

縦断的調査による新規椎体骨折及び身長低下と QOL：背部痛・腰痛と日常生活動作

分担研究者 青柳潔 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科公衆衛生学分野教授

地域在住の 40 歳以上の女性において、新規椎体骨折発生は年齢が高くなるに従って有意に増加した。また、平均追跡期間 3.4 年における骨折発生 30.1%から、新規椎体骨折の年間平均発生率が 8.9%であることを明らかにした。1 個以上の骨折発生者で有意に腰痛・背部痛悪化者が多かった。また、椎体骨折発生数が多いほど有意に腰痛・背部痛の悪化と関連していた。調査期間中、腰痛・背部痛が悪化した 89 名に対し、医療機関受診の有無を調べたが、骨折発生と医療機関受診との間には関連は認められなかった。年齢を調整したロジスティック回帰分析を行った。新規骨折 1 個は、「平らなところを 100m 歩く」動作のみが有意な関連を示した。新規骨折 2 個以上は、「床から 5kg の物を持ち上げる」「頭より高い所にある物に手を伸ばす」「平らなところを 100m 歩く」「食べ物や洋服の買い物をする」動作の不自由と有意に関連していた。一方、平均調査期間 6.0 年中、新規椎体骨折発生者は全体で 13.3%であったので、1 年当たりになると、平均で 2.2% (13.0/6.0) の発生率だった。身長低下者は全体で 12.1%であったので、1 年当たりになると平均で 2.0% (12.1/6.0) の発生率だった。身長低下と有意に関連したのは、「平らな所を 100m 歩く」動作の不自由であった。新規骨折なしを基準とすると全ての日常生活動作項目で有意な関連を認めなかった。多椎体骨折は、少なくとも短期的には腰痛・背部痛を悪化させ、背中を伸ばす動作や歩行動作を制限し、QOL を低下させると考えられた。

A. 研究目的

「国民衛生の動向」によれば、寝たきりの原因として骨粗鬆症・骨折は、脳血管疾患に次いで多い。今後人口の高齢化に伴い、骨粗鬆症に関連した骨折による身体的不自由者数の増加が懸念され、その予防ニーズはますます

増加するものと考えられる。高齢女性に多発する骨粗鬆症関連骨折は、痛み、精神的苦痛・不安、日常生活動作(ADL)の制限等を来し、生活の質(QOL)を著しく低下させる。これまでに、我々は、40 歳以上の地域在住女性 586 名に対して脊椎レントゲン撮影を含む骨粗鬆症に関連した調査を行った。本研究の目的は、

本集団に対し追跡調査を行い、(1) 地域在住女性における新規脊椎椎体骨折の発生率を明らかにし、(2) 新規発生脊椎椎体骨折が腰痛・背部痛及び日常生活動作に対してどのように影響するのかを縦断的に解析することである。

B. 研究方法

長崎県西彼杵郡大島町在住女性で初回調査を行った 586 名中、追跡調査が可能だった女性を対象とした。

レントゲン写真撮影・新規及び既存椎体骨折の診断

脊椎のレントゲン写真（胸椎側面、腰椎側面）を撮影し、各脊椎の前壁、中央、後壁の高さを計測し、初回の値と比較して 20%以上減じている場合を新規発生骨折と診断した。

初回調査時の脊椎レントゲン写真を用い、各脊椎の前壁、中央、後壁の高さのうち、集団の平均から 3 標準偏差以下のものが少なくとも一つあれば、既存椎体骨折ありと診断した。

日常生活動作(ADL)

質問紙を用いて、①「車の乗り降り」②「2 時間立っている」③「腰を曲げ軽い物を持ち上げる」④「床から 5kg の物を持ち上げる」⑤「頭より高い所にある物に手を伸ばす」⑥「ソックスやストッキングをはく」⑦「平らな所を 100m 歩く」⑧「階段を 10 段登る」⑨「階段を 10 段降りる」⑩「自分の食事を作る」

⑪「重い家の仕事や庭の仕事」⑫「買い物」⑬「重いかばんや 3-4 歳の子供を持ち上げる」⑭「食事をしたり、洋服を着たりする」について、不自由の有無を調べた。

本研究においては、上記 14 項目の日常生活動作中、3 項目以上の不自由があれば、日常生活動作制限ありと定義した。

腰痛・背部痛の悪化、医療機関受診、疼痛の持続期間、疼痛の程度

質問紙を用いて、追跡期間中、腰痛・背部痛が悪化したかを調べた。また、腰痛・背部痛が悪化した者には、医療機関受診の有無、疼痛の持続期間（1 ヶ月未満、1-2 ヶ月、3-6 ヶ月、7-11 ヶ月、1-2 年、2 年以上）、疼痛の程度（我慢できない痛み、とてもひどい痛み、かなりの痛み、中程度の痛み、軽い痛み）を調べた。

