

TALK



桑田 正博
クワタカレッジ代表

山崎 長郎
原宿デンタルオフィス院長

青嶋 仁
ペルーラAOSHIMA代表

鼎
談

新しいCAD/CAMオールセラミックス —プロセラシステムによる最新の審美修復治療—

21世紀を迎え、我が国の歯科医療においては、より天然歯に近い、また、より白い歯を望むというように、患者さんの審美修復に対する要求がますます高度化してきている。このような情勢のもと、現在まで、さまざまなオールセラミックスが市場に提供されてきたが、審美性、耐久性、操作性の面において満足できるものはなかったと。此の度登場したプロセラシステムは、上記3つの要項を全て満たすオールセラミックス製作システムとして注目を集めている。今回は、長年にわたりプロセラシステムに積極的に取り組んでこられた山崎長郎先生、桑田正博先生、青嶋 仁先生をお迎えし、その概要と将来展望について、貴重なお話をお伺いした。

桑田 今日は、歯科的な審美追求の一つの手段として、今、世界的に関心の高い「プロセラシステム」について、以前からプロセラに積極的に取り組んでこられた山崎先生と青嶋先生と共に、その概要と将来展望についてお話ししたいと思います。

まず、青嶋先生から、初めて経験されたときの印象をお聞かせください。

青嶋 プロセラを最初に試してみたのは5年前、中切歯1本だったのですが、クラウンの適合が非常に良いという印象を持ちました。

当時、ノリタケがグランセラムというインセラムをもう少し簡略化したシステムを開発中で、そのグランセラムをプロセラの上に築盛してみたところ、光の透過性が十分あり、とてもきれいなクラウンができました。

桑田 透過性というのは、コーピングの透過性ですね。

青嶋 はい。それと、テクニシャンは患者さんの口腔内にセットされた色がわからないわけですが、プロセラ



図1 スキャナーのホルダーにダイを固定し、レーザー光線を照射してダイの角度を定める。



図2 ダイのスキニングができれば、そのデータを発信してコーピングの返却を待つ。

の場合は大体見当がつきますので、テクニシャンにとって非常にいいシステムだなと思った記憶があります。

桑田 例えば焼成や形態付与など、これまで経験したものと比較して違和感はなかったですか。

青嶋 導入時、焼成温度をつかむのに少し苦労しましたがけれども、それまでにもいわゆるジャケットクラウン型のオールセラミックスを作っていましたので、プロセラに代わっても、何ら技術的に問題となることはありませんでした。

すでにコーピングができており、その上に盛るだけですから、その点では非常に楽ですね。

桑田 山崎先生が初めてプロセラをお使いになったのはいつ頃ですか。

山崎 4年ぐらい前です。当時、私が使っていたパウダーは、患者さんがB1やかA1などの明るい色を望んだときに、どうしてもブルーグレーのような色になってしまい、明度の問題で苦労していました。何かいい方法はないかと思っていたところ、プロセラというマテリアルがあるということを知りました。

日本に帰ってから、支台歯形成した模型をカリフォルニアに送り、コーピングを受け取って、その上にパウダーを盛り上げたわけです。そうしたら、歯頸部の明るさとか、色調再現が非常にうまくいったので、もう虜になってしまい、その時点でメタルセラミックスからプロセラクラウンに移行しました。

桑田 適合はいかがでした？

山崎 従来からのメタルセラミックスの適合の範疇からみても、遜色はない、と思いました。

それとアメリカの先生方がマージンをカットバックしてポーセレンマージンにしていたのを見て、私も最初の頃は同じようにポーセレンマージンにして、その上からセラミックを盛るというシステムでやっていました。ですから、マージンに関しては、問題はないと思っています。

それよりも、最初は内面のサポートの回転が若干気になりましたね。実は一口腔内に二十数本プロセラを入れたことがあるのですが、そのときのコンタクトの調整に苦労しました。

色調や合理性、それから省力化などは全然問題ないのですが、臨床サイドに立った時、今までメタルセラミックスで経験した、入れたときの挿入感とは少し異質のものだなあというのが、私のインプレッションですね。

青嶋 最初の頃のプロセラはマージンのフィットも内面全体のフィットも非常に良かったのですが、最近のものは少しルーズ・フィットのような気がします。

築盛するとき、そのまま盛るとパウダーをのせた時点で浮いてしまうので、支台歯の頭に少しユーティリティークワックスをのせて、一番いいところで押さえて、築盛して、焼成までいくわけですが、コンタクトを合わせるときに回転したりして、難しいのです。

それで、今、あまりにもルーズなものは、唇側のマージン部分だけ薄く削る部分においては強度には何ら影響はありませんから、その部分を薄く削って、マージンリペアポーセレンで辺縁封鎖だけは確実にするようにしています。

