

# 「ジェネシオPlus」、「Aadva Scan」と オールセラミックシステム「Initial」を 用いたフルカスタムメイドの 補綴治療の可能性



補綴設計に苦慮する症例における審美性の達成

福岡歯科大学咬合修復学講座  
口腔インプラント学分野 助教  
森永健三

福岡歯科大学咬合修復学講座  
口腔インプラント学分野 教授  
城戸寛史

福岡県 うえだ歯科  
歯科医師  
上田秀朗

福岡県 (有)ミックシステム  
歯科技工士  
三根秀行

## はじめに

近年、インプラント治療が普及し、適応範囲の拡大とともにより高度な知識・技術が求められるようになってきた。特に審美的要求の高い患者に対しては、単に失われた口腔機能を回復させるだけでなく、周囲硬・軟組織および歯列全体と調和した審美性を獲得することが重要である。

インプラント補綴修復物の良好な審美性を獲得するための要件としては、インプラント体埋入の外科的処置および上部構造製作の補綴的処置の二つに大きく分けられ、その両方で理想的な処置を行うことが必要であり、どちらか一方でも欠けると理想的なインプラント補綴修復物の審美性の獲得は困難である。

インプラント体埋入の外科的処置に関しては、近年急速に普及してきている

歯科用コーンビームCTおよび診断用シミュレーションソフトを用いることで正確な治療計画を立案し、さらにサージカルステントを使用することでより厳密な補綴主導型のインプラント治療を実現することが可能となっている。また、インプラント体においても、新しい表面性状“Aanchor surface”を有し、良好なオッセオインテグレーションの獲得と初期固定性の向上を特徴とするジェネシオPlusおよびセティオPlusが開発され、これらは部位や症例に応じて選べる多彩なアバットメントバリエーションをもつ<sup>(※)</sup>。インプラント体、CTおよび診断用シミュレーションソフトを適切に使用することでインプラント体埋入の外科的処置を理想的に行うことが充分可能である。

上部構造製作の補綴的処置に関しては、近年のCAD/CAMテクノロジーの発達により、チタン製のFD（フリーデザイン）アバットメントを用いることで、症例に応じカスタマイズしたアバットメントの製作が可能となり、またジルコニアをはじめとしたさまざまな材料が開発され、補綴物の適合性の向上のみならず高い審美性の獲得が可能となっている。

今回、「ジェネシオPlus」およびCAD/CAMシステムである「Aadva Scan」、「GM1000」を用いてカスタマイズしたアバットメントを製作し、「Initial」ポーセレンシステムを使用してカスタマイズしたアバットメント上に直接築盛を行い、上部構造を製作した症例を通して、使用したシステムの有用性について解説する。

※<http://www.gcdental.co.jp/implant/>



インターナル インプラント  
ジェネシオPlus



エクスターナル インプラント  
セティオPlus

1-1 新しく開発されたジェネシオPlus、セティオPlusは表面性状“Aanchor surface”を有し、全面粗面化されたことで良好なオッセオインテグレーションを実現する。さらにカッティングエッジの改良により初期固定が向上し、粗な骨質にも安定して対応が可能である。インプラント埋入後の周囲骨の安定性、そしてなにより、部位や症例に応じて選べる多彩なアバットメントバリエーションを持つことによる適応範囲の広さと操作の簡便性が最大の特徴である。

## 症例の概要

患者は54歳の女性。5の咬合痛を主訴に来院した。初診時の口腔内所見で5の周囲歯肉に発赤・腫脹および瘻孔を認めた。X線所見では5の根遠心部に歯根破折を疑わせる垂直性の骨吸収を認めた。歯根破折の診断のもと、5の抜歯を行った。抜歯後に75欠損に対する修復のカウンセリングを行ったところ患者がインプラント治療を希望したため、75に2本インプラントを埋入する治療計画を立案した。術前の咬合状態で、対合とのクリアランスが非常に少ないことが認められたが、対合の歯冠修復を行うことでインプラント補綴物のスペースを確保すること

