

The International Journal of Dental Technology, EXTRA ISSUE

歯科技工 別冊

再製を防ぐための  
ラボコミュニケーション

—— チェアサイドとの連携のコツ

月刊『歯科技工』編集部 編

L A B O R A T O R Y C O M M U N I C A T I O N



医歯薬出版株式会社

# Life-changing dentistry を実現するための チェアサイドとラボサイドのコミュニケーション

飯田啓介

## はじめに

前項で述べたように現在の歯科医療においては、的確な診断に基づいた治療計画の立案がなされれば、治療後に劇的な改善が期待できるようになった。Life-changing dentistry は全顎的治療のみでなく、比較的小規模な治療でも可能である。治療範囲の大小に関わらず、良好な結果を得るためには歯科医師と歯科技工士の両者が治療ゴールを正確に共有することが求められる。

現在、筆者は日米両国において卒業研修コースで指導する立場にあるが、歯科医師が直面している世界共通の悩みは治療計画立案の難しさであると感じており、治療計画立案時におけるチェアサイドとラボサイドのコミュニケーションの難しさが大きな壁となっているように思う。そこで本稿では、システムチックに治療計画を立案する方法について解説する。あらゆる症例に共通する治療計画の出発点の考え方を明確にし、チェアサイドとラボサイドのコミュニケーションをより円滑なものと思いたいと思う。

## 治療計画立案の難しさ

Amsterdam は、「正しい診断は1つであるが、治療計画はいくつも考えうる」と述べている。この言葉が示すように、絶対的に正しい治療計画が1つしか存在しないということはないが、様々な選択肢があるがゆえに難しいとも言える。Spear は表 1 に示すように治療計画立案の難しさを説明している<sup>1)</sup>。

筆者自身も十数年前はこのような問題に悩み、スタディモデルとパノラマ X 線写真の前で腕を組んでただただ唸っていた。結局、自分では解決できず、診断用ワックスアップと称して歯科技工士に丸投げすることで設計図となる模型を製作してもらっていた。明確な基準がないまま製作された診断用ワックスアップを頼りに治療した場合、当然のことではあるがほとんどの症例で残念な結果となった。

表 1 治療計画立案の難しさ

- ・何が正しい計画か確信がない
- ・計画が成功するか確信がない
- ・計画が複雑なため出発点がわからない
- ・提携専門医が予知性の高い治療を提供するか確信がない
- ・歯科技工士が予知性の高い技工物を提供するか確信がない
- ・どの選択肢を選ぶべきかわからない
- ・患者がどの計画を受け入れるか確信がない
- ・多過ぎる提示によって患者が転院することに対する恐怖
- ・高額な治療費の提示によって転院することに対する恐怖

## システムチックな治療計画立案

歯科医師が治療ゴールのイメージを自分の頭の中でしっかりと描くことができたとしても、自分と同じイメージを歯科技工士がなかなか描けないことがよくある。筆者がラボコミュニケーションの中で最も難しいと感じているものが、診断用ワックスアップの製作である。事前に担当歯科技工士と一緒に顔貌写真や口腔内写真、スタディモデル及び X 線写真等を十分に観察し、細かな部分まで打ち合わせをしてから製作してもらう。基準を明確にし、ゴールのイメージが正確に共有できているかが重要である。

現在では、Facially generated treatment planning (以下、FGTP) と Esthetics Function Structure Biology system (以下、EFSB system) のおかげで治療の出発点が明確になり、ある程度のトレーニングを積めば誰でもシステムチックに治療計画が立案でき、治療ゴールも明確にイメージできるようになる。

