2012年1月21日 19:00-20:00 佐渡市、新潟県

厚生労働科学研究費補助金 長寿科学総合研究事業

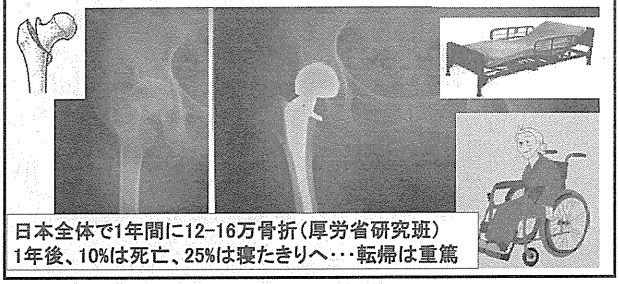
「医療機関受診者を対象として高齢者骨折の実態調査に関する研究」報告会

1. 骨粗鬆症骨折の現状
2. 2010年調査研究の結果
3. 今後の予防を目指しての対策について

新潟大学大学院 整形外科学分野
遠藤 直人 宮坂 大 佐久間真由美

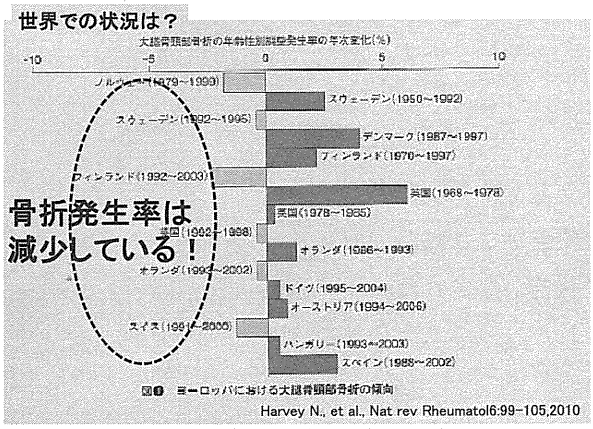
骨粗鬆症性骨折のインパクト

1. 骨折はADL, QOLを低下：寝たきり⇒生命予後も不良
2. 医療、社会、家庭において大きな負担（負荷）
3. 大腿骨近位部骨折はもっとも重篤



日本全体で1年間に12-16万骨折（厚労省研究班）
1年後、10%は死亡、25%は寝たきりへ・・・転帰は重篤

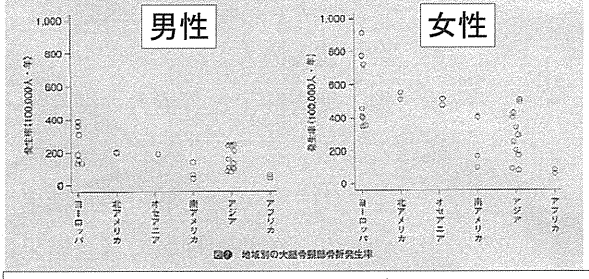
世界での状況は？



図❶ ヨーロッパにおける大腿骨頸部骨折の傾向

Harvey N., et al., Nat rev Rheumatol6:99-105,2010

地域差・・・アジアの状況から目が離せない！！



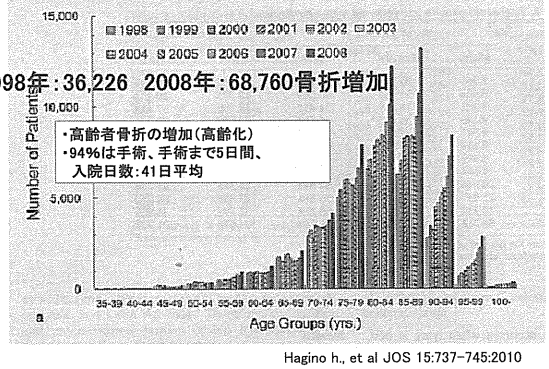
図❷ 地域別の大腿骨頸部骨折発生率

- ヨーロッパ＞北米＞オセアニア＞アジア＞アフリカ
- 高齢者人口の増加により今後、35年間は骨折発生総数は増加
- アジアの爆発的増加が見込まれる（高齢者数、発生率の上昇）

