



Dental echo

デンタルエコー VOL. 213
松風歯科クラブ会員用

続・時間を止めて見えてくるもの

● 片山章子

インプラント スタジオ導入によって変わるTRIOS最大限活用メソッド

● 木村正人

これで解決! 全部床義歯の試適
最後まで気を抜いてはいけない“試適”の重要ポイント

● 松田謙一

ふしぎ・ふしぎ噛むことと健康 第68話

これを読んでもらうためのウラ話 その1
ハンバーグvs.レアステーキ 食中毒のリスクは?

● 岡崎好秀

WAZA

ジルコニア・ボーンアンカーードインプラントブリッジ

● 今井大喜

続・時間を止めて見えてくるもの



片山章子

Akiko Katayama

東京都・歯科衛生士
Studio Chick 代表
片山塾 主宰



POINT

- 私たちはなぜ口腔内写真を撮るのか？
- 臨床における口腔内写真の活用術
- アイスPECIAL C-Vの特長
- 松風 口腔内撮影用ミラーと松風 口角鉤を用いた撮影ポイント

はじめに

2013年11月にアイススペシャルC-IIを使用した「時間を止めて見えてくるもの」を執筆してから早10年。アイススペシャルC-Vの発売に伴い、改めて「続・時間を止めて見えてくる

もの」で写真を撮ることの意義について考えていきたいと思う。

私たちはなぜ口腔内写真を撮るのか？

口腔内の疾患やリスクは見えにくい場所にある。患者さん本人に見えていない事象は、いくら言葉を重ねて説明してもピンとこない。だから、ひと目でわかる口腔内写真が役に立つ(図1)。1枚の口腔内写真はあらゆる場面で強烈なインパクトを与え、わかりやすい説明が可能となり、患者さんの主体的な行動につながりやすい。しかも、その行動にスピード感を与える。これが、私たちが口腔内写真を撮る一番の理由である。



図1 私たちが口腔内写真を撮る理由

歯肉からの出血に対して危機感をもたない患者さんは多い。言葉で伝えるだけでは伝わらない。自分の見えない世界で何が起きているか？ 私たちの仕事は、まずそれを知らせることから始まる。
[参考文献1) 片山章子. 個別対応のメンテナンスデザイン. 東京: デンタルダイヤモンド社, 47, 2021. より転載]

臨床における口腔内写真の活用術

歯科保健指導

筆者が口腔内写真をよく使う場面は歯科保健指導である。すべての疾患に共通するのだが、予防管理可能な段階は症状がない。自分の目で実態を見ていなければ、自覚は乏しい。自覚が乏しい患者さんに病気の成り立ちやケアの方法を解説しても、まるで他人事のように聞こえるだけで耳に入らないケースが多い。そこで、まず口腔内写真で“患者自

身の”実態を見せる。これは、あなたの身に起きていることで、あなた自身がどう考え、どうしたいかを定めることなのだとして強く感じてもらうことから始める。歯科保健指導は、情報を提供し、患者さんとともに学習する時間。口腔を含む身体の実態について見つめ直す機会。口腔内写真はその手がかりとなる(図2)。



図2a 歯科保健指導

予防管理が可能な段階の隣接面う蝕と細菌性の炎症。どちらも患者さん本人に見えにくい部位にあり、症状がない。



図2b

他の情報に目移りせぬよう手鏡ではなくモニターでも見えて、自身を知ることに集中する時間。みずから何かを感じ動くなら、そこからの展開は早い。

[参考文献1) 片山章子. 個別対応のメンテナンスデザイン. 東京: デンタルダイヤモンド社, 96, 2021. より転載]

アセスメント、院内での共有

口腔内写真は二次元の静止画。限られた時間のなかで行う口腔内検査と違い、時間を止めて見ることができる。気になるところは拡大して観察することも可能で、分析を行うのに有利である(図3a)。口腔内検査では気づけなかった何かが見えてくることも多い。そして、誰かとともに見ることができる(図3b)。多くの目で得られる観察点は、一人で見るより何倍も精度が高い。あらゆる角度から考え、さまざまな見解と知恵を総動員し立案した内容は、患者さんにとって有益なものとなる。

筆者は、歯周基本治療前後や口腔内が大きく変化した際に、図3cのような歯科衛生診断シートを作成する。治療前は検査結果やアクションプランを書き込み、メンテナンスに入る前には経過観察部位や注意すべき事柄を記入する。これが院内で特に役立つと感じたのは、申し送りや引き継ぎのときであった。初めて対応する患者さんの経緯を把握するのに、カルテの記録を遡る方法は時間を要する。対してこのシートは、1枚で瞬時におおよその情報を得るこ

とができる。しかも、文字だけではなく口腔内写真を印刷したシートなので、口腔内の状況をリアルに想像できる。

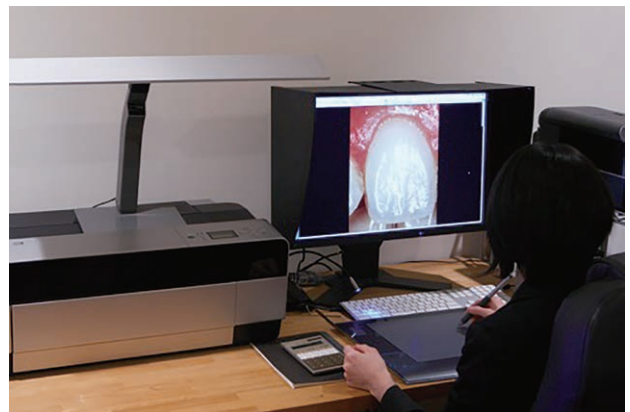


図3a 口腔内写真の拡大観察・分析

気になるところは拡大して観察することも可能で、分析を行うのに有利である。

[参考文献1) 片山章子. 個別対応のメンテナンスデザイン. 東京: デンタルダイヤモンド社, 27, 2021. より転載]



図3b 口腔内写真を用いたチーム内の協議

多くの目で得られる観察点は、一人で見るとより何倍も精度が高く、患者さんにとって有益なものとなる。

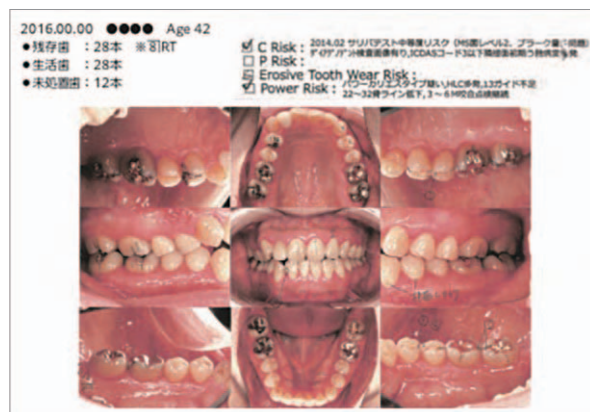


図3c 歯科衛生診断シート

経過観察部位などを記入。1枚で瞬時に情報を得られるので、申し送りや引き継ぎの際に便利である。

[参考文献1) 片山章子. 個別対応のメンテナンスデザイン. 東京: デンタルダイヤモンド社, 21, 2021. より転載]

成果の記録・証明

昨今は、生涯メンテナンスで予防管理する考えが定着しつつあり、実践する医院がほとんどである。メンテナンスのゴールは個人々人にとっての「安定」。長年の経過で、できるかぎり“変化が少ない”もしくは“緩やかな変化”を目指すことだと思う。それを証明するのが記録である。口腔の状

況に応じて生活習慣の是正を行い、定期的な来院を長年続ける本人の努力をカタチにして伝える。その記録の一つが口腔内写真である(図4)。

先日、ある患者さんからかけられた言葉が印象的であった。「自分が行なっていること(セルフケア)が果たしてどれ



図4 成果の記録と証明

メンテナンスのゴールは個人々人にとっての「安定」。長年の経過で、“変化が少ない”もしくは“緩やかな変化”を目指すこと。それを証明するのが記録である。

だけ効果があるのか。メンテナンスの来院ではそれを知りたい。自分ではわからない」。メンテナンスに対する理解が深い方ならではのコメントで、未来の患者像を想像できる一場面であった。

最近、新人歯科衛生士の学習法についてオススメを尋ねられた。いろいろと良い方法はあるのだろうが、筆者は“写真を撮ること”“眺める時間を作ること”を助言させてもらった。同じ構図の写真を並べて、治療やケアに対する身体の反応がどのように生じるのかを知ること。歯肉の反応が良い部位を見て確認と自信を得るだろうし、不自然な歯肉形

態が残る部位を見つけ「なぜ?」という疑問が生じ、人間を相手にする歯科医療の難しさを感じるだろう(図5)。つまり、臨床で患者さんから学ぶのだ。ただし、患者さんの身体を預かっているのだから、悠長な学習であってはいけない。院内の先輩方のケースを見聞きすることで、臨床経験をシェアする。学会発表の場に出かけたり書物を読んだりすることで、多くの知見をシェアする。それは口腔内写真があるから叶うことである。患者さんに安全で有利な臨床であるために、撮影した口腔内写真を惜しみなく使おう。



図5a 口腔内写真から学ぶ
20代女性。セルフケアによる歯肉炎の改善。



図5b 口腔内写真から学ぶ
40代女性。歯周治療の効果

アイスペシャルC-Vの特長

カメラはデジタル一眼レフ、ミラーレス一眼やコンパクトカメラがあり、種類によって簡便さが変わる。色の再現や仕上がりなども異なるので、好みで選ばれることが多いと思う。本稿では松風社の「アイスペシャルC-V」(図6)の中でも、特に際立つ特長について解説したい。



図6 アイスペシャルC-V

一人撮影でも片手で把持しやすい重量とグリップ

ほとんどの歯科衛生士はアシスタントがつかない一人撮影を行なっているため、片手で扱いやすい重量や握りやすいグリップを条件にカメラを選ぶことも大事となる。シャッターボタンを押すまでの間、カメラが動かないよう真すぐに把持できなければ、正確な記録写真を撮るのは難しい

からである。一般的に一眼レフカメラはボディに接写レンズと専用ストロボの取り付けが必要だが、アイススペシャルC-Vはすべて備わっており、約1/3の重量で済む。また、グリップは手指が自然に馴染む形態で、深くぼみに指が適度に収まる(図7)。



図7a 手指が自然に馴染む形態のグリップ



図7b 腕固定が行いやすい「アイススペシャルC-V」

アイススペシャルC-Vは片手で扱いやすい重量でありながら握りやすいため、腕の固定も容易に行える。

口腔内の自然な色調を再現

私たちの撮影対象は歯の“白”と歯肉・粘膜の“赤”。さまざまな色を撮る場合と違い、大変難しい領域である。忠実な色再現を行う方法はあるが、専門的な知識や技量と高額な設備を要する。医院が求めるクオリティとそこにかける労力が見合わなければ、現実的ではないだろう。

さて、カメラはメーカーや機種によって色再現に対する考え方が異なり、色味が違う。実際より色鮮やかに見せてくれたり、若干青味がかかった仕上がりだったりと特徴がある。対してアイススペシャルC-Vは、口腔内の自然な色調で撮影することができる。

誰が撮っても一貫した明るさと同じサイズ

院内の撮影で目指すのは「誰が撮っても同じ仕上がり」。アイススペシャルC-Vはそれを叶える性能を2つ備えている。一つは、撮影距離に応じて最適なストロボの光量を自動調整してくれるというもの。たとえば、ミラー撮影では、光が

ミラーにバウンドして光量が低下し暗く写るとというのが理屈である。しかしアイススペシャルC-Vは、ミラーを使っても撮影時にも標準撮影とほぼ同じ明るさで仕上がる(図8)。



図8 撮影距離に応じて最適なストロボの光量を自動調整

もう一つはオートトリミング機能。ピントが合う撮影可能な範囲内であれば、設定した倍率に合わせて自動的に画像サイズを調整する。つまり、誰が撮っても同じサイズの口腔内写真となる(図9)。

この機能に頼ると同時に、トリミングせずに済む適正距離での撮影を心がける必要がある。

ほかにもアイススペシャル独自の性能を搭載している。

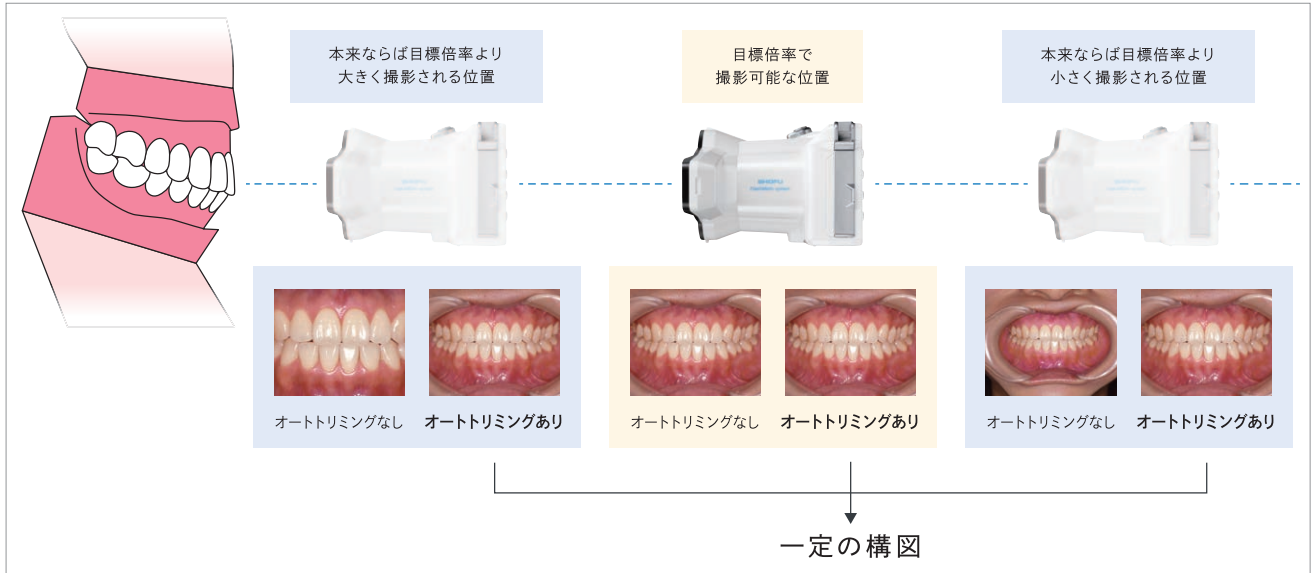


図9 オートトリミング機能

松風 口腔内撮影用ミラーと松風 口角鉤を用いた撮影ポイント

2022年9月、ついに松風社からオリジナルの口腔内撮影用ミラーと口角鉤が登場した(図10)。カタログには「簡単に正確に規格撮影ができる」と記述されており、患者さんが持ちやすく引っ張りやすいハンドルの形状や、規格撮影で平行・センターを保つためのガイドラインを付与するなど随

