

原 著

「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

清水真理^{*1}, 森谷紮^{*1, *2}, 百々瀬いづみ^{*2}, 木谷信子^{*2}, 原美智子^{*3},
伊藤和枝^{*1, *2}, 牧田章^{*1, *2}, 齊藤昌之^{*1, *2}, 関谷千尋^{*1, *2}

* 1 : 天使大学大学院看護栄養学研究科栄養管理学専攻

* 2 : 天使大学看護栄養学部栄養学科

* 3 : 前天使大学大学院看護栄養学研究科栄養管理学専攻

Degree of health behavior change among participants with high or low risk of metabolic syndrome after attending a health and nutrition clinic

Mari SHIMIZU^{*1}, Kiyoshi MORIYA^{*1, *2}, Izumi MOMOSE^{*2}, Nobuko KIYA^{*2},
Michiko HARA^{*3}, Kazue ITOH^{*1, *2}, Akira MAKITA^{*1, *2}, Masayuki SAITOH^{*1, *2},
and Chihiro SEKIYA^{*1, *2}

* 1 : *Course of Nutrition management, Graduate School of Nursing and Nutrition, Tenshi College*

* 2 : *Department of Nutrition, School of Nursing and Nutrition, Tenshi College*

* 3 : *Course of Nutrition management, Graduate School of Nursing and Nutrition, Tenshi College, previously*

Abstract

Tenshi Health and Nutrition Clinic aiming at prevention of metabolic syndrome was run for 4 months in 2006, providing lecture, advice and support to participants in order to change three major health behaviors of eating, physical activity, and relaxation. Staff provided support to the participants following the theory of behavioral change. Remarkable differences were observed in the degree of participants' health behavior change during the clinic and this study analyzed the results in detail. The results were retrospectively divided into two groups by the participant's level of risk of metabolic syndrome, namely, high risk and low risk, at the time of starting to attend the clinic, following the criteria stated in the Japanese Metabolic-Syndrome Check Up, 2008.

In both groups, post-attendance scores for stage of eating behavior increased concomitantly with an improvement in eating behavior, such as a decrease in energy intake. In the high-risk group, there were significant increases in the scores for stage of physical activity behavior, and for support for physical activity, general self-efficacy (SE) and physical fitness. However, in the low-risk group, there were no changes in BMI or percentage of body fat, which were improved in the high-risk group. Support scores for eating and physical activity behavior also increased in the high-risk group, but remained unchanged in the low-risk group.

Among the health indicators correlated with a change in the score of eating behavior, strongly correlated factors were extracted by multiple regression analysis. In the high-risk group, changes in the total number of unflinching steps per day and SE were extracted, while in the low-risk group, change in total food intake and support score for eating behavior were extracted. In both groups, changes in support scores for eating behavior, total food intake, plasma Adiponectin concentration and total number of unflinching steps per day were extracted.

The results of this study suggest that support provided to promote eating behavior change aiming at prevention or improvement of metabolic syndrome must consider the participant's condition, that is, whether they are at high or low risk of metabolic syndrome. It is also suggested that tailor-made programs will be effective for supporting health behavior change.

Key words: metabolic syndrome risk (メタボリックシンドロームリスク), stages of behavior change theory (行動変容ステージ理論), eating behavior (食行動), self-efficacy (自己効力感), social-supports (社会的支援)

要 約

本研究では、「天使健康栄養クリニック」参加者の健康行動の改善程度に個人差の大きいことに着目し、食行動変容を中心に対象者に応じた効果的な健康教育・支援方法に有用な知見を得ることを目的とした。行動変容ステージ理論に基づいて4ヶ月間介入し、修了した参加者の結果を2008年に開始された「特定健診」における保健指導対象基準に遡って当てはめて、「メタボリックシンドローム(メタボ)リスク高群」と「低群」に二分して比較検討した。リスク別の両群ともに、食行動の変容段階(ステージ)平均得点が上昇し、食行動の改善が見られた。リスク高群では、メタボ状態や運動行動の改善、体力の向上、健康行動の継続に関連の深い自己効力感(SE)、メタボの判定指標になるBMIや体脂肪率にも改善が見られた。高群では食行動と運動行動のサポート得点が増加し、周りからサポートを得て健康行動改善を効果的にすすめていると推測されるのに対し、リスク低群ではサポート得点の増加が見られなかった。高群は低群に比べて、食行動変容段階得点の向上や健康指標の改善項目数が多かった。行動変容ステージ理論に基づいた支援によって食行動変容段階は高まり、その他の健康指標も改善したが、メタボリスクの高低は、これらの健康指標の変容に影響することが明らかとなった。

食行動変容段階得点の変化と関連が見られた健康指標の中で、特に重要な関連要因を重回帰分析で抽出した結果、リスク高群では、「身体活動・運動」に関連する「積算しっかり歩行」と「SE」の変化量が抽出された。リスク低群では、「食生活」に関連する「食物摂取総量」と「食生活のサポート得点」の各変化量が抽出され、リスク高低により関連する重要な要因に相違がみられた。全体では、「食生活のサポート得点」、「食物摂取総量」、「血中アディポネクチン濃度」、「積算しっかり歩行」の各変化量が抽出された。

メタボ予防や改善のための食行動変容支援では、メタボリスクの高低により支援する方向性を考え、個人にあったテラーメイドプログラムによって支援が行われると効果的と考えられ、このような視点の重要性が本研究により示唆された。

