

IMPLANT JOURNAL

インプラントジャーナル

特集 臼歯部インプラント埋入深度の補綴的設定基準 とスタッキングポイントを考慮した 硬い骨に対するインプラント埋入処置攻略法

骨のハウジングとは？

スピーディで予知性のある治療を実践するために

IAT インプラントシステム

EDSurface (ワイヤ放電加工表面) を持つ
インプラントの有用性 - 20年間の臨床経過から -

インプラント界の都市伝説を検証する

都市伝説その①: HA は身体の中で溶解するのか？

- IS-II active インプラントの臨床応用 第1回 -

IS-II active を応用した抜歯窩へのアプローチ

• 目で見る口腔解剖学

ZAC (頬骨歯槽稜) の解剖学のおよび臨床的意義

• ショートインプラントについての一考察

• 3i T3 SHORT - BIOMET 3i implant system -

複雑な外科手技を回避するために

BIOMET 3i のショートインプラント その概要を検証する

11 特集

臼歯部インプラント埋入深度の補綴的設定基準と
スタッキングポイントを考慮した
硬い骨に対するインプラント埋入処置攻略法

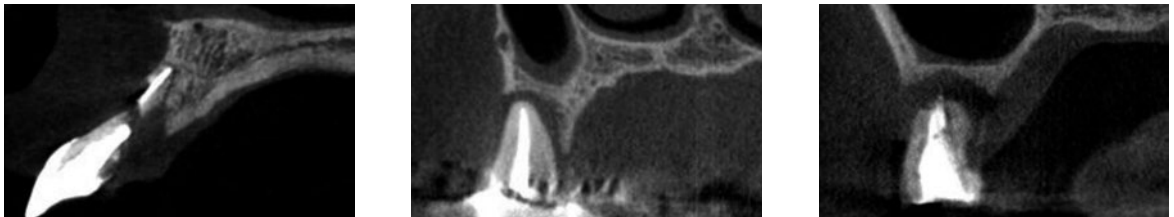
高橋 由



29 骨のハウジングとは？

スピーディで予知性のある治療を実践するために

林 揚春



51 IATインプラントシステム

EDSurface (ワイヤ放電加工表面) を持つインプラントの有用性
— 20年間の臨床経過から —

藤野 茂



73

－IS-II activeインプラントの臨床応用 第1回－ IS-II activeを応用した抜歯窩へのアプローチ

高橋 恭久 + 柴垣 博一

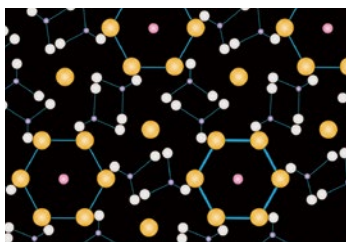
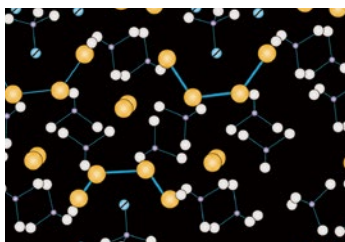
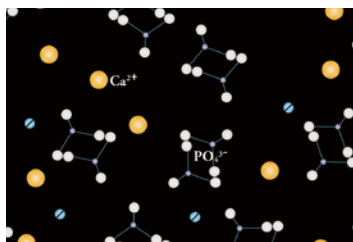


85

新連載

インプラント界の都市伝説を検証する 都市伝説その①：HAは身体の中で溶解するのか？

菅原 明喜



97

ショートインプラントについての一考察

覚本 嘉美 + 八木原 淳史 + 遠藤 学 + 大塚 保光 + 福田 輝幸 + 坂巻 良一 + 小澤 仁

107

3i T3 SHORT – BIOMET 3i implant system –

複雑な外科手技を回避するために

BIOMET 3iのショートインプラント その概要を検証する

INFORMATION & TOPICS

113

Study Group 紹介

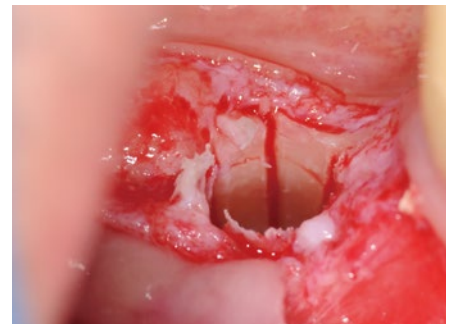
118

特集

臼歯部インプラント埋入深度の補綴的設定基準と スタッキングポイントを考慮した 硬い骨に対するインプラント埋入処置攻略法

高橋 由

セントラル歯科医院 (東京都)



