
研究者名簿

区 分	氏 名	所 属 等	職 名
研究代表者	遠藤 直人	新潟大学大学院医歯学総合研究科機能再建医学講座 (医学部整形外科)	教 授
研 究 者 分 担 者	萩野 浩	鳥取大学医学部保健学科	教 授
	山下 敏彦	札幌医科大学医学部整形外科学教室	教 授
	齋藤 知行	横浜市立大学大学院医学研究科運動器病態学	教 授
	金谷 文則	琉球大学医学部高次機能医科学講座整形外科学	教 授
	山本 智章	新潟医療福祉大学転倒予防研究センター	所 長
	田邊 直仁	新潟大学大学院医歯学総合研究科地域予防医学講座 健康増進医学分野	准 教 授
研究協力者	宮坂 大	新潟大学大学院医歯学総合研究科機能再建医学講座 (医学部整形外科)	大学院生
	射場 浩介	札幌医科大学医学部整形外科学教室	講 師
	斎藤 泉	横浜市立大学大学院医学研究科運動器病態学	助 教
	大湾 一郎	琉球大学医学部高次機能医科学講座整形外科学	准 教 授
	新垣 晴美	琉球大学医学部附属病院 リハビリテーション部	医 員
	佐久間真由美	新潟医療福祉大学医療技術学部理学療法学科 新潟大学 (特任准教授)	准 教 授
	上野 欣一	上野整形外科	院 長
	佐藤 慎二	鶴岡市立荘内病院整形外科	主任医長
事 務 局	芝 朋美 小森 直子	新潟大学医学部整形外科学教室 〒951-8510 新潟市中央区旭町通 1-757 TEL: 025-227-2272 FAX: 025-227-0782	
経 理 事 務 担 当 者	坂田 繁雄	新潟大学医歯学系・総務課学系研究支援係 〒951-8510 新潟市中央区旭町通 1-757 TEL: 025-227-2010 FAX: 025-227-0715 E-mail: sakap@adm.niigata-u.ac.jp	

分担研究報告書

医療機関受診者を対象として高齢者骨折の実態調査に関する研究

H21年度 成果報告書（北海道地域）

北海道地域 担当：札幌医科大学大学院 山下 敏彦

1. 対象地域

北海道地域では浦河郡浦河町にて調査を行う。浦河町は人口約1万4千人、高齢化率は21%である。1病院、4医院があり、より正確に人口当たりの骨折率等を調査することができると考えられる。

2. 対象者

対象者の選択基準は以下のとおりである。

- ・2010年1月1日から12月31日の間に発生した骨折で医療機関を受診した患者
- ・年齢50歳以上の男女
- ・住所が浦河町にあるもの
- ・骨折は脊椎椎体骨折、大腿骨近位部骨折、上腕骨近位部骨折、橈骨遠位骨折
- ・腫瘍による病的骨折、交通事故、労災は除く
- ・受診時点で臨床治験に参加している患者は除く

調査を依頼した施設（病院、診療所）は5施設である。周辺地域の関連施設については特に、受診患者のうち住所が浦河町にある者のみを対象とするよう依頼してある。

調査協力施設にて受診した2010年1月1日から12月31日の間に発生した骨折症例で、すべての選択基準を満たす患者を担当医が登録する。

3. 方法：具体的な手順

各調査協力施設の医師に、該当する患者の受診時に患者登録を行うよう依頼した。担当医師はカルテ等から必要なデータを抽出し所定の症例調査票に記入する。記入が完了した症例調査票は、氏

名およびカルテ番号を除いたうえで分担研究者（札幌医科大学）に送付される。（調査票は2枚重ねで2枚目を複写用紙とし、患者の氏名とカルテ番号は2枚目には複写されないよう作成されている。）データ確認後、分担研究者から新潟大学へデータを送付し、データ確認、入力、作表、品質管理チェックおよび評価が行われる。統計解析は専門家が実施する。

調査を依頼した施設の代表者（担当医）を対象に説明会を実施し、調査対象および調査方法等について説明を行った。調査票については各施設に配布済みである。

4. 倫理的配慮

すべてのデータは患者の診療記録から収集し、各調査協力施設の医師（医師または指定スタッフ）のみが、登録された患者氏名とカルテ番号を知り得る。データ管理や解析に携わる他の関係者は、患者の識別が不可能なデータを取り扱う。

5. データの収集

2010年1月1日から対象者の登録が各調査協力施設の医師によって行われている。第1回目のデータ収集は2010年4月の予定である。

医療機関受診者を対象として高齢者骨折の実態調査に関する研究

H21年度 成果報告書（関東・横浜地域）

関東・横浜地域

担当：横浜市立大学大学院

齋藤 知行

1. 対象地域

関東・横浜地域では横浜市金沢区にて調査を行う。人口21万人の地域で高齢化率21%である

2. 対象者

対象者の選択基準は以下のとおりである。

- ・2010年1月1日から12月31日の間に発生した骨折で医療機関を受診した患者
- ・年齢50歳以上の男女
- ・住所が金沢区にあるもの
- ・骨折は脊椎椎体骨折、大腿骨近位部骨折、上腕骨近位部骨折、橈骨遠位骨折
- ・腫瘍による病的骨折、交通事故、労災は除く
- ・受診時点で臨床治験に参加している患者は除く