測定

体格として身長を計測した。骨量測定は踵骨超音波法（A-1000, Lunar Corp.）を用い、骨量値は Stiffness Index を採用した。

調査に際してはその主旨と検査事項を十分に説明し、書面による同意を得た。

C. 研究結果

I. 平均 3.4 年後の追跡結果

追跡調査が可能だった女性 372 名を対象と

した。

対象者の年齢は平均（標準偏差）67.6（9.2）歳だった。範囲は42-91歳だった。ベースライン調査からの期間は、2.0-5.5年であり、平均（標準偏差）3.4（0.7）年だった。

追跡可能者・不能者間のベースライン時の比較（表1）

追跡可能者と不能者間でベースライン時の既存椎体骨折有病者割合と年齢を比較したが、有意差は認められなかった。

既存・新規椎体骨折別平均年齢（表2）

ベースライン調査時既存椎体骨折がなかった317名中、新規椎体骨折の発生がなかった者は238名、発生があった者は79名だった。ベースライン調査で既存骨折がなく、新規骨折発生がなかった群の平均年齢は65.6歳で、新規骨折発生があった群の平均年齢は68.7歳であった。新規骨折発生群で有意に年齢が高かった（ $p=0.007$ ）。ベースライン調査時既存骨折があった55名中、新規椎体骨折の発生がなかった者は22名、発生があった者は33名だった。ベースライン調査で既存骨折があり、新規骨折発生がなかった群の平均年齢は70.7歳で、新規骨折発生があった群の平均年齢は77.3歳であった。新規骨折発生群で有意に年齢が高かった（ $p=0.0008$ ）。ベースライン調査時既存骨折がなかった群はあった群に比べて、年齢は低かった。

年齢群別新規椎体骨折発生者数（表3）

40歳代で新規椎体骨折発生者は、13.3%だ

ったが、50歳代19.0%、60歳代24.0%、70歳代33.8%、80-91歳73.1%と、年齢が高くなるに従って有意に増加した。平均調査期間3.4年中、新規椎体骨折を発生者は全体で30.1%であったので、1年当たりになると、平均で8.9%（ $30.1/3.4$ ）の発生率だった。

ベースライン時既存骨折有無別・年齢群別新規椎体骨折発生者数（表4）

既存椎体骨折の有無にかかわらず、年齢が高くなるに従って新規椎体骨折発生率は高くなったが、60歳以降では、既存椎体骨折を有していた者で、新規椎体骨折の発生率がそうでない者に比べ高くなっていた。

年齢群別腰痛・背部痛の悪化者数（表5）

腰痛・背部痛が悪化した者は、全体で25.1%であり、40歳代26.7%、50歳代12.7%、60歳代23.3%、70歳代31.0%、80-91歳26.1%だった。トレンドとしては年齢が高くなるに従って、腰痛・背部痛悪化者割合は増加した（ $p=0.048$ ）。

新規椎体骨折有無別の腰痛・背部痛悪化者（表6、7）

1個以上の骨折が発生した者の中で、腰痛・背部痛が悪化した者は32.4%、骨折発生がなかった者では22.1%だった。骨折発生者で有意に腰痛・背部痛悪化者が多かった（ $p=0.04$ ）。新規骨折を2個以上と1個のみとに分けると、2個以上の骨折発生群での腰痛・背部痛悪化者割合は35.7%、1個のみの骨折発生群では、30.2%だった。椎体骨折発生数が多いほど有意に腰痛・背部痛の悪化と

関連していた ($p=0.03$)。

腰痛・背部痛悪化者の新規骨折有無別医療機関受診者割合 (表 8)

調査期間中、腰痛・背部痛が悪化した 89 名に対し、医療機関受診の有無を調べた。全体で 65 名 (73.0%) が医療機関を受診していた。そのうち、新規骨折発生 (1 個以上) 群は 70.6%、骨折発生なし群は、74.6% だった。骨折発生と医療機関受診との間には関連は認められなかった。

腰痛・背部痛悪化者の新規骨折有無部別疼痛持続期間 (表 9)

骨折あり群、骨折なし群ともに、もっとも多かった疼痛持続期間は「1 ヶ月未満」だった (骨折あり群:38.2%、骨折なし群:52.7%)。しかしながら、「2 年以上」疼痛が持続していた者も、比較的高率に認められ、骨折あり群で 29.4%、骨折なし群で 20.0% だった。「3 ヶ月-1 年」が比較的少ない疼痛持続期間だった。疼痛持続期間と骨折発生との間には関連は認められなかった。

腰痛・背部痛悪化者の疼痛程度 (表 10)

骨折あり群で最も割合の高かった疼痛程度は、「中程度の痛み」35.3%で、次いで「かなりの痛み」と「軽い痛み」が共に 29.4% だった。骨折なし群で最も割合の高かった疼痛程度は、「軽い痛み」37.0%、次いで「中程度の痛み」33.3%、「かなりの痛み」14.8% だった。両群とも「軽い痛み」から「かなりの痛み」が約 9 割を占めた。疼痛程度と骨折の有無と

