

2013/5065A

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

生活習慣病対策が医療費・介護保険給付費に  
及ぼす効果に関する研究

(H23－循環器等 (生習)－若手－015)

平成25年度総括・分担研究報告書

平成 26 (2014) 年 3 月

研究代表者 柿崎真沙子 (東北大学大学院医学系研究科)

# 目 次

I. 研究組織 .....	1
II. 総括研究報告書 .....	3
生活習慣病対策が医療費・介護保険給付費に及ぼす効果に関する研究	
III. 分担研究報告書	
歩行時間の変化と要介護認定リスクとの関連に関する前向きコホート研究...	7
痛みと要介護認定リスクとの関連に関する研究 .....	13
IV. 研究成果の刊行に関する一覧表 .....	21
論文発表	
学会発表	

## I. 研究組織

### 研究代表者

柿崎真沙子

東北大学大学院医学系研究科医科学専攻社会医学講座公衆衛生学分野・助教

### 研究課題

生活習慣病対策が医療費・介護保険給付費に及ぼす効果に関する研究

### 研究協力者

辻 一郎 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・教授

遠又 靖丈 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・助教

周 婉婷 東北大学大学院医学系研究科国際交流支援室・助教

菅原 由美 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・助手

渡邊 崇 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・大学院生（博士課程）

海法 悠 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・大学院生（博士課程）



## Ⅱ. 総括研究報告書

## 生活習慣病対策が医療費・介護保険給付費に及ぼす効果に関する研究

研究代表者 柿崎真沙子 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・助教

### 研究要旨

地域住民を対象に生活習慣・基本健康診査健診成績と医療費・介護保険認定状況を長期追跡しているコホートを駆使して、中年期から高齢期にわたる生活習慣（歩行時間）の変化と中年期の痛みのそれぞれが高齢期の要介護認定リスクに及ぼす影響について検討し、以下の結果を得た。

1994年と2006年との間で歩行時間が30分未満で変わらなかった者に比べ、歩行時間が増加した者では要介護認定リスクが有意に低下した（HR=0.69、95% CI:0.49-0.98）。中高年期における歩行時間の増加は、要介護認定リスクの低下と有意に関係した。この関連は、男性でも女性でも、前期高齢者でも後期高齢者でも、運動機能に制限のない者でもある者でも、同様に認められた。

2006年の痛みの有無・程度とその後5年間の要介護認定リスクは有意に関連した。痛みなし群に比べ、中等度の痛み群では要介護認定リスクが14%高く（HR=1.14、95% CI:1.02-1.29）、強い痛み群では要介護認定リスクが32%高かった（HR=1.32、95% CI:1.14-1.53）。

### A. 研究目的

国民の健康水準を維持しつつ、社会保障負担を適正なレベルに保つことは、我が国にとって喫緊の課題である。「生活習慣を改善することで、どのくらい医療費は減らせるか?」「中年期の生活習慣病対策は、高齢期の医療費・介護給付費を減らせるか?」「投資効果を考慮した場合、生活習慣病対策の適正な規模はどの程度か?」という3つの疑問に回答することが本研究の目的である。

そのため、地域住民を対象に生活習慣・基本健康診査健診成績と医療費・介護保険認定状況を長期追跡しているコホートを駆使し、本年度は以下の2つの研究を行った。

(1) 中年期から高齢期にわたる生活習慣（歩行時間）の変化が高齢期の要介護認定リスクに及ぼす影響に関する研究

(2) 中年期の痛みが要介護認定リスクに及

### ぼす影響に関する研究

これらの研究のエビデンスをもとに効果的で効率的な生活習慣病対策のあり方を提言し、もって国民の健康水準の向上と社会保障負担の適正化に資することを目指すものである。

### B. 研究方法

(1) 歩行時間の変化と要介護認定リスクとの関連に関する前向きコホート研究

中年期以降の歩行時間の変化と要介護認定リスクとの関係を調べるために、宮城県大崎市に居住する介護保険非該当の65歳以上の者で1994年調査にも回答した男女7,177名を対象とする調査を2006年に実施した。1994年と2006年との間で歩行時間を比べて、その変化によって対象者を以下の4群に分けた。1994年と2006年の被験者による回答から、各被験者の歩行時間の変化を次の4つのカテ

ゴリーのいずれかに分類した（不活動を維持（1994年と2006年ともに30分未満）、不活動に変化（1994年で30分以上、2006年では30分未満）、活動に変化（1994年で30分未満、2006年では30分以上）、活動を維持（1994年と2006年ともに30分以上））。

2006年11月から5年間にわたり介護保険の要介護認定状況と死亡・転居について追跡調査を行った。多変量Cox比例ハザードモデルを使用して、歩行時間の変化と要介護認定リスクとの関係性を評価した。

## （2）痛みと要介護認定リスクとの関連に関する研究

痛みと要介護認定リスクとの関連を調べるために、宮城県大崎市に居住する介護保険非該当の65歳以上男女14,053名を対象とした前向きコホート研究を2006年に実施した。

自記式質問紙で「過去一カ月間に、体の痛みはどれくらいありましたか。」という質問に対して、a. ぜんぜんなかった、b. かすかな痛み、c. 軽い痛み、d. 中くらいの痛み、e. 強い痛み、f. 非常に強い痛み、の6段階の選択肢から選択回答を得た。得られた回答に基づき、aを選択したものを「痛みなし群」、bまたはcを選択したものを「弱い痛み群」、dを選択したものを「中等度の痛み群」、eまたはfを選択したものを「強い痛み群」とし、計4

群に再分類した。

2006年11月から6年間にわたり介護保険の要介護認定状況について追跡調査を行った。Cox比例ハザードモデルを用いて、痛みのない群を基準とし、他の群の多変量ハザード比（95%信頼区間）を算出した。

（倫理面への配慮）

本調査研究は、東北大学大学院医学系研究科倫理委員会の承認のもとに行われている。

## C. 研究結果

### （1）歩行時間の変化と要介護認定リスクとの関連に関する前向きコホート研究

歩行時間の変化別の要介護認定リスク多変量調整ハザード比（HR）を表1に示す。不活動を維持した者に比べ、活動に変化した者では要介護認定リスクが31%低く（HR=0.69、95%CI：0.49-0.98）、活動を維持した群では要介護認定リスクが36%低かった（HR=0.64、95%CI：0.50-0.82）。不活動に変化した群の要介護認定リスクは、不活動を維持した被験者と同等であった。

この関連は、男性でも女性でも、前期高齢者でも後期高齢者でも、運動機能に制限のない者でもある者でも、同様に認められた。中高年期における歩行時間の増加は、要介護認定リスクの低下と有意に関係した。