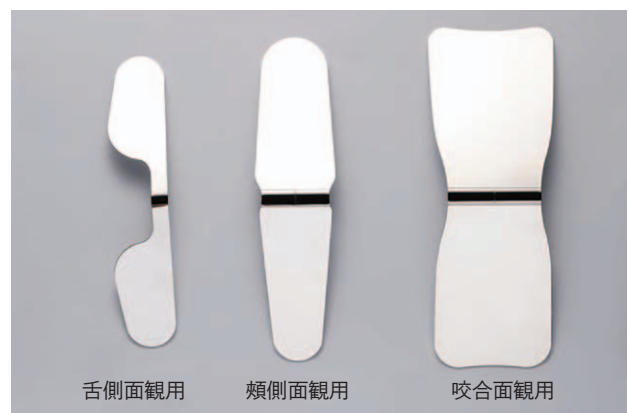
所に工夫が見られる。実際に臨床で使用してみると“患者さんにも撮影者にも楽”なことが多く、そのコンセプトに納得できるものであった。ここからは、それらの特長を活用した撮影ポイントについて解説する。



口角鉤C(2入)

口角鉤A(2入)

口角鉤P



舌側面観用

頬側面観用

咬合面観用

図10 松風 口腔内撮影用ミラー・松風 口角鉤

[参考文献2) 片山章子. DHstyle増刊号 KOREDAKE DHのためのメンテナンスデビューbook. 東京:デンタルダイヤモンド社, 111,112, 2021. より転載]

口角鉤A (事例:正面観撮影)

医院で使用している口角鉤と比較してみると、口に入る部分の幅や深さはほぼ同じであるが、ハンドルを含む長さは約1cm長い。横から見ると、把持した際にちょうど親指

が収まるくぼみがあり、滑りにくそうなイメージをもつ。また、ハンドルは角度がついており、おそらく把持のしやすさを考えたデザインであることを想像させる(図11)。

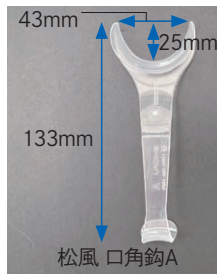


図11 口角鉤Aの特長

半円形部を正面観撮影、フック部を咬合面観撮影用と2つの用途で使える便利な両頭タイプ。フックは通常より幅が広い。



患者さんにご協力いただき、あえて特長を告げずに松風口角鉤Aを把持してもらったのだが、見ると親指がくぼみに収まっている。最後に、ハンドルの後ろに引っ掛けがあることを伝え、自分が持ちやすい位置や方法を見つけてもらった。患者さん本人の第一声は「楽」。口に装着した口角鉤は患者さんから見えない。よって、持ち手を探すのは手

探りとなり煩わしいが、松風 口角鉤Aはハンドルを指でつたつた先に引っ掛けがあるので便利とのこと(図12a、b)。規格撮影では口角鉤の引き方も仕上がりを左右する要素となる。とはいえ、口角鉤の扱いに慣れていない患者さんが、適切な位置に把持し続けるのは難しい。だから、持ちやすく疲れにくい口角鉤は有利なのである(図13)。



図12a 口角鉤によって違う把持法と位置

左:親指が収まるくぼみを利用して把持。

右:ハンドルの後ろにある引っ掛けを利用して把持。



図12b 口角鉤によって違う把持法と位置

ハンドルの後ろにあるフックを利用して把持。





図13 口角鉤の引き方で仕上がりは変わる

また、松風 口角鉤には平行・センターを保つためのガイドラインが付いている。撮影では、咬合平面とガイドラインが一直線になるよう口角鉤の位置調整を行い、左右対称に引いてもらう。画面の左右に映る口角鉤の写り込みが均等で、咬合平面と平行な正面観写真は規格性があり、利用価値が高い(図14)。アイスペシャルのユーザーなら、液晶画面の

グリッドラインと合わせてダブルで平行性を確認できる。
 ＊グリッドライン…垂直線、水平線を均等な間隔で引いた格子状の線。
 ＊他カメラでも、グリッド機能をもつ種類なら同様に活用できる。

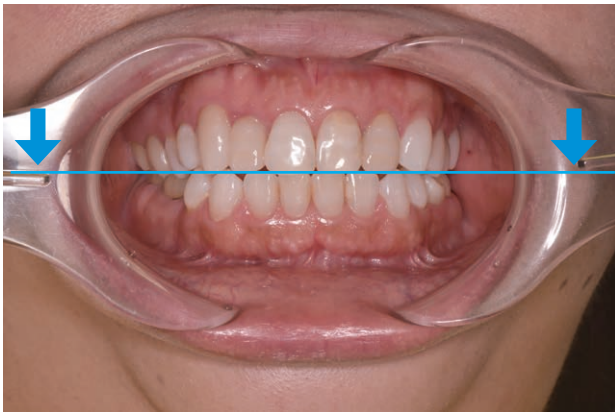


図14 平行・センターを保つためのガイドライン
 咬合平面とガイドラインが一直線になるよう口角鉤の位置を調整する。



口角鉤AとCの逆側フック、咬合面観用ミラー(事例:上下顎咬合面観撮影)

通常のフック型口角鉤と比べて幅が広いので、口唇と頬粘膜を圧排しやすく、患者さんいわく「口から滑りにくい」そうである(図15)。また、前述と同じく引っ掛けがあるの

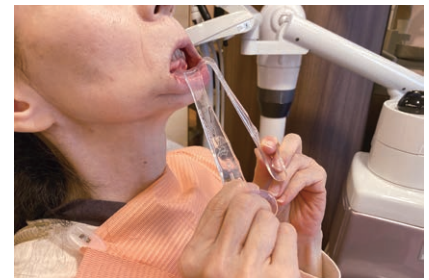
で持ちやすいとのこと。身体に余計な力が入らず楽に把持しているように見えるが(図16)、おそらくハンドルの長さも関係しているのだろう。



図15 咬合面観撮影で便利な松風 口角鉤AとCの逆側のフック
 一般的なフック型口角鉤と比べて幅が広い。

図16 口角鉤によって違う把持法と位置

一般的なフック型口角鉤と比べて幅が広いため口から滑りにくく、身体に余計な力が入らず楽に把持できる。



咬合面観撮影では、ミラー先端を最後臼歯から離し、ミラー全体と歯列のなす角度が適切な位置を探し、ミラーが揺れないように把持しなければならない(図17)。

しかも、上顎咬合面観撮影の場合は、舌をミラーの背面で押さえる力も必要となる。したがって、ミラー撮影がうま

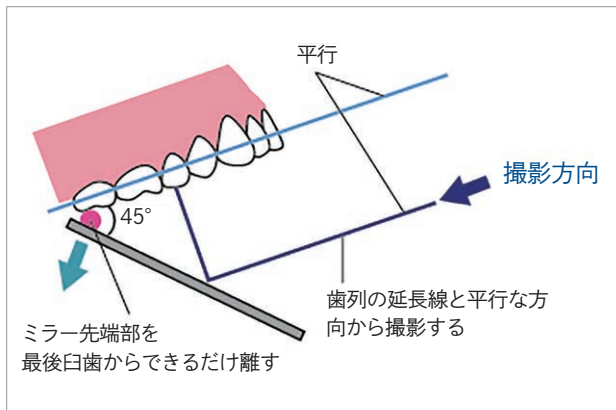


図17 ミラーと被写体の角度

くいくコツの一つは、“動かしやすい・力が入る・安定するミラーの持ち方”を見つけること。ミラーの長さや形状によって持ちやすさは変わるので、それを知っておくことである(図18)。

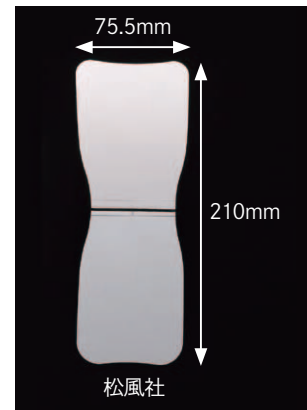


図18 さまざまな形状と長さの咬合面観撮影用ミラー

[参考文献2) 片山章子. DHstyle増刊号 KOREDAKE DHのためのメンテナンスデビューbook. 東京:デンタルダイヤモンド社, 112, 2021. より転載]

図19では、2種類のミラーを用いておのおのに適した持ち方を並べてみた。短いミラーの場合は、撮影者の指の写り込みを避けるため、おそらく①の方法を選ぶことが多いであろう。これは逆手で持つ方法で、腕の手のひら側が前面にくるのだが、若干腕をねじる体勢となる。よって、短

時間での撮影を心がけたい。対して、松風社のミラーは長さがあり、中央から折れている部分を持ち手として使える。撮影者の指が写り込む心配がなく、ミラー撮影面の好きなところに親指を置くことができるので、楽で疲れにくい。

図19 咬合面観撮影用ミラーの持ち方

①左:ミラーを下から支えるようにして逆手で持つ

②右:中央から折れている部分を持ち手として使う(松風社のミラー)

[参考文献2) 片山章子. DHstyle増刊号 KOREDAKE DHのためのメンテナンスデビューbook. 東京:デンタルダイヤモンド社, 112, 2021. より転載]



口角鉤A、頬側面観用ミラー(事例:ミラーを使う右頬側面観撮影)

さて、規格撮影における要点はいくつもあるが、特に重視すべきは「真っすぐ」に撮るためのポジショニングを知ることである。たとえば、ミラーを使う右頬側面観撮影では、咬合平面とミラー、口角鉤の中央が直線上に並ぶように調整する。このときに、松風製品のガイドラインが役立つ(図20)。

また、咬合面観撮影と同じく、ミラー先端を最後臼歯から離し、ミラー全体と歯列のなす角度が適切な位置を探し、

ミラーが揺れないように把持しなければならない(図21)。しかも、口腔内でミラーを半回転して挿入するなど動かす工程が多い。よって、扱いやすい道具選びも撮影のポイントとなる。松風の頬側面観用ミラーは、一般的なものと比べて長さがあり、中折れしているので操作しやすいと考える。図22に、2種類の把持法を紹介した。撮影者の位置や腕の動かしやすさに応じて、力の調整が行いやすい方法を見つけておこう。

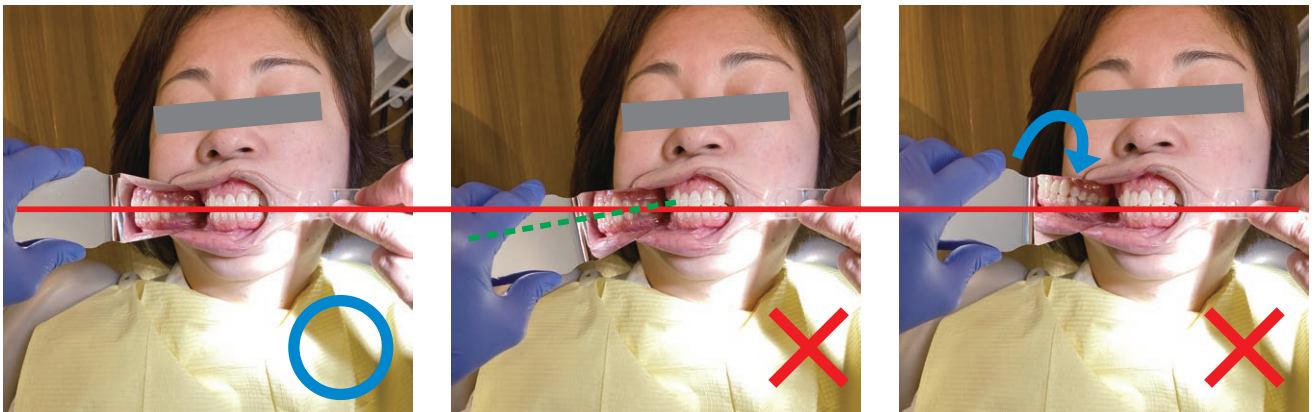


図20a 「真っすぐに撮る」規格撮影のポジショニング(右頬側面観撮影)

咬合平面-口角鉤-ミラーが直線上に並ぶようにする。

左:ミラーは咬合平面と直線上に並んでいる。

中央:ミラーが傾いている。

右:ミラーがねじれている。

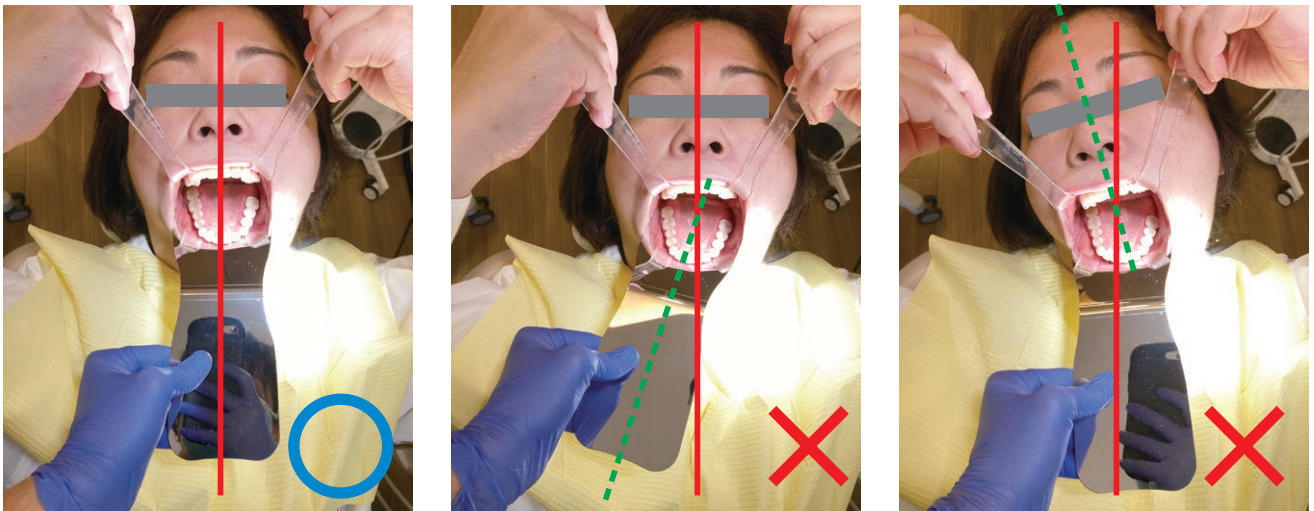


図20b 「真っすぐに撮る」規格撮影のポジショニング(上顎咬合面観撮影)