は関連が認められなかった。

日常生活動作に対する新規椎体骨折の関連：調整なし (表 11)

新規骨折なしを基準にすると、新規骨折 1 個は、「頭より高い所にある物に手を伸ばす」「平らなところを 100m 歩く」「食べ物や洋服の買い物をする」動作の不自由と有意に関連していた。新規骨折 2 個以上は、「ソックスやストッキングをはく」「重いかばんや 3-4 歳の子供を持ち上げる」動作を除いた全ての動作の不自由と有意に関連していた。また、新規骨折 2 個以上は、日常生活動作制限 (14 項目の日常生活動作中 3 個以上の不自由) と有意に関連していた。

日常生活動作に対する新規椎体骨折の関連：年齢調整 (表 12)

年齢を調整すると、新規骨折 1 個は、「平らなところを 100m 歩く」動作のみが有意な関連を示したが、残り 13 項目すべてにおいて有意な関連は認められなかった。新規骨折 2 個以上は、「床から 5kg の物を持ち上げる」「頭より高い所にある物に手を伸ばす」「平らなところを 100m 歩く」「食べ物や洋服の買い物をする」動作の不自由と有意に関連していた。

II 平均 6.0 年後の追跡結果

追跡調査が可能だった女性 141 名を対象とした。

対象者の年齢は平均 (標準偏差) 67.9 (8.2) 歳だった。範囲は 51-86 歳だった。ベースラ

イン調査からの期間は、4.8-7.2年であり、平均（標準偏差）6.0（0.6）年だった。

追跡可能者・不能者間のベースライン時の比較（表 13）

追跡可能者と不能者間でベースライン時の既存椎体骨折有病者割合と年齢を比較した。ベースライン時の椎体変形有病者割合と平均年齢は、共に追跡可能者に比し不能者で有意に高かった。

年齢群別新規椎体骨折発生（表 14）

全体で 13%が新規椎体骨折を来たしていた。年齢群が高くなるに従って発生率は高くなり、80 歳代では半数に発生していた。平均調査期間 6.0 年中、新規椎体骨折発生者は全体で 13.0%であったので、1 年当たりになると、平均で 2.2% (13.0/6.0)の発生率だった。

年齢群別 2 c m以上の身長低下者（表 15）

全体で 12.1%が身長低下を来たしていた。年齢群が高くなるに従って発生率は高くなり、80 歳代では半数に発生していた。平均調査期間 6.0 年中、身長低下者は全体で 12.1%であったので、1 年当たりになると、平均で 2.0% (12.1/6.0)の発生率だった。

ベースライン時既存骨折有無別・年齢群別新規椎体骨折発生者数（表 16）

ベースライン調査時既存椎体骨折がなかった 128 名中、新規椎体骨折の発生があった者は 15 名（11.7%）だった。ベースライン調査時既存骨折があった 10 名中、新規椎体骨折の発

生があった者は 3 名（30.0%）だった。既存椎体骨折の有無にかかわらず、年齢が高くなるに従って新規椎体骨折発生率は高くなっていった。

新規椎体骨折発生と身長低下との関連（表 17）

身長低下のなかった者のうち、92%は骨折を発生していなかった。一方、身長低下のあった者のうち、骨折のあった者は 39%、なかった者は 61%だった。

日常生活動作に対する身長低下の関連（表 18）

調整なしで、身長低下と有意に関連したのは、「車の乗り降り」「腰を曲げ軽い物を持ち上げる」「床から 5 k g の物を持ち上げる」「頭より高いと所にある物に手を伸ばす」「平らな所を 100m歩く」「階段を 10 段登る」「階段を 10 段降りる」「食べ物や洋服の買い物」「重いかばんや 3-4 歳の子供を持ち上げる」動作の不自由だった。「日常生活動作制限」は身長低下との関連傾向を認めた。年齢調整を行うと、全ての項目でオッズ比は減少し、有意な関連を示したのは「平らな所を 100m歩く」動作の不自由のみとなった。

骨量値別の新規椎体骨折発生数（表 19）

正常者で新規骨折が発生したのは 7.1%に過ぎなかったが、骨量減少で 16.2%、骨粗鬆症で 15.3%と発生率が高くなっていった。骨量減少においても骨粗鬆症とほぼ同率で骨折が発生していた。

