



RIETI Discussion Paper Series 20-J-006

# どういふ人々が高血圧にも糖尿病にも脂質異常症にもならないのか？： 中高年者縦断調査による検証

関沢 洋一  
経済産業研究所

小西 葉子  
経済産業研究所

五十里 寛  
経済産業研究所



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所  
<https://www.rieti.go.jp/jp/>

## どういふ人々が高血圧にも糖尿病にも脂質異常症にもならないのか？：中高年者縦断調査による検証<sup>1</sup>

関沢 洋一（経済産業研究所）

小西 葉子（経済産業研究所）

五十里 寛（経済産業研究所）

### 要 旨

本稿では高血圧・脂質異常症・糖尿病を軽度生活習慣病と呼んで、中高年においてどういふ人々が軽度生活習慣病になりやすいのか（なりにくいのか）を生活習慣に焦点をあてて検証した。厚生労働省の中高年者縦断調査の11年分のデータを分析に用いた。

分析の結果、男性の場合には、軽度生活習慣病と新たに診断されるリスクが、飲酒をほとんどしない場合に比べてある程度以上の飲酒をしていると増え、喫煙者に比べて禁煙者は増え、運動をほとんどしない場合に比べて、軽い運動を週4日以上、または、激しく息がはずむ運動を週1～3日していると減り、社会参加活動があると増えた。また、健康維持のために心がけていることとして、食事の量に注意するとリスクが増え、食後の歯磨きをすると減った。女性の場合、飲酒をほとんどしない場合に比べてほどほどの飲酒をしているとリスクが減り、喫煙者に比べて禁煙者は増え、運動をほとんどしない場合に比べて、多少息がはずむ運動を週4日以上していると増えた。また、健康維持のために心がけていることとして、食事の量に注意しているとリスクが増え、バランスを考え多様な食品をとると減り、ビタミンやミネラルを摂取すると増え、適正体重を維持すると減った。

これらの結果の中には先行研究と一致しないもの、常識に反するもの、あまり知られていないものが含まれており、ランダム化比較試験などを通じた更なる精査が望まれる。

キーワード：高血圧、糖尿病、脂質異常症、軽度生活習慣病、中高年者縦断調査

JEL classification: I10

RIETI ディスカッション・ペーパーは、専門論文の形式でまとめられた研究成果を公開し、活発な議論を喚起することを目的としています。論文に述べられている見解は執筆者個人の責任で発表するものであり、所属する組織及び（独）経済産業研究所としての見解を示すものではありません。

<sup>1</sup>本稿は、独立行政法人経済産業研究所におけるプロジェクト「産業分析のための新指標開発と EBPM 分析：サービス業を中心に」の成果の一部である。本稿の分析に当たっては、厚生労働省の中高年者縦断調査の調査票情報を利用した。

## 1. 背景

高血圧・脂質異常症・糖尿病は代表的な生活習慣病とされている。これらの生活習慣病は死亡や重大疾患の主要なリスク要因として知られているが、それ自体では症状がない場合が多いため、本稿では「軽度生活習慣病」と呼ぶ。「平成 29 年(2017)患者調査の概況」によれば、軽度生活習慣病の総患者数は高血圧性疾患が 993 万 7 千人、糖尿病が 328 万 9 千人、脂質異常症が 220 万 5 千人となっているが、これらは継続的に医療を受けている人々に限定されており、2010 年のデータでは高血圧を抱えた人々は日本国内に 4300 万人いるという[1]。

「平成 29 年度国民医療費の概況」によれば、軽度生活習慣病の医療費は高血圧性疾患が 1.79 兆円、糖尿病が 1.22 兆円となっている（脂質異常症は未掲載）。軽度生活習慣病を予防することによって医療機関の受診を減らすことができれば、自分が健康であるという意識を人々が抱きやすくなるとともに、医療費支出を減らしたり他のことに充てたりする時間を増やすことにもつながる。医療機関にとっては、収入が減るというマイナス面もあるかもしれないが、貴重な医療資源を重大疾患への対応にシフトできるというプラス面がある。国や地方公共団体や健康保険組合にとっては財政負担を減らすことが可能になる。

軽度生活習慣病のどれか 1 つでも診断されれば、医療機関への受診が推奨されることになるため、受診を減らすという観点から見れば、軽度生活習慣病の全てを予防できることが望まれる。しかし、過去の研究を見ると 3 つの軽度生活習慣病の全てを同時に予防することが容易でないことを示す分析結果が示されている。

飲酒については、飲酒量を減らすことが血圧を低下させることがわかっている[2]。その一方で、飲酒は HDL-C（善玉コレステロール）を増やす一方で、LDL-C（悪玉コレステロール）を減らすことが指摘されており、飲酒が脂質異常症を予防する可能性がある[3]。糖尿病については、ほどほどの飲酒量の人々は糖尿病の発生リスクが低く、大量に飲酒する人々は糖尿病の発生リスクとは関係ないという研究がある[4]。これらの研究を踏まえると、飲酒を控えるという生活指導が高血圧の予防にはつながるものの、脂質異常症や糖尿病をかえって増やす可能性を示唆し、飲酒を控えることが軽度生活習慣病を全体として減らせるかどうかは不明瞭である。

学歴などの社会経済的地位と軽度生活習慣病の関係があることは既存の研究で示されているが、小塩らの研究[5]によれば、学歴が高いと高血圧（女性のみ）と糖尿病のリスクが低下する一方で、脂質異常症のリスクは増加することが示されている。

生活指導の中心的なものとして禁煙があるが、禁煙が体重増を通じて軽度生活習慣病のリスクを増やす可能性が示されており[6]、軽度生活習慣病の予防を目的とする禁煙はその目的を果たせない、あるいは目的から遠ざかる可能性がある。

軽度生活習慣病の全てに共通するリスク要因としては肥満がある[7]。しかし、肥満についてはどの国もその効果的な予防に成功しておらず、一時的な減量を超えた長期的な

取り組みで国民が幅広く行える手法は我々が知る限りまだ開発されていない(少なくとも広く知られていない)。

以上の点から示唆されるように、各軽度生活習慣病の間にトレードオフの関係があることに加えて、共通の予防対策である肥満防止を持続的に実現する効果的な方法がわからないことから、どうしたら軽度生活習慣病の全てを予防できるかについて更なる探求が必要になる。

本稿では以上の問題意識の下で、厚生労働省が同一の人々に対して 11 年間連続して行った貴重なアンケート調査である中高年者縦断調査の調査票情報を検証することによって、どのような人々が軽度生活習慣病のいずれにも診断されないかを検証することとした。中高年者縦断調査は一般統計調査であるにも関わらず、回答率が高いことが特長となっている。軽度生活習慣病を含めた様々な疾患と社会参加[8, 9]や教育水準[5]の関係については中高年者縦断調査を使った研究が既に行われているが、我々の知る限り、軽度生活習慣病全体について種々の変数を全体的に検証したものはまだ行われていない。本稿では、軽度生活習慣病と診断されることを予測する因子を見つけ出し、その結果を先行研究と照らし合わせることによって、国民が取り組むに値しそうなものかどうか、あるいはランダム化比較試験 (RCT) のような厳密な分析手法による更なる探求に値しそうかどうかを検討することにした。

## 2. 方法

### 2.1. データセット

本研究では、厚生労働省が 2005 年以降毎年行っている「中高年者縦断調査」の調査表情報を利用している。この調査は、2005 年 10 月末時点において、平成 16 年国民生活基礎調査の調査地区から無作為抽出した 2,515 地区内の 50~59 歳の人々を被調査者としている。調査時期は 11 月の最初の水曜日から 1 週間で、第 5 回までは調査員調査により実施され、それ以後は郵送で行われている。第 1 回調査の調査客体数は 40,877 名で、回収客体数は 34,240 名 (回収率 83.8%) である。翌年以後は、前回または前々回の調査に協力した者だけが調査客体となっている。本研究では第 1 回調査から第 11 回調査までの回答が用いられている。第 11 回調査では、調査客体数は 23,485 名で、回収客体数が 22,595 (回収率は 96.2%) となっている。

### 2.2. 評価指標

#### 2.2.1. アウトカム

「中高年者縦断調査」では、糖尿病・高血圧・脂質異常症 (第 9 回調査までは「高脂血症」という言葉で質問していたが、本稿では「脂質異常症」に統一した) のそれぞれについて、医師の診断の有無を尋ねる質問が入っている。本稿では、これら 3 つの生活習慣病のいずれか 1 つ以上の診断を受けた人々を軽度生活習慣病の診断を受けた人々

と定義して主要なアウトカムとした。糖尿病・高血圧・脂質異常症のそれぞれの診断を副次的なアウトカムとした。また、脳卒中(脳梗塞、脳出血、くも膜下出血)と心臓病(狭心症、心筋梗塞)についても同様の質問をしているので、これらも副次的なアウトカムとした。

## 2.2.2. 説明変数

### ①生活習慣に関連するもの

中高年者縦断調査では「あなたが日頃健康維持のために心がけていることはありますか。あてはまる番号すべてに○をつけてください。」という質問項目がある。これらは「1 お酒を飲み過ぎない」「2 たばこを吸い過ぎない」「3 適度な運動をする」「4 年に1回以上人間ドックを受診する」「5 食事の量に注意する」「6 バランスを考え多様な食品をとる」「7 錠剤、カプセル、顆粒、ドリンク状のビタミンやミネラルを摂取する」「8 適正体重を維持する」「9 食後の歯磨きをする」「10 適度な休養をとる」「11 ストレスをためない」「12 その他」「13 特にない」である。

これらの説明変数のうち、「1 お酒を飲み過ぎない」「2 たばこを吸い過ぎない」「3 適度な運動をする」「4 年に1回以上人間ドックを受診する」については、別のところでより詳細な質問があるので、後述するとおり、そちらを利用することにした。「12 その他」「13 特にない」は分析に使わなかった。以上の結果として、質問項目の5・6・7・8・9・10・11をダミー変数(ある場合が1、ない場合が0)として分析に用いる説明変数にした。

喫煙については、喫煙している人、禁煙した人、これまで喫煙したことがない人の3カテゴリーからなるカテゴリー変数を作った。

飲酒については、「中高年者縦断調査」では飲酒量と飲酒の頻度の質問が両方聞かれていることから、1つの変数とするために以下のとおり換算し直した。頻度と飲酒量を乗じた数に基づいてカテゴリー化することとし、頻度が月に1～3日の場合を0.5、週1～2日を1.5、週3～4日を3.5、週5～6日を5.5、毎日を7とした[10]。飲酒量は1合未満を1、1～3合未満を2、3～5合未満を3、5合以上を4とした。以上の数値に基づいて頻度と飲酒量を乗じた数値の大きさに基づいて5つのグレードに分けた(表1)。この結果、グレード0が「ほとんど飲まない」と「飲まない(飲めない)」、グレード1が「月に1～3日」かつ1日平均が5合未満、または、「週1～2日」かつ1日平均が1合未満、グレード2が「月に1～3日」かつ1日平均が5合以上、または、「週1～2日」かつ1日平均が1合以上、または、「週3～4日」かつ1日平均が3合未満、または、週5日以上かつ1日平均が1合未満、グレード3が「週3～4日」かつ1日平均が3合以上、または、週5日以上かつ1日平均が1～3合未満、グレード4が週5日以上かつ1日平均が3合以上とした。

表 1 飲酒量と飲酒頻度に応じた飲酒の順位付け

		飲酒の頻度					
			月に1～3日	週1～2日	週3～4日	週5～6日	毎日
		換算値	0.5	1.5	3.5	5.5	7
飲酒量	1合未満	1	0.5	1.5	3.5	5.5	7
	1～3合未満	2	1	3	7	11	14
	3～5合未満	3	1.5	4.5	10.5	16.5	21
	5合以上	4	2	6	14	22	28

(注) 緑:グレード1、黄色:グレード2、橙:グレード3、赤:グレード4 (グレード1は、飲まないか、ほとんど飲まない)

## ②運動に関する説明変数

中高年者縦断調査では運動に関する質問は細分化しており、「息がはずまない軽い運動 (ストレッチ・軽い体操など)」「多少息がはずむ運動 (ウォーキング・ジョギングなど)」「激しく息がはずむ運動 (エアロビクス・水泳など)」のそれぞれについて、「運動していない」「月に1日程度」「週に1日程度」「週に2～3日」「週に4～5日」「ほぼ毎日」のいずれかを選ぶことになっている。

そのまま説明変数として利用することは難しいため、以下のとおりまとめ、0を参照カテゴリーとするダミー変数とした。また、数字が大きいほど強度が強くなると考えられることから、連続値としても分析した。

0 : 運動をしていないか月に1日程度

1 : 軽い運動のみを週に1～3日

2 : 軽い運動のみを週に4日以上

3 : 多少息がはずむ運動を週に1～3日 (激しく息がはずむ運動はないか月に1日程度)

4 : 多少息がはずむ運動を週に4日以上 (激しく息がはずむ運動はないか月に1日程度)

5 : 激しく息がはずむ運動を週に1～3日

6 : 激しく息がはずむ運動を週に4日以上

## ③社会経済的地位に関する説明変数

最終学歴 (0 : 中学校、1 : 高校、2 : 短大・高専・専門学校・その他、3 : 大学・大学院)、婚姻状況 (0 : 結婚している、1 : 離婚または死別している、2 : 結婚したことがない)、就業状況 (0 : 収入になる仕事をしている、1 : 収入になる仕事をしていない) を用いた。収入額と預貯金額についての質問も存在しているが、回答率が低いため、これらの変数は分析に用いなかった。

## ④社会参加活動に関する説明変数

Oshio and Kan[8]では、本研究と同じく中高年者縦断調査を用いて、6タイプの社会参加の少なくとも1つ参加している人々と軽度生活習慣病の関係について検証しており、それによると、社会参加している人々は、糖尿病は男女ともになりにくく、高血圧は女性だけになりやすく、脂質異常症は男女ともなりやすかった。ただし、この研究では、先行研究によって軽度生活習慣病との関係が示されているスポーツ活動への参加を他の社会活動と区別しておらず、運動の影響なのか社会参加の影響なのかが区別できない可能性があるため、スポーツ活動は社会参加活動に含めなかった。また、残った項目である「趣味・教養」「地域行事」「子育て支援・教育・文化」「高齢者支援」「その他の社会参加活動」のうち、「趣味・教養」は社会参加活動とは言い難いと判断し、これについては別の説明変数として、残った4項目についていずれかに参加している人を1、どれも参加していない人を0とするカテゴリ変数を作成して説明変数に含めた。

#### ④その他の説明変数

年齢（連続値）、両親か配偶者の両親の介護の有無（ある場合が1、ない場合が0）、日常生活活動における困難の有無（ある場合が1、ない場合が0）を説明変数とした。人間ドックや健康診断について、この1年間に健診や人間ドックを受診した場合を1として受診しない場合を0とする二値変数を作った。都道府県ダミーと年ダミーを変数に含めた（表には掲載していない）。

### 2.3. 分析手法

#### 2.3.1. どういう人々が軽度生活習慣病になりやすいか

基本的なモデル（以下ではモデル1）では、軽度生活習慣病と診断されることが説明変数に影響を及ぼすという逆の因果関係が生じることを防ぐため、説明変数の1期ラグをとることにした。具体的には、アウトカム変数は、2005年以降の各年（ $t$ 年）に軽度生活習慣病の診断がない人々に限定した上で、 $t+1$ 年にその軽度生活習慣病の診断があった場合を1として診断がない場合を0とする二値変数とした。説明変数は $t$ 年の数値を用いた。ただし、健康診断については、直近の受診によって生活習慣病の診断が増える可能性の影響をコントロールするために、 $t$ 年と $t+1$ 年の両方を変数に入れた。アウトカム変数は1年毎に観察されているため、離散時間ハザードモデル（Discrete-Time Methods）に依拠することとし、ハザード比を計算するために Complementary log log model を採用した[11-13]。2005年以降で最初に各軽度生活習慣病の診断があった年にイベントが発生したと扱い、その翌年以後のデータは分析に用いなかった。

#### 2.3.2. どういう人々が軽度生活習慣病から治りやすいか

データをチェックした際に、いったん軽度生活習慣病と診断された人々が翌年以降に診断されていない（一見して治ったように見える）場合が多数観察された。そこで、モ

デル2を以下のとおりとした。アウトカム変数は、2005年以降の各年（ $t$ 年）に軽度生活習慣病の診断がある人々に限定した上で、 $t+2$ 年にその軽度生活習慣病の診断があった場合を0として診断がない場合を1とする二値変数とした。 $t$ 年における診断時期に説明変数が左右されることを防ぐため、説明変数は $t+1$ 年の数値を用いた。ただし、健康診断については、直近の受診によって生活習慣病の診断が増える可能性の影響をコントロールするために、 $t$ 年と $t+2$ 年の両方を変数に入れた。

### 2.3.3. 脳卒中と心臓病をアウトカムとした場合の扱い

脳卒中と心臓病をアウトカムとした場合には上記のモデル1を使って分析した。加えて、高血圧・脂質異常症・糖尿病のそれぞれのどれが脳卒中と心臓病の発症と関係しているかを検証するため、各生活習慣病の変数（0：各軽度生活習慣病の診断がない、1：診断あり（通院・服薬なし）、2：診断あり（通院・服薬あり））という変数を含めたモデルを作った（モデル3）。

### 2.3.4. その他

分析は男女別々に行った。統計解析はSTATA 15を使って行い、有意水準は両側5%とした。

## 2.4. 倫理面への配慮

本研究において、分析者に対しては個人情報を含まない匿名化されたデータが提供されているため、倫理審査委員会の承認は必要とされない。

## 3. 結果

### 3.1. 参加者の属性

表2に基本統計量として2005年と2016年の説明変数を男女別に示した。回答者数と、軽度生活習慣病の診断を受けた人々の回答者数に占める割合を男性は図1Mに女性は図1Fにグラフで示した。加齢とともに軽度生活習慣病の診断を受けた人々の割合が増加する傾向があり、軽度生活習慣病のいずれかの診断を受けた人々の割合は、男性は2012年に、女性の場合には2016年にそれぞれ50%を超えている。男女差については、高血圧と糖尿病で男性の方が女性より多く、脂質異常症ではその反対の傾向が見られる。

図2～5までに（男性がM、女性がFと表記）、軽度生活習慣病全体と高血圧・脂質異常症・糖尿病について、新規診断割合（前年に診断がなかった人々のうち、当年に診断があった人々の割合）、治る割合（前年に診断があった人々のうち当年に診断がなかった人々の割合）を記載した（棒グラフ）。また、2年間連続して診断の有無の回答があった人々を分母として、2年間診断ありが継続している人々、前年は診断がなく当年に



新たに診断された人々、2年間診断されていない状態が継続、前年は診断されて当年は診断がなかった人々（治った人々として扱った）のそれぞれの割合について、2006年から2016年までの推移を掲載した。脂質異常症では高血圧・糖尿病に比べて、治る割合が突出して高いことがわかる。また、新たに診断された人々が治った人々よりも多い場合がほとんどだが、治った人々の割合も決して低くないことがわかる。

図6では脳卒中と心臓病に新たに診断された人々の割合が掲載されている。

### 3.2. どういう人々が軽度生活習慣病になりやすいか（モデル1）

モデル1による軽度生活習慣病の新たな診断についての分析結果が男性は表3Mに、女性は表3Fに掲載されている。

表の読み方を文末（P.24～25）に示したので必要に応じて参照されたい。

#### 3.2.1. 年齢

表3Mにあるとおり、男性の場合には軽度生活習慣病と新たに診断される確率は年齢が1つ上がるたびに4%増加した(HR 1.04; 95%CI,1.03-1.05)。個別に見ると、高血圧と糖尿病は有意な上昇が見られたが、脂質異常症では有意差はなかった。表3Fにあるとおり、女性の場合には軽度生活習慣病と新たに診断される確率は年齢が1つ上がるたびに5%増加した(HR 1.05; 95%CI,1.03-1.06)。個別に見ると、軽度生活習慣病のいずれも有意な増加が見られた。

