

## 定点観察による高齢者骨折予後調査

分担研究者 阪本桂造 昭和大学教授  
主任研究者 萩野 浩 日本整形外科学会  
(鳥取大学准教授)

**研究要旨** 大腿骨近位部骨折の長期予後を明らかとすることを目的とした。大腿骨近位部骨折の長期予後調査は、先に定点観測病院にて骨折後1年の予後を調査した症例を対象として、同様の方法で長期予後の調査を開始した。調査を依頼した全国の定点観測94施設のうち、59施設が長期予後調査に同意し、2887例の長期予後調査結果が回収され、解析を行っている。

### A. 研究目的

骨粗鬆症性骨折のうち大腿骨近位部骨折の予後はしだいに明らかにされつつある。しかしながら、その長期予後についてはいまだ不明である。これまで本研究班では平成11～13年に大腿骨近位部骨折を登録し、その1年後の予後調査を行った。本研究ではさらに長期間の予後を調査することを目的とした。

### B. 研究方法

これまで平成11～13年に発生し定点観測病院で登録された大腿骨頸部骨折患者を対象とした。これらの患者に対して、定点観測病院より骨折後6～8年後の身体機能・生命予後について調査を行う。

調査は1)手術後、どの位経過したか、2)今、どこに住んでいるか(a. 自宅、b. 施設(病院)、c. 老人ホームなど、d. その他、e. 不明)、3)現在のADL状態(a. 交通機関等を利用して独力で外出する。b. 隣近所なら独力で外出する。

c. 介助により外出し、日中はほとんどベッドから離れて生活する。d. 外出の頻度が少なく、日中も寝たり起きたりの生活をしている。e. 独力で車椅子に移乗し、食事排泄はベッドから離れて行う。f. 介助により車椅子に移乗する。g. 自力で寝返りをうつ。h. 自力では寝返りも出来ない。i. 死亡)である(図1, 図2)。

なお、本研究は、日本整形外科学会の倫理委員会にて審査され承認されている。

### C. 研究結果

調査を依頼した全国の定点観測94施設のうち、59施設が長期予後調査に同意した。

平成19年2月時点で、2887例の長期予後調査結果が回収され、解析を行っている(表1)。

### D. 考察

わが国における骨粗鬆症の患者数は現在1100～1200万人と推計される。骨粗鬆症は“骨強度の低下によって、骨折のリスクが高くなる骨の障害”と定義される。骨折リスクが高まっているのが骨粗鬆症であるため、骨量減少のみが存在し

ていても、骨折が発生しなければ、骨粗鬆症による機能障害や日常生活動作 (activity of daily living, ADL) の制限は生じない。したがって、本症では併発する骨折がもたらす機能障害、能力低下が問題となる。

骨量減少によっていかなる骨折が発生するかを明らかとするため、Stoneらは65歳以上の9483人の集団を対象に、骨量測定後平均10.4年間にわたって追跡し、その後に発生した骨折を調査した。その結果、骨量の減少と有意な関係があったのは大腿骨近位部骨折、橈骨遠位部骨折、脊椎骨折の他、上腕骨骨折、肋骨骨折、骨盤骨折、下腿骨折などで、調査した骨折ほとんどであった。これらの骨折の中でも骨粗鬆症患者では脊椎骨折、大腿骨近位部骨折、橈骨遠位部骨折、上腕骨近位部骨折の発生が多く、高齢者の4大骨折と呼ばれている。この中でも大腿骨近位部骨折は患者数が多く、また骨折によってADLが最も低下する疾患であることが広く知られている。しかしながら、本骨折の長期予後に関する情報はこれまでほとんど見られていない。

本研究は現在集計中であるが、大腿骨近位部骨折長期予後の実態が明らかとなることが期待される。これらの結果はわが国における高齢者の生活機能維持のための施策に資するものである。

## E. 結 論

大腿骨近位部骨折の長期予後に関する、わが国における正確な調査が必要であり、本研究によりその実態が明らかとなる。

患者様へのアンケート依頼状サンプル

〇〇 〇〇 様

拝啓

時下益々ご清祥のこととお慶び申し上げます。

さて、あなた様は〇〇〇〇年に太ももの付け根の骨を折られ私どもの病院で治療されましたが、その後の経過はいかがででしょうか。恐れ入りますが同封致しました葉書の調査内容にご記入頂きご返送頂きたく存じます。

万一患者さんがご記入困難な場合はどうかご家族、もしくは介護されておられる方がご記入下されれば幸いです。

末筆となりましたが、患者様やご家族様のご多幸とご健勝を祈念いたします。

敬具

2007年〇月

〇〇病院整形外科 医長 〇〇〇〇

図1. 大腿骨近位部骨折 追跡調査用依頼状

1. 今、どこにお住まいですか。  
 a. 自宅 b. 病院 c. 介護施設 d. その他

2. 今の状態についてお尋ねいたします(最も該当するものに○をお付け下さい)。  
 a. 交通機関等を利用して自力で外出する。  
 b. 隣近所なら自力で外出する。  
 c. 介助により外出し、日中はほとんどベッドから離れて生活する。  
 d. 外出の頻度が少なく、日中も寝たり起したりの生活をしている。  
 e. 自力で車椅子に移乗し、食事・排泄はベッドから起れて行う。  
 f. 介助により車椅子に移乗する。  
 g. 自力で起き上がりをする。  
 h. 自力で寝返りをうてない。

3. 介護認定を受けていますか。  
 a. はい b. いいえ c. 分からない  
 ※「はい」の場合  
 要支援(1, 2) 要介護(1, 2, 3, 4, 5)

