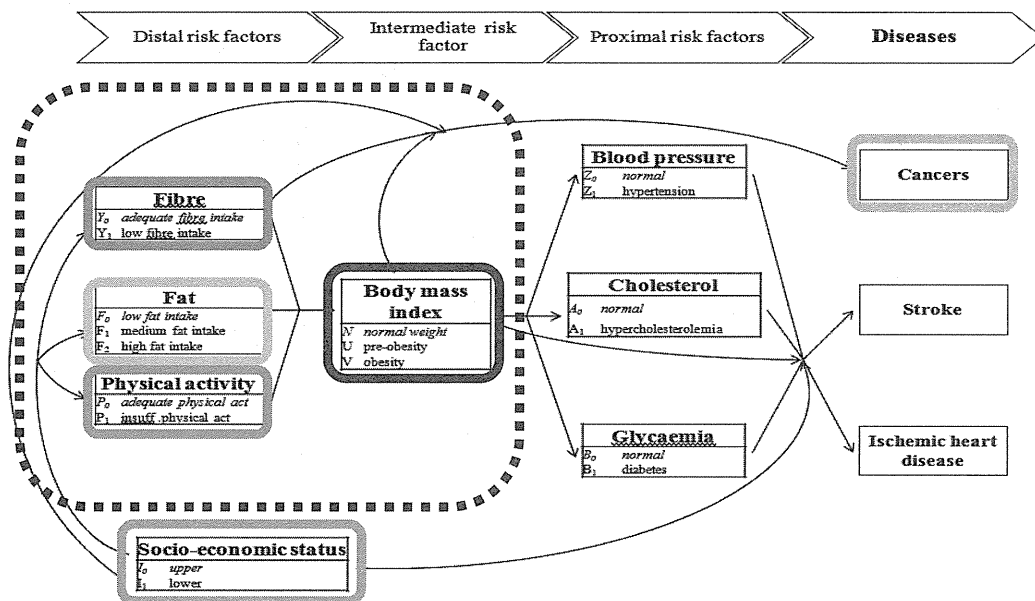


# 慢性疾患予防モデル



19

## K社の健診受診状況

| 年度        | 2008 | 2009 | 2010 |
|-----------|------|------|------|
| 健診対象者 (人) | 4880 | 4908 | 4963 |
| 健診受診者 (人) | 4801 | 4809 | 4847 |
| 健診受診率 (%) | 98.4 | 98.0 | 97.7 |

2009年保健指導実施者・・・329名

2010年保健指導実施者・・・186名

計 515名

⇒女性3名を除く男性512名のデータを分析

森川 希 (実践女子大学)、松本秀子 (健生)、水嶋春朔 (横浜市立大学)

20

## 解析対象者（男性512名）

|       |                      |             |
|-------|----------------------|-------------|
| 人数    | (人)                  | 512         |
| 年齢    | (歳)                  | 45.6 ± 9.0  |
| 20-29 | (%)                  | 2.7         |
| 30-39 | (%)                  | 25.8        |
| 40-49 | (%)                  | 38.7        |
| 50-59 | (%)                  | 25.0        |
| 60-69 | (%)                  | 7.8         |
| 身長    | (cm)                 | 171.1 ± 6.0 |
| 体重    | (kg)                 | 78.3 ± 10.6 |
| BMI   | (kg/m <sup>2</sup> ) | 26.7 ± 3.1  |
| 腹囲    | (cm)                 | 93.5 ± 8.2  |
| 喫煙者   | (%)                  | 40.6        |

森川 希（実践女子大学）、松本秀子（健生）、水嶋春朔（横浜市立大学）

21

## 保健指導内容

(年齢下限なし、積極的支援相当のみ)

|  |        |               |               |
|--|--------|---------------|---------------|
|  | 7月     | 初回面談<br>メール支援 | ポイント<br>5P(B) |
|  | 8月     | 食の学習          | 120 P(A)      |
|  | 9月     | 運動の学習(中間評価)   | 120 P(A)      |
|  | 10-11月 | 電話支援          | 10P(B)        |
|  | 12月    | メール支援         | 5P(B)         |
|  | 1月     | 最終評価          | 40P(A)        |

約6カ月間

計 300P

(A280+B20)

森川 希（実践女子大学）、松本秀子（健生）、水嶋春朔（横浜市立大学）



水嶋春朔・松本秀子：  
 脱メタボリックシンドローム大作戦  
 生活習慣改善で内臓脂肪を減らそ  
 う、社会保険出版社

## 生活習慣の簡易調査

「脱メタボリックシンドローム大作戦!」より

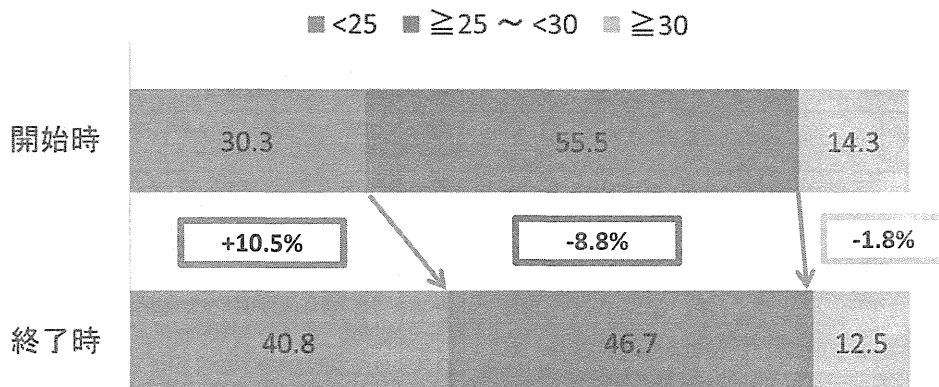
はい・いいえのどちらかに○をつけ、いいえの中から改善できる項目に✓をしましょう

|                                  |                                      | 初回面接時  | 3カ月後   | 6カ月後   |  |
|----------------------------------|--------------------------------------|--|--|--|--|
| 体重管理                             | ① 体重は毎日、腰囲は少なくとも週に1回は測るようにしている       | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> |  |
|                                  | ② 体重と腰囲の記録をしている                      | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> |  |
|                                  | ③ 1日8,000～10,000歩以上歩くようにしている         | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> |  |
|                                  | 運動習慣                                 | ④ 散歩で、週150分(1日合計30分×5日)以上歩くようにしている                       | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> |
|                                  |                                      | ⑤ 普段から歩くように心掛け、できるだけ階段を使うようにしている                         | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> |
|                                  |                                      | ⑥ 仕事や家事で、体を動かす機会を多くしている                                  | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> |
|                                  |                                      | ⑦ スクワット、跪立伏せ、ダンベル体操などの筋力トレーニングを習慣にしている                   | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> |
|                                  |                                      | ⑧ 食事は満腹になるまで食べないようにしている                                  | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> |
|                                  |                                      | ⑨ 食事はよくかんでゆっくり食べるようにしている                                 | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> |
|                                  | 食習慣                                  | ⑩ 食事は1日3回とし、間食や夜食はとらないようにしている                            | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> |
| ⑪ 寝る前は少なくとも2時間以上、何も食べないようにしている   |                                      | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> |  |
| ⑫ 揚げ物や炒め物は頻度が多くならないようにしている       |                                      | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> |  |
| ⑬ 脂身の多い肉は控えている                   |                                      | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> |  |
| ⑭ マヨネーズやドレッシングはかけ過ぎないようにしている     |                                      | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> |  |
| ⑮ 野菜、海藻、きのこ類は気をつけて毎食とるようにしている    |                                      | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> |  |
| ⑯ 漬物、つくだ煮や濃い味つけの物はあまり食べないようにしている |                                      | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> |  |
| ⑰ 種類の汁は、いつも半分は残すようにしている          |                                      | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> |  |
| 飲酒習慣                             | ⑱ 缶コーヒー、炭酸飲料、ドリンクなどの砂糖入りの飲料はほとんど飲まない | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> |  |
|                                  | ⑲ お酒は適量を守り、飲み過ぎないようにしている             | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> |  |
|                                  | ⑳ 週に2日は「休肝日」をつくらせている                 | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> |  |
|                                  | ㉑ お酒を飲むときのつまみが、多くならないように気をつけている      | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> |  |
| 休養習慣                             | ㉒ 晩前は早く切り上げるようにしている                  | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> |  |
|                                  | ㉓ 睡眠不足はない                            | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> |  |
|                                  | ㉔ ストレスをためることは少ない                     | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> |  |
| 休養習慣                             | ㉕ たばこは吸わない                           | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> | はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> |  |
|                                  | いいえの数の合計                             | 個  | 個  | 個  |  |