正中線-ミラー-カメラが直線上に並ぶようにする。

✖
ミラーと被写体の角度
約30°



○
ミラーと被写体の角度
約45°



図21 右頬側面観撮影。ミラーと被写体の角度

図22 右頬側面観撮影。持ち方いろいろ

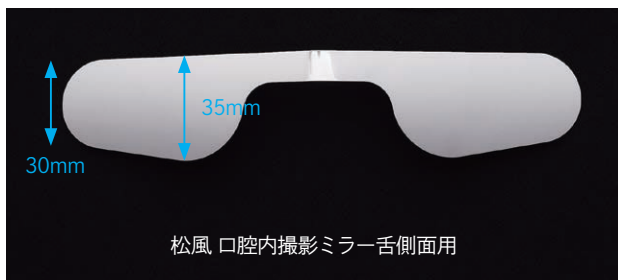


舌側面観用ミラー(事例:右下臼歯舌側面観撮影)

松風 舌側面観用ミラーで際立つのはその特徴的なデザインである(図23)。ミラーの中央に大胆なくぼみがあり、これが舌側面観撮影に大いに役立つ。頬側面観用のミラー

を利用する方が多いと聞くので、医院で使用しているミラーとの比較を解説したい。

臼歯の舌側面観撮影は、規格撮影の他構図と比べて難易



松風 口腔内撮影ミラー舌側面用

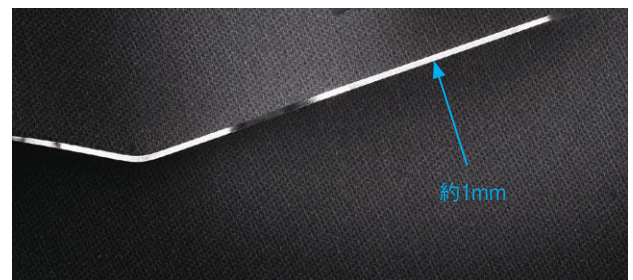


図23 松風 舌側面観撮影用ミラー

度が高い。歯列と舌の間にミラーを挿入し、ミラーの先端を最後臼歯から少し離れた位置で維持したまま、ミラーを外方向に開き、ミラーと歯列の角度を調整するというのが撮影の手順である。その際、ミラーの縁が反対側(非撮影側)の小白歯辺りに触れる位置に置くと、適正な撮影角度を



とりやすいのだが、これを狭い作業スペースで行うのだから難しい。そこで、松風ミラーの中央にある“くぼみ”である。くぼみがあるおかげで、歯に接触する面が少なく、前述の動作が行いやすい(図24)。

図24 右下臼歯舌側面観撮影。ミラーと被写体の角度

- 右下歯列と舌の間にミラーを挿入
- ミラーの先端を最後臼歯から離す
- ミラーを外方向に開き、ミラーと歯列の角度を調整する
- *ミラーの縁が左下の小白歯辺りに触れる位置に置くと、適正な撮影角度をとりやすい

患者さんにはモニターをお願いする趣旨として、ミラーの形状の違いによって患者さん本人が感じることを知りたいと伝えてあった。それぞれの使用感を伺うと、以前から使用していたミラーは口腔内で圧を感じたが、松風ミラーは触れている程度で何も感じなかったとのこと(図25)。以

前から使用していたミラーは、ミラーの縁が上顎の歯をグイッと押す感じとなり、口腔内に余裕がない。患者さんも同じ感想を述べていた。当然だが、私たちは患者さんにとって苦痛の少ない撮影でありたいと願っている。良き撮影時間を過ごすのに、道具選びは重要である。



松風 口腔内撮影ミラー 舌側面観用



図25 ミラーの形状によって違う挿入のしやすさ・患者さんの感じ方(右下臼歯舌側面観撮影)

図26 松風舌側面観用ミラーで撮影した画像

「何が何でも実像が写らないように撮りたい。」
 このような相談をよく受ける。撮影構図が適切で、観察できる写真であれば問題ないと筆者は考える。目的は、患者さんに伝える・使える写真。実像を排除することにこだわる必要はない。それよりも、唾液処理による乾燥やピンぼけの回避に留意することが大事。さらに言えば、患者さんに苦痛を強いるような撮影を行わない配慮と鍛錬が重要である。



おわりに

筆者の夫はフォトグラファーである。プロの仕事に間近で触れて見聞きしていると、口腔内写真撮影のあり方について冷静に考えさせられる。当然であるが、筆者は歯科医療人である。目指すのは美しい口腔内写真ではなく、「使える」口腔内写真である。事実をそのままを写し、患者さんに実態を伝えるのが口腔内写真の役割であり、その先の展開

が本業である。本業に力を注ぐため、撮影はできるかぎりスムーズに行いたい。その一助となるのが、松風の撮影システムであろう。

本稿で紹介した新たな製品を用いて、日々の臨床で口腔内写真を活用していただきたい。

参考文献

- 1) 片山章子. 個別対応のメンテナンスデザイン. 東京:デンタルダイヤモンド社, 2021.
- 2) 片山章子. DHstyle 増刊号 KOREDAKE DHのためのメンテナンスデビューbook. 東京:デンタルダイヤモンド社, 2021.

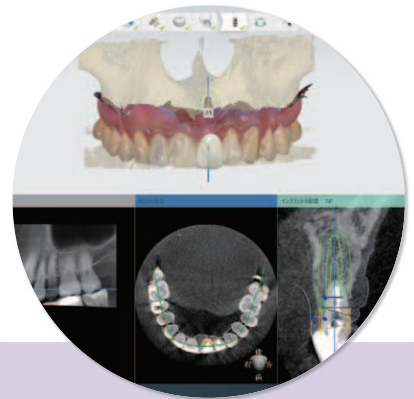
インプラント スタジオ導入によって変わる TRIOS最大限活用メソッド



木村正人

Masato Kimura

医療法人 きむら歯科医院 副院長



POINT

- IOSをインプラント治療に導入するメリット
 - ・時間、精度、コスト
 - ・最終補綴装置への移行
- サージカルガイドプレート
 - ・必要性
 - ・製作法(アナログ法とデジタル法)
 - ・サージカルガイドプレート使用に際する注意点
- インプラント スタジオ
 - ・優れた使用感
 - ・高い拡張性

はじめに

インプラントは、現在の欠損補綴の治療オプションとして確固たる地位を築いている。審美的な結果を得ることができるだけでなく、さらにその治療期間も短縮されてきており、現在のインプラントはさまざまな症例の多様なニーズに対して適応できる万能性をもち合わせているといっても過言ではない。

一方で、歯根膜がなく人工物であるインプラントは感圧受容が低く、さらに再生能力がないため、口腔内という環境の中で長期的に安定させるためにはさまざまな配慮が必要であるということを忘れてはならない¹⁾。

具体的には、適正な本数を適切な位置に配置し、さらに咬合面形態を工夫することなど、過度な咬合力が特定部位に集中しない設計が求められる。欠損部だけでそれらが解決できない場合は周囲の歯を含めて改善する必要がある

り、状況によっては夜間のナイトガードなども十分に検討する必要があるだろう(図1)。そして埋入されるインプラント体は、その予測される歯冠形態から逆算された位置(深度、傾きも含めて)に正確に埋入していく。

インプラント治療を成功させるためには、これら一連の流れである“補綴主導型インプラント治療計画”を実践する必要がある。今回、誌面をお借りして、それらに対する筆者の臨床手法を紹介させていただこうと思う。今では筆者の臨床には欠かせなくなった口腔内スキャナ(以下、IOS)「TRIOS」(3Shape)と、専用デジタルCADソフトウェアである「インプラント スタジオ」の存在が非常に助けになっており、それらの効果的な活用術も合わせて述べていきたい。

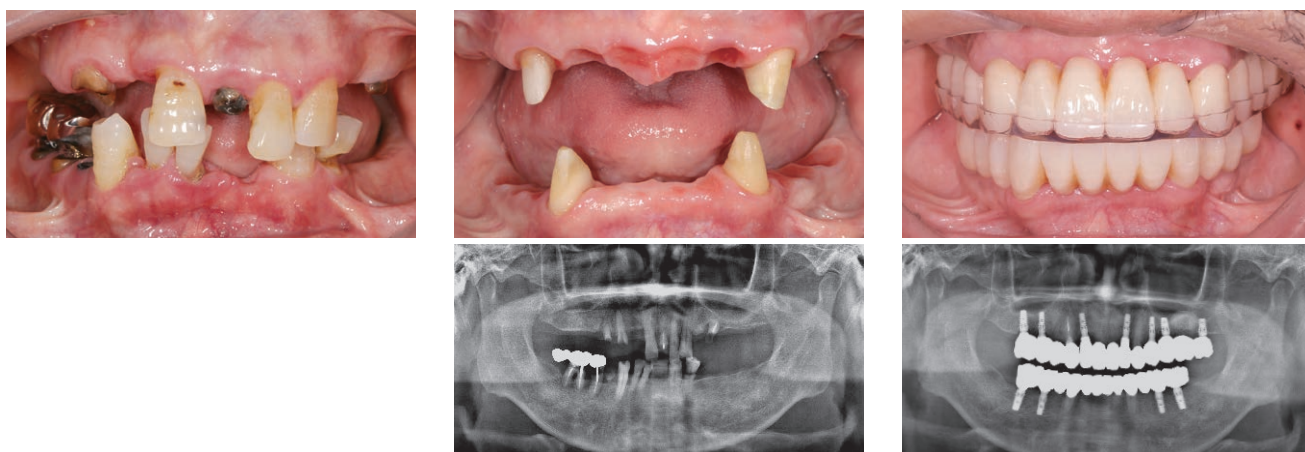


図1 インプラントを用いて咬合再構成を行なった症例

適正な本数のインプラント体の埋入を行い、天然歯との調和を図った。夜間就寝時にはナイトガードを使用することで、ブラキシズムなどの異常習癖への対応も行なっている。

IOSをインプラント治療に導入するメリット

時間、精度、コスト(図2~10)

インプラントの印象採得においてIOSで採得したデータの精度は、従来法と比較しても少数歯であれば全く問題はないことは周知の事実であろう²⁾。また、多数歯であればIOSのデータも歪みが出てくるため、バリフィケーションインデックスなどアナログ的な手法での確認作業が必要にな

るが³⁾、これは従来法のシリコン印象でも必要な作業であると思われる。

それらにかかる印象時間は従来法より圧倒的に早く、嘔吐反射なども問題にならないことなどから、IOSをインプラントの印象採得に応用することは患者満足度も含め非常に

大きなアドバンテージがあると感じている。ここで大切なことは、**支台歯(インプラントも含め)が正確に印象採得されているのが前提**の話ということである。

IOSは水分が苦手であり、正確に印象採得するには対象物が乾燥している必要がある²⁾。

インプラントではなく天然歯の、特に歯肉縁下では、唾液や歯肉溝滲出液、血液など水分がフィニッシュライン付近にあることで、IOSで正確に印象採得をすることは容易ではない。そのため、歯肉圧排などを工夫して行う必要があり、これを行わないとIOS単独での印象採得は不十分になる。

一方インプラントでは、IOS専用のスキャンボディを用いて印象採得を行う。チェアサイドで採得したスキャンボディ

のデータを、ラボサイドのライブラリにあるスキャンボディの同一データとマッチングすることでインプラントの位置を確定するわけだが、そのマッチングにはスキャンボディ上方のカット面のみを用いることがほとんどである。つまり、実際の印象採得でもそのカット面を正確に採りさえすれば、歯肉縁付近は多少きれいに採れていなくても問題ない。カット面は歯肉と十分距離があるために、水分の影響を受けることがほとんどなく、きわめて簡単に短時間で印象採得を終えることが可能である。

そういったことから、インプラントにおけるIOS印象採得は非常に短時間で簡便に、そして印象材などの材料費も削減できることから、一度このやり方を体験してしまうと、もう従来法には戻れなくなる。



図2 下顎右側のインプラントブリッジとクラウンの印象採得



図3 インプラントには専用のスキャンボディを接続

(TRIOS 3 オーラルスキャナシステム:管理医療機器・特定保守管理医療機器 医療機器承認番号 22800BZ100042000)

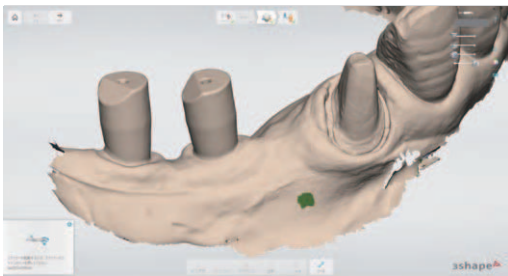


図4 天然歯は歯肉縁下にあるフィニッシュラインを正確に印象採得する必要がある一方で、インプラントはスキャンボディ上方のカット面の部分を探るだけでよい



図5 プロビジュアルレストレーション装着時のデータはラボサイドには重要な情報

デジタル上では、すべての印象データを確実に同じ位置で合成できるので、アナログ的な方法と比べ、より正確な情報共有ができる。

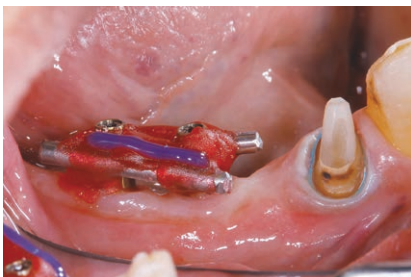


図6 ベリフィケーションインデックスの採得

最終補綴装置はジルコニアで製作されるため、ろう付けなど製作後の修正が不可能である。そのため、インプラントを正確に連結する場合は、ベリフィケーションインデックスを採得する。

