

GC IMPLANT NEWS Re-mix

[リミックス]

#07 2011.11 特別号



GC IMPLANT Re

GENESiO Plus
ジェネシオプラス

SETiO Plus
セティオプラス

✈ ジェネシオPlus&セティオPlusを巡る旅

1997年4月の発売以来、ジーシーインプラントは数々の開発と改良を重ねてまいりました。創立90周年を迎えた記念の年、ひとつの集大成として新たな表面性状とデザインを持ったジェネシオPlus(インターナル)とセティオPlus(エクスターナル)を発売いたしました。先生方そして患者さまにより一層ご満足いただける製品をご提供できることと信じています。今回Remix特別号を発行し、新製品Plusシリーズの特徴をご紹介します。K.O.

Index

New Products

ジェネシオPlus / セティオPlus

■ New Surface ----- P.1-2

“Anchor surface” アンカーサーフェス 新表面性状

Full Rough Surface 全粗面

Less Contamination クリーンな表面

■ New Design ----- P.3

Cutting Edge カuttingエッジ

G-Connection インプラント/アバットメント嵌合機構

Micro Groove カラー部周囲の側溝

■ Variation ----- P.4

Implant Body インプラント体

Abutment アバットメント

■ Quality & Service ----- P.5

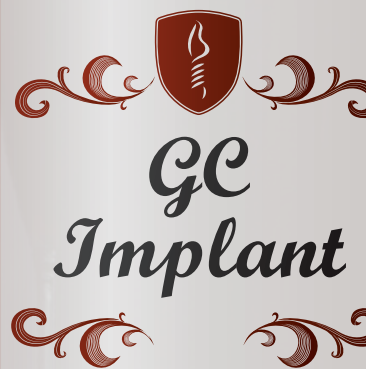
Case Presentation ----- P.6-10

確実性の高い インプラント治療の実践と インプラントシステムの選択

～ ジーシーインプラントRe
ジェネシオPlus / セティオPlusの有用性 ～

奥野 幾久 先生

大阪大学大学院歯学研究科 顎口腔機能再建学講座招聘教員
日本補綴歯科学会 専門医 / 大阪市北区宮崎歯科勤務



GC
Implant

GC IMPLANT Re

GENESiO Plus

SETiO Plus

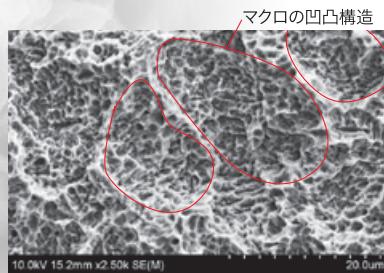
2011.10.21

New Surface 新たな表面性状

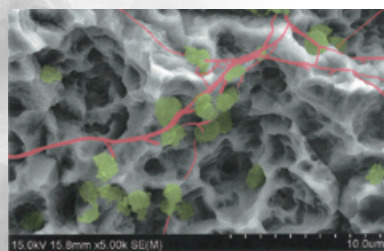
「Anchor surface」(アンカーサーフェス) 新表面性状

「Anchor surface」はジーシーの骨代謝研究に基づいて確立された新しい表面性状の名称です。「Anchor surface」の特徴は大きさの異なる2種類の凹凸を有している点にあります。マクロの凹凸とミクロの凹凸を併せ持つ二重凹凸構造は、血液に含まれる血小板やフィブリンを付着させる能力が高く、またこれらの凹凸に沿って増殖分化する骨芽細胞の良好な足場(Scaffold)としても有効に機能します。数々の骨代謝の基礎的な

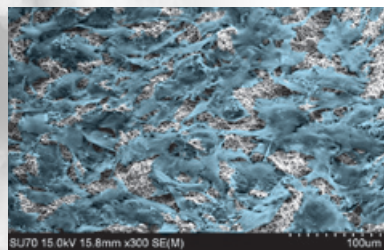
研究を積み重ねて実現できたAnchor surfaceはインプラント治療にとって最も重要な特性であるオッセオインテグレーションの獲得をより確実なものにします。名称の“Anchor”は船を固定する錨(いかり)を意味する“Anchor”を語源としています。尚、Anchor surfaceはブラスト&酸エッチング処理により実現しています。