I. 緒 言

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、生涯を通じた健康づくりの推進、基盤整備、普及啓発を3本柱として始められた。2000年度からは、ヘルスプロモーションの理念に基づいて、「健康日本21」¹⁾として展開されている。「健康日本21」では、人口の高齢化や疾病構造の変化を勘案して、一次予防重視を基本方針とし、早世予防と健康寿命の延伸等を目指した対策を推進しているが、2004年度の間中評価²⁾では、2000年に比べて20～60歳代男性に肥満者の増加傾向が見られるなど、取り組みの不十分さが指摘されている。疾病構造の特徴を2005年の受療率³⁾からみると、循環器系及び内分泌・栄養及び代謝疾患が多く、対策が急務とされているが、中でも生活習慣が関連して発病する疾病が多い。また、2007年国民健康・栄養調査結果⁴⁾によると、40歳～74歳では、男性の2人に1人、女性の5人に1人がメタボリックシンドローム(メタボ)の強く疑われる者又は予備群と考えられ、肥満を起因としたメタボの発症予防が課題となっている。北海道においては、北海道健康増進計画「すこやか北海道21改訂版」⁵⁾により道民の健康づくりが推進されているが、栄養の偏り⁶⁾、不規則な食生活、メタボを背景とする生活習慣病の増加など「食由来」の健康課題が大きく存在しており、全国平均値と比較しても肥満者が多い傾向にあり、糖尿病由来の人工透析者が増加している⁵⁾。

このような中、2008年度からは、医療制度改革の一環として医療費削減を目的に、40歳から74歳の男女対象者に対してメタボに着目した特定健康診査(健診)・特定保健指導が開始された。生活習慣改善・保健指導は対象者の状況に応じて階層分けされ、積極的支援対象者には、医師・保健師・管理栄養士等がより健康的な生活習慣へと自らが行動を変えるよう支援することとなっており、「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。

天使大学では、2006年度より地域住民を対象にメタボ予防を目的とした「天使健康栄養クリニック(クリニック)」を開催し、身体組成、尿・血液所見、栄養摂取量、体力、行動変容段階などを測定して、個人の結果を参加者に知らせてセルフモニタリングを強め、改善行動を教育し、運動・食事・休養行動の変容を支援している⁷⁾。本研究では、「食行動の変容を中心とした健康行動の改善」について、対象に応じた効果的な食教育・支援方法を検討する資料を得ることを目的とし、行動変容ステージモデルを用いて実証研究を行った。なお、行動変容ステージモデルを活用した理由は、食生活・栄養教育に用いることの利点として、①行動変容と継続のプロセスについて、構造的、理論的に考えることが可能、②有効な栄養教育・

保健指導の企画実施につなげる事が可能、③段階を追って結果を追うことが可能、④目的・行動目標に対応した評価につなげることが可能と考えられるからである。一方、本クリニックは、多職種連携により行われる支援のため、関係する専門の職種間、スタッフ間で共通の言葉でディスカッションできる⁸⁾ことを必要とした。よって、行動変容ステージモデルは今後の栄養教育及び健康行動支援方法を検討し課題を提起していく上で有効な介入方法であり、効果が期待できると考えられたため介入の方法として採用した。

本クリニックでは、血液検査、腹囲測定等の結果を個人に知らせ、参加者が自分の身体状況を理解することをサポートしたことから、参加者は、自分のメタボリスクの高低を認識したと推察される。メタボリスクが高いという認識が健康行動変容に影響を与え特徴的な結果となるのか、参加者をメタボリスク高群と低群の2群にわけて比較検討した。

II. 方 法

1. クリニックの概要と対象者

1) 健康行動集団教育

運動と休養を中心とした講話と運動実技指導：①体力の定義・評価、②身体活動を増やす工夫、③ゲームで運動（運動による障害と予防を含む）、④無理なく楽しく続ける健康行動の工夫

2) 健康行動個別支援

運動と休養を中心に生活記録並びに個人の歩数・体組成等の測定結果に基づく面談形式

3) 栄養教育及び評価

メタボ予防・治療を目的に適正体重の維持・バランスのとれた食事摂取を目標に食事量と質、組み合わせについて個別（「糖尿病食品交換表」⁹⁾）を用いて継続的に個人に対応した食事のサポート：5回）及び集団による食事指導（講演：①内臓脂肪を減らすための食事、②血糖値を上げないための食事、③脂質異常の予防・治療のための食事、④高血圧予防のための食事、⑤血液や細胞の酸化を予防するための食事）を行った。最終回にバイキング方式により、親睦を深めるとともに、食事の量と質、組み合わせについて理解と実践力の目標達成度を評価した。

4) 健康行動をすすめるための道具類

- ①貸与したもの：歩数計（オムロン社製）、椅子に座ってする運動「すわろピクス」VHS（ブックハウスHD）¹⁰⁾
- ②配布したもの：生活日誌（毎日の歩数、起床・就寝時刻、主な生活活動内容と時間、3つの健康行動に関する月毎の目標とその評価を毎日記入させた）

