

## 特定健康診査における標準的な質問票の生活習慣項目と メタボリックシンドローム、高血圧発症との関連：5年間の追跡調査

ツタニ ヒロミ フナモト ミカ スギヤマ ダイスケ クワハラ カズヨ  
 蔦谷 裕美\* 舟本 美果\* 杉山 大典<sup>2\*</sup> 桑原 和代<sup>2\*</sup>  
 ミヤマツ ナオミ ワタナベ コウイチ オカムラ トモノリ  
 宮松 直美<sup>3\*</sup> 渡辺 浩一\* 岡村 智教<sup>2\*</sup>

**目的** 特定健康診査（以下、特定健診）では22項目から成る標準的な質問票が用いられている。しかし質問項目で把握された生活習慣とメタボリックシンドロームや高血圧の発症との関連を、地域住民で縦断的にみた報告はほとんどない。本研究では大阪府羽曳野市の国民健康保険加入者の5年間の特定健診データを用いて、標準的な質問票で把握された生活習慣が将来の脳・心血管疾患の危険因子の発症を予測できるかを検証した。

**方法** 平成20年度（2008年度）の国民健康保険加入者の特定健診受診者8,325人（男性3,332人、女性4,993人）をコホート集団として設定し2013年3月末まで追跡し、標準的な質問票で把握された生活習慣とメタボリックシンドロームまたは高血圧の新規発症との関連をみた。追跡対象としたのはメタボリックシンドロームの解析では4,720人、高血圧の解析では3,326人であり、これは2008年度にそれぞれの危険因子を保有している者等を除外したためである。解析はCoxの比例ハザードモデルを用いた。

**結果** メタボリックシンドロームの検討における追跡期間の中央値は男性で3.1年、女性で3.6年であり、追跡期間中に計570人がメタボリックシンドロームを発症した。年齢と腹囲を調整しても、男性では、就寝前2時間以内に夕食をとることが週3回以上、あるいは20歳の時の体重から10 kg以上増加があると、メタボリックシンドロームの発症リスクが有意に高く、それぞれのハザード比は1.43（95%信頼区間1.09-1.88）、1.33（95%信頼区間1.01-1.75）であった。また、男性の時々飲酒は非飲酒と比べて有意に発症リスクが低かった。一方、女性では、この1年間で体重の増減が3 kg以上あった人、あるいは20歳の時の体重から10 kg以上増加している人はメタボリックシンドロームの発症リスクが有意に高く、それぞれのハザード比は1.83（95%信頼区間1.40-2.40）、2.02（95%信頼区間1.52-2.68）であった。また、女性の毎日飲酒（日本酒換算1~2合未満）は非飲酒と比べて有意に発症リスクが高かった。高血圧の検討においては1,045人が高血圧を発症したが、男性の飲酒を除いて高血圧の発症と関連する問診項目はなかった。

**結論** 標準的な質問票の大部分の項目は、少なくとも5年以内のメタボリックシンドロームや高血圧の発症との関連を認めず、脳・心血管疾患のハイリスク者のスクリーニングには適していないことが示唆された。

**Key words** : 特定健康診査, 標準的な質問票, メタボリックシンドローム, 高血圧, コホート研究

日本公衆衛生雑誌 2017; 64(5): 258-269. doi:10.11236/jph.64.5\_258

### I 緒 言

脳・心血管疾患の予防を目的とする健康診断の場

合、疾患そのものの早期発見を目的としているがん検診と異なり、急性疾患である脳・心血管疾患そのものを早期発見するのではなく、これらの病気になりやすい“危険因子の保有者”を発見することになる<sup>1)</sup>。そして、危険因子の負荷を軽減させることが基本的な予防戦略となる。特定健康診査（以下、特定健診）は、脳・心血管疾患の危険因子の一つであるメタボリックシンドロームの発見を目的として行

\* 羽曳野市市役所

<sup>2\*</sup> 慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学教室

<sup>3\*</sup> 滋賀医科大学臨床看護学講座

責任著者連絡先：〒583-8585 大阪府羽曳野市誉田  
4-1-1 羽曳野市市役所保険年金課 蔦谷裕美

表1 標準的な質問票

質 問 項 目		回 答	
1-3	現在, a から c の薬の使用の有無	①はい	②いいえ
1	a. 血圧を下げる薬	①はい	②いいえ
2	b. インスリン注射又は血糖を下げる薬	①はい	②いいえ
3	c. コレステロールを下げる薬	①はい	②いいえ
4	医師から, 脳卒中(脳出血, 脳梗塞等)にかかっているといわれたり, 治療を受けたことがありますか。	①はい	②いいえ
5	医師から, 心臓病(狭心症, 心筋梗塞等)にかかっているといわれたり, 治療を受けたことがありますか。	①はい	②いいえ
6	医師から, 慢性の腎不全にかかっているといわれたり, 治療(人工透析)を受けたことがありますか。	①はい	②いいえ
7	医師から, 貧血といわれたことがある。	①はい	②いいえ
8	現在, たばこを習慣的に吸っている。 (※「現在, 習慣的に喫煙している者」とは, 「合計100本以上, 又は6か月以上吸っている者」であり, 最近1か月間も吸っている者)	①はい	②いいえ
9	20歳の時の体重から10 kg 以上増加している。	①はい	②いいえ
10	1回30分以上の軽く汗をかく運動を週2日以上, 1年以上実施。	①はい	②いいえ
11	日常生活において歩行又は同等の身体活動を1日1時間以上実施。	①はい	②いいえ
12	ほぼ同じ年齢の同性と比較して歩く速度が速い。	①はい	②いいえ
13	この1年間で体重の増減が±3 kg 以上あった。	①はい	②いいえ
14	人と比較して食べる速度が速い。	①速い ②ふつう ③遅い	
15	就寝前の2時間以内に夕食をとることが週に3回以上ある。	①はい	②いいえ
16	夕食後に間食(3食以外の夜食)をとることが週に3回以上ある。	①はい	②いいえ
17	朝食を抜くことが週に3回以上ある。	①はい	②いいえ
18	お酒(清酒, 焼酎, ビール, 洋酒など)を飲む頻度	①毎日 ②時々 ③ほとんど飲まない(飲めない)	
19	飲酒日の1日当たりの飲酒量 清酒1合(180 ml)の目安: ビール中瓶1本(約500 ml), 焼酎35度(80 ml), ウイスキーダブ一杯(60 ml), ワイン2杯(240 ml)	①1合未満 ②1~2合未満 ③2~3合未満 ④3合以上	
20	睡眠で休養が十分とれている。	①はい	②いいえ
21	運動や食生活等の生活習慣を改善してみようと思いませんか。	①改善するつもりはない ②改善するつもりである (概ね6か月以内) ③近いうちに(概ね1か月以内) 改善するつもりであり, 少し ずつ始めている ④既に改善に取り組んでいる (6か月未満) ⑤既に改善に取り組んでいる (6か月以上)	
22	生活習慣の改善について保健指導を受ける機会があれば, 利用しますか。	①はい	②いいえ

