

食行動変容とメタボリックシンドロームの病態改善が Quality of life に及ぼす影響

Influences of changes in eating behavior and alleviation of metabolic syndrome on the quality of life

清水 真理 ¹⁾ Mari SHIMIZU	森谷 梨 ²⁾ Kiyoshi MORIYA	伊藤 和枝 ³⁾ Kazue ITO	斉藤 昌之 ²⁾ Masayuki SAITO
牧田 章 ³⁾ Akira MAKITA	小林 良子 ²⁾ Ryoko KOBAYASHI	山口 敦子 ²⁾ Atsuko YAMAGUCHI	百々瀬 いづみ ²⁾ Izumi MOMOSE
原 美智子 ³⁾ Michiko HARA	木谷 信子 ³⁾ Nobuko KIYA	鈴木 純子 ²⁾ Jyunko SUZUKI	松下 真美 ²⁾ Mami MATSUSHITA
佐藤 あゆみ ⁴⁾ Ayumi SATO	梅澤 敦子 ⁵⁾ Atsuko UMEZAWA	関谷 千尋 ³⁾ Chihiro SEKIYA	

健康づくりの目的は、健康増進のみならず生活の質（Quality of life: QOL）の向上にある。メタボリックシンドローム（metabolic syndrome: MetS）は生活習慣と密接に関連しており、健康習慣の変容によって改善が可能である一方、病態が進行すると日常生活活動の制限につながり QOL は低下する。本研究では、食行動変容による MetS の病態改善が QOL の変化にどのように影響しているかを示す構造を明らかにすることを目的とした。「天使健康・栄養クリニック」を受講した平均年齢 60.8 歳の 87 名（男性 35 名、女性 52 名）を対象に、トランスセオレティカルモデル（Transtheoretical Model: TTM）に基づいて、3 ヶ月間教育的に指導・支援を行った。その結果、食行動変容段階得点やその他の健康関連指標値が高まり、食物エネルギー摂取量が低下し、MetS 診断指標値が改善するとともに QOL 得点が上昇した。QOL の向上には、指導・支援後の食行動社会的支援（食行動 social support: 食行動 SS）得点、腹囲変化率、拡張期血圧変化率が回帰された。さらに、QOL の向上には、食行動 SS を介した食行動変容段階の向上によって改善した健康習慣指数（Health practice index: HPI）や腹囲の変化が関連している構造モデルが得られた。MetS の改善が QOL の向上に関連するとともにその向上に至る構造が明らかになった。

-
- 1) 北海道石狩振興局保健環境部千歳地域保健室（2011 年 10 月 31 日受稿、2012 年 3 月 30 日審査終了受理）
2) 天使大学 看護栄養学部 栄養学科
3) 前天使大学 看護栄養学部 栄養学科
4) ノーザンサイエンスコンサルティング株式会社
5) 名寄市立大学 保健福祉学部 栄養学科

Summary: The purpose of health promotion is not only to enhance health but also to improve the quality of life (QOL). Metabolic syndrome (MetS) can be alleviated through a change in health habits as it is closely linked to lifestyle. However, when left untreated, MetS will limit the daily activities of the affected individual and reduce his/her QOL. This study aims to analyze the structural equation modeling of relationships between QOL, eating behavior change, and MetS. We recruited 87 individuals (35 males, 52 females; mean age 60.8 years) who attended a program conducted by Tenshi Health and Nutrition Clinic. The participants received educational intervention for 3 months; the intervention was based on the transtheoretical model of behavior change. The intervention resulted in improved QOL scores, along with an improvement in the stage of eating behavior change, increased health-related indicator levels, decreased dietary energy intake, and improved MetS index level. After intervention, improvement in QOL was correlated with the scores of social support (SS) for eating behavior change (eating behavior SS) as well as with the changing rates of abdominal circumference and diastolic blood pressure. These results indicated a structural equation modeling that QOL improvement was related to changes in health practice index and abdominal circumference. Both changes resulted from improvement in the stage of eating behavior facilitated by improved eating behavior SS. Further research is required to elucidate the structural modeling involved in the enhancement of QOL associated with the alleviation of MetS.

Key words: Quality of life (生活の質)

Metabolic syndrome (メタボリックシンドローム)

Stages of eating behavior change (食行動変容段階)

Social support for eating behavior change (食行動社会的支援)

Transtheoretical model (トランスセオレティカルモデル)

I. 緒言

2000 年から我が国においては、21 世紀の健康づくり対策として「健康日本 21」により第 3 次国民健康づくり運動を推進している。健康日本 21 の基本理念はヘルスプロモーションに基づき「全ての国民が健康で明るく元気に生活できる社会の実現のために、壮年期死亡の減少、健康寿命の延伸と健康に関する生活の質（quality of life : QOL）の向上を目指し、一人一人が自己の選択に基づいて健康を増進する。そして、その個人の活動を社会全体が支援していくこと」としている。その基本方針として、生活習慣の改善に関連のある項目を 9 つの領域に分け指標を設定し、生活習慣病の予防の方向性を定め推進している。健康的な生活習慣の形成や改善における課題は、各年代で異なっており、ライフステージに応じた健康づくりを進めることが重要であり、最終目標は、健康の増進のみならず QOL の向上にあるとしている¹⁾。

健康であることが単なる目的やゴールではなく、日々の生活のための資源や手段であるという概念は、全ての人々が「社会的、経済的、生産的な生活」を営むことが出来るような健康レベルの達成を目指した WHO の「全ての人に健康を」宣言にも一致している。ポジティブな健康という概念は多様であるが、今日では QOL が健康の重要構成要素であり、健康の定義に包括される²⁾。

2008 年国民健康・栄養調査結果³⁾によると、中高年者（40-74 歳）において、動脈硬化性疾患のハイリスクグループであるメタボリックシンドローム（metabolic syndrome : MetS）該当者および予備群は、男性で 2 人に 1 人、女性で 5 人に 1 人ときわめて高い。

MetS 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るが、進行すれば、糖尿病、高血圧、高脂血症などから心臓病や脳卒中などの重篤な疾病につながる危険性が高い。また、最終的には死に至らないまでも日常生活活動が制限されたり、生活に対する満足度の低下、社会参加の機会の減少など QOL の低下を招くとされている⁴⁾。