Dhanwal DK., J Osteoporos 2010

日本の現状：日本整形外科学会骨粗鬆症委員会による全国調査（回収率51%）

女性の年齢別骨折数の1998-2008の推移



・1998年：36,226 2008年：68,760骨折増加

- 高齢者骨折の増加（高齢化）
- 94%は手術、手術まで5日間、入院日数：41日平均

Hagino h., et al JOS 15:737-745:2010

2. 新潟県における2010年の大腿骨近位部骨折の発生状況

集計は終了、解析・考察中

新潟大学大学院 整形外科

結果　総骨折数および発生率

	骨折数	発生率（/10万人/年）
総骨折数	3218	134.4
男性	656	57.2
女性	2561	209.1
男女比	1:3.9	

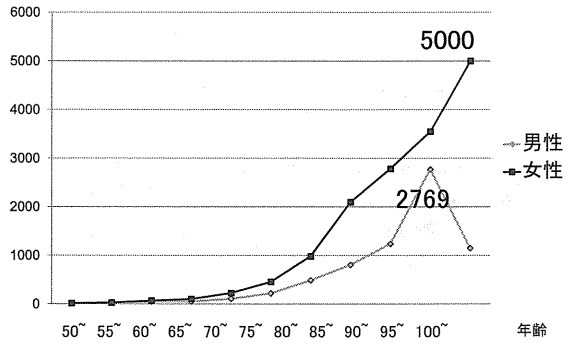
日本では1985年に新潟県全県調査が行われた
（県レベル：250万人口地域での全数調査は初めて）
新潟県全県における大腿骨近位部骨折の経年的推移

	1985	1987	1989	1994	1999	2004	2010
骨折数	677	773	996	1468	1697	2421	3218
男女比	1:2.7	1:2.4	1:2.8	1:2.9	1:3.2	1:3.6	1:3.9
平均年齢（歳）							
男性	67.5	70.4	71.4	74.4	75.5	77.8	78.9
女性	76.2	76.9	77.7	80.9	80.5	83.3	83.7
発生率（100,000人人口/年）	27.3	31.2	40.1	59.1	68.2	98.8	134.4
高齢化率（%）	12.9	13.7	14.2	17.3	20.7	23.2	26.2

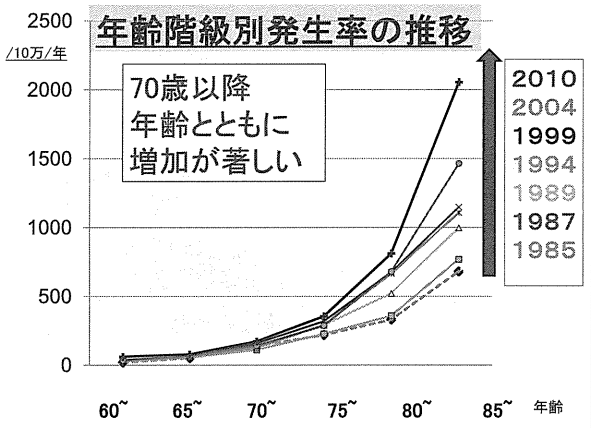
JBMM 川嶋1985 堂前 1987 1989 伊賀1999 森田2002 遠藤栄2004

骨折総数、発生率の増加（x5）・・・減っていない

年齢階級別発生率（/10万/年）



年齢階級別発生率の推移



受傷場所

	2010	2004
屋内	73.1%	72.2%
屋外	20.7%	20.4%
不明・その他	6.2%	7.4%

受傷原因

	2010	2004
寝ていて体を捻って	1.5%	2.1%
立った高さ	73.0%	73.1%
階段・段差	3.6%	5.1%
転落・交通事故	7.1%	8.1%
不明	14.8%	11.6%

骨折型

	2010	2004
頚部	1578	837
転子部		
頚部：転子部	1:1.2	1:1.9

全国調査（2008）
頚部：転子部＝1:1.2

治療法

	人工物	骨接合	不明	手術なし
症例数	756	2034	7	366
全体(%)	23.9	64.2	0.002	11.5

骨折手術の原則⇔手術適応外の方の増加

骨折既往(50歳以降) 問診による

既往あり	778人(24.1%)
大腿骨近位部骨折	297(9.2%)
脊椎椎体圧迫骨折	236(7.3%)
その他	310(9.6%)
なし	1920(59.7%)
不明	520(16.2%)

骨粗鬆症の治療(骨折前)

問診で「6か月間以上継続中」

2010		
ビスホスホネート	10.2%	
ビタミンD		

2010年大腿骨近位部骨折調査結果

まとめ(1)

- 2010年、1年間に新潟県内で発生した大腿骨近位部骨折は3218
- 1985年以降、経年的に増加していた(x5)
- 経年変化では65歳以上の全年齢区間で発生率は増加しており、特に85歳以上の高齢者で著しく増加していた。

2010年大腿骨近位部骨折調査結果を踏まえてまとめ(2)