## 保健指導実施前後の生活習慣実施状況の変化 (n=512)

| 生活習慣                                  | 実行者割合(%) |         | P      |
|---------------------------------------|----------|---------|--------|
|                                       | 保健指導開始時  | 保健指導終了時 |        |
| 1.体重は毎日、腹囲は少なくとも週に1回は測るようにしている        | 19.3     | 46.7    | <0.001 |
| 2.体重と腹囲の記録をしている                       | 3.9      | 28.1    | <0.001 |
| 3.1日8000~10000以上歩くようにしている             | 17.8     | 44.5    | <0.001 |
| 4.速歩で、週150分以上歩くようにしている                | 15.2     | 34.4    | <0.001 |
| 5.普段から歩くように心掛け、できるだけ階段を使うようにしている      | 52.9     | 79.3    | <0.001 |
| 6.仕事や家事で、体を動かす機会を多くしている               | 36.3     | 64.5    | <0.001 |
| 7.スクワット、腕立て伏せ、ダンベル体操などの筋トレを習慣にしている    | 10.4     | 25.0    | <0.001 |
| 8.食事は満腹になるまで食べないようにしている               | 54.5     | 79.5    | <0.001 |
| 9.食事はよくかんでゆっくり食べるようにしている              | 32.1     | 60.9    | <0.001 |
| 10.食事は1日3回とし、間食や夜食はとらないようにしている        | 47.7     | 72.3    | <0.001 |
| 11.寝る前は少なくとも2時間以上、何も食べないようにしている       | 39.6     | 64.6    | <0.001 |
| 12.揚げ物や炒め物は頻度が多くならないようにしている           | 48.5     | 75.7    | <0.001 |
| 13.脂身の多い肉は控えている                       | 52.7     | 73.8    | <0.001 |
| 14.マヨネーズやドレッシングはかけすぎないようにしている         | 63.8     | 85.5    | <0.001 |
| 15.野菜、海藻、きのこ類は気をつけて毎食とるようにしている        | 46.9     | 72.2    | <0.001 |
| 16.漬物、つくだ煮や濃い味つけの物はあまり食べないようにしている     | 41.4     | 62.3    | <0.001 |
| 17.麺類の汁は、いつも半分は残すようにしている              | 45.3     | 68.2    | <0.001 |
| 18.缶コーヒー、炭酸飲料、ドリンクなどの砂糖入りの飲料はほとんど飲まない | 52.1     | 69.9    | <0.001 |
| 19.お酒は適量を守り、飲みすぎないようにしている             | 63.7     | 69.3    | 0.004  |
| 20.週に2日は「休肝日」をつくっている                  | 71.6     | 77.9    | <0.001 |
| 21.お酒を飲むときのつまみが、多くならないように気をつけている      | 57.1     | 76.7    | <0.001 |
| 22.晩酌は早く切り上げるようにしている                  | 70.1     | 78.3    | <0.001 |
| 23.睡眠不足はない                            | 26.6     | 32.6    | 0.001  |
| 24.ストレスをためることは少ない                     | 31.4     | 43.2    | <0.001 |
| 25.たばこは吸わない                           | 47.3     | 40.6    | <0.001 |

## 保健指導前後のBMI区分 該当者割合の変化 (n=512)



P<0.001

森川 希 (実践女子大学)、松本秀子 (健生)、水嶋春朔 (横浜市立大学)

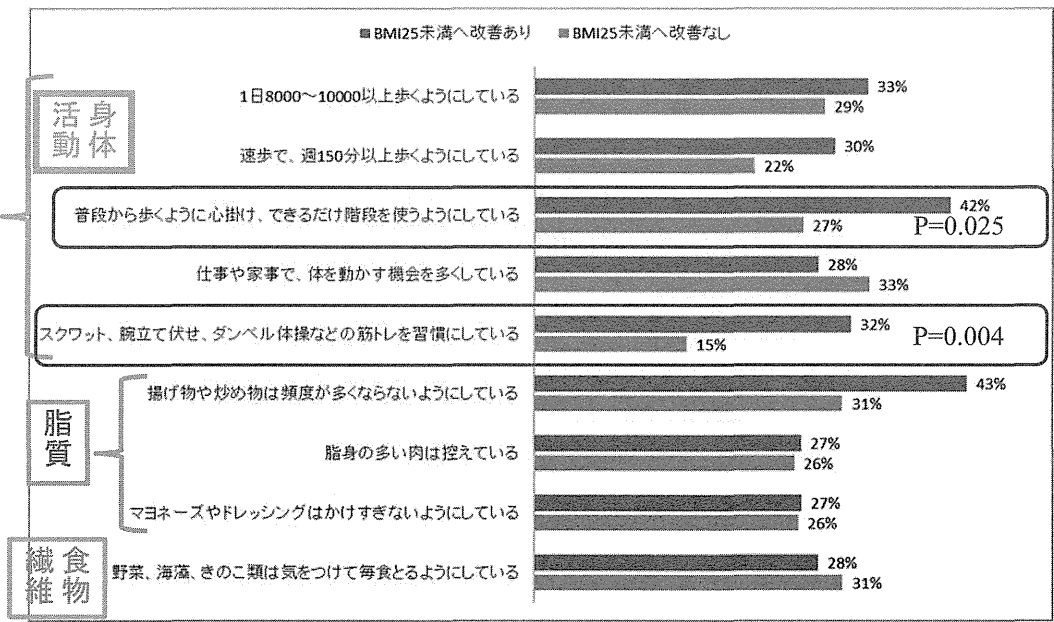
26

## 開始時BMI区分から保健指導実施後の移行状況

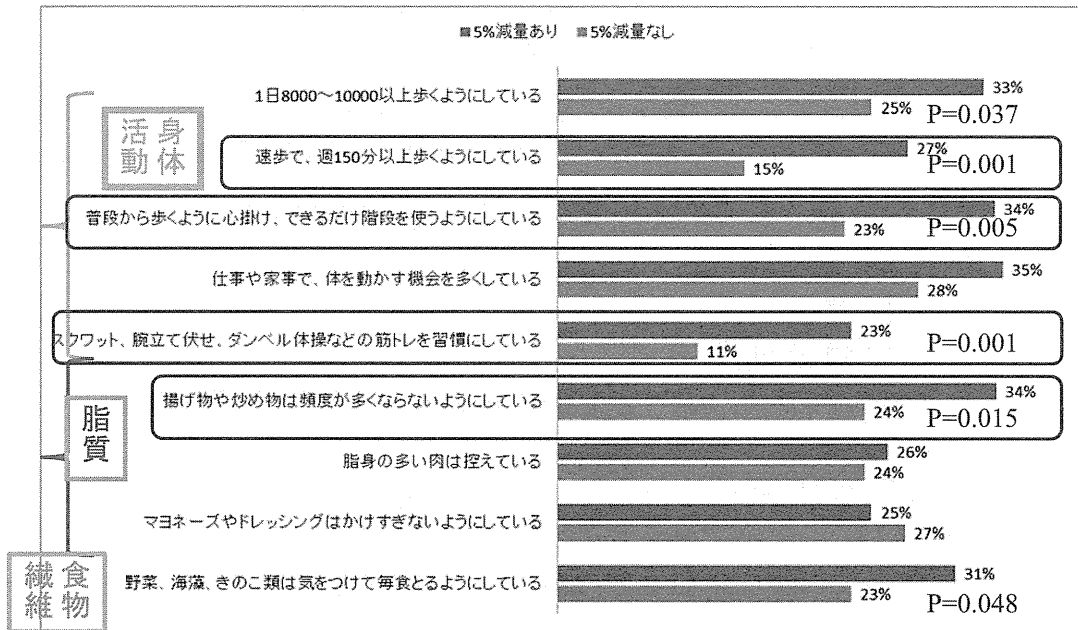
| 開始時BMI                                   | 実施後BMI    | 人数  | 移行割合 (%) |
|--|-----------|-----|----------|
| <b>&lt;25</b><br>(n=155,<br>30.3%)       | <25       | 149 | 96.1     |
|  | ≥25 ~ <30 | 6   | 3.9      |
|  | ≥30       | 0   | 0.0      |
| <b>≥25 ~ &lt;30</b><br>(n=284,<br>55.5%) | <25       | 60  | 21.1     |
|  | ≥25 ~ <30 | 216 | 76.1     |
|  | ≥30       | 8   | 2.8      |
| <b>≥30</b><br>(n=73,<br>14.3%)           | <25       | 0   | 0.0      |
|  | ≥25 ~ <30 | 17  | 23.3     |
|  | ≥30       | 56  | 76.7     |