表面性状



血小板とフィブリン線維の付着



骨芽細胞の増殖

Anchor surface(アンカーサーフェス)の構造

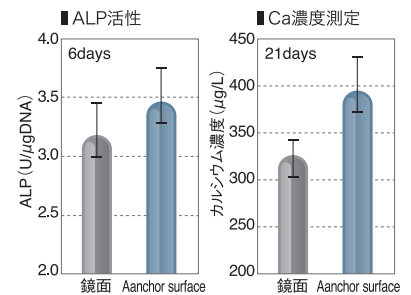
数十 μm 程度の比較的大きな“マクロの凹凸構造”の表面に、数 μm 程度の微細な“ミクロの凹凸構造”を有します。骨代謝に影響する多くの増殖因子を含有する血小板の大きさは2~4 μm と言われミクロ構造の凹凸とほぼ同等の大きさです。また、マクロの凹凸構造は骨芽細胞と同程度の大きさで設計されています。

血小板・フィブリンを付着させる役割

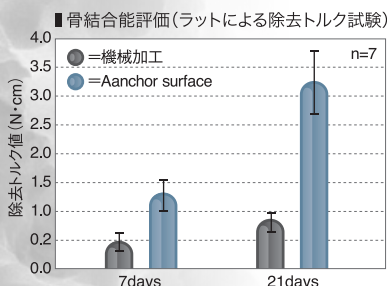
血小板からはPDGFやFGF、IGFなど骨代謝に影響する多くの増殖因子が放出されます。インプラント体の表面構造にはフィブリンと共に血小板を定着させる機能が求められます。適度な粗さに設計加工されたAnchor surfaceへの血小板の付着量は実験対象の機械加工面に比べ著しく多いことが確認されています。*このことはAnchor surfaceの血小板をトラップする能力の高さを表しています。

骨芽細胞の増殖・分化を活性化する足場(Scaffold)としての役割

良好なオッセオインテグレーションを獲得するには、インプラント体の表面構造に骨芽細胞がより多く増殖し、分化しやすい安定した足場(Scaffold)としての機能が求められます。骨形成の活性化を示す酵素のアルカリフォスファターゼ活性(ALP活性)とカルシウムの沈着量の測定値からAnchor surface表面において骨芽細胞が活性化し、骨形成が促進されていることが認められます。このことから骨形成のための足場(Scaffold)としても優れた表面構造であることが確認できます。



Anchor surfaceは骨形成に関連する酵素のアルカリフォスファターゼ活性(ALP活性)とカルシウム沈着(Ca濃度)が亢進している。



Anchor surfaceは機械加工に比較して高い除去トルク値を示した。

データ提供: 奥羽大学 歯学部 歯科保存学講座

オッセオインテグレーションの獲得/Anchor surfaceの効果

Anchor surfaceは果たして良好なオッセオインテグレーションを実現できたのでしょうか。ここではラットによる動物実験で埋入後一定期間を置いて除去トルクを計測しオッセオインテグレーションの評価を行いました。埋入後21日目(3週目)において、機械加工に較べ有意に高い除去トルク値を示していることが確認できました。このことはAnchor surfaceが強固で確実なオッセオインテグレーションを獲得できることを示唆しています。*

*「Anchor surface」についての詳細はジーシー発行の小冊子「Evidence for Life Vol.1」を参照してください。

同冊子のご請求はホームページから [ジェネシオPlus 検索](#)

Full Rough Surface 全粗面

～粗面領域の拡大～

インプラント体の粗面領域の拡大がオッセオインテグレーションや骨吸収の抑制に対し有利に働くことは数多く報告されているところです。Plusシリーズでは粗面領域をカラー部まで広げ、インプラント体表面と骨との接触面積の拡大を実現しました。またAnchor surfaceのマクロ凹凸もインプラント体表面の骨との接触面積拡大にも貢献しています。



ジェネシオPlus

セティオPlus

Less Contamination クリーンな表面

～オッセオインテグレーション阻害要因の低減～

有機物/無機物の付着がオッセオインテグレーションの阻害要因になることは良く知られています。ジーシーインプラントは厚生労働省が制定した承認基準に基づきインプラント体からの各種元素の溶出量を測定した結果、すべての元素において検出限界以下であることが確認されています。

また製造後3年を経過してもクリーンな表面に殆ど変化が認められないことも確認されています。

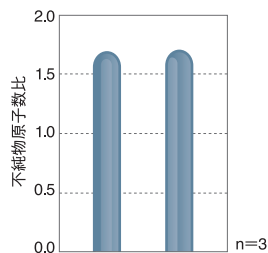
ジーシーは製造工程での徹底した洗浄と厳格な品質管理により極限までコンタミネーションを抑制しています。この姿勢は1997年の発売以来変わらず持ち続け、また2008年にはインプラントなどの高度管理医療機器を製造する「富士小山第四工場」を建設し、操業を開始しています。

