

椎体骨折評価基準

(2012年度改訂版)

日本骨形態計測学会・日本骨代謝学会・日本骨粗鬆症学会・
日本医学放射線学会・日本整形外科学会・日本脊椎脊髄病学会・日本骨折治療学会
椎体骨折評価委員会

聖隷浜松病院整形外科	森 諭 史 (日本骨形態計測学会：委員長)
近畿大学医学部奈良病院 整形外科・リウマチ科	宗 圓 聰 (日本骨代謝学会)
鳥取大学医学部保健学科	萩 野 浩 (日本骨代謝学会)
公立玉名中央病院整形外科	中 野 哲 雄 (日本骨粗鬆症学会)
長崎大学病院 メディカルワークバランスセンター	伊 東 昌 子 (日本骨粗鬆症学会，日本医学放射線学会)
広島原爆障害対策協議会 健康管理・増進センター	藤原佐枝子 (日本骨形態計測学会)
東京女子医科大学医学部整形外科	加 藤 義 治 (日本骨形態計測学会)
日本大学医学部附属板橋病院整形外科	徳 橋 泰 明 (日本整形外科学会)
浜松医科大学整形外科	戸 川 大 輔 (日本脊椎脊髄病学会)
新潟大学大学院医歯学総合研究科 機能再建医学講座整形外科学分野	遠 藤 直 人 (アドバイザー；日本骨形態計測学会)
富山市民病院整形外科	澤 口 毅 (オブザーバー；日本骨折治療学会)

はじめに

1996年に日本骨代謝学会から原発性骨粗鬆症診断基準とともに椎体骨折評価基準が発表された¹⁾。今回、骨粗鬆症治療と椎体骨折治療の両者の視点を踏まえ、日常診療における有用性を重視して、新たな知見に基づき2012年改訂版を作成した。

1996年度版椎体骨折判定基準の問題点

表1に1996年度版椎体骨折評価基準を示すが、これまでにいくつかの問題点が指摘された。その主なものは以下のごとくである。

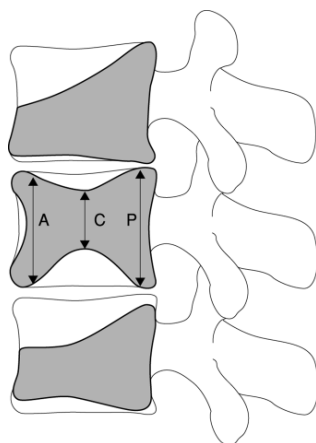
1) 現行の定量的評価法(QM: Quantitative measurement)は脊椎エックス線撮影時のポジショニングの影響を受けやすく、計測が必要で評価に時間がかかることから、一部の臨床試験²⁾では使用されているものの、疫学、実臨床ではほとんど使用されていない。

2) 椎体骨折治療では、椎体の形態的な変化がなくても椎体骨折と診断する場合がある。

表1 椎体骨折判定基準(1996年度版)

椎体骨折の判定は、胸腰椎の側面エックス線写真を用いる。

- 原則として、測定を行いC/A, C/Pのいずれかが0.8未満、またはA/Pが0.75未満の場合を圧迫骨折と判定する。
- 椎体全体の高さが全体的に減少する場合(扁平椎)には、判定椎体の上位または下位のA, C, Pよりそれぞれが20%以上減少している場合を圧迫骨折とする。
- ただし臨床的に新鮮な骨折例でエックス線写真上明らかに骨皮質の連続性が断たれたものは、上記の変形に至らなくとも圧迫骨折としてもよい。



楔状椎
椎体の前縁の高さが減少
 $A/P < 0.75$

魚椎
椎体の中央がへこむ変形
 $C/A < 0.8$ or $C/P < 0.8$

扁平椎
椎体の全体にわたって
高さが減少する変形
上位または下位椎体と比較して
A, C, Pのおおのが20%以上減少

椎体骨折評価の新しい基準 (2012 年度改訂版)

