

201120026A

平成23年度厚生労働科学研究費補助金  
(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)

生活習慣病予防活動・疾病管理による  
健康指標に及ぼす影響と医療費適正化効果に関する研究

( H 2 2 - 循環器等 ( 生習 ) - 一般 - 0 0 4 )

平成23年度 総括・分担研究報告書

主任研究者 津下 一代

平成 24 (2012) 年 3月

## 目 次

I. 総括研究報告	津下一代	1
II. 分担研究報告：保健指導が健康指標に及ぼす影響についての検討		
1) 多施設共同研究による保健指導効果の検証 ～積極的支援の1年後・2年後評価～	村本あき子、津下一代	14
2) トヨタ自動車における健康支援プログラム（積極的支援）の効果検討 ～支援回数別評価と3年間の観察～	山本直樹	25
3) 喫煙習慣に着目した保健指導の効果の検討	中村正和	38
4) ITおよび多理論統合モデルを用いたメタボリックシンドローム予防 行動変容プログラムの開発	小池城司	46
5) 地域における健康教育の検討 ～糖尿病教室と服薬～	小谷和彦	52
6) 特定健康診査・特定保健指導に関する愛知県の取組 ～地域職域連携による保健指導効果分析と普及啓発～	田口良子	55
III. 分担報告：健診データ・生活習慣調査分析による健康課題の抽出と対策		
1) 20歳代男性のBMIとその変化が40歳代の虚血性心疾患の受診率に及ぼす影響	畑中陽子、玉腰暁子	63
2) 特定保健指導の階層化、2年後の変化および虚血性心疾患の入院状況	畑中陽子	68
3) 女子大生を対象とした食生活習慣調査からみた保健指導	沼田健之	74
IV. 分担報告：保健指導が医療費に及ぼす影響		
1) 健保データを用いた医療費分析 Johns Hopkins “Adjusted Clinical Group” systemを用いた検討	川淵孝一、伊藤由希子	78
2) 生活習慣病予防事業による医療費におよぼす効果の検討	伊藤由希子、川淵孝一	86
V. 分担報告：運動時の救急傷病発生リスクに関する研究		
1) 特定保健指導対象者の運動習慣と運動時の事故について	加藤綾子、宮地元彦、他	97
2) 運動時の救急傷病発生リスクに関する研究	織田 順	102
3) 特定保健指導における運動指導の安全対策（リーフレット）	運動リスク分科会編	110
VI. 研究成果の刊行に関する一覧表 刊行物・別刷		122

## 生活習慣病予防活動・疾病管理による健康指標に及ぼす効果と 医療費適正化効果に関する研究

（ H 2 2 - 循環器等（生習） - 一般 - 0 0 4 ）

### 総括報告書

研究代表者 津下一代 （あいち健康の森健康科学総合センター センター長）

**研究要旨** 本研究の目的は、特定保健指導制度の有用性を検証し、改善方策を考察することである。そのため、メタボリックシンドローム (MetS) への対策を医学的・経済的に評価することを研究の目的とし、以下のテーマで研究を進めた。

- ① 特定保健指導が生活習慣病関連検査指標に及ぼす効果について明らかにすること、
- ② 生活習慣病対策に資する医療費分析の方法を検討すること、医療保険者等の健診・レセプト情報等から、健康維持・医療費適正化の方策を検討すること、
- ③ 安全に保健指導（とくに運動指導）できる方法について検討すること、である。

今年度の研究で得られた成果は以下のとおりである。

- ① 積極的支援実施群5,533人、対照群14,597人の1年後検査データを比較したところ、実施群では MetS が有意に減少、検査値変化量（率）は対照群との間に有意差を認めた。体重減少率に依存して改善効果を認めた。有所見率は血圧、脂質で有意に低下したが、LDL、HbA1c (JDS) の「保健指導判定値以上」は支援終了後も65%以上であった。積極的支援によりアディポネクチンは6か月以降で増加、Angpt12 は3か月後から低下したが、その変化量と体重減少率に有意な関連がみられた。2年後の服薬率は積極的支援実施者で有意に少なく検査データも良好であった。喫煙、行動変容ステージ、性・年代、保健指導前のリスク保有状態等により保健指導効果に差異がみられた。
- ② 健保60,461人のデータを用いて、予防・外来・入院費用を含む医療費の構造をJohns Hopkinsによる Adjusted Clinical Group Systemにより分析、国際比較した。日本は不連続に繰り返し受診する傾向があり、全体の医療費平均に対して糖尿病では3.20倍、高血圧では2.47倍、脂質異常症では2.24倍、関節炎では3.18倍、うつ病2.29倍であった。また、医療費と肥満・体重減量による影響について検証する目的で約3年間のレセプト情報について生活習慣病受診（298傷病名）、薬剤処方（薬効分類）抽出。健保組合員全体の平均医療費・薬剤費をそれぞれ1としたときの、各カテゴリーにおける医療費水準を求めた。外来医療費、薬剤費とも、内臓脂肪型肥満者では健保全体平均と比較して、高値傾向であった。内臓脂肪型肥満者において、体重1%の減量は外来生活習慣病医療費を約7%、薬剤費を9~10%程度低下に寄与する（既往歴・服薬歴・入院歴・喫煙をコントロール）。「内臓脂肪型肥満・服薬なし」者においては、体重1%の減量が約5%の外来医療費、薬剤費の低下に寄与することが示唆された。
- ③ 運動リスク調査：保健指導期間中の傷害発生は2.2%で、整形外科的傷害がほとんどであり、既報（宮地ら）より少ないのは、低強度の行動目標を立てているためと考えられた。市民マラソン大会の重症事例や救命救急センターでの運動関連心血管事故事例をふまえてマニュアルを作成した。

## 【研究体制】

<p>(研究代表者) 津下 一代 (分担研究者) 村本あき子 山本 直樹 玉腰 暁子 中村 正和 小池 城司 小谷 和彦 沼田 健之 川渕 孝一 伊藤 由希子 織田 順 宮地 元彦</p>	<p>総括、企画、マネジメント  データベース作成 効果検証 企業健保における保健指導の在り方 生活習慣病健診のあり方・統計解析 喫煙習慣に着目した保健指導の効果 効果的・効率的な保健指導手法の開発 健康教育の医療経済的効果の検証 食生活習慣調査からみた保健指導 生活習慣病の医療費分析 保健指導が医療費に及ぼす効果 運動時の傷病リスク評価と目的とした 事故事例のパッケージ化 運動指導時のリスクマネジメント</p>	<p>あいち健康の森健康科学総合センター  あいち健康の森健康科学総合センター トヨタ自動車、安全健康推進部 愛知医科大学、公衆衛生学教室、 大阪府立健康科学センター 福岡市医師会成人病センター 自治医科大学・臨床検査医学・公衆衛生学 岡山県南部健康づくりセンター 東京医科歯科大学大学院 医療経済学 東京学芸大学人文社会科学経済学分野 東京医科大学 救急医学  国立健康・栄養研究所</p>
<p>(研究協力者) 西垣 良夫 畑中 陽子 田口 良子 加藤 綾子</p>	<p>健診データの集約・疾病管理方策 健保における予防対策 県における特定健診データ分析 運動中の事故調査</p>	<p>佐久総合病院 副院長 デンソー健康保険組合 愛知県健康福祉部健康対策課 あいち健康の森健康科学総合センター</p>

### A. 研究目的

糖尿病等の生活習慣病を予防することにより、健康寿命の延伸と医療保険制度の安定化を図るため、特定健診・特定保健指導制度が平成20年度に開始された。本制度は5年計画でスタートし、実施状況や効果を踏まえて平成25年度からの次期計画に反映されることとなっている。制度開始4年を迎え、メタボリックシンドローム (MetS) を対象とした保健指導の効果と課題を明らかにすること、より効果的な実施方策について検討することが求められている (図：保健事業評価の考え方)。

そこで本研究班では、MetSへの保健指導等の対策が健康指標や医療費にどのような影響をもた

らすのか、どのような対象者にどのような保健指導を行うことが効果的かを検証する目的で研究を行った。また、保健指導 (とくに運動指導) 中の有害事象を未然に防ぐ対策を検討するため、運動に関連する事故・障害等発生状況を調査、マニュアルを作成した。具体的には、

