

最新歯科技工士教本

歯科技工実習

全国歯科技工士教育協議会 編集

*Practice of
Dental Technology*

1

歯科技工実習を始めるにあたって

到達目標

- ① 歯科技工作業における基本姿勢と技工機の使い方について説明できる。
- ② 口腔内へ補綴装置が装着されるまでの流れについて説明できる。
- ③ 歯科医師、歯科衛生士への対応について説明できる。

1 技工機の使い方

1) 基本姿勢

技工作業は、精密かつ繊細な指使いが中心であるため緊張感と集中力をもって行われる。そのため、身心に及ぼす影響は少なくない。したがって、作業姿勢については、人間工学的な観点から、作業内容、光（照明）の方向などとの関連において、科学的に検討されなければならないが、基本的には、以下の3つが同時に満たされる必要がある。

- ① 作業しやすく楽な姿勢であること。
- ② 精密な作業が的確かつ容易に行える姿勢であること。
- ③ 長時間続けても疲労せず、身体に障害を来たさない姿勢であること。

そして、この3つを満たす技工作業環境を無理なく得るためには、以下の**基本姿勢**が求められる（左利きの場合には左右を逆に考える）。

基本姿勢Ⅰ：首をわずかに前方（作業方向）に傾け、固定源を左手首付近によって机に求めて作業用模型などを安定させ、反対側の手首付近も同様に固定源を机に求め、両手で作業する姿勢（図 1-1）。

基本姿勢Ⅱ：顎を軽く引き、左右上腕を両脇腹に軽く当てて、固定源を机に求めないで両手首を机上から少し離して作業をする姿勢（図 1-2）。

基本姿勢Ⅲ：固定源を左手首によって机の角に求め、左右の指先を関連させながら、右手のインスツルメントなどによって細かい作業をする姿勢（図 1-3）。

また、技工機の良否は、高さ、広さ、材質、色調、機能などが人間工学的見地から検討される必要があり、さらに照明（光の方向・量・範囲・種類など）などの設備も重要な要素となる。



図 2-1 ワックス形成器は親指・人差し指・中指で把持し、薬指先端を作業用模型の咬合面のあたりに接触させる。把持する位置は、先端部の操作が行いやすい位置とする



図 2-2 ワックス形成器が届きにくい部分の作業を行う場合は、ワックス形成器を無理な方向に動かすのではなく、作業用模型の向きを変える

2) 陶材用筆

陶材用筆は、陶材を歯冠形態に盛り上げる作業には欠かせない器具の1つである。筆のコンディションを整えることにより、適切な作業を行うことができる（図 2-3～5）。盛り上げ作業だけではなく、時にはワックス形成器と同様の機能を発揮することもある（図 2-6）。



図 2-3 筆を蒸留水に浸し、過剰な水分はティッシュペーパー上で手前になぞるようにして吸収させ、筆先を整える



図 2-4 筆先が整っていないと、陶材が筆のなかに混入してしまい、適切な作業が困難となる

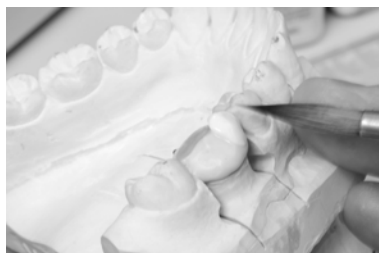


図 2-5 適切な水分を含んでいると、陶材がまとわりつかず正しい位置に配置できる。筆先にはほとんど陶材が残らない

4

歯科技工士の任務

到達目標

- ① 歯科技工指示書の記載事項について説明できる。
- ② 歯科技工録の記載方法について説明できる。
- ③ 模型から得られる情報について説明できる。
- ④ エックス線写真から得られる情報について説明できる。
- ⑤ 試適時に得られる情報について説明できる。

1 歯科技工指示書の見方

歯科技工士法第18条によると、歯科技工士が患者のための補綴装置を製作するときには、歯科診療所などで患者さんの治療を担当している歯科医師から直接指示がある場合を除いて、**歯科技工指示書**によらなければならないとされている。歯科技工指示書の記載事項として、法では以下のものが定められている。

- ① 患者の氏名
- ② 設計
- ③ 作成（製作）の方法
- ④ 使用材料
- ⑤ 発行の年月日
- ⑥ 発行した歯科医師の氏名および当該歯科医師の勤務する病院または診療所の所在地
- ⑦ 当該指示書による歯科技工が行われる場所が歯科技工所であるときは、その名称および所在地

しかし、上記の項目だけでは、機能的、審美的な補綴装置を製作するために十分な情報、内容が網羅されているとはいえない。補綴治療においては、歯科医師が歯科診療所で行う治療行為と歯科技工士が行う技工作業とに分化しているが、患者に人工臓器として満足してもらえる補綴装置を製作するためには、歯科医師と歯科技工士が補綴装置の形態と機能についてのイメージ、情報を共有する必要があるからである。歯科医師が患者と直接対面して得た主訴や顔貌、口腔内の検査・診断の結果などの情報は、歯科技工士が補綴装置を製作するうえで有益なため、歯科技工指示書にはこれら

7

歯冠修復における歯科技工

到達目標

- ① 分割ポスト・コアを製作できる。
- ② 半固定性（可動性）ブリッジを製作できる。
- ③ 審美修復のためのクラウン・ブリッジを製作できる。
- ④ ホワイトニングのためのカスタムトレーを製作できる。
- ⑤ クラウンの不具合の原因について説明できる。

