

糖尿病、高脂血症、高尿酸血症、骨粗鬆症、BMI を選択し、腰痛発生有無を結果変数として、性・年齢を調整したロジスティック回帰分析を行った。酒を飲むと答えた対象者は飲まないと答えた対象者に比べて腰痛発生のリスクが有意に高かった。また BMI が大きいことは腰痛発生のリスク増加と関連していた。

ADL 困難度悪化有無を結果変数とした性・年齢調整ロジスティック回帰モデル (表 5)

独立変数として腰痛発生有無を選択し、各 ADL 困難度悪化有無を結果変数として性、年齢を調整したロジスティック回帰分析を行った。腰痛発生は全ての ADL 項目の困難度悪化と有意に関連していた。

D. 考察

平成 18 年度

全対象者の内、40%近くが腰痛を有しており、腰痛は高頻度に見られる症状であることが確認された。年齢と腰痛には有意な関連は見られなかった。高齢者において、むしろ腰痛の頻度自体は低下傾向を示すという報告もあり、年齢と腰痛の関連については未だ一致した見解が得られていない。

運動習慣と腰痛の関連は今回見いだすことができなかった。運動も種類、程度によって、腰痛への影響も様々であることが予想される。

喫煙と腰痛については関連があるとの報告もあるが、今回は有意な差は

認められなかった。本対象者においては、非喫煙者(やめたを除く)が95%を占めており、この集団で、喫煙と腰痛の関連をみることは困難であると考えられる。飲酒についても、少なくとも月に1-2回飲酒すると答えた者が、31名(26%)と少なく、週に5-6回以上飲むと答えた者は10名で、全体の8%しか見られなかったことから、この集団は飲酒による健康影響を見るためには不適當であることが考えられる。

慢性疾患有病数が、腰痛ありの対象者はなしの対象者に比べて有意に多かった。今回調べた慢性疾患には、特に腰痛を主症状の一つとするような疾患は含まれておらず、これらの疾患を多く持つことは何らかの間接的要因(運動量低下など)を介して、腰痛に関連しているのかもしれない。

平成 19 年度

今回の対象者の内、男性では47%、女性では50%が腰痛を有し、平成18年度の大島町在住女性118名について報告した38%に比べて高い割合を示した。大島町の対象者の平均年齢が63.4歳であったのに対し、今回の対象者女性の平均年齢は68.9歳とやや高かったこと、大島町の女性の現在の職業の77%が無職または家事であり、農業・漁業が1名のみであったのに対し、今回の対象者では農業・漁業が46%をしめていたこと、などが理由として考えられる。しかし、年齢と腰痛の関連については一定した見解が無く、今回

の対象者でも年齢と腰痛には有意な関連は見られなかった。

無職または農業・漁業と答えた女性で腰痛が多い傾向がみられた。女性において、農業・漁業による身体的負荷が腰痛に関連している可能性が考えられた。無職の女性に腰痛が多く見られたことについては、年齢、生活習慣など他の要因が関連している可能性があるが、これについてはさらなる検討が必要と考えられる。

男女とも、骨粗鬆症があることは、腰痛の高いリスクと有意に関連していた。踵骨 stiffness index 値は、腰痛の有無で有意な差はみられず、stiffness index が YAM 値の 80%以上の正常群と 70-80%の骨量減少群では腰痛の有病割合に差はみられなかったが、70%未満、つまり骨粗鬆症と判定された群では、それ以外の対象者に比べて腰痛の有病割合が有意に高かった。骨粗鬆症群で頻度が高くなると考えられる、脊椎椎体骨折などが腰痛増加の理由として考えられる。腰痛において、骨粗鬆症の有無は重要な決定要因であることが示唆される。

平成 20 年度

男性は 60 代・70 代、女性では 50 代・80 代に腰痛発生があった。男性は年齢と腰痛発生に有意な差はみられなかったが女性には有意な差がみられた。女性では年齢が高くなるに従って、腰痛発生率が高くなり、特に 70 歳代で顕著だった。女性では 50 歳以降骨粗鬆症の有病が増えてくる。今年の横

断研究では腰痛の有病と骨粗鬆症とには有意な関連が認められていた。骨粗鬆症に伴う椎体変形の増加等が今回の腰痛発生に関与していたのかもしれない。

生活習慣（飲酒、運動習慣、喫煙）、転倒、各生活習慣病の有無（心臓病、脳卒中、高血圧、糖尿病、高脂血症、高尿酸血症、骨粗鬆症）、BMI の中で腰痛発生と関連していたのは、「酒を飲む」と「BMI が大きいこと」だった。やせが腰痛を起こしやすいとした報告がある一方、肥満者で腰痛発生が多いとした報告もあり、一貫したエビデンスはない。肥満者の場合、腰椎前弯が増強するため、その結果傍脊柱筋の疼痛を起こしやすくなったのかもしれない。

腰痛発生は、調査した全ての ADL 項目の困難度悪化と有意に関連していた。腰は身体を中心部位であると共に、可動域が大きい。そして、あらゆる動作に腰椎は関わっている。今回「脊椎屈曲動作」「脊椎伸展動作」「歩行動作」「起立動作」「重労働」「基本動作」について調査したが、あらゆる動作に対して腰痛は影響することが示された。

E. 結論

地域在住中高年女性を対象とした横断研究で、高血圧があること、慢性疾患を多くもっていることが腰痛と関連していることが示唆された。脊椎椎体骨折と腰痛の関連は見いだせな

かったが、観察された骨折が少なく、統計学的検出力が不足していたことが一つの要因と考えられた。また、腰痛があることは背中を曲げる、階段を登ったり降りたりする動作を制限し、QOL を低下させることが示唆された（平成 18 年度）。地域中高齢住民を対象とした横断研究で、男性では骨粗鬆症と喫煙、女性では骨粗鬆症、心臓病があることが腰痛の高リスク要因としてあげられた。また女性においては高脂血症、運動習慣は腰痛の低リスク要因と考えられた。骨粗鬆症については男女とも腰痛の高いリスクと関連しており、腰痛の重要な決定要因であることが示唆された（平成 19 年度）。腰痛のない地域中高齢住民を対象とした、1 年間の縦断研究で、年齢と腰痛発生に女性には有意な差がみられた。酒を飲むは「飲まない」に比べて腰痛発生のリスクが高い傾向が見られた。また BMI が大きいことは腰痛発生のリスク増加と有意に関連していた。腰痛発生は調査した全ての ADL 項目の困難度悪化と有意に関連していた（平成 20 年度）。