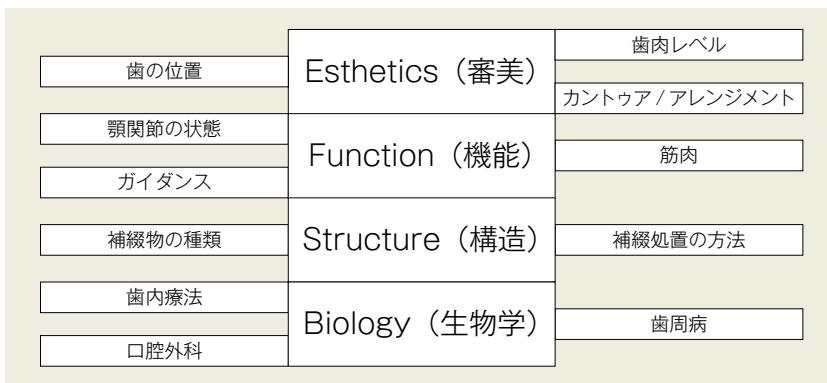


図1 EFSB system の考え方 (文献<sup>2)</sup>より)

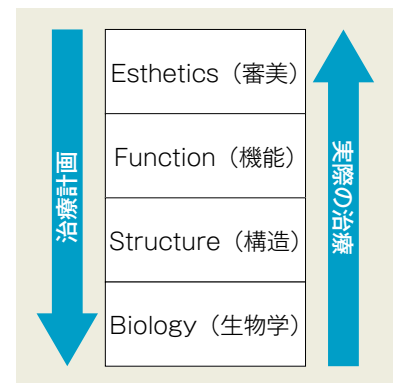


図2 EFSB system の流れ

表2 Esthetics の8ステップ

1. 上顎中切歯の切縁位置
2. 上顎切歯の歯軸傾斜
3. 上顎の咬合平面
4. 上顎の歯肉レベル
5. 下顎切歯の切縁位置
6. 下顎切歯の咬合関係
7. 下顎の咬合平面
8. 下顎の歯肉レベル

## 1. FGTP

Spear は1980年代半ばに Facially generated treatment planning という言葉を用いて、顔貌から歯の位置を評価・決定するというコンセプトを提唱した<sup>1)</sup>。Spear の有名な言葉に “Always start your treatment planning with the patient's face” があるが、口腔内にトラブルを抱える患者の多くが、咬合に問題があり歯の位置異常が認められる。そして、正常な歯の位置を確認するためには、顔貌から評価することになる。

しかし、残念ながら多くの歯科技工士が患者の顔を知らずに、顔貌写真すらない状況で診断用ワックスアップはおろか最終補綴物を製作しているのが現状であろう。模型からでも口腔内の様々なランドマーク等ある程度情報は確認できるが、骨格や顔貌を把握することはできないため十分とは言えない。

## 2. EFSB system

FGTP に不可欠であるのが EFSB system であり、Esthetics (審美)、Function (機能)、Structure (構造)、Biology (生物学) の4項目で構成され、システマチックに分析できるように考案されている<sup>2)</sup> (図1)。診断及び治療計画の段階では、Esthetics から開始し Biology を最後に評価する。一方、実際の治療においては、初期治療を行うことでまず Biology の問題を解決し、最終的に Esthetics の満足が得られる状態で治療が完了するように考えられている (図2)。

ここでは、治療計画立案の出発点である切縁位置決定のポイントとなる Esthetics について考察する。Esthetics は8つのステップで構成されているが (表2)、上顎中切歯の切縁位置が最も重要であり、ここを誤ってしまうとその後のすべてに問題を残す可能性が高くなる。

