

# IMPLANT JOURNAL

インプラントジャーナル

特集

## インプラント補綴における 連結か非連結かの判断基準

歯科技工による機能美の世界

最新デジタル技術 vs 歯科技工士の匠の技 後編

匠の技が織りなすフルマウスオーラルリハビリテーション

デジタルデンティストリーの現在

3Dプリンターによる即時審美回復を応用した  
低侵襲な前歯部インプラント症例

咬合の科学 シリーズ連載

咬合を紐解く 第4回 全顎治療介入の判断と治療の流れ

臨床研究

有限要素法解析からの考察 その②

スプリットクレスト時の骨応力解析に基づくボーンチゼルの開発

リカバリー症例報告

Locator attachmentを用いた前歯部インプラント補綴のリカバリー治療

特集

## 05 インプラント補綴における 連結か非連結かの判断基準

林 揚春



歯科技工による機能美の世界

## 37 最新デジタル技術vs歯科技工士の匠の技 後編 匠の技が織りなす フルマウスオーラルリハビリテーション

鈴木 光雄



デジタルデンティストリーの現在

## 53 3Dプリンターによる即時審美回復を応用した 低侵襲な前歯部インプラント症例

李 昌弘



咬合の科学 シリーズ連載

## 67 咬合を紐解く 第4回 全顎治療介入の判断と治療の流れ

船木 弘 + 吉野 晃 + 下山 智成

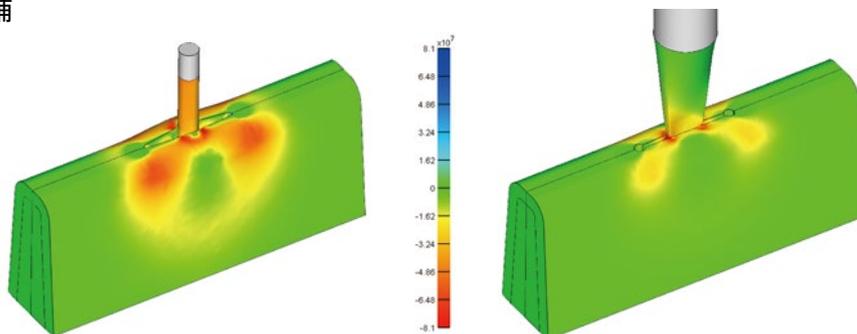


臨床研究

## 109 有限要素法解析からの考察 その②

スプリットクレスト時の骨応力解析に基づくボーンチゼルの開発

林 俊輔



リカバリー症例報告

## 123 Locator attachment を用いた 前歯部インプラント補綴のリカバリー治療

新名主 耕平 + 春日 太一



Information 135

Study Group 紹介 136

## Special Issue

### 症例2 CHSが高い場合の補綴処置 ②

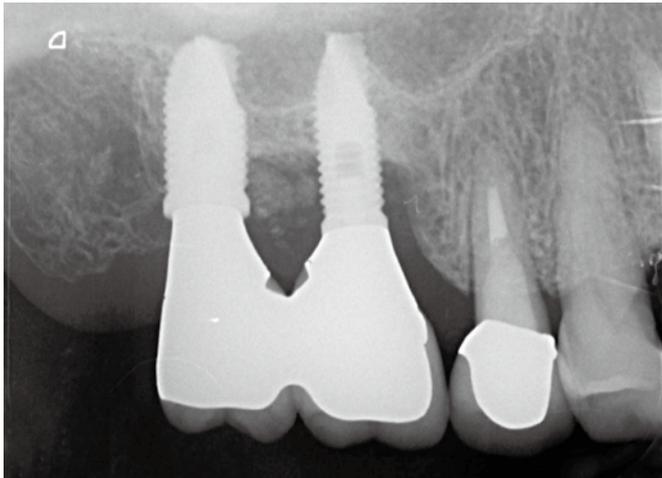


図2-01：6|部へ骨縁下埋入したMatching connectionインプラント(図2-02)が15年後に骨吸収を起こしていた。

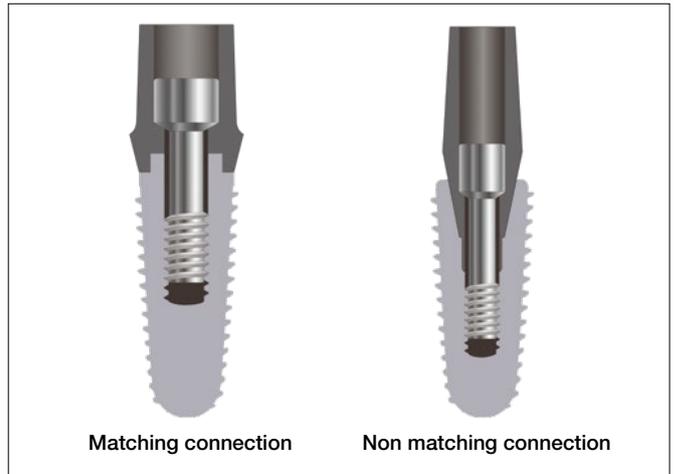


図2-02：Matching connectionインプラントとNon matching connectionインプラント。Non matching connectionは基本的にコニカルコネクションでプラットフォームスイッチングを有するものを指す。Matching connectionインプラントの骨縁下埋入はマージナルボーンロスを起こしやすい。



