

原 著

地域在住高齢者における腰痛と身体活動，座位時間との関連：横断研究

ナカムラ ムツミ サトウシンイチロウ ネモト ユウタ ヤマダ タクヤ
 中村 睦美* 佐藤慎一郎^{2*} 根本 裕太^{3*} 山田 卓也^{4*}
 タケダ ノリコ マルオ カズシ フクダ ヨシハル キタバタケ ヨシノリ
 武田 典子^{5*} 丸尾 和司^{6*} 福田 吉治^{4*} 北島 義典^{7*}
 アラオ タカシ
 荒尾 孝^{8*}

目的 本研究は高齢者における腰痛の予防・改善対策に資する知見を得るために，地域在住高齢者における腰痛の有無と身体活動および座位時間の関連について，年齢区分別，性別に明らかにすることを目的とした。

方法 2018年1月から2月に山梨県都留市に居住する65歳以上高齢者のうち，要介護認定を受けていないすべての高齢者7,080人を対象とした自記式アンケート郵送回収調査を行った。調査項目は，腰痛の有無，身体活動，座位時間，基本属性，健康状態，生活習慣，社会参加状況に関する項目であった。身体活動は，国際標準化身体活動質問紙（IPAQ）短縮版を用い，週あたりの総身体活動時間を算出し，<150分/週（低身体活動群），150～299分/週（中身体活動群），≥300分/週（高身体活動群）の3群に分けた。座位時間は，IPAQ短縮版を用いて測定し，<480分/日（短座位時間群），≥480分/日（長座位時間群）の2群に分けた。解析は，腰痛の有無を従属変数，身体活動，座位時間を独立変数とし，その他の評価項目を調整変数とした多重ロジスティック回帰分析を年齢区分別，性別に行った。

結果 調査回答者は4,877人（回収率68.9%，男性2,217人，女性2,660人）であり，腰痛の有訴者は1,542人（31.6%）であり，男性は673人（30.4%），女性は869人（32.7%），前期高齢者は763人（29.8%），後期高齢者は779人（33.6%）であった。腰痛の有無と身体活動の関連について，前期高齢者では男女ともに有意な関連は認められなかった。後期高齢者において，男性では高身体活動群（odds ratio: OR 0.66, 95% confidence interval: CI 0.48-0.89），女性で中身体活動群（OR 0.69, 95%CI 0.48-0.99）と高身体活動群（OR 0.59, 95%CI 0.44-0.80）において腰痛の有無と関連が認められた。座位時間についてはいずれにおいても腰痛の有無と関連が認められなかった。

結論 腰痛の有訴率は前期高齢者，後期高齢者ともに性別に関わらず3割程度であり，地域全体への腰痛予防介入が必要であることが示唆された。また，後期高齢者において，男性女性ともに身体活動が腰痛の有無と関連することが示唆されたが，座位時間の関連は認められなかった。

Key words : 高齢者，腰痛，身体活動，座位時間，横断研究

日本公衆衛生雑誌 2023; 70(10): 690-698. doi:10.11236/jph.22-110

I 緒 言

世界の高齢化は急速に進展しており，とくに先進地域において高く，我が国は世界で最も高い高齢化率となっている¹⁾。このような高齢化が進展する中で腰痛を有する高齢者は多く，2019年の国民生活基礎調査によると，我が国における65歳以上の腰痛有訴者数は人口千人当たり174.0人（男性162.7人，女性183.3人）と報告されている²⁾。腰痛は高齢者の生活機能を著しく損ない個人にとって大きな健康問題

* 東都大学幕張ヒューマンケア学部

^{2*} 人間総合科学大学保健医療学部

^{3*} 東京医科大学公衆衛生学分野

^{4*} 帝京大学大学院公衆衛生学研究所

^{5*} 工学院大学教育推進機構

^{6*} 筑波大学医学医療系

^{7*} 埼玉県立大学保健医療福祉学部

^{8*} 公益財団法人明治安田厚生事業団体力医学研究所
 責任著者連絡先：〒261-0021 千葉県美浜区ひび野
 1-1 東都大学幕張ヒューマンケア学部理学療法学科 中村睦美

であると同時に、社会的には医療・介護給付費などの社会保障費の増大といった問題を引き起こすことが予想されている^{3,4)}。健康寿命を延伸し住み慣れた地域でいきいきと暮らすために、高齢者の腰痛の実態を調査し、腰痛の予防や改善における効果的な対策を行うことは、我が国における公衆衛生上の重要な課題の一つと言える。

これまでの高齢者の腰痛に関する疫学研究により、腰痛を有する高齢者は睡眠障害、社会的活動やレクリエーション活動からの離脱、心理的苦痛、認知障害、栄養失調、身体機能低下、日常生活活動能力の低下といった特徴を有することが報告されている^{5,6)}。

