

# IMPLANT JOURNAL

インプラントジャーナル

特集

## 誤解だらけのインプラント治療

現在のインプラント治療にはそぐわない過去のルール

連載・イラストで見る臨床検査

検体検査で何がわかるの？

第13回「肝」

リレー連載

即時荷重・即時プロビジョナリゼーションのすすめ ⑨

ルートメンブレンテクニックを応用した咬合再構成の1症例

残留セメントへの対応

チタンマイクロエキスプローラーの有用性について

新型コロナの足跡

新型コロナウイルス禍に見舞われた とある患者さんと1インプラント専門医の172日間

製品紹介

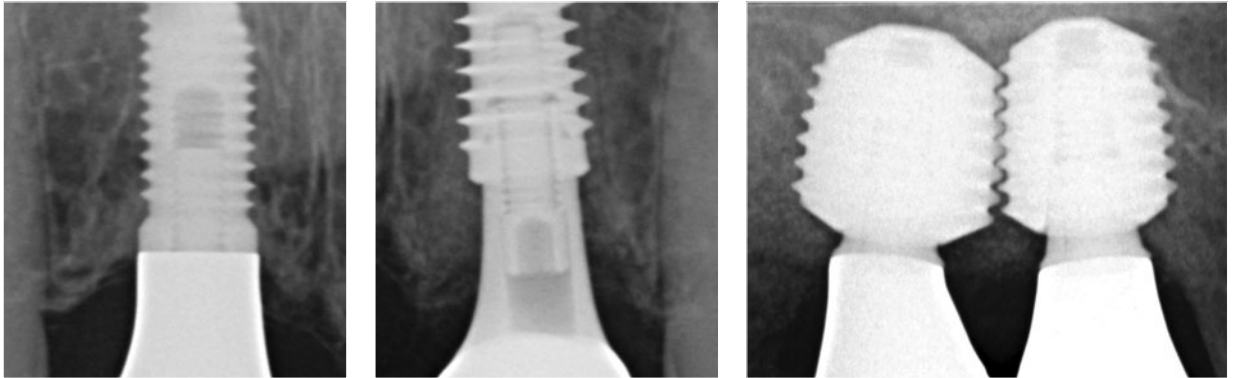
アーム型X線CT診断装置 AUGE SOLIO & SOLIO Xシリーズ 朝日レントゲン工業株式会社

## 特集

# 05 誤解だらけのインプラント治療

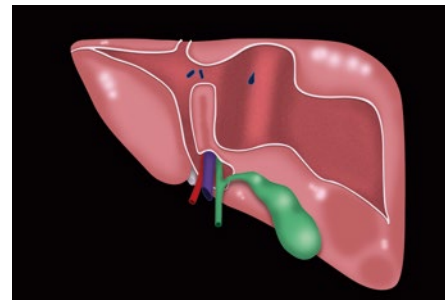
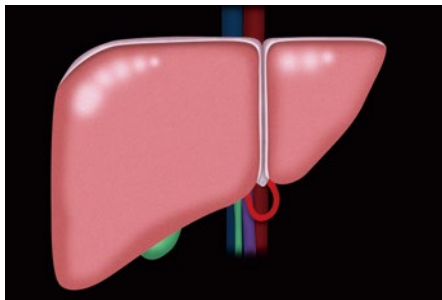
-現在のインプラント治療にはそぐわない過去のルール-

