

## 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2回)

渡辺裕士

株式会社 愛齒

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

### 2-2. ABE 咬合器への上顎模型の咬合器付着法

SHILLA I・II およびエスティックフェイスボウを用いることで、正中矢状面、咬合平面、切歯

点の三座標を基準とする、ABE90・98咬合器への付着が可能であることについて述べる。

#### ① SHILLA I による上顎模型分析後の模型付着法

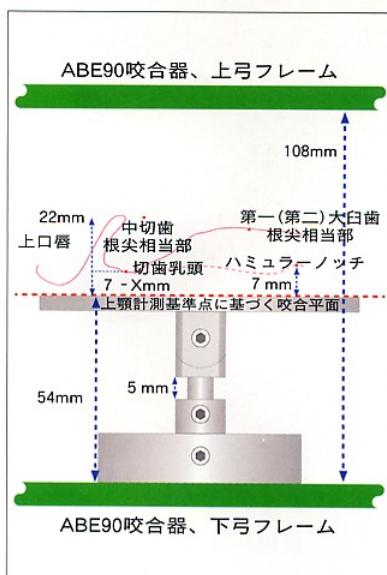
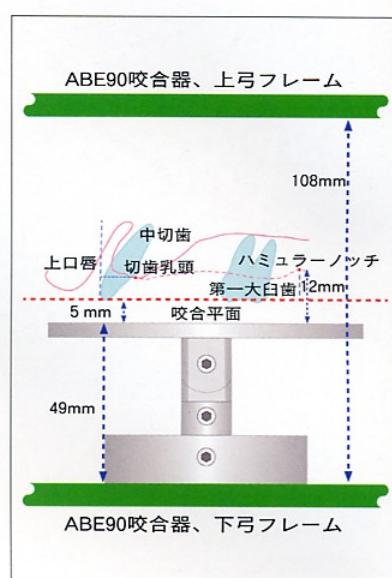


図37 無歯顎症例の場合。この図は、ABE90・98咬合器下弓にSHILLA IIを装着した状態を正中矢状面に投影したものである。上下弓間の中間点を通る水平面を赤点線で示しているが、ABE 咬合器の上下弓フレーム間距離は108mmであるので、この水平面は下弓フレーム上方54mmの位置を通過することになる。SHILLA IIの基準盤は、最低値49mm、最高値60mmの上下調節機構と、 $\pm 30^\circ$ の矢状傾斜可変・固定機構とを有している。したがって、上下調節機構を+5mm、矢状傾斜角を0°で固定することにより、咬合器中間点を通過する平面とSHILLA II基準盤とを合致させることができる。さらに、この平面を咬合平面とすると、本章2-1①図29(9月号参照)の無歯顎頸堤との関係を合成することができる。このとき、切歯乳頭から7-Xmm前方の基準点は上顎中切歯の唇面位置であるので、SHILLA II基準盤・前方から3本目の赤いラインより、下顎中切歯との水平被蓋量の分だけ前方へ移動させることができるのである。実際には、SHILLA Iで分析を行った際、切歯乳頭部と模型後縁部に刻んだディンプルと左右ハミュラーノッチ部に刻んだ切痕を、それぞれ、SHILLA II基準盤上の前後・正中指導羅針と高さ7mmの支持バーで支えることで、無歯顎上顎模型を意図する位置に付着することができる。

図38 有歯顎症例の場合。設定すべき咬合平面の咬合器上の基準位置は、無歯顎症例の場合と変わらない。しかし、診断を必要とするような上顎有歯顎歯列は、多くの場合、下顎歯列欠損などによる挺出・傾斜をともなっているか、あるいは、咬合による外傷をきたすような歯列不正を呈している場合がほとんどといってよい。したがって、図37で述べた SHILLA II の基準盤の位置(上下フレームの中間点、下弓上方 54mm の高さ)のままでは、これらの歯牙が基準盤と衝突してしまい、意図した位置に上顎模型を安定させることができなくなる。

そこで、SHILLA II の上下調節機構を + 0 mm = 高さ 49mm に設定し、  
 ①前方基準点(上顎切歯中点)を、SHILLA II 基準盤の上方 5 mm(もしくは、中切歯根尖相当部から、SHILLA II 基準盤までの距離を  $22\text{mm} + 5\text{mm} = 27\text{mm}$ )とする。  
 ②その前後の位置の決定は、図37と同様に行う。  
 ③模型後方、ハミュラーノッチ部を  $7\text{mm} + 5\text{mm} = 12\text{mm}$  の支持バーで支える。  
 以上の操作により、有歯顎上顎模型を意図する位置に付着することができるものである。



## ②エステティックフェイスボウによる上顎模型付着法

### ◎本稿における図と用語の見方について

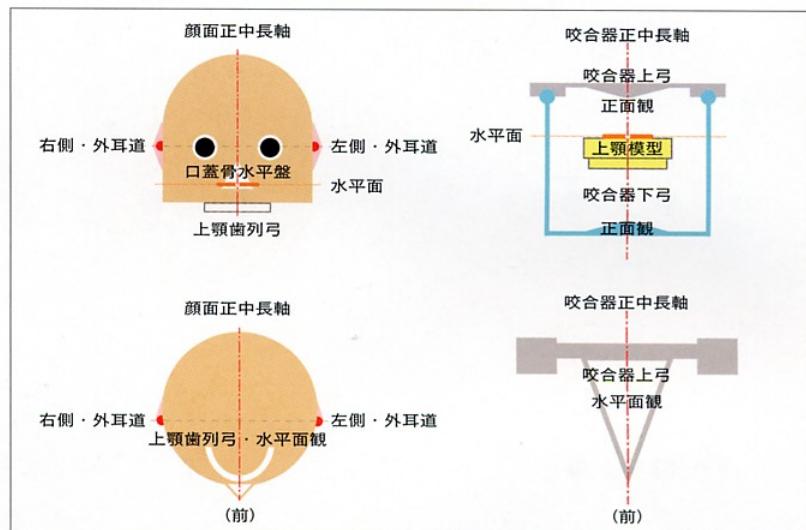


図39 生体モデルのイラストとしては、その顔面頭蓋を前額面観と上方からの水平面観として模式し、顔面正中長軸を中心として口蓋骨水平盤を基準とした水平面、左右外耳道、上顎歯列・歯列弓などを表した。そして、この顔面正中長軸を基準として、これと対応する咬合器上の上顎模型歯列・歯列弓の正面観、水平面観を比較対照しながら表している。

