

序

人間が初めて金属に出会ったのは、いまから6000～7000年くらい前の太古といわれている。そして、その金属の姿や質を変え（加工）“もの”を作ることで、いわゆる金属文明を形成したことにより、生活の質や利便性が高度に進歩したと考えられる。

その加工方法としては、材料を熱処理して延ばし鍛えて形を造る鍛冶、平板材を叩いて延ばし形を整える板金、加工機械を使い金属を削って形を造る機械加工、金属材料を溶解し鋳型に入れて形を造る鋳造、金属を必要な形に切断・接合し形を造る溶接、が挙げられる。また、金属工芸品の分野では、彫金、鍛金、鋳金と呼ばれる技法が用いられている。

歯科界においても、支台建築、インレー、クラウン、義歯床のパーツなど、失われた歯牙やその一部を修復する方法として、これらの技法が用いられてきた変遷がある。そのなかで、Martinから始まり Taggartによる金インレー鋳造法（ロストワックス法）が発表されてから、まもなく100年を迎えるとしている。そして、工業技術がさまざまな進歩を遂げるなか、歯科技工界においても、CAD/CAM、電鋳などの新技術が拡がりを見せている。にもかかわらず、100年の永きにわたり、ロストワックス法が脈々と受け継がれてきたことには、なんらかの理由があるはずである。それは、①歯科技工の世界で求められるミクロン単位の精密さの再現が可能であること、②術者の得たい形が得られる操作性・再現性、③それらを可能とした材料、器具の進歩、などが、本法の優位性として挙げられるからだろう。

ロストワックス法における歯科技工物の製作において、模型製作から鋳造に至るまでの工程それぞれが重要なことはいうまでもないが、“ワックスアップ”が鋳造体の精度に影響を及ぼす重要な工程であり、精度の高いワックスパターンを製作することが、すなわち良質な補綴物の製作につながる。そのためには、補綴物の種類・形態・使用材料や器具、また歯周組織・対合歯との関係などの生体を把握したうえで、適切な作業を行っていくことが大前提である。

“ワックスアップ”については、1978年に『歯科技工』別冊『ワックス・アップークラウン・ブリッジを中心に』が発行されているが、その後の歯科臨床および材料・機器・技術、ならびに補綴処置方法の変化などには著しいものがある。本書においては、それらを踏まえたうえで、コアからクラウン・ブリッジを中心に、またインプラントのケースなどについても網羅しながら、新しいワックスアップのスタンダードを確立し、ロストワックス法の重要性を再確認すべく、本書のテーマとして再び取り上げることにした。

今後、歯科における“ものづくり”的方法も、技術革新や求められる補綴物の種類などにより様変わりしていくことが十分に考えられるが、補綴物製作の基本となる“ワックスアップ”を熟知し、臨床応用することにより、歯科技工士として歯科臨床に貢献できることを期待するとともに、本書が読者諸兄の歯科技工作業の一助になれば幸いである。

2003年12月

編集委員

齊木好太郎

ラボラトリー・オブ・プリンシピア

大畠 一成

デンタルラボア・グロース

安江 透

東京医科歯科大学歯学部附属歯科技工士学校

3

機能と審美性を追及する臼歯部ブリッジのワックスアップ

■ はじめに：“初心に返る” ■

思えば、歯科技工という仕事に携わって以来、ワックスアップは非常に身近で頻繁に使う技術の一つとなっているが、あまりにも基本的なことのため、自らの技術を見直す機会も少ないかもしれません。しかしながら、小さな発見が大きな結果を生み出すことは、日々の生活にも多くみられることがある。

本稿では、ワックスアップを“機能的、審美的に満足できる口腔状態への指針”として再考していくたい。

■ 咬合再構成 ■

臼歯部ブリッジを製作する際には、患者固有の正しい歯牙形態、寸法、歯列形態、咬合形態、咬合平面、咬合弯曲などの形態的な要件が重要な考察の対象となる。

最終補綴物の見通しとなる診断用ワックスアップにおいて、スタディモデル上に理想的な形態バランスを模索していくプロセスは、臼歯部ブリッジのワックスアップを行う際の大きな手がかりとなる（図1～8）。