近年、身体活動は負の方向に座位時間は正の方向に高齢者の疾病や死亡率に関係していることが報告されている⁷⁾。また、身体活動と腰痛の有無との関連については、身体活動と慢性腰痛のリスクとの関係がU字型の分布、つまり身体活動が極端に少ない場合や極端に多い場合に慢性腰痛のリスクが増加することが示されている^{8,9)}。高齢者を対象とした報告では、中強度の身体活動は腰痛の増加と関連するとの報告¹⁰⁾がある一方、少なくとも週1回以上の高強度の身体活動を行っている高齢者は腰痛の発症率が低い¹¹⁾とも報告されている。座位時間と腰痛の有無についても、関連性を支持する十分なエビデンスはないとされ^{12,13)}、高齢者において身体活動や座位時間と腰痛の有無との関連については一貫した結果は示されていない^{14,15)}。とくに、前期高齢者と後期高齢者の年齢区分別、性別に検討した報告はみられない。高齢になるほど腰痛の有症率は増加し^{16,17)}、身体機能の低下に対する加齢の影響は、後期高齢者でとくに顕著であること¹⁸⁾から、前期高齢者と後期高齢者では腰痛の有無と身体活動および座位時間の関連について異なる結果となることが考えられる。また、男女による筋力や体力の差や運動習慣には差がある¹⁸⁾ことが報告されていることから、身体活動および座位時間と腰痛との関連は、性・年齢区分によって異なる可能性が考えられる。高齢者における身体活動および座位時間と腰痛の有無との関連について明らかにすることにより、今後の高齢者に対する腰痛の予防・改善対策のための基礎的な資料を得ることができる。

本研究の目的は今後の腰痛の予防・改善対策に必要な情報を得るために、地域在住のすべての要介護認定を受けていない高齢者を対象に、腰痛の有無と身体活動および座位時間の関連について、年齢区分別、性別に明らかにすることである。

II 研究方法

1. 研究対象地域および研究対象者

本研究では、山梨県の東部に位置する山間地域である都留市全域を調査対象地域とした。都留市は山間部が84%を占める地形となっており、2014年の市民意識調査結果¹⁹⁾では、普段利用する移動手段は自動車^{60.0%}で最も多く、次いで徒歩^(16.4%)、鉄道^(10.3%)であり、日常の移動手段として自動車への依存度が高い地域である。都留市は2019年4月1日時点の65歳以上の高齢者人口は8,722人(高齢化率28.8%)であり、そのうち後期高齢者は4,651人(53.3%)である²⁰⁾。当市における2018年度の要介護(要支援)認定者数は1,407人で認定率は15.9%である²¹⁾。調査対象者は都留市在住の65歳以上の高齢者のうち、調査時点で要介護認定を受けていないすべての高齢者7,080人とした。この自治体と我々は共同研究契約を締結しており、この自治体と共同で本研究を実施した。

2. 調査方法

調査は、平成29年度都留市高齢者健康づくり事業として健康状態や生活状況に関する質問項目を含む「高齢者の健康状態と生活状況に関する調査(以下、健康実態調査)」を郵送法にて記名式で実施した。対象者の名簿の作成については都留市で行い、個人情報の取り扱いに関する業務契約を交わした専門の会社が調査票を郵送した。研究参加者は回答した調査票を返信用の封筒に封入し、自治体の担当部署に郵送した。なお、本調査は数年に1回程度実施しており、本研究はコホート研究²²⁾の一部のデータを用いている。調査期間は2018年1月12日から2月11日までの1か月間とし、返送締め切りの1週間前に回収率を高める目的で、未返信者に対して督促状を送付した。

3. 調査項目

調査項目は、腰痛の有無、身体活動、座位時間、また、先行研究を参考に腰痛に関連すると考えられる基本属性、健康状態、生活習慣、社会参加状況に関する項目とし、自記式の質問票を用いて実施した。

1) 腰痛

腰痛の有無について、本研究では先行研究^{23,24)}を参考にし、「過去1か月間ほとんどの日において、膝以外の体の部分に痛みを経験しましたか。」と尋ね「経験がある」と回答した者に、さらに痛みの部位について尋ね「腰」と回答した者を「腰痛あり」とし、その他の者を「腰痛なし」とした。

2) 身体活動

身体活動は国際標準化身体活動質問紙日本語版

(International Physical Activity Questionnaire: IPAQ) の短縮版²⁵⁾を用いて測定し、身体活動の週あたりの総身体活動時間を算出した。なお、本質問紙の信頼性および妥当性は先行研究²⁶⁾により検討されている。世界保健機関 (World Health Organization: WHO) 身体活動・座位行動ガイドライン²⁷⁾や先行研究²⁸⁾を参考にし<150分/週(低身体活動群), 150~299分/週(中身体活動群), ≥300分/週(高身体活動群)の3群に分けた。

3) 座位時間

座位時間はIPAQ短縮版の座位時間の項目を用いて測定した。質問内容は、「毎日座ったり寝転んだりして過ごしている時間はどのくらいですか?机に向かったり、友人とおしゃべりをしたり、読書をしたり、座ったり、寝転んでテレビをみたり、といったすべての時間を含みます。なお、睡眠時間は含めないでください。」であった。その分類については先行研究²⁹⁾を参考にし<480分/日(短座位時間群), ≥480分/日(長座位時間群)の2群に分けた。