5) 対象者

対象者は、一般公募によるクリニック参加者44名（男性19名、女性25名）のうち、修了者30名（41歳～78

歳、平均年齢62.7 ± 1.6 (SEM) 歳）。修了者30名の内訳は、男性13名（修了率68.4%）、女性17名（修了率68.0%）であった。

2. 調査内容及び測定項目

1) 健康行動調査

対象者の健康行動を把握する目的で、クリニックの前後（9月及び12月）に測定と質問紙調査を実施した。①食生活・食行動、活動・運動行動に関する行動変容段階^{11) 12)}、②食生活・食行動、活動・運動行動に関するソーシャルサポート¹³⁾、③食行動・食態度の積極性尺度¹⁴⁾、④一般性セルフエフィカシー (SE)¹⁵⁾、⑤健康習慣指数 (HPI)¹⁶⁾、⑥生活の質 (QOL)¹⁷⁾ について、クリニックの前後（事前と事後）に2回調査した。

2) 身体計測（体組成、腹囲）

体組成測定には InBody720 (Biospace 社) を用いて、体重、内臓脂肪面積、体脂肪率、骨格筋量を測定した。

3) 血圧測定、血液検査、体力測定

血圧測定は、デジタル自動血圧計 (HEM - 7051 ファジィ/オムロン社) を用いて左上腕部にて連続3回測定し平均値を用いた。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の採血。一般血液検査及び血清生化学検査、血中アディポサイトカイン測定 (ヒトアディポネクチン ELISA キット使用) を行った。一般血液検査は外部専門業者に委託した。体力測定は、新体力テスト (65歳～79歳対象、文部科学省)¹⁸⁾ から、3分間歩行、10m障害物歩行、長座体前屈、開眼片足立ち、脚力、上体起こし、握力を行った。

4) 歩数の測定

1日の生活活動記録に、装着した歩数計 (オムロン社ヘルスカウンタ) の歩数を自記式で記録させた (最終的には、歩数計に記憶されたデータを呼び出して集計ソフトエクセルで集計した)。

5) 食品・栄養素充足状況の測定

食品・栄養素充足状況の測定は3日間の食事全てを記録及びカメラで撮影し、エクセル栄養君 Ver.4 により評価した。

上記1) から5) まで測定した個人の結果は全て個人に還元し、セルフモニタリングの強化に役立たせた。

3. メタボリスクの判定

遡って2006年クリニック参加者を「特定健診」における保健指導対象基準に基づいて、腹囲 (男性85cm、女性90cm以上) に加えて、①血圧 (収縮期血圧130mmHg、拡張期血圧85mmHg以上) ②血中脂質 (トリグリセライド (TG) 濃度 (150mg/dl以上) または HDL 濃度 (40mg/dl未満)) ③空腹時血糖 (100mg/dl以上) または血中ヘモグロビン A1c 値5.2%以上、①②③のうち2つ以上の項目が該当する者をメタボリスク高群とした¹⁹⁾。それ以外をリ

スク低群とした。30人中16名がリスク高群となり14名がリスク低群となった。

4. 統計解析

メタボリスクで分けた2群について、食行動変容段階得点、食生活のサポート、一般性SE、HPI、身体組成、栄養摂取量、血圧、血液成分について、リスク高低の2群×クリニック前後を比較する反復測定二元配置分散分析を行った。リスク高低の2群間(条件)の主効果、クリニック前後(時間)の主効果、交互作用の有意差を求めた。時間の主効果が有意なときの下位検定として、関連2群のt検定により、群ごとにクリニック前後を比較した。各食行動変容ステージに属する教室参加者の分布の変化を教室前後で χ^2 独立性の検定によって解析した。2群間の前値または後値について、独立2群のt検定を行った。

健康指標間の相関をスピアマンの順位相関係数の検定及び重回帰分析で検定した。統計ソフトは、エクセル統計Statcel2及び統計パッケージSPSSを使用し、有意水準は5%とし、10%を有意傾向とした。

5. 研究の限界と倫理的配慮

クリニックの実施に際して、公募による一般住民を対象としたこともあり、本研究にコントロール群をおくことは事業の実施上困難であった。よって、当該研究で得られた結果については、母集団の偏り等の可能性が否定できず限界がある。この限界のなかで、クリニック参加者をクリニック開始時点のメタボリスクの高低で2群に分類して結果を2群間で比較することで、より良い食教育や健康行動支援のあり方を考察するなどの工夫を行った。

メタボリックシンドロームの予防を目指す『天使健康栄養クリニック』は天使大学研究倫理委員会の「天使大学における人間を対象とする研究審査」の結果、承認を得て実施した(代表者:関谷千尋教授, 受付承認番号42)。

III. 結 果

1. 食行動変容段階およびサポートの変化

食行動変容段階得点のメタボリスク高群と低群(条件)×クリニック前後(時間)の二元配置分散分析では、時間主効果に有意差が見られた($F(1, 28)=43.23$, $p<0.001$)が、条件主効果に有意差は見られなかった。食生活のサポート得点では、時間主効果($F(1, 28)=11.25$, $p=0.002$)、条件主効果($F(1,28)=4.42$, $p=0.045$)がともに有意であった。交互作用には、食行動変容段階及び食生活のサポート得点ともに有意差は認められなかった。下位検定で、食行動変容段階得点平均値をクリニック前後で比較すると、メタボリスク高群(以下リスク高群:n

=16)では 4.6 ± 0.46 (Mean \pm SEM)であったのに対し、 6.9 ± 0.48 に変化した($t=4.54$, $p<0.01$)。食行動変容ステージでは、熟考期から準備期に相当する移行がみられた($\chi^2=11.8$, $p=0.007$)。メタボリスク低群(以下リスク低群:n=14)では、食行動変容ステージ得点が 4.4 ± 0.48 から 7.0 ± 0.64 に変化した($t=4.75$, $p<0.01$)、ステージで熟考期から実行期に相当する移行がみられた($\chi^2=11.1$, $p<0.05$)。

