

楽しく語ろう
クリニカル&マテリアル

34

ゲスト 鈴木真名 先生 Masana SUZUKI
1959年生まれ
東京都葛飾区開業「鈴木歯科医院」ゲスト 岡口守雄 先生 Morio OKAGUCHI
1954年生まれ
東京都千代田区開業「岡口歯科クリニック」司会 中川孝男 先生 Takao NAKAGAWA
1958年生まれ
東京都港区開業「中川歯科クリニック」ジーシー 村上裕之 Hiroyuki MURAKAMI
1955年生まれ
株式会社ジーシー 商品開発部

歯科医療を大きく変える 拡大視野下の診療

——マイクロSCOPEが可能にする完成度の高い治療——

医科ではゴッドハンドといわれる名医が多くの患者さんから支持されています。彼らは深刻で厳しい状態のオペでも、的確な判断と正確なアプローチで完成度の高い治療を実現します。そんなゴッドハンドのほとんどがマイクロSCOPEによる拡大視野下で正確な施術を行います。歯科でもMIの浸透や審美への高いニーズに伴いデンタルマイクロSCOPEを使った診断・治療が注目されてきました。そこで今回はペリオドンタル・マイクロサージェリーで第一人者の鈴木真名先生とMIの審美修復でご高名な岡口守雄先生をお招きして、デンタルマイクロSCOPEによる歯科医療についてお話を伺いました。

Denis Shanelec先生のような 歯周外科治療をしたい

中川 患者さんの歯科医療に対する要求が年々高まっています。そのような状況の中で、私たちは治療の質を上げていかなければなりません。そのためにはマイクロSCOPEやルーペによる拡大視野下で、細部までより丁寧な治療をすることが大切になってくると思います。

マイクロSCOPEは、医科の各分野ではすでに欠かせないものになっています。歯科では1980年代に歯内療法に用いられ、欧米では多くの歯科治療に活用されています。しかし、我が国ではまだまだ一般臨床での普及は少ないのが実情です。

ゲスト・鈴木真名 先生



そのような中で、ジーシーが2007年7月に歯科用双眼ルーペ「アイルーペ」を発表し、10月にはカールツァイス社のデンタルマイクロSCOPE「OPMI PROergo/OPMI picoシリーズ」をラインナップしています。歯科医療の先を見据えたジーシーの提案だと思いますが、私たち一般臨床家にとっても拡大視野下での歯科治療が身近になってきた感じがいたします。

そこで今回は、マイクロSCOPEを用いた歯科治療のテーマで、ゲストにペリオドンタル・マイクロサージェリーの分野で第一人者の東京SJCD会長・「鈴木歯科医院」院長・鈴木真名先生、マイクロSCOPE下の審美修復では歯科界をリードする「岡口歯科クリニック」院長・岡口守雄先生をお迎えして、拡大視野下の治療についてのお話を伺います。両先生よろしくお願いたします。

さて、先生方は日常的にマイクロSCOPEを使用されているわけですが、導入のきっかけはどのようなことだったのでしょうか。

鈴木 私の師であるDenis Shanelec先生のマイクロサージェリーの講演を聞いて感動し、先生のような歯周外科ができるようになりたいと思ったのが始まりです。そのために、約10年前にマイクロSCOPEを導入しました。

岡口 私は30代後半から肉眼での治療に



図1 マイクロサージェリーの術中風景。

限界を感じてルーペを使用しておりました。その後、鈴木先生がマイクロSCOPEを導入され、その素晴らしさをお聞きしたのが導入の始まりです。実際に使ってみると、ルーペでは見えなかった世界が見えてきて、私の臨床が大きく転換する契機となりました。