F. 知的所有権の取得状況
なし

G. 研究発表

論文発表

1. Kanagae M, Abe Y, Honda S, Takamura N, Kusano Y, Takemoto T, Aoyagi K. Determinants of

Self-Rated Health among Community-Dwelling Women Aged 40 Years and Over in Japan. *Tohoku J Exp Med* 210(1); 11-19, 2006

2. Toba N, Sakai A, Aoyagi K, Yoshida S, Honda S, Nakamura T. Prevalence and involvement patterns of radiographic hand osteoarthritis in Japanese women: the Hizen-Oshima Study. *J Bone Miner Metab* 24(4); 344-348, 2006
3. Sakai A, Toba N, Takeda M, Suzuki M, Abe Y, Aoyagi K, Nakamura T. Association of unipedal standing time and bone mineral density in community-dwelling Japanese women. *Osteoporos Int*. 2008 Sep 2.

学会発表

1. 青柳潔. 地域在住中高年女性における新規椎体骨折と QOL. 第 5 回骨粗鬆症 QOL フォーラム パネルディスカッション: 椎体変形と QOL1. *Osteoporosis Japan* 15(3)別刷 22-24, 2007
2. Aoyagi K, Abe Y. Height Loss and Decreased Physical Function in Japanese Women: The Hizen-Oshima Study. *ASBMR 29th Annual Meeting* (Honolulu, USA), 2007
3. Abe Y, Aoyagi K. The association of stiffness index and cross-linked N-telopeptides of type I collagen with any clinical fractures differs with age and gender. *ASBMR 30th*

Annual Meeting (Montréal, Canada),
2008

4. Mikawa K, Abe Y, Aoyagi K.
Usefulness of Spinal Mouse as a
screening tool for the presence of
vertebral wedge deformities.
ASBMR 30th Annual Meeting
(Montréal, Canada), 2008

表1 年齢群別腰痛有症者数

年齢群	対象者数	
	男性	女性
40-49	0/0 (0.0)	2/4 (50.0)
50-59	11/21 (52.4)	26/48 (54.2)
60-69	24/45 (53.3)	49/117 (41.9)
70-79	20/53 (37.7)	63/116 (54.3)
80-89	5/10 (50.0)	10/14 (71.4)
全体	60/129 (46.5)	150/299 (50.2)

表2-1 現在の職業と腰痛（男性）

	腰痛あり (n=60)	腰痛なし (n=69)
人数 (%)		
無職	17 (47.2)	19 (52.8)
家事	0 (0.0)	0 (0.0)
農業・漁業	32 (45.7)	38 (54.3)
事務職	0 (0.0)	1 (100.0)
工場業務	1 (33.3)	2 (66.7)
自営業	4 (50.0)	4 (50.0)
その他	6 (54.5)	5 (45.5)
p値*		0.92

*Chi-square test

表2-2 現在の職業と腰痛(女性)

	腰痛あり (n=150)	腰痛なし (n=149)
人数 (%)		
無職	28 (59.6)	19 (40.4)
家事	22 (32.8)	45 (67.2)
農業・漁業	82 (59.4)	56 (40.6)
事務職	1 (33.3)	2 (66.7)
工場業務	5 (83.3)	1 (16.7)
自営業	2 (16.7)	10 (83.3)
その他	10 (38.5)	16 (61.5)
p値*		<0.001

*Chi-square test

表3-1 腰痛を結果変数とした
多変量ロジスティック回帰モデル(男性)

変数	単位	オッズ比	95% 信頼区間	p値
年齢	+10	0.92	0.51-1.66	0.78
心臓病	あり vs なし	0.31	0.07-1.44	0.14
脳卒中	あり vs なし	N.A.	-	N.A.
高血圧	あり vs なし	0.52	0.23-1.21	0.13
糖尿病	あり vs なし	0.54	0.11-2.61	0.44
高脂血症	あり vs なし	0.94	0.37-2.42	0.90
高尿酸血症	あり vs なし	1.09	0.37-3.27	0.87
骨粗鬆症	あり vs なし	6.36	1.71-23.69	0.01
BMI	+1	1.23	1.04-1.47	0.02
飲酒	飲む vs 飲まない	1.18	0.48-2.89	0.71
	やめた vs 飲まない	N.A.	-	N.A.
喫煙	吸う vs 吸わない	2.81	0.95-8.33	0.06
	やめた vs 吸わない	1.58	0.63-3.97	0.33
運動習慣	週1回以上 vs 未満	0.87	0.37-2.03	0.75

表3-2 腰痛を結果変数とした
多変量ロジスティック回帰モデル(女性)

変数	単位	オッズ比	95%信頼区間	p値
年齢	+10	0.98	0.68- 1.40	0.90
心臓病	あり vsなし	3.63	1.32- 10.03	0.01
脳卒中	あり vsなし	0.23	0.03- 2.01	0.18
高血圧	あり vsなし	0.86	0.49- 1.49	0.58
糖尿病	あり vsなし	2.29	0.55- 9.59	0.26
高脂血症	あり vsなし	0.56	0.34- 0.94	0.03
高尿酸血症	あり vsなし	2.21	0.19- 25.18	0.52
骨粗鬆症	あり vsなし	1.79	1.02- 3.14	0.04
BMI	+1	1.05	0.97- 1.14	0.19
飲酒	飲む vs飲まない	1.07	0.42- 2.75	0.88
	やめた vs飲まない	1.66	0.09- 31.6	0.74
タバコ	吸う vs吸わない	N.A.	-	N.A.
	やめた vs吸わない	N.A.	-	N.A.
運動習慣	週1回以上 vs未滿	0.52	0.31- 0.87	0.01