MetS 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が、生活習慣は個人の信念や価値観に依拠していることが多いため、対象者の行動変容支援には困難を伴うのが実際である。近年、MetS 予防・改善に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ている⁵⁾。われわれが行った「天使健康・栄養クリニックプログラム：T クリニック」⁶⁾では MetS 予防・改善を目指し、行動科学的アプローチである行動変容ステージ理論⁷⁾（Transtheoretical Model : TTM）に基づいて最重点とした食行動変容に加えて、運動・休養行動の変容を指導・支援した。TTM では 5 つの行動変容段階を考えるが、「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」の行動的変容段階に移行するととらえたことが TTM の特徴とされている⁸⁾。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 の病態改善が進むことが既に実証されている⁹⁾。しかし、健康づくりの本来の目的は、MetS の改善のみにあるのではなく、健康的な生活に伴って得られる QOL の向上にある。MetS 症状の改善が個人の QOL の向上に影響を及ぼすならば、これらの取り組みは健康づくり対策において意義あることとなる。

本研究では、食行動変容に伴う MetS の改善が QOL の向上に寄与するか否か、また、QOL 改善に至る関連諸要因の関係を構造的に明らかにすることを意図し、MetS 改善効果における総合的な健康づくりの有用性を検討することを目的とした。

Ⅱ. 対象と方法

1. 研究の対象者

2006 年から 2010 年(2006 年: 9～12 月、2007 年～2010 年: 5～8 月)の期間中において、地域住民対象の公募に応募し、天使健康・栄養クリニックプログラム(表 1)に参加した 40 歳以上の者のうち、腹囲が MetS 診断基準¹⁰⁾以上(男性 85 cm 以上、女性 90 cm 以上)かつ以下の①②③の下位項目が 1 つ以上該当する者 87 名(男性 35 名、女性 52 名)を本研究の対象とし

た。治療中の重篤な病気のある者は除いた。{下位項目: ①血圧(収縮期血圧 130mmHg 以上、拡張期血圧 85mmHg 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¹¹⁾に基づいて加えた)}。対象者の平均年齢は、60.0±8.4 (mean±SD) 歳(男性: 58±10.0 歳、女性: 60.4±7.0 歳)である。対象者のプログラム開始時における身体状況は表 2 に示す。

表 1. 天使健康・栄養クリニックプログラム

回 数		0*	1	2	3	4	5	6	7	8
調査・計測	食事調査	○							○	
	血液検査		○						○	
	血圧測定		○						○	
	体組成・身体計測		○						○	
	食・運動・休養行動変容段階, 食行動SS, GSE, HPI, QOL質問紙調査		○		○		○		○	
個別	栄養・食生活			○	○	○	○	○		
	健康行動変容			○	○	○	○	○		
指導・支援 集団	食事指導		○	○	○	○	○	○		○
	運動指導					○	○			
	食事バイキング									○
調査・計測結果説明				○						○
記録(各自)	生活活動日誌		○	○	○	○	○	○	○	○
	体重記録表		○	○	○	○	○	○	○	○

0*: クリニック開始前に実施, ○: 実施

SS: 社会的支援, GSE: 一般性自己効力感, HPI: 健康習慣指数, QOL: 生活の質

表 2. 身体計測・血液生化学値・血圧の変化

	全体 (n=87)			p	男性 (n=35)			p	女性 (n=52)			p
	指導前	指導後			指導前	指導後			指導前	指導後		
身長 (m)	1.60±0.0				1.67±0.1				1.54±0.0			
体重 (kg)	71.3 ± 1.2	68.5 ± 1.1	***		76.3 ± 1.8	73.0 ± 1.7	***		68.0 ± 1.3	65.5 ± 1.2	***	
BMI (kg/m ²)	28.0 ± 0.4	26.9 ± 0.3	***		27.1 ± 0.4	26.0 ± 0.4	***		28.5 ± 0.5	27.5 ± 0.5	***	
腹囲 (cm)	97.9 ± 0.8	94.3 ± 0.8	***		96.3 ± 1.2	92.1 ± 1.1	***		99.0 ± 1.0	95.8 ± 1.1	***	
血糖値 (mg/dl)	97.1 ± 1.6	93.2 ± 1.3	***		97.5 ± 2.5	93.8 ± 1.8	*		96.8 ± 2.0	92.9 ± 1.7	**	
HbA1c (%)	5.5 ± 0.0	5.4 ± 0.0	***		5.6 ± 0.1	5.4 ± 0.1			5.5 ± 0.1	5.4 ± 0.1	**	
HDLコレステロール (mg/dl)	59.2 ± 1.6	58.1 ± 1.5			52.6 ± 2.0	53.5 ± 2.1			63.6 ± 2.2	61.3 ± 1.9	*	
トリグリセライド (mg/dl)	135.4 ± 9.6	119.3 ± 7.8			165.7 ± 18.3	124.9 ± 10.1	*		115.1 ± 9.6	115.6 ± 11.2		
収縮期血圧 (mmHg)	141.0 ± 2.1	132.3 ± 1.5	***		139.2 ± 3.2	131.5 ± 2.2	**		142.2 ± 2.8	132.8 ± 2.1	***	
拡張期血圧 (mmHg)	86.0 ± 1.2	82.1 ± 0.9	***		86.2 ± 1.7	83.9 ± 1.4			85.9 ± 1.6	80.8 ± 1.2	***	
総コレステロール (mg/dl)	219.7 ± 3.1	209.9 ± 3.7	***		215.1 ± 4.4	201.3 ± 4.8	**		222.8 ± 4.3	215.7 ± 5.2	*	
LDL (mg/dl)	133.8 ± 3.0	128.3 ± 3.3	*		130.0 ± 4.4	123.8 ± 4.4			136.2 ± 4.1	131.2 ± 4.7		
インスリン (μU/ml)	10.3 ± 1.2	7.7 ± 0.5	*		10.2 ± 2.7	7.0 ± 0.6			10.4 ± 0.9	8.2 ± 0.6	***	
HOMA指数 (mU/mmol)	2.5 ± 0.3	1.8 ± 0.1	**		2.5 ± 0.7	1.6 ± 0.2			2.5 ± 0.2	1.9 ± 0.1	***	
レプチン (ng/ml)	22.6 ± 2.4	15.0 ± 1.6	***		13.0 ± 1.9	6.8 ± 1.2	***		28.9 ± 3.6	20.4 ± 2.2	***	
アディポネクチン (μU/ml)	8.7 ± 0.6	9.0 ± 0.7			6.9 ± 0.9	6.2 ± 0.6			9.9 ± 0.9	10.8 ± 1.0		

