

第 45 回関東・甲信越支部学術大会講演要旨

日 時：2026 年 2 月 14 日（土）、15 日（日）

会 場：TAKANAWA GATEWAY Convention Center

<特別講演>

インプラント歯科専門医への道： 制度の成熟と社会的信頼の確立に向けて

¹⁾日本歯科専門医機構理事長

²⁾獨協医大・名誉教授

今井 裕^{1,2)}

本邦におけるインプラント治療は、技術革新と科学的根拠の蓄積を背景に、治療成績・安全性ともに大きく向上してきた。一方で、その高度な専門性をどのように制度として担保し、国民に対して質の高い歯科医療として安定的に提供し続けるかという課題は、長らく議論の対象であった。こうした状況の下、日本口腔インプラント学会と日本顎顔面インプラント学会は、インプラント歯科専門医制度の構築に向けて、当初は厚生労働省を交えながら協議を進めてきたと承知している。

2018 年日本歯科専門医機構が設立され、第三者機関としての枠組みが整備されたことで、議論は新たな段階に入った。しかし、機構設立の理念や活動方針が十分浸透するまでには一定の時間を要し、制度検討がただちに円滑に進んだわけではなかった。その後協議を重ねるなかで、機構が定める基本方針や整備への理解が関係団体間で深まり、両インプラント関連学会と機構が同じ方向性を共有しながら協議を行う環境が整ってきた点は、制度構築の大きな前進といえる。

インプラント歯科専門医に求められるのは、技術水準の高さのみならず、医療安全、長期的アウトカムの評価、倫理性、研修プログラムの質保証、学術基盤の強化といった多面的な要素である。特にインプラント治療は、外科的治療から補綴設計、全身管理、メンテナンスに至るまで多領域の知識と技能を必要とし、体系的な教育と厳格な認定基準が不可欠である。さらに、社会的信頼を確立するためには、専門医の役割を明確化し、透明性の高い制度運用が求められる。

本講演では、これまでの経緯と、機構の理念に基づいた協議が進んでいる現在の到達点を整理し、インプラント歯科専門医に求められるコンピテンシー、研修・評価のあり方、医療安全と質保証の観点を踏まえた制度の意

義を論じたとともに、解決すべき課題と今後の展望を述べた。

<メインシンポジウム I>

インプラント治療における AI と DX の活用

神歯大

丸尾勝一郎

近年、歯科医療の領域ではデジタル化と AI 技術の進展が著しく、インプラント治療においても診断・設計・手技のすべての工程で変革が進んでいる。いわゆる歯科 DX（デジタルトランスフォーメーション）は、従来の「人の経験に依存した治療」から「データに基づく治療」への移行を促し、精度・再現性・安全性のすべてを高い次元で両立させる方向へと医療を導いている。AI によってソフトウェアがますます進化する今日、治療の質を高めるためには、臨床家自身がこの変化を受け入れ、AI とデジタル技術を的確に使いこなす姿勢が求められる。

具体的には、CT や口腔内スキャンのデータを基に、AI が自動でインプラントの埋入位置や角度、さらにはインプラント体の形状を提案するシステムが実用化されつつある。これにより、解剖学的制約・審美的要件・補綴スペースなどを多角的に考慮した最適なプランニングが短時間で提示され、術者は安全で効率的な治療戦略を立案できるようになった。また、AI は補綴デザインの領域においてはすでに実用化されており、咬合や咀嚼運動のデータを基に理想的な補綴形態を自動提案することも可能となっている。これらの進化は、DX の基盤となるクラウド連携やデータ共有システムと結びつくことで、院内外でのチーム医療や技工士とのリアルタイムな連携をも実現している。

しかし、AI が導き出す提案はあくまで「最適化された選択肢の一つ」にすぎず、最終的な判断を下すのは歯科医師や歯科技工士の臨床的判断力であるべきだと考える。AI は膨大なデータから統計的最適解を提示するが、患者の希望や口腔内の個別条件、経験に基づく直感的判断を完全に代替することはできない。人間の洞察と AI の分析能力が相互補完的に働くことで、初めて安全性と

審美性を両立した治療が実現する。本講演では、AIとDXを融合した最新の臨床応用事例を紹介し、今後のインプラント治療の未来像を展望した。

口腔インプラント学教育における デジタルトランスフォーメーション (DX)

東歯大・口腔インプラント

佐々木穂高

歯科医師の育成における我が国の教育制度は、6年間の卒前教育、2006年度より導入された1年以上の卒後臨床研修、そして専門医取得などを目指した生涯研修へと至る多段階の教育プロセスから構成されている。これらの過程を通して、単なる知識の習得にとどまらず、実践力・倫理観・態度に至るまで総合的に育成する「シームレスな歯科医師養成」が強く求められている。特に、近年は高度な医療技術の進歩に伴い、各段階の教育内容の整合性と連続性が重要視されており、教育制度全体の再構築が検討されている。口腔インプラント学は卒前教育においては、歯学教育モデル・コア・カリキュラムに基づき、「診査・診断」から「治療計画」「手術」「補綴」「メンテナンス」までの治療工程全体が網羅されている。しかしながら、診療参加型臨床実習では、インプラント治療は「介助・見学を通じた経験が推奨される専門性、先進性を有する課題」とされ、学生による直接的な実施は困難で、見学や介助を通じた間接的な経験にとどまるのが現状である。このため、卒後教育において実務的な臨床経験を積む体制の整備が不可欠であり、卒前・卒後間における教育の断絶を解消するための橋渡しのカリキュラムの構築が急務となっている。

さらに、2020年以降の新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の世界的流行は、歯学教育における基礎実習・臨床実習など、対面型の教育活動に大きな制限をもたらした。一方で、この未曾有の危機は、オンライン教育やVR・AR技術を含むデジタルツールの導入を急速に促進させる契機となり、歯学教育におけるデジタルトランスフォーメーション(DX)の推進力となった。特に、インプラントシミュレーションソフトによる3D治療計画の立案や、CAD/CAM技術を活用した精密なガイドドサージェリー、補綴装置の設計・製作など、デジタルデンティストリーとの親和性が高いインプラント治療分野は、DXの実践モデルとなりうる。

本講演では、本学において、これまでに実施してきたDXを取り入れた教育実践例を紹介した。また、我が国の国家戦略であるSociety 5.0が掲げる「サイバー空間とフィジカル空間の高度融合」という概念を教育現場に

応用し、卒前教育から卒後研修、そして専門医取得に至るまでの一貫した教育の質的向上を目指す「シームレスなインプラント歯科専門医養成」の新たな可能性と展望について考察した。

<メインシンポジウムⅡ>

歯科技工士と情報共有する デジタルサージカルガイドの検証

日本歯科先端技術研究所

野本 秀材

インプラント治療は歯の喪失により失われた口腔機能と審美性を獲得することができる有効な治療法である。デジタルサージカルガイドは、インプラント埋入手術において、安心・安全に正確な位置に埋入するためのシステムである。CTや口腔内スキャナー(IOS)で得られたデジタルデータを使って、専用ソフト上で血管や神経の走行に注意して、インプラント埋入位置のシミュレーションを行い埋入位置の設計を行う。その結果に基づいて作成されたガイドを、インプラント埋入手術に使用する。近年、インプラント治療では、インプラント埋入設計から上部構造の製作・装着に至るまでの一連の流れをシームレスに行うデジタルワークフローが確立されている。デジタルサージカルガイドは、インプラントの埋入位置の設計を行うにあたって、CT画像から患者の顎骨の解剖学的形態を考慮し、骨形態、骨の治癒状態、神経・血管の走行、上顎洞の位置を読み取ることから始める。次にIOSデータとCT画像データをマッチングした状態で歯肉の形態、厚みなどを考慮して、インプラント上部構造のモデリング(デジタルモックアップ)を行う。これらの作業は、歯科技工士と情報を共有しながら一緒に行っていく必要がある。デジタルサージカルガイドを用いた治療はインプラントの埋入だけのものではなく、埋入からインプラント上部構造装着までのプロセスに影響を与えている。さらに設計と上部構造製作時のIOSデータをマッチングさせて上部構造装着後に、術前・術後の埋入誤差検証が可能となる。これらを繰り返し続けていくことで、術者の設計、埋入精度が確認され、クリニカルエビデンスとして蓄積されていく。本講演では臨床の場で多く使用されている歯牙支持型ドリルガイドについて、インプラント埋入経験の豊富な歯科医だけではなく、これからインプラント治療を始める研修医やインプラント埋入手術の経験の浅い歯科医にも役立つよう解説した。

歯科医療のマルチディシプリナリーアプローチと DX 化

岩医大・歯・歯科補綴・冠橋義歯・口腔インプラント

今 一裕

歯科医療におけるデジタル化は近年著しく進展しており、その波は一般臨床にまで急速に広がりつつある。本邦ではすでに CAD/CAM 冠や三次元プリント義歯が保険収載され、標準治療の一選択肢として位置づけられたことで、デジタル機器・デジタルワークフローの普及が一層加速することが予想される。これらの基盤となるのが口腔内スキャナー（IOS）の導入であり、精密かつ再現性の高い三次元データ取得が一般診療レベルでも可能となった点は、臨床上の大きな転換点といえる。

特にインプラント治療領域では、術前検査として取得する DICOM データと IOS から得られる口腔内三次元データを統合することで、最終補綴装置の形態を見据えた治療計画が可能となった。これにより、埋入方向・深度・骨量評価・周囲解剖学的構造との位置関係を高精度に可視化でき、術者間での計画共有も容易になる。実際の手術段階では、静的ガイドあるいは動的ナビゲーションシステムを用いることで、術前シミュレーションで設定した埋入ポジションの再現性が高まり、治療の予知性向上と合併症回避に寄与している。

さらに、デジタル化された口腔内情報は、補綴主導型治療計画の説明や多職種連携における共通資料としても有効である。視覚的に共有可能なデータは、診療科を超えた理解の促進に寄与し、治療目標を明確化したうえで協働的な意思決定を行うことを可能にする。

本学においても、広範囲顎骨支持型補綴装置による治療を必要とする症例では、頭頸部外科、口腔外科および補綴科と口腔インプラント科合同の顎補綴治療チームによるカンファレンスを定期的に開催している。さらに、形成外科と前述の顎補綴治療チームの合同カンファレンスも行い、腫瘍切除から硬・軟組織再建、機能回復までを一貫して検討する体制を構築している。これら多診療科間の協議においても、デジタルデータは治療ゴールの共有、手術計画の検討、再建後の機能回復予測において不可欠な役割を担っている。

本講演では、本学で実践しているデジタルデンティストリーを基盤とした医科歯科連携型マルチディシプリナリーアプローチについて、その具体的ワークフローと臨床的有用性を概説した。

<シンポジウム I>

デジタルとマテリアルの融合で変わるインプラント治療

昭和医大・院歯・歯学教育

片岡 有

デジタル技術は社会のあらゆる領域に変革をもたらしてきた。日本政府は、デジタル技術の活用によって社会課題の解決を図る「超スマート社会（Society 5.0）」を提唱している。医療のデジタル化は、人に寄り添う医療の実現を後押しする重要な基盤ともなっている。卒前・卒後を通じた医療教育システムから医療現場に至るまで重視されている。なかでも歯科医療はデジタル技術との親和性が高く、すでに「デジタルデンティストリー」という新たな領域が確立している。特に口腔インプラント治療では、検査・診断、手術シミュレーション、ナビゲーションシステム、さらには上部構造の設計・製作に至るまで、多くの工程においてデジタル技術の活用が可能である。

近年は、デジタル加工技術の進歩と新規材料の開発が相まって、従来とは異なる補綴装置製作のデジタルワークフローが実用化されている。かつては工業分野でのみ使用されていた材料が歯科領域でも選択できるようになり、歯科材料は金属材料、セラミック系材料、レジン系材料の3分類で大きな変革を迎えている。金属材料では、世界情勢の影響を受けにくい非貴金属系合金の利用が進むと予測される。セラミック系材料ではジルコニアの普及が急速に進み、ISO 分類でほぼすべての歯冠補綴装置のセラミック系材料が選択可能となっている。レジン系材料では、「割れない・壊れない」とされる PEEK が新たな選択肢として加わり、歯科のみならず医療全般での応用が検討されている。このような新材料の登場により、従来の材料評価法や適合性の概念にも変革がみられ、接着の重要性にも改めて注目が集まり、研究が進展している。

口腔インプラント治療に使用される材料や器具は規格化された製品が多く、上部構造の製作工程はデジタル技術と非常に親和性が高い。支台歯形成を必要としないため口腔内スキャナーを高精度で活用でき、模型レス化も可能である。これにより印象材・模型材といった医療廃棄物の削減にも寄与し、よりスマートで効率的なインプラント治療が実現する。デジタルワークフローの信頼性向上は重要である一方、すべてをデジタル化するのではなく、高い専門性をもつ歯科技工士との協働やアナログ技術の活用は今後も不可欠である。これらのエビデンス

が整備されることで、口腔インプラント治療は今後一層、国民の健康増進に貢献する分野となると考えられる。

進化するインプラント上部構造マテリアル：

臨床的恩恵と問題点

鶴見大歯病院・インプラントセ

小久保裕司

1960 年代に臨床応用がスタートしたブローネマルクシステムのプロトコルでは、歯根膜のないインプラントに対しショックアブソーバーとしての役割を担うため、上部構造にはアクリリックレジン歯の使用が推奨されていた。しかし、長期症例においては摩耗、審美性という問題が常に発生していた。その後、金属フレームワークへの硬質レジンや陶材を前装した上部構造へと変化し、CAD/CAM の普及した近年ではジルコニアによる上部構造が一般的になりつつある。ジルコニアフレームワークに陶材を前装すると、審美性には優れるものの、機械的強度の相違から、前装材料の破折がしばしば発生し、モノリシックジルコニアタイプの上部構造が選択されることが多くなっている。また、ジルコニアアバットメントは審美的優位性からしばしば使用されたが、破折、インプラント体の摩耗という問題点も指摘されている。

かつて、上部構造装着後の補綴的トラブルは前装材料の破折やアバットメントスクリュウの緩み・破折が多く報告されていたが、モノリシックジルコニア上部構造の登場により前装材料の破折を回避し、臼歯部においても機械的強度の高さから一口腔単位で同一の材料選択が可能となった。さらに、デジタルワークフローにより製作時間の短縮とともに、ジルコニアディスクも単層から多層となり透明度は向上し、審美領域での選択枝も広がり、術者・患者双方にとって大きな恩恵を得ることができるようになった。

一方で、現在までに長期的な臨床データは十分に存在しないが、天然歯を含む部分欠損症例において天然歯とジルコニアの摩耗量の相違から、経時的にオーバーロードとなる可能性も否定できない。また、臨床的には少なからずモノリシックジルコニアの破折、連結部からの破折が認められ、現在ではこれらのトラブルがマテリアル、設計、埋入位置のいずれかに起因することもわかってきた。近年では小型 3D プリンター、材料の開発とともに、光学印象後にチェアーサイドで容易にできるプロビジョナルレストレーションも製作可能となり、即時荷重などに応用されている。

本講演では、インプラント上部構造材料の変遷と現在

における恩恵と問題点、そして将来を展望した。

患者コミュニケーションと治療計画への

デジタルデータ活用

神歯大横浜クリニック・研修セ

吉野 剛史

歯科医療においてもデジタル技術の進展は著しく、インプラント治療の分野では、診査・診断・治療・メインテナンスの各段階においてデジタル技術の導入が急速に進んでいる。口腔内スキャナーや CBCT、咬合解析システムなど、多様なデジタルデータが日常臨床で取得・蓄積されるようになっている。これらは臨床現場のみならず、歯科技工士との連携や患者との情報共有と三方で活用されつつある。これらの情報を患者とのコミュニケーションおよび治療計画立案に総合的に活用することは、治療精度の向上のみならず、患者の理解と納得を深めるうえできわめて重要である。

デジタルデータを介した歯科医師・歯科技工士・患者の三者協働モデルを中心に、その臨床的意義を考察した。口腔内スキャンデータと CBCT 画像とを統合したデジタルワークフロー、歯周組織保存を考慮したインプラント埋入計画や、補綴設計との整合性を重視した治療シミュレーションの活用事例や技工サイドの設計情報を共有することで、補綴装置の形態・咬合調整・清掃性を患者に可視化し、メインテナンス段階まで一貫したトリートメントワークフローを提示した。

一方で、データの精度・互換性、クラウド共有時のセキュリティ、デジタルリテラシーの差異といった課題も存在する。これらに対し、チーム全体が「デジタル情報を媒介としたコミュニケーションツール」としてデータを扱う意識をもつことが重要である。

本講演では、臨床現場での症例を通じて、当科で行っているデジタルデータを活用したインプラント治療の連携モデルを提示し、歯科医師と技工士、そして患者がデータを共有・理解しながら、そこから生まれる患者満足度や治療継続意欲の向上につながるプロセスの可能性について考察した。デジタル技術の活用は、単なる作業効率化ではなく、歯科医療における「共創的コミュニケーション」の基盤となり、チーム医療と患者中心医療を結ぶ架け橋となりうる可能性の一つになることを提示した。

＜シンポジウムⅡ＞

インプラント補綴における診査診断の重要性

青森インプラント研究会

武田 侑大

近年のインプラント治療は、その術式およびマテリアルの進歩により欠損歯列に対する治療法の一つとして広く認知され、エビデンス上でも長期的な予後が報告されている。その一方で臨床的な問題として、局所の治療を同じように行っても問題が生じる症例と生じづらい症例が存在し、常に安定した治療結果を達成することは難しい。そのため、なぜ欠損が生じたのかを考えることは、欠損補綴の長期性を目指すうえできわめて重要である。特に複雑な症例では、治療後の長期安定性を目指すうえで、包括的な基礎資料の収集（診査）、欠損補綴が必要になった理由に対する仮説（診断）、診査診断から得られたリスクに対しては正可能な治療計画の立案が重要となる。さらに近年の急激な AI やデジタルテクノロジーの進化により、従来法の診査法・コンサルテーション・診断デザインの設計・治療ワークフローに劇的な変化が起きている。本講演では、長期安定を目指すうえで重要となる診査診断を中心に、デジタルトランスフォーメーションを交えてお話しした。

包括的治療×DX：全顎診断がもたらす

インプラント治療の再現性向上

東京形成歯科研究会

中村 雅之

「治療の質を安定化し、予測性を高め、患者ごとの最適解を導きやすくする」という意味で、包括的治療とデジタル技術は非常に相性が良い。近年、医療分野における DX（デジタルトランスフォーメーション）は飛躍的に進展し、歯科医療の革新も着実に進み活用方法は多岐にわたる。なかでもインプラント治療においてデジタルを活用することは、より精密な検査や診断、安全な外科的処置、上部構造製作の支援にとどまらず、患者とのコミュニケーションやメンテナンスに至るまで、治療の全領域に広がりつつあり、効率化や安全性、精度の向上に大きく寄与し、何より患者にとってその恩恵が大きいことは確かである。

しかしデジタルを活用するには、先端技術のみでは長期安定した治療結果を達成することは難しく、診査・診断の時点からチェアサイドとラボサイドの共有の理解が

必要である。

本講演では、症例を提示し、初診時時点での基礎資料をチェアサイドとラボサイドでのデジタルデータにて共有し、治療介入後、各ステップでの関わり方なども含めて最終補綴装置装着までの流れ、さらに、メンテナンスでの口腔衛生指導における患者や歯科衛生士とのコミュニケーションを提示した。

顎骨形態を考慮したインプラント咬合再構成

¹⁾みなとみらい（MM）インプラントアカデミー

²⁾大歯大・口腔インプラント

松山 文樹^{1,2)}

2016 年の Canullo らの報告では、インプラント周囲炎のうち、外科的な要因によるものが 40.8%，補綴的な要因によるものが 30.4%，そして純粋なバイオフィルム誘発性のものは 28.8%であったとし、補綴的な要因のなかでもインプラント埋入の位置不正は特に大きなリスクファクターであることを述べている。補綴主導型のインプラント治療を計画する際にインプラントの埋入ポジションを決定するには、上部構造の設計が先立って決定されている必要がある。インプラント治療を応用して咬合再構成のような全顎的な補綴治療を施す場合は、全顎的にどのような咬合を付与するかが決定されている必要があり、綿密な治療計画が要求される。診査診断は、1 歯単位から顎関節を含めた顎顔面領域を含めたものが望ましく、それらを踏まえた治療計画は、機能性と審美性を兼ね備えるように配慮したものでなければならない。本発表では、骨格形態に配慮した全顎治療症例において、綿密に咬合を再構成する治療計画の立案を経た後に、インプラント埋入位置を検討した症例を供覧した。

症例 1：患者は 52 歳男性、骨格性Ⅱ級、重度の歯周病を有する患者に対し上顎臼歯の遠心移動を伴う矯正治療を施した後に、欠損補綴治療としてインプラント治療を施術した。

症例 2：患者は 56 歳男性、骨格性Ⅲ級、咬合高径の挙上を補綴的にを行い、Ⅲ級傾向を改善させた後に、欠損補綴治療としてインプラント治療を施術した。

2 症例の骨格形態を考慮した咬合再構成治療の治療を供覧したことで、顎骨形態に対する咬合再構成のアプローチを整理し、その後に続くインプラント治療における適切な埋入ポジションを得る一助になれば幸いである。

＜シンポジウムⅢ＞

静的および動的ナビゲーションの概要およびその特徴

松齒大・歯科補綴

樋口 大輔

インプラント治療を安心・安全なものとして成功に導くためには、デジタル技術を応用した術前の綿密な診断と治療計画の立案が不可欠である。具体的には、歯科用コーンビームCT (CBCT) から得られるDICOMデータと、口腔内スキャナー (IOS) から得られるSTLデータを統合し、シミュレーションソフトを用いて治療計画を行うデジタルワークフローが重要となる。このデジタルワークフローを基盤として実施される現在のナビゲーションシステムには、サージカルガイドプレートを用いる静的ナビゲーション (static navigation) と、ドリル先端の位置をリアルタイムでモニタリングするダイナミックナビゲーション (dynamic navigation) と呼ばれる動的ナビゲーションシステムがある。静的ナビゲーションでは、術前にCAD/CAMによりサージカルガイドプレートが製作され、特にAll-on-4や無歯顎症例などに有効と考えられる。さらに近年では3Dプリンタが普及してきたことにより、院内でのサージカルガイドプレートの製作も可能となってきたことも特徴として挙げられる。しかし静的ナビゲーションでは、術中に予期せぬ解剖学的変化が生じた場合など、治療計画の変更に対応しにくいという課題がある。一方、動的ナビゲーションはモニター上にドリルの位置をリアルタイムで視覚化できるため、術中の治療計画の変更に対応可能であり、即時埋入などの柔軟性が求められる症例に適している。動的ナビゲーションは、フリーハンドサージェリーの柔軟性を兼ね備え、特に若手や中堅の育成に最適であり、未経験者において学習効果が高いことが示唆されている。また、埋伏歯の抜歯、軟組織内の異物確認、矯正用アンカー設置など、ほかの手術への応用も報告されているが、これらは適用外使用となることから慎重な判断が求められる。いずれのナビゲーションシステムもインプラント埋入の正確性向上に寄与するが、計画された位置と実際の埋入位置との間には誤差が生じる可能性を念頭におくべきである。

本講演では、デジタル技術を応用したインプラント治療における静的および動的ナビゲーションの特性と臨床的有用性、そして誤差に関する知見を提示し、安全な埋入を達成するための考察を行った。

動的ガイドドサージェリーの現在

日本歯科先端技術研究所

白鳥 清人

動的ガイドドサージェリー (Dynamic Guided Surgery, DGS) は、リアルタイムのナビゲーション技術を用いてインプラントや口腔外科手術の精度と安全性を大きく向上させており、現在では静的ガイドやフリーハンド法に比べて高い精度と柔軟性をもつ手法として確立されている。

DGSのインプラント埋入精度は、平均でプラットフォーム偏差0.8~1.0 mm、アペックス偏差1.0~1.3 mm、角度偏差3.5~4.0°と報告されており、静的ガイドと同様、フリーハンド法より有意に高精度である。その用途は、インプラント埋入だけではなく、サイナスリフトや骨造成、抜歯、歯内療法、そして、ピエゾサージェリーによる骨切りなど応用は多岐に拡大している。

DGSの利点は、術野を見ながら、リアルタイムで切削器具の骨内の位置が確認でき、術中の設計変更などにも柔軟に対応できる点であり、バイコーティカル固定やソケットリフトなどアドバンスな手技も可視化できる。治療設計の段階では、テンプレートの場合は、欠損部位が狭いと隣在歯とスリーブが干渉してその製作ができない場合があったが、DGSでは、その制約も受けない。術中においては、テンプレートのウィークポイントであった注水不足の可能性や術野の確認の困難性、スリーブによる擬似トルク発生、テンプレートのズレや沈下による誤差、さらには、開口量の不足によりドリリングができないこともあるが、これらは、DGSにおいては解消される。そして、テンプレートの製作の手間や時間を省くことができ、テンプレート手術専用のドリルキットも必要なく、コスト削減が可能になる。しかし、一方で、DGSにはいくつかの留意点もある。まず、ナビゲーション登録・トラッキング装置・校正工程など導入および準備に時間を要し、術中時間が若干長くなる傾向がある。また、導入のコスト高・装置スペース・学習曲線の存在も現実的なハードルである。

今回の講演では、DGSの特徴を整理し、一般的な症例における、データの収集、設計から術前の準備、そして実際の手術時の使用法、術後の流れまでのワークフローを解説するとともに、サイナスリフトや骨造成などの難症例での使用法や1歯欠損から無歯顎までのそれぞれの使用法についても報告し、その利点、有用性について考察した。

新たな視座：

補綴学的観点から考える静的デジタルガイド

ユニバーサルインプラント研究所

前田 貢

「デジタル」特有の特徴である、標準化・精密化・データ化・ビジュアル化の 4 要素を、インプラント治療へ応用した「Digital Implant Dentistry」は、従来の検査・診断、インプラント外科、インプラント補綴に至る一連の思考や手法に大きく変革をもたらした。特にデジタルとの親和性の高いインプラント治療において、デジタル技術の日進月歩は、治療効率やアナログ治療では不可能であった事象を臨床へ具現化し、恩恵に浴することが可能となった。

なかでも、高精細を増進し続ける IOS や CBCT を代表としたデジタル機器は、単に解剖学的なリスク因子の読影や抽出にとどまらず、インプラント術前計画の段階で、治療のゴールや予知性の可視化、そして飛躍的な精度向上に進化した Digital item の製作を可能とした。特に安心・安全・適切・確実を主軸としたインプラント治療を考えた際、手術時のデジタルガイドの適用は必要不可欠であり、外科的 Digital item として定着した。

一方で、1990 年代後半から 2000 年代に入ると、インプラント治療の手法は、最終補綴装置を想定したインプラント埋入ポジションを計画する、いわゆる「トップダウントリートメント」の考え方が主流となった。そして、具備条件である理想的な機能性や審美性を兼ね備えるため、インプラントの配置や、方向、角度、深度といった三次元的埋入ポジションを緻密に計画することで、最適な補綴装置の形態や、エマージェンスプロファイルを含めた粘膜貫通部の形態を決定し、これらは長期予後を大きく左右することから、決して軽視できない事項となった。つまり、良好な長期永続性を主軸としたインプラント治療を考えた際、計画された埋入ポジションを具現化するデジタルガイドの適用は必要不可欠であり、補綴学的 Digital item として捉えることが重要であると演者は考えている。

本講演では、従来からのデジタルガイドの意義や目的とは異なった「新たな視座」として、静的デジタルガイドのストラクチャーを補綴学的観点に主眼をおき、精細なトップダウントリートメントを遂行する際のアドバンテージな点を考察し、静的デジタルガイドがもたらす Digital Implant Dentistry における現在の着地点を症例を通じて触れてみた。

<シンポジウムⅣ>

DX 時代の前歯部 GBR と矯正連携：
デジタルが変える審美再建のプロセス

埼玉インプラント研究会

丹野 努

デジタルトランスフォーメーション (DX) の進展は、口腔インプラント治療の診断・設計・外科・補綴のあらゆるプロセスを刷新しつつある。

特に審美性と機能性の両立が求められる前歯部インプラント治療では、骨造成 (GBR) および矯正治療との連携が、治療精度を左右する重要な要素となる。

これらをデジタル技術で統合的に計画・評価することにより、従来の経験的判断に依存した治療から、より再現性の高い治療設計へと変化が生まれている。

本講演では、DX がもたらす前歯部 GBR および矯正治療の新たな連携の可能性について、臨床的観点から考察した。CBCT や口腔内スキャナーなどによるデジタルデータの活用は、骨欠損部の形態分析やインプラント埋入位置の決定だけでなく、歯軸や歯列アーチ、咬合関係の三次元的検討を容易にし、治療全体のシミュレーションをより包括的に行うことを可能にした。これにより、矯正的介入を含めた治療計画や、骨・軟組織再生のタイミングの最適化など、さまざまな臨床応用が広がっている。

また、デジタルガイドや CAD/CAM 技術の進歩により、術前設計から補綴・軟組織マネジメントまでを一貫したワークフローとして構築できるようになった。

これらの技術は、審美的再建の精度と予知性を高めるとともに、今後のインプラント治療のあり方を再定義する可能性を秘めている。

本講演では、前歯部インプラント治療における GBR と矯正治療のデジタル統合に関する取り組みを紹介し、DX 時代における審美的再建の方向性とその臨床的意義について考察した。

デジタル術前診断に基づく低侵襲時代の骨造成戦略：

PASS 原則と AFG による合理的アプローチ

日本インプラント臨床研究会

洪 性文

近年、患者の低侵襲治療志向に加え、術者側においても「侵襲の大きい治療を避けたい」という意識が強まりつつある。しかし、骨欠損の大きさや解剖学的制約を踏

まえた際に、必要な骨造成を回避することは、長期的安定性を維持した機能回復の観点から必ずしも最良とはいえない。重要なのは“侵襲を避けること”ではなく、“適切な診断に基づき必要な侵襲を合理的にデザインすること”である。デジタルデンティストリーの発展により、術前シミュレーション精度は飛躍的に向上し、上顎洞底骨の形態や骨欠損形態の三次元的評価を踏まえた治療計画が可能となった。これにより、「低侵襲のためにグラフトを避ける」のではなく、「必要なグラフトをよりシンプルかつ安全に行う」アプローチへと進化しつつある。本講演では、現時点で演者が考える全顎治療における最適な骨造成戦略を提示し、サイナスリフトとGBRを併用した治療設計、切開線デザインの工夫、洞粘膜の剝離量など、必要な侵襲をいかに最適化するかという視点から外科手技の工夫を紹介した。さらに、Hom-Lay Wang らが提唱する PASS 原則を基盤に、私が臨床で重視している“骨補填材の安定性向上”に対する Autogenous Fibrin Glue (AFG) の応用について述べた。AFG は骨補填材の凝集性を高め、創部の安定化と初期治癒の質の向上に寄与し、必要な骨造成をより確実に行うための強力な補助となる。また、AFG 併用時の新生骨形成および治癒経過について、過去の組織切片のデータとともに組織学的考察を加えた。本講演を通じて、低侵襲志向は当然のことながら、正しい診断に基づく“正侵襲”としての骨造成のあり方を共有し、再現性と合理性を重視した予知性の高いインプラント治療戦略を提示した。

＜シンポジウムV＞

上皮下結合組織の安全で確実な採取方法

¹⁾岡大病院

²⁾近畿・北陸支部

小田 師巳^{1,2)}

インプラント上部構造装着後、周囲軟組織が安定して維持されるために必要な軟組織フェノタイプとして、厚さは2 mm、高さは3 mmがその閾値として考えられている。したがって、薄い軟組織フェノタイプの場合、厚いフェノタイプに改変する必要がある、その手法として一般的に上皮下結合組織移植 (Subepithelial connective tissue graft : SCTG) が用いられており、その効果や長期的な安定性については広く認知されている。

SCTG に関するトピックの一つに、口蓋から移植片を採取する場合の採取領域や採取方法がある。良質な結合

組織は大臼歯部にあるとされているが、第二大臼歯根尖側には大口蓋動脈が位置しているため、動脈への損傷リスクを低減することを重視し、移植片採取は第一大臼歯遠心部から近心に向けた領域がよいとされてきた。一方で、この採取領域では採取できる良質な結合組織量が少なくなることが問題として存在した。しかしながら、CBCT による大口蓋孔の位置の特定と採取領域の粘膜の厚さの測定が可能となり、メスを必要以上に深く入れさえしなければ大口蓋動脈への損傷は回避できる場合が多いことがわかってきた。したがって、私は必要に応じて採取領域を第二大臼歯遠心まで広げている。

移植片の採取方法については、さまざまな術式がケース・報告されている。口腔内で上皮を除去してから結合組織のみを採取する口腔内法と、口腔外で移植片から上皮を除去する口腔外法に大別されるが、すべての点で他に優るベストという術式はなく、術者が優先したい事項に鑑みて選択しているものとする。口腔内法は移植片の採取時間が長くなる傾向にあるが術後疼痛は小さいことが多い一方、口腔外法では採取時間は短いものの上皮を一塊として除去することが難しく、術後疼痛が大きい傾向にあるなどの特徴がある。また、いずれの術式においても、移植片への上皮組織の取り残しが多いと、移植後に白色クリーム状の上皮の排出が継続する併発症などが起こりうるため、上皮の除去には細心の注意が必要である。

これらの点を考慮し、私が現在採用している、遊離歯肉移植術と同様の4本の切開を加え、口腔内で上皮組織を一塊で除去したうえで、移植片を明視下で採取する four-incision technique を紹介した。本手法は、意図する大きさの移植片を確実に採取するとともに、切離した上皮組織をドナーサイトに復位させることで、治癒の促進と疼痛管理を図ることを目的とした術式である。

条件に応じた軟組織マネジメントの術式選択と

臨床上の工夫

日本インプラント臨床研究会

岩野 義弘

歯の欠損は、前歯部・臼歯部を問わず、多かれ少なかれ軟組織の萎縮を惹起する。そのためインプラント治療において、軟組織マネジメントは治療成功に不可欠な要素といえる。2025年に報告された最新のシステマティックレビューおよびメタ解析では、インプラント周囲に2 mm以上の角化粘膜幅が存在しない場合、平均0.27 mmの辺縁骨吸収が生じ、インプラント周囲炎の発症リスクが有意に高くなることが示されている。したがって多く

の症例において、角化粘膜幅を増大させる処置が求められる。

軟組織マネジメントはアバットメント締結時に行われることが多いが、全層弁を剝離、翻転して歯槽骨を露出するだけで平均 0.5 mm の歯槽骨吸収を招く可能性があり、処置に際しては可能なかぎり骨露出を避ける工夫が重要である。また、571 名・801 本のインプラントを対象とした最新のメタ解析では、軟組織の厚みが 2 mm 未満と薄い場合、厚い場合よりも有意に骨吸収量が多く、その平均値は 0.53 mm であったと報告されている。

さらに審美領域では、軟組織の高さが自然な軟組織形態を再現するうえで特に重要となる。インプラント周囲軟組織の高さは厚みに依存し、その比率が 1.5 : 1 であると報告されていることから、術前に粘膜厚を把握することで、どの程度厚みを増加させれば高さがどれほど改善するか、一定の予測が可能となる。この点からも、厚みを精確に評価することの重要性は大きい。

部分層弁を形成する場合、既存粘膜が薄いと残存組織の厚みが 2 mm を下回り、早期の辺縁骨吸収を引き起こす可能性が高まる。そのため、残存組織の厚みが 2 mm 未満になると予測される症例では遊離歯肉移植術を選択し、逆に 2 mm 以上の十分な厚みが確保できる症例では、歯肉弁根尖側移動術による角化粘膜幅の増大も適応となる。

これらの意思決定を的確に行うためには、術前の軟組織厚さを精密に評価することが不可欠であり、その点においてデジタル技術を応用した可視化・定量化は術式選択の合理化に大きく寄与するであろう。本講演では最新エビデンスを踏まえ、デジタル技術による粘膜厚評価の臨床的有用性と、実際の軟組織マネジメント術式を臨床上の工夫も交えて供覧し、臨床的意義について議論した。

長期症例から考察するデジタルデータを活用した ソフトティッシュマネジメント

関東・甲信越支部
青井 良太

近年、デジタル技術の発展により、口腔内スキャナーや CBCT、顔貌スキャンなど多様なデジタルデータを統合的に活用することで、補綴治療やインプラント治療における軟組織マネジメントは新たな局面を迎えている。ラボとのコミュニケーションもオンライン上で完結することが増え、臨床の効率化とスピードアップに大きく寄与している。また、サージカルガイドを用いた埋入位置の設定精度も向上し、従来に比べて埋入位置の誤差が大

幅に減少している。

さらに、最終補綴装置のデジタルワックスアップをはじめ、重ね合わせ技術の進化や新しいソフトウェアの開発により、実際の口腔内状況とデジタル上のブループリントとの整合性は高まりつつある。しかしながら、デジタルデータだけでは評価が困難な領域も依然として存在する。特に、補綴装置下部の清掃性を確保するための形態設計や、軟組織と補綴装置の境界部における生物学的調和については、実際の口腔内での確認が不可欠である。そのため、プロビジョナルレストレーションを一定期間装着し、軟組織の成熟や清掃性、患者によるメンテナンスの容易さを確認するプロセスが今なお重要である。

本発表では、こうした軟組織の取り扱いに対し、どのようにデジタルデータを臨床的に活用することで更なる治療精度と効率の向上が得られるかを、長期経過症例を通じて検証した。特に、長期にわたる軟組織の安定性や歯頸線位置の変化、清掃性の維持を観察し、デジタル技術がもたらす補綴治療の質的向上について考察した。

デジタル技術の導入は、単なる作業の効率化にとどまらず、治療計画の精度向上、情報共有の迅速化、そして予知性の高い軟組織マネジメントを可能にする。今後は AI 解析やシミュレーション技術の進化により、より高精度で再現性の高い治療設計が現実のものとなるだろう。デジタルとアナログの融合が生み出す新たな臨床価値について、長期症例の検証結果を基に報告した。

<シンポジウムⅥ>

偶発症から考える上顎洞アプローチの適応判断および 術式選択：内視鏡画像とともに共有する

昭和医大・歯・インプラント歯
山口 菊江

上顎臼歯部にインプラント治療を適応する際には、骨高径が不足していることが多く、インプラント埋入手術前もしくは埋入手術と同時に上顎洞底挙上術を併用することが少なくない。さらに、ラテラルアプローチに関しては、2008 年 Pjetursson らが 96.5 % と高い残存率を示し、2018 年のシステムティックレビューでは、5 年以上の観察期間において、欠損形態（無歯顎・部分無歯顎）や手術方法（同時・待時）、graft material の種類によらず 95 % と高い survival rate が報告されるなど、現在高い予知性を有する確立した術式として定着している。

しかし、高い survival rate が報告されている反面、2011 年 Barone らの報告では、インプラントの喪失がすべて最終補綴装置装着前に生じることや上顎洞内へのインプラントの迷入や動脈の損傷、洞底粘膜穿孔などの術中の偶発症、また上顎洞炎を含む感染や骨移植材の漏洩、術後鼻出血などの術後の偶発症が多数報告されている。特に、術中の偶発症では洞粘膜穿孔が 11~63% と最も多く、また術後の偶発症では上顎洞炎が 0~12% と高い割合で認められている。

我々の実際の臨床現場においても、洞粘膜の大きな穿孔による手術の中断、医原性の上顎洞炎発症の問題や移植材などの漏洩や感染による炎症など、解剖学的要因や手術手技により短期間に大きな問題を引き起こすことも少なくない。さらに、症状や画像所見次第によっては早期に耳鼻咽喉科と連携することも必要である。

本講演では、上顎洞アプローチの偶発症が生じる原因が、開窓位置の大きさや位置、剝離挙上操作手技などのテクニカルな問題なのか、患者個々の洞粘膜の厚みや性状、骨棘や隔壁も含めた上顎洞形態に基づく問題なのか、に関して、硬性内視鏡を用いた映像を提示しながら、偶発症予防に配慮した適応判断のポイントを共有した。

上顎洞アプローチのパラダイムシフト：

DX・AI 時代における手術併発症回避戦略

神歯大・歯・歯科インプラント・顎・口腔インプラント

河奈 裕正

インプラント治療における上顎洞へのアプローチは、現状では画像診断および術者の経験と直感に頼っており、一部盲目的でもある。私が臨床に携わってきた 35 年の間でも、オステオトームやリーマーテクニックの普及や、ラテラルウィンドウ形成の低侵襲化、ピエゾサージェリーの登場など、術式とデバイスは飛躍的な進化を遂げた。しかし、依然として上顎洞粘膜穿孔や術後感染、インプラント体の迷入といった併発症は散見され、その解決は現代においても課題である。

本大会のテーマである「DX・AI・マテリアル・メソッドで加速する未来」に即し、臨床経験に基づく知見に最近のデジタルテクノロジーを融合させた、次世代の上顎洞アプローチにおける安全性担保について、以下の二点を論じた。

第一に、デジタル化による術前診断と計画の精密化、術式への貢献について述べた。CBCT データと口腔内スキャンデータとを統合し、プランニングソフト上で上顎洞底の形態、骨隔壁の有無、後上歯槽動脈の走行を三次

元的に可視化することは、もはや標準となりつつある。さらに、サージカルガイドやダイナミックナビゲーションシステムを応用することで、ドリリングの位置、深度、角度を制御し、人為的エラーによる手術併発症を低減させることが可能となった。講演では、デジタル技術を活用した安全なアプローチと、その限界点、展望について言及した。

第二に、マテリアルの選択と感染リスク管理の関連性に注目した。骨補填材そのものが直接的な感染源になるわけではないが、材料の大きさ、形態、吸収性、上顎洞底での留置性などは、洞粘膜穿孔が生じた際のリスクと密接に同期する。たとえば、上顎洞粘膜の微細な損傷から補填材が漏出した場合、非吸収性の散乱しやすい顆粒は、洞内での異物反応、慢性炎症、真菌の温床となりやすく、リカバリーを困難にする場合がある。したがって、単に骨形成能力、生体親和性、空間維持能力だけでなく、トラブルが起きた際の安全性までも考慮したマテリアルの選択が、上顎洞炎のリスクマネジメントにつながるものと考えている。

「DX・AI・マテリアル・メソッドで加速する未来」は、科学的根拠が不足している領域であるため、本講演でも問題提起にとどめたが、上顎洞挙上術における解剖、病理、術式の重要性に加え、テクノロジーと臨床の知恵とを融合させることで実現する、トータルヘルスケアとしての安全な上顎洞アプローチのあり方を共有した。

偶発症に備えた耳鼻科・歯科の共通病態理解と

治療方針の構築

順天堂大・医・耳鼻咽喉科

安齋 崇

歯科インプラント治療は現在、多くの施設で日常的に行われる一般的な術式となったが、その一方で上顎洞底が薄い症例や、既存の副鼻腔疾患・鼻閉を有する症例など、従来は適応に慎重を要した難症例にも適用が広がっている。こうした症例ではインプラント体が上顎洞に近接したり、サイナスリフトなどで上顎洞に直接関与したりする機会が増えるため、術後の上顎洞炎のリスクが高まる。インプラント関連の合併症の多くは上顎洞関連が占めており、術者である歯科医師にも上顎洞を含む鼻副鼻腔の解剖学的特徴、生理機能、炎症が起きた際の病理学的変化についての体系的な理解がこれまで以上に求められる。また、一見歯科的にコントロールされている症例でも、上気道側に未治療の病変が潜在していることがあり、これが術後の歯性上顎洞炎や慢性化の温床となることも少なくない。