- ① 特定保健指導が生活習慣病関連検査指標に及ぼす効果についての全体研究
- ② 効果的な保健指導のための、個々のテーマにそった分担研究
- ③ 健診データ・生活習慣調査分析により健康課題を抽出し、対策を考察する研究
- ④ 医療費の構造分析と生活習慣病対策が医療費

に及ぼす影響に関する研究

⑤ 安全に運動指導を実施するための研究を実施した。

本研究班では企業健康保険組合、市町村国保、保健指導機関等に協力を得てデータベースを作成、分析ならびに考察を行った。

## B. 研究方法

### (1) 研究実施体制

全体会議のもと、保健指導・評価分科会、医療費分析分科会、運動リスク分科会を設置し、全体研究の進捗状況管理と結果の分析、分担研究についての協議をおこなった。

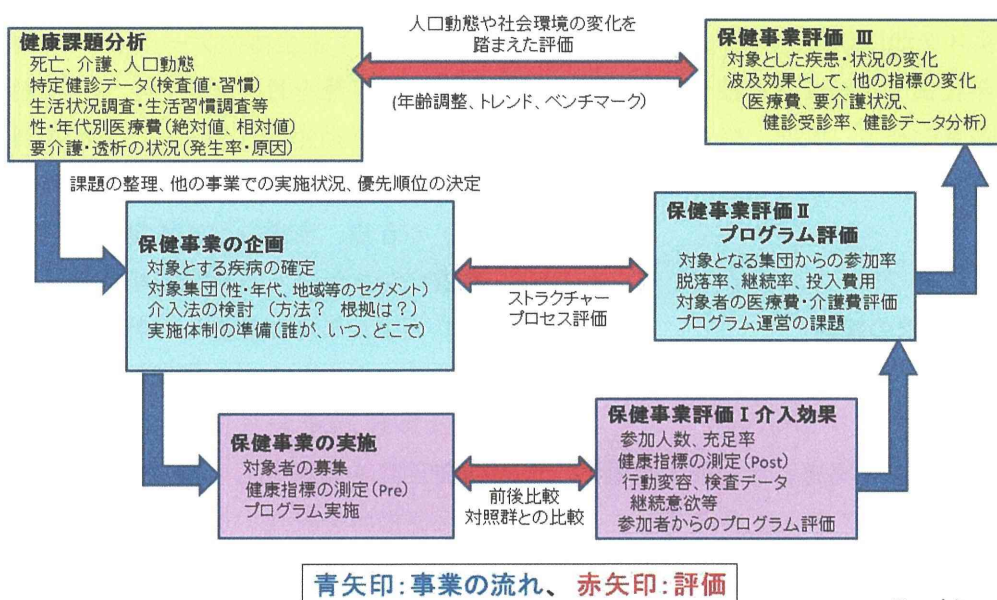
- ① 保健指導・評価：津下、村本、玉腰、山本、中村、小池、沼田、小谷、西垣
- ② 医療費分析：川淵、伊藤、津下、畑中
- ③ 運動リスク：織田、宮地、加藤、小池、津下

### (2) 研究計画・方法

#### ① 保健指導効果の検証

全体研究として、各分担研究者は地域・職域の医療保険者、健診・保健指導機関等の協力を得て、愛知県、岩手県、大阪府、岡山県、栃木県、長野県、福岡県より特定健診受診者データを登録した。全登録件数 384,821 件のうち、40 歳以上 65 歳未満の 252,050 人について分析した。このうち、特定健診階層化において、積極的支援レベル該当者は 39,267 人、動機付け支援レベルは 21,410 人、情報提供レベルは 145,158 人、服薬中(降圧剤、脂質代謝改善薬、血糖降下薬)は 40,692 人であった。うち、積極的支援を実施した者は 14,351 人、動機付け支援は 4,265 人、6 ヶ月後に評価を行ったものは積極的支援 8,908 人 (62.1%)、動機付け支援 2,230 人 (52.3%) であった。

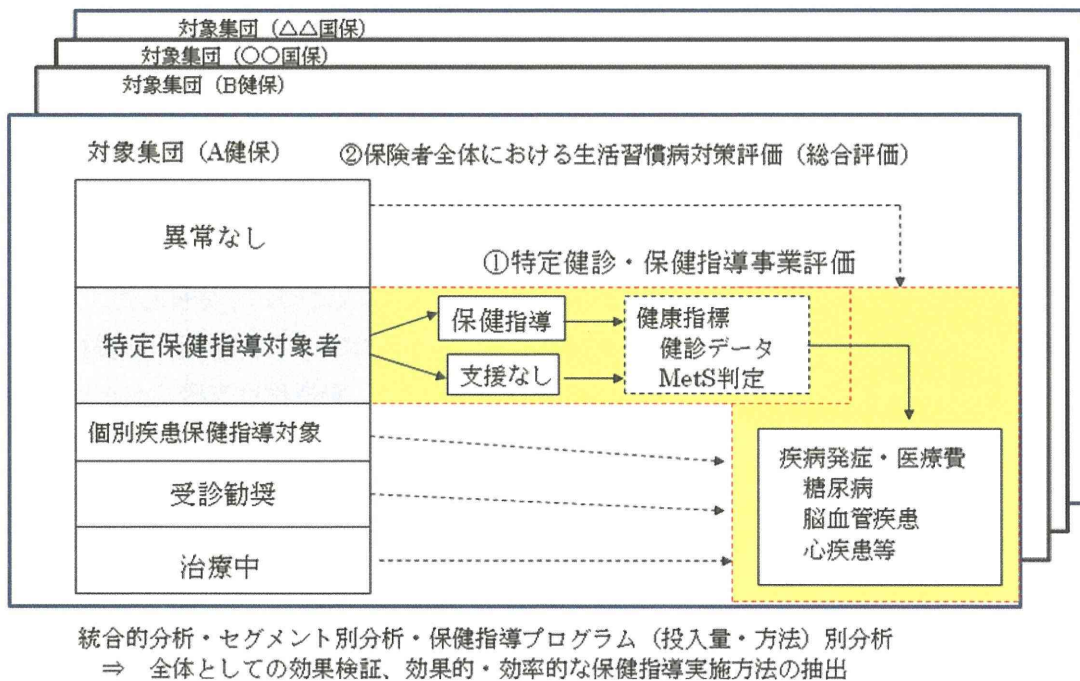
## 保健事業評価の考え方



保健事業の評価のために集団全体の分析、課題としてとらえた対象群に対する介入効果を検証する。



## 本研究の概念図



分析としては、積極的支援対象者について1年後の健康指標への効果を検証、非参加群（対照群）と比較した。また、体重減少率と各検査値の変化の関連について分析した。さらに、性・年代別、初回健診時の該当リスク別に効果を分析した。

積極的支援の2年後まで追跡できた症例について、2年後までの階層化判定、服薬（降圧剤、脂質代謝改善薬、血糖降下薬）状況を積極的支援参加の有無別に比較した。

### ② 効果的な保健指導方法の検討

保健指導の効果について、各研究者は個別の検討を行った。

村本、津下は積極的支援を実施した一部の事例（n=135、男性）について、アディポネクチン、Angiotensin-like protein 2 (Angptl2) 等のアディポサイトカインを測定し、MetSの病態に及ぼす保健指導の効果を検証した。

山本は企業健保における積極的支援実施者を3

年間追跡し、支援回数および保健指導完了の有無が検査値ならびに行動変容ステージに及ぼす効果を検討した。

中村は、体重減少に及ぼす喫煙の独自の影響を調べるため、津下班全体のデータベースを活用し、体重4%減少の有無を目的変数として、年齢、BMI、減量に対する行動変容ステージ、保健指導終了時の血液検査告知の有無、飲酒の有無、特定保健指導の完了の有無、支援レベルを調整因子として用い、多重ロジスティック回帰分析を行った。また自施設で平成20年度に実施した特定保健指導の2年後の効果を全体ならびに喫煙状況別に検討した。

小池は多理論統合モデル（Transtheoretical model: TTM）を基盤として開発したプログラムを用いた保健指導を継続するとともに、その効果をさらに上げるための問題点の検討を行った。また、保健指導のうち運動指導の安全性を確保するための検討も継続し、運動中の血圧上昇について検討した。