本誌63号で“臼歯部インプラントにおける「Biologic 3-Dimensional Position」の概念とその実践”として、インプラントのポジショニングについて報告した。当時はTop Down(補綴)からの視点に加えて、Bottom Up(解剖学的)からの視点も必要であり、この両者の視点から埋入角度や埋入深度を決定することが望ましいと述べている。しかし、埋入深度については、周囲粘膜の厚みや解剖学的視点から基準を示したのみで、補綴的観点からの基準はエマージェンスプロファイルや歯肉縁下形態をどうするかという内容にとどまり、数値的な基準は示せていなかった。

そこで本稿では、適切な埋入深度がどこなのかを臼歯部歯冠形態の近遠心最大豊隆部であるコンタクトポイントを基準にして検証し、前回のBiologic 3-Dimensional Positionに反映させてみたので、報告したい。なお、臼歯部インプラントの近遠心的・頬舌的なポジショニングは割愛するので、詳細は本誌63号を参照していただきたい¹⁾。

また、インプラント埋入深度の正確な設定を阻む要因となるのが硬い骨へのインプラント埋入処置である。硬い骨への埋入は、インプラントの挿入途中に挿入不能になることも多く、強引に高トルクで埋入して浅めに設定されたり、再度ド

リリングを繰り返すことで、深めの埋入になったり、ルーズな埋入になって初期固定が得られないという事態にもなりかねない。本稿では、埋入深度の設定基準に加え、硬い骨へのインプラント埋入処置における攻略法についても解説したい。

Special Issue

臼歯部における埋入深度の設定基準

臼歯部の埋入深度については、審美領域である前歯部とは少し異なった考え方が必要だと考えている。特に大白歯部は清掃性や機能性を重視した歯冠形態や歯肉縁形態を付与することが重要である。その清掃性においては、患者自身の口腔衛生管理が容易というだけでなく、天然歯列の持つ自浄作用を発揮できるような歯冠形態や周囲歯肉の環境を整え、生体の防御機構を最大限に引き出せるような歯肉縁下形態をデザインすることが望ましい。そのためにもインプラントの埋入深度の設定は重要であり、補綴的な配慮と軟・硬組織といった周囲組織の環境整備、そして解剖学的な制約を考慮する必要がある。

補綴的側面からの基準

補綴物の歯肉縁下形態を考えた場合(図2)、軟膜貫通部がConvexに張りだしてしまうと清掃性も悪くなり、歯肉も下がってしまうので(図2-©)、臼歯部ではプラットフォームから60°~70°程度までの展開角度で最大豊隆部に移行させ、歯肉への圧迫を回避して歯肉が下がらないようにすることが重要となる(図2-⑥)。

通常、大白歯部では近遠心的に10~11mmの幅のクラウンが入ることになるので(図3, 4)、埋入深度が浅いと軟膜貫通部がConvexに張りだした補綴形態になる。つまり、インプラントのプラッ