Mean±SEM 対応のある t-検定 *** p<0.001, ** p<0.01, * p<0.05

p: 指導前vs. 指導後, BMI: Body Mass Index, HDL: 高密度リポ蛋白質コレステロール, LDL: 低密度リポ蛋白質コレステロール

2. 測定内容および測定項目

プログラム開始時と3ヶ月後の最終前回にあたる第7回目に、健康行動（食行動・運動行動・休養行動）変容段階得点、食行動社会的支援得点（食行動 social support 得点：食行動 SS 得点）、一般性自己効力感得点（general self-efficacy：GSE 得点）、健康習慣指数（health practice index：HPI）、生活の質得点（quality of life：QOL 得点）、身体計測（身長、体重、腹囲）、血液生化学検査値・血圧測定、栄養素・エネルギーおよび食品摂取量を調査・測定し、それぞれ指導前と指導後の値とした。

1) 健康行動（食行動・運動行動・休養行動）変容段階得点の測定

健康行動に関する行動変容段階を測るため、質問紙調査¹²⁾を定期的実施した（毎月1回、計4回）。第1回目と4回目を指導前・指導後とし、第2回目と3回目の結果は、健康行動変容段階に応じた個人指導・支援のために用いた。質問は、「自分の健康行動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.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）用意ができています」、「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。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¹³⁾¹⁴⁾。

2) 食行動 SS 得点の測定

食行動 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5段階の選択肢から選ばせた（配点：1点から5点、合計：4から20点）¹²⁾。

3) GSE 得点の測定

GSE 尺度は23項目から成り、日常生活や仕

事における行動、自分の性格について具体的な例をあげ、それらについて自分自身がどの程度当てはまるか「全くそんなことはない」から「全くそうである」まで4段階の選択肢から選ばせた（配点：1点から4点、合計：16点から64点）¹⁵⁾。

4) HPI の測定

運動量、喫煙習慣、栄養バランス、睡眠時間などの日常の生活習慣について8項目の質問から成り、4段階の選択肢から選ばせた（配点：1点から4点、合計：16点から64点）¹⁶⁾。

5) QOL 得点の測定

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、肯定から否定までの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）¹⁷⁾。

6) 身体計測（身長、体重、腹囲）

体組成の計測には、InBody720（Biospace 社、東京、日本）を用いた。腹囲は、国民健康・栄養調査¹⁾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・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、日本）した。血液の一部を遠心分離し、enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) 法にて、レプチンを Human Leptin ELISA Kit (B-Bridge 社、Mountain View, CA, USA)、アディポネクチンをヒトアディポネクチン ELISA キット（大塚製薬株式会社、東京、日本）で測定した。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、日本）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・エネルギーおよび食品摂取量の調査・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させた。各料理について、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・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. 4（建帛社、東京、日本）により摂取栄養素の算出と評価を行った。指導前調査は、プログラム開始前1週間のうち3日間、指導後調査は第7回目前1週間のうち3日間とした。

3. 測定値の指導前から指導後に至る変化の表し方

指導前・後の変化を表すために、変化率を用いた。変化率 = 指導後の値/指導前の値とした。

4. 統計解析

得られた値は、平均値±標準誤差で表し、指導前・後の比較は、対応のある t-検定を用いた。QOL の変化率とそれ以外の因子との関連の解析に、重回帰分析¹⁸⁾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、指導前・後でマクニマーの拡張検定¹⁹⁾で解析した。両側検定により、有意水準を5%未満とした。統計ソフトは、SPSS Statistics 17.0J for Windows (SPSS 社, Chicago, IL, USA) および QOL の変化の構造分析には Amos17.0 (SPSS 社, Chicago, IL, USA) を使用した。

5. Tクリニックにおける指導・支援の内容と特徴

クリニックでは、MetS の予防・改善を目指して適正なエネルギーと栄養摂取なら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・支援を管理栄養士、医師等の教員と大学院生スタッフが TTM に基づいて行った。

改善目標として、3ヶ月で体重3kg、腹囲を3cm減らす日本肥満学会の目標²⁰⁾、または現在の体重や腹囲を3ヶ月で5%減らす同学会ガイドライン²¹⁾に沿って参加者に提案した。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。

1) 健康行動変容(栄養指導・食行動変容・その他の健康行動変容支援)

(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。栄養・食事の変容指導・支援と同時に、「健康行動指導について」、「運動について」、「ストレス対処と積極的休養」について等、運動と休養行動の変容指導・支援を TTM に基づいて行った。

(2) 個別指導・支援

プログラム開始前のエネルギー摂取量測定値を1単位80kcalを基準として単位計算し、その結果を示しながらエネルギーならびに各栄養素摂取量等の食事の問題点を説明した。適正体重 $\{22 \text{ (BMI)} \times \text{身長 (m)}^2\}$ 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。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。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

う勧め、体重のセルフモニタリングを強めて管理させた。生活日誌を配布し、毎日の生活活動状況・歩数・就寝・起床時刻等を記録させた。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た。

6. 倫理的配慮

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（代表：関谷千尋、受付承認番号 42）。

Ⅲ. 結果

1. 対象者のプロフィールと身体状況

プログラム開始時の対象者の身体状況を表 2 に示した。body mass index (BMI): 28.0 ± 0.4 (kg/m^2)、腹囲: $97.9 \pm 0.8\text{cm}$ (男性: $96.3 \pm 1.2\text{cm}$ 、女性: $99.0 \pm 1.0\text{cm}$)、いずれも MetS 診断基準

値を越える値であった。

2. 健康行動変容指導・支援効果

1) 食行動変容段階得点および食行動 SS 得点の変化

食行動変容段階得点の平均値を指導前・後で比較すると、 4.2 ± 0.2 から 6.9 ± 0.2 に上昇した ($p < 0.001$) (表 3)。次いで、5 段階の変容段階に属する対象者の割合を指導前・後で図示した (図 1)。指導前・後における食行動変容段階の変化は有意であった ($p < 0.001$)。指導前には熟考期の割合が高く、指導後には実行期の割合が高くなった。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、指導前と指導後で変化しなかった人は 87 名中 12 名 (14%) であった (指導前・後ともに実行期であった 9 名を除く)。