桑田 焼付ポーセレンとの比較においてコンタクトの調整が難しいことがあるということですね。

私は別な印象を持っています。というのも、これはシステムの問題であって、プロセラはとにかく硬いですから、きつすぎることがないように、という気の配り方をアメリカではしていると思うのです。

全体としてルーズなだけであって、少しルーズでなくすれば、鑄造のときに過膨張だったというのと同じですね。フィットをルーズでないようにするには、スキャンするときにコントロールすればいいわけですから、これは解決できると思うのです。

青嶋 その通りですね。

最新の製作システムは 患者さんにとって大きな魅力

桑田 ところで、私は山崎先生と青嶋先生のプロセラによる臨床のケースを雑誌で拝見して、本当に素晴らしいと思いました。

プロセラを患者さんに紹介するときに、「これは最新のコンピュータ・テクノロジーを応用しての“歯”です」ということを患者さんに説明すれば、とても興味を持たれると思うのですが(図1、2)。

山崎 例えば、当然、オールセラミックスとメタルセラミックスのチャージは違いますから、どうしてもオールセラミックが高いんだと質問されたときにエクスキューズがないといけないので、「あなたの模型を、今、コンピュータでプログラムしてスウェーデンに送っています。大体3日か4日でコーピングが届いて、それに盛りますから、1週間前後かかります」と、患者さんに説明するわけです。

そういうことを説明すると、ほとんどの患者さんは「どうぞ丁寧にありがとうございます」とおっしゃいます。

桑田 そうでしょうね。特別にあなたのためにスウェーデンまで送って、と。これはインパクトがありますね。

山崎 研修会でも言うのですが、プロセラのときには、そういうプロセスを患者さんに説明してください、と。

患者さんは、最先端のいわゆるコンピュータ・テクノロジーを駆使したものであるということと、金属を使わないオールセラミックスだということに対して大きな魅力を感じていらっしゃいます。

桑田 金属を使わなくてもいいぐらいに強くて壊れないんです、というようなことはおっしゃいますか？

山崎 言っています。プロセラの場合はコーピングがもしブレイクしたときに会社のほうで補償してくれるわけですから、「何らかの理由であなたの口腔内で5年以内に問題があったときには無償でやりなおします」というのも一つの大きなセールス・ポイントになるのじゃないかと思っています。

桑田 今まで実際に破折したということはありませんか？

画期的な耐久性も ひとつのセールスポイント

山崎 私のグループだけで200本以上経験していますが、1本も割れていません。これはもう画期的だと思いますね。

桑田 それはすごいインパクトですね。

青嶋先生も、自分がおやりになったものが割れたとかいうようなことは聞いておられませんか。

青嶋 1本も返ってきていませんから、まずないと思っています。

桑田 両先生が今まで4年も5年もおやりになって、1本も割れるというを経験されていないということは、これまた患者さんに対する説得力が非常にあると思うのです。

ところで、強度という点で、ブリッジへの応用についてはどのようにお考えですか？

青嶋 私は、現時点ではプロセラは単冠オンリーだと考えています。一応スリー・ユニットのブリッジもできるということは聞いていますが、ドクター・シーシェもそれには危険性を感じているのか、ブリッジの場合はいまだにセラモメタルクラウンです。というのも連結部がどうしても弱く、幅広く取っても現時点ではまだ破折の危険があるということです。

将来的にはその連結部分をいかにするか、ということが大きな課題だと思います。患者さんの一口腔単位で考えると、やはり将来的にはブリッジもできるようになればいいと思います。

桑田 山崎先生はブリッジをあえてオールセラミックスでやるということを歯科医師として望まれますか？

山崎 ある種の不安感がつきまといまいますから、現時点では難しいですね。

実はプロセラのブリッジを実験的に1ケースやってみたのですが、ジョイントからブレイクしました。メーカー指定のシクネスとディスタンスをクリアした上で、ジョイントをどうカットバックしてというところが、まだよく整理されていないんじゃないかと思っています。

インプラントについては何ケースもプロセラのオールセラミックスを入れていますが、今はシングルトゥース・インプラントだけです。

桑田 一番重要なことは、このシステムは他の





ものと比較して、プロセラならではの、というものがあるわけですから、あまり一足飛びに希望を膨らませて、ブリッジにもということにならないほうが無難でしょうね。

実は、ロンドンでドクター・ジョン・マックリーンと議論をしたのですが、彼は今までのシステムにおいて、オールセラミックスのブリッジには非常に否定的でした。それで、同じ質問をドクター・ピーター・シェーラーにしました。彼が言ったのは、適応症ということを専門家としてしっかりと認識してからやらないとダメだろうと。そしてブリッジにする必然性について質問したところ、彼は「一番の必然性は、商業的側面としてメーカーやディーラーにある」と。

