し、糖尿病診断指標値が改善することが報告されている⁷⁾。本研究の対象である T クリニック参加者においても、食行動が TTM に沿って変容し C 段階から B 段階になった者では、実際の食事内容が改善し、MetS 診断指標値の改善が進むことを認めた³⁾。介入効果による食行動段階の高まりに伴う改善と推察される。

本研究結果 Figure 2-1 に示すように、介入によって生じた食行動変容に関係する諸要因の構造を分析した結果、介入前のリスク高低は食行動 SE 前値に影響し、食、運動、休養 SE 後値

から構成される潜在変数である健康行動 SE は SS による介入によって上昇し、食行動変容段階得点を高める関係が認められた。運動、休養 SS 後値は食行動 SS 後値と高い係数で相関して健康行動 SE を高めて間接的に食行動変容段階得点に影響し、食 SS 後値は食行動変容段階得点を直接高める構造であった (Figure 2-1)。食行動変容段階が C 段階から B 段階に変容するために、食行動 SE と SS が重要な役割を果たしていると考えられる結果であった。さらに、食行動以外の運動と休養行動の SE と SS も食行動変容に有用であることが示唆された。介入前の食行動変容段階は介入後の食行動変容段階に関係するが健康行動 SE には影響せず、健康行動 SE はクリニックスタッフ等の SS によって高められたと推察される。これらの結果から、介入による食行動変容の TTM に沿った認知段階から行動段階への高まりは、食 SE や SS の高まりによってもたらされるという研究仮説が支持された。行動段階に至った食行動変容が、MetS 診断指標値の改善に効果を示したと考えられる。

SS は、情動的、手段的、情緒的、評価的支援からなり、食行動変容に重要な要因であることが多数報告されてきた⁸⁻¹⁰⁾。食行動変容と SE の関係についての検討は多く、高コレステロール血症の男女で SE の高い人ほど脂肪摂取が少なく、食事療法のカウンセリングを受けて低脂肪食に対する SE が高まった人ほど脂肪摂取が減少したと報告されている¹¹⁾。健康教育介入を受けた大学生で食行動変容と食 SE の相乗増加が報告されており¹²⁾、SE の高い個人ほど、食行動変容と変容の継続ができているという報告がある¹³⁾。本研究では、介入後の食行動変容段階が食 SE の他に運動と休養行動の影響を受ける潜在変数である健康行動 SE と強い関連を示したが、全体として上述の報告に矛盾しない (Figure 2-2)。

MetS 予防・改善のための食行動変容に焦点を置いて、食 SE と食 SS がどのように関係して、食行動変容段階を高めるのかを検討した報告は多くない。心疾患患者を対象にして開発された慢性疾患患者のための SE と SS を用いて、QOL に対する両指標の影響を検討した結果、SS が患者の SE を高めることを見出し、SS は SE の先行要因となつて、QOL を高めると結論づけている¹⁴⁻¹⁵⁾。本研究結果は、慢性疾患患者における SS と SE 尺度が示した関係とは異なつて、食 SS は単独に食行動変容を進める要因であった。しかし、同時に食 SS は、運動行動 SS や休養行動 SS と強い関連を持ち、運動 SS と休養 SS は健康行動 SE 上昇の先行要因の一つになっておりこれらの結果は、先に述べた研究結果¹⁴⁾と矛盾しない (Figure 2-2)。

健康信念モデルでは、重い病気に罹患する確率が高いと認識して生れる危機感が、その後の行動に影響する。糖尿病男性患者で、糖尿病の重大性を強く感じている人たちほど、治療とセルフケアに熱心に取り組んだことが報告されている¹⁶⁾。このように、食事・運動等の健康行動実践が

関係する生活習慣病では、リスクの高いことが行動変容を促す動機になることが示されている。本研究の対象者のうち B 群は介入による改善効果が大きかった。スタッフの講話や指導・支援もあり、自分の MetS リスクの高いことを知らされて意識化し、行動した可能性があるのに対し、C 群では介入による変容効果が極めて小さかった。MetS は比較的新しい病態概念のため、MetS リスク高低から検討した報告を多数見出すことは難しいが、介入前の MetS リスク高低が食 SE 前値に係する (Figure 2-2) ことから、特に MetS リスクが高い事を本人に意識させることは、食行動変容に有効であると考えられる。本研究結果から、食行動変容を認知段階から行動段階に高めるには、個々人の変容段階に応じた適切な SS によって SE を高めることの重要性が示された。健康行動 SE は食行動を変容させるが、その際 MetS リスクを知らせることで行動変容の動機付けとなり効果的な MetS 改善につながる事が明らかとなった。

3-2-5 まとめ

介入後の MetS 診断指標値によって分類された MetS 高低両リスク群の食行動変容段階の B 群と C 群の 4 群について、介入前後の食行動変容とその変化に伴うその他の健康指標等の変化 (改善) について比較検討した。その結果、MetS 高低両リスク群 B 群では食行動変容段階 (得点) が高まったが、C 群に増加は見られなかった。SE や SS など、その他の健康指標についても同様の結果が見られ B 群の介入前後の変化が統計的に有意であるのに対し、C 群では変化が認められなかった。QOL は MetS リスク高低に影響されず B 群のみで得点が高まった。介入によって生じた食行動変容に関する諸要因の構造を分析した結果、介入前のリスク高低は食行動 SE 前値に影響し、健康行動 SE (食、運動、休養 SE 後値により構成) は、SS による介入によって高まって食行動変容段階得点を高める関係が認められた。運動、休養 SS 後値は食 SS 後値と高い係数で相関して健康行動 SE を高めて間接的に食行動変容段階得点に影響し、食 SS 後値は食行動変容段階得点を直接高めるという特徴的な構造が見られた。TTM に基づいた食行動変容支援を行う場合、食行動変容段階を行動レベル段階に高めることの重要性が示された。また、その際に個々人の変容段階に応じた適切な SS によって SE を高めることで MetS 予防・改善がすすむ構造が明らかとなった。

Table2- 1. The program of intervention provided by the health and nutrition clinic

		the number of times								
		0*	1	2	3	4	5	6	7	8
Examination and measure	Diet survey	○							○	
	Blood examination		○						○	
	Blood pressure		○						○	
	Body composition		○						○	
	Questionnaire for EBC and others**		○		○		○		○	
Individual	Nutrition and diet			○	○	○	○	○		
	Health behavior change			○	○	○	○	○		
Instruction and support	Lecture (Health education)		○	○	○	○	○	○		○
	Physical exercise					○	○			
	Buffet-style lunch									○
Assessment of results				○						○
Homework	Life diary		○	○	○	○	○	○	○	○
	Body weight measurement		○	○	○	○	○	○	○	○

EBC: eating behavior change. *The number 0 denotes 1 week before intervention. ○ : implemented. **Others include physical acting behavior change (PABC), resting behavior change(RBC), self efficacy (SE) and social support (SS) of EBC, PABC, and RBC and quality of life (QOL).

Table 2-2. Changes in MetS diagnostic criteria and related values before and after intervention and comparison between behavioral and cognitive groups with high- or low-risk metabolic syndrome.