食生活のサポート得点については、リスク高群では 13.1 ± 1.15 から 15.9 ± 0.97 となり有意に高くなった($t=2.77$, $p<0.01$)のに対し、リスク低群では、 10.2 ± 1.03 から 13.3 ± 1.27 となり有意な変化はなかった(図1)。

2. 運動行動変容段階の変化

運動行動変容段階得点のメタボリスク高群と低群(条件)×クリニック前後(時間)の二元配置分散分析では、時間主効果に有意差が見られた($F(1, 28)=27.51$, $p<0.001$)が、条件主効果と交互作用に有意差は見られなかった。下位検定で、運動行動変容段階得点平均値を事前と事後で比較すると、リスク高群では 4.4 ± 0.50 から 6.9 ± 0.43 に変化した($t=4.68$, $p<0.001$)、運動行動変容ステージでは、熟考期から準備期に相当する変化があった($\chi^2=13.6$, $p=0.009$)。一方、リスク低群では、 5.4 ± 0.65 から 6.9 ± 0.61 に変化しているが($t=2.77$, $p<0.05$)、運動行動変容ステージでは準備期相当のままであった。

運動のサポート得点は、時間主効果が有意であった($F(1,28)=7.83$, $p=0.009$)。条件主効果と交互作用に有意差は見られなかった。運動のサポート得点は、リスク高群では、 12.2 ± 1.13 から 15.4 ± 0.98 に上昇していた($t=3.23$, $p<0.01$)が、リスク低群では、 11.1 ± 1.09 から 13.1 ± 1.41 と有意差はなかった。

3. SE(自己効力感)得点の変化

メタボリスク高群と低群(条件)×クリニック前後(時間)の二元配置分散分析では、時間主効果に有意差が見られた($F(1,28)=6.49$, $p=0.017$)が、条件主効果と交互作用に有意差は見られなかった。リスク高群では、事前は 38.6 ± 1.81 から事後 41.1 ± 2.30 ($t=2.94$, $p<0.05$)、リスク低群では、 40.4 ± 2.22 から 41.3 ± 2.29 で高群においてのみ有意な上昇が見られた。

4. HPI(健康習慣指数)得点の変化

メタボリスク高群と低群(条件)×クリニック前後(時間)の二元配置分散分析では、時間の主効果に有意傾向が見られた($F(1,28)=4.13$, $p=0.052$)が、メタボリスクによる条件主効果と交互作用に有意差は見られなかった。リスク高群では、 25.1 ± 0.99 から 26.5 ± 0.94 に得点が増加していた($t=2.32$, $p<0.05$)が、リスク低群では、 25.3 ± 1.0 から 26.2 ± 0.72 で変化がなかった。