4. 骨髄腫の病を患っていますか。(注:骨髄腫は骨腫瘍)。  
 a. はい b. いいえ

5. 手術後現在までの間に他に骨折をおこしたことがありますか。  
 a. ある b. ない  
 ※「ある」の場合 → いつ(平成\_\_年\_\_月)  
 この骨折ですか。上の図の該当する所に○をお付け下さい。

6. 方が一患者様がお亡くなりになった場合ご家族にお伺いいたします。  
 患者様は平成\_\_年\_\_月に\_\_\_\_が原因で亡くなりました。

アンケート記入日 平成 19 年 \_\_ 月 \_\_ 日

アンケート記入者  
 a. ご本人 b. ご家族 c. スタッフ d. その他  
 ご協力ありがとうございました。




図2. 定点観測調査用 はがき

表1 定点観測施設と長期予後調査件数

指定No	医療機関名	送付件数	返送件数
1	市立釧路総合病院	163	
3	滝川市立病院	46	19
4	釧路赤十字病院	38	
5	市立稚内病院	99	12
6	北見赤十字病院	136	87
9	中通総合病院	56	
10	山本組合総合病院	127	
11	済生会山形済生病院	47	26
13	岩手医科大学附属病院	15	0
14	岩手県立大船渡病院	154	
16	石巻赤十字病院	36	
17	白河厚生総合病院	97	47
20	中条中央病院	120	39
21	群馬県立心臓血管センター	130	79
22	碓氷病院	164	91
24	宇都宮社会保険病院	41	
25	獨協医科大学病院	24	16
27	筑波学園病院	29	
28	県西総合病院	120	
29	さいたま赤十字病院	149	
30	獨協医科大学附属越谷病院	52	
31	埼玉社会保険病院	37	
34	成田赤十字病院	185	
35	公立阿伎留病院	187	
36	社会福祉法人慈生会病院	44	
37	上尾中央総合病院	32	
39	東京都老人医療センター	290	172
43	山梨県立中央病院	72	36
46	筑西市民病院	24	
47	川崎市立川崎病院	34	0
48	済生会宇都宮病院	45	
49	厚木市立病院	46	
51	東京医科大学大霞ヶ浦病院	33	10
52	多摩丘陵病院	40	
53	東京女子医科大学	12	4
55	松井病院	82	
56	荏原病院	206	
58	大和市立病院	24	

指定No	医療機関名	送付件数	返送件数
59	久我山病院	109	60
61	横須賀北部共済病院	99	
62	湘南病院	39	
64	国際親善総合病院	26	14
67	東海大学附属大磯病院	119	49
68	蕨崎市立病院	74	32
69	市川大門町立病院	80	0
70	諏訪赤十字病院	59	
71	安曇野赤十字病院	162	64
73	富山労災病院	35	
74	金沢医療センター	120	67
75	石川県立中央病院	90	54
76	金沢医科大学病院	61	
77	北陸中央病院	51	19
78	公立丹南病院	18	
79	泉ヶ丘病院	64	41
83	袋井市立袋井市民病院	146	0
84	公立陶生病院	193	
90	岐阜県立下呂温泉病院	177	127
91	高山赤十字病院	164	
93	三重中央医療センター	47	
94	済生会御所病院	90	
96	長浜市立長浜病院	92	
98	京都第一赤十字病院	171	
99	京都第二赤十字病院	118	51
101	阪和泉北病院	392	200
104	武田総合病院	48	
108	大和高田市立病院	97	
109	PL病院	70	39
110	ベルランド総合病院	278	
113	和歌山県立医科大学附属病院	48	13
114	紀南総合病院	147	53
115	県立淡路病院	299	140
117	宝塚市立病院	34	
119	神野病院	184	0
120	光輝病院	48	
121	倉敷中央病院	398	279
126	済生会境港病院	127	0
130	都志見病院	63	43

指定No	医療機関名	送付件数	返送件数
132	内海病院	27	3
133	徳島県立中央病院	54	
134	健康保険鳴門病院	171	
135	宇和島社会保険病院	211	
137	土佐市民病院	105	61
138	四万十市立市民病院	217	127
140	福岡整形外科病院	145	
142	福岡徳洲会病院	537	217
146	西尾整形外科病院	78	0
148	医療法人整肢会 副島整形外科病	326	146
149	長崎県立島原病院	278	
150	聖フランシスコ病院	298	126
151	熊本機能病院	302	128
152	公立玉名中央病院	342	84
154	健康保険南海病院	123	
159	中部徳洲会病院	40	12
160	那覇市立病院	72	
計	94施設	11199	2887

## 骨粗鬆症骨折リスクおよび予後評価としての血液中ビタミンDレベルの意義

分担研究者 遠藤直人 新潟大学整形外科教授

**研究要旨** 本研究は日本全国の地域における大腿骨近位部骨折患者および脊椎骨折患者のビタミンDレベルを骨折のない例と比較することを目的とした。本年度は国内4地域で158例の症例について解析を終えた。その結果、大腿骨近位部骨折症例の血液中ビタミンD濃度は低値であり、脊椎骨折症例も低値の傾向を示している。2008年3月末で調査を終了し、検査結果を解析予定である。

### A. 研究目的

骨粗鬆症は高齢者に多くみられ、骨強度が低下し、その結果、骨折をおこし、移動、自立性などのADLの低下、さらに再度骨折するのではないかと不安を持つことなどからQOLをも低下させる重篤な疾患である。骨粗鬆症とそれを基盤とする骨折に対する治療と予防において、医療施設における医療から地域、家庭での介護までを含めたチームレスの対策が急務である。