調査を依頼した施設（病院、診療所）は、整形外科を標榜する15施設（4病院11診療所）および周辺地域の施設である。周辺地域の施設については特に、受診患者のうち住所が金沢区にある者のみを対象とするよう依頼してある。

調査協力施設にて受診した2010年1月1日から12月31日の間に発生した骨折症例で、すべての選択基準を満たす患者を担当医が登録する。

3. 方法

具体的な手順としては、各調査協力施設の医師に、該当する患者の受診時に患者登録を行うよう依頼した。担当医師はカルテ等から必要なデータを抽出し所定の症例調査票に記入する。記入が完了した症例調査票は、氏名およびカルテ番号を除いたうえで分担研究者（横浜市立大学）に送付さ

れる。（調査票は2枚重ねで2枚目を複写用紙とし、患者の氏名とカルテ番号は2枚目には複写されないよう作成されている。）データ確認後、分担研究者から新潟大学へデータを送付し、データ確認、入力、作表、品質管理チェックおよび評価が行われる。統計解析は専門家が実施する。

施設の代表者（担当医）を対象に説明会を実施し、調査対象および調査方法等について説明を行った。調査票については各施設に配布済みである。

4. 倫理的配慮

すべてのデータは患者の診療記録から収集し、各調査協力施設の医師（医師または指定スタッフ）のみが、登録された患者氏名とカルテ番号を知り得る。データ管理や解析に携わる他の関係者は、患者の識別が不可能なデータを取り扱う。

5. データの収集

2010年1月1日から対象者の登録が各調査協力施設の医師によって行われている。第1回目のデータ収集は2010年4月の予定である。

医療機関受診者を対象として高齢者骨折の実態調査に関する研究

H21年度 成果報告書（鳥取地域）

鳥取地域 担当：鳥取大学大学院 萩野 浩、伊藤 靖代

1. 対象地域

鳥取県では境港市にて調査を行う。境港市は人口約3万6千人、高齢化率は25.3%である。半島の端に位置し、三方を海に囲まれているという地形的な特徴により、患者が他地域に分散しにくいとため、より正確に人口当たりの骨折率等を調査することができると考えられる。

2. 対象者

対象者の選択基準は以下のとおりである。

- ・2010年1月1日から12月31日の間に発生した骨折で医療機関を受診した患者
- ・年齢50歳以上の男女
- ・住所が鳥取県境港市にあるもの
- ・骨折は脊椎椎体骨折、大腿骨近位部骨折、上腕骨近位部骨折、橈骨遠位骨折
- ・腫瘍による病的骨折、交通事故、労災は除く
- ・受診時点で臨床治験に参加している患者は除く

調査を依頼した施設（病院、診療所）は、境港市内の整形外科を標榜する5施設および周辺地域の2施設である。周辺地域の2施設については特に、受診患者のうち住所が境港市にある者のみを対象とするよう依頼してある。

調査協力施設にて受診した2010年1月1日から12月31日の間に発生した骨折症例で、すべての選択基準を満たす患者を担当医が登録する。

3. 方法

具体的な手順としては、各調査協力施設の医師に、該当する患者の受診時に患者登録を行うよう

依頼した。担当医師はカルテ等から必要なデータを抽出し所定の症例調査票に記入する。記入が完了した症例調査票は、氏名およびカルテ番号を除いたうえで分担研究者（鳥取大学）に送付される。（調査票は2枚重ねで2枚目を複写用紙とし、患者の氏名とカルテ番号は2枚目には複写されないよう作成されている。）データ確認後、分担研究者から新潟大学へデータを送付し、データ確認、入力、作表、品質管理チェックおよび評価が行われる。統計解析は専門家が実施する。

鳥取県では、調査を依頼した7施設の代表者（担当医）を対象に説明会を実施し、調査対象および調査方法等について説明を行った。

また、調査票については各施設に配布済みである。

4. 倫理的配慮

すべてのデータは患者の診療記録から収集し、各調査協力施設の医師（医師または指定スタッフ）のみが、登録された患者氏名とカルテ番号を知り得る。データ管理や解析に携わる他の関係者は、患者の識別が不可能なデータを取り扱う。

なお鳥取県での調査計画については、鳥取大学医学部倫理審査委員会の承認が得られている。

5. データの収集

2010年1月1日から対象者の登録が各調査協力施設の医師によって行われている。第1回目のデータ収集は2010年4月の予定である。

医療機関受診者を対象として高齢者骨折の実態調査に関する研究

H21年度 成果報告書（沖縄地域）

沖縄地域 担当：琉球大学 金谷 文則

1. 対象地域

沖縄県では宮古島市にて調査を行う。宮古島市は人口約5万5千人、高齢化率は21%である。海に囲まれているという地形的な特徴により、患者が他地域に分散しにくいと、より正確に人口当たりの骨折率等を調査することができると考えられる。