した。さらに患者の審美的な要求も高かったため、陶材焼付鑄造冠を製作することとしたが、内外冠を有するセメント固定式の上部構造での維持が困難であると判断したため、カスタマイズしたアバットメントに直接ポーセレンを築盛するダイレクト構造のスクリー固定式の陶材焼付鑄造冠を製作することとした。

術前のCTおよび診断用シミュレーションソフトにより、インプラント埋入予定部位の条件は良好であることが確認できたため、通法に従いインプラント体として5にジェネシオPlus、直径3.8mm、長さ10mmおよび7にジェ

ネシオPlus、直径4.4mm、長さ10mmを埋入した。手術は2回法で行い、オッセオインテグレーションの獲得を待って2次手術を行い、2次手術後の粘膜の治癒後にオーブントレー法にて印象採得を行い作業用模型の製作を行った。



2-1 初診時の口腔内写真。5歯頸部歯肉に発赤・腫脹および瘻孔を認める。臼歯部において、対合とのクリアランスが非常に少ないことが分かる。



2-2 初診時の口内法X線写真。5遠心部に歯根破折を疑う垂直性の骨吸収を認める。6の歯冠形態も不良であり、補綴物の再製作を行う必要性を認める。



2-3 術前の口内法X線写真。抜歯窩の治癒も進み歯槽骨の回復を認める。6の遠心根の根尖病巣は消失しており、再根管治療の経過は良好である。



2-4 インプラント埋入後の口内法X線写真。5：ジェネシオPlus、直径3.8mm、長さ10mm、7：ジェネシオPlus、直径4.4mm、長さ10mm。



2-5 インプラントアナログを含んだ作業用模型（ゴムシリコンを除去した状態）。



2-6 インプラントアナログを含んだ作業用模型（ゴムシリコンを装着した状態）。比較的厚い粘膜が確認できる。

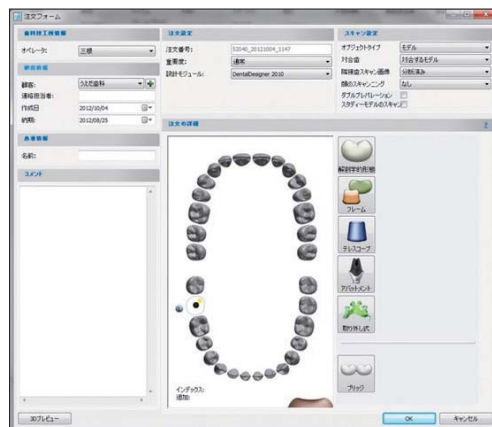
製作した作業用模型をCAD/CAMシステムであるデンタルスキャナー Aadva Scanにてスキャンし、取り込んだデータ上でアバットメントの設計を行

い、加工センターにてGM1000を用いてチタン製のカスタマイズしたアバットメントを削り出して製作した。

## Aadva Scanによる設計



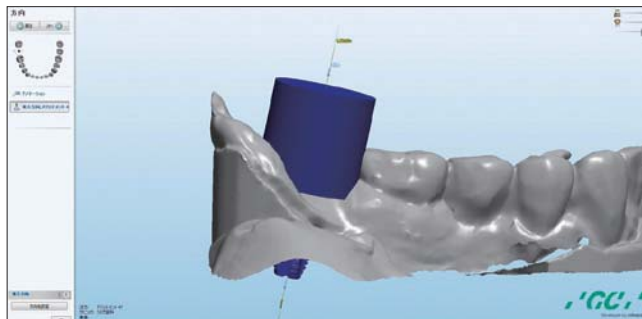
3-1 Aadva Scan



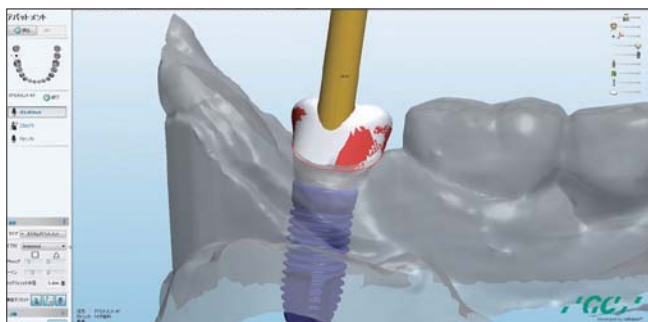
3-2 Aadva Scanによる設計。詳細なデータが記録されるため、補綴物の再製作も容易に行うことができる。