4) 基本属性

基本属性として性、年齢、教育年数、婚姻状況について調査した。年齢については65歳から74歳までを「前期高齢者」、75歳以上を「後期高齢者」とした。教育年数については「あなたは学校に合計で何年通いましたか」と尋ね、「13年以上」と回答した者を「13年以上」とした。婚姻状況については、「あなたの現在の婚姻状況について教えてください」と尋ね、「配偶者がいる」と回答した者を「婚姻あり」とした。

5) 健康状態

体格指数 (Body Mass Index: BMI) と現病歴について調査した。BMIは25以上を「肥満」とした。現病歴については「現在、病院で治療を受けていますか?」と尋ね「現在、治療中である」と回答した者を「現病歴あり」とした。

6) 生活習慣

食行動、飲酒状況、喫煙状況について調査した。食行動については「主食・主菜・副菜のそろった食事を1日に2回以上食べている日はどのくらいありますか」と尋ね、「毎日」と回答した者を「良好」とした。飲酒状況については「飲まない」と回答した者を「飲酒なし」とし、その他を「飲酒あり」とした。喫煙状況については「現在、吸っている」と回答した者を「喫煙あり」とした。

7) 社会参加状況

社会参加状況の有無は「地域の中でグループや団体に活動を行っていますか」と尋ね、「活動している」と回答した者を「社会参加あり」とした。

4. 倫理的配慮

調査の実施に際して、本研究の目的と内容などについての文章による説明と、対象者の回答をもって「研究参加に対する同意したもの」とみなす旨を明記した資料を健康実態調査票とともに郵送用の封筒に同封した。本研究の解析においては、個人情報保護の観点から匿名化したデータを用いた。本研究は、早稲田大学の人を対象とする研究に関する倫理審査委員会の承認 (2015年10月8日: 承認番号2015-218) を得た上で実施した。

5. 解析方法

対象者を腰痛の有無で分け、対象者の基本属性上の特性を検討するために、年齢区分別、性別に独立サンプルの t 検定、 χ^2 検定にて分析した。腰痛の有訴率は、全解析対象者から腰痛を有する対象者数を求め全解析対象者数で除すことによって算出した。

腰痛の関連要因の検討については、腰痛の有無を従属変数とし、独立変数は身体活動、座位時間とし、粗モデル: 調整なし、多変量調整モデル (以下調整モデル): 教育年数、婚姻状態、BMI、現病歴、食行動、飲酒状況、喫煙状況、社会参加状況を調整変数とし、各モデルについて年齢区分別、性別に各変数を一括投入した多重ロジスティック回帰分析を行った。調整変数は、先行研究を参考に腰痛の関連における交絡因子となり得ると考えられる変数とした。欠測値については、完全条件付き分布の指定に基づく多重代入法によってデータの補完 (補完回数50回) を行った。なお、解析結果の感度分析として、補完データによる解析結果との比較のために、完全症例データについても同様の解析を行った。解析ソフトはSPSS27.0 for Windowsを用い、統計学的有意水準は5% (両側検定) とした。

III 研究結果

1. 調査票の回収率と解析対象者数

調査対象者7,080人のうち回答があった者は4,877人 (男性2,217人, 女性2,660人) で、回収率68.9%であった。そのうち身体活動、座位時間についてそれぞれ4,468人, 4,378人からデータが得られ、欠測値に対する多重代入法によるデータの補完を行ったものがそれぞれ409人 (補完率9.2%), 499人 (補完率11.4%) であった。

2. 腰痛の有無別にみた対象者の基本属性および健康状態の特徴

本研究における対象者を腰痛の有無別に身体活動、座位時間、基本属性、健康状態、生活習慣、社会参加状況の各項目における基本データを表1に示した。腰痛の有訴者は全体で1,542人 (31.6%) で

表1 腰痛の有無別にみた対象者の特徴 (上段:男性 下段:女性)

(男性) $n=2,217$

		前期高齢者 ($n=1,188$)				P	後期高齢者 ($n=1,029$)				P
		腰痛あり ($n=355$)		腰痛なし ($n=833$)			腰痛あり ($n=318$)		腰痛なし ($n=711$)		
		Mean	SD	Mean	SD		Mean	SD	Mean	SD	
年齢, 歳		69.1	2.7	69.4	2.8	0.17	81.0	4.5	80.8	4.7	0.50
身体活動	分/週	378.6	532.8	380.9	569.4	0.95	232.7	394.3	338.0	547.2	<0.01*
座位時間	分/日	357.5	226.2	328.9	233.6	0.70	363.7	233.1	357.2	238.0	0.69
BMI	kg/m ²	23.6	3.6	23.4	2.7	<0.05*	23.5	3.0	23.1	3.0	0.04*
		N	%	N	%	P	N	%	N	%	P
教育年数	13年未満	264	30.7	595	69.3	0.30	251	31.5	547	68.5	0.48
	13年以上	91	27.7	238	72.3		67	29.0	164	71.0	
婚姻状況	婚姻なし	55	34.0	107	66.0	0.22	58	30.4	133	69.6	0.86
	婚姻あり	300	29.2	726	70.8		260	31.0	578	69.0	
現病歴	現病歴あり	238	34.4	454	65.6	<0.01*	233	33.4	465	66.6	0.01*
	現病歴なし	117	23.6	379	76.4		85	25.7	246	74.3	
食行動	不良	124	31.8	266	68.2	0.31	97	29.5	232	70.5	0.50
	良好	231	28.9	567	71.1		221	31.6	479	68.4	
飲酒状況	飲酒あり	226	30.1	525	69.9	0.84	158	31.9	338	68.1	0.52
	飲酒なし	129	29.5	308	70.5		160	30.0	373	70.0	
喫煙状況	喫煙あり	83	28.5	208	71.5	0.56	35	27.6	92	72.4	0.38
	喫煙なし	272	30.3	625	69.7		283	31.4	619	68.6	
社会参加	参加なし	199	30.4	456	69.6	0.68	205	33.8	402	66.2	0.02*
	参加あり	156	29.3	377	70.7		113	26.8	309	73.2	