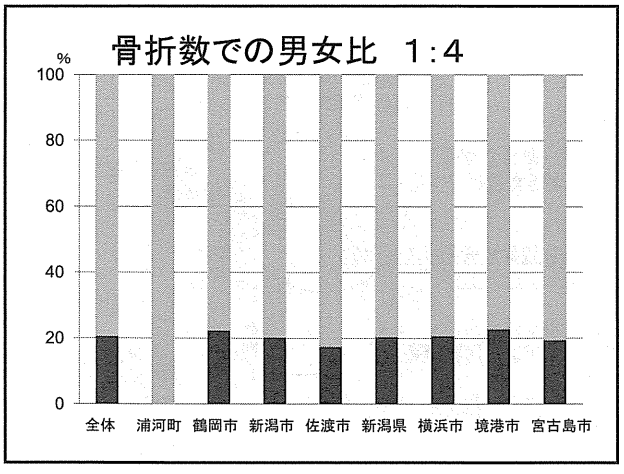
・手術不能例　　・・・・・・11. 5%
・薬物治療の割合・・少数: 10 % 程度
・既存骨折・・・・・・・・大腿骨近位部骨折 9.2%
・骨折数、発生率(1985年のx5)・・・今後も増加予測

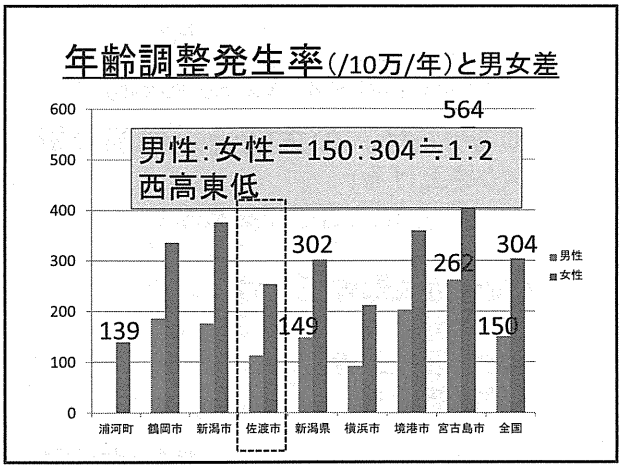
・骨粗鬆症の他の知見を振り返る

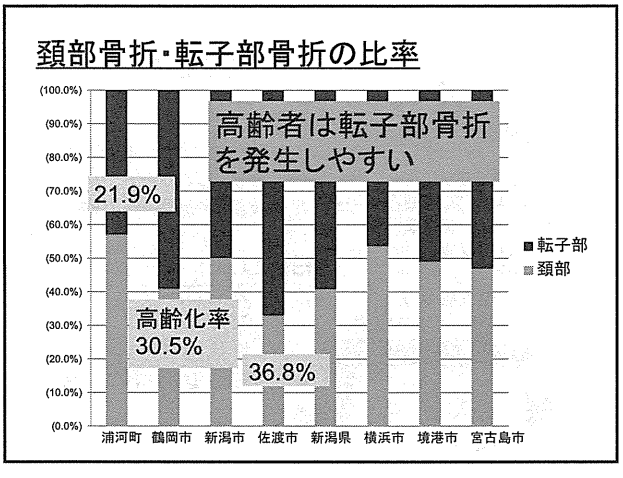
・予防戦略を立てる
　　:地域連携、啓発の目標

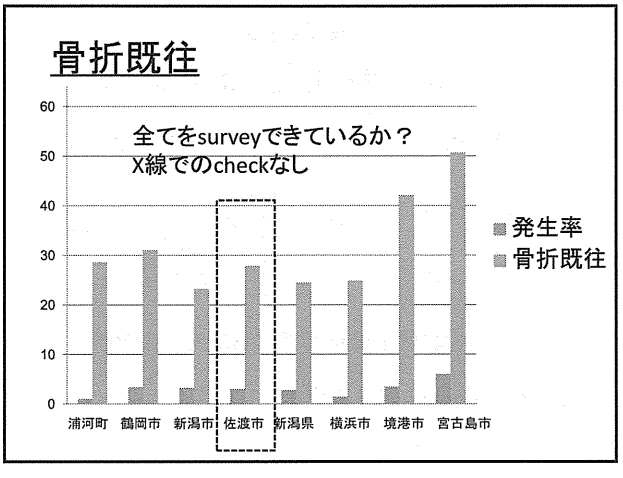
2-2. 大腿骨近位部骨折:全国比較

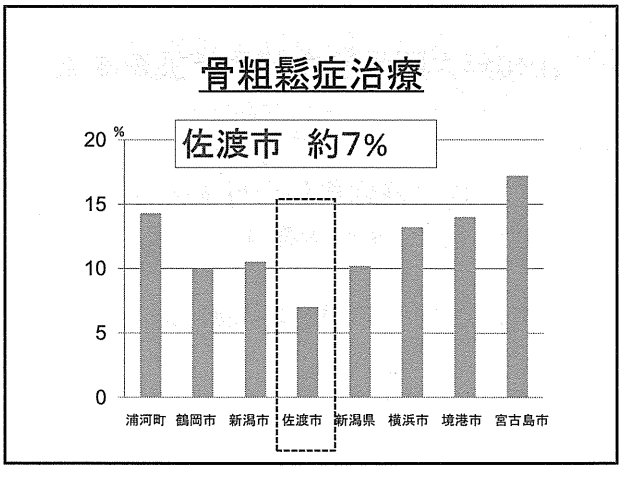
		高齢化率
北海道	浦河町	21.9%
山形県	鶴岡市	30.5%
新潟県	新潟市	25%
	佐渡市	36.8%
(新潟全県)		
神奈川県	横浜市金沢区	21%
鳥取県	境港市	25.3%
沖縄県	宮古島市	22.8%











「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」結果を踏まえて
骨粗鬆症の治療と予防の戦略を立てる

1. 骨粗鬆症骨折の現状
2. 2010年調査研究の結果

3. 今後の予防を目指しての対策
　:予防戦略と地域連携

新潟大学大学院　整形外科学分野
遠藤　直人　　宮坂　大　佐久間真由美

骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン、2006年版

3. 日本における骨折危険因子は
低骨密度、既存骨折、年齢（エビデンス有り）

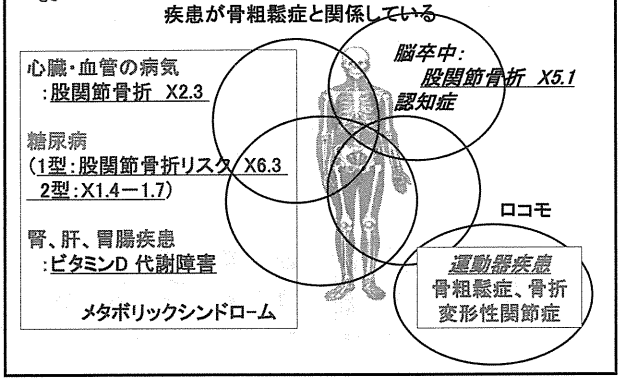
あらゆる骨折は次の大腿骨近位部骨折のリスクを上げる：
・・・骨折危険因子である

- 大腿骨近位部骨折　X10
- 前腕骨折　X3
- 上腕骨近位部骨折　X6
- 足関節部骨折　X6

JBJS 84-A :1528- 1533,2002

骨粗鬆症と生活習慣病

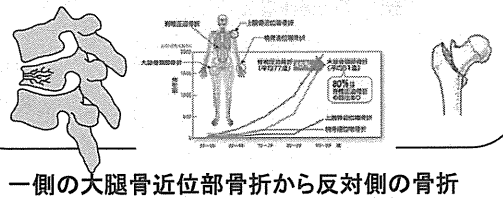
生活習慣病の骨折リスク：多くの疾患が骨粗鬆症と関係している



予防戦略の目標

3つの骨折連鎖を断つ

1. 脊椎骨折から大腿骨近位部骨折への連鎖



2. 一側の大腿骨近位部骨折から反対側の骨折

3. 母の骨折から娘への骨折

骨折者
：水面上

水面下には虚弱高齢者
（骨折予備軍）が大勢潜んでいる：
- 寝たきり、不動・低活動者
- 認知症、脳血管障害
- 施設入居者
- 栄養障害、低栄養状態
- 合併症（肝、腎、消化器障害）

治療と予防戦略(2)

（2）未骨折だが、高リスク