文献5)から転載

われており、その原因である腹部肥満に対して特定保健指導が行われている<sup>2)</sup>。

メタボリックシンドロームや高血圧などの脳・心血管疾患の危険因子に対する直接的な介入は通常行われているが、根源的にはその一段階前の対策としてこれらの危険因子を保有しない状態を保つことが重要となる。そのためには危険因子の出現以前にその原因となる生活習慣の歪みを是正することが求められるが、実際の生活習慣がどの程度危険因子の出現と関連しているかについては、職域からの報告が多く、地域からの報告は少ない<sup>3,4)</sup>。一般的に生活習慣の把握は問診票で行われることが多く、現在使われている「標準的な健診・保健指導プログラム(改訂版)」でも22項目から成る「標準的な質問票」が用いられている(表1)<sup>5)</sup>。しかし、特定健診における標準的な質問票が何の目的で行われているかについては、階層化に使われている一部を除いて明確ではなく、危険因子を保有する可能性が高い者をスクリーニングするためなのか、保健指導に役立てるためなのか、集計して集団の健康状態を定点観測するものなのかについて明確な方針は示されていない。そこで本研究は、“この問診で、将来、危険因子を保有する可能性が高い者をスクリーニングできるのか”という観点から問診票の意義を明らかにすることを目的とした。そのために大阪府羽曳野市の国民健康保険加入者の5年間の特定健診データを用いて、標準的な質問票で把握された生活習慣が将来の危険因子の発症を予測するかどうかを検証した。

## II 研究方法

### 1. 研究対象地域

研究対象とした大阪府羽曳野市は大阪府南部に位置し、人口は117,140人、老年人口比率24.5%、国保加入世帯の割合39.3%(ともに平成24年度)、面積26.45 km<sup>2</sup>の大都市近郊の市である。本研究では、特定健診初年度である平成20年度(2008年度)の羽曳野市の国民健康保険加入者の特定健診受診者8,325人をコホート集団として設定した。男性3,332人、女性4,993人であり、それぞれの平均年齢(標準偏差)は64.7歳(8.2)と64.7歳(7.2)である。

### 2. 解析対象とした危険因子

本研究で問診所見との関連を検討する危険因子として、特定健診・特定保健指導の主目標となっているメタボリックシンドロームを選定した。メタボリックシンドロームの定義は日本の8学会基準を用いた<sup>6)</sup>。すなわち腹囲が男性85 cm以上、女性90 cm以上を必須条件とし、①収縮期血圧130 mmHg以上 or 拡張期血圧85 mmHg以上、②空腹時血糖110

mg/dL以上、③HDLコレステロール40 mg/dL未満または中性脂肪150 mg/dL以上のうち2つ以上を有していた場合をメタボリックシンドロームとした。なお、日本基準では高血圧、脂質異常症、糖尿病で治療中の場合も、それぞれのメタボリックシンドロームの構成要素としてカウントされるため、本研究では標準的な質問票の項目1~3が「はい」の場合は①から③のいずれかを保有しているものとして取り扱った。

さらに同時に有病率が高く日本人の脳・心血管疾患死亡への寄与が最も大きい危険因子であるが<sup>7)</sup>、メタボリックシンドロームではない非肥満者にも多く存在している高血圧についても<sup>8)</sup>、問診所見との関連を検討した。高血圧の定義は、収縮期血圧140 mmHg以上または拡張期血圧90 mmHg以上または降圧剤服薬中(標準的な質問票の項目1が「はい」の者)とした。

メタボリックシンドロームの解析については以下の対象者で実施した。8,235人のうちベースライン時(2008年度)にメタボリックシンドロームだった1,179人、空腹時血糖のデータがない645人、ベースライン以降一度も特定健診を受けなかった1,117人、脳卒中、心臓病、慢性腎不全で治療中の450人(標準的な質問票の4~6のいずれかが「はい」の者)、データ欠損がある者124人を除いた4,720人(男性1,553人、女性3,167人)を解析対象とした。

高血圧の解析については以下の対象者で実施した。8,235人のうちベースライン時(2008年度)に高血圧だった4,039人、ベースライン以降一度も特定健診を受けなかった613人、脳卒中、心臓病、慢性腎不全で治療中215人(標準的な質問票の4~6のいずれかが「はい」の者)、データ欠損がある者42人を除いた3,326人(男性1,124人、女性2,202人)を解析対象とした。

そしてこれらの対象者を2008年度の特定健診(ベースライン)から、特定健診で最初にメタボリックシンドローム(または高血圧)が指摘されるまで、または2013年3月末(追跡終了日)まで追跡した。

### 3. 統計解析

解析は男女別に行った。平均値の比較はStudentまたはWelchのt検定、ノンパラメトリック検定はMann-Whitney検定、割合の検定はカイ二乗検定を用いた。メタボリックシンドローム、高血圧の発症要因の解析についてはCoxの比例ハザードモデルを用いた。説明変数(共変量)としては、「標準的な質問票」の22項目のうち除外基準や危険因子の定義に用いた1~6番を除いた16項目のうち、現病歴

に相当する「貧血の有無(7番)」と今後の意欲に相当する「生活習慣改善の準備性(21番)」、「保健指導の希望(22番)」を除く生活習慣13項目である。( )内の番号はそれぞれ「標準的な質問票」での番号を示す。すなわち「喫煙(8番)」、「20歳から10kg以上の体重増加(9番)」、「1回30分以上の運動を週2回以上(10番)」、「歩行を1日1時間以上(11番)」、「歩く速度が早い(12番)」、「1年で体重の増減が3kg(13番)」、「就寝前の夕食(15番)」、「夕食後の間食(16番)」、「朝食を抜く(17番)」、「睡眠で十分な休養(20番)」では、それぞれ「はい」を1、「いいえ」を0としてモデルに投入した。また「食べる速度が速い(14番)」は、「速い」、「ふつう」、「遅い」で入力されていたため「遅い」を基準とするダミー変数として投入した。また飲酒については、頻度(18番)と1日量(19番)を組み合わせて「飲まない」、「時々飲む」、「毎日1合未満」、「毎日1~2合未満」、「毎日2合以上」の5グループに再編し、「飲まない」を基準とするダミー変数としたモデルに投入した。いずれの解析もベースライン時の年齢と腹囲は共変量として投入した。なお、Coxの比例ハザードモデルに投入した生活習慣に関する変数間のSpearmanの順位相関係数を求めたが、相関係数が0.5より大きい組み合わせはなく0.2以上のものも男性で2組、女性で3組だけであった。統計解析にはIBM SPSS Statistics Ver22を用いた。