骨粗鬆症を基盤とする骨折には主なものとして脊椎椎体、大腿骨近位部（いわゆる大腿骨頸部）、上腕骨頸部、橈骨遠位端、骨盤（恥骨、坐骨、仙骨など）骨折があるが、その中でも大腿骨近位部（大腿骨頸部）骨折は活動性、歩行能力と直接に関係し、20-30%は寝たきりに至るとの報告もあり、重篤である。研究者らは、大腿骨近位部骨折者では血液中のビタミンDが低値であることを報告してきた。すなわち、新潟県佐

渡市（2004年1年間における骨折、2004年時点での全人口70,011人、高齢化率34%）での調査で大腿骨頸部骨折患者さんと骨折を起こしていない方とを比較した。その結果、骨折者では血液中ビタミンDレベルが骨折のない方に比して有意に低値であった。また口腔内残存歯牙数が少ない傾向（有意差ない）であった。介護保険の認定基準をもとに活動度を検討したところ、骨折者で低い傾向を示した。さらに血中ビタミンDレベルが低値ほど、認知症の程度が高度になることが示され、認知症との密なる関連があきらかとなった。このことから血液中ビタミンDレベルが低いことは骨折リスク因子であることを示唆した。さらにビタミンDレベルは活動性、認知症との関連を示唆する。

一方、骨折時年齢を含めて、脊椎骨折と大腿骨近位部骨折との関連を検討した。脊椎骨折は受傷時平均77歳で上記の骨粗鬆

症を基盤とする骨折の中で最も発生率が高く、ついで大腿骨近位部骨折（受傷時平均年齢 81 歳）であった。また大腿骨近位部骨折者の 80% は既存脊椎骨折を有していた。以上のことから、高齢者では骨粗鬆症を基盤とする脊椎骨折後に、ほぼ半数の方が 3-5 年後に大腿骨近位部頸部骨折を起こすと推定される。したがって「脊椎骨折」は次なる大腿骨骨折を生じるリスクであると考えられる。

この調査は新潟県の佐渡市（一島一市）にておこなわれたものであり、日本全体としての結果ではない、一方、今までの調査結果より大腿骨近位部骨折の発生率は日本国内において西高東低であることが知られている。したがって 1) 骨折の発生数の地域差がどのような要因によるのか、日照とも関連する血液中ビタミン D 濃度が大腿骨近位部骨折の地域差と関連するものか、2) 脊椎骨折の後に、ほぼ半数は大腿骨近位部骨折を生じていることから、脊椎骨折を起こした時点で血中ビタミン D レベルは低値なのではないか、脊椎骨折患者さんの血液中ビタミン D 濃度の調査をする必要があると考えられた。

そこで本研究は 1) 日本全国の地域における大腿骨近位部骨折患者さんのビタミン D レベルを比較する。2) 脊椎骨折患者さんのビタミン D レベルを調査し、骨折のない方のレベルとの比較することを目的とした。

## B. 研究方法

### 1. 対象地域

全国のうち 4 地域を選定。現在までに大腿骨頸部骨折の疫学調査がおこなわれてお

り、またに西から東地域、あるいは日本海側、太平洋側地域、都市部、地域・島など、あるいは気候（日照、気温）などの条件の異なる地域を選定した。

新潟佐渡市では佐渡地域で発生した骨折者について、名古屋地域、熊本市地域、鳥取地域では各地域において 1-2 病院を設定し、その施設における全数調査をおこなった

### 2. 対象症例

対象は 65 歳以上、大腿骨近位部新鮮骨折の方および新鮮脊椎圧迫骨折患者である。

期間は 2007 年 4 月 1 日から 2008 年 3 月 31 日までの期間に生じた骨折例で、調査は 3 月末日までの症例を含まれる予定で現在、調査中である。

### 3. 測定項目

1) 骨折後 1 週間以内に、本研究について説明し同意を得た後、末梢静脈血 3cc 採血、採尿 10ml を行った。

2) 測定項目：① 血液中 25 (OH) ビタミン D、② intact PTH、③ アルブミン、④ 尿中 NTX、⑤ 血中 Ca、⑥ 血中リン、⑦ 血中 ALP、⑧ 血中 GOT・GPT、⑨ 血中 BUN・クレアチニン

3) その他の測定・調査内容：① 身長、体重 ② 他の部位の骨折の既往（脊椎、大腿骨近位部、橈骨、上腕骨）③ 骨粗鬆症関連の薬剤の使用状況 ④ 骨密度測定（非骨折側大腿骨近位部、第 2-4 腰椎）測定データの解析は患者名を各施設でコード化・匿名化したのち、中央集中測定を行う。

測定結果およびその他の調査内容は、患者名をコード化・匿名化した調査シートに記載し、事務局である新潟大学整形外科で



解析を行っている。

### C. 研究結果

9月30日現在、4地域で158例の症例について解析を終えている。その結果、大腿骨近位部骨折症例の血液中ビタミンD濃度は低値であり、脊椎骨折症例も低値の傾向を示している。