：骨折リスクをチェック
（骨折予備軍）への対応

指標として：
- 骨密度
- 25(OH)D
- 骨代謝マーカー
- 生活習慣病の罹患

まとめ：骨粗鬆症の治療と予防

- 骨粗鬆症性骨折：大腿骨頸部骨折
  総数の増加、合併症への対応
- 予防と治療戦略：
  1）骨折連鎖を断つ
  2）骨折高リスク者への対応：検診
- 病院（手術）と診療所（外来）との連携
  ＋他職種を含めた連携

整形外科医の責務

2010年大腿骨近位部骨折調査結果

- ご協力に感謝申し上げます。
  集計は終了、解析・考察中

予防、治療へのご意見をお願いします。

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

【2009年】

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　大腿骨頚部／転子部骨折診療ハンドブック　南江堂　東京　1-7　2009

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 Trends 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, Ooeki 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 lacebo-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　－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－　MBOrthop　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・災害外科　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(2)　1735-1741　2009
15. 萩野浩，近藤暁子，大埒美樹　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　大腿骨頚部／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，髙橋榮明，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D_2サプリメントの効果　Osteoporosis Japan　17(2)：209-214　2009
19. 山本智章　特集：骨粗鬆症に対する薬物治療の新展開 転倒予防の取り組みとその効果　整形・災害外科　52(11)：1317-1324　2009
20. 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