表1 歩行時間の変化別に見た要介護認定リスクのハザード比（HR）と95%信頼区間（95%CI）

歩行時間の変化	対象者数	人年	モデル1	モデル2	モデル3
			HR (95% CI) <sup>a</sup>	HR (95% CI) <sup>b</sup>	HR (95% CI) <sup>c</sup>
不活動を維持	134	3,924	1.00	1.00	1.00
不活動に変化	252	6,679	1.14 (0.96-1.36)	0.98 (0.78-1.25)	0.89 (0.66-1.19)
活動に変化	62	3,779	0.62 (0.46-0.84)	0.69 (0.49-0.98)	0.75 (0.50-1.12)
活動を維持	264	17,266	0.56 (0.45-0.68)	0.64 (0.50-0.82)	0.64 (0.48-0.85)

a モデル1は、性と年齢で補正

b モデル2は、性、年齢、表2に示した背景要因全てで補正

c モデル3は、追跡を始めて1年以内に要介護認定を受けた者をモデル2より除外

表2 痛みの強さ別に見た要介護認定リスクのハザード比(HR)と95%信頼区間(95%CI)

	痛みの強さ				傾向性P値
	痛みなし	弱い痛み	中等度の痛み	強い痛み	
<b>全体(14,053名)</b>					
追跡人年	16,011	36,703	14,746	4,706	
イベント数	519	1355	794	313	
補正なしハザード比(95%信頼区間)	1.00(reference)	1.14(1.03,1.26)	1.67(1.50,1.87)	2.08(1.81,2.39)	<0.001
モデル1ハザード比(95%信頼区間) <sup>a</sup>	1.00(reference)	1.07(0.97,1.19)	1.42(1.28,1.59)	1.85(1.60,2.13)	<0.001
モデル2ハザード比(95%信頼区間) <sup>b</sup>	1.00(reference)	1.07(0.96,1.18)	1.41(1.26,1.58)	1.80(1.56,2.07)	<0.001
モデル3ハザード比(95%信頼区間) <sup>c</sup>	1.00(reference)	0.98(0.88,1.09)	1.15(1.02,1.29)	1.33(1.14,1.54)	<0.001
モデル4ハザード比(95%信頼区間) <sup>d</sup>	1.00(reference)	0.98(0.88,1.08)	1.14(1.02,1.29)	1.32(1.14,1.53)	<0.001
<b>男性(6,337名)</b>					
追跡人年	8,896	16,486	5,312	1,634	
イベント数	269	580	264	84	
補正なしハザード比(95%信頼区間)	1.00(reference)	1.16(1.01,1.35)	1.66(1.40,1.97)	1.72(1.34,2.19)	<0.001
モデル1ハザード比(95%信頼区間) <sup>a</sup>	1.00(reference)	1.17(1.01,1.35)	1.52(1.28,1.80)	1.82(1.27,2.07)	<0.001
モデル2ハザード比(95%信頼区間) <sup>b</sup>	1.00(reference)	1.15(0.99,1.33)	1.47(1.24,1.75)	1.50(1.17,1.92)	<0.001
モデル3ハザード比(95%信頼区間) <sup>c</sup>	1.00(reference)	1.06(0.92,1.23)	1.18(0.99,1.41)	1.09(0.84,1.42)	0.133
モデル4ハザード比(95%信頼区間) <sup>d</sup>	1.00(reference)	1.06(0.93,1.23)	1.18(0.99,1.41)	1.10(0.85,1.42)	0.132
<b>女性(7,716名)</b>					
追跡人年	7,115	20,217	9,434	3,072	
イベント数	250	775	530	229	
補正なしハザード比(95%信頼区間)	1.00(reference)	1.09(0.95,1.26)	1.61(1.39,1.87)	2.15(1.80,2.58)	<0.001
モデル1ハザード比(95%信頼区間) <sup>a</sup>	1.00(reference)	0.98(0.85,1.13)	1.34(1.15,1.56)	1.89(1.58,2.26)	<0.001
モデル2ハザード比(95%信頼区間) <sup>b</sup>	1.00(reference)	0.99(0.86,1.15)	1.35(1.16,1.57)	1.89(1.57,2.26)	<0.001
モデル3ハザード比(95%信頼区間) <sup>c</sup>	1.00(reference)	0.91(0.79,1.06)	1.11(0.95,1.30)	1.43(1.19,1.74)	<0.001
モデル4ハザード比(95%信頼区間) <sup>d</sup>	1.00(reference)	0.91(0.79,1.05)	1.11(0.95,1.30)	1.41(1.17,1.71)	<0.001

a.性、年齢(連続変数)を調整

b.モデル1に加え、既往歴(脳卒中、心筋梗塞、高血圧、糖尿病)、教育歴(中卒、高卒、大卒、無回答)、喫煙状況(現在喫煙者、過去喫煙者、生涯非喫煙者、無回答)、飲酒状況(現在飲酒者、過去飲酒者、生涯非飲酒者、無回答)、体格指数(18.5未満、18.5~24.9、25以上)を調整

c.モデル2に加え、運動機能(基本チェックリストに基づくスコア:3点未満、3点以上、無回答)、心理的ストレス(K6スコア:13点以上、12点以下、無回答)、既往歴2(関節炎、骨粗鬆症、転倒・骨折)を調整

d.モデル3に加え、ソーシャルサポートで調整

## (2) 痛みと要介護認定リスクとの関連に関する研究

痛みの強さのカテゴリー別の要介護認定リスク多変量調整ハザード比(HR)を表2に示す。痛みなし群に比べ、中等度の痛み群では要介護認定リスクが14%高く(HR=1.14、95%CI:1.02-1.29)、強い痛み群では要介護認定リスクが32%高かった(HR=1.32、95%CI:1.14-1.53)。弱い痛み群の要介護認定リスクは、痛みなし群の被験者と同等であった。

性別による層別化解析の結果をみると、女性においては、痛みなし群に比べ、強い痛み群では要介護認定リスクが41%高かった(HR=1.41、95%CI:1.17-1.71)。男性では、痛みと要介護認定リスクに有意な関連はみとめられなかった。

## D. 考察

日本の地域在住高齢者を対象とする長期縦断研究の結果、中年期に不活動であった人でも歩行時間を増やすことで要介護認定リスクが有意に低下することが示された。歩行時間

が増えた人で要介護認定リスクが低下したという本研究の結果は、男性でも女性でも、前期高齢者でも後期高齢者でも、そして運動機能に制限のない人でもある人でも、同様に認められた。このことは、要介護状態となることを予防するために身体活動を増やすうえで手遅れとなる年齢や運動機能レベルというものは示唆するものである。したがって、身体活動を増やすことは難しいと考えている人に対しても、活動的な生活習慣を維持する、または取り入れることを継続的に推奨すべきである。本研究では要介護認定リスクだけを指標とし、介護保険給付費まで検討することができなかった。今後、費用に関するデータ収集と解析を行うことにより、生活習慣改善の費用対効果を解明することを目指すものである。