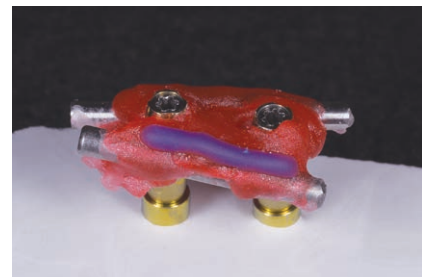


図7 インデックスを基にラボアナログを接続した石こう模型を製作



図8 インプラントポジションのみインデックスを基に修正を行い、デジタル上で補綴装置の製作



図9 製作されたジルコニアインプラントブリッジの適合
製作されたジルコニアインプラントブリッジは、石膏模型上にも正確に戻ることが確認された。



図10 口腔内にも、干渉などの抵抗感なくスムーズにパッシブフィットで装着
インプラント補綴のみならず、天然歯への補綴も良好な結果を得ることができた。

最終補綴装置への移行(図11~13)

プロビジョナルレストレーション(以下、PR)の形態を最終補綴装置に正確に移行するために、従来法ではカスタム印象用コーピングを製作し、歯肉縁下からの立ち上がりの形態を模型に再現することに合わせてスタディモデルをラボサイドに送っていた。

しかしIOSでは、PR装着模型のデータに合わせて、PR単体そのものを印象採得するだけでよく、これも非常に簡便で短時間にできるだけでなく、事前準備(カスタム印象用コーピングの製作などの技工作業など)も必要ない。さら

に、PR装着時とPR非装着時、スキャンボディ装着時の3つのデータは完全に位置が一致するため、PRの形態(歯肉からの立ち上がり、咬合面形態も)だけでなく咬合関係、そしてTRIOSの独自機能である顎運動記録(TRIOS Patient Specific Motion)の情報もラボサイドに伝達可能である。

これらの多くの情報を基に製作された最終補綴装置は非常に正確であり、筆者の臨床では欠かせないものとなっている。



図11 前歯部インプラントの最終補綴装置に反映される形態
前歯部インプラント補綴は、歯肉からの立ち上がり形態(エマージェンスプロファイル)のみならず、ポンティックの基底面も正確に最終補綴装置に反映する必要がある。

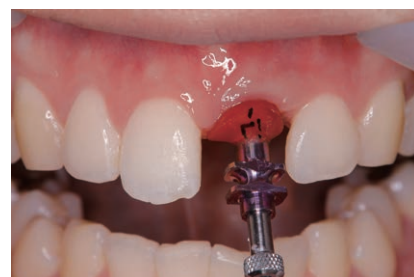


図12 参考症例
アナログ法では、印象用コーピングをカスタマイズしてエマージェンスプロファイルを採得する。



図13 デジタル法では、従来のようなカスタム印象用コーピングの製作は必要ない

PRをそのままIOSにて印象採得することで必要な情報の伝達は可能である。これを参考にしながら、最終補綴装置を製作する。

サージカルガイドプレート

必要性

以上、述べてきたようにインプラントとデジタルの相性は非常に良い。ここで、さらに併せて特筆すべきは、インプラント体埋入時に使用するサージカルガイドプレート、ならびにそのプランニングソフト(デジタルCADソフトウェア)であろう。

補綴主導型インプラント治療計画について説明してきたが、これには計画された位置に正確にインプラント体を埋入する技術が必要不可欠である。

インプラント体の埋入位置に関してもさまざまな文献によって情報が整理されてきており、特に深度のコントロールなどはエマージェンスアングルなどに大きく影響するため⁴⁾、術中に非常に気を遣うところである。

それらの手助けになるのがサージカルガイドプレートである。これを使用することにより、診断した位置に埋入することが可能になる。

製作法(アナログ法とデジタル法)

サージカルガイドプレートの製作・設計は今ではデジタルで行うことが当たり前になってきているが、それらを解説するために、まず筆者が行っていたアナログ的な従来の製作法を紹介したい⁷⁾。

初めに、石こう模型上で欠損部にワックスアップを行った後、それらを周囲の隣在歯の維持部を含めレジンに置き換えテンプレートを製作する。テンプレート上から埋入を行う部位にドリルホールを形成し、エックス線造影性のある材料をドリルホールに充填し、口腔内に装着した状態

でCT撮影を行う。CT上で適正な位置にドリルホールが設計できているか確認し、問題なければ造影剤を除去し、そのままこれをサージカルガイドプレートとして用いる。一方で埋入位置に問題がある場合はドリルホールを修正するが、大幅に修正が必要になってしまった場合はCTの再撮影を行うことも経験する(図14)。

一方でデジタルでは、IOSで印象採得したデータを専用のソフトウェア上でCTデータと合成させ、インプラント体の位置を詳細に画面内で設定できる。設置するインプラン

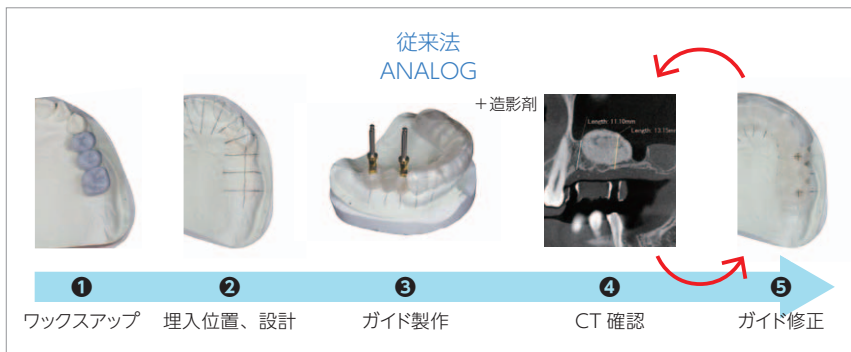


図14 アナログ法によるサージカルガイドプレート製作法

形成されたドリルホールが外科的に問題ないかを確認するためには、ステントを装着してCT撮影を行う必要がある。大幅な修正が必要となった際には、場合によってはCTの再撮影を行わなければならない。もちろん、技工作業の時間や来院回数が増えることも考えられる。[参考文献7)から転載、改変引用]

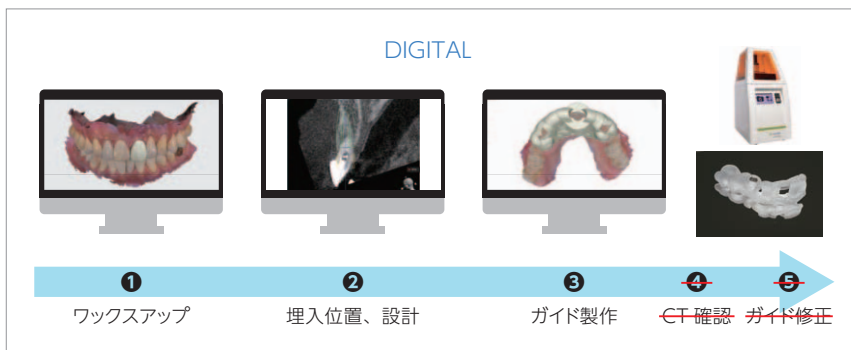


図15 デジタル法によるサージカルガイドプレート製作法

デジタル上で、ワックスアップからインプラントシミュレーションまですべて行えるため、効率良いプランニングが可能である。CTの再撮影も必要なく、技工作業の煩雑さもない。もちろん患者の来院回数が増えることもない。

ト体も自分の使用する種類をソフト内のラインアップから選択すれば、インプラント体の形態が事細かに再現され、スレッドと骨の嵌合なども大方予想できるようになる。もちろん、サージカルガイドプレート製作前であれば計画のや

り直し(バーチャル埋入)は何度でも自由であり、CTの再撮影ももちろん必要ない。デジタルがインプラント治療に与えた恩恵は非常に大きい(図15)。

サージカルガイドプレート使用に際する注意点

まず、インプラント体埋入手術に際してサージカルガイドプレートを使用することは、フリーハンドによる手術よりも正確に埋入ができることが明らかになっている⁵⁾。実際の手術時には迷いなくドリリングを行えることで、安心感が得られていることは臨床的に大きな価値があるだろう。

しかしながら一方で、サージカルガイドプレートを過信しすぎてはいけないことを忘れてはいけない。Tahmaseb Aらのシステムティックレビュー⁶⁾によると、エントリーポイント、アペックスポイントともに、埋入計画と実際の埋入位置に2mm弱の誤差が生じることがわかっている(図

16)。

筆者はそれらにより、サージカルガイドプレートを併用したとしても、下顎管などの危険領域には安全域を最低2mm以上設けた状態で埋入計画を行うようにしている。さらにサージカルガイドプレート使用に際しては、ドリル先端部まで注水が十分に届きにくいことがあるため、ドリリング時には注水量を増やしたり、上下にポンピングしながらドリルを進めることで、少しでも骨を過度に圧迫しないように、熱火傷に気をつけることも必要である。

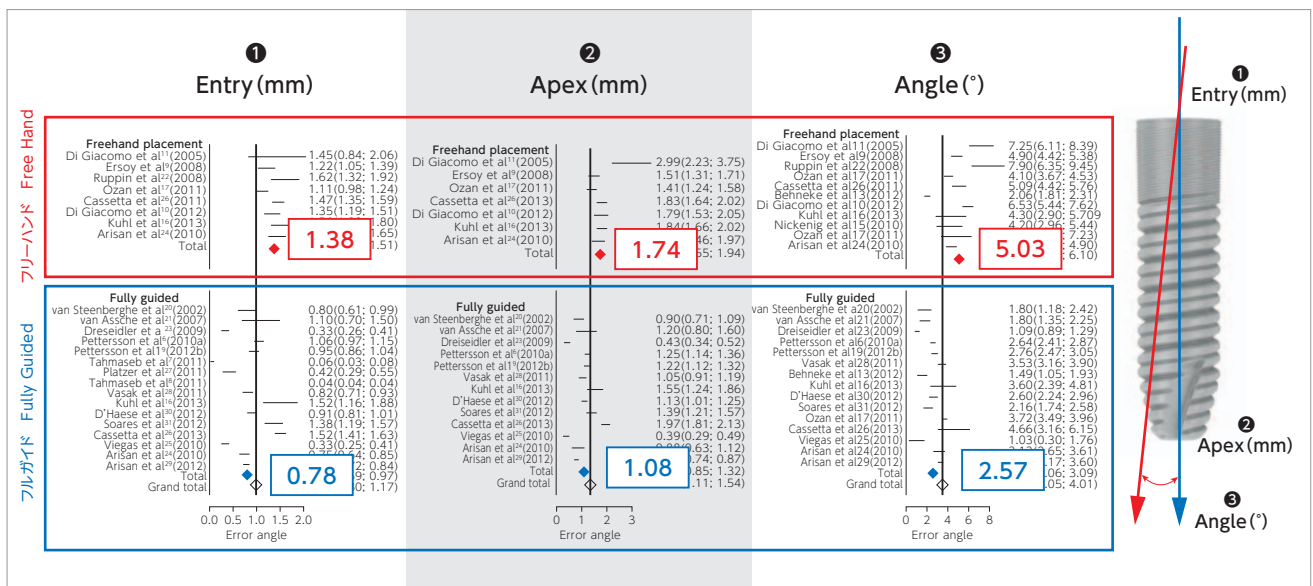


図16 サージカルガイドプレートの有無による埋入誤差

フルガイドでは、フリーハンド埋入と比較して優位に誤差が少ないことがわかる。しかしながら誤差がゼロになることはないため、安全域を設けての埋入計画の立案が必要である。筆者は、2mmの安全域を設けて計画を立案している。(参考文献5より引用改変)

インプラント スタジオ

2022年8月に待望の3Shape専用のデジタルCADソフトウェアであるインプラント スタジオが日本で販売され、これはTRIOSユーザーにとっては大きな福音である。実はインプラント スタジオは、欧州ではすでに2014年頃から販

売・使用されており、長い歴史のなかで多くの改良を重ねてきている。ここで、いくつかの特長を紹介させていただく。

優れた使用感 (図17~29)

まず、インプラント スタジオは直感的な操作が可能で非常に扱いやすく、画面もTRIOSで印象採得された美しいカラーデータに埋入シミュレーションができるので、見やすいデザインになっている。

特筆すべきはAIによるデジタルワックスアップであり、欠損部にマッチする歯冠形態を瞬時に自動で造形してくれる。もちろん、これらを基に術者が好みの形に修正することもできるし、数ある人工歯のラインアップの中から好みのものを抽出し、それを排列することも可能である。また、前歯のように、審美性と左右対称性を求められる場合には、

反対側の目標歯をミラーリングすることで、簡単に精度の高いワックスアップを行うことが可能である。

ガイド設計においては、外形線を引くだけで必要な厚みのあるガイド製作が自動でできる。もちろん、インスペクションウィンドウ(確認窓)や文字の刻印なども容易にできる。

短時間で、精度の高い補綴主導型インプラント治療計画の立案、そしてガイド製作までが可能であり、非常に重宝している。

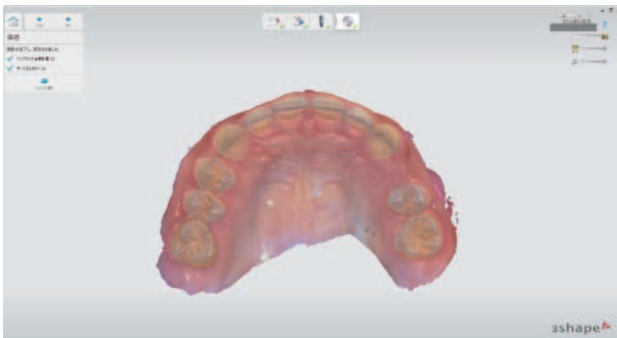


図17 TRIOSで印象採得したデータを基にインプラント スタジオでの埋入計画の立案

TRIOSの画像は非常にクリアで美しい画像である。(インプラント スタジオ 管理医療機器 医療機器承認番号 30300BZX00227000)