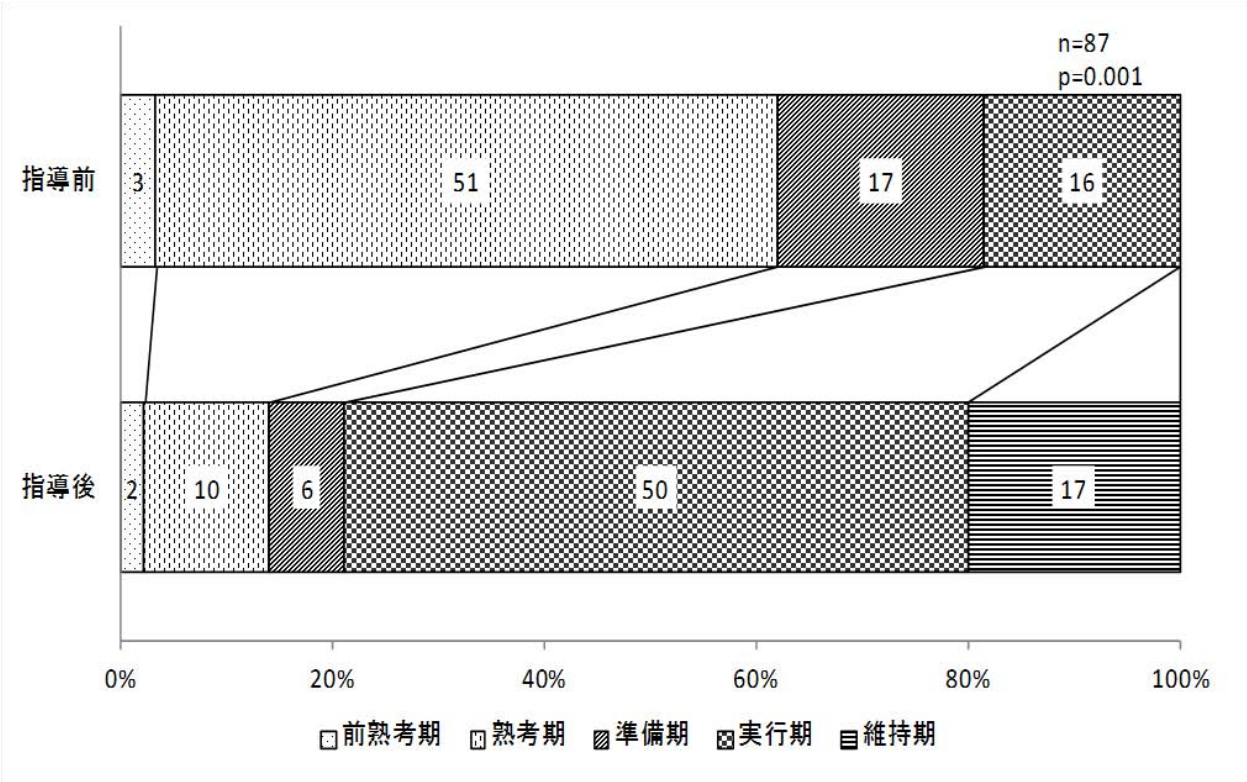
食行動 SS 得点は、指導後有意に上昇した ($p < 0.001$) (表 3)。

表 3. 健康行動変容得点および健康関連指標得点の変化

	全体 (n=87)			男性 (n=35)			女性 (n=52)		
	指導前	指導後	p	指導前	指導後	p	指導前	指導後	p
食行動変容段階得点	4.2 ± 0.2	6.9 ± 0.2	***	4.2 ± 0.3	6.7 ± 0.3	***	4.2 ± 0.2	7.0 ± 0.2	***
運動行動変容段階得点	4.8 ± 0.2	6.7 ± 0.2	***	4.6 ± 0.3	6.8 ± 0.3	***	4.9 ± 0.2	6.7 ± 0.3	***
休養行動変容段階得点	4.5 ± 0.2	6.4 ± 0.2	***	4.5 ± 0.4	6.5 ± 0.3	***	4.4 ± 0.3	6.3 ± 0.3	***
食行動社会的支援得点 (食行動 SS 得点)	12.0 ± 0.5	14.7 ± 0.4	***	14.2 ± 0.7	16.8 ± 0.5	***	10.6 ± 0.5	13.3 ± 0.6	***
一般性自己効力感得点 (GSE 得点)	40.2 ± 0.8	41.7 ± 0.8	**	42.2 ± 1.0	43.7 ± 1.3		38.9 ± 1.0	40.3 ± 1.1	*
健康習慣指数 (HPI)	25.2 ± 0.4	26.4 ± 0.4	***	23.3 ± 0.7	25.0 ± 0.7	**	26.4 ± 0.4	27.3 ± 0.4	**

Mean ± SEM 対応のある t-検定 *** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

p: 指導前 vs 指導後, SS: 社会的支援, GSE: 一般性自己効力感, HPI: 健康習慣指数



マクニマ-拡張検定による

p : 指導前 vs. 指導後

図 1. クリニック指導前から指導後にいたる食行動変容段階の変化

2) 運動行動・休養行動変容段階得点の変化

運動・休養行動変容段階得点はともに有意に上昇した(表3)。

3) GSE 得点および HPI の変化

GSE 得点、HPI ともに指導前・後の平均値は有意に上昇した(表3)。

4) QOL 得点の変化

QOL の指導前・後の平均値の結果を表4に示す。平均 QOL 得点が有意に上昇した(p<0.001)。7つの項目のうち社会的活動を除く全ての項目において有意に上昇した。このうち特に身体症状、

快適感、認知能力の変化が大きかった(p<0.001)。男女別で見ると快適感、認知能力は男女ともに有意に変化したが、男性では、身体症状、生活満足度に有意差が見られたのに対し、女性では、感情状態に有意差が認められた。

表 4. 生活の質 (QOL) 得点の変化

	全体 (n=87)			男性 (n=35)			女性 (n=52)		
	指導前	指導後	p	指導前	指導後	p	指導前	指導後	p
身体症状	62.0 ± 1.8	65.4 ± 1.7	***	63.9 ± 2.9	68.4 ± 2.6	**	60.8 ± 2.3	63.4 ± 2.3	
感情状態	56.9 ± 1.6	60.7 ± 1.9	**	57.6 ± 2.2	60.5 ± 3.0		56.4 ± 2.2	60.8 ± 2.4	**
快適感	58.5 ± 2.1	65.6 ± 2.0	***	59.1 ± 3.3	68.4 ± 3.3	***	58.0 ± 2.7	63.6 ± 2.6	*
労働意欲	54.4 ± 1.9	58.0 ± 1.8	*	59.0 ± 3.4	62.7 ± 2.5		51.3 ± 2.2	54.8 ± 2.3	
社会的活動	72.3 ± 2.1	73.4 ± 2.1		73.4 ± 3.3	75.4 ± 3.0		71.6 ± 2.8	72.0 ± 2.9	
認識能力	50.8 ± 1.7	55.9 ± 1.8	***	53.6 ± 2.8	59.8 ± 3.2	*	49.0 ± 2.2	53.3 ± 2.1	*
生活満足度	56.2 ± 1.6	61.8 ± 1.8	**	54.8 ± 2.6	66.5 ± 2.6	***	57.1 ± 2.1	58.7 ± 2.4	
QOL(平均)	58.7 ± 1.3	63.0 ± 1.4	***	60.2 ± 2.1	65.9 ± 2.1	***	57.7 ± 1.7	60.9 ± 1.8	**