(女性) $n=2,660$

		前期高齢者 ($n=1,369$)				P	後期高齢者 ($n=1,291$)				P
		腰痛あり ($n=408$)		腰痛なし ($n=961$)			腰痛あり ($n=461$)		腰痛なし ($n=830$)		
		Mean	SD	Mean	SD		Mean	SD	Mean	SD	
年齢, 歳		69.5	2.8	69.4	2.7	0.41	81.0	4.4	80.8	4.4	0.36
身体活動	分/週	312.8	505.3	304.2	431.8	0.75	178.2	387.6	240.3	383.3	<0.01*
座位時間	分/日	340.4	228.4	348.7	237.2	0.55	380.8	249.4	361.0	253.2	0.20
BMI	kg/m ²	22.8	3.3	22.7	3.3	0.55	22.9	3.3	22.4	3.5	0.01*
		N	%	N	%	P	N	%	N	%	P
教育年数	13年未満	331	30.5	755	69.5	0.28	408	35.7	734	64.3	0.97
	13年以上	77	27.2	206	72.8		53	35.6	96	64.4	
婚姻状況	婚姻なし	124	35.0	230	65.0	0.01*	261	38.2	422	61.8	<0.05*
	婚姻あり	284	28.0	731	72.0		200	32.9	408	67.1	
現病歴	現病歴あり	254	32.6	524	67.4	<0.01*	372	41.4	526	58.6	<0.01*
	現病歴なし	154	26.1	437	73.9		89	22.6	304	77.4	
食行動	不良	121	33.5	240	66.5	0.07	152	40.0	228	60.0	0.04*
	良好	287	28.5	721	71.5		309	33.9	602	66.1	
飲酒状況	飲酒あり	75	27.7	196	72.3	0.39	48	35.6	87	64.4	0.97
	飲酒なし	333	30.3	765	69.7		413	35.7	743	64.3	
喫煙状況	喫煙あり	26	37.7	43	62.3	0.14	8	33.3	16	66.7	0.81
	喫煙なし	382	29.4	918	70.6		453	35.8	814	64.2	
社会参加	参加なし	226	30.2	523	69.8	0.74	273	39.6	417	60.4	<0.01*
	参加あり	182	29.4	438	70.6		188	31.3	413	68.7	

年齢, 身体活動, 座位時間, BMI は独立サンプルの t 検定, その他は χ^2 検定にて検討 * $P < 0.05$
 BMI: body mass index

あり、男性は673人(30.4%)、女性は869人(32.7%)であった。年齢区分別では、前期高齢者2,557人のうち腰痛の有訴者は763人(29.8%)、後期高齢者の2,320人のうち腰痛の有訴者は779人(33.6%)であった。身体活動の平均値(標準偏差)については、男性において前期高齢者で腰痛あり378.6(532.8)分/週、腰痛なし380.9(569.4)分/週、後期高齢者で腰痛あり232.7(394.3)分/週、腰痛なし338.0(547.2)分/週、女性において前期高齢者で腰痛あり312.8(505.3)分/週、腰痛なし304.2(431.8)分/週、後期高齢者で腰痛あり178.2(387.6)分/週、腰痛なし240.3(383.3)分/週であり、後期高齢者で男女ともに腰痛あり群の身体活動時間が有意に低値を示した。また、腰痛を有する前期高齢者では腰痛を有する後期高齢者に比べて身体活動時間の標準偏差が大きい結果となった。座位時間についてはいずれの群においても有意差は認められなかった。また、男性前期高齢では現病歴のあるもので腰痛ありの頻度が高く、男性後期高齢では現病歴のあるもの、社会参加のないもので腰痛ありの頻度が高かった。女性前期高齢では婚姻なしのもの、現病歴のあるもので腰痛ありの頻度が高く、女性後期高齢では婚姻なしのもの、現病歴のあるもの、食行動不良のもの、社会参加のないもので腰痛ありの頻度が高かった。