2. 対象者

対象者の選択基準は以下のとおりである。

- ・2010年1月1日から12月31日の間に発生した骨折で医療機関を受診した患者
- ・年齢50歳以上の男女
- ・住所が宮古島市にあるもの
- ・骨折は脊椎椎体骨折、大腿骨近位部骨折、上腕骨近位部骨折、橈骨遠位部骨折
- ・腫瘍による病的骨折、交通事故、労災は除く
- ・受診時点で臨床治験に参加している患者は除く

調査を依頼した施設（病院、診療所）は、整形外科・外科を標榜する8施設である。

調査協力施設にて受診した2010年1月1日から12月31日の間に発生した骨折症例で、すべての選択基準を満たす患者を担当医が登録する。

3. 方法

各調査協力施設の医師に、該当する患者の受診時に患者登録を行うよう依頼した。担当医師はカルテ等から必要なデータを抽出し所定の症例調査票に記入する。記入が完了した症例調査票は、氏名およびカルテ番号を除いたうえで分担研究者

（琉球大学）に送付される。（調査票は2枚重ねで2枚目を複写用紙とし、患者の氏名とカルテ番号は2枚目には複写されないよう作成されている。）データ確認後、分担研究者から新潟大学へデータを送付し、データ確認、入力、作表、品質管理チェックおよび評価が行われる。統計解析は専門家が実施する。

調査を依頼した施設の代表者（担当医）を対象に説明会を実施し、調査対象および調査方法等について説明を行った。調査票については各施設に配布済みである。

4. 倫理的配慮

すべてのデータは患者の診療記録から収集し、各調査協力施設の医師（医師または指定スタッフ）のみが、登録された患者氏名とカルテ番号を知り得る。データ管理や解析に携わる他の関係者は、患者の識別が不可能なデータを取り扱う。なお宮古島市の調査計画については、琉球大学医学部倫理審査委員会に審査申請中である。

5. データの収集

2010年1月1日から対象者の登録が各調査協力施設の医師によって行われている。第1回目のデータ収集は2010年4月の予定である。

医療機関受診者を対象として高齢者骨折の実態調査に関する研究

H21年度 成果報告書（新潟市および鶴岡市）

新潟地域	担当：遠藤 直人、山本智章
新潟市	担当：山本智章
佐渡地域	担当：佐久間真由美
新潟県内地域	担当：宮坂 大
山形県鶴岡市地域	担当：上野欣一、佐藤慎二

1. 対象地域

新潟県では新潟市、佐渡市、山形県鶴岡市にて調査を行う。特に佐渡市は海に囲まれているという地形的な特徴により、患者が他地域に分散しにくいため、より正確に人口当たりの骨折率等を調査することができると考えられる。また過去の調査実績もある。

比較として都市部の新潟市（人口約80万人）、山形県鶴岡市（人口約8万人）にて調査する。

さらに新潟県全県（人口約240万人）を対象に大腿骨頸部骨折調査を行う。

2. 対象者

対象者の選択基準は以下のとおりである。

- ・2010年1月1日から12月31日の間に発生した骨折で医療機関を受診した患者
- ・年齢50歳以上の男女
- ・住所がそれぞれの地域にあるもの
- ・骨折は脊椎椎体骨折、大腿骨近位部骨折、上腕骨近位部骨折、橈骨遠位骨折
（新潟県全県では大腿骨頸部骨折調査）
- ・腫瘍による病的骨折、交通事故、労災は除く
- ・受診時点で臨床治験に参加している患者は除く

調査を依頼した施設は、地域内の整形外科を標榜する施設である。周辺地域の施設については特に、受診患者のうち住所が境港市にある者のみを

対象とするよう依頼してある。

調査協力施設にて受診した2010年1月1日から12月31日の間に発生した骨折症例で、すべての選択基準を満たす患者を担当医が登録する。

3. 方法

- ・各調査協力施設の医師に、該当する患者の受診時に患者登録を行うよう依頼した。
- ・担当医師はカルテ等から必要なデータを抽出し所定の症例調査票に記入する。記入が完了した症例調査票は、氏名およびカルテ番号を除いたうえで分担研究者（新潟市、新潟大学）に送付される。
- ・（調査票は2枚重ねで2枚目を複写用紙とし、患者の氏名とカルテ番号は2枚目には複写されないよう作成されている。）データ確認後、分担研究者、協力者から新潟大学へデータを送付し、データ確認、入力、作表、品質管理チェックおよび評価が行われる。
- ・統計解析は新潟大学において統計の専門家が実施する。

新潟県新潟市、佐渡市、上越市、その他の地域において、調査説明会を実施し、調査対象および調査方法等について説明を行った。調査票については各施設に配布済みである。山形県鶴岡市においても同様に説明会を行い、方法の統一を図った。

