

# 対談

## 歯科技工士の行方(前半)

歯科技工を取り巻く環境は、依然として楽観を許さない。その現状をどう捉え、どう将来を予測し、今、何を努力していくべきなのか。多くの方々が努力を続けている。

本対談は、こうした時を捉え、臨床技工の現場から幅広く「歯科技工士の行方」についてご意見をお聞きした。

誌面に掲載できないほど率直すぎのご意見は残念ながら割愛させていただいたが、本対談をベースに、議論が巻き起こることを期待したい。

技術職としての歯科技工士が生き残る1つの方法は、技術向上であることはまちがいないことが読み取れる。

(編集部)



**大島一成**  
Dental Labor Gross



**三善由高**  
Master Ceramist School

**編集部** 本日は、長年ポストグラデュエートコースという歯科技工士教育と、セラミックスを中心としたハイレベルの臨床技工に携わっていらっしゃる三善由高先生と、ドイツ歯科技工士マイスターの称号を若くして獲得され、現在は最先端の臨床技工に勢力を尽くしながらも、請われて日本歯科技工士会の理事を務めていらっしゃる大島一成先生に、「歯科技工士の行方」をテーマに、お話をお聞きしたいと思います。

非常に幅広いテーマですが、臨床歯科技工士としてのお2人の率直なご意見をお聞きしたいと思います。

### 歯科技工士の教育機関の行方

**編集部** 歯科技工士の教育についてどのように捉えていますか？

**三善** 技工学校の現状では、定員割れしているところ

が少なくないと聞いています。少子化の影響もあるわけですが、学校存続のためにも国家試験の合格者を何人出すかが生徒獲得の大きな課題とになっています。ですから、学校の先生も含めて全員が国家試験に向かって動いているわけです。

このような現状では、技術指導の面で臨床とは少しかけ離れてしまうのも致し方ないでしょう。また、高校を卒業した直後に技工学校に入学してきた方々を、2年間で技工の現場で使えるようにするのも難しい時代だと思います。アルバイトで技工ができないわけですから。

だからこそ私は、卒後研修が必要になってくると考えて思います。

**編集部** 大島先生は、どう捉えていますか？

**大島** 技工学校は基本を教える場だと思うし、それくらいでないとも2年でカリキュラムは終わらないと思います。もちろん、学校によって実習の内容も

違ってくるだろうし、法律的に臨床技工は採り入れられないわけですから…。

**三善** 臨床実習に関しては法律的にも難しいですね。

**大島** そう考えた場合、技工学校の専攻科に入ったときに初めて臨床技工を学ぶということになるわけですね。

**編集部** 技工学校の現状では、2年制の場合は基礎をしっかりと教えてもらって国家試験に受かることが目的となる。3年制や4年制になる可能性もあるということですが…。

**大島** そうですね。現状では、新潟県の明倫短期大学が2年生ですが短期大学で、大阪の東洋医療専門学校が3年制ですね。

**三善** 4年制はまだですね。

**大島** そうです。ですから2年制の短大を作ったから4年制も作りえるってことですね。

**三善** う～ん、これについては、さまざまな要素が絡んでくることが多いので何とも言えないですね。

ただ、現場としては、養成年限の長さを問題にする前に、学校を卒業した人が現場で本当に働けるようになるまでどれだけの訓練・研修が必要かということ判断し、それによって卒後研修のありかたを総合して検討していくべきだと思うのです。

その調査や議論の延長上で、これだけのものは絶対必要だという結果が出て、だから大学化が必要ということになるべきだと思います。

**大島** 現状でも、歯科技工の基礎については技工士学校で2年間で教えられると思うんです。それに加えてもう1つ、臨床に則したもっと緻密な理論があり、求められています。そうした即戦力のための実力をどこで学ぶか、見につけるか。4年制大学でなのか、ポストグラデュエートコースでなのか。

どちらにしても、即戦力のためには、実習が多くなると思うんですね。

**三善** 当然多くなりますね。それもケーススタディ、つまり臨床実習が多くなるでしょう。

**大島** 実際は、実習にかかる時間が1年くらいあっても全然足りないくらいだと思うんですね。もちろんこの即戦力のための実習には、理論も学ぶ必要がありますから。

**三善** 技工士免許をもっていない人が歯科技工をしてはいけない、という法制化ことで、技工学校での臨床実習がなくなりましたね。しかしでも臨床実習が、即戦力のためには必要なのは明白です。そのへんの必要性かられが、大学化とリンクするべきですね。それに、大学化になるなら早い時期になってほしいですね。

ただ、それと保険制度との兼ね合いとかいっぱい難しい問題がとかくさんあると思われませんか。

**大島** 私は正直に言って、大学化にこだわっていません。学ぶ場所は問わずに、即戦力のための実習ができるどころ、そのための臨床理論を学べるところが必要だと考えているわけですよ。それが専攻科であろうと3年あるいは4年制大学であろうと…。

それよりも、教える側の技術指導者ですよ。

**三善** それは、どちらにしても結果的に一緒ですね。いい技術者が育つ環境ということは、いい教育者が育つ基礎になるということですから。

**編集部** 4年制の大学化にしる、2年で技工学校が終わってからの専攻科であっても、臨床ケースでしっかりと学べる所が必要であると。そのためにはそれにふさわしい教育者が必要であるということになりますよね。

**大島** ええ。教育者ね…。

**三善** 臨床技工歴10年のような先生人が教育の現場に立てたら理想的だろうけど、現実的に難しいでしょうね。

**大島** それからもう1つ重要なことは、場所はどこであれ、養成年限が3～4年になった場合、臨床のレベルアップを図るためには歯科医師も一緒に勉強していくべきだと思います。

**三善** そう重要ですね。

**大島** 双方が、共通の理論的基盤をもつことが必要です。

歯科臨床は、患者のニーズが高くなっています。個々の技術や理論の予知性が求められている。さまざまな技術・理論がありますから、それらの1つに固執する必要はありませんが、幅広く学んでおくことが求められているように思うのです。

**三善** 一般の大学でも同じことが言えますよ。教室ごとにその先生の得意な部門で教えてる訳だが

ら、必ずしも全部ではない。それは、技工大学ができてそれであっていいと思う。

ただ、その先生がどれだけ勉強されてるかのほうが非常に重要だと思う。

**編集部** 日本歯科技工士会にも生涯研修制度がありますが、日本歯科医師会ではよりシステム化された卒業研修システムが、整っていますね。

**三善** 歯科医師を含めて医師は、臨床に入る前に試験をすることが決まりましたね。

基礎を終わってインターンになったときに、臨床に入るときに、入口にコンピュータがあり問題が出る。それをパスしないと診療室には入れない。医科にしても歯科にしても生体を扱うわけであるから、十分な知識のある先生であってほしいですね。

同様時に歯科技工士にも、そうしたシステムがあるべきでしょうね。

技術の問題はもう1つありますよね。たとえば隣接歯とのコンタクトは点で接触すればいいと習ったとします。その人が作った補綴物のコンタクトが極端に尖った形状でかすかに空いていたとする。しかしその歯科技工士は点で接触していると思っている。このように理論と実際とが異なっていて不良な補綴物であることが、経験の浅い歯科若い技工士にはまだ多い。