1. 診断用ワックスアップ

Case 1

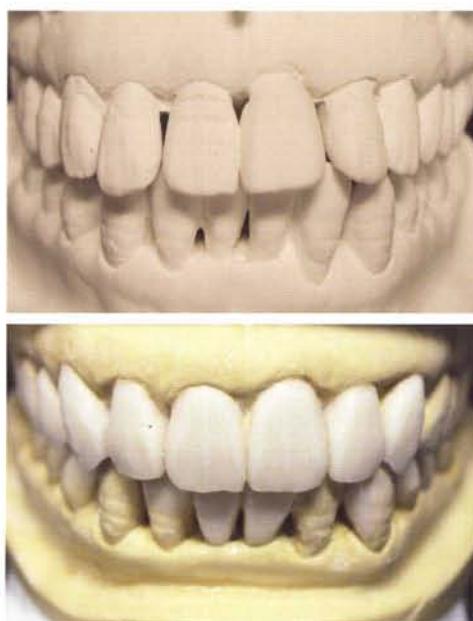


図1 咬合の低位によるクリッキングが認められたことにより、咬合整正が必要と診断される

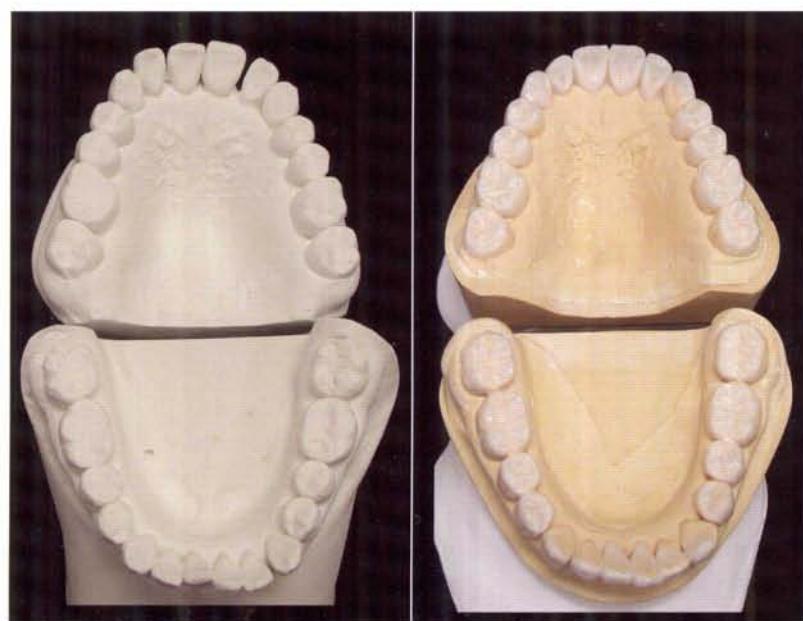


図2 歯科医師との口腔内所見におけるコミュニケーションを基盤とする。最小限度の削除量とすることを前提に、どのような補綴物で理想的な口腔状態に誘導するかの考察が必要となる。この診断用ワックスアップにより、下顎前歯はラミネートベニアで審美的な改善が可能と推測できる