日本の地域在住高齢者を対象とする長期縦断研究の結果、中等度以上の痛みを抱えることで要介護認定リスクが有意に増加することが示された。高齢化に伴い、今後も痛みを抱えた高齢者は増え続けることが予想される。

痛みが、社会全体のヘルスケアコストや高齢者の致死率に与える影響は多大であり、かつ膨大傾向にある可能性が示唆される。我々は、薬物療法や運動療法など、多領域を巻き込んだ積極的な疼痛治療の啓蒙が必要であると考え。

生活習慣病対策の費用対効果を実証的に解明することは、生活習慣病対策の拡充に向けたエビデンスとなる。生活習慣病対策のさらなる拡充は医療費・介護保険給付費の適正化に貢献することが期待される。今後も研究を深めて、国民における健康と生活の質の向上、さらに社会保障体制の持続可能性に貢献していきたいと考えている。

#### E. 結論

地域住民を対象に生活習慣・基本健康診査健診成績と医療費・介護保険認定状況を長期追跡しているコホートを駆使して、中年期から高齢期にわたる生活習慣（歩行時間）の変化と中年期の痛みのそれぞれが高齢期の要介護認定リスクに及ぼす影響について検討し、以下の結果を得た。

1994年と2006年との間で歩行時間が30分未満で変わらなかった者に比べ、歩行時間が増加した者では要介護認定リスクが有意に低下した（HR=0.69、95% CI: 0.49-0.98）。中高年期における歩行時間の増加は、要介護認定リスクの低下と有意に関係した。この関連は、男性でも女性でも、前期高齢者でも後期高齢者でも、運動機能に制限のない者でもある者でも、同様に認められた。

2006年の痛みの有無・程度とその後5年間の要介護認定リスクは有意に関連した。痛みなし群に比べ、中等度の痛み群では要介護認定リスクが14%高く（HR=1.14、95% CI: 1.02-1.29）、強い痛み群では要介護認定リスクが32%高かった（HR=1.32、95% CI: 1.14-1.53）。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

1) Chou WT, Tomata Y, Watanabe T, Sugawara Y, Kakizaki M, Tsuji I. Relationships between changes in time spent walking since middle age and incident functional disability. Preventive Medicine, 2014;59:68-72.

##### 2. 学会発表

なし

##### 3. 報道・その他

なし

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

##### 1. 知的特許

なし

##### 2. 実用新案取得

なし

##### 3. その他

なし



### Ⅲ. 分担研究報告書

## 歩行時間の変化と要介護認定リスクとの関連に関する前向きコホート研究

研究分担者 柿崎真沙子 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・助教

### 研究要旨

中年期以降の歩行時間の変化と要介護認定リスクとの関係を調べるために、宮城県大崎市に居住する介護保険非該当の65歳以上男女7,177名を対象とした前向きコホート研究を2006年に実施した。1994年と2006年との間で歩行時間を比べて、その変化によって対象者を4群に分けた。2006年11月から5年間にわたり介護保険の要介護認定状況と死亡・転居について追跡調査を行った。多変量Cox比例ハザードモデルを使用して、歩行時間の変化と要介護認定リスクとの関係を評価した。その結果、不活動（1日歩行時間30分未満）を維持した群と比べた場合、活動（同30分以上）に変化した群と活動を維持した群では、多変量調整ハザード比（95%信頼区間）はそれぞれ0.69（0.49-0.98）、0.64（0.50-0.82）と、有意に低下した。この関連は、男性でも女性でも、前期高齢者でも後期高齢者でも、運動機能に制限のない者でもある者でも、同様に認められた。中高年期における歩行時間の増加は、要介護認定リスクの低下と有意に関係した。

### 研究協力者

周 婉婷 東北大学大学院公衆衛生学分野  
遠又 靖丈 東北大学大学院公衆衛生学分野  
渡邊 崇 東北大学大学院公衆衛生学分野  
辻 一郎 東北大学大学院公衆衛生学分野

### A. 研究目的

身体活動が死亡リスクを低減させることは広く知られている。また、身体活動を維持することに加え、身体活動を増加させることも心血管リスクと寿命の面で有益である。常に不活動な人に比べて身体活動を増加させた人では総死亡リスクが40%以上低下することが、これまでの長期縦断研究で示されている。

日本のような高齢化社会では、要介護の問題が個々人の健康と国全体の経済に及ぼす影響について関心が高まっている。身体不活動（身体活動量が低い状態）は、心血管リスクや筋委縮（サルコペニア）リスクを増加させ

ることにより、要介護認定リスクを高めることが広く知られている。しかし、中高年期において身体活動を増加させることが要介護認定リスクに及ぼす影響に関するデータは限られている。米国の高齢女性を対象としたある研究では、中年期以降に常に不活動であった女性に比べ、常に活動的である、または活動的になった女性では日常生活動作（ADL）遂行能力に問題が少ないことが示されている。また別の研究でも、中年期以降に身体活動が増加した人では高齢期における障害スコアが低いことが報告されている。しかし、これらの研究ではADL遂行能力や障害スコアは研究対象者の自己申告によるもので客観性が乏しいこと、対象者数が少ないことなどの問題がある。また、いずれの研究でも障害の発症率は測定されていない。

日本では介護保険による要介護認定が全国で統一された基準で行われていることから、

要介護認定をもってエンドポイントとするコホート研究が数多く行われてきた。我々が知る限り、中年期以降の身体活動の変化と要介護認定リスクとの関係を前向きに評価した研究はない。また、不活潑な人が活潑になれる要因として、年齢や性、身体活動能力といったものが考えられるけれども、これらの要因が身体活動の維持または増加と関連があるかどうかにも十分に解明されていない。

本研究では、中年期以降の人にとって最も一般的な身体活動である歩行に焦点を当てた。我々は以前に、1日当たりの歩行時間が長い群では医療費が少なく寿命も長いことを、本研究のベースとなるコホート集団において報告している。本研究の目的は、中高年期における歩行時間の変化が要介護認定リスクにどのような影響を及ぼすかについて、日本の大規模地域集団の前向きコホート研究により評価することである。

