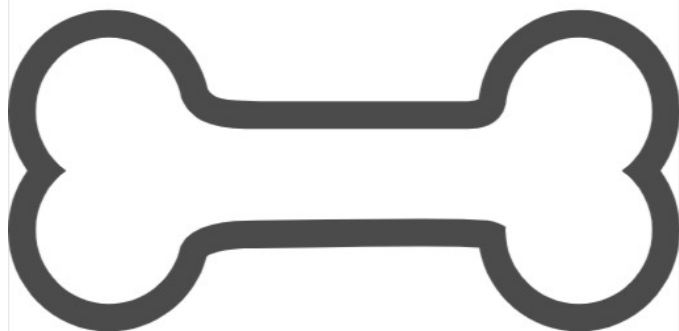




知っておきたい「骨密度」と「骨質」

知っておきたい

骨の“量”と“質”



実は「骨密度」が高くても
骨折しやすい人がいます。

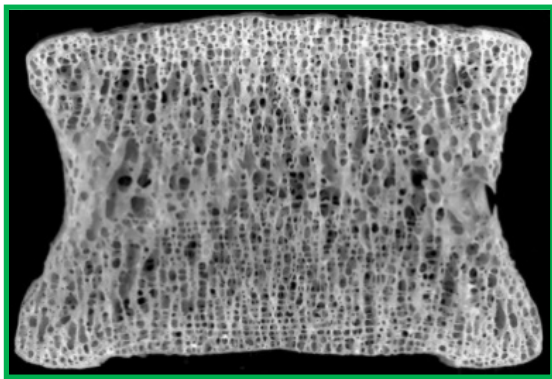
「骨密度」を聞いたことがある人は多いはず。
では「骨質」はいかがでしょうか？

骨の強度は「骨密度」と「骨質」だといわれています。
つまり、骨の「量」だけではなく、
骨の構造などの「質」も関係しているのです。

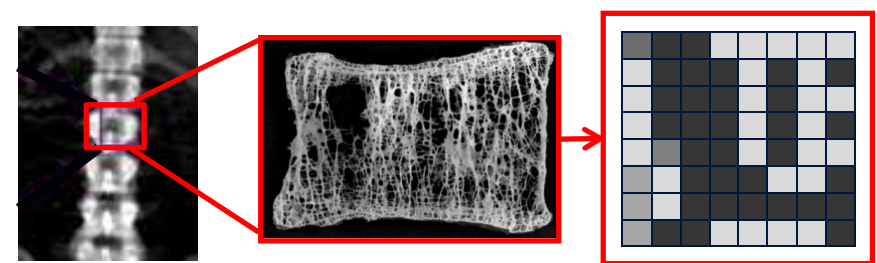
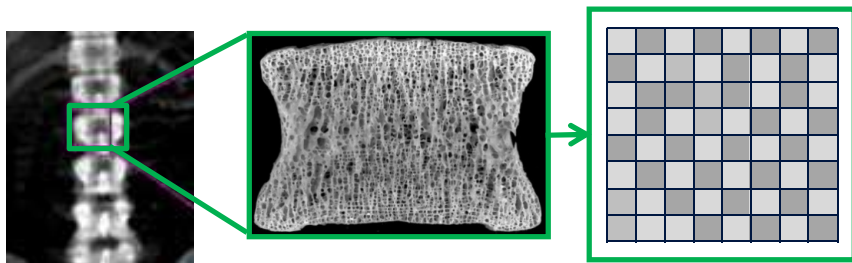
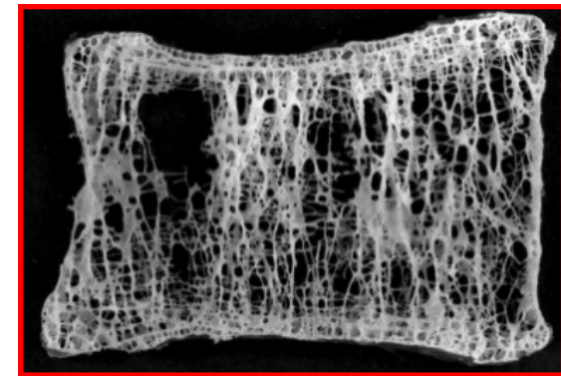
「骨密度」だけではなく「骨質」も知っておきましょう。