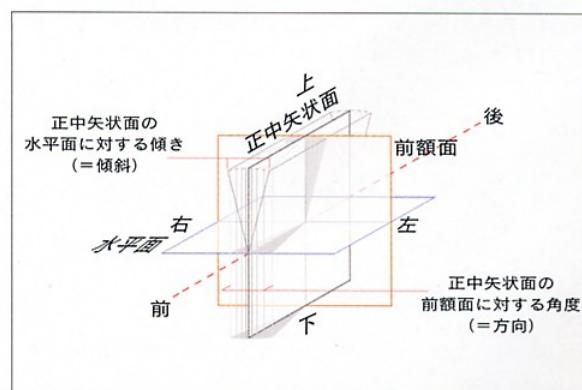
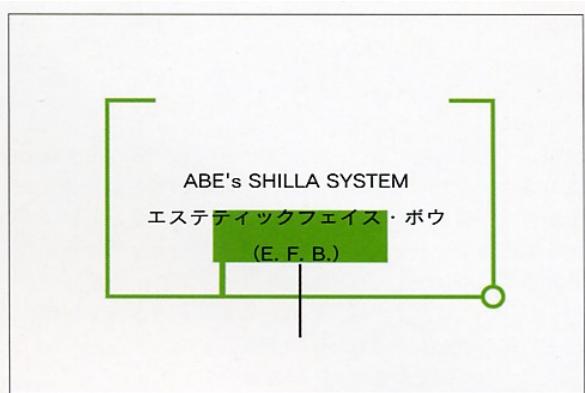


図40 本稿では、生体の正中矢状面と咬合器正中長軸・上顎模型の正中長軸との三次元的関係について考察を行っている。したがって、ここで用いる正中矢状面や前額面・水平面に対する“傾斜”・“方向”といった用語についての概念を示すと、この図のようになる。



図41、42 図41は、エステティックフェイスボウの写真であるが、本稿では、エステティックフェイスボウを図42のように緑色のイラストとして表す。

41|42



### ◎後方基準点について

フェイスボウトランスファーの後方基準として多く用いられる左右外耳道の、生体正中矢状面に対する三次元的位置は、図43a~e のように場合分けすることができる。図43a~e の各条件下で、エステティッ

クフェイスボウによるトランスファー、咬合器付着時の手順は、次頁から基本例 A~D および臨床例で示す。

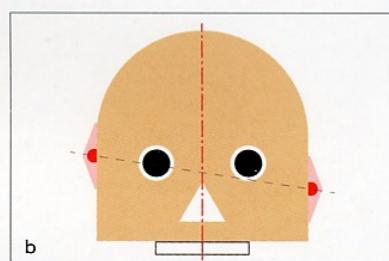
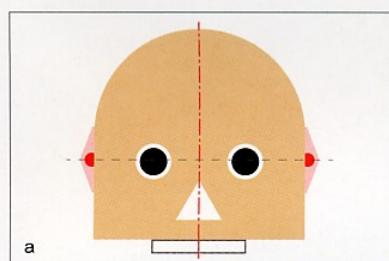