## B. 研究方法

### 1. 研究対象者

本研究は、大崎国保コホート研究と大崎市民コホート2006研究という、2つのコホートに基づくものである。大崎国保コホート研究とは、宮城県大崎保健所管内1市13町に居住する40歳から79歳までの国民健康保険加入者全員に対して、1994年10月から12月までに、さまざまな生活習慣に関する質問票を配布して記入を依頼し、対象者54,996人のうち52,029人(94.6%)から回答が得られた。以後、回答者の死亡・異動などを追跡している。大崎市民コホート2006研究とは、上記の市町のうち1市6町が2006年3月31日に合併して大崎市となった際に、同年12月1日から12月15日の間に、65歳以上の大崎市市民全員にさまざまな生活習慣に関する質問票を配布して記入を依頼し、対象者23,132人(1994年調査で53歳以上であった住民)のうち12,676人

(54.8%)から回答が得られた。以後、回答者の死亡・異動などを追跡している。また、回答者から書面で同意を得た後、介護保険認定に関する情報も調査した。

今回の解析では、介護保険情報の閲覧に同意しなかった3,610人、追跡開始前に死亡した1人、ベースライン調査時にすでに介護保険で要介護認定を受けていた973人、歩行に関する質問に回答がなかった915人を除外した。したがって、7,177人の回答者が本研究の解析対象者となった。

### 2. 歩行時間の変化の分類

1994年と2006年の調査とも、「平均で1日に時間にしてどのくらい歩きますか」という質問に対して得られた回答に基づいて、歩行時間を評価した。この質問では、「1時間以上」「30分から1時間」「30分以下」の3つの選択肢のうちいずれかを選択するよう回答者に求めた。歩行時間に関する自己申告の回答が再現性・妥当性ともに満足できるレベルであることは、すでに我々の先行研究で報告している。

WHOが作成した「健康のために必要な身体活動に関する勧告」では、すべての成人に対し、中等度の強度の運動を週に計150分または1回30分ずつ週5回行うことが提案されている(WHO, 2010)。したがって、歩行時間が1日30分以上である被験者を今回の調査では「活動的」とみなし、1日30分未満の者を「不活動」とみなした。

表1に示すように、1994年と2006年の被験者による回答から、各被験者の歩行時間の変化を次の4つのカテゴリーのいずれかに分類した(不活動を維持(1994年と2006年ともに30分未満)、不活動に変化(1994年で30分以上、2006年では30分未満)、活動に変化(1994年で30分未満、2006年では30分以上)、活動を維持(1994年と2006年ともに30分以上))。

表 1 歩行時間の変化に基づく対象者の分類の基準

1日あたり歩行時間	2006年調査	
	<30分	≥30分
1994年調査 <30分	不活動を維持	活動に変化
1994年調査 ≥30分	不活動に変化	活動を維持

### 3. 追跡調査

本研究におけるエンドポイントは、介護保険で要介護認定を受けることである。そこで、2006年12月16日から2011年11月30日までの間を追跡期間とし、介護保険での要介護認定（要支援1から要介護5までの全てのレベル）、死亡、市外転出（異動）、という3つのイベント発生を追跡調査した。その際、対象者からの書面による同意（前述）に基づき、東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野と大崎市とのデータ授受に関する協定書を交わしたうえで、個々の対象者について、要介護認定・死亡・市外転出有無と該当者についてはその月日に関する情報を、毎年12月に大崎市役所から提供を受けた。

### 4. 統計解析

2006年12月16日からイベント発生日（要介護認定、死亡、または市外転出）または2011年11月30日の、いずれか最も早い日付までとして、追跡人年数を計算した。Cox比例ハザード回帰解析を使用し、不活動を維持した群を基準カテゴリーとして、他の3群（活動を維持、活動に変化、不活動に変化）の要介護認定ハザード比（HR）と95%信頼区間（CI）を計算した。

統計解析にあたっては、2006年の調査における以下の項目について補を行った。年齢（歳）、性別（男性または女性）、体格指数（kg/m<sup>2</sup>）、既往歴（脳卒中、高血圧、心筋梗塞、関節炎、骨粗鬆症、がん、転倒または骨折）、学歴（中卒、高卒、大卒以上）、喫煙状態（喫煙歴なし、過去に喫煙、現在1日20本未満の喫煙、現在1日20本以上の喫煙）、アル

コール消費（飲酒歴なし、過去に飲酒、現在飲酒）、疼痛（なしまたは軽度の疼痛、中等度以上の疼痛）、基本チェックリストに基づく運動機能スコア。

歩行時間の変化と要介護認定リスクとの関連が、性別、年齢または被験者の運動機能によって異なるかどうかを評価するために、以下の層別化解析を行った。第一に被験者の性別（男性または女性）、第二に2006年時の年齢（65～74歳または75歳以上）、第三に運動機能（制限なしまたは制限あり）である。運動機能については、2006年調査の基本チェックリスト回答で「運動器の機能向上」に関する5項目のうち3つ以上該当する場合、「運動機能の制限あり」とした。層別化解析にあたっては、対数尤度比検定により相互作用の検定を実施した。

統計解析はすべてSASソフトウェアバージョン9.2（SAS Institute, Inc. ノールカロライナ州キャリー、米国）を使用して実施した。ここに示す統計的検定はすべて両側検定として行い、 $p < 0.05$ の場合に有意差ありとみなした。

### 5. 倫理面への配慮

本調査研究は、東北大学大学院医学系研究科倫理委員会の承認のもとに行われている。

### C. 研究結果

1994年から2006年までの期間、被験者の13.0%が常に不活動であり、22.5%が不活動になり、11.6%が活動的になり、52.9%が常に活動的であった。被験者のベースライン特性を歩行時間の変化のカテゴリー別に表2に要約する。活動に変化した被験者では、他の被験者に比べて若く、男性の割合が高く、現在飲酒している割合が高く、心筋梗塞、骨粗鬆症または癌の既往がある被験者の割合が低く、疼痛および運動機能の制限が存在する割合が低かった。