1 分割ポスト・コアの製作法

支台築造体は、最終歯冠補綴装置の維持をはかるために支台歯形態を適切に製作するだけでなく、根管に適合していることが大切である。上顎大臼歯は3根（図7-1）、下顎大臼歯は2根（図7-2）の複根性であり、根管に設定されたポスト孔の方向は、必ずしも平行ではないことがある（図7-3～6）。すべての根管にポストを設定する目的は、咬合力に対する応力分散のためであり、ポスト部が平行でないときは、1ピースでの製作が困難である。これを解決するための製作方法が分割ポスト・コアであり、複数に分けて製作した支台築造体を、口腔内にて組み合わせ1つにするものである。技工作業と口腔内への装着作業は煩雑になり、不適合の原因ともなるので配慮が必要である。



図7-1 上顎大臼歯
頬側2根と口蓋側1根で歯根の方向が異なる。

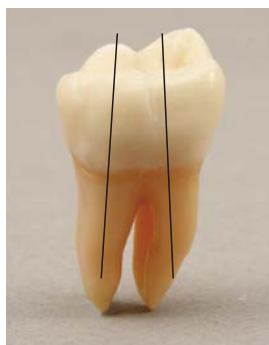


図7-2 下顎大臼歯
近心1根と遠心1根で歯根の方向が異なる。

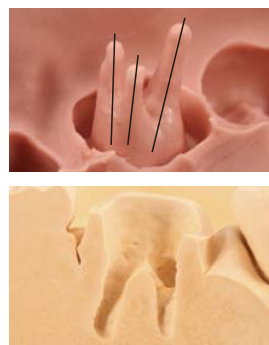
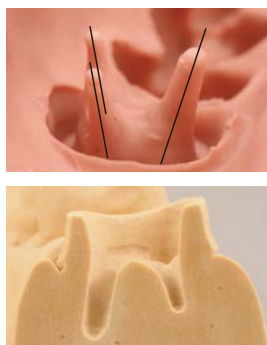


図7-3～6 ポスト部の方向
大臼歯のポスト部の方向が異なり、1ピースでの製作が困難である。模型断面からも確認できる。

- ② 製作履歴がシステムに残るため、トレーサビリティ(補綴装置をいつ、どこで、どの材料を使って製作したか、などの情報を追跡できること)を確保できる。
- ③ これまで利用できなかったジルコニアなどの材料をCAD/CAMシステムにより利用できる。
- ④ 工業的に製造されたブロックやディスクは材質が安定しているため、それを用いて製作した補綴装置には欠陥が生じにくく、経験の浅い歯科技工士でも良質の補綴装置を製作できる。
- ⑤ 患者の歯列や設計した補綴装置の3Dデータがコンピュータに残るため、それを使うと再製作を容易に行うことができる。

2 CAD/CAMシステムの構成要素

CAD/CAMシステムは3つの要素から構成されている。

1) 3D スキャナー

CAD/CAMシステムを用いた作業は、3D スキャナーを使って、対象物の3次元形状を計測する作業からスタートする。最近の3D スキャナーでは、レーザーやLEDの光を対象物に照射し、それをカメラなどで撮影する方法がほとんどである。パターン光(縞模様の光のパターンなど)の照射もよく行われている(図9-4)。また、光の乱反射を防止するためスプレーを噴射した対象物を計測する場合がある。3D スキャナーで計測すると、対象物の3Dモデルがコンピュータ内にできあがる。

直接法と間接法では、以下のように用いる3D スキャナーが異なる。

- ① 直接法で用いる3D スキャナー(口腔内スキャナー):直接法では、ペン型の3D スキャナー(図9-5)を患者の口腔内に挿入し、直接、患者の歯列を計測する。この方法による計測は光学印象とよばれている。このタイプの3D スキャナーには、口腔内のカラー画像のついた3Dモデルが得られるものもある。



図9-4 パターン光の投影



図9-5 口腔内スキャナー



図 10-17 分割と歯肉辺縁部のトリミングを行った作業用模型

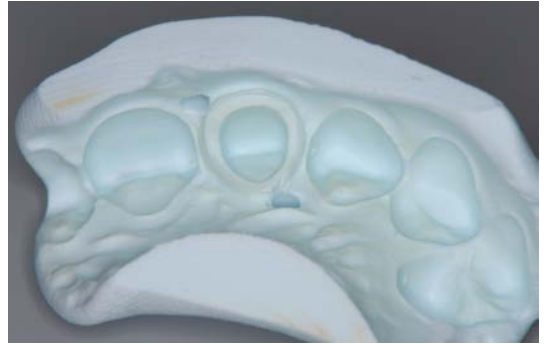


図 10-18 歯肉相当部分に注入用と流出用の穴を開けた複印象



図 10-19 ガム用シリコンと分離剤



図 10-20 内面に分離剤を塗布した複印象



図 10-21 複印象の注入孔からガム用シリコンを注入



図 10-22 完成したシリコンガム模型

4) 歯冠形態の設計

(1) 鼓形空隙

歯肉が退縮することにより下部鼓形空隙が大きくなった場合には、隣接面接触点の幅を上下的に広くして下部鼓形空隙を小さくする (図 10-23)。隣接面はわずかな凸