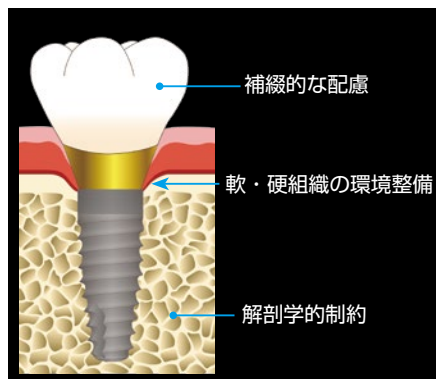


図1：臼歯部インプラントの埋入深度を決定するうえで考慮すべきポイント。

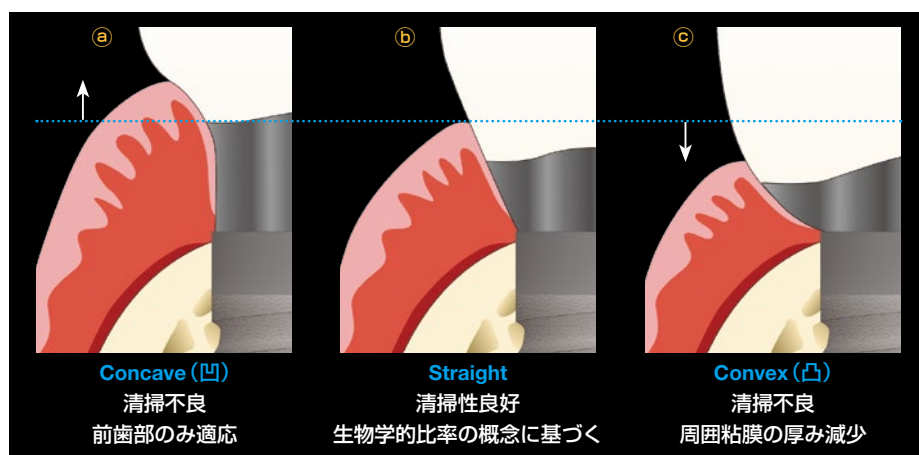


図2：歯肉縁下形態(Subgingival contour)の種類。(文献2より引用改変)

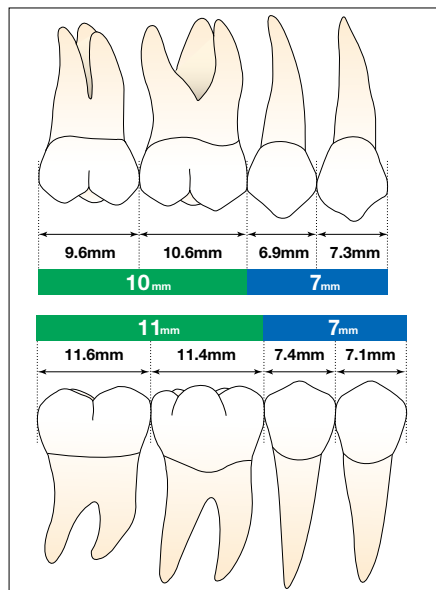


図3：天然歯臼歯部歯冠幅の平均値

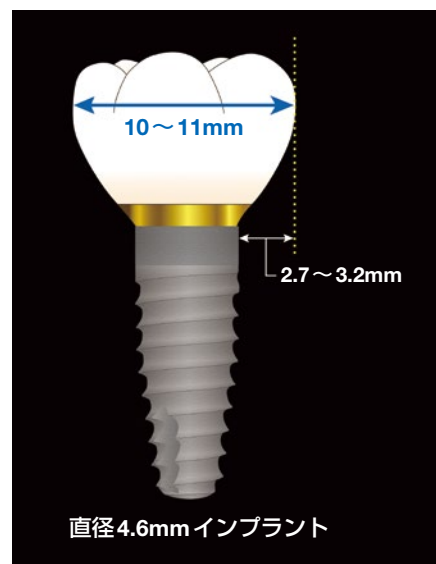


図4：下顎大白歯補綴物の近遠心的歯冠幅とインプラント径の差。

トフォーム径とコンタクトポイントを含む歯冠部の最大豊隆部径の差が大きいため、プラットフォームと歯冠部最大豊隆部の距離が近接すると無理な曲線を描いて歯冠形態を付与しなくてはならず、どうしても粘膜貫通部が張りだしてしまうことになる(図5-①)。

そこで、コンタクトポイントを基準にして適切な補綴形態が付与できるインプラントの埋入深度、いわゆるプラットフォームの位置を検証してみた。大白歯でプラットフォームからコンタクトポイントまでの展開角度を約60°にした場合(小白歯は70°)、臼歯部に4.6mm径のインプラントを埋入するケースではコンタクトポイントから根尖側に7~9mmの位置にプラットフォームがあればよいという計算になる(図5-②)。

ここでは、大白歯部に4.6mm径のインプラントを埋入することを例として挙げたが、このような基準を応用すると、歯冠部の近遠心コンタクトポイントから展開角度60°~70°で骨縁部方向にラインを引いた場合に、7~9mmの距離を一つの目安とすることで、適切な埋入深度とそれに応じた適切な径のインプラントが設定できると思われる。

ただし、インプラント周囲歯肉や骨の状態なども考慮する必要があるため、これらの数値がインプラントの埋入深度として絶対的なものではないとしても、補綴形態から考えた大まかな基準として判断材料にはなるものと考えられる。