中川 鈴木先生が導入された頃は、歯科でのマイクロSCOPEの普及はどうだったのですか。

ゲスト・岡口守雄 先生





図2 カールツァイス社「OPMI®PROergo」

鈴木 極めて少なかったと思います。歯内療法で使われている先生は一部いらっしゃいましたが、一般臨床家にその知識は伝わっていませんでした。

村上 初めて使われたときの印象はどうでしたか。

鈴木 感動と同時に戸惑いがありました。私はあくまでも歯周外科に使うという目的があったのですが、意識の中に普段の手の動きがあって、それが拡大したときの印象と違うギャップに戸惑いました。最初は思うようにできなく、どのくらいやったら使いこなせるのか不安でした。

しかし、肉眼では見えない細部が明瞭に見え、視覚的な情報量がものすごいことに感動し、使いこなせれば正確・確実な処置ができると感じました。

岡口 たしかにトレーニングなしで外科から入るのは大変ですね。私の場合にはレジン充填など日常臨床で行う頻度の高い分野から入ったので違和感なく使えたと思

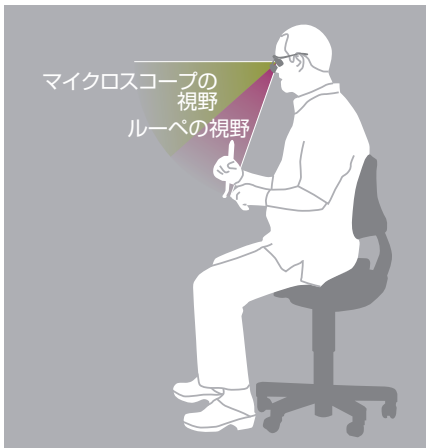


図3 マイクロスコップとルーペの視野の違い

ます。初めての方には、直視で行える簡単な処置から入られたほうがいいですね。

MIコンセプトをサポートする 拡大視野下の治療

中川 拡大視野というと、まずはルーペと考えてしまうのですが、マイクロスコップと具体的にどのように違うのでしょうか。

鈴木 ルーペを使われる方は多いと思います。コストも安く手軽なのですが、それはあくまでも肉眼の延長上で、単に拡大するだけです。基本的にルーペには低倍率の単純ルーペと複合ルーペ、ある程度の高倍率も可能なプリズム型ルーペの3種類があります。高倍率なルーペほど光が必要で、拡大するほど光がないと見えにくくなります。また、ルーペは焦点距離が決まっていますから、フォーカスの維持が大変です。術者自身が首を動かして距離を合わせなければならず、部位によっては無理な姿勢になるので身体へのストレスも大きくなると思います。

岡口 一方、マイクロスコップは光軸と視軸がほぼ同軸ですから、周囲に光源がなくても非常に明るく拡大した像を見ることができず。また、焦点距離やフォーカスをオートにできる機種もあり、術者にストレスが少なくあらゆる診断、治療に使用できると思います。

鈴木 そうですね。ただ、ルーペには拡大視野下における治療の導入として気軽に使える利点があるので、拡大視野下の治療を行ったことのない先生方が入門用としてご使用されるのは有効ではないかと思

中川 ところで、ジーシーが拡大システムを扱い始めたというのは、どのような意図があったのでしょうか。

村上 ジーシーでは、最少の侵襲という考え方のもとでMIコンセプトを標榜しています。MIコンセプトにとっては、裸眼では見えないところを見て、より細かなディテールを確認し、診断・治療するのは極めて重要な



司会・中川孝男 先生

ことだと考えています。細部まで見れば、最少限の切削も可能です。また、高まる審美性への要求にも拡大システムは大きく貢献します。そのような考え方から、拡大システムは重要なツールであるということで歯科用双眼ルーペの「アイルーペ」、カールツァイス社のデンタルマイクロスコップ「OPMI PROergo/OPMI picoシリーズ」と双眼ルーペの「Eye Mag PRO/Eye Mag Smartシリーズ」の発売を開始した次第です。

マイクロスコップはあらゆる診断、治療にご利用いただけますが、設置スペース、コストなどから簡単に導入されるというものでないので、ルーペも用意させていただきました。先生方がおっしゃられたように拡大システムの導入として、ルーペをまず



