

IMPLANT JOURNAL

インプラントジャーナル

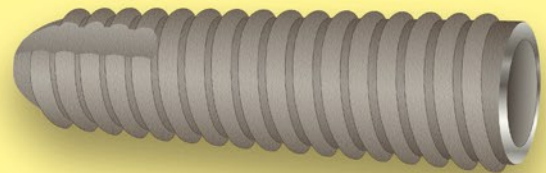
特集 1

Root Membrane Technique 入門

特集 2

究極の難症例

Eggshell sinus floor 攻略法



Straumann® ProArch

全顎的即時インプラント治療におけるStraumann® BLXの優位性

アドバンスと言う勿れ

4S コンセプトに則った第5世代のインプラント治療

長期症例の検証

下顎が後退した症例に対する矯正学的・補綴学的アプローチ

－ シークエンシャル咬合からの挑戦 －

動的矯正力の有限要素解析

アライナー矯正をする前に知っておくべきForce mechanicsについて
有限要素法解析 その②

2024 **99** ゼニス出版

特集1

05 Root Membrane Technique入門

有賀 正治

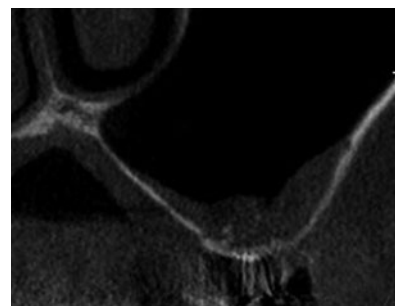
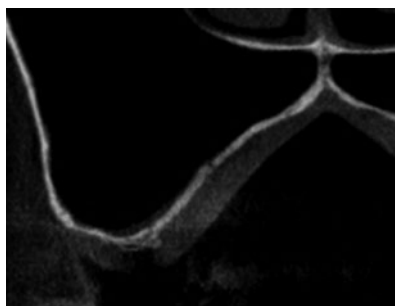
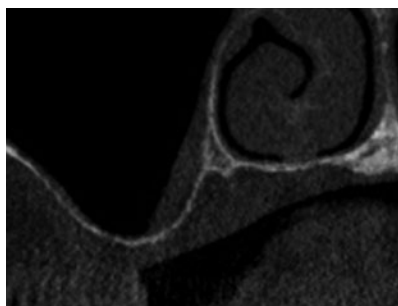


特集2

41 究極の難症例

Eggshell sinus floor攻略法

林 揚春



Straumann®ProArch

61 全顎的即時インプラント治療における Straumann® BLXの優位性

安藤 琢真



アドバンスと言う勿れ

75 4S コンセプトに則った 第5世代のインプラント治療

坂田 晋也



長期症例の検証

97 下顎が後退した症例に対する矯正学的・補綴学的アプローチ – シークエンシャル咬合からの挑戦 –

鈴木 光雄



動的矯正力の有限要素解析

111 アライナー矯正をする前に知っておくべき Force mechanics について 有限要素法解析 その②

林 俊輔

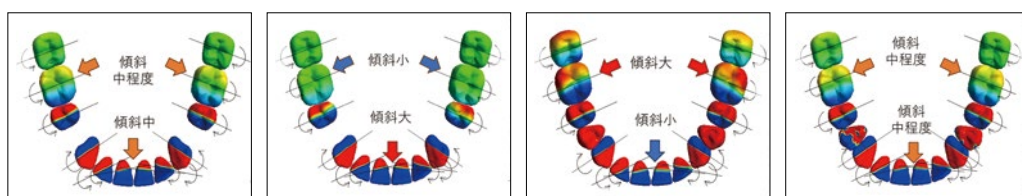




図01-06：術前のCT水平断像。Crestal zoneにて 1] 遠心に骨吸収像を認めた(矢印)。



図01-07：浸麻下のプローブによるBone Soundingを行い、唇側歯槽骨およびRoot fragment 予定部位が健全であるか否かを診査した。1] 遠心部以外は健全な状態であったためRoot Membrane Techniqueを用いたインプラント埋入手術に移行した。