#### 4. 倫理面への配慮

本研究は羽曳野市と慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学教室の共同事業として行われ、特定健診第I期の事業評価も目的としている。慶應義塾大学は羽曳野市からの解析依頼に基づいて統計解析を担当した。個人情報にかかわるすべての作業は羽曳野市役所内で行い、羽曳野市からは個人情報を含まない匿名化されたデータのみが慶應義塾大学に提供された。本研究については慶應義塾大学医学部の倫理委員会の審査を受けて、2014年1月27日その承認を得ている(承認番号20130409)。

### III 研究結果

#### 1. メタボリックシンドロームについての検討

追跡期間の中央値は男性で3.1年、女性で3.6年であり、追跡期間中に計570人(男性310人、女性260人)がメタボリックシンドロームと判定された。メタボリックシンドロームの累積発症率は男性20.0%、女性8.2%であった。

表2にメタボリックシンドローム非発症者と発症者のベースライン特性を示した。HDLコレステ

ロールは男女とも発症者のほうが有意に低かった。また、男性の年齢、女性のLDLコレステロールを除く、残りの変数はすべて発症者のほうが有意に高かった。問診で把握された生活習慣については、男女とも、発症者は非発症者に比べて、食べる速度が速い人、2歳の時の体重から10kg以上増加している人、飲酒量が多い人の割合がそれぞれ高かった。また、男性では、発症者は非発症者に比べて、就寝前2時間以内に夕食をとることが週3回以上ある人が多く、女性では同じ年齢の人と比べて歩くのが速い人が少なかった。

表3に質問票の生活習慣とメタボリックシンドロームの発症との関連を示した。年齢と腹囲は男女ともメタボリックシンドロームの発症と有意な正の関連を示した。また、男性では、就寝前2時間以内に夕食をとることが週3回以上ある人、2歳の時の体重から10kg以上増加している人はメタボリックシンドロームの発症リスクが有意に高く、それぞれのハザード比は1.43(95%信頼区間1.09-1.88)、1.33(95%信頼区間1.01-1.75)であった。また、男性の時々飲酒は非飲酒と比べて有意に発症リスクが低かった(ハザード比0.64, 95%信頼区間0.42-0.96)。一方、女性では、この1年間で体重の増減が3kg以上あった人、2歳の時の体重から10kg以上増加している人はメタボリックシンドロームの発症リスクが有意に高く、それぞれのハザード比は1.83(95%信頼区間1.40-2.40)、2.02(95%信頼区間1.52-2.68)であった。また、女性の毎日飲酒(日本酒換算1~2合未満)は非飲酒と比べて有意に発症リスクが高かった(ハザード比2.64, 95%信頼区間1.51-4.64)。

なお対象者のうち246人(男性133人、女性113人)は、観察期間中に特定保健指導の対象となり、指導を完了していた(男性は積極的支援13人、動機づけ支援120人、女性は積極的支援9人、動機づけ支援104人)。そこで独立変数として保健指導完了の有無または積極的支援、動機づけ支援完了の有無を追加した解析を実施したが、表2で見られた関連には特に変化を認めなかった(表には示さず)。

#### 2. 高血圧についての検討

追跡期間の中央値は男性で2.9年、女性で3.2年であり、追跡期間に計1,045人(男性400人、女性645人)が新たに高血圧と判定された。高血圧の累積発症率は男性35.6%、女性29.3%であった。

表4に高血圧非発症者と発症者のベースライン特性を示した。男性では、発症者の年齢、収縮期血圧、拡張期血圧、空腹時血糖は、非発症者より有意に高かった。女性ではHDLコレステロールを除く

表2 メタボリックシンドロームの非発症者と発症者のベースライン時の検査所見，問診で把握した生活習慣の比較

変数	男 性					女 性				
	N=1,243		N=310		P 値	N=2,907		N=260		P 値
	非発症者		発症者			非発症者		発症者		
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
年齢 (歳)	64.4	7.9	64.6	7.3	0.615	64.5	6.8	65.7	5.4	0.001
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	22.4	2.6	24.4	2.4	<0.001	21.9	2.7	25.2	2.8	<0.001
腹囲 (cm)	81.4	7.2	87.3	6.3	<0.001	79.6	8.2	88.3	6.9	<0.001
収縮期血圧 (mmHg)	128.3	18.1	134.2	18.1	<0.001	126.9	17.7	131.7	16.5	<0.001
拡張期血圧 (mmHg)	76.0	11.3	78.8	11.0	<0.001	74.2	10.7	76.8	11.7	<0.001
空腹時血糖 (mg/dL)	98.0	18.3	104.8	21.8	<0.001	92.7	14.0	100.1	24.0	<0.001
LDL コレステロール (mg/dL)	122.3	30.1	125.9	33.4	<0.001	134.2	30.1	138.0	33.9	0.087
HDL コレステロール (mg/dL)	61.3	15.0	56.0	13.0	<0.001	68.5	16.4	61.6	14.6	<0.001
中性脂肪 (mg/dL)	97	71-129#	126	91-162#	<0.001	91	68-121#	118	89-149#	<0.001
それぞれの生活習慣を有する者の割合 (%)										
(運動習慣)										
日常生活において歩行または同等の身体活動を1日1時間以上実施している	54.2		50.0		0.182	51.4		46.5		0.136
1回30分以上の運動を週2回以上、1年以上実施している	46.9		45.8		0.729	42.1		45.4		0.310
同じ年齢の人と比べて歩くのが速い	61.6		61.0		0.831	55.5		46.9		0.008
(休養)										
睡眠で休養が十分とれている	82.9		82.3		0.774	71.5		72.7		0.687
(食事)										
食べる速度										
遅い	29.4		26.1			38.1		27.7		
普通	33.0		26.1		0.004	26.8		26.9		0.001
速い	37.7		47.7			35.2		45.4		
就寝前2時間以内に夕食をとることが週に3回以上ある	16.7		24.5		0.002	8.2		8.5		0.893
夕食後に間食をとることが週に3回以上ある	13.2		16.5		0.137	14.3		18.1		0.103
朝食を抜くことが週に3回以上ある	8.0		9.4		0.455	4.1		5.0		0.502
(体重)										
この1年間で体重の増減が±3kg以上あった	18.7		22.6		0.119	18.0		33.5		<0.001
20歳の時の体重から10kg以上増加している	25.4		48.4		<0.001	21.4		57.7		<0.001
(喫煙)										
タバコを習慣的に吸っている	25.8		26.1		0.913	5.8		6.2		0.841
(飲酒)										
非飲酒	31.4		31.0			70.0		70.4		
時々飲酒	16.9		10.0			19.3		18.8		
毎日飲酒 (日本酒換算1合未満)	16.1		12.6		0.001	7.3		4.2		0.038
毎日飲酒 (日本酒換算1~2合未満)	23.9		28.7			2.5		5.4		
毎日飲酒 (日本酒換算2合以上)	11.7		17.7			1.0		1.2		