本委員会では、前述の 1996 年度版椎体骨折評価基準に関する種々の問題について検討を加え、表 2 に示す新たな椎体骨折評価基準 (2012 年度改訂案) を作成した。

椎体骨折評価は、骨粗鬆症治療、骨折治療の二つの分野で行われているが、両分野の治療が一致した椎体骨折評価基準を用いて行われることが望ましい。1996 年度版椎体骨折評価基準と 2012 年度改訂案の主な相違点は以下のとおりである。

1) 半定量的評価法 (Semiquantitative Method : SQ 法) を追加した。

SQ 法は Genant らにより 1994 年に考案された半定量的椎体骨折評価法³⁾、疫学、臨床試験で広く使用されている^{4,5)}。SQ 法は計測が必要な QM 法より簡便なことから実臨床での有用性も高い。今回の改訂では従来の QM 法に SQ 法を併記することになった。

2) エックス線像の読影で椎体の傾斜や椎体の立体構造を考慮することが重要であると付記した。

脊椎のエックス線撮影ではエックス線の入射方向により椎体終板ラインが変化するので椎体高の計測には十分な注意が必要である⁶⁾。また、椎体変形には骨粗鬆症以外による変形も存在する。椎体のエックス線像の読影ではこれらの状況を考慮して行うことが重要である。

3) MRI による評価を付記した。

椎体骨折は骨粗鬆症診断、治療評価に重要であるが、一方、骨折症状のある椎体骨折には骨折治療を行わなければならない。臨床症状があってもエックス線検査で形態変化がない早期の椎体骨折の診断や椎体骨折の新旧の判定に MRI 検査が有用である⁷⁻⁹⁾。MR 矢状面像の T1 強調画像で、椎体に限局してその一部が帯状、あるいはほぼ全部が低信号の場合 (STIR 像では同領域にほぼ一致して高信号を認める場合) を椎体骨折とすることを追記した。

表 2 椎体骨折評価基準（2012 年度改訂案）

椎体骨折の判定は以下のいずれかの方法で行う。

椎体骨折により生じる椎体変形を胸椎・腰椎側面エックス線像で判定する方法

I 定量的評価法（Quantitative Measurement：QM 法）

図 1 に示す測定を行い，C/A，C/P のいずれかが 0.8 未満，または A/P が 0.75 未満の場合を椎体骨折と判定する。

椎体の高さが全体的に減少する場合（扁平椎）には，判定椎体の上位または下位の A，C，P よりおのおのが 20%以上減少している場合を椎体骨折とする。

（原発性骨粗鬆症診断基準（1996 年度版）：日本骨代謝学会誌 1997;14:219-33.）

II 半定量的評価法（Semiquantitative Method：SQ 法）

図 2 と対照してグレード 0 から 3 までに分類し，グレード 1 以上にあてはまる場合を椎体骨折と判定する。

（Genant HK, et al. J Bone Miner Res 1993;8(9):1137-48.）

【付 記】

- 1) エックス線像の読影では椎体の傾斜や椎体の立体的構造を考慮することが重要である。
- 2) 骨折治療の観点からは上記の椎体変形を認めなくても以下のいずれかにあてはまれば椎体骨折と判定できる。
 - ①エックス線写真上（正面像も含む），明らかに骨皮質の連続性が断たれている場合
 - ②MR 矢状面像の T1 強調画像で，椎体に限局してその一部が帯状あるいはほぼ全部が低信号の場合（STIR 像では同領域にほぼ一致して高信号を認める場合）

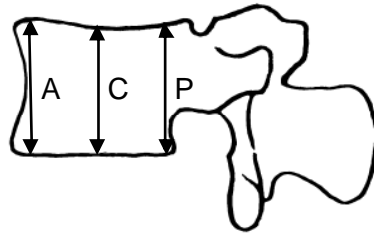


図 1 QM 法による評価 (模式図)