図43a 外耳道が、正中矢状面を中心には左右対称な場合→基本例 A

図43b 外耳道が、正中矢状面を中心には前額面での側方位置で、同幅であるが同高でない場合→基本例 B

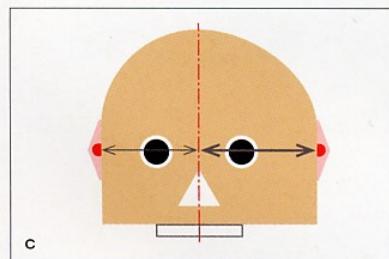


図43c 外耳道が、正中矢状面を中心には前額面での側方位置で、同幅であるが同高でない場合→基本例 C

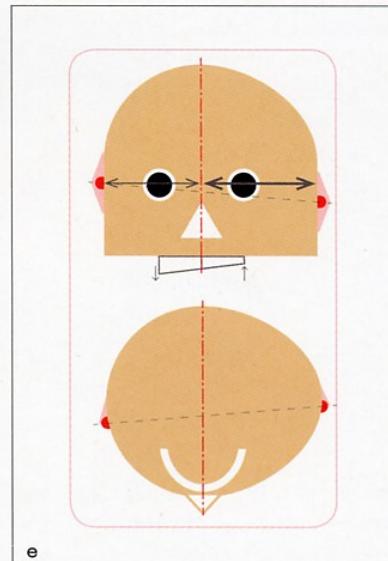


図43d 外耳道が、正中矢状面を中心には同高同幅であるが、前後的に対称でない場合→基本例 D

図43e 外耳道が、正中矢状面を中心には左右対称でない(a~dのすべてを含む)場合→臨床例

基本例A：外耳道が、正中矢状面を中心に左右対称な場合

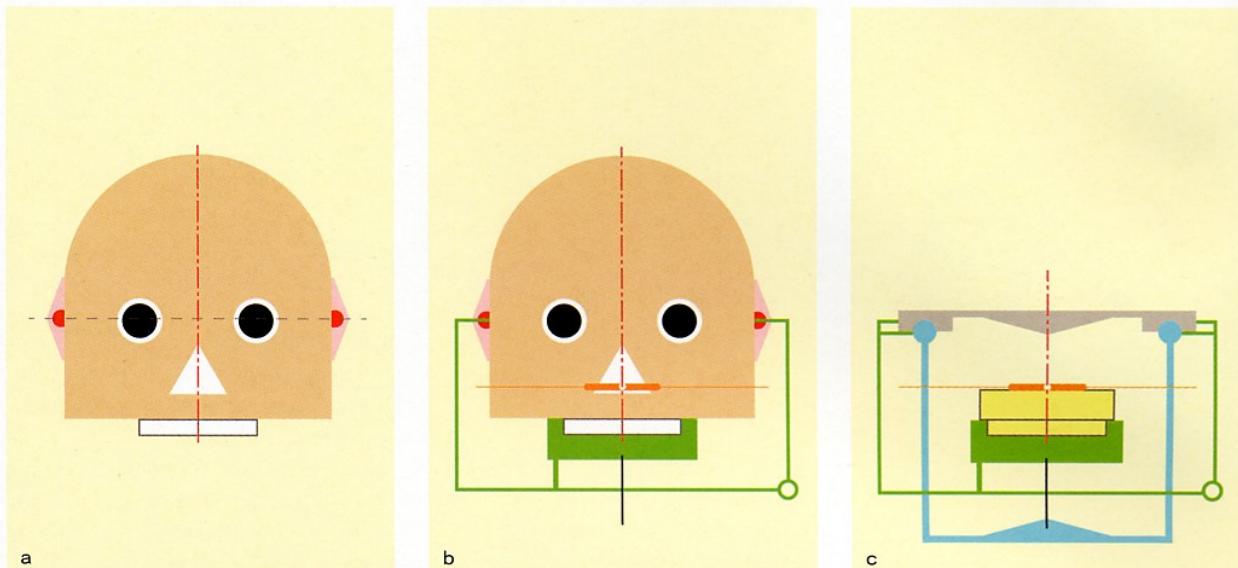


図44a～c 当然のことながら、上顎模型と咬合器の正中長軸を一致させることができる。

基本例B：外耳道が、正中矢状面を中心に前額面での側方位置で、同幅であるが同高でない場合

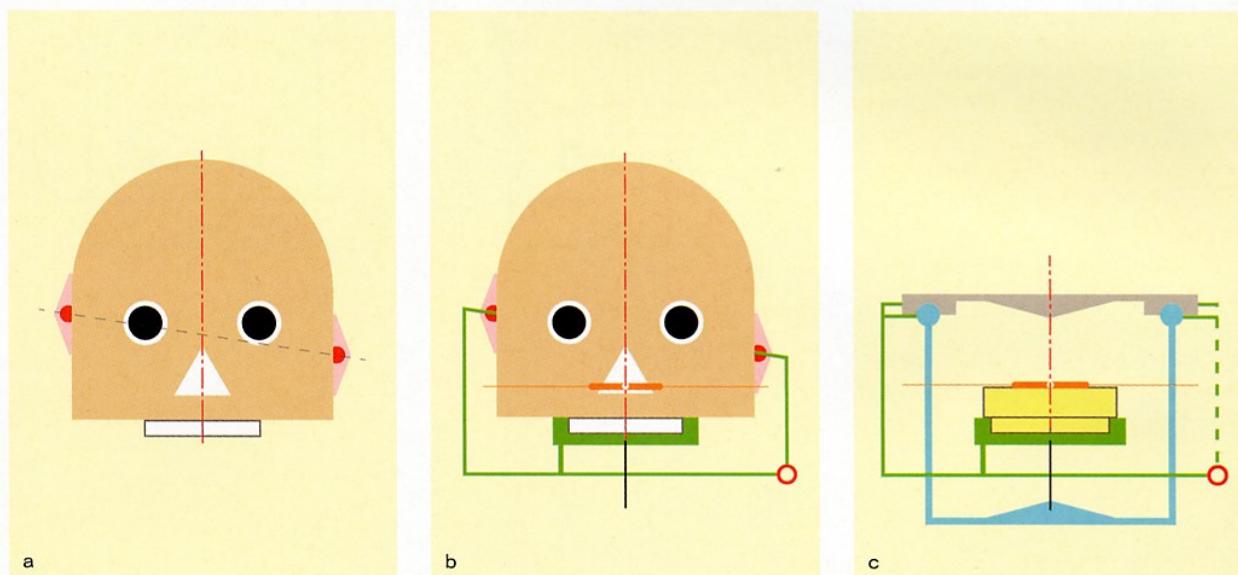


図45a ここでは、右の外耳道に対して左の外耳道が低位の生体を模式している。

図45b 本章2-1②(9月号参照)で例に挙げたように、エスティックフェイスボウによるトランスファーでは、左アームに備えられた水平調節機構により左右外耳道の高低差を調整しつつ、右アーム上の正中長軸指示部を患者の顔面正中と一致させることができる。

図45c 咬合器付着時には、顔面正中記録採取時に調整した左アームの高さを、右アームと同一平面上に戻すことにより、生体の正中矢状面を基準としたバイトフォーカー上の上顎歯列記録を咬合器の正中長軸と合致させ、上顎模型を正確に位置づけることができる。

**基本例C：外耳道が、正中矢状面を中心に前額面での側方位置で、同高であるが同幅でない場合**

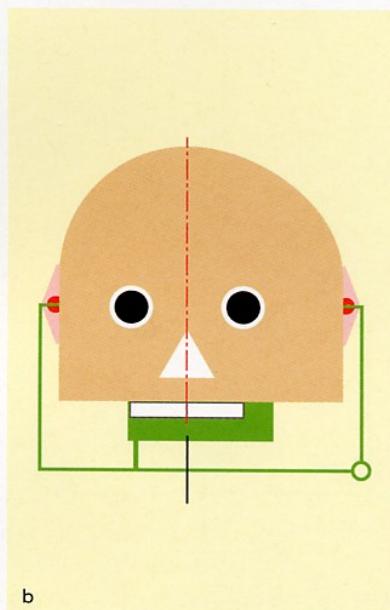
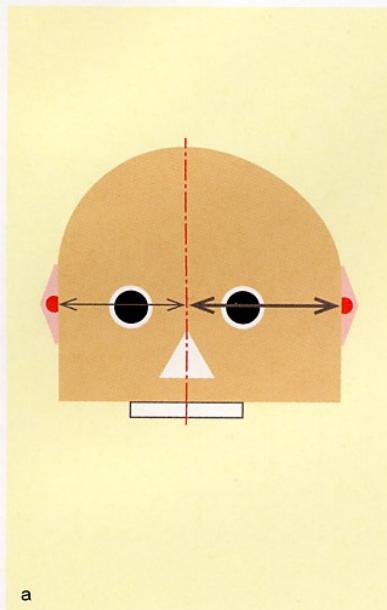
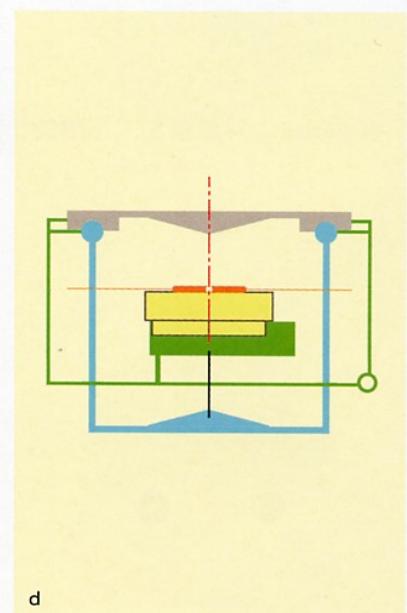
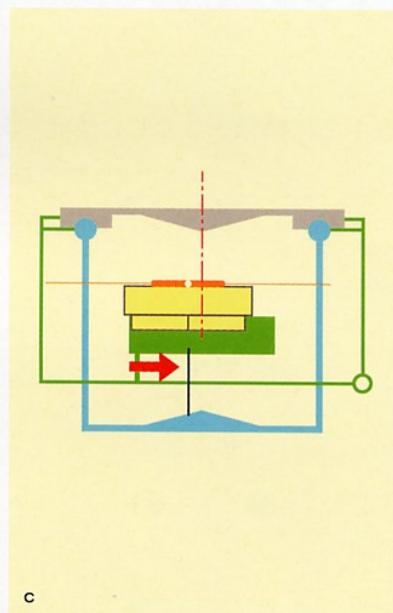