森川 希（実践女子大学）、松本秀子（健生）、水嶋春朔（横浜市立大学）<sup>27</sup>

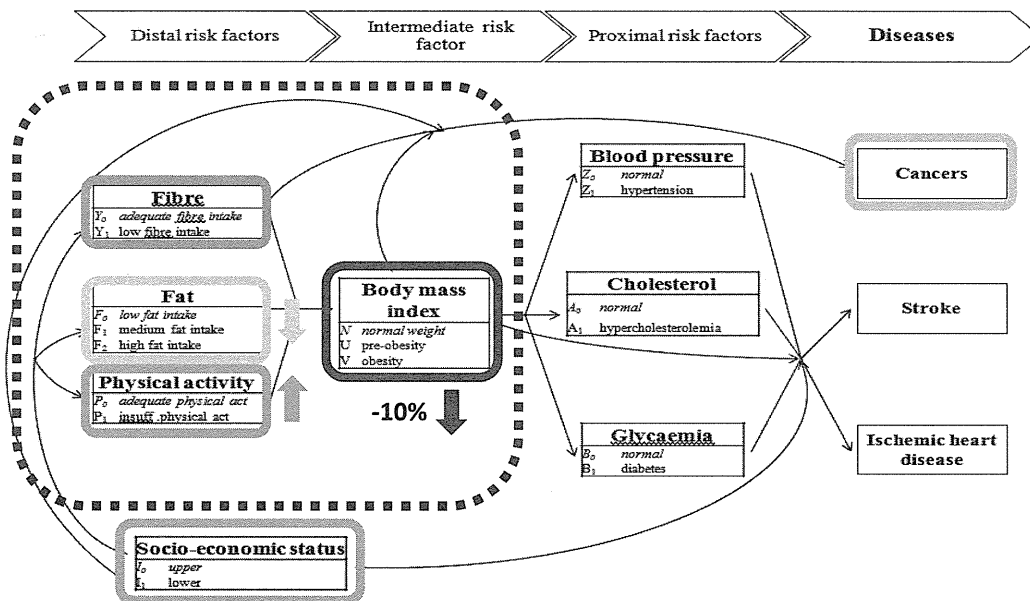
## BMI 25以上30未満から25未満への改善有無別・ 身体活動、脂質・食物繊維摂取関連項目の改善者割合 (n=284)



## 体重5%減量の有無別・身体活動、脂質・食物繊維 摂取関連項目の改善者割合 (n=512)



## 慢性疾患予防モデル



# 沖縄県国保被保険者コホート分析

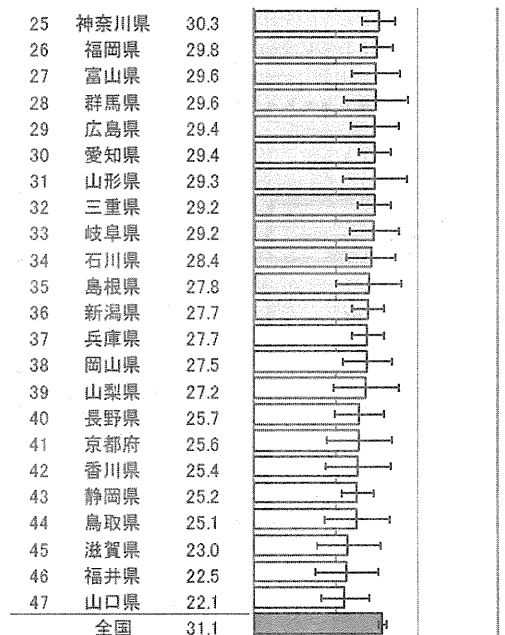
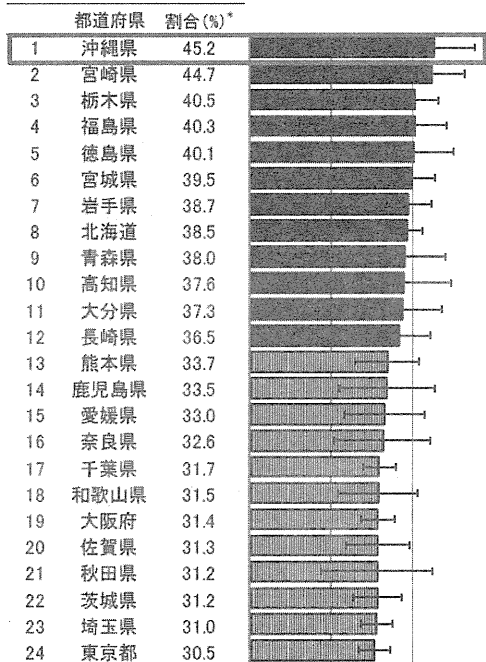
- 対象者：沖縄県国民健康保険被保険者  
特定健診受診者
- 168,566人(男79,254 女89,312)  
沖縄県総人口 1,419,385人(2014年1月1日現在)
- 受診期間 平成20年4月～平成25年3月
- 利用可能データ
  - 課税情報
  - 特定健診情報
  - 病歴情報=>レセプトより病歴(脳・心血管病変)発症日を抽出
  - 費用額情報=>レセプトより費用額を抽出

島袋充生（徳島大学ヘルスバイオサイエンス研究部）

## 肥満者の割合

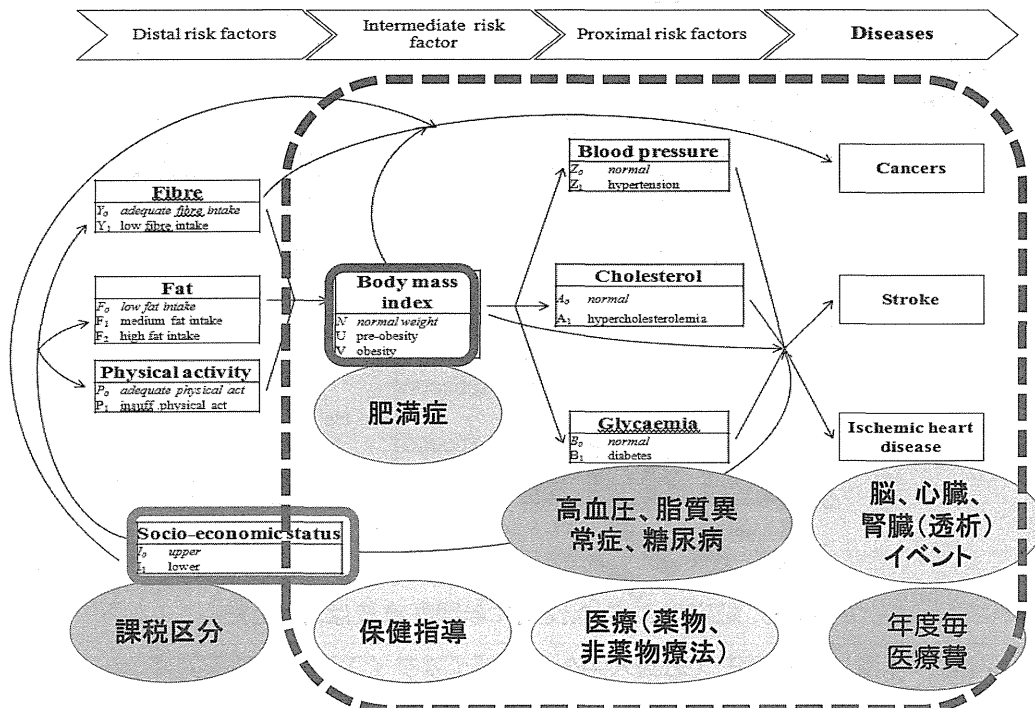
厚生労働省「平成22年国民健康・栄養調査」

男性(20～69歳)