しかし、実際には同じことが金属焼付ポーセレンのときにもあったわけですから、そういう方向での研究は続けてほしいとお願いしました。

ただ、オールセラミックスにはオールセラミックスの、焼付ポーセレンには焼付ポーセレンのいいところがあるわけですから、その点を十分に理解した上でやりたいですね。

プロセラがもつ普遍性 平均的技術で上級の修復物を

山崎 そうですね。例えば桑田先生とか、青嶋先生のようなハイレベルなテクニシャンは、逆に言ったらオールセラミックスを使う必要性があるのかって、考えてしまいます。

私の持論は、学問や技術というのは普遍性がないとダメだということです。スーパー・テクニシャンだけがいい色といい形を出せるというのは普遍性がないですよ。だから、例えばメタルの上にオベークを使って、それからデンティンだ、なんだかんだということで盛り上げていく学習曲線を考えたら、このプロセラ・コーピングを使ったら、中程度ぐらいの技工士さんが上級者になれるわけです。

青嶋 私も歯科技工というのは普遍性がなければいけないと思っています。やっぱりスーパー・テクニシャンだけがいいものをつくって、その人に仕事を委ねられないと患者さんに喜んでももらえないというのは、大きな間違いだと思います。

私はほとんどシェード・テーキングは自分でしません。スライドにシェード・タブを写し込

んでもらったものを見て、色調判断して、つくっています。それでできるようにならなければ普遍性というのは得られないと思うのです。

世界的に有名なセラミストはほとんど自分のラボに患者さんと呼んで、患者さんの前で築盛したり、試適をして、あとはセットだけの状態にして送ると。それは本当に選ばれた患者さんにしかできないことです。

そして、そういった珠玉の逸品だけを講演で発表したり、雑誌に載せたりしている。やはり歯科技工というのは普遍性がなければいけないと思います。

確かにセラモメタルクラウンでも、しっかりやれば歯肉部分はかなりきれいにいきますし、色調的にも特に問題とはなりません。ただ、それは日常生活において問題とならないだけであって、例えば特別なライトが当たったときとか、あるいは暗いところで見たときに、やはりどこか違和感が残ります。

その点、プロセラの場合はそういった違和感がないですから、私は将来的にはプロセラのブリッジを本当にやりたいと思っています。

桑田 普遍性という面からみて、平均的な技工士ならば、プロセラシステムを使えば、今までの技術をもって平均点以上が取れる修復物ができるということは大きなメリットだと思います。

次に、色という点ではどうでしょうか。先程、山崎先生が焼付ポーセレンの場合に明度が低くて困っておられたというお話をされましたが、焼付ポーセレンの場合は明度が高いか、低いかなんですね。A1やB1では反射が高くなって、これは困ります。ところが、A3やB3のように彩度が高く明度がやや低めのもの口腔内に入れたら、何となくグリーンっぽくなるとよく言われるんですが、プロセラではいかがですか？

オールセラミックスが 白い歯に対する要望をかなえる

山崎 色はとても素晴らしいと思いますね。特





図3 ジルコニアによってインプラントの上部構造（アバットメント）を作る。



図4 ジルコニアの支台となることで、クラウンの色調再現は有利となる。



図5 支台をスキャンしてプロセラによるキャップを作り、その上に歯冠色ポーセレンを築盛する。

に最近ではA1やB1、あるいは漂白後などではエクセル、スーパーライトみたいものを要望される患者さんが多くいらっしゃいます。そんな時に、プロセラは最適であろうと私は思っています。

今後、ある種のビジネス・チャンスとして、漂白後の修復ということになると、このプロセラの持つ可能性というのはもっと広がるのではないかとと思っています。

青嶋 山崎先生が言われたように、特に今、アメリカではエステティックからむしろコズメティックに移行していますので、A1やB1よりもっと白い色を欲しがっています。

それで、ノリタケでもセラビアンという、プロセラ専用のポーセレンを開発したのですが、それにはA0やB0という色があります。

山崎 ブリーチ・シェードですね。

青嶋 はい。これは金属焼付ポーセレンでやるとなかなか難しいのですが、プロセラでやると比較的簡単にできます。

私も以前はヨーロッパ調の、その人の年齢に合った、ちょっと汚れも入れたような、とにかくナチュラルであればいいというような歯をつくっていましたが、最近は考え方が変わってきました。

年を取っても実際の年よりも若く見せたいという願望は誰しも持っていると思うのです。例えば60歳の人がA1を入れても、ちゃんとした形態と透明感を与えれば、決しておかしくないわけです。で、歯がきれいになると患者さんが若返ります。そうすると、着る物を変えたり、ヘアスタイルを変えたり、お化粧品も変えたりと、他のところにも気を遣いだすのです。そういう例をたくさん見ているので、これからはやはりオールセラミックスの時代になっていくんじゃないかと思っています。