図46a ここでは、正中矢状面から右の外耳道までの距離よりも、正中矢状面から左の外耳道までの距離がより幅の広い生体を模式している。

図46b トランスファーの際、バイトフォーク上の上顎歯列記録は、フェイスボウ中央よりも向かって左にシフトした状態に位置することになる。

図46c この状態で、フェイスボウを咬合器にセットする。バイトフォーク上の上顎歯列記録は、咬合器の正中長軸と方向は一致しているものの、平行にずれた関係を呈することになる。しかし、エステティックフェイスボウのバイトフォーク部は、バイトフォーク上の上顎歯列記録を固定・保持したままで、水平ポールに沿ってスライドする機構が備わっている。

図46d バイトフォークを水平ポールに沿って平行移動させることで、上顎模型正中と咬合器正中長軸とを合致させることができる。



## 基本例D：外耳道が、正中矢状面を中心に同高同幅であるが、前後的に対称でない場合

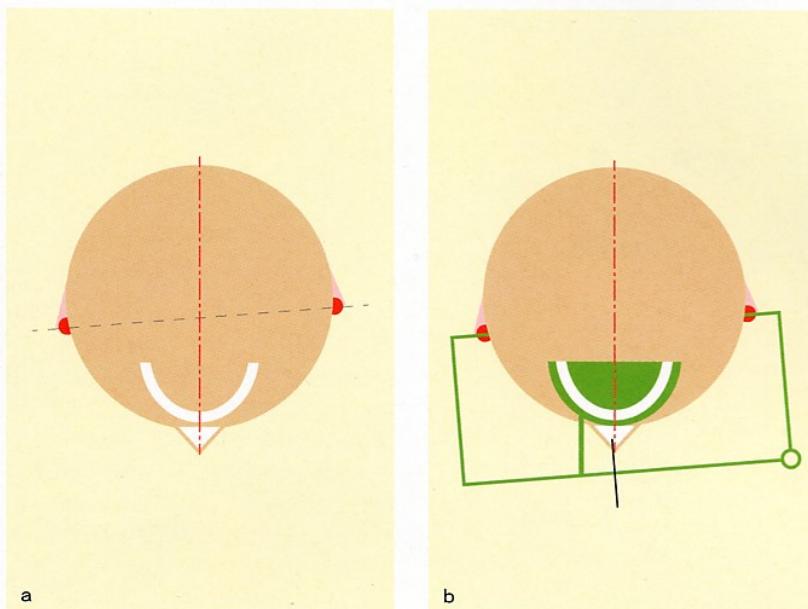


図47a ここでは、正中矢状面を中心に、右の外耳道よりも左の外耳道のほうが後方に位置している生体を模式している。

図47b 左右アーム部の奥行きが同長のフェイスボウでは、外耳道の前後の位置関係の影響により、フェイスボウ本体の正中長軸と生体の正中矢状面にずれを残したまま、上顎歯列記録を採取することになる。このような外耳道の前後の位置の違いを調整するための機構をアーム部に組み込むことは非常に困難である。

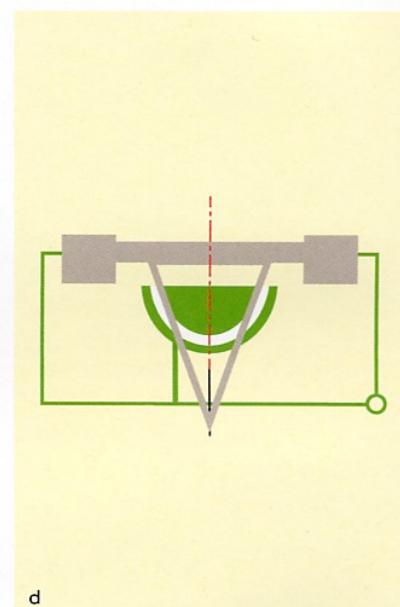
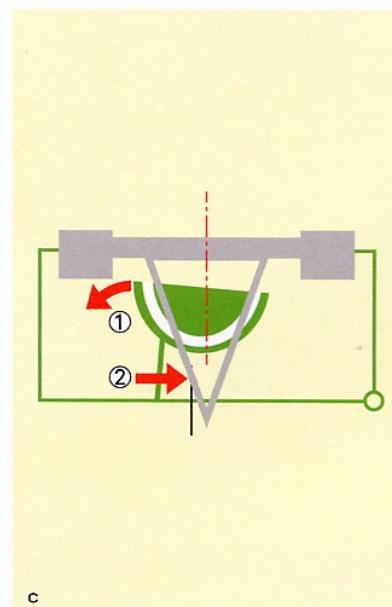


図47c その状態のフェイスボウを咬合器にセットすると、左右対称な咬合器の後方基準点に左右アームの後方基準点を設定するため、バイトフォーク上の上顎歯列記録は、咬合器を上から見た水平面観で相対的に回転することになる。結果、上顎模型の正中矢状面は、咬合器の正中長軸前方に對して右方向にずれた状態となってしまう。しかし、エステティックフェイスボウには、バイトフォーク上の上顎歯列記録を固定・保持したまま、垂直ポールを中心として回転する機構が備えられている(①)。

図47d バイトフォーク上の上顎歯列記録を固定・保持したまま、水平ポールを垂直ポール中心として回転させ、前述の平行移動(図47c ②)とをあわせることで、上顎模型の正中矢状面と咬合器の正中長軸とを合致させることができる。