注) # Inter Quartile Range

残りの変数は，発症者のほうが有意に高かった。

問診で把握された生活習慣については，男性では，発症者は非発症者に比べて，同じ年齢の人と比べて歩くのが速い人，飲酒量が多い人が多く，夕食後に間食をとることが週3回以上ある人が少なかった。女性では，発症者は非発症者に比べて，1回30分以上の運動を週2回以上，1年以上実施している

人，20歳の時の体重から10kg以上増加している人が多かった。

表5に質問票の生活習慣と高血圧の発症との関連を示した。年齢は男女とも高血圧の発症と有意な正の関連を示したが，腹囲は関連を示さなかった。男性では，毎日飲酒 (日本酒換算1合未満)，毎日飲酒 (日本酒換算1~2合未満) は，非飲酒と比べて

表3 質問票の生活習慣とメタボリックシンドロームの関連：羽曳野市の国保加入者4,720人を5年間追跡(男女別)

生活習慣要因	ハザード比	95%信頼区間		P値
		下限	上限	
男性 (N=1,553)				
年齢 (歳)	1.03	1.01	1.05	<0.001
腹囲 (cm)	1.08	1.06	1.10	<0.001
(運動習慣)				
日常生活において歩行または同等の身体活動を1日1時間以上実施	0.90	0.70	1.17	0.447
1回30分以上の運動を週2回以上、1年以上実施している	1.04	0.80	1.36	0.769
同じ年齢の人と比べて歩くのが速い	1.02	0.80	1.30	0.858
(休養)				
睡眠で休養が十分とれている	0.90	0.67	1.22	0.511
(食事)				
食べる速度				
遅い	1.00			
普通	0.79	0.58	1.08	0.141
速い	1.06	0.80	1.40	0.700
就寝前2時間以内に夕食をとることが週に3回以上ある	1.43	1.09	1.88	0.010
夕食後に間食をとることが週に3回以上ある	1.13	0.82	1.54	0.454
朝食を抜くことが週に3回以上ある	1.02	0.68	1.53	0.924
(体重)				
この1年間で体重の増減が±3 kg以上あった	0.88	0.67	1.17	0.387
20歳の時の体重から10 kg以上増加している	1.33	1.01	1.75	0.044
(喫煙)				
タバコを習慣的に吸っている	1.18	0.91	1.54	0.214
(飲酒)				
非飲酒	1.00			
時々飲酒	0.64	0.42	0.96	0.030
毎日飲酒 (日本酒換算 1合未満)	0.80	0.55	1.16	0.240
毎日飲酒 (日本酒換算 1~2合未満)	1.12	0.83	1.51	0.460
毎日飲酒 (日本酒換算 2合以上)	1.18	0.84	1.66	0.334
女性 (N=3,167)				
年齢 (歳)	1.06	1.04	1.09	<0.001
腹囲 (cm)	1.09	1.07	1.10	<0.001
(運動習慣)				
日常生活において歩行または同等の身体活動を1日1時間以上実施	0.88	0.67	1.16	0.362
1回30分以上の運動を週2回以上、1年以上実施している	1.15	0.87	1.52	0.335
同じ年齢の人と比べて歩くのが速い	0.78	0.60	1.01	0.057
(休養)				
睡眠で休養が十分とれている	1.12	0.84	1.48	0.443
(食事)				
食べる速度				
遅い	1.00			
普通	1.03	0.73	1.44	0.880
速い	1.22	0.90	1.66	0.205
就寝前2時間以内に夕食をとることが週に3回以上ある	0.74	0.46	1.18	0.205
夕食後に間食をとることが週に3回以上ある	1.12	0.81	1.56	0.493
朝食を抜くことが週に3回以上ある	0.97	0.53	1.78	0.930
(体重)				
この1年間で体重の増減が±3 kg以上あった	1.83	1.40	2.40	<0.001
20歳の時の体重から10 kg以上増加している	2.02	1.52	2.68	<0.001
(喫煙)				
タバコを習慣的に吸っている	1.08	0.63	1.85	0.773
(飲酒)				
非飲酒	1.00			
時々飲酒	0.94	0.68	1.29	0.695
毎日飲酒 (日本酒換算 1合未満)	0.81	0.44	1.49	0.499
毎日飲酒 (日本酒換算 1~2合未満)	2.64	1.51	4.64	0.001
毎日飲酒 (日本酒換算 2合以上)	1.96	0.60	6.34	0.263

注) メタボリックシンドロームの発症を従属変数としたCox比例ハザードモデルから算出。いずれも「いいえ」と回答した者に対する「はい」と回答した者のハザード比を示す。食べる速度は「遅い」と答えた者に対する各群の、飲酒は「飲まない(非飲酒)」と回答した者に対する各群のハザード比を示す。

