

クラウンブリッジ テクニック

第2版

東京医科歯科大学大学院教授

愛知学院大学歯学部教授

鶴見大学歯学部教授

九州歯科大学教授

岩手医科大学名誉教授

昭和大学名誉教授

九州大学名誉教授

鶴見大学名誉教授

三浦宏之

伊藤 裕

小川 匠

細川隆司

石橋寛二

川和忠治

寺田善博

福島俊士

[編]

Crown and Bridge Technique

1

クラウンブリッジ補綴とは

A クラウンブリッジ補綴の臨床的意義

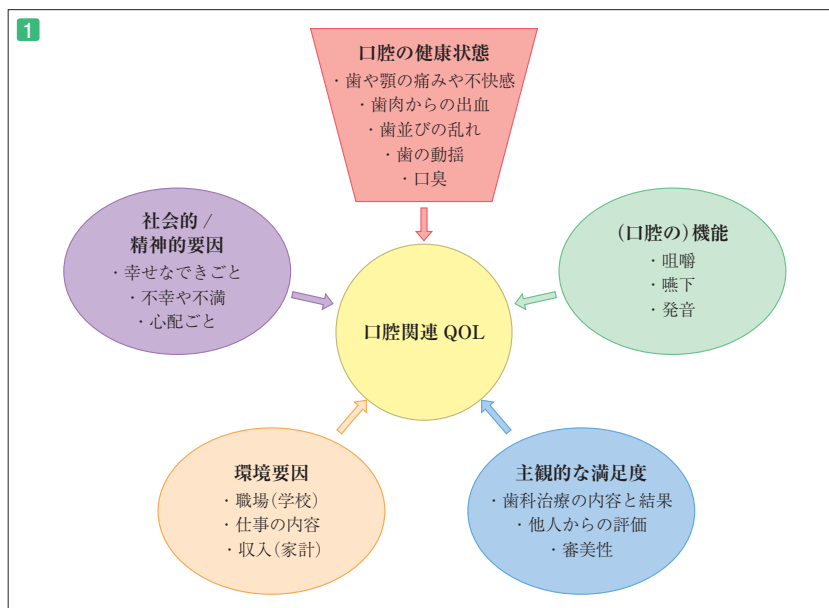
クラウンブリッジは英単語の crown（王冠，冠）と bridge（橋）に由来する学術用語である。クラウンは歯冠を覆って機能回復をはかる補綴装置であり，ブリッジは欠損した歯に隣接する歯やインプラントを支台として連結し，橋を架けるようにして機能回復をはかる補綴装置のことを指す。クラウンブリッジ補綴の意義は，歯の形態異常や実質欠損，歯の喪失，および周囲組織の変化等で生じる形態的，機能的，審美的問題によって低下した QOL（Quality of Life；生活の質）を回復し，長期にわたって維持することである。

本書では，クラウンブリッジを用いた補綴治療の技術（テクニック）について学んでいく。

1. クラウンブリッジ補綴による顎口腔機能の回復

口腔に関連した QOL（Oral Health Related QOL；OHRQOL）は単に口腔の健康状態だけでなく，さまざまな領域の因子によって複合的に形成されている（**1**）。歯を失うことによる QOL への影響は，同じ部位の歯の欠損であっても，患者を取り巻く環境やライフステージによって異なる。

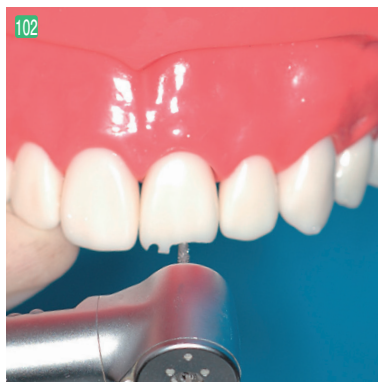
たとえば，ほぼすべての歯が正常に咬合しているが自立歩行困難で高齢者施設に入所している 90 歳の男性が，1 本の上顎側切歯を歯根破折で失ったとする。患者が 1 本の歯を失ったことについて，現在は痛みもなく，食事にも困っておらず，審美的にもまったく気にならないと言った場合，隣接歯が生活歯で正常な咬合状態を保っているとすれば，生活歯の支台歯形成をしてブリッジによ