#### 3.2.2. 最終学歴

男性については、最終学歴が中学校と比べた場合、軽度生活習慣病と新たに診断される確率はより高い学歴との間で有意差はなかった。個別に見ると、特に大卒以上において、高血圧と糖尿病の診断確率が有意に低く、脂質異常症は有意に増えているので、軽度生活習慣病全体では相殺されていることが示唆される。女性の場合、最終学歴が中学校と比べた場合、高校卒において、軽度生活習慣病全体で14%低く(HR 0.86; 95%CI,0.78-0.96)、高血圧と糖尿病では高卒以上がいずれも低い一方で、脂質異常症については有意差がなかった。

#### 3.2.3. 婚姻

男性においては、既婚者に比べていずれの指標でも有意差はなかった。女性については、全体については有意差がなかったが、高血圧において、離死別を経験した人や未婚者で有意に減少し、脂質異常症では離死別を経験した人で有意に増加し、糖尿病では有意差がなく、軽度生活習慣病全体としては離死別を経験した人で高血圧の減少と脂質異常症の増加が相殺されていることが示唆される。

#### 3.2.4. 飲酒

飲酒は、男性は、軽度生活習慣病全体では、グレード0（ほとんど飲まないか、飲めない人）と比べてグレード3と4で有意な増加が見られる。高血圧ではグレード0と比べてグレード2と3と4で有意な増加が見られる一方、脂質異常症ではグレード2と3で有意な減少が見られており、糖尿病ではグレード3で有意な減少が見られ、軽度生活習慣病全体では増加傾向にある高血圧と減少傾向にある脂質異常症（グレード3では糖尿病も同様）の間に相殺されていることが示唆される。

女性は、軽度生活習慣病全体では、グレード0と比べてグレード2で有意な減少が見られ、それ以外は有意差がなかった。高血圧ではグレード0と比べてグレード3で有意な増加が見られる一方、脂質異常症と糖尿病ではグレード2と3で有意な減少が見られており、増加傾向にある高血圧と減少傾向にある脂質異常症と糖尿病の間に相殺されていることが示唆される。

#### 3.2.5. 喫煙

男性の場合、禁煙した人は喫煙者に比べて軽度生活習慣病全体については22%増(HR 1.22; 95%CI,1.13-1.32)で、高血圧と脂質異常症では有意な増加、糖尿病では有意差がなかった。元から吸っていない人々を喫煙者と比べた場合、全体としては有意差がないが、高血圧では有意な増加、糖尿病では有意な減少、脂質異常症では有意差なしとなっており、高血圧と糖尿病の間に相殺されていることが示唆される。

女性の場合、禁煙した人は喫煙者に比べて軽度生活習慣病全体については19%増(HR 1.19; 95%CI,1.03-1.39)で、脂質異常症では有意な増加、高血圧と糖尿病では有意差がなかった。元から吸っていない人々を喫煙者と比べた場合、全体としては有意差がなく、高血圧と脂質異常症では有意差なし、糖尿病で有意に減少している。

#### 3.2.6. 運動

男性の軽度生活習慣病については、運動をしていないか月に1日程度の人々に比べて、軽い運動を週に4日以上している人々は13%減少し(HR 0.87; 95%CI,0.77-0.98)、多少息がはずむ運動は有意差がなく、激しく息がはずむ運動は週1～3日の場合には20%減で(HR 0.80; 95%CI,0.68-0.95)、週4日以上は有意差なしだった。運動を連続値として扱った場合には、軽度生活習慣病全体では有意でなく(HR 0.99; 95%CI,0.97-1.01)、高血圧では運動量が1ポイント上がるごとに3%減少し(HR 0.97; 95%CI,0.95-1.00)、脂質異常症では有意でなく(HR 0.98; 95%CI,0.96-1.01)、糖尿病では有意でなかった(HR 0.97; 95%CI,0.94-1.00)（表には未掲載）。

女性の軽度生活習慣病については、軽い運動をしていないか月に1日の人々に比べて、週1日以上軽い運動は有意差がなく、多少息がはずむ運動は週1～3日だと有意差がなく、週4日以上だと26%増加し(HR 1.26; 95%CI,1.12-1.41)、激しく息がはずむ運動

は週1～3日の場合も週4日以上も有意差がなかった。運動を連続値として扱った場合には、軽度生活習慣病全体では有意でなく(HR 1.01; 95%CI,0.99-1.03)、高血圧でも有意ではなく(HR 1.00; 95%CI,0.97-1.02)、脂質異常症でも有意でなく(HR 1.01; 95%CI,0.99-1.03)、糖尿病でも有意でなかった(HR 1.01; 95%CI,0.97-1.05) (表には未掲載)。

### 3.2.7. 健康診断

男性の場合、健康診断を受診した年には軽度生活習慣病と新たに診断される確率は受診しない場合と比べて2.3倍だった(HR 2.30; 95%CI,2.07-2.55)。前年に健康診断を受診した場合は全体としては16%減少した(HR 0.84; 95%CI,0.77-0.93)。

女性の場合、健康診断を受診した年には軽度生活習慣病と新たに診断される確率は受診しない場合と比べて2.42倍だった(HR 2.42; 95%CI,2.20-2.66)。前年に健康診断を受診した場合は全体としては有意差がなく、高血圧と糖尿病では減少する一方で、脂質異常症で増加しており、全体としては相殺されたことが示唆される。

### 3.2.8. 仕事の有無

収入になる仕事があるかどうかは男女のいずれも軽度生活習慣病でも有意差がなかった。

### 3.2.9. 困難に感じる日常生活活動

困難に感じる日常生活活動がある場合、男女のいずれについても軽度生活習慣病全体でも個々の軽度生活習慣病でも診断される確率が高まった。

### 3.2.10. 趣味・教養活動、社会参加活動

男性については、いずれの生活習慣病も趣味・教養活動では有意差なしで、社会参加活動では軽度生活習慣病全体で9%増加した(HR 1.09; 95%CI,1.02-1.17)。

女性については、趣味・教養活動では高血圧のみ有意に減少し、社会参加活動ではいずれの軽度生活習慣病でも有意差がなかった。

### 3.2.11. 健康維持のための心がけ

男性の場合、食事量に注意すると軽度生活習慣病全体が15%増加し(HR 1.15; 95%CI,1.07-1.24)、個別には脂質異常症と糖尿病で有意な増加があり、高血圧では有意差がなかった。食後の歯磨きを心がけていると軽度生活習慣病全体では11%減少しており(HR 0.89; 95%CI,0.83-0.96)、個別には高血圧と糖尿病で有意な減少となり、脂質異常症では有意差はなかった。軽度生活習慣病全体で有意差がない場合、個々に見ると、多様な食品をとると高血圧が有意に減少、ビタミンやミネラルを摂取すると脂質異常症

が有意に増加、適正体重を維持すると糖尿病が有意に減少、適度な休養では脂質異常症と糖尿病が有意に減少、ストレスをためないと高血圧が有意に増加となった。

女性の場合、食事量に注意すると軽度生活習慣病全体が 14%増加し(HR 1.14; 95%CI,1.06-1.23)、個別にも全て増加した。多様な食品をとると 8%減少し(HR 0.92; 95%CI,0.86-0.99)、個別には糖尿病で有意な減少が見られた。ビタミンやミネラルを摂取すると 10%増加し(HR 1.10; 95%CI,1.02-1.18)、個別には脂質異常症で有意な増加が見られた。適正体重を維持すると軽度生活習慣病が 15%減少し(HR 0.85; 95%CI,0.79-0.92)、個別にも全て減少した。軽度生活習慣病全体で有意差がない場合、個々に見ると、食後の歯磨きで男性の場合と同様に糖尿病が有意に減少し、ストレスをためないと高血圧が有意に増加となった。

### 3.2.12. 親族の介護

男性の場合、親族の介護があると軽度生活習慣病全体では有意差がないが、脂質異常症と糖尿病では有意に増加した。女性の場合は、軽度生活習慣病全体が 11%増加した(HR 1.11; 95%CI,1.01-1.23)。

### 3.3. どういう人々が軽度生活習慣病が治りやすいか (モデル 2)

軽度生活習慣病と診断されて 2 年後にその診断がなくなった場合 (本稿では「治癒」や「治る」という言葉を用いた) について、男性は表 4 M に女性は表 4 F に掲載した。

男性について、軽度生活習慣病全体について有意なものだけを要約すると以下のとおりになる。年齢が高いほど治りにくかった。最終学歴が中学校の場合に比べて大学以上だと治りやすかった。飲酒は飲まない人々に比べて、ある程度 (グレード 2) 以上では治りにくかった。喫煙では喫煙者に比べて禁煙した人は治りにくかった。運動については、運動をしないか月に 1 回の人々に比べて、軽い運動のみ週 1~3 日の場合は治りにくく、多少息がはずむ運動を週 4 日以上行う場合は治りにくく、激しく息がはずむ運動を週 4 日以上行う場合には治りやすかった。健康診断は当年の受診があると治りにくく (正確には、軽度生活習慣病と診断されやすく)、前年の受診があると治りやすかった。収入になる仕事があると治りにくかった。健康維持のための心がけについては、食事量に注意すると治りにくく、多様な食品をとると治りやすく、食後の歯磨きをすると治りやすく、適度な休養をとると治りやすかった。

女性については、年齢が高いほど治りにくかった。最終学歴が中学校の場合に比べて短大・専門学校または大学以上だと治りやすかった。健康診断は当年の受診があると治りにくく (正確には、軽度生活習慣病と診断されやすく)、前年の受診があると治りやすかった。健康維持のための心がけについては、食事量に注意すると治りにくく、適正体重を維持すると治りやすく、食後の歯磨きをすると治りやすかった。

### 3.4. どういう人々が脳卒中や心臓病になりやすいか

#### 3.4.1. 脳卒中

表 5 M のモデル 1 にあるとおり、男性の脳卒中の新たな診断は年齢が高いほど増加し、学歴と婚姻は有意ではなく、飲酒は飲めない人々に比べてほどほどの飲酒（グレード 2）のみ有意に低く、喫煙者に比べて元から吸っていない人々は有意に低く、運動は有意ではなく、収入になる仕事があると有意に低く、困難に感じる日常生活活動があると有意に増え、趣味・教養活動があると有意に低く、社会参加活動、健康維持のための心がけ、親族の介護は有意でなかった。運動を連続値として扱った場合には、運動量が 1 ポイント上がるごとに 5%減少した(HR 0.95; 95%CI,0.90-1.00)（表には未掲載）。

表 4 F のモデル 1 にあるとおり、女性の脳卒中の診断は、年齢は有意ではなく、学歴は最終学歴が中学校の場合に比べて大学以上だと有意に減少し、婚姻・飲酒・喫煙は有意ではなく、運動を行っていないか月に 1 回の人々に比べて多少息がはずむ運動を週 4 日以上している人々は有意に少なかった。困難に感じる日常生活活動があると有意に増え、収入になる仕事、趣味・教養活動、社会科参加活動、健康維持のための心がけ、親族の介護は有意でなかった。運動を連続値として扱った場合には、運動量が 1 ポイント上がるごとに 7%減少した(HR 0.93; 95%CI,0.87-1.00)（表には未掲載）。

#### 3.4.2. 心臓病

表 5 M のモデル 1 にあるとおり、男性の心臓病の新たな診断は、年齢が高いほど増加し、学歴は有意でなく、離死別を経験した人々は既婚と比べて有意に増加し、飲酒は飲めない人々に比べてほどほどの飲酒（グレード 1～3）で有意に低く、喫煙は有意でなく、運動はないか月に 1 回の人々に比べて多少息がはずむ運動を週 4 日以上行っている場合は有意に低く、当年の健診の受診があると有意に増え、困難に感じる日常生活活動があると有意に増え、収入になる仕事、趣味・教養活動、社会参加活動、健康維持のための心がけ、親族の介護は有意でなかった。運動を連続値として扱った場合には、運動量が 1 ポイント上がるごとに 6%減少した(HR 0.94; 95%CI,0.90-0.97)（表には未掲載）。

女性について、年齢が高いほど増加し、学歴と婚姻は有意な変数がなく、飲酒は飲まない人々に比べてほどほどの人々（グレード 2）では有意に少なく、元から喫煙していない人々は喫煙者よりも有意に低く、運動では有意な変数はなく、当年の健康診断の受診があると有意に増え、困難に感じる日常生活活動があると有意に増え、収入になる仕事、趣味・教養活動、社会参加活動は有意でなかった。健康維持のための心がけでは食事量に注意すると有意に増え、多様な食品をとると有意に減り、適正体重を維持すると有意に減り、食後の歯磨きをすると有意に減った。運動を連続値として扱った場合には有意ではなかった (HR 0.96; 95%CI,0.91-1.00)（表には未掲載）。

#### 3.4.3. 軽度生活習慣病との関係（表 5 M、表 5 F のモデル 3）

男女とも、通院・服薬の有無に関わらず、高血圧の診断がある場合には脳卒中・心臓病と診断されることが有意に増えた。

脂質異常症については、女性についてのみ、診断があつて通院・服薬がある場合には脳卒中が有意に増えているが、それ以外は有意でなかった。

糖尿病については、男性で通院・服薬がある場合のみ、脳卒中と心臓病が有意に増えている。

## 4. 考察

### 4.1. 総論

本稿では高血圧・脂質異常症・糖尿病という3つの軽度生活習慣病をひとくくりにして、中高年においてどういう人々がこれらのいずれにもなりにくいかを明らかにすることにした。厚生労働省が行っている中高年者縦断調査を分析に用いた。

男性の場合、軽度生活習慣病の新たな診断が、飲酒をほとんどしない場合に比べてある程度以上の飲酒をしていると有意に増え、喫煙者に比べて禁煙者は有意に増え、運動をほとんどしない場合に比べて、軽い運動を週4日以上、または、激しく息がはずむ運動を週1～3日していると有意に減り、健康診断を受けた年は有意に増え、困難に感じる日常生活活動があると有意に増え、社会参加活動があると有意に増え、食事量に注意していると有意に増え、食後の歯磨きをしていると有意に減るといった結果になった。

女性の場合、軽度生活習慣病の新たな診断が、飲酒をほとんどしない場合に比べてほとんどの飲酒をしていると有意に減り、喫煙者に比べて禁煙者は有意に増え、運動をほとんどしない場合に比べて、多少息がはずむ運動を週4日以上していると有意に増え、健康診断を受けた年は有意に増え、困難に感じる日常生活活動があると有意に増え、食事量に注意していると有意に増え、多様な食品をとると有意に減り、ビタミンやミネラルを摂取すると有意に増え、適正体重を維持すると有意に減り、親族の介護をしていると有意に増えるという結果になった。

### 4.2. 個々の要素についての検討

#### 4.2.1. 飲酒

飲酒については個々の軽度生活習慣病の間にトレードオフが見られた。冒頭で触れたように、先行研究において、ある程度の飲酒は高血圧のリスクを高める一方で[2]、脂質異常症のリスクを減らすことが知られている[3]。糖尿病についても適度な飲酒が糖尿病のリスクを減らすことを明らかにした研究がある[4]。本稿でも以上の傾向が確認されている。男性と比べて女性では脂質異常症が多いことを反映して、軽度生活習慣病全体でみると、男性の場合は飲酒は望ましくなく、女性の場合はある程度の飲酒は望ましいという結果になっている。

飲酒をすることが望ましいかどうかは軽度生活習慣病のなりやすさだけで判断する

のは適切ではなく、重大疾患との関係でみる必要がある。2018年の観察研究では、主として血圧を反映して脳卒中のリスクが飲酒量の増大と共に増加し、主としてコレステロール値を反映して心筋梗塞のリスクは低下するとされる[14]。この研究では、脳卒中については、飲酒量が最も少ないグループ（週に0~25g）が脳卒中の発症率が最も少なく、週に100g増えるごとに発症率が14%増えるという結果になる一方で（HR 1.14; 95%CI, 1.10-1.17）、心筋梗塞についてはある程度の量までは飲酒量が多いほど減少する傾向がある（HR 0.94; 95%CI, 0.91-0.97）。別な研究では健康に害を及ぼさない理想的な飲酒量は存在せず、全く飲まない方がいいという結果になっている[15]。日本人の場合は心筋梗塞よりも脳卒中の方が発症確率が高いので、脳卒中の予防に重点を置くべきと考えられ、コレステロール値が悪化するとしても、健康政策上は飲酒を控える方向に誘導する方が望ましいと思われる。

本稿の結果では表5にあるとおり脳卒中も心臓病もほどほどの飲酒では減少する傾向が見られるが（特に心臓病）、中高年者縦断調査は本人が記入するため、重度の脳卒中や心臓疾患にかかったり、これらの病気で死亡した場合には回答が行われなくなったりするため、未回答が多いと想像され、分析結果にバイアスがかかっている可能性があることに留意する必要がある。

#### 4.2.2. 喫煙

喫煙については、喫煙している人々に比べて禁煙した人々の方が軽度生活習慣病になりやすく、常識に反した結果になっている。しかし、先行研究では似たような結果を示すものが多く[6, 16, 17]、禁煙によって体重が増加することによって、体重が主要なリスク要因である高血圧・脂質異常症・糖尿病になりやすくなることが推測される。ただ、中高年者縦断調査では参加者の体重はわからないので更なる分析は行えなかった。

喫煙についてのこの分析結果が誤解を招かないように留意する必要がある。禁煙をした場合に脳卒中や心臓疾患といった循環器疾患のリスクが減ることは先行研究で明らかにされている[18]。2019年の研究では、ヘビースモーカーが禁煙した場合には喫煙し続ける場合に比べて循環器疾患リスクが5年以内に有意に低下する[19]。このことは、体重増を通じて高血圧・脂質異常症・糖尿病になりやすくなるマイナス面を上回るプラス面が禁煙にはあることを示している。

最初から喫煙しない人々については、男性の高血圧は喫煙者よりも診断が有意に増えたが、糖尿病については男女ともに有意に少なかった。また、男性では喫煙者と比べて非喫煙者の脳卒中の発症確率が41%低かった（HR 0.59; 95%CI, 0.45-0.78）。女性の場合には心臓病の発症確率が30%低かった（HR 0.70; 95%CI, 0.54-0.90）。上記の研究[19]においても、禁煙した人々の循環器疾患リスクは禁煙後5年ないし10年以上は最初から喫煙していない人々に比べて高いとされている。

本稿の結果は、軽度生活習慣病のみに着目していると喫煙者に禁煙してもらうことの

効果が見えにくい一方で、最初から喫煙しないことが健康増進の上で重要であることを改めて確認している。

#### 4.2.3. 運動

運動についてはわかりにくい結果となった。男性の場合、運動をしないか月に1回の場合に比べて、軽い運動を週4日以上行くと軽度生活習慣病全体が有意に減少し、激しく息がはずむ運動を週1～3日行くと有意に減少したが、多少息がはずむ運動は有意ではなかった。女性の場合、軽い運動は有意ではなく、多少息がはずむ運動を週に4日以上行っていると有意に増加し、激しく息がはずむ運動を週1～3日行くと有意に減少するという結果になった。

運動が高血圧、脂質異常症、糖尿病のいずれにも効果があることは多くの先行研究において指摘されており[20-23]、高血圧・脂質異常症・糖尿病のいずれの治療ガイドラインにおいても、中程度の運動を行うことが推奨されている。多少息がはずむ運動に取り組むことはこれらのアドバイスに合致しており、こういう運動を行っている女性が軽度生活習慣病と診断されやすいというのは理解しがたい面がある。