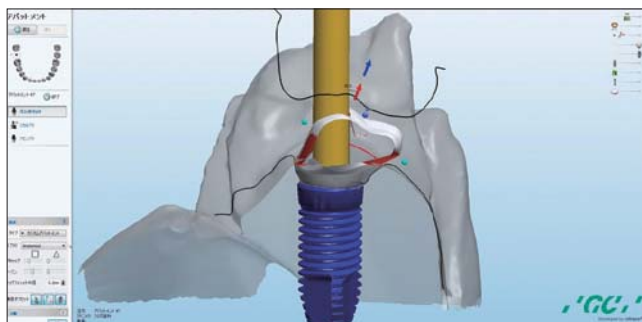
3-3 コンピュータ上に取り込まれた作業用模型のデータ。インプラントアナログのプラットフォーム付近のガムシリコンも正確にスキャンされている。



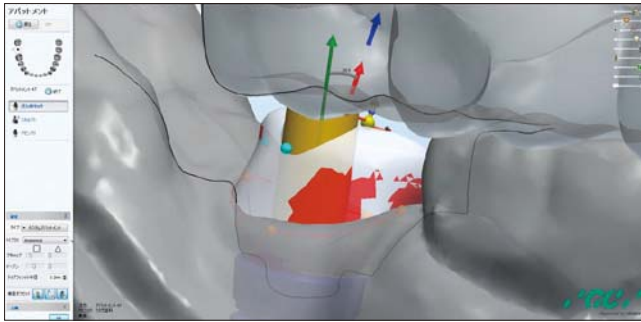
3-4 アバットメントの加工材料（ブロック）をコンピュータ上に表示させ、製作可能領域を表示。



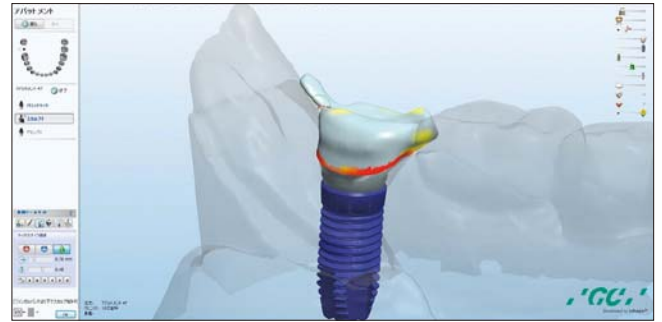
3-5 アバットメントの形態とアクセスホールの位置の確認。パソコン上でマージンラインの設定等の詳細な設計が可能である。