図1 年齢と腰痛発生率

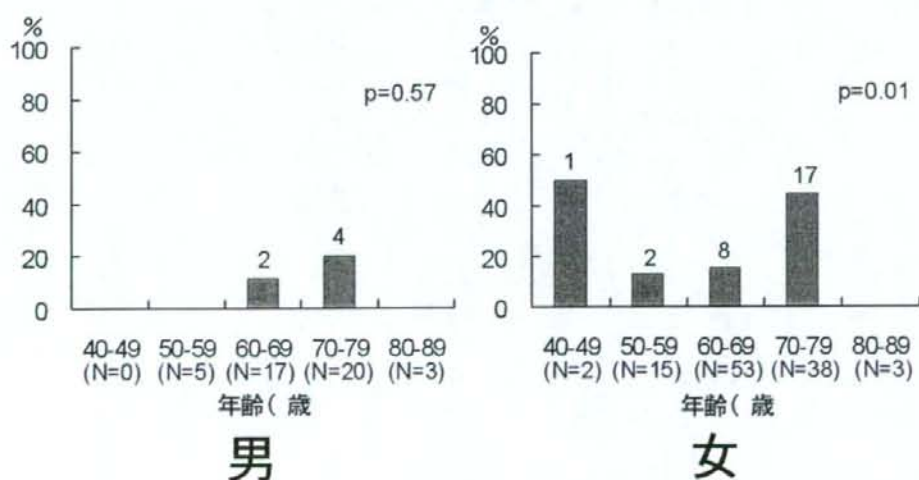


図2 現在の仕事と腰痛発生率
(無職・家事と農業・漁業)

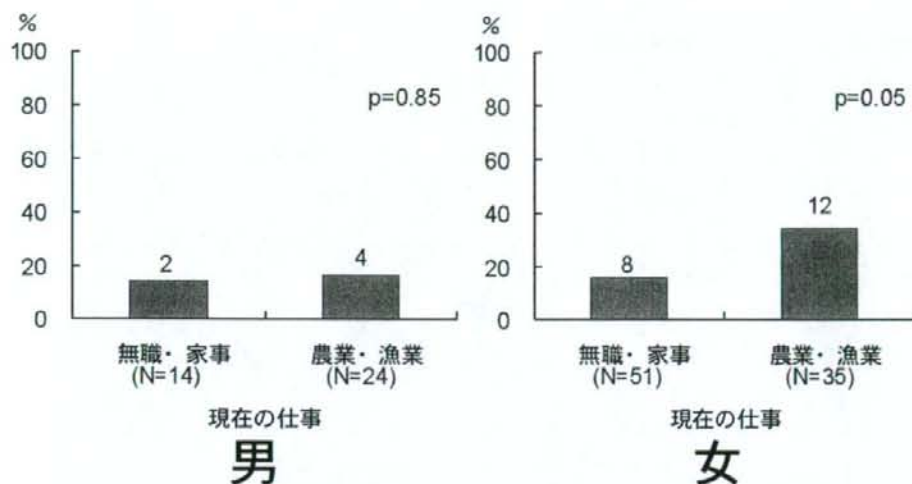


表4 腰痛発生を結果変数とした
性・年齢調整ロジスティック回帰モデル

変数	単位	オッズ比	95%信頼区間	p値
飲酒	飲む vs 飲まない	5.18	1.39 - 19.28	0.01
	やめた vs 飲まない	N.A.	N.A.	N.A.
運動習慣	あり vs なし	1.13	0.51 - 2.51	0.77
喫煙	吸う vs 吸わない	2.29	0.34 - 15.59	0.40
	やめた vs 吸わない	0.71	0.15 - 3.45	0.67
転倒	あり vs なし	0.52	0.20 - 1.40	0.20
心臓病	あり vs なし	0.61	0.15 - 2.55	0.50
脳卒中	あり vs なし	0.61	0.10 - 3.61	0.59
高血圧	あり vs なし	0.67	0.27 - 1.66	0.38
糖尿病	あり vs なし	1.14	0.22 - 5.80	0.88
高脂血症	あり vs なし	1.34	0.60 - 3.03	0.48
高尿酸血症	あり vs なし	1.75	0.18 - 16.86	0.63
骨粗鬆症	あり vs なし	0.97	0.40 - 2.36	0.95
BMI	+1	1.12	1.00 - 1.25	0.05

表5 ADL困難度悪化有無を結果変数とした
性・年齢調整ロジスティック回帰モデル

変数	単位	オッズ比	95%信頼区間	p値
車の乗り降り	ありvsなし	16.6	3.2-85.5	0.001
2時間立っている	ありvsなし	12.6	4.7-33.4	<0.0001
腰を曲げ軽いものを持ち上げる	ありvsなし	106.1	12.9-875.6	<0.0001
床から5kgの物を持ち上げる	ありvsなし	40.7	10.1-163.6	<0.0001
頭より高い所にあるものに手を伸ばす	ありvsなし	13.0	3.4-49.2	0.0002
ソックスやストッキングをはく	ありvsなし	11.9	3.6-39.4	0.0001
平らな所を100m歩く	ありvsなし	156.8	9.0-2745.5	0.001
止まらずに階段を10段登る	ありvsなし	18.6	4.7-74.0	<0.0001
階段を10段降りる	ありvsなし	9.3	2.4-36.3	0.001
自分の食事を作る	ありvsなし	6.7	2.4-19.0	0.0003
重い家の仕事や庭の掃除	ありvsなし	9.1	3.5-23.6	<0.0001
食べ物や洋服の買物	ありvsなし	8.7	2.6-29.4	0.0005
15kg位の重いかばんや3-4歳の子供を持ち上げたりする	ありvsなし	5.6	2.4-13.3	0.0001
食事をしたり、洋服を着たりする	ありvsなし	31.2	3.6-273.1	0.002

平成18-20年度厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
分担 研究報告書

高齢者の腰痛に及ぼす脊柱変形、生活習慣要因および生活習慣病の影響と
相互作用の解明

腰痛がQOLに及ぼす影響に関する研究

研究分担者 吉田 英世
東京都老人総合研究所 副参事研究員（自立促進と介護予防研究チーム）

研究協力者 鈴木 隆雄
東京都老人総合研究所副所長

地域在住高齢者の腰痛有訴者の生命予後ならびにQOLに焦点をあてて、縦断的データより検討した。その結果、統計学的には有意ではなかったものの、腰痛を有する者はそうでない者に比べて死亡率（ハザード比）が高かった。また、腰痛症状に対するQOLの評価としてEQ-5Dを取り上げ、縦断的データによる解析を試みた結果、高齢女性において腰痛症状を有した者では、その後（12年後）のQOLが低いことが示された。