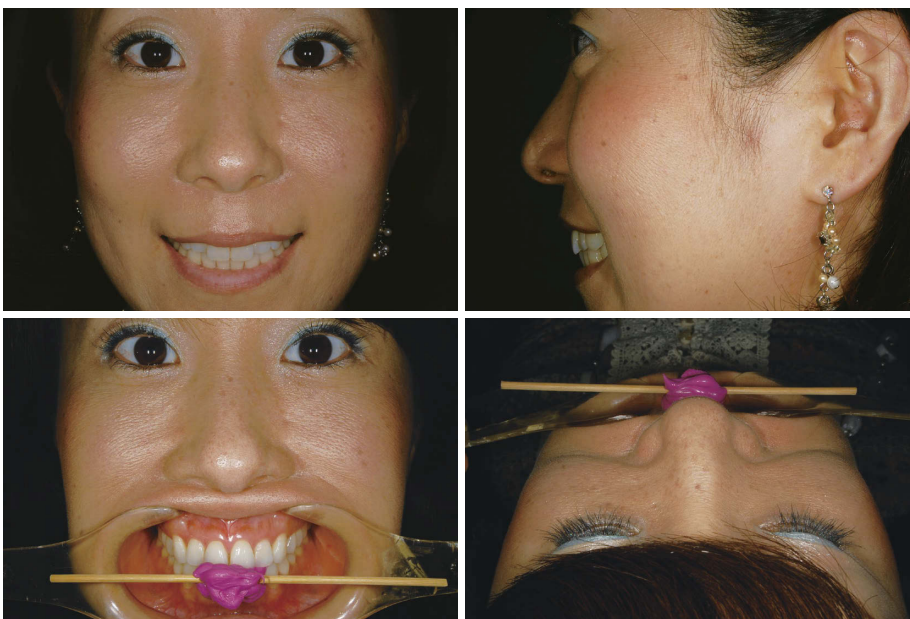
上顎中切歯の切縁位置は、顔貌及び口唇との関係から総合的に最適な位置を決定する。垂直的な位置は、リラックス時及びスマイル時の口唇から見える歯の露出量や口唇の動く量等から判断する<sup>3)</sup> (図3-a~f)。上唇の長さは加齢により変化し、40歳以上では10歳ごとに約1mm長くなると言われているため、年齢に応じた歯の見え具合を考慮する必要がある<sup>4)</sup>。水平的には正面観では可能な限り顔貌の正中に一致させ、側方面観では自然頭位で眉間から下ろした垂線におおむね一致すると良好となる<sup>5)</sup> (図4-a, b)。

顔貌の評価はすべて自然頭位を基準に分析するため、顔貌写真やセファログラムの撮影、模型の咬合器への装着も自然頭位で行うことがグローバルスタンダードとなっている<sup>6)</sup> (図5)。審美と機能は表裏一体であるため、多くの場



- ・鼻の頂点と顎の先端までが撮影されている
- ・口元がリラックスした状態で歯が見えている（スマイル時）

図2 Bグループ（口腔内全体②）



- ・ほぼ顔全体が撮影されている
- ・エステティックジグが中切歯の切縁に合っている
- ・エステティックジグが前頭面に合っている
- ・エステティックジグを装着した状態の写真が重要である

図3 Cグループ（口腔内全体③）





- ・シェードガイド（ナンバー含む）が写り込んでいると同時に、顔貌に対する正中及び咬合平面が確認できる
- ・同じアングルで倍率が異なる
- ・支台歯色が確認できる

図4 Dグループ（前歯部）



- ・12時の方向より撮影（切縁 1/3 エリアの色構成の確認）
- ・6時の方向より撮影（歯頸部 1/3 エリアの色構成の確認）
- ・左右斜め 45°より撮影（歯冠全体の色構成の確認）

図5 Eグループ  
（より審美性を求めるケース）

# 模型に関するポイント

佐野隆一

## はじめに

技工作業を始める段階から模型に不備があると、その後の作業にいかにか精緻を極めても無意味になります。歯科技工士としては不備のない模型で技工作業を行いたいと考えますが、不備のない、良質な模型とはどういったものでしょう(表)。一言で言うと、良い模型とは適切な補綴物を製作できる条件を有していて、不適切な模型はその逆になります。