3-6 対合関係とアクセスホールの位置の確認。自動的に対合の断面が表示されるため、対合関係を視認しながら陶材を築盛するためのクリアランスの設定を行う。



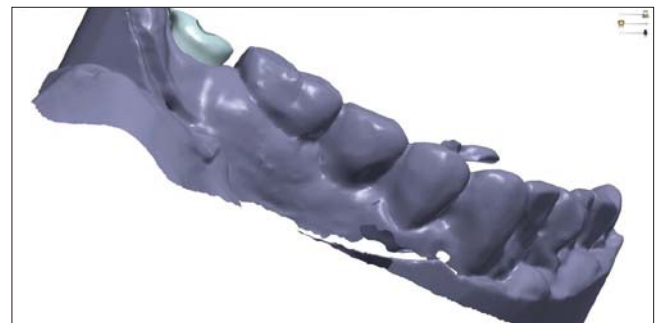
3-7 唇側から見た対合関係とアクセスホールの位置の確認。



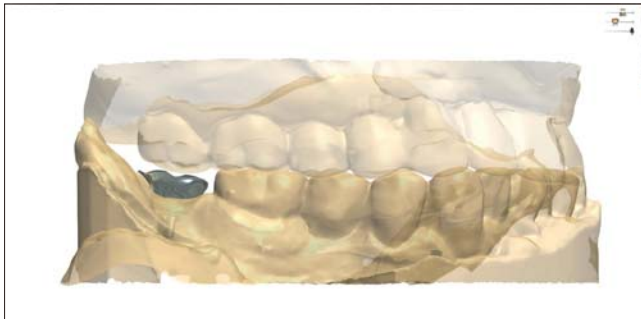
3-8 歯肉を半透明にして、アバットメントのマーゼンラインとサブジンジバルカントウアーの最終的な形態を確認。



3-9 アバットメントにアクセスホールを付与した最終的な形態の確認。



3-10 アバットメントの最終的な形態の確認。



3-11 アバットメントの隣在歯および歯列全体での調和の確認。



3-12 カスタマイズしたアバットメントの最終的な形態。

### GM1000を用いたアバットメントの削り出し



4-1 CAD/CAMシステム「GM1000」



4-2 加工センターにてCAD/CAMシステム「GM1000」により削り出し完成した、純チタン製のカスタマイズしたアバットメント。

製作したカスタマイズしたアバットメントは、最後の表面仕上げをカーバイドバーで処理した後、アルミナにて陶材築盛面にブラスト処理を行った。Initialシステムを用いて表面処理を行ったアバットメント上に直接陶材を築盛し、形態修正を行った後に最終上部構造を完成させた。

### カスタマイズしたアバットメントの表面処理



5-1 カスタマイズしたアバットメントの表面処理。カーバイドバーで処理後、アルミナにてブラスト処理を行った。左：インプラント体とアバットメントの良好な適合状態が確認できる(ガムシリコン除去時)。右：適切なマージンラインの設定が確認できる(ガムシリコン装着時)。

### Initialによる築盛



6-1 Initialシステム。レイヤリングやプレッシング、メタルやフルセラミックなどさまざまな製法、フレームワークに対応可能なセラミックシリーズ。



6-2 Initialシステムによる陶材の築盛。本症例ではチタン用セラミックスであるInitial Tiを使用した。



6-3 完成した最終上部構造(陶材焼付 鑄造冠)の咬合面観。

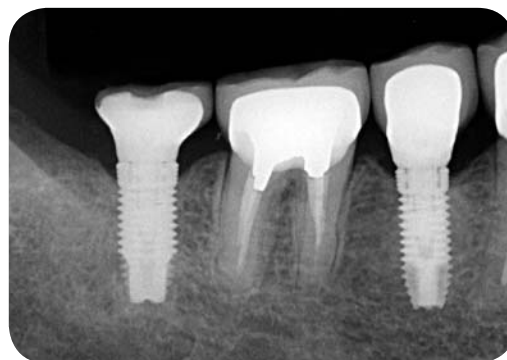


6-4 完成した最終上部構造(陶材焼付 鑄造冠)の側方面観。

### 最終上部構造装着後3カ月



7-1 最終上部構造装着後3カ月経過時の口腔内写真。インプラント周囲粘膜に炎症等の異常所見は認めず、最終上部構造の周囲組織との調和は良好である。また、陶材のチッピング等のエラーも認めていない。



7-2 最終上部構造装着後3カ月経過時の口内法X線写真。インプラント周囲歯槽骨の骨吸収は認めず、経過は良好である。

最終上部構造装着後、インプラント体および上部構造に異常所見は認められず患者の自覚症状もなく経過は良好である。今回クリアランスの少ない症例に対し、CAD/CAMシステム「GM1000」を用いてカスタマイズしたアバットメントを製作し、Initialポーセレンシステムを使用してカスタマイズしたアバットメント上に直接築盛を行い、上部構造を製作することで、機能的および審美的に良好な結果を得ることができた。