本講演では、耳鼻咽喉科医の立場から、まず上顎洞・篩骨洞を中心とした副鼻腔の構造と換気排泄機能を整理し、開口部の狭窄や歯性感染がどのように病態を進展させるかを解説した。続いて、インプラント関連で問題となりやすい歯性上顎洞炎の臨床像、画像所見、鑑別のポイントを提示し、これに対する診断や抗菌薬の予防投与・治療投与の考え方を具体例とともに述べた。さらに、感染や換気障害を改善するために行う内視鏡下鼻副鼻腔手術 (ESS) について、インプラント治療の前後での位置づけや、その判断基準や実際の連携の取り方にも触れた。

また、一方で耳鼻科医においても、鼻副鼻腔と近接する歯科口腔領域に対する知識を十分に持ち合わせている医師は限られている。私は、耳鼻科医と歯科医が共通の病態理解をもち、画像や内視鏡所見を共有しながら治療方針の整合性を確保することで、偶発症の予防だけでなく発生時の早期対応も可能になると考えている。これまでに、この考えに賛同していただいている歯科医の先生方とともに、実際の症例検討や治療方針に対する意見交換の場を継続してきた。本講演を通して、これまで以上に多くの先生方とともに歯科と耳鼻科の医科歯科連携を強化し、患者にとって一貫した安全で質の高い医療を提供できることを目指している。

<シンポジウムⅦ>

審美インプラント補綴におけるデジタル技術の活用

阪大歯病院・口腔補綴・口腔インプラントセ・

近未来歯科医療セ

中野 環

近年のインプラント治療は、機能的のみならず審美的にも高いレベルの治療結果が要求されるようになってきた。特に審美領域とされる上顎前歯部領域においてその重要性は高くなってきている。日本口腔インプラント学会学術用語集の「審美性」に関する項目では、「インプラント治療において一般的に上顎前歯部の審美修復の難易度は高く、また複雑な術式が必要であると考えられる。そのため、補綴主導型の手法に基づいた包括的な術前計画と繊細な外科手術が必要とされる」と定義されている。このことから、上顎前歯部インプラント治療は難易度が高い治療であることは明らかであり、術前に正確な埋入位置の決定、硬軟組織造成の必要性の有無、アバットメントも含めた上部構造の形態を十分に考慮した検査診断を行うことがたいへん重要であると考えられ

る。これらに対して近年では、CBCT、IOS、術前シミュレーション、ナビゲーション手術、CAD/CAM などを活用することで精度の高い治療が可能となってきた。一方、トロント会議における現代のインプラントの成功基準のなかで、「インプラントは患者と歯科医師の両者が満足する機能的、審美的な上部構造をよく支持している」と定義されている。患者の考える審美の基準は、年齢、性別、時代、地域、感性などによってさまざまであり、患者の求める審美性への期待と歯科医師の考える審美的な目標は必ずしも一致するとは限らない。患者と術者がともに満足する審美的な上部構造を装着するためには、最終的な治療のゴールを両者で共有する必要がある。これらに対して近年では、顔貌の写真や 3D スキャン、またそれらと CT、IOS とのマッチング、AI による画像作成などが両者のコミュニケーションをサポートするツールとして有効になってきている。今回、これらを活用した前歯部のインプラント治療について考えた。

デジタル顎運動計測装置を用いた

前歯部インプラント治療

みなとみらい (MM) インプラントアカデミー

川崎 雄一

近年の前歯部インプラント治療は、審美的にも機能的にもより高いレベルの治療結果が要求される。審美的には顔貌や口唇と歯列、歯、歯肉の調和が重要となり、機能的には、静的な咬合の安定に加え、前方、側方運動時の適切なアンテリアガイダンスの設定が必要であり、またインプラントは天然歯と異なり歯根膜による緩衝作用がないため、顎運動に適合した補綴設計は長期予後を左右する重要な要素であると考えられる。

インプラント治療のワークフローは、CBCT や口腔内スキャナー (IOS)、CAD/CAM の普及に伴いデジタル化が加速し、さらに歯科用フェイススキャナーの登場で顔貌のデジタル化が可能となった。従来行われていた石膏模型や写真による作業から、IOS によるスキャンデータと従来のデジタルカメラによる顔貌写真、フェイススキャナーからのフェイシャルデータ、CBCT からの DICOM データのデザインソフトウェア上での重ね合わせが可能となり、アナログでは困難であった顔貌を考慮した審美的な補綴装置製作やインプラント埋入のシミュレーションが可能となった。

また、顎運動の定量化および三次元的解析が可能なデジタル顎運動計測装置の臨床応用が報告されている。従来の石膏模型と咬合器を用いたアナログ評価では、静的な接触情報が中心であり、咀嚼時の動的咬合を正確に捉

えることが困難であったが、デジタル顎運動計測装置で測定したデータを用いて CAD ソフト上のバーチャル咬合器を設定することにより、患者固有の前方運動・側方運動角度に応じた切縁傾斜やガイド面形態を設計可能である。これにより過大な咬合干渉を防ぐことができ、咬合調整量の減少や、補綴装置やスクリー部の破折リスクを減少させることが期待できる。

本発表では、デジタル化した顔貌データと顎運動データを使用した前歯部インプラント治療を、実際の臨床例を提示しながらこれらのシステムについて解説し、その臨床的意義を検討した。

デジタルワークフローを用いた前歯部インプラント治療の臨床的検討：精度・審美・効率の向上を目指して

関東・甲信越支部

高橋 由

目的：前歯部審美領域におけるインプラント治療は、骨量や軟組織条件が限られ、わずかな位置誤差が審美性や長期予後に大きく影響する。そのため術前診断から補綴設計までの精度向上が重要である。本症例では、デジタル技術を活用したワークフローを導入し、診断・手術・補綴を一貫して DX 化することで、治療精度、患者負担、術者負担の軽減効果を検討した。

方法：CBCT と口腔内スキャナーを併用し、取得したデータを重ね合わせてデジタルワークスアップを製作した。これを基に治療計画を立案し、デジタルサージカルガイドを設計・使用してインプラントを埋入した。埋入と同時にプロビジョナルを装着し、審美性を維持した状態で治療を待機した。手術 2 か月後にプロビジョナルを外さずデジタル印象採得を行い、補綴設計から最終補綴製作までを完全デジタルワークフローで実施した。

結果：ガイド手術により、術前シミュレーション位置との埋入誤差は 0.5 mm 以内に収まり、高精度な埋入が可能であった。従来法に比べ治療時間の短縮が得られ、術中のストレスも軽減された。プロビジョナルの早期装着により、治療期間中の審美的問題は生じず、歯肉退縮も最小限であった。さらに、プロビジョナルを外さない印象採得により歯肉形態を保持したまま正確な情報を技工所へ伝達でき、自然な歯肉移行形態を再現できた。術後の骨吸収は軽微で、患者の審美的・心理的満足度は非常に高かった。

考察・結論：DX 技術を用いたデジタルワークフローにより、術前計画から補綴製作まで一貫した精度管理が可能となり、審美性と機能性を高水準で両立できた。これにより、術者の経験に依存しない再現性の高い治療が

実現し、患者負担の軽減と治療効率の向上にも寄与した。今後は AI 解析や自動設計技術の発展により、さらに高精度で効率的な治療システムの構築が期待される。

<シンポジウムⅧ>

インプラント治療における DX ワークフローの臨床的役割

ユニバーサルインプラント研究所

有賀 正治

デジタル技術の発展は、インプラント治療におけるアバットメントおよび上部構造の設計・製作に大きな変化をもたらし、現在では口腔内スキャナーや CAD/CAM、3D プリンティングを活用したデジタルワークフローが日常的に導入されている。これにより作業効率や再現性が向上し、患者負担の軽減にもつながっている。しかし、デジタル化が進んだからといって補綴設計が自動的に最適化されるわけではなく、治療計画の段階で臨床側が適切な判断を下すことが依然として重要である。

特にインプラント補綴では、埋入位置・角度、軟組織の厚み、咬合条件といった臨床情報が最終補綴の設計に直接影響する。これらを踏まえた治療計画が不可欠であり、歯科技工士と共有すべき情報は多岐にわたる。現在ではこれらの情報をソフト上で扱うことができるため、模型を介さずにモニタ上で補綴的要求を評価し、設計の方向性を確認しやすくなっている。一方で、デジタルの利便性に依存しすぎると、軟組織の管理や咬合力の方向といった“見えにくい臨床的要素”の重要性を見落とす可能性もある。

本講演では、インプラント治療における DX ワークフローをどのように臨床に落とし込み、歯科技工士と協働しながら補綴設計につなげていくかという視点を中心に整理した。症例を通して、埋入計画と補綴計画をどのように連動させ、デジタルデータと臨床所見のバランスをどのように取るかについても触れた。これにより、デジタルワークフローが単なる作業効率化ではなく、最終補綴の品質向上にどのように寄与するのか、その一端を提示した。

デジタル技術は今後も進化し続けるが、本講演では現時点で臨床側がどのような視点を持ち、歯科技工士と協働して治療全体を組み立てていくべきかについて、現在の考え方を共有した。両者が適切に連携できる体制づくりこそが、今後のインプラント治療の質を高める鍵になると考えている。

インプラント補綴におけるデジタルワークフローの基本

関東・甲信越支部

新井 達哉

歯科における口腔内スキャナーや CAD/CAM などのデジタル機器の開発、発展は目覚ましいものがあり、それに伴う“デジタル化”は急速に加速し、特に歯科技工所においてはその進歩は大きく、デジタル化を進めることは避けることのできない状況にある。従来、石膏などの物理模型を使いワックスアップなどの技工作業を行っていたが、口腔内スキャナーの登場により物理模型から口腔内データに変わり、CAD ソフトを用いて PC の画面上でのデザインへと変化した。埋没・鋳造・プレスセラミックのプレスなどの作業は CAM 機を用いてのミリングや 3D プリンターでの造形へと変化し、補綴の材料は PFM やハイブリッドなどの金属を介させているものから、ジルコニアへと変わってきている。これらの変化は手作業で行っていた業務の一部を機械が行うことによって、生産性とクオリティーの向上など大きな恩恵を得ている。しかし、デジタルでの補綴製作には適切な材料選択とより深い補綴への理解が必要になる。特にインプラント補綴においては、その特有の補綴形態と材料への理解がないと、CAD ソフトでの適切なインプラント補綴デザインが難しくなり、時間とクオリティーも従来の物理模型での製作のほうが良かったと感ずることがあるのではないだろうか。歯冠部においては問題なくデザインできるが、歯肉縁下形態については CAD ソフトでのデザインが曖昧になってしまう傾向がある。歯肉縁下の形態が理解できていないと、スクリーニングでのインプラント補綴を製作する際に適切な既成ベースアバットメントの選択ができず、それが原因となり補綴の破折などの問題を起こしてしまうことがある。また、カスタムでのベースアバットメントをデザインする際も歯肉縁下形態の理解がないと適切な形態を付与することができない。そこで今回は、曖昧になりがちなインプラント補綴の歯肉縁下形態を体系立てて解説をし、インプラント周囲組織の安定と材料を考慮し、担保すべき強度の両方を兼ね備えた歯肉縁下形態を物理模型を使わずに CAD ソフトでデザインする際のポイントデザインと、既成ベースアバットメントの選択・カスタムベースアバットメントをデザインのポイントを交えながら解説した。

多数歯インプラント補綴におけるデジタル戦略

近畿・北陸支部

上原 芳樹

インプラント上部構造の製作において、正確な補綴形態の再現、適切な材料の選択、そして補綴設計の立案は、補綴装置を長期にわたり維持・安定させるための重要な要素である。

近年、IOS（口腔内スキャナー）の急速な普及により、ラボサイドはアナログ技工からデジタル技工へと大きく移行しつつある。この変化は単に作業工程がデジタル化したというだけでなく、材料の選択や補綴設計の考え方にも新たな変革をもたらしている。特に咬合再構成や多数歯にわたるインプラント補綴においては、少数歯補綴の延長線上にあるとはいえ、プロビジョナルレストレーション製作時や装着後の後戻り、上部構造の破損など、治療中・治療後に生じうるリスクはきわめて高い。そのため、多数歯のインプラント治療では、補綴パーツの選択や補綴設計をより慎重に行うことが求められる。

現在、インプラント上部構造の主流はスクリー固定式であり、上部構造にジルコニアを使用するケースが多い。なかでも、チタンベースアバットメントといわれる既製アバットメントにモノリシックジルコニアを接着する構成が一般的である。少数歯補綴においては、チタンベースアバットメントのカフハイトが十分であれば、このシンプルな構成でも大きな問題は生じにくい。しかし、多数歯にわたるインプラント補綴では、インプラント間の平行性や埋入深度、歯肉縁下形態などの条件が複雑に関与し、さらにロングスパンブリッジにおけるジルコニア連結部の破損リスクや、アバットメントと上部構造の接着強度といった多くの課題を考慮する必要がある。すなわち、多数歯のインプラント補綴は、どこかで妥協すると治療中・治療後にその“ツケ”が返ってくる可能性が高いため、すべての工程を理想的に遂行することが最重要課題となる。

本講演では、これらの課題を踏まえ、多数歯にわたるインプラント治療におけるデジタル技術を活用した理想的なアバットメント選択、上部構造材料の選定、補綴設計などの考え方について、なぜそう考えるのか、どのように臨床応用しているのかを具体的に解説した。

<シンポジウムⅩ>

無歯顎ボーンアンカード補綴治療の過去、現在、未来

鶴見大・歯・口腔リハ補綴

大久保力廣

無歯顎補綴治療の選択要因としては、侵襲性、機能

性、審美性、清掃性、治療期間、最終的な QOL、長期予後もしくはコストなどが挙げられるが、配慮すべき指標は多く、患者のライフステージにも大きく影響される。従来の全部床義歯やインプラントオーバーデンチャーではなく、ボーンアンカー補綴治療を選択した場合には、解剖学的制約や残存骨量の問題から大規模な骨造成やインプラント傾斜埋入などの複雑な外科術式が必要になることもある。加えて、多数のインプラントを支台とする固定性補綴において、上部構造に高い精度の適合や咬合接触を付与することはそれほど簡単ではない。これまでの無歯顎ボーンアンカー補綴治療では多くの臨床家や歯科技工士の苦心と匠の技により、その時代ごとに多種多様な患者要件に対応するきわめて高精度なアナログ術式が適用されてきたわけである。しかし、そうしたアナログボーンアンカー補綴治療もわずかに 5~10 年で大きな転換を迎えることになる。

昨今のデジタル技術の著しい進歩により、インプラント固定性補綴治療のワークフローは飛躍的な発展を遂げてきた。CT や 3D プリントの導入によりガイドドサージェリーが一般的に行えるようになり、低侵襲で高精度なインプラント埋入が可能になった。また IOS や CAD/CAM などのデジタル機器が導入されるようになり、患者負担も軽減し高精度で高品質な固定性補綴装置が製作できるようになった。アナログ時代の先人たちの苦労がようやく報われてきたともいえる。しかしながら、現在でも無歯顎デジタルインプラント治療には未解決な問題も残されており、使用機材や術式の改良、改善が期待されている。そこで、本講演では無歯顎ボーンアンカー補綴治療におけるアナログからデジタルへの変遷を再確認しながら、現時点におけるデジタル治療の問題点を検証し、将来的な無歯顎ボーンアンカー補綴治療のデジタルワークフローを展望した。

無歯顎フルアーチインプラント治療における デジタル技術の有用性

日本インプラント臨床研究会

橋村 吾郎

無歯顎フルアーチインプラント治療においては、診査・診断から外科処置、補綴製作までデジタル技術の統合が急速に進んでいる。CBCT と口腔内スキャナー (IOS) の統合による三次元解析により、骨量評価と補綴主導の治療計画が高精度に構築できるようになり、リアルタイムナビゲーションの活用により、解剖学的制約を考慮した安全かつ精密なインプラント埋入が可能となった。これにより術中判断の標準化、リスク低減、手

術時間の短縮に寄与している。

補綴領域では、IOS を用いたフォトグラメトリー (光学座標測定) 技術の発展が大きな利点をもたらしている。複数インプラントの三次元的位置関係を高精度に取得できるため、従来のオープントレー法に伴う部品変形や石膏膨張などの累積誤差が回避され、フレームの適合性向上、調整量の減少、補綴製作工程の効率化が可能となった。

さらに、フェイススキャンの併用により、前歯部位置、咬合平面、笑貌との調和など審美的基準を治療計画へ客観的に反映できるようになった。また、顎運動測定器による下顎運動データを補綴設計に統合することで、咀嚼時の動的干渉を抑制した咬合構築が可能となり、長期的な機能安定性の向上が期待される。

演者が行う、これらのデジタルワークフローを適用した無歯顎フルアーチ症例の検討では、埋入精度の向上、即時負荷時の初期固定の確保、補綴適合性と咬合安定性の向上、調整量の減少、患者満足度の向上など多くのメリットが確認された。特にフォトグラメトリー印象とフェイススキャン、顎運動データを統合した補綴設計は、審美性・機能性・耐久性のすべてにおいて従来法より優れた結果を示した。

以上より、デジタル技術の統合は無歯顎フルアーチインプラント治療において高い臨床的有用性を有し、今後の標準治療プロトコルの中核を担うと考えられた。

ガイドドサージェリーによる 無歯顎インプラント治療の進歩

東歯大・口腔インプラント

木津 康博

歯科インプラント治療では、検査、診断、治療計画、外科、補綴のすべてのステップでデジタルテクノロジーの応用が必須となってきた。特に、補綴主導型のインプラント手術であるデジタルテクノロジーを用いた治療計画とガイドドサージェリーの応用は、併発症を回避した安全で確実な手術、そして良好な形態の補綴装置と周囲粘膜の獲得を可能とすることで、インプラント治療の長期的な成功に重要である。

ガイドドサージェリーの一手法である静的ガイドは 2006 年頃より本国でも応用されるようになり、術前シミュレーションにおけるインプラント埋入位置情報を再現したサージカルテンプレートを用い、正確な位置にインプラント埋入を行うことが可能となった。本法を用いることで、デジタルによる術前検査と治療計画が確実に施行され、理想的な位置へのインプラント埋入のみなら

ず、手術時間の短縮など、術者および患者にとって有益な方法として行われている。しかし、手術時にサージカルテンプレートに頼ることで、その治療結果で問題が生じることも報告されている。つまり、デジタルとアナログの融合である静的ガイドではテンプレートの固定などあらゆるステップで誤差が生じる可能性があることを踏まえ、慎重に行う必要がある。その後、2020 年より動的ガイド（ダイナミックナビゲーション）を用いたインプラント治療が応用されるようになってきた。現時点では、デジタルとアナログの融合が重要であることには変わりがないが、ガイドドサージェリーにおいてもデジタルの比率が少しずつ高まってきているといえる。

今回、無歯顎症例における静的ガイドを用いたガイドドサージェリーの長期経過症例と、デジタルテクノロジーの比率が高まってきた動的ガイドの応用の現状について報告した。そして、ガイドドサージェリーの現状について解説することで、インプラント治療でのデジタルテクノロジーの応用が、予知性の高い治療結果を獲得する一助となることを期待している。

＜シンポジウムX＞

IOD の設計と臨床

東京形成歯科研究会

相澤 八大

超高齢社会の進展するなか、患者のライフステージを考慮した補綴形態として、可撤性インプラント治療が見直されている。可撤性の治療形態であるインプラントオーバーデンチャー（IOD）は、1970 年代より臨床例が報告されており、その歴史は比較的長い。なかでも、2 本のインプラントで支持された下顎無歯顎のオーバーデンチャーはエビデンスが得られ、治療選択の一つとして認識されている。一方、上顎の IOD は、2016 年に報告されたシステムティックレビューでは、最低でも 4 本の連結固定されたインプラントが必要と示されたが、2019 年に報告されたメタアナリシスでは、連結型と非連結型との有意差が認められず、患者満足度も高いことが報告されている。

IOD を選択する要因として、可撤性であることを受け入れることが絶対条件であるが、固定式補綴と比較して、治療期間が短く、補綴技工の費用が抑制される。また、顎堤吸収が著しい場合に固定式補綴では難易度が高いスマイルラインやリップサポートの回復が、IOD では人工歯の選択や排列により、顎堤に左右されずに設計

が可能であり発音の改善も可能で、義歯床と粘膜が密着するために食物残渣が少なく、脱着できるゆえの清掃性の高さが利点である。

当院では、IOD のアタッチメントとしてさまざまなアタッチメントを経験してきたが、現在は、設計の自由度の高さ、コスト面、ADL 低下後の清掃性からほとんどの症例でロケーターを選択している。しかしロケーターは、定期的にアタッチメントの交換をしないと維持力が低下してしまうため、経過を適時確認することが必要である。

IOD は、インプラントによる支持・把持・維持を利用しながら粘膜に一定の応力負担がかかる、可撤性義歯である。このため、従来の有床義歯の製作方法と何ら変わることはない。そのためインプラント埋入手術の計画の段階において、義歯として最適な床縁形態を有する床義歯を製作し、機能的審美的に患者が納得したうえで、IOD のダブルスキャンによる CT 撮影を行い、顎位・顎堤・義歯床の三次元的な形態や位置関係を十分に把握した埋入計画と手術シミュレーションが不可欠である。さらに近年では、3D プリンティングを利用し適合精度や作業効率を向上することが可能になってきた。

以上を踏まえ本講演では、設計の原則や基準を実際の症例を提示しながら考察した。

デジタルソリューションを応用した IOD の設計と臨床

青森インプラント研究会

藤関 雅嗣

超高齢社会の現在、健康寿命の延伸に果たす歯科の役割は非常に大きくなっている。齲蝕、歯周病および破折などのさまざまな要因で、残念ながら多数歯欠損や無歯顎になってしまった患者に対して、快適で長期的に安定した咀嚼機能を維持する補綴装置の提供は、私たち歯科医師の責務でもある。近年の CBCT や CAD/CAM 技術の普及、IOS（Intra Oral Scanner）やフェイススキャナーなどのデジタルソリューションの波は、私たちの診療スタイルをも変革している。

今回、IOD（Implant Overdenture）や IARPD（Implant Assisted Removable Partial Denture）を臨床応用する際に必要な、残存歯列や欠損部顎堤の CBCT 画像と IOS データを重ね合わせた術前シミュレーションソフトの活用、インプラントの埋入ポジションを考慮したプランニングおよび製作されたサージカルガイドを使用したガイドドサージェリーの実際をご覧いただいた。上下顎無歯顎における下顎インプラントオーバーデンチャーについては、The McGill consensus statement（2002）や The

York consensus statement (2009) にて両側オトガイ孔前方部領域に2本のインプラントを埋入して、支台装置にはボールアタッチメントを応用することが望ましいと発表されている。しかしながら上顎無歯顎における適切なインプラント体の設定については、いまだに結論が出ていない。文献レビューにおいても、IODでは下顎に比べ、上顎インプラントは4~5倍ロストする可能性があることが報告されている。私たちのクリニックにおける臨床調査においても同等の結果となり、その要因の一端を考察した。本発表では、さらにテンポラリーデンチャーを応用した義歯セトリング(被圧変位量・被圧変位特性の調和)の重要性やIODに必要な歯列内配置(受圧条件・加圧因子)を考慮したインプラント埋入ポジションについてもお話しした。IODとIARPDの長期経過症例からみえたこと、そして現在広く臨床応用されているマグネットアタッチメントやロケーターアタッチメントの特徴や利点欠点についてもお話しした。先生方の明日の臨床に少しでもお役に立てればと考えている。

インプラントオーバーデンチャーのDX
検査方法～埋入手術・義歯製作：この10年のプロGRESS
愛院大・歯・冠橋義歯・口腔インプラント
近藤 尚知

近年、可撤性疑義の領域においてもデジタル技術の導入が加速度的に進んでおり、とりわけ印象採得に関しては口腔内スキャナーによる光学印象採得法が普及しつつある。現状、多数歯欠損に対する補綴装置の製作には精度面での課題はあるが、クラウンブリッジとインプラントの補綴装置製作に関してはデジタルワークフローが確立したといっても過言ではない。一方、可撤性義歯の製作においても口腔内スキャナーとCAD/CAMの適用が試行されているが、可動粘膜の光学印象が困難であることから、義歯の新規製作においては、いまだ課題の残るところである。それに対して、既製の義歯を利用した複製義歯の製作は、口腔内スキャナー、ソフトウェア、切削加工機(ミリングマシン)などの改良によって高い精度をもってその製作が可能となりつつある。

一方、インプラントオーバーデンチャーは、アタッチメントのクリアランス確保のため床の一部が薄くなり、かつ咬合力は担保されるため、義歯床の破折がしばしば起きている。また、顎堤吸収の亢進は最小限であるため、粘膜面の不適合よりも、義歯床部分のレジンを経年劣化を理由に義歯の再製作が必要となることもある。上記のような症例では、旧義歯のコピーによる義歯の再製作が有効な手段となる。現状、レジン床義歯の製作には

3Dプリンタが広く用いられているが、重合時の変形など課題も多い。それに対して、ミリングマシンによる切削加工は、加工時の重合収縮を懸念する必要がなく、より精度の高い義歯製作が可能となる。

今回紹介するデジタル・デンチャーファブリケーション・システム(Digital denture fabrication system: DDFS)は、完全重合したレジンブロックをミリングマシンによる切削加工によって、レジン床を製作するシステムである。インプラントオーバーデンチャーの再製作の際にも、再現精度の高いコピーデンチャーを製作することが可能と考え、そのデジタルワークフローを考案したので、従来の製作方法、口腔内スキャナーの活用法にも言及、比較しながら紹介した。

＜パネルディスカッション＞

前歯部インプラント治療戦略を再考する：
上顎両側中切歯欠損における低侵襲かつ予知性の高い
治療アプローチ(デジタルプロトコルの有効性を含めて)

¹⁾東京形成歯科研究会

²⁾日本インプラント臨床研究会

³⁾みなとみらい(MM)インプラントアカデミー

⁴⁾九歯大病院・口腔インプラント科

⁵⁾関東・甲信越支部

林 丈裕¹⁾、寺尾 豊²⁾、安斉 昌照³⁾
片山 昇⁴⁾、吉田 拓志⁵⁾

前歯部インプラント治療は、審美性・対称性・機能性をいずれも高い水準で達成することが求められる領域であり、わずかな埋入位置や角度の違いが最終的な治療結果に大きな影響を及ぼす。特に上顎両側中切歯欠損症例では、硬軟組織の条件、歯茎ラインの対称性、歯列全体のバランス、咬合様式など複数の因子が関与するため術者の判断により治療方針が大きく異なる。

従来は骨造成や軟組織移植などを併用する外科的アプローチが主流であったが、外科的侵襲、治療期間、合併症、患者ストレスなどの問題が指摘されている。こうした背景から、近年ではより低侵襲で予知性の高い治療法が求められている。

前歯部におけるインプラント治療戦略は多岐にわたる。埋入時期の選択、外科的手法、インプラントデザイン(インプラント径/プラットフォームスイッチングなど)、補綴構成(連結か単冠か、2本埋入か1本埋入によるカンチレバー構成か)など複数の選択肢が存在する。それぞれに審美性・機能性・清掃性・費用対効果の

面で利点と欠点があり、症例ごとの条件や患者の要望に応じて最適化する必要がある。

さらに、抜歯即時埋入・ソケットシールド/ルートメンブレンテクニックのような低侵襲インプラント治療が注目されている一方で、その適応範囲や長期安定性については議論が続いている。低侵襲を追求するあまり、支持骨量や軟組織条件が不十分な場合にはリスクを伴うこともあり、術者の経験と判断基準が大きく結果を左右する。

本パネルディスカッションでは、「前歯部インプラント治療戦略を再考する」というテーマの下、埋入時期、インプラントデザイン、補綴構造、外科的介入の程度など多様な選択肢を整理し、低侵襲かつ予知性の高い治療アプローチの方向性について、デジタルプロトコルの有効性を含めて多角的な視点から議論を深めた。

<専門医教育講座>

長期成功のインプラント治療とメンテナンス

九州インプラント研究会

飯島 俊一

インプラント治療の長期成功には、適切な治療計画、確実な初期固定、補綴装置の適合、そして継続的なメンテナンスが相互に作用する包括的戦略が不可欠である。本講演では、インプラント治療を長期成功に導くために必要となる臨床的視点と具体的なアプローチについて、最新エビデンスと症例を交えて解説した。まず、インプラントテーパーロック機構、スレッド形態の違いが、初期固定や骨応答に与える影響を整理する。特に近年注目されるテーパーロック機構は、マイクロギャップを防ぎインプラント周囲炎のリスクを軽減する。また軟組織貫通部の太さや形態は上皮付着の安定性に直結し、長期的な健康組織の健康維持において重要な役割を果たす。そしてテーパーロックの安定により、チタンイオンの流失も防ぎ、接合部の炎症を防止し、インプラントの長期安定を導くと考えている。

次に長期予後に影響を与える臨床判断として、患者の骨質に応じたドリリングプロトコル、埋入トルクの最適化、さらに補綴設計の咬合管理のポイントを提示し、超高齢社会においては、骨質の変化を考慮したインプラントの選択使用と、補綴装置においては長期安定の鍵である適合精度の向上を獲得し、治療後のメンテナンスをより簡単でスムーズにできるようにする。それにより細菌管理、咬合変化への対応、残存歯とのバランスと調整

が可能となる。そしてメンテナンスは、より精密かつ簡単でなければならない。そのための具体的補綴設計とメンテナンスのやり方について述べた。その結果、インプラント治療患者の長期安定と、再治療を可及的に少なくし、患者の高齢化に対応できることをお伝えした。

<専門歯科衛生士教育講座>

これからの摂食嚥下リハビリテーション

科学大・院医歯・医歯・老化制御・摂食嚥下リハ

戸原 玄

医療が発展するにつれて、インプラントをなさる方自体が高齢化してきていたり、昔インプラントを入れた方が高齢化したり何らかの疾患をもったりして障害をもつなど、形態のみならず能力にも目を向けることが大事なことになる。形態や機能障害、そしてそれらが引き起こす能力障害についても知っておく必要がある。

食べることの障害、つまり摂食嚥下障害というと嚥下のスクリーニングテストや検査を行って、訓練という意味のリハビリをすればよいと思われるかもしれない。おそらく、パタカのような発音をすればよい、舌を出す練習をしよう、吹き戻しのような笛を吹こう、くらいは何となく聞いたことがあるかもしれないが、自分自身はそのようなことはまず行うことはない。すでに行っている方に対して、やめたほうがよいとまでは申し上げないが、こちらから最初の指導でそれを行うことはない。実際には機能低下の原因はさまざまであるし、一口に病気があるといってもその病気が摂食嚥下機能に影響を及ぼす程度も一緒ではない。さらには進む疾患、進まない疾患もあり、進む疾患だとしても進行の度合いも異なる。今回はおそらくあまり歯科のほうでは習わないようなベーシックなところについてまずは説明した。おそらくだが、卒前教育のときの基礎的な授業、そして国家試験対策で聞いたことはあるけれども実臨床に応用するように教わってこなかったことも摂食嚥下の臨床ではたくさん使う。そのようなベーシックな情報だけではなく、それに加えて我々が近年行った臨床に取り入れやすい研究結果を紹介した。すでに結果が出ているものもあれば、まだ出ていないもの、口腔に関連するものもあれば、口腔にも嚥下にも関連しないものもお伝えした。

先生方の臨床場面で、患者さんを診るときの視点が変わるようなことに貢献できたら幸いである。

<専門歯科技工士教育講座>

構造力学的見地からインプラントに付与する
咬合を再考する

日本歯科先端技術研究所

吉野 晃

インプラント治療は欠損補綴の一手段として確立されており、長期的な機能維持および審美的回復において高い成功率を示すことが多くの研究で報告されている。ほかの補綴装置と比較しても予知性の高い治療選択肢として広く臨床応用されているが、一方で「高度な外科処置」として誤解され、単に埋入手術の成否によって治療結果が評価されることも少なくない。実際には、外科的手技は治療計画の一部にすぎず、補綴の観点からの設計と力学的・生物学的バランスの取れた治療計画こそが、長期的な治療成果を左右する。インプラント治療の本質は補綴主導型の「機能回復」であることを認識しなければならない。そして、インプラント補綴の長期安定性を得るためには、「咬合力の伝達様式」や「上部構造体の設計」など、構造力学的な配慮が不可欠である。これは、インプラントがオッセオインテグレーションに依存し、天然歯にみられる歯根膜の緩衝機構をもたないことに起因する。このため、わずかな設計上の不均衡が骨レベルやスクリュージョイントへの応力集中を引き起こし、長期的な骨吸収や機械的トラブルの要因となる可能性があるということである。

咬合付与に関しても、天然歯と同等とする報告がある一方で、インプラント・プロテクテッド・オクルージョンに代表される、オッセオインテグレーションを保護する概念を重視する考え方も根強い。すなわち、インプラントに付与すべき咬合については一定の指針は存在するものの、いまだ明確なエビデンスは確立されていないのが現状である。

本講演では、インプラント構造体における力の伝達経路を再確認しながら、1 歯単位での咬合付与の考え方を文献的に整理すると同時に、連結様式やカンチレバー設計、咬合平面、咬合高径、下顎位など、咬合再構成にかかわる要素を力学的観点から再検討することで、インプラント補綴における咬合設計は単なる形態付与ではなく、「力学的合理性に基づく構造デザイン」であることを改めて共有した。

<口演発表>

1. インプラント周囲軟組織に対する保護層機能を備えた新しいナノ構造酸化層インプラントの影響について

東歯大・水道橋病院・口腔インプラント

新村 佳大, 粕谷 政央, 廣瀬 優

吉田 穰, 原田 惇朗, 佐々木穂高

The Effects of a New Nanostructured Oxide Layer
Implant with Protective Layer on Peri-implant
Soft Tissue

Dept. of Oral Implantol., Tokyo Dent. Coll., Suidobashi Hosp.

NIIMURA Y, KASUYA M, HIROSE Y,

YOSHIDA J, HARADA A, SASAKI H

I 目的: インプラント体表面に対する超親水性処理がオッセオインテグレーションを促進することが報告されてきた。一方で、アバットメントが接するインプラント周囲軟組織に対しての影響についての報告は少ない。近年、陽極酸化処理過程で生じるナノ構造酸化層が、チタン表面の超親水性を維持することで、インプラント周囲軟組織の接着性を向上することが期待されている。本研究では、ナノ構造酸化層による表面性状を有する Xeal™ 処理インプラントが口腔粘膜貫通部に対して、どのような効果があるかを明らかにすることとした。

II 材料および方法: 本研究では、5 週齢雄性 SD ラットの上顎第一臼歯抜歯窩に対して、Xeal™ 処理を実験群、未処理を対照群としてチタン製インプラントを抜歯即時埋入し、手術 7・14 日後にインプラント周囲軟組織を含む上顎骨を採取した。脱灰後にパラフィン標本を製作し、H-E 染色後に組織形態学的評価を行った。実体顕微鏡下にて採取したインプラント周囲軟組織に対して、インプラント体との接着に関連するインテグリン $\alpha 2$, $\alpha 5$, $\beta 1$ の遺伝子発現を定量的 RT-PCR にて評価した。免疫組織化学染色法では、インテグリン $\alpha 2$, $\alpha 5$, $\beta 1$ の発現の局在を評価した。網羅的遺伝子解析として RNA-Seq を用いて評価を行った。

III 結果: 組織形態学的評価では術後 7 日以降で、実験群では対照群と比較して、上皮の接着面が少ない傾向がみられた。また、14 日齢で対照群のインプラント周囲上皮の角化傾向と上皮の下方成長による結合組織幅の減少傾向を認めた。免疫組織化学染色では、実験群・対照群ともに上皮直下結合組織に発現がみられたが、局在に差はみられなかった。RNA-Seq の結果では、細胞接着関連遺伝子の発現の増加を認めた。分子生物学的評価

では、qPCR 法において 7 日齢の実験群の $\alpha 5$, $\beta 1$ の有意な増加を認めた。

IV 考察および結論： 本研究の結果から、親水性を有するナノ構造酸化層は、インプラント体周囲軟組織に対して、細胞接着関連タンパクであるインテグリンの発現を増加することで、上皮性の接着を促し結合組織幅を維持することが示唆された。（動物実験承認番号：243301）

2. 翼突鉤付近における頬筋の付着様式

¹⁾東歯大・解剖

²⁾愛院大・解剖

楊 天意¹⁾, 石束 叡¹⁾, 田中 智人¹⁾
山本 将仁²⁾, 阿部 伸一¹⁾

Dual Attachment of the Buccinator Muscle at the Pterygoid Hamulus : Implications for Pterygoid Implant Surgery

¹⁾Dept. of Anatom., Tokyo Dent. Coll.

²⁾Dept. of Anatom., Aichi Gakuin Univ. Sch. of Dent.

YANG T¹⁾, ISHIZUKA S¹⁾, TANAKA T¹⁾,
YAMAMOTO M²⁾, ABE S¹⁾

I 目的： 翼突インプラントは、上顎結節からさらに後方の翼状突起にかけてインプラント体を埋入することで、従来のインプラント治療と同等の高い残存率を得ることができるとの報告がある。しかし、翼突インプラントの際に考慮すべき局所解剖学的な報告は少なく、特に翼突鉤周囲筋については不明な点がある。翼突鉤は、翼状突起内側板の最下点に位置する小さく屈曲した突起である。翼突鉤には頬筋、上咽頭収縮筋が付着し、中耳機能を司る口蓋帆張筋の腱が翼突鉤を起点として方向を変える。仮にインプラント埋入時に損傷した場合、頬筋や上咽頭収縮筋の機能低下による嚥下障害、口蓋帆張筋の機能障害による中耳炎が発症する可能性が報告された。これまで翼突鉤とそれに関連する筋の位置関係は、肉眼観察や CT 解析などの大まかな情報によるものが多く、詳細な局所解剖学的知識が欠けている。そこで我々は翼突鉤とそれに関連する筋の位置関係を詳細に解析するために、組織学的な調査を行ったので報告した。

II 材料および方法： 観察材料は、東京歯科大学解剖学講座所蔵の実習用献体から、翼突鉤とその関連筋を含む周囲組織を一塊として摘出した。通法に従いパラフィン包埋後、約 8 μ m にて連続切片を製作した。組織切片は HE 染色を行った。染色された組織切片は倒立顕微鏡 (Nikon Eclipse 80) にて形態学的に観察した。本研究は、東京歯科大学倫理委員会 (No.922-2) の承認を得、1995 年のヘルシンキ宣言 (2013 年に改訂) に従って実

施した。

III 結果： 翼突鉤最下端の外面には頬筋が、内面には上咽頭収縮筋の筋束が直接骨膜に付着していた。一方、翼突鉤基部の外面には頬筋の強い腱性付着部が認められた。また翼突鉤中央近傍に口蓋帆張筋腱が存在し、その外側には頬筋が、内側には上咽頭収縮筋が結合組織を介して付着していた。

IV 考察および結論： 翼突鉤とその周囲の組織学的な解析により、①翼突鉤基部の頬筋の腱性付着部と、②口蓋帆張筋腱への頬筋と上咽頭収縮筋の付着は、これまでの教科書には記述されていない事柄である。翼突インプラント埋入時には、誤って翼突鉤の基部を損傷する可能性が考えられることから、同部の損傷は翼突鉤基部の頬筋の腱性付着に影響を与えと考えられる。すなわち、仮にインプラント埋入において翼突鉤が損傷した場合、頬筋、上咽頭収縮筋、口蓋帆張筋の機能が低下し、中耳炎や嚥下障害が生じることが示唆された。

3. 血小板ミトコンドリアの線維芽細胞への移動による呼吸活性の亢進：PRP の作用機序に関する新たな可能性

¹⁾東京形成歯科研究会

²⁾新大・院医歯

藤石 晃大¹⁾, 川端 秀男¹⁾, 日高 敏郎¹⁾
辻野 哲弘¹⁾, 渡辺 孝夫¹⁾, 渡辺 泰典¹⁾
奥寺 元¹⁾, 川瀬 知之²⁾

Increased Respiratory Activity in Fibroblasts Receiving Mitochondrial Transfer : An Additional Implication in PRP Therapy

¹⁾Tokyo Plastic Dental Society

²⁾Niigata Univ. Grad. Sch. of Med. and Dent. Sci.