2008年3月末で調査を終了し、検査結果を解析予定である。

### D. 健康危機情報

なし

### E. 研究発表

#### 1. 論文発表

1. Sakuma, M., Endo, N., Oinuma, T. Serum 25-OHD insufficiency as a risk factor for hip fracture J Bone Miner Metab 25:147-150, 2007
2. 遠藤直人、佐久間真由美 高齢者の薬物療法の問題点：骨粗鬆症を含めた整形外科領域疾患 臨床薬理 39:13-17, 2007
3. 遠藤直人 認知障害 骨粗鬆症のすべて 南江堂 231, 2007
4. 遠藤直人 運動器不安定症 骨粗鬆症のすべて 南江堂 171, 2007
5. 遠藤直人 総合的、包括的評価 骨粗鬆症のすべて 南江堂 35, 2007
6. 遠藤直人 高齢者の介護、看護 骨粗鬆症のすべて 南江堂 26, 2007
7. 遠藤直人 治療目的と治療指針 骨粗鬆症のすべて 南江堂 80-85, 2007
8. 遠藤直人 病態生理と分類：続発性骨粗鬆症 骨粗鬆症のすべて 南江堂 9, 2007
9. 遠藤直人 骨粗鬆症とは一定義とその解釈 骨粗鬆症のすべて 南江堂 2-3, 2007
10. 遠藤直人 骨粗鬆症によるADL, QOL障害とその予防および治療 高崎医学 57, 2007
11. 遠藤直人 骨粗鬆症 臨床スポーツ医学 24:219-224, 2007
12. 遠藤直人 PTH の骨量増加作用と機序 日本医事新報 2007
13. 遠藤直人 腰背部痛（多関節痛）症例に学ぶ骨・関節疾患の画像診断, pp212-216, 2007年 MEDICAL VIEW 東京
14. 遠藤直人 下肢痛、特に歩行、運動時痛症例に学ぶ骨・関節疾患の画像診断, pp232-235, 2007年 MEDICAL VIEW 東京
15. 遠藤直人 骨粗鬆症に起因する腰痛—診断と治療— 老年医学update 2007-2008, pp9-13, 2007年 MEDICAL VIEW 東京
16. 遠藤直人 股関節の発生・成長 最新整形外科学大系 16:骨盤・股関節 pp68-77, 2007年、中山書店、東京
17. 遠藤直人 骨粗鬆症:定義と診断基準 最新整形外科学大系 25:高齢者の運動器疾患pp74-83, 2007年、中山書店、東京
18. 遠藤直人、佐久間真由美 生沼武男 転倒の先に起こることは骨折である 整・災外 50:41-47, 2007
19. 遠藤直人 骨粗鬆症における骨折の特徴と治療・予防 Osteoporosis Japan 15:74-75, 2007
20. 遠藤直人（分担執筆）骨粗鬆症の予防

- と治療ガイドライン作成委員会（代表折茂肇） 骨粗鬆症の予防と治療のガイドライン2006年版 ライフサイエンス出版、2006年、東京
- 54:93-98, 2006
- F. 知的財産権の出願・登録状況
1. 特許取得  
なし
  2. 実用新案登録  
なし
  3. その他  
なし
21. 遠藤直人 大腿骨頸部骨折の危険因子と予防 *Clinical Calcium* 16:1945-1946, 2006
22. Sakamoto K., Nakamura T., Hagino H., Endo N., Mori S., Muto Y., Harada A., Nakano T., Yamamoto S., Kushida K., Tomita K., Yoshimura M., Yamamoto H., Report on the Japanese Orthopedic association's 3-year project observing hip fracture at fixed-point hospitals *J Orthop Sci* 11:127-134, 2006
23. 遠藤直人 骨粗鬆症治療の治療目標と薬剤のRCT リハビリテーション医学 43:3:229-232, 2006
24. 山本智章, 遠藤直人, 高橋榮明, 小林量作 「地域における骨粗鬆症患者QOL評価簡略質問表 (Mini-JOQOL) の使用経験」 *Osteoporosis Japan* 14 (3), 107 (527)-109 (529), 2006
25. 佐久間真由美, 遠藤直人 血中ビタミンD低値と大腿骨頸部骨折 *CLINICAL CALCIUM* 16:1968-1972, 2006
26. Sakuma M., Endo N., Reply to Fisher et al., calcium-PTH-Vitamin D axis in older patients with hip fracture *Osteoporosis Int* 17:1608-1614, 2006
27. Sakuma M., Endo N., Minato I., Toyama H., Endo E., Changes in Serum 25-hydroxycholecalciferol and Intact Parathyroid Hormone Status after Hip Fracture. *Acta Medica et Biologica*

### 骨折治療患者の骨粗鬆症治療実態調査

分担研究者 井樋栄二 東北大学整形外科教授  
主任研究者 萩野 浩 日本整形外科学会  
(鳥取大学准教授)

**研究要旨** 日本整形外科学正会員の1割に当たる2157名をランダムに選択して、骨粗鬆症の診断・治療の状況、骨折治療後の患者への対応、高齢者の転倒とヒッププロテクターについての認知度を調査し、調査対象のうち742人（34.4%）から回答が得られた。同様の全国調査を1996年に実施しており、その結果と比較した。骨粗鬆症診断のために骨量測定装置を有するのは79.9%で、その装置の内訳ではDXA装置が55.6%で最も多かった。治療の目的は骨折予防が83.1%と最も多く、選択する薬剤は窒素含有ビスフォスフォネート（アレンドロネート、リセドロネート）が88.4%と最多で、次いでビタミンD3製剤が82.2%と多かった。大腿骨近位部骨折後の骨粗鬆症治療薬の投与は50.7%が「行う」と答え、治療のために選択する薬剤で第1位に選択されているのは窒素含有ビスフォスフォネート（アレンドロネート、リセドロネート）が最も多かった。10年前の調査時に比較して、骨折後に治療を行うと考えている整形外科医が増加していた。

#### A. 研究目的

骨粗鬆症は、整形外科をはじめ、内科、産婦人科など多くの診療科で治療される。骨粗鬆症治療の最大の目的は骨の脆弱化に起因する骨折を予防することであり、骨粗鬆症の診断・治療内容が診療科に左右されるわけではない。しかしながら診療科によって治療の対象となる患者背景が異なるために、その治療選択にも差が生じている。