(Sischo,L., Broder,H.L, J Dent Res, 90 (11): 1264~1270, 2011. より)

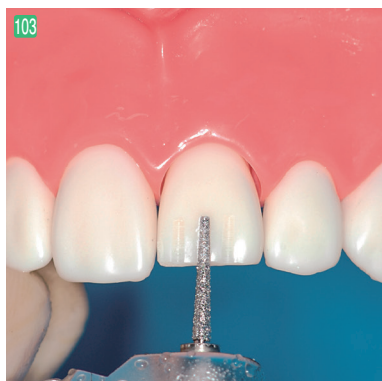
D ジャケットクラウンのための支台歯形成

ジャケットクラウンは審美性に優れた補綴装置であり、メタルフリーを達成できることから、金属アレルギー患者の修復方法として第一選択とされることもある。かつては全周ショルダー形成を基本としたポーセレンジャケットクラウンであったが、CAD/CAM加工のジルコニアコーピングを用いたシステムやキャストブルセラミックスを用いたシステム等さまざまなシステムが開発されている。すべてをジルコニアで製作した、おもに臼歯部に用いられるフルジルコニアクラウンも登場し、形成量等の概念も一新されつつある。使用するシステムにより接着技法が異なる等、知識をアップデートしておく必要がある補綴方法である。

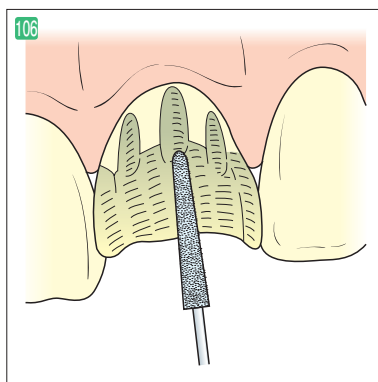


1. 前歯部

101, 102 切縁の削除量は1.5～2 mmとする。咬合力を受け止める部位を、形成した切縁にも求めるため、上顎では舌側、下顎では唇側へ45°傾斜させる。複数箇所のガイドグループをスムーズに結び均等に切削する。



103, 104 切縁側は歯冠軸を、歯頸側はクラウンの装着方向（おおむね歯軸）を意識して深さ1 mm程度のガイドグループを形成する。



105, 106 唇側面のガイドグループ間の歯質を移行的に切削する。慣れないうちは、面を意識しすぎて不均一に切削しやすい。切縁方向から観察して確認する。平面ではなく、曲面を意識する。



27 模型が厚すぎて上弓が閉じない場合も、インサイザルピンがインサイザルテーブルに接触するまで修正が必要である。

28 厚すぎる場合は、モデルトリマーを用いて基底面を削除し、咬合平面に平行になるように修正して機械的維持形態を付与する。



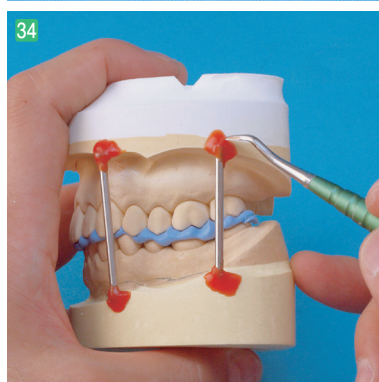
29 上弓を閉じたとき、インサイザルピンがインサイザルテーブルに接触することを確認する。基底面との間隙は約5mm程度とする。