表2 歩行時間の変化別に見た対象者の基本特性

	不活動を維持	不活動に変化	活動に変化	活動を維持	P-値 <sup>a</sup>
対象者数	937	1,614	832	3,794	
平均年齢(SD)、歳	75.8 (5.7)	76.1 (5.8)	74.0 (5.5)	74.2 (5.5)	<0.0001
男性 (%)	43.3	41.3	46.9	45.9	0.0072
体格指数、平均 (SD), kg/m <sup>2</sup>	23.9 (3.5)	23.6 (3.8)	23.7 (3.3)	23.4 (3.3)	0.0011
現在喫煙者 (%)	12.4	14.0	12.4	13.5	0.7339
現在飲酒者 (%)	33.6	30.2	38.8	37.3	<0.0001
最終学歴15歳未満 (%)	29.3	33.6	31.5	30.1	0.2239
疾患既往歴 (%)					
脳卒中	3.7	3.9	3.3	2.2	0.0021
高血圧	47.1	50.7	42.2	40.1	<0.0001
心筋梗塞	6.2	6.3	4.2	4.7	0.0244
関節炎	20.3	19.0	15.1	14.8	<0.0001
骨粗鬆症	14.1	13.4	8.5	9.7	<0.0001
がん	12.0	10.2	6.9	7.4	<0.0001
転倒または骨折	17.8	18.9	18.0	15.2	0.0036
中等度以上の疼痛ある者 (%)	36.8	37.4	24.0	24.7	<0.0001
運動機能に制限ある者 (%) <sup>b</sup>	38.3	40.6	18.0	16.7	<0.0001

a P-値は分散分析または $\chi^2$ 乗検定による

b 基本チェックリストにおける「運動器の機能向上」に関する5項目のうち3項目以上が該当する者

表3 歩行時間の変化別に見た要介護認定リスクのハザード比 (HR) と95%信頼区間 (95% CI)

歩行時間の変化	対象者数	人年	モデル1	モデル2	モデル3
			HR (95% CI) <sup>a</sup>	HR (95% CI) <sup>b</sup>	HR (95% CI) <sup>c</sup>
不活動を維持	134	3,924	1.00	1.00	1.00
不活動に変化	252	6,679	1.14 (0.96-1.36)	0.98 (0.78-1.25)	0.89 (0.66-1.19)
活動に変化	62	3,779	0.62 (0.46-0.84)	0.69 (0.49-0.98)	0.75 (0.50-1.12)
活動を維持	264	17,266	0.56 (0.45-0.68)	0.64 (0.50-0.82)	0.64 (0.48-0.85)

a モデル1は、性と年齢で補正

b モデル2は、性、年齢、表2に示した背景要因全てで補正

c モデル3は、追跡を始めて1年以内に要介護認定を受けた者をモデル2より除外

2006年12月16日から2011年11月30日までの約5年間の追跡期間中に、要介護認定が712件(9.9%)、死亡が619件(8.6%)、市外転出が59件(0.8%)であった。

歩行時間の変化のカテゴリー別の要介護認定リスク多変量調整ハザード比(HR)を表3に示す。不活動を維持した者に比べ、活動に変化した者では要介護認定リスクが31%低く(HR=0.69、95%CI:0.49-0.98)、活動を維持した群では要介護認定リスクが36%低かった(HR=0.64、95%CI:0.50-0.82)。不

活動に変化した群の要介護認定リスクは、不活動を維持した被験者と同等であった。

さらに、追跡1年目に要介護認定がされた253名を除外したうえで解析を繰り返した(モデル3)。その結果、歩行時間の変化と要介護認定リスクとの関係に大きな変化は認められなかった。要介護認定リスクの多変量調整HR(95%CI)は、不活動に変化した群で0.89(0.66-1.19)、活動に変化した群で0.75(0.50-1.12)、活動を維持した群では0.64(0.48-0.85)であった。



表4 歩行時間の変化別に見た要介護認定リスクのハザード比 (HR) と95%信頼区間 (95% CI) : 層別解析

	性別		年齢(歳)		運動機能	
	男性	女性	65-74	≥75	制限なし	制限あり
不活動を維持(要介護認定数/対象者数)	49/ 406	85/ 531	21/ 385	113/ 552	50/ 578	84/ 359
HR (95% CI) <sup>a</sup>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
不活動に変化(要介護認定数/対象者数)	95/ 666	157/ 948	42/ 671	210/ 943	88/ 958	164/ 656
HR (95% CI) <sup>a</sup>	1.16 (0.77-1.74)	0.88 (0.65-1.18)	1.17 (0.64-2.15)	0.96 (0.74-1.25)	0.98 (0.67-1.43)	0.99 (0.72-1.35)
活動に変化(要介護認定数/対象者数)	31/ 390	31/ 442	10/ 447	52/ 385	38/ 682	24/ 150
HR (95% CI) <sup>a</sup>	0.83 (0.48-1.43)	0.61 (0.39-0.96)	0.58 (0.24-1.37)	0.73 (0.50-1.06)	0.75 (0.47-1.19)	0.69 (0.41-1.18)
活動を維持(要介護認定数/対象者数)	103/ 1,740	161/ 2,054	52/ 2,036	212/ 1,758	169/ 3,162	95/ 632
HR (95% CI) <sup>a</sup>	0.72 (0.48-1.09)	0.60 (0.44-0.80)	0.65 (0.36-1.18)	0.63 (0.48-0.82)	0.69 (0.49-0.98)	0.62 (0.44-0.88)
相互作用のp値	0.71		0.10		0.97	

解析モデルは、表3のモデル2と同じ

表4に、性別(男性・女性)、2006年の調査時の年齢(65~74歳・75歳以上)および運動機能(制限なし・制限あり)で層別解析を行った結果を示す。歩行時間の変化と要介護認定リスクとの関係は、男性と女性との間で差はなかった(相互作用のp値=0.71)。同様に、上記の関係は年齢でも変わらなかった(相互作用のp値=0.10)。活動に変化した群の多変量調整HR(95% CI)は、65~74歳で0.58(0.24-1.37)、75歳以上で0.73(0.50-1.06)であった。さらに、活動に変化した群で要介護認定リスクが低くなる傾向は、運動機能制限の有無にかかわらず認められた(相互作用のp値=0.97)。多変量調整HR(95% CI)は、運動機能制限がなかった群で0.75(0.47-1.19)、運動機能制限があった群で0.69(0.41-1.18)であった。

#### D. 考察

日本の地域在住高齢者を対象とする長期縦断研究の結果、中年期に不活動であった人でも歩行時間を増やすことで要介護認定リスクが有意に低下することが示された。この結果は、各時点における身体活動レベルの自己申告およびその後の機能状態に基づくこれまでの長期縦断研究の結果と一致する。これらの研究では、中年期以降常に不活動であった人

に比べ、身体活動を増やした人では高齢期における身体機能が向上するか障害スコアが低下することが報告されている。

歩行時間が増えた人で要介護認定リスクが低下したという本研究の結果は、男性でも女性でも、前期高齢者でも後期高齢者でも、そして運動機能に制限のない人でもある人でも、同様に認められた。このことは、要介護状態となることを予防するために身体活動を増やすうえで手遅れとなる年齢や運動機能レベルというものはないことを示唆するものである。したがって、身体活動を増やすことは難しいと考えている人に対しても、活動的な生活習慣を維持する、または取り入れることを継続的に推奨すべきである。