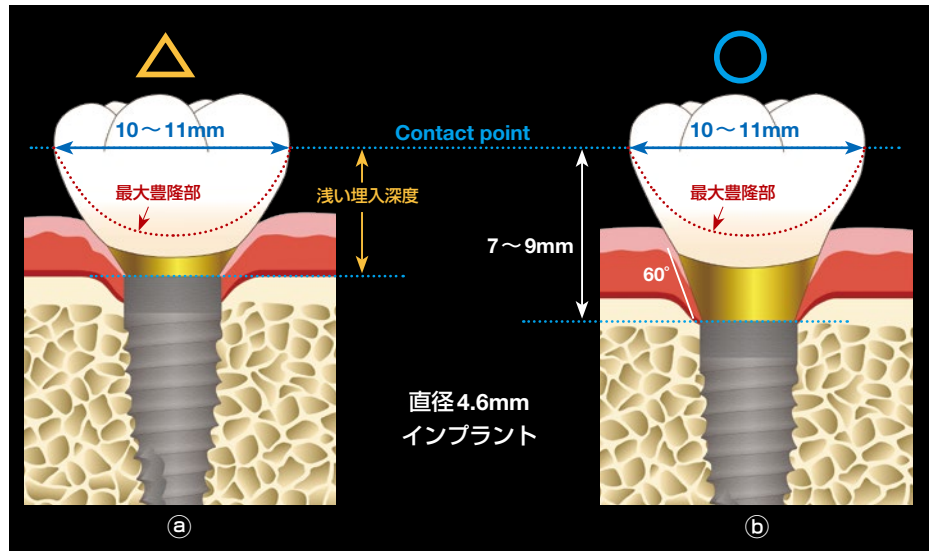


図5：インプラント埋入深度と補綴形態の関係。

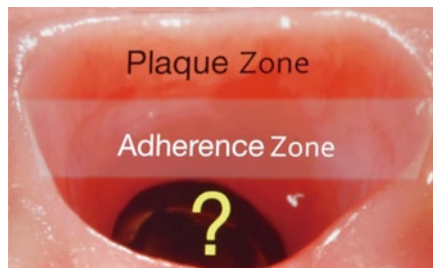


図6：Dual zone コンセプト。

インプラント周囲歯肉を考慮した基準

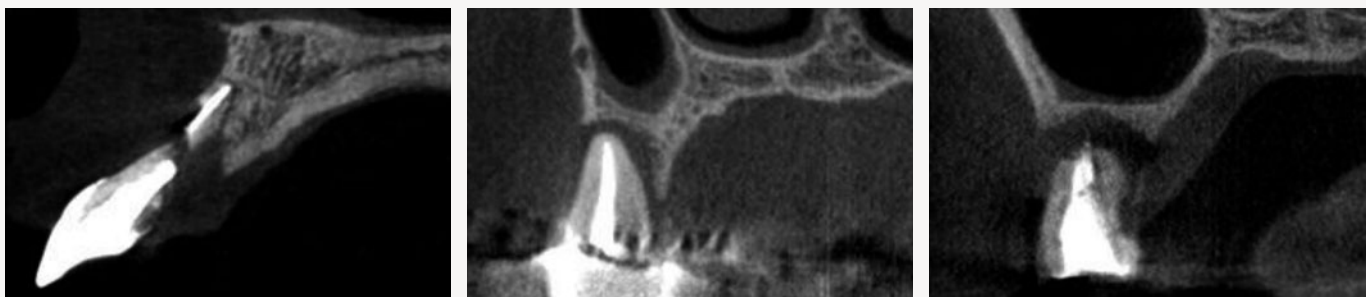
軟組織および硬組織からインプラントの埋入深度を考えた場合、2012年にTarnowら³⁾が提唱したアバットメント周囲歯肉をプラークゾーンと付着ゾーンに分けて考えるDual-zoneコンセプトを考慮する必要がある(図6)。プラークゾーンとはインプラント周囲歯肉縁から深部に1.2mmの範囲で、この範囲はどのような材料を用いたとしても必ずバイオフィルムが形成されることを念頭に置く必要がある(図7,8)。



図7：装着から2年経過したスクリー固定補綴物。歯肉縁下1.2mm程度の領域にはプラークが付着しており、そこからプラットフォーム側領域には汚れは認められなかった。

骨のハウジングとは？ スピーディで予知性のある治療を実践するために

林 揚春
医療法人社団 秀飛会 理事長
日本大学客員教授



前号(小誌66号)では、インプラント治療やそれを取り巻く科学的根拠や環境の進化に伴い、近年の患者の社会的背景や希望に応じた新たな治療プロトコルを構築し、患者目線のやさしいインプラント治療を目指すべきであることを述べた。具体的な患者の希望とは「痛みや腫れが少ない」「治療回数が少なく治療期間も短くしたい」「治療期間中も普通の生活を送りたい」「治療結果に満足したいし、その状態が長く続くようにしてほしい」などである。そして、これらの目標をクリアしていくためには、審美性も兼ね備えたインプラント即時荷重(即時プロビジョナリゼーシ

