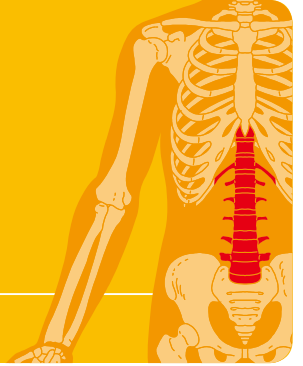


# 胸腰椎の脊椎損傷

骨粗鬆症性椎体骨折の保存療法を中心に

thoracolumbar spine injury  
osteoporotic vertebral fracture



## 概要 • general remarks

胸腰椎移行部は、後彎から前彎へ移行する部位で胸椎と腰椎の主な運動方向の違いから最も応力が集中し損傷を受けやすい。

青壮年における胸腰椎の骨折や脱臼は、高所からの転落、転倒、スポーツ外傷、労働災害、交通事故など様々で、屈曲、伸展、圧迫、伸延、回旋、剪断力などの過大な外力が複合的に作用し引き起こされる。骨片や脱臼が脊柱管内の脊髄に作用すれば脊髄損傷となることもある。

高齢者に起こる骨粗鬆症性の椎体骨折では、転倒時に尻もちをついた、重たい物を持ったなどの軽微な外力で発症することが多く、明らかな受傷機転が存在しないことも多い。受傷後早期は、寝返りや起き上がりなどの動作が疼痛により困難となり、中長期的には偽関節の発生、椎体の圧潰後の後彎変形、慢性腰背部痛が主な問題となる。また、椎体後壁が損傷している場合には、遅発性の神経障害に対する注意が必要である。上腕骨近位部骨折、橈骨遠位端骨折、大腿骨頸部骨折などとともに高齢者に起こりやすい骨折の1つでもある。

脊椎損傷の分類は、数多く報告されている。Whitesides (ホワイトサイズ)<sup>①</sup>は、後彎変形や神経損傷が進行せず立位で身体を支えられ自然治癒するものを安定型骨折と定義した。それに対し、前方要素が軸圧に耐えることができないか、後方要素が引張ストレスに耐えることができず後彎変形の進行をくい止めることができないものを不安定型骨折と定義し、前方要素と後方要素からなる two column theory を提唱した。

その後、Denis (デニス)<sup>②</sup>は、脊椎を前方・中央・後方の3つの支柱に分け three column theory を提唱した I-1。Denis による分類は、関節突起骨折、横突起骨折、棘突起骨折、関節突起間部骨折を軽度の脊椎外傷 (minor spinal injury) とし、重度の脊椎外傷 (major spinal injury) を圧迫骨折、破裂骨折、脱臼骨折、シートベルト型脊椎損傷に分類した。さらに重度の脊椎外傷を細分化している。金田の分類 I-2<sup>③</sup>は、この three column theory を基に考えられており理解しやすい。

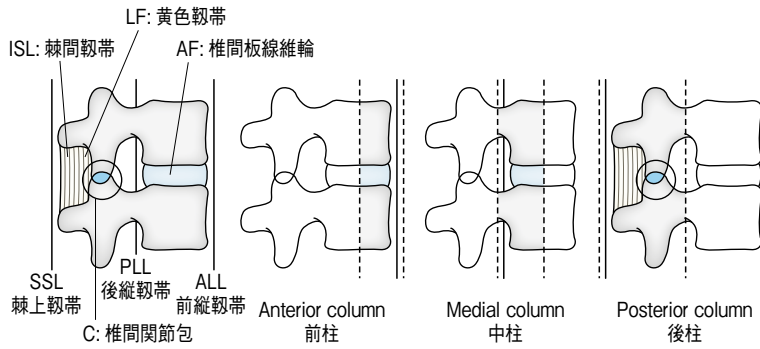
骨粗鬆症性椎体骨折では、1996 年度版の椎体骨折判定基準<sup>④</sup>で楔状圧迫骨折 (楔状椎) の他に、皮質骨が薄くなり海綿骨も粗となるため椎体中央が陥没する魚椎、全体的に圧

① Whitesides TH. Clin Orthop. 1977; 128: 78-92.

② Denis F. Spine. 1983; 8: 817-31.