図4 アイルーペ。軽量かつコンパクトな2.5倍のレンズは、初めてルーペを使用する方にも使いやすい。

ジーシー・村上裕之





図5 X線写真より、 $\sqrt{6}$ 近心部に垂直性骨欠損が認められる。パピーラプリザベーションを考慮した切開をした。V字切開は縫合を考え便宜的に入れたものである。



図6 縫合時。切開部はしっかり閉鎖されている。



図7 術後3年。X線写真により組織の再生が認められる。

ご体験されることも有意義だと思います。

中川 カールツァイス社のマイクロスコーブの特長を教えてください。

村上 カールツァイス社は世界トップレベルの光学メーカーです。医科でも高く評価され実績もあります。今回発売したデンタルマイクロスコーブは、高い光透過性と色収差を取り除いたアポクロマートレンズを採用していますので、非常にクリアな拡大視野を提供します。また、OPMI picoの顕微鏡の対物レンズを横方向に振っても接眼レンズを水平に保ち、常にまっすぐに見ることが可能なMORAインターフェースやOPMI PROergoのオートフォーカス機能、3CCDカメラの取り付けが可能など、診療時のストレス軽減とともに患者さんとのコミュニケーションツールとしても威力を発揮すると思います。

通常の根管治療は 予測のもとで行う盲目的治療

中川 アメリカでの歯内療法はマイクロスコーブを使うのが常識ですね。

岡口 そうです。歯内療法の専門医では、常

識となっています。根管の中は肉眼では見えない世界です。ルーペでも根管口の少し下ぐらいまでしか見えません。ですから、従来の治療では手探りが頼りの盲目的治療と言わざるを得ません。根管内の汚れや根尖孔の様子はどうなっているのかは実際に見なければわかりません。

中川 マイクロスコーブを使うことでかなり見えるのですか。

岡口 とくに彎曲の強い根管は別ですが、ストレートな根管であれば根尖まで見ることが可能です。例えば炎症のある少し拡大された根尖では拍動まで見えます。ですから、根管をきれいにした後、根管に異物除去やガッタパーチャの除去なども、見て確認できるので確実な処置が行えます。

鈴木 肉眼では見えないところを見て処置できるのは、治療のクオリティを高めることになるのです。

通常、私たちは手指などの感覚をフルに使って治療しています。肉眼で見える状態から察して、多分こんな状況だろうという予測のもとで治療のゴーサインを出しているのです。しかし、それは不確実な結果をもたら

す原因でもあるのです。治療で一番重要な感覚が視覚です。その視覚の精度をより高め、確実なものにしていく道具がマイクロスコーブなのです。

中川 鈴木先生は主に歯周外科でマイクロスコーブを活用されていらっしゃるのですが、その理由は治療のクオリティと審美性を高めるということですね。

鈴木 具体的には「確実な原因の探求と除去」「完成度の高い歯周外科」、そして「新しい術式への期待」ということです。

例えば図5~7の症例ですが、 $\sqrt{6}$ 近心部に骨欠損が認められます。エムドゲインを使って再生療法にトライしました。再生のためには骨欠損の原因を確実に除去することが重要です。徹底的に原因を除去してエムドゲインを填入します。ここでは、フラップ弁を適切に戻すために便宜的に頬側にV字切開を入れたパピーラ形成術を行いました。V字切開というのは水平切開よりも切開範囲を広げることになるのですが、凸面と凹面がかみ合うことにより、歯肉弁を元の位置に戻しやすくなります。このような細かな施術もマイクロスコーブを使うことで可能とな



図8 術前の口腔内。水平的な歯槽堤の欠損が認められる。



図9 結合組織移植を用いた歯槽堤増大術(縫合直後)。



図10 術後2ヶ月の状態。



図11 メタルインレー下のカリエス。遠心コンタクト周囲に大きなカリエスを認め、残存するエナメル質にクラックが生じている。

ります。また、精度の高い縫合も行えますので切開痕も分かりません。術後3年の状態ですが、改善も認められて審美的にもいい状態です。このような状態にするには、やはり確実に処置することが大切で、それを行うためにマイクロスコープが必要なのです。