花輪容子 大畠一成
Yoko Hanawa Kazunari Ohata
Dental Labor GROSS

〒150-0042
東京都渋谷区宇田川町38-3
柄澤ビル2F
Tel.03-5428-2611
Fax.03-5428-2610

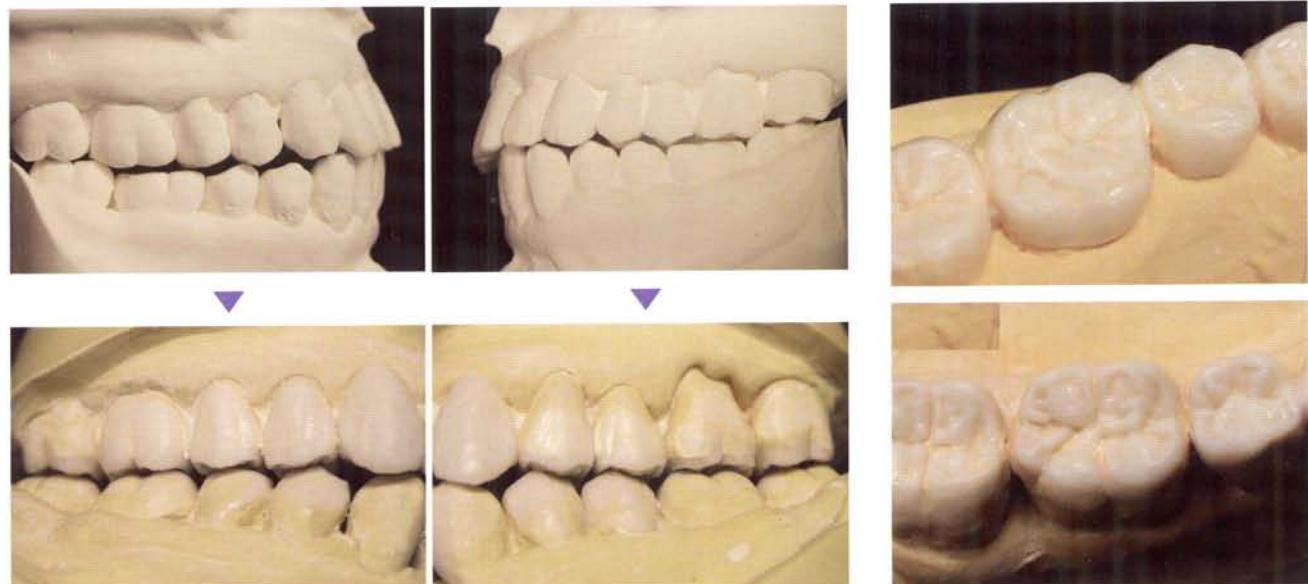


図3 咬合の再構築

図4 モデルを削除せず、咬合挙上分をワックス盛り上げ法のみにより、咬合および歯冠形態を形成する

Case 2

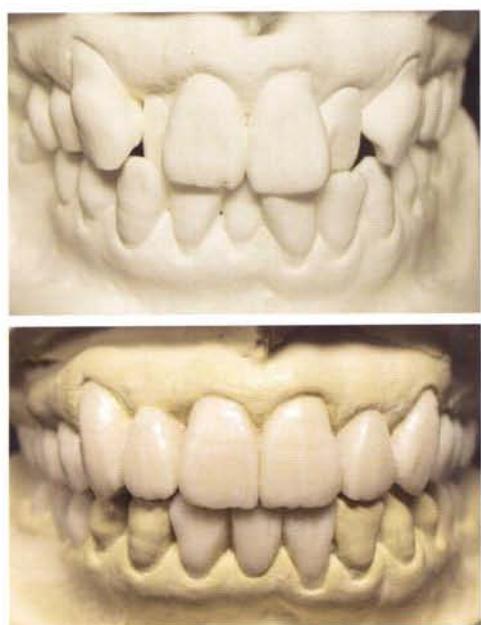


図5 矯正を取り入れた補綴による咬合および審美性の改善



図6 Case 1と同様、下顎前歯はラミネートベニアでの改善が可能だと推測できる

Part 4

3 機能と審美性を追及する臼歯部ブリッジのワックスアップ



図7 6欠損部は、空隙が少ないので、小白歯形態のポンティックで回復



図8 ブリッジによる捕綴の予測とその咬合面観

■ワックスアップの手順■

「単冠では理想的な歯牙形態を回復できるのに、ブリッジになるとバランスがとれない」、「鋳造体が

シーソーしてしまう」、「時間がかかる」…、どこかに原因があるはずである。

ここでは、筆者の実際のワックスアップの手順を追ってみる(図9~41)。

2. ワックスアップの手順

1) 模型



図9 5欠損6~4ブリッジ



図10 クリアランスの確認



図11 ポンティック粘膜面は研磨分を予測してシリコーンポイントで1層削る。支台歯のアンダーカット(ワックスパターンを抜くときの変形の原因)、平行性をチェックする

2) ポーセレンメタルフレーム



図 12 分離剤を塗布せずにシートワックスを圧接し、焼付ける

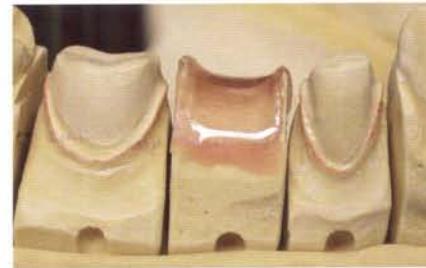


図 13 その上に分離剤を塗布し、シートワックスを圧接する



図 14 薄く1層ワックスで支台歯をコーティングする

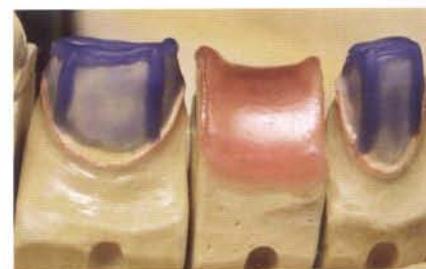


図 15 支台歯の隅角をなぞるように均一の量で盛る



図 16 その間にワックスを均一に埋めることにより、鋳造可能で均一な厚さのワックスコーピングが容易に得られる。マージン部はマージン用のワックスを流す



図 17 ミリング用のワックスを使用。切削感に優れ、べとつきがなく、切削表面も滑らかである