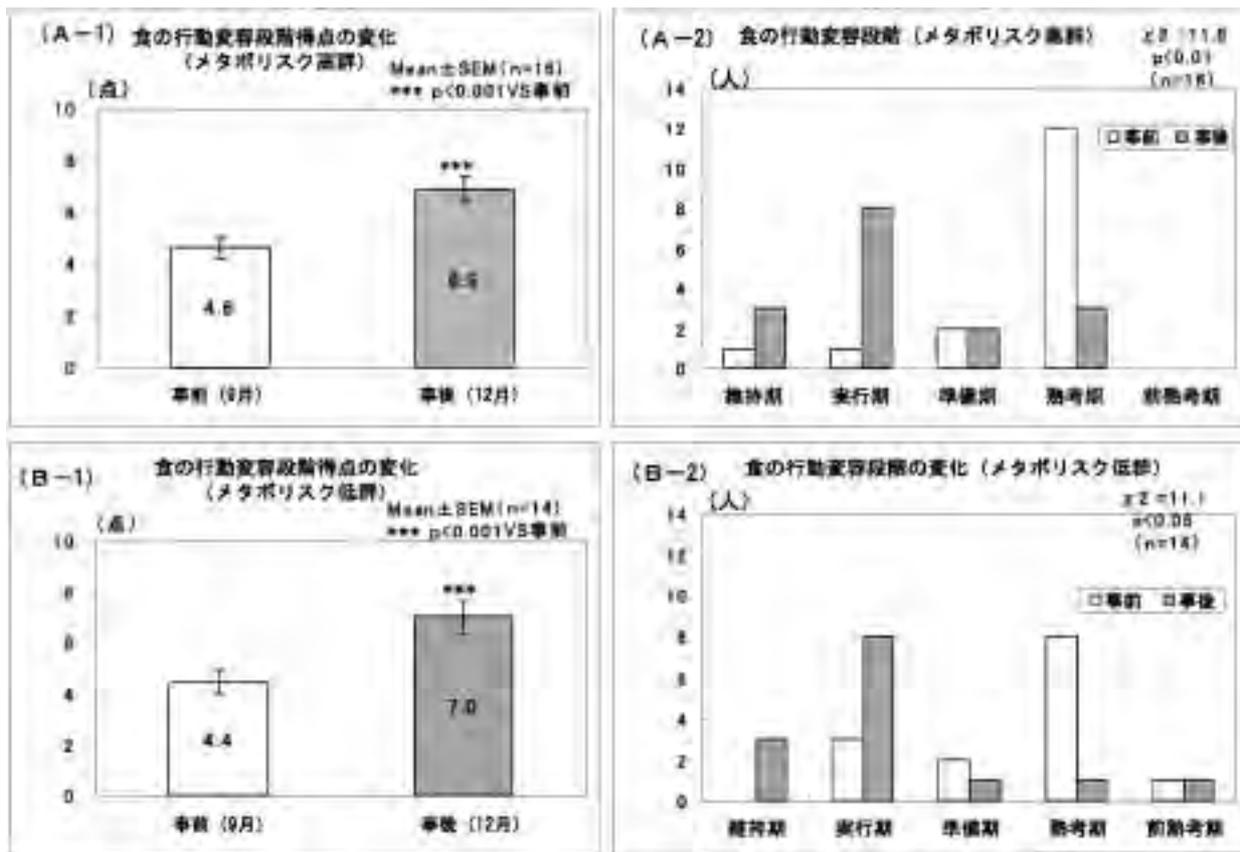


図1 メタボリック高群と低群における食の行動変容段階得点と段階の人数変化
 (A) : メタボリック高群 (B) : メタボリック低群

表1 メタボリック高・低群における体組成の変化

	メタボリック高群 (n = 16)		メタボリック低群 (n = 14)		条件主効果	時間主効果	交互作用
	事前 (9月)	事後 (12月)	事前 (9月)	事後 (12月)			
BMI	27.3 ± 0.7	26.4 ± 0.6*	24.2 ± 1.0	23.6 ± 0.8	7.95**	10.35**	0.211
体脂肪率 (%)	35.9 ± 2.0	33.4 ± 2.2*	32.0 ± 2.5	29.0 ± 2.2	2.4	8.280**	0.413
腹囲 (cm)	99.4 ± 1.6	93.6 ± 1.2**	86.9 ± 2.5#	84.2 ± 1.9*,#	19.48**	31.48**	3.796

Mean ± SEM *p<0.05 **p<0.01

イタリックは二元配置分散分析の F 値

事前事後の検定は関連 2 群の t 検定による

条件主効果が有意なときは下位検定として独立 2 群 (リスク高群と低群) の t 検定を行った (# p<0.05)

5. 身体状況 (体組成・腹囲) の変化

メタボリック高群と低群 (条件) × クリニック前後 (時間) の二元配置分散分析では、BMI 及び腹囲に有意な条件主効果が見られた。BMI、体脂肪率、腹囲に有意な時間主効果が見られた。条件主効果が見られた BMI と腹囲について、独立 2 群の検定を行ったところ、腹囲は両群の間に事前 (t=4.152, p<0.001)、事後 (t=4.143, p<0.001) ともに有意差が認められ高リスク群が高かった。BMI には有意差が見られなかった。時間主効果の下位検定の結果、BMI 及び体脂肪率は、リスク高群では事前に比べて事後に有意に低下したが、リスク低群では有意差は認め

られなかった。腹囲は、リスク高群、リスク低群両群ともに有意に減少したが、リスク高群がより大きく減少していた (表 1)。

6. 血圧・血液生化学値の変化

メタボリック高群と低群 (条件) × クリニック前後 (時間) の二元配置分散分析では、空腹時血糖、中性脂肪及びレプチンに有意な時間主効果が見られた。下位検定の結果、空腹時血糖値、中性脂肪、レプチン血中濃度は、リスク高群、リスク低群ともに有意に減少した (表 2)。

収縮期血圧は、リスク高群では 138.8 ± 5.5 から 135.0

表2 メタボリスク高・低群における血液生化学値の変化

反復測定二元配置分散分析

	メタボリスク高群 (n = 16)		メタボリスク低群 (n = 14)		条件主効果	時間主効果	交互作用
	事前 (9 月)	事後 (12 月)	事前 (9 月)	事後 (12 月)			
空腹時血糖 (mg/dl)	104.1 ± 5.1	98.9 ± 4.8*	97.6 ± 3.5	92.1 ± 2.3	1.322	12.73**	0.007
中性脂肪 (mg/dl)	146 ± 20.2	93.1 ± 10.1**	110.8 ± 9.5	88.8 ± 7.3	1.544	15.41**	2.71
レプチン (ng/ml)	41.0 ± 7.8	18.4 ± 4.8**	37.4 ± 9.8	19.7 ± 6.8**	0.012	35.08**	0.524

Mean ± SEM *p<0.05 **p<0.01

イタリックは二元配置分散分析のF値

事前事後の検定は関連2群のt検定による

表3 メタボリスク高・低群における食品・栄養摂取状況の変化

反復測定二元配置分散分析

	メタボリスク高群 (n = 16)		メタボリスク低群 (n = 14)		条件主効果	時間主効果	交互作用
	事前 (9 月)	事後 (12 月)	事前 (9 月)	事後 (12 月)			
1日あたり摂取量							
エネルギー (kcal)	1880 ± 123.4	1531 ± 86.7***	1971 ± 108.3	1612 ± 79.4***	0.418	38.57**	0.008
たんぱく質 (g)	79.0 ± 5.5	67.1 ± 3.5**	80.2 ± 4.1	67.0 ± 4.1***	0.008	29.00**	0.69
脂質 (g)	53.0 ± 4.0	39.3 ± 3.4**	57.5 ± 3.5	46.1 ± 4.0**	1.456	25.14**	0.22
食物摂取総量 (g)	1703 ± 113.5	1226 ± 67.4**	1745 ± 132.2	1312 ± 75.2**	0.254	47.41**	0.124