プロとしての当然コンタクトがどのようにあるべきかを要求されている技術にもかかわらず、臨床応用での十分な理解が不足しているです。一方で、高度な補綴物を求める臨床歯科技工の現場では、コンタクトゲージで計測してミクロン単位の話をしている。これらの現実のギャップが技術の幅としてあるわけです。

ですから技術者の世界で難しいのは、理論的な言葉で言えて、理解して、て試験で書けて、そして現実の技術で、手先で製作して最良の状態で表現しなくてはいけないということです。

このことを実現するためにも、4年制の教育機関が必要というのは当然のことです。

## 技術審査の基準

**編集部** 三善先生が、ポストグラデュエートコースでそうした意識を学生にもたせるためのレベルアッ

プの手法を、できるだけ統一したもので構築したいとつねづねおっしゃっていますが…。

**三善** そうですね、評価システムが必要ですね。私達が若い人達のために作っていった残していくようにしないとね。私だけではなく、みんなで協力して先輩達が後輩のために残さなければいけない。それは当然のことだと思うんだよね。

**編集部** その基準ができて、技工所に勤務してる人も参加してくればいいですね。

**大島** そうですね。

**三善** そうです。ただ、技工所の場合は、それぞれの技工所に評価システムがあるでしょうから、たとえば「レベル3 5」を取った人が全国的に同じ給料ということはありえません。

そういう画一的なものにするのではなく、“最低のランク”中級のランクなどのように徐々に形づかれてくるのではないか、という意味です。当然、技術の低い人は給料が安いということもありえるでしょう。これは、私たちの仕事というのは、技術の世界だから仕方がないし一般的に見ても当然のことだと思います。

私が言っているのは、技術の世界であるにも関わらず、それが目に見えない判断基準で適当に行なわれてることがおかしいということです。

**編集部** できるだけ公平で、公開された基準を作ろうと…。

**三善** たとえば、国家公務員であっても等級がありますね。この等級は、基準の整った試験を受けて昇級するわけですね。われわれは、試験でいい点数を取れる人イコール優秀な公務員だとは思わないけれど、試験もできない人に、公共の利益のための働きはできないとも思ってしまいます。

歯科技工士であっても同様で、全然勉強しないで技工もできない人が患者さんの口の中に装着される補綴物歯を作っているのになってことになりますよね。

**大島** 技術の向上を持続できるかどうかですよ。

**三善** 以前、無資格の歯科技工士の方が問題になりましたが、無資格者だって10年選手でとてもうまい人はいます。無資格でいいという話しわけではなく、勉強しているかどうかです。

**大島** 持続して勉強していくことが大きいですからね。4年に1回、以前から先生が言っているたように「リベンジ」ではありませんが、技術向上の試験システムを設置するのはいいですよ。

**三善** まず私の小さなスクールですが始めていて、システムに対して評価や理解や賛同が得られたら、広がって行ってほしいですね。

**編集部** 意図やコンセプトがしっかりしていれば、広がっていく可能性はありますね。以前、阪神淡路大震災のあと、全国、いや世界の歯科技工士の方も含めてチャリティー講演会を開催しましたが、もちろん全国の善意ある歯科技工士の方々の協力で成功したものです。

**大島** そうですね。

**三善** こうした動きについては、純粋な気持ちで、業界のために役立つという気持ちであれば、多くの人が理解してくれると思う。

大それた考えで行なっているわけではありません、本当に。ただ、そうした評価システムができたから歯科医師に、「先生、この技工士子はレベルいくつですから、これくらいの給料を出してあげてくださいよ」というふうに、紹介できえる世界になったら理想的面白いだなと思います。そうすれば若い技工士も目標が明確になり、努力しがいが増えてきますから。

## ドイツ・マイスター制度

**大島** ドイツの歯科技工士マイスターの試験もそうです。“イヤー・オブ・ザ・マイスター”になったら奨学金がありますからね。

**編集部** そうですか。どれくらいの金額ですか？

**大島** 賞金が2,000マルクあり。日本円で20万円くらいです。

**三善** いいですね。努力に対して必ず報酬がつかまとう世界が構築されないと、若い人が目標にするような世界はできあがらないですよ。

**大島** その場合、殿堂入りするんですよ。その10人は。

**三善** 殿堂入りとはどのようなことですか？

**編集部** 年に1人？

**大島** 年に10人。

**編集部** 年に10人？

**大島** でも、歯科技工士だけではなく、全職業のマイスターですから、2,000人とか3,000人とかの中の10人です。

**三善** これだからいいんですよ。ドイツは。靴職人でもパン屋さんでも、技術を高く評価してくれる。

**編集部** EU統合でマイスター制度がなかなか機能しなくなってるという噂は？

**三善** いいシステムは残っていくのではないですか？

**大島** あれがなくなるということは、ドイツ語圏を否定するということになるから、それはありえないと思います。逆に、ほかが追随してくる可能性は高いかもしれません。

**三善** EUで統合されたといってもイギリスも入っていませんし…。それに、もし将来に国境がなくなったり通貨が統一されたとしても、文化までをどちらかに合わせるとかいうことはありえないですよ。

ただ、50年後100年後には、1つの国になってるかもしれないけれど…。

**大島** そうだとしても干渉されない。

**三善** たとえば言語が、ドイツ語、スペイン語、フランス語などどれかに統合されるようなことは？ありえありませんよね。

**大島** そうです。ドイツ語圏はあくまでもドイツ語圏です。

逆にスイスは、10年前にマイスターシステムを始めたんですよ。

**編集部** それはドイツから学んで…。

**大島** オーストリアとドイツは昔からマイスターシステムがあった。ドイツは11世紀からあった。十字軍の遠征が始まったころから徒弟制度というのがあった。

**三善** そういう意味では非常に賢い人達がいってことだと思いますよね。

**大島** そうですね。当時、手工業を全部統一する形にもっていったってこと自体…。

**三善** 優れた指導者がいってことですよ。

## 日技生涯研修の行方

**編集部** 大島先生は、4月から日技の国際部と広報部の理事に就任されています。日技は新会長の執行部になって随分変わって来ているようですね。

歯科技工士の技術向上の大きな可能性として、日技の生涯研修についてはどうでしょうか。

**大島** いろいろ考えると、全国的に展開していくことはできると思います。

ただし個人的な意見としては、講演者に対する報酬が安すぎる。そのため、多くの優秀な歯科技工士の方々が動かないと思うんですよ。

**三善** そうですね。たとえば、私の知っている優秀な方で生涯研修講師をされていた先生は、できることなら会員のために講演などで役に立ちたいと思っているわけです。でも、仕事が多くてなかなか時間が作れない。仕事は生活のためにやむをえない。そこで生涯研修講師を断念したと聞きました。このように仕事の時間を割いて講演に行くのだから、その分くらいの報酬はないと困るわけです。

逆に、仕事と報酬を計算して報酬のほうがよかったら、人間は動くこともあるでしょうね。

それに報酬がよければ、その分だけ一生懸命やりますよ。お金だけの問題にはしたくないのですが、大切なことでもあると思っています。

アメリカの場合もっとシンプルなようで、技工所でデリバリーのバイトをしていた人が、翌日にはガソリンスタンドで働いている。それは、時給がいいからです。人を動かすには、1つはお金を動かすことと、もう1つは情熱とかやりたいことをもつことのどちらかですね。そうすれば伸びていくのではないのでしょうか。