High-risk MetS group (n=41)	Behavioral (B) group (n=28)		Cognitive (C) group (n=13)	
	Before	After	Before	After
Age±SD	57.4 ±1.3		61.0±1.6	
Male:Female	12:16		5:8	
		Post-hoc test [#]		Post-hoc test [#]
BMI (kg/m ²)	28.6 ± 0.6	27.1 ± 0.6 ***	28.7 ± 1.1	27.8 ± 1.1 *
Blood glucose (mg/dl)	98.5 ± 3.0	91.9 ± 1.9 *	98.0 ± 3.3	95.4 ± 2.8
Plasma TG (mg/dl)	169.8 ± 23.4	125.1 ± 11.1	109.3 ± 10.7	129.2 ± 21.1
Systolic blood pressure (mmHg)	148.1 ± 3.5	133.9 ± 2.5 ***	148.0 ± 3.9	133.0 ± 3.8 ***
Diastolic blood pressure (mmHg)	90.5 ± 1.8	83.8 ± 1.8 **	90.1 ± 3.1	83.0 ± 2.2 *
Low-risk MetS group (n=31)	Behavioral (B) group (n=27)		Cognitive (C) group (n=4)	
	Before	After	Before	After
Age±SD	58.1±1.1		53.0± 5.7	
Male:Female	4:23		1:3	
		Post-hoc test [#]		Post-hoc test [#]
BMI (kg/m ²)	24.8 ± 0.6	24.0 ± 0.6 ***	25.6 ± 1.3	25.2 ± 1.3
Blood glucose (mg/dl)	92.3 ± 1.7	90.3 ± 1.3	98.3 ± 5.3	99.0 ± 5.9
Plasma TG (mg/dl)	99.2 ± 9.8	88.8 ± 6.7	91.0 ± 42.4	98.3 ± 22.9
Systolic blood pressure (mmHg)	122.4 ± 1.9	117.7 ± 2.5	122.3 ± 4.4	125.6 ± 2.2
Diastolic blood pressure (mmHg)	75.8 ± 1.5	73.8 ± 1.5	75.8 ± 2.5	74.3 ± 1.5
Mean ± SEM. Repeated measures 2×2×2 ANOVA (one tailed), ***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05 (vs before intervention).				

[#] Post-hoc test: Bonferroni method as a multiple comparison procedure (vs before).

Behavioral (B) level group: 6–10 scores for stages of eating behavior change.Cognitive (C) level group: scores of 1–5 for stages of EBC. MetS:metabolic syndrome.TG: triglyceride .

Table 2-3. Changes in the scores of eating behavior change (EBC) and related indexes before and after intervention, and a comparison between groups in the Behavioral (B) and Cognitive (C) level of EBC with high- or low-risk metabolic syndrome.

High-risk MetS group (n=41)	Behavioral (B) group (n=28)			Cognitive (C) group (n=13)		
	Before	After	Post-hoc test [#]	Before	After	Post-hoc test [#]
Stage scores of	EBC	4.5 ± 0.3	7.8 ± 0.2 ***	3.8 ± 0.4	3.8 ± 0.3	
	PABC	5.0 ± 0.3	7.5 ± 0.2 ***	3.9 ± 0.5	3.5 ± 0.4	
	RBC	4.9 ± 0.4	7.5 ± 0.2 ***	3.9 ± 0.6	3.2 ± 0.5	
SE scores of	EBC	14.8 ± 4.1	31.9 ± 3.3 ***	12.8 ± 6.0	19.9 ± 4.7	
	PABC	6.5 ± 2.0	14.0 ± 1.6 ***	6.8 ± 2.8	7.5 ± 3.4	
	RBC	7.9 ± 2.5	15.3 ± 2.0 ***	7.6 ± 3.2	10.0 ± 3.2	
SS scores of	EBC	13.3 ± 0.8	15.2 ± 0.7 *	9.8 ± 1.2	11.9 ± 0.9	
	PABC	12.6 ± 0.8	15.2 ± 0.7 ***	9.9 ± 1.1	11.4 ± 0.9	
	RBC	13.4 ± 0.7	14.3 ± 0.8	9.2 ± 1.1	11.2 ± 0.8	
Low-risk MetS group (n=31)	Behavioral (B) group (n=27)			Cognitive (C) group (n=4)		
	Before	After	Post-hoc test [#]	Before	After	Post-hoc test [#]
Stage scores of	EBC	4.7 ± 0.3	7.6 ± 0.2 ***	3.5 ± 0.6	3.8 ± 0.6	
	PABC	5.0 ± 0.3	7.4 ± 0.3 ***	3.3 ± 0.3	4.8 ± 1.4	
	RBC	4.1 ± 0.4	7.0 ± 0.3 ***	3.8 ± 0.5	3.8 ± 0.6	
SE scores of	EBC	28.5 ± 3.4	43.3 ± 2.6 ***	-0.3 ± 7.9	21.3 ± 1.8	
	PABC	10.7 ± 1.9	14.9 ± 1.7	-6.5 ± 5.3	1.5 ± 5.3	
	RBC	11.6 ± 2.6	16.7 ± 1.7	-8.0 ± 0.8	1.5 ± 3.4	
SS scores of	EBC	10.8 ± 0.8	14.0 ± 0.9 ***	6.8 ± 1.3	7.5 ± 2.1	
	PABC	11.7 ± 0.7	14.7 ± 0.7 ***	7.5 ± 1.7	7.3 ± 1.9	
	RBC	11.6 ± 0.7	13.5 ± 0.7	7.3 ± 1.9	7.8 ± 1.9	

Mean ± SEM. Repeated measures 2×2×2 ANOVA (one tailed), ***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05 (vs before intervention)

[#] Post-hoc test: Bonferroni method as a multiple comparison procedure (vs before).

Behavioral (B) level group: 6–10 scores for stages of eating behavior change. Cognitive (C) level group: scores of

1–5 for stages of EBC. MetS: metabolic syndrome. TG: triglyceride .

Table 2-4. Changes in the scores of quality of life before and after intervention, and a comparison between both groups in the Behavioral (B) and Cognitive (C) level of eating behavior change (EBC) with high- or low-risk metabolic syndrome.

High-risk MetS group (n=41)	Behavioral (B) group (n=28)			Cognitive (C) group (n=13)		
	Before	After	Post-hoc test [#]	Before	After	Post-hoc test [#]
(%)						
Physical symptoms	66.5 ± 3.3	68.5 ± 3.1		63.2 ± 5.4	64.8 ± 4.9	
Feeling of well-being	57.5 ± 3.0	62.6 ± 2.9		54.3 ± 3.5	55.3 ± 5.7	
Emotional state	57.9 ± 3.5	66.4 ± 3.9		58.0 ± 6.1	60.6 ± 5.6	
Work performance	59.1 ± 3.5	62.0 ± 2.9		52.7 ± 3.3	50.0 ± 4.0	
Social participation	69.4 ± 3.1	72.3 ± 3.3		73.6 ± 5.9	74.1 ± 4.1	
Cognitive function	50.0 ± 2.9	55.4 ± 2.9		49.5 ± 3.3	54.3 ± 3.6	
Life satisfaction	56.7 ± 3.3	62.5 ± 3.4		53.9 ± 4.4	61.1 ± 3.6	
Average score	59.6 ± 2.4	64.2 ± 2.4 *		57.9 ± 2.8	60.0 ± 3.2	
Low-risk MetS group (n=31)	Behavioral (B) group (n=27)			Cognitive (C) group (n=4)		
	Before	After	Post-hoc test [#]	Before	After	Post-hoc test [#]
(%)						
Physical symptoms	65.7 ± 2.7	72.1 ± 2.5 **		60.7 ± 8.2	64.8 ± 7.7	
Feeling of well-being	59.6 ± 2.6	67.7 ± 2.8 *		60.4 ± 3.1	58.3 ± 14.2	
Emotional state	70.2 ± 3.6	71.1 ± 3.5		45.8 ± 3.4	56.3 ± 11.3	
Work performance	59.8 ± 3.2	62.0 ± 3.2		38.8 ± 3.1	41.3 ± 10.3	
Social participation	71.8 ± 4.6	75.5 ± 4.4		64.1 ± 16.0	67.2 ± 19.0	
Cognitive function	49.8 ± 3.1	57.2 ± 3.9		40.6 ± 9.4	50.0 ± 14.2	
Life satisfaction	63.2 ± 2.8	69.0 ± 3.4		43.8 ± 4.4	50.0 ± 7.7	
Average score	62.9 ± 2.3	67.8 ± 2.4 *		50.6 ± 3.9	55.4 ± 10.0	
Mean ± SEM Repeated measures 2×2×2 ANOVA(one tailed), **p<0.01, *p<0.05 (vs before intervention).						

[#] Post-hoc test: Bonferroni method as a multiple comparison procedure (vs before).

Behavioral (B) level group: scores of 6–10 for stages of EBC. Cognitive (C) level group: scores of 1–5 for stages of EBC.

QOL: quality of life. MetS: metabolic syndrome.