林 揚春



## 連載・イラストで見る臨床検査

# 47 検体検査で何がわかるの？ 第13回 「肝」 井上 孝



## リレー連載

# 61 即時荷重・即時プロビジョナリゼーションのすすめ ⑨ ルートメンブレンテクニックを応用した咬合再構成の1症例

藤岡 直也



残留セメントへの対応

## 79 チタンマイクロエキスプローラーの有用性について

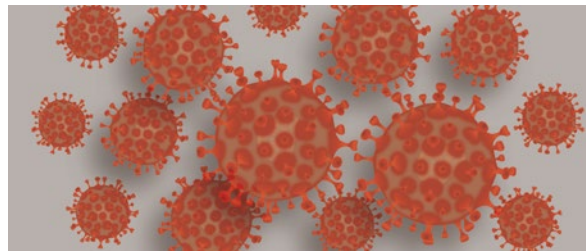
水口 稔之 + 根岸 清英 + 北村 英嗣 + 畑岡 いづみ



新型コロナの足跡

## 89 新型コロナウイルス禍に見舞われた とある患者さんと1インプラント専門医の172日間

竹島 明道



製品紹介

## 103 アーム型X線CT診断装置 AUGE SOLIO & SOLIO Xシリーズ 朝日レントゲン工業株式会社

Study Group 紹介 110

今号の小林 文夫先生の「サイナスリフト シリーズ連載」はお休みさせていただきました。

## Special Issue

### はじめに

インプラント埋入後に生じる **Marginal Bone Loss** (インプラント周囲辺縁骨の吸収: 以下 **MBL**) は、さらなる骨吸収進行の指標となり、インプラント周囲炎に先行する最初のステップともいえる (図1)。

**MBL**の原因はいろいろと考えられるが、インプラントシステム上の問題点としては、インプラント-アバットメント接合部のマイクロギャップ (**Micro gap**: 微小空隙) とマイクロムーブメント (**Micro movement**: 微小動揺) が挙げられる。そのため、近年のインプラントシステムは、**MBL**を防止するためにプラットフォームスイッチング機構を標準装備した **Conical connection** が主流となってきている。

このように、インプラントの形状や形態、インプラント-アバットメント接合部の連結様式などが時代とともに進化してきているため、古いインプラントシステムでの考え方や方法論が最新のインプラントシステムにはそぐわないということも多々ある。近年のインプラント臨床に求められることは、インプラントシステムの進化に伴った論理的な考え方であり、まずは自らが使用しているインプラントシステムの特徴、あるいは利点と欠点を十分に理解した上で、その特長を最大限に活かして臨床に応用していくことである。

このようなことを踏まえて、**MBL**を防ぐための表1に示す項目について解説したい。

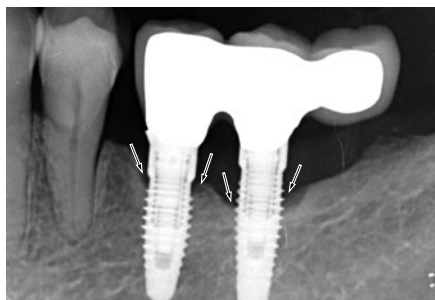


図1: インプラントに生じた **Marginal Bone Loss (MBL)**。

表1: 本稿で解説する項目

### Contents

1. **Matching connection** と **Non matching connection**
2. 骨縁下埋入の必要性
3. インプラントの水平的埋入位置
4. **Biologic width** (生物学的幅径) を考慮した埋入法
- 5 セメント固定による残留セメントの問題点
6. 複数歯のスクリー固定によるミスフィットを防ぐには

### 1. **Matching connection** と **Non matching connection**

先述したように、インプラント-アバットメント接合部は進化しており、それに伴いインプラント体のラフサーフェス領域も変化してきている。

このようにインプラントシステムの主流がシフトしてきたため、従来型のシステムであるインプラント-アバットメント接合部が同一径で移行的な面であるものは **Matching connection** とよばれ (図2)、インプラント-アバットメント接合部が **Conical connection** でプラットフォームスイッチングを有したものは **Non matching connection** とよばれるようになっている (図3)。

**Matching connection** はマイクロギャップが  $10\mu\text{m}$  程度存在し、そこがマイクロムーブメントを起こすことでポンピング作用が働き細菌を押し出す (図4)。

つまり、インプラント周囲粘膜に蓄積した細菌がマイクロギャップに侵入し、それがマイクロムーブメントに伴うマイクロポンピングでインプラント周囲に押し出されることで炎症性細胞浸潤が起こる。そこから炎症反応が広がると唾液の **pH** が下がり、陰極陽極反応が起こって酸化チタンが腐食してくるという現象が起こる (図5)。

特に機械研磨面のカラー部を有するインプラントは、カラー部のオッセオ

### 3. インプラントの水平的埋入位置

ワイド径でプラットフォームスイッチングを備えたNon matching connectionのインプラントを使用した場合に、インプラントのポジショニングの原則(図19)であるインプラント間距離を3mm確保すると、近遠心的に広い埋入スペースが必要になると誤解している術者もいるようである。インプラント間の距離が3mm必要というのは、あくまでもプラットフォームスイッチング機構を有していないMatching connectionのインプラントが対象であり、近年主流となってきているNon matching connectionのインプラントでは、異なった考え方でインプラントを応用する必要がある(症例A~C)。

