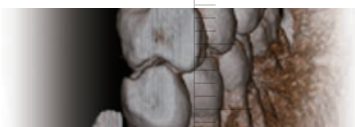
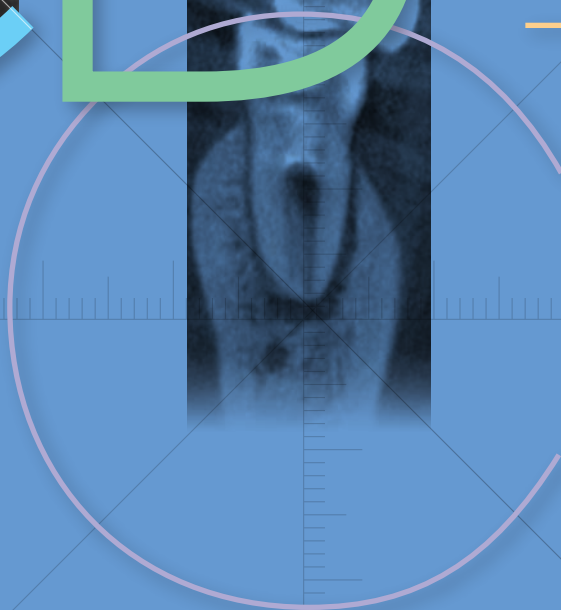
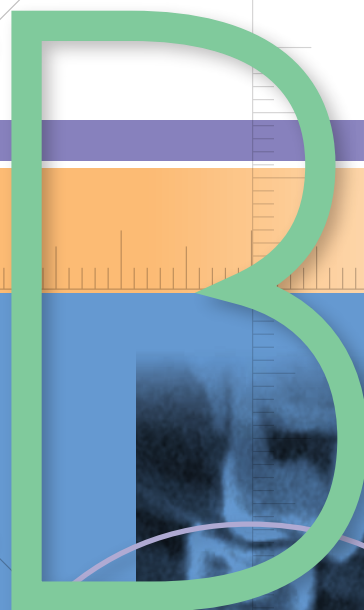
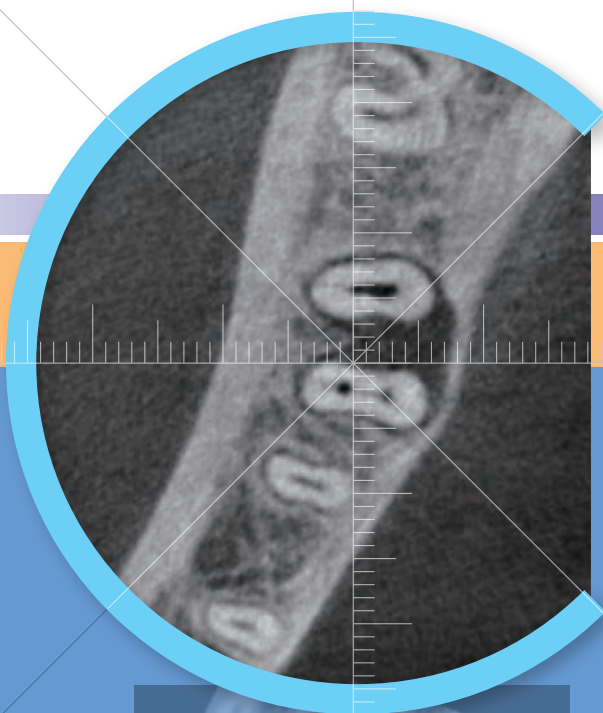


CBCCT が エンドを**変**える

Cone Beam
Computed
Tomography



小林千尋 著
戸田賀世



基礎編

1 CBCT で変わったエンドの臨床成績 (デンタルエックス線写真の限界, 治っていなかった治療)

エンドの世界でも, CBCT に関する論文は近年急速に増えてきた. 総説¹⁻⁴⁾では, 2009 年の Wu ら¹⁾のものが読みやすく内容も充実している.

Wu らは, 「従来, デンタルエックス線写真により根尖病変がないとされた症例のうちのかなりの割合が, CBCT および組織検査により根尖病変をもつことが明らかになった. デンタルエックス線写真で根尖病変が縮小しており治癒と考えられた症例も, CBCT で観察すると, しばしば病変が拡大していることが確認された」と述べている.

また, Wu らによれば, デンタルエックス線写真を評価基準とした今までの研究には, 以下の 2 つの問題点が存在し, 読者に誤った情報を伝えるものだとしている.