【2010年】

書　籍

1．遠藤直人　骨粗鬆症　今日の診断指針　金沢一郎，永井良三編　医学書院　東京　1476-1477　2010
2．遠藤直人　骨軟化症　今日の診断指針　金沢一郎，永井良三編　医学書院　東京　1477-1478　2010
3．遠藤直人　骨軟化症　今日の整形外科治療指針　第6版　国分正一，岩谷力，落合直之，仏淵孝夫編　医学書院　東京　278-279　2010
4．遠藤直人　脊椎圧迫骨折の予後　ロコモティブシンドローム診療ガイド2010　日本整形外科学会編　文光堂　東京　73－77　2010
5．遠藤直人　骨粗鬆症の定義と概念　整形外科臨床パサージュ４　骨粗鬆症のトータルマネジメント　中村耕三総編集，遠藤直人専門編集　中山書店　東京　2-5　2010
6．射場浩介，山下敏彦　骨粗鬆症のトータルマネジメント　骨粗鬆症における疼痛とその治療の進め方　中村耕三総編集，遠藤直人専門編集　中山書店　東京　2010
7．高田潤一，射場浩介，山下敏彦　原発性骨粗鬆症と骨代謝マーカー　骨代謝マーカーによる骨折リスクの評価　医薬ジャーナル社　大阪　122-127　2010
8．大湾一郎　治療の目標と進め方　治療目標と治療方針の立て方　整形外科パサージュ４　骨粗鬆症のトータルマネジメント　中村耕三総編集，遠藤直人専門編集　中山書店　東京　136-141　2010
9．佐久間真由美，生沼武男，遠藤直人．血液中ビタミンＤレベル．整形外科パサージュ４　骨粗鬆症のトータルマネジメント　中村耕三総編集，遠藤直人専門編集　中山書店　東京　100-104　2010

雑　誌

1．遠藤直人　大腿骨近位部（頸部）骨折の発生のリスク　骨粗鬆症治療　9：18-23　2010
2．遠藤直人　骨粗鬆症の栄養指導と運動療法　綜合臨床　59：611-615　2010
3．Kumamoto, K. , Endo, N., et al. Validation of the Japanese Osteoporosis Quality of Life Questionnare J Bone Miner Metab 28：1-7　2010
4．藤縄理，遠藤直人　地域の指導者とともに実施した骨粗鬆症と転倒の予防教室の効果　Osteoporo Jpn 18：261-264　2010
5．遠藤直人，藤野圭司，赤居正美，土肥徳秀，中野哲雄，岩谷力，伊藤博元，星野雄一　骨粗鬆症を伴う脊椎圧迫骨折により寝たきり症候群となることを防ぐための早期離床ツールの開発　運動・物理療法　21：78-80　2010
6．遠藤直人　骨粗鬆症を有する中高年者をLocomotive Syndromeにしないための骨折リスク高齢者への対策　日整外スポーツ医会誌　30：143-146　2010
7．Kawaguchi S, Horigome K, Yajima H, Oda T, Kii Y, Ida K, Yoshimoto M, Iba K, Takebayashi T, Yamashita T. Symptomatic relevance of intravertebral cleft in patients with osteoporotic vertebral fracture. J Neurosurg Spine　13：267-275　2010
8．Takada J, Miki T, Imanishi Y, Nakatsuka K, Wada H, Naka H, Yoshizaki T, Iba K, Beck TJ, Yamashita T. Effects of raloxifene treatment on the structural geometry of the proximal femur in Japanese women with osteoporosis　J Bone Miner Metab　28：561-567　2010