ン)の実践が重要な鍵になってくる。

そのためには、従来の骨造成や骨移植、CTGなどの併用ありきの治療方針を考え直す必要がある。既存の組織を保存しながら、スピーディで予知性の高い治療が求められているのである。

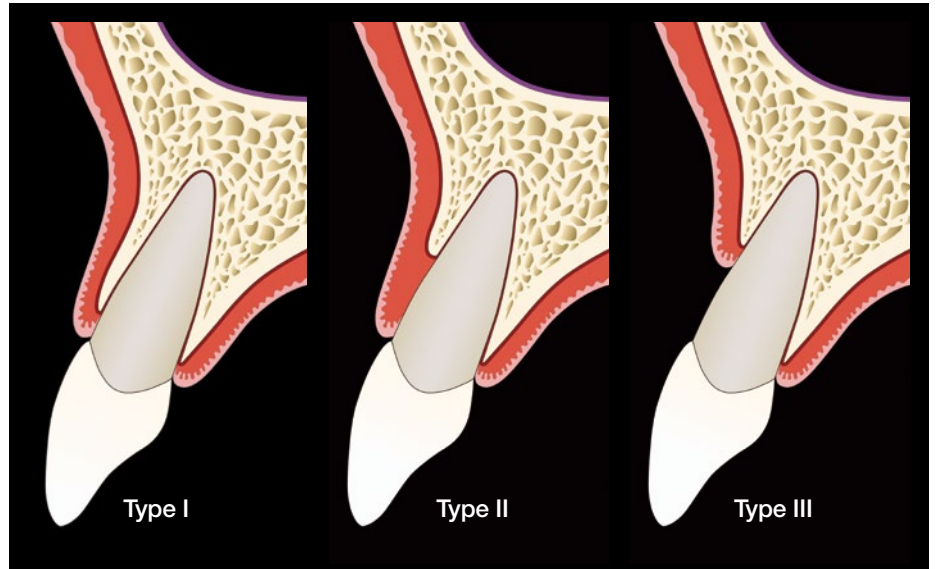
本稿では、何をどのように考えて、どのように処置すれば患者に喜ばれる治療が可能なのか？また、骨造成やCTGありきの治療がなぜ蔓延しているのか？そして、それら造骨処置などを省略するための「骨のハウジング(インプラント周囲骨の再生環境)」の考え方について解説したい。

骨のハウジングを理解する

外科的侵襲が少なく短い治療期間のインプラント治療を心がけるためには、できるだけ骨造成などの付随した外科処置を回避する必要がある。しかし、GBRやCTGありきのインプラント治療の考え方が一般的になっているため、これらの外科処置を追加して、無駄に治療期間を長期化させているように感じている。

造骨処置などを避けるためには骨のハウジングを理解する必要がある。骨のハウジングを考える上で重要なことは、特に抜歯窩における骨の修復環境であり、唇頬側骨に加えて近遠心骨の形態を総合的に把握し、抜歯窩の治療形態を三次元的にイメージする必要がある。この唇頬側・近遠心の骨の状態から三次元的にイメージした骨の再生スペースが骨のハウジングであり、そのスペース内にインプラントを配置することで骨造成などを行わなくともインプラント周囲には健全な骨が形成される。

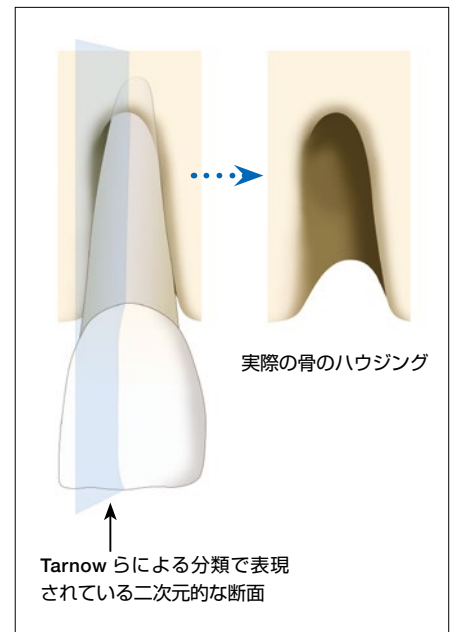
近年はCT画像による診断が普及しているため、三次元的な骨構造は容易にイメージできると考えられるのだが、何故か局所的なCT断面像だけをみて、骨の欠損形態などを判断してしまっているように思われる。このような状況に至っている要因の一つに、著名な先生が文献上でイラストを使用して骨欠損形態などを分類していることなども関係しているのではないかと考えている。確かにイラストはわかりやすく、