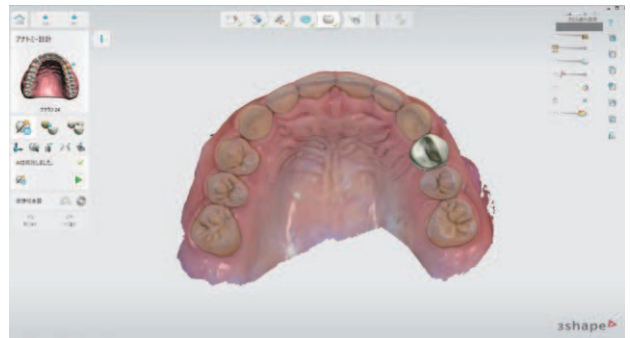


図18 AIによるデジタルワックスアップ

適正な隣接面接触(コンタクト)と咬合関係を再現した歯牙形態が瞬時に提案される。



図19 反対側同名歯をミラーリングすることも可能

形態の良い対象歯があれば、よりリアルなワックスアップが可能になる。こちらも瞬時に再現される。

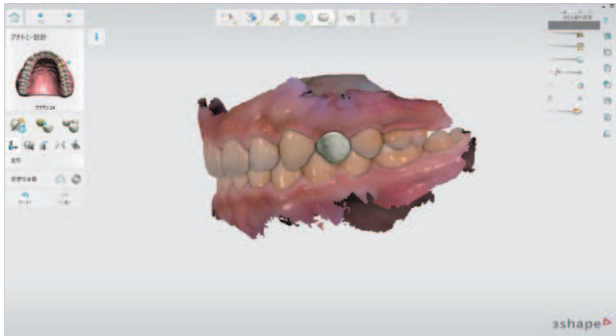


図20 質の高いワックスアップを行うことで、より正確なインプラント埋入計画の立案が可能

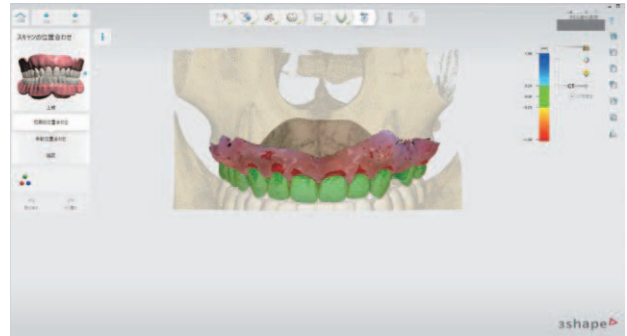


図21 本症例のような修復歯が少ない症例は、CTデータとの合成も非常に簡単に、正確に行える

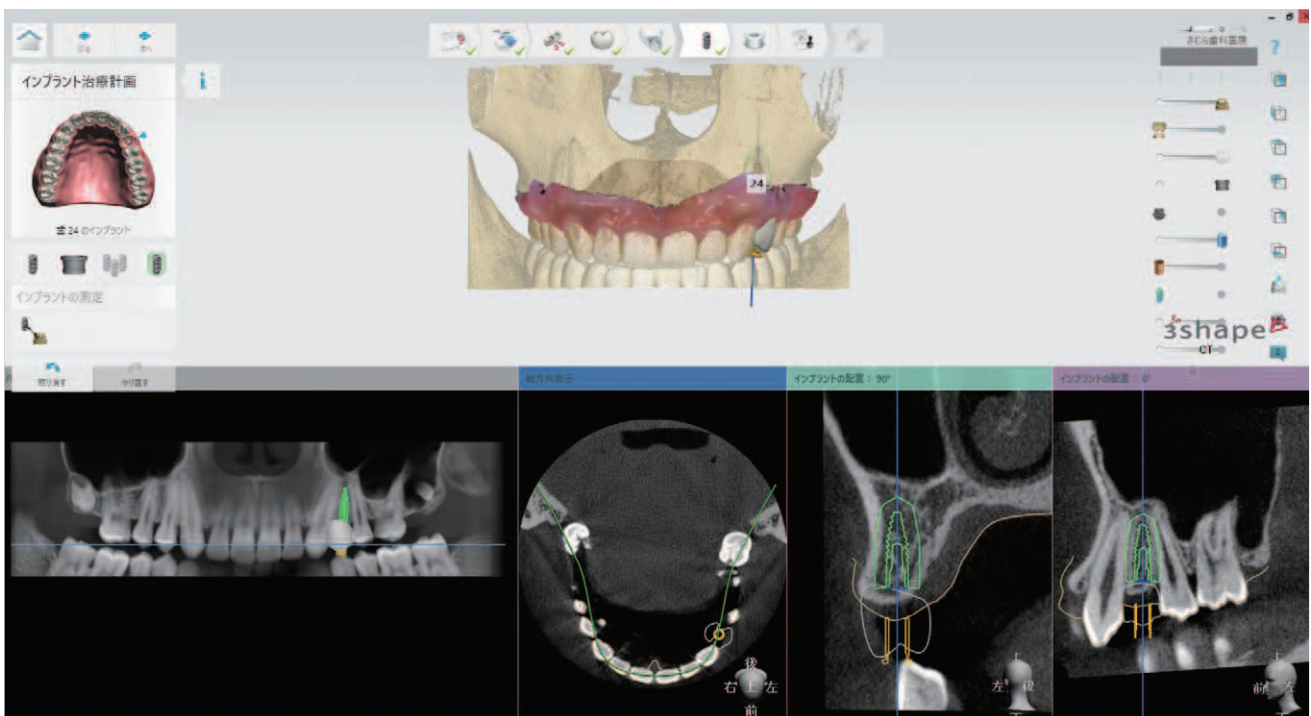
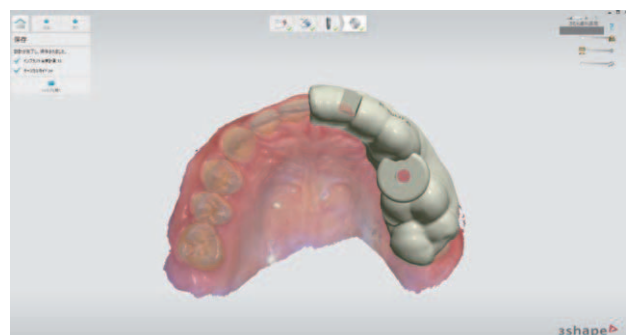


図22 シミュレーション画面

常に歯冠形態を確認しながら、安全域に注意してインプラントポジションを計画していく。美しいカラー画像であるため、非常にクリアなイメージである。さまざまな方向から埋入位置を検討・確認することができる。もちろんインプラントを中心軸として画像を回転できるので、隣在歯との位置関係やインプラント周囲の骨量なども精密に把握することができる。

図23 サージカルガイドプレート設計

設計線を引くだけで、必要な厚みが確保された形態が瞬時に提案される。インスペクションウィンドウの設定や、患者名などの刻印も可能。



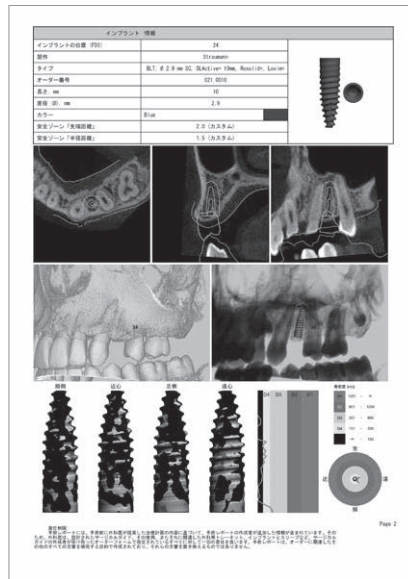
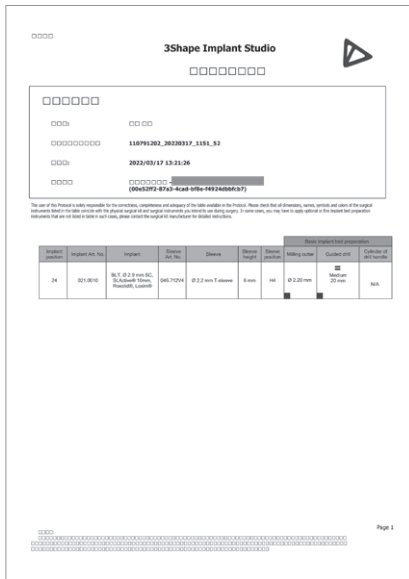


図24 手術レポート

使用されるインプラント体の情報、埋入計画の詳細、推奨されるドリルシーケンス、周囲の骨質などがまとめられたレポートがPDFファイルにて得られる。



図25 歯根近接の症例(術前)

歯冠部には埋入のための十分な幅があるが、エックス線所見より3、4の歯根は近接していた。患者は矯正治療を以前行っており、再度の矯正治療は望まれなかった。

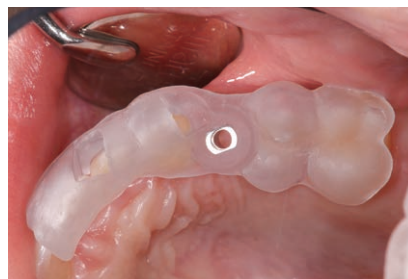


図26 精度の高いIOS(TRIOS)と3Dプリンターにより製作されたサージカルガイドプレート

正確に隣在歯に適合した。



図27 サージカルガイドプレートを用いたインプラント埋入により、計画どおりの治療を短時間で終えることができた

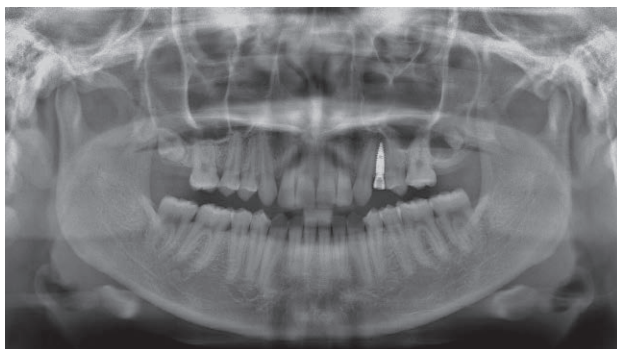


図28 隣在歯の歯根近接のため、非常にシビアな埋入となったが、無事に終えることができた



図29 スクリューホールも歯冠部中央に位置されており、補綴主導型インプラント治療計画が実践できている

高い拡張性

インプラント スタジオはオープンシステムであることから、数多くのインプラントメーカーをラインアップとして取り揃えており汎用性が高い。ガイド設計後のSTLデータの抽出も無料で行えることは特筆すべきである。院内に3Dプリンターのあるクリニックはサージカルガイドプレートなどの内製が可能であり、外注する場合もSTLデータのやりとりのみで行える(図30)。筆者は、院内に3Dプリンターを所有していないため、後者の方法で行なっている(図31)。

また、インプラント スタジオの機能限定版としてインプラント プランナーもあるが、これは埋入計画はできるがガイド設計(STLデータの抽出も)ができない。インプラントプランナーを所有する場合は、埋入位置を計画し、その位置情報をインプラント スタジオを所有するラボに送り、ガイドの設計・製作を依頼する。もちろん、埋入計画(ワックスアップも含め)からラボサイドに依頼し、それを歯科医師が確認後、製作を行うことも可能である(図32、表1)。

ただ、インプラント スタジオであろうと、インプラントプランナーであろうとAIワックスアップの技術は同じであ

り、埋入計画を立案することはそれほどストレスにないと思われるので、埋入計画は歯科医師自身で立案することをお勧めする。

最後に、位置情報の抽出について解説する。インプラント スタジオは埋入計画を立案した後、そのままPRの設計も可能であり、即時修復の準備まで完全に自身で行えるシステムになっている。ここで筆者にとって最もありがたいことは、この埋入計画した位置情報のみを抽出しラボサイドに送れるという点である。

PRの設計は、上記のAIワックスアップよりは慣れが必要であり、途中述べたように筆者の医院では内製ができない。そこでガイドの製作、そしてPRの製作までをラボサイドに依頼したいのだが、従来はPRのシェルのみを製作を行ってもらい、それを埋入後に口腔内でテンポラリーシリンドラと接続していた。しかしながら、位置情報の抽出ができることで、埋入前に埋入後のデータをラボサイドは得ることができることから、スクリュー固定式(もちろんセメント固定式も可能)のPRを術前に製作することが可能であ

図30 デジタルワークフロー(3Dプリンターを所有する場合)

インプラント スタジオにより、サージカルガイドやPRなどのすべてをSTLデータとして抽出することができるため、3Dプリンターがあることですべてクリニック内での製作が可能になる。