だから生涯研修にもっと情熱を注いでほしい。そしてみんなを盛り上げる力があつたら、そのときにはある程度ボランティア精神でって気持ちになれると思うんだよね。

**編集部** これからに期待したいですね。

**三善** 新会長を中心に変えていってほしいですね。

**大島** なかなか急には変えられないですが...

## 大きな歯科技工コンテストと普遍的な技術審査方法の行方

### 若き歯科技工士が技術向上を目指しておもしろいと思えるシステム

**編集部** 先ほどの「イヤー・オブ・ザ・マイスター」、またはコンテストなどについてはどうお考えですか？

**大島** 新しいことやった方がいいですね。

ドイツには「ゴールデンパラレロメーター」というコンテストがあるんです。同業者組合が主催しているもので、それに「ベストオブザゴールデンパラレロメーター」に輝いた人が、技工専門誌に大きく掲載されます。

そうした、次は誰だというような注目を集める環境がほしいですね。

**編集部** 新たな賞？

**大島** 実際は、大きな団体とか組織がバックアップしたほうがいいですね。

**三善** わたしもそう思うんです。小さなコンテストをあちこちで行なうよりも、1つにまとめて、権威のあるものにするわけですよ。

**大島** 今、僕が考えてるのが、4月から日技の広報理事になりましたので、それを兼ねて、10年くらいに1度「国際歯科技工学術大会」も開催されていますが、これとは別に、1つ大きなイベントとしてヨーロッパの「ゴールデンパラレロメーター」に代わるようなものを開催したい。

**三善** いいですね。そうしたコンテストは。

今までQDTですっと掲載してきた「Masterpiece」が何だったのかと言えば、読者にとっての毎月の小さなお楽しみだったと思うんだよね。それが総理大臣賞になったら、賞状を飾っておきたいと思うでしょうね。

人に言えるほど名誉なことでしょうし、一般の人にもわかりやすい。

**大島** それともうひとつ、三善先生が前から言われてる「C 1」のコンテストはどうですか？

**三善** それはこれから徐々に進めていきます。

**編集部** 「C 1」って何でしょうか？

**三善** 「C 1」というのは、最近、格闘技で「K 1」というのがはやっていますね。それをもじって、

“C 1”の“C”は、セラミックストの“C”なんです。つまり、さきほどの大島先生が企画したい“ベストオブザゴールデンパラレルメーター”のセラミック限定版コンテストで、C 1、セラミストのNo.1を決定するコンテストです。

先ほども少し話題になりましたが、私のスクール学校では今年から、その学生の実力に対してグレードというレベルをつけました。卒業証書にすべて点数によるグレードをつけるわけです。これは大島先生にドイツの“ノータ”という評価システムの話を知りましたので、それを採用したものです。このシステムは卒業時の年間平均点で評価されていますから、数年後に上達したレベルを再確認する必要があります。そこでレベルアップの試験をC 1につないでいきたいと考えています。

**編集部** “ノータ”というのは、技工士の技術に点数つけるためのシステムですか？

**三善** ドイツでの本来の意味は違うと思うので、“ノータ”についてはまた別の機会に詳しく述べます。今すぐではないにしても、技術に点数つけるためのシステムにしたいですね。何年かたって若い人達が「お前、レベルいくつだった？」なんて話をするような時期が来たら、もっと広く、大きく旗揚げしたいと思っています。そのための準備や布石は何年かかるでしょうし…。

私が言いたいのは、現状では多くの若き歯科技工士に対して、励みになるような、面白いと思えるような企画が何もないということです。

**大島** 現状では、張り合いがなくなるかも知れませんね。若い人達にとって…。

**三善** たとえば、大島先生がドイツの歯科技工士マイスターの試験に合格することを目標で頑張っていた時期というのは非常に大切な期間だし、大切な目標ですよ。それから、合格してマイスターを取得したということは、とても凄い名誉なことです。そういうことが国内にもあれば、若い人たちは頑張って飛びつくと思うんです。そして、そうした努力を評価してくれする歯科医師が出てきて、新たないい就職場所などの環境が生まれる。いい方向に進んでいく。現状では「こんなもんでいいんじゃない」といったところで終わっているからつまらないわけだ

し盛り上がらないのではないのでしょうか？

**編集部** お聞きしたコンテストやグレードのための審査方法なり審査機関が必要ですね。

**三善** 当然必要になってきますねです。

**編集部** ドイツの“ノータ”というのは、普遍性があるって厳密なんですか？

**三善** たとえば日本の100点での評価数が75点だとしますね。“ノータ”では3.5で表わすわけです。それに110から本人の点数75点を引くと35になる。その1/10とすると3.5になるわけです。70点は4.0、86点は2.4などのようになります。

日本の場合の100点満点は1.0なんですよ。まずないですけど。

**大島** ないですね。1.0は1番ですね。

**三善** それで90点以上が2.0以上なる。2.0以上ないと歯科大とか医学部には入れないと聞きました。

**大島** 大学のシステムもそうです。

**三善** だから、非常に厳しいわけです。日本はいかに楽かということです。

**編集部** それは一般教養などの試験についてですか？

**大島** 一般教養にしても、すべての国家試験に“ノータ”でできてるんですよ。

たとえば日本の共通1次試験だとすると、2.0以下だと受からないんですよ。

**三善** 日本の場合、通信簿で5点法もあれば10点法ありますが、ドイツではそれが評価システムが統一されてるといことらしいです。

**編集部** 国家の教育制度として？

**大島** そうです。

**編集部** それを歯科技工に適用できるということですか？

**大島** 歯科技工もそうですよ。

**三善** 私はスクールの研修の中で、1年間の平均点を出すわけです。75点だったら3.5っていうふうに修了証に記入しました。

**大島** 歯科技工士マイスターでもそうです。

**三善** 多くの有能著名な先生方と相談して、卒後研修機関の採点委員会も作り、採点基準も確立しないといけませんし、道程は長いと思っています。あとは勢いですかね。

昔から技術を測る基準が何もないのです。技工学校を卒業したらみんな同じレベルで、誰でも開業できる。だから料金競争も頻繁に起きる状態なのではないでしょうか。

外国も含めて、学んだ人、努力した人、技術のある人が評価されるシステムを作っていくことが重要だと考えています。

**編集部** いいですね。出版社のわれわれも全面的にバックアップさせていただいて、発表の場を提供する…。

**三善** のようにお願いしたいですね。

**大島** それは大きいですね。

**編集部** 近い将来実現したいですね。

**三善** いい意味での発展的な工夫が必要です。

そのうち歯科技工士さんが「お前レベルいくつ」なんて飲みに行って盛り上がり、「今度レベルアップの試験があるから受けよう」とか言って盛り上がり…。いいですね。

**編集部** レベルアップの試験があるんですか？

**三善** 私のスクールではやります予定しています。なぜなら、卒業したときに3.9(平均点71点)だった人が、何年か過ぎてもそのままのレベルでは可哀想です。臨床経験の経過として当然レベルは向上しているでしょうから。また友達が3.7だったら、“あいつを越えたい”とか思うでしょうから。