中川 マイクロスコープ下で行う切開には専用のメスを使われるのですか。

鈴木 そうです。非常に小さくて鋭利なメスですから、従来では避けていたような部位への切開も可能となります。

中川 拡大視野下でメスを入れる時には、心を静めて、落ち着いて、ゆっくり動かす、と先生は強調されますね。

鈴木 そうです。細かければ細かいほどスローモーションの中で正確な動きが重要です。つまり、拡大して処置するということは見える範囲は限られるので、その分ゆっくり動かさないといけないのです。さらに言えば、通常の臨床のように速く器具を動かすのではなく、拡大視野下では逆にゆっくりと確実に動かすことが重要であり難しいことなのです。それができるようになることがマイクロスコープに慣れるということなのです。



図15 術前。インレーの遠心歯頸部に二次う蝕があり、遠心根周囲や根分岐部に広範な透過像が認められる。



図12 マイクロスコープ下で遠心の辺縁隆線を残してカリエスを除去(トンネリング形成)し、コンポジットレジンで修復後、咬合面の充填を行う。

マイクロスコープを使うことで 完成度の高い治療が可能

村上 鈴木先生のおっしゃる「新しい術式への期待」というのもマイクロスコープだからですか。

鈴木 歯槽堤増大術(図8~10)を自分自身のプランニングで行ったケースがあります。欠損部に結合組織を移植するのですが、適当に膨らませればいいというのではなく、どれだけの量を入れたら審美的にベストなのかをできるだけ正確に判断し、計算をして手術を組み立てています。そのようなことが行えるのもマイクロサージェリーだからです。とくに、このケースは患者さんの口蓋の結合組織が薄く、組織を一塊で持ってこれないので、採取した結合組織を3層に重ね合わせるように移植しました。

それまで考えていてもできなかったことが、細かな処置が行えるマイクロスコープ下だと比較的容易に行えるのだと実感します。このようなことが新しい技術的なものに対する期待と手術の完成度を高めることにつ



図16 歯質の崩壊した遠心隣接面にコンポジットレジンにて隔壁をつくり根管治療を行う。マイクロスコープ下で根管内の拡大・洗浄を行った。



図13 術後、遠心部の残存するエナメル質を可及的に保存し、グラディアダイレクトを用いて咬合面の形態を再現した。

ながるのです。拡大視野下で外科処置を行うということは、ひと言でいえば「正確性を高める」ということです。

切開ひとつでも組織にできるだけダメージを与えない切開ができます。例えば、肉眼で見て「きれいに縫合できた」と思っても、10xではギャップが見えて完全に封鎖されていないことはよくあります。つまり、拡大視野の中で処置するということは、完成度の高い処置ができるということなのです。

中川 岡口先生は審美修復処置でマイクロスコープを使われているのですが、どのようなメリットをご実感されますか。

岡口 コンポジットレジン修復の場合ですが、まずカリエス除去があります。カリエスには



図14 マイクロスコープ下の治療では4ハンドテクニックなどのアシストワークが必要となる。



図17 術後。治療開始5ヶ月で根尖周囲の透過像が消退し、根管充填を行った。失われた天然歯の形態をレジンとセラミックアンレーで再構築した。



図18 セラミックインレーの試適。肉眼では良好に見える試適であっても、マイクロスコープでは段差が明らかである。



図19 マイクロスコープで窩洞内を確認し、原因と思われる仮封材の取り残しや微細な凹凸を除去する。



図20 再度試適を行い、良好な適合が得られた。

中で広がっているものもあります。ルーペですと光が届かず見えにくいのですが、マイクロスコープで見るとエナメル質と象牙質の間のカリエスも容易に見ることができます。う窩を拡大して見ることで、感染象牙質の硬さや着色の有無などの詳細な性状が分かるので、多くの場合、無麻酔下で悪いところだけを選択して除去することが可能となりました。