4. 倫理的配慮

すべてのデータは患者の診療記録から収集し、各調査協力施設の医師（医師または指定スタッフ）のみが、登録された患者氏名とカルテ番号を知り得る。データ管理や解析に携わる他の関係者は、患者の識別が不可能なデータを取り扱う。なお調査計画については、新潟大学医学部倫理審査委員会の承認が得られている。

5. データの収集

2010年1月1日から対象者の登録が各調査協力施設の医師によって行われている。第1回目のデータ収集は2010年4月の予定である。

研究成果の刊行に関する一覧表

研究成果の刊行に関する一覧表

書 籍

1. 遠藤直人, 佐久間真由美 大腿骨近位部骨折の疫学 松下 隆, 渡部欣忍 編集
大腿骨頸部/転子部骨折診療ハンドブック 南江堂 東京 2009, pp1-7

雑 誌

1. 遠藤直人 骨粗鬆症の臨床像 内科 104:424-427, 2009
2. 遠藤直人 骨粗鬆症と骨折 ねむりと医療 2(1):19-22, 2009
3. 遠藤直人 骨粗鬆症による骨折の危険因子の予防 第51回骨粗鬆症財団教育ゼミナール講演Ⅱ
9-17, 2009
4. 高田潤一, 三木隆己, 今西康雄, 中塚喜義, 和田博司, 中 弘志, 射場浩介, 吉崎 隆, 山下敏彦
Hip Structure Analysisを用いた骨粗鬆症の治療評価 Osteoporosis Jpn 16:640-643, 2009
5. 高田潤一, 三木隆己, 今西康雄, 中塚喜義, 和田博司, 中 弘志, 射場浩介, 吉崎 隆, 山下敏彦
Hip Structure Analysisによるラロキシフェンの治療評価 Osteoporosis Jpn 17:9-12, 2009
6. Hagino H, Furukawa K, Fujiwara S, Okano T, Katagiri H, Yamamoto K, Teshima R:
Recent Trend in the Incidence and Lifetime Risk of Hip Fracture in Tottori, Japan,
Osteoporos Int, 20(4), 543-548, 2009
7. Hagino H, Nakamura T, Fujiwara S, Ooeiki M, Okano T, Teshima R: Sequential Change
in Quality of Life for Patients with Incident Clinical Fractures: a Prospective Study,
Osteoporos Int, 20(5), 695-702, 2009
8. Kondo A, Zierler BK, Isokawa Y, Hagino H, Ito Y: Comparison of outcomes and costs after
hip fracture surgery in three hospitals that have different care systems in Japan, Health
Policy, 91, 204-210, 2009
9. Matsumoto T, Hagino H, Shiraki M, Fukunaga M, Nakano T, Takaoka K, Morii H, Ohashi
Y, Nakamura T: Effect of daily oral minodronate on vertebral fractures in Japanese
postmenopausal women with established osteoporosis: a randomized placebo-controlled
double-blind study, Osteoporos Int, 20(8), 1429-1437, 2009
10. 萩野 浩: 高齢者の転倒の現状と問題点, ねむりと医療, 2(1), 1-4, 2009
11. 萩野 浩: リセドロネート, 日本臨牀, 67(5), 948-949, 2009
12. 萩野 浩: 転倒・骨折症例の問診のポイントー転倒に伴う骨折と骨折に伴う転倒のメカニズムと
発生原因ー, MB Orthop, 22(4), 1-7, 2009
13. 萩野 浩: 新しいビスフォスフォネート製剤, 整・災外科, 52(11), 1343-1349, 2009
14. 萩野 浩, 片桐浩史, 伊藤靖代: FRAXの効用と今後の課題 1. 整形外科領域, CLINICAL
CALCIUM, 19(12), 1735-1741, 2009
15. 萩野 浩, 近藤暁子, 大谷美樹: 骨粗鬆症における各種骨折の医療経済, THE BONE, 23(2),
165-169, 2009

16. 萩野 浩, 松田明子: ビタミンD誘導体の現状と展望, 治療, 91(7), 1957-1961, 2009
17. 萩野 浩, 渡部欣忍, 中野哲雄, 澤口 毅, 松下 隆: 大腿骨頸部／転子部骨折診療ガイドライン, PTジャーナル, 43(5), 441-446, 2009
18. 山本智章, 高橋栄明, 石川知志 閉経後女性の運動機能に対するマイタケビタミンD2サプリメントの効果 Osteoporosis Jpn 17: 209-214, 2009
19. Konishi I, Tanabe N, Seki N, Suzuki H, Okamura T, Shinoda K, Hoshino E Physiotherapy program through home visits for community-dwelling elderly Japanese women with mild knee pain. Tohoku J Exp Med. Vol. 219(2) : 91-99, 2009