表で挙げたほとんどの項目はチェアサイドの操作に影響されるので、ここを改善するには、やはり歯科技工士がチェアサイドで起きていることを把握していなくてはなりません。模型には、ラボサイドで製作する作業模型も含まれ、作業方法によっても精度は変わりますが、本稿ではあくまでもチェアサイドと関連する模型という視点で述べていきます。

表 不備のない、良質な模型の条件

1. 模型材の適切な物性を有している
2. 補綴物の製作に影響する気泡やバリ、歪みがない
3. 補綴物を製作するために必要な部位(マージン等)を再現している
4. 補綴物を製作するために必要な情報(解剖学的指標等)を有している
5. 製作する補綴物に適した支台歯形成やマウスプレパレーションが施されている

## 模型材(石膏)の理工学的特性

模型材の多くは石膏です。石膏は混水比によって物性が大きく異なり、特に臨床で多用される寒天アルジネート印象はその影響を大きく受けます。図1-a, bの違いはわかりますか? 印象材の表面にある水分が影響して、同じ部位でも石膏のシャープさが異なり、図1-cのように水分が多く残るほど、石膏模型の表面が粗く(角が丸く)なるのがわかります。

同時に、表面の粗さは石膏の脆さに直結し、水分の多い石膏は指で触るだけで形が崩れ、インレーのマージン等はそれだけで不適合になります。また、水分の影響は硬石膏と超硬石膏でも異なり、最終補綴物製作に際して膨張率の少ない超硬石膏を使用したとしても、水分が多ければ硬石膏にも表面粗さが劣ってしまいます。印象材の水分除去と模型材の適切な混水比は、必須の条件になります(図2-a, b)。

問題は、石膏を扱うのがチェアサイドである点です。石膏を注ぐ作業は歯科助手が行うことも多く、もちろん可能な限りトラブルのないように作業をしたいと考えてはいてもトラブルは発生してしまいます。わかりやすいトラブルは気泡ですが、気泡を入れない最も簡単な方法は、印象材の表面水分や石膏の混水比を多くすることです。つまり、良い模型の条件である「気泡のない模型を

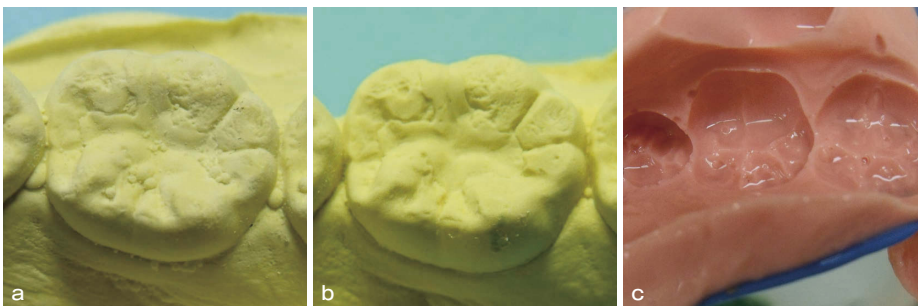


図1-a~c アルジネート印象材の表面水分を多くした状態(c)で注いだ石膏模型(a)と表面水分を除去して注いだ石膏模型(b)を比較するとシャープさが異なり、水分の多いほうが全体的にボソボソしています。資料提供:右手風友乃氏(D-Technicians)