！ 骨密度は同じでも、骨の微細構造によっては骨折リスクがある場合があります。

健常患者
密な骨梁構造



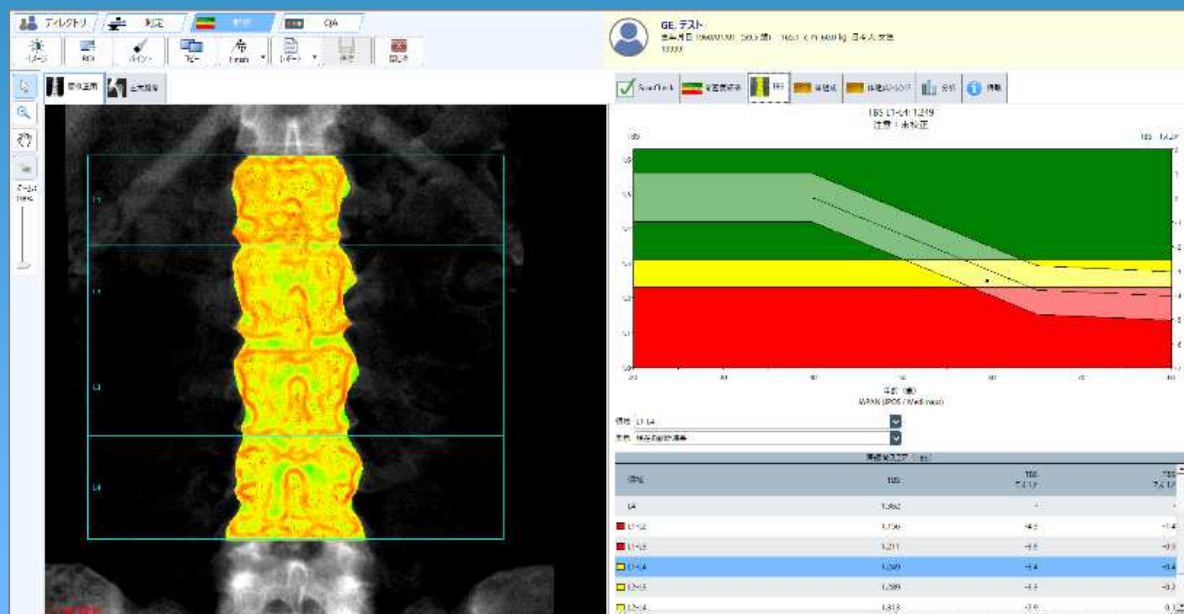
骨粗鬆症患者
粗な骨梁構造



TBS解析

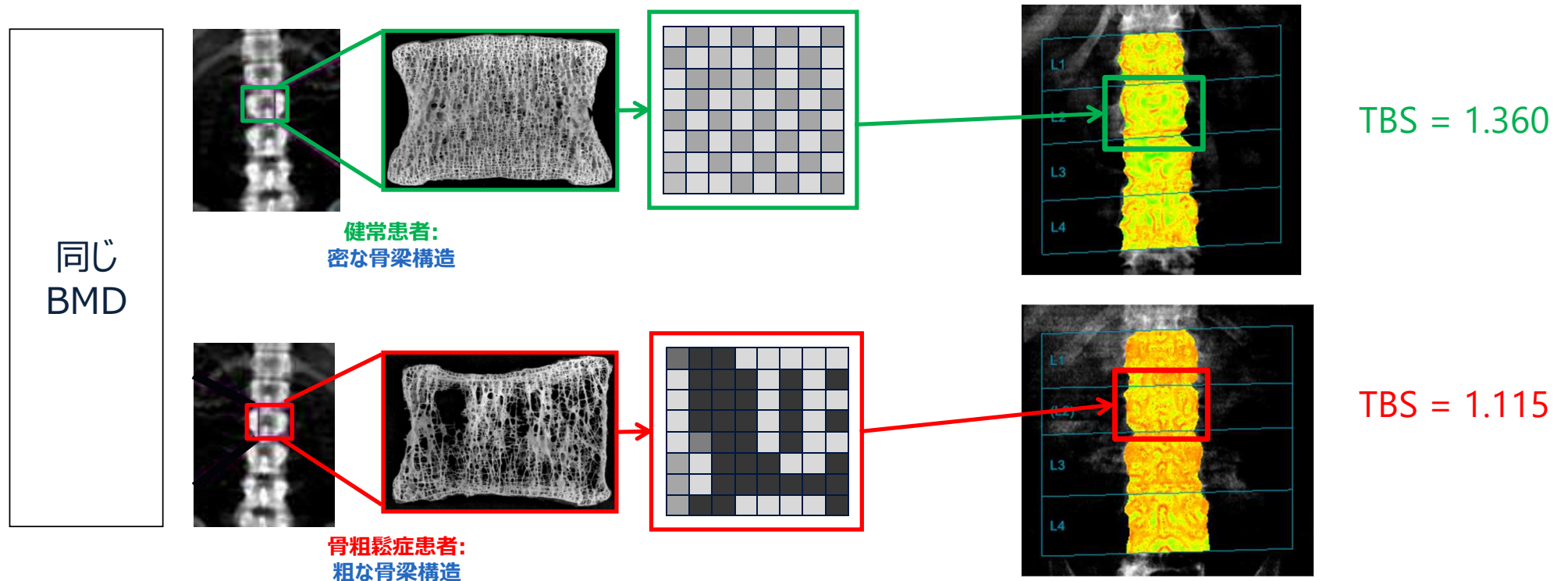
・当院では「骨密度」に加えて、「骨質」の一つである海綿骨構造指標（TBS）も調べて、より確かな検査をご提供します。