Mean ± SEM *p<0.05 **p<0.01

イタリックは二元配置分散分析のF値

事前事後の検定は関連2群のt検定による

± 3.5, リスク低群では 130.9 ± 3.7 から 128.0 ± 3.4, 拡張期血圧は, リスク高群では 82.9 ± 1.6 から 82.7 ± 1.6, リスク低群では 80.4 ± 2.9 から 81.7 ± 1.9 と変化したが有意差は認められなかった。

7. 体力の変化

メタボリスク高群と低群 (条件) × クリニック前後 (時間) の二元配置分散分析では, 長座体前屈, 脚筋力及び 10m 障害物歩行に有意な時間主効果が見られた。下位検定の結果, メタボ高群では, 長座体前屈は 35.7 ± 2.2cm から 42.8 ± 2.3cm ($t=4.44$, $p<0.01$), 脚筋力は, 17.2 ± 1.1 から 13.1 ± 1.1 秒 ($t=-2.88$, $p<0.05$) となり, 体力 (柔軟性と筋力) の向上が認められた。メタボ低群では, 10m 障害物歩行が 7.7 ± 0.3 秒から 7.0 ± 0.3 秒となり動的バランス歩行能の向上が認められた ($t=-3.19$, $p<0.01$)。

8. 食品・栄養摂取状況の変化

メタボリスク高群と低群 (条件) × クリニック前後 (時間) の二元配置分散分析では, エネルギー, たんぱく質, 脂質, 食物摂取総量に有意な時間主効果が見られた。下位検定の結果, エネルギー, たんぱく質, 脂質, 食物摂取総量は両群ともに減少していたが, たんぱく質はメタボリスク低群の方がリスク高群より減少量が大きかった (表3)。

9. 食行動変容ステージの変化とその他の健康指標変化の相関

食教育・食指導と健康行動支援によって認められた食行動変容ステージの高まりと健康行動の改善の関連について, 事前に比べて事後における食行動変容段階得点変化量と各健康指標得点変化量間の相関をスピアマンの順位相関係数で検定した。

食行動変容段階得点変化量との間で有意な正または負の相関が見られた健康指標変化量は, 食生活のサポート得点, 運動行動変容段階得点, 運動のサポート得点, SE, HPI, 積極性尺度個人的側面, 積極性尺度統括的側面, QOL (認識能力), 体重, BMI, 体脂肪, 体脂肪率, 内臓脂肪面積, ウエストヒップ比, 肥満度, 上体起こし, 積算歩数, 積算しっかり歩数, エネルギー摂取総量, 炭水化物摂取量, いも類摂取量, 菓子類摂取量, 食物摂取総量, 血中アディポネクチン濃度等であった。食行動変容段階得点が増加する (食行動変容ステージが高まる) ことと相まって, 25 項目の健康指標に改善が見られた (表4)。

10. 食行動変容ステージの変化に影響する重要な健康指標

食行動変容ステージ得点変化量と有意な相関の見られたその他の健康指標変化量のうち, 多重共線性²⁰⁾を考慮して 15 項目を除いた①運動行動変容段階得点, ②運動のサポート得点, ③食生活のサポート得点, ④SE得点, ⑤

表 4 食行動変容段階得点変化量とその他の健康関連指数変化量の相関

	全体 (n = 30)	メタボリスク高群 (n = 16)	メタボリスク低群 (n = 14)
食生活のサポート得点	0.578 **	0.320	0.765 **
運動の行動変容段階得点	0.500 **	0.470	0.568 *
運動生活のサポート得点	0.437 *	0.403	0.510
積極性尺度(個人的側面)得点	0.441 *	0.656 **	0.355
積極性尺度(統括的側面)得点	0.295	0.544 *	0.048
SE(一般性 SE)得点	0.543 **	0.677 **	0.455
HPI 得点	0.396 *	0.398	0.444
QOL (認識能力)得点	0.688 **	0.731 **	0.686 **
体重 (kg)	-0.469 **	-0.499 *	-0.438
体脂肪 (kg)	-0.433 **	-0.533 *	-0.149
BMI	-0.488 **	-0.517 *	-0.463
体脂肪率 (%)	-0.412 *	-0.531 *	-0.088
内臓脂肪面積 (cm ²)	-0.321	-0.538 *	-0.137
ウエスト・ヒップ比	-0.498 **	-0.701 **	-0.365
骨格筋量 (kg)	-0.348	-0.094	-0.606 *
肥満度	-0.451 **	-0.411	-0.487
上体起こし (回 / 分)	-0.188	0.295	-0.582 *
積算歩数 (歩 / 日)	0.279	0.703 **	-0.065
積算しっかり歩数 (歩 / 日)	0.386 *	0.658 **	-0.004
アディポネクチン (μ g/ml)	0.472 **	0.567 *	0.202
エネルギー摂取量 (kcal / 日)	-0.440 *	-0.402	-0.510
炭水化物摂取量 (g / 日)	-0.358 *	-0.203	-0.579 *
いも類摂取量 (g / 日)	-0.384 *	-0.457	-0.389
菓子類摂取量 (g / 日)	-0.530	-0.641 **	0.024
食物摂取総量 (g / 日)	-0.492 **	-0.252	-0.709 **

** 相関係数は 1%水準で有意(両側)

* 相関係数は 5%水準で有意(両側)

スピアマン順位相関係数

HPI 得点, ⑥ BMI, ⑦積算しっかり歩数, ⑧血中アディポネクチン濃度, ⑨エネルギー摂取量, ⑩食物摂取総量の 10 項目の各変化量を独立変数とし, 食行動変容ステージ得点変化量を従属変数とする重回帰分析を行った。