3. 腰痛の有無と身体活動、座位時間の関連

腰痛の有無と身体活動、座位時間の関連を表2に示した。身体活動について、前期高齢者では、有意差はなかったものの、男女とも中身体活動群で腰痛ありの odds ratio: OR が低い傾向がみられた。低身体活動群と比較して、後期高齢男性では高身体活動群(調整モデル OR 0.66, 95% confidence intervals: CI 0.48-0.89)、後期高齢女性では中身体活動群(調整モデル OR 0.69, 95% CI 0.48-0.99)、高身体活動群(調整モデル OR 0.59, 95% CI 0.44-0.80)の腰痛ありの OR が有意に低かった。座位時間については、年齢区分別、性別に関わらず、いずれのモデルにおいても腰痛の有無と関連が認められなかった。なお、完全症例データによる解析も同様の結果であった。

IV 考 察

本研究は地域在住高齢者における腰痛の有無と身体活動、座位時間との関連を年齢区分別、性別に明らかにすることを目的に、中山間地域の自治体に居住し要介護認定を受けていないすべての高齢者を対象に調査を実施した。その結果、後期高齢者において、男性、女性ともに高身体活動群で、女性では中

身体活動群でも身体活動が腰痛の関連要因として認められたが前期高齢者においては認められなかった。一方、座位時間はいずれの年齢区分別、性別においても腰痛の関連要因として認められなかった。

1. 高齢者における腰痛の有訴率について

高齢者を対象とした腰痛の有病率に関するレビューでは、腰痛の有病率は21%から75%と示されているが³⁰⁾、中山間地域の高齢者を対象とした標本調査では、有症率は31.5%とされている³¹⁾。本研究においても、腰痛の有訴率は年齢区分別、性別に関わらず、いずれの層においても3割程度であり、先行研究と同様の結果となった。高齢者の3分の1と多くの者に腰痛の訴えがあることから地域全体への腰痛予防介入が必要であることが示唆された。

2. 身体活動、座位時間と腰痛の有無との関連について

1) 年齢区分別、性別における身体活動と腰痛の有無との関連について

腰痛と身体活動の間には、双方向の関係性が成り立つ可能性が考えられる。高齢者において慢性腰痛は心理的苦痛を悪化させ^{32,33)}、外出機会や社会参加を減らす³⁴⁾ことが示されている。また、身体活動レベルの低い者は筋力が低下しており^{35,36)}、体幹筋力の低下は腰椎の不安定性増大につながり腰痛発症に関連する³⁷⁾ことから、身体活動が低いことによって腰痛を増悪させることが考えられる。

本研究では、後期高齢者にのみ腰痛の有無と身体活動の関連が認められた。筋力低下は年齢と関連しており、後期高齢者は前期高齢者よりも全身の筋力、体力が低い傾向にあること³⁸⁾が示されている。したがって、より筋力低下が著しい後期高齢者にのみ腰痛の有無と身体活動の関連が認められたと考えられる。前期高齢者においては、有意差はなかったものの男女とも低身体活動群や高身体活動群と比較して中身体活動群で腰痛のある者が少ない傾向がみられ、身体活動と慢性腰痛のリスクとの関係がU字型の分布となるとした先行研究と同様の結果となった^{8,9)}。また、腰痛を有する前期高齢者では後期高齢者に比べて身体活動時間のばらつきが大きい結果となったが、これは、前期高齢者では、腰痛を有していても長い身体活動時間を維持している者がいると考えられ、腰痛の有無には他の変数が関連している可能性が示唆された。

2) 年齢区分別、性別における座位時間と腰痛の有無との関連について

本研究では座位時間と腰痛の有無の関連に年齢区分別および性別において認められなかった。座位姿勢では、正常な立位姿勢に比べ腰椎椎間板内圧は高

表2 年齢区分別腰痛の有無と身体活動、座位時間の関連

	全体		腰痛あり		粗モデル			調整モデル	
	N	N	%	OR	95%CI	OR	95%CI		
【身体活動】									
前期高齢者×男性									
低身体活動	597	183	30.7	ref.		ref.			
中身体活動	139	32	23.0	0.68	0.44	1.04	0.68	0.43	1.05
高身体活動	452	140	31.0	1.03	0.79	1.34	1.06	0.81	1.39
前期高齢者×女性									
低身体活動	721	222	30.8	ref.		ref.			
中身体活動	209	56	26.8	0.81	0.58	1.15	0.82	0.58	1.16
高身体活動	439	130	29.6	0.93	0.72	1.21	0.95	0.73	1.24
後期高齢者×男性									
低身体活動	582	196	33.7	ref.		ref.			
中身体活動	115	39	33.9	1.01	0.66	1.53	0.99	0.65	1.52
高身体活動	332	83	25.0	0.65	0.48	0.88	0.66	0.48	0.89
後期高齢者×女性									
低身体活動	811	328	40.4	ref.		ref.			
中身体活動	180	53	29.4	0.62	0.44	0.88	0.69	0.48	0.99
高身体活動	300	80	26.7	0.54	0.41	0.73	0.59	0.44	0.80
【座位時間】									
前期高齢者×男性									
長座位時間	298	95	31.9	ref.		ref.			
短座位時間	890	260	29.2	0.87	0.66	1.16	0.89	0.66	1.19
前期高齢者×女性									
長座位時間	348	96	27.6	ref.		ref.			
短座位時間	1,021	312	30.6	1.17	0.89	1.53	1.23	0.93	1.61
後期高齢者×男性									
長座位時間	711	226	31.8	ref.		ref.			
短座位時間	318	92	28.9	1.19	0.89	1.59	1.22	0.90	1.64
後期高齢者×女性									
長座位時間	895	306	34.2	ref.		ref.			
短座位時間	396	155	39.1	0.84	0.66	1.08	0.89	0.69	1.14