30 模型の基底面を水で濡らした後、基底面とワセリンを塗ったマウンティングプレートにスパチュラで石膏泥を盛り、上弓を閉じる。



31 石膏が硬化する前に、余剰石膏を除去する。29で示したように間隙を小さくしておくと、咬合器装着に用いる石膏が少なく、硬化膨張の影響が小さくなる。

32 余剰部分をトリミングした下顎歯列模型を準備する。歯型の部分は、シートワックスで保護しておく。



33 上顎歯列模型と同様、下顎歯列模型の装着時に石膏が少量で済むように模型の厚さを調整する。

34 上下顎歯列模型の咬合面にインターオクルーザルレコードを正確に適合するように介在させ、バーヤスティッキーワックスで上下顎歯列模型を固定する。

9

ワックスパターン形成

ワックスパターン形成は、クラウンの鑄造体の原型をつくる過程で、歯型にワックスを付着し、その後ワックス形成器等を用いて外形や辺縁形態を整え、最終的にワックスパターンをつくり上げる技工操作である。ワックスアップともよばれる。ワックスパターンには、マージンを含めた内面部分の歯型表面との良好な適合が求められるとともに、隣接歯や対合歯との緊密な接触点、そして軸面の適切な豊隆（カントウ）やエマージェンスプロファイル、歯間鼓形空隙、咬合面の咬頭展開角や咬合小面、溝形態等、適切な外形が付与される必要がある。歯型にワックスを付着させる操作として盛り上げ法、浸漬法、圧接法があり、形態を整え最終的に適切な歯冠形態を付与する操作として彫刻法やドロップオンテクニックがある。

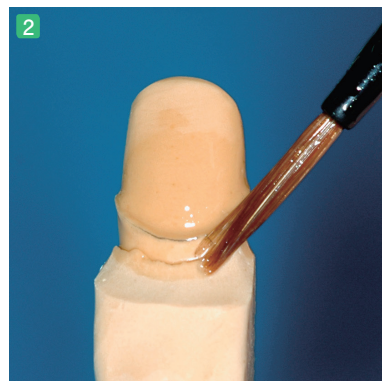
A 盛り上げ法

盛り上げ法は、溶融したワックスをワックス形成器等のインストルメント先端に付着させて運び、歯型に盛り上げてクラウンの形態を付与する方法である。操作も比較的容易で特別な機器も不要であるが、ワックスの溶融温度が高いため溶融状態から硬化に至る間のワックスの収縮量が大いという欠点がある。それを補うためにワックスの盛り上げ、添加、硬化の作業を少量ずつ行う。

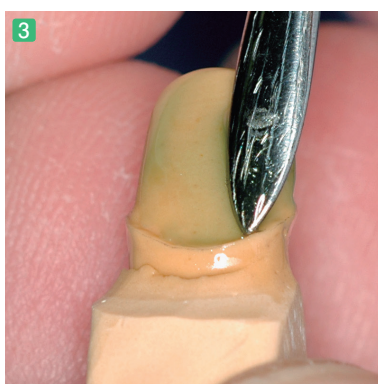
1 歯型の辺縁部のトリミングを行った後、フィニッシュラインを印記する。歯型、特に辺縁部が欠けたり摩滅したりしないように歯型表面に石膏表面硬化材を塗布することもある。



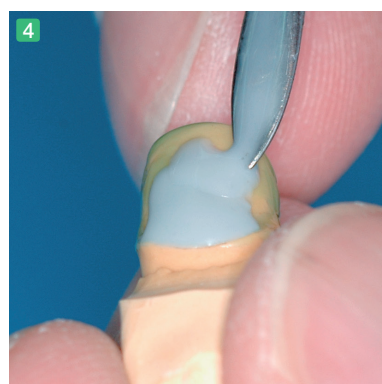
2 歯型表面にワックス分離材を塗布する。対合歯や隣接歯にも塗布する。



3 適温に熱したワックス形成器で軟性のワックスを溶かし、歯型の支台歯形成面に薄く一層コーティングするように盛り上げる。



4 コーティングされた軟性ワックスの硬化後、適温に熱したワックス形成器で硬性のワックスを溶融し、少量ずつ盛り上げる。



10

埋没・鋳造・模型上の調整・研磨

A 埋 没

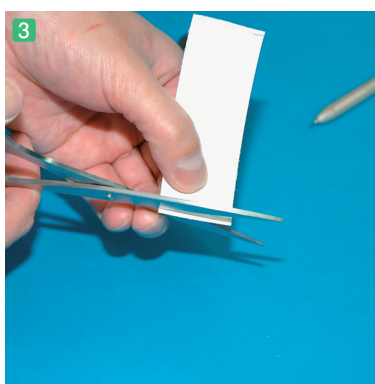
ワックスパターンを金属に置き換えるために、埋没材にワックスパターンを包埋する作業を埋没という。埋没後の鋳造リングを加熱して、ワックスを焼却した鋳型をつくり、融解した歯科用金属を鋳込むことでクラウンを製作するのがロストワックス法である。鋳造後のクラウンの適合性を確保するためには、形成したワックスパターンを変形させることなく埋没し、鋳造による金属の凝固収縮を補償する必要がある。ワックスパターンは、歯型に長時間放置することで内部応力が解放され、変形を防ぐことができる。