図A：Tarnow らによる抜歯窩の分類。(文献3より引用改変)

知りたい部分だけをクローズアップして表現するには優れたアイテムである。しかし、骨欠損形態などは三次元的に把握する必要があり、二次元的な一部の骨断面をイラストにしても、全体的な骨欠損が理解できるものではないことに気づいてほしい。

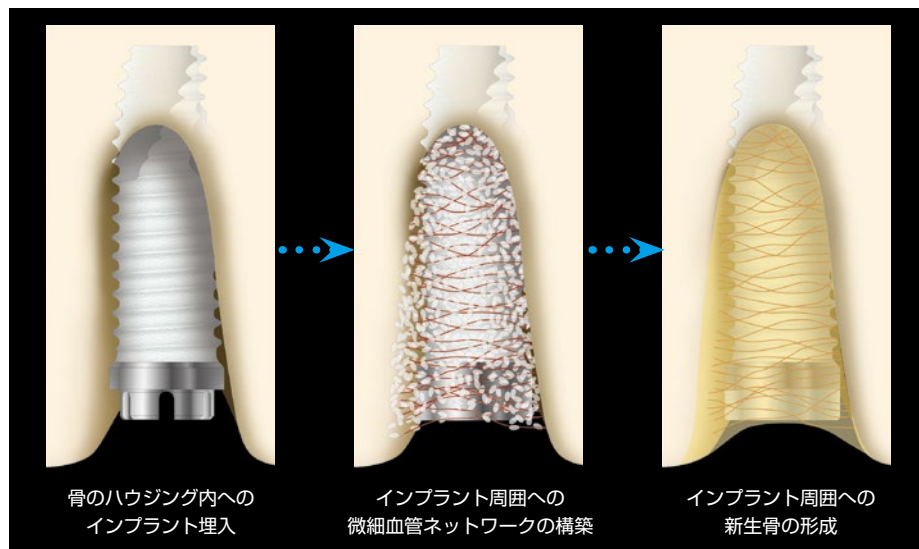
特にTarnowら¹⁾が抜歯窩周囲の軟・硬組織の状況を分類(図A)した文献によって、多くの先生方が抜歯窩の骨欠損形態を一面的にイメージしているように思われる。この報告で使用されているイメージイラストも唇側骨が最も欠損している部分で断面にした二次元的な表現で、この唇側骨縁の位置が近遠心に同じレベルで続いていくとは考えられない(図B)。このイメージだけで骨造成が必要と考えるのは早計である。要するにこの分類もTarnowらが考案したIce-cream cone technique²⁾という手法ありきの分類だと考えられる。



図B：Tarnow らによる抜歯窩の分類で示されている断面の位置(左)と実際の骨形態(右)。抜歯窩の場合、実際には近遠心部に骨が残っているので、骨のハウジングは確保されていると考えられる。

Ice-cream cone techniqueとは、この分類のType IIに応用するテクニックで、まず抜歯窩唇側の骨欠損領域の垂直的距離よりも長いメンブレンを準備し、それを骨欠損が十分に被覆されるようにカットしたうえで、抜歯窩の唇側粘膜と骨面の上に挿入する。その際、メンブレンの歯冠側末端は一部粘膜上に突出させてついたてのようにする。この状態がアイスクリームのコーンが抜歯窩から突出しているように見えます。この状態からテクニック名がつけられたと思われる。次に抜歯窩に骨補填材を填入して、ついたて部分を口蓋側に折りたたんで抜歯窩を被覆し、口蓋側の粘膜と縫合して固定するという手法である。つまり、テクニックありきの分類であり、骨のハウジングという観点から考えると、このようなケースは特に造骨処置は必要とせず、単純に骨のハウジング内にインプラントを位置させて、周囲のスペースに血餅保持の目的で骨補填材を填入することで、インプラント周囲に骨は形成される(図C)。