新規椎体骨折の有無別骨量値（表 20）

調整なしの場合、骨折なしの者の骨量値は骨折ありの者に比べ、有意に高値だった。しかしながら、年齢を調整すると、有意差は認められなかった。

既存・新規椎体骨折別平均年齢（表 21）

ベースライン調査時既存椎体骨折がなかった 128 名中、新規椎体骨折の発生がなかった者は 113 名、発生があった者は 15 名だった。ベースライン調査で既存骨折がなく、新規骨折発生がなかった群の平均年齢は 66.7 歳で、新規骨折発生があった群の平均年齢は 74.1 歳であった。新規骨折発生群で有意に年齢が高かった ($p=0.001$)。ベースライン調査時既存骨折があった 10 名中、新規椎体骨折の発生がなかった者は 7 名、発生があった者は 3 名だった。ベースライン調査で既存骨折があり、新規骨折発生がなかった群の平均年齢は 71.1 歳で、新規骨折発生があった群の平均年齢は 74.3 歳であったが、有意差は認められなかった。

年齢群別腰痛・背部痛の悪化者数（表 22）

腰痛・背部痛が悪化した者は、全体で 33.3% であり、50 歳代 37.0%、60 歳代 30.0%、70 歳代 32.2%、80-91 歳 50.0% だった。

新規椎体骨折有無別の腰痛・背部痛悪化者（表 23、24）

1 個以上の骨折が発生した者の中で、腰痛・背部痛が悪化した者は 38.9%、骨折発生がなかった者では 30.8% だった。有意差は認

められなかった。新規骨折を 2 個以上と 1 個のみとに分けると、2 個以上の骨折発生群での腰痛・背部痛悪化者割合は 50.0%、1 個のみの骨折発生群では、35.7% だった。椎体骨折発生数と腰痛・背部痛の悪化と間には関連は認められなかった。

日常生活動作に対する新規椎体骨折の関連：調整なし（表 25）

新規骨折なしを基準とすると、新規椎体骨折 1 個発生と有意に関連したのは、「床から 5 kg の物を持ち上げる」「頭より高いと所にある物に手を伸ばす」動作の不自由だった。新規椎体骨折 2 個以上と関連した動作はなかった。

日常生活動作に対する新規椎体骨折の関連：年齢調整（表 26）

年齢調整を行うと、全ての項目で有意な関連を認めなかった。

D. 考察

平均 3.4 年後の追跡結果について

追跡可能者と不能者間でベースライン時の既存椎体骨折有病者割合と年齢を比較したが、有意差は認められなかった。このことから、追跡者の偏りは少ないものと考えられた。

骨折発生者で有意に腰痛・背部痛悪化者が多く、椎体骨折発生数が多いほど有意に腰痛・背部痛の悪化と関連していた。骨折自体による痛みやその後の姿勢の変化に伴う旁脊

椎筋の緊張等が疼痛悪化に影響したのかもしれない。一方、骨折発生と医療機関受診との間には関連は認められなかったことから、疼痛は悪化してもさほどひどくなく、自制範囲だったとも考えられる。

年齢を調整すると、新規骨折1個は、「平らなところを100m歩く」動作のみが有意な関連を示したが、残り13項目すべてにおいて有意な関連は認められなかった。新規骨折2個以上は、「床から5kgの物を持ち上げる」「頭より高い所にある物に手を伸ばす」「平らなところを100m歩く」「食べ物や洋服の買い物をする」動作の不自由と有意に関連していた。こうした動作の不自由は、椎体骨折の結果生じた円背によるものと考えられた。また、多椎体骨折は、背中を伸ばす動作や歩行動作といった個々の日常生活動作をより制限すると考えられた。

平均6.0年後の追跡結果について

追跡可能者と不能者間でベースライン時の既存椎体骨折有病者割合と年齢を比較したところ、有意差が認められた。椎体変形があり、高齢である者がより脱落しており、今回の対象はより、若くて健康な人が選択されたバイアスが考えられる。

ロジスティック回帰分析調整なしで、身長低下と有意に関連したのは、「車の乗り降り」「腰を曲げ軽い物を持ち上げる」「床から5kgの物を持ち上げる」「頭より高いと所にある物に手を伸ばす」「平らな所を100m歩く」「階段を10段登る」「階段を10段降りる」「食べ物や洋服の買い物」「重いか

ばんや3-4歳の子供を持ち上げる」の不自由だった。「日常生活動作制限」は身長低下との関連傾向を認めた。年齢調整を行うと、全ての項目でオッズ比は減少し、有意な関連を示したのは「平らな所を100m歩く」動作の不自由のみとなった。また、新規骨折なしを基準とすると、新規椎体骨折1個発生と有意に関連したのは「床から5kgの物を持ち上げる」「頭より高いと所にある物に手を伸ばす」の不自由だった。新規椎体骨折2個以上と関連した動作はなかった。年齢調整を行うと、全ての項目で有意な関連を認めなかった。身長低下、新規椎体骨折発生、日常生活動作制限は、年齢に大きく依存しているため、年齢調整を行うことによりその関連が有意にならなかったと考えられた。また、対象者数が少なく十分な統計学的検出力に至らなかったことも考えられた。

E. 結論

短期追跡（平均3.4年）において、多椎体骨折は、腰痛・背部痛を悪化させ、背中を伸ばす動作や歩行動作を制限し、QOLを低下させると考えられた。一方、長期追跡（平均6.0年）においては、新規椎体骨折及び身長低下はADLを制限することが一部示唆されたが、統計学的検出力が不足していた。