図01-08：PVR除去後の咬合面観。



図01-09：ピーソーリーマー #2にて根管内のガッタパーチャを取り除きつつ根管拡大を行う。

Special Issue



図01-10：根管長測定器にて根管長を計測したが、現時点では根尖穿通はできていない。



図01-11：ピーソーリーマー #3にてさらに根管拡大を行う。



図01-12：ピーソーリーマー #4にてさらに根管拡大を行い、次に使用するInitial Shaperが根尖付近まで到達しやすいようにする。



図01-13：ピーソーリーマーにて拡大された根管。できればこの時点で根尖を穿通しておきたかったが、本症例においてはピーソーリーマーでの穿通はできなかった。

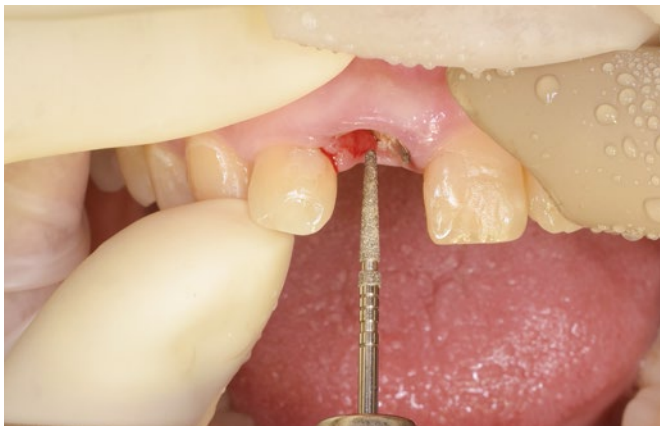


図01-14：Initial Shaperにて慎重に根尖を穿通させる。この時、左手の人差し指(右利きの場合)を根尖相当部におきながら穿通させるとバーの感覚がわかりやすい。



図01-15：Initial Shaperによる根尖穿通後の咬合面観。

症例2 頬側歯槽骨破折のリカバリー症例

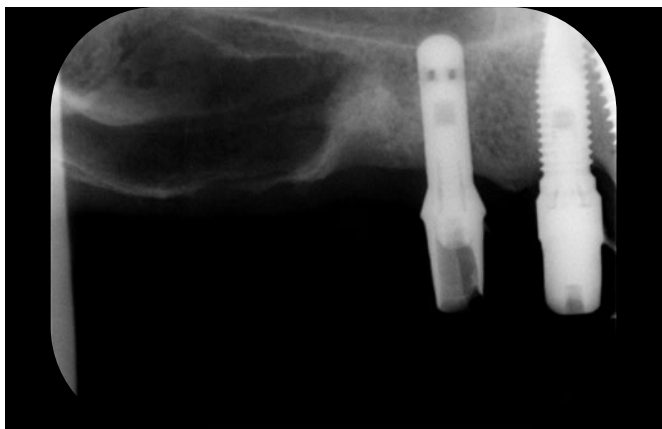


図2-01：患者は58歳の女性で、7.65 欠損で、4.3 部インプラントの上部構造脱離により来院した。20年前に他院で3度のラテラルアプローチによるサイナスリフトを行い、上顎洞粘膜の穿孔によりインプラントが上顎洞内に迷入した経験があった。上顎臼歯部の垂直骨量は極度に減少していた。