\* 年齢調整した値  
\* 小数第2位を四捨五入

# 慢性疾患予防モデル

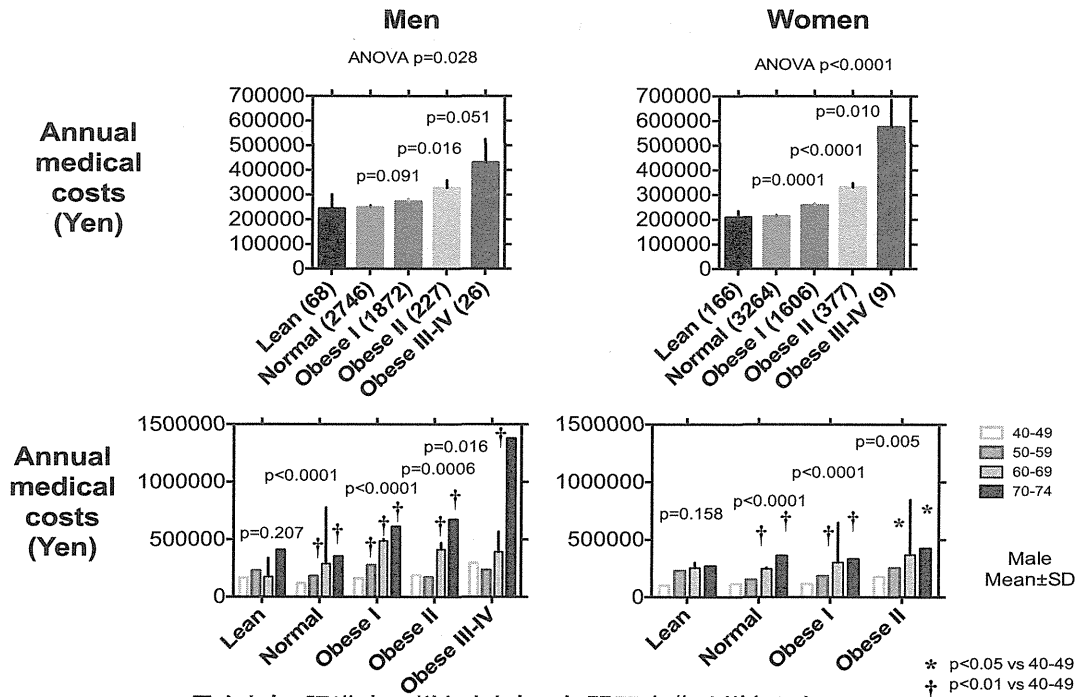


## 肥満度別にみた医療費(2006-2008年、沖縄)

- 2006-2008年に健診受診した40-74才の男女30942名
- BMIによる肥満度分類(日本肥満学会基準)による。
  - 18.5未満なら低体重
  - 18.5以上25.0未満なら普通体重
  - 25.0以上30.0未満なら肥満1度(overweight)
  - 30.0以上35.0未満なら肥満2度(obesity)
  - 35.0以上40.0未満なら肥満3度
  - 40.0以上なら肥満4度
- 年間医療費の算出: 2006-2008年の入院、外来の個人の月別医療費を加算して一年毎に算出し、3年間の平均とした。
  - 肥満度毎に算出(40-74才全例)
  - 年齢別に算出(40-49、50-59、60-69、70才以上)
- 統計: one-way ANOVA、post-hoc Tukey-Kramer HSD 検定

H24年度 島袋充生 (徳島大学ヘルスバイオサイエンス研究部)