Table 2-5. Changes in energy and nutrition intake before and after intervention, and a comparison between both groups in the Behavioral (B) and Cognitive (C) level of eating behavior change (EBC) with high- or low-risk metabolic syndrome.

High-risk MetS group (n=41)	Behavioral (B) group (n=28)		Cognitive (C) group (n=13)	
	Before	After	Before	After
Energy intake/SBW/day (kcal/kg)	33.2 ± 1.2	29.9 ± 0.9 *	32.0 ± 2.0	30.2 ± 1.2
Protein consumption /day (g)	78.2 ± 2.9	72.5 ± 2.8	70.9 ± 6.0	66.8 ± 4.2
Fat consumption /day (g)	58.9 ± 3.3	48.7 ± 2.6 *	52.2 ± 5.7	47.8 ± 4.8
Carbohydrate consumption /day (g)	246.0 ± 9.9	289.0 ± 59.8	239.0 ± 13.6	222.0 ± 8.7
	Behavioral (B) group (n=27)		Cognitive (C) group (n=4)	
	Before	After	Before	After
Energy intake/SBW/day (kcal/kg)	32.3 ± 1.2	29.5 ± 1.1	35.6 ± 2.8	26.9 ± 4.1
Protein consumption /day (g)	71.4 ± 2.6	67.1 ± 2.0	73.9 ± 3.5	53.4 ± 4.2
Fat consumption /day (g)	47.8 ± 3.7	45.0 ± 2.9	63.8 ± 5.5	38.8 ± 5.4
Carbohydrate consumption /day (g)	248.0 ± 10.7	219.0 ± 10.0	267.0 ± 18.2	219.0 ± 37.4

Mean ± SEM. Repeated measures 2×2×2 ANOVA (one tailed), *p<0.05 (vs before intervention).

Post-hoc test: Bonferroni method as a multiple comparison procedure (vs before).

Behavioral (B) level group: scores of 6–10 for stages of EBC. Cognitive (C) level group: scores of 1–5 for stages of EBC.

SBW: standardized body weight. MetS: metabolic syndrome.

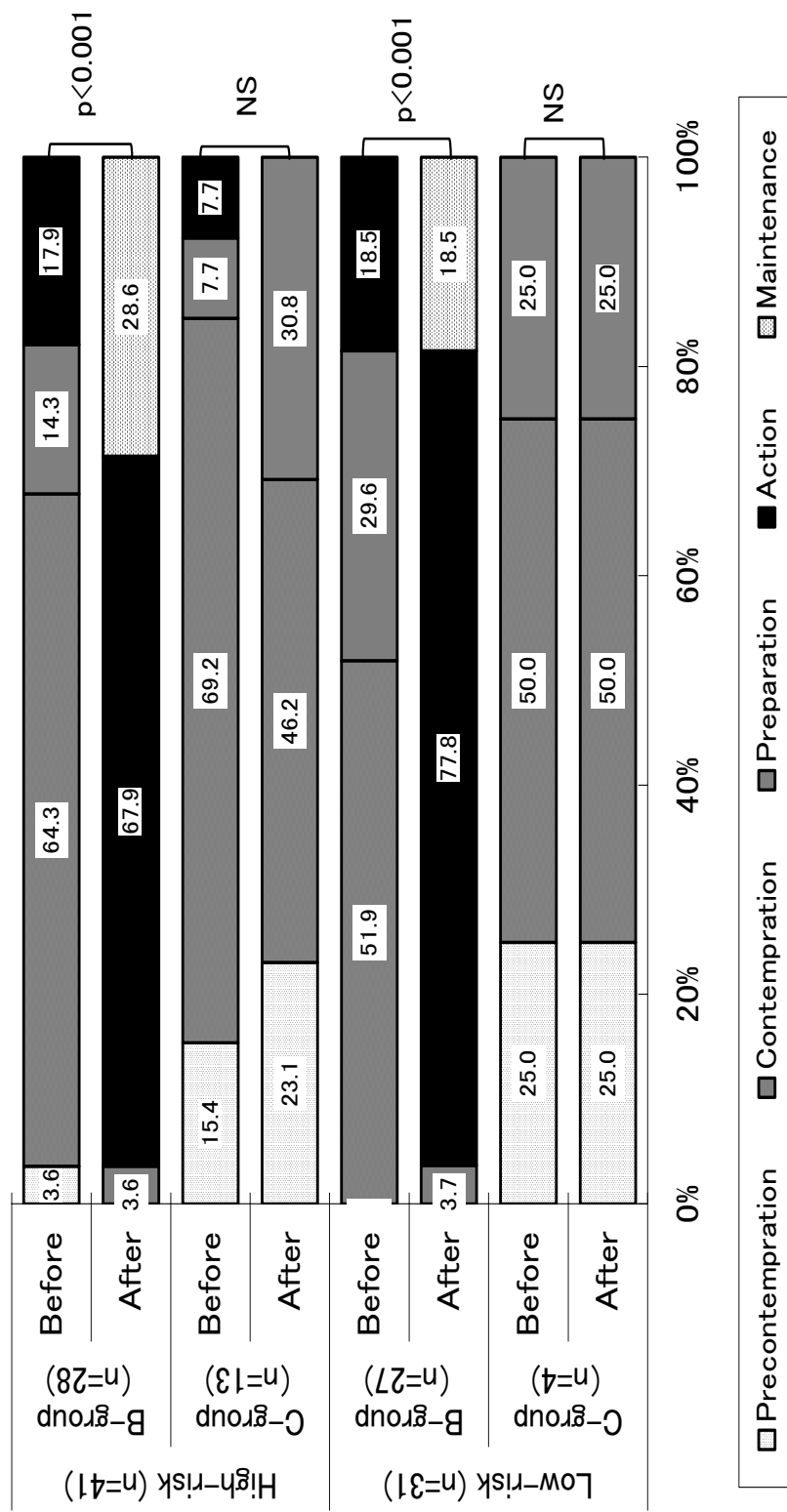
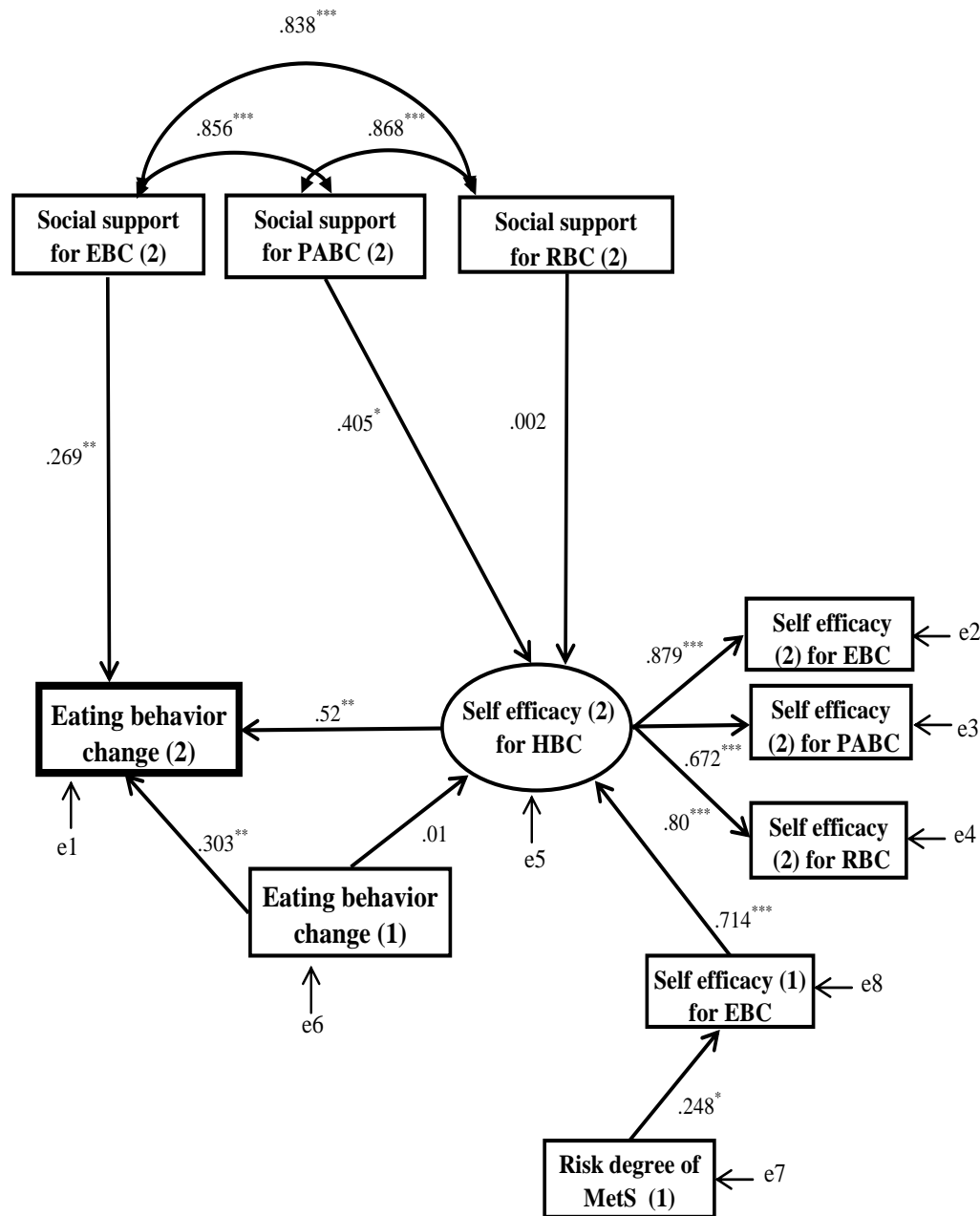