## 臨床例

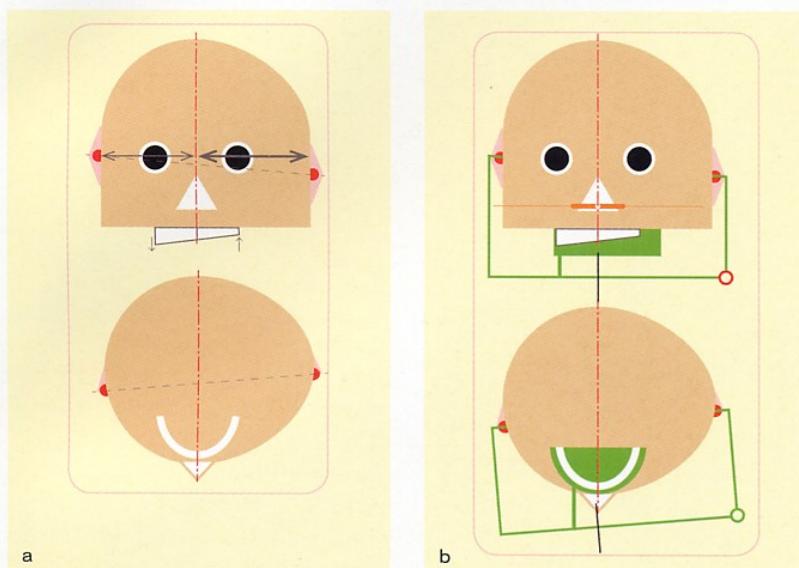


図48a 臨床での生体は、これまでに挙げた基本例B～Dをすべて複合し、なおかつ、歯列や顎堤に部分的な挺出などが認められる場合が多い。

図48b これまでに述べたエスティックフェイスボウの特長を活かし、生体の顔面正中を基準としたトランスファーを行うことで、これに基づく上顎歯列記録を探取することができる。

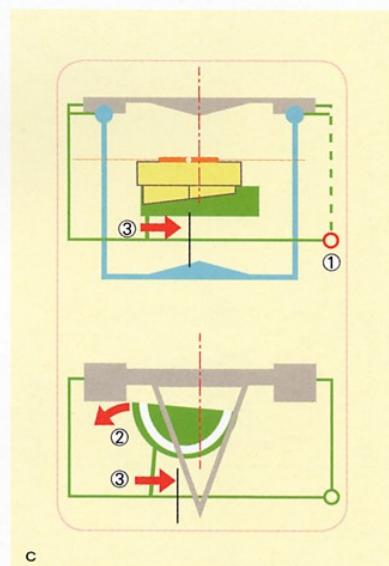
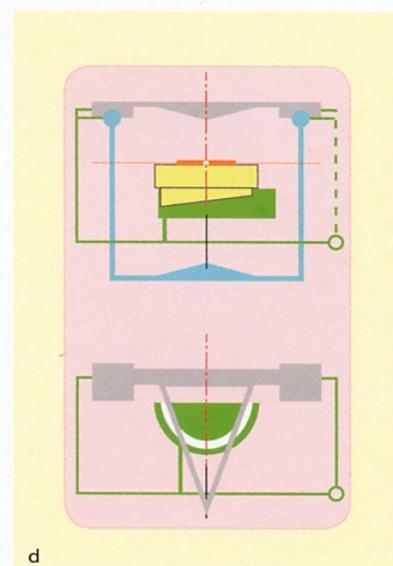


図48c 咬合器付着時には、水平調節機構のリセット=左右イヤーピースの0設定、バイトフォークの回転、水平移動を用いることで、上顎歯列記録の正中矢状面とABE咬合器の正中長軸とを合致させることができる。

図48d すべての臨床において、上顎模型と咬合器の正中長軸を一致させることができること。



## エスティックフェイスボウ、実際の咬合器付着時に肝要なポイント

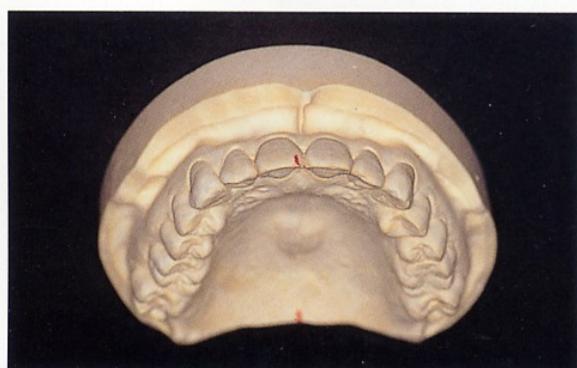


図49 まず、トランスファー時に行なった生体顔面正中の観察と解剖学的観察から、付着する上顎模型の前歯部前面と後面(口蓋小窩中点)に、正中長軸線通過位置を正中として記録しておく。この記録を基に、バイトフォークを咬合器正中長軸と合致させる調整を行う。

図50 ABE 咬合器コンセプトと咬合器付着術式の要点。

エステティックフェイスボウによる咬合器付着の際、SHILLA IIをキャストサポートとして活用する。このとき、SHILLA IIを最低位(49mm)にしてもバイトフォーク底面が衝突する場合は、垂直ポール底面の高さ延長機構によりこれを延長して、バイトフォークと咬合器下弓との関係を安定した状態に保つ(→)。このような場合、咬合器のインサイザルポールも同様に挙上を行い、咬合器上弓とフェイスボウとが平行となる状態にしなければならない。これは、ABE90・98咬合器の上下中間点を通過する平面と、患者の咬合平面を一致させるためにたいへん重要な操作である。

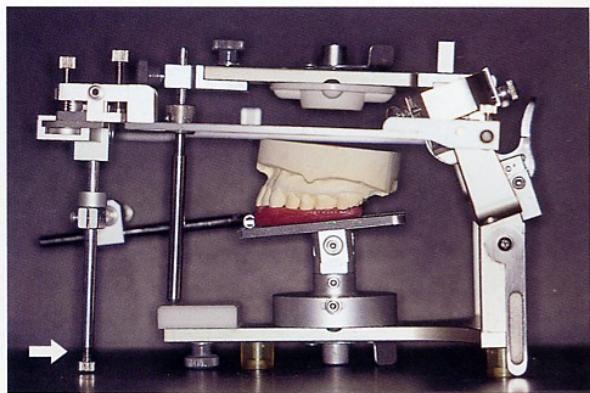


図51 ABE 咬合器コンセプト。

ABE90・98咬合器は、フェイスボウ後方を支えるヒンジスタイラスと咬合器上弓フレームとの距離が20mmとして設計されている。一方、フェイスボウ本体のリファレンスポインターは、咬合平面通過位置から上方34 mmの位置にあるので、このフェイスボウ本体と上弓を平行に保つことで、咬合平面と咬合器上弓間距離を $20\text{mm} + 34\text{mm} = 54\text{mm}$ =咬合器の上下中間点を通過する平面と合致させることができる。