Mean±SEM 対応のあるt-検定 *** p<0.001, ** p<0.01, * p<0.05

p: 指導前vs.指導後, QOL:生活の質

3. 身体計測結果の変化

身体状況指標値の指導前・後における平均値の結果を表2に示した。体重は平均で 2.8kg (男性: 3.3kg、女性: 2.5kg)、BMI は 1.1% の有意な減少が見られた (各 p<0.001)。腹囲は平均値で 3.6cm (男性: 4.2cm, 女性 3.2cm) 減少した。

4. 血液生化学検査値・血圧の変化

これらの結果は、血圧降圧剤及び脂質異常症治療薬等の服用者を含んでの平均値である (表2)。

1) 空腹時血糖、HbA1c、HOMA 指数およびインスリン値の変化

指導前・後の平均値の比較結果を表2に示す。空腹時血糖値、HbA1c 値ともに有意に減少した (各 p<0.001)。指導前・後の空腹時血糖値の平均値はいずれも MetS 診断基準値以下であったが、HbA1c 値の平均値は指導後においても基準値 5.2%より高値であった。インスリンは有意な低下が認められ (p<0.05)、HOMA 指数でも同様に有意な低下が認められた (p<0.01)。

2) 血中脂質の変化

血清トリグリセライド (TG) 濃度、HDL コレステロールの平均値は、ともに指導前・後で変化が見られなかったが、男性の TG 濃度を除いて、指導前においていずれも MetS 診断基準値以下であった。LDL コレステロールについては、指導後において有意な低下が認められた (p<0.05) (表2)。

3) 血圧の変化

収縮期・拡張期血圧ともに指導後に低下が認められた (p<0.001)。しかし、収縮期血圧値は指導後においても MetS 診断基準値より高く、正常高値血圧の状態であった。

5. 栄養素等摂取量・食品摂取量の変化

1) 栄養素・エネルギー摂取量の変化

エネルギー摂取量および標準体重あたり 1 日のエネルギー摂取量は、指導前に比べて指導後に有意な減少が認められた。1日あたりのエネルギー摂取量の減少率 $\{=(\text{指導後の値}-\text{指導前の値})/\text{指導前の値} \times 100\}$ は、-12.4%であった。また、たんぱく質および脂質摂取量の有

意な減少が認められ、たんぱく質摂取量減少率は-9.0%、脂質摂取減少率は-16.3%でそれぞれ有意な減少が認められた。炭水化物摂取量には有意な変化を認めなかった。栄養素別エネルギー

比率 (P・F・C 比率) の平均値は、P 比が増加し、F 比に減少が認められた (各 $p<0.05$) (表 5)。

表 5. 栄養素摂取量および栄養素別摂取エネルギー比の変化

	全体 (n=87)				男性 (n=35)				女性 (n=52)			
	指導前		指導後	p	指導前		指導後	p	指導前		指導後	p
エネルギー(Kcal)	1875 ± 43.5		1642 ± 38.0	***	2184 ± 61.7		1879 ± 49.8	***	1667 ± 38.8		1483 ± 41.4	***
標準体重当たりエネルギー(Kcal)	33.4 ± 0.7		29.2 ± 0.6	***	35.5 ± 1.0		30.6 ± 0.9	***	31.9 ± 0.8		28.3 ± 0.7	***
たんぱく質(g)	76.0 ± 1.9		69.0 ± 1.6	***	88.8 ± 2.5		77.9 ± 2.2	***	67.4 ± 1.9		63.0 ± 1.8	*
脂質(g)	55.0 ± 1.8		46.0 ± 1.8	***	62.7 ± 3.0		50.5 ± 2.4	**	49.9 ± 2.1		43.0 ± 2.5	**
炭水化物(g)	254 ± 5.7		249 ± 19.8		287 ± 9.1		258 ± 9.1	**	232 ± 5.6		243 ± 32.7	
P比(%)	16.3 ± 0.2		17.0 ± 0.3	*	16.4 ± 0.3		16.8 ± 0.5		16.2 ± 0.3		17.1 ± 0.4	*
F比(%)	26.6 ± 0.7		24.9 ± 0.7	*	26.6 ± 1.3		24.2 ± 1.0		26.6 ± 0.7		25.4 ± 0.9	
C比(%)	57.4 ± 0.6		58.0 ± 0.7		57.8 ± 0.9		58.9 ± 1.1		57.2 ± 0.8		57.4 ± 0.9	

Mean±SEM 対応のあるt-検定 *** $p<0.001$, ** $p<0.01$, * $p<0.05$
p: 指導前vs.指導後, p: Protein, F: Fat, C: Carbohydrate