図2-03：7|6|部インプラント再埋入手術時の口腔内所見。



図2-04：上部構造除去後の口腔内所見。



図2-05：除去された上部構造。金合金のアバットメントはブラークの付着が著しい。

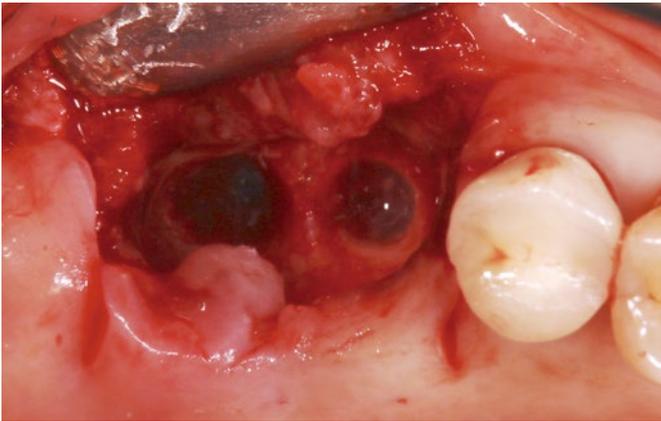


図2-06：埋入されていた76部インプラントを除去し、ワイド径インプラントを再埋入するためのインプラント床を形成した。

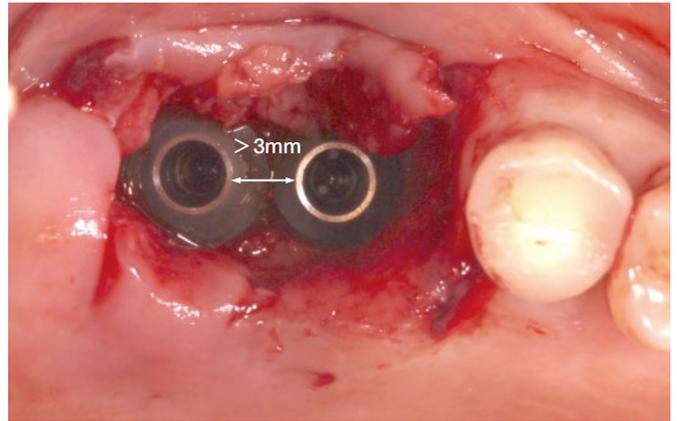


図2-07：エクストラワイドインプラントを近接させて埋入した。ただし、プラットフォーム間は3mm以上離れている。

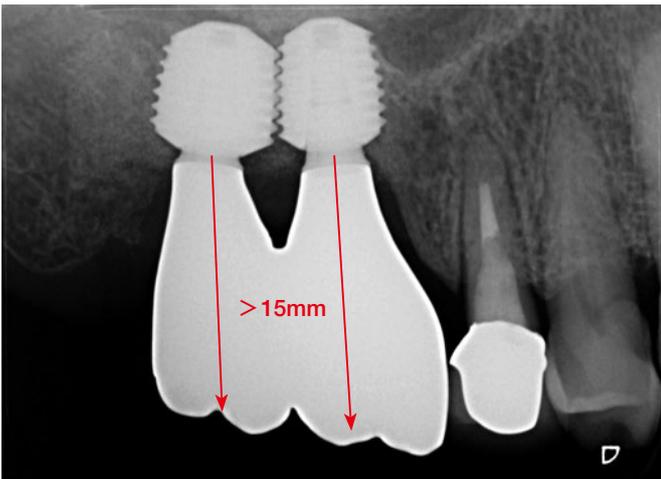


図2-08：上部構造装着後4年のフォローアップ時デンタルX線所見。CHSは15mm以上あったので上部構造は連結している。CHSが長い場合は、ワイド径のインプラントを使用し連結した方が良い。

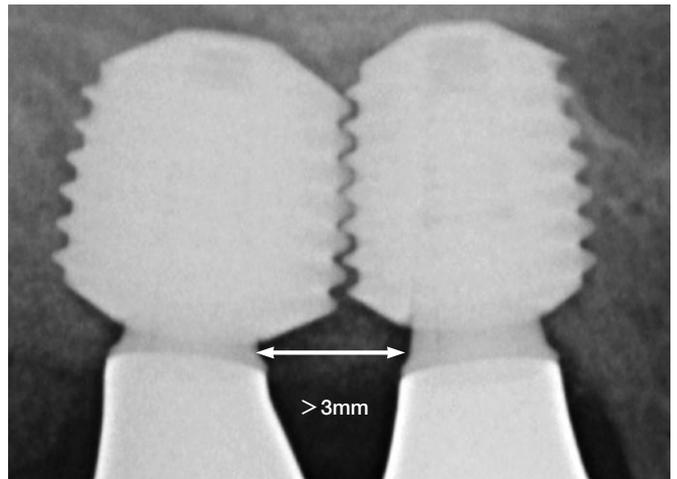