身体活動の変化が健康に及ぼす影響を調べたこれまでの研究はほとんどが寿命に焦点を当てて行われていた。本研究でも、常に不活動な人と比較して活動的になった人では全死因死亡リスクが低い傾向にあった(HR=0.78、95% CI: 0.54-1.09)。さらに、活動的になった人および常に活動的であった人では要介護認定リスクが低いことも認められた。本研究から、活動的な生活習慣を維持する、または取り入れることで、健康寿命が延びる可能性が示されたと言えよう。我々は、現在不活動である人に対し、健康的な加齢のための歩

行運動は始めるのに遅すぎることはないことを伝えたい。

本研究は大規模地域居住集団を対象とした前向き研究であるが、そのほかにもいくつかの長所がある。いくつかの重要な交絡因子（既往歴、疼痛、運動機能状態）が歩行時間の变化および機能障害発症に及ぼす影響について評価を行ったことである。運動機能の制限と歩行時間との相互作用が機能障害発症に影響を及ぼしていないことを確認するために、運動機能状態に関するサブグループ解析も実施した。

本研究の限界にも言及する必要がある。まず、本研究では歩行時間のみを調査したのであって、歩行速度や歩行距離、歩行の目的（運動のため、通勤・通学などのため、その他）、さらには歩行時間が変化した場合の理由などは調査していないことに限界がある。2点目は、要介護認定を受けた者について、その原因を調査しなかったことである。したがって、身体活動がどのような要因による要介護認定に影響していたかが不明である。

#### E. 結論

中年期に不活動であった人において、歩行時間の増加と機能障害発症リスクの低下との間に有意な関係が認められた。後期高齢者であっても運動機能の制限があっても、中年期以降に活動的になることで機能障害発症のリスクが低下する傾向が見られた。本研究の結果から、健康的な加齢のためには、活動的な人はそれを維持する必要があり、現在不活動な人でも歩行運動を開始するのに遅すぎることはないことが示唆された。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

1) Chou WT, Tomata Y, Watanabe T, Sugawara Y, Kakizaki M, Tsuji I. Relationships between changes in time spent walking since middle age and incident functional disability. Preventive Medicine, 2014;59:68-72.

##### 2. 学会発表

なし

##### 3. 報道・その他

なし

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

##### 1. 知的特許

なし

##### 2. 実用新案取得

なし

##### 3. その他

なし

## 痛みと要介護認定リスクとの関連に関する研究

研究分担者 柿崎真沙子 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・助教

### 研究要旨

痛みと要介護認定リスクとの関連を調べるために、宮城県大崎市に居住する介護保険非該当の65歳以上男女14,053名を対象とした前向きコホート研究を2006年に実施した。自記式質問紙の回答から、過去一カ月間に感じた体の痛みの強さによって対象者を4群に分けた。2006年11月から6年間にわたり介護保険の要介護認定状況について追跡調査を行った。Cox 比例ハザードモデルを用いて、痛みのない群を基準とし、他の群の多変量ハザード比（95%信頼区間）を算出した。その結果、中等度から強い痛みを感じた2群では、多変量調整ハザード比（95%信頼区間）はそれぞれ1.14（1.02-1.29）、1.32（1.14-1.53）と、有意に増加した。男女別に解析した結果、女性では、強い痛みを感じた群で要介護認定リスクの有意な増加がみとめられた。一方、男性では痛みと要介護認定リスクに有意な関連はみられなかった。

### 研究協力者

海法 悠 東北大学大学院公衆衛生学分野  
遠又 靖丈 東北大学大学院公衆衛生学分野  
菅原 由美 東北大学大学院公衆衛生学分野  
渡邊 崇 東北大学大学院公衆衛生学分野  
辻 一郎 東北大学大学院公衆衛生学分野

### A. 研究目的

先行研究から、痛みは高齢者の身体機能低下の原因となり、高齢者の生活の質（QOL）を著しく損なう重要な問題であることが示唆されている。

個人が自立した生活を送るためには、日常生活動作（ADL）を介助なくこなせる必要がある。ADLに介助が必要な状態を機能障害（disability）と呼び、長期的なケアプランや家族によるケアが必要になる。ADLの障害は個人のQOLを損なうばかりでなく、社会全体のヘルスケアコストや高齢者の致死率にも影響を与える。痛みによる社会経済の

損失が莫大であることが徐々に明らかになったため、アメリカではアメリカ連邦会議が2001年から10年間を「痛みの10年」とする宣言を採択し、痛みに対する取り組みに乗り出した。それをきっかけとし、世界中で痛みに関する、とくに慢性疼痛に関するさまざまな活動が始まっている。

日本のような高齢化社会では、ADL障害のある高齢者の増加は、国全体の経済に及ぼす影響が非常に大きく、重要な公衆衛生学的課題といえる。また、国内の調査によると、高齢化に伴い、我が国の慢性疼痛保有者割合は上昇の一途をたどっている。したがって、痛みと高齢者のADL障害との関係を明らかにすることは急務であると考えるが、私たちの知る限り、我が国においてその関係をみた研究はまだない。

国外のいくつかの横断研究が、痛みとADL障害との強い相関関係を明らかにしている。例えば、痛みのあるものは痛みのないものよ

りも機能低下が30年相当先行するとの報告もある。しかし、研究はまだ少なく、エビデンスは十分とはいえない。また、痛みとADL障害の関係をみた数少ない縦断研究においては、結果の一致をみていない。それらの研究は、サンプルサイズが少ない、ポピュレーションベースではない、対象の年齢が若い、などの種々の限界が指摘されている。

そこで本研究では、痛みがADL障害にどのような影響を及ぼすかについて、日本の大規模地域集団の前向きコホート研究により評価することを目的とする。

## B. 研究方法

### 1. 研究対象者

本研究は、大崎市民コホート2006研究に基づくものである。大崎市民コホート2006研究とは、2006年12月1日から12月15日の間に、宮城県大崎市に居住する65歳以上の全市民(31,694名)を対象に、さまざまな生活習慣に関する質問票を配布し、23,091名(72.9%)から回答が得られた。以後、回答者の死亡・異動などを追跡している。また、回答者から書面で同意を得た後、介護保険認定に関する情報も調査した。

本解析では、介護保険情報の閲覧に同意しなかった6,333名、追跡開始前に死亡した4名、ベースライン調査時にすでに介護保険で要介護認定を受けていた1,979名、追跡開始前に転出した1名、痛みに関する質問に回答がなかった721名を除外した。したがって、14,053名が本研究の解析対象者となった。