表4 高血圧の非発症者と発症者のベースライン時の検査所見, 問診で把握した生活習慣の比較

変数	男 性					女 性				
	N=724 非発症者		N=400 発症者		P値	N=1,557 非発症者		N=645 発症者		P値
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
年齢 (歳)	62.3	9.4	64.1	7.6	<0.001	62.7	7.9	65.0	5.6	<0.001
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	22.8	2.9	23.1	2.8	0.158	21.7	2.9	22.3	3.0	<0.001
腹囲 (cm)	82.6	7.9	83.5	7.9	0.091	79.4	8.8	81.0	9.1	<0.001
収縮期血圧 (mmHg)	117.3	11.7	125.7	9.3	<0.001	116.3	12.3	124.4	10.4	<0.001
拡張期血圧 (mmHg)	70.7	8.6	74.9	7.9	<0.001	69.2	8.7	73.6	8.5	<0.001
空腹時血糖 (mg/dL)	98.7	19.1	101.5	22.4	0.041	91.7	14.8	94.7	18.7	0.001
LDL コレステロール (mg/dL)	125.6	31.2	122.9	30.2	0.157	133.0	30.7	136.5	31.0	0.016
HDL コレステロール (mg/dL)	59.0	15.6	58.3	16.0	0.463	69.0	16.3	67.6	16.9	0.067
中性脂肪 (mg/dL)	105	75-148#	110	76-158#	0.119	89.0	68-122#	93.0	70-128#	0.001
それぞれの生活習慣を有する者の割合 (%)										
(運動習慣)										
日常生活において歩行または同等の身体活動を1日1時間以上実施している	49.0		54.5		0.079	48.0		52.1		0.083
1回30分以上の運動を週2回以上、1年以上実施している	42.1		47.0		0.115	37.8		46.0		<0.001
同じ年齢の人と比べて歩くのが速い	58.1		64.8		0.030	54.4		54.4		0.993
(休養)										
睡眠で休養が十分とれている	80.5		83.8		0.181	70.4		72.2		0.383
(食事)										
食べる速度										
遅い	27.6		24.0			36.5		36.0		
普通	33.4		32.0		0.181	29.2		27.4		0.530
速い	39.0		44.0			34.2		36.6		
就寝前2時間以内に夕食をとることが週に3回以上ある	19.2		19.3		0.983	9.2		7.6		0.229
夕食後に間食をとることが週に3回以上ある	17.0		12.5		0.046	15.9		16.0		0.981
朝食を抜くことが週に3回以上ある	10.5		10.8		0.895	4.5		5.0		0.636
(体重)										
この1年間で体重の増減が±3kg以上あった	23.1		22.5		0.829	20.0		20.3		0.885
20歳の時の体重から10kg以上増加している	30.8		36.5		0.051	20.7		25.9		0.008
(喫煙)										
タバコを習慣的に吸っている	30.7		32.8		0.470	7.8		5.7		0.083
(飲酒)										
非飲酒	39.4		29.8			70.6		70.5		
時々飲酒	17.8		11.3			19.1		19.0		
毎日飲酒 (日本酒換算 1合未満)	14.5		16.5		<0.001	7.1		7.1		0.707
毎日飲酒 (日本酒換算 1~2合未満)	18.5		29.5			2.1		2.4		
毎日飲酒 (日本酒換算 2合以上)	9.8		13.0			1.0		1.0		

注) # Inter Quartile Range

有意に高血圧の発症リスクが高く、それぞれのハザード比はそれぞれ1.38(95%信頼区間1.02-1.87), 1.65 (95%信頼区間1.27-2.15)であった。

#### IV 考 察

今回我々は、日本人の脳・心血管疾患への寄与が大きい危険因子である高血圧とメタボリックシンドロームの発症を、特定健診の標準的な質問票で把握

された生活習慣で予測できるかどうかを検討した。問診項目の多くはメタボリックシンドロームや高血圧の発症を予測する指標ではなく、飲酒に関連する指標を除くと、男女共通で認められた指標はメタボリックシンドロームの発症予測に関する「20歳の時の体重から10kg以上増加している」という問診項目のみであった。

厚生労働省の「標準的な健診・保健指導プログラム

表5 質問票の生活習慣と高血圧の関連：羽曳野市の国保加入者3,326人を5年間追跡（男女別）

生活習慣要因	ハザード比	95%信頼区間		P値
		下限	上限	
男性 (N=1,124)				
年齢 (歳)	1.04	1.03	1.06	<0.001
腹囲 (cm)	1.01	0.99	1.02	0.365
(運動習慣)				
日常生活において歩行または同等の身体活動を1日1時間以上実施	1.10	0.88	1.38	0.408
1回30分以上の運動を週2回以上、1年以上実施している	1.00	0.80	1.26	0.975
同じ年齢の人と比べて歩くのが速い	1.10	0.89	1.37	0.374
(休養)				
睡眠で休養が十分とれている	1.04	0.79	1.37	0.770
(食事)				
食べる速度				
遅い	1.00			
普通	1.05	0.80	1.38	0.731
速い	1.16	0.90	1.50	0.256
就寝前2時間以内に夕食をとることが週に3回以上ある	1.00	0.76	1.30	0.975
夕食後に間食をとることが週に3回以上ある	0.93	0.68	1.26	0.627
朝食を抜くことが週に3回以上ある	1.19	0.85	1.68	0.312
(体重)				
この1年間で体重の増減が±3 kg以上あった	1.00	0.78	1.28	0.986
20歳の時の体重から10 kg以上増加している	1.19	0.93	1.52	0.164
(喫煙)				
タバコを習慣的に吸っている	1.16	0.93	1.45	0.185
(飲酒)				
非飲酒	1.00			
時々飲酒	0.91	0.64	1.28	0.585
毎日飲酒 (日本酒換算 1合未満)	1.38	1.02	1.87	0.038
毎日飲酒 (日本酒換算 1~2合未満)	1.65	1.27	2.15	<0.001
毎日飲酒 (日本酒換算 2合以上)	1.36	0.97	1.92	0.072
女性 (N=2,202)				
年齢 (歳)	1.06	1.05	1.08	<0.001
腹囲 (cm)	1.01	1.00	1.02	0.254
(運動習慣)				
日常生活において歩行または同等の身体活動を1日1時間以上実施	1.03	0.87	1.23	0.721
1回30分以上の運動を週2回以上、1年以上実施している	1.09	0.91	1.30	0.347
同じ年齢の人と比べて歩くのが速い	0.89	0.76	1.05	0.163
(休養)				
睡眠で休養が十分とれている	1.01	0.85	1.21	0.872
(食事)				
食べる速度				
遅い	1.00			
普通	0.98	0.81	1.20	0.858
速い	1.06	0.88	1.28	0.507
就寝前2時間以内に夕食をとることが週に3回以上ある	0.92	0.68	1.25	0.597
夕食後に間食をとることが週に3回以上ある	1.07	0.86	1.34	0.539
朝食を抜くことが週に3回以上ある	1.25	0.85	1.84	0.248
(体重)				
この1年間で体重の増減が±3 kg以上あった	1.02	0.83	1.24	0.875
20歳の時の体重から10 kg以上増加している	1.14	0.93	1.40	0.219
(喫煙)				
タバコを習慣的に吸っている	0.83	0.59	1.17	0.280
(飲酒)				
非飲酒	1.00			
時々飲酒	0.96	0.78	1.17	0.685
毎日飲酒 (日本酒換算 1合未満)	1.16	0.86	1.58	0.333
毎日飲酒 (日本酒換算 1~2合未満)	1.39	0.88	2.19	0.158
毎日飲酒 (日本酒換算 2合以上)	1.52	0.62	3.75	0.359