2) 食品摂取量の変化

食品分類別に平均摂取量を比較すると、エネルギー源となる穀類、いも類、砂糖類、菓子類

や肉類に有意な減少が認められた。緑黄色野菜やその他の野菜は増加傾向にあった (表 6)。

表 6. 食品群別摂取量の変化

	全体 (n=87)				男性 (n=35)				女性 (n=52)			
	指導前		指導後	p	指導前		指導後	p	指導前		指導後	p
穀類(g)	224.7 ± 6.6		198.4 ± 6.7	***	266.0 ± 10.5		233.1 ± 12.0	*	196.9 ± 6.0		175.1 ± 6.1	*
いも類(g)	67.1 ± 8.0		39.9 ± 3.5	**	83.1 ± 15.9		43.7 ± 5.9	*	56.3 ± 7.8		37.4 ± 4.3	*
砂糖類(g)	9.8 ± 1.0		7.3 ± 0.8	*	13.4 ± 2.2		6.6 ± 0.9	**	7.3 ± 0.7		7.8 ± 1.1	
菓子類(g)	35.7 ± 3.6		19.3 ± 3.4	***	27.7 ± 5.8		14.4 ± 3.9	*	41.1 ± 4.4		22.6 ± 5.0	**
油脂類(g)	19.1 ± 3.9		12.3 ± 1.1		15.8 ± 1.7		12.5 ± 1.7		21.4 ± 6.4		12.2 ± 1.5	
果物(g)	121.9 ± 10.2		128.7 ± 9.2		112.3 ± 15.8		143.6 ± 17.5		128.3 ± 13.4		118.6 ± 9.8	
緑黄色野菜(g)	120.6 ± 8.3		138.7 ± 9.6		108.9 ± 11.5		114.8 ± 13.8		128.5 ± 11.4		154.8 ± 12.7	
その他の野菜(g)	186.0 ± 10.3		196.4 ± 10.3		201.8 ± 16.5		226.4 ± 19.9		175.4 ± 13.1		176.2 ± 10.2	
魚介類(g)	92.3 ± 5.1		88.4 ± 5.2		108.5 ± 9.5		99.4 ± 10.5		81.3 ± 5.2		81.0 ± 5.0	
肉類(g)	61.7 ± 4.3		48.9 ± 3.5	**	80.1 ± 7.3		59.1 ± 6.5	*	49.3 ± 4.5		42.0 ± 3.6	

Mean±SEM 対応のあるt-検定 *** $p<0.001$, ** $p<0.01$, * $p<0.05$
p: 指導前vs.指導後

6. QOL の変化を規定するその他の関連因子

MetS の改善に伴う QOL の変化を規定するその他の関連因子を抽出するために、平均 QOL

得点変化率 (指導後値/前値) を従属変数として、説明変数は指導後の食行動変容段階得点、および対象者がクリニックの期間中に家庭に

において計測が出来、日常的なモニタリングが可能と考えられる体重、腹囲、収縮期血圧、拡張期血圧の変化率を投入した。この他に、指導中に対象者が他者から受けることが可能な食行動 SS 得点および GSE 得点変化率も説明変数として投入し、ステップワイズ法による重回帰分

析を行った。QOL 得点の変化に寄与する因子として抽出された変数を、標準化回帰係数で表 7 に示した。平均 QOL 得点変化率に寄与する因子として、食行動 SS 得点変化率が正に、腹囲変化率、拡張期血圧変化率が負に回帰された。

表 7. QOL の変化を規定する健康関連因子

(n=87)		
説明変数	標準化回帰係数	重相関係数
食行動変容段階得点(介入後)	0.018	
食行動SS得点変化率	0.359 ***	
GSE得点変化率	0.049	
体重変化率	-0.063	0.532 ***
腹囲変化率	-0.261 **	
収縮期血圧変化率	0.002	
拡張期血圧変化率	-0.218 *	

従属変数: 平均QOL得点変化率(指導後値/前値) *** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

QOL: 生活の質, 食行動SS: 食行動社会的支援, GSE: 一般性自己効力感

7. QOL の変化に至る関連諸要因の構造

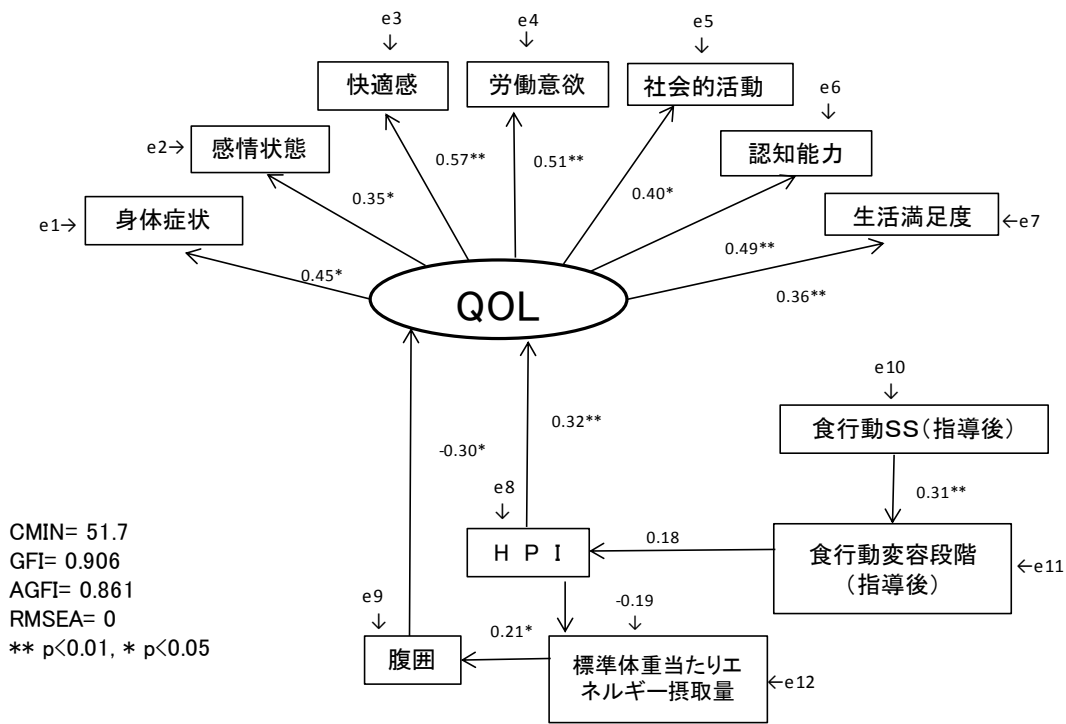
QOL を変化させる関連諸要因との関係について共分散構造分析を行った(図 2)。各要因間に図 2 に示す標準化推定値が得られ、MetS 改善が QOL の改善をもたらす構造モデルが得られた。適合度指標は、Goodness of Fit Index (GFI) = 0.906、Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.861、Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0 であった。解析にあたって、潜在変数を QOL とし、観測変数を身体症状、感情状態、快適感、生活満足度、

労働意欲、社会的活動、認知能力の各得点変化率とした。MetS 診断基準の必須条件である腹囲(変化率)を MetS 改善指標として扱った。腹囲(変化率)は標準体重あたりのエネルギー摂取量(変化率)の影響を受けて減少した。その際、HPI(変化率)を介して標準体重あたりのエネルギー摂取量の変化に至り、腹囲の減少に影響する構造モデルの適合度が高かった。しかし、HPI を介さず食行動変容段階得点(指導後)から直接、標準体重あたりのエネルギー摂取量の変化に至るモデルでは、GFI が 0.875