小谷は地域の糖尿病保有者に対する集団教室を行い、食事と運動による生活習慣への介入が内服薬剤数に及ぼす影響を調査した。

田口は愛知県の特健康診査データ分析システムを用いた健康課題の抽出と保健指導効果検証について報告した。

### ③ 健康課題分析と対策

畑中、玉腰は健保男性について、20歳代から20年間追跡し、20歳代のBMIとその後の体重変化が健診所見、医療費に及ぼす影響について検討した。畑中は特定健診で積極的支援に該当したものを追跡し2年間での虚血性心疾患発生状況についても報告している。

沼田は特定健診制度が40歳以上であり、より若年期の対策の必要性を検討する目的で、女子大生に対して食生活習慣調査を行った。

### ④ 医療費分析

川淵、伊藤はT健保データを素材にJohns Hopkins ACG System (Adjusted Clinical Group system) による医療費構造の分析をおこない、保健事業のニーズとリスクについて検討した。

また、T健保において生活習慣病医療費に及ぼす体重の影響、体重減量の影響について分析した。対象者はT 健保健診受診者(2008-2010および2009-2011) 76,380人。初回健診で内臓脂肪型肥満かつ服薬なしの10,411人について、2008年4月～2011年10月(約3年半)の間の生活習慣病受診(298傷病名)、薬剤処方(薬効分類)抽出、健保組合員全体の平均医療費・薬剤費をそれぞれ1としたときの、各カテゴリーにおける医療費水準を求めた。また、体重1%減少が外来医療費・薬剤費に与える影響を推計した。

### ⑤ 運動リスク調査

加藤らはあいち健康プラザにて実施した特定保健指導中の運動事故発生について、H22年4月～H23年3月まで調査を実施、対象期間に指導が終

了している2,367名を対象とした。調査方法は、特定保健指導支援用紙による自己申告にて確認し、事故発生率や症状等を集計した。また、織田は運動中の傷病発生に関して検討を行ってきたが、今年度は特に市民マラソン大会に注目し、心肺停止事例の報道例を収集して考察を加えた。以上より、実際の事件事例をもとに「心肺蘇生ガイドライン2010」に準拠したリーフレット型の簡潔な教材を開発した。

(倫理面への配慮)

各保険者が保有する個人情報に関するデータについては保険者内で分析することを原則とするが、研究者が健診データおよびレセプトデータを扱う場合には、個人情報保護法、疫学研究に関する倫理指針に基づき、匿名化したデータセットを用いて分析している。また、研究代表者、分担研究者の所属機関・施設の倫理委員会の審査を受け、承認された形態で研究を実施している。特定の保健指導方法の検証については個人に対し研究の目的、方法、データの取り扱い等に関する説明を十分に行い、文書にて個人の同意を得ている。

## C. 研究結果

### ①保健指導効果の検証 (村本、津下)

積極的支援実施群では、1年後に体重が $1.3 \pm 3.4$ kg減、血圧(SBP、DBP)、血清脂質(TG、HDL-C、LDL-C)、血糖(FPG、HbA1c)、肝機能(AST、ALT、 $\gamma$ -GTP)の有意な改善を認め、集団における有所見率の低下が観察された。メタボリックシンドローム(MetS)該当者は44.9%→26.0%、[MetS+予備群]該当者は94.5%→61.4%へと減少した。

体重減少率2%ごとに分類し群間比較すると、SBP、DBP、TG、HDL-C、FPG、HbA1cの変化量に一元配置分散分析で有意差がみられた。

対照群との比較において、積極的支援実施群では体重、腹囲、SBP、DBP、TG、HDL-C、LDL-C、FPG、HbA1c、AST、ALT、 $\gamma$ -GTPの有意な改善を認めた。

積極的支援実施群について、性・年代別に効果を比較すると、男性より女性で減量率、MetS 減少率、階層化判定改善者割合が高く、男性では 60 歳代に比べて 40 歳代、50 歳代の減量率、MetS 減少率が良好、女性では 60 歳代で最も減量率が高く、MetS 減少率、階層化判定改善者割合が良好な成績であった。初回健診時の MetS リスク別に効果を比較すると、血糖関連指標（FPG または HbA1c）が該当している場合に、階層化判定改善者割合が低い傾向がみられた。

2年後の効果については、3年連続して検査値が得られ、かつ3年連続階層化判定が可能であった 65,744人のうち、初回到積極的支援レベルに該当した10,934人を解析対象とし、2年後の検査値、階層化判定、服薬率を分析した。2年後に支援レベルが改善していたのは33.2%であった。2年間で1回以上の積極的支援実施の有無により比較すると、実施群では2年後の服薬率が有意に低く、体重、腹囲、各検査値の改善も明らかであった。

## ②効果的な保健指導方法の検討

効果的な保健指導について、各研究者が報告した結果の概要は以下のとおりである。

- 1) 積極的支援によりアディポネクチンは6か月以降で増加、Angpt12は3か月後から低下したが、その変化量と体重減少率に関連がみられた。保健指導による減量によってアディポサイトカインの分泌動態が改善し、臨床検査値の改善をもたらすものと考えられた。アディポネクチンの回復には6か月以上の期間を有することが判明した(村本、津下)。
- 2) T健保における分析で、社員全体の階層化判定では保健指導対象者の割合が減少、3年間の観察より、180ポイント以上に達する支援実施が食事および運動の行動ステージを向上し、内臓脂肪と関連する生活習慣病指標を改善することが示唆された。改善効果は3年間にわたり持続するものの、緩やかな悪化傾向が認められた(山本)。

3) 喫煙に着目した分析では、津下班データベース（登録データは6,263人）を用いた研究では、6ヵ月後時点において、非喫煙者は現在喫煙者に比べて約1.3倍有意に、4%の減量に成功しやすかったことが示された。また、大阪府立健康科学センターのデータでは保健指導2年後の禁煙率は、2年連続して保健指導を実施した群では単年度のみ保健指導実施群よりも禁煙率が有意に増加した(中村)。

4) 多理論統合モデル（Transtheoretical model: TTM）を基盤として開発したプログラムを用いた保健指導により体重および腹囲の減少を認められたが、指導開始から3-6ヶ月で効果が小さくなることから、プログラムの課題が明らかになった。「食事バランスガイド」の認知度と正しい食生活の理解にはかい離があることが判明したことから、より効果的な食事指導の資材の登場が待たれる(小池)。

保健指導のうち運動指導の安全性を確保するための検討では、6METs以下の運動強度であれば、運動中の収縮期血圧の上昇が40mmHg以下となり、この点からもこの強度の妥当性が示されたと考える(小池)。

5) 地域の糖尿病保有者（内服薬のある、病状の安定した2型糖尿病）に対する集団教室を行い、食事と運動による生活習慣への介入（6か月）が内服薬剤数に及ぼす影響を調査したところ、HbA1cは有意に低下し、血糖降下薬の内服剤数は有意に減少した。とくに介入前のHbA1cの低値な者の方が血糖降下薬の内服数の減少がみられた。このような地域の2型糖尿病に対する生活習慣改善による内服血糖降下薬剤数の減少効果は、医療費削減に貢献する可能性を持っている。一方で医療費にも配慮した薬剤処方に関する地域-診療設定の構築は、依然として課題として挙げられる(小谷)。

6) 愛知県の特健康診査データ分析システムを用いた分析では、平成20年度と平成21年度にお



ける特定健康診査の受診結果をリスクの視点で比較した。その結果、受診者全体で改善した人は17.8%、悪化した人20.9%に対し、積極的支援終了者全体では、改善した人53.2%、悪化した人5.7%であった(田口)。