F. 知的所有権の取得状況 なし

G. 研究発表

学会発表

1. Abe Y, Aoyagi K. Prediction of vertebral fracture risk by radiographic absorptiometry and quantitative ultrasound in Japanese women. The American Society for Bone and Mineral Research 27th Annual Meeting (Nashville, USA), 2005.
2. Aoyagi K, Abe Y, Ross PD. Performance of a simple tool (FOSTA) for identifying Japanese women with Osteoporosis based upon quantitative ultrasound techniques (QUS) and vertebral deformity. The American Society for Bone and Mineral Research 26th Annual Meeting (Seattle, USA), 2004.
3. Honda S, Tagawa M, Aoyagi K. Longitudinal study of bone mineral density among postmenopausal Japanese women. The American Society for Bone and Mineral Research 26th Annual Meeting (Seattle, USA), 2004.
4. Abe Y, Aoyagi K. Radiographic absorptiometry and quantitative ultrasound techniques are associated with vertebral deformity, but not with prior nonspine fracture in Japanese women. The American Society for Bone and Mineral Research 26th Annual Meeting (Seattle, USA), 2004.

表1 追跡可能者・不能者間のベースライン時の比較

	追跡可能者	追跡不能者	P 値
	N=374	N=210	
既存椎体骨折有病者割合 (%)	14.3	15.0	0.82
	N=376	N=210	
年齢 (平均, SD)	64.2, 9.1	64.6, 10.5	0.62

表2 既存・新規椎体骨折別年齢：平均 (標準偏差)

ベースラインで既存骨折なし (n = 317)		
新規骨折なし (n = 238)	新規骨折あり (n = 79)	P value
65.6 (9.0)	68.7 (8.6)	0.007
ベースラインで既存骨折あり (n = 55)		
新規骨折なし (n = 22)	新規骨折あり (n = 33)	P value
70.7 (6.3)	77.3 (6.9)	0.0008

表3 年齢群別新規椎体骨折発症者数 (%)

年齢群 (歳)	対象者数	人数	%
42-49	15	2	13.3
50-59	58	11	19.0
60-69	125	30	24.0
70-79	148	50	33.8
80-91	26	19	73.1
全体	372	112	30.1
P value			0.0001

表 4 ベースライン時既存骨折有無別年齢群別新規椎体骨折発生者数 (%)

年齢群 (歳)	骨折無			骨折有		
	対象者数	人数	%	対象者数	人数	%
42-49	15	2	13.3	0	0	0.0
50-59	58	11	19.0	0	0	0.0
60-69	114	26	22.8	11	4	36.4
70-79	118	34	28.8	30	16	53.3
80-91	12	6	50.0	14	23	92.9
全体	317	79	24.9	55	33	60.0
P value			0.01			0.004

表 5 年齢群別腰痛・背部痛悪化者数 (%)

年齢群 (歳)	対象者数	人数	%
42-49	15	4	26.7
50-59	55	7	12.7
60-69	120	28	23.3
70-79	145	45	31.0
80-91	23	6	26.1
全体	358	90	25.1
P value			0.048

表 6 新規骨折有無別 (1個以上となし) の腰痛・背部痛悪化者 (n=358)

	骨折あり (n=105)	骨折なし (n=253)	P value
人数	34	56	
%	32.4	22.1	0.04

表 7 新規骨折有無別（2個以上、1個となし）の腰痛・背部痛悪化者（n=358）

	2個以上の骨折あり (n=42)	1個の骨折あり (n=63)	骨折なし (n=253)	P value
人数	15	19	56	
%	35.7	30.2	22.1	0.03

表 8 腰痛・背部痛悪化者の新規骨折有無別（1個以上となし）医療機関受診者（n=89）

	骨折あり (n=34)	骨折なし (n=55)	P value
人数	24	41	
%	70.6	74.6	0.68

表 9 腰痛・背部痛悪化者の新規骨折有無別（1個以上となし）疼痛持続期間（n=89）

	骨折あり	骨折なし
1ヶ月未満	13 (38.2)	29 (52.7)
1-2ヶ月	3 (8.8)	5 (9.1)
3-6ヶ月	4 (11.8)	3 (5.5)
7-11ヶ月	1 (2.9)	1 (1.8)
1-2年	3 (8.8)	6 (10.9)
2年以上	10 (29.4)	11 (20.0)
計	34 (100.0)	55 (100.0)

表 10 腰痛・背部痛悪化者の新規骨折有無別（1個以上となし）疼痛程度（n=88）

	骨折あり	骨折なし
我慢できない痛み	1 (2.9)	7 (13.0)
とてもひどい痛み	1 (2.9)	1 (1.9)
かなりの痛み	10 (29.4)	8 (14.8)
中程度の痛み	12 (35.3)	18 (33.3)
軽い痛み	10 (29.4)	20 (37.0)
計	34 (100.0)	54 (100.0)