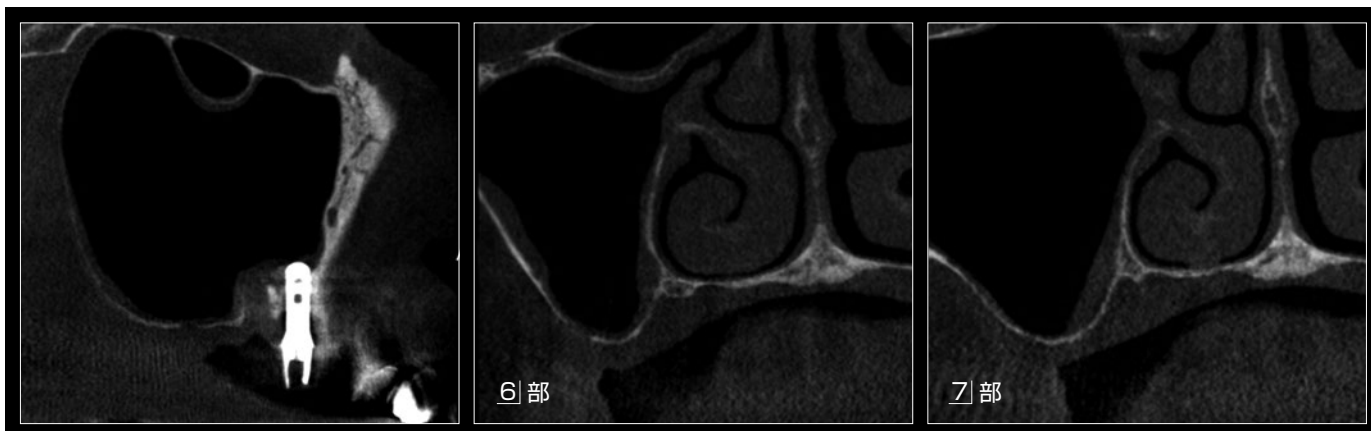


図2-02：術前のCT所見。歯槽頂、頬側、口蓋側の骨の厚みが1mm以下の典型的なEggshell状態であった。前医がラテラルウィンドウから大きく上顎洞粘膜を穿孔した状態で無謀な同時法でインプラントを埋入したことでインプラントが迷入し、さらに迷入インプラントを頬側壁から回収したためにほとんど歯槽骨の厚みがなくなっている。失敗症例による人為的な結果だと思われる。従来であれば再度ラテラルアプローチによる2回法が標準治療となるが、このような薄い洞粘膜はパーフォレーションを起こしやすく、その場合、超難症例と考えられる。

治療計画としては 4 部のシリンダーインプラント除去後にインプラントを即時埋入、同時に 5 部にインプラントを埋入し、8週後にインテグレーションを確認後、エクストラワイドインプラントをグラフトレスサイナスリフトで 6 部および 7 部に埋入する計画とした（6 部の頬側歯槽骨はほとんど骨の厚みがない）。2回に分けた理由として、7.6 部へのインプラント埋入が不可能な場合、6⑤④ のカンチレバーブリッジで対処するためである。

Straumann® ProArch

Straumann® ProArch (以下プロアーチ) はストローマンインプラントを用いた全顎インプラント治療の総称である(図A)。近年、従来の2回法やグラフト併用の待時法に変わり、抜歯即時埋入、即時荷重、グラフトレスがインプラント治療の主流となってきている。

All on 4® conceptに代表される即時全顎治療プロトコルは短時間での審美、機能回復を可能とし患者ニーズに応える。ストローマンが提唱したプロアーチも即時性(immediacy)を基本コンセプトとしている。このプロアーチの活用によって患者が享受できるメリットは、治療期間短縮とコスト低減である。

従来法の全顎インプラント治療では、プロビジョナルレストレーションの装着まで3~6ヶ月の期間を要することが多く、治療完了までの期間は1~2年と患者にとって不便な期間が非常に長かった。プロアーチを活用することで崩壊した口腔内であっても手術当日にプロビジョナルレストレーションの装着が可能となり、また治療完了までの期間も3~6ヶ月ほどと大幅に短縮する。また少ないインプラント本数、グラフトレスで治療を進められることで余分な手術侵襲を避け、治療コストを低減することができる。プロアーチはより多くの歯で困っている患者を救う選択肢となり得るだろう。

BLX インプラント

ノーベルアクティブのデザイナーである Dr Ophir Fromovich が開発した第5世代インプラント。immediacyを念頭においたコンセプトをもち、大きな特徴はそのスレッドデザインである。自然界からヒントを得たこのスレッドデザインはLion's Claw(ライオンの爪)と表現され、骨内にある不均一な硬い皮質骨を切削、コンデンスし、同時にインプラント体中央のフルートと呼ばれる縦の溝に集めることで最大のBIC(bone implant contact)を得ることができる(図B)。骨を纏ったインプラント体の初期固定は増し、治癒を



図A：4本のBLXインプラントとScrew-Retained Abutment (SRA)によるプロアーチ治療。(ストローマン社より)



図B：BLXインプラント(ストローマン社より)

促進することで早期の安定的なインテグレーション獲得を可能とする。また切削による骨内での一時的なトルク上昇、強すぎる初期固定を抑えることができるのも特徴である。そのため骨質 Type I から Type IV までの

症例3

上顎右側臼歯部成熟側埋入症例



図3-01：患者は60歳代の女性で、咀嚼障害を主訴にインプラント治療を希望して来院した。



図3-03：6| 部の垂直的残存骨量は3.17mmであり、5| 部と同様にDensah® burを用いたグラフトレスサイナスリフトを計画した。

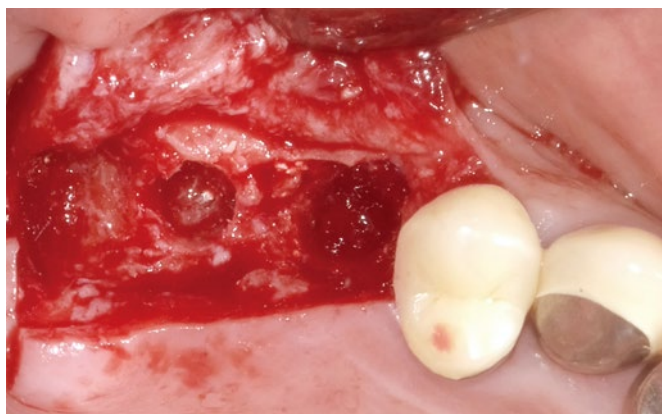


図3-05：Densah® burの逆回転ドリリング (Osseodensificationテクニック) で歯槽骨を圧縮・拡大しながらインプラント埋入窩を形成した。