FUJISHI A¹⁾, KAWABATA H¹⁾, HIDAKA T¹⁾,
TSUJINO T¹⁾, WATANABE T¹⁾, WATANABE T¹⁾,
OKUDERA H¹⁾, KAWASE T²⁾

I 目的： 多血小板血漿 (PRP) 療法は、特に高齢者や糖尿病などの生活習慣病を患っている患者に対して予知性の低い治療法と漠然と認識されるようになってきている。その理由として、動員できる間葉系幹細胞 (MSC) 数に限りがあることが挙げられるが、個々の MSC の増殖因子への応答性の低下という要因も考えられる。我々は、適切な PRP 治療が MSC の質も改善するという仮説を立てて、先の本学会学術大会において、二次元共培養系において血小板から線維芽細胞へのミトコンドリアの移動を証明した。本研究では、その線維芽細胞に取り込まれたミトコンドリアが正常に機能しているかという疑

問に対して呼吸活性から検証した。

Ⅱ材料および方法： 健康なボランティア（ $n=12$ ，28～63歳）の血液よりリン酸緩衝液にて血小板懸濁液を調製した。ラット歯髄由来線維芽細胞は dideoxycytidine (ddC) にて，ミトコンドリアの複製を阻害した状態にして共培養に用いた。24時間共培養の後，洗浄により血小板を取り除いた線維芽細胞の懸濁液を調製した。細胞懸濁液を気密セルに封入した状態で，SI社の精密溶存酸素測定システムを用いて一定時間に消費する酸素量を測定した。ミトコンドリアの局在は，汎用の蛍光試薬を使用した。

Ⅲ結果： ddC処理により線維芽細胞中のミトコンドリア数は継代を経るごとに減少し，それに伴って呼吸活性も低下した。視覚的に評価するかぎりでは，線維芽細胞ミトコンドリアの減少に比例することではなく，常時相当数の血小板ミトコンドリアの移動が認められたものの，呼吸活性がそれに反比例するように回復率を示すことはなかった。ある程度ミトコンドリアが残っている状態の，ddC処理後2～3代継代目の線維芽細胞（ddC処理日数：6～8日間）において，130～150%の呼吸活性亢進が認められた。

Ⅳ考察および結論： 線維芽細胞に取り込まれた血小板ミトコンドリアは呼吸していることから，ATP産生器官として機能していることが示唆された。血小板は不可逆的活性化（細胞死）によって，そのミトコンドリアもほとんどが機能不全に陥ると考えられることから，投与前の活性化はミトコンドリア移動に関しては適当な処置とはいえない可能性が高い。患者の全身状態や年齢に応じた最適のPRP調製法がPRP治療の予知性低下を防ぐものと期待される。（倫理審査委員会番号15000140承認 承認番号2019-0423）

4. インプラント補綴スクリュー破断症例における， 撤去された破折スクリュー断面についての考察

関東・甲信越支部

塚本 茉由，新名主耕平

Consideration of the Cross Section Image of the
Removed Fractured Screw in Cases of Implant
Prosthetic Screw Fracture

Kanto-Kohsinetsu Branch

TSUKAMOTO M, SHINMYOZU K

Ⅰ目的： インプラント補綴において，2ピースインプラントにおいては，インプラント体と補綴装置を結合するために補綴スクリューの使用は必須であり，それなしには補綴治療が完結しない。インプラント体とアバット

メント・歯冠の嵌合様式にはインターナルコネクション，エクスターナルコネクション，コンカルシールコネクションの大きく3つの嵌合様式が存在し，それぞれに利点欠点が存在する。インプラント体とアバットメントがバットジョイントで嵌合するエクスターナルコネクションに関しては，過去の報告においてその0.6%に補綴スクリューの破折が生じることが報告されており，どのように破折が生じるのか，実際の破折スクリューを観察することは重要と考えられる。

Ⅱ材料および方法： 2020年に埋入（Splint Twist 4.0×10mm）および補綴処置をされた上顎左側第一大臼歯インプラント単冠補綴症例において，補綴2年後に補綴スクリューの破折を生じたため，Rajuらの破折インプラントスクリューに対する報告に従い，撤去しえたスクリュー断面について電子顕微鏡にて観察を行った。

Ⅲ結果： 破断スクリューについて，歯冠側と根先側に分けて検討を行った。歯根側の破断面はスクリュー撤去時についた傷と考えられる規則的な模様が確認され，超音波切削器具でも破断スクリューは傷つくことが示唆された。歯冠側は，断面については金属材料の疲労破壊時に特有のストライエーション様の縞模様を確認され，破断の起始点と考えられたスクリュー辺縁には大きな亀裂が確認された。

Ⅳ考察および結論： インプラント補綴スクリューの破断はスクリュー辺縁のフィンの薄い部分から生じていた可能性があり，咬合負荷による繰り返し金属疲労とそれに伴う破断の進行がスクリュー破折につながったと考えられた。インプラント補綴スクリューは消耗品であり，可視化できないミクロの傷が破断につながる可能性が示唆された。

5. インプラント上部構造物の金属アーチファクトの評価：ハイブリッドレジン・PEEK・新型PEEKの比較

¹⁾日大松戸歯・放射線

²⁾東京形成歯科研究会

小松 知広^{1,2)}，村岡 宏隆¹⁾，小日向裕太¹⁾

岸本 瞳¹⁾，藤野 紘亘¹⁾，中村 直矢¹⁾

月岡 庸之^{1,2)}，伊東浩太郎¹⁾

Evaluation of Metal Artifacts in Implant
Superstructures : Comparative Study of Hybrid
Resin, Conventional PEEK, and Novel PEEK

¹⁾Dept. of Radiol., Nihon Univ. Sch. of Dent. at Matsudo

²⁾Tokyo Plastic Dental Society

KOMATSU T^{1,2)}，MURAOKA H¹⁾，KOHINATA Y¹⁾，
KISHIMOTO H¹⁾，FUJINO H¹⁾，NAKAMURA N¹⁾，

TSUKIOKA T^{1,2)}, ITO K¹⁾

I 目的： 現在，口腔インプラント体の上部構造に使用される素材は多様化している．日本では審美性および強度に優れるジルコニアが主流であるが，海外では修復および調整が容易で，咬合力緩衝効果も期待されるハイブリッドレジンや Poly Ether Ether Ketone（以下，PEEK）などのレジン系材料も臨床的に使用されている．近年，口内法などの単純エックス線検査の視認性向上を目的に，PEEK にバリウムを含有し造影効果を付与させた新素材（以下，新型 PEEK）が開発された．バリウムは重金属であり，歯科用コーンビーム CT（以下，CBCT）画像上で金属アーチファクト（以下，アーチファクト）が生じる可能性がある．アーチファクトは，病変や顎骨の形態を不明瞭にし，画像診断に影響を及ぼすことが知られている．しかしながら，新型 PEEK が従来のレジン系材料と比較してどの程度アーチファクトが生じるかを検討した報告はない．本研究の目的は，ハイブリッドレジンや PEEK および新型 PEEK におけるインプラント上部構造物の金属アーチファクトを評価することである．

II 材料および方法： CBCT 装置は 3D eXam（カボデンタルシステムズジャパン，東京）を使用した．ファントムは高さ 6.0 cm × 直径 13.0 cm のアクリル容器を使用し，容器の内部を水で満たして製作した．撮像対象は，ハイブリッドレジン（松風ブロック HC スーパーハード®，ULTI-Medical，大阪）と従来型 PEEK（松風ブロック PEEK，ULTI-Medical）および ULTI-Medical から供与を受けた新型 PEEK を使用した．撮像条件は，本学付属病院で口腔インプラント領域に使用されている撮像条件に準じた．アーチファクトの解析は，ImageJ Ver.1.52a（National Institutes of Health，USA）を用いて各上部構造物に対してプロファイルラインを描出し，半値幅を mm 単位で算出した．統計分析は，ハイブリッドレジン，従来型 PEEK，新型 PEEK の 3 群間における半値幅の差を検討するため，Kruskal-Wallis 検定を実施した．統計分析ソフトには SPSS version 28®（IBM Japan，東京）を用いた．その際，有意水準は 5 % 未満（ $p < 0.05$ ）とした．

III 結果： それぞれの上部構造物の半値幅は，ハイブリッドレジンで 10.2 ± 0.1 mm，従来型 PEEK で 9.9 ± 0.1 mm，新型 PEEK で 10.3 ± 0.1 mm であり，3 群間で有意な差がみられた（ $p < 0.05$ ）．

IV 考察および結論： 新型 PEEK では他のレジン系材料と比較して，わずかに大きいアーチファクトが観察された．これは含有される造影成分による影響と考えられ

る．一方で，新型 PEEK は単純エックス線検査画像における視認性の向上という臨床的利点を有するため，使用目的に応じた材料選択が重要であると考えられる．

6. 下顎右側第一大臼歯，第二大臼歯にインプラント治療を行った 1 症例

関東・甲信越支部

池田 賢，鈴木 祐輔，玉木 大和

小田 薫，相馬 達哉，森川 竜成

鈴木 啓人，塩崎 秀弥

A Case of Implant Treatment for Lower Right First Molar, Lower Right Second Molar

Kanto-Koshinetsu Branch

IKEDA K, SUZUKI Y, TAMAKI Y,

ODA K, SOMA T, MORIKAWA R,

SUZUKI K, SHIOZAKI H

I 目的： 大臼歯部は咀嚼機能の回復において重要な役割を担うため，インプラント治療においては長期的な安定性と機能性の確保が求められる．下顎臼歯部では下顎管との位置関係から，術前の診察・検査・診断および正確な埋入が重要である．今回，ソケットプリザベーションとサージカルガイドを用いたインプラント埋入を行った症例について報告した．

II 症例の概要： 患者は 54 歳，女性．右下の疼痛を主訴に来院した．診察・検査の結果，下顎右側第二大臼歯（47）は保存不可能と診断し，患者に同意を得て抜歯をした．下顎右側第一大臼歯（46）に対して補綴処置が行われていなかったため 46，47 の補綴方法についての説明を行ったところ，患者はインプラント治療を希望した．歯槽頂から下顎管までの骨量が不足すると予想されたため抜歯と同時にソケットプリザベーションを施行し，歯槽堤の形態の保存を図った．治療後にサージカルガイドプレートを用いて，46，47 に対してインプラント体（Bone Level Tapered Implant SLActive® 直径 4.1 mm，長さ 10 mm，Straumann，Basel，Switzerland）を埋入した．埋入時には十分な初期固定が得られた．術後の治療期間が経過した後，最終上部構造を装着した．最終上部構造はスクリュー固定式のジルコニアクラウンとした．

III 経過： 現在まで約 1 年の経過を観察しているが，口腔内の診察・検査およびエックス線所見においてインプラント周囲に炎症や辺縁骨吸収は認められておらず，良好に経過している．患者の満足度も高く，咀嚼機能も十分に回復している．

IV 考察： 大臼歯部においては咬合力が大きく，加えて下顎管との近接，舌側の穿孔が外科的リスクとなること

から、インプラント治療には高い診断能力と技術が求められる。本症例では、骨造成とサージカルガイドによる正確な埋入により、安全かつ安定したインプラント支持を獲得できた。今後も長期的な経過観察を継続する予定である。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た）

7. 重度歯周炎患者に対する包括的治療後にインプラント体が破折し撤去後再埋入した1症例

関東・甲信越支部

吉田 拓志

A Case Report of Dental Implant Fracture and
Reinstallation Following Comprehensive Treatment
for Severe Periodontitis
Kanto-Koshinetsu Branch
YOSHIDA T

I 目的： 重度歯周炎患者に対するインプラント治療の是非および長期予後は依然として不明な点が多い。本症例では、重度歯周炎患者に対してインプラント治療を含む包括的治療を行い良好な経過を得ていたが、術後8年でインプラント体の破折を認め、撤去後に再埋入を行った長期経過症例を経験したので報告した。

II 症例の概要： 患者は60歳男性、咀嚼困難を主訴に2007年5月に来院した。既往歴に特記事項はない。デンタルエックス線および歯周基本検査により、16, 17, 27で根尖付近に及ぶ付着の喪失を認め保存不可と診断した。残存歯にも高度な骨吸収および病的移動、動揺を認めた。保存不可と診断した歯の抜歯と歯周基本治療を行い、24, 37, 47に歯周組織再生療法を施術した。2008年2月より順次、臼歯欠損部にAstra Tech Implant Microthread (16: Straight $\varnothing 4.0 \times 11$ mm, 17: Tapered $\varnothing 4.5 \times 11$ mm, 26: Straight $\varnothing 4.0 \times 11$ mm, 27: Straight $\varnothing 4.0 \times 11$ mm)を埋入した。2008年9月に上部構造を装着し、メンテナンスへ移行した。

III経過： 2016年（術後8年）に26相当部インプラント周囲粘膜に炎症を認めた。上部構造を除去したところアバットメントスクリューの緩みとインプラント体の破折を確認したため、トレフィンバーを用いてインプラント体を撤去した。2016年9月にAstra Tech Implant Osseo Speed TX (Tapered $\varnothing 4.5 \times 9$ mm)を再埋入し、二次手術時に遊離歯肉移植術(FKMG)を施術した。2017年6月に上部構造を装着し、現在に至るまで良好に経過している。

IV考察および結論： 本症例が良好な長期経過を示した理由として、上顎大臼歯部に行ったインプラント治療に

よる適切な咬合支持の確立が、支持組織を喪失した歯周病罹患歯の保護に寄与したと考えられる。一方で、インプラント体に破折が生じた場合は撤去を余儀なくされ、リカバリーに苦慮することから、天然歯を保存する意義を再認識させられた。（本症例の発表に際し患者の同意を得ている）

8. 重度歯周炎患者に対してインプラント治療を含めた包括的治療を行った長期経過症例

青森インプラント研究会

片山 明彦, 鈴木 瑛一, 飯島 佑斗

中山 亮平, 武内 崇博, 井原雄一郎

森川 暁, 梅原 一浩

Long-term Follow-up Case of Comprehensive
Treatment, with Implant Therapy for Severe
Chronic Periodontitis

Aomori Implant Research Group

KATAYAMA A, SUZUKI E, IJIMA Y,
NAKAYAMA R, TAKEUCHI T, IHARA Y,
MORIKAWA S, UMEHARA K

I 目的： 歯周病が進行した症例ではインプラント治療に対するリスクが高いとされている。重度慢性歯周炎患者に対してインプラント治療を含む包括的治療を行い、10年経過した現在、歯周病の改善と良好な機能の回復を得たので報告した。

II 症例の概要： 患者は42歳女性。他院において24本の抜歯が必要であることを説明されたため、セカンドオピニオンを求めて2012年7月に来院した。歯科既往歴としては、20歳頃より歯周病が進行し固定のため前歯部の補綴を行った。その後、通院せず放置していた。既往歴には特記事項はなく、喫煙は40本/日であった。口腔内所見として全顎的に歯肉の発赤、腫脹、歯の動揺、6mm以上の歯周ポケットを認めた。口腔内写真、パノラマエックス線・CT撮影および診断用模型による精査を行い、歯周治療を行った後にインプラント補綴治療を行うこととした。最初に歯周基本治療を行い再評価後、歯周外科治療に進み、11, 15, 16, 35, 36, 43, 46の歯周組織再生療法を行った。再評価後、患者に歯周病のリスクを含めてインプラント治療について説明したところ、インプラント治療を希望した。2014年1月、13部にインプラント体(Aadvaスタンダード $\varnothing 4.0 \times 10$ mm, ジーシー, 東京)を埋入した。同年5月に二次手術を行いプロビジョナルレストレーションを装着した。2015年7月にフルジルコニア冠による上部構造を装着した。定期的にメンテナンスを3か月ごとに継

続し、経過は良好であった。しかし、2020 年 9 月（術後 5 年経過時）に 45 の歯根破折を認め、同部にインプラント体（Aadva スタンダード $\phi 4.0 \times 8$ mm, ジーシー）を埋入した。2021 年 1 月に二次手術を行いプロビジョナルレストレーションを装着し、同年 7 月にフルジルコニア冠による上部構造を装着した。

Ⅲ経過： 2025 年 9 月（13：術後 10 年経過時、45：術後 4 年経過時）、全顎的な歯周炎の進行はなく、エックス線写真においてもインプラント周囲に骨吸収像は認めず、良好に経過している。

Ⅳ考察および結論： 重度歯周病患者に対して、歯周病治療と矯正治療を包括的に行うとともに適切なメンテナンスを行った。その結果、インプラント治療のリスク因子である歯周炎をコントロールすることで、10 年以上インプラントも良好に機能し患者の満足を得ることができた。今後も引き続きメンテナンスの継続が必要であると考え、（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た）

9. インプラント治療が重度歯周病に罹患した歯の温存に役立った 1 症例

埼玉インプラント研究会

玉木 仁, 加藤 義浩, 高田 尚美
勝沼 孝臣, 三村 晃司, 栗原 一雄
勝沼 隆之

A Case Report of Teeth with Severe Periodontal Disease Being Preserved by Using Dental Implant Treatment

Saitama Implant Association

TAMAKI H, KATO Y, TAKADA N,
KATSUNUMA T, MIMURA K, KURIHARA K,
KATSUNUMA T

Ⅰ目的： 遊離端欠損では残存歯の最遠心歯に負担がかかる。その歯が重度歯周炎に罹患している場合、咬合力が二次性咬合性外傷を引き起こすことがある。またその部位は、可撤性義歯を使用する場合鉤歯になるので鉤歯に側方力が掛かり経過不良となる。今回、下顎大臼歯部にインプラントを埋入し、重度歯周炎に罹患した歯を温存させるのに役立った症例を報告した。

Ⅱ症例の概要： 患者は 43 歳女性。大学病院や歯科医院へ通院の後に義歯を装着されたが、違和感から装着できず、2006 年 9 月に欠損部位（左上 6 番 7 番および右下 6 番 7 番）へのインプラント治療を希望し当院へ来院。右下 8 番 5 番 4 番支台のブリッジが装着されていたが、右下 8 番 5 番は重度歯周炎で保存不可能の状態

であった。しかし、右下 5 番は歯周組織再生療法を行うことで保存できる可能性もあり、患者に説明したところ歯の保存を希望した。同年 11 月に、右下 6 番 7 番欠損および左上 6 番 7 番欠損で当該欠損部位にインプラント（Straumann Implant, TL, SP, $\phi 4.1 \times 8$ mm, Straumann, Zurich, Switzerland）治療を施術した。施術に際し、右下 5 番に Emdogain® を応用した歯周組織再生療法を行い、右下 8 番相当部から採取した自家骨を骨欠損部へ移植した。なお、右下 8 番は抜歯した。さらに、右下 4 番 5 番に 5 番 6 番間で切断したブリッジの 4 番 5 番連結冠を装着し、右下 5 番の動揺を防いだ。2007 年 3 月、右下 6 番 7 番にソリッドアバットメントを 35 Ncm で締結し、同年 4 月に連結暫間補綴装置を製作、装着した。プロビジョナルレストレーションで咬合の安定と快適さを確認し、2010 年 3 月に、右下 6 番 7 番のインプラント上部構造は連結冠を、右下 4 番 5 番は永久固定としての連続冠を最終補綴装置として装着した。

Ⅲ経過： 2023 年 1 月（歯周外科治療後 16 年 2 か月）の時点では、歯周組織再生療法で温存した右下 5 番は経過良好であった。

Ⅳ考察および結論： 遊離端欠損側の残存最遠心歯が重度歯周炎に罹患している場合の補綴処置において、その歯を鉤歯とする可撤性補綴装置では鉤歯に側方力がかかり、その歯の歯周炎を悪化させてしまう。今回は遊離端欠損部位にインプラント治療を行い、重度歯周炎に罹患した最遠心歯の咬合負担を軽減し、その歯を温存させた。今回のように最遠心歯が重度歯周炎に罹患している場合はもちろんのこと、遊離端欠損側の残存最遠心歯の温存のためにその遊離端欠損部位にインプラントを埋入したことで咬合支持を確立し、残存歯の咬合負担を軽減させたことは、有効な手法であることが示唆された。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た）

10. 人工知能を応用したインプラント治療計画の妥当性に関する後方視的検討：良好な経過を示した症例を用いた分析

日本インプラント臨床研究会

阪 光太郎, 村上 高宏, 井汲 玲雄
浅賀 勝寛, 伊藤準之助, 宮下 達郎
村上 大悟, 岩本 麻也

An Artificial Intelligence-guided Retrospective Assessment of the Utility of Implant Treatment Planning : Analysis of Cases with Favorable Outcomes

Clinical Implant Society of Japan

SAKA K, MURAKAMI T, IKUMI R,

ASAKA K, ITO J, MIYASHITA T,
MURAKAMI D, IWAMOTO M

I 目的： 本研究の目的は、「口腔インプラント治療指針 2024」に基づき学習させた人工知能（AI）を活用し、良好な予後を示した単独歯欠損症例に対する治療計画の妥当性を後方視的に評価することであった。さらに、AI による提案と実際に治療を行った術者の判断を比較することにより、AI の臨床応用における有効性と限界を明らかにした。

II 方法の概要： 対象は、下顎右側第二大臼歯部にインプラント治療を施し、上部構造装着後 8 年 1 か月の良好な経過を確認した症例である。術者および ChatGPT-5（OpenAI）は、症例情報と画像資料に基づき、術前診断、治療計画、補綴設計、メンテナンスに関する 25 項目の設問に対して回答した。これらの回答は、口腔インプラント学会認定の専門医・指導医両資格を有する 4 名の歯科医師によって、100 mm Visual Analogue Scale（VAS）を用いて盲検下で評価された。

III 結果： 25 項目中、術者が優位と評価された項目は 9 項目（36%）、ChatGPT-5 が優位とされた項目は 6 項目（24%）、両者が同等とされた項目は 10 項目（40%）であった。術者が優位とされた項目は、インプラントの埋入位置や角度、補綴設計、使用する材料の選択など、症例特有の要素にかかわる判断であり、臨床経験が反映されたと考えられる。一方、ChatGPT-5 が高評価を得た項目は、全身状態の評価、安全域の確保、サージカルガイドの使用提案、セルフケア指導など、ガイドラインに基づいた標準化された判断が中心であった。

IV 考察および結論： 本研究により、AI は症例に固有の臨床判断を代替するには限界がある一方で、診療ガイドラインに準拠した情報整理や教育的支援ツールとしては一定の有用性をもつことが明らかとなった。特に、手術計画の立案時において、サージカルガイドの使用提案や骨量の定量的評価など、客観的かつ標準化可能な領域では、AI の判断が術者と同等またはそれ以上に評価されることがあった。

ChatGPT-5 は、インプラント治療における意思決定を完全に代替するものではないが、ガイドラインに基づいた補助的支援や患者指導、治療の標準化を目的とした活用が期待される。今後は複数の症例を対象とした研究や、他の AI モデルとの比較を通じて、その臨床応用の実効性をさらに検証する必要がある。

11. 歯槽堤保存術の長期予後に関する臨床的考察

みなとみらい（MM）インプラントアカデミー

川崎 雄一，増田 勝彦，田中 博子
勝山 英明

Long-term Outcomes of Alveolar Ridge Preservation

Minatomirai (MM) Implant Academy

KAWASAKI Y, MASUDA K, TANAKA H,
KATSUYAMA H

I 目的： 抜歯後における硬組織もしくは軟組織の不足は、その後のインプラント埋入が困難な状況に陥ることが多い。近年そのような状況を回避するために、生体材料を用いた歯槽堤保存術が用いられることが多い。しかしながら、使用する生体材料に対するエビデンスは不足している。本症例では、hydroxyapatite/collagen material（HA/Col）を用いた抜歯後の歯槽骨の保存とインプラント埋入を行い良好な経過を得られたので報告した。

II 症例の概要： 68 歳、男性。主訴は前歯の補綴装置脱離にて 2015 年 9 月来院。初診時、上顎左側中切歯の歯根破折を認め、予後不良の診断をした。治療方針を決定するにあたり、治療期間、費用、利点欠点の説明を行い、患者はインプラント治療を選択した。術前の状態より、抜歯後に周囲骨の吸収が起こることが予想されたため、抜歯と同時に hydroxyapatite/collagen material（Refit HOYA, Japan）を填入し、歯槽堤保存術を行った。抜歯 12 週後に CT 撮影にて骨治癒を確認し、直径 3.3 mm、長さ 12 mm のインプラント体（Bone Level Implant, Straumann, Basel, Switzerland）を二回法で埋入した。埋入 12 週後に二次手術を行い、暫間補綴装置にて通常荷重を行った。その後咬合、清掃性、周囲歯肉に異常がないことを確認し、ジルコニアによる最終補綴装置を装着した。術後は 3 か月ごとのメンテナンスを継続している。

III 経過： 2025 年 10 月現在、術後 10 年 3 か月で口腔内に異常所見は確認されず、エックス線検査においてもインプラント周囲炎などの異常所見は観察されなかったことから経過良好と判断した。

IV 考察および結論： 本症例では抜歯後の周囲骨吸収抑制のために、HA/Col による歯槽堤保存術を行った。HA/Col は、collagen 周囲に HA を配した自家骨に類似した結晶構造をもつため、骨新生能が高いといわれている。本症例においてインプラント埋入時の HA/Col は、母床骨との境界がなく自家骨に吸収置換されているのが確認され、組織学的評価においても HA/Col が吸収されており、自家骨と同様の骨様組織像に置換されているのが確認された。また、置換されたインプラント周囲骨も 10 年の長期にわたり安定しており、長期的な予後においても有効かつ安全な術式であることが示唆された。

(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号 17000146 承認番号 MMIA2025-03)

12. 海外で埋入された残存インプラントを支台とした上顎 IOD の 1 症例

¹⁾鶴見大・歯・口腔リハ補綴

²⁾鶴見大・歯病院・インプラントセ

菊地 開斗^{1,2)}, 喜久田吉蔵^{1,2)}, 郡 啓介^{1,2)}

佐々木恵利²⁾, 栗原 大介^{1,2)}, 鈴木 恭典^{1,2)}

大久保力廣^{1,2)}

A Case of Maxillary IOD Using Remaining Implants Placed Overseas as Abutments

¹⁾Dept. of Oral Rehabil. and Prosthodont.,

Tsurumi Univ. Sch. of Dent. Med.

²⁾Cent. of Maxillofac. Implantol., Tsurumi Univ. Sch. of Dent. Med.

KIKUCHI K^{1,2)}, KIKUTA K^{1,2)}, KOHRI K^{1,2)},

SASAKI E²⁾, KURIHARA D^{1,2)}, SUZUKI Y^{1,2)},

OHKUBO C^{1,2)}

I 目的： インプラント治療の普及により患者に埋入されるインプラントのメーカーは多岐にわたる。本症例では海外で埋入されたインプラントに対し、カスタムメイドキーパーを製作し装着した結果、既存のインプラントを有効利用し、高い満足を得ることができたので報告した。

II 症例の概要： 患者は 67 歳、女性。海外にて治療された上顎インプラント固定性補綴装置の不具合を主訴に来院した。初診時 4 3 1|2 3 にインプラントが埋入されていたが、国内に流通するインプラント体と形状が異なり、インプラントメーカーの特定が困難であった。唯一の手掛かりとなるインプラントプラットホームの形状とパノラマエックス線画像より適合するアバットメントを推定し、入手可能な他メーカーのマルチユニットアバットメントを流用してカスタムメイドのマグネットアタッチメントを製作した。予後不良の 2 部のインプラント体を除去したこともあり、装着当初は口蓋を被覆するインプラントオーバードデンチャー (IOD) としていたが、最終的にはマグネットアタッチメント装着後に口蓋部を削合し、馬蹄形のインプラントオーバードデンチャーとした。

III 経過： 2025 年 9 月現在、4 3 1|3 を支台としたカスタムマグネットアタッチメントを用いたインプラントオーバードデンチャーは意図したとおりの機能を発揮し、問題なく使用できている。また、口腔内に異常所見は確認されず、エックス線写真においても顕著な骨吸収像や

インプラント周囲炎などの異常所見は観察されなかったことから、経過良好と判断した。患者は、機能的・審美的にも十分満足している。現在は定期的なリコールを行い、残存インプラントを中心に慎重に経過を観察している。

IV 考察および結論： 既存のインプラントメーカーが不明の場合、インプラント上部構造を再製作する際に必要なインプラントパーツの入手が困難なことが多い。本症例では既存インプラントと適合する他社製インプラントパーツを使用することで、最小限のコストで既存インプラントを最大限有効活用することができた。今回製作したカスタムメイドマグネットアタッチメントは、既製品のような性能が発揮されないことが危惧されたが、最終的には装着感に優れ、患者からも高い満足を得ることができた。今後も定期的なメンテナンスを実施し、慎重に予後の観察を行う予定である。(本治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た)

13. CBCT の画素値によるインプラント周囲骨の経年的変化

¹⁾東京形成歯科研究会

²⁾関東・甲信越支部

藤本正一郎¹⁾, 荒井 直己²⁾, 鈴木 泰二¹⁾

牧 浩壽¹⁾, 鯨岡創一郎¹⁾, 井畑 秀久¹⁾

奥寺 俊允¹⁾, 奥寺 元¹⁾

Longitudinal Changes in Peri-implant Bone by CBCT Pixel Values

¹⁾Tokyo Plastic Dental Society

²⁾Kanto-Koshinetsu Branch

FUJIMOTO M¹⁾, ARAI N²⁾, SUZUKI T¹⁾,

MAKI H¹⁾, KUJIRAOKA S¹⁾, IBATA H¹⁾,

OKUDERA T¹⁾, OKUDERA H¹⁾

I 目的： インプラント治療では咀嚼機能や審美性の回復が主目的とされるが、その長期的成功には周囲骨の安定的保全が不可欠である。また、単に咀嚼向上や異物感軽減だけではなく、骨内部の代謝に影響を与えると思われる。近年、組織学的研究や CBCT 解析を通じた骨質評価の報告が増えている。本研究では、インプラント埋入直後から経年的に CBCT 画素値を比較し、骨成熟や石灰化の進行を定量的に検討することを目的とした。

II 材料および方法： 対象はインプラント治療を受けた患者 (男女, 30~76 歳)。埋入直後および 1~8 年後の経年的観察時に、CT-i 3D 撮影機 (PAX Vatect 社, 京セラ社販売, 東京) で撮影した CBCT データ (骨密度画

素値観察)の過去に撮影したものを収集した(後ろ向きデータ)。アクシャル断面において、インプラント部の外側の骨画素値を抽出し、埋入直後からの経年的変化を比較分析した。

Ⅲ結果：インプラント周囲骨の画素値は埋入直後の平均 $1,548.6 \pm 227.8$ pixel から、経年後(平均 4.19 年) $1,622.1 \pm 235.2$ pixel へと上昇した。平均差は $+73.5 \pm 126.8$ pixel であり、統計学的に有意な増加が認められた($t(17) = 2.46$, $p = 0.024$, 効果量 0.58)。これは骨の石灰化進行や成熟度の上昇を反映していると考えられた。

Ⅳ考察および結論：CBCT 画素値の経年的変化を追跡することは、インプラント周囲骨の成熟過程を非侵襲的かつ定量的に評価する有効な方法である。インプラント埋入し咬合負荷を与えることにより、骨代謝が向上され、画素値増加が起こる、長期的なインプラント予後の客観的評価に有用な指標となりうることが示唆された。(倫理審査委員会番号 17000114 承認 承認番号 25301 番)

14. 脱灰骨抽出物における生理活性物質と非コラーゲン性タンパク質の関連解析

¹⁾鶴見大・歯・口腔リハ補綴

²⁾鶴見大・歯・分子生化学

郡 啓介^{1,2)}, 白井 麻衣¹⁾, 大久保力廣¹⁾

Analysis of the Relationship between Bioactive Substances and Non-collagenous Proteins in Demineralized Bone Extracts

¹⁾Dept. of Oral Rehabil. and Prosthodont.,

Tsurumi Univ. Sch. of Dent. Med.

²⁾Dept. of Biochem. and Molecul. Biol.,

Tsurumi Univ. Sch. of Dent. Med.

KOHRI K^{1,2)}, SHIRAI M¹⁾, OHKUBO C¹⁾

Ⅰ目的：インプラント治療においては、抜歯後の歯槽骨吸収により骨高径および骨幅の低下が生じることが問題となっており、その対策としてGBRやリッジプリザベーションなどの骨造成術が広く用いられている。先行研究により、ラット大腿骨を脱灰して得た脱灰骨シートが骨再生を促進することが示され、その効果はシート中に含まれる骨由来タンパク質に起因することが示唆されている。そこで本研究では、脱灰骨中で骨造成に関与する生理活性物質と相互作用する非コラーゲン性タンパク質(NCP)の同定を目的とした。

Ⅱ材料および方法：6週齢雄性SDラットの大腿骨から軟組織を除去後、粉碎機により骨粉を製作し、塩酸グアニジン(G1画分)、塩酸・ギ酸(H画分)、および塩

酸グアニジン(G2画分)による連続抽出を行った。各画分のタンパク質は電気泳動後、クマシーブリリアントブルー染色およびStains-All(SA)染色により検出した。ヒト歯根膜細胞(hPDL)を用いてトランスフォーミング成長因子 β (TGF- β)様活性を、マウス骨格筋由来線維芽細胞(C2C12)を用いて骨形成タンパク質(BMP-2)様活性を、アルカリホスファターゼ(ALP)活性測定により評価した。得られた結果を基に、H画分の主要NCPの質量分析を行った。さらに、H画分をイオン交換クロマトグラフィーにより分離・精製し、得られた4画分(FT-a, FT-b, 100 mM NaCl, 500 mM NaCl)についても同様に電気泳動およびALP活性測定を行った。

Ⅲ結果：すべての画分にコラーゲンが検出され、H画分にはSA染色で強陽性のタンパク質が認められた。hPDL細胞を用いた実験では、すべての画分でTGF- β 様活性が確認され、C2C12細胞ではHおよびG2画分でBMP-2様活性が認められた。質量分析の結果、H画分中のSA陽性タンパク質(50~64 kDa)にオステオポンチンの存在が確認された。また、H画分4画分のALP活性測定では、すべての画分でTGF- β 様活性が、FT-a画分で強いBMP-2様活性が確認された。

Ⅳ考察および結論：H画分の質量分析によりオステオポンチンが検出されたことから、500 mM NaCl精製画分にみられたSA陽性タンパク質はオステオポンチンであると考えられた。FT-a画分でBMP-2様活性が強く認められたのは、精製過程でBMP-2と競合するTGF- β が分離されたためと推察される。さらに、TGF- β 様活性が500 mM NaCl画分以外でも認められたことから、他の精製画分ではオステオポンチン以外のアルブミンやコラーゲンとも相互作用している可能性が示唆された。(動物実験委員会承認 承認番号 25A018 (1) 号)

15. インプラント支台モノリシックジルコニア単冠上部構造の臨床評価

¹⁾鶴見大・歯病院・インプラントセ

²⁾鶴見大・歯・口腔リハ補綴

櫻井 里江^{1,2)}, 岡田 和久¹⁾, 木村 利祖¹⁾

積田 光由¹⁾, 下山 祐香¹⁾, 鈴木 泰典^{1,2)}

小久保裕司¹⁾, 大久保力廣^{1,2)}

Clinical Evaluation of Monolithic Zirconia for Implant-supported Single Crowns

¹⁾Cent. of Oral and Maxillofac. Implantol.,

Tsurumi Univ. Sch. of Dent. Med.

²⁾Dept. of Oral Rehabil. and Prosthodont.,

Tsurumi Univ. Sch. of Dent. Med.

SAKURAI S^{1,2)}, OKADA K¹⁾, KIMURA T¹⁾,
TSUMITA M¹⁾, SHIMOYAMA Y¹⁾, SUZUKI Y^{1,2)},
KOKUBO Y¹⁾, OHKUBO C^{1,2)}

I 目的： 1 歯欠損に対するインプラント治療は、欠損補綴の選択肢として高い成功率が示されている。かつては上部構造に陶材焼付冠が主に用いられていたが、現在では CAD/CAM の普及、材料の開発、デジタルワークフローの利便性により、ジルコニアによる上部構造が主流となりつつある。本研究では、モノリシックジルコニアクラウンを装着した 1 歯欠損のインプラント治療において、残存率、生物学的トラブル、機械的トラブルについて調査し、臨床成績を評価することを目的とした。

II 対象と方法： 対象は 2017 年 4 月～2024 年 2 月までに、本学歯学部附属病院口腔顎顔面インプラント科にて、モノリシックジルコニアの上部構造を装着した 342 本であった。患者選択基準は、①単冠、②モノリシックジルコニアスクリュー固定式（ダイレクト構造）、③リコールに継続的に参加、④対合歯は天然歯、⑤上部構造装着後 13～83 か月とした。また、83 か月のインプラントの累積残存率は Kaplan-Meier により算出した。

III 結果： 機能期間は 13～83 か月で平均 41.2 か月であった。342 本のうち 1 本（36 部）は機能後 5 年 2 か月で動揺のため除去した。インプラントの累積残存率は 98.7% であり、生物学的および機械的トラブルの発生率は 28.9% であった。

生物学的トラブルは、インプラント周囲歯肉炎、インプラント周囲炎、インプラント体の除去であった。機械的トラブルは、咬合過高、アクセスホールレジンの脱離、アバットメントスクリューの緩み、隣接面コンタクトの喪失、チタンベースとジルコニアの脱離、審美障害であった。

IV 考察および結論： 本調査期間において、モノリシックジルコニアクラウンの破折は 1 例も認められなかった。部位別では上下顎とも第一大臼歯が最も多く、累積残存率も高いことから、インプラント上部構造として十分な強度を持ち合わせていることが確認された。一方で生物学的トラブル、機械的トラブルは少なからず発生していた。インプラント治療の長期的成功を導くためには、生物学的、機械的トラブルをできるだけ回避することが肝要であるが、機械的トラブルを減らすためには、上部構造の材料選択も重要な因子の一つとして考えられた。（倫理審査委員会番号 11000277 承認 承認番号 121001 号）

16. インプラント初期安定性と下顎皮質骨形態指標の

相関に関する統計的検討：横断研究

日大歯・歯病院・歯科インプラント

関 啓介, 柳澤 直毅, 大音 樹
及川 大智, 小林 温史, 伊藤 顕治
池田 貴之, 萩原 芳幸

Statistical Analysis of Correlation between Primary Implant Stability and Mandibular Cortical Index : Cross-sectional Study

Implant Dent., Nihon Univ. Sch. of Dent. Dent. Hosp.

SEKI K, YANAGISAWA N, OOTO T,
OIKAWA D, KOBAYASHI A, ITO K,
IKEDA T, HAGIWARA Y

I 目的： インプラント埋入時の十分な初期安定性は、インプラント治療の成功に不可欠である。高齢患者は骨代謝障害に対する特別な配慮を必要とするが、骨粗鬆症患者におけるインプラント治療の予後は依然として不明である。本研究は下顎皮質骨指数（Mandibular Cortical Index : MCI）とインプラント安定性の相関について、統計的に評価することを目的とした。

II 対象および方法： 2012 年から 2025 年 6 月までに当院を受診した患者を対象とした。診療記録から、性別、インプラント埋入時の年齢、骨造成の有無、インプラントサイズ、共振周波数分析装置で測定したインプラント安定指数（Implant Stability Quotient : ISQ）データを抽出した。本研究では、インプラント埋入後に撮影したデジタルパノラマエックス線写真（DPR）について MCI 分類（class I, II および III）を評価した。得られた ISQ 値と MCI 分類結果をインプラントレベルで統計解析した。

III 結果： 対象は 79 名（男性 34 名、女性 45 名、インプラント埋入時平均年齢 60.3 ± 10.3 歳）の 190 本のインプラントであった。平均 ISQ 値は 71.6 ± 10.8 であった。インプラントレベルにおける MCI 分類の結果は、class I（43 本、平均 ISQ 値 72.8 ± 10.4 ）、class II（100 本、平均 ISQ 値 73.2 ± 10.4 ）、class III（47 本、平均 ISQ 値 67.2 ± 11.2 ）であった。スピアマンの順位相関係数により、MCI 分類と ISQ 値には弱い負の相関が認められた（ $-0.216, p < 0.01$ ）。一方、インプラント埋入時の年齢と ISQ 値の間には有意な相関は認められなかった（ $-0.057, p > 0.05$ ）。ISQ 値を従属変数とした一元配置分散分析では、class III の平均 ISQ 値が有意に低いことが明らかとなった（ $p < 0.01$ ）。

IV 考察および結論： DPR 画像上でスクリーニング可能な MCI 分類のうち、class III は骨の粗鬆化を反映することが報告されている。本研究では class III 群において

ISQ 値の有意な低下が認められた。したがって、粗鬆化の進行した顎骨ではインプラント埋入時の初期安定性が低下することが予測された。特に高齢者や骨粗鬆症リスクのある患者においては、DPR 画像を利用した術前の MCI 診断がインプラント埋入部位の骨質予測に有用であることが期待された。(倫理委員会審査番号 11000585 承認番号 EP23D027)

17. 両側歯性上顎洞炎を併発した患者に対しショートインプラントを用いて上顎洞底挙上術を回避した 1 症例

¹⁾ユニバーサルインプラント研究所

²⁾関東・甲信越支部

谷 真志¹⁾, 斎間 洋甫¹⁾, 高橋 衛¹⁾
萩原 健史²⁾, 前田 貢¹⁾

A Case of Avoiding Maxillary Sinus Floor Elevation Using Short Implants in a Patient with Bilateral Odontogenic Maxillary Sinusitis

¹⁾Universal Implant Research Institute

²⁾Kanto-Koshinetsu Branch

TANI M¹⁾, SAIMA Y¹⁾, TAKAHASHI M¹⁾,
HAGIWARA T²⁾, MAEDA M¹⁾

I 目的： 上顎臼歯部欠損部のインプラント治療は上顎洞底までの距離の制限から、しばしば上顎洞底挙上術が併用される。しかし、偶発症として術後の上顎洞炎を発症する可能性は、上顎洞炎の既往により高まることが報告されている。今回、両側歯性上顎洞炎を併発した患者に対し、抜歯後ショートインプラントを用いて上顎洞底挙上術を回避することで、良好な咬合咀嚼機能の回復を得た症例を報告した。

II 症例の概要： 患者は 59 歳男性。16 部 26 部の咀嚼障害、違和感および鼻閉感を主訴に、2021 年 8 月当院に来院した。口腔内所見にて 16 部 26 部は、齲蝕による歯冠部の崩壊が長年放置されていた。既往歴には高血圧症があり、1 日 20 本以上の喫煙歴があった。2021 年 9 月、パノラマエックス線・CBCT 所見にて 16 部 26 部に根尖部透過像を認め、上顎洞への波及から両側歯性上顎洞炎を認めた。16 部 26 部の根尖性歯周炎、歯性上顎洞炎の診断下、抜歯後インプラント治療にて機能回復する計画を立案し同意を得た。16 部 26 部の抜歯に際し、上顎洞への交通を予測し保護床を製作後、2021 年 10 月、抜歯術を施行。その際、2 mm 以上の瘻孔を認めたため保護床をセットし上顎洞口腔婁の閉鎖を試みた。2 か月後、保護床を撤廃し 4 か月の治癒を待った。CBCT 所見にて 16 部のピンホール状の瘻孔の残存を検知する

も頰側骨壁の連続性、上顎洞内の良好な含気腔を確認したため、2022 年 4 月に 16 部 26 部へのインプラント体 (Astra Tech Implant System EV $\varnothing 4.8 \times 6.0$ mm, Dentsply Sirona 社製) 埋入手術を施行した。その際、16 部の瘻孔はインプラント体によって閉鎖した。手術に際しては、サージカルテンプレートを用いたガイドドサージェリーにて施行した。2022 年 8 月に最終上部構造装置を仮着セメントにて装着した。

III 経過： 2025 年 10 月、口腔内に異常所見は確認されず、エックス線検査においても周囲骨、上顎洞内ともに経過は良好である。

IV 考察および結論： 上顎洞炎の既往患者に対して、上顎洞底挙上術を選択することは術後感染などのリスクが高まる。そこで今回は、低侵襲で合併症の少ないショートインプラントを選択し良好な治療経過を辿った。ショートインプラントの残存率はロングインプラントと有意差はないという報告が多いが、側方力に対する内部応力への配慮が必要不可欠であり、今後も予後観察は必要と考える。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た)

18. 上顎広範囲に埋入された骨膜下インプラントを撤去した 1 例

¹⁾日歯大・新潟病院・口腔外科

²⁾日歯大・新潟病院・口腔インプラント

³⁾日歯大・新潟生命歯・口腔外科

小林英三郎¹⁾, 廣安 一彦²⁾, 田中 彰³⁾

A Case Report of the Removal of a Subperiosteal Implant Extensively Placed in the Maxilla

¹⁾Oral and Maxillofac. Surg., The Nippon Dent. Univ. Niigata Hosp.

²⁾Oral Implant Care Unit, The Nippon Dent. Univ. Niigata Hosp.

³⁾Dept. of Oral and Maxillofac. Surg., Sch. of Life Dent. at Niigata, The Nippon Dent. Univ.