現在、わが国では約1100～1200万人の骨粗鬆症患者が存在すると推計されている。人口構成の高齢化に伴って、わが国では今後患者数が急増することが予想される。骨粗鬆症の診断技術が進歩し、骨折予防可能な治療法が確立している現在、骨折を発生し治療を受けた症例に対しては、引き続き骨折予防のための治療が開始される必要がある。しかしながら、実際には十分な骨折後の再骨折予防が行われているとは言えない。

そこで本研究では2006年に学会員を対象として、骨粗鬆症治療の診断および治療、ならびに骨折患者に対する再骨折予防の現状についてのアンケート調査を行った。同様のアンケート調査を10年前の1996年に、同一の規模で施行しており、その調査結果と比較して、過去10年間にわたる骨粗鬆症の診断と治療の変化を示す。

## B. 研究方法

### 1) 対象

2006年4月の日本整形外科学正会員を対象とし、全会員の1割に当たる2157名をランダムに選択した。これらの会員へ2006年10月にアンケート(図1)を郵送し、2006年12月末までに回収した。

対象の学会員のうち、741人(34.4%)から回答が得られた。性別は男性704人、女性29人、年齢別では40-49歳が246人(33.2%)で最も多く、30-39歳が194人(26.1%)で次に多かった。(表1)。卒後年数は20~39年が297人(40.1%)で最も多く、勤務形態は一般病院勤務が349人(47.2%)と多くを占めていた。

### 2) 方法

#### ①調査内容

アンケートは1996年のアンケートと比較できるように配慮して作成した。内容は、骨粗鬆症の診断に関して、骨量計測について、骨代謝マーカーについて、日常診療における骨粗鬆症患者の治療について、大腿骨頸部・転子部骨折患者の術後の治療について、脊椎圧迫骨折後の脊髄麻痺症例について、骨粗鬆症の重要性について、骨粗鬆症健診・骨ドックなど啓発活動について、高齢者の転倒による骨折の予防について、日常診療での骨粗鬆症の診断・治療の問題点と今後の整形外科医の役割分担(自由記載)である。このうち、「骨代謝マーカーについて」と「高齢者の転倒による骨折の予防について」は1996年時の調査には含まれていなかった内

容である。

#### ②1996年調査との比較

1996年の調査では、今回の調査と同じく、全会員の1割に当たる1835名をランダムに選択し、同様のアンケート調査が施行された(文献1)。対象の学会員のうち、544人(29.6%)から回答が得られ、年齢別では40-49歳170人(31.3%)で最も多く、30-39歳が168人(30.9%)で次に多かった(表1)。

## C. 研究結果(表2)

### 1) 骨粗鬆症の診断(表2)

骨粗鬆症の診断は回答者のうち77.8%が診断基準を用いており、用いていないのは22.2%であった。1996年の調査結果と比較すると、診断基準を用いている医師が増加していた。

骨量測定装置を有するのは585人(79.9%)で、10年前の調査時に比較してその割合が多くなっていった。装置の内訳ではDXA装置が412人(55.6%)で最も多く、その中では、橈骨遠位測定専用装置を使用するのが233人(31.4%)、全身用が231人(31.2%)とほぼ同数であった。骨粗鬆症診断における骨量測定の有用性についての質問では94.0%が診断には必須あるいは症例によっては必要と回答し、10年前に比較してその割合が高くなっていった。測定頻度は平均6.6カ月であった。第1に測定する部位は腰椎を300人(42.4%)が選択し、次いで橈骨遠位を205人(29.0%)が選択していた。大腿骨近位部は41人(5.8%)と少なかった。

骨代謝マーカーは444人(61.0%)が使用し、マーカーのなかではNTX(尿中)が最も用いられていた。

### 2) 日常診療における骨粗鬆症患者の治療について(表3)

骨粗鬆症に対しては回答者のうち607人(82.8%)が「積極的に薬物投与により治療を

行っている」と回答しており、この割合は1996年の調査時の63.3%に比較して高かった。また治療の目的は「骨折予防」を616人(83.1%)が選択し、最も多かった。(1996年の調査では治療目的に骨折予防の回答項目が無かったため、直接的な比較は出来ない。)

選択する薬剤は窒素含有ビスフォスフォネート(アレンドロネート、リセドロネート)が655人(88.4%)と最も多かった。次いで活性型ビタミンD3が609人(82.2%)と多く、その他、カルシトニン405人(54.7%)、選択的エストロゲン受容体モジュレーター(SERM)355人(47.9%)、カルシウム316人(42.6%)、ビスフォスフォネート(エチドロネート)234人(31.6%)、ビタミンK2225人(30.4%)の順で選択されていた。1996年の調査時には活性型ビタミンD3が90.3%で選択されており、最も多く、ビスフォスフォネート(当時はエチドロネートのみ)は8.5%と使用頻度が少なかった。

薬剤は多剤で使用するものが420人(60.7%)と半数以上を占めたが、10年前に比較すると単剤での治療を選択する回答が多くなっていた。多剤を用いるとした中では、2剤が334人(75.4%)と多く、選択薬剤に含まれる2剤では、活性型ビタミンD3と窒素含有ビスフォスフォネートの選択が77.0%で最も多く、次いでカルシウムと活性型ビタミンD3、活性型ビタミンD3とカルシトニンが多かった。

治療効果の判定は骨量増加、疼痛の改善の順で選択され、骨代謝マーカーによる評価は173人(23.3%)のみで行われていた。

#### 3) 大腿骨頸部・転子部骨折後の治療(表4)

大腿骨頸部・転子部骨折後の骨粗鬆症治療薬の投与は357人(50.7%)が「行う」と答え、「行わない」の87人(12.4%)に比べて多く、10年前の調査時に比較して、骨折後に治療を行うと考えている整形外科医が増加していた。治療に際して選択する薬剤は、第1位に選択され