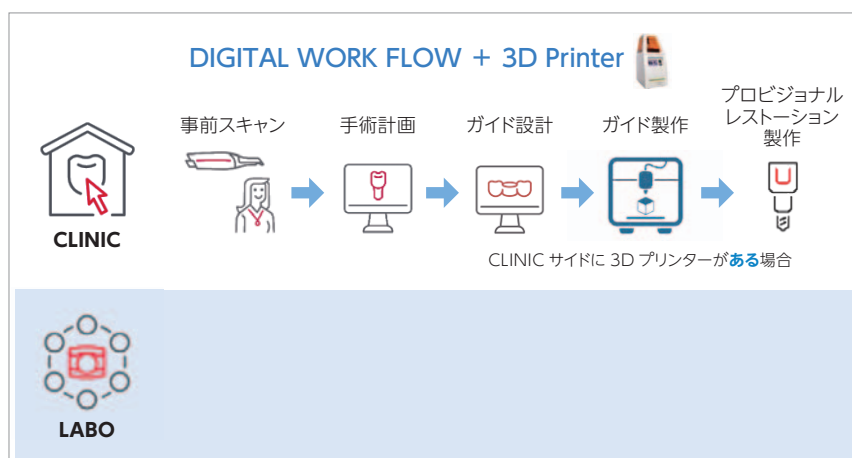
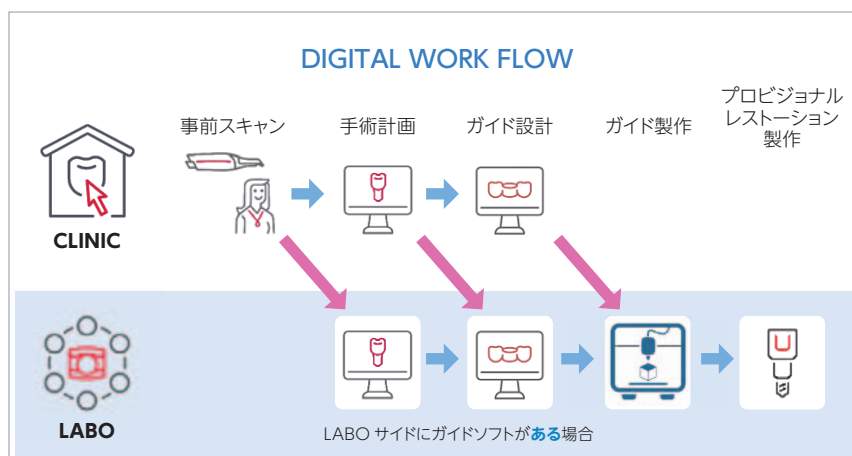


図31 デジタルワークフロー(3Dプリンターを所有しない場合)

埋入計画とサージカルガイドプレートの設計までをクリニックサイドで行い、サージカルガイドプレート製作とPR製作はラボサイドに依頼する。ラボサイドにインプラント スタジオがある場合は、さらに手術計画からすべて委託が可能である。



る。これを行うことで、大幅な時間短縮が可能であり、即時修復のハードルは大きく下がる。

もちろん先に述べたように、デジタル設計されたサージカルガイドプレートであったとしても誤差が生じることは仕方がないため、多少の調整が必要になるだろうが、それを

したとしても圧倒的にストレスのない即時修復が可能になる。

図33～58に、インプラント スタジオを用いた前歯部インプラント症例を提示する。



図32 インプラント スタジオとインプラント プランナーの違い
インプラント プランナーは手術計画立案後のサージカルガイドプレートの設計やPRの設計ができない。そのため、サージカルガイドプレートを製作するためには、インプラント スタジオを所有するラボサイドにサージカルガイドプレート設計から依頼する必要がある。初期投資とランニングコストに違いがあるため、おのおの環境に合わせて購入を検討したい。

表1 インプラントスタジオとインプラントプランナー対応表

	埋入 シミュレ ーション	サージカル ガイドプレート 設計	プロビジョナル レストレー ション設計 (単冠)	対応ソフト	
				3Shape Unite	Dental System
インプラントスタジオ	○	○	○	○	○
インプラントプランナー	○	×	×	○	×



図33 1の審美改善を目指したシングルインプラント症例(初診時)
患者は1の違和感と前歯部審美不良を訴えた。



図34 1は抜歯と診断
1は歯根破折のため、残念ながら保存不可能と診断した。患者はインプラント治療を希望した。



図35 抜歯に先駆けて挺出処置
術前の1の歯頸ラインは、1より根尖側に位置する。



図36 矯正治療後
歯肉、歯槽骨の挺出を行なったことで、インプラント体埋入を行うための環境改善ができた。



図37 インプラント スタジオにより、インプラント埋入計画とサージカルガイドプレート設計



図38 1 歯冠を除去し擬似的に抜歯



図39 デジタルワックスアップ

1をミラーリングすることで、筆者でもこのような審美的でリアルなワックスアップが可能。これにより正確な計画を立案できる。

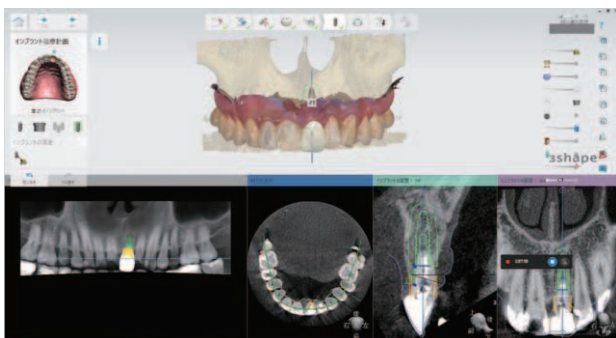


図40 インプラント埋入計画

深度、方向、直径、長径を正確に検討していく。

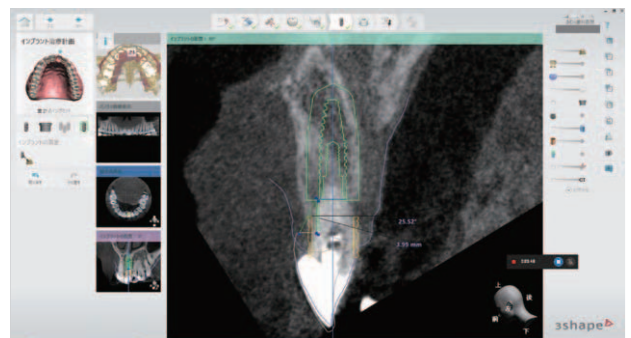


図41 正確なワックスアップがあるため、エマーゼンスアングルも正確に予測できる

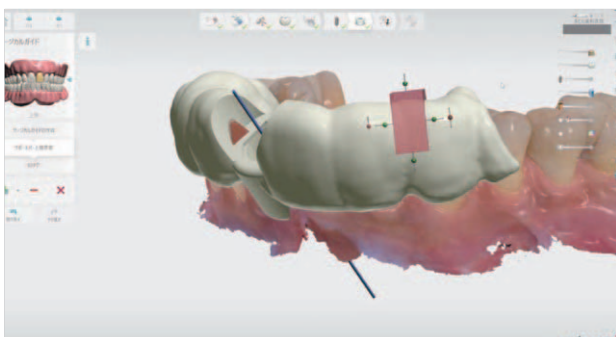


図42 サージカルガイドプレート設計

前歯部なら、3歯程度ずつ左右に延長すると十分な安定が得られる。適合を確認するためのインスペクションウインドウ(確認窓)を、強度に問題なく見やすい位置に設定するとよい。

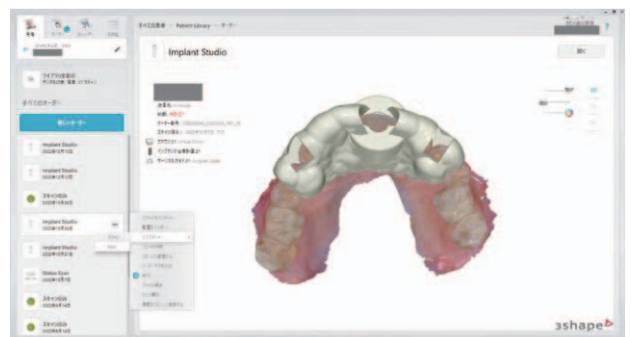


図43 即時荷重用のPRを製作するため、埋入位置情報を含めたデータをエクスポートし、ラボサイドに送る



図44 ラボサイドには、埋入位置が指定されたデータが届くため、通常と同様のステップでPR製作のための設計ができる

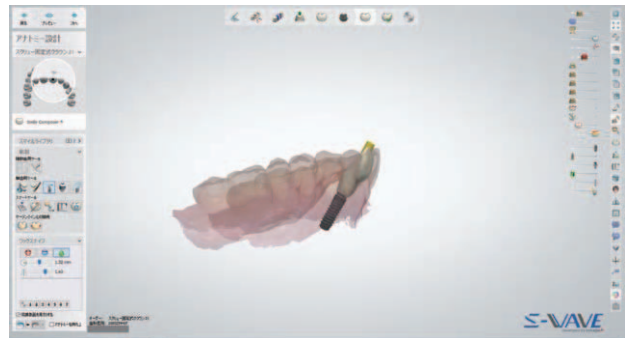


図45 これらはすべてインプラント スタジオ内でも可能だが、先述したように筆者は細かな設計に慣れていないことと、3Dプリンターを所有していないため、ラボサイドに依頼している。



図46 カラープリントシステム

ディーマ プリント ガイド&トレーにより製作されたサージカルガイドプレート。このインクは加熱滅菌後に色調がクリアになることで、清潔に管理しやすい。もちろん寸法変形などの心配も少なく、安定した正確な適合精度が得られる。(ディーマ プリント ガイド&トレー 一般医療機器 医療機器届出番号 27B1X00060000100)



図47 1を愛護的に抜歯を行う



図48 サージカルガイドプレートの適合は非常に良く、安定性も高い

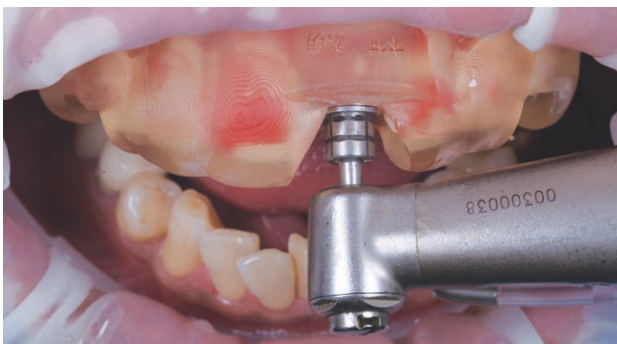


図49 ドリルホール形成や埋入時には大きなトルクがかかるため、ガイドが安定していても手指で抑えながら作業を行うほうがよい



図50 計画どおりにインプラント埋入
初期固定も十分得られたため、即時埋入が可能である。



図51 あらかじめ製作されたPRは驚くほど正確に装着できた
TRIOSの印象採得から、サージカルガイドプレートとPRを製作した
カーラ プリントシステムまで、すべてが高い精度で行われたことが
立証できていると感じている。



図52 インプラント埋入を行なった1部と、歯肉退縮している2に
結合組織移植を行い手術を終えた



図53 PR修正、インプラント生着後、調整を行い、左右対称な歯
冠形態、歯頸ラインが得られている



図54 2]、1]、2]は審美改善を行うため、ラミネートベニアの形
成を行う



図55 ラミネートベニアの接着はラバーダム防湿下で行う



図56 接着性レジンセメントであるビューティセム ベニアによる
接着



図57 アバットメントはPEEK(松風PEEK)、クラウンはジルコニア
(松風ディスク ZR ルーセント スープラ)で製作された、スクリュー
固定タイプのインプラント補綴



図58 術後
審美的で自然な結果が得られたことで、患者は大変満足された。

※本稿での補綴装置の製作はすべて政廣明德氏(デンタルオフィスマサヒロ)による。

おわりに

実は筆者は、インプラント治療を含めた外科治療が得意ではない。もちろん、現在もこれからもさまざまなことに対してチャレンジしたいとは思っているが、今のところ決して得意とは言えない。そのためインプラント治療を行う際には、サージカルガイドプレートをなるべく製作・使用し、何とかミスがないようにと手術を行ってきた。しかし、アナログ法によるサージカルガイドプレートではある程度曖昧な設計になることもあることから、最後は手指感覚や経験に頼ることもあり、不安を抱えたまま手術に臨むことが多かった。

そんななか、インプラント スタジオに出合い大きな変化が起こる。普段より TRIOS 自体の印象精度が高いことは実感してきていたため、それから設計されるサージカルガイ

ドプレートには大きな信頼があった。実際に使用を続けると、計画どおりに手術ができることがほとんどで、今ではインプラント スタジオを用いないインプラント症例はない。

埋入位置情報を抽出することで、即時修復のための PR をあらかじめ用意できる。TRIOS からインプラント スタジオまで、これらすべての機器をうまく使いこなすことで、術者だけでなく患者の満足度も高い処置ができるようになってきていると感じている。

3Shape のソフトウェアは日々アップデートされ、進化を続けており、これからもますます TRIOS もインプラント スタジオは使いやすくなっていくことであろう。今後の発展が楽しみで仕方ない。

参考文献・引用文献

- 1) Di Fiore A, Montagner M, Sivoletta S, Stellini E, Yilmaz B, Brunello G. Peri-Implant Bone Loss and Overload: A Systematic Review Focusing on Occlusal Analysis through Digital and Analogic Methods. *J Clin Med* 2022; 11(16): 4812.
- 2) Boeddinghaus M, Breloer ES, Rehmann P, W?stmann B. Accuracy of single-tooth restorations based on intraoral digital and conventional impressions in patients. *J Clin Oral Investig* 2015; 19: 2027-2034.
- 3) Ender A, Zimmermann M, Mehl A. Accuracy of complete- and partial-arch impressions of actual intraoral scanning systems in vitro. *Int J Comput Dent* 2019; 22(1): 11-19.
- 4) Katafuchi M, Weinstein BF, Leroux BG, Chen YW, Daubert DM. Restoration contour is a risk indicator for peri-implantitis: A cross-sectional radiographic analysis. *J Clin Periodontol* 2018 Feb; 45(2): 225-232.
- 5) Tahmaseb A, Wismeijer D, Coucke W, Derksen W. Computer technology applications in surgical implant dentistry: a systematic review. *Int J Oral Maxillfac Implants* 2014; 29 Suppl: 25-42.
- 6) Tahmaseb A, Wu V, Wismeijer D, Coucke W, Evans C. The accuracy of static computer-aided implant surgery: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res* 2018.Oct; 29 Suppl 16: 416-435.
- 7) 木村正人. 歯科医師から見た臼歯のインプラント補綴. In: QDT 別冊 歯科医師・歯科技工士のためのゼロから始めるデジタル時代のインプラント補綴. 東京: クインテッセンス出版, 108-117, 2022.