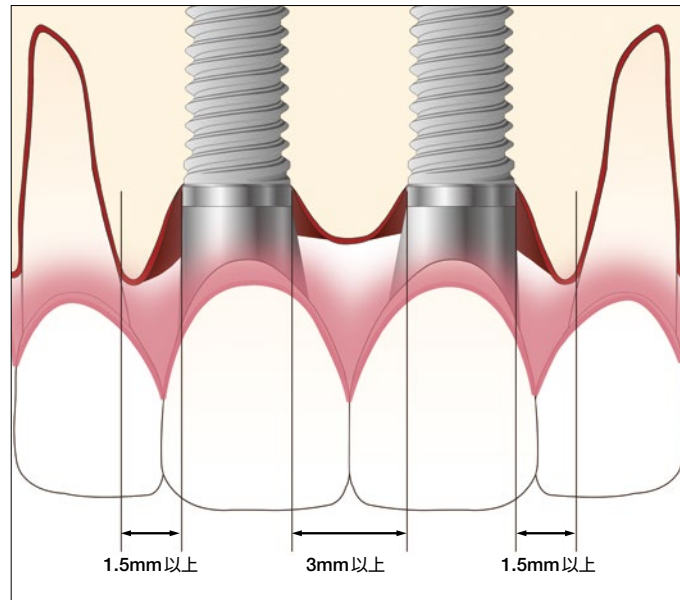


図19: インプラント間は3mm以上、インプラントと天然歯間は1.5mm以上離すという原則は、Matching connectionのインプラントに生じるMBLが前提であり、Non matching connectionのインプラントには適用されない。

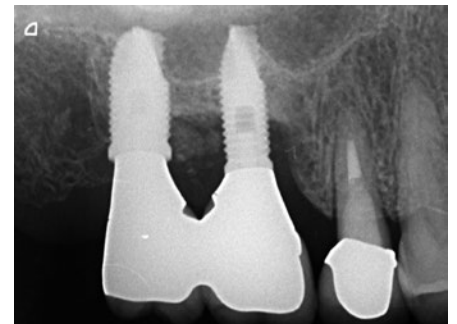
#### 症例A: 76] インプラント除去即時埋入

本ケースで除去の対象となった76]部インプラントは、両方とも基本的にはMatching connectionのインプラントであるが、7]部はインプラント径よりも小さな径のアバットメントを連結してプラットフォームスイッチングを行っていた。

15年経過後のX線像をみるとMatching connectionの6]部は骨吸収を起こしているが、プラットフォームスイッチングにした7]部は骨吸収を起こしていない。このようにプラットフォームスイッチングのインプラントを骨縁下埋入すると骨吸収が起きないことがよくわかるケースである。連結

しているから現時点で安定性は良好な状態であるが、6]部が感染を起こしているため、これを放置するといずれは骨吸収が全体に及びリカバリーが困難となる。このケースはインプラントを除去して、新たにインプラントを再埋入することとした。

インプラントの再埋入に際しては、「①肉芽組織を搔爬して骨増生」、「②歯肉弁を治癒させてから骨増生」、「③肉芽組織を搔爬してインプラント埋入」の3つの処置法が考えられるが、このケースではワイドなインプラントを再埋入することで十分な初期固定も得られるので、③の肉芽組織を搔爬して即



図A-01: 76]部インプラントの15年経過後のデンタルX線像。Matching connectionの6]部インプラント周囲に骨吸収が認められる。一方、プラットフォームスイッチングを行った7]部インプラントには骨吸収は認められない。

時にNon matching connectionのインプラントを埋入した(図A-02~A-07)。

Non matching connectionのインプラントを埋入するに際して、多くの

## Special Issue

先生が誤解しているのが、インプラント間は3mm以上離さなければならないという原則である。これは、インプラント間の距離が3mm以下だとインプラントとアバットメントを連結後にインプラント間の骨が吸収されるためインプラント間の乳頭の存在を減らし、審美ゾーンの臨床結果に影響を与える可能性があるということがその理由になっている。ただし、この原則はMatching connectionのインプラントが対象であって、Non matching connectionのインプラントには適用されない。

Jung<sup>9)</sup>は、プラットフォームスイッチングを備えたインプラントの場合は、2本の隣接するインプラント間の最適な水平距離を定義することは不可能であると結論付けている(図A-06)。