#### ④ 健康課題分析と対策

- 1) 20歳代のBMIが高い群ほど、40歳代での虚血性心疾患の受診率は高かった。また、20歳代と40歳代の両方とも非肥満領域であった群は虚血性心疾患の受診率が0.8%であったのに対し、両方とも肥満であった群では2.3%と有意に高い結果であった。メタボリックシンドロームによる生活習慣病の重症化を防ぐためには、20歳代から適正体重を維持し、体重コントロールすることが望ましい(畑中、玉腰)。
- 2) 2008年に積極的支援該当者であった者のうち心筋梗塞や狭心症と診断された3例は、いずれも受診勧奨判定値に該当する者、あるいは喫煙者であった。このようなハイリスク者に対しては、重症化への注意喚起とともに受診勧奨を行い、あわせて禁煙指導を強化すべきと考えた(畑中)。
- 3) 女子大生の栄養調査では、摂取エネルギー量は $1548 \pm 326$ kcalで、国民健康栄養調査などの報告に比べて少なく、脂質の割合が高かった。欠食のある人は45名(46%)、間食の多い人は63名(65%)で、間食の多い人は摂取エネルギー量と脂質の割合が高い傾向が認められた(沼田)。

以上の研究より、より若年期に対する生活習慣病対策が重要であると考えられた。

#### ④ 医療費分析(川淵、伊藤)

- 1) ACG System (Adjusted Clinical Group system) は性、年齢、職業、入院、外来、調剤等の状況を含んだリスク分析を行うシステムであり、T健保データと米国や台湾等の状況と比較した。対象者の8-10%は生活習慣病を保有しており、その場合の医療費は平均よりも2~3倍高額であ

ること、米国と比較して、がん、軽度の感染症が多いこと、不連続な頻回受診者の割合が多いこと、予防費が少ないことが検出された。これらは、保険診療システムや国民の受療行動などの影響を受けているものと考えられる。

- 2) T健保における特定保健指導の効果検証として、生活習慣病医療費に関する検討をおこなった。医療費水準をみると、女性についてはメタボ基準該当者である場合に、外来医療費や薬剤費の水準が全体の平均値より有意に大きかった。男女ともに体重4%減少達成者は体重増加者に比べて相対的な薬剤費の水準が有意に低く、平均値に有意な差が認められた。体重増加者の医療費については、未利用者の割合が比較的高い一方で高額の利用者(平均の25倍以上)の割合も高く分散が大きいことがわかった。

生活習慣病医療費(対数値)を被説明変数とし、体重・年齢(対数値)を説明変数、既往歴の有無・服薬歴有無・入院歴有無・喫煙有無をコントロール変数として分析すると、体重変化と医療費変化が有意に正の関係であることが推計できた。

#### ⑤ 運動リスク調査とリーフレット作成

- 1) 特定保健指導期間中の事故発生率は2.2%(53/2,367名)であり、腰痛50.9%(27/53名)、膝関節症状24.5%(13/53名)、足関節痛11.3%(6/53名)、その他関節痛11.3%(6/53名)と整形外科傷病がほとんどを占めた。内科的疾患としては、動機付け支援にて脳梗塞0.19%(1/53名)の報告があった。特定保健指導時の運動指導の多くは、速歩やウォーキングなど3-4メッツと低強度の運動を導入することが多いが、整形外科的疾患の予防には注意を払う必要がある。
- 2) 市民マラソン大会における事故報告では、2001年以降49例の心肺停止例が捉えられた。26例が死亡の転帰をたどったが、近年の救命例では速

やかなBLS とAEDによる除細動が実施されていた。整形外科領域に相当する外傷事例の多くが中等症以下である一方、急病については、重症度・緊急度とも高い事例が多い。

3) 運動指導にあたっては、運動中の心血管事故発生例をイメージすることと、BLS、AEDに関する意識を高めておくことが重要であるため、リーフレット型の簡潔な教材を作成した。

#### D. 考察

研究はおおむね計画どおり進捗しており、特定保健指導が健康指標や医療費に及ぼす影響が少しずつ明らかになりつつある。平成20年度から始まった保健指導については、最長3年間の追跡ができたところであり、いまだ確定した結果とはいえないが、積極的支援実施によって健康指標の改善、服薬率の低減等の効果が確認できた。

これらの結果は厚生労働省健康局ならびに保険局の検討会等へ報告、制度の評価、見直し等に活用していただいているところである。

積極的支援1年後の効果については、前年度の報告を追認する形となった。評価対象者が5,533人となったことから、体重減少率と検査値の変動の関係もより明確となった。前年度の報告では4%以上の減量の場合に有意であったが、今年度の結果では2~4%という非常にわずかな体重減量でも血圧、TG、HDL、血糖、HbA1cの有意な改善を認めた。さらに、一部の事例でアディポネクチン、Angptl2を1年後まで測定、減量による改善効果を確認できた。

今年度は積極的支援の2年後に健診を受診した対象者についての分析を新たに加えた。積極的支援実施群では非実施群と比較して2年後の検査値が有意に良好であること（体重、腹囲、拡張期血圧、TG、HDL、FPG、HbA1c、 $\gamma$ GTP）、服薬率が有意に低いことが判明した。初回の保健指導期間（6か月）に4%近く減量できた対象者では2年後も4%

減量を維持できている人が有意に多いこと、階層化判定の改善率も高いことから、初回支援の重要性が明らかになったとともに、少なくとも積極的支援の2年後までは効果が持続しているものと考えられた。とくに初回の保健指導でしっかりと効果を出していくことが継続的な効果につながることを確認できた。

一方、いくつかの課題も明らかになった。

- ・T 健保の3年間に及ぶ追跡では、積極的支援2年以降悪化傾向が認められる。長期にわたる継続的支援の在り方を再検討する必要がある。
- ・性・年代別にみると、男性では40~50歳代で減量率、MetS減少が良好、女性では60歳代で減量率、MetS減少率が良好というように、性・年代によって保健指導効果に差がみられる。対象者セグメントにあわせた保健指導方法の検討が必要である。
- ・ベースライン時のMetS構成リスク別にみると血糖リスクがある人は階層化判定が改善しにくい傾向がみられた。空腹時血糖100mg/dl、HbA1c 5.2% の水準を食事や運動の改善だけで切るのはとくに中高年以上では難しく、体重減量後も保健指導判定値以上でとどまる人が65%以上存在するためと考えられた。
- ・同様にLDLコレステロール120mg/dlという保健指導判定値も一般対象のカットオフ値としては厳しい基準ではないかと考えられた。
- ・動機づけ支援については、1年後、2年後の効果が十分ではない（昨年度報告内容）。
- ・喫煙者においては体重減少率が低い傾向がみられたが、保健指導の複数回実施によって禁煙率が高まることが観察された。禁煙によって体重が一時的に増加するため、MetS判定の改善という点では厳しい結果ではあるが、禁煙によって動脈硬化リスクが提言した意義は大きい。これからも特定保健指導の場を使った禁煙指導の一層の推進が期待される。

- ・保健指導の対象者については、20歳代のBMIやそれ以降の体重増加が40歳代の糖尿病・高血圧の発症や医療費に関係があることが明らかとなったこと、20歳代女子学生の食生活に乱れがあることから、特定保健指導以前の年代への働きかけが重要と考えられる。
- ・糖尿病治療中の患者への保健指導について服薬の減少等の効果がみられるので、仕組みを構築する必要性がある。
- ・医療費分析によって、体重減量による医療費低減効果が確認されたが、長期的な追跡が必要である。
- ・特定保健指導の期間中に少数例ではあるが整形外科的疾患の増悪等の症状がみられた。運動種目、運動強度への配慮が一層求められる。

まとめとして、特定健診・特定保健指導では対象者の検査データや生活習慣問診データが電子化され、蓄積されていくため、全国レベルでの効果の分析、課題の抽出等が可能となってきている。

本研究班で分析したように、制度開始後3年間のデータで様々な知見が得られ始めたが、これからは健診データと、医療・介護給付等のデータを突合分析することにより、保健事業のありかたをたえず検討し、改善していく時代に突入してきたと考えている。

## E. 結論

特定保健指導実施者について2年後まで追跡した結果、積極的支援ではMetS改善、検査値の有意な改善効果が観察された。また体重減量と検査値の改善、医療費の低減との関係も観察された。