③ 金田清志, 編. 整形外科 MOOK No. 60 脊椎インストラクション. 金原出版; 1990. p. 57-65.

④ 日本骨形態計測学会, 他. Osteoporosis Japan. 2013; 21 (1): 25-32.



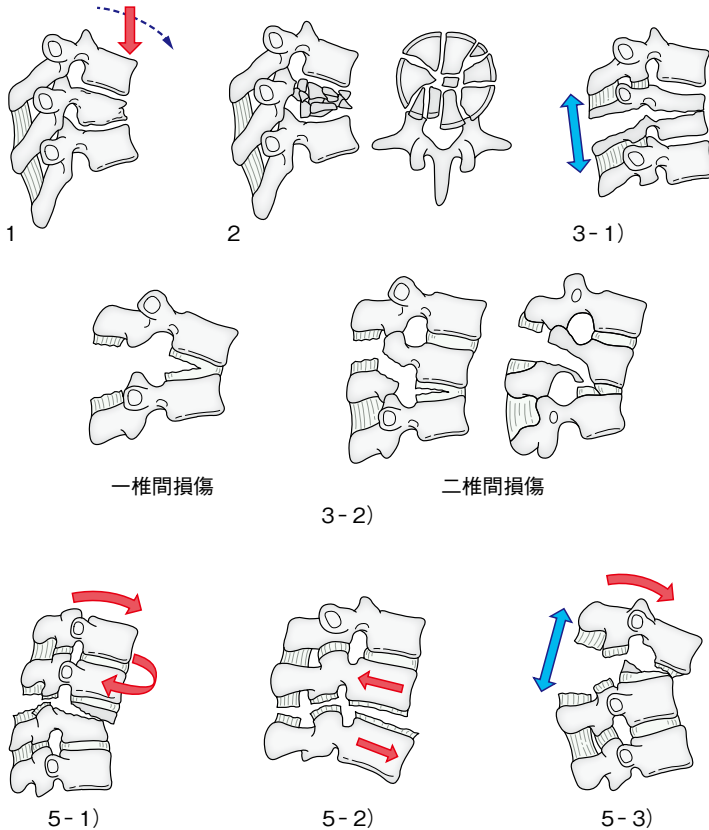
### I-1 three column theory

文献⑤より改変

**前柱:** 前縦靭帯・椎体前方・線維輪前方部

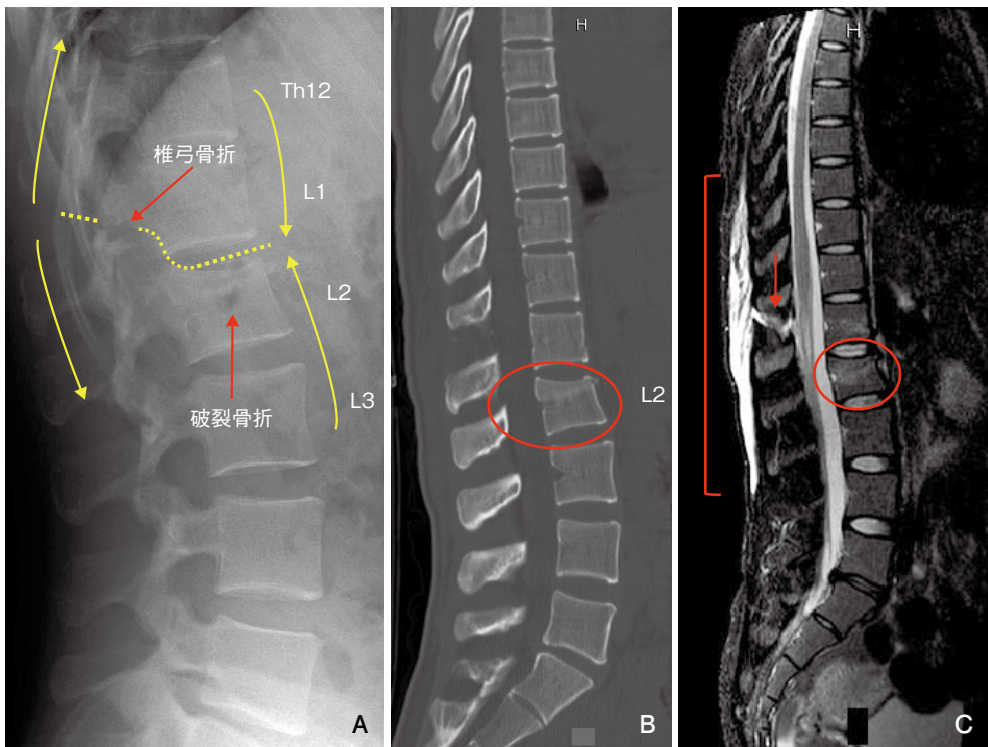
**中柱:** 後縦靭帯・椎体後方・線維輪後方部

**後柱:** 後方弓（後方骨複合体）・後方の靭帯組織



### I-2 金田の脊椎損傷分類 文献⑤より改変

1. 楔状圧迫骨折 wedge compression fractures
2. 破裂骨折 burst fractures  
通常、破裂骨折は後壁の損傷を伴うものを指す。
3. 屈曲伸延損傷 flexion-distraction injuries
  - 1) Chance 骨折 Chance fracture  
Chance により 1984 年に報告され、骨性成分のみの骨折をいう。
  - 2) シートベルト型損傷 seat-belt type injuries  
骨性成分だけでなく、靭帯成分の損傷を含む骨折をいう。一椎間と二椎間にわたる損傷がある。
4. 破裂骨折と屈曲伸延損傷の複合損傷 combined injury of burst and flexion-distraction injuries
5. 脱臼骨折 fracture dislocations
  - 1) 屈曲回旋脱臼骨折 (slice 骨折) flexion-rotation fracture dislocations