その結果, 30 名全体では A. 食生活のサポート得点変化量, B. 食物摂取総量の変化量, C. 血中アディポネクチン濃度変化量, D. 積算しっかり歩数変化量の 4 変数を独立変数とする有意な回帰式, $Y = 0.944 + 0.157 \times (A) - 0.002 \times (B) + 0.105 \times (C) + 0.0003 \times (D)$ が得られた { $F=14.256$, $P<0.001$, 寄与率: 69.5% ($R=0.834$, 調整済み $R^2=0.477$), 推定値の標準誤差: 1.175}。

メタボリスク高群では, D. 積算しっかり歩数変化量, E. SE (一般性 SE) 変化量の 2 変数を独立変数とする有意な回帰式 $Y=0.968 + 0.001 \times (D) + 0.299 \times (E)$ が得られ

た { $F=20.409$, $P<0.001$, 寄与率: 75.8% ($R=0.871$, 調整済み $R^2=0.721$), 推定値の標準誤差: 1.047}。

メタボリスク低群では, B. 食物摂取総量変化量, A. 食生活のサポート得点変化量の 2 変数を独立変数とする有意な回帰式 $Y=0.954 - 0.003 \times (B) + 0.170 \times (A)$ が得られた { $F=14.731$, $P<0.01$, 寄与率: 72.8% ($R=0.853$, 調整済み $R^2=0.679$), 推定値の標準誤差: 1.149}。

IV. 考 察

健康行動は, 自分自身の健康を維持・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, 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²¹⁾。メタボリックシンドロームは、内臓肥満に加えて高血糖、高血圧、高脂血のうち2項目以上が該当した状態をいうが、生活習慣と密接に関連しており、身体活動量の増加、運動習慣の徹底、食生活の改善、禁煙、適正飲酒などのライフスタイルの見直しなどにより、そのリスクが軽減される²²⁾。

本研究では、クリニックにおいて健康行動理論(行動変容ステージモデル)に基づいて4ヶ月間指導・支援し、修了した参加者をメタボリスクの高群、低群に分けて結果を分析した。修了者全体では、食行動変容段階平均得点について有意な上昇が見られ変容ステージも高まった。

リスク別でみると、低群では、食行動変容段階得点増加量と食行動変容ステージ改善の度合いが大きく、「食行動の顕著な改善」が見られた。一方、高群では、食行動変容段階得点が上昇した他に、運動行動の変容段階平均得点も有意に高まり、メタボ状態の改善に加えて柔軟性や脚筋力などの体力の向上が認められ、「食行動改善」に加えて「身体・運動行動の改善」という特徴が見られた。また、高群では、食及び運動のサポート得点が高まり、周りからのサポートを多く得て健康行動を効果的にすすめたと推察されるのに対して、低群では、各サポート得点に変化が見られなかった。すなわち、メタボリスクの認識の高い人は、メタボ改善は自分一人の力では達成は容易でないことを自覚し、サポートの重要性を認識し、他のクリニック参加者と情報交換をすることなど環境を上手く利用して、モチベーションを維持し続けたと考えられる。さらに、メタボリスクが高いということは、家族なども心配して積極的に支援する状況を生み出すということも考えられる。長年の生活習慣を改善するということは容易なことではないが、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へ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に影響す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²³⁾。その際、上手くサポートを活用することで食行動変容並びにその他の健康指標にも効果的な影響を与えることが可能になると考えられる²⁴⁾。低群では、事前の血液検査等の健診の結果、メタボ症状がないため、身体状況に異常がないと認識しているので、将来にわたっての不安も低く、そのため危機感が薄く、サポートの必要性もあまり感じていないのではないかと推察される。

リスク高群では、運動行動と深く関連しているSE(一般性SE)やHPI、メタボの判定指標であるBMI、体脂肪率に改善が見られた。自己効力感とは、ある結果を生む

ために必要な行動をどの程度うまくできるかに関する予期(期待)であり、高い自己効力感のある行動は挑戦され維持されるが、低い行動は回避される。また、ステージが上がっていくにつれて増加していき、目標値を下げて成功体験を重ね他人の成功体験を見せて激励することで行動の動機づけとすることができる²³⁾。行動変容ステージ理論とは、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という理論であるが、健康行動は準備状態(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)が存在し、「前熟考期」から「維持期」までに分けられる。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・失敗を繰り返し、立ち止まったり、逆戻りしたりしながら、らせん状に進んで行くと考えられている²⁵⁾。自分の行動を意識することややれそうだという自信(自己効力感:SE)の高まりは健康行動の実践や継続につながり、生活習慣改善の成否に影響することが報告されている²⁶⁾²⁷⁾。今回の分析結果は、リスクを認識することで行動変容の進むことが報告されてきた報告²²⁾と矛盾しない。

また、本結果では、食行動変容とその他の健康指標の間に関連が見られ、リスク高群と低群の間で改善の程度に差が見られた。リスク高群では、食行動変容段階得点変化量と他の健康指標の得点変化量の相関が14項目であるのに対して、低群では7項目であった(表4)。明らかにリスク高群の方が低群より、食行動変容段階得点変化量とその他の健康指標との関連が強いと考えられるとともに、食行動変容段階の高まりは他の健康指標を良い方向に進めることと関連していると推察される。