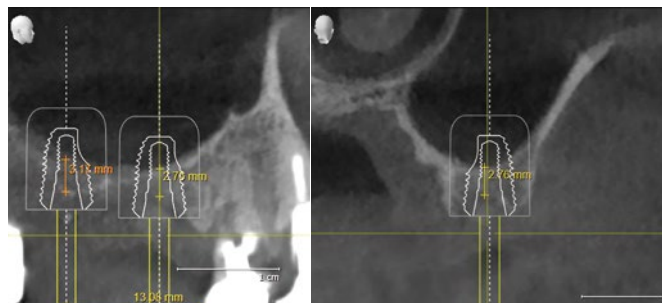


図3-02：CTデータを用いた術前の埋入シミュレーションでは、5| 部の垂直的残存骨量は2.76mmであり、Densah® burを用いたグラフトレスサイナスリフトを計画した。



図3-04：術前の上顎右側臼歯部の口腔内所見。7| は埋入手術前に抜歯した。



図3-06：インプラント埋入直後のデンタルX線所見。5| 部にDentium社製Super Line直径6.0mm×長さ8mm、6| 部にはDentium社製Super Line直径6.0mm×長さ7mmを埋入した。骨補填材は使用していない。

パノラマX線所見 (図3)

下顎左右に第三大臼歯(智歯)が存在している。カリエス、補綴物はなく歯周病らしき歯槽骨の吸収はない。

下顎角は 90° ほどありローアングル傾向を示している。下顎頭は綺麗な健康的な坊主頭状を呈している。

セファロX線像分析 (図4)

ローアングルの低位咬合の状態を呈している。

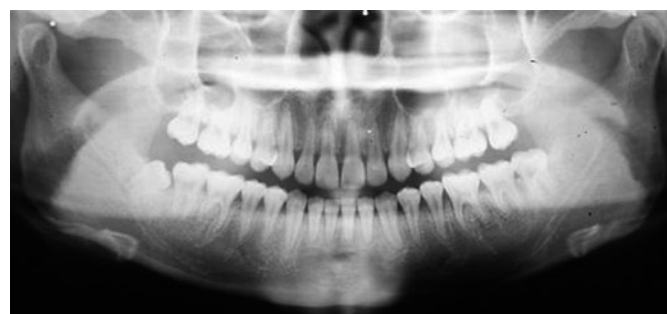


図3：初診時のパノラマX線像。下顎左右に第三大臼歯が存在している。カリエス、補綴物はなく歯周病による歯槽骨吸収は認められない。ローアングル傾向で下顎頭は綺麗な坊主頭状を呈している。

スタディモデル分析 (図5)

フェイスボウによってマウントされたスタディモデルは様々な情報をもたらしてくれる。上顎前突のII級状態を呈しており、さらに実際の口腔内では絶対に観察できない舌側からの前歯の咬合状態を把握することができる。本症例では上顎前歯が前突しており、下顎前歯の切縁が上顎歯頸部歯肉に噛みこんでいた。



図4：初診時のセファロX線像分析。ローアングルの低位咬合の状態を呈している。



図5：スタディモデル分析。上顎前歯が前突しており、下顎前歯の切縁が上顎歯頸部歯肉に噛みこんでいる。

表1：各材質の物性係数。

材質	密度 (Kg/m ³)	ヤング率 (GPa)	ポアソン比	引張強度 (MPa)	引用元
歯	2480	20	0.3	-	文献2
アライナー (PETG)	1270	2.2	0.3	52	文献3
アクリルレジン	1200	2.747	0.3	曲げ強さ 83.4	文献4
EVA 樹脂	950	0.049	0.3	曲げ強さ 24.8	文献5

結果

1. 歯にかかる応力値の傾向 (図6)