表 11 日常生活動作に対する新規骨折の粗オッズ比 (95%信頼区間)

	新規骨折 1 個	新規骨折 2 個以上
車の乗り降り	2.1 (0.8-5.1)	3.4 (1.4-8.5)
2 時間立っている	0.9 (0.5-1.6)	2.5 (1.3-4.8)
腰を曲げ軽い物を持ち上げる	1.8 (0.9-3.8)	2.8 (1.3-6.1)
床から 5kg の物を持ち上げる	1.4 (0.7-2.8)	3.7 (1.9-7.4)
頭より高い所にある物に手を伸ばす	2.0 (1.0-3.9)	4.3 (2.1-8.8)
ソックスやストッキングをはく	1.2 (0.5-3.3)	2.0 (0.8-5.3)
平らな所を 100m 歩く	3.7 (1.3-10.5)	5.0 (1.6-15.1)
階段を 10 段登る	1.2 (0.6-2.4)	3.0 (1.5-5.8)
階段を 10 段降りる	1.5 (0.8-2.9)	2.3 (1.2-4.7)
自分の食事を作る	2.3 (0.7-8.1)	3.6 (1.0-12.9)
重い家の仕事や庭の仕事	1.0 (0.6-1.8)	2.3 (1.2-4.5)
食べ物や洋服の買い物	3.7 (1.3-10.5)	7.0 (2.5-19.8)
重いかばんや 3-4 歳の子供を持ち上げる	1.2 (0.7-2.0)	1.6 (0.8-3.0)
食事をしたり、洋服を着たりする	0.8 (0.1-6.7)	5.1 (1.3-19.8)
日常生活動作制限*	1.2 (0.7-2.0)	2.9 (1.5-5.6)

* 14 個の日常生活動作中 3 個以上の不自由があれば、日常生活動作制限ありとした。

表 12 日常生活動作に対する新規骨折の年齢調整オッズ比 (95%信頼区間)

	新規骨折 1 個	新規骨折 2 個以上
車の乗り降り	1.5 (0.6-3.9)	1.7 (0.6-4.7)
2 時間立っている	0.7 (0.3-1.3)	1.5 (0.8-3.1)
腰を曲げ軽い物を持ち上げる	1.6 (0.8-3.4)	2.2 (0.9-4.9)
床から 5kg の物を持ち上げる	1.2 (0.6-2.4)	2.6 (1.3-5.4)
頭より高い所にある物に手を伸ばす	1.5 (0.7-3.0)	2.3 (1.0-5.0)
ソックスやストッキングをはく	1.1 (0.4-3.0)	1.6 (0.6-4.4)
平らな所を 100m 歩く	3.1 (1.1-9.1)	3.4 (1.0-11.2)
階段を 10 段登る	0.9 (0.4-1.8)	1.5 (0.7-3.2)
階段を 10 段降りる	1.1 (0.6-2.2)	1.1 (0.5-2.4)
自分の食事を作る	1.7 (0.5-6.1)	1.8 (0.4-7.2)
重い家の仕事や庭の仕事	0.8 (0.5-1.6)	1.6 (0.8-3.3)
食べ物や洋服の買い物	2.7 (0.9-8.1)	3.5 (1.1-10.9)
重いかばんや 3-4 歳の子供を持ち上げる	0.9 (0.5-1.6)	0.9 (0.5-1.8)
食事をしたり、洋服を着たりする	0.7 (0.1-6.1)	4.0 (0.9-17.5)
日常生活動作制限*	0.9 (0.5-1.6)	1.7 (0.9-3.5)

* 14 個の日常生活動作中 3 個以上の不自由があれば、日常生活動作制限ありとした。

表 13 追跡可能者・不能者間のベースライン時の比較

	追跡可能者	追跡不能者	P 値
	N=141	N=443	
既存椎体骨折有病者割合 (%)	7.0	17.1	0.003
	N=141	N=444	
年齢 (平均, SD)	61.9, 8.0	65.0, 9.9	0.0008

表 14 年齢群別新規椎体骨折発生者数 (%)

年齢群 (歳)	対象者数	人数	%
51-59	27	0	0.0
60-69	46	4	8.7
70-79	57	10	17.5
80-86	8	4	50.0
全体	138	18	13.0
P value			0.0004

表 15 年齢群別 2 c m以上の身長低下者 (%)

年齢群 (歳)	対象者数	人数	%
51-59	27	0	0.0
60-69	47	4	8.5
70-79	59	9	15.3
80-86	8	4	50.0
全体	141	17	12.1
P value			0.0007

表 16 ベースライン時既存骨折有無別年齢群別新規椎体骨折発生者数 (%)