研究成果の刊行物、別刷

大腿骨近位部骨折の疫学

◆ 1) 高齢者社会と骨粗鬆症の疫学

2008 年 10 月の総務省報告によれば、日本における高齢者人口は 2822 万人で、総人口に占める割合は 22.1%であり [男性は 1205 万人 (男性人口の 19.3%), 女性は 1617 万人 (女性人口の 24.7%)], 特に 75 歳以上は 1322 万人 (総人口の 10.4%) を超えたとされる。このような高齢者社会では骨粗鬆症および骨粗鬆症性骨折は日常生活動作 (activities of daily living: ADL), 生活の質 (quality of life: QOL) の低下を招き、自立を阻害するものとして捉えられている。

骨粗鬆症患者は 800~1100 万人と推定されている。また年齢とともに有病者が増加する疾患であり、高齢化の進む日本では今後も骨粗鬆症患者の増加が続くものと見込まれる。骨粗鬆症では骨強度が低下 (骨脆弱化) し、転倒などの軽微な外力で骨折をきたす。その中でも大腿骨近位部骨折は直接的に歩行能力を奪うことから特に重篤である。

◆ 2) 大腿骨近位部骨折はどのくらい発生しているのか

厚生省 (当時) シルバーサイエンス研究における 1987 年以來の日本全国を対象としたアンケート調査結果 (1987, 1992, 1997 年, 班長: 折茂 肇) がある。

これらの報告によれば、1987 年では大腿骨近位部骨折者数は推定 5 万 3100 人、その後経年的に増加し、2002 年には 11 万 7900 人と推定されている。なお、地域発生数別では西、南の地域で、東北、北関東に比して多いことが示された。

これらの研究以前から、新潟大学医学部整形外科教室では新潟県内の全病院の協力の下、1985 年以來数回にわたり、大腿骨近位部骨折疫学調査を行ってきた (表 1)。新潟県全県を対象にするもので新潟県という 1 つの県レベルの地域 (250 万総人口) の全病院を訪問し、診療録、X 線写真を基に行った全数調査で

表 1 新潟県全域における大腿骨近位部骨折の推移 (1985～1999 年)

	1985	1987	1989	1994	1999
骨折総数	677	773	996	1468	1697
男：女比	1：2.7	1：2.4	1：2.8	1：2.9	1：3.2
受傷時平均年齢（歳）					
男 性	67.5	70.4	71.4	74.4	75.5
女 性	76.2	76.9	77.7	80.9	80.5
発生率（10 万人人口/年）	27.3	31.2	40.1	59.1	68.2
高齢化率（%）*	12.9	13.7	14.2	17.3	20.7

* 高齢化率：65 歳以上の人口が総人口に占める割合

[J Bone Miner Metab：川嶋（1987）、堂前（1989）、森田（2002）、遠藤栄（2004）の各論文より作成]

ある大規模疫学調査であった。この調査で骨折発生数、発生率の経年的推移を知ることができ、過去、現在そして将来を予測するに貴重な情報を提供している。

新潟県の総人口は 1985～2004 年まで、20 年間ほぼ 250 万人と大きな変動はないものの、高齢化率（65 歳以上の人口が総人口に占める割合）は、1985 年が 12.9%，2004 年が 23.2%と 2 倍程度に増加している。そのような社会的人口構成の推移の中、1985 年には新潟県では 1 年間に大腿骨近位部骨折は 677 例発生していた。骨折受傷者の平均年齢は男性が 67 歳、女性が 76 歳であった。経年的に数回にわたり同様な方法で行われた疫学調査によれば、1987～2004 年まで骨折数は増加を示し、1999 年の調査でも骨折数は 1500 例以上であった。2004 年の調査では、1 年間に発生した大腿骨近位部骨折数は 1985 年当時に比較して 3 倍以上の増加を示し、受傷時の平均年齢は女性では 80 歳を超え、男性では 70 歳代後半であった。

このような調査結果から、大腿骨近位部骨折は高齢者、特に 70 歳以降では年齢とともに指数関数様に増加し、さらに受傷者の平均年齢も進み、男女ともに骨折者の高齢化が経年的に進行していることが明らかになった。さらに経年的に増加しているのはより高齢者の骨折であり、なかでも近年は 85 歳以上の人の骨折数の増加割合が他の年齢層に比して高い。このように、発生総数に加え骨折発生率（人口 10 万人当たりの骨折数）も 1987 年以降増加が続いており、2004 年時点（98.8/10 万人）でも増加割合は決して低下していない。経年的な増加の理由は必ずしも明らかではないが、近年、85 歳以上の高齢者の骨折数の増加割合が高いこと、また同一人種でも西洋化したライフスタイルの地域での骨折率が高いこと、日本においては欧米よりも骨折率は低いものの、近年その発生率が増加し

