

## 咬合診断・構築における 有効な咬合器付着法に対する考察 (第1回)

渡辺裕士

株式会社 愛歯

KEY WORDS : 正中矢状面、咬合平面、咬合器付着、SHILLA SYSTEM

### はじめに

歯科臨床は、保存処置として歯周治療・歯内療法・歯冠修復、欠損補綴処置として可撤性の有床義歯によるものから、非可撤性(固定性)ブリッジ、インプラントによるもののほか、矯正治療などまで多岐にわたるが、終局目的は機能・審美的にすぐれる咀嚼器構築にあることには論を待たない。

この目的達成のためには、的確な診断による治療計画の立案とそれに基づいた構築が必須となる。

ここで、研究模型、ならびに作業模型をどのような咬合器付着法を採用すれば有効なのか、いろいろな模型付着法を挙げ、比較考察してみたい。

### 1. 咀嚼器の理想像

まず、どのような咀嚼器を理想と考えるかについて述べる。

#### 1. 咬合平面

残存歯(欠損部歯槽堤も含む)に対する診断でもっとも重要なことは、健全歯質量、歯周状態、根尖病変の有無の点で個歯の問題と、すぐれた咀嚼器構築を意図し、予後として適切な咬合平面になりうるか、

総合的見地として挺出の有無の診断が重要となる。同様に、対合歯列に対する診査・診断も重要となる。ちょうど、“木を見て森を見ず”の成句のごとく、個歯的にだけ考えないで、森として総括的に診断することが肝要である。

咬合平面とは、辞書ならびに用語集によれば、以下のように説明されている。

歯列全体としての歯の咬合面の配置を前後的に代表させる仮想平面を咬合平面といい、下顎中切歯の切縁および両側下顎第二大白歯の頬側遠心咬頭を含む平面を咬合平面とみなすのが普通である。この平面はカンベル平面(鼻聴道線)にほぼ平行で、歯列の展開状況を研究する場合の基準面として重要である<sup>1</sup>。解剖学的には、頭蓋との関係を明らかにする想像面であり、理論的には切歯の切縁および臼歯咬合面の頂点に接する想像の面である。真の意味での外表面ではなく、外表面の湾曲を平均的に代表する平面である<sup>2</sup>。

ここで、咀嚼器として機能・審美的に理想的な咬合平面を考察すると、前記した定義のもとで、前額面観では左右同高で、矢状面観では左右同傾斜であることが是と考えられる(図1、2)。

#### 2. 歯列弓

歯列弓は、咀嚼機能、構音機能に関係する。また当然、審美的にも大きく関係するため、正中線を介して左右対称であることが理想と考えられる(図3)。

The Consideration to the Effective Mounting Method in Diagnosis and Construction of Occlusion  
Hiroshi Watanabe, RDT  
Aishi, co. ltd  
42-2-4 Okubo, Kumamoto-city, Kumamoto  
熊本県熊本市大塚 4-2-42

図1 下顎骨、前額面観。咬合平面を基準とした状態を示す<sup>3</sup>。

図2 顔面頭蓋矢状面観における咬合平面を示す<sup>4</sup>。

1|2

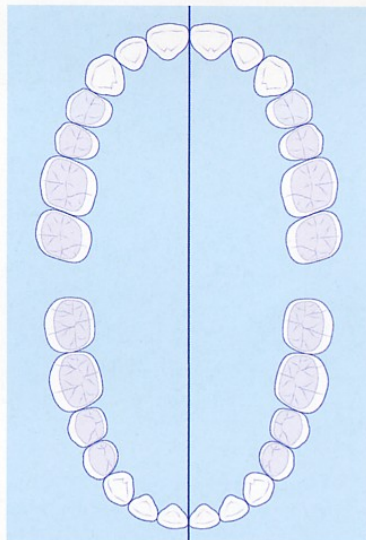
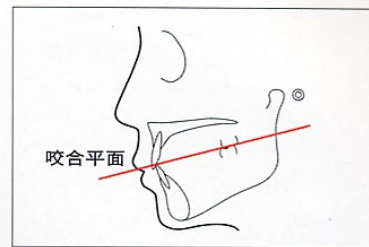
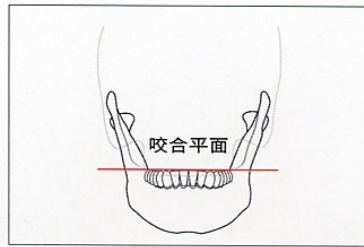


図3 歯列の左右対称性。

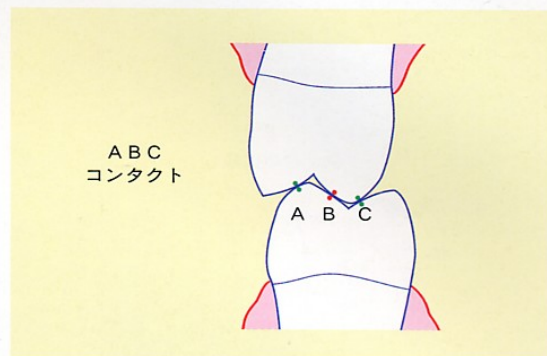
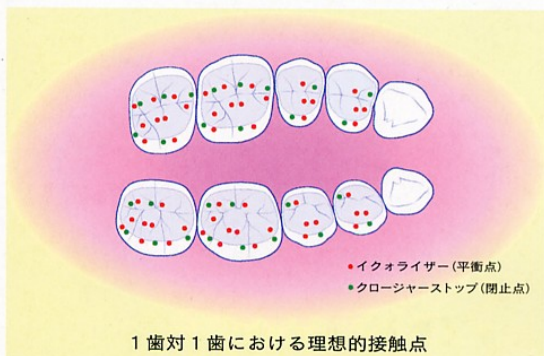
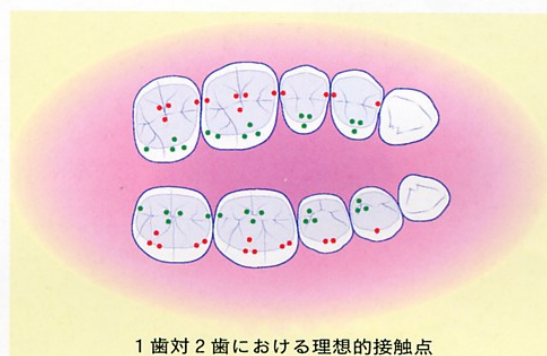


図4 ABCコンタクト<sup>5</sup>。カスプトップフォッサの咬合において、白歯部は頬舌的に3点のコンタクトを有し、頬側から舌側に向かいAコンタクト(点)、Bコンタクト(点)、Cコンタクト(点)と呼ばれる<sup>6</sup>。



1歯対1歯における理想的接触点



1歯対2歯における理想的接触点

図5、6 1歯対1歯における理想的接触点(図5)と1歯対2歯における理想的接触点(図6)を示す。上下歯列弓の対向関係を考察し、咬頭嵌合関係において適正な下顎位を三次元的に安定させるための均衡接触が重要となる<sup>5,7</sup>。

歯列弓は、上下顎的にどのような対向関係を示すかを考察する必要があり、意図する咬合様式をまっとうできるために、上顎歯列が下顎歯列に対して正常被蓋を示し、すぐれたアンテリアガイドンスと咬頭嵌合上、均衡接触を示す咬合接触をすることが重要となる。

### 3. 咬合接触と下顎滑走運動、咬合様式

前述のように、咬合接触は適正な下顎位で上下歯列弓の対向関係を三次元的に安定させるための均衡接触でなくてはならない(図4~6)。さらに下顎の機能運動時には、それに調和した下顎滑走運動が円滑に行えることが機能的な咀嚼器の必須条件である。