注) 高血圧の発症を従属変数としたCox比例ハザードモデルから算出。いずれも「いいえ」と回答した者に対する「はい」と回答した者のハザード比を示す。食べる速度は「遅い」と答えた者に対する各群の、飲酒は「飲まない(非飲酒)」と回答した者に対する各群のハザード比を示す。



ム(改訂版)」の「標準的な質問票」では<sup>5)</sup>、22項目の問診項目のうち1~6と8番、すなわち治療状況、既往歴(7番の貧血除く)、喫煙に関する部分だけが保健指導の階層化に必要な項目として必須とされており、特に9番以降の生活習慣に関する問診項目については必須ではない上、特定健診、特定保健指導での利用方法についての明示もなされていない。しかし多くの保険者では生活習慣に関する問診項目も聴取されているが、定型的な集計や集団間比較以外にこの情報を活用している事例はほとんどない。

メタボリックシンドロームとの関連をみた報告ではないが、メタボリックシンドロームと関連が強い糖尿病の発症をみた日本人を対象とした研究で、20歳からの平均30年間で体重が5 kg以上増えた者は、体重増加が5 kg未満の人に比べて、5年間の追跡期間中に男女とも約2.5倍糖尿病を発症しやすいことが報告されている<sup>9)</sup>。この研究では、20歳時の身長と体重は45歳以降の調査時の自己申告に基づいている。職域男性のメタボリックシンドロームの発症には、40歳以前のBMIの増加が大きく影響することが指摘されており<sup>10)</sup>、現在の肥満度に関わらず若いときからの体重増加を尋ねることは重要であることが示唆された。本研究で20歳からの体重増加が10 kg以上だった者のメタボリックシンドローム発症リスクは、増加がない者に比べて男性で約1.3倍、女性で約2倍であった。これは前述の糖尿病の発症と比べると小さいが、両研究の対象者の平均年齢の差(先行研究51歳、本研究65歳)が影響していると考えられる。通常、疫学研究において危険因子による疾患アウトカムの相対危険度の上昇は年齢が若いほど大きい<sup>11)</sup>、この結果もそれを反映している可能性がある。

また女性では「この1年で体重の増減が±3 kgあった」場合でもメタボリックシンドロームの発症リスクが約2倍であった。実際、ウエストサイズが中央値以上の地域住民では、約6年間の観察期間中の年間ウエスト増加度が大きい群ほど(増加度の上位33%)その後9年間の糖尿病の発症率が約2倍有意に高いという報告があり<sup>12)</sup>、1年から数年という比較的短期間でも体重の増加は糖尿病のリスクとなると考えられた。本研究ではメタボリックシンドロームを対象としているが、女性ではほぼ約2倍の発症リスクだが男性では関連はなかった。この場合、増減とはなっているもののほぼ増加がメタボリックシンドロームのリスクを高めると考えられるが、男性では女性より減少する者の割合が高いなどの相違があるかもしれない。メタボリックシンドロームの発

症予測という観点からは、問診上は増減とせず増加だけを尋ねたほうが予測能は高くなると考えられた。

その他の指標では、先行研究で糖尿病発症とのエビデンスがある「食べる速さ」<sup>13)</sup>や運動関係の指標についてはメタボリックシンドローム発症との関連を認めなかった。日本人を対象とした大規模コホート研究において(平均年齢約60歳)、1日の歩行時間や1週間のスポーツ時間は循環器疾患死亡リスクと負の関連を示すことが報告されている<sup>14)</sup>。また米国での知見ではあるが、平均年齢50歳、平均ウエストサイズ110 cmの対象者への介入研究で、腹部肥満の改善には最大酸素摂取量50%の強度で1日30分程度の運動で十分であることが指摘されている<sup>15)</sup>。本研究の場合、対象者の年齢が高いこと、もともとの平均ウエストサイズが小さいことなど先行研究との違いがあり、運動の効果が検出できなかった可能性がある。また本研究の男性では、「就寝前2時間以内に夕食をとることが週に3回以上ある」ではメタボリックシンドロームの発症リスクが約1.4倍高かったが、女性ではまったく関連を認めず、男女の特性の違いなのか、男性での結果が偶然出たものか判断が難しい。今後、他の集団での前向き研究で検証していく必要がある。

本研究では高血圧発症とは飲酒以外のすべての問診項目が関連を示さなかった。高血圧の予防につながる生活習慣として、減塩、野菜・果物の摂取、減量、運動、節酒が指摘されているが<sup>16)</sup>、「標準的な質問票」には減塩と野菜・果物の摂取に関する質問は含まれていない。また運動や肥満に関する質問は含まれているものの、本研究は65歳まで高血圧を発症していない集団での検討であり、これらの要因で高血圧を発症した者は既に高血圧となっており、解析から除外された可能性がある。高齢期の減量や運動の高血圧予防に対する効果についてはほとんど検証されていない。特定健診の問診項目と高血圧の関連については勤務者集団などより若い対象でも検討すべきと考えられた。

飲酒は、メタボリックシンドローム、高血圧のそれぞれの発症と関連していた。男性では非飲酒群より時々飲酒群のほうがメタボリックシンドロームの発症率が有意に低く、飲酒群では発症リスクの上昇を認めなかった。適量の飲酒(エタノール換算で1日48 g未満)が糖尿病の発症について予防的であるという結果が15の研究のメタアナリシスで報告されているが<sup>17)</sup>、メタボリックシンドロームについての報告はほとんどない。一方、本研究の女性では時々飲酒のメタボリックシンドローム発症リスクの低下は認めず、むしろ1日日本酒換算1合以上の群

ではリスクの増加を認め、1~2合の群では有意に高かった。飲酒、特に日本酒換算で1日2合を超えるような飲酒は高血圧の原因であることは明らかである<sup>18)</sup>。本研究では、飲酒群において男女とも一貫して非飲酒群よりも高血圧発症のハザード比は大きかったが、有意な関連を示したのは男性の1日日本酒換算1~2合未満の群だけであった。これは1日の飲酒量を自己申告する際の誤分類などの影響も考えられるが、飲酒習慣そのものの聴取方法にも問題があると考えられた。すなわち一般的に飲酒習慣と疾患発症の関連をみる際には、非飲酒群をもともと飲酒習慣がない者(Never-drinker)と禁酒した者(Ex-drinker)に分離するのが原則であり、そうしないと疾患発症のために禁酒に至った者が非飲酒群に含まれてこの群のリスクを高め、結果として飲酒群のリスクを低く見せてしまう<sup>19)</sup>。しかし「標準的な質問票」の飲酒に関する問診では「禁酒群」が分離されていない。飲酒とメタボリックシンドロームや高血圧との関連を正確に評価するためには問診に「禁酒群」の必要と考えられた。