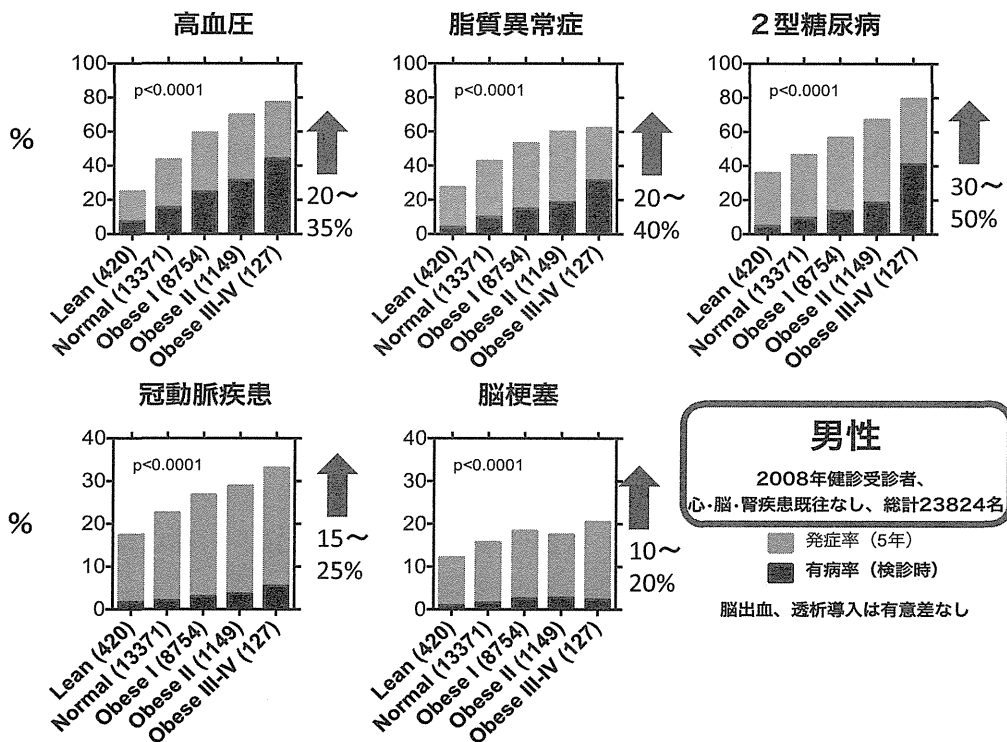




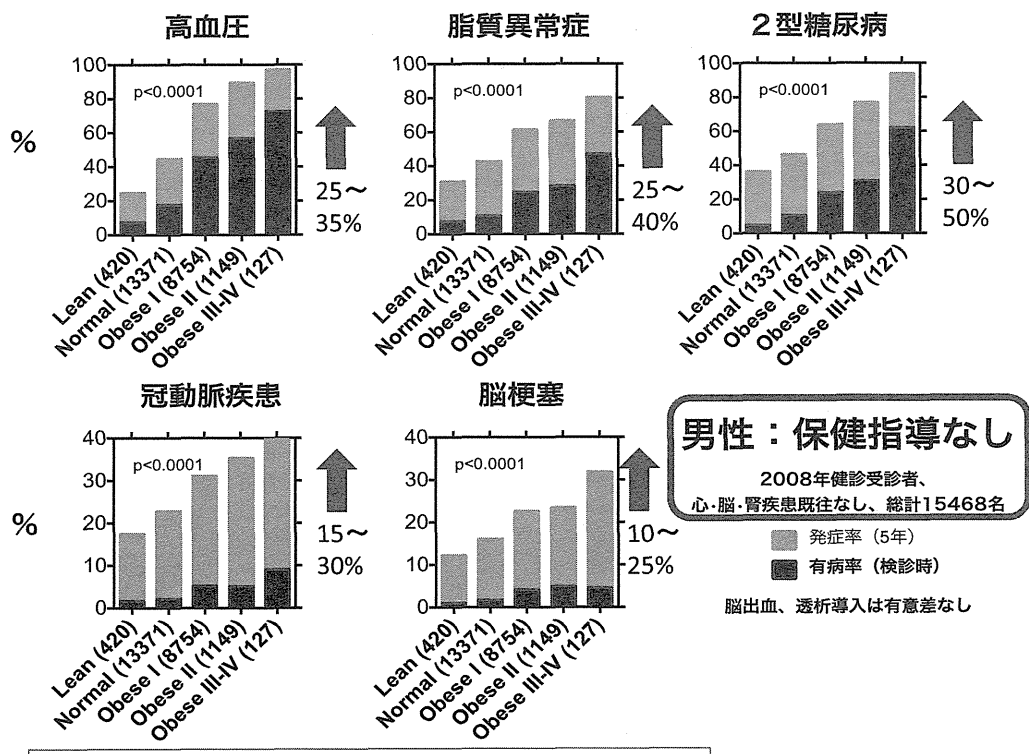
男女とも、肥満度の増加とともに年間医療費は増加した

平成24年度 島袋充生 (徳島大学ヘルスバイオサイエンス研究部)

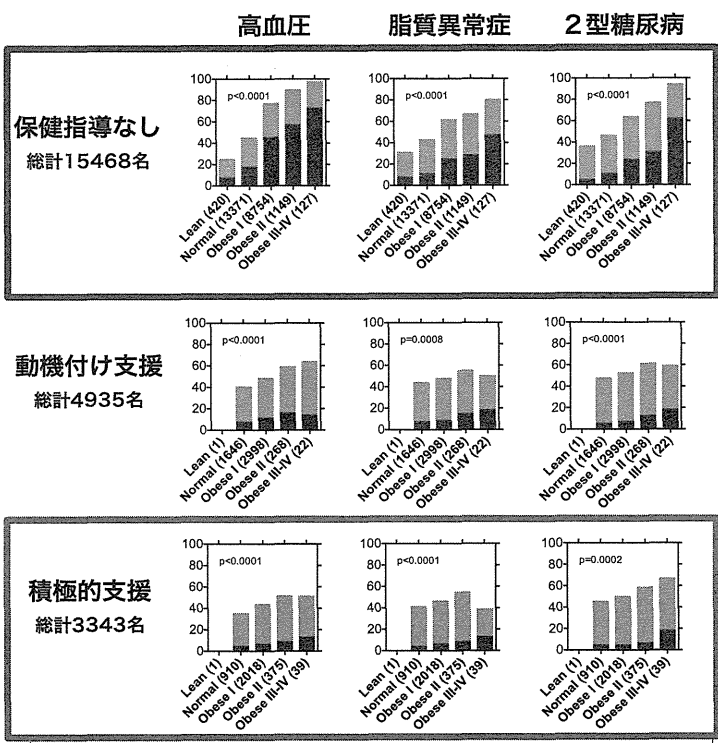
35



平成25年度 島袋充生 (徳島大学ヘルスバイオサイエンス研究部)



島袋充生 (徳島大学ヘルスバイオサイエンス研究部)

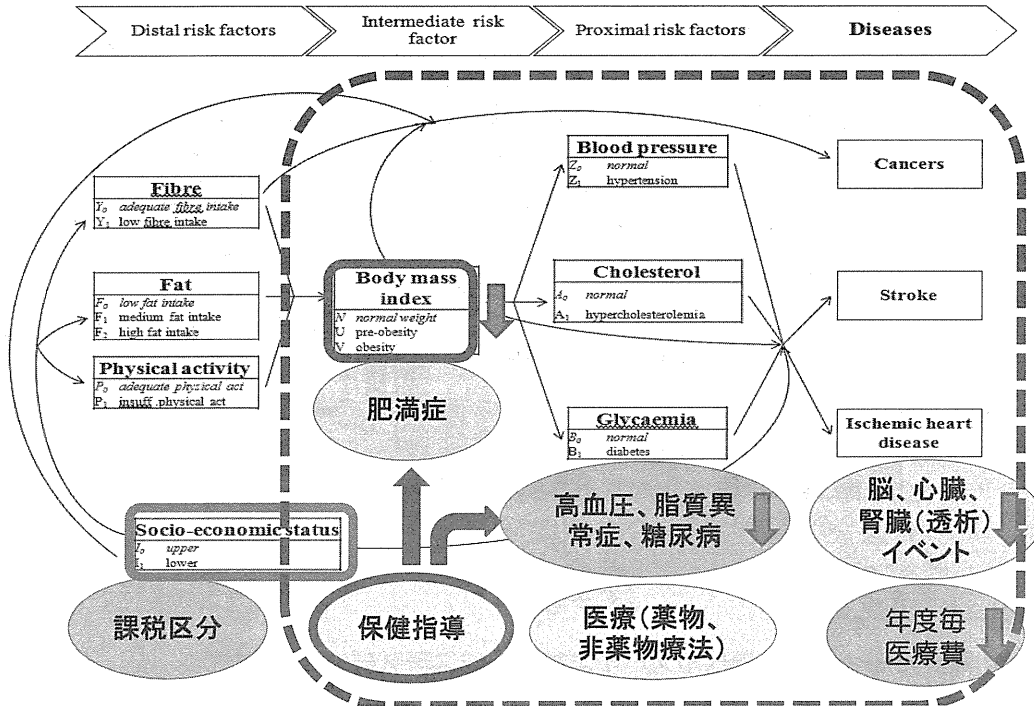


積極的支援 (特定保健指導) を受けた群に比して、「保健指導なし」群では1.5~約2倍累積有病率 (5年間) が高い

**男性：2008年健診受診者、心・脳・腎疾患既往なし、総計23824名**  
 ■ 発症率 (5年)  
 ■ 有病率 (検診時)

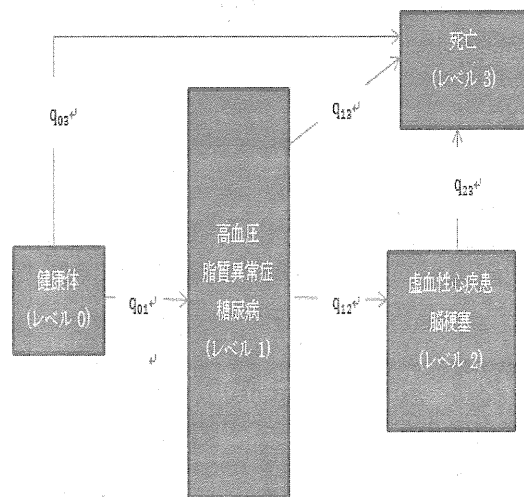
島袋充生 (徳島大学ヘルスバイオサイエンス研究部)

# 慢性疾患予防モデル



# 隠れマルコフモデルによる分析

- 個票データを用いて、隠れマルコフモデルによる、移行確率を推計。
- 各個人の状態を、平常、軽度の疾病、重度の疾病などにわけ、それぞれの状態に移行する確率を推計する。