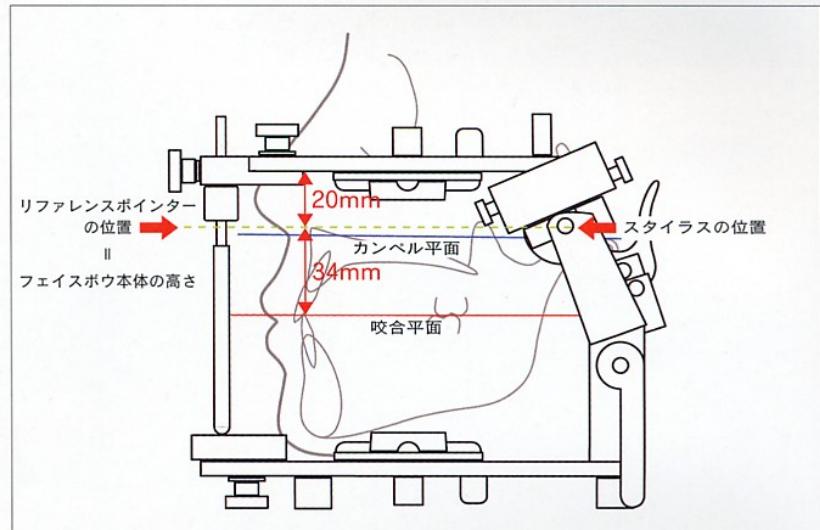
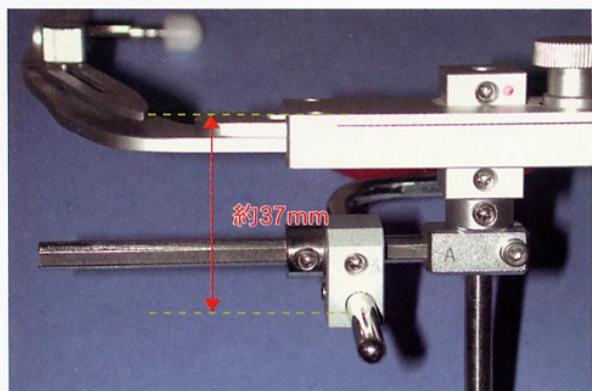


図52 ABE 咬合器コンセプトと正中矢状面記録採取時の要点。

図36「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・バイトフォークの位置付け」(9月号参照)で述べたように、バイトフォークの柄部をカンペル平面(鼻聴道線)よりも前下がりとする理由について述べる。これまで述べたようなエステティックフェイスボウの秀逸な特長を臨床で具現化するためには、図に示すような固定ポール部のリンク構造が必須であるが、この究極構造としてリファレンスポインターからバイトフォークの柄部まで約37mmの高さを必要とする。ABE 咬合器上のリファレンスポインターの位置(=フェイスボウ本体の高さ)とカンペル平面・咬合平面の関係は図51に示すとおりである。したがって、正中矢状面記録採取時にバイトフォークの柄部とフェイスボウ本体間に十分なスペースを確保し、固定ポール部の円滑な操作が可能なよう、バイトフォークの柄部をカンペル平面(鼻聴道線)よりも前下がりとして、フェイスボウ本体との近接を避けることが肝要となる。



### 3. 通法的フェイスボウによる上顎模型の咬合器付着法

つぎに、通法的フェイスボウを用いて上顎模型の咬合器付着を行う場合について、同様のイラストを用いて述べてみたい。

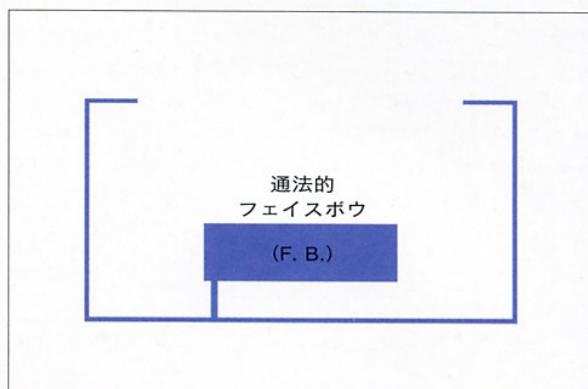
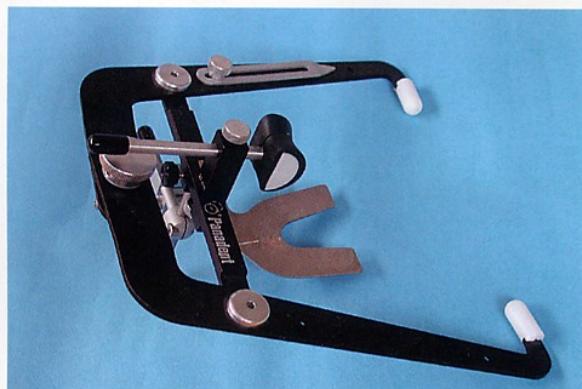


図53、54 図53では、通法的フェイスボウの一例としてパナデントのフェイスボウを提示している。このように正中矢状面の記録機構を有していない、いわゆる通法的フェイスボウをエステティックフェイスボウと対比するために、図54のように青色のイラストとして表す。