**大島** 絶対、いますよね。

**編集部** 一生、そのままでは可哀想ですね。

**三善** だから、何年かごとに計画して、3年とか4年おいて、オリンピックの開催される年とかに、レベルアップ試験を考えています。

この試験は、ドイツの歯科技工士マイスター制度なども勉強し参考にしたいと思っています。試験もメタルセラミックス1本2本ではなく、1週間くらいかかって行なうくらいのケースを設定したり、権威のあるものにしたいですね。

**大島** そこですね。

**三善** それくらいの内容の試験に合格ことをしてレベルアップできたら、本人の技術も、システム自体も本物になっていくと思います。

それから、審査員も私だけではなく、多くのトップテクニシャンを招聘したいですね。

**大島** ドイツの歯科技工士マイスター試験では、朝の8時から夕方5時までの試験です。

**三善** そう、時間内に完成することが重要です。それを日本でも実現したいですね。

**大島** このことについては、山本 眞先生も同じことをおっしゃっていました。限られた時間でいいものを作る。

**三善** 現実的には、私僕のスクールにも時間内に実習の終わらない人がいます。

**大島** 臨床の場ではそれは通用しませんね。

**三善** 通用しないですね。実習だという甘えがあるので…。

**大島** 時間を定めた中での試験するというのは意味があります。

**三善** ですから総合的に、試験のケースの内容もテーマも時間も制約を設けて、それをクリアしないとレベルアップの資格が得られないという厳しい試験にすべきでしょうね。

**編集部** 現場で使えないから…。

**三善** 補綴物が完成してないということは、口腔内にセットでき入れられないということですから。

**編集部** 納品できないですからね。

**三善** 臨床で通用するまでの技術力が必要です。そういう意味での若い人たちの教育が求められてるように思います。

そうした教育が今、必要であるならば、誰かがシステムを構築し企画して実践するべきです。私は、それがポストグラデュエートコースの役目だと思っています。

そして、そうした動きを発表したり一緒になって伝えたりするのが雑誌社の役目であると思います。

**編集部** そうですね。

## 今後の審美材料の行方

**編集部** “審美修復の行方”に話を進めます。

審美修復という枠で、修復技法・材料の違いからですとメタルセラミックスから漂白までさまざまな修復物の種類がラインナップできます。それぞれの間に、歯科医師とのコミュニケーションが必要ですし、それぞれにおける周囲組織との関係などが挙げられますが…。

**大島** “行方”ということを見ると、現実的にはあまり大きな動きはないと思う。作昨年のIDS( International Dental Show = 通称：ケルンメッセ)での動きというのが波及することが結構ありますが、今年のトピックスは、“ジルコニア”に向いてた。もうとにかく審美修復にジルコニアを展開させるということが、もっとも焦点を集めたところ。これが、どう臨床に応用・生かされていくかですね。まだ、全部生かせていないですから。

**三善** 生体親和性材料を求めているために、オールセラミックスに対するニーズが高い。そこで問題が、いかに作どのような材料を用いるかといった問題と、その材料での製作を可能にできるようなシステムの構築の問題、そしてもう一つは硬さの追求。何とかブリッジを作りたいということですね。

ところが硬さというのは、ある限界を超えたら加工できないという矛盾が出てくる。ですから、加工できる硬さで、なおかつ口腔内で耐えることができ、機能するものが求められている。

**大島** 非常に難しいですね。ジルコニアはセラミックスの中でピッカース硬さがもっとも強いもので、工業界でも白いセラミックスの中で1番優れたものと捉えられている。しかし加工ができない。

**三善** だから、一方で、Procera CAD/CAM システムの面白さはそこにあって、ある程度加工しやすい素材であり、しかもアルミナの圧縮系だから非常に強固で強い。

だから、現状では、アルミナかジルコニアかで動いてるのではないのでしょうか。

**大島** Procera のシステムを応用すれば、多分できますね。

一方ドイツでは現在、14社くらいからCAD/CAM システムが出ているようですね。この中で、アルミナやジルコニアが素材として使えるようすから。

## CAD/CAM の行方

**大島** 今までのCAD/CAM システムは、システム躯体も大きく、日本の普通の歯科技工所には設置できないものでした。それに必要な熱源、電源も大きいものでした。通常の技工所ではありえない熱量ですね。

**三善** 大きな工場ようになってしまうということですね。

**大島** 通常の技工所で稼動可能な環境を整えられるのは、Procera システムくらいでした。そのため、数年前から Procera を導入する技工所や歯科医院が増えてきましたね。

**三善** CAD/CAM が小型化して技工所に置けるような、従来のシステムではなかったということですね。

**大島** ドイツを中心としたヨーロッパの14社のCAD/CAM が出てきていますが、日本でも新たに輸入が始まっています。

たとえば、DCS プレシデントですね。これは、サンスターが取り扱うようですね。このシステムは、削りやすいようですね。

**編集部** 材料は？

**大島** ジルコニアを含めて、ほとんどの材料がCAM 可能で、咬合面もかなり緻密にできるようです。ただし、高額です。

**編集部** cercon システムというのも入る予定と聞いていますが。

**大島** そのようですね。それぞれ特徴が違うようです。

**編集部** 小誌12月号と同時刊行の別冊「QDT Year Book2002」で、QZ2001年9月号のCAD/CAM 特集号の全論文を翻訳する予定です。ぜひご覧いただきたいですね。

**三善** CAD/CAM に関しては設備投資の金額が大きいのがネックで、全国にいくつかのCAM センターができるようになれば、より広い普及の可能性も出てくるでしょうね。

**大島** 問題としてCAD/CAM で作製された技工物については、適合精度に限界があるように思いますが...

**三善** たとえば、マージン部でのフィットが正確に、というのは問題になるかもしれませんが...。ただ、マージンフィットに関しては何どの材質でも技術でも同じかも知れないと思うのですが...

Procera にしても、適合はあまりよくないという評判ですね。コ-ピングが緩い、若干大きめに作られてくると。しかし私はこれの「緩い」に関しては、



世界的なマーケットを対象にしたところから、あえて緩く、大きめにつくっていると想像しています。もしコーピングをきつめに、ジャストフィットから小さめに作ってしまったら、模型や支台歯に装着できません。その場合、大きく削り込んでいかねばなりません。これはたいへんな労力を必要としてしまいます。そういうことから、マーケットリサーチの結果、現在の適合精度に落ち着いているのだと思います。

リサーチの結果、8割・9割の歯科医師や歯科技工士の顧客がいいのであれば、そちらを基準にしていくのが企業ですから。そのように想像しています。しかしいずれは改良されてより精度の高い適合となることでしょう。

**編集部** その8割が少しずつレベルアップしていくべきではあるでしょうね。

## 新しい審美修復材料・製作システムの臨床応用上の注意点

**三善** これら新しい審美修復材料の登場で注目されることは、素材が硬くなりすぎると口腔内の装着操作に、煩雑な操作が求められることですね。接着性レジンセメントでセットするタイプのオールセラミックスは、接着が強固に行なわれた場合に予後が結構たいへんなようです。

たとえば、硬いオールセラミックスで補綴したとする。何らかの原因で、もう1回交換の治療が必要になったときに、舌面からリアクセス可能かということですね。

臨床の現場を考えると、この点は考えておくべきだと思います。

**大島** インプラント治療の場合はアバットメントですから問題ないですが、有髄歯などだとジルコニアセラミックスを入れたはいけれども撤去が難しい...

**三善** その点、Proceraは接着性レジンセメントのみに頼らずに、従来のセメント系が使用可能ということで合着しやすく、また撤去もしやすいし、ジルコニアほど硬くないという利点がある。しかし、有髄歯ほどオールセラミックスはその威力を発揮しますよねする。