この点を説明する1つの仮説として、因果関係が逆になっていることがあるかもしれない。健康診断を受けると、軽度生活習慣病と診断されるまでには至らなくても数値が高いことがしばしばある。たとえば、高血圧と診断される目安の1つは収縮期血圧が140mmHg以上だが、収縮期血圧が138mmHgの人々は近い将来において高血圧と診断されることを心配して運動を始めるかもしれない。軽度生活習慣病に対する治療ガイドラインは中程度の運動を行うことが推奨されているため、高血圧予備群が中程度の運動を積極的に行うようになって、見かけ上は運動しているとかえって高血圧になりやすくなるような結果になってしまうのかもしれない。似たような話として、肥満傾向にある人々が、比較的行きやすい多少息がはずむ運動を行うようになり、元々のリスクが発現して軽度生活習慣病になるのかもしれない。

もう1つの仮説として、中程度の運動の軽度生活習慣病の予防効果は実際に多くの人々が行っているようなものでは大きくないのかもしれない。血圧を例にとると、運動が血圧を低下させることはRCTのシステマティックレビューによって示されており、エアロビクス系の運動によって収縮期血圧が3.5mmHg(95%CI:-4.6~-2.3)低下し、筋トレによって1.8mmHg(95%CI:-3.7~-0.011)低下し、アイソメトリックスと呼ばれる身体を動かさない筋トレによって10.9mmHg(95%CI:-14.5~-7.4)低下する[20]。また、観察研究ではあるものの、適度な運動をしている人々が高血圧や糖尿病になりにくいことが健診データを使った韓国の大規模な研究によって示されている[24]。その一方で、日本の特定健康診査における標準的な質問票の生活習慣項目で運動を行っている人と回答している人々がその後の5年間の高血圧の予防につながっていなかったことも指摘されている[25]。もしかしたら、RCTで使われている血圧を下げる理想的な運動が現



実にはあまり行われておらず（たとえばアイソメトリックトレーニング）、システムティックレビューで教科書的に示される結果と現実の運動の結果が乖離しているのかもしれない。

ランダム化比較試験から得られた厳密な結果ではないものの[26]、運動が寿命を延ばしたり重大疾患を防ぐことは大規模な観察研究によって示されている[24, 27]。日本で出された観察研究においても、激しくない身体活動であれば脳卒中を減らす可能性があることが示されている[28]。本稿の分析においても、男性においては、多少息がはずむ運動を週4日以上行っている人々は心臓病の発症確率が有意に低くなっており、女性の場合には脳卒中の発症確率が有意に低くなっており、連続値で見た場合には運動量が1ポイント上がる毎に脳卒中は男女とも有意に減少し、心臓病は男性では有意に減少し、女性も有意ではないものの( $p=0.067$ )、減少傾向があった。

本稿の結果を整合的に理解しようとする、と、血圧やコレステロール値や血糖値といった健康診断の改善よりもそれ以外の要因を通じて、運動が循環器疾患のリスクを減らしているのかもしれない。運動による重大疾患の予防が高血圧や脂質異常症や糖尿病の予防を通じてのみではなく、これらの数値とは関係ない独自の予防効果を持っていることはいくつかの研究でも指摘されている[29, 30]。Joyner and Green[31]は、循環器疾患を予防する上で、脂質異常症の薬であるスタチンと概ね同等の効果を運動が持つこと、投薬と比較して伝統的なリスク要因（高血圧や脂質異常症など）を改善する効果は大きくないことを指摘し、運動の循環器疾患の予防効果の多くが血圧やコレステロール値で測りきれない部分で生じているとしている（糖尿病は別）。

以上の点を踏まえると、本稿の分析結果が運動を行う必要がないことを示すものと即断すべきではなく、強力な管理の下で行われがちな小規模な RCT を超えたリアルワールドで実行しやすい取り組みにおいて軽度生活習慣病の予防や軽減に運動が本当に役立ち得るのか、軽度生活習慣病と関係ないところでどの程度運動が重大疾患の予防に効果があるかについて、日本国内における精緻な検証が必要と考える。

#### 4.2.4. 健康維持のための心がけていること

この質問項目については先行研究の蓄積が少なく、更なる検証が期待される興味深い結果がいくつか得られた。以下では、男女いずれかに有意な増減が見られた「食事量に注意」、「多様な食品をとる」、「適正体重を維持」、「食後の歯磨き」、「適度な休養」について考察した。

##### ①食事量

男女とも食事量に注意する人々は軽度生活習慣病になりやすいという意外な結果になった。もしかしたら、体重が介在した疑似相関となっているのかもしれない。つまり、体重が多いと食事量に注意することになる一方で、体重が多いと高血圧・脂質異常症・

糖尿病のいずれにもなりやすくなるので、食事量に注意することが軽度生活習慣病のなりやすさと関係しているように見えるというものである。残念ながら、中高年者縦断調査では体重を調べていないので、この仮説はこの調査からは検証できない。

食事量と軽度生活習慣病の間の負の関係は本稿の分析結果では明確に表れており、もしかしたら本当に因果関係があるかもしれないので、別な形で更に検証することが望まれる。おそらく、多くの人々は食事量に注意することは健康に良いことと考えているように思われるが、それが正しくない可能性を本稿の分析結果は示しており、軽度生活習慣病のリスク要因である体重について、カロリー摂取量の制限が体重減少に寄与しない可能性があるという指摘する研究もあるので[32]、今後の健康政策の検討に当たっても本稿の結果を踏まえた更なる検証が望まれる。

### ②多様な食品をとる

多様な食品をとっている女性では軽度生活習慣病の診断の有意な減少が認められた。イギリスのコーホート研究では、多様な食品を摂取している人々は糖尿病になりやすいが、多様な食品の摂取はコストが高いことも併せて指摘している[33]。日本の観察研究では女性でのみ多様な食品をとっている人々の死亡率が低いことが示されている[34]。多様という言葉は使っていないが、最近の大規模な研究で、塩分摂取量の多さや、全粒粉の穀物や果物などの摂取量の少なさなどの最適でない食事のあり方が死亡や重大疾患につながっていて、改善が必要であると指摘されている[35]。

その一方で、アメリカで2018年に出されたレビューでは、多様な食品の摂取が精製された炭水化物や加工食品などの健康に良くない食品の摂取につながり、カロリー摂取量も増えるために、必ずしも望ましくないと指摘されている[36]。

中高年者縦断調査において多様な食品をとることを心がけている人々がどのような食品の摂取を増やすことによって食品の多様性を高めているかはよくわからないため、本稿の分析結果を踏まえて単に多様性を強調するだけでは問題があるかもしれない。一般論として食品の多様性が望ましい方向であるとしても、どのような食品を新たにとるべきかについての探求及び情報共有が必要になる。

### ③歯磨き

本稿の結果からは歯磨きが軽度生活習慣病を予防する可能性が示された。本稿の結果では、男性については、食後の歯磨きを心がけている人々は高血圧と糖尿病の診断が少なくなっており、女性についても、糖尿病の診断が少なくなっている。また、男女ともに、いったん軽度生活習慣病に診断された人々が歯磨きを心がけていると2年後に軽度生活習慣病と診断されにくくなっている。

2019年に出された観察研究のメタ解析では、歯磨きの頻度と糖尿病の関係を検証しており、歯磨きの頻度が多い人は糖尿病になりやすいと結論付けている[37]。日本で行

われたコーホート研究では、歯磨きの頻度が男性の糖尿病と女性の脂質異常症と有意に関係する一方で、それ以外には有意差はなかった[38]。本稿の結果では、男女とも高血圧と糖尿病は歯磨きをする人々の方が減少傾向で(女性の高血圧は有意ではないが有意に近い( $p=0.06$ ))、脂質異常症は有意差はなかった。韓国のコーホート研究では、1日の歯磨きの回数が1回増えると循環器疾患のリスクが9%減るという結果になっている[39]。ただ、本稿の脳卒中と心臓病の分析結果では、女性の心臓病が17%減少していること(HR 0.83; 95%CI,0.71-0.98)を除いては有意差はなかった。

本稿と先行研究を合わせて考えると、歯磨きが軽度生活習慣病の予防につながる可能性があるが、いずれも観察研究であるために因果関係の特定はできない。理想的には、歯磨きを推奨する場合としない場合をランダムに分けて血圧やコレステロール値や血糖値の減少が見られるかどうかを比較するRCTによって本当に効果があるかどうか検証されることが望まれる。

#### ④適正体重の維持

本稿の結果からは適正体重の維持を心がけていることが軽度生活習慣病を予防する可能性が示された。軽度生活習慣病と体重の関係は先行研究からも明らかなので、本当に適正体重が維持されているならば軽度生活習慣病が予防されるのは自然な結果である。

しかし、適正体重を維持することは多くの人々にとっては現実には難しく、心がけだけで軽度生活習慣病の予防に結びついているというのは興味深い結果である。もしかしたら、中高年者縦断調査で適正体重の維持を心がけていると回答した人は、単に心がけている人々ではなく、実際に適正体重が維持されている人々が多いのかもしれない。言い換えると、適正体重の維持を心がけてもうまくいかない人々は、この問いに対して、「はい」と回答しない場合が多いのかもしれない。仮にそうだとすると、この回答が軽度生活習慣病の予防につながっているように見える結果は、適正体重を維持していれば軽度生活習慣病になりにくいという当たり前のことを示しているだけなのかもしれない。

中高年調査では体重が調査項目に含まれていないため、適正体重の維持を心がけるだけで長期的に適正体重が維持されるものなのか、どうやって適正体重が維持できるのか更なる研究が進められることが望まれる。

#### ⑤適度な休養

男性についてのみだが、本稿の分析結果では、適度な休養をとるように心がけていると脂質異常症や糖尿病と診断されにくく、また、いったん軽度生活習慣病と診断されても翌々年に診断されにくくなるという結果になった。厳密には適度な休養とは異なるが、先行研究において、複数の研究を束ねたメタ解析において、社会経済的地位が低い人々

だけであるが、長時間労働していると糖尿病になりやすいというものがあった[40]。カナダの研究で女性のみ長時間労働をしている人々が糖尿病になりやすいという研究があった[41]。本稿の結果だけから断定的なことを指摘することは難しく、類似した先行研究も見つけられなかったが、働き方改革や健康経営のあり方とも関連することから、更に検証することが望まれる。

#### 4.3. 高血圧・脂質異常症・糖尿病のどれを重視すべきか

脳卒中と心臓病については、軽度生活習慣病と異なって、その診断を予測する因子は少なかった。表5のモデル3にあるとおり、男女とも、通院・服薬の有無に関わらず、高血圧の診断がある場合には脳卒中・心臓病と診断されることが有意に増えた。対照的に、脂質異常症については、女性についてのみ、診断があつて通院・服薬がある場合には脳卒中が有意に増えているが、それ以外は有意でなかった。糖尿病の診断がある場合には、男性についてのみ、診断があつて通院・服薬がある場合に脳卒中も心臓病も有意に増えていた。

日本の久山研究のデータを使って、Honda et al.[42]が構築した脳卒中の予測モデルでは、高血圧と糖尿病は脳卒中の発症に影響する一方で、コレステロール値は有意な影響を及ぼしていなかった。冠動脈性心疾患については血圧もコレステロール値も糖尿病も影響していた。本稿の分析結果は、血圧については先行研究と類似の結果になったが、コレステロール値と糖尿病については先行研究どおりにならなかった。違いの理由はよくわからないが、先行研究の方がデータを正確に取得していると思われるので、その差が出たのかもしれない。

通院・服薬の有無と脳卒中・心臓病との関係については、いずれも通院・服薬が行われることによってこれらの疾患のリスクが減るという有意な結果が示されなかった。男性の高血圧においては有意ではないもののリスクが2割程度少なくなっており、これは降圧薬の服用による10 mmHgの収縮期血圧の低下によって脳卒中のリスクが約2割減るという先行研究[43]と整合的だが、全体的に通院・服薬による望ましい結果が明瞭に示されなかった。観察研究においてはRCTと異なって治療の効果が明確に表れないことは高血圧の研究で示されており[44]、それと似たような結果なのかもしれない。

本稿の軽度生活習慣病と脳卒中・心臓病の診断は主観的な回答によるものなので本当に正確かどうかについての疑問がぬぐえないが、脂質異常症よりは高血圧の方が重要であることが示唆される結果となった。

#### 4.4. 本稿の限界

本稿の限界として、第1に質問票に完全に依存していることが挙げられる。本稿の分析は完全に中高年者縦断調査に依拠しているため、血圧などの数値はわからず、軽度生活習慣病の診断について回答からこれらの診断を正確に把握できていない可能性がある

る。飲酒や運動をはじめとする個々の説明変数についても、回答者の主観に左右される余地が残されており、疑問の余地のない数値化ができない問題があることが懸念される。理想的には、中高年者縦断調査の質問票と健診データが接合されたパネルデータが構築されることが望ましく、それにより、血圧等の連続値が把握可能になり、より正確な分析が可能になるとともに、固定効果モデルのような観察されない属性をコントロールできる分析手法の利用も可能になる。

本稿の2つめの限界として、未回答によるバイアスの可能性が挙げられる。本稿の分析が依拠した中高年者縦断調査では回答が途中から郵送形式となっており、2005年時点と比べて2016年時点で回答している者は概ね2/3に減っており、相当な数の脱落が見られる。とりわけ、脳卒中と心臓病についてはこれらの重大疾患になることによって回答が行えなくなる場合が多々あると思われ、回答者のみの分析ではバイアスがかかっていることが懸念される。また、回答があった場合にも個々の質問についての未回答があり、特に所得や資産については未回答が多く見られた。このため、本稿ではこれらの変数は分析に含めなかったが、これらの数値が軽度生活習慣病に影響することを示唆する研究もあり[45]、所得や資産を説明変数に入れると分析結果が変わる可能性がある。

本稿の3つめの限界として、本稿の分析はRCTによるものでないため、因果関係の特定はできないことが挙げられる。食事量の注意、歯磨きなどについて興味深い結果が得られたものの、確定的なことは言えず、理想的にはRCTによる検証が必要になる。

#### 4.5. 結論

本稿の分析の結果を生活習慣に関するものを中心にまとめると以下のとおりになった。軽度生活習慣病（高血圧・脂質異常症・糖尿病のいずれか）の診断は、飲酒量が増えると多くなる（男性のみ）、禁煙すると多くなる、運動については結果が安定しない。健康維持のために心がけているもののうち、食事の量に注意すると多くなる、バランスを考え多様な食品をとると少なくなる、適正体重を維持すると少なくなる、食後の歯磨きをすると少なくなる、適度な休養をとると少なくなる（男性のみ）、という結果になった。

これらの結果の中には先行研究と一致しないもの、常識に反するもの、あまり知られていないものが含まれており、RCTなどを通じた更なる精査が望まれる。

## 引用文献

1. Miura, K., M. Nagai, and T. Ohkubo, *Epidemiology of hypertension in Japan: where are we now?* Circulation Journal, 2013. **77**(9): p. 2226-2231.
2. Roerecke, M., et al., *The effect of a reduction in alcohol consumption on blood pressure: a systematic review and meta-analysis.* Lancet Public Health, 2017. **2**(2): p. e108-e120.
3. Vu, K.N., et al., *Causal Role of Alcohol Consumption in an Improved Lipid Profile: The Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study.* PLOS ONE, 2016. **11**(2): p. e0148765.
4. Li, X.-H., et al., *Association between alcohol consumption and the risk of incident type 2 diabetes: a systematic review and dose-response meta-analysis.* The American Journal of Clinical Nutrition, 2016. **103**(3): p. 818-829.
5. Oshio, T. and M. Kan, *Educational level as a predictor of the incidences of non-communicable diseases among middle-aged Japanese: a hazards-model analysis.* BMC Public Health, 2019. **19**(1): p. 852.
6. Takayama, S., et al., *Smoking Cessation without Educational Instruction could Promote the Development of Metabolic Syndrome.* Journal of atherosclerosis and thrombosis, 2018. **25**(1): p. 90-97.
7. Appel, L.J., et al., *Dietary approaches to prevent and treat hypertension: a scientific statement from the American Heart Association.* Hypertension, 2006. **47**(2): p. 296-308.
8. Oshio, T. and M. Kan, *Preventive impact of social participation on the onset of non-communicable diseases among middle-aged adults: A 10-wave hazards-model analysis in Japan.* Preventive Medicine, 2019. **118**: p. 272-278.
9. Shibayama, T., et al., *Relationship between social engagement and diabetes incidence in a middle-aged population: Results from a longitudinal nationwide survey in Japan.* Journal of Diabetes Investigation, 2018. **9**(5): p. 1060-1066.
10. Saito, E., et al., *Impact of Alcohol Intake and Drinking Patterns on Mortality From All Causes and Major Causes of Death in a Japanese Population.* Journal of Epidemiology, 2018. **28**(3): p. 140-148.
11. Allison, P.D., *Discrete-Time Methods for the Analysis of Event Histories.* Sociological Methodology, 1982. **13**: p. 61-98.
12. Singer, J.D. and J.B. Willett, *It's About Time: Using Discrete-Time Survival Analysis to Study Duration and the Timing of Events.* Journal of Educational Statistics, 1993. **18**(2): p. 155-195.