ているのが窒素含有ビスフォスフォネート(アレンドロネート、リセドロネート)で、次いで活性化ビタミンD3製剤であった。

今後高齢化が進むにあたって整形外科において骨粗鬆症が「疾患の中でも重要な位置を占めていく」との回答が657人(90.1%)で、10年前の75.4%に比較して増加していた。

#### 4) 高齢者の転倒による骨折の予防について(表5)

高齢者の転倒については90%以上が関心ありと回答し、予防に有効と考えられるものについては、「運動指導」が663人(89.5%)と最も多く、ヒッププロテクターを重視しているのは244人(32.9%)であった。転倒を予防する薬剤は233人(30.1%)が「無い」と回答し、窒素含有ビスフォスフォネートを223人(30.1%)が、ビタミンD3製剤を197人(26.6%)が有効と回答した。

ヒッププロテクターを「よく知っている」「見たことがある」との回答は70.7%であった。このうち「聞いたことがある」との回答者を含めて「ヒッププロテクターで大腿骨頸部・転子部骨折が予防できると思うか」という質問では62.1%が「かなりできる」「多少できる」と回答した。

#### D. 考察

今回の調査では診断に関しては、約半数で、診断基準をほとんどの症例で用いていることが判明し、基準を用いないとの回答は少なく、10年前に比較して、診断基準の認知度が高まっていると考えられる。骨量測定装置を使用している割合が高まっていると同時に、本測定法が診断に必須とする割合が10年前に比べ2倍以上増加し、臨床現場でその有用性が評価されている。

治療についての質問では以前の調査時に比較して、積極的に薬物療法を行うとする回答が多

くなっていた。また、治療の目的についての回答では骨折予防をあげる医師が最も多く、近年、骨折予防効果が示された薬剤が登場し、薬物療法の有用性が認識された結果と考えられる。一方で、治療の目的に除痛をあげる医師が60.5%あり、整形外科では腰背部痛などの疼痛を有する骨粗鬆症例が治療される割合が高いことを反映しているためと思われる。

1996年の調査時には、活性型ビタミンD3が90%と最も多くを占め、カルシトニンが84%と続き、この2剤を多くの医師が処方していた。これに対し、今回の調査では、最も多くの医師が選択する薬剤は窒素含有ビスフォスフォネートで、次いで活性型ビタミンD3であった。これは窒素含有ビスフォスフォネートが骨折予防に関する多くのエビデンスを有するためと考えられる。多剤で使用する医師が多かったが、10年前と比べてその割合は減少していた。治療効果の判定の指標に骨量をあげる回答が最も多く、疼痛の改善がこれに次いでいた。薬剤による骨量増加は小さいため、骨吸収抑制剤では骨代謝マーカーの変化を薬剤治療効果とする方が適当であり、この点は十分な理解が得られていないと考えられる。

大腿骨近位部骨折を発症すると、再び骨折を発生するリスクが4倍高くなる。したがって、本骨折発症後には、的確な手術を行い、術後には生活機能自立をめざしたりハビリテーションを進めると同時に、再骨折を防ぐべく、有効な骨粗鬆症治療が開始される必要がある。本調査では大腿骨近位部骨折後の骨粗鬆症治療開始の有無について調査し、半数以上から「治療を開始する」という回答が得られた。前回の調査時に比べて増加していたものの、未だ十分な認識がなされているとは言えない。

「今後、骨粗鬆症が整形外科において重要な位置を占めるか」の質問には、90%以上の医師が「重要な位置を占める」と回答し、10年前よ

り増加し、本疾患に対する整形外科医の認識が変化してきていると言える。

## E. 結論

- 1) 日本整形外科学正会員の1割に当たる2157名をランダムに選択して、骨粗鬆症の診断・治療の状況、骨折治療後の患者への対応、高齢者の転倒とヒッププロテクターについての認知度を調査した。
- 2) 調査対象のうち、742人(34.4%)から回答が得られた。
- 3) 骨粗鬆症診断のために骨量測定装置を有するのは79.9%で、その装置の内訳ではDXA装置が55.6%で最も多かった。
- 4) 治療の目的は骨折予防が83.1%と最も多く、選択する薬剤は窒素含有ビスフォスフォネート(アレンドロネート、リセドロネート)が88.4%と最多で、次いでビタミンD3製剤が82.2%と多かった。
- 5) 大腿骨近位部骨折後の骨粗鬆症治療薬の投与は50.7%が「行う」と答え、治療のために選択する薬剤で第1位に選択されているのは窒素含有ビスフォスフォネート(アレンドロネート、リセドロネート)が最も多かった。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

- 1) 日本整形外科学会骨粗鬆症委員会：2006年骨粗鬆症治療実態調査結果—10年間前の調査結果との比較—日整会誌81(11):984-989, 2007

### 2. 学会発表

- 1) 萩野 浩, 他：骨粗鬆症の予防と治療ガイドラインの実践に向けて。第9回日本骨粗鬆症学会(H19.11.14-16, 東京)

図 1. アンケート

### 骨粗鬆症に関する整形外科医へのアンケート

下記の質問にお答え下さい。特に指定がない場合は、1つだけ選んで✓をして下さい。

1. 年齢：<sup>1</sup> 25歳以下    <sup>2</sup> 26-29歳    <sup>3</sup> 30-34歳    <sup>4</sup> 35-39歳  
<sup>5</sup> 40-49歳    <sup>6</sup> 50-59歳    <sup>7</sup> 60-69歳    <sup>8</sup> 70歳以上
  