以降に症例を供覧しながら、前歯部および臼歯部における骨のハウジングの考え方を中心に解説する。



図C：骨のハウジング内にインプラントを埋入し、周囲のスペースに血餅保持の目的で骨補填材を填入することで、骨の治癒機転初期に構築されてくる微細血管ネットワークが骨のハウジング内で骨と骨をつなぎながらインプラント周囲を取り囲む。海綿骨(骨髄)から伸展してきた血管によって、骨形成に関与する細胞がインプラント周囲で活発に活動するために、インプラント周囲には健全な新生骨が形成されてくる。

症例 02：Tarnow の分類 Type II のケースに抜歯即時埋入および即時プロビジョナリゼーションを行った症例

患者：24歳・女性

[1] が歯根破折を起こして来院された(図02-01)。診断の結果、歯根部の深い位置で破折を起こしており保存不能であった(図02-02)。患者は抜歯後の治療としてインプラントを希望された。

CT画像をみるとType IIの分類であるため(図02-03)、Tarnowらの治療方針に従うと、まずIce-cream cone techniqueで抜歯窩欠損部にGBRを行い、その後、骨形態が回復した段階でインプラント埋入ということになる。しかし、CT水平断像およびデンタルX線像の情報から骨のハウジングをイメージしたところ、近遠心には十分な高径の骨が存在しており、インプラントの埋入に対応できる骨のハウジングは存在した。