山崎 私も青嶋先生と全く同じ意見です。私の診療室でも、例えば60歳の人にシェードのタブ

を見せて、「どの歯にしたいですか？」と鏡を出しますと、ほとんどの人がA1かB1ですね。

桑田 その通りですね。私も全く同感です。例えば50歳の人に、「あなたはこれから絶対に40歳にはならない。なるべく長くもつものをつくりますから、先を見越して70歳ぐらいの人によく見られる歯の色をつくりましょうか」と言ったら、みんな嫌がるでしょうね。

天然歯の歯の色は美しいですね。私はその美しさに魅せられて、金属焼付ポーセレンなど、より天然歯のように見えるものをテーマに研究に没頭してきました。生体は色には関知しませんが、心理学的・精神的な健康を保証するための要となります。それも患者の主観に委ねられるところがますます大きくなってきているわけです。

我々には心理学、そして、社会学的素養もなければならぬということに、今、来ていると思うのです。つまり、いわゆる調和した“色”ファミリーカラーが必要なわけですね。それには、オールセラミックスが一番ですし、プロセラは技術的にも楽ですね。

一時代前、われわれ黒髪の日本人は茶髪の人に大変違和感を持っていましたが、今日では近鉄の中村紀洋選手だとか、サッカーの中田英寿選手が茶髪でも全く気にならなくなりました。また、爪の色は自然がいいんだ、生体の健康な姿こそがいいんだと、こういう発想からいけば爪が赤いとおかしいはずだけれども、全くおかしく感じませんよね。もちろん口紅だってそうですよね。

山崎 わかりやすい比較ですね。

桑田 以前、アメリカなどに見られるハリウッド・ホワイトとか言われる白い歯を見た時、なんとセンスがない…とっていました。

しかし、お化粧の文化として肌の色や爪の色を変えたり、唇に口紅をつけたりをすることをむ

しろ好感をもって我々は受け止めるわけです。

歯の色においても、白い歯の色に対する要望は、人々の歯に対する関心が高くなればなるほど高まっていくのが時代の流れではないでしょうか。

プロセラ・オールセラミックスは審美的に天然歯のような透過性が得られます。ただ白いだけではなく、より歯らしいバイ

タリティーのある白い歯になります。

ところで、プロセラが紹介されたときに、これはインプラントの上部構造に適していると思ったのですが、プロセラシステムのコンピュータ・テクノロジーを応用したインプラントの上部構造についてはいかがでしょうか（図3～5）。

プロセラシステムの幅広い応用と将来性

山崎 私は、インプラントについては、ジルコニアのアバットメントを使って、プロセラの上部構造を10本ほどつくったのですが、それは見事にきれいでしたね。浅い位置にインプラントをプレースメントしたら、チタンの黒いブラックラインが出てくるわけです。ところが、それがアバットメントが白色で、その上にプロセラの白い上部構造がのると、全く違和感がありません。インプラントではプロセラのチャンスはかなり大きいと私は思っています。

桑田 将来性はすごくありますね。大きなインプラントの場合は、チタンの上部構造を作り、その上にプロセラのキャップを作ってオールセラミッククラウンを製作することもできますしね。

チタンのアバットメントについていかがでしょうか？（図6～9）

山崎 チタンのアバットメントをスキャンした



図6 コンピュータによってインプラントの上部構造を設計する。



図8 インプラントの上部構造、その形態付けができればインターネットによって情報を発信して、チタンによる上部構造の返却を待つ。



図7 インプラントの上部構造の平行性、そして支台歯の側壁の角度などをデザインする。



図9 モニター上にオリジナル設計をした情報を取り出して、返却されたチタンによる上部構造を確認しているところ。

ものを見たことがあります、やはりきれいでしたね。手作業でするよりもコンピュータでするほうがラインがきれいですね。

桑田 チタンの一番の難しさといえば内包する巣を100%なくす難しさに加え、加工の難しさがあります。チタンを削って加工するというのは、どんな硬いセラミックより大変です。プロセラではスキャンさえすればいいのですから、削らなくて済むわけです。

技工士個人の名人芸を使わなくても、ある程度の技術があれば誰にでもできるというメリットは大きいですね。やはり普遍性という、技能でなくて、技術としての歯科を考えたときには、非常に希望がもてますね。

山崎 今、インプラントを扱っている会社は全部右肩上がりだと聞いています。それはパイを奪い合っているのではなく、インプラントをやる方のベースが広がってきていからです。そのアバットメントと上部構造をコンピュータライズしたプロセラでつくることは、かなり魅力ある市場になることだけは確実でしょうね。

桑田 いいものはいち早く患者さんに供給すべきですから、これからはプロセラシステムの応用ということについて、それぞれに研究をし、ディスカッションをして、大きく発展させていくことができればと思います。

本日は、どうもありがとうございました。