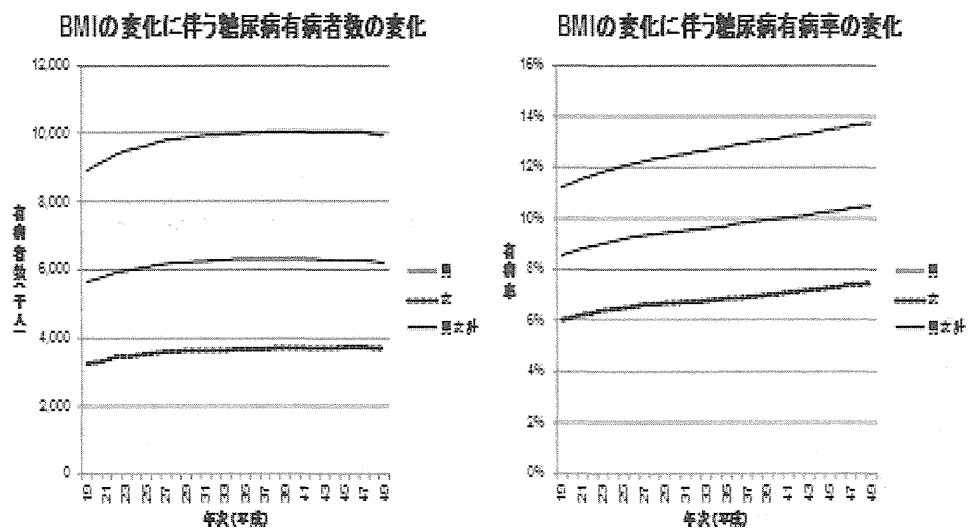
## 国民健康・栄養調査データを用いた健康づくり施策の効果分析

- リスク因子の変化を考慮して、疾病頻度の将来予測を行う比較的簡便な方法を提案する。リスク因子の例としてBMIを、疾病として糖尿病を例として試算を行った。性年齢階級別有病率が将来も維持された場合、高齢者の増加に伴って糖尿病有病者数は平成34年に約1000万人となり、以後はほぼ1000万人で推移する。ただし、人口が減少するため有病率は増加を続ける。
- 平均BMIが男性で+0.05/年、女性で+0.03/年とした場合には、平成26年に1000万人を超え、以後1100万人程度まで増加する。また、有病率の増加はより急なものとなる。
- この簡便法は、リスク因子の変化の様々なシナリオを設定して、健康づくり施策の目標設定と効果予測に役立つことが期待される。