埋没材は、低温鋳造用（融点 1,000℃ 以下）の石膏系埋没材（クリストバライト埋没材、石英埋没材）と、陶材焼付用合金等の高温鋳造用のリン酸塩系埋没材に分類される。鋳造用合金の凝固収縮を補償するのは主として埋没材の加熱膨張であるため、埋没操作の良し悪しは鋳造体の適合精度にとって重要である。埋没前の準備として、ワックスパターンの形態を損なわない肉厚部にスプルーを植立し、円錐台（フォーマー）に固定する。鋳造リング内面にはライニング材（キャストイングライナー）を裏装し、鋳造リングによる埋没材の加熱膨張の抑制を減少させる。ワックスパターンにはぬれ性の向上のために界面活性剤を塗布し乾燥させる。気泡の混入に注意しながら埋没材を練和してリングに注入し、硬化後に円錐台を外し、リングの底面を平坦にして埋没材の乾燥を行う。

1 融解された金属の湯道となるスプルーを、湯流れがスムーズで咬合関係が損なわれない部位（非機能咬頭外斜面）に植立する。

2 円錐台（フォーマー）のほぼ中央で、ワックスパターン底部とリング底との距離を 6~8 mm 確保し、ワックスで固定する。

3, 4 埋没材の硬化膨張や加熱膨張の自由化、鋳型の保温、鋳造後の埋没材撤去の容易化等の目的で、鋳造リング内面をキャストイングライナーで裏装する。ただし、リング内面の上 3 mm 程度は裏装しない。



11

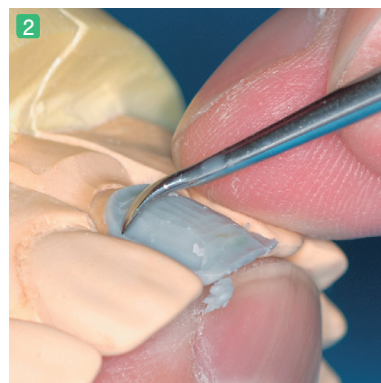
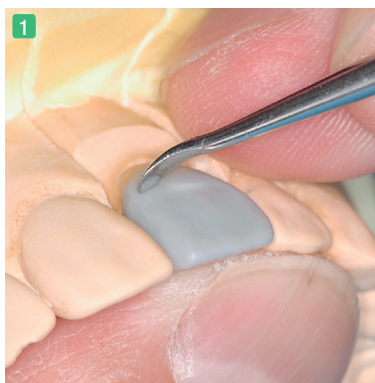
レジン前装冠の製作

A ワックスパターン形成

レジン前装冠は、外観に触れる部分を歯冠色材料としてレジンで前装し、支台歯と適合する部分を金属で製作した補綴装置である。そのため、歯冠色材料による審美性および金属による強度を兼ね備えている。前歯部から大臼歯部に適用可能であり、またブリッジの支台装置としても応用可能である。

レジン前装冠のメタルコーピングを製作する際に、ワックスパターン形成が必要となる。代表的な前装冠である陶材焼付冠とは、メタルコーピングデザイン（前装範囲）および前装面へのリテンションビーズの付与等の点が異なる。隣接接触点はメタルコーピングと前装部の境界部に設定する。また、金属とレジンの機械的嵌合力を獲得するために、ワックスパターンの前装面に球状のリテンションビーズを付与する。

1, 2 前装部の窓開け（カットバック）。歯冠全体のワックスパターンを形成した後、彫刻刀の丸曲刀を用いてワックスパターンの唇側のワックスを削合する。その際に、前装面のワックスパターンの厚さに注意する。



3, 4 形成されたワックスパターン。上顎前歯部の場合、切縁まで金属で被覆するようにワックスパターンを形成するのが原則である。また、適切な前装材料のスペースを確保することが重要である。