13. Singer, J.D. and J.B. Willett, *Applied longitudinal data analysis: modeling change and event occurrence*. 2003, New York: Oxford University Press.
14. Wood, A.M., et al., *Risk thresholds for alcohol consumption: combined analysis of individual-participant data for 599 912 current drinkers in 83 prospective studies*. *The Lancet*, 2018. **391**(10129): p. 1513-1523.
15. Collaborators., G.A., *Alcohol use and burden for 195 countries and territories, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016*. *Lancet*, 2018. **392**(10152): p. 1015-1035.
16. Tamura, U., et al., *Changes in Weight, Cardiovascular Risk Factors and Estimated Risk of Coronary Heart Disease Following Smoking Cessation in Japanese Male Workers: HIPOP-OHP Study*. *Journal of Atherosclerosis and Thrombosis*, 2010. **17**(1): p. 12-20.
17. Bush, T., et al., *The effect of tobacco cessation on weight gain, obesity, and diabetes risk*. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 2016. **24**(9): p. 1834-1841.
18. Chen, S., et al., *Smoking Cessation, Weight Gain, and the Trajectory of Estimated Risk of Coronary Heart Disease: 8-Year Follow-up From a Prospective Cohort Study*. *Nicotine & Tobacco Research*, 2019.
19. Duncan, M.S., et al., *Association of Smoking Cessation With Subsequent Risk of Cardiovascular Disease*. *JAMA*, 2019. **322**(7): p. 642-650.
20. Cornelissen, V.A. and N.A. Smart, *Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis*. *J Am Heart Assoc*, 2013. **2**(1): p. e004473.
21. Kelley, G.A., K.S. Kelley, and Z. Vu Tran, *Aerobic exercise, lipids and lipoproteins in overweight and obese adults: a meta-analysis of randomized controlled trials*. *International journal of obesity (2005)*, 2005. **29**(8): p. 881-893.
22. Gordon, B., S. Chen, and J.L. Durstine, *The Effects of Exercise Training on the Traditional Lipid Profile and Beyond*. *Translational Journal of the American College of Sports Medicine*, 2016. **1**(18): p. 159-164.
23. Colberg, S.R., et al., *Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association*. *Diabetes Care*, 2016. **39**(11): p. 2065-2079.
24. Kim, Y., et al., *Exercise and incidence of myocardial infarction, stroke, hypertension, type 2 diabetes and site-specific cancers: prospective cohort study of 257 854 adults in South Korea*. *BMJ Open*, 2019. **9**(3): p. e025590.
25. 葛谷裕美, et al., 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. *日本公衆衛生雑誌*, 2017. **64**(5): p. 258-269.
26. Kujala, U.M., *Is physical activity a cause of longevity? It is not as straightforward*

- as some would believe. A critical analysis.* British Journal of Sports Medicine, 2018. **52**(14): p. 914-918.
27. Lear, S.A., et al., *The effect of physical activity on mortality and cardiovascular disease in 130 000 people from 17 high-income, middle-income, and low-income countries: the PURE study.* The Lancet, 2017. **390**(10113): p. 2643-2654.
  28. Kubota, Y., et al., *Daily Total Physical Activity and Incident Stroke: The Japan Public Health Center-Based Prospective Study.* Stroke, 2017. **48**(7): p. 1730-1736.
  29. Fiuza-Luces, C., et al., *Exercise benefits in cardiovascular disease: beyond attenuation of traditional risk factors.* Nature Reviews Cardiology, 2018. **15**(12): p. 731-743.
  30. Mora, S., et al., *Physical activity and reduced risk of cardiovascular events: potential mediating mechanisms.* Circulation, 2007. **116**(19): p. 2110-2118.
  31. Joyner, M.J. and D.J. Green, *Exercise protects the cardiovascular system: effects beyond traditional risk factors.* The Journal of Physiology, 2009. **587**(23): p. 5551-5558.
  32. Benton, D. and H.A. Young, *Reducing Calorie Intake May Not Help You Lose Body Weight.* Perspectives on Psychological Science, 2017. **12**(5): p. 703-714.
  33. Conklin, A.I., et al., *Dietary Diversity, Diet Cost, and Incidence of Type 2 Diabetes in the United Kingdom: A Prospective Cohort Study.* PLOS Medicine, 2016. **13**(7): p. e1002085.
  34. Kobayashi, M., et al., *Association of dietary diversity with total mortality and major causes of mortality in the Japanese population: JPHC study.* European Journal of Clinical Nutrition, 2019.
  35. Afshin, A., et al., *Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017.* The Lancet, 2019. **393**(10184): p. 1958-1972.
  36. Otto, M.C.d.O., et al., *Dietary Diversity: Implications for Obesity Prevention in Adult Populations: A Science Advisory From the American Heart Association.* Circulation, 2018. **138**(11): p. e160-e168.
  37. Fu, W., et al., *Meta-analysis on the association between the frequency of tooth brushing and diabetes mellitus risk.* Diabetes/Metabolism Research and Reviews, 2019. **35**(5): p. e3141.
  38. Kuwabara, M., et al., *Low frequency of toothbrushing practices is an independent risk factor for diabetes mellitus in male and dyslipidemia in female: A large-scale, 5-year cohort study in Japan.* Journal of Cardiology, 2017. **70**(2): p. 107-112.
  39. Park, S.-Y., et al., *Improved oral hygiene care attenuates the cardiovascular risk of*



- oral health disease: a population-based study from Korea*. *European Heart Journal*, 2018. **40**(14): p. 1138-1145.
40. Buxton, O.M. and C.A. Okechukwu, *Long working hours can be toxic*. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 2015. **3**(1): p. 3-4.
  41. Gilbert-Ouimet, M., et al., *Adverse effect of long work hours on incident diabetes in 7065 Ontario workers followed for 12 years*. *BMJ Open Diabetes Research & Care*, 2018. **6**(1): p. e000496.
  42. Honda, T., et al., *Development and validation of modified risk prediction models for cardiovascular disease and its subtypes: The Hisayama Study*. *Atherosclerosis*, 2018. **279**: p. 38-44.
  43. Sekizawa, Y., Y. Konishi, and M. Kimura, *Are the effects of blood pressure lowering treatment diminishing?: meta-regression analyses*. *Clinical Hypertension*, 2018. **24**(1): p. 16.
  44. Asayama, K., et al., *Cardiovascular risk with and without antihypertensive drug treatment in the Japanese general population participant-level meta-analysis*. *Hypertension*, 2014. **63**(6): p. 1189-1197.
  45. Bird, Y., et al., *The relationship between socioeconomic status/income and prevalence of diabetes and associated conditions: A cross-sectional population-based study in Saskatchewan, Canada*. *International Journal for Equity in Health*, 2015. **14**(1): p. 93.

### (参考情報) 表の読み方

以下では表3から表5の読み方を述べている。例として、表3Mのうち、軽度生活習慣病について、「喫煙」、「趣味・教養活動あり」、「年齢」、「社会参加活動あり」を抜き出している。この表を使って説明する。

モデル1	軽度生活習慣病
喫煙 (参照カテゴリ：吸っている)	
禁煙した	<b>1.22* [1.13, 1.32]</b>
元から吸っていない	<b>1.09 [0.98, 1.20]</b>
趣味・教養活動あり	0.99 [0.92, 1.06]
年齢	<b>1.04** [1.03, 1.05]</b>
社会参加活動あり	<b>1.09* [1.02, 1.17]</b>

本稿の目的は日本全国の中高年において、様々な生活習慣の違い、たとえば、喫煙している人々と禁煙した人々の間で、軽度生活習慣病に新たに診断される確率が違うかどうか、違うとしたらどの程度違うかを推定することにある。本稿の分析で用いた中高年者縦断調査では2005年時点の日本全国の50～59歳の人々を代表し得る人々を被調査者として選んでいる。本当に知りたい真の値は、2005年時点の日本全国の50～59歳の人々の値だが、通常は全員に調査はできないので、今回のようなサンプル調査が行われる。

表にある「喫煙 (参照カテゴリ：吸っている)」の参照カテゴリはカテゴリ間の比較をするための基準となるカテゴリを示している。この場合は、たばこを吸っている場合が参照カテゴリで、その年に軽度生活習慣病に診断されていない人々の中で、その年にたばこを吸っている人々に比べて、その年には禁煙している人々や元から吸っていない人々が、翌年に軽度生活習慣病と診断される確率が違うかどうかを見ている。参照カテゴリがない場合は、たとえば、「趣味・教養活動あり」では、趣味・教養活動を行っていない人々を基準として行っている人々を比べている。年齢の場合は連続値なので年齢が1歳増えた場合の違いを見ている。

表を見ると、禁煙した場合の数値は1.22\* [1.13, 1.32]となっており、最初の1.22が点推定値と呼ばれ、後の[1.13, 1.32]が95%信頼区間 (95%confidence interval, 95%CI) と呼ばれる。

点推定値は、この場合には、50～59歳の日本国民全員について、参照カテゴリとそれ以外のカテゴリの間で (たとえば、喫煙者と禁煙者)、ある年に軽度生活習慣病に診断されていない男性が翌年に診断される確率の差をピンポイントで推定した値であり、この場合には、喫煙している人々に比べて禁煙している人々が1.22倍 (22%増) になることを示している。この1.22はハザード比 (hazard ratio, HR) と呼ばれる。

点推定値が1を超えれば、あるリスク（この場合は軽度生活習慣病と診断されるリスク）が高まり、点推定値が1を下回れば、そのリスクが下がることになり、点推定値が1であればリスクは変わらないことになる。しかし、実際の点推定値は選ばれたサンプルによって変動し、偶然によって1より大きくなったり小さくなったりする。そこで、点推定値がどの程度信頼できるかを示すものとして、真の値がどの範囲におさまるかの上限と下限を推定することが行われる（区間推定と呼ばれる）。上記の禁煙者の場合、[]で囲まれた2つの数字の左側（1.13）が下限に、右側が上限（1.32）になる。通常知り得ない真の値は、95%の確率でこの上限と下限の間にあると推定される。この範囲は95%信頼区間と呼ばれる。2005年に50～59歳の日本国民全員について、ある年に軽度生活習慣病に診断されていない男性が翌年に診断される確率が喫煙者と比べて禁煙者の場合にどれだけ違うかについての真の値は、95%の確率で1.13倍から1.32倍の範囲におさまることになる。

偶然でなく、本当にリスクが高まったり下がったりしていると言えるかどうかを見るために95%信頼区間が使われる。リスクが1より大きいと95%以上の確率で言えるためには、95%信頼区間の下限が1より大きい必要があり、上記の禁煙者の場合には95%CIの下限が1.13なのでこの条件を満たしている。社会参加活動ありでは、軽度生活習慣病については、 $1.09^* [1.02, 1.17]$ で、下限が1.02なので、社会参加活動がある人々はない人々に比べて95%以上の確率でリスクが1より大きいと言える。これに対して、元々たばこを吸っている人々を喫煙者と比べた場合には、 $1.09 [0.98, 1.20]$ となっているので、点推定値が1を超えていても、95%信頼区間の下限（0.98）が1を下回っていて、上限と下限が1をまたいでいるので、統計学的にはリスクに違いはないと判断されることになる。

同様に、リスクが1より小さいと95%以上の確率で言えるために、95%信頼区間の上限が1より小さい必要がある。趣味・教養活動がある場合は、 $0.99 [0.92, 1.06]$ となっているので、点推定値だけを見れば $1 - 0.99 = 1\%$ なので1%リスクが下がることになるが、95%信頼区間の上限（1.06）が1を超えており、上限と下限が1をまたがっているため、働く人と働かない人の間に統計学的にはリスクに違いはないと判断される。

太字で\*が1つ付いている場合は、5%水準で有意とされ、比較されている2つのカテゴリの間でリスクが同じ確率（違いがない確率）は5%未満と判断される。\*が2つ付いている場合は(\*\*)、1%水準で有意とされ、比較されている2つのカテゴリの間でリスクが同じ確率（違いがない確率）は1%未満と判断される。

表2 基本統計量 (2005年と2016年の数値)

	2005年男性		2005年女性		2016年男性		2016年女性	
	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
総数	16,409		17,394		10,152		11,757	
年齢(平均、カッコ内は標準偏差)	55.2 (2.7)		55.2 (2.7)		66.3 (2.7)		66.3 (2.7)	
最終学歴	<u>92.1%</u>	-	<u>92.4%</u>	-	<u>98.8%</u>	-	<u>98.9%</u>	-
0 (中学校以下)	2,935	19.4%	2,964	18.4%	1,695	16.9%	1,953	16.8%
1 (高校)	7,033	46.5%	8,225	51.2%	4,724	47.1%	6,068	52.2%
2 (短大・専門学校・高専・その他)	1,315	8.7%	3,814	23.7%	892	8.9%	2,806	24.1%
3 (大学・大学院)	3,837	25.4%	1,076	6.7%	2,721	27.1%	801	6.9%
婚姻状況	<u>99.7%</u>	-	<u>99.6%</u>	-	<u>98.4%</u>	-	<u>98.2%</u>	-
0 (既婚)	14,228	87.0%	14,672	84.7%	8,672	86.8%	9,058	78.5%
1 (離別・死別)	903	5.5%	1,983	11.5%	771	7.7%	2,134	18.5%
2 (未婚)	1,225	7.5%	669	3.9%	545	5.5%	351	3.0%
飲酒	<u>97.5%</u>	-	<u>97.1%</u>	-	<u>98.7%</u>	-	<u>98.6%</u>	-
ほとんど飲めない、飲まない	4,317	27.0%	11,908	70.5%	3,245	32.4%	8,432	72.8%
グレード1	1,338	8.4%	1,912	11.3%	851	8.5%	1,187	10.2%
グレード2	3,696	23.1%	2,193	13.0%	2,189	21.8%	1,415	12.2%
グレード3	5,424	33.9%	776	4.6%	3,325	33.2%	514	4.4%
グレード4	1,217	7.6%	108	0.6%	412	4.1%	43	0.4%
喫煙	<u>99.4%</u>	-	<u>98.3%</u>	-	<u>99.5%</u>	-	<u>99.3%</u>	-
0 (喫煙している)	7,993	49.0%	2,253	13.2%	2,717	26.9%	765	6.6%
1 (禁煙した)	5,817	35.7%	1,476	8.6%	5,105	50.5%	1,445	12.4%
2 (吸ったことがない)	2,503	15.3%	13,369	78.2%	2,284	22.6%	9,469	81.1%
運動	<u>93.6%</u>	-	<u>93.6%</u>	-	<u>99.0%</u>	-	<u>98.6%</u>	-
ないか月に1日程度	8,460	55.1%	7,313	44.9%	3,595	35.8%	3,563	30.7%
軽い運動のみ								
週1~3日	1,407	9.2%	2,132	13.1%	1,057	10.5%	1,797	15.5%
週4日以上	1,374	9.0%	1,874	11.5%	1,082	10.8%	1,457	12.6%
多少息がはずむ運動あり								
週1~3日	2,153	14.0%	2,167	13.3%	1,983	19.7%	2,364	20.4%
週4日以上	1,201	7.8%	1,563	9.6%	1,664	16.6%	1,477	12.7%
激しく息がはずむ運動あり								
週1~3日	646	4.2%	1,087	6.7%	537	5.3%	786	6.8%
週4日以上	110	0.7%	146	0.9%	133	1.3%	151	1.3%
1年以内の健康診断・人間ドックの受診	<u>99.0%</u>	-	<u>98.7%</u>	-	<u>98.9%</u>	-	<u>98.2%</u>	-
0 (受診していない)	3,606	22.2%	5,362	31.2%	3,220	32.1%	4,132	35.8%
1 (受診した)	12,636	77.8%	11,804	68.8%	6,817	67.9%	7,419	64.2%
収入になる仕事	<u>99.9%</u>	-	<u>99.8%</u>	-	<u>99.8%</u>	-	<u>99.7%</u>	-
0 (なし)	1,086	6.6%	5,486	31.6%	3,504	34.6%	6,621	56.5%
1 (あり)	15,301	93.4%	11,875	68.4%	6,630	65.4%	5,097	43.5%
日常生活活動における困難の有無	<u>95.5%</u>	-	<u>94.9%</u>	-	<u>95.7%</u>	-	<u>95.3%</u>	-
0 (なし)	14,634	93.4%	14,802	89.7%	8,600	88.5%	9,316	83.2%
1 (あり)	1,038	6.6%	1,698	10.3%	1,116	11.5%	1,883	16.8%

	2005年男性		2005年女性		2016年男性		2016年女性	
	Freq.	Percent	Freq.	Percent	Freq.	Percent	Freq.	Percent
趣味・教養活動	<u>91.2%</u>	—	<u>91.2%</u>	—	<u>97.1%</u>	—	<u>95.6%</u>	
0 (なし)	6,674	44.6%	6,000	37.8%	3,749	38.1%	3,572	31.8%
1 (あり)	8,286	55.4%	9,858	62.2%	6,104	62.0%	7,665	68.2%
社会参加活動	<u>91.2%</u>	—	<u>91.2%</u>	—	<u>97.0%</u>	—	<u>95.5%</u>	
0 (なし)	10,187	68.1%	10,569	66.7%	4,595	46.7%	5,202	46.4%
1 (あり)	4,773	31.9%	5,289	33.4%	5,249	53.3%	6,022	53.7%
健康維持のための心がけ								
食事の量に注意する	<u>100.0%</u>	—	<u>100.0%</u>	—	<u>100.0%</u>	—	<u>100.0%</u>	
0 (いいえ)	10,509	64.0%	9,413	54.1%	4,640	45.7%	4,516	38.4%
1 (はい)	5,900	36.0%	7,981	45.9%	5,512	54.3%	7,241	61.6%
バランスを考え多様な食品をとる	<u>100.0%</u>	—	<u>100.0%</u>	—	<u>100.0%</u>	—	<u>100.0%</u>	
0 (いいえ)	11,894	72.5%	9,116	52.4%	6,308	62.1%	5,071	43.1%
1 (はい)	4,515	27.5%	8,278	47.6%	3,844	37.9%	6,686	56.9%
錠剤、カプセル、顆粒、ドリンク状のビタミン	<u>100.0%</u>	—	<u>100.0%</u>	—	<u>100.0%</u>	—	<u>100.0%</u>	
やミネラルを摂取する								
0 (いいえ)	13,667	83.3%	12,993	74.7%	8,323	82.0%	9,062	77.1%
1 (はい)	2,742	16.7%	4,401	25.3%	1,829	18.0%	2,695	22.9%
適正体重を維持する	<u>100.0%</u>	—	<u>100.0%</u>	—	<u>100.0%</u>	—	<u>100.0%</u>	
0 (いいえ)	11,063	67.4%	10,534	60.6%	5,284	52.1%	5,825	49.5%
1 (はい)	5,346	32.6%	6,860	39.4%	4,868	48.0%	5,932	50.5%
食後の歯磨きをする	<u>100.0%</u>	—	<u>100.0%</u>	—	<u>100.0%</u>	—	<u>100.0%</u>	
0 (いいえ)	12,242	74.6%	10,295	59.2%	6,188	61.0%	5,319	45.2%
1 (はい)	4,167	25.4%	7,099	40.8%	3,964	39.1%	6,438	54.8%
適度な休養をとる	<u>100.0%</u>	—	<u>100.0%</u>	—	<u>100.0%</u>	—	<u>100.0%</u>	
0 (いいえ)	11,053	67.4%	10,616	61.0%	6,233	61.4%	6,301	53.6%
1 (はい)	5,356	32.6%	6,778	39.0%	3,919	38.6%	5,456	46.4%
ストレスをためない	<u>100.0%</u>	—	<u>100.0%</u>	—	<u>100.0%</u>	—	<u>100.0%</u>	
0 (いいえ)	10,132	61.8%	9,427	54.2%	5,478	54.0%	5,732	48.8%
1 (はい)	6,277	38.3%	7,967	45.8%	4,674	46.0%	6,025	51.3%
親族の介護の有無	<u>95.3%</u>	—	<u>95.4%</u>	—	<u>96.3%</u>	—	<u>95.7%</u>	
0 (していない)	14,659	93.7%	14,861	89.6%	8,742	89.4%	9,749	86.7%
1 (している)	983	6.3%	1,734	10.5%	1,037	10.6%	1,498	13.3%
高血圧	<u>99.8%</u>		<u>99.8%</u>		<u>94.1%</u>		<u>92.1%</u>	
診断なし	13,327	81.4%	14,717	84.8%	5,481	57.4%	7,259	67.0%
診断あり (通院・服薬なし)	379	2.3%	206	1.2%	268	2.8%	159	1.5%
診断あり (通院・服薬あり)	2,669	16.3%	2,440	14.1%	3,804	39.8%	3,413	31.5%
脂質異常症	<u>99.8%</u>		<u>99.9%</u>		<u>93.5%</u>		<u>92.0%</u>	
診断なし	14,993	91.6%	15,921	91.7%	7,773	81.9%	8,361	77.3%
診断あり (通院・服薬なし)	485	3.0%	474	2.7%	448	4.7%	485	4.5%
診断あり (通院・服薬あり)	898	5.5%	976	5.6%	1,274	13.4%	1,965	18.2%

糖尿病		<u>99.8%</u>		<u>99.9%</u>		<u>94.6%</u>		<u>92.7%</u>	
	診断なし	14,872	90.8%	16,568	95.4%	7,979	83.1%	9,827	90.2%
	診断あり（通院・服薬なし）	338	2.1%	150	0.9%	137	1.4%	104	1.0%
	診断あり（通院・服薬あり）	1,165	7.1%	651	3.8%	1,486	15.5%	965	8.9%

（注）下線を付けたパーセントは、各項目で回答があった数を1行目の総数で割ったもの。健康維持のための心がけの各質問は、あてはまる場合に○をつけるようになっていて、○をつけないと「いいえ」として扱ったために、100%になっている。