本研究にはいくつかの限界がある。第一に、一つの市の国民健康保険加入者での解析であるため、この結果が他の国民健康保険やより若い被用者保険の加入者に適用できるかどうかかわからない。実際に勤務者集団ではメタボリックシンドロームの発症に睡眠習慣が関連していたという報告もある<sup>3)</sup>。また千葉県全体の約28万人の国民健康保険加入者の検討において<sup>20)</sup>、本研究で指摘した項目以外のいくつかの標準的な質問票の項目がメタボリックシンドロームの発症と有意に関連していたという報告もあり、本研究のサンプルサイズが不足していた可能性もある。しかしこの先行研究の追跡期間は1年で本研究と比べて短く、短期的な影響をみた知見と考えられた。第二に、本研究は5年間の間にベースラインを含めて少なくとも2回は特定健診を受けた者で構成されており、ベースライン以降一度も特定健診を受診しなかった者は除外されている。実際にメタボリックシンドロームの検討では、約13.6% (1,117人)がベースライン以降、一度も特定健診を受けておらず分析から除外されている。また、5年間の追跡期間中、初めてメタボリックシンドロームや高血圧が確認されるか、または、観察打ち切りの年までの間に未受診の年があった場合、その年は未発症とみなしており、実際の発症日は不明である。しかし、コホート研究においては、循環器系の一部の疾患を除いて正確な発症日が同定できる疾患は少なく、診断日や受診日を発症日に代えて使用することは一般的な手法である。第三に、本研究においてメタボリッ

クシンドロームの発症として扱われた対象者の中には、ベースライン時に既に血圧、糖代謝または脂質代謝に異常があり、その後、腹部肥満が後発的に発生した者が含まれている可能性があり、純粹にメタボリックシンドロームの発症を見ていない可能性がある。しかし、ベースライン時に血圧、糖代謝または脂質代謝のいずれかに異常があった者を除外すると、イベント発症のサンプルサイズが小さくなり、解析が困難となるため本研究では検討できなかった。しかし、実際の特定期間指導で腹部肥満と検査異常のいずれが先行したかを考慮して対象者の選定が行われていないため、将来の保健指導対象者数の予測という観点からは本研究のやり方も一定の意義があると考えられた。第四に、女性でメタボリックシンドロームの発症と関連を示した「この1年で体重の増減が±3kgあった」という質問項目に関しては、実際のところ増加なのか減少なのかが不明な点があげられる。メタボリックシンドロームの発症と関連していることから、病態生理学的に考えてほぼ増加の影響と考えられるが、詳細は検討不能である。メタボリックシンドロームの発症予測という観点からは、問診上は増減とせず、増加だけを尋ねたほうが予測能は高くなると考えられた。最後に問診による生活習慣の判定は各健診時点1回だけの調査結果に基づいている。これは帰属性希釈バイアスを生じて対象者の誤分類をもたらす可能性がある<sup>21)</sup>。しかし誤分類があってもなお有意な関連を示した問診項目は、実際に観察されているよりもメタボリックシンドロームなどのアウトカムとの関連が強いと考えられた。

## V 結 語

特定健診における標準的な質問票が何の目的で行われているかについては、階層化に使われている一部を除いて明確ではなく、将来の、危険因子を保有する可能性が高い者をスクリーニングするためなのか、保健指導に役立てるためなのか、集計して集団の健康状態を定点観測するものなのかについて明確な方針は示されていない。本研究の結果、現在の質問票の大部分の項目は、少なくとも5年以内という期間のメタボリックシンドロームや高血圧を発症する可能性が高い者のスクリーニングには適していないことが示唆された。また保健指導目的や健康状態の定点観測目的としての意義は別途検証されるべきであるが、前者の場合は保健指導参加時にそれに適した問診を別途実施したほうが適切かもしれない。また後者の目的に使うにしても問診の範囲が肥満や糖尿病を意識したものに偏っており、減塩や脂肪摂

取源の種類（魚か肉かなど）、飲酒や喫煙に禁酒者や禁煙者を尋ねる項目がないなどの問題点が散見される。今後の特定健診制度の見直し等に際しては、問診項目の目的の明確化とそれに合わせた修正や問診項目の追加が必要と考えられた。

本研究は、平成25～27年度厚生労働省科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合事業）「特定健診・保健指導における健診項目等の見直しに関する研究（研究代表者 永井良三）」、平成27～28年度厚生労働省科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）「系統的レビューとコホート研究に基づく特定健診質問票の開発（研究代表者 中山健夫）」の分担研究として行われた（研究分担者 岡村智教）。また本研究の一部は第73回日本公衆衛生学会総会（栃木）において発表した。本研究の実施に対して多大の支援をいただいた川浦幸次室長をはじめとする羽曳野市保険年金課の皆様にご礼申し上げます。本研究について記載すべき利益相反状態はない。