・お気軽にスタッフまでお問い合わせください。

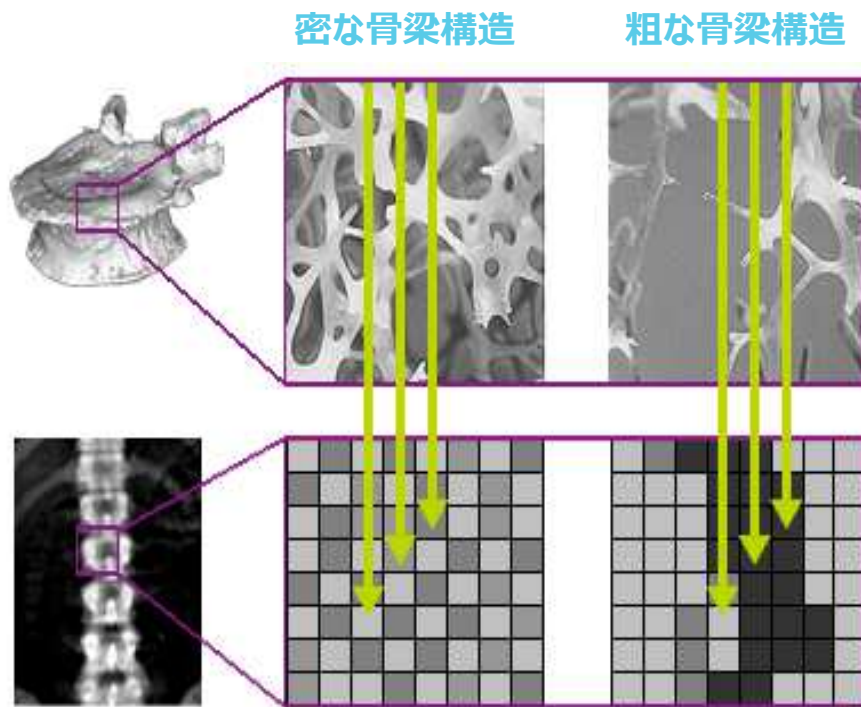


TBS の原理

■ TBSは、BMDとは無関係に骨折リスクと関連するテクスチャ解析を使用した骨の微細構造指標です。



TBS の原理



バリオグラム：空間座標に規制された変量のばらつきをベクトルの関数として求める方法
(ブルタニカ国際大百科事典より)