**大島** そうですね。

**三善** 有髄歯ではポーセレンのスペースが取れないのではと考えられますが、金属やオパークのない環境で支台歯の象牙質色が、そのまま下地として有効に浮き上がってくるケースほど色もきれいにできるし、光の透過性も良いわけだから、なおさらそうゆう所有髄歯ケースに使う応用すべきだと思いますよね。

**大島** はい。

## Procera CAD/CAM システムの臨床およびラボ経営上の利点

**編集部** 現在、CAD/CAM システムのCAMのマシンを買わずにCADだけを歯科技工所や歯科医院が購入しCAMセンターにデータを送るという流れを作っているのは、Proceraとジーシーですね。

Proceraの場合はヨーロッパですね。

**三善** スウェーデンです。

**編集部** データやコーピングの送料はかかるのですか？

**三善** 現在はインターネットへの接続料金だけです。

**編集部** 送料を考えると、CAD/CAMの双方をもっているほうが、利益があがるという意見もありますが...

**三善** いえ。送料はノーベルバイオケア社が一括して担保するのです。われわれはネット接続料だけです。

コーピング1本が手頃な料金というところまで下がってきましたので、ラボ経営的にも採算ベースがとれると思います。

**大島** そうですか？ 当初と随分差がでてきたようでありますね。

**三善** おそらく大手歯科材料メーカーが扱うようになったからだと思います。そうすることによってProceraコーピングの発注量も増えることを見込んで、1本あたりの単価を下げるができるようになったのではないですかね。Proceraの利点ですね。

工程としては模型製作が終わり、ここまでは普通の技工と一緒にですね。ラボでの違いはここからでワックスアップもリングファーンネスもいらない、鋳

造、掘り出し、メタル調整もいらなくてキャップが  
できあがってきてます。その後は陶材を築盛するだ  
けです。それも1週間で。

そういうことだと、これらの器材の経費を除ける  
し人件費も不要ですね。非常に安いですよ。

**大島** なるほど、そういう計算なのか。

**三善** そうですよ。そういう意味で、これらのシス  
テムというのは歯科技工士としてほんとうの意味で  
IT化されてきているわけですよ。

**大島** そうですね。

**三善** Procera システムで CAM の範囲を外部委託  
すると、この流れになりますね。一方、CAD/CAM  
マシンがまだ高額で2,000万円というものもありま  
すから、どちらを選ぶかですね。私は Procera を選  
びました。

それからもう1つは、スタッフの意見です。先ほ  
どの技工工程の流れからいくと、スタッフの作業は  
陶材の築盛工程以降です。そうすると、面倒な工程  
を自分がやらなくて済むわけですから、みな喜んで  
いますよ。こうなるとリーズナブルな料金で Pro-  
cera クラウンが、メタルセラミックスに替わって  
広がる可能性がありますよね。料金も他のオールセ  
ラミックスとさほど変わらないわけ、素材は生体  
親和性に優れたセラミックスですしね。

**編集部** 違った意見の人もいるようですが...

**大島** 適合性の点で？

**編集部** いえ、いわゆる CAD センターは、ラボ経  
営として儲かるのかどうか...

**三善** 実際は、私のところでは儲からなくていいと  
考えています。私どもの卒業生や仲間たちは安心し  
て任してくれるのではないかと...。そういう意味で  
1つの使命のように考えています。もちろん、無料  
というわけにはいきませんから、わずかな手数料だ  
けいただいています。

それよりも、ラボ経営としてはコーピングができ  
る工程のほうが儲かるということも重要ですが、人  
件費をいかに節約するかということのほうが重要  
で、節約した分で人を1人、2人雇って数を増やし  
たほうが儲かるのではと考えられますね。

**編集部** そう考えると、みんな Procera を始める可  
能性がある？

**大島** あるでしょう。

**三善** ありますよ。ただし、オールセラミックスの  
絶対量はまだまだ少ないと思います。アメリカの大  
手ラボのデータで14%だと聞いていますから。

**大島** 以前ドイツで、たとえば In-Ceram の場合、  
模型製作から始めてキャップができるまで3日間く  
らいかかる。もし失敗したらもう1回作らなくては  
いけない。

それを考えると Procera は、ヨーロッパの場合ス  
ウェーデンから送ってくるので、発注後4日でラ  
ボに着くのです。

3日かかって In-Ceram を作る、それも失敗のリ  
スクを背負いながらですね。これと、4日後に完璧  
なコーピングができてくるののと、どちらがいい  
か。

まあ、日本ではの Procera の場合は発注から完成  
まで10日2週間くらいかかる。そこは問題ですが。

**三善** そこは、歯科医師にある程度理解をもって  
やってもらえばいいわけです。

**大島** そうですね。

**編集部** ブリッジは作れる？

**大島** 何とかできますけどね。

**三善** 現在日本では、業者のほうでブリッジの材料  
が準備できていないようですね。将来は可能になる  
と思います。

## ブリッジの行方

**大島** 実際は、よくありません。しかしアルミナだ  
と限界はありますが、ジルコニアであれば考えられ  
ますね。

**三善** ブリッジにこだわる点には少し疑問をもっ  
ています。

修復物の方向性が「接着」で変わってきたわけす  
ね。それに加えて、インプラントの予知性が高くな  
ってきた。そうした時代に、ブリッジにする必要  
があるのかどうか、です。今はまだ必要だと思いま  
すが、将来5年後10年後は別の進化をしてるでし  
ょうね。

**大島** 今でも、そういうところがありますよね。

## インプラントの行方

**三善** インプラントという前提で話しますが。

前歯部修復で審美性が求められる場合、ポーセレン・ブリッジにする。たとえば1本15万円で3本ブリッジで45万円、インプラント治療だとシングルスタンドで50万円だとしますよね。あくまでも仮の金額ですよ。インプラントでは両隣在歯は形成もせず健康なまま残りますが、ブリッジであれば健全な両隣在歯を削ってしまう必要があるわけです。