横山徹爾（国立保健医療科学院 生涯健康研究部長）

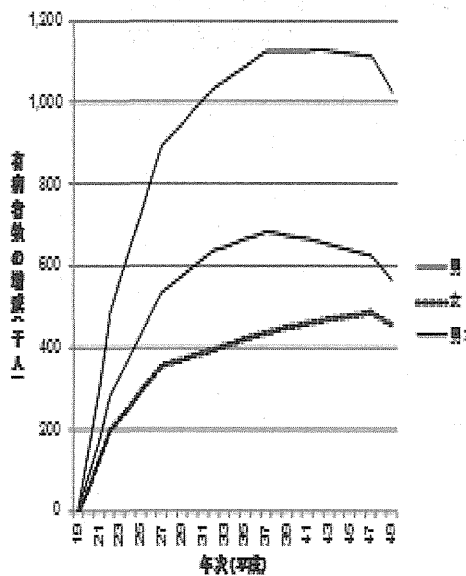
41

図2. 性・年齢階級別糖尿病有病率が平成19年の値を維持した場合の糖尿病有病者数・有病率の将来予測

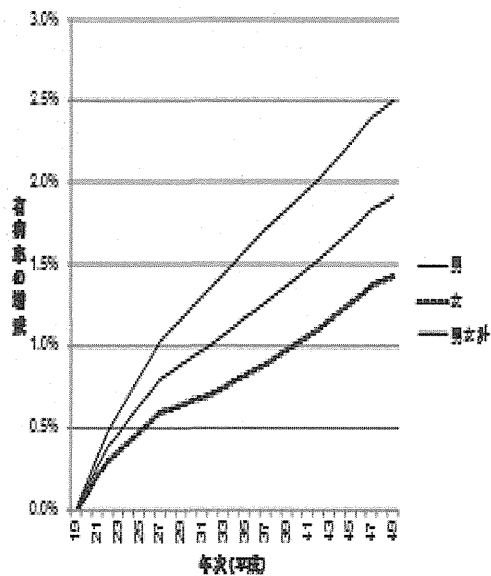


42

平成19年からの糖尿病有病者数の増減



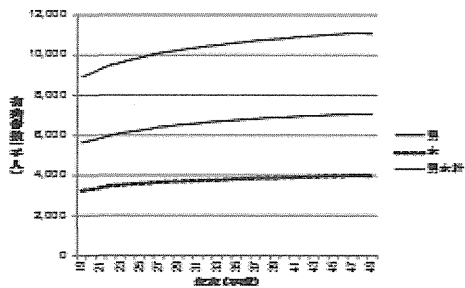
平成19年からの糖尿病有病率の増減



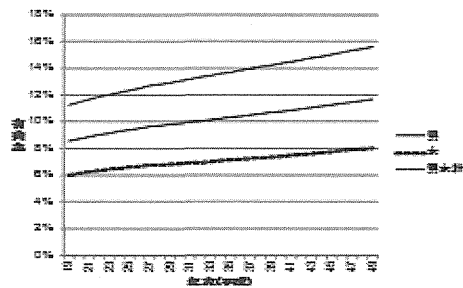
43

図4. BMIが男性で+0.05/年、女性で+0.03/年とした場合の糖尿病有病者数・有病率の将来予測

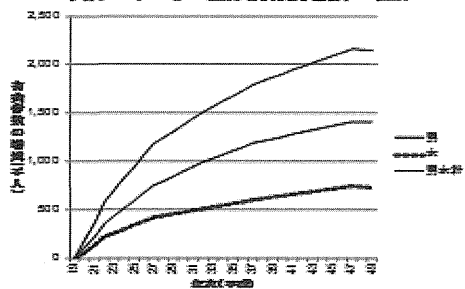
BMIの変化に伴う糖尿病有病者数の変化



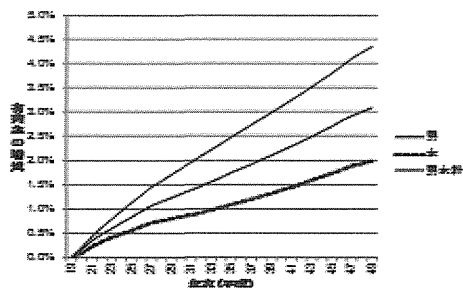
BMIの変化に伴う糖尿病有病率の変化



平成19年からの糖尿病有病者数の増減



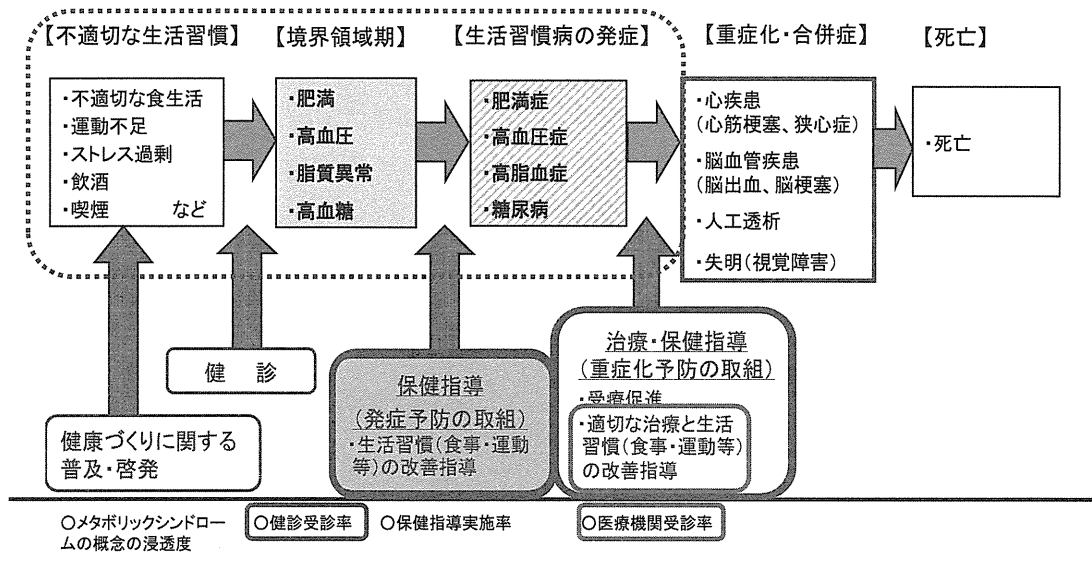
平成19年からの糖尿病有病率の増減



44

メタボリックシンドローム（内臓脂肪症候群）に着目した糖尿病等の  
発症予防・重症化予防の流れに対応した指標

- |                |                                     |                  |            |
|----------------|-------------------------------------|------------------|------------|
| ○脂肪エネルギー比      | ○メタボリックシンドロームに起因する<br>糖尿病等の有病者・予備群数 | ●虚血性心疾患受療率       | ●虚血性心疾患死亡率 |
| ○野菜摂取量         | ●肥満度測定結果(腹囲、BMI)                    | ●脳血管疾患受療率        | ●脳血管疾患死亡率  |
| ○日常生活における歩数    | ●血圧測定結果                             | ●糖尿病による視覚障害発症率   | ●平均自立期間    |
| ○運動習慣のあるものの割合  | ●脂質測定結果                             | ●糖尿病による人工透析新規導入率 |            |
| ○睡眠による休養不足者の割合 | ●血糖測定結果                             |                  |            |



- 健康日本21（第二次）および地方自治体などにおける健康増進計画に資する検討、保健事業を含む健康づくり施策の効果及び効率性等の評価を支援することができる。
- 利用可能なデータが限られている自治体でも、簡易なモデルを用いて健康増進計画の効果予測が可能になることが期待される。

## 2. 分担研究報告

平成25年度 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

生活習慣病の予防・改善を目的とした保健事業の評価における身体活動量、脂質・食物繊維摂取量の簡易評価法の検討

研究協力者 森川 希 実践女子大学生生活科学部食生活科学科 専任講師  
研究協力者 松本 秀子 健生株式会社 健康支援室  
研究代表者 水嶋 春朔 横浜市立大学大学院医学研究科疫学・公衆衛生学 教授

**研究要旨:**

本研究では、OECD 報告書「肥満と予防の経済学」における慢性疾患予防モデル(Chronic Disease Prevention: CDP)の我が国の保健事業評価における応用可能性を検証するため、某企業の保健指導で使用している簡易調査票データを用いて、肥満に関連する生活習慣因子(身体活動、脂質、食物繊維)の影響の評価を試みた。

2009年度および2010年度の保健指導対象者512名(男性、平均年齢45.6±9.0歳)の6カ月間にわたる保健指導実施前後のBMI区分(25未満、25以上30未満、30以上)と体重減少率(5%以上、5%未満)と生活習慣改善者割合の関連を解析した。その結果、BMI25以上30未満の対象者284名におけるBMI25未満への改善に対しては、一部の身体活動量の改善と有意な関連が認められたが、脂質および食物繊維摂取に関する項目とは有意な関連が認められなかった。一方、体重減少率5%を指標とした場合、身体活動に関する4項目(1日8,000~10,000以上歩く、週に150分以上歩く、できるだけ階段を使う、筋トレを習慣にする)に加え、脂質摂取に関する項目(揚げ物や炒め物は頻度が多くならないようにする)、食物繊維摂取に関する項目(野菜、海藻、きのこ類は気をつけて毎食とるようにする)の改善状況との間に有意な関連が認められた。

現在の特定健康診査および特定保健指導においては、時間的、人的資源の制限があり、現場で詳細な食事調査等を実施することは現実的ではない。また、肥満者割合もOECD諸国と異なり、慢性疾患モデルをそのまま適用することは難しいと考えられる。しかしながら、簡便な問診によって把握された身体活動量や食事内容の変化が、BMIや体重減少率へ及ぼす影響を評価できる可能性が示唆された。わが国の保健事業対象者の特性や、保健事業のあり方を考慮した評価指標の開発が望まれる。

**A. 研究目的**

OECD報告書「肥満と予防の経済学」における慢性疾患予防モデル(Chronic Disease Prevention: CDP)では、各リスク因子のレベル別に、次のリスク因子の移行の確率の提言に対する効果をエビデンスの主要ソースを元に推計し、各介入方法の効果を評価している。

CDPモデルにおいて肥満の指標としてのBMI

は3区分(normal weight, pre-obesity, obesity)に分けられ、前段階の因子として食事内の食物繊維摂取(fibre)と脂質摂取(fat)、身体活動(physical activity)がある。我が国の肥満者割合(BMI $\geq$ 30)は3%程度とOECD諸国の中では極めて低く、肥満に影響するこれらの因子がOECD諸国と同等であるかは疑問の余地がある。また、2008年度から実施されている特定保健指導の保健事業評価項



目には、個別の身体活動量の増加や栄養素レベルでの食事内容の変化に関する項は含まれていない。したがって、我が国の保健事業の評価に CDP モデルをそのまま適用することは現時点では困難と考えられる。

厚生労働科学研究費補助金 各種健診データとレセプトデータ等による保健事業の評価に関する研究班（研究代表者 水嶋春朔、平成 20～22 年）において、著者らは某陸運業 K 社より特定健康診査・特定保健指導制度開始初年度から 3 年目までの保健指導実施状況と健診結果のデータの提供を受け、保健指導実施前後で生活習慣病関連指標の有意な改善や喫煙率の減少がみられたことを報告した<sup>1)</sup>。本研究では、提供データの一部を再解析し、保健指導前後の肥満改善状況と、保健指導実施時に簡易に把握された生活習慣(身体活動量、脂質および食物繊維摂取量)との関連の分析を試みた。

## B. 研究方法

### (1)対象者

K 社において、2009 年および 2010 年に保健指導を実施した 515 名のうち、女性 3 名を除く 512 名の保健指導データを用いた。

### (2)保健指導の内容

東京都に本社を置く陸運業 K 社においては、2008 年より特定健診・特定保健指導を軸とする包括的保健事業を開始している。中心となるのは鉄道およびバスの安全運行のための運転・乗務等現業従事者を重点対象としたグループ支援型保健指導（特定保健指導積極的支援相当）であり、全年齢を対象に実施している。保健指導は、「標準的な健診・保健指導プログラム(確定版)」<sup>2)</sup>の積極的支援に相当する 6 ヶ月間の継続支援であり、1 日あたり 20-30 名ずつ、90-120 分間のグループ支援形式を中心とし、初回支援から 1 カ月後に食事中心の支援(120 ポイント(P))、3 カ月後に運動中心の支援および中間評価(120P)、6 カ月後に最終評価とまとめ(120P)を実施し、電話支援および手紙

と合わせて 380P となるように設定した。参加者にはテキスト「脱メタボリックシンドローム大作戦」<sup>3)</sup>を配布した。テキストでは、体重管理や運動習慣、食習慣に関する全 25 項目の生活習慣を確認し、その中から各自が実行可能性をふまえて内臓脂肪減少のための行動計画を立案できる構成となっている。初回に設定した行動計画について、中間評価、最終評価で確認と見直しを行い、最終的に翌年度定期健診での保健指導対象からの脱却を目指した。

### (3)調査項目

#### 1) 体重、腹囲、BMI

体重、腹囲は保健指導の初回(以下、開始時)、6 カ月後の最終評価日(以下、終了時)の計測値を用いた。BMI は健診時の身長を用いて算出した。

#### 2) 生活習慣(身体活動、食事内容等)

保健指導テキストに含まれる 25 項目の生活習慣について、実行しているかどうか(はい、いいえ)を回答してもらった。また、生活習慣項目のうち、CDP モデルの physical activity に関係する 4 項目、fibre に関係する 1 項目、fat に関係する 3 項目について保健指導実施前後の改善状況(「いいえ」から「はい」への変化の有無)を指標とした。