9．射場浩介，山下敏彦：骨粗鬆症に伴う痛みの治療　綜合臨牀　59：606-610　2010
10. 射場浩介，山下敏彦：骨組織における神経分布と痛み　－神経系と骨代謝　CLINICAL CALCIUM 20：11-17　2010
11. 射場浩介，高田潤一，佐々木浩一，阿部恭久，千葉弘規，箕輪剛，山下敏彦：骨吸収マーカー過剰低下を呈した骨粗鬆症患者の追跡調査－ビスフォスフォネート継続投与が骨代謝回転重度抑制を引き起こすか？－　北海道整災外　52：35-38　2010
12. 佐々木浩一，射場浩介　プロテオミクス　骨粗鬆症治療　9：61-63　2010
13. Iba K, Takada J, Wada K, Yamashita T. Five-year follow-up of Japanese patients with Paget's disease of the bone after treatment with low-dose oral alendronate：a case series J Med Case Reports　4：166-171　2010
14. 萩野浩　骨粗鬆症（大腿骨近位部骨折，脊椎骨折）　ロコモーティブシンドローム（ロコモーティブシンドロームの要因としての運動器疾患の診断と治療）Modern　Physician　Vol.30　No.4　513-518　2010
15. 萩野浩，伊藤靖代　転倒予防，Hip Protector - Fall Prevention and Hip Protector　総合臨牀　第59巻　第４号 616－622　永井書店　2010
16. 萩野浩，大埆美樹　高齢者と骨粗鬆症・脆弱性骨折　臨牀と研究　第87巻　第７号　923-927　2010
17. 萩野浩　大腿骨頸部／転子部骨折　総合リハビリテーション　第38巻　第９号　823-828　医学書院　2010
18. 萩野浩　骨粗鬆症　重症心身障害の療育　第５巻　第１号　9-14　2010
19. 萩野浩　重症心身障害児の骨粗鬆症　重症心身障害の療育　第５巻　第２号　201－205　2010
20. 高江洲美香，山川慶，稲田望，島袋孝尚，浦崎賢演，当真孝，渡辺美和，米須寛朗，長嶺順信，照屋善光，上原史成，新垣晴美，玉那覇裕子，大湾一郎，金谷文則　（沖縄県高齢者転倒・骨折予防研究班）沖縄県における大腿骨近位部骨折の実態　整形外科と災害外科　59巻　Suppl.1　139　2010
21. 喜友名翼，親川知，石原昌人，翁長正道，伊志嶺博，仲間靖，比嘉勝一郎，砂辺完和，吉川朝昭，工藤啓久，新垣和伸，新垣晴美，玉那覇裕子，大湾一郎，金谷文則　（沖縄県高齢者転倒・骨折予防研究班）大腿骨近位部骨折例における受傷前ADLと認知症の検討　整形外科と災害外科　59巻　Suppl.1　139　2010
22. Arakaki H, Owan I, Kudoh H, Horizono H, Arakaki K, Ikema Y, Shinjo H, Hayashi K, Kanaya F. Epidemiology of hip fractures in Okinawa ,Japan　J Bone Miner Metab　2010
23. 大湾一郎，新垣晴美，神谷武志，玉那覇裕子，山川慶，稲田望，仲間靖，石原昌人，翁長正道，高江洲美香，比嘉勝一郎，砂辺完和，比嘉丈矢，坂元秀行，新垣薫，金谷文則（沖縄県高齢者転倒・骨折予防研究班　大腿骨近位部骨折の予防には認知症患者の転倒予防対策が必要である　Osteoporosis Japan）18巻Suppl.1　227　2010
24. 山本智章　大腿骨近位部骨折後の運動療法.　CLINICAL CALCIUM　20(9)：1402-1406　2010
25. 佐久間真由美，生沼武男，遠藤直人　ビタミンDと骨折リスク　CLINICAL CALCIUM　20(9)：1327-1332　2010

【2011年】

書　籍

1．遠藤直人　医療機関における高齢者骨折の実態　運動器疾患の予防と治療　財団法人長寿科学振興財団　愛知　159-166　2011

雑　誌

1．遠藤直人　診察　診断と治療　23:1631-1635　2011
2．遠藤直人　新しい活性型ビタミンD製剤の意義と使い方　Geriat Med 49：1017-102　2011
3．Tanaka S., Endo N., Fujino K., Effects of calcitonin treatment in patients with osteoporosis who developed acute low back pain due to a new vertebral fracture　Osteoporosis Int 22：S326 2011
4．Hagino H., Endo N., Yamamoto N., et al　Nationalwide one-decade survey of hip fractures in Japan　J Orthop Sci　15：737-745　2011
5．Shiraki M., Kuroda T., Miyakawa N.,Fujinawa N., Tanizawa K., Ishizuka A., TanakaS., Tanaka Y., Hosoi T., Itoi E., Moritomoto S., Itabashi A., Sugimoto T., Yamashita T., Gorai I., Mori S., Kishimoto H., Mizunuma H., Endo N., et al.　Design of a pragmatic approach to evaluate the effectiveness of concurrent treatment for the prevention of osteoporotic fractures J Bone Miner Metab　29：37-43　2011
6．遠藤直人　骨の代謝マーカー　医学のあゆみ　第5土曜特集ロコモティブシンドローム　（企画：中村耕三）　236：438-442　2011
7．遠藤直人　運動器不安定症の要因である骨粗鬆症の現状と今後の対応　日整会誌　85：21-24　2011
8．遠藤直人　運動療法・栄養指導　日本臨床　69：1305-1309　2011
9．遠藤直人　骨粗鬆症とロコモティブシンドローム　日関病誌　30：1-4　2011
10．遠藤直人　骨粗鬆症治療薬～新しい活性型ビタミンD_3製剤～　新薬展望2012　医薬ジャーナル Vol.48　230-234　2012
11．高田潤一，射場浩介，山下敏彦　骨粗鬆症治療の画像評価　2）SERM　CLINICAL CALCIUM 21：101-109　2011
12．Iba K, Takada J, Sasaki K, Wada T, Yamashita T. Course of NTX changes under continuous bisphosphonate treatment in the cases of NTX over-reduction due to long-term treatment with bisphosphonates. J Orthop Sci　16：71-76　2011
13．Takada J, Katahira G, Iba K, Yoshizaki T, Yamashita T　Hip structure analysis of bisphosphonate-treated Japanese postmenopausal women with osteoporosis. J Bone Miner Metab　29：458-465　2011
14．Abe Y, Iba K, Wada T, Yamashita T　Improvement of pain and regional osteoporotic changes in the foot and ankle by low-dose bisphosphonate therapy for complex regional pain syndrome type I: a case series　J Med Case Reports　5：349-354　2011
15．萩野　浩　原発性骨粗鬆症の治療　医学のあゆみ　Vol.236　No.5　2011