本ケースではインプラント間は近接しているが、プラットフォームスイッチングによりアバットメントの立ち上がり位置はインプラントの内側となり、その間隔は3mm以上確保されている(図A-07)。先に述べたように、Non matching connectionのインプラントを骨縁下埋入することによってアバットメント周囲にも新生骨が形成されてくるため、結果としてインプラント間の骨領域は3mm以上確保されることになり、インプラント間の生理的骨吸収を抑えるだけの骨が獲得できるのである(図A-08)。



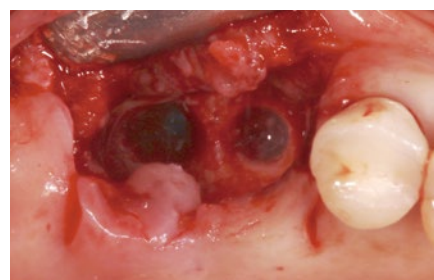
図A-02：76部インプラント除去前の口腔内所見。



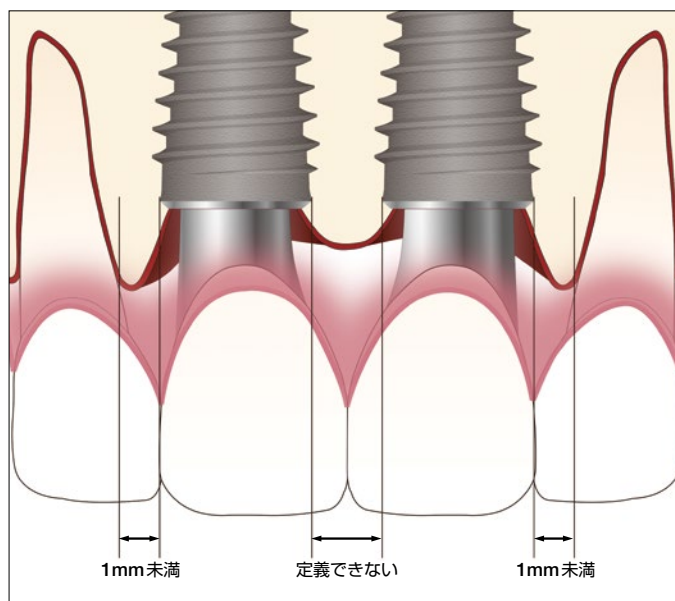
図A-03：76部インプラントの上部構造除去後の口腔内所見。



図A-04：除去された上部構造。



図A-05：76部インプラント除去後の口腔内所見。肉芽組織を徹底的に搔爬・除去した。



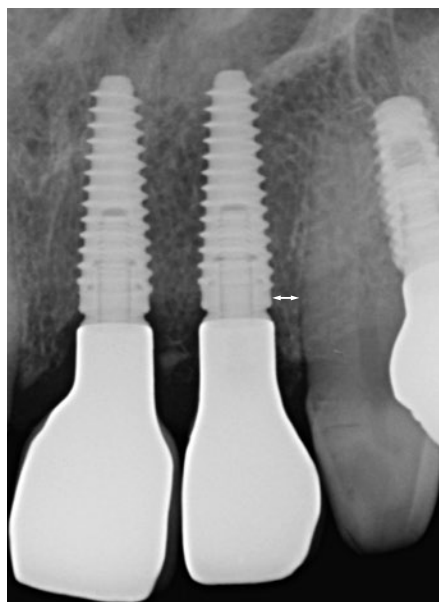
図A-06：プラットフォームスイッチングを備えたNon matching connectionのインプラントにおけるインプラント間距離は定義不可能とされており、インプラントと天然歯間は1mm未満でも問題はない。

## Special Issue

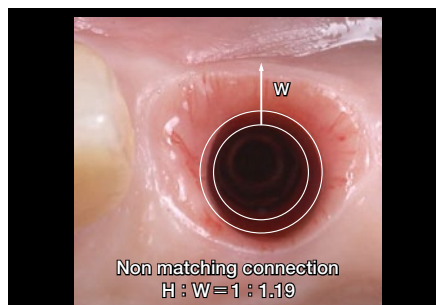
術後2年の周囲粘膜の状態を見ても幅、高さともに十分に維持されており、良好に経過していた(図F-13~15)。高さとの比率は、プラットフォームスイッチングの幅を増やせばいいので、アバットメント径、Subcritical contourの形態、埋入位置の変更により改善できる(図F-14-a)。

