



クレハ分析センター

Web ページ番号

65633



調べる

骨

マイクロ CT や X 線透視画像などによる観察・計測 骨構造解析受託サービス

X 線による透視画像や多重断層画像などで、摘出骨内部の観察や解析が可能です。観察が終了した骨は硬組織標本作製にも利用することができます。

マイクロフォーカス X 線 CT (マイクロ CT) による骨構造解析

マイクロ CT により、摘出骨内部の微細構造を非破壊的に観察・計測できます。近年、骨強度に関連する因子として骨密度に加え骨構造（骨梁構造）が注目されています。マイクロ CT による骨の三次元断層像を基にした海綿骨の三次元微細構造解析法は、有用な評価法となります。

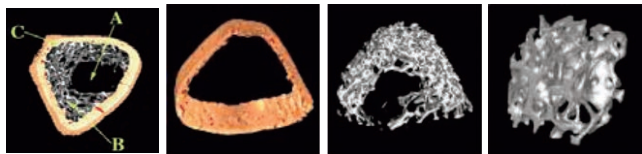
解析内容

- 断層画像の撮影（二次元画像）
- 任意の断層面における海綿骨の体積骨密度の測定
- 多重断層画像からの三次元構築画像作製
- Node Strut 法, Star Volume 法などを用いた二次元, 三次元画像解析による海綿骨構造の定量解析

■三次元画像に基づく骨構造パラメーターの算出

骨組織切出し

計測対象の骨組織を三次元画像処理により切出し分離します。



骨領域は3領域に分離される

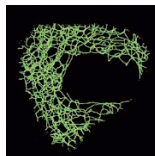
ラット大腿骨皮質骨と管腔部

ラット大腿骨海綿骨

ラット大腿骨海綿骨 Cube

Node Strut 法

- 骨梁の骨格線の総長 (Total Strut Length: TSL) を算出し、骨格線を分類する。なお、3 個以上の骨梁または幅の異なる骨梁間の結合点を Node (Nd)、他の骨梁と結合のない端点を Terminus (Tm)、皮質骨との結合点を Ct とする。
- 骨格線の分類における結合点個数を求める。
- 骨格線の分類における個数、平均長を求める。
- 分類毎にその総長を求め TSL に対する割合を算出する。
- 組織量に対する各 Strut の長さ



ラット大腿骨海綿骨の骨格線

海綿骨構造解析

分離した海綿骨について以下の構造パラメータを算出します。

| 骨組織体積 (mm ³) | 骨表面積/体積比 (1/mm) | 骨梁数 (1/mm) |
|--------------------------|-----------------|-------------|
| 骨体積 (mm ³) | 骨密度 (%)* | 骨梁間隔 (μm) |
| 骨表面積 (mm ²) | 骨梁幅 (μm) | 骨梁中心距離 (μm) |

*このほかに皮質骨密度、全骨密度も算出。

その他の構造評価指標

- TBPf (Trabecular Bone Pattern factor) : 三次元空間上で骨梁の表面近傍体積の変化に対する表面積の変化量を計算する。凹面(板状)、凸面(棒状)の指標となる。
- MIL (Mean Intercept Length) : 骨梁の構造的異方性の評価法
- SMI (Structure Model Index) : 骨梁の構造が理想的な板状のときを SMI=0、棒状のときを SMI=3 とし、その間の混合状態を 0~3 の値で指標化する。
- そのほか、骨梁構造の複雑さの指標としてフラクタル次元、オイラー数、一次元ベッチ数など

軟 X 線写真撮影・CMR による骨構造解析

骨の形態学的 (マクロ) 構造の観察に適しています。

■軟 X 線撮影

極めて単純な解析ですが情報は大きく、ファーストスクリーニングとして有用です。

解析内容

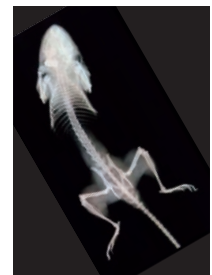
- 骨の形態学的 (マクロ) 構造の観察
- 小動物 (マウス・ラット) の全身写真撮影
- 埋植された金属・インプラント類の確認
- 骨折位置・状況の観察

■CMR (contact micro-radiography)

試料 (骨・歯の場合研磨試料) をフィルムに密着させて X 線を照射することにより撮影します。

解析内容

- 骨の石灰化度の観察



マウス全身軟 X 線

ご注文方法/価格

詳細は、当社受託・特注品担当までお問い合わせ下さい。 [メーカー: KSL]