喫煙者、若年者、治療中の者に対する保健指導の必要性を示す知見も得られ、今後さらに詳細な検討を要する。

健診・医療費データの分析、さらには介護給付費を突合することにより保健指導の戦略をたて、評価できるようになることが期待される。

## F. 研究発表（平成22－23年度分のみ）

### 1. 論文発表

（原著：平成23年度）

- 1) A Muramoto, K Tsushita, A Kato, N Ozaki, M Tabata, M Endo, Y Oike and Y Oiso. Angiotensin-like protein 2 sensitively responds to weight reduction induced by lifestyle intervention on overweight Japanese men. *Nutrition and Diabetes* (2011) 1, e 20; doi: 10.1038/nutd.2011.16
- 2) A Ozeki, A Muramoto, Y Tanmatsu, T Kishimoto, A Shinozaki and K Tsushita. Does Maintenance of Body Shape Contribute to Health in Middle-Aged Women?—Relationship Between Changes in Body Shape During Over Thirty Years and Laboratory Findings—. *Anti-Aging Medicine* 8 (5): 53-59, 2011
- 3) Y Nakashita, M Nakamura, A Kitamura, et al : Relationship of cigarette smoking status with other unhealthy lifestyle habits in Japanese employees. *Japanese Journal of Health Education and Promotion*, 19(3): 204-216, 2011.
- 4) N Sakane, J Sato, K Tsushita, et.al. Japan Diabetes Prevention Program (JDPP) Research Group. Prevention of type 2 diabetes in a primary healthcare setting: Three-year results of lifestyle intervention in Japanese subjects with impaired glucose tolerance. *BMC Public Health*. <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/11/40>. 2011
- 5) R Okada, Y Yasuda, K Tsushita, K Wakai, N Hamajima and S Matsuo. Glomerular hyperfiltration in prediabetes and prehypertension. *Nephrol Dial Transplant* 0: 1–5. doi: 10.1093/ndt/gfr651, 2011

- 6) 松原建史、柳川真美、山口靖子、大藤直子、進藤宗洋、小池城司. 日本人成人における二重積屈曲点 (DPBP) から評価した最大下有酸素性作業能力. 日本公衆衛生雑誌 58: 168-175, 2011.
- 7) 松原建史、柳川真美、赤木ゆう子、山口靖子、肘井千賀、江上薫、小池城司. 日常生活での相対的中等強度の身体活動が体重、体脂肪率、最大下有酸素性作業能力と脚力の変化に及ぼす影響. 体育学研究 56: 105-113, 2011.
- 8) 松原建史、樋口慶亮、峰祐子、柳川真美、山口靖子、樋口ゆう子、神宮純江、進藤宗洋、小池城司. 健康女性における最大下運動時の二重屈曲点と動脈スティフネスの関係. 体力科学 60: 249-257, 2011.
- 9) 松原建史、峰祐子、柳川真美、樋口ゆう子、山口靖子、江上薫、肘井千賀、松永里香、出口美華、久保邦子、小池城司. 腹部脂肪計 AB-101 の実用性と 3METs 以上の身体活動が体組成に及ぼす影響について. 肥満研究 17: 112-118, 2011.
- 10) 肘井千賀、江上薫、小池城司. 百貨店での食事バランスガイドの啓発活動と認知の実態. 栄養学雑誌 69: 335-342, 2011.
- 11) 沼田健之、宮武伸行、佐々木佐起子、柴山卓夫. メタボリックシンドロームおよびその予備群に対する人間ドックの効果. 日本予防医学会雑誌. 6 (3) 143-147, 2011
- 12) 玉腰暁子、中沢あけみ、西垣良夫、津下一代. 軽度尿酸値異常者に対するセルフケア型保健指導の効果. 人間ドック. 25 (1) 84-89, 2010
- 13) 松永里香、小池城司、黒田利香、大藤直子、肘井千賀、柳川真美、松原建史、池田貴子、津田彰、神宮純江. 多理論統合モデルに基づく行動変容ステージ別特定保健指導プログラムの開発とその妥当性の検討. 日本循環器病予防学会誌 45: 169-179, 2010.
- 14) 宮武伸行、西井研治、後藤礼子、西河英隆、沼田健之: 喫煙習慣の変化と身体組成、体力の変化との関連. 日本胸部臨床 69: 150-153, 2010.
- 15) 沼田健之、国橋由美子、宮武伸行: 岡山県南部健康づくりセンターにおける各種肥満予防、改善教室. 日本予防医学会雑誌 5: 31-33, 2010.
- 16) 沼田健之、国橋由美子、川口晶子、宮武伸行: 岡山県内某職場を対象とした特定保健指導モデル事業「ヘルスアップ教室」実施の取り組み、臨床栄養 116: 873-876, 2010.
- 17) 田口博一、太田祥一、大高祐一、織田順、三島史朗、行岡哲男. 右冠動脈起始異常により心室細動 (VF) から心停止に至った若年者の 1 例-前駆症状としての失神発作の重要性-. 日本救急医学会雑誌. 21(4): 172-176, 2010.

(総説・著作：平成23年度)

(原著：平成22年度)

- 12) 村本あき子、加藤綾子、津下一代. 市町村国保におけるメタボリックシンドローム対策のための積極的支援型保健指導プログラムの 1 年後の効果評価. 日本健康教育学会. 18 (3) 175-185. 2010
- 13) 村本あき子、山本直樹、中村正和、小池城司、沼田健之、玉腰暁子、津下一代. 特定健診・特定保健指導における積極的支援の効果検証と減量目標の妥当性についての検討. 肥満研究. 16 (3) 182-187. 2010
- 1) Shunsaku Mizushima, Kazuyo Tsushita. New Strategy on Prevention and Control of Noncommunicable Lifestyle-related Diseases focusing on Metabolic Syndrome in Japan. Springer. 2011:31-39
- 2) T. Hanioka, M. Ojima and M. Nakamura. Effects of Smoking and Smoking Cessation and Smoking Cessation Intervention. Chapter 5. In: Jane Manakil (Ed.), Periodontal Diseases - A Clinician's Guide, InTech, Croatia, pp107-128, 2012.
- 3) 津下一代. 特定健康診査と特定保健指導. 日本

内科学会雑誌. 100 : 903-910、2011

- 4) 津下一代. 健康日本2 1・特定健診/特定保健指導制度の評価を踏まえた今後の展開. 肥満と糖尿病. 10 (3) 357-359. 2011
- 5) 津下一代. 特定保健指導の中断は. 肥満と糖尿病. 10 (2) 212-215. 2011
- 6) 津下一代. 飲みすぎかも?の指導方法は?. 肥満と糖尿病. 10 (3) 357-359. 2011
- 7) 津下一代. 特定健診・特定保健指導における課題、問題点について. 健康保険組合 5:14-21, 2011
- 8) 津下一代. 特定健診・特定保健指導、見えてきた課題とこれから. へるすあっぷ 2 1 319: 26-27, 2011
- 9) 津下一代. 総合健診後の保健指導—評価を踏まえた効果的な保健指導とは—総合健診 38(5) 615-625, 2011
- 10) 津下一代. 特定保健指導の評価を中心とした到達点. 保健師ジャーナル 66 (2) 82-87、2011
- 11) 津下一代. 生活習慣の改善 特定保健指導. 健診・人間ドックハンドブック 改訂4版. 42-52, 2011
- 12) 津下一代. 説明力で差がつく保健指導—どのくらい痩せたらいいの?. 中央法規出版 48-49. 2011
- 13) 中村正和: 特集 プライマリーケアにおける動脈硬化のリスクファクターの包括的管理 ③喫煙と動脈硬化. 動脈硬化予防, 10(3): 15-21, 2011.
- 14) 中村正和: 特集「予備群と特定健診」喫煙する受診者への対応は?. 肥満と糖尿病, 10(4): 602-605, 2011.
- 15) 中村正和: 特集 心血管危険因子-生活習慣病の観点から 11. 喫煙. Medicinal, 1(3): 94-102, 2011.
- 16) 中村正和: 日本総合健診医学会 第39回大会・シンポジウム2 禁煙指導: 一人でも多くの成功者を「禁煙推進における医療従事者の役割—個人としてできること、学会としてすべきこと」. 総合健診, 38(6): 61-70, 2011.
- 17) 日本人間ドック学会 喫煙対策小委員会 (和田高士, 山門 實, 石坂裕子, 棟方 充, 室原豊明, 中村正和, 福田 敬, 五十嵐 中): 人間ドック健診施設における禁煙指導ならびに禁煙行動調査. 人間ドック, 26(4): 49-59. 2011.
- 18) 日本公衆衛生学会 たばこ対策専門委員会 (委員長 尾崎哲則, 担当委員 中村正和): 日本公衆衛生学会 政府へのたばこ規制・対策の要望書の提出について. 日本公衆衛生雑誌, 58(12): 1064-1070. 2011.
- 19) 中村正和: 喫煙者が抱える喫煙以外のリスク—運動、食習慣などの生活習慣の偏りと肺がん検診や減量指導の効果の低下. 成人病と生活習慣病, 42(1): 109-114, 2012.
- 20) 小池城司、肘井千賀、松原建史. ライフスタイルの改善 (食事療法と運動療法を中心に). 臨床と研究 88; 1268-1273, 2011.