この現状を患者が知っていて、インプラントのほうに少しずつ動いてるということではないでしょうか。

**編集部** インプラントはシングルスタンディングが多いですか？

**大島** そうですね。もちろん全顎の場合は違いますが...。

**編集部** 話は変わりますが、シングルの場合、歯肉はどう処理してますか？

**大島** 歯肉？ インプラントの時の？ ほとんど同じ...。

**三善** 形態とエマージェンスプロファイル立ち上がりのことでしょうか？

**大島** 前歯部の場合はほとんどGBRして...。

**三善** インプラントの種類が増え、形状が増えてきたら、いっそう作りやすくなるのではないですか。

**編集部** 歯肉は退縮しません？

**三善** それは処置次第でしょうね。

**大島** ほとんどしないでしょう。一部のインプラントシステムでは危ないものもあるようですが...。

おそらくこれから、各種システムで経過症例が多く出てくるだろうし、その結果によってこれから淘汰されてくると思う。これからだと思えますよね。

**編集部** 数多くのインプラントシステムがありますが、上部構造を作製する歯科技工士にとってはアバットメントから上はそんなに変わらない？

**大島** 上部構造に関しては、インプラントシステムはあまり関係ないですね。

**三善** いわゆるソリッドタイプ、セメンテーションタイプになってから変わらなくなってきたよね。ス

クリュータイプの場合はいろいろたいへんですが。

**大島** でももっとも難しいのはインプラントの前歯部ですね。やはりGBRしてGTRを施術していただかないと、完璧な審美は追及できないでしょうね。

## オベイトポンティック

**編集部** その流れで、より審美的な修復ということでオベイトポンティックが臨床応用されていますが、この新しい考え方は、ほとんど欧米から日本に入ってきたわけですね。

**三善** そういう流れですしょうね。現実に今日本で、オベイトポンティックと指示されなくてもオベイトポンティックのように作っても、あまり文句は言われません。

**大島** でも、現実には結構怖いですね。

**三善** 逆に言えば、口腔内ですいてしまっているときも結構あって、オベイト風にしたほうがピシッときれいに収まって、先生方も納得するときがあるようです。もちろん先生へメインテナンスなどを含めて説明し、了解をいただいてからですがね。

**大島** 通常の形態だと、後で吸収するときがありませんからね。

**編集部** 臨床にの現場では、ポンティック形態について歯科技工士が提案する場合と歯科医師からの指示書に明記される場合と両方の場合がある？

**三善** 臨床の流れとしては、通常のリッジラップのよう形で指示が来ます。しかし、最近のリッジラップの形態は随分変わって来てるんです。昔のT字形のリッジラップ形態・考え方は、もうありません。

どういうことかということ、われわれ歯科技工士は、リッジラップ形態で模型上で適合するように作製しますね。しかし、セットするまでの期間に、チェアサイドで患者の口腔内にテンポラリーブリッジを適切に入れ処置していただかないと、顎堤が生理的に退縮してしまい、ポンティック部分が足りないと言われることもあります。これがように完璧にいかないのが臨床の現場ですよ。

でするのでそのような状態が予測される場合は、その予防策として、あらかじめある程度模型のポン

ティック基底面を削ったうえで、ブリッジポンティック部を作製するのです。

それが、オベイトポンティックのような考え方に結果的に似ていることになるし、そのように進化しているように思います。もちろんこれは、オベイトポンティックの本来の考え方ではありませんがね。

## 歯間乳頭部のブラクトリアンゲルの処理と臨床技工

**編集部** 歯間乳頭部分のブラクトリアンゲルを塞いで、審美的に改善するという点についてはどうですか？

**三善** そうですね。いつの間にか、塞ぐ、詰めるということになっていましたね。

**編集部** その結果は歯科衛生士さんが...

**三善** 私はポストグラデュエイトコースで歯科技工士を教えています。歯肉のついた主模型上で歯冠形態を適合させて完成させますね。実習でも、歯肉模型上で歯間乳頭部が三角形にすいてたら、“すいてるじゃないか、これは埋める”となるわけです。

臨床技工の現場でも、チェアサイドから納品後、そのブラクトリアンゲルを埋めるという指示が何度か返ってきたら、先生の指示を確認することや、予防策として先に埋めておき、開けると指示があったら削合研磨して開ける。そのほうが作業として楽ですからね。

臨床での対処法は、こういうことですから、ポストグラでの教育も、より実践的にそう教えることになります。

**編集部** そのとき、ターナーの分類などを引かれ、コンタクトポイントの位置が骨から何mmであれば歯肉は上がってくると言われる方がいらっしゃいますが...

**大島** そうですね。ただし、予知性が高いかどうかについては、まだ厳密にはわからないのが現状でしょうか。期待はしていますが...

**三善** そう、現状ではまだ何とも言えないのでは。患者ごとの回復性の違いもあると思いますし...

それから、オールセラミックスの場合とメタルセラミックスの場合とでも、違いが微妙にあるでしょう。金属があるために回復が微妙に違うこともあ

る。生体というのは面白くて、尾てい骨が退化するように、必要なれば退化する、敵が来たら逃げていく、といったこともあるのではないのでしょうか。金属が敵だとして金属を生体親和性の悪いものと生体が感知したら、スーッと歯肉は引いていくわけですね。こういう問題は非常にあると思うのです。ですから、患者それぞれの生体によって、金属を敵と見るかどうかは判断できない違いがあるわけですから、一言で語るのには難しいと思います。

**大島** 今までのオーソドックスの形を守ることで、補綴物装着後の予後の予知性を高めてきたわけですから、それを変えるのであれば、それなりの努力が必要ですね。ですから、仕事をともにする歯科医師とよく相談して応用すべきですね。まだ批判的な方もいらっしゃいますし...

よくご存知の歯科医師の方とはたまに応用しますが...

**三善** 歯間ブラシ通すのに必要だから1mmくらい空けてという先生もいるし、模型上でもピタシ埋めるという先生もいます。指示通りにするしかありませんから、微妙ですね。

**大島** 実際、アピカリーフラップポジションを応用したケースでは、ハーフポンティック形態の付与は難しいですから...

**三善** 少し気になるのは、ハーフポンティックという用語のあいまいさです。意味的には非常にわかりやますがいけれど、どうも違和感あるんですよ。

**大島** そうそう。意味はわかる、そんな感じというのはわかる。でも、“ポンティック”っていう言葉自体がですね。

**三善** そういう点を捉えるなら、こうした用語・言葉にしても、どんどん変わって来ますね。

**大島** そうですね。ハーフポンティックについては、歯肉のほうから見てるか歯冠形態のほうから見てるかなのだと思います。形態のほうから見れば、ハーフポンティックとは言えないですね。歯冠形態のほうから見れば、はっきりと“コンタクトリッジ”のような表現になるのではないのでしょうか。

以前から、“ゲラーノーズ”っていうのは...

**三善** そう、“ゲラーノーズ”のほうが適切ですよ。ね。

**大島** 形態的に見た場合、名称ははっきり違う形に呼ばれるでしょうね。

**三善** 私も生徒には“ゲラーノーズ”と言って教えています。“ハーフポンティック”という用語には、どうも違和感…。何となく、すごく膨らんだ物部分が足されるというイメージをもってしまいますね。

**大島** モッコリになりますからね。しかし実際は、モッコリではありませんからね。

**三善** 確かに矮小歯で隙間が開いているところを埋めていくときは、ハーフポンティックが適応できるかもしれません。結果的には“ゲラーノーズ”のような考え方で同じことですね。

**大島** そうですね。Mr.ゲラーが自分で公に言わないからかもしれませんね。

**三善** ひとつの重要なテクニックに、歯科技工士の名前がついているということは、とても素晴らしいと思いますね。

**編集部** そうですよ。

**大島** そうですよ。

**編集部** ご自分では言ってないのにね。

**三善** そういうふうに、名前が残るということは名誉なことだし、歴史が築き上げられていくということ、時代を表わしているということですよ。

**編集部** 時代が追いついてきた？

**三善** そうです。ゲラー先生は、20年も30年も前から“ゲラーノーズ”テクニックは、あたりまえにされていたと聞いています。

## いわゆる“ハイブリッドセラミックス”の行方

**編集部** いわゆる“ハイブリットセラミックス”は、臨床上、どうなのですか。いろいろな噂が飛び交っていますが…。

**三善** 別の修復のための口腔内写真で、すでに装着されているハイブリットセラミック・インレーを見たとき、驚いたことがあります。

**大島** 変色が早く進むという話もありますね。

**三善** 陶材を長年扱っていると、質感が全然違うことを感じます。完成直後の艶のあるときはいいのですが、その口腔内写真では艶が完全になくなってきたときのいて質感が全然違うのです。

**大島** やはり、ポーセレンは長期的にもきれいですよね。ハイブリットセラミックスはやはりレジンですから。とくに、レジンの中でもセラミックフィラーがたくさん充填されているため毛細管現象で色を拾ってしまう。まだ普通の硬質レジンのほうが変色しにくい。