図1M 高血圧・脂質異常症・糖尿病と診断された人々の割合（男性）

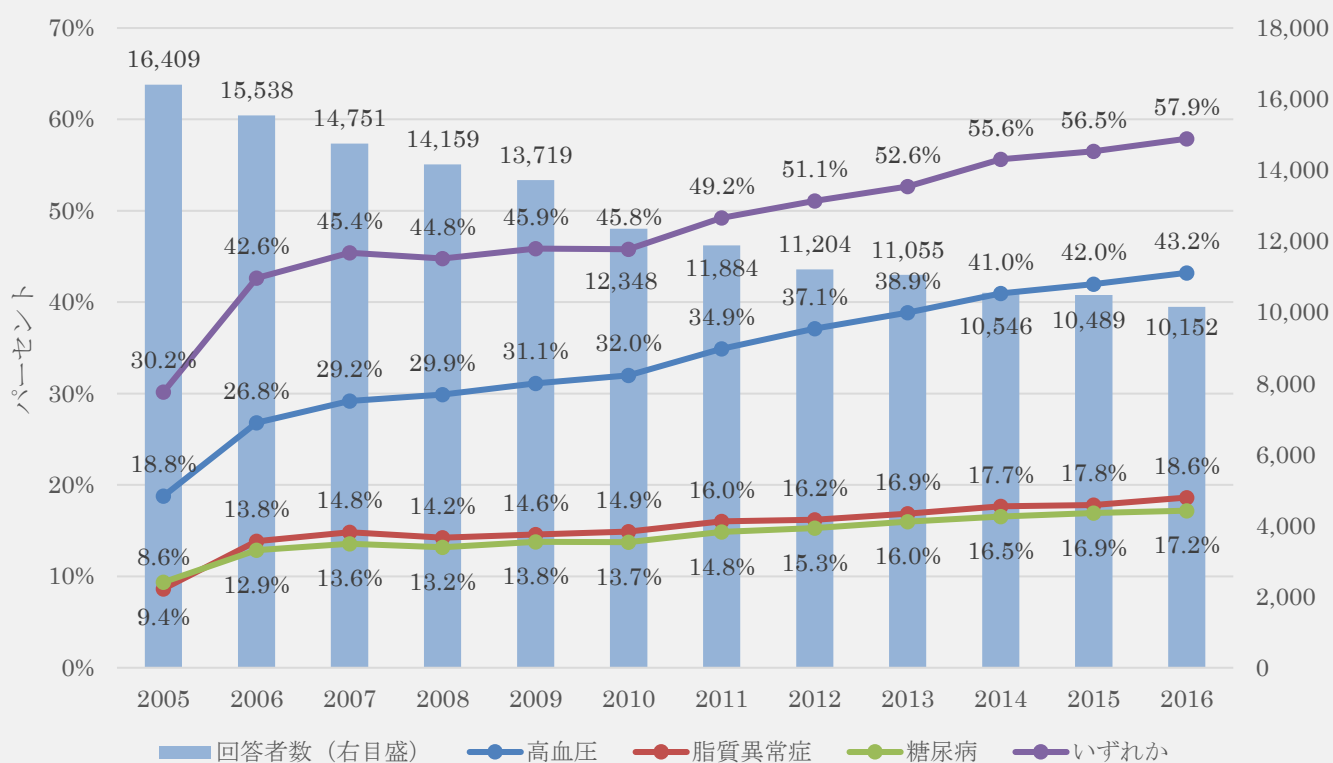
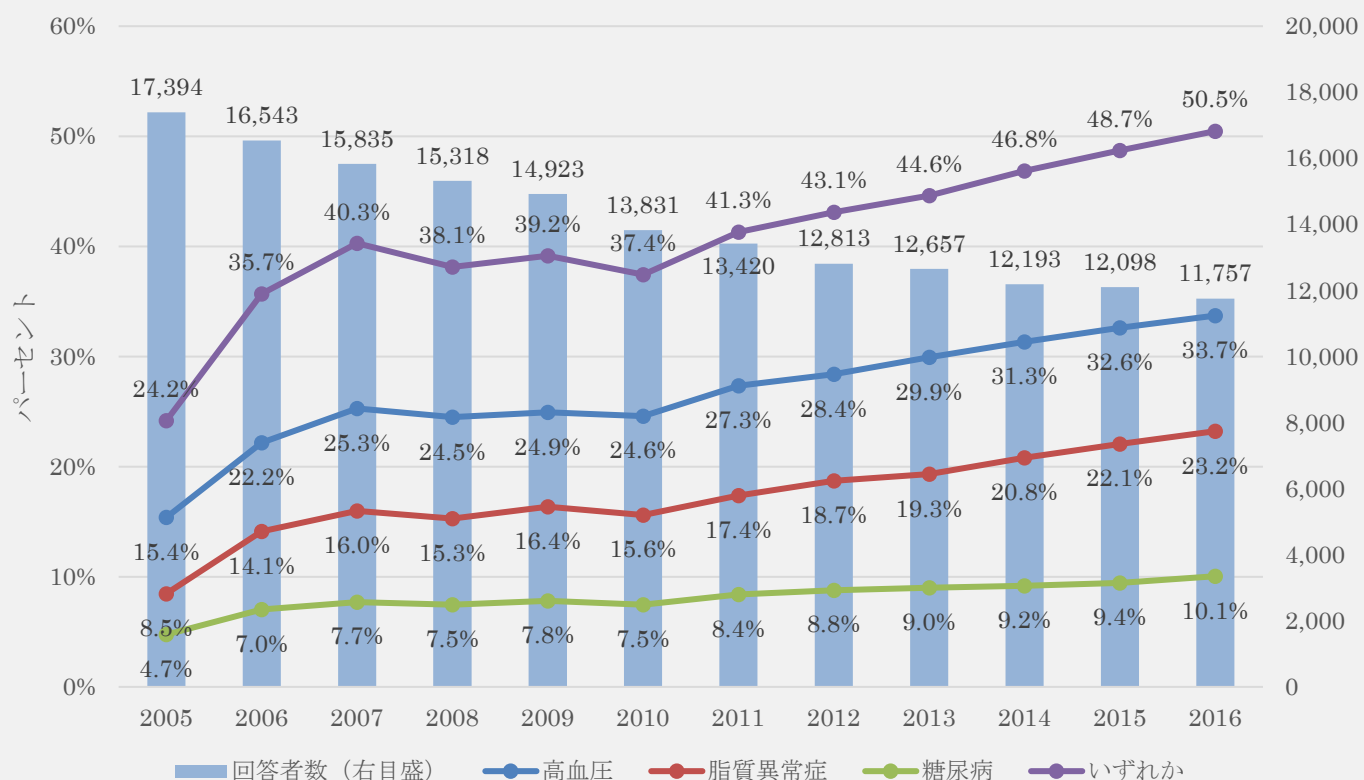


図1F 高血圧・脂質異常症・糖尿病と診断された人々の割合（女性）



(注) それぞれの軽度生活習慣病の有無についての回答があった人々全体に占める有診断者の割合を用いている（欠損は分母に含めず）。棒グラフで示された回答状況は診断の有無の回答がなかったものも含めて調査全体の全回答数となっている。

図2M 軽度生活習慣病全体の推移（男性）

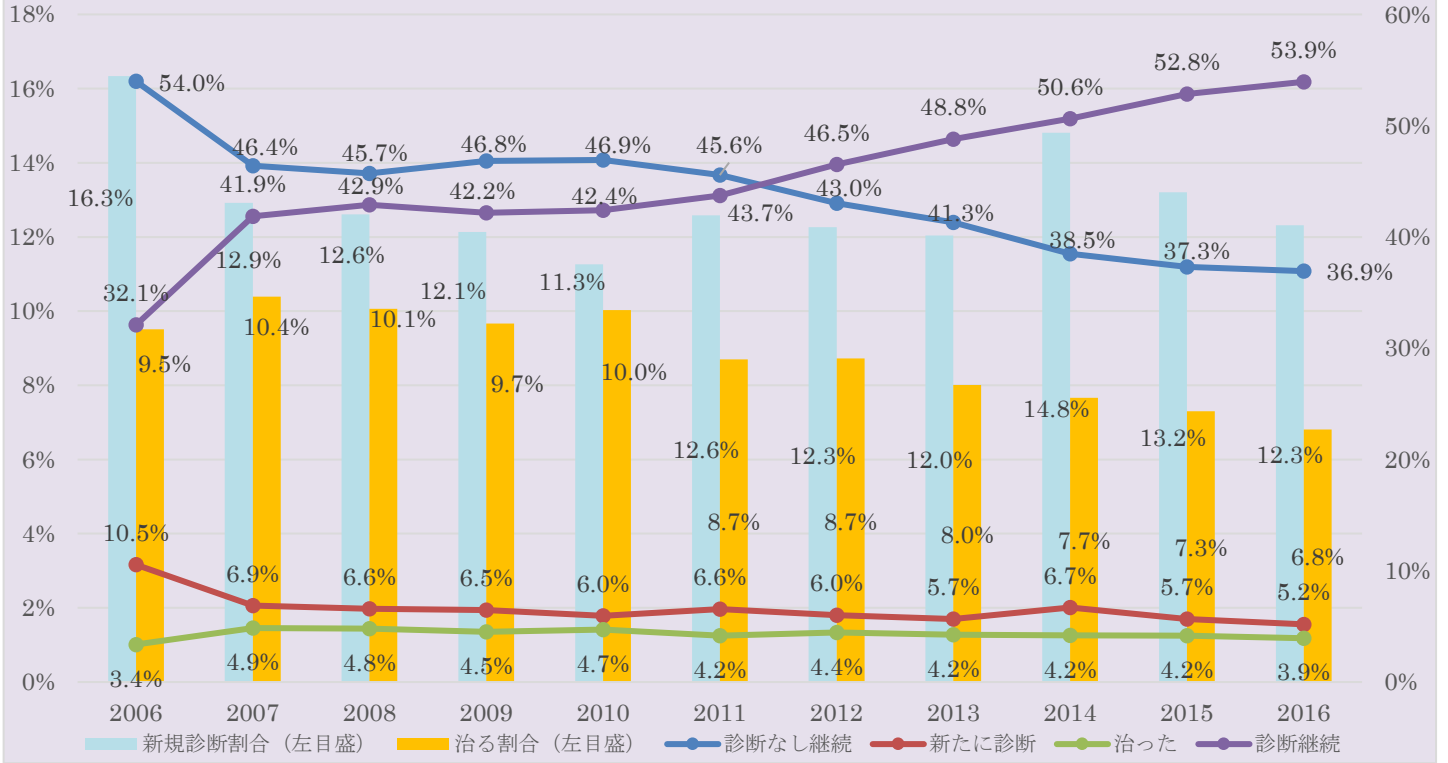
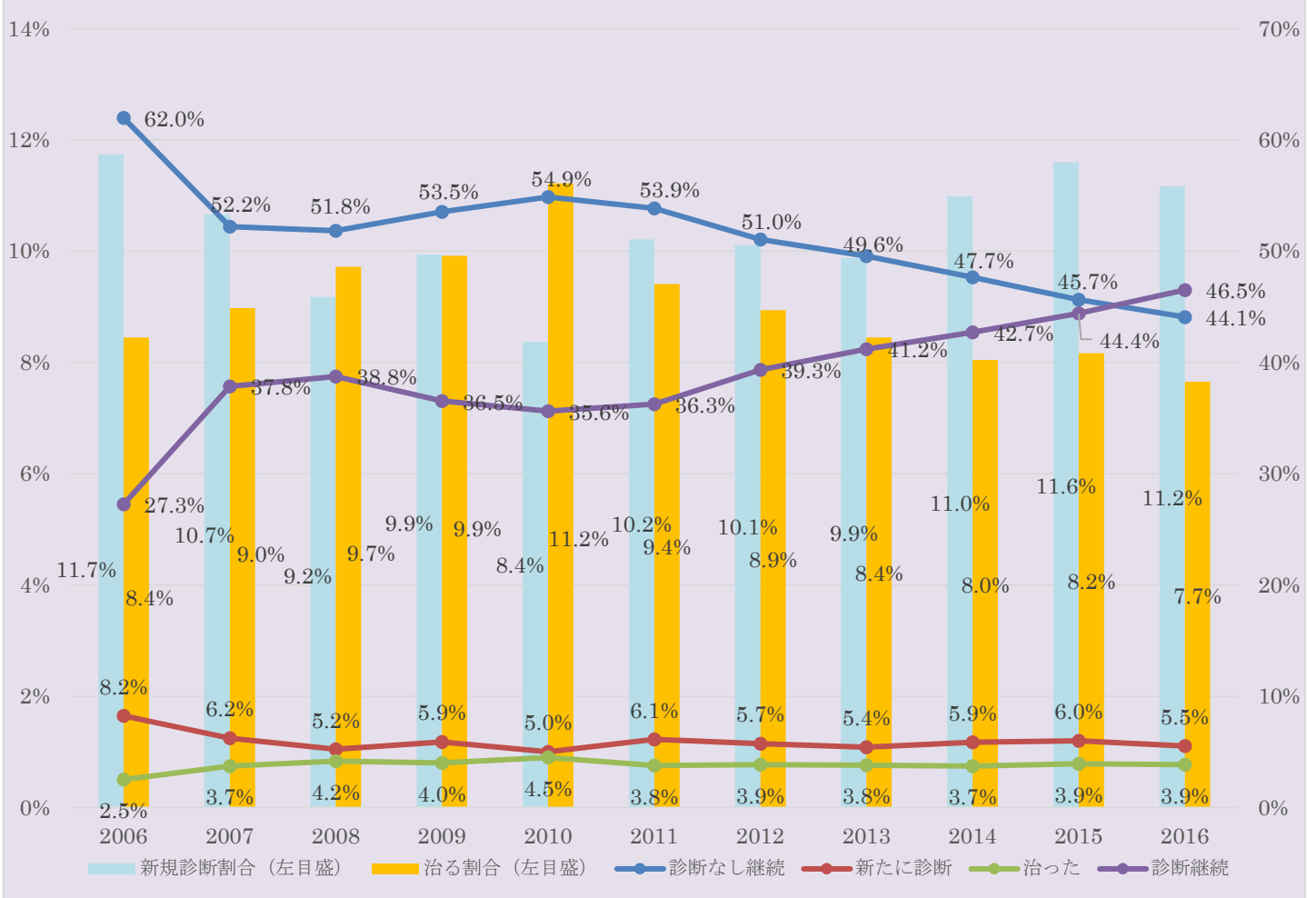


図2F 軽度生活習慣病全体の推移（女性）



(注) 新規診断割合(治る割合)は前年に診断がない(ある)人々のうち当年に診断がある(ない)人々の割合。「診断なし継続」は前年も当年も診断なし。「新たに診断された」は前年は診断がなく当年は診断あり。「治った」は前年は診断があり当年は診断なし。「診断継続」は前年も当年も診断があり。



図 3 M 高血圧の推移 (男性)

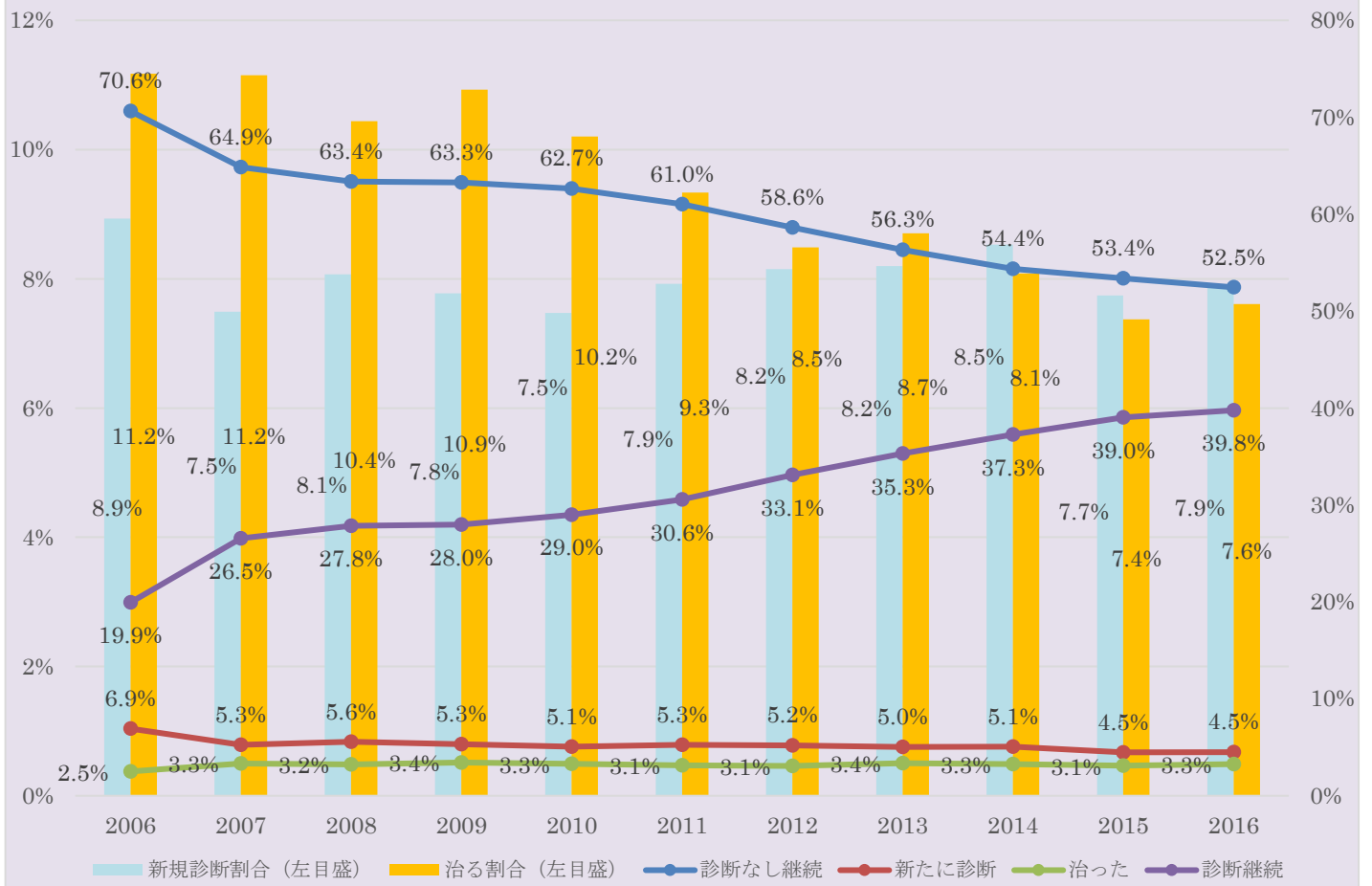


図 3 F 高血圧の推移 (女性)