(総説・著作:平成22年度)

- 21) 津下一代. 特定健診・特定保健指導. 糖尿病ナビゲーター 第2版. 348-349. 2010
- 22) 津下一代. 肥満者への保健指導のとりくみ. 公衆衛生. 74 (6) 469-473. 2010
- 23) 津下一代. 特定健診・特定保健指導—その成果・見えてきた課題と今後の方向性. 月刊基金. 7: 2-4. 2010
- 24) 津下一代. 特定健診・特定保健指導. 糖尿病診療2010. 日本医師会雑誌. 139巻特別号(2) : S338-342、2010



- 25) 津下一代. 職場における特定保健指導のポイント. 実験・治療. 700 : 214-220. 2010
- 26) 津下一代. 特定健診・特定保健指導の現状と今後の課題. メタボリックシンドローム第2版. 日本臨床 69巻増刊号1. 2011
- 27) 津下一代. 健保組合における効果的・効率的な保健事業を目指して. 健康保険. 42-45. 2011
- 28) 津下一代. 特定健康診査とがん検診における臨床化学検査の組み立てと使い方. 臨床化学. 40 : 414-422. 2011
- 29) 津下一代. 健診・人間ドックのフォローアップにおける保健指導. 健診・人間ドックフォローアップハンドブック. 7-14. 2011
- 30) 中村正和: 特集「禁煙支援の歯周病予防」Question 禁煙とメタボの関係は?. 肥満と糖尿病, 9(5): 682-684, 2010.
- 31) 中村正和: メタボリックシンドローム対策、特定保健指導における禁煙サポート. 成人病と生活習慣病, 40(5): 502-506, 2010.
- 32) 小池城司、神宮純江. 健診における耐糖能異常・糖尿病のスクリーニングとその意義. コメディカル・研修医・一般臨床医のための糖尿病ハンドブック. 医学出版・2010
- 33) 川渕孝一、伊藤由希子、梶谷恵子、津下一代. 特定健診・特定保健指導の費用対効果. 日本臨床社69巻増刊号1 . 737-742. 2011
- 34) 川渕孝一. いわゆる“メタボ健診”で本当に医療費は浮くのか? 週刊社会保障. No. 2582. 28-29. 2010
- 35) 川渕孝一、河野敏鑑. 第3章「健康と社会的要因、企業・社会と健康はどう関わり合うのか」. 田中滋、川渕孝一、河野敏鑑「会社と社会を幸せにする健康経営」勁草書房 43-68. 2010
- 1) Kazuyo Tsushita. OBESITY INTERVENTION: Asia-Oceania Perspective; New Strategy on prevention of Lifestyle-related diseases focusing on Metabolic Syndrome in Japan. 6<sup>TH</sup> Asia-Oceania Conference on Obesity (AOCO 2011) Manila Philipin
- 2) 村本あき子、尾池雄一、津下一代. Angpt12は生活習慣改善による減量の優れた早期指標である. 第32回日本肥満学会 2011.09 兵庫
- 3) 津下一代. 特定健診・特定保健指導を振り返って. 第46回循環器病予防学会・日本循環器管理研究協議会総会 2010.05 東京
- 4) 津下一代. 村本あき子、沼田健之. 地域・職域における特定保健指導の効果検証(第1報)～多施設における保健指導実施状況と健康指標、医療費に及ぼす効果第53回日本糖尿病学会年次学術集会. 2010.05 岡山
- 5) 村本あき子、沼田健之、津下一代. 地域・職域における特定保健指導の効果検証(第2報)～健康指標の改善には何%の減量が必要か～第53回日本糖尿病学会年次学術集会 2010.05 岡山
- 6) 津下一代. 特定健診・特定保健指導の成果とこれから. 第57回 日本栄養改善学会学術総会シンポジウム 2010.09 埼玉
- 7) 津下一代. 職域における特定保健指導の検証～24健保のデータ分析より. 第48回日本医療・病院管理学会 2010.10 広島
- 8) 松本綾子、板倉佳里、和田正樹、津下一代. 若年男性メタボリックシンドロームに対する生活習慣介入とアディポネクチンの変化～第2報～. 日本公衆衛生学会 2010.
- 9) 津下一代. メタボリックシンドロームの保健指導とその効果. 食育健康サミット. 2010.11
- 10) 津下一代. 総合健診後の保健指導～評価を踏まえた効果的な保健指導とは? 日本総合健診医学

## 2. 学会発表

界第39回大会 2011. 01 東京

- 11) 山本直樹「当社における支援プログラムの短期評価～1年間での検討」日本産業衛生学会雑誌52 (臨時増刊), 462, 2010
- 12) 中村正和: 喫煙と食習慣・運動習慣との相互の関連. 第57回日本栄養改善学会学術総会 市民公開講座 (日本学術会議共催シンポジウム), 2010. 09, 埼玉
- 13) 河中弥生子, 西村節子, 宮崎純子, 中村正和, 他: 特定保健指導における減量者のインタビューによる成功要因の質的検討(中間報告). 第69回日本公衆衛生学会総会, 2010. 10 東京.
- 14) 山野賢子, 八木英子, 山崎和美, 中村正和, 他: 大阪府立健康科学センターにおける特定保健指導の1年後の効果の検討. 第69回日本公衆衛生学会総会, 2010. 10, 東京.
- 15) 仲下祐美子, 山野賢子, 八木英子, 中村正和, 他: 喫煙状況と食習慣、運動習慣、睡眠障害との関連性の検討. 第69回日本公衆衛生学会総会, 2010. 10, 東京.
- 16) 小池城司、酒井由美子、神宮純. 特定健康診査・保健指導の現状と問題点—福岡市健康づくりセンターでの経験から—. 第46回日本循環器病予防学会・日本循環器管理研究協議会総会2010. 東京
- 17) 松永里香、大藤直子、肘井千賀、小池城司. 他. 福岡市における行動変容ステージ別特定保健指導6か月後効果第69回日本公衆衛生学会総会 2010. 10
- 18) 出口美華、松原建史、小池城司. 年代別の問診票から推測した日常身体活動、全身持久力と加齢の関係についての検討第69回日本公衆衛生学会総会 2010. 10 東京
- 19) 川淵孝一. 第48回日本医療・病院管理学会学術

総会2010. 10 広島

- 20) 伊藤由希子. 2010年度日本経済学会春季大会 2010. 06
- 21) 伊藤由希子. 大阪府国保連合会研修会. 2010. 10
- 22) 伊藤由希子. 2010年度日本医療・病院管理学会学術総会. 2010. 10
- 23) 東一成、織田順、長田雄大、他. スポーツ中に発生する救急病態についての検討. 第13回日本救急医学会総会・学術集会. 2010. 05 千葉
- 24) 東彦弘、織田順、太田祥一、他. 胎動を認めたが絶え間ない胸骨圧迫を継続した一例. 第38回日本救急医学会総会・学術集会. 2010. 10 東京

#### 厚生労働省検討会への資料提供

- 1) 第1回保険者による健診・保健指導等に関する検討会(保険局): 生活習慣病予防活動・疾病管理による健康指標に及ぼす効果と医療費適正化効果に関する研究. 2011. 04. 25
- 2) 第1回 健診・保健指導の在り方に関する検討会(健康局): 特定健診・特定保健指導に関する研究・調査. 2011. 12. 07
- 3) 第3回 健診・保健指導の在り方に関する検討会(健康局): 非肥満者で高血糖、脂質異常症、高血圧症を有する者への対応について. 2012. 02. 06

#### G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

#### H. 健康危険状況

とくになし

厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業)