術後3年が経過しても、MBLはなく周囲粘膜にも変化は認められない(図F-16, 17)。また、1mmの距離しか確保しなかった|2部インプラントと|3の間の骨も維持されていた。

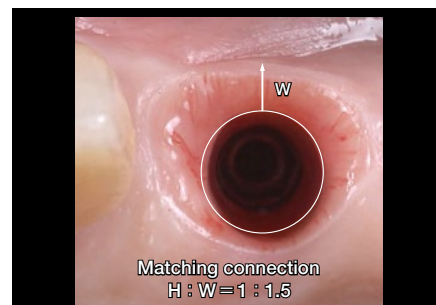
図F-18にMatching connectionとNon matching connectionの臨床応用における基本的な考え方の違いを示す。



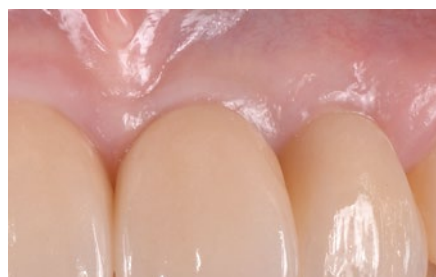
図F-17：術後3年のX線像。MBLはなく、インプラント間の歯冠側アバットメント周囲まで骨が形成されているのが認められる。また、1mmの距離しか確保しなかった|2部インプラントと|3の間の骨も吸収されずに維持されている(矢印)。



図F-14-a：術後2年経過時のインプラント周囲粘膜の状態。インプラントプラットフォームは歯肉縁より4mm縁下に位置している。周囲粘膜の幅もプラットフォームスイッチングにより十分確保されている。



図F-14-b：もしMatching connectionを使用していれば、周囲粘膜の幅も少なくなり、生物学的比率(高さ：幅=1：1.5)に当てはめれば周囲粘膜の高さも低くなっていただけと考えられる。



図F-15：術後2年経過時の|2部インプラント唇側歯肉の拡大写真。良好な状態で歯肉退縮などの徴候もない。



図F-16：術後3年の口腔内正面観。

### Matching connection

- インプラント間距離が3mm以下の場合、インプラント周囲骨の saucerization によりインプラント間の歯槽骨の存在を減らすので3mm以上離さなければならない。また、インプラントと天然歯間の最小距離は少なくとも1.5~2mm以上必要になる。
- インプラント-アバットメント接合部からの頬側縁上粘膜の高さと幅の生物学的比率(H:W=1:1.5)に従うのであれば、歯肉退縮を起こさないために結合組織移植を必要とする。

### Non matching connection

- インプラント間距離が3mm以下であっても、プラットフォームの切り替えにより、アバットメントのマイクロギャップをインプラント間から遠ざけることにより、インプラント間の生理的吸収を低減する。
- 隣在天然歯から1mmのスペースであっても、隣接する骨レベルが維持できる。
- 骨縁下埋入されたプラットフォームスイッチングのインプラントで、アバットメント頬側骨縁上粘膜の高さと幅の生物学的比率(H:W=1:1.19)の違いはプラットフォームスイッチングの幅の変更によるもので、アバットメントの径(Subcritical contour)と位置によって歯肉退縮を防ぐことができる。

図F-18：Matching connectionとNon matching connectionの臨床応用における基本的な考え方の違い

## 肝臓構成細胞

肝小葉を形成する細胞は、肝容積に占める比率が78%の肝細胞(図6)と胆管細胞および4種類の類洞細胞(内皮細胞、星細胞、クッパー細胞、ピット細胞)からなる(図7)。

## 肝細胞と胆管

肝細胞は、代謝や胆汁産生といった肝臓の主要な機能を担う実質的な細胞である(図6)。直径30~40 $\mu\text{m}$ の多面体の細胞で、内部の各小器官に局在する1,000種類以上の酵素によって多様な代謝機能を有する。細胞膜には極性があり、胆管側の細胞膜は直径0.5~2.5 $\mu\text{m}$ の毛細胆管を形成し、胆汁成分