図2-09：同拡大像。インプラント間距離3mm以下のMatching connectionインプラント間の骨の高さは、インプラントとアバットメントの接続後吸収されるため、インプラント間の乳頭様組織も減少する。本症例で使用したNon matching connectionインプラントはプラットフォームの切り替えでマイクロギャップをインプラント間から遠ざけることにより、インプラント間の生理的吸収を低減する。

# 最新デジタル技術vs歯科技工士の匠の技 後編

## 匠の技が織りなす フルマウスオーラルリハビリテーション

鈴木 光雄  
デンタルデザインクリニック(東京都)



前編ではCAD/CAMの特性と一般臨床での利便性や限界を解説した。後編はCAD/CAMでは対応が困難な症例について述べていきたい。

CAD/CAMでは対応できない症例を挙げてみると、例えば上顎前歯部などの補綴で隣在歯が天然歯の場合は、患者さんの好みやキャラクターもふまえて歯科技工士といろいろ相談しながら製作していくので、シェードテイクに基づく審美的な修復が必要となる。また、咬合の再構成を伴うフルマウスオーラルリハビリテーションの症例などの大規模な補綴も、下顎運動に基づく下顎位の再構成とガイダンスの付与などを咬合器上で行うのでCAD/CAMでは対応が不可能である。