審美修復に適した
あらゆる材料に

1ボトル
1シリンジで対応

BeautiBond Xtreme



ResiCem EX

美しい透明性は
そのままに

耐変色性が
向上

審美修復用接着性レジンセメント
レジセム EX ペースト 5.0mL(9.2g)…¥8,000
松風ミキサーチップ(ショート)10個付
【色調】3色/クリア、アイボリー、オパール

歯科用象牙質接着材
ビューティボンド Xtreme 1セット…¥16,000
【内容】ビューティボンド Xtreme 5.0mL
ティスボブラシ ファイン(ピンク)50 松風Vティッシュ 25

販売名	一般的名称	承認・認証・届出番号
レジセム EX	歯科用コンポジットレジンセメント	管理医療機器 医療機器認証番号 302AFBZX00112000
松風ミキシングセット	歯科用練成器具	一般医療機器 医療機器届出番号 26B1X00004000229
ビューティボンド Xtreme	歯科用象牙質接着材 (歯科金属用接着材料)(歯科セラミックス用接着材料) (歯科用知覚過敏抑制材料)(歯科用シーリング・コーティング材)	管理医療機器 医療機器認証番号 302AKBZX00026000

価格は2023年6月現在の標準医院価格(消費税抜き)です。

製品の詳細はこちらまで…

松風 www.shofu.co.jp

これで解決！全部床義歯の試適

最後まで気を抜いてはいけない“試適”の重要ポイント

[松風オンラインセミナー(2022年12月1日)再録]



松田謙一

Kenichi Matsuda

大阪大学大学院歯学研究科 顎口腔機能再建学講座
有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野 臨床准教授
医療法人社団 ハイライフ大阪梅田歯科医院 院長



POINT

- 1 試適は非常に重要なステップであると認識する
- 2 前歯部試適と臼歯部試適に分けて行うことが理想
- 3 前歯部試適における咬合の確認は最重要事項である
- 4 試適前には必ず咬合器上でろう堤を調整しておく
- 5 審美的な確認&修正のために、必ず写真を歯科技工士と共有する
- 6 顎間関係確認時にはろう義歯が浮かないように必ず手指で押さえる
- 7 6つの閉口運動により、顎間関係記録の信頼度を確認する
- 8 再咬合採得時には上下のろう堤を口腔内で固定する
- 9 臼歯部試適時には、臼歯部位置の確認と、患者の同意が重要
- 10 臼歯部試適時でも必要なら再咬合採得をためらわない

はじめに

全部床義歯の試適は、非常に重要なステップであるにもかかわらず、どうしても軽視されがちなステップではないだろうか？(図1)。

その理由の一つとして、我が国の多くの教科書における試適の章のページ数は非常に少なく、内容も簡潔に項目が

挙げられているにすぎず、実践的でないことが挙げられる。そのため、多くの若手歯科医師が何をどのようにすればよいか、よく理解できていないと考えられる。

そこで本稿では、全部床義歯の試適を確実にを行うために必要なポイント(表1)を示しながら解説したい。



図1 義歯の製作段階において最終の状態を口腔内で確認するステップが試適である

表1 試適の重要ポイント

- 1 試適は非常に重要なステップであると認識する
- 2 前歯部試適と臼歯部試適に分けて行うことが理想
- 3 前歯部試適における咬合の確認は最重要事項である
- 4 試適前には必ず咬合器上でろう堤を調整しておく
- 5 審美的な確認 & 修正のために、必ず写真を歯科技工士と共有する
- 6 顎間関係確認時にはろう義歯が浮かないように必ず手指で押さえる
- 7 6つの閉口運動により、顎間関係記録の信頼度を確認する
- 8 再咬合採得時には上下のろう堤を口腔内で固定する
- 9 臼歯部試適時には、臼歯部位置の確認と、患者の同意が重要
- 10 臼歯部試適時でも必要なら再咬合採得をためらわない

1 試適は非常に重要なステップであると認識する

なぜ、試適は重要なステップなのだろうか？それは、試適までの多くのステップでは、何か問題があればそれまでのステップに戻ることができるのに対し、試適後にいったん重合してしまうと容易には戻れない点である。

つまり、試適は最後の砦として、妥協することなく、気を引き締めて取り組むべきステップであり、怪しいと感じたら必要なステップまで戻る勇気をもっておかねばならない(図2)。

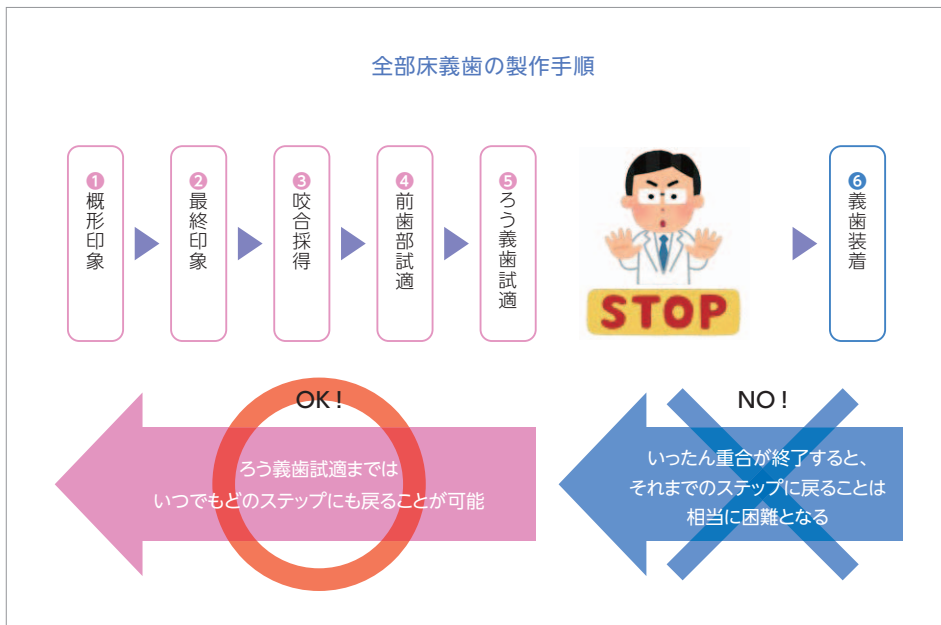


図2 ろう義歯試適まではどのステップにも戻ることができるが、重合してしまうと簡単には戻れない！(松田謙一. 歯科衛生士のための総義歯知識メンテナンス(9) 蝟義歯試適. デンタルハイジーン 2019:39(9):988-990.より改変引用)

2 前歯部試適と臼歯部試適に分けて行うことが理想

先述のように、試適のアポイントメントはこれまでのステップの成否を確認することが主となるが、非常に多くの項目を確認する必要がある。

極端に言えば、28歯のポジションに加えて、その周囲歯肉、義歯床縁の長さ、さらには咬合高径や水平的な顎間関係もチェックを行い、必要に応じて修正しなければならない

い。特に、顎間関係のチェックは非常に重要であり、確実に実施するためには、臼歯部は人工歯よりもろう堤(咬合堤)の状態のほうが確認しやすく、再咬合採得も容易だと言える(図3、4)。

そのためろう義歯試適は、前歯部と臼歯部の2回に分けて行うことが望ましいと筆者は考えている(図5)。

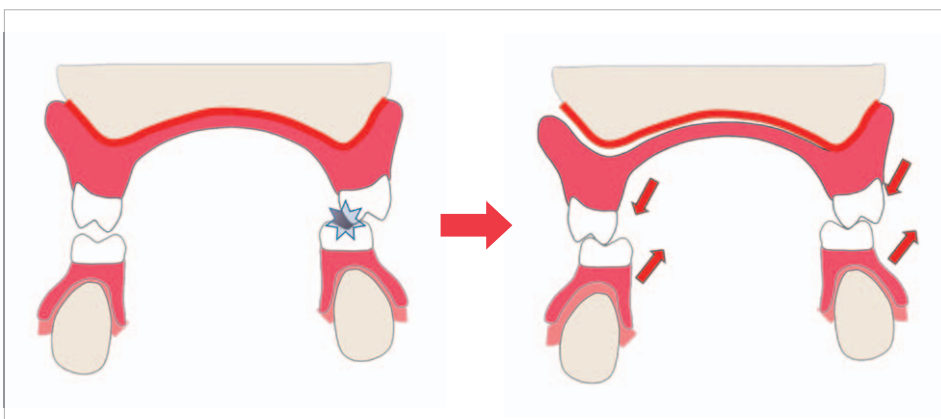


図3 臼歯部人工歯の状態を試適を行う場合、咬合に問題があっても、人工歯の咬頭嵌合位に誘導されてしまい、咬合のズレに気づきにくくなる

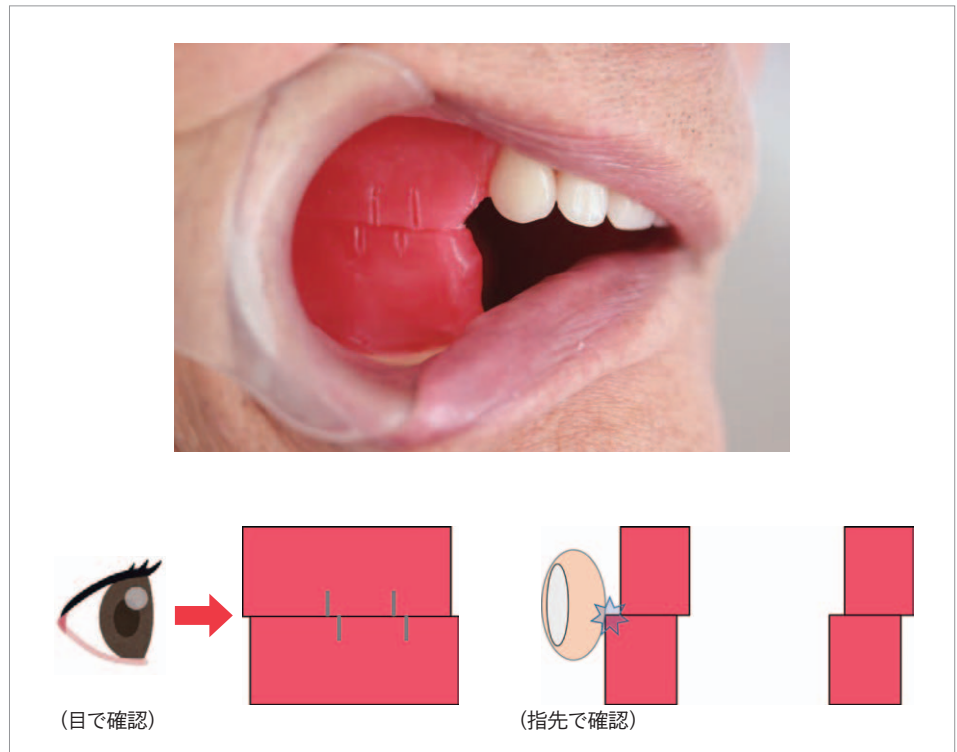


図4 ラインのズレとリム表面の面ズレを確認することで、効率的に顎間関係の成否を確認することができる

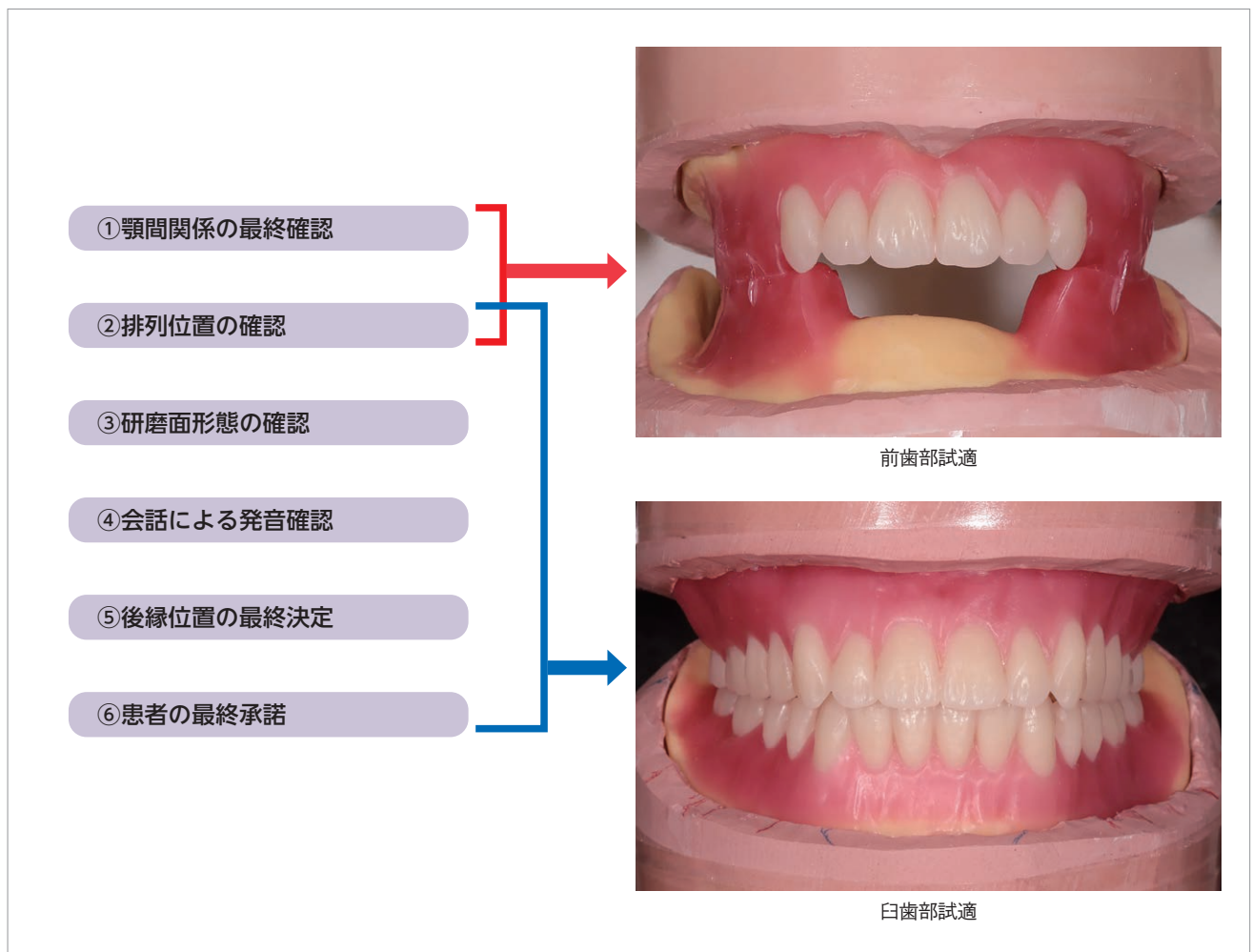


図5 非常に多くの項目を最終決定しなくてはならないため、2回に分けて実施することが望ましいのではないだろうか

3 前歯部試適における咬合の確認は最重要事項である

全部床義歯において咬合（適切な顎間関係）は、義歯自体の安定を大きく左右し、義歯治療の成否に最も影響を与える要因だと考えられる。そのため、咬合の確認は何よりも

優先して実施する必要があると認識し、前歯部試適時には再咬合採得を必ず行うつもりで臨むことが大切である。

4 試適前には必ず咬合器上でろう堤を調整しておく

ろう堤の材料であるパラフィンワックスは熱膨張率の大きい材料であり、ろう堤製作後に時間経過とともに徐々に収縮が進行する場合もある。

そのため、診療時には咬合器上で上下のろう堤面間に隙間が空いている可能性がある。目で見て、隙間が空いていないようであっても、少しでも顎間関係確認の精度を向上させるために、直前にもう一度合わせ直しておくほうがよい。