**三善** 90数%セラミックフィラーと言われても、残りの数%はバインダーとしてのレジンだからそこが拾ってしまうに問題があるようですね。

**大島** もうひとつ加えると、もっとも表層の最初の層がなくなった場合は結局素面が出てきて、セラミックフィラーが対合天然歯を削ってしまう。

もちろん、各社からさまざまなタイプの“ハイブリットセラミックス”、メーカーによっては呼びかたが違いますし、それぞれの特徴もありますから、一概に結論づけることはできません。

**三善** メーカーから説明を受けて納得することもあります。でも実際の臨床で見ると矛盾を感じることもありますね…。

## ポーセレン・ラミネートベニアの行方

**編集部** 増えつつあるというポーセレン・ラミネートベニアはどうでしょうか。

**大島** 多いのではないですかね。

**三善** 多いんだと思います。以前の目的用途と違ってきました。

以前は、変色という問題があったときに有効な処置法がラミネートベニアと言われてきましたが、最近では変色にはホワイトニングで対応するのが一般的になってきていますので、その範囲では減少しているかもしれません。補綴しないでいい場合、たとえば触がをコンポジットで処置したが汚れが多く目立つ歯列や正中離開などが適応症でしょう。歯質、歯列咬合状態の大半を残すという意味では適切な処理法で、ジャケットタイプにして支台歯の形成量を増やしてしまうことはナンセンスとされていますから選択肢として生き残るのではないのでしょうか。

**編集部** 歯科技工士としては、やりやすいですか？

**三善** そんなに難しいテクニックじゃないから…と

思います。

**大島** やりやすいですね。

**三善** ただ、技工料金をしぶる歯科医師方も確かにいるのです。“こんな薄っぺらでそんなに高いのか”って...(笑い)

**編集部** 症例は増えていますか？

**大島** 多いです、これは。

**三善** ぼちぼちありますね。変色歯の時代よりは少ないようです。

**大島** ラミネート、インレーも。

**三善** わずかですがありますね。

**編集部** ポーセレンインレーは、難しくありませんか？

**三善** ポーセレンインレーの場合は、いわゆる“ハイブリットセラミックス”が市場に投入されてから変わってきています。ポーセレンインレーは割れやすいですから、チェアサイドもラボサイドも扱いに慎重が必要です。ですから手軽さから言えば、歯科医師先生方も“ハイブリットセラミックス”を選択してきているのも事実ですね。

## 漂白の普及による歯科技工の行方

**編集部** 最近、非常に漂白をされる歯科医師の方が増えているようですね。

**三善** たとえば、ホワイトニングを治療計画に入れる場合、修復物を作る前、つまりわれわれ歯科技工士に修復物を発注する前にホワイトニングを終わらせておかなければなりません。この順序を逆にして、修復物を作ってしまったあとにホワイトニングする先生がいたとします。すると色調は合いませんよね。

結局、トータルで見て診療計画を立てて、適切な順番で治療できる歯科医師でなければいけないわけですね。

そういう現実もあって、ホワイトニングの講習会に出参加しました。もう1つの理由は、歯冠測色器 ShadeEye のニューバージョン ShadeEye NCC に“ホワイトニングモード”がある追加されていることから、ホワイトニングについて実際に学ぶ必要があったからです。

その講習会でまず感じたのは、時代というか、歯

の白さに対する患者のニーズが大きく変わってきているということです。変色歯だからホワイトニングするのではなくて、A3くらいの十分白い色の天然歯をA2やA1のもっと白くしたいから患者が来ているとのことでした。そういうイメージを女性週刊誌などで紹介しているから患者もまた真っ白にできるって可能だと思っている。

もうひとつの例えは、スチュワーデスが機内が暗いために化粧を濃いめにして鏡でみたら、歯のほうに黄色く見えてしまって、黄色いから白くしてくれというニーズがある。そういう発想なんですね。白さに対する願望とか審美性の欲求、女性が美しくなりたいという要求がますます高くなってる。そういう意味でのホワイトニングになっているのが現状のようです。

**大島** コスメっばいですね。

**三善** ほとんどの歯科医師がホワイトニングをして、歯科技工士がその後に、A1とA2やのW1W2の色調の修復物を作るという時代、それが理想的にきれいな白い歯なんだ、という時代がくるのかなとも思ったりします。以前は、テトラサイクリンの歯に合わせた色調の1つの修復物を作る技術が必要でした。今ではそうした症例はほとんどありません。それが10年くらい前です。それくらい変わってきましたね。

これからは、ホワイトニングや歯科界のさまざまな動向を見据えながら、われわれ歯科技工側の製作法も色調も変わってくるのでしょうか。

**編集部** A1で真っ白くするのなら、歯科技工士は楽になりますか？

**三善** 楽になるかな。ただ、1本だけに合わせるのはいたいへんになるでしょうけど…。当然、ホワイトニングしてもエナメル質の透明感が残るわけです。透明度の強いエナメル質部分はホワイトニングの効果も弱いようですからね。その意味では、透明感を出したりといった技術は今のまま残っていくでしょう。

ただ、ベースのボディ部分が異様に白くなっていくということは起きてくるでしょうだろうね。

**編集部** それは、日本では怖い話ですね。

**三善** 怖い話だけど、歯科の流れ、患者のニーズで

すよ。ホワイトニングを患者に勧めている歯科医師が多いようです。アメリカではホームブリーチングは当たり前になってきているようですしね。

**編集部** 歯科医院の経営的には儲かるのでしょうか？

**三善** ある先生は1歯2万円、ある先生は1歯5千円などと聞いたことがあります。固定された金額はないようです。ただし、1回来院して前歯6本を1時間かけてホワイトニングする。2週間後、3週間後、それぞれ来院し、都合3回3～6時間のホワイトニングをする行なうようです。