Fig.2- 1 Changes in distribution of stages of eating behavior change (EBC) before and after intervention in Behavioral(B) and Cognitive(C) groups with high- or low-risk metabolic syndrome (MetS).

p: Before vs after intervention by McNemar's extension test.



CMIN=52.4, GFI=0.882, AGFI=0.790, RMSEA=0.099.

***p<0.001, **=p<0.01, *p<0.05.

Figure 2-2. Structural equation modeling of the process of eating behavior change (EBC) among related indexes before and after intervention (n=72).

EBC: Eating behavior change, PABC: Physical acting behavior change, RBC: Resting behavior change. MetS: metabolic syndrome. HBC: Health behavior change. (1): Before intervention, (2): After intervention. CMIN: χ^2 value, GFI: Goodness of Fit Index, AGFI: Adjusted Goodness of Fit Index, RMSEA: Root Mean Square Error of Approximation.

引用文献

1. Elder JP, Ayala GX, Harris MAS. Theories and intervention approaches to health-behavior change in primary care. *American Journal of Preventive Medicine* 1999; **17**: 275-284.
2. Spahn JM, Reeves RS, Keim KS, Laquatra I, Kellogg M, Jortberg B, Clark NA. State of the Evidence Regarding Behavior Change Theories and Strategies in Nutrition Counseling to Facilitate Health and Food Behavior Change. *Journal of the American Dietetic Association* 2010; **110(6)**: 879-91.
3. 清水真理, 森谷 紉, 伊藤和枝, 関谷千尋. メタボリックシンドロームの危険因子高低からみた食行動変容と病態改善の関係. *北海道医学会雑誌* 2011; 86 (in press).
4. 松本千明. 健康行動理論の基礎 ―生活習慣病を中心に―. 医歯薬出版株式会社, 2002: pp. 1-100.
5. 出村慎一. 健康・スポーツ科学のための研究方法. 杏林書院, 2007: pp. 206-212.
6. Oh EG, Bang SY, Hyun SS, Chu SH, Jeon JY, Jee-Aee I, Lee JE. Effects of a 6-month lifestyle modification intervention on the cardio metabolic risk factors and health-related qualities of life in women with metabolic syndrome. *Metabolism Clinical and Experimental* 2010; **59**: 1035-1043.
7. Jones H, Edwards L, Vallis T, Ruggiero L, Rossi S, Rossi J, Greene G, Prochaska J, Zinman B. Changes in diabetes self-care behaviors make a difference in glycemic control : The Diabetes Stages of Change (DiSC) study. *Diabetes Care* 2003; **26**: 732-737.
8. 高田和子. メタボリックシンドロームと健康への対策: 家族の協力が不可欠な食生活改善. *保健の科学* 2009; **51**: 617-623.
9. 清田礼乃, 杉森裕樹, 川口浩人, 中村俊夫. 地域住民の生活習慣病調査 夫婦間の生活習慣及び生活習慣病の関連性の検討. *Health Science* 2003; **19**: 213-220.
10. Garay-Sevilla ME, Nava LE, Malacara JM, Huerta R, Díaz de León J, Mena A, Fajardo ME. Adherence to treatment and social support in patients with non-insulin dependent diabetes mellitus. *Journal of Diabetes and its Complications* 1995; **9**: 81-86.
11. Steptoe A, Doherty S, Kerry S, Rink E, Hilton S. Socio-demographic and

psychological predictors of changes in dietary fat consumption in adults with high blood cholesterol following counseling in primary care. *Health Psychology* 2000; **19**: 411-419.

12. 鈴木純子, 荒川義人, 大塚吉則, 安江千歳, 森谷紜. 大学生における行動変容段階別アプローチと Glycemic Index (GI) を用いた栄養教育の検討. *栄養学雑誌* 2006; **64**: 21-29.
13. Jeffery RW, Bjornson-Benson WM, Rosenthal BS, Lindquist RA, Kurth CL, Johnson SL. Correlates of weight loss and its maintenance over two years of follow-up among middle-aged men. *Preventive Medicine* 1984; **13**: 155-168.
14. 稲垣美紀, 土居洋子, 西上あゆみ. 心疾患患者のクオリティ・オブ・ライフに影響する要因ー自己効力感とソーシャル・サポートとの関連ー. *Heart Nursing*, 2009; **22**: 863-870.
15. 金外淑, 嶋田洋徳, 坂野雄二. 慢性疾患患者におけるソーシャル・サポートとセルフ・エフィカシーの心理的ストレス軽減効果. *心身医学* 1998; **38**: 318-323.
16. Harris R, Linn MW. Health beliefs, compliance, and control of diabetes mellitus. *Southern Medical Journal* 1985; **78**: 162-166.

第4章 総合考察

本研究では、T クリニック参加者の食行動がトランスセオレティカルモデル(TTM)に沿って認知レベルから行動レベルに変容し高まるとき、実際の食事内容の変化を通してメタボリックシンドローム(MetS)の予防・改善が進んでいることを、クリニックのデータで実証することを目的とした。併せて、MetSリスク高低が食行動の変容、食事内容、MetS症状の改善に影響するのか、MetS診断指標値に注目して分析し、リスクを考慮した支援のあり方を探求することを目的とした。さらに、食行動変容段階の認知(C)から行動(B)レベルへの高まりが、他の健康行動関連指標値と生活の質(QOL)の改善に影響するか否かを検討し、食行動変容を促す重要な要因として食行動、運動・休養行動の自己効力感(SE)および社会的支援(SS)、MetSリスク高低から検討し、これらの諸要因が食行動の変容に関連する構造を明らかにすることを最終目的とした。