分担研究報告書

生活習慣病予防活動・疾病管理による健康指標に及ぼす影響と医療費適正化効果に関する研究

多施設共同研究による保健指導効果の検証

～積極的支援の1年後・2年後評価～

主任研究者 津下 一代(あいち健康の森健康科学総合センター センター長)

分担研究者 村本あき子(あいち健康の森健康科学総合センター 健康開発部長)

**研究要旨:**多施設共同研究にて40歳以上65歳未満の積極的支援レベル該当者39,267人、動機付け支援レベル該当者21,410人、情報提供レベル145,158人、服薬中(降圧剤、脂質代謝改善薬、血糖降下薬)40,692人を登録した。

積極的支援レベルに該当し、積極的支援を実施したのは12,110人、同レベルに該当し動機付け支援を実施したのは677人、同レベルに該当したが特定保健指導を実施しなかったのは26,480人であった。うち、翌年の健診データを得られた、それぞれ5,533人、162人、14,597人を1年後効果検証の解析対象とした。

積極的支援実施群では、1年後に体重が $1.3 \pm 3.4$ kg減、SBP、DBP、TG、HDL-C、LDL-C、FPG、HbA1c(JDS)、AST、ALT、 $\gamma$ -GTPの有意な改善を認め、有所見率の低下が観察された。メタボリックシンドローム(MetS)該当者は44.9%→26.0%、MetS+予備群該当者は94.5%→61.4%へと減少した。体重減少率2%ごとに分類し群間比較すると、SBP、DBP、TG、HDL-C、FPG、HbA1cの変化量に一元配置分散分析で有意差がみられた。対照群との比較において、積極的支援実施群では体重、腹囲、SBP、DBP、TG、HDL-C、LDL-C、FPG、HbA1c、AST、ALT、 $\gamma$ -GTPの有意な改善を認めた。

積極的支援実施群について、性・年代別に効果を比較すると、男性より女性で減量率、MetS減少率、階層化判定改善者割合が高く、男性では60歳代に比べて40歳代、50歳代の減量率、MetS減少率が良好、女性では60歳代で最も減量率が高く、MetS減少率、階層化判定改善者割合が良好な成績であった。初回健診時のMetSリスク別に効果を比較すると、FPGあるいはHbA1cが該当している場合に、階層化判定改善者割合が低い傾向がみられた。

2年後の効果については、3年連続して検査値が得られかつ3年連続階層化判定が可能であった65,744人のうち初回到積極的支援レベルに該当した10,934人を解析対象とし、2年後の検査値、階層化判定、服薬率を分析した。2年後に支援レベルが改善していたのは33.2%であった。2年間で1回以上の積極的支援実施の有無により比較すると、実施群では2年後の服薬率が有意に低く、体重、腹囲、各検査値の改善も明らかであった。

## A. 研究目的

研究の目的は、特定保健指導が生活習慣病検査関連指標に及ぼす効果について検証すること、効果的・効率的な保健活動の在り方を示すことである。

地域・職域の医療保険者、健診・保健指導機関等の協力を得て、特定健診・特定保健指導情報の提供を受けデータベースを構築、保健指導効果を検証している。

今年度は積極的支援の1年後、2年後を評価した。また、性・年代別、初回健診時の該当リスク別に効果を分析、一部の事例においては保健指導がアディポサイトカインに及ぼす効果を確認した。

## B. 研究方法

### 【対象】

各分担研究機関において、地域・職域の医療保険者、健診・保健指導機関等の協力を得て、愛知県、岩手県、大阪府、岡山県、栃木県、長野県、福岡県の384,821件の特定健診受診者データを登録した。うち、40歳以上65歳未満の252,050人について分析した。

積極的支援レベル該当者は39,267人、動機付け支援レベルは21,410人、情報提供レベルは145,158人、服薬中(降圧剤、脂質代謝改善薬、血糖降下薬)は40,692人であった。うち、積極的支援を実施した対象者は14,351人、動機付け支援は4,265人、6ヶ月後に評価を行ったものは積極的支援8,908人(62.1%)、動機付け支援2,230人(52.3%)であった。

1年後の効果評価は、積極的支援レベルに該当し、積極的支援を実施した12,110人のうち、翌年(1年後)の健診データにより効果を検証できた5,533人(追跡率:45.7%、49.1±6.0歳、男性5,230人、女性303人)、積極的支援レベルに該当し、動機付け支援を実施した677人のうち、翌年の健診データにより効果検証できた162人(追跡率;23.9%)を対象とした。対照群としては、積

極的支援レベルに該当したが、特定保健指導を実施せず、翌年の特定健診を受診した14,597人とした。

2年後の効果については、平成20年度から22年度までの3年連続して検査値が得られ、かつ3年連続階層化判定が可能であった65,744人のうち初回に積極的支援レベルに該当した10,934人を解析対象とした。このうち、2年間で1回以上積極的支援を実施したのは4,075人、一度も積極的支援を実施しなかったのは6,796人、2年連続で積極的支援を実施したのは708人であった。

### 【分析方法】

#### 1. 積極的支援の1年後効果

①積極的支援実施群について、1年後の健康指標への効果を検証した。評価指標は、体重減少量(率)や各検査の平均値の変化、有所見率の変化、MetS判定の変化とした。

②体重減少率と各検査値の変化の関連について、2%刻みの体重減少率に対応する各検査値変化量を算出した。

③積極的支援実施群と動機付け支援実施群、非参加群(対照群)について、1年後の健診データ変化を比較した。

④性・年代別、初回健診時の該当リスク別に効果を分析した。

⑤一部の事例において、アディポネクチン、Angiopoietin-like protein 2(Angptl2)等のアディポサイトカインを測定し、メタボリックシンドローム(MetS)の病態に及ぼす保健指導の効果を確認した。

#### 2. 積極的支援の2年後効果

①2年後までの階層化判定、服薬(降圧剤、脂質代謝改善薬、血糖降下薬)状況を追跡した。

②2年間で1回以上の積極的支援実施の有無により分類し、保健指導が2年後の服薬率、検査値に及ぼす効果について検討した。

③2年連続積極的支援実施者を支援開始から6ヶ月間の減量率により4分位分類し、2年後の4%減量達成率、階層化判定改善者割合を比較した。

## C. 研究結果

### 1. 積極的支援の1年後効果

#### ① 極的支援実施群における1年後効果

(図表1、2)

体重は $1.3 \pm 3.4$ kg減、臨床検査値ではSBP、DBP、TG、HDL-C、LDL-C、FPG、HbA1c(JDS)、AST、ALT、 $\gamma$ -GTPで有意な改善を認めた。保健指導判定値、受診勧奨判定値に該当する人も減少しているが、HbA1c(JDS :5.2%以上)の有所見率は保健指導終了後も65%以上であった。

MetS判定では、MetS該当者は44.9%→26.0%、MetS+予備群該当者は94.5%→61.4%へと減少した。

#### ② 体重減少率と各検査値の変化の関連

(図表3、4)

体重減少率2%ごとに分類し群間比較を行ったところ、SBP、DBP、TG、HDL-C、FPG、HbA1cの変化量に一元配置分散分析で有意差がみられた。体重減少率 $0 \leq < 2\%$ 群を対照群とした群間比較において、SBP、DBP、TG、HDL-C、FPG、HbA1cのいずれの変化量とも、2%以上体重減少群で有意となった。

1年後の減量達成者の割合を検討すると、4%減量は1/4、3%減量は1/3で達成していた。

#### ③ 積極的支援実施群と動機付け支援参加群、非参加群(対照群)の比較(図表5)

積極的支援実施群(n=5,533)、動機付け支援実施群(n=162)、対照群(n=14,597)の1年後健診データを比較すると、積極的支援実施群では、対照群と比較して体重、腹囲、SBP、DBP、TG、HDL-C、LDL-C、FPG、HbA1c、AST、ALT、 $\gamma$ -GTPの有意な改善を認めた。

#### ④ 性・年代別、初回健診時の該当リスク別の効果比較(図表6、7)

積極的支援実施群について、性・年代別に、1年後の4%減量達成率、MetS改善、階層化判定改善者の割合を比較すると、男性より女性で減量率、MetS減少率、階層化判定改善者割合が高い結果となった。男性では、60歳代に比べて40歳代、50歳代の減量率、MetS減少率が良好、女性では60歳代で最も減量率が高く、MetS減少率、階層化判定改善者割合が良好な成績であった。