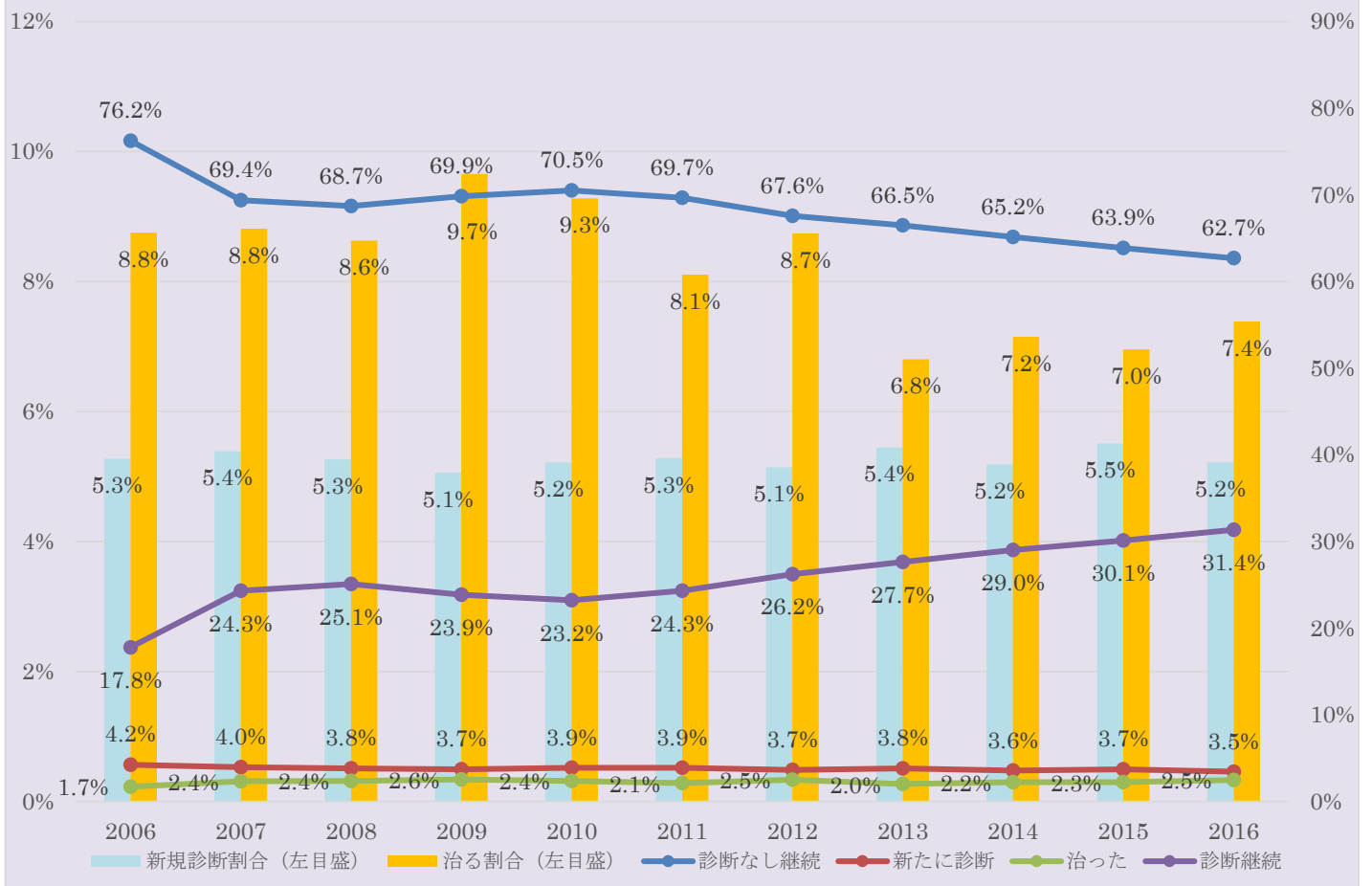


図 4 M 脂質異常症の推移 (男性)

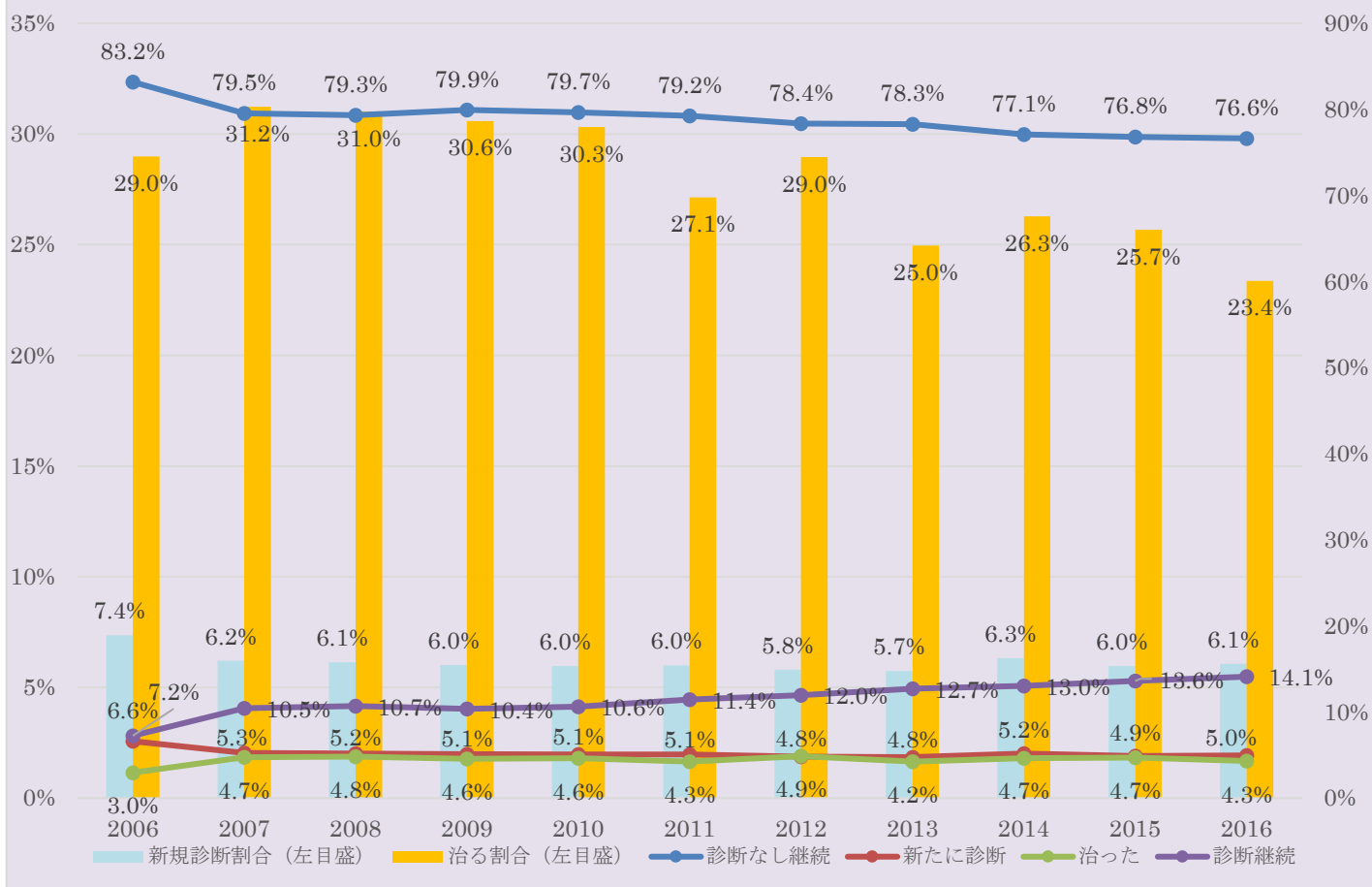


図 4 F 脂質異常症の推移 (女性)

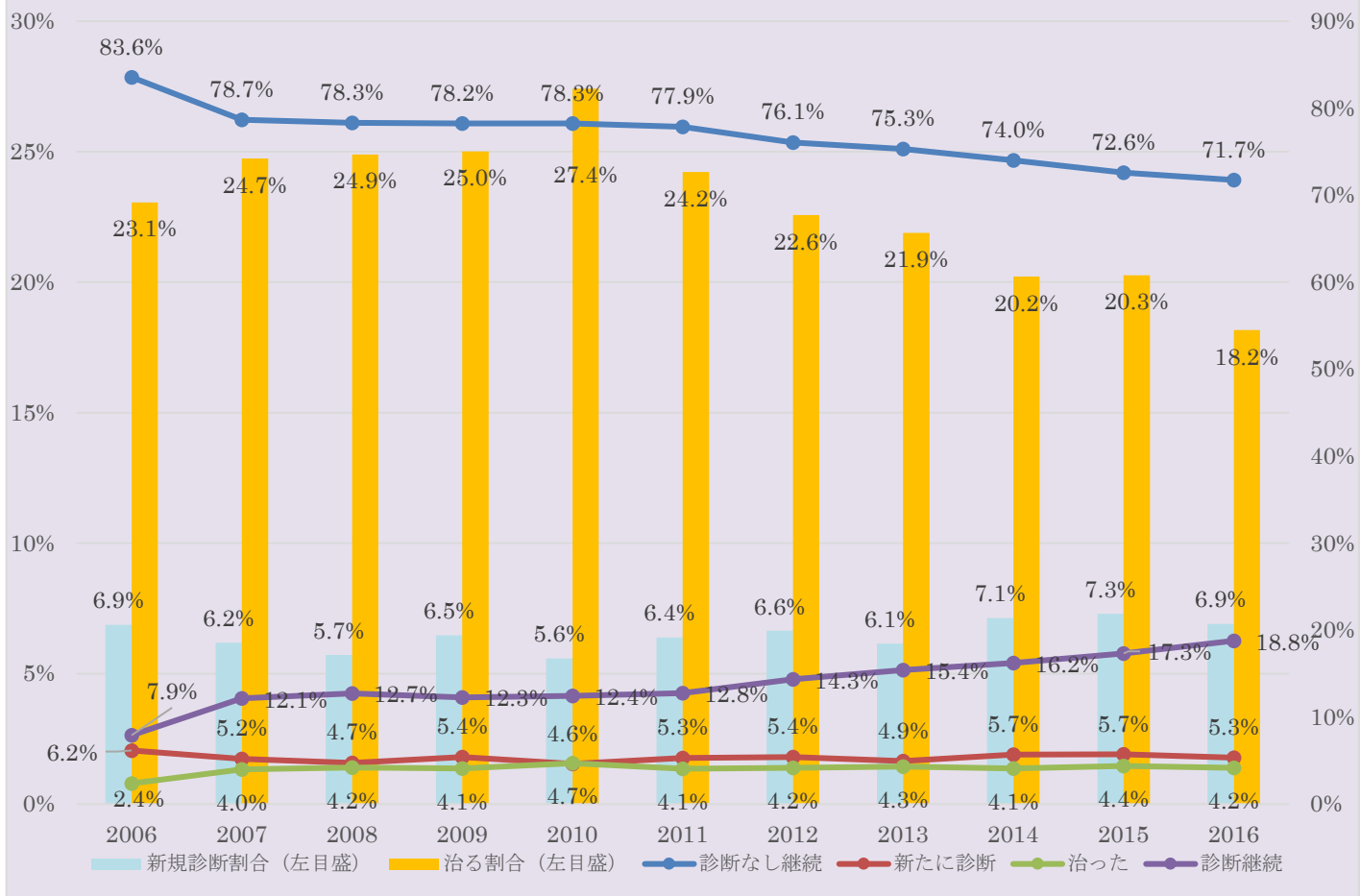


図 5 M 糖尿病の推移 (男性)

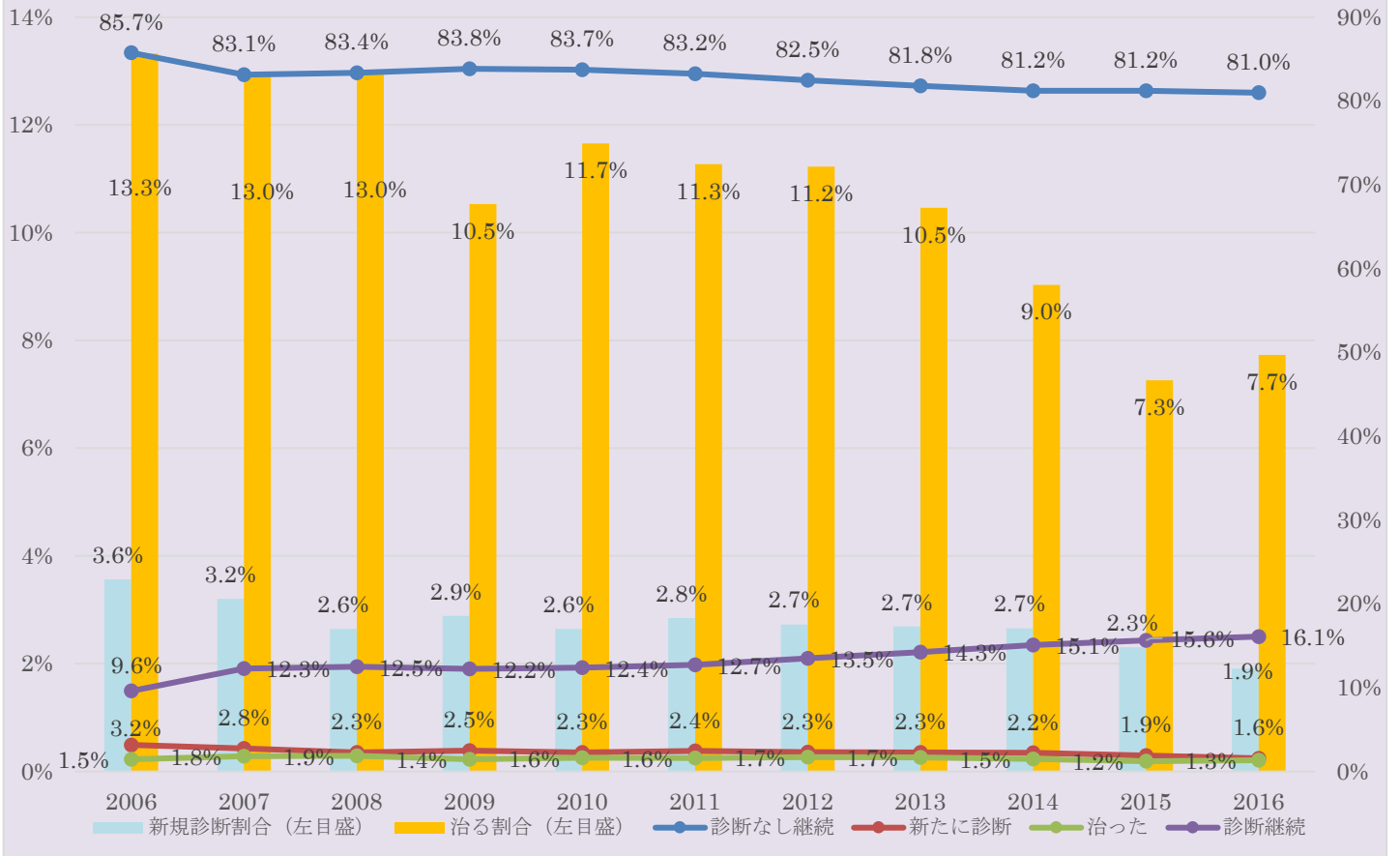
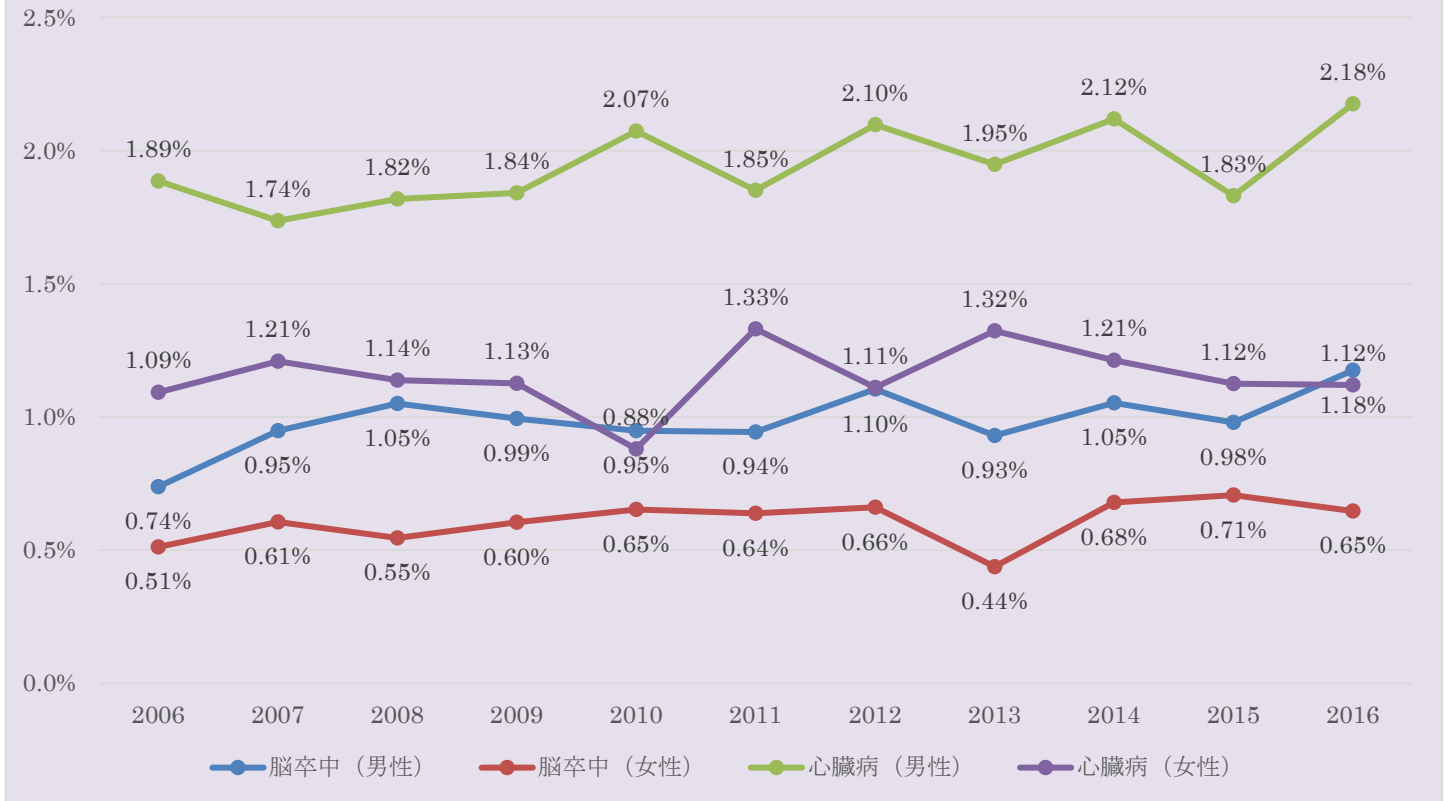


図 5 F 糖尿病の推移 (女性)