■インプラント体からの各種元素溶出量

| 元素 | | | | | 溶出量 |
|----|----|----|----|----|--|
| Al | As | Ba | Cd | Ce | 検出限界 (1 μ g/cm ²) 以下 |
| Co | Cr | Cu | Fe | Ga | |
| Ge | Hf | La | Li | Mg | |
| Mn | Mo | Ni | Pb | Pd | |
| Sb | Se | Si | Sn | Sr | |
| Ti | V | Zn | Zr | | |

ジェネシオPlus・セティオPlus

■コンタミネーションの経時変化



ジェネシオ・セティオにおけるデータ



GC IMPLANT Re

GENESiO Plus
ジェネシオプラス

SETiO Plus
セティオプラス

New Design

New Cutting Edge 切刃部

～様々な骨質で確かな初期固定／安定した埋入～

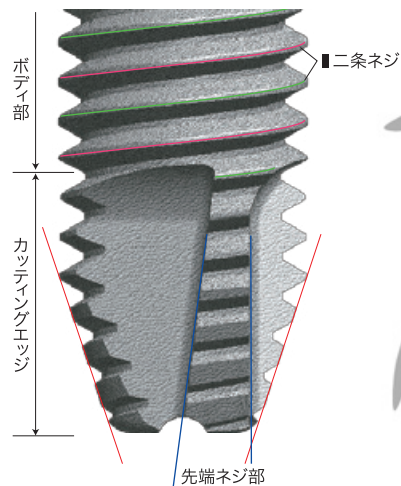
Plusシリーズでは定評の切れ味の良さを踏襲し、その一方で新しい表面性状Anchor surfaceとカラー部までの全粗面化、さらにカッティングエッジを短く設計したことで、インプラント体表面と骨との接触面積が拡大しました。これにより埋入トルクが向上し初期固定がより確実になりました。軟らかい骨質においては適度な埋入トルクが得られ、硬い骨質においてはスタック（立ち往生）リスクが抑えられ、骨質に対する適用幅の広いインプラントになっています。

また、Plusシリーズではカッティングエッジ部全体を先細形状に設計すると同時に先端ネジ部が先端に向かい広がる設計になっています。

これにより埋入時のセルフパイロット機能が向上すると同時にプレを抑え骨への食いつきも良く、安定した埋入が可能になりました。抜歯窩への埋入や骨幅が狭い症例、軟らかい骨質などでは小さな形成窩にカッティングエッジがしっかりくい込み適切な埋入トルクによる確かな初期固定の獲得が期待できます。

■カッティングエッジ部デザイン

ジェネシオPlus / セティオPlus



■抜歯窩埋入モデル



ジーコネクション

G-Connection インプラント／アバットメント嵌合機構

～嵌合精度の確保と操作性の両立～

インプラントとアバットメントの嵌合精度がインプラント治療の永続性に大きく影響することは良く知られるところです。ジェネシオPlusでは操作性を担保した高い嵌合精度の確保という課題を“G-Connection”という嵌合設計で解決しました。回転角度60度で装着できる快適な操作性を確保する一方でインプラント体埋入時の予期せぬ高トルクを原因とする溝の変形がアバットメントの嵌合精度に影響しない設計がなされています。その結果インプラント／アバットメントの高い嵌合精度が装着後も確実に確保されます。

■インプラント／アバットメント嵌合部デザイン

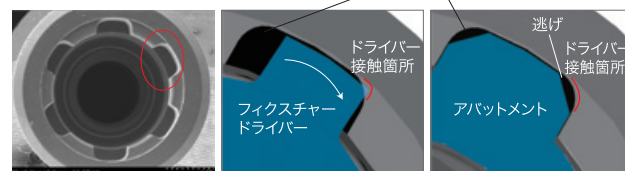
ジェネシオPlus

セティオPlus



操作性に優れたフィクスチャードライバー

■G-Connection



ジェネシオPlus

埋入時

アバットメント装着時

Micro Groove カラー部側溝

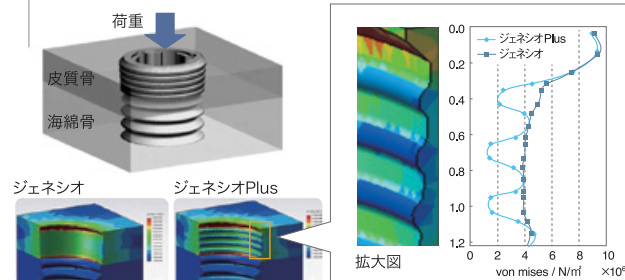
応力分散

カラー部周囲への応力集中は周囲骨の吸収を惹起することがあります。ジェネシオPlusのカラー部には側溝(Micro Groove)が付与され、カラー部周囲骨への過度の応力集中が軽減されます。新たな表面構造Anchor surfaceとの相乗効果でカラー部周囲の骨量の減少を防ぎ、良好なオッセオインテグレーションの維持が期待できます。