以上より、地域在住高齢者の腰痛有訴者では、経年的にみて生活の質（QOL）を低下することが示唆され、加えて、生命予後にも影響があることがうかがわれた。

A. 研究目的

高齢者における腰痛の原因として、加齢に伴い増加する骨粗鬆症、変形性腰椎症や腰部脊柱管狭窄症がある。本研究では、このような背景要因を有すると推察される高齢者の腰痛有訴者の生命予後ならびにQOLに焦点をあてて、縦断的データより検討した。

B. 研究方法

1. 調査対象

65歳以上の地域在住の高齢者（秋田県南外村）で、ベースライン調査として1996年7月の高齢者総合的健康調査（会場健診）を受診した863名（男性337名、女性526名）である。対象者の平均年齢（±標準偏差）は、男性は、71.3±5.2歳、女性は、72.2±5.8歳であった。そして、12年後の2008年7月に追

跡調査（アンケート調査）を実施した。この1996年と2008年の両年の調査に参加したのは、346名（男性122名、女性224名）である。

調査地域の南外村（現：大仙市）は、秋田県の中部に位置する農村地域で、調査対象者の多くは農業従事者である。

2. 調査方法

調査方法は、会場招待型による健康調査で、その内容は、1）身体計測（身長、体重）、2）血圧測定、3）血液・生化学検査（総コレステロール、アルブミン、ヘモグロビンA1c、ヘモグロビン、尿酸、クレアチニン）4）骨密度測定（前腕部：DTX-200）、5）面接聞き取り調査（腰痛の有無、飲酒、喫煙、運動習慣など）である。

生存調査は、1996年～2007年の11年間にわたり、毎年自治体の住民基本台帳にて生存

転帰を確認した。

2008年の追跡調査(アンケート調査)では、QOLを評価する尺度としてEQ-5Dの5項目法に取り入れた。この5項目の設問には、①移動の程度、②身の回りの管理、③ふだんの活動、④痛み/不快感、⑤不安/ふさがちであり、各項目は3段階の評価となっている。さらに、このEQ-5Dの評価として、この5項目(各3段階)の評価の組み合わせにより、0を死亡、1を完全な健康とした間隔尺度で表された効用値を用いて、QOLを評価した。なお、効用値の換算には池田らの開発した「日本固有の効用値換算表」を用いた。

3. 解析

1) 腰痛が生命予後に及ぼす影響

腰痛の有訴者のうち、本解析では、ベースライン時調査(1996年)にて腰痛(あり)の者を、医療機関通院中に限定した(表1)。男女別にコックスの比例ハザードモデルを用いて解析を行い、説明変数に腰痛有訴の有無を、この他に共変量(連続量)に、年齢、BMI、前腕骨密度、収縮期血圧、総コレステロール、アルブミン、ヘモグロビンA1c、ヘモグロビン、尿酸、クレアチニンを、共変量(カテゴリー)に、飲酒(飲む、飲んでいない、飲まない)、喫煙(吸う、吸っていない、吸わない)、散歩・体操(している、していない)、スポーツ(している、していない)をモデルに投入した。

2) 腰痛がQOLに及ぼす影響

男女別に重回帰分析を用いて解析を行い、目的変数にEQ-5Dの効用値、説明変数に腰痛有訴の有無を、この他に共変量(連続量)に、年齢、BMI、前腕骨密度、収縮期血圧、総コレステロール、アルブミン、ヘモグロビンA1c、ヘモグロビン、尿酸、クレアチニンをモデルに投入した。

(倫理面への配慮)

調査参加者の個人情報保護のために、データには個人名はなく、データ解析用に設定された番号のみを用いてデータの連結ならびに統計解析を行った

C. 研究結果

1) 腰痛の有訴者数(率)の男女比較

腰痛の有訴者率は、男性19.3%、女性33.1%で、明らかに女性が男性に比べて腰痛の有訴者が

有意に高かった($P<0.01$)。また、腰痛があり医療機関を通院している者(率)は、男性22名(6.5%)、女性106名(20.2%)で、女性の医療機関通院率が有意に高かった($P<0.01$)。

2) 腰痛「医療機関通院」と生存状況

生存率は、男性は、腰痛(医療機関通院;あり)が45.5%、(同;なし)が60.0%で、同じく女性は、腰痛(医療機関通院;あり)が65.1%、(同;なし)が73.0%と、男女ともに、腰痛(あり)の者が、腰痛(なし)の者に比べて生存率が低かった。

3) 腰痛と死亡率とのハザード比:男女別(表2)

腰痛(あり)のハザード比(95%信頼区間)は、男性が1.58(0.85~2.93)、女性が1.20(0.79~1.83)と、特に男性では、その値が大きいが、有意に高くなかった。年齢以外の共変量(調整因子)では、男性、女性ともに、BMIが大きいくほど、ハザード比が有意に低く、この他に、女性では、収縮期血圧が高いほど、ハザード比が有意に高く、一方で、アルブミンが高いこと、飲酒することが、ハザード比が有意に低かった。

4) EQ-5D効用値を従属変数とした重回帰分析結果;男女別(表3)

男性では、腰痛の有無(1=あり、2=なし)とEQ-5D効用値との間には有意な正の関係はなかった。共変量では、年齢が上がるにつれて、EQ-5D効用値が低くなる傾向があった($p<0.1$)。一方、女性は、腰痛の有無とEQ-5D効用値との間には有意な正の関係があった($p=0.01$)。共変量では、前腕骨密度が高くなるにつれて、EQ-5D効用値が高い傾向があった($p<0.1$)。

D. 考察

本研究では、地域在住高齢者の腰痛有訴者における生命予後を検討したところ、統計学的には有意ではなかったものの、腰痛を有する者はそうでない者に比べて死亡率（ハザード比）が高かった。また、腰痛症状に対するQOLの評価としてEQ-5Dを取り上げ、縦断的データによる解析を試みた結果、高齢女性において腰痛症状を有した者では、その後（12年後）のQOLが低いことが示された。