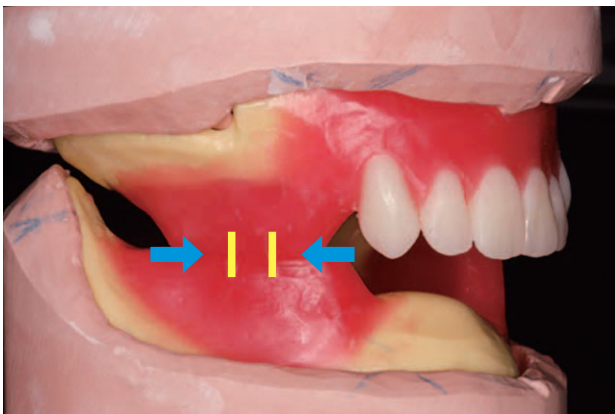
その際は、上下のろう堤にエバンスなどでラインを引くだけでなく、ろう堤頬側面も一致させておくと、口腔内での確認時に手指で触れて確認しやすくなる（図6）。

また、もう一つ大切なチェックすべきポイントとして、咬合床と模型の適合が挙げられる。

つまり、技工所から送られてきた咬合床が模型上で安定しているかを確認するために、手指でろう堤部を垂直に押さえ、咬合床が転覆や移動を起こさないかをよく観察する。

もし仮に咬合床が模型上で動揺するようであれば、基礎床の内面に即時重合レジンなどを盛り上げ、模型に再度適合させておかなければならない。どんなに正確に口腔内で顎間関係が記録できたとしても、マウント時に模型が動いてしまえば、不正確になってしまうと考えられる。必ず事前にチェックを行なっておいてほしい。

図6 試適前のろう堤の確認



a: 上下ろう堤部の接触を確認+ラインを引いておく。



b: ろう堤の頬側面を一致させる。

5 審美的な確認&修正のために、必ず写真を歯科技工士と共有する

前歯部の排列位置の修正を歯科技工士に指示する際、“もう少し前に出してください”、“もう少し切縁のラインを左側に傾けてください”など抽象的な指示になりがちである。

そのため、試適時の正面観や側貌などの写真を撮影し

て歯科技工士と共有することが重要である。その際にはろう義歯の装着状態だけでなく現義歯の装着状態でも撮影し、さらに現義歯の模型も共有しておくことで、正確な修正が可能になると考えられる(図7)。

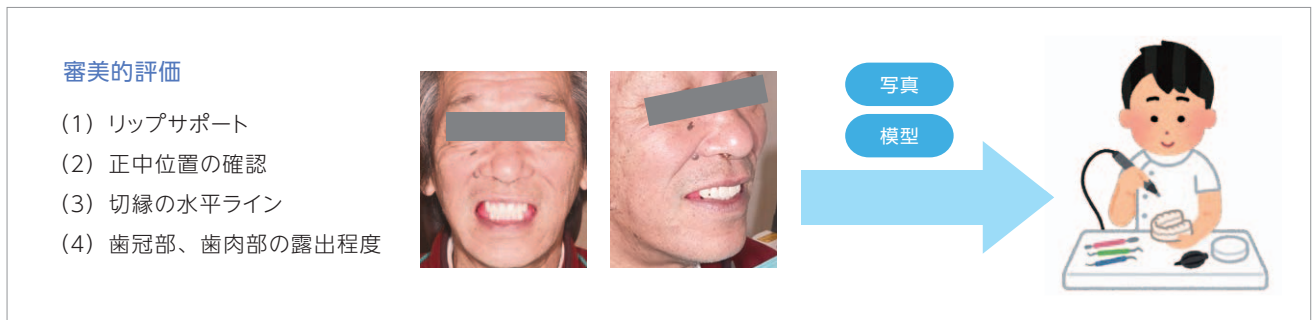


図7 修正が必要なポイントを写真で歯科技工士に共有することが重要！

6 顎間関係確認時にはろう義歯が浮かないように必ず手指で押さえる

咬合床は、口腔内で比較的沈下や回転による移動が起きやすいため、ろう堤の接触が均一でなくても、患者が強く咬合すると粘膜面側が浮き上がり、顎間関係には問題がないように見えてしまう(図8)。

そのため、口腔内に咬合床を入れて手を離して咬合させるのではなく、しっかりと上下の咬合床を手指で粘膜側に

保持して、浮き上がらないようにして顎間関係を確認しなければならない。

また、その際には咬合床の微妙な動きを触知するとともに、ゆっくりと閉口させることで、ろう堤部の微妙な接触状態の差を見つけられるように気をつけなければならない。



図8 左右ろう堤の接触が均一でない場合、強く咬合すると容易に浮き上がってしまう

7 6つの閉口運動により、顎間関係記録の信頼度を確認する

続いて、咬合採得のアポイントメントで行なった顎間関係記録が正しいかどうかを確認する方法について解説したい。簡単に言えば、先述のように咬合器上にて上下のろう堤に左右2本ずつのラインを引いた咬合床を口腔内へ入れ、患者に閉口を指示し、すべてのラインが一致するかを確認する。その際、筆者は、次に挙げる6つの閉口指示で閉口させ、前回採得した顎間関係記録の信頼度を検討している(図9)。

①最大開口位からのゆっくりとした閉口

②最大開口位からの急速閉口
 ③ゆっくりとしたタッピング(咀嚼運動に近似した速度)
 ④可能なかぎり高速なタッピング
 ⑤オトガイ部を軽く保持しながらの閉口
 ⑥オトガイ部を押さえ、最後退位を取らせるような閉口
 以上のような指示のうち、①～⑤の閉口状態におけるろう堤のラインが咬合器とどの程度一致しているかを確認することで、自分が採得した顎間関係の信頼度を確認する方法は有用性が高いと考えている(図10)。



図9 6つの閉口動作



図10 6つの閉口動作を組み合わせて確認

①～⑤の項目がどの程度一致しているかで、術者が決定した顎間関係の信頼程度を判断する。(⑥Forced-guideに関しては、非生理的に後方へ位置してしまう可能性があるため、必ずしも全く一致しない可能性がある)

8 再咬合採得時には上下のろう堤を口腔内で固定する

再咬合採得時には、上下のろう堤を何らかの方法で固定を行なっておけば、技工操作上でのエラーを極力減らすことができると考えられる。

1回目の咬合採得時には、上顎咬合床の仮想咬合平面を再現して咬合器装着する必要があるために、上下のろう堤を固定する方法はあまり推奨されないが、2回目の咬合採得である前歯部試適時には、下顎の咬合器装着のみ修正す

ればよいため、上下のろう堤を固定することが可能となる。

同作業専用の器具も存在しているが、筆者は主にオートクレーブを行なったステープラーの芯をよく利用している。その際には、口角鉤などでしっかりと口唇を圧排し、アルコールランプなどでしっかりと熱したホッチキスの芯を上下のろう堤にまたがるように焼き付けるとよい(図11)。



図11 ステープラーの針などで、口腔内で焼き付けて固定



9 臼歯部試適時には、臼歯排列位置の確認と、患者の同意が重要

前歯部の試適時には、前歯の位置と顎間関係の確認と修正を行うことが特に重要であると述べたが、臼歯部の試適では臼歯の排列位置の確認と患者の最終的な同意を得ることが特に大切なステップとなる。

まず、排列位置に関しては頬舌的な位置を主に確認するが、たとえば頬側に寄せすぎると義歯が転覆しやすくなり、舌側に寄せすぎると舌房が狭くなり発音障害や咬舌を引き起こす可能性があり、両者に配慮した排列位置に決定しなければならない。

試適時には手指で人工歯を圧迫し、転覆が起きやすい位置に排列されていないかを注意深く検討しておく(図12)。なお、必ず現義歯の排列位置を診断し、大きな問題がない場合には、あまり大きく変わらないように配慮しておくほう

がよい。

もう一つ大切なステップとして、患者の最終同意が挙げられる。たとえ審美的な点に興味のなさそうな素振りを見せる患者であったとしても、義歯装着後に配偶者や友人からの心ない一言により、一気に排列位置を気にするようになることがある。そのため最終試適時には、可能であれば患者の家族や知人などを同席させ、排列位置について同意を得ておくことが望ましい。

興味深いことに米国の教科書では、試適時に患者の同意を確認するための署名を得ることが勧められている(図13)。大袈裟のように感じるかも知れないが、場合によっては必要になることもあると覚えておくとよい。



図12 排列されている人工歯を手指で圧迫し、義歯が大きく動揺しないかを確認しながら、排列位置を検討する

I, (insert patient's name), have been given the opportunity to look at the final arrangement of the artificial teeth (while positioned in wax). Any necessary changes have been made, and I am happy with the general appearance of the dentures.

Signature

Date

私(患者名)は、ワックス内に排列された人工歯排列の最終の状態を見る機会を与えられました。すべての調整がなされ、義歯の全体的な外観に満足しています。

図13 米国の教科書ではろう義歯試適時に、図のような同意書にサインをもらうように勧められている

10 臼歯部試適時でも必要なら再咬合採得をためらわない

たとえ前歯部試適を実施し、再咬合採得を行っていたとしても、咬合が不安定な場合には、最終的な顎間関係の決定が困難な場合も少なくない。

そのような場合、若手歯科医師は「少しのズレなら装着時の咬合調整で何とかする」と考えがちであるが、実際には咬合調整で何とかするのは相当困難であり、試適時に完璧だと思えるぐらいの精度で記録したとしても、装着時にはまだ調整が必要だと理解しておくことが大切である。

先述のように、義歯の製作には適切な顎間関係の設定が最も大切であり、絶対に妥協しないという姿勢が大切である。つまり、たとえ臼歯がすでに排列されていたとしても、再咬合採得が必要だと判断されたら、下顎臼歯人工歯をすべて外して、ろう堤に修正してから再咬合採得を行うべきである。ここで妥協することは絶対に許されないと心得ておいてほしい。

おわりに

今回は、試適のアポイントメントで行うべきさまざまな項目のうち、本当に重要だと筆者が考えている項目について、取り上げて解説を行なった。

しかしながらそのほかにも、研磨面形態の確認や、会話による発音の確認、後縁位置の最終決定など、さまざまな項目があることを忘れてはならない。

また、文中に何度も述べたが、試適のアポイントメントで最も重要な項目は“顎間関係記録の確認／再咬合採得”であり、前歯部と臼歯部の試適を2回に分けているのもそのためである。

試適のアポイントは最後の砦であり、気を抜かず取り組んでほしい。

参考文献

- 1) 田中久敏ら 監訳. パウチャー無歯顎患者の補綴治療. 原著第12版. 東京:医歯薬出版, 2008.
- 2) 松田謙一, 熱田生, 金澤学, 松丸悠一 編. 歯界展望別冊 はじめての全部床義歯. 東京:医歯薬出版, 2019.



Orasoptic Loupe

オラスコープティックルーペ



軽量かつ
すぐれたフィット感

2.5X

オラスコープティックルーペ **TTL 2.5**
標準医院価格 一式 ¥190,000



●●●●● 選べる5色

高解像度

×
高光透過率

3.0X

オラスコープティックルーペ **TTL 3.0**
標準医院価格 一式 ¥280,000

選べる4色



コードレスライト装着で
より快適に

スパークSLT TruColor
標準医院価格 一式 ¥148,000

ライト単体
質量
32g



販売名・一般的名称

販売名	一般的名称	承認・認証・届出番号
オラスコープティックルーペ	双眼ルーペ	一般医療機器 医療機器届出番号 26B1X00004000287
スパークSLT TruColor	額帯灯	一般医療機器 医療機器届出番号 26B1X00004000281

価格は2023年7月現在の標準医院価格(消費税抜き)です。

デモ申込フォームは
こちら



PR動画はこちら



販売元



世界の歯科医療に貢献する

株式会社 松風

●本社:〒605-0983京都市東山区福稲上高松町11 お客様サポート窓口(075)778-5482 受付時間8:30~12:00 12:45~17:00(土日祝除く) www.shofu.co.jp
●支社:東京(03)3832-4366 ●営業所:札幌(011)232-1114/仙台(022)713-9301/名古屋(052)709-7688/京都(075)757-6968/大阪(06)6330-4182/福岡(092)472-7595



ジルコニア・ポーンアンカードインプラントブリッジ

今井大喜 [Daiki Imai]

39LAB DENTAL

使用材料：松風ディスク ZR ルーセント スーパー/ヴィンテージ アート ユニバーサル
症例写真提供：医療法人寛友会 浅賀歯科医院 院長 浅賀勝寛先生(歯学博士)