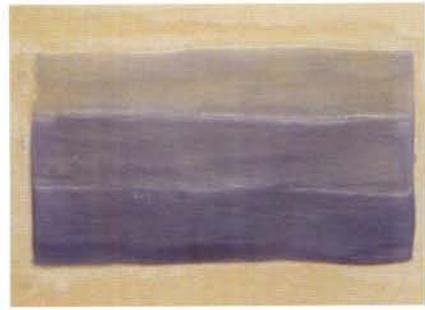


図 18 半透明ワックスなので透け具合で厚みの確認が可能（上：1層、中：2層、下：3層）

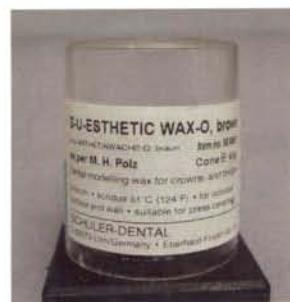


図 19 マージン用のワックス。焼却後の残留物が少ない有機質ワックスなので、プレスセラミックにも使用可



図 20 舌側、カラー部、カントウアの立ち上がりの角度は、セラモメタルの完成時に研磨調整できるよう、ややオーバーカントウアに設定しておく



図 21 ポンティック相当部にキャスティングワックスを置き、形態を修正し、歯間乳頭がわかるようにシートワックスをカットする

Part 4

3 機能と審美性を追及する臼歯部ブリッジのワックスアップ



図22 メタルフレーム連結部はメタルの種類によって調節されなければならないが、本症例のようにプレシャスメタルの場合、最低 2.0×3.0 mm必要である



図23 クリアランスの少ないケースで、連結部が強度不足の場合は舌側に補強を入れる



図24 連結部の形状、頬側部歯間鼓形空隙の付近は、審美性の確保（ボーセレンスペース）のために、大きく開ける



図25 マイクロスコープ下でマージンをチェックし、支台が模型に戻っているかを確認して連結する



図26 スプレーイング、ワックスバターン着脱時の変型防止のため、スプルーチェリーポジションは両端と連結部とする



図27 ランナーバー（キャスティングワックス・ピンク）の固着

3) 3本ブリッジ



図28 ポンティック粘膜面は頬側半分にワックス分離剤を塗布し、シートワックスを圧接、焼付ける（赤斜線部）



図29 咬頭の咬ませる位置を決定し、ワックスコーンを立てる



図30 頬舌側の豊隆を考えて形態を与える



図31 固有咬合面の決定



図32 被蓋の確認



図33 咬合面のワックスアップ開始



図34 D. Schulzのインスツルメント

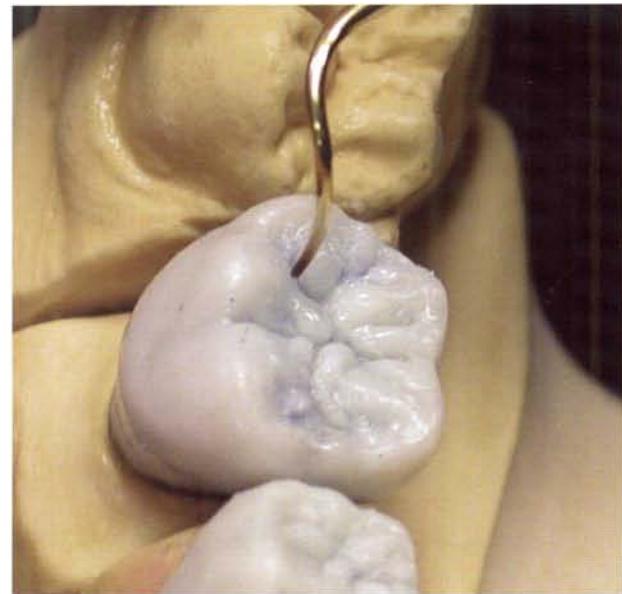


図35 らせん状インスツルメントによる咬合面のワックスアップ



図36 繊密に表現された咬合面形態。フィッシュモール（固有咬合面の縁に存在する小さな隆線）や、連結部においても隣接面溝などを表現することにより、個々の独立した歯牙形態となる