を分泌する(外分泌)。類洞側の細胞膜は、門脈血からの物質の取り込みと、合成した物質を血中に分泌する(内分泌)。

肝細胞同士はギャップジャンクションによって細胞間のコミュニケーションをとり、グリソン鞘に面する一層の肝細胞は限界板と呼ばれ、不規則な微線毛をグリソン鞘側へ伸ばしている。

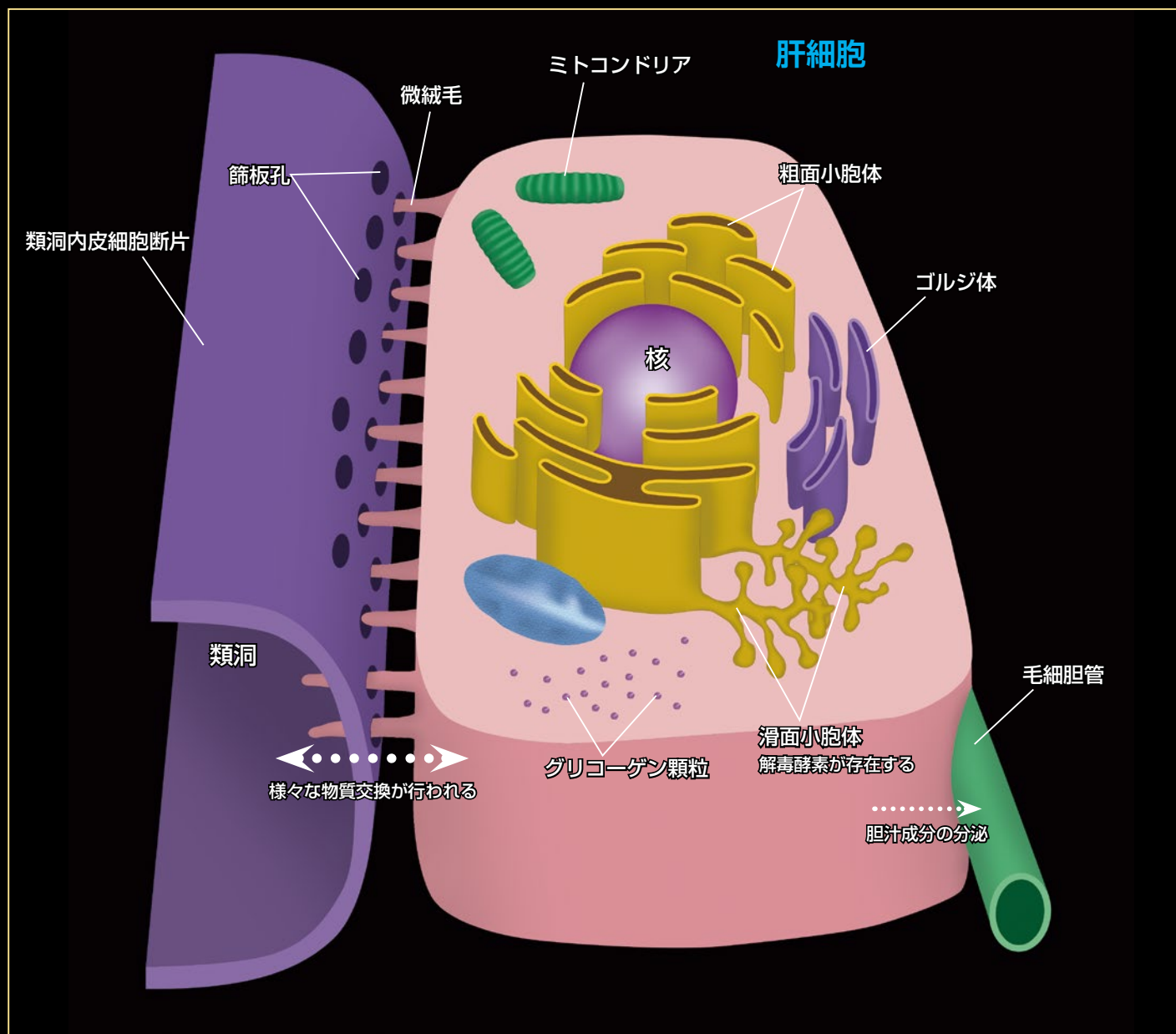


図6：肝細胞は近接する類洞と活発に物質交換をしながら、約500種類もの生化学反応を行っている。



## 即時荷重・即時プロビジョナリゼーションのすすめ ⑨

# ルートメンブレンテクニックを応用した 咬合再構成の1症例

藤岡 直也

医療法人社団爽凜会 ふじおか歯科(岡山県)  
即時荷重研究会



今後は、世界的にも超高齢社会が訪れてくることは間違いない。そのような背景を鑑みると、国内の歯科医療は今後の世界のお手本になるのではないかと考えている。なかでも、インプラント治療における即時荷重や早期荷重は、そのような時代の潮流にも即していると感じている。