KOBAYASHI E¹⁾, HIROYASU K²⁾, TANAKA A³⁾

I 目的： 骨膜下インプラントは、1943 年 Dahl によって初めて紹介され、1940 年代後半には Goldberg らがフレームのデザインに改良を加え報告した。その後も改良が加えられ、1950 年代から広く臨床に応用され、その特徴から骨内インプラントでは施行が困難な顎骨の吸収が著明な症例に臨床応用されてきた。しかし予後不良例が多く、現在では使用されることはほとんどなくなっている。今回、上顎骨膜下インプラントの埋入後に重度骨吸収をきたし、撤去した症例を経験したのでその概要を報告した。

II 症例の概要： 患者は 79 歳の女性。既往歴として心

房細動，高血圧症．約 25 年前に他院で上顎に骨膜下インプラントを埋入し使用していたが，最近になり動揺を認めるようになり紹介医を受診し，当科に紹介となる．

Ⅲ経過： 上顎広範囲に骨膜下インプラントが埋入されていたが，パノラマエックス線写真および CT 写真にて埋入部位周囲の重度の骨吸収を認め，撤去の方針とした．心房細動に対して抗凝固薬を内服していたが継続とした．全身麻酔下で上顎の骨膜下インプラントを撤去したが，感染肉芽が多く，撤去とともに搔爬を行ったが感染による影響と抗凝固薬による影響で，出血量は約 680 mL に達した．術後創部感染を発症し哆開したが，保存療法により治癒を認めた．その後は紹介医にて上顎総義歯による補綴が予定された．

Ⅳ考察および結論： 骨膜下インプラントは，骨内に埋入するのではなく直接顎骨上にインプラントフレームを乗せ，粘膜で覆い維持安定させるものである．しかし予後不良例が多く，感染した場合にはフレームの周囲に骨吸収を引き起こす危険性がある．骨吸収のメカニズムに関して，フレームと骨表面との適合性の不良やその形態的な維持方法が原因で，フレームの動揺が生じやすいこと，また，長期間使用すると咬合圧による顎骨の吸収が起こり，上部構造やフレームの破折，粘膜損傷から感染を引き起こすこと，そして感染が拡大すると，フレーム部に接する歯槽骨が重度に吸収すると考えられる．本症例においても，インプラント周囲に大量の肉芽が付着していたことから，長期的な慢性の細菌感染を起こしていたと考えられた．今回上顎広範囲骨膜下インプラントを埋入後，重度骨吸収をきたし，撤去した症例を経験したのでその概要を報告した．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た）

19. 基準点スクリュー法を用いた動的ナビゲーション設計の効率化

東京形成歯科研究会

磯邊 和重，三計 彩那，濱田 美紀

矢野麻知子，原田 和，笠原 朋似

坂本 智彦，高嶋 直道

Optimizing Dynamic Navigation Planning with
a Reference Point Screw Method

Tokyo Plastic Dental Society

ISOBE K, MITO A, HAMADA M,

YANO M, HARADA N, KASAHARA T,

SAKAMOTO T, TAKASHIMA N

I 目的： 動的ナビゲーションには，既存歯を固定源と

して仮想マーカーを設定する方法と，安定した固定歯が存在しない場合に骨面へスクリューを設置して基準点とする方法がある．後者の基準点スクリュー法は，多数歯欠損など固定源が得にくい症例に有効である．しかし，術前にスクリューの埋入を行い CT を撮影して事前設計を行う場合，手術当日までピンを装着したままとなるため，動揺や感染のリスクが生じる．一方，当日にスクリューを埋入してから設計を行う場合は，設計に時間を要する傾向がある．

本報告では，診断時に撮影した CT および口腔内スキャンデータから作成した診断用 STL データを活用し，当日スクリュー埋入後に迅速に設計を行う手法を用い，設計効率化と臨床の有用性について検討した．

Ⅱ症例の概要： 対象は，基準点スクリュー法を用いてインプラント埋入を予定した多数歯欠損症例．治療計画時に撮影した CT および口腔内スキャンデータを基に，3D モデリングソフトで STL データを編集・統合し，設計データとして保存した．手術当日，顎堤にスクリューを埋入後に CT を再撮影し，事前に作成した STL データを動的ナビゲーションシステム上でマッチングした．この工程により，事前の治療計画を基に短時間で正確な設計を再現することが可能となった．設計から埋入までの全過程において，計画角度および埋入深度の再現性は良好であり，従来法と比較して設計時間の短縮が得られた．術後経過も良好で，術中の作業効率および安全性の向上が確認された．

Ⅲ考察および結論： 本手法は，術前に計画した情報を有効に利用することで，基準点スクリュー法における動的ナビゲーション設計の効率化に寄与するものである．特に，多数歯欠損など安定した固定歯が存在しない症例において，術前からの計画情報を迅速に反映できる点は臨床的に有用である．術中設計の時間短縮と作業精度の安定化を両立させ，術者負担の軽減および臨床現場での即応性の向上につながる手法であると考えられた．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た）

20. 歯間距離に制約を有する上顎部における正確なインプラント埋入のためのサージカルガイド活用の工夫

¹⁾東京形成歯科研究会

²⁾順天堂大・医・耳鼻咽喉科

³⁾日本インプラント臨床研究会

安齋 聡¹⁾，奥寺 俊允¹⁾，橋口 隼人¹⁾

岡 吉孝¹⁾，佐藤 宏美¹⁾，安齋 崇²⁾

洪 性文³⁾

Clinical Techniques for Precise Implant Placement Using a Surgical Guide in the Maxillary Region with Interdental Space Limitations

¹⁾Tokyo Plastic Dental Society

²⁾Dept. of Otorhinolaryngol., Juntendo Univ. Fac. of Med.

³⁾Clinical Implant Society of Japan

ANZAI S¹⁾, OKUDERA T¹⁾, HASHIGUCHI H¹⁾,
OKA Y¹⁾, SATO H¹⁾, ANZAI T²⁾,
HONG S³⁾

I 目的： インプラント埋入後、インプラント-アバットメント界面の根尖側において約 1.5~2.0 mm の垂直的骨吸収が生じることが報告されている。これに関連して、残存歯との距離およびインプラント間距離を適切に設定することにより、インプラント周囲骨の吸収を抑制できることが D. P. Tarnow らによって示されている。したがって、適切な位置にインプラントを埋入することは、長期的な予後の安定性を得るうえできわめて重要である。しかし、解剖学的制約やスペースの限られた症例においては、フリーハンドによる埋入では位置のズレが生じるリスクが高い。そこで本症例では、口腔内スキャナー (IOS) および CBCT から得られた DICOM データを統合し、デジタルプランニングに基づいて製作した高精度サージカルガイドを用いることで、ファーストドリルから最終埋入まで一貫した精度管理を行った。その結果、計画どおりの位置・角度での埋入が可能となり、補綴主導型インプラント治療における高い再現性が得られた。

II 症例の概要： 44 歳、女性。24, 26 を支台とするブリッジの 24 が破折したため、同部を抜歯しインプラント治療を希望した。IOS による口腔内データと DICOM データを用いて埋入計画を立案したところ、隣接する 26 がやや近心寄りに位置しており、24, 25 への 2 本埋入においては、十分なインプラント間距離 (3.0 mm) および隣在歯からの距離 (1.5 mm) の確保が困難と判断された。このため、以下の方針で治療を行った。

- ①ソーサライゼーションの防止と咬合による破折防止のため、ユニカルテーパージョイントタイプのインプラントの 4.0 の選択。
- ②支持型のサージカルガイドを用いて正確な埋入を行うこと。
- ③精度を確保するためインプラント埋入までサージカルガイドを使用する。

III経過： 解剖学的・空間的制約のある症例においても 0.2 mm 程度の誤差で計画どおりの位置にインプラントを埋入することができ、補綴的に適切な形態を得ること

が可能となった。

IV考察および結論： 解剖学的形態を熟知し、フリーハンドでインプラントを埋入できる技術は非常に大切であるが、今回のような制約下においてはサージカルガイドでの埋入が非常に有効であり、適切な位置に埋入し、補綴形態を理想的に仕上げることで長期予後が見込まれる。今後は経過を注意深く観察し、長期的な予後を評価する。(本症例は、インフォームドコンセントを得たうえで実施し、発表に際しても患者の同意を得ている)

21. 仮説演繹法による臨床推論にて診断し得たインプラント周囲に疼痛を訴えた舌咽神経痛の 1 例

¹⁾北海道形成歯科研究会

²⁾東北・北海道支部

³⁾関東・甲信越支部

板橋 基雅^{1,2)}, 高田 博雅^{1,2)}, 長 太一^{1,3)},
山本 英一^{1,2)}, 志村 俊一^{1,2)}, 三富 純一^{1,3)},
丹谷 聖一^{1,3)}, 緑野 智康^{1,3)}

A Case of Glossopharyngeal Neuralgia with Pain around the Implant Diagnosed through Clinical Reasoning Using Hypothesis Deduction

¹⁾Institute of Hokkaido Plastic Dentistry

²⁾Tohoku-Hokkaido Branch

³⁾Kanto-Koshinetsu Branch

ITABASHI M^{1,2)}, TAKADA H^{1,2)}, CHO T^{1,3)},
YAMAMOTO H^{1,2)}, SHIMURA S^{1,2)}, MITOMI J^{1,3)},
TANYA S^{1,3)}, MIDONO T^{1,3)}

I 目的： インプラント治療後の疼痛は、多くが機械的・力学的要因や感染に起因するが、インプラントとは無関係の原疾患による報告もある。なかでも舌咽神経痛は 10 万人あたり 0.8 人とまれな疾患であり、咀嚼や嚥下時に下顎角部周囲に放散する痛みを呈し、顎関節症や歯原性疼痛との鑑別を要する。本症例ではインプラント周囲の痛みの原因同定に苦慮したが、仮説演繹法による臨床推論により舌咽神経痛と診断できたので報告した。

II 症例の概要： 患者は 63 歳男性。2020 年 1 月「入れ歯が合わない」を主訴に当院受診。既往歴に特記事項なし。残存する 13, 33, 34, 35, 43 は重度歯周病であった。患者は残存歯を抜歯後、インプラント治療を選択した。2020 年 6 月、11 部、22 部に $\phi 3.5 \times 13$ mm, 15 部、24 部に $\phi 4.3 \times 15$ mm のインプラント体 (NobelActive, Nobel Biocare, Switzerland) を埋入、プロビジョナルレストレーションで即時荷重とした。同年 8 月、35 部、44 部に $\phi 4.0 \times 10$ mm のインプラント体 (NobelSpeedy, Nobel Biocare) を埋入、3 か月後に二次手術を施行。

2021 年 6 月, 上顎にボーンアンカードブリッジ, 下顎にインプラントオーバーデンチャーを装着した。

Ⅲ経過: 経過良好であったが, 2025 年 2 月 (3 年 8 か月後), 下顎右側臼歯部のインプラント周囲に咀嚼時痛が発現。口腔内および画像所見で異常はなく, 上部構造体にも不具合は認めなかった。1 か月後, 症状は増悪, 咀嚼・嚥下時の疼痛範囲が下顎右側臼歯部から咽頭部へ拡大した。痛みは発作性で持続時間は数秒, 強さは Numerical Rating Scale で 10/10, 患者は「インプラント体の撤去」を訴えた。しかし, インプラント部に異常は認めず, 高次医療機関での精査でも器質的異常は否定された。そこで, 仮説演繹法による臨床推論にて系統的鑑別を実施した。疼痛構造化問診に基づき問題リストを作成, 仮説生成と検証を行った。鑑別診断の確認作業において, 右側咽頭部へのリドカイン噴霧試験で疼痛が軽減, カルバマゼピン投与により疼痛は消失した。以上より舌咽神経痛と診断した。現在も薬物療法により疼痛はコントロールされ, インプラント体および上部構造も安定して機能している。

Ⅳ考察および結論: 正しい病態を診断できなければインプラント体撤去の可能性もあった。原因同定にあたり仮説演繹法による臨床推論を用いた系統的鑑別は, 認知バイアスを極力排除できる有用なツールであると考え。 (本発表について患者の同意を得ている)

22. 口内法エックス線画像によるインプラント体周囲骨密度の評価

¹⁾日歯大病院・口腔インプラント

²⁾日歯大生命歯・歯科放射線

近澤 俊郎¹⁾, 川上紗和子¹⁾, 大島 貴之²⁾

柳井 智恵¹⁾, 是澤 和人¹⁾, 築瀬麻衣子¹⁾

石崎 勤¹⁾, 小倉 晋¹⁾

Evaluation of Peri-implant Bone Density Using Intraoral Radiographs

¹⁾Div. of Oral Implantol., The Nippon Dent. Univ. Hosp.

²⁾Dept. of Oral and Maxillofac. Radiol.,

The Nippon Dent. Univ. Sch. of Life Dent.

CHIKAZAWA T¹⁾, KAWAKAMI S¹⁾, OSHIMA T²⁾,

YANAI C¹⁾, KORESAWA K¹⁾, YANASE M¹⁾,

ISHIZAKI T¹⁾, OGURA S¹⁾

I 目的: インプラント治療は, 上部構造を装着することにより機能的回復を図る補綴治療の一つである。上部構造に荷重が加わると, インプラント体周囲骨は皮質骨様の構造を呈することが知られている。しかし, 埋入部位の骨質や力学的影響, 全身疾患などさまざまな要因に

より, 患者ごとに異なる経過を示す可能性が高い。本研究では, インプラント治療過程の各段階のインプラント体周囲骨密度の変化を口内法エックス線画像を用いて検討することを目的とした。

Ⅱ対象および方法: 2024 年 4 月から 2025 年 10 月までの 1 年 6 か月間に当科を受診し, 本研究に同意を得られた患者を対象とした。対象患者は 3 名であった。インプラント体 (Straumann®, Basel, Switzerland) 埋入直後, 暫間上部構造装着直後, 最終上部構造装着後に専用のインジケーターを用いて口内法にて規格エックス線撮影を行った。取得したエックス線画像から骨密度測定装置 (DentalSCOPE®, メディア) を用いて骨密度の比較検討を行った。骨密度の測定部位はインプラント体ネック部, インプラント体中央部, インプラント体先端部, インプラント体底部の 4 か所とした。

Ⅲ結果: インプラント体埋入手術直後から暫間上部構造装着直後までの骨密度を比較したところ, 2 名の患者はすべての測定部位で低下を示し, 1 名の患者はすべての測定部位で上昇を示した。暫間上部構造装着直後から最終上部構造装着直後までの骨密度の比較では, 1 名がすべての測定部位において骨密度の上昇を認めた。

Ⅳ考察および結論: 本検査法により, 口内法エックス線画像を用いて骨密度の比較および評価を行うことが可能であった。CT 撮影による評価とは異なり, 簡便で一般歯科医院でも実施可能であり, 患者の被曝量も少ない。本法は, インプラント治療中やメンテナンス時におけるインプラント周囲骨の変化を確認する有用な方法となる可能性がある。 (倫理審査委員会番号 11000374 承認 承認番号 NDU-T2023-55)

23. 下顎右側第二大臼歯にインプラント治療を行った 1 症例

関東・甲信越支部

鈴木 啓人, 鈴木 祐輔, 玉木 大和

小田 薫, 相馬 達哉, 森川 竜成

池田 賢, 塩崎 秀弥

A Case of Implant Treatment for Mandibular Right Second Molar

Kanto-Koshinetsu Branch

SUZUKI K, SUZUKI Y, TAMAKI Y,

ODA K, SOMA T, MORIKAWA R,

IKEDA K, SIOZAKI H

I 目的: 大臼歯部は咀嚼機能の回復において重要な役割を担うため, インプラント治療においては長期的な安定性と機能性の確保が求められるが, 位置的に下顎であ

ると下歯槽神経との距離や十分な骨幅の確保といった解剖学的制約から骨造成が必要となることが多く、術前の診察・検査・診断および正確な埋入が重要である。今回、ソケットブリザベーションとサージカルガイドを用いたインプラント埋入を行った症例について報告した。

Ⅱ症例の概要： 患者は54歳女性。右下の咬合時痛を主訴に来院した。診察・検査の結果、下顎左側第二大臼歯（47）は急性化膿性根尖性歯周炎であり、保存不可能と診断し、患者に同意を得て抜歯をした。補綴方法についての説明を行ったところ患者はインプラント治療を希望した。下歯槽神経までの骨量が不足していたため抜歯と同時にソケットブリザベーションを施行し、歯槽堤の形態の保存を図った。治癒後にサージカルガイドプレートを用いてインプラント体（Bone Level Tapered Implant SLActive®, 直径4.1 mm, 長さ10 mm, Straumann, Basel, Switzerland）を埋入した。埋入時には十分な初期固定が得られた。術後の治癒期間を経てプロビジョナルレストレーションを装着し、咬合状態を評価しながら最終上部構造へと移行した。最終上部構造はスクリュー固定式のジルコニアクラウンとした。

Ⅲ経過： 現在まで約3年の経過を観察しているが、口腔内の診察・検査およびエックス線所見においてインプラント周囲に炎症や辺縁骨吸収は認められておらず、良好に経過している。患者の満足度も高く、咀嚼機能も十分に回復している。

Ⅳ考察： 根尖性歯周炎により抜歯となった症例においても、ソケットブリザベーションを適切に行うことでインプラント埋入に十分な骨量を確保できる。本症例では、骨造成とサージカルガイドによる正確な埋入により、安全かつ安定したインプラント支持を獲得できた。また、プロビジョナルレストレーションを介した咬合調整が機能的予後に寄与したと考えられる。今後も長期的な経過観察を継続する予定である。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た）

24. Split crest 法による上顎前歯部インプラント埋入症例の長期予後報告：上顎右側中切歯欠損に対する15年経過症例

¹⁾関東・甲信越支部

²⁾鶴見大歯病院・インプラントセ

金 暎勲^{1,2)}, 永田 達也^{1,2)}, 中村 聡子^{1,2)}

A Long-term Prognosis Report of a Maxillary Anterior Dental Implant Case Using the Split Crest Technique

¹⁾Kanto-Koshinetsu Branch

²⁾Cent. of Oral & Maxillofac. Implantol.,

Tsurumi Univ. Dent. Hosp.

KIM Y^{1,2)}, NAGATA T^{1,2)}, NAKAMURA S^{1,2)}

Ⅰ目的： 上顎前歯部におけるインプラント治療による審美的および機能的回復にはさまざまな骨造成法が用いられるが、なかでも split crest 法は骨幅の不足する症例において有効とされている。今回我々は、上顎右側中切歯部欠損に対して split crest 法を応用し、15年間にわたり良好な経過を示したインプラント治療の長期予後を報告した。

Ⅱ症例の概要： 患者は47歳女性。2011年1月、上顎右側中切歯の欠損を主訴として来院した。同部は抜歯後に補綴処置を行わず、左右隣在歯にダイレクトボンディングにより仮歯を固定した状態で、顎堤幅は狭小であった。機能的・審美的回復を図るため split crest 法を選択した。局所麻酔下に頬側骨板を拡大し、2011年2月、インプラント体（NobelSpeedy Groovy RP 4.0×11.5 mm Nobel Biocare, Zurich, Switzerland）を埋入した。骨補填材は使用せず、補助的にメンブレンをスクリューにより固定し、埋入を完了した。治癒後に上部構造を装着し、良好な咬合および審美的結果を得た。

Ⅲ経過： 2025年11月、最終上部構造装着後より15年が経過したが、この期間中は3～6か月ごとに定期的なメンテナンスを実施した。15年経過時点でインプラント周囲骨吸収は1.0 mm未満であり、動揺、排膿、疼痛などの異常所見は認められなかった。咬合関係は安定し、審美性の維持も確認された。

Ⅳ考察および結論： 本症例では、split crest 法により狭小顎堤に対して低侵襲かつ安定した骨幅拡大が得られた。長期経過においても骨吸収が少なく良好な周囲組織状態を維持できた要因として、適切な咬合管理と継続的なメンテナンスが挙げられる。split crest 法は顎堤幅の不足する症例に対して有効な骨造成法の一つであり、長期的機能維持のためには定期的な経過観察が重要であると考えられた。（治療はインフォームドコンセントを得て実施し、発表についても患者の同意を得た）

25. サイナスリフトを行う際に成功に導く手技とPRP製剤を利用する意義

東京形成歯科研究会

増木 英郎, 矢守 俊介, 笠原 朋似

Techniques That Lead to Success in Performing a Sinus Lift and the Significance of Using PRP Preparations

Tokyo Plastic Dental Society

MASUKI H, YAMORI S, KASAHARA T

I 目的： 上顎臼歯部の骨量不足に対して行われる上顎洞底挙上術（サイナスリフト）は、インプラント治療において有効な術式であるが、術中に上顎洞粘膜（シュナイダー膜）の穿孔が生じることが比較的多く、合併症発生の主要因の一つとされている。本症例では、洞粘膜の穿孔が生じたものの、多血小板血漿（PRP）製剤を用いてフィブリンメンブレンを作製し、穿孔部の被覆およびリカバリーを行うことで、良好な経過を得たため報告した。

II 症例の概要： インプラント埋入に先立ち、既存骨の不足からサイナスリフトが必要と診断された。術前の CT 画像により、洞粘膜の穿孔リスクが高いことが予測された。術前に採血を行い、PRP 製剤を目的の性状に調整した。ラテラルアプローチにてサイナスリフトを施行したが、洞粘膜の剝離中に穿孔を認めた。作製済みの PRP 製剤由来フィブリンメンブレンで穿孔部を被覆し、手術を中断することなく予定どおり終了した。術後の経過は良好で、感染や洞炎などの合併症は認められなかった。

III 考察および結論： サイナスリフトにおける洞粘膜穿孔は比較的頻度の高いトラブルであり、適切な対応が求められる。本症例では、PRP 製剤を用いたフィブリンメンブレンによって穿孔部の保護を行うことで、洞粘膜縫合などの繊細な手技を要さずにリカバリーが可能であった。PRP 製剤は自己血由来で異物反応のリスクが低く、成長因子を多く含むことから、組織修復や創傷治癒を促進する効果が期待される。術後経過が良好であったことから、PRP 製剤をサイナスリフトに応用することは、洞粘膜穿孔への対応法として有用であると考えられた。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た）

26. ブロック骨移植法による上顎前歯部インプラント埋入症例の長期経過報告：上顎右側中切歯欠損に対する 8 年経過症例

¹⁾ 鶴見大歯病院・インプラントセ

²⁾ 関東・甲信越支部

³⁾ ユニバーサルインプラント研究所

永田 達也^{1,2,3)}, 新美 勝海^{1,2,3)}, 金 暎勲^{1,2)}

今泉 志乃^{1,2)}, 中村 聡子^{1,2)}, 中田 基^{1,2)}

花木 貴志^{1,2)}

A Long-term Follow-up Report of a Maxillary Anterior Dental Implant Case Using the Block Bone Graft Technique

¹⁾ Cent. of Oral & Maxillofac. Implantol., Tsurumi Univ. Dent. Hosp.

²⁾ Kanto-Koshinetsu Branch

³⁾ Universal Implant Research Institute

NAGATA T^{1,2,3)}, NIIMI K^{1,2,3)}, KIM Y^{1,2)},

IMAIZUMI S^{1,2)}, NAKAMURA S^{1,2)}, NAKADA M^{1,2)},

HANAKI T^{1,2)}

I 目的： 上顎前歯部の審美的・機能的回復には、抜歯後の骨吸収に対する的確な対応が求められる。本症例では、外傷により抜歯後長期間放置された欠損部に対して下顎枝（レイマス）由来の自家骨ブロック移植を行い、8 年間にわたり良好な経過を得たため報告した。

II 症例の概要： 患者は 30 歳女性、美容師。外傷により上顎左側中切歯を喪失後、約 1 年間無処置で経過し、顎堤幅は約 3 mm まで吸収していた。長期的安定性と審美性の再現を重視し、自家骨ブロック移植を選択した。下顎枝より採取した骨片をチタン製スクリューで固定し、吸収性コラーゲンメンブレン（Geistlich Bio-Gide, Geistlich Pharma AG, Switzerland）を併用して移植を行った。骨欠損部には β -TCP (β -リン酸三カルシウム) (Cytrans[®] Granules, M size, ジーシー, 東京) を填入した。治癒 6 か月後に直径 3.75 mm, 長さ 11.5 mm のスプライン[®] インプラント (Spline[®]: Zimmer Dental Inc., Carlsbad, CA, USA) を埋入し、二次手術後に上部構造を装着した。

III 経過： 装着後は 3~6 か月間隔でメンテナンスを継続した。2025 年 6 月（7 年 6 か月経過）時点でインプラント周囲骨吸収は 1.0 mm 未満であり、動揺・排膿・疼痛などの異常所見は認められなかった。審美性および咬合の安定が長期にわたり維持され、機能的・審美的に良好な経過を示した。

IV 考察および結論： 本症例では、GBR 法やスプリットクレスト法では十分な骨幅と長期的安定性が得にくいと判断し、吸収抵抗性に優れる下顎枝由来の皮質骨を用いたブロック骨移植を選択した。本法はドナー部と受容部の二部位に侵襲を伴い治癒期間が長くなる欠点を有するが、GBR 法と比較して移植骨は緻密で吸収が少なく、スプリットクレスト法と比較して歯根相当部の陥凹を防ぎつつ審美的形態を再現できる。若年患者においては生体親和性と長期形態保持に優れる自家骨移植が有用であり、8 年経過後も骨支持と周囲組織の健康が維持されたことから、本法は前歯部の長期機能維持と審美的調和を両立できる有効な治療法と考えられた。（倫理的配慮：本報告は患者本人の同意を得て実施した）

27. Type II の時期に GBR を行いインプラント埋入

をしたケース

¹⁾東京形成歯科研究会²⁾順天堂大・医・耳鼻咽喉科³⁾日本インプラント臨床研究会岡 吉孝¹⁾, 奥寺 俊允¹⁾, 橋口 隼人¹⁾安齋 聡¹⁾, 佐藤 宏美¹⁾, 安齋 崇²⁾洪 性文³⁾A Case in Which an Implant Was Placed after
Performing GBR during the Type II Stage¹⁾Tokyo Plastic Dental Society²⁾Dept. of Otorhinolaryngol. Juntendo Univ. Fac. of Med.³⁾Clinical Implant Society of JapanOKA Y¹⁾, OKUDERA T¹⁾, HASHIGUCHI H¹⁾,ANZAI S¹⁾, SATO H¹⁾, ANZAI T²⁾,HONG S³⁾

I 目的: インプラント治療は広く普及し信頼性の高い治療と言えるが, 埋入部位のコンディションによってその難易度は異なる. 抜歯後のインプラント埋入時期は第3回ITIコンセンサス会議においてType1~Type4に分類されている. 抜歯窩の歯槽骨破壊がほとんどない場合にはType1の即時埋入が可能だが, 大きく破壊されている場合にはType4の完全に治癒した部位に対する遅延埋入になるときもある. その場合, 抜歯窩は完全治癒するが, 水平的垂直的骨量が大きく減少してしまう. 今回, 抜歯後8週のType2の軟組織治癒を伴う時期にGBRを行うことによって水平的垂直的骨量を回復した後に, インプラントを埋入した症例を報告した.

II 症例の概要: 患者は44歳女性で#36部の疼痛を主訴に来院, 既往歴に特記事項はなし. パノラマエックス線写真とデンタルエックス線写真から抜歯の必要性を説明した後に, 抜歯後の欠損補綴治療における義歯, ブリッジ, インプラントそれぞれのメリットとデメリットを説明したところ, 患者はインプラント治療を希望し同意を得た. 歯周基本治療をした後の抜歯後8週でGBRを行い, 6か月後にインプラント埋入を行った, その後3か月の免荷期間を経て上部構造の装着を行った.

III 考察および結論: 現在インプラント周囲に炎症所見は認めず, パノラマエックス線所見においてもインプラント周囲の骨吸収像もなく良好な経過を示している. Type2の軟組織治癒を伴う時期にGBRを行うことによって, 比較的容易に水平的垂直的骨量を回復することができた. 抜歯窩の歯槽骨の状態によって, 介入時期を変える必要がある. (治療はインフォームドコンセントを得て実施. 発表についても患者の同意を得た)

28. 下顎エナメル上皮腫の切除および海綿骨細片
(PCBM) による即時骨再建後インプラント治療
を施行し20年経過した1例

東医大・口腔外科

松尾 朗, 三木 恵, 大場 英典

20 Years Follow up Case of Mandibular

Ameloblastoma with Resection and Immediate

Reconstruction Using Particulate Cellular Bone and
Marrow and Implant Treatment

Dept. of Oral and Maxillofac. Surg., Tokyo Med. Univ.

MATSUO A, MIKI M, OOBA H

I 目的: 腫瘍などによる大規模な骨欠損に対しさまざまな再建方法が行われている. 当科では2005年より海綿骨細片(以下PCBMと略す)およびトレーでの再建を行い, 動物実験, 臨床研究, 再建部の骨質評価などの研究で有効性を示してきた. 本例は下顎エナメル上皮腫切除部にPCBMおよびトレーによる即時再建後インプラント治療を行い, 再建後20年間の長期経過観察を行い, 機能的・審美的に良好な経過を辿ったので, CTによる経時的骨評価を合わせて報告した.

II 症例の概要: 58歳, 女性. 下顎左側の膨隆を主訴に, 2005年当科に紹介受診した. 既往歴に特記事項はなかった. 顔貌に異常は認められず, 口腔内は下顎左側前歯部から臼歯部にかけて頬舌側に著明な膨隆を認めた. パノラマエックス線写真およびCT像で右下2から左下6に及び, 下顎管上縁まで達する多房性のエックス線透過像を認め, 隣接する歯根に一部吸収を認めた. 生検にてエナメル上皮腫の診断を得て, 2005年8月に全身麻酔下で右下2-左下6部の下顎骨辺縁切除術, 両側後腸骨縁からのPCBM採取, チタンメッシュトレー(Tiメッシュ), PCBMおよび多血小板血漿(PRP)による欠損部の即時再建を行った. 2006年6月にAstra Tech Implant, Microthread 4.0 ST 11 mm, 4.5 ST 13 mm 2本, 5.0 ST 11 mm, 13 mm (Dentsply IH, Molndal, Sweden) 計5本のインプラント体を埋入した, 2007年3月に二次手術を行い, 6月にセメント合着の固定性ブリッジタイプの上部構造を装着した.

III 経過: 術後エナメル上皮腫の再発は認められず, 術後15年目頃から中間部1本のインプラントにわずかな水平性骨吸収を認めるものの, 2025年10月現在(PCBM再建後20年, インプラント埋入後19年, 上部構造製作後18年), 患者は機能的にも審美的にも十分満足しており, 経過良好である.

IV 考察および結論: 術後CTでは, インプラント埋入時から現在まで再建部の皮質骨幅や海綿骨CT値に大き

な経時的変化は認められなかった。下顎の大規模骨欠損に対する Ti メッシュ、PCBM および PRP による再建は、長期的に安定した骨質を維持し、インプラントの長期的な成功に有効であると考えられた。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また発表に関しても患者の同意を得た)

29. アライナー矯正とインプラント治療併用のタイミング

みなとみらい (MM) インプラントアカデミー

佐藤 啓介, 勝山 裕子, 勝山 英明

Timing of Combined Aligner Orthodontics and Implant Therapy

Minatomirai (MM) Implant Academy

SATO K, KATSUYAMA H, KATSUYAMA H

I 目的: 矯正治療とインプラント治療を併用する際、インプラント埋入のタイミングは治療の予知性および効率性を左右する重要な要素である。従来は矯正前または矯正後のいずれかにインプラント埋入を行う方法が主流であったが、それだけでは、治療期間の延長や歯列移動の制限などの問題が生じる状況に遭遇し、適切な両治療併用のタイミングを最適化する必要がある。本症例では、アライナー矯正治療中にインプラントを埋入し、両治療を同時進行させることで治療期間短縮と精度向上を図った症例を提示することで、アライナー矯正とインプラント埋入のタイミングのプロトコルについて検討を加えた。

II 症例の概要: 患者は 30 歳代男性で、2021 年 6 月に「左下乳歯が噛むと痛い」との主訴で来院した。左下 E の晩期残存および左下 5 の先天性欠損を認め、前歯部の空隙と審美的不調和も併発していた。アライナー矯正によるスペース確保と歯軸補正を行い、適正な埋入位置を設定したうえでインプラント治療を計画した後、実際の治療を行った。

III 経過: 2021 年よりアライナー矯正を開始し、1 年 2 か月後に左下 5 部へのスペースコントロールが完了した時点で、サージカルガイドを用いてインプラント埋入を実施した。その後矯正を継続し、2023 年 3 月に矯正終了と同時に最終補綴装置を装着した。術後 2 年が経過した現在も良好な骨レベルと軟組織状態が維持され、機能的・審美的安定が確認されている。

IV 考察および結論: 本症例では、アライナー矯正中盤でのインプラント埋入により、矯正終了時点で補綴が完了する治療フローを実現できた。デジタル計画に基づく歯列移動と埋入位置の同期により、治療精度と期間短縮

が両立された。矯正中インプラント埋入は、機能的・審美的再構築を効率的に達成する有効な戦略となりうることが示唆された。(治療はインフォームド・コンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た)

30. 全顎補綴治療後の歯列不正に歯列矯正とインプラント治療で対応した咬合再構成の有用性

日本歯科先端技術研究所

遠藤 富夫, 三宅 琢由, 白土 勇貴

佐竹 一貴, 山根 晃一, 豊嶋 健史

吉野 晃, 柴垣 博一

The Usefulness of Occlusal Reconstruction Using Orthodontic and Implant Treatment for Malocclusion after Full-arch Prosthetic Treatment

Japan Institute for Advanced Dentistry

ENDO T, MIYAKE T, SHIRATO Y,
SATAKE K, YAMANE K, TOYOSHIMA T,
YOSHINO A, SHIBAGAKI H

I 目的: インプラント治療は欠損部に対する治療方法として広く認知されつつある。しかし天然歯とインプラントが共存している口腔内の環境を長く維持していくことは、ときとして難しい場合がある。今回、インプラント治療を含めた全顎治療を受けてから咬合の問題が生じ、インプラントと矯正治療を用いて良好な結果が得られた 1 例を報告した。

II 症例の概要: 患者: 63 歳, 女性。初診: 2018 年 1 月。主訴: 口元がうまく閉じなくなってきて歪んできた。左下が噛めないくらい痛い。既往歴: 全身状態に特記事項なし。現病歴: 10 年前にインプラントを含めた全顎補綴治療を行っているが、左側は噛み合わせが悪く噛みにくかった。最近痛みが酷くなってきたため当院を受診した。

口腔内所見: 37 に根尖病巣を認め、26 は傾斜した状態で補綴されている。また前歯部はフレアーアウトしてきている。

III 経過: 患者は 10 年前に全顎治療を行っていることもあり、なるべく既存の補綴装置は外さず最小限の治療を強く希望したため、矯正治療とインプラント治療を併用して治療することとした。

まず 37 の感染根管治療を行い根充・支台築造後、プロビジョナルレストレーションを装着した。前歯部のフレアーアウトの改善と 26 のアップライトを行うため、17~26, 34~43 のワイヤー矯正を行った。26 のアップライト後、25 部にインプラント体 (直径 4.1 mm × 長さ

10 mm, Bone Level Tapered Implant SLActive® RC, Straumann, Basel, Switzerland) を埋入し, 免荷期間後プロビジョナルレストレーションを装着した. その後, 矯正用インプラントを用い前歯の歯軸の改善と下顎前歯の圧下を行った. 下顎のブラケットを外し左下ブリッジの製作と下顎前歯切端をCRにて修復し, 上下顎をアンテリアガイダンスが得られるところまで調整後, リテーナーを装着し矯正治療を終了とした. その後, 咬合の安定とアンテリアガイダンスに問題がないことを確認し, 上顎臼歯部を最終補綴装置に移行した.

IV考察および経過: 本症例ではインプラントを含む全顎補綴治療10年後に咬合に問題が生じ, インプラントと矯正治療を用いて改善することができた. 今回, インプラントと矯正治療を用いることにより最小限の治療で対応することができた. 補綴後3年9か月経過した現在, 問題なく経過している. 咬合の安定が得られたことにより審美的・機能的にも患者が満足する結果が得られたと考える. (治療はインフォームドコンセントを得て実施した. また, 発表についても患者の同意を得た)

31. 唇側骨縁下で破折した上顎中切歯部に Modified socket shield technique を応用してインプラントを埋入した症例における審美的考察

日本歯科先端技術研究所

前川修一郎, 篠田 智生, 富口 直樹
船木 弘, 遠藤 富夫, 吉野 晃
江黒 徹, 柴垣 博一

An Aesthetic Consideration in a Case of Implant Placement by Applying the Modified Socket Shield Technique to the Maxillary Central Incisor Fractured under the Labial Margin

Japan Institute for Advanced Dentistry

MAEKAWA S, SHINODA C, TOMIGUCHI N,
FUNAKI H, ENDO T, YOSHINO A,
EGURO T, SHIBAGAKI H

I 目的: 上顎前歯部の抜歯即時埋入を行ったインプラント治療の長期経過において, その周囲組織の形態的な変化を指摘する報告は少なくない. 今回, 抜歯に伴う周囲硬・軟組織の著しい吸収が予測された上顎中切歯部に, Modified socket shield technique を併用してインプラント治療を行い, 3年2か月経過時で良好に推移している症例を経験したので審美的考察を加え報告した.

II 症例の概要: 患者は48歳女性. 2022年1月, 上顎前歯部の外傷による歯の動揺および軽度の疼痛を主訴に来院した. 現症として, 11の歯根に破折線があり, 打

診痛および唇側歯肉に軽度の発赤がみられた. 症状消退の後, 同月にCT撮影をはじめとした検査を行い, 唇側1/3の歯根を残した状態でインプラント治療を実施した. 11の歯根は超音波切削器具を用いて歯根分割後, 歯根唇側1/3を保存した分割抜歯を行い, 直径3.3 mm, 長さ14 mmのインプラント体(Mytis Arrow Implant, プレーンベース, 東京)を埋入した. インプラント体と歯根のギャップが1 mm未満であったため骨補填材は充填せず, ギャップにおける血餅の形成を確認した. 6か月の免荷期間後, CT検査にて新生骨を確認, 二次手術を行い, 暫間上部構造にて周囲組織の安定を待ち, 同年8月にジルコニアクラウンを装着した.

III経過: 上部構造装着後3年2か月経過時において, Pink esthetic score (PES) の5項目によりインプラント体周囲軟組織の審美的評価を行ったところ, 近心乳頭2, 遠心乳頭2, 唇側粘膜湾曲度2, 唇側粘膜レベル2, 歯根様の豊隆と軟組織の質感と色2で合計10となり, 高い審美性を得ていることが確認された. また, その他に異常所見はみられなかった.

IV考察および結論: 本症例におけるModified socket shield technique は, 歯根を部分的に保存し周囲組織の吸収を抑えようという報告The socket shield technique (Hurzelar ら, 2010) に基づき改良したものであり, 歯根を残すことで抜歯による骨造成や結合組織移植を回避でき, 患部における血液供給を保ち, 周囲組織の保全につながったものとして, 審美領域のインプラント治療における有益な手法ではないかと考えられた. (治療はインフォームドコンセントを得て実施した. また, 発表においても患者の同意を得た)

32. 大学附属病院における7年間のインプラント治療患者の動向調査

¹⁾神歯大・歯科インプラント・口腔再生インプラント

²⁾神歯大・歯科インプラント・顎・口腔インプラント

³⁾神歯大病院

文元 陵植¹⁾, 山本麻衣子¹⁾, 井上 怜³⁾

飛田 大登¹⁾, 川面 理紗¹⁾, 河奈 裕正²⁾

黒田 真司¹⁾

A seven-year-implant Trend Survey at University Hospital

¹⁾Dept. of Regen. Implant Dent., Kanagawa Dent. Univ.

²⁾Dept. of Oral and Maxillofac. Implantol., Kanagawa Dent. Univ.

³⁾Kanagawa Dent. Univ. Hosp.