16. 萩野　浩　骨粗鬆症と腰痛予防　MB Med Reha No.134：57-62　2011
17. 萩野　浩　薬物治療における骨密度と骨質の評価　THE BONE　Vol.25　No.1　2011
18. 萩野　浩　PTHの骨粗鬆症性骨折予防　骨粗鬆症治療　vol.10　no.2　2011
19. Hiroshi Hagino, Takeshi Sawaguchi, Naoto Endo, Yasuyo Ito, Tetsuo Nakano, Yoshinobu Watanabe　The Risk of Second Hip Fracture in Patients after Their First Hip Fracture Calcif Tissue Int　90：14-21　2012
20. 高江洲美香，大湾一郎，石原昌人，翁長正道，当真孝，比嘉勝一郎，照屋善光，宮田佳英，浦崎康達，喜友名翼，金城聡，呉屋五十八，山川慶，伊志嶺博，浦崎賢演，仲間靖，新垣薫，砂辺完和，米須寛朗，長嶺順信，吉川朝昭，工藤啓久，林かおり，比嘉丈矢，神谷武志，坂元秀行，新垣和伸，新垣晴美，玉那覇裕子，金谷文則　沖縄県における大腿骨近位部骨折の実態．整形外科と災害外科　60(4)　785～788　2011
21. 喜友名翼，大湾一郎，石原昌人，高江洲美香，翁長正道，当真孝，比嘉勝一郎，照屋善光，宮田佳英，浦崎康達，伊佐智博，呉屋五十八，親川知，稲田望，島袋孝尚，伊志嶺博，浦崎賢演，仲間靖，渡辺美和，砂辺完和，米須寛朗，長嶺順信，吉川朝昭，久保田徹也，金城忠克，奥間英一郎，上原史成，新垣晴美，玉那覇裕子，金谷文則　大腿骨近位部骨折例における受傷前ADLと認知症の検討 整形外科と災害外科　60(4)　789～792　2011
22. 山本智章　特集　骨形態・組織による骨代謝の解析　2. 骨形態計測の基本とその意義．CLINICAL　CALCIUM　21(4)：529-533　2011
23. 山本智章　特集　骨形態・組織による骨代謝の解析　10. 病態における骨組織　1）CKD-MBDにおける骨形態計測　CLINICAL　CALCIUM　21(4)：589-592　2011
24. Sakuma M, Endo N, Hagino H, Harada A, Matsui Y, Nakano T, Nakamura K　Serum 25-hydrxyvitamin D status in hip and spine-fracture patients in Japan. J Orthop Sci　16(4)：418-423　2011

研究成果の刊行物、別刷

第Ⅰ章 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年以来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年以来数回にわたり，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，大腿骨頚部（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，大腿骨頚部（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，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，上腕骨頚部骨折，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，上腕骨頚部骨折，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