ジェネシオPlus



■インプラント体カラー部の有限要素解析



Quality & Service

品質／生産体制

ジーシーインプラントの優れた品質には理由(わけ)があります。

私たちジーシーはすべての製品において品質を大切にします。とりわけ、生体内で機能する生体材料に関してはメーカーとして品質へのこだわりの必要性を強く感じます。2008年4月、インプラントなどの高度管理医療機器を製造するための新工場が富士小山工場で操業を開始しました。工場のデザインコンセプトは「自然に溶け込む森林工場」ですが、工場内は最新鋭の製造設備を配置し、インプラント表面のコンタミネーションの抑制や滅菌バリデーション(ISO11137)の厳しい基準(1/1,000,000)に従い無菌性の保証を実現しています。メーカーとして安定した高品質をささえる工場の充実を何よりも大切にしたいと考えます。



自然に溶け込む森林工場



自動計測システム

サービス

適切な治療を可能にする目的でさまざまなサービスを提供させていただきます。

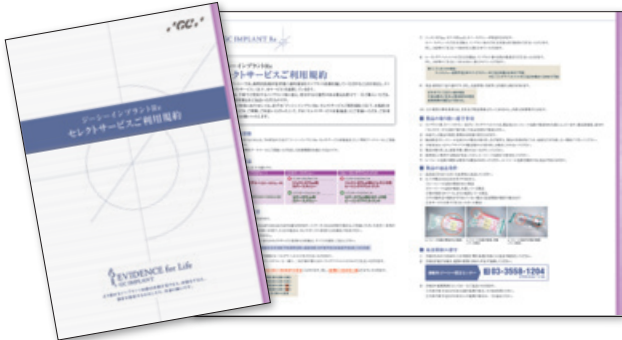
ジーシーインプラントのお客様には会員クラブ“GCインプラントクラブ”にご入会いただき規約に同意していただいた先生方へ下記のサービスをご提供させていただきます。

セレクトサービス

患者様に適時適切なインプラント治療を施していただけることを目的としたサービスです。

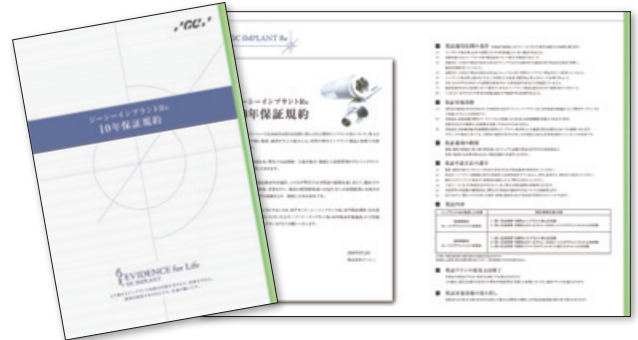
本サービスは、手術でご使用するインプラント体に加え、使用する可能性のある製品も併せて一旦ご購入いただき、治療後に未使用製品をご返品いただくものです。

対象製品：インプラント体、ヒーリングアバットメント、カバースクリュー



10年保証

2000年6月21日以降に埋入された弊社インプラント体について、埋入日から10年の間に脱落、破折が生じた場合には、同等の弊社インプラント製品と無償で交換いたします。



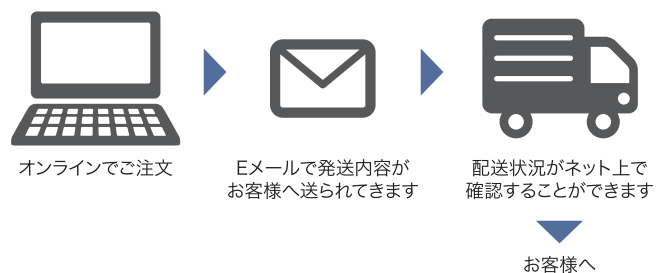
Web臨床質問ポスト

弊社インプラントをご使用いただいているお客様への情報サービスです。インプラント製品に関わる臨床的なご質問を先生方よりEメールでお問い合わせいただき、それに対してアドバイザーの先生方からいただいた回答を弊社よりEメールでお送りいたします。