図6 脳卒中・心臓病の新たな診断割合の推移



(注) 新規診断割合は前年に診断がない人々のうち当年に診断がある人々の割合。

表 3M 軽度生活習慣病の新たな診断についての分析結果（男性）

モデル 1	軽度生活習慣病	高血圧	脂質異常症	糖尿病
年齢	<b>1.04** [1.03,1.05]</b>	<b>1.04** [1.03,1.06]</b>	1.01 [0.99,1.02]	<b>1.04** [1.02,1.06]</b>
最終学歴(参照カテゴリ： 中学校)				
高校	0.97 [0.88,1.07]	0.97 [0.88,1.08]	<b>1.14* [1.01,1.29]</b>	0.88 [0.76,1.02]
短大・専門学校	0.96 [0.84,1.11]	0.94 [0.81,1.09]	1.05 [0.88,1.24]	0.91 [0.73,1.13]
大学・大学院	0.94 [0.84,1.05]	<b>0.87* [0.77,0.98]</b>	<b>1.21** [1.05,1.38]</b>	<b>0.70** [0.59,0.83]</b>
婚姻（参照カテゴリ：既婚）				
離死別	1.08 [0.94,1.26]	1.13 [0.97,1.31]	1.07 [0.90,1.26]	1.17 [0.94,1.44]
未婚	1.02 [0.88,1.18]	0.98 [0.83,1.15]	0.96 [0.80,1.14]	1.10 [0.88,1.37]
飲酒（参照カテゴリ：ほとんど飲まない、飲めない）（注）				
グレード 1	1.01 [0.88,1.14]	1.02 [0.87,1.18]	0.94 [0.82,1.09]	0.99 [0.81,1.21]
グレード 2	1.01 [0.92,1.11]	<b>1.28** [1.15,1.42]</b>	<b>0.81** [0.72,0.90]</b>	0.97 [0.84,1.12]
グレード 3	<b>1.21** [1.12,1.32]</b>	<b>1.73** [1.57,1.90]</b>	<b>0.78** [0.71,0.87]</b>	<b>0.85* [0.75,0.98]</b>
グレード 4	<b>1.36** [1.18,1.58]</b>	<b>1.97** [1.69,2.30]</b>	0.89 [0.75,1.06]	1.09 [0.88,1.36]
喫煙（参照カテゴリ：吸っている）				
禁煙した	<b>1.22** [1.13,1.32]</b>	<b>1.24** [1.14,1.34]</b>	<b>1.20** [1.09,1.31]</b>	0.97 [0.87,1.10]
元から吸っていない	1.09 [0.98,1.20]	<b>1.14* [1.02,1.27]</b>	1.01 [0.90,1.14]	<b>0.83* [0.71,0.98]</b>
運動の有無（参照カテゴリ：ないか月に 1 日）				
軽い運動のみ 週 1～3 日	1.07 [0.96,1.20]	1.02 [0.90,1.15]	1.08 [0.95,1.23]	0.98 [0.82,1.17]
週 4 日以上	<b>0.87* [0.77,0.98]</b>	0.89 [0.78,1.01]	0.89 [0.77,1.02]	<b>0.82* [0.67,0.99]</b>
多少息がはずむ 週 1～3 日	1.03 [0.93,1.13]	0.94 [0.84,1.04]	1.05 [0.94,1.17]	0.91 [0.78,1.06]
運動あり（注） 週 4 日以上	1.06 [0.94,1.19]	0.99 [0.88,1.12]	0.94 [0.82,1.08]	1.01 [0.84,1.20]
激しく息が 週 1～3 日	<b>0.80** [0.68,0.95]</b>	<b>0.77** [0.64,0.93]</b>	0.87 [0.72,1.05]	<b>0.63** [0.46,0.86]</b>
はずむ運動あり 週 4 日以上	0.92 [0.65,1.30]	0.81 [0.54,1.20]	0.74 [0.46,1.20]	1.05 [0.60,1.83]
健康診断				
当年の受診あり	<b>2.30** [2.07,2.55]</b>	<b>1.83** [1.65,2.04]</b>	<b>1.94** [1.71,2.19]</b>	<b>1.76** [1.51,2.05]</b>
前年の受診あり	<b>0.84** [0.77,0.93]</b>	<b>0.76** [0.68,0.83]</b>	1.12 [1.00,1.26]	<b>0.78** [0.68,0.90]</b>
収入になる仕事あり	1.01 [0.90,1.14]	1.01 [0.90,1.14]	0.97 [0.85,1.10]	0.97 [0.82,1.13]
困難に感じる日常生活活動あり	<b>1.35** [1.18,1.54]</b>	<b>1.43** [1.25,1.63]</b>	<b>1.21* [1.04,1.40]</b>	<b>1.69** [1.43,2.01]</b>
趣味・教養活動あり	0.99 [0.92,1.06]	0.97 [0.89,1.04]	1.09 [1.00,1.18]	0.96 [0.86,1.08]
社会参加活動あり	<b>1.09* [1.02,1.17]</b>	1.01 [0.93,1.09]	1.05 [0.97,1.14]	1.03 [0.92,1.15]
健康維持のための心がけ				
食事量に注意	<b>1.15** [1.07,1.24]</b>	1.07 [0.99,1.16]	<b>1.13** [1.04,1.24]</b>	<b>1.30** [1.15,1.46]</b>
多様な食品をとる	0.96 [0.89,1.04]	<b>0.92* [0.84,1.00]</b>	1.03 [0.95,1.13]	0.99 [0.88,1.12]
ビタミンやミネラルを摂取	1.07 [0.99,1.17]	1.06 [0.97,1.16]	<b>1.13* [1.03,1.25]</b>	0.96 [0.84,1.10]
適正体重を維持	0.94 [0.87,1.01]	0.97 [0.89,1.05]	0.92 [0.84,1.00]	<b>0.88* [0.78,0.98]</b>
食後の歯磨き	<b>0.89** [0.83,0.96]</b>	<b>0.81** [0.75,0.88]</b>	0.97 [0.89,1.06]	<b>0.85* [0.75,0.96]</b>
適度な休養	0.94 [0.87,1.01]	1.01 [0.94,1.10]	<b>0.91* [0.84,0.99]</b>	<b>0.87* [0.77,0.98]</b>
ストレスをためない	1.02 [0.95,1.10]	<b>1.09* [1.01,1.18]</b>	1.04 [0.96,1.13]	0.98 [0.87,1.09]
親族の介護をしている	1.08 [0.96,1.22]	0.98 [0.86,1.11]	<b>1.19* [1.04,1.35]</b>	<b>1.28** [1.08,1.51]</b>
N	41200	58609	70480	79508

(注) 離散ハザードモデルを使用した。Complementary log log model を採用しており、表示されている数値はハザード比と 95%信頼区間。従属変数は 2005 年から 2015 年の各年 (t 年) において各生活習慣病の診断を受けていない人々について、t+1 年に診断を受けていない場合を 0、受けた場合を 1 とする二値変数とした。いったん生活習慣病の診断を受けた場合は翌年以降は分析対象から除外した。説明変数は t 年の数値だが、健康診断は t 年と t+1 年の両方を掲載した。飲酒のグレードは本文を参照のこと。運動の「多少息がはずむ運動あり」は、激しく息がはずむ運動を週 1 回以上行っている人々を除外したもの（本文を参照のこと）。\*\* 1%有意 \* 5%有意。

表 3 F 軽度生活習慣病の新たな診断についての分析結果（女性）

モデル 1	軽度生活習慣病	高血圧	脂質異常症	糖尿病
年齢	<b>1.05** [1.03,1.06]</b>	<b>1.06** [1.04,1.08]</b>	<b>1.03** [1.01,1.04]</b>	<b>1.07** [1.05,1.10]</b>
最終学歴(参照カテゴリ： 中学校)				
高校	<b>0.86** [0.78,0.96]</b>	<b>0.79** [0.70,0.89]</b>	1.06 [0.95,1.19]	<b>0.67** [0.56,0.80]</b>
短大・専門学校	0.93 [0.83,1.04]	<b>0.76** [0.67,0.88]</b>	1.13 [1.00,1.29]	<b>0.70** [0.57,0.86]</b>
大学・大学院	0.86 [0.74,1.01]	<b>0.65** [0.53,0.79]</b>	1.12 [0.94,1.33]	<b>0.53** [0.39,0.74]</b>
婚姻（参照カテゴリ： 既婚）				
離死別	0.99 [0.89,1.10]	<b>0.83** [0.73,0.94]</b>	<b>1.12* [1.00,1.25]</b>	0.93 [0.77,1.14]
未婚	0.98 [0.82,1.18]	<b>0.77* [0.61,0.98]</b>	1.02 [0.83,1.25]	0.88 [0.60,1.27]
飲酒（参照カテゴリ： ほとんど飲まない、飲めない）（注）				
グレード 1	0.98 [0.88,1.09]	0.97 [0.85,1.11]	1.01 [0.90,1.13]	0.82 [0.66,1.02]
グレード 2	<b>0.84** [0.76,0.93]</b>	1.04 [0.91,1.17]	<b>0.80** [0.71,0.90]</b>	<b>0.70** [0.56,0.87]</b>
グレード 3	0.89 [0.76,1.06]	<b>1.49** [1.24,1.79]</b>	<b>0.58** [0.47,0.72]</b>	<b>0.43** [0.28,0.66]</b>
グレード 4	0.99 [0.62,1.59]	1.61 [0.98,2.65]	0.84 [0.48,1.45]	0.18 [0.03,1.28]
喫煙（参照カテゴリ： 吸っている）				
禁煙した	<b>1.19* [1.03,1.39]</b>	1.19 [0.99,1.44]	<b>1.22* [1.03,1.44]</b>	1.01 [0.77,1.33]
元から吸っていない	1.00 [0.88,1.13]	1.06 [0.91,1.24]	0.97 [0.84,1.11]	<b>0.73** [0.59,0.92]</b>
運動の有無（参照カテゴリ： ないか月に 1 日）				
軽い運動のみ 週 1～3 日	1.05 [0.94,1.17]	0.90 [0.79,1.03]	1.12 [1.00,1.26]	0.94 [0.77,1.15]
週 4 日以上	1.09 [0.97,1.22]	1.03 [0.91,1.18]	1.07 [0.95,1.21]	0.88 [0.71,1.10]
多少息がはずむ 週 1～3 日	1.06 [0.96,1.17]	0.91 [0.80,1.03]	<b>1.12* [1.01,1.25]</b>	0.86 [0.70,1.06]
運動あり（注） 週 4 日以上	<b>1.26** [1.12,1.41]</b>	1.14 [1.00,1.30]	<b>1.21** [1.07,1.37]</b>	1.12 [0.90,1.39]
激しく息が 週 1～3 日	0.87 [0.75,1.00]	<b>0.80* [0.67,0.96]</b>	0.92 [0.78,1.08]	0.99 [0.73,1.33]
はずむ運動あり 週 4 日以上	0.96 [0.69,1.34]	1.06 [0.73,1.54]	0.76 [0.50,1.15]	1.62 [0.95,2.78]
健康診断				
当年の受診あり	<b>2.42** [2.20,2.66]</b>	<b>1.76** [1.58,1.97]</b>	<b>2.47** [2.22,2.76]</b>	<b>1.71** [1.44,2.03]</b>
前年の受診あり	0.94 [0.86,1.02]	<b>0.84** [0.76,0.93]</b>	<b>1.17** [1.06,1.29]</b>	<b>0.78** [0.66,0.91]</b>
収入になる仕事あり	1.00 [0.93,1.08]	1.02 [0.94,1.12]	0.98 [0.91,1.06]	0.92 [0.80,1.06]
困難に感じる日常生活活動あり	<b>1.29** [1.16,1.44]</b>	<b>1.27** [1.12,1.44]</b>	<b>1.16* [1.03,1.30]</b>	<b>1.74** [1.47,2.07]</b>
趣味・教養活動あり	0.95 [0.88,1.02]	<b>0.84** [0.77,0.93]</b>	1.05 [0.97,1.15]	0.89 [0.77,1.02]
社会参加活動あり	0.96 [0.90,1.03]	0.93 [0.85,1.01]	0.96 [0.89,1.03]	0.88 [0.77,1.01]
健康維持のための心がけ				
食事量に注意	<b>1.14** [1.06,1.23]</b>	<b>1.15** [1.05,1.26]</b>	<b>1.19** [1.09,1.29]</b>	<b>1.28** [1.11,1.48]</b>
多様な食品をとる	<b>0.92* [0.86,0.99]</b>	0.94 [0.86,1.03]	0.95 [0.87,1.03]	<b>0.81** [0.70,0.94]</b>
ビタミンやミネラルを摂取	<b>1.10* [1.02,1.18]</b>	1.06 [0.97,1.16]	<b>1.10* [1.01,1.20]</b>	1.11 [0.96,1.29]
適正体重を維持	<b>0.85** [0.79,0.92]</b>	<b>0.77** [0.70,0.84]</b>	<b>0.91* [0.84,0.99]</b>	<b>0.73** [0.63,0.85]</b>
食後の歯磨き	0.94 [0.88,1.01]	0.92 [0.84,1.00]	0.96 [0.89,1.04]	<b>0.79** [0.69,0.91]</b>
適度な休養	1.03 [0.96,1.11]	1.04 [0.95,1.14]	0.98 [0.90,1.06]	1.01 [0.88,1.17]
ストレスをためない	1.00 [0.93,1.08]	<b>1.13** [1.03,1.23]</b>	0.96 [0.89,1.04]	0.99 [0.87,1.14]
親族の介護をしている	<b>1.11* [1.01,1.23]</b>	0.99 [0.88,1.12]	1.10 [0.99,1.22]	1.12 [0.93,1.34]
N	50800	69115	72416	90075

(注) 表 3 M の注と同じ。

表 4M 軽度生活習慣病の診断をいったん受けた人々の治癒についての分析結果（男性）

モデル2	軽度生活習慣病	高血圧	脂質異常症	糖尿病
年齢	<b>0.98** [0.97,0.99]</b>	0.99 [0.97,1.00]	<b>1.02* [1.00,1.03]</b>	1.02 [1.00,1.04]
最終学歴(参照カテゴリ： 中学校)				
高校	0.93 [0.84,1.03]	0.94 [0.84,1.06]	<b>0.80** [0.72,0.89]</b>	<b>0.82* [0.70,0.96]</b>
短大・専門学校	1.08 [0.94,1.25]	1.08 [0.91,1.27]	0.98 [0.85,1.14]	0.89 [0.70,1.12]
大学・大学院	<b>1.19** [1.07,1.33]</b>	1.02 [0.89,1.16]	<b>0.85** [0.76,0.95]</b>	0.88 [0.74,1.05]
婚姻 (参照カテゴリ： 既婚)				
離死別	1.05 [0.92,1.20]	1.12 [0.97,1.31]	1.02 [0.89,1.17]	<b>1.38** [1.12,1.69]</b>
未婚	0.95 [0.82,1.10]	0.97 [0.81,1.16]	0.93 [0.80,1.09]	0.97 [0.76,1.23]
飲酒 (参照カテゴリ： ほとんど飲まない、飲めない) (注)				
グレード1	1.01 [0.90,1.15]	0.90 [0.77,1.05]	1.00 [0.88,1.12]	0.93 [0.74,1.17]
グレード2	<b>0.88** [0.80,0.96]</b>	<b>0.81** [0.73,0.91]</b>	1.06 [0.96,1.16]	<b>1.37** [1.18,1.60]</b>
グレード3	<b>0.83** [0.76,0.90]</b>	<b>0.73** [0.66,0.81]</b>	<b>1.14** [1.05,1.24]</b>	<b>1.40** [1.21,1.62]</b>
グレード4	<b>0.85* [0.74,0.99]</b>	<b>0.83* [0.71,0.98]</b>	<b>1.18* [1.02,1.36]</b>	<b>1.37* [1.07,1.74]</b>
喫煙 (参照カテゴリ： 吸っている)				
禁煙した	<b>0.84** [0.78,0.91]</b>	<b>0.83** [0.76,0.91]</b>	<b>0.88** [0.81,0.95]</b>	0.91 [0.81,1.04]
元から吸っていない	1.01 [0.92,1.12]	0.99 [0.88,1.11]	0.90* [0.82,0.99]	<b>1.19* [1.00,1.40]</b>
運動の有無 (参照カテゴリ： ないか月に1日)				
軽い運動のみ 週1~3日	<b>0.87* [0.78,0.98]</b>	0.89 [0.78,1.03]	0.96 [0.86,1.07]	0.92 [0.76,1.12]
週4日以上	1.09 [0.98,1.22]	1.10 [0.97,1.26]	1.04 [0.93,1.16]	1.05 [0.87,1.27]
多少息がはずむ 週1~3日	0.95 [0.87,1.05]	0.95 [0.84,1.06]	<b>0.91* [0.83,1.00]</b>	<b>0.81* [0.69,0.95]</b>
運動あり (注) 週4日以上	<b>0.88* [0.79,0.97]</b>	0.96 [0.85,1.09]	1.06 [0.96,1.17]	<b>0.75** [0.63,0.90]</b>
激しく息が 週1~3日	1.09 [0.93,1.27]	1.05 [0.86,1.28]	0.96 [0.82,1.12]	0.89 [0.65,1.23]
はずむ運動あり 週4日以上	<b>1.54** [1.12,2.10]</b>	1.46 [0.96,2.20]	1.11 [0.80,1.56]	1.08 [0.57,2.04]
健康診断				
当年の受診あり	<b>0.66** [0.61,0.72]</b>	<b>0.66** [0.60,0.72]</b>	<b>0.74** [0.68,0.80]</b>	<b>0.82** [0.72,0.94]</b>
前年の受診あり	<b>1.13** [1.03,1.23]</b>	0.99 [0.90,1.10]	0.95 [0.86,1.04]	<b>1.27** [1.09,1.47]</b>
収入になる仕事あり	<b>0.90* [0.83,0.98]</b>	<b>0.86** [0.77,0.95]</b>	0.93 [0.85,1.01]	<b>0.86* [0.75,1.00]</b>
困難に感じる日常生活活動あり	0.94 [0.84,1.05]	<b>1.24** [1.10,1.40]</b>	0.99 [0.88,1.10]	0.90 [0.76,1.06]
趣味・教養活動あり	0.95 [0.89,1.03]	<b>0.91* [0.84,0.99]</b>	<b>0.92* [0.85,0.99]</b>	<b>0.88* [0.78,0.99]</b>
社会参加活動あり	1.01 [0.94,1.08]	1.00 [0.92,1.08]	1.02 [0.95,1.09]	0.99 [0.88,1.12]
健康維持のための心がけ				
食事量に注意	<b>0.81** [0.76,0.87]</b>	0.92 [0.84,1.00]	0.98 [0.92,1.06]	<b>0.59** [0.52,0.67]</b>
多様な食品をとる	<b>1.11** [1.03,1.20]</b>	1.07 [0.98,1.17]	1.05 [0.97,1.12]	1.07 [0.94,1.21]
ビタミンやミネラルを摂取	0.97 [0.89,1.06]	0.93 [0.83,1.03]	0.97 [0.90,1.05]	0.98 [0.84,1.14]
適正体重を維持	0.97 [0.90,1.04]	1.01 [0.92,1.10]	<b>0.89** [0.83,0.96]</b>	0.98 [0.87,1.11]
食後の歯磨き	<b>1.14** [1.06,1.22]</b>	1.05 [0.97,1.15]	<b>1.11** [1.03,1.19]</b>	<b>1.21** [1.07,1.37]</b>
適度な休養	<b>1.10** [1.03,1.19]</b>	<b>1.10* [1.01,1.20]</b>	0.99 [0.92,1.06]	<b>1.15* [1.01,1.30]</b>
ストレスをためない	1.00 [0.94,1.07]	1.04 [0.96,1.13]	0.98 [0.92,1.05]	0.96 [0.85,1.08]
親族の介護をしている	0.91 [0.81,1.01]	0.93 [0.82,1.06]	<b>0.88* [0.79,0.97]</b>	1.07 [0.89,1.28]
N	40411	27955	13461	11746

(注) 離散ハザードモデルを使用した。Complementary log log modelを採用しており、表示されている数値はハザード比と95%信頼区間。従属変数は2005年から2015年の各年(t年)において各生活習慣病の診断を受けた人々について、t+2年に診断を受けた場合を0、受けていない場合を1とする二値変数とした。説明変数はt+1年の数値とし、健康診断はt年とt+2年の数値を掲載した。飲酒のグレードは本文を参照のこと。運動の「多少息がはずむ運動あり」は、激しく息がはずむ運動を週1回以上行っている人々を除外したもの(本文を参照のこと)。\*\* 1%有意 \* 5%有意。



表 4 F 軽度生活習慣病の診断をいったん受けた人々の治癒についての分析結果 (女性)