また、咀嚼器構築の際は、上下顎歯列弓の対向関係により、犬歯誘導咬合(ミューチュアリープロテク

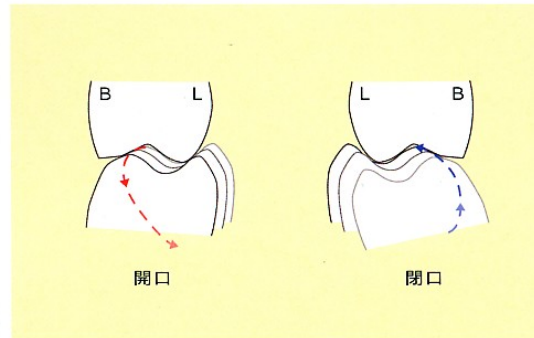
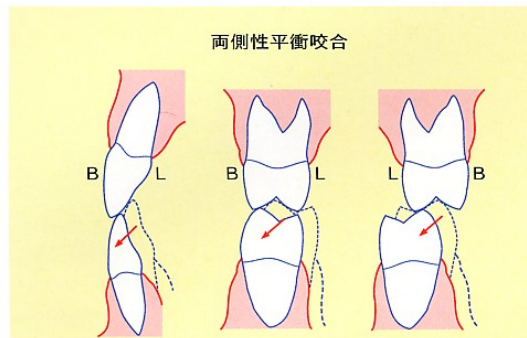
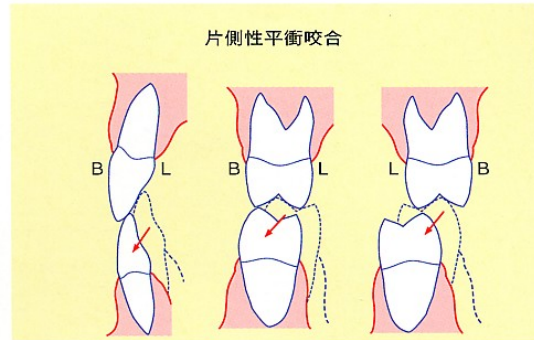
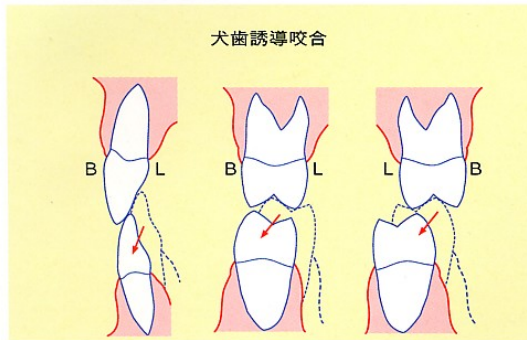


図7～10 犬歯誘導咬合(図7)と片側性平衡咬合(図8)、両側性平衡咬合(図9)の咬合様式と下顎機能運動(チューイング)における、作業側—非作業側咬頭の動きと時間差(図10)を示す<sup>8</sup>。咬合様式を適宜選択し、下顎の機能運動と調和した滑走運動が円滑に行えることが機能的な咀嚼器の必須条件である。

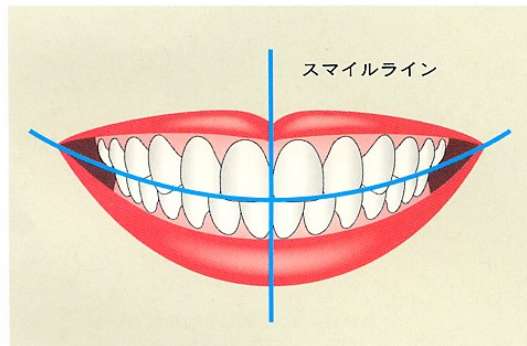


図11 スマイルライン<sup>9</sup>。

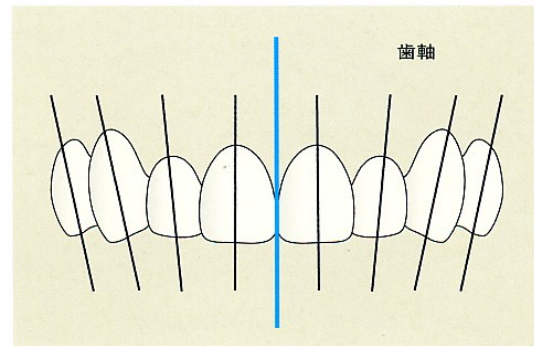


図12 歯軸<sup>9</sup>。

ティッドオクルージョン)、片側性平衡咬合(グループファンクションドオクルージョン)、両側性平衡咬合(フルバランスドオクルージョン)などの咬合様式を適宜選択する必要があるが、前記した咬合接触・下顎滑走運動とあわせて、これらの咬合様式をまっとうするためには、当然、正中線を介して左右対称的な歯列弓による、前額面観では左右同高、矢状面観では左右同傾斜の咀嚼器が理想と考えられる(図7～10)。

#### 4. スマイルライン、歯軸

上顎前歯の切端ラインの見え方と微笑時の口唇との位置関係をスマイルラインというが、この時の歯列の見え方(露出度や歯軸傾斜度の漸次変化・対象性など)は、審美性に大きく影響する<sup>7</sup>。

すなわち、美しいスマイルラインは、微笑時の下口唇のカーブに調和した、正中を中心に対称的移行的な歯軸を有する上顎歯列が望ましいとされる(図11、12)。

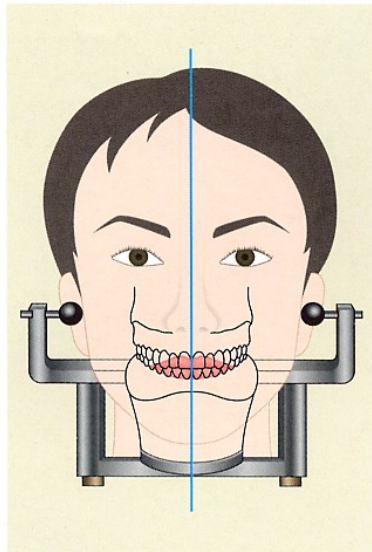


図13 咀嚼器の理想像<sup>9</sup>。

## 5. 発音・構音機能

咬合・審美に加えて、発音時の共鳴腔として、口腔は重要な役割をはたす。中でも、舌と口蓋との相対的位置関係と口唇の運動が発音(発声)の際、重要となる。

特に、舌は正中矢状面上の前後方、あるいは上下方などさまざまに変化しながら口蓋との位置関係・接触関係を保つが、そのようすを示すパラトグラムは、正中を介して対称な図形となる<sup>4</sup>。

以上、さまざまな観点から考察を試みたが、結果、正中矢状面に対して左右対称、前額面観では左右同高、矢状面観では左右同傾斜の咀嚼器像が理想と考えられる(図13)。

## II. 咬合器付着法のいろいろ

フェイスボウトランスファーによる咬合器付着法については、専門学校などで学び、歯科技工の常識として広く日常臨床に受け入れられている。もちろん、筆者もその例外ではない。

しかし、フェイスボウトランスファーが必須となるところの、咬合再建として全歯列に及ぶ歯冠修復が必要な症例や無歯顎の人工歯排列などの症例において、生体と合致する正中や歯軸・咬合平面などを咬合器上で与えることは思いのほか困難であり、口腔内とのギャップを体験するたびに「なぜ?」という思いが浮かぶ。

では、左右対称・左右同高・左右同傾斜という理

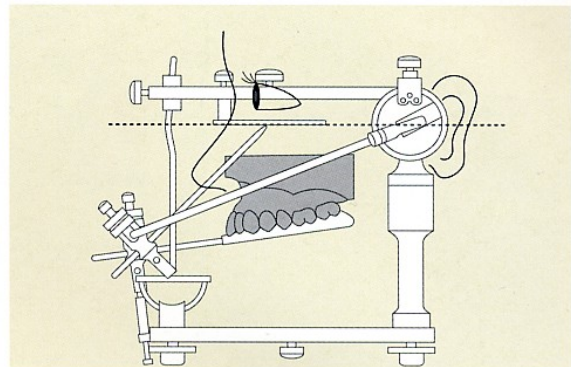


図14 デンタータス咬合器における、生体顔面頭蓋と上顎歯列との位置関係のトランスファー。フェイスボウ左右の顎頭指示桿を左右の蝶番点(後方基準点)にあて、第3点を眼窩縁最下点(前方基準点)とすることで、フランクフルト平面に基づいた上顎歯列のトランスファーを行う<sup>12</sup>。

想的な咀嚼器構築を的確に行うための手段はないのだろうか? どうやら、その鍵は、研究模型あるいは作業模型の咬合器付着法にあるようである。

ここではまず、通法的な咬合器付着法(=通法的フェイスボウトランスファーによる咬合器付着法)について考えてみたい。

### 1. 通法的フェイスボウトランスファーの考察

これまでの調節性咬合器は、患者の下顎運動の再現を主な目的として進化してきたといっよいであろう。したがって、当然のことながら、個々の咬合器において機能運動をつかさどる咬合器関節部分に対して、上下顎模型をどのように位置づけるかが重要な問題であった。そこで考案されたのがフェイスボウトランスファーであるが、歴史的には、スノーのフェイスボウに始まり、現在では、ハノーのフェイスボウで完成したといわれる上顎三角のトランスファーが一般的となっている<sup>4,10</sup>。