2. 性別：<sup>9</sup> 男性    <sup>16</sup> 女性
  
3. 大学卒業後年数：<sup>11</sup> 2年未満    <sup>12</sup> 2-4年    <sup>13</sup> 5-9年  
<sup>14</sup> 10-19年    <sup>15</sup> 20-39年    <sup>16</sup> 40年以上
  
4. ご勤務は：<sup>17</sup> 一般病院勤務    <sup>18</sup> 大学病院勤務    <sup>19</sup> 開業医    <sup>20</sup> 研究施設  
<sup>21</sup> 行政職    <sup>22</sup> その他
  
5. 日本整形外科学会    <sup>23</sup> 専門医    <sup>24</sup> 非専門医
  
6. 骨粗鬆症に興味がありますか  
<sup>25</sup> 常にある    <sup>26</sup> 割とある    <sup>27</sup> 普通    <sup>28</sup> あまりない    <sup>29</sup> 全くない
  
7. 骨粗鬆症の患者を何人位診療されますか  
1) 外来患者を1週間に  
<sup>30</sup> 10人未満    <sup>31</sup> 10~29人    <sup>32</sup> 30~49人    <sup>33</sup> 50~99人  
<sup>34</sup> 100~199人    <sup>35</sup> 200人以上

2)入院患者を（1カ月に）

a. 腰背部痛などの有症者

<sup>36</sup> 10人未満    <sup>37</sup> 10～29人    <sup>38</sup> 30～49人    <sup>39</sup> 50～99人

<sup>40</sup> 100～199人    <sup>41</sup> 200人以上

b. 骨粗鬆症由来の大腿骨頸部・転子部骨折患者

<sup>42</sup> 10人未満    <sup>43</sup> 10～29人    <sup>44</sup> 30～49人    <sup>45</sup> 50～99人

<sup>46</sup> 100～199人    <sup>47</sup> 200人以上

8. あなたの外来で診ている骨粗鬆症患者のうち、骨粗鬆症が主病名の患者の割合（%）はどれくらいですか？

（                      ）%<sup>48</sup>

9. 骨粗鬆症の診断についてお聞きします。

1) 骨粗鬆症の診断を行う症例において検診者の占める割合は何%ですか

検診者 \_\_\_\_\_ %<sup>49</sup>

2) 骨粗鬆症診断基準(2000年骨代謝学会, 日骨代誌 18:76, 2001 に掲載)を使って診断していますか。

- <sup>50</sup> すべて基準に従って診断している  
<sup>51</sup> ほとんど基準に従って診断している  
<sup>52</sup> 症例によって基準に従って診断している  
<sup>53</sup> ほとんど基準を用いていない  
<sup>54</sup> 全く基準を用いていない

3) この基準の使いやすさはどう考えますか

- <sup>55</sup> 非常に使い易い    <sup>56</sup> 割と使い易い    <sup>57</sup> 普通  
<sup>58</sup> あまり使えない    <sup>59</sup> 全く使えない



4) この診断基準を用いる上でどのような点が問題かをお書き下さい。<sup>69</sup>

5) この診断基準を用いないと答えた先生は、何によって診断を行っておられますか

- <sup>61</sup> 臨床症状のみ <sup>62</sup> X線像のみ <sup>63</sup> 骨密度値のみ  
<sup>64</sup> その他 ( \_\_\_\_\_ )<sup>65</sup>

10. 骨粗鬆症の診断における骨量計測についてお尋ねします。

1) 先生の施設には骨量計測の専用装置が設置してありますか

- <sup>66</sup> ある <sup>67</sup> ない

「ある」場合その装置は (複数回答可)

- <sup>68</sup> 2重エネルギー-X線吸収 (Dual X-ray Absorptiometry, DXA)装置
- <sup>69</sup> 全身用または腰椎測定用
  - <sup>70</sup> 橈骨遠位測定専用
  - <sup>71</sup> 踵骨測定専用
- <sup>72</sup> 手指X線写真を用いた解析装置 (digital image processing (DIP), computed X-ray densitometry (CXD) など)
- <sup>73</sup> 末梢骨専用の定量的CT (peripheral quantitative computed tomography, pQCT)
- <sup>74</sup> 全身用CTを使用した定量的CT (quantitative computed tomography, QCT)
- <sup>75</sup> 超音波法
- <sup>76</sup> その他 ( \_\_\_\_\_ )<sup>77</sup>

2)骨量計測は

- <sup>75</sup> 診断には必須である (3)へ                      <sup>79</sup> 症例によっては必要 (3)へ  
<sup>80</sup> 診断にはほとんど必要ない (質問11へ)   <sup>81</sup> 診断には不要である (質問11へ)  
<sup>82</sup> その他 (質問11へ)

3)測定頻度は

概ね \_\_\_\_\_カ月間隔 程度<sup>83</sup>

4)骨量計測の測定部位はどこを第1に選択されますか

- <sup>84</sup> 腰椎   <sup>85</sup> 大腿骨近位部   <sup>86</sup> 橈骨   <sup>87</sup> 踵骨   <sup>88</sup> 中手骨   <sup>89</sup> 全身  
<sup>90</sup> その他 ( \_\_\_\_\_ )<sup>91</sup>

11. 骨代謝マーカーについてお聞きします。

1) 骨粗鬆症の診療で骨代謝マーカーを使用していますか?

- <sup>92</sup> はい                      <sup>93</sup> いいえ (質問12へ)

2) 最も多く使用する骨代謝マーカーは以下のいずれですか?

- <sup>94</sup> NTX (尿中)   <sup>95</sup> NTX (血中)   <sup>96</sup> DPD (尿中)   <sup>97</sup> CTX (尿中)  
<sup>98</sup> BAP (血中)

3) NTXやDPDは次のどの場合に、最も有用とお考えになりますか?