53|54

#### 基本例A：外耳道が、正中矢状面を中心とした左右対称な場合

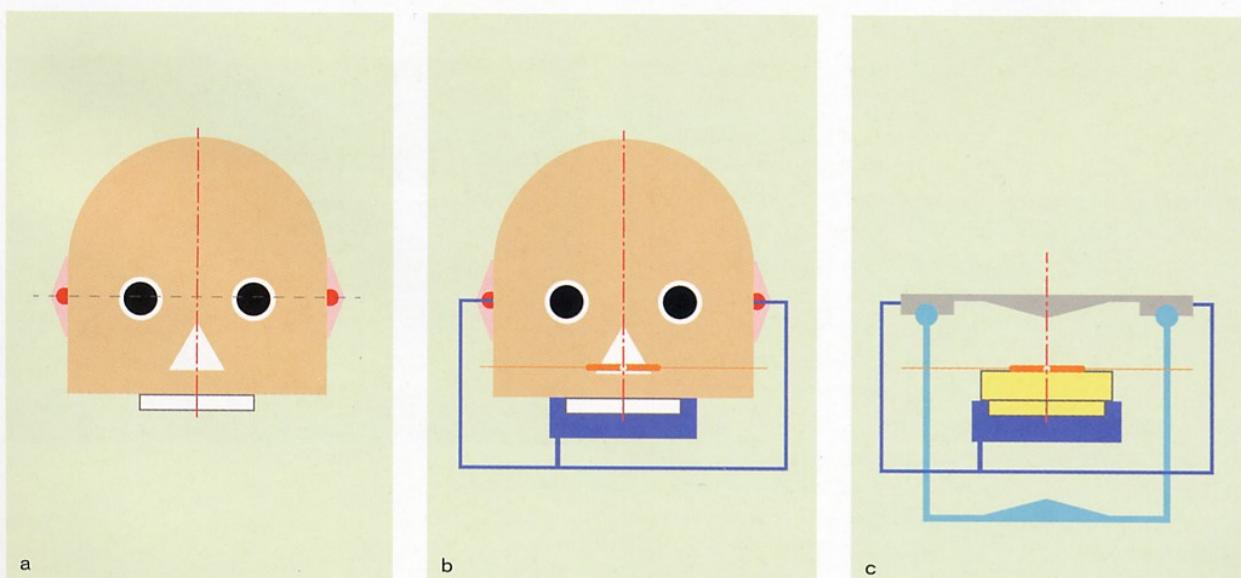
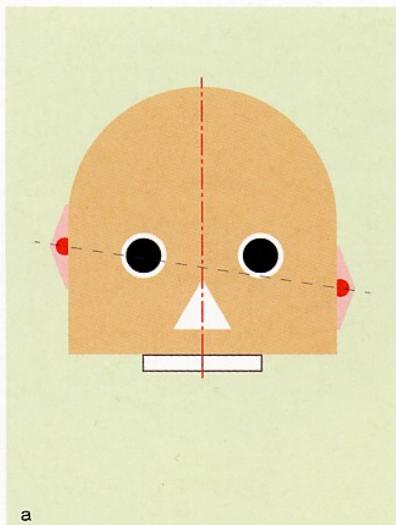


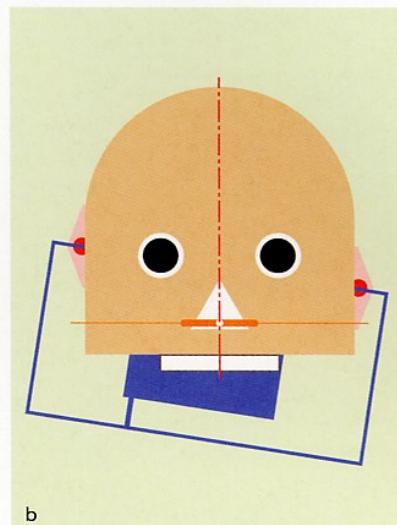
図55a～c 臨床的には非常に稀と思われるが、通法的フェイスボウでも上顎模型と咬合器の正中長軸を一致させることができる。

基本例B：外耳道が、正中矢状面を中心に前額面での側方位置で、同幅であるが同高でない場合



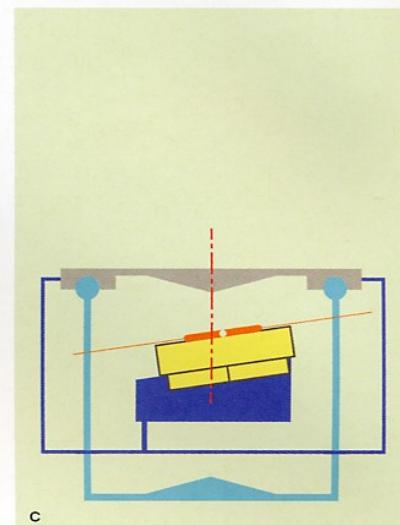
a

図56a ここでは、右の外耳道に対して左の外耳道が低位の生体を模式している。



b

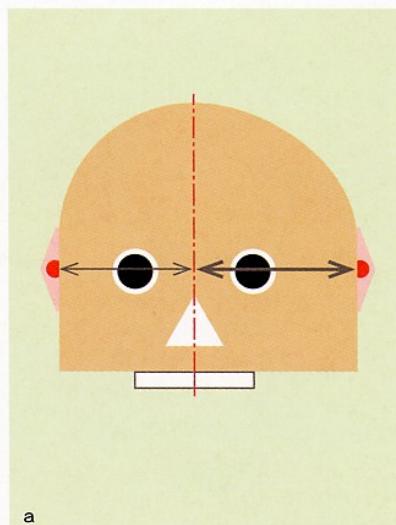
図56b 左右のアームが同一平面上にある通法的フェイスボウでは、トランスマスターの際、この高低差を是正できないため、バイトフォーク上の上顎歯列記録は生体正中に対し、フェイスボウ本体が左下がりに傾いた状態で採取されることになる。



c

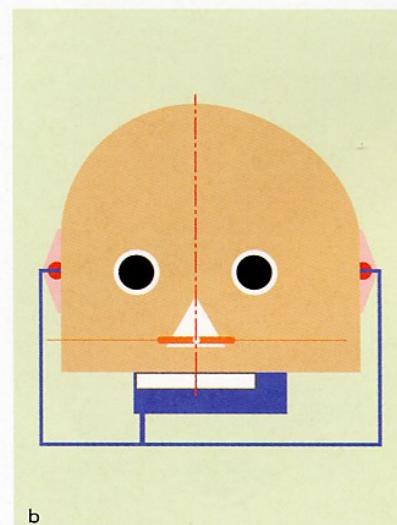
図56c 通法的フェイスボウでは、この状態のまま後方基準点が水平な咬合器にセットされる。このため、バイトフォーク上の上顎歯列記録は相対的に右下がり・左上がりに傾斜した状態で咬合器上弓に付着されることになる。

基本例C：外耳道が、正中矢状面を中心に前額面での側方位置で、同高であるが同幅でない場合



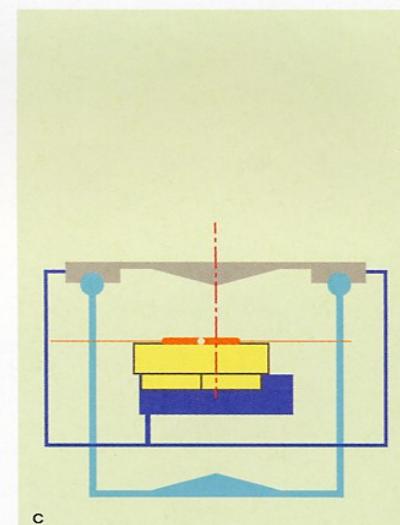
a

図57a ここでは、正中矢状面から右の外耳道までの距離よりも、正中矢状面から左の外耳道までの距離が、より幅の広い生体を模式している。



b

図57b 通法的フェイスボウでは、左右のアームが同一平面上かつ同長に設計されているため、この生体の上顎歯列記録は、フェイスボウ本体の中央よりも向かって左にシフトしたバイトフォーク上に採取されることとなる。このバイトフォークは、フェイスボウ本体上に垂直固定されたポールと複数のジョイントを介して固定され、咬合器付着までいっさい変位させることがあつてはならない。



c

図57c この生体の場合は、左右の外耳道を結ぶラインが顔面正中と直交するため、バイトフォーク上の上顎歯列記録が傾斜することはない。しかし、咬合器付着時に咬合器はフェイスボウの中央に設定されるため、上顎模型は向かって左にシフトした状態で付着されることになる。

