

トピックス

歯槽骨の構造評価の試み

奥羽大学歯学部生体構造学講座 宇佐美 晶 信

東北本線が始発である上野駅から東京駅まで乗り入れ、高崎線や常磐線とともに東海道線と連絡するようになるようである。これにより所要時間の短縮だけでなく混雑率も緩和されると思われる。また、大学の周囲でも交通渋滞緩和のために様々な場所で大規模な道路工事がおこなわれている。社会状況にあわせて様々な場所でインフラの整備がされていることがわかる。

我々の体を支える骨も非常に合理的で環境に適応した形態を維持している。骨内部は力の加わる方向に海綿骨が配列した合目的形態を呈し、力学的環境の変化にあわせて海綿骨に形態変化が起こる。ミクロのレベルでも骨細胞は互いにネットワークを形成してメカニカルストレスのセンサーとして働き、適切なりモデリングをおこない周囲の環境に適応していると考えられている。

咀嚼により歯牙に加わった力は歯槽から放射状に配列する海綿骨を介して皮質骨へと伝えられ、上顎においては眼窩周囲、頬骨弓などに分散され下顎では下顎頭を經由して頭蓋底に分散される。そこで、歯牙喪失により加わる応力が変化すると歯槽突起内部の海綿骨構造に変化を生じる。これらを適切に把握することは顎骨を対象とした治療の時期や方針の決定のみならず、予後の診断など幅広く利用できると思われる。

そのような海綿骨を含めた骨質の評価として、これまではLeckholm and Zarbによる分類が多く用いられてきた。この分類法は簡便ではあるが主観的であるとともに二次元的な評価であるため骨質評価法として十分とはいえない。客観的評価で三次元的な評価法としてはQCTが用いられてきた。これは基準となる放射線透過性の分かったファントムと一緒にCT撮影をしてCT値により骨を定量する。CT値とはCT撮影によって得られる空間のX線吸収値で、基準に水を0空気を1000にとった値で単位はHuであらわす。

近年、CTに比べ解像度が高く、被爆線量が少ない歯科用コーンビームCT（以下CBCT）が用いられるようになり、より微細な骨の内部構造も観察できるようになってきた。しかし、CBCTで得られる画像からは組織の観察は可能であるが、得られる画像データから骨質の定量化をおこなうことは困難である。これはCBCTの特徴として撮影領域が限定されるためCT値が得られず骨のデータのみを抽出する基準が存在しないためである。そこで画像データに適切な2値化処理をおこない骨のデータのみを抽出し、切片と比較することを試みているが、まだ解決すべき問題がたくさんあるのが現状である。

歯槽に関してもCBCTによる様々な計測が試みられている。冠橋義歯学でAnteの法則などを基準に補綴物の支台歯数が適切かどうかを判断するが、これは健全な歯牙の植立を基準にしており歯槽骨の吸収量は加味されていない。そこでCBCTの画像データをもとに歯牙の植立状態すなわち残存する歯槽の容積を求める試みもなされている。

このように臨床における画像診断の発展は近年めざましい。しかし発展した診断技術を使う際に三次元的な生体の構造を十分に理解しておく必要がある。その重要性から肉眼解剖の教育は今後とも時代に適応しながら、さらに発展していかねばならないと思う。

文 献

- 1) 林 紘三郎ら：生体細胞・組織のリモデリングのバイオメカニクス，コロナ社，2003.
- 2) Agbaje J. O., et al. : Volumetric analysis of extraction sockets using cone beam computed tomography : a pilot study on ex vivo jow bone : J Clin Periodontol 34 ; 985-990 2007.