  - 2) 剪断脱臼骨折 shear-type fracture dislocations
  - 3) 屈曲伸延脱臼骨折 flexion-distraction fracture dislocations
6. 後方要素単独損傷 isolated posterior injuries



### I-3 脊椎損傷の1例

20代後半の女性。高所からの転落にて受傷。

A: 単純X線写真

B: CT画像

L2椎体上部の破裂骨折とL1椎弓骨折が認められ、屈曲力と圧迫力、伸延力によるものと推察される。金田らの分類では破裂骨折と二椎間に至る屈曲伸延損傷の複合骨折に分類され、点線部の組織損傷が考えられる。

C: MRI画像 (T2脂肪抑制像)

L2椎体部と脊椎の後方組織、さらに過屈曲負荷に起因すると思われる背部皮下組織の高輝度変化が確認できる。

潰する扁平椎に区別している I-4。この判定基準は、胸腰椎のX線側面像から椎体の厚さを計測する定量的な評価法 (QM法: Quantitative Measurement) であり、2012年にはMRIによる評価や、QM法と半定量的評価法 (SQ法: Semiquantitative Method) | I-5を併記するとして改訂案<sup>6</sup>が示されている。

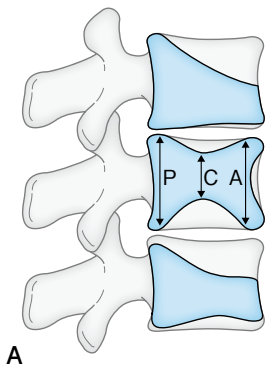
ナレッジ

## Knowledge 頸椎, 胸椎, 腰椎の機能的な分類について

頸椎は、後頭骨、環椎、軸椎を上位頸椎、それ以下 (第3~第7頸椎) を下位頸椎と機能的に分類することがあります。同様に胸腰椎でも第1~第10胸椎を胸椎、第11胸椎~第2腰椎を胸腰椎移行部、第3~第5腰椎を腰椎と称することがあります。