コンポジットレジン充填を成功させるキーポイントはまずボンディングです。マイクロスコープ下ではボンディング操作時に浸出液が入ってきたり、エアブローしても窩洞の中でボンディング材が溜まっているのもよく見えますから、確実な接着が可能となります。また、飛び散ったり、歯肉のマーzin部に流れたボンディング材もよく見えるので、除去も容易となります。

中川 肉眼では見えない不確実なことが多いのですね。



図21 多くの歯石付着を認める抜去歯(×1.0)。

岡口 そうです。

歯は立体的な3次元形態ですから、コンポジットレジンの付形に際してもそれ

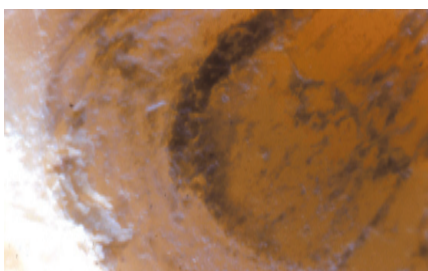


図22 点線部の拡大(×10) スケーリングの際、付けられたと思われる傷に歯石が付着しているのが認められる。

を再現するように付形しなければなりません。拡大視野下で行うことでより自然に近い立体的な形に充填することが可能となります。研磨も、天然歯と同じようなツヤを出すにはどの材料でどのくらい研磨したらいいのかが分かりますから、修復治療でマイクロスコープなどの拡大ツールを使うことは、治療の質を高める重要な要素であると思います。

中川 修復物や補綴物の適合精度も違ってくでしょうね。

岡口 とくにセラミックのインレーやアンレーなどは非常に高い精度が要求されます。試適時にピッタリ入らない場合がありますが、そのようなときは窩洞内の仮封材の取り残しやプレパレーションをしたときの微妙な凹凸が原因であることが多いように思われます。それは印象材や石膏で再現されなかった微妙な誤差なのですが、マイクロスコープを使うことで仮封材を確実に取ったり、微妙な凹凸もきれいにできるので精度の高い適合が可能で。インレーやアンレーは歯の表層に接着ラインが出るので適合の良し悪しが一目瞭然です。また、マイクロスコープで拡大して見ると、余剰セメントの取り残しも容易に見ることができますのでマーzinラインをより審美的に仕上げることも可能となります。

それから白歯の修復ですが、隣接面カリエスですと、辺縁隆線を通常は大きく除去しますが、拡大視野下で行うと感染した部位だけにアプローチできますし、咬合面の細かいディティールの再現も可能となります。

中川 岡口先生の白歯部の修復ケースを見

ると、色がよく出ているといつも思うのですが、これもマイクロスコープだからですか。

岡口 はい。シェード合わせもマイクロスコープ下で行います。例えばA1の歯でも象牙質はA3であったりA3.5などの濃い色をしています。天然歯の色調を再現するには、そうした歯の層状構造から再現する必要があります。咬合面の裂溝などは着色していますので、きれいに裂溝を再現するだけでは立体的に見えません。ですから、溝のところに少しインテンシブカラーを足してあげるなどの処置も必要だと思います。

歯科衛生士さんの成長を早める マイクロスコープ

中川 患者さんとのコミュニケーションツールとしてマイクロスコープを使うことがありますか。

鈴木 マイクロスコープの画像を録画することもできますので、それを患者さんに見せて説明することもよくあります。そうすることにより患者さんとの信頼関係を築くことができます。

岡口 そうですね。私の場合には特に歯のクラックをよく注意して見えています。保存できるものから、保存できないようなクラックまで、患者さんに画像で見せて説明します。歯の破折は、ミラーで見せてもよく分かりませんから、拡大した画像で見せてあげると患者さんも納得し、治療の必要性もよく理解してくれますので、コミュニケーションツールとしても有用であると思います。