TTM では、健康行動の変容を 5 つの行動変容段階から考えるが、前熟考期、熟考期の認知的変容段階から準備期を経て実行期、維持期の行動的変容段階へ移行するととらえたことが特徴である¹⁾。クリニックでは、健康行動理論のひとつである TTM に基づいて栄養・食事指導並びに食・運動・休養行動変容の指導・支援を行い、その結果、多くの参加者の MetS 診断指標値を改善させたが、改善の程度には個人差が見られた。TTM 以外の健康行動理論として、Rosenstock や Becker は疾病発症リスクの高いことを認識することが行動変容を決意し、継続する動機になるという「健康信念モデル」^{2,3)}を提唱している。健康信念モデルでは、重い病気に罹患する確率が高いと認識して生れる危機感が、その後の行動に影響するとしている。本研究では、クリニック参加者で観察された個人差に個々人の「健康に関する危機感の差」が関係するのではないかと推察した。クリニックでは、参加者に血液検査結果等により自身の MetS リスクの高低を説明し、自分の MetS リスクを意識して実践に移すように支援した。MetS リスク高低により比較検討したところ改善の程度に相違が見られ、介入前値に差はあるが高リスク群の改善の程度が良い傾向にあった。MetS は比較的新しい病態概念のため、MetS リスク高低から検討した報告は少ないが^{4,5)}、糖尿病男性患者で、糖尿病の重大性を強く感じている人たちほど、治療とセルフケアに熱心に取り組んだことが報告されている⁶⁾。また、高血圧教室に参加して 6 ヶ月以上にわたって教育を受けた患者は、対照者に比べて、高血圧の「重大性」に対する信念と治療の「有益性」に対する信念が増大し、それと平行して拡張期血圧が低下したことが報告されている⁷⁾。このように食事・運動・禁煙等の健康行動実践が関与する生活習慣病では、リスクの高い(即ち「重大」と意識する)ことが行動変容を促す動機になることが示されている。MetS 改善支援においては、その

第一段階、すなわち動機付けに際して、個々人が自身の体で今起こっていることを血液検査データ等により解説して理解させ、危機意識を持つように支援することが有効であると示唆された。

食行動変容段階が認知レベルから行動レベルに高まり、実際の食事内容が変化したことで、エネルギー摂取量が減少し、体重が減少して MetS の改善が進んだことは、健康行動の中でも食行動の変容が MetS 改善に深く関与していることを示唆するものである。本研究では、MetS 診断基準の必須要件で内臓脂肪蓄積の指標である腹囲の改善が顕著であったことに注目した。内臓脂肪の蓄積による肥満症は糖尿病、脂質異常症、高血圧といった様々な疾病を発症させ動脈硬化疾患に繋がる危険性が高いといわれている⁸⁾。内臓脂肪の減少すなわち腹囲の減少によってこれらの病態改善が期待できる。肥満症の治療は体重を減らし体脂肪量を減らすことが基本である。しかし、その際、摂取エネルギー量だけでなく各栄養素の摂取量やバランスに留意する必要があると考えられている。本研究では、エネルギー産生栄養素のうちどの栄養素が腹囲の減少に影響が大きいかを明らかにするため、腹囲減少率を従属変数とし、栄養素別エネルギー比率変化率(PFC エネルギー比)と介入後の食行動変容段階得点を説明変数として投入して重回帰分析を行った。解析の結果、栄養素別エネルギー比率(PFC エネルギー比)の変化率のうち、脂質エネルギー比率の変化率と介入後の食行動変容段階得点が重要な要因であることが明らかとなった(第2章 Table1-5)。脂質の適量摂取とエネルギー摂取量に占める PFC エネルギー比のバランスを適正にすることが、食行動変容段階を行動レベルにすることと相まって腹囲減少に重要な要因であると示唆された。TTM に基づいて食行動の変容支援を行った研究は他にも報告されている⁹⁾。食行動の変容に伴い、食事摂取状況の変化として、エネルギー摂取量、たんぱく質、脂質、炭水化物の各摂取量の減少が認められている点で本研究結果と類似した結果である。しかし、本研究結果では、特に脂質摂取量が減少し、エネルギー全体に占める脂質エネルギー比の減少が MetS 診断指標値の鍵要因である腹囲の減少に重要である点が注目される。

TTM においては、その変容段階は C レベルから B レベルに移行し変容するとされている¹⁾。B 群では食行動変容が進み、栄養素等摂取量や MetS 診断指標値の改善は明らかに大きかった(第2章 Table1-6, 第3章 Table2-2, 2-5)。これらの結果は、TTM に基づいて体重減少を目的に1年間介入した研究で、B 群に変容した対象者は C 群の対象者よりも体重減少が大きかったという報告と矛盾しない。介入群は対照群より体重減少が大きく、介入群では事後に食行動と運動行動で B レベル段階にあった者が C レベル段階の者より実際の行動が改善し、体重減少の程度が大きかったという結果である¹⁰⁾。

食行動変容段階以外のその他の健康関連指標についても同様の傾向が示され、B レベル段

階にある者は、C レベル段階にある者に比べて、SE、SS などの健康行動関連指標値の上昇が顕著で明らかに良い改善を示した(第3章 Table2-3)。QOLも同様にB群で介入後に得点の上昇が見られた(第3章 Table2-4)。低リスクB群では身体症状、快適感などの下位尺度得点が高まり、高リスクB群よりもQOLの改善が顕著であった。両リスク群ともC群での上昇は皆無であった。これらの事実から、食行動変容段階はMetS改善に深く関与し、TTMに沿って実行期と維持期を主とする「Bレベル」の段階に移行するように支援することの重要性が示された。

健康行動理論のうち主なものは、健康信念モデル、自己効力感、TTM、計画的行動理論、ストレスコーピング、社会的支援、コントロール所在の7つといわれている。健康行動理論を保健や医療の現場では、状況に応じて組み合わせ使い分けて応用することになるが、これらには似た考え方が随所にある。それらを合わせ次の手順で支援するモデルが示されている¹¹⁾。健康行動に至る手順とは、①その行動を行うとある結果につながると期待してもらいその結果に価値をおいてもらうよう働きかける、②それをうまくやる自信があるという自己効力感(SE)の情報源を参考にする、③健康信念モデルの「罹患性」、「重大性」、「行動のきっかけ」を参考にする、④できるだけその行動をとる上での「妨げ」を減らす方向で働きかける、⑤ストレスサーへの働きかけや対処の仕方が健康的な方向に変わるように働きかける、⑥健康によい行動をとる上で、周りからサポート(SS)が得られるように働きかける、⑦健康状態というのは、自分の行動によって左右されるのだと考えてもらえるように働きかける、⑧変化のステージモデル(TTM)のステージに合わせた働きかけをする。これらが作用して「健康行動」につながる可能性が高くなるとされている。食行動についても上述した過程と同様に変容するものと考え、他の健康行動関連指標との関連も含め食行動の変容に至る構造の分析を行った。介入で高まったSSによってSEが高まることで食行動が変容する構造が明らかとなった(第3章 Figure2-2)。SEとSSには、ある健康行動をとればその疾病を予防あるいは軽減できるであろうといった期待に対し、自己への正の期待、自分にとって利のある保健行動を実行することが自分は出来るのだという自信とSSがそれを後押しするという関係性があるといわれている。実際の支援に際しては、本人の自信を高める支援をすることが重要な点であり、SEを高める工夫として、実行出来そうな目標を設定し、目標が達成されたら次の目標へとTTMによって順次目標を高めていく、目標が達成されたらほめる、望ましい行動を提示する、実施する前に具体的なSSを行うなどが考えられる。生活習慣病の一種である2型糖尿病の食事療法において、SSを受けることができると思っている患者や実際に受けている患者の療法継続が良かったと報告されている¹²⁾。Tクリニックにおける食行動変容支援は、スタッフの支援だけでなくTクリニックからの健康情報によって強められた家族からの支援が含まれていると対象者の個人面

談から考えられる。本研究では、介入後の運動、休養行動は食 SS と相関して潜在変数「健康行動 SE」を高めて間接的に食行動変容段階に影響を与えるが、食 SS は食行動変容段階を直接高めるという特徴的な構造が見られた(第 3 章 Figure2-2)。この結果が本クリニックに限定的なものか否かについて、今後、さらに客体数を増やして構造の分析をすすめる必要がある。食行動変容段階の高まりに身体活動・運動や休養の健康行動が関連している構造であったことから、総合的に支援することで、より多様な健康づくり行動が実践できる。また、クリニック終了後の健康行動の継続につなげ QOL の向上に良い影響を及ぼすものと推察される。

以上の研究結果から、MetS の予防・改善を目指す食行動変容段階の支援においては、食行動変容段階を認知レベルから行動レベル段階に高めることが重要であり、食行動を認知レベルから行動レベルに進める際、行動変容段階に応じた適切な社会的支援(SS)により自己効力感(SE)を高めることが重要である。そのために、食行動変容段階を定期的に調査、把握して TTM にそった SS を行う。また、開始時点の MetS リスクを対象者が正確に理解し、健康に対する危機意識を持つようにエビデンスに基づいて働きかけることの有用性が明らかとなった。