インターネット注文

インターネットでもご注文ができます。ご注文いただいた製品の出荷及び配送状況の確認がネット上で可能になります(追跡調査)。



Case Presentation

確実性の高いインプラント治療の実践と インプラントシステムの選択

～ジーシーインプラントRe ジェネシオPlus / セティオPlusの有用性～



大阪大学大学院歯学研究科 顎口腔機能再建学講座招聘教員 奥野 幾久 先生
日本補綴歯科学会 専門医 / 大阪市北区宮崎歯科勤務

はじめに

スタートから来年で15年目を迎えるジーシーインプラントシステムは、我が国における多様なニーズの変遷とともに、日々進歩を続けている。2002年から発売を開始したReシステムが、2011年10月から、より実践的で確実性の高いシステム「GC IMPLANT Re ジェネシオPlus / セティオPlus」として新たにデビューした。今回はいわばFull model changeであり、歯科医師の声が大いに反映された、きめ細やかな改良点が数多くみられる。なかでもその大きな特徴として、骨代謝メカニズムに基づいて開発された新しい表面性状である「Anchor surface」(アンカーサーフェス)※を有する点、またインプラント形状を見直し、幅広い骨質で良好な初期固定が得やすくなった点、さらにアバットメントとの超精密な嵌合精度はそのままに、より操作性を高めたインプラント / アバットメント嵌合機構「G-Connection」を有する点などがある。今回は、新しいインプラントを用いた症例を供覧しながら、その特徴と有用性を解説する。

※新しい表面性状「Anchor surface(アンカーサーフェス)」についてはジーシー発行の小冊子「Evidence for Life Vol.1」を参照してください。

同冊子のご請求はホームページから [ジーシーインプラント](#) [検索](#)



症例 1 上顎臼歯部部分歯欠損症例

患者:48歳、女性

7-4にはブリッジが装着されていたが、4の支台歯が歯根破折のため抜歯となり、同部位にはインプラントを用いた修復処置を希望された(図1・2)。術前のCTレントゲン検査において、5および6相当部では、上顎洞底までの距離が少ないことが予想されたため、患者と相談の上クレストルアプローチによる上顎洞底挙上術を併用した、インプラント埋入を予定した(図3~5)。

一般に、上顎臼歯部における骨質はいわゆるTypelll~IVであることが多く、インプラント埋入時の初期固定が得られにくいことがある。本症例においても術前CTで確認をしたところやや軟らかい骨質であることが予想された。このような場合の対応として、テーパ型インプラントを用いて初期固定値を上げることが考えら

れるが、埋入時の深度調整が困難であり、本症例のように上顎洞底挙上術を併用するような症例においては、より慎重な手技が求められる。これ以外の対応として、ドリリング時に形成窩の直径をやや小さく形成しておき、インプラント先端のCutting Edgeを利用して、周囲骨をコンデンスしながらインプラントを所定の位置まで進めていく方法が考えられる。もちろんテーパ型インプラントでもこの方法は利用できると考えられるが、逆に埋入トルク値が上がりすぎる場合がある。よって本症例では、埋入時の微妙な深度調整も考慮し、ストレート形状のジェネシオPlusを用い、欠損部顎堤の頬舌径および近遠心径から、直径3.8mm(12mm×1、10mm×2)を3本埋入することにした。



術前パノラマレントゲン所見

術前口腔内所見

CTレントゲン所見 4) CTレントゲン所見 5) CTレントゲン所見 6)

各部位に2mmのデブスドリルを用いて埋入窩を形成したのち、5・6相当部では、通法に従い上顎洞底を挙上した。ジェネシオPlus直径3.8mmのファイナルドリルは、通常直径3.1mmであるが、軟らかい骨質を考慮した場合、これを最終深度まで形成するのではなく、カウンターボアードリルの先端のガイド部が挿入できる程度の深度に留めておく。さらに今回最も軟らかい骨質であると予想された 6相当部では、カウンターボアードリルによる形成は行わず、インプラント先端がかかるうじて挿入できる程度に径を広げ、埋入窩の形成を終えた。

ジェネシオPlusは先端が先細形状となっているため、小さな埋入窩においてもスムーズに挿入することができ、さらに非常に鋭い切れ味のCutting Edgeが付与されているため、無理な圧力を加えることなく、インプラントが自然に沈み込んでいくことが実感できる。本症例のように、上顎洞底を穿通させるような場合には、洞底部にある一層の硬い皮質骨でインプラントが止まってしまい、そこからインプラントが進んで行かず、同じ位置でクルクルと回転する、いわゆるスピナーの状態になることがある。初期固定が完全に失われている状態となるため、このような場合には、再度オステオームなどを使用して、洞底部の皮質骨に開いた穴の直径を広げ、インプラント先端をかみ込ませる必要があり、非常に煩雑となってしまう。本症例では、このような状態にならず、しっかりとセルフタップ機能が発揮されていることが実感できた。また、トルクレンチを用いた埋入深度の微調整を行った後でも、すべてのインプラントにおいて35Ncmと良好な初期固定を獲得することができ、ほぼ予定通りにインプラントを埋入することができた(図6~14)。