（受付 2016. 9. 7）  
（採用 2017. 2.23）

## 文 献

- 岡村智教. 循環器疾患分野：目標設定における三層構造の考え方. 健康・体力づくり事業財団, 編. 解説健康日本21（第二次）健康長寿社会を創る. 東京：健康・体力づくり事業財団. 2015; 16-20.
- 岡村智教. わが国の非感染性疾患（生活習慣病）対策の歩みと今後の展望. 公衆衛生 2014; 78(5): 312-316.
- 大塚俊昭, 川田智之, 矢内美雪, 他. 一職域男性集団におけるメタボリックシンドロームの発症率およびメタボリックシンドローム発症に関連する生活習慣因子の検討. 産業衛生学雑誌 2011; 53(3): 78-86.
- Li Y, Yamagishi K, Yatsuya H, et al. Smoking cessation and COPD mortality among Japanese men and women: the JACC study. *Prev Med* 2012; 55(6): 639-643.
- 厚生労働省健康局. 標準的な健診・保健指導プログラム（改定版）第2編 健診 別紙3 標準的な質問票. 2013; 49-54. [http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/kenkou/seikatsu/](http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/seikatsu/) (2017年3月4日アクセス可能).
- 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. 日本内科学会雑誌 2005; 94(4): 794-809.
- Hozawa A, Okamura T, Murakami Y, et al. Joint impact of smoking and hypertension on cardiovascular disease and all-cause mortality in Japan: NIPPON DATA80, a 19-year follow-up. *Hypertens Res* 2007; 30(12): 1169-1175.
- Noda H, Iso H, Saito I, et al. The impact of the metabolic syndrome and its components on the incidence of ischemic heart disease and stroke: the Japan public health center-based study. *Hypertens Res* 2009; 32(4): 289-298.
- Nanri A, Mizoue T, Takahashi Y, et al. Association of weight change in different periods of adulthood with risk of type 2 diabetes in Japanese men and women: the Japan Public Health Center-Based Prospective Study. *J Epidemiol Community Health* 2011; 65(12): 1104-1110.
- 角谷 学, 中村 忍, 杉尾佑夏, 他. 若年時のBMI増加はメタボリックシンドローム発症と関連する. 産業衛生学雑誌 2014; 56(5): 121-127.
- Okamura T, Kokubo Y, Watanabe M, et al. A revised definition of the metabolic syndrome predicts coronary artery disease and ischemic stroke after adjusting for low density lipoprotein cholesterol in a 13-year cohort study of Japanese: the Suita study. *Atherosclerosis* 2011; 217(1): 201-206.
- Tatsumi Y, Watanabe M, Nakai M, et al. Changes in waist circumference and the incidence of type 2 diabetes in community-dwelling men and women: the Suita Study. *J Epidemiol* 2015; 25(7): 489-495.
- Sakurai M, Nakamura K, Miura K, et al. Self-reported speed of eating and 7-year risk of type 2 diabetes mellitus in middle-aged Japanese men. *Metabolism* 2012; 61(11): 1566-1571.
- Noda H, Iso H, Toyoshima H, et al. Walking and sports participation and mortality from coronary heart disease and stroke. *J Am Coll Cardiol* 2005; 46(9): 1761-1767.
- Ross R, Hudson R, Stotz PJ, et al. Effects of exercise amount and intensity on abdominal obesity and glucose tolerance in obese adults: a randomized trial. *Ann Intern Med* 2015; 162(5): 325-334.
- 日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会, 編. 高血圧治療ガイドライン2014. 2014; 39-44. [http://www.jpnsh.jp/data/jsh2014/jsh2014v1\\_1.pdf](http://www.jpnsh.jp/data/jsh2014/jsh2014v1_1.pdf) (2017年3月4日アクセス可能).
- Koppes LL, Dekker JM, Hendriks HF, et al. Moderate alcohol consumption lowers the risk of type 2 diabetes: a meta-analysis of prospective observational studies. *Diabetes Care* 2005; 28(3): 719-725.
- Ueshima H, Mikawa K, Baba S, et al. Effect of reduced alcohol consumption on blood pressure in untreated hypertensive men. *Hypertension* 1993; 21(2): 248-252.
- Tsubono Y, Yamada S, Nishino Y, et al. Choice of comparison group in assessing the health effects of moderate alcohol consumption. *JAMA* 2001; 286(10): 1177-1178.
- 芦澤英一, 片野佐太郎, 原田亜紀子, 他. 千葉県における特定健康診査標準的質問表から得られる生活習慣とメタボリック症候群との関連性の検討. 日本公衆衛生雑誌 2014; 61(4): 176-185.
- MacMahon S, Peto R, Cutler J, et al. Blood pressure, stroke, and coronary heart disease. Part 1, Prolonged differences in blood pressure: prospective observational studies corrected for the regression dilution bias. *Lancet* 1990; 335(8692): 765-774.

## Association between lifestyle factors assessed by standard question items of specific health checkup and the incidence of metabolic syndrome and hypertension in community dwellers: A five-year cohort study of National Health Insurance beneficiaries in Habikino City

Hiroimi TSUTATANI\*, Mika FUNAMOTO\*, Daisuke SUGIYAMA<sup>2\*</sup>, Kazuyo KUWABARA<sup>2\*</sup>,  
Naomi MIYAMATSU<sup>3\*</sup>, Kouichi WATANABE\* and Tomonori OKAMURA<sup>2\*</sup>

**Key words** : Specific health checkup, Standard question items, Metabolic syndrome, MetS, Hypertension, Cohort studies

**Objective** From April 2008, specific health checkups have been implemented to prevent metabolic syndrome (MetS) and related cardiovascular diseases based on assurance of medical care for the elderly in Japan. In its “Standard Health Checkup and Counseling Guidance Program,” 22 standard question items are recommended to assess health conditions of Japanese citizens. However, there are few community-based studies to clarify the relationship between question items and new onset of high risk conditions for cardiovascular diseases such as MetS. Accordingly, we performed a 5-year follow-up study of community dwellers who participated in health checkups of National Health Insurance beneficiaries in Habikino City, Osaka.

**Method** Lifestyle factors assessed by standard question items in 2008 were defined as exposures at baseline survey. In the analysis of MetS, we followed-up 4,720 participants without MetS; and in the analysis of hypertension, we followed-up 3,326 participants without hypertension until the end of March in 2013. New-onset MetS or hypertension during follow-up were defined as outcomes. Cox proportional hazard model was used to evaluate the relationship between lifestyle factors and the incidence of MetS or hypertension after adjustment for age and waist circumference.

**Results** The median follow-up period for incidence of MetS was 3.1 years for men and 3.6 years for women. We observed 570 new cases of MetS during follow-up. For men, “taking dinner within 2 hours before going to sleep” and “body weight increase by 10 kg or greater from 20 years old” were significantly associated with MetS (hazard ratio [HR], 1.43; 95% confidence interval [CI], 1.09–1.88 and HR, 1.33; 95% CI, 1.19–1.75, respectively). Occasional consumption of alcohol in men was negatively associated with MetS. For women, “increase or decrease of body weight by 3 kg or greater within 1 year” and “body weight increase by 10 kg or greater from age of 20” were significantly associated with MetS (HR, 1.83; 95% CI, 1.40–2.40 and HR, 2.02; 95% CI, 1.52–2.68, respectively). Daily alcohol consumption from 1 to less than 2 gou (about 23 to 45 g of ethanol) in women was positively associated with MetS (HR, 2.64; 95% CI, 1.51–4.64). We observed 1,045 new cases of hypertension; however, except for daily alcohol consumption for men, no lifestyle factors were associated with incidence of hypertension.

**Conclusion** Most standard question items of specific health checkups did not predict new-onset MetS or hypertension, at least within 5 years. Thus, development of more predictive question items is warranted.

---

\* Habikino City Hall

<sup>2\*</sup> Department of Preventive Medicine and Public Health, Keio University School of Medicine

<sup>3\*</sup> Department of Clinical Nursing, Shiga University of Medical Science