FUMIMOTO R¹⁾, YAMAMOTO M¹⁾, INOUE R³⁾,

TOBITA H¹⁾, KAWATSURA R¹⁾, KAWANA H²⁾,

KURODA S¹⁾

I 目的：日本は超高齢社会に突入して久しい。出生率が低下するなか、日本社会の維持に高齢者の健康寿命が鍵となることは間違いない。現在、インプラント治療は口腔機能や審美性の回復に大きく寄与し、広く普及している。またここ数年でデジタル技術の急速な進歩や新たな骨移植材の発売により、インプラント治療も大きな変革を遂げ、治療の簡素化や機能性や審美性、安全性の高い治療が可能となりつつある。そのなかで、地方都市の大学病院である当院での患者のインプラント治療の動向を調査し、その影響について調査・検討を行った。

II 対象および方法： 神奈川歯科大学附属病院において 2018 年 4 月 1 日から 2025 年 3 月 31 日までに来院した患者のうち、顎・口腔インプラント科を受診した患者の男女比、年齢別患者数、紹介状の有無、紹介率、地区別数、埋入手術を受けた患者の男女比、手術内容別数、欠損歯数について調査し、比較検討を行った。

III 結果： 神奈川歯科大学附属病院の初診数は 2019 年度が最も多く、どの年度も男女比は女性 55% 前後であり、70 歳代、80 歳代で患者数の減少傾向がみられた。顎・口腔インプラント科受診延べ患者は 2021 年度が最も多く、その後著変はなく、男女比は女性 60~65% であり、70 歳代、80 歳代で患者数上昇傾向が認められ、2018 年以降紹介率は上昇し、現在は 30~40% 前後を推移している。患者の通院地区別ではほぼ横須賀市、また近隣市町村からの通院であり、99% 以上が神奈川県からの通院であり、紹介元医院もほぼ横須賀近隣市町村からであった。埋入手術を行った患者の男女比は女性 60~70% 程度であり、年度別でも埋入患者数はほぼ変化はなかった。骨造生術においては上顎洞底挙上術が減少傾向にあり、その他の骨造成術は増加傾向を認めた。欠損歯においては 2021 年度以降 1 本欠損が若干増加した。

IV 考察および結論： インプラント治療は審美性が改善・向上する治療として広く認められていることから、神奈川歯科大学附属病院顎・口腔インプラント科の女性患者数が男性患者数と比較して常に多い（比率 1:1.5）ことの要因である可能性がある。また、高齢患者に対するインプラント治療の増加傾向は超高齢社会の現状を反映し、本学が医科歯科連携による病診地域連携病院であることから、当科は女性や高齢者にとっても通院しやすい環境が整っていると考えられる。（倫理審査委員会番号 11000995 承認番号 1045）

33. 当院におけるチームアプローチと動的ナビゲーションの実践

東京形成歯科研究会

三計 彩那, 濱田 美紀, 矢野麻知子

原田 和, 磯邊 和重

Clinical Implementation of a Team-based Approach and Dynamic Navigation in Implant Dentistry

Tokyo Plastic Dental Society

MITO A, HAMADA M, YANO M,

HARADA N, ISOBE K

I 目的： インプラント埋入手術は 2D 画像診断・フリーハンド埋入から始まり、3D 画像診断・サージカルテンプレートなどの静的ガイドシステムに加えて動的ナビゲーションシステムの活用が拡大している。今回、術前の準備から術中操作に至るまでの各ステップにおける動的ナビゲーションシステムを活用していくうえでの変化や当院で行っている工夫について報告した。

II 症例の概要： 動的ナビゲーションシステムは CT 撮影、治療計画、キャリブレーション、手術の 4 つのステップに大別される。CT 撮影は事前準備として、埋入予定部位や残存歯の状態を考慮した安定感のあるクリップの製作、撮影時には埋入予定部位とクリップ双方が確実に撮影範囲に入っているかの確認、キャリブレーションにおいては正しい手順での正確なキャリブレーションを行い、誤差がないかの確認作業、手術中はライトとトラッカーがなるべく平行になるよう位置づけを行うなど、各ステップにおける当院での工夫をまとめた。

III 考察および結論： 動的ナビゲーションシステムを使用することによりオペレーターは計画どおりの位置、角度、深度で正確にインプラント体を埋入することが可能となった。しかしその精度を担保するためには、正確に撮影された CT データ、誤差のないキャリブレーション、術中の安定したライトの位置づけが必要である。私たち歯科衛生士は手術時のアシスタント技術はもちろん、CT 撮影の準備、キャリブレーションなどの術前準備を正確に行う技術や工夫が求められている。

34. 医療デジタルトランスフォーメーションにおける診療支援体制の構築と歯科衛生士の役割

¹⁾東京形成歯科研究会

²⁾関東・甲信越支部

下平 律子¹⁾, 岡本 可奈¹⁾, 吉村 聖奈¹⁾

浜田 真衣²⁾, 椎谷 由香²⁾, 新井 優花²⁾

今村 康治²⁾, 上松 隆司¹⁾

Development of Clinical Support Systems in the Digital Transformation of Healthcare :

The Role of Dental Hygienists

¹⁾Tokyo Plastic Dental Society

²⁾Kanto-Koshinetsu Branch

SHIMODAIRA R¹⁾, OKAMOTO K¹⁾, YOSHIMURA S¹⁾,
HAMADA M²⁾, SHIYA Y²⁾, ARAI Y²⁾,
IMAMURA K²⁾, UEMATSU T¹⁾

I 目的： 医療デジタルトランスフォーメーション（医療 DX）とは、デジタル技術を活用し、医療の質と効率の向上を目指す取り組みである。インプラント治療においては、情報の氾濫により患者が不安を抱くことが少なくないため、医療リテラシーの向上と医療従事者による適切な情報提供が求められる。本研究は、患者視点に立った説明、インフォームド・コンセントの取得、診療内容の可視化、業務分担、チーム医療による包括的な診療支援体制の構築を目的とし、医療 DX 推進における歯科衛生士の役割について考察したので報告した。

II 方法の概要： 当院では、インプラント治療におけるデジタル歯科医療の導入に伴い、診療機器のデジタル化と医療 DX を次のように推進した。

- ①受診前に AI チャットを活用して患者が治療概要を把握できる体制を整備
- ②初診時には口腔内写真、口腔内スキャナー（IOS）、デジタルエックス線撮影により口腔評価を実施
- ③視覚的資料を用いた説明
- ④口腔外科専門医、歯科麻酔専門医、歯科衛生士、歯科技工士、歯科助手による症例検討会（インプラント・カンファレンス）の実施
- ⑤患者に説明のうえ、インフォームド・コンセントを取得
- ⑥インプラント・デジタル・ワークフローに基づき、術前・術中・術後の周術期対応および術後メンテナンスを実施

III 考察および結論： デジタル技術の導入により歯科衛生士の役割として、

- ・スタッフ間での情報共有を円滑にし、治療・メンテナンスの再評価に関与する。
- ・インプラント・カンファレンスを通じて各症例の治療方針を把握し、術後メンテナンスに至るまで患者と円滑にコミュニケーションを図る。
- ・IOS を用いた画像説明を患者指導に活用する。
- ・症例情報を共有し、患者との信頼関係構築に寄与する。

などが挙げられる。今後は Frequently Asked Questions (FAQ) などを活用し、専門用語を避けたわかりやすい情報発信を行うことで、インプラント治療の理解促進と説明の効率化が期待される。（治療はインフォームド・コンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号 17000114 承認 承

認番号 25308)

35. インプラント手術時における緊張緩和を目的とした呼吸法の工夫

¹⁾東京形成歯科研究会

²⁾関東・甲信越支部

夏井 桃果¹⁾, 岡田理沙子²⁾, 眞宮 淳¹⁾

竹倉 健太¹⁾, 月岡 庸之¹⁾

Breathing Techniques for Alleviating Anxiety during Dental Implant Surgery

¹⁾Tokyo Plastic Dental Society

²⁾Kanto-Koshinetsu Branch

NATSUI M¹⁾, OKADA R²⁾, MAMIYA A¹⁾,

TAKEKURA K¹⁾, TSUKIOKA T¹⁾

I 目的： インプラント体埋入手術を安全に行うためには、安定したバイタルを維持する必要がある。不安や緊張などの精神状態は、循環動態を不安定にする一因である。従来より、呼吸のリズムや深さをコントロールすることで副交感神経が優位になることが示されており、呼吸による精神的ストレスの軽減が作用していると言われている。今回、静脈内鎮静法を用いずに、呼吸のコントロールだけで術中の循環動態の安定を試み、術中、術後のバイタルの安定を得た症例を経験したので、考察を加えて報告する。

II 症例の概要： 患者は 76 歳、女性。以前より、不安を抱えながらのインプラント治療を経験しており、追加埋入が必要となった。手術室導入直後より緊張状態が著しく、生体監視モニターにより、血圧 154/77 mmHg、脈拍 108 回/分、経皮的血中酸素飽和度 (SpO₂) 97% となったため、呼吸法を指導し、術中を通して実践した。生体監視モニターにより、血圧、脈拍、SpO₂ を、術中・術後を通してモニタリングした。指導した呼吸法として、呼吸を意図的に吸気の倍の時間をかける方法（鼻から 4 秒間息を吸い、その後 8 秒間かけて息を吐く方法）を指導した。加えてリズムが不正になっているタイミングに直接介助者から声掛けを行った。血圧、脈拍、SpO₂ は術前、術中、術後に測定して記録した。

III 考察および結論： 呼吸法を取り入れることにより、バイタルサインは安定した。これは呼吸法により副交感神経が優位な状態になり、精神的ストレスが軽減された結果と考えられる。この呼吸法により安全に手術を行うことができる可能性が示唆された。また呼吸法の応用は、静脈内鎮静法と比較して簡便であり、術後の安静時間を必要とすることがなく、軽度の不安を抱えている患者に対しては効果的な方法と考えられた。（治療はイ

ンフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た)

36. インプラント手術時に歯科医師の監督下で歯科衛生士が行う術中アシスト

東京形成歯科研究会

今野 友稀, 須田佳代子, 古井戸綾乃
小川 紗弓, 青木 美奈, 佐々木由華
増木 英郎

Intraoperative Assistance Provided by Dental Hygienists under the Supervision of Dentists during Implant Surgery
Tokyo Plastic Dental Society
KONNO Y, SUDA K, KOIDO A,
OGAWA S, AOKI M, SASAKI Y,
MASUKI H

I 目的: インプラント手術において, 治癒促進と安全なオペ進行を目的として, 歯科衛生士は術中アシストを円滑かつ確実に行う必要がある。多血小板血漿 (PRP 製剤) を用いた治療を行うには, 歯科医師が行う採血が必要不可欠であり, 教育訓練を受けた歯科衛生士が, 歯科医師が採血する際のアシストやモニタリング, 歯科医師が行う PRP 製剤の調製工程で補助を行う場合がある。歯科衛生士は専門的スキルが必要であり, チーム医療の一員として高度な責任意識が求められる。多血小板血漿は成長因子を活用し, インプラント埋入部位の骨形成や軟組織治癒を促進, また骨補填剤やメンブレンを併用することで, オッセオインテグレーションの質を高める効果が期待できる。術中アシストでは術者の動きを理解し, 補助を行うことが求められ, これにより術者はより精密な PRP 製剤の術野への応用が円滑にいくと考える。

II 症例の概要: 初診時, 50 代女性。右上の奥歯が腫れてきたとの主訴で抜歯の診断となり, 抜歯後インプラント治療を希望した。術後の腫脹や疼痛を懸念したことから, 骨形成や軟組織治癒を目的とし, 抜歯時とインプラント埋入の際に歯科医師が採血を行い, 分画操作から多血小板血漿を術野に填入する際のアシストを行った。

III 考察および結論: 歯科衛生士がインプラントオペにおいて, 歯科医師が行う採血から PRP 調製, 填入までの術中アシストを担うことは, 治療効果の向上 (治癒促進, 合併症低減), 手術の効率化, 安全性向上チーム医療の質の向上に大きく寄与する。インプラント手術が円滑に成功するためにも, 高度な知識, 技術, 感染管理能力をもった歯科衛生士の存在は意義があると思われる。

(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また, 発表についても患者の同意を得た) (倫理審査委員会番号 17000114 承認 承認番号 25214 号)

37. 第一大臼歯欠損に対するインプラント治療の機能的評価

¹⁾日本歯科先端技術研究所

²⁾北日本口腔インプラント研究会

船木 弘^{1,2)}, 佐野 匡哉¹⁾, 三宅 史恵¹⁾
印南 勇祐¹⁾, 江黒 徹¹⁾, 鈴木 俊秀²⁾
林 美穂²⁾, 柴垣 博一¹⁾

Functional Evaluation of Implant Treatment for a First Molar Missing

¹⁾Japan Institute for Advanced Dentistry

²⁾North Japan Oral Implant Society

FUNAKI H^{1,2)}, SANO M¹⁾, MIYAKE F¹⁾,
INNAMI Y¹⁾, EGURO T¹⁾, SUZUKI T²⁾,
HAYASHI M²⁾, SHIBAGAKI H¹⁾

I 目的: 第一大臼歯は主機能部位と呼ばれ, 咀嚼と咬合の中核を担うことから, 欠損により大幅な咀嚼機能の低下を招き, 残存歯にもさまざまな影響が生じることがわかっている。特に第二大臼歯は第一大臼歯欠損後, 主機能部位の代替的役割による咬合力負担や咬合接触面積の増加などから, その予後に影響が及ぶ可能性が高い。そこで今回は第一大臼歯欠損症例に対して「主機能部位検査」「咀嚼機能検査」「咬合接触検査」を行い, 第一大臼歯欠損が与える影響およびインプラント治療の効果を検証し, 興味ある知見が得られたので報告した。

II 症例の概要: 患者は 40 代女性。下顎左側第一大臼歯抜歯後に噛みにくいという主訴で 2020 年 5 月に来院した。2019 年 12 月に他院にて歯根破折により抜歯後, 引っ越しが理由で欠損補綴をすることなく放置していた。主訴を客観的に診断するために, 咀嚼能力検査装置グルコセンサー GS-II (ジーシー, 東京) を用いて咀嚼機能検査を行ったところ, 大幅に咀嚼機能が低下していることが判断できた。また主機能部位検査結果から, 左側は第二大臼歯に主機能部位が位置していた。咬合接触検査においては, 欠損側の下顎左側第二大臼歯の咬合接触面積が増加していることが疑われる結果が得られた。欠損補綴はインプラント治療を計画し, 2020 年 7 月に下顎左側第一大臼歯欠損部へインプラント体 (FI-NESIA Ø3.7×10 mm, 京セラ, 京都) を埋入した。同年 11 月にスクリュー固定式ジルコニアクラウンを装着した。

III 結果: 術後に咀嚼機能検査を行った結果, 良好な咀

咀嚼機能が得られていることが判断できた。また欠損側の第二大臼歯にみられた過剰な咬合接触面積は減少し、主機能部位は第一大臼歯に移動していた。2025年7月（5年後）、口腔内およびエックス線所見において異常所見は認めず、患者は機能的に満足しており良好な結果が得られている。

IV考察および結論： 第一大臼歯1歯欠損は大幅に咀嚼機能が低下し、残存歯の咬合負担増加などから、さらなる欠損拡大が懸念される。今回、下顎左側第一大臼歯1歯欠損に対するインプラント治療により咀嚼機能および咬合接触の改善、主機能部位の移動が認められた。以上のことから第一大臼歯1歯欠損症例に対するインプラント治療は、咀嚼機能回復ならびに欠損拡大の防止に貢献できると考える。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た）

38. 下顎にインプラントオーバーデンチャーを用いた咬合再構成の有用性

日本歯科先端技術研究所

藤森 啓, 森本 恭司, 奥森 直人

吉野 晃, 遠藤 富夫, 葛山 智彦

春日 太一, 篠田 智生

The Efficacy of Occlusal Reconstruction Using Mandibular Implant Overdentures

Japan Institute for Advanced Dentistry

FUJIMORI S, MORIMOTO Y, OKUMORI N,

YOSHINO A, ENDO T, KATSURAYAMA T,

KASUGA T, SHINODA C

I 目的： 残存歯が少ない口腔環境における可撤性義歯症例においては、歯周病の進行に伴い鉤歯の疼痛や、義歯安定性の欠如、それらに起因する咀嚼障害などの問題を認める。今回、上顎に総義歯、下顎にインプラントオーバーデンチャー（以下IOD）を用いて咬合機能を回復し、良好な結果が得られたので報告した。

II 症例の概要： 患者：67歳、男性。初診日：2020年2月。主訴：義歯が痛くて噛めない。

既往歴：高血圧症、高脂血症。現病歴：2年前に他医院にて義歯を装着されるも残存歯の疼痛や義歯装着感の不良により継続できず、その改善を希望し当医院を受診。口腔内所見：残存歯は動揺と深い歯周ポケットを有し、全顎的な骨吸収が認められる。

III経過： 全顎的な歯周基本治療を行うも残存歯の動揺が改善できなかったため、患者と治療計画について相談した結果、下顎義歯の維持力を強くしたい希望があった

ため、上下顎の残存歯を抜歯し、上顎は総義歯に、下顎はIODを用いて咬合の改善をすることとした。まず診断用模型とセファロ分析を行い、顎堤の状態と骨格パターンの診査・診断を行った。骨格パターンはハイアングル傾向を伴う骨格性Ⅲ級と診断した。まず2020年5月に残存歯の抜歯を行い、即時義歯の製作を行い装着後、同年7月にサージカルガイドプレートを用いて32部は直径3.5mm・長さ11.5mm、36部46部は直径4.5mm・長さ10mm、42部は直径3.5mm・長さ13mmのインプラント体（OSSTEM, TSⅢ SA, Busan, South Korea）を埋入。免荷期間後、同年12月義歯を製作し、2021年1月最終義歯装着と同時にロケーターアバットメントを装着した。

IV考察および結論： 最終補綴装着後4年9か月経過した現在、問題なく経過している。ハイアングル傾向を伴う骨格性Ⅲ級であったため、インプラントの埋入ポジションが歯槽頂間線から逸脱し理想的な埋入位置にならないことがあるが、IODにすることで埋入ポジションの問題を改善し、また埋入本数を4本にすることで咬合圧負担を広くすることにより、義歯の安定に配慮できたと考える。上顎を総義歯にできたことで、骨格パターンとしては難症例であっても咬合平面の是正や顎位の改善に有利に働いたと考える。咬合の安定が得られたことにより、審美的・機能的にも患者が満足する結果が得られたと考える。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また患者に発表の同意も得ている）

39. 臼歯部多数歯欠損に対してインプラントを用いてバーティカルストップを維持した1症例

ユニバーサルインプラント研究所

梅原 康佑, 新美 勝海, 曾我 達彦

A Case Report of Maintaining the Vertical Stop by Implants in a Patient with Multiple Missing Posterior Teeth

Universal Implant Research Institute

UMEHARA K, NIIMI K, SOGA T

I 目的： 臼歯部咬合支持の喪失を伴う多数歯欠損において、現在の顎間関係が生理的咬合と診断した場合、補綴治療によるバーティカルストップの維持は非常に重要である。今回、臼歯部の多数歯欠損患者に対してインプラントを用いてバーティカルストップを維持し、良好な結果を得たので報告した。

II 症例の概要： 患者は51歳女性。2018年12月、右下臼歯部の咀嚼時痛を主訴に来院した。ブリッジの支台となっていた47周囲の骨吸収が進行しており、ブリッ

ジも動揺していたため、それが咀嚼時痛の原因と判断した。さらに上顎左右ブリッジの支台も失活歯で根尖周囲に透過像が認められるため、予後不良と診断した。既往歴は全身的特記事項もなく健康状態も良好であった。初期資料として口腔内写真、パノラマエックス線、顔貌写真、CT および診断用模型を製作した。まず保存不可であった 37, 47 の抜歯、歯周初期治療の後、いったん 46 に対してのみインプラント治療を行う治療計画を立案し、患者の同意を得た。抜歯後 2 か月の軟組織治癒期間を設定し、46 にインプラント (Bone Level Tapered $\varnothing 4.1 \text{ mm} \times 12 \text{ mm}$, Straumann, Basel, Switzerland) を埋入した。骨結合獲得を確認した後に、プロビジョナルレストレーションを装着した。その後続いて、予後不良であった 36, 24, 25, 17 が歯根破折で保存不可となり、インプラントの追加埋入を行う治療計画を再立案し、患者の同意を得た。36 (TS III $\varnothing 4.5 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}$, OSS-TEM, Korea), 24 (TS IV $\varnothing 4.0 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}$, OSSTEM), 26 (ET IV $\varnothing 4.0 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}$, HIOSSEEN, USA), 15 (TS IV $\varnothing 4.0 \text{ mm} \times 8.5 \text{ mm}$, OSSTEM), 16 (TS III $\varnothing 5.0 \text{ mm} \times 6.0 \text{ mm}$, OSSTEM) を順に埋入し、骨結合獲得を確認した後にプロビジョナルレストレーションを装着し、バーティカルストップを維持した。2021 年 9 月にすべての最終上部構造の製作を終了し、スクリーリテインにて 35 Ncm で装着した。その後エックス線写真および口腔内写真撮影後に治療終了とした。

Ⅲ経過： 最終補綴装置の装着後 3 年以上が経過した。4 か月ごとにメインテナンスを行っているが、口腔内に異常所見は認められず、咬合状態も良好である。またエックス線診査においても異常な骨吸収やインプラント周囲炎などの異常所見は認められないため、経過良好と判断した。患者は機能的・審美的にもインプラント治療の結果に満足している。

Ⅳ考察および結論： 本症例では臼歯部多数歯欠損患者に対してインプラントを用いることによって、バーティカルストップを維持し、良好な結果が得られた。今後も年齢、全身状態の変化、生活環境の変化などに注意しつつ、継続的な予後観察が重要であると考えられる。(治療は十分なインフォームドコンセントを得て実施した。また発表についても患者の同意を得た)

40. 左下臼歯欠損部のインプラント周囲炎に外科処置で対応した長期経過症例報告

福岡口腔インプラント研究会

添島 正和

A Long-term Case Report of Surgical Treatment for Peri-implantitis in a Missing Lower Left Molar

Fukuoka Oral Implant Research Association

SOEJIMA M

Ⅰ目的： インプラントの合併症としてインプラント周囲炎の発症率は経年的に増加している。インプラント周囲炎の予防法を明確にし、埋入したインプラントを除去することなく長期的にインプラント治療の成功を目指すことは非常に意義があると考ええる。今回、インプラント埋入 2 年後にインプラント周囲炎を発症した症例に外科的対応を行い、長期的に良好な結果が得られたので報告した。

Ⅱ症例の概要： 患者は 47 歳男性、2008 年 10 月に充填物脱離を主訴として来院。全身的既往歴はなく健康状態は良好だが、喫煙者のため、禁煙指導後に禁煙した (ニコチンパッド使用)。歯周組織検査の結果、残存歯に異常は認められず、デンタルエックス線写真・口腔内写真・スタディーモデルなどの診断を行い患者と相談のうえ、左下臼歯欠損部にインプラント補綴治療を行うこととした。2009 年 1 月、左下臼歯欠損部にインプラント体 (Straumann, 直径 3.3 mm 長さ 10 mm, 直径 4.1 mm 長さ 10 mm) を埋入し、同年 4 月に最終印象を行い、陶材焼付冠をセメント着合し治療が終了した。2000 年 7 月、36 相当部インプラント部から腫脹・疼痛・排膿が認められた。咬合のチェック後、インプラント周囲炎に外科的対応を行った。

Ⅲ経過および考察： 現在 16 年が経過し、2 か月に一度の定期的なメインテナンスを継続している。インプラント部位も含め全顎的に歯周組織の炎症も認められず安定した状態を維持している。初診から 17 年後の現在まで 1 人の担当歯科衛生士が継続してメインテナンスを行っていることも、予後が良好に推移したポイントだと考える。

Ⅳ結論： 定期的な検診と継続した口腔ケアが最優先されたうえで、左右均等咬合接触と偏咀嚼を防止した両側での咀嚼を習慣化した。さらに舌のスポットポジションと、側頭筋を含めた咀嚼筋の緊張を緩和する指導を行った。これが咬合の長期的な安定に効果をもたらしたと考えている。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た)

41. リン酸オクタカルシウム・コラーゲン複合体と多血小板血漿派生物質を併用した早期埋入の検討

¹⁾東京形成歯科研究会

²⁾関東・甲信越支部

眞宮 淳¹⁾, 岡田理沙子²⁾, 竹倉 健太¹⁾
月岡 庸之¹⁾

Early Implant Placement Using Octacalcium Phosphate-collagen Composite and Platelet Rich Plasma Derivative

¹⁾Tokyo Plastic Dental Society

²⁾Kanto-Koshinetsu Branch

MAMIYA A¹⁾, OKADA R²⁾, TAKEKURA K¹⁾,
TSUKIOKA T¹⁾

I 目的： インプラント体の埋入時期は治療計画の重要な要素であり、患者の負担軽減にも寄与する。インプラント体の埋入に際しては骨欠損が少なからず存在する場合が多く、GBRを併用し、軟・硬組織の治癒を4～6か月（16～24週）待って埋入へと進む。GBRでは自家骨や骨補填材とメンブレンが用いられるが、自家骨は採取による侵襲や採取量の制限、骨補填材は種類や取り扱い、メンブレンも扱いの難しさなど難易度も高い。また使用される骨補填剤の多くは、本邦ではインプラント体の支持目的として認可されていない。今回、賦形性に優れ、かつ承認を得ているリン酸オクタカルシウム・コラーゲン複合体（以下、OCP/Col）と多血小板血漿派生物質であるPlasma Rich in Growth Factor（以下、PRGF）を用いて早期埋入を行った症例について検討したので報告した。

II 症例の概要： 〈症例1〉患者は57歳男性、右上の違和感を主訴に受診した。15が歯根破折しており保存不可のためインプラント治療を計画した。15抜歯時にOCP/ColとPRGFでGBRを行い、12週後にインプラント体（Straumann TL SP Ø4.1 mm RN SLACTIVE 8 mm ROXOLID, Straumann, Basel, Switzerland）の埋入を行った。埋入時のインプラント安定指数（ISQ）は61で、埋入14週後に再度ISQを測定したところ72と良好であったため光学印象を行い、上部構造を装着した。

〈症例2〉患者は58歳女性、右下の疼痛を主訴に受診した。47は歯根嚢胞を伴う根尖性歯周炎により保存不可と判断しインプラント治療を計画した。47抜歯時にOCP/ColとPRGFでGBRを行い、12週後にインプラント体（SPI INICLL ELEMENT RC 5×8 mm, Thommen Medical, Grenchen, Switzerland）の埋入を行った。埋入時のISQは61で埋入後12週で再度ISQを測定、74と良好であったため光学印象を行い、上部構造を装着した。

III 考察および結論： OCP/ColとPRGFによるGBRを行い、ISQを用いた評価で早期埋入が可能であった。この手技において、OCP/Colは賦形性に優れ、扱いが顆粒状の骨補填材に比べて容易であり、また、骨への置換が期待できること、PRGFは自己血を使用するため安全

性が高く、白血球が含まれていないため術後の炎症に対して有利であること、軟組織の治癒にも有効で創の裂開などの問題にも有効であるなどの利点が示唆された。一方、OCP/Colについて、埋入直後はエックス線像での評価がやや困難であり、PRGFは採血手技の習得が必要など課題もある。今後さらに検討が必要であるが、OCP/ColとPRGFの併用は早期埋入の一つの選択肢として使用できる可能性が示された。（治療はインフォームドコンセントを得て実施し、発表についても患者の同意を得た）

42. 上顎臼歯部骨の高径不足に対して上顎洞底挙上術を行う上で低侵襲な治療を行った1症例

東京形成歯科研究会

山口 貞博, 土屋 令雄, 木村 博光
藤石 晃大, 坂本 智彦, 細谷 京平
山崎 一宏

A Case Report of Socket Lift with Double Vent Technique on Insufficient Bone Height in Maxillary Molar Region

Tokyo Plastic Dental Society

YAMAGUCHI S, TSUCHIYA R, KIMURA H,
FUJISHI A, SAKAMOTO T, HOSOYA K,
YAMAZAI K

I 目的： 上顎大臼歯部のインプラント治療において、埋入部位の骨量が十分ではないことが多い。特に残存骨量が5 mm以下の場合、ラテラルウィンドウアプローチ法が推奨されてきた。しかし、ラテラルアプローチ法による手術侵襲は大きく、患者にも精神的、肉体的負担がかかってきた。そこで今回、クレスタルアプローチ法にラテラルウィンドウアプローチ法の一部を行う、低侵襲な術式のダブルベント法を用いることで、上顎洞底を挙上してインプラント埋入を行い、良好な結果を得たので報告した。

II 症例の概要： 患者は70歳、女性。非喫煙者。既往歴：特記事項なし。主訴：奥歯で噛めない。歯肉が腫れる。現病歴：数年前より大臼歯部に違和感があったが、放置していた。近医にて炎症症状が出るとその都度消炎処置を行ってきたが、現在の状態では不安があり、当院を初診した。初診時に、口腔内写真、パノラマエックス線、歯周基本検査を行った。大臼歯部では重度の歯周炎を認めたため、保存不可能と診断し抜歯を行った。抜歯後、約1か月軟組織の治癒を待ち、上顎大臼歯部にはダブルベント法にてインプラント（Splint Twist MP-1 3.75×8 mm, biomet3i, USA）を同時埋入にて行った。

約 4 か月の免荷期間後二次手術を行い、暫間補綴装置を装着した。印象採得後、最終補綴装置をジルコニアスクリューリテインにて装着した。

Ⅲ考察および結論： この手技により上顎洞挙上を行うことで、クレスタルアプローチと同等な侵襲で、ラテラルウィンドウアプローチと同様な骨造成を行うことができた。3 年以上経過した現在でも良好に機能している。以上のことから、インプラント治療における上顎臼歯部の骨造成法として本手技は有用な方法の一つであると考えられる。（倫理審査委員会番号 17000114 承認番号 25306 号）

43. インプラント治療を希望した患者に対し転移歯の自己歯牙移植で対応した症例

¹⁾日本歯科先端技術研究所

²⁾関東・甲信越支部

老川 秀紀¹⁾, 奥森 直人¹⁾, 柴垣 博一¹⁾

野村 智義¹⁾, 新木 嗣人¹⁾, 相川 慶郎¹⁾

老川 暁子²⁾

A Case of Autotransplantation of a Tooth Was Performed Instead of Implant Treatment Requested by the Patient

¹⁾Japan Institute of Advanced Dentistry

²⁾Kanto-Koshinetsu Branch

OIKAWA H¹⁾, OKUMORI N¹⁾, SHIBAGAKI H¹⁾,

NOMURA T¹⁾, ARAKI T¹⁾, AIKAWA Y¹⁾,

OIKAWA A²⁾

I 目的： 昨今、インプラント周囲に生じるトラブルを目にすることが増えてきた。前医にて抜歯の診断を受け、インプラント治療を希望して来院した患者に対し、インプラント治療を避け転移歯を移植することで対応し、患者の満足が得られた症例を経験したので報告した。

II 症例の概要： 患者は 37 歳女性。上顎右側第二小臼歯部の腫脹、違和感を主訴に、2017 年 3 月、当院に来院した。他院にて歯根破折の診断を受けており、抜歯およびインプラント治療を希望していた。特記すべき既往歴は存在しなかった。2017 年 4 月、口腔内写真、パノラマエックス線・CT 撮影および診断用模型を製作し治療法を検討した。インプラント治療も可能と考えたが、上顎右側側切歯が口蓋側に転移しており咬合にも関与せず、清掃不良の要因にもなる状態であった。患者は矯正治療を視野に入れることはないことを確認し、側切歯を小臼歯部へ移植することも治療の方針となることを提案した。患者は自分の組織を利用する歯牙移植を希望し

た。歯牙の幅径の差と移植歯を囲む軟組織のボリュームを確保するために、第 2 小臼歯は抜歯前に矯正の挺出を行うこととした。2017 年 4 月から 6 月にかけて意図したレベルまで挺出が行えたため、同年 6 月に歯牙移植を行った。約 1 か月後より根管治療を行った後、プロビジョナルレストレーションで経過観察をした。同年 12 月にオールセラミッククラウンにて最終補綴を行った。

III経過： 治療終了後、患者は 3~4 か月ごとのメインテナンスを欠かさず継続している。治療終了後 8 年が経過したが、同部位は歯肉の退縮もなく、PPD も全周にわたり 2 mm 程度、BOP も認めない。エックス線においても歯根膜の連続性が認められる。患者は、機能的・審美的に十分満足している。

IV考察および結論： 咬合に関与していない転移歯を用い、自己歯牙移植を行ったことにより、清掃性も向上し、インプラントを用いずに固定製の単冠補綴を行うことができた。インプラントという人工物を用いずに歯根膜を活かした治療が行えることは、大きなメリットがあることが示唆される。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た）

44. グローバル時代のインプラント治療：海外（EU）で施術されたインプラント治療のリカバリー

日本歯科先端技術研究所

大橋 功, 喜田 大地, 喜田さゆり

野村 智義, 竹島 明道, 江黒 徹

溝口 尚, 築瀬 武史

Implant Treatments in an Era of Global Mobility : Case in Japan of Removal and Recovery of Dental Implants Placed Overseas (EU)

Japan Institute for Advanced Dentistry

OHASHI I, KIDA D, KIDA S,

NOMURA T, TAKESHIMA A, EGURO T,

MIZOGUCHI T, YANASE T

I 目的： 歯科インプラント治療は欠損補綴の選択肢として世界的に普及している。施術医による継続的なメインテナンスが望ましいが、転居などにより転院する症例も増加しており、診療情報の不備がその後の治療の障壁となる場合がある。今回、EU 在住時に埋入されたインプラントが帰国後にインプラント周囲炎を発症し、当院でリカバリーを行った症例を報告した。

II 症例の概要： 患者は 60 代女性。2022 年 8 月、下顎前歯部ブリッジの違和感・出血・悪臭を主訴に来院。特

記すべき全身的既往歴はなし。診療情報は不明であったが、問診により2013年頃にEU内歯科医院で45～33欠損相当部に4本のインプラントを埋入し、術者可撤性床付きのボーンアンカーブリッジを装着したことが判明。帰国後は近医でたびたび急性炎症での加療歴あり。当院でのエックス線所見にて32部インプラント周囲に透過像を認め、インプラント周囲炎と診断。上部構造の形態により肉眼的所見や適正なプロービングが困難なため、上部構造を外す必要性を説明し同意を得て処置を実施。画像所見よりScrew-Vent (ZimVie社製)と特定し、1.25 mm Hexドライバーで上部構造を除去したところ、上部構造とともに32部インプラント体が脱落。肉芽搔爬・デブリードメント後、スクリューホール封鎖・再装着・咬合調整を行い、抗菌薬・消炎鎮痛剤を投与。術後経過は良好で、3か月ごとのメンテナンスを継続している。

Ⅲ治療経過：3年経過時点で経過は良好で、エックス線所見、口腔内所見において異常は認められない。

Ⅳ考察および結論：海外埋入症例において確実なメーカー特定は加療において不可欠であり、その後の定期的メンテナンスにおいても有用であることが示唆された。国内承認インプラントの場合と比べ、未承認の場合には、部材・器材などの入手が困難で治療難度がさらに上がると考える。よってグローバル社会において、インプラント診療の情報提供は重要であると考え。現在、患者のプラークコントロールは良好であり、残存するインプラントに特記すべき事項は認められない。今後も定期的なメンテナンスを継続し、口腔機能の維持を行うべきと考える。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た)

45. インプラント予後不良例のうちインプラント体破折をきたした2症例

¹⁾信州大・医・特殊歯科・歯科口腔外科

²⁾安曇野赤十字病院・歯科口腔外科

梶原 稜¹⁾, 酒井 洋徳¹⁾, 草深 佑児¹⁾

秋田 大輔²⁾, 栗田 浩¹⁾

Two Cases of Implant Failure Due to Implant Body Fracture among Poor-prognosis Implant Cases

¹⁾Dept. of Dent. and Oral Surg., Shinshu Univ. Sch. of Med.

²⁾Dept. of Dent. and Oral Surg.,

Japan Red Cross Soc. Azumino Hosp.

KAJIHARA R¹⁾, SAKAI H¹⁾, KUSAFUKA Y¹⁾,

AKITA D²⁾, KURITA H¹⁾

I 目的：近年、歯科用インプラントが一般に普及し、

欠損補綴治療法の選択肢として欠かせないものとなっている。しかしながら、インプラント予後不良例も同時に多数報告されている。当科は地域基幹病院として、歯科医院より、予後不良となり、インプラント体の抜去、保存の可否診査を目的とした紹介受診が多い。そこで我々は、インプラントトラブル症例のうち、インプラント体が破折し、抜去に至った症例を後方視的に検討することを目的とした。

Ⅱ材料および方法：2006～2024年にインプラントトラブルにて当科を受診した158症例を対象として診療録を抽出した。そのうち、インプラント体の破折が原因でインプラント体抜去に至った症例について後方視的に検討した。

Ⅲ結果：対象期間内のインプラントトラブル(インプラント周囲炎・インプラント迷入・インプラント破折)症例のうち、インプラント体に破折を認めたのは2例であった。症例1は、右上4番のインプラント体の破折のため当科紹介受診となった。約20年前に右上45番にインプラントは埋入され、上部構造にて45番は連結された。右上4番の上部構造が破折し、かかりつけ歯科医院を受診、連結を切断した際に右上4番インプラント体の破折を認めた。当科初診時、破折した右上4番のインプラント体は骨性に埋伏し、頬側皮質骨には欠損を認めた。また、右上5番の上部構造には緩みがあり、左側臼歯部に咬合支持はなかった。局所麻酔下にて破折したインプラント体を除去した。症例2は、約8年前に埋入した左上5番のインプラント体の破折のため当科紹介受診となった。破折した左上4番のインプラント体は粘膜下に埋伏していた。右上臼歯部のブレードタイプのインプラントも破折のためすでに抜去され、右側臼歯部に咬合支持はなかった。局所麻酔下にて破折したインプラント体を除去した。

Ⅳ考察および結論：インプラント体の破折は長期の繰返し応力による金属疲労が原因と考えられている。上部構造の緩みも金属疲労を助長させる要因とされ、インプラント体の破折を予防するためには定期的なメンテナンスおよび長期経過観察が必要であると考えられた。

46. クレスタルアプローチにおける術中偶発症の対応と臨床的考察

¹⁾東京形成歯科研究会

²⁾関東・甲信越支部

市場 敬基^{1,2)}

Management of Intraoperative Complications in the Crestal Approach and Clinical Considerations

¹⁾Tokyo Plastic Dental Society

²⁾Kanto-Koshinetsu BranchICHIBA H^{1,2)}

I 目的： 上顎洞挙上術は、歯槽頂側から上顎洞穿孔および上顎洞粘膜剝離を行うクレスタルアプローチと、上顎洞側壁から開窓、上顎洞粘膜剝離を行うラテラルアプローチがある。クレスタルアプローチは、外科的侵襲が少なく臨牀的有用性の高い術式である。一方で、骨質・骨量および上顎洞粘膜の状態により術中偶発症が発生することが知られている。本報告では、クレスタルアプローチ施行時に術中偶発症を認めた 2 症例について、その対応および経過を報告し、術前評価および術中判断の重要性について臨牀的考察を加えた。

II 症例の概要： 症例 1：患者は 41 歳、女性。左上第一大臼歯部に対し oneCASKit (OSSTEM, Seoul, Korea) を用いて上顎洞底粘膜の挙上を行った。粘膜挙上操作は良好に進行したが、骨質が軟化しておりインプラント体の初期固定が困難と判断したため、一次手術時の埋入を中止し閉鎖した。3 か月後の再評価にて、上顎洞粘膜剝離部に新生骨の形成を認めたため、インプラント体 (ET4 NH Regularfixture Ø4.5×8.5 mm, Hiossen, New Jersey, USA) を単独で埋入し、さらに 5 か月後に上部構造を装着し経過は良好である。

症例 2：患者は 56 歳男性。左上第一大臼歯部に対し oneCASKit によるクレスタルアプローチを実施した。粘膜剝離後、水圧挙上の過程でシリンジ吸引時に空気の逆流を認め、上顎洞粘膜穿孔の可能性を察知した。洞内にはコラテープのみを填入し、同時にインプラント体 (TS III SA Regularfixture Ø5.0×8.5 mm, OSSTEM) を埋入した。3 か月後に二次手術を行い、6 か月のプロビナライゼーションを経て上部構造を装着し経過良好である。

III 考察および結論： クレスタルアプローチは、ラテラルアプローチに比して低侵襲であるが、骨質不良や上顎洞粘膜の菲薄化などにより術中偶発症の発生リスクが存在する。症例 1 では、初期固定が得られない状況を的確に判断し、埋入を延期したことで骨形成の促進と良好な予後を得た。症例 2 では、水圧挙上時の空気逆流から粘膜穿孔を早期に察知し、洞内填入物を最小限に抑えることで感染リスクを低減しつつ同時埋入を完遂した。これら 2 症例の経験から、術前における骨質・骨量、上顎洞の評価と、術中に起こりうる偶発症の予測、そして実際の術中における偶発症の有無の判断とその対応および予後について考察した。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た)

47. 側方開窓術中の後歯槽管からの出血に対するチタンスクリューの応用

¹⁾北海道形成歯科研究会²⁾東北・北海道支部³⁾関東・甲信越支部山本 英一^{1,2)}, 長 太一^{1,3)}, 板橋 基雅^{1,2)}三富 純一^{1,3)}, 丹谷 聖一^{1,3)}, 緑野 智康^{1,3)}山岸 睦季^{1,2)}, 吉村 治範^{1,2)}

Application of a Titanium Screw for the Hemorrhage Control from the Posterior Alveolar Canal during the Lateral Window Technique

¹⁾Institute of Hokkaido Plastic Dentistry²⁾Tohoku-Hokkaido Branch³⁾Kanto-Koshinetsu BranchYAMAMOTO H^{1,2)}, CHO T^{1,3)}, ITABASHI M^{1,2)},MITOMI J^{1,3)}, TANYA S^{1,3)}, MIDONO T^{1,3)},YAMAGISHI M^{1,2)}, YOSHIMURA H^{1,2)}

I 目的： 側方アプローチによる上顎洞底挙上術では、動脈損傷により従来法では止血困難となる場合がある。本症例では、全身性エリテマトーデス (SLE) 緩解期にあり、ステロイド 5 mg を継続内服中の慢性疾患性貧血 (ACD) を有する患者において、大量の動脈性出血を経験した。骨スクリューを用いた局所的血管閉塞により確実な止血が得られたため報告した。

II 症例の概要： 患者は 68 歳、男性。SLE に対し長期加療中で、緩解期を維持しつつステロイド 5 mg を継続内服していた。血液検査では、Hb 12.9 g/dL, RBC 432 万/ μ L, Hct 40.0%と軽度の ACD が示唆された。局所麻酔下に上顎洞底挙上術を施行したところ、上顎洞粘膜挙上中に後上歯槽動脈由来と考えられる約 1 m 飛散する動脈性出血が発生した。ガーゼ圧迫、電気焼灼、止血剤などの通常手段では制御困難であったため、さらに後方を開窓し出血源および骨断面に対して後歯槽管 (PAC) が中央部に位置する部位を明示した。ガッタパーチャポイント挿入により一時的止血を得た後、チタンスクリュー (直径 1.4 mm, 長さ 6.0 mm) を挿入して完全止血を達成した。その後、人工骨 (Bio-Oss®, Geistlich, Switzerland) を填入して術式を完了した (JSOI 倫理承認: 2020-22)。

III 考察および結論： 本症例では、PAC が 1.3 mm で比較的大きいという局所的条件に加え、SLE、ステロイド投与および ACD に伴う赤血球減少などの全身的背景が止血困難の一因と考えられた。骨スクリューによる局所的血管閉塞法では、薄い上顎洞側壁においても骨内で確実に固定されることが重要であり、特に PAC の頬舌的

位置を十分に把握する必要がある。上顎洞側壁の遠位部では PAC が骨断面中央を走行するため、同部でのスクリー固定が安定する。本法は動脈塞栓術と同様の原理に基づき、比較的太い動脈枝からの出血に対して迅速かつ確実な止血を可能にする。スクリー周囲では局所的凝固が進行し、最終的に新生骨により骨管が閉塞するため、再出血リスクは低い。実際、5 か月後のスクリー除去時に再出血は認められず、良好な骨治癒とインプラント埋入が得られた。従来法で止血困難な上顎洞底挙手術中の動脈性出血に対する、有用な選択肢となりうると考えられる。(本発表に際し、患者の書面同意を得た)

48. COVID-19 感染後に施行したソケットリフト術後に歯性上顎洞炎を発症した 1 例

東京形成歯科研究会

辻野 哲弘, 土屋 令雄, 中村 雅之

A Case of Odontogenic Maxillary Sinusitis Following Socket Lift Performed after COVID-19 Infection

Tokyo Plastic Dental Society

TSUJINO T, TSUCHIYA R, NAKAMURA M

I 目的: ソケットリフトは上顎臼歯部へのインプラント埋入に際し有用な術式であり、高い成功率が報告されている。しかし、上顎洞への補填材添加を伴うため、術後に上顎洞炎を発症することがある。今回我々は、COVID-19 感染症を発症したことを告知しなかった患者にソケットリフトを施行し、初期に COVID-19 感染症との鑑別に難渋した 1 例を経験したので報告した。

II 症例の概要: 患者は 34 歳男性。上顎左側第二小臼歯の先天欠損により晩期残存していた第二乳臼歯を保存不可能と診断し、抜歯後にインプラント治療を希望したため、ソケットリフト併用下にインプラント埋入術を施行した。術後 1 週間は経過良好であったが、術後 10 日目頃より 40°C を超える発熱を認め、内科を受診した。PCR 検査にて COVID-19 陽性と判定されたが、既往として 1 か月前に COVID-19 感染により入院加療歴があり、CT 値 30 以上であったことから再感染による発熱ではないと判断された。

歯性感染の可能性を考慮し当院を再診したところ、CT 画像上、左上顎洞に限局性の陰影を認め、上顎洞炎と診断した。抗菌薬および消炎療法を開始したが改善に乏しく、耳鼻咽喉科に紹介。数か月の保存的加療により上顎洞炎は軽快した。

III 考察: COVID-19 感染後には繊毛上皮の運動障害が生じることが報告されている。本症例では、患者が手術時に COVID-19 感染から約 2 週間しか経過していなかつ

たことを申告しておらず、術前評価時に把握できなかった。術後の上顎洞炎発症には、この繊毛機能障害が関与した可能性が示唆された。COVID-19 感染後の上顎洞関連手術では、繊毛機能の回復を考慮した十分な術前評価と、術後感染に対する慎重な経過観察が必要であると考えられた。