- <sup>99</sup> 骨粗鬆症の診断   <sup>100</sup> 骨吸収活性の測定   <sup>101</sup> 全身カルシウム量の測定

12. 日常診療における骨粗鬆症患者の治療についてお聞きします。

1)骨粗鬆症の治療では

- <sup>102</sup> 積極的に薬物投与により治療を行っている (2)へ  
<sup>103</sup> あまり積極的には薬物治療は行わない (2)へ  
<sup>104</sup> 全く治療は行わない (質問13へ)

2)治療目的は (複数回答可)

- <sup>105</sup> 除痛                      <sup>106</sup> 骨量増加                      <sup>107</sup> 骨折予防

3) 薬物投与を行っている方へ

どのような治療薬を選択されますか (複数回答可)

- <sup>108</sup> カルシウム剤      <sup>109</sup> エストロゲン製剤      <sup>110</sup> ビタミンD<sub>3</sub>製剤  
<sup>111</sup> カルシトニン製剤      <sup>112</sup> イブリフラボン      <sup>113</sup> ビタミンK  
<sup>114</sup> 蛋白同化ホルモン      <sup>115</sup> ビスフォスフォネート製剤 (エチドロネート<sup>1)</sup>)  
<sup>116</sup> ビスフォスフォネート製剤 (アレンドロネート<sup>2)</sup>、リセドロネート<sup>3)</sup>)  
<sup>117</sup> SERM (ラロキシフェン<sup>4)</sup>)      <sup>118</sup> その他 ( )<sup>118</sup>

(<sup>1)</sup> ダイドロネル、<sup>2)</sup> フォサマック、ボナロン、<sup>3)</sup> アクトネル、ベネット、<sup>4)</sup> エビスタ)

4) 薬剤選択に当たって考慮するのは? (複数回答可)

- <sup>120</sup> 骨密度      <sup>121</sup> 骨代謝マーカー      <sup>122</sup> 年齢      <sup>123</sup> 既往骨折  
<sup>124</sup> 薬価      <sup>125</sup> 疼痛      <sup>126</sup> 骨折予防効果      <sup>127</sup> 副作用  
<sup>128</sup> その他 (具体的に: )<sup>129</sup>

5) 治療される際には、主に単剤ですか多剤ですか

- <sup>130</sup> 単剤 (7) へ)      <sup>131</sup> 多剤 (最も多いのは <sup>132</sup> 2剤      <sup>133</sup> 3剤      <sup>134</sup> 4剤以上)

6) 併用投与される場合において、組み合わせが多い上位3パターンを下記薬剤リストより選び、記載して下さい。

1. カルシウム剤      2. エストロゲン製剤      3. ビタミンD<sub>3</sub>製剤  
 4. カルシトニン製剤      5. イブリフラボン      6. ビタミンK  
 7. ビスフォスフォネート製剤 (エチドロネート)  
 8. ビスフォスフォネート製剤 (アレンドロネート、リセドロネート)  
 9. SERM (ラロキシフェン)  
 10. その他 ( )<sup>135</sup>

(2剤の場合は最右欄を空白に、また4剤以上を処方される場合は余白に追記して下さい)

①	<input type="text"/>	<sup>136</sup>	+	<input type="text"/>	<sup>137</sup>	+	<input type="text"/>	<sup>138</sup>	<sup>139</sup>
②	<input type="text"/>	<sup>140</sup>	+	<input type="text"/>	<sup>141</sup>	+	<input type="text"/>	<sup>142</sup>	<sup>143</sup>
③	<input type="text"/>	<sup>144</sup>	+	<input type="text"/>	<sup>145</sup>	+	<input type="text"/>	<sup>146</sup>	<sup>147</sup>

7) 投与期間は

<sup>148</sup> \_\_\_\_\_年 <sup>149</sup> \_\_\_\_\_カ月位 <sup>150</sup> 決まっていない

8) 治療効果は何によって判定されますか (最も適当なもの)

<sup>151</sup> 疼痛の改善 <sup>152</sup> 骨量増加 <sup>153</sup> 骨代謝マーカー <sup>154</sup> 新規骨折抑制

<sup>155</sup> その他 ( \_\_\_\_\_ )<sup>156</sup>

1.3. 大腿骨頸部・転子部骨折患者の術後の治療について

1) 骨粗鬆症治療薬の投与を行いますか

<sup>157</sup> 行う <sup>158</sup> 行わない (質問1.4へ) <sup>159</sup> どちらともいえない

2) 「行う」場合に選択する薬剤は何が多いですか?

多いものを3つ選択して下さい (多い方から  に 1、2、3 を記入)

<sup>160</sup> カルシウム剤 <sup>161</sup> エストロゲン製剤 <sup>162</sup> ビタミンD<sub>3</sub>製剤

<sup>163</sup> カルシトニン製剤 <sup>164</sup> イプリフラボン <sup>165</sup> ビタミンK

<sup>166</sup> 蛋白同化ホルモン <sup>167</sup> ビスフォスフォネート製剤 (エチドロネート<sup>1)</sup>)

<sup>168</sup> ビスフォスフォネート製剤 (アレンドロネート<sup>2)</sup>、リセドロネート<sup>3)</sup>)

<sup>169</sup> SERM (ラロキシフェン<sup>4)</sup>)

<sup>170</sup> その他 ( \_\_\_\_\_ )<sup>171</sup>

(<sup>1)</sup> ダイドロネル、<sup>2)</sup> フォサマック、ボナロン、<sup>3)</sup> アクトネル、ベネット、<sup>4)</sup> エビスタ)

1.4. 骨粗鬆症の圧迫骨折により脊髄麻痺を呈した症例を経験されたことがありますか

<sup>172</sup> ある <sup>173</sup> ない