つまり、通法的フェイスボウトランスファーの目的は、上顎模型を生体の顎頭点を基準として、口腔内と同じ位置関係で咬合器付着することにある<sup>4,11</sup>。このことは、調節性咬合器の多くが顔面頭蓋とほぼ同じサイズを有し、解剖学的咬合器と呼ばれていることなどからもうかがうことができ、咬合器の機能を解説した書籍においても、生体と咬合器との理想的関係を重ね合わせた説明図を目にすることも多い<sup>12</sup>(図14)。

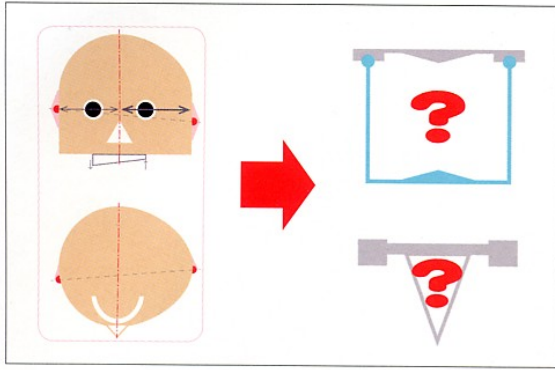


図15 生体正中矢状面を基準とした左右後方基準点(外耳道)の考察イラスト。生体左右の後方基準点は、正中矢状面に対して左右非対称の位置を呈することが多い<sup>11</sup>。その結果、フェイスボウトランスファーにより付着された咬合器上の上下歯列模型は、どのような影響を受けるだろうか。

その後方基準点は、システムにより Transverse Horizontal Axis Points(旧、終末蝶番軸点: Terminal Hinge Axis Points)、平均的顎頭点、外耳道などが採用され、いずれも下顎顎頭位に主眼をおいたものとなっている。また、前方基準点には眼窩下点、鼻翼下縁、鼻根部を利用するものなどがあるが、多くの場合、調節性咬合器の水平基準面としては、フランクフルト平面が採用されている。

このように、生体上下顎の空間位置での下顎運動を再現する、いわゆる生体シミュレーターとしての咬合器の役割からすれば、通法的フェイスボウは、必要不可欠な器具であることに異論の余地はない。しかし、ここで考えたいことは、はたしてこのようなフェイスボウトランスファーによる咬合器付着法が、理想的な咀嚼器構築を前提とした臨床での咬合診断や技工操作をするうえでメリットとなりうるかなのである<sup>9</sup>。

#### ①通法的フェイスボウトランスファーの後方基準点について

通法的フェイスボウトランスファーの後方基準点としては、

- ・ Transverse Horizontal Axis Points(=左右の顎頭を結ぶ終末蝶番軸点)
- ・ 平均的顎頭点(=左右の眼耳平面上・耳珠前方11～13mmの皮膚上の基準点)
- ・ 外耳道(=左右の外耳道)

などのいずれかが採用されていることはすでに述べた。これらは、下顎運動の起点としての顎頭位を再現するためのものであるが、その定義や選択基準に関してこれまでさまざまに論じられ、歴史的にも変

遷しつつある<sup>13,14</sup>。さらに、阿部は、それらの記録採取時に生じる具体的な臨床術式上の問題点についても述べている<sup>9</sup>。したがって、本稿では、このような後方基準点の採用が理想的な咀嚼器構築に及ぼす影響についてのみ考えてみたい。

通法的フェイスボウトランスファーによる咬合器付着法を用いた症例で、生体と合致する正中や咬合平面を与えることの難しさについては先にふれたが、これは換言すれば、咬合器の正中矢状長軸と生体の正中矢状面とが合致していないということにほかならない。この二つが合致していれば、咬合器上で与えた正中矢状面を基準とした歯軸や正中矢状面と直交すべく付与した咬合平面は、口腔内でも同様に再現されるはずである。では、なぜそうならないことが多いのだろうか？

前述のように、通法的フェイスボウトランスファーでは生体左右2点の後方基準点が必要である。この2点の位置関係を、生体の正中矢状面を基準として考えてみたい。

はたして、生体の示す正中矢状面に対して、前述の左右後方基準点は同一水平面上に位置するのだろうか？ 多くの場合答えは“否”であり、これらが同一水平面上に位置する生体は稀であろう。

仮に同一水平面上に位置したとする。その場合、これらの基準点は、正中矢状面を中心に同幅の距離に位置するであろうか？ もしくは、正中矢状面を中心として前後的に左右対称なポイントに位置するであろうか？ 残念ながらほとんどが“否”である<sup>9,15</sup>(図15)。

このことは、通法的フェイスボウでは、下顎顎頭位を再現する目的で行う後方基準点の記録採取の段

図16 前方基準点としての眼窩下点、鼻翼下縁は、個人的に高低差が大きく、また皮膚上に記録するため“あいまい”な要素が強い。そのため、咬合平面に対するフランクフルト平面とカンベル平面の関係は、個人差が大きく、咬合器底面に対する矢状傾斜は著しく影響される<sup>15</sup>。

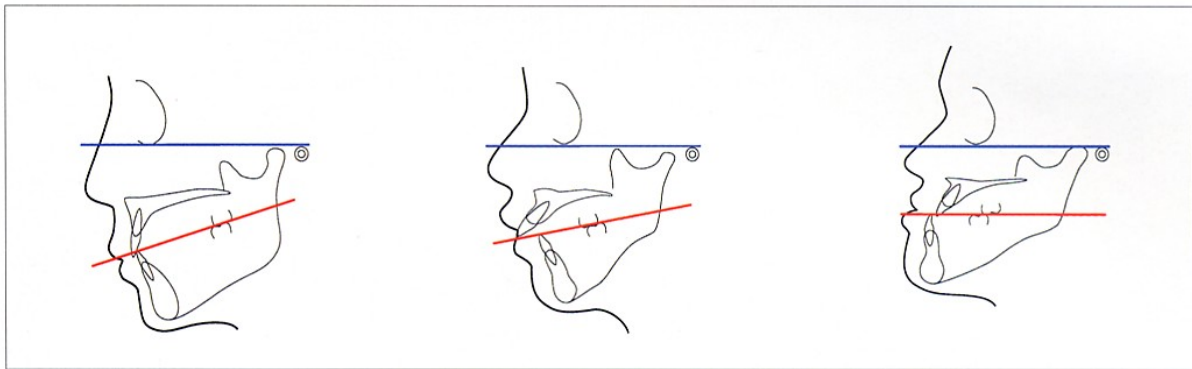
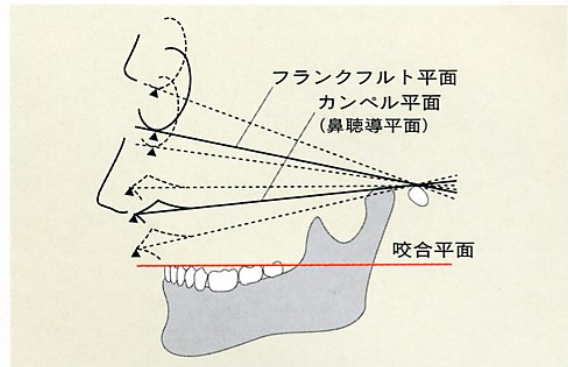


図17 1級・2級・3級の筋骨格系における、フランクフルト平面(青)を基準とした咬合平面(赤)の比較。フランクフルト平面は、生体側貌の観察基準としては有用であるが、左右同高・同傾斜が望まれる咬合平面を有する咀嚼器構築の基準としては、補綴物製作上有用とはいいがたい<sup>15</sup>。

階で、生体正中矢状面を基準とする水平座標が高い確率で失われることを意味し、理想的な咀嚼器構築に必要な不可欠な、生体の正中矢状面と咬合器の正中矢状長軸とを合致させるという操作が、非常に困難であることを物語っている。

### ②通法的フェイスボウトランスファーの前方基準点について

つぎに、通法的フェイスボウトランスファーの前方基準点について考えてみたい。

通法的フェイスボウトランスファーの前方基準点採取は、後方基準点との関係により、主にフランクフルト平面の再現を目的としている。しかし、前述したように、生体の後方基準点の採用に起因する水平的な基準喪失の確立が高い臨床にあっては、顔面上の眼窩下点、鼻翼下縁、鼻根部といったリファレンスポイントを設定することで、結果的に、目指すフランクフルト平面とは三次元的に角度を異にする平面設定となる場合が多い、といわざるをえない。

また、生体における前方基準点と後方基準点の相対的な位置関係の個体差は非常に大きい。このことは、咬合器上の作業模型の上下・前後的位置関係に大きく影響し、場合によっては補綴物の製作に適った作業模型の付着が困難な症例に遭遇する場合もある(図16、17)。