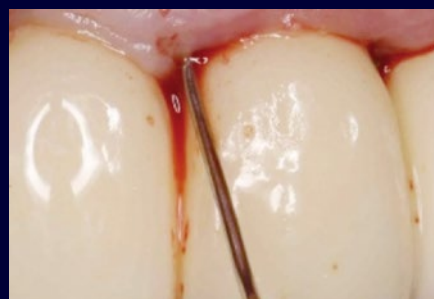
筆者はもともと抜歯即時埋入インプラントなどを積極的に臨床応用して、

患者さんの外科的侵襲を小さくしたり、治療期間を短くしたりという意識は持っていたが、即時荷重や即時修復ということには強い必要性は感じていなかった。

本稿では、即時荷重や即時修復というものが、患者にとってどれだけ歓迎され、求められているかを実感させられた症例を、筆者の反省も含め報告したい。

# チタンマイクロエキスプローラーの有用性について

水口 稔之+根岸 清英+北村 英嗣+畑岡 いづみ  
水口インプラントセンター新宿（東京都）

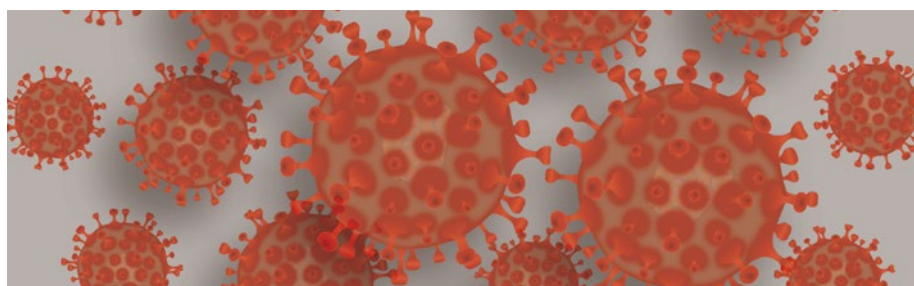


インプラントの上部構造を製作する際、セメント固定とスクリュー固定がある。それぞれに利点・欠点はあるが、セメント固定の上部構造は「残留セメント」を原因とするインプラント周囲炎のリスクが大きな問題点となっている。

しかし、上顎前歯部では歯槽骨が唇側に傾斜しているため、歯槽骨の方向に従って唇側傾斜でインプラントを埋入するとアクセスホールが上部構造の唇側面に位置してしまう。特に審美的要求の高

い患者に対しては、そのようなケースはスクリュー固定が困難であり、セメント固定を選択することになる。しかも上顎前歯部においては、審美的要求に応えるために深めにインプラントを埋入する機会が多く、セメント固定ではセメントの除去がより困難になる。

本項では、歯肉縁下の深い位置に存在する残留セメント除去にも有用と思えるインスツルメントを考案したので、その効果について紹介したい。



# 新型コロナウイルス禍に見舞われた とある患者さんと1インプラント専門医の172日間

竹島 明道

竹島歯科医院 (東京都八王子市)

この度は、昨今の新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) のパンデミックで世界全体の緊急事態的な状況に対して奮戦している、同業ないし同志の皆様の奮闘に敬意を称し、またその中でも不幸にして感染されたり、さらには惜しくも命を落とされた方々に哀悼の意を表しつつ、本稿を綴る。

なお本稿には、学術的なCOVID-19対策などの内容は含まれていない。その点は神奈川県歯科医師会が本邦をトップリードしていると思われるので、ホー

ムページなど参考にされたい。

現実がわかっていないとか、考えが甘いとか、ご批判はたくさんあるだろう。重々承知でここにはあくまで雑感を書かせていただく。臨床写真も乏しく、筆者の独りよがりな随筆になることをあらかじめお詫びさせていただく。森山編集長には事前にそのような内容を受け入れていただく (このご時世なので電話での) ご相談を快くお受けいただいたことに感謝申し上げます。