1. リコール時までに, 抜歯, 再治療されていた症例が失敗とされることはほとんどなかった^{※1}. また, リコール率は, しばしば 50%以下であった^{※2}.
2. 根尖病変をより客観的に評価しようと考案された根尖指数 (periapical index : PAI)^{※3} は, 上顎前歯のデンタルエックス線写真と組織検査によって考案された方法なので, PAI を根尖部の皮質骨の厚さが上顎前歯とは異なる他のさまざまな部位に適用するのは適当ではない.

そこで, 今までに得られた治療成績は, さらに厳密に CBCT で評価した長期の経過観察による研究によって, 再評価しなくてはならないと述べている.

筆者は, 全く同一の見解である. 今まで何を研究してきたのだろうかと考えてしまう. デンタルエックス線写真により, 見えないものを見て, よいか悪いかわからない治療法を

※1 母集団から除外されることが多いため.

※2 リコール率: 術後診査のための呼び出しに応じた患者さんの割合. 治療結果に不満な患者さんは, リコールに応じないことが多い.

※3 根尖指数: 予後調査のデータを統計処理できるようにし, 客観性をもたせるために欧米の論文では, しばしば用いられる.

2) 解剖学的構造（骨）との重なり

デンタルエックス線写真においては、骨などのエックス線不透過性のものが重なると根尖病変の検出力は必ず低下する。

臨床的には、唇側の皮質骨が薄いため根尖病変が確認しやすいといわれている上顎前歯部においても、デンタルエックス線写真では根尖病変の見落としが生じやすい。上顎前歯部において、口蓋側の骨が厚い場合に根尖病変が見にくくなると思われる（図5C, 6B-C）。上顎大臼歯部は、デンタルエックス線写真で最も根尖病変の見落としが多いといわれている部位である（図7）¹⁹⁾。

デンタルエックス線写真では、上顎大臼歯では頬骨弓、下顎大臼歯では頬舌側の厚い皮質骨が邪魔して根尖病変が見えないことが多いことが、基礎的研究においても示されている²¹⁻²⁴⁾。