このような状態では、理想的咀嚼器構築のために必要な正中矢状面を基準とする三次元的指針を、すべての症例で咬合器上に求めることが、いかに困難なことであるか想像にかたくない。

以上のようなことから、通法的フェイスボウトランスファーによる咬合器付着法では、理想的な咀嚼器構築を前提とした臨床での咬合診断や技工操作に対するメリットは得がたいといわざるをえないのである<sup>9</sup>。

## 2. SHILLA SYSTEM における咬合器付着法

調節性咬合器を活用して補綴物製作を行う間接技工において理想的な咀嚼器構築を目指すうえでより

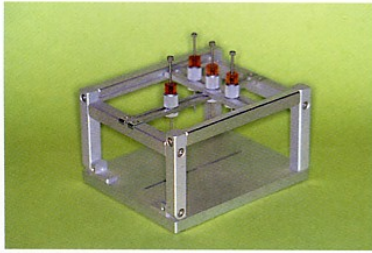


図18 正中矢状面分析器具 SHILLA I。SHILLA I は、上顎模型上で正中矢状面を分析するために考案・開発された器具である。ほかに有歯顎模型での歯列分析、無歯顎模型での咬合堤の設置などに活用することができる<sup>9</sup>。



図19a,b 咬合平面診断・設定器具 SHILLA II。SHILLA II は、多くの咬合器でみられる咬合平面盤に似たものと考えてよく、正中に上顎模型正中矢状面を合致させて支持し、咬合器付着が行われる関係上、盤部と模型支持部とから構成される。基準盤は、最低値49mm、最高値60mmの上下昇降調節・固定機構、 $\pm 30^\circ$ の矢状傾斜可変・固定機構と個々の ABE 咬合器上で正中矢状面を確実に合致させるための矢状的正中調節・固定機構が備えられており<sup>9</sup>、すべての臨床模型への対応が可能である。

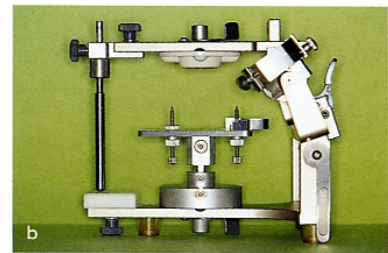


図20a,b 咬合湾曲面診断・設定器具 SHILLA III。SHILLA III は、モンソンの球面説から引用した半径 4 inch(10cm)の球面盤に正中要素を採り入れ、咬合器上弓に取り付け、下顎模型咬合平面に対して湾曲面的所見からの診断・構築を目的としたものである。SHILLA II 同様の昇降機構、矢状傾斜機構、前後スライド機構などを有し<sup>9</sup>、すべての臨床模型への対応が可能である。

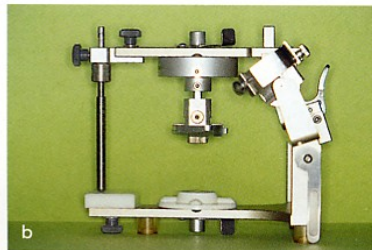


図21 エイブエステティックフェイスボウ。エイブエステティックフェイスボウは、主的基準を正中矢状面におき、後方基準点に外耳道を副的基準として採用されたフェイスボウで、患者自身がそなえる顔面部の垂直的・水平的な口腔外の審美指標を咬合器に再現することを目的として開発されたものである<sup>9</sup>。



図22 準全調節性咬合器・ABE98咬合器。ABE98咬合器は、口腔内での咬合調整を必要としない合理的補綴物作製を意図し、機能運動路の再現、咀嚼器官の左右対称性を重視し、正中線、咬合平面の診断・付与が容易に行なえるよう実践的なことを考慮し、設計・作製された咬合器である。1984年の開発以来改良が重ねられ、模型・器具着脱操作がワンタッチで可能となった現行モデルへと進化している<sup>9</sup>。

メリットの多い技工操作を可能とするためには、生体正中矢状面を基準とした咬合器付着法が望まれる。

阿部は、「歯科医療の主軸としての咬合治療は、正しい診断に基づく咀嚼器を構築することにより適切かつ安定した下顎位を獲得することにより、その際、より咬合調整を必要としない、より生体が受け入れやすい補綴物を製作することが、咬合器本来の使用目的である。そのためには、どの方向から閉口運動が開始されようとも、最終的には患者固有の咬合滑走路に誘導された咬頭嵌合位に入るといった、

下顎運動の誘導要素は上下顎の歯列咬合面にあることを理解しなければならない<sup>15</sup>と述べている。したがって、前述したような理想的咀嚼器構築を具現化するために求められる咬合器の運動機構は、このことを旨とした咬合滑走路を誘導できるような調節が可能で、咬合平面を基準とした固有下顎運動の高い近似再現が可能なが望ましいと考える。また当然のことながら、臨床すべての症例でそのことを可能とするためのシステム構築が必要となる。

阿部の考案・開発による SHILLA SYSTEM<sup>15, 9</sup>

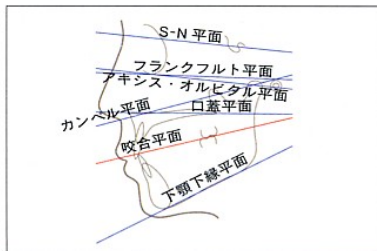


図23 生体顔面頭蓋における、さまざまな水平基準。SHILLA SYSTEM における ABE 咬合器への模型付着では、生体顎機構と咬合器に共通の座標である垂直・矢状座標(正中平面)と、水平側方座標(咬合平面)と切歯点平均値とが採用される<sup>15</sup>。

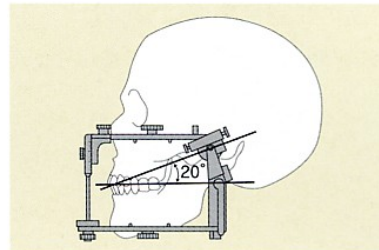


図24 ABE90・98咬合器の顎頭球の高さは、咬合平面が咬合器上下弓中央の高さを通過する平均的 Bonwill 三角の下で、バルクウィル角が約20°になるような設計機構をもつ。この数値は SHILLA II、SHILLA III の盤部の矢状傾斜により変更することができる<sup>15</sup>。

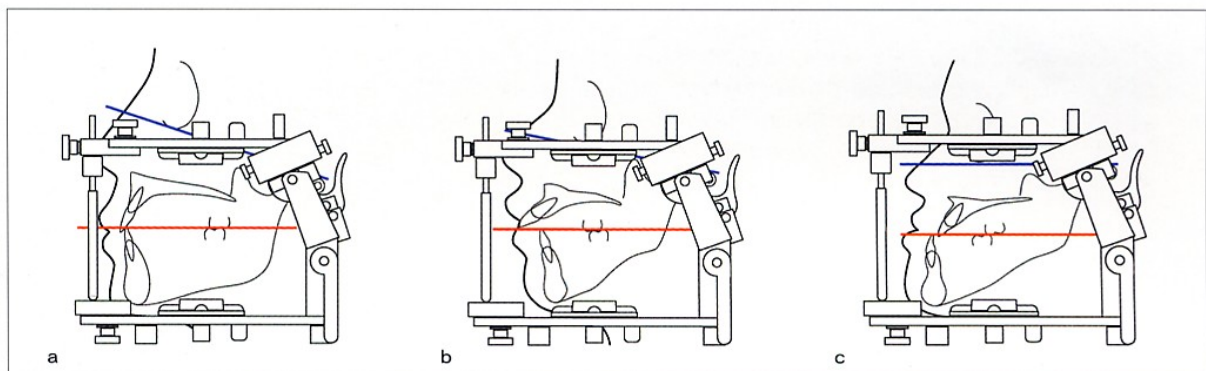


図25a～c 図17で示した筋骨格系における顎口腔を、SHILLA SYSTEM の基準により ABE 咬合器に付着された状態を示す[1級(a)・2級(b)・3級(c)]。SHILLA SYSTEM がすべての臨床例を包含しうる理由をうかがうことができると思う。通法的に咬合平面の矢状傾斜角は、フランクフルト平面基準あるいは矢状顎路角との相対比較的に表示されるが、SHILLA SYSTEM では、咬合平面に対する下顎機能運動域での左右相対的顎路角が ABE 咬合器コンダイラーハウジング内にインプットされることになる。この際、全顎的症例で健全な咬合関係を再現すべく作製されたプロビジョナルレストレーションによる顎位・咬合咬交関係や、障害のない患者固有の咬合様式に嚮導すべく、偏心位で咬合路終点のチェックバイト記録を用いることが重要となる<sup>9</sup>。これらに対応できるように ABE 咬合器では、0～60°まで調節できる矢状顎路指導機構のほか、特に非作業側側方顎路(ベネット角)指導機構は90°まで、作業側側方顎路(ベネット運動)指導機構は前外側方20°、後外側方30°といった可変機構を有している<sup>9,15</sup>。また、無歯顎症例などにおいては、上下前歯部の位置や被蓋関係、咬合高径の診査・診断を行うことが、生体と調和した咀嚼器を構築するうえで肝要となる。