年齢群 (歳)	骨折無			骨折有		
	対象者数	人数	%	対象者数	人数	%
51-59	27	0	0.0	0	0	0.0
60-69	42	3	7.1	4	1	25.0
70-79	52	9	17.3	5	1	20.0
80-86	7	3	42.9	1	1	100.0
全体	128	15	11.7	10	3	30.0
P value			0.001			0.36

表 17 新規椎体骨折発生と身長低下との関連 (%)

	身長低下なし	身長低下あり	計
骨折なし	110 (91.7)	11 (61.1)	121 (87.7)
骨折あり	10 (8.3)	7 (38.9)	17 (12.3)
計	120 (100.0)	18 (100.0)	138 (100.0)
P value			0.0002

表 18 日常生活動作に対する身長低下 (2cm以上) のオッズ比 (95%信頼区間)

	粗	年齢調整
車の乗り降り	6.2 (1.9-20.4)	2.9 (0.8-11.1)
2時間立っている	2.4 (0.8-6.6)	1.3 (0.4-4.0)
腰を曲げ軽い物を持ち上げる	3.6 (1.2-10.7)	1.9 (0.6-6.1)
床から 5kg の物を持ち上げる	3.0 (1.0-9.1)	2.0 (0.6-6.4)
頭より高い所にある物に手を伸ばす	3.2 (1.1-9.5)	1.5 (0.5-5.0)
ソックスやストッキングをはく	1.1 (0.2-5.5)	1.0 (0.2-5.3)
平らな所を 100m 歩く	8.2 (2.2-30.9)	4.4 (1.0-18.1)
階段を 10 段登る	3.0 (1.0-9.1)	1.7 (0.5-5.5)
階段を 10 段降りる	3.6 (1.2-10.7)	2.0 (0.6-6.4)
自分の食事を作る	2.6 (0.5-14.2)	0.6 (0.1-4.6)
重い家の仕事や庭の仕事	1.3 (0.5-3.7)	0.9 (0.3-2.7)
食べ物や洋服の買い物	6.5 (1.3-31.7)	2.7 (0.5-15.8)
重いかばんや 3-4 歳の子供を持ち上げる	4.2 (1.2-15.5)	3.0 (0.8-11.5)
食事をしたり、洋服を着たりする	3.8 (0.3-44.5)	3.3 (0.2-47.3)
日常生活動作制限*	2.5 (0.9-7.1)	1.6 (0.5-4.7)

* 14 個の日常生活動作中 3 個以上の不自由があれば、日常生活動作制限ありとした。

表 19 骨量値別の新規椎体骨折発生数 (%)

骨量	対象者数	人数	%
正常 (若年成人の 80%以上)	42	3	7.1
骨量減少 (若年成人の 70-80%)	37	6	16.2
骨粗鬆症 (若年成人の 70%未満)	59	9	15.3
全体	138	18	13.0
P value			0.26

表 20 新規椎体骨折の有無別骨量値 (Stiffness Index)

	骨折なし	骨折あり	P 値
	N=120	N=18	
調整なし (平均, SD)	68.3, 14.2	60.1, 13.1	0.02
年齢調整 (平均, SE)	67.8, 1.3	63.6, 3.3	0.24

表 21 既存・新規椎体骨折別年齢：平均 (標準偏差)

ベースラインで既存骨折なし (n = 128)		
新規骨折なし (n = 113)	新規骨折あり (n = 15)	P value
66.7 (8.2)	74.1 (5.7)	0.001
ベースラインで既存骨折あり (n = 10)		
新規骨折なし (n = 7)	新規骨折あり (n = 3)	P value
71.1 (6.2)	74.3 (7.6)	0.50

表 22 年齢群別腰痛・背部痛者数 (%)

年齢群 (歳)	対象者数	人数	%
51-59	27	10	37.0
60-69	47	14	30.0
70-79	59	19	32.2
80-86	8	4	50.0
全体	141	47	33.3
P value			0.83

表 23 新規骨折有無別 (1個以上となし) の腰痛・背部痛者 (n=138)

	骨折あり (n=18)	骨折なし (n=120)	P value
人数	7	37	
%	38.9	30.8	0.50

表 24 新規骨折有無別 (2個以上、1個となし) の腰痛・背部痛悪化者 (n=138)

	2個以上の骨折あり (n=4)	1個の骨折あり (n=14)	骨折なし (n=120)	P value
人数	2	5	37	
%	50.0	35.7	30.8	0.41

表 25 日常生活動作に対する新規骨折の粗オッズ比 (95%信頼区間)