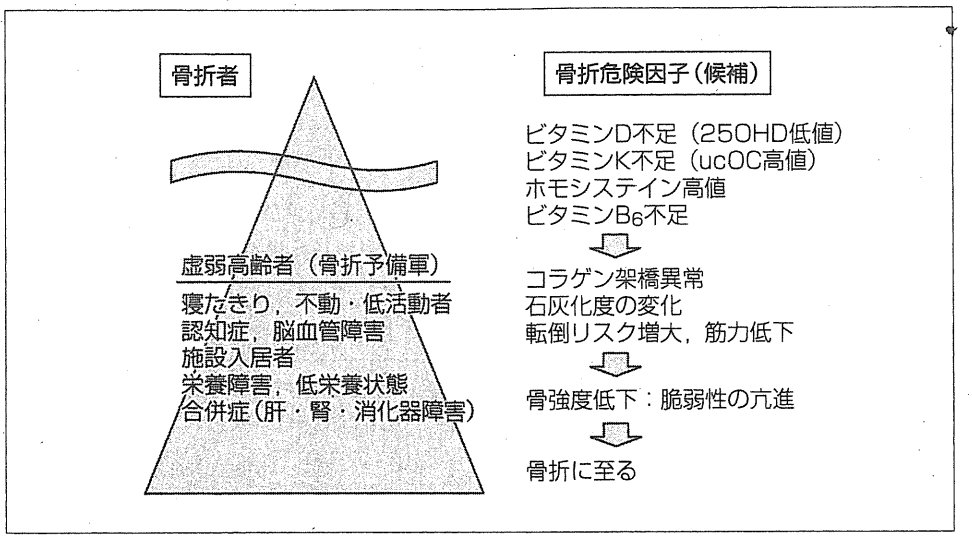


図１　予防（骨折高リスク者のスクリーニング）

骨近位部，次いで橈骨遠位端，上腕骨頚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ヵ月間以上），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

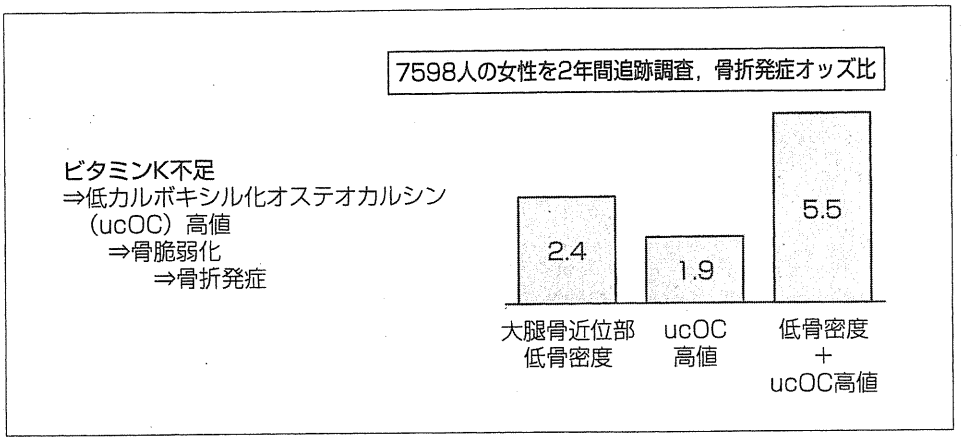


図２　ビタミンＫと骨折との関連

(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・心理的状態はさまざまで，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．

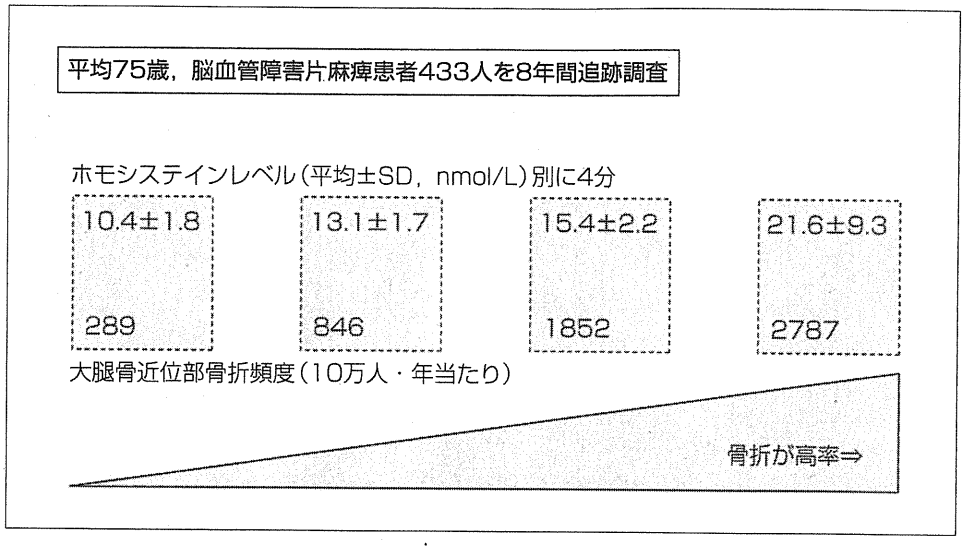


図3　ホモシステインと骨折

(Sato Y, Asoh T, Kondo 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回大腿骨頚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年新潟県大腿骨頚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．Osteoporo 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