OR: odds ratio, 95%CI: confidence interval

粗モデル; 調整なし

調整モデル; 調整変数として, 教育水準, 婚姻状況, body mass index, 現病歴, 食行動, 飲酒状況, 喫煙状況, 社会参加状況を投入して多重ロジスティック回帰分析により検討。

低身体活動; 低身体活動群 (<150分/週), 中身体活動; 中身体活動群 (150~299分/週), 高身体活動; 高身体活動群 (≥300分/週)

長座位時間; 長座位時間群 (≥480分/日), 短座位時間; 短座位時間群 (<480分/日)

くなり腰部への負担が増大する³⁹⁾ことが示されている。また, 長時間座位姿勢をとることにより身体不活動となり, 体幹の筋萎縮が生じ, 腰痛が発生することが考えられる。そのため, 長時間の座位は腰部への負担を増大し, それが原因で腰痛を発生させると推測したが異なる結果となった。これは, 本研究での座位時間の定義については, 座っている時間だけでなく「寝転んだりして過ごしている時間」も含まれ, 長時間の座位が必ずしも腰部への負担を増大するものではないことが推察される。

以上のように, 本研究では腰痛の有無とは身体活動にのみ関連があり, 身体活動と座位時間は独立した関係であることが考えられる。

本邦では, 今後, 後期高齢者人口はさらに増加すると推計されているが, 後期高齢者は, 前期高齢者と比べて要介護認定率が高く, 一人当たりの医療費や介護費などの社会保障給付費は大きい⁴⁰⁾。今後の我が国の超高齢社会を考える上では, 後期高齢者の健康寿命の延伸への取り組みが必須である。

本研究の限界として, 腰痛に対しての診断や治

療、服薬について考慮されていないことから、非特異的腰痛か特異的腰痛など腰痛の種類による結果への影響を否定できない。本研究の対象地区は中山間地域であることから、都市部などの特性が異なる地域に居住する高齢者に対する一般化可能性については慎重な判断を要する。本研究は、横断研究のため双方向の関係性が示唆されたが因果関係は不明であるため、今後は、前向きコホート研究を行い、腰痛発生リスクについてのさらなる検証を行う必要がある。以上のような限界はあるものの、本研究は地域在住の要介護認定を受けていない高齢者を対象として行った全数調査による大規模研究であり、腰痛に関連する要因を予測し、腰痛予防対策を検討するための資料になり得ると考えられる。

V 結 語

本研究では、腰痛の有訴率は前期高齢者、後期高齢者ともに性別に関わらず、いずれの層においても3割程度であり、地域全体への腰痛予防介入が必要であることが示唆された。身体活動と腰痛の有無との関連について、男性、女性ともに後期高齢者でのみ関連が認められた。また、座位時間と腰痛の有無については前期高齢者、後期高齢者ともに関連しないことが示唆された。

本研究は、日本学術振興会科学研究費補助金(15H03089, 19K19443)、明治安田厚生事業団からの第34回若手研究者のための健康科学研究助成金、日本理学療法士協会大規模臨床研究に対する研究助成(29-310)を受けて行われたものです。本研究の実施にあたり、本研究の趣旨を理解し協力して頂いた調査対象者の皆様から感謝します。また、多大なるご支援を頂いた都留市長寿介護課の職員の方々に厚く感謝します。なお、本研究における開示すべきCOIはありません。