表 2 骨粗鬆症治療についての基本的考え方

1. 骨折危険性を抑制し、QOL の維持改善を図る
2. 薬剤治療基準は、骨粗鬆症診断基準とは別に定める
3. わが国における骨折危険因子
 - a. 低骨密度、既存骨折、高年齢（エビデンスあり）
 - b. WHO のメタアナリシス：アルコール摂取（日本酒 2 合）、現在の喫煙、大腿骨頸部（近位部）骨折の家族歴
4. 骨粗鬆症の薬物治療開始は、上記 1.～3. の骨折危険因子を考慮して決定する

治療にあたっては、適切な診断、骨折危険性の評価、治療の可能性と開始の決定が重要である。

[骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン（2006 年版）、骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン作成委員会（編）、ライフサイエンス出版、東京、2006 より作成]

表 3 骨脆弱性骨折予防のための薬物療法開始基準

1. 骨脆弱性骨折がない場合
 - a. 腰椎、大腿骨、橈骨、または中手骨骨密度（BMD）が YAM70%未満
 - b. YAM70%以上 80%未満、閉経後女性、50 歳以上の男性、過度のアルコール摂取、現在の喫煙、大腿骨頸部（近位部）骨折の家族歴のいずれか 1 つを有する場合
2. 骨脆弱性既存骨折がある場合（男女とも 50 歳以上）

[骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン（2006 年版）、骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン作成委員会（編）、ライフサイエンス出版、東京、2006 より作成]

ていることなどから、平均寿命の伸び、社会の高齢化、ライフスタイルの変化、あるいは骨脆弱な虚弱高齢者の増加していることがその背景にあると考えている。

以上のように全国調査結果、および新潟県疫学調査結果（表 1）から、大腿骨近位部骨折発生数・発生率とも経年的に増加していることが明らかとなり、日本の高齢化が今後も進むことを考えると、少なくとも骨折発生総数は今後も増加すると思われる、その対策（表 2, 3）は急務となっている。



3) 骨粗鬆症関連の他の骨折との関係

骨粗鬆症を基盤とする骨折には大腿骨近位部骨折、脊椎椎体骨折、上腕骨頸部骨折、橈骨遠位端骨折などがある。

2004 年の 1 年間に新潟県佐渡市において発生した大腿骨近位部骨折、脊椎椎体骨折、上腕骨頸部骨折、橈骨遠位端骨折の発生数が報告されている。これは、同一地域、同一時期に発生した骨折の調査結果で、それぞれの骨折の頻度、特徴などが示されている。2004 年の 1 年間での結果であるが、骨折数は脊椎、大腿

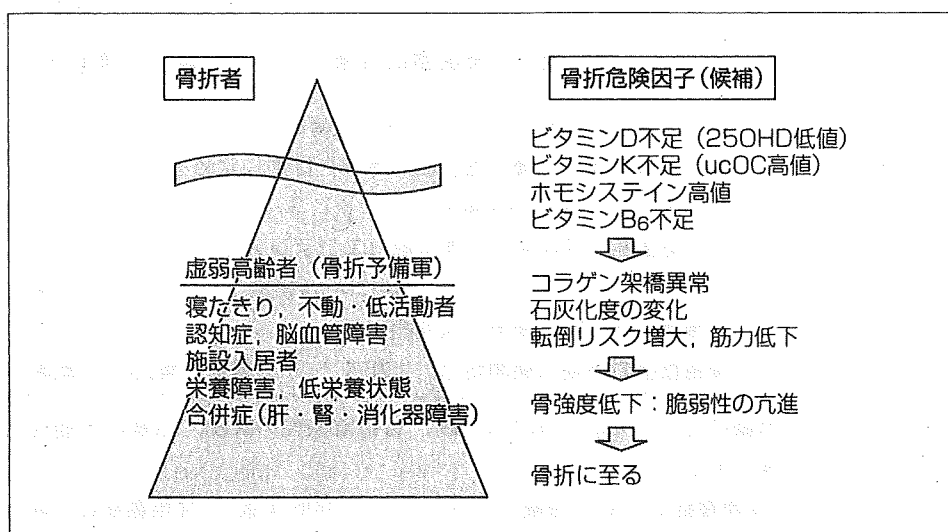


図1 予防（骨折高リスク者のスクリーニング）

骨近位部、次いで橈骨遠位端、上腕骨頸部の各骨折順に多く、脊椎の圧迫骨折は60歳代以降、年齢が進むとともに指数関数的に高率に増加している。

一方、大腿骨近位部骨折は脊椎骨折者に比して平均年齢は5歳程度高齢であり、また80%の患者が脊椎に既存の圧迫骨折を有していた。このことから骨粗鬆症では、まず脊椎圧迫骨折が起こり、その後脊椎骨折に遅れて3～5年後に大腿骨近位部骨折を起こすという転帰が推定された。横断調査結果であり（縦断調査ではない）、必ずしも安易にこのような転帰を推定することは避けなければならないが、文献的にも脊椎骨折の既往は新たな骨折のリスクとも報告されている。したがって佐渡市の調査結果は、「脊椎骨折の既往」が新たな大腿骨近位部骨折の危険因子であることを示していると考えられる。骨粗鬆症の診断、危険因子評価、さらには脊椎骨折受傷時の積極的介入により、次なる骨折（大腿骨近位部骨折）を予防することが望ましい。