図23 カールツァイス社「OPMI®pico」

中川 鈴木先生の医院では歯科衛生士さんも使われていますか。

鈴木 もちろん使っています。歯科衛生士さんが使うのには大きな意味があります。なぜかという、歯科衛生士さんは比較的退職も早く熟練者でない人も来るのですが、マイクロスコープを使うことで早く上達すると考えられます。

通常、歯科衛生士さんはスケーリングを手探りで行います。その弊害としてスケーラーで歯面を傷つけてしまうこともあります(図22)。このような失敗を繰り返しながら一人前になるので、上達するには時間もかかります。これが、もし見えていたら傷つけるようなストロークはしませんし、初めから正確なストロークが身に付くのではないのでしょうか。見えることが仕事をよりシンプルにしますので、歯科衛生士さんにもマイクロスコープを使ってほしいと思います。

村上 拡大視野下でスケーリングするのは相当な時間がかかるのでは…。

鈴木 初めは多少かかったとしても、慣れてくれば短時間で行えるようになります。見えないというのは不確実な動きですから、それを繰り返すと無駄な時間を費やすことになります。ひとつひとつ確実にできれば、



図24 ハイジーンワークにおいてもとても有用である。



トータルとして使う前よりも早くなります。

岡口 スケーリングで特に難しいのは根分岐部のキュレットです。拡大視野下でそれを見ながら行くと、より確実にできます。

中川 歯肉縁下は見えないのでは…。

岡口 エアーを入れることによって歯肉溝も広がるので、結構見えます。もちろんポケット底部までは見えませんが、分岐部の上部は確認できますから、見ながら除去すると歯面を傷つけることが少なくなります。

マイクロスコープは 歯科医師の寿命を延ばす

中川 マイクロスコープによる拡大視野下の診療は、今後どのような展開をみせていくと思われませんか。

鈴木 必要不可欠なものになっていくと思います。エンドでも修復治療でも、見えるということが非常に重要で、結果的にそれによって治療の質を上げることができるわけです。また、そのようなことを患者さんも求める時代になると思います。大学教育でも用いられるようになれば、大学で使った卒業生は必ず使用することになると思うので、できるだけ早く取り組まれたほうが良いと思います。

岡口 アメリカの大学院のエンドコースではマイクロスコープがカリキュラムに組み込まれていて、エンド治療では欠かせないものになっています。ですから、日本でも遅かれ早かれ必需品になると思います。

また、欧米ではマイクロスコープが普及

したことで、一度リタイアしたエンドのスペシャリストが復帰するケースもあります。歳を重ねると視力が衰えて精密な処置ができなくなってくる。それでリタイアしていたのですが、マイクロスコープを使うことで年齢を経ても高い精度の処置が行えるというのは、歯科医師の寿命を延ばすことにつながるのではないかと思います。

中川 それでは最後に、これから拡大視野下の診療に取り組もうと考えている先生方にひと言アドバイスをお願いします。

鈴木 手は周囲が見えることで動かしやすくなります。ですから、何でも拡大して行うというのではなく、最初は3x~4xから10xくらいまでのレンジで使い、高倍率で確認するといった使い方から慣れたほうが良いですね。処置としてもレジン充填など使いやすい分野から導入されるのが良いと思います。そして、拡大したときには集中してゆっくり手を動かすということが大切であると思います。

岡口 マイクロスコープを上手に使いこなすポイントは、ミラーテクニックにあると思います。口の中をミラー越しに見てさまざまな処置を行うことができれば、マイクロスコープを用いた日常診療が容易になると思います。そのためには術者だけではなくアシスタットの役割も重要となります。つまり、4ハンドテクニックや器具の受け渡しなど、さらに術者は限られた範囲を見ているので、周囲のスタッフがそれ以外の部位をカバーしてあげるなどの連携が必要になると思います。

中川 本日はお忙しいなか興味深いお話をいただき、本当にありがとうございました。