49. 抗血栓療法患者に対しインプラント治療により咬合回復を図った 1 症例

日本インプラント臨床研究会

田巻 友一, 北山 徹, 津川 順一

三堀 陽介, 岡田 淳, 山川 尚人

笹谷 和伸

A Case Report of Recovery from Occlusal Disfunction by Implant Treatment in Patient on Antithrombotic Therapy

Clinical Implant Society of Japan

TAMAKI Y, KITAYAMA T, TSUGAWA J,

MITSUBORI Y, OKADA A, YAMAKAWA N,

SASAYA K

I 目的: 心疾患や血液疾患などを有する患者に対するインプラント治療は危険因子と考えられている。患者にこれらの疾患の既往があれば、主治医へ照会状を出し、その返書や臨床検査データを分析したうえで、インプラント治療に対するリスクを総合的に判断する必要がある。本症例では、心筋梗塞および高血圧症を有し、抗血栓療法患者で下顎左側大臼歯 2 歯欠損に対してインプラント治療を行った結果、良好な咬合回復を得たので報告した。

II 症例の概要: 患者は 81 歳男性。入れ歯の不快を主訴に 2021 年 5 月来院した。既往歴で 2 年前に心筋梗塞、冠動脈瘤、高血圧症があり、現在内科にてカルシウム拮抗薬、抗血小板薬服用により加療中であった。初診時血圧は収縮期 135 mmHg、拡張期 90 mmHg とコントロールされていた。口腔内所見は 17, 14 ブリッジが装着され、36, 37 欠損がみられた。患者は固定性補綴装置による治療を強く希望したため、インプラント治療についての利点、リスクを説明し患者の同意を得た。また内科医と連携し、全身状態、血液データなどの情報を共有した。口腔内写真、パノラマエックス線・CT 撮影および診断用模型、サージカルガイドプレートを製作し、インプラント補綴治療を行うこととした。術後出血のリスクを考慮し、止血用床副子、歯周包帯などを準備した。2022 年 3 月に下顎左側第二大臼歯欠損部へインプラント体 (IS-II active Wide $\varnothing 5.0 \times 10.0$ mm, Neobiotech, 和

田精密歯研, Korea) 2 本の埋入手術, 同年 6 月に二次手術を行った。二次手術後に術後出血がみられたが, ガーゼによる圧迫止血で対応した。同年 10 月に口腔内スキャナーにて最終印象採得を行い, モノリシックジルコニアクラウンをスクリュー固定にて装着した。

Ⅲ経過: 2025 年 11 月 (3 年 1 か月後), 口腔内やパノラマエックス線写真においても顕著な骨吸収像やインプラント周囲炎などの異常所見は確認されなかったことから経過良好と判断した。患者は審美的, 機能的にも満足している。

Ⅳ考察および結論: 本症例は抗血栓療法患者であったが, 医科との連携を行い患者の全身状態を把握していたため, 安全にインプラント治療を行うことが可能であった。また, 術後出血に対応可能な準備が重要であると考えられる。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また, 発表についても同意を得た)

50. 下顎に抜歯即時埋入によるインプラントオーバーデンチャーを適用した 1 症例

東京形成歯科研究会

船江 剛史, 土屋 令雄, 相澤 八大

船江 芽, 細谷 京平, 山崎 一宏

藤本正一郎

A Case of Mandibular Implant-supported Overdenture with Immediate Implant Placement after Tooth Extraction

Tokyo Plastic Dental Society

FUNAE T, TSUCHIYA R, AIZAWA H,

FUNAE M, HOSOYA K, YAMAZAKI K,

FUJIMOTO M

Ⅰ目的: 2002 年に発表された McGill コンセンサス声明では, 「下顎無歯顎患者に対する補綴方法の第一選択は 2-Implant Overdenture (2-IOD) である」と提唱されている。しかし, 本症例では下顎前歯部に残根が存在し, 長期にわたる不適合義歯の使用により顎位の偏位が認められた。患者は「臼歯でしっかり噛みたい」という強い希望を有していたため, 臼歯部にもインプラントを埋入し, 4-Implant Overdenture (4-IOD) による治療を行った。その結果, 良好な機能回復を得たため報告した。

Ⅱ症例の概要: 患者: 65 歳, 女性。主訴: 上下顎義歯の不適合による咀嚼困難。現病歴: 齲蝕および歯周病により多数歯を喪失。これまで複数の歯科医院で義歯を製作したが, 咀嚼困難が改善されず当院を受診した。既往歴: 特記事項なし。

診査により, 顎位の不安定と水平的顎位の左偏を認めた。2017 年 2 月に口腔内写真およびパノラマエックス線撮影を行い, インプラントを用いない義歯とインプラントオーバーデンチャーの利点・欠点を説明したうえで, インプラントオーバーデンチャーによる治療方針を決定した。その後, CT 撮影および診断用模型を製作し, 下顎オーバーデンチャーの治療計画を立案した。上顎残根歯の抜歯後, 静脈内鎮静法下で下顎の残存歯をすべて抜歯し, 即時インプラント埋入を実施した。治療用義歯により顎位の安定化と咀嚼機能の回復を図り, 最終義歯を製作して治療を完了した。なお, 本症例の報告および学会発表については, 患者より文書にて同意を得ている。

Ⅲ経過: 術後 8 年経過した 2025 年 10 月の時点で, 口腔内に異常所見は認められない。CT 画像においても顕著な骨吸収やインプラント周囲炎は確認されなかった。義歯は一度リベースを行ったが, 機能的・審美的にも良好であり, 患者の満足度は高い。ただし, 顎関節形態に左右差があり, 顎位が変化しやすい傾向があるため, 今後も慎重な経過観察が必要と考えられる。

Ⅳ考察および結論: 高齢患者に対しては, 全身的・心理的負担を考慮し, 低侵襲な治療が望ましい。無歯顎症例に対するインプラントオーバーデンチャーは, 維持・安定の向上により咀嚼能率および患者満足度の改善が報告されている。本症例では臼歯部の骨吸収が顕著で, 前歯部が最後まで残存していたことから前噛み傾向がみられた。4 本のインプラントを埋入することで後方咬合 (臼歯での咀嚼) を獲得し, 長期的に良好な経過を得た。また, 超高齢社会の日本において誤嚥性肺炎の予防は重要な課題であり, そのためにはブラークコントロールの維持が不可欠である。インプラントオーバーデンチャーはボーンアンカーブリッジと比較して清掃性に優れ, 介護者による口腔ケアの容易さという点でも利点がある。したがって, 高齢患者における機能回復と維持管理の両立を図るうえで, インプラントオーバーデンチャーは有効な治療オプションの一つと考えられる。

51. 上顎無歯顎患者に対しインプラントオーバーデンチャーを用いて咀嚼機能回復を行った 1 症例

¹⁾埼玉インプラント研究会

²⁾日本インプラント臨床研究会

原 一史¹⁾, 横山 拓哉¹⁾, 大滝 紘史¹⁾

関根 大介¹⁾, 関根 智之¹⁾, 勝沼 孝臣¹⁾

村上 大悟²⁾, 齋藤 琢也²⁾

A Case of Masticatory Function Recovery Using an Implant Overdenture in an Edentulous Maxilla

¹⁾Saitama Implant Association²⁾Clinical Implant Society of Japan

HARA H¹⁾, YOKOYAMA T¹⁾, OTAKI H¹⁾,
SEKINE D¹⁾, SEKINE T¹⁾, KATSUNUMA T¹⁾,
MURAKAMI D²⁾, SAITO T²⁾

I 目的： 上顎無歯顎に対する補綴治療法は、患者の解剖学的条件や希望に応じた適切な治療選択が求められる。本症例では、総義歯装着時に強い不快感と嘔吐反射を認めた患者に対し、ロケターアタッチメントを用いたインプラントオーバーデンチャー（implant overdenture：IOD）を適用し、良好な経過が得られたので報告した。

II 症例の概要： 患者は60代女性。全身疾患に特記事項はない。加齢に伴い前歯部ブリッジが脱離し、欠損が拡大した。総義歯を装着したが、強い不快感と嘔吐反射を訴え、装着の継続が困難であった。顎堤の骨量および形態を考慮し、①固定性インプラントブリッジ、②4本のインプラントを用いたIOD、③インプラントを使用しない総義歯の3案を提示した。患者は固定性ブリッジではなく、口蓋を覆わない可撤性義歯を希望したため、②のIODを選択した。2021年2月、上顎16・14・24・26相当部にStraumann社製Standard Plus, BLT (Basel, Switzerland)を4本埋入した。免荷期間を経て、ロケターアタッチメント (Straumann Locator Abutments RN/NC) を選択し、2022年3月に可撤性上部構造を装着した。

III経過： 2025年（装着後3年）において、口腔内に異常所見は認められず、咬合状態は良好であった。エックス線写真においても、顕著な骨吸収像やインプラント周囲炎などの異常所見は確認されなかったことから、経過良好と判断した。患者は機能的・審美的に十分満足している。

IV考察および結論： IODではバーアタッチメントを適用する選択肢もあるが、骨削合を必要とする場合がある。本症例では、患者の希望により、低侵襲で清掃性に優れたロケターアタッチメントを採用した。その利点は、操作性に優れ、維持力の調整や清掃が容易である点である。また、義歯床形態を無口蓋とすることができるため、嘔吐反射を有する患者にも有効であることが示唆された。一方で、ロケターコンポーネントの定期交換など、メンテナンスが必要である。今後は、長期的な予後および維持安定性に関する検討を重ねる必要がある。（治療はインフォームドコンセントを得て実施し、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号17000157 承認 承認番号2025003号）

52. インプラント全顎補綴装置におけるコーヌスクローネの応用について（症例報告）

¹⁾ルイ・パストゥール医学研究セ・環境感染防御²⁾日本歯科先端技術研究所井上 一彦^{1,2)}, 寺山 雄三²⁾, 柴田 薫²⁾

Application of Conus Crown in Implant-supported Full-arch Prosthesis (A Case Report)

¹⁾Lab. of Environment. Infect. Contr.,

Louis Pasteur Cent. for Med. Res.

²⁾Japan Institute for Advanced DentistryINOUE K^{1,2)}, TERAYAMA Y²⁾, SHIBATA K²⁾

I 目的： 超高齢社会となり、高度に吸収した顎堤に加えて少数歯の存在やすれ違い咬合の存在は、全顎の補綴設計・治療を進めるにあたり、非常に困難を極める。全顎補綴装置において、歯周疾患の場合は、天然歯だけでは脆弱なケースが散見される。今回は、天然歯とインプラントを組み合わせ、インプラント全顎補綴装置におけるコーヌスクローネを応用しての良好な経過を得ている症例について報告した。画一的な治療方法でなく、多様性を踏まえたインプラント全顎補綴装置におけるコーヌスクローネについて、精査検証した。

II 症例の概要： 1965年生まれ、男性。初診：2000年11月。主訴：噛めない。病態：上下顎広範囲な歯周疾患を伴う咀嚼障害。徹底的な歯周疾患加療と歯内療法、抜歯などを行い、2003年9月、上顎全顎補綴装置装着。2004年8月、下顎全顎補綴装置を装着し、motivationを含めた予防処置を実施していた。2006年8月、補綴装置の不具合を訴えて再来院。2006～2014年、歯周疾患を伴う補綴装置の不具合により、患者はインプラントを含めた再補綴治療を希望し、上顎は16, 15, 11, 22, 26, 下顎は46, 45, 44, 34, 35, 36にインプラント (Straumann®) を埋入した。上顎は天然歯 (17, 14, 13, 21, 23, 24, 25) と組み合わせた可撤性インプラントコーヌスクローネ全顎補綴装置を装着し、下顎は固定式の補綴装置とした (インプラント, Straumann®; 46, 45, 44, 34, 35, 36, 天然歯; 43, 42, 41, 31, 32, 33, 2014年9月; 完成装着)。

III経過： 2014年以来2025年6月まで (約11年)、2か月に一回の上顎補綴装置を外してのメンテナンス清掃など、下顎は口腔内清掃などのTBIを推進し、良好な経過を得ている。インプラントコーヌステレスコープは清掃しやすく、強固でシンプルで、後の修理が容易であることが示唆されている。

IV考察および結論： インプラント全顎補綴装置におけるコーヌスクローネの応用は、長期にわたって有用であ

り強固に咬合支持を回復したことが示唆された。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た)

53. 審美領域アクセスホールを部分サブストラクチャーで対処した無歯顎ジルコニアインプラント補綴

関東・甲信越支部

中村 孝博

Edentulous Zirconia Implant Prosthesis Using a Partial Substructure to Address Access Holes in the Esthetic Zone

Kanto-Koshinetsu Branch

NAKAMURA T

I 目的: ガイデッドサージェリーによる補綴主導での無歯顎インプラント補綴が可能となった現在だが、インプラント埋入位置による問題は存在する。今回、審美領域にあるアクセスホールを部分サブストラクチャーで改善した症例について報告した。

II 方法の概要: 患者は無歯顎の 60 歳女性で、上顎に Bone Level Implant $\phi 4.1\text{ mm} \times$ 長さ 10 mm が 4 本、Tissue Level Implant $\phi 4.1\text{ mm} \times$ 長さ 8 mm が 2 本、下顎に Bone Level Implant $\phi 4.1\text{ mm} \times$ 長さ 10 mm (すべて Straumann®) が 4 本埋入されていた。患者の希望により、ジルコニアによるスクリュー固定性全顎インプラント補綴装置の製作が歯科医師から指示された。アクセスホールの位置が審美的に問題となる恐れがあり、3つの方法を提案した。

1. コンポジットレジン充填
2. アバットメント交換
3. 部分サブストラクチャー

1. は患者がジルコニアでの補綴装置を希望していたため、その他の材料を使うことに抵抗を示した。レジンの時間経過による劣化についても不満を漏らした。

2. は交換するアバットメントのコスト、インプラント周囲組織の侵襲、アバットメント除去時のインプラントの損傷の理由で却下された。そして、技工コストが上がることを事前に説明し、3. が選択された。そのため上顎左右中切歯、下顎右側犬歯相当位置にサブストラクチャーを計画した。複雑な製作過程のためアナログでの製作を選択した。ベリフィケーションジグを取り込み印象採得されたシリコーン印象で石膏模型を起こし、咬合器装着後、ワックスアップを口腔内試適した。CAD/CAM にてジルコニアフレームのデザイン後、ジルコニアディスクから削り出し、浸透液で着色して焼成した。

ジルコニアフレームの調整を行い、サブストラクチャー部分の支台形成後、ジルコニアクラウンを完成させた。上下顎のフレームにステイニングして完成した。チタンシリンダーとジルコニアフレームは歯科医師により口腔内接着法で接着、装着された。クラウンと部分サブストラクチャーはレジンセメントで接着された。

III 考察および結論: サブストラクチャーによる審美領域のアクセスホールの処理は技工コストが嵩み、煩雑なアナログ作業を伴うが、審美的な問題の解消に有効と考える。複雑な設計はそれゆえの合併症を起こしやすく、ガイデッドサージェリーによる適切なインプラント埋入が行われることを望む。ジルコニアの長期的結果が報告されていない現在、本症例とともに注視していくことが必要である。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た)

54. パラメータ設計方法を用いた 3D プリンタ造形物における精度向上の検討

日本歯科先端技術研究所

篠田 智生, 西脇 知弘, 老川 秀紀

遊佐 浩, 今宮 圭太, 江黒 徹

柴垣 博一, 築瀬 武史

Improvement of Accuracy in 3D-printed Objects Using Parameter Design Method

Japan Institute for Advanced Dentistry

SHINODA C, NISHIWAKI T, OIKAWA H,

YUSA H, IMAMIYA K, EGURO T,

SHIBAGAKI H, YANASE T

I 目的: 近年、インプラント治療では 3D プリンタを用いた造形物が広く活用されているが、造形後の品質には環境因子によるばらつきが生じる。特にサージカルガイドプレートにおけるドリルホール部の寸法精度は手術の成否に直結するため、高い再現性が求められる。しかし環境因子を網羅的に検証するには膨大な実験が必要となる。そこで本研究では、工学分野で用いられる限られた実験数で最適条件を導出するパラメータ設計法を応用し、現行条件と比較しつつ造形物のばらつきを最小化するための条件を検討した。

II 材料および方法: 本研究ではパラメータ設計法を用い、入力値 M と出力値 y の関係式 ($y = \beta M$) に基づく転写性を指標として造形精度のばらつきを解析した。入力値は、CAD ソフト (Autodesk Fusion) を用いて製作したテストピースの設計寸法および 17 か所の測定点における距離情報である。出力値は、3D プリンタ (pro, Kulzer, Germany) で造形後、スキャナー (Identica

T510, Geomedi, 日本) でスキャンして得た STL データ上の入力値測定部の実測寸法とした。実験条件に当てはめるため、誤差因子としてインクの開封時間(開封直後/1時間以上経過)を設定。制御因子として8項目(1. インク保管状況, 2. 積層幅, 3. 超音波洗浄時間, 4. 造形角度, 5. 二次硬化時間, 6. ホール径, 7. 造形厚み, 8. 造形後測定時間)を選定した。各制御因子の設定水準には、現行運用している条件を必ず含めた。実験条件に従い多因子の組み合わせを効率的に評価できる直交表 L18 (条件組合せ表) を用いて、36 通りの条件でテストピースを製作し、おのこの出力値を統計解析ソフト (RQES_TOOL; Excel VBA) に入力解析し、SN 比 (各要因条件が造形精度に与える影響) と感度 (平均値の変化) を効果図として可視化し評価した。

Ⅲ結果: 最適条件は、インク保管状況: 蛍光灯下, 積層幅: 70 μm , 超音波洗浄時間: 5 分, 造形角度: 45°, 二次硬化時間: 6 分, ホール径: 3.0 mm, 厚み: 5 mm, 造形後測定時間: 1 日後であった。感度差に大きな変化はみられなかった。

Ⅳ考察および結論: 今回、パラメータ設計方法を用いて 3D プリント造形物を現行条件より最適造形条件にて導出することができた。特にドリルホール部において再現性の高い条件が得られたことは、インプラント手術の成功率向上にも寄与する可能性が示唆された。今後確認実験を行い実際の臨床に反映させたい。

55. 口腔内スキャナーを用いたインプラントメンテナンス患者への応用

¹⁾日歯大・新潟短大・専攻・歯科衛生

²⁾日歯大・新潟生命歯・歯科補綴 2

³⁾日歯大・新潟病院・口腔インプラント

⁴⁾日歯大・新潟短大・歯科衛生

茂野 光¹⁾, 瀬戸 宗嗣^{2,3)}, 廣安 一彦³⁾

上田 一彦^{2,3)}, 宮崎 晶子⁴⁾

Application of Intraoral Scanners for Implant Maintenance Patients

¹⁾Grad. Programs, The Major of Dent. Hyg.,
The Nippon Dent. Univ. Coll. at Niigata

²⁾Dept. of Cr. & Br. Prosthodont.,

The Nippon Dent. Univ. Life Dent. at Niigata

³⁾Oral Implant Care Unit, Niigata Hosp., The Nippon Dent. Univ.

⁴⁾Dept. of Dent. Hyg., The Nippon Dent. Univ. Coll. at Niigata

SHIGENO H¹⁾, SETO M^{2,3)}, HIROYASU K³⁾,

UEDA K^{2,3)}, MIYAZAKI A⁴⁾

I 目的: 近年、歯科においてデジタル技術の進歩は目

覚ましく、診断、手術支援、補綴歯科治療などに多大な変革をもたらしている。しかし、メンテナンスへ移行後の患者への活用方法には不明な点も多い。本研究の目的は、口腔内スキャナーによる画像と口腔内写真を用いて口腔衛生指導 (OHI) を行い、歯科に関する専門的な知識の差による理解度の違いを調査し、学生教育への効果やインプラント患者を対象とした OHI への応用について考察した。

Ⅱ材料および方法: 対象は本学の第1学年30名および第3学年30名の計60名で、あらかじめ本研究の目的と収集する資料について文書を提示して説明し、同意を得た者とした。OHIを実施するにあたり、指導用資料として染色前後の口腔内スキャナーで作成した画像と一眼レフカメラで撮影した画像を作成した。さらに、模擬患者の Plaque Index, O'Leary の Plaque Control Record, Probing Depth, Bleeding On Probing を収集した。撮影した画像を基に、口腔内スキャナーの画像による OHI と口腔内写真による OHI を3分間ずつ計6分間で行った。なお、どちらを先にするかはランダムに群分けした。OHI 後、Google フォームを使用して4分程度のアンケートを実施した。それぞれの OHI による理解度や満足度の抽出はテキストマイニング法にて行い、歯科の知識の差による結果の違い (学年間での違い) の有無は χ^2 検定を行った。

Ⅲ結果: 口腔内写真と比べ、口腔内スキャナーによる画像がわかりやすいと選択した者は第1学年28名、第3学年28名であり、第1学年と第3学年との間に差は認められなかった。一方で、歯肉の状態に関しては口腔内写真のほうがわかりやすいとした者が多く、口腔内スキャナーによる画像がわかりやすいと選択した者は第1学年22名 (73.3%), 第3学年8名 (23.3%) であり、第1学年と第3学年との間に有意差が認められた ($p < 0.05$)。

Ⅳ考察および結論: 口腔内環境を維持するためには、日々のセルフケアだけでなく定期的なプロフェッショナルケアが有効であり、モチベーションの維持、向上が重要である。本研究において、口腔内スキャナーによる画像を用いた OHI は、口腔内写真による画像を用いた OHI と比べ患者のモチベーションの向上や動機づけに有用であることが示唆された。(倫理審査委員会番号 1100025 承認 承認番号 NDUC-125 号)

56. 長期経過症例のメンテナンス: 加齢に伴う患者への対応の変化について

東京形成歯科研究会

関塚 美幸, 川端 秀男

Maintenance of Long-term Implant Cases and Age-related Changes in Patient Management

Tokyo Plastic Dental Society

SEKIZUKA M, KAWABATA H

I 目的： インプラント治療において、全身状態の安定および口腔内局所の安定は、長期予後を左右する重要な要素である。当院では 1996 年の開業以来インプラント治療を実施しており、定期的なメンテナンスを継続している患者ではおおむね良好な経過が得られている。加齢に伴い患者の全身状態や生活背景は変化し、それに伴ってメンテナンス時の対応や注意点も変化する。本報告では、当院におけるインプラント患者のメンテナンス内容と、加齢に伴って生じる臨床的变化について検討した。

II メンテナンスの概要： メンテナンス術式は、患者の年齢、性別、欠損歯数、咬合様式などにより異なる。欠損部位が少ない症例では、インプラント部に加え、残存歯のカリエスおよび歯周病予防が重要となる。当院ではこれらの要素を踏まえ、個々の患者に応じたメンテナンスプログラムを実施している。当院では、1996 年よりメンテナンスを実施しており、残存歯数、患者の年齢、補綴様式などにより咬合状態、ペリオ予防、カリエス予防など口腔状態に応じた対応をしている。全身疾患を有している患者には、担当医と密に連絡を取り検査データなどを共有している。セルフケアの状態によっては、マテリアルを含めた補綴方法の改善、ブラッシングしやすいカンツア、咬合面形態付与などを考慮している。

III 経過： 長期にわたりメンテナンスを継続した症例のなかには、全身状態が著しく悪化した症例も認められた。しかしながら、適切なメンテナンス介入により、多くの症例でインプラント周囲の局所状態は良好に維持されていた。

IV 考察および結論： 長期的にメンテナンスを継続している患者のなかには、全身状態に変化が生じていても、インプラント部および口腔内全体の状態が安定している症例が認められた。良好な長期予後の獲得には、継続的なメンテナンスが必須であり、患者の加齢に応じて術式や重点項目を柔軟に変化させる必要がある。

増木 英郎

Practice and Use of Bacterial Testing for Long-term Dental Implant Stability

Tokyo Plastic Dental Society

SUDA K, AOKI M, SASAKI Y,
KONNO Y, OGAWA S, KOIDO A,
MASUKI H

I 目的： インプラントの長期安定には、埋入前よりセルフケアの定着で歯周病を改善しメンテナンス移行後も維持していく必要がある。口腔細菌検出装置は歯周病菌を把握でき、結果がわかりやすいことから、患者のセルフケアへの意識が高まり、細菌の減少や歯周病の改善、維持に活用している。歯肉およびインプラント周囲粘膜の炎症で出血が認められた場合、細菌は口腔内全体で増えているのか、歯やインプラントに局限しているのか検証し、測定時期や採取部位の選択に役立つデータが得られたので報告した。

II 方法の概要： 院内で検査を完結できる口腔細菌検出装置を使用し、検体のプラークを同患者の異なる対象歯、インプラント部より採取し *P.g.* 菌に差が出るかそれぞれ 5 名を対象に測定した。歯を対象としたグループは、歯周ポケット 4 mm 以上 BOP (+) と歯周ポケット 3 mm 以下 BOP (-) の 2 か所より検体を採取。インプラントを対象としたグループは、インプラント周囲溝部 4 mm 以上 BOP (+) とインプラント周囲溝部 3 mm 以下 BOP (-) の 2 か所より検体を採取し検査数値を求めた。

III 考察および結論： 歯を対象としたグループは数値に差が出なかった。インプラントを対象としたグループは、インプラント周囲溝部 4 mm 以上 BOP (+) で高い数値が検出され、インプラント周囲溝部 3 mm 以下 BOP (-) は低い数値であった。歯では別の部位から採取しても数値に変化がなく、口腔内全体の細菌把握ができ、インプラント埋入前や定期的な測定に適しているといえる。インプラントでは部位ごとに変化があり、メンテナンス時に特定部位の経過を追うのに適しているといえる。(検査はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号 17000114 承認 承認番号 25313 号)

57. インプラントの長期安定に向けた細菌検査の実践と活用

東京形成歯科研究会

須田佳代子, 青木 美奈, 佐々木由華
今野 友稀, 小川 紗弓, 古井戸綾乃

<ポスター発表>

1. 3D セミオーダー型チタンメッシュを使用し GBR を行った 1 症例

¹⁾神歯大・歯科インプラント・顎・口腔インプラント

²⁾東京形成歯科研究会

³⁾日本インプラント臨床研究会

奥寺 俊允^{1,2)}, 洪 性文³⁾, 松尾 雅斗¹⁾

河奈 裕正¹⁾

A Case Report of GBR Technique Using a 3D Semi-customized Titanium Mesh

¹⁾Dept. of Oral and Maxillofac. Implantol.,

Kanagawa Dent. Univ.

²⁾Tokyo Plastic Dental Society

³⁾Clinical Implant Society of Japan

OKUDERA T^{1,2)}, HONG S³⁾, MATSUO M¹⁾,

KAWANA H¹⁾

I 目的： インプラントを最適な位置に埋入するには GBR による骨量確保が必要となることがある。大きな骨欠損に対する非吸収性遮断膜を用いた段階法 GBR は、治癒期間の延長や手術回数の増加という患者負担を伴う。今回、下顎臼歯部 2 歯欠損に対し、3D セミオーダー型チタンメッシュを用いた GBR をインプラント埋入と同時に実施、良好な機能回復と造成骨の安定を得たので報告した。

II 症例の概要： 患者は 57 歳男性。下顎右側の咀嚼障害を主訴に 2020 年 5 月来院。ブリッジ脱離後放置し 45 部は残根で抜歯した。既往歴に特記事項なし。口腔内所見では歯頸部カリエス、失活歯を多く認めた。口腔衛生状態は良好であった。患者はインプラント治療を希望した。CT 撮影後、デジタルシミュレーションにおいて欠損部の頬側骨量は乏しく外側性の骨欠損であったため、賦形性の高い遮断膜による GBR が必要と診断した。2020 年 9 月、45、46 部にインプラント埋入を行った（#45：TS III SA Ø4.0×10 mm, #46：TS III SA Ø4.5×10 mm, Osstem, Korea）。事前に骨欠損形態に合わせたチタンメッシュを選択し、埋入と同時に GBR を併用した。4 か月後の二次手術でチタンメッシュの除去、同時に遊離歯肉移植術を行った。治癒後暫間補綴装置にて咀嚼機能などを確認し、2021 年 7 月に最終上部構造を装着した。

III 経過： 2024 年 10 月メンテナンス時、インプラント周囲粘膜に炎症所見は認めず、エックス線所見においても骨吸収像はなく、経過良好であった。

IV 考察および結論： 骨吸収が著しい外側性の骨欠損では、賦形性に優れたチタンメッシュが有効であるが、三次元的形態付与と、スクリューによる固定に苦慮する。使用した、形態付与され、埋入インプラントに設置できる 3D セミオーダー型チタンメッシュは、確実な固定で目標とした造成骨が獲得できた。GBR から 3 年以上経過した CT 像において、骨レベルの維持ができ、インプラントによる口腔機能の維持は長期的に期待できるものと思われた。今後も予後観察を行う。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。東京形成歯科研究会再生医療等委員会 計画番号 PC3150423, 倫理審査委員会番号 17000114 承認 承認番号 25211）

2. 水平的歯根破折に伴う頬側骨裂開症例における歯根膜活用型低侵襲インプラント埋入術 (PLAMI) の臨床的有効性

¹⁾中部支部

²⁾中国・四国支部

³⁾九歯大病院・口腔インプラント

片山 昇¹⁾, 石川 真大¹⁾, 安藤 壮吾¹⁾

喜多 大作²⁾, 正木 千尋³⁾

Clinical Effectiveness of Periodontal Ligament-assisted Minimally Invasive Implantation (PLAMI) in a Case with Buccal Bone Dehiscence Associated with Horizontal Root Fracture

¹⁾Chubu Branch

²⁾Chugoku-Shikoku Branch

³⁾Dept. of Oral Implantol., Kyushu Dent. Univ. Hosp.

KATAYAMA N¹⁾, ISHIKAWA M¹⁾, ANDO S¹⁾,

KITA D²⁾, MASAKI C³⁾

I 目的： 水平的歯根破折に伴う頬側骨裂開を伴う抜歯症例において、歯根膜活用型低侵襲インプラント埋入術 (Periodontal Ligament-Assisted Minimally Invasive Implantation: PLAMI) の臨床的有効性を評価した。

II 症例の概要： 患者は 37 歳女性。右上中切歯に水平的歯根破折を認め、さらに頬側骨に明らかな裂開を伴っていた。抜歯後、可及的に健全な歯根膜組織を保存した状態で歯を一時的に再植し、裂開部の唇側に歯根膜組織が接するように位置づけることで硬・軟組織の回復を促した。その後、裂開部の治癒を確認し、再植歯を抜去したうえで、抜歯窩へ即時にインプラントを埋入した (Neodent GM Helix Implant, Ø3.5×11.5 mm, Neodent, Curitiba, Brazil)。

III 経過： 術後経過を臨床的および画像的に評価した。

術後の臨床および CBCT 評価では、頬側裂開部における骨再生が確認され、インプラント周囲の軟組織は安定し、良好な審美的結果を得た。また、疼痛や腫脹、感染などの術後合併症は認められなかった。最終補綴装置装着から 3 年以上が経過するが、インプラントおよび周囲組織は良好に経過している。

IV 考察および結論： PLAMI コンセプトにより健全な歯根膜組織を活用した再植が、裂開部の硬・軟組織の回復を促進し、インプラント周囲の軟組織の安定性および審美的性の向上に寄与した。水平的歯根破折に伴う頬側骨裂開症例において、PLAMI コンセプトに基づくインプラント埋入は、健全な歯根膜組織を用いた再植による硬・軟組織の回復を促進し、審美的性を改善する低侵襲かつ効果的な治療法であることが示された。(COI 開示：なし)(倫理審査対象外)(患者からの文書同意取得済み)

3. 高度に顎堤吸収した下顎臼歯部に GBR を行ってからインプラント埋入した 1 症例

¹⁾総合インプラント研究センター

²⁾日歯大・生命歯・歯周病

高野 悟¹⁾, 倉治竜太郎^{1,2)}

A Case of Implant Placement Using Two-stage GBR in a Mandibular Molar Area with Severe Alveolar Ridge Resorption

¹⁾General Implant Research Center

²⁾Nippon Dent. Univ. Sch. of Life Dent., Sec. of Periodontol.

TAKANO S¹⁾, KURAJI R^{1,2)}

I 目的： 抜歯後歯槽骨は一定の割合で吸収されることが報告されており、インプラント埋入に必要な骨量が不足することが多い。本症例では歯根破折により抜歯に至った単独歯欠損に対して、GBR を行い歯槽骨と歯肉の再建治療を併用してインプラント治療を行った結果、良好な機能・審美的回復を得たので報告した。

II 症例の概要： 患者は 46 歳女性、下顎左側第一大臼歯を歯根破折により抜歯後、歯槽骨の不足を理由にインプラント治療は不可能といわれ、2020 年 7 月当院を受診。口腔内写真、パノラマエックス線・CT 撮影を行った。抜歯後 6 か月経過した欠損部歯槽骨は高度に吸収、歯肉は陥凹していた。デンタルエックス線画像と歯周組織検査より隣接歯のアタッチメントレベルは正常、GBR を併用したインプラント治療を計画した。同年 9 月に骨補填材 (Bio-Oss®, Geistlich, Switzerland) と自家骨でチタンメッシュを用いた GBR を行い、6 か月後の 2021 年 4 月、サージカルガイドを用いてボーンレベルイ

ンプラント (直径 4.1 mm × 長さ 10 mm, BL SLActive®, Straumann, Basel, Switzerland) を埋入。同年 7 月に二次手術を行い、部分層弁にて結合組織を頬側に固定。歯肉弁を根尖側に移動させ、カスタムヒーリングアバットメントで封鎖、造成した骨の保護と角化歯肉および歯肉厚の温存に努めた。

2021 年 9 月、プロビジョナルレストレーションを装着、歯肉の成熟と安定が得られたため最終印象を行い、同年 11 月、フルジルコニアクラウンをカスタムアバットメントでスクリュー固定し、エックス線写真および口腔内写真を撮影後、メンテナンスに移行した。

III 経過： 2025 年 9 月 (最終補綴装置装着 3 年 10 か月)、インプラント周囲粘膜に異常所見は確認されず、エックス線写真でも顕著な骨吸収像やインプラント周囲炎などの異常所見も観察されなかったことから経過良好と判断した。患者は機能的、審美的に満足している。

IV 考察および結論： 根尖に至る骨吸収は治癒後もインプラント治療に必要な骨量が不足することが多い。本症例では、GBR と歯肉歯槽粘膜形成術を併用したことで、インプラントで天然歯に近い審美的回復を得た。歯肉厚が増加したことは、造成した骨の維持安定にも有効に作用すると考えられ、口腔機能および審美的維持が長期的に期待できる。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た)

4. 予後不良インプラント体撤去後に骨増生し再埋入をした 1 症例について

¹⁾日本インプラント臨床研究会

²⁾関東・甲信越支部

³⁾近畿・北陸支部

⁴⁾中国・四国支部

藤田真唯子^{1,2)}, 佐久間 栄^{1,2)}, 甘利 佳之^{1,2)}

増田 勝彦³⁾, 斎藤 昌司^{1,4)}, 高良 海輔^{1,2)}

高野 良篤^{1,2)}, 田中 健太^{1,2)}

Replacement of a Hopeless Implant Following Bone Augmentation: A Clinical Case Report

¹⁾Clinical Implant Society of Japan

²⁾Kanto-Koshinetsu Branch

³⁾Kinki-Hokuriku Branch

⁴⁾Chugoku-Shikoku Branch

FUJITA M^{1,2)}, SAKUMA S^{1,2)}, AMARI Y^{1,2)},

MASUDA K³⁾, SAITOU S^{1,4)}, TAKARA K^{1,2)},

KONO Y^{1,2)}, TANAKA K^{1,2)}

I 目的： インプラント治療の普及に伴い経過も長くなり、インプラント周囲炎も増えてきた。今回、予後不良

インプラント体を撤去し骨補填材を用いて骨増生を行った後に、再度インプラント治療を行い3年良好に経過した1症例について報告した。

Ⅱ症例の概要： 患者は男性。10年前に下顎右側第一大臼歯部にインプラント治療を行うも、全くメンテナンスを受けておらず、骨吸収が進行し排膿を伴い違和感を訴え2019年8月来院。エックス線では3/4以上の骨吸収を認めた。全身疾患には問題なく非喫煙者である。

Ⅲ経過： インフォームドコンセントの結果、患者はインプラント再治療を選択した。2019年11月にインプラント体を撤去し、骨増生を行った。骨増生にはウシ骨の骨補填材 (Bio-Oss®) を吸収性コラーゲンメンブレン (Bio-Gide®) で被覆し閉創した。2020年5月に同部位の治癒を待った後に再骨増生を含むインプラント体 (TLI WN, Straumann®, Ø4.8 mm×10 mm) を埋入した。2020年11月、治癒期間後の二次手術時に角化歯肉を根尖側に移動し軟組織増生も図り、2021年4月、モノリシックジルコニア上部構造を装着した。術後は定期的にメンテナンスに通院し、周囲粘膜組織に炎症や骨吸収もなく3年良好に経過している。

Ⅳ考察および結論： インプラント周囲炎の再埋入治療の成功率は最初のインプラント治療時よりも低く、原因除去が改善されていなければインプラント周囲炎は再発する。また、撤去に至る場合は硬軟組織が大きく欠損することが多く、重度歯周病に罹患し歯を失った状況に類似している。まずは硬軟組織を増生し健全な状態に戻してからインプラント治療を行う術式を選択し、安易な治療法で何回も失敗し患者の期待を損なうことはさらに状況を悪くする。今回、安全安心なインプラント治療を提供することを考え、インプラント撤去後に骨の治癒期間をしっかりと待ち、インプラント体の形状も変えマイクロギャップも骨縁上に設定できるティッシュレベルインプラントに変更し、上部構造も形態修正を行い、メンテナンスしやすい環境を整えることができた。インプラント再治療後3年良好に経過し、患者は機能的にも審美的にも満足する結果となった。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た)

5. 骨造成にチタンメッシュを用いた上顎前歯部インプラントの1症例

日本インプラント臨床研究会

伊藤準之助, 村上 高宏, 菅野 岳志

岩本 麻也, 秋山 俊治, 西原 宏軌

上田 聡太, 阪 光太郎

A Case Report of Bone Augmentation Using Tita-

nium Mesh in the Maxillary Anterior Region

Clinical Implant Society of Japan

ITO J, MURAKAMI T, KANNO T,

IWAMOTO M, AKIYAMA T, NISHIHARA K,

UEDA S, SAKA K

Ⅰ目的： 上顎前歯部におけるインプラント治療では、審美性および機能性の回復に加え、軟・硬組織のボリューム維持が長期予後に大きく影響する。特に外傷を伴った骨欠損症例では、骨幅・骨高ともに不足しており、補綴的ポジションにインプラントを配置するためには適切な骨造成が必須である。今回、チタンメッシュを用いて骨造成を行い、良好な形態・機能回復が得られた上顎前歯部インプラントの1症例を経験したので報告した。

Ⅱ症例の概要： 患者は47歳、女性。10年前に交通外傷により上顎前歯部を損傷し、その後ブリッジによる補綴治療を受けた。今回、支台歯の破折・ブリッジの脱離を契機に、上顎前歯部に対してインプラントによる補綴的再建を希望して来院した。初診時のCBCT所見では、唇側骨の菲薄化および垂直的な骨吸収を認めたため、インプラント埋入に先立ちチタンメッシュを用いた骨造成が必要と判断した。6か月の治癒期間を経てインプラント体 (デンティウム社製 SuperLine® インプラント, Dentium, Seoul, Korea; 直径4.0 mm, 長さ12 mm) を埋入し、最終的にはガム付き補綴にて治療を完成させた。

Ⅲ経過： 術後3年が経過し、口腔内に異常所見は認められず、エックス線写真においても顕著な骨吸収像やインプラント周囲炎などの異常所見は確認されなかったことから、経過は良好と判断した。患者は機能的・審美的に十分満足しており、現在も安定した経過を維持している。

Ⅳ考察および結論： チタンメッシュは骨造成時のスペースメイキングと形態維持に優れるが、術後の露出や感染のリスクを伴う。本症例では、粘膜の緊張緩和と確実な閉鎖を図ることで合併症を回避し、十分な骨量を再建できた。上顎前歯部の審美領域では、軟・硬組織双方の安定化が重要であり、チタンメッシュを併用したGBRは有効な選択肢となりうると考えられた。(本症例の報告にあたり、患者には治療および発表への同意を得た)

6. 上顎洞底挙上術に使用されたOCP/コラーゲン複合体の2年移植経過後の変化について

¹⁾神歯大・歯科インプラント・口腔再生インプラント

²⁾神歯大・歯科インプラント・顎・口腔インプラント

齋藤球瑠海¹⁾, 山本麻衣子¹⁾, 鶴岡 隼人¹⁾
 奥濱裕里恵¹⁾, 若森 可奈¹⁾, 大久保 学¹⁾
 河奈 裕正²⁾, 黒田 真司¹⁾

Changes in OCP/Collagen Complex Used for Maxillary Sinus Floor Elevation Surgery after Two Years of Implantation

¹⁾Dept. of Regen. Implant Dent., Kanagawa Dent. Univ.

²⁾Dept. of Oral and Maxillofac. Implantol.,
 Kanagawa Dent. Univ.

SAITO K¹⁾, YAMAMOTO M¹⁾, TSURUOKA H¹⁾,
 OKUHAMA Y¹⁾, WAKAMORI K¹⁾, OKUBO M¹⁾,
 KAWANA H²⁾, KURODA S¹⁾

I 目的： 現在日本では多くの歯科医院で一般的にインプラント治療が行われている。しかしながら、骨量不足となるインプラント埋入症例も多く、その際には骨補填材による骨増生が行われ、ハイドロキシアパタイト (HA)、炭酸アパタイト (CO₃Ap)、β-リン酸三カルシウム (β-TCP) など多種多様な骨補填材が発売され、使用されている。そのなかで、リン酸八カルシウム (OCP)/コラーゲン複合体は、吸収性と骨再生能をもち、自家骨へと置き換わると考えられている。しかしながら、その経過を2年以上観察した研究は少ない。そこで本研究では、OCP/コラーゲン複合体を使用して上顎洞底挙上術を施行した症例の、2年経過後の変化の比較検討を行った。

II 対象と方法： 2022 年から 2023 年に神奈川歯科大学附属病院顎・口腔インプラント科で、OCP/コラーゲン複合体を使用して上顎洞底挙上術を受けた患者を対象とした。一回法においては上顎洞底挙上術前、挙上かつインプラント体埋入直後、術後6か月経過時、上顎洞底挙上術2年経過後、二回法においては上顎洞底挙上術前、上顎洞底挙上術直後、上顎洞底挙上術6か月後、インプラント体埋入直後、上顎洞底挙上2年経過後 CBCT を撮影し、移植した OCP/コラーゲン複合体容積変化について比較した。

III 結果： 一回法、二回法ともに、OCP/コラーゲン複合体容積は上顎洞底挙上術6か月経過後では挙上術直後より減少していたが、周囲自家骨と同等の CT 値を示す部位を多く認めた。6か月経過後と2年経過後では明らかな容積の変化を認めなかったが、周囲自家骨と同等の CT 値を示す症例を認めた。

IV 考察および結論： OCP/コラーゲン複合体は、上顎洞底挙上術6か月経過後は術直後と比較して OCP/コラーゲン複合体容積の減少を認めたが、それは個体差や OCP/コラーゲン複合体移植量またはその移植密度に

よって新生骨成熟が進んでいない可能性がある。しかし、上顎洞底挙上術2年経過後は6か月経過後と比較して大きな容積変化はないものの、既存骨の CT 値が近似していたことから新生骨の成熟が増している可能性が考えられた。

7. 上顎両側に異なる上顎洞底挙上術の手法を用い20年経過した1症例

¹⁾東歯大・口腔インプラント

²⁾東歯大・クラウンブリッジ補綴

³⁾東歯大・口腔顎顔面外科

小田由香里¹⁾, 関根 秀志²⁾, 高野 正行³⁾

武田 孝之¹⁾, 佐々木穂高¹⁾

A Case with Different Techniques for Sinus Floor Elevation on Both Sides of the Maxilla after 20 Years Follow-up

¹⁾Dept. of Oral and Maxillofac. Implantol., Tokyo Dent. Coll.