⎧	受付 2022.11.23
	採用 2023. 4.14
	J-STAGE早期公開 2023. 6.28

文 献

- 1) 内閣府. 令和4年版高齢者会白書(全体版)1 高齢化の現状と将来像. 2022. https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2022/zenbun/pdf/1s1s_01.pdf (2022年8月5日アクセス可能).
- 2) 厚生労働省. 2019年度 国民生活基礎調査の概況. 世帯員の健康状況 第9表 性・年齢階級・症状(複数回答)別にみた世帯人員・有訴者率(人口千対). 2017. <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa19/dl/06.pdf> (2022年8月5日アクセス可能).
- 3) Prince MJ, Wu F, Guo Y, et al. The burden of disease in older people and implications for health policy and practice. *Lancet* 2015; 385: 549-562.
- 4) Robinson CL. Relieving pain in the elderly. *Health Prog* 2007; 88: 48-53.
- 5) Leveille SG, Guralnik JM, Hochberg M, et al. Low back pain and disability in older women: independent association with difficulty but not inability to perform daily activities. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1999; 54: M487-493.
- 6) Reid MC, Williams CS, Gill TM. Back pain and decline in lower extremity physical function among community-dwelling older persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2005; 60: 793-797.
- 7) World Health Organization. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour: at a glance. 2020. <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1318299/retrieve> (2022年8月5日アクセス可能).
- 8) Heneweer H, Vanhees L, Picavet HS. Physical activity and low back pain: a U-shaped relation? *Pain* 2009; 143: 21-25.
- 9) Kayihan G. Relationship between daily physical activity level and low back pain in young, female desk-job workers. *Int J Occup Med Environ Health* 2014; 27: 863-870.
- 10) Kim W, Jin YS, Lee CS, et al. Relationship between the type and amount of physical activity and low back pain in Koreans aged 50 years and older. *PMR* 2014; 6: 893-899.
- 11) Hartvigsen J, Christensen K. Active lifestyle protects against incident low back pain in seniors: a population-based 2-year prospective study of 1387 Danish twins aged 70-100 years. *Spine* 2007; 32: 76-81.
- 12) Alzahrani H, Alshehri MA, Alzhrani M, et al. The association between sedentary behavior and low back pain in adults: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Peer J* 2022; 10: e13127.
- 13) Chen SM, Liu MF, Cook J, et al. Sedentary lifestyle as a risk factor for low back pain: a systematic review. *Int Arch Occup Environ Health* 2009; 82: 797-806.
- 14) Steiger F, Wirth B, de Bruin ED, et al. Is a positive clinical outcome after exercise therapy for chronic non-specific low back pain contingent upon a corresponding improvement in the targeted aspect(s) of performance? A systematic review. *Eur Spine J* 2012; 21: 575-598.
- 15) Nascimento PRCD, Costa LOP, Araujo AC, et al. Effectiveness of interventions for non-specific low back pain in older adults. A systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy* 2019; 105: 147-162.
- 16) Thomas E, Peat G, Harris L, et al. The prevalence of pain and pain interference in a general population of older adults: cross-sectional findings from the North Staffordshire Osteoarthritis Project (NorStOP). *Pain* 2004; 110: 361-368.
- 17) Noormohammadpour P, Mansournia MA, Asadi-Lari M, et al. A subtle threat to urban populations in

- developing countries: low back pain and its related risk factors. *Spine* 2016; 41: 618–627.
- 18) 内閣府. 令和3年版高齢社会白書. 第1章 高齢化の状況 (第2節2). 2021. https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2021/html/zenbun/s1_2_2.html (2022年12月30日アクセス可能).
- 19) 山梨県都留市政策形成課. 第6次都留市長期総合計画策定のための市民意識調査 調査結果報告書. 2014. https://www.city.tsuru.yamanashi.jp/material/files/group/3/dai6ji_survey_result.pdf (2022年12月30日アクセス可能).
- 20) 山梨県. 令和元年度高齢者福祉基礎調査資料編. 2019. <https://www.pref.yamanashi.jp/chouju/documents/siryohennhyousituki.pdf> (2022年8月5日アクセス可能).
- 21) 都留市. 第8期都留市高齢者福祉計画・介護保険事業計画. 2021. https://www.city.tsuru.yamanashi.jp/material/files/group/9/keikaku_8th_01.pdf (2022年8月5日アクセス可能).
- 22) Nemoto Y, Sato S, Kitabatake Y, et al. Bidirectional relationship between insomnia and frailty in older adults: A 2-year longitudinal study. *Arch Gerontol Geriatr* 2021; 97: 104519.
- 23) Kineberg E, Mazanec D, Orr D, et al. Masquerade: medical causes of back pain. *Cleve Clin J Med* 2007; 74: 905–913.
- 24) Miranda H, Viikari-Juntura E, Martikainen R, et al. Individual factors, occupational loading, and physical exercise as predictors of sciatic pain. *Spine* 2002; 27: 1102–1109.
- 25) 村瀬訓生, 勝村俊仁, 上田千穂子, 他. 身体活動量の国際標準化—IPAQ日本語版の信頼性, 妥当性の評価—. *厚生*の指標 2002; 49: 1–9.
- 26) Tomioka K, Iwamoto J, Saeki K, et al. Reliability and validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in elderly adults: the Fujiwarakyo Study. *J Epidemiol* 2011; 21: 459–465.
- 27) World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. 2010. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44399/9789241599979_eng.pdf (2022年8月5日アクセス可能).
- 28) Sato S, Takeda N, Yamada T, et al. Physical activity and/or sedentary behaviour and the development of functional disability in community-dwelling older adults in Tsuru, Japan: a prospective cohort study (the Tsuru Longitudinal Study). *BMJ Open* 2022; 12: e056642.
- 29) Kitayama A, Koohsari MJ, Ishii K, et al. Sedentary time in a nationally representative sample of adults in Japan: prevalence and sociodemographic correlates. *Prev Med Rep* 2021; 23: 101439.
- 30) de Souza IMB, Sakaguchi TF, Yuan SLK, et al. Prevalence of low back pain in the elderly population: a systematic review. *Clinics* 2019; 74: e789.
- 31) Checchi F, Debolimi P, Lova RM, et al. Epidemiology of back pain in a representative cohort of Italian persons 65 years of age and older. The InCHIANTI study. *Spine* 2006; 31: 1149–1155.
- 32) Compare A, Marchettini P, Zarbo C. Risk factors linked to psychological distress, productivity losses, and sick leave in low-back-pain employees: a three-year longitudinal cohort study. *Pain Res Treat* 2016; 2016: 3797493.
- 33) Hurwitz EL, Morgenstern H, Chiao C. Effects of recreational physical activity and back exercises on low back pain and psychological distress: finding from the UCLA Low Back Pain Study. *Am J Public Health* 2005; 95: 1817–1824.
- 34) Takeyachi Y, Konno S, Otani K, et al. Correlation of low back pain with functional status, general health perception, social participation, subjective happiness, and patient satisfaction. *Spine* 2003; 28: 1461–1466.
- 35) Borkan GA, Norris AH. Biological age in adulthood. Comparison of active and inactive US males. *Hum Biol* 1980; 52: 787–802.
- 36) Rantanen T, Era P, Heikkinen E. Physical activity and the changes in maximal isometric strength in men and women from the age of 75 to 80 years. *J Am Geriatr Soc* 1997; 45: 1439–1445.
- 37) Moseley GL, Hodges PW. Are the changes in postural control associated with low back pain caused by pain interference? *Clin J Pain* 2005; 21: 323–329.
- 38) 石井智紋, 磨井祥夫. 地域在住の前期高齢者と後期高齢者の身体機能について. *福祉健康科学研究* 2018; 13, 79–85.
- 39) Barker KL, Shamley DR, Jackson D. Changes in the cross-sectional area of multifidus and psoas in patients with unilateral back pain: the relationship to pain and disability. *Spine* 2004; 29: E515–519.
- 40) 財務省. 社会保障について. 2018. https://www.mof.go.jp/about_mof/councils/fiscal_system_council/sub-of_fiscal_system/proceedings/material/zaiseia301009/01.pdf (2022年8月5日アクセス可能).