■ TBS – テクスチャー解析

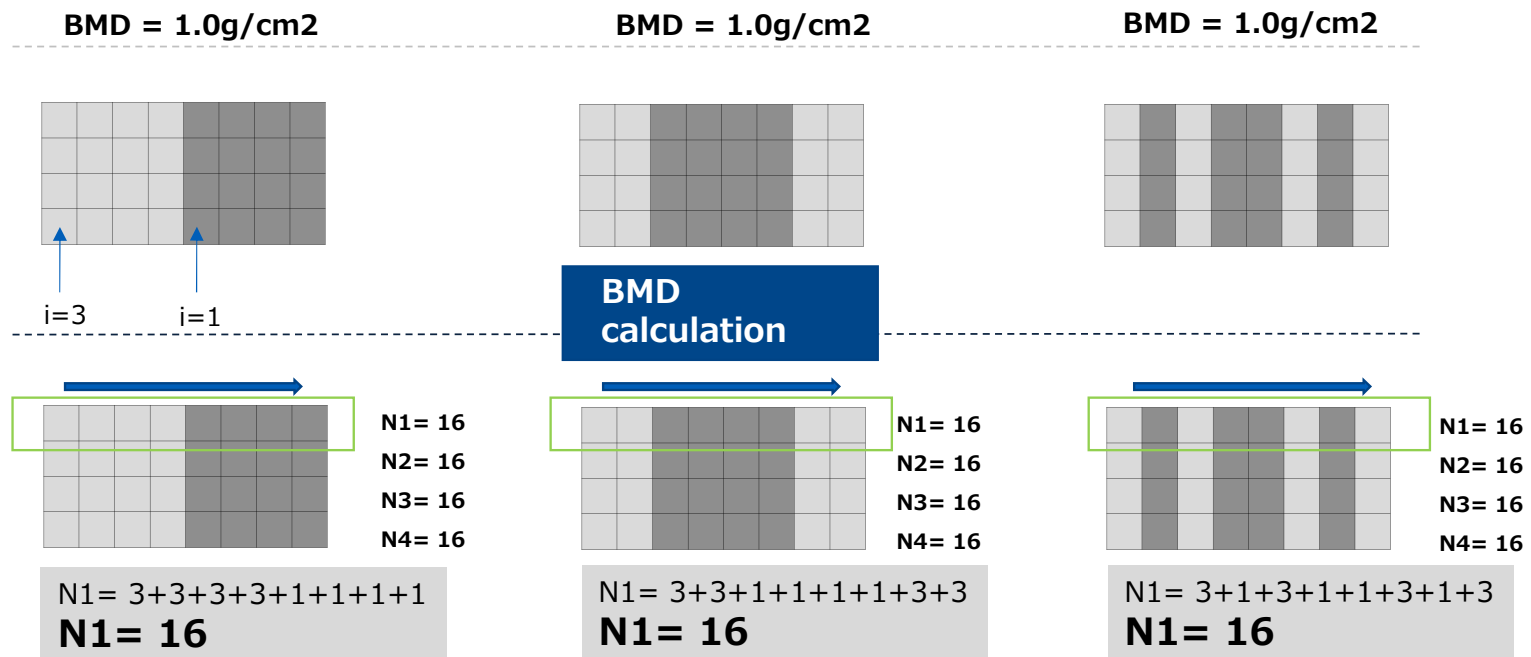
- TBSは、腰椎DXA画像のRaw dataに含まれるデータから計算されます。
 - 低エネルギーイメージ
 - 高エネルギーイメージ
 - 腰椎の関心領域（ROI）
- TBSアルゴリズムは、実験的バリオグラムと呼ばれるフラクタルアプローチを使用して、DXA骨画像のテクスチャーを解析します。
- 画像内の 픽セル強度の空間的変動性を解析します。

Experimental Variogram

$$V'(k) = \left\langle \left[I(\vec{P}_0 + k \cdot \vec{u}_\theta) - I(\vec{P}_0) \right]^2 \right\rangle_{(\vec{P}_0, \theta)}$$

TBS の原理

DXA法の骨密度値（BMD値）の場合



どれも同じBMD値

BMDは、すべてのピクセルの合計として評価します。

注) 各   は、画像上のピクセル。  は、高コントラスト（高吸収）ピクセル。  は、低コントラスト（低吸収）ピクセル

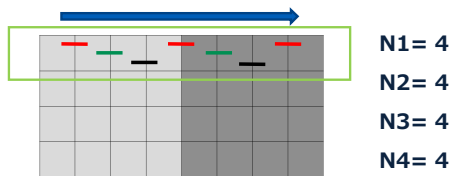
TBS の原理

TBSの場合

TBSの計算方法 (Simplified explanation)

- 各ピクセルのコントラストを数値化して隣接するピクセルとのコントラストの差を2乗し、合計する。

TBS
calculation



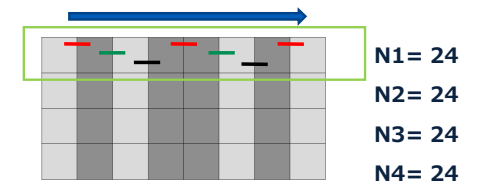
$$N1 = (0)^2 + (0)^2 + (0)^2 + (2)^2 + (0)^2 + (0)^2 + (0)^2$$

N1= 4



$$N1 = (0)^2 + (2)^2 + (0)^2 + (0)^2 + (0)^2 + (2)^2 + (0)^2$$

N1= 8



$$N1 = (2)^2 + (2)^2 + (2)^2 + (0)^2 + (2)^2 + (2)^2 + (2)^2$$

N1= 24

どれも異なるTBS値

BMDの結果とは、異なる場合がある。

- These 2 parameters are partly independent ($r^2 = 0.08$ to 0.20 , depending on the studies, the devices, etc.)
The remaining correlation may be linked to the soft tissues effect in the image (noise...)

ご不明な点は スタッフまでお気軽におたずねください。



※こちらの資料は受診者様へのご説明のために作成されています