	新規骨折 1 個	新規骨折 2 個以上
車の乗り降り	2.7 (0.7-11.2)	3.3 (0.3-34.5)
2 時間立っている	1.4 (0.4-4.5)	0.8 (0.1-8.4)
腰を曲げ軽い物を持ち上げる	0.7 (0.2-3.6)	4.5 (0.6-33.4)
床から 5kg の物を持ち上げる	3.4 (1.0-11.3)	6.1 (0.8-46.0)
頭より高い所にある物に手を伸ばす	3.3 (1.1-10.6)	1.5 (0.1-15.0)
ソックスやストッキングをはく	0.6 (0.1-5.2)	-----
平らな所を 100m 歩く	2.6 (0.5-14.4)	5.4 (0.5-58.6)
階段を 10 段登る	2.1 (0.6-7.5)	1.8 (0.2-18.0)
階段を 10 段降りる	2.8 (0.8-9.2)	1.7 (0.2-16.9)
自分の食事を作る	-----	5.4 (0.5-58.6)
重い家の仕事や庭の仕事	1.5 (0.5-4.6)	2.0 (0.3-14.7)
食べ物や洋服の買い物	-----	6.3 (0.6-70.3)
重いかばんや 3-4 歳の子供を持ち上げる	1.6 (0.5-5.0)	2.6 (0.3-26.0)
食事をしたり、洋服を着たりする	-----	-----
日常生活動作制限*	2.3 (0.8-7.1)	2.3 (0.3-17.2)

* 14 個の日常生活動作中 3 個以上の不自由があれば、日常生活動作制限ありとした。

-----; 推定不能

表 26 日常生活動作に対する新規骨折の年齢調整オッズ比 (95%信頼区間)

	新規骨折 1 個	新規骨折 2 個以上
車の乗り降り	1.6 (0.3-8.3)	0.4 (0.02-5.6)
2 時間立っている	0.9 (0.3-2.9)	0.2 (0.02-2.7)
腰を曲げ軽い物を持ち上げる	0.4 (0.1-2.1)	1.1 (0.1-9.8)
床から 5kg の物を持ち上げる	2.5 (0.7-8.7)	2.9 (0.3-24.5)
頭より高い所にある物に手を伸ばす	2.2 (0.6-7.4)	0.3 (0.02-3.3)
ソックスやストッキングをはく	0.5 (0.1-4.6)	-----
平らな所を 100m 歩く	1.6 (0.3-9.7)	1.0 (0.1-14.5)
階段を 10 段登る	1.3 (0.4-5.1)	0.5 (0.04-5.7)
階段を 10 段降りる	1.8 (0.5-6.3)	0.4 (0.04-5.3)
自分の食事を作る	-----	0.3 (0.01-7.7)
重い家の仕事や庭の仕事	1.2 (0.4-3.8)	1.1 (0.1-8.8)
食べ物や洋服の買い物	-----	1.0 (0.1-16.6)
重いかばんや3-4歳の子供を持ち上げる	1.2 (0.4-3.8)	1.3 (0.1-14.2)
食事をしたり、洋服を着たりする	-----	-----
日常生活動作制限*	1.6 (0.5-5.1)	0.9 (0.1-7.6)

* 14 個の日常生活動作中 3 個以上の不自由があれば、日常生活動作制限ありとした。

-----; 推定不能

平成 16-17 年度厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
総合分担研究報告書

地域在住高齢女性の脊柱変形および躯幹短縮と生活機能変化ならびに
転倒リスクに関する研究

分担研究者 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）

今回、地域在宅高齢女性を対象に、脊椎変形や躯幹短縮が日常の生活機能へ及ぼす影響について、2000 年の健康調査を基に 4～5 年後の追跡調査を実施した。その結果、生活機能低下を招くこととなった要因は、身体的所見からは、身長が低いことならびに低下、片脚起立時間が短いことが、また、椎体の X 線所見からは、椎間板腔狭小化、椎体変形が、その後の生活機能の低下を招くことが示された。

また、身長が低いことや前傾姿勢が強いことは、将来的に転倒の発生のリスクを高めることが明らかとなった。

共同研究者

鈴木 隆雄（東京都老人総合研究所副所長）

A. 研究目的

高齢期における日常生活動作能力（ADL）や生活の質（QOL）を規定する要因は数多く知られているが、なかでも筋・骨格系の老化に伴う生活機能の低下と密接に関連づけられている 1 つの要因が脊柱変形がある。

今回我々は地域在宅高齢者で基本的な日常生活動作能力が自立した方々について脊柱変形の出現頻度や重症度（程度）あるい

はそれに伴う自覚症状や生活機能への影響を、前向き研究から分析する目的で、65 歳以上の地域在住の高齢女性を対象に、2000 年にベースライン調査を行い、5 年後の 2005 年に追跡調査を実施したので、2000 年時の脊柱変形やこの間の躯幹短縮と生活機能変化との関係について報告する。

また、高齢者の生活機能の低下を招く症候や障害として「老年症候群」があり、この範疇には、虚弱、転倒、失禁、低栄養などが含まれる。そこで、我々は、「老年症候群」の多岐にわたる症候のうち、転倒に着目し、2000 年に測定された身体所見や脊椎の X 線所見と、その 4 年後の 2004 年に判定された転倒の「リスク」の保有との関わ