図37 連結



図38 ポンティック基底面と粘膜面との接触部

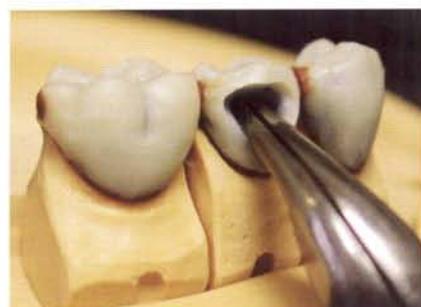


図39 窓開け

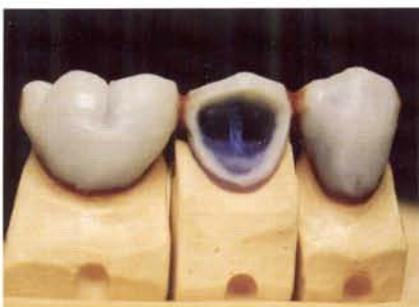


図40 ワックスパターンの完成



図41 ワックス用ブラシによる清掃

Part 4

3 機能と審美性を追及する臼歯部ブリッジのワックスアップ

3. 最終補綴物の症例

Case A (症例提供: なぎさ歯科医院 院長 船渡彰芳先生)

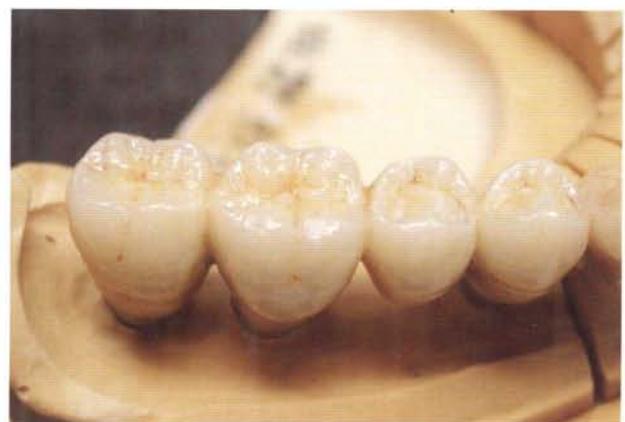
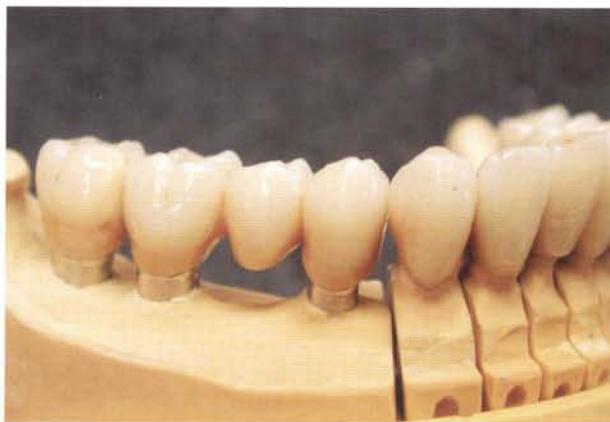


図42 インプラント上部構造におけるセラモメタルブリッジ (7~4)



図43 延長ブリッジ (3~6)

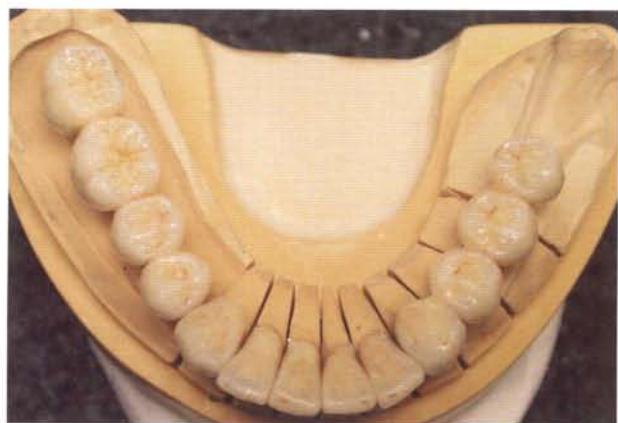


図44 フルマウスの最終補綴物

Case B (症例提供：東京八重洲クリニック 歯科院長 宇毛 玲先生)



図45 コア形成された口腔内



図46 支台築造された状態



図47 上顎全歯のセラモメタルクラウン



図48 下顎 7～5|セラモメタルブリッジ、4|、[4～7] セラモメタル単冠

■おわりに■

デジタル時代の流れとともに、CAD/CAM やエレクトロフォーミングなどが登場し、脚光を浴びてい

る。昨今では、従来の斯界に最も大きな貢献を続けているロストワックス法が、やや蔑ろにされている感がある。しかし、歯科界の铸造学は、他のどの業界のそれよりも格段に優れていることは周知であり、歯科技工がアナログであるかぎり、ワックスアップ