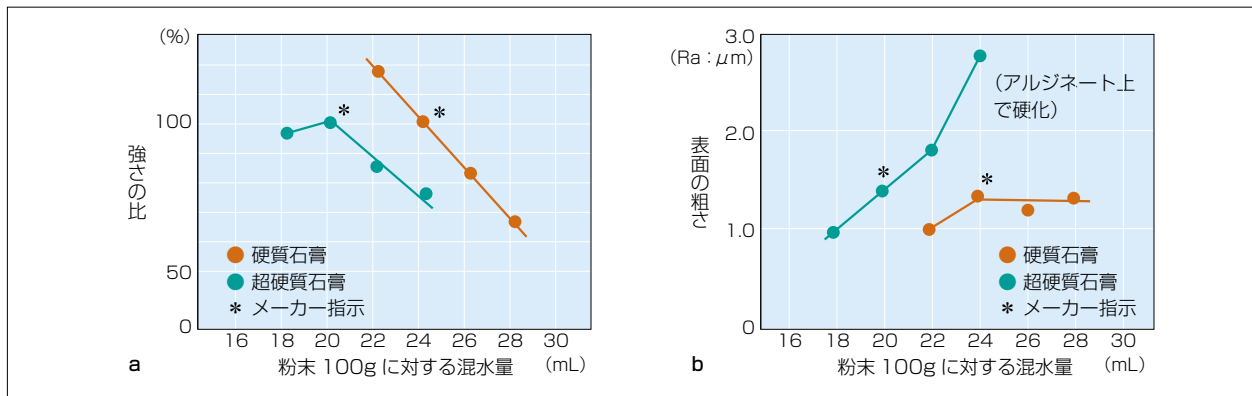


図2-a, b 石膏の混水比 (文献<sup>1)</sup>より)

a: 混水比が増すほど石膏は弱く脆くなります。b: 混水比が増すほど表面が粗くなる傾向にあります。特に超硬質石膏は顕著です



図3-a, b インレー支台歯模型の比較

a: 寒天アルジネート印象材による模型  
b: シリコン印象材による模型。シリコン印象のほうがマージンや隅角がシャープです

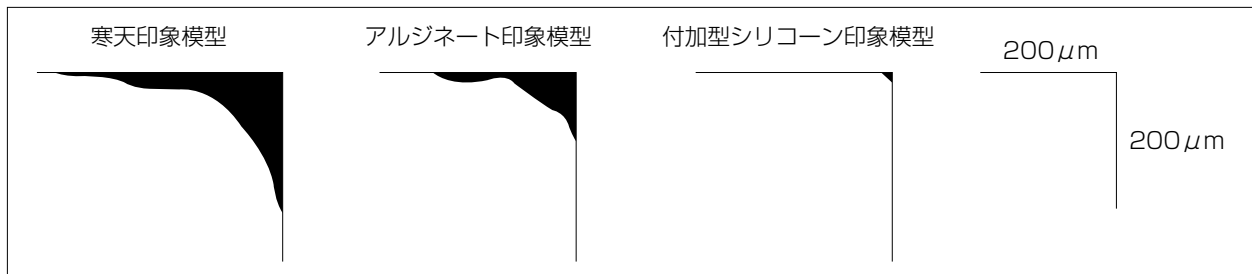


図4 各種印象材と模型隅角の再現性。黒い部分が多いほど元の直角形態を再現していません。水分が多くなるほど角が丸くなるのがわかります (文献<sup>1)</sup>より)

製作する」ために、「石膏物性を落とす」要因が生じてしまいます。

参考までに、同じ部位を寒天アルジネート印象とシリコン印象で採得した模型を示します (図3-a, b)。印象材の水分の影響を受けないシリコン印象のほうが石膏がシャープなのがわかります。これは理工学でも証明されている石膏特性であり、臨床特性です (図4)。もっとも、シリコン印象は疎水性のため隅角に気泡を入れやすいという問題もあり、それを回避するために界面活性剤を印象材に大量塗布すると、気泡は入りにくくなるが石膏表面は粗くなる……同じ原理です。

### 印象採得と模型の関わり

前項目 (印象採得) で印象のエラーについて述べましたが、それらが模型にどのように現れるかについて事例を挙げます。図5-a ~ cはシリコン印象のパテが露出したケースですが、寒天アルジネート印象と比較すると、パテが露出した部分がリバウンドを起こして石膏が凹んでいるのがわかります。図6-a ~ cはシリコン印象が部分的に伸びてしまったケースです。ゴムのよう伸びない寒天アルジネート印象では生じにくい現象ですが、シリコン=ゴム質という特性を踏まえると、模