²⁾Dept. of Fixed Prosthodont., Tokyo Dent. Coll.

³⁾Dept. of Oral and Maxillofac. Surg., Tokyo Dent. Coll.

ODA Y¹⁾, SEKINE H²⁾, TAKANO M³⁾,
 TAKEDA T¹⁾, SASAKI H¹⁾

I 目的： 上顎洞底挙上術は、良好な臨床成績が報告されているものの、その長期経過についての報告は少ない。今回、上顎左右側に異なる上顎洞底挙上術の手法を用いたインプラント治療を行い、20年経過し、良好な結果を得たので報告した。

II 症例の概要： 60歳の男性。上顎両側臼歯部に装着された可撤性局部義歯による違和感を主訴に、2003年12月に本学附属病院口腔インプラント科に来院した。CT検査の結果、既存骨高径が2~5mmと不足していたため、自家骨移植を伴う上顎洞底挙上術を計画した。2004年4月、全身麻酔下にて右側腸骨より緻密骨ブロックならびに Particulate Cancellous Bone and Marrow (PCBM) を採取し、両側上顎洞に対して Lateral Window 法にてブロック骨と PCBM とを併用した上顎洞底挙上術を行った。さらに、25・26・27部には、上顎洞底挙上と同時にそれぞれ Straumann 製 TE Ø4.1~12mm を埋入した。約4か月後にCT検査を行ったところ、右側上顎洞内部の移植骨に吸収を認めた。すなわち、骨移植同時埋入とした左側ではインプラント先端に近接した移植骨の残留を認めたのに対し、骨移植後に埋入とした右側では移植骨体積の減少が明らかであった。同年8月に静脈内鎮静麻酔下にて16・17部へそれぞれ Straumann 製 S Ø4.1~12mm を埋入した。同年12月に白金加金を用いたスクリー固定性補綴装置を装着した。

Ⅲ経過： 2025 年現在，最終補綴装置装着後から 20 年経過するが，4～6 か月に一度の定期的なメンテナンスに継続して来院している．2010 年に，対顎の 47 が歯根破折となり追加インプラント治療を行った．上顎のインプラント部位について，機能圧下における移植骨量の変化を観察するために，定期的にエックス線検査を行っている．補綴装置装着後 1 年で，両側とも移植骨量の減少およびエックス線透過性の亢進が若干認められたものの，その後 19 年間はほとんど変化なく推移している．

Ⅳ考察および結論： 上顎両側に異なる上顎洞底挙上術の手法を用いたインプラント治療を行い，20 年経過後，良好な結果を得ている．移植骨量の変化について，左右側の移植骨量に差異を生じたことは手法の相違によるものと推測され，左右側とも補綴装置装着後 1 年で移植骨量の減少を認めていたが，その後は安定していると考えられる．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した）

8. 臼歯部欠損症例における 6 mm ショートインプラントの長期観察研究

¹⁾科学大病院・口腔インプラント

²⁾科学大・口腔再生再建

安達和可奈¹⁾，下岸 将博²⁾，丸川恵理子^{1,2)}

Long-term Observational Study : 6 mm-length Short Implant in Posterior Molar Edentulous Area

¹⁾Dent. Implant Clin., Inst. of Sci. Tokyo Hosp.

²⁾Dept. of Regen. and Reconst. Dent. Med., Inst. of Sci. Tokyo
ADACHI W¹⁾, SHIMOGISHI M²⁾, MARUKAWA E^{1,2)}

Ⅰ目的： 上顎洞や下顎管などの解剖学的制約を受けやすい臼歯部欠損症例にインプラント治療を行う際には，上顎洞底挙上術や顎堤増大術といった複雑な外科処置が必要となる場合が多い．しかし近年ではショートインプラントの適用で複雑な外科処置が不要となり，合併症や術後不快感を低減し，患者の QOL 維持・向上を図ることが可能となってきた．このような多くの報告は欧米諸国の患者を対象としており，本邦における報告は少ないため，日本人患者に対し 6 mm のインプラントを用いた治療を行い臨床経過の観察・分析を行ったので，これを報告した．

Ⅱ対象および方法： 2015 年 7 月から 2025 年 9 月までの期間に本学口腔インプラント科を受診した，上顎または下顎臼歯部に複数歯欠損を有する日本人患者で，埋入予定部位に歯槽頂から上顎洞底もしくは下顎管までの距離が 8 mm 程度で，長さ 6 mm のインプラント 1 本以

上を埋入することが妥当であると診断された，本研究に参加することに同意した患者を対象とした．各歯の連結した上部構造を製作し，インプラント荷重開始時より口内法エックス線撮影を行い，インプラント残存率，周囲骨吸収量および周囲組織における炎症の有無を評価した．

Ⅲ結果： 17 名の患者に対し，インプラントが 45 本（6 mm : 23 本，8～11 mm : 22 本）埋入され，残存率は 100 % であった．観察期間は平均 6.84 ± 1.8 年であり，6 mm と 8 mm 以上のインプラントにおける平均骨吸収量はそれぞれ 0.13 ± 0.2 mm， 0.28 ± 0.3 mm で，有意差は認められなかった．上部構造は 2 本または 3 本の連結構造であり，3 本連結での平均骨吸収量は 6 mm で 0.20 ± 0.2 mm，8 mm 以上で 0.23 ± 0.1 mm，2 本連結での平均骨吸収量は 6 mm で 0.12 ± 0.2 mm，8 mm 以上で 0.33 ± 0.4 mm であり，連結本数によるインプラント周囲骨レベルに有意差はなく，またすべてのインプラントにおいて周囲組織の炎症も認められなかった．

Ⅳ考察および結論： 6 mm と 8 mm 以上のインプラントにおいて残存率や平均周囲骨吸収量において明らかな差は認められず，上部構造を連結した状態であれば 3 年以上経過した症例においても複数歯欠損に対する 6 mm インプラントの適用は有効であると示唆された．（倫理審査委員会番号 11000199 承認 承認番号 D2022-044 号）

9. 上顎洞隔壁の 1 分類と歯槽頂アプローチによる上顎洞底挙上の 1 症例

¹⁾東京形成歯科研究会

²⁾神歯大・保存修復

³⁾関東・甲信越支部

日高 敏郎¹⁾，日高 恒輝²⁾，多田 久代³⁾

西山 晃司¹⁾，土屋 令雄¹⁾，山崎 一宏¹⁾

A Classification of Maxillary Sinus Septum and a Case Sinus Floor Elevation by Alveolar Crest Approach

¹⁾Tokyo Plastic Dental Society

²⁾Kanagawa Dent. Univ., Div. of Restorat. Dent.

³⁾Kanto-Koshinetsu Branch

HIDAKA T¹⁾，HIDAKA K²⁾，TADA H³⁾，
NISHIYAMA K¹⁾，TSUCHIYA R¹⁾，YAMAZAKI K¹⁾

Ⅰ目的： 上顎臼歯部欠損のインプラント治療で歯槽頂から上顎洞底への骨高径が短い場合，上顎洞底挙上で骨造成を行う．挙上時に問題となるのが，上顎洞底部から上顎洞を分けるように隆起した突起状構造物の隔壁である．日本人の約 3 割にみられる隔壁は，洞底挙上を困

難にして上顎洞粘膜の穿孔をきたしやすい。隔壁の有無にかかわらず上顎洞はさまざまで、よく把握できていないのが実情である。今回、「上顎洞隔壁の分類 (Wen et al)」の紹介と歯槽頂アプローチでの上顎洞底挙上の 1 症例を報告した。

II 症例の概要： 患者は 52 歳，女性。上顎右側臼歯部ブリッジの違和感と上顎右側側切歯根端部違和感を主訴として 2016 年 2 月に来院。同月口腔審査，口腔内写真，パノラマエックス線，CT 撮影および診断用模型を作製。全身状態は特に問題なかった。CT にて上顎右側臼歯欠損部に近遠心，矢状方向に走行する隔壁を認めた。Wen らの分類「クラス D (困難な状況)：頬骨突起より前方/後方に位置，前後 (矢状) 方向へ走行するものと隔壁が複数存在する場合」であった。歯周組織検査では PCR 52%，BOP 38.9%，上顎右側側切歯は抜去の必要性を認めた。欠損 12，16 部に患者は義歯，ブリッジを拒みインプラント治療を希望した。16 部は上顎洞底挙上が側方アプローチでは不可能で歯槽頂アプローチを選択する旨を説明し同意した。口腔衛生指導後歯周基本治療へ進んだ。同年 6 月，16 部へ患者自己血の PRF 作製後，超音波骨切削機で歯槽頂アプローチの上顎洞底挙上を行い，PRF と骨補填材 (maxresorb[®], botiss, Zossen, Germany) を填入後，直径 5 mm，長径 6.5 mm のインプラント体 (エイトローブ Pro FB[®], プラトンジャパン，東京) を埋入した。初期固定は 25 N，PRF で被覆し縫合した。埋入後は患者の訴え，臨床症状もなく，同年 11 月にジルコニア冠をセメントにて装着，口腔内写真とエックス線写真を撮影後治療終了とした。

III 経過： 2022 年 2 月 (5 年 3 か月後) のメインテナンス時まで口腔内に異常所見はなく，エックス線写真においても顕著な骨吸収像はなく，患者は機能・審美ともに満足していた。経過良好と判断した。

IV 考察および結論： 上顎洞底挙上を困難にするのが隔壁であり，上顎洞と隔壁，術式の研究は今後進むと考える。本症例では歯槽頂アプローチにより洞底挙上が行えた。造成した骨は安定していて口腔機能の維持が長期的に期待できるが，今後も予後観察は必要である。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号：17000104 承認 承認番号：25210 号)

10. 上顎臼歯部顎堤萎縮症に対し，移植材を用いないソケットリフトとショートインプラントを併用して治療を行った 1 例

埼玉医大・総合医療セ・歯科口腔外科
飯島 洋介，権田 和弘，山崎 晨作

望月 秀人，牛窪 健太，高橋 匠
日野 峻輔，金子 貴広

A Case of Combined Treatment Using Socket Lift without Bone Grafting and Short Implants for Maxilla Posterior Alveolar Ridge Atrophy

Dept. of Oral and Maxillofac. Surg., Saitama Med. Cent.,
Saitama Med. Univ.

IJIMA Y, GONDA K, YAMAZAKI S,
MOCHIZUKI S, USHIKUBO K, TAKAHASHI T,
HINO S, KANEKO T

I 目的： 移植材を使用しないサイナスリフトは臨床において広く認知され，移植材を併用した従来法と比較しても遜色ない結果が報告されている。本術式にはラテラルアプローチのほか，クレスタルアプローチを用いた方法も報告されており，低侵襲な治療法として期待されている。今回我々は，上顎臼歯部顎堤萎縮症に対し，移植材を用いないソケットリフトとショートインプラントを併用して治療を行ったので報告した。

II 症例の概要： 患者は 70 歳，女性。右上臼歯部の咀嚼障害を主訴に，2015 年 8 月，当院を受診した。既往歴は胃がん，胆石症，C 型肝炎，2 型糖尿病であった。口腔内所見は，26 欠損を認めた。患者は欠損部の治療方法としてインプラント治療を希望したため，画像精査を行ったところ，既存骨の垂直的骨量は約 3 mm であった。骨造成を含めたインプラント治療の必要性を説明したところ，患者は既往歴を理由に低侵襲な治療を希望したため，ショートインプラントと移植材を使用しないソケットリフトを併用した治療を行うこととした。術式は，クレスタルアプローチを用い，洞底部の 1 mm 手前までドリル長径を減じて埋入窩を形成した。その後，深度調整可能なオステオームを用いて上顎洞底を挙上し，洞内への移植材填入は行わずにインプラント体 (Osseospeed TX Ø4.0×6 mm, Dentsply IH AB, Sweden) を埋入した。埋入約 6 か月後に二次手術を施行した。周囲歯肉の安定後に印象採得を行い，スクリー固定式の上部構造を装着した。上部構造装着 1 年後のエックス線写真でインプラント先端を覆う骨形成が確認された。

III 経過： 2021 年 1 月 (埋入 3 年 6 か月後) 口腔内所見，エックス線所見において異常は認められず，経過良好と判断した。

IV 考察および結論： 移植材を使用しないソケットリフトは感染に対して安全な術式と考えられるが，洞粘膜の挙上量が限定されるほか，既存骨量が不足する際には，インプラントの初期固定が得られないという危険性がある。

る。本症例では、洞粘膜挙上量を抑える目的からショートインプラントの埋入を選択し、良好な骨形成と経過が得られた。しかし、本術式の臨床応用は、埋入時に十分な初期固定が得られる症例に限定されるべきあり、慎重な手術操作が重要と考えられた。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た）

11. イヌ前頭洞を用いたサイナスリフト動物実験モデル長期症例における挙上スペース内のインプラント埋入状態とオッセオインテグレーション

¹⁾東京形成歯科研究会

²⁾神歯大

³⁾日大松戸歯・口腔科学

⁴⁾関東・甲信越支部

目黒 友薫¹⁾, 渡辺 孝夫¹⁾, 高橋 常男²⁾

バワール ウジャール³⁾, 清水 治彦⁴⁾, 浅井 澄人⁴⁾

Implant Placement State and Osseointegration in the Lifted Space in a Long-term Sinus Lift Animal Experimental Model Using Canine Frontal Sinuses

¹⁾Tokyo Plastic Dental Association

²⁾Kanagawa Dent. Univ.

³⁾Res. Inst. of Oral Sci., Nihon Univ. Sch. of Dent. at Matsudo

⁴⁾Kanto-Koshinetsu Branch

MEGURO T¹⁾, WATANABE T¹⁾, TAKAHASHI T²⁾,

BHAWAL U³⁾, SHIMIZU H⁴⁾, ASAI S⁴⁾

I 目的： イヌ前頭洞を用いたサイナスリフト実験モデルにおける補填材なし即時 HA インプラント埋入長期実験を行い、挙上スペース内のインプラント埋入状態と周囲残留新生骨およびオッセオインテグレーションの組織構造を観察、比較した。

II 材料および方法： 実験動物はメスビーグル老犬1頭。インプラントは右側前頭洞に P 社製幅径 4.2 mm × 長径 12 mm HA インプラントを 2 本、左側前頭洞は O 社製幅径 4 mm × 長径 8 mm HA インプラントを 2 本、計 4 本を用いた。前頭部皮膚を剥離後、頭蓋骨に形成した骨窓より前頭洞内に挙上スペースを形成、洞壁に沿ってインプラント埋入、1 年 7 か月の観察後に屠殺し、前頭骨を摘出、固定液に浸漬、脱水、樹脂包埋薄切、ヘマトキシリンエオジン染色を施しインプラント長軸断面の組織学的観察を行った。

III 結果： 1. 挙上スペース内のインプラント埋入状態は先端接触型、先端遊離型、洞壁密接型、洞壁貫通型の 4 つの埋入状態がみられた。2. 新生骨はいずれも洞壁内面およびインプラント周囲に残留していた。3. イン

プラント周囲組織はインプラント先端方向へ、上壁外側部、上壁部、上壁内側部、テント様構造部、薄層骨部、被包組織部の 6 層構造であった。4. インプラント周囲残留新生骨の洞壁内面から表面までの距離（高径）は平均 4.9 mm、そのインプラント被覆割合は平均 61.2%、およびその骨インプラント接触率（BIC）は平均 92.3%であった。5. 先端遊離型埋入状態では残留新生骨の高径および被覆割合はほかよりも少なく、その BIC はほかと同程度の高い値を示した。

IV 考察および結論： サイナスリフト挙上スペースの長期的組織動態を観察する報告は少ない。我々はイヌ前頭洞を使ったサイナスリフトの動物実験モデルについて、観察期間 1 週より 6 か月設定の挙上スペースの組織学的観察を行ってきた。今回は 1 例であるが補填材なし、即時 HA インプラント埋入、1 年 7 か月の長期症例とした。その結果、先端遊離型埋入では残留新生骨の BIC はほかと同程度の高い値を示したが、その高径および被覆割合はほかよりも少なかった。インプラント埋入状態の術式が残留新生骨の高さとインプラントを被覆する割合に影響する可能性が示唆された。（動物実験委員会承認 承認番号 259 号）

12. サイナスリフトに対して XR 技術（空間拡張現実技術）と 3D printing model を用いた教育的支援の有用性

日本歯科先端技術研究所

春日 太一, 藤森 啓, 遠藤 富夫

船木 弘, 吉野 晃, 奥森 直人

柴垣 博一

The Usefulness of Educational Support Using XR Technology and 3D Printed Models for Sinus Lift Procedures

Japan Institute of Advanced Dental Technology

KASUGA T, FUJIMORI S, ENDO T,

FUNAKI H, YOSHINO A, OKUMORI N,

SHIBAGAKI H

I 目的： サイナスリフトは上顎洞形態の多様性や粘膜穿孔リスクを伴うため、導入段階の術者にとって難易度が高い。安全な施行には術前の立体的理解が不可欠である。近年、Society 5.0 の理念のもと医療 DX が進展し、XR（Extended Reality / Cross Reality：空間拡張現実技術）や患者固有の 3D printing model を活用した術前教育が注目されている。これらデジタルツールは従来の二次元画像では得られない空間把握や操作イメージ形成を可能にし、初学者が抱えやすい不安や判断の迷いを軽減

する可能性がある。本症例では、XR と 3D printing model が術者の理解・判断・術中操作に与える教育的効果を検討した。

Ⅱ 症例の概要： 患者は 50 歳男性。左上第一大臼歯欠損に対しインプラント治療を希望して来院した。術前 CBCT にて垂直的骨量不足を認め、ラテラルウィンドウ法によるサイナスリフトが必要と判断した。術者は導入段階であり、上顎洞形態、隔壁、開窓候補部位、穿孔リスク領域を XR 技術で三次元的に可視化し術野を事前に把握した。同データから作製した患者固有 3D printing model を用いて開窓操作や膜剥離手順を反復確認した。これらは術者の空間認知を高め、アプローチ方向の明確化、術中判断の安定化、不安軽減に寄与した。また三次元情報の共有により介助者との連携も向上し、手術進行がより円滑となった。

Ⅲ 考察および結論： 手術は上顎洞粘膜を穿孔することなく安全に遂行され、インプラントは良好な初期固定を得て埋入された。XR と 3D printing model を用いた術前シミュレーションは、初学者に必要な解剖理解と手技イメージ形成を強力に支援し、術中判断精度および操作の再現性向上に寄与する教育的価値が示された。本手法はデジタル技術を活用したインプラント教育の質向上に寄与する有用なモデルであり、今後の教育場面での発展が期待される。

13. 高齢者における下顎埋伏智歯の移植の 1 症例

¹⁾埼玉インプラント研究会

²⁾埼玉医大・総合医療セ・歯科口腔外科

亀田 光昭¹⁾、久野 敏行^{1,2)}、久野 貴史¹⁾

宮崎さゆり¹⁾、細井 秀悟¹⁾、浅野 聖子¹⁾

金子 貴広²⁾、勝沼 孝臣¹⁾

A Case of Autotransplantation of the Mandibular Impacted Third Molar in an Elderly Person

¹⁾Saitama Implant Association

²⁾Dept. of Oral and Maxillofac. Surg. Saitama Med. Cent.,
Saitama Med. Univ.

KAMEDA M¹⁾, KUNO T^{1,2)}, KUNO T¹⁾,
MIYAZAKI S¹⁾, HOSOI S¹⁾, ASANO S¹⁾,
KANEKO T²⁾, KATSUNUMA T¹⁾

I 目的： 近年、歯の移植、特に智歯を使った移植は数多く行われるようになったが、高齢者における症例の報告は少ない。今回、高齢の患者の埋伏智歯を隣接する第二大臼歯部に移植後、長期にわたって経過良好な症例を経験したのでその概要を報告した。

Ⅱ 症例の概要： 患者は 70 歳、男性。2016 年 10 月、

右下臼歯部の咬合痛による摂食困難を主訴として来院。既往歴に特記事項はなかった。ブラークコントロールは良好で、36 部と 46 部にインプラント治療による補綴処置がされていた。47 のプロービングデプスは 4 mm で動揺はなかった。パノラマエックス線画像にて 47 の歯根膜腔拡大によるエックス線透過像を認め、48 は水平埋伏していた。47 の歯根破折と診断し、抜歯の適応であることを患者に伝えた。抜歯後の補綴処置について説明したところ、患者は移植を選択した。2016 年 11 月、47 の抜歯を施行。約 2 週間後、48 部の歯肉に切開、剥離を行い、歯冠周囲の骨をピエゾサージェリーにて削除後、可及的に歯根膜を温存しながら埋伏している 48 を抜歯した。その後、47 部に移植床を形成し、抵抗感なく適合することを確認しながら 48 を植立、移植歯の周囲に骨削片を移植し、粘膜骨膜弁の縫合と移植歯の縫合固定を行った。同年 12 月、根管治療を行い、2017 年 2 月、メタルクラウンを装着した。

Ⅲ 経過： 2025 年 9 月（上部構造装着 8 年 7 か月後）、パノラマエックス線画像にて移植歯遠心部の骨量が乏しいようにみえるが、プロービングデプスは 2 mm で動揺はない。患者は定期的にメンテナンスに来院しており、ブラークコントロール、咬合状態はともに良く、機能的にも異常はなく経過良好である。

Ⅳ 考察および結論： 歯の移植の予後に影響を及ぼす因子には、年齢、機能歯か否か、移植歯と移植床の適合度などがある。本症例が長期にわたり問題なく機能している要因として、短時間で移植ができたこと、移植歯が埋伏智歯であったため口腔内からの汚染が少なかったこと、抜歯操作による歯根膜の損傷が少なかったこと、また口腔内清掃状態が良好で咬合が安定していることなどが考えられた。埋伏智歯を用いた移植は条件が良ければ良好な経過を得ることができ、患者が高齢であってもインプラントと同様に欠損補綴の有効な選択肢となりうると考えられた。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た）

14. 補綴主導設計とプロビジョナルクラウンを用いた上顎小臼歯部インプラント治療の 1 症例

鶴見大歯病院・インプラントセ

中野 俊介、富田 尚充

A Case of Maxillary Premolar Implant Treatment Using a Prosthetically Driven Design and a Provisional Crown

Implant Cent., Tsurumi Univ. Dent. Hosp.

NAKANO S, TOMITA N

I 目的： エマージェンスプロファイル設計を含めた補綴主導型インプラント治療を行い、対合にインプラント補綴が存在する状況下でも、咬合の安定と長期的機能維持を両立させることを目的とした。

II 症例の概要： 患者は40代女性。2019年8月、右上第二小臼歯（#15）欠損の補綴を希望して来院。同日にCTを撮影し、埋入ポジションの設計を行った。対合歯にはインプラント補綴が装着され、咬合力が強い症例であった。診査により#14遠心に骨欠損を認め、埋入部位の骨幅も不足していたため、GBR法を併用したインプラント手術を検討した。

2019年12月、Straumann製Bone Level Implant（ $\phi 3.3$ mm $\times$ 10 mm）を補綴主導に基づき埋入。隣在歯の歯軸・咬合平面・最終補綴の咬合接触を基準に埋入位置を決定し、スクリーアクセスが咬合中心付近に位置するように角度を調整した。初期固定30 Ncmを得たため、二回法でヒーリングアバットメントを装着し、軟組織の自然治癒を促した。術後経過は良好であった。2020年6月、スクリーリテイン式プロビジョナルクラウンを製作し、軟組織の形態誘導を行った。対合インプラントとの咬合関係を考慮し、咬合接触は軸方向荷重中心に限定。咬頭嵌合位では軽い接触にとどめ、側方運動時の干渉を排除して補綴装置および周囲骨への過大な応力を防止した。咬合面形態は隣在歯と調和させ、咬頭傾斜を緩やかにして力の分散を図った。

プロビジョナルでは、エマージェンスプロファイルを頬側をわずかに膨隆させ、他方向を緩やかに立ち上げる形態とした。これにより自然な歯肉の立ち上がりと審美的連続性を確保しつつ、清掃性とメンテナンス時のアクセス性を両立した。

III経過： 2020年10月に最終補綴装置を装着し、プロビジョナルで形成された軟組織輪郭を基に最終歯肉縁形態を整えた。2025年10月現在、定期メンテナンスで良好に経過している。

IV考察および結論： 本症例は、補綴主導の外科計画とプロビジョナルによる軟組織誘導を統合し、強い咬合力下でも機能的かつ審美的に安定した結果を得た。咬合接触を軸方向中心に限定し、頬側の立体的形態と清掃性を両立させた補綴設計が、長期的な軟組織および咬合安定に寄与したと考えられる。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た）

15. 上顎前歯部インプラント治療に吸収性ボーンタックを用いた1症例について

¹⁾日本インプラント臨床研究会

²⁾関東・甲信越支部

³⁾近畿・北陸支部

⁴⁾中国・四国支部

佐久間 栄^{1,2)}、藤田真唯子^{1,2)}、甘利 佳之^{1,2)}

増田 勝彦³⁾、斎藤 昌司^{1,4)}、高良 海輔^{1,2)}

高野 良篤^{1,2)}、田中 健太^{1,2)}

Anterior Maxillary Implant Placement Using Resorbable Bone Tacks : A Clinical Case Report

¹⁾Clinical Implant Society of Japan

²⁾Kanto-Koshinetsu Branch

³⁾Kinki-Hokuriku Branch

⁴⁾Chugoku-Shikoku Branch

SAKUMA S^{1,2)}、FUJITA M^{1,2)}、AMARI Y^{1,2)}、

MASUDA K³⁾、SAITOU S^{1,4)}、TAKARA K^{1,2)}、

KONO Y^{1,2)}、TANAKA K^{1,2)}

I 目的： 吸収性のボーンタック（GR タックピン[®]）が薬事承認され、製品発売後4年目を迎えているが、これまで同製品の長期成績に関する報告例は少ない。そこで今回、上顎前歯部に骨増生を伴うインプラント治療において、インプラント体埋入後3年良好に経過した1症例について報告した。

II 症例の概要： 患者は33歳男性。上顎右側中切歯破折のため抜歯し、仮歯の状態で来院。欠損部のインプラント治療を含む前歯部の補綴治療を希望。同部には骨吸収があり、隣接歯の歯周組織の炎症も認める。

III経過： 歯周基本治療のCTを撮影し、インフォームドコンセントを行った結果、同部位に骨増生（GBR）を含むインプラント治療を患者は選択した。インプラント体（BLT Implant, Straumann[®], $\phi 3.8$ mm $\times$ 14 mm）は口蓋側寄りに埋入し、同時に骨増生も行った。骨増生には骨補填材（Bio-Oss[®]）を吸収性コラーゲンメンブレン（Bio-Gide[®]）で被覆し吸収性タックピン（GR タックピン[®]）で固定した。二次手術時にはロールテクニックにより唇側の軟組織増生も図り、モノリシックジルコニア上部構造を装着した。術後、定期的にメンテナンスに通院し、周囲粘膜組織に炎症や骨吸収もなく3年以上経過し良好に経過している。

IV考察および結論： 海外ではポリ乳酸（PLLA）を主成分とした吸収性タックピンが10年以上前から使用されているが、日本において歯科領域で2021年に帝人メディカルテクノロジー製の吸収性タックピンが薬事承認され、安全に国内にて入手ができ適用使用可能となった。骨増生時のバリアメンブレン固定に吸収性タックピンを使用することで撤去のための手術が不要となるばかりでなく、異物を生体内に残さない点でも有利である。

吸収性メンブレンと併用することでさらに二次手術処置は低侵襲になると考えられる。本症例も唇側の骨が吸収し、インプラント治療を行うためには確実に唇側の硬組織を増やす必要があったが、吸収性の材料を使用することによって侵襲を小さくすることができた。埋入後3年以上経過し、吸収性タックピンは吸収されていると考えられるが、CT 画像上ではディンプル状に凹んで見えるものの感染もなく良好な治癒を示している。製品の進歩により、低侵襲に治療を行うことができ、患者は機能的にも審美的にも満足する結果となった。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た)

16. 粘膜支持型サージカルガイドプレートを使用したフラップレスサージェリーにおいて術中 CT 撮影を行い、リスク回避を行った 1 症例

東京形成歯科研究会

大久保将哉, 土屋 令雄, 相澤 八大

原田 日和, 坂本 智彦, 山崎 一宏

A Case of Risk Aversion by Performing
Intraoperative CT Scan during Flapless Surgery
Using a Mucosal-supported Surgical Guide Plate

Tokyo Plastic Dental Society

OKUBO M, TSUCHIYA R, AIZAWA H,
HARADA H, SAKAMOTO T, YAMAZAKI K

I 目的: 術前の CT シミュレーションデータからサージカルガイドプレートを作製し、それをガイドに使用し、粘膜切開、剝離を行わずにインプラント体の埋入手術を行うフラップレスサージェリーは生体への侵襲が小さく、手術時間を短縮できるメリットがある一方、盲目的な操作になるためドリリング位置の逸脱による重要な血管や神経の損傷の危険性も内在する。このたびフラップレスサージェリー術中にて、最小径ドリリング後に CT 撮影を行い、ドリリングの逸脱の有無を確認することができ、良好なインプラント埋入術を行えたので報告した。

II 症例の概要: 患者は 80 代、男性。2024 年 7 月初診。1 か月前より義歯が合わなくなり、インプラント治療を希望し来院した。顎位の再構築のためセファロ分析を用い診断を行い、保存不可能な歯の抜歯を行った。2024 年 7 月 CT シミュレーションデータからサージカルガイドプレートを作製し、生体への侵襲を考慮しフラップレスサージェリーにてインプラント埋入術を計画し、2024 年 9 月インプラント埋入術を行った。盲目的なフラップレスサージェリーではドリリング時の逸脱が

生じているかの判断が困難である。そのためインプラント窩の逸脱の有無を確認するべく最小径 2.2 mm のパイロットドリルを用いインプラント窩の形成後、埋入位置を確認するため、インプラント窩に直径 2.2 mm のパイロットドリル、深度ゲージを挿入し小照射野にて CT 撮影を行った。CT 所見にてインプラント窩の逸脱がないことを確認した後パイロットドリルの直径を変更し、インプラント窩形成を継続、インプラント体の埋入を行った。2 か月の免荷期間後、プロビジョナルレストレーションを装着した。顎位の安定を確認した後、最終補綴を装着した。

III 経過: 2025 年 10 月現在、口腔内に異常所見は認めず、エックス線画像上も骨吸収やインプラント周囲炎を疑う所見は認めず、口腔内清掃状況も良好で、咬合関係も安定し良好な経過を辿っている。

IV 考察および結論: CT 撮影は被曝を考慮し、短期間での複数回の CT 検査は避け、限局した照射野での CT 利用が推奨される。医療被曝に線量制限はないが、個々の患者へのインプラント治療における CT 検査の有効性と CT 被曝を秤にかけ、被曝に配慮したエックス線検査が推奨される。粘膜支持型サージカルガイドプレートによるフラップレスサージェリーは CT データの誤差、サージカルガイドプレート作製時や手術時のガイドプレート固定時の誤差などのリスクがある。また、盲目的なフラップレスサージェリーインプラント埋入術を行う際、適切な位置にインプラント体が位置されているかを確認することがしばしば困難になる。フラップレスサージェリー術中に CT 撮影を行うことにより逸脱の有無が確認でき、インプラント埋入術の継続、逸脱が認められた際に粘膜切開、粘膜剝離を行い直視野にてインプラント窩の修正、あるいは逸脱が大きい場合に GBR による増生、または該当部位の埋入術延期などの判断が可能になると考えられる。フラップレスサージェリー術中 CT 撮影を行うことは、患者利益を総合的に考慮すると、術中のインプラント窩の位置確認ができ、血管や神経の損傷の有無の確認、埋入術の継続、あるいは術式変更の判断の役を担える有効な方法であると考えられる。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た)

17. 矯正治療を伴った臼歯部へのインプラント埋入を行った 1 症例

¹⁾日本インプラント臨床研究会

²⁾関東・甲信越支部

³⁾みなとみらい (MM) インプラントアカデミー

⁴⁾近畿・北陸支部

甘利 佳之^{1,2)}, 佐久間 栄^{1,2)}, 増田 勝彦^{3,4)}
関口 亮^{1,2)}, 池田 岳史^{1,2)}, 安倍 稔隆^{1,2)}
佐藤 暢亮^{1,2)}, 松山 文樹^{2,3)}

A Case Report of Implant Placement to the Posteriors with Orthodontic Treatment

¹⁾Clinical Implant Society of Japan

²⁾Kanto-Koshinetsu Branch

³⁾Minatomirai (MM) Implant Academy

⁴⁾Kinki-Hokuriku Branch

AMARI Y^{1,2)}, SAKUMA S^{1,2)}, MASUDA K^{3,4)},
SEKIGUCHI R^{1,2)}, IKEDA T^{1,2)}, ABE T^{1,2)},
SATOU N^{1,2)}, MATSUYAMA F^{2,3)}

I 目的： 外部吸収歯を伴う叢生に対して矯正治療を行う際、従来は外部吸収歯の抜歯後に欠損部位のスペースを閉じるかブリッジにて治療を行うことが多かった。近年インプラントの予知性の向上から、インプラントを用いることも多くなってきている。今回、外部吸収歯を伴う叢生に対して、矯正治療後にインプラント補綴を行うことにより天然歯の削合を回避し歯列と咬合の改善を得られたケースを経験したので報告した。

II 材料および方法： 患者は41歳、男性。上顎臼歯部の咀嚼障害を主訴に2013年5月、当院に来院した。上下顎前歯部の叢生および下顎右側第一大臼歯捻転、上顎右側第二大臼歯の外部吸収が認められた。外部吸収歯の抜歯および歯列と咬合の改善を行うため全顎の矯正治療を行うこととなった。上顎右側第二大臼歯の抜歯後に際し、ブリッジにするかインプラントを用いて歯列を回復するか患者と相談したところ、患者はインプラント治療を希望した。上顎右側第二大臼歯を抜歯し歯列と咬合を改善した。2015年2月、16部にCrestal Approachにてインプラント体 (Bone Level, Ø4.8 mm RC, SLActive® 8 mm, Ti, Straumann, Basel, Switzerland) を、36部にインプラント体 (Bone Level, Ø4.8 mm RC, SLActive® 10 mm, Ti, Guided, Straumann) を一回法にて埋入手術を行った。暫間修復物を装着後、インプラント体を利用し、更なる歯列改善、矯正装置の除去を行い、2018年5月にジルコニア冠をインプラント部の上部構造として装着した。

III 結果： インプラント上部構造装着後は3か月ごとにメンテナンスを行い7年5か月経過しているが、エックス線写真上で骨吸収などの異常所見もなく、歯列も安定しており、審美的・機能的にも患者は満足している。

IV 考察および結論： 従来、欠損を伴う可能性のある矯正治療ではそのスペースを閉鎖するか、スペースを作り

ブリッジを装着するという選択肢が一般的であった。叢生の改善を行いながらインプラントを使用することで、理想的な歯数で、さらに天然歯を削合することなく治療を終了できた。矯正治療後の後戻りの問題と移動のないインプラントの共存は、注意深く経過を観察する必要があると考えている。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た)

18. インプラントを応用した部分矯正治療

インプラント再建歯学研究会

篠塚 有希

Limited Orthodontic Treatment Utilizing a Dental Implant

Institute of Implant Reconstructive Dentistry

SHINOZUKA A

I 目的： 歯列不正や第一大臼歯の長期欠損などから第二大臼歯が近心傾斜を呈する症例は少なくない。本症例では、歯根破折を長期間放置した結果、骨吸収と後方歯の近心傾斜を呈した下顎左側第二大臼歯に対して、インプラントを応用した部分矯正を行い、良好な経過を得たので報告した。

II 症例の概要： 患者は45歳、男性。2018年から下顎左側第一大臼歯の骨吸収および歯根破折の疑いを指摘されていたが、治療介入せずに放置。2020年2月に歯根周囲に骨吸収を認め、口腔内写真、パノラマエックス線、CT撮影および診断用模型を作製し、歯列不正に対する全顎矯正や欠損歯に対するブリッジ補綴治療を含む複数の治療計画を提案したところ、患者は部分矯正とインプラント補綴治療を希望した。

2020年4月に下顎左側第一大臼歯を抜歯し、2020年5月に骨造成を行った。6か月後にCT撮影および診断用模型にてサージカルガイドを作製した。第二大臼歯はアップライトおよび遠心移動を行う計画で、インプラントポジションを決定した。2021年11月にインプラント体 (直径5 mm × 長さ11.5 mm, Tapered plus, Bio-Horizons, Birmingham, USA) 埋入および小規模な骨造成を行った。4か月後に二次手術と遊離歯肉移植術を実施した。その後、部分矯正用のプロビジョナルレストレーションを作製し、部分矯正を行った。2022年3月に最終印象を行い、スクリーリテインにて最終補綴装置を装着した。エックス線写真および口腔内写真を撮影後、治療終了とした。

III 経過： 2025年9月 (3年半後)、インプラント周囲骨の吸収はなくインプラント周囲炎などの異常所見は観

察されていないことから、経過良好と判断した。患者は、口腔内環境は良好で、機能的・審美的にも十分満足している。

IV 考察および結論：今回、下顎左側第一大臼歯のインプラントを活用した第二大臼歯のアップライトによって、骨レベルの連続性と清掃性を改善するとともに、補綴スペースを獲得できた。インプラントは最大の固定源であることから、部分矯正装置は 2 歯のみに限局することができた。また、プロビジョナルを治療用のデザイン形態に作製し、移動量に合わせて遠心部ヘレジンを追加することによって、矯正期間中の不快感は最小限にとどめることができたとともに、形態や清掃性の評価をしながら必要十分な矯正治療が達成できた。今後も経過観察が必要である。（治療はインフォームド Consent を得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た）

19. インプラントを用いて下顎第二大臼歯の整直を行った 1 症例

埼玉インプラント研究会

勝沼 佑香, 原 一史, 浅野 聖子

浅香 淳一, 田中 香苗, 深町 和宏

久野 敏行, 勝沼 孝臣

A Case of Mandibular Second Molar Realignment Using Implant

Saitama Implant Association

KATSUNUMA Y, HARA H, ASANO S,

ASAKA J, TANAKA K, FUKAMACHI K,

KUNO T, KATSUNUMA T

I 目的：下顎第二大臼歯が水平埋伏状態で、その上方に第三大臼歯が水平に位置していることがある。本症例ではこのような状態において第三大臼歯を抜歯し、インプラントを用いて水平埋伏の第二大臼歯を整直し、良好な結果を得たので報告した。

II 症例の概要：患者は 20 歳女性。他医院からの紹介で下顎右側第二大臼歯の水平埋伏の改善を主訴に、2012 年 3 月に来院した。現病歴、家族歴に特記事項なし。現症としては下顎右側第二大臼歯が埋伏しており、その上方に第三大臼歯が水平状態で萌出している。

2012 年 8 月、口腔内写真、パノラマエックス線撮影および診断用模型を作製し、インプラントを固定源とした矯正治療を計画した。水平状態にある下顎第三大臼歯を抜歯し、その後 2 か月ほど後に第二大臼歯の歯冠が自然萌出してきたため、第二大臼歯遠心に矯正用アンカースクリューを埋入。萌出してきた第二大臼歯の歯冠

に矯正用のリングボタンを装着後、矯正用エラスティックで牽引した。1 か月後、埋入した矯正用アンカースクリューが動揺したため抜去、その後下顎のオーバーデンチャー用のインプラントを同部位に埋入、同様にエラスティックにて第二大臼歯のアップライトを開始した。2013 年 5 月、歯根のコントロールのために 44, 45, 46 にブラケットを装着し、ワイヤーによる矯正を開始した。2014 年 1 月、ブラケットを除去、同年 3 月インプラントの除去を行い治療終了とした。

III 経過：2017 年 3 月（3 年後）、口腔内およびエックス線写真においても異常所見は確認されず、大きな後戻りなども確認されないことから経過良好と判断した。患者は、機能的・審美的に十分満足している。

IV 考察および結論：下顎第二大臼歯の水平埋伏に対しての治療では矯正治療による整直が一般的であるが、前方歯群に固定を求める方法や加齢固定では固定が不十分になる可能性もあり、患者の不快感や治療期間の延長が考えられる。また、矯正用アンカースクリューでは若年者の場合、脱落の可能性もある。本症例では下顎オーバーデンチャー用のインプラントを用いることによって、比較的短期間で下顎第二大臼歯の整直を行うことができた。

整直された下顎第二大臼歯は長年にわたり維持されると考えられ、口腔機能の維持が長期的に期待できる。今後も予後観察は必要と考える。（治療はインフォームド Consent を得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号 17000157 承認 承認番号 2025001 号）

20. 矯正歯の移動を併用した上顎臼歯部欠損へのインプラント治療の 1 症例

九州支部

前田貴代江, 杉山由美香, 田之上理沙

高田美由紀, 前田 明浩

A Case of Implant Treatment for Maxillary Molar Missing Teeth Combined with Orthodontic Tooth Movement

Kyushu Branch

MAEDA K, SUGIYAMA Y, TANOUE R,

TAKATA M, MAEDA A

I 目的：上顎臼歯部欠損に対し、矯正歯の移動を併用して欠損スペースを最適化し、埋入本数を減らす低侵襲なインプラント治療を行った。矯正治療を組み合わせることによる咬合再建の有用性を報告した。

II 症例の概要：患者は 33 歳、男性。主訴は「左上に

虫歯があるから診てほしい」。既往歴および全身所見に特記すべき事項はなかった。現病歴として、他院で治療を進めていたが、引っ越しのため治療途中で長期間放置していた。違和感を自覚したため、2014年6月に当院を受診した。歯周基本検査の結果、全顎的な歯周ポケットは3mm以下であったが、左上第2小臼歯および第1大臼歯(24, 25)は齲蝕により保存不可能と診断した。左上欠損部の補綴方法として、可撤性義歯、ブリッジ、インプラントの各選択肢を提示し、それぞれの利点・欠点、治療期間、費用について説明した。患者はインプラント治療を希望したが、歯列不正も認めたため矯正治療の必要性を説明したところ、患者もこれを希望した。矯正治療およびインプラント補綴治療の計画を立案し、矯正治療では14, 34, 44の抜歯を行い、25部に1本のインプラントを埋入する計画とした。矯正治療により欠損部のスペースを適正化した後、口腔内写真、パノラマエックス線、CT撮影を行い、インプラント補綴治療を実施した。2019年5月、局所麻酔下にて上顎左側第二小臼歯部(25部)にインプラント体(Straumann SLActive® BLT $\varnothing$ 4.1 mm $\times$ 10 mm)を埋入した。4か月の免荷期間を経て、同年9月に暫間補綴装置を装着し、10月に印象採得、12月にセラミック製スクリュー固定式最終上部構造を装着した。エックス線および口腔内写真を撮影後、治療を終了とした。

Ⅲ経過：最終上部構造装着から5年6か月が経過した2025年6月の来院時においても、インプラント周囲組織に異常は認められず、咬合も安定しており、経過は良好であった。患者は機能面・審美面ともに十分満足していた。

Ⅳ考察および結論：本症例では、矯正歯の移動を併用したことにより、本来2本必要だったインプラントが1本で済み、歯列、咬合の改善も達成できた。加えて1本のインプラント体が咬合力を分散させたことにより、残存歯の保護と咬合機能の回復を達成でき、患者満足度の高い結果が得られた。これらのことから、矯正と併用したインプラント補綴治療は有効な選択肢の一つであると考えられた。今後も長期的視点で経過観察を行っていく予定である。

21. 顎矯正手術で改善を見たインプラント補綴を有する反対咬合の1症例

山梨大・院総合・医・臨床医・歯科口腔外科

五味 佳蓮, 小原 陸, 竹川 貴裕

諸井 明徳, 上木耕一郎

A Case of Mandibular Prognathism with Dental Implant Treatment Improved by Orthognathic

Surgery

Grad. Fac. of Interdisciplin. Res., Univ. of Yamanashi,

Div. of Clin. Med., Dept. of Oral and Maxillofac. Surg.