図6 インプラント埋入

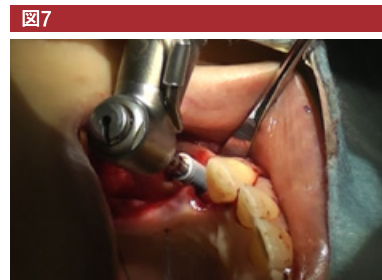


図8 5と6では、形成窩の直径が異なる

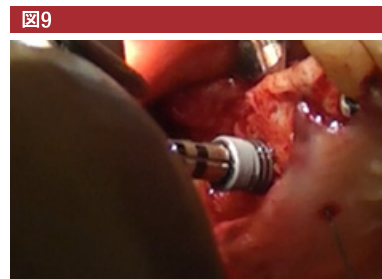


図9 アンカーサーフェスのぬれ性は良好である

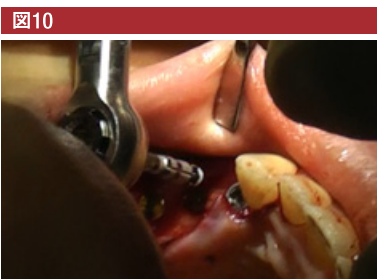


図10 トルクレンチを用いた埋入深度の調整

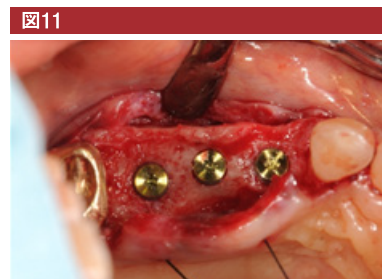


図11 術後口腔内所見

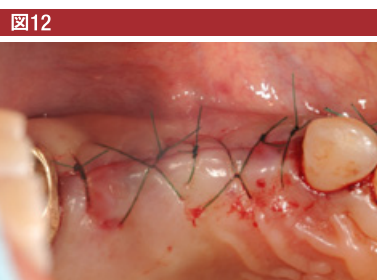


図12 縫合終了



図14 術後パノラレントゲン所見

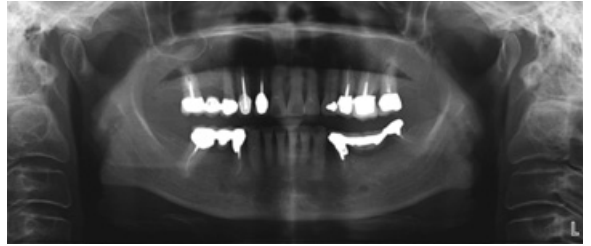
症例 2 下顎臼歯部部分歯欠損症例

患者：60歳、女性

4-8にはブリッジが装着されていたが、8の支台歯が深い2次カリエスのため抜歯となり、欠損部には症例1と同様にインプラントを用いた修復処置を希望された(図15・16)。術前のCTレントゲン検査では、骨質は問題なく、欠損部顎堤の高径はある程度維持されているものの、頬舌径は狭く、用いるインプラントサイズに制約がある状態であった(図17・18)。また7相当部は舌側Concaveが大きく、適切な方向への埋入が困難であることが予想された。矯正治療の既往があり、短縮歯列傾向が認められる本症例では、対合歯との位置関係および反対側歯列との対称性という点から、5・6相当部へ直径3.8mm×10mmのジェネシオPlusを2本埋入する計画とした。

本症例のように、残存歯から欠損部へかけての骨のスロープが急な症例は、日常臨床の場において頻繁にみられるが、インプラントの近遠心的なポジショニングに大変苦慮する場面が多い。スロープ状の斜面に埋入するのであれば、当然近遠心でインプラントの埋入深度が変わってしまい、特に骨の残る近心では埋入深度が深くなりすぎる傾向になる。こうなれば、後の補綴処置が困難になるということが予想される。一方スロープを避けて、埋入位置を比較的フラットな遠心方向へ移動し、近心部はカンチレバーで対応するという方法もあるが、力学的安定性や清掃性にやや問題が生じる可能性がある。本症例のように、7相当部の骨の形態が、インプラント埋入に適した形態でない場合には、適応しにくいと考える。また、スロープの高い位置を基準に垂直的な骨造成を行い、インプラントを埋入する方法が考えられるが、大きな外科的侵襲が不可欠であり、治療期間および費用の面からも患者に与える負担は大きなものとなる。インプラントを埋入するだけの既存骨が失われているような症例においては必要な選択肢であるが、既存骨を利用してインプラント埋入が何とか可能な症例では、なるべく低侵襲な治療を心掛けるようにしている。本症例においては、近遠心的に理想的なポジションにインプラントを埋入し、後の補綴設計を工夫することで対応した(図19)。