このような縦断的データによる一連の解析より、腰痛症状は経年的に影響をもたらし、その結果、まず日常生活への影響が生じ、生活の質が大きく損なわれていることが明らかとなった。さらに、生命予後に対しても影響があることがうかがわれた。よって、腰痛の原因となる変形性腰椎症、腰部脊柱管狭窄症、ならびに骨粗鬆症などの加齢に伴って出現する疾病の早期対処、治療の重要性が認識された。

E. 結論

地域在住高齢者において、腰痛の有訴者では、経年的にみて生活の質（QOL）を低下することが示唆され、加えて、生命予後にも影響があることがうかがわれた。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

1) Kwon J, Suzuki T, Kumagai S, Yukawa H: Risk factors for dietary variety decline among Japanese elderly in a rural community: a 8-year follow-up study from TMIG-LISA. *European Journal Clinical Nutrition* 30 : 305-311, 2006

2) Ishizaki T, Yoshida H, Suzuki T, Watanabe S and Kim H: Effects of cognitive function on functional

decline among community-dwelling non-disabled older Japanese. *Arch Gerontol Geriatr* 42 : 47-58, 2006

3) Kwon J, Suzuki T, Yoshida H, Kim H, Yoshida Y, Iwasa H et al : Lower serum albumin and vitamin D levels are associated with decreased objective physical performance among Japanese community-dwelling elderly. *Gerontology* 2006 (in press).

4) Kwon J, Suzuki T, Yoshida T, Kim H, Yoshida Y, Iwasa H, Sugiura M, Furuna T: Association between change in bone mineral density and decline in usual walking speed among Japanese community elderly women during 2-year follow-up. *Journal of American Geriatrics Society* 55 (2) : 240-4, 2007.

5) Kwon J, Suzuki T, Yoshida H, Kim H, Yoshida Y, Iwasa H, Sugiura M, Furuna T: Association between change in bone mineral density and decline in usual walking speed among Japanese community elderly women during 2-year follow-up. *Journal of American Geriatrics Society*, 55(2); 240-244, 2007.

6) Kwon J, Suzuki T, Yoshida H, Kim H, Yoshida Y, Iwasa H et al: Concomitant lower serum albumin and vitamin D levels are associated with decreased objective physical performance among Japanese community-dwelling elderly. *Gerontology* 53: 322-328, 2007.

7) Suzuki T, Kwon J, Kim H, Shimada H, Yoshida Y, Iwasa H, Yoshida H: Low serum 25-hydroxyvitamin D levels associated with falls among Japanese community-dwelling elderly. *J Bone Miner Res.* 23, 1309-1317, 2008

8) 吉田英世, 鈴木隆雄: 地域在住高齢者を対象としたビタミンDと骨密度との関係. Osteoporosis Jpn. 16(2): 229-232, 2008

H. 知的財産権の出願・登録状況
特になし

表1 腰痛の有訴者数(率)・・・男女別

	男 性	女 性
腰痛あり	65 (19.3%)	174 (33.1%)
医療機関通院	22 (6.5%)	106 (20.2%)
市販薬	9 (2.7%)	15 (2.9%)
鍼灸、按摩	0 (0.0%)	6 (1.1%)
その他	3 (0.9%)	7 (1.3%)
対処していない	31 (9.2%)	40 (7.6%)
腰痛なし	272 (80.7%)	351 (66.9%)
総計	337 (100.0%)	525 (100.0%)

表2 腰痛と死亡率とのハザード比 (Cox回帰分析)・・・男女別

予後因子	単位 対照群ゴリ	男性			女性		
		ハザード比	95%信頼区間	有意確率	ハザード比	95%信頼区間	有意確率
腰痛 (あり)	なし	1.58	(0.85 ~ 2.93)	0.145	1.20	(0.79~ 1.83)	0.397
年齢	歳	1.08	(1.04 ~ 1.12)	0.000	1.10	(1.06~ 1.14)	0.000
BMI		0.84	(0.78 ~ 0.91)	0.000	0.90	(0.84~ 0.96)	0.001
前腕骨密度	g/cm2	0.12	(0.01 ~ 1.47)	0.098	1.50	(0.07~ 31.37)	0.793
収縮期血圧	mm/Hg	1.01	(1.00 ~ 1.01)	0.116	1.01	(1.00~ 1.02)	0.015
総コレステロール	mg/dl	1.00	(0.99 ~ 1.00)	0.173	1.00	(0.99~ 1.01)	0.974
アルブミン	g/dl	1.01	(0.39 ~ 2.58)	0.987	0.13	(0.05~ 0.34)	0.000
ヘモグロビンA1c	%	1.36	(0.93 ~ 1.99)	0.116	1.27	(0.99~ 1.63)	0.065
ヘモグロビン	g/dl	1.03	(0.89 ~ 1.20)	0.662	1.02	(0.85~ 1.23)	0.815
尿酸	mg/dl	1.14	(0.98 ~ 1.33)	0.098	1.11	(0.94~ 1.31)	0.209
クレアチニン	mg/dl	1.94	(0.86 ~ 4.37)	0.111	1.91	(0.91~ 3.98)	0.085
飲酒 (飲む)	飲まない	0.87	(0.52 ~ 1.46)	0.605	0.55	(0.31~ 0.95)	0.032
飲酒 (飲んでいた)	飲まない	0.80	(0.43 ~ 1.48)	0.477	0.32	(0.10~ 1.04)	0.057
喫煙 (吸う)	吸わない	1.36	(0.83 ~ 2.25)	0.225	2.31	(0.67~ 7.94)	0.184
喫煙 (吸っていた)	吸わない	1.52	(0.94 ~ 2.45)	0.087	3.32	(0.39~ 28.04)	0.270
散歩体操 (している)	していない	1.00	(0.69 ~ 1.45)	0.992	1.28	(0.90~ 1.84)	0.173
スポーツ (している)	していない	1.03	(0.62 ~ 1.70)	0.904	0.62	(0.33~ 1.19)	0.152