となり HPI（変化率）を介してのモデルより適合度が低かった。

食行動変容段階得点（指導後）は、食行動 SS 得点（指導後）により影響を受け、HPI の変化に関連傾向があった。HPI は、潜在変数 QOL

の上昇に関連した。同時に、腹囲の変化が潜在変数 QOL の上昇に関連した。QOL は、食行動変容段階の改善により変化した HPI や腹囲の減少を介して高まる構造であった



食行動変容段階および食行動 SS は指導後の得点

QOL およびその他の変数は得点の変化率（指導後値/前値）

Q O L : 生活の質, S S : 社会的支援, H P I : 健康習慣指数

図 2. QOL の変化と食行動変容段階および健康関連因子間の構造

IV. 考察

本研究では、T クリニック参加者の食行動が TTM に沿って変容し高まるとき、実際の食事内容の変化を通して MetS の予防・改善が進み、

MetS の改善に伴って QOL が変容するかを明らかにすることを目的とした。さらに、食行動変容段階と他の健康関連指標値が QOL の変化および向上に関連する構造を明らかにすること

を最終目的とした。

QOL は現在では、一般用語として使われており、生命の質、生活の質、人生の質と訳されたり、生きがい、生きる価値、生活満足、幸福感などと表現され、QOL の向上は人間社会のあらゆる面で問われる重要課題とされている²²⁾。一方、TTM は個々の行動変容段階に応じた支援のパターンにより変容段階が高まるという理論⁷⁾であり、本プログラムでは TTM に基づいて段階に対応した個別支援を行った。

3 ヶ月間の栄養・食事指導ならびに健康行動（食・運動・休養）の変容指導・支援を受けた対象者では、全ての健康行動変容得点、食行動 SS 得点、GSE 得点、HPI 得点が指導後に上昇した（表 3）。対象者の食行動変容段階では、指導前には熟考期の占める割合が高かったのに対し、指導後には実行期の割合が高くなった（図 1）。体重、BMI、腹囲などの身体指標の顕著な改善が生じた。MetS 診断基準¹⁰⁾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 値の検査値、ならびに血圧からなる MetS 診断指標値の改善が認められた（表 2）。1 日あたりの標準体重あたりエネルギー摂取量が減少し、エネルギー全体に占めるたんぱく質エネルギー比、脂質エネルギー比の減少が認められた（表 5）。食品摂取量について、エネルギー源となる食品を指導前・後で比較すると、炭水化物を主成分とする穀類、いも類、砂糖類、菓子類が減少したが油脂類の減少は認められなかった。一方で、肉類の減少が認

められた。エネルギー全体に占める脂質エネルギー比の減少は、油脂類由来ではなく肉類に含まれる脂肪の減少の可能性が一要因として考えられる。これらの結果から、栄養指導・食行動変容支援の結果として、食行動の変化により、食事内容が変化し、エネルギー摂取量が減少し、体重や腹囲の減少および MetS の改善に至ったという一連の流れが推察される。血糖値の自己管理、食行動、喫煙のいずれかで認知（前熟考期、熟考期、準備期前半）段階にあった糖尿病患者を対象にして、食行動を健康的に変容させる指導を TTM に基づいて行った研究で、食行動変容段階が認知段階から行動段階に変容した対象者では、脂質由来のエネルギー摂取量が減少し、野菜と果物の摂取量が増加し、糖尿病診断指標値が改善した²³⁾。本研究でも食行動変容段階が実行期と維持期の者の割合が、指導前では 18.3%であったのに対して指導後では 77.0%となり、実際の食事内容が改善してエネルギー摂取量が減少し、MetS 診断指標値の改善が進むことを認めた⁹⁾。これらの結果は、腹囲 90 cm 以上の女性を対象に 3 ヶ月間の生活習慣改善の指導を行い、食行動変容段階が実行期の対象者は、腹囲が平均 3 cm 減少し、MetS 診断指標値の改善も顕著であり、食事摂取状況の変化として、エネルギー、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村本と津下²⁴⁾らの報告と類似している。

QOL 得点は、社会的活動を除いて睡眠障害等の「身体症状」、抑鬱、不安感等の「感情状態」、

幸福感等の「快適感」、有意義に過ごしているかどうか等の「生活満足度」、集中力等の「労働意欲」、記憶力、理解力等の「認知能力」の得点が指導後において上昇し改善を認めた(表4)。男女別で見ると有意に変化した項目に相違が見られたが、男性については、対象者数が少ないことが影響している可能性を考慮すべきである。QOL の変化に寄与する因子として、食行動 SS 変化率が正に、拡張期血圧変化率、腹囲変化率が負に回帰された(表7)。これらの指標は、日常において自分自身での計測が可能であり、身体状況の変化について自身でモニタリング出来る項目である。T クリニックでは体重の記録や日常生活を記録させてモニタリングをすすめており、自身による生活習慣や身体状況等の変化の確認をスタッフが支援している。これらモニタリングで確認できる変化の気づきが MetS 改善の実感となり、身体や感情の状態、生活に対する満足感や快適感などの QOL の変化に影響を与えたと推察することが出来る。

食行動変容が MetS 予防・改善に影響し、他の健康関連要因とどのように関係して、QOL を高めるのかを検討した報告は多くない。稲垣他²⁵⁾は、心疾患患者を対象にして、慢性疾患患者のための自己効力感 (self efficacy : SE) と社会的支援 (social support : 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 の先行要因となって、QOL を高めると結論づけ

ている。本研究で使用した食行動 SS 尺度は開発されて間もないが¹²⁾、われわれが先に得た結果では、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って、食行動 SS は単独に食行動変容を進める要因であった²⁶⁾。本研究でも同様の構造が得られた。また、食行動 SS は QOL 上昇の先行要因の一つになり稲垣らの研究と類似の結果が得られた(図2)。SS は、QOL に対して直接、間接に好ましい影響を及ぼすことが明らかにされている²⁷⁾。情動的、手段的、情緒的、評価的支援からなる SS は、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²⁸⁾²⁹⁾。2型糖尿病の食事療法において、SS を受けることができているまたは受けている患者の療法継続が良好であったことが報告されている³⁰⁾。

健康行動の変容には SE の上昇が先行研究でも認められているが、GSE を投入した解析では、適合度の高いモデルは得られなかった。われわれが先に行った研究²⁶⁾では食行動自己効力感(食行動 self efficacy)を用いることで適合度の高いモデルが得られていることから、その相違が原因と推察される。