4) 転倒との関係

上記佐渡地域における骨折調査結果によれば、大腿骨近位部骨折は大多数が転倒によるものであった。骨脆弱性が基盤にあり、さらに受傷機転として「転倒」が主要要因であった。



5) 骨折危険因子からみた大腿骨近位部骨折

「低骨量（低骨密度）」「過去の骨折歴（既存骨折）」「年齢（70歳以上の高齢）」「骨吸収マーカーの高値」「基礎疾患（ステロイド薬服用など）」「過度の飲酒（1日2単位以上）」「現在の喫煙」「家族の骨折歴：母親が大腿骨近位部骨折の既往」

表 4 骨折危険因子として留意すべきもの

1. 年齢 (70 歳以上)
2. 骨密度 (低骨密度)
3. 以前に骨折したことがある
4. 現在, 喫煙中
5. 過度の飲酒
6. 家族歴 (親の骨折歴)
7. 栄養状態 [数回のダイエット, 偏食, やせている, ビタミン D (血中 25(OH)D) の不足, ビタミン K 不足]
8. 生活機能低下, 運動器不安定症
9. 認知機能の低下
10. 転倒リスク (動揺性, 服薬, 視力低下など)
11. 他の疾患 (肝臓, 腎臓, 胃腸, 甲状腺, 血管における各疾患)
12. ステロイド薬服用, 服用予定

[骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン (2006 年版), 骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン作成委員会 (編), ライフサイエンス出版, 東京, 2006 に一部追加して作成]

「運動量の低下」はエビデンスが集積された骨粗鬆症性骨折危険因子である (図 1, 表 4)。

臨床的にも骨折リスク評価は重要である。年齢は骨密度とは独立した骨折危険因子であり, 同じ骨密度でも年齢が高いほど骨折リスクが高い。また続発性骨粗鬆症ではあるが, ステロイド薬は骨折危険因子である。原発性骨粗鬆症に比して比較的高い骨密度値でも骨折をきたすことが示されている。したがってガイドライン⁵⁾では, ステロイド薬投与 (プレドニゾロン換算で 5 mg, 3 ヶ月間以上), あるいは投与が予定される患者にはステロイド薬投与早期から注意深い観察と積極的な治療を行うことを推奨している。

最近, 大腿骨近位部骨折と関連する骨折危険因子が注目されている。なかでも血中ビタミン D レベル [25(OH)D] の低値が骨粗鬆症, 骨脆弱化の要因として注目されている。新潟県佐渡地域において大腿骨近位部骨折患者と同年齢の非骨折症例を比較すると, 骨折群では血中 25(OH)D が低く, また血中アルブミン値も低値であることが示された。ビタミン D 不足状態は骨折危険因子の 1 つとして考えてよいと思われる。ビタミン D 不足は日本人の半数でみられるとの報告もあり, 施設入居の高齢者, 日光暴露の少ない人ではやはり低値との報告がある (図 1)。

ビタミン K 不足も大腿骨近位部骨折危険因子として注目されている。ビタミン K 不足は血中低カルボキシル化オステオカルシン (ucOC) 高値を招く。実際, ucOC 高値の人では大腿骨近位部骨折のリスクが数倍 (オッズ比 1.9) 高いとの

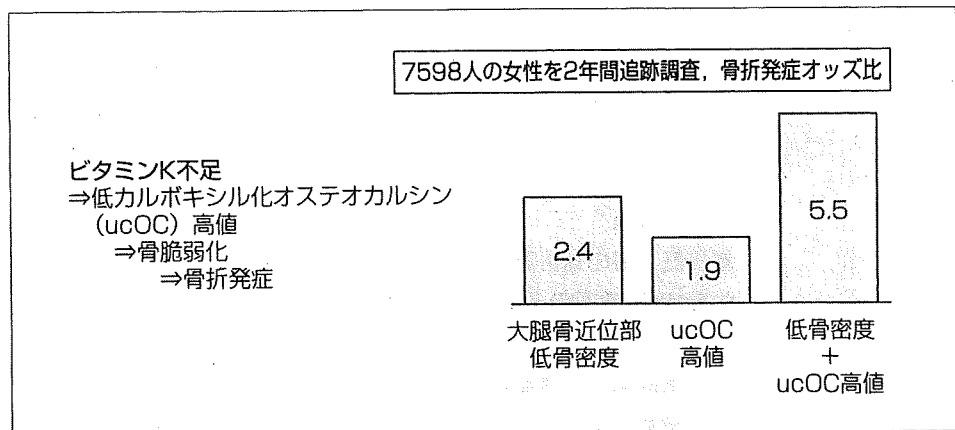


図2 ビタミンKと骨折との関連

(Vergnaud PJ, Garnero P, Meunier PJ et al: Undercarboxylated osteocalcin measured with a specific immunoassay predicts hip fracture in elderly women: The EPIDOS Study. J Clin Endocrinol Metab 82: 719-724, 1997 より改変)