図 2 SQ 法による評価

(Bouxsein ML, Genant HK. International Osteoporosis Foundation. The breaking spine. 2010;
Genant HK, et al. J Bone Miner Res 1993;8(9):1137-48 より 著者が改変)

椎体骨折関連用語の解説

椎体骨折には骨粗鬆症治療で重要な形態骨折（変形）と、骨折治療が必要となる臨床的な骨折があり、さまざまな用語が使用されている。椎体骨折における骨粗鬆症治療および骨折治療は切れ目なく体系的に行われることが望まれる。表 3 に椎体骨折の分類と椎体骨折関連用語を解説した。記載された用語の中には定義が明確でないものもあるが、広義の椎体骨折におけるそれぞれの用語の位置づけを行った。

表 3 椎体骨折関連用語の解説

骨粗鬆症が原因で起きる椎体骨折は、骨粗鬆症治療および骨折治療において重要である。椎体骨折には骨折あるいは椎体の変形が認められた時期、臨床症状の有無により、さまざまな用語が使用されている。以下にその分類を示す。

椎体骨折の分類

● 椎体骨折 (vertebral body fracture)

骨粗鬆症による骨折では、脊椎を構成する要素のうち椎体のみが骨折するため、椎体骨折あるいは受傷機転（長軸方向の圧縮応力）より圧迫骨折とも称される。一方、若壮年者の脊椎骨折では、脊椎とともに脊髄損傷が発生することが多いため、脊椎・脊髄損傷として総称されることが多い。椎体骨折に対する用語として非椎体骨折がある。

● 形態骨折 (morphometric fracture)

骨粗鬆症分野で用いられる用語で、一定の基準（日本骨代謝学会の基準や、Genant の SQ 法など）を満たす椎体の変形。なお、ここでいう変形とは椎体の圧潰変形のことであり、変形性脊椎症などにみられる骨棘などの変形や側弯など脊柱の変形のことではない。

● 既存骨折 (prevalent fracture)

骨粗鬆症分野で用いられる用語で新規骨折と対になる言葉である。ある時点（治験の場合は登録あるいは薬剤投与開始時、一般臨床であれば、通常、初回エックス線像撮影時）にすでに発生していた骨折。

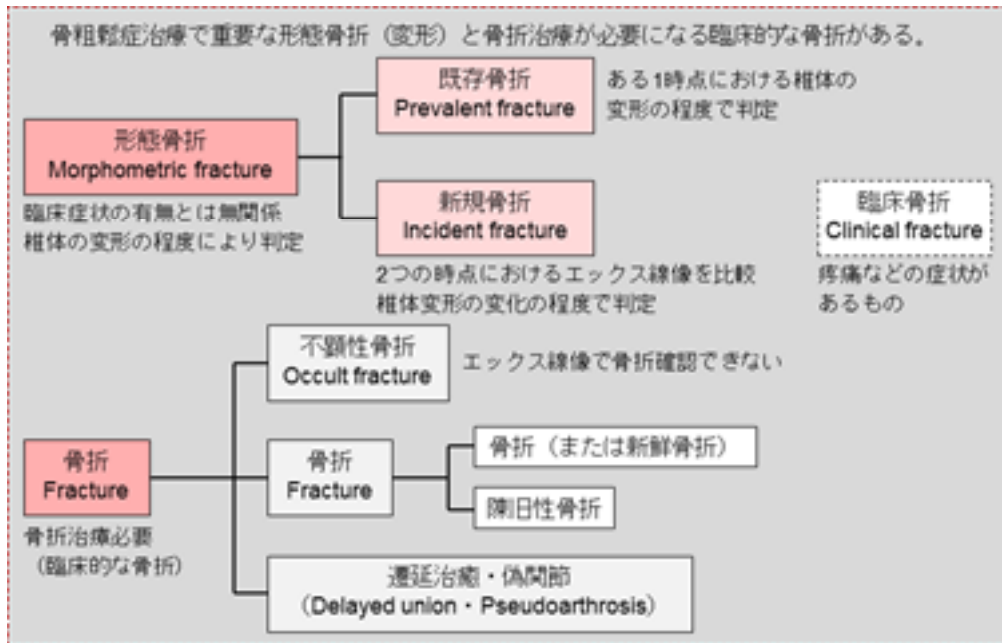
● 新規骨折 (incident fracture)