本研究で得られた構造モデル(図2)からは、QOL の変化に MetS 診断基準の必須条件である腹囲の変化とともに HPI の変化の影響も認められた。HPI の改善は、指導後の食行動変容段階得点と関連傾向にあり、食行動の変容段階の高さは生活習慣全体と関連性があると推察される。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、運動、食事等を含む生活習慣改善の教育を行った結果、対照群に比べて複数の健康行動の実施による介入群に MetS 指標の改善と健康関連 QOL の向上が見られた³¹⁾。このような QOL の変化は、食行動の変容を含めた生活習慣改善の効果と考えられ、本研究結果と矛盾しない。

これらのことから、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や生活習慣の改善が MetS の改善や管理において重要であり、身体症状の改善や健康行動目標の達成により得られる満足度や快適感が QOL の向上に影響をもたらすものと考えられた。「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、その影響により生活習慣が改善され、MetS が改善されることにより QOL が向上する」という研究仮説が肯定されたと考えられる。

われわれは、先に TTM により上述した過程と同様に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てきた²⁶⁾が、QOL への影響の分析までは至っていなかった。今回の研究結果から、食行動変容段階の向上による MetS の改善は、QOL の向上に十分に寄与することが示唆された。さらに、これらの変化の構造には生活習慣が関連しているが、その先行要因としては食行動 SS が影響している構造であることから、食行動変容段階に焦点をあてた適切な支援が重要であるとともに、個

人の生活習慣全体を把握し、総合的に支援することで QOL の向上に寄与することも示唆された。本研究により QOL の変化に至る構造が示されたことは健康づくりをヘルスプロモーションの視点から捉える意味で意義あることと考える。

本研究の MetS 該当者の区分は、基本的に MetS 診断基準値¹⁰⁾により行われた。しかし、当クリニックの教育的介入は3ヶ月という長期にわたることから、介入期間中の血糖値の状態を評価する指標として、空腹時血糖値(110mg/dl 以上)に加えて、直近の食事や生活活動の影響を受けにくい HbA1c 値も評価指標に採用した。すなわち、「特定健診・保健指導」¹¹⁾による階層化の高血糖状態基準値である「HbA1c 値 5.2%以上」を、「空腹時血糖値(110mg/dl 以上)」とともに MetS 該当者区分の基準に用い、どちらかの基準に該当することを要件とした。「特定健診・保健指導」¹¹⁾の空腹時血糖値基準は 100mg/dl 以上であることから、血糖値に関して MetS 診断基準値¹⁰⁾と「特定健診・保健指導」¹¹⁾の二重規範になり整合性が良くない弱点が残る。しかし、本研究は基本的に MetS 診断基準値¹⁰⁾によって行われたことから、上記の基準を使用した。また、T 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、本研究に非指導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、母集団の偏り等の可能性が否定できず限界を有する。

V. 結論

食行動変容の向上に伴う MetS の改善は、QOL の向上に影響した。また、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、生活習慣と MetS の改善によって QOL が向上するという構造が明らかとなった。

謝辞

本研究にあたりデータの収集および解析にご協力いただいた学内の諸先生に深謝申し上げます。また、データ整理にご協力いただいた石川ひろみ氏に心より感謝申し上げます。

引用文献

- 1) 厚生労働省:健康日本 21 報告書, 1-177, 2001.
- 2) Spasoff, R. A. (上畑鉄之丞他訳): 根拠に基づく健康政策のすすめ方—政策疫学の理論と実際, 71-74, 医学書院, 2003.
- 3) 厚生労働省:平成 20 年国民健康・栄養調査報告, 80-81, 2011.
- 4) 厚生労働省:平成 19 年版 厚生労働白書 医療改革の目指すもの, 167-168, 2007.
- 5) 酒井健介他: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, 日本健康

教育学会誌, 17, 248-25, 2009.

- 6) 関谷千尋(代表):天使健康栄養クリニックの開設によるメタボリックシンドロームの臨床栄養学的研究と大学院生の実践的教育, 平成 20 年度・21 年度教育・学習方法等改善支援経費報告書, 天使大学, 1-68, 2010.
- 7) Prochaska, J. O. & Velicer, W. F.: The transtheoretical model of health behavior change. American Journal of Health Promotion, 12, 38-48, 1997.
- 8) Elder, J. P. et al.: Theories and intervention approaches to health-behavior change in primary care. American Journal of Preventive Medicine, 17, 275-284, 1999.
- 9) 清水真理他: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, 86, 65-78, 2011.
- 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, 94, 794-809, 2005.
- 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), 1-187, 2007.

- 12) 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, 9, 1-20, 2009.
- 13) Prochaska, J.O. et al.: 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; 99-120, 2002.
- 14) 鈴木純子他: 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, 64, 21-29, 2006.
- 15) 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.
- 16) 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－, 日本放送協会, 1-240, 1997.
- 17) 築地公成他: 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, 41, 産業衛生雑誌, 63-71, 1999.
- 18) 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, 94-98, 2004.
- 19) 出村慎一: 健康・スポーツ科学のための研究方法, 杏林書院, 206-212, 2007.
- 20) 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)
- 21) 日本肥満学会(編): 肥満症の治療をどのようにすすめていくか. 肥満治療ガイドラインダイジェスト版, 協和企画, 25-29, 2007.
- 22) 日本心理学会編: 健康心理学概論, 実務教出版, 115, 2002.
- 23) Jones, H. et al.: Changes in diabetes self-care behaviors make a difference in glycemic control. The Diabetes Stages of Change (DiSC) study. Diabetes Care, 26, 732-737, 2003.
- 24) 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指導研究 ～ ウエスト周囲径 3cm 縮小の効果, 肥満研究, 13, 60-67, 2007.
- 25) 稲垣美紀他: 心疾患患者のクオリティ・オブ・ライフに影響する要因－自己効力感とソーシャル・サポートとの関連－, Heart Nursing, 22, 863-870, 2009.
- 26) 清水真理他: メタボリックシンドロームの病態改善に対する支援効果と食行動変容の構造分析, 北海道心理学研究,

- 33, 37-52, 2011.
- 27) 日本心理学会編: 健康心理学概論, 実務教出版, 137, 2002.
- 28) 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, 1-100, 2002.
- 29) 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, 136 (特別号), S245-S249, 2007.
- 30) Garay-Sevilla, M.E. et al.: Adherence to treatment and social support in patients with non-insulin dependent diabetes mellitus. Journal of Diabetes and its Complications, 9, 81-86, 1995.
- 31) Oh, E.G. et al.: 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, 59, 1035-1043, 2010.