食行動変容段階得点の変化に対してどの指標が最も主要な要因になっているのかをみるため、食行動変容段階得点変化量と単相関の見られた指標を中心として重回帰分析を行った結果、全体では、食行動のサポート、食物摂取総量、血中アディポネクチン濃度、積算しっかり歩数各変化量の4変数を独立変数とする有意な回帰式が得られた。しかし、リスク高群では、食行動の変化は食行動にとどまらず、積算しっかり歩数変化量とSE得点変化量が抽出され、「身体活動・運動」が影響する結果となった。一方、リスク低群では、食物摂取総量変化量と食生活のサポート得点が増し「食生活」の影響が大きい結果になった。これらの指標は食行動変容段階の変化の要因になっているか、または結果として表れたかのという2つの可能性が考えられ、今後の解析を必要とするがリスク高低による関連要因の違いが明確となった。

行動変容ステージ理論は、保健行動の変容を一つのプロセスとして捉えており、健康行動の変容のためには個々人の課題や特性に見合った理論と方法の適用が必要である²⁵⁾。メタボ予防を目的とした栄養・健康教育教室において、参加者が具体的に健康行動を実践し改善に至

るには、個人の努力だけではなく、参加者の身体状況を把握し、「健康についてこのままではまずい」と理解させ²⁶⁾、健康行動理論に基づきSEを高める支援を行い、行動変容ステージに応じたテーラー化された支援を行う事が多い。本クリニックでは、集団指導でメタボと健康的な生活について参加者の意識を高め、テーラー化されたプログラムによる個別支援を行った。しかし、リスクを考慮した支援を十分には行わなかったと言えよう。効果的な食行動と健康行動変容支援のためには、リスクを考慮して支援することの重要性が示唆された。

謝 辞

天使健康栄養クリニック2006の参加者と研究遂行にご協力いただきました天使健康栄養クリニックスタッフの皆様(代表:関谷千尋教授)に深謝いたします。本研究の実施にあたりデータ処理等にご助力いただきました石川ひろみ氏に心から感謝いたします。

引用文献

- 厚生労働省:健康日本21報告書, 2001
- 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, 2008
- (財)厚生統計協会:厚生指標臨時増刊号国民衛生の動向, **55(9)**, 75, 2008
- 厚生労働省健康局:平成19年国民健康・栄養調査結果の概要, 13-14, 2008
- 北海道保健福祉部健康推進課:すこやか北海道21改訂版, 1-117, 2006
- 北海道保健福祉部健康推進課:平成17年度北海道の栄養の現状, 1-134, 2006
- 関谷千尋他(天使大学大学院看護栄養学研究科・栄養管理学専攻):教育高度化推進特別経費平成18年度・19年度教育・学習方法等改善支援経費報告書「天使健康栄養クリニックの開設とメタボリックシンドロームの臨床栄養学的研究」, 1-70, 2008
- 女子栄養大学生涯学習センター:第28回女子栄養大学栄養学講座 エキスパートスクエア2007, 2007
- 日本糖尿病学会(編集)糖尿病食事療法のための食品交換表, 文光堂, 1-128, 2002
- 中尾一和(監修):生活習慣病予防と改善のためのチェア・エクササイズ「すわろビクス」,(有)ブックハウスHD
- 鈴木純子, 荒川義人, 森谷黎: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, **88**, 247-258, 2003
- 鈴木純子, 荒川義人, 大塚吉則, 安江千歳, 森谷黎:大学生における行動変容段階別アプローチとGlycemic Indexを用いた栄養教育の検討, 栄養学雑誌, **64**, 21-29, 2006
- 森谷黎, 清水真理:「健康のための行動変容」を支援する際有用な「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, **9**, 1-20, 2009
- 武見ゆかり, 足立己幸:独居高齢者の食事の共有状況と食行動・食態度の積極性との関連, 民族衛生, **67**, 3-27, 2001
- 坂野雄二:一般性セルフエフィカシー尺度の妥当性の検討, 早稲田大学人間科学研究, **2**, 91-98, 1989.
- 森本兼曩:ストレス危機の予防医学—ライフスタイルの観点から—, 1-240, 日本放送協会, 1997.
- 築地公成他:低強度の有酸素性トレーニングが中年企業労働者の生理的指標とQuality of lifeに及ぼす影響, 産衛誌, **41**, 55-63, 1999
- 文部科学省 新体力テスト実施要項(65~79歳対象) 1-15, 2000
- 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), 25-26, 2007
- 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101, 2004
- 日本心理学会編:健康心理学概論, 75-81, 実務教出版, 2002
- 近藤和雄他:メタボリックシンドローム~疾患概念から食事療法まで, 臨床栄養(臨時増刊), **108**, 641-829, 医歯薬出版株式会社, 2006
- 森谷黎:「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, 2007
- 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, 24-29, 南江堂, 2003
- Procheska, J.O., Nocross, J.C., Diclemente, C.C: 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—, 1-404, 法研, 2005
- 竹中晃二編(財団法人日本体育協会監修):身体活動の増強および運動継続のための行動変容マニュアル, ブックハウス・エイチディ, 56-57, 2005
- 川端徹朗他:中・高校生の性行動の実態とその関連要因, 学校保健研究, **49**, 335-347, 2007
- 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に関する研究の動向, 日健教誌, **15(1)**, 3-17, 2007
- 松本千明:健康行動理論の基礎 生活習慣病を中心に, 1-14, 医歯薬出版株式会社, 2002