は、臨床補綴において正中矢状面を基準とした咀嚼器構築を可能とした唯一のシステムである。これらは、正中矢状面分析器具 SHILLA I、咬合平面診断・設定器具 SHILLA II、咬合湾曲面診断・設定器具 SHILLA III、エステティックフェイスボウ、準全調節性咬合器・ABE98咬合器(図18～22)をはじめとして、阿部式コンプリートデンチャーの作製に必要なさまざまな器材により構成されているが、咬合器付着に必要な器具としては、エステティックフェイスボウ・SHILLA I・SHILLA II・ABE90・98咬合器が挙げられる。

SHILLA SYSTEM における咬合器付着法では、これまでの通法的後方基準点のみならず、前方基準点

をも採用されていない。その基準は正中矢状面、咬合平面と切歯点であり、この画期的な基準の採用こそが、生体と調和した理想的咀嚼器構築を目的とした診査・診断と、臨床で遭遇するすべての症例を包含しうる技工操作を可能なものとしている(図23～25)。

さらに SHILLA SYSTEM では、二通りの方法により上記の基準に基づいた咬合器付着を行うことができる。一つめは、SHILLA I により上顎模型上で正中矢状面を分析し、SHILLA II・ABE90・98咬合器との組み合わせにより、咬合器付着を行う方法、二つめは、エステティックフェイスボウによる咬合器付着法である。



## 2-1. 正中矢状面の記録採取法について

### ① SHILLA I を用いた上顎模型分析による正中矢状面の記録採取法

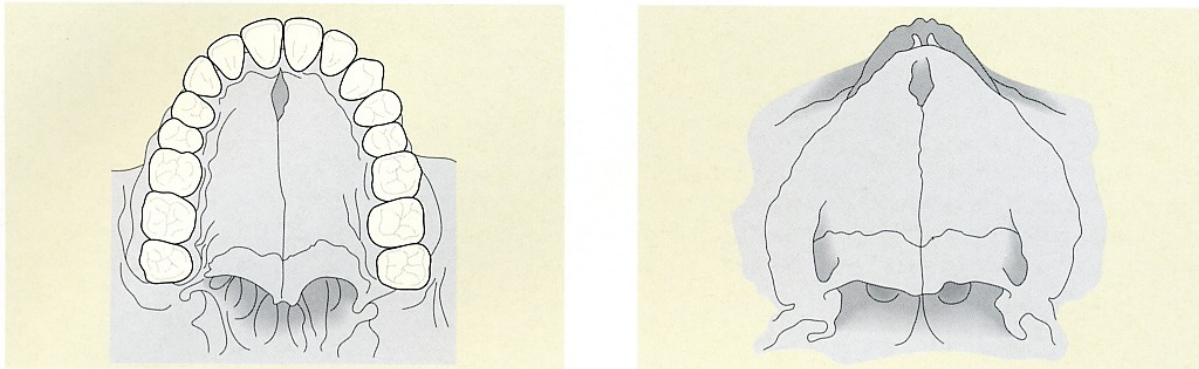
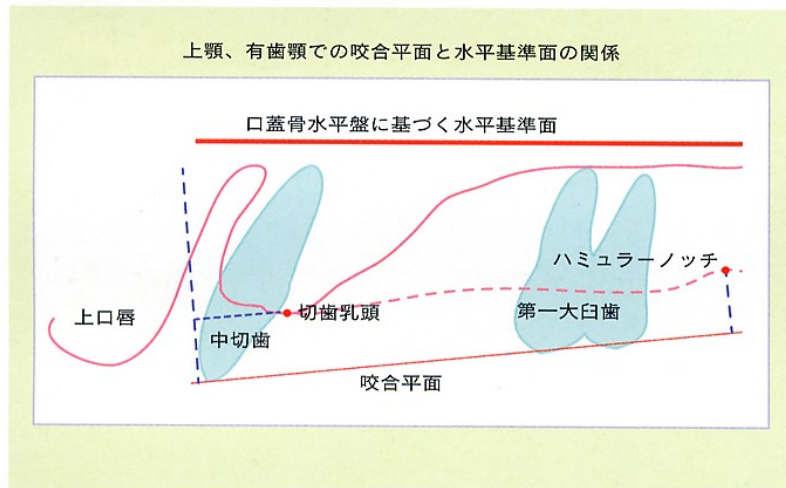


図26、27 咬合平面に水平面を適用するもっとも簡単な方法は、顔面頭蓋に正中矢状面を求め、それと直交させることである<sup>15,9</sup>。この顔面頭蓋の正中矢状面を、上顎模型の解剖学的観察と SHILLA I を用いた診断により、非常に高い精度で求めることができる。上顎模型上には、有歯顎、無歯顎を問わず、上唇小帯、切歯乳頭、正中口蓋縫合線、口蓋小窩など多くの正中矢状基準要素と、口蓋骨水平盤などの水平基準要素が存在するからである。 26|27



28  
29

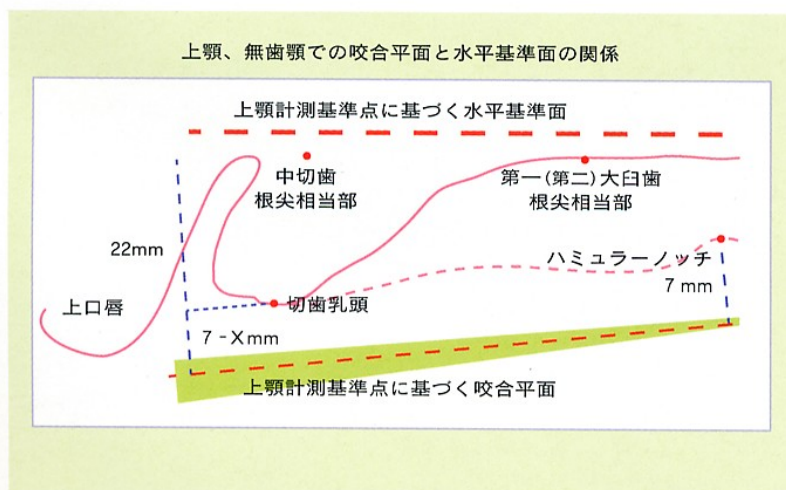


図28、29 正中矢状面に、有歯顎・無歯顎の歯列や顎堤のようすと、それらに相応する咬合平面との関係を投影するとこのようになる。したがって、上顎模型に正中矢状面を求め、それと直交する水平面に対してこれらの関係を設定することで、簡単に正中矢状面と直行する左右同高・同傾斜の咬合平面を得ることができるのである。

SHILLA I を用いた上顎模型分析による正中矢状面の記録採取法の実際

患者に会わずして正中矢状面を基準とした上顎模型の咬合器付着が可能なのは、理想的な咀嚼器構築を目指す臨床家にとって大いなる福音となるが、そのためには、より正確な正中矢状面の分析・記録採取が必要となる。ここでは、筆者の SHILLA I による正中分析の手順について述べてみたい。口腔内

を観察することの少ない歯科技工士にとっては、研究模型から多くの解剖学的基準点を見いだすことはなかなか困難な場合が多い。そこで、研究模型上で顕著な正中口蓋縫合線を頼りとして正中矢状面を求める機会が多く、その分析精度を高める試行の結果、図30および図31のような手段を採るに至った。



図30a まず、正中分析に先立ち、模型印象面が診断に必要な領域を包含しているかどうかチェックする。

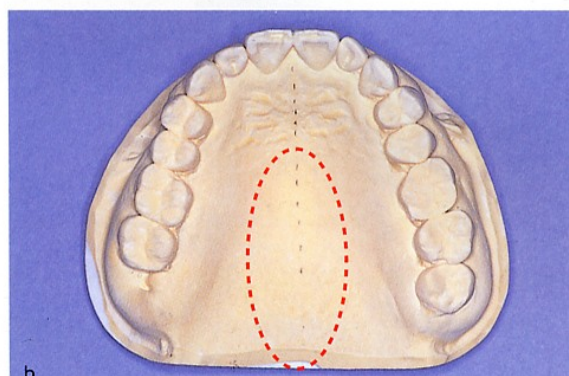


図30b 読みとれる模型上の正中矢状要素を点状にマークする。この際、正中口蓋縫合線による点の中で信用できるものは、口蓋難袋部後方域のものである<sup>15,9</sup>。