図 02-01：初診時の口腔内正面観。

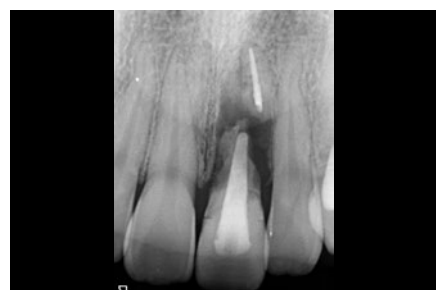


図 02-02：初診時のデンタルX線像。[1] に歯根破折が認められた。

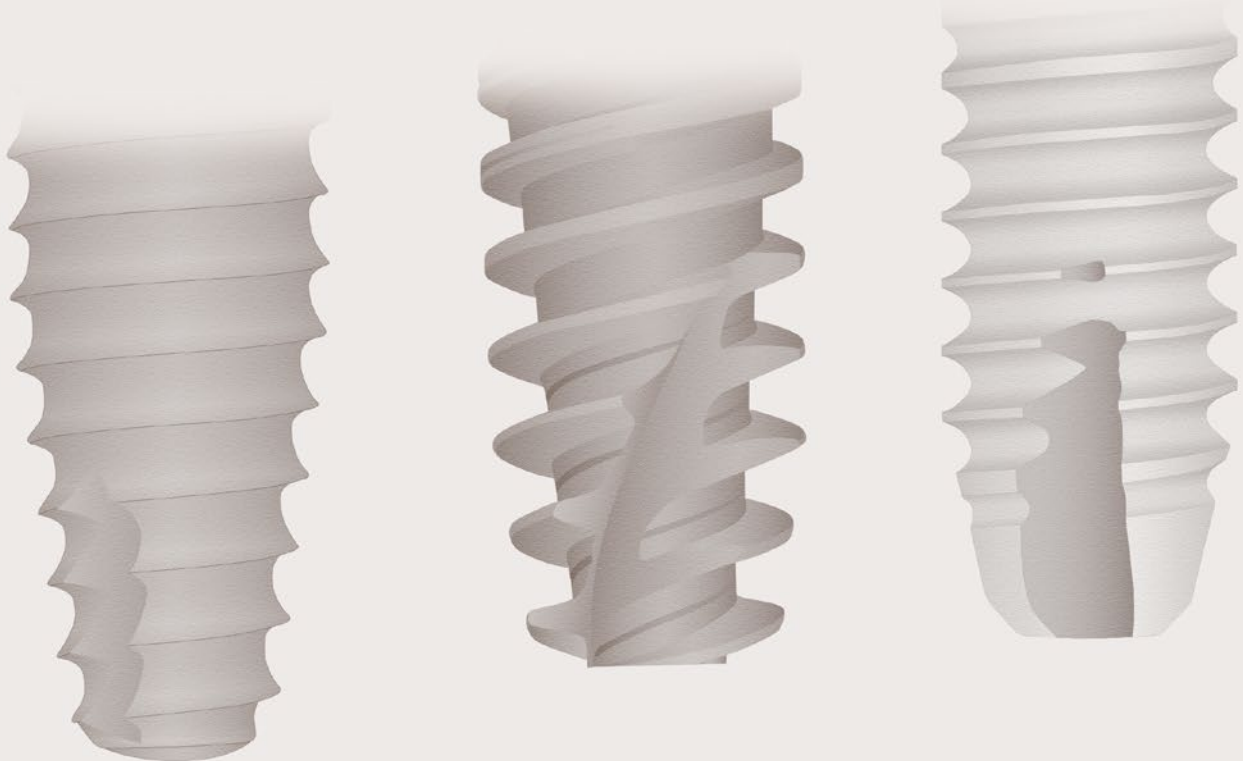


新連載

インプラント界の都市伝説を検証する

菅原 明喜

日本大学客員教授
菅原歯科(東京都)



連載をはじめるとあたって

世間には都市伝説と言われるものが存在する。一般的に都市伝説とは根拠が曖昧なうえ真偽が明確になされていない事象のことであり、意図的か否かを別として正しいことも断片的に織り交ぜられて話が構築されることが多いため、事実と反する内容であっても事実として捉えられてしまうという心理的方程式が働くのである。その結果として、嘘に真実を織り交ぜた真実とは異なる話が、いかにも本当の話として大衆に伝播していくことに繋がっていく。嘘と真実を断片的につなぎ合わせた「よくできた話」は、その内容が定着すると尾ひれが付き、さらに興味をそそるような本質と異なる内容へと変貌していく傾向があるのに加えて、その情報から遅れたくない群集心理も働き加速度的に広範囲にわたり伝播していくのである。

インプラント界にも今や「通説」として捉えられている実態とは異なる都市伝説が数多く存在する。このような都市伝説が受け入れられてきた要因の一つとして、臨床と基礎が一体化して実態を検証することなく各々が独自の価値判断と基準に捉われた考えを推進してきたことが挙げられよう。例えば、インプラント界の著名な人物が、インプラントコーティングのHAは溶解すると言いながら同じ口で骨補填材のHAは溶解しないと発言しているが、矛盾する内容を臆面もなく語っているこ

とに対して本人は無論のこと読者や聴衆もおかしいとは全く思わないのである。この矛盾に関しては後述の「都市伝説その①：HAは身体の中で溶解するのか？」で詳述するが、大学・大学院で硬組織に関する専門の知識を身につけた臨床医と研究者がまったく疑問を呈さないというのは、いつの間にか基礎レベルの知識をどこかに置き忘れて都市伝説の信者になっているとしか思えない。これだけならまだしも、専門家でありながら特定の考えに固執し、研究者でありながら専門性を追求するあまり多角的視野からの考証を行わなかった結果として、実態とは異なった常識や通説(都市伝説)がさらに多くなってきているようにも思われる。

一方で臨床医や研究者の中には、長年に亘る臨床成績と研究結果の積み重ねから、これまで常識とされてきた術式や理論に実際とは異なるものが数多く存在することに気付く人が増えてきているのも事実である。しかし、このような人たちは自らの考えと都市伝説との実態の違いに戸惑い、整合性を取ることに悩み理論的根拠を求めて彷徨ってさえるようにも感じられる。

実際に、チタンインプラントの骨結合性に関するOsseointegration理論を構築した中心的人物が、今ではその理論に懐疑的な話を述べていることにも問題の根深さが垣間見られるのである。歯科医師が他の専門医と最も大きく異

なることは、硬組織を職能の専門とすることであり、その専門の基本であるHAの認識すら矛盾を内在するのであれば、今後の教育・研究・臨床にとって重大な問題を惹起することになると考える。また、過去に構築された都市伝説をベースとして、新たな仮説が建てられ伝播していくことで、さらに真実とは乖離した新世代の都市伝説が構築され広く受け入れられていくことが懸念される。

インプラントの都市伝説を挙げると枚挙に暇がない程であるが、右ページ上にその一部を示してみた。特にインプラントは比較的新しい学問分野であり専門家ですら十分に理解しているとは言いがたい事項が山積みの状態である。また、他の研究分野とインプラント界では異なった常識が存在することも事実である。世代を重ねて多くの信者に引き継がれてきた都市伝説を払拭し、さらに新たな理論に置き換え伝播させていくことは至難の業であるが、それらの常識や通説がいつ誰によって唱えられ現在でもエビデンスが通用するものなのかを提起して検証していきたいと思う。

本稿は専門医や研究レベルからの検証ではなく、あくまで個人として感じている様々な疑問に対する考察・考証と理解して頂ければ幸いである。