もちろん、患者の歯牙の状態で白くならないケースもあるので、その場合は全額部返すそうですね。単純計算で、2万円×6歯で12万円、3～64時間でですよ。

**大島** ただし、日本人の歯に、ホワイトニングが適合するのは難しい面がありますよね。歯のエナメル質の厚いアメリカで生まれたホワイトニングですから、それをそのまま臨床応用することを手放して受け入れていいか疑問です。

**三善** うん、適合するとは限らないでしょうね。だから日本人にあった薬剤過酸化水素の濃度になっているんですよ。

**編集部** シンプルに考えれば、支台歯を削ることが減るわけですから、必然的に修復物の作製頻度は減る。

**大島** 実際には、ホワイトニングをした1本の歯の上に修復物をつくる、色を合わせるのはとても難しいんですよ。

**三善** 私もホワイトニングした色調に合わせるの難しいと思います。

**大島** エナメル質もホワイトニング前と全然違うし...

**三善** 表面の剥奪白濁が強く出てくる場合ですね。これに合わせるのに苦労するしますね。

**大島** デンティンの色自体は変わってはずに、表面の色だけ変わってる...

**三善** だから、色調のリバウンドというか色が戻るというのは、口腔内で経時的にホワイトニング効果が減少して下地の象牙質の色調が浮かび上がってくることになるわけです。講習会では、3回やって後

少し戻って結果2週間後くらいに落ち着くという言い方をしてるいましたね。

**大島** そのコンストラストで、エナメル質の中の象牙境界層の色が、ありえないブルーになるんですよ。

**三善** そうそう、妙な。でもそれは白く見せたい効果で結果的にブルーが強く見えるのかも知れないですよ。

**大島** それもありますね。

**三善** たとえば、透明なガラスにサンドブラスターをかけてすりガラスにしていくような工程で、ガラスを濡らしたらまた透明に見えた、といったことが起きてるということです。それを何回かやることによって、少し層を厚く、エナメル質の深くまで入れて表面だけでは変わらないように見せてるっていうかな...表面の皮膜みたいなのをうまく利用してるのがだけで...ホワイトニングでは？

しかし、それだけできれいになるんだから非常に人気があるわけですよ。

## 歯科医師と歯科技工士とのコミュニケーションの行方

**編集部** 少し、話を戻させていただきますが、先ほど、総合して歯科医師がしっかりと診断をしなければ、歯科技工士はどうにもならないと話がありましたが、それに対して歯科技工士はどういう対応していくのか。歯科医師とコミュニケーションをとって、より優れた治療にはどうすればいいのでしょうか。

**大島** 一緒にやっていくしかないよね。

**三善** すべての歯科医師がすべて皆がひとつの考え方や主義ではなく、当然、個々別々の考え方をおもちなんですよ。

ですから共通して言えるのは、先ほども言いましたが、たとえばエンブレジャーはあらかじめ埋めておくとけ、あとから使いするのはたいへんだから、といった、技工所としてのコツといいますか容量のよさは必要だと思えますね。いろいろな理論や術式を勉強されている歯科医師がいるわけですし、いろいろな勉強をさせてもらいながら私達は変えていくしかないのでは。

**編集部** そのためにはこちらにも知識が必要と...

**三善** 当然ですよ。それと、動いてる世界の先が読めないよね。その中でホワイトニングとかオールセラミック系の Procera などの方向に行くだろうという予感はしていますよ。

## エレクトロフォーミングの行方

**編集部** ドイツでは普及率が高いと言われるエレクトロフォーミングについては？

**大島** うーん、エレクトロフォーミングについては、日本でこれから、どういう形で普及していくかは、1つの焦点ではありますね。

**三善** 適合性は素晴らしいですよ。

**大島** もう、めちゃくちゃ素晴らしい...

**三善** これ以上のものはないでしょうというくらい過言ではないですよ。

**大島** エレクトロフォーミングは、いろいろな展開が考えられるんですよ。

**編集部** ドイツでは、数ある修復物の種類の中の1つのオプションとして確立されてるんですか？

**大島** そうですね。

**三善** ただ、日本の技工料的な発想で言うと、中間にまた1つ料金を取る技工ステップが入るような形になるわけで。つまり、従来は鋳造で作製していたステップに、新たに高価なシステムが必要なるということですよ。メタルフレームという陰に隠れている、見かけ上は変わらないようなところにエレクトロフォーミングが使われていくわけじゃないですか。

こうした新しい材料は、歯科医師側にいかに理解があって技工料を提供してくれるかということが非常に重要なところですね。

**大島** 僕の場合、技工料金的にはほとんど変わらないですよ。普通のテクニックだと思ってるから。

**三善** まあ、元々技工料がを高くいただければいいんですがね。(笑い)

**大島** エレクトロフォーミングを使ったからといって、技工料を高くするのはおかしいと思っています。エレクトロフォーミング法を使うということは、違う意味で違う過程で、システムとしてキャップを作るのであって、上に築盛するものは一緒なん

ですから。そういう部分では、技工料にそんなに大きな影響が出たらおかしいと思うんですよ。

**三善** でも、実際に機械器材を買って購入しているわけだから、経費がかかっているよね。人が作業する時間も人件費もかかるわけだから、その分はお駄賃もらわないと合わないのではないですか。

**大島** でも、ほとんどかからないですよ。僕の使用しているエレクトロフォーミングシステムの場合、500mlの金の溶解液が48,000円です。僕の計算だと、いろいろな臨床機材を入れて50,000円で計算しています。

もし50ml使った場合、だいたい上顎の1番を作る場合は51ml入れます。ということは、5,100円ということになりますね。それを技工料金で溶液を請求するラインに乗せてるだけになってるんです。

**三善** たとえば金属代みたいな意味になるってことですよ。

**大島** そうです。金属代とほとんど変わらないくらいになるです。

**三善** イコール金属代にする。テクニク代的に...

**大島** 誰にでもできるじゃないですか。

**三善** でも、機械器材が90万円くらいするしたんじゃないですか。それをペイする必要があるから、その分を足さないといけないよね。

**大島** まあ、僕が原価計算すると、50,000とするとプラスアルファそれくらいかと思うんですよ。

**三善** 何本作ったらペイできるみたいな。それならば、いいかもしれないですね。

**大島** そんなもんです。実際は、上乘せる必要はないと思うんですよ。

というのは、日本で新しいシステムがなかなか普及しないのは、そのシステムによる技工そのものより、システムのオプションがすごいからといって上乘せしてしまい、普及を妨げているように思います。

**三善** みんな、技工の仕事を取りたいため、新たなシステムを導入して歯科医師に高くチャージしてしまう。

**大島** おかしいと思うんですよ。

**三善** だから、広まらないような気がしますね。



**大畠** 僕は昔から、普通のメタルセラミックスと比べてフルベクタイプは、2,000円しか上乗せしていません。ほとんどメタルセラミックスと変わらない値段です。値段ではなく技術で勝負するべきですから。

ただしエレクトロフォーミングを使う場合は、プラスチックアルファします。エレクトロフォーミングをやる場合は緻密な知識が必要ですから。

**三善** 物理学的な化学的な知識ですね。

## 次代を担う歯科医師と歯科技工士の行方

**編集部** 最後に、メッセージをお願いいたします。

**三善** 先ほどから述べていますが、私はここ十年ほどの間に歯科を取り巻く環境や経済、患者、とくに女性の美意識の変革など、自分の周辺が大きく変わっていることを痛切に感じています。今回の大畠

先生との対談も十年前には思ってもみなかったような話題ばかりでした。

しかし私は歯科技工士としていつも思うのですが、どのように時代や器材が変わろうと基本をしっかり身につけておれば、その中で冷静に対処できると考えています。そのためには自分の得意な分野をつねに勉強しておくことではないでしょうか。

時代は確実に NO.1 から Only 1 を求める時代に進んでいるようです。誰にもできない Only 1 のテクニシャンを目指すことですね。

(続く)

(次号後半では、ポーセレン・ラミネートベニア、漂白、エレクトロフォーミング、歯科医師と歯科技工士のこみゆにけーしょんなどについて、対談が続きます。)