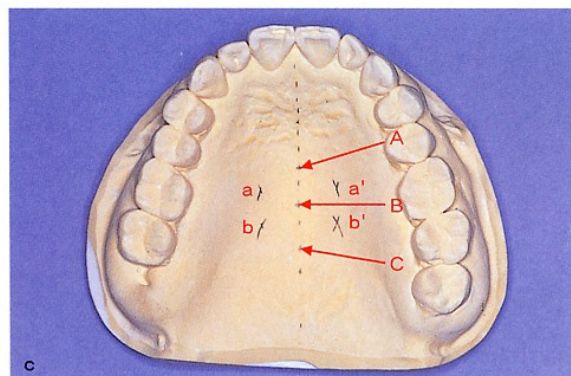


図30c そこで、この域の任意の3～4点(点A、B、C…)を選択し、これらのうちの2点を底辺とする二等辺三角形の頂点を正中線の左右(できるだけ口蓋の平坦な領域)にコンパスを用いて求める。頂点は、左右にそれぞれ2～3点(点a-a'、b-b'…)求められることになる。

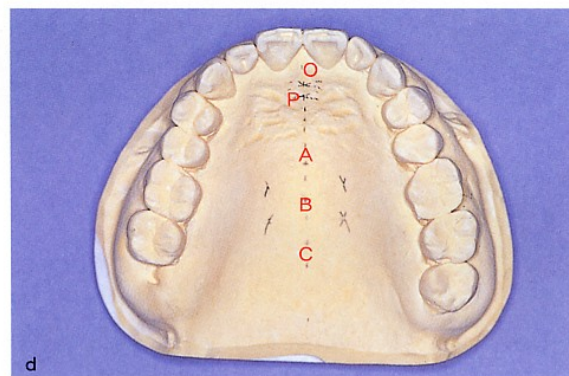
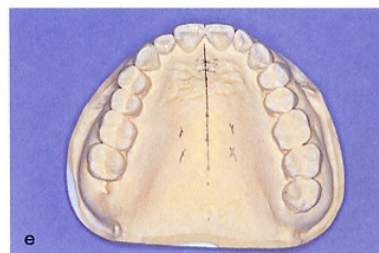


図30d さらに、cで求めた左右相対する頂点を結んだ直線(a-a'、b-b')を底辺とする二等辺三角形の頂点(点O、P…)を切歯乳頭の手前にそれぞれ求める。よって、切歯乳頭後方に2～3点の頂点(コンパスによる交点)が記録されることになるが、これらはそれぞれ、点Oが線分AB、点Pが線分BCの延長線上の点と考えることができる。

図30e これらの交点と切歯乳頭、さらに、最初に求めた正中口蓋縫合線上の点の列が一直線上にある場合は、間違いなくこの直線を正中矢状面と判断してよい。しかし、これらが微妙に左右にずれている場合は、「歯列の転位による口蓋前方領域の粘膜の引かれ現象が生じていないか?」あるいは、「口蓋難袋後方域の点の中でも優位差が認められないか?」「最初のマーキングに見誤りはなかったか?」「口蓋形状に著しい左右差がないか?」などを検証しつつ正中線を決定する。



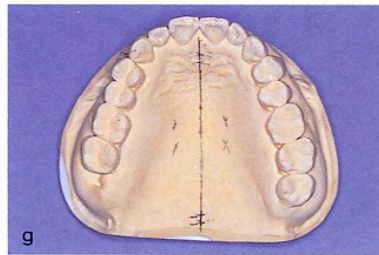
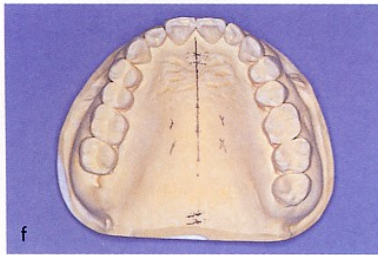


図30f その後、cで求めた2点(点a-a'、b-b'...)を用いて、模型後方にも二等辺三角形の頂点を求め口蓋小窩中点との検討を行う。

図30g 以上の操作により、口蓋全域にわたる正中線を決定している。

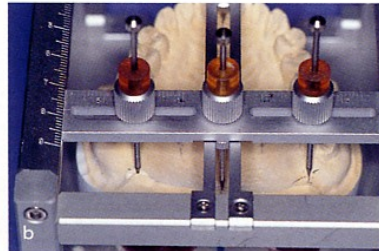
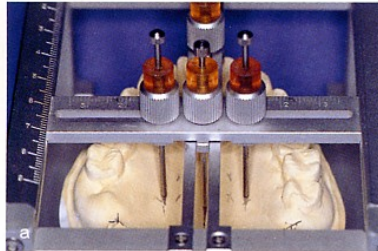


図31a 口蓋骨水平盤による水平基準の分析。

図31b ハミュラーノッチの水平分析。

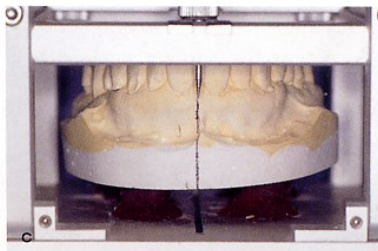


図31c 模型前面の正中矢状線記入。

図31d 模型後面の正中矢状線記入。

図31a~dは、基本操作のとおりであるが、そのうえで最終的に診断した正中矢状面に対して、中切歯、犬歯、第一大臼歯の口腔前庭溝における根尖相当部などの水平基準要素を参照し、正確性の確認を行わなければならないことはいうまでもない。臨床例のすべてにSHILLA Iを用いることは、さまざまな口蓋形態が実存することから困難な場合もあるが、以上の手順から、高い確率で生体顔面頭蓋の眉間を通過する正中矢状面と上顎模型正中とが一致する経験を得ている。

## ②エステティックフェイスボウによる正中矢状面の記録採取法

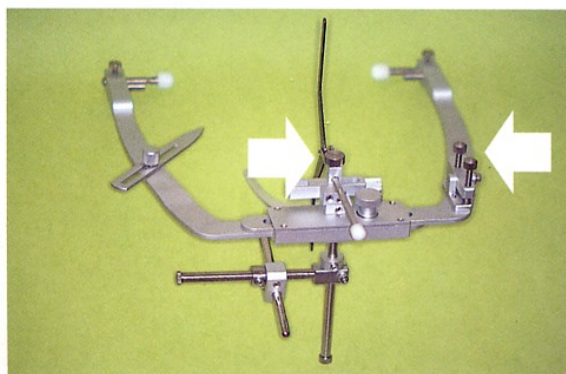


図32 エステティックフェイスボウは、本体右アーム上に設置された正中長軸指示部(→)と左アームに備えられた水平調節機構(←)を備えている。

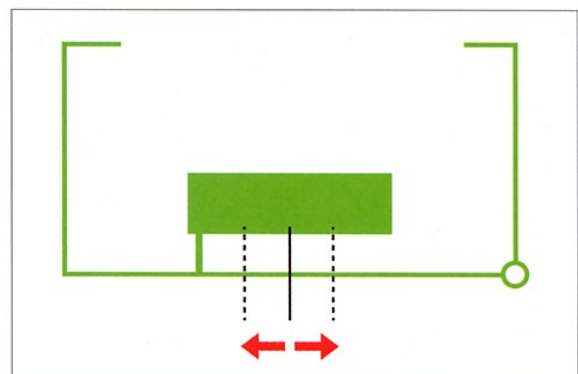


図33 本体右アームと一体のフェイスボウ中央部に備えられた正中長軸指示部は、左右にスライドする機構となっている。

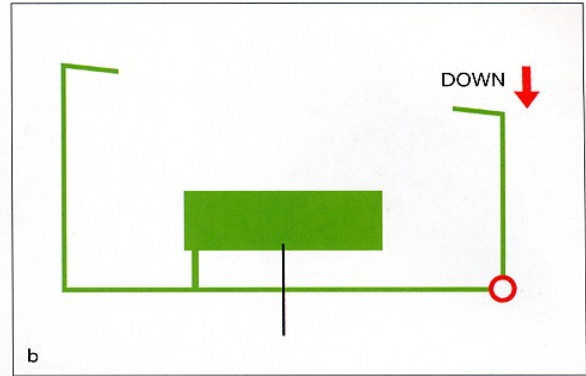
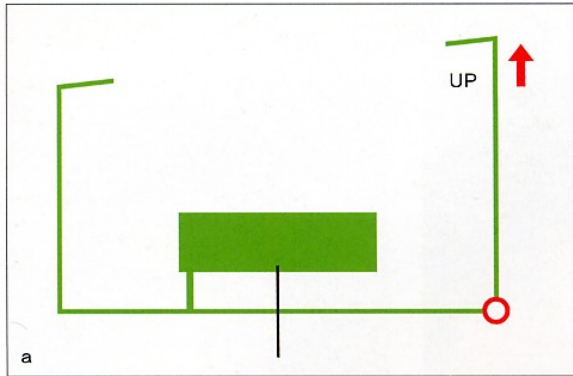