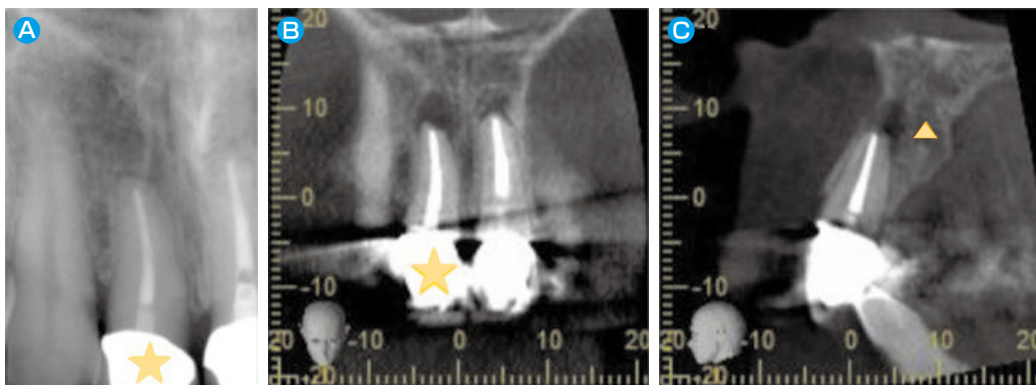


図5 デンタルエックス線写真では見つからない根尖病変がCBCT画像では見つかる（i-View）

A デンタルエックス線写真：この写真から根尖病変があるとは思えない。

B CBCT 前頭断面像。

C CBCT 矢状断面像：CBCTでは、はっきりと根尖病変が確認できる。

デンタルエックス線写真で根尖病変が写らなかったのは、口蓋側の厚い骨（C▲）が重なったためであろう。

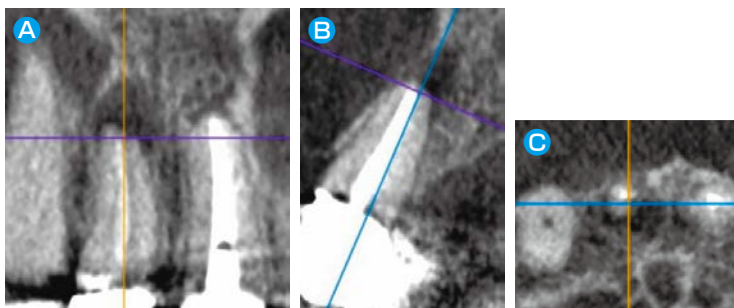


図6 同CBCT画像（Osirixによる）

A 前頭断面像, B 矢状断面像, C 水平断面像。

すべての断面で、low density 像が明らかである。

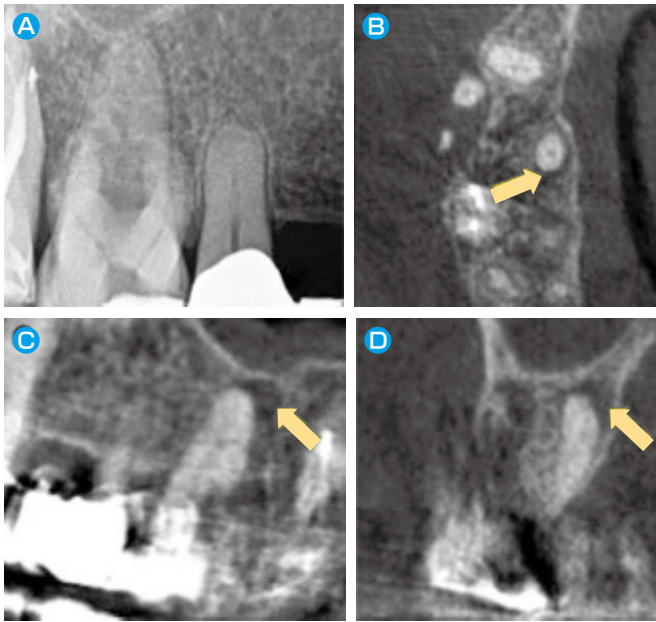


図7 | 6 口蓋根の根尖病変 (Abella ら, 2012²⁰⁾)

▲ デンタルエックス線写真：根尖病変はほとんど見えない。

● CBCT 水平断面像。

● CBCT 矢状断面像。

● CBCT 前頭断面像。

CBCT 画像では口蓋根の遠心側に明瞭な根尖病変 (→) が観察される。

3 エンドの治癒傾向

感染した細菌の病原性の強さと生体の防御力とのバランスでエンドの予後はきまる²⁵⁾と考えられる (図8)。細菌の除去が不十分な場合には、細菌の病原性が生体の防御力と長期間拮抗し、なかなか治癒に至らない。細菌の除去が十分な場合^{26, 27)}には、生体の防御力が細菌の病原性を大きく上回るので、速やかに治癒に至り再発しない。根管内の細菌をすべて除去することは極めて難しいので、このようなことが起こると考えている。エンドの目的は、根管内の細菌を可及的に除去することである²⁸⁾。

1) 癒痕治癒の可能性^{29, 30)}

CBCT 画像だけで癒痕だとは断定できないが、根尖部の low density 像がある程度以下の大きさになり、安定していれば癒痕治癒といってもよいのではないかと筆者は考えている。デンタルエックス線写真では、図9のようにさまざまな形態のものがあることが報告されている。

臨床編

1 CBCT の撮像

1) 機種を選定

ソフトが進歩したためか、以前の CBCT と比べると格段に画質がよくなった。最近の CBCT には、「エンドで使用したときに画像が鮮明でないので、使えない」といったものはほとんどないようである。高価なものなので、各自ショールームで動かしてみたり、使っている人の意見を聞いて慎重に選ぶべきであろう。各機種の使いやすさを比較するといっても、それぞれの機種において同じ条件で比較してみないと正確な判断はできないので、大学にいたとしてもなかなか困難である。

筆者らは現在、ペラビューエボックス 3Df (モリタ, 以下 3Df と略) を用いている (図 1)。この機種を用いてエンドで不十分と感じることは今のところほとんどない。



図 1 ペラビューエボックス 3Df (モリタ)