今回はCAD/CAMでは現時点で対応が不可能な症例の中で、下顎位も崩壊した大規模な補綴処置について解説していきたい。

# 3Dプリンターによる即時審美回復を応用した 低侵襲な前歯部インプラント症例

李 昌弘

プラム四谷歯科クリニック(東京都)



前歯の欠損部は多くのケースで唇側歯槽堤のボリュームが減少しており、インプラント治療を適用する場合は審美的な唇側のボリュームを得るためにGBRなどを併用して硬組織を増大させる必要があるとされている。しかし、インプラントのポジショニングに対する考え方の変化とともに、近年は外側性の骨造成は避ける傾向にあり、上部構造の唇側歯肉縁下形態をレスカントゥアにデザインすることで唇側軟組織にストレスを与えることなく十分な厚みのボリュームを確保することが可能となっている。

また、デジタル技術および機器の進化によって、インプラント埋入シミュレーションからのサージカルガイドによる的確なインプラントポジションへの埋入は

もとより、現在ではアナログで作製したWAX-UPのデジタルデータと支台歯形成した口腔内スキャンデータをコンピュータ上でマッチングさせることで、即時にチェアサイドの3Dプリンターで簡便に美しいプロビジョナルレストレーション(以下PVR)が作製でき、支台歯形成当日であっても質の高いPVRの装着が可能となっている。

本稿では、上顎前歯部の審美治療における3DプリンターによるPVR作製の有用性と、唇側歯槽堤が陥凹した右側側切歯部欠損に対するインプラント治療において、より低侵襲なインプラント埋入と同時の結合組織移植術で対処した症例を報告する。

## 症例2 中心位を採用し顎位を変更したケース

患者：40歳・女性

主訴：奥歯で噛めないので歯を入れたい

口腔内所見：欠損歯数が10本あり、既存の咬合接触は 3+3 のみであった(図2-1)。

### X線所見

保存不可能な歯を抜歯すると残存歯数18本、咬合支持数6となり、宮地の咬合三角<sup>18)</sup>では第2エリアに該当し歯列が不安定な状態と評価された(図2-2)。40歳という若年者にも関わらず、今後はさらに欠損が進行する可能

性が高いエリアである。

また、Cummerの欠損歯列のコース<sup>19)</sup>では上顎臼歯部の咬合支持域2ブロックを失った分類6の状態、残存している上顎前歯の崩壊が起こることが予測でき、今の状況で咬合崩壊を止めなければ近い将来上顎無歯顎のシングルデンチャーに移行すると思われる。