### 2. 痛みの強さの分類

「過去一カ月間に、体の痛みはどれくらいありましたか。」という質問に対して、a. ぜんぜんなかった、b. かすかな痛み、c. 軽い痛み、d. 中くらいの痛み、e. 強い痛み、f. 非常に強い痛み、の6段階の選択肢から選択回答を得た。得られた回答に基づき、aを選択した

ものを「痛みなし群」、bまたはcを選択したものを「弱い痛み群」、dを選択したものを「中等度の痛み群」、eまたはfを選択したものを「強い痛み群」とし、計4群に再分類した。

### 3. 追跡調査

本研究におけるエンドポイントは、介護保険で要介護認定を受けることである。そこで、2006年12月16日から2012年11月30日までの間を追跡期間とし、介護保険での要介護認定(要支援1から要介護5までの全てのレベル)発生を追跡調査した。その際、対象者からの書面による同意(前述)に基づき、東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野と大崎市とのデータ授受に関する協定書を交わしたうえで、個々の対象者について、要介護認定・市外転出有無と該当者についてはその月日に関する情報を、毎年12月に大崎市役所から提供を受けた。

### 4. 統計解析

2006年12月16日からイベント発生日(要介護認定、市外転出)または2012年11月30日の、いずれか最も早い日付まで、追跡人年数を計算した。Cox比例ハザード回帰解析を使用し、痛みなし群を基準カテゴリーとして、他の3群(弱い痛み、中等度の痛み、強い痛み)の要介護認定ハザード比(HR)と95%信頼区間(CI)を計算した。

統計解析にあたっては、2006年の調査における以下の項目について補正を行った。年齢(歳)、性別(男性または女性)、体格指数( $\text{kg}/\text{m}^2$ )、既往歴(脳卒中、高血圧、心筋梗塞、糖尿病、がん、関節炎、骨粗鬆症、転倒または骨折)、学歴(中卒、高卒、大卒以上)、喫煙状態(喫煙歴なし、過去に喫煙、現在喫煙)、アルコール消費(飲酒歴なし、過去に飲酒、現在飲酒)、基本チェックリストに基づく運動機能スコア、K6に基づく心理的ストレス、ソーシャルサポート(困ったときに相談する相手)の有無。運動機能については、2006年

調査の基本チェックリスト回答で「運動器の機能向上」に関する5項目のうち3つ以上該当する場合、「運動機能の制限あり」とした。K6は13点以上を心理的ストレスあり、13点未満を心理的ストレスなし、とした。

痛みの強さと要介護認定リスクとの関連が、性別によって異なるかどうかを評価するために、性別による層別化解析を行った。

統計解析はすべてSASソフトウェアバージョン9.3 (SAS Institute, Inc. ノールカロライナ州キャリー、米国) を使用して実施した。ここに示す統計的検定はすべて両側検定として行い、 $p < 0.05$ の場合に有意差ありとみなした。

#### 5. 倫理面への配慮

本調査研究は、東北大学大学院医学系研究科倫理委員会の承認のもとに行われている。

#### C. 研究結果

ベースライン時点(2006年)において、被験者の21.8%が痛みなし群に、49.8%が弱い痛み群に、21.4%が中等度の痛み群、7.1%が強い痛み群に分類された。被験者のベースライン特性を痛みの強さのカテゴリー別に表1に要約する。強い痛み群の被験者は、他の群の被験者に比べて高齢であり、女性の割合が高く、現在飲酒している割合が高く、運動機能の制限が存在する割合が高く、心理的ストレスを有している割合が高く、ソーシャルサポートの無い割合が高く、高血圧、心筋梗塞、または糖尿病の既往がある被験者の割合が高かった。また、強い痛み群の被験者では、他の群の被験者に比べて、関節炎、骨粗鬆症、転倒または骨折の既往がある被験者の割合が高く、これは特に女性で顕著な傾向を示した。それ以外の変数では、男女間で大きな差はみられなかった。

2006年12月16日から2012年11月30日までの約6年間の追跡期間中に、要介護認定は2,981

件(21.2%)であった。

痛みの強さのカテゴリー別の要介護認定リスク多変量調整ハザード比(HR)を表3に示す。痛みなし群に比べ、中等度の痛み群では要介護認定リスクが14%高く(HR=1.14、95% CI: 1.02-1.29)、強い痛み群では要介護認定リスクが32%高かった(HR=1.32、95% CI: 1.14-1.53)。弱い痛み群の要介護認定リスクは、痛みなし群の被験者と同等であった。性別による層別化解析の結果をみると、女性においては、痛みなし群に比べ、強い痛み群では要介護リスクが41%高かった(HR=1.41、95% CI: 1.17-1.71)。男性では、痛みと要介護認定リスクに有意な関連はみとめられなかった。

#### D. 考察

日本の地域在住高齢者を対象とする長期縦断研究の結果、中等度以上の痛みを抱えることで要介護認定リスクが有意に増加することが示された。この結果は、痛みと、その後の機能障害に基づくこれまでの一部の長期縦断研究の結果と一致する。これらの研究では、抱える痛みが強いほど、また痛む部位が多いほど、将来のADL機能が低下することが報告されており、機能低下の原因としては、運動機能の低下がその首座であると考察されている。

厚生労働省の平成22年度の国民生活基礎調査によると、我が国の要介護認定の主な原因は、脳血管疾患が21.5%を占め最も多く、次いで認知症の15.3%がこれにつづく。しかし、関節疾患と骨折・転倒を合わせた割合は全体の21.1%を占めており、運動器関連の原因が、脳血管疾患と同等に多いことがわかる。男女別にみると、男性では脳血管疾患が32.9%を占めており、関節疾患と骨折・転倒を合わせても11.3%と、脳血管疾患の1/3程度にしかすぎない。それに対し、女性では、関節疾患と骨



表 1 痛みの強さ別に見た対象者の基本特性 (14, 053名)