引用文献

1. Elder JP, Ayala GX, Harris MAS. Theories and intervention approaches to health-behavior change in primary care. *Am J Prev Med* 1999; **17**: 275-284.
2. Becker MH, Drachman RH, Kirscht JP. Health Belief Model. *Am J Public Health* 1974; **64**: 205-216.
3. 松本千明.『健康行動理論の基礎 生活習慣病を中心に』, 医歯薬出版株式会社, 東京; 2002: 1-100.
4. 清水真理, 森谷 紉, 百々瀬いづみ, 木谷信子, 原美智子, 伊藤和枝, 牧田章, 斉藤昌之, 関谷千尋.「天使健康栄養クリニック」参加者におけるメタボリックシンドロームリスク高低から見た健康行動変容の程度. *日本健康体力栄養学会誌* 2009; **13**: 1-9.
5. Hosseini-Esfahani F, Jessri M, Mirmiran P, Bastan S, Azizi F. Adherence to dietary recommendations and risk of metabolic syndrome: Tehran Lipid and Glucose Study. *Metabolism* 2010; **59**: 1833-1842.
6. Harris R, Linn MW. Health beliefs, compliance, and control of diabetes mellitus. *South Med J* 1985; **78**: 162-166.
7. Given CW, Given BA, Coyle BW. The effects of patient characteristics and beliefs on responses to behavioral interventions for control of chronic diseases. *Patient Educ Couns* 1984; **6**: 131-140.
8. 日本肥満学会(編).『肥満治療ガイドラインダイジェスト版』, 協和企画, 東京; 2007: 9-16, 30-34.
9. 村本あき子, 津下一代. ウエスト周囲径 90cm 以上の女性に対する生活習慣介入研究 ～ウエスト周囲径 3cm 縮小の効果. *肥満研究* 2007; **13**: 60-67.
10. Johnson SS, Paiva AL, Cummins CO, Johenson JL, Dymment SJ, Wright JA, Prochaska JO, Prochaska JM, Sherman K. Transtheoretical model-based multiple behavior intervention for weight management: Effectiveness on a population basis. *Prev Med* 2008; **46**: 238-246.
11. 松本千明. 健康行動理論 ー実践編ー. 医歯薬出版株式会社, 2002: pp. 1-84.
12. Garay-Sevilla, M. E., Nava, L. E., Malacara, J. M., Huerta, R., Díaz de León, J., Mena, A. & Fajardo, M. E. Adherence to treatment and social support in patients with non-insulin dependent diabetes mellitus. *Journal of Diabetes and its*

Complications 1995; **9**: 81-86.

謝 辞

本研究は、2006年に開設された「天使健康栄養クリニック」において集積された、5年間の貴重なデータを基に先生方のお力添えをいただき、遂行することが出来ました。「天使健康栄養クリニック」におけるデータ収集および解析にご参加いただいた、学内の諸先生のご支援とご尽力に心より深謝申し上げます。加えて、本研究の計画から論文に至るまで丁寧にご指導、ご意見をいただきました主査の森谷繁教授、副査の関谷千尋教授、伊藤和枝教授に深甚なるお礼を申し上げます。また本研究の遂行に温かいご支援をいただいた牧田章教授、斉藤昌之教授、百々瀬いづみ講師、木谷信子元准教授に心から感謝申し上げます。

なお、本研究の統計の解析には北海学園大学経営学部の准教授増地あゆみ氏からご指導、データ処理等には石川ひろみ氏にご助力いただきました。心より感謝いたします。

資 料

あなたの現在の食生活・食行動についてお聞きます。

I. あなたは、自分の食行動に何か問題があると考えていますか？

また、その問題を解決するために何か行動をしていますか？

あなたの状態に一番近い数字を次の連続する中から1つ選び、番号に○を付けてください。

- 1 変えなければならない問題はない。
- 2 食生活・食行動に問題はあるが、私の行動を実際に変える必要はない。
- 3 問題があるのはわかっているが、食生活・食行動を変える準備がまだ出来ていない。
- 4 問題がある。そして、私はその問題に取り組もうと実際に思っている。
- 5 自分なりに具体的に食生活・食行動の問題点を変える用意が出来ている(どんな小さな事でも良い)
- 6 まだ、実行していないが、問題を解決するための具体策をすぐはじめようと思っている。
- 7 問題を解決する方法について話すことが出来るし、その中のいくつかを実行している。
- 8 問題を解決するために実際に、全てに熱心に取り組んでいる。
- 9 問題を解決してきたし、問題のある食生活・食行動に逆戻りしてしまうのを自分の力で防いでいる。
- 10 問題を解決してきたが、現在の良い状態を維持するために、適切な励ましは役に立つと思う。

II. I で7, 8, 9, 10を選んだ方は、問題を解決するための行動を開始して6ヶ月を経過していますか？

以下のどちらかに○を付けてください。

① 6ヶ月以下

② 6ヶ月以上

このバインダーに入っている質問紙(調査票)は全部で12枚です。今日のうちに時間をみて記入をお願いします。

皆様の結果は、集団として発表し個人が特定されることはありません。深く考え込まずに書き進めて下さい。

書き落としがないか、最後にもう一度点検のうえご提出するようお願いいたします。

あなたの現在の活動・運動行動についてお聞きします。

I. あなたは、自分の活動・運動行動に何か問題があると考えていますか？

また、その問題を解決するために何か行動をしていますか？

あなたの状態に一番近い数字を次の連続する中から1つ選び、番号に○を付けてください。

- 1 変えなければならない問題はない。
- 2 活動・運動行動に問題はあるが、私の行動を実際に変える必要はない。
- 3 問題があるのはわかっているが、活動・運動行動を変える準備がまだ出来ていない。
- 4 問題がある。そして、私はその問題に取り組もうと実際に思っている。
- 5 自分なりに具体的に活動・運動行動の問題点を変える用意が出来ている。(どんな小さな事でも良い)
- 6 まだ、実行していないが、問題を解決するための具体策をすぐはじめようと思っている。
- 7 問題を解決する方法について話すことが出来るし、その中のいくつかを実行している。
- 8 問題を解決するために実際に、全てに熱心に取り組んでいる。
- 9 問題を解決してきたし、問題のある活動・運動生活に逆戻りしてしまうのを自分の力で防いでいる。
- 10 問題を解決してきたが、現在の良好な状態を維持するために、適切な励ましは役に立つと思う。

II. I で7, 8, 9, 10を選んだ方は、問題を解決するための行動を開始して6ヶ月を経過していますか？

以下のどちらかに○を付けてください。

① 6ヶ月以下

② 6ヶ月以上

あなたの現在のストレス対処・休養行動についてお聞きします。

I. あなたは、自分の休養行動に何か問題があると考えていますか？

また、その問題を解決するために何か行動をしていますか？

あなたの状態に一番近い数字を次の連続する中から1つ選び、番号に○を付けてください。

- 1 変えなければならない問題はない。
- 2 ストレス対処・休養行動に問題はあるが、私の行動を実際に変える必要はない。
- 3 問題があるのはわかっているが、ストレス対処・休養行動を変える準備がまだ出来ていない。
- 4 問題がある。そして、私はその問題に取り組もうと実際に思っている。
- 5 自分なりに具体的に活動・運動生活の問題点を変える用意が出来ている。(どんな小さな事でも良い)
- 6 まだ、実行していないが、問題を解決するための具体策をすぐはじめようと思っている。
- 7 問題を解決する方法について話すことが出来るし、その中のいくつかを実行している。
- 8 問題を解決するために実際に、全てに熱心に取り組んでいる。
- 9 問題を解決してきたし、問題のあるストレス対処・休養行動に逆戻りしてしまうのを自分の力で防いでいる。
- 10 問題を解決してきたが、現在の良好な状態を維持するために、適切な励ましは役に立つと思う。

II. I で7, 8, 9, 10を選んだ方は、問題を解決するための行動を開始して6ヶ月を経過していますか？

以下のどちらかに○を付けてください。

① 6ヶ月以下

② 6ヶ月以上

あなたは次の行動が「できる」と思いますか？ 当てはまる数字を○で囲んでください。どれにも当てはまりにくい場合でも、より近いと思われる数字に必ず○をつけて下さい。

No.