図34a,b 左アームに備えられた水平調節機構を操作すると(イラストでは、水平調節機構の調整操作を赤丸部として表示している)、左側のイヤープースは、上下するしくみになっている。

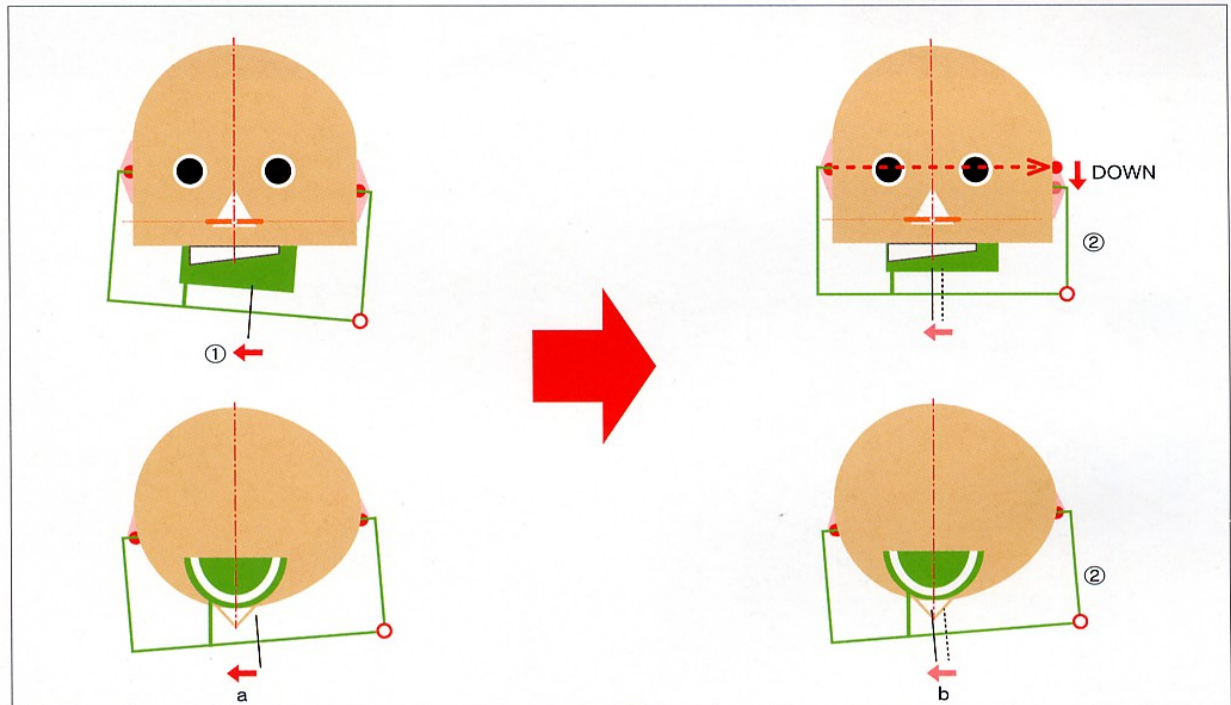


図35a,b 正中矢状面に対して外耳道の位置が左右対称ではない生体にフェイスボウのイヤープースをセットした場合を考える。フェイスボウ本体は、左右外耳道の影響により、生体顔面頭蓋の正中矢状面に対して、前額面の投影図としては左右の傾き(このモデルでは、右外耳道に対して左外耳道が低位であるため[左下がり]の状態となる)を生じ、水平面の投影図としては方向のズレを生じることになる。このままでは、上顎歯列を記録するバイトフォーク部がこれらの影響を受けることは避けられない。

そこで、エステティックフェイスボウでは、

①正中長軸指示部を生体顔面頭蓋の正中矢状面と重なるところまでスライドさせる(図35a)

②水平調節機構の操作により左側イヤープースを、正中長軸指示部が生体顔面頭蓋の正中矢状面と合致するよう、下方への調整を行う(図35b)

といった操作を行う。

図35a ①の操作により、正中長軸指示部と生体顔面頭蓋の正中矢状面の比較・対比は明確なものとなる。さらに、図35b ②の、水平調節機構の操作により、正中長軸指示部と生体顔面頭蓋の正中矢状面を合致させる操作は、生体顔面頭蓋の正中矢状面を中心として右外耳道と対称位置にある仮想左側後方基準点を求めていることと等しい。

これらのことにより、上顎歯列を記録するバイトフォーク部は、生体顔面頭蓋の左右外耳道の影響を解消したうえで正中矢状面を基準として位置づけられることになるのである。

## エステティックフェイスボウによる正中矢状面の記録採取法の実際

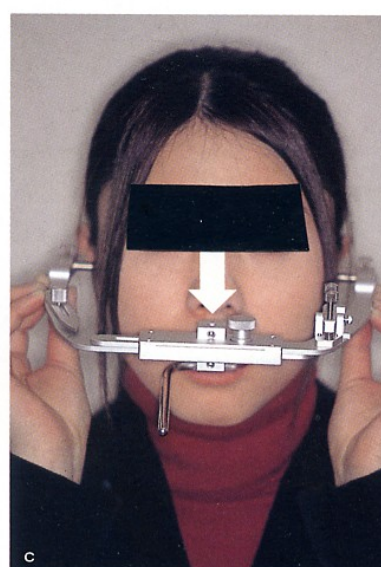
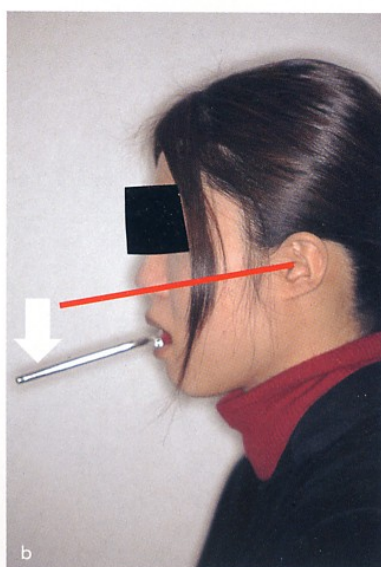


図36a,b まず、バイトフォークの位置付けを行う。この際、バイトフォークの柄の部分でキャンベル平面(鼻聴道線)よりも「前下がり」の状態とすることが肝要である。これは、臨床的に、エステティックフェイスボウ本体とバイトフォーク・柄部との近接を避けるためであり、その理由については、ABE咬合器コンセプトと咬合器付着術式・正中矢状面記録採取時の要点として後述する(図49~51、10月号に掲載)。

図36c ①フェイスボウ本体の左右イヤープースが同高であることを確認後、患者外耳道にイヤープースを挿入し、患者にフェイスボウ本体を軽く保持させる。

②その後、スライド固定部中央が患者の顔面正中とおおむね一致するところまで移動させ(↓)固定ネジを締める。

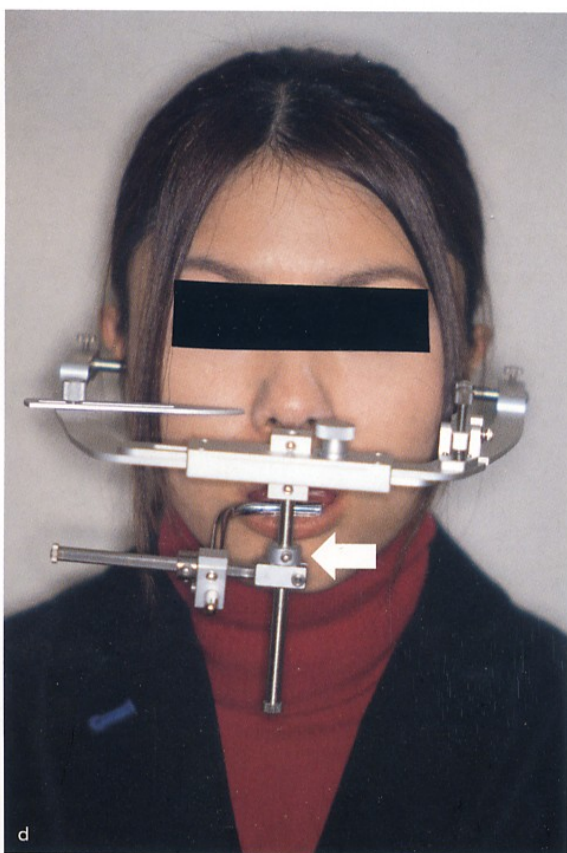


図36d ①バイトフォークの柄に、各固定ネジを緩めた状態のバイトフォーク固定ボールのクランプBを通し、フェイスボウ本体とバイトフォーク固定ボールを確実に連結固定する。なおこのとき、固定ボール上の各固定ネジは、術者正面もしくは術者左方より操作できるように設計されている(図36i 参照)。