以上の内容を説明したところ、患者はインプラントによる欠損補綴を希望した。



図2-1：初診時の口腔内所見。上顎両側臼歯部が欠損あるいは残根状態で咬合接触は 3+3 のみであった。



図2-2：初診時のパノラマX線所見。

### 診断

40歳という年齢を考えると欠損、残根は多いが、ペリオ傾向は強くなかった。前歯の垂直的な被蓋は浅い。

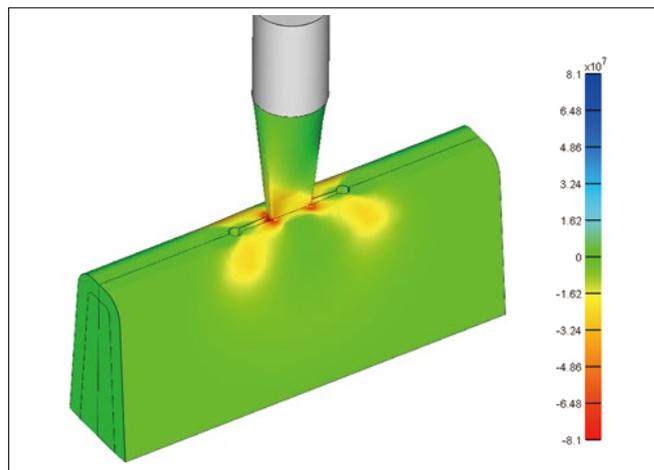
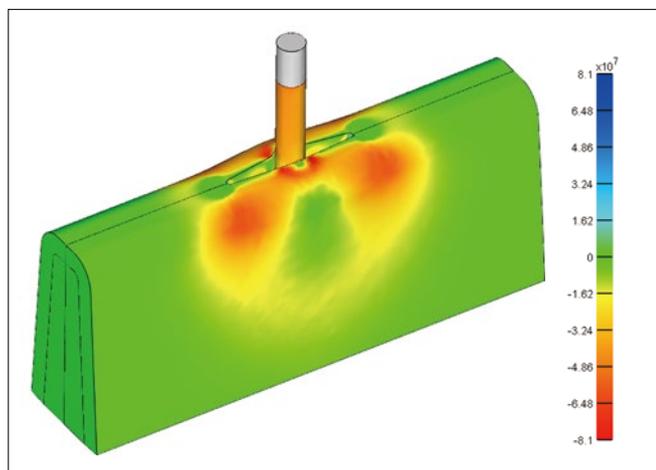
欠損部対合歯の挺出もあって咬合平面は乱れ、下顎咬合平面のスピーの湾曲は強くなっており咬合干渉が起こりやすく機能面においても咬合平面の是正が必要と判断した。当然のことながら、臼歯部欠損なので咀嚼機能は大幅に低下していた(図2-3)。

## 有限要素法解析からの考察 その②

### スプリットクレスト時の骨応力解析に基づくボーンチゼルの開発

林 俊輔

医療法人社団 林歯科医院 (北海道)



本稿の「非線形有限要素法を用いたスプリットクレスト時に骨にかかる応力の研究」の報告にあたり、「楽しく読めて、理解しやすい」ということを主眼に論文を進めていきたいと考えているので、専門家の方からは厳密な意味で有限要素法の解説の中に少し違うと思うところがあるかもしれないが、ご容赦願いたい。

本稿では①有限要素法 (Finite element method) とは何か、②有限要素法で何が解析できるのか、③線形有限要素法と非線形有限要素法との違いとは? 以上の順番で説明していく。

読者の方の中には、研究や論文の中で時々有限要素法による解析を基にした応力分布を示す色付きの図を見たことがあると思われるが、結果だけを見ると解析経過の中で何をやっているのかわからなくても何となく納得してしまうのではないだろうか。しかしそれらは、あくまでも解析結果の上に成り立った理論的考察であるため、根拠としている解析結果を疑い、その有限要素法の算出経過の妥当性を検討してみるところから始めた方が良いと思われる (シミュレーションの設定条件次第で結果は異なってくるため)。

# Locator attachmentを用いた 前歯部インプラント補綴のリカバリー治療

新名主 耕平 + 春日 太一  
新名主歯科・口腔外科医院(東京都)



顎堤が著しく吸収したケースや、事故や外傷によって硬・軟組織を大きく喪失したケースなどにインプラント治療を応用する場合は、大規模な骨移植やリッジオグメンテーションが行われることも多い。しかし、それらの処置は治療期間が長期にわたり、対象が審美領域であれば治療中の患者のQOLは著しく低下することになる。そのようなケースに有効となるのがインプラントオーバーデンチャー (Implant overdenture : 以下「IOD」) や、インプラントアシステッドリムーバブルパーシャルデンチャー (Implant assisted removable partial denture : 以下「IARPD」) を応用したインプラ

ント治療である。ただし、IODやIARPDは大規模な骨移植やリッジオグメンテーションを必要とせずに審美性や機能性の回復が可能となるが、アタッチメントを義歯床内に収めるためにスペース的な制限も多い。

本稿では、事故によって上顎前歯部の硬・軟組織を大きく喪失した部位へのインプラント治療がインプラント周囲炎によって再治療が必要となったため、清掃性を考慮して義歯床内収納スペースの制限が少ないLocatorアタッチメントを用いたIARPDを応用してリカバリーを行った症例を報告したい。