### (4)解析方法

保健指導実施前後の計測値の変化は対応のある t 検定、割合の比較は  $\chi^2$  検定または McNemar 検定を用いて比較した。また、CDP モデルに準じて、保健指導実施前後の BMI 区分の移行とリスク因子の関連をみるため、BMI 区分の移行率ごとに、身体活動量増加、脂質摂取量減少、食物繊維摂取量増加に関する質問項目の改善状況を比較した。

なお、個人の健診・保健指導データ突合には、保健指導用 ID を用い、連結可能匿名化した上で解析を行なった。

## C. 研究結果

### (1) 保健指導前後の体重、腹囲、BMI の変化

体重、腹囲、BMI はいずれも有意に減少し、BMI 区分も有意に変化していた(表 2)。

保健指導 BMI 各区分からの移行状況を表 3 に示した。開始時 BMI30 以上だった者のうち 25 以上 30 未満へ改善した者の割合は 23.3%、BMI25 以上 30 未満から 25 未満へ改善した者の割合は 21.1%であった。各区分とも、保健指導実施後に悪化した者は少なく、また BMI25 未満と 30 以上の各群から 2段階悪化(改善)した者はいなかった。

### (2) 生活習慣調査結果の変化

望ましい生活習慣を実行していると回答した者の割合は、25 項目すべてで有意に増加していた(表 4)

### (3) 保健指導実施前後の BMI 区分の変化

開始時 BMI が 25 以上 30 未満から BMI25 未満への改善者数が最も多かったため(表 3)、開始時 BMI25 以上 30 未満の者を対象として、BMI25 未満への移行の有無と生活習慣の改善状況を検討した(表 5)。

その結果、身体活動関連では「普段から歩くように心掛け、できるだけ階段を使うようにしている」「スクワット、腕立て伏せ、ダンベル体操などの筋トレを習慣にしている」の項目で改善された者の割合が BMI 区分の改善との間に有意な関連が認められたが、食事内容に関する項目とは有意な関連が認められなかった。

そこで、全対象者 512 名を体重減少率 5%の有無で 2 群に分け、同様に身体活動、食事内容の改善状況との関連をみると、身体活動に関する 4 項目に加え「揚げ物や炒め物は頻度が多くならないようにしている」「野菜、海藻、きのこ類は気をつけて毎食とるようにしている」で有意な関連が認められた。

## D. 考察

国際的な肥満 obesity 基準である BMI30 超の者

は、我が国では数%に過ぎない。特定健康診査・特定保健指導の対象者も、国際的には pre-obesity に該当する人々が主である。しかしながら、減量を目指した生活習慣改善が重要であることに変わりはない。本研究対象である K 社の保健事業について、保健指導を受けた者と受けていない者では、受けていない者で 2 年以内の服薬治療移行率が高いことを報告している 4)。

本研究では、OECD 報告書「肥満と予防の経済学」における CDP モデルに組み込まれている、肥満に関連する生活習慣因子(身体活動、脂質、食物繊維)の影響について、保健指導現場の簡易調査票による評価を試みた。

肥満のアウトカムは、CDP モデルと同様に BMI 区分(25 未満、25 以上 30 未満、30 以上)の移行として解析したが、BMI25 以上から 25 未満への改善が認められたのは対象者の 20%程度であった。今回分析した対象者の保健指導実施期間は 6 カ月であり、肥満者の体重変化を観察する期間として短く、BMI を適正範囲まで改善するのは難しかったものと思われる。BMI 区分ではなく体重減少率 5%達成の有無を指標にすると、脂質・食物繊維摂取量に関連する項目の改善率と関連が認められた。3-5%程度の減量でメタボリックシンドローム改善指標の改善が認められることはこれまでも報告されており、短期間の保健事業においてはより実用的な評価指標であると考えられる。

CDP モデルにおいて肥満に関連する生活習慣として、身体活動は 2 段階(adequate, insufficient)、脂質は 3 段階(low, medium, high)、食物繊維は 2 段階(adequate, low)のレベルに区分されている。我が国でこれを応用する場合、本研究で用いたような簡易評価項目から影響の大きいような指標を選択的に使用するか、もしくは複数項目をスコア化して各レベルに置き換える方法等が考えられる。

## E. 結論

我が国においては、肥満者の割合や、保健事業の在り方は他の OECD 諸国と異なる点が多く、CDP のような共通のモデルを用いての保健事業や政策

評価は難しい。とりわけ特定保健指導においては、時間的、人的資源の制限があり、現場で詳細な食事調査等を実施することは現実的ではない。しかしながら、簡便な問診によって把握された身体活動量や食事内容の変化がBMI や体重減少率へ及ぼす影響を評価できる可能性が示唆された。わが国の保健事業対象者の特性や、保健事業のあり方を考慮した評価指標の開発が望まれる。

#### 参考文献

1. 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, 各種健診データとレセプトデータ等による保健事業の評価に関する研究 (研究代表者 水嶋春朔). 平成 22 年度総括・分担研究報告書: 133-157.
2. 厚生労働省. 標準的な健診・保健指導プログラム(確定版).
3. 水嶋春朔, 松本秀子. 脱メタボリックシンドローム大作戦. 社会保険出版社, 2008
4. 森川希, 田中徹, 松本秀子, 水嶋春朔: 企業における特定保健指導が 2 年後のメタボリックシンドローム関連指標の改善および服薬治療開始に及ぼす影響. 日本循環器病予防学会誌, 47(3): 178-190, 2012.

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表 1 対象者 (女性 3 名は解析から除外)

|       |                      |             |
|-------|----------------------|-------------|
| 人数    | (人)                  | 512         |
| 年齢    | (歳)                  | 45.6 ± 9.0  |
| 20-29 | (%)                  | 2.7         |
| 30-39 | (%)                  | 25.8        |
| 40-49 | (%)                  | 38.7        |
| 50-59 | (%)                  | 25.0        |
| 60-69 | (%)                  | 7.8         |
| 身長    | (cm)                 | 171.1 ± 6.0 |
| 体重    | (kg)                 | 78.3 ± 10.6 |
| BMI   | (kg/m <sup>2</sup> ) | 26.7 ± 3.1  |
| 腹囲    | (cm)                 | 93.5 ± 8.2  |
| 喫煙者   | (%)                  | 40.6        |

表 2 保健指導前後の体重等の変化

|           |                      | 開始時         | 終了時         | P        |
|-----------|----------------------|-------------|-------------|----------|
| 体重        | (kg)                 | 78.3 ± 10.6 | 76.8 ± 10.9 | <0.001*  |
| BMI       | (kg/m <sup>2</sup> ) | 26.7 ± 3.1  | 26.3 ± 3.2  | <0.001*  |
| <25       | (%)                  | 30.3        | 40.8        |          |
| ≥25 ~ <30 | (%)                  | 55.5        | 46.7        | <0.001** |
| ≥30       | (%)                  | 14.3        | 12.5        |          |
| 腹囲        | (cm)                 | 93.5 ± 8.2  | 90.8 ± 8.0  | <0.001*  |

\*対応のある t 検定

\*\*McNemar 検定

表 3 保健指導実施前後の各 BMI 区分からの移行状況

| 開始時 BMI              | 終了時 BMI   | 人数  | 移行者割合 (%) |
|----------------------|-----------|-----|-----------|
| <25<br>(n=155)       | <25       | 149 | 96.1      |
|                      | ≥25 ~ <30 | 6   | 3.9       |
|                      | ≥30       | 0   | 0.0       |
| ≥25 ~ <30<br>(n=284) | <25       | 60  | 21.1      |
|                      | ≥25 ~ <30 | 216 | 76.1      |
|                      | ≥30       | 8   | 2.8       |
| ≥30<br>(n=73)        | <25       | 0   | 0.0       |
|                      | ≥25 ~ <30 | 17  | 23.3      |
|                      | ≥30       | 56  | 76.7      |