近年のCAD/CAMテクノロジーの進歩は著しく、現在多くの会社からCAD/CAM装置が開発されている。本症例で使用したAadva Scanシステムは、20 $\mu$ m以下の高精度を実現し、多数支台歯症例の各支台歯モデルを自動的に連続計測

できるマルチ・ダイ・スキャン機能をも有する。さらにAbutmentDesignerを使用することで、従来のFDアバットメントのようにワックスアップモデルを製作することなく直接デジタルでアバットメントの設計が可能となり、作業も簡略化することができる。クリアランスの関係でアバットメントの設計に注意を要する本症例において、三次元的に視覚的に確認しながら精度の高い設計を行える本システムは非常に有用であった。

セラミック修復に関してもさまざまな商品が開発されているが、今回症例で使用したInitialポーセレンシステムは、鋳造やCAD/CAMから削り出された純チタンやチタン合金などに築盛でき、生体親和性に優れたチタンセラミッ

クス修復を可能にすることが特徴である。本症例のようにクリアランスが少なく内外冠を製作するセメント固定式の上部構造では維持を得ることが困難な症例において、CAD/CAMで製作したカスタマイズしたアバットメントに直接陶材を築盛することができる本システムも高い審美性を回復させるツールとして非常に有用であった。

## おわりに

インプラント治療法の確立と更なる技術革新にともない、今後ますます患者のニーズは多様化してくると思われる。各患者にあわせたカスタムメイドの治療を提供することを可能にするCAD/CAM

等の最新のテクノロジーは、いまや歯科治療において必須のものになりつつあるが、今後の更なる進化に期待するところである。



**森永健三** (もりなが けんぞう)  
福岡歯科大学咬合修復学講座 口腔インプラント学分野 助教  
略歴・所属団体◎2004年 福岡歯科大学卒業。2008年 福岡歯科大学大学院歯学研究科歯学専攻博士課程修了、福岡歯科大学口腔インプラント学分野 助教。現在に至る。  
日本口腔インプラント学会 会員/日本顎顔面インプラント学会 会員/International Congress of Oral Implantology (ICOI) (Fellow)



**上田秀朗** (うへだ ひであき)  
福岡県 うへだ歯科 歯科医師  
略歴・所属団体◎1983年 福岡歯科大学卒業。1983年 福岡歯科大学口腔外科第二講座研究生。1987年 北九州市小倉南区にて開業。1997年 学位取得。2007年 北九州市小倉北区移転。2010年 福岡歯科大学総合歯科学臨床教授就任。現在に至る。  
日本顎咬合学会・指導医・副理事長/日本口腔インプラント学会・代議員・専門医/日本歯科審美学会会員  
アメリカ歯周病学会会員 (AAP) /JACD会長/北九州歯学研究會会員/日本審美歯科協会会員/Osseointegration Study Club of Japan・前会長/上田塾・主宰



**城戸寛史** (きど ひろみち)  
福岡歯科大学咬合修復学講座 口腔インプラント学分野 教授  
略歴・所属団体◎1984年 福岡歯科大学卒、九州歯科大学 (歯科補綴学第1講座) 助手。1995年4月~1996年3月 アメリカ合衆国カリフォルニア州マリナ大学 海外研修員。1999年 福岡歯科大学口腔インプラント学分野 講師。2001年 福岡歯科大学口腔インプラント学分野 准教授。2012年 福岡歯科大学口腔インプラント学分野 教授。現在に至る。  
日本口腔インプラント学会 指導医/日本顎顔面インプラント学会 指導医/日本補綴歯科学会 指導医/International Congress of Oral Implantology (ICOI) (Diplomate, Local Vice President of AP section)/Academy of Osseointegration (AO) (Active Member)



**三根秀行** (みね ひでゆき)  
福岡県 (有)ミックシステム 歯科技工士  
略歴・所属団体◎1984年 福岡医科歯科技術専門学校卒業。1985年 うへだ歯科勤務、上田秀朗氏に師事。1996年 福岡市博多区に(有)ミックシステム開業。2011年 福岡県春日市に移転開業。現在に至る。