I

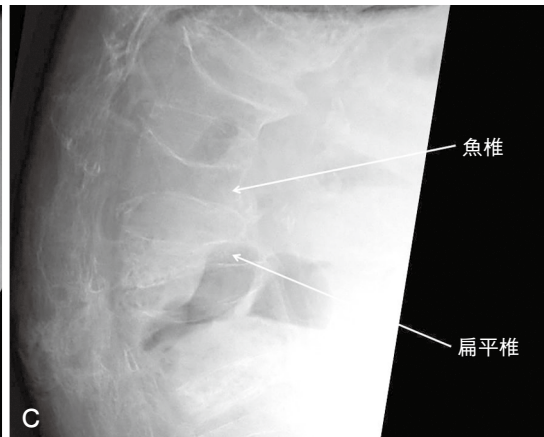
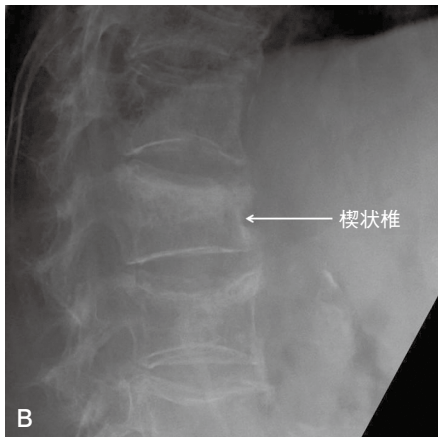
胸腰椎の脊椎損傷 (骨粗鬆症性椎体骨折の保存療法を中心に)



**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 おおのが 20%以上減少



#### I-4 1996 年度版 椎体骨折判定基準 定量的評価法 (QM 法: Quantitative Measurement)

A: 胸腰椎の X 線側面像から、 $C/A$ 、 $C/P$  のどちらかが 0.8 未満であるか、 $A/P$  が 0.75 未満の場合を圧迫骨折と判定し、扁平椎では上位か下位の A、C、P のそれぞれが 20%以上減少している場合を圧迫骨折と判断しているが、臨床的には骨皮質の連続性が絶たれたものは、前述した基準にあてはまらなくても圧迫骨折としてよいとされている。文献⑥より改変

- B: 楔状椎例  
C: 魚椎・扁平椎例

## 整形外科的治療 • orthopedic procedure

青壮年における保存療法は神経損傷のない安定型骨折に用いられることが多く、椎体圧潰率の少ない楔状圧迫骨折、後方要素に著しい損傷のない安定型破裂骨折、後方要素単独損傷などに選択される。圧潰率の少ない楔状圧迫骨折では、整復が行われないこともあるが、多くは Bohler (ベーラー) 法や吊り上げ法など体幹を反張位にて整復し、ギプス固定や硬性装具により固定される。安静期間は骨折型や整復状態、ギプス固定や使用される装具に依存する。

グレード0: 正常(非骨折椎体)



椎体高  
椎体面積

グレード1: 軽度の骨折



20~25%低下  
10~20%減少

グレード2: 中等度の骨折



25~40%低下  
20~40%減少

グレード3: 高度の骨折



40%以上低下  
40%以上減少

**I-5 半定量的評価法** (SQ法: Semiquantitative Method) 文献⑥より

定量的評価 **I-4** を行い、さらに上図と対照してグレード分類を行い、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。

高齢者で不安定性の少ない骨粗鬆症性椎体骨折では保存療法が用いられることが多い。その目的は受傷直後の椎体の形状を可能な限り維持することであり、早期診断による適切な安静と外固定がきわめて重要とされている。体力低下や認知症の発症などの問題もあり初期の疼痛や炎症がおさまる骨折後2~3週の安静期間が設けられ、その後、コルセットを装着し離床を開始することが多い。ただし、安静臥床に関しては、推奨する報告<sup>7)</sup>や否定的な報告<sup>8)</sup>があり、一致した見解が得られていないようである。

手術療法 **I-6** は、各年代問わず不安定性の認められる場合や、神経障害が認められる場合、その症状が遅発性に発生する可能性がある場合に行われ、前方固定術、後方固定術、前後の合併手術、椎体形成術、バルーンカイフォプラスティ（balloon kyphoplasty）、後方短縮術、後方固定併用椎体形成術など多くの方法がある。近年は脊椎ナビゲーションシステムを使用した経皮的な最小侵襲脊椎安定術（MISS: minimally invasive spine surgery）も行われている。

手術療法の目的は、整復、整復位の保持、神経の除圧、固定、外固定の簡略化や省略、早期リハビリテーションの開始であり、術後の安静期間や装具の使用は、骨折型や手術法により異なる。特に、骨粗鬆症性椎体骨折の術後では、運動量も少ないため早期に離床が行われることが多い。

⑦ 田中寿人. 整形外科と災害外科. 2009; 52: 791-5.

⑧ 長町顕弘. 三豊総合病院. 2004; 25: 29-33.