	痛みの強さ				P値
	痛みなし	弱い痛み	中等度の痛み	強い痛み	
対象者数, %	3061(21.78)	6993(49.76)	3001(21.35)	998(7.10)	
年齢, 平均 ± 標準偏差	73.32±6.06	73.76±5.84	74.75±6.11	74.44±5.90	
女性, %	44.23	54.35	63.38	66.03	<.0001
体格指数, %, kg/m <sup>2</sup>					<.0001
18.5未満	17.02	17.47	18.99	18.94	
18.5~24.9	59.92	56.61	52.42	47.7	
25以上	23.06	25.91	28.59	33.37	
教育歴, %, 歳					<.0001
中卒	32.05	31.89	35.85	37.58	
高卒	41.23	41.47	40.99	36.87	
大卒	26.72	26.64	23.16	25.55	
無回答	4.67	4.82	4.83	5.41	
ソーシャルサポート, %					<.0001
あり	89.25	87.77	86.2	84.77	
なし	8.07	8.98	10.76	12.63	
無回答	2.68	3.25	3.03	2.61	
運動機能, %					<.0001
良い	86.31	77.01	59.15	48.3	
悪い	8.3	16.49	34.39	45.29	
無回答	5.39	6.51	6.46	6.41	
心理的ストレス, %					<.0001
あり (K6 ≥ 13)	1.47	2.87	6.8	12.83	
なし (K6 < 13)	87.42	81.68	76.44	69.84	
無回答	11.11	15.44	16.76	17.33	
既往歴, %					
脳卒中	3.23	2.27	3.27	3.41	0.0045
高血圧	36.59	21.51	48.72	50.1	<.0001
心筋梗塞	4.08	4.35	7.3	6.71	<.0001
腎臓病	3.17	3.73	5.4	6.81	<.0001
肝臓病	3.99	5.12	6.63	7.52	<.0001
糖尿病	11.21	11.24	13.13	14.53	0.0016
胃十二指腸潰瘍	12.97	15.52	18.39	20.04	<.0001
結核・肋膜炎	3.17	3.76	3.83	3.51	0.458
関節炎	4.25	14	26.59	34.47	<.0001
骨粗鬆症	3.82	9.24	17.73	23.25	<.0001
がん	9.25	8.12	9.53	9.62	0.0552
高脂血症	6.37	8.61	9.8	10.12	<.0001
転倒・骨折	10.32	14.96	20.63	27.05	<.0001
喫煙状況, %					<.0001
生涯非喫煙者	47.79	51.72	56.88	55.71	
過去喫煙者	27.96	23.9	20.79	21.64	
現在喫煙者	15.39	11.93	9.4	9.22	
無回答	8.85	12.46	12.93	13.43	
飲酒状況, %					<.0001
生涯非飲酒者	42.93	45.02	48.95	49.6	
過去飲酒者	10.58	9.82	10.96	11.52	
現在飲酒者	39.53	34.66	28.76	28.46	
無回答	6.96	10.5	11.33	10.42	
睡眠時間					<.0001
5時間以下	3.04	3.96	5.46	8.12	
6時間~8時間	74.13	74.03	68.71	65.63	
9時間以上	21.69	20.99	24.16	23.75	
無回答	1.14	1.02	1.67	2.51	
1日当たりの歩行時間					<.0001
30分以下	27.96	32.5	41.59	50.7	
30分~1時間	38.16	37.27	33.06	27.76	
1時間以上	31.72	27.61	22.63	17.74	
無回答	2.16	2.62	2.73	3.81	
主観的健康観, %					<.0001
とても良い	33.98	14.11	5.73	6.11	
まあ良い	16.6	19.02	14.16	11.52	
ふつう	43.38	55	47.52	33.17	
良くない	5.85	11.63	32.09	48.8	
無回答	0.2	0.24	0.5	0.4	
要介護発生, %	16.96	19.38	26.46	31.36	<.0001

表2 男女別の対象者基本特性

	痛みの強さ				P値
	痛みなし	弱い痛み	中等度の痛み	強い痛み	
<b>男性</b>					
対象者数,%	1707(26.94)	3192(50.37)	1099(17.34)	339(5.35)	
年齢, 平均 ± 標準偏差	73.43±5.86	73.56±5.68	74.42±6.01	73.9±6.02	
体格指数, %, kg/m <sup>2</sup>					0.126
18.5未満	15.93	16.01	16.38	19.47	
18.5~24.9	60.28	59.24	58.14	51.33	
25以上	23.78	24.75	25.48	29.1	
教育歴, %, 歳					0.0053
中卒	30.4	32.27	37.67	33.33	
高卒	42.12	42.17	39.4	39.82	
大卒	24.02	21.68	18.74	22.12	
無回答	3.46	3.88	4.19	4.72	
ソーシャルサポート(なし), %	10.84	12.63	15.38	15.04	<.0055
運動機能(良い), %	89.34	83.99	69.88	64.31	<.0001
心理的ストレス(あり), %	1.29	2.26	6.92	10.03	<.0001
既往歴, %					
脳卒中	4.39	3.51	5	4.13	0.1375
心筋梗塞	5.62	6.02	12.1	9.44	<.0001
糖尿病	12.77	13.82	16.2	19.76	0.0015
関節炎	2.34	10.03	20.47	24.48	<.0001
骨粗鬆症	0.88	1.41	2.73	3.24	<.0001
転倒・骨折	8.85	11.75	17.56	17.99	<.0001
現在喫煙者,%	25.78	23.12	21.2	22.42	<.1183
現在飲酒者,%	59.46	60.46	58.96	61.06	<.0001
1日歩行時間(1時間以上)	26.6	30.89	39.95	41.89	<.0001
要介護発生,%	15.76	18.17	24.02	24.78	<.0001
<b>女性</b>					
対象者数,%	1354(17.55)	3801(49.26)	1902(24.65)	659(8.54)	
年齢, 平均 ± 標準偏差	73.17±6.29	73.92±5.97	74.92±5.97	74.7±5.83	
体格指数, %, kg/m <sup>2</sup>					<.0001
18.5未満	18.39	18.71	20.5	18.66	
18.5~24.9	59.45	54.41	49.11	45.83	
25以上	22.16	26.89	30.39	35.51	
教育歴, %, 歳					<.0001
中卒	23.56	22.7	27.18	31.56	
高卒	40.1	40.88	41.9	35.36	
大卒	30.13	30.81	25.71	27.31	
無回答	6.2	5.6	5.21	5.77	
ソーシャルサポート(なし), %	4.58	5.92	8.1	11.38	<.0001
運動機能(良い), %	82.5	71.14	52.94	40.06	<.0001
心理的ストレス(あり), %	1.7	3.39	6.73	14.26	<.0001
既往歴, %					
脳卒中	1.77	1.24	2.26	3.03	0.0017
心筋梗塞	2.14	2.95	4.52	5.31	<.0001
糖尿病	9.23	9.08	11.36	11.84	0.0125
関節炎	6.65	17.34	30.13	39.61	<.0001
骨粗鬆症	7.53	15.81	26.39	33.54	<.0001
転倒・骨折	12.19	17.65	22.4	31.71	<.0001
現在喫煙者,%	2.29	2.53	2.58	2.43	0.0002
現在飲酒者,%	14.4	13	11.3	11.68	0.0038
1日歩行時間(1時間以上)	29.69	33.86	42.53	55.24	<.0001
要介護発生,%	18.46	20.39	27.87	34.75	<.0001