報告もある (図2)。

また血中ホモシステイン値は心血管障害との関連の強いものであるが，脳血管障害患者の8年間追跡調査において，大腿骨近位部骨折の発生頻度と有意に関連するとの報告もある (図3)。

このようにビタミンD，ビタミンK，ホモシステイン，コラゲン架橋の異常，石灰化などが骨脆弱性（骨強度）と関連していることが示唆される (図1)。

6) 包括的評価

骨粗鬆症患者は高齢でもあり，身体的・心理的状态はさまざまで，内科的基礎疾患，認知機能，栄養状態なども一人ひとり異なる。したがって高齢者ではまず総合的・包括的評価を行い，次いで骨粗鬆症の状態を評価する。既存骨折の有無，骨折危険因子の有無と程度を評価し，既存骨折のある人は新規骨折リスクも高いため積極的な治療介入を行い，既存骨折のない人では危険因子を取り除き骨折予防に努めることが大切であり，一人ひとりの病態により方針を決定し，対応することが必要である。大腿骨近位部骨折はADLとQOLを低下させるため，骨粗鬆症の予防と治療の目標は患者のQOLの維持・向上を図るという観点からも大腿骨近位部骨折の治療と予防は重要である。

謝辞：新潟県全県における医療機関，関係者に深謝する。特に佐渡地域の佐渡病院，佐渡医師会，佐渡市をはじめ，関係者のご協力，ご支援に感謝する。

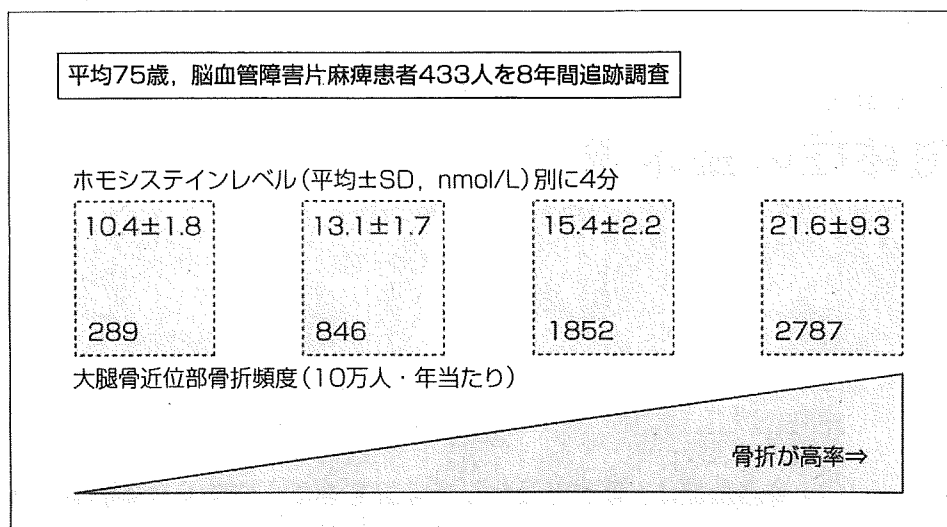


図3 ホモシステインと骨折

(Sato Y, Asoh T, Kondō I et al: Vitamin D deficiency and risk of hip fractures among disabled elderly stroke patients. Stroke 32: 1673-1677, 2001/Sato Y, Honda Y, Iwamoto J et al: Homocysteine as a predictive factor for hip fracture in stroke patients. Bone 36: 721-726, 2005 より作成)

❖ 文 献

- 1) 平成20年度厚生労働白書，厚生労働省(監)，ぎょうせい，東京，2008
- 2) 折茂 肇，坂田清美：第4回大腿骨頸部骨折全国頻度調査成績：2002年における新発生患者数の推定と15年間の推移。医事新報 4180: 25-30, 2004
- 3) 遠藤栄之助，遠藤直人，佐久間真由美：2004年新潟県大腿骨頸部骨折全県調査結果。第23回日本骨代謝学会抄録集，p202, 2005
- 3) Morita Y, Endo N, Iga T et al: The incidence of cervical and trochanteric fractures of the proximal femur in 1999 in Niigata prefecture, Japan. J Bone Miner Metab 20: 311-318, 2002
- 4) Sakuma M, Endo N, Oinuma T et al: Vitamin D and intact PTH status in patients with hip fracture. Osteoporos Int 17: 1608-1614, 2006
- 5) ステロイド性骨粗鬆症の管理と治療のガイドライン(2004年)。J Bone Miner Metab 23: 105-109, 2005
- 6) 岡野登志夫，津川尚子，須原義智ほか：高齢者を中心とした日本人女性のビタミンD栄養状態と骨代謝関連指標について。Osteopor Jpn 12: 77-79, 2004
- 7) 骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン(2006年版)，骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン作成委員会(編)，ライフサイエンス出版，東京，2006