図15



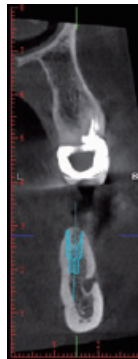
術前パノラマレントゲン所見

図16



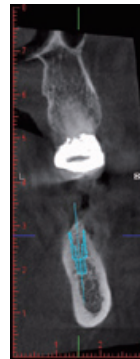
術前口腔内所見

図17



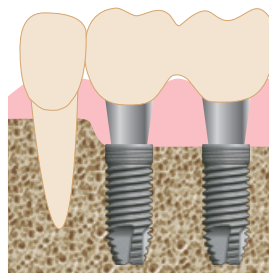
CTレントゲン所見
|5

図18

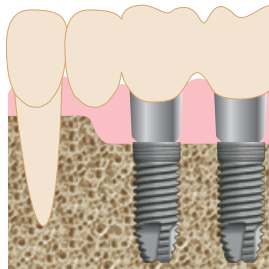


CTレントゲン所見
|6

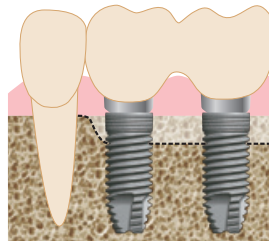
図19 埋入予定部位に近遠心的に骨のスロープが存在する場合の対応



①アバットメント形態を工夫する



②近心カンチレバーにて対応する



③骨造成を併用する

5 相当部の埋入予定部位では、CTレントゲンからオトガイ孔が近接していることが予想されたため、頬側ヘドリルが流れないように注意し、慎重に方向を確認しながらドリリングを行った(図20・21)。また、骨幅が狭い本症例のような場合には、インプラント埋入の際に、インプラントが硬い骨に蹴られて、軟らかい骨の方へ流れてしまい、埋入時にブレが生じたり、思わぬ方向へインプラントが倒れてしまうことがある。ジェネシオPlusでは、このような場合においても、狙った方向へインプラントを進めやすく、また確実な初期固定を得やすい設計となっている。本症例においても、予定通りのポジションに40Ncm以上の埋入トルクで、初期固定が良好に得られたため、1回法でフィニッシュすることとした(図22・23)。今回は、特に近心にある骨のスロープが問題となることが予想されたので、新しく発売されたヒーリングアバットメントS(スリムタイプ)を用いた。これにより、ヒーリングアバットメントがフィクスチャーから大きく張り出すことなく装着できるので、骨との干渉が起こらず、残存組織を温存することができる。

インプラント埋入後、約3か月の免荷期間ののち、印象用コーピングを用いた印象採得を行った(図24~27)。本症例では埋入時の傾斜角度が20度以内ならば精密な印象が得られる2ピーストランスファーSおよびトランスファーキャップを用いた印象としたが、これはいわゆるクローズトレー法用であり、従来通りのオープントレー法用のピックアップタイプの印象用コーピングを選択することもできる。



図20 インプラント埋入方向の確認

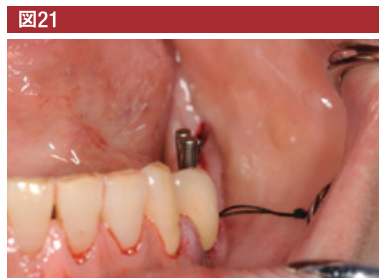


図21

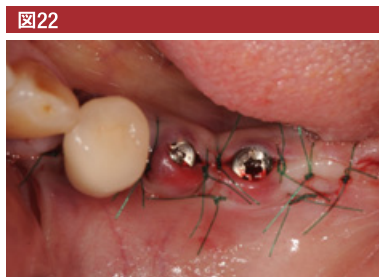
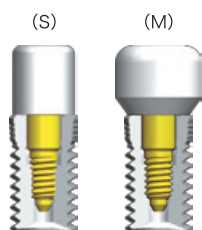