表3 重回帰分析結果 (従属変数; EQ-5D効用値)・・・男女別

項目	単位 カテゴリ	男性		女性	
		標準化回帰係数	有意確率	標準化回帰係数	有意確率
腰痛	1=あり, 2=なし	0.087	(0.35)	0.176	(0.01)
年齢	歳	-0.171	(0.09)	-0.106	(0.16)
BMI		-0.115	(0.27)	-0.114	(0.16)
前腕骨密度	g/cm2	0.052	(0.60)	0.142	(0.07)
収縮期血圧	mm/Hg	-0.003	(0.98)	-0.091	(0.19)
総コレステロール	mg/dl	0.146	(0.16)	0.081	(0.25)
アルブミン	g/dl	-0.061	(0.54)	-0.049	(0.52)
ヘモグロビンA1c	%	0.125	(0.20)	0.024	(0.73)
ヘモグロビン	g/dl	0.041	(0.69)	-0.010	(0.90)
尿酸	mg/dl	-0.058	(0.59)	0.011	(0.88)
クレアチニン	mg/dl	-0.006	(0.96)	-0.046	(0.52)

平成18-20年度厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
分担 研究報告書

高齢者の腰痛に及ぼす脊柱変形、生活習慣要因および生活習慣病の影響と
相互作用の解明

老年女性の腰痛に関与する因子の検討

白木正孝
成人病診療研究所

閉経後女性集団においては加齢とともに腰痛の有病率は増加し、その基礎疾患として重要なものは骨粗鬆症であることが明らかとなった。変性変形の合併は変性の内容により腰痛との合併態度が異なっていたが、その差は年齢により異なっていた。高血圧症、糖尿病、高脂肪血症も加齢とともにその有病率が増加したが、腰痛との association は認められなかった。従って、腰痛の基礎疾患として重要な疾患は骨粗鬆症または既存の脊椎骨折であることが明らかであった。腰痛を有する例と有さない例を長期観察したところ、腰痛の存在は骨粗鬆症とは独立した新規骨折のリスクであった。一方寝たきり発生のリスクとはならず、腰痛を含んだ身体のいずれかの痛みが寝たきりの独立したリスクであった。以上より閉経後女性において腰痛は予防または治療しなければならない重要な兆候であると考えられた。

諸言

本研究班の目的は腰痛というありふれた訴えの機序の解明ならびに予防方法を探るため、腰痛を持つ例の基礎にどのような脊椎疾患が存在し、どのような生活習慣や生活習慣病が存在しているかを検討することであった。我々は閉経後女性を中心とした集団(Nagano Cohort)を構築し、その構成員を長期間に渡り観察してきたので、比較的高年齢の女性の腰痛の実態について検討が可能と考えられた。腰痛は一般的には男性よりも女性において多く発生し、閉経後女性の年代にあつては、男性が脊椎変性変形を多くもつものに対し、圧倒的に骨粗鬆症を多くもつ集団である。特に我々の集団は何らかの主訴をもって医院を訪れた患者集団であるので、一般住民からの抽出サンプルに比べて腰痛の程度や、合併症の重篤度は高度である可能性がある。従って、我々の集団における検討結果の一般住民への普遍化には問題なしとはしない。しかしこの研究班のそもそもの問題意識として、腰痛は医療機関受診動機の第二位を占めるという実態がとらえられていた。従って、一般医療機関（専門的、かつ先端的な大学病院ではなく）における腰痛の実態を調査することは、実は問題の本質的集団を対象とした研究であるといっても差し支えないものと考えられる。我々の問題意識

の第二点目は、腰痛の発生頻度が加齢とともに増し、その増加度は生活習慣病のそれと少なくとも増加パターンは同一である。従って、多くの腰痛患者は、腰痛を単独で有しているというよりは、腰痛と他の疾患を併存している例が多い。高齢者における脊椎変性疾患や骨粗鬆症は、その発生基盤に多くの共通したリスク要因をもち、そのようなリスク要因はまた他の生活習慣病（高血圧症、糖尿病など）と共通したリスクである。従って、腰痛の基盤を考える上で、他の生活習慣病の合併が特異的にみられれば、恐らく、腰痛と当該疾患との間の共通基盤の存在を疑うことができる。このような観点から、我々は閉経後女性集団からなる Nagano cohort において、第一に腰痛の実態調査を行い（平成18年度）、ついで腰痛と生活習慣病との関連があるかどうか（平成19年度）、第三に腰痛のアウトカムがなんであるかを検討することとした（平成20年度）。

A. 研究目的

1) 腰痛の発生頻度と脊椎変性変形または骨粗鬆症の association: 本研究の目的は第一に外来を受診した女性患者のうち腰痛が主訴の一つとなった例の頻度調査を行った。次に閉経後女性において腰痛を主訴として来院した患者のなかで、脊椎変性変形と骨粗鬆症ではどちらの合併率が高いかを1159例の閉経後女性で検討した。検討した項目は年齢階層別の腰痛有訴率、脊椎骨密度階層別腰痛有訴率、脊椎既存骨折有無別腰痛有訴率、腰痛の有無別変性変形度を調査した。ここで変性変形度は終板硬化、骨棘指数、椎間板狭小化に分類し、それらの程度別に腰痛の有訴率を求めた。

2) 腰痛と生活習慣病との合併: この研究の目的は腰痛も生活習慣病もともに加齢とともにその有病率が高まってくるものが明らかであるので、これらいくつかの疾患が併存している場合も稀ではない。そこで、腰痛と何らかの生活習慣病の合併が特異的にみられないか否かを観察した。この研究により、もしも特有の生活習慣病と腰痛との合併が特異的にみられるのならば、おそらくその発生基盤には共

通の病因が存在しているのではないかと考えられる。ここでは1498例の閉経後女性において、腰痛と糖尿病、高脂血症、高血圧症、骨粗鬆症、との関連をカイ検定により検討した。

3) 腰痛のアウトカム: 腰痛が将来的にどのような状況を老年者にもたらすかについては、いまだに十分解明されていない。そこで、腰痛有訴者と非有訴者において、将来の骨折リスクに差があるか否か、また将来の寝たきりリスクにおいて差があるか否かについて前向きに検討することとした。