初回健診時のMetSリスク別に効果を比較すると、FPGあるいはHbA1cが該当している場合に、階層化判定改善者割合が低い傾向がみられた。

#### ⑤ MetSの病態に及ぼす保健指導の効果(図表8)

積極的支援を実施した一部の事例(n=135、男性)において、アディポネクチン、Angpt12を測定した。アディポネクチンは減量群の6ヶ月以降で増加、炎症関連タンパクであるAngpt12は3ヶ月後から低下し、その変化量と体重減少率に関連がみられた。

### 2. 積極的支援の2年後効果

#### ① 積極的支援レベル該当者の2年後の階層化判定、服薬状況(図表9)

初回積極的支援レベル該当者のうち、2年後に情報提供レベル、動機付け支援レベルに改善したのはそれぞれ21.8%、11.4%、積極的支援レベルにとどまったのは53.0%、服薬開始は13.8%(降圧剤7.4%、脂質代謝改善薬5.6%、血糖降下薬2.1%、重複1.3%)であった。

#### ② 2年間で1回以上の積極的支援実施が2年後の服薬率、検査値に及ぼす効果(図表10)

2年間で1回以上の積極的支援実施群と積極的支援なし群との比較において、2年後の服薬率は、実施群で10.8%、支援なし群で14.6%であり、実施群で有意に少なく、2年後の検査値を比較すると、体重、腹囲、DBP、TG、HDL-C、FPG、HbA1c、 $\gamma$ -GTPの各変化量において実施群で有意な改善がみられた。



### ③2年連続積極的支援実施者の2年後状況(図表11)

2年連続積極的支援実施者を支援開始から6ヶ月間の減量率により4分位分類し、2年後の4%減量達成率、階層化判定改善者割合を比較したところ、初期の6ヶ月間の減量率が大きいほど2年後の改善率が高い結果となった。

## D. 考察

多施設共同研究にて特定健診・特定保健指導のデータを集約、保健指導1年後、2年後の効果を検証した。

地域・職域の384,821件の特定健診受診者データを登録した。40歳以上65歳未満で積極的支援レベル該当者39,267人について、翌年の健診データを用いて保健指導効果を分析した。

その結果、積極的支援実施群では体重は1.3±3.4kg減、それに伴い血圧、脂質、血糖、肝機能に有意な改善を認めた。保健指導判定値、受診勧奨判定値に該当する人も減少したが、HbA1c(JDS :5.2%以上)、LDL-Cの有所見率は保健指導終了後も65%以上であり、判定基準値の見直しも考慮すべきではないかと考えられた。

体重減少率と検査値改善の間に有意な関連がみられた。減量達成者割合を考慮しても、3-5%の減量は1年後の減量目標として妥当と考えられた。一部事例においては、体重減少率とアディポネクチン、Angpt12変化量との関連が確認され、内臓脂肪の減少がアディポサイトカインの分泌動態を改善し、検査値の改善をもたらしたものと考えられた。

積極的支援レベルに該当したが、特定保健指導を実施せず、翌年の特定健診を受診した人を非参加群(対照群)として、参加群の翌年健診データと比較すると、参加群では体重、腹囲、血圧、脂質、血糖、肝機能等に有意な改善を認め、保健指導効果が確認された。

性・年代別の保健指導効果比較において、女性

では男性に比べて減量率、MetS減少率、階層化判定改善者割合が高い結果となったが、女性の登録数は男性に比べて少ないため今後例数を増やして検討していく必要がある。初回健診時のMetSリスク別に効果を比較すると、FPGあるいはHbA1cが該当している場合に、階層化判定改善者割合が低い傾向がみられ、判定基準による影響が考えられた。

2年後の効果については、積極的支援レベル該当者を追跡し、2年後の階層化判定、服薬率を分析した。

2年後に33.2%が支援レベルの改善を認めた(情報提供レベル21.8%、動機付け支援レベル11.4%)。2年間で1回以上の積極的支援実施の有無により比較すると、実施群では2年後の服薬率が有意に低く、体重、腹囲、各検査データの改善も明らかであり、支援の効果が示された。

2年連続積極的支援実施例について、最初の6ヶ月間の減量率で分類すると、初期の減量率が大きいほど2年後の減量率も大きく、階層化判定改善効果も大きい結果となった。支援開始初期に減量を成功させ、手応えを得ることにより、その後の減量・維持がしやすくなることが示唆された。

今年度は2年後までの保健指導効果を確認した。今後、さらに長期的な評価を行うことが課題である。また、性・年代別、該当項目別に、効果的な保健指導内容・方法を検討していきたい。

## E. 結論

積極的支援1年後の評価では、体重、腹囲の有意な減少とともに、血圧、脂質、血糖、肝機能に有意な改善をみとめた。体重減少率と検査の改善度の間には有意な関連がみられた。

2年後の評価では、積極的支援実施群で検査値が良好、服薬率が低い結果となった。

## F. 研究発表

(原著)

1) A Muramoto, K Tsushita, A Kato, N Ozaki, M Tabata, M Endo, Y Oike and Y Oiso. Angiotensin-converting enzyme 2 sensitively responds to weight reduction induced by lifestyle intervention on overweight Japanese men. Nutrition and Diabetes (2011) 1, e20; doi:10.1038/nutd.2011.16

2) Akemi Ozeki, Akiko Muramoto Yumiko Tanmatsu, Taizou Kishimoto, Akio Shinozaki and Kazuyo Tsushita. Does Maintenance of Body Shape Contribute to Health in Middle-Aged Women? Relationship Between Changes in Body Shape During Over Thirty Years and Laboratory Findings. Anti-Aging Medicine 8 (5): 53-59, 2011

(総説)

1) 津下一代. 特定健康診査と特定保健指導. 日本内科学会雑誌. 100 : 903-910、2011

2) 津下一代. 健康日本21・特定健診/特定保健指導制度の評価を踏まえた今後の展開. 肥満と糖尿病. 10 (3) 357-359. 2011

(学会発表)

1) Kazuyo Tsushita. OBESITY INTERVENTION: Asia-Oceania Perspective; New Strategy on prevention of Lifestyle-related diseases focusing on Metabolic Syndrome in Japan. 6<sup>TH</sup> Asia-Oceania Conference on Obesity (AOCO 2011)

2) 村本あき子、尾池雄一、津下一代. Angpt12は生活習慣改善による減量の優れた早期指標である. 第32回日本肥満学会 2011.09 兵庫

## G. 知的所有権の取得

なし

## H.健康危険状況

なし

図表 1. 積極的レベルに積極的支援実施 1年後の検査データ変化

	n	健診時	終了時	平均値の差	p value
年齢	5533	49.1 ± 6.0			
体重 (kg)	5533	76.1 ± 9.3	74.8 ± 9.7	△1.3	<0.001
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	5533	26.3 ± 2.8	25.9 ± 3.0	△0.4	<0.001
腹囲 (cm)	5533	91.7 ± 6.1	89.8 ± 7.2	△1.9	<0.001
SBP (mmHg)	5533	129.1 ± 13.1	126.6 ± 13.3	△2.5	<0.001
DBP (mmHg)	5533	82.7 ± 9.4	80.9 ± 9.7	△1.9	<0.001
TG (mg/dl)	5533	173.2 ± 88.4	153.3 ± 101.5	△19.9	<0.001
HDL-C (mg/dl)	5533	50.6 ± 12.3	52.4 ± 12.8	1.7	<0.001
LDL-C (mg/dl)	5516	135.6 ± 29.0	132.9 ± 28.6	△2.7	<0.001
FPG (mg/dl)	5533	100.2 ± 14.1	99.5 ± 15.2	△0.7	<0.001
HbA <sub>1c</sub> (%)	5160	5.39 ± 0.43	5.38 ± 0.51	△0.01	<0.001
AST (IU/l)	5513	24.4 ± 11.8	23.4 ± 11.0	△1.0	<0.001
ALT (IU/l)	5517	33.2 ± 21.3	29.9 ± 20.4	△3.3	<0.001
γ GTP (IU/l)	5492	60.1 ± 52.7	55.1 ± 51.5	△5.1	<0.001

Mean±SD, Wilcoxon 符号付順位検定