図22 縫合終了



図23 術後パノラマレントゲン所見



ヒーリングアバットメント



図24 印象採得時口腔内所見 良好な治癒がうかがえる



図25

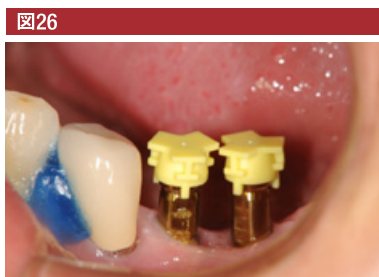
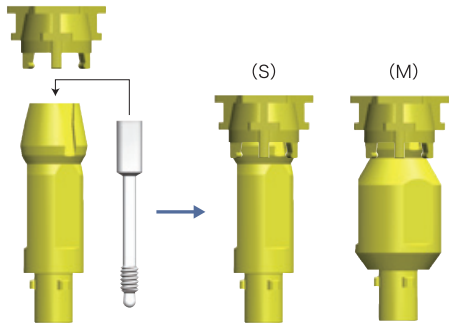


図26 2ピーストランスファータイプSとトランスファーキャップを使用



図27





フィクスチャーインプレッションコーピング IN
2ピーストランスファー

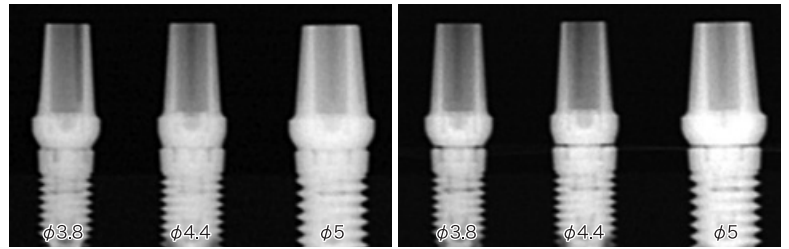
最終上部構造は、CAD/CAMで加工されるFD (Free Design) アバットメント(チタン)およびセメント固定式外冠(メタルポンドクラウン)を用いて製作した(図28~35)。FDアバットメント※は、ジーシーのCAD/CAM加工サービス、Aadvaシステムにより製作されるが、思い通りの形状にアバットメントをデザインすることが可能である。本症例のように、骨との干渉が予想されるような場合においても、立ち上がりはできるだけストレート形状とし、そこから外冠へと自然に移行させるような形状を容易に再現・製作することができた。本症例においては患者と相談のうえ、審美性もさることながら、とくに遠心およびマージン部をメタルアップのデザインとし、ポーセレンの破折に対する対応を心掛けた。なお、同加工サービスは各種材質への対応も可能である。

※詳細はホームページから [Aadva](#) [検索](#)

国民の健康に対する意識が高まり、歯科医師もそれに応えるべく、患者のQOL向上のために如何にして天然歯を保存するかということを実験的に考えてきた結果、現在欠損歯数は減少していく傾向にある。近い将来、部分歯あるいは少数歯欠損患者がインプラント治療の主な対象となる可能性が高く、我々は、様々な欠損様式に対して対応する必要があると考えられる。従来法とは異なり、インプラントは自立式の上部構造であるため、残存歯に負担を強いることなく、むしろ負担を軽減することで、さらなる欠損拡大を防止する効果が期待できる。

今回ジーシーの新しいインプラントシステム・ジェネシオPlusを用いた2症例を提示したが、どちらも我々の日々の臨床で目にするような症例である。部位による骨質や骨形態の差はあるが、どちらの症例においても、予定どおり非常に精度良く、また適切な初期固定でインプラントを埋入することができた。また、症例2では補綴操作においても、スムーズにかつ精度の高い補綴修復を行うことができた。発売間もないこの新しいシステムでは、まだ長期の予後を報告することはできないが、今後経過を追いながら報告をしていく予定である。最後にジーシーのインプラントには従来のカラー部が機械加工面を有したハイブリッドタイプもあり、症例に応じてインプラントの選択ができることも魅力であることも付け加えておきたい。

■インプラント体とアバットメントの嵌合状態の確認 ~レントゲンの透過像~



隙間の無い状態

約100μmの隙間がある状態

図28



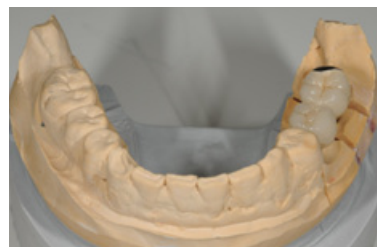
FDアバットメントの作製

図29



レントゲン所見

図30



最終補綴装置完成

図31



最終補綴装置完成

図32



最終補綴装置

図33



口腔内所見

図34



口腔内所見

図35



レントゲン所見

※インプラント関連の詳細はこちらから

<http://www.gcdental.co.jp/implant/>

※CAD/CAM関連の詳細はこちらから

<http://www.gcdental.co.jp/cadcam/>