前述した4条件、①凸アライナー (充填材なし)、②凹型アライナー (充填材なし)、③凸型アライナーにアクリルレジンを充填した場合、④凸型アライナーにEVA樹脂を充填した場合の各ケースの歯にかかる応力値の傾向を分析したところ、四前歯の唇側傾斜の程度は②の凹アライナーが最も大きく、続いて①の凸アライナーと④

の凸アライナー + EVA 樹脂が同程度、③の凸アライナー + アクリルレジンが最小であった。

臼歯部の近心傾斜の程度は③の凸アライナー + アクリルレジンが最も大きく、続いて①の凸アライナーと④の凸アライナー + EVA 樹脂が同程度、②の凹アライナーが最小であった。

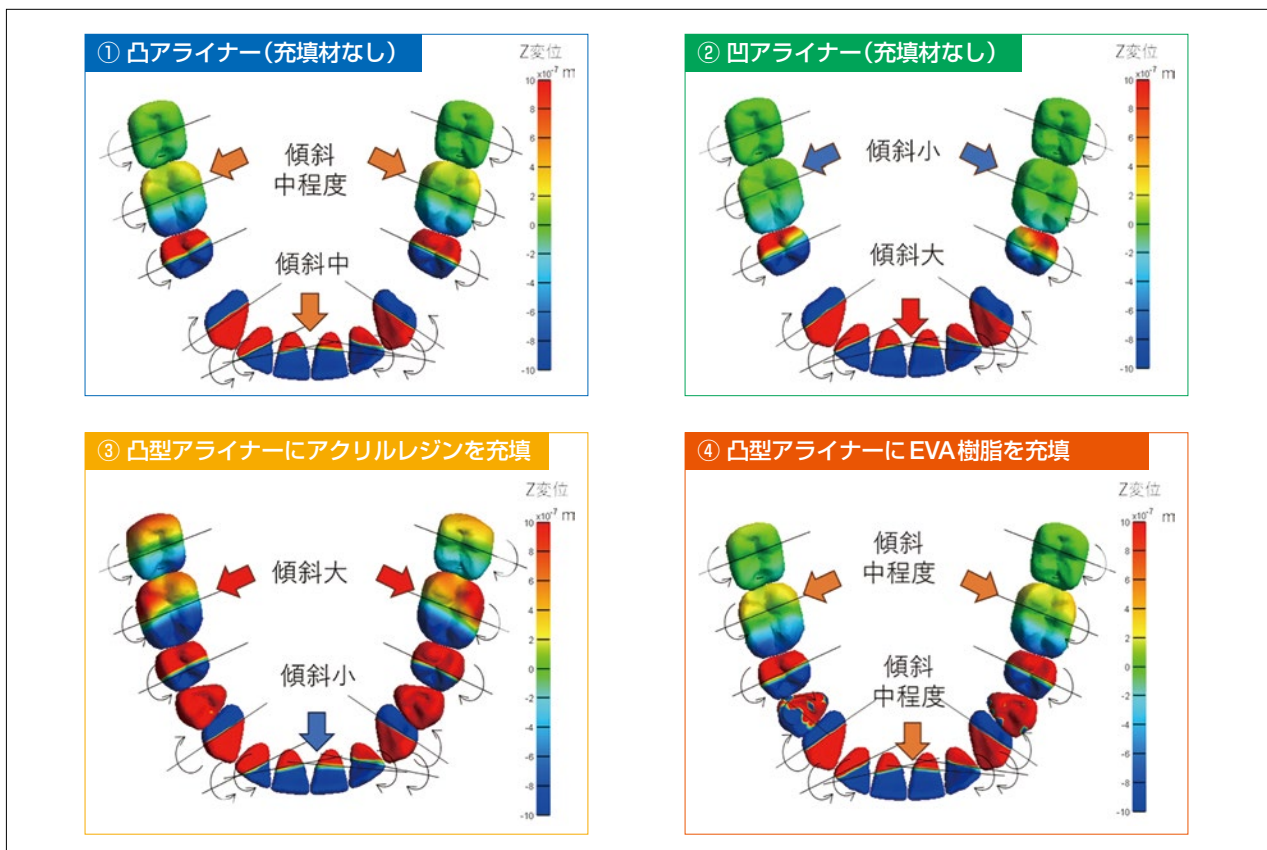


図6：各条件の歯にかかる応力値の傾向。

歯のZ変位を-1 μ m (青)から+1 μ m (赤)の範囲で示す。赤と青の色が濃いほど歯の傾斜が大きいことを示している。犬歯は遠心に傾斜し、他の歯は近心に傾斜する。