モデル 2	軽度生活習慣病	高血圧	脂質異常症	糖尿病
年齢	<b>0.96** [0.95,0.97]</b>	<b>0.97** [0.96,0.99]</b>	0.99 [0.98,1.01]	1.03 [1.00,1.06]
最終学歴(参照カテゴリ： 中学校)				
高校	1.10 [0.99,1.23]	0.88 [0.78,1.00]	0.95 [0.85,1.06]	1.00 [0.81,1.23]
短大・専門学校	<b>1.20** [1.07,1.35]</b>	0.99 [0.86,1.15]	<b>0.87* [0.77,0.98]</b>	0.96 [0.75,1.23]
大学・大学院	<b>1.44** [1.23,1.67]</b>	1.09 [0.88,1.34]	0.91 [0.79,1.07]	1.44 [0.99,2.10]
婚姻 (参照カテゴリ： 既婚)				
離死別	0.92 [0.83,1.02]	0.94 [0.82,1.07]	0.98 [0.89,1.08]	<b>0.66** [0.51,0.84]</b>
未婚	1.17 [0.97,1.40]	1.15 [0.88,1.49]	0.90 [0.74,1.09]	1.39 [0.90,2.16]
飲酒 (参照カテゴリ： ほとんど飲まない、飲めない) (注)				
グレード 1	1.01 [0.91,1.12]	0.94 [0.81,1.09]	0.97 [0.87,1.08]	1.09 [0.83,1.41]
グレード 2	0.97 [0.87,1.09]	<b>0.83* [0.72,0.96]</b>	<b>1.13* [1.02,1.26]</b>	<b>1.43** [1.10,1.86]</b>
グレード 3	0.99 [0.84,1.18]	0.86 [0.69,1.06]	<b>1.51** [1.25,1.81]</b>	1.48 [0.97,2.25]
グレード 4	1.25 [0.77,2.02]	1.47 [0.87,2.51]	1.16 [0.62,2.19]	1.83 [0.44,7.56]
喫煙 (参照カテゴリ： 吸っている)				
禁煙した	1.07 [0.92,1.26]	1.04 [0.85,1.26]	1.16 [0.99,1.36]	0.73 [0.52,1.02]
元から吸っていない	1.03 [0.90,1.18]	0.90 [0.76,1.06]	1.03 [0.90,1.18]	<b>0.72* [0.55,0.94]</b>
運動の有無 (参照カテゴリ： ないか月に 1 日)				
軽い運動のみ 週 1~3 日	1.03 [0.93,1.15]	0.98 [0.85,1.13]	1.08 [0.97,1.20]	1.01 [0.79,1.28]
週 4 日以上	1.07 [0.95,1.19]	1.07 [0.92,1.24]	1.11 [0.99,1.24]	1.05 [0.81,1.35]
多少息がはずむ 週 1~3 日	1.03 [0.94,1.14]	1.04 [0.91,1.19]	1.01 [0.92,1.12]	0.83 [0.66,1.05]
運動あり (注) 週 4 日以上	0.92 [0.82,1.03]	1.04 [0.90,1.21]	0.99 [0.88,1.10]	<b>0.63** [0.49,0.81]</b>
激しく息が 週 1~3 日	0.99 [0.85,1.15]	1.20 [0.97,1.48]	0.93 [0.81,1.08]	<b>0.57** [0.39,0.84]</b>
はずむ運動あり 週 4 日以上	1.03 [0.74,1.44]	1.11 [0.69,1.77]	0.99 [0.71,1.38]	0.58 [0.27,1.26]
健康診断				
当年の受診あり	<b>0.66** [0.61,0.72]</b>	<b>0.63** [0.57,0.70]</b>	<b>0.67** [0.62,0.72]</b>	0.99 [0.83,1.19]
前年の受診あり	<b>1.14** [1.05,1.24]</b>	1.06 [0.95,1.19]	0.97 [0.89,1.06]	<b>1.31** [1.08,1.59]</b>
収入になる仕事あり	0.97 [0.90,1.04]	0.97 [0.88,1.07]	1.07 [0.99,1.14]	0.94 [0.80,1.11]
困難に感じる日常生活活動あり	0.93 [0.84,1.02]	1.10 [0.98,1.24]	1.03 [0.94,1.14]	<b>0.68** [0.55,0.83]</b>
趣味・教養活動あり	1.02 [0.94,1.10]	0.93 [0.84,1.03]	<b>0.82** [0.76,0.89]</b>	0.9 [0.76,1.08]
社会参加活動あり	0.95 [0.89,1.02]	<b>0.88** [0.80,0.97]</b>	1.04 [0.97,1.12]	1.02 [0.87,1.20]
健康維持のための心がけ				
食事量に注意	<b>0.73** [0.68,0.79]</b>	<b>0.88* [0.80,0.97]</b>	0.94 [0.87,1.01]	<b>0.57** [0.48,0.68]</b>
多様な食品をとる	1.07 [0.99,1.16]	1.04 [0.94,1.15]	0.95 [0.88,1.02]	1.09 [0.91,1.29]
ビタミンやミネラルを摂取	1.06 [0.98,1.14]	1.03 [0.93,1.14]	1.00 [0.93,1.08]	<b>1.34** [1.12,1.60]</b>
適正体重を維持	<b>1.08* [1.01,1.16]</b>	1.06 [0.96,1.17]	<b>0.90** [0.83,0.96]</b>	1.02 [0.86,1.21]
食後の歯磨き	<b>1.10* [1.02,1.18]</b>	<b>1.12* [1.02,1.23]</b>	0.95 [0.89,1.02]	<b>1.23* [1.04,1.46]</b>
適度な休養	1.00 [0.93,1.08]	0.98 [0.89,1.08]	0.99 [0.92,1.07]	0.98 [0.82,1.16]
ストレスをためない	0.96 [0.90,1.04]	0.96 [0.87,1.06]	1.03 [0.96,1.11]	0.96 [0.81,1.14]
親族の介護をしている	0.93 [0.85,1.03]	1 [0.89,1.13]	<b>0.89* [0.82,0.98]</b>	1.09 [0.89,1.35]
N	35194	22767	15440	6358

(注) 表 4 M の注と同じ。



表 5 M 脳卒中・心臓病の新たな診断についての分析結果（男性）

	脳卒中（モデル1）	脳卒中（モデル3）	心臓病（モデル1）	心臓病（モデル3）
年齢	<b>1.09** [1.06,1.13]</b>	<b>1.08** [1.04,1.12]</b>	<b>1.06** [1.04,1.09]</b>	<b>1.05** [1.03,1.08]</b>
最終学歴(参照カテゴリ： 中学校)				
高校	0.85 [0.68,1.06]	0.82 [0.66,1.03]	0.99 [0.83,1.18]	0.95 [0.80,1.13]
短大・専門学校	0.96 [0.69,1.33]	0.93 [0.67,1.30]	0.88 [0.68,1.14]	0.87 [0.67,1.13]
大学・大学院	0.83 [0.64,1.08]	0.80 [0.62,1.05]	0.96 [0.79,1.17]	0.94 [0.77,1.15]
婚姻（参照カテゴリ：既婚）				
離死別	0.95 [0.67,1.34]	0.93 [0.66,1.32]	<b>1.30* [1.03,1.64]</b>	1.24 [0.98,1.57]
未婚	0.90 [0.62,1.29]	0.91 [0.63,1.31]	1.07 [0.83,1.39]	1.09 [0.84,1.42]
飲酒（参照カテゴリ：ほとんど飲まない、飲めない）（注）				
グレード1	0.77 [0.54,1.08]	0.76 [0.54,1.06]	<b>0.75* [0.59,0.95]</b>	<b>0.74* [0.58,0.93]</b>
グレード2	<b>0.78* [0.62,0.99]</b>	<b>0.75* [0.59,0.95]</b>	<b>0.79** [0.67,0.93]</b>	<b>0.76** [0.64,0.89]</b>
グレード3	0.86 [0.70,1.05]	<b>0.74** [0.60,0.91]</b>	<b>0.75** [0.65,0.87]</b>	<b>0.68** [0.59,0.80]</b>
グレード4	1.07 [0.76,1.50]	0.88 [0.63,1.25]	0.86 [0.66,1.12]	<b>0.74* [0.57,0.98]</b>
喫煙（参照カテゴリ：吸っている）				
禁煙した	0.87 [0.72,1.04]	<b>0.80* [0.67,0.96]</b>	0.95 [0.83,1.09]	0.89 [0.78,1.03]
元から吸っていない	<b>0.59** [0.45,0.78]</b>	<b>0.56** [0.42,0.73]</b>	0.87 [0.73,1.04]	0.84 [0.70,1.00]
運動の有無（参照カテゴリ： ないか月に1日）				
軽い運動のみ 週1~3日	1.24 [0.95,1.61]	1.27 [0.97,1.66]	1.10 [0.90,1.33]	1.11 [0.92,1.35]
週4日以上	1.06 [0.80,1.40]	1.09 [0.82,1.45]	0.81 [0.65,1.00]	<b>0.78* [0.62,0.98]</b>
多少息がはずむ 週1~3日	0.90 [0.70,1.16]	0.92 [0.71,1.19]	0.84 [0.71,1.00]	0.84 [0.70,1.00]
運動あり（注） 週4日以上	0.79 [0.58,1.06]	0.77 [0.57,1.05]	<b>0.72** [0.58,0.90]</b>	<b>0.71** [0.57,0.88]</b>
激しく息が 週1~3日	0.62 [0.37,1.05]	0.68 [0.40,1.16]	0.83 [0.62,1.12]	0.86 [0.64,1.17]
はずむ運動あり 週4日以上	1.18 [0.52,2.68]	1.35 [0.59,3.05]	0.68 [0.32,1.43]	0.73 [0.34,1.55]
健康診断				
当年の受診あり	1.10 [0.88,1.36]	1.06 [0.85,1.32]	<b>1.41** [1.19,1.67]</b>	<b>1.39** [1.17,1.66]</b>
前年の受診あり	0.82 [0.66,1.01]	<b>0.79* [0.63,0.98]</b>	0.95 [0.81,1.12]	0.91 [0.77,1.07]
収入になる仕事あり	<b>0.70** [0.56,0.87]</b>	<b>0.73** [0.59,0.91]</b>	1.00 [0.84,1.19]	1.03 [0.86,1.23]
困難に感じる日常生活活動あり	<b>1.87** [1.47,2.39]</b>	<b>1.69** [1.32,2.17]</b>	<b>1.56** [1.29,1.90]</b>	<b>1.41** [1.16,1.73]</b>
趣味・教養活動あり	<b>0.80* [0.67,0.95]</b>	<b>0.80* [0.67,0.96]</b>	1.09 [0.95,1.24]	1.10 [0.97,1.26]
社会参加活動あり	1.09 [0.91,1.29]	1.09 [0.92,1.30]	1.01 [0.89,1.14]	1.00 [0.88,1.13]
健康維持のための心がけ				
食事量に注意	1.08 [0.90,1.29]	0.98 [0.81,1.18]	1.09 [0.95,1.24]	1.01 [0.88,1.15]
多様な食品をとる	0.88 [0.72,1.06]	0.90 [0.74,1.10]	0.94 [0.82,1.08]	0.96 [0.83,1.10]
ビタミンやミネラルを摂取	0.98 [0.79,1.22]	0.99 [0.79,1.23]	1.01 [0.87,1.18]	1.03 [0.88,1.21]
適正体重を維持	1.07 [0.89,1.29]	1.05 [0.88,1.27]	1.09 [0.96,1.24]	1.07 [0.93,1.22]
食後の歯磨き	0.94 [0.78,1.14]	0.99 [0.82,1.20]	0.97 [0.85,1.11]	1.03 [0.90,1.18]
適度な休養	0.90 [0.75,1.08]	0.92 [0.76,1.11]	0.92 [0.80,1.04]	0.95 [0.83,1.08]
ストレスをためない	1.12 [0.94,1.33]	1.11 [0.93,1.33]	1.04 [0.91,1.18]	1.02 [0.90,1.16]
親族の介護をしている	1.09 [0.83,1.43]	1.11 [0.85,1.46]	1.08 [0.88,1.31]	1.08 [0.89,1.33]
高血圧（参照カテゴリ： 診断なし）				
診断あり（通院・服薬なし）		<b>3.03** [2.11,4.36]</b>		<b>1.42* [1.01,2.00]</b>
診断あり（通院・服薬あり）		<b>2.42** [2.02,2.89]</b>		<b>1.73** [1.52,1.97]</b>
脂質異常症（参照カテゴリ： 診断なし）				
診断あり（通院・服薬なし）		1.21 [0.84,1.73]		1.15 [0.88,1.50]
診断あり（通院・服薬あり）		0.94 [0.72,1.23]		1.19 [0.99,1.43]
糖尿病（参照カテゴリ： 診断なし）				
診断あり（通院・服薬なし）		1.49 [0.95,2.33]		1.05 [0.70,1.59]
診断あり（通院・服薬あり）		<b>1.51** [1.20,1.89]</b>		<b>1.56** [1.32,1.84]</b>
N	91731	90268	87301	85920

（注）モデル1は表3Mと同じ。モデル3では高血圧・脂質異常症・糖尿病の診断・通院・服薬の変数を含めた。

表 5 F 脳卒中・心臓病の新たな診断についての分析結果（女性）

	脳卒中（モデル1）	脳卒中（モデル3）	心臓病（モデル1）	心臓病（モデル3）
年齢	1.04 [1.00,1.08]	1.02 [0.98,1.06]	<b>1.06** [1.03,1.10]</b>	<b>1.05** [1.02,1.08]</b>
最終学歴(参照カテゴリ： 中学校)				
高校	0.85 [0.64,1.13]	0.88 [0.66,1.19]	0.88 [0.71,1.09]	0.94 [0.75,1.16]
短大・専門学校	0.80 [0.57,1.12]	0.85 [0.60,1.20]	0.89 [0.70,1.14]	0.96 [0.74,1.23]
大学・大学院	<b>0.54* [0.30,0.94]</b>	0.61 [0.35,1.09]	0.89 [0.63,1.26]	1.00 [0.70,1.41]
婚姻（参照カテゴリ：既婚）				
離死別	1.09 [0.81,1.47]	1.13 [0.84,1.53]	1.01 [0.81,1.26]	0.99 [0.79,1.24]
未婚	0.72 [0.37,1.41]	0.83 [0.42,1.61]	0.95 [0.62,1.44]	1.00 [0.66,1.53]
飲酒（参照カテゴリ：ほとんど飲まない、飲めない）（注）				
グレード1	0.74 [0.51,1.07]	0.76 [0.52,1.11]	0.80 [0.62,1.03]	0.80 [0.62,1.03]
グレード2	0.84 [0.60,1.18]	0.89 [0.64,1.26]	<b>0.78* [0.61,1.00]</b>	0.80 [0.62,1.03]
グレード3	1.03 [0.64,1.66]	0.93 [0.56,1.55]	0.85 [0.58,1.23]	0.81 [0.55,1.20]
グレード4	0.98 [0.24,3.96]	1.04 [0.26,4.23]	0.25 [0.04,1.79]	0.27 [0.04,1.89]
喫煙（参照カテゴリ：吸っている）				
禁煙した	1.17 [0.77,1.79]	1.10 [0.71,1.71]	1.10 [0.81,1.49]	1.10 [0.81,1.50]
元から吸っていない	0.81 [0.57,1.15]	0.83 [0.58,1.19]	<b>0.70** [0.54,0.90]</b>	<b>0.69** [0.54,0.90]</b>
運動の有無（参照カテゴリ： ないか月に1日）				
軽い運動のみ 週1~3日	0.73 [0.52,1.02]	<b>0.69* [0.48,0.97]</b>	0.95 [0.75,1.19]	0.95 [0.75,1.19]
週4日以上	0.97 [0.70,1.34]	0.99 [0.71,1.37]	0.85 [0.66,1.10]	0.83 [0.64,1.08]
多少息がはずむ 週1~3日	0.77 [0.55,1.06]	0.77 [0.55,1.07]	0.94 [0.75,1.17]	0.91 [0.73,1.14]
運動あり（注） 週4日以上	<b>0.65* [0.44,0.97]</b>	<b>0.62* [0.41,0.93]</b>	0.78 [0.59,1.02]	<b>0.73* [0.56,0.97]</b>
激しく息が 週1~3日	0.69 [0.41,1.15]	0.75 [0.45,1.25]	0.77 [0.54,1.09]	0.80 [0.56,1.14]
はずむ運動あり 週4日以上	1.04 [0.38,2.83]	1.14 [0.42,3.10]	1.02 [0.50,2.08]	1.05 [0.52,2.13]
健康診断				
当年の受診あり	1.25 [0.96,1.63]	1.16 [0.89,1.52]	<b>1.32** [1.09,1.60]</b>	<b>1.29* [1.06,1.57]</b>
前年の受診あり	0.95 [0.73,1.23]	0.86 [0.66,1.12]	1.08 [0.89,1.30]	0.99 [0.82,1.20]
収入になる仕事あり	0.91 [0.73,1.14]	0.94 [0.75,1.19]	0.86 [0.73,1.01]	0.89 [0.75,1.04]
困難に感じる日常生活活動あり	<b>2.20** [1.71,2.84]</b>	<b>2.00** [1.54,2.60]</b>	<b>2.29** [1.91,2.74]</b>	<b>2.14** [1.78,2.58]</b>
趣味・教養活動あり	0.83 [0.66,1.05]	0.84 [0.67,1.06]	0.97 [0.82,1.15]	0.98 [0.82,1.16]
社会参加活動あり	1.00 [0.81,1.25]	1.07 [0.86,1.34]	1.06 [0.90,1.24]	1.06 [0.91,1.25]
健康維持のための心がけ				
食事量に注意	0.95 [0.76,1.20]	0.88 [0.70,1.12]	<b>1.25** [1.06,1.47]</b>	<b>1.19* [1.00,1.41]</b>
多様な食品をとる	0.89 [0.71,1.12]	0.91 [0.72,1.15]	<b>0.81* [0.69,0.95]</b>	<b>0.83* [0.70,0.97]</b>
ビタミンやミネラルを摂取	0.87 [0.68,1.12]	0.88 [0.68,1.14]	1.13 [0.96,1.34]	1.14 [0.97,1.36]
適正体重を維持	0.97 [0.77,1.22]	1.01 [0.80,1.28]	<b>0.84* [0.71,0.99]</b>	0.86 [0.73,1.01]
食後の歯磨き	0.92 [0.74,1.15]	0.99 [0.79,1.24]	<b>0.83* [0.71,0.98]</b>	0.86 [0.73,1.01]
適度な休養	0.99 [0.79,1.24]	1.01 [0.80,1.27]	1.03 [0.88,1.21]	1.02 [0.86,1.20]
ストレスをためない	1.15 [0.92,1.43]	1.14 [0.91,1.43]	0.89 [0.76,1.05]	0.89 [0.75,1.04]
親族の介護をしている	1.22 [0.92,1.61]	1.23 [0.93,1.63]	1.11 [0.91,1.37]	1.12 [0.91,1.37]
高血圧（参照カテゴリ： 診断なし）				
診断あり（通院・服薬なし）		<b>2.40* [1.17,4.91]</b>		<b>2.00** [1.24,3.23]</b>
診断あり（通院・服薬あり）		<b>2.58** [2.06,3.24]</b>		<b>1.79** [1.52,2.11]</b>
脂質異常症（参照カテゴリ： 診断なし）				
診断あり（通院・服薬なし）		0.82 [0.43,1.55]		1.39 [1.00,1.94]
診断あり（通院・服薬あり）		<b>1.34* [1.01,1.78]</b>		1.18 [0.96,1.47]
糖尿病（参照カテゴリ： 診断なし）				
診断あり（通院・服薬なし）		0.49 [0.12,2.00]		1.29 [0.69,2.42]
診断あり（通院・服薬あり）		1.40 [0.98,1.99]		1.29 [0.99,1.68]
N	96321	94868	94031	92606

（注）モデル1は表3Mと同じ。モデル3では高血圧・脂質異常症・糖尿病の診断・通院・服薬の変数を含めた。