## 基本例D：外耳道が、正中矢状面を中心に同高同幅であるが、前後的に対称でない場合

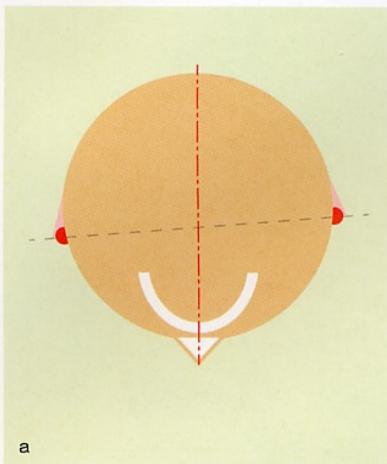


図58a ここでは、正中矢状面を中心に、右の外耳道よりも、左の外耳道のほうが後方に位置している生体を模式している。

\*：デナーやパナデントなどでは、臨床的利便性を高めるために垂直ポール部分が分離できるようになっているが、当然のことながら咬合器付着時のバイトフォークの方針性は、アームを用いて咬合器に設定する場合と同一の方向を示す。

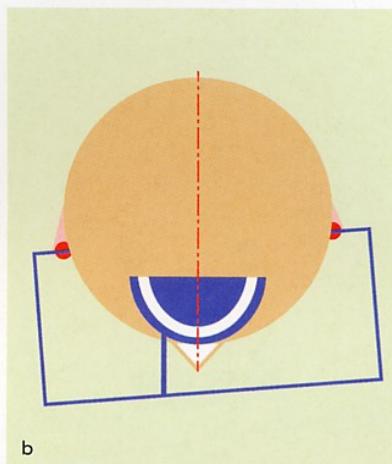


図58b 左右アーム部の奥行きが同長の通法的フェイスボウでは、外耳道の前後の位置関係の影響により、フェイスボウ本体の正中長軸と生体の正中矢状面にずれを残したまま、上顎歯列記録をバイトフォークに採取することになる。このバイトフォークは、フェイスボウ本体に垂直固定されたポールに固定される\*。

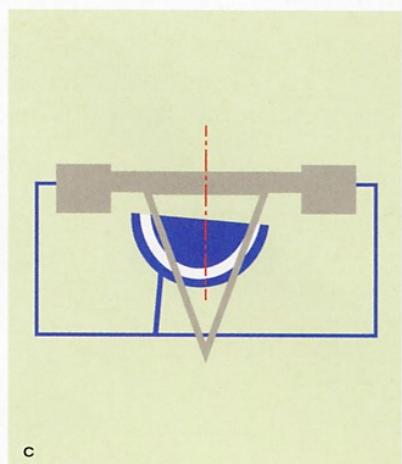


図58c 咬合器付着時には、左右対称な咬合器の後方基準点にフェイスボウをセットするため、バイトフォーク上の上顎歯列記録は、咬合器を上から見た水平面観で、この生体の場合、相対的に時計方向に回転してしまう。結果、上顎模型の正中矢状面は、咬合器の正中長軸前方に対して右方向にずれた状態となってしまう。

## 臨床例

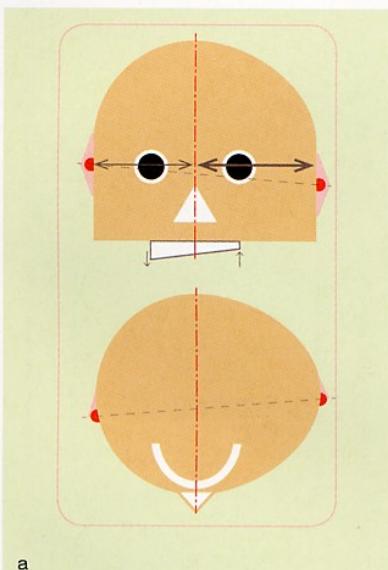
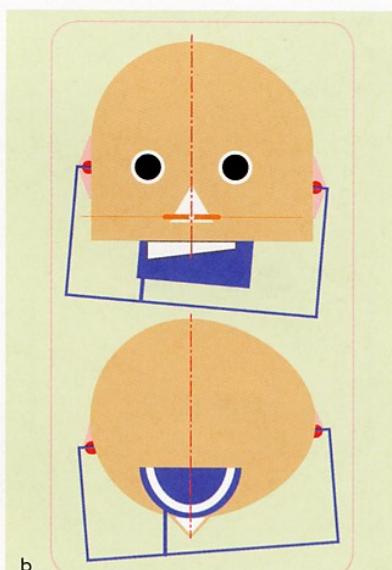
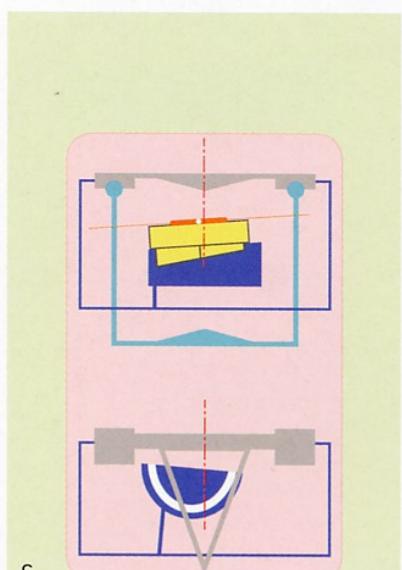


図59a～c 臨床での生体は、これまでに挙げた基本例B～Dをすべて複合し、なおかつ、歯列や頸堤に部分的な挺出などが認められる。したがって、通法的フェイスボウトランスマッパーによって咬合器付着された上顎模型は、生体にみられる正中矢状面と上顎歯列との関係とは、まったく違った状態を咬合器上に示すことになる。



次回は、これまでに挙げた咬合器付着法が咀嚼器の診断・構築に及ぼす影響について考察を行い、ま



た、SHILLA SYSTEMの特長を物語る臨床例を提示させていただきたいと思う。