B. 研究方法

1) 腰痛と脊椎変性変形または骨粗鬆症の association: 本研究における腰痛とは、それが来院動機となりうる程度であったものを腰痛ありと定義した。腰痛の強弱や持続性はここでは問題としていない。骨粗鬆症の診断は日本骨代謝学会診断基準により診断した。骨密度の測定はLunar社製DXA装置により腰椎骨密度を測定した。脊椎の変性変形度は産業医科大学整形外科成沢研一郎医師により患者情報なしにブラインドで半定量的に診断した。

2) 腰痛と生活習慣病との合併：Nagano Cohort に登録された例は登録時に糖尿病、高脂血症、高血圧症、骨粗鬆症、の有無を検索され、また悪性腫瘍の既往についても聴取されている。それぞれの疾患の診断基準はそれぞれの担当学会から提唱されている診断基準により診断した。

3) 腰痛と骨折リスクについて：成人病診療研究所を受診した閉経後女性 818 名を平均観察期間 5.7 年にわたり観察した。観察項目は骨粗鬆症の有無、痛みの部位、腰椎骨密度 (LBMD)、大腿骨頸部骨密度 (FNBM)、既存骨折の有無とその部位、併存する疾患、既往の疾患、変形性脊椎症の有無、骨粗鬆症の有無などを観察開始前に調査し、その後経過を観察し、観察期間中の骨折発生の有無と部位を調査した。観察期間中骨粗鬆症治療をうけた例は治療群として登録した。対象中、二次性骨粗鬆症を惹起すると思われる疾患や状態を有している例は除外した。骨粗鬆症の診断は日本骨代謝学会診断基準により診断した。変形性脊椎症は骨棘形成、終板硬化、椎間板狭小化に分類後、それぞれの変化を、変形の程度とその広がりから半定量的に評価した。

4) 腰痛と将来の寝たきりについて：成人病診療研究所を受診した閉経後女性 1312 例について前向き試験にて寝たきり例をカウントし、その寝たきりにいたるリスクを解析した。平均年齢は 65.1 歳であり、平均観察期間は 6.7 年であった。観察開始時観察項目は前出の観察項目とほぼ同様である。本研究におけるアウトカムは寝たきりであり、寝たきりの定義は、家庭に

おいて自身による移動が困難となりベッド上で臥床するようになった日時をもって打切りとした。また移動能力が減退したため、施設入所を余儀なくされた例も寝たきりイベントとしてカウントした。骨粗鬆症の診断、痛みの種類、脊椎変性変形の程度と広がりなどは前項の研究と同様な手法で診断した。

いずれの研究も目標とするアウトカム (新規骨折、寝たきり) にたいする危険因子を対象中よりスクリーニングし、ついで抽出された因子を用いた Cox 比例ハザードモデルで要因の寄与が有意であるか否かを確認した。

C. 研究結果

- (1) 腰痛の発生頻度と脊椎変性変形または骨粗鬆症の association：外来受診中の閉経後女性 1159 例において腰痛の有訴率を検討した。腰痛の有訴率は加齢とともに増加し、80 歳代では約半数の女性が腰痛を訴えた。(表 1) 腰痛有訴者と非有訴者間で骨粗鬆症の有無、および脊椎変性変形の程度を比較した。表 2 には骨粗鬆症例、骨減少例および正常骨密度例の腰痛有訴率を示した。図から明らかなごとく骨粗鬆症の約 45% が腰痛有訴者であった。一方骨減少例や正常骨密度例のそれは約 25% 程度であり、この二群と骨粗鬆症群との間には腰痛有訴者率に有意差が存在した。この点をさらに確認するため、腰痛有訴者と非有訴者との間で脊椎骨折の有病率を比較した。表 3 に示すようにどの年代においても腰痛有訴者

のほうで骨折合併率が高かったが、その差は高齢者ほど大きかった。腰痛の有訴率と脊椎骨折の数との比較を行ったところ、脊椎骨折の数が増すほど腰痛の有訴率が高まり、骨折数が二つを超えた場合の腰痛有訴率は50%を超えた。つぎに腰痛有訴者と非有訴者との間で脊椎変性変形の程度を比較した。表4は腰痛有訴者と非有訴者との間で終板硬化を示す椎体数を比較したものである。傾向としては高齢者になれば有訴者のほうで終板硬化椎体数が多い傾向はあったが、有意差を示すほどではなかった。一方、骨棘形成の程度と数を総合した骨棘指数を年齢階層別に腰痛の有無で比較した。骨棘指数はどちらかという腰痛をもたない群でむしろ高値であったが有意差は示さなかった(表5)。椎間板狭小化を示す椎体数は腰痛有訴者と非有訴者で一定の傾向はみられなかった。すなわち椎間板狭小化は加齢とともに増加傾向を示したが、腰痛有訴者のそれは高齢者群において非有訴者に比べ有意に低かった。(表6)

- (2) 腰痛有訴者における生活習慣病の合併頻度：同様の集団において、年齢階層別に腰痛有訴者と非有訴者間で生活習慣病の有病率を比較した。糖尿病、高脂肪血症、高血圧症の有病率は加齢とともに増加したが、腰痛の有無では差を認めなかった。(表7)

- (3) 腰痛のアウトカムとしての新規骨折：

今回の対象を何らかの痛みが来院動機となったものと、ならなかったものとに分類し、さらに痛みの有訴者については腰背痛をもつものとその他の部位の痛みとに分類した。それぞれの群の数値データを表8に示した。痛みの有訴者は痛みを持たない例に比べ、年齢が高く、閉経後年数も長かった。腰背痛を持つものはさらに身長が低く、骨密度がいずれの部位でも低値で、既存骨折を多くもっていた。表9にはそれぞれの群の併発症と生活習慣についてまとめた。腰背痛を持つものは骨粗鬆症、関節リウマチの有病率が有意に高かった。しかしその他の疾患の有病率は痛みをもたない群のそれらと差を認めなかった。表10には今回の観察期間内にみられた新規骨折の種類とその総数を示した。ただし、交通事故や転落事故等大きな外力による、外傷性骨折と思われる骨折はのぞき、いわゆる fragility fracture のみをカウントした。圧倒的に脊椎骨折の頻度が高く、ついで前腕遠位端骨折、大腿骨頸部骨折が続いた。その他の部位の骨折は例数が少ないためまとめてその他の部位として記載した。表11は新規骨折に対するリスク要因の年齢調整後の Hazard ratio (HR)をCox比例ハザードモデルで検討して記載した。年齢、骨粗鬆症、既存骨折、および腰背痛が有意な独立した新規骨折に対するリスクとして