GOMI K, KOHARA R, TAKEKAWA T,

MOROI A, UEKI K

Ⅰ目的：顎変形症を認めているにもかかわらずインプラント治療を行うことがある。しかしながら、咬合の審美・機能を考慮した場合、上下顎骨の位置を是正することは重要である。今回、インプラント補綴を有する反対咬合患者に対し顎矯正手術で改善を見たので、その概要を報告した。

Ⅱ症例の概要：患者は48歳、女性。歯列不正を主訴に202X年6月、本大学附属病院の歯科口腔外科外来を初診となった。他院にて反対咬合を認めた状態で、上顎両側臼歯部欠損に対してインプラント治療を受けていた。その後、咬合の機能不全を自覚し、近位歯科を受診、精査加療目的に当科へ紹介となった。既往歴に特記事項はなかった。202X年6月、パノラマエックス線写真・頭部エックス線規格写真・CT撮影を行い、上顎後退症と診断した。顎矯正手術を用いた上顎後退の改善と上顎前歯部歯槽骨切りを併用した歯列異常の改善を行う方針となった。202X年7月、上顎両側臼歯部のインプラントの上部構造を暫間補綴へ置換し、術前矯正治療を開始した。術前矯正が終了した202X年12月に上顎前歯部歯槽骨切りを併用した上顎Le Fort I型骨切り術を施行した。術後矯正により咬合の修正を行い、202X+1年6月に矯正治療を終了した。同月に上顎両側臼歯部の最終印象を行い、ジルコニア冠を装着した。エックス線写真および口腔内写真を撮影後、治療終了とした。

Ⅲ経過：202X+3年6月(3年後)、口腔内に異常所見は確認されず、パノラマエックス線写真においてもインプラント周囲の骨吸収像や周囲炎などの異常所見は認めなかった。患者は審美的・機能的に十分満足している。

Ⅳ考察および結論：顎変形症を認めた状態のままインプラント治療を行った患者は、その後に咬合・機能不全を認めることがある。上下顎を正常な位置に移動させることで、咬合不全を治療することが可能になる場合がある。本症例ではインプラントの位置を変えることなく、歯槽骨切り術を併用した顎矯正手術を行うことで、顎位の安定と歯列不正の改善を図った。それにより上顎後退の改善と上顎前歯の歯軸の改善を得ることが可能となり、機能的・審美的にも良好な結果を得た。そのため、本症例の術式は、インプラント補綴を有する顎変形症患者の治療の選択肢の一つとなりうると考えられた。(治

療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表に関しても患者の同意を得た)

22. 上顎前歯部欠損部に対してインプラント治療を行った 1 症例

福岡口腔インプラント研究会

木村 太郎

A Case Report of Implant Treatment for Maxillary Anterior Edentulous Space

Fukuoka Oral Implant Research Association

KIMURA T

I 目的： 上顎前歯部の審美・機能障害の改善にあたって、インプラント治療は審美性と機能性の回復が可能な治療の一つになっている。審美性を確保するためにはインプラント埋入部の硬組織や軟組織の量、形態、質とそれに伴うインプラント埋入位置やプロビジョナルレストレーションでインプラント周囲組織との調和が取れた最終上部構造を作製することが大切である。機能面では、インプラント上部構造に付与する咬合誘導の様式を天然歯との調和が取れるように作製していくことが重要である。そこで今回、審美性を確保しながら経過良好な症例について報告した。

II 症例の概要： 患者は 49 歳、女性。上顎前歯部の動揺を主訴に 2020 年 12 月来院した。軽度の歯肉炎を認めたが、齲蝕はなく口腔衛生状態も良好であった。既往歴では特記事項はなく、全身状態も良好で喫煙習慣もなかった。2021 年 1 月に歯周基本治療を行い、欠損部の補綴治療の説明を行った。患者はインプラント治療を希望し、口腔内写真、パノラマデンタルエックス線写真、CT 撮影、口腔内スキャニングとデジタルワックスアップを行い、インプラント治療を計画した。同月、12 および 22 の抜歯を行うと同時に、上顎前歯部 12 と 22 に対してインプラント体 (TSIII, 3.5×13 mm, OSSTEM, Seoul, Korea) を 2 本埋入し、即日プロビジョナルレストレーションを作製しその後精密印象を行い、最終上部構造を装着し治療終了した。

III 経過： 2025 年 8 月 (4 年 7 か月後)、口腔内診査で異常所見は確認されず、パノラマデンタルエックス線写真においても異常な骨吸収像やインプラント周囲炎などの所見は観察されなかったことから、経過は良好であると判断した。患者は機能的・審美的にも十分満足している。

IV 考察および結論： 上顎前歯部にインプラント治療を行う際には審美性と機能性の回復が重要である。本症例では、デジタルシステムを用いて正確な埋入位置を決定

し治療を行うことで、良好な審美性の回復を得た。インプラント周囲の骨造成部も良好に維持され経過していることから、この症例においてインプラント治療は有効な治療方法であると考えられた。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た)

23. 人工歯肉付きインプラント上部構造に対するセルフケア支援の工夫：非外科的治療により炎症を改善した 1 症例

¹⁾東京形成歯科研究会

²⁾関東・甲信越支部

夏井 桃果¹⁾, 岡田理沙子²⁾, 眞宮 淳¹⁾

竹倉 健太¹⁾, 月岡 庸之¹⁾

Clinical Support for Self-care in Implant Prostheses with Artificial Gingiva : A Case Report of Inflammation Resolve via Non-surgical Management

¹⁾Tokyo Plastic Dental Society

²⁾Kanto-Koshinetsu Branch

NATSUI M¹⁾, OKADA R²⁾, MAMIYA A¹⁾,
TAKEKURA K¹⁾, TSUKIOKA T¹⁾

I 目的： インプラント治療は機能的回復だけでなく、審美的回復への要求も高まっている。その一つとして、人工歯肉付き上部構造の選択があるが、構造的に清掃が困難となる部位を生じやすく、プラークの停滞による軟組織炎症が懸念される。本報告では、インプラント上部構造の形態的特性に起因する清掃困難部位に対し、細径の補助的清掃用具を導入することで炎症の改善が得られた 1 症例を通じて、セルフケアの工夫について考察した。

II 症例の概要： 患者は 71 歳、女性。広範的な咬合崩壊に対し全顎的な補綴治療を行った。3 か月に一度当院でメンテナンスを行っていた。上顎左側前歯部の人工歯肉付きインプラント上部構造の装着から 3 年後、周囲粘膜の腫脹と発赤を認め、患者からも「違和感がある」「触ると痛い」との訴えがあった。清掃状況を確認したところ、上部構造の形態的制約により通常のブラシでは十分な清掃が困難であった。そこで補助的清掃用具として、細径のペリオブラシ (ジーシー製, ルシェロペリオブラシ, NO.1T) を提案し、使用法の指導を実施した。その結果、使用開始から約 6 週間の使用で周囲粘膜の腫脹および発赤は消退、自覚症状も消失した。以後も炎症所見の再発はなく、清掃状態も良好に維持されている。

III 考察および結論： 人工歯肉付き上部構造は審美的に

優れるものの、構造上清掃困難部位を生じるリスクがあり、セルフケアには個別の配慮が求められる。本症例では、補綴設計に起因する清掃不良に対して、細径でアクセス性に優れたペリオブラシを導入することで、患者のセルフケアを支援し、短期間での炎症改善が得られた。インプラントの長期予後には補綴装置の設計段階で清掃性を考慮することに加え、セルフケアの指導がきわめて重要である。特に人工歯肉の使用例では、術者による一方的な清掃指導ではなく、患者の手指の動きや道具の扱いやすさを考慮した器具の選択とセルフケアの訓練が求められる。今後も患者個々の状況に即した清掃支援の工夫を継続することが、長期的なインプラントの安定につながるかと考える。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た)

24. インプラント治療における米国麻酔科学会身体分類Ⅱ (ASA II) 患者に対する歯科衛生士の関わり

¹⁾東京形成歯科研究会

²⁾日本インプラント臨床研究会

³⁾順天堂大・医・耳鼻咽喉

佐藤 宏美¹⁾, 奥寺 俊允¹⁾, 征矢 学¹⁾

安齋 聡¹⁾, 岡 吉孝¹⁾, 橋口 隼人¹⁾

洪 性文²⁾, 安齋 崇³⁾

Dental Hygienists' Involvement in ASA II Patients Undergoing Dental Implant Treatment

¹⁾Tokyo Plastic Dental Society

²⁾Clinical Implant Society of Japan

³⁾Dept. of Otorhinolaryngol. Juntendo Univ. Fac. of Med.

SATO H¹⁾, OKUDERA T¹⁾, SOYA M¹⁾,

ANZAI S¹⁾, OKA Y¹⁾, HASHIGUCHI H¹⁾,

HONG S²⁾, ANZAI T³⁾

I 目的: 超高齢社会において、インプラント治療を希望する患者の全身的风险管理と安全性に対する配慮は必要不可欠である。本演題では、当院で静脈内鎮静法(IVS)下に行われたインプラント症例の統計的解析を行った結果、高血圧、糖尿病、喫煙、飲酒習慣といった米国麻酔科学会身体分類Ⅱ (ASA II) 患者が大多数を占めた。軽度基礎疾患をもつ ASA II 患者がインプラント治療を受ける際に、インプラント専門歯科衛生士がどのように全身状態を把握したうえで、専門的な口腔ケアや周術期のサポート、メンテナンスを提供しているか、その役割について報告した。

II 方法の概要: 当院における 2024 年 1 月~12 月の IVS 下でのインプラント手術症例を対象とし、統計的解析を実施した結果、手術件数は 270 件であり、男性が

111 件、女性が 159 件であった。年齢別では 65 歳以上が 27%を占め、また 78 例で IVS を併用していた。その年齢分布では 70 歳代が最も多く、手術時間が 1 時間を超える症例において IVS の適用率が高い傾向がみられた。IVS 適応患者約 78%が ASA II であった。症例 1: 91 歳男性。問診では健康体との申告を受けたが、術前の検査を説明し内科へ受診したところ軽度の糖尿病と判明したため ASA II とし、周術期管理を行った。症例 2: 48 歳男性。高血圧症、糖尿病にて加療中。喫煙者でもあり ASA II とし、生活習慣の改善指導、内服薬の把握、患者不安要素を把握、血液検査データ確認や日常のバイタル基準値の収集確認を行い、歯科麻酔専門医と術者への情報提供と連携を行った。症例 3: 63 歳女性。初診時、未治療の高血圧症があり ASA III であったため内科受診を促し、治療によりコントロールされた高血圧症となり ASA II に改善、インプラント治療を行った。

III 考察および結論: 歯科麻酔科医の診断の下、歯科衛生士が ASA 分類を把握することは、全身疾患をもつ患者のサポート体制が強化され、歯科衛生士が患者指導や管理に参加し、患者への治療の安全性の向上、チーム医療の強化による専門的医療の提供、手術の効率化で、術者のサポートと手術時間の短縮に寄与、患者の安心感が向上し治療意欲が促進され、患者の協力が得られるなどの役割を果たし、チーム医療の質向上においてきわめて重要であると思われる。今後も安全かつ安心なインプラント治療を ASA II 患者に提供できるよう研鑽していきたいと思う。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号 17000114 承認 承認番号 25303 号)

25. ワンアバットメントワンタイムコンセプトを適用したインプラント歯周病安定期治療におけるエアポリシングの臨床的工夫

¹⁾関東・甲信越支部

²⁾日本インプラント臨床研究会

須田 春華¹⁾, 田中 洋一^{1,2)}, 内田 彩瑛¹⁾

若井 絵里¹⁾, 岩方 美咲¹⁾

Clinical Approach to Air-polishing during Supportive Peri-implant Therapy Applying the One-Abutment-One-Time Concept

¹⁾Kanto-Koshinetsu Branch

²⁾Clinical Implant Society of Japan

SUDA H¹⁾, TANAKA Y^{1,2)}, UCHIDA S¹⁾,

WAKAI E¹⁾, IWAKATA M¹⁾

I 目的: インプラント治療の長期的安定には、特に周

周囲組織の保全と SPT の質が重要である。ワンアバットメントワンタイム (One-Abutment-One-Time: 以下, OAOT) コンセプトは, 手術時に最終アバットメントを装着し, 粘膜貫通部を保全することにより, インプラント周囲組織の生物学的安定性を高めると考えられている。さらには術後の歯周病安定期治療 (以下, SPT) において, 最終補綴装置表面を損傷させずに効率的なバイオフィilm除去を行う手技が求められる。今回, エリスリトール粉末を用いたエアポリッシング (air-polishing, 以下, AP) を SPT に応用し, 良好な経過を得た症例を報告した。

Ⅱ 症例の概要 (または方法の概要): 症例は 55 歳, 男性。2021 年 5 月, 左下第一大臼歯の違和感を主訴に来院。診察後, 歯根破折と診断, 歯周基本治療後, 抜歯処置。患者希望によりインプラント治療を計画。2022 年 5 月, インプラント体 (NobelParallel CC Wp 5.5×8.5 mm, Nobel Biocare, Zurich, Switzerland) を埋入と同時に最終アバットメントを締結した。約 3 か月の免荷期間を経て, 2022 年 9 月, スクリュー固定式ジルコニアクラウンを装着した。SPT では最終補綴装置表面の損傷を避けるため, エリスリトール粉末 (粒径 14~25 μm) による AP を主手技として行った。

経過 3 年以上において, プロービングデプスは全周 2~3 mm で安定し, BOP はほぼ消失した。エックス線像でも辺縁骨レベルの変化は認められず, 周囲粘膜の厚みと付着歯肉幅は良好に維持されている。

Ⅲ 考察および結論: OAOT コンセプトは, 手術時に最終アバットメントを装着することにより粘膜貫通部を保全, 軟組織間のシーリングを再構築する必要がなく, 長期的な粘膜安定に寄与する。さらに, エリスリトール粉末によるエアポリッシングは低侵襲で表面損傷が少なく, 効率的なバイオフィilm除去が可能である。本症例では, OAOT を適用し, SPT において AP を継続したことで, 良好な組織安定と清掃性を維持できた。OAOT とエアポリッシングの併用は, インプラント周囲組織の生物学的安定性を支える有効なアプローチであり, 今後のインプラント SPT において臨床的意義は高いと考える。(治療はインフォームドコンセントを得て実施し, 発表についても患者の同意を得た)

26. 悪性腫瘍治療後に広範囲顎骨支持型補綴装置を用いて咬合回復を行った 1 症例

¹⁾日歯大・新潟病院・口腔インプラント

²⁾日歯大・新潟生命歯・歯科補綴 2

荒木 寿水¹⁾, 岩田 都¹⁾, 植草 達也¹⁾

松田 雅嗣¹⁾, 藤田 大介¹⁾, 瀬戸 宗嗣^{1,2)}

上田 一彦²⁾, 廣安 一彦¹⁾

A Case of Occlusal Restoration with Implant to a Patient for Surgery after Malignant Tumor

¹⁾Oral Implant Care Unit, Niigata Hosp. The Nippon Dent. Univ.

²⁾Dept. of Cr. & Br. Prosthodont.,

Grad. Sch. of Life Dent. at Niigata, The Nippon Dent. Univ.

ARAKI H¹⁾, IWATA M¹⁾, UEKUSA T¹⁾,

MATSUDA M¹⁾, FUJITA D¹⁾, SETO M^{1,2)},

UEDA K²⁾, HIROYASU K¹⁾

Ⅰ 目的: インプラントを用いた「広範囲顎骨支持型装置」が保険導入されたが, 腫瘍切除後の顎骨は欠損範囲が大きく解剖学的にも複雑であり, さらに瘢痕や拘縮などの影響により, 補綴装置の製作や, その後のメンテナンスに難渋することが多い。本症例では, 広範囲顎骨支持型装置を用いた治療を行い, 口腔機能の回復が得られた患者に対して, 継続的な義歯調整やメンテナンスを行い, 良好な経過が得られたため報告した。

Ⅱ 症例の概要: 患者は 31 歳男性。2016 年 9 月紹介医にて, 悪性黒色腫の硬口蓋転移により右上 6 から左上 5 部上顎骨部分切除を施行し, 2018 年 12 月, 術後の顎補綴を主訴に当院へ紹介来院した。治療方針の説明を行い, 同意を得たため, その後クラスプを用いた顎義歯を製作したが, 良好な安定を得ることが難しかった。そのため, インフォームドコンセントを行い, 広範囲顎骨支持型装置の製作を計画し, 2020 年 9 月, 左側梨状孔側縁にインプラント体 (Straumann BLT Ø3.3 mm×8.0 mm) の埋入手術を行った。その後顎義歯の新製を行い, 2022 年 6 月にロケターアタッチメントの組み込みを行った。2022 年 11 月に口腔機能検査を行った結果, クラスプのみを用いた顎義歯と比較して, 広範囲顎骨支持型装置がより良好な値を示した。

Ⅲ 経過: 2025 年 11 月現在, 3 か月に一度のメンテナンスと義歯調整を継続している。義歯調整や清掃指導などを繰り返し行うことにより, 周囲粘膜の炎症やインプラント周囲骨の吸収などは認めず, 現在は良好に経過している。

Ⅳ 考察および結論: 本症例では, 広範囲顎骨支持型装置を使用し, 良好な口腔機能の回復を得た。しかし, 広範囲顎骨支持型装置の長期安定を得ることは困難を伴うことも多く, 全身・局所の変化に対して, 柔軟にそして早急に対処できる担当医, 技工士, 衛生士の連携が求められる。良好な予後のため定期的なメンテナンスは非常に重要であり, 今後も慎重に経過観察を継続する必要があると考える。(治療はインフォームドコンセントを得て実施し, 発表についても患者の同意を得ている)

27. 副腎皮質ホルモン投与患者におけるインプラント周囲組織の検討と予後への影響

総合インプラント研究センター

笹生 宗賢

Evaluation of Peri-implant Tissues and Its Impact on Prognosis in Patients Receiving Corticosteroids

General Implant Research Center

SASOH M

I 目的： インプラント治療の適応拡大に伴って一般的な認知度も上昇し、基礎疾患を有する患者も増加してきた。そのなかには慢性疼痛、炎症に対し副腎皮質ホルモン（以下ステロイド）剤を連用している患者も見受けられる。一般的にステロイド剤投与下では創傷治癒が遅延し、疼痛閾値の変化により炎症症状の自覚が乏しくなるためインプラント治療は慎重な対応を求められるが、臨床実感としては患者の何を確認すべきなのか手探りにならざるをえない。そこで本研究ではステロイド剤連用患者のインプラント周囲組織に組織学的検索を行い、エックス線画像などを加え、予後に対する考察を行った。

II 材料および方法： 骨補填材を用いて歯槽堤保存術、増大術を実施した 3 名に対して、インプラント手術時に埋入部の歯肉、粘膜下部組織、歯槽骨などを採取した。採取後はただちに 10%ホルマリン水溶液中に浸漬固定し、関連施設にて病理組織切片を作成、検索を行った。また治療と並行し CT を含むエックス線撮影を行い、画像を確認した。

III 結果： 病理組織像では 2 名の結合組織に炎症性細胞浸潤が認められた。特に上皮直下では血管の増生や浮腫状を呈しており、炎症の遷延化がみられた。一方で組織内部の骨補填材料には強い炎症所見はなく、吸収や添加が進み骨梁の形成も認められた。術部のエックス線画像は術直後から術後まで不透過性が強く、周囲骨との差異は明瞭であった。

IV 考察および結論： 侵襲性の強い治療後に十分な時間が経過しても結合組織内部では炎症が持続していたが、歯槽骨内部では骨補填材の吸収と添加が進んでいた。骨補填材周囲には強い炎症細胞浸潤がみられなかったため、治癒は遅延しつつも継続しており、骨再生も進んでいると考えられた。また術後のエックス線画像は明確な色調変化を認められなかったことから、自家骨への置換により安定した組織構築をするためには、一般的な指標よりもさらに長い期間が必要と考えられた。これらから、ステロイド剤投与患者へのインプラント治療に対して安定的な予後を目指すには、十分な術後観察期間と厚い上皮下結合組織が必要であることが示唆された。今後

も慎重な経過観察を続けたいと考えている。（治療はインフォームドコンセントを得て実施。発表に際しても患者の同意を得ている。倫理審査委員会番号 25000163 承認番号 22 号）

28. 臨床研修施設で応募した歯科医師による解剖実習のアンケート結果

¹⁾東京形成歯科研究会

²⁾新大・院医歯・硬組織形態

渡辺 泰典^{1,2)}, 奥寺 俊允¹⁾, 川端 秀男¹⁾

藤石 晃大¹⁾, 北村 豊¹⁾

Survey Outcomes on Anatomy Training among Dental Practitioners Applying to Clinical Residency Programs

¹⁾Tokyo Plastic Dental Society

²⁾Niigata Univ. Grad. Sch. of Med. and Dent. Sci.,

Div. of Anatom. and Cell Biol. of The Hard Tissue,

Dept. of Tissue Regen. and Reconst.

WATANABE T^{1,2)}, OKUDERA T¹⁾, KAWABATA H¹⁾,

FUJIIISHI A¹⁾, KITAMURA Y¹⁾

I 目的： 臨床医にとって人体の解剖の基本は医師免許を取得してあれば当然の知識として身につけていなければならない。しかし、さまざまな医療事故がその知識不足により起こりうる可能性がある。解剖法の下で人体を観察し確認することは、高い倫理を求められその機会是非常に限られている。このたび、東京形成歯科研究会にて受講生を募集して同様の肉眼解剖研修を実施した。これらの概要と参加者のアンケートについて報告し、解剖体を実際に観察することの意義と臨床医の学習効果を検証した。

II 材料および方法： 新潟大学大学院医歯学総合研究科硬組織形態学分野を通じ、同科学生が実習に使用したご遺体を利用した。参加者は当研修施設の学会認定講習会受講者を中心に募集し、同大学同分野 大島勇人教授と、東京形成歯科研究会 奥寺俊允が研修を担当した。ご遺体数は総計 8 体ですべてホルマリン固定されたご遺体で、研修に先立って顎頸部の CT 撮像を行い、同部の筋、血管・神経系の走行と位置関係に主眼をおき研修を行った。血管系では特に口底部の外頸動脈より分岐する動脈を、神経系では三叉神経と顔面神経の分枝に留意し、さらに舌神経の剖出と走行の確認を行った。また、上顎洞と前頭洞、前篩骨洞、後篩骨洞、蝶形骨洞の交通の確認を行った一方、インプラント関連手術手技研修として、上顎洞底挙上術を想定した側壁からの開洞を行った。

III 結果： 研修には計 24 名が参加した。頭頸部の半切

が終了して、表情筋と口底部の剖出と顎関節の切断のすんでいる状態で遺体を観察した。実習を経験している現役の学部学生の解説の下、特に口底部の脈管を観察し、舌神経は学部学生の実習では剖出できていないが遺体もあったため同部位の触診と剖出を行い、舌神経の走行を確認できた。一方、上顎は上顎洞後壁より開洞された遺体を観察し、特に自然孔の交通などを観察した。側壁アプローチのサイナスリフトを想定した側壁からの開洞では、術前の CT から想定される後上歯槽動脈の走行も確認できたが遺体もあった。臨床経験が 5 年以下の参加者には、神経系および血管系の剖出と確認のみならず、切開剥離などの実技の習熟にも寄与した。

IV 考察および結論： 本研修は軟組織伸展下での組織の剖出の研修を可能とし、開口条件下での術野の再現ができ、インプラントの手術手技のみならず、歯科治療全般の手技修得においても大きな有益性をもつと考えられた。（倫理審査委員会番号 17000114 承認 承認番号 25109）

29. 骨補填材と多血小板血漿派生物質併用による早期荷重の可能性

¹⁾ 関東・甲信越支部

²⁾ 東京形成歯科研究会

岡田理沙子¹⁾、眞宮 淳²⁾、竹倉 健太²⁾
月岡 庸之²⁾

Possibility of Early Loading with the Combination of Bone Substitute and Platelet Rich Plasma Derivative

¹⁾ Kanto-Koshinetsu Branch

²⁾ Tokyo Plastic Dental Society

OKADA R¹⁾, MAMIYA A²⁾, TAKEKURA K²⁾,
TSUKIOKA T²⁾

I 目的： 周囲自家骨に置換しやすい骨補填材であるリン酸オクトカルシウム＋コラーゲン複合体（ボナーク、東洋紡）と純血小板成分である多血小板血漿派生物質である Plasma Rich in Growth Factor（PRGF）を併用することで、早期荷重の可能性が示唆されたため報告した。

II 症例の概要： 症例 1. 患者は 70 歳、男性。上顎右側臼歯部の咬合時違和感を訴え、来院した。エックス線診査により 16 の歯根破折を確認し、予後不良歯と診断。インプラント専門医による患歯の抜歯、ボナークと PRGF を併用した組織再生術、インプラント体（SPI ELEMENT RC INICELL $\phi 4.5 \times 9.5$ mm, Thommen Medical, Grenchen, Switzerland）埋入術を実施した。埋入時の ISQ 値は 73、埋入 2 か月後に再度 ISQ 測定を実施し、75 と上部構造補綴装置が装着可能な範囲の値が得られたため、光学印象と補綴装置の装着を行った。

症例 2. 患者は 55 歳、女性。下顎右側臼歯部の歯肉腫脹および疼痛を訴え来院。エックス線診査より、46 は歯根嚢胞を伴った根尖性歯周炎のため予後不良歯と診断。同様にインプラント専門医による患歯の抜歯と嚢胞摘出、ボナークと PRGF を併用した組織再生術、インプラント体（BLX $\phi 5.5 \times 8$ mm, Straumann, Zurich, Switzerland）埋入術を実施した。埋入時の ISQ 値は 50、埋入後 1 か月で再度 ISQ 測定を行い 55 となったため、上部構造の光学印象と補綴装置の装着を行った。

III 考察および結論： PRGF は純血小板成分のため通常よりも約 7 倍の治癒能力があり、創傷治癒の促進が報告されている。ボナークは周囲骨に置換する骨形成能を有しており、また一塊として扱うことができるため、操作性が良好である。

一般的に骨再生を必要とする欠損部位においては、骨の容量と治癒速度がその後のインプラントとのインテグレーションに大きく影響を与える。この観点から上記 2 種類の併用にてインプラント体の早期安定性が獲得できた可能性が高い。このことから有効な治療の一方法であると示唆され、ボナークと PRGF の併用は早期荷重が可能な方法として考えられた。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た）

30. 6 mm ショートインプラントの長期予後に関する検討：11 年間の累積残存率解析

東歯大・口腔インプラント

黒田 玲奈、平野 友基、白井 亮
佐々木穂高

Long-term Prognosis of 6 mm Short Implants :
Cumulative Survival Analysis with up to 11 Years
of Follow-up

Dept. of Oral & Maxillofac. Implantol., Tokyo Dent. Coll.

KURODA R, HIRANO T, SHIRAI R,
SASAKI H

I 目的： インプラント治療において、骨高径の不足に対しては骨造成術が用いられるが、外科的侵襲が大きく、合併症のリスクを伴うことがある。世界的な人口構成は急速に高齢化しており、より低侵襲なインプラント治療が求められている。このような背景から、長径 6 mm のショートインプラントの臨床応用が注目されている。しかしながら、6 mm ショートインプラントに関して、10 年以上経過した長期的なリスク評価の報告は少ない。本研究では、11 年経過した 6 mm ショートインプラントの累積残存率とリスク因子を解析し、その有

用性を検討した。

Ⅱ対象および方法： 対象は、2014年1月から2021年8月までに本学附属病院口腔インプラント科において6mm径のインプラントを埋入した患者で96本とした。11年間の累積残存率をKaplan-Meier法により算出した。リスク評価項目として、糖尿病の有無、喫煙歴、インプラント脱落部位（上顎/下顎）（中間/遊離端）、補綴時期および補綴方法（単冠/連結冠）を検討した。

Ⅲ結果： 11年間における6mmショートインプラントの脱落数は11本で、脱落した患者数は7人であり、インプラント体の累積残存率は80.5%であった。脱落部位は、上顎大臼歯部で8本、下顎大臼歯部で3本であり、上顎に多い傾向であった。すべての脱落は最終補綴装置装着後の咬合負荷下で発生しており、全例が遊離端欠損症例であった。また、喫煙者は非喫煙者と比較してインプラント脱落のリスクが有意に高い傾向を示した。

Ⅳ考察および結論： 本研究の結果より、6mmショートインプラントの脱落には喫煙および力学的因子の関与が示唆された。喫煙は骨質の悪化を引き起こし、また臼歯部、特に上顎では骨質が下顎に比べて脆弱で咬合力も大きいことから、より不利な力学的環境下にあると考えられる。したがって、臼歯部における6mmショートインプラントの適応に際しては、骨質、咬合力、パラファンクシオンの有無、インプラントデザインなどの力学的要因を十分に考慮し、治療計画を立案する必要がある。（発表については患者の同意を得た。倫理審査委員会承認番号11000736 承認 承認番号963-2号）

31. 新規ポリカーボネート義歯用材料と常温重合レジンの接着強さ

¹⁾東歯大・クラウンブリッジ補綴

²⁾東歯大・パーシャルデンチャー補綴

³⁾東歯大

久永 竜一¹⁾, 鎌田 聡仁²⁾, 田坂 彰規²⁾

山下秀一郎³⁾, 関根 秀志¹⁾

Shear Bond Strength of Denturebase Polycarbonate to an Autopolymerizing Acrylic Resin

¹⁾Dept. of Fixed Prosthodont., Tokyo Dent. Coll.

²⁾Dept. of Remov. Partial Prosthodont., Tokyo Dent. Coll.

³⁾Tokyo Dent. Coll.

HISANAGA R¹⁾, KAMATA S²⁾, TASAKA A²⁾,
YAMASHITA S³⁾, SEKINE H¹⁾

I 目的： 近年CAD/CAM技術の発展により、切削加工を応用した新規ポリカーボネート義歯床が製作可能と

なり、適合性の改善が期待されている。しかし、義歯が破損した際に使用する常温重合アクリルレジジンと新規ポリカーボネート義歯床との接着については不明点が多い。そこで本研究の目的は、CAD/CAM技術を応用した新規ポリカーボネート義歯床用材料と常温重合アクリルレジジンとの接着強さを、射出成型用ポリカーボネート、加熱重合用、積層造形用および切削加工用アクリルレジジン系の義歯床用材料と比較し、検討することとした。

Ⅱ材料および方法： ポリカーボネート系義歯床用材料（PC）は、切削加工用（PC-CM）と射出成型用（PC-IM）の2種類とした。アクリルレジジン系義歯床用材料（PMMA）は、切削加工用（PMMA-CM）、積層造形用（PMMA-AM）および加熱重合用（PMMA-HP）の3種類を使用した。修理用レジジンには常温重合アクリルレジジンを用いた。各材料は接着面を#600まで研磨後、穴空き両面テープで被着面を規定し、アクリルリング上に常温重合レジンを填入し、試料を10個ずつ製作した。37℃の温水中に24時間浸漬後、せん断接着強さを測定し、一元配置分散で分析後、Dunn's multiple comparisons test法により多重比較を行った（ $\alpha=0.05$ ）。また、接着試験後の破断面観察、各義歯用材料と蒸留水およびメチルメタクリレート（MMA）との接触角を測定した。

Ⅲ結果： せん断接着強さはPC-CMでPMMA-AM、PMMA-HPとの間で有意差を認めた。PC-IM、PMMA-CMも同様にPMMA-AM、PMMA-HPとの間で有意差を認めた。破断面の観察ではPC-CMで70%が凝集破壊を示し、PMMAでは多くが界面破壊であった。各義歯用材料と蒸留水との接触角はいずれも約70°を示し、材料間において顕著な差異は認めなかったが、MMAとの接触角はPMMAおよびPCともに5~10°を示した。

Ⅳ考察および結論： CAD/CAM技術を応用した新規ポリカーボネート義歯床用材料と常温重合レジジンとの接着強さは、従来型の義歯床用アクリルレジジンより高いことが明らかになった。また製作方法の観点から、切削加工で製作した義歯床は、PMMAでもPCでも常温重合レジジンとの接着強さが高いことが明らかになった。

32. 上部構造への咬合接触点がカラー部のひずみに及ぼす影響

総合インプラント研究センター

福島 一隆, 岩田 雅裕, 藤森 一樹

富本洋太郎, 加藤 良一, 長井 哲弥

軽部 令, 伊藤 充雄

Effect of Occlusion Contact Point of the Super Structure on Strain in the Implant Collar-portion

General Implant Research Center
FUKSHIMA K, IWATA M, FUJIMORI K,
TOMIMOTO Y, KATO R, NAGAI T,
KARUBE R, ITO M

I 目的： 埋入したインプラントに装着した上部構造に対する咬合接触点が、アバットメントとインプラント体との接合部に対して曲げモーメントを生じる。この現象は、機械的偶発症および生物学的偶発症を誘発することが懸念される。本研究は、第一大臼歯を模した上部構造に対する咬合接触点、ならびにインプラントの傾斜角がカラー部のひずみおよび隙間の形成に及ぼす影響について検討を行った。

II 材料および方法： インプラントは強ひずみ加工したチタン材を用い、上部構造は長さ 18.5 mm、幅 8 mm、高さ 8 mm の長方形に焼き入れ鋼で加工を行った。咬合接触点はインプラントの傾斜方向に対して、反対側に設定を行い、上部構造の中心（C 点）から 6 mm（A 点）の部位および、3 mm（B 点）とした。ひずみの測定は傾斜角 10°（傾斜 10°）、20°（傾斜 20°）および 30°（傾斜 30°）のインプラントにそれぞれ上部構造を装着し、荷重負荷側のカラー部先端部にひずみゲージをセットし、万能試験機にて、荷重 50 N から 800 N まで測定を行った。隙間の観察および幅の測定は CT を用いて行った。測定は各 5 個用い、測定値は一元配置分散分析後、有意差検定（ $p=0.05\%$ ）を行った。

III 結果： 接触点 A の 800 N での傾斜 10° および 20° のひずみは 0.3% 以上、傾斜 30° は 0.10% 以下で有意差（ $p<0.001$ ）が認められた。B 点のひずみは傾斜 10° で 0.11%，傾斜 20° は 0.035%，傾斜 30° は 0.05% で有意差（ $p=0.032$ ）が認められた。C 点の各傾斜角のひずみは 0.20% 以下であった。たわみについては、A 点の傾斜 10° と 20° は傾斜 30° よりも大きく、有意差（ $p<0.001$ ）が認められたが、B 点と C 点では差が認められなかった。隙間幅については A 点の傾斜 10° の $24.1\mu\text{m}$ と傾斜 20° の $12.0\mu\text{m}$ で有意差（ $p=0.002$ ）が認められ、B および C 点には隙間は観察されなかった。

IV 考察および結論： 接触点および傾斜角がひずみ、たわみと隙間の形成に影響することが明らかとなった。特に接触点 A に関しては、インプラントの傾斜 10° および 20° において偶発症を誘発する可能性が大きいことが示唆された。

33. 歯科インプラント治療におけるバトレスレッド形状デザインを持つインプラントの有効性及び安全性の評価：1～7 年経過における観察報告

¹⁾科学大病院・口腔インプラント

²⁾科学大・院医歯・口腔再生再建

和久田 滯¹⁾，下岸 将博²⁾，亀谷 理人²⁾
丸川恵理子^{1,2)}

Evaluation of the Efficacy and Safety of Implants with Buttress Thread Design in Dental Implant Treatment : A 1-to 7-year Follow-up Study

¹⁾Dent. Implant Clin., Inst. of Sci. Tokyo Hosp.

²⁾Dept. of Regen. and Reconst. Dent. Med.,
Grad. Sch. of Inst. of Sci. Tokyo

WAKUTA R¹⁾, SHIMOISHI M²⁾, KAMETANI R²⁾,
MARUKAWA E^{1,2)}

I 目的： 現在インプラント治療は広く普及しており、さまざまなインプラントデザインや表面性状の開発がインプラント治療の適応拡大につながっている。インプラント治療を行ううえで骨質は一つの重要なパラメータとなるが、骨質に影響するコラーゲン繊維と生体アパタイト結晶は骨への荷重によりその配向性が変化することが知られている。そのためインプラントから骨への適切な応力伝達は周囲の骨質向上に寄与すると考えられ、荷重ベクトルをコントロールするため特定の角度を付与されたバトレスレッド形状をもつインプラント体が開発されている。過去に当分野では上記形状をもつインプラントを用いた治療を行い 1 年間の観察研究を行ったが、今回は研究対象となっていた症例のさらに長期経過を調査したためそれを報告した。

II 対象と方法： 本研究は、2017 年 6 月から 2019 年 10 月にかけて行われた研究に参加した、本学口腔インプラント科にて上顎または下顎臼歯部 1 歯欠損に対しバトレスレッド形状をもつインプラント体（FINESIA ボーンレベルインプラント AO RP，京セラ，京都）によるインプラント治療を受けた患者を対象とした。口内法エックス線写真における周囲骨吸収量、観察期間中における合併症の有無について評価した。

III 結果： 12 名の患者にインプラント治療が行われ、機能開始後からの平均観察期間は 43.6 ± 27.7 （10.0～91.0）か月であった。周囲骨吸収量については、11 例はそれぞれの最終観察時点において、埋入時と比較して 1 mm 以内であった。1 例のみ、5 年経過時点で 3 mm を上回っていた。平均骨吸収量は 0.43 ± 0.98 mm であった。補綴的合併症については、7 年経過時点で 1 例、アバットメント上の補綴スクリューの破折を認めた。

IV 考察および結論： 観察可能であった期間にばらつきは認めたが、ほぼすべての症例において周囲骨レベルが安定して維持されていた。ほかより大きな骨吸収を認め

た1例は埋入深度が骨縁下2.2 mmでアバットメントの高さが骨縁よりも低かったこと、埋入時の唇側骨の厚みが1 mmと薄かったことが影響を与えた可能性が考えられた。また、スクリュー破折を認めた1例については、5年ほど来院が途絶えており、適切な管理がなされなかった可能性がある。今後さらなる検討により、本形状の長期的な優位性について研究を進める必要があると思われる。(倫理審査委員会番号11000199 承認番号D2022-044号)

34. 生分解性PBATフィルムの擬似体液中におけるアパタイト沈着能に関する基礎的研究

¹⁾日大松戸歯・教養・化学

²⁾虎の門病院・歯

³⁾日大松戸歯・歯周治療

⁴⁾徳大・院医歯薬・歯周歯内治療

布施 恵¹⁾、中沖 靖子²⁾、小方 頼昌³⁾
二宮 雅美⁴⁾

Study on Effect of Alkaline Hydrolysis of Biodegradable Poly (Butylene Adipate-co-butylene Terephthalate) (PBAT) Film in Simulated Body Fluid

¹⁾Dept. of Liberal Arts (Chemist.),

Nihon Univ. Sch. of Dent. at Matsudo

²⁾Dept. of Dent., Toranomon Hosp.

³⁾Dept. of Periodontol., Nihon Univ. Sch. of Dent. at Matsudo

⁴⁾Dept. of Periodontol. and Endodontol.,

Tokushima Univ. Grad. Sch. of Biomed. Sci.

FUSE M¹⁾, NAKAOKI Y²⁾, OGATA Y³⁾,

NINOMIYA M⁴⁾

I 目的： 近年、歯科領域において吸収性バリア膜や再生材料としてポリ乳酸 (PLA) やポリグリコール酸 (PGA) が顎骨の再生のために歯周・口腔外科領域、イ

ンプラント治療に応用されている。生分解性ポリマーであるポリブチレンアジペート-コ-ブチレンテレフタレート (PBAT) は、柔軟性と機械的強度を兼ね備えた高分子材料であり、マイクロプラスチックによる環境への負荷を低減できることなどから、PLAやPGAの代替材の候補として期待されている。しかし、PBAT自体の生体活性についての研究は少ない。本研究では、PBATフィルムを作製し、これをアルカリ加水分解することにより、PBAT表面にカルボキシル基を導入したフィルムを合成した。さらに擬似体液 (HBSS) 中でのアパタイトの形成能およびリン酸塩緩衝液 (PBS) 中でのフィルムの分解挙動について検討した。

II 材料および方法： 基材として、PBAT樹脂を用い、クロロホルムに溶解し、キャスト法によりPBATフィルムを得た。次に、PBATフィルムを2M NaOH水溶液に1時間浸漬して、アルカリ加水分解処理によってカルボキシ基を導入した (PBAT-COOHフィルム)。PBATおよびPBAT-COOHをHBSSに2週間浸漬した後、走査電子顕微鏡 (SEM) を用いてフィルム表面のアパタイトの形成挙動を観察した。また、PBATおよびPBAT-COOHをPBSに浸漬して、フィルムの吸水挙動について調べた。

III 結果： HBSS溶液浸漬初期においてPBAT-COOH表面は、アパタイトの沈着がPBAT表面に比べて多く観察された。これにより、PBAT-COOHのカルボキシ基の導入はアパタイトの形成速度を促進することが認められた。PBS浸漬実験では、PBATおよびPBAT-COOHの吸水率は、初期において、PBAT-COOHはPBATに比べ高かった。

IV 考察および結論： 以上より、アルカリ加水分解処理は、カルボキシ基を導入できる簡便な方法であり、PBATフィルム表面の改質に効果的であることが示唆された。PBATは、将来的に吸収性バリア膜や骨再生膜として歯科領域での応用が期待できる。