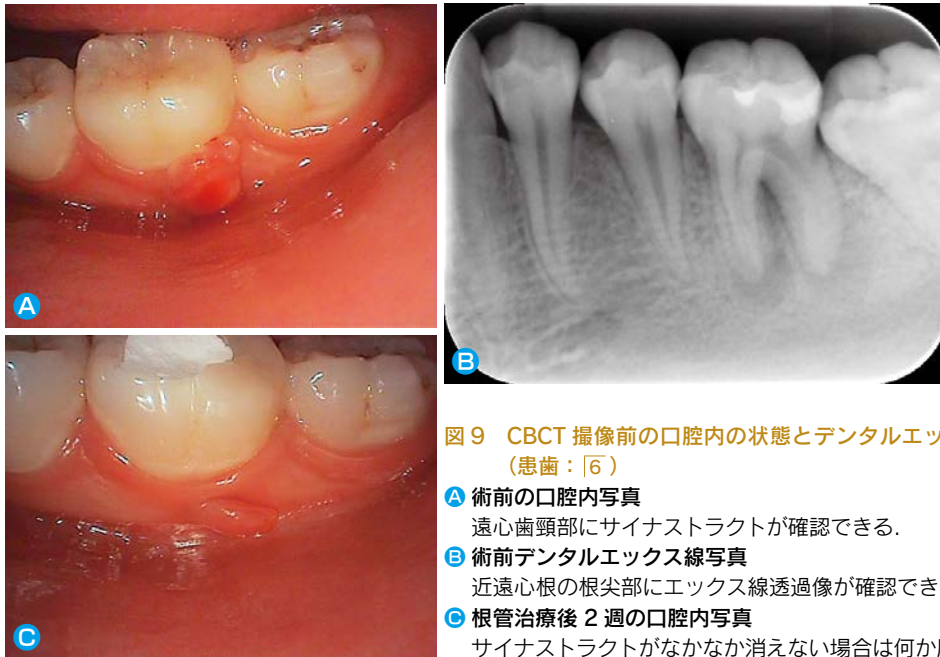


図9 CBCT 撮像前の口腔内の状態とデンタルエックス線写真
(患歯：[6])

- Ⓐ 術前の口腔内写真
遠心歯頸部にサイナストラクトが確認できる。
- Ⓑ 術前デンタルエックス線写真
近遠心根の根尖部にエックス線透過像が確認できる。
- Ⓒ 根管治療後 2 週の口腔内写真
サイナストラクトがなかなか消えない場合は何か原因がある。

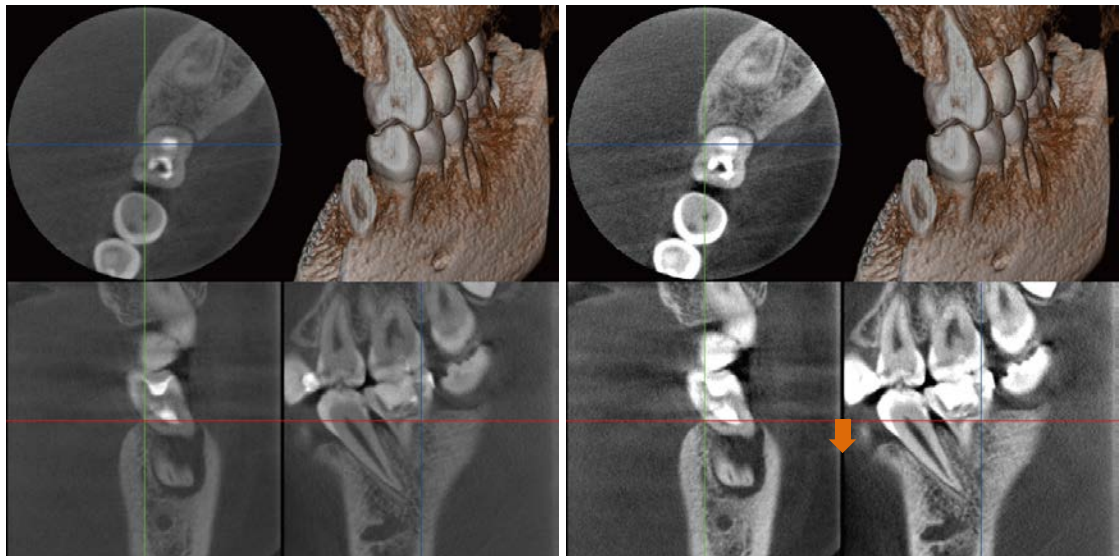


図10 CBCT 撮像直後の再構成画像 (患歯：[6])
軸の交点は奥歯の中央付近にある。

図11 コントラスト・明度調整後のCBCT画像(患歯：[6])
ここから、赤軸を歯頸部より少し根尖側に下げて、図12Aの位置まで移動させる。

まず、CBCT 撮像直後の再構成画像 (図 10) は全体的に暗いので、明度とコントラストの調整を前述 (図 8-2) のように行う (図 11)。明度、コントラストの調整がされた画面上で、赤軸を歯頸部より少し根尖寄りに移動させ (↓)、水平断面で歯列を確認する (図 12)。歯列の確認と同時に患歯と病変の位置も確認する。