SE(食行動)

	よ 思 く つ で て き い る と			ど い ち え ら な い も			ま つ た 思 く つ で て き い な い
1. 野菜を毎日たっぶり食べることができる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
2. 果物を毎日食べることができる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
3. 間食をとり過ぎないようにすることができる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
4. 油脂をとり過ぎないようにすることができる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
5. 砂糖をとり過ぎないようにすることができる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
6. 塩分をとり過ぎないようにすることができる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
7. 大豆・大豆製品を毎日食べることができる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
8. 朝食を毎日とることができる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
9. ほぼ規則的な時刻に食事をとることができる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
10. 栄養バランスの良い食事がどのようなものか 思い浮かべることができる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
11. 穀類に、肉または魚、野菜を使った料理を組み合わせ て食べることができる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
12. 自分に適した食事量で食べることができる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
13. 食材を購入して手を加え、食事の準備をすることができる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
14. 食事について自分の意見や希望を伝えることができる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
15. 食や健康に関する情報を自分で得ることができる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
16. 食や健康に関する新しい情報を、家族や友人に説明できる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
17. 食事は空腹を満たすだけでなく、健康に大きく影響する ことを説明できる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
18. 食事は生活習慣病と深い関わりがあることを説明できる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
19. 生活習慣病になりにくい食生活をする ことができる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
20. 食事について考えることが楽しいと思える	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3

あなたは次の行動が「できる」と思いますか？ 当てはまる数字を○で囲んでください。 どれにも当てはまりにくい場合でも、より近いと思われる数字に必ず○をつけて下さい。

No.

SE(運動行動)

	よ 思 く つ で て き い る と			ど い ち え ら な い も			ま っ と た 思 く つ で て き い な い
1. 毎日時間を決めて散歩やウォーキングができる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
2. 毎日時間を決めて柔軟体操ができる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
3. 毎日時間を決めてスクワットができる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
4. 運動不足にならない日常生活の活動量を説明できる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
5. 健康づくりに適した日常生活の運動量を説明できる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
6. 積極的に外出することができる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
7. 積極的に階段を昇降することができる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
8. 生活習慣病になりにくい運動生活をする事ができる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
9. 1週間に2回以上、1回30分以上の運動ができる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
10. 運動をすることが楽しいと思える	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3

SE(ストレス対処・休養行動)

1. 生活リズムについて説明できる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
2. 生活リズムを考えて暮らすことができる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
3. 自分に適した睡眠時間を維持できる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
4. 睡眠確保のために自分なりの工夫ができる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
5. 朝の目覚めを気持ちよく迎えることができる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
6. 仕事(家事などを含む)と休養のバランスを調整できる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
7. 1日30分は自分だけの時間を持つことができる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
8. 日常生活のストレスを解消できる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
9. 趣味や生きがいを持って生活ができる	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
10. 休養について考えることが楽しいと思える	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3

以下の1. 2. 3. の各問にお答え下さい

No.

1. あなたの現在の「活動・運動行動改善」をサポートしてくれる人についてお聞きします。

該当する答えに○をつけ、必要なことを書いてください。

- 1) あなたの現在の活動・運動行動改善を理解し励ましてくれる人はいますか？
①よく ②ある程度 ③少し ④ほとんどいない ⑤全くいない
- 2) あなたの現在の活動・運動行動改善のための方法・場所・効果を教えてくれる人はいますか？
①よく ②ある程度 ③少し ④ほとんどいない ⑤全くいない
- 3) あなたの現在の活動・運動行動改善と一緒にやったり、便宜を図ってくれる人はいますか？
①よく ②ある程度 ③少し ④ほとんどいない ⑤全くいない
- 4) あなたの現在の活動・運動行動改善を評価し、ほめてくれる人はいますか？
①よく ②ある程度 ③少し ④ほとんどいない ⑤全くいない
- 5) あなたの現在の活動・運動行動改善に必要なことを、以下に自由に書いてください。

2. あなたの現在の「ストレス対処・休養行動」をサポートしてくれる人についてお聞きします。

該当する答えに○をつけ、必要なことを書いてください。

- 1) あなたの現在のストレス対処・休養行動改善を理解し励ましてくれる人はいますか？
①よく ②ある程度 ③少し ④ほとんどいない ⑤全くいない
- 2) あなたの現在のストレス対処・休養行動改善のための方法・場所・効果を教えてくれる人はいますか？
①よく ②ある程度 ③少し ④ほとんどいない ⑤全くいない
- 3) あなたの現在のストレス対処・休養行動改善と一緒にやったり、便宜を図ってくれる人はいますか？
①よく ②ある程度 ③少し ④ほとんどいない ⑤全くいない
- 4) あなたの現在のストレス対処・休養行動改善を評価し、ほめてくれる人はいますか？
①よく ②ある程度 ③少し ④ほとんどいない ⑤全くいない
- 5) あなたの現在のストレス対処・休養行動改善に必要なことを、以下に自由に書いてください。

3. あなたの現在の「食生活・食行動改善」をサポートしてくれる人についてお聞きします。

該当する答えに○をつけ、必要なことを書いてください。

- 1) あなたの現在の食生活・食行動改善を理解し励ましてくれる人はいますか？
①よく ②ある程度 ③少し ④ほとんどいない ⑤全くいない
- 2) あなたの現在の食生活・食行動改善のための方法・場所・効果を教えてくれる人はいますか？
①よく ②ある程度 ③少し ④ほとんどいない ⑤全くいない
- 3) あなたの現在の食生活・食行動改善と一緒にやったり、便宜を図ってくれる人はいますか？
①よく ②ある程度 ③少し ④ほとんどいない ⑤全くいない
- 4) あなたの現在の食生活・食行動改善を評価し、ほめてくれる人はいますか？
①よく ②ある程度 ③少し ④ほとんどいない ⑤全くいない
- 5) あなたの現在の食生活・食行動改善に必要なことを、以下に自由に書いてください。

QOL質問票

No.