Relationship between low back pain and physical activity and sitting time among community-dwelling older adults: A cross-sectional study

Mutsumi NAKAMURA*, Shinichiro SATO^{2*}, Yuta NEMOTO^{3*}, Takuya YAMADA^{4*},
Noriko TAKEDA^{5*}, Kazushi MARUO^{6*}, Yoshiharu FUKUDA^{4*}, Yoshinori KITABATAKE^{7*}
and Takashi ARAO^{8*}

Key words : older adults, low back pain, physical activity, sitting time, cross-sectional study

Objectives Japan has a high prevalence of low back pain among older adults requiring long-term care, which results in increasing expenses; therefore, prevention measures are necessary. This study aimed to examine the relationship between low back pain and physical activity and sitting time according to sex and age (65–74 years [young-old adults]; ≥75 years [old-old adults]) who had not received long-term care certification.

Methods A self-administered survey was mailed to 7,080 adults >65 years of age residing in Tsuru City (Yamanashi Prefecture, Japan) from January to February 2018, and had not received long-term care certification. Demographic information, health status (body mass index and medical history), lifestyle (dietary habits, alcohol consumption, and smoking), presence of low back pain, physical activity, sitting time, and social participation were measured. Low back pain was evaluated by asking, “Did you experience pain in parts of the body other than the knees for the past month?” Those who answered, “experienced low back pain” were categorized as “with low back pain”. The short form of the International Physical Activity Questionnaire was used to assess physical activity, which was categorized into three groups: <150, 150–299, and ≥300 min/week. Sitting time was divided into two groups: <480 and ≥480 min/day. Multiple logistic regression analysis was used to determine the association between low back pain and physical activity and sitting time, according to sex and age.

Results Of the 7,080 individuals surveyed, 4,877 responded (2,217 male, 2,660 female), corresponding to a response rate of 68.9%. The number of older adults with low back pain was 1,542 (31.6%) including 673 (30.4%) males and 869 (32.7%) females. The rate of low back pain in young-old adults was 29.8% and 33.6% in old-old adults. There was no significant relationship between lower back pain and physical activity among the young-old adults. In the old-old adults, there was a significant relationship in the male ≥300 min group (odds ratio [OR] 0.66 [95%CI 0.48–0.89]), and in both female 150–299 (OR 0.69 [95%CI 0.48–0.99]) and ≥300 (OR 0.59 [95%CI 0.44–0.80]) min/week groups.

Conclusion The complaint rate for low back pain was approximately 30%, regardless of sex or age. These results suggest that interventions to prevent low back pain are necessary. Moreover, physical activity, but not sitting time, was associated with low back pain in both males and females among the old-old adults.

* Faculty of Makuhari Human Care, Tohto University

^{2*} Faculty of Health Sciences, University of Human Arts and Sciences

^{3*} Department of Preventive Medicine and Public Health, Tokyo Medical University

^{4*} Teikyo University Graduate School of Public Health.

^{5*} Division of Liberal Arts, Kogakuin University

^{6*} Faculty of Medicine, University of Tsukuba

^{7*} Department of Health Sciences, Saitama Prefectural University

^{8*} Meiji Yasuda Life Foundation of Health and Welfare