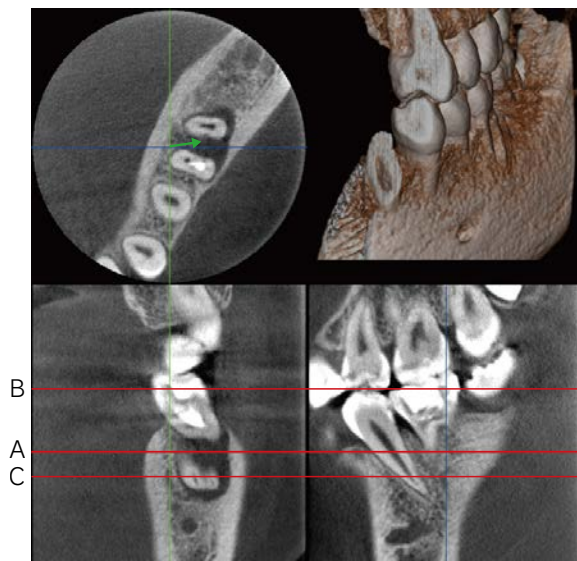
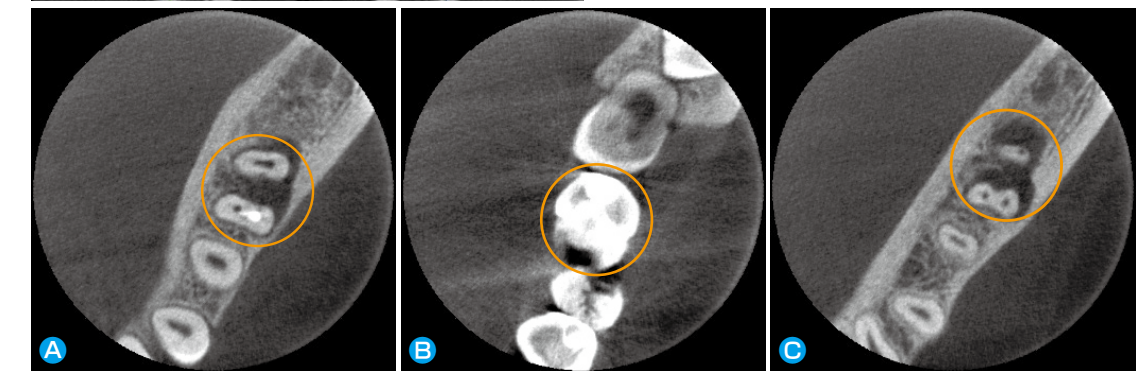


図 12 水平断面で歯列と患歯と病変の位置の確認をした後、水平断面上の青軸と緑軸の交点を患歯の中央付近へ移動させる (→)。

下には図中の赤軸 A, B, C の位置で横断した 3 つの水平断面像を示す。

- A 下顎骨に歯根がどのように植立しているのか読み取りやすい。歯列弓の確認に適した位置といえる。
- B 歯冠部の金属修復物やエナメル質による強いアーチファクトが原因で、画像が乱れて観察しにくいことが多い。本症例は、口腔内に金属修復物のない若年者の CBCT 画像であるため、放射状の白黒のアーチファクトの発現が若干弱めである。
- C 歯根の断面の大きさもまちまちで、歯根が離れてジグザグに配列しており、A よりも歯列が読みにくい。歯根の長さや歯列に不正がある場合はもっと読みにくくなる。



歯頸部より少し下の位置
丸囲み：患歯

歯冠部を通過する位置

根尖に近い位置

水平断面には歯列の確認に適した位置 (図 12A) がある。歯冠部を通過する水平断面では、患歯だけでなく、口腔内の歯のエナメル質や歯冠修復物によるメタルアーチファクトのために、歯列の確認をしにくいことが多い (図 12B)。また、あまり根尖近くまで下げすぎると、歯列や歯根の長さが揃っていない場合には、とびとびの歯根断面が点在した像となり、歯列が読みにくくなる (図 12C)。

図 12 中に示した赤軸 A の位置でスライスした水平断面上で歯列の確認をしつつ、青軸と緑軸の交点を患歯の中央付近へ移動させる (→) (図 12)。デンタルエックス線写真やパノラマエックス線写真で確認された透過像が大きく、臨床症状からも患歯が一つに絞り込めない場合や非歯原性病変の場合 (図 36 参照) は、ひとまず、顎骨内の low density 像の中央付近に原点を移動させる。