②その後、リファレンスポインターが前方基準点(咬合平面通過位置から上方34mmの位置、多くの場合鼻翼下縁より上方5mmの位置)を指すようフェイスボウ本体・高さの調節を行い、その位置でサポーターAのネジを締め、クランプAを支える。ここでサポーターAは、←で示すようにクランプAの上方に位置づけた方が、正中矢状面の記録採取時には都合がよい。

以上の操作で、フェイスボウ本体は、患者頭蓋に仮固定された状態となる。

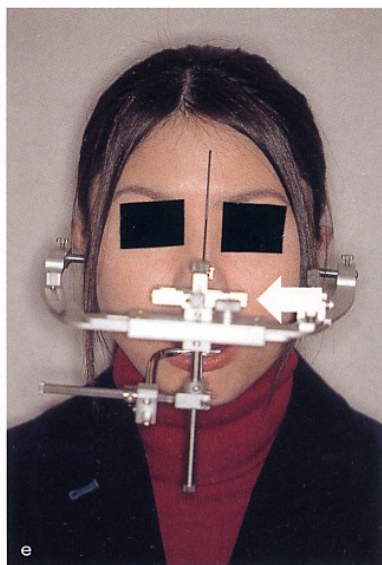


図36e、f 正中長軸指示部をフェイスボウ本体に取り付け、正中長軸指示弓を患者顔面に衝突しない状態に接近させる(図36f)。また、必要であれば正中長軸指示弓と顔面正中とが重なるよう、正中長軸指示部の左右微調整を行う(図36e ←)。

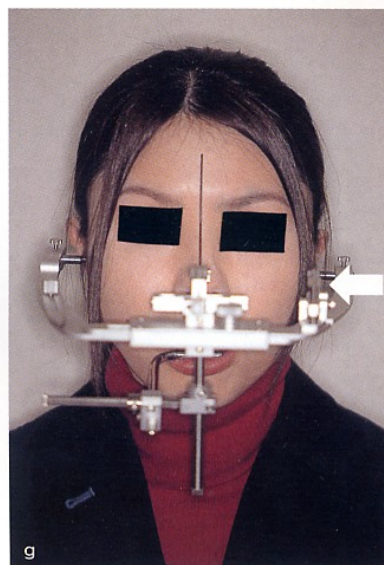
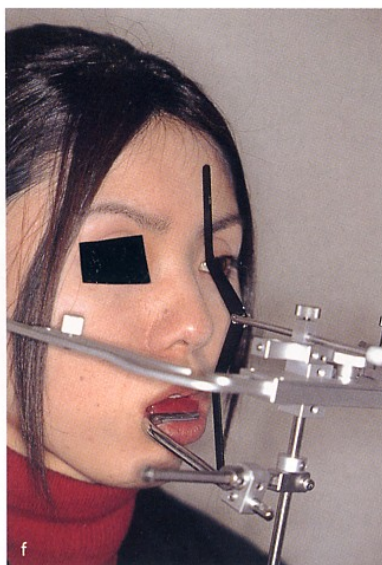


図36g 水平調節機構の操作により、正中長軸指示弓と顔面正中とが合致するよう調整を行う(←)。

図36h 水平調節機構の操作をスムーズに行うためには、あらかじめ①→の調整ネジをスプリング部内に突出しない位置まで(水色→)緩めておくことよい。このことで、左アームの上下動は←②の調整ネジのみで全域をカバーすることができるようになる。

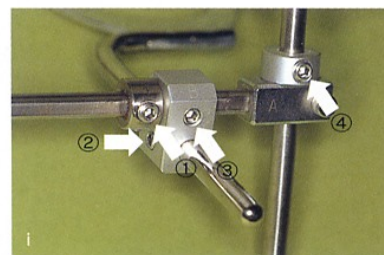
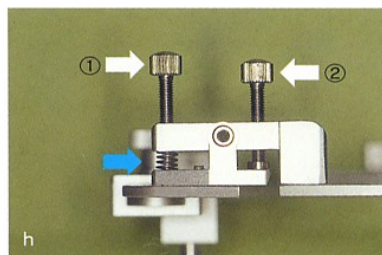
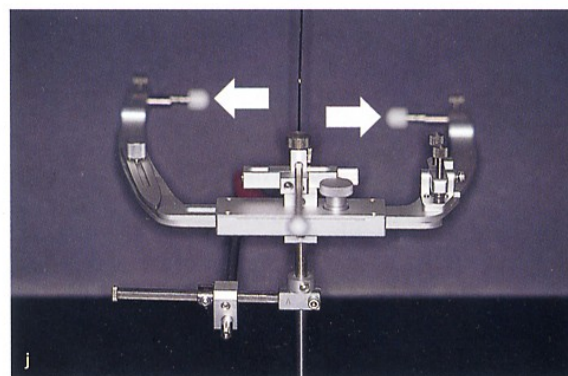


図36i 以上の結果、正中長軸が完全に調整されたならば、正中長軸指示部およびバイトフォーク固定ボール各部の固定ネジを確実に締める。このとき、バイトフォーク固定ボール各部の固定ネジは、B クランプに刻印された1・2・3の各固定ネジ(①・②・③)を数字の順番通りに確実に締めていくこと。最後に、サポーターAの固定ネジ(④)が確実に締まっていることを確認する。なお、クランプAの固定ネジは仮に十分な固定がなされていなくても、以後の操作にはまったく差し支えない。

図36j 以上で、エステティックフェイスボウによるトランスファーの臨床操作(正中矢状面の記録採取)を完了する。スライド固定部の固定ネジを緩め、フェイスボウ本体を開き、外耳道からイヤープースを外し、口腔外に取り出す。図は、記録採取後のエステティックフェイスボウ正面視であるが、生体左右外耳道の高さの違いの一例として注目していただきたい(← →)。



#### 参考文献

1. 石川悟朗他. 歯学大事典. 京都: 永末書店, 1976.
2. 歯科補綴学用語集 Glossary of Prosthodontic Terms, Third edition, J. PROST. DENT. The C. V. Mosby Company, 1968.
3. 末次恒夫訳, Peter A. Neff. オクルージョン&ファンクション. 東京: 医歯薬出版, 1978.
4. 長谷川成男他. 臨床咬合学事典. 東京: 医歯薬出版, 1997.
5. 山崎長郎他. 臨床歯周補綴 I. 東京: 第一歯科出版, 1990.
6. Peter K. Thomas, 館野常司. ナソロジカル オクルージョン. 東京: 書林, 1977.
7. 中村公雄他. 現代の臨床補綴. 東京: クインテッセンス出版, 1998.
8. 筒井昌秀他. 包括歯科臨床. 東京: クインテッセンス出版, 2003.
9. 阿部晴彦他. 機能・審美的な咀嚼器構築の臨床. 東京: クインテッセンス出版, 1999.
10. 田中久敏. 咬合器・200年. 京都: 株式会社松風, 2003.
11. 五十嵐孝義他. 図解咬合の基礎知識. 東京: 医歯薬出版, 1984.
12. 飯塚哲夫. やさしい咬合の話. 東京: 日本歯科評論社, 1979.
13. 末次恒夫他. 咬合・咬合論・咬合器. 1978 補綴臨床 11(1); 4-47.
14. 丸茂義二, 小椋教順, 飯塚宏明, 長谷川成男. 理想咬合への反省と今後の展望. 1999 補綴臨床 32(6); 618-639.
15. 阿部晴彦. コンプリート・デンチャーの臨床. 東京: クインテッセンス出版, 1991.

今回は、理想とする咀嚼器を考え、従来のフェイスボウトラスファーによる咬合器付着法と SHILLA STSTEM における咬合器付着法の相異点、SHILLA STSTEM による正中矢状面分析法について述べた。

次回も引き続き、SHILLA STSTEM における咬合器付着法の特長について、図説を中心として詳細に解説したいと思う。