

CT診断の普及を目指して

# 十河がゆく

聞き手：十河 基文（そごう もとふみ）

大阪大学歯学部招聘教員（歯科補綴学第二教室）

株式会社アイキャット 代表取締役 CTO

研究開発や臨床の傍ら CT 診断普及を目指して東奔西走中



訪問先

竹内佐年デジタルオフィス  
竹内佐年先生（愛知県豊田市ご開業）

今回は、愛知県でご開業されている竹内佐年先生の診療所にお邪魔をしました。先生とはご縁あって学生時代からの友人です。友人であることをいいことに、GENDEXをご導入いただいた際、「インプラントはもちろん、特にエンドの症例をストックして欲しい。」とお願いしました。

あれから約1年が経ちますが、今日はどのような症例をご準備いただけたか楽しみです。

## CT値を活用する

十河：早速ですが GENDEX を導入されて、どのような症例で歯科用 CT が役立っているでしょうか？

竹内：まずは、インプラントの症例をお見せしたいと思います。インプラント治療における CT の活用として頸骨形態の把握はもちろんですが、「GENDEX では CT 値が出る。」と十河先生がおっしゃっていたので臨床的骨質診断にも利用しています。

図1は、下顎左侧4番1本欠損の症例です。LANDmarkerのインプラント断面(左)を見ると骨幅が3~4mmしかありません。患者さんは「義歯やブリッジは嫌。骨移植も嫌。しかし、インプラントは絶対にして欲しい。」という希望でした。骨幅の拡大は本来上顎骨が適応症なのでリスクはあるものの下顎骨に行い、同時にインプラントを埋入する治療計画としました。

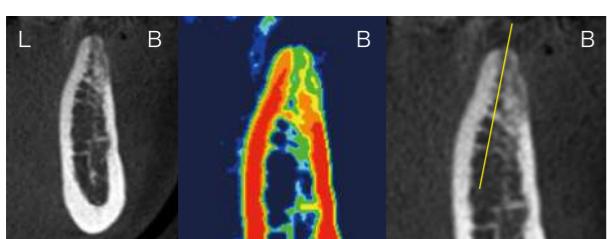


図1：骨幅がないため（左）、骨幅拡大を立案した。頸骨の CT 値に Sogo の分類（注）で色づけをすると（中央）、最初のアプローチの位置、深度（右：黄線で示す）、さらにはその後の骨幅拡大時の指に伝わる骨質のイメージが想像できる。

頬側骨のどこで抵抗が始まり骨を飛ばす危険性が高まるか、事前のイメージ通りに骨幅拡大ができました（図2）。



図2：大口式インプラントシステムを用いて骨幅拡大を行った。若干舌側に起始点を設け、骨幅拡大時に舌側骨を固定源にする傾斜したアプローチを行った。順次、骨幅の拡大を行い、φ3mmのインプラントを埋入できた。

十河：うまく CT 値を活用されていますね。「歯科用 CT では CT 値は出ない。」そうおっしゃる先生も多いと思います。特に補綴出身の十河の発言ですので批判もあろうかと思いますが、それでも十河は「やるべきことをきちんとやれば、歯科用 CT でも CT 値は出る！」と確信しています。

歯科用 CT は、検出器の散乱線への物理的対処やダイナミックレンジの問題、また撮影視野（FOV）からはみ出た脊椎や頭蓋骨後頭部の影響による問題があります。しかし、水を0、空気を-1000にキャリブレーションして、「散乱線補正」「はみ出し補正」「ビームハードニング補正」などの各種補正を行うことで、医科用 CT と同様に臨床的骨質診断が可能な CT 値を歯科用 CT でも出力できることがわかつてきました。

## 金属アーティファクトの低減

十河：逆に歯科用 CT で困っていることはないでしょうか？

竹内：まさに CT 画像上で見られる、金属アーティファクトに困っています。クラウンの形状がわからないだけでなく、本来診たい頸骨の上に覆い被さったり、咬合平面がわからなくなったりします。どうにかならないものでしょうか？

十河：お任せください。十河は大学で、補綴を専門としてきました。そのため、ドリリングによる神経麻痺や骨からの穿孔を想像すると、パノラマだけの診断では怖くて手術ができませんでした。そんな気持ちから魅せられたのが、CT です。

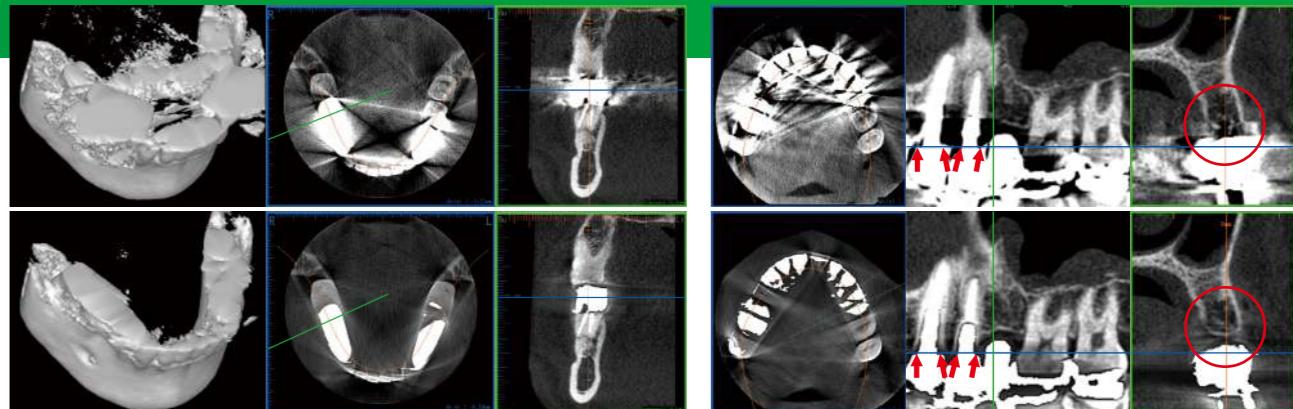


図3：通常の再構成による CT 画像（上段）と iCAT の GIDORA による CT 画像（下段）。左症例：3 次元ならびに 2 次元画像とも、GIDORA により著しい金属アーティファクトの低減を示す。右症例：同じく金属アーティファクトの低減が見られ、中上段の画像では 145 のポストコアが剥き出しに見える（赤矢印）、下段の GIDORA では近遠心の歯質が診える。また、右下段の画像ではブリッジ下の骨頂が診える（赤丸）。（GIDORA とは Genuine Image Driver by Optimized Reconstruction Algorithm の略）

特に興味を強く持ったのが「CT 値」と、クラウンなどから発生する「金属アーティファクト」でした。再構成後に金属アーティファクトを除去しようと試みると、3 次元画像では無くせても 2 次元画像では消すことができません。しかし研究を重ねる中、再構成前の生データ（投影データ）を利用することで、金属アーティファクトが大幅に低減できることができました（図3）。

## CT 値と金属アーティファクト低減の両立

十河：こうして生まれたのが、iCAT 独自の再構成ソフト GIDORA です。間もなく、GIDORA によって CT 値はもちろん出力され、金属アーティファクトが大幅に低減された CT 画像を先生方にお届けできると思います。

## 次回はエンド特集

十河：ごめんなさい！今回十河がしゃべり過ぎました。竹内先生にご準備いただいたエンドの症例は、来月号でご紹介したいと思います。  
(後半に続く)