骨粗鬆症分野で用いられる既存骨折と対になる言葉で、ある時点より以降に発生した骨折。ある時点の観察では正常であった椎体が、次の時点の観察で新たに骨折と判定されたもの。または、ある時点と比較し次の時点において椎体変形の度合いが増強したもの（後者を増悪 (worsening) として区別する場合もある)。

● 臨床骨折 (clinical fracture)

新規骨折のうち疼痛などの臨床症状を伴い診断される骨折。

表 3 椎体骨折関連用語の解説 (つづき)



以下に骨折治療上重要な用語を解説する。

- **不顕性骨折 (occult fracture)**
 エックス線像では確認できない骨折。主に MRI あるいは骨シンチグラムで診断される。
- **骨折 (fracture)**
 骨折とは、骨組織の連続性の破綻した状態である。
 骨折後の時間の経過により、(新鮮)骨折、陳旧性骨折を区別する。
 骨折後の経過時間の長短により、骨癒合の成功率が違い、治療法が異なる。
- **遷延治癒・偽関節 (delayed union · pseudoarthrosis)**
 遷延治癒とは、当該骨折の部位と型における平均速度 (通常 3~6 ヶ月) で治癒が進んでいない状態をいう。
 偽関節とは、保存治療を継続しても骨癒合が期待できない状態をいう。実際は、受傷から 9 ヶ月が経過し、3 ヶ月にわたり治癒進行の可視的な兆候が認められない場合に偽関節と称することが多い。椎体骨折のクレフト形成の多くは、上記の基準からみると必ずしも偽関節を意味するものではない。

文 献

- 1) 折茂肇, 杉岡洋一, 福永仁夫ほか. 原発性骨粗鬆症の診断基準 (1996 年度版). 日骨代謝誌 1997;14:219-33.
- 2) Chestnut MC, Ross PD, Christiansen C, et al. Effects of oral ibandronate administered daily or intermittently on fracture risk in postmenopausal osteoporosis. J Bone Miner Res 2004;19:1241-9.
- 3) Genant HK, Wu CY, van Kuijk C, et al. Vertebral fracture assessment using a semiquantitative technique. J Bone Miner Res 1993;8:1137-48.
- 4) Ettinger B, Black DM, Mitlak BH, et al. Reduction of vertebral fracture risk in postmenopausal women with osteoporosis treated with raloxifene: Multiple outcomes of raloxifene evaluation (MORE) investigators. JAMA 1999;282:637-64.
- 5) Neer RM, Amodio CD, Zaruchetta JR, et al. Effects of parathyroid hormone(1-34) on fractures and bone mineral density in postmenopausal women with osteoporosis. N Engl J Med 2001;344:1433-41.
- 6) 山本吉蔵, 井上哲郎, 高橋栄明. 椎体計測のための罫線設定と pointing の基準. 整形外科 1995; 46:5-17.
- 7) 中野哲雄, 稲葉大輔, 高田興志ほか. 新鮮椎体骨折の MRI による診断の正診率と自然経過. Osteoporosis Jpn 2003;11:747-50.
- 8) 加藤義治, 金谷幸一, 和田圭司ほか. 骨粗鬆症性椎体骨折の MRI による急性期からの追跡. Osteoporosis Jpn 2009;17:218-21.
- 9) 骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン作成委員会編. 骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン 2011 年版. 東京, ライフサイエンス出版. 2011.

* * *