下記の設問に対し、回答肢の中から適当と思われる数値(-2, -1, 0, +1, +2)の中から選び、それぞれ○をつけて下さい。

	非常に ある (-2)	どちらとも いえない (0)	まったく ない(+2)		非常に ある (-2)	どちらとも いえない (0)	まったく ない(+2)				
① めまいがする	-2	-1	0	+1	+2	②8 心にひっつかかるものがある	-2	-1	0	+1	+2
② 頭が重いことがある	-2	-1	0	+1	+2	②9 いろいろなものに興味を持っている	-2	-1	0	+1	+2
③ 食欲がある	-2	-1	0	+1	+2	③0 裏腹になることがある	-2	-1	0	+1	+2
④ 食べ物がおいしい	-2	-1	0	+1	+2	③1 疲れた気持ちである	-2	-1	0	+1	+2
⑤ のどが渇く	-2	-1	0	+1	+2	③2 幸福感がある	-2	-1	0	+1	+2
⑥ 顔が熱っぽい	-2	-1	0	+1	+2	③3 元気がある	-2	-1	0	+1	+2
⑦ 皮膚に発疹ができる	-2	-1	0	+1	+2	③4 いきいきしている	-2	-1	0	+1	+2
⑧ 鼻がつまる	-2	-1	0	+1	+2	③5 悲観的である	-2	-1	0	+1	+2
⑨ 息苦しいことがある	-2	-1	0	+1	+2	③6 仕事(家事)を順調に維持できる	-2	-1	0	+1	+2
⑩ 息切れしやすい	-2	-1	0	+1	+2	③7 仕事(家事)に疲れを感じる	-2	-1	0	+1	+2
⑪ 動機がして苦しくなることがある	-2	-1	0	+1	+2	③8 仕事(家事)に取りかかるまでに時間がかかる	-2	-1	0	+1	+2
⑫ 昼間の小便の回数が多い	-2	-1	0	+1	+2	③9 仕事(家事)をこなせる量が減った	-2	-1	0	+1	+2
⑬ 夜間の小便の回数が多い	-2	-1	0	+1	+2	④0 仕事(家事)に満足している	-2	-1	0	+1	+2
⑭ 便秘である	-2	-1	0	+1	+2	④1 無口である	-2	-1	0	+1	+2
⑮ 下痢をする	-2	-1	0	+1	+2	④2 家の中に閉じこもりがちである	-2	-1	0	+1	+2
⑯ 脚がだるいことがある	-2	-1	0	+1	+2	④3 外出するのが憂鬱である	-2	-1	0	+1	+2
⑰ 肩や首筋がこる	-2	-1	0	+1	+2	④4 人に会うのがおっくうである	-2	-1	0	+1	+2
⑱ 手足がしびれる	-2	-1	0	+1	+2	④5 考えがまとまりにくい	-2	-1	0	+1	+2
⑲ 関節が痛むことがある	-2	-1	0	+1	+2	④6 物忘れしやすい	-2	-1	0	+1	+2
⑳ 疲れ果ててぐったりすることがある	-2	-1	0	+1	+2	④7 決断力がある	-2	-1	0	+1	+2
㉑ 寝付きがよい	-2	-1	0	+1	+2	④8 自分の行動に自信が持てる	-2	-1	0	+1	+2
㉒ 眠っていても目がさめる	-2	-1	0	+1	+2	④9 腹をたてることがある	-2	-1	0	+1	+2
㉓ 悪夢を見る	-2	-1	0	+1	+2	⑤0 人の言動が頭にさわっていらいる	-2	-1	0	+1	+2
㉔ 眠ると疲れがとれる	-2	-1	0	+1	+2	⑤1 ちよつとしたことが動にさわっていらいる	-2	-1	0	+1	+2
㉕ くよくよしている	-2	-1	0	+1	+2	⑤2 有意義に過ごしている	-2	-1	0	+1	+2
㉖ 日常の些細なことが気になる	-2	-1	0	+1	+2	⑤3 生活が規則的である	-2	-1	0	+1	+2
㉗ 漫然とした不安がある	-2	-1	0	+1	+2	⑤4 自由な時間がなくなった	-2	-1	0	+1	+2
㉘ 血圧を測るのが不安である	-2	-1	0	+1	+2	⑤5 毎日目標を持っている	-2	-1	0	+1	+2

5月16日から書けるところを始めて下さい。
第2回クリニック(5月30日)に目標設定からサポートします。

あなたの生活を考えて、実施したい健康行動の目標を3つまで書いておきましょう

第一の目標 (活動・運動生活から)
第二の目標 (休養から)
第三の目標 (食生活から)

5月

	起床時刻	就寝時刻	万歩計の歩数	主な生活活動とそのおよその時間*
記入例	6:00	22:00	8500	散歩 30 分, 買い物 60分,
記入例	6:20	22:00	7655	掃除・洗濯をする 40分, 散歩 60分,
16(土)				
17(日)				
18(月)				
19(火)				
20(水)				
21(木)				
22(金)				
23(土)				
24(日)				
25(月)				
26(火)				
27(水)				
28(木)				
29(金)				
30(土)				
31(日)				

*1日の生活の中で、特に活動的だったと思われることと、それに使った時間(例えば散歩1時間、町に買い物2時間など)を書き込んでおきましょう

6月

運動の目標

休養の目標

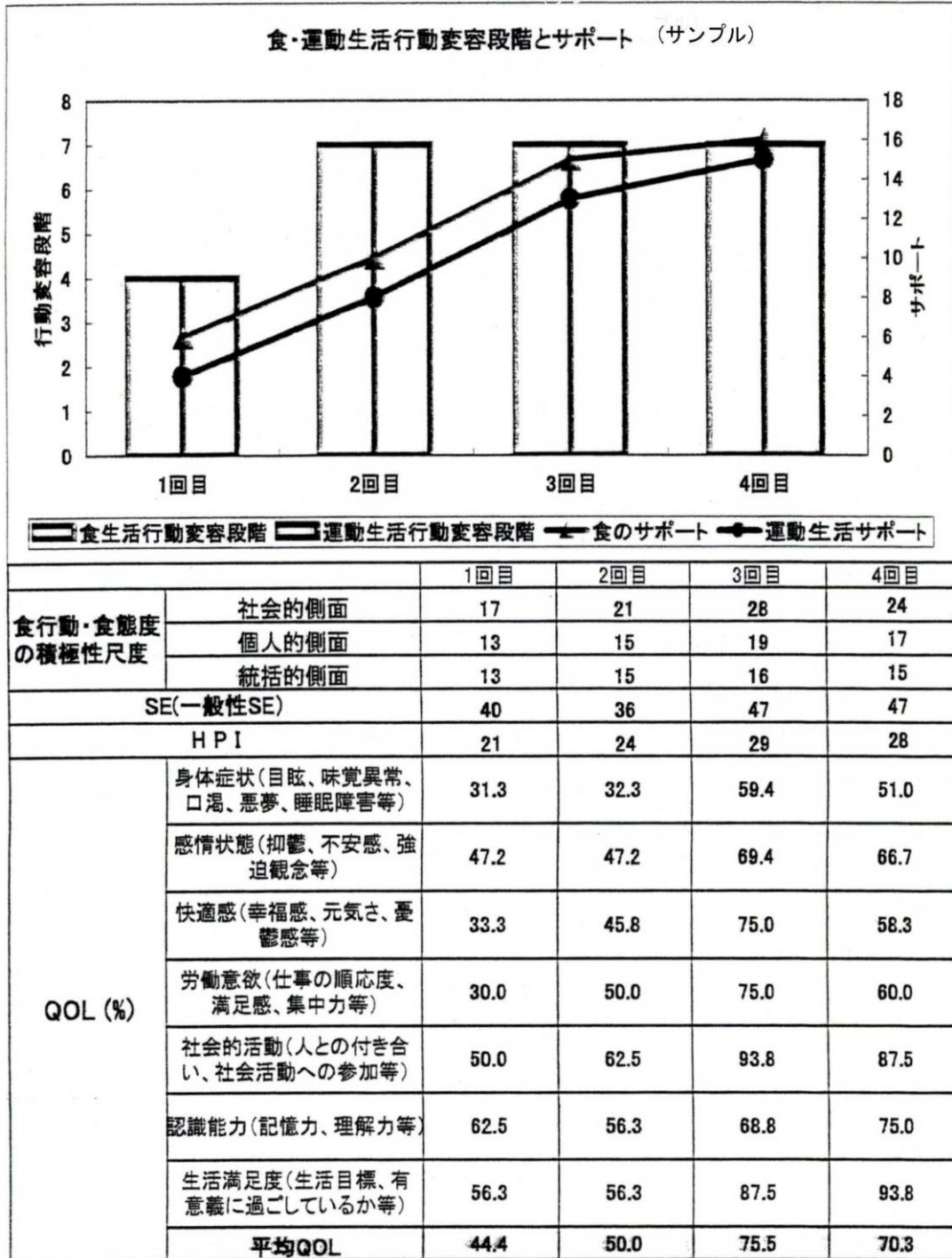
食生活の目標

	起床時刻	就寝時刻	万歩計の歩数	主な生活活動とそのおよその時間*
1(月)				
2(火)				
3(水)				
4(木)				
5(金)				
6(土)				
7(日)				
8(月)				
9(火)				
10(水)				
11(木)				
12(金)				
13(土)				
14(日)				
15(月)				
16(火)				
17(水)				
18(木)				
19(金)				
20(土)				
21(日)				
22(月)				
23(火)				
24(水)				
25(木)				
26(金)				
27(土)				
28(日)				
29(月)				
30(火)				

あなたの健康行動目標(運動・休養・食生活)を書いておきましょう

健康行動調査個人票

様



SE: 自己効力感, HPI: 健康生活習慣指数, QOL: 生活の質
得点が高くなるほど改善していることを示します。