抽出された。すなわち年齢は5歳増すごとに骨折リスクが36%増し、同様に骨粗鬆症はそうでないものに対しリスクは2.23倍に増し、既存骨折があるとリスクは92%増し、腰背痛はないものよりもリスクは62%増した。この結果を時間軸を考慮して検討してみたものが、図1のカプラン-マイヤー推定結果である。図より明らかなように腰背痛群では明らかに脊椎新規骨折がより早期に高率に発生していることがわかる。

(4) 腰痛のアウトカムとしての寝たきり

次に腰痛の有訴者が将来的に寝たきりになるか否かを検討した。表1 2-1には検討対象1312例の観察開始時数値データを示した。平均年齢は65歳であり、閉経後期間は15.9年であった。表1 2-2には同様に対象の観察開始時カテゴリカルデータを示した。対象の63%の症例が何らかの痛みをもって来院していることがわかる。骨粗鬆症の有病率は44%であり、この年代の一般的女性の有病率よりは高いものと推定される。24%の例に何らかの既存骨折がみられ、21%の例に脊椎変性変形が高度にみられ、25%に変形性膝関節症が、3%に股関節の変性変形が、4%に関節リウマチがみられた。表1 3には平均観察期間6.7年間にみられた新規骨折の数と部位を示した。前項の観察と同様、新規骨折の内訳は圧倒的に脊椎骨折であった。一例だけ、脊

椎骨折と他部位の骨折が同時にみられた例が存在した。75例が観察期間中に寝たきりとなり、この75例を positive event として、その発生に関与する因子を年齢のみ調整したCox 比例ハザードモデルで検討した(表1 4)。ここで有意な寝たきりリスクとして抽出された因子は年齢、どの部位であれ痛み、既存骨折、または既存脊椎骨折、骨粗鬆症の罹患、認知症であった。ここで骨粗鬆症の罹患と既存骨折の存在はほぼ同義と考えられたのでこれらの要因はどちらかを残せばよいと考えられた。変性変形は脊椎にせよ、膝関節にせよ、その診断名では有意の寝たきり要因とはならず、痛みをもつ関節症のみが将来の寝たきりへのリスクとなるものと考えられた。従って、変性変形については有痛性の有無という観点から診断を見直す必要があると考えられた。以上の結果から、表1 5に示すような要因を用いたモデルで多変量調整済みのハザード比をCox 比例ハザードモデルで検討した。結果的に年齢は5歳増加すごとに寝たきりになる確率が1.5倍増加し、痛みをもつものはもたないものに比べリスクが2.4倍増し、既存脊椎骨折(骨粗鬆症罹患も同様)をもつものはリスクが約2倍増加し、認知症をもつものはリスクが3.3倍増加した。

D. 考察

腰痛はきわめて高頻度に現れる臨床

症状であり、その原因は多岐にわたることが知られている。この症状には一貫して男女差が認められ、女性においてより高頻度である。従って女性の集団において腰痛の検討を行うことには意義がある。すなわち、発生機序を考えるうえでもこのような顕著な男女差は無視できないので、性別ごとに腰痛を取り扱ったほうが、誤差は少ないと考えられる。また初年度においてはまず腰痛と合併する退行期疾患を骨関節疾患および生活習慣病などに腰痛との有意の association があるか否かを検討した。これらの疾患も腰痛とともに閉経後女性においては加齢とともに増加したが、一貫して有意に合併していた疾患は骨粗鬆症のみであった。変性変形や生活習慣病の合併率は年齢階層別にみても多少の変動があった。しかしその程度は高度ではなく、強い相関は認められなかった。この結果は特に変性変形との関連において予想外であった。このことから腰痛と変性変形は無関係であるという結論は導出できない。なぜならば変性変形は種々の異なった病変を総括して表現する言葉であり、その内容はおそらく多岐にわたる。従って、今後はどのような変性変形が腰痛と関連しているのかを詳細に検討しなければならぬものと考えられた。一方、骨粗鬆症の形質は低骨量と骨折という二つの形質できわめて明確に定義付けられるので、今回腰痛との関連が明らかにできたものと考えられる。腰痛という症状は比較的発症の発症にゆらぎがあり、主訴として腰痛を訴えて来院した患者においても症状が同程度に持続するとは限らず、出没したり、治癒してしまったりすることも多々存在する。このことが腰痛の臨床的アウトカムが何であるかを観察す

る意欲をそいでいたのも事実であろう。なぜならばそのような不安定な症状が将来的に何らかの臨床的事象を惹起しても、両者間の直接的因果関係を検討することは躊躇されてきたものとかんがえられる。しかし、女性集団において腰痛の有訴者の基本的合併症を検討した昨年までの検討で、強い骨粗鬆症との相関関係がみられたことから今回の検討を試みることにした。結果的には腰痛は骨粗鬆症とは独立した新規骨折のリスク要因であることが明らかとなった。

骨粗鬆症においては、骨密度減少からはじまり、新規骨折が発生し、それが積み重なって寝たきりになると一般的には言われてきた。そこで今回は骨折リスクである腰痛や骨密度低下、既存骨折、変性変形など、骨関節疾患の評価項目を網羅した閉経後女性集団において腰痛が寝たきりの要因となるか否かを検討した。結果的に腰痛それ単独では寝たきりの要因とはならなかったが、腰痛も含めた何らかの痛みをもって来院した患者の寝たきりリスクは有意に独立したリスクと考えられた。この解析では脊椎、股関節、膝関節の変性変形の程度もリスク要因として評価したが、これらは全く寝たきりの要因とはならなかった。しかし痛みをもつものは、骨粗鬆症のほかに変性変形例も当然含まれてくるので、変性変形の表現型と痛みを連動させた評価基準を作成することが臨床的なアウトカムを予測する上で有利であると考えられた。

いずれにせよ閉経後女性集団において腰痛は将来の新規骨折を予測させる訴えであり、腰痛に限らず、痛みをもって来